

# 기후변화적응 플랫폼 기술개발 전략 연구

(Strategy Research of Platform Technology Development for  
Climate Change Adaptation)

한국환경정책·평가연구원

한국연구재단

## 주 의

1. 이 보고서는 한국연구재단에서 위탁받아 수행한 연구 보고서입니다.
2. 본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의 개인적 견해이며 한국연구재단의 공식견해가 아님을 알려드립니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

# 제 출 문

한국연구재단 이사장 귀하

본 보고서를 “기후변화적응 플랫폼 기술개발 전략 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2016. 12. 31.

# 요 약 문

## I. 제목 : 기후변화적응 플랫폼 기술개발 전략 연구

## II. 연구 배경 및 필요성

- 정부는 2015년 12월 COP21에서 채택된 파리협정 이행을 국가 R&D 측면에서 지원하기 위하여 2016년 3월 「기후변화 대응기술 확보 로드맵(CTR, Climate Technology Roadmap)」 수립 방안을 국가과학기술심의회에 상정('16.3.11)하고 같은해 6월 관계부처 합동으로 로드맵을 마련('16.6.27)하는 등 기후변화 대응기술의 체계적인 확보 및 활용을 추진하기 위한 노력을 시작함
- 기후변화 적응분야는 제2차 국가 기후변화 적응대책의 성공적 추진과 효과적 이행을 국가연구개발사업을 통해 체계적으로 지원하기 위한 기술체계 및 실행전략 마련을 목표로 정책 수립·시행 과정을 고려하여 다양한 주체별 및 부문별 적응 추진에 공통적으로 활용될 수 있는 기술로 공통 플랫폼기술을 제안함
- 본 과제에서는 공통 플랫폼기술과 관련하여 기후변화 적응 정책 및 R&D 현황 파악·분석, 공통 플랫폼기술 개념을 정립, 기술체계 마련 및 세부기술군에 대한 개발 방향 설정, 관련 기술모델을 제안하고자 함

## III. 연구내용 및 범위

- 문헌 및 사례조사를 통해 국내외 기후변화 적응 정책 및 R&D의 동향을 파악함
- 관련 개념 및 사례·문헌 검토를 통하여 공통 플랫폼기술의 개념을 정립함
- 기후변화 적응 분야별 자문(회의) 및 의견수렴, 기후변화 적응 분야별 전문가 검토단 구성·운영을 통한 공통 플랫폼 기술 체계를 마련함

## IV. 연구결과

- 본 과제에서는 기후변화 적응 공통 플랫폼기술을 기후변화 위험관리를 위하여 적응

정책 수립·시행과 적응기술과 적응산업의 확산 및 공유에 기반이 되는 기술로 정의하고 다양한 적응 분야를 포괄하고 동시에 개별 적응분야를 통합 및 융합하여 공통적으로 활용될 수 있는 체계를 마련함

- 더불어 그간 우리나라 적응정책의 흐름과 향후 5년간 우리나라 기후변화 적응정책 추진방향을 고려하여 공통 플랫폼기술 개발방향을 세부기술군별로 설정하고 12개(기타 및 적응기반/국제협력 포함)의 기후변화 적응R&D 분야별 세부분야에 대한 2013~2015년까지의 R&D 추진 현황을 조사·분석하고 추진 중인 과제목록을 바탕으로 현황맵을 작성함
- 국가 기후변화 적응정책 수립·시행 방향과 연계하여 육성이 필요한 공통 플랫폼기술로써 분야별 종합되는 단계에 해당하는 세부기술군인 “2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상”, “9. 적응정보 공통활용 기반(부문내)”와 기후변화 적응정책의 통합관리에 해당하는 “10. 적응정책 통합관리 기반”과 관련된 모델을 핵심기술 모델로써 우선적으로 개발하는 것을 제안함

## V. 결론

- 주체별 및 분야별 기후변화 적응 추진에 공통적으로 활용될 수 있는 체계로써 의의가 있으며, 마련된 체계에 따라 작성된 공통 플랫폼기술 현황맵은 현재 우리나라에서 추진되고 있는 공통 플랫폼기술과 관련된 R&D 현황을 파악할 수 있는 기초자료로 향후 필요 정책 및 R&D 개발 시 기반자료로써 활용될 수 있음
- 본 연구사업 결과는 기후변화 적응 정책의 수립·시행의 전반적인 측면에서 분야별로 추진되고 있는 공통 플랫폼기술 관련 R&D 현황을 파악할 수 있으나 실제 기후변화로 발생하는 영향과 이에 대응하는 관점에서 과제 간 중복, 연계성, 활용 단계까지를 파악하는 것은 한계가 있으므로 기후변화 적응 공통 플랫폼기술에 대한 지속적인 관리가 필요함

# 목 차

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 제1장 서론 .....                          | 3  |
| 제1절 배경 및 필요성 .....                    | 3  |
| 제2절 목적 .....                          | 6  |
| 제3절 추진방법 .....                        | 6  |
| <br>제2장 기후변화 적응 정책 및 R&D 동향과 현황 ..... | 13 |
| 제1절 국외 기후변화 적응정책 및 기술 동향 .....        | 13 |
| 1. 국제사회 적응논의 동향 .....                 | 13 |
| 2. 해외 주요국가 기후변화 적응정책 현황 .....         | 15 |
| 3. 국제기구 및 재원기관 적응기술 동향 .....          | 24 |
| 제2절 우리나라 적응정책 현황 .....                | 28 |
| 1. 개요 .....                           | 28 |
| 2. 제2차 국가기후변화적응대책 및 세부시행계획 .....      | 28 |
| 제3절 우리나라 적응R&D 현황 .....               | 39 |
| 1. 기후변화 적응R&D관련 국가계획 .....            | 39 |
| 2. 2013~2015년 기후변화 적응R&D 추진현황 .....   | 42 |
| 3. 2016년 기후변화 적응R&D 추진현황 .....        | 45 |
| 제4절 종합 및 시사점 .....                    | 54 |
| <br>제3장 적응 공통 플랫폼기술 개념 정립 .....       | 59 |
| 제1절 관련 개념 검토 .....                    | 59 |
| 1. 기후변화 적응 .....                      | 59 |
| 2. 기후변화 적응기술 유형 .....                 | 65 |
| 3. 플랫폼 .....                          | 67 |
| 제2절 공통 플랫폼기술 개념 정의 .....              | 69 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>제4장 공통 플랫폼기술 체계 및 개발방향 설정</b>  | <b>73</b>  |
| 제1절 공통 플랫폼기술 체계                   | 73         |
| 1. 기술체계(초안) 마련                    | 73         |
| 2. 기술체계(초안) 수정·보완                 | 77         |
| 3. 최종안                            | 81         |
| 제2절 공통 플랫폼기술 개발방향                 | 85         |
| 1. 초안                             | 85         |
| 2. 초안 수정·보완                       | 86         |
| <b>제5장 공통 플랫폼기술 현황 작성 및 모델 개발</b> | <b>93</b>  |
| 제1절 공통 플랫폼기술 현황                   | 93         |
| 1. 공통 플랫폼기술 현황 작성 방법              | 93         |
| 2. 기후변화 적응R&D 현황                  | 98         |
| 3. 분야별 현황                         | 100        |
| 제2절 핵심기술모델 개발                     | 130        |
| 1. 고려사항                           | 130        |
| 2. 핵심기술 모델 개발                     | 131        |
| <b>제6장 결론 및 제언</b>                | <b>139</b> |
| 제1절 결론                            | 139        |
| 제2절 제언                            | 141        |
| <b>참고문헌</b>                       | <b>143</b> |
| <b>부록</b>                         | <b>147</b> |
| [부록 1] 전문가 검토관련 배포자료              | 147        |
| 1. 전문가 검토(1차)                     | 147        |
| 2. 전문가 검토(2차)                     | 161        |
| [부록 2] 기후변화 적응R&D 분야별 현황맵         | 167        |

# 표 목 차

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| <표 1-1> 분야별 전문가 회의 .....                          | 7  |
| <표 1-2> 전문가 검토 .....                              | 8  |
| <표 2-1> 해외 주요 국가별 기후변화 적응계획 종합검토 .....            | 22 |
| <표 2-2> 2차 TNA 종합보고서에서 제시된 적응기술 .....             | 24 |
| <표 2-3> CTCN의 적응관련 리퀘스트를 바탕으로 한 기술 유형화 .....      | 26 |
| <표 2-4> GCF의 재정투자가 확정된 사업에서 나타난 적응기술 .....        | 27 |
| <표 2-5> 부처별-연도별 세부시행계획 과제 수 .....                 | 29 |
| <표 2-6> 부처별-연도별 세부시행계획 과제 예산 .....                | 30 |
| <표 2-7> 분야별-연도별 세부시행계획 과제 수 .....                 | 31 |
| <표 2-8> 분야별-연도별 세부시행계획 과제예산 .....                 | 32 |
| <표 2-9> 정책방향-연도별 세부시행계획 과제 수 .....                | 33 |
| <표 2-10> 정책방향-연도별 세부시행계획 과제예산 .....               | 33 |
| <표 2-11> 부처별 ‘R&D 및 기술개발’ 관련 과제목록 .....           | 35 |
| <표 2-12> 1차 공통 플랫폼기술 분류체계(안) .....                | 42 |
| <표 2-13> 공공에너지조정과 자료 기반 ‘16년 국가 적응R&D 현황 .....    | 43 |
| <표 2-14> 2016년도 국민안전처 기후변화적응 관련 R&D 연구과제 현황 ..... | 45 |
| <표 2-15> 2016년도 국토교통부 사업 .....                    | 45 |
| <표 2-16> 2016년도 국토교통부 사업별 기후변화적응 관련 과제 .....      | 46 |
| <표 2-17> 2015년 기상청 기상R&D 기후변화적응 관련 주요 성과 .....    | 47 |
| <표 2-18> 2016년 기상청 기상R&D사업 및 세부추진계획 .....         | 49 |
| <표 2-19> 2016년 농정현안 분야별 농림수산식품부 R&D 추진방향 .....    | 50 |
| <표 2-20> 농림축산검역검사기술개발사업 기후변화적응 관련 사업 .....        | 51 |
| <표 2-21> 2016년 농촌진흥청 R&D사업 기후변화적응 관련 주요내용 .....   | 51 |
| <표 2-22> 복지부 기후변화적응 관련 R&D .....                  | 52 |
| <표 2-23> 산림과학 연구 마스터플랜상의 기후변화 영향평가 및 적응 전략 및 실행과제 | 53 |
| <표 3-1> APF 단계별 방법론 .....                         | 60 |
| <표 3-2> Risk management process 관련 용어 및 정의 .....  | 64 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| <표 3-3> 적응산업에 대한 정의 사례 .....                      | 64  |
| <표 3-4> 기후변화 적응부문 27개 유망산업 .....                  | 65  |
| <표 3-5> 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜상의 적응기술 .....     | 65  |
| <표 3-6> 중점녹색기술에서의 기후변화 적응 관련 기술에 대한 정의 .....      | 66  |
| <표 3-7> 녹색기술 분류체계 개선 전후 비교표(기후변화 적응) .....        | 67  |
| <표 3-8> 플랫폼에 대한 개념 정의 사례 .....                    | 67  |
|                                                   |     |
| <표 4-1> 기후변화 적응과정과 녹색법 및 녹색기술 분류 연계 .....         | 73  |
| <표 4-2> 플랫폼기술 분류 및 관련 기술정의 .....                  | 74  |
| <표 4-3> 공통 플랫폼기술 분류체계(초안) .....                   | 75  |
| <표 4-4> 공통 플랫폼기술 체계(초안) 1차 수정·보완 기준 및 세부기술군 ..... | 78  |
| <표 4-5> 세부기술군 1차 수정안 기술정의 .....                   | 79  |
| <표 4-6> 공통 플랫폼기술 체계(초안) 2차 수정·보완 세부기술군 .....      | 80  |
| <표 4-7> 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 체계(최종안) .....            | 81  |
| <표 4-8> 세부기술군(최종안) 기술정의 .....                     | 82  |
| <표 4-9> 기후변화 적응 공통플랫폼 세부기술 방향(초안) .....           | 85  |
| <표 4-10> 기후변화 적응 정책 및 R&D에서 나타난 주요 키워드(상위 30%) ·  | 87  |
| <표 4-11> 세부기술군별 제2차 국가적응대책 세부과제 현황 .....          | 88  |
| <표 4-12> 기후변화 적응 공통플랫폼 세부기술 방향(최종안) .....         | 90  |
|                                                   |     |
| <표 5-1> 기후변화 적응R&D 분야 .....                       | 93  |
| <표 5-2> 27대 녹색기술 중 기후변화 적응관련 14개 기술 및 키워드 .....   | 95  |
| <표 5-3> 스크리닝을 위한 기후변화 관련 키워드 .....                | 96  |
| <표 5-4> 리스크관리 7단계별 관련 세부내용 .....                  | 97  |
| <표 5-5> 기술군 및 과제수행년도별 적응R&D 사업수 .....             | 98  |
| <표 5-6> 기술군 및 과제수행년도별 적응R&D 사업예산 .....            | 98  |
| <표 5-7> ‘13~15년 기후변화 예측기반 분야 R&D 현황 .....         | 101 |
| <표 5-8> ‘13~’15년 기후정책 시나리오 및 전망 분야 R&D 현황 .....   | 102 |
| <표 5-9> ‘13~’15년 건강-감염병 분야 R&D 현황 .....           | 103 |
| <표 5-10> ‘13~’15년 건강-폭염 및 한파 분야 R&D 현황 .....      | 104 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| <표 5-11> ‘13~’15년 건강-대기오염 분야 R&D 현황 .....                   | 104 |
| <표 5-12> ‘13~’15년 건강-알레르겐 분야 R&D 현황 .....                   | 105 |
| <표 5-13> ‘13~’15년 건강-기상재해 분야 R&D 현황 .....                   | 106 |
| <표 5-14> ‘13~’15년 농축산-농업재해 분야 R&D 현황 .....                  | 107 |
| <표 5-15> ‘13~’15년 농축산-농업기반 분야 R&D 현황 .....                  | 108 |
| <표 5-16> ‘13~’15년 농축산-농업생태 분야 R&D 현황 .....                  | 109 |
| <표 5-17> ‘13~’15년 농축산-경종생산 분야 R&D 현황 .....                  | 110 |
| <표 5-18> ‘13~’15년 농축산-축산 분야 R&D 현황 .....                    | 111 |
| <표 5-19> ‘13~’15년 물-수질, 수생태 분야 R&D 현황 .....                 | 112 |
| <표 5-20> ‘13~’15년 물-수재해 분야 R&D 현황 .....                     | 113 |
| <표 5-21> ‘13~’15년 물-수자원 분야 R&D 현황 .....                     | 114 |
| <표 5-22> ‘13~’15년 물-SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) 분야 R&D 현황 .....   | 115 |
| <표 5-23> ‘13~’15년 산림/생태계-산림생태 분야 R&D 현황 .....               | 116 |
| <표 5-24> ‘13~’15년 산림/생태계-산림재해 분야 R&D 현황 .....               | 117 |
| <표 5-25> ‘13~’15년 산림/생태계-임업 분야 R&D 현황 .....                 | 118 |
| <표 5-26> ‘13~’15년 산림/생태계-생태계 분야 R&D 현황 .....                | 119 |
| <표 5-27> ‘13~’15년 해양/수산/연안-해양생태계 분야 R&D 현황 .....            | 120 |
| <표 5-28> ‘13~’15년 해양/수산/연안-연안재해(항만 등 SOC) 등 분야 R&D 현황 ..... | 121 |
| <표 5-29> ‘13~’15년 해양/수산/연안-수산 분야 R&D 현황 .....               | 122 |
| <표 5-30> ‘13~’15년 해양/수산/연안-해양물리 분야 R&D 현황 .....             | 123 |
| <표 5-31> ‘13~’15년 국토/도시-SOC(교통, 통신, 전력설비 등) 분야 R&D 현황 ..    | 124 |
| <표 5-32> ‘13~’15년 국토/도시-건축물 분야 R&D 현황 .....                 | 125 |
| <표 5-33> ‘13~’15년 국토/도시-도시재해 분야 R&D 현황 .....                | 126 |
| <표 5-34> ‘13~’15년 산업/에너지-2, 3차 산업 분야 R&D 현황 .....           | 127 |
| <표 5-35> ‘13~’15년 산업/에너지-산업단지 피해, 산업계 분야 R&D 현황 ..          | 128 |
| <표 5-36> ‘13~’15년 산업/에너지-에너지 분야 R&D 현황 .....                | 128 |
| <표 5-37> ‘13~’15년 적응정책 통합관리 분야 R&D 현황 .....                 | 129 |

# 그림 목 차

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| <그림 1-1> 기후변화 적응기술 수립방안 .....                      | 5   |
| <그림 1-2> 과업 추진 절차 .....                            | 9   |
| <그림 2-1> 부처별 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 과제현황('16~'20) ·    | 29  |
| <그림 2-2> 분야별 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 과제현황('16~'20) ·    | 31  |
| <그림 2-3> 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜 전략 및 체계 .....    | 39  |
| <그림 2-4> 녹색기술 연구개발 비전 및 목표 .....                   | 41  |
| <그림 2-5> 기상청 기상R&D 5개년 기본계획 전략 및 실천방향 .....        | 47  |
| <그림 2-6> 보건복지부 R&D 중장기 기본방향 .....                  | 52  |
| <그림 3-1> APF 단계 .....                              | 60  |
| <그림 3-2> WGII AR5의 핵심개념 .....                      | 63  |
| <그림 3-3> ISO 31000: Risk management process .....  | 63  |
| <그림 3-4> 일본의 분야횡단형 리스크 지식플랫폼 그림 .....              | 68  |
| <그림 4-1> 공통 플랫폼기술 체계 1차 수정안 .....                  | 79  |
| <그림 4-2> 공통 플랫폼기술 체계 2차 수정안 .....                  | 81  |
| <그림 4-3> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안(1) : 세부기술군 중심 .....      | 83  |
| <그림 4-4> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안(2) : 기후변화적응 분야 중심 .....  | 84  |
| <그림 4-5> 제1, 2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획 word cloud ..... | 86  |
| <그림 4-6> 적응관련 국가 R&D 사업목표 및 내용 기반 word cloud ..... | 88  |
| <그림 4-7> 세부기술군별 적응 정책 및 R&D 과제수(비율) 비교 .....       | 89  |
| <그림 4-8> 세부기술군별 적응 정책 및 R&D 과제예산(비율) 비교 .....      | 89  |
| <그림 5-1> 기후변화적응R&D과제 선별 과정(n: 결정과제 수, N: 제외과제 수) · | 94  |
| <그림 5-2> 세부기술군별 적응관련 국가R&D 연평균 사업현황 .....          | 98  |
| <그림 5-3> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안 : 세부기술군 중심 .....         | 99  |
| <그림 5-4> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안 : 기후변화적응 분야 중심 .....     | 99  |
| <그림 5-5> 핵심기술모델 개발 세부기술군 및 분야 .....                | 130 |
| <그림 5-6> 기후변화로 인한 기후위험 및 매개체질환 대응 플랫폼 모식도 ····     | 132 |
| <그림 5-7> 부문별 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 플랫폼 모식도 .....     | 135 |

- 제1절 배경 및 필요성
- 제2절 목적
- 제3절 추진방법



## 제1장 서론

### 제1절 배경 및 필요성

- 기후변화 영향은 전 지구에 걸쳐 기상재해, 생태계 파괴, 공공시설 파괴, 농업 및 산업 생산성 저하 등 다양한 형태로 나타나고 있으며 지역별로 상이하게 발생하는 재난·재해, 물 부족, 빈곤 등 기후변화로 인한 피해는 인류의 지속가능발전에 위협으로 작용하고 있음
  - 스텐보고서(Stern, 2006)에서는 기후변화에 따른 경제적 손실을 매년 세계 GDP의 5~20%에 달할 것으로 전망하였으며 가뭄, 홍수, 폭염 등 기상재해로 인한 피해는 향후 더욱 악화될 것으로 예상
  - WEF(2016)은 ‘기후변화 적응 실패(failure of climate-change mitigation and adaptation)’를 영향력(impact) 측면에서 2016년 주요 글로벌 리스크의 최우선 요인으로 꼽고 향후 10년간의 발생 가능성(likelihood) 측면에서도 3번째로 선정하여 이에 따른 위험이 지속됨을 경고
  - IPCC(2014)는 기후변화 속도가 이제까지 예상한 것 보다 빠르게 나타나고 있으며 앞으로 더욱 가속화될 것으로 전망하고 앞으로 20~30년간의 적응노력이 우리의 미래를 좌우할 것임을 강조
- 기후변화에 따른 부정적 영향 증가로 인해 국제사회에서 기후변화 적응의 중요성이 강조되고 있으며 관련 논의 진행 심화됨
  - UN은 지속가능발전정상회의(‘15.9)에서 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)로 채택한 17개 목표 중 13번째로 ‘기후변화 대응(Climate Action)’을 설정하였으며, 기후변화 영향 완화를 위한 조기 대응 및 대처능력 강화 등을 세부목표로 제시하고 인류의 적극적 동참을 촉구
  - 기후변화 적응은 온실가스 감축과 비교해 국제협상에서 상대적으로 논의 비중이 낮았으나 2007년 COP13(‘07) 발리행동계획부터 관심이 고조되어 COP20(‘14) 리마 선언을 계기로 각 국가의 자발적 기여방안<sup>1)</sup>에 감축과 함께 적응을 포함토록 결정하

1) INDCs(Intended Nationally Determined Contributions) : 교토의정서 후속 신기후체제 합의를 위한 각국의 자발적 기여 공약

고 2015년 COP21 파리협정에서는 기후변화 적응의 실질적 이행을 위한 방안(조직, 재정적 지원, 기금 등)과 2016~2020년 적응에 대한 조사과정에 착수할 것을 합의

- 기후변화 적응의 핵심 요소는 기후변화 적응 기술을 통해 변화하는 기후 환경으로부터 사회를 보호하고 생산성을 높이는 데 있으며(ADB, 2014), 이에 기후변화 피해 완화 및 기회 활용을 위한 적응 기술에 대한 요구는 더욱 증가할 것으로 예상된다
- 우리나라는 기후변화 피해 완화 및 기회 활용을 위한 적응정책 수립·시행을 법적으로 의무화하여 추진 중이며, 실효성 있는 기후변화 적응정책 수립·시행을 위해서는 기후변화의 불확실성을 최소화하기 위한 기후시나리오, 영향·취약성 평가 결과 등 관련 과학적 근거 마련 및 관련 기술 강화가 필요함
  - 기후변화로 인한 피해 증가 등 적응 여건과 기후변화 적응 정책 수립·시행 의무화 등 정책적 동향에 따라 기후변화 적응 정책 및 기술개발 지원을 위한 관련 정보, 기술에 대한 수요는 지속적으로 증가
- 그간 우리나라 정부는 온실가스 감축 및 기후변화 영향을 최소화하기 위한 기후기술 R&D 정책을 지속적으로 추진해 왔으나, 기후변화대응기술을 종합적·체계적으로 공유하고 조율하는 체계적 상황관리 부재로 연구 수행 및 이행에 한계 노출 및 중복된 정보 산출, 수집 과정에서의 경제적/시간적 효율성 저하 등 문제가 지속적으로 제기됨
  - 기후변화 적응 정책 수립은 다양하고 광범위한 분야와 내용을 포괄하여 방대한 정보를 수집·선별 및 분석하는 과정이 필수이나, 이를 체계적으로 지원하기 위한 기술·R&D와 관련 현황 파악은 매우 부족한 실정
- 이에 정부는 2016년 3월 「기후기술 확보·활용 촉진 로드맵(CTR, Climate Technology Roadmap)」 수립 방안을 계획하고 같은 해 6월 「기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)」 작성을 통해 기후기술과 관련하여 진 부처에서 추진되는 R&D 과제를 파악하고 상호간 중복, 연계 및 성과활용 가능성 등을 판단하는 등 체계적·동태적 관리를 계획함
  - 탄소저감, 탄소자원화, 기후변화 적응, 글로벌 협력 등 4개 분야의 10대 기후기술과 50개 세부기술군에 대하여 다양한 연구주체들의 활동을 과제 레벨(목표, 투자규모,

예상 일정, 성과 활용 등)까지 파악·제공

- 세부기술군별로 과제 현황, 과제간 중복·연계, 정부 정책과의 부합성 등을 종합적으로 분석·제공함으로써 R&D 의사결정(공백기술 파악, 과제 중단, 후속 과제 필요성 판단 및 예산 배분·조정 등)을 체계적으로 지원
- 기후변화 적응은 「기후기술 확보 로드맵(CTR, Climate Technology Roadmap)」에서 공통플랫폼과 10개 세부기술군에 대하여 CTR을 작성하고 “제2차 국가기후변화적응대책(‘16~‘20)”의 추진과 이행을 국가연구개발사업(R&D)을 통해 체계적으로 지원하기 위한 실행계획을 마련토록 함
- 적응대책의 5대 정책부문 20개 과제 관련 공통 플랫폼기술을 연구개발하고 플랫폼 기술의 확산 및 국민생활에 적용

<그림 1-1> 기후변화 적응기술 수립방안(관계부처합동, 2016b)



- 기후변화 적응 정책은 다양하고 광범위한 분야와 내용을 포괄하고 다양한 이해당사자와 관련되므로 다양한 분야를 아우르고 분야별·부처별로 공통적으로 활용·응용되어 기후변화 적응 정책 수립·시행을 효율적·효과적으로 지원할 수 있는 공통 플랫폼기술 개발전략 마련이 필요함

## 제2절 목적

- 본 연구사업은 제19회 국가과학기술심의회(2016.3.11.)에서 통과된 「기후기술 확보·활용 촉진 로드맵(CTR) 수립 방안」에 따라 「제2차 국가기후변화적응대책(2016~2020)」의 추진과 이행을 체계적으로 지원하는 공통 플랫폼기술 개발전략을 마련하기 위하여 추진됨
- 본 연구사업의 목적은 기후변화 적응 공통 플랫폼기술에 대한 개념정립 및 체계설정을 바탕으로 공통 플랫폼기술 관련 R&D 현황을 조사·분석함으로써 과학기반의 기후변화 적응 정책관리 방안 및 체계적인 적응기술 확보 관리체계 마련을 지원하는 것이며, 세부목적은 다음과 같음
  - － 국가기후변화 적응대책의 5대 정책부문 20개 과제와 관련하여 공통 플랫폼기술 체계와 10개 세부기술군 마련 및 개발방향 설정
  - － 부처별·부문별로 수행중인 공통 플랫폼기술 R&D 현황 조사·분석을 통해 적응R&D 발굴·추진 등 정부정책의 의사결정 기반자료 제공
  - － 국가 기후변화 적응정책 수립·시행 방향과 연계하여 육성이 필요한 공통 플랫폼기술 도출 및 이를 지원하기 위한 R&D 발굴

## 제3절 추진방법

- 본 연구사업 추진은 국내외 적응 정책 및 R&D 동향 파악, 공통 플랫폼기술 개념 정립, 공통 플랫폼기술 체계 및 개발방향 설정, 공통 플랫폼기술 현황맵 작성 및 모델개발의 순서로 <그림 1-2>의 절차에 따라 수행됨
- 문헌 및 사례조사를 통한 국내외 기후변화 적응 정책 및 R&D의 동향을 파악함
  - － 국제사회 적응 논의동향 및 영국, 멕시코, 오스트리아, 독일, 미국 등 해외의 7개 주요 국가 적응정책의 주요내용 및 논의사항, 국제기구 적응기술 현황 조사·분석
  - － 국내 적응정책 및 중앙부처 기후변화 적응R&D 정책 현황 조사·분석
- 관련 개념 및 사례·문헌 검토를 통하여 공통 플랫폼기술의 개념을 정립함
  - － 플랫폼, 기후변화 적응 정의, 적응정책 수립 과정 등 관련 개념 및 관련 사례 검토

- 기존 기후변화 적응R&D 유형 구분 사례 검토
  - 기후변화 적응 분야별 자문(회의) 및 의견수렴, 기후변화 적응 분야별 전문가 검토단 구성·운영을 통한 공통 플랫폼 기술 체계를 마련함
- 기후변화 적응 (분야별)전문가 회의 : 공통 플랫폼기술 체계 및 방향설정 회의와 11회에 걸친 분야별 전문가 회의 등 '16.6~11월까지 총 12회의 전문가 자문회의 개최

&lt;표 1-1&gt; 분야별 전문가 회의

| 구분                 | 분야           | 날짜/장소               | 참석 전문가                                                        | 비고 |
|--------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 방향설정 자문회의          |              | 6/7, 달개비            | 이동근(서울대학교),<br>전호식(녹색기술센터),<br>정상기(KISTEP),<br>고일원(한국자원경제연구소) |    |
| 분야별<br>전문가<br>자문회의 | 국토/도시        | 7/28, KEI           | 김승우(리스크솔루션)                                                   |    |
|                    |              | 8/4, 종로 토즈          | 강정은(부산대), 윤동근(연세대),<br>이병재(국토연구원)                             |    |
|                    | 농축산          | 8/4, 종로 토즈          | 심교문(국립농업과학원),<br>조기종(고려대),<br>최병한(농어촌연구원),<br>이대원(경성대)        |    |
|                    | 산림/생태계       | 8/18, 종로 토즈         | 박찬호(국립생물자원관),<br>오승환(국립수목원),<br>이상훈(국립생태원)                    |    |
|                    |              | 9/12, 국립산림과학원       | 임종환(국립산림과학원)                                                  |    |
|                    | 건강           | 8/18, 종로 토즈         | 정해관(성균관대),<br>박성도(질병관리본부)                                     |    |
|                    |              | 10/20,<br>한국보건사회연구원 | 신호성(원광대), 이수형(보사연)                                            |    |
|                    | 해양/수산/연안     | 8/19, 서울역 KTX3      | 이숙희(해양환경관리공단),<br>한인성(국립수산과학원),<br>강태순(지오시스템리서치)              |    |
|                    | 물            | 9/12, 서울역 KTX3      | 문장원(한국건설기술연구원),<br>오재일(중앙대), 김태웅(한양대),<br>황대호(한국물관리정책연구소)     |    |
|                    | 기후변화<br>감시예측 | 11/8, 광화문 버텍스       | 김용표(이화여대)                                                     |    |
|                    |              | 11/9, 국립환경과학원       | 홍성철(국립환경과학원)                                                  |    |

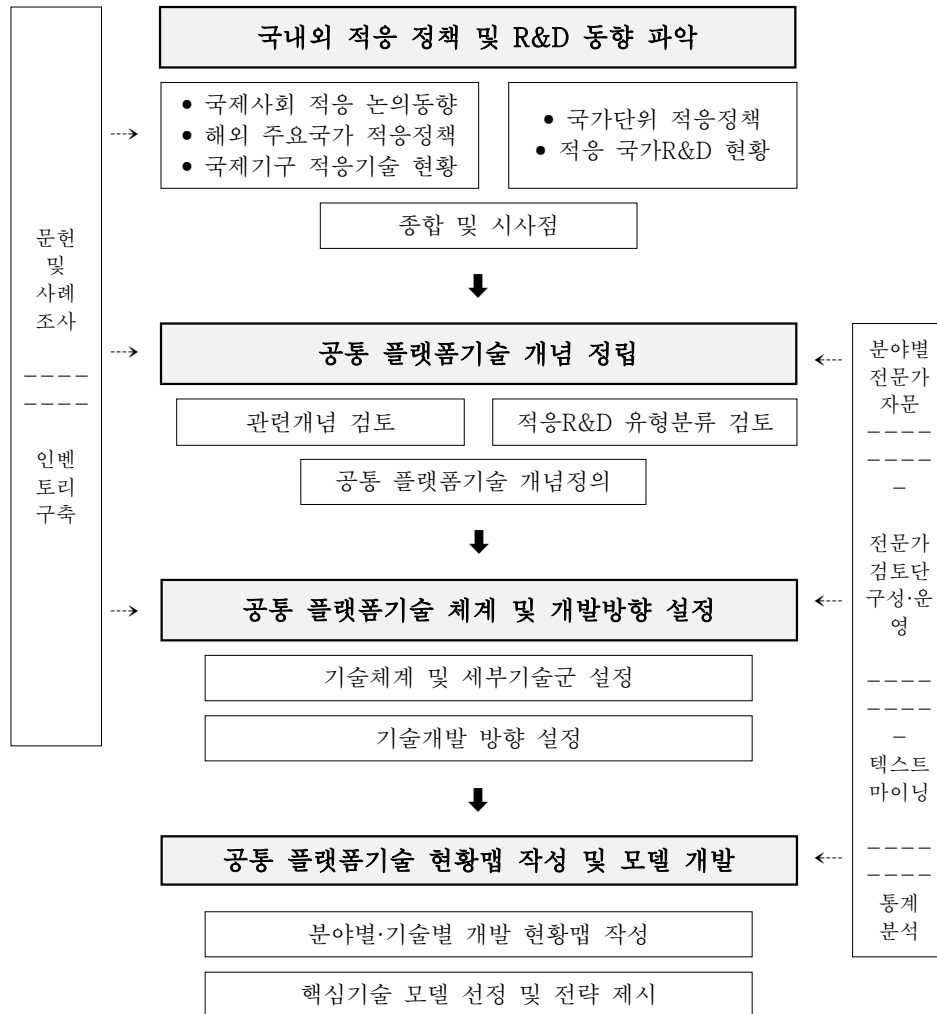
- 적응정책 및 R&D의 주요 흐름을 파악하고 적응정책과 R&D 세부기술군간의 연계성 검토를 통해 공통플랫폼 세부기술의 개발방향을 설정함
    - 국가단위 적응정책 및 R&D의 목적, 주요내용에 대하여 텍스트마이닝(Text-mining) 후 상위 30% 빈출 텍스트 비교·검토
    - 제2차 국가기후변화적응대책의 세부과제에 대하여 공통 플랫폼기술 세부기술군과 연계성 검토
  - 공통 플랫폼기술 관련 기후변화 적응R&D에 대하여 분야별 및 세부기술군별 현황을 파악하고 현황맵을 작성함
    - 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에서 제공하는 정보를 기반으로 ‘13~’15년 추진 국가연구개발사업(R&D)을 대상으로 기후변화 적응R&D를 추출하고 목록화
    - 기후변화 적응R&D 세부분야 구분 및 분석대상 적응R&D 선별과 분야 구분
    - 기후변화 적응 분야별 전문가 검토단 구성·운영 : 국토/도시, 농축산, 산림/생태계, 해양/수산/연안, 물, 건강, 기후감시예측 등 7개 분야 총 18인으로 구성된 분야별 전문가 대상 ‘16.10~12월까지 총 2차 검토
    - 1차 검토 : 검토대상과제에 대한 적응과제 적절성, 분야 적합성, 세부기술군 설정 등
    - 2차 검토 : 작성된 공통 플랫폼기술 체계 및 현황맵(안) 검토
- ※ 세부검토 방법(단계, 기준 등) 및 내용은 “부록 1. 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 전문가 검토관련 기준 및 내용” 참고

&lt;표 1-2&gt; 전문가 검토

| 구분    | 기간           | 검토분야                                     | 검토자                                                 | 비고  |
|-------|--------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
| 1차 검토 | '16.10.13~24 | 국토/도시                                    | 강정은(부산대),<br>이병재(국토연구원)                             | 2인  |
|       |              | 농축산                                      | 심교문(국립농업과학원),<br>조기종(고려대), 최병한(농어촌연구원),<br>이대원(경성대) | 4인  |
|       |              | 산림/생태계                                   | 박찬호(국립생물자원관),<br>임종환(국립산림과학원)                       | 2인  |
|       |              | 해양/수산/연안                                 | 이숙희(해양환경관리공단),<br>한인성(국립수산과학원)                      | 2인  |
|       |              | 물                                        | 문장원(한국건설기술연구원),<br>황대호(한국물관리정책연구소)                  | 2인  |
|       | '16.10.20~26 | 건강                                       | 신호성(원광대), 이수형(보사연)                                  | 2인  |
|       | '16.11.09~15 | 기후변화 감시예측                                | 김용표(이화여대),<br>홍성철(국립환경과학원)                          | 2인  |
| 2차 검토 | '16.12.14~21 | 1차 검토 전문가 포함, 오승환(국립수목원),<br>김승우(리스크솔루션) |                                                     | 18인 |

- 기후변화 적응R&D분야 및 플랫폼기술 체계를 고려하여 다양한 기후변화 적응 분야에서 공통 활용기반이 되는 세부기술군과 관련하여 필요한 핵심기술 모델을 선정함

&lt;그림 1-2&gt; 과업 추진 절차





- 제1절 국외 기후변화 적응정책 및 기술 동향
- 제2절 우리나라 적응정책 현황
- 제3절 우리나라 적응R&D 현황
- 제4절 종합 및 시사점

## 제2장 기후변화 적응 정책 및 R&D 동향과 현황

### 제1절 국외 기후변화 적응정책 및 기술 동향

#### 1. 국제사회 적응논의 동향

- 기후변화로 인한 부정적 영향이 증가함에 따라 기후변화에 대한 관심이 고조되고 있으며 기후변화 적응의 중요성을 강조하고 관련 심화된 논의 진행됨
- UN은 새천년개발목표(MDGs)에 이어 2030년까지 국제사회의 지속가능발전 추구를 위한 선언인 “Transforming our World : the 2030 Agenda for Sustainable Development(‘15.9)”을 발표하고 지속가능발전목표(SDGs) 13번에서 기후변화 영향 방지를 위한 긴급조치 추진을 명시하고 세부목표에서 기후변화 적응과 관련된 내용을 다루고 있음
  - 세부목표 13.1 모든 국가에서 기후 관련 위험과 자연재해에 대한 회복력 및 적응력 강화, 13.2 기후변화 수단을 국가 정책, 전략 및 계획에 통합, 13.3 기후변화 감축, 적응, 영향 저감 및 조기경보에 관한 교육, 인식제고, 인적 및 제도적 역량 강화, 13.a 기후변화협약 선진당사국은 2020년까지 의미 있는 감축행동과 투명한 이행을 위하여 다양한 출처를 통해 1,000억 달러의 자원마련 목표를 이행하고 녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund)으로의 재원조성을 빠른 시일 내에 운영, 13.b 최빈국과 군소도서개발도상국의 효과적인 기후변화 계획과 관리를 위한 역량강화 증진 메커니즘 촉진
- 2013년 발리에서 개최된 제13차 당사국총회(COP13, ‘07)의 발리행동계획부터 기후변화 적응에 대한 관심이 높아지고, 제16차 당사국총회(COP16, ‘10)의 칸쿤합의(Cancun Agreement)에서는 장기적인 비전으로 감축과 적응을 동등한 수준으로 다루어야 함을 언급하고 제20차 당사국총회(COP20, ‘14)에서는 리마선언을 통해 각 국가 기여방안(INDCs, Intended Nationally Determined Contribution)에 감축과 함께 기후변화 적응을 포함하여 고려할 것을 결정함
- 제21차 당사국총회(COP21, ‘15)를 통해 채택된 파리협정(Paris Agreement)은 기존 교토의정서(Kyoto Protocol)를 대체하는 신기후체제로 과거 감축 중심의 교토의정서와 비교하여 공식적으로 국제기후변화 적응 정책에 감축과 적응을 동등한

수준으로 다름

- 파리협정은 기후변화 위협에 대해 전 지구적 대응강화를 기본방향으로 설정하고 제2조에서 협정목적 중 기후변화의 부정적 영향에 대하여 적응능력을 향상시키고 기후회복탄력성(resilience)을 촉진하는 사항을 포함
- 기후변화 적응을 다룬 협정문 제7조에서는 개별 국가의 기후변화 적응계획 수립 및 행동 이행과 더불어 적응 커뮤니케이션(Adaptation Communication)을 통해 적응관련 사항을 주기적으로 보고할 것을 명시
- 파리협정 타결로 2020년부터 모든 당사국은 스스로의 상황을 고려하여 자발적 목표를 설정한 국가결정기여(NDC)를 5년마다 제출하고 파리협정 당사국총회(CMA)는 당사국이 제출한 국가결정기여(NDC)가 2°C 목표에 부합하는지를 5년마다 검토(Global Stocktake)하고 기후변화 대응을 위한 국가차원의 노력사항을 점검함(환경부, 2016)
- 국가결정기여(NDC)는 감축, 적응, 재원, 기술개발 및 이전, 역량배양, 투명성의 6개 분야를 포괄(환경부, 2016), 신기후체제에서는 감축 및 적응 목표를 달성하기 위해 재정·기술·역량배양이 이행수단으로 설정되어 있으며, 이 모든 요소들에 투명성이 적용(녹색기술센터, 2016)
- 기술개발 및 이전은 신기후체제의 이행수단의 하나로 파리협정문 제10.1에서는 감축 및 적응 조치의 이행을 위해 기술의 중요성에 주목하고 기술의 이용 및 보급 노력을 인식하며, 기술개발과 이전에 대한 협력행동을 강화하는 것을 명시함
- 파리협정의 기술개발 및 이전의 수행주체는 ‘기술 메커니즘’으로 기술 메커니즘에 전반적인 지침을 주는 ‘기술 프레임워크’를 통해 결정 예정(녹색기술센터, 2016)
- 연구개발(R&D) 협력적 접근은 기술 메커니즘과 재정 메커니즘에 의한 지원을 통해 이루어지며(파리협정문 조항 10.5), 지원방식은 감축과 적응 지원에 균형을 이루도록 명시(파리협정문 조항 10.6)
- 2016년 4월 제12차 기술집행위원회(TEC, Technology Executive Committee)에서는 적응기술과 관련하여 기후적응기술 개발 및 이전에 대한 남남협력(SSC, South-South Cooperation)과 삼각협력(TrC, Triangular Cooperation)의 중요성을 강조하고, 효과적인 협력방안에 대해 논의하고 농업과 물분야의 적응활동 관련 사례를 공유함(녹색기술센터, 2016)

## 2. 해외 주요국가 기후변화 적응정책 현황<sup>2)</sup>

### 가. 영국

- 영국의 기후변화 적응과 관련된 계획은 기후변화법(Climate Change Act 2008)에 근거를 두며, 기후변화 리스크 평가(UK Climate Change Risk Assessment; CCRA)와 국가 적응 프로그램(The National Adaptation Programme)을 들 수 있음
  - 국가 적응 프로그램은 영국의 기후변화 적응 계획을 대표하는 장기 전략으로서, 5년마다 실시되는 기후변화 리스크 평가에서 확인된 주요 리스크와 기회를 전략적으로 다루기 위해 작성
  - 영국 내 기후변화 적응산업은 21억 파운드, 21,000인력 고용을 하고 있으며, 2017~2018년에 현재보다 7.1% 성장할 것으로 예상
- 국가적응프로그램의 목표는 기후변화 적응에 대한 인식 제고, 현 극한기후의 회복력 제고, 장기적 관점에서 적시 행동 촉발, 주요 증거의 차이점을 파악하는 데 있음
- 계획 수립 분야는 인공환경, 사회기반시설, 건강하고 회복력 있는 지역사회, 농업과 임업, 자연환경, 산업, 지방 정부로 구분하여 세부적응실천계획을 작성함
  - 리스크 평가 내용에 기반한 계획수립 분야별 계획 설정 → 관련 부서 협의를 통한 우선순위 반영 → 목표 설정 → 목표 달성을 위해 필요한 주요 실천 내용을 설명

### 나. 멕시코

- 멕시코의 2007년 제출된 국가 기후 변화 전략(National Climate Change Strategy; NCCS)을 통해 기후변화에 대처하기 위한 프레임워크를 구축함
- 2008년 기후변화 성과지수(Climate Change Performance Index)에서 56개국 중 4위를 기록하면서 기후변화 대응과 적응 분야를 리드하는 국가로 부상함

2) 제2차 국가기후변화적응대책 수립방안 연구(환경부, 2014a) 내용 바탕으로 발췌·정리

- 멕시코 정부는 NCCS를 바탕으로 2009년 기후변화 프로그램(Special Climate Programme; PECC 2009~2012)을 발표하였으며, 이에 연관된 모든 문제를 국가 안보 차원에서 다루고 있음
  - 특별 기후변화 프로그램(PECC)에는 정부 18개 부처 중 11개 부처 관여
  - PECC는 10-20-40년의 기준을 설정하여 기후변화 대응 계획(감축 및 적응)을 구체화
- 기후변화 적응과 관련된 계획은 기후변화 대응하기 위한 전략 내용에 탄소 감축 계획과 함께 포함되어 있음
- 2012년 4월 멕시코는 기후변화에 관한 일반법(the General Law on Climate Change)을 통과시키며, 기후변화 전략을 수행하기 위한 법적 기반을 구축함('12.10.10부터 실행)
- 기후변화 적응 계획의 큰 구조는 '기후변화 영향의 사회적 부분에서 취약성을 줄이고 회복력을 높이는 방향', '전략적인 기반시설 및 시스템 생산을 높이는 방향', '생태계 시스템을 지속가능하게 유지하고 보존하는 방향'으로 설정함
- 기후변화에 관한 일반법(the General Law on Climate Change)에서 규정하고 있는 기후변화 대응 전략 중 적응 행동으로 고려되는 것은 다음과 같음
  - (1) 토양의 자연적 능력 결정, (2) 인구밀집지역 또는 인간의 정주지 설치 및 이에 대한 개발, 개선, 보전 행위, (3) 생태계, 산림자원, 토양에 대한 관리, 보호, 보존, 복원, (4) 해변, 해안, 연방의 국토해양 구역, 간척지 및 그 밖의 관광, 산업, 농업, 어업, 양식업, 보존용으로 사용되는 해수 저수지에 대한 보존, 지속가능한 이용과 복원, (5) 강 유역 수자원 관련 프로그램, (6) 인프라 건설 및 유지, (7) 범람지역 및 건조지역의 보호, (8) 관개 구역의 이용, 복원, 설치, (9) 농촌개발구역의 지속가능한 이용, (10) 자연보호구역 및 생태 코리더의 설치 및 보존, (11) 리스크 지도 제작, (12) 보조금 프로그램 및 투자 프로젝트 운영에 관한 규율 마련 및 적용, (13) 생물 다양성 보존 및 지속 가능한 이용 프로그램, (14) 국가시민보호시스템에 관한 프로그램, (15) 인간의 정주 및 도시개발에 관한 프로그램, (16) 관광개발에 관한 프로그램, (17) 기후변화 효과로 인한 질병 예방에 관한 프로그램, (18) 물 공급, 보건 서비스, 에너지 생산 및 공급에 관한 전략적 인프라

#### 다. 오스트리아

- 2007.10월 국가 적응전략(The Austrian Strategy for Adaptation to Climate Change) 수립하였으며 14개 부문에 대한 실행계획 수립 및 과학적 기반 마련을 위하여 2008.6월~2011.11월까지 관련 연구 수행함
  - 농림·산림·환경·물관리부(Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment & Water Management)에서 총괄
  - 기반연구에서는 분야별, 지역별 기후변화 영향과 정성적 취약성 평가를 통해 적응대책(초안)을 제시함과 동시에 기반연구와 문헌, 전문가 검토 등을 통해 14개 분야 적응대책을 마련하였고, 2008년 여름부터 2011.6월까지 100여개 기관이 참여하여 적응대책을 실행측면에서 구체화
- 국가기후변화 적응전략은 환경, 사회, 경제에 미치는 기후변화의 악영향을 피하고 이를 기회로 활용하여 다양한 부문에서 상호 간에 발생할 수 있는 부정적인 영향과 이행과정에서 나타날 수 있는 충돌 방지를 목적으로 수립함
- 국가적응전략 총괄편(context)에서는 적응전략 수립목적과 더불어 국가단위 적응전략 차원에서 필요한 사항을 제시하였고, 실행계획에서는 14개 부문별 행동계획을 제시함
  - 14개 적응 부문 : 농업, 산림, 수자원 및 물관리, 관광, 에너지(전력산업 중심), 건설과 주거, 자연재해로부터의 보호, 재난위험관리, 건강, 생태계/생물다양성, 교통 인프라 및 이동성, 공간계획, 경제/산업/무역, 도시-도시녹지와 오픈스페이스

#### 라. 독일

- 독일은 중앙정부 및 지자체가 공동으로 참여하는 적응대책반(KomPass)를 중심으로 적응대책 수립 및 추진함
- 상위 기후보호 프로그램(Climate Protection Program, 2005)에 따라 2008년 국가 기후변화 적응전략(DAS)을 수립, 이어 2011년 DAS를 구체화한 실행계획(APA)을 마련함
  - German Strategy for Adaptation to Climate Change(DAS) : 연방의회 채택('08.12),

발간('09.3), 국가차원의 기후변화 적응 중기전략의 성격을 지니며, 연방-주-지방 정부 등의 이해당사자로 하여금 기후변화 적응에 동참하여 세부적인 적응대책 발굴과 실행을 위한 근간을 제공

- Adaptation Action Plan of the German Strategy for Adaptation to Climate Change(APA) : 연방의회 채택('11.8), 발간('12.11), BMU 주관으로 법무처 및 소속 기관 전문가로 구성된 기후변화 적응 대책반(IMA) 구성·운영 후 주정부 등과 협의 후 확정
- 실행계획(APA)는 적응전략(DAS)을 구체화한 계획으로 국가와 주정부가 함께 독일의 적응을 위하여 수행해야 하는 전략 및 주요한 선언, 이해당사자에 대한 지침을 제시
  - 독일 적응전략은 전반적인 개요, 기후변화 현황 및 전망과 독일 정부 차원에서 기후변화에 대한 접근방식, 기후변화로 인한 영향 및 주요 고려사항, 그간의 기후변화 적응 관련 연구, 전 지구적 차원에서 독일이 기여한 사항, 실행계획 작성을 위한 교육과 이해당사자 참여, 관련 용어설명과 활용가능 정보 등을 포함함
  - 기후변화로 인한 영향 및 주요 고려사항에 있어서는 자연 및 사회에 미치는 영향, 지역정책과 지역계획 및 시민보호, 지역적 다양성(알프스지역, 해수면상승), 기후보호와 적응의 4개 항목으로 구분하며, 이 중 자연 및 사회 분야에 대해서는 13개 세부분야(건강, 건물, 하천, 연안 및 해양보호, 토양, 생물다양성, 농업, 산림 및 산림 관리, 수산업, 에너지산업, 교통, 무역과 산업, 관광)로 구분하여 분야별로 나타나는 영향과 주요 고려사항을 제시함
  - 기후변화 적응대책의 성공여부는 측정 가능한 자료를 바탕으로 정량적으로 표현되어야 하나 기후변화의 영향은 대개 정성적으로 서술될 수밖에 없으므로 장기적 모니터링의 필요성을 강조함

#### 마. 미국

- 2009년 10월 5일 오바마 대통령은 「행정명령 13514-환경·에너지·경제 분야 성과를 위한 연방정부의 리더십(Executive Order 13514-Federal leadership in environmental, energy and economic performance)」 발표함

- 행정명령 제13514호에 따라 연방정부 부처 및 산하 기관들은 <부처 합동 기후변화 적응 태스크포스(Interagency Climate Change Adaptation Task Force; ICCATF)>에 적극 참여해야 하며, 기후변화 위험과 취약성을 포함하는 <전략적 지속가능성 성과 계획(Strategic Sustainability Performance Plan; SSPP)>을 개발·실행하고 매년 갱신함
- ICCATF의 성과보고서(Progress Report)는 지역사회의 회복력을 구축하는 방안과 천연자원을 보호하고 기후변화의 위험을 관리할 수 있는 도구를 제공하며, 연방 부처 및 기관들은 <환경보고에 관한 백악관 위원회(White House Council on Environmental Quality; CEQ)>가 마련한 실행 지침에 따라 2012년 6월 기후변화 적응계획 수립함
- 총 13개 연방정부 기관들이 참여하는 USGCRP는 기후변화 적응 관련 의사결정을 지원하기 위해 부처 합동 적응과학 작업반(Interagency Adaptation Science Workgroup)을 운영하며, 현재까지 총 세 차례에 걸쳐(2000년: 1차, 2009년: 2차, 2014년: 3차) 국가기후평가(National Climate Assessment; NCA) 보고서를 발표함
- NSTC가 2012년 발간한 <국가 지구 변화 연구 계획(National Global Change Research Plan 2012-2021)>은 기초과학의 증진, 의사결정에 정보 제공, 공중과의 의사소통 및 교육 등 기후변화 적응과 관련한 요소들을 다루고 있음
- 2013년 6월 대통령 행정실(Executive Office of the President; EOP)이 발표한 대통령 기후행동계획(The President's Climate Action Plan)은 '미국 내 온실가스 감축', '기후변화 영향에 대한 미국 주정부들의 대응', '전 지구적 기후변화에 대응하는 국제사회의 노력 선도' 등의 내용을 담고 있으며, 이 가운데 기후변화 적응과 관련이 있는 '기후변화 영향에 대한 미국 주정부들의 대응'은 2013년 11월 1일 행정명령 제13653호 「기후변화의 영향에 대한 미국의 대응(Preparing the United States for the Impacts of Climate Change)」으로 발전함
- 2013년 대통령 기후행동계획과 행정명령 제13653호에 따라 ICCATF는 <기후 대응 및 회복에 관한 부처 합동 회의(Interagency Council on Climate Preparedness and Resilience)로 재구성되었으며, 이와 병행하여 23개 주와 준 주(territories)의 대표 26명으로 구성된 <기후 대응 및 회복을 위한 주정부, 지역, 부족 대표 태스

크 포스(State, Local, and Tribal Leaders Task Force on Climate Preparedness and Resilience)>가 신설됨

- 기후 대응 및 회복에 대한 전략적 비전과 기본 원칙은 다음과 같음
  - 통합 접근법의 채택(Adopt Integrated Approaches): 가능한 한 모든 핵심 정책, 계획, 업무 및 프로그램에 기후변화 적응을 통합
  - 취약분야 우선(Prioritize the Most Vulnerable): 기후변화에 가장 취약한 계층, 지역, 사회기반시설 보호의 우선
  - 최적 가용 과학의 이용(Use Best-Available Science): 기후변화 적응은 기후변화의 위험, 영향 및 취약성에 대한 최고 수준의 과학적 이해에 기초해 추진
  - 강력한 파트너십 구축(Build Strong Partnership): 다양한 부문과 스케일의 통합·조정 및 현존하는 공공·민간부문 이해당사자들의 노력과 지식의 활용
  - 위험관리 방법과 도구의 적용(Apply Risk-Management Methods and Tools): 기후변화의 잠재적인 환경·사회·경제적 취약성을 줄이기 위한 대안들의 선정·평가·우선순위 설정을 돕는 위험관리 방법 및 도구의 통합
  - 생태계 기반 접근법의 적용(Apply Ecosystem-based Approaches): 인간 및 자연시스템의 기후변화 취약성을 줄이기 위해 중요한 생태계 서비스의 보호 및 생태계의 복원력을 증대시킬 수 있는 전략들의 고려
  - 상호 편익의 극대화(Maximize Mutual Benefits): 비용효과적인 기술 개발을 포함하여 재난 대비의 개선, 지속가능한 자원관리의 증진, 온실가스 감축 등 다른 기후·환경정책을 지원하거나 보완하는 전략들의 사용
  - 성과의 지속적인 평가(Continuously Evaluate Performance): 적응행동이 요구하는 성과의 달성을 지속적으로 평가하기 위한 측정 가능한 목표와 성과 매트릭스를 포함
- 2013년 대통령 기후행동계획은 미국 연방정부의 기후변화 회복력 증진 전략과 행동계획을 제시함
  - ‘강하고 안전한 공동체와 기반시설’, ‘경제 및 자연자원의 보호’, ‘기후 영향 관리를 위한 최신 과학의 이용’의 3개 전략을 실현하기 위한 수단으로 총 17개의 행동계획을 제시

## 바. 핀란드

- 핀란드는 OECD 국가 중 최초로 국가 기후변화적응전략을 발간하였음
  - 국가기후변화적응전략(Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change)은 2005년 농림부(Ministry of Agriculture and Forestry of Finland)에 의해 발간되었으며, 기후변화의 영향과 각 분야에서의 잠재적인 적응 수단에 관해 2080년까지 예상하여 기술
  - 기후변화적응전략에 따라 2008년 환경부(Ministry of the Environment)에서 행동 계획(Action Plan)을 발간하였고, 빠른 기후변화 상황에 대비하기 위해 2010년 기후변화적응에 관한 환경경영네트워크(environmental administration's network on adaptation to climate change)가 기존 환경부가 발간한 행동계획의 내용을 2011-2012년 기간의 행동계획으로 수정
- 2001년에 국회에 제출한 국가기후전략(National Climate Strategy)을 토대로 기후변화 적응 프로그램에 관한 초안의 필요성이 언급되었고, 2003년 하반기에 농림부 총괄로 Ministry of Traffic and Communications, Ministry of Trade and Industry, Ministry of Social Affairs and Health, Ministry of the Environment, Ministry for Foreign Affairs, Finnish Meteorological Institute, Finnish Environment Institute의 대표자들의 참가로 국가기후변화적응전략의 준비가 시작되었으며 각 부처는 해당 분야에서의 영향평가와 적응 수단 파악을 담당함
  - 적응전략은 다양한 연구자들과 분야별 대표자들, 그리고 이해당사자들의 참여에 바탕을 둔 연구, 세미나, 토론, 평가, 검토를 통해 제작
  - 전략의 주요 내용은 2005년에 갱신되는 국가 기후 및 에너지 전략(National Climate and Energy Strategy)에 포함
  - 적응전략 정책은 2005년과 2008년 National Climate and Energy Strategies와 2009년의 Government Foresight Report on Long-term Climate and Energy Policy에서 승인

## 사. 호주

- 호주는 기후변화와 에너지 효율부 총괄로 국가 기후변화 적응 프레임워크(National

Climate Change Adaptation Framework, NAF)를 수립하고, 의회가 2007년 4월에 동의 및 채택함

- 호주 의회(Council of Australian Governments, COAG)는 2006년 2월 기후변화에 관한 합동 계획(Plan of Collaborative Action on Climate Change)의 일환으로 NAF 수립을 호주 정부에 요청하였고, 이에 따라 호주 정부는 NAF 수립 및 의회 제출 후 의회가 동의하여 채택
- 국가적 차원에서 기후변화 적응을 위한 아젠다 명시
- 세부 실행계획은 해당 부처 및 담당 기관에서 별도의 관련 계획을 수립하여 추진
- 이후 2010년 2월 호주 정부(기후변화부, Department of Climate Change)는 기후변화 영향에 대하여 정부의 적응 비전과 실행단계에 대한 의견서(Adapting to Climate Change in Australia - An Australian Government Position Paper)를 발간함
- 호주 정부는 2007년부터 2013년까지 기후변화에 대한 지식 함양, 기후변화 대응을 위한 정책결정자들의 역량 강화, 국가 단위 주요 취약성 부문을 규명하기 위한 적응 관련 연구, 지자체 지원, 국가단위 취약성 평가 등 기후변화 적응과 관련된 다양한 프로그램에 \$1억2천9백만(1,368억 KRW)를 투자함
- 프레임워크의 장기목표는 기후변화 영향으로부터 위험을 줄이고 기회를 실현시키는 것이며 중기목표(5~7년)는 프레임워크에 제시된 전략을 통해 주요 부문 및 지역으로 하여금 기후변화 영향에 대응하고 취약성을 줄일 수 있는 역량을 키우는 것임

<표 2-1> 해외 주요 국가별 기후변화 적응계획 종합검토

| 국가 | 개요                                                                                                             | 기본방향/목표/비전                                                                                                                                                          | 계획수립분야/체계                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 영국 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '08년 기후변화적응 행동체계 발간, '13년 국가적응프로그램 발간</li> <li>• 기후변화법에 근거</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가적응프로그램의 목표는 인식제고, 기후 회복력 제고</li> <li>• 기후변화에 대처한 위기와 기회를 다루는데 있어 적합한 시기, 선견지명, 박식한 정보를 갖춘 결정을 이루는 사회를 비전으로 설정</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공환경, 사회 기반 시설, 건강하고 회복력 있는 지역사회, 농업과 임업, 자연환경, 산업, 지방정부</li> <li>• 리스크 평가 내용에 기반한 계획수립 분야별 계획 설정</li> </ul> |

| 국가    | 개요                                                                                                                                                    | 기본방향/목표/비전                                                                                                                                    | 계획수립분야/체제                                                                                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 멕시코   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '07년 기후변화 국가 기후변화전략(NCCS) 발간, '09년 기후변화 프로그램(PECC)발간</li> <li>• '12년 기후변화 일반법 통과 (법적구속력 강한 기반 구축)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가적 취약성 줄이는데 집중(기반시설 구축, 생태시스템, 에너지 이용)</li> <li>• 10-20-40년 기준으로 기후변화 대응안 마련</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시(인구, 주거), 건강, 교육, 에너지, 커뮤니케이션(도로, 항구, 공항), 관광, 상업</li> </ul>                                                                    |
| 오스트리아 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '12년 국가적응전략 행동계획 발간</li> <li>• '08년 적응현황 연구를 토대로 한 적응대책</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 분야, 이해당사자 간의 연계성 고려, 협력을 통한 시너지 제고</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업, 산림, 수자원, 물관리, 관광, 에너지, 건설/주택, 자연재해로부터 보호, 재난 리스크 관리, 건강, 생태계/생물다양성, 교통인프라/일부교통수단</li> </ul>                                   |
| 독일    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '08년 기후변화 적응전략, '11년 행동계획 발간</li> <li>• 기후보호 프로그램에 따라 국가단위 기후변화 적응전략 및 행동계획 수립</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙정부 차원의 적응 프로세스를 제시하고 우선적 방향성 제시</li> <li>• 국제적 차원의 책임성 강조</li> <li>• 지속가능성과 상호보완적 기능 중시</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 건강, 건물, 하천, 연안 및 해양 보호, 토양, 생물다양성, 농업, 산림 관리, 수산업, 에너지 산업, 교통, 무역과 산업, 관광산업, 지역계획, 시가화 지역보호, 알프스 지역, 해수면 상승, 감축과 적응 상충</li> </ul> |
| 핀란드   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '05년 국가기후변화 적응전략, '08년(환경), '11년(농림)에 행동계획 발간</li> <li>• '01년 국가기후전략 토대로 적응 프로그램 초안 필요성 언급</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화적응을 분야별로 일반 계획, 이행, 개발 과정에 통합</li> <li>• 기후변화적응 역량을 배양하고, 사회적 비용을 줄이고자 함</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업과 식량 생산, 임업, 어업, 순록 축산업, 사냥감 관리, 수자원, 생물다양성, 산업, 에너지, 교통 및 통신, 토지이용 공동체 건물 및 건설, 건강, 관광 및 자연환경의 이용, 보험</li> </ul>               |
| 호주    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• '06년 국가 기후변화 적응 프레임워크 수립, '07년 의회 동의 및 채택</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화 위험 줄이고 기회를 실현</li> <li>• 프레임워크에 제시된 주요 부문 및 지역별 기후변화 취약성을 줄이기 위한 역량 강화</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 담수생태계 및 생물다양성, 해양생태계 및 생물다양성, 육지 생물다양성, 기반시설, 사회경제 및 제도적 차원, 건강, 1차 산업, 응급관리, 원주민사회</li> </ul>                                    |

자료 : 환경부(2014a)의 내용 발췌 및 정리

### 3. 국제기구 및 재원기관 적응기술 동향

#### 가. 국제기구

- 2001년 제7차 당사국총회의 마라케쉬 합의문에서는 유엔기후변화협약 4조 5항의 이행 강화를 위한 제도적 체계로써 기술이전프레임워크(TTF, Technology Transfer Framework)를 채택하고, 협약서의 이행강화를 위한 전문가그룹(EGTT, Expert Group on Technology Transfer)을 구성함(녹색기술센터, 2015)
- 개도국은 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment)를 통해 감축 및 적응 기술에 대한 국가 차원의 우선순위를 주도적으로 결정하며, UNFCCC 사무국은 각 국가의 TNA 보고서를 기반으로 하여 5년 단위로 종합보고서(synthesis report)를 3차례('06, '09, '13) 작성하였으며 수요가 높은 공통 분야를 파악하여 <표 2-2>와 같이 기술목록을 제시한 바 있음

<표 2-2> 2차 TNA 종합보고서에서 제시된 적응기술(UNFCCC, 2009)

| 대분류                              | 세부기술                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 농수산<br>(Agriculture and fishery) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 내성/저항성 작물 품종</li> <li>· 효율적인 물 이용 및 개선된 관개 시스템</li> <li>· 저밀도 식재, 파종시기 및 윤작 조절</li> <li>· 토지 관리</li> <li>· 배수 개선</li> <li>· 통합 해충 관리</li> <li>· 지속가능한 목축</li> <li>· 내열성 가축 유전자원</li> <li>· 조기 경보 시스템 네트워크</li> </ul> |
| 해안지역<br>(Coastal areas)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해수면상승 적응</li> <li>· 해수면상승 대비 보호</li> <li>· 해수면상승 대응 설계 전략에 대한 Retreat</li> <li>· 해안지역 모니터링</li> <li>· 해안지역 관리</li> <li>· 영향평가 연구</li> </ul>                                                                          |
| 수자원<br>(Water resources)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 물 이송</li> <li>· 물 재활용 및 보전</li> <li>· 빗물 집수</li> <li>· 물 구매</li> <li>· 담수화</li> </ul>                                                                                                                                |

| 대분류                                                      | 세부기술                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 보건<br>(Health)                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 질병 모니터링 및 감시</li> <li>· 공공 인식 향상</li> <li>· 향상된 보건 인프라</li> <li>· 질병매개체 조절</li> <li>· 식수 및 위생시설 업그레이드</li> </ul>                |
| 체계적 관측 및 모니터링<br>(Systematic observation and monitoring) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 향상된 자료 수집</li> <li>· 향상된 수문기상 네트워크</li> <li>· GIS, RS와 같은 기술 연계</li> <li>· 향상된 자료 관리 및 가공 체계</li> <li>· 향상된 의사소통 시스템</li> </ul> |

- 종합보고서에서는 적응 기술 옵션 개발의 어려움에 대한 내용을 언급하며 다음과 같은 장애요인을 제시하기도 함(UNFCCC, 2009)
  - 적응의 범위 및 경계의 모호(지속가능개발과의 비교 등)
  - 적응 기술 개발은 감축 기술에 비해 초기 단계에 있으며 이전의 운영 경험 미비한 점
  - 적응기술은 하드웨어 뿐만 아니라 적응능력의 향상된 행동의 변화, 기관 및 조직의 변화 등 포함, 지역 및 부문별 각각 다른 수요를 가지는 등 복잡성 내포
- 이러한 어려움에 따라 적응 기술의 파악이 미비하였으나 감축 및 적응을 위한 개도국으로의 기술 이전이 중요한 이슈로 부상함에 따라 적응기술의 파악에 대한 부분이 적극 논의되기 시작함
  - EGTT(2009)는 향후 기술의 개발과 이전에 대한 효율적인 재정 지원 등을 위해 작성한 2009년 보고서에서 IPCC, TNAs, NAPAs, CDM, JI 등의 선행연구 등을 통해 해안지역(Coastal zones), 에너지(Energy), 보건(Health), 예·경보(Early warning and forecasting), 기반시설(Infrastructure), 육지생태계(Terrestrial ecosystem), 수자원(Water resources), 농축수산업(Agriculture, livestock and fisheries) 등 8개 대분류, 3개 기술 유형(Traditional/indigenous, Modern, High)에 대한 적응기술 목록 제시한 바 있음
- 이 후 2010년 제16차 당사국총회의 칸쿤 합의문에서는 기술이전전문가그룹(EGTT)의 역할을 종료, 새로운 대체제로써 기술 메커니즘(TM, Technology Mechanism)을 설립하기로 결정함. 기술 메커니즘의 구성기관은 정책기구인 TEC와 이행기구인 CTCN으로 분리되어 역할을 수행하게 됨(녹색기술센터, 2015)

