

요 약 문

[사업의 개념]

인수공통감염병에 대한 범부처 R&D 대응체계의 확충 및 기술역량 강화를 통해 신·변종 감염병으로부터 국민의 건강과 안전 확보

- 「범부처 인수공통감염병 극복기술개발사업」이란 대규모로 확산되어 국가적 재난을 야기할 수 있는 인수공통감염병에 대한 체계적인 R&D 대응을 위해,
 - 인지/감시 역학(예측/감시), 감염병 기초·기전연구, 감염병의 병인기전 등 감염병 원인규명을 통한 ‘사전예방’을 강화
 - 신속진단을 위한 진단용 소재 및 진단법 개발, 신개념 면역증강제 및 백신개발, 치료후보물질 발굴 등 ‘현장대응 강화 및 감염병 극복기술’ 개발
 - 국내에 취약한 공통기반 활용 연구를 강화하고 부처별로 산재된 연구거점의 네트워크 및 공동연구를 활성화
- 그동안 후속적 대응에만 치우쳐 있던 ‘국가 위기관리 시스템’을 R&D 측면에서 접근하여 연구효율성 극대화과 R&D 선순환 구조를 정착
 - 연구 성과의 공유 및 확산, 정보 연계로 감염병 위기 신속대응 시스템을 마련
 - 관계부처 공동 협력연구를 통한 예산의 중복투자 방지 및 시너지 극대화

대규모 피해가 예상되는 신·변종 인수공통감염병 위협에 대한
사전예방 및 대응·극복기술 개발을 통해 국민의 건강과 안전 확보



1. 배경 및 필요성

가. 추진 배경

□ 생태환경 변화, 신·변종 감염병의 확산 등 공공안전의 중요성 증대

- 생태계 환경변화로 인한 신·변종 감염병의 출현으로 역학적 예측과 과학적 대응연구의 필요성이 대두
 - ※ 최근 증가하고 있는 주요 질병의 65% 이상이 인수공통감염병으로 조사(IOM and NRC, 2009)
- 인수공통감염병은 발병시 피해규모가 크고, 전국으로 급속히 확산
 - ※ 2009년 인플루엔자 감염 70만명 이상, 사망 260여명, 최근 국내 슈퍼박테리아(MRSA) 감염환자 지속 발생('11년 5,200명)

□ 인수공통감염병 대응을 위한 국가 차원의 R&D 투자확대

- 미국은 NIH 산하 NIAID(국립알러지&감염증 연구소)에 '10년 48억 달러를 지원하고 CDC(질병통제예방센터) 산하에 인수공통감염병연구센터 설치
 - ※ 인수 공통에서의 감염 전파경로, 병리기전 및 동물모델 연구 등 기초연구 강화
- 일본은 인수공통감염병 국제 네트워크 추진에 '10년 19억엔 투자
 - ※ 아시아(중국, 인도, 필리핀, 태국, 베트남) 및 아프리카(가나, 짐바와)에 협력연구센터 구축

□ 대유행(Pandemic) 예방을 위한 기반시설의 확충 및 국제협력 강화

- 선진국은 생물안전실험을 위한 기반 및 인프라를 지속적으로 확충
 - ※ (미국) 생물안전차폐시설(1,500개), (영국) 생물안전차폐시설(100개), (캐나다) 생물안전차폐시설(100개), (일본) BSL-4 보유
- 국제협력 및 네트워크 구축을 통한 위험관리 시스템 구축
 - ※ 국제기구(The FAO-OIE-WHO Collaboration), 일본(J-GRID) 등

□ 감염병 확산이 국민건강 및 국가경제에 심각한 위협으로 작용

- SARS, 조류독감 등 27개 감염병에 대한 우리나라의 위기대응 수준(Pandemic preparedness level)은 매우 낮은 것으로 평가됨
 - 우리나라 판데믹 위기지수는 매우 위험(세계 6위) 등급(2006, Maplecroft社)
 - ※ 신종인플루엔자 대유행은 국내 연간 GDP를 0.4~9.1%까지 감소시킬 것으로 예상

□ 통합적인 종합·조정 기능 미흡과 전략의 부재에 따른 문제의식 확산

- 범부처 R&D 추진전략 및 체계화 방안을 마련하여 추진하였으나, 실질적인 협력 및 역할분담 체계는 미흡
 - 부처간 경계를 허물지 못하고 칸막이 연구를 추진하여 성과의 연계나 정보의 교류가 부족
- 특정 감염병에 편중된 정책으로 국가 차원의 종합 기획이 부재하여 눈에 보이는 대유행(Pandemic crisis) 대응에만 치중
 - 신종인플루엔자를 제외한 인수공통감염병 연구개발 투자는 임계규모 미달

□ 핵심 기술의 부재로 반복되는 감염병 출현에 대응역량이 부족

- R&D 추진역량 및 인프라가 매우 취약하여 반복되는 위기에 효과적인 대응이 어려움
 - 감염병의 특성을 신속히 규명하고 진단·치료 및 대응 가이드라인 등을 선제적으로 제공하기 위한 핵심 기술의 확보가 미흡
 - ※ 그 결과 신종인플루엔자 발생 후 백신 접종까지 6개월 소요(4개월 內 백신접종 준비 필요) 등 신속 대응 애로(美-CDC, 2010)
- R&D 투자(부족) ⇨ 연구인력(부족) ⇨ 기술수준(부족) ⇨ 위기대응(미흡) 등 전반적인 시스템이 갖추어지지 않아 감염병 대응에 한계 봉착
 - ※ '10년 국가 연구개발사업비 중 인수공통감염병 연구비는 554억 규모

□ 국산백신 자급율이 낮아 백신의 수입 의존도가 심화

- 백신 및 치료제 생산을 위한 원천기술로 연결되지 못해, 백신의 대부분을 수입에 의존하여 국부 유출이 심각한 수준
 - ※ 국내 예방백신 접종 실시 감염병 22종 중 7종 백신만 국내생산(5종은 수입백신과 혼용) 가능하나, 15종 감염병 백신은 전량 해외 수입 의존

나. 필요성

□ 정부의 적극적 지원정책과 집중 투자전략을 통한 R&D 역량 강화 필요

- 국가적 재난 및 위기상황 극복을 위한 정부의 선제적 투자확대
 - ※ 기술수준 조사결과 ‘면역 및 감염질환 대응기술’은 53.4%로 낮은 수준(국과위, '10)
- 감염병 대응을 위한 “Back-up” 시스템(인지-발생-대응-기반) 구축 등 전주기 연구의 근간이 되는 연구개발 시스템 개선이 필요
 - ‘Shortcut-Track’ 활성화 등 단기간 집중을 통해 조기성과 창출전략이 필요

