

과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획 연구

(Planning Research to build up R&SD Platform for Scientific Policing)

한국과학기술연구원

한국연구재단

제 출 문

한국연구재단 이사장 귀하

본 보고서를 “과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2017. 09. 06.

요 약

사업 기획 배경 및 필요성

- ◆ 안전은 삶의 질과 직결되는 요소로 범죄와 사고 위험 최소화를 위한 치안현장에 과학기술·ICT를 적용하여 지속적 문제해결 필요
- ◆ 치안 현장의 문제를 정확하게 진단하고 해결하기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 필요

■ 안전은 삶의 질과 직결되는 사회문제로 국민의 평온하고 행복한 삶을 보장하기 위해서는 범죄와 사고의 위험을 최소화하기 위한 국가차원의 노력 필요

- 최근, 경찰관 증원, 예산 확대 등 치안 분야의 투자가 확대되면서 범죄 검거율이 상승하고 교통 사고 사망자가 감소하는 등의 성과*가 나타나고 있음

* (input) 경찰관 12%↑(12,272명 증원), 경찰청 예산 22.5%↑('12년→'16년)
(output) 범죄 검거율 7.5%p↑(76.4%→83.9%), 교통사고 사망자 20.4%↓('12년→'16년)

- 객관적인 지표의 개선에도 불구하고, 국민이 피부로 느끼는 우리사회의 안전 수준은 상대적으로 미흡

▶ 우리사회의 안전 상태를 5년 전과 비교할 때,
△위험해짐 50.1% △변함없음 37.9% △안전해짐 12.0% 답변
▶ 가장 큰 불안요인의 1위는 범죄 발생(29.7%) <'16년 통계청 사회조사>

■ 국민들은 대형·강력사건의 해결도 원하지만, 공동체의 평온을 해칠 수 있는 작은 범죄 또는 위험 징후의 신속한 해결을 기대

- 대다수의 사건은 위험방지, 질서유지, 교통 불편 신고 등 일상생활 주변에서 반복적으로 발생하며, 동일한 범죄도 상황에 따라 매우 가변적 특성을 보임

<112신고 접수 현황('16년 기준)>

합계	중요범죄*	기타범죄	질서유지	교통	기타
19,567,083건	594,910건	2,257,913건	3,467,011건	2,088,421건	11,158,828건
(100%)	(3.0%)	(11.5%)	(17.7%)	(10.7%)	(56.1%)

* '16년 경찰에 접수된 112신고 중 약 1,950만건 중 살인·강도·납치·아동학대 등 중요범죄에 관한 신고는 약 59만건(3.0%에 불과)

- 반면, 경찰은 세간의 이목을 끄는 '중요범죄 검거 및 사후대응'에 주로 집중하고 있어, 국민의 높아진 기대 수준에 부응하지 못하는 상황

■ 과거 경제성장산업고도화를 주도해온 과학기술의 역할 및 기대가 확장되어 삶의 질 향상을 위한 국민안전 등의 사회문제 해결기능 요구

- 특히, 치안분야는 과학기술과의 융합을 통해 과학수사, 범죄예방 등에 효율적 사전/사후 솔루션* 제공이 가능하므로 과학기술 활용한 치안역량 향상 가능

* 범죄현장 정밀정보수집을 위한 과학수사대 CSI, 범죄예방을 위한 환경설계(CPTED) 기술등

- 해외 선진국에선 치안분야 과학기술 및 장비 연구 개발을 위해 별도의 연구개발 전담조직을 설치하고 국가차원의 체계적 과학치안 연구개발 적극 추진 중

<과학치안 R&SD의 개념 정의 및 분류>

■ 개념 정의 및 범위

- (과학치안) ‘전방위적 경찰활동에 활용되는 모든 과학적이고 공학적인 방식, 기술, 장비’로 정의(출처:브리태니커 사전)

— 치안활동 범위에 과학기술의 접목이 가능한 분야를 중심으로 분류

<과학치안 적용 범위 및 분류>

대분류	중분류
공통	공통기반 기술·장비
수사	과학수사, 지능장비
교통	교통안전, 교통사고, 교통운영
생활안전	범죄예방·감시, 생활질서
사이버안전	사이버범죄예방, 사이버범죄수사
경비	경호·테러대응, 행사·집회관리, 재해재난 위기관리

※출처: 치안분야 R&D 로드맵 기획연구

- (과학치안 R&SD) 건강·안전·편의·치안 등 국민의 삶의 질을 향상시키기 위해 기술개발 중심의 R&D와 법·제도, 서비스 전달 등 문제해결을 위한 종합 솔루션 까지 도출하는 연구개발(R&SD, Research & Solution Development)

<기존 치안·안전 R&D와 과학치안 R&SD 간 차별성>

구분	치안·안전 R&D	과학치안 R&SD
목표	·치안 관련 선도기술 확보	·치안문제 해결 및 치안역량 강화
특징	·공급자(연구자) 중심의 연구개발	·수요자(국민·경찰) 참여형 연구개발 ·기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	·R&D전문가 중심	·R&D전문가+국민+경찰 협력
결과	·논문·특허 등 연구 산출물	·구체적 치안 현장문제 해결

■ 우리나라에서도 인력 투입 중심의 경찰 활동을 보완하고 법집행의 효율성을 증진하기 위해, 치안에 과학기술을 접목하는 R&D 사업을 추진해왔으나 국민의 수요와 간극 존재

○ 최근 6년간('10년~'15년)의 치안 과학기술 연구개발을 위해 총 349건, 986억원을 투자 (과제당 2.8억원 수준)하였으며,

○ 연구과제는 중요범죄 발생 후 증거 수집과 용의자 추적에 필요한 범죄수사 (법과학·과학 수사) 원천기술 개발이 다수를 차지

※ △법과학 28% △교통안전·정보 26% △과학수사 21% △범죄예방 14%

○ 현재 치안 R&D 투자 현황과 국민의 수요 사이에는 간극이 존재하고 있으며, 현장에 신속하게 적용할 수 있는 실용적인 연구도 매우 부족한 실정

<첨단 치안기술 중요도(시민 500명 대상 조사결과)>

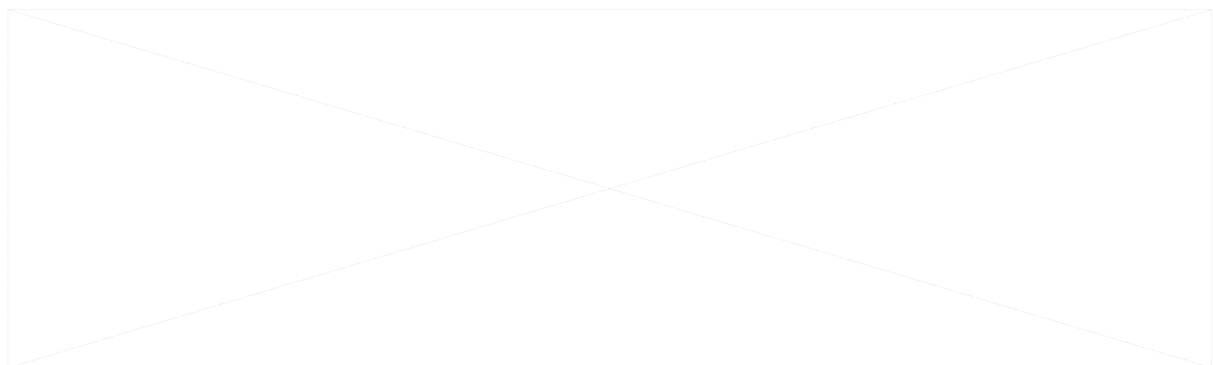
구분	1위	2위	3위	4위	5위	6위
내용	범죄 예방·감시	범죄 취약 계층 보호	사이버 범죄 예방	생활질서	과학수사	교통 안전관리
(%)	(10.6%)	(9.0%)	(8.8%)	(8.0%)	(7.8%)	(7.6%)

※ 경찰청(2016), 치안분야 R&D로드맵

■ 치안 현장의 문제를 정확하게 진단 및 해결하고 국민의 체감치안 니즈에 충족하기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 필요

○ 그간 투자가 저조했던 범죄 예방, 사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 강화가 시급

○ 연구 성과의 활용을 높여 국민의 체감을 높이기 위해, 응용·개발연구를 강화하고, 사용자·수요자의 실증을 거쳐 완결성을 제고함으로써 국민이 체감할 수 있는 성과를 창출할 필요



사업추진 경위

■ 추진 근거

○ 「과학기술기본법」 및 「경찰법」

- ▶ 과학기술기본법 제16조의6(과학기술을 활용한 사회문제 해결) ('14. 5. 28. 개정)
- ▶ 경찰법 제26조(치안에 필요한 연구개발의 지원 등) ('14. 5. 20. 개정)
- ▶ 치안분야 과학기술 진흥에 관한 규정(대통령령 제25709호) ('14. 11. 21. 제정)

○ 「과학기술기본계획」 및 「2018년도 정부 R&D 투자방향 및 기준(안)」

- ▶ 「제3차 과학기술기본계획('14-'17)」의 5개 전략 중 하나인 '국가전략기술개발' 가운데 '걱정 없는 안전사회 구축' 분야에 과학치안 R&D와 관련된 내용이 포함됨
- ▶ 「2018년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에 따르면 개방·공유·협력의 연구개발 생태계를 구축하고 응용·개발연구를 강화하고, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 실증을 거쳐 치안의 완결성을 제고함으로써 국민이 체감할 수 있는 성과창출형 R&D 및 실용성 강화 사업을 추진하고자 함

○ 문재인정부 「국정운영 5개년 계획」

- ▶ 2017년 5월 출범한 문재인 정부의 12대 약속 중 하나로 '10.안전한 대한민국'을 내세우며 과학기술과 치안 R&D를 활용한 치안환경 조성을 공약한 바 있음
- ▶ 실제 발표한 「국정운영 5개년 계획」의 '목표 1. 국민이 주인인 정부'의 부분에 '민생 치안 역량 강화 및 사회적 약자보호'를 100대 국정과제 중 하나로 제시함 ('17. 7.)

■ 추진 경과

○ 新과학기술 프로그램 추진전략 수립(국가과학기술위원회, '12.12월)

- * 시범사업 대상 중점 추진 사회문제 도출

○ 국민안전과 글로벌 과학치안을 위한 '과기정통부(舊미래부)-경찰청 MOU' 체결('15.7월)

- * 과학수사범죄예방 등 치안과학기술 발전, 치안한류 확산 등 9대 협업 과제 도출

○ 과학치안 아이디어 발굴 공모전 추진(과기정통부(舊미래부)-경찰청 공동/'15년부터 연1회)

- * 1차('15.8월) 314건(경찰 111/일반인 203), 2차('16.8) 233건(경찰 118/일반인 115)의 아이디어 발굴

○ 치안과학 연구포럼 개최(경찰청 주최, 과기정통부(舊미래부) 후원/'15년부터 연 1회)

- * 1회('15.11월) 부제: 미래치안, 과학기술로 밝히다
- 2회('16.11월) 부제: 미래치안, 제4차 산업혁명과 연결되다

○ (가칭) 치안현장 맞춤형 연구개발사업 기획 추진(과기정통부(舊미래부)-경찰청 공동/'17.1월~)

국내외 환경분석

- ◆ 선진국은 첨단 치안기술 확보를 위해 연구개발 전담조직을 설치하고, 전문 연구기관 등을 운영하는 등의 국가차원의 체계적 R&D 지원중
- ◆ 국내 치안R&D는 전문 연구기관이 없어 새로운 기술·장비 도입시 민간업체에 의존하는 실정으로 경찰 특수성·전문성 반영이 미흡

1. 해외 과학치안 R&D 정책 동향

- 선진국에서는 경찰의 과학치안의 역량 강화를 위해 전문 연구기관을 운영하면서, 첨단 과학기술에 기반을 둔 범죄예방 목적의 기술개발에 중점 투자 중
 - 치안 관련 기술·장비 시장의 확장에 대비하여 국가차원의 체계적 조직 정비 등으로 미래 치안 산업 경쟁력 확보에 주력 중이며,
 - ※ (美) 경찰청 단위로 청장 직속의 개별 연구개발부서 설치
 - (英) HOSDB에서는 3개 연구부와 사회과학담당관 공유지원부 등 설치(160개 과제 수행)
 - 경찰에서 기존의 가용자원(인력, 제도 등)과 과학기술을 접목시켜 치안활동의 효율성 극대화 전략 추진 중
 - ※ (美) 한정된 자원과 치안 수요간 공백을 메우는 Smart Policing Initiative(SPI) 추진('09년~)
 - (EU) '12년 European Police Chief's Convention에서도 한정된 자원으로 다양화, 지능화, 전문화된 범죄에 대응하기 위해 Smart Policing 기반 연구 필요성 강조



- 미국·EU·일본에서는 ‘안전한 사회’ 구현 등을 목표로 치안현장의 문제를 해결하기 위해 과학기술을 도입 및 적용해옴

- ◆ 해외 과학치안 연구개발 성과사례를 연구개발단계에 따른 3가지 분류방법으로 구분 가능
- ▶(원천기술개발형) 과학수사·법의학과 같은 범죄발생 이후 대응을 목적으로 하는 과학치안 분야가 주로 해당되며 중·장기간의 기초원천 기술개발 중심
 - ▶(실용기술개발형) 현장맞춤형 기술 확보를 위한 既개발기술의 집적·변형 위주로 단기간 내 해결가능한 실용화 위주의 응용·개발기술 중심
 - ▶(실증·현장적용형) 신기술·제품·서비스 개발과 함께 다양한 치안 현장 적용 위한 리빙랩 방식의 현장 실증 연구 포함

○ 원천기술개발형

- (美 IBM i2 COPLINK) 소프트웨어 전문 기업인 IBM사에서 개발한 경찰용 ‘빅데이터 기반 범죄분석 소프트웨어’로 미국 내 치안현장에 적용 중

< 미국의 i2 COPLINK >

- ▶(배경) 범죄발생 패턴을 분석하여 예측·대응한다면 범죄 예방 가능할 수 있을것이란 기대
- ▶(기술) 빅데이터 수집·알고리즘 분석·데이터 지도 표현기술 (GIS)·현위치 정보제공 기술 (LBS, GPS) 등을 활용
- ▶(효과) 데이터 분석결과를 타 기관과 공유할 수 있고, 범죄 가능성 높은 지역에 순찰인원 배치 증가하는 등 순찰력 강화 가능

○ 실용기술개발형

- (美 Cuff Linc) 웨어러블 호출 액세서리로 위급상황 발생시 신변보호 정보 발송 가능

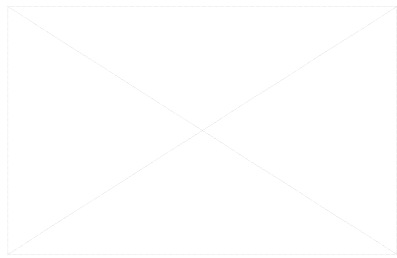
< 미국의 Cuff Linc >

- ▶(배경) 사회적약자인 여성을 타겟으로 한 범죄발생율을 감소시키기 위해 휴대간편한 호출기 개발
- ▶(기술) 귀금속(주얼리)에 신호 패턴 수집형 웨어러블 기술 적용 하여 위치정보 획득
- ▶(효과) 액세서리 착용자와 착용자가 지정해놓은 사람들간 통신을 이용하여 위급시 신변 보호 정보를 발송함으로써 위급상황발생시 조기 대처 가능

○ 실증·현장적용형

- (美 샷스포터) 지역사회의 중요범죄 예방을 위해 지자체·기업·경찰·전문가 협업하여 총기소리 감지 자동신고프로그램인 샷스포터를 개발함

< 미국의 샷스포터(Shotspotter) >



- ▶(배경) 총격 후 골든타임 이내에 경찰이 현장에 출동하면 총기사건이 급감하는 것을 착안
- ▶(기술) 지붕에 총소리 감지 센서 및 GPS장비를 설치, 총소리 발생시 사고발생지점을 계산하여 경찰에 전송
- ▶(해법) 뉴욕市, 경찰, 샷스포터社는 기술개발 현장 적용을 위해 총기범죄율이 높은 지역에서 1년간 실증

※ (정확도) 이상 떨어진 총격 지점과 실제 현장과는 5m 차이

※ (개선율) 도입 후, 뉴욕市의 총기 범죄사건은 25~35% 감소

- (EU 앰버 경고) 이미 수년전부터 시민 참여에 대해 사회혁신을 위한 핵심 수단으로 인식하여 사용자 주도의 리빙랩* 등이 유럽전역으로 확산중임('16년 400여개)

* (리빙랩) 사용자의 수요와 참여를 기반으로 혁신활동이 이루어지는 사용자 기반 혁신 플랫폼으로, 사용자 참여를 지속적 강화하여 개발된 기술의 수용성 제고

< EU의 앰버 경고(AMBER ALERT) >



- ▶(배경) 실종 아이가 빈번하게 발생하여 실종 아이를 공개함으로서 국민 제보를 유도
- ▶(기술) ICT기반의 데이터 수집 및 맵핑 기술개발
- ▶(해법) '앰버 경고'는 유럽 17개 국가의 300만명이 참가하는 시민단체로 집단 지성을 이용하여 실종 아이 구조('08년~)

※ (파트너십) 구글 네비게이션 Waze, 페이스북, 아마존, Microsoft 등을 통해 앰버 경고 운영

※ (효과) 앰버 경고한 실종 아이 중 75%를 성공적으로 발견

2. 국내 과학치안 R&D 정책 동향

■ (정부) 각 부처별 연구개발 사업을 통해 치안 분야 R&D를 추진해왔으나, 주요 선진국과 비교할 때 기술 수준은 미흡한 상황

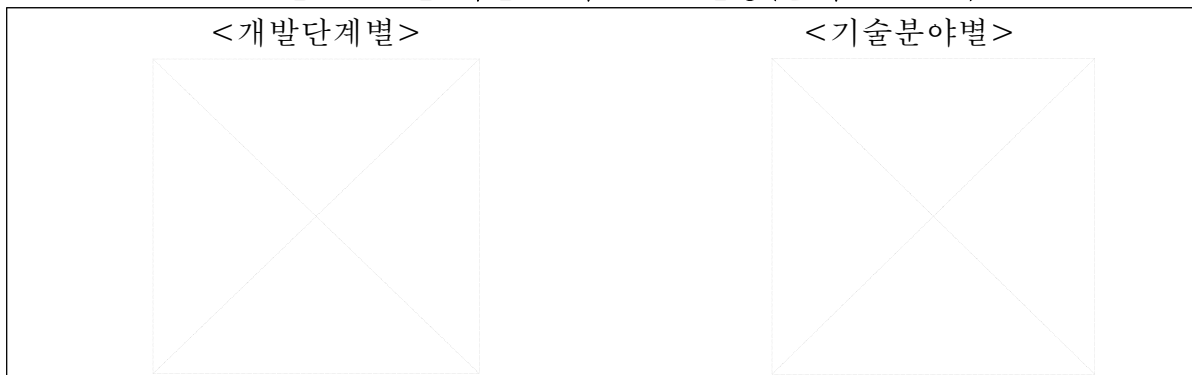
- 최근 6년간('10년~'15년) 총 986억원을 투자(349건, 과제당 2.8억원), '15년 기준 정부 R&D 투자액 중 0.11%(약 212억원) 점유 (※출처:NTIS 과제분석)

▶'10년 17,580백만원 → '15년 21,205백만원, 연평균 3.8% 증가
▶과기정통부 30%, 교육부 17.1%, 중기청 12.8%, 산업부 11.4% 順 ('15년 과제기준)

- 현장에 적용 가능한 개발연구의 비중은 상대적으로 낮은 편이며*, 법과학·과학수사·교통안전과 같은 특정 분야에 편중되었으며,

* 기초·응용연구(원천기술 개발) 55% > 개발연구 34%

< '10년 ~'15년 치안 분야 R&D 현황(출처 : NTIS) >



- 치안 기술은 최고 선진국 대비 73.1%(국내 산업 전체 78.4%) 수준이며, 응용·개발연구 분야에서 기술 격차가 더 큰 상황임

▶ 범죄·테러 대응 기술격차(美대비) : EU(2.1년) > 일본(3.3년) > 우리나라(6.5년) > 중국(8.8년)
▶ 연구단계별 기술격차 : 73.1% (기초연구 73.5% > 응용·개발 연구 72.7%)
※ (근거) 2014년 기술수준 평가(한국과학기술기획평가원, 2015)

- 기존에 추진해온 치안분야 R&D사업은 포괄적인 국민 안전 분야, 법과학 등의 과학수사 분야, 치안 분야 등의 기술 및 기법에 관한 중장기간 연구개발을 목적으로 함

<기존 치안관련 R&D사업 특징>

구분	치안과학기술 연구개발사업	국민안전증진 기술개발사업	과학수사 감정기법 연구개발사업	바이오기반 법과학 원천기술개발사업
시행주체	경찰청	산업통상자원부	행정자치부	과기정통부·대검찰청
목적	치안역량의 선진화	국민안전 확보 안전산업 활성화	감정기법 고도화	바이오기반 법과학 원천기술개발
주 연구분야	법과학·과학수사	치안장비 개발	법과학·과학수사	법과학·과학수사
참여주체	연구기관	중소·중견기업	국립과학수사연구원	산·학·연
연구개발 단계	기초·응용·개발	응용·개발	기초·응용·개발	기초·응용·개발
사업기간	3~5년	3년 이내	과제별 상이	(3+2)5년
사업 특징	중장기 연구	실용화 중심	감정 분야 R&D 및 기존 성과 후속연구	법과학 분야 R&D

■ (경찰) 치안역량 향상을 위해, '15년부터 경찰청 주관 치안R&D사업 도입

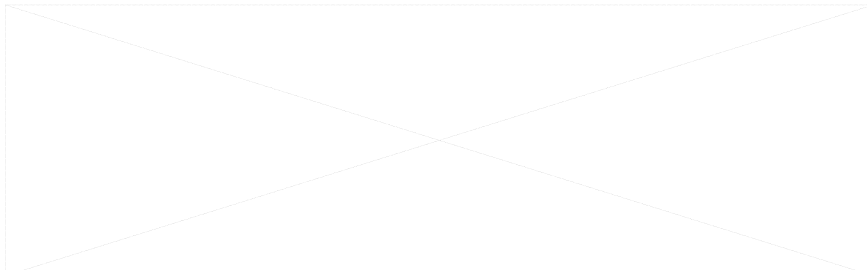
- '15년 이후 현재까지 총 10개의 연구개발 과제 추진 중
 - ※ '15년 3개(신규 3) → '16년 5개(계속 3, 신규 2) → '17년 10개(계속 5, 신규 5)
- 경찰청 정책부서의 기술수요를 중심으로 과제를 발굴(Top-Down)하고 있으며, 법과학·과학수사 등 범죄수사 분야가 대다수를 차지함
 - ※ △법과학·과학수사 7개 △교통안전 1개 △경비 1개 △기타 1개
- 지방경찰청, 경찰서 등 현장부서 또는 경찰관의 아이디어를 활용해 기술 개발에 성공한 일부 사례도 있으나, 보급·확산에 한계에 직면

< 현장경찰관 아이디어 적용 기술 개발사례 >

- ▶112 공청시스템 : 112신고하는 경우 112상황실과 신고자간 대화를 출동경찰관이 함께 들을 수 있는 장치로 신속·정확한 현장 대응력 향상



- ▶휴대용 지문카드 : 종전 3시간~2일이 소요되던 절차를 현장에서 지문을 찍어 스마트폰으로 전송할 수 있는 카드를 개발하여 5분~30분 사이에 확인



<시사점 및 당면과제>

- ◆ 국내외 정책 현황, 사업 추진 현황, 연구 성과사례 등을 분석한 결과, 다음을 고려하여 과학치안 R&D 사업을 기획 및 추진할 필요 있음
 - ▶ (국민체감 제고) 많은 예산과 인력을 투자하여 과학치안 R&D 사업을 추진했음에도 불구하고, 국민의 체감은 저조한 편으로 구체적 노력 필요
 - ▶ (현장 솔루션 창출) 과학기술 적용을 통한 치안 현장의 대응력을 높이기 위해 별도의 운영 시스템 마련 필요
 - ▶ (연구 성과 보급·확대) 개발한 연구 성과의 전국 보급 및 확대를 통해 활용성을 높이고 운영시스템 확립하는 등 지속적인 관리방안 필요

<SWOT분석 및 전략추진방향 도출>



전 략 추 진 방 향

국민체감도 향상
R&SD 사업기획

- 국민참여 기회 확대
- 민생치안분야 집중

치안현장 맞춤형
기술개발 추진

- 단기성과 창출형 기술 개발 중심
- 연구개발과 실증 병행 추진

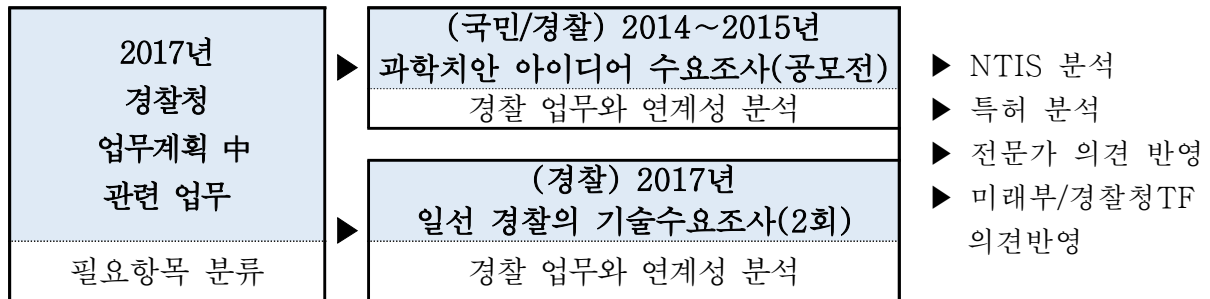
새로운 융합연구
모델 정립

- 부처간, 전문가간 협업 모델 구축
- 실험실과 치안현장간 소통강화

4대 중점추진분야 도출

- (선정과정) 단기간에 치안문제를 해결하기 위한 사업기획을 위해 수요자(국민)/사용자(경찰)의 설문조사를 통해 중점연구분야 후보군을 설정
 - 2017년 경찰청 업무계획의 6대 필요업무 분야 중 국민과 경찰이 요구한 분야를 중심으로 조기에 연구성과 도출이 가능한 연구 분야 발굴
 - 국민/경찰의 수요를 반영하기 위해 2014~2015년 과학치안 아이디어 발굴 수요조사(공모전) 결과를 통한 과제후보군 설정(국민 318개/경찰 229개 접수 및 분석)
 - 일선 경찰의 기술 수요를 반영하기 위해 2017년 기술수요조사(2차례) 결과를 통한 과제후보군 설정(49개 접수 및 분석)하고 예시과제 도출
 - 추진분야 도출 후 ① 시급성 ② 적합성 ③ 파급성 등을 고려하여 최종 선정

<중점연구개발 분야 선정 과정>



- (도출 결과) 범죄를 사고를 미연에 방지하고, 안전 사각지대를 최소화할 수 있으며, 국민이 체감할 수 있는 4대 생활치안 분야를 도출함
 - 기존 R&D투자가 저조하고 국민 체감도가 높은 분야 등을 반영하여 일상생활과 밀접한 생활치안 중점추진 4대 분야를 선정함

<생활치안 중점추진 4대 분야 및 예시과제>

4대 분야	관련 업무	과제예시
범죄 예방·대응	▶범죄예방 환경 조성 ▶치안시스템 고도화	●한달음 영상관제시스템 개발 ●범죄발생 현황 실시간 표출 시스템
사회적 약자 보호	▶여성·아동 보호 ▶실종자 신변 보호	●여성안심귀갓길 스마트화 추진 ●외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발
민생 침해 범죄 근절	▶강·절도 피해품 회수 ▶보이스피싱 근절	●인터넷물품 직거래 ‘안전지역’ 운영 ●보이스피싱 차단 위한 필터링 어플 개발
생활주변불법 무질서 추방	▶교통사고 감소화 ▶도박 등 불법행위 추방	●순찰차 탑재형 단속카메라 개발 ●돌발·지체 상황 경고시스템 개발

국내외 특허 동향

■ (총괄) 치안현장 맞춤형 기술 분석 결과, 4대 중점분야 관련 국내 특허 수는 해외 선진국 대비 매우 부족한 수준이며 90년대 후반이후에 정체되어 있음

○ 전체 특허(9,341건) 중 미국이 전체 특허의 80%(7,480건)를 차지하고, 이후 유럽 11%, 일본 5%, 한국 4%순

○ 기술분류별

－ (범죄예방·대응) 미국은 87%(6,072건) 차지하지만, 한국은 1%(54건)에 불과함

－ (사회적 약자 보호) 미국은 68%(1,255건) 차지하지만, 한국은 12%에 불과하며 '12년 이후부터 투자 및 기술개발 시작해옴

－ (민생침해 범죄근절) 일본은 67%(221건), 한국은 33%(107건)* 차지하며 미국·유럽은 全無한 상태

* '12년 전에는 일본, 이후에는 한국이 많은 특허를 보유하였으며, 이는 예시과제로 제시된 내용이 '보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발'로서 한국의 특수한 상황에 기인한 것으로 유추

－ (생활주변 불법 무질서 추방) 미국은 75%(153건) 차지하지만, 한국은 3%(6건)에 불과함

○ 출원인별

－ (미국) IBM(274건), MICROSOFT(135건), 삼성전자(91건) 順임

－ (국내) 권순태*(66건), 한국전자통신연구원**(38건), 삼성전자(17건), LG전자(13건) 順으로 타국가와 달리 개인과 공공기관의 출원이 활발한 편임

○ (기술성장단계) 4대중점분야의 출원건·출원인 수가 모두 증가하는 성장기 기술로 판단*

* 민생침해 범죄근절 기술의 경우만 감소추세

○ (기술 경쟁력) 전분야 미국이 질적 우수성과 시장 확보력이 압도적 높고, 한국은 중국에 비해서도 시장 및 기술 경쟁력이 낮음*

* 사회적 약자보호 분야는 스웨덴, 핀란드, 스위스 등 복지강국이 경쟁 우위를 확보

○ (IPC 분야별) 전체 중 4,842건은 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)에 해당하고, 1,616건은 디지털 정보의 전송 기술(H04L)에 해당

○ (표준화 동향) 한국정보통신기술협회(TTA), 한국인터넷진흥원(KISA)을 중심으로 국민 편익·생활밀착형 기술에 대해 표준화가 추진중

■ (시사점) 국내는 과학치안 R&D를 추진한 역사가 짧고, 해외 선진국 대비 시장 확보력이 낮아 현 특허현황이 현저히 미흡한 편으로 국내의 여건을 고려하여 기술개발을 추진하고 현장 수요를 기반으로 핵심 분야를 선정하여 기술 개발할 필요 있음

사업 추진 방안

- ◆ 치안 현장의 문제해결을 위해 실제 적용·검증하는 리빙랩(국민, 경찰, 연구자 등 협업)방식의 R&SD를 통한 공공서비스 고도화 사업

1. 사업의 개요

- (사업의 개요) 정부 주도의 과학기술 기반의 치안현장 문제해결형 사업으로, 현장의 문제를 정확하게 진단 및 해결하고 국민의 체감을 향상시키기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 사업
 - 현장 수요를 파악하여 주제 발굴하고, 치안 현장에 신속하게 적용할 수 있는 기술 개발 및 既개발기술활용 연구로 추진
 - 치안 현장에서의 활용 및 보급을 강화하기 위해 연구개발 이후 현장의 실제 적용·검증 연구 도입하여 연구성과물의 완결성 제고
- (사업의 특징) 연구과제별로 폴리스랩*을 구성 및 운영함으로써 R&D 수행 과정과 치안현장의 실증적용을 연계하고 연구자사용자간 협업을 기반으로 단기간내 치안문제 해결할 수 있는 연구개발 지원

<폴리스랩(PoliceLab) 이란?>



▶(정의) 치안을 뜻하는 폴리스(Police)와 리빙랩(Living-Lab)*의 합성어로 치안현장 문제해결 완성도 제고를 위해 R&D(실험실) + 실증(치안현장) 기능 수행

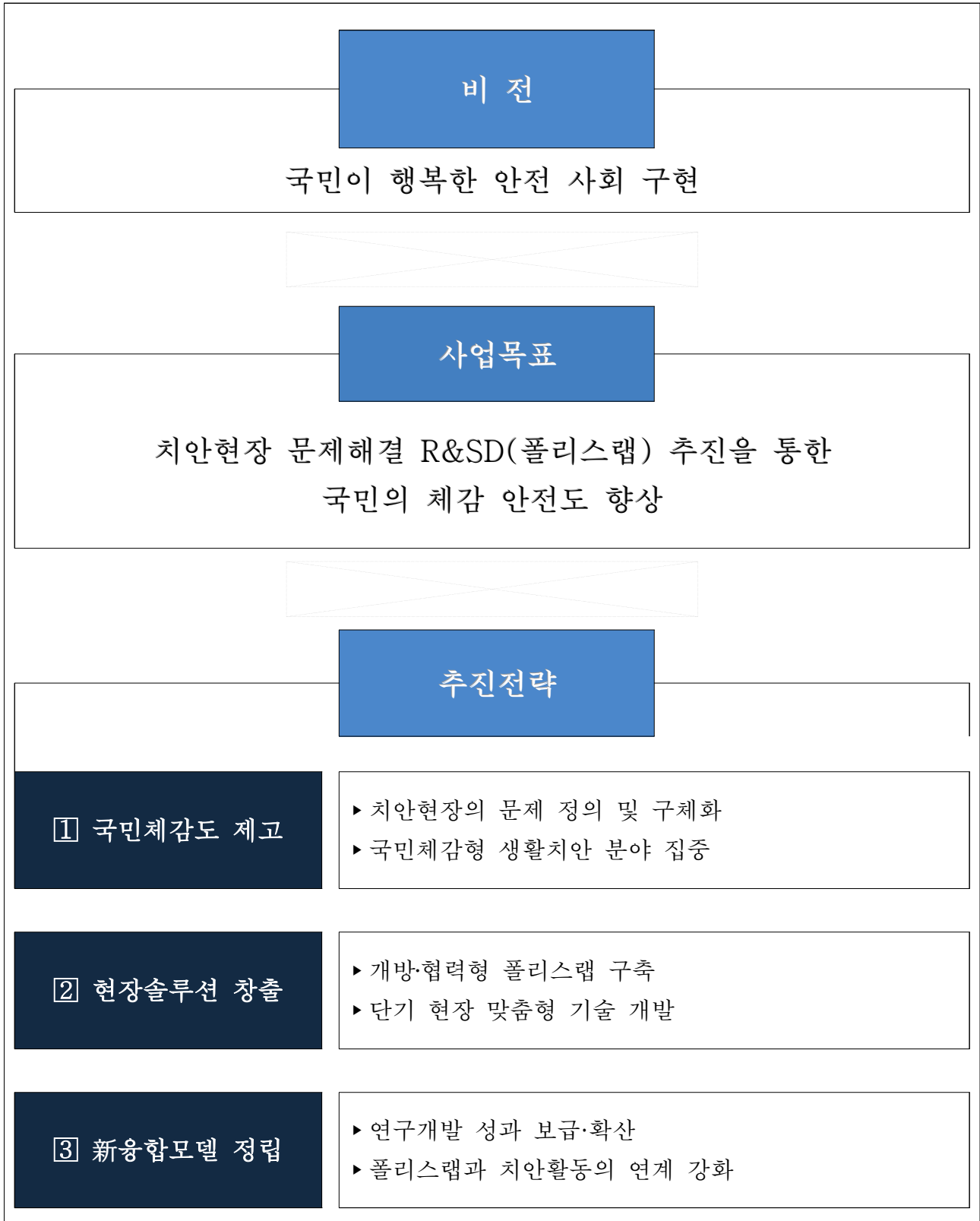
* 리빙랩(living lab)은 ‘생활의 실험실’이란 뜻으로 시민(사용자)의 수요와 참여를 기반으로 하며, 시민이 문제해결 과정에서 주도할 수 있도록 설계된 개방적 혁신 생태계를 의미함

▶(핵심요소) 플랫폼 차원에서 과학기술 인프라, 관리체계, 주체·행동 차원의 사용자(경찰)·수요자(국민)·생산자(기술자) 등 문제해결 주체간 협력 중심 연구 및 실증 단계로 구성

- 폴리스랩 운영과정(R&D 전주기) 동안 연구자와 사용자(경찰)간 상호작용을 촉진하기 위해 경찰·국민·연구자의 협업 시스템 구축
- 연구 주제에 맞게 연구개발 실험실과 실증에 적합한 현장실험실(일선 경찰서)을 매칭하여 성과물(제품·서비스)의 보완개선 및 매뉴얼 작성 등
- (사업의 의의) 기술개발의 최종목표가 기술향상 또는 산업혁신이 목적이 아니라 치안현장의 문제해결을 목적으로 하는 연구개발 사업임
 - 본 사업은 기존에 추진한 치안안전 관련 연구개발사업과 다르게 사전 예방, 단기간 내 기

술 개발 및 현장 적용 등을 목표로 한다는 점에서 차이

2. 사업 비전 및 목표, 추진 전략



◆ 국민·경찰관국 등 현장으로부터 다양한 아이디어를 도출하고, 수요자·전문가의 합동검토를 거쳐 중점 추진분야를 선정

■ 치안현장의 문제 정의 및 구체화

- 치안 문제를 접수하는 참여채널*를 운영하여 아이디어 발굴하고, 경찰·국민·전문가를 대상으로 年1회 수요조사 추진함
- － 생활 주변 문제를 빠짐없이 발견하기 위해 현장 경찰관·일반 국민의 아이디어를 폭넓게 접수, 신규과제 기획을 위한 ‘과제 뱅크’로 활용