- TEC(Technology Executive Committee)는 기술개발 및 이전에 관한 컨트롤타워로써 기술지원 필요 지역을 파악하고 국제적 협력 유도, 기술수요 및 기술개발 및 이전과 관련된 정책분석 자료(Tec Brief) 정기 발간
- CTCN(Climate Technology Center and Network)은 기후기술 프로젝트의 실질적 이행을 담당하며 기후기술 관련 DB 및 인벤토리 구축, 웹사이트 정보제공 및 지식 공유, 국제포럼 개최 등 이해당사자 간 협력 및 네트워크 증진 역할 수행

<표 2-3> CTCN의 적응관련 리퀘스트를 바탕으로 한 기술 유형화(CTCN, 2016)

| 기준                                                         | 적응기술의 유형화                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sector<br>(부문)                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Agriculture &amp; Forestry(농업 및 산림)</li> <li>· Early warning and Environmental Assessment(조기경보 및 환경평가)</li> <li>· Water(물)</li> <li>· Human Health(보건)</li> <li>· Infrastructure and Urban planning(기반시설 및 도시계획)</li> <li>· Marine and Fisheries(해양 및 어업)</li> <li>· Cross-sectoral(부문 횡단)</li> </ul>                                                                                          |
| Type of assistance<br>(지원 유형)                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Policy, planning &amp; law(정책, 계획 및 법)</li> <li>· Project readiness &amp; facilitating financing(사업 준비 및 자금조달 촉진)</li> <li>· Research &amp; development(연구개발)</li> <li>· Tech feasibility, piloting &amp; deployment(기술 타당성, 파일럿팅 및 배치)</li> <li>· Tech identification &amp; selection(기술 증명 및 선정)</li> <li>· Training, awareness raising &amp; sharing experience(교육, 인식제고 및 경험공유)</li> </ul> |
| Geographical scope<br>(지리적 범위)                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Regional, multi-country(지역, 다국가)</li> <li>· National(국가)</li> <li>· Community-based(지역사회 기반)</li> <li>· Sub-national(하위 국가)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Eligibility and prioritisation decision<br>(적합성 및 우선순위 결정) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eligible and prioritised(적합하고 우선순위 높은)</li> <li>· Inactive(활발하지 않은)</li> <li>· Not eligible(적합하지 않은)</li> <li>· Eligible and not prioritised(적합하나 우선순위 낮은)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |

#### 나. 재원기관

- Oh, C. et al.(2016)은 GCF(Green Climate Fund)의 재정투자가 확정된 국가에 대한 사업별 적응기술을 제시한 바 있으며 <표 2-4>에서 해당 내용을 정리함

&lt;표 2-4&gt; GCF의 재정투자가 확정된 사업에서 나타난 적응기술

| 구분    | 사업명                                                                                                                      | 주요 기술내용                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 말라위   | Scaling Up Use of Modernized Climate Change Information and Early Warning Systems in Malawi                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>기상네트워크 확장, 자동 기상관측시스템, 강수 모니터링 측정소, 호수 기상 부의 설치</li> <li>모바일, 라디오를 활용한 정보 보급</li> <li>하천 홍수 모델링을 통한 조기경보체계 개선</li> </ul>                         |
| 세네갈   | Increasing Resilience of Ecosystem and Communities through Restoration of Productive Bases of Salinized Lands in Senegal | <ul style="list-style-type: none"> <li>토양염화지역 기후정보 제공</li> <li>물 보유성 증진을 위한 기반시설 등과 연계한 토양염화 개선기술</li> <li>토양염화지역 복원 및 비옥도 향상을 위한 생물학적/화학적/물리적 메카니즘 개선 관련 기술</li> <li>토양정화기술</li> </ul> |
| 방글라데시 | Climate Resilience Infrastructure Mainstreaming in Bangladesh                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>연안지역 피난처 개선 및 조성</li> <li>물공급을 위한 빗물저장시설 설치, 기후변화 시나리오를 고려한 도로 건설 기술 등</li> </ul>                                                                |
| 몰디브   | Support for Vulnerable Communities to Manage Climate Change-Induced Water Shortages in the Maldives                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>지표수 오염방지를 위한 대수층 재충전 관리 시스템, 가뭄대비 통합 물공급 시스템, 빗물을 이용한 물공급 시설, 관정 설치 관련 기술</li> </ul>                                                             |
| 피지    | Fiji Urban Water Supply and Wastewater Management Project                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>폐수처리 시설의 효율성 제고, 폐수처리시설 용량 산정 모델 개발, 저비용 고효율 에너지 조절 기술 등</li> </ul>                                                                              |
| 감비아   | Large-scale Ecosystem-based Adaptation                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후회복력 있는 자연자원 기반 경제 구축을 위한 기술 개발</li> </ul>                                                                                                      |
| 말라위   | Africa Hydromet                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 네트워크 기반 실시간 강우 측정자료 제공, 실시간 공간단위 강우지도 제공 기술 등</li> </ul>                                                                                     |
| 투발루   | Coastal adaptation project in Tuvalu                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>범람으로부터 연안보호를 위한 기술</li> </ul>                                                                                                                    |
| 파키스탄  | Scaling-up of Glacial Lake Outburst Flood risk reduction in Northern Pakistan                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>자동기상관측소 서치, 하천 유량 측정소 설치, 수문모델에 따른 홍수위험 시나리오 기술 등</li> </ul>                                                                                     |

자료 : Oh, C. et al.(2016)의 일부 내용 발췌 및 요약

## 제2절 우리나라 적응정책 현황

### 1. 개요

- 기후변화로 인한 영향을 최소화하고 국민의 안전과 재산을 보호하기 위해 저탄소 녹색성장 기본법(§48) 및 동법 시행령(§38)에 따라 매 5년마다 『국가 기후변화 적응대책』을 수립함

#### 「저탄소녹색성장기본법」

**제48조(기후변화영향 및 적응대책의 추진)** ④ 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행

**시행령 제38조(기후변화 적응대책의 수립·시행 등)** 환경부장관은 법 제48조제4항에 따라 기후변화 적응대책을 관계 중앙행정기관의 장과 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 5년 단위로 수립·시행

- 제1차 국가 기후변화 적응대책(‘11~’15)은 최초의 국가계획으로 ‘10년 수립되었으며, 10개 부문 87개 세부과제로 구성함(13개 부처 참여)
  - － 이후 기후변화 新시나리오 전망을 반영하고 대책 실효성 제고를 위해 ‘12년에 수정·보완(9개 부문 67개 세부과제)
- ‘15년 제1차 국가기후변화 적응대책이 완료됨에 따라 제2차 국가 기후변화 적응대책(‘16~’20) 마련
  - － 제1차 대책의 성과를 계승·공유하고 기후환경 및 사회·경제적 변화와 국내·외 정책 수요에 대응하는 국민 피부에 와 닿는 대책을 마련
  - － (대상기관) 기획재정부, 교육부, 미래창조과학부, 외교부, 통일부, 국방부, 행정자치부, 문화체육관광부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 고용노동부, 국토교통부, 해양수산부, 국민안전처, 기상청, 농촌진흥청, 산림청, 문화재청 등 20개 중앙행정기관

### 2. 제2차 국가기후변화적응대책 및 세부시행계획<sup>3)</sup>

- 국내 기후변화 적응정책 현황은 「제2차 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획

3) 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)(관계부처 합동(2016c) 내용 분석

(‘16.6, 관계부처합동)」을 바탕으로 정리·분석함

- ‘16년 과제 19개 부처 참여, 총 289개 과제(100,501억 원)로 구성됨
  - (‘16년 과제수) 환경부(86개, 5.5%), 산림청(55개, 3.5%), 해양수산부(30개, 1.9%) 순
  - (‘16년 과제예산) 국토부(21,609억원, 4.1%), 산림청(21,600억원, 4.1%), 농식품부(21,098억원, 4.0%) 순

<그림 2-1> 부처별 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 과제현황(‘16~’20)



<표 2-5> 부처별-연도별 세부시행계획 과제 수(단위: 개)

| 부 처   | ‘16          | ‘17          | ‘18          | ‘19          | ‘20          | 계             |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 고용노동부 | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 5<br>(0.3%)   |
| 교육부   | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 5<br>(0.3%)   |
| 국토부   | 20<br>(1.3%) | 20<br>(1.3%) | 17<br>(1.1%) | 16<br>(1.0%) | 14<br>(0.9%) | 87<br>(7.0%)  |
| 기상청   | 22<br>(1.4%) | 21<br>(1.4%) | 22<br>(1.4%) | 22<br>(1.4%) | 21<br>(1.4%) | 108<br>(0.1%) |
| 기재부   | 1<br>(0.1%)  | 2<br>(0.1%)  | 2<br>(0.1%)  | 2<br>(0.1%)  | 2<br>(0.1%)  | 9<br>(0.6%)   |
| 농식품부  | 9<br>(0.6%)  | 10<br>(0.6%) | 10<br>(0.6%) | 10<br>(0.6%) | 10<br>(0.6%) | 49<br>(3.2%)  |
| 농진청   | 16<br>(1.0%) | 16<br>(1.0%) | 16<br>(1.0%) | 16<br>(1.0%) | 16<br>(1.0%) | 80<br>(5.2%)  |
| 문체부   | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 1<br>(0.1%)  | 5<br>(0.3%)   |

| 부 처         | '16                    | '17                    | '18                    | '19                    | '20                    | 계                         |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| 문화재청        | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 25<br>(1.6%)              |
| 미래부         | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 5<br>(0.3%)            | 4<br>(0.3%)            | 3<br>(0.2%)            | 22<br>(1.4%)              |
| 복지부         | 18<br>(1.2%)           | 18<br>(1.2%)           | 18<br>(1.2%)           | 18<br>(1.2%)           | 18<br>(1.2%)           | 90<br>(5.8%)              |
| 산림청         | 55<br>(3.5%)           | 54<br>(3.5%)           | 51<br>(3.3%)           | 50<br>(3.2%)           | 48<br>(3.1%)           | 258<br>(16.6%)            |
| 산업부         | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 30<br>(1.9%)              |
| 안전처         | 11<br>(0.7%)           | 11<br>(0.7%)           | 9<br>(0.6%)            | 7<br>(0.5%)            | 6<br>(0.4%)            | 44<br>(2.8%)              |
| 외교부         | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 5<br>(0.3%)               |
| 통일부         | 1<br>(0.1%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 6<br>(0.4%)            | 25<br>(1.6%)              |
| 해수부         | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 31<br>(2.0%)           | 31<br>(2.0%)           | 31<br>(2.0%)           | 153<br>(9.9%)             |
| 행자부         | 0<br>(0.0%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 1<br>(0.1%)            | 4<br>(0.3%)               |
| 환경부         | 86<br>(5.5%)           | 108<br>(7.0%)          | 120<br>(7.7%)          | 118<br>(7.6%)          | 114<br>(7.4%)          | 546<br>(35.2%)            |
| <b>총 합계</b> | <b>289<br/>(18.6%)</b> | <b>317<br/>(20.5%)</b> | <b>323<br/>(20.8%)</b> | <b>316<br/>(20.4%)</b> | <b>305<br/>(19.7%)</b> | <b>1,550<br/>(100.0%)</b> |

&lt;표 2-6&gt; 부처별-연도별 세부시행계획 과제 예산(단위: 억 원)

| 부 처   | '16              | '17              | '18              | '19              | '20              | 계                  |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 고용노동부 | 2<br>(0.0%)      | 0<br>(0.0%)      | 0<br>(0.0%)      | 0<br>(0.0%)      | 0<br>(0.0%)      | 2<br>(0.0%)        |
| 국토부   | 21,609<br>(4.1%) | 18,853<br>(3.6%) | 17,749<br>(3.4%) | 16,922<br>(3.2%) | 17,873<br>(3.4%) | 93,006<br>(17.8%)  |
| 기상청   | 870<br>(0.2%)    | 751<br>(0.1%)    | 574<br>(0.1%)    | 349<br>(0.1%)    | 419<br>(0.1%)    | 2,963<br>(0.6%)    |
| 농식품부  | 21,098<br>(4.0%) | 25,214<br>(4.8%) | 26,768<br>(5.1%) | 25,716<br>(4.9%) | 28,412<br>(5.4%) | 127,206<br>(24.3%) |
| 농진청   | 101<br>(0.0%)    | 98<br>(0.0%)     | 94<br>(0.0%)     | 104<br>(0.0%)    | 104<br>(0.0%)    | 501<br>(0.1%)      |
| 문화재청  | 75<br>(0.0%)     | 49<br>(0.0%)     | 46<br>(0.0%)     | 48<br>(0.0%)     | 44<br>(0.0%)     | 261<br>(0.0%)      |
| 미래부   | 884<br>(0.2%)    | 501<br>(0.1%)    | 500<br>(0.1%)    | 187<br>(0%)      | 0<br>(0%)        | 2,072<br>(0.4%)    |
| 복지부   | 170<br>(0.0%)    | 210<br>(0.0%)    | 193<br>(0.0%)    | 250<br>(0.0%)    | 254<br>(0.0%)    | 1,077<br>(0.2%)    |
| 산림청   | 21,600<br>(4.1%) | 24,094<br>(4.6%) | 23,684<br>(4.5%) | 23,785<br>(4.5%) | 24,337<br>(4.7%) | 117,500<br>(22.5%) |

| 부 처         | '16                        | '17                        | '18                        | '19                        | '20                        | 계                           |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 산업부         | 2<br>(0.0%)                | 7<br>(0.0%)                | 8<br>(0.0%)                | 10<br>(0.0%)               | 15<br>(0.0%)               | 42<br>(0.0%)                |
| 안전처         | 17,374<br>(3.3%)           | 15,738<br>(3.0%)           | 16,800<br>(3.2%)           | 18,011<br>(3.4%)           | 19,398<br>(3.7%)           | 87,321<br>(16.7%)           |
| 해수부         | 2,427<br>(0.5%)            | 2,909<br>(0.6%)            | 2,682<br>(0.5%)            | 2,525<br>(0.5%)            | 2,566<br>(0.5%)            | 13,107<br>(2.5%)            |
| 환경부         | 14,289<br>(2.7%)           | 15,58<br>(3.0%)            | 15,768<br>(3.0%)           | 15,897<br>(3.0%)           | 16,243<br>(3.1%)           | 77,796<br>(14.9%)           |
| <b>총 합계</b> | <b>100,501<br/>(19.2%)</b> | <b>104,021<br/>(19.9%)</b> | <b>104,864<br/>(20.1%)</b> | <b>103,803<br/>(19.9%)</b> | <b>109,664<br/>(21.0%)</b> | <b>522,852<br/>(100.0%)</b> |

- 9개 분야(건강, 국토/연안, 기후변화 감시·예측, 농수산, 물관리, 산림/생태계, 산업, 인프라/국제협력, 재난/재해)별 세부시행계획 과제 현황은 다음과 같음
  - ('16년 과제수) 산림/생태계(85개, 5.5%), 인프라/국제협력(45개, 2.9%) 순
  - ('16년 과제예산) 물관리(29,433억원, 5.6%), 산림/생태계(22,565억원, 4.3%) 순

<그림 2-2> 분야별 국가 기후변화적응대책 세부시행계획 과제현황('16~'20)



<표 2-7> 분야별-연도별 세부시행계획 과제 수(단위: 개)

| 부 처 | '16          | '17          | '18          | '19          | '20          | 계             |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 건강  | 25<br>(1.6%) | 27<br>(1.7%) | 27<br>(1.7%) | 27<br>(1.7%) | 27<br>(1.7%) | 133<br>(8.4%) |

| 부 처           | '16                    | '17                    | '18                    | '19                    | '20                    | 계                         |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| 국토/연안         | 17<br>(1.1%)           | 17<br>(1.1%)           | 17<br>(1.1%)           | 17<br>(1.1%)           | 16<br>(1.0%)           | 84<br>(5.4%)              |
| 기후변화<br>감시·예측 | 27<br>(1.7%)           | 29<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 146<br>(9.3%)             |
| 농수산           | 29<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 30<br>(1.9%)           | 149<br>(9.5%)             |
| 물관리           | 21<br>(1.4%)           | 19<br>(1.2%)           | 15<br>(1.0%)           | 14<br>(0.9%)           | 14<br>(0.9%)           | 83<br>(5.4%)              |
| 산림/생태계        | 85<br>(5.5%)           | 85<br>(5.5%)           | 84<br>(5.4%)           | 84<br>(5.4%)           | 82<br>(5.3%)           | 420<br>(27.1%)            |
| 산업            | 23<br>(1.5%)           | 24<br>(1.5%)           | 28<br>(1.8%)           | 28<br>(1.8%)           | 27<br>(1.7%)           | 130<br>(8.4%)             |
| 인프라/국제협력      | 45<br>(2.9%)           | 68<br>(4.4%)           | 76<br>(4.9%)           | 72<br>(4.6%)           | 67<br>(4.3%)           | 328<br>(21.2%)            |
| 재난/재해         | 17<br>(1.1%)           | 18<br>(1.2%)           | 16<br>(1.0%)           | 14<br>(0.9%)           | 12<br>(0.8%)           | 77<br>(5.0%)              |
| <b>총 합계</b>   | <b>289<br/>(18.6%)</b> | <b>317<br/>(20.5%)</b> | <b>323<br/>(20.8%)</b> | <b>316<br/>(20.4%)</b> | <b>305<br/>(19.7%)</b> | <b>1,550<br/>(100.0%)</b> |

&lt;표 2-8&gt; 분야별-연도별 세부시행계획 과제예산(단위: 억 원)

| 부 처         | '16                        | '17                        | '18                        | '19                        | '20                        | 계                           |
|-------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 건강          | 240<br>(0%)                | 318<br>(0.1%)              | 224<br>(0%)                | 283<br>(0.1%)              | 287<br>(0.1%)              | 1,352<br>(0.3%)             |
| 국토/연안       | 2,458<br>(0.5%)            | 2,957<br>(0.6%)            | 2,856<br>(0.5%)            | 2,946<br>(0.6%)            | 3,290<br>(0.6%)            | 14,508<br>(2.8%)            |
| 기후변화 감시·예측  | 2,005<br>(0.4%)            | 1,620<br>(0.3%)            | 1,387<br>(0.3%)            | 441<br>(0.1%)              | 412<br>(0.1%)              | 5,865<br>(1.1%)             |
| 농수산         | 18,872<br>(3.6%)           | 22,863<br>(4.4%)           | 24,321<br>(4.7%)           | 23,053<br>(4.4%)           | 25,623<br>(4.9%)           | 114,731<br>(21.9%)          |
| 물관리         | 29,433<br>(5.6%)           | 26,416<br>(5.1%)           | 25,253<br>(4.8%)           | 25,132<br>(4.8%)           | 26,082<br>(5.0%)           | 132,316<br>(25.3%)          |
| 산림/생태계      | 22,565<br>(4.3%)           | 26,438<br>(5.1%)           | 26,204<br>(5.0%)           | 25,992<br>(5.0%)           | 26,583<br>(5.1%)           | 127,781<br>(24.4%)          |
| 산업          | 3,958<br>(0.8%)            | 4,110<br>(0.8%)            | 4,141<br>(0.8%)            | 4,252<br>(0.8%)            | 4,406<br>(0.8%)            | 20,866<br>(4.0%)            |
| 인프라/국제협력    | 507<br>(0.1%)              | 474<br>(0.1%)              | 588<br>(0.1%)              | 593<br>(0.1%)              | 491<br>(0.1%)              | 2,653<br>(0.5%)             |
| 재난/재해       | 20,462<br>(3.9%)           | 18,826<br>(3.6%)           | 19,891<br>(3.8%)           | 21,112<br>(4.0%)           | 22,489<br>(4.3%)           | 102,780<br>(19.7%)          |
| <b>총 합계</b> | <b>100,501<br/>(19.2%)</b> | <b>104,021<br/>(19.9%)</b> | <b>104,864<br/>(20.1%)</b> | <b>103,803<br/>(19.9%)</b> | <b>109,664<br/>(21.0%)</b> | <b>522,852<br/>(100.0%)</b> |

○ 제2차 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획에 제시된 5개 정책방향, 20개 중점추진

과제별 과제현황은 다음과 같음

- ('16년 과제수) '생물종 보전 및 관리(27개, 1.7%)', '기후변화 취약성 통합평가 및 사회·경제적 리스크 관리(18개, 1.2%)' 순
- ('16년 과제예산) '기후변화 취약지역·취약시설 피해 최소화(33,010억 원, 6.3%)', '산업별 적응인프라 확대(24,378억 원, 4.7%)' 순

<표 2-9> 정책방향-연도별 세부시행계획 과제 수(단위: 개)

| 정책                               | 중점추진과제                          | '16              | '17              | '18              | '19              | '20              | 계             |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 과학적인<br>기후변화<br>위험관리<br>체계 마련    | 기후변화 감시 및<br>예보시스템 구축           | 16<br>(1.0%<br>) | 16<br>(1.0%<br>) | 16<br>(1.0%<br>) | 17<br>(1.1%<br>) | 17<br>(1.1%<br>) | 82<br>(5.3%)  |
|                                  | 한국형 기후 시나리오 개발<br>및 활용기반 마련     | 10<br>(0.6%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 63<br>(4.1%)  |
|                                  | 기후변화로 인한 생태계 및<br>건강영향 모니터링     | 22<br>(1.4%<br>) | 23<br>(1.5%<br>) | 22<br>(1.4%<br>) | 22<br>(1.4%<br>) | 21<br>(1.4%<br>) | 110<br>(7.1%) |
|                                  | 기후변화 취약성 통합평가<br>및 사회·경제적 리스크관리 | 18<br>(1.2%<br>) | 21<br>(1.4%<br>) | 25<br>(1.6%<br>) | 24<br>(1.5%<br>) | 22<br>(1.4%<br>) | 110<br>(7.1%) |
|                                  | 기후변화 적응정보<br>제공시스템 마련           | 11<br>(0.7%<br>) | 12<br>(0.8%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 65<br>(4.2%)  |
| 기후변화에<br>안전한<br>사회 건설            | 기후변화 취약계층<br>보호·지원              | 7<br>(0.5%<br>)  | 6<br>(0.4%<br>)  | 4<br>(0.3%<br>)  | 5<br>(0.3%<br>)  | 5<br>(0.3%<br>)  | 27<br>(1.7%)  |
|                                  | 기후변화 건강피해 예방 및<br>관리 강화         | 7<br>(0.5%<br>)  | 10<br>(0.6%<br>) | 10<br>(0.6%<br>) | 10<br>(0.6%<br>) | 10<br>(0.6%<br>) | 47<br>(3.0%)  |
|                                  | 기후변화 취약지역·<br>취약시설 피해 최소화       | 15<br>(1.0%<br>) | 15<br>(1.0%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 71<br>(4.6%)  |
|                                  | 재난·재해 관리 시스템 강화                 | 14<br>(0.9%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 11<br>(0.7%<br>) | 10<br>(0.6%<br>) | 8<br>(0.5%<br>)  | 56<br>(3.6%)  |
| 기후변화를<br>활용한<br>산업계<br>경쟁력<br>강화 | 1·2·3차 산업의 기후변화<br>적응력 강화       | 16<br>(1.0%<br>) | 17<br>(1.1%<br>) | 19<br>(1.2%<br>) | 19<br>(1.2%<br>) | 18<br>(1.2%<br>) | 89<br>(5.7%)  |
|                                  | 산업별 적응인프라 확대                    | 16<br>(1.0%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 14<br>(0.9%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 13<br>(0.8%<br>) | 70<br>(4.5%)  |
|                                  | 기후변화 적응 기술개발                    | 19<br>(1.2%<br>) | 19<br>(1.2%<br>) | 22<br>(1.4%<br>) | 22<br>(1.4%<br>) | 21<br>(1.4%<br>) | 103<br>(6.6%) |

| 정책                                   | 중점추진과제             | '16               | '17               | '18               | '19               | '20               | 계                 |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 적응산업의 해외시장 진출기반 조성 | 7<br>(0.5%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 39<br>(2.5%)      |
| 지속가능한<br>자연자원<br>관리                  | 생물종 보전 및 관리        | 27<br>(1.7%)<br>) | 27<br>(1.7%)<br>) | 27<br>(1.7%)<br>) | 27<br>(1.7%)<br>) | 27<br>(1.7%)<br>) | 135<br>(8.7%)     |
|                                      | 생태계 복원 및 생물서식처 관리  | 11<br>(0.7%)<br>) | 11<br>(0.7%)<br>) | 11<br>(0.7%)<br>) | 11<br>(0.7%)<br>) | 11<br>(0.7%)<br>) | 55<br>(3.5%)      |
|                                      | 생태계 기후변화 위험요소 관리   | 19<br>(1.2%)<br>) | 19<br>(1.2%)<br>) | 16<br>(1.0%)<br>) | 16<br>(1.0%)<br>) | 16<br>(1.0%)<br>) | 86<br>(5.5%)      |
| (이행기반)<br>국내·외<br>적응정책<br>이행기반<br>마련 | 적응정책 실효성 강화        | 14<br>(0.9%)<br>) | 16<br>(1.0%)<br>) | 17<br>(1.1%)<br>) | 13<br>(0.8%)<br>) | 12<br>(0.8%)<br>) | 72<br>(4.6%)      |
|                                      | 지역단위 적응활동 촉진       | 4<br>(0.3%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 8<br>(0.5%)<br>)  | 9<br>(0.6%)<br>)  | 9<br>(0.6%)<br>)  | 38<br>(2.5%)      |
|                                      | 기후변화 적응 국제협력 강화    | 16<br>(1.0%)<br>) | 29<br>(1.9%)<br>) | 29<br>(1.9%)<br>) | 28<br>(1.8%)<br>) | 26<br>(1.7%)<br>) | 128<br>(8.3%)     |
|                                      | 적응인식을 생활속으로 확산     | 20<br>(1.3%)<br>) | 20<br>(1.3%)<br>) | 22<br>(1.4%)<br>) | 21<br>(1.4%)<br>) | 21<br>(1.4%)<br>) | 104<br>(6.7%)     |
| 총 합계                                 |                    | 289<br>(18.6%)    | 317<br>(20.5%)    | 323<br>(20.8%)    | 316<br>(20.4%)    | 305<br>(19.7%)    | 1,550<br>(100.0%) |

- 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획('16~'20) 작성부처를 대상으로 전체 과제(341개)에 대한 과제성격 조사 결과, '연구 R&D, 기술개발'의 성격에 해당하는 과제는 총 101개(29.6%)로 <표 2-11>에서 해당 과제목록 제시함

<표 2-11> 부처별 'R&D 및 기술개발' 관련 과제목록

| 관계부처       | 과제명                                           | 기간      |
|------------|-----------------------------------------------|---------|
| 국토부<br>(3) | 첨단기술 기반 하천 운영·관리 선진화                          | '16~'17 |
|            | 주요 국가기반시설의 기후변화 및 노후화 대비 리스크기반 정밀성능평가 수행기반 마련 | '16~'20 |
|            | 제로에너지 빌딩 등 적응-완화를 고려한 녹색건축 확대                 | '16~'20 |

[illegible]

| 관계부처                                 |                                                                                                      | 과제명                                          |         |         |         |         | 기간       |         |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
|                                      |                                                                                                      | 이상기후에 대한 적응대책 수립 및 안전성 확보 기술, 내서성 유전자        | 7,902   | 7,944   | 7,581   | 8,268   | 8,590    | '16~'20 |
|                                      | 생태계기후변화 위험요소                                                                                         | (1.5%)                                       | (1.5%)  | (1.4%)  | (1.6%)  | (1.6%)  | (1.7%)   |         |
| 문화체육관광부(1)                           | 관려기반 국민생활 관련 기후변화 적응연구 발굴 및 추진                                                                       | 787                                          | 7,231   | 7,491   | 7,288   | 7,464   | '16~'18  |         |
| 미래부(1)                               | 전지구적 기후변화 대응 시스템 개발                                                                                  | (1.1%)                                       | (1.4%)  | (1.4%)  | (1.4%)  | (1.4%)  | '16~'19  |         |
| 복지부(1)                               | 기후 환경변화로 인한 급·만성질환 대응 기술 및 건강보호 예방관리 기술 개발                                                           | 25                                           | 35      | 35      | 35      | 35      | '16~'20  |         |
| (이행기반)<br>국내·외<br>적응정책<br>이행기반<br>마련 | 적응정책 실현성 강화                                                                                          | (0.0%)                                       | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | '16~'20  |         |
|                                      | (산림) 산악기후특성을 고려한 산악기후특성 모니터링 체계 구축                                                                   | (0.0%)                                       | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | '16~'20  |         |
|                                      | 지속가능한 산림자원 관리 체계 구축                                                                                  | 16                                           | 19      | 24      | 28      | 28      | '16~'20  |         |
|                                      | 위성-항공-지상관측 융합형 산림기후변화 및 산림재해 상시 모니터링 체계 구축                                                           | 223                                          | 263     | 292     | 298     | 306     | 1,381    |         |
|                                      | 기후변화 적응 산림재해 예방 대책 수립                                                                                | (0.0%)                                       | (0.1%)  | (0.1%)  | (0.1%)  | (0.1%)  | '16~'20  |         |
|                                      | 강화                                                                                                   | 산림부문 영향·취약성 평가 방법론 개발 및 제1차 종합 실태조사 평가보고서 발간 | 68      | 67      | 79      | 78      | 86       | '16~'19 |
|                                      | 적응정책 실현성 강화                                                                                          | (0.0%)                                       | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.0%)  | (0.1%)   |         |
| 산림청<br>(21)                          | 기후변화 적응 유망수종 육성 및 보급                                                                                 | 100,60                                       | 104,02  | 104,86  | 103,80  | 109,66  | '16~'20  |         |
|                                      | 총합계                                                                                                  | 1                                            | 1       | 4       | 3       | 4       | '16~'20  |         |
|                                      | 재배기술 개발 및 보급                                                                                         | (19.2%)                                      | (19.9%) | (20.1%) | (19.9%) | (21.0%) | (100.0%) |         |
|                                      | 현장에 보존을 위한 생태숲 조성 확대, 산림유전자원 보호구역 내 환경조사, 식물자원 분포도 작성, 지정실태 및 유형별 분류, 유형별 관리방안 도출 등 산림유전자원보호구역 관리 강화 |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 유전자원의 서식지의 보전 체계 구축 및 민간 부문의 자생생물 식물자원 정보서비스 제공                                                      |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 특별산림보호대상종과 희귀특산식물, 천연기념물의 보전·복원 및 수집 확대                                                              |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 아시아 거점 종자은행 기반구축                                                                                     |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 생물종 보전을 위한 수목원 및 식물원 보유자원의 공동 활용으로 생물산업 자원화                                                          |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 산림건강성과 생물다양성 유증진을 위한 가이드라인 마련 및 관련 교육 수행                                                             |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 산림습원 정밀조사 및 모니터링, 보전관리 전략 및 체계 수립, 습원의 활용기반 구축 및 활용 모델 개발                                            |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 도서산림 특이분석에 따른 유형화 분석 및 생태정보 DB구축                                                                     |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
|                                      | 산불예측 정확성 강화, 산불발생 위치 및 피해지 이력관리 체계 마련                                                                |                                              |         |         |         |         | '16~'19  |         |
| 산림청·문화재청<br>(1)                      | 산림생태계 보호, 지역사회 거버넌스 강화, 산림탄소 배출권 확보 사업, MRV 가이드라인 제작 및 이행능력 배양 교육 지원                                 |                                              |         |         |         |         | '16~'18  |         |
|                                      | 아태 기후변화 적응네트워크(APAN), 글로벌 기후변화 적응네트워크(GAN), 생물다양성 보전 네트워크(EABCN) 참여                                  |                                              |         |         |         |         | '16~'20  |         |
| 산림청·문화재청<br>(1)                      |                                                                                                      | 기후변화 적응 산림생태계 관리 가이드라인 개발, 홍보 및 교육프로그램 운영    |         |         |         |         | '16~'20  |         |

| 관계부처               | 과제명                                                                      | 기간      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| 안전처(2)             | 재해위험저수지 위험도 평가기술 개발 및 체계 구축·적용                                           | '16~'18 |
|                    | 연안도시 재해 대응방안 마련                                                          | '16~'19 |
| 해수부<br>(15)        | 해양환경 미래예측 시나리오 구축                                                        | '16~'20 |
|                    | GIS 기반 고해상도 해양 시나리오 구축                                                   | '16~'20 |
|                    | 해수면 상승 예측 및 해안선 변화 시나리오 구축                                               | '16~'20 |
|                    | 해양부문 국가표준 시나리오 활용 미래 예측 시나리오 구축 및 GIS 기반 고해상도 자료 산출                      | '16~'20 |
|                    | 첨단 관측장비 활용 해양 모니터링 시스템 구축 및 관련 기법 개발                                     | '16~'20 |
|                    | (수산) 수산업분야 영향·취약성 평가 방법론 개발 및 시공간적 수산분야 변동특성 분석                          | '16~'20 |
|                    | 연안재해취약성 평가 프레임 고도화 및 기후변화 연안재해취약성 평가                                     | '16~'20 |
|                    | 해안침수예상도 제작 고도화 및 관련 DB 관리프로그램 개선                                         | '16~'20 |
|                    | (수산) 연근해 수산업 관리 및 재해 경감 시스템 구축                                           | '16~'20 |
|                    | (수산) 국내외 수산생명자원 확보·분석 및 국가 통합 수산생명자원 관리체계 구축                             | '16~'20 |
|                    | 해양예보지수 개선 및 해양예보도 개발                                                     | '16~'20 |
|                    | 수산자원생물의 변동, 잠재 가입량 추정, 재생산력 (Reproductivity) 예측 기술 및 모델 개발               | '16~'20 |
|                    | 시나리오 기반 수산업 피해 저감 기술 개발 및 대응 매뉴얼 구축                                      | '16~'20 |
|                    | 기후변화 대응 수산생물 질병 동태 파악 및 방역관리 기술 개발                                       | '16~'20 |
|                    | 해양생태계 유해/교란 생물 발생저감 및 관리체계 구축                                            | '16~'20 |
| 해수부·농진청·환경부<br>(1) | 유전자원의 신속한 탐색·탐지·관찰 방법 연구                                                 | '16~'20 |
| 환경부(23)            | (경제) 미래 사회·경제변화를 고려한 기후시나리오 개발 및 활용                                      | '16~'20 |
|                    | 전통예측·연구기법(명리·천문학 등) 및 고기후자료를 도입한 전지구·동아시아·한반도 기후변화 시나리오 마련               | '18~'20 |
|                    | 기후변화 영향 및 취약성평가 결과 연계·통합 모형(MOTIVE) 개발                                   | '16~'20 |
|                    | 기후변화 시나리오별 피해영향에 따른 적응대책 및 감축정책에 대한 경제성 분석                               | '16~'20 |
|                    | 지반단위의 기후변화 영향별 취약성 평가 지도 작성 및 배포로 지자체의 실질적인 기후변화 적응대책 수립 지원              | '17~'20 |
|                    | 기후변화 시나리오를 활용하여 극한가뭄 상세분석 및 전망, 취약성, 관련 적응대책 효과 등을 분석하고 불확실성이 반영되는 대책 마련 | '16~'20 |
|                    | 산업계 적응대책 수립·이행 지원                                                        | '16~'20 |
|                    | 공동활용 DB 구축방법 및 체계 마련                                                     | '18~'20 |
|                    | 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 기반 기후변화 영향·취약성 및 리스크평가 시스템 개발                             | '18~'20 |
|                    | 기후변화 취약계층 다차원 분류방법 개발                                                    | '16~'17 |

| 관계부처        | 과제명                                                | 기간      |
|-------------|----------------------------------------------------|---------|
|             | 기후변화 취약계층 이용시설 이용자의 기후변화 적응 능력 향상을 위한 가이드라인 개발     | '16~'17 |
|             | 기후변화 영향 질환관련 지역환경보건 서비스 거점 운영                      | '16~'20 |
|             | 기후변화 영향관련 환경성질환 예방관리 센터 건립 및 활성화                   | '16~'20 |
|             | 기후변화 영향 관련 환경보건 예방관리 수혜자 확대를 위한 프로그램 개발            | '16~'20 |
|             | 도시지역 빗물유출 제로화 기술개발                                 | '16~'20 |
|             | 도시물관리 취약성시나리오 단계별 대응기술 개발                          | '16~'20 |
|             | 사물 인터넷 기반 도시 기후변화 대응 관리기술 개발                       | '16~'20 |
|             | 평가지표, 지도개발, 지자체 도시계획 수립 반영기법 개발                    | '18~'20 |
|             | 폐기물 및 폐자원 등을 활용한 업사이클 기술개발 및 보급                    | '18~'20 |
|             | 매년 신종·미기록종 1,000종 이상 발굴 및 목록화                      | '16~'20 |
|             | 정책 평가 및 결정과정에서 기후변화 적응을 도입할 수 있는 방안 마련             | '16~'18 |
|             | 기존 교육제도 내 기후변화 적응 교육·홍보방안 마련 및 교육프로그램 인증 추진        | '16~'18 |
|             | 적응산업 관련 시장동향, 기술 등 정보 공유 및 전문지식 확산을 위한 사이버교육 체계 마련 | '16~'20 |
| 환경부·문화재청(1) | ICT기반 생태계 및 환경, 기후변화 영향 모니터링 시스템 구축 및 관련 기술 개발     | '16~'19 |
| 환경부·해수부(1)  | (장기 모니터링) 생태계 변화 지속적 관측                            | '16~'20 |
| 총 합계        | 101개                                               | -       |

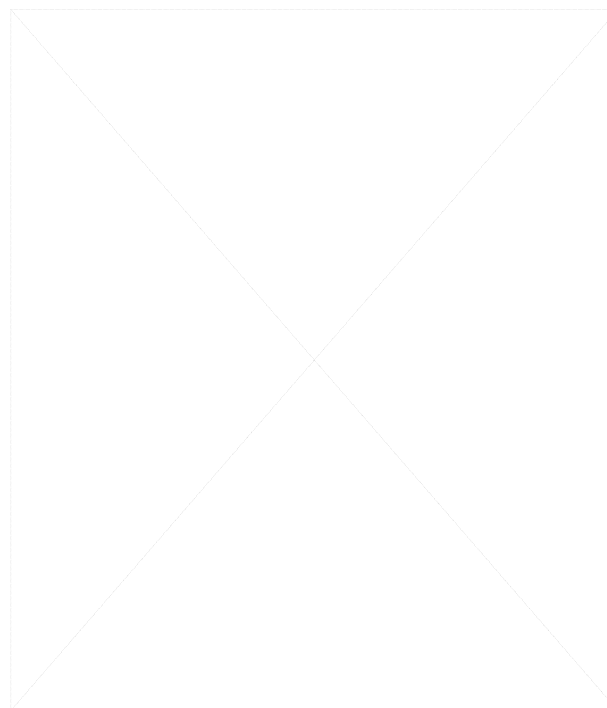
### 제3절 우리나라 적응R&D 현황

#### 1. 기후변화 적응R&D관련 국가계획

가. 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜('08.12)<sup>4)</sup>

- “기후변화대응 종합기본계획('08.9.19)”에 따라 교육과학기술부 총괄로 기후변화 위기를 국가 신성장동력 확보의 기회로 전환시키고 투자 우선순위 및 R&D 포트폴리오 설정을 통해 효율적 연구개발을 지원하기 위한 R&D 추진전략을 국내외 환경·역량을 고려하여 수립함
- － 지속가능한 국가성장 및 저탄소사회 실현을 비전으로 2012년 및 2030년, 2050년의 목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 3가지 R&D 전략 및 9개 세부전략과 5개 정책과제 제시
- － 기후변화 대응 R&D분야를 2개 분야, 5개 대분류, 30개 중분류로 구분하고 온실가스 저감 잠재량, 신성장동력 사업화 가능성을 고려하여 국가 투자대상 중점기술 36개를 결정

<그림 2-3> 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜 전략 및 체계(관계부처 합동, 2008)



- 기후변화 적응은 “전략3. 기후변화 과학연구 추진”에서 “3-1. 기후변화 관측 및 예측 연구”와 “3-2. 기후변화 영향 평가 및 적응연구”를 세부전략으로 제시함

4) 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜(관계부처 합동, 2008) 내용 바탕으로 정리함

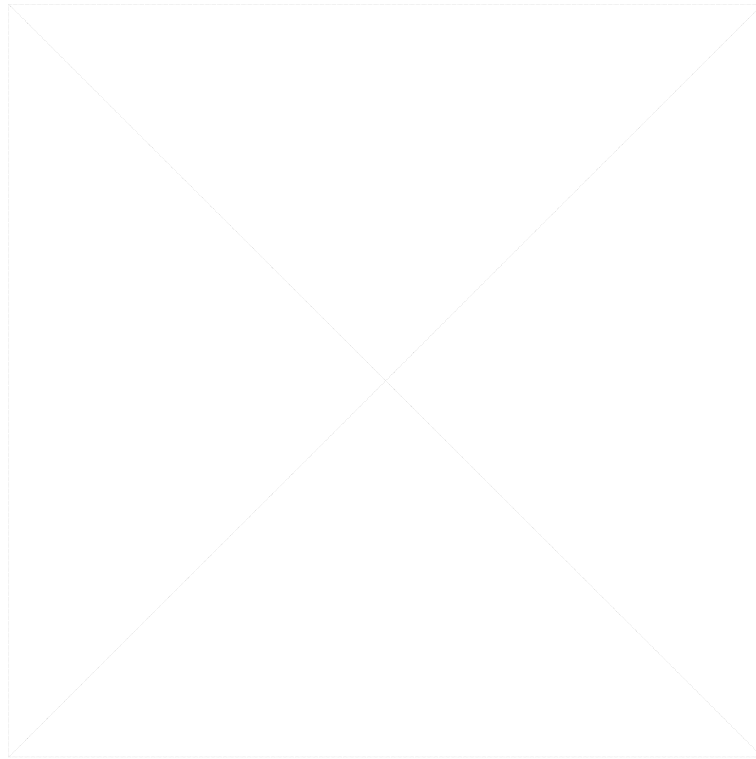
- 기후변화 관측 및 예측 연구 : 국내외 해양, 대기정보를 통한 한반도 기후변화 관측·예측·분석 등 지구통합시스템 연구 추진, 국가차원의 통일된 기후변화 대응 및 적응 전략 수립의 기초 자료로서 국가표준 기후변화 시나리오 개발, 해양변화 및 생태계 변화 모니터링을 지속적으로 강화
- 기후변화 영향평가 및 적응연구 : 기후변화로 인한 자연재해 및 인체 건강영향 최소화를 위한 기후변화 영향평가 및 적응기술 개발 지원, 기후변화 위기관리 체계 등 사회안전망 구축 기술 확보
- 더불어 중장기 마스터플랜에서는 기후변화 적응기술을 기후변화의 과학적 규명분야로 구분하고 관측에 기후변화 현상 규명, 기후변화 모니터링, 기후변화 예측의 3개 중분류와 및 예측과 영향평가 및 적응에 자연·환경 부문, 산업·경제 부문, 사회·문화 부문으로 분류하고 35개 세부기술을 제시함

#### 나. 녹색기술 연구개발 종합대책('09.1)<sup>5)</sup>

- 국정 패러다임으로 제시된 「저탄소 녹색성장」에 따라 국가 차원의 녹색기술의 개념과 투자방향을 제시함으로써 체계적인 녹색기술 개발을 위한 중장기 기본계획을 수립함
- (녹색기술) 전통적 녹색기술의 의미인 환경친화적 자원활용 기술에서 IT, BT, NT 등 기술간 융합을 지향하는 융합녹색기술로 개념 확대
- (기술영역) 국가 차원의 중점육성기술, 각 부처별 녹색성장 관련 추진 기술 및 기술 예측결과 등을 종합적으로 고려하되, 경제성장과 환경지속성에 직접적 영향을 미치는 영역으로 설정. 5개 대분류, 15개 중분류, 38대 소분류 및 27대 중점육성기술 선정
- 기후변화 적응은 “대분류1, 예측기술”에서 “중분류1. 기후변화예측 및 영향평가”에 대한 3개 소분류(기후변화 예측, 지구환경변화 영향평가, 기후변화 적응)와 이에 대한 중점육성기술로 “기후변화 예측 및 모델링개발 기술”, “기후변화 영향 평가 및 적응기술”을 제시함
- 기후변화 예측 및 모델링개발 기술 : 기후변화유발 및 환경 인자 관측을 통해 정확성 높은 지구시스템 장기예측모델링으로 고기후/환경변화 규명/추적 및 기후변화 예측을 목표로 하는 기술
- 기후변화 영향 평가 및 적응기술 : 기후변화가 사회기반 시설 및 국토에 미치는 영향을 평가하고, 영향을 대비하는 감시·대응 시스템을 구축하는 기술

5) 녹색기술 연구개발 종합대책(관계부처 합동, 2009) 내용 바탕으로 정리함

<그림 2-4> 녹색기술 연구개발 비전 및 목표(관계부처 합동, 2009)



다. 녹색기술R&D 정보분석 체계 고도화 방안(안)<sup>6)</sup>

- 녹색기술 연구개발 종합대책 수립 후 그간 환경변화에 대응하여 분류기준을 국제적 기준으로 개선하고, 신규 기술 반영, 기술범위 편차 조정 등의 개선 필요 시점 도래함에 따라 정보분석 체계 고도화 방안(안)을 마련함
- 신규분야 반영, 기술범위 조정, 제외기술 등의 주요 검토사항 파악을 통해 분류체계 개선(안) 도출('15.1)
  - (대분류) 기술적용 목적별로 기술 분류(5개 ⇒ 3개)
  - (중분류) 변경된 대분류체계에 따라 조정(15개 ⇒ 12개)
  - (소분류) 신규분야 추가 및 기술범위 조정(37개 ⇒ 52개)
- 기후변화 적응은 “대분류1. 예측기술”에서 “대분류1. 기후변화적응”으로 변경, 기존 1개 중분류에서 2개(“중분류1. 기후변화 대응기반”, “중분류2. 부문별 적응”), 소분류 단위에서 8개 녹색기술 제시됨

6) 녹색기술 R&D 정보분석 체계 고도화 방안(안) (국무조정실 녹색성장지원단, 2015) 내용 바탕으로 정리함

## 2. 2013~2015년 기후변화 적응R&D 추진현황<sup>7)</sup>

### 1) 개요

- [분석대상 목록 구축 및 스크리닝] ① 미래부 공공에너지조정과 제공 630개 과제목록 중 ‘연구과제명’을 바탕으로 적응관련 448개 과제 추출 → ② 연구과제별 목적, 내용, 기대효과 등 상세정보를 바탕으로 기후변화 적응과 직접적으로 관련된 405개 과제 추출
- [공통 플랫폼기술 분류체계(안) 마련] 저탄소 녹색법(제48조 기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 및 적응 과정(정책 수립·시행 등), 제2차 국가기후변화적응대책 중·장기 정책목표 및 중점추진과제를 고려하여 공통 플랫폼기술 분류체계(안) 설정(3개 대분류, 5개 중분류, 10개 공통 플랫폼 세부기술군)
- [과제별 유형 분류] 405개 적응R&D를 연구과제명, 연구과제별 목적 및 내용 등 상세정보를 바탕으로 <표 2-12>의 사항을 고려하여 유형 구분

<표 2-12> 1차 공통 플랫폼기술 분류체계(안)

| 구분           | 중분류                  | 세부기술군                           |
|--------------|----------------------|---------------------------------|
| 기후변화<br>인지   | 기상·기후 감시 및 전망        | ①기상·기후 고해상도 관측·예측               |
| 기후 리스크<br>파악 | 기후위험 감시·예측           | ②기후위험에 대한 건강영향 감시·예측            |
|              |                      | ③식량자원 기후영향 감시·예측                |
|              | 기후변화 리스크 관리 체계       | ④산업·에너지분야 취약성 분석 상세화            |
|              |                      | ⑤기후 위기자원 관리                     |
| 기후 적응력<br>강화 | 기후재해 피해 저감·회복력<br>강화 | ⑥기후재해 사전 감지                     |
|              |                      | ⑦기후재해 피해 예측 및 분석                |
|              |                      | ⑧기후재해 피해 저감 및 개선복구              |
|              | 중장기 대응기반 구축          | ⑨기후리스크 통합 관리기반<br>⑩적응정책 통합관리 기반 |

### 2) 현황 분석

- ‘16년 기후변화 적응R&D(405개 과제)에 대한 해당부처 13개, 과제예산 총 1,666억 원임
- <표 2-12>의 체계로 볼 때 ①기상 및 기후 고해상도 관측·예측(31.0%), ⑥기후재해 사전 감지(19.0%), ⑤기후 위기자원 관리(18.5%) 순

7) 미래부 공공에너지조정과 제공자료에 기반한 분석내용으로 국과심 자료 작성에 활용됨. 본 연구의 결과는 ‘16.5월 제공된 NTIS 자료를 바탕으로 최신화하였으며, 해당 내용 제5장 1절에 제시함

&lt;표 2-13&gt; 공공에너지조정과 자료 기반 '16년 국가 적응R&amp;D 현황(단위: 억 원)

| 구분                  | 기상·기후<br>감시<br>및<br>전망 | 기후위험<br>감시·예측 |         | 기후변화<br>리스크<br>관리 체계 |         | 기후재해 피해<br>저감·회복력 강화 |         |                | 중장기<br>대응기반<br>구축 |         | 계      |
|---------------------|------------------------|---------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------|-------------------|---------|--------|
| 플랫폼<br>기술군<br>부처    | ①<br>관측·<br>예측         | ②<br>건강       | ③<br>식량 | ④<br>산업/<br>에너지      | ⑤<br>자원 | ⑥<br>예방              | ⑦<br>분석 | ⑧<br>저감·<br>복구 | ⑨<br>통합<br>관리     | ⑩<br>정책 |        |
| 안전처                 | -                      | -             | 16      | -                    | -       | 8.3                  | 49.7    | 16.6           | -                 | -       | 90.5   |
| 국토부                 | 5.0                    | -             | 0       | -                    | 153.7   | 227.7                | -       | 87.8           | -                 | -       | 474.2  |
| 기상청                 | 134.5                  | -             | 0       | -                    | 10.2    | -                    | -       | -              | -                 | 37.5    | 182.3  |
| 농식품부                | -                      | -             | 9       | -                    | 2.9     | -                    | -       | 5.0            | -                 | -       | 16.9   |
| 농진청                 | 1.4                    | 3.7           | 95.8    | -                    | 4.7     | -                    | 8.0     | -              | -                 | -       | 113.6  |
| 미래부                 | 58.6                   | -             | 0       | -                    | 78.7    | 20.0                 | -       | -              | -                 | -       | 157.3  |
| 복지부                 | -                      | 25.7          | 0       | -                    | -       | -                    | -       | -              | -                 | -       | 25.7   |
| 산림청                 | -                      | -             | 5.3     | -                    | 3.6     | 8.6                  | 19.0    | 3.7            | -                 | 3.6     | 43.7   |
| 해수부                 | 86.0                   | -             | 80.4    | -                    | 52.3    | 52.0                 | -       | 14.0           | -                 | -       | 284.7  |
| 환경부                 | 229.7                  | 1.2           | 0       | -                    | -       | -                    | -       | 1.1            | 37.0              | 1.0     | 269.9  |
| 교육부,<br>식약처,<br>중기청 | 1.0                    | -             | 4.4     | -                    | 1.5     | -                    | -       | -              | -                 | -       | 6.9    |
| 계                   | 516.3                  | 30.5          | 210.9   | 0.0                  | 307.6   | 316.5                | 76.7    | 128.0          | 37.0              | 42.1    | 1665.6 |

- (기후변화 감시·전망) 기상청을 중심으로 기후변화 적응정책 수립 지원을 위한 기상정보 생산 및 상세 기후변화 시나리오 개발 중심의 과제 수행 중임
  - (기상정보) 광학적·물리화학적 측정 방법을 이용한 전방위적(지상·항공·위성관측 등) 기상관측(에어로솔, 온실가스 등) 데이터의 생산 및 DB 구축 중
  - 주로 대학을 중심으로 단기/소규모(0.5~3억) 과제, 출연연을 중심으로 위성 탑재/측정표준화 등의 장기/대규모(43~177억) 과제를 수행 중
  - (시나리오) 기온·강수량 등 기후변화 상세 시나리오·전망 관련 과제(3개, 총 11.4억 원)가 진행 중이며, 과제 간 차별화 및 연계에 대한 검토 필요
- (기후영향 관측·예측) 기후변화로 인한 질병 및 감염병, 병해충에 대한 모니터링과 발생기작 규명에 대한 특성 분석을 중점 수행 중임
  - (건강영향) 환경성 및 기후변화 질환은 복지부를 중심으로 '13년부터 대규모(29~224억) 연구 수행 중이나, 감염병은 대표 질병\*에 국한된 소규모(0.6~2.5억) 연구 중심 추진 중

- \* 찌뜨가무시(4개), 진드기(2개), 텅기(4개) 등
- (식량영향) 농림·수산·축산 전 분야에 대한 병해충·교란종·외래종의 영향 및 식량생산 피해방지 기술을 폭넓게 연구 중이나 현안 해결을 위한 단기성(2~3년) R&D로 인해, 과제 간 성과연계나 후속계획은 미흡
- (기후변화 취약성·자원관리) 분야별·지역별 적응대책 세부시행계획 수립의 기초자료로 활용할 수 있는 상세 취약성 평가수행과 기후 리스크의 통합 관리기반 구축 등 기초연구를 중심으로 수행 중임
  - (취약성평가) 기후변화 취약성 분석은 농수산, 산림·생태계, 재난·재해 등 분야별로 폭넓게 연구, 산업·에너지 부문 취약성 분석 연구 부재
  - (자원관리) 여러 부처에서 관련 기술의 실증 및 기술상용화를 목표로 R&D 수행 중이나, 유사 분야에 속한 R&D가 많아\* 상호간 성과 연계 및 통합관리가 필요할 것으로 사료
  - \* 수자원의 경우 기상청, 교육부, 국토부, 농림부, 미래부 등 5개 부처에서 16개 과제 추진
  - \* 녹조 관리 기술의 경우, 미래부의 녹조 방제 기술 개발(KIST), 녹조로부터 안전한 물 공급 체계 구축(KIST), 국토부의 하천 구조체를 활용한 하천 내 녹조관리기술 개발(건기연) 등 추진 중
- (피해 저감 및 회복력 강화) 범부처적으로 기후재해에 대한 선제적 대응과 빠른 피해복구를 위한 원천 및 실증기술 개발 추진 중임
  - (풍수해) 풍수해 관련 연구는 재해 예방(12개), 피해산정(3개) 및 복구(8개) 등 전 분야에 대하여 관련 기술개발 중
  - (산림재해) 선제적 대응을 위한 방지, 탐지, 예측 기술이 연구되고 있으나, 재해 발생 이후의 기술(피해분석·산정, 저감·복구) 개발은 부족
- (중장기 대응기반 구축) 수자원 등 기후변화에 영향을 받는 자원의 중장기적 확보·관리 기술 개발과 함께 정책지원을 위한 R&D 일부 수행함
  - (리스크 통합평가) 환경부를 중심으로 기후영향과 취약성 평가를 부문별\*로 동시에 수행 중에 있어, 향후 기후 리스크 통합 관리가 필요
  - \* 산림·농업, 생태, 건강, 물관리 등 4개 부문별 평가모형 개발(연간 약 28억 규모)
  - (정책지원) 적응정책의 통합관리, 의사결정 지원 및 활용체계 수립을 지원하는 기반기술 개발 중
- 기후변화 대응 의사결정을 위한 과학정보 활용 기술개발, 산림 장기생태 정보 활용 연구 등

### 3. 2016년 기후변화 적응R&D 추진현황

#### 가. 국민안전처<sup>8)</sup>

- 국민안전처는 2016년 R&D과제 현황자료에서 기후변화적응 관련 사업으로 2개 사업 및 6개 세부과제를 제시함

<표 2-14> 2016년도 국민안전처 기후변화적응 관련 R&D 연구과제 현황

| 사업명                     | 과제                             | 세부과제                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 재난위험<br>저감기술 개발         | 미래재난환경 분석 및<br>대피역량강화<br>기술개발  | ◦ 미래재난환경 분석기술개발                                                                                                                                                                 |
| 자연재해 예측<br>및 저감<br>연구개발 | 자연재해 위험성 평가<br>및 피해예측·예방<br>기술 | ◦ 극한 강우사상을 고려한 다기능 토석류 유출방지기술 개발<br>◦ 기후변화 적응을 위한 연안도시지역별<br>복합원인의 홍수 취약성 평가 기술 개발 및<br>대응방안 연구<br>◦ 풍수해 위험도가 반영된 개별보험요율 산정 및<br>지도개발<br>◦ 풍수해 직접·간접 피해를 고려한 피해 산정 및<br>예측 기술개발 |
|                         | 자연재해 대비·대응<br>역량강화 기술개발        | ◦ 침수재해 경감 표준모델 개발 및 관리기술<br>고도화                                                                                                                                                 |

#### 나. 국토교통부<sup>9)</sup>

- 국토교통부 2016년 R&D과제는 총 15개 사업(4,458억 원)임

<표 2-15> 2016년도 국토교통부 사업

| 부문               | 사업명                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 건설기술부문(6개<br>사업) | 건설기술연구사업, 물관리연구사업, 플랜트연구사업,<br>도시건축연구사업, 주거환경연구사업, 국토공간정보연구사업                          |
| 교통기술부문(3개<br>사업) | 교통물류연구사업, 철도기술연구사업, 항공안전기술개발사업                                                         |
| 기반구축부문(6개<br>사업) | 국토교통기술촉진연구사업, 국토교통기술사업화지원사업,<br>국토교통기술지역특성화사업, 국토교통연구기획사업,<br>국토교통연구성과활용지원사업, 정책연구개발사업 |

8) 2016년 국민안전처 R&D 연구과제 현황(국민안전처, 2015) 내용 정리

9) 2016년도 국토교통기술 연구개발사업 시행계획(국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2015) 내용 정리

- 15개 사업 중 기후변화적응 관련 내용을 포함하는 사업은 5개로 종료 및 계속 과제를 <표 2-16>과 같이 검토함

<표 2-16> 2016년도 국토교통부 사업별 기후변화적응 관련 과제

| 사업            | 분야             | 과제명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 물관리연구사업       | 안정적 수자원 확보     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 대규모 청정 지하 저수지 개발기술 연구</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|               | 지능형 수자원 관리     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [종료] Water Grid 지능화</li> <li>◦ [신규] 시장개척형 분산형 용수공급시스템 고도화 연구</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | 지속가능한 하천관리     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [종료] 첨단기술 기반 하천 운영 및 관리 선진화</li> <li>◦ [계속] 자연과 인간이 공존하는 생태하천 조성기술 개발</li> <li>◦ [계속] 하천 구조체를 활용한 하천 내 녹조관리기술 개발</li> <li>◦ [신규] 다기능 맞춤형 수자원 정책 실현을 위한 통합하천평가/관리 기술 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
|               | 기후변화 대응 수재해 예방 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 건전한 도시물순환 인프라의 저영향개발(LID) 및 구축·운영 기술 개발</li> <li>◦ [계속] 내외수 연계 도시 침수 저감 능력향상 기술 연구</li> <li>◦ [계속] 국토관측 센서 기반 광역 및 지역 수재해 감시, 평가, 예측 기술 개발</li> <li>◦ [계속] 기후변화 대비 수자원 적응 기술 개발</li> <li>◦ [계속] (수요대응형 단기 목적성기술) 극한 수재해 대응 노후 수리시설물 성능개선 기술</li> <li>◦ [신규] 집중호우 등 수재해 피해 저감을 위한 소형 레이더 우량계 및 강우량 분석기술</li> <li>◦ [신규] 신소재를 이용한 무너지지 않는 제방 개발</li> </ul> |
| 도시건축 연구사업     | 도시운영 및 관리      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 기후변화 적응형 도시 열환경 설계 시스템 기술 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | 건축계획 및 재료·구조   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 지진 및 기후변화 대응 소규모 기존건축물 구조 안전성 향상기술 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 국토공간정보 연구사업   | 공간정보 인프라 기술    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 미래 성장동력 확보를 위한 공간정보 전용위성 탑재체 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 국토교통기술 촉진연구사업 | 연구장비 인프라       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 기후변화 대응 다환경 실험시설 구축</li> <li>◦ [계속] 대형수리모형 실험시설 구축</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               | 국토교통기술 지역거점센터  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ [계속] 호남권 국토교통 지역특성화 기술 개발</li> <li>◦ [계속] 강원권 국토교통 지역특성화 기술 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### 다. 기상청<sup>10)</sup>

- 기상R&D 5개년 기본계획('13-'17)

－ (시행기간) 2013~2017년

10) 「기상R&D 5개년 기본계획('13-'17)」 '15년도 추진실적 및 '16년도 시행계획(기상청, 2015) 내용 정리

- (시행내용) 기상분야 R&D 사업의 체계적인 추진을 위한 4대 전략, 8대 중점추진분야에 대한 세부시행계획 및 제도개선에 관한 사항

<그림 2-5> 기상청 기상R&D 5개년 기본계획 전략 및 실천방향



<표 2-17> 2015년 기상청 기상R&D 기후변화적응 관련 주요 성과

| 전략                   | 사업명                          | 과제명                                       | 주요 성과                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 국민체감의<br>기상기술<br>고도화 | 예보기술 지원 및<br>활용연구            | 태풍 단·장기<br>예측기술개발                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2014년 영향태풍 베스트트랙 생산</li> <li>◦ 태풍재분석시스템 인터페이스를<br/>사용자친화적으로 개선</li> </ul>                                                                              |
|                      |                              | 구름레이더 등 첨단<br>장비를 이용한<br>위험기상<br>집중관측과 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 구름레이더 관측자료를 활용한<br/>운형자료 산출</li> <li>◦ 구름레이더 관측자료 기반의<br/>강우강도 관계식 도출 알고리즘 개발</li> </ul>                                                               |
|                      | 범부처 융합<br>이중편파레이더<br>활용기술 개발 | 이중편파레이더<br>자료처리 기술 개발                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 이중편파레이더 자료를 이용한<br/>강수/비강수에코 정보 현업 제공</li> </ul>                                                                                                       |
|                      | 기상위성자료<br>현업지원 기술개발          | 위성자료 분석 및<br>활용기술 개발                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 태풍분석 역량 향상 자동화 및<br/>주관적 태풍분석기술 현업화</li> <li>◦ 위험기상 분석기술 개선</li> <li>◦ 다분야 융합콘텐츠 개발 및<br/>서비스(종합 가뭄정보시스템,<br/>해상풍 및 유의파고 등<br/>해양기상정보 개선 등)</li> </ul> |

| 전략             | 사업명                  | 과제명                                       | 주요 성과                                                                                                                                                                               |
|----------------|----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | 차세대도시·농림융합스마트기상서비스개발 | 도시농림 기상감시 및 응용서비스 기술개발                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 서울시 레이더 정량적 강수추정치/예측치 생산기술 개발</li> <li>◦ 서울시 전체 유역에 대한 도시유출해석모형 구축</li> <li>◦ 도시돌발홍수 예측시스템 원형 개발</li> </ul>                                |
|                | 기상기술개발사업             | —                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 위성을 활용한 온습도, 에어로졸, 강수, 지면정보 등 지구물리변수 산출기술 개발</li> </ul>                                                                                    |
| 가치창출의 기상기술 다변화 | 응용기술개발연구             | 기상자원 기술개발                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 통계적 다운스케일링 방법을 적용한 기후변화 시나리오 기반 미래 상세 풍력기상자원정보 산출 및 분석</li> <li>◦ 고해상도-저해상도 격자값 간 자료동화로 1km 지상풍 추정 후 미래 토지피복변화 시나리오를 고려한 상층풍 산출</li> </ul> |
|                |                      | 생명기상 기술개발                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 인지온도 기반 연구</li> <li>◦ 폭염특보 주의보/경보 개선안</li> <li>◦ 폭염 사망자 발생 탐지율</li> </ul>                                                                  |
|                |                      | 수문기상 기술개발                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전국 수문기상정보 생산·분석 및 평가기술 개발</li> <li>◦ 낙동강 유역에 대한 한계강우량 기반 돌발홍수예측기술 개발</li> </ul>                                                            |
|                | 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구 | CORDEX-동아시아 2단계 사업과 연계한 지역기후 시나리오 산출체계 구축 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 고해상도 기후정보 산출을 위한 지역기후 상세화</li> <li>◦ 국제공동연구사업 2단계 실험 추진</li> </ul>                                                                         |
|                |                      | 탄소추적시스템 개발 및 온실가스 위성 활용기술 개발              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CO2 산출 및 검증 체계 구축</li> </ul>                                                                                                               |
|                | 기후변화 감시예측 및 국가정책지원강화 | —                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 북극해빙 감소가 한반도 및 동북아시아 겨울철 기후를 어떻게 조절하고 있는지 프로세스 규명</li> <li>◦ 여름철과 겨울철 평균과 극한값에 대한 미래전망 결과 제시</li> </ul>                                    |
|                | 한국형수치예보모델개발          | 수치예보모델 관측자료 전처리 및 자료동화 개발                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 실제 관측자료를 사용하는 3차원변분자료동화 시스템 개발</li> </ul>                                                                                                  |
| 미래지향의 기상기술 선진화 | 기후변화 감시예측 및 국가정책지원강화 | —                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ RCP시나리오에 근거한 한반도 상세기후변화 정보 산출 시스템 구축</li> </ul>                                                                                            |

| 전략             | 사업명                  | 과제명                                     | 주요 성과                                              |
|----------------|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                | 기후변화 예측기술 지원 및 활용 연구 | IPCC AR6 대응 지구시스템모델 자료 산출을 위한 후처리시스템 구축 | ◦ 지구시스템 산출자료의 활용성 증대를 위한 국제표준형식 변환 유틸리티 개발         |
| 기상기술의 국가성장 동력화 | 기상산업 지원 및 활용기술 개발사업  | 3차원 풍향풍속관측기술 개발                         | ◦ 3차원 풍향풍속계 시작품 제작 및 수평 풍향·풍속 시험·분석                |
|                |                      | 기상민감질환 진료지원을 위한 신개념 의료기상 인포그래픽스 시스템 개발  | ◦ 의료기상관련 선행연구조사, 기상민감질환관련 설문조사, 의료기상 인포그래픽스 활용사례조사 |
|                |                      | 예보지식기반 해양기상예보정보 생산 및 맞춤형 서비스            | ◦ 예보지식 기반 해양기상예보정보 생산, 해양기상예보 정보관리 시스템 구축          |

&lt;표 2-18&gt; 2016년 기상청 기상R&amp;D사업 및 세부추진계획

| 전략             | 사업명                                                                                                                                                                                                                                     | 2016년 세부추진계획                                                                                                                                                                          |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 국민체감의 기상기술 고도화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상업무지원기술개발연구</li> <li>◦ 지진기술개발사업</li> <li>◦ 범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발</li> <li>◦ 기상위성 운영 및 활용기술 개발</li> <li>◦ 기상위성자료 현업 지원기술 개발</li> <li>◦ 차세대 도시농림 융합스마트 기상서비스 개발</li> <li>◦ 기상기술개발사업</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 태풍, 돌발 위험기상, 지진·화산, 해양기상, 황사 등에 대한 감시·예측기술 고도화</li> <li>◦ 도시·도로기상을 위한 초정밀 입체관측 및 상세 기상정보 예측 기반 마련</li> </ul>                                 |
| 가치창출의 기상기술 다변화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상업무지원기술개발연구</li> <li>◦ 기후변화 감시·예측 및 국가정책지원 강화</li> <li>◦ 아태 기후정보서비스 및 연구개발</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 환경변화에 따른 사회기반 시설의 안전 운영, 경제분야 지원 강화 및 건강, 금융, 스포츠 등과의 융합기술 개발</li> <li>◦ 기후변화대응 국가정책 지원을 위한 RCP 기반의 미래 기후변화 시나리오 및 응용기후정보 생산 기술개발</li> </ul> |
| 미래지향의 기상기술 선진화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 한국형수치예보모델 개발</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 미래수요 대응 독자적 수치예보기술력 확보 및 기상조절 실용화 기술 개발</li> <li>◦ 기술도입, 관측자료 공유 등을 통한 우주기상 기반 마련 및 기후변화 예측 핵심기술인 지구시스템 모델링 기술 개발</li> </ul>                 |
| 기상기술의 국가성장 동력화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상산업 지원 및 활용기술 개발</li> <li>◦ 기상업무지원기술개발연구</li> <li>◦ 정지궤도기상위성 개발</li> <li>◦ 정지궤도기상위성 지상국 개발</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상정보 서비스 고도화 및 기상장비 국산화 핵심 기술 개발</li> <li>◦ 차세대 독자 기상관측위성 본격 개발 및 지상국·자료처리기술 원형 설계</li> </ul>                                                |