□ R&D 효율성 제고를 위한 범부처 대형 연구개발사업 추진

- 전주기 R&D 연계를 통한 기술역량 확충 및 취약한 연구환경 개선을 위한 범부처 차원의 연구개발 공동기획이 필요
- 부처별 역할분담을 통해 중복을 방지하고, 공동협력 분야를 발굴하여 인수공통감염병 극복을 위한 정부 R&D 구조의 선진화 체계 마련
 - (인지, 발생) 감염병의 인지/감시 역학, 기전연구(기초, 병인)의 강화
 - (대응, 극복) 면역 효능향상, 백신개발, 치료후보물질 발굴 진단·치료법 개발 등

□ 핵심 전문인력의 확보 및 융·복합 인재양성 전략이 시급

- 현재 연구인력이 충분히 확보되지 않아 전문 연구인력 Pool이 제한적
 - 예측하지 못한 미래 신·변종 감염병 출현시 대응인력이 부족
 - ※ 변종 인플루엔자, 슈퍼박테리아(MRSA) 등 감염병 대응을 위한 인재양성이 절실
- R&D 투자 확대로 연구 참여인력을 확보하여 우수한 전문 연구자 유치와 인재양성이 가능한 ‘감염병 Value-Chain’을 형성

□ 국부유출을 방지하고 감염병 대응능력 향상을 위한 체질개선이 필요

- 선진국에서도 개발이 되지 않는 국지적 감염병과 국내 호발되는 감염병을 대상으로 백신 및 치료제 개발을 강화
- 국산 백신 개발을 통해 수입원가 비용의 절감 및 백신주권을 확립

2. 사업의 범위 및 특성

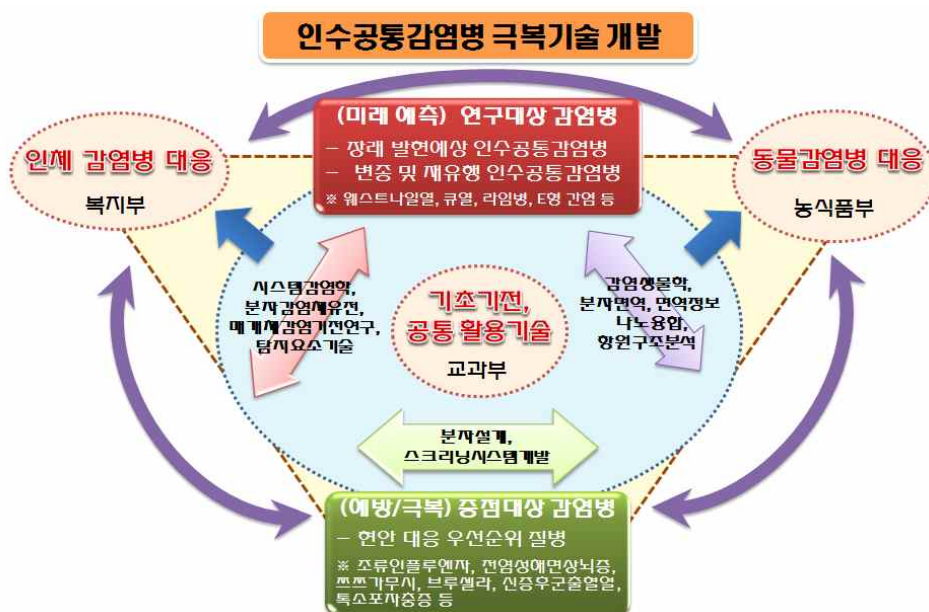
가. 사업의 범위

□ 범부처 인수공통감염병 연구개발의 범위

- 미래 도래할 우려가 있는 병원체를 중심으로 감염경로 및 원인규명을 통한 요소기술을 개발
- 발병이 지속적으로 나타나고, 가시적이며 위협적으로 발생할 우려가 높은 감염병을 중점대상으로 선정하고 극복기술을 개발

□ 연구 대상

- (미래 예측) 연구대상 : 장래 발현이 예상되거나 확산위험이 높은 인수공통감염병 및 병원체의 기초·기전 연구
 - ※ 연구대상 감염병 : 웨스트나일열, 큐열, 라임병, E형 간염 등
- (예방/극복) 중점대상 감염병 : 대응·대비를 위한 예방/극복 기술개발의 시급성이 높은 우선순위 인수공통감염병
 - ※ 중점대상 감염병 : 조류(동물) 인플루엔자, 전염성해면상뇌증(TSE), 쯤쯤가무시증, 브루셀라증, 신증후군출혈열, 특소포자충증 등



□ 인수공통감염병 제어를 위해 취약한 공백영역, 역량부족 분야에 대한 수요반영 및 난제 해결형 연구를 강화

- 맞춤형 중장기 연구개발 사업 추진을 통해 조기성과 달성 및 감염병 극복을 위한 '통합형 R&D 대응체계 구축'
- 선진국을 선도할 수 있는 핵심원천기술 개발 및 공동활용을 위한 요소기술을 개발하여 '국가적 위기관리 역량 제고'

□ 범부처 공동사업 추진 및 부처별 역할에 따른 연구분야 도출

- 관계부처의 공동대응과 긴밀한 협력이 필요한 연구영역을 발굴하여 공동사업 추진
- 기초기전 및 면역/백신 효능향상(미래부), 동물감염 인수공통감염병 대응(농식품부), 인간감염 인수공통감염병 대응(복지부) 등 부처별 역할과 기능에 맞는 연구사업 추진으로 성과연계 및 범부처 활용/확산을 강화

- ① 대응이 시급한 인수공통감염병을 중심으로 Top-Down 기술개발
- ② 부처간 공백기술, 문제 해결을 위한 난제해결형 연구
- ③ 공동연구사업으로 기초-응용까지 성과가 연계될 수 있는 전주기 연구 수행