<아이디어 발굴 방법>

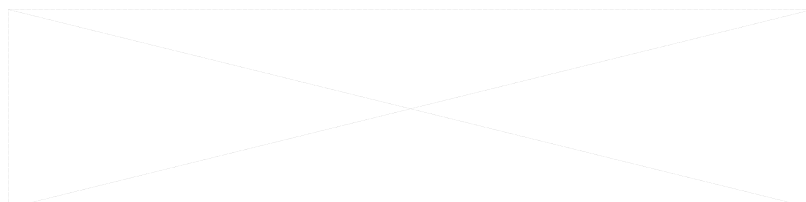
구분	주요 내용
아이디어 접수	▶ 인터넷·전화·우편 등 온·오프라인 상설창구 운영, 현장경찰관·국민 대상 아이디어 수렴(경찰청) ▶ 현황 및 문제점, 개선방안 등 과제 개요 등 제출
수요조사	▶ 매년 다음연도 신규사업 기획을 위한 기술 수요조사 실시(1개월 이상) ▶ 해당 기술의 필요성·특성, 연구기간 등 제출

- 폴리스랩 기획위원회*을 통해 시급성, 사회환경 및 정책여건 등을 종합적으로 고려하여 치안 분야의 우선 해결 문제 선정함
 - * 폴리스랩 플랫폼사업단 내 ‘폴리스랩기획위원회’ 설치
- 실질적인 치안 문제해결을 위해 지역주민, 産·學·研·官 등이 공동참여로 현장 수요 반영하여 문제를 구체화 후 정의토록 추진함
 - － 다만, 경찰청 차원의 기술개발 필요성이 높은 전략과제 병행지원

■ 국민체감형 생활치안 분야 집중

- 실제 현장 수요 반영을 위해 R&D전주기에서 연구자 외에 경찰관, 지역 주민이 적극적·능동적으로 참여 및 체감하는 기회 제공할 수 있도록 추진함
- 既개발기술을 적극 활용 할 수 있고, 안전 사각지대를 최소화 할 수 있는 4대 생활치안 분야*에 집중

<4대 중점추진분야>



<4대 중점분야별 연구개발 예시>

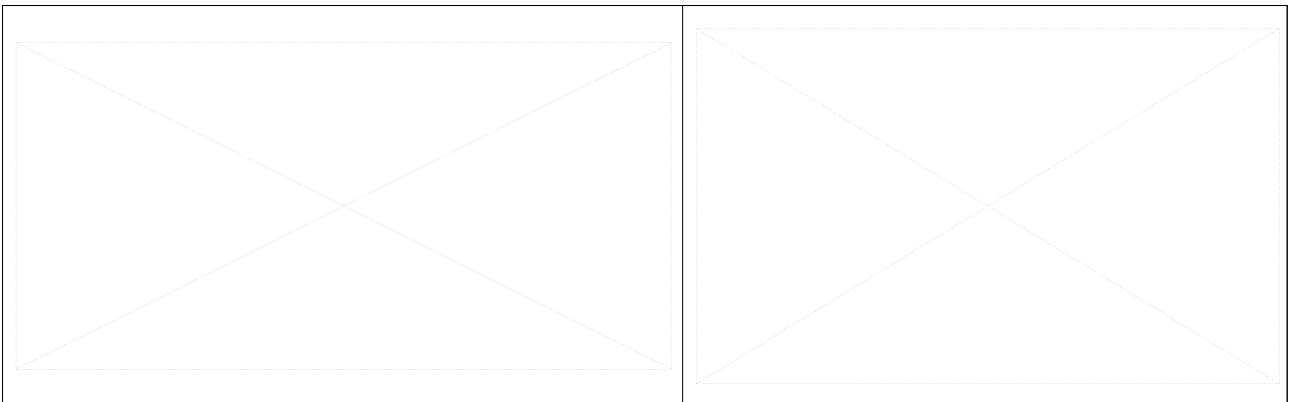
분야/주제	주요내용
(범죄예방·대응) 오 신고율 감소/ 출동 경찰관 피습방지 위한 한달음 영상관제시스템 개발	■ (필요성) 편의점 등 현금다액업소 대상 강·절도 예방을 위해 한달음 시스템 운영('07~)중이나 높은 오신고율로 경찰력 낭비 심화 ■ (개선방안) CCTV설치 및 영상 실시간 송출하여 오작동 판단 및 현장 대비 【R&D】 영상관제시스템 소프트웨어 개발 + 【실 중】 112종합상황실과 업소간 CCTV 영상연계 및 현장적용 ■ (기대효과) 경찰예산 및 경찰력 낭비 최소화, 경찰관 안전 확보, 범인 인상착의 사전확인으로 검거율 증가
(사회적 약자 보호) 외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발	■ (필요성) 신분증 미소지자 및 치매노인 등 현장 신원확인 곤란 ■ (개선방안) 스마트폰 지문스캐너/윈스톱 신원확인시스템 어플개발·연동 【R&D】 지문인식기술, App 개발 + 【실 중】 스마트폰 지문인식기와 분석어플 연계 및 현장적용 ■ (기대효과) 치매노인, 실종아동 등의 신원확인 수월
(민생침해 범죄근절) 보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발	■ (필요성) 보이스피싱은 국민 전체가 범행대상으로, 범인들은 수사 기관의 추적을 회피하는 방법으로 범행 진화중 ■ (개선방안) 통화내용을 필터링하거나 GPS기반의 앱개발하여 보이스 피싱 경고신호/자동신고를 통해 사전에 보이스피싱 예방 【R&D】 음성 인식·단어 분석 기술 GPS 기술 App 개발 + 【실 중】 보이스피싱 단어가 반복되거나 ATM주변 일정시간 자체시 경고음 발생 및 자동신고 통한 현장 적용 ■ (기대효과) 보이스피싱 사전예방 및 범행 현장 추적·수사 가능
(생활주변불법 무질서 추방) 돌발·지체 상황 경고시스템 개발	■ (필요성) 교통CCTV는 교통상황 모니터링 및 대처 위한 필수시설이나 모니터링 요원 부족하여 문제해결에 어려움 ■ (개선방안) 교통CCTV 자동감지 소프트웨어 개발하여 교통상황판에 현재 상황 및 경고내용이 표출되는 시스템 개발 【R&D】 교통CCTV 자동감지 소프트웨어 개발 + 【실 중】 돌발(사고, 행사), 지체상황을 자동 감지하여 상황판 표출, 시범지역 선정하여 시스템구축 ■ (기대효과) 문제 인지시간 단축으로 조기대응 및 인접지역 상황대비 가능으로 경찰력 및 예산 감축

◆ 연구자-수요자 간 교감을 바탕으로 기술을 개발하고, 현장 기반 실증을 통해 실용성 있는 현장 솔루션 도출

■ 개방·협력형 폴리스랩 구축

- 경찰청, 지구대 등의 치안 인프라와 과학기술 연계로 치안문제를 해결하는 부처간(경찰청-과기정통부) 협업프로세스 구축
- 현장지향성을 높이고, 연구자와 사용자(경찰)간 상호작용을 촉진하기 위해 실제 환경에서 기술 개발하는 실증 실험실 구축
 - 실질적인 역량을 갖춘 최소 기관 단위인 ‘지방경찰청(또는 경찰서)’에 ‘치안현장 실험실’을 구축하여 연구과제 운영·관리함
 - * 실증 범위는 광역(지방경찰청), 시·군·구(경찰서), 읍·면·동(지구대·파출소)로 구분

<개방·협력형 연구개발(부처 간, 폴리스랩) 협력 체계>



■ 단기 현장 맞춤형 기술개발

- 치안 현장과 국민 수요를 단기간에 현장 적용이 가능한 원천기술 중심의 기존기술의 융합R&D에 지원하여 활용 촉진함
 - 단시간 내(1~2년)에 현장적용 할 수 있는 既개발기술간의 융합에 초점
- 차년도 과제선정時 현장에서 제안된 과제(Bottom-up)에 예산의 60%이상을 투입하여 현장(국민)의 수요와 R&D간 연계토록 강화함
 - 다만, 사회현안, 시급성 등과 연계하여 기술개발 필요성이 높은 전략과제를 지정한 후 공모하는 방식(Top-down)도 병행 추진함
 - * 전략과제는 경찰청에서 선정하고, 이후 프로세스는 일반과제와 동일하게 진행

추진전략 3

新융합모델 정립

◆ 신규기술의 효과가 입증된 경우, 경찰청 주도로 제도개선·공공구매 등을 통해 전국으로 확산

■ 연구개발 성과 보급·확산

- 폴리스랩 사업을 통해 개발된 기술의 효과가 입증된 경우, 추가 시범실시를 거쳐 전국 경찰관서로 확대 적용 추진함
- 연구과제 종료 후, 폴리스랩은 연구개발·실증 중심에서 연구개발 성과의 현장 안착을 위한 모니터링, 보완 중심으로 기능을 전환함

<폴리스랩 기능전환 및 운영방안>

(1단계) R&D 및 실증			(2단계) 성과 보급·확산			
R&D	→	실증 치안현장 중심의 기술적용·실증	시범 사업	시범지구 선정·운영	→	전국 확대 유지·관리 성능고도화
← 과기정통부·경찰청 공동 (본 사업에서 지원)			← 경찰청 독자 추진 (별도 예산 확보 필요)			

- 경찰청의 공공구매 외에도 ODA(해외원조)와 연계한 적정기술로 수출 등 다양한 채널을 활용·지원하는 등 연구개발 성과를 확산 추진함

※ '05년 이후 치안 장비·시스템 약 4억 달러 수출('16. 10월 기준)

14년 이후 중남미·아시아·아프리카 개도국 대상 ODA 사업 전개

■ 폴리스랩과 치안활동의 연계 강화

- '폴리스랩 기획·전문위원회'를 통해 개별 폴리스랩의 애로사항 해결을 위한 컨설팅 및 멘토 역할을 강화함
- 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업) 등 사업 전반에서 문제해결 주체간 지속적 참여를 유도하여 협력네트워크 구축함
- 실증과정에서 축적된 노하우를 각 위원회에 환류함으로써 폴리스랩의 新융합모델을 정립함

3. 사업 추진체계 및 추진절차

◆ 국민, 경찰, 연구자 등이 협업하여 치안현장 수요에 대한 문제를 해결하는 폴리스랩 운영/실증 강화를 위한 추진체계를 구성

■ (거버넌스) 폴리스랩 사업을 총괄하기 위해 폴리스랩 플랫폼 사업단을 선정하고, 사업단 내에 기획위원회와 전문위원회를 구성하고, 각 위원회에서 폴리스랩을 선정·지원하는 방식으로 구성함

○ 연도별 사업계획 수립 및 사업단장 선정 등 사업의 주요사항 심의를 위해 관련부처 및 민간전문가 등으로 ‘사업추진위원회’ 구성하고

○ 사업단은 기술개발과 치안 현장문제 해결의 효율적 연계를 위한 ‘폴리스랩 플랫폼 사업단’을 신규 지정하여 추진함

○ 사업단장은 R&D와 치안문제에 대해 풍부한 경험 및 이해도가 높은 CEO형 전문가를 선임하며, 기획부터 실증/보급·확산 등의 사업을 총괄하여 운영함



■ (부처간 협력체계) 국민이 체감할 수 있는 수준으로 치안 분야를 고도화 하기 위해 과기정통부와 경찰청간 ‘부처매칭형 사업’을 적용·지원을 강화함

○ 폴리스랩 사업을 원활하게 추진하기 위해 사업비는 5:5로 분담하되 연구재단(단일 전문기관)을 중심으로 과기정통부와 경찰청이 참여하여 사업단 선정 및 운영함

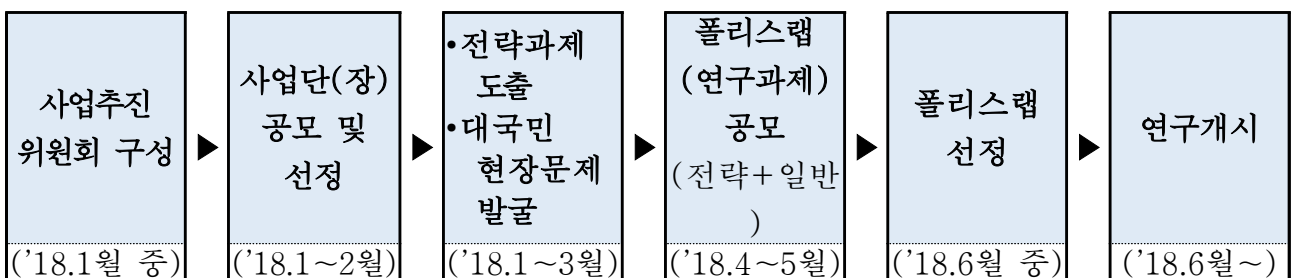
■ 추진주체별 역할

<추진체계별 주요 기능 및 역할>

추진 주체	주요 기능 및 역할
과기정통부·경찰청	• 사업 총괄(추진계획 수립, 예산 확보·지원 등)
연구재단 (전문기관)	• 사업 총괄관리(부처↔재단, 재단↔사업단 총괄협약 체결)
사업단(장)	• 사업 총괄책임/기획관리, 모니터링 체계구축 및 운영 • 치안현장맞춤형 아이디어 발굴 및 기술수요조사 시스템 구축·운영 • 폴리스랩 선정, 관리 및 평가(진도관리, 단계평가, 최종평가) • 폴리스랩 기획위원회 구성·운영 • 폴리스랩 전문위원회 전문가풀 구축 및 분야별 자문단 구성·운영
폴리스랩 기획위원회	• 과학기술 전문가, 과기정통부·경찰청, 국민 등 15인 내외로 구성 • 경찰대상 기술수요 조사결과의 지원 타당성·중복성 검토 및 우선순위 결정 후, 전략과제 RFP 기획 • 전문위원회로부터 상정된 일반과제의 지원 타당성·중복성 검토 및 최종 폴리스랩 선정
폴리스랩 전문위원회	• 산학연 전문가, 일반국민, 일선경찰로 구성된 중점연구 추진분야별, 개발기술별 분과 구축 • 일반과제 선정평가 및 우선순위 도출 후, 기획위원회 이관 • 연차점검·중간평가·단계평가·최종평가 등 평가위원 책임제 방식 운영 • 제안 과제의 지원기간·연구비 적합성 검토 및 조정
폴리스랩	• R&D 수행(치안 현장 실증 포함) • 연구결과물 현장 적용 지원

- (추진절차) 생활 주변의 문제를 빠짐없이 발견하기 위해 대국민, 일선 경찰, 국민, 연구자 등의 아이디어를 폭넓게 접수할 수 있도록 상설창구(경찰청)를 운영하는 등의 정책을 추진하여 사업전반에서 수요조사를 강화함

(대국민·현장경찰) 상시 치안현장 문제 발굴
(경찰청) 기술 수요조사(년1회)



4. 사업기간 및 예산

◆ 우리나라 모든 국민이 실감할 수 있는 수준으로 체감안전도를 향상할 수 있도록 5년 걸쳐 480억원을 투입

■ 지원규모

- (사업기간/총 연구비) '18년~'22년(5년) / 480억원
 - * 부처매칭 : 과학기술정보통신부 240억원, 경찰청 240억원
- (지원방식) 3년(1~2년(R&D)+1년(실증))
 - * 실증 이후, 성과 보급·확산을 위해 경찰청 주도의 2단계 후속사업 추진
- (연구비) 폴리스랩 단위로 차등 지원함
 - * (전략과제) 10억원/년 내외 / (일반과제) 5억원/년 내외
 - * 과제별 관련 전문가로 '폴리스랩 자문단'을 구성하여 적정 연구비 및 기간 조정

■ 치안 분야의 기초원천기술개발과 현장적용을 위한 개발 및 실증연구의 지원을 위해 국고지원금(정부출연금)을 투자가 필요함

○ 국고지원이 가능한 법적 근거

- 과학기술기본법 제16조의 5 “정부는 과학기술에 기반을 둔 성장동력을 발굴·육성하기 위하여 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다”
- 기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 제14조 “미래창조과학부장관은 기초연구의 성과 등을 바탕으로 하여 국가 미래 유망기술과 융합기술을 중점적으로 개발하기 위한 연구개발사업(이하 “특정연구개발사업”이라 한다)에 대하여 계획을 수립하고, 연도별로 연구과제를 선정하여 ~ 협약을 맺어 연구하게 할 수 있다”
- 경찰법 제 8장 26조 “경찰청장이 치안에 필요한 연구·실험·조사·기술개발 및 전문인력 양성 등 치안분야 과학기술진흥을 위한 시책을 마련·추진할 수 있도록 한다”

- 범죄와 사고의 위협으로부터 국민을 보호하고, 안전하고 평온한 삶을 보장하는 것은 국가의 가장 중요한 책무에 해당하며,
- 1인 가구 증가, 개인주의 심화로 공동체의식이 약화되는 가운데, 급속한 사회변화로 인해 범죄·사고에 대한 국민들의 불안감 증폭되고 있으며,
- 최근 3년간 국민이 피부로 느끼는 우리 사회의 안전 수준은 상대적으로 미흡함
 - * 체감안전도(5점 기준) : '14년 상반기 2.77점 → '16년 상반기 2.79점 <국민안전처>

<부처별 연차별 예산>

구분		'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	합계
부처별 예산	과기정통부	30.5	53	78	50.5	28	240
	경찰청	30.5	53	78	50.5	28	240
합 계		61	106	156	101	56	480
과제별 예산	전략과제	20	40	60	40	20	180
	일반과제	35	60	90	55	30	270
	사업단운영비	6	6	6	6	6	30
참여 과제수	계속	—	9	16	15	8	48
	신규	9	7	8	—	—	24

■ 소요예산 근거 (연 평균 세부기술별 소요비용)

○ 전략과제 10억원

- 인건비 총 2.76억 원
 - 박사후 연구원 1명(참여율 100%)×400만 원(월급여)×12 = 0.48억 원
 - 박사과정 8명(참여율 50%)×250만 원(월급여)×12×0.5 = 1.2억 원
 - 석사과정 10명(참여율 50%)×180만 원(월급여)×12×0.5 = 1.08억 원
- 직접비: 총 5.7억 원
 - 기기 및 재료비 (부품·소재 구입, S/W 개발비) : 1.7억 원
 - 시험 분석비 : 0.5억 원
 - 실증용 시작품제작비 : 2억 원
 - 연구과제추진비 (여비, 워크샵, 폴리스랩운영지원비) : 1.5억 원
- 간접비: 총 1.54억 원

○ 일반과제 5억원

- 인건비 총 1.62억 원
 - 박사후 연구원 1명(참여율 100%)×400만 원(월급여)×12 = 0.48억 원
 - 박사과정 4명(참여율 50%)×250만 원(월급여)×12×0.5 = 0.6억 원
 - 석사과정 5명(참여율 50%)×180만 원(월급여)×12×0.5 = 0.54억 원
- 직접비: 총 2.58억 원
 - 기기 및 재료비 (부품·소재 구입, S/W 개발비) : 0.7억 원
 - 시험 분석비 : 0.38억 원
 - 실증용 시작품제작비 : 0.8억 원
 - 연구과제추진비 (여비, 워크샵, 폴리스랩운영지원비) : 0.7억 원
- 간접비: 총 0.8억 원

■ 인력투입계획

(단위 : 명)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	합계
박사급	11	20	30	19	10	90
석사급	44	80	120	76	40	360
학사급	22	40	60	38	20	180
합 계	77	140	210	133	70	630

■ 소요인력 산출근거

○ 각 연구단별로 책임급 연구원 1명, 선임급 4명, 원급 2명으로 구성

○ 인건비 : 폴리스랩수 $\times$ 10억(전략과제) $\times$ 30% = 3억원 내외

폴리스랩수 $\times$ 5억(일반과제) $\times$ 30% = 1.5억원 내외

○ 박사후 연구원 : 폴리스랩별로 2명 $\times$ 참여율 100%

– 박사후 연구원 2명 $\times$ 400만원(월급여) $\times$ 12 = 0.96억원(전략과제)

– 박사후 연구원 1명 $\times$ 400만원(월급여) $\times$ 12 = 0.48억원(일반과제)

○ 박사과정(연구단 수 $\times$ 12명/년), 석사과정(연구단 수 $\times$ 25명/년) $\times$ 참여율 50%

– 박사과정 4명 $\times$ 250만원 $\times$ 12 = 1.2억원(전략과제)

– 박사과정 2명 $\times$ 250만원 $\times$ 12 = 0.6억원(일반과제)

– 석사과정 8명 $\times$ 180만원 $\times$ 12 $\times$ 0.5 = 0.86억원(전략과제)

5. 사업평가시스템

- ◆ 치안현장 문제해결에 가장 적절하고 효과적인 지표 설정과 다양한 분야의 평가자 참여를 통한 개방형 평가 추진

■ 평가절차 및 기준



■ 평가단 구성

- 폴리스랩 선정 및 평가를 위해 기술전문가, 정책전문가, 법·제도 전문가, 시민, 경찰, 연구자 등으로 구성 전문가 Pool을 구성함
- 다양한 적용기술 및 현장문제해결을 위한 실효적 폴리스랩선정위원회 구성을 위한 경찰-국민-과학기술자-기업인으로 구성된 전문가풀을 상시 구축하고,
- 기술 분야의 평가위원은 해당분야의 전문적인 식견을 보유한 전문가로 구성하되, 치안 분야의 평가위원은 경찰청에서 추천한 현직 경찰로 구성함

■ 평가 방법

○ 서면 검토 : 평가 관련 자료 사전검토

- 각 평가위원은 평가 대상과제의 평가관련 자료를 사전에 심층적으로 검토하고, 과제별 질의 및 검토사항을 사전에 작성하고 평가위원 간 공유를 통해 발표평가 시 활용
- 평가서는 발표평가 후 일괄 작성

○ 발표 평가 : 발표 평가시 국민과 경찰이 참여

- 각 단계별로 발표 평가 실시
- 각 평가위원은 연구단 전체에 대한 평가점수 부여
- 각 평가위원은 필요한 경우, 과제 구성에 대한 의견 제시 가능

○ 평가점수 산정방법 및 후속조치

- 평가는 절대평가를 원칙으로 함
- 평가점수 최고점 및 최저점 각 1인을 제외한 평가위원의 평가점수를 산술평균하여 종합점수 (소수점 이하 2자리까지 계산) 및 등급 결정
- (선정) 1단계 선정의 경우 패널 내에서 연구비 상 허용되는 수의 상위 그룹
- (단계) 1단계(3년) 단계평가의 경우 다음 표에 의한 후속 조치

< 1단계 평가 등급표 >

구분	A 등급	B 등급	C 등급	D 등급
점수	85점 이상	75점 이상 85점 미만	60점 이상 75점 미만	50점 미만
조치	2단계 진입	2단계 진입	2단계 진입	지원중단

<폴리스랩 운영 절차>

Step I (사업개시)

사업추진위원회 구성		사업단장 공모 및 선정
과기정통부, 경찰청, 연구재단	➡	사업추진위원회



Step II (연구과제 기획 및 공모)

기획위원회·전문위원회 구성		연구과제 발굴 및 기획		연구과제 공모 및 선정
사업단장	➡	사업단장, 기획위원회	➡	사업단장, 전문위원회



Step III (연구 및 평가)

폴리스랩 R&D		연차점검 및 단계평가		폴리스랩 실증		최종결과 평가
연구책임자	➡	사업단장, 전문위원회	➡	연구책임자, 경찰청	➡	사업단장, 전문위원회

(본 사업 종료)



Step IV (보급 및 확산)

보급확산 및 사후관리
경찰청 (후속사업)

사업타당성 분석

- ◆ 4대 중점추진분야별 도출 과제 예시를 통해 개발하고자 하는 기술의 성공가능성에 대해 분석

1. 기술적 타당성 분석

■ 4대 중점추진분야별 기술개발 성공가능성 분석

- 제2장에서 도출한 4대 중점추진분야별 ‘과제예시’를 이용하여 기술개발 성공가능성을 분석한 결과, 본사업 수행을 통하여 개발될 기술들은 단기간내 성공가능성이 높고, 실제 사용자 및 수요자의 실증을 거쳐 높은 완성 수준 예상

<4대 중점추진분야별 기술개발 성공 가능성>

구분	4대 분야	기술개발 성공 가능성
1	범죄예방·대응	• 112 신고 중심의 범죄불안요인 예측 대응 시스템 개발 가능 • 범죄발생 현황 실시간 표출 시스템 개발 가능 • 영상관제 및 소프트웨어 기술을 활용하여 범죄예방 기술 개발 가능 • 경찰력 낭비 최소화, 경찰관 안전 확보의 기대효과가 예상됨
2	사회적 약자 보호	• 여성 안심 귀갓길 스마트화 추진 시스템 개발 가능 • 지문스캐너 및 신원확인 어플 개발로 사회적 약자인 여성과 아동 보호에 필요한 기술 개발 가능성 높음 • 여성·아동 보호 등 일상생활과 밀접한 분야의 기술 개발 가능 • 치매노인, 주취자 및 실종아동 신원확인이 개선의 기대효과 예상
3	민생침해 범죄근절	• 인터넷물품 직거래 ‘안전지역’ 운영 기술 개발 가능 • 보이스피싱 차단 위한 보이스 필터링 및 GPS 활용 어플 기술 개발 가능 • 변작된 전화번호 차단기술 개발 가능 • 최근에 제안된 강·절도 피해품 회수 및 보이스 피싱 근절 관련 기술 개발 가능성 높음 • 경찰예산 및 경찰력 낭비를 최소화가 예상됨
4	생활주변 불법·무질서 추방	• 교통사고 감소 위한 순찰차 탑재형 다목적 레이더식 단속카메라 개발 • 교통관련 상습위반자 제제 강화 위한 빅데이터 구축 • 위험게시물, 사이트 단속 위한 사이버공간 순찰시스템 개발 가능 • 도박·성매매 등 불법행위 추방 위한 간편신고시스템 어플 개발 • 생활주변의 불법요소 감소로 질서 있는 사회 및 범죄 감소 효과 기대

■ 사업 목표 설정의 적절성

- 과학기술의 급속한 발전, 경제저성장, 저출산·고령화 등으로 인한 사회변화로 인해 새롭고 다양한 종류의 범죄가 증가하고 있어 국민들의 안전에 대한 불안감 심화
- 범죄와 사고의 위험으로부터 국민을 보호하고 안전하고 평온한 삶을 보장하는 것은 국가의 가장 중요한 책무에 해당하며, 치안분야의 공공성 특수성으로 정부주도의 R&D가 필요
- 기존에는 치안 현장의 수요에 대응하기 위해 전담팀 구성과 같은 인력중심의 경찰 투입전략이 실행되었으나, 과학기술을 기반으로 한 치안능력 향상 및 기존 자원의 효율적 운영이 강조
- 경찰의 일선 현장에서는 이미 범죄수사, 범죄예방, 경비교통, 통신, 장비 등에서 R&D수요가 증가되고 있으며, 경찰업무 전문성을 반영한 과학기술 도입 필요한 실정
- 기존 추진한 과학치안 관련 R&D 사업은 주로 사건 발생 이후 문제해결을 위한 과학수사 등의 감지기법 관련 연구개발사업이며, 국민들이 실질적으로 요구하는 민생치안 문제해결을 위한 과학기술개발 사업은 부족할 뿐 아니라 일시적 추진으로 연구 성과물의 현장 반영이 저조한 상황
- 과학기술을 활용하여 국민의 생활 치안을 개선하고 체감치안 향상을 야기하기 위해, 현장의 문제를 정밀하게 진단하고, 사회적 약자 보호를 내실화하는 등 치안현장 문제해결 연구개발사업 필요
- 추상적인 연구개발이나 단순기술개발을 목적으로 하지 않고 현장수요를 기반으로 필요성, 적용 가능성, 과급효과를 고려하여 현실적용 가능한 제품 및 서비스 개발을 목적으로 함

■ 사업 추진체계의 적절성

- 과학기술·ICT를 주관하며 사회문제해결형 R&D 노하우를 지닌 과학기술정보통신부와 국민의 안전을 담당하는 주관 부처인 경찰청이 협력하여 사업을 기획하도록 설계
- 사업추진위원회를 구성하여 연도별 사업계획을 수립하고 사업단장을 선정하여 사업을 구체화할 수 있는 방안을 모색하도록 설계
- 사업단장은 사무국을 설치하여 치안현장의 문제를 발굴하고 문제해결을 위한 과제(폴리스랩)를 선정하고, 연구개발, 실증/보급 등의 사업을 총괄하여 운영
- 폴리스랩 운영과정 동안 현장지향성을 높이고, 연구자-사용자(경찰) 간 상호작용을 촉진하기 위해 연구개발 및 실제 치안 현장 검증과정에서 소통네트워크 마련할 계획
 - R&D 전주기 과정 동안 연구자 외에 경찰관, 지역 주민이 적극적·능동적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하는 리빙랩 방식을 도입한 사업단 형태로 운영 계획

2. 정책적 타당성 분석

◆ 정부R&D 투자방향, 국가 중장기 계획 등의 정부정책의 시의성, 적절성, 차별성 등에 대해 분석

■ 사업추진의 시의성

- 치안분야는 국민의 삶의 질과 직결되며 국가경제에도 영향을 미치는 영역으로 범죄와 안전으로부터 불안·위험 해소에 대한 투자가 필요함
 - － 법집행기관의 특수한 기술적 요구사항과 상업적 활성화를 기대하기 어려운 제한적 시장규모로 국가주도 R&D 불가피
- 경찰에서 추진중인 112신고 등 경찰의 업무량과 범죄 발생이 지속 증가하고, 범죄검거율도 제자리 걸음을 하고 있어 국민의 체감치안 불안 가중
 - － 한계에 달한 인력 투입위주 경찰활동의 효과성을 개선하고, 인터넷, 디지털 등을 이용한 신종 범죄로부터 국민안전을 지키기 위해서는 과학치안 활동을 통한 범죄예방수사의 패러다임 전환 필요
- 미국 등 해외 선진국에서는 이를 인지하고 '60년대부터 과학치안 전담 연구기관을 운영하면서, 첨단 과학기술에 기반한 예방적 치안기술을 개발하는데 중점 노력중
- 반면, 우리 경찰은 자체 연구개발 인력기관이 없어 새로운 기술장비 도입시 민간업체에 의존하는 실정으로 경찰 특수성·전문성 반영이 미흡하며, 「경찰법」 개정('14년) 이후 경찰청 주도로 과학치안 R&D사업을 추진하기 시작함
 - － 경찰청에서 2015년부터 추진중인 '치안과학기술 연구개발사업'은 도입 초기로 연구과제 대부분이 연구기간이 길고, 원천기술 개발단계에만 그치고 있는 상황임
- 이에, 국민과의 점점 부서인 현장 경찰관의 수요를 반영하여 현장문제를 효과적으로 해결하고, 국민중심의 체감치안 서비스 제공을 위한 R&D 필요

■ 정부정책과의 부합성

- 「2018년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에서 '안전하고 안심할 수 있는 사회구현'은 3대 중점추진분야중 하나이며,
- 다부처 공동기획사업, 리빙랩 등 협력연구 강화, 개인정보보호·금융거래 사기방지로 사이버안심 국가 실현, 드론·자율주행자동차 등의 치안 위해요소 예방·대응 등의 분야에 기술개발 지원을 강화 등 본 사업의 추진전략과 부합함
- 2017년 출범한 문재인 정부의 100대 국정과제 중 '권력기관의 민주적 개혁'이라는 전략 아래 '민생치안 역량 강화 및 사회적 약자 보호'가 포함되어 신정부의 정책추진 방향과도 일치

3. 기존 사업과의 차별성

구분	치안현장맞춤형 연구개발사업	치안과학기술 연구개발사업	국민안전증진 기술개발사업 (기존 국민편익증진 기술개발사업)	과학수사 감정기법 연구개발사업	바이오기반 법과학 원천기술개발사업
목적	치안현장 문제해결	치안역량의 선진화	국민안전 확보 안전산업의 활성화	감정기법 고도화	바이오기반 법과학 원천기술개발
방향성	치안현장 중심 기술개발 및 현장적용	맞춤형 과학기술·장비 기술 개발	안전제품 개발 및 국가 안전 서비스 고도화	법과학 관련 기초 연구 및 신규 감정기법개발	바이오기반 법과학 원천기술개발 및 수사현장 활용
분야	과학치안	과학치안	공공사회 안전기술 분야 · 국민생활 안전기술 분야	유전자법공학법의학 교통사고·심리·등의 8대 전문 분야	나노바이오 분자감지 활용 식별 기술 및 생체 시료 증거물 확증
규모	5년간('18~'22) 총 480억 원	5년간('15~'20) 총 179.5억 원	4년간('16~'19) 총 355억 원	계속사업 ('08~) 총 315억원 투자(~16)	—
시행 주체	과기정통부·경찰청 (공동 주관)	경찰청(단독 주관)	산업통상자원부	행정자치부	과학기술정보통신부 (前 미래창조과학부)
참여 주체	폴리스랩 (정부, 민간, 국민)	연구단 (산·학·연 지원)	중소·중견기업	국립과학수사연구원 각 해당부서	연구단 (산·학·연 지원)
연구개발 단계	개발 (기존 기존응용단계 기술 실증 및 실용화)	기초·응용·개발	응용·개발	기초·응용·개발	기초·응용·개발
사업 기간	2~3년 (R&D 1~2+실증 1)	3년~5년	3년 이내	연구과제별 상이	5년 (3+2)
공모	지정·자유과제	지정·자유과제	품목지정·자유	자유	지정
사업 특징	R&SD (R&D+실증)	R&D 중심	실용화 중심	감정 분야 R&D 및 기존성과 후속연구	R&D 중심 (대검국과수 연구성과 활용 예정)
성과 평가	치안현장내 활용여부 및 국민체감	기술적 성과평가	사업화 가능성	기술적 성과평가 및 실용화 여부	—

4. 위험요인 및 대응방안

■ 사업 추진 위험요인

- 본 사업을 수행하는 과정에서 나타날 수 있는 위험요인은 크게 기술개발단계, 실증단계, 과제관리차원, 자원차원으로 구분할 수 있음
- － 각 요인 별로 위험발생의 영향과 위험 발생이 본 사업의 성과에 미치는 영향은 다음과 같음

<사업추진과정에서 나타날 수 있는 위험요인>

위험 요인	발생가능 위험	위험 발생의 영향
기술 개발 단계	치안현장 수요 미반영	■ 치안현장 수요와 간극 심화
	기개발기술과 중복성	■ 예산, 시간 등 자원 손실
	개발목표 미달성	■ 실증단계 진입 지연에 따른 국민의 체감 안전도 상승 기회 손실
실증 단계	의사소통 및 협업 어려움	■ 실증단계에서 발견되는 개선요인들을 기술개발에 반영하는 선순환 시스템 생성 저해
	실증목표 미달성	■ 치안현장 문제해결 불가능 및 활용가능성 수준 낮음 ■ 현장적용 단계 진입 지연에 따른 국민의 체감 안전도 상승 기회 손실
사업 관리 차원	국민·경찰·연구자 협업 어려움	■ 현장 수요 반영한 최선의 연구성과 획득 어려움 ■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움
	일정준수 어려움	■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움
자원 차원	예산 부족	■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움

■ 대응방안

- 사업추진 과정에서 발생할 수 있는 위험요인을 효과적으로 대응하기 위한 모니터링 계획 및 위험요인 발생시 대응계획은 다음과 같음

<장애요인별 관리방안>

위험 요인	발생가능 위험	모니터링 방법	발생시 대응방법
기술 개발 단계	치안현장 수요 미반영	진도보고서, 단계평가 및 국민·전문가단 통한 방향성 점검	■ 연구개발방향에 대한 국민·경찰과 연구자간 회의 개최 및 전문가단 컨설팅 강화 통한 연구 지원

	기개발 기술과 중복성	진도보고서, 단계평가 및 국민·전문가단 통한 방향성 점검	■ 既개발기술의 경우 실증연구 진입에 필요한 추가 기술개발을 지원하되 기간은 1년으로 최소화함
	개발목표 미달성	진도보고서 및 단계평가를 통해 목표 달성여부 점검	■ 1회 발생시 연구개발방향에 대한 컨설팅 강화 통한 연구 지원 ■ 2회째 발생시 연구팀 교체 또는 연구팀 보강이나 추가연구비 투입
실증 단계	의사소통 및 협업 어려움	주기적·단계적인 국민·경찰·연구자간 회의 개최 여부 점검	■ 실증 도입 후, 주기적인 회의 개최를 통해 현장에 서 발견되는 문제요인을 기술개발에 재반영 ■ 반영된 기술개발이 현장에 적절한지 진행단계별 회의 개최
	실증목표 미달성	진도보고서 및 단계평가를 통해 목표 달성여부 점검	■ 방향성 상실시 현장 적용 문제해결 이라는 목표 달성 위해 자문단·전문가단 컨설팅 강화 통한 연 구지원 ■ 진도 미진시 단기간내 현장적용 이라는 목표 달 성위해 연구팀 보강 및 추가연구비 투입
사업 관리 차원	국민·경찰·연 구자 협업 어려움	총괄연구책임자 주관 폴리스랩 운영 전주기 협업시스템 이행점검	■ 의사소통 채널 확대 또는 개선, 연구인력 교체 등 추진
	일정준수 어려움	총괄연구책임자 주관 자체 평가 통해 연구목표 달성 여부 점검	■ 1회 발생시 연구개발방향에 대한 컨설팅 강화 통한 연구 지원 ■ 2회째 발생시 연구팀 교체 또는 연구팀 보강이나 추가연구비 투입
자원 차원	예산 부족	단계 예산수립 시기마다 담당자를 통한 의사소통	■ 미래창조과학부·경찰청, 기획재정부 등 예산계획 수립 담당부처 대상 홍보 통한 예산 증액 추진

기대효과

- ◆ 치안이라는 국가적·사회적 문제에 대해 다부처 협업과 리빙랩 방식의 참여형 사업추진으로 新융합모델을 정립하고 체감성과 극대화

■ 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 추진을 통해 치안 현장의 문제를 정확하게 진단하고 해결가능하여 국민의 체감 안전도 향상

- 경찰, 국민, 전문가(인문사회, 과학기술) 등의 유기적인 협업을 통해 생활 주변에서 불안·불편을 야기하는 문제를 정밀하게 진단 가능
 - R&D 전주기에 연구자가 경찰·국민 등과 소통하여 치안 현장의 문제해결 가능성 극대화
 - 맞춤형 정밀진단으로 현장에 최적화된 솔루션(해법) 마련, 안전 위협요인을 신속하게 해소
- 실제 사용자·수요자의 실증 및 보완을 거쳐 연구성과물의 완성도를 높인 후, 치안 현장에 보급 및 확산함으로써 국민의 체감 극대화
- 투자가 저조했던 △범죄 예방 △사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 강화하여 안전 사각지대 최소화

■ ‘인력투입’에서 ‘과학치안’으로 치안 분야의 패러다임 전환 효과

- 한계에 직면한 인력 투입 위주의 경찰활동의 효과성을 개선하고, 국민의 체감치안 니즈에 충족할 수 있는 현장맞춤형 과학치안 전환
- 치안과 과학기술과의 융합을 통해 과학수사, 범죄예방 등에 효율적 사전/사후 솔루션 제공이 가능하므로 과학기술 활용한 치안역량 향상 및 국민 안전 사회 구현 기대
- 연구개발 성과 보급 확산을 통한 발전적인 융합모델 정립을 위하여 개발 기술의 효과가 입증된 경우, 시범실시를 거쳐 전국 경찰관서로 확대 적용함으로써 지속가능성 높은 치안문제 해결 모델 정립

■ 치안이라는 국가적·사회적 공통의 문제에 대해 다부처 협업과 리빙랩 방식의 참여형 사업추진으로 新융합모델을 정립하고 체감성과 극대화

- 민·경, 산학연 등 다양한 주체 간 시너지를 높이고, 국민안전 확보에 크게 기여할 수 있는 지속성을 지닌 혁신 네트워크로 활성화 개방형·협력형 융합형 모델 정립
- 既개발된 원천기술을 활용하여 단기간 내(2~3년)에 현장적용이 가능하도록 융합R&D 지원 및 활용 촉진을 위한 단기 현장 맞춤형 기술 개발을 통한 체감치안 극대화
- 연구개발 및 현장적용 과정을 통해 확립한 운영시스템을 과학기술 활용한 사회문제 해결 분야 등의 사업 벤치마킹 모델로 활용

S/U/M/M/A/R/Y

Safety is a social issue that is directly linked to the quality of life. National efforts are needed to minimize the risk of crime and accidents for ensuring a calm and happy life for the people. As one of them, we can expect to pursue a new role of science and technology that led the past economic growth and industry advancement. There are increasing attempts to introduce science and technology to solve various social problems such as security. Already in developed countries, a police-related R&D organization has been set up to conduct R&D on science technology and equipment. The field of public security is characterized by the nature of public goods, which requires systematic research and development at the national level.