라. 농림수산식품부<sup>11)</sup>

## 1) 농식품

- 기후변화 대응, 농업 환경 보전 등 식량의 지속가능성에 대한 관심 고조됨에 따라 이상기후 대응 농업재해예측모델, 적응품종, 안정생산기술, 온실가스 절감 기술 등에 대한 필요성 증가함
- 기후변화 등 미래대비 국민의 삶의 질 향상과 농촌 활력제고를 위해 농림수산식품부는 중장기 정책의 50대 핵심기술을 기반으로 농정현안(5개) 분야 설정함

&lt;표 2-19&gt; 2016년 농정현안 분야별 농림수산식품부 R&amp;D 추진방향

| 농정현안          | 추진방향                                                                                                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ICT 융복합       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ICT 등 첨단기술과의 융협을 통한 한국형 스마트 팜 개발</li> <li>◦ 발작물 기계화와 안정성 강화를 통해 농산업 경쟁력 강화</li> <li>◦ 출연연, 기업 등 협업체계 구축을 통해 ICT 융합 R&amp;D 강화</li> </ul> |
| 미래성장동력 창출     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 고부가가치 식품 산업 육성 및 수출시장 개척</li> <li>◦ 기후변화 대응 품종 및 가축질병 대응 체계 구축</li> <li>◦ 의약, 산업소재 등 신규 부가가치 창출을 위한 융복합 연구 확대</li> </ul>                 |
| 농산업 체질개선      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 과학기술기반 농식품 벤처 기업 활성화 방안 추진</li> <li>◦ 주요 농산품의 수출 경쟁력 강화 기술개발 지원</li> <li>◦ 핵심 선도기술 개발 및 인력 양성을 통한 지역 R&amp;D 역량 강화</li> </ul>            |
| 현장중심 R&D 추진   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 정책-현장-R&amp;D연계 모델 과제 추진 및 성과확산</li> <li>◦ 구제역-AI의 체계적 대응 기술개발</li> <li>◦ 생산부터 식탁까지의 농축산물 안정성 종합관리 기술 개발</li> </ul>                      |
| 혁신도약형 선도과제 발굴 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 부·청 및 국가과학기술연구회관 협의체 구성</li> <li>◦ 공동기획을 통한 R&amp;D 효율성 제고</li> <li>◦ 공학·의학 등 외부 집단지성의 농식품 R&amp;D 참여 확대</li> </ul>                      |

- 50대 핵심기술 중 ‘미래성장동력 창출’ 현안에서 품종·재배법 개발 및 가축질병 대응 체계 구축 등 기후변화 관련 기술 포함
- (농업용수 관리기술 개발) 빅데이터 기반 농업용수 관리시스템 구축
- (가축개량 및 가축질병 대응체계 구축) 신종 가축전염병 대응을 위한 모니터링 및 진단 기술 개발

11) 「16년도 정부 R&D사업 부처 합동설명회」 농림축산식품부 과학기술정책과 및 농림축산검역본부 설명자료 내용 정리

## 2) 농림축산검역검사

- 농정현안에 포함되어 있지 않으나 1988년부터 계속사업으로 진행되는 농림축산검역검사기술개발사업에 대한 기후변화 적응 관련 사업내용은 <표 2-20>과 같음

&lt;표 2-20&gt; 농림축산검역검사기술개발사업 기후변화적응 관련 사업

| 사업명          | 기후변화적응 관련 세부사업                                                                                      | 주요성과                                                                                                                                      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 농림축산검역검사기술개발 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (기후변화대응 전염병 관리기술 개발) 지구온난화 대비 신종 가축질병 유입방지 및 예방</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (기후변화 대응 매개체 전염병 방제기술 개발) 모기 매개 5종의 말뇌염성 전염병 동시 신속진단법 개발, 소 블루텅 바이러스 국내 최초 분리 및 특성 규명</li> </ul> |

마. 농촌진흥청<sup>12)</sup>

- 농촌진흥청은 ‘기후변화 대응 및 친환경 안전 농식품 공급기술 개발’에 대한 부분 R&D투자 우선순위 기술 중 하나로 선정함
- 농촌진흥청 R&D세부사업 11개 중 5개 사업(농업첨단핵심기술개발, 농업정책지원 기술개발, 신품종지역적응연구, 차세대바이오그린21, 농업기후변화대응체계구축)에서 ‘기후변화 적응’에 대한 내용 다룸

&lt;표 2-21&gt; 2016년 농촌진흥청 R&amp;D사업 기후변화적응 관련 주요내용

| 사업명        | 내용                                      | 해당 내역사업                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 농업첨단핵심기술개발 | 농업분야 주요 이슈 대응 및 신규 사업 개발을 위한 선행연구       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (핵심전략기술개발 지원) 농업정책 시행에 필요한 핵심기술연구, 농업분야 주요 이슈 대응 및 신진연구자 지원</li> </ul>                                                 |
| 농업정책지원기술개발 | 농업분야 국가정책 수요 대응, 실용화 촉진을 위한 농업정책지원 기술개발 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (농업인 건강노동 및 생활안전 향상 연구) 농업인 건강노동 및 생활안전 지원 연구 및 기술개발</li> <li>◦ (사회문제해결 다부처공동기획사업) 농촌지역 재난발생 시 대피 및 복구기술 개발</li> </ul> |
| 신품종지역적응연구  | 작물별 육성계통에 대한 지역적응성 검정                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ (신품종 개발 공동연구) 새로 육성한 우량계통에 대한 지역적응성 시험</li> <li>◦ (화훼, 특용작물 품종 경쟁력 향상 기술개발) 화훼, 특용작물 경쟁력 향상 품종 육성 및 보급체계 구축</li> </ul> |

12) 「16년도 정부 R&amp;D사업 부처 합동설명회」 농촌진흥청 R&amp;D사업 설명자료 내용 정리

| 사업명                      | 내용                                                                         | 해당 내역사업                                                                                           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 차세대<br>바이오그<br>린21       | 농업생명과학 원천기반기술 개발<br>및 실용화, 융복합 기반 기후변화,<br>식량안보 등 국가주도 현안기술 개발             | ◦ (식물분자유종) 유용 농업형질 연구 분자표지<br>개발 및 유전자 분리, 관행육종/분자유종<br>접목을 통한 신품종 개발, 식량안보 및<br>기후변화 대응 형질전환작물개발 |
| 농업<br>기후변화<br>대응체계<br>구축 | 농업분야 기후변화 영향평가와<br>정밀한 예측을 기반으로 기후변화<br>대응 농업생산기술 개발 및<br>기상재해 선제적 대응체계 구축 | ◦ (농업기후변화대응기술개발) 기후변화<br>영향평가 및 예측기반 구축, 기후변화<br>적응생산 기술 개발                                       |

바. 보건복지부<sup>13)</sup>

- 보건복지부의 R&D 중장기 기본방향은 <그림 2-6>과 같으며 대기오염 등 기후  
변화 질환과 기후변화 급만성질병에 대한 연구 추진 중임

<그림 2-6> 보건복지부 R&D 중장기 기본방향



<표 2-22> 복지부 기후변화적응 관련 R&D

| 기본방향                 | 사업명(연구관리기<br>관)               | 2016년도 추진계획                                                                                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 국민행복실<br>현           | 공공보건<br>(한국보건산업진흥<br>원)       | ◦ (기후·환경변화 질환 대응연구)<br>도시대기형·오염접촉형 분야 발생원인 규명, 진단 및<br>치료기술 연구, 실용화 기술개발 연구 등 계속 지원                                                                                   |
| 연구자<br>친화적<br>생태계 조성 | 국가보건의료연구<br>인프라구축<br>(질병관리본부) | ◦ (기후변화 급만성질병연구) 기후변화질환 지표물질<br>발굴을 통한 진단법 개선 및 신속검출법 개발 연구,<br>중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 국내 분리주의<br>특성, 진단법 개발 및 고위험군 감시 연구, 기후변화<br>연구 신물질 개발에 필요한 매개체 자원의 확보 및<br>관리기술 개발 |

13) 2016년도 보건복지부 R&D사업 통합 시행계획(보건복지부, 2015) 내용 정리

사. 산림청<sup>14)</sup>

- 국립산림과학원은 신기후체제 대응 산림과학 연구 마스터플랜(2016-2020)을 통해 4대 중점분야 및 전략과제 제시하였으며 ‘중점분야 1. 기후변화 영향 평가 및 적응’에 기후변화 적응 관련 과제 포함됨
- (4대 중점분야) 기후변화 영향 평가 및 적응, 탄소흡수원 유지·증진을 위한 산림 관리 기술, 온실가스 감축을 위한 목질자원 활용 기술, 탄소흡수원 정책 및 평가
- ‘중점분야 1. 기후변화 영향 평가 및 적응’에 대해 6개 전략과제 및 실행과제 제시함

<표 2-23> 산림과학 연구 마스터플랜상의 기후변화 영향평가 및 적응 전략 및 실행과제

| 전략과제                            | 실행과제                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 산림 기상·기후 모니터링 및 분석기술 개발         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 빅데이터 융합과 초고성능 컴퓨팅 기반의 산림분야 기후변화 관측·감시·분석 기술</li> <li>○ 고해상도 산림(산악) 미기상 모의 및 분석 기술</li> <li>○ 위성자료 기반 산림(산악) 기상정보 생산 기술</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| 산림생태계·생물다양성 영향평가 및 적응기술개발       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산림생태계·생물다양성 모니터링 및 영향 평가 기술</li> <li>○ 기후변화에 따른 산림식생 분포 및 생태계 변화 예측 기술</li> <li>○ 환경변화에 대한 수종의 생리·생태적 특성 및 적응력 평가 기술</li> <li>○ 생물다양성 보전을 위한 산림관리 및 복원기술</li> <li>○ 기후변화에 따른 산림수자원 영향 평가 및 대응 기술</li> </ul>                                                                            |
| 산림재해 영향평가 및 저감 기술 개발            | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후변화에 따른 산불발생 및 피해예측 기술 개발</li> <li>○ 기후변화에 따른 산지토사재해 영향 및 예측모델 개발</li> <li>○ 기후변화에 따른 산지 돌발홍수 예측 및 피해저감 기술 개발</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| 산림병해충 영향평가 및 관리체계 구축 연구         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후변화에 따른 주요 산림병해충 발생 예측 모델 개발</li> <li>○ 기후변화에 의해 발생 위험이 높은 산림병해충 탐색 기술 개발</li> <li>○ 기후변화 대응 선제적 산림병해충 관리 체계 연구</li> </ul>                                                                                                                                                            |
| 산림소득임산물의 기후변화 영향평가 기술 개발        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단기소득 임산물을 활용한 산림복합경영 시범단지 조성</li> <li>○ 기후변화 대응 단기소득임산물 및 무궁화의 품종선정 및 신품종 개발·육성</li> <li>○ 단기소득 임산물 품목별 생육특성(개엽, 개화, 결실 등) 데이터베이스 구축</li> <li>○ 고로쇠 수액 채취량 모니터링을 통한 생산량 예측 모델 제시</li> <li>○ 고로쇠나무 임분 생육 모니터링 및 기상 변화 조사를 통한 재배지 현황 분석</li> <li>○ 기후변화가 표고버섯의 생산성에 미치는 영향 평가</li> </ul> |
| 산림·임업분야 기후변화 영향 종합평가 및 적응플랫폼 구축 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산림·임업의 종합적인 기후변화 영향 및 취약성 평가 기술</li> <li>○ 기후변화 영향·취약성 데이터베이스 구축 및 빅데이터 분석 기술</li> <li>○ 기후변화 적응 정책 지원을 위한 과학적 정보 관리·공유 플랫폼 개발 기술</li> </ul>                                                                                                                                           |

14) 신기후체제 대응 산림과학 연구 마스터플랜 2016-2020(국립산림과학원, 2016) 내용 정리

## 제4절 종합 및 시사점

- UN 지속가능발전목표 채택, 다보스 포럼에서 볼 수 있듯이 국제적으로 기후변화 적응 관련 논의가 심화되고 파리협정의 채택 및 발효에서 볼 수 있듯이 기후변화 영역에서 적응의 중요성이 강조되고 있음
  - 파리협정에서는 기후변화 적응을 감축과 동등하게 다루면서 국가 적응계획 수립, 적응의 진척사항 보고 및 공유와 더불어 개도국의 적응지원에 대하여 언급하고 있으며 이러한 사항을 추진하는데 있어서 기술과 재정적 지원과 관련된 사항 제시
- 영국, 미국은 기후변화 영향 및 취약성 등과 관련하여 국가차원의 연구개발사업을 지속적으로 추진하고 주기적으로 결과를 제공함으로써 적응계획 수립을 위한 과학적 근거를 지속적으로 지원하고 적응의 모니터링을 위하여 지표기반의 이행 점검·평가 체계를 구축하여 운영 중임
  - 영국 기후변화 리스크 평가(Climote Change Risk Assessment), 미국 지구변화 연구프로그램(USGCRP, US Global Change Research Program) 등
  - 독일은 4년 주기로 지표기반의 이행 점검·평가 진행, 멕시코는 신규여건과 현실 반영을 위하여 모니터링을 통해 적응계획을 검토·갱신 하도록 기후변화일반법상 명시
- 우리나라는 저탄소녹색성장기본법 시행(‘10.4)에 따라 제1차 국가기후변화적응대책(‘11~‘15)을 수립하고 현재 제2차 적응대책을 추진 중에 있으며 제2차 대책에서는 기후변화 적응 기술과 관련하여 20개 중점과제 중 ‘Ⅲ-3. 기후변화 적응 기술개발’에서 농업, 물, 건강 등 분야별 기술 개발과 관련된 내용을 포함하여 추진을 계획함
  - 기존 1차 대책은 연구개발사업(R&D)과 기술개발을 건강, 재난/재해, 물, 건강 등 개별 분야에서 추진하는 체계로 작성되었으나, 제2차 대책에서는 중앙 부처별로 소관사항과 관련하여 추진되었던 R&D와 기술개발과 관련된 사항을 통합하여 하나의 중점과제 하에 제시
- 파리협정에서 국가 적응계획 수립 및 이행·모니터링에 대한 중요성이 강조되고, 국내적으로 광역지자체 및 기초지자체 단위까지 적응대책 수립·시행의 의무화 등 기후변화로 인한 영향·피해 예측, 적응정책 우선순위 결정 등 기후변화 적응정책의 의사결정을 지원하기 위한 기술과 R&D의 필요성은 더욱 증가할 것으로 예상됨

- 기후변화 적응분야의 정책 예산과 R&D 예산 규모 확대 기조
- 제2차 국가기후변화적응대책에서는 기후변화 R&D 및 기술개발을 중점과제로 제시하고 있으나 R&D 및 기술개발을 추진에 있어서는 소관부처별로 시행되어 기후변화 적응 정책 수립·시행 지원의 종합적인 차원에서 적응R&D와 기술의 전반적인 현황과 수준을 파악하고 방향성과 전략이 부재함
- 기후변화 적응은 국가 및 지자체 등 공공부문의 정책 수립과 시행을 지원하고 정책적 제언을 위한 기술과 R&D가 대부분으로 소관부처별로 추진되고 있으며, 민간 영역에서는 이상기후로 인한 피해 최소화와 관련된 기상예측, 피해보험, 컨설팅 서비스 등을 중심으로 제한적으로 시장이 형성되어 운영 중
- 기후변화 적응 정책 수립·시행을 효율적이고 효과적으로 지원하기 위하여 부처별 개별·단편적으로 추진되고 있는 R&D 및 기술개발을 기술간 및 단계 간에 융복합적이고 통합적인 관점에서 관리하고 이를 통해 정책적 필요 수요에 즉시 대응할 수 있는 R&D 및 기술개발을 위한 체계와 전략 마련이 필요함
- 다양한 기후변화 적응 분야별 및 대상별로 공통적으로 활용할 수 있는 체계를 마련하고 이를 토대로 개별영역의 R&D와 기술을 관리함으로써 R&D와 기술개발에 있어서 중복 방지 및 기간 단축과 서로 간 연계 및 시너지 효과 도모를 위한 전략 필요



- 제1절 관련 개념 검토
- 제2절 공통 플랫폼기술 개념 정의



## 제3장 적응 공통 플랫폼기술 개념 정립

### 제1절 관련 개념 검토

#### 1. 기후변화 적응

##### 가. 기후변화 적응

- ‘기후변화 적응’은 현재 나타나고 있거나 미래에 예측되는 기후변화의 파급효과와 영향에 대하여 자연·인위적 시스템 조절을 통해 피해를 완화시키거나 더 나아가 유익한 기회로 촉진시키는 행위를 의미함(IPCC, 2014)
- ‘기후변화 적응기술’은 기후변화의 영향으로 인해 발생하는 자연 또는 인간 시스템의 취약성을 줄이고 회복력을 향상시키기 위한 기술로 정의하고 있으며(ADB, 2014), ‘완화’는 비교적 새로운 기술을 포함하지만 ‘적응’은 일반적인, 계속 진행되고 있는, 최빈국 등 다양한 국가에 이미 적용되고 있는 기술을 포함한다고 설명하며 완화기술과 적응기술의 차이점을 제시함(UNFCCC, 2006)

##### 나. 기후변화 적응과정

##### 1) UKCIP(UK Climate Impacts Programme)

- 영국은 1997년부터 기후변화의 영향을 평가하고 국가차원의 적응전략을 수립하기 위하여 UK기후변화영향프로그램(UKCIP)을 시작하여 정부부처, 공공기관, 민간부문 및 NGO 대표로 구성된 추진위원회를 바탕으로 지역별 부문별 영향평가 및 적응방안 도출을 위한 연구 수행 중임
- UKCIP(2013)는 ‘기후변화 적응’을 변화하는 기후로 인한 현상 및 증가하는 온실가스에 대응하는 행동으로, ‘리스크’는 결과가 일어날 가능성과 그 규모의 지식이 결합된 것으로 정의하고 있으며, 기후변화 위험과 불확실성을 감소시키기 위한 기후변화 리스크 관리 프레임워크(8단계)를 제공함으로써 기후변화 영향평가, 취약성평가, 적응평가, 통합평가 등을 고려하여 이해관계자들의 의견충돌을 막고 효율적인 대응이 가능하도록 함

- (문제 구조화) ① 문제 및 목표인식(Identify problem and objectives), ② 의사결정 기준 설정(Establish decision-making criteria) → (문제 분석) ③ 리스크 평가(Assess risk), ④ 정책 인식(Identify options), ⑤ 정책 평가(Appraise options) → (의사결정) ⑥ 의사결정(Make decisions) → (결정 후 이행) ⑦ 결정 시행(Implement decision), ⑧ 모니터링(Monitor, evaluate and review)

## 2) UNDP(United Nations Development Programme)

- 기후변화 “적응정책체계(The Adaptation Policy Framework, APF)” 프로그램을 도입, 개발도상국을 대상으로 자국의 특성에 맞게 기후변화의 취약성 및 영향을 평가하고 이를 토대로 기후변화에 적응하기 위한 국가 차원의 정책 및 전략 마련할 수 있도록 지원함
- APF는 7개 단계로 구분되며 적응 정책 체계를 구축하기 위한 방법론 제공하고 있음

<그림 3-1> APF 단계(UNDP, 2004)



<표 3-1> APF 단계별 방법론

| 단계             | 방법론                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 프로젝트 범위 설정     | 프로젝트의 범위 설정과 목적 정의, 프로젝트 팀 구성, 기존 정보의 재검토 및 종합, APF 프로젝트 설계                                        |
| 현재의 취약성 평가     | 현재 기후위험 평가, 사회경제적 상황 평가, 적응평가, 취약성평가                                                               |
| 미래의 기후 리스크 유형화 | 기후변화 경향의 특성 기술, 사회경제적 변화 경향의 특성 기술, 자연자원과 환경 변화 경향의 특성 기술, 자연자원과 환경 변화 경향의 특성 기술, 적응 장벽과 기회의 특성 분석 |

| 단계           | 방법론                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 적응전략의 개발     | 기존 APF작업의 종합, 정책과 이행의 형식화, 정책과 이행의 우선순위 결정, 적응전략의 형식화                            |
| 적응과정의 지속     | 적응 전략과 개발 계획의 통합, APF 결과의 이행과 사후 제도화, 재검토, 감시 및 평가                               |
| 이해당사자 참여     | APF 각 단계들과의 관계, 주요 이해당사자의 식별, 이해당사자 역할 명시, 대화과정 관리                               |
| 적응능력 측정 및 향상 | 적응능력 평가를 위한 지표 개발, 현재의 적응능력 평가, 특정 또는 일반적인 적응능력의 장단점과 그 원인 파악, 적응능력 강화를 위한 방법 개발 |

### 3) 녹색성장기본법상의 적응대책 수립·시행 과정

- 우리나라 기후변화 적응대책 수립·시행은 저탄소 녹색성장 기본법 및 동법 시행령(이하 녹색법)에 근거를 두고 있음
- － (녹색법) 기후변화 영향평가 및 적응대책에 대한 기술 및 국가차원의 재정적 지원 등의 소관사항 명시

| 저탄소녹색성장기본법 제48조 (기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>① 정부는 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이고, 지역별·권역별로 태양력·풍력·조력 등 신·재생에너지원을 확보할 수 있는 잠재력을 지속적으로 분석·평가하여 이에 관한 기상정보관리체계를 구축·운영하여야 한다.</p> <p>② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 한다.</p> <p>③ 정부는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 기후변화로 인한 생태계, 생물다양성, 대기, 수자원·수질, 보건, 농·수산·식품, 산림, 해양, 산업, 방재 등에 미치는 영향 및 취약성을 조사·평가하고 그 결과를 공표하여야 한다.</p> <p>④ 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.</p> <p>⑤ 정부는 국민·사업자 등이 기후변화 적응대책에 따라 활동할 경우 이에 필요한 기술적 및 재정적 지원을 할 수 있다.</p> |

- － (녹색법 시행령) 관계 중앙행정기관 및 지자체의 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립·시행 의무화, 국가단위 세부시행계획수립·시행을 위한 협의체 구성·운영, 적응대책 수립사항(수립내용, 절차 및 기간 등), 세부시행계획 시행에 대한 실적 점검 등의 사항 제시

저탄소녹색성장기본법 시행령 제38조 (기후변화 적응대책의 수립·시행 등)

- ① 환경부장관은 법 제48조제4항에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 기후변화 적응대책을 관계 중앙행정기관의 장과의 협의 및 위원회의 심의를 거쳐 5년 단위로 수립·시행하여야 한다.
  1. 기후변화 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
  2. 기후변화에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
  3. 부문별·지역별 기후변화의 영향과 취약성 평가에 관한 사항
  4. 부문별·지역별 기후변화 적응대책에 관한 사항
  5. 기후변화에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항
  6. 법 제58조에 따른 녹색생활운동과 기후변화 적응대책의 연계 추진에 관한 사항
  7. 그 밖에 기후변화 적응을 위하여 환경부장관이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행한다.
- ③ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획 시행의 적정성 등을 확인하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에 대하여 매년 그 실적을 점검할 수 있다.
- ④ 환경부장관은 제1항에 따른 기후변화 적응대책 및 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행을 위하여 관계 중앙행정기관의 고위공무원단에 속하는 공무원으로 구성된 협의체를 구성·운영할 수 있다.
- ⑤ 환경부장관은 제2항에 따른 세부 시행계획의 수립·시행 및 제3항에 따른 실적 점검을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

#### 다. 리스크 관리

- “리스크(risk)”의 정의는 활용되는 분야에 따라 다소 다르나 기술표준원(2008)은 ‘사건(event)의 확률(possibility) 및 그 결과(consequences)의 조합’으로 정의하며 일반적으로 최소한 부정적인 결과가 있을 가능성이 있을 때 활용하는 것으로 제한함
- 기후변화와 관련하여서는 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)의 기후변화정부간위원회(IPCC) 5차 평가보고서(Fifth Assessment Report; AR5)에서 리스크에 대해 “인류 가치의 어떤 것(인간 자산도 포함)이 위협에 처하는 경우 이로 인해 발생할 결과가 불확실한 경우 해당 결과가 발생할 잠재성”으로 정의하였으며, 위험한 현상 또는 경향에 따른 영향과 발생확률의 곱으로 개념 정리함(IPCC, 2014)

<그림 3-2> WGII AR5의 핵심개념(IPCC, 2014)



- 리스크 관리에 대한 국제 표준은 2009년 ISO(International Organization for Standardization)에서 발행되었으며 다양한 분야 및 조직에서 적용될 수 있도록 리스크 관리를 위한 과정과 원칙을 범용적으로 제시함

<그림 3-3> ISO 31000: Risk management process(ISO, 2009)



- ISO(2009)는 리스크 관리(risk management)에 대해 “어떤 조직을 제시하고 통제하는 잘 조화된 활동”으로 정의하고 있으며, 리스크 관리 과정 중 “리스크 평가(risk

assessment)”를 세분화하여 리스크의 확인(identify), 분석(analyse), 수준 검토(evaluate)로 제시함(기술표준원, 2008)

- 리스크 평가는 내부 및 외부 위협과 취약점을 확인하고, 이러한 위협 또는 취약점에서 발생할 수 있는 사건을 조사, 조직의 운영을 지속하는 데 필요한 중요 기능과 리스크에 대한 노출을 감소시키는 데 필요한 통제를 정의하고 이러한 통제에 필요한 비용을 평가하는 프로세스를 포함

<표 3-2> Risk management process 관련 용어 및 정의(기술표준원, 2002)

| 용어                                    |                              | 정의                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Risk assessment<br>(리스크평가)            | Identify risks<br>(리스크파악)    | ◦ 리스크의 근원, 사건, 결과, 확률 등을 찾고 열거하고 기술하는 과정              |
|                                       | Analyse risks<br>(리스크분석)     | ◦ 리스크를 평가하고 근원을 파악하는 정보의 체계적인 활용                      |
|                                       | Evaluate risks<br>(리스크수준 검토) | ◦ 리스크의 유의성을 결정하기 위하여 주어진 리스크 기준에 대하여 추정된 리스크를 비교하는 과정 |
| Treat risks<br>(리스크처리)                |                              | ◦ 리스크를 변화시키기 위하여 처리 방안을 선택하고 집행하는 과정                  |
| Communicate and consult<br>(리스크 의사소통) |                              | ◦ 의사결정자와 관계자 등의 리스크에 관한 정보의 공유 또는 교환                  |

#### 라. 적응산업

- 우리나라는 환경부에서 2008년부터 관련 연구를 통해 기후변화 적응산업에 대한 정의 및 체계를 구축해왔으며, 관련된 최근 연구에서는 유망산업에 대한 육성방안을 수립함

<표 3-3> 적응산업에 대한 정의 사례

| 적응산업 정의                                                                                                             | 출처                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ◦ 경제·금융·교통물류·농림수산·관광 등 경제활동 전반에 걸쳐 기후변화 피해 및 리스크를 줄이거나 회복탄력성을 개선할 수 있는 재화의 생산 및 서비스 제공 등을 통하여 기후변화 적응을 이루기 위한 모든 산업 | 환경부(2015)         |
| ◦ 기후변화로 인한 피해를 줄이고 변화된 기후를 기회로 활용하여 가치를 창출 하며 기후변화 적응을 도모하는 산업                                                      | 환경부(2014b)        |
| ◦ 기후변화 적응 서비스, 재해 서비스, 기후 적응 장비 및 시스템                                                                               | EBI(2012)         |
| ◦ 기후변화와 관련된 적응과 회복성을 도모하는 서비스 혹은 제품을 제공하는 산업                                                                        | BIS(2011)         |
| ◦ 기후변화로 야기되는 다양한 위험을 사전에 방지하거나 최소화하고 새로운 사업 기회로 삼는 모든 산업                                                            | 국립환경과학원<br>(2008) |

- 2015년 연구에서 관계부처 협의 및 전문가 의견수렴 등을 통해 유형화한 9개 분야 27대 유망산업을 <표 3-4>와 같이 제시하였으며, 2015년 이후의 연구를 통해 기후변화 적응 관련 국내 유망 기업의 해외진출을 돕기 위한 연구를 수행 및 수행 계획 중에 있음

<표 3-4> 기후변화 적응부문 27개 유망산업(환경부, 2014b)

| 분야   | 산업                                                      | 분야          | 산업                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 건강   | · 식품안전 진단키트<br>· 아열대성 질환백신                              | 산림·생태       | · 외래병해충 예방·방제<br>· 산불 예방 및 진화<br>· 산림복구기술<br>· 산림자원 개발·이용<br>· 산악기상 및 산림생태 모니터링<br>· 외래종 판별 및 모니터링 |
| 농업   | · 내재해성 재배시설<br>· 적응형 축사시설<br>· 적응형 신품종<br>· 병해충 및 잡초 방제 |             |                                                                                                    |
| 수산   | · 아열대성 질병 제어<br>· 수산자원 어장 탐색<br>· 내재해성 양식시설             | 기상          | · 맞춤형 기상정보 제공 및 컨설팅<br>· 기상 관측 장비                                                                  |
| 물    | · 대체수자원 개발<br>· 상하수도 시설관리<br>· 수질 유해물질·생물 관리            | 도시·연안<br>건축 | · 그린인프라(GI) 및 LID 융합<br>· 기후 친화형 건축물<br>· 기후변화에 안전한 기반시설 관리                                        |
| 자연재해 | · 도시배수 통합관리 시스템<br>· 산사태 위험감시 및 대응                      | 보험·컨설팅      | · 기후변화 위험 저감을 위한 보험<br>· 기후변화 리스크 컨설팅                                                              |

## 2. 기후변화 적응기술 유형

### 가. 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜('08.12)

- 기후변화 대응 R&D를 크게 '대기 중 온실가스 농도 저감'과 '기후변화의 과학적 규명' 분야로 구분하고 있으며, 이 중 '기후변화의 과학적 규명'에 적응 관련 과제를 포함함

<표 3-5> 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜상의 적응기술(관계부처합동, 2008)

| 분야              | 대분류          | 중분류        | 중점기술                             |
|-----------------|--------------|------------|----------------------------------|
| 기후변화의<br>과학적 규명 | 관측 및<br>예측   | 기후변화 현상 규명 | · 기후변화메커니즘 연구                    |
|                 |              | 기후변화 모니터링  | —                                |
|                 |              | 기후변화 예측    | · 지구시스템모델 개발,<br>· 온실가스 추적시스템 개발 |
|                 | 영향평가 및<br>적응 | 자연·환경 부문   | · 생태환경 영향평가<br>· 해양환경 영향평가       |
|                 |              | 산업·경제 부문   | · 농/임업<br>· 수산업                  |
|                 |              | 사회·문화 부문   | —                                |

#### 나. 녹색기술 연구개발 종합대책('09.1)

- 27대 중점녹색기술에서 기후변화 적응과 관련된 기술을 '기후변화 예측 및 모델링 개발 기술', '기후변화 영향평가 및 적응기술'로 분류하였으며, 18대 중점기술에서는 '기후변화 예측 및 대응기술'로 통합함

<표 3-6> 중점녹색기술에서의 기후변화 적응 관련 기술에 대한 정의

| 구분     | 적응관련<br>중점기술                | 정의                                                                                                                                          | 세부기술                                                                      |
|--------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 27대    | 기후변화<br>예측 및<br>모델링개발<br>기술 | 기후변화유발 및 환경 인자 관측을 통한 정확성 높은 지구시스템 장기예측 모델링으로 기후·환경변화 규명 및 기후변화 예측을 목표로 함                                                                   | · 기후변화 모델링기술<br>· 기후변화 원인규명 기술<br>· 기후변화 관측 및 감시기술<br>· 기후변화 예측기술         |
|        | 기후변화<br>영향평가 및<br>적응기술      | 기후변화가 사회기반 시설, 국토 및 인간에 미치는 영향을 평가하고, 대비하기 위한 시스템을 구축하는 기술로서 기후변화 시나리오에 따른 영향 및 취약성 평가와 이에 대응하기 위한 적응 및 피해 완화 기술을 포함함                       | · 기후변화 영향 감시기술<br>· 기후변화 영향 및 취약성 평가기술<br>· 기후변화 적응기술<br>· 자연재해 예방 및 대응기술 |
| ▼ (통합) |                             |                                                                                                                                             |                                                                           |
| 18대    | 기후변화<br>예측 및<br>대응기술        | 기후변화 유발 및 환경인자 관측을 기반으로 한 정확성 높은 지구시스템 장기예측 모델링으로 고기후·환경변화 규명·추적 및 기후변화를 예측하는 기술 및 기후변화가 사회기반시설, 국토 및 인간에 미치는 영향을 평가하고 대비하기 위한 시스템을 구축하는 기술 | —                                                                         |

#### 다. 녹색기술R&D 정보분석 체계 고도화 방안(안)

- 녹색기술 연구개발 종합대책에 대한 고도화 방안(안)으로 기후변화 적응 분야의 경우 기술범위 일부 조정되었으며 일부 적응기술이 세분화되어 제안됨

&lt;표 3-7&gt; 녹색기술 분류체계 개선 전후 비교표(기후변화 적응)

| 신규(52대 녹색기술) |              |                   | 수정·보완<br>여부 | 현행(37대 녹색기술)   |
|--------------|--------------|-------------------|-------------|----------------|
| 대분류          | 중분류          | 소분류               |             | 소분류            |
| 기후변<br>화적응   | 기후변화<br>대응기반 | 기후변화 감시 및 예측      | 유지          | 기후변화 예측 및 모델링  |
|              |              | 기후변화 영향평가         | 조정(기타)      | 기후변화 영향평가 및 적응 |
|              | 부문별<br>적응    | 건강부문 기후변화 적응      | 조정(세분화)     |                |
|              |              | 재난재해부문 기후변화 적응    | 조정(세분화)     | 친환경 식물성장 촉진기술  |
|              |              | 농·임업부문 기후변화 적응    | 조정(기타)      |                |
|              |              | 해양수산업 부문 기후변화 적응  | 조정(세분화)     | 기후변화 영향평가 및 적응 |
|              |              | 수자원 확보 부문 기후변화 적응 | 유지          | 수자원 확보         |
|              |              | 생태계 보전 부문 기후변화 적응 | 조정(세분화)     | 기후변화 영향평가 및 적응 |

### 3. 플랫폼

#### 가. 플랫폼 기술

- 플랫폼은 ‘(기차역의)플랫폼’, ‘단, 연단, 강단’, ‘플랫폼(사용 기반이 되는 컴퓨터 시스템·소프트웨어)’ 등의 사전적 의미를 바탕으로 ‘용도에 따라 다양한 형태로 활용될 수 있는 공간’을 상징적으로 표현한 단어로 사용되고 있음. 이에 따라 플랫폼에 대한 정의는 분야에 따라 다양하지만 플랫폼 비즈니스 모델의 근본 원리는 유사함(윤상진, 2012)

&lt;표 3-8&gt; 플랫폼에 대한 개념 정의 사례

| 플랫폼에 대한 개념 정의                                                                                                                       | 출처                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ○ 공급자와 수요자 등 복수 그룹이 참여하여 각 그룹이 얻고자 하는 가치를 공정한 거래를 통해 교환할 수 있도록 구축된 환경으로서 플랫폼 참여자들 간의 상호작용이 일어나면서 모두에게 새로운 가치와 혜택을 제공해줄 수 있는 상생의 생태계 | 윤상진(2012)                  |
| ○ 다양한 상품을 생산하거나 판매하기 위해 공통적으로 사용하는 기본구조<br>○ ‘공통 플랫폼(shared platform)’은 특정 기업의 제품군은 물론, 기업, 산업, 국가, 그리고 글로벌 차원에서 구축, 운영되는 플랫폼을 가리킴  | 한국IT비즈니스<br>진흥협회<br>(2013) |
| ○ 다양한 용도에 공통적으로 활용할 목적으로 설계된 유무형의 구조물                                                                                               | 삼성경제연구소<br>(2010)          |
| ○ ‘서비스플랫폼’은 응용 서비스, 비즈니스 프로세스, 웹서비스들을 효과적으로 생성, 실행, 배포, 관리할 수 있게 하는 시스템 구조 또는 환경                                                    | 한국전자통신연<br>구원(2010)        |

- 한국과학기술기획평가원(2009)은 다수의 기업이 공용할 수 있는 기술의 개발·보급 체제를 구축하고자 국가플랫폼기술 개념을 ‘대량 맞춤형 제품·서비스의 개발·제조를 효율적으로 할 수 있고 공통·공용의 표준화를 주도할 수 있는 하드웨어 및 소프

트웨어 틀이 되는 기술’로 정의하였으며 다음과 같은 플랫폼기술의 특징을 서술함

- (범용·응용성) 다양한 산업·분야에 적용 또는 응용될 수 있는 기반 기술
- (공용성) 한 기업에 전유되지 않으며 여러 기업이 공용으로 활용할 수 있는 기술
- (통합·파생성) 단위 요소기술이 아닌 요소기술의 통합된 형태로서 추가적인 맞춤형 기술개발을 통해 현장에서 활용되거나 파생될 수 있는 기술

#### 나. 일본 분야횡단형 리스크 지식플랫폼<sup>15)</sup>

- 일본의 과학기술청은 현재 일본의 리스크 관련 연구의 한계점을 아래와 같이 제시하고, 이러한 한계점을 보완하기 위해 사회전반에 걸쳐 발생하는 다양한 리스크 간 존재하는 연계고리의 일반적인 구조를 추출하는 것이 중요함을 언급함
  - 각 분야에서 진행되는 리스크 연구 간의 낮은 연계성
  - 잠재적 리스크에 대한 대응을 위해 분야횡단형 검토가 필요하나 현재까지 방법론 미미
  - 잠재적 리스크와 관련된 정보를 통일적으로 수집·유지·관리하는 구조 미구축
- 리스크 간 존재하는 연계고리를 추출하기 위해 개별 리스크 연구를 하나의 요소로 고려하고 분야를 포괄하여 활용될 수 있는 리스크 용어 및 지식을 바탕으로 전체를 공유할 수 있는 체계를 마련함

<그림 3-4> 일본의 분야횡단형 리스크 지식플랫폼 그림



15) Japan Science and Technology Agency, 2013, Transdisciplinary Platform for Risk Knowledge(TPRK) and Its Deployment Strategies

## 제2절 공통 플랫폼기술 개념 정의

- 기후변화 적응은 현재 나타나고 있거나 미래에 예측되는 기후변화의 파급효과와 영향에 대하여 자연·인위적 시스템 조절을 통해 피해를 완화시키거나 더 나아가 유익한 기회로 촉진시키는 행위임
- 기후변화 적응을 위해서는 불확실성에도 불구하고 비용을 투자하여 조치를 취해하므로 실제 경제적 이익 창출을 목적으로 하는 민간영역 보다는 국가와 지자체 등의 공공영역의 정책에서 추진됨
- 이에 기후변화 적응 기술은 홍수, 가뭄, 우수증감, 해수면 상승, 폭풍 빈도 및 강도 변화 등의 기후변화 영향에 대한 취약성을 저감시키고 저항력을 강화시키는데 도움이 되는 기술로 경제와 시장의 개념으로 접근하기 보다는 국가와 지자체 등 공공에서 시행되는 공공기술의 성격을 지님
- 위와 같은 배경에 따라 기후변화 적응 공통 플랫폼기술은 기후변화 위험관리를 위한 적응정책 수립·시행과 적응 기술 및 적응산업 확산·공유에 기반이 되는 기술로 정의할 수 있음
  - 현재 및 미래의 기후변화 리스크에 대응하기 위하여 기후변화 적응 각 분야의 전문가·연구자와 정책 의사결정자가 공통으로 활용·이용·공유할 수 있는 자료·정보·지식과 관련되는 기술
- 이러한 맥락에서 공통 플랫폼기술은 기후변화 적응 정책의 실효성을 제고하기 위한 기반기술 지원 및 제공의 방향성을 지니며, 세부적으로는 다음과 같은 방향으로 추진되어야 함
  - 기후변화 리스크에 대하여 단기 및 중장기적으로 준비하는 관리체계 마련
  - 기후변화 관련 정책 수립·시행을 위한 의사결정 지원시스템 구축 및 활용 기반 마련
  - 기후변화 적응 관련분야의 다양한 이해관계자에게 신뢰도 높은 과학정보 제공



- 제1절 공통 플랫폼기술 체계
- 제2절 공통 플랫폼기술 개발방향



## 제4장 공통 플랫폼기술 체계 및 개발방향 설정

### 제1절 공통 플랫폼기술 체계

#### 1. 기술체계(초안) 마련

##### 가. 고려사항

- 기술 분류체계(초안)은 기후변화 적응과정, 저탄소녹색성장기본법, 52대 녹색기술 중 기후변화 적응기술을 고려하여 설정함
- 기후변화 적응은 기후변화 관측·진망 후 기후변화에 따른 영향을 분석하고 발생할 수 있는 위험에 대하여 평가하여 적절한 적응정책 수립·시행 및 모니터링, 환류 과정으로 진행
- 우리나라 기후변화 적응 정책 수립·시행 및 추진 근거법인 「저탄소녹색성장기본법」의 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 또한 기후변화 적응을 “기후변화 감시·예측 → 영향 분석 및 취약성 평가 → 적응정책 수립·시행 → 이행 및 모니터링”의 적응과정으로 구성하여 명시
- “녹색기술 연구개발종합대책(‘09.1)”에서는 녹색기술 연구개발영역(소분류 단위)을 기후변화 예측, 기후변화 적응으로 구분하고, 52대 녹색기술(중분류 단위)에서는 기후변화대응기반과 부문별 적응으로 분류

<표 4-1> 기후변화 적응과정과 녹색법 및 녹색기술 분류 연계

| 적응과정               | 저탄소녹색성장기본법                                                                                                                               | 52대 녹색기술 분류 |                                                                                                                                         |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 관측/진망         | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용능력 향상 및 기상정보관리체계를 구축·운영</li> <li>◦기후변화에 대한 감시·예측의 정확도 향상</li> </ul>          | 기후변화 대응 기반  | 기후변화 감시 및 예측                                                                                                                            |
| 기후영향 분석            | ◦생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향 조사·분석                                                                                   |             | 기후변화 영향평가                                                                                                                               |
| 기후위험 평가            | ◦기후변화로 인한 생태계, 생물다양성, 대기, 수자원·수질, 보건, 농·수산물, 산림, 해양, 산업, 방재 등에 미치는 영향 및 취약성을 조사·평가하고 그 결과를 공표                                            |             |                                                                                                                                         |
| 적응정책 수립·시행, 모니터링 등 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리</li> <li>◦기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행</li> </ul> | 부문별 적응      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-건강</li> <li>-재난·재해</li> <li>-농·임업</li> <li>-해양·수산업</li> <li>-수자원 확보</li> <li>-생태계 보전</li> </ul> |

## 나. 기술체계

- 위의 고려사항에 따라 마련된 기후변화적응 공통 플랫폼기술 분류체계(초안)은 기후변화 인지, 기후 리스크 파악, 기후 적응력 강화의 3개 대분류와 기후변화 감시·전망, 기후영향 관측·예측, 기후변화 취약성·리스크 평가, 피해 저감 및 회복력 강화, 중장기 대응기반구축의 5개 중분류로 구분되며 분류별 해당 기술의 정의는 <표 4-2>와 같음
- 기후변화 감시·전망은 기상관측자료를 기반으로 과거부터 현재까지 기상 변화를 모니터링·분석하는 기술과 온실가스 배출 추세와 전망치 등의 자료를 통해 도출되는 미래 기후시나리오 작성 등 기후변화 전망과 관련된 연구와 기술이 해당
- 기후변화 영향 관측·예측은 기후변화 영향 뿐 아니라 기상관련 피해에 따라 인간, 생태계, 지리 등의 자연, 환경, 사회·경제 시스템에 대한 관측과 감시, 예측과 더불어 이를 DB화하여 구축하는 것과 관련된 연구 및 기술이 해당
- 기후변화 취약성·리스크 평가는 기후변화 감시·전망 및 영향예측을 토대로 지역/분야/대상 등의 취약성과 리스크를 평가하는 연구·기술을 포함
- 기후적응력 강화 기술은 재난 발생 시 피해를 저감 및 완화하기 위한 기술과 피해 발생 후 복구하기 위한 연구·기술이 해당
- 중장기 대응기반 구축은 현재 발생하는 기후변화 피해와 직접적인 관련성은 없으나 기후변화의 악영향에 사전 대응하고 순영향을 기회성으로 활용하기 위한 연구·기술과 기후 리스크 파악 결과를 바탕으로 기후변화 적응능력을 제고하기 위한 정책 지원기반을 마련하는 연구·기술을 포함

<표 4-2> 플랫폼기술 분류 및 관련 기술정의

| 분야      | 대분류      | 중분류           | 기술정의                                                                                                                                                                       |
|---------|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 적응 | 기후변화 인지  | 기후변화 감시·전망    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상관측자료를 기반으로 과거부터 현재까지 기상 변화를 모니터링·분석하는 기술</li> <li>◦ 온실가스 배출 추세·전망치 등의 자료를 통해 도출되는 미래 기후시나리오의 작성 등 기후변화 전망과 관련된 연구·기술</li> </ul> |
|         | 기후리스크 파악 | 기후변화 영향 관측·예측 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기상관련 피해와 기후변화에 따른 영향을 받는 인간, 생태, 지리 등 자연, 환경, 사회·경제 시스템에 대한 관측·감시·예측 및 DB구축 연구·기술</li> </ul>                                      |
|         |          | 기후변화 리스크 관리체계 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 감시·전망 및 영향 관측·예측 결과 등을 토대로 지역·분야·대상 등의 기후변화 영향에 대한 취약성, 리스크 등을 평가하는 연구·기술</li> </ul>                                         |

| 분야 | 대분류             | 중분류               | 기술정의                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 기후<br>적응력<br>강화 | 피해 저감 및<br>회복력 강화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 영향(피해) 발생 시 취약한 계층·지역·분야 등의 피해를 저감 및 완화하기 위한 기술</li> <li>기후변화 관련 피해 발생후 이를 복구하기 위한 연구·기술</li> </ul>                                                 |
|    |                 | 중장기<br>대응기반<br>구축 | <ul style="list-style-type: none"> <li>현재 발생하는 기후변화 피해와 직접적인 관련성은 없으나 기후변화의 악영향에 사전 대응하고 순영향을 기회성으로 활용하기 위한 연구·기술</li> <li>기후 리스크 파악 결과를 바탕으로 기후변화 적응능력을 제고하기 위한 정책 지원기반을 마련하는 연구·기술</li> </ul> |

#### 다. 세부기술군

- 기후변화적응 공통 플랫폼기술은 기후변화 적응정책 수립·시행을 위한 R&D 및 기술이므로 제2차 국가적응정책의 중장기 정책목표와 20개 중점추진과제, 적응분야<sup>16)</sup>, 기후변화 영향 발생의 시급성 등을 고려하여 10개의 세부기술군을 <표 4-3>과 같이 설정함

<표 4-3> 공통 플랫폼기술 분류체계(초안)

| 정책방향별 주요 과제<br>(제2차 국가대책) |                                                   | 구분                   | 분야                       | 세부기술군                                                          |
|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 과학적<br>위험관리               | ◦ 기후변화 감시·예보<br>시스템 구축 등(5개<br>과제)                | 기후변<br>화<br>인지       | 기상·기후<br>감시 및<br>전망      | ① 기상·기후 고해상도<br>관측·예측                                          |
| 안전사회<br>건설                | ◦ 취약지역·시설 피해 최<br>소화, 재난·재해 관리<br>시스템 강화 등(4개 과제) | 기후<br>리스크<br>파악<br>⇔ | 기후위험<br>감시·예측            | ② 기후위험에 대한<br>건강영향 감시·예측<br>③ 식량자원 기후영향<br>감시·예측               |
| 산업계<br>경쟁력<br>강화          | ◦ 1·2·3차 산업 적응력<br>강화, 산업별 적응 인프라<br>확대 등(4개 과제)  |                      | 기후변화<br>리스크<br>관리 체계     | ④ 산업·에너지분야<br>취약성 분석 상세화<br>⑤ 기후 위기자원 관리                       |
| 자연자원<br>관리                | ◦ 생태계 복원 및 서식<br>처 관리 등(3개 과제)                    | 기후<br>적응력<br>강화      | 기후재해<br>피해 저감·<br>회복력 강화 | ⑥ 기후재해 사전 감지<br>⑦ 기후재해 피해 예측 및<br>분석<br>⑧ 기후재해 피해 저감 및<br>개선복구 |
| 정책<br>이행기반                | ◦ 적응정책 실효성 강화<br>등(4개 과제)                         |                      | 중장기<br>대응기반<br>구축        | ⑨ 기후리스크 통합<br>관리기반<br>⑩ 적응정책 통합관리 기반                           |

자료 : 기후변화대응기술 확보 로드맵(2016.6.27. 제22회 국가과학기술심의회)

16) 건강, 농수산, 물관리, 재난/재해, 산림/생태계, 국토/연안, 산업, 인프라/국제협력, 기후변화감시·예측

- 대분류 기후변화 인지 및 기후 리스크 파악에 해당하는 세부기술군 1. 기상 및 기후 고해상도 관측·예측에서 5. 기후 위기자원관리까지는 재난/재해 분야를 제외한 8개 기후변화 적응정책 분야를 감안함
- 기후재해 피해 저감·회복력 강화에 해당하는 세부기술군 6. 기후재해 사전감지~ 8. 기후재해 피해 저감 및 개선복구의 경우 이상기후 및 기상재해 등 재난/재해에 중점을 두고 재난/재해 관리 과정인 사전감지→피해예측 및 분석→저감 및 복구를 고려하여 세부기술군을 설정하여 점진적인 변화 뿐 아니라 급격한 피해 예방을 위한 사항을 함께 고려함
- 기후변화 영향은 분야 간 서로 연계되어 영향을 미치므로 중장기적으로 각 분야간 연계 및 통합되는 형태의 체계가 필요하므로 중장기 대응기반 구축의 세부기술군은 9. 기후리스크 통합 관리기반 및 10. 적응정책 통합관리 기반으로 설정함

## 2. 기술체계(초안) 수정·보완

### 가. 방법 및 고려사항(기준)

- 공통 플랫폼기술 체계 및 개발방향(초안)은 2016.6.27일 개최된 제22회 국가과학기술심의회에 제출하여 심의를 완료하였으나 다양한 기후변화 적응 분야에 대하여 포괄하고 분야에 공통적으로 활용될 수 있는 보다 개선된 체계 마련의 필요성이 연구진에서 제기됨에 따라 수정·보완을 진행함
- 기술체계(초안) 수정·보완은 2016.8~12월 2개월간 총 11회에 걸친 기후변화 적응 분야별 전문가 회의와 총 2차에 걸친 전문가 의견수렴을 통해 이루어졌으며, 기존 체계에 대하여 분야별 전문가 회의에서 공통적으로 다음의 사항이 도출됨
  - 다양한 기후변화 적응 분야에 공통적으로 적용될 수 있도록 국제적으로 통용되는 기후변화 리스크 관리체계를 바탕으로 세부기술군 설정 필요
  - 기후변화 적응정책 분야를 함께 고려할 수 있는 기술체계 마련 필요
  - 세부기술군 개발방향에 있어서는 2차 국가기후변화 적응대책 방향 고려 필요
  - 국가 R&D과제 중 기후변화 적응 과제 범위 설정 필요
- 전문가 회의 및 의견수렴을 바탕으로 한 기술체계(초안)의 수정·보완은 총 3차에 걸쳐 이루어졌으며, 1차로 국가과학기술심의회 제출 체계를 수정하여 1차 수정안에 대한 전문가 의견수렴 후 2차 수정, 2차 수정안에 대한 전문가 의견수렴을 진행하여 최종안을 도출함

### 나. 세부기술군

- 공통 플랫폼기술 체계 및 세부기술군 1차 수정·보완 기준 및 수정안은 <표 4-5> 및 <그림 4-1>과 같으며, 세부기술군에 해당되는 기술 내용정의는 <표 4-6>과 같음
  - 다양한 기후변화 적응분야 R&D를 포괄하고 적응개념의 확대·축소에 따라 변경될 수 있는 유연성 고려
  - IPCC 보고서 작성체계에 따라 대분류 단위를 구분하고 분야별 적응정책 수립·시행과 관련하여서는 세부기술군 단위에서 국제표준 리스크관리 체계에 따라 분류
  - 기후변화 적응분야를 함께 고려할 수 있도록 적응정책 분야(9개<sup>17)</sup>) 및 제2차 국가

기후변화 적응대책상의 기후 리스크 분야(7개)<sup>18)</sup>를 바탕으로 기후영향이 발생하는 대상 및 유형 등을 고려하여 R&D 분야를 기후변화 감시·예측, 건강, 농축산, 물, 산림/생태계, 해양/수산/연안, 국토/도시, 산업/에너지, 적응기반/국제협력, 기타의 10개로 재분류

<표 4-4> 공통 플랫폼기술 체계(초안) 1차 수정·보완 기준 및 세부기술군

| 구분          | 기준                                            | 분류체계                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 대분류<br>(구분) | IPCC AR5 보고서<br>작성체계                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ WG1. 기후과학근거(기후변화)</li> <li>◦ WG2. 영향 및 취약성(적응)</li> <li>◦ SR. 종합보고서</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| 중분류<br>(분야) | 적응정책<br>의사결정체계(UKCIP,<br>2003) 및 적응정책<br>수립절차 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 인지</li> <li>◦ 준비 : 문제·목표 인식, 의사결정 기준 수립</li> <li>◦ 정책수립 : 기후위험평가, 대안모색, 대안평가, 의사결정</li> <li>◦ 정책시행 : 의사결정 시행, 모니터링</li> </ul>                                                                                                                           |
| 세부<br>기술군   | ISO31000 리스크<br>관리체계 및 통합관리                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 상황설정(Establish the context)</li> <li>◦ 위험평가(Risk assessment) : 식별(identification), 분석(analysis), 평가(evaluation), 관리(treatment)</li> <li>◦ 점검 및 검토(monitors and review)</li> <li>◦ 소통 및 컨설팅(communication &amp; consultation)</li> <li>◦ 기후정책 통합관리</li> </ul> |

↓

| 적응 정책수립/리스크관리 단계                                          | 구분                                           | 세부기술군(10개)   | 적응분야(10개)                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후 감시·관측                                                  | 기후과학<br>기반<br><br>분야별<br>적응정책<br>수립·시행<br>기반 | ① 기후 감시·관측   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화 감시·예측</li> <li>• 건강</li> <li>• 농축산</li> <li>• 물</li> <li>• 산림/생태계</li> <li>• 해양/수산/연안</li> <li>• 국토/도시</li> <li>• 산업/에너지</li> <li>• 기타</li> </ul> |
| 기후 예측·전망                                                  |                                              | ② 기후 예측·전망   |                                                                                                                                                                                                 |
| 상황설정 및 파악(Establish context)                              |                                              | ③ 상황 설정 및 파악 |                                                                                                                                                                                                 |
| 기후리스크 식별(Identify risks)                                  |                                              | ④ 기후위험 식별    |                                                                                                                                                                                                 |
| 기후리스크 분석(Analyse risks)                                   |                                              | ⑤ 기후위험 분석    |                                                                                                                                                                                                 |
| 기후리스크 평가(Evaluate risks),<br>취약성 평가(Assess vulnerability) |                                              | ⑥ 기후위험 평가    |                                                                                                                                                                                                 |
| 기후리스크 대응(Treat risks) 및 관리<br>옵션(Option) 발굴               |                                              | ⑦ 기후위험 대응    |                                                                                                                                                                                                 |
| 모니터링 및 검토(Monitor & review)                               |                                              | ⑧ 모니터링·검토    |                                                                                                                                                                                                 |
| 소통·컨설팅(communication & consulting)                        |                                              | ⑨ 소통·컨설팅     |                                                                                                                                                                                                 |
| —                                                         | 기후정책<br>통합기반                                 | ⑩ 기후정책 통합관리  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 적응기반/국제협력</li> </ul>                                                                                                                                   |

17) 건강, 재난/재해, 농수산, 산림/생태계, 물관리, 국토/연안, 산업, 인프라/국제협력, 기후변화 감시예측

18) 건강, 물, 산림/생태계, 국토/연안, 산업/에너지, 농축산, 해양/수산

&lt;표 4-5&gt; 세부기술군 1차 수정안 기술정의

| 세부기술군     | 정의                                                                                              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후 감시·관측  | ◦ 기상과 기후변화 감시 및 관측 기술                                                                           |
| 기후 예측·전망  | ◦ 기후변화 예측 및 전망 기술                                                                               |
| 상황설정 및 파악 | ◦ 기후위험 평가를 위한 조건(목표사항 등) 설정 및 의사결정을 위한 기준, 기반사항 준비 기술<br>- 해당 기후변화 적응분야 내에서 활용하는 시나리오 개발 및 활용 등 |
| 기후위험 식별   | ◦ 기후변화 영향 감시 및 관측, 모니터링 등 리스크 원인 파악 기술<br>- 영향 관련 조사 및 모니터링 체계, 방법, 결과, 자료구축 등                  |
| 기후위험 분석   | ◦ 기후변화 영향·취약성 평가, 정성적 리스크 평가 관련 방법(항목, 지표, 모델 등) 및 결과 관련 기술                                     |
| 기후위험 평가   | ◦ 리스크 우선순위 결정을 위한 정량적 평가 관련 방법 및 결과 관련 기술<br>- 적응 option 결정을 위한 리스크 수준검토                        |
| 기후위험 대응   | ◦ 리스크 회피·저감하기 위한 실제적 방안(적응 option 등) 마련 기술<br>- 시설설치·조성·정비, 계획/대책수립, 적응option 관련 기술개발 및 기준마련 등  |
| 모니터링 및 검토 | ◦ 실행된 정책 결과에 대하여 모니터링 및 평가를 위한 방법론 및 과정, 결과 관련 기술<br>- 문제 및 목표 재인식을 위한 과정 관련                    |
| 소통·컨설팅    | ◦ 다양한 계층을 대상으로 한 의사소통 및 정보공유·전달, 컨설팅 관련 기술<br>- 예·경보 체계, system 설계·구축, 교육·홍보 등                  |
| 기후정책 통합관리 | ◦ 기후변화 관련 정책의 연계 및 종합, 통합 관리 관련 기술                                                              |

&lt;그림 4-1&gt; 공통 플랫폼기술 체계 1차 수정안(주: 과제수는 예시)



- 1차 수정안에 대하여 전문가 의견수렴 결과를 반영한 2차 수정안을 작성함
  - 실제 NTIS 상 기후변화 적응R&D 과제 현황 검토를 바탕으로 기존 7개로 구분된 리스크 관리단계를 6개로 통합
  - 최종적으로 다양한 기후변화 적응분야를 종합적이고 공통적으로 활용할 수 있는 플랫폼기술을 도출하기 위한 체계를 마련하는 것을 감안할 때, 각 분야에서 개별로 존재하는 사항들을 분야 내부에서 일차적으로 종합하고 이를 최종적으로 통일하여 수집 유지 및 관리하여 종합할 수 있는 체계로 재구성
  - 공통활용 및 분야간 통합과 연계를 고려하는 부분을 강화하고 세부기술군의 용어 일부 수정
  - 기후변화 적응분야는 기존 10개 분야 중 적응기반/국제협력 분야 관련 일부사항과 기타분야는 공통 플랫폼기술 체계에서 제외하여 별도관리

<표 4-6> 공통 플랫폼기술 체계(초안) 2차 수정·보완 세부기술군

| 적응 정책수립/리스크관리 단계            | 구분                | 세부기술군(10개)            | 적응분야                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기상/기후 감시·관측                 | 기후과학 기반           | ① 다차원 기상/기후 감시·관측 고도화 | • 기후변화 감사예측                                                                              |
| 기후 예측·전망                    |                   | ② 기후전망 및 시나리오 정확도 향상  |                                                                                          |
| 상황 설정 및 파악                  | 분야별 적응정책 수립·이행 기반 | ③ 분야별 기후과학자료 활용·응용    | • 건강<br>• 농축산<br>• 물<br>• 산림/생태계<br>• 해양/수산/연안<br>• 국토/도시<br>• 산업/에너지<br>• 적응기반/국제협력(일부) |
| 기후리스크 식별                    |                   | ④ 기후변화 영향 모니터링        |                                                                                          |
| 기후 리스크/취약성 분석 및 평가          |                   | ⑤ 기후변화 취약성·리스크 평가     |                                                                                          |
| 기후리스크 대응 및 관리 옵션(Option) 발굴 |                   | ⑥ 기후위험 대응·관리 최적화      |                                                                                          |
| 소통 및 컨설팅                    |                   | ⑦ 기후변화 위험 소통          |                                                                                          |
| 모니터링 및 검토                   |                   | ⑧ 적응정책 실효성 점검·환류      |                                                                                          |
| -                           | 적응정책 확산·활용 기반     | ⑨ 적응정보 공통활용 기반(부문내)   | 분야 통합                                                                                    |
| -                           |                   | ⑩ 적응정책 통합관리 기반        |                                                                                          |

주 : 적응기반/국제협력 중 일부내용, 기타분야는 공통 플랫폼기술 체계에 불포함

<그림 4-2> 공통 플랫폼기술 체계 2차 수정안(주: 과제수는 예시)



### 3. 최종안

- 전문가 회의 및 의견수렴을 바탕으로 수정·보완하여 최종적으로 마련된 공통 플랫폼기술 세부기술군과 적응기술 분야 최종안은 <표 4-7>과 같으며, 공통 플랫폼기술 체계는 세부기술군과 적응R&D 기술분야를 두 개의 축으로 매트릭스(Matrix) 형태로 표현될 수 있음

<표 4-7> 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 체계(최종안)

| 구분                   | 세부기술군(10개)               | 적응기술분야(10개)                                                                  |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 기후과학<br>기반           | 1. 기후변화 감시·관측 고도화        | 가. 기후변화 예측기반                                                                 |
|                      | 2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상 | 나. 기후변화 전망                                                                   |
| 분야별 적응정책<br>수립·이행 기반 | 3. 기후자료 활용·응용            | 다. 건강<br>라. 농축산<br>마. 물<br>바. 산림/생태계<br>사. 해양/수산/연안<br>아. 국토/도시<br>자. 산업/에너지 |
|                      | 4. 기후변화 영향 모니터링          |                                                                              |
|                      | 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가  |                                                                              |
|                      | 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화  |                                                                              |
|                      | 7. 기후변화 리스크 완화 소통        |                                                                              |
|                      | 8. 적응 실효성 점검             |                                                                              |
| 적응정책<br>확산·활용 기반     | 9. 적응정보 공동활용 기반(부문내)     | 차. 적응정책 통합관리                                                                 |
|                      | 10. 적응정책 통합관리 기반         |                                                                              |

주 : 적응기반/국제협력, 기타분야는 공통 플랫폼기술 체계에 미포함

- 공통 플랫폼기술의 10개 세부기술군은 다음의 <표 4-8>과 같이 정의될 수 있으며, 세부기술군과 적응R&D 기술분야를 축으로 구성된 기술체계를 나타내는 현황맵은 세부기술군과 기술분야 각각을 기본축으로 변경하여 <그림 4-3>과 <그림 4-4>와 같이 표현될 수 있음

<표 4-8> 세부기술군(최종안) 기술정의

| 세부기술군                   | 정의                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 기후변화 감시·관측 고도화        | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 유발물질, 기상, 기후변화의 관측 및 감시와 이와 관련된 분석, 측정, 관련 자료수집, 영향관계 규명을 목표로 하는 기술</li> <li>- 기후변화 원인규명 기술, 고기후 변화 추적 및 메커니즘 파악 기술, 기후변화 관측 및 감시 기술 등</li> <li>◦ 이상기후, 강우, 계절변화 등 단기간 예측 모델링 및 체계·시스템 개발 기술</li> </ul> |
| ② 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 시나리오 개발, 기후변화 중장기예측 모형 및 모델 개발, 중장기 예측 모델링 및 전망자료 생산 등 정확성 높은 기후변화 전망자료 생산을 위한 기술</li> </ul>                                                                                                            |
| ③ 기후자료 활용·응용            | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 적응기술 분야에서 활용을 목적으로 기후자료를 재구성하거나 수정하고 적합한 형태로 생산하는 기술, 분야에서 필요한 시나리오 개발 기술</li> </ul>                                                                                                                         |
| ④ 기후변화 영향 모니터링          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 영향을 조사 및 분석하는 기술로 기후변화 영향 관련 조사 및 모니터링 체계, 방법, 결과, 자료 구축 기술</li> </ul>                                                                                                                                  |
| ⑤ 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 시나리오를 적용하여 미래에 발생하는 영향 예측, 취약성 및 리스크 평가 방법(항목, 지표, 모델 등), 결과 산출, 우선순위 결정을 위한 정량적 평가 및 결과 도출 관련 기술</li> </ul>                                                                                            |
| ⑥ 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 영향, 취약성, 리스크 대응을 위한 적응 및 피해를 완화하기 위하여 실제적 방안 마련을 목표로 하는 기술</li> <li>- 시설설치·조성·정비, 계획/대책수립, 적응option 관련 기술개발 및 기준마련, 가이드라인 개발 등</li> </ul>                                                               |
| ⑦ 기후변화 리스크 완화 소통        | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 다양한 계층을 대상으로 한 기후변화 적응 의사소통 및 정보공유·전달, 컨설팅 관련 기술</li> <li>- 예·경보 체계, system 설계·구축, 교육·홍보 등</li> </ul>                                                                                                        |
| ⑧ 적응 실효성 점검             | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 실행된 적응 결과에 대하여 모니터링 및 평가를 위한 방법론 및 과정, 결과 도출, 적응효과 분석 관련 기술</li> <li>- 실험시설 구축을 통한 실증 및 검증, 현장적용, 적응 효과 분석, 경제성 평가 등</li> </ul>                                                                              |
| ⑨ 적응정보 공동활용 기반(부문내)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 분야내 기후변화 적응 관련 정보 및 DB·시스템 구축 기술</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| ⑩ 적응정책 통합관리 기반          | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 관련 정책의 연계 및 종합, 통합 관리 기술</li> </ul>                                                                                                                                                                     |

<그림 4-3> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안(1) : 세부기술군 중심



<그림 4-4> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안(2) : 기후변화적응 분야 중심



## 제2절 공통 플랫폼기술 개발방향

### 1. 초안

- 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 10개 세부기술군에 대하여 제2차 국가기후변화적응대책의 정책 및 기후변화 적응단계, 현재 R&D 추진 현황 등을 고려하여 기술 R&D 개발방향을 <표 4-9>와 같이 설정함