인수공통감염병 극복을
위한 기술역량 확보

- 선진국 수준의 질병대응 국가경쟁력 확보 -



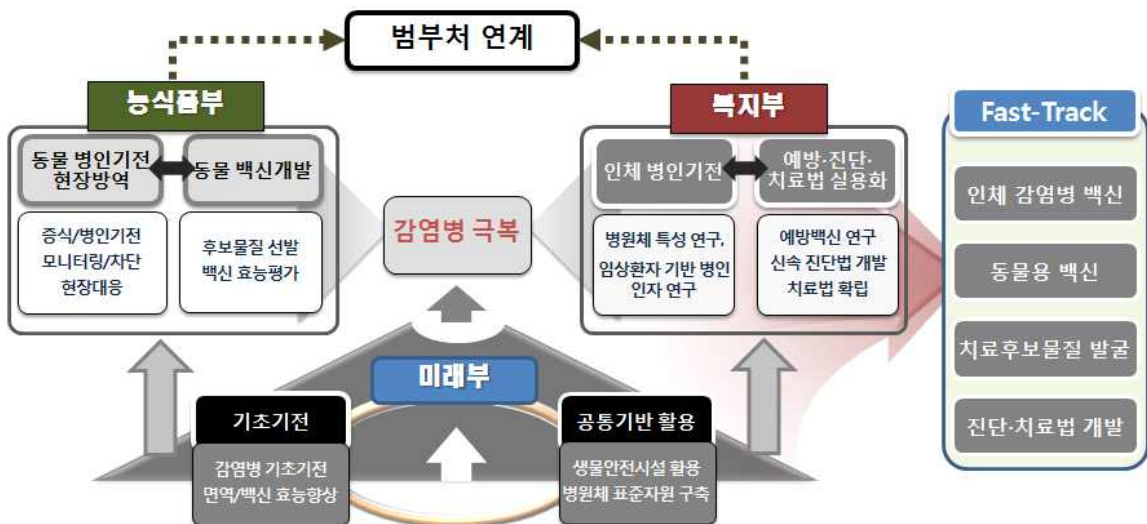
나. 사업의 특징

□ “인수공통감염병 극복”을 목표로 공동연구 및 부처별 연구 추진

- 공동연구
 - 부처간 업무가 중첩되어 공동대응이 필요한 분야
 - 연구 경계상에서 애로가 발생하거나 통합 연구가 필요한 분야
 - ※ 예시 : 인지/감시 역학, 융복합 진단, 치료제 후보물질 발굴 등
- 미래부 : 감염기전 연구 등 기초연구 분야의 기초역량을 강화
- 농식품부 : 인수공통감염병 동물감염 원인병원체별 맞춤형연구
- 보건복지부 : 인수공통감염병 인체감염 원인병원체별 맞춤형연구

□ 연구개발 성과의 조기창출을 위한 “Fast-Track” 구축

- 진단제, 백신, 치료후보물질 발굴 등 우수한 연구성과 창출을 위해 칸막이형 연구를 탈피하고, 수요를 반영한 연구 활성화
 - 기획 초기 단계에서 최종 성과를 고려한 협력사업 추진
- 감염병 유관기관과 협조와 상시 정보교류 추진
 - 질병관리본부(인체 병원체 자원), 농림축산검역본부(동물 병원체 자원) 등과 협력을 통해 정보교류 시스템 구축



□ 중점대상 감염병에 대한 공동 대응전략 마련

- 연구 분야별·목표별 우선순위 감염병을 중점대상으로 선정하여 범부처 공동사업 및 고유사업을 통해 부처협력을 통한 공동 대응시스템 마련
 - 발병위험이 가시화 되고 위험성이 높은 우선순위 대응질병을 중심으로 목적지향적인 연구개발을 추진

<연구개발 단계에 따른 중점대상 인수공통감염병>		
[동물분야] 동물인플루엔자, 전염성해면상뇌증(TSE), 브루셀라증, 살모넬라, 광견병, 독소포자충증, 일본뇌염, 결핵, MRSA [사람분야] 조류인플루엔자, 전염성해면상뇌증(TSE), 브루셀라증, 일본뇌염, 신증후군 출혈열, 로타바이러스, 쯔쯔가무시증, 독소포자충증, E형 간염		
연구분야	인체감염	동물감염
인지/감시 분야	조류인플루엔자, 쯔쯔가무시증, 브루셀라증, 큐열, 독소포자충증, 라임병, 크립토스포리디움, E형 간염	동물인플루엔자, 브루셀라증, MRSA, 탄저, 전염성해면상뇌증(TSE), 광견병, 일본뇌염, 결핵, 살모넬라, 독소포자충증
병원체 기초·기전 분야	바이러스성 : 조류인플루엔자, E형간염(HEV), 일본뇌염, 사스 등 세균성 : 살모넬라, 브루셀라증, MRSA, 결핵, 탄저, O157 등 리케치아성 : 쯔쯔가무시증, 홍반열, 발진열, 큐열 등 원충 및 기생충성 : 독소포자충증, 크립토스포리디움, 주혈흡충증, 포충증 등	
감염병 기전연구 분야	조류인플루엔자, 전염성해면상뇌증(TSE), 브루셀라증, 신증후군출혈열, 쯔쯔가무시증, 큐열, 독소포자충증, E형 간염	동물인플루엔자, 브루셀라증, 결핵, 살모넬라, 전염성해면상뇌증(TSE), 일본뇌염, 광견병, MRSA, 독소포자충증
예방·진단·치료법 분야	조류인플루엔자, 전염성해면상뇌증, 브루셀라증, 일본뇌염, 신증후군출혈열, 로타바이러스, 쯔쯔가무시증, 독소포자충증, E형 간염	동물인플루엔자, 브루셀라증, 결핵, 광견병, 독소포자충증, MRSA, 전염성해면상뇌증(TSE), 일본뇌염, 살모넬라

□ '인지', '발생', '대응', '기반' 등 전주기 단계별 연구를 다부처 사업으로 추진하여 **현안질병 중심의 구조에서 통합대응 구조로 전환**

- 기존 연구개발 사업에 대한 역량강화를 위해 단계별(인지, 발생, 대응, 기반) 취약분야에 대한 핵심기술 개발(⇨ **기존 사업의 한계 극복**)
- 연구 패러다임의 전환을 통해 통합적 관리를 위한 '연구개발 시스템' 구축
 - 현안 대응 중심에서 범부처 협업을 통해 '기초기반기술-사전예방기술 - 극복제어기술'의 동시 연구개발을 통해 통합형 전주기 연구 추진



3. 국내외 동향

가. 국외동향

□ 국제기구와 선진국을 중심으로 인수공통감염병 예방 및 관리를 위한 통합 체계 구축

- 인수공통감염병 확산을 우려하면서 대규모 질병 발생 예방 및 관리를 위해 국제기구 간 협력 체계를 구축
- 자국 보호를 위해 국가별로 특화된 정책을 펼치고 있으며 국제 협력을 통해 인수공통감염병 발생 피해를 최소화하기 위해 노력하고 있음
- 인수공통감염병 대응을 위한 국가 차원의 관리 및 대응 체계를 구축하고 위기발생 시 체계적인 대처를 위한 인수공통감염병 연구시설 구축

□ 우수한 연구 인프라를 기반으로 활발하게 인수공통감염병 연구 수행

- 인수공통감염병 예방 및 대응을 위한 예측/감시, 기전연구, 면역증강연구, 백신 및 치료제 개발연구가 활발히 진행되고 있음
- 전 세계적으로 판데믹 유행을 일으킨 주요 인수공통감염병*에 대한 백신, 치료제 개발은 산업화 단계에 이르렀고, 타미플루와 같은 기존 치료제 대체 연구가 동반되고 있음