However, Korea has not systematically pursued a science security project. Analysis of several security-related projects that have been carried out in the past has mostly focused on scientific investigation and forensic science since the onset of crime. It has not been based on the actual demand of the people but has been strategically promoted within the police. However, according to the demand survey for the people, the people want to cope with crime prevention and everyday life events. In order to increase the sense of safety of the people, it is necessary to establish a method to accurately diagnose and solve the problems in the security field.

We suggest to build up R&SD(Research & Solution development) Platform aimed at solving problems at the security scene. The Police-Lab, which combines policing and living-lab words, was formulated as a form of R&SD platform. Police-Labs aims to conduct research and development in real laboratories and demonstrate high-field research results through actual demonstration in the field of security (virtual laboratories). In all the research process, it helps by actively communicating with actual users (police) and beneficiaries (citizens).

It is planned to make a strategic task after technology demand surveys for police and to make a general task after the idea competition for the people. After selecting the task, Police-Lab will be named and organized by assignment. Strategic tasks are to pay 1 billion won a year and 500 million won for general tasks. After completing the research results in the short term (2~3 years), it will be applied to the security field.

Through this research and development project, we expect to increase the satisfaction of the people by solving the security problems of everyday life. And we expect the paradigm to change from the existing policing method to the science policing. In addition, we intend to establish a new convergence model by introducing the living lab method in the R&D process.

1장. 사업 기획 개요

1절. 사업기획 추진 배경 및 필요성	1
2절. 사업기획 추진 체계 및 방법	9
1. 사업기획 추진 체계	9
2. 사업기획 추진전략방법	9
3. 추진 경위	11

2장. 국내외 현황 분석 및 중점분야 발굴

1절. 국외 과학치안 정책 및 연구개발 동향	13
2절. 국내 과학치안 정책 및 연구개발 동향	23
1. 과학치안 R&D 인프라	23
2. 과학치안 R&D 추진근거	24
3. 과학치안 R&D 정책 현황	25
4. NTIS 기반 과학치안 R&D 현황분석	26
5. 과학치안 R&D 사업추진 현황	33
3절. 과학치안 R&SD 당면과제	48
4절. 과학치안 R&D사업의 SWOT분석 및 전략추진방향	49
5절. 4대 중점추진분야 도출	52
6절. 국내외 특허 동향	54
1. 특허분석 목적 및 방법	54
2. 특허분석 검색	55
3. 주요 특허 동향 분석	58
4. 주요 특허 출원인 분석	61
5. 기술 성장단계 현황 분석	64

6. 기술 경쟁력 현황 분석	66
7. IPC(국제 특허코드) 분야별 특허 현황	68
8. 기술 키워드 분석	71
9. 표준화 동향	72

3장. 사업 추진 방안

1절. 사업의 개념	78
2절. 사업의 비전·목표 및 추진전략	80
1. 비전 및 목표	80
2. 추진전략	81
3절. 중점추진 연구분야	84
4절. 사업추진체계	88
1. 추진체계	88
2. 추진절차	90
5절. 사업기간 및 예산	91
1. 사업기간 및 예산규모	91
2. 연차별 예산	91
3. 인력투입방안	93
6절. 사업평가시스템	94
1. 사업 평가의 기본방향	94
2. 1단계(R&D) 연구과제 선정 프로세스(선정평가)	96
3. 1단계 연구과제 종료평가 프로세스(중간평가)	97
4. 종료(2단계 연구 최종 결과 평가) 프로세스	98
7절. 폴리스랩 구축 및 운영방안	99

4장. 사업 타당성 및 기대효과 분석

1절. 기술적 타당성 분석	104
1. 4대 중점추진분야별 기술개발 성공가능성 분석	104
2. 사업 목표 설정의 적절성	105
3. 사업 추진 체계의 적절성	105
2절. 정책적 타당성 분석	106
1. 사업추진의 시의성	106
2. 국가 중장기 계획과의 부합성	107
3. 기존 사업과의 차별성	107
4. 위험요인 및 대응방안	111
3절. 기대효과	113

부 록

1. 과학치안 개념	117
2. 과학치안 분류 및 적용 범위	120
3. 사회문제 해결형 연구 추진	123
4. 리빙랩 개요	124
5. 아이디어 발굴 및 기술 수요조사 결과	126
6. 사업별 NTIS 분석결과	127
7. 추진체계 구성요소별 기능 및 역할	130
8. 경찰청 일반 현황('16년도 말 기준)	131
9. 생활치안 분야 사전 및 사후대응 관점 분석	132
10. 치안환경의 국민과 경찰의 수요 차이	133
11. 기존 R&D사업과 차별성 분석	134
12. 치안현장맞춤형 연구개발사업 전략일반(예시) 과제	135
13. 치안현장맞춤형 연구개발사업 전략일반(예시) 과제별 RFP	154

표 목 차

<표 1-1> 112신고 접수 현황('16년 기준)	2
<표 1-2> 생활범죄 절도 발생 및 검거 현황 (경찰청, 2015)	3
<표 1-3> 침입절도 동기간 대비 분석 (경찰청, 2015)	3
<표 1-4> 침단 치안기술 중요도(시민 500명 대상 조사결과)	6
<표 2-1> NIJ 선정 최우선 순위 치안분야 과학기술	13
<표 2-2> HOSDB의 주요 연구과제	14
<표 2-3> 국내 치안관련 연구개발 관련 조직	22
<표 2-4> 연도별 과학치안 R&D 투자현황	26
<표 2-5> 부처별 투자현황(과제수)	27
<표 2-6> 부처별 투자현황(정부연구비)	28
<표 2-7> 연구수행주체별 투자현황(과제수)	29
<표 2-8> 연구수행주체별 투자현황(정부연구비)	29
<표 2-9> 연구단계별 투자현황(과제수)	30
<표 2-10> 연구단계별 투자현황(정부연구비)	30
<표 2-11> 연구주제별 투자현황(과제수)	31
<표 2-12> 연구주제별 투자현황(정부연구비)	31
<표 2-13> '치안과학기술 연구개발사업' 추진 과제 현황	33
<표 2-14> '국민안전증진 기술개발사업' 추진 과제 현황	34
<표 2-15> '과학수사 감정기법연구개발' 2016년도 연구과제 목록	36
<표 2-16> '바이오기반 법과학 원천기술개발사업' 연도별 추진 과제	37
<표 2-17> 다부처 공동기획사업 선정과제	37
<표 2-18> 2017년 경찰청 업무계획 중 치안활동 분류	52
<표 2-19> 중점연구개발 분야 선정 과정	53
<표 2-20> 생활치안 중점추진 4대 분야 및 예시과제	53
<표 2-21> 4대 중점연구분야별 예시과제	54
<표 2-22> 검색 DB 및 검색 기간	55
<표 2-23> 치안현장맞춤형연구개발사업 중점연구분야별 주요 키워드	55
<표 2-24> 중점 연구내용별 특허 검색식	56
<표 2-25> 특허 검색 시뮬레이션 결과	57
<표 2-26> 치안현장맞춤형 기술 전체 주요출원인 현황	61
<표 2-27> 치안현장 맞춤형 기술 출원국가별 주요출원인 현황(1)	62

<표 2-28> 치안현장맞춤형 기술 출원국가별 주요출원인 현황(2)	62
<표 2-29> 치안현장 맞춤형 기술별 주요출원인 현황(1)	63
<표 2-30> 치안현장맞춤형 기술별 주요출원인 현황(2)	63
<표 2-31> 치안현장 맞춤형 기술 전체 IPC 분야별 특허 출원 현황	68
<표 2-32> 범죄예방·대응 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황	69
<표 2-33> 사회적 약자 보호 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황	69
<표 2-34> 민생침해 범죄근절 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황	70
<표 2-35> 생활주변 불법 무질서 추방 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황 ..	70
<표 2-36> 4대 중점연구분야별 표준화 동향	72
<표 2-37> 범죄예방·대응 기술 제품 서비스 현황	73
<표 2-38> 범죄예방·대응 기술의 지적재산권 현황	73
<표 2-39> 민생침해 범죄근절 기술의 지적재산권 현황	75
<표 2-40> 민생침해 범죄근절 기술의 국내 지적재산권 현황	76
<표 3-1> 아이디어 발굴 방법	81
<표 3-2> 폴리스랩 기능전환 및 운영방안	83
<표 3-3> 수행방식별 특징과 선정비율	84
<표 3-4> 4대 중점분야별 연구개발 예시	85
<표 3-5> 추진체계별 주요 기능 및 역할	89
<표 3-6> 폴리스랩 추진절차	90
<표 3-7> 부처별 연차별 예산	92
<표 3-8> 연구개발부문 인력투입계획	93
<표 3-9> 1단계 단계평가 등급표	95
<표 3-10> 평가항목 및 지표	96
<표 3-11> 1단계 연구결과 평가지표	97
<표 3-12> 2단계 연구결과 평가지표	98
<표 3-13> 폴리스랩 운영 절차	99
<표 4-1> 4대 중점추진분야별 기술개발 성공 가능성	104
<표 4-2> 제3차 과학기술기본계획과의 부합성	107
<표 4-3> 기존 과학치안 관련 R&D사업과의 차별성 분석	109
<표 4-4> 유사사업과 본사업의 특징 비교	110
<표 4-5> 사업추진과정에서 나타날 수 있는 위험요인	111
<표 4-6> 장애요인별 관리방안	111

그 립 목 차

<그림 1-1> 사용자 +수요자 참여 문제지향형 과학치안 추진방향	8
<그림 1-2> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진체계	9
<그림 1-3> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진전략	10
<그림 1-4> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진 단계	11
<그림 2-1> IBM 사의 i2 COPLINK 소프트웨어	17
<그림 2-2> Microsoft Azure 의 App Service	18
<그림 2-3> 런던의 Web Crime Mapping	18
<그림 2-4> 오클랜드 제공 ‘Real-time crime app’	19
<그림 2-5> 美 웨어러블 호출 액세서리 ‘Cuff Linc’	19
<그림 2-6> Digital Ally사의 FirstVu 바디캠	20
<그림 2-7> 美 NFC 비상벨 ‘SS-폴 시스템’	20
<그림 2-8> 日가정폭력 범죄예방 사이트	21
<그림 2-9> 美 샷스포터 작동 원리	21
<그림 2-10> 프레드폴(PredPol)의 데이터흐름도	22
<그림 2-11> EU 엠버 경고	22
<그림 2-12> 연도별 투자현황(과제수)	26
<그림 2-13> 연도별 투자현황(정부연구비)	26
<그림 2-14> 부처별 투자현황(과제수)	27
<그림 2-15> 부처별 투자현황(정부연구비)	28
<그림 2-16> 연구수행주체별 투자현황(과제수)	29
<그림 2-17> 연구수행주체별 투자현황(정부연구비)	29
<그림 2-18> 연구개발단계별 투자현황(과제수)	30
<그림 2-19> 연구개발단계별 투자현황(정부연구비)	30
<그림 2-20> 연구주제별 투자현황(과제수)	31
<그림 2-21> 연구주제별 투자현황(정부연구비)	31
<그림 2-22> 성동구 안심키가앱 소개	40
<그림 2-23> 112 긴급신고 앱	40
<그림 2-24> U-안심서비스 전용 단말기	41
<그림 2-25> 원터치폰 및 한달음시스템 연동 체계	42
<그림 2-26> 112 공청시스템 변화	43

<그림 2-27> 휴대용 지문카드 앞·뒷면	44
<그림 2-28> 3D 몽타주 제작과정(※출처:한국경제산업('16. 6.))	45
<그림 2-29> 스마트 국민제보 홈페이지	46
<그림 2-30> 사이버캡 App	46
<그림 2-31> 중점연구내용별 특허 검색 시뮬레이션 결과	57
<그림 2-32> 연도별 특허출원 추이	58
<그림 2-33> 국가별 특허출원 비중	58
<그림 2-34> 연도별 특허출원 추이	59
<그림 2-35> 범죄예방·대응 기술의 연도별 특허 출원 추이	59
<그림 2-36> 사회적 약자 보호 기술의 연도별 특허 출원 추이	60
<그림 2-37> 민생침해 범죄근절 기술의 연도별 특허 출원 추이	60
<그림 2-38> 생활주변 불법 무질서 추방 기술의 연도별 특허 출원 추이 ...	61
<그림 2-39> 치안현장 맞춤형 전체 기술 성장단계	64
<그림 2-40> 치안현장맞춤형 주요 기술별 성장단계	65
<그림 2-41> 민생침해 범죄근절 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석	66
<그림 2-42> 사회적 약자 보호 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석	67
<그림 2-43> 범죄예방·대응 오 신고율 감소 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석 ..	67
<그림 2-44> 생활주변 불법 무질서 추방 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석	68
<그림 2-45> 민생침해 범죄근절 기술	71
<그림 2-46> 사회적 약자 보호 기술	71
<그림 2-47> 범죄예방 대응 기술 분석	71
<그림 2-48> 생활주변 불법 무질서 추방 기술	71
<그림 2-49> 애플의 지문인식 기술 관련 특허	74
<그림 3-1> 개방·협력형 연구개발(부처 간, 폴리스랩) 협력 체계	82
<그림 3-2> 중점연구개발 4대 분야	84
<그림 3-3> 폴리스랩 추진체계	88
<그림 3-4> 치안현장 맞춤형 연구개발사업 평가절차 및 기준	94

1장. 사업 기획 개요

1절. 사업기획 추진 배경 및 필요성

- ◆ 안전은 삶의 질과 직결되므로 범죄와 사고 위험 최소화를 위한 치안현장에 과학기술·ICT를 적용하여 지속적 문제해결 필요
- ◆ 생활치안 분야를 중심으로 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업)가 협업하여 국민의 체감안전도 향상 추진 필요

■ 안전은 삶의 질과 직결되는 사회문제로 국민의 평온하고 행복한 삶을 보장하기 위해서는 범죄와 사고의 위험을 최소화하기 위한 국가차원의 노력 필요

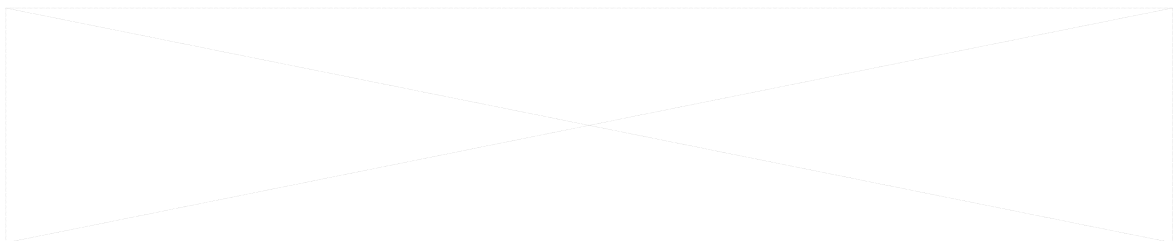
○ 국민의 요구에 따라 기존 국가 R&D의 패러다임을 경제성장에서 국민 행복과 삶의 질 향상으로 전환해야 하는 시점임

▶ 지난 10년간 ('06년~'15년) 우리나라 1인당 실질 국내총생산(GDP) 증가율은 28.6% 이지만, 삶의 질 종합지수는 약 11.8%p 증가 ('06년 기준(100)→ '15년 (111.8)) <'15년 통계청 조사 결과>

⇒ 삶의 질 종합지수 증가 수준은 GDP 증가율의 절반에도 미치지 않는 수치로, 경제성장이 삶의 질 개선으로 곧바로 이어지지 않은 셈

○ 범죄예방·대응 등의 치안 분야는 공공성의 성격을 지녀 민간투자를 기대하기 어려우며 국가 주도의 사업 추진 필요

○ 인구구조의 변동, 사회·문화의 변화, 과학기술의 발전, 경제 환경의 변화 등에 따른 범죄유형이 다양화·지능화되면서 사회 안전에 위협이 되는 요소가 급증함에 따라 치안환경이 복잡해져 이에 대한 대응책 마련 시급



※ 출처: 2015년 범죄유형 경찰통계 연보

<치안환경의 변화요인>

- (인구구조의 변동) 생산가능인구의 감소와 비경제활동인구의 상대적 증가로 인해 경제성장이 저해되고 있으며, 거주·취업·결혼이민을 목적으로 하는 체류외국인의 증가로 신종 갈등상황이 출현하여 재산범죄 및 강력범죄 발생 증가
- (사회·문화의 변화) 가족해체와 공동체 붕괴 가속화로 인해 증가하고 있는 1인가구의 상당수가 장년·고령층이며 경제적 하위층에 해당하여 강력범죄의 대상 가능성 증가 및

사회적으로 고립된 사람에 의한 분노·충동범죄(묻지마 범죄, 무동기 범죄) 발생 증가

- **(정보통신·기술의 발전)** 모바일 환경이 발전함에 따라 O2O(Online to Offline)*시장이 커지고 있으며 모바일악성코드, 신종금융범죄, 개인위치정보 불법수집, 사이버음란물 등의 신종범죄발생 증가

* 오프라인 서비스를 온라인으로 이용하는 시장으로 음식·식료품 배달, 숙박, 부동산, 콜택시, 대리운전, 렌터카, 세차, 커피전문점 등 다양한 분야에서 사업영역이 확장 중임

- **(경제환경의 변화)** 성장세 회복의 지연, 빈부격차, 청년실업의 증가는 국내뿐만 아니라 전 세계적인 문제로 사기·횡령·배임·통화위조 등의 지능범죄 발생 및 현실불만에 의한 분노·충동범죄발생 증가

■ 경찰은 주요 민생범죄 근절에 수사역량을 집중하여 기초치안 지표를 대폭 호전시키는 성과를 거두었지만, 국민의 체감 안전 수준은 미흡한 상황

- 경찰관 증원, 예산 확대 등 치안 분야의 투자가 확대되면서 국민 불안의 주된 요인인 5대 범죄(강도, 살인, 절도, 강간, 폭력) 검거율이 2016년 1~9월 78.4%로 전년 동기간 대비 5% 상승*

* (input) 경찰관 12% ↑ (12,272명 증원), 경찰청 예산 22.5% ↑ ('12년→'16년)

(output) 5대 범죄 검거율 17.2% ↑ (61.2%→78.4%), 교통사고 사망자 20.4% ↓ ('12년→'16년)

- 하지만, 객관적인 지표의 개선에도 불구하고 국민이 피부로 느끼는 우리사회의 안전 수준은 상대적으로 미흡

- ▶ 국민들을 대상으로 사회 전반에 대한 체감안전도에 대한 통계 조사 결과, 45.5%가 「불안」, 13.2%는 「안전」 하다고 응답
- ▶ 우리사회의 안전 상태를 5년 전과 비교할 때,
△위험해짐 50.1% △변함없음 37.9% △안전해짐 12.0% 답변
- ▶ 5년 후, 우리 사회의 안전 상태를 예상할 때,
△위험해질 것임 38.5% △변함없을 것임 38.1% △안전해질 것임 15.4% 답변
- ▶ 우리 사회의 가장 큰 불안요인은 범죄 발생(29.7%), 국가안보(19.3%), 경제적 위험(15.5%) 순 <'16년 통계청 사회조사>

■ 국민들은 대형·강력사건의 해결도 원하지만, 공동체의 평온을 해칠 수 있는 작은 범죄 또는 위험 징후의 신속한 해결을 기대

- 대다수의 사건사고는 위험방지, 질서유지, 교통 불편 신고 등 일상생활 주변에서 반복적으로 발생하며, 동일한 범죄도 상황에 따라 매우 가변적 특성을 보임

<표 1-1> 112신고 접수 현황('16년 기준)

합계	중요범죄*	기타범죄	질서유지	교통	기타
19,567,083건	594,910건	2,257,913건	3,467,011건	2,088,421건	11,158,828건
(100%)	(3.0%)	(11.5%)	(17.7%)	(10.7%)	(56.1%)

* '16년 경찰에 접수된 112신고 중 약 1,950만건 중 살인·강도·납치·아동학대 등 중요범죄에 관한 신고는 약 59만건(3.0%에 불과)

○ 반면, 경찰은 세간의 이목을 끄는 ‘중요범죄 검거 및 사후대응’ 분야에 주로 집중하고 있어, 국민의 높아진 기대 수준에 부응하지 못하는 상황

- 최근 4년간 살인강도 범죄의 평균 검거율은 95%인데 반해, 절도 검거율은 39%, 생활범죄 절도 검거율은 27.7%에 불과
- 재산범죄 피해 정도는 100만원 이하가 52% 이상 차지하지만, 피해액이 경미한 생활범죄는 적극적인 수사가 이루어지지 않는다는 인식이 팽배하여 신고율이 낮으며 국민들의 실질적인 체감안전 및 만족도에 영향 끼침

<표 1-2> 생활범죄 절도 발생 및 검거 현황 (경찰청, 2015)

(단위 : 건)

연도	구분	전체절도	대표적 생활범죄 유형			
			소 계	차량털이	오토바이	자전거
2011	발생	246,367	49,894	15,845	23,146	10,903
	검거	90,434	13,435	5,097	5,966	2,372
	검거율(%)	36.7%	26.9%	32.2%	25.8%	21.8%
2012	발생	274,082	53,777	15,736	21,997	16,044
	검거	90,252	13,424	4,822	5,683	2,919
	검거율(%)	32.9%	25%	30.6%	25.8%	18.2%
2013	발생	287,704	49,230	15,789	17,668	15,773
	검거	118,074	13,549	6,426	4,478	2,645
	검거율(%)	41%	27.5%	40.7%	25.3%	16.8%
2014	발생	266,835	50,526	14,795	13,373	22,358
	검거	119,407	15,217	7,552	3,733	3,932
	검거율(%)	45.7%	30.1%	51.0%	27.9%	17.6%

- 최근에는 침입절도가 지능화*되고 있으며, 그 중 빈집절도가 가장 많이 발생하는 유형이나 검거율은 공장이나 상점 등 다른 유형에 비해 저조한 실정임

* SNS에서 휴가일정 등의 정보를 범죄에 악용하거나, 아파트 복도 천장에 카메라를 설치해 현관 비밀번호를 알아내는 등 침입절도가 지능화되고 있음

- 침입범죄는 절도 뿐만 아니라 성폭력 등의 강력범죄 우려가 높아 지역주민의 치안 체감안전도에 영향을 끼치므로 셉테드(CPTED)* 및 다양한 아이디어를 활용하여 전략 설정 필요

* 환경설계를 통한 범죄예방 전략으로 물리적 환경개선을 통한 억제요소와 더불어 범죄기회를 차단할 수 있는 심리적 억제에 기반함

<표 1-3> 침입절도 동기간 대비 분석 (경찰청, 2015)

(단위 : 건)

연도	구분	계	빈집 (추거)	사무실	공장	상점	숙박 업소	기타
2011	발생건수	60,858	17,742	2,747	995	13,736	844	24,794
	검거건수	32,687	6,932	1,275	716	8,719	421	14,624
	검거율(%)	53.7%	39.1%	46.4%	72.0%	63.5%	49.9%	59.0%
2012	발생건수	54,390	14,578	2,385	960	12,550	675	23,242
	검거건수	35,270	7,500	1,628	803	9,729	436	15,174
	검거율(%)	64.8%	51.4%	68.3%	83.6%	77.5%	64.6%	65.3%
2013	발생건수	-10.6%	-17.8%	-13.2%	-3.5%	-8.6%	-20.0%	-6.3%
	검거건수	7.9%	8.2%	27.7%	12.2%	11.6%	3.6%	3.8%
	검거율(%)	11.1%p	12.4%p	21.8%p	11.7%p	14.0%p	14.7%p	6.3%p

- 최근 경찰은 비교적 사안이 경미한 형사범죄의 수사서비스 제고를 위해 ‘생활범죄수사팀’을 신설·운영하고 있으나 과학적인 접근을 통해 지속성을 유지하고 대응보다 예방에 초점을 둘 필요성 제기
 - 생활범죄 발생시 신속히 현장에 투입되거나 초동조치 후 생활범죄수사팀에 인계하는 등의 수사전략 전개로 전체 절도범죄 검거율이 2015년 9월 기준 57.1%로 전년 대비 9.6% 상승하였으나, 단기적인 체감안전도 향상에 그치지 않기 위한 대책 마련 필요
 - 생활범죄수사력을 보다 높이기 위해서 절도 발생지역 및 시간대 통신기지국 분석, 상습적 피해품에 대한 범죄연관성 등 범죄분석 및 예측을 통한 수사전략을 제고하고, 경찰서 및 지자체와의 협조를 강화하여 CCTV 확대설치 등의 다양한 지원 필요
- ※ 특히, 사회적 약자인 여성을 대상으로 한 강력범죄가 증가함에 따라 여성이 많이 거주하거나 이용하는 시설물에 대한 CCTV 유지 관리, 주차장 내 조도 개선, 기타 방범시설 등 전반적인 방범시스템을 강화하는 등 잠재적 범죄자의 범행기회를 차단하는 전략 제고
 - 예) 대형마트 지하주차장서 여성을 대상으로 한 강력 ‘김일곤 사건’ 등
- 과거 경제성장·산업고도화를 주도해온 과학기술의 역할 및 기대가 확장되어 삶의 질 향상을 위한 국민안전 등의 사회문제 해결기능 요구
- 특히, 치안분야는 과학기술과의 융합을 통해 과학수사, 범죄예방 등에 효율적 사전/사후 솔루션* 제공이 가능하므로 과학기술 활용한 치안역량 향상 가능
 - * 범죄현장 정밀정보수집을 위한 과학수사대 CSI, 범죄예방을 위한 환경설계(CPTED) 기술등
- 해외 선진국에선 오래전부터 치안분야 과학기술 및 장비 연구 개발을 위해 별도의 연구개발 전담조직을 설치하고 국가차원의 체계적 과학치안 연구개발 적극 추진 중
 - (미국) 과학기술의 활용·분석 및 전략적 운용을 강조하는 SMART Policing 전략 도입('09년)을 통한 범죄 대응 및 예방 역량 강화
 - (영국) 런던경찰국은 ‘Digital Policing’을 슬로건으로 과학기술을 치안에 적극 활용하여 치안역량 강화 및 국민체감도 향상 정책 추진 중
- ※ 3대 추진목표 : ① 치안예산 절감율('14년~'17년) 20% (약 5억 파운드)
 - ② 범죄발생 감소율 20%
 - ③ 시민신뢰도 향상율 20%

<과학치안 R&SD의 개념 정의 및 패러다임 변화>

■ 개념 정의 및 범위

- (과학치안) ‘전방위적 경찰활동에 활용되는 모든 과학적이고 공학적인 방식, 기술, 장비’로 정의 (출처:브리태니커 사전)
- 치안활동 범위에 과학기술의 접목이 가능한 분야를 중심으로 분류

<과학치안 적용 범위 및 분류>

대분류	중분류
공통	공통기반 기술·장비
수사	과학수사, 지능장비
교통	교통안전, 교통사고, 교통운영
생활안전	범죄예방·감시, 생활질서
사이버안전	사이버범죄예방, 사이버범죄수사
경비	경호·테러대응, 행사·집회관리, 재해재난 위기관리

※ 출처: 치안분야 R&D 로드맵 기획연구

- (과학치안 Research & Solution Development, R&SD) 건강·안전·편의·치안 등 국민의 삶의 질을 향상시키기 위해 기술개발 중심의 R&D와 법·제도, 서비스 전달 등 문제해결을 위한 종합 솔루션까지 도출하는 연구개발

<현행 치안·안전 R&D와 과학치안 R&SD 간 차별성>

구분	(As-Is) 치안·안전 R&D	(To-Be) 과학치안 R&SD
목적	●치안역량 선진화 ●기술 향상, 성능 향상	●치안문제 해결 ●실제 현장적용
중점 분야	●중요·강력사건 해결 ●사후 범죄수사 및 증거 수집	●일상생활 주변 사건·범죄 대응 ●범죄·사고 위험 사전 예방
개발 단계	●기초·원천-응용·개발-실용화	●현장 검증을 포함한 실용화
사업 기간	●장기간(실증 미포함 3~5년)	●단기간(실증 포함 2~3년)
기획	●기술 중심	●기술·사회·치안 통합적
특징	●공급자 위주형 연구개발 ●기술간 융합	●수요자 위주형 연구개발 ●문제해결형 융합* * 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	●R&D전문가	●R&D전문가와 정책전문가 간 협업 ●수요자간 협업, 관계부처 간 협업
결과	●논문·특허 등 연구 산출물	●치안 문제해결형 제품 · 서비스

- 우리나라에서도 인력 투입 중심의 경찰 활동을 보완하고 법집행의 효율성을 증진하기 위해, 치안에 과학기술을 접목하는 R&D 사업을 추진하고 있으나 국민의 수요와는 간극이 존재
- 최근 6년간('10년~'15년)의 치안 과학기술 연구개발을 위해 총 349건, 986억원을 투자(과제당 2.8억원 수준)
 - 연구과제는 중요범죄 발생 후 증거 수집과 용의자 추적에 필요한 범죄수사 (법과학· 과학수사) 원천기술 개발이 다수를 차지
 - * △법과학 28% △교통안전·정보 26% △과학수사 21% △범죄예방 14%
- '15년 이후에는 경찰청 주도의 '치안과학기술 연구개발사업' 등이 추진되고 있으나 단기간 내 현장 적용이 아닌 중·장기의 기술개발에 치중
- 하지만, 시민들은 범죄예방감시, 범죄 취약 계층 보호 등의 일상생활과 밀접한 치안 분야에 과학기술의 적용 요구

<표 1-4> 첨단 치안기술 중요도(시민 500명 대상 조사결과)

구분	1위	2위	3위	4위	5위	6위
내용	범죄 예방·감시	범죄 취약 계층 보호	사이버 범죄 예방	생활질서	과학수사	교통 안전관리
(%)	(10.6%)	(9.0%)	(8.8%)	(8.0%)	(7.8%)	(7.6%)

※ 경찰청(2016), 치안분야 R&D로드맵

■ 과학치안 연구개발단계별 분류

- 치안현장 및 요구기술의 다양성으로 인하여 수요와 목적에 따른 기술개발 유형이 다양할 필요 존재
- 과학치안 분야의 기술개발을 성공적으로 추진하기 위해 연구개발단계의 특성에 따라 다음과 같이 3가지 유형으로 분류할 수 있음
 - (원천기술개발형) 과학수사·법의학과 같은 범죄해결을 목적으로 하는 과학치안 분야는 유전학, 바이오·나노기반 분석 등 중장기적 기초원천기술개발 중심
 - (실용기술개발형) 수요에 따른 현장 기술 확보를 위한 기개발기술의 집적·변형 위주로 단기간 내 해결 가능한 실용화 위주의 응용·개발기술 중심
 - (실증·현장적용형) 신기술·제품·서비스 개발과 함께 다양한 치안 현장에 적용성 확보를 위한 국민·경찰 참여형 리빙랩* 방식의 현장 실증 연구 포함

* '생활의 실험실'이란 뜻으로, 사용자 주도의 개방적 혁신을 위한 공공·민간·시민의 협력체계

<국민·경찰 대상 의견수렴 및 아이디어 공모>

■ 조사 개요

- (일시/방법) '15. 8. 25 ~ 10. 8(1차), '16.10. 1 ~10. 28(2차)
- (목적) 과학치안의 본격적 추진을 위한 국민적 공감대 확보 및 참여기회 제공을 통해, 국민체감형 과제 발굴 및 정책 추진동력 확보
- (주최/주관) 과기정통부·경찰청/KIST(융합연구정책센터)·경찰대(치안정책연구소)
- (주제) 과학기술·ICT를 활용하여 現치안 관련 이슈·문제점 해결 또는 국민 안전·편익을 제고할 수 있는 '과학치안' 구현 아이디어
 - ※ 과학수사·사이버안전·교통안전·범죄예방·첨단경비·대테러 등 경찰활동 쏘 분야
- (응답자수) 경찰 229개(1차 111개, 2차 118개)/ 일반인 318개(1차 203개, 2차 115편)

■ 조사 결과

- (경찰) 치안현장의 사용자인 경찰은 범죄예방(24%), 교통안전(21%), 정보화장비(21%) 등 다소 균등한 분포
- (국민) 치안현장의 수혜자인 국민은 범죄예방(45%), 교통안전(19%), 정보화장비(12%) 등의 순으로 의견 제시



■ 시사점

- 국민은 범죄 예방 분야에 가장 큰 관심을 가지고 있으며, 경찰은 범죄예방을 포함한 다양한 분야에서 고른 분포의 성향을 보여 국민과 경찰의 수요에 차이가 있음을 확인

- 국내 치안 현장의 문제를 정확하게 진단 및 해결하고 국민의 체감을 향상시키기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 필요
- 그간 투자가 저조했던 범죄 예방, 사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 강화가 시급하며,
- 연구 성과의 활용을 높여 국민의 체감을 높이기 위해, 단기간 내 현장문제 해결 가능한 응용·개발연구를 강화하고, 사용자·수요자의 실증을 거쳐 완결성을 제고함으로써 국민이 체감할 수 있는 성과를 창출할 필요가 있음

<그림 1-1> 사용자 +수요자 참여 문제지향형 과학치안 추진방향



2절. 사업기획 추진 체계 및 방법

1. 사업기획 추진 체계

- 동 연구는 치안 현장의 문제를 과학기술을 활용하여 해결하기 위해 미래창조과학부와 경찰청이 협업하여 사업 기획 추진
- 과학기술 개발 관련 주무부처인 미래창조과학부와 국가 치안을 담당하는 경찰청 간 협력 하에 각계의 관련 전문가로 구성된 기획위원회를 통해 최적의 과학치안 R&SD 플랫폼 모형과 사업 추진방향을 설정함
 - (과기정통부, 경찰청) 과업에 대한 니즈를 제시하고, 과학치안 R&SD플랫폼의 모형 결과를 검토
 - (과학치안 R&SD TF) 과학기술 ICT 전문가와 치안현장의 의견 수렴 및 상세 기획을 위해 과학기술분야는 대학, 출연연 연구자로 구성하였고, 치안문제 발굴을 위해 일선 경찰, 치안정책연구소 연구관으로 구성
 - (융합연구정책센터) 과학치안 R&SD플랫폼 사업 기획 및 결과보고서 작성 등 기획 총괄업무 수행
- 동 연구는 융합연구정책센터가 미래창조과학부와 경찰청의 니즈에 따라 전문가 검토를 실시하며, 국민·경찰·연구자의 의견을 수렴하여 추진

<그림 1-2> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진체계



2. 사업기획 추진전략방법

- 추진전략
- (총괄) 동 연구의 효과적 추진을 위해 관련 경험을 보유한 연구진으로 구성하고, 국민이 체감할 수 있고 해결이 시급한 치안 현장의 수요를 반영할 수 있는 수요자 주도형 R&SD사업을 기획

<그림 1-3> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진전략



- (전략1) 정책 수립 및 기획 관련하여 다수의 경험 보유한 연구진으로 구성하여, 치안 현장의 수요를 정확히 파악하고 기존 추진된 사업과 연구 성과를 분석한 후, 최적의 사업을 기획
- (전략2) 치안현장의 특수성을 이해하고, 치안 분야의 국내외 정책 현황 및 연구 성과 사례를 분석하여 치안 현장을 반영할 수 있는 최적의 사업 추진방안 작성
 - 치안은 전문성과 공공성을 지닌 영역으로 제도적 근거 및 정책적 방향성을 파악하여 사업을 추진할 필요
 - 목표나 지향점을 명확하게 하기 위해 기존 R&D과제들의 차별성 및 중복성을 검토하여 사업기획
- (전략3) 연구 성과의 사용자인 경찰과 수혜자인 국민의 의견을 지속적으로 반영하여 국민 체감을 높일 수 있도록 사업을 기획하고, 관련 내용이 정책에 재반영 될 수 있도록 기관(과기정통부·경찰청)과 지속적 의견 교환

■ 추진단계

- (동향 분석) 치안 및 과학기술 개발 및 지원에 관한 법제도, 경찰청 업무편람, NTIS 등의 정보를 기반으로 국내외 과학치안 관련 정책 현황 및 연구 동향 조사분석
- (중점연구분야 도출) 과학치안 아이디어 공모전, 경찰 수요조사 등을 통해 국민과 경찰의 수요를 반영하고, 시급성·과급성 등을 반영하여 중점연구분야 도출
- (사업추진체계 수립) 국민이 체감할 수 있는 과학치안 R&SD 사업 모형을 도출하고 조기 확산이 가능한 사업 추진체계 수립
- (사업 타당성 분석) 기존 과학치안 R&D사업과의 차별성 및 중복성 분석을 통해 사업의 필요성 및 타당성을 확보하고 활용분야 및 기대효과 도출

<그림 1-4> 과학치안 R&SD 플랫폼 구축을 위한 기획연구 추진 단계



■ 연구추진 방법론

- (정책분석) '18년 정부R&D투자방향 및 기준(안)을 비롯하여 과학기술 기반의 사회문제 해결 종합실천계획 등 관련 정책 분석을 종합하여 사업의 개념, 비전, 성격 등을 설정
- (유사사업 분석) 최적의 과학치안 R&SD모형 창출을 위한 기존 관련 연구사업 분석 후 공백부분을 발굴하여 사업 모델 설계
 - 부처별 최근 6년 간 수행된 유사사업 분석을 통한 중복성 검토 및 벤치마킹 요소 도출로 새로운 수요기반 사업기획 추진
- (사업모형 설계) 현황분석을 토대로 중복성 차별화 전략 마련 및 수요기반 과학치안 모델 정립을 위해 과학기술전문가와 치안문제연구 전문가 간 협업

3. 추진 경위

■ 추진 근거

- 「과학기술기본법」 및 「경찰법」

- ▶ 과학기술기본법 제16조의6(과학기술을 활용한 사회문제 해결) ('14. 5. 28. 개정)
- ▶ 경찰법 제26조(치안에 필요한 연구개발의 지원 등) ('14. 5. 20. 개정)
- ▶ 치안분야 과학기술 진흥에 관한 규정(대통령령 제25709호) ('14. 11. 21. 제정)

- 과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획 수립(국가과학기술심의회, '13.12월)

- ▶ (주요내용) 3대 목표, 10개 실천과제, 30개 주요 사회문제에 대한 전략로드맵 도출

3대 목표	10대 실천과제
지속가능한 활력사회	건강, 환경, 문화여가
걱정없는 안심사회	생활안전*, 재난재해, 에너지, 주거교통
더불어사는 어울림사회	가족, 교육, 사회통합

* (생활안전분야) 범죄·안전사고 예방을 위한 수요자 맞춤형 안전관리 서비스 제공 등

○ 문재인정부 「국정운영 5개년 계획」

- ▶ 2017년 5월 출범한 문재인 정부의 12대 약속 중 하나로 ‘10.안전한 대한민국’을 내세우며 과학기술과 치안 R&D를 활용한 치안환경 조성을 공약한 바 있음
- ▶ 실제 발표한 「국정운영 5개년 계획」의 ‘목표 1. 국민이 주인인 정부’의 부분에 ‘민생치안 역량 강화 및 사회적 약자보호’를 100대 국정과제 중 하나로 제시함 (’17. 7.)