<표 4-9> 기후변화 적응 공통플랫폼 세부기술 방향(초안)

| 구분        | 분류                | 세부기술군                  | 개발 방향                                                                                                       |
|-----------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후변화 인지   | 기상·기후 감시 및 전망     | 1. 기상 및 기후 고해상도 관측·예측  | 온실기체 관측고도화, 지면과정 개선, 변동예측(해역, 계절 등) 등의 다차원의 고해상도 기상·기후 관측 기술 개발 및 예측 데이터 제공, 적응정책 수립을 위한 기후 및 사회·경제 시나리오 개발 |
| 기후 리스크 파악 | 기후위험 감시·예측        | 2. 기후위험에 대한 건강영향 감시·예측 | 기후변화로 인한 질병 및 감염병에 대한 모니터링, 발생메커니즘 규명, 발생예측 및 DB구축·정보제공을 통한 관리체계 구축                                         |
|           |                   | 3. 식량자원 기후영향 감시·예측     | 기후변화로 인한 병충해/교란종/외래종에 대한 대응 기술 및 작물생산을 위한 품종보호 및 개발                                                         |
|           | 기후변화 리스크 관리 체계    | 4. 산업·에너지분야 취약성 분석 상세화 | 산업·에너지 분야 산업유형별 및 산업단지, 에너지 시설 기후영향 및 취약성 분석 상세화 기술 개발                                                      |
|           |                   | 5. 기후 위기자원 관리          | 기후변화의 영향을 받는 수자원 및 산림/해양 등 생태계의 다양한 생물자원의 확보                                                                |
| 기후 적응력 강화 | 기후재해 피해 저감·회복력 강화 | 6. 기후재해 사전 감지          | 산림재해 및 풍수해 등 기후재해 발생 예측 오차를 최소화하고, 통합적 재해 관리를 위한 예보·경보 체계를 구축                                               |
|           |                   | 7. 기후재해 피해 예측 및 분석     | 기후재해 피해를 예측 및 시뮬레이션에 대한 정보를 구축하고 피해의 사회경제적 규모를 분석·산정하는 기술 개발                                                |
|           |                   | 8. 기후재해 피해 저감 및 개선복구   | 기후재해(산림재해, 풍수해 등)로 인한 영향을 줄이고 발생한 피해를 빠르게 복구하기 위한 재해관리 기준 표준화 및 위험정보 제공, 저감·복구기술 개발                         |
|           | 중장기 대응기반 구축       | 9. 기후 리스크 통합관리기반       | 기후변화로 인한 정량화 기술을 개발하고 부문 및 평가모델 간 연계·통합화 기술을 개발하고 기후피해를 분석·산정하여 정책수립 지원 및 정보제공                              |
|           |                   | 10. 적응정책 통합 관리기반       | 의사결정 지원체계와 공동활용 정보체계를 구축하여 기후변화 적응정책 수립·시행의 지원기반 확보                                                         |

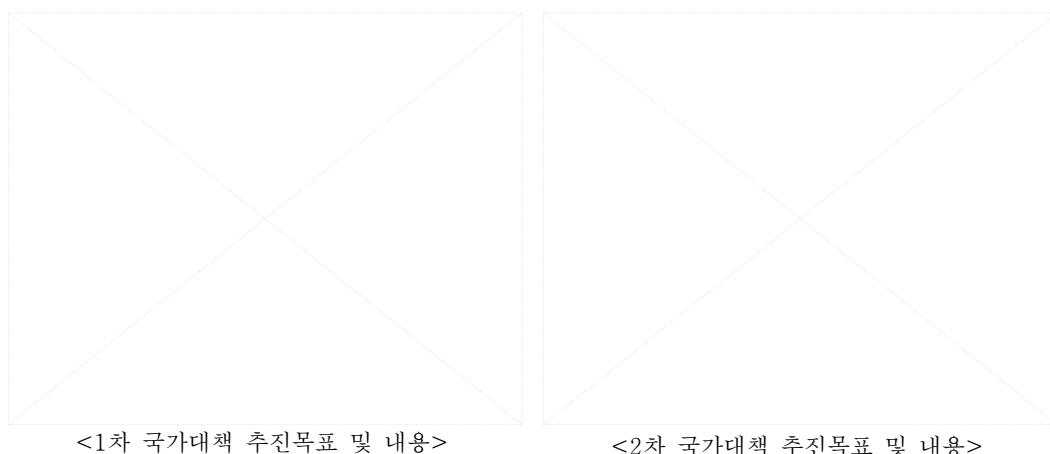
자료 : 기후변화대응기술 확보 로드맵(2016.6.27. 제22회 국가과학기술심의회)

## 2. 초안 수정·보완

### 가. 적응 정책 및 R&D 주요 흐름 파악

- 현재부터 향후 5년간 적응 정책 방향을 파악하고 필요한 기술 및 R&D 발굴 방향 설정에 활용·참조하기 위하여 적응 정책 키워드를 분석하여 정책의 흐름을 파악하고, 이를 바탕으로 기 설정된 공통 플랫폼기술 체계에 따라 수정하고 개발방향을 수정·보완함
- [1단계] 적응정책의 키워드 분석을 위하여 「제1차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2013~2015)」 및 「제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)」의 과제별 “추진목표” 및 “주요내용”에 해당하는 부분에 대한 텍스트마이닝(text mining)을 수행하고 대책에서 나타나는 텍스트의 빈도 분석을 통해 빈도수가 높은 상위 30% 키워드를 도출하여 적응정책의 흐름을 파악함
- [2단계] 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에서 추출된<sup>19)</sup> 기후변화 적응 국가 R&D 과제의 요약정보 상 “연구목표”와 “연구내용”을 바탕으로 텍스트마이닝 후 R&D 과제에서 나타난 텍스트 빈도를 분석, 상위 30% 키워드를 추출하여 적응관련 R&D과제 이슈를 파악함
- 지난 5년(2011~2015) 적응정책과 관련하여 주로 나타난 키워드는 기후변화, 개발, 평가, 지역, 구축, 추진, 관리, 사업 등으로 분석되었으며, 향후 5년(2016~2020) 적응정책과 관련하여 주로 나타나는 키워드는 <그림 4-5>와 같이 기후변화, 개발, 구축, 적응, 평가, 관리, 조사, 지역, 정보 등으로 분석됨

<그림 4-5> 제1, 2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획 word cloud



19) “제5장 제1절 공통 플랫폼기술 현황”의 R&D를 대상으로 함

- 기후변화 적응 정책 및 R&D의 상위 빈출 키워드 분석 결과 기후변화 대응책의 성격의 지닌 키워드 중 개발, 구축, 평가, 관리, 조사, 체계, 분석, 추진, 시스템, 기반, 모니터링, 활용, 지원, 운영 등의 키워드가 공통적으로 높은 빈도로 나타나고 있으며, 모델, 모형, 설계, 적용, 방법, 시험, 기법, 작성 등의 기술과 관련성이 높은 용어는 R&D에서 주로 나타나는 것으로 분석됨

<표 4-10> 기후변화 적응 정책 및 R&D에서 나타난 주요 키워드(상위 30%)

| 구분                             | 주요 키워드 유형                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | 현상                                                     | 대응                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 기타                                                                                                                                   |
| 제1차 국가 적응 대책 세부 시행 계획 ('13.12) | 변화, 기후, 기상, 영향, 재해, 취약, 피해, 홍수                         | 개발, 평가, 구축, 추진, 관리, 조사, 기술, 체계, 운영, 분석, 지원, 시스템, 연구, 정보, 모니터링, 확대, 예측, 계획, 강화, 수립, 마련, 개선, 대응, 모델, 기반, 시나리오, 생산, 대책, 관측, 복원, 활용, 감시, 조성, 품종, 방안, 자료, 과제                                                                                                                                                                                                       | 지역, 환경, 생물, 취약성, 산림, 해양, 시설, 대상, 자원, 생태, 세부, 생태계, 하천, 사업, 적응, 수산, 환경부, 관련, 도시, 건강, 산업, 주요, 산림청, 국가, 농업, 지자체, 연안, 전국, 품종              |
| 제2차 국가 적응 대책 세부 시행 계획 ('16.6)  | 기후, 변화, 영향, 기상, 피해, 재해, 기후변화, 발생                       | 개발, 구축, 평가, 관리, 조사, 체계, 분석, 추진, 시스템, 기반, 모니터링, 활용, 지원, 운영, 대응, 강화, 예측, 확대, 연구, 제공, 계획, 대책, 개선, 관측, 방안, 수립, 정책, 통합, 마련, 생산, 기술, 정보, 시나리오, 자료                                                                                                                                                                                                                   | 지역, 환경, 사업, 생물, 관련, 국민, 시설, 주요, 국가, 산업, 생태, 건강, 산림, 해양, 자원, 생산, 한반도, 대상, 생태계, 적응, 취약성                                                |
| 기후변화 적응 R&D('13~'15년 수행 적응R&D) | 변화, 기후, 지역, 기상, 발생, 영향, 재해, 피해, 위험, 온도, 홍수, 침식, 강우, 재난 | 개발, 분석, 기술, 조사, 연구, 구축, 시스템, 예측, 관리, 평가, 자료, <u>모델</u> , 기반, 정보, <u>모형</u> , <u>설계</u> , <u>적용</u> , 방안, 모니터링, 체계, <u>방법</u> , <u>시험</u> , 관측, <u>기법</u> , <u>작성</u> , 개선, 생산, 수립, 운영, <u>검증</u> , <u>방재</u> , <u>재배</u> , 통합, 실험, 대응, 활용, <u>제시</u> , <u>저감</u> , <u>DB</u> , <u>분포</u> , <u>알고리즘</u> , 시나리오, <u>처리</u> , <u>구명</u> , <u>성능</u> , 구조, 지표, 산출 | 환경, 특성, 주요, 시설, 병해충, 연안, 국내, 관련, 대상, 품종, 작물, 도시, 기준, 생물, 세부, 탄소, 해양, 목표, 농업, 생육, 유전자, 바이러스, 한반도, 기존, 생태계, 하천, 위성, 효과, 시간, 적응, 내용, 자원 |

주 : 밑줄은 상위 30% 빈출 키워드 중 적응R&D에서만 나타난 용어

&lt;그림 4-6&gt; 적응관련 국가 R&amp;D 사업목표 및 내용 기반 word cloud



#### 나. 적응 정책 및 세부기술군 연계성 검토

- 「제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)」의 세부추진과제별 해당되는 세부기술군을 선정하여 적응 정책방향과 공통 플랫폼기술 세부기술군 간의 연계성을 검토함
  - (과제수) 총 341개 과제, '6.리스크대응(127개, 37.2%)', '4.영향모니터링(45개, 13.2%)' 순
  - (과제예산) 연평균 104,133.2억 원, '6.리스크대응(483,364.9억 원, 92.4%)', '9.정보공통활용(20,175.5억 원, 3.9%)' 순

&lt;표 4-11&gt; 세부기술군별 제2차 국가적응대책 세부과제 현황

| 구분                  | 기술군       | 과제수(비율) |          | 과제예산(비율)<br>단위: 억 원 |          |
|---------------------|-----------|---------|----------|---------------------|----------|
| 기후과학기반              | 1.기후감시관측  | 15      | (4.4%)   | 5,364.5             | (1.0%)   |
|                     | 2.기후시나리오  | 16      | (4.7%)   | 396.9               | (0.1%)   |
| 분야별 적응정책<br>수립·이행기반 | 3.기후 자료활용 | 7       | (2.1%)   | 224.6               | (0.0%)   |
|                     | 4.영향모니터링  | 45      | (13.2%)  | 4,644.5             | (0.9%)   |
|                     | 5.리스크평가   | 29      | (8.5%)   | 1,338.3             | (0.3%)   |
|                     | 6.리스크대응   | 127     | (37.2%)  | 483,364.9           | (92.4%)  |
|                     | 7.소통      | 25      | (7.3%)   | 3,530.6             | (0.7%)   |
|                     | 8.정책점검    | —       | —        | —                   | —        |
| 적응정책<br>확산·활용 기반    | 9.정보공통활용  | 7       | (2.1%)   | 20,175.5            | (3.9%)   |
|                     | 10.정책통합관리 | 9       | (2.6%)   | 1,626.2             | (0.3%)   |
| 적응기반                |           | 37      | (10.9%)  | 1,771.8             | (0.3%)   |
| 국제협력                |           | 24      | (7.0%)   | 414.3               | (0.1%)   |
| 계                   |           | 341     | (100.0%) | 522,852.1           | (100.0%) |

- 세부기술군별 적응 정책 및 R&D에 대한 과제수 비율 검토함
  - (정책) '6.리스크대응(45%)', '4.영향모니터링(16%)', '5.리스크평가(10%)' 순
  - (R&D) '6.리스크대응(36%)', '4.영향모니터링(25%)', '5.리스크평가(16%)' 순

<그림 4-7> 세부기술군별 적응 정책 및 R&D 과제수(비율) 비교



- 세부기술군별 정책 및 R&D에 대한 과제예산 비율 검토함
  - (정책) '6.리스크대응(93%)', '9.정보공통활용(4%)', '1.기후감시관측(1%)' 순
  - (R&D) '6.리스크대응(36%)', '4.영향모니터링(23%)', '5.리스크평가(12%)' 순

<그림 4-8> 세부기술군별 적응 정책 및 R&D 과제예산(비율) 비교



#### 다. 세부기술군 개발방향 수정·보완

- 제2차 국가기후변화 적응대책 세부시행계획의 세부과제 및 세세부과제 단위의 총 341개 과제를 대상으로 과제 목표와 주요내용에 따라 해당되는 적응R&D의 세부 기술군에 연결하여 세부기술군과 관련되는 적응정책 과제를 파악하고 세부기술군의 개발방향을 <표 4-12>와 같이 설정함

<표 4-12> 기후변화 적응 공통플랫폼 세부기술 방향(최종안)

| 구분                          | 세부기술군                        | 개발방향                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기후과학<br>기반                  | 1. 기후변화 감시·관측<br>고도화         | 기상-해양-환경 상시관측 복합위성 개발, 기후변화<br>원인물질 감시·분석, 전지구 탄소추적시스템 운영, 극<br>지의 빙권변화 모니터링 및 예측, 해양기상 감시·분석<br>및 해양예측 시스템 개발, 전지구 기후변화 및 대기환<br>경 상시 감시체계 구축, 이상기후 조기감지                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | 2. 기후변화 시나리오 개<br>발 및 정확도 향상 | IPCC AR6 대응 지구시스템 모델 선진화 및 기후·대기질<br>전망, 미래 사회·경제변화를 고려한 기후시나리오 개발,<br>전지구 통합 기후예측시스템 개발, 기후정보 활용 체계 구축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 분야별<br>적응정책<br>수립·이<br>행 기반 | 3. 기후자료 활용·응용                | 수문기상, 산악기상, 농업기상 등 분야별 활용 상세 기후<br>시나리오 개발 및 예측정보 서비스체계 구축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                             | 4. 기후변화 영향 모니터링              | 작황, 생태계, 감염, 재해 등 분야별 기후변화 영향 모<br>니터링 체계 구축 및 분석                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                             | 5. 기후변화 취약성 및 리<br>스크 분석·평가  | 분야별 영향·취약성·리스크 평가 방법론 구축, 평가 지<br>원 및 결과 제공 방법, 평가 정밀도 및 신뢰도 향상                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                             | 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화   | 기후변화 영향(피해) 저감 및 완화를 위한 분야별 대책<br>수립·추진 지원<br>- [건강] 취약계층 관리, 급만성 질환 대응기술, 감염병<br>예방, 기상재해지역 응급의료 지원<br>- [국토/도시] 도로·철도 등 교통시설 기능유지, 국가기반<br>시설 유지·보수, 건축물 설계기준 개선, 재해위험지역 정비 등<br>- [농축산] 품종개발 및 유전자원 관리, 내재해형 재배<br>시설 및 생산시설 개발, 가축사육환경 최적화 및 전염병<br>예방·진단, 품종 적응성 평가 등<br>- [물] 물부족 해소 및 안정적 용수공급, 물순환, 수생태계 복원 등<br>- [산림/생태계] 산사태 저감, 산불 관리, 유전자/생태계 보존·<br>복원·관리, 서식환경 보전, 산림 병해충 예찰 및 방제 등<br>- [산업/에너지] 산업단지 관리, 관광관련 시설물 관리 등<br>- [해양/수산/연안], 수산생물 방역관리 |
|                             | 7. 기후변화 리스크 완화<br>소통         | 산림재해, 관광안전정보 등 분야별 기후변화 영향(피해)<br>관련 예경보 시스템 구축, 분야별 기후변화 적응 교육,<br>민간에 대한 기상·기후 컨설팅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                             | 8. 적응 실효성 점검                 | 분야별 적응 정책과 대책 추진 및 효과 분석·점검                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 적응정책<br>확산·활<br>용 기반        | 9. 적응정보 공동활용 기<br>반(부문내)     | 재난자원, 유전자원, 토양 등 분야별 기후변화 적응 관련<br>정보 체계 마련 및 활용 시스템 구축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                             | 10. 적응정책 통합관리 기반             | 분야별 기후변화 영향 및 취약성 평가 연계·통합, 공동<br>활용 DB 구축, 기후변화 리스크 평가                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- 제1절 공통 플랫폼기술 현황
- 제2절 핵심기술모델 개발



## 제5장 공통 플랫폼기술 현황 작성 및 모델 개발

### 제1절 공통 플랫폼기술 현황

#### 1. 공통 플랫폼기술 현황 작성 방법

##### 가. 기후변화 적응R&D 세부분야 구분

- 기후변화 적응 대책상 9개 정책분야(기후변화 감시·예측, 건강, 농수산, 물관리, 산림/생태계, 재난/재해, 국토/연안, 산업/에너지, 인프라/국제협력)를 바탕으로 전문가 의견수렴을 수행하여 10개 기후변화 적응R&D분야에 대하여 세부분야를 <표 5-1>과 같이 설정함

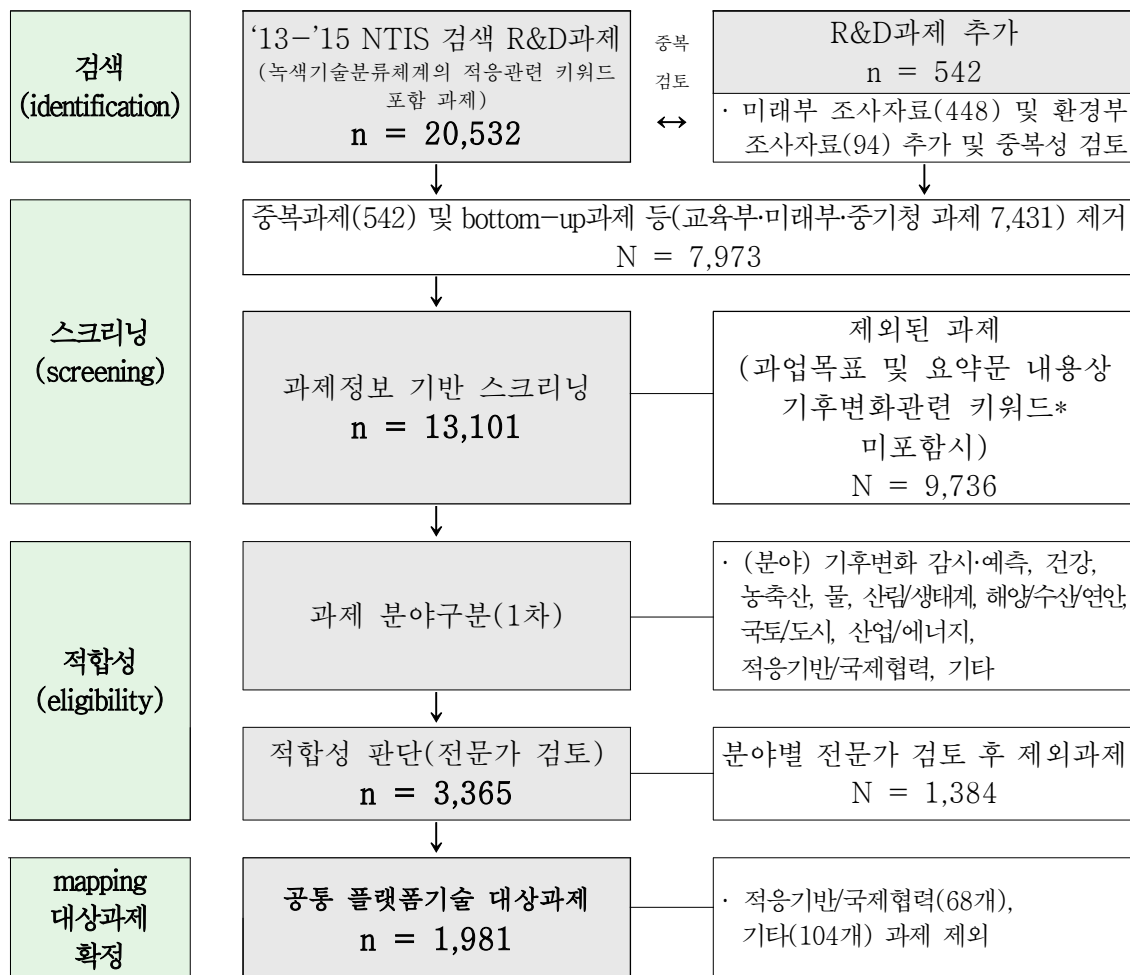
<표 5-1> 기후변화 적응R&D 분야

| R&D 분야       | 세부분야(안)                                                       | 주무부처              |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| 가. 기후변화 예측기반 | ①응용기상, ②고기후, ③기후변화 유발물질(온실기체, 에어로졸 등), ④해양기후, ⑤이상기후, ⑥기반, ⑦기타 | 기상청<br>미래부<br>환경부 |
| 나. 기후변화 전망   | ①시나리오, ②전망모델, ③전망자료 생산/활용                                     |                   |
| 다. 건강        | ①감염병, ②폭염 및 한파, ③대기오염, ④알레르겐, ⑤기상재해                           | 복지부<br>환경부        |
| 라. 농축산       | ①농업재해, ②농업기반, ③농업생태, ④경종생산, ⑤축산                               | 농림부<br>농진청        |
| 마. 물         | ①수질·수생태, ②수재해, ③수자원, ④SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등)                   | 국토부<br>환경부<br>안전처 |
| 바. 산림/생태계    | ①산림생태계, ②산림재해, ③임업, ④생태계                                      | 산림청<br>환경부        |
| 사. 해양/수산/연안  | ①해양생태계, ②연안재해(항만 등 SOC), ③수산, ④해양물리                           | 해수부               |
| 아. 국토/도시     | ①SOC(교통, 통신, 전력설비 등), ②건축물, ③재난/재해                            | 국토부<br>안전처        |
| 자. 산업/에너지    | ①2,3차 산업, ②산업단지 피해, ③산업계, ④에너지                                | 산업부               |
| 차. 적응정책 통합관리 | ①통합모델, ②통합정보, ③적응-감축 연계                                       | 환경부<br>관계부처       |
| 적응기반/ 국제협력   | 개도국지원 등                                                       | 환경부<br>관계부처       |
| 기타           | 지진, 화산 등                                                      | -                 |

#### 나. 분석대상 적응R&D 추출 및 분야 구분

- 기후변화 적응R&D 과제 현황 파악을 위해서는 우선적으로 기후변화 적응R&D과제를 선별하였으며, 과제 선별과정은 [1단계] 기후변화 적응관련 과제 파악(검색, Identification) → [2단계] 중복과제 제외 및 bottom-up 과제 제외(Screening) → [3단계] 추출된 과제의 기후변화 적응R&D과제로써의 적합성 검토(Eligibility) → [4단계] 기후변화 적응R&D 과제 확정의 <그림 5-1>과 같은 4단계를 거쳐 수행됨

<그림 5-1> 기후변화적응R&D과제 선별 과정 (n : 결정과제 수, N : 제외과제 수)



- [1단계 : 검색] 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 2013~2015년까지 수행된 국가R&D 과제를 대상으로 27대 녹색기술분류 중 <기후변화 적응과 관련된 기술 (14개 기술)에 해당되는 키워드 <표 5-2>를 과제 요약에서 포함하고 있는 과제를 추출함  
- 추출결과 2013~2015년까지 수행된 과제 총 20,532개 과제가 추출됨('16.7 NTIS 자료 기준)

&lt;표 5-2&gt; 27대 녹색기술 중 기후변화 적응관련 14개 기술 및 키워드

| 대분류         | 중분류                           | 27대 녹색기술              | 키워드                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 예 측 기 술     | 기 후 변 화 예 측 및 영향 평가           | 기후변화 예측 및 모델링개발 기술    | 지구변화, 지구시스템모델, 기후시스템, 지구온난화, 대기 모델링, 해양 모델링, 해빙 모델링, 해양 모델링, 결합 및 컴퓨터 기술, 기후모델링, 에어로졸 관측, 생태계 감시, 지구관측, 탄소 추적시스템          |
|             |                               | 기후변화 영향평가 및 적응 기술     | 기후변화 영향, 기후변화 적응, 자연재해, 기후영향평가, 취약성 평가, 자연복원, 기후의료사업, 방재, 조기경보                                                            |
| 고 효 율 화 기 술 | 친 환 경 제 조 공 정 및 소 재 효 율 성 향 상 | 친환경 식물성장 촉진           | 친환경, 식물성장, 작물성장, 성장촉진, 작물보호제, 화학비료, 생물비료, GM, 유기농산, 인공광원, LED, 생리활성, 발광다이오드, 바이오돔, 천연물질                                   |
|             | 수송효율성 향상                      | 지능형 교통, 물류            | 교통, 물류, u시티, 수송, 운송, 운반, 통신망, 노변장치, ITS                                                                                   |
|             | 녹색국토                          | 생태공간 조성 및 도시재생 기술     | 생태, 도시, ECO, 순환, U-IT, 공간, 도시재생                                                                                           |
|             |                               | 친환경 저에너지 건축           | 건축, 저에너지, 친환경, 자재, 외피, 공조, 주택, 건물, 녹지, 새집증후군                                                                              |
|             | 친 환 경 제 조 공 정 및 소 재 효 율 성 향 상 | Green Process:        | 표면처리, 에너지효율, 제조공정, 재활용에너지, 청정생산공정, 재활용, 재이용                                                                               |
|             | 전력효율성 향상                      | 조명용 LED 그린 IT         | light emitting diode, PNjunction, GaN, AlGaAs, GaAsP, InGaN, GaP, ZnSe, OLED, quantumdot, 조명, LED, 그린 IT, 발광다이오드, 백열, 형광등 |
|             | 전력효율성 향상                      | 전력IT 및 전기기기 효율성향상     | 스마트그리드, 정보통신, 발전, 송전, 배전, 전력, 디지털화, 지능화, 전력망, 교류전기, 직류전기, 원격검침, AMR, AMI, 송배전, 분산전원                                       |
| 사 후 처 리 기 술 | 수질환경                          | 수계 수질 평가 및 관리기술       | 수계, 수질, 지표수, 지하수, 유역, 수환경, 시스템, 수생태                                                                                       |
|             |                               | 대체수자원 확보 기술           | 대체수자원, 용수절약, 하수재이용, 빗물관리, 해수담수화, 해양심층수, 누수방지, 증발법, 역삼투법, 전기투석법, 중수도, 인공강우                                                 |
|             | 폐기물                           | 폐기물저감, 재활용, 에너지화      | 폐기물, 슬러지, 바이오가스, 재가공, 에너지, 저감, 재활용, 에너지화                                                                                  |
|             | 환경보건                          | 유해성 물질 모니터링 및 환경 정화기술 | 유해성물질, REACH, 화학물질, 환경성질병, 위해성평가, 모니터링, 환경정화, 발암성물질, 돌연변이 유발성·생식독성물질, 내분비계 장애물질, 종약성분, 중금속                                |
| 무 공 해 산업기술  | 가상현실                          | 가상현실 기술               | 가상현실, 컴퓨터, 시뮬레이션, 3D, 입체영상, 데이터 글로브, 모션캡처, 햅틱인터페이스                                                                        |

- [2단계 : 스크리닝] 최초검색 추출된 20,532개 과제를 대상으로 과제 상세정보(연구과제명, 연구목표, 연구내용)에서 <표 5-3>의 기후변화 관련 키워드를 포함하고 있는 과제를 추출하여 실제 기후변화 적응과 관련성이 높은 과제를 선별함
  - 선별결과 기후변화 관련 키워드를 포함한 3,365개 과제 도출
- [3단계 : 적합성 검토] 스크리닝을 통해 추출된 3,365개 과제를 대상으로 R&D과제별 분야구분(1차) 수행, 이에 대한 적합성 판단을 위해 분야별 전문가 검토를 수행함
  - 적합성 판단 결과 공통 플랫폼기술 대상과제 1,981개 과제 도출 및 최종 확정(적응기반/국제협력 및 기타과제 제외 시 1,809개)

&lt;표 5-3&gt; 스크리닝을 위한 기후변화 관련 키워드

| 분류             | 기후변화 관련 키워드                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1차) 기후인자      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 가뭄, 한발, 대설, 폭설, 결빙, 한파, 폭한, 내한, 월동, 호우, 홍수, 장마, 폭우, 침수, 무더위, 열섬, 폭염, 폭서, 내서, 열대, 온난화, 태풍, 강풍, 해일, 풍수해, 자연재해, 내륙</li> <li>· 강수, 강우, 기온, 저온, 고온, 바람, 수온, 해수면, 냉수대, 기상, 기후, 서리, 빙설</li> <li>· 우박, 일조, 돌풍, 벼락, 낙뢰</li> </ul> |
| (2차) 부문별 추가키워드 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· (산림/생태계) 산사태, 산불, 침엽수, 신품종, 자원, 생물다양성, 생태복원, 병해충</li> <li>· (농축산) 신품종, 자원, 병해충</li> <li>· (해양/수산/연안) 신품종, 자원, 연안침식</li> <li>· (물) 토사, 치수, 이수, 저류, 침투</li> </ul>                                                          |
| 기타 부문          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지진, 화산</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |

주 : 보도자료를 활용한 우리나라 과거 기후변화 관측영향 자료구축 및 분석 결과 바탕으로 추출

#### 다. 분야별 전문가 검토단 구성·운영

- 스크리닝 및 R&D과제별 분야구분(1차) 수행 결과 도출된 과제(3,365개)에 대한 적합성 판단을 위해 전문가 검토단(분야별 2~4인)을 구성하여 1차 의견수렴 진행함('16.10~11)
  - (검토사항) ① 적응과제의 적절성 판단, ② 분야 구분의 적합성, ③ <표 5-4>와 같이 제공된 리스크관리 7단계별 세부내용을 바탕으로 적응과제별 리스크 관리단계 판단
- 본 연구의 결과로 마련된 공통 플랫폼기술 체계와 적합성 판단 결과 추출된 공통 플랫폼기술 대상과제(1,981개)에 대한 최종 검토를 위해 동일 전문가를 대상으로 2차 의견수렴 진행함('16.12)

&lt;표 5-4&gt; 리스크관리 7단계별 관련 세부내용

| 단계                                      | 관련 세부내용                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 상황설정(Establish context)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사건에 대한 기후 리스크와의 관련성 판단, 주요 기후영향 요인 및 문제사항 인지 등</li> <li>◦ 기후위험 평가를 위한 조건(목표사항 등) 설정 및 의사결정 기준(시나리오 등) 등 준비</li> </ul> |
| 2. 기후위험 식별(Identify risks)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 영향 감시 및 관측, 모니터링 등 리스크 원인 파악</li> </ul>                                                                          |
| 3. 기후위험 분석(Analyse risks)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기후변화 영향·취약성 평가, 정성적 리스크 평가 관련 방법(항목, 지표, 모델 등) 및 결과</li> </ul>                                                        |
| 4. 기후위험 평가(Evaluate risks)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 리스크 우선순위 결정을 위한 정량적 평가 관련 방법 및 결과</li> <li>◦ 적응 option 결정을 위한 리스크 수준검토</li> </ul>                                     |
| 5. 기후위험 조절(Treat risks)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 리스크 회피·저감하기 위한 실제적 방안</li> </ul>                                                                                      |
| 6. 모니터링 및 검토(Monitor&review)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 실행된 정책 결과에 대하여 모니터링 및 평가를 위한 방법론 및 과정, 결과</li> <li>◦ 문제 및 목표 재인식을 위한 과정 관련</li> </ul>                                 |
| 7. 의사소통·컨설팅(communication & consulting) | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 다양한 계층을 대상으로 한 의사소통 및 정보공유·전달, 컨설팅 등</li> </ul>                                                                       |

주 : ISO 31000 리스크 관리체계 내용 참고하여 작성

## 2. 기후변화 적응R&D 현황

- 적응기반/국제협력 및 기타 과제를 제외한 공통 플랫폼기술 대상과제(1,809개)에 대한 세부기술군별 현황 검토 수행함
- (과제수) 연평균 603개 과제, ‘6.리스크대응(217개)’, ‘4.영향모니터링(153개)’ 순
- (과제예산) 연평균 1,508억 원, ‘6.리스크대응(540.1억 원)’, ‘4.영향모니터링(350.2억 원)’ 순

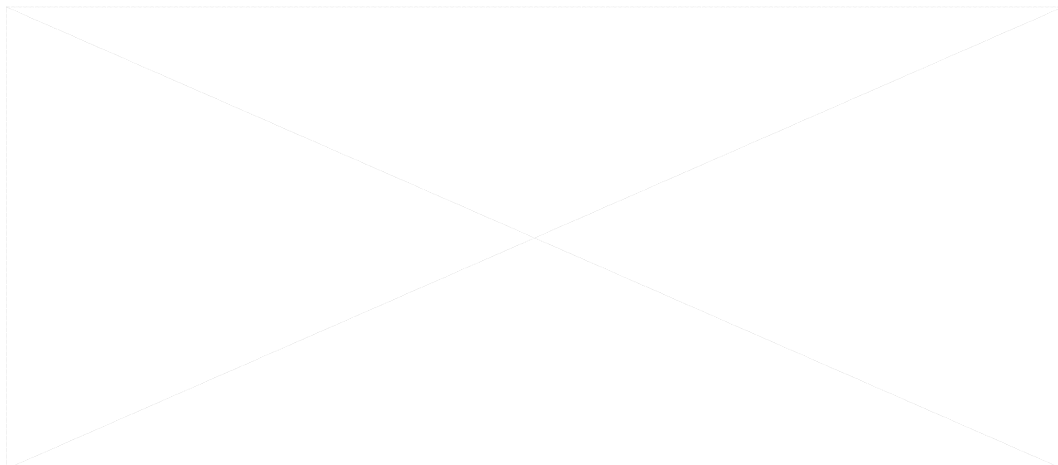
<표 5-5> 기술군 및 과제수행년도별 적응R&D 사업수 (단위 : 개)

| 구분        | 기후과학 기반  |          | 분야별 적응정책 수립·이행기반 |          |         |         |      |        | 적응정책 확산·활용 기반 |           | 계     |
|-----------|----------|----------|------------------|----------|---------|---------|------|--------|---------------|-----------|-------|
| 기술군<br>년도 | 1.기후자료활용 | 2.기후시나리오 | 3.기후자료활용         | 4.영향모니터링 | 5.리스크평가 | 6.리스크대응 | 7.소통 | 8.정책점검 | 9.정보공통활용      | 10.정책통합관리 |       |
| 2013      | 48       | 13       | 26               | 143      | 103     | 215     | 17   | 11     | 15            | 2         | 593   |
| 2014      | 53       | 14       | 20               | 154      | 90      | 228     | 15   | 11     | 14            | 7         | 606   |
| 2015      | 41       | 16       | 19               | 162      | 94      | 209     | 29   | 10     | 22            | 8         | 610   |
| 계         | 142      | 43       | 65               | 459      | 287     | 652     | 61   | 32     | 51            | 17        | 1,809 |
| 연평균       | 47       | 14       | 22               | 153      | 96      | 217     | 20   | 11     | 17            | 6         | 603   |

<표 5-6> 기술군 및 과제수행년도별 적응R&D 사업예산 (단위 : 억 원)

| 구분        | 기후과학 기반  |          | 분야별 적응정책 수립·이행기반 |          |         |         |       |        | 적응정책 확산·활용 기반 |           | 계       |
|-----------|----------|----------|------------------|----------|---------|---------|-------|--------|---------------|-----------|---------|
| 기술군<br>년도 | 1.기후자료활용 | 2.기후시나리오 | 3.기후자료활용         | 4.영향모니터링 | 5.리스크평가 | 6.리스크대응 | 7.소통  | 8.정책점검 | 9.정보공통활용      | 10.정책통합관리 |         |
| 2013      | 129.9    | 71.8     | 100.5            | 449.3    | 167.0   | 477.2   | 45.8  | 27.5   | 30.8          | 4.5       | 1,504.3 |
| 2014      | 108.6    | 62.1     | 68.1             | 359.5    | 179.9   | 489.8   | 29.6  | 44.1   | 40.2          | 24.8      | 1,406.7 |
| 2015      | 106.5    | 56.4     | 145.9            | 241.7    | 188.2   | 653.3   | 53.7  | 54.0   | 77.0          | 36.4      | 1,613.1 |
| 계         | 344.9    | 190.3    | 314.5            | 1,050.6  | 535.1   | 1,620.3 | 129.1 | 125.5  | 148.1         | 65.7      | 4,524.1 |
| 연평균       | 115.0    | 63.4     | 104.8            | 350.2    | 178.4   | 540.1   | 43.0  | 41.8   | 49.4          | 21.9      | 1,508.0 |

<그림 5-2> 세부기술군별 적응관련 국가R&D 연평균 사업현황



- (구성) 공통 플랫폼 세부기술군과 기후변화 적응분야 matrix 형태

<그림 5-3> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안 : 세부기술군 중심



<그림 5-4> 공통 플랫폼기술 현황맵 최종안 : 기후변화적응 분야 중심



### 3. 분야별 현황

#### 가. 개요

- 다양한 기후변화 적응 분야 R&D를 포괄하고, 적응개념 확대·축소에 따라 변경될 수 있는 유연성 고려하여 정책수립 단계별 10개 세부기술군 설정하였으나, 기후변화적응R&D과제의 현황을 파악하기 위한 현황맵의 경우 분야별로 제시되는 것이 효율적이므로 분야별 현황맵 작성
- － 제3장 및 제4장의 공통 플랫폼기술 현황 조사 시 NTIS 자료의 불확실성을 고려하여 자료 스크리닝 기준의 일관성을 유지하기 위해 과제번호 정보를 바탕으로 과제수 등 분석하였으나, 본 장의 분야별 기술 현황 및 R&D 현황맵 작성 시에는 과제명의 중복성을 추가 검토하여 분석 수행함. 이에 따른 앞 장의 분석 결과와 차이가 있음을 전제함
- ※ 세부과제 목록은 [부록 2. 기후변화 적응R&D 분야별 현황맵] 참조

#### 가) 기후변화 예측기반

- 기후변화 예측기반 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 84개 과제, 평균예산 171.7억 원/년으로 기상청, 환경부, 미래부, 해수부 소관 과제이며, 기후변화 예측기반 분야의 모든 과제는 공통 플랫폼기술의 “세부기술군 1. 기후변화 감시·관측 고도화”에 해당되는 과제임
- － 부처별로는 기상청 56개 과제(84.4억 원/년), 환경부 13개 과제(34.2억 원/년), 미래부 12개 과제(33.6억 원/년), 해수부 1개 과제(19.5억 원/년)로 전체 과제 수의 66.7%, 예산의 49.2%가 기상청 R&D 과제로 구성
- － 세부분야로는 ‘기후변화 유발물질(온실기체, 에어로졸 등)’ 관련 과제 44개(68.0억 원/년), ‘고기후’ 관련 과제 10개(17.1억 원/년) 순
- 기후변화 예측기반 분야 총 84개 과제 중 32개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - － (응용기상) 4개 과제 계속 추진, 기상청 중심 계절예측 기술, 지면생태 모듈 개발 등 과제
  - － (고기후) 2개 과제 계속 추진, 미래부 북극 환경·지형변화 관련 연구(~’20년) 추진
  - － (기후변화 유발물질) 19개 과제 계속 추진, 환경부 중심 동아시아지역 단기체류기후변화물질, 온라인 대기 화학-기후 통합모델 관련 연구 등
  - － (해양기후) 3개 과제 계속 추진, 기상청의 동해 및 한반도 과거 기후변화 분석 연구

- (~'18년), 미래부 서태평양 열대기후 관측 연구(~'19년) 추진
- (이상기후) 2개 과제 계속 추진, 기상청 재해기상연구센터 설립·운영(~'23년) 장기 추진
  - (기반) 1개 과제 계속 추진, 기상청 울릉도·독도 기후변화감시소 신설(~'24년) 장기 추진
  - (기타) 1개 과제 계속 추진, 해수부 장보고기지 주변 빙권변화 진단, 원인규명예측 연구(~'18년) 추진

<표 5-7> '13~'15년 기후변화 예측기반 분야 R&D 현황

| 세부기술군<br>세부분야 | 세부기술군 1. 기후변화 감시·관측 고도화 |               |               |               |              |                   |                  |                 |                 |                 |
|---------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               | 과제수(개수, %)              |               |               |               |              | 예산(억원/년, %)       |                  |                 |                 |                 |
|               | 소계                      | 기상청           | 미래부           | 환경부           | 해수부          | 소계                | 기상청              | 미래부             | 환경부             | 해수부             |
| ①응용기상         | 8<br>(100.0%)           | 7<br>(87.5%)  | 1<br>(12.5%)  | —<br>—        | —<br>—       | 11.0<br>(100.0%)  | 8.4<br>(76.4%)   | 2.6<br>(23.6%)  | —<br>—          | —<br>—          |
| ②고기후          | 10<br>(100.0%)          | 7<br>(70.0%)  | 3<br>(30.0%)  | —<br>—        | —<br>—       | 17.1<br>(100.0%)  | 4.0<br>(23.4%)   | 13.1<br>(76.6%) | —<br>—          | —<br>—          |
| ③기후변화<br>유발물질 | 44<br>(100.0%)          | 29<br>(65.9%) | 2<br>(4.5%)   | 13<br>(29.5%) | —<br>—       | 68.0<br>(100.0%)  | 31.4<br>(46.2%)  | 3.0<br>(4.4%)   | 33.6<br>(49.4%) | —<br>—          |
| ④해양기후         | 5<br>(100.0%)           | 4<br>(80.0%)  | 1<br>(20.0%)  | —<br>—        | —<br>—       | 8.7<br>(100.0%)   | 3.3<br>(37.9%)   | 5.4<br>(62.1%)  | —<br>—          | —<br>—          |
| ⑤이상기후         | 9<br>(100.0%)           | 8<br>(88.9%)  | 1<br>(11.1%)  | —<br>—        | —<br>—       | 26.5<br>(100.0%)  | 25.0<br>(94.3%)  | 1.5<br>(5.7%)   | —<br>—          | —<br>—          |
| ⑥기반           | 1<br>(100.0%)           | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—        | —<br>—       | 12.3<br>(100.0%)  | 12.3<br>(100.0%) | —<br>—          | —<br>—          | —<br>—          |
| ⑦기타           | 5<br>(100.0%)           | —<br>—        | 4<br>(80.0%)  | —<br>—        | 1<br>(20.0%) | 28.1<br>(100.0%)  | —<br>—           | 8.6<br>(30.6%)  | —<br>—          | 19.5<br>(69.4%) |
| 총 계           | 82<br>(100.0%)          | 56<br>(68.3%) | 12<br>(14.6%) | 13<br>(15.9%) | 1<br>(1.2%)  | 171.7<br>(100.0%) | 84.4<br>(49.2%)  | 34.2<br>(19.9%) | 33.6<br>(19.6%) | 19.5<br>(11.4%) |

#### 나) 기후정책 시나리오 및 전망

- 기후정책 시나리오 및 전망 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 29개 과제, 평균예산 94.5억 원/년으로 기상청, 환경부, 미래부, 해수부 소관 과제이며, 기후정책 시나리오 및 전망 분야의 모든 과제는 공통 플랫폼기술의 “세부기술군 2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상”에 해당되는 과제임
- 부처별로는 기상청 23개 과제(68.6억 원/년), 환경부 2개 과제(4.0억 원/년), 미래부 3개 과제(6.8억 원/년), 해수부 1개 과제(15.1억 원/년)로 전체 과제 수의 79.3%, 예산의 72.6%가 기상청 R&D 과제로 구성
- 세부분야로는 ‘전망모델’ 관련 과제가 12개(16.0억 원/년), ‘전망자료 생산/활용’ 관련 과제 11개(18.3억 원/년) 순

- 기후변화 전망 분야 29개 과제 중 13개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (시나리오) 2개 과제 계속 추진, 기상청 기후변화예측기술 지원 및 활용연구(∼'23년) 장기 추진, 미래부 기후예측 시뮬레이터 개발 과제(∼'18년) 추진
  - (전망모델) 6개 과제 계속 추진, 기상청 RCP시나리오 기반 한반도 상세 기후변화 전망, 미래부 고해상도 기후모형 개발 연구 등
  - (전망자료 생산/활용) 5개 과제 계속 추진, 기상청 중심으로 RCP시나리오 기반 기후변화 응용정보 생산 과제(4개)

&lt;표 5-8&gt; '13∼'15년 기후정책 시나리오 및 전망 분야 R&amp;D 현황

| 세부기술군<br>세부분야  | 세부기술군 2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상<br>과제수(개수, %)      예산(억원/년, %) |               |              |              |              |                  |                 |                |                |                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
|                | 소계                                                            | 기상청           | 미래부          | 환경부          | 해수부          | 소계               | 기상청             | 미래부            | 환경부            | 해수부             |
| ①시나리오          | 6<br>(100.0%)                                                 | 3<br>(50.0%)  | 1<br>(16.7%) | 1<br>(16.7%) | 1<br>(16.7%) | 60.2<br>(100.0%) | 39.6<br>(65.8%) | 3.8<br>(6.3%)  | 1.7<br>(2.8%)  | 15.1<br>(25.1%) |
| ②전망모델          | 12<br>(100.0%)                                                | 10<br>(83.3%) | 2<br>(16.7%) | —<br>—       | —<br>—       | 16.0<br>(100.0%) | 13.0<br>(81.3%) | 3.0<br>(18.8%) | —<br>—         | —<br>—          |
| ③전망자료<br>생산/활용 | 11<br>(100.0%)                                                | 10<br>(90.9%) | —<br>—       | 1<br>(9.1%)  | —<br>—       | 18.3<br>(100.0%) | 16.0<br>(87.4%) | —<br>—         | 2.3<br>(12.6%) | —<br>—          |
| <b>총 계</b>     | 29<br>(100.0%)                                                | 23<br>(79.3%) | 3<br>(10.3%) | 2<br>(6.9%)  | 1<br>(3.4%)  | 94.5<br>(100.0%) | 68.6<br>(72.6%) | 6.8<br>(7.2%)  | 4.0<br>(4.2%)  | 15.1<br>(16.0%) |

## 다) 건강

- '세부기술군3. 기후자료 활용·응용', '세부기술군9. 정보공동활용'의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 건강 분야 해당과제는 2개임
  - (정보공동활용) 1개 과제 계속 추진, 식약처 국가 환경보건 빅데이터 활용 방안 연구(∼'17년) 추진

## ① 감염병

- 건강-감염병 분야에서 2013∼2015년 수행된 R&D 과제는 총 37개 과제, 평균예산 52.0억 원/년으로 식약처, 복지부, 환경부, 미래부, 산업부 소관 과제임
  - 부처별로는 식약처 17개 과제(19.7억 원/년), 복지부 14개 과제(12.2억 원/년), 환경부 3개 과제(6.3억 원/년), 미래부 2개 과제(6.3억 원/년), 산업부 1개 과제(7.0억 원/년)으로 전체 과제 수의 45.9%, 예산의 37.9%가 식약처 R&D 과제로 구성됨

- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 14개 과제(25.4억 원/년), ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 11개 과제(11.5억 원/년) 순으로 구성됨
- 건강-감염병 분야 37개 과제 중 3개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 1개 과제 계속 추진, 복지부 쓰쓰가무시병 면역기억 분석지표 개발 과제
  - (리스크대응) 1개 과제 계속 추진, 산업부 급성 바이러스 감염성 질환 휴대용 진단 시스템 개발과제(∼’19년) 추진

&lt;표 5-9&gt; ‘13~’15년 건강-감염병 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군                 | 다-① 감염병           |                  |                  |                 |                 |                 |                     |                    |                    |                   |                   |                   |
|-------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                               | 과제수(개수, %)        |                  |                  |                 |                 |                 | 예산(억원/년, %)         |                    |                    |                   |                   |                   |
|                               | 소계                | 복지부              | 식약처              | 환경부             | 미래부             | 산업부             | 소계                  | 복지부                | 식약처                | 환경부               | 미래부               | 산업부               |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링            | 11<br>(100.0<br>) | 8<br>(72.7<br>)  | 2<br>(18.2<br>)  | 1<br>(9.1%<br>) | -               | -               | 11.5<br>(100.0<br>) | 7.1<br>(61.7<br>)  | 3.1<br>(27.0<br>)  | 1.3<br>(11.3<br>) | -                 | -                 |
| 5. 기후변화 취약성<br>및 리스크<br>분석평가  | 8<br>(100.0<br>)  | 1<br>(12.5<br>)  | 6<br>(75.0<br>)  | 1<br>(12.5<br>) | -               | -               | 9.1<br>(100.0<br>)  | 0.4<br>(4.4%<br>)  | 6.4<br>(70.3<br>)  | 2.3<br>(25.3<br>) | -                 | -                 |
| 6. 기후변화 리스크<br>대응 및 관리<br>최적화 | 14<br>(100.0<br>) | 5<br>(35.7<br>)  | 6<br>(42.9<br>)  | -               | 2<br>(14.3<br>) | 1<br>(7.1%<br>) | 25.4<br>(100.0<br>) | 4.7<br>(18.5<br>)  | 7.4<br>(29.1<br>)  | -                 | 6.3<br>(24.8<br>) | 7.0<br>(27.6<br>) |
| 7. 기후변화<br>리스크 완화<br>소통       | 2<br>(100.0<br>)  | -                | 2<br>(100.0<br>) | -               | -               | -               | 1.8<br>(100.0<br>)  | -                  | 1.8<br>(100.0<br>) | -                 | -                 | -                 |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문<br>내)   | 2<br>(100.0<br>)  | -                | 1<br>(50.0<br>)  | 1<br>(50.0<br>) | -               | -               | 4.2<br>(100.0<br>)  | -                  | 1.0<br>(23.8<br>)  | 3.2<br>(76.2<br>) | -                 | -                 |
| <b>총 계</b>                    | 37<br>(100.0<br>) | 14<br>(37.8<br>) | 17<br>(45.9<br>) | 3<br>(8.1%<br>) | 2<br>(5.4%<br>) | 1<br>(2.7%<br>) | 52.0<br>(100.0<br>) | 12.2<br>(23.5<br>) | 19.7<br>(37.9<br>) | 6.8<br>(13.1<br>) | 6.3<br>(12.1<br>) | 7.0<br>(13.5<br>) |

## ② 폭염 및 한파

- 건강-폭염 및 한파 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 9개 과제, 평균 예산 14.5억 원/년으로 식약처, 복지부, 환경부, 미래부, 기상청 소관 과제로 구성됨
  - 부처별로 큰 차이가 없으나 복지부 3개 과제(3.7억 원/년)로 전체 과제 수의 33.3%를 차지하고 환경부 2개 과제(6.6억 원/년)로 예산의 45.5% 차지함
  - 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 2개 과제(5.4억 원/년), ‘9.적응정보 공통 활용기반(부문내)’ 2개 과제(4.2억 원/년) 순으로 구성됨

- 건강-폭염 및 한파 분야 9개 과제 중 3개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
- (소통) 2개 과제 계속 추진, 기상청 의료기상 인포그래픽스 시스템 개발(‘16년) 추진

<표 5-10> ‘13~’15년 건강-폭염 및 한파 분야 R&D 현황

| 세부분야                   | 다-② 폭염 및 한파          |                     |                     |                     |                     |                     |                         |                       |                      |                       |                       |                      |
|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                        | 과제수(개수, %)           |                     |                     |                     |                     |                     | 예산(억원/년, %)             |                       |                      |                       |                       |                      |
|                        | 소계                   | 복지부                 | 식약처                 | 환경부                 | 미래부                 | 기상청                 | 소계                      | 복지부                   | 식약처                  | 환경부                   | 미래부                   | 기상청                  |
| 4.기후변화 영향 모니터링         | 2<br>(100.0%)        | 2<br>(100.0%)       | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | 2.4<br>(100.0%)         | 2.4<br>(100.0%)       | —<br>—               | —<br>—                | —<br>—                | —<br>—               |
| 5.기후변화 취약성 및 리스크 분석평가  | 1<br>(100.0%)        | 1<br>(100.0%)       | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | 1.3<br>(100.0%)         | 1.3<br>(100.0%)       | —<br>—               | —<br>—                | —<br>—                | —<br>—               |
| 6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 2<br>(100.0%)        | —<br>—              | —<br>—              | 1<br>(50.0%)        | 1<br>(50.0%)        | —<br>—              | 5.4<br>(100.0%)         | —<br>—                | —<br>—               | 3.4<br>(63.0%)        | 2.0<br>(37.0%)        | —<br>—               |
| 7.기후변화 리스크 완화 소통       | 2<br>(100.0%)        | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | —<br>—              | 2<br>(100.0%)       | 1.2<br>(100.0%)         | —<br>—                | —<br>—               | —<br>—                | —<br>—                | 1.2<br>(100.0%)      |
| 9.적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 2<br>(100.0%)        | —<br>—              | 1<br>(50.0%)        | 1<br>(50.0%)        | —<br>—              | —<br>—              | 4.2<br>(100.0%)         | —<br>—                | 1.0<br>(23.8%)       | 3.2<br>(76.2%)        | —<br>—                | —<br>—               |
| <b>총 계</b>             | <b>9</b><br>(100.0%) | <b>3</b><br>(33.3%) | <b>1</b><br>(11.1%) | <b>2</b><br>(22.2%) | <b>1</b><br>(11.1%) | <b>2</b><br>(22.2%) | <b>14.5</b><br>(100.0%) | <b>3.7</b><br>(25.5%) | <b>1.0</b><br>(6.9%) | <b>6.6</b><br>(45.5%) | <b>2.0</b><br>(13.8%) | <b>1.2</b><br>(8.3%) |

### ③ 대기오염

- 건강-대기오염 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 14개 과제, 평균예산 34.4억 원/년으로 식약처, 복지부, 환경부, 기상청 소관 과제임
- 부처별로는 환경부 10개 과제(31.0억 원/년)로 전체 과제 수의 71.4%, 예산의 90.1% 차지
- 세부기술군별로는 ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 7개 과제(20.7억 원/년)로 가장 많음

<표 5-11> ‘13~’15년 건강-대기오염 분야 R&D 현황

| 세부분야                    | 다-③ 대기오염              |                     |                    |                      |                    |                         |                      |                      |                        |                      |        |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|--------|
|                         | 과제수(개수, %)            |                     |                    |                      |                    | 예산(억원/년, %)             |                      |                      |                        |                      |        |
|                         | 소계                    | 복지부                 | 식약처                | 환경부                  | 기상청                | 소계                      | 복지부                  | 식약처                  | 환경부                    | 기상청                  |        |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 7<br>(100.0%)         | 1<br>(14.3%)        | —<br>—             | 6<br>(85.7%)         | —<br>—             | 20.7<br>(100.0%)        | 1.0<br>(4.8%)        | —<br>—               | 19.7<br>(95.2%)        | —<br>—               | —<br>— |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석평가  | 2<br>(100.0%)         | 1<br>(50.0%)        | —<br>—             | —<br>—               | 1<br>(50.0%)       | 1.4<br>(100.0%)         | 1.0<br>(71.4%)       | —<br>—               | —<br>—                 | 0.4<br>(28.6%)       | —<br>— |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 3<br>(100.0%)         | —<br>—              | —<br>—             | 3<br>(100.0%)        | —<br>—             | 8.1<br>(100.0%)         | —<br>—               | —<br>—               | 8.1<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>— |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 2<br>(100.0%)         | —<br>—              | 1<br>(50.0%)       | 1<br>(50.0%)         | —<br>—             | 4.2<br>(100.0%)         | —<br>—               | 1.0<br>(23.8%)       | 3.2<br>(76.2%)         | —<br>—               | —<br>— |
| <b>총 계</b>              | <b>14</b><br>(100.0%) | <b>2</b><br>(14.3%) | <b>1</b><br>(7.1%) | <b>10</b><br>(71.4%) | <b>1</b><br>(7.1%) | <b>34.4</b><br>(100.0%) | <b>2.0</b><br>(5.8%) | <b>1.0</b><br>(2.9%) | <b>31.0</b><br>(90.1%) | <b>0.4</b><br>(1.2%) | —      |

- 건강-대기오염 분야 14개 과제 중 3개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 1개 과제 계속 추진, 환경부 동북아 대기오염 플룸 특성 연구(~'18년)
  - (리스크대응) 1개 과제 계속 추진, 환경부 초미세먼지 샘플링 시스템 개발(~'18년)

#### ④ 알레르겐

- 건강-알레르겐 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 10개 과제, 평균예산 13.9억 원/년으로 식약처, 복지부, 환경부, 국토부, 기상청 소관 과제임
  - 부처별로는 환경부 4개 과제(6.7억 원/년)으로 전체 과제 수의 40.0%, 예산의 48.2% 차지
  - 최다 과제 포함된 세부기술군 '6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화(5개 과제, 7.1억 원/년)'
- 건강-알레르겐 분야 10개 과제 중 2개 과제 2016년 이후 계속 추진
  - (리스크대응) 1개 과제 계속 추진, 환경부 집진시설 적정 운영관리 방안 마련 연구(~'17년)

<표 5-12> '13~'15년 건강-알레르겐 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 다-④ 알레르겐       |              |              |              |              |               |                  |                |                |                |               |                 |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|
|                         | 과제수(개수, %)     |              |              |              |              |               | 예산(억원/년, %)      |                |                |                |               |                 |
|                         | 소계             | 식약처          | 환경부          | 국토부          | 복지부          | 기상청           | 소계               | 식약처            | 환경부            | 국토부            | 복지부           | 기상청             |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석평가  | 2<br>(100.0%)  | 1<br>(50.0%) | 1<br>(50.0%) | -            | -            | -             | 2.2<br>(100.0%)  | 1.1<br>(50.0%) | 1.1<br>(50.0%) | -              | -             | -               |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 5<br>(100.0%)  | -            | 2<br>(40.0%) | 1<br>(20.0%) | 2<br>(40.0%) | -             | 7.1<br>(100.0%)  | -              | 2.4<br>(33.8%) | 4.0<br>(56.3%) | 0.7<br>(9.9%) | -               |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 1<br>(100.0%)  | -            | -            | -            | -            | 1<br>(100.0%) | 0.4<br>(100.0%)  | -              | -              | -              | -             | 0.4<br>(100.0%) |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 2<br>(100.0%)  | 1<br>(50.0%) | 1<br>(50.0%) | -            | -            | -             | 4.2<br>(100.0%)  | 1.0<br>(23.8%) | 3.2<br>(76.2%) | -              | -             | -               |
| <b>총 계</b>              | 10<br>(100.0%) | 2<br>(20.0%) | 4<br>(40.0%) | 1<br>(10.0%) | 2<br>(20.0%) | 1<br>(10.0%)  | 13.9<br>(100.0%) | 2.1<br>(15.1%) | 6.7<br>(48.2%) | 4.0<br>(28.8%) | 0.7<br>(5.0%) | 0.4<br>(2.9%)   |

#### ⑤ 기상재해

- 건강-기상재해 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 3개 과제, 평균예

산 4.7억 원/년으로 식약처, 복지부, 환경부 소관 과제임

－ 전체 과제수가 적어 부처별 과제수에 차이가 없으며 환경부 1개(3.2억 원/년)로 전체 예산의 68.1% 차지

○ 건강-기상재해 분야 3개 과제 중 2개 과제 2016년 이후 계속 추진됨

－ (영향모니터링) 1개 과제 계속 추진, 복지부 재난코호트 구축 방법 개발 및 DB 운용 연구(∼'19년)

<표 5-13> '13∼'15년 건강-기상재해 분야 R&D 현황

| 세부분야                 | 다-⑤ 기상재해      |               |              |              |                 |                 |                |                |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
|                      | 과제수(개수, %)    |               |              |              | 예산(억원/년, %)     |                 |                |                |
|                      | 소계            | 복지부           | 식약처          | 환경부          | 소계              | 복지부             | 식약처            | 환경부            |
| 4. 기후변화 영향 모니터링      | 1<br>(100.0%) | 1<br>(100.0%) | －            | －            | 0.5<br>(100.0%) | 0.5<br>(100.0%) | －              | －              |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내) | 2<br>(100.0%) | －             | 1<br>(50.0%) | 1<br>(50.0%) | 4.2<br>(100.0%) | －               | 1.0<br>(23.8%) | 3.2<br>(76.2%) |
| <b>총 계</b>           | 3<br>(100.0%) | 1<br>(33.3%)  | 1<br>(33.3%) | 1<br>(33.3%) | 4.7<br>(100.0%) | 0.5<br>(10.6%)  | 1.0<br>(21.3%) | 3.2<br>(68.1%) |

라) 농축산

○ '세부기술군3. 기후자료 활용·응용', '세부기술군9. 정보공통활용'의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 농축산 분야 해당과제는 41개(44.4억 원/년)로 구성됨

－ (기후자료활용) 5개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 국지기상 감시·예측 체계 구축(∼'17년), 기상이변 기후변화시나리오 정보 상세화 기술개발(∼'17년), 농업기상 위험 정량화 기술(∼'17년) 등 추진

－ (정보공통활용) 8개 과제 계속 추진, 농식품부 중심으로 ICT 기반 농업재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 개발(∼'18년), 농진청 농업기상위험 관리용 지식 체계 구축(∼'17년) 과제 추진

① 농업재해

○ 농축산-농업재해 분야에서 2013∼2015년 수행된 R&D 과제는 총 70개, 평균예산 70.6억 원/년으로 농진청, 농식품부, 기상청 소관 과제임

- 부처별로 농진청 59개 과제(52.7억 원/년), 농식품부 8개 과제(4.3억 원/년), 기상청 3개 과제(13.6억 원/년)으로 전체 과제 수의 84.3%, 예산의 74.6%가 농진청 R&D 과제로 구성
- 세부기술군별로는 ‘3.기후자료 활용·응용’ 23개 과제(28.2억 원/년), ‘9.적응정보 공통 활용기반(부문내)’ 18개 과제(16.2억 원/년) 순
- 농축산-농업재해 분야 70개 과제 중 15개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
- (리스크평가) 2개 과제 계속 추진, 농진청 농경지 침수피해 평가 및 대응, 위험도 예측 기술(∼17년) 추진

&lt;표 5-14&gt; ‘13~’15년 농축산-농업재해 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 라-① 농업재해              |                      |                     |                    |                         |                        |                      |                        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
|                         | 과제수(개수, %)            |                      |                     |                    | 예산(억원/년, %)             |                        |                      |                        |
|                         | 소계                    | 농진청                  | 농식품부                | 기상청                | 소계                      | 농진청                    | 농식품부                 | 기상청                    |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 23<br>(100.0%)        | 20<br>(87.0%)        | 1<br>(4.3%)         | 2<br>(8.7%)        | 28.2<br>(100.0%)        | 17.4<br>(61.7%)        | 0.3<br>(1.1%)        | 10.5<br>(37.2%)        |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 5<br>(100.0%)         | 5<br>(100.0%)        | —                   | —                  | 3.3<br>(100.0%)         | 3.3<br>(100.0%)        | —                    | —                      |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 8<br>(100.0%)         | 8<br>(100.0%)        | —                   | —                  | 6.2<br>(100.0%)         | 6.2<br>(100.0%)        | —                    | —                      |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 6<br>(100.0%)         | 6<br>(100.0%)        | —                   | —                  | 3.1<br>(100.0%)         | 3.1<br>(100.0%)        | —                    | —                      |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 8<br>(100.0%)         | 8<br>(100.0%)        | —                   | —                  | 9.3<br>(100.0%)         | 9.3<br>(100.0%)        | —                    | —                      |
| 8. 적응 실효성 점검            | 2<br>(100.0%)         | 2<br>(100.0%)        | —                   | —                  | 4.3<br>(100.0%)         | 4.3<br>(100.0%)        | —                    | —                      |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 18<br>(100.0%)        | 10<br>(55.6%)        | 7<br>(38.9%)        | 1<br>(5.6%)        | 16.2<br>(100.0%)        | 9.1<br>(56.2%)         | 4.0<br>(24.7%)       | 3.1<br>(19.1%)         |
| <b>총 계</b>              | <b>70</b><br>(100.0%) | <b>59</b><br>(84.3%) | <b>8</b><br>(11.4%) | <b>3</b><br>(4.3%) | <b>70.6</b><br>(100.0%) | <b>52.7</b><br>(74.6%) | <b>4.3</b><br>(6.1%) | <b>13.6</b><br>(19.3%) |

## ② 농업기반

- 농축산-농업기반 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 71개, 평균예산 71.9억 원/년으로 농진청, 농식품부, 기상청 소관 과제임
- 부처별로 농진청 48개 과제(38.9억 원/년), 농식품부 19개 과제(18.3억 원/년), 기상청 4개 과제(14.7억 원/년)으로 전체 과제 수의 67.6%, 예산의 54.1%가 농진청 R&D 과제로 구성됨

- 세부기술군별로는 ‘3.기후자료 활용·응용’ 23개 과제(28.2억 원/년), ‘9.적응정보 공통 활용기반(부문내)’ 18개 과제(16.2억 원/년), ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 10개 과제(11.2억 원/년) 순

- 농축산-농업기반 분야 71개 과제 중 18개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 3개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 농업분야 물발자국 영향예측, 농경지 침수 위험도 선정 모형 개발, 콩·옥수수 생산 위험성 평가 과제(∼’17년) 추진
  - (리스크대응) 2개 과제 계속 추진, 농식품부 기수담수화 시스템 상용화 기술 개발, 자동 제설기능을 갖춘 사물인터넷 기술 적용 수출 집중형 비닐온실 개발 과제(∼’17년) 추진

<표 5-15> ‘13∼’15년 농축산-농업기반 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 라-② 농업기반              |                      |                      |                    |                         |                        |                        |                        |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                         | 과제수(개수, %)            |                      |                      |                    | 예산(억원/년, %)             |                        |                        |                        |
|                         | 소계                    | 농진청                  | 농식품부                 | 기상청                | 소계                      | 농진청                    | 농식품부                   | 기상청                    |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 23<br>(100.0%)        | 20<br>(87.0%)        | 1<br>(4.3%)          | 2<br>(8.7%)        | 28.2<br>(100.0%)        | 17.4<br>(61.7%)        | 0.3<br>(1.1%)          | 10.5<br>(37.2%)        |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 8<br>(100.0%)         | 5<br>(62.5%)         | 3<br>(37.5%)         | —<br>—             | 6.2<br>(100.0%)         | 3.5<br>(56.5%)         | 2.7<br>(43.5%)         | —<br>—                 |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 9<br>(100.0%)         | 4<br>(44.4%)         | 5<br>(55.6%)         | —<br>—             | 7.3<br>(100.0%)         | 3.4<br>(46.6%)         | 3.9<br>(53.4%)         | —<br>—                 |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 10<br>(100.0%)        | 8<br>(80.0%)         | 2<br>(20.0%)         | —<br>—             | 11.2<br>(100.0%)        | 5.0<br>(44.6%)         | 6.2<br>(55.4%)         | —<br>—                 |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 1<br>(100.0%)         | —<br>—               | —<br>—               | 1<br>(100.0%)      | 1.1<br>(100.0%)         | —<br>—                 | —<br>—                 | 1.1<br>(100.0%)        |
| 8. 적응 실효성 점검            | 2<br>(100.0%)         | 1<br>(50.0%)         | 1<br>(50.0%)         | —<br>—             | 1.7<br>(100.0%)         | 0.5<br>(29.4%)         | 1.2<br>(70.6%)         | —<br>—                 |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 18<br>(100.0%)        | 10<br>(55.6%)        | 7<br>(38.9%)         | 1<br>(5.6%)        | 16.2<br>(100.0%)        | 9.1<br>(56.2%)         | 4.0<br>(24.7%)         | 3.1<br>(19.1%)         |
| <b>총 계</b>              | <b>71</b><br>(100.0%) | <b>48</b><br>(67.6%) | <b>19</b><br>(26.8%) | <b>4</b><br>(5.6%) | <b>71.9</b><br>(100.0%) | <b>38.9</b><br>(54.1%) | <b>18.3</b><br>(25.5%) | <b>14.7</b><br>(20.4%) |