* 신종인플루엔자, 조류인플루엔자 등

- 높은 수준의 생물안전차폐시설 등 우수한 연구 인프라를 활용하여 다양한 분야에서 인수공통감염병 연구가 수행되고 있음

□ 인수공통감염병 진단제, 백신, 치료제 산업의 긍정적인 성장기대

- 세계 감염병 진단시장은 연평균 5.4%성장으로 '14년 전체 매출규모를 약 503.38억 달러(한화 약 54조원)로 성장 전망
- 세계 백신 시장은 연평균 12.6%성장으로 '13년 전체 매출규모를 약 405억 달러(한화 약 44조원)로 성장 전망

- 치료제 시장 중 항바이러스 세계 치료제 시장은 연평균 15%성장으로 '15년 전체 매출규모를 약 707억 달러(한화 약 78조원)로 성장 전망
- 글로벌 메이저 제약업체 중심으로 세계시장이 재편되는 가운데 중국, 인도 등 신흥국 기업의 백신 산업 참여도가 증가하고 있음

나. 국내동향

□ 인수공통감염병 위기상황 발생에 대비한 종합적인 대책마련 필요

- 국내 인수공통감염병 대응 대책은 신종인플루엔자 등 특정 질병에 편중되어 있어 신흥 인수공통감염병 발생에 대비한 종합대책이 부재
- 국내에서 새롭게 발생하는 아열대성 인수공통감염병과 국내에서 보고되지 않은 인접국 인수공통감염병에 대한 철저한 대비책 마련이 필요

□ 국내의 연구개발 활동은 선진국에 비해 미흡

- 대부분의 연구가 신종인플루엔자에 집중되어 있으며, 미래 발병가능한 신·변종 인수공통감염병에 대한 연구는 미흡함
- 인접국 인수공통감염병 연구를 위한 선제적인 대책 마련 필요
 - 국제 공동연구 네트워크를 구축하여 국내 미발생 중인 인접국 인수공통감염병에 대한 선제적 연구를 통해 진단, 백신, 치료제 개발이 필요
- 인수공통감염병 연구에 필수 인프라인 BSL-3 레벨의 시설이 총 10여개에 불과하여 미국(1,400여개)에 비하여 턱없이 부족한 실정

□ 국내 백신기업은 글로벌 백신기업에 비해 경쟁력이 낮지만, 효능이 향상된 백신개발로 세계시장 진출 도모

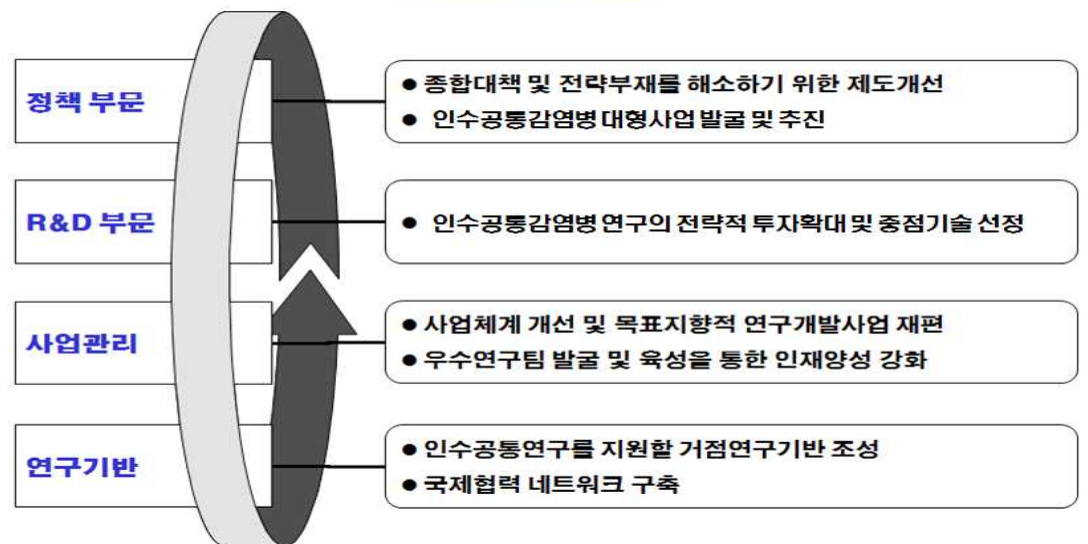
- 국내 백신 기업들은 최근 판데믹 발생에 대한 우려로 전세계적으로 백신 접종이 확대됨에 따라 남미, 인도, 중국의 백신 시장으로 진출 도모

4. SWOT 분석

강점 (Strengths)	약점 (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> · 국가적 차원의 인수공통감염병 연구 대응을 위한 강력한 의지 · 부처별 대응체계 구축노력 확대 · BT 분야의 연구역량 축적과 IT, NT 분야 등 융합연구 경쟁력 우수 · 의료부문과 제약기업의 기술력을 바탕으로 백신생산 기반 구축 중 · 인수공통감염병 발생에 대한 즉시 대응 및 사람전염 차단 가능 · 지속적인 연구개발 투자 및 전문인력 확충을 위한 노력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 선진국 대비 정부투자 규모가 절대적으로 부족 · 기초 및 원천연구의 부족으로 인한 연구인력 Pool이 제한적 · 국가적인 기초연구 시설기반이 미흡 · 국가간 공조체계, 연구협력 네트워크 미흡 · 단기, 현안 중심의 기술개발에 집중 · 예산 대비 전문인력 증가율 저조 · R&D 사업을 통한 기술개발 및 성과홍보 부족
기회 (Opportunities)	위협 (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> · 면역효능향상, 초고속 진단, 질병감시/예측 등 원천기술 경쟁이 가능 · 창의·융합 연구분야로 원천기술 확보 가능 · 지리적으로 인접한 중국, 동남아 등 관련 시장의 잠재성이 높음 · 다양한 활용범위에 따른 매우 높은 미래 시장 잠재력 · 인수공통감염병에 대한 국민적 관심 고조 	<ul style="list-style-type: none"> · 선진국의 인수공통감염병 연구에 대한 지원 강화 및 기술우위 선점 · 국제여행, 국가간 교역 증가로 풍토형 감염병 국내유입 증가 · 희귀 애완동물 등 검역대상 동물의 증가 · 질병 발생에 따른 피해규모가 광범위 · 기후변화로 신·변종 감염병의 출현 · 백신 및 치료제 분야에 글로벌 제약 회사 시장선점