■ 추진 경과

- 新과학기술 프로그램 추진전략 수립(국가과학기술위원회, ’12.12월)
 - * 시범사업 대상 중점 추진 사회문제 도출
- 국민안전과 글로벌 과학치안을 위한 ‘과기정통부-경찰청 MOU’ 체결(’15.7월)
 - * 과학수사범죄예방 등 치안과학기술 발전, 치안한류 확산 등 9대 협업 과제 도출
- 과학치안 아이디어 발굴 공모전 추진(과기정통부-경찰청 공동/’15년부터 연1회)
 - * 1차(’15.8월) 314건(경찰 111/일반인 203), 2차(’16.8) 233건(경찰 118/일반인 115)의 아이디어 발굴
- 치안과학 연구포럼 개최(경찰청 주최, 과기정통부 후원/’15년부터 연 1회)
 - * 1회(’15.11월) 부제: 미래치안, 과학기술로 밝히다
 - 2회(’16.11월) 부제: 미래치안, 제4차 산업혁명과 연결되다
- (가칭) 치안현장 맞춤형 연구개발사업 기획 추진(과기정통부·경찰청 공동/’17.1월~)

2장. 국내외 현황 분석 및 중점분야 발굴

1절. 국외 과학치안 정책 및 연구개발 동향

- ◆ 해외 선진국은 정부 주도의 과학치안 R&D의 중요성을 인지하고, 관련연구전담기관을 마련하여 과학치안 R&D 적극 추진
- ◆ 해외 선진국은 부처간기관간 협업을 통해 과학치안 연구성과를 공유하고 치안현장에 효과적으로 적용하여 범죄율 감소 등 성과 달성 추진

1. 해외 과학치안 R&D 정책 동향

가. 미국

- 치안분야의 특수성으로 인해 민간에서 회피하는 치안과학기술 및 장비의 연구개발을 위해 국가주도의 연구전담기관 설립
 - 1968년 최초의 연방 법 집행 연구기관인 법집행지원청(the Law Enforcement Assistance Administration)과 국립 법 집행 형사사법 연구소(the National Institute of Law Enforcement and Criminal Justice)를 설립하였으나 미비한 연구성으로 1979년 해체
- 1979년 「Justice System Improvement Act of 1979」 이후, 국립사법연구원 (National Institute of Justice, NIJ)으로 연구기관이 개편¹⁾²⁾
 - 경찰 및 기타 법집행기관에서 필요로 하는 과학기술·장비 개발 및 정책연구 등을 전담하고 전문연구인력도 지속적으로 양성하며 산출된 결과는 경찰에서 적극적으로 응용
 - NIJ 산하에 국립법집행 및 교정기술센터(National Law Enforcement and Corrections Technology Center)에서는 주요 경찰장비 개발, 표준검사, 안전성평가, 전국 경찰기관 대상 교육훈련 및 기술이전을 담당
 - NIJ의 주요성과로는 실종사건 해결위한 DNA 기술개발, DNA 활용 미제사건 해결, 성범죄 키트 개발 등이 있음

<표 2-1> NIJ 선정 최우선 순위 치안분야 과학기술

우선순위 치안분야 과학기술
① 대중 보호(Protecting the Public)
② 경찰관 안전 보장(Ensuring Officer Safety)
③ 유죄확증과 무고한 시민 보호 (Confirm the Guilty and Protecting the Innocent)
④ 사법 집행의 효율성 개선(Improving the Efficiency of Justice)
⑤ 정보기반 의사결정(Enabling Informed Decision Making)

※출처 : 김연수(2014)

1) 치안분야 과학기술발전 중·장기 기본계획 수립 연구. 2014. 치안정책연구소

2) 경찰법 일부개정법률안 검토보고서, 2014, 안전행정위원회 전문위원(국회의안정보시스템)

- NIJ를 포함한 미연방 정부의 사법분야 연구개발 예산 총액은 2013년 7억6300만 달러, 2014년 11억 달러, 2015년 9억4500만 달러로 상당한 수준의 예산이 투입
 - 국가 전체 R&D 예산의 0.6~0.8%를 치안 및 형사사법 분야에서 차지
- 한편, 경찰청 단위로 청장 직속의 개별 연구개발 부서를 설치하여 도시별 특성을 반영한 연구개발 진행
 - 지역별 특성*에 맞게 현재와 미래에 필요한 인력, 차량, 장비, 기술, 그리고 공간 등의 요구상황을 토대로 5년 단위 연구개발을 진행³⁾
 - * 미국 남부의 경우는 총기나 불법 이민자, 마약 밀수와 같은 범죄 발생율이 높으며 서부의 경우는 마약 유통 및 갱단 범죄 등의 범죄율이 높은 편
- 정부는 경찰청과 정부의 유사 타기관(FBI, Homeland Security 등)간의 적극적인 정보 및 기술의 교류를 장려
 - 현행법 개정 및 새로운 법률 제정이 법 집행에 미치는 영향을 적극적으로 분석하여 치안 관련기관들은 그 결과를 공유하고 컨설팅 등을 통해 기관 간 협력 노력

나. 영국

- 영국의 내무부는 치안관련 다수의 핵심기관들이 참여한 ‘경찰과학기술 전략위원회(Police Science & Technology Strategy Group)’를 구성('02년)하여 치안분야 R&D 기반을 조성⁴⁾
 - 경찰과학기술전략위원회에는 내무부, 경찰서장협의회(Association of Chief Police Officers), 경찰청장 협의회 (Association of Police Authorities), 법과학청(FSS), 경찰정보기술기구(PITO), 경찰과학개발국(PSDB) 등이 참여
 - 경찰과학기술전략위원회 회의를 통해 매년 내무부에서 과학기술영역의 핵심전략을 발표하고 있으며 위원회를 통과한 핵심 전략은 영국 중앙경찰과 런던경찰국 등에서 적극적으로 정책에 반영
- 영국의 치안분야 과학기술 핵심조직은 내무부과학기술국(Home Office Scientific Development Branch, HOSDB)으로 주축이 되어 영국의 치안분야 과학기술을 선도⁵⁾

<표 2-2> HOSDB의 주요 연구과제

HOSDB의 주요 연구과제
① 지문감식 기법 개발 및 보급
② 경찰 보호장비 표준 제정
③ 교통경찰의 효율성과 안전 도모 기법 및 기술개발
④ 비디오 및 CCTV 운영개선
⑤ 보안관리목적 교육훈련제공
⑥ 화학적·생물학적 물질의 감식 및 추적기법개발
⑦ 주요시설물의 물리적 안전확보 기술개발 및 보급
⑧ 은닉무기 및 폭발물 탐지기법개발
⑨ 전자장치 부착범죄자의 기술지원 및 감시
⑩ 교정기관 시설보안기법 점검
⑪ 보행자 검사기법 평가

※출처 : 김연수(2014)

3) San Jose Police Department, <http://www.sjpd.org/COP/RND.html>

4) 치안분야 과학기술발전 중·장기 기본계획 수립연구, 2014, 치안정책연구소

5) Silverman. (2011). Research and Development in Forensic Science: a Review. Forensic Science Research and Development. June 2011. pp.1-24

- 한편, 내무부과학기술국 하위조직인 응용과학기술센터(CAST: Centre for Applied Science and Technology)는 대테러, 경찰활동 및 범죄억제, 이민규제 및 국경보안에 관한 지원업무를 수행
 - 특히, 밀수 추적, 감시, 사이버범죄, 범죄예방 및 지역안전, 포렌식, 보안, 신분도용, 공공질서 등에 대한 과학기술 지원을 담당
- 최근 런던경찰국(MPS, Metropolitan Police Service)은 'Digital Policing'을 슬로건으로 세우고, 2014년부터 2017년까지 범죄발생률 20% 감소, 예산 20% 절감(약 5억 파운드), 시민 신뢰도 20% 상승을 목표로 삼음
 - ICT 등 과학기술의 적극적으로 개발 및 활용하는 방식으로 전략 수립
 - 조직문화 개선(Changing the culture), 범죄감소 및 시민의 신뢰확보(cutting crime-increasing confidence), ICT 활용역량 강화(MPS ICT capability), 비용절감(reducing costs) 등을 세부과제로 제시⁶⁾

다. 중국

- 중국은 공안부 산하 제1연구소, 제3연구소에서 치안 관련 선진 과학기술·장비 도입과 분야별 대규모 연구개발 투자 등을 적극적으로 추진⁷⁾
 - (제1연구소) 공공안전 및 공안 관련 분야의 상품, 기술, 엔지니어링 등 종합적인 서비스를 제공하며 안전검사, 범죄안전 및 경찰정보 집대성, 과학수사, 경찰통신 및 지휘시스템, 특공대 장비 등 관련 연구와 검사를 담당
 - ※ 소장 이하 직능부서가 5개로 이루어져 있으며 총 2,600여명의 연구원이 근무함
 - ※ 제1연구소 개발한 치안 관련 기술 및 장비에는 안전감찰, GPS 및 경찰신고 시스템, 경찰통신장비, 여권 및 출입국관리 기술, 안전감찰, 경찰방호용품 등이 있음
 - (제2연구소) 주로 인터넷 관련 과학기술 연구를 수행하며 과학기술인력 860명 등 총 1,000명 등이 근무
 - ※ 주 연구분야에는 마약, 다중범죄 진압, 정보안전, CCTV, 대테러 등 사회공공안전 관련 개발, 연구 등을 포함

라. 일본

- 일본은 치안 관련 기술수요에 따라 연구개발 전담기구가 아닌 유관기관에서 연구개발을 진행
- 우리나라 국립과학수사연구원과 유사한 성격의 일본 경찰청 산하의 과학경찰연구소(National Research Institute of Police Science)에서 범죄수사 관련 R&D를 수행
 - 과학경찰연구소는 총무과, 법과학 제1~4부, 범죄행동과학부, 교통과학부로 구성
 - 생물학·의학·화학·약학·물리학·농학·공학·사회학·교육학·심리학 등 각 분야의 전문가들이 포진하여 R&D 수행
 - 주요 R&D 과제에는 범죄수사기법의 개선, 범죄 및 소년비행 예방 대책, 교통사고·교통환경 등을 개선할 수 있는 기술 및 기법 등이 다수 포함

6) Metropolitan Police Service, "ONE MET Total Technology 2014-17, Digital policing", pp. 4-5

7) 경찰법 일부개정법률안 검토보고서, 2014, 안전행정위원회 전문위원 (국회의안정보시스템)

- 동경에 위치한 과학경찰연구소는 전국 현마다 위치한 40여개의 과학수사연구소 직원을 교육하고, 연수 및 학회 등을 통해 밀접하게 교류하고 지역 내 발생 사건의 정밀감정·연구 등을 담당
- 치안분야 R&D 투입예산은 명확하지 않은 편이나 일본 경찰청 내 R&D 예산이 2008년 24억 엔, 2010년 24억 엔, 2011년 22억 엔이고, 법무성의 과학기술 예산이 2008년 63억엔, 2011년 64억엔이 책정된 점은 현재 국내 현실에 시사하는 바가 큰 편임
- 이외에도 3차원 생김새용 레인지 finder를 이용한 최신 얼굴화상 식별시스템, 차량운전능력 평가 시뮬레이터, 음성자동식별시스템 등을 개발
- 문부과학성 산하의 사회기술연구개발센터(RISTEX)*를 설립 및 운영하며 ‘범죄로부터 어린이 안전 지키기 과제**’ 등을 수행
 - * Research Institute of Science and Technology for Society, 사회기술연구개발 전담기관
 - ** 경찰·아동상담소·교육위원회 등 참여, 어린이 대상 범죄예방을 위한 기술개발

마. 캐나다

- 캐나다 경찰연구소(CPRCC: Canadian Police Research Centre)는 경찰 및 법집행 관련 연구를 수행
 - 국방부 연구 개발청의 보안과학센터와 제휴('07년)한 후 경찰장비개선 등 치안분야 과학기술을 집중적으로 연구
- 주요 연구 성과로는 안전 확보기술*, 효율적 범인검거 및 추적 기술** 등이 있음
 - * 긴급 상황용 무인항공시스템, 방탄조끼 개발, 경찰교육훈련의 가상시뮬레이션 기술 활용, 화재 및 폭발현장의 잠재지문 검출기술 등
 - ** 초동수사 증거수집 매뉴얼 개발, 마약재배지 탐색·탐지장비, 전략적 에너지 및 비살상용 무기 개발 등

2. 해외 과학치안 R&D 우수 사례

- ◆ 해외 과학치안 연구개발 성과사례를 앞서 제시한 연구개발단계에 따른 3가지 분류방법으로 구분하였음
- ▶(원천기술개발형) 과학수사법의학과 같은 범죄발생 이후 대응을 목적으로 하는 과학치안 분야가 주로 해당되며 중·장기간의 기초원천 기술개발 중심
- ▶(실용기술개발형) 현장맞춤형 기술 확보를 위한 既개발기술의 집적·변형 위주로 단기간내 해결가능한 실용화 위주의 응용·개발기술 중심
- ▶(실증·현장적용형) 신기술·제품·서비스 개발과 함께 다양한 치안 현장 적용 위한 리빙랩 방식의 현장 실증 연구 포함

가. 원천기술개발형

■ 빅데이터 기반 범죄분석 소프트웨어

- (IBM i2 COPLINK) 소프트웨어 전문 기업인 IBM사에서 개발한 경찰 소프트웨어로 미국내 치안현장에 적용하고 있음⁸⁾
 - 시스템의 데이터 분석 기능을 통해 사건을 분석하고 범죄 패턴을 예측하여 범죄 예방에 활용할 수 있으며 타 기관과 자료 공유가 가능
 - 데이터를 분석하여 결과값을 지도에 표시하기 때문에, 이를 토대로 범죄 가능성이 높은 지역에 순찰인원 배치를 증가하는 등 순찰력 강화 가능

<그림 2-1> IBM 사의 i2 COPLINK 소프트웨어



- (Microsoft Azure) Microsoft사에서 개발한 Cloud로 Azure Data Lake를 통해 문자, 이미지, 영상 등의 데이터를 저장한 후, Cortana Analytics를 활용해 범죄 패턴 분석을 경찰에게 제공해줄 수 있음
 - 절도부터 살인까지 다양한 범죄에 적용 가능하며, 컴퓨터뿐만 아니라 휴대폰을 통해 활용할 수 있으며,

8) IBM. Police software for better information gathering, sharing, analysis and tactics.
<http://www-03.ibm.com/software/products/en/coplink>

범죄 예측 및 예방을 목적으로 함⁹⁾

<그림 2-2> Microsoft Azure 의 App Service



■ GIS기술을 활용한 범죄 분석 시스템

- (英 Web Crime Mapping) 영국 런던에서 거주지역의 범죄 수준을 인식하고 범죄 안전대책과 관련된 조언을 제공하는 Web Crime Mapping을 구축
 - 구체적인 범죄 카테고리 별로 분리 확인이 가능하며 색상을 통해 범죄율 정도를 확인할 수 있음
 - 특히, 해당 시스템을 통해 치안 정보는 물론 경찰과 지방자치단체의 범죄 예방을 위한 활동을 쉽게 인식 가능
 - 범죄 예방 및 안전대책을 마련하여 범죄 발생률 저하에 기여¹⁰⁾

<그림 2-3> 런던의 Web Crime Mapping



- (美 Real-time crime app) 미국 캘리포니아주 오클랜드에서 공공의 안전과 정보공유를 향상하기 위한 'Real-time crime app' 어플을 제공하고 있음

9) Microsoft Azure. (2015). Microsoft Showcases Strong Law Enforcement Momentum for Azure Intelligent Cloud Solutions at IACP. Microsoft

10) 주윤경. (2012). 공간정보를 활용한 사회안전망 구축현황과 과제. 한국정보화진흥원

- 해당 어플은 Esri사의 ArcGIS 플랫폼을 기반으로 한 GIS 기술을 이용하는 것으로 주민들은 24시간 이내 발생 사건의 장소, 시간 및 범죄 설명을 확인할 수 있으나, 희생자의 보호 차원에서 일부 내용은 비공개되고 있음
- 현재 해당 기술은 버클리, 시카고 등 여러 도시에서 활용하고 있음

<그림 2-4> 오클랜드 제공 'Real-time crime app'



나. 실용기술개발형

■ 美 웨어러블 호출 액세서리 'Cuff Linc'

- 사회적 약자인 여성을 타겟으로 한 범죄를 감소시키기 위해 귀금속(주얼리)에 신호 패턴 수집형 위치 정보 및 웨어러블 기술을 적용
- 착용 여성과 그 여성이 지정해놓은 사람들간의 양방향 통신을 이용하여 위급시 신변 보호 경보를 발송

<그림 2-5> 美 웨어러블 호출 액세서리
'Cuff Linc'



■ 美 경찰관용 바디캠 ‘FirstVu’

- 미국 Digital Ally사에서 개발한 바디캠인 FirstVu는 경찰관들이 제복에 부착하고 다닐 수 있는 형태로 경찰차 내부의 비디오 시스템과 연계하여 사용 가능
 - 버튼 조작이 단순하고, 메모리 저장 공간이 충분하며, 방수가 가능하여 경찰관들이 다양한 범죄현장에 활용할 수 있는 이점
 - 현장의 의견을 반영하여 점차 소형화되고 화질이 우수한 방향으로 제품이 개선되고 있음

<그림 2-6> Digital Ally사의 FirstVu 바디캠

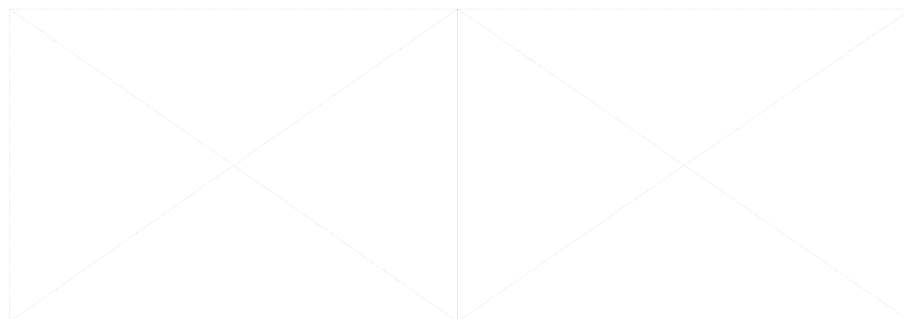


다. 실증·현장적용형

■ 美 NFC 비상벨 ‘SS-폴 시스템’

- SS-폴 시스템은 Smart Spider Police의 약자로 거미줄처럼 촘촘하게 안전망을 구성한다는 의미로 여성 등 취약계층 범죄가 증가함에 따라, 보유중인 스마트폰으로 신속하게 신고 할 수 있는 시스템을 만들고자 한 목적에서 비롯됨
 - 휴대폰 NFC 기반의 메시지 전송 기술을 개발하고, NFC칩을 업소 내 여러 곳에 설치하여 어느 위치에서나 스마트폰을 터치하면 신속하게 신고 가능한 시스템
 - 국내 당진시 경찰은 동 시스템을 시범도입(실증)한 후, 건물 위치값 등을 추가로 도입하여 정확성을 향상하고자 함(’17년 현재 보급확산 운영중)

<그림 2-7> 美 NFC 비상벨 ‘SS-폴 시스템’



■ 日 GPS 추적장치를 이용한 ‘가정폭력 범죄예방’ 시스템

- 가정 폭력 피해가 지속적으로 증가함에 따라 과학기술을 접목하여 범죄예방을 하고자, 피해 우려 여성에게 GPS추적 장치를 사전에 대여한 후, 가정 폭력 발생시 긴급버튼을 눌러 경찰관의 도움을 요청할 수 있는 시스템 개발
- 日 토치기현에서는 수차례에 걸쳐 가정폭력을 상담했던 여성이 가해자에게 총격에 의해 중상을 입은 사건이 발생하였으며, 이에 경찰은 본 시스템을 시범 도입하였으며, 실증 후 추가 도입 예정

<그림 2-8> 日가정폭력 범죄예방 사이트



■ 美 샷스포터(Shotspotter)

- 총격 후 골든타임 이내에 경찰이 현장에 출동하면 총기사건이 급감하는 것을 착안하여 지붕에 총소리 감지 센서 및 GPS장비를 설치한 후, 총소리 발생시 사고발생지점을 계산하여 경찰에 전송하는 시스템 개발
- ※ 3.5Km이상 떨어진 총격 지점과 실제 현장과는 5m 차이일 정도로 정확도가 높은 편임
- 뉴욕市, 경찰, 샷스포터社는 기술개발 현장 적용을 위해 총기범죄율이 높은 지역에서 1년간 실증함
- 시스템 도입 후, 뉴욕市의 총기 범죄사건은 25~35% 감소함

<그림 2-9> 美 샷스포터 작동 원리



■ 사물인터넷 기반의 범죄 예방 기술

- 프레드폴(PredPol)은 예측치안(Predictive Policing)의 줄임말로 UCLA 인류학자인 제프 브랜팅엄 교수가 개발한 범죄 예측 소프트웨어로 10~12시간 후 발생가능성 높은 범죄를 예측하는 기능을 갖추고 있음
 - 범죄자의 행동과 심리 분석 결과 범죄 장소, 시간, 재범률 등 다양한 요인이 패턴화되는 것을 발견하여 지진예측 알고리즘 적용해본 결과 미래를 예측할 수 있었음
 - 알고리즘에 따라 범죄 발생률이 높을 곳을 예측하면 경찰은 이를 토대로 레드박스를 설정하여 순찰력 강화
 - 미국의 시애틀, 오렌지카운티, 영국의 켄트주, 몬테비데오 등 다양한 도시가 이를 도입하여 테스트를 진행 중임¹¹⁾

<그림 2-10> 프레드폴(PredPol)의 데이터흐름도



■ EU 앰버 경고 (AMBER ALERT)

- 유럽 17개 국가의 300만명이 참가하는 시민단체('08년~)가 개발한 '앰버 경고'는 실종아동의 발생시 발견성공률을 높이기 위해 실종 아이를 공개함으로서 국민 제보를 유도하고자 함
 - ICT기반의 데이터 수집 및 맵핑 기술개발하고, 구글 네비게이션 Waze, 페이스북, 아마존, Microsoft 社 등과 파트너십을 맺어 앰버 경고가 표현되도록 함
 - 앰버경고를 활용하여 실종 아이 중 75%가 성공적으로 발견됨

<그림 2-11> EU 앰버 경고



11) “당신은 30분 뒤 범죄를 저지른다”. 2015.01. 전자신문

2절. 국내 과학치안 정책 및 연구개발 동향

- ◆ 국내 과학치안 전담 연구개발기관의 부재로 일관성 있는 성과활용 체계가 미흡하여 연구개발 성과에 대한 국민체감도가 낮은 상황
- ◆ 그간의 연구개발은 주로 법과학, 과학수사 등 중장기 원천기술개발 중심으로 치안현장문제 해결을 위한 맞춤형 솔루션 제공에 한계

1. 과학치안 R&D 인프라

- 국내 치안관련 연구개발 관련 조직으로는 국립과학수사연구원, 치안정책 연구소, 경찰청 정보화 장비과, 과학수사관리관실, 사이버테러 대응센터 등이 있음
 - 전담 연구개발기관의 부재로 각 부처별, 각 기관 및 부서별 과학치안 R&D가 산발적으로 추진되어 기대된 R&D역량을 발휘하기 어렵고, 결과물의 상용화 및 현장적용이 미흡한 편¹²⁾
 - 또한, 연구개발 기능이 있는 조직들은 범죄·사고 예방 등을 위한 연구개발을 추진하기보다 과학수사 강화를 위한 인프라 구축과 과학기술을 기반으로 한 수사기술의 첨단화를 목적으로 운영되고 있음

<표 2-3> 국내 치안관련 연구개발 관련 조직

조직명	설립 취지	주요 활동 분야
국립과학수사연구원	과학수사 지원	법의학, 법생화학, 법공학 등 여러분야에서 신뢰성 있는 과학적 방법을 통한 과학수사를 지원하여 범죄 사실의 입증 및 판증 근거 제공
치안정책 연구소	치안관련 정책 연구진행	치안역량 극대화 및 조직의 안정적 운영을 위해 학문적·이론적인 지원 제공
경찰청 정보화 장비과	경찰청 정보화장비 운영관리	경찰청 정보화 장비의 분류 및 표준화, 정수관리, 수급관리계획, 재물조사, 재고관리, 물품관리에 관한 교육 및 평가 등을 총괄 조정
과학수사 관리관실*	과학수사전담 및 인권수사 수행	과학수사기획, 예산편성, 집행, 인원/조직 관리 등 국립과학수사연구원 운영 지원부터 범죄현장 감식, 증거분석 등 경찰업무 수행
사이버테러 대응센터	사이버피해 예방 위한 교육, 홍보, 첨단기법개발 및 관련 기관협조, 국제공조	정보통신망 침해범죄, 정보통신망 이용범죄, 불법 콘텐츠 범죄 등 정보통신기술 기반의 범죄에 대한 예방활동과 수사를 촉진

* 경찰은 기존의 과학수사센터를 과학수사관리관실로 확대 개편('16년 5월)한 후, 인력, 기법과 장비, 국민 체감형 과학수사 실현, 검시제도 개선을 위한 정책 추진 중

- 치안분야는 공공재 성격이 강해 기업투자를 기대하기 어려운 영역이므로 재원 및 연구인력 확보 등 정부 주도의 R&D가 일어나야함
 - 해외 선진국에선 별도의 연구개발 전담조직 ((美)국립사법연구원, (英)내무부 과학기술국 등) 설치하고 국가차원의 체계적 과학치안 연구개발 적극 추진 중
- 최근 과학치안 R&D의 법적근거가 마련되면서 경찰청 주도의 과학치안 R&D를 추진하기 시작했으나 자체적인 추진은 한계가 있어 연구개발 전문부처 및 기관의 협력이 필요

12) 김연수. (2014) 치안과학기술 연구개발 기반구축 연구. 한국치안행정논집. 제11권 제 3호. pp.21-42.

- 과기정통부는 과학기술·ICT 주관 부처로서 연구개발 관리시스템 뿐만 아니라 과학기술과 인문사회 융합 등 타 분야와의 협업이나 사회문제해결형 R&D 관련 경험 및 노하우 보유
- 경찰청은 국민안전을 담당하는 주관 부처로서 치안시스템과 인프라를 지녔으나 장기발전을 위한 연구전담조직이 부재하므로 과학기술전문가인 과기정통부와 협업 필요

2. 과학치안 R&D 추진근거

- 과학기술기본법에 삶의 질 향상을 위한 각종 사회문제 해결을 위해 과학기술을 활용하자는 내용을 추가 신설하여 과학기술의 역할 확장

◆ 과학기술기본법 제16조6 신설 <'14. 5. 28>

▶ (과학기술을 활용한 사회문제의 해결)

- ① 정부는 과학기술을 활용한 삶의 질 향상, 경제적·사회적 현안 및 범지구적 문제 등의 해결을 위하여 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 시책을 세우고 추진하는 데 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 2014년 과학치안 R&D 사업 등 과학기술진흥을 위한 시책 추진을 위해 「경찰법」을 개정하고, 「치안분야 과학기술 진흥에 관한 규정(대통령령)」을 제정
- 그 결과, 과학치안 R&D 분야에 국가 R&D 예산을 지원받아 출연할 수 있는 제도적 근거가 마련되었고, 경찰청장이 주도하여 치안에 필요한 연구개발사업 및 전문인력 양성 등 치안분야 과학기술진흥을 추진할 수 있게 됨¹³⁾

◆ 경찰법 제 8장 26조 신설 <'14. 5. 20>

▶ (제26조 제1, 2, 3항)

- 경찰청장이 치안에 필요한 연구·실험·조사·기술개발 및 전문인력 양성 등 치안분야 과학기술진흥을 위한 시책을 마련·추진할 수 있도록 함
- 치안에 필요한 연구개발사업을 수행하는 기관 또는 단체 등에 출연금이나 보조금을 지급할 수 있도록 규정

◆ 치안분야 과학기술 진흥에 관한 규정(대통령령 제25709호) 제정 <'14. 11. 21>

▶ (제3조)

- 경찰청장은 「경찰법」 제26조 제1항에 따른 치안분야 과학기술 진흥을 위한 시책의 일환으로 5년마다 치안분야 과학기술 진흥 종합계획을 수립해야 함

- 2014년 12월에는 경찰청 소관 R&D 사업에 대한 세부절차를 규율하는 「경찰청 소관 과학기술 분야 연구개발사업 처리규칙」이 경찰청 훈령으로 시행되었으며, 이에 따라 국내 과학치안 R&D 사업이 2015년부터 본격적으로 추진되었음
- 2017년 5월 출범한 문재인 정부는 12대 약속 중 하나로 '10.안전한 대한민국'을 내세우며 과학기술과 치안 R&D를 활용한 치안환경 조성을 공약한 바 있음

13) 치안전망서2016.(2016) 치안정책연구소

▶ 치안 R&D : 12대 약속 中 ‘10. 안전한 대한민국’

<생활안전 강화>

1. 민생치안 역량을 대폭 강화하여 범죄로부터 가장 안전한 나라를 만들겠습니다.

- 과학기술과 치안 R&D를 활용한 치안환경 조성으로 한국형 ‘스마트 폴리스’ 모델 개발
- 우리 실정에 맞는 치안과학기술 R&D 개발 등 치안과학 투자 확대

3. 과학치안 R&D 정책 현황

- 「제3차 과학기술기본계획(’14-’17)」에선 경제부흥과 국민행복을 위한 5개 전략분야를 고도화(high)하고, 19개 분야 78개 과제를 추진토록 규정
 - 5개 전략 중 하나인 ‘국가전략기술개발’ 가운데 ‘걱정 없는 안전사회 구축 분야’에 과학치안 R&D와 관련된 내용을 포함
 - 세부추진과제 중 하나인 ‘사회적 재난 대응체계 확보’내에 ‘범죄·테러 대응시스템 기술’을 중점 국가전략기술(안)으로 제시
- 「2015년도 추진실적 및 2016년도 시행계획(안)」에서는 정부 R&D 중 삶의 질 관련 투자가 감소*하고 삶의 질 향상을 위한 목적형 R&D 사업 추진이 부족하다고 진단하고, ’17년까지 정부 R&D 예산 대비 삶의 질 투자를 20%로 확대하기로 결정
 - * 삶의 질 관련 정부 예산투자 비율 : 13.8%(’13년) → 13.4%(’14년)
 - 국민 건강, 생활편익, 안전사회 구축 등 삶의 질과 밀접한 국민 체감형 R&D 투자를 확충하고 과학기술을 통한 사회문제 해결을 추진토록 권장
- 「2017년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에서 ‘안전하고 안심할 수 있는 사회구현’을 중점추진분야로 확정
 - ①다부처 공동기획사업, 리빙랩 등 협력연구 강화를 통한 재난·재해 대응, ②공공인프라 정보보안·개인정보보호·금융거래 사기방지로 사이버안심 국가 실현, ③드론·자율주행자동차 등의 기술개발·보급으로 발생하는 치안 위해요소 예방·대응 등의 분야에 기술개발 지원 강화하기로 결정
- 2018년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에서 국민생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 투자를 지속적으로 확대한 결과 기술적 수준은 향상되었으나 현장수요 반영이 미흡하고, 기술 기획 중심의 R&D 중심, 개발기술의 실증·평가체계 부재로 국민적 체감도는 저조한 실정
 - 이에 따라 개방·공유·협력의 연구개발 생태계를 구축하고 응용·개발연구를 강화하고, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 실증을 거쳐 치안의 완결성을 제고함으로써 국민이 체감할 수 있는 성과창출형 R&D 및 실용성이 강화된 사업 모델의 도출이 시급
 - * ’14년(4개 사업, 107.7억원) → ’15(11개 사업, 547.8억원) → ’16(15개 사업, 721.9억원)

4. NTIS 기반 과학치안 R&D 현황분석

◆ 과학치안 R&D 투자현황 분석방법

- ▶ 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)를 이용하여 연구요약문 상의 한글 키워드에 과학치안 관련용어*를 입력한 후 과제 추출 및 분석 수행
 - * 키워드 : 과학수사, 법과학, 법유전학, 112, 범죄예측, 범죄예방, 범죄가상현실, 셉테드(CPTED), 교통시스템, 교통정보, 순찰, 감식, 경비, 포렌식, 스마트워크
- ☞ 국가연구개발사업을 통한 과학치안 관련 투자는 과기정통부, 교육부 등 15개 부처에서 91개 사업을 통해 349개 과제에 총 98,580백만원을 투입
- ※ 기간 : 2010~15년(총 6년)

■ 연도별 투자현황

- 과학치안 관련 R&D 과제는 '10년 34건에서 '15년 70건으로 연평균 15.5%가 증가하였고, 관련 R&D 예산은 '10년 17,580백만원에서 '15년 21,205백만원으로 연평균 3.8% 증가

<표 2-4> 연도별 과학치안 R&D 투자현황

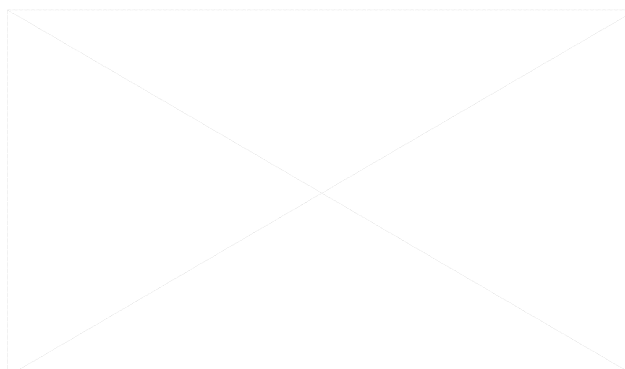
(단위: 건/백만원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	CAGR	총합계
과제수	34	48	68	61	68	70	15.5%	349
정부 연구비	17,580	13,292	16,792	13,963	15,748	21,205	3.8%	98,580

<그림 2-12> 연도별 투자현황(과제수)



<그림 2-13> 연도별 투자현황(정부연구비)



■ 부처별 투자현황

- 과학치안 관련 R&D 과제를 정부부처별로 분석한 결과 교육부가 88건으로 전체의 25.2%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 관련 R&D 예산을 분석한 결과 산업부가 29,758백만원으로 전체 30.2%로 가장 높은 비중을 차지

<표 2-5> 부처별 투자현황(과제수)

(단위: 건)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
교육부	14	22	22	8	10	12	88	25.2%
과기정통부				21	23	21	65	18.6%
중기청	4	11	17	10	12	9	63	18.1%
산업부	11	9	8	4	5	8	45	12.9%
행자부	2	2	7	9	7	8	35	10.0%
법무부			6	4	4		14	4.0%
산림청	1	3	2			1	7	2.0%
국토부	2				1	3	6	1.7%
원자력위원회			1	1	3	1	6	1.7%
문체부			2	2	1		5	1.4%
소방청		1	3	1			5	1.4%
환경부				1	1	2	4	1.1%
해수부						3	3	0.9%
국민안전처					1	1	2	0.6%
경찰청						1	1	0.3%
총합계	34	48	68	61	68	70	349	100.0%

<그림 2-14> 부처별 투자현황(과제수)



<표 2-6> 부처별 투자현황(정부연구비)