### ③ 농업생태

- 농축산-농업생태 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 190개, 평균예산 152.5억 원/년으로 농진청, 농식품부, 기상청, 미래부 소관 과제임
  - 부처별로는 농진청 172개 과제(113.0억 원/년), 농식품부 14개 과제(10.9억 원/년), 기상청 3개 과제(13.6억 원/년), 미래부 1개 과제(15.0억 원/년)로 전체 과제 수의 90.5%, 예산의 74.1%가 농진청 R&D 과제로 구성

- 세부기술군별로는 ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 78개(42.8억 원/년), ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 33개(37.7억 원) 순
- 농축산-농업생태 분야 190개 과제 중 50개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 21개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 주요해충 발생 모니터링, 기후변화와와의 상관관계 규명, 동태·분포 모형 등 구축(~'17년), 지자체별 국가관리 바이러스 정밀분포지도 작성(~'18년) 추진
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 농진청 기후변화 지표종 개발(~'17년) 등 추진
  - (리스크대응) 12개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 국가관리 바이러스 조기 진단법 및 매뉴얼 개발(~'18년), 병해충 확산방지 종합 방제 기술 개발(~'17년), 고온저항성 벼 육성(~'17년), 지역별 병해충 유전자원 확보 및 약제 저항성 관리기반 확립(~'19년) 등 추진
  - (정책점검) 1개 과제 계속 추진, 농진청 병해충 방제 결정 모형 구축(~'17년)

&lt;표 5-16&gt; '13~'15년 농축산-농업생태 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 라-③ 농업생태               |                       |                     |                    |                   |                          |                         |                       |                       |                       |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                         | 과제수(개수, %)             |                       |                     |                    |                   | 예산(억원/년, %)              |                         |                       |                       |                       |
|                         | 소계                     | 농진청                   | 농식품부                | 기상청                | 미래부               | 소계                       | 농진청                     | 농식품부                  | 기상청                   | 미래부                   |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 23<br>(100.0%)         | 20<br>(87.0%)         | 1<br>(4.3%)         | 2<br>(8.7%)        | —                 | 28.2<br>(100.0%)         | 17.4<br>(61.7%)         | 0.3<br>(1.1%)         | 10.5<br>(37.2%)       | —                     |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 78<br>(100.0%)         | 77<br>(98.7%)         | 1<br>(1.3%)         | —                  | —                 | 42.8<br>(100.0%)         | 42.2<br>(98.6%)         | 0.6<br>(1.4%)         | —                     | —                     |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 27<br>(100.0%)         | 25<br>(92.6%)         | 2<br>(7.4%)         | —                  | —                 | 21.8<br>(100.0%)         | 20.5<br>(94.0%)         | 1.3<br>(6.0%)         | —                     | —                     |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 33<br>(100.0%)         | 29<br>(87.9%)         | 3<br>(9.1%)         | —                  | 1<br>(3.0%)       | 37.7<br>(100.0%)         | 18.0<br>(47.7%)         | 4.7<br>(12.5%)        | —                     | 15.0<br>(39.8%)       |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 6<br>(100.0%)          | 6<br>(100.0%)         | —                   | —                  | —                 | 3.0<br>(100.0%)          | 3.0<br>(100.0%)         | —                     | —                     | —                     |
| 8. 적응 실효성 점검            | 5<br>(100.0%)          | 5<br>(100.0%)         | —                   | —                  | —                 | 2.8<br>(100.0%)          | 2.8<br>(100.0%)         | —                     | —                     | —                     |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 18<br>(100.0%)         | 10<br>(55.6%)         | 7<br>(38.9%)        | 1<br>(5.6%)        | —                 | 16.2<br>(100.0%)         | 9.1<br>(56.2%)          | 4.0<br>(24.7%)        | 3.1<br>(19.1%)        | —                     |
| <b>총 계</b>              | <b>190</b><br>(100.0%) | <b>172</b><br>(90.5%) | <b>14</b><br>(7.4%) | <b>3</b><br>(1.6%) | <b>1</b><br>(.5%) | <b>152.5</b><br>(100.0%) | <b>113.0</b><br>(74.1%) | <b>10.9</b><br>(7.1%) | <b>13.6</b><br>(8.9%) | <b>15.0</b><br>(9.8%) |

## ④ 경종생산

- 농축산-경종생산 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 277개, 평균예산 219.0억 원/년으로 농진청, 농식품부, 기상청 소관 과제와 범부처사업으로 구성됨

- 부처별로는 농진청 238개 과제(172.1억 원/년), 농식품부 29개 과제(25.1억 원/년), 범부처 사업 7개(8.2억 원/년), 기상청 3개 과제(13.6억 원/년)로 전체 과제 수의 85.9%, 예산의 78.6%가 농진청 R&D 과제로 구성
- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 117개(90.1억 원), ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 64개(46.8억 원/년), ‘5.기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가’ 53개(36.9억 원/년) 순
- 농축산-경종생산 분야 277개 과제 중 78개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 27개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 기후변화에 따른 농산물 생리·생육반응 모니터링(~’17년), 벼 무경운 직파재배 시 병해충 발생 및 토양특성 변화 구명(~’17년), 원격탐사 활용, 항공기 기반 주요작물 생육변동 모니터링 기술개발(~’18년) 등
  - (리스크평가) 8개 과제 계속 추진, 농진청 중심으로 기후변화의 농산물 안전성·생산성 관련 영향평가(~’17년) 등
  - (리스크대응) 30개 과제 계속 추진, 농식품부, 농진청 및 범부처 사업으로 내재해성 품종 육성 관련 복수 과제 추진, 농진청 내재해성 유용유전자 분자마커 개발(~’17년), 우량계통 지역적응 시험연구(~’19년) 등

&lt;표 5-17&gt; ‘13~’15년 농축산-경종생산 분야 R&amp;D 현황

| 세부기술군                   | 라-④ 경종생산               |                       |                      |                    |                    |                          |                         |                        |                       |                      |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
|                         | 과제수(개수, %)             |                       |                      |                    |                    | 예산(억원/년, %)              |                         |                        |                       |                      |
|                         | 소계                     | 농진청                   | 농식품부                 | 기상청                | 범부처                | 소계                       | 농진청                     | 농식품부                   | 기상청                   | 범부처                  |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 23<br>(100.0%)         | 20<br>(87.0%)         | 1<br>(4.3%)          | 2<br>(8.7%)        | —                  | 28.2<br>(100.0%)         | 17.4<br>(61.7%)         | 0.3<br>(1.1%)          | 10.5<br>(37.2%)       | —                    |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 64<br>(100.0%)         | 63<br>(98.4%)         | 1<br>(1.6%)          | —                  | —                  | 46.8<br>(100.0%)         | 46.3<br>(98.9%)         | 0.5<br>(1.1%)          | —                     | —                    |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 53<br>(100.0%)         | 50<br>(94.3%)         | 3<br>(5.7%)          | —                  | —                  | 36.9<br>(100.0%)         | 33.7<br>(91.3%)         | 3.2<br>(8.7%)          | —                     | —                    |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 117<br>(100.0%)        | 93<br>(79.5%)         | 17<br>(14.5%)        | —                  | 7<br>(6.0%)        | 90.1<br>(100.0%)         | 64.8<br>(71.9%)         | 17.1<br>(19.0%)        | —                     | 8.2<br>(9.1%)        |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 1<br>(100.0%)          | 1<br>(100.0%)         | —                    | —                  | —                  | 0.5<br>(100.0%)          | 0.5<br>(100.0%)         | —                      | —                     | —                    |
| 8. 적응 실효성 점검            | 1<br>(100.0%)          | 1<br>(100.0%)         | —                    | —                  | —                  | 0.3<br>(100.0%)          | 0.3<br>(100.0%)         | —                      | —                     | —                    |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 18<br>(100.0%)         | 10<br>(55.6%)         | 7<br>(38.9%)         | 1<br>(5.6%)        | —                  | 16.2<br>(100.0%)         | 9.1<br>(56.2%)          | 4.0<br>(24.7%)         | 3.1<br>(19.1%)        | —                    |
| <b>총 계</b>              | <b>277</b><br>(100.0%) | <b>238</b><br>(85.9%) | <b>29</b><br>(10.5%) | <b>3</b><br>(1.1%) | <b>7</b><br>(2.5%) | <b>219.0</b><br>(100.0%) | <b>172.1</b><br>(78.6%) | <b>25.1</b><br>(11.5%) | <b>13.6</b><br>(6.2%) | <b>8.2</b><br>(3.7%) |

## ⑤ 축산

- 농축산-축산 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 67개, 평균예산 65.1억 원/년으로 농진청, 농식품부, 기상청 소관 과제임
  - 부처별로는 농진청 51개 과제(40.3억 원/년), 농식품부 12개 과제(9.4억 원/년), 기상청 4개 과제(15.4억 원/년)으로 전체 과제 수의 76.1%, 예산의 61.9%가 농진청 R&D 과제로 구성
  - 세부기술군별로는 ‘3.기후자료 활용·응용’ 23개 과제(28.2억 원/년), ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 19개 과제(15.1억 원/년), ‘9.적응정보 공통 활용기반(부문내)’ 18개 과제(16.2억 원/년) 순
- 농축산-축산 분야 67개 과제 중 19개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (리스크대응) 6개 과제 계속 추진, 농식품부 한우 온도스트레스 생리적 변화 탐지 및 저감기술 개발(~'17년), 농진청 외부환경 차단방역 시스템 개발(~'18년) 등

&lt;표 5-18&gt; '13~'15년 농축산-축산 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 라-⑤ 축산                |                      |                      |                    |                         |                        |                       |                        |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|                            | 과제수(개수, %)            |                      |                      |                    | 예산(억원/년, %)             |                        |                       |                        |
|                            | 소계                    | 농진청                  | 농식품부                 | 기상청                | 소계                      | 농진청                    | 농식품부                  | 기상청                    |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 23<br>(100.0%)        | 20<br>(87.0%)        | 1<br>(4.3%)          | 2<br>(8.7%)        | 28.2<br>(100.0%)        | 17.4<br>(61.7%)        | 0.3<br>(1.1%)         | 10.5<br>(37.2%)        |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 4<br>(100.0%)         | 4<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>—             | 2.3<br>(100.0%)         | 2.3<br>(100.0%)        | —<br>—                | —<br>—                 |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 19<br>(100.0%)        | 15<br>(78.9%)        | 4<br>(21.1%)         | —<br>—             | 15.1<br>(100.0%)        | 10.0<br>(66.2%)        | 5.1<br>(33.8%)        | —<br>—                 |
| 7. 기후변화 리스크 완화<br>소통       | 2<br>(100.0%)         | 1<br>(50.0%)         | —<br>—               | 1<br>(50.0%)       | 3.1<br>(100.0%)         | 1.3<br>(41.9%)         | —<br>—                | 1.8<br>(58.1%)         |
| 8. 적응 실효성 점검               | 1<br>(100.0%)         | 1<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>—             | 0.2<br>(100.0%)         | 0.2<br>(100.0%)        | —<br>—                | —<br>—                 |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 18<br>(100.0%)        | 10<br>(55.6%)        | 7<br>(38.9%)         | 1<br>(5.6%)        | 16.2<br>(100.0%)        | 9.1<br>(56.2%)         | 4.0<br>(24.7%)        | 3.1<br>(19.1%)         |
| <b>총 계</b>                 | <b>67</b><br>(100.0%) | <b>51</b><br>(76.1%) | <b>12</b><br>(17.9%) | <b>4</b><br>(6.0%) | <b>65.1</b><br>(100.0%) | <b>40.3</b><br>(61.9%) | <b>9.4</b><br>(14.4%) | <b>15.4</b><br>(23.7%) |

## 마) 물

- ‘세부기술군3. 기후자료 활용·응용’, ‘세부기술군9. 정보공통활용’의 경우 분야 내

특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 물 분야 해당과제는 5개 (27.8억 원/년)로 구성됨

- (정보공통활용) 2개 과제 계속 추진, 국토부 빅데이터 기반 수자원 정보서비스 플랫폼기술 개발(∼'19년), 기상청 가뭄정보 통합·공동 활용기술 개발(∼'18년)

#### ① 수질, 수생태

- 물-수질, 수생태 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 18개, 평균예산 59.5억 원/년으로 기상청, 환경부, 미래부, 국토부 소관 과제임
  - 부처별로는 환경부 10개 과제(20.6억 원)로 전체 과제수의 56.6%를 차지하고, 국토부는 과제수 3개이나 예산은 27.5억 원/년(46.2%)으로 가장 높음
  - 세부기술군별로는 '4.기후변화 영향 모니터링' 7개(7.6억 원/년)로 과제 수 가장 많으나 예산의 경우 '9.적응정보 공통 활용기반(부문내)' 3개 과제(23.7억 원/년)로 가장 높음
- 물-수질, 수생태 분야 18개 과제 중 7개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 2개 과제 계속 추진, 환경부 초분광영상 이용 조류 원격 모니터링 연구(∼'17년) 등
  - (리스크평가) 1개 과제 계속 추진, 미래부 녹조 발생 통합 진단 시스템 개발(∼'17년)
  - (리스크대응) 2개 과제 계속 추진, 국토부 하천구역 내 자연정화기술 개발(∼'17년), 미래부 녹조저감 취수방식 개선 연구(∼'17년)

<표 5-19> '13~'15년 물-수질, 수생태 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 마-① 수질, 수생태    |              |               |               |              |                  |                |                 |                 |                 |
|----------------------------|----------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                            | 과제수(개수, %)     |              |               |               |              | 예산(억원/년, %)      |                |                 |                 |                 |
|                            | 소계             | 기상청          | 환경부           | 미래부           | 국토부          | 소계               | 기상청            | 환경부             | 미래부             | 국토부             |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 2<br>(100.0%)  | 1<br>(50.0%) | 1<br>(50.0%)  | —<br>—        | —<br>—       | 4.1<br>(100.0%)  | 3.6<br>(87.8%) | 0.5<br>(12.2%)  | —<br>—          | —<br>—          |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 7<br>(100.0%)  | —<br>—       | 6<br>(85.7%)  | 1<br>(14.3%)  | —<br>—       | 7.6<br>(100.0%)  | —<br>—         | 6.9<br>(90.8%)  | 0.7<br>(9.2%)   | —<br>—          |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 1<br>(100.0%)  | —<br>—       | —<br>—        | 1<br>(100.0%) | —<br>—       | 1.3<br>(100.0%)  | —<br>—         | —<br>—          | 1.3<br>(100.0%) | —<br>—          |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 5<br>(100.0%)  | —<br>—       | 3<br>(60.0%)  | 1<br>(20.0%)  | 1<br>(20.0%) | 22.8<br>(100.0%) | —<br>—         | 13.2<br>(57.9%) | 2.8<br>(12.3%)  | 6.8<br>(29.8%)  |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 3<br>(100.0%)  | 1<br>(33.3%) | —<br>—        | —<br>—        | 2<br>(66.7%) | 23.7<br>(100.0%) | 3.0<br>(12.7%) | —<br>—          | —<br>—          | 20.7<br>(87.3%) |
| <b>총 계</b>                 | 18<br>(100.0%) | 2<br>(11.1%) | 10<br>(55.6%) | 3<br>(16.7%)  | 3<br>(16.7%) | 59.5<br>(100.0%) | 6.6<br>(11.1%) | 20.6<br>(34.6%) | 4.8<br>(8.1%)   | 27.5<br>(46.2%) |

## ② 수재해

- 물-수질, 수생태 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 18개, 평균예산 59.5억 원/년으로 기상청, 환경부, 미래부, 국토부 소관 과제임
  - 부처별로는 환경부 10개 과제(20.6억 원)로 전체 과제수의 56.6%를 차지하고, 국토부는 과제수 3개이나 예산은 27.5억 원/년(46.2%)로 가장 높음
  - 세부기술군별로는 '4.기후변화 영향 모니터링' 7개(7.6억 원/년)로 과제 수 가장 많으나 예산의 경우 '9.적응정보 공통 활용기반(부문내)' 3개 과제(23.7억 원/년)로 가장 높음
- 물-수재해 분야 18개 과제 중 14개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 안전처 X-net 기반 수문정보 생성 및 예측 기술(~'19년), 국토부 홍수예측 및 위험평가 기술(~'19년) 등
  - (리스크대응) 9개 과제 계속 추진, 안전처 토석류 유출방지시설 적지분석, 설치효과 및 최적 활용계획 수립 연구 등, 국토부 극한 수재해 대응기술 및 내외수 연계 내배수시설 성능 개선 연구 등

&lt;표 5-20&gt; '13~'15년 물-수재해 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 마-② 수재해               |                    |                    |                     |                      |                         |                      |                      |                        |                        |
|----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
|                            | 과제수(개수, %)            |                    |                    |                     |                      | 예산(억원/년, %)             |                      |                      |                        |                        |
|                            | 소계                    | 기상청                | 환경부                | 안전처                 | 국토부                  | 소계                      | 기상청                  | 환경부                  | 안전처                    | 국토부                    |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 2<br>(100.0%)         | 1<br>(50.0%)       | 1<br>(50.0%)       | —<br>—              | —<br>—               | 4.1<br>(100.0%)         | 3.6<br>(87.8%)       | 0.5<br>(12.2%)       | —<br>—                 | —<br>—                 |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 6<br>(100.0%)         | —<br>—             | —<br>—             | 3<br>(50.0%)        | 3<br>(50.0%)         | 21.6<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>—               | 8.7<br>(40.3%)         | 12.9<br>(59.7%)        |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 11<br>(100.0%)        | —<br>—             | —<br>—             | 4<br>(36.4%)        | 7<br>(63.6%)         | 26.5<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>—               | 4.5<br>(17.0%)         | 22.0<br>(83.0%)        |
| 8. 적응 실효성 점검               | 1<br>(100.0%)         | —<br>—             | 1<br>(100.0%)      | —<br>—              | —<br>—               | 3.5<br>(100.0%)         | —<br>—               | 3.5<br>(100.0%)      | —<br>—                 | —<br>—                 |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 3<br>(100.0%)         | 1<br>(33.3%)       | —<br>—             | —<br>—              | 2<br>(66.7%)         | 23.7<br>(100.0%)        | 3.0<br>(12.7%)       | —<br>—               | —<br>—                 | 20.7<br>(87.3%)        |
| <b>총 계</b>                 | <b>23</b><br>(100.0%) | <b>2</b><br>(8.7%) | <b>2</b><br>(8.7%) | <b>7</b><br>(30.4%) | <b>12</b><br>(52.2%) | <b>79.4</b><br>(100.0%) | <b>6.6</b><br>(8.3%) | <b>4.0</b><br>(5.0%) | <b>13.2</b><br>(16.6%) | <b>55.6</b><br>(70.0%) |

주 : 구부처인 소방방재청('14 폐지), 안전행정부('14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

## ③ 수자원

- 물-수자원 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 38개, 평균예산 199.8억 원/년으로 기상청, 환경부, 안전처, 국토부, 미래부 소관 과제임

- 부처별로는 국토부 33개 과제(189.1억 원)로 전체 과제수의 86.8%, 예산의 94.6% 차지함
- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 21개(105.0억 원/년)로 과제 수와 예산이 가장 높음
- 물-수자원 분야 38개 과제 중 22개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 1개 과제 계속 추진, 미래부 다중 위성자료 융합 모델링을 통한 가뭄 모니터링 시스템 개발(~'18년)
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 국토부 가뭄/하천건천화 평가 및 예측기술(~'19년) 등
  - (리스크대응) 15개 과제 계속 추진, 국토부 중심으로 그린인프라 구축기술, 기후변화 적응 안정적 용수수급 기술 및 지하저수지 시험개발 기술, 지하수 가뭄지표 산정 및 예측 가능성 평가 등
  - (정책점검) 1개 과제 계속 추진, 국토부 국가 GI검증실험단지 구축 및 해석기술(~'17년)

&lt;표 5-21&gt; '13~'15년 물-수자원 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야                   | 마-③ 수자원               |                    |                    |                    |                      |                    |                          |                      |                      |                      |                         |                     |
|------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
|                        | 과제수(개수, %)            |                    |                    |                    |                      |                    | 예산(억원/년, %)              |                      |                      |                      |                         |                     |
|                        | 소계                    | 기상청                | 환경부                | 안전처                | 국토부                  | 미래부                | 소계                       | 기상청                  | 환경부                  | 안전처                  | 국토부                     | 미래부                 |
| 3. 기후자료 활용-응용          | 2<br>(100.0%)         | 1<br>(50.0%)       | 1<br>(50.0%)       | —<br>(—)           | —<br>(—)             | —<br>(—)           | 4.1<br>(100.0%)          | 3.6<br>(87.8%)       | 0.5<br>(12.2%)       | —<br>(—)             | —<br>(—)                | —<br>(—)            |
| 4. 기후변화 영향 모니터링        | 3<br>(100.0%)         | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 1<br>(33.3%)       | 1<br>(33.3%)         | 1<br>(33.3%)       | 13.0<br>(100.0%)         | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 2.6<br>(20.0%)       | 9.4<br>(72.3%)          | 1.0<br>(7.7%)       |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석평가 | 7<br>(100.0%)         | —<br>(—)           | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 7<br>(100.0%)        | —<br>(—)           | 20.6<br>(100.0%)         | —<br>(—)             | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 20.6<br>(100.0%)        | —<br>(—)            |
| 6. 기후변화 리스크 대응및관리최적화   | 21<br>(100.0%)        | —<br>(—)           | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 21<br>(100.0%)       | —<br>(—)           | 105.0<br>(100.0%)        | —<br>(—)             | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 105.0<br>(100.0%)       | —<br>(—)            |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통      | 1<br>(100.0%)         | —<br>(—)           | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 1<br>(100.0%)        | —<br>(—)           | 6.1<br>(100.0%)          | —<br>(—)             | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 6.1<br>(100.0%)         | —<br>(—)            |
| 8. 적응 실효성 점검           | 1<br>(100.0%)         | —<br>(—)           | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 1<br>(100.0%)        | —<br>(—)           | 27.3<br>(100.0%)         | —<br>(—)             | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 27.3<br>(100.0%)        | —<br>(—)            |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)   | 3<br>(100.0%)         | 1<br>(33.3%)       | —<br>(—)           | —<br>(—)           | 2<br>(66.7%)         | —<br>(—)           | 23.7<br>(100.0%)         | 3.0<br>(12.7%)       | —<br>(—)             | —<br>(—)             | 20.7<br>(87.3%)         | —<br>(—)            |
| <b>총 계</b>             | <b>38</b><br>(100.0%) | <b>2</b><br>(5.3%) | <b>1</b><br>(2.6%) | <b>1</b><br>(2.6%) | <b>33</b><br>(86.8%) | <b>1</b><br>(2.6%) | <b>199.8</b><br>(100.0%) | <b>6.6</b><br>(3.3%) | <b>0.5</b><br>(0.3%) | <b>2.6</b><br>(1.3%) | <b>199.8</b><br>(94.6%) | <b>1.0</b><br>(.5%) |

주 : 구부처인 소방방재청('14 폐지), 안전행정부('14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

#### ④ SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등)

- 물-SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 24개, 평균예산 148.7억 원/년으로 기상청, 환경부, 안전처, 국토부 소관 과제임

- 부처별로는 국토부 12개 과제(118.7억 원)로 전체 과제수의 50.0%, 예산의 79.8% 차지함
- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 10개(69.8억 원/년)로 과제 수와 예산이 가장 높음
- 물-SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) 분야 24개 과제 중 11개 과제 2016년 이후 계속 추진
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 안전처 중심으로 저수지 위험도 분석 및 보수보강 우선순위 평가기술(∼’18년) 등
  - (리스크대응) 5개 과제 계속 추진, 국토부 중심으로 하수암거 원격 탐사시스템 개발(∼’17년), 하천환경 평가체계 구축 및 관리 기술(∼’17년) 등
  - (정책점검) 1개 과제 계속 추진, 국토부 피해복구를 위한 원스톱 수변구조물 통합관리기술개발(∼’17년)

<표 5-22> ‘13∼’15년 물-SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 마-④ SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) |              |              |              |               |                   |                |                |                 |                  |
|----------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
|                            | 과제수(개수, %)                |              |              |              |               | 예산(억원/년, %)       |                |                |                 |                  |
|                            | 소계                        | 기상청          | 환경부          | 안전처          | 국토부           | 소계                | 기상청            | 환경부            | 안전처             | 국토부              |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 2<br>(100.0%)             | 1<br>(50.0%) | 1<br>(50.0%) | —<br>—       | —<br>—        | 4.1<br>(100.0%)   | 3.6<br>(87.8%) | 0.5<br>(12.2%) | —<br>—          | —<br>—           |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 1<br>(100.0%)             | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 1<br>(100.0%) | 6.0<br>(100.0%)   | —<br>—         | —<br>—         | —<br>—          | 6.0<br>(100.0%)  |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 7<br>(100.0%)             | —<br>—       | —<br>—       | 5<br>(71.4%) | 2<br>(28.6%)  | 26.8<br>(100.0%)  | —<br>—         | —<br>—         | 6.9<br>(25.7%)  | 19.9<br>(74.3%)  |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 10<br>(100.0%)            | —<br>—       | —<br>—       | 4<br>(40.0%) | 6<br>(60.0%)  | 69.8<br>(100.0%)  | —<br>—         | —<br>—         | 16.0<br>(22.9%) | 53.8<br>(77.1%)  |
| 8. 적응 실효성 점검               | 1<br>(100.0%)             | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 1<br>(100.0%) | 18.3<br>(100.0%)  | —<br>—         | —<br>—         | —<br>—          | 18.3<br>(100.0%) |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 3<br>(100.0%)             | 1<br>(33.3%) | —<br>—       | —<br>—       | 2<br>(66.7%)  | 23.7<br>(100.0%)  | 3.0<br>(12.7%) | —<br>—         | —<br>—          | 20.7<br>(87.3%)  |
| <b>총 계</b>                 | 24<br>(100.0%)            | 2<br>(8.3%)  | 1<br>(4.2%)  | 9<br>(37.5%) | 12<br>(50.0%) | 148.7<br>(100.0%) | 6.6<br>(4.4%)  | 0.5<br>(0.3%)  | 22.9<br>(15.4%) | 118.7<br>(79.8%) |

주 : 구부처인 소방방재청(’14 폐지), 안전행정부(’14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

#### 바) 산림/생태계

- ‘세부기술군3. 기후자료 활용·응용’, ‘세부기술군9. 정보공통활용’의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 산림/생태계 분야 해당 과제는 7개(36.0억 원/년)로 구성됨

- (정보공동활용) 1개 과제 계속 추진, 환경부 생태계정보 통합관리 네트워크 시스템 개발(∼17년)

### ① 산림생태계

- 산림/생태계-산림생태계 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 40개, 평균예산 119.4억 원/년으로 산림청, 안전처, 농식품부, 환경부 소관 과제임
  - 부처별로는 산림청 35개 과제(103.4억 원)로 전체 과제수의 87.5%, 예산의 86.6% 차지
  - 세부기술군별로는 ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 16개(40.9억 원/년), ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 12개(22.2억 원/년) 순
- 산림/생태계-산림생태계 분야 40개 과제 중 20개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 7개 과제 계속 추진, 산림청 중심으로 산림 장기생태정보 활용방안 연구(∼18년), 산림병해충 발생 및 산림토양 산성화 영향 등 모니터링(∼20년) 등
  - (리스크평가) 2개 과제 계속 추진, 산림청 중심으로 산림생태계 영향평가, 소나무재선충병 피해양상분석 및 방제기술 개선 등
  - (리스크대응) 10개 과제 계속 추진, 산림청 중심으로 탄소흡수 증진을 위한 수종육성 연구(∼18년), 산지계류 및 백두대간 생태복원 기술(∼19년), 돌발 병해충 방제 대책 연구(∼17년), 훼손지 생태복원 식재기반재 개발(∼19년) 등

<표 5-23> ‘13~’15년 산림/생태계-산림생태 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 바-① 산림생태계      |                |              |              |              |                   |                  |               |               |                 |
|----------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|
|                            | 과제수(개수, %)     |                |              |              |              | 예산(억원/년, %)       |                  |               |               |                 |
|                            | 소계             | 산림청            | 안전처          | 농식품부         | 환경부          | 소계                | 산림청              | 안전처           | 농식품부          | 환경부             |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 2<br>(100.0%)  | 2<br>(100.0%)  | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 20.0<br>(100.0%)  | 20.0<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—        | —<br>—          |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 16<br>(100.0%) | 16<br>(100.0%) | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 40.9<br>(100.0%)  | 40.9<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—        | —<br>—          |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 5<br>(100.0%)  | 5<br>(100.0%)  | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 20.3<br>(100.0%)  | 20.3<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—        | —<br>—          |
| 6. 기후변화 리스크<br>대응 및 관리 최적화 | 12<br>(100.0%) | 12<br>(100.0%) | —<br>—       | —<br>—       | —<br>—       | 22.2<br>(100.0%)  | 22.2<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—        | —<br>—          |
| 9. 적응정보 공동<br>활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0%)  | —<br>—         | 1<br>(20.0%) | 1<br>(20.0%) | 3<br>(60.0%) | 16.0<br>(100.0%)  | —<br>—           | 0.9<br>(5.6%) | 0.5<br>(3.1%) | 14.6<br>(91.3%) |
| <b>총 계</b>                 | 40<br>(100.0%) | 35<br>(87.5%)  | 1<br>(2.5%)  | 1<br>(2.5%)  | 3<br>(7.5%)  | 119.4<br>(100.0%) | 103.4<br>(86.6%) | 0.9<br>(.8%)  | 0.5<br>(.4%)  | 14.6<br>(12.2%) |

## ② 산림재해

- 산림/생태계-산림재해 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 35개, 평균 예산 90.2억 원/년으로 산림청, 안전처, 농식품부, 환경부, 미래부, 산업부 소관 과제임
  - 부처별로는 산림청 19개 과제(57.5억 원)로 전체 과제수의 54.3%, 예산의 63.7% 차지
  - 세부기술군별로는 '6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화' 16개(22.6억 원/년)로 가장 많음
- 산림/생태계-산림재해 분야 35개 과제 중 18개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 2개 과제 계속 추진, 산림청 산림수자원 장기 모니터링 및 관리기술(∼'20년)
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 미래부 산사태 통합관리시스템 및 리스크 평가 기술(∼'18년)
  - (리스크대응) 7개 과제 계속 추진, 안전처 및 산림청 중심으로 산불 소화약제 개발 및 진화기술 관련 복수 과제, 미래부 산사태 정량적 평가 기준 개발(∼'17년)
  - (소통) 5개 과제 계속 추진, 미래부 산사태 예·경보 기술 연구(∼'17년), 산림청 산림재해 맞춤형 표준행동지침 및 경계피난체계 개발(∼'18년), 산불연무 확산알고리즘 개발(∼'18년), 임의취약자 위험정보 알림서비스 개발(∼'18년) 등

<표 5-24> '13~'15년 산림/생태계-산림재해 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 바-② 산림재해     |               |              |              |              |              |             |                |                 |                |               |                 |                 |               |  |
|----------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|--|
|                            | 과제수(개수, %)   |               |              |              |              |              |             | 예산(억원/년, %)    |                 |                |               |                 |                 |               |  |
|                            | 소계           | 산림청           | 안전처          | 농식품부         | 환경부          | 미래부          | 산업부         | 소계             | 산림청             | 안전처            | 농식품부          | 환경부             | 미래부             | 산업부           |  |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 2<br>(100%)  | 2<br>(100%)   | —            | —            | —            | —            | —           | 20.0<br>(100%) | 20.0<br>(100%)  | —              | —             | —               | —               | —             |  |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 3<br>(100%)  | 1<br>(33.3%)  | 1<br>(33.3%) | —            | —            | 1<br>(33.3%) | —           | 8.3<br>(100%)  | 5.2<br>(62.7%)  | 1.7<br>(20.5%) | —             | —               | 1.4<br>(16.9%)  | —             |  |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 3<br>(100%)  | 1<br>(33.3%)  | —            | —            | —            | 2<br>(66.7%) | —           | 10.2<br>(100%) | 5.1<br>(50.0%)  | —              | —             | —               | 5.1<br>(50.0%)  | —             |  |
| 6. 기후변화 리스크<br>대응 및 관리 최적화 | 16<br>(100%) | 10<br>(62.5%) | 4<br>(25.0%) | —            | —            | 1<br>(6.3%)  | 1<br>(6.3%) | 22.6<br>(100%) | 16.8<br>(74.3%) | 2.4<br>(10.6%) | —             | —               | 2.0<br>(8.8%)   | 1.4<br>(6.2%) |  |
| 7. 기후변화 리스크<br>완화 소통       | 6<br>(100%)  | 5<br>(83.3%)  | —            | —            | —            | 1<br>(16.7%) | —           | 13.1<br>(100%) | 10.4<br>(79.4%) | —              | —             | —               | 2.7<br>(20.6%)  | —             |  |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 5<br>(100%)  | —             | 1<br>(20.0%) | 1<br>(20.0%) | 3<br>(60.0%) | —            | —           | 16.0<br>(100%) | —               | 0.9<br>(5.6%)  | 0.5<br>(3.1%) | 14.6<br>(91.3%) | —               | —             |  |
| 총 계                        | 35<br>(100%) | 19<br>(54.3%) | 6<br>(17.1%) | 1<br>(2.9%)  | 3<br>(8.6%)  | 5<br>(14.3%) | 1<br>(2.9%) | 90.2<br>(100%) | 57.5<br>(63.7%) | 5.0<br>(5.5%)  | 0.5<br>(.6%)  | 14.6<br>(16.2%) | 11.2<br>(12.4%) | 1.4<br>(1.6%) |  |

## ③ 임업

- 산림/생태계-임업 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 17개, 평균예산

44.8억 원/년으로 산림청, 안전처, 농식품부, 환경부 소관 과제임

- 부처별로는 산림청 12개 과제(28.8억 원/년)로 전체 과제수의 70.6%, 예산의 64.3% 차지
- 세부기술군별로는 '4.기후변화 영향 모니터링', '9.적응정보 공통 활용기반(부문내)' 과제가 5개로 가장 많으나, 예산은 '3.기후자료 활용응용(2개, 20.0억 원/년)'이 가장 높음

○ 산림/생태계-임업 분야 17개 과제 중 8개 과제 2016년 이후 계속 추진됨

- (영향모니터링) 3개 과제 계속 추진, 산림청 중심으로 건조/반건조지역 사막화 기작 분석, 주요 수종 내건성 기작 구명 등(~'18년)
- (리스크평가) 1개 과제 계속 추진, 산림청 GIS/RS 이용 사막화 취약성 평가(~'18년)
- (리스크대응) 3개 과제 계속 추진, 산림청 중심으로 사막화 방지를 위한 토양특성조사, 관개시설, 수종 선발 및 증식 등에 대한 연구(~'18년)

<표 5-25> '13~'15년 산림/생태계-임업 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 바-③ 임업         |               |              |              |              |                  |                  |               |               |                 |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|
|                         | 과제수(개수, %)     |               |              |              |              | 예산(억원/년, %)      |                  |               |               |                 |
|                         | 소계             | 산림청           | 안전처          | 농식품부         | 환경부          | 소계               | 산림청              | 안전처           | 농식품부          | 환경부             |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 2<br>(100.0%)  | 2<br>(100.0%) | -<br>-       | -<br>-       | -<br>-       | 20.0<br>(100.0%) | 20.0<br>(100.0%) | -<br>-        | -<br>-        | -<br>-          |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 5<br>(100.0%)  | 5<br>(100.0%) | -<br>-       | -<br>-       | -<br>-       | 3.9<br>(100.0%)  | 3.9<br>(100.0%)  | -<br>-        | -<br>-        | -<br>-          |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 1<br>(100.0%)  | 1<br>(100.0%) | -<br>-       | -<br>-       | -<br>-       | 0.5<br>(100.0%)  | 0.5<br>(100.0%)  | -<br>-        | -<br>-        | -<br>-          |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 4<br>(100.0%)  | 4<br>(100.0%) | -<br>-       | -<br>-       | -<br>-       | 4.4<br>(100.0%)  | 4.4<br>(100.0%)  | -<br>-        | -<br>-        | -<br>-          |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0%)  | -<br>-        | 1<br>(20.0%) | 1<br>(20.0%) | 3<br>(60.0%) | 16.0<br>(100.0%) | -<br>-           | 0.9<br>(5.6%) | 0.5<br>(3.1%) | 14.6<br>(91.3%) |
| <b>총 계</b>              | 17<br>(100.0%) | 12<br>(70.6%) | 1<br>(5.9%)  | 1<br>(5.9%)  | 3<br>(17.6%) | 44.8<br>(100.0%) | 28.8<br>(64.3%)  | 0.9<br>(2.0%) | 0.5<br>(1.1%) | 14.6<br>(32.6%) |

#### ④ 생태계

- 산림/생태계-생태계 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 36개, 평균예산 178.4억 원/년으로 산림청, 안전처, 농식품부, 환경부, 미래부, 농진청 소관 과제임
- 부처별로는 환경부 25개 과제(140.6억 원/년)로 전체 과제수의 69.4%, 예산의 78.8% 차지
- 세부기술군별로는 '4.기후변화 영향 모니터링' 14개(53.0억 원/년)로 가장 과제수가 많으며, 예산의 경우 '6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화(11개, 81.6억 원/년)'로 가장 높음

- 산림/생태계-생태계 분야 36개 과제 중 12개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 5개 과제 계속 추진, 산림청 학술림 기상, 수문특성 및 생태계 변화 모니터링(∼'20년), 환경부 국가장기생태연구(∼계속) 등
  - (리스크평가) 1개 과제 계속 추진, 환경부 생태 부문 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 요소기술 개발(∼'21년)
  - (리스크대응) 4개 과제 계속 추진, 환경부 중심으로 DMZ일원 훼손지 생태복원기술(∼'17년), 생태계 교란 생물 인식프로그램 개발(∼'17년)
  - (소통) 1개 과제 계속 추진, 환경부 생태계정보 통합관리 네트워크 시스템 개발(∼'17년)

<표 5-26> '13∼'15년 산림/생태계-생태계 분야 R&D 현황

| 세부기술군                   | 바-④ 생태계        |               |              |              |               |             |             |                   |                  |               |               |                  |               |               |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|
|                         | 과제수(개수, %)     |               |              |              |               |             |             | 예산(억원/년, %)       |                  |               |               |                  |               |               |
|                         | 소계             | 산림청           | 안전처          | 농림부          | 환경부           | 미래부         | 농진청         | 소계                | 산림청              | 안전처           | 농림부           | 환경부              | 미래부           | 농진청           |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 2<br>(100.0%)  | 2<br>(100.0%) | -            | -            | -             | -           | -           | 20.0<br>(100.0%)  | 20.0<br>(100.0%) | -             | -             | -                | -             | -             |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 14<br>(100.0%) | 5<br>(35.7%)  | -            | -            | 8<br>(57.1%)  | 1<br>(7.1%) | -           | 53.0<br>(100.0%)  | 13.8<br>(26.0%)  | -             | -             | 37.2<br>(70.2%)  | 2.0<br>(3.8%) | -             |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 2<br>(100.0%)  | -             | -            | -            | 2<br>(100.0%) | -           | -           | 2.3<br>(100.0%)   | -                | -             | -             | 2.3<br>(100.0%)  | -             | -             |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 11<br>(100.0%) | -             | -            | -            | 10<br>(90.9%) | -           | 1<br>(9.1%) | 81.6<br>(100.0%)  | -                | -             | -             | 81.0<br>(98.3%)  | -             | 0.6<br>(0.7%) |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 1<br>(100.0%)  | -             | -            | -            | 1<br>(100.0%) | -           | -           | 3.5<br>(100.0%)   | -                | -             | -             | 3.5<br>(100.0%)  | -             | -             |
| 8. 적응 실효성 점검            | 1<br>(100.0%)  | -             | -            | -            | 1<br>(100.0%) | -           | -           | 2.0<br>(100.0%)   | -                | -             | -             | 2.0<br>(100.0%)  | -             | -             |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0%)  | -             | 1<br>(20.0%) | 1<br>(20.0%) | 3<br>(60.0%)  | -           | -           | 16.0<br>(100.0%)  | -                | 0.9<br>(5.6%) | 0.5<br>(3.1%) | 14.6<br>(91.3%)  | -             | -             |
| <b>총 계</b>              | 36<br>(100.0%) | 7<br>(19.4%)  | 1<br>(2.8%)  | 1<br>(2.8%)  | 25<br>(69.4%) | 1<br>(2.8%) | 1<br>(2.8%) | 178.4<br>(100.0%) | 33.8<br>(18.9%)  | 0.9<br>(.5%)  | 0.5<br>(.3%)  | 140.6<br>(78.8%) | 2.0<br>(1.1%) | 0.6<br>(.3%)  |

#### 사) 해양/수산/연안

- '세부기술군3. 기후자료 활용·응용', '세부기술군9. 정보공통활용'의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 해양/수산/연안 분야 해당과제 10개(20.8억원/년)로 구성됨
  - (기후자료활용) 3개 과제 계속 추진, 기상청 수요자 맞춤형 연안기상정보 체계 구축(∼'18년), 서남해 연안 과거 극한기후 추적 및 환경변화 예측(∼'18년)

- (정보공동활용) 2개 과제 계속 추진, 환경부 선박배출 대기오염원 기후변화영향평가(∼18년) 등

### ① 해양생태계

- 해양/수산/연안-해양생태계 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 31개, 평균예산 165.5억 원/년으로 기상청, 해수부 소관 과제임
- 부처별로는 해수부 26개 과제(158.9억 원/년)로 전체 과제수의 83.9%, 예산의 96.0% 차지
- 세부기술군별로는 ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 16개(77.6억 원/년)로 가장 과제수가 많음

<표 5-27> ‘13~’15년 해양/수산/연안-해양생태계 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 사-① 해양생태계             |                     |                      |                          |                      |                         |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
|                            | 과제수(개수, %)            |                     |                      | 예산(억원/년, %)              |                      |                         |
|                            | 소계                    | 기상청                 | 해수부                  | 소계                       | 기상청                  | 해수부                     |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 6<br>(100.0%)         | 3<br>(50.0%)        | 3<br>(50.0%)         | 14.8<br>(100.0%)         | 4.8<br>(32.4%)       | 10.0<br>(67.6%)         |
| 4. 기후변화 영향 모니터링            | 16<br>(100.0%)        | —                   | 16<br>(100.0%)       | 77.6<br>(100.0%)         | —                    | 77.6<br>(100.0%)        |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크<br>분석·평가 | 2<br>(100.0%)         | —                   | 2<br>(100.0%)        | 9.5<br>(100.0%)          | —                    | 9.5<br>(100.0%)         |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및<br>관리 최적화 | 3<br>(100.0%)         | —                   | 3<br>(100.0%)        | 57.6<br>(100.0%)         | —                    | 57.6<br>(100.0%)        |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 4<br>(100.0%)         | 2<br>(50.0%)        | 2<br>(50.0%)         | 6.0<br>(100.0%)          | 1.8<br>(30.0%)       | 4.2<br>(70.0%)          |
| <b>총 계</b>                 | <b>31</b><br>(100.0%) | <b>5</b><br>(16.1%) | <b>26</b><br>(83.9%) | <b>165.5</b><br>(100.0%) | <b>6.6</b><br>(4.0%) | <b>158.9</b><br>(96.0%) |

- 해양/수산/연안-해양생태 분야 31개 과제 중 16개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
- (영향모니터링) 10개 과제 계속 추진, 해수부 중심으로 갯벌 어장환경 모니터링(∼계속), 기후변화에 따른 해양생물 변동 관련 복수 연구, 메타게놈 정보 확보(∼’21년), 장기 해양생태계 연구(∼’21년) 등
- (리스크대응) 1개 과제 계속 추진, 해수부 해양 유해조류 발생 조기 예측 및 검출 시스템 개발(∼’18년)

### ② 연안재해(항만 등 SOC)

- 해양/수산/연안-연안재해 및 SOC(항만) 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 57개, 평균예산 101.0억 원/년으로 기상청, 해수부, 환경부, 안전처 소관 과제임
- 부처별로는 해수부 48개 과제(85.3억 원/년)로 전체 과제수의 84.2%, 예산의 84.5% 차지
- 세부기술군별로는 '6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화' 26개(49.3억 원/년), '5.기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가' 13개(21.1억 원/년) 순

<표 5-28> '13~15년 해양/수산/연안-연안재해(항만 등 SOC) 등 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 사-② 연안재해(항만 등 SOC) |              |                |              |              |                   |                |                  |               |                |
|----------------------------|--------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|
|                            | 과제수(개수, %)         |              |                |              |              | 예산(억원/년, %)       |                |                  |               |                |
|                            | 소계                 | 기상청          | 해수부            | 환경부          | 안전처          | 소계                | 기상청            | 해수부              | 환경부           | 안전처            |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 6<br>(100.0%)      | 3<br>(50.0%) | 3<br>(50.0%)   | —<br>—       | —<br>—       | 14.8<br>(100.0%)  | 4.8<br>(32.4%) | 10.0<br>(67.6%)  | —<br>—        | —<br>—         |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 7<br>(100.0%)      | —<br>—       | 6<br>(85.7%)   | 1<br>(14.3%) | —<br>—       | 8.4<br>(100.0%)   | —<br>—         | 7.7<br>(91.7%)   | 0.7<br>(8.3%) | —<br>—         |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 13<br>(100.0%)     | —<br>—       | 10<br>(76.9%)  | —<br>—       | 3<br>(23.1%) | 21.1<br>(100.0%)  | —<br>—         | 12.7<br>(60.2%)  | —<br>—        | 8.4<br>(39.8%) |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 26<br>(100.0%)     | —<br>—       | 26<br>(100.0%) | —<br>—       | —<br>—       | 49.3<br>(100.0%)  | —<br>—         | 49.3<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—         |
| 7. 기후변화 리스크 완화<br>소통       | 1<br>(100.0%)      | —<br>—       | 1<br>(100.0%)  | —<br>—       | —<br>—       | 1.4<br>(100.0%)   | —<br>—         | 1.4<br>(100.0%)  | —<br>—        | —<br>—         |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 4<br>(100.0%)      | 2<br>(50.0%) | 2<br>(50.0%)   | —<br>—       | —<br>—       | 6.0<br>(100.0%)   | 1.8<br>(30.0%) | 4.2<br>(70.0%)   | —<br>—        | —<br>—         |
| <b>총 계</b>                 | 57<br>(100.0%)     | 5<br>(8.8%)  | 48<br>(84.2%)  | 1<br>(1.8%)  | 3<br>(5.3%)  | 101.0<br>(100.0%) | 6.6<br>(6.5%)  | 85.3<br>(84.5%)  | 0.7<br>(0.7%) | 8.4<br>(8.3%)  |

- 해양/수산/연안-연안재해(항만 등 SOC) 분야 57개 과제 중 41개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
- (영향모니터링) 6개 과제 계속 추진, 해수부 중심으로 기후변화 시나리오별 육상퇴적물의 연안유입량 변화 검정(~'18년), 서남해 연안 환경변화 관련 연구(~'18년), 해저 및 연안지형 탐사(~'18년) 등
- (리스크평가) 12개 과제 계속 추진, 안전처 연안도시 홍수취약성 평가기술(~'19년), 해수부 연안침식 위험도 평가모형 개발(~'18년), 미래 한반도 연안 기후 불확실성 평가 및 지형변화 예측기술 개발(~'18년) 등
- (리스크대응) 18개 과제 계속 추진, 해수부 중심으로 연안도시 재해 관리시스템 개발(~'19년), 고파랑 대응관련 기술(~'18년), 미래 연안역 위험도 관리 가이드라인 개발(~'18년), 연안침식대응 관련 복수 기술 등

## ③ 수산

- 해양/수산/연안-수산 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 38개, 평균예산 127.7억 원/년으로 기상청, 해수부, 농식품부 소관 과제와 범부처사업으로 구성됨
  - 부처별로는 해수부 28개 과제(113.0억 원/년)로 전체 과제수의 73.7%, 예산의 88.5% 차지
  - 세부기술군별로는 '4.기후변화 영향 모니터링' 18개(69.6억 원/년)로 가장 많음

&lt;표 5-29&gt; '13~'15년 해양/수산/연안-수산 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군              | 사-③ 수산                |                     |                      |                    |                    |                          |                      |                         |                      |                      |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
|                            | 과제수(개수, %)            |                     |                      |                    |                    | 예산(억원/년, %)              |                      |                         |                      |                      |
|                            | 소계                    | 기상청                 | 해수부                  | 농식품부               | 범부처                | 소계                       | 기상청                  | 해수부                     | 농식품부                 | 범부처                  |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 6<br>(100.0%)         | 3<br>(50.0%)        | 3<br>(50.0%)         | —<br>—             | —<br>—             | 14.8<br>(100.0%)         | 4.8<br>(32.4%)       | 10.0<br>(67.6%)         | —<br>—               | —<br>—               |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 18<br>(100.0%)        | —<br>—              | 18<br>(100.0%)       | —<br>—             | —<br>—             | 69.6<br>(100.0%)         | —<br>—               | 69.6<br>(100.0%)        | —<br>—               | —<br>—               |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 4<br>(100.0%)         | 1<br>(25.0%)        | 2<br>(50.0%)         | 1<br>(25.0%)       | —<br>—             | 12.1<br>(100.0%)         | 0.5<br>(4.1%)        | 11.1<br>(91.7%)         | 0.5<br>(4.1%)        | —<br>—               |
| 6. 기후변화 리스크<br>대응 및 관리 최적화 | 6<br>(100.0%)         | —<br>—              | 3<br>(50.0%)         | —<br>—             | 3<br>(50.0%)       | 25.2<br>(100.0%)         | —<br>—               | 18.1<br>(71.8%)         | —<br>—               | 7.1<br>(28.2%)       |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 4<br>(100.0%)         | 2<br>(50.0%)        | 2<br>(50.0%)         | —<br>—             | —<br>—             | 6.0<br>(100.0%)          | 1.8<br>(30.0%)       | 4.2<br>(70.0%)          | —<br>—               | —<br>—               |
| <b>총 계</b>                 | <b>38</b><br>(100.0%) | <b>6</b><br>(15.8%) | <b>28</b><br>(73.7%) | <b>1</b><br>(2.6%) | <b>3</b><br>(7.9%) | <b>127.7</b><br>(100.0%) | <b>7.1</b><br>(5.6%) | <b>113.0</b><br>(88.5%) | <b>0.5</b><br>(0.4%) | <b>7.1</b><br>(5.6%) |

- 해양/수산/연안-수산 분야 38개 과제 중 28개 과제 2016년 이후 계속 추진
  - (영향모니터링) 16개 과제 계속 추진, 해수부 중심으로 근해어업, 수산자원 조사 관련 복수 연구(~계속)
  - (리스크평가) 2개 과제 계속 추진, 해수부 수산분야 기후변화 영향 및 취약성 평가 연구(~계속), 연안어장 생태계 통합평가 및 관리 연구(~'17년)
  - (리스크대응) 5개 과제 계속 추진, 범부처 및 해수부 중심으로 고수온 내성품종 개발 과제

## ④ 해양물리

- 해양/수산/연안-해양물리 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 24개, 평균예산 218.6억 원/년으로 기상청, 해수부 소관 과제임
  - 부처별로는 기상청 16개 과제(185.7억 원/년)로 전체 과제수의 66.7%, 예산의 84.9% 차지

- 세부기술군별로는 ‘3.기후자료 활용·응용’, ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 6개로 과제수 같으나 ‘4.기후변화 영향 모니터링’ 예산이 174.8억 원/년으로 80.0%를 차지

<표 5-30> ‘13~’15년 해양/수산/연안-해양물리 분야 R&D 현황

| 세부기술군                   | 사-④ 해양물리       |               |              |                   |                   |                 |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|                         | 과제수(개수, %)     |               |              | 예산(억원/년, %)       |                   |                 |
|                         | 소계             | 기상청           | 해수부          | 소계                | 기상청               | 해수부             |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 6<br>(100.0%)  | 3<br>(50.0%)  | 3<br>(50.0%) | 14.8<br>(100.0%)  | 4.8<br>(32.4%)    | 10.0<br>(67.6%) |
| 4. 기후변화 영향 모니터링         | 6<br>(100.0%)  | 6<br>(100.0%) |              | 174.8<br>(100.0%) | 174.8<br>(100.0%) |                 |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 4<br>(100.0%)  | 3<br>(75.0%)  | 1<br>(25.0%) | 17.0<br>(100.0%)  | 2.0<br>(11.8%)    | 15.0<br>(88.2%) |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 3<br>(100.0%)  | 1<br>(33.3%)  | 2<br>(66.7%) | 4.7<br>(100.0%)   | 1.0<br>(21.3%)    | 3.7<br>(78.7%)  |
| 7. 기후변화 리스크 완화 소통       | 1<br>(100.0%)  | 1<br>(100.0%) |              | 1.3<br>(100.0%)   | 1.3<br>(100.0%)   |                 |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 4<br>(100.0%)  | 2<br>(50.0%)  | 2<br>(50.0%) | 6.0<br>(100.0%)   | 1.8<br>(30.0%)    | 4.2<br>(70.0%)  |
| <b>총 계</b>              | 24<br>(100.0%) | 16<br>(66.7%) | 8<br>(33.3%) | 218.6<br>(100.0%) | 185.7<br>(84.9%)  | 32.9<br>(15.1%) |

- 해양/수산/연안-해양물리 분야 24개 과제 중 12개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 2개 과제 계속 추진, 기상청 x-band 레이더를 이용한 파랑 및 해상풍 계측기술(∼’17년), 지구시스템모델의 전지구 해양모사 진단(∼’18년)
  - (리스크평가) 3개 과제 계속 추진, 기상청 열대 온난역 대기-해양 예측인자 추출연구(∼’18년), 해수부 해양예보시스템연구(∼’19년) 등
  - (리스크대응) 1개 과제 계속 추진, 해수부 해류 조사를 위한 해양레이더 개발(∼’17년)
  - (소통) 1개 과제 계속 추진, 기상청 해양기상예보 정보 생산 및 맞춤형 서비스(∼’18년)

#### 아) 국토/도시

- ‘세부기술군3. 기후자료 활용·응용’, ‘세부기술군9. 정보공통활용’ 의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 국토/도시 분야의 해당 과제 총 11개(177.0억원/년)로 구성됨

- (기후자료활용) 6개 과제 계속 추진, 기상청 차세대 도시농림 융합스마트 기상서비스 개발(∼'19년), 안전처 기후변화 및 복합재해 영향평가 기술 개발 연구(∼'17년)
- (정보공통활용) 2개 과제 계속 추진, 국토부 중심으로 수변구조물 리스크 정보제공을 위한 감시 및 안전도 확보기술(∼'17년), 리스크맵 기반 통합플랫폼 구축기술(∼'18년)

① SOC(교통, 통신, 전력설비 등)

- 국토/도시-SOC(교통, 통신, 전력설비 등) 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 23개, 평균예산 247.7억 원/년으로 안전처, 기상청, 국토부, 미래부 소관 과제임
- 부처별로는 국토부 11개(95.0억 원/년)로 전체 과제수의 47.8%를 차지하여 가장 많으나, 예산의 경우 기상청이(6개, 143.7억 원/년) 58.0%로 가장 높음
- 세부기술군별로는 '6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화(9개, 60.1억 원/년)'의 과제수 가장 많으나 예산의 경우 '3.기후자료 활용-응용(6개, 141.8억 원/년)'이 가장 높음

<표 5-31> '13~'15년 국토/도시-SOC(교통, 통신, 전력설비 등) 분야 R&D 현황

| 세부기술군                      | 아-① SOC(교통, 통신, 전력설비 등) |              |              |               |              |                   |               |                  |                 |               |
|----------------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|
|                            | 과제수(개수, %)              |              |              |               |              | 예산(억원/년, %)       |               |                  |                 |               |
|                            | 소계                      | 안전<br>처      | 기상<br>청      | 국토<br>부       | 미래<br>부      | 소계                | 안전<br>처       | 기상<br>청          | 국토<br>부         | 미래<br>부       |
| 3. 기후자료 활용-응용              | 6<br>(100.0%)           | 2<br>(33.3%) | 4<br>(66.7%) | —<br>—        | —<br>—       | 141.8<br>(100.0%) | 1.7<br>(1.2%) | 140.1<br>(98.8%) | —<br>—          | —<br>—        |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 3<br>(100.0%)           | —<br>—       | 2<br>(66.7%) | 1<br>(33.3%)  | —<br>—       | 10.6<br>(100.0%)  | —<br>—        | 3.6<br>(34.0%)   | 7.0<br>(66.0%)  | —<br>—        |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 9<br>(100.0%)           | 1<br>(11.1%) | —<br>—       | 8<br>(88.9%)  | —<br>—       | 60.1<br>(100.0%)  | 1.6<br>(2.7%) | —<br>—           | 58.5<br>(97.3%) | —<br>—        |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0%)           | 2<br>(40.0%) | —<br>—       | 2<br>(40.0%)  | 1<br>(20.0%) | 35.2<br>(100.0%)  | 2.7<br>(7.7%) | —<br>—           | 29.5<br>(83.8%) | 3.0<br>(8.5%) |
| <b>총 계</b>                 | 23<br>(100.0%)          | 5<br>(21.7%) | 6<br>(26.1%) | 11<br>(47.8%) | 1<br>(4.3%)  | 247.7<br>(100.0%) | 6.0<br>(2.4%) | 143.7<br>(58.0%) | 95.0<br>(38.4%) | 3.0<br>(1.2%) |

주 : 구부처인 소방방재청('14 폐지), 안전행정부('14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

- 국토/도시-SOC(교통, 통신, 전력설비 등) 분야 23개 과제 중 15개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
- (리스크평가) 1개 과제 계속 추진, 기상청 기상상태별 교통사고 위험도 분석기술(∼'17년)
- (리스크대응) 6개 과제 계속 추진, 국토부 중심으로 홍수방어 최적 수리시설 설계기술(∼'18년), 국한지 자원이송망-기반구조물 설계기술(∼'18년), 도로터널 동결피해 저감기술(∼'19년) 등

## ② 건축물

- 국토/도시-건축물 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 23개, 평균예산 213.3억 원/년으로 안전처, 기상청, 국토부, 미래부 소관 과제임
- 부처별로는 국토부 13개(65.3억 원/년)로 전체 과제수의 56.5%로 가장 많으나, 예산의 경우 기상청 4개(140.1억 원/년)로 전체 과제예산의 65.7%로 가장 높음
- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화(11개, 34.3억 원/년)’의 과제 수 가장 많으나 예산의 경우 ‘3.기후자료 활용·응용(6개, 141.8억 원/년)’이 가장 높음

<표 5-32> ‘13~’15년 국토/도시-건축물 분야 R&D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 아-② 건축물        |              |              |               |              |                   |               |                  |                 |               |
|-------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|
|                         | 과제수(개수, %)     |              |              |               |              | 예산(억원/년, %)       |               |                  |                 |               |
|                         | 소계             | 안전처          | 기상청          | 국토부           | 미래부          | 소계                | 안전처           | 기상청              | 국토부             | 미래부           |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 6<br>(100.0%)  | 2<br>(33.3%) | 4<br>(66.7%) | —<br>—        | —<br>—       | 141.8<br>(100.0%) | 1.7<br>(1.2%) | 140.1<br>(98.8%) | —<br>—          | —<br>—        |
| 5. 기후변화 취약성 및 리스크 분석·평가 | 1<br>(100.0%)  | —<br>—       | —<br>—       | 1<br>(100.0%) | —<br>—       | 2.0<br>(100.0%)   | —<br>—        | —<br>—           | 2.0<br>(100.0%) | —<br>—        |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 11<br>(100.0%) | 1<br>(9.1%)  | —<br>—       | 10<br>(90.9%) | —<br>—       | 34.3<br>(100.0%)  | 0.5<br>(1.5%) | —<br>—           | 33.8<br>(98.5%) | —<br>—        |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0%)  | 2<br>(40.0%) | —<br>—       | 2<br>(40.0%)  | 1<br>(20.0%) | 35.2<br>(100.0%)  | 2.7<br>(7.7%) | —<br>—           | 29.5<br>(83.8%) | 3.0<br>(8.5%) |
| <b>총 계</b>              | 23<br>(100.0%) | 5<br>(21.7%) | 4<br>(17.4%) | 13<br>(56.5%) | 1<br>(4.3%)  | 213.3<br>(100.0%) | 4.9<br>(2.3%) | 140.1<br>(65.7%) | 65.3<br>(30.6%) | 3.0<br>(1.4%) |

주 : 구부처인 소방방재청(‘14 폐지), 안전행정부(‘14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

- 국토/도시-건축물 분야 23개 과제 중 18개 과제 2016년 이후 계속 추진
- (리스크평가) 1개 과제 계속 추진, 국토부 도시 열발생 및 적마 기여도 산정기술(∼’20년)
- (리스크대응) 9개 과제 계속 추진, 국토부 중심으로 극한환경하 건축구조물 시공을 위한 콘크리트 제조 및 시공기술(∼’17년), 도시열점저감을 위한 Cool roof 적용기술 개발(∼’17년), 지진 및 기후변화 대비 기존 건축물 구조안전성 확보 기술(∼’18년) 등

## ③ 재난/재해

- 국토/도시-재난/재해 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 113개, 평균 예산 559.5억 원/년으로 안전처, 기상청, 국토부, 미래부, 산림청, 산업부 소관 과제임
- 부처별로는 안전처 84개(220.2억 원/년)로 전체 과제수의 74.3%, 예산의 39.4%로 가장 높음
- 세부기술군별로는 ‘6.기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화’ 60개(237.7억 원/년)로 가장 많음

&lt;표 5-33&gt; '13~'15년 국토/도시-도시재해 분야 R&amp;D 현황

| 세부기술군                      | 아-③ 재난/재해           |                   |                  |                   |                  |                 |                 |                       |                      |                      |                      |                     |                   |                   |
|----------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
|                            | 과제수(개수, %)          |                   |                  |                   |                  |                 |                 | 예산(억원/년, %)           |                      |                      |                      |                     |                   |                   |
|                            | 소계                  | 안전<br>처           | 기상<br>청          | 국토<br>부           | 미래<br>부          | 산림<br>청         | 산업<br>부         | 소계                    | 안전<br>처              | 기상<br>청              | 국토<br>부              | 미래<br>부             | 산림<br>청           | 산업<br>부           |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 6<br>(100.0<br>%)   | 2<br>(33.3%<br>)  | 4<br>(66.7%<br>) | -<br>(-)          | -<br>(-)         | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 141.8<br>(100.0<br>%) | 1.7<br>(1.2%<br>)    | 140.1<br>(98.8%<br>) | -<br>(-)             | -<br>(-)            | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| 4. 기후변화 영향<br>모니터링         | 4<br>(100.0<br>%)   | 3<br>(75.0%<br>)  | -<br>(-)         | 1<br>(25.0%<br>)  | -<br>(-)         | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 17.5<br>(100.0<br>%)  | 5.1<br>(29.1%<br>)   | -<br>(-)             | 12.4<br>(70.9%<br>)  | -<br>(-)            | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 31<br>(100.0<br>%)  | 27<br>(87.1%<br>) | -<br>(-)         | 3<br>(9.7%<br>)   | 1<br>(3.2%<br>)  | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 108.5<br>(100.0<br>%) | 70.6<br>(65.1%<br>)  | -<br>(-)             | 22.9<br>(21.1%<br>)  | 15.0<br>(13.8%<br>) | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 60<br>(100.0<br>%)  | 45<br>(75.0%<br>) | -<br>(-)         | 8<br>(13.3%<br>)  | 5<br>(8.3%<br>)  | 1<br>(1.7%<br>) | 1<br>(1.7%<br>) | 237.7<br>(100.0<br>%) | 134.3<br>(56.5%<br>) | -<br>(-)             | 65.5<br>(27.6%<br>)  | 34.0<br>(14.3%<br>) | 1.6<br>(0.7%<br>) | 2.3<br>(1.0%<br>) |
| 7. 기후변화 리스크 완화<br>소통       | 3<br>(100.0<br>%)   | 1<br>(33.3%<br>)  | -<br>(-)         | -<br>(-)          | 2<br>(66.7%<br>) | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 14.3<br>(100.0<br>%)  | 1.3<br>(9.1%<br>)    | -<br>(-)             | -<br>(-)             | 13.0<br>(90.9%<br>) | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| 8. 적응 실효성 점검               | 4<br>(100.0<br>%)   | 4<br>(100.0<br>%) | -<br>(-)         | -<br>(-)          | -<br>(-)         | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 4.5<br>(100.0<br>%)   | 4.5<br>(100.0<br>%)  | -<br>(-)             | -<br>(-)             | -<br>(-)            | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| 9. 적응정보 공통<br>활용기반(부문내)    | 5<br>(100.0<br>%)   | 2<br>(40.0%<br>)  | -<br>(-)         | 2<br>(40.0%<br>)  | 1<br>(20.0%<br>) | -<br>(-)        | -<br>(-)        | 35.2<br>(100.0<br>%)  | 2.7<br>(7.7%<br>)    | -<br>(-)             | 29.5<br>(83.8%<br>)  | 3.0<br>(8.5%<br>)   | -<br>(-)          | -<br>(-)          |
| <b>총 계</b>                 | 113<br>(100.0<br>%) | 84<br>(74.3%<br>) | 4<br>(3.5%<br>)  | 14<br>(12.4%<br>) | 9<br>(8.0%<br>)  | 1<br>(.9%<br>)  | 1<br>(.9%<br>)  | 559.5<br>(100.0<br>%) | 220.2<br>(39.4%<br>) | 140.1<br>(25.0%<br>) | 130.3<br>(23.3%<br>) | 65.0<br>(11.6%<br>) | 1.6<br>(0.3%<br>) | 2.3<br>(0.4%<br>) |

주 : 구부처인 소방방재청('14 폐지), 안전행정부('14년 분리) 사업의 경우 안전처에 포함함

- 국토/도시-도시재해 분야 113개 과제 중 40개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (영향모니터링) 1개 과제 계속 추진, 국토부 도심지 토사재해 예방 통합관리기술(∼'17년)
  - (리스크평가) 10개 과제 계속 추진, 안전처 중심으로 풍수해 피해 산정 및 예측기술(∼'20년), 한국형 재난손실 추정함수 개발(∼'20년), 도심지 토사재해 예측 시뮬레이션 기술(∼'17년), 미래부 재난재해 조기 감지를 위한 다형 영상 및 복합 센서 데이터 기반 분석예측 기술(∼'24년) 등
  - (리스크대응) 19개 과제 계속 추진, 안전처 중심으로 대규모 복합피해지역에 대한 복구방안 연구(∼'19년), 실증실험기반 재난원인 분석 및 방재시설물 설계기준 개선, 스마트형 실시간 재난현장정보 공유기술(∼'19년), 국토부 도심지 토사재해 대책·방어기술(∼'17년), 미래부 재난정보통신 시스템 기술(∼'18년) 등
  - (정책점검) 2개 과제 계속 추진, 시나리오 기반 지역별 피해손실 함수 개발, 재난손실 추정시스템 세부설계 및 재난지역 조사·분석(∼'17년)

## 자) 산업/에너지

- 산업/에너지 분야의 경우 향후 수요 등을 고려하여 3개 세부분야(①2, 3차 산업, ② 산업단지, 산업계, ③에너지)로 구분하였으나 현재 추진되고 있는 대상과제는 적음
  - 기상청, 미래부, 식약처, 환경부, 농진청 소관 과제로 2, 3차 산업 관련 과제 총 10개 (31.7억 원/년), 산업단지, 산업계 관련 과제 총 2개(3.7억 원/년), 에너지 관련 과제 총 3개(4.3억 원/년)로 구성
- ‘세부기술군3. 기후자료 활용·응용’, ‘세부기술군9. 정보공동활용’의 경우 분야 내 특정 세부분야에 국한되지 않고 공통으로 해당되는 과제로 산업/에너지 분야 해당 과제 2개(3.7억원/년)로 구성, 2016년 이후 지속되는 과제 없음