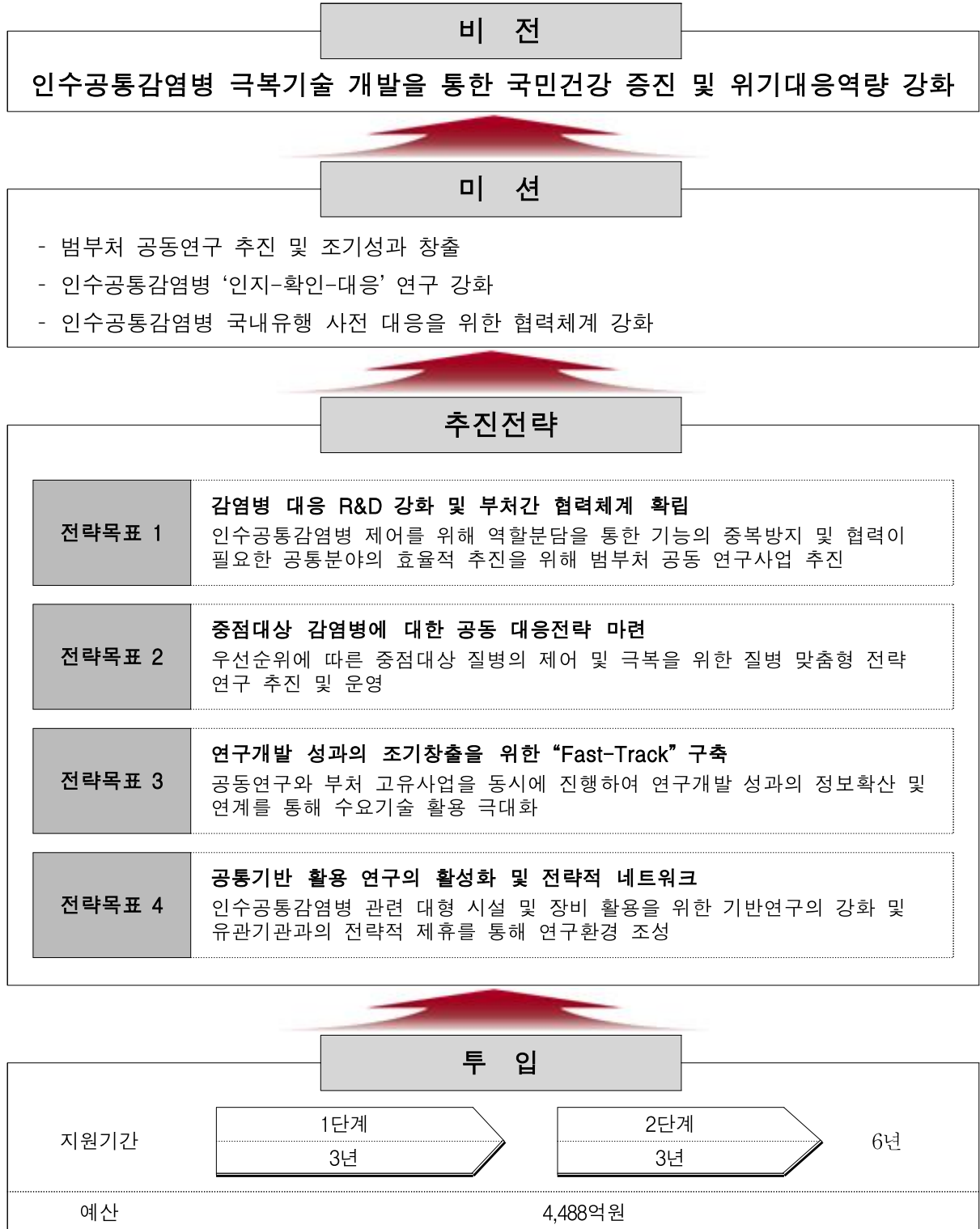
1.1.1.1.1.

1.1.1.1.2.