(단위: 백만원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
산업부	9,818	9,130	4,284	1,040	1,456	4,030	29,758	30.2%
과기정통부				7,052	6,802	8,187	22,040	22.4%
교육부	886	1,977	6,298	462	348	444	10,414	10.6%
국토부	6,152				385	2,564	9,101	9.2%
중기청	560	1,648	2,090	1,311	1,183	1,260	8,052	8.2%
문체부			2,000	2,000	2,000		6,000	6.1%
원자력위원회			500	500	1,548	500	3,048	3.1%
행자부	59	57	426	619	884	820	2,865	2.9%
국민안전처					400	2,000	2,400	2.4%
법무부			774	547	444		1,765	1.8%
환경부				150	298	500	948	1.0%
소방청		300	300	283			883	0.9%
해수부						700	700	0.7%
산림청	105	180	120			100	505	0.5%
경찰청						100	100	0.1%
총합계	17,580	13,292	16,792	13,963	15,748	21,205	98,580	100.0%

<그림 2-15> 부처별 투자현황(정부연구비)



■ 연구수행주체별 투자현황

- 과학치안 관련 R&D 과제를 연구수행주체별로 분석한 결과, 대학이 185건으로 전체 53.0%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 관련 R&D 예산을 분석한 결과, 출연(연)이 44,024백만원으로 전체 44.7%로 가장 높은 비중을 점유

<표 2-7> 연구수행주체별 투자현황(과제수)

(단위: 건)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
대학	16	26	30	34	44	35	185	53.0%
국공립연구소	3	3	3	4	5	8	26	7.4%
출연연구소	6	7	9	7	8	7	44	12.6%
대기업						1	1	0.3%
중소기업	7	11	23	14	10	17	82	23.5%
기타	2	1	3	2	1	2	11	3.2%
총합계	34	48	68	61	68	70	349	100.0%

<그림 2-16> 연구수행주체별 투자현황(과제수)

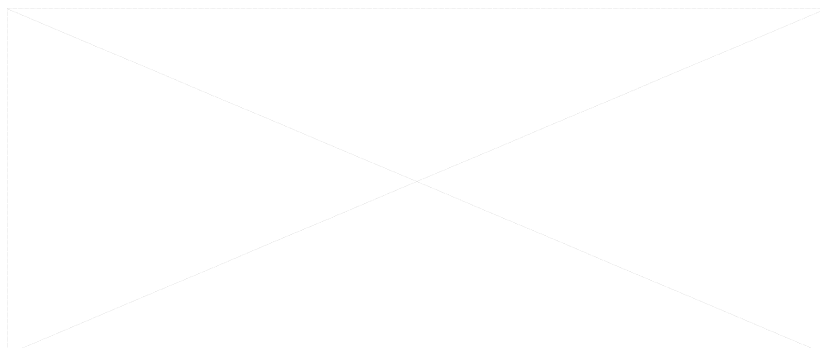


<표 2-8> 연구수행주체별 투자현황(정부연구비)

(단위: 백만원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
대학	2,051	2,643	3,099	4,085	4,905	3,565	20,348	20.6%
국공립연구소	159	165	200	227	1,386	3,307	5,445	5.5%
출연연구소	13,552	8,310	9,568	4,210	5,687	2,698	44,024	44.7%
대기업						1,923	1,923	2.0%
중소기업	1,159	1,994	3,554	3,951	2,370	8,211	21,240	21.5%
기타	659	180	372	1,490	1,400	1,500	5,601	5.7%
총합계	17,580	13,292	16,792	13,963	15,748	21,205	98,580	100.0%

<그림 2-17> 연구수행주체별 투자현황(정부연구비)



■ 연구단계별 투자현황

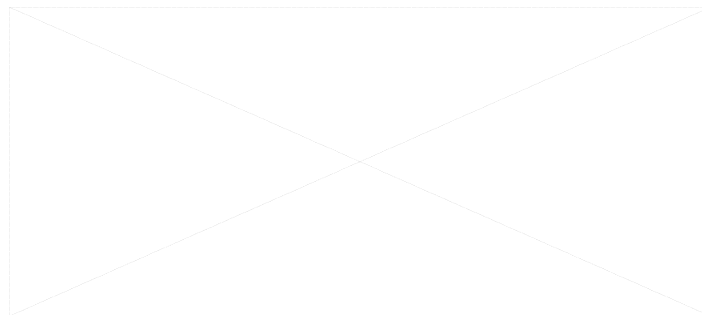
- 과학치안 관련 R&D 과제를 연구개발단계별로 분석한 결과, 기초연구가 135건으로 전체 38.7%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 관련 R&D 예산을 분석한 결과, 개발연구가 43,539백만원으로 전체의 44.2%로 가장 높은 비중을 차지

<표 2-9> 연구단계별 투자현황(과제수)

(단위: 건)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
기초연구	12	16	25	25	29	28	135	38.7%
응용연구	5	9	10	10	8	14	56	16.0%
개발연구	14	16	24	20	24	21	119	34.1%
기타	3	7	9	6	7	7	39	11.2%
총합계	34	48	68	61	68	70	349	100.0%

<그림 2-18> 연구개발단계별 투자현황(과제수)

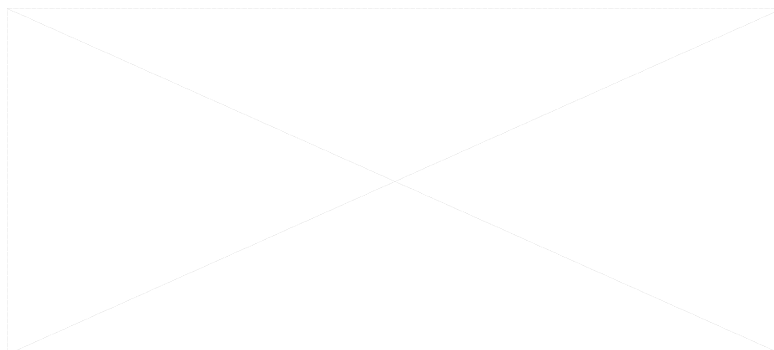


<표 2-10> 연구단계별 투자현황(정부연구비)

(단위: 백만원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
기초연구	1,752	1,996	3,744	3,823	5,084	4,850	21,249	21.6%
응용연구	4,464	3,947	3,142	4,425	3,238	9,181	28,396	28.8%
개발연구	11,323	6,708	9,133	4,824	5,752	5,799	43,539	44.2%
기타	41	641	773	892	1,675	1,375	5,397	5.5%
총합계	17,580	13,292	16,792	13,963	15,748	21,205	98,580	100.0%

<그림 2-19> 연구개발단계별 투자현황(정부연구비)



■ 연구주제별 투자현황

- 과학치안 관련 R&D 과제를 연구주제별로 분석한 결과, 법과학에 관한 연구가 99건으로 전체 28.7%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 관련 R&D 예산을 분석한 결과, 법과학에 관한 연구가 39,696백만원으로 전체 40.3%로 가장 높은 비중을 차지

<표 2-11> 연구주제별 투자현황(과제수)

(단위: 건)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
과학수사	4	13	19	13	13	10	72	20.6%
법과학	14	14	21	17	15	18	99	28.4%
범죄예방	3	4	4	7	13	16	47	13.5%
사이버안전		3	4	3	2	1	13	3.7%
교통안전 및 정보	11	12	15	17	17	19	91	26.1%
경비	1	1	3	2	4	1	12	3.4%
기타	1	1	2	2	4	5	15	4.3%
총합계	34	48	68	61	68	70	349	100.0%

<그림 2-20> 연구주제별 투자현황(과제수)



<표 2-12> 연구주제별 투자현황(정부연구비)

(단위: 백만원)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	총합계	비중
과학수사	307	1,707	2,548	2,066	2,853	2,170	11,651	11.8%
법과학	7,475	7,118	8,997	5,194	4,873	6,040	39,696	40.3%
범죄예방	410	199	166	1,920	2,474	3,714	8,882	9.0%
사이버안전		282	1,654	328	1,600	1,350	5,214	5.3%
교통안전 및 정보	9,283	3,626	2,945	3,920	3,064	7,645	30,483	30.9%
경비	92	181	255	413	493	53	1,486	1.5%
기타	14	180	227	123	392	233	1,168	1.2%
총합계	17,580	13,292	16,792	13,963	15,748	21,205	98,580	100.0%

<그림 2-21> 연구주제별 투자현황(정부연구비)



■ NTIS 분석결과에 따른 평가 및 시사점

- **(사업수)** 사업명으로 분류한 결과, 6년('10~'15)간 과학치안 관련 과제가 포함된 R&D사업은 총 91개로 기간 대비 다수의 사업에서 분산 투자됨에 따라 국민 체감도를 높일 수 있는 성과를 창출하기에 한계
 - 그러나 과학치안 관련 과제수와 예산이 점차 증가하는 것으로 미루어보아 과학치안 R&D에 대한 사회적 요구 및 필요성을 반영하고 있는 것으로 판단
 - **(부처별)** 과학치안 관련 R&D 과제를 주로 수행한 부처는 교육부와 과기정통부이며, 예산 투자는 과기정통부와 산업부를 중심으로 지원
 - 과기정통부는 제3차 과학기술기본계획상 5대 추진분야 중 '걱정없는 안전사회 구축'을 추진하기 위한 국민안전이라는 문제해결 중심의 연구개발 지원 강화 측면에서 투자가 증가한 것으로 분석
 - 또한, 교육부는 과학치안 관련 기초연구분야에 대한 투자에 집중하였으며, 산업부는 치안산업에 대한 육성을 중심으로 지속적인 제품개발에 집중 투자
 - **(연구수행주체별)** 대학은 과제 건수에서 압도적으로 높은 점유율을 보였으며, 출연연은 연구비 규모면에서 가장 큰 비중을 차지
 - 연구 중심의 기술개발은 정부지원이 주류를 이루었으며, 제품화 중심의 기술개발은 중소기업에서 주도한 것으로 분석
 - **(연구개발단계별)** 과제수 기준으로는 기초연구, 연구비 기준으로는 개발연구가 활발히 추진된 것으로 분석
 - 그러나 기술개발결과의 기술이전 등에 대한 성과분석이 이루어지지 않아 현장 적용할 수 있는 제품 개발 실제 사례를 찾기 어려움
 - 이는 과학치안 연구가 과제 단위로 분산되어 지원되었기 때문으로 분석
 - **(연구주제별)** 법과학, 교통안전 및 정보 분야의 과학치안 관련 연구가 주로 추진되었으며, 현재 급증하고 있는 사이버안전 분야와 실제 치안현장에 적용하여 국민이 체감할 수 있는 범죄예방 분야의 투자는 미흡
- ☞ 연구개발 성과의 보급·확산을 촉진시켜 국민 체감도 제고 및 안전도 향상을 목표로 하는 과학치안 R&D사업이 별도로 기획될 필요가 있으며, 다양한 상황별 치안문제를 해결하기 위한 연구개발과 실증체계를 갖춘 R&SD 모형 개발 필요

5. 과학치안 R&D 사업추진 현황

◆ '15년도까지는 독자적 과학치안 중심 R&D 사업은 없었으나, 최근 과기정통부('14년)와 경찰청('15년)에서 원천기술개발 중심의 사업 시작

※ 「과학수사감정기법연구개발사업(국립과학수사연구원)」은 사건·사고 발생 이후, 수사력 제고를 위해 도입된 R&D로 다양한 과학치안 분야 중 과학수사 부분에 국한

가. 치안과학기술 연구개발사업

- 2015년 「경찰법」 개정 이후, 경찰청에서 단독으로 주도하고 있는 ‘치안과학기술 연구개발사업’은 ‘치안역량의 선진화를 위한 원천기술 확보’를 최종 목표로 삼고, 지속적인 연구개발을 통해 급변하는 치안환경에 선제적으로 대응할 수 있는 체계를 마련하고자 도입
- 과학기술·ICT를 기반으로 치안분야에 활용 가능한 기술개발 전 범위를 포괄하여 지원중
 - 빅데이터 등을 활용한 정보통신기술이나 나노·바이오 융합 등의 최신 과학기술을 치안 분야에 접목하려는 연구개발 및 정책연구 추진
 - 대부분 과학수사 등의 범죄발생 사후대응 분야의 장기간 원천기술개발에 치중하고 있어 우수성과를 즉각 활용할 수 있는 R&D 추진체계는 부족

<표 2-13> ‘치안과학기술 연구개발사업’ 추진 과제 현황

연도	과제명	기간 (년)	총예산 (억원)
2015	스마트 신호운영 시스템 개발	5	108
	지문·족흔적 채취용 법광원 개발	5	22
	빅데이터 기반 지능형 CCTV 영상검색 및 법보행 신원확인 기술 개발	5	22.5
	치안분야 R&D 로드맵 기획연구	1	4.5
2016	빅데이터 기반 범죄 분석 프로그램 개발	3	53
	법의곤충학을 활용한 사후경과시간 추정프로그램 개발	5	28
	레이저를 활용한 겹친 지문 식별 기술, 장비 개발	5	34
2017	현장 재구성을 위한 혈흔분석 시스템 개발	5	25
	성문분석을 통한 실시간 화자검색 기술개발	5	32.5
	무인비행장치의 불법 비행 감지를 위한 EO/IR 연동 레이더 개발 및 실증시험	5	89

나. 국민안전증진 기술개발사업

- 산업통상자원부에서 '16년부터 시작한 R&D 사업으로 기존 ‘국민편익증진 기술개발사업('10~'15)’에서 사업명 변경*하여 추진중
- * (지원범위) 사회약자배려 및 사회이슈해결로부터 국민 안전제품·기술 개발로 변경

- 국가 안전 서비스 고도화 및 일상생활에 밀접하게 관련된 안전제품 개발을 통해 국민안전 확보하고, 관련된 중소·중견 기업의 육성을 통한 안전산업의 활성화¹⁴⁾를 목적으로 함

○ 공공사회안전기술 및 국민생활안전기술 분야 등 2대 중점연구 분야를 지원

- (공공사회안전기술 분야) 직접적으로 국민의 생명을 보호해주는 안전 서비스 고도화와 국민안전을 직·간접적으로 확보를 위한 연구개발 지원

※ 3대 세부기술 분야 : 범죄예방기술, 해양안전 및 구조·조난기술, 소방안전기술

- (국민생활안전기술 분야) 일상생활에서 경험할 수 있는 위험·위해 요소들을 미리 제거하거나 상황 발생 시 신속하게 대응할 수 있도록 지원하는 서비스 및 제품 연구개발 지원

※ 3대 세부기술 분야 : 산업현장 안전기술, 가정·학교 안전기술, 레저 등 외부활동 안전기술

○ 기추진된 ‘국민편익증진기술개발사업’의 성과분석 결과, 과학치안 연구개발 과제는 2개*에 불과하여 성과확산 결과가 국민체감 치안 향상에 크게 기여하기에는 미흡

* ‘어린이의 안전한 생활을 위한 비상호출기기 및 서비스 개발’과 ‘침입범죄를 예방할 수 있는 국민안전 방범창호 시스템 개발’

- 동사업에서 지원한 세부과제 36개중 특허 등록은 10개에 불과한 것을 보면 개발기술의 차별성 및 혁신성이 부족하고, 시장경쟁이 심화된 제품개발로 시장 파급효과 미흡한 상태

○ 사업목표가 사회문제를 해결해야한다는 사회적 요구와 국민생활안전을 중요시하는 정부의 정책방향과 부합하고 중소기업 또는 중견기업을 육성하기 위한 목적의 시의성은 탁월한 반면, 치안현장의 다양성 및 현장수요 반영을 위한 추진체계 미흡¹⁵⁾

- 동 사업은 국민안전도 향상을 위해 재편된 지 불과 1년 남짓하여 향후 성과에 대한 모니터링 및 관리 효율화를 통해 성공사례가 도출될 것으로 기대

<표 2-14> ‘국민안전증진 기술개발사업’ 추진 과제 현황

연도	과제명	기간 (년)	총예산 (억원)
2015	흥기피습·총기사고 대응을 위한 방패 개발	2	8
	치안활동에 최적화된 스마트 순찰차용 특수 장치 개발	3	11
	교통 CCTV 영상에서 소통정보 추출 엔진 개발	3	8
	포터블 광학식 음주측정기 개발	2	8
2016	영상조작 검출 프로그램 개발	2	8
	영상 빅데이터기반 기계학습을 통한 스마트 범죄예방 솔루션 개발	2	9
2017	저해상도 CCTV 블랙박스 등 이미지 해상도 향상 기술 개발	—	—

14) 2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획공고, (2016) 산업통상자원부 공고 제2016-643호

15) 국민편익증진기술개발사업 사업계획 적정성 재검토 보고서 (2015) 과학기술기획평가원

다. 과학수사감정기법연구개발사업

- 범죄수법의 지능화 및 강력범죄사건 증가로 사건·사고 해결을 위한 최첨단 과학수사의 필요성이 증대되면서 감정기법 고도화를 목적으로 하는 사업 시작
 - (목표) 법과학 관련 기초연구 및 신규 감정기법 개발을 통한 감정기법의 고도화 및 감정업무 신뢰성 강화
 - (투자현황) 既지원된 연구비 총액은 315억원이며, 과제수는 총 310건('08~'16년)
 - (중점연구분야) 8대 전문분야를 중심으로 지원중
 - ① 유전자(분자생물학, 집단유전학 등)
 - ② 약학(약물, 독성, 마약 등)
 - ③ 화학(정밀시험분석, 화학물질 데이터베이스 구축 등)
 - ④ 법공학(물리, 기계, 화재, 안전 등)
 - ⑤ 디지털포렌식(영상, 문서, 음성 등)
 - ⑥ 교통사고(추돌·변형 차체분석, 상해발생 위험도 등)
 - ⑦ 심리(뇌영상, 범죄심리, 자·타살 분석 등)
 - ⑧ 법의학(인체증거 디지털화, 임상검사 등)
- 과학수사감정기법은 사건발생 이후 다양한 분석기법을 활용해 정확하게 단시간내 사건을 해결을 통한 수사력 향상 및 치안능력 효율화를 중심으로 연구개발 추진

<표 2-15> ‘과학수사 감정기법연구개발’ 2016년도 연구과제 목록
(출처: 국립과학수사연구원, 2016)

No	세부과제명	전문분야
1	사람의 미토콘드리아 과 변이 부위 분석 및 법생물학적 적용을 위한 NGS플랫폼 구축	유전자
2	장기보관 감정물의 디엔에이 분석에 관한 연구	유전자
3	실종자 DNA-DB 및 신원확인 체계 구축	유전자
4	민족 식별을 위한 DNA 프로파일링 시스템 개발	유전자
5	인체분비물 식별용 유전체 진단칩 개발	유전자
6	약독물 감정기법 고도화 연구	약학
7	항정신병약물의 모발 중 분석법 확립	약학
8	질량분석기 데이터 자동프로세싱 프로그램 개발	약학
9	시판 식용유 중 이중 식용유 혼합 흔적 확인에 대한 연구	약학
10	Pharmacogenetics를 이용한 molecular autopsy 기술 기반 구축	약학
11	내인성/외인성 물질의 분리 규명을 위한 법과학적 분석법 확립	약학
12	법과학적 증거물의 고감도 정밀시험분석법의 개발	화학
13	증거물의 효율적인 분석을 위한 지표물질 선정과 동일성 판별에 관한 연구	화학
14	다양한 크로마토그래프/질량분석법을 이용한 법과학 증거물의 감정기법 개발	화학
15	라만분광기를 이용한 미세증거물의 시험법 정립 및 동일성에 관한 연구(I)	화학
16	법과학 미세증거물을 위한 새로운 표면분석기법 개발 및 데이터베이스 구축	화학
17	형사 사건의 물리적 증거 해석 향상을 위한 형태학적 흔적 연구	법공학
18	안전사고 재현을 위한 시각화 장치 개발	법공학
19	추락사고 해석 모델 개발	법공학
20	체결장치 손상 해석	법공학
21	ICT 융합 디지털포렌식 연구	디지털포렌식
22	문서감정의신뢰성확보를위한객관적판단근거에관한연구	디지털포렌식
23	3차원 기반 영상 내 용의자의 특징 분석 기술 개발	디지털포렌식
24	음성의 법과학적 동일인 여부 확인의 최적화 방법에 관한연구	디지털포렌식
25	CCTV/3D 영상 정합 시스템 및 지도 연동 3차원 기반 현장 단서 수집 시스템 개발	디지털포렌식
26	EDR 데이터 신뢰성 평가 및 사고해석 기법 확립	교통사고
27	교통사고 심층 분석 및 손상의도성 판단 알고리즘 개발	교통사고
28	인지신경과학과 법심리학을 융합한 기억 고양 및 기억 정확성 평가 기법 개발	심리
29	성폭력 가해자들의 재범 방지를 위한 통합적 치료 모델 개발	심리
30	유전체를 이용한 사후진단검사법 확립연구	법의학
31	PMCT 법의영상 진단기술 확립 및 표준화연구	법의학
32	현장검안 업무의 표준화 및 검안을 통한 사인규명의 질적 향상을 위한 연구	법의학
33	CBCT 영상 자료를 이용한 자동화 연령추정 프로그램 개발	법의학
34	변사사건 감시에 대한 표준화 및 질적 향상을 위한 연구	법의학
35	인체 혈관조직 전사체를 활용한 죽상동맥경화증과 허혈성 심장질환 신규 표지자 발굴 및 법의학적 활용	법의학

라. 바이오기반 법과학 원천기술개발사업

- 법적증거물의 신뢰성 및 유효성 확보, 환경변화에 따른 과학수사 능력 향상 요구에 따라 2014년부터 사업 추진중
 - 전 세계적으로 지문인식, 홍채인식, 음성인식, 유전자 분석 등의 바이오 기반 법과학 시장의 증가에 따라 기술개발에 따른 산업적 파급효과 또한 기대
 - ※ 법과학 시장규모 : 약 83억원('12년) → 약 177억원('19년)¹⁶⁾
- 부처 간 협력 사업으로 미래창조과학부는 기술개발 중심의 공급자 역할을 담당하고, 대검찰청과 국립과학수사연구원은 개발기술 활용 중심의 수요자 역할을 담당하는 협력 체계 구축
 - 과학수사에 관한 정보·성과 공유, 중요사건에 대한 감정·감식, 공동연구 기획·활용 등 연구개발 전주기 과정과 성과 확산까지 협력하는 부처간 융합 모델 수립

<표 2-16> '바이오기반 법과학 원천기술개발사업' 연도별 추진 과제

년도	과제명	기간
2014	법과학 첨단화를 위한 유전화학적 몽타주기술(수사단서)발굴 개발사업	5
2015	약독물 중독 신속 검사법 개발 및 현장 지원시스템 구축	5
2016	인공지능 기술을 활용한 법과학 생체정보 증거의 정량 평가시스템 개발	5
	극미량 인체시료 분석 기반 사건현장 증거확보 원천기술 개발	5

마. 다부처 공동기획사업

- 연구개발 투자 효율성을 높이고, 협동 연구개발을 촉진하기위해 3개 이상의 중앙 행정기관이 공동으로 기획·추진하는 '다부처공동기획사업'에 과학치안 연구개발 과제 선정

<표 2-17> 다부처 공동기획사업 선정과제

년도	참여부처	사업명	사업내용	예산 (기간)
2016	안전처(주관) 경찰청 과기정통부 산업부	국민안전 감시 및 대응 위한 무인항공기 융합시스템 구축·운영	국민안전 제고를 위한 재난·치안 임무용 무인항공기 기체 개발 및 이를 재난현장에서 활용할 수 있는 통신, 운항, 관리기술 개발	490억 원 (3년)
2017	경찰청(주관) 과기정통부 환경부 안전처 산업부	국민 위해 인자에 대응한 기체분자 식별·분석기술 개발	■ 재난·테러·범죄현장 기체센서 기술 및 포집장치 개발 ■ 통합운용시스템 및 포집장치운용 기술개발 ■ 중앙분석센터 구축 및 기능 분류 ■ 원격 운용이 가능한 이동형 측정장치 개발	489억 원 (7년)

16) "Forensic Technologies Markets", (2013). Transparency Market Research

■ 정리 및 시사점

<기존 과학치안 관련 R&D사업 비교분석>

구분	치안과학기술 연구개발사업	국민안전증진 기술개발사업	과학수사 감정기법 연구개발사업	바이오기반 법과학 원천기술개발사업
목적	치안역량의 선진화	국민안전 확보 안전산업의 활성화	감정기법 고도화	바이오기반 법과학 원천기술개발
방향성	맞춤형 과학기술·장비 기술 개발	안전제품 개발 국가 안전 서비스 고도화	법과학 관련 기초 연구 및 신규 감정기법 개발	바이오기반 법과학 원천기술개발 및 수사현장 활용
분야	과학치안	공공사회안전기술 분야 국민생활안전기술 분야	유전자법공학·법의학 교통사고·심리·등의 8대 전문 분야	나노·바이오 분자감지 활용 식별 기술 및 생체 시료 증거물 확증
규모	5년간('15~'20) 총 179.5억 원	4년간('16~'19) 총 355억 원	계속사업 ('08~) 총 315억원 투자(~'16)	-
시행주체	경찰청(단독 주관)	산업통상자원부	행정자치부	미래창조과학부(주관)
참여주체	연구단 (산·학·연 지원)	중소·중견기업	국립과학수사연구원 각 해당부서	연구단 (산·학·연 지원)
연구개발 단계	기초·응용·개발	응용·개발	기초·응용·개발	기초·응용·개발
사업기간	3~5년	3년 이내	3~5년	5(3+2)년
공모	지정·자유과제	품목지정·자유	자유	지정
사업 특징	R&D 중심	실용화 중심	감정 분야 R&D 및 기존성과 후속연구	R&D 중심 (대검·국과수 연구성과 활용 예정)
성과평가	기술적 성과평가	사업화 가능성	기술적 성과평가 및 실용화 여부	-

○ 2015년 이후 추진된 과학치안 R&D 관련 사업을 분석한 결과,

- 치안현장의 수요를 기반으로 연구주제를 발굴하기보다 기관의 정책 및 분석에 따라 연구주제 선정
- 범죄예방·사회적 약자 보호 등의 사건·사고의 사전대응이 아닌, 법의학·과학수사 등의 사후대응 위주
- 기술개발에만 3년 이상의 시간의 소요되어 현장의 수요를 즉각 충족하기 어려움
- 기초·원천·응용·개발·실용화 단계별 독립적 추진으로 연구성과 연계가 단절되어 있고 사업화가 미흡하여 기술이 사장되고 있음

☞ 따라서, 과학치안 관련 신규 연구개발사업 개발시 아래 내용을 고려할 필요 있음

- ① 범죄예방·사회적 약자 보호 등 치안현장의 수요를 기반으로 연구주제를 발굴할 필요 있으며,
- ② 既개발기술을 활용하거나 실용기술을 개발하여 단기 내에 연구성과를 현장에 적용할 수 있고,
- ③ 연구성과의 현장 적용·보급을 확장하기 위해 치안현장에서 실증을 거쳐 결과물의 완성도 제고할 필요 있음

6. 국내 과학치안 R&D 사례

가. SOS 국민안심서비스

- (개요) 위기상황 혹은 위급한 상황에 놓이게 되었을 때 휴대폰·스마트폰·전용단말기를 통해 상황을 신속하게 알려 112와 보호자에게 위치를 알릴 수 있는 서비스로 원터치 SOS 서비스, 112앱 서비스, U-안심서비스로 나뉨

■ 원터치 SOS 서비스

- 미성년자(만 19세미만) 및 모든 여성이 가입대상으로 위급한 상황에 놓였을 경우 미리 등록한 단축번호 1번을 눌러 112에 신고해 도움을 받을 수 있는 서비스

※ 신청절차 : ① 신청자 및 보호자 인적사항을 기입한 후 가입신청서를 경찰에 제출 → ② 신청자에 가입 완료 문자 송신 → ③ 신청자는 단축번호 1번을 112호 저장 → ④ 위급 상황시 단축번호 1번 또는 112번을 누르면 신고자의 위치와 등록정보가 112 신고센터의 모니터에 표시

◆ (사례) 원터치 SOS 서비스로 성폭행미수범 10분만에 체포 (조선일보, '12.04.19)

- 경기 용인시 거주하는 A(20·여)씨와 B(19·여)씨 집 창문 방충망을 뜯고 침입한 C(37·남)씨가 A양 성폭행하려 하자 옆에서 잠자던 B씨가 휴대폰으로 원터치 SOS 신고함
- 신고사실을 안 C씨는 바로 도망쳤으나 핸드폰을 두고 나온 사실을 알고 되돌아옴
- 신고로 현장에 접근 중이던 경찰이 신고 접수 10분 만인 오전 3시 5분에 C씨를 현장부근에서 체포

- (현황) 2011년 4월 도입시 서울과 경기남부, 강원 지역에서만 실시됐고, 2012년 7월부터 충북, 경남, 전남, 제주 지역에서 원터치 SOS 서비스 실시

- 원터치 SOS 서비스의 가입실적은 매우 미미한 편*으로 해를 거듭할수록 감소 추세

* '13년, 4640명('12년 접수 포함) → '14년, 44명 → '15년, 20명

- 잦은 오류 발생*으로 실효성이 떨어지며, 가입당시 정보가 변경될 경우(주소 이전, 전화번호 변경, 휴대폰 분실 등) 업데이트도 쉽지 않아 효과 극대화 어려움

* 오인 및 오작동 등의 오류신고가 전체 신고율의 23%

- 지방자치단체나 교육청이 구축해 시행하고 있는 안심키가앱*, 안심나들이앱** 등의 유사 앱에 비해 성능이 떨어짐

* 안심키가앱 : 인천 부평구, 서울 성동구 등에서 운용하는 앱으로 사용자 위치 등의 정보가 폐쇄 회로(CC) TV 통합관제센터로 전송되면 관제센터 요원이 모니터링을 하며 안심키가 지원

** 순천 나들이안심앱 : 순천시는 '여성안심 Zone'을 11개 구역 209개소로 운영하고 있으며, 이 구역에서 위급한 상황 발생 시 스마트폰 전원버튼을 누르면 어플에 미리 지정해 놓은 보호자나 경찰서에 해당위치 및 위급상황문자가 전송돼 비상출동이 가능

<그림 2-22> 성동구 안심키가앱 소개



■ 112앱 서비스

- 스마트폰 사용자가 사전에 112앱을 다운받은 후 가입해 위급 상황시 긴급신고 버튼을 터치해 112에 신고하여 도움을 받을 수 있는 서비스

※ 사용방법 : ① 112앱 다운로드 후 주소·주민번호 이용하여 가입 → ② 위급 상황시 112앱 터치 → ③ 신고자의 위치 및 등록정보가 112 신고센터 상황실 모니터에 표시

<그림 2-23> 112 긴급신고 앱



- (현황) 2011년 4월 도입시 서울과 경기남부, 강원 지역에서 실시되었으나, 홍보 및 저성능으로 인해 가입 및 이용율이 현저히 낮고 성과사례도 찾기 어려움
- 최근 서울시에서 개발·출시한 112 신고 앱인 ‘안심이’ 앱과 대구시와 지역경찰이 개발한 ‘안심신고앱’ 등은 112앱 서비스와 거의 유사한 기능을 지니고 있음

◆ 서울시 ‘안심이’ 앱 (’17. 05. 02 출시)

- 서울시가 발표한 ‘여성안심특별시 2.0’의 일환으로, 앱 개발과 CCTV·스마트기술·자치구 통합관제센터 연계 시스템 구축
- 실내폭력이나 재난위기 상황에서 112에 따로 신고하지 않아도 스마트폰의 전원버튼, 화면터치, 흔들기 기능만으로 SOS 호출이 가능
- 해당 앱 속 사진·동영상 촬영 기능을 이용하여 CCTV 사각지대에서 발생하는 상황을 동 통합관제센터에 전송 가능
- 자치구별로 운영 중인 통합관제센터에 신고가 접수되면 센터가 컨트롤타워가 돼서 서울 전역의 CCTV 3만 2597대(’16년 기준)와 스마트폰 어플을 연계해 위험상황 현황을 모니터링하고, 필요시 구조 지원까지 하는 24시간 스마트 원스톱 안심망 역할
- 서울시내 동작구 등 4개 구에서 서비스 시범 운영한 뒤 올해 안 모든 자치구 확대 계획
- ※ 이용 방법 : 어플 다운로드 → 본인 인증, 회원가입 (관리구청·보호자 연락처·사진 업로드)

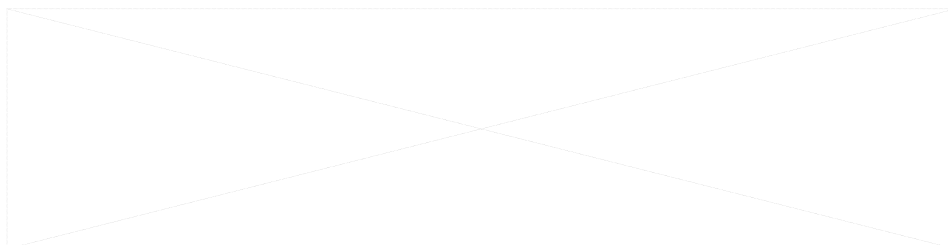
◆ 대구광역시 ‘안심신고 앱’ (’17. 04. 01 출시)

- 위급상황 발생시, 전원이 켜진 스마트폰을 다섯 번 정도 흔들거나, 전원버튼을 5회 이상 눌러 자동 신고되어 신고자의 위치가 경찰서 상황실로 전송
- 아동이나 노약자의 경우 설정해 놓은 반경을 벗어나면 보호자에게 문자 전송
- 일어·영어·베트남어 등 총 5가지 외국어 서비스를 지원해 결혼이민자·관광객도 활용 가능

■ U-안심서비스

- 미취학 아동, 초등학생, 만 60세 이상 노인 중 기초생활수급자와 차상위계층 등 타겟이 되기 쉬운 범죄취약층을 대상으로 하며 전용 단말기를 이용해 긴급 통화와 응급 호출 가능한 서비스
- 또한, 단말기 이용자(보호자)가 설정한 ‘안심지역’을 벗어날 경우 알림

<그림 2-24> U-안심서비스 전용 단말기



- ※ 신청절차 : ① 신청자와 보호자의 인적사항을 기록한 가입신청서 제출 → ② 평상시 등하고 알림, 위치확인 서비스 → ③ 위급 상황 발생시 SOS 버튼 눌러 보호자 및 배움터 지킴이에게 문자 송신 → ④ 통화버튼으로 보호자 통화기능

- (현황) 지방자치단체나 교육청이 어린이 등·하교 안심알리미 서비스 구축을 위한 별도의 예산을 편성하거나 SK텔레콤 등과 협약을 맺어 취약계층 대상 무료 단말기 제공을 하는 등 시스템 확대 중

◆ 충남도교육청은 U-안심알리미 시스템 구축에 5억 6,000만 원과 신학기 각종 사전 사고 및 이탈행위 근절과 학교폭력 예방을 위한 배움터지킴이* 운영에 45억 4,000만 원을 편성해 일선학교에 지원 예정 (대전투데이, '17. 04. 03)

* 학생 안전을 위한 자원봉사활동에 뜻이 있는 퇴직공직자 또는 지역주민들을 배움터지킴이로 위촉, 일선학교에 배치해 학교 내 외부인 출입통제 및 등·하교 교통지도 등 사전 예방활동 수행

◆ 전북도교육청은 초등학교 등·하교 안심알리미 서비스 지원하기 위해 올해 약 6억 9,000만원의 예산을 편성해 전주 40곳, 군산 24곳, 익산 23 곳 등 총 134곳의 초등학교에 재학 중인 1만9,000여 명에게 혜택 예정 (새전북신문, '17. 03. 16)

◆ 서울시 은평구, 광명시, 당진시, 인제군 등은 SK텔레콤과 협약을 체결

- SK텔레콤은 기초생활수급자 가정의 아동과 만 60세 이상 노인에게는 단말기 구매비용 전액(15만 2900원)과 통화료(월정액 8800원, 통화 30분, 문자 250건)을 100%지원
- 특히 기초생활수급자 중 주거·교육급여 대상자와 차상위 계층에는 단말기 구입비 전액과 통화료의 35% 지원

나. 한달음 시스템

- (개요) 편의점·미용실·금은방 등 현금다액취급업소 등에서 강·절도 등의 범죄가 발생하거나 강도·절도범으로 의심되는 사람이 들어온 경우, 사용자가 수화기를 내려놓으면 5~7초 후 관할 지구대(파출소)에 자동으로 신고가 되는 직통 서비스

- (목적) 신속한 출동을 통한 범인검거 및 범죄예방

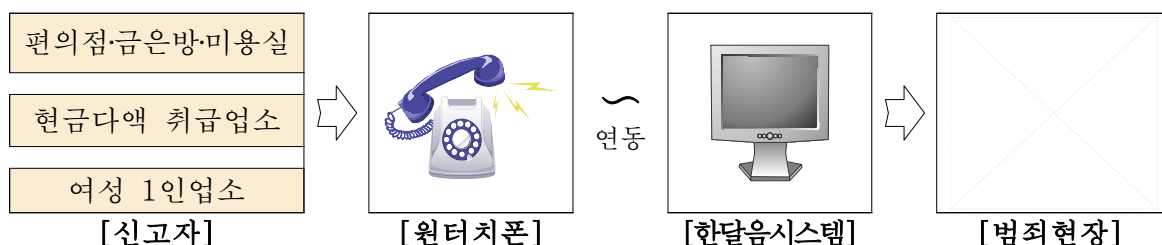
- (운영 체계) 원터치폰 및 한달음시스템 연계

- (원터치폰) CCTV 미설치 및 경비업체 미가입으로 방범시스템이 미흡한 소규모 업소 대상으로 KT에서 운영하고 있는 ‘無 다이얼링 직통전화 서비스*’ 가입(무료)를 통해 위기 상황시 수화기를 내려놓고 약 5~7초 이상 소요된 경우, 관할 지구대로 자동 전화연결되는 시스템

* 수화기를 내려놓은 후, 5~7초 이상 대기하는 경우, 미리 지정해놓은 전화번호로 자동연결되는 서비스

- (한달음시스템) 지구대의 원터치폰 전용 전화선을 컴퓨터에 연결하여, 원터치폰이 울릴 경우에 모니터의 팝업창을 통해 해당업소의 상호, 주소, 전화번호 등의 정보가 바로 확인되는 시스템으로 즉각적으로 현장 출동 가능