## ① 2, 3차 산업

&lt;표 5-34&gt; ‘13~’15년 산업/에너지-2, 3차 산업 분야 R&amp;D 현황

| 세부기술군                      | 자-① 2, 3차 산업   |               |               |              |              |                  |                 |                  |               |                |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|
|                            | 과제수(개수, %)     |               |               |              |              | 예산(억원/년, %)      |                 |                  |               |                |
|                            | 소계             | 기상청           | 미래부           | 식약처          | 환경부          | 소계               | 기상청             | 미래부              | 식약처           | 환경부            |
| 3. 기후자료 활용·응용              | 1<br>(100.0%)  | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—       | —<br>—       | 0.6<br>(100.0%)  | 0.6<br>(100.0%) | —<br>—           | —<br>—        | —<br>—         |
| 5. 기후변화 취약성 및<br>리스크 분석·평가 | 2<br>(100.0%)  | —<br>—        | 2<br>(100.0%) | —<br>—       | —<br>—       | 10.6<br>(100.0%) | —<br>—          | 10.6<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—         |
| 6. 기후변화 리스크 대응<br>및 관리 최적화 | 4<br>(100.0%)  | 1<br>(25.0%)  | 1<br>(25.0%)  | 1<br>(25.0%) | 1<br>(25.0%) | 16.0<br>(100.0%) | 0.6<br>(3.8%)   | 10.0<br>(62.5%)  | 0.4<br>(2.5%) | 5.0<br>(31.3%) |
| 7. 기후변화 리스크 완화<br>소통       | 2<br>(100.0%)  | 2<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—       | —<br>—       | 1.4<br>(100.0%)  | 1.4<br>(100.0%) | —<br>—           | —<br>—        | —<br>—         |
| 9. 적응정보 공동<br>활용기반(부문내)    | 1<br>(100.0%)  | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | —<br>—       | —<br>—       | 3.1<br>(100.0%)  | 3.1<br>(100.0%) | —<br>—           | —<br>—        | —<br>—         |
| <b>총 계</b>                 | 10<br>(100.0%) | 5<br>(50.0%)  | 3<br>(30.0%)  | 1<br>(10.0%) | 1<br>(10.0%) | 31.7<br>(100.0%) | 5.7<br>(18.0%)  | 20.6<br>(65.0%)  | 0.4<br>(1.3%) | 5.0<br>(15.8%) |

- 산업/에너지-2, 3차 산업 분야 10개 과제 중 2개 과제 2016년 이후 계속 추진됨
  - (리스크대응) 2개 과제 계속 추진, 미래부 기후환경변화 대응 운전자 시인성 향상을 위한 스마트 LED 전조등 제품화·표준화 기술(~’18년), 환경부 열섬저감블록 개발(~’17년)

## ② 산업단지 피해, ③ 산업계

&lt;표 5-35&gt; '13~'15년 산업/에너지-산업단지 피해, 산업계 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군        | 자-②③ 산업단지 피해, 산업계 |               |                 |                 |
|----------------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
|                      | 과제수(개수, %)        |               | 예산(억원/년, %)     |                 |
|                      | 소계                | 기상청           | 소계              | 기상청             |
| 3. 기후자료 활용·응용        | 1<br>(100.0%)     | 1<br>(100.0%) | 0.6<br>(100.0%) | 0.6<br>(100.0%) |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내) | 1<br>(100.0%)     | 1<br>(100.0%) | 3.1<br>(100.0%) | 3.1<br>(100.0%) |
| <b>총 계</b>           | 2<br>(100.0%)     | 2<br>(100.0%) | 3.7<br>(100.0%) | 3.7<br>(100.0%) |

## ④ 에너지

&lt;표 5-36&gt; '13~'15년 산업/에너지-에너지 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야<br>세부기술군           | 자-④ 에너지       |               |               |                 |                 |                 |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                         | 과제수(개수, %)    |               |               | 예산(억원/년, %)     |                 |                 |
|                         | 소계            | 기상청           | 농진청           | 소계              | 기상청             | 농진청             |
| 3. 기후자료 활용·응용           | 1<br>(100.0%) | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | 0.6<br>(100.0%) | 0.6<br>(100.0%) | —<br>—          |
| 6. 기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화 | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | 1<br>(100.0%) | 0.6<br>(100.0%) | —<br>—          | 0.6<br>(100.0%) |
| 9. 적응정보 공통 활용기반(부문내)    | 1<br>(100.0%) | 1<br>(100.0%) | —<br>—        | 3.1<br>(100.0%) | 3.1<br>(100.0%) | —<br>—          |
| <b>총 계</b>              | 3<br>(100.0%) | 2<br>(66.7%)  | 1<br>(33.3%)  | 4.3<br>(100.0%) | 3.7<br>(86.0%)  | 0.6<br>(14.0%)  |

## 차) 적응정책 통합관리

- 적응정책 통합관리 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 10개, 평균예산 45.0억 원/년으로 기상청, 환경부 소관 과제이며, 기후정책 시나리오 및 전망 분야의 모든 과제는 공통 플랫폼기술의 '10.적응정책 통합관리 기반'에 해당되는 과제임
- 부처별로는 환경부 8개 과제(43.0억 원/년), 기상청 2개 과제(1.7억 원/년) 전체 과제 수의 80.0%, 예산의 95.6%가 환경부 R&D 과제로 구성
- 세부분야로는 통합모델 관련 과제 7개(42.5억 원/년), 통합정보 관련 과제 3개(2.2억 원/년)

&lt;표 5-37&gt; '13~'15년 적응정책 통합관리 분야 R&amp;D 현황

| 세부분야  | 세부기술군 10. 적응정책 통합관리 기반 |               |              |                  |                  |                |
|-------|------------------------|---------------|--------------|------------------|------------------|----------------|
|       | 과제수(개수, %)             |               |              | 예산(억원/년, %)      |                  |                |
|       | 소계                     | 환경부           | 기상청          | 소계               | 환경부              | 기상청            |
| ①통합모델 | 7<br>(100.0%)          | 7<br>(100.0%) | —<br>—       | 42.5<br>(100.0%) | 42.5<br>(100.0%) | —<br>—         |
| ②통합정보 | 3<br>(100.0%)          | 1<br>(33.3%)  | 2<br>(66.7%) | 2.2<br>(100.0%)  | 0.5<br>(22.7%)   | 1.7<br>(77.3%) |
| 총 계   | 10<br>(100.0%)         | 8<br>(80.0%)  | 2<br>(20.0%) | 45.0<br>(100.0%) | 43.0<br>(95.6%)  | 1.7<br>(3.8%)  |

#### 카) 적응기반 및 국제협력

- 적응기반 및 국제협력 분야에서 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 47개, 연평균 예산 170.6억 원/년이며, 본 분야의 과제는 공통 플랫폼기술의 세부기술군에 해당되지 않음

#### 타) 기타

- 기타 분야는 지진, 화산 등과 관련된 과제로 2013~2015년 수행된 R&D 과제는 총 80개, 연평균예산 197.9억 원/년이며, 본 분야의 과제는 공통 플랫폼기술의 세부기술군에 해당되지 않음

## 제2절 핵심기술모델 개발

### 1. 고려사항

- 기후변화 적응분야와 적응정책 수립과정을 고려하여 마련된 공통 플랫폼기술 체계는 기후과학기반에서 마련된 시나리오와 기후관련 정보를 활용하여 개별 분야에서 적응정책을 수립·이행하는 방안을 만들며, 이 과정에서 생성된 분야별 적응 정보를 수집하여 최종적으로는 분야별 정책을 통합적으로 관리하도록 설계된 연계 모형임
- 공통 플랫폼기술의 세부기술군 중 다른 분야에서의 연계와 활용 측면에서 우선적으로 고려할 사항은 1) 적응정책 수립시 다른 분야에서 기반으로써 필요한 단계, 2) 다양한 분야에서 생성되는 리스크 관리를 위한 자료와 지식을 해석하고 판별하기 위한 단계, 3) 기후변화 리스크를 분야별 정책에서 공통된 방식으로 도입하는 것임
- 이러한 관점에서 볼 때 핵심기술모델 개발에 있어서 기반으로써 필요한 단계에 해당되는 세부기술군인 “2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상”과 다양한 분야에서 생성되는 자료 및 지식에 해당되는 “9. 적응정보 공통활용 기반(부문내)”, 기후변화 리스크를 공통된 방식으로 도입하여 통합적 관점에서 적응정책을 다루는 “10. 적응정책 통합관리 기반”과 관련된 모델을 핵심기술 모델로써 우선적으로 개발함

<그림 5-5> 핵심기술모델 개발 세부기술군 및 분야



## 2. 핵심기술 모델 개발<sup>20)</sup>

### 가. (모델1) 기후적응 컨설팅 플랫폼

#### ○ 개요

- 관련 세부기술군/분야 : 2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상 / 나. 기후변화 전망
- 지역 상세 기후변화 전망자료의 불확실성을 낮추고 지역별, 부문별 기후변화 적응정책 수립 기반자료로써의 활용성을 높이기 위해 지속적인 분석과 검증 필요
- ⇒ 기후변화 상세 시나리오·취약성지도를 이용하여 기후 리스크 대응을 위한 공공·민간 세부 대책 수립을 지원하는 플랫폼

#### ○ 주요내용

- 기상, 해양, 생물권, 대기화학 등 다양한 전문기술의 융합과 전산자원 지원을 통한 지구시스템모델 개발
- 지역기후모델 상세화 기법 개발 등을 활용한 미래기후전망자료 산출
- 온실가스 배출과 농도의 객관적인 감시체계를 위한 지속적인 탄소추적시스템 개발

#### ○ 핵심기술 개발요소

- 기후변화 고해상도 관측 및 예측 기술 개발
- 한국형 표준 기후시나리오 및 사회경제·부문별 시나리오 고도화, 취약성지도 상세화

### 나. (모델2) 기후변화로 인한 기후위험 및 매개체질환 대응 플랫폼

#### ○ 개요

- 관련 세부기술군/분야 : 9. 적응정보 공동활용 기반 / 다. 건강
- 복지부 중심으로 기후위험(폭염, 한파, 미세먼지/황사 등)으로 인한 건강피해 예방 및 관리 개발이 시작단계로 향후 기후변화 건강피해를 최소화하기 위한 포괄적이고 체계적인 연구 필요
- 기후변화로 잠재적 확산 가능성이 높은 매개체 전파 감염병 대응 및 매개체 자원화 연구를 복지부(질병관리본부)에서 추진 중이며 국내외 기후변화감염병 발생증가로 연구 확대 필요

20) 관계부처 합동, 기후변화대응기술 확보 로드맵(안), 제22차 국가과학기술심의회(2016.6.27)

⇒ 기후변화로 증가하고 있는 기후위험 및 매개체 전파 감염병의 적극적 대응을 위한 플랫폼

○ 주요내용

<그림 5-6> 기후변화로 인한 기후위험 및 매개체질환 대응 플랫폼 모식도



○ 핵심기술 개발요소

- 기후변화 인한 기후위험(폭염·한파, 미세먼지, 알러지 등)에 대한 건강피해 예측 및 급·만성질환 대응 기술개발
- 기후변화질환 피해저감 및 제어 대응기술 개발
- 질병매개체 자원 확보 및 관리기술 개발

다. (모델3) 기후재해정보 통합 수집 플랫폼<sup>21)</sup>

○ 개요

- 관련 세부기술군/분야 : 9. 적응정보 공동활용 기반 / 아. 국토도시 및 바. 산림생태계
- 보다 정확하고 신속하게 재해재난 상황 판단을 위한 표준화된 감지정보 수집 및 재난/재해 상황에서 부처간 적시적 협력과 수집된 정보의 상호공유를 위하여 표준화된 정보 공유체계 개발 필요
- 다양한 재난 환경에 대응하기 위하여 다부처에서 활용할 수 있도록 재활용과 재조립

21) 미래창조과학부, 2016, 재난재해 대응 핵심 원천기술 개발전략 연구

이 용이한 표준기반 공통 플랫폼 개발 필요

⇒ 다양한 센서를 통해 수집되는 재난·재해 정보의 효율적 관리와 통합적 가공 및 활용을 위한 표준기술과 공동 활용 기반 개발

⇒ 지역별 기후재해 정보에 기반한 실시간 재해상황 및 피해예측을 수치화·가시화하여 제공함으로써 빠른 피해복구를 지원하는 표준화 플랫폼

#### ○ 주요내용

- 재해·재난 정보 연동표준 개발 : 감지장비(영상/음성 및 IoT 센서 등) 종류 수집 및 분석, 감지정보 기술규격 개발, 감지데이터 연동구조 및 전송규격 표준개발, 국제표준화 및 국내/국제 표준특허 확보
- 재해·재난 감지정보 통합수집 플랫폼 개발 : 감지정보 수집 및 연동기술 개발, 감지정보 통합수집 시스템 개발
- 통합수집플랫폼 기반 테스트베드 구축 및 시험 : 통합수집플랫폼기반 중앙관리시스템 개발, 표준기반 재해·재난 감지장비 프로토타입 개발, 연동적합성 및 성능 시험 기능 개발, 로그분석을 통한 통계정보 시각화 기능 개발, 통합수집플랫폼 기반 시스템간 연동시험환경 구축 및 응용

#### ○ 핵심기술 개발요소

- 기후재해 피해정보 수집·체계화
- 정보 공동활용 플랫폼 개발
- 도심지 재해 취약성 평가 기술개발
- 재해정보의 수집·분석·수치화 기술 개발 및 표준화

### 라. (모델4) 기후적응 자원 플랫폼

#### ○ 개요

- 관련 세부기술군/분야 : 9. 적응정보 공동활용 기반 / 라. 농축산, 마. 물, 바. 산림/생태계, 사. 해양/수산/연안
- 효율적인 수자원 활용 및 관련 정책 마련을 위해 대체수자원 기술개발 필요
- 미래 국가 자원안보 대책을 수립하기 위해 기후변화가 식량자원 등에 미치는 영향을 미리 예측·평가하는 요소 기술 개발 필요

⇒ 기후변화로 감소하는 자원을 확보하고 안정적으로 공급하는 플랫폼 모델

○ 주요내용

- 병해충 확산방지를 위한 기존 병해충의 발생량과 지리적 분포 변화 예측 기술 개발
- 물재이용 기술 : 우수의 저류 및 저장을 위한 수집기술, 우수에 함유된 토양, 비료 (질소, 인) 등의 영양염류, 중금속류, 부유성 고형물 등의 제거하기 위한 정화기술
- 담수화 소재 및 시스템 개발 : 효율적인 담수를 위한 분리막 기술, 공업용수를 담수화하기 위한 사업, 담수 처리시 에너지 최소화를 위한 에너지 저장 기술, 지표수가 부족한 지역에서 유망한 사업

○ 핵심기술 개발요소

- 병원체 및 병해충 확산방지 기술
- 물재이용·담수화 소재 및 시스템 개발 기술

마. (모델5) 부문별 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 플랫폼<sup>22)</sup>

○ 개요

- 관련 세부기술군/분야 : 10. 적응정책 통합관리 기반 / 차. 적응정책 통합관리
  - 기후변화 부문별 영향 및 취약성 평가 모델에 요구되는 공간정보 및 기후자료들은 제작 주체에 따라 서로 분산적이고 비통일적으로 제공되어 있어 통합 평가시 활용이 어려우므로 부문 간 상호작용을 고려하는 통합 영향 및 취약성 평가 기술 필요
  - 통합 영향 및 취약성 평가를 위한 DB 구축 및 상세화 기법 개발 필요
  - 장기적 기후변화 대응 방안으로 리스크 기반의 국가 적응잠재력 평가 기술 필요
- ⇒ 우리나라의 특성을 고려한 부문 내/부문 간 영향 및 취약성 평가 모형 개발을 통해 국가 및 지자체 적응대책 수립 지원

○ 주요내용

- 부문별 적응대책 수립 시 현실성 있는 적응대책을 마련하기 위해 우리나라 특성을 고려한 수평적 측면의 상호 영향 및 취약성 평가와 부문별 적응대책 수립 효과의 통합평가
- 통합평가 모델에서 요구되는 다양한 수준의 시공간정보 생성을 위해서는 수집된 시공간 자료의 시공간 상세화(downscaling, DS) 기법 개발을 통한 자료 제공 체계 구축

22) 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 연구단 홈페이지(<http://motive.kei.re.kr/home/main.do>)

- 각 부문별 리스크 기반 과학적 결과 도출 및 통합평가 모형의 결과를 반영하여 미래 예측의 결과를 제시할 수 있는 한국형 기후변화 리스크 예측 기술 개발

<그림 5-7> 부문별 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 플랫폼 모식도



○ 핵심기술 개발요소

- 부문별 영향 및 취약성 통합평가 모형 요소기술 개발
- 통합모형 기반 구축 및 활용기술 개발



- 제1절 결론
- 제2절 제언



## 제6장 결론 및 제언

### 제1절 결론

- 정부는 2015년 12월 COP21에서 채택된 파리협정 이행을 국가 R&D 측면에서 지원하기 위하여 2016년 3월 「기후변화 대응기술 확보 로드맵(CTR, Climate Technology Roadmap)」 수립 방안을 국가과학기술심의회에 상정('16.3.11)하고 같은해 6월 관계부처 합동으로 로드맵을 마련('16.6.27)하는 등 기후변화 대응기술의 체계적인 확보 및 활용을 추진하기 위한 노력을 시작함
  - 로드맵은 부처, 연구기관 등의 기후기술 개발 목표, 일정, 재원 등을 조율·공유·결집함으로써 기후기술을 성공적으로 확보하고 한국의 기후변화 대응 역량을 극대화하기 위한 기술관리계획의 성격
  - 로드맵은 탄소저감, 탄소 자원화, 기후변화 적응, 글로벌 협력의 4대 분야에 대하여 10대 기후기술과 50개 세부기술군을 제시
- 기후변화 적응분야는 제2차 국가 기후변화 적응대책의 성공적 추진과 효과적 이행을 국가연구개발사업을 통해 체계적으로 지원하기 위한 기술체계 및 실행전략 마련을 목표로 정책 수립·시행 과정을 고려하여 다양한 주체별 및 부문별 적응 추진에 공통적으로 활용될 수 있는 기술로 공통 플랫폼기술을 제안함
  - 기후변화 적응은 다양한 분야에 대하여 광범위한 내용과 범위를 포괄하며, 다양한 이해당사자와 관련되므로 관련 정책의 수립과 시행, 기술개발에 있어서 필요한 기반 체계와 정보, 기술이 상이
  - 반면에 기후변화 피해 완화와 기회성 활용이라는 측면에서는 다양한 분야와 이해당사자가 동일한 목표를 추구하게 되므로 관련 정책의 수립과 이를 위한 기술개발에 있어서는 공통적으로 활용될 수 있는 측면이 분명히 존재
- 본 과제에서는 공통 플랫폼기술과 관련하여 기후변화 적응 정책 및 R&D 현황 파악·분석, 공통 플랫폼기술 개념을 정립, 기술체계 마련 및 세부기술군에 대한 개발 방향 설정, 관련 기술모델을 제안함
  - 기후변화 적응분야의 R&D 예산 규모 확대 기조에도 불구하고 기후변화 적응정책

- 수립을 지원할 수 있는 체계적 관리기반이 미흡하며, 부처별 개별·단편적 기술개발로 인하여 기술간·단계간 융복합 및 통합적 관점이 부족한 현실을 반영
- 정책 및 현장 수요에 즉시 대응하고 중장기적인 관리기반 마련을 위한 통합적 R&D 성격을 지닌 공통 플랫폼기술에 대한 정의, 체계, 개발방향 등 전략 마련
  - 본 과제에서는 기후변화 적응 공통 플랫폼기술을 기후변화 위험관리를 위하여 적응 정책 수립·시행과 적응기술과 적응산업의 확산 및 공유에 기반이 되는 기술로 정의하고 다양한 적응 분야를 포괄하고 동시에 개별 적응분야를 통합 및 융합하여 공통적으로 활용될 수 있는 체계를 마련함
  - 공통 플랫폼기술 체계 구성은 IPCC AR5 보고서 작성체계와 적응정책 의사결정체계 및 적응정책 수립절차를 기준으로 하고 세부기술군은 ISO31000 리스크 관리체계를 바탕으로 설정하여 국제적인 기준에 부합할 수 있는 체계를 제시
  - 다양한 기후변화 적응분야가 기술체계 내에서 포함되어 파악될 수 있도록 기후변화 적응정책 수립 과정과 적응분야를 각각의 축으로 설정하는 매트릭스 형태의 체계로 구성
  - 더불어 그간 우리나라 적응정책의 흐름과 향후 5년간 우리나라 기후변화 적응정책 추진방향을 고려하여 공통 플랫폼기술 개발방향을 세부기술군별로 설정하고 12개(기타 및 적응기반/국제협력 포함)의 기후변화 적응R&D 분야별 세부분야에 대한 2013~2015년까지의 R&D 추진 현황을 조사·분석하고 추진 중인 과제목록을 바탕으로 현황맵을 작성함
  - 기후변화 적응분야와 적응정책 수립과정을 고려하여 마련된 공통 플랫폼기술 체계는 기후과학기반에서 마련된 시나리오와 기후관련 정보를 활용하여 개별 분야에서 적응정책을 수립·이행하는 방안을 만들며, 이 과정에서 생성된 분야별 적응 정보를 수집하여 최종적으로는 분야별 정책을 통합적으로 관리하도록 설계된 연계 모형으로 이를 바탕으로 분야별로 종합되는 단계에 해당되는 세부기술군인 “2. 기후변화 시나리오 개발 및 정확도 향상”, “9. 적응정보 공통활용 기반(부문내)”와 기후변화 적응정책의 통합관리에 해당하는 “10. 적응정책 통합관리 기반”과 관련된 모델을 핵심기술 모델로써 우선적으로 개발하는 것을 제안함

## 제2절 제언

- 본 연구사업을 통해 기후변화 적응 정책 수립·시행 지원의 관점에서 필요한 기후변화 적응 기술인 공통 플랫폼기술에 대한 개념과 공통 플랫폼기술 관리 체계와 이에 기반한 공통 플랫폼기술 R&D 추진 현황맵 작성, 관련 핵심기술모델을 제시함
- 본 연구사업에서 마련된 공통 플랫폼기술 체계는 주체별 및 분야별 기후변화 적응 추진에 공통적으로 활용될 수 있는 체계로써 의의가 있으며, 마련된 체계에 따라 작성된 공통 플랫폼기술 현황맵은 현재 우리나라에서 추진되고 있는 공통 플랫폼기술과 관련된 R&D 현황을 파악할 수 있는 기초자료로 향후 필요 정책 및 R&D 개발 시 기반자료로써 활용될 수 있음
- 본 연구사업 결과는 기후변화 적응 정책의 수립·시행의 전반적인 측면에서 분야별로 추진되고 있는 공통 플랫폼기술 관련 R&D 현황을 파악할 수 있으나 실제 기후변화로 발생하는 영향과 이에 대응하는 관점에서 과제간 중복, 연계성, 활용 단계까지를 파악하는 것은 한계가 있음
- 본 연구사업으로 도출된 결과물을 토대로 향후 다음의 사항을 고려하여 보다 발전된 형태로 기후변화 적응 공통 플랫폼기술에 대한 지속적인 관리가 필요함
- 분야 및 주체간 공동된 기후변화 적응R&D와 기술에 대한 개념 정립
- 기후변화로 인하여 발생하는 영향에 대한 문제해결 관점에서 접근하여 현재까지 파악된 기후변화 리스크를 중심으로 리스크와 관련된 기후변화 적응 정책과 이와 관련된 R&D와 기술을 연계하여 적응정책에 대한 R&D 및 기술지원 수준을 분석하고 이를 기반으로 세부적인 R&D 및 기술 개발 전략 마련 필요
- 현재 설정된 기후변화 리스크 관리단계에 따른 세부기술군을 기후변화 적응R&D 분야로 재설정하여 분야별로 정책수립·시행의 관점에서 필요한 사항을 발굴하는 방향을 제시하고 이를 토대로 중점육성기술모델 발굴 추진 필요, 다만 기후변화 적응 정책을 지원하는 공통 플랫폼기술의 측면에서 볼 때, 적응정책이 이루고자 하는 목

표 달성을 위해서는 기후감시·예측에서부터 적응정보 공통활용기반 마련에 이르는 일련의 적응정책 수립단계에 해당하는 사항이 충실하게 이루어져야 함을 감안

- 중점육성기술모델은 기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)의 탄소활용과 탄소저감 분야 기술 범주의 수준을 고려하여 선별하되 현재 기후변화 적응 정책과 공통 플랫폼기술 세부기술군에서 가장 많은 비중을 차지하고 있는 “기후변화 리스크 대응 및 관리 최적화”에 해당되는 R&D를 실제 관련되는 기후변화 리스크와 연계하여 검토하고 유형별로 세부적인 기술단에서 추진 중인 기술을 토대로 필요한 사항을 발굴해가는 방식으로 접근 필요
- 본 연구사업을 통해 마련된 공통 플랫폼기술 체계는 기후변화 적응의 다양한 분야를 포괄하여 공통적으로 적용할 수 있는 체계로 현재 제시된 기후변화 적응R&D 세부분야는 기후변화 적응 정책의 추진방향을 고려하여 보다 세분화하여 현황맵을 작성하고 각 세부분야간에 연계 및 활용 검토 필요
- 농축산 분야의 세부분야 농업재해는 작물피해/시설피해로 세분화하고 농업기반의 경우 기반시설/생산시설/수자원/수질로 농업생태의 경우 병해충/생태계모니터링 등

## 참고문헌

- 관계부처 합동(2008), 기후변화 대응 국가연구개발 중장기 마스터플랜.
- 관계부처 합동(2009), 녹색기술 연구개발 종합대책.
- 관계부처 합동(2016a), 기후기술 확보·활용 촉진 로드맵(CTR) 수립 방안(안).
- 관계부처 합동(2016b), 기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)(안).
- 관계부처 합동(2016c), 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020).
- 국립산림과학원(2016), 신기후체제 대응 산림과학 연구 마스터플랜 2016-2020.
- 국립환경과학원(2008), 기후변화 적응관련 신사업 육성방안 마련연구: 기초연구.
- 국무조정실 녹색성장지원단(2015), 녹색기술 R&D 정보분석 체계 고도화 방안(안).
- 국민안전처(2015), 2016년 국민안전처 R&D 연구과제 현황.
- 국토교통부·국토교통과학기술진흥원(2015), 2016년도 국토교통기술 연구개발사업 시행계획.
- 기상청(2015), 기상R&D 5개년 기본계획('13~'17)
- 기술표준원(2002). 리스크 관리-용어-규격에 사용하기 위한 지침.
- 기술표준원(2008). 사회안전-사고대비 및 운영연속성관리 가이드라인.
- 녹색기술센터(2015), 유엔기후변화협약 하의 기술개발 및 이전의 향상: 기술메커니즘을 중심으로.
- 녹색기술센터(2016), 기후기술 개발 및 이전에 대한 국제협력 정책 동향 : 2016년 4월 제12차 기술집행위원회(TEC)와 제7차 기후기술센터네트워크(CTCN) 회의 내용을 중심으로.
- 미래창조과학부(2016), 재난재해 대응 핵심 원천기술 개발전략 연구.
- 보건복지부(2015), 2016년도 보건복지부 R&D사업 통합 시행계획.
- 삼성경제연구소(2010), SERI 경영 노트 : 성장의 화두, 플랫폼.
- 윤상진(2012), 「플랫폼이란 무엇인가?」, 서울: 한빛비즈, p.43.
- 한국IT비즈니스진흥협회(2013), 2013 이슈리포트 1: 공통플랫폼 기반의 제품개발(PLE).
- 한국과학기술기획평가원(2009), 국가플랫폼기술개발사업.
- 한국전자통신연구원(2010), 융합 서비스 제공을 위한 플랫폼 기술 동향.
- 환경부(2014a), 제2차 국가기후변화적응대책 수립방안 연구.
- 환경부(2014b), 기후변화 적응산업 육성전략 마련.
- 환경부(2015), 기후변화 적응산업 육성전략(Ⅱ): 2015년도 기후변화 적응산업 활성화 방안 마련.
- 환경부(2016), 교토의정서 이후 신 기후체제-파리협정 길라잡이.

- ADB(2014), *Technologies to support climate change adaptation in developing Asia*.
- CTCN(2016), *Global Climate Commitments in Action: 2016 Progress Report*.
- BIS(2011), *Adaptation and resilience(Climate Change) Report for 2009/10*. Department for BusinessInnovation & Skills, Department for Environment, Food, & Rural Affairs and Department of Energy& Climate Change. Part of increasing the use of low-carbon technologies. UK Government.
- EBI(2012), *EBI Report 4800: Emerging business opportunities in the Climate Change Adaptation Industry. A climate change industry business segment review*. Climate Change Business Journal. Environmental Business International, INC.
- EGTT(2009), *Recommendations on future financing options for enhancing the development, deployment, diffusion and transfer of technologies under the convention*.
- IPCC(2014), *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability*.
- ISO(2009), *ISO 31000: Risk management – a practical guide for SMEs*.
- Japan Science and Technology Agency(2013), *Transdisciplinary Platform for Risk Knowledge(TPRK) and Its Deployment Strategies*.
- Oh, C. et al.(2016), *Exploring Opportunities for Climate technology financing : Focusing on the Green Climate Fund*.
- Stern, N.(2006), “Stern Review : The economics of climate change”, *Cambridge University Press : Cambridge*.
- UKCIP(2003). *Climate Adaptation: Risk, Uncertainty and decision-making*. Environment Agency.
- UNDP(2004). *User’s Guidebook for the Adaptation Policy Framework*.
- UNFCCC(2006), *Technologies for adaptation to climate change*.
- UNFCCC(2009), *Second synthesis report on technology needs identified by Parties not included in Annex I to the Convention*.
- WEF(2016), *The Global Risks Report 2016*.
- 법제처, “저탄소녹색성장기본법 및 동법 시행령”, <http://law.go.kr>,
- 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발(MOTIVE) 연구단 홈페이지, <http://motive.kei.re.kr/xhome/main.do>

- [부록 1] 전문가 검토관련 배포자료
- [부록 2] 기후변화 적응R&D 분야별 현황맵



## [부록 1] 전문가 검토관련 배포자료

### 1. 전문가 검토(1차)

#### 「기후기술 확보·활용 촉진 로드맵(CTR) : 적응 공통 플랫폼기술」 부문별 적응기술 전문가 검토 계획

(KEI 국가기후변화적응센터)

#### □ 배경 및 필요성

- 기후변화 적응 정책 수립은 다양하고 광범위한 분야와 내용을 포괄하여 방대한 정보를 수집·선별 및 분석하는 과정이 필수이나, 이를 체계적으로 지원하기 위한 기술 및 국가연구개발사업(R&D) 관련 현황 파악은 매우 부족한 실정
- 「제2차 국가 기후변화 적응대책(‘16~’20)」의 성공적 추진과 효과적 이행을 지원하기 위한 국가연구개발사업(R&D) 기본체계 마련 및 전략 수립 시급, 미래부 주관으로 “기후변화 적응 공통 플랫폼기술 로드맵” 마련 추진 중
- KEI KACCC는 적응 공통 플랫폼기술 로드맵 마련의 기반연구로 「기후변화적응 플랫폼 기술개발 전략연구(‘16.4~’16.11, KEI)」 수행 중
  - ① 다양한 분야에서 추진되는 기후변화 적응 정책의 성격을 고려하여 개별 분야에서 공통적으로 적용 및 활용될 수 있는 “공통 플랫폼기술” 체계 마련
  - ② 마련된 공통 플랫폼 기술체계를 바탕으로 현재 추진 중인 기후변화 적응 분야별 R&D맵(map)을 작성하여 기후변화 적응R&D 수행 현황 파악
  - ③ 국가 기후변화 적응정책 수립·시행 방향과 연계하여 분야별 육성이 필요한 공통 플랫폼기술 도출 및 이를 지원하기 위한 R&D 발굴

⇒ 1차적으로 분류한 국가R&D 과제를 분야별 전문가 검토를 통해 분야, 과제성격 등을 분류하여 적응분야 R&D 현황맵 작성을 위한 현실성 있는 자료 마련 및 실효성 있는 공통 플랫폼 기술개발 방향 설정

#### □ 그간 추진경과

- 「기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)(안)」 국과심 의결(‘16.6.27)
    - 탄소저감, 탄소 자원화, 기후변화 적응, 글로벌협력 4대 분야의 10대 기후기술, 50개 세부기술군 관련 내용 보고
- <참고 1>

- 기후변화 적응분야는 공통플랫폼 10개 세부기술 방향(안) 제시 및 공통플랫폼기술 개발 모델(안) 제시
- 국과심 이후 기후변화 적응 분야별 전문가 자문회의 개최('16.8~'9) 결과 기(既) 제시된 기후변화 적응 공통플랫폼 세부기술군 등과 관련하여 수정 필요성 제기
- 다양한 기후변화 적응 분야에 공통적으로 적용될 수 있도록 국제적으로 통용되는 기후변화 리스크 관리체계를 바탕으로 세부기술군 설정 필요
- 세부기술군 개발방향에 있어서는 2차 국가기후변화 적응대책 방향 고려 필요
- 국가 R&D과제 중 기후변화 적응 과제 범위 설정 필요
- 기존 국과심에 제출된 적응 공통 플랫폼기술 정의, 분류기준 및 세부기술군 체계 수정·보완('16.9) <참고 2>
  - 기후과학/분야별 정책/통합관리로 구분하고 국제표준 리스크 관리체계 적용
- 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)의 국가R&D 현황 업데이트(2015년 과제 포함 '16.7) 및 제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획 수립 완료('16.6)에 따라 기후변화 적응 정책 및 국가R&D 분석자료 현행화
  - NTIS상 '13~'15년 기후변화 적응 관련 R&D 과제 1차 스크리닝 및 분야 구분(기타분야 포함 10개 분야 총 3,365개 과제) <참고 3>
  - 제2차 적응대책 세부시행계획의 세부과제별 “목표”와 “주요내용”을 바탕으로 분야별 적응정책 키워드 분석 <참고 4>

## ※ 참고 1

## 기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR) 개요

## CTR 개요

CIR 개요

목표

기후기술 관리를 통한 기후변화대응 역량 극대화

기본 방향

① 탄소저감·탄소자원화·적응 등 기후기술 전반에 대한 기술관리 강화

② 범부처 관리체계 下, 기후기술개발 활동 공유·결집·조율

③ 기후기술 기반 온실가스 감축 : ‘30년 44백만톤(연간)

주요 내용

| 분야          | 10대 기후기술             | 50개 세부기술군 | 실증 및 활용                                                                                                               |
|-------------|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 탄소 저감    | ①태양전지                | 30개 세부기술군 | <div>12대 기후산업육성모델<br/>(‘30년 1,000만톤/연 CO<sub>2</sub> 감축)</div> <div>CCS 실증<br/>(‘30년 900만톤/연 CO<sub>2</sub> 감축)</div> |
|             | ②연료전지                |           |                                                                                                                       |
|             | ③바이오연료               |           |                                                                                                                       |
|             | ④이차전지                |           |                                                                                                                       |
|             | ⑤전력IT                |           |                                                                                                                       |
|             | ⑥CCS                 |           |                                                                                                                       |
| +           |                      |           |                                                                                                                       |
| 2. 탄소 활용    | ⑦부생가스 전환             | 10개 세부기술군 | <div>탄소자원화 실증단지 조성 및 해외 탄소크레딧 확보<br/>(‘30년 2,500만톤/연 CO<sub>2</sub> 감축)</div>                                         |
|             | ⑧CO <sub>2</sub> 전환  |           |                                                                                                                       |
|             | ⑨CO <sub>2</sub> 광물화 |           |                                                                                                                       |
| +           |                      |           |                                                                                                                       |
| 3. 기후 변화 적응 | ⑩공통 플랫폼              | 10개 세부기술군 | <div>공통 플랫폼 개발<br/>(국민생활 보호)</div>                                                                                    |

4. 글로벌 협력 (NDE )

## ※ 참고2

### 기후변화 적응 공통 플랫폼기술

- (정의) 기후변화 위험관리를 위한 적응정책 수립·시행 지원에 있어 기반이 되는 기술
  - 현재 및 미래의 기후변화 리스크에 대응하기 위하여 기후변화 적응 각 분야의 전문가·연구자와 정책 의사 결정자가 공통으로 활용·이용·공유할 수 있는 자료·정보·지식과 관련되는 기술
- (기본방향) 기후변화 적응정책 실효성 제고를 위한 기반기술
  - 체계적인 기후 리스크 관리를 위하여 단기 및 중장기적 준비
  - 다양한 분야별 및 이해관계자가 활용하여 정책 수립·시행을 지원
  - 과학정보의 불확실성을 최소화하여 적응정책 의사결정 근거를 마련에 기여
- (세부기술군 체계) IPCC 보고서 작성체계(WG1 기후과학근거, WG2 영향·적응·취약성, WG3 완화)에 따라 대분류 단위 구분, 분야별 정책 수립·시행 부문(WG2)은 세부기술군 단위에서 국제표준 리스크관리(ISO 31000 risk management) 체계에 따라 분류
  - 다양한 기후변화 적응 분야 R&D를 포괄하고, 적응개념 확대·축소에 따라 변경될 수 있는 유연성 고려

#### <기후변화 적응 공통 플랫폼기술 체계(수정안)>

| 구분               | 세부기술군(10개)                             | 비고                   |
|------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 기후과학기반           | ① 기후 감시·관측                             |                      |
|                  | ② 기후 예측·전망                             |                      |
| 분야별 적응정책 수립·시행기반 | ③ 상황 설정 및 파악(Establishing the context) |                      |
|                  | ④ 기후위험 식별(Identify)                    | 위험평가<br>(Assessment) |
|                  | ⑤ 기후위험 분석(Analyze)                     |                      |
|                  | ⑥ 기후위험 평가(Evaluate)                    |                      |
|                  | ⑦ 기후위험 조절(Treat)                       |                      |
|                  | ⑧ 모니터링·검토(Monitoring&review)           |                      |
|                  | ⑨ 소통·컨설팅(Communication&consulting)     |                      |
| 기후정책 통합기반        | ⑩ 기후정책 통합관리                            |                      |

- (분야 체계) 적응정책 분야(9개)\* 및 기후리스크 분야(7개)\*\*를 바탕으로 기후영향이 발생하는 대상 및 유형 등을 고려하여 10개 R&D 분야 재분류
  - 기후변화 감시·예측, 건강, 농축산, 물, 산림/생태계, 해양/수산/연안, 국토/도시, 산업/에너지, 적응기반/국제협력, 기타
- \* (9개 적응정책) 기후변화 감시·예측, 건강, 재난/재해, 물관리, 국토/연안, 농수산, 산림/생태계, 산업, 인프라/국제협력
- \*\* (7개 기후리스크) 건강, 물, 국토/연안, 산업/에너지, 농축산, 산림/생태계, 해양/수산/연안

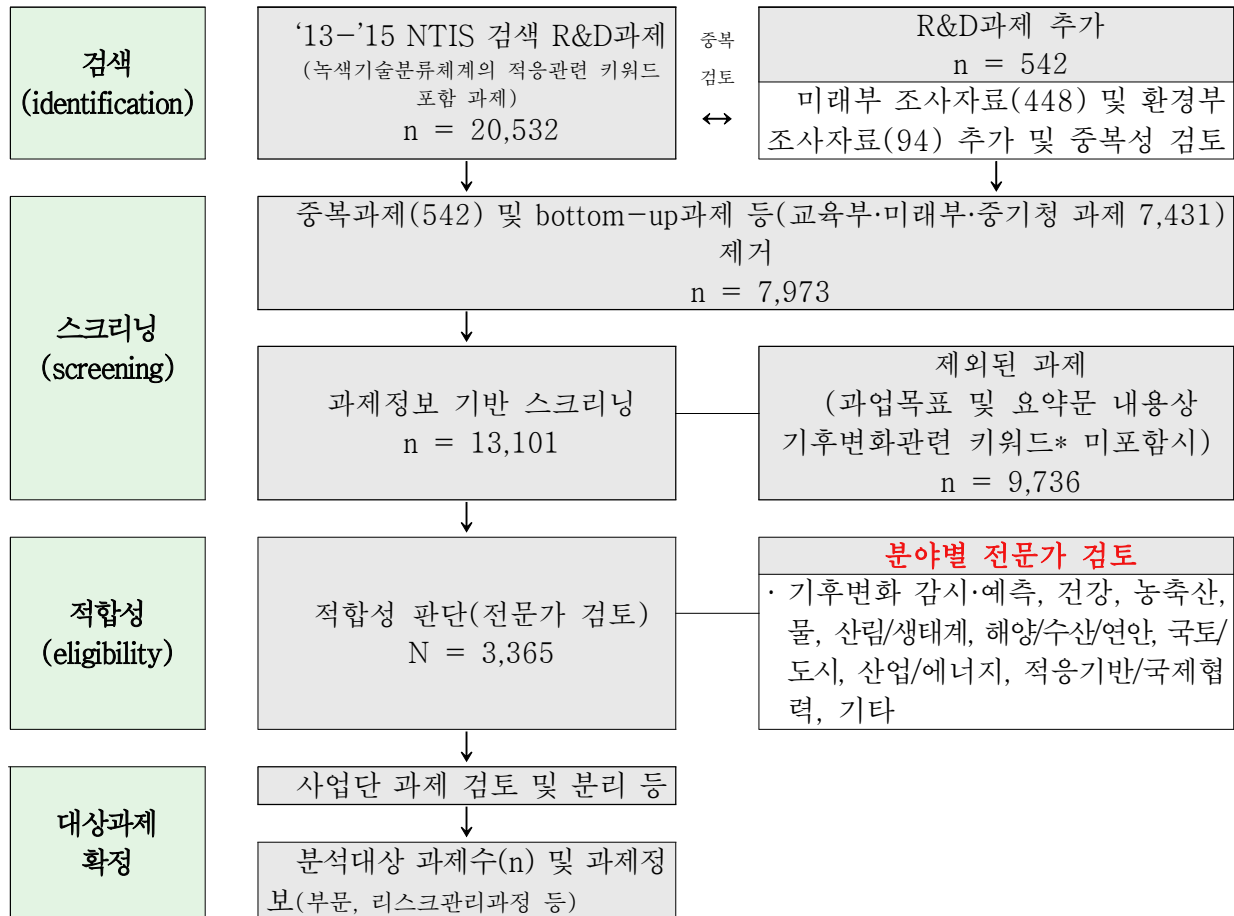
○ (공통 플랫폼기술 체계)

<R&D과제 매트릭스 표현 예>



## ※ 참고 3

## 기후변화 적응R&amp;D과제 스크리닝 등 선별



※ n은 확정 개수, N은 변경가능 개수

\* 기후변화관련 키워드

| 분류             | 기후변화 관련 키워드                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1차) 기후인자      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 가뭄, 한발, 대설, 폭설, 결빙, 한파, 폭한, 내한, 월동, 호우, 홍수, 장마, 폭우, 침수, 무더위, 열섬, 폭염, 폭서, 내서, 열대, 온난화, 태풍, 강풍, 해일, 풍수해, 자연재해, 내륙</li> <li>· 강수, 강우, 기온, 저온, 고온, 바람, 수온, 해수면, 냉수대, 기상, 기후, 서리, 빙설</li> <li>· 우박, 일조, 돌풍, 벼락, 낙뢰</li> </ul> |
| (2차) 부문별 추가키워드 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· (산림/생태계) 산사태, 산불, 침엽수, 신품종, 자원, 생물다양성, 생태복원, 병해충</li> <li>· (농축산) 신품종, 자원, 병해충</li> <li>· (해양/수산/연안) 신품종, 자원, 연안침식</li> <li>· (물) 토사, 치수, 이수, 저류, 침투</li> </ul>                                                          |
| 기타 부문          | · 지진, 화산                                                                                                                                                                                                                                                          |

## ※ 참고 4

### 기후변화 적응정책 분야별 주요 키워드

- (목적) 「제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)」의 분야별 주요정책 키워드를 분석하여 현재부터 향후 5년간 적응 정책방향을 파악하고 필요한 기술 및 R&D 발굴 방향 설정에 활용·참조
- (대상) 「제2차 국가기후변화적응대책 세부시행계획(2016~2020)」의 배경 및 필요성, 목적, 주요내용 부분
- (방법) ① 세부시행계획 세부추진과제별 배경 및 필요성, 목적, 주요내용에 대한 텍스트마이닝(text mining) → ② 부문별 텍스트 빈도 분석 및 상위 30% 키워드 도출 → ③ 도출된 키워드를 현상, 대응 조치로 구분하여 분류

### <기후변화 적응정책 분야별 주요키워드>

| 정책분야   | 빈출 텍스트(상위 30%)                                        |                                                                                                          |                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|        | 현상                                                    | 대응                                                                                                       | 기타                                               |
| 건강     | 기후변화, 질환, 폭염, 피해 발생, 한파, 알레르기, 재해, 기온, 취약계층, 매개체, 감염병 | 관리, 운영, 조사, 적응, 예방, 개발, 대응, 강화, 감시, 체계 구축, 대책                                                            | 건강, 환경, 보건, 지역, 사업, 기상, 도시                       |
| 국토/연안  | 기후변화, 재해, 침수, 취약, 해수면 상승, 피해 증가, 침식, 태풍, 영향, 취약성, 해일  | 계획, 정보, 조사, 관측, 개발, 기반 구축, 체계, 평가, 관리, 안전, 성능, 대응, 마련, 기존, 대책, 사업, 유지, 정비, 분석 시스템, 적응, 추진                | 연안, 시설, 해양, 국가, 시설물, 항만, 도로, 도시, 물               |
| 농수산    | 기후변화, 발생, 영향, 이상기상, 병해충, 피해, 해충, 재해, 취약성, 변동, 증가, 수질  | 기술 개발, 평가, 구축, 조사, 관리, 시스템, 품종, 기반, 대응, 분석, 적응, 예측, 정보 체계, 보급                                            | 자원, 생산, 재배, 작물, 수산, 환경, 농업, 감자, 생산성, 시설, 사료, 옥수수 |
| 물관리    | 홍수, 기후변화, 가뭄, 수질, 수생태, 영향, 피해, 녹조, 증가, 취약성, 부족        | 개발, 추진, 계획, 용수관리, 기술, 사업, 대책, 안정적 공급, 측정, 확보, 활용, 개선, 구축, 기반, 정보, 조사                                     | 하천, 시설, 환경, 물, 댐, 지역, 수도, 유량, 치수                 |
| 산림/생태계 | 기후변화, 산불, 피해, 영향, 재해, 산사태                             | 관리, 모니터링, 조사, 구축, 개발, 정보, 보건, 생물다양성, 보호, 보존, 연구, 평가, 대응, 분석, 활용, 추진, 기반, 기술, 시스템, 확보, 자료, 예측, 강화, 증가, 주요 | 산림, 생태계, 지역, 자원, 생태, 식물, 도시, 유전자, 해양             |
| 재난/재해  | 재해, 위험, 기후변화, 피해, 증가, 침수, 홍수, 재난, 강우, 빗물, 하수, 취약성     | 관리, 정비, 사업, 추진, 개발, 정보, 분석, 체계, 예방, 구축, 대응, 방재, 계획, 복구, 시스템, 지원                                          | 도시, 지역, 하천, 시설, 지자체                              |

## □ 전문가 검토 내용 및 방법

- (대상) '13~'15년 추진 기후변화 적응 국가R&D 사업
- (내용) 검토기준·고려사항에 따른 분야별 적응R&D과제 단계별 검토 및 관련 의견제시 등
  - (1단계) 기후변화 적응R&D과제 1-① 적절성, 1-② 분야 적합성 ⇒ [별첨1] 양식
  - (2단계) 2-① 기후변화 리스크 관리체계상 해당 단계(모두), 2-② 리스크 관리체계 상 중점 목표단계(여러 단계가 해당되는 경우) ⇒ [별첨1] 양식
  - (3단계) R&D과제가 관련되는 3-① 기후변화 영향 유발 기후요인, 3-② 기후변화 리스크(2차 대책상 우선순위 리스크) ⇒ [별첨1] 양식
  - (의견수렴) 분야내 세부부문 구분 및 공통 플랫폼기술 세부기술군 개발 방향 키워드에 관한 의견제안 ⇒ [별첨2] 양식
- (방법) 적응R&D 전문가 검토단(분야별 2~3인)을 구성하여 및 1~3단계 사항 검토(별첨1) 및 의견수렴(별첨2)

## □ 향후계획

- 분야별 전문가 검토의견 종합 및 최종 검토(10월 3~4주)
- 적응R&D현황맵(초안) 마련 및 연구관리기관 의견수렴(10월 4주~11월 1주)
  - 연구단 과제/세부과제 구분, 누락/중복 과제 검토, 신규 추가사항 확인 등
- 공통 플랫폼기술 개발방향 전문가 의견수렴(11월 1주) 및 공통 플랫폼기술 육성모델 발굴 등

## •붙임 1. 분야별 R&D과제 검토 기준

### 2. 분야별 R&D 세부분야 구분(안)

## &lt;붙임 1&gt;

## 분야별 R&amp;D과제 검토 기준

## Ⅰ 분야별 R&amp;D과제 검토 기준 및 고려사항

| 구분                                           | 검토항목                 | 기준 및 고려사항                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [ 1 단계]<br>대상 과제 선별                          | ①-1. 적응 과제 적절성 (○/×) | ◦본 R&D과제가 기후변화로 인하여 발생하는 단기 및 장기 현상 (이상/극한 기후, 점진적 변화 포함)과 관련하여 발생하는 영향을 파악, 분석 또는 이로 인한 문제를 해결하는데 기여하는가?<br>◦기후변화 적응 개념에 부합하는 과제인가?<br>※ 과제번호를 바탕으로 추출되어 과제명이 중복되는 경우 있음 |
|                                              | ①-2. 분야 적합성 (○/×)    | ◦본 R&D과제가 9개 적응R&D 분야 중 현재 분류된 분야에 위치하는 것이 적합한가?                                                                                                                          |
|                                              | ①-3. 분야 제안           | ◦(부적합한 경우) 본 R&D과제가 다른 분야로 이동 필요시 변경을 제안하는 분야 제시                                                                                                                          |
| 👁 [①-1] “기여(○)” 및 [①-2] “적합(○)”의 경우에 다음단계 진행 |                      |                                                                                                                                                                           |
| [ 2 단계]<br>세부 기술군 설정                         | ②-1. 리스크관리 단계        | ◦본 R&D과제 내용은 리스크관리 7단계 중 어느 단계에 해당하는 과제인가?(중복표시 가능)<br><br>                                                                                                               |

| 구분                  | 검토항목                                      | 기준 및 고려사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|---------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--|---|------------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|----|------------------------------|----|----------------------------|----|---------------------|----|------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|---------------|-----------------|--|
|                     | ②-2. 중점 단계                                | ◦리스크관리 7단계 중 본 R&D과제의 목표와 내용이 중점을 두고 있는 단계는 어느 단계인가? (1개만 선택)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| [ 3 단계]<br>관련 정책 확인 | ③-1. 관련 기후 요인                             | ◦기후관련 영향을 유발하는 기후요인(폭염, 한파, 가뭄, 폭우, 점진적 기온상승 등) 중 본 R&D과제가 관련되는 기후요인(중복 선택 가능)<br><table><tr><th colspan="5">기후관련 영향 유발 요인(climatic drivers, IPCC AR5)</th></tr><tr><td>온난화 경향<br/>(warming trend)</td><td>극한기온<br/>(Extreme temperature)</td><td>사막화 경향<br/>(Drying trend)</td><td>극한 강수량<br/>(Extreme precipitation)</td><td>강수량<br/>(Precipitation)</td></tr><tr><td>적설량<br/>(Snow cover)</td><td>열대성 저기압<br/>(Damaging cyclone)</td><td>해수면<br/>(Sea level)</td><td>해양 산성화<br/>(Ocean acidification)</td><td>이산화탄소 농도<br/>(CO<sub>2</sub> fertilization)</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 기후관련 영향 유발 요인(climatic drivers, IPCC AR5) |                                   |                                             |                                                   |   | 온난화 경향<br>(warming trend)      | 극한기온<br>(Extreme temperature) | 사막화 경향<br>(Drying trend)           | 극한 강수량<br>(Extreme precipitation) | 강수량<br>(Precipitation)          | 적설량<br>(Snow cover) | 열대성 저기압<br>(Damaging cyclone)   | 해수면<br>(Sea level) | 해양 산성화<br>(Ocean acidification) | 이산화탄소 농도<br>(CO <sub>2</sub> fertilization) |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 기후관련 영향 유발 요인(climatic drivers, IPCC AR5) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 온난화 경향<br>(warming trend)                 | 극한기온<br>(Extreme temperature)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 사막화 경향<br>(Drying trend)                  | 극한 강수량<br>(Extreme precipitation) | 강수량<br>(Precipitation)                      |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 적설량<br>(Snow cover)                       | 열대성 저기압<br>(Damaging cyclone)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 해수면<br>(Sea level)                        | 해양 산성화<br>(Ocean acidification)   | 이산화탄소 농도<br>(CO <sub>2</sub> fertilization) |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | ③-2. 관련 기후리스크                             | ◦제2차 국가기후변화적응대책상 제시된 기후변화 우선순위 리스크 중 본 R&D과제가 관련되는 리스크<br>- 중복선택 가능(중복선택 시 쉽표로 구분하여 해당번호 기입)<br>- 해당되는 리스크 없을 경우 미기입<br><br><우선순위 기후변화 리스크(관계부처합동, 2015)><br><table><tr><th colspan="2">■ 해양/수산부문(6개)</th></tr><tr><td>1</td><td>해수온상승으로 인한 유해 해양생물(해파리 불가사리 성체 등) 및 해양 독성생물 출현 증가</td></tr><tr><td>2</td><td>조간대 수온상승으로 인한 조간대 생태계 피해 위험 증가</td></tr><tr><td>3</td><td>수온상승으로 인한 회유성, 정착성 어종의 서식지 및 어장 변화</td></tr><tr><td>4</td><td>수온상승으로 인한 질병발생 및 새로운 병원성 미생물 증가</td></tr><tr><td>5</td><td>수온상승으로 인한 어패류의 산란장 및 산란시기 변동 증가</td></tr><tr><td>6</td><td>해양산성화로 인한 해양생태계 먹이사슬, 생물 다양성 변화</td></tr><tr><th colspan="2">■ 산림/생태계부문(11개)</th></tr><tr><td>7</td><td>기후변화에 취약한 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화</td></tr><tr><td>8</td><td>기후변화로 인한 각 종의 성장 및 생존률 변화</td></tr><tr><td>9</td><td>해수면 상승과 파후패턴 변화로 인한 연안 서식지 감소</td></tr><tr><td>10</td><td>해수면 상승으로 인한 담수 및 연안서식지의 염류침입</td></tr><tr><td>11</td><td>연안 홍수 및 구조변경에 따른 생태계 경계 변화</td></tr><tr><td>12</td><td>산불(화재) 증가로 인한 수목 피해</td></tr><tr><td>13</td><td>봄철 가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조현상 심화</td></tr><tr><td>14</td><td>기온변화로 인한 생물 계절 불일치</td></tr><tr><td>15</td><td>겨울철 적설량 변화로 인한 생태계 변화</td></tr><tr><td>16</td><td>강수량 및 세기 증가로 인한 토양 침식</td></tr><tr><td>17</td><td>해충의 월동 생존율 증가</td></tr><tr><th colspan="2">■ 산업/에너지부문(11개)</th></tr></table> | ■ 해양/수산부문(6개)                             |                                   | 1                                           | 해수온상승으로 인한 유해 해양생물(해파리 불가사리 성체 등) 및 해양 독성생물 출현 증가 | 2 | 조간대 수온상승으로 인한 조간대 생태계 피해 위험 증가 | 3                             | 수온상승으로 인한 회유성, 정착성 어종의 서식지 및 어장 변화 | 4                                 | 수온상승으로 인한 질병발생 및 새로운 병원성 미생물 증가 | 5                   | 수온상승으로 인한 어패류의 산란장 및 산란시기 변동 증가 | 6                  | 해양산성화로 인한 해양생태계 먹이사슬, 생물 다양성 변화 | ■ 산림/생태계부문(11개)                             |  | 7 | 기후변화에 취약한 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화 | 8 | 기후변화로 인한 각 종의 성장 및 생존률 변화 | 9 | 해수면 상승과 파후패턴 변화로 인한 연안 서식지 감소 | 10 | 해수면 상승으로 인한 담수 및 연안서식지의 염류침입 | 11 | 연안 홍수 및 구조변경에 따른 생태계 경계 변화 | 12 | 산불(화재) 증가로 인한 수목 피해 | 13 | 봄철 가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조현상 심화 | 14 | 기온변화로 인한 생물 계절 불일치 | 15 | 겨울철 적설량 변화로 인한 생태계 변화 | 16 | 강수량 및 세기 증가로 인한 토양 침식 | 17 | 해충의 월동 생존율 증가 | ■ 산업/에너지부문(11개) |  |
|                     | ■ 해양/수산부문(6개)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 1                                         | 해수온상승으로 인한 유해 해양생물(해파리 불가사리 성체 등) 및 해양 독성생물 출현 증가                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 2                                         | 조간대 수온상승으로 인한 조간대 생태계 피해 위험 증가                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 3                                         | 수온상승으로 인한 회유성, 정착성 어종의 서식지 및 어장 변화                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
|                     | 4                                         | 수온상승으로 인한 질병발생 및 새로운 병원성 미생물 증가                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 5                   | 수온상승으로 인한 어패류의 산란장 및 산란시기 변동 증가           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 6                   | 해양산성화로 인한 해양생태계 먹이사슬, 생물 다양성 변화           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| ■ 산림/생태계부문(11개)     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 7                   | 기후변화에 취약한 국내 고유·특산종 멸종위기 가속화              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 8                   | 기후변화로 인한 각 종의 성장 및 생존률 변화                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 9                   | 해수면 상승과 파후패턴 변화로 인한 연안 서식지 감소             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 10                  | 해수면 상승으로 인한 담수 및 연안서식지의 염류침입              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 11                  | 연안 홍수 및 구조변경에 따른 생태계 경계 변화                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 12                  | 산불(화재) 증가로 인한 수목 피해                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 13                  | 봄철 가뭄으로 인한 토양수분 부족 및 건조현상 심화              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 14                  | 기온변화로 인한 생물 계절 불일치                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 15                  | 겨울철 적설량 변화로 인한 생태계 변화                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 16                  | 강수량 및 세기 증가로 인한 토양 침식                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| 17                  | 해충의 월동 생존율 증가                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |
| ■ 산업/에너지부문(11개)     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                   |                                             |                                                   |   |                                |                               |                                    |                                   |                                 |                     |                                 |                    |                                 |                                             |  |   |                              |   |                           |   |                               |    |                              |    |                            |    |                     |    |                              |    |                    |    |                       |    |                       |    |               |                 |  |

| 구분 | 검토항목 | 기준 및 고려사항   |                                               |
|----|------|-------------|-----------------------------------------------|
|    |      | 18          | 발전시설 및 송배전 시설 손상 또는 효율 감소                     |
|    |      | 19          | 냉난방 수요 증가로 인한 전력공급 불안정성 증가                    |
|    |      | 20          | 기후변화 규제 준수 비용 증대                              |
|    |      | 21          | 수질악화로 인한 공업용수 부족 및 수처리 비용 위험 증가               |
|    |      | 22          | 전세계적 에너지 수요 증가에 따른 에너지 가격 상승으로 인한 에너지 비용 증가   |
|    |      | 23          | 폭염/한파에 적합한 소비재 수요 증가                          |
|    |      | 24          | 전력 가격 상승에 의한 산업부문 생산단가 상승                     |
|    |      | 25          | 재난위험 증가에 따른 보험요율 상승으로 보험비용 증대                 |
|    |      | 26          | 폭염/한파/호우/폭설 등 이상기후 대응 산업의 수요 증가               |
|    |      | 27          | 환경컨설팅 산업, 에너지 효율기기 산업 및 신재생 산업에는 매출 증대 기회     |
|    |      | 28          | 기후변화로 인한 동계 레크리에이션 손실 증대(스키 등)                |
|    |      | ■ 물부문(17개)  |                                               |
|    |      | 29          | 가뭄에 의한 하구역 염도증가                               |
|    |      | 30          | 가뭄으로 인한 하천지류 건천화                              |
|    |      | 31          | 가뭄으로 인한 생활용수(음용수 등) 부족                        |
|    |      | 32          | 가뭄으로 인한 공업용수 부족                               |
|    |      | 33          | 물 부족으로 인한 지하수의 난개발                            |
|    |      | 34          | 가뭄으로 인한 지역간/계층간 물공급 격차 심화                     |
|    |      | 35          | 강우패턴 변화에 의한 수생태 변화                            |
|    |      | 36          | 농작물 증발산량 증가로 인한 물수요 증가                        |
|    |      | 37          | 기온상승으로 인한 수생태 변화                              |
|    |      | 38          | 기온상승에 따른 조류로 인한 수질악화                          |
|    |      | 39          | 기온상승에 따른 병원균으로 인한 수질악화                        |
|    |      | 40          | 용수공급시설(댐, 정수시설 등 상수도 시설물) 파괴                  |
|    |      | 41          | 상수도시설 가동영향(상수도 약품, 인력 이동 등)                   |
|    |      | 42          | 강우패턴 변화에 의한 수질악화                              |
|    |      | 43          | 홍수로 인한 수리시설물(하천제방 등) 파괴                       |
|    |      | 44          | 호우 빈도 증가로 댐 안정성 위협                            |
|    |      | 45          | 강우패턴 변화로 인한 국가 수자원 공급능력 저하                    |
|    |      | ■ 농축산부문(8개) |                                               |
|    |      | 46          | 집중호우로 인한 비료, 살충제, 축산폐기물 유출 증가                 |
|    |      | 47          | 겨울철 온도 증가로 인한 해충 및 질병 확산, 이로 인한 작물 및 가축 피해 증가 |
|    |      | 48          | 홍수 및 태풍으로 인한 농작물 및 가축 피해 증가                   |
|    |      | 49          | 강수량 증가로 인한 농경지 침식                             |
|    |      | 50          | 농작물 재배 시기 및 적지 변화                             |

| 구분 | 검토항목 | 기준 및 고려사항      |                                                  |
|----|------|----------------|--------------------------------------------------|
|    |      | 51             | 기상재해로 인한 농축산 시설붕괴                                |
|    |      | 52             | 극한 기상으로 인한 가축 스트레스 및 질병, 사망 심화                   |
|    |      | 53             | 농업시설 재배작물 및 가축들의 온도 및 환경 유지를 위한 에너지 및 비용 변화      |
|    |      | ■ 건강부문(17개)    |                                                  |
|    |      | 54             | 폭염으로 인한 사망률 증가                                   |
|    |      | 55             | 폭염으로 인한 온열질환 증가                                  |
|    |      | 56             | 폭염으로 인한 심혈관 질환 증가                                |
|    |      | 57             | 폭염으로 인한 도시 열섬 현상의 심화로 취약 계층에 대한 영향 증대            |
|    |      | 58             | 폭염으로 인한 수인성·식품매개 감염병의 증가                         |
|    |      | 59             | 기온상승으로 인한 감염병 증가(매개곤충 감염병 등)                     |
|    |      | 60             | 기온상승으로 인한 알러젠 증가(아토피 등)                          |
|    |      | 61             | 겨울철 한파로 인한 심혈관계 질환 증가                            |
|    |      | 62             | 겨울철 기온상승으로 인한 겨울철 질병 및 감염병 (말라리아 등) 증가           |
|    |      | 63             | 기온 및 습도 상승으로 인한 여름철 질병 및 감염병 증가(건물곰팡이, 균류증가)     |
|    |      | 64             | 재난으로 인한 사망률 증가                                   |
|    |      | 65             | 재난으로 인한 부상 증가                                    |
|    |      | 66             | 재난으로 인한 정신질환 증가                                  |
|    |      | 67             | 단기간 급작스러운 기상변동으로 인한 질병 증가                        |
|    |      | 68             | 유해물질 노출, 대기오염으로 인한 사망률 증가                        |
|    |      | 69             | 황사로 인한 호흡기계 질환 증가                                |
|    |      | 70             | 황사로 인한 심혈관계 질환 증가                                |
|    |      | ■ 국토/연안부문(17개) |                                                  |
|    |      | 71             | 집중호우에 따른 침수로 인한 공항, 고속도로, 철도 등 기능저하 및 마비         |
|    |      | 72             | 급경사지 토사유출로 인한 고속도로, 철도 등 기능저하 및 마비               |
|    |      | 73             | 집중호우로 인한 제방, 교량 등 하천시설 붕괴 위험 증가                  |
|    |      | 74             | 대설로 인한 도로, 철도, 지하철 등 교통시설 기능저하 및 마비              |
|    |      | 75             | 대설로 인한 가설 건축물(비닐하우스, 축사 등) 손상 및 붕괴위험 증가          |
|    |      | 76             | 대설로 인한 취약지역 거주민 고립위험 증가                          |
|    |      | 77             | 도시 열섬효과 심화                                       |
|    |      | 78             | 태풍, 해일에 의한 연안범람 발생, 이로 인한 해안도로 등 교통시설 손상 및 기능 마비 |
|    |      | 79             | 강풍으로 인한 유통시설(전기공급 설비, 방송통신 시설 등) 손상 및 공급 마비      |
|    |      | 80             | 강풍으로 인한 가로 시설물(간판, 표지판 등) 파손                     |
|    |      | 81             | 연안범람으로 인한 해안변 건축물 침수피해 위험증가                      |
|    |      | 82             | 연안침식 및 범람위험으로 토지 사용제한 증가                         |
|    |      | 83             | 태풍, 해일에 의한 항만 및 여항시설 피해 증가                       |

| 구분 | 검토항목 | 기준 및 고려사항 |                                              |
|----|------|-----------|----------------------------------------------|
|    |      | 84        | 연안침식으로 인한 연안건축물(친수시설 포함) 훼손 및 피해위험 증가        |
|    |      | 85        | 해수면상승으로 인한 연안범람, 이에 따른 항만, 어항시설 기능저하 및 피해 증가 |
|    |      | 86        | 해수면상승에 따른 연안범람 발생, 이로 인한 교통시설 침수 위험 증가       |
|    |      | 87        | 해수면상승에 따른 연안범람, 이로 인한 침수지역 발생과 주거환경 악화       |

## ② 분야별 리스크관리 단계별 과제 예시

| 단계                                        | 세부내용                                                                                                                                         | 관련 R&D 과제 예시                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 상황설정 및 파악<br>(Establish context)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후위험 평가를 위한 조건(목표사항 등) 설정 및 의사결정을 위한 기준, 기반사항 준비</li> <li>분야내 활용 시나리오 등</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>(농진청) 농업기후지대별 기상분석 및 기상정보 생산 연구</li> <li>(기상청) 해양기상 변동성 분석 및 실시간 모니터링 시스템 개발</li> </ul> |
| 2. 기후위험 식별<br>(Identify risks)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 영향 감시 및 관측, 모니터링 등 리스크 원인 파악</li> <li>영향 관련 조사 및 모니터링 체계, 방법, 결과, 자료구축 등</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>(해수부) 냉수대 발생해역의 생태환경 변동 연구</li> <li>(농진청) 감자 주요병해 발생 모니터링 및 진단법 개발</li> </ul>           |
| 3. 기후위험 분석<br>(Analyse risks)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 영향·취약성 평가, 정성적 리스크 평가 관련 방법(항목, 지표, 모델 등) 및 결과</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>(미래부) 극한강수 산사태 및 토석류 리스크 평가 기술 개발</li> <li>(안전처) 풍수해 피해예측지도 작성기술 개발 및 지도작성</li> </ul>   |
| 4. 기후위험 평가<br>(Evaluate risks)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>리스크 우선순위 결정을 위한 정량적 평가 관련 방법 및 결과</li> <li>적응 option 결정을 위한 리스크 수준검토</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>(농진청) 해수면 상승 피해 농경지에 대한 경제성 평가</li> <li>(국토부) 제주지역 홍수피해 저감을 위한 최적 대응기술 개발</li> </ul>    |
| 5. 기후위험 조절<br>(Treat risks)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>리스크 회피·저감하기 위한 실제적 방안(적응 option 등)</li> <li>시설설치·조성·정비, 계획/대책수립, 적응option 관련 기술개발 및 기준마련 등</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(국토부) 피해복구를 위한 원스톱 수변구조물 통합관리기술 개발</li> <li>(농진청) 만기개화성 배 품종 육성</li> </ul>              |
| 6. 모니터링 및 검토<br>(Monitor & review)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>실행된 정책 결과에 대하여 모니터링 및 평가를 위한 방법론 및 과정, 결과</li> <li>문제 및 목표 재인식을 위한 과정 관련</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>(안전처) 기후변화 및 지역별 복원탄력성을 고려한 지역별 방재역량 강화 연구</li> </ul>                                   |
| 7. 소통·컨설팅<br>(communication & consulting) | <ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 계층을 대상으로 한 의사소통 및 정보공유·전달, 컨설팅 등</li> <li>예·경보 체계, system 설계·구축, 교육·홍보 등</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>(기상청) 스마트농업을 위한 기상정보 제공 시스템 개발</li> <li>(농진청) 사용자 위치기반 농경지 침수피해 정보 관리 기술 개발</li> </ul>  |