5. 비전, 목표 및 추진 전략

가. 비전 및 목표



나. 추진전략

【목표 1】 감염병 대응 R&D 강화 및 부처간 협력체계 확립

- 기존 부처간 경계를 초월하여 공동협력 및 연계체계를 구축한 범부처 사업 추진을 통해 시너지 효과 창출

※ 범부처 추진위원회 활성화를 통해 연구방향 및 중점대상 질병 선정

- 부처 고유역할*에 따른 고유사업 및 역할이 중첩되는 분야에 대한 공동 연구사업 추진으로 연구 효율성 제고

* 기초기전/원천기술개발 및 공통기반 활용, 동물 감염병 대응, 인체 감염병 대응 등

【목표 2】 중점대상 감염병에 대한 공동 대응전략 마련

- 발병위험이 가시화 되고 위험성이 높은 우선순위 대응질병을 중점연구 분야로 선정하여 목적 중심의 연구개발 추진

- 인지, 발생, 대응, 기반 등 총체적 연구의 수행을 통해 연구역량의 균형적인 발전을 도모하고 부족한 부분에 역량을 강화

【목표 3】 연구개발 성과의 조기창출을 위한 “Fast-Track” 구축

- 진단제, 백신, 치료후보물질 발굴 등 우수한 연구성과 창출을 위해 칸막이형 연구를 탈피하고, 수요를 반영한 연구 활성화

- 기획 초기 단계에서 최종 성과를 고려한 협력사업 추진

- 감염병 유관기관과 협조체계 강화 및 상시 정보교류 추진

※ 질병관리본부(인체 병원체 자원), 농림수산검역검사본부(동물 병원체 자원) 등과 협력을 통해 관련 연구자원의 확보 및 정보교류 시스템 구축

【목표 4】 공통기반 활용 연구의 활성화 및 전략적 네트워크

- 생물안전시설을 활용한 기반형 연구 강화 및 관리체계 고도화

※ BSL-3, ABSL-3 등 관련 시설을 활용하여 독성 및 유효성 평가, 관련 병원체의 동물실험 등을 통해 연구 결과의 신속/정확한 검증

- 차단시설 및 장비의 성능향상 및 기존 시설과의 전략적 제휴

※ 중점대상 감염병을 다룰 수 있는 특수시설 및 기관과의 네트워크 구축

6. 사업 추진체계

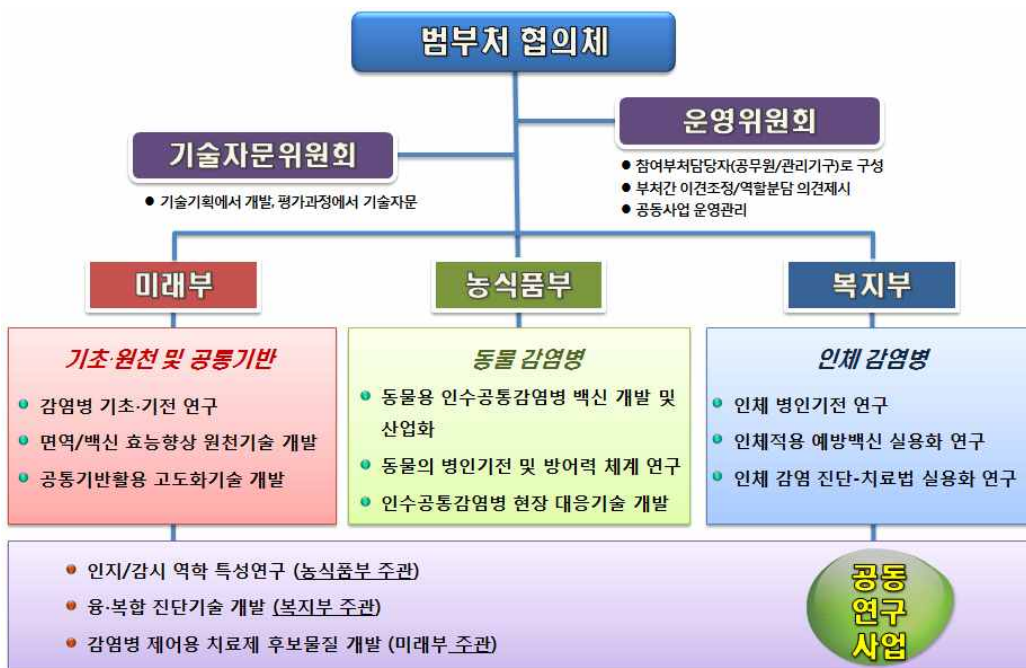
가. 사업 체계

□ 사업추진 주체

- 사업 추진 주체는 관계부처(미래부/농식품부/복지부)이며, 형태에 따라 공동 연구사업과 부처별 독립적으로 운영하는 고유사업 추진체계로 구성

□ 사업 운영 형태

- 3개 부처 공동으로 '범부처 협의체'를 구성하여 운영하며, 부처 간 협력을 극대화 할 수 있는 운영 형태를 구축
- 기술자문위원회를 별도로 구성하여 급속하게 변하는 외부 환경변화에 대한 동향을 주기적으로 점검하여 사업에 반영
- 지속적인 사업관리와 공동협력이 가능하도록 운영위원회를 통한 사업방향 논의, 사업계획 수립 및 '합동 성과보고회' 등을 주기적으로 개최



※ 부처순서는 정부조직법 상의 부처 직제 순에 의함

나. 사업내용

□ 부처 공동사업

- ‘문제 해결형’, ‘수요 중심형’ 연구개발을 목표로 공동연구사업을 추진
 - 공동연구 활성화를 위해 전체예산의 35% 규모를 범부처 공동사업으로 구성
 - 각 부처에서 중복적인 영역에 대하여 부처간 협력모델을 제시하고, 공동연구 사업으로 기획하여 범부처 인수공통감염병 사업의 타당성을 확보

<부처별 공동사업 참여현황>

사업명	분야	주관부처	참여부처
인지/감시 역학 특성연구	인지	농식품부	미래부, 복지부
융복합 진단기술개발	발생	복지부	미래부, 농식품부
감염병 제어용 치료제 후보물질 개발	대응	미래부	농식품부, 복지부

- 부처별 강점분야의 공유, 다양한 연구자간 다학제 공동연구를 촉진
- 인수공통감염병 극복을 위해 양방향(인간-동물) 협력이 필수적인 연구를 공동사업으로 추진
- 부처별 협의체, 공동사업 원칙 등을 통한 긴밀한 상호협력 체제 구축

□ 부처 고유사업

- 인수공통감염병 연구 관련 3개 부처는 공동기획위원회 논의를 바탕으로 부처간 협의를 거쳐 범부처 사업 참여부처의 주요 사업 영역을 확정
- 부처별 기능과 역할에 따라 중복 투자를 방지하고 응용부처 연구의 연계성을 강화하기 위한 목적지향형 연구사업을 도출

미래창조과학부	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 감염병 기초·기전 연구 ✓ 면역/백신 효능 향상 원천기술 개발 ✓ 공통기반활용 고도화기술 개발
농림축산식품부	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 동물용 인수공통감염병 백신 개발 및 산업화 ✓ 동물의 병인기전 및 방어력 체계 연구 ✓ 인수공통감염병 현장 대응기술 개발
보건복지부	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 인체 병인기전 연구 ✓ 인체적용 예방백신 실용화 연구 ✓ 인체 감염 진단·치료법 실용화 연구

7. 사업추진의 필요성

가. 사업의 시급성

□ 미래 보건의료 환경에서 감염병확산이 주요 이슈로 부상

- SARS('02~'03), 조류인플루엔자('03), 신종플루('09), 장출혈성대장균감염증('11) 등 대유행 감염병이 지속적으로 발생
- 신종플루의 경우 국내 확진환자는 75만명(추정환자 150만명)으로 확산 속도가 기존보다 4배 이상 빠름('09년 WHO 보고)

□ 생태환경 변화로 신·변종 질병의 증가와 열대 감염병의 국내 토착화가 진행

- 30년 후 남해안 일대가 아열대 기후로 변화하고, 60년 후에는 남한 전역이 아열대 기후로 변화될 전망(국립환경과학원)
- 변종/재유행 및 열대 감염병의 국내 유입 및 확산이 예견
 - 모기가 매개하는 뎅기열, 웨스트나일과 진드기나 설치류가 옮기는 쯔쯔가무시증과 렙토스피라증이 증가

□ 야생동물로 인한 감염병 전파 및 발생위험이 가시화

- 최근 도심에 빈번히 출현하는 야생동물의 경우 각종 감염병을 옮기는 매개체(숙주)가 되어 대책 마련이 시급
- 야생 오소리, 너구리 등에 의한 광견병, 야생 기러기, 오리 등에 의한 AI 발생 등 위험요인이 높음

□ 선진국은 기초역량을 확보하고 응용·산업화 단계에 진입

- 백신제조용 바이러스 수율 증가기술, 면역증강 보조제 개발, 안전성 확보기술 등 기술 우위 확보
- 유전자 분석 및 동물 실험을 통한 백신바이러스 선별과 효율성 실험과 항바이러스 신약개발 연구 진행

나. 정부지원의 필요성

□ 해외 의존도가 높은 백신 및 치료제 원천기술 개발을 통해 백신주권 확보를 위한 단계적 대응 필요

- 국내 백신 자급률은 33% 수준으로 일본(59%), 미국(100%)에 비해 부족
 - 수입의존도가 높은 백신의 경우 자체적인 원천기술 개발로 이어지지 않아 국내 기술역량은 낮은 편