<그림 2-25> 원터치폰 및 한달음시스템 연동 체계



○ (현황) 홍보 부족으로 한달음시스템 사용률 저조하며, 지역별 활용 편차가 큰 편

- ◆ 한달음시스템 활용 없이, 편의점과 인근 CCTV 추정으로 편의점 강도 범인 검거한 사례 다수
 - (부산, '17. 3. 23) '손님 가장' 편의점서 강도로 돌변해 현금 빼앗은 30대, PC방서 검거
 - (거제, '17. 4. 20) 새벽 흥기 위협 편의점 강도 30대, PC방서 검거
 - (인천, '17. 4. 29) 빛이 많아서.. 새벽 편의점 강도 20대, 인근 모텔서 검거
- ◆ 반면, 경기남부경찰청은 최근 3년간 편의점 강도 피의자 전원 검거, 100% 검거율 기록
 - 최근 편의점 강도사건이 재증가하자 관내 편의점 5천943곳 돌며 한달음 시스템 등 신고방법 설명
 - (수원, '17. 5. 29) 새벽 4시, 편의점 강도 발생시 종업원이 한달음시스템 신고하여 신속 출동한 경찰이 피의자(15세) 현장 검거

※ (이용방법) KT의 無다이얼링 직통전화 서비스 가입(무료) 후, '+33+관할 지구대 또는 파출소 전화번호 +' 누르면 경찰과 연결완료

다. 112 공청시스템

○ (개요) 112 신고시 지구대, 112순찰차, 교통, 형사 등 무전기를 소지한 모든 근무자가 관련 무전상황을 실시간 들을 수 있는 시스템

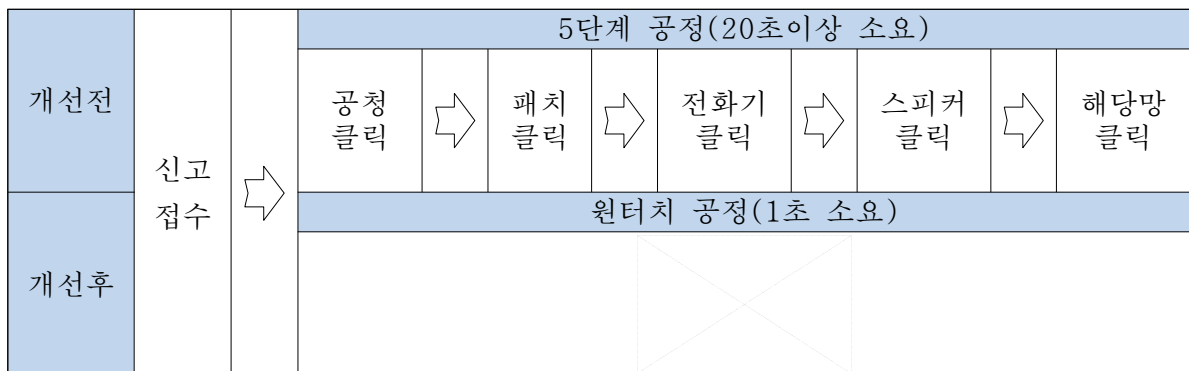
○ (목적) 현장 지휘가 필요하거나 강력사건 발생시 신속·정확한 현장 대응력 향상

○ (운영 체계) 공청 접속시 원터치시스템 개발

- (기존 공청시스템) 5단계 공정을 거쳐 절차가 복잡하고 소요시간이 20초로 길어 2단계 공정(5초)으로 줄였으나 통화가 끊기거나 잡음이 동반되는 등 문제점 발생
- (시스템 개선) TRS* 경찰 무전과 112교환기를 연동시켜 바로 공청을 실행할 수 있도록 원터치 시스템으로 개발하고, TRS 무선시스템(아날로그 신호)과 112교환시스템(디지털 신호)을 전기적으로 연결해 끊김 및 잡음 없는 현장을 전달

* trunked radio service의 약자로 각 사용자가 한 개의 주파수를 사용하는 기존 이동통신과 다르게 무선 중계국의 수많은 주파수를 여러 명의 가입자가 동시에 사용가능한 무선이동통신

<그림 2-26> 112 공청시스템 변화



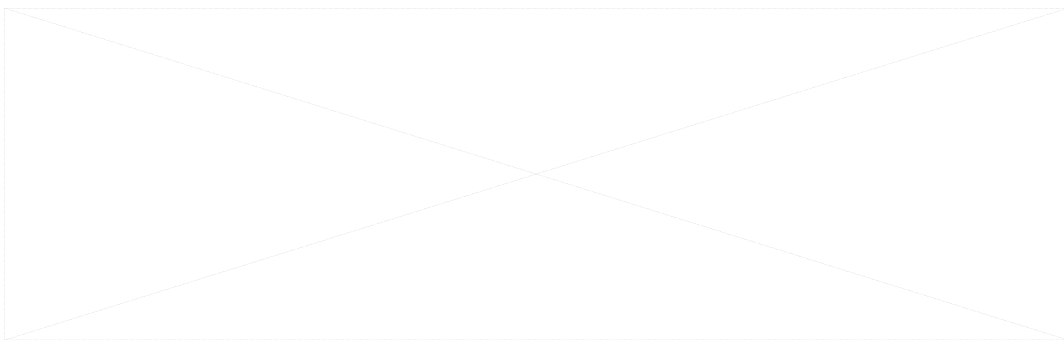
○ (현황) 공청시스템 개발한 부산과 충북 등의 지역경찰청에서만 활발히 활용중

- ◆ (부산) '14년 개발 후 현장 적용
 - ('14. 1. 15) 부산 모 대학교 내 강도강간 사건의 현행범 검거
 - ('14. 2. 16) 중구 동광동 여성 대상 칼 위협한 현행범 검거
 - ('14. 2. 17) 동래구 사직동에서 폭행을 한 현행범 검거
- ◆ (충북) 지방청 112 종합상황실에서만 가능하던 시스템을 경찰서 112시스템으로 연동하여 경찰서별 무선공청 가능토록 개발('15년)
 - 청주권 3개 경찰서 대상 시행('15. 3.)한 후, 도내 전 경찰서 보급('15. 4.)

라. 휴대용 지문카드

- (개요) 종전 3시간~2일이 소요되던 절차를 현장에서 지문을 찍어 스마트폰으로 전송할 수 있는 카드를 개발하여 5분~30분 사이에 확인
- (목적) 치매 노인·실종아동·신원불상자 등의 신속한 신원확인
- (운영 체계)
 - (기존 방식) 붓과 분말, 잉크 등으로 지문을 찍고 보고서를 작성하고 직접 과학수사계로 제출하는 방식
 - (개선 방식) 명함크기의 카드앞면에 붙어있는 먹지를 활용해 카드뒷면에 지문을 찍은 뒤 스마트폰으로 촬영해 과학수사계로 전송하면 바로 지문인식 시스템(AFIS)로 신원확인

<그림 2-27> 휴대용 지문카드 앞·뒷면



○ (현황) 부산 내에서만 활용되고 있으며 전국적 홍보 및 적용 확대 필요

- ◆ 휴대용 지문카드 개발 → 1천개 제작* 후, 사상경찰서, 북부경찰서에서 시범운영 ('15년 4월) → 보급
 - * 개당 500원, 대량 생산시 300원으로 예산 절감 효과 기대
- ◆ 성과사례
 - ('15. 5.) 북구 덕천동, 타인 인적사항 말하는 수배자 김모(19)군의 신원확인 후 검거
 - ('15. 5.) 북구 구포동, 백양산 등산로에서 의식을 잃고 쓰러진 하모(66)씨 병원 이송 중 신원파악하여 가족인계
 - ('15. 7.) 수영구 남천동, 길 잃은 91세 치매 할머니, 신원확인 후 무사 귀가
 - ('14. 8.) 사상구 4차선 대로 무단횡단 여성 신고 접수, 신원확인 결과 우울증 등으로 실종 신고 대상자로 가족에게 무사 인계

마. 폴리스케치

- (개요) 폴리스와 스케치의 합성어로 얼굴생김새 뿐 아니라 목격자 진술에 따라 나이와 인상까지 반영한 3D 몽타주 시스템
- (목적) 실종자, 범죄자 등의 정밀한 외모를 예측하여 범죄수사 등에 활용
- (기술) 3D 몽타주 생성 및 연령별 얼굴 변환 예측 기술
 - 인공지능 기계 학습을 이용해 남녀노소 900여명의 인상별 특징을 숫자로 매기고, 눈·코·입 크기(길이)와 얼굴형, 피부색과 같은 신체 특성부터 나이와 인상에 따라 차이나는 주름살 등의 특성도 반영
- (적용 성과) 1978년 7월 경기 수원지 집 부근에 실종된 51세 A씨(당시 13세)의 어린 시절 사진을 토대로 현재 예상 몽타주를 작성·배포한 결과, 제보자들의 도움을 받아 38년만에 가족과 상봉

<그림 2-28> 3D 몽타주 제작과정(※출처:한국경제산업('16. 6.))



바. 스마트 국민제보

- (개요) 뺑소니, 강절도 등의 범죄는 물론 난폭운전, 꼬리물기, 신호위반 등 교통법규 위반 차량에 대해 스마트폰 앱을 활용하여 신고('15년 4월~)
 - ※ 일시 및 장소, 차량 번호, 진행 방향의 신호기가 명확히 드러난 영상을 위반일 기준으로 7일 이내 신고 가능
- (현황) 신고건수*가 증가추세를 보이고 있으나, 홍보 부족으로 국민 대다수 모름
 - 스마트폰 기기별 어플 호환 정도에 차이가 있고, 동영상 업로드에 많은 시간이 소요되며 신고전에 대한 후속 조치 확인 어렵다는 등의 불만사항 접수
 - * 최근 6개월간 제보 건수는 78건, 신고 건수는 362,252건

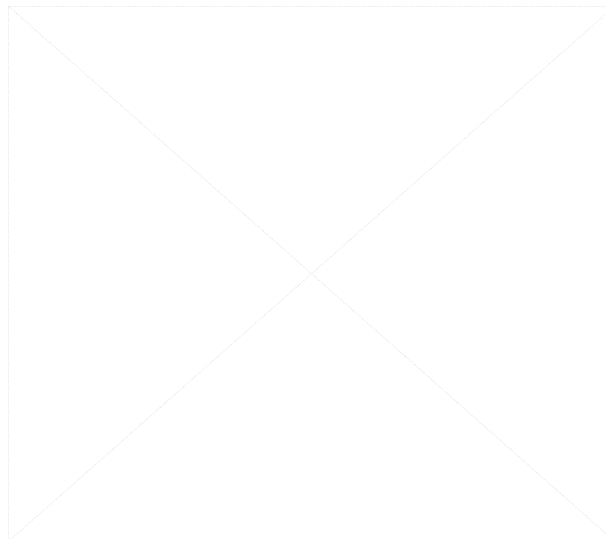
<그림 2-29> 스마트 국민제보 홈페이지



사. 사이버캅

- (개요) 인터넷상 거래가 활발해지고 신종 범죄가 다양해짐에 따라, 인터넷 상거래시 사기 여부를 파악할 수 있도록 관련 전화번호와 계좌번호를 조회할 수 있는 어플 개발
 - 데이터베이스에는 사이버범죄 인터넷 신고시스템을 통해 접수된 자 뿐만 아니라 수사관이 사이버범죄를 수사하면서 형사사범정보시스템에 입력 및 관리하는 자료가 모두 포함되어 2차사기 예방 가능
- (현황) 사용자가 적극적으로 사기 피해를 막기 위해 활용해야하는 서비스이나, 어플 존재를 모르는 경우가 대다수
 - 또한, 사이버캅의 기능이 '인터넷 직거래시 전화번호·계좌번호 확인'에만 그치고 있지만, 실제로는 사이버금융사기, 사이버명예훼손·모욕 등에 관한 손쉬운 신고 역할을 할 수 있길 기대하는 경우가 많음

<그림 2-30> 사이버캅 App



■ 정리 및 시사점

○ 과학치안 R&D 성과사례 분석 결과,

- 한달음시스템, 112 공청시스템, 휴대용 지문카드처럼 개발한 기술을 현장에서 잘 활용하고 있는 경우도 있지만,
- 스마트 국민제보처럼 저조한 홍보 등의 이유로 해당 서비스 존재에 대한 국민의 인지가 미치지 못하거나,
- 원터치 SOS 서비스와 112앱 서비스, 사이버캡 어플처럼 성능이 낮아 실제 현장의 요구에 미치지 못하는 경우도 있음

☞ 따라서 현장의 수요를 기반으로 연구개발하거나 과학치안 R&D 성과를 어떻게 활용할 지에 대한 논의가 연구개발 단계에서부터 이루어져야 할 필요 있음

- ① 한달음 시스템, 112 공청시스템, 휴대용 지문카드는 일부 지역에서만 활용하고 전국적으로 확대 적용되지 않고 있어, 타 지역 벤치마킹이나 지역경찰서간 소통이 필요
- ② 국민·경찰을 대상으로 한 과학치안 아이디어 공모 결과, 어플 등을 활용한 긴급 범죄신고 및 범죄 취약자의 안심 키가 지원 등의 내용이 많은데 이는 이미 존재하는 시스템으로 기존 시스템의 홍보 미흡 시사
- ③ 또한 범죄신고 관련 어플은 지자체별로 운영하는 경우도 있고, 유사기능 어플도 상당히 많은 편으로 어플 통합 등을 통한 활용성 제고 필요
- ④ 원터치 SOS 서비스 등의 어플은 신고건수도 저조한 편이지만, 오류건수가 전체의 23%를 차지하는 등 어플 출시 이후에도 지속적인 업그레이드 필요
- ⑤ 또한, 사이버 금융사기나 사이버 명예훼손·모욕 등에 대한 신고기능으로 오인해 ‘사이버캡’ 어플을 다운로드 했다는 신고사례가 많아 국민의 니즈를 파악한 후 어플 등의 시스템 개발 필요

3절. 과학치안 R&SD 당면과제

- 국내외 정책 현황, 사업 추진 현황, 연구 성과사례 등을 분석한 결과, 다음의 당면과제를 고려하여 과학치안 R&D 사업을 기획 및 추진할 필요 있음
 - **(국민체감 제고)** 많은 예산과 인력을 투자하여 과학치안 R&D 사업을 추진했음에도 불구하고, 국민의 체감은 저조한 편으로 구체적 노력 필요
 - 다양한 아이디어 발굴 채널 운영 및 경찰·국민 대상 주기적 수요조사 실시 필요
 - 과제 발굴시 현장수요에 기반하고 시급성·적합성·과급성 고려하여 과제 선정
 - 법과학·수사 등의 사후 영역이 아닌 실생활과 밀접한 치안분야에 주력 필요
 - R&D 전주기에 실수요자인 경찰과 국민이 참여할 수 있는 소통창구 운영
 - 개발한 연구성과가 사장되지 않고 현장에서 활발히 사용될 수 있는 방법 고안
 - **(현장 솔루션 창출)** 과학기술 적용을 통한 치안 현장의 대응력을 높이기 위해 별도의 운영 시스템 마련 필요
 - 과학기술 개발과정의 운영 및 관리 전문가인 과기정통부와 치안현장 전문가인 경찰청의 협업프로세스를 구축하여 치안문제 해결에 공동의 노력 필요
 - 개발한 연구성과가 현장에 적합한지 테스트해보고 발견된 문제점을 보완할 수 있는 시스템 개발 필요
 - 연구자와 사용자(경찰 및 국민)의 자유로운 의견 교환이 가능한 장 마련 필요
 - 단기간에 연구 개발 및 현장 적용을 목표로 하여 적합한 기술개발하거나 既개발 기술을 활용하는 등의 방안 마련 필요
 - **(연구 성과 보급·확대)** 개발한 연구 성과의 전국 보급 및 확대를 통해 활용성을 높이고 운영시스템 확립하는 등 지속적인 관리방안 필요
 - 개발한 제품 및 서비스의 효과성이 확인되면 전국 치안 현장으로 보급·확산을 위한 별도의 방안 필요
 - 과제 종료 후에도 제품 및 서비스의 업그레이드를 통해 지속적으로 연구 성과를 활용하기 위한 운영 방안 필요
 - 연구개발 및 현장적용 과정을 통해 확립한 운영시스템을 과학기술 활용한 사회문제 해결 분야 등의 사업 기획시 벤치마킹 모델로 활용 가능
 - ODA(해외원조) 사업 연계 등을 통해 개발한 제품·서비스의 수출 등을 고려하여 치안한류 유지 및 향상 가능

4절. 과학치안 R&D사업의 SWOT분석 및 전략추진방향

■ 과학치안 R&D 사업을 기획하기 앞서 국내의 과학기술 여건과 치안 현장을 SWOT* 분석하여 전략추진 방향을 설정할 필요 있음

* 환경분석을 통해 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Treat) 요인을 명확히 규정 하고 이를 기반으로 운영 전략을 수립하는 기법

○ 강점(Strength)

- 우리나라는 ICT 등 높은 수준의 과학기술을 지니고 있으며 우수한 역량의 인적자원을 보유하여 기술적 요구에 따른 사업 여건이 성숙되어 있음
- 해외원조(ODA) 등의 형식으로 치안장비·시스템 수출로 치안한류를 이끌고 있음

○ 약점(Weakness)

- 치안분야의 연구개발 전담기관이 부재하며, 방향성·일관성 있게 과학치안 R&D를 추진해온 경험 부재
- 치안 현장의 수요를 기반으로 연구주제 선정한 바 없고, 개발한 연구 성과를 현장 적용해 지속적으로 운영한 성공사례 부재
- 자발적 민간 투자 기대 어려운 영역으로 국가 주도로 연구개발 필요

○ 기회(Opportunity)

- 국민의 삶의 질에 대한 기대가 높고 치안 등 사회 문제 해결에 과학기술 역할에 대한 여망이 높아 사회적 요구에 따른 사업 여건이 성숙되어 있음
- 4차 산업혁명 시대의 대두로 과학기술과 타분야와의 융합이 화두이며, 부처간 협력사업을 정책적으로 권장함

○ 위협(Treat)

- 유관기관에서 추진한 일부 사업의 R&D 내용이 중복되거나 현장의 수요 분석 결과, 이미 제품이 존재할 가능성 높음
- 빠른 트렌드 변화로 연구성과 개발에만 그치는 것이 아니라 신기능 추가를 희망하는 등 국민의 수요가 고도화되어감
- 정부 예산의 한계가 명확하고 전 세계적 경기 침체 및 불황이 지속됨

■ SWOT 분석을 통해 역량확대, 기회포착, 선택집중, 약점극복 요인으로 나누어 어떤 전략을 세울 수 있을지 선행 고찰 필요

○ 역량확대(Strength+Opportunity)

- 과학기술개발 관리 전문가인 과기정통부와 치안현장 전문가인 경찰청 협력으로 각 기관별 역량을 발휘하여 치안현장 맞춤형 R&D 추진 필요
- 연구 성과를 고도화하여 해외 원조 및 수출 등 치안한류 이미지 제고

- 과학기술자 및 과학기술의 사회적 책임 및 역할에 대한 모델 마련

○ 기회포착(Weakness+Opportunity)

- 치안현장 수요를 기반으로 한 맞춤형 R&D 주제를 발굴하고, 최신 과학기술 이용한 제품 및 서비스 개발
- 연구성과를 현장에 적용할 수 있도록 부처간 유기적 연계를 통한 시스템 구축

○ 선택집중(Strength+Treat)

- 연구자와 치안현장 전문가의 협업을 통해 현장 수요가 높은 맞춤형 과제를 선별
- 과학기술 융합을 통한 신기술 개발 장려 및 기존 제품 업그레이드 등 지속 관리

○ 약점극복(Weakness+Treat)

- 既개발된 연구성과를 선별하여 치안현장 실증 후 적용하여 예산 절감
- R&D 전 주기에 전문가 및 실사용자수혜자 투입하여 완성도 높은 제품·서비스 개발 필요

■ 앞서 제시한 ‘과학치안 R&D 당면과제’와 SWOT분석을 토대로 전략추진 방향을 다음과 같이 제시해 볼 수 있음

○ 국민체감도 향상 R&SD 사업기획

- 국민 참여 기회 확대, 민생치안분야 집중

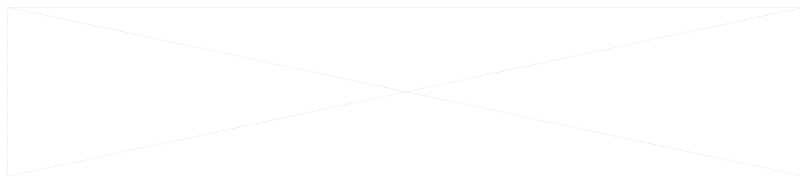
○ 치안현장 맞춤형 기술개발 추진

- 단기성과 창출형 기술개발 중심, 연구개발과 실증 병행 추진

○ 새로운 융합연구 모델 정립

- 부처간, 전문가간 협업 모델 구축, 실험실과 치안현장간 소통 강화

■ (총괄) 과학치안 R&D사업의 SWOT 분석 및 전략추진방향



전 략 추 진 방 향

국민체감도 향상 R&SD
사업기획

- 국민참여 기회 확대
- 민생치안분야 집중

치안현장 맞춤형
기술개발 추진

- 단기성과 창출형 기술 개발 중심
- 연구개발과 실증 병행 추진

새로운 융합연구
모델 정립

- 부처간, 전문가간 협업 모델 구축
- 실험실과 치안현장간 소통강화

5절. 4대 중점추진분야 도출

■ (선정 과정) 치안 분야와 과학기술의 융합으로 既개발된 원천기술을 활용하여 단기간에 치안문제를 해결할 수 있는 생활치안 연구 분야를 선정함

- 일상 생활의 치안분야를 반영하기 위해 2017년 경찰청에서 발간한 업무계획을 중심으로 관련 업무부분을 중심으로 필요 항목을 도출함
- 수요자(국민)이 요구하는 부분을 반영하기 위해 2014~2015년 과학치안 아이디어 발굴 수요조사(공모전) 결과를 중심으로 경찰청 업무와의 연계성을 조사
- 사용자(경찰)이 요구하는 부분을 반영하기 위해 2017년 일선 경찰의 기술수요조사 결과를 중심으로 경찰청 업무와의 연계성을 조사하여 발굴

<표 2-18> 2017년 경찰청 업무계획 중 치안활동 분류

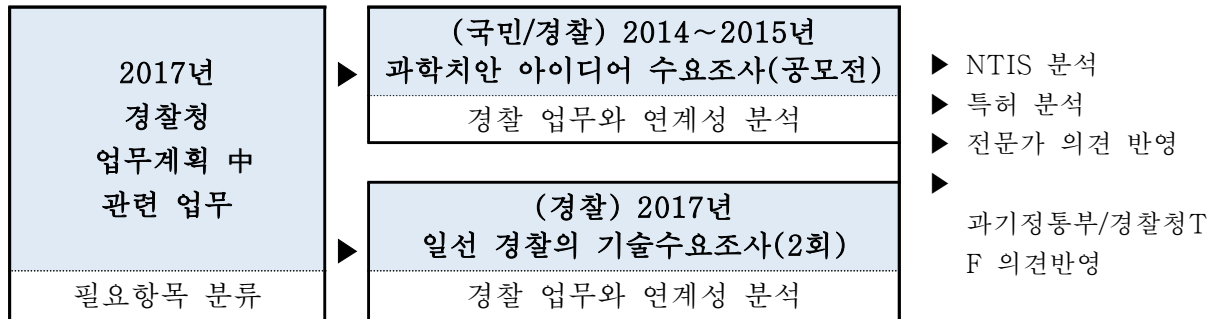
분 류	관련 업무
① 예방치안 활동	▶빈집털이 예방, 범죄예방 환경 조성 ▶총기·우범자 관리 강화 ▶치안시스템 고도화로 현장대응력 제고
② 사회적 약자 보호	▶여성에 대한 보호 강화 ▶아동·노인 학대 근절 ▶실종 예방 및 신속 발견 인프라 구축 ▶피해자·수사팀 핫라인 구축
③ 민생침해 범죄 근절	▶피해품 회수로 실질적 피해회복 ▶생활범죄수사팀 운영 ▶동네조폭·주취폭력 등 생활주변 폭력배 단속 ▶전화 금융사기 근절
④ 안보·테러 대응	▶사이버테러 조기·탐지 차단 ▶테러·재난 등 위기상황 대응
⑤ 집회·시위 관리	▶교통체증·집회소음 불법행위 근절 ▶인권·안전위주 장비 개선
⑥ 생활주변 불법·무질서 추방	▶교통사고 사망자 줄이기(3천명대) ▶상습 위반자 제제 강화 ▶사이버 공간 5대 범죄 단속

■ (선정 방법) 단기간에 치안문제를 해결하기 위한 사업기획을 위해 수요자 (국민)/사용자(경찰)의 설문조사를 통해 중점연구분야 후보군을 설정

- 2017년 경찰청 업무계획의 6대 필요업무 분야 중 국민과 경찰이 요구한 분야를 중심으로 조기에 연구성과 도출이 가능한 연구 분야 발굴
- 국민의 수요를 반영하기 위해 2014~2015년 과학치안 아이디어 발굴 수요조사(공모전) 결과를 통한 과제후보군 설정(318개 접수 및 분석)
- 경찰의 수요를 반영하기 위해 2014~2015년 과학치안 아이디어 발굴 수요조사(공모전) 결과를 통한 과제후보군 설정(229개 접수 및 분석)

- 일선 경찰의 기술 수요를 반영하기 위해 2017년 기술수요조사(2차례) 결과를 통한 과제후보군 설정(49개 접수 및 분석)하고 예시과제 도출
- 추진분야 도출 후 ① 시급성 ② 적합성 ③ 파급성 등을 고려하여 최종 선정

<표 2-19> 중점연구개발 분야 선정 과정



- (발굴 결과) 범죄를 사고를 미연에 방지하고, 안전 사각지대를 최소화할 수 있으며, 국민이 체감할 수 있는 4대 생활치안 분야를 도출
- 기존 R&D투자가 저조하고 국민 체감도가 높은 분야 등을 반영하여 일상생활과 밀접한 생활치안 중점추진 4대 분야를 선정

<표 2-20> 생활치안 중점추진 4대 분야 및 예시과제

4대 분야	관련 업무	과제예시
범죄 예방·대응	▶범죄예방 환경 조성 ▶치안시스템 고도화	●오 신고율 감소/출동 경찰관 피습방지 위한 한달음 영상관제시스템 개발 ●범죄발생 현황 실시간 표출 시스템
사회적 약자 보호	▶여성·아동 보호 ▶실종자 신변 보호	●여성안심커갓길 스마트화 추진 ●외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발
민생 침해 범죄 근절	▶강·절도 피해품 회수 ▶보이스피싱 근절	●인터넷물품 직거래 ‘안전지역’ 운영 ●보이스피싱 차단 위한 보이스 필터링 및 GPS 활용 어플 개발
생활주변불법 무질서 추방	▶교통사고 감소화 ▶도박 등 불법행위 추방	●순찰차 탑재형 다목적 레이더식 단속카메라 개발 ●돌발·지체 상황 경고시스템 개발

6절. 국내외 특허 동향

1. 특허분석 목적 및 방법

■ 특허분석 목적

- 치안현장 맞춤형 연구개발사업 중 4대 중점연구분야를 중심으로 특허분석을 실시하고, 실효적인 기술개발 방향 제시
- 4개 중점연구분야별 예시 과제를 통해 관련 기술 관심정도, 해외기술 개발동향, 경쟁환경, R&D분야 도출 등을 참고하여 중점투자 분야 발굴
 - 범죄예방·대응, 사회적 약자 보호, 민생침해 범죄근절, 생활주변불법 무질서 추방 등 4대분야별 예시 과제로 특허분석 수행

<표 2-21> 4대 중점연구분야별 예시과제

구분	예시 과제
범죄예방·대응	오 신고율 감소 및 출동 경찰관 피습방지를 위한 한달음 영상관제시스템 개발
사회적 약자 보호	외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발
민생침해 범죄근절	보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발
생활주변불법 무질서 추방	돌발·지체 상황경고시스템 개발

■ 특허분석 방법

- 특허분석은 한국, 일본, 미국, 유럽의 주요 4개국 특허를 대상으로 Focust DB를 이용하여 특허조사를 실시하였으며,
- 분석 내용은 크게 양적 분석과 질적 분석으로 나누어 분석 실시
 - 양적 분석 : 특허건수 비교
 - 질적 분석 : 인용도지수(CPP), 시장확보지수(PFS)
- 검색항목은 명칭, 요약, 청구항에 대한 전문 검색을 실시하였으며, 검색기간은 2017년 4월 27일까지 출원된 공개 및 등록특허로 제한하여 분석 수행
 - 활용 Database: Focust Web DB
 - 검색 항목: Title / Abstract / Claim
 - 대상특허: 한국, 일본, 미국, 유럽 출원특허
 - 검색기간: 1991.01.01.~2017.04.27.

<표 2-22> 검색 DB 및 검색 기간

국가	검색대상	활용 DB	검색내용	검색기간
한국(KR)	- 공개(Applications) - 등록(Granted)	Focust	전체 검색	1991.01.01. ~2017.04.27
일본(JP)	- 공개(Applications) - 등록(Granted)	Focust	전체 검색	1991.01.01. ~2017.04.27
미국(US)	- 공개(Applications) - 등록(Granted)	Focust	전체 검색	1991.01.01. ~2017.04.27
유럽(EP)	- 공개(Applications) - 등록(Granted)	Focust	전체 검색	1991.01.01. ~2017.04.27

2. 특허분석 검색

■ 주요 키워드 도출

- 치안현장 맞춤형 연구개발사업의 중점연구분야별 연구과제를 중심으로 키워드를 설정하여 특허 검색식 작성

<표 2-23> 치안현장맞춤형연구개발사업 중점연구분야별 주요 키워드

구분	주요 키워드
범죄예방·대응	범죄, 무인감시카메라, 이동물체, 관제, 대응 등
사회적 약자 보호	지문, 알고리즘, 네트워크, 휴대용, 검색 등
민생침해 범죄근절	음성인식, GPS, 대응 등
생활주변 불법 무질서 추방	교통, 감시, 예측, 경고 등

■ 검색식 작성 및 특허검색 시뮬레이션

- 분석대상 기술에 대한 특허분석을 수행하기 위해 중점항목별 주요 키워드를 조합하여 특허검색식 작성 후 검색 시뮬레이션을 실시

<표 2-24> 중점 연구내용별 특허 검색식

범죄예방·대응 오 신고율 감소	((범죄* or 치안* or 방법*) and (CCTV* or 씨씨티브이* or 씨씨티브* or 씨씨티비* or 무인감시카메라* or 감시카메라*) and (통합관제* or 관제* or 관찰* or 감시* or 인식* or 식별*) and (이동* or 물체* or 이동물체* or 이동경로* or 움직임* or 실시간*) and (대응* or 선제* or 신속* or 자동* or 보안*) and (예방* or 방지*) and (시스템*)) or ((crim* or prevent* or saf* or secur*) and (watch* or security* or circuit* or (monitor* NEAR/n camera*) and (total WHITIN/n integrat* monitor* NEAR/n control* NEAR/n manag*)) and (capture* or obtain* or shoot* or photograph* or record*) and (respon* or preemp* or auto*)) and (prevent*) and (system*))
사회적 약자 보호	(핑거* or 손가락* or 지문* or 바이오메트*) and (네트워* or 네트워크* or 홈네트워* or 프로토콜* or 전송* or 송출* or 송신* or 송수신* or 수신* or 트랜시버* or 트랜시버* or 무선* or 통신* or 태그* or 알에프*) and (휴대* or 포터블* or 모바일* or 멤스* or 랩온어칩* or 랩온칩* or 소형* or 극소형* or 초소형*) and (검색*) and (finger* or biomet* or modalit*) and (protocol* or transmi* or send* or network* or recept* or receiv* or transceiver* or Radio* or communicat* or correspond* or RFID*) and (portabl* or mobile* or mems* or (lab WITHIN/n chip) or small* or compact* or subminiature* or subcompact*) and (search*))
민생침해 범죄근절	(보이스피싱* or ((음성* or 음성언어* or 연속음성* or 연속어* or 자연어* or 자연언어* or 언어* or 대화* or 대화체* or 다국어* or 다국어음성*) WITHIN/n 인식) or 음성분석* or 음성전처리* or 음성모델* or 음향모델* or 언어모델* or 음성탐색*) and (탐색* or (패턴* WITHIN/n 매칭*)) and (GPS or 지피에스 or 위성항법 or (Global NEAR/n Positio*)) and (대응* or 자동* or 보안*) or (respons* or preemp* or auto* or securit*) and ((voice* or speech* or sound*) WITHIN/n (recogni* or analys* or model* or search* or navigat* or preprocess*))
생활주변 불법 무질서 추방	(교통* or 노면* or 노변* or 도로* or 차로* or 차량* or 자동차*) and (감시* or 인지* or 감지* or 검지*) and (플레닝* or 플래닝* or 나레이*) and (예측* or 예언* or 전송* or 관리* or 송신* or 제어* or 조절* or 경고) or ((real NEAR/n time NEAR/n informat*) or (control* or condition*) and (traffic* or transport* or car* or automobile* or vehicle* or motorcar*) and (road* or route* or thoroughfare* or avenue*) and (recogni* or percept* or cogni* or recogniz* or perceive* or detect* or extract* or collect*) and (plan* or narrat*) and (warning*))

○ 특허 검색 시뮬레이션 결과 1991년 부터 2017년 까지 총 9,341건의 특허 도출

- 미국 7,480건, 유럽 1,028건 등 미국 및 유럽이 전체 특허의 80.0%를 차지하여 주요 특허를 확보 중
- 미국은 범죄예방·대응, 사회적 약자 보호 관련 다수의 특허를 점유
- 한국은 범죄예방·대응 54건, 생활주변 불법 무질서 추방 6건 등 관련 특허 극히 부족

<표 2-25> 특허 검색 시뮬레이션 결과

구분	미국	유럽	일본	한국	합계
범죄예방·대응 오 신고율 감소	6,072	813	15	54	6,954
사회적 약자 보호	1,255	177	195	229	1,856
민생침해 범죄근절	0	0	221	107	328
생활주변 불법 무질서 추방	153	38	6	6	203
합계	7,480	1,028	437	396	9,341

<그림 2-31> 중점연구내용별 특허 검색 시뮬레이션 결과



3. 주요 특허 동향 분석

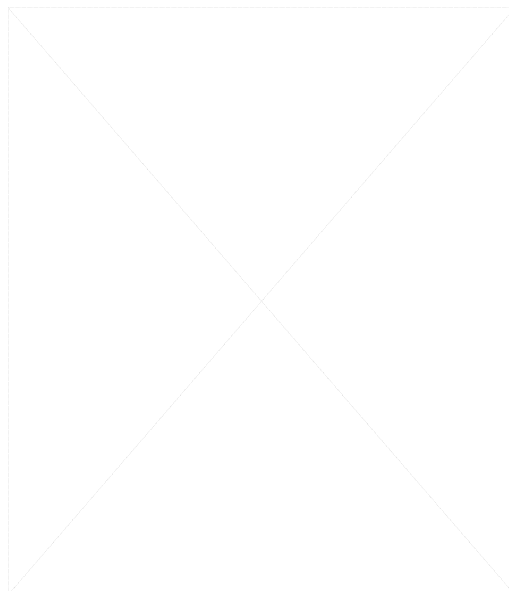
▣ 연도별·국가별 특허 출원 동향

- 전체 특허 9,341건 중 미국이 7,480건으로 전체 특허의 80%를 차지하고, 이후 유럽 11%, 일본 5%, 한국 4% 순
- 미국은 '90년대 후반 이후 관련 특허가 급격히 증가하고 있으나 한국은 관련 특허 수가 지속 정체되어 치안현장맞춤형 기술 관심과 투자가 소극적인 편
 - 한국 특허 수(396건)는 미국 특허 수(7,480건) 대비 5.3% 수준으로 관련기술 관심 매우 저조

<그림 2-32> 연도별 특허출원 추이



<그림 2-33> 국가별 특허출원 비중



■ 기술분류별 특허 출원 동향

- 미국, 유럽, 일본, 한국의 연도별 출원 동향을 종합 분석한 결과 2001년부터 범죄예방·대응 기술과 사회적 약자 보호 기술의 출원이 폭발적 성장 기록
- 범죄예방·대응기술은 '90년대 초부터 지속적인 특허 출원과 기술개발이 이루어지고 있으며, 사회적 약자 보호 기술은 '00년대 초부터 특허가 증가하여 각 나라별 기술개발 경쟁 중

<그림 2-34> 연도별 특허출원 추이



■ 기술분류별 연도별 특허 출원 동향

- 범죄예방·대응 기술은 미국이 6,072건으로 전체 중 87%를 차지하고, 한국의 경우 2001년부터 꾸준히 특허를 출원하여 총 54건으로 전체 중 1% 수준
 - 미국 및 유럽 대비 한국은 기술개발 시작 시기가 매우 늦은 편으로 추격을 위한 기술개발 투자 필요

<그림 2-35> 범죄예방·대응 기술의 연도별 특허 출원 추이



- 사회적 약자 보호 기술은 미국이 1,255건으로 전체 중 68%를 차지하고, 이후 한국(12%), 일본(10%), 유럽(10%)순
- 한국은 '12년 이후 사회적 약자 보호 기술 특허 증가로 관련 투자와 기술개발이 일부 시작되고 있는 것으로 판단됨

<그림 2-36> 사회적 약자 보호 기술의 연도별 특허 출원 추이



- 민생침해 범죄근절 기술은 일본이 67%, 한국이 33%만큼 출원하였으며, 미국과 유럽의 특허는 없음
- 1991년부터 2011년까지 일본의 특허 출원이 가장 많았고, 2012년부터는 한국이 가장 많은 특허를 출원

<그림 2-37> 민생침해 범죄근절 기술의 연도별 특허 출원 추이



- 생활주변 불법 무질서 추방 기술은 미국이 153건으로 전체 중 75%를 차지하고 있으며, 다른 기술에 비해 해마다 특허 출원 증감율이 높은 것이 특징임
- 생활주변 불법 무질서 추방 기술은 교통 혼잡, 노상 주차 등의 기술 키워드 구성으로 관련 교통 환경 요인을 보유한 한국, 일본이 다수의 특허를 보유한 것으로 추정됨