## ③ 전문가 검토양식

※ <별첨 1> 엑셀파일 참조 및 작성



## &lt;붙임 2&gt;

## 적응R&amp;D 세부분야 구분(안)

○ 적응 공통 플랫폼기술 9개 분야(기타 제외)의 세부분야를 제2차 적응대책 및 분야별 전문가 자문 회의 결과를 바탕으로 아래와 같이 구분 제안

－ 재난/재해관련 사항은 관련 분야(물, 국토/도시 등)에 포함

| R&D 분야           | 주무부처              | 세부분야     | 포함내용             | 관련 적응대책 분야 |
|------------------|-------------------|----------|------------------|------------|
| 1. 기후변화<br>감시·예측 | 기상청<br>미래부<br>환경부 | 기후 감시·관측 |                  | 기후감시/예측    |
|                  |                   | 기후 전망·예측 |                  | 기후감시/예측    |
|                  |                   | 대기질      | 미세먼지, 오존 등       | 기후감시/예측    |
| 2. 건강            | 복지부<br>환경부        | 감염병      |                  | 건강         |
|                  |                   | 만성질환     |                  | 건강         |
|                  |                   | 기상재해     | 태풍, 홍수, 폭염, 한파   | 건강         |
|                  |                   | 취약계층     |                  | 건강         |
| 3. 농축산           | 농림부<br>농진청        | 농업환경     |                  | 농/수산       |
|                  |                   | 식량생산-농업  |                  | 농/수산       |
|                  |                   | 식량생산-축산  |                  | 농/수산       |
|                  |                   | 농업생태계    |                  | 농/수산       |
| 4. 물             | 국토부<br>환경부<br>안전처 | 수자원      |                  | 물          |
|                  |                   | 수질       |                  | 물          |
|                  |                   | 수생태      |                  | 물          |
|                  |                   | 수재해      | 홍수               | 재난/재해      |
| 5. 산림/생태계        | 산림청<br>환경부        | 산악기상     |                  | 산림/생태계     |
|                  |                   | 산림생태     |                  | 산림/생태계     |
|                  |                   | 임업       |                  | 산림/생태계     |
|                  |                   | 산림재해     | 산불, 산사태          | 산림/생태계     |
|                  |                   | 생태계      | 생물종, 서식처, 유해생물 등 | 산림/생태계     |
| 6. 해양/수산/연안      | 해수부               | 해양기후     | 해수면, 해양변동 등      | 기후감시/예측    |
|                  |                   | 해양물리     |                  | 국토/연안      |
|                  |                   | 해양생태     |                  | 산림/생태계     |
|                  |                   | 식량생산-수산  |                  | 농/수산       |
|                  |                   | 연안       | 항만 등 연안시설물 등     | 국토/연안      |
| 7. 국토/도시         | 국토부<br>안전처        | 사회기반시설   | 도로, 철도 등 SOC     | 국토/연안      |
|                  |                   | 건축물      |                  | 국토/연안      |
|                  |                   | 도시       | 도시공간             | 국토/연안      |
|                  |                   | 국토       |                  | 국토/연안      |
|                  |                   | 취약/위험지역  |                  | 재난/재해      |
|                  |                   | 도시방재     | 풍수해, 태풍 등        | 재난/재해      |
| 8. 산업/에너지        | 산업부               | 2,3차 산업  | 관광 등             | 산업/에너지     |
|                  |                   | 산업단지     |                  | 산업/에너지     |
|                  |                   | 산업계      |                  | 산업/에너지     |
|                  |                   | 에너지      |                  | 산업/에너지     |
| 9. 적응기반/<br>국제협력 | 환경부<br>관계부처       | 통합체계     |                  | 인프라/국제협력   |
|                  |                   | 지자체      |                  | 인프라/국제협력   |
|                  |                   | 개도국지원    |                  | 인프라/국제협력   |
|                  |                   | 교육홍보     |                  | 인프라/국제협력   |
|                  |                   | 감축연계     |                  |            |
| 10. 기타           |                   | 지진, 화산 등 |                  |            |

## 2. 전문가 검토(2차)

### 「기후기술 확보·활용 촉진 로드맵(CTR)」

#### 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 체계(안) 전문가 의견수렴

(KEI 국가기후변화적응센터)

#### □ 개 요

- 「제2차 국가 기후변화 적응대책(‘16~’20)」의 성공적 추진과 효과적 이행을 지원하기 위한 국가연구개발사업(R&D) 기본체계 마련 및 전략 수립 시급, 미래부 주관으로 “기후변화 적응 공통 플랫폼기술 로드맵” 마련 추진 중
- KEI KACCC는 적응 공통 플랫폼기술 로드맵 마련의 기반연구로 「기후변화적응 플랫폼 기술개발 전략 연구(‘16.4~’16.11, KEI)」 수행 중

⇒ 작성된 공통 플랫폼기술 체계 및 현황맵(안)에 대한 검토 및 필요 R&D과제 발굴에 대한 의견수렴

#### □ 그간 추진경과

- 「기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)(안)」 국과심 의결(‘16.6.27)
- 국과심 이후 기후변화 적응 분야별 전문가 자문회의 개최(‘16.8~’9) 결과 기(既) 제시된 기후변화 적응 공통 플랫폼 세부기술군 등과 관련하여 수정 필요성 제기
- 기존 국과심에 제출된 적응 공통 플랫폼기술 정의, 분류기준 및 세부기술군 체계 수정·보완(‘16.9)
  - 기후과학/분야별 정책/통합관리로 구분하고 국제표준 리스크 관리체계 적용
- 기후변화 적응R&D과제에 대하여 전문가 검토 및 관련 의견수렴 (‘16.10~’16.11)
  - 과제 적절성 및 분야 적합성, 기후변화 리스크 관리체계상 중점 목표단계 등
- 공통 플랫폼기술 R&D 과제맵 작성(‘16.11~현재)

□ [검토 1] 공통 플랫폼기술 체계 및 세부기술군

- (정의) 기후변화 위험관리를 위한 적응정책 수립·시행 지원에 있어 기반이 되는 기술
  - － 현재 및 미래의 기후변화 리스크에 대응하기 위하여 기후변화 적응 각 분야의 전문가·연구자와 정책 의사결정자가 공통으로 활용·이용·공유할 수 있는 자료·정보·지식과 관련되는 기술
- (기본방향) 기후변화 적응정책 실효성 제고를 위한 기반기술
  - － 체계적인 기후 리스크 관리를 위하여 단기 및 중장기적 준비
  - － 다양한 분야별 및 이해관계자가 활용하여 정책 수립·시행을 지원
  - － 과학정보의 불확실성을 최소화하여 적응정책 의사결정 근거를 마련에 기여
- (세부기술군 체계) 기후변화 적응정책 수립 단계 및 국제표준 리스크관리(ISO 31000 risk management) 체계에 따라 분류하고 분야간 공동활용 및 통합·연계를 고려

< 기후변화 적응 공통 플랫폼기술 체계(최종안) >

| 구분                         | 세부기술군(10개)            | 적응정책 수립 및 리스크 관리 단계                       | 적응분야                                                |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 기후과학 기반                    | ① 다차원 기상/기후 감시·관측 고도화 | 기상/기후 감시·관측                               | 기후변화예측<br>사태                                        |
|                            | ② 기후전망 및 시나리오 정확도 향상  | 기후 예측·전망                                  |                                                     |
| 분야별<br>적응정책<br>수립·이행<br>기반 | ③ 분야별 기후과학자료 활용·응용    | 상황 설정 및 파악                                | 건강<br>농축산<br>물<br>산림/생태계<br>해양수산<br>국토/도시<br>산업/에너지 |
|                            | ④ 기후변화 영향 모니터링        | 기후위험 식별(Identify)                         |                                                     |
|                            | ⑤ 기후변화 취약성·리스크 평가     | 기후위험 분석(Analyze) 및<br>평가(Evaluate)        |                                                     |
|                            | ⑥ 기후위험 조절·관리 최적화      | 기후위험 조절(Treat) 및 옵션<br>(Option) 발굴        |                                                     |
|                            | ⑦ 기후변화 위험 소통          | 소 통 · 컨 설 톡<br>(Communication&consulting) |                                                     |
|                            | ⑧ 적응정책 실효성 점검·환류      | 모 니 터 링 · 검 토<br>(Monitoring&review)      |                                                     |
| 적응정책<br>확산·활용<br>기반        | ⑨ 적응정보 공동활용 기반(부문내)   | 적응정책 공동활용 기반                              | 분야간 통합                                              |
|                            | ⑩ 적응정책 통합관리 기반        | 적응정책 통합관리 기반                              |                                                     |

□ [검토 2, 3] 공통 플랫폼기술 R&D현황맵(map)

○ (구성) 공통 플랫폼 세부기술군과 기후변화 적응분야 matrix 형태

－ 적응R&D 분야 : 기후변화 예측, 기후정책 시나리오 및 전망, 건강, 농축산, 물, 산림/생태계, 해양/수산/연안, 국토/도시, 산업/에너지, 적응정책 통합관리 총 10개 분야(적응기반/국제협력, 기타 제외)

※ 재난/재해관련 사항은 관련 분야(물, 국토/도시 등)에 포함

－ 분야별 세부분야 구분

< 기후변화 적응R&D 분야 >

| R&D 분야            | 세부분야(안)                                     | 주무부처              |
|-------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 가. 기후변화 예측기반      | ①응용기상, ②고기후, ③온실기체, ④해양기후, ⑤이상기후, ⑥기반, ⑦기타  | 기상청<br>미래부        |
| 나. 기후정책 시나리오 및 전망 | ①시나리오, ②전망모델, ③전망자료 생산/활용                   | 환경부               |
| 다. 건강             | ①감염병, ②폭염 및 한파, ③대기오염, ④알레르기, 정신질환 등, ⑤기상재해 | 복지부<br>환경부        |
| 라. 농축산            | ①농업재해, ②농업기반, ③농업생태, ④농업생산, ⑤축산             | 농림부<br>농진청        |
| 마. 물              | ①수질·수생태, ②수재해, ③수자원, ④SOC(하천, 저수지, 상/하수도 등) | 국토부<br>환경부<br>안전처 |
| 바. 산림/생태계         | ①산림생태, ②산림재해, ③임업, ④생태계                     | 산림청<br>환경부        |
| 사. 해양/수산/연안       | ①해양생태, ②연안재해 및 SOC(항만 등), ③수산, ④해양물리        | 해수부               |
| 아. 국토/도시          | ①SOC(교통부분, 전력설비 등), ②건축물, ③재난/재해            | 국토부<br>안전처        |
| 자. 산업/에너지         | ①2,3차 산업, ②산업단지 피해, ③산업계, ④에너지              | 산업부               |
| 차. 적응정책 통합관리      | ①통합모델, ②통합정보                                | 환경부<br>관계부처       |
| 적응기반/ 국제협력        | 통합체계, 지자체 지원, 개도국지원, 교육·홍보, 감축연계 등          | 환경부<br>관계부처       |
| 기타                | 지진, 화산 등                                    | －                 |

○ (공통 플랫폼기술 현황맵 案) ※ 괄호안은 과제 개수를 표시

－ 1안 : 정책수립 단계를 고려한 세부기술군 중심의 현황map



－ 2안 : 기후변화 적응R&D 분야를 중심으로 한 현황map



## &lt;별첨 1&gt; 서면자문양식

## 공통 플랫폼기술 체계(안) 등 전문가 의견수렴

## ① [검토1] 공통 플랫폼기술 체계

## ○ 마련된 공통 플랫폼기술 체계 및 10개 세부기술군에 대한 의견

- (기준) 기후변화 적응 분야 전체를 포괄할 수 있는 체계인지, 적응R&D와 적응기술의 세부기술군으로 적절한지, 세부기술군 용어 표현의 적절성 등

|  |
|--|
|  |
|--|

## ② [검토2,3] 공통 플랫폼기술 R&amp;D 현황map

## ○ 적응분야별 세부분야 구분의 적절성 등

- R&D 과제현황 등을 바탕으로 구분된 적응분야별 세부분야가 적절한지, 적절하지 않다면 추가, 변경 등이 필요한 사항을 제안바람 (해당분야 관련사항 작성)

| 분야 | 세부분야 구분         | 세부분야 유형구분 제안 |
|----|-----------------|--------------|
|    | 적절하다 (     )    |              |
|    | 적절하지 않다 (     ) |              |

## ○ 공통 플랫폼기술 현황map

- 1안과 2안 중 공통 플랫폼 기술의 R&D 현황을 살펴보는데 더 적합한 안 선택(✓) 및 관련 의견 제안

| 적합한 안                                                                                | 관련 의견 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1안 (     )</li> <li>• 2안 (     )</li> </ul> |       |

③ [검토4] 해당 분야별 우선 추진/발굴 필요기술 제안

- 분야별 R&D 추진현황과 현재 우리나라에서 추진 중에 있는 적응R&D 과제 목록을 바탕으로 필요한 기술 /R&D 과제를 제안 바람 (해당분야 관련사항 작성)

| 구분                                                                | 분야/세부분야 | 과제 |
|-------------------------------------------------------------------|---------|----|
| 해당 분야에서 향후<br>변화될 여건을<br>고려하여 <u>신규로<br/>추진이 필요한 분야<br/>또는 과제</u> |         |    |
| 현재 추진과제 중<br><u>보다 중점적으로<br/>투자가 이루어질<br/>필요가 분야 또는<br/>과제</u>    |         |    |
| (기타)                                                              |         |    |

③ 기타 의견

- 자유롭게 적어주시기 바랍니다.

- 감사합니다!!! -



| 기술군 | 과제명                                           | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-----------------------------------------------|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 급격한 기후변화와 탄소순환                                |                  |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 미화석분석을 통한 한반도<br>최종빙기 이후 기후자료<br>생산과 계량화 기술개발 | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 최근 500년 간 대기 N2O<br>변동성 및 조절기작 연구             | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 북극권 동토층의 환경변화<br>특성 규명                        | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 급격한 동토층 환경변화의<br>수치적 재현                       | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 북극 스발바르 피오르드<br>지형변화연구                        | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

### ■ 가-③. 기후변화 유발물질(온실가스, 에어로졸 등)

| 기술군              | 과제명                                                                           | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 1.기후<br>감시<br>관측 | 3차원 입체 탄소 관측자료에<br>대한 탄소추적시스템<br>자료동화 체계 개발                                   | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | PANDORA와 MAX-DOAS 동시측정<br>원시 자료를 이용한 자가 및 고성능의<br>대기권 오존연직프로파일<br>통합산출알고리즘 개발 | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고해상도 GOCI 위성 자료와 모델링<br>자료 통합 시스템을 활용한 에어로졸의<br>광학적 특성 및 복사강제력 산출             | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상청 지구시스템모델의<br>구름물리 모수화 개선<br>연구                                             | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상청 지구시스템모델의<br>지면생태모형 개선                                                     | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후모델의 지면 과정<br>개선과 이를 이용한<br>동아시아 탄소 수지 추정                                    | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 다중 위성정보를 활용한<br>탄소 플럭스 감시 기법<br>고도화                                           | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 대기중 가스상물질의<br>원격측정기법 개발                                                       | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 대륙기원의 황사와 연무가<br>지역 기후변화에 미치는<br>영향                                           | 기후청<br>(한국기후연구원) | 100             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                        | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 동북아시아지역 기후변화에 영향을 미치는 에어러솔-하층운 상호작용 분석 연구                  | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동아시아 대기과 지면/식생 상호작용 감시·분석 연구                               | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동아시아 에어로졸 복사강제력과 태풍                                        | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동아시아 에어로졸과 태풍의 관계 규명                                       | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 서울지역 강수 중 기후변화 기작물질에 대한 질소 및 황동위원소 분석 연구                   | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 역모델링과 위성자료를 활용한 동아시아 지역 탄소 플럭스의 정량화                        | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 위성 가시채널 자료를 이용한 알베도 및 식생정보 산출                              | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 위성 적외 초분광 자료를 활용한 온습도 연직분포 자료 산출 및 검증                      | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 위성기반 Fire/Hotspot 탐지 및 지표면 산출물의 오픈API 기술개발                 | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 정지궤도 및 극궤도 위성 관측을 활용한 동아시아 지역에서의 에어로솔 변수 산출 및 분석           | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 지구시스템모델의 구름물리 모수화 진단 및 개선 연구                               | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 지상 및 위성 라이다를 이용한 에어로졸 입체감시 기술개발                            | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 카본에어러솔의 조성 및 영향 을 고려한 대기 에어러솔의 복사강제력 모델 개발                 | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 컬럼 에어로졸 광학적 특성의 유효성과 대표성 조사를 위한 비교 관측 연구                   | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 탄소 순환 진단을 위한 앙상블 칼만 필터 자료동화방법 개발                           | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 한반도 대기시료 장기저장 (Air Archive)을 통한 과거 및 미래 대기성분 변동 감시 기반 기술개발 | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 한반도 및 동아시아 지역에서 장거리 수송 대기 에어로솔의 복사강제력 및 기후변화 기여도 산정        | 기초연구<br>(한국연구재단) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                | 부처<br>(수행<br>기관)      | 예산<br>(억원<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 한반도 배경대기 에어로졸<br>기후효과 산출 기법 개발                     | 기후청<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 한반도 배경대기<br>탄소에어로졸 조성 및<br>영향 규명                   | 기후청<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 한반도 이산화탄소<br>배경농도와 변동성 이해를<br>위한 자료 분석기법 개발        | 기후청<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후예측 시뮬레이터를<br>위한 지면-대기 탄소순환<br>모형 개발              | 기후청<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 예보 기술 향상을 위한 초<br>미세먼지 오염특성 연구                     | 기후청<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 대기오염자동측정기<br>교정을 위한 오존광학벤치<br>및 교정기의 상용화개발         | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 대류권내 대기 에어로졸<br>측정기술 개발                            | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동아시아지역<br>단기체류기후변화 물질과<br>기후변화 상호 연관성 분석           | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동아시아지역<br>단기체류기후변화 물질과<br>기후변화 상호작용 기작 연구          | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 안정동위원소를 이용한 오<br>염물질의 발생원 추적에<br>위한 모델 운영          | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 오존 자동측정기 실태조사<br>및 정도관리 시행                         | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온라인 대기 화학-기후<br>통합모델 개발 및 활용                       | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온라인 대기 화학-기후<br>통합모델의 신뢰도 평가                       | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경 에어로졸 모니터링을<br>위한 광학기반 비접촉<br>흡수 측정 장치 개발        | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경위성탐재체<br>공용산출물 자료처리<br>알고리즘 개발                   | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경위성탐재체 알고리즘<br>개발 연구단                             | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경위성탐재체 전구체 감시<br>관련 자료처리 알고리즘 개발<br>및 대기화학모델 모의평가 | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경위성탐재체 활용관련<br>자료동화체계 개발                          | 환경부<br>(한국환경정책·평가연구원) | 2014            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군                     | 과제명                             | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                         | 알고리즘과 매핑 시스템 개발                 |                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| <p>■ 가-⑥. 기반</p>        |                                 |                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 기술군                     | 과제명                             | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
| 1.기후<br>감시<br>관측        | 울릉도·독도 기후변화감시소<br>신설            | 지리정보<br>과학기술<br>연구원 | 2,200        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| <p>■ 가-⑦. 기타</p>        |                                 |                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 기술군                     | 과제명                             | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
| 1.기후<br>감시<br>관측        | 태양흑점 활동 3차원<br>감시모델 개발          | 지리정보<br>과학기술<br>연구원 | 1,000        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                         | 태양풍 예측 국제연계 모델<br>개발            | 지리정보<br>과학기술<br>연구원 | 2,000        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                         | GPS 수신장애 감시체계<br>개발             | 지리정보<br>과학기술<br>연구원 | 1,000        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                         | 고분해능 LIDAR 시스템의<br>위성 탑재를 위한 연구 | 지리정보<br>과학기술<br>연구원 | 1,000        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                         | 장보고기지 주변 빙권변화<br>진단, 원인규명 및 예측  | 해양수산<br>과학기술<br>연구원 | 2,000        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| <p>전담기관 R&amp;D 기획용</p> |                                 |                     |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |



| 기술군 | 과제명                                             | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 강우/기온 진단모형을<br>이용한 1km 격자 간격의<br>한반도 상세 기후변화 전망 | 지리원<br>기후원       | 100/1            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 겨울철 계절 예측 능력<br>향상을 위한 블로킹 역학<br>규명 및 예측성 연구    | 지리원<br>기후원       | 100/1            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | LES를 이용한 난류모수화<br>및 고해상도 OGCM 개발                | 지리원<br>기후원       | 100/1            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고해상도 기후모형 개발<br>연구                              | 지리원<br>기후원       | 100/1            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

■ 나-③. 전망자료 생산/활용

전담기관 R&D 기획용

[illegible]

| 기술군          | 과제명                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 에 대한 방어면역 증강 및 기<br>진연구                          | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 중증열성혈소판감소증후군 고<br>위험군 항체 조사(경북강원권<br>역)          | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 췌장기무시병 환자에서의 면<br>역기억 분석지표 개발                    | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 췌장기무시증 병원체 감시 및<br>특성 분석                         | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 혈청학적 감별진단법 개발을<br>위한 Dengue 바이러스 특이 항원<br>결정기 발굴 | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 대응 식품안전 DB구<br>축 및 지식탐색 연구                  | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 기생충 관리<br>및 영향분석                        | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 대응 환경 중 유해<br>미생물 모니터링                      | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5. 리스<br>크평가 | Dengue 국내 토착화 예측모형<br>개발 연구                      | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화대응식품접객업소위<br>생관리취약성평가를 통한 위생<br>관리기준 개발      | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화대응 위해인자 영향<br>분석 모델의 통계적 조화연구                | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화대응 화학적 위해인<br>자 관리 및 영향분석                    | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 기생충 관리<br>및 영향분석                        | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 세균성 식중<br>독 관리 및 영향 분석                  | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 식품안전 분<br>야 예측 및 영향평가                   | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 환경성 통합건강평가 적용 기<br>술개발                           | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6. 리스<br>크대응 | 인수공통 전염병원체<br>신속면역진단 및 모니터링<br>시스템개발             | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 한국형 주요 신·변종<br>인수공통전염병원체의 신속<br>진단체계 구축          | 국립보건연구원          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                     | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | Wolbachia를 이용한 국내<br>주요 감염병 매개모기 친환경<br>방제연구            | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 감염병매개모기원격계측개발                                           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 덴기바이러스 VLP의 면역반응<br>및 효능 분석을 통한 백신<br>개발 연구             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 원인불명 호흡기감염증<br>병원체 규명을 위한 메타게놈<br>분석 플랫폼 개발             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 췌장가무시증 ELISA 진단<br>키트 개발                                | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 급성 바이러스 감염성 질환<br>진단을 위한 휴대용 바이오<br>진단 시스템 개발           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 대응 식품<br>제조공정별 위생관리<br>기술개발                        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화대응 식품산업체<br>대체 가공기술 개발                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 따른 식품안전<br>분야 예측 및 영향평가                           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 따른 해양 세균성<br>병원체 탐색기술 개발                          | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화적응 식품안전관리<br>체계 구축                                  | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 생물학적 위해인자의 신속<br>검출법 개발 연구                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통             | 기후변화대응 식품접객업소<br>위생관리 취약성평가를 통한<br>위생관리기준 개발            | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화적응 대국민<br>교육·홍보 방안 연구                               | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공통활<br>용 | 기후변화에 따른 건강영향<br>평가적응 기술 및 정책지원<br>시스템 개발               | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 환경보건모니터링 체계 구축을<br>위한 건강보험 등 국가<br>빅데이터의 활용 방안<br>연구(Ⅰ) | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

## ■ 다-②. 폭염 및 한파

### ■ 다-③. 대기오염

| 기술군          | 과제명                                       | 연구기간      |
|--------------|-------------------------------------------|-----------|
| 4.영향<br>모니터링 | 대기오염에 대한 건강피해 연계성 연구                      | 2013~2017 |
|              | 고농도 대기오염사례 시 미세먼지(PM2.5)의 화학적 특성 연구(Ⅱ)    | 2013~2014 |
|              | 권역별 대기오염 특성 심화 연구(Ⅱ) - 거점대학 육성 및 일자리 창출 - | 2013~2014 |
|              | 대기오염 측정분석                                 | 2013~2014 |
|              | 도시지역 유해대기오염물질 모니터링(Ⅱ)                     | 2013~2014 |
|              | 동북아 대기오염 플럼의                              | 2013~2014 |



| 기술군              | 과제명                                                     | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 개발                                                      |                     |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통             | 임상진료지원을 위한<br>기상정보 수요조사                                 | 보건복지부<br>한국보건산업진흥원  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공통활<br>용 | 기후변화에 따른 건강영향<br>평가적용 기술 및 정책지원<br>시스템 개발               | 환경부<br>한국환경정책·평가연구원 |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 환경보건모니터링 체계 구축을<br>위한 건강보험 등 국가<br>빅데이터의 활용 방안<br>연구(I) | 환경부<br>한국환경정책·평가연구원 |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

### ■ 다-⑤. 기상재해

| 기술군              | 과제명                                                     | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 재난 코호트 구축 방법 개발과<br>데이터베이스 운용 및 품질관리                    | 보건복지부<br>한국보건산업진흥원  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공통활<br>용 | 기후변화에 따른 건강영향<br>평가적용 기술 및 정책지원<br>시스템 개발               | 환경부<br>한국환경정책·평가연구원 |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 환경보건모니터링 체계 구축을<br>위한 건강보험 등 국가<br>빅데이터의 활용 방안<br>연구(I) | 환경부<br>한국환경정책·평가연구원 |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

## 라. 농축산

## ■ 라-①. 농업재해

| 기술군              | 과제명                                               | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
|------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기업형<br>방재기상정보시스템개발                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 맞춤형 농림기상 서비스<br>핵심기술 기반 구축                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업이상기후지수 개발                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 3.지역단위 정보 산출을 위한<br>농업환경모형 통합/확장<br>알고리즘 개발       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | RCP에 따른 농업기후자원<br>변화분석                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 고추·배추 주산지 기후자원<br>분석 및 기상위험 관리기술<br>개발            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 국지기상 감시, 관측 및<br>모델검증 체계 구축                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 국지기상 실험 및 예측 정보<br>생산기술                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기상이변 기후변화시나리오<br>정보 상세화 기술개발 및<br>농경지 침수지역 적용성 평가 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기온·강수·바람관련 악기상<br>발생 위험지도 작성 연구                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농림업 중형위성 탑재체<br>개발을 위한 위성영상 활용<br>분석 및 전략 수립      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업기상재해 발생 예측 위한<br>기상예보 및 전망자료의 활용<br>연구          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업기상정보 생산 및<br>제공체계 기술 개발                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업기후지대별 기상분석 및<br>기상정보 생산 연구                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업용 미래 상세 전자기후도<br>정보 생산·제공 기술 개발                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 농업용 미래 상세 전자기후도<br>책자, 전자파일 제작                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&amp;D 기획용

[illegible]

| 기술군           | 과제명                                                    | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------------|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|               | 측 기술 개발                                                | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 해수면 상승 농경지 영향평가<br>시스템 구축 및 해수면 상승에<br>따른 농경지 범람 피해 평가 | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 해수면 상승에 따른 지하수<br>염분 침투 및 농경지 염류화<br>평가                | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6. 리스<br>크 대응 | 과수의 이상기상 재해에 따른<br>피해기준 산정                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 벼 풍해피해 예방제 개발                                          | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 이상기온에 따른 주요 노지<br>채소작물(배추, 고추)의 피해<br>최소화 기술개발         | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 전남지역 재배지형별 동해 경<br>감 기술개발                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 제주지역에 적합한 차밭 동해<br>경감 기술개발                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 해수면 상승 농업부분 적응<br>전략 및 대책 개발                           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7. 소통         | 농업부분 기상위험관리<br>솔루션 개발                                  | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 센서-네트워크 기술을 활용한<br>농업농촌시설의 돌발재해 조<br>기 예경보체계 개발        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | ICT 기반 농업기상재해,<br>생육시기 및 해충예찰정보<br>제공 시스템 구축           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 공간정보를 이용한 농경지<br>침수 취약성 평가 및 활용                        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 농경지 침수예측 서비스<br>시스템 구축                                 | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 농업기상위험 조기경보서비스<br>구축 및 운영                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 사용자 위치기반 농경지 침수<br>위험 정보 관리 기술 개발                      | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 사용자 위치기반 농경지 침수<br>피해 정보 관리 기술 개발                      | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8. 정책<br>점검   | 이상기온에 따른 주요 노지<br>채소작물(배추, 고추)의<br>피해를 산정              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 계획용

[illegible]

| 기술군 | 과제명                          | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 평가 프로토콜 개발                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 주요작물의 상세 디지털<br>농업기후시대 구분 연구 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

■ 라-②. 농업기반

| 기술군              | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기업형<br>방재기상정보시스템개발                                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 맞춤형 농림기상 서비스<br>핵심기술 기반 구축                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농업이상기후지수 개발                                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 3.지역단위 정보 산출을 위한<br>농업환경모형 통합/확장<br>알고리즘 개발       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | RCP에 따른 농업기후자원<br>변화분석                            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고추·배추 주산지 기후자원<br>분석 및 기상위험 관리기술<br>개발            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 국지기상 감시, 관측 및<br>모델검증 체계 구축                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 국지기상 실태 및 예측 정보<br>생산기술                           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상이변 기후변화시나리오<br>정보 상세화 기술개발 및<br>농경지 침수지역 적용성 평가 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기온·강수·바람관련 악기상<br>발생 위험지도 작성 연구                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농림업 중형위성 탑재체<br>개발을 위한 위성영상 활용<br>분석 및 전략 수립      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농업기상재해 발생 예측 위한<br>기상예보 및 전망자료의 활용<br>연구          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농업기상정보 생산 및<br>제공체계 기술 개발                         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농업기후시대별 기상분석 및<br>기상정보 생산 연구                      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군               | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                   | 농업용 미래 상생 전자기후도<br>정보 생산·제공 기술 개발                 | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 농업용 미래 상생 전자기후도<br>책자, 전자파일 제작                    | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 다중기후모델을 이용한 주요<br>곡물 생산지대의 상생 농업기상<br>예측 자료 생산 연구 | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 소기후모형을 활용한 상생<br>디지털 기후도 작성 연구                    | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 온도 관련 농업기상위험<br>정량화기술                             | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 온도 외 농업기상위험<br>정량화기술                              | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 원격탐사 모형 기반 농경지<br>증발산량 추정 및 해석                    | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 주요 곡물생산지대의<br>농업기후변화 예측기술 개발                      | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 주요 채소 주산단지별<br>농업기상관측자료 가공 및<br>제공체계 구축           | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4. 영향<br>모니터<br>링 | 기후변화 대응<br>농업생산기반시설 안정성관련<br>DB 구축                | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 농촌용수 물순환 종합해석<br>모형 기술 개발                         | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 농촌용수 종합 해석 모형의<br>시험적용 평가 및 실용화<br>방안             | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 기후변화 시나리오에 따른<br>농업분야 물발자국 영향예측<br>연구             | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 농업생산기반의 취약요소<br>DB구축                              | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 농촌유역 농경지 침수 위험도<br>산정 범용모형 개발                     | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 인공강우장치를 이용한 고랭<br>지 발토양 유실특성 구명                   | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 콩, 옥수수 재배에서 토양조건<br>(건조, 과습) 변동에 따른 생<br>산 위험성 평가 | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   |                                                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5. 리스             | 기상정보 및 수위 관련                                      | (지출대)            |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군           | 과제명                                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------------|------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 크 평가          | 빅데이터를 활용한 농업용저수지<br>이상가동 정보 분석 기술개발                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화 대응<br>농업생산기반시설 구조안정성<br>평가기술 개발                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화 대응<br>농업생산기반시설 수리/수문<br>안정성분석기술 개발                          | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화 대응<br>농업생산기반시설 기반안정성<br>평가기술 개발                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화 대응<br>농업생산기반시스템의<br>통합안정성 관리기술 개발                           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | IPCC 2006 가이드라인에<br>따른 농경지 이용형태별<br>토양까지 평가체계 개발                 | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기온편차에 의한 토양양분 및<br>수분 변화 연구                                      | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 농업생산기반의 취약성 평가<br>지표 개발                                          | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 신기후변화 시나리오에 따른<br>농업용수 수급예측 기술 개발                                | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6. 리스<br>크 대응 | 기후변화에 대응한 완예단지의<br>농업용수를 위한 가수답수화<br>시스템의 상용화 기술개발 및 적용          | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 중아시아극한환경에 적합한 자동 제<br>살기능을 갖춘 시설양식 기술 적용 수<br>출 집중형 무등 광복 바늘실 개발 | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 친환경 표면처리를 적용한 경금속의<br>식물공장 시스템 및 시설원에 골조<br>및 내외장 자재로서의 적용기술개발   | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화에 대응한<br>분자마커를 이용한 내한발성<br>벼 중간모본 육성                         | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화에 따른 풍식발생량<br>예측 및 표토 안정화 기술<br>개발 연구                        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 논토양의 토양유실 및<br>비점오염 유출 특성 연구                                     | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 다중연료사용시 시설원예용<br>집단에너지 공급시스템 적용가능성<br>분석 및 운영체계 개발               | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 시설딸기 재배용 온습도 환경<br>제어시스템 개발                                      | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 시설딸기 재배용 축열온실 개<br>발                                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                  | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|------------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 전과정평가에 의한 주요 농축산물의 물발자국 평가 및 종합 분석                   | 농림축산검역본부         | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 천축창 동시개폐 단동 비닐하우스 설치 실증 연구                           | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통             | 스마트 농업을 위한 기상정보 제공 시스템 개발                            | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8.정책<br>점검       | 농업기반시설의 재해대비능력에 대한 경제성 평가 기법 연구                      | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 시설딸기 재배용 축열온실 및 환경제어시스템 현장실증 연구                      | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공통활<br>용 | 공공DB/기상DB 빅데이터 융합 및 mash-up 서비스 개발                   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델 개발 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델 개발 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델 개발 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델 개발 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델개발   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델개발   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델개발   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상재해 방지를 위한 특용과수용 통합관리 플랫폼 및 실용화 모델개발   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 객체 지향의 요소별 해석 모듈 개발 및 동적 모의 플랫폼 개발                   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농림수산물식품 기후변화 영향 분석 및 영향평가 모델 구축                      | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 5.원격탐사 영상 DB 구축 및 전처리 시스템 구축                         | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | RS/작물모형/통계 예측 자료 통합 관리 시스템                           | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 취약성평가를 위한 기후영향에 관한 DB구축 및                       | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 지표 개발                                            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 취약성평가를 위한<br>적응능력 지표 개발                     | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른<br>농어업·농어촌 영향 및 취약성<br>평가 고시(안) 제시      | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업기상위험 관리용<br>지식체계 구축                            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업부문 기후변화 실태조사,<br>기후변화에 의한 영향·취약성<br>평가 프로토콜 개발 | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 주요작물의 상세 디지털<br>농업기후시대 구분 연구                     | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

### ■ 라-③. 농업생태

| 기술군              | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기업형<br>방재기상정보시스템개발                                | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 맞춤형 농림기상 서비스<br>핵심기술 기반 구축                        | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 농업이상기후지수 개발                                       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 3.지역단위 정보 산출을 위한<br>농업환경모형 통합/확장<br>알고리즘 개발       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | RCP에 따른 농업기후자원<br>변화분석                            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고추·배추 주산지 기후자원<br>분석 및 기상위험 관리기술<br>개발            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 국지기상 감시, 관측 및<br>모델검증 체계 구축                       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 국지기상 실태 및 예측 정보<br>생산기술                           | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상이변 기후변화시나리오<br>정보 상세화 기술개발 및<br>농경지 침수지역 적용성 평가 | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기온·강수·바람관련 악기상<br>발생 위험지도 작성 연구                   | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군          | 과제명                                          | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|----------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 농림업 중형위성 탑재체 개발을 위한 위성영상 활용 분석 및 전략 수립       | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업기상재해 발생 예측 위한 기상예보 및 전망자료의 활용 연구           | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업기상정보 생산 및 제공체계 기술 개발                       | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업기후지대별 기상분석 및 기상정보 생산 연구                    | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업용 미래 상세 전자기후도 정보 생산·제공 기술 개발               | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업용 미래 상세 전자기후도 책자, 전자파일 제작                  | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 다중기후모델을 이용한 주요 곡물 생산지대의 상세 농업기상 예측 자료 생산 연구  | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 소기후모형을 활용한 상세 디지털 기후도 작성 연구                  | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 온도 관련 농업기상위험 정량화기술                           | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 온도 외 농업기상위험 정량화기술                            | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 원격탐사 모형 기반 농경지 증발산량 추정 및 해석                  | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 주요 곡물생산지대의 농업기후변화 예측기술 개발                    | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 주요 채소 주산단지별 농업기상관측자료 가공 및 제공체계 구축            | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 꿀벌 기문응애(Acarapis woodi)에 대한 감염 실태조사 | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터링 | 감귤 주요해충의 개체군 동태 모형 실용화 및 방제 결정 모형 구축         | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 감귤, 사과 주요해충의 공간 분포 모형 구축 및 평가                | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 감자 주요병해 발생 모니터링 및 진단법 개발                     | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 강원-경상지역 농업생태계                                | 농업기상<br>청        | 50               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              |                                              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 생물상 변동조사                                          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 강원지역 고랭지 배추재배지<br>사탕무썩스트선충 정밀 발생<br>분포 조사         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경기지역 인삼, 장미의 돌발<br>및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경기-충청지역 농업생태계<br>생물상 변동조사                         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경남지역 딸기, 파프리카의<br>돌발 및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경남지역 오이, 수박의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고랭지 감자 역병 및 비래<br>진딧물 발생 모니터링                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국화, 장미의 돌발 및<br>주요해충 예찰방법 표준화<br>기술개발             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 강원지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 경기지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 경남지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 경북지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 밀 주요<br>병해 발생 양상구명                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 전남지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 전북지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 제주지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 지역 및<br>식물별 바이러스 분포 지도<br>작성 및 데이터베이스 구축 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 충남지역<br>국가관리 바이러스<br>정밀분포지도 작성           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                   | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기후변화에 따른 충북지역 국가관리 바이러스 정밀분포지도 작성                     | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 피숙 잡초의 분자생물학적 특성 및 유전적 다양성 분석                | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 의한 꿀벌 봉군집단의 특이발현 유전자의 기능 및 발현기전                 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 의한 지역별 양봉산물의 생리활성 차이변화 연구                       | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화와 사탕무씨스트선충 발생과 상관관계 구명                            | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화와 질병 및 독성물질 등의 스트레스 요인들에 의한 꿀벌의 분자생물학적 변화 메커니즘 연구 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후요인에 따른 꿀벌 군집 외역활동 패턴 변화 연구                          | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 남방계 곤충의 확산 지표마커 개발과 상관성 분석                            | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 남방계 주요 3종 나방류의 행동반응 분석 및 피해 해석                        | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업모형개발시스템을 이용한 사과 갈색무늬병 예찰모형의 개발 및 검증                 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 돌발 및 외래해충 진단 및 분포확산 모니터링 연구                           | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 등검은말벌의 기초 생태 및 봉군침입 조기경보시스템 개발                        | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 딱정벌레류를 이용한 기후변화 지표 개발                                 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 맥류 바이러스병 발생생태 및 피해요인 분석                               | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 목초지 발생잡초 정밀 분포조사                                      | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 무, 배추 주산지별 생육, 병해충, 생리장애 특성 D/B 구축                    | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 미소해충의 분포한계와 기후변화의 영향 분석                               | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 바이러스 분포지도 작성을 위한 국가관리 바이러스의                           | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                         | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기주식물 구명                                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 배추 주요해충 예찰적기추정<br>온도적산모형개발                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼농사 식생 변화 장기<br>모니터링과 기후변화 영향<br>분석 연구      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼멸구 등 이동성 병해충<br>실시간 모니터링                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아, 포도, 자두에<br>발생하는 나무좀류의<br>예찰기술 개발       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아씨살이좀벌 발생예찰용<br>성페로몬 물질 연구                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아씨살이좀벌 월동 및<br>발생 생태 연구                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과 부란병 생태 및 방제<br>기술 개발                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과, 감귤 주요 해충 동태<br>시뮬레이션 프로세스 개발            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과원 노린재류 발생생태 및<br>방제 연구                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과원 주요 병해충 발생예찰<br>및 정밀조사                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과원 주요병해충 발생생태,<br>피해 및 분포 정밀조사             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사탕무씨스트선충 기주 잡초<br>조사, 관리 및 살선충성<br>유인식물 탐색  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 수리모형을 이용한<br>기후변화의 농산물 안전성<br>영향평가          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 시설포도원 응애류,<br>총채벌레류의 동정 및<br>생리활성물질 이용기술 개발 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 식물 RNA 바이러스병에 대한<br>기후변화의 영향 예측             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 아시아지역 이동성<br>바이러스병 현장 매뉴얼 개발<br>및 현장적용      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 아시아지역 이동성 해충<br>실시간 모니터링 시스템 개발             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 오이, 수박의 돌발 및                                | 농림부              | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 주요해충 예찰방법 표준화<br>기술개발                            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 옥수수 주요 해충 발생예찰<br>모형 및 예찰법 개발                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 및 CO2 상승이 감자<br>진딧물전염 바이러스병<br>피해에 미치는 영향평가   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 및 CO2 상승이 고추<br>토마토반점위조바이러스병<br>피해에 미치는 영향평가  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 및 강수 변화와 남방계<br>지렁이 분포 연구                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 잡곡류 돌발 해충 발생<br>모니터링 및 다발생 요인분석                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 장미, 국화의 돌발 및 주요<br>병해 예찰방법 표준화<br>기술개발 연구        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전남지역 배추, 양파의 돌발<br>및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전남지역 양파, 배추의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전라-제주지역 농업생태계<br>생물상 변동조사                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전북지역 수박, 딸기의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전북지역 수박, 파프리카의<br>돌발 및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 제주지역 마늘, 딸기의 돌발<br>및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 제주지역 무, 배추의 돌발 및<br>주요 해충 예찰방법 표준화<br>기술개발       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 조류,수서무척추동물 변화<br>장기 모니터링과 기후변화<br>영향 분석 연구       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충남지역 마늘, 수박의 돌발<br>및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충북지역 복숭아, 오이의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충북지역 인삼, 오이의 돌발<br>및 주요 병해 예찰방법<br>표준화 기술개발 연구   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군          | 과제명                                                          | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 충청북도 농경지 발생잡초<br>정밀 분포조사                                     | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 콩 들불병 발생생태 구명 및<br>관리 적용기술 개발                                | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 토양배회성생물.지상부근층<br>변화 장기 모니터링과<br>기후변화 영향 분석 연구                | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스크<br>크평가 | 기후변화가 농작물에 미치는<br>영향 평가 및 분석 모듈 구축                           | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 주요 검역해충 나방류<br>발생예측 정보시스템 개발                                 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | RCP 시나리오에 따른 신문제<br>해충 5종의 확산 및 피해<br>영향 평가                  | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 거미, 나비류를 이용한<br>기후변화 지표 개발                                   | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 경남지역 기상에 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구                  | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 과거와 미래의 주요 식물병 7종의<br>발생위험 변동성 분석 및 웹-GIS<br>기반 정보 배포 시스템 개발 | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 요인에 따른 꿀벌의<br>병원체별 감수성 변화평가                             | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화가 논 생태계<br>물순환에 미치는 영향평가<br>연구                           | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화가 논 생태계<br>질소순환에 미치는 영향평가<br>연구                          | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 노린재류<br>5종의 발생 위험 예측 및<br>지도 작성                     | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 외래 발<br>잡초의 발생 예측 및 변동<br>평가와 확산억제 대책 개발            | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 진딧물류<br>5종의 발생 위험 예측 및<br>지도 작성                     | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른 참다래,<br>감귤의 미래병해 발생 영향<br>평가                        | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 벌류를 이용한 기후변화 지표<br>개발                                        | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 벼, 사과, 배추, 감자 등<br>9작물에서 주요 병해충의                             | 충청북도농업기술원        | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군           | 과제명                                                                 | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|               | 발생정도별 피해산출                                                          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 벼와 잡초 경합 피해해석<br>모델 구축                                              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 신 기후변화 시나리오에 따른<br>과수해충 영향평가 지도 작성                                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 신 기후변화 시나리오에 따른<br>벼해충 영향평가 및 지도<br>작성                              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 신 기후변화 시나리오에 따른<br>식물 병 영향평가 및 IT기반<br>정보 제공시스템 개발                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 신 기후변화 시나리오에 따른<br>외래침입해충 영향평가 및<br>지도 작성                           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 열대·아열대지역 유래<br>곤충매개 병원성 미생물의<br>유입 및 작물피해 예측                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 젓소의 온난화 영향 평가 및<br>적응 연구                                            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 조류, 수서무척추동물 변화<br>장기 모니터링과 기후변화<br>영향 분석 연구                         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 주요 논 잡초 발생 및<br>군락변화 예측 연구                                          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 지속가능한 이용을 위한 농업환경<br>자원 및 생태계서비스 평가체계<br>개발 및 기후변화에 따른 변동예측         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 참다래 케양병 감염 예측모형<br>개발                                               |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6. 리스<br>크 대응 | 기후변화 대응 토마토 바이러스<br>진단용 바이오큐브 결합 PCR,<br>RT-PCR 패키지 개발              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화에 대응한 완예단지의<br>농업용수를 위한 가수담수화<br>시스템의 상용화 기술개발 및 적용             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 황룡병(Huanglongbing) 및<br>매개충인 귤나무이(Citrus<br>psyllid)의 유입방지 기술<br>개발 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 갈색날개매미충의 공간적<br>분포특성 구명 및 유인식물<br>개발                                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 강원지역 무, 오이의 돌발 및<br>주요 병해 예찰방법 표준화<br>기술개발 연구                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                      | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 경북지역 참외, 국화의 돌발 및 주요 병해 예찰방법 표준화 기술개발 연구 | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고랭지 옥수수 주요해충 친환경적 방제기술 개발                | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 교미교란용 페로몬 방출 소재 및 전달 장치 개발               | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국가관리 바이러스 조기 진단 매뉴얼 개발                   | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 꿀굴나방 천적 탐색, 효과검증 및 생물적 방제기술 개발           | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 꿀굴나방 페로몬 합성 및 교미교란 기술 개발                 | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 사탕무씨스트선충 확산방지를 위한 종합 방제 기술 개발   | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후환경변화 대응 환경유해물질의 생물학적 검출 및 위해성 평가 기법 개발 | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 노지고추 세균점무늬병 종합방제체계 구축                    | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 단감 유기재배 적합성 품종선발 및 주요 병해충 방제기술 개발        | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 등숙기 품질관련 고온저항성 벼 우량계통 육성                 | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 마늘, 양파의 돌발 및 주요 병해에 살방방법 표준화 기술개발 연구     | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 배추, 무의 돌발 및 주요 병해 예찰방법 표준화 기술개발 연구       | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벌류를 이용한 기후변화 지표 개발                       | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 키다리병 종자 소독방법 개선기술 개발                   | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아순나방 발생예측 및 교미교란 방제기술 개발               | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아씨살이좀벌 발생예찰용 성페로몬 물질 연구                | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아씨살이좀벌 월동 및 발생 생태 연구                   | 농림축산검역본부         | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군        | 과제명                                                                        | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|            | 복숭아씨살이좀벌 친환경<br>방제 체계 연구                                                   | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 사과원 주요 문제 병해충<br>조기 진단법 개발                                                 | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 시설포도원 응애류,<br>총채벌레류의 발생예찰 모델<br>및 친환경 방제법 개발                               | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 식물을 이용한 기후변화 지표<br>개발                                                      | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 신규유입 벼 바이러스병의<br>특성분석 및 진단법 개발                                             | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 아열대성 식물 바이로이드<br>감염체 신속 현장 진단 기술<br>개발                                     | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 애벌레 배추쫂름나방 및 과채류 탄저병<br>균의 기후변화 대응 체계별 내성 마커 발굴<br>및 IT 기반 약제 저항성 관리 기반 확립 | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 애벌레 배추쫂름나방의 지역별<br>유전자원 확보 및 약제<br>감수성 조사                                  | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 콩 노린재의 유인트랩을<br>이용한 방제 기술 개발                                               | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 원예 작물의 잔해병(역병) 발생<br>감시 예보 및 확산방지를 위한 살균<br>활반 원예 잔해병(역병) 감시예측<br>시스템 개발   | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통       | 강원지역 배추, 무의 돌발 및<br>주요 해충 예찰방법 표준화<br>기술개발                                 | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 경기지역 인삼, 오이의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술 개발                               | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 경남지역 오이, 수박의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발                                | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 경북지역 참외, 인삼의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발                                | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 제주지역 무, 배추의 돌발 및<br>주요 해충 예찰방법 표준화<br>기술개발                                 | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 충남지역 국화, 딸기의 돌발<br>및 주요 해충 예찰방법<br>표준화 기술개발                                | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8.정책<br>점검 | 디지털 예찰정보를 이용한 배<br>과수원 병해충 종합관리 체계<br>실용화                                  | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 디지털 예찰정보를 이용한                                                              | 농림축산<br>검역본부     | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

[illegible]

| 기술군 | 과제명                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기후변화에 따른<br>농어업·농어촌 영향 및 취약성<br>평가 고시(안) 제시      | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업기상위험 관리용<br>지식체계 구축                            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업부문 기후변화 실태조사,<br>기후변화에 의한 영향·취약성<br>평가 프로토콜 개발 | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 주요작물의 상세 디지털<br>농업기후지대 구분 연구                     | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

#### ■ 라-④. 경종생산

| 기술군 | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기업형<br>방재기상정보시스템개발                                | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 맞춤형 농림기상 서비스<br>핵심기술 기반 구축                        | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업이상기후지수 개발                                       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 3.지역단위 정보 산출을 위한<br>농업환경모형 통합/확장<br>알고리즘 개발       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | RCP에 따른 농업기후자원<br>변화분석                            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고추·배추 주산지 기후자원<br>분석 및 기상위험 관리기술<br>개발            | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국지기상 감시, 관측 및<br>모델검증 체계 구축                       | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국지기상 실태 및 예측 정보<br>생산기술                           | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기상이변 기후변화시나리오<br>정보 상세화 기술개발 및<br>농경지 침수지역 적용성 평가 | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온·강수·바람관련 악기상<br>발생 위험지도 작성 연구                   | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농림업 중형위성 탑재체<br>개발을 위한 위성영상 활용<br>분석 및 전략 수립      | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업기상재해 발생 예측 위한                                   | 농림축산<br>검역청      | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군          | 과제명                                             | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 기상예보 및 전망자료의 활용 연구                              |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업기상정보 생산 및 제공체계 기술 개발                          |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업기후지대별 기상분석 및 기상정보 생산 연구                       |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업용 미래 상세 전자기후도 정보 생산·제공 기술 개발                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 농업용 미래 상세 전자기후도 책자, 전자파일 제작                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 다중기후모델을 이용한 주요 곡물 생산지대의 상세 농업기상 예측 자료 생산 연구     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 소기후모형을 활용한 상세 디지털 기후도 작성 연구                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 온도 관련 농업기상위험 정량화기술                              |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 온도 외 농업기상위험 정량화기술                               |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 원격탐사 모형 기반 농경지 증발산량 추정 및 해석                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 주요 곡물생산지대의 농업기후변화 예측기술 개발                       |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터링 | 주요 채소 주산단지별 농업기상관측자료 가공 및 제공체계 구축               |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 내재해대응 콩,밀수수 및 사료작물(커리,청보리) 우량형질 계통 재배시험 및 종자산업화 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | SPAR 활용 기상환경에 따른 벼 광합성 및 동화물질 분배 특성 구명          |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 감귤 생육기 과다강우 발생에 대응한 안정생산 기술 개발                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 감귤 생육기 이상고온 발생에 대응한 감귤 안정생산 기술 개발               |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 강원지역 기상에 따른 과수 생물계절 양상 변화와 품질의 연관성 연구           |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 경남지역 딸기, 파프리카의 돌발 및 주요 병해 예방방법                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군 | 과제명                                         | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 표준화 기술개발 연구                                 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경북지역 기상에 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온변화에 따른 고추의<br>생리·생육반응 모니터링                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온변화에 따른 마늘의<br>생리·생육반응 모니터링                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온변화에 따른 배추의<br>생리·생육반응 모니터링                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온편차에 의한 주요 과수의<br>생리반응 연구                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온편차에 의한 주요 채소의<br>생리반응 연구                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 단감<br>안전재배지대 설정 연구                  |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>사과 생산영향평가                 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>인삼 생산영향평가                 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 지역별 감귤<br>생육 및 과실 품질 모니터링          |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동남아시아 열대 아열대<br>원예작물 유전자원 수집 및<br>평가        |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 동남아시아 열대 아열대<br>원예작물 유전자원 활용 및<br>보존        |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 돼지의 온난화 영향 평가 및<br>적응 연구                    |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 래빗이 블루베리의<br>재배한계지 설정 연구                    |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 미래 기상요인에 따른 인삼,<br>약용작물의 유전자 발현양상<br>구명     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 미래 기상요인에 따른 주요<br>과수작물의 유전자 발현양상<br>구명      |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 밀 저온장해 피해양상 및<br>피해기준 표준화 연구                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|----------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 밀의 등숙기간 중 고온과 토양수분조건이 휴면성에 미치는 영향 구명               | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 바람이 과수의 생육과 내한성에 미치는 영향 및 풍해 경감 연구                 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 배추의 기후 변화 대응 환경 스트레스 저항성 관련 유전자 대량 발굴 및 발현 네트워크 분석 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 무경운 직파재배 시 병해충 및 잡초 발생 특성 구명                     | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 무경운 직파재배 시 토양특성변화 구명                             | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 육성계통 및 유전자원 내랭성 검정 및 DB화                         | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 직파재배 적응성과 환경요인의 관계 분석 및 적응지역 지도 작성               | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아 내한성 관련 물질탐색                                    | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아 신육성 품종별 휴면 및 저온반응 특성 구명                        | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아 주요 품종별 내한성 검정 연구                               | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과의 동해 한계온도 설정 연구                                  | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사탕무씨스트선충 저항성 작물을 이용한 윤작 체계 확립                      | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 생육시기별 고온 조건에서 보리 품종의 수량 및 품질 변화 연구                 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 생육시기별 고온조건에서 밀 품종의 수량 및 품질 변화 연구                   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 아열대채소 유용성분 및 기능성 분석                                | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 상승에 따른 감귤 품질 변화 영향평가                            | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 상승에 따른 배 품질 변화 영향평가                             | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온도 상승에 따른 사과 품질 변화 영향평가                            | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                  | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 원격탐사 활용 5대 채소<br>주산단지 작황 변동 추정<br>기술 개발              | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 원격탐사를 활용한 5대 채소<br>주산단지의 재배지 분류 및<br>면적 산정 기술 개발     | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 원격탐사를 활용한 주요 작물<br>생산지대 작물 생산량 예측                    | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 원격탐사를 활용한 주요 작물<br>생육변동 모니터링 기술 개발                   | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 원격탐사를 활용한 주요 작물<br>재배지 분류 및 면적 산정<br>연구              | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 위성영상 자료처리 및<br>생물리모수 추정 알고리즘<br>통합 및 구현              | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 유기 배 재배시 화산품종의<br>생육 및 병해충 발생양상<br>조사                | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이상기상에 따른 노지<br>온주밀감 생육 및 과실 품질<br>모니터링               | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전국과수생물계절양상 및<br>품질 변화 DB구축                           | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전남지역 기상에 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구          | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전북지역 기상에 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구          | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 주요 곡물 수출입국의 벼,<br>옥수수, 콩, 밀에 대한<br>영농정보 DB 구축(2~4년차) | 농림축산<br>검역청      | 0.7              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 주요 곡물 수출입국의 벼,<br>옥수수, 콩, 밀에 대한<br>영농정보 수집(2~4년차)    | 농림축산<br>검역청      | 0.7              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 중부 평야지 기온의<br>연차변이와 벼 생육 및<br>양분흡수의 관계 구명            | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 중부지역 복숭아 주간부 동해<br>발생 실태 조사 및 피복재에<br>대한 현장 실증       | 농림축산<br>검역청      | 0.4              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 중북부 고랭지 적응 벼<br>품종개발                                 | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 중북부 중산간지 기온의<br>연차변이와 벼 생육 및<br>양분흡수의 관계 구명          | 농림축산<br>검역청      | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충남지역 기상에 따른 과수                                       | 농림축산<br>검역청      | 0.7              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군       | 과제명                                                  | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----------|------------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|           | 생물계절 양상 변화와 품질의 연관성 연구                               | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 충북지역 기상에 따른 과수 생물계절 양상 변화와 품질의 연관성 연구                | 충북농업기술원          | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 통계물리 모형을 이용한 기후변화의 농산물 안전성 영향평가                      | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 통계적 방법을 이용한 작황 추정 방법 개발(2~4년차)                       | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 과속작물 작황예측 시험(2단계)                                    | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 항공기 기반 채소 주산단지 광역 영상 취득 및 처리 기술 개발                   | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5. 리스 크평가 | CCGIS를 이용한 기후변화 대응 채소류의 취약성 평가, 재배지 예측 및 생리생태적 변이 연구 | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 기후변화 대응 채소류의 생리생태학적 변이 연구                            | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 빅데이터 기반 지능형 채소류 수급예측시스템 구축                           | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 식품분야 기후변화 영향평가 모델구축                                  | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 1. 광학영상을 이용한 작황추정 기술 개발                              | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | 2. 레이더 자료를 이용한 작황추정 기술 개발                            | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | GIS 및 실험기후 이용 복숭아 동상해 예측                             | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | MODIS 위성영상 활용 작황감시 체계 개발                             | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | RCP 대응 고추, 배추 작기 결정 요인 분석                            | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | RCP 시나리오를 적용한 고추의 생육 및 생산성 분석                        | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | RCP 시나리오를 적용한 마늘의 생육 및 생산성 분석                        | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|           | RCP 시나리오를 적용한 배추의 생육 및 생산성 분석                        | 농촌진흥청            | 10           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 가뭄저항성벼의 비표적<br>생물체 및 병 발생 영향평가                    | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 개체기반 모형을 이용한<br>기후변화의 농산물 안전성<br>영향평가             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 개화기 이상기상 대응<br>배검은별무늬병 저항성<br>품종육성 기반 구축          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경기지역 기상애 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경남지역 기상애 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경북지역 기상애 따른 과수<br>생물계절 양상 변화와 품질의<br>연관성 연구       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 과수 재배안전지대 전자지도<br>작성                              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기상위험 조기경보서비스<br>지원 생물계절 예측모형 개발                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온편차에 의한 주요 과수의<br>생리반응 연구                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기온편차에 의한 주요 채소의<br>생리반응 연구                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후 시나리오에 따른 미래<br>재해발생 및 피해 예측<br>프로토콜 개발 및 지도 구축 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>감귤 생산영향평가                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>사과 생산영향평가                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>약용작물(천궁, 당귀)<br>생산영향평가          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>인삼 생산영향평가                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오를 적용한<br>포도 생산영향평가                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오에 따른 콩,<br>옥수수에 대한 생산성 위험성<br>평가         |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 시나리오에 따른<br>피해평가 및 생산량 분석                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 계획용

| 기술군 | 과제명                                                         | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기후변화 신시나리오(RCP8.5)에 따른 감자, 고구마의 적기, 적작 예측을 위한 평가기술 개발       | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 신시나리오(RCP8.5)에 따른 콩, 옥수수의 적기, 적작 예측을 위한 평가기술 개발        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 영향평가를 위한 감자 작물모형 활용 시스템 구축                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 영향평가를 위한 보리 작물모형 활용 시스템 구축                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 영향평가를 위한 옥수수 작물모형 활용 시스템 구축                            | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 영향평가를 위한 콩 작물모형 활용 시스템 구축                              | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 주요작물의 생산량 변화분석                                     | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 참다래, 감귤의 미래병해 발생 영향 평가                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 맥류 작황예측 프로세스 개발                                             | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 맥류 재배적지 지도 제작                                               | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 배추, 마늘의 수량예측기술 개발                                           | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 생육모형 QRYZA2000을 이용한 기후변화에 따른 벼 수량성 재배적지 및 적응 기술 평가        | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 생육모의 연구를 통한 신기후시나리오(RCP)에 따른 보리의 수량성 재배적지 및 적응기술 평가         | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 생육모의 연구를 통한 신기후시나리오(RCP)에 따른 콩, 옥수수, 감자의 수량성 재배적지 및 적응기술 평가 | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 신 기후변화 시나리오에 따른 국내의 농업 생산성 변화 예측 및 경제적 영향 평가                | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 신 기후변화 시나리오에 따른 식량작물 적응 유형별 영향 예측 및 지도 작성                   | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 작물모형을 이용한 벼 작황예측 기술 개발                                      | 농림축산<br>검역청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군           | 과제명                                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------------|------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|               | 작물모형을 이용한 옥수수<br>작황예측 기술 개발                                      | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 작물모형을 이용한 주요작물<br>작황예측 기술 개발                                     | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 작물모형을 이용한 콩<br>작황예측 기술 개발                                        | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 작황예측시스템 구축을 위한<br>작물모형 통합구동엔진<br>개발(2~4년차)                       | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 전자기파를 활용한 ICT 사내로 적용<br>주요 과수작물 인삼 약용작물 재배의<br>매개 잠재적 재배지 서공간 분석 | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 제조제의 논 잡초 약효 및 벼<br>약해 영향평가 연구                                   | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6. 리스<br>크 대응 | G.계통 대목의 내환경성 검정<br>및 내병충성 검정 시험                                 | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | ICT/BT 기반 양파·마늘<br>작물의 가뭄·저온·병해 현장<br>진단 및 작황 예측                 | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 고온성 미생물제제의 실용화<br>및 사업화                                          | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후변화대응 진드기 매개 인수공통<br>라케차병의 주요 원인에 배양 및<br>진단법 개발에 관한 연구         | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 기후온난화 대응<br>고온스트레스 저항성 오이<br>품종 개발                               | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 내재해 대응 다수확 및 품종<br>육성                                            | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 내재해 대응 생산안정형 콩<br>계통 육성                                          | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 내재해 대응 안정 생산시스템<br>구축을 위한 주요 작물<br>형질개발 및 품종육성                   | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 내재해성 수박 대목 품종<br>육성 및 실용화 연구                                     | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 내재해성&복합기능성 수박<br>대목 개발 및 실용화                                     | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 빅데이터를 이용한 기후변화<br>대응 내재해성 쌀품종 개발<br>및 산업화                        | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|               | 사료작물(키리, 수수, 청보리)<br>의 내재해대응 유용유전자원 탐색,<br>형질개발 및 중간모본 개발        | 농촌진흥청<br>농업과학기술원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                               | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 사막화 지역에 재배 가능한<br>수출용 AtBGI 유전자 도입<br>2세대 유채 품종 육성 및 상용화          | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 안전성과 상품성을 확보한<br>기후변화 저항성 벼 품종<br>개발                              | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 콩의 가뭄저항성 강화를 위한<br>스트레스 메모리 프라이밍                                  | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경변화에 대응하는<br>온도적응형 베타글루칸 강화<br>큰노타리버섯 신품종 개발                     | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경적응형(내병내재해성 복합기능성) 작물품종 육상개발(기후변화<br>대응을 위한 향상된 수확 대목<br>실용화 연구) | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 가뭄저항성 벼의 목적단백질<br>독성 및 알레르기 평가 연구                                 | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 가뭄저항성벼의 농업적 특성<br>및 포장 환경 안전성 평가                                  | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 가뭄저항성벼의 영양성분 및<br>항영양소 평가                                         | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 감자 육종 집단을 이용한<br>고온 내성 유전자 개발                                     | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경남지역에 적합한 차밭<br>동해경감 기술개발                                         | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 경종적 방법에 의한 한발피해<br>최소화 안정생산기술 개발                                  | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고구마 가뭄 피해양상 및<br>피해기준 표준화 연구                                      | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고온내성 품종개량 목표형질<br>설정 연구                                           | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 고온등숙 조건에서 이상적인<br>벼 품종 개발을 위한<br>기준설정                             | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 과수 내한성 품종 조기선발<br>분자표지 개발                                         | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대비 벼 내건성<br>QTL 탐색 및 중간모본 개발                                 | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 고유 유전자를<br>도입한 생산성 증대 형질<br>전환 벼 개발                       | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 고품질내재해<br>인삼 품종 개발                                        | 농림축산<br>검역청      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                          | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 기후변화 대응 기능성 특수미<br>한발 저항성 증진을 위한<br>유전자좌 탐색                  | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 남부지역 IRG<br>및 옥수수 표준 재배법<br>재설정                      | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 남부지역<br>수수류 및 맥류 표준 재배법<br>재설정                       | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 내서성감자<br>계통 선발                                       | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 식량작물<br>환경적응모델 개발                                    | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 대응 환경스트레스<br>내성 유채 품종개발                                 | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 적응 낮은<br>저온요구성 배 품종 육성                                  | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화에 따른 양파 재해<br>경감 연구                                      | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 농업부문(농업환경, 식량, 원예,<br>축산) 기후변화 선제적 대응을<br>위한 미래 피해예측 세부전략 개발 | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 단기 다수성 춘파용 컰리<br>계통 선발                                       | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도입 아열대채소 적응 및<br>안정생산 기술개발                                   | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 등숙기 품질관련 고온저항성<br>벼 우량계통 육성                                  | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 디지털 예찰정보를 이용한 배<br>과수원 병해충 종합관리 체계<br>실용화                    | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 만기개화성 배 품종 육성                                                | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 배추의 기후 변화 대응 환경<br>스트레스 저항성 관련 유전자<br>대량 발굴 및 발현 네트워크 분석     | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 고온등숙성 관련 유전자<br>이전 및 분자마커 개발                               | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 벼 내랭성 향상을 위한<br>유용유전자 분자마커 개발                                | 농촌진흥청            | 10               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 벼의 내서성 및 내냉성 관여 유전자군 발굴 및 분자유종종을 통한 품종개발 연구      | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 병 저항성 및 환경내성 대목용 벼 품종 육성                         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 보리 월동률 향상을 위한 시비법 설정                             |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 복숭아 신육성 품종의 품질향상 기술 개발                           |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 북방지역 적응 및 재배안정화를 위한 내냉성 벼 유전자원 수집 및 내냉성 품종육성 실용화 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 북부지역 이열대채소 적응성 검토 및 재배기술 개발                      |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 분자유종학적 접근에 의한 비생물적 저항성 및 내병성 온도자포니카벼 육종 계통 개발    |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과 생력형 대목 육성                                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과 신육성 품종 교배친화성 구명 및 적합한 대목 선발                   |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과 신품종(홍로, 감홍) 안정생산 및 품질 향상기술 적용 및 효과 조사         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사과의 동해 한계온도 설정 연구                                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사탕무씨스트선충 저항성 작물을 이용한 윤작 체계 확립                    |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 상추 내서성 계통 육성                                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 속성생장 및 이상기후대응 GM 벼 개발 연구                         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 수도권지역 적합 열대/아열대채소 작목 선정 및 안정생산기술 개발              |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 수분스트레스 내성 배 대목 품종 육성                             |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 수출멜론의 3기작/년 안정생산을 위한 패키지기술 현장투입연구                |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 식량안보체계 구축방안                                      |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군 | 과제명                                           | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-----------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 식물 생체구조 재설계를 통한<br>저투입 고생산성 작물개발              | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 양배추의 내서성, 내한성<br>유전집단 양성 및 수출용<br>품종 육성       | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 양파 구 비대기 고온 적응<br>기술 개발                       | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 열대조건에서 가뭄 저항성<br>관련 양적형질 유전자좌 탐색<br>및 계통 육성   | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 영남지역 아열대채소 적응성<br>검토 및 재배기술 개발                | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 영남지역 적응 조속 내재해성<br>용도별 밀 품종 개발                | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 영남지역에서의<br>열대/아열대채소 생산 및<br>보급체계 개발           | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 영양체 유전자원 보존관리<br>(순천시농업기술센터)                  | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 옥수수 가을재배에 따른<br>표준재배기술 개발                     | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 옥수수 안정생산을 위한 한발<br>피해 해석 및<br>경감기술개발연구        | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 옥수수 종자유전자원<br>보존관리                            | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 옥수수 한발 피해 기준 산정<br>연구                         | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온난화대응지역 채소<br>우량계통 지역적응 시험                    | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 유망 아열대채소 품종선발 및<br>재배법 개발                     | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 유용유전자의 발굴 및<br>분자유종을 통한 신형질변<br>개발            | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 유체 박을 이용한 토양선충<br>방제용 친환경 제제 개발               | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이상 기상대비 북한지역 적응<br>소미성 작물 유전자원 수집<br>및 품종화 연구 | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이상기상 대응 고추 비가림용                               | 농촌진흥청            | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                 | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 계통 육성 및 비가림<br>효과구명                                 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이상기상 대응 배추 비가림용<br>계통 및 재배기술 개발                     |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이상기온에 따른 주요 노지<br>채소작물(배추, 고추)의<br>재배지대별 적정 재배기간 설정 |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 인삼 고온 저항성 검정방법<br>개선 연구                             |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 인삼 내습성 검정기술 개발<br>및 선발지표 개발                         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 인삼 재해저항성 유전자원<br>특성 평가 및 증식                         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 재배지 환경에 따른 과실<br>품질 변화 및 적숙기 판정<br>기술 개발            |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 전남지역 채소 우량계통<br>지역적응시험 및<br>신품종이용촉진사업               |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 정원용 장미 우량품종 육성                                      |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 제주지역 적합<br>열대/아열대채소 작목 선정 및<br>안정생산기술 개발            |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 종자 유전자원 보존관리                                        |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 종자 유전자원 보존관리                                        |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 종자유전자원 보존관리                                         |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충부지역 아열대채소 적응성<br>검토 및 재배기술 개발                      |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 충부지역 적합<br>열대/아열대채소 작목 선정 및<br>안정생산기술 개발            |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 지구온난화 대비 고온등숙<br>적응 벼 개발                            |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 철쭉 내재해성 품종 육성                                       |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 추석전 조기출하용 조생종 벼<br>품종 개발                            |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군  | 과제명                                | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------|------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|      | 콩 한발 피해 산정 기준 설정 연구                | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 콩의 한발 관련 생리·생화학적 피해해석 및 특성 검정법 확립  | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 평야지 하우스 재배 유망근채류 발굴 및 고온기 재배기술 개발  | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 포도 내한성 증진을 위한 수체 관리 기술 개발          | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 포도의 동해 한계온도 설정 연구                  | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 플라즈마를 이용한 벼 종자소독 기술 개발             | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 호남지역 아열대채소 적응성 검토 및 재배기술 개발        | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 호남지역 적합 열대/아열대채소 작목 선정 및 안정생산기술 개발 | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 화훼류유전자원수집, 보존 및 특성평가               | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 후보유전자 모델식물 내 조기 기능 검정              | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 고온 내성 종자 개발                        | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 복합내병성 중장기 재배용 토마토 대목품종 육성          | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 볶음용 팥초이 품종육성                       | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 인도용 남방계 백수계 품종 개발                  | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 조기비대용 백옥색 가을무 품종개발                 | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 진녹계 만추대 봄무 및 조숙성 가을무 품종개발          | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 한국형 가을배추 품종 육성                     | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통 | 경기지역 인삼, 오이의 돌발 및 주요 해충 예찰방법       | 농촌진흥청            | 0.5              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 과제명                           | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 기후변화에 의한 영향-취약성<br>평가 프로토콜 개발 | 농림축산<br>검역청      |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 주요작물의 상세 디지털<br>농업기후지대 구분 연구  | 농림축산<br>검역청      |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 전담기관 R&D 기획용                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