※ “수입의존-기술역량 저하”의 악순환 체계가 지속적으로 발생

- 백신의 효능평가 및 이에 필요한 표준품 등은 기존 WHO 등 국제기구의 제안을 적용하거나 NIBSC, CDC의 물질을 사용

- 국지적 질병, 신·변종 질병의 경우 자체적인 대응방안이 필요

※ 국내에서 변종 감염병이 발생할 경우, 대혼란이 야기될 우려가 매우 높음

□ 연구개발 패러다임의 전환을 통해 사전예방 기능의 강화가 필요

- 위기상황 발생시(신종인플루엔자 만연 등) 사후적 대응 중심으로 연구가 수행되어 단기 해결형 연구에 집중

- 핵심원천기술 및 미래 출현이 가능한 감염병의 체계적 연구는 미흡

※ **신종플루 사례** : 영국(NIBSC), 미국(CDC)을 통해 확보한 신종플루 균주를 유정란에 배양하여 백신생산

⇒ (6개월 소요, 변종에는 효능이 없음) 변종 바이러스용 백신을 제조하는 역량은 취약

“백신 생산기술과 능력은 확보하였으나, 신변종/미래 대응을 위한 기초역량은 부족”

● **현안대응 중심 연구**

- 현안 대응 중심의 연구로는 한계봉착
- 개별 부처에서 소규모 연구를 진행
- 감염병 극복을 위한 위기관리 능력이 미흡



● **사전예방을 위한 기술역량 강화**

- 전염병 극복을 위한 범부처 Pipe-line 구축
- 모니터링, 감염경로, 기초기전, 면역증강 등 기초기반 강화
- 현장대응능력 강화를 위한 응용기술 개발

8. 상위계획과의 부합성 및 기존사업과의 연계성

□ 상위계획과의 부합성

- '07.12 「제2차 생명공학육성기본계획」 보건의료분야 전략
- '08. 8 「선진일류국가를 향한 이명박 정부의 과학기술기본계획(577전략)」
: 7대 R&D 집중육성 분야에 인수공통감염병 연구 포함
 - 현안관련 특정분야 중점기술개발에 광우병, 조류독감 등 신종질병 대응
- '09. 8 : 인수공통감염병 대응 R&D 활성화 방안(안) 마련(국과위)
- '11. 7 : '12년 중점추진 재난·재해기술 선정(안) 마련(국과위)
 - * 중점투자 분야 : 구제역·AI질병 대응기술개발, 국가 감염병 위기대응 기술개발, 백두산 화산 감시 예측 및 대응기술 개발
- '11. 8 : 국가과학기술아젠다 수립(안)(국과위)
 - * 주요 아젠다 : 건강한 삶, 안전한 사회(전염병 정복), 함께하는 자연

□ 기존사업과의 연계성

- 감염병위기대응기술개발사업(복지부) 등 타부처에서 추진하고 있는 사업과 연계를 통해 전주기상의 Pipe-line을 연결
 - 백신 개발 및 신종인플루엔자의 인체감염 대응을 위한 진단 및 치료기술, 차세대 백신 생산 및 기반기술 등의 연구를 수행
 - 본 사업은 미래 대응을 위한 기초·원천연구부터 현장대응 역량강화를 위한 실용화까지 가치사슬을 연결
- 농식품부에서 추진하고 있는 동물질병 중심의 연구와도 연계 되어 동물감염 대응 초고속 진단을 위한 원천기술개발 등을 통해 산업화 및 응용연구의 개발 시기를 앞당길 수 있음
- 기존의 국가 R&D 사업을 통해 얻어진 질병의 기전규명 등 기초연구 성과와 연계 및 연구결과를 활용할 수 있음

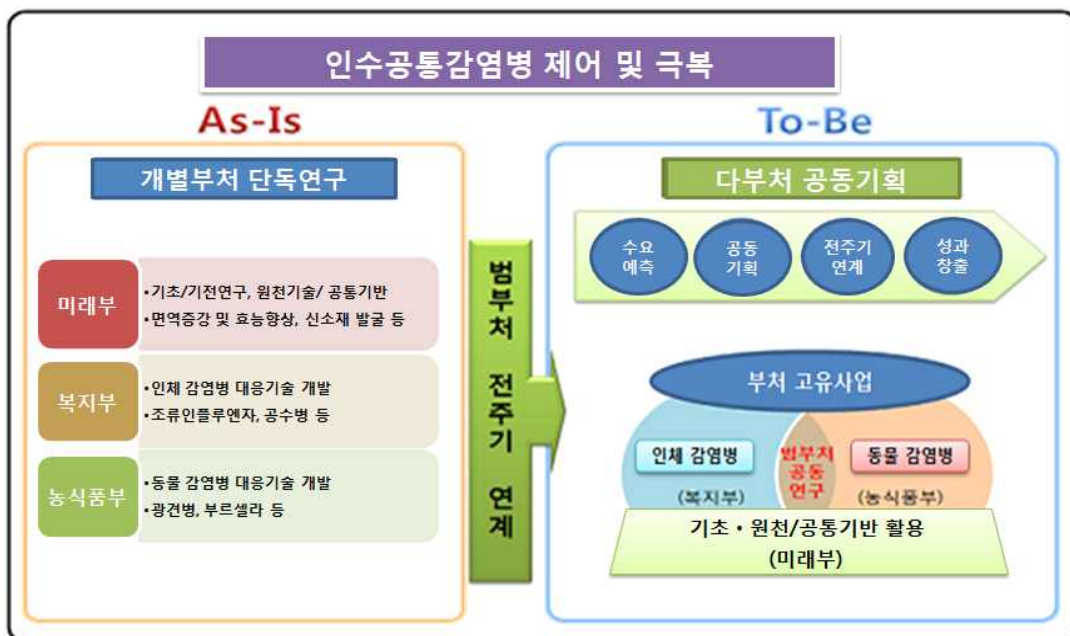
9. 기존사업과의 차별성

□ 부처간 연계 및 협력을 통한 “인수공통감염병 통합대응 체계 마련”

- 관계 부처의 공동·협력 연구개발로 부처간 업무경계로 인한 공백영역을 연계하는 가교적 연구를 수행하며 신속한 통합대응 체계를 마련
 - 다부처 연계사업으로 중복지원을 방지하고, 성과연계를 통해 타겟중심의 응용연구를 활성화 할 수 있어 기존 개별부처 중심의 사업과는 차별화
- 기존사업의 인의, 수의 중심 응용/개발 연구와는 대상(인수공통감염병)은 같지만 접근방식과 성과에서 차이가 있음

□ 주요 차별성 및 연구범위

- 부처간 업무경계로 인한 틈새 및 공백영역을 연계하는 가교적 연구 수행
- 미래 출현이 예상되거나 변종/재유행 감염병 등 기초 연구가 반드시 선행되어야 하는 분야 및 현장대응 역량 강화를 위한 연구 수행
- 공동 활용을 위한 생물안전실험 시설활용·공통기반형 연구 수행
- 개별 부처의 고유사업과 다부처 참여 공동사업으로 구분하여 추진