<그림 2-38> 생활주변 불법 무질서 추방 기술의 연도별 특허 출원 추이



4. 주요 특허 출원인 분석

■ 전체 출원인 분석

- 치안현장 맞춤형 기술 분야 전체 특허의 주요 출원인을 분석한 결과 국내 International Business Machines Corporation이 289건으로 가장 많은 특허를 출원하였음
- 주요 출원인 상위 10개 중 한국의 삼성이 104건으로 3위, 권순태(개인 출원)가 66건으로 9위를 차지
- MICROSOFT, Intel 등 글로벌 SW플랫폼 기업이 사회문제해결형 기술에 관심이 높은 편임
- SONY, CANON, HITACHI, NEC 등 일본의 전자기업이 다수 출원 중

<표 2-26> 치안현장맞춤형 기술 전체 주요출원인 현황

	출원인	건 수
1	International Business Machines Corporation	289
2	MICROSOFT CORPORATION	140
3	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	104
4	SONY CORPORATION	90
5	CANON KABUSHIKI KAISHA	83
6	HITACHI, LTD.	76
7	NEC CORPORATION	72
8	Intel Corporation	67
9	권순태	66
10	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.	63

주: 제 1 출원인 기준

■ 국가별 출원인 분석

- 미국은 IBM이 2위인 MICROSOFT보다 139개 더 많은 특허를 출원하여, 미국의 치안현장 맞춤형 기술을 주도하고 있는 것으로 판단됨
- 유럽은 NEC Corporation, SONY Corporation, MATSUSHTA ELECTRIC 등 일본 기업이 주로 출원

<표 2-27> 치안현장 맞춤형 기술 출원국가별 주요출원인 현황(1)

	미국		유럽	
	출원인	건 수	출원인	건 수
1	International Business Machines Corporation(IBM)	274	NEC CORPORATION	31
2	MICROSOFT CORPORATION	135	SONY CORPORATION	22
3	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	91	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.	22
4	CANON KABUSHIKI KAISHA	75	International Business Machines Corporation	15
5	SONY CORPORATION	68	Qualcomm Incorporated	14
6	HITACHI, LTD.	65	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	13
7	Intel Corporation	65	FUJITSU LIMITED	12
8	GENERAL ELECTRIC COMPANY	44	HITACHI, LTD.	11
9	Apple Inc.	43	KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA	11
10	Qualcomm Incorporated	43	Huawei Technologies Co., Ltd.	11

주: 제 1 출원인 기준

- 일본은 NIPPON TELEGR & TELEPH CORP, NEC CORP 등의 기업이 주로 특허를 출원하였는데, NEC CORP의 경우 자국보다 유럽 출원 건 수가 더 많아 해외 시장 진출이 활발한 기업인 것으로 판단됨
- 한국은 권순태가 총 66건, 한국전자통신연구원이 38건 출원하여, 타국가와 달리 개인과 공공기관의 출원이 활발한 것이 특징

<표 2-28> 치안현장맞춤형 기술 출원국가별 주요출원인 현황(2)

	일본		한국	
	출원인	건 수	출원인	건 수
1	NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	51	권순태	66
2	NEC CORP	20	한국전자통신연구원	38
3	mitsubishi electric corp	19	삼성전자주식회사	17
4	CANON INC	17	엘지전자주식회사	13
5	INTERTRUST TECHNOLOGIES CORP	17	팔콤 인코포레이티드	6
6	NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>	12	에스케이텔레콤주식회사	5
7	ADVANCED TELECOMMUNICATION RESEARCH INSTITUTE INTERNATIONAL	9	김종해	4
8	MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	9	구글 인코포레이티드	3
9	SONY CORP	8	케이스, 스티븐	3
10	TOSHIBA CORP	8	한국과학기술원	3

주: 제 1 출원인 기준

■ 기술분류별 출원인 분석

- 민생침해 범죄근절분야 특허 출원은 한국전자통신연구원이 36건으로 가장 많고, 이후 일본의 NIPPON, MITUBISHI, CANON 등이 각각 25, 17, 14건 출원
- 생활주변 불법 무질서 추방 기술은 GM Global Technology Operations LLC과 C.R.F Sociata Consortile이 각각 5건으로 가장 많이 출원
- 범죄예방대응 기술은 IBM이 총 281건으로 가장 많은 특허를 출원하고, 기술 주도 중
- 사회적 약자 보호 기술은 한국의 권순태가 총 66건으로 가장 많은 특허를 출원함

<표 2-29> 치안현장 맞춤형 기술별 주요출원인 현황(1)

	민생침해 범죄근절		생활주변 불법 무질서 추방	
	출원인	건 수	출원인	건 수
1	NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	45	GM Global Technology Operations LLC	5
2	한국전자통신연구원	36	C.R.F. Societa Consortile per Azioni	5
3	MITSUBISHI ELECTRIC CORP	23	Valeo Schalter und Sensoren GmbH	4
4	NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>	17	General Electric Company	3
5	CANON INC	14	DENSO CORPORATION	3
6	NEC CORP	10	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.	3
7	ADVANCED TELECOMMUNICATION RESEARCH INSTITUTE INTERNATIONAL	9	OMRON CORPORATION	3
8	삼성전자주식회사	8	Al Shahrani, Hmoud Sayaf	3
9	TOSHIBA CORP	6	Axell Wireless Ltd.	3
10	FUJI XEROX CO LTD	5	SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT	3

주: 제 1 출원인 기준

<표 2-30> 치안현장맞춤형 기술별 주요출원인 현황(2)

	범죄예방·대응		사회적 약자 보호	
	출원인	건 수	출원인	건 수
1	International Business Machines Corporation	281	권순태	66
2	MICROSOFT CORPORATION	116	NEC CORPORATION	43
3	SONY CORPORATION	86	QUALCOMM INCORPORATED	38
4	CANON KABUSHIKI KAISHA	83	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	38
5	HITACHI, LTD.	75	MICROSOFT CORPORATION	24
6	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	64	Google Inc.	21
7	Intel Corporation	62	LG Electronics Inc.	21
8	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.	57	Nokia Corporation	18
9	KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA	45	INTERTRUST TECHNOLOGIES CORP	17
10	GENERAL ELECTRIC COMPANY	44	Gracenote, Inc.	16

주: 제 1 출원인 기준

5. 기술 성장단계 현황 분석

■ 기술 성장단계 분석 배경

- 기술성장단계 분석은 구간별 특허 출원인수 및 출원건수를 비교, 해당기술의 성장단계를 확인 가능함
- 성장기, 발전기 단계에서는 기술투자 유망한 것으로 판단하며, 성숙기, 퇴조기는 대체 기술 또는 회피기술 전략 수립이 주로 필요

기술성장 단계	그래프 예시
(성장기) 초기단계로 출원인수와 출원건수가 동시에 증가 (발전기) 출원인수는 크게 변하지 않고 출원 건수만 증가 (성숙기) 출원건수는 큰 변화 없고 출원인수만 감소 (퇴조기) 출원인수와 출원건수 둘다 감소 (부활기) 출원인수와 출원건수 모두 소폭 증가	

■ 전체 기술 성장단계

- 치안현장 맞춤형 기술은 출원 건 수와 출원인 수가 모두 증가하는 성장기 기술인 것으로 판단됨

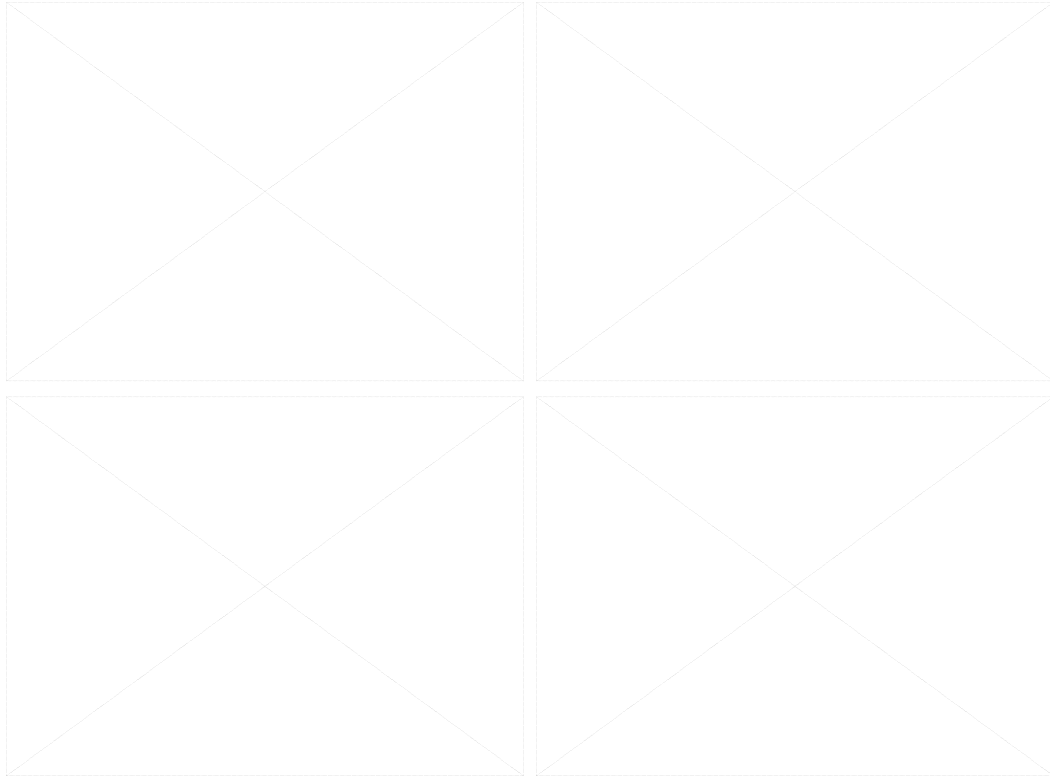
<그림 2-39> 치안현장 맞춤형 전체 기술 성장단계



■ 기술별 기술 성장단계

- 범죄예방·대응, 사회적 약자 보호, 생활주변 불법 무질서 추방 기술은 모두 출원 건 수와 출원인 수가 점점 증가하고 있어 성장기 기술에 해당
- 반면, 민생침해 범죄근절 기술의 경우 3구간에서 4구간으로 갈수록 특히 출원 건 수와 출원인 수가 모두 감소하여 쇠퇴기에 해당하는 것으로 판단됨

<그림 2-40> 치안현장맞춤형 주요 기술별 성장단계



6. 기술 경쟁력 현황 분석

■ 기술 경쟁력 분석 배경

- 특허의 인용도지수(CPP), 시장확보지수(PFS) 분석을 통하여 특허의 질적 수준(기술경쟁력), 시장확보력 수준(시장경쟁력)을 확인함
- 국가별 인용도지수, 시장확보지수를 비교 분석하여 상위 10개국의 국가별 기술 및 시장 경쟁력 보유현황을 파악

종류	내용
인용도지수 (Cites Per Patent, CPP)	·특정 특허권자의 특허들이 다른 특허들에 의해 인용되는 횟수의 평균 $CPP = \frac{\text{인용된 횟수}}{\text{전체특허건수}}$ ·인용도지수 값이 높으면 주요 특허(기본, 원천특허)일 가능성이 높음
시장확보지수 (Patent Family Size, PFS)	·Family Patent* 수를 활용하여 시장확보력 수준 측정 $PFS = \frac{\text{해당출원인 평균 Family Patent 수}}{\text{전체특허의 평균 Family Patent 수}}$ * 동일 발명을 여러 나라 특허청에 출원하는 경우 이들 특허를 Family patent라 함

■ 국가별 기술 경쟁력 분석

- 민생침해 범죄근절 분야는 독일, 미국, 스웨덴의 인용도 지수가 평균보다 높아 질적으로 우수한 특허를 보유하고 있는 것으로 판단되고, 시장확보력은 스웨덴이 가장 높은 것으로 판단됨
- 한국은 주요 선진국 대비 시장 및 기술 경쟁력이 모두 부족하고 중국, 캐나다 대비에도 부족한 수준

<그림 2-41> 민생침해 범죄근절 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석



- 사회적 약자 보호 분야는 질적 우수성은 미국이 압도적으로 높은 것으로 나타나며, 스웨덴, 독일, 스위스, 핀란드 등 복지강국이 경쟁 우위를 확보

<그림 2-42> 사회적 약자 보호 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석



- 범죄예방 대응 오 신고율 감소 분야는 아일랜드, 헝가리, 미국, 이스라엘, 아이슬란드, 캐나다, 영국 등이 질적 우수성과 시장 확보력이 전체 평균보다 높은 것으로 나타남
- 한국의 PFS 값은 5.36, CPP는 8.42로 범죄예방 대응 기술 분야는 26번째로 매우 저조

<그림 2-43>범죄예방대응 오 신고율 감소 분야 CPP, PFS 상위 10개국 분석



- 생활주변 불법 무질서 추방 분야는 미국이 질적 우수성과 시장 확보력이 모두 타 국가와 평균 대비 월등히 높아, 미국이 동 기술을 주도하고 있는 것으로 판단됨

**<그림 2-44> 생활주변 불법 무질서 추방 분야 CPP,
PFS 상위 10개국 분석**



7. IPC(국제 특허코드) 분야별 특허 현황

■ IPC 전체 특허 현황 분석

- 치안현장 맞춤형 기술 특허 전체 중 4,842건은 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)에 해당하고, 1,616건은 디지털 정보의 전송 기술(H04L)에 해당함
- 치안현장 맞춤형 기술은 다빈도 IPC 코드 10건을 기준으로 5건은 물리학 기술, 5건은 전기기술로 구성되어 기술개발 중임

<표 2-31> 치안현장 맞춤형 기술 전체 IPC 분야별 특허 출원 현황

순위	IPC코드	개수	기술설명
1	G06F	4,842	전기에 의한 디지털 데이터처리 (특정계산모델방식의 컴퓨터시스템)
2	H04L	1,616	디지털 정보의 전송 (예. 전신통신(전신(telegraphic) 및 전화통신의 공통장치)
3	H04N	1,517	화상통신, (예. 텔레비전)
4	G10L	1,257	음성분석 또는 합성; 음성 인식; 음성(speech) 또는 음성(voice) 처리; 음성(speech) 또는 오디오(audio) 부호화 또는 복호화
5	G06Q	1,007	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법
6	G06K	872	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
7	H04M	625	전화통신 (전화교환장치를 제외하고, 전화신로를 통해서 다른 장치를 제어하는 회로)
8	H04B	624	전송
9	H04W	599	무선통신네트워크
10	G08B	584	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템

■ 기술별 IPC 분야별 특허 출원 현황

- 범죄예방·대응 오 신고율 감소 기술 특허 중 3,452건은 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)에 해당하고, 1,325건은 디지털 정보의 전송 기술(H04L)에 해당

<표 2-32> 범죄예방·대응 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황

순위	IPC코드	개수	기술설명
1	G06F	3,452	전기에 의한 디지털 데이터처리 (특정계산모델방식의 컴퓨터시스템)
2	H04L	1,325	디지털 정보의 전송 (예. 전신통신(전신(telegraphic) 및 전화통신의 공통장치)
3	H04N	1,132	화상통신 (예. 텔레비전)
4	G06Q	558	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법
5	G11B	551	기록매체와 변환기 사이의 상대적인 운동을 기본으로 하는 정보저장
6	G08B	512	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템
7	H04M	488	전화통신 (전화교환장치를 제외하고, 전화선로를 통해서 다른 장치를 제어하는 회로)
8	G06K	487	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
9	A61B	422	진단; 수술; 개인 식별
10	H04W	320	무선통신네트워크

- 사회적 약자 보호 기술의 IPC 코드는 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(1,165)이 2위인 데이터 처리 시스템 또는 방법(G06Q)보다 2.72배 많은 것으로 나타남

<표 2-33> 사회적 약자 보호 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황

순위	IPC코드	개수	기술설명
1	G06F	1,165	전기에 의한 디지털 데이터처리 (특정계산모델방식의 컴퓨터시스템)
2	G06Q	428	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법
3	H04B	355	전송
4	G06K	344	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
5	H04N	311	화상통신 (예. 텔레비전)
6	H04L	271	디지털 정보의 전송 (예. 전신통신(전신(telegraphic) 및 전화통신의 공통장치)
7	H04W	258	무선통신네트워크
8	H04M	130	전화통신 (전화교환장치를 제외하고, 전화선로를 통해서 다른 장치를 제어하는 회로)
9	H04Q	88	선택(스위치, 계전기, 셀렉터 H01H; 무선통신망 H04W)
10	G06T	75	이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반

- 민생침해 범죄근절 기술은 음성분석 또는 합성; 음성 인식; 음성 또는 음성 처리, 음성 또는 오디오 부호화 또는 복호화 분야(G10L)의 특허가 570개로 가장 많은 것으로 나타남

<표 2-34>민생침해 범죄근절 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황

순위	IPC코드	개수	기술설명
1	G10L	570	음성분석 또는 합성; 음성 인식; 음성(speech) 또는 음성(voice) 처리; 음성(speech) 또는 오디오(audio) 부호화 또는 복호화
2	G06F	95	전기에 의한 디지털 데이터처리 (특정계산모델방식의 컴퓨터시스템)
3	H04N	28	화상통신, 예. 텔레비전
4	G06K	12	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
5	H03M	12	복호화 또는 부호변환 일반
6	G03B	10	사진을 촬영하기 위하여 또는 사진을 투영하여 직시하기 위한 장치 또는 배치; 광파 이외의 파를 사용하는 유사기술을 사용하는 장치 또는 배치; 그것을 위한 부속물
7	G08B	10	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템
8	G11B	8	기록매체와 변환기 사이의 상대적인 운동을 기본으로 하는 정보저장
9	G06T	7	이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반
10	H04B	7	전송

- 생활주변 불법 무질서 추방 기술 분야의 IPC 코드는 교통제어시스템(G08G)가 45건으로 가장 많았고, 1위부터 6위까지 모두 물리학 기술에 해당

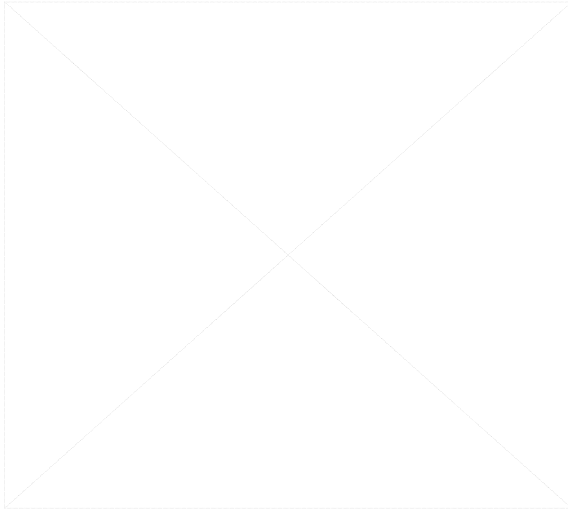
<표 2-35> 생활주변 불법 무질서 추방 기술 IPC 분야별 특허 출원 현황

순위	IPC코드	개수	기술설명
1	G08G	45	교통제어시스템
2	G06F	35	전기에 의한 디지털 데이터처리 (특정계산모델방식의 컴퓨터시스템)
3	G01S	28	무선에 의한 방위결정; 무선행행; 무선전파의 사용에 의한 거리 또는 속도의 결정; 무선전파의 반사 또는 재방사의 사용에 의한 위치 또는 유무의 탐지; 기타의 파류를 사용하는 유사한 방식
4	G01C	25	자이로스코프; 진동질량을 가지는 회전-감응 장치; 운동질량이 없는 회전-감응 장치; 자이로스코프 효과를 이용한 각속도의 측정
5	G01N	20	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석
6	G08B	19	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템
7	H04N	18	화상통신, 예. 텔레비전
8	G05D	17	비전기적 변량의 제어 또는 조정계
9	G06K	17	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급
10	H04W	17	무선통신네트워크

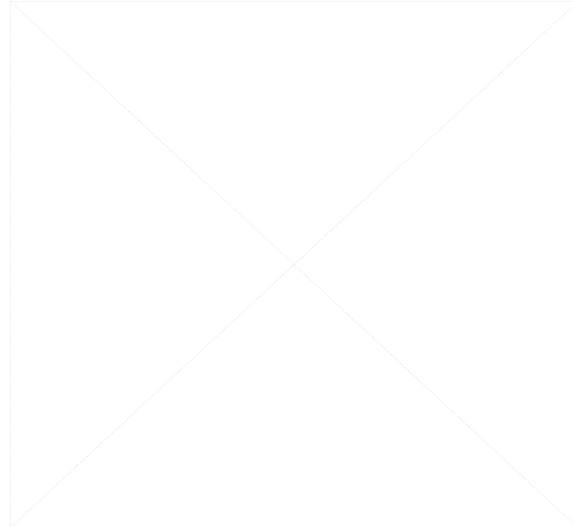
8. 기술 키워드 분석

- 1991년부터 2016년까지 치안현장 맞춤형 기술 분야별 기술키워드 분석을 실시한 결과 민생침해 범죄근절 분야는 사운드, 사회적 약자 보호는 communication, 범죄예방·대응은 카메라, 영상, 생활주변 불법 무질서 추방은 monitoring을 중심으로 특히 출원

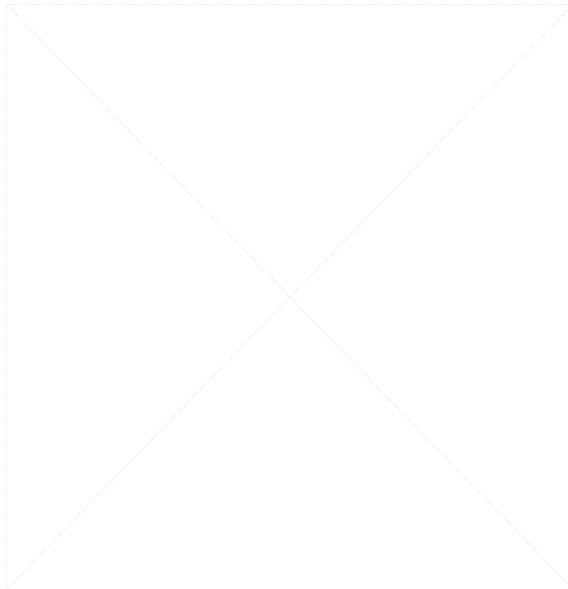
<그림 2-45> 민생침해 범죄근절 기술



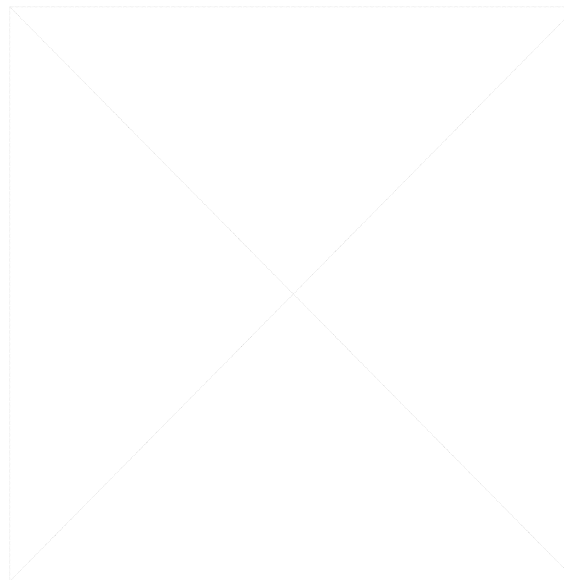
<그림 2-46> 사회적 약자 보호 기술



<그림 2-47> 범죄예방 대응 기술 분석



<그림 2-48> 생활주변 불법 무질서 추방 기술



9. 표준화 동향

■ 전체 기술 표준화 동향

- 치안현장 맞춤형 연구개발사업 중 4대 중점연구분야를 중심으로 표준화 동향을 조사하고, 실효적인 표준화 특허 방향 제시함
- 4개 중점연구분야별 예시 과제를 통해 표준화 동향 조사, 표준 관련 특허분석, 표준특허 전략 아이템 도출 등 투자 분야 발굴

<표 2-36> 4대 중점연구분야별 표준화 동향

구분	중점 연구분야	국내외 표준화 동향	표준특허 전략방향
범죄예방·대응	오 신고율 감소 및 출동 경찰관 피습방지를 위한 한달음 영상관제시스템 개발	`16년(국내) 제안 중	안전정보 통합시스템기술
사회적 약자 보호	외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발	`12년(국외))	바이오 인식기술
민생침해 범죄근절	보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발	`12년(국내) `13년(국외))	피싱 보안기술
생활주변불법 무질서 추방	돌발·지체 상황경고시스템 개발	`12년(국내) `12년(국외))	지능형 CCTV

- 치안현장 맞춤형 연구개발사업의 4대 중점연구분야는 국민과 밀접한 ICT기술이 대다수를 차지한 것으로 분석되어, ICT기술 중심으로 표준화 동향 분석 실시

■ 범죄예방·대응 기술 표준화 동향¹⁷⁾

- 오 신고율 감소 및 출동 경찰관 피습방지를 위한 한달음 영상관제시스템 개발기술은 다양한 생활밀착형 사건사고에 대해 효과적으로 대응하기 위한 공공 생활 안전 시스템으로, 최소한의 기능 제시와 상호 운용성 확보가 관건
- 표준현황은 국내를 중심으로 2017년 현재 최소한의 기능 제시를 위한 기능 요구사항에 대한 표준화 제안 중
 - TTA 표준화제안 2016-P1803, (제안자: 사회안전시스템포럼(조기환))
- 제품/서비스 현황은 행정자치부의 시범사업으로 시행(2013-2015년)함
 - ‘안전정보통합관리시스템 및 국민생활안전 지도 시범 사업’ 시행함

17) 국민 편익·생활 밀착형 표준화 추진계획, 2017, 한국정보통신기술협회

<표 2-37> 범죄예방·대응 기술 제품 서비스 현황

구분	서비스 내용
생활안전지도서비스 (인터넷·스마트폰)	국민일상 생활의 밀접한 안전관련 정보를 지도로 제작하고 인터넷이나 스마트 기기를 이용하여 실시간으로 정보 제공
안전지수 및 지역 안전 진단 시스템	각 부처별로 안전정보 및 안전지수 등을 이용하여 지역별 안전상태를 진단·모니터링 한 후, 정책에 반영
지역맞춤형 안전 컨설팅 시스템	지역별 안전진단 결과와 관련 사업 정보 등을 종합하여 자치단체별 안전환경 개선 방안을 컨설팅 서비스
안전한 지역만들기 포털	생활안전지도 제작 및 활용하여 다양한 안전환경개선 활동에 참여하고, 모바일 서비스 이용하여 정보 공유(커뮤니티 맵핑 등)

○ 지적재산권 현황

<표 2-38> 범죄예방·대응 기술의 지적재산권 현황

No.	출원/등록번호	지적재산권 명칭	출원인	상태	출원/등록일
1	1015086620000	사용자 단말기 기반 휴대용 센서와 연계한 소규모 공간 생활안전사고 예방 시스템 및 그 방법	주식회사 다누시스	등록	2015.3.30

■ 사회적 약자 보호 기술 표준화 동향¹⁸⁾

- 외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발기술은 신체나 행동 특징을 추출한 후, 개인을 식별 및 인증할 수 있는 기술로, 바이오매트릭스 기술이나 바이오인식기술이라 지칭
- 특히, 휴대용 지문 인식기술은, 전용센서를 이용하여 지문의 디지털 영상을 획득하여 사용자를 인식하는 기술로 0.5% 수준의 낮은 에러 발생율과 상대적으로 높은 인식률, 빠른 검증속도와 사용자의 적은 부담감, 소형화 등의 장점 보유
- 지문인식기술은 이미 모바일 결제 시장의 급속한 성장에 따라 페이팔, 구글, 애플 등 글로벌 기업을 중심으로 선점되어 있음
- 바이오인식 협의체인 Natural Security연합과 FIDO(Fast IDentity Online)연합을 통해 지급결제서비스에 이용되는 바이오 인식 기술의 표준 규격을 발표한 바 있음
 - 2012년 7월에 설립된 FIDO연합은 온라인 환경에서 바이오 인식기술을 이용한 인증방법에 대한 기술표준을 정하였으며, 2015년 2월 250여 개 이상의 기업이 추가 가입하여 글로벌 생체보안 인증 컨소시엄이자 국제 표준단체로 역할 수행중
 - 페이팔, ARM, 알리바바, 레노버, 구글, 마이크로소프트, Master Card, Bank of America 등 글로벌 금융·인터넷·통신·인증·보안 관련 기업들이 참여
 - 국내 기업으로는 삼성전자, SK텔레콤, LG전자, 크루셜텍, 삼성SDS, 한국정보인증 등의 기업과 한국전자통신연구원이 참여

18) S&T Market Report(생체인식 기술 및 시장 동향), 39(2), 2016, 연구성과실용화진흥원

○ 표준현황 국내는 한국인터넷진흥원을 중심으로 바이오인식 기술 개발 및 표준화 추진

- ICT 융합 서비스 사업자·바이오인식업체·통신사업자 등 산업계 전문가와 대학병원이 생체신호 인증기술 표준연구회 구성하고 스마트 융합 보안서비스를 위한 바이오인식 기술표준 개발 중
- 국내외 생체인식·식별 기술 분석, 심전도·뇌파 등 생체신호 식별 및 보호 기술, 모바일 생체신호센서 인터페이스 기술 등의 국내외 표준화 추진 중
- 스마트 융합보안 서비스 중에서 사용자기기 인증을 위한 텔레 바이오 인식기술을 2018년까지 민간에 이전할 계획
- 금융보안원, 한국바이오인식협회, 서울대학교병원, 서울아산병원, 세브란스 병원, 솔미테크, 슈프리마, 아이리텍 등 38개 기관 및 기업이 참여

○ 지적재산권 현황

- 삼성전자, 애플, 구글 등 기업들의 지문인식 기술 스마트폰 탑재로 본격적인 주도권 확보 경쟁이 시작됨
- 애플의 경우 애플페이 지문인식, 아이폰 터치 ID 탑재, 터치스크린 등의 지문인식 기술을 통해 스마트폰 지문인식 시장을 주도하고 있으며, 지문인식 뿐만 아니라 음성인식 기술도 확보하기 위해 노바리스 테크놀로지스, 시리, 오센텍 등의 기업을 인수

<그림 2-49> 애플의 지문인식 기술 관련 특허

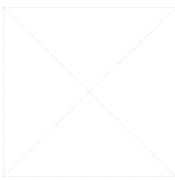


■ 민생침해 범죄근절 기술 표준화 동향¹⁹⁾

- 보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발기술은 통화내용을 음성이나 단어를 이용하여 필터링 하거나 GPS기반의 어플을 개발하여 보이스피싱 자동경고 신호를 통해 사전에 보이스피싱을 예방하는 기술
- 제품/서비스 현황은 후후, 후스쿨, 안랩V3, 알약 안드로이드 등의 국내 민간기업을 중심으로 발신 전화번호 정보를 검색하는 어플리케이션 개발한 기개발한 상태

19) 국민 편익·생활 밀착형 표준화 추진계획, 2014, 한국정보통신기술협회

<표 2-39> 민생침해 범죄근절 기술의 지적재산권 현황

제품/서비스	기능	기타
 후후	- 국내 약 2천200만 개 전화번호를 기반으로 발신 전화번호의 정보를 검색 하는 애플리케이션 - 30만 개 이상의 스팸번호, 보이스피싱 등 악성 전화번호 필터링 - 일반 가게나 회사의 전화번호 정보까지 유형별 식별 - 450만 개의 114 DB를 기반으로 상호, 업종 등의 정보 제공	무료
 후스쿨	- 스팸전화/보이스피싱/스미싱 차단 - 전 세계 6억 건 이상의 DB를 기반으로 해외 피싱 차단 - 발신자 정보 제공 - 안티 스미싱 검사 기능-네이버 백신 안티 스미싱 기능을 활용하여 수신된 SMS/MMS의 URL 위험여부 확인 가능	무료
 누구세요	- 스팸 전화번호 신고 : 스팸지수 설정 - 수신 정보창 표시 : 최근 통화내역, 스팸지수, 지역 등 - 스팸 전화번호 DB 다운로드 - 화이트 리스트 표시 기능 (금융사, 통신사 고객센터 등)	무료
안랩 V3 모바일	- 설치 애플리케이션 바이러스 검사 - 특정 번호 및 문자열 기반의 SMS 및 수신전화 차단 - 원격 초기화, 원격 잠금 등 도난 방지	무료
알약 안드로이드	- 악성 파일 및 패키지 검사 등 안드로이드 백신 기능제공 - App 및 개발사 안전 지수 등 패키지 안전 지수 제공 - 스팸 문자메시지 및 전화번호 내 키워드 이용, 필터링 기능	무료

○ 표준현황은 국내와 국외에서 나누어 기술

- (국내) TTAK.KO-12.0212 : 피싱 사고에 대한 보안 지침 (2012/12/21)
- 피싱 방지를 위한 보안기술장치 및 보안방법을 이용한 보안지침을 정의(개정중, TTA 2014-192)
- (국외) RFC 5901 : Extensions to the IODEF(Incident Object Description Exchange Format)-Document Class for Reporting Phishing (2013/3/2)
- 피싱 발생에 대한 reporting, 보안 고려사항 등에 대해 서술

○ 국내 지식재산권 현황

<표 2-40> 민생침해 범죄근절 기술의 국내 지적재산권 현황

No.	출원/등록번호	지적재산권 명칭	출원인	상태	출원/등록일
1	1020080055314	보이스 피싱 예방 시스템 및 그 방법	KT	공개	2008.06.12
2	1020120125688	보이스 피싱 방지 방법 및 이를 수행하는 보이스 피싱 방지 서버	네이블 커뮤니케이션즈	등록	2012.11.07
3	1020120123734	피싱방지 시스템 및 그 동작방법	ETRI	공개	2012.11.02
4	1020120146752	통화 상대 인증 방법	ETRI	공개	2012.12.14
5	1020120066489	피싱공격 방지방법	엔씨소프트	공개	2012.06.21

■ 생활주변불법 무질서 추방 표준화 동향²⁰⁾

○ 돌발지체 상황경고시스템 개발기술은 교통CCTV의 해상도를 고도화하고 차량번호 인식을 등을 보다 선명하게 하는 시스템으로 사고 등으로 인한 지체상황을 자동감지하는 SW 개발하여 교통상황판에 현상황 및 경고내용이 표출되는 시스템 개발

○ 표준현황은 국내와 국외에서 나누어 기술하고자 함

- (국내) TTA.KO-04.0152, 폐쇄회로텔레비전(CCTV) 시스템의 설계 및 설치 (2012.12.21.)
- TTA.KO-12.0239, 지능형 CCTV의 비디오 품질 측정 방법 (2013.12.18.)
- (국외) 미국 ASTM international에서는 CCTV의 안전과 보안에 관한 스펙표준이 개발중 (드래프트 명칭 : New Specification for Electronic Safety and Security for Closed Circuit Television (CCTV) Systems)

○ 제품/서비스현황

- 국내 CCTV 시장규모는 2013년 기준 2.8조원 규모에서 연평균 11.2%씩 증가하여 2018년 4.9조원 규모로 성장 전망함(2014년 국내 정보보호 산업 실태조사)
- 아날로그 CCTV에서 네트워크 기반의 지능형 CCTV*로 빠르게 발전하고 있으며, 지능형 CCTV는 CCTV 카메라로 촬영된 영상에서 자동으로 사물이나 사람의 특징을 인식 및 추적할 수 있어 감시가 매우 탁월함

* 고정식 카메라와 단일 센서를 이용한 기존 CCTV 감시 통합관제 시스템의 문제점을 보완 및 개선하여 실시간 모니터링이 가능하도록 열적외선 이미지 센서, 루프 센서(loop sensor), RFID(Radio Frequency Identification)·초음파 방식 등을 활용

20) 국민 편익·생활 밀착형 표준화 추진계획, 2017, 한국정보통신기술협회

■ 정리 및 시사점

○ **(총괄)** 치안현장 맞춤형 기술 분석 결과, 4대중점분야(범죄예방·대응, 사회적 약자 보호, 민생침해 범죄 근절, 생활주변 불법 무질서 추방) 관련 국내 특허 수는 해외 선진국 대비 매우 부족한 수준이며 90년대 후반이후에 정체되어 있음

- 전체 특허(9,341건) 중 미국이 전체 특허의 80%(7,480건)를 차지하고, 이후 유럽 11%, 일본 5%, 한국 4%순

○ 기술분류별

- (범죄예방·대응) 미국 87%(6,072건), 한국 1%(54건)
- (사회적 약자 보호) 미국 68%(1,255건), 한국 12%*
- * '12년 이후부터 투자 및 기술개발 일부 시작
- (민생침해 범죄근절) 일본 67%(221건), 한국 33%(107건)*, 미국·유럽은 全無
- * '12년 전에는 일본, 이후에는 한국이 많은 특허를 보유하였으며, 이는 예시과제로 제시된 내용이 '보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발'로서 한국의 특수한 상황에 기인한 것으로 유추
- (생활주변 불법 무질서 추방) 미국 75%(153건), 한국 3%(6건)

○ 출원인별

- (미국) IBM(274건), MICROSOFT(135건), 삼성전자(91건) 順
- (국내) 권순태*(66건), 한국전자통신연구원**(38건), 삼성전자(17건), LG전자(13건) 順
- * 사회적 약자 보호 기술에 해당
- ** 타국가와 달리 개인과 공공기관의 출원이 활발한 편

○ **(기술성장단계)** 4대중점분야의 출원 건수 와 출원인 수가 모두 증가하는 성장기 기술로 판단*

- * 민생침해 범죄근절 기술의 경우만 감소추세

○ **(기술 경쟁력)** 전분야 미국이 질적 우수성과 시장 확보력이 압도적 높고, 한국은 중국에 비해서도 시장 및 기술 경쟁력이 낮음*

- * 사회적 약자보호 분야는 스웨덴, 핀란드, 스위스 등 복지강국이 경쟁 우위를 확보

○ **(IPC 분야별)** 전체 중 4,842건은 전기에 의한 디지털 데이터처리 기술(G06F)에 해당하고, 1,616건은 디지털 정보의 전송 기술(H04L)에 해당

○ **(표준화 동향)** 한국정보통신기술협회(TTA), 한국인터넷 진흥원(KISA)을 중심으로 국민 편익·생활밀착형 기술에 대해 표준화가 추진중