■ 라-⑤. 축산

| 기술군              | 과제명                                               | 부처<br>(수혜)  | 예산<br>(억원) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~ |
|------------------|---------------------------------------------------|-------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기업형<br>방재기상정보시스템개발                                | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 맞춤형 농림기상 서비스<br>핵심기술 기반 구축                        | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업이상기후지수 개발                                       | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 3.지역단위 정보 산출을 위한<br>농업환경모형 통합/확장<br>알고리즘 개발       | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | RCP에 따른 농업기후자원<br>변화분석                            | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 고추·배추 주산지 기후자원<br>분석 및 기상위험 관리기술<br>개발            | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 국지기상 감시, 관측 및<br>모델검증 체계 구축                       | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 국지기상 실황 및 예측 정보<br>생산기술                           | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 기상이변 기후변화시나리오<br>정보 상세화 기술개발 및<br>농경지 침수지역 적용성 평가 | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 기온·강수·바람관련 악기상<br>발생 위험지도 작성 연구                   | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농림업 중형위성 탑재체<br>개발을 위한 위성영상 활용<br>분석 및 전략 수립      | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업기상재해 발생 예측 위한<br>기상예보 및 전망자료의 활용<br>연구          | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업기상정보 생산 및<br>제공체계 기술 개발                         | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업기후지대별 기상분석 및<br>기상정보 생산 연구                      | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업용 미래 상세 전자기후도<br>정보 생산·제공 기술 개발                 | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 농업용 미래 상세 전자기후도<br>책자, 전자파일 제작                    | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |
|                  | 다중기후모델을 이용한 주요<br>곡물 생산지대의 상세 농업기상<br>예측 자료 생산 연구 | 농림축산<br>식품부 | 100        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                      | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|----------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 소기후모형을 활용한 상세<br>디지털 기후도 작성 연구                           | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 온도 관련 농업기상위험<br>정량화기술                                    | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 온도 외 농업기상위험<br>정량화기술                                     | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 원격탐사 모형 기반 농경지<br>증발산량 추정 및 해석                           | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 주요 곡물생산지대의<br>농업기후변화 예측기술 개발                             | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 주요 채소 주산단지별<br>농업기상관측자료 가공 및<br>제공체계 구축                  | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 등검은말벌의 기초 생태 및<br>봉군침입 조기경보시스템<br>개발                     | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 사육환경별 가축의 열저항성<br>pathway 조절 연구                          | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 풀사료 전사지도 정밀화를<br>위한 토양 및 기후에 따른<br>풀사료 생산 모델 개발          | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 혹서기 폭염에 대한 오리의<br>생리현상 구명                                | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스<br>크대응      | 기후변화에 따른 돼지<br>일본뇌염바이러스백신의 개량<br>연구                      | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 온도스트레스 저감 한우 번식우<br>번식효율개선 기술 및 한우<br>거세우 및 번식우 정밀사양시스템  | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 한우 거세우 온도 스트레스<br>저감 영양학적 기술 개발                          | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 한우에서 온도 스트레스 및<br>생리적 변화를 적기에 탐지할 수<br>있는 지표 개발 및 지표를 활용 | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 가축의 장내발효 메탄<br>저감사료 개발                                   | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 가축의 최적 열환경 관리<br>핵심기술 개발                                 | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고온기 우유생산성 감소<br>최소화를 위한 젖소 체온감소<br>및 영양조절 기술 개발          | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고온기 한우대사생리 변화<br>구명 및 고온스트레스 저감형                         | 농촌진흥청            | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                        | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 사료이용기술 개발                                                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 대응 가축 사료작물<br>생산성 향상기술                                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 대응 소 생식조절을<br>통한 동결보존 기술 개발                           |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 북부 준산간지역의 자급형<br>동계사료작물 종자 생산기술<br>개발                      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산지축산 가족의 외부환경<br>노출에 따른 차단방역 시스템<br>개발                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 신 기후변화 시나리오별<br>사료맥류 생산성 영향평가 및<br>품종 선발                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 양질 건조생산에 적합한 하계<br>건초용 사료작물 선발                             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 이유후 육성을 향상을 위한<br>사양기술 및 환기시스템 개발                          |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재해내성 사료작물<br>형질전환체 기획 개발                                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 정원용 장미 우량품종 육성                                             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 젓소 고온기 번식관리 모델<br>개발 연구                                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 폭염피해 저감을 위한<br>사양방법 개발                                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통             | 축산바이러스 공기 중 확산<br>웹기반 예보체계 구축                              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 신시나리오의<br>축산분야 활용기술 개발                                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8.정책<br>점검       | 전남지역 양질 조사료 생산<br>작부체계 실증시험                                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공동활<br>용 | 공공DB/가상DB 빅데이터 융합 및<br>mash-up 서비스 개발                      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해<br>방지를 위한 특용과수용 통합관리<br>플랫폼 및 실용화 모델 개발 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | ICT 기반 병해충 및 기상 재해<br>방지를 위한 특용과수용 통합관리<br>플랫폼 및 실용화 모델 개발 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

[illegible]

마. 물

■ 마-①. 수질, 수생태

| 기술군              | 과제명                                                                | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기후변화를 고려한<br>수문기상 예측정보<br>생산기술 개발                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 물환경 기후변화<br>통합영향평가 수립체계<br>구축(I)                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 다년간의 녹조 발생 현황 및<br>수질 자료를 이용한 인공신경망<br>생태 모형 개발 및 적용               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 낙동강수계 녹조관리를<br>위한 초분광영상 항공촬영                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 낙동강수계 조류 발생 및<br>거동 예측 모델링 연구(I)                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 생태계 복원·환경 평가 지<br>표 생물자원 개발                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 영산강수계 환경여건<br>변화가 수질에 미치는 영향<br>분석 연구                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 초분광영상을 이용한<br>의암호 조류 원격 모니터링<br>연구(I)                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 환경변화에 따른<br>조류발생기작 및 거동특성<br>연구(II)                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.리스<br>크평가      | 녹조 발생 현장 기반 통합<br>진단 시스템 개발                                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.리스<br>크대응      | 하천구역 내 물질순환을<br>고려한 자연정화기술 개발                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 녹조저감을 위한 취수방식<br>개선방안 연구                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 안전한 도시배수시스템<br>최적 구축 연구                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 조류대발생의 산업적 대응을 위한 국가<br>관 체계 연구(II)-조류발생의<br>생태적 연구 및 제방변을<br>중심으로 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 환경변화에 따른<br>조류발생기작 및 거동특성<br>연구(I)                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9.정보<br>공동활<br>용 | 수자원 최적활용을 위한<br>지능형 유역 물관리 플랫폼<br>개발                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                   | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|-------------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 빅데이터 기반<br>Glocal(Global+Local) 수자원<br>정보서비스 플랫폼기술 개발 | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 가뭄정보의 통합 및 공동<br>활용기술 개발                              | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| ■ 마-②. 수재해       |                                                       |                  |              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 기술군              | 과제명                                                   | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기후변화를 고려한<br>수문기상 예측정보<br>생산기술 개발                     | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 물환경 기후변화<br>통합영향평가 수립체계<br>구축(1)                      | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스크<br>크평가     | 위험지구 범람예측기반<br>대피체계 구축                                | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | X-Net 기반 수문정보 생<br>성 및 예측 기술 개발                       | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 내외수 연계 홍수위험 및<br>침수예측 선진화 기술 개발                       | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 수해경감을 위한 맞춤형 홍<br>수재해 평가 및 예측 기술<br>개발                | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 제주지역 홍수피해 저감을<br>위한 최적 대응기술 개발                        | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 홍수 예경보를 위한 예측강<br>우 고도화                               | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스크<br>크대응     | 극한 강우사상을 고려한<br>다기능 토석류 유출방지시설<br>적지분석 및 해석기법 개발      | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 극한강우 사상을 고려한<br>토석류 유출방지기술 설치효과<br>분석 및 최적 활용계획 수립    | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 다기능 토석류<br>유출방지기술 최적단면개발<br>및 설계표준화 구축                | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 극한 수재해 대응을 위한<br>다단식 다기능 하단배출형<br>가동보 수문시스템 개발        | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 대비 극한홍수<br>적응기술                                  | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 내외수 연계 내배수 시스템                                        | 국립수자원<br>연구소     | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군          | 과제명                                                  | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 물안보 강화를 위한 선제적<br>가뭄/하천건천화 평가 및<br>예측기술 개발           | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 제주지역 기후변화 적응을<br>위한 통합수자원 관리기술<br>개발                 | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 제주형 지표수-지하수<br>통합 수문해석 기술 개발                         | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 제주형 지하수자원 원단위<br>산정 및 용수 수요량 예측<br>프로그램 개발           | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 가뭄관리를 위한 전략적<br>대응 기법 개발                             | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 인공위성정보를 활용한<br>한반도 전역 가뭄예상지역<br>분석모듈 개발              | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스크<br>크대응 | LID 기반 물순환 그린<br>인프라 구축기술 개발                         | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | LID 기반 물순환 도시<br>조성을 위한 계획·설계 통합<br>모델 및 적용·운영 기술 개발 | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 대비 유역관리<br>적용기술                                 | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 대응형 도시<br>빗물관리시스템 연구                            | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 수자원 적응연구<br>지원 및 활성화                            | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 수자원산업<br>적용기술                                   | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 적응 안정적<br>용수수급 기술                               | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 대규모 지하저수지<br>시험시설 개발                                 | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 대규모 지하저수지 토탈<br>솔루션 기술 개발                            | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 도시·산간 지역<br>우기주입-건기회수 소규모<br>청정 지하저수지 구축 기술          | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 도시 대기-수환경<br>개선위한 스마트<br>그린인프라 기술(레인가든)<br>개발        | 국립수자원<br>연구소     | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 물안보 확보를 위한 하천의<br>(한국수자원<br>공사)                      | 한국수자원<br>공사      | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군              | 과제명                                             | 부처<br>(수행<br>기관)           | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 용                | 생산기술 개발                                         |                            |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 물환경 기후변화<br>통합영향평가 수립체계<br>구축(1)                | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 제주형 하천유출조사 및<br>분석시스템 구축                        | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스<br>크평가      | 저수지 정량적 위험도 분석<br>및 보수보강 우선순위<br>평가기술개발         | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 저수지 정량적 위험도 분석<br>및 보수보강 우선순위<br>평가기술개발         | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 저수지 정량적 위험도 분석<br>및 보수보강 우선순위<br>평가기술개발         | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 대비 댐 및<br>저수지 안정성 평가를 위한<br>위험도 해석기법 개발    | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 수변구조물 Risk<br>정보제공을 위한 감시 및<br>안전도 확보기술 개발      | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 소하천 위험성 평가방법 개<br>발(낙동강 수계 중심으로)                | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 소하천 위험성 평가시스템<br>개발                             | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스<br>크대응      | 극한 수재해 대응 노후 댐<br>스마트 그라우팅 보강<br>및 검증 시스템 기술 개발 | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 대하천 친환경시설물 및<br>하도 유지관리 기술 개발                   | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재난 재해 대비 및<br>유지관리를 위한 하수암거<br>원격 탐사시스템 개발      | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 피해복구를 위한 원스톱<br>수변구조물 통합관리기술<br>개발              | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 하천복원 소재 응용 및<br>하천환경 평가/모니터링<br>체계 구축 기술 개발     | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 환경변화에 대응하는<br>하천관리 기술 개발                        | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 중소하천 통합 시범유역 운<br>영 및 예경보 프로토콜 개<br>발           | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 중소하천 표준 DB 구축 및<br>통합 운영시스템 개발                  | 환경부<br>수자원<br>국립수자원<br>연구소 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군               | 과제명                                             | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                   | 중소하천 홍수 예정보 체계 구축                               | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 중소하천유역 홍수저감 통합가이드라인 개발                          | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8. 정책<br>점검       | 피해복구를 위한 원스톱 수변구조물 통합관리기술 개발                    | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9. 정보<br>공통활<br>용 | 수자원 최적활용을 위한 지능형 유역 물관리 플랫폼 개발                  | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 빅데이터 기반 Glocal(Global+Local) 수자원 정보서비스 플랫폼기술 개발 | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 가뭄정보의 통합 및 공동 활용기술 개발                           | 농림축산<br>식품부      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

바. 산림/생태계

■ 바-①. 산림생태계

| 기술군              | 과제명                                          | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
|------------------|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 산림기후 모니터링 체계 구축                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산악기상 감시 시스템 개발                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 귀화식물의 산림내 침입유형 평가 및 모니터링                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기후변화 지표식물 탐사 및 보전                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림 장기생태정보 활용방안 연구                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림건강성 모니터링 지표 및 평가기법 개발                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림병해충 발생조사 및 예측 연구                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림토양 산성화 영향 모니터링 및 평가·관리 기술 개발               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림토양도 및 적지적수도 제작기법 개선과 응용에 관한 연구             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산림토양의 변화 분석                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산지개발지역의 생태복원 기술 및 녹화수종 개발                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 산지개발지역의 생태복원용 녹화식물 개발                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 소나무재선충병 수종별 피해양상 분석 및 방제기술 개선                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 열대림과 반건조지 산림 생태계의 육림, 육종, 산림보호, 교란에 대한 정보 구축 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 열대우림에 적합한 산림조사 표본 설계 및 산림 탄소 정량화 모형 연구       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 원격탐사를 이용한 열대우림 산림탄소 탐지 기술 개발                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군          | 과제명                                      | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 제주 산림병해충 발생특성<br>구명 및 피해 저감 연구           | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 피난처를 이용한<br>산림유전자원 복원 연구                 | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스크<br>크평가 | 기후변화에 따른<br>산림생태계 영향평가 및<br>적응 연구        | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화에 따른<br>산림생태계 영향평가 및<br>적응 연구(II)    | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 소나무재선충병 수종별<br>피해양상분석 및 방제기술<br>개선       | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 수분, 탄소수지 모델 개발                           | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 임분구조의 시계열 변화<br>분석                       | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스크<br>크대응 | 기후변화 적응 및 탄소흡수<br>증진을 위한 수종육성 연구         | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 도시지역 산지계류<br>생태복원 기술개발                   | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 백두대간 훼손지의<br>생태복원 기술 개발                  | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 백두대간의 지형보전을<br>위한 산림경관 복원기술<br>개발        | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 산지개발지역의 생태복원<br>기술 및 녹화수종 개발             | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 산지개발지역의 생태복원용<br>녹화식물 개발                 | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 외래 및 돌발 병해충의<br>방제대책 연구                  | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 조경 및 임산소득 수종<br>병해충의 발생특성 구명 및<br>방제법 개발 | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 참나무시들음병 발병<br>메커니즘 구명 및 방제<br>연구         | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 훼손된 산지습원지역의<br>안정화 및 생태복원 기술<br>개발       | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 훼손지 생태복원에 적합한<br>맞춤형 식재기반재 개발            | 산림청<br>제주도청      | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                     | 부처<br>(수행<br>기관)  | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 훼손지 생태복원을 위한<br>하이브리드 포러스 구조물<br>개발                     | 산림청<br>한국산림기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공동활<br>용 | 국내 발생가능 지진을<br>고려한 산사태 재해도<br>작성기법 개발                   | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산림분야 기후변화 영향평<br>가 모델구축                                 | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 따른 생태계<br>변화에측 플랫폼시스템<br>개발                       | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 따른 한국 아고산<br>생태계 모니터링을 위한 센서<br>네트워크 기반 플랫폼 기술 개발 | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 생태계정보 통합관리<br>네트워크 시스템 개발                               | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

### ■ 바-②. 산림재해

| 기술군              | 과제명                                      | 부처<br>(수행<br>기관)  | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|------------------------------------------|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 산림기후 모니터링 체계<br>구축                       | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산악기상 감시 시스템 개발                           | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 산사태재해 유발원인별<br>주요 영향인자 평가 및<br>위험기준에의 적용 | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산림수자원 장기 모니터링<br>및 관리기술 개발               | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산지 토사유출 조사 및<br>모니터링 사업                  | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스<br>크평가      | 극한강우 산사태 D/B 구축<br>및 통합관리시스템 개발          | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 극한강우 산사태 및 토석류<br>리스크 평가 기술 개발           | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 산림수자원 장기 모니터링<br>및 관리기술 개발               | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스<br>크대응      | 산불 소화약제 및 소화탄<br>개발                      | 환경부<br>한국환경기술개발사업 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군  | 과제명                                        | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------|--------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|      | 소화약제 산림화재 적응력 및<br>성능시험에 관한 연구             | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 소화약제 산불 적응력 및<br>성능시험에 관한 연구               | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 친환경성 소화약제, 폭발<br>발생장치 및 소화탄 개발             | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 극한강우에 대비한 산사태<br>재해 정량적 평가 기준<br>개발        | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 도시사방용 비구조물 대책<br>개발                        | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 도시사방용 신공법개발 및<br>매뉴얼 작성                    | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 도시생활권의 토석류<br>위험계류 지정방안 개발                 | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 도심권의 토석류 위험계류<br>지정방안 개발                   | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 산림 내 주요 시설물 산불<br>안전진단 기법 개발               | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 산불방지시스템 고도화를<br>위한 주요 침엽수종<br>연료모델 개발      | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 산불지도 작성 알고리즘<br>개발 및 제작기법 연구               | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 야계 사방구조물의<br>적정배치 의사결정 지원<br>시스템 개발        | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 현장 맞춤형 산불진화 기술<br>개발                       | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 홍수 및 토석류 조절기능<br>강화를 위한 사방댐의<br>리모델링 기술 개발 | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통 | 낙석 및 산사태 방지를<br>위한 모니터링 임베디드<br>시스템 개발     | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 극한강우 산사태 입체<br>모니터링을 통한 산사태<br>예·경보 기술 연구  | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 도시생활권의 산지토사재해<br>방재시스템 개발                  | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 산림재해 맞춤형 대국민<br>표준행동지침 개발                  | 산림청<br>산림항공관리소   | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

[illegible]

■ 바-③. 임업

## 전담기관 R&amp;D 기획용

[illegible]



[illegible]



## ■ 사-①. 해양생태계

| 기술군              | 과제명                                         | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
|------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기상-해양 접합모형을<br>활용한 이상파랑 예측기반<br>기술 개발       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기상해일 모의를 위한 현업<br>예보 지원 체계 구축               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 수요자 맞춤형 기상산업<br>지원시스템 개발 I -<br>연안기상정보 체계구축 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 북태평양 기후변동<br>수치모델링 연구                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 서·남해 연안환경의 과거<br>극한기후 추적과 예측 연구             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 서·남해 연안육역 환경변화<br>예측 및 기초자료 발굴              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 갯벌 어장환경 모니터링                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기후변동에 따른<br>해양관속식물의<br>생리생태학적 변동            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 냉수대 발생해역의<br>생태환경 변동 연구                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 대표저서생물 개체군 동태<br>및 저서군집구조 변동 연구             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 동해 생태계 변동 이해                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 동해 시계열 관측 및 생태<br>환경진단 : EAST-I             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 동해 환경 변동 연구                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 메타게놈 정보 확보 및<br>메타게놈 기반 해양생태계<br>연구         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 식생기반 생태계의<br>탄소순환                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 장기 해양생태계 연구                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군              | 과제명                                                      | 부처<br>(수행<br>기관)            | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 자료활<br>용         | 활용한 이상파랑 예측기반<br>기술 개발                                   | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상해일 모의를 위한 현업<br>예보 지원 체계 구축                            | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 수요자 맞춤형 기상산업<br>지원시스템 개발 I -<br>연안기상정보 체계구축              | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 북태평양 기후변동<br>수치모델링 연구                                    | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 연안환경의 과거<br>극한기후 추적과 예측 연구                          | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 연안육역 환경변화<br>예측 및 기초자료 발굴                           | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 기후변화 시나리오별<br>육상퇴적물의 연안유입량<br>변화 검정 및 예측                 | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 연안육역 환경변화<br>예측 및 기초자료 발굴                           | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 조간대 표층지형,<br>퇴적역학상 및 퇴적환경<br>변화                     | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 연안퇴적물 지화학 분석을<br>통한 연안환경변화 복원                            | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 지질·지화학 프록시를<br>이용한 연안퇴적층<br>정밀분석                         | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해저 및 연안지형 탐사                                             | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 의한 자연재해<br>저감방안 연구: 해안지역을<br>사례로(I)                | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스<br>크평가      | 기후변화 적응을 위한 연안도시<br>지역별 복합원인의 홍수취약성<br>평가기술 개발 및 대응방안 연구 | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화에 따른 연안도시<br>홍수피해 대처계획 수립기<br>술 개발                   | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해양-하천연계<br>통합범람모형 구축(I)                                  | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 2단계 항만권역 태풍 및<br>지진해일 재해대응체계<br>구축_남해안                   | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | Bayesian Network 기반<br>연안침식 및 해안 시설물<br>위험도 평가모형 개발      | 기후청<br>기후연구<br>기후연구<br>기후연구 | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군     | 과제명                                           | 부처<br>(수행<br>기관)   | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------|-----------------------------------------------|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|         | 과거 극한기후에 의한 연안 퇴적환경 재현 및 미래 중장기 연안퇴적변화 예측     | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 남해안 항만권역 태·폭풍해일 대응체계 구축                       | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 미래 한반도 연안 기후 불확실성 평가                          | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 연안 수리퇴적환경 거동특성 연구                             | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 연안지형변화 예측기술 개발                                | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 연안지형변화 예측기술 개발                                | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 연안침식 원인에 따른 연안역 위험도 평가기술 개발                   | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 폭풍기인 해안침식 실시간 예측기술 개발 및 대응체계 구축               | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스크대응 | 기후변화에 따른 연안도시 재해예측 및 관리시스템 개발                 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 호남권 에코-에너지 리모델링 건설 적정기술 개발                    | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 호남권 자연재해 대응 및 응급복구 기술 개발                      | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 동해 너울의 조기 감시 체계 구축 및 예보 기술 개발                 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 해안방재림 효과분석 및 조성기술 개발                          | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 적용압력 5bar 기준 원전 해일차단용 수밀 Damper & actuator 개발 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | IT기술을 이용한 너울성 파랑 대처기술 개발                      | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 기후변화를 고려한 해안도시 복합범람 위험도분석 연구(I)               | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 150ton급 철재 소파블록 개발 및 시장검증                     | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|         | 경북 동해안 연안침식 유형                                | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군  | 과제명                                               | 부처<br>(수행<br>기관)   | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------|---------------------------------------------------|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|      | 및 침식해빈 복구 방안 연구                                   | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 기후변화 대비 항만방재기능 강화 기술개발 - 고파랑 대응 소파블록 및 상치구조물 기술개발 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 미래 연안역 위험도 관리 가이드라인 개발                            | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 연안구조물의 하부기초 설계기술 개발                               | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 연안침식 대응기술 개발                                      | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 연안침식 저감공법 평가기술 개발                                 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 연안침식 통합관리 방안수립                                    | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 연안침식대응기술개발                                        | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 유공케이슨 및 상부구조물 작용 파압 산정 연구                         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 잠제설계 및 혼성제 근고부 안정중량 산정 연구                         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 재해정보 관리프로그램 구축 및 보완                               | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 친환경 고효율 연안침식 저감공법 개발(1단계)                         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 친환경 고효율 연안침식 저감공법 개발                              | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 항만구조물 월파랑 및 곡면부 안정중량 산정 연구                        | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 항만권역 태풍 및 지진해일 재해대응체계 구축(남해안)                     | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통 | 해수면상승에 대비한 연안사회기반시설 피해저감을 위한 고립파의 초오류높이 연구        | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|      | 기후변화에 의한 자연재해위험 저감방안 연구(III): 해안지역을 사례로           | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군              | 과제명                                      | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 해양 기상정보시스템 개발                            |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공통활<br>용 | GIS 기반 해양기상 및<br>해양환경 서비스 플랫폼<br>개발      |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | RCP 기후시나리오 기반<br>해안 영향평가 및 적응전략<br>개발 연구 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 400kW급 후처리 시스템<br>개발                     |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 선박배출 PM,BC 측정 및<br>기후변화영향 평가             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

### ■ 사-③. 수산

| 기술군              | 과제명                                         | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|---------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                  | 기상-해양 접합모형을<br>활용한 이상파랑 예측기반<br>기술 개발       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기상해일 모의를 위한 현업<br>예보 지원 체계 구축               |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 수요자 맞춤형 기상산업<br>지원시스템 개발 I -<br>연안기상정보 체계구축 |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 북태평양 기후변동<br>수치모델링 연구                       |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 연안환경의 과거<br>극한기후 추적과 예측 연구             |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 서·남해 연안육역 환경변화<br>예측 및 기초자료 발굴              |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | MICT기반 명태 수산자원<br>회복·관리기술 개발                |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 고래류 자원 및 생태조사                               |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 곰소만,근소만 갯벌어장 의<br>환경 생태 연구                  |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 근해어업 자원조사                                   |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 남해 연안어업 및 환경생태<br>조사                        |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군     | 과제명                              | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|---------|----------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|         | 남장망 어업 수산자원의 효율적 이용과 합리적 관리방향 연구 | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 내수면 수산자원보호구역 환경 및 수산자원 연구        | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 독도 및 심해 생태계 수산자원 조사              | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 동해 연안어업 및 환경생태 조사                | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 명태 먹이생물의 정성적 정량적 분석기법 개발         | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 명태어장 해양환경 조사                     | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 서해 연안어업 및 환경생태 조사                | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 어장환경 모니터링                        | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 연근해 어업자원 평가 및 관리 연구              | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 원양어업 자원평가 및 관리 연구                | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 유해생물 모니터링 및 피해저감 연구              | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 제주주변 연근해 어업 및 환경생태 조사            | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 환경변화에 따른 양식생물 생태생리 연구            | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
| 5.리스크평가 | 기후변화에 따른 해양수산자원의 변동요인 예측         | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 수산분야 기후변화 영향 평가 모델 구축            | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 수산분야 기후변화 영향 및 취약성 평가 연구         | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
|         | 연안어장 생태계 통합평가 및 관리 연구            | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |
| 6.리스크대응 | 고온 내성 종자 개발                      | 해양수산부<br>수산업정책과  | 10           | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○                 |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군              | 과제명                                            | 부처<br>(수행<br>기관)   | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|------------------------------------------------|--------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 4.영향<br>모니터링     | X-band 레이더를 이용한<br>파랑 및 해상풍 계측기술<br>개발         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 선박을 이용한 황해<br>해양·기상 요소 현장관측                    | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 이상파랑과 기압점프의<br>상관관계 분석 및 현업화<br>기반기술개발         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 지구시스템모델의 전지구<br>해양모사 진단 및 평가                   | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해양기상 변동성 분석 및<br>실시간 모니터링 시스템<br>개발            | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 종합해양과학기지 구축 및<br>활용연구                          | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스<br>크평가      | 수치예보-해양혼합층<br>접합모델을 활용한 해수면온도<br>산출 및 예보예측성 향상 | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 한반도 겨울철에 대한 열대<br>온난역 대기-해양<br>예측인자 추출 연구      | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해양생물자원에 대한<br>기후변화의 영향                         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 운용해양(해양예보)시스템<br>연구(2단계)                       | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스<br>크대응      | 해양기상 관측 및 예·특보<br>가이드스 작성                      | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해류 조사를 위한<br>HF해양레이더 개발                        | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 해수의 수심별 온도측정<br>원격 라만분광센서 개발                   | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통             | 예보지식 기반<br>해양기상예보 정보 생산 및<br>맞춤형 서비스           | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9.정보<br>공동활<br>용 | GIS 기반 해양기상 및<br>해양환경 서비스 플랫폼<br>개발            | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | RCP 기후시나리오 기반<br>해안 영향평가 및 적응전략<br>개발 연구       | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 400kW급 후처리 시스템<br>개발                           | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 선박배출 PM <sub>10</sub> ·BC 측정 및<br>(한국과         | 해양수산부<br>한국해양과학기술원 | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용



## ■ 아-①. SOC(교통, 통신, 전력설비 등)

| 기술군              | 과제명                                                         | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기후변화 및 복합재해의<br>영향평가를 위한 기술 개발<br>연구                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 강풍관련 위험기상재해<br>예방을 위한 기상정보 활용<br>시스템 개발                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마<br>트 기상서비스 개발                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마트 기상<br>서비스 개발-도시농림 기상감시<br>및 응용서비스 기술개발       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마트 기상<br>서비스 개발-도시농림 기상감시<br>및 융합서비스 기술개발       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기후변화 및 복합재해의<br>영향평가를 위한 기술 개발<br>연구                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.리스<br>크평가      | 교통상황 예측기술 개발                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기상 재해에 따른 전력설비<br>고장 피해 분석 및 예측<br>기술 시범개발                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기상상태별 교통사고<br>위험도 분석기술 개발                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.리스<br>크대응      | 지역별 특성을 고려한<br>맞춤형 도로제설 체계 및<br>교통통제방안 연구                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 강원권 산악지역 기후변화대응<br>기능성 콘크리트 건설교통<br>기술 지역거점 센터(사무국)         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 극한 도심 홍수방어를 위한 최적<br>수리 성능 대심도 터널 (왕복 4차<br>선 이상) 원천설계 기술개발 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 극한지<br>자원이송망-기반구조물<br>설계 및 평가 기술개발                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기상환경 재현 도로<br>성능평가 실험시설 구축                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 기후 대응형 공항 포장<br>설계 기법 개발                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                  | 도시표면온도 저감이<br>가능한 태양열 차단<br>보도블럭 개발                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&amp;D 기획용



| 기술군               | 과제명                                                                | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                   | 콘크리트 타설 온도 5℃에서 수화반응이 가능한 콘크리트 제조 및 시공 기술 개발                       | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 건물에너지 20%저감 및 도심보행자 쾌적성 30%향상을 위한 도시열섬 저감 적용기술                     | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 국내 기존 건축물 에너지성능 평가 활용을 위한 냉난방 설비기 계절효율계수 도출 TOOL-KIT 개발            | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 도시열섬현상 저감을 위한 PCM(Phase Change Material) Cool Roof System의 적용기술 개발 | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 소규모 건축물의 지진 및 기후변화 대비 구조안전성 확보 기술개발                                | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 열섬저감 도시공간 설계기술 개발                                                  | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 지진 및 기후변화 대비 건축물 구조안전성 향상을 위한 정책/제도 개발                             | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 지진 및 기후변화 대비 기존 건축물 구조안전성 확보 기술 개발                                 | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 자연재해 대응형 투수 콘크리트의 투수 시험방법에 관한 국가표준 및 국제표준개발                        | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 기후변화 및 복합재해 영향을 고려한 지역별 건축물 방재기준 개선방안 연구                           | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9. 정보<br>공동활<br>용 | 2015년도 사회재난안전기술개발사업 관리                                             | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | Risk Map 기반 수변구조물 통합플랫폼 구축기술 개발                                    | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 수변구조물 Risk 정보제공을 위한 감시 및 안전도 확보기술 개발                               | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | IoT 센서네트워크와 소셜메타융합 기반 실시간 재난징후 관리를 위한 공공 방재 시스템 플랫폼 개발             | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | Web기반 방재 플랫폼 및 활용서비스 모델 개발                                         | 국립건설연구소          | 2015             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 전담기관 R&D 기획용      |                                                                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| ■ 아-③. 재난/재해      |                                                                    |                  |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 기술군               | 과제명                                                                | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |

| 기술군              | 과제명                                                   | 부처<br>(수행<br>기관)    | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기후변화 및 복합재해의<br>영향평가를 위한 기술 개발<br>연구                  | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 강풍관련 위험기상재해<br>예방을 위한 기상정보 활용<br>시스템 개발               | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마<br>트 기상서비스 개발                           | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마트 기상<br>서비스 개발-도시농림 기상감시<br>및 응용서비스 기술개발 | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 차세대 도시농림 융합스마트 기상<br>서비스 개발-도시농림 기상감시<br>및 응용서비스 기술개발 | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 기후변화 및 복합재해의<br>영향평가를 위한 기술 개발<br>연구                  | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 4.영향<br>모니터<br>링 | 수준평가를 통한 수해통계<br>개선방안 연구                              | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 도심지 토사재해 예방 및<br>복구를 위한 통합관리기술<br>개발                  | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 위성레이더영상을 활용한<br>지반침하 관측기술 개발                          | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재난 프로파일링을 위한<br>현장조사 기법 및<br>프로토타입 개발                 | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 5.리스<br>크평가      | 3차원 BIM 기술을 활용한<br>수방시설의 능동형<br>재난관리 체계구축             | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 도시 기후·환경 변화를<br>고려한 풍해 위험도 평가<br>기법 및 내풍 방재기술 개발      | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 도시 풍해 위험도 평가 IT<br>기반 시스템 개발                          | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 수방시설물의 재해예측<br>시뮬레이션을 위한 3차원<br>형상기반의 표준정보모델링 기법      | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 자연재해 통계방식<br>프레임워크 재구축을 위한<br>선행 연구                   | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재난 위험도 평가 및 대응<br>기반기술 구축(I)                          | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재해지도 표준모델 개발                                          | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                  | 재해통계 기반 피해예측<br>기술개발                                  | 기후변화<br>정책연구<br>개발원 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                          | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|--------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 집중호우를 고려한 재해위험도<br>정밀평가기법 개발 및<br>지반재해위험지도 제작                | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 침수예상도 작성을 위한<br>다차원 표준모델 개발                                  | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 침수재해 경감 표준 모델 개발 및<br>관다기술 고도화/침수예상도 작성을<br>위한 다차원 표준모델 개발   | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 풍수해 직접간접 피해를 고려한<br>피해 산정 및 예측 기술개발/<br>재해통계 기반 피해예측 기술개발    | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 풍수해 피해예측지도<br>작성기술 개발 및 지도작성                                 | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 풍해 · 설해 위험도 분석<br>및 위험지도 제작                                  | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 한국형 재난손실·손상<br>추정함수 개발                                       | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 다중시나리오 기반 재난대응<br>의사결정<br>지원체계(DRIMSS)기술<br>개발               | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도심지 토사재해 예측 3D<br>시물레이션 기술 개발 및<br>통합관리시스템 구축                | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 온톨로지 기반의 지능형<br>사면 모델링과<br>도시기후재해지수 개발                       | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 환경 재난재해의 조기 감지를<br>위한 다형 영상 및 복합 센서<br>데이터 기반의 분석예측 기술<br>개발 | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | BIM 연동을 위한 수방시설<br>재해예측 및 계측모니터링<br>기술 개발                    | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 급경사지 붕괴 피해사례 조사<br>및 지반재해위험지도의 평가<br>연구                      | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시 기후·환경 변화를<br>고려한 풍해 위험도 평가<br>기법 및 내풍 방재기술 개발             | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시 풍해 위험도 평가 IT<br>기반 시스템 개발                                 | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 수방시설물의 재해예측<br>시물레이션을 위한 3차원<br>형상기반의 표준정보모델링 기법             | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 집중호우를 고려한 재해위험도<br>정밀평가기법 개발 및<br>지반재해위험지도 제작                | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시 지상-지하공간                                                   | 국립재난안전연구원        | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군          | 과제명                                            | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|--------------|------------------------------------------------|------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|              | 침수예측모형 고도화 및<br>통합 연계환경 개발                     | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 미래재난예측분석시스템<br>프로토타입 개발                        | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 복합적 미래예측방법론<br>분석을 통한<br>미래재난예측기법 개발           | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 불포화 지반특성을 고려한<br>급경사지 재해위험도 평가                 | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 생활안전주제도 구축 및<br>활용방안 연구                        | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 지반특성을 고려한 실시간<br>급경사지 안정성 평가                   | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 6.리스크<br>크대응 | BIM 기반 수방시설<br>재해예측 및 통합 방재<br>시스템 개발          | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 국가 및 지역 안전관리<br>기반기술 개발                        | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 국가 풍수해저감<br>종합계획수립 개발                          | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 및 복합재해 영향을<br>고려한 지역별 시설물<br>방재기준 개선방안 연구 | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화 및 지역별<br>복원탄력성을 고려한<br>지역별 방재역량 강화 연구     | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 기후변화대응 급경사지<br>주민대피 관리기준 및<br>방재성능목표 시설기준 연구   | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 대규모 복합피해지역에<br>대한 효율적인 복구방안<br>연구              | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 시설물 피해저감을 위한<br>실증실험 및 중장기 전략<br>수립            | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 실증실험기반 방재시설물<br>설계기준 개선(1)                     | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 입체형 재난조사 및 분석을<br>위한 국가모니터링 기술<br>개발(1)        | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 자연재해예측및저감연구개<br>발사업 관리                         | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|              | 재난유형별 지정 대피소의<br>통합관리 및 대피생활<br>지원기술개발         | 국립해양조사원          | 100          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                     | 부처<br>(수행<br>기관)  | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|---------------------------------------------------------|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 재난정보무선전송기술개발                                            | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 200              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 제설자재 확보 기준 및<br>환경을 고려한 제설 기법<br>연구                     | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 풍수해 관리구역 관리체계<br>및 내수위험도 침수대책<br>개발                     | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 풍수해 직접·간접피해를<br>고려한 피해 산정 및 예측<br>기술개발                  | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 혼합현실 및 실증실험 기반<br>재난원인 분석기술 개발                          | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 다중시나리오 기반 재난대응<br>의사결정<br>지원체계(DRiMSS)기술<br>개발          | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시 기후변화 폭우재해<br>적응 안전도시 기술 개발                           | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시구조 맞춤형 토사재해<br>대책 및 방어기술                              | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도심지 토사재해 취약성<br>평가 및 대책·방어기술                            | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 분산형 시뮬레이션 기반<br>시설물 재난 대응 및<br>관리시스템 구축                 | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 안전센서 기반구조물 상태<br>실시간위험 감지 시스템 및<br>위험 상황 회피기술 개발        | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도암경감과 투수성 증대를 통해<br>폭우기와 해빙기에 붕괴사고를<br>원천 차단하는 옹벽 실험 연구 | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 학교, 공원 녹지시설의<br>도시방재 기능강화를 위한<br>설계 가이드라인 개발            | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | Life-Line 기반 재난현장<br>유무선 통합 통신망<br>기술개발                 | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국가 공공안전서비스를<br>위한 LTE 기반 재난통신<br>시스템, 단말 개발             | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 사회 핵심 인프라 모델링<br>기술                                     | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 이동형 재난정보통신망<br>통합관제 시스템 기술개발                            | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 재난망 산업 생태계                                              | 과학기술<br>정보통신<br>부 | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군 | 과제명                                                   | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|     | 조성방안 연구                                               | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 도시사방용 신공법 개발 및 매뉴얼 작성                                 | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 자연재해시 조난상황 대비용 자가발전장치개발                               | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | BIM 기반 수방시설 재해예측 및 통합 방재 시스템 개발                       | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | Incheon REMAP 프로젝트                                    | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 국가 풍수해저감 종합계획수립 개발                                    | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 및 복합재해 영향을 고려한 지역별 시설물 방재기준 개선방안 연구              | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화 및 지역별 복원탄력성을 고려한 지역별 방재역량 강화 연구                  | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화대응 급경사지 주민대피 관리기준 및 방재성능목표 시설기준 연구                | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 기후변화를 고려한 시설별 방재기준 가이드라인 개발                           | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 내배수 홍수방재 시설물의 성능평가 및 최적 운영기술 개발                       | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 방재개념을 고려한 사회분야별 기술 정책 프레임워크 수립을 위한 사회분야 개발 및 적용 전략 수립 | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 방재개념을 고려한 사회분야별 기술정책 프레임워크 구축 및 제시                    | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 방재개념을 고려한 사회분야별 기술정책 프레임워크 추진전략 수립                    | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 방재분야 최상위 계획으로서의 기반 구축에 관한 연구                          | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 방재산업 육성·발전 방안 연구                                      | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 분산 방재자원 실시간 관리체계 구축                                   | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 스마트폰 기반 실시간 침수 안전경로 안내 시스템 개발                         | 국립재난안전연구원        | 1.0              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|     | 자연재해저감기술개발사업                                          | 국립재난안전연구원        | 3.9              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

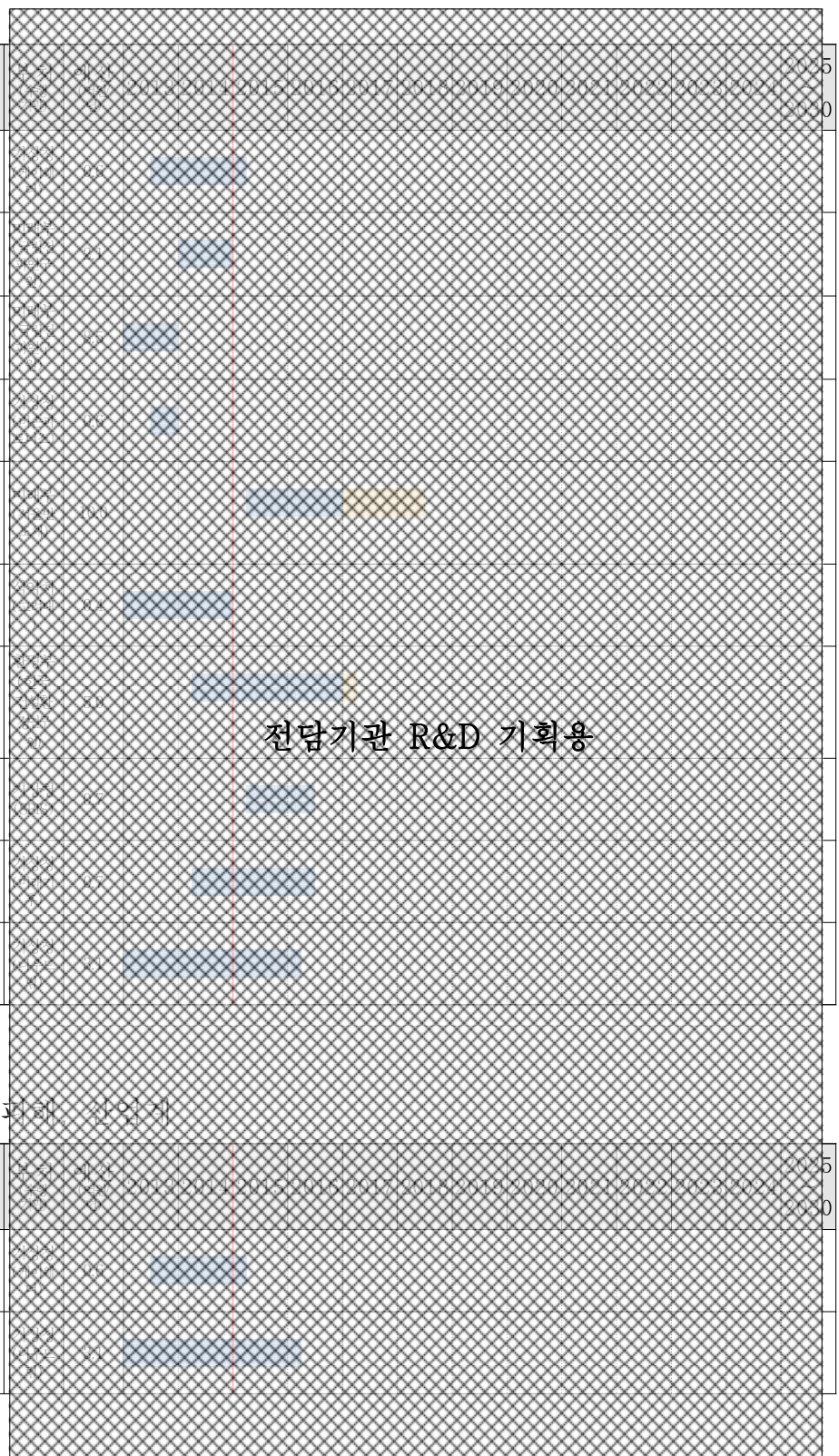
| 기술군        | 과제명                                                  | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|------------|------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|            | 관리                                                   | 국립재난안전연구원        | 20               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 재난정보무선전송기술개발                                         | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 지능형 CCTV 재난활용 및<br>경고·대응 기술개발                        | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 풍수해 관리구역 관리체계<br>및 내수위험도 침수대책<br>개발                  | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 풍수해 위험도가 반영된<br>개별 보험요율산정 및<br>지도개발                  | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 국가기반시설 상호의존도<br>및 재난영향 분석                            | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 급경사지 붕괴위험도<br>판단시스템 검증                               | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 급경사지 붕괴위험도<br>판단시스템 구축                               | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 도시내수침수 원인분석을<br>위한 센서기반 모니터링<br>기법 개발 및 시범적용         | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 실험기반 우수배수시설<br>유입량 산정식 개발                            | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 재난현장의 상호 무선통신<br>표준 연동기술 개발                          | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 스마트형 실시간<br>재난현장정보 공유기술<br>개발                        | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 7.소통       | 자동인지 T-DMB<br>재난방송 서비스 기술개발                          | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 차세대 공공재난안전통신을<br>위한 한국형 PS-LTE<br>표준개발               | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | GIS 기반 스마트 재난<br>예-경보 시스템 개발                         | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 8.정책<br>점검 | 급경사지 붕괴유형별<br>계측센서 개발 및 현장<br>시범구축                   | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|            | 지능형 알고리즘을 적용한<br>CCTV 기반 재난 고도화 구축<br>및 사전경고/대응 기술개발 | 국립재난안전연구원        | 10               | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&amp;D 기획용

| 기술군               | 과제명                                                            | 부처<br>(수행<br>기관) | 예산<br>(억원/<br>년) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025<br>~<br>2030 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|                   | 시나리오 기반의 지역별<br>피해손실 함수 개발                                     | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 재난손실 추정시스템 세부<br>설계 및 재난지역 조사분석                                | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 9. 정보<br>공동활<br>용 | 2015년도<br>사회재난안전기술개발사업<br>관리                                   | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | Risk Map 기반 수변구조물<br>통합플랫폼 구축기술 개발                             | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | 수변구조물 Risk<br>정보제공을 위한 감시 및<br>안전도 확보기술 개발                     | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | IoT 센서네트워크와 소셜데이터 융합<br>기반 실시간 재난징후 관리를 위한<br>공공 방재 서비스 플랫폼 개발 | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
|                   | Web기반 방재 플랫폼 및<br>활용서비스 모델 개발                                  | 국립재난안전연구원        | 100              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |

전담기관 R&D 기획용

| 기술군              | 과제명                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용 | 기업형 방재기상정보시스템<br>개발                                                |
| 5.리스<br>크평가      | 국내 전파특성 기반 연구                                                      |
|                  | 친환경 전파특성 지도의<br>단계별 구축(1차년도)                                       |
| 6.리스<br>크대응      | 창조경제 실현을 위한<br>기상기후정보의 융·복합<br>정책개발 연구                             |
|                  | 기후환경 변화 대응 운전자 시인성<br>향상을 위한 색온도 변환 스마트<br>LED 전조등 제품화/표준화<br>기술개발 |
|                  | 기후변화대응 신소재<br>포장기술 개발                                              |
|                  | 등급화된 순환골재를<br>활용한 열섬저감블록 및<br>레미콘 개발                               |
| 7.소통             | 음성 표출 날씨 정보<br>콘텐츠 제공 앱 개발 연구                                      |
|                  | 항공기상서비스 선진화를<br>위한 WAFS 활용기술<br>국산화 개발                             |
| 9.정보<br>공동활<br>용 | 공공DB/기상DB 빅데이터<br>융합 및 mash-up 서비스<br>개발                           |



| 기술군               | 과제명                                      |
|-------------------|------------------------------------------|
| 3.기후<br>자료활<br>용  | 기업형 방재기상정보시스템<br>개발                      |
| 9. 정보<br>공통활<br>용 | 공공DB/기상DB 빅데이터<br>융합 및 mash-up 서비스<br>개발 |



## 차. 적응정책 통합관리

### ■ 차-①. 통합모델

| 기술군          | 과제명                                             | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10. 정책 통합 관리 | 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 요소 기술 개발 : 산림, 농업 부문      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 요소 기술 개발 : 생태 부문          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 요소 기술 개발 : 통합, 건강, 물관리 부문 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 기반구축 및 활용기술 개발        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 불확도를 고려한 기후변화 영향 및 적응 경제성 평가 기술개발               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 이상기후에 따른 취약부문별 영향평가 및 적응대책 이행평가 기술개발            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 적응대책 수립 지원을 위한 영향 및 적응 평가 기술 개발                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

전담기관 R&D 기획용

### ■ 차-②. 통합정보

| 기술군          | 과제명                                      | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10. 정책 통합 관리 | 기상정보 및 산업분야 빅데이터 분석 플랫폼 구축을 통한 전략적 정보 생성 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 기후자료와 다분야 통계자료간 융합서비스를 위한 기반연구           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|              | 미래 이상기후 변화 및 취약성 표출시스템 개발                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

### ■ 차-③. 적응-감축 연계

- 해당과제 없음

### 카. 적응기반/국제협력

| 구분           | 과제명                                                   | 주요 내용 | 예산    | 연도   |
|--------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| 적응기반<br>(18) | 기획·기본연구 및 방재기술연구개발 운영                                 | 기후변화  | 1,000 | 2019 |
|              | 재난분석평가기술개발 사업운영경비                                     | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 재난안전기술개발기반구축사업 사업단 운영과제                               | 기후변화  | 1,000 | 2019 |
|              | 재난전조감지를 위한 위성센서 개발 및 실험동 운영을 위한 기획연구                  | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 2단계 실험시설 구축관리 및 총괄                                    | 기후변화  | 1,000 | 2019 |
|              | 골든타임 확보를 위한 유역 시공간 상세 홍수예보기술 개발 기획                    | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화 대비 철도교통 분야 대응방안 기획                               | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 수해양 문화공간을 위한정주형 플로팅건축 설계기술 개발(총괄과제)                   | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 차세대 토사재해 선제 대응 및 안전기술 개발 기획                           | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 철도 안전확보 및 운송률 향상을 위한 동절기 피해예방 기술개발 기획                 | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 통일대비 효율적 복한 인프라 구축 및 관리를 위한 기술개발 전략 구축 기획             | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기상산업 지원 및 활용기술 개발사업 운영                                | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후정보의 활용성 확대를 위한 법제화 방안연구                             | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 재해기상연구센터 설립운영                                         | 기후변화  | 1,000 | 2019 |
|              | 농업분야 기후변화 실태조사 및 기후변화적응체계구축 2단계사업 기획연구                | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화 대응 옥외 목조문화재 가해 생물 중장기 기획연구                       | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화대응 식품안전 연구과제 기획 및 사업단 운영                          | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 방재실험시설구축을 위한 설계 및 공사착수                                | 기후변화  | 1,000 | 2019 |
| 국제협력<br>(29) | POST-2015에서 글로벌 재난관리 허브구축을 위한 한국의 전략 수립               | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 국제협력 강화와 방재기술 해외보급을 위한 사업추진 기술개발                      | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 방재기술의 국제적 적용 및 테스트를 통한 방재기술 혁신 및 세계화                  | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 스마트 파워기반의 국내 방재기술 글로벌 역량강화                            | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 재난기술·정보 공유를 위한 글로벌 체계 구축                              | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 재난안전 행정한류 기반구축:국제공동연구추진과 ODA사업을 중심으로                  | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 한국형 아젠다의 HFA2 아젠다 확정 및 국제사회 반영 전략 수립                  | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 인도네시아 찌상쿠이 유역 지능형 물관리 시스템 개발                          | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기상기후산업 해외시장 타겟팅 상세분석 및 중장기 로드맵 수립연구                   | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화 대응을 위한 新기후서비스체계 연구                               | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 해외 농업생산기지 구축을 위한 현지생산성 및 적응성 조사 등 기술적 판단을 위한 사전 조사 연구 | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 해외농업생산기지 기후 및 환경적응 옥수수 계통 및 품종 개발                     | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 해외농업생산기지 식량작물 재배 생산기술 체계 확립                           | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 해외농업생산기지 작물보호기술 개발                                    | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 가뭄저항성 벼의 생리학적 특성 및 국외포장 검정                            | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화 협상대응 및 개발도상국 지원전략 수립                             | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 기후변화체제 분석 및 협상대응 전략 수립                                | 기후변화  | 100   | 2019 |
|              | 역학모델을 이용한 주요 곡물 생산국의 농업기상 예측자료 생산 및 예측 시스템 구축         | 기후변화  | 100   | 2019 |

전담기관

R&amp;D 기획용

| 구분 | 과제명                                          | 부처<br>(수행기관) | 예산<br>(억원/년) |
|----|----------------------------------------------|--------------|--------------|
|    | 역학모델을 이용한 주요 곡물 생산국의 농업기상 예측자료 생산 및 제공 체계 연구 | 농림부          | 2.0          |
|    | 주요 곡물 생산국의 농업기상정보 생산 및 제공 체계 연구              | 농림부          | 2.0          |
|    | 주요 곡물 생산지대의 농업기상 감시 체계화 연구                   | 농림부          | 2.0          |
|    | 한-러시아 식물유전자원 공동수집 및 이용연구                     | 농림부          | 2.0          |
|    | 중국(북방지역) 및 중앙아시아 지역 적응 수출용 감자 품종육성           | 농림부          | 2.0          |
|    | 건조/반건조지역 주민참여형 Agroforestry 모델 개발            | 농림부          | 2.0          |
|    | 동아시아 생물다양성 네트워크 구축                           | 환경부          | 2.0          |
|    | 동아시아 생물다양성 보전 네트워크 구축                        | 환경부          | 2.0          |
|    | 아시아 REDD+ 전략 비교 및 연구협력 네트워크 구축               | 환경부          | 2.0          |
|    | 국내 방재기술의 글로벌 역량강화기술 개발                       | 산업부          | 2.0          |
|    | 태풍위원회 재해정보시스템 고도화 및 국내 방재기술의 해외적용계획 수립       | 산업부          | 2.0          |

전담기관  
R&D 기획용

| 타. 기타                                             |     |    |
|---------------------------------------------------|-----|----|
| 과제명                                               | 과제  | 비율 |
| 백두산 화산대응기술개발사업단 운영                                | 일반기 | 1% |
| 우리나라 구조물의 지진 취약도를 고려한 국가내진성능목표 설정                 | 일반기 | 1% |
| 주변국을 포함한 화산재해 공동 대응 전략 수립                         | 일반기 | 1% |
| 지진 및 급경사지 방재를 위한 지질 및 지반자료 통합관리와 활용체계 개발          | 일반기 | 1% |
| 지진가속도 분석 등을 통한 설계지반운동 표시방법 고도화기술 개발               | 일반기 | 1% |
| 친환경성 소화약제, 폭발 발생장치 및 소화탄 개발                       | 일반기 | 1% |
| 한반도 주변 화산분화 위험을 고려한 화산재해 대응체계 고도화/화산재해 대응 시스템 고도화 | 일반기 | 1% |
| 한반도 주변국 화산재해 위험도 분석                               | 일반기 | 1% |
| 화산재 피해 예방 및 저감을 위한 환경분야 관리기술 개발                   | 일반기 | 1% |
| 화산재 피해예방 및 저감을 위한 사회기반시설 관리기술 개발                  | 일반기 | 1% |
| 화산재해 대응 국제 협력 네트워크 기반 구축                          | 일반기 | 1% |
| 화산재해 의사결정 지원 시스템 개발                               | 일반기 | 1% |
| 화쇄류-화산성 홍수 및 화산이류 피해 예측기술 개발                      | 일반기 | 1% |
| 1억 이하 비용으로 시공할 수 있는 고품격 학교건물 리모델링 내진보강 공법 개발      | 일반기 | 1% |
| 국도상 교량의 화재위험도 분석기술 및 대응체계 개발                      | 일반기 | 1% |
| 도심지 내 중, 저층 주요시설물(학교, 병원 등)의 응급복구 내진보강기술 개발       | 일반기 | 1% |
| 2단계 지진조기경보의 관측·분석 인프라 개선을 위한 기술 개발                | 일반기 | 1% |
| 3차원 동아시아 지각과 맨틀 속도구조 계산                           | 일반기 | 1% |
| GPS/GNSS 기반 한반도 지진 안전성 모니터링 시스템 구축 기술 개발          | 일반기 | 1% |
| 공중음과 관측장비의 효율적인 운영조건 분석 연구                        | 일반기 | 1% |
| 공중음과 관측환경 개선을 통한 공동활용 기술개발                        | 일반기 | 1% |
| 관측·지진기술 지원 및 활용 연구                                | 일반기 | 1% |
| 국내 최대가속도 및 Spectral 가속도 확률론적 지진위험도 인자별 민감도 비교 분석  | 일반기 | 1% |
| 남극 펄번 화산 주변의 지진활동과 속도구조 연구                        | 일반기 | 1% |
| 대도시 지진관측 최적화 기술 개발                                | 일반기 | 1% |
| 대도시의 저해상도 지진관측을 통한 관측망 최적화 기술 개발                  | 일반기 | 1% |
| 동아시아 지자기 규모 변동의 메커니즘 규명                           | 일반기 | 1% |
| 동아시아 화산 분화에 따른 화산재 확산의 조기경보 기술 연구                 | 일반기 | 1% |
| 마이크로사이즈를 이용한 다양한 해양 작용의 특성과 위치 모니터링 및 측정 방법 개발    | 일반기 | 1% |
| 멀티센서기반 마그마 거동의 시공간 모니터링 기술 개발                     | 일반기 | 1% |
| 물리탐사를 통한 지진관측소 지반의 관측환경 분류 연구                     | 일반기 | 1% |
| 백두산과 제주도 화산활동의 암석화학적 생성 메커니즘 비교                   | 일반기 | 1% |
| 새로운 지구자기장 측정시스템 구축기술 개발                           | 일반기 | 1% |
| 서해 및 동해의 지진과 국지지진해일 발생가능성 평가 연구                   | 일반기 | 1% |
| 소수의 지진조합을 이용한 고유치 감쇠상수 분리연구                       | 일반기 | 1% |
| 신속한 지진정보 서비스의 사회경제적 영향 및 효과 분석 연구                 | 일반기 | 1% |
| 실시간 대화형 백두산 화산재 확산 예측 시스템 개발                      | 일반기 | 1% |
| 안정적인 지진조기분석 기법과 조기경보용 관측변수 실시간 전송 기술 연구           | 일반기 | 1% |
| 안정적인 지진조기분석 기술 개발                                 | 일반기 | 1% |
| 일본 남동해역 대규모 지진의 진원모델과 지진해일 연구                     | 일반기 | 1% |
| 자동인지 조기경보기술과 지진조기경보시스템 간 연동기술 개발 및 구현             | 일반기 | 1% |
| 지구물리 모니터링 자료 플랫폼 구축 및 복합분석 기술 개발                  | 일반기 | 1% |
| 지상파방송망 기반 자동인지 지진조기경보 송신기술 개발 및 구현                | 일반기 | 1% |

| 과제명                                                       | 부처              | 예산<br>(억원/년) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| 지진 조기경보 파라미터 실시간 추출 및 전송기술 구현 연구                          | 기초연구            | 2.0          |
| 지진관측장비의 효율적 검정기술 개발                                       | 기초연구            | 0.8          |
| 지진기술개발사업 운영계획                                             | 기초연구            | 2.0          |
| 지진재해 자동인지 조기경보서비스 송수신 기술 개발                               | 기초연구            | 2.0          |
| 지진조기경보 관측변수 조기산출 장비의 성능개선 및 표준화 기술개발                      | 기초연구            | 2.0          |
| 지하수 모니터링을 통한 지진 감시 기술 개발                                  | 기초연구            | 0.5          |
| 진도정보 정량 생산 기술 개발                                          | 기초연구            | 2.0          |
| 폭발성 화산체 입자의 화학적 특성 연구                                     | 기초연구            | 2.0          |
| 한반도 남동부 지진특성 분석 및 단층과의 연관성 해석                             | 기초연구            | 2.0          |
| 한반도 남부지역 지진과 속도구조에 관한 기반 및 응용 연구                          | 기초연구            | 2.0          |
| 한반도 시나리오 지진에 대한 ShakeMap database 구축 기반 연구                | 기초연구            | 2.0          |
| 한반도 시나리오 지진에 대한 조기경보용 Shakemap database 구축 기반 연구          | 기초연구            | 2.0          |
| 한반도 지각 변위 및 전리층 변화와 지질 재해 관련성 규명                          | 기초연구            | 0.6          |
| 한반도 지각 속도구조에 관한 기반연구                                      | 기초연구            | 0.6          |
| 한반도 지각구조 규명에 적합한 지진센서기록계 특성 연구                            | 기초연구            | 0.6          |
| 한반도 지각의 비등방적 물리적 특성과 지각변형의 분포                             | 기초연구            | 0.5          |
| 해저 지진에 의해 발생하는 수면파의 고속 예보                                 | 기초연구            | 0.7          |
| 화산지진을 이용한 화산활동 감시 및 분화 예측 연구                              | 기초연구            | 0.8          |
| 농업용 관수로의 안전성 및 내구성 확보를 위한 대책기술 개발                         | 응용기술개발          | 2.0          |
| 포자회수기 개발                                                  | 응용기술개발          | 0.1          |
| 현장포장 방제력 검정 및 방제시스템 개발                                    | 응용기술개발          | 0.1          |
| 지진 재해 대비 건물 진동 모니터링 시스템의 개발                               | 전담기관<br>R&D 기획용 | 2.0          |
| 국내 발생가능 지진을 고려한 산사태 재해도 작성기법 개발                           |                 | 2.0          |
| 지진시 사면붕괴 등 지반피해 예측기술 개발                                   |                 | 2.0          |
| 지진위험 평가를 위한 PGA 및 주파수별 스펙트럼 기반 지진위험지도 작성                  |                 | 2.0          |
| 지진재해로 인한 사회 경제적 피해예측 모델 개발                                |                 | 0.8          |
| 화산성 지진으로 인한 국내 피해 예측 기술 개발                                |                 | 2.0          |
| 화산재 피해 예방 및 저감을 위한 산업 분야 관리 기술 개발                         |                 | 2.0          |
| 화산재 피해예측 기술개발                                             |                 | 2.0          |
| 화산재해 피해 예측 기술 통합 및 관리 기술 개발                               |                 | 2.0          |
| 공공시설 지진가속도 응답신호 통합관리 및 정보제공 체계 개발                         |                 | 2.0          |
| 국가 지진재난관리 연구개발사업 중장기 기획 연구                                | 연구개발            | 1.0          |
| 비선형 지진응답해석에 의한 지진피해 건축물의 여진 위험도 평가기술 개발                   | 연구개발            | 2.0          |
| 지진해일 병렬모형 구축(I)                                           | 연구개발            | 0.8          |
| 지진해일 전파특성 분석을 통한 대응체계 개선방안 연구                             | 연구개발            | 2.0          |
| 서남극 열개구조 진화 연구: Adare Trough, 남극 중앙해령 인근의 지구조 및 화산활동 성인규명 | 연구개발            | 17.0         |
| 국내 토양정화산업 중국 시장진출 프로토콜 개발                                 | 연구개발            | 2.0          |