10. 소요예산 규모

□ 소요예산의 규모(정부지원규모)

○ 총사업비 : 4,488억원/6년(3+3), 1단계('14~'16) 2,298억원 소요

<연차별 투자계획>

(단위: 억원)

구분	총사업비	연차별 투자계획					
		'14	'15	'16	'17	'18	'19
합 계	4,488	697	778	823	733	730	727
국 고	4,488	697	778	823	733	730	727

[1단계(3년, '14~'16) : 2,298억원]

- 초기 단계의 경우 연구환경 조성 및 기초연구 역량강화에 중점을 두고 사업을 추진(연차별 신규과제 선정을 위한 점증모형)

[2단계(3년, '17~'19) : 2,190억원]

- 핵심원천기술 발굴, 면역 증강제 발굴 등 공통 요소기술 및 백신/치료제 실용화 등을 추진

<사업별 투자계획>

구분			연차별 투자계획						계	예산
			'13	'14	'15	'16	'17	'18		
고유 사업	기초기전/원천 (미래부)	감염병 기초·기전 연구	64	73	73	74	78	82	444	1,050
		면역/백신 효능 향상 원천기술 개발	35	35	43	43	50	50	256	
		공통기반 활용연구 고도화	65	65	65	50	50	55	350	
	동물감염병 대응 (농식품부)	동물용 인수공통감염병 백신 개발 및 산업화	60	120	156	55	55	56	500	900
		동물의 병인기전 및 방어력 체계 연구	30	37	41	43	48	51	250	
		인수공통감염병 현장 대응기술 연구	24	25	26	23	25	26	150	
	인체감염병 대응 (복지부)	인체 병인 기전 연구	67	66	66	66	66	66	394	950
		인체 적용 예방백신 실용화 연구	41	41	36	41	41	36	236	
		인체 감염 진단·치료법 실용화 연구	53	53	53	53	53	55	320	
	소 계			438	514	559	447	465	477	2,900
공통 연구사업		인지/감시 역학 특성연구	117	102	102	117	102	102	642	1,588
		융·복합 진단기술개발	84	99	99	117	110	94	601	
		타겟검증 및 후보물질발굴	58	63	64	52	53	55	345	
		소 계	259	264	265	286	265	251		
합 계			697	778	823	733	730	727	4,488	

11. 사업추진에 따른 경제성

□ 대상 시장 범위 및 시나리오 구성

- KISTEP '연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침' 따라, 사업으로 발생할 수 있는 모든 편익항목으로 반영
 - 시장접근법(동물 진단/백신 시장 추가)과 기술이전료로 인해 발생하는 편익을 정(+)의 가치 증대 편익으로 판단하여 항목에 추가함
 - ※ 인수공통감염병 극복기술개발사업의 대상 시장은 인체진단, 동물진단, 인체백신, 동물백신, 치료제 다섯 가지 시장으로 구분할 수 있음
 - 또한, ①백신폐기금액, ②피해비용, ③진료비 절감편익을 부(-)의 가치 감소 편익으로 판단하여 편익항목에 추가함

구분	편익 항목
정(+)의 가치 증가 편익	- 부가가치증대효과(시장접근법) - 기술이전편익(기술이전료)
부(-)의 가치 감소 편익	- 백신폐기금액 절감편익 - 피해비용 절감편익 - 진료비 절감편익

□ 경제성분석 결과

- 인수공통감염병 극복기술개발사업의 비용편익 비율은 시장변화에 따라 시나리오* 1, 2, 3의 경우 각각 1.22, 1.03, 0.85의 편익으로 도출됨
 - * 치료제와 달리 예방 의료적 성격이 강한 (인체/동물) 진단/백신 시장에서 시나리오 적용
 - ※ 인수공통감염병의 특성상 치료의 목적보다는 예방적 측면이 강하며, 1회 판데믹에도 엄청난 국가적 손실을 수반하는 점을 고려한다면 직접적인 편익보다 간접 효과가 더 클 수 있음

<시나리오별 경제성분석 결과>

구분	시나리오1	시나리오2	시나리오3
비용	3,957	3,957	3,957
편익	4,882	4,089	3,350
B/C ratio	1.22	1.03	0.85
순현재가치(NPV)	871	132	-607
내부수익률(IRR)	7.5%	5.8%	3.6%

12. 활용가능 분야

- ◆ 요소기술 및 원천기술개발 성과를 산업화 및 임상으로 연계하여 의약품, 수의약품, 진단제, 백신/ 치료제 등 개발을 위한 **가교역할 수행**
- ◆ **인수공통감염병** 대유행 발생 등 비상시 대응할 수 있는 연구정보, 시설, 장비 등을 사전적으로 준비함으로써 **신속한 대응체계 구축**
- ◆ 연구성과를 통해 관련 **질병의 올바른 이해와 대국민 홍보를 강화**하여 안심할 수 있는 환경 조성 및 정확한 정보 전달로 국가적 혼란 발생을 예방

□ 산업화의 기반을 조성하여 미래 경제성장을 위한 성장동력 마련

- 기초·원천기술 개발을 통해 백신/치료제, 진단제 등 관련 제품화를 위한 요소기술과 핵심원천기술을 제공
 - 농림수산식품부, 보건복지부 등 응용개발 부처와의 연계협력으로 수요 맞춤형 요소기술을 개발
 - 산업화에 필요한 핵심기술 제공을 통해 연구성과의 실용화를 촉진
- 질병관리본부, 농림수산검역검사본부 등 유관기관과의 실질적인 연계 강화로 공공 R&D로서의 책무성을 강화
 - 각종 병원체 정보를 교류하고, 공동연구 등을 추진하여 기초-응용-개발 등 전주기 상에서 필요한 기술을 개발하고 역량을 제고

□ ‘有備無患’의 정신을 계승하여 R&D 대응체계 확립

- 사업 추진 결과를 공동으로 활용할 수 있는 기반을 마련하여 범국가적 R&D 대응체계 구축
 - 본 사업 추진을 통해 구축된 연구인력, 시설 및 장비, 연구결과 등을 적시에 활용하여 미래에 도래가 가능한 감염병의 위협으로부터 위기 대응체계를 마련(상황발생시 초기대응력 강화)

□ 인수공통감염병에 대한 원인규명 및 감염경로에 대한 정보의 분석을 통해 올바른 이해와 대국민 정보제공 강화로 국민 불안감 해소

- 광우병으로 인한 국민 불안감 증폭 등 일련의 경험을 기초로 올바른 대응

방법과 정보를 제공하여 사회적 혼란을 방지