☞ 국내는 과학치안 R&D를 추진한 역사가 짧고, 해외 선진국 대비 시장 확보력이 낮아 현 특허 현황이 현저히 미흡한 편으로 국내의 여건을 고려하여 기술개발을 추진하고 현장 수요를 기반으로 핵심 분야를 선정하여 기술 개발할 필요 있음

3장. 사업 추진 방안

1절. 사업의 개념

- ◆ 치안 현장의 문제해결을 위해 연구개발 및 실증·적용을 연계하는 리빙랩(국민, 경찰, 연구자 등 협업)방식의 R&SD를 통한 종합솔루션 마련 및 국내 치안역량 강화

■ (사업의 개요) 정부 주도의 과학기술 기반의 치안현장 문제해결형 사업으로, 현장의 문제를 정확하게 진단 및 해결하고 국민의 체감을 향상시키기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 사업

- 현장 수요를 파악하여 주제 발굴하고, 치안 현장에 신속하게 적용할 수 있는 기술 개발 및 既개발기술활용 연구로 추진

- 치안 현장에서의 활용 및 보급을 강화하기 위해 연구개발 이후 현장의 실제 적용·검증 연구 도입하여 연구성과물의 완결성 제고

■ (사업의 특징) 연구과제별로 폴리스랩*을 구성 및 운영함으로써 R&D 수행 과정과 치안현장의 실증·적용을 연계하고 연구자·사용자간 협업을 기반으로 단기간내 치안문제 해결할 수 있는 연구개발 지원

* 폴리스랩 : 치안을 뜻하는 폴리스(Police)와 리빙랩(Living-Lab)의 합성어

- 폴리스랩 운영과정(R&D 전주기) 동안 연구자와 사용자(경찰)간 상호작용을 촉진하기 위해 경찰·국민·연구자의 협업 시스템 구축

- 연구 주제에 맞게 연구개발 실험실과 실증에 적합한 현장실험실(일선 경찰서)을 매칭하여 성과물(제품·서비스)의 보완·개선 및 매뉴얼 작성 등

■ (사업의 의의) 기술개발의 최종목표가 기술향상 또는 산업혁신이 목적이 아니라 치안현장의 문제해결을 목적으로 하는 연구개발 사업임

- 국민의 일상생활과 밀접한 사건·사고 등 문제를 해결하기 위해 과학기술을 접목시켜 치안활동을 효율적으로 개선하기 위한 R&SD*사업

* Research & Solution and Development

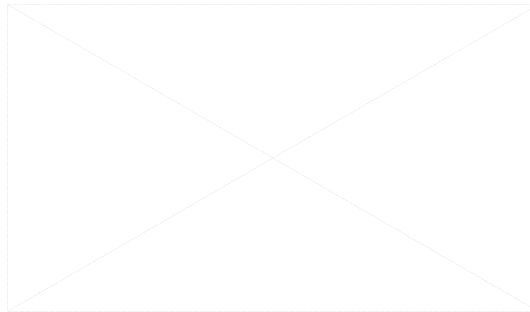
- 최종 목표를 달성하기 위해 치안 현장의 상황(특수성)을 이해할 수 있도록 치안현장에서 실증연구과 최종 사용자(수요자)의 참여 유도 추진

- 본 사업은 기존에 추진한 치안·안전 관련 연구개발사업과 다르게 사전 예방, 단기간 내 기술 개발 및 현장 적용 등을 목표로 한다는 점에서 차이

<폴리스랩(PoliceLab) 이란?>

- **(정의)** 치안을 뜻하는 폴리스(Police)와 리빙랩(Living-Lab)*의 합성어로 치안현장 문제해결 완성도 제고를 위해 R&D(실험실) + 실증(치안현장) 기능 수행

* 리빙랩(living lab)은 ‘생활의 실험실’이란 뜻으로 시민(사용자)의 수요와 참여를 기반으로 하며, 시민이 문제해결 과정에서 주도할 수 있도록 설계된 개방적 혁신 생태계를 의미함



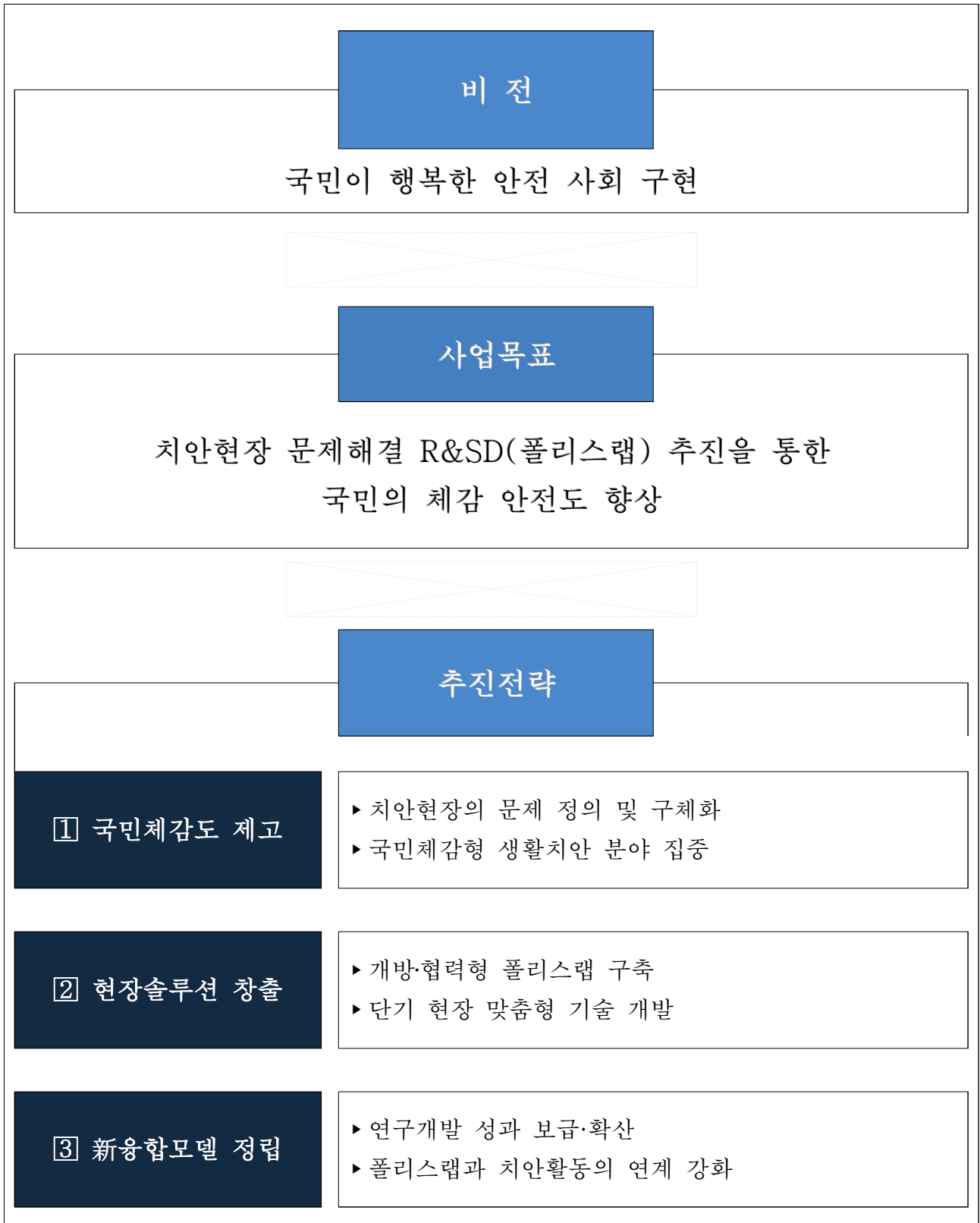
- **(핵심요소)** 플랫폼 차원에서 과학기술 인프라, 관리체계, 주체·행동 차원의 사용자(경찰)·수요자(국민)·생산자(기술자) 등 문제해결 주체간 협력 중심 연구 및 실증 단계로 구성
- 과학기술 인프라의 적극적 활용으로 사용자 참여 확대 및 협력, 시스템 활성화와 지속가능성 강화에 기여

<기존 치안·안전R&D사업과 치안현장맞춤형 연구개발사업(폴리스랩) 비교>

구분	(기존) 치안·안전 R&D 사업	(본과제) 폴리스랩
목적	·치안역량 선진화 ·기술 향상, 성능 향상	·치안문제 해결 ·실제 현장적용
중점 분야	·중요·강력사건 해결 ·사후 범죄수사 및 증거 수집	·일상생활 주변 사건·범죄 대응 ·생활범죄·사고 위험 사전 예방
개발 단계	·기초·원천-응용·개발-실용화	·현장 검증을 포함한 실용화
사업 기간	·장기간(실증 미포함 3~5년)	·단기간(실증 포함 2~3년)
기획	·기술 중심	·기술·사회·치안 통합적
특징	·공급자 위주형 연구개발 ·기술간 융합	·수요자 위주형 연구개발 ·문제해결형 융합* * 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	·R&D전문가	·R&D전문가와 정책전문가 협업 ·수요자간 협업, 관계부처 협업
결과	·논문·특허 등 연구 산출물	·치안 문제해결형 제품 · 서비스

2절. 사업의 비전·목표 및 추진전략

1. 비전 및 목표



2. 추진전략

① 국민체감도 제고

■ 치안현장의 문제 정의 및 구체화

- 치안 문제를 접수하는 참여채널*를 운영하여 아이디어 발굴하고, 경찰·국민·전문가를 대상으로 年1회 수요조사 추진
 - 생활 주변 문제를 빠짐없이 발견하기 위해 현장 경찰관·일반 국민의 아이디어를 폭넓게 접수, 신규과제 기획을 위한 ‘과제 뱅크’로 활용

<표 3-1> 아이디어 발굴 방법

구분	주요 내용
아이디어 접수	▶ 인터넷·전화·우편 등 온·오프라인 상설창구 운영, 현장경찰관·국민 대상 아이디어 수렴(경찰청) ▶ 현황 및 문제점, 개선방안 등 과제 개요 등 제출
수요조사	▶ 매년 다음연도 신규사업 기획을 위한 기술 수요조사 실시(1개월 이상) ▶ 해당 기술의 필요성·특성, 연구기간 등 제출

- 폴리스랩 기획위원회*를 통해 시급성, 사회환경 및 정책여건 등을 종합적으로 고려하여 치안분야의 우선 해결 문제 선정
 - * 폴리스랩 플랫폼사업단 내 ‘폴리스랩기획위원회’ 설치
- 실질적인 치안 문제해결을 위해 지역주민, 産·學·研·官 등이 공동참여로 현장 수요 반영하여 문제를 구체화 후 정의토록 추진
 - 다만, 경찰청 차원의 기술개발 필요성이 높은 전략과제 병행하여 지원
 - * 개발된 기술·장비의 원활한 현장적용을 위해 법·제도 등 관련 이슈를 과제기획 단계부터 고려

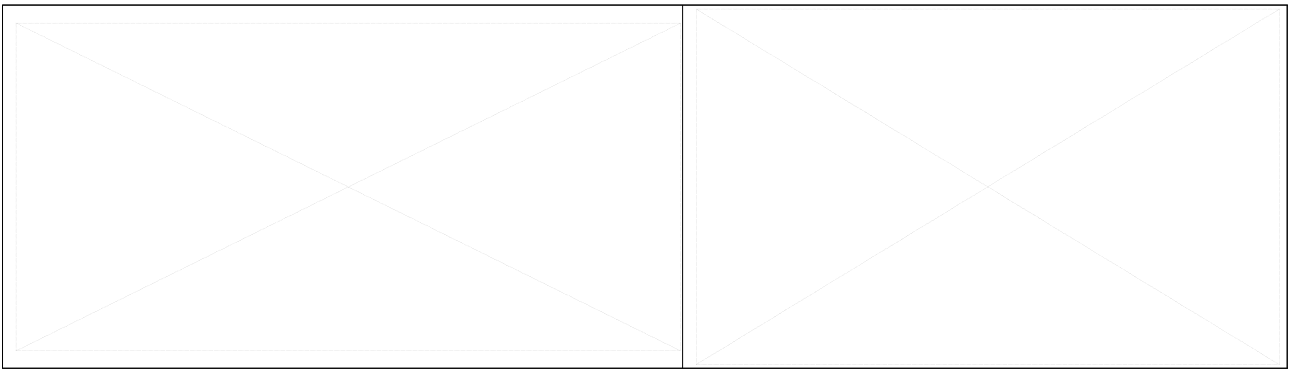
■ 국민체감형 생활치안 분야 집중

- 실제 현장 수요 반영을 위해 R&D전주기에서 연구자 외에 경찰관, 지역 주민이 적극적·능동적으로 참여 및 체감하는 기회 제공할 수 있도록 추진
 - 다만, 기술전문가, 정책전문가, 법·제도 전문가, 지역 주민, 경찰, 연구자 등으로 다양하게 구성하여 현장의 의견을 반영
- 既개발기술을 적극 활용 할 수 있고, 안전 사각지대를 최소화 할 수 있는 생활치안 분야에 집중
 - * 국민이 체감할 수 있는 생활치안 분야에 집중하여 범죄와 사고를 미연에 방지하는데 중점

② 현장 솔루션 창출

■ 개방·협력형 폴리스랩 구축

- 경찰청, 지구대 등의 치안 인프라와 과학기술 연계로 치안문제를 해결하는 부처간(경찰청-과기정통부) 협업프로세스 구축
 - 단, 치안문제-기술개발 융합형 사업이기에 과기정통부와 경찰청이 공동 사업비 분담
- 현장지향성을 높이고, 연구자와 사용자(경찰)간 상호작용을 촉진하기 위해 실제 환경에서 기술개발하는 실증 실험실 구축
 - 실증 범위는 광역(지방경찰청), 시·군·구(경찰서), 읍·면·동 (지구대· 파출소)로 구분되며,
 - 실질적인 역량을 갖춘 최소 기관 단위인 ‘지방경찰청(또는 경찰서)’에 ‘치안현장 실험실’을 구축하여 연구과제 운영 및 관리



<그림 3-1> 개방·협력형 연구개발(부처 간, 폴리스랩) 협력 체계

■ 단기 현장 맞춤형 기술개발

- 치안 현장과 국민 수요를 단기간에 현장 적용이 가능한 원천기술 중심의 기존기술의 융합R&D에 지원하여 활용 촉진
 - 단시간 내(1~2년)에 현장적용 할 수 있는 既개발기술간의 융합에 초점
 - 차년도 과제선정時 현장에서 제안된 과제(Bottom-up)에 예산의 60%이상을 투입하여 현장(국민)의 수요와 R&D간 연계토록 강화
 - 다만, 사회현안, 시급성 등과 연계하여 기술개발 필요성이 높은 전략과제를 지정한 후 공모하는 방식(Top-down)도 병행 추진
- * 전략과제는 경찰청에서 선정하고, 이후 프로세스는 일반과제와 동일하게 진행

③ 新융합모델 정립

■ 연구개발 성과 보급·확산

- 폴리스랩 사업을 통해 개발된 기술의 효과가 입증된 경우, 추가 시범실시를 거쳐 전국 경찰관서로 확대 적용 추진
- 연구과제 종료 후, 폴리스랩은 연구개발·실증 중심에서 연구개발 성과의 현장 안착을 위한 모니터링, 보완 중심으로 기능을 전환

<표 3-2> 폴리스랩 기능전환 및 운영방안

(1단계) R&D 및 실증			(2단계) 성과 보급·확산		
R&D	→	실증 치안현장 중심의 기술적용·실증	시범 사업	시범지 구 선정·운영	→ 전국 확대 유지·관리 성능고도화
과기정통부·경찰청 공동 (본 사업에서 지원)			경찰청 독자 추진 (별도 예산 확보 필요)		

- 경찰청의 공공구매 외에도 ODA(해외원조)와 연계한 적정기술로 수출 등 다양한 채널을 활용·지원하는 등 연구개발 성과를 확산 추진함
- ※ '05년 이후 치안 장비·시스템 약 4억 달러 수출('16. 10월 기준)
- ※ '14년 이후 중남미·아시아·아프리카 개도국 대상 ODA 사업 전개

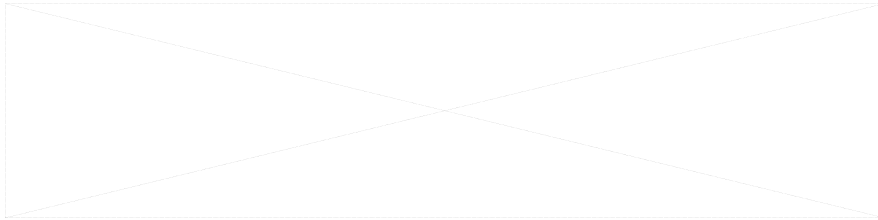
■ 폴리스랩과 치안활동의 연계 강화

- '폴리스랩 기획·전문위원회'를 통해 개별 폴리스랩의 애로사항 해결을 위한 컨설팅 및 멘토 역할을 강화
- 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업) 등 사업 전반에서 문제해결 주체간 지속적 참여를 유도하여 협력네트워크 구축
- 실증과정에서 축적된 노하우를 각 위원회에 환류함으로써 폴리스랩의 新융합모델을 정립
- 민·경, 산·학·연 등 다양한 주체 간 시너지를 높이고, 국민안전 확보에 크게 기여할 수 있는 지속성을 지닌 혁신 네트워크로 활성화 추진

3절. 중점추진 연구분야

- ◆ 既개발 기술을 적극 활용 할 수 있고, 안전 사각지대를 최소화 할 수 있는 국민 생활치안 분야 발굴하여 집중지원

■ (지원분야) 일상생활과 밀접한 4대 생활치안 분야에 중점 지원



<그림 3-2> 중점연구개발 4대 분야

- (수행방식) 치안현장 맞춤형 기술 발굴을 위해 하향식(Top-down)과 상향식(Bottom-up) 방식으로 연구개발 과제 선정을 병행 공모 추진
 - (일반과제) 일반국민·현장경찰 대상으로 치안현장 문제 발굴 및 이를 해결할 솔루션 공모를 통해 도출된 과제
 - (전략과제) 경찰청 주도로 시급한 치안문제 발굴 및 과학기술적 해결방안까지 도출된 제안요청서(RFP)가 제시된 과제

<표 3-3> 수행방식별 특징과 선정비율

	하향식(Top-down)	상향식(Bottom-down)
추진체계	• 국가전략에 입각한 우선순위 배정으로 전략적 자원 배분 가능	• 창의적 아이디어 및 합의에 의한 자발적 조직화 특징
특징	• 신속하고 효율적인 시스템 구성 • 정량적 업무평가 가능	• 창의성 및 자유도 높음 • 변화의 흐름에 빠르게 적응 가능
선정비율	• 경찰에서 전략적으로 반드시 추진해야 하는 과제로 40% 내외 선정	• 현장수요를 우선 반영하기 위해 60% 내외 선정

- (폴리스랩 구성) 성과물의 현장적용 가능성을 높이기 위해 산학연으로 구성된 컨소시엄을 원칙으로 함
 - 연구성과물을 단기간내 현장적용을 위해 연구개발 단계부터 반드시 기업 참여

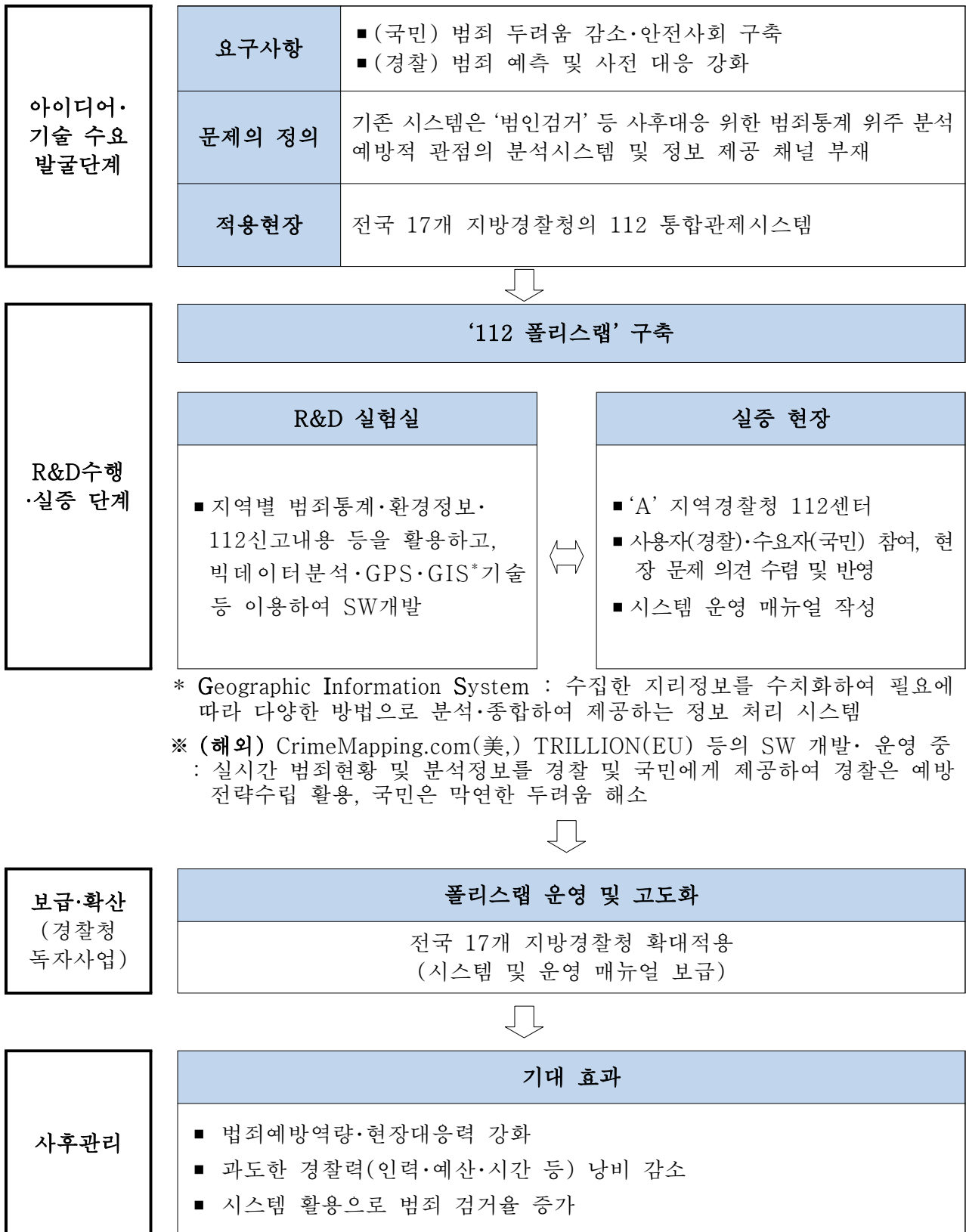
■ 4대 중점추진분야별 연구개발 예시

<표 3-4> 4대 중점분야별 연구개발 예시

분야/주제	주요내용
(범죄예방·대응) 오 신고율 감소/ 출동 경찰관 피습방지 위한 한달음 영상관제시스템 개발	■ (필요성) 편의점 등 현금다액업소 대상 강·절도 예방을 위해 한달음 시스템 운영('07~)중이나 높은 오신고율로 경찰력 낭비 심화 ■ (개선방안) CCTV설치 및 영상 실시간 송출하여 오작동 판단 및 현장 대비 【R&D】 영상관제시스템 소프트웨어 개발 + 【실 증】 112종합상황실과 업소간 CCTV 영상연계 및 현장적용 ■ (기대효과) 경찰예산 및 경찰력 낭비 최소화, 경찰관 안전 확보, 범인 인상착의 사전확인으로 검거율 증가
(사회적 약자 보호) 외근 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발	■ (필요성) 신분증 미소지자 및 치매노인 등 현장 신원확인 곤란 ■ (개선방안) 스마트폰 지문스캐너/원스톱 신원확인시스템 어플개발·연동 【R&D】 지문인식기술, App 개발 + 【실 증】 스마트폰 지문인식기와 분석어플 연계 및 현장적용 ■ (기대효과) 치매노인, 실종아동 등의 신원확인 수월
(민생침해 범죄근절) 보이스피싱 차단 위한 스마트폰 어플 개발	■ (필요성) 보이스피싱은 국민 전체가 범행대상으로, 범인들은 수사 기관의 추적을 회피하는 방법으로 범행 진화중 ■ (개선방안) 통화내용을 필터링하거나 GPS기반의 앱개발하여 보이스 피싱 경고신호/자동신고를 통해 사전에 보이스피싱 예방 【R&D】 음성 인식단어 분석 기술 GPS 기술 App 개발 + 【실 증】 보이스피싱 단어가 반복되거나 ATM주변 일정시간 자체시 경고음 발생 및 자동신고 통한 현장 적용 ■ (기대효과) 보이스피싱 사전예방 및 범행 현장 추적·수사 가능
(생활주변불법 무질서 추방) 돌발·지체 상황 경고시스템 개발	■ (필요성) 교통CCTV는 교통상황 모니터링 및 대처 위한 필수시설이나 모니터링 요원 부족하여 문제해결에 어려움 ■ (개선방안) 교통CCTV 자동감지 소프트웨어 개발하여 교통상황판에 현재 상황 및 경고내용이 표출되는 시스템 개발 【R&D】 교통CCTV 자동감지 소프트웨어 개발 + 【실 증】 돌발(사고, 행사), 지체상황을 자동 감지하여 상황판 표출, 시범지역 선정하여 시스템구축 ■ (기대효과) 문제 인지시간 단축으로 조기대응 및 인접지역 상황대비 가능으로 경찰력 및 예산 감축

■ 4대 중점연구분야 예시과제의 폴리스랩 구축 운영 시나리오

<‘112 폴리스랩’ 구축·운영과정>



< ‘빈집털이 예방 폴리스랩’ 구축·운영과정 >

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	1인가구의 심리적 안정감 및 체감안전도 확보
	문제의 정의	사회구조변화로 1~2인 가구 증가* 및 빈집털이 표적 ■ (주거형태) 1~2인 가구 대부분 단독·다세대 주택 거주 ■ (생활패턴) 집을 비우는 시간이 많아 범죄대상 표적 ■ (주거지역) 소득수준 낮아 주로 방범치안수준 낮은 지역 * 전체의 1인가구 26%, 2인가구 26% 차지('15년, 통계청)
	적용현장	전국의 방범 취약 가구



R&D수행 ·실증 단계	‘빈집털이 예방 폴리스랩’ 구축				
	<table><tr><th>R&D 실험실</th><th>실증 현장</th></tr><tr><td> ■ 빈집 대상 범죄예방 위해 핸드폰 어플로 원격 조절가능한 스마트 홈조명 및 스피커 개발 ■ 현관 등에 센서 설치하여 외부인 침입시 경보 작동·자동신고시스템 개발 ■ 1인가구 밀집 거주지역에 범죄예방 환경설계(CPTED)* 시스템 개발 및 도입 등 </td><td> ■ 시범 지역 및 희망자를 선정하여 개발한 조명·스피커, 센서 등을 설치 후, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 빈집털이 범죄율이 높은 지역을 선정하여 CPTED 디자인 적용 후, 현장 의견 수렴 및 반영 </td></tr></table>	R&D 실험실	실증 현장	■ 빈집 대상 범죄예방 위해 핸드폰 어플로 원격 조절가능한 스마트 홈조명 및 스피커 개발 ■ 현관 등에 센서 설치하여 외부인 침입시 경보 작동·자동신고시스템 개발 ■ 1인가구 밀집 거주지역에 범죄예방 환경설계(CPTED)* 시스템 개발 및 도입 등	■ 시범 지역 및 희망자를 선정하여 개발한 조명·스피커, 센서 등을 설치 후, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 빈집털이 범죄율이 높은 지역을 선정하여 CPTED 디자인 적용 후, 현장 의견 수렴 및 반영
R&D 실험실	실증 현장				
■ 빈집 대상 범죄예방 위해 핸드폰 어플로 원격 조절가능한 스마트 홈조명 및 스피커 개발 ■ 현관 등에 센서 설치하여 외부인 침입시 경보 작동·자동신고시스템 개발 ■ 1인가구 밀집 거주지역에 범죄예방 환경설계(CPTED)* 시스템 개발 및 도입 등	■ 시범 지역 및 희망자를 선정하여 개발한 조명·스피커, 센서 등을 설치 후, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 빈집털이 범죄율이 높은 지역을 선정하여 CPTED 디자인 적용 후, 현장 의견 수렴 및 반영				

* 설계를 통해 범죄를 사전에 차단할 수 있는 환경을 조성하는 기법 및 제도로 아파트 단지내 놀이터 주변에 낮은나무를 심어 시야를 확보하고, CCTV·가로등 등을 설치하는 것이 대표적 사례임



보급·확산 (경찰청 독자사업)	폴리스랩 운영 및 고도화 전국 방범 취약 가구 확대적용
------------------------	--



사후관리	기대 효과
	- 사전 범죄예방 장치로 주민 안전체감 증가 - 사건 발생시 경찰의 조속한 대응 가능 - 기업의 제품개발 및 매출 증대 기대

4절. 사업추진체계

1. 추진체계

- ◆ 국민, 경찰, 연구자 등이 협업하여 치안현장 수요에 대한 문제를 해결하는 폴리스랩 운영/실증 강화를 위한 추진체계를 구성

- (거버넌스) 폴리스랩 사업을 총괄하기 위해 폴리스랩 플랫폼 사업단을 선정하고, 사업단 내에 기획위원회와 전문위원회를 구성하고, 각 위원회에서 폴리스랩을 선정·지원하는 방식으로 구성
 - 연도별 사업계획 수립 및 사업단장 선정 등 사업의 주요사항 심의를 위해 관련부처 및 민간전문가 등으로 ‘사업추진위원회’ 구성
 - 사업단은 기술개발과 치안 현장문제 해결의 효율적 연계를 위한 ‘폴리스랩 플랫폼 사업단’을 신규 지정하여 추진
 - 사업단장은 R&D와 치안문제에 대해 풍부한 경험 및 이해도가 높은 CEO형 전문가를 선임하며, 기획부터 실증/보급·확산 등의 사업을 총괄하여 운영



<그림 3-3> 폴리스랩 추진체계

- (부처간 협력체계) 국민이 체감할 수 있는 수준으로 치안 분야를 고도화하기 위해 과기정통부와 경찰청간 ‘부처매칭형 사업’을 적용·지원을 강화
 - (총괄) 폴리스랩 사업을 원활하게 추진하기 위해 사업비는 5:5로 분담하되 연구재단(단일 전문기관)을 중심으로 과기정통부와 경찰청이 참여하여 사업단 선정 및 운영
 - (과기정통부의 역할) 경찰청과의 협업사항으로 R&D전주기에서 기술개발의 기획, 진행, 완료단계별 소통을 제도화
 - (경찰청의 역할) 사업과제 기획시 과기정통부와 경찰청의 공동 참여, 경찰청 조직에 폴리스랩 구축 제도화, 동사업과 후속사업과의 연계 등

■ 추진주체별 역할

<표 3-5> 추진체계별 주요 기능 및 역할

추진 주체	주요 기능 및 역할
과기정통부·경찰청	사업 총괄(추진계획 수립, 예산 확보·지원 등)
연구재단 (전문기관)	사업 총괄관리(부처↔재단, 재단↔사업단 총괄협약 체결)
사업단(장)	- 사업 총괄책임/기획관리, 모니터링 체계구축 및 운영 - 치안현장맞춤형 아이디어 발굴 및 기술수요조사 시스템 구축·운영 - 폴리스랩 선정, 관리 및 평가(진도관리, 단계평가, 최종평가) - 폴리스랩 기획위원회 구성·운영 - 폴리스랩 전문위원회 전문가풀 구축 및 분야별 자문단 구성·운영
폴리스랩 기획위원회	- 과학기술 전문가, 과기정통부·경찰청, 국민 등 15인 내외로 구성 - 경찰대상 기술수요 조사결과의 지원 타당성·중복성 검토 및 우선순위 결정 후, 전략과제 RFP 기획 - 전문위원회로부터 상정된 일반과제의 지원 타당성·중복성 검토 및 최종 폴리스랩 선정
폴리스랩 전문위원회	- 산학연 전문가, 일반국민, 일선경찰로 구성된 중점연구 추진분야별, 개발기술별 분과 구축 - 일반과제 선정평가 및 우선순위 도출 후, 기획위원회 이관 - 연차점검·중간평가·단계평가·최종평가 등 평가위원 책임제 방식 운영 - 제안 과제의 지원기간·연구비 적합성 검토 및 조정
폴리스랩	- R&D 수행(치안 현장 실증 포함) - 연구결과물 현장 적용 지원

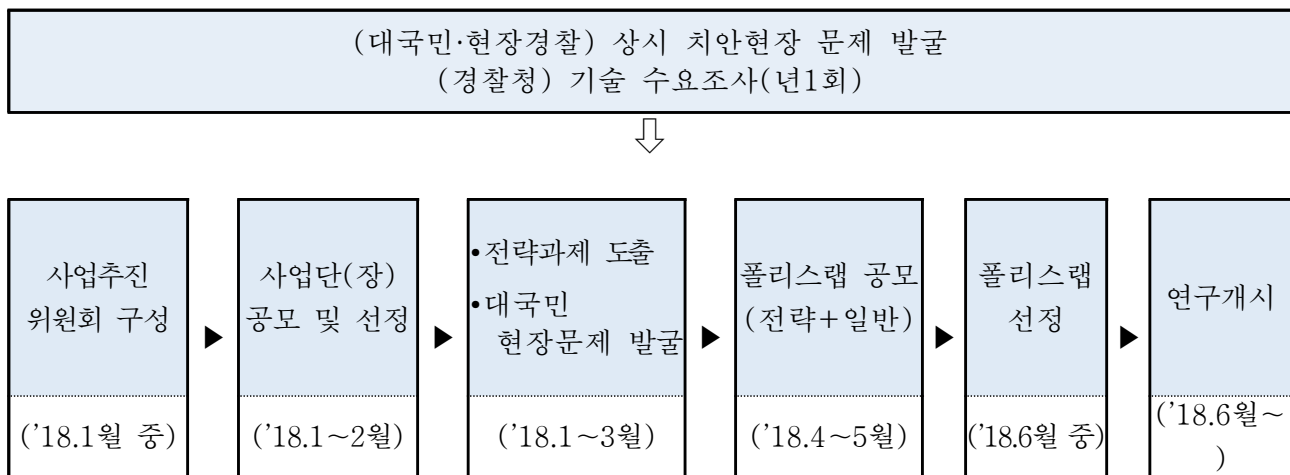
* 추진체계별 주요 기능 및 역할 “부록” 참조

2. 추진절차

- ◆ 아이디어 발굴, 기술수요조사 등을 통해 치안현장의 문제 공유 확산을 통한 폴리스랩 사업의 추진절차 구성

▣ (추진절차) 생활 주변의 문제를 빠짐없이 발견하기 위해 대국민, 일선 경찰, 국민, 연구자 등의 아이디어를 폭넓게 접수할 수 있도록 상설창구(경찰청)를 운영하는 등의 정책을 추진하여 사업전반에서 수요조사를 강화

<표 3-6> 폴리스랩 추진절차



- (과제도출·기획) 수요처(국민, 경찰)에 따른 연구과제 공모 추진
 - 전략과제는 경찰청 수요를 기반으로 기획위원회에서 RFP를 작성
 - 일반과제는 대국민 치안현장 이슈 발굴한 후 기획위원회에서 연구분야를 유형화하여 bottom-up형태로 공모 추진
- (폴리스랩 선정) 폴리스랩 선정은 선행 검토 후 평가하여 추진
 - (선행검토) 제안과제의 연구주제 및 적용기술에 대한 유형화를 통해 폴리스랩전문위원회 Pool*에서 최적의 전문가를 선발하여 검토
 - * (Pool구성) 기술전문가, 정책전문가, 법·제도 전문가, 시민, 경찰, 연구자 등 상시 구축
 - (선정평가) 과제 이해도, 치안현장 적용 가능성, 산학연 컨소시엄 연구단 구성, 추진체계 적절성, 종합 솔루션 도출방향, 실증계획의 가능성 등을 대상으로 평가*하여 선정
 - * 과제 평가기준은 사업단에서 정량적/정성적 평가지표를 공모단계에서 배포

5절. 사업기간 및 예산

1. 사업기간 및 예산규모

■ 지원규모

- (사업기간/총 연구비) '18년~'22년(5년) / 480억원
 - * 부처매칭 : 과학기술정보통신부 240억원, 경찰청 240억원
- (지원방식) 3년(1~2년(R&D)+1년(실증))
 - * 실증 이후, 성과 보급·확산을 위해 경찰청 주도의 2단계 후속사업 추진
- (연구비) 폴리스랩 단위로 차등 지원함
 - * (전략과제) 10억원/년 내외 / (일반과제) 5억원/년 내외
 - * 과제별 관련 전문가로 '폴리스랩 자문단'을 구성하여 적정 연구비 및 기간 조정

2. 연차별 예산

- 본 사업은 '18년~'22년까지 5년간 총 사업비 480억원을 과학기술정보통신부 국가연구개발사업비 회계와 경찰청 회계로부터 조달(5:5의 비율)

- 치안 분야의 기초원천기술개발과 현장적용을 위한 개발 및 실증연구의 지원을 위해 국고지원금(정부출연금)을 투자가 필요

○ 국고지원이 가능한 법적 근거

- 과학기술기본법 제16조의 5 “정부는 과학기술에 기반을 둔 성장동력을 발굴·육성하기 위하여 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다”
- 기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 제14조 “미래창조과학부장관은 기초연구의 성과 등을 바탕으로 하여 국가 미래 유망기술과 융합기술을 중점적으로 개발하기 위한 연구개발사업(이하 “특정연구개발사업”이라 한다)에 대하여 계획을 수립하고, 연도별로 연구과제를 선정하여 ~ 협약을 맺어 연구하게 할 수 있다”
- 경찰법 제 8장 26조 “경찰청장이 치안에 필요한 연구·실험·조사기술개발 및 전문인력 양성 등 치안분야 과학기술진흥을 위한 시책을 마련·추진할 수 있도록 한다”

- 범죄와 사고의 위협으로부터 국민을 보호하고, 안전하고 평온한 삶을 보장하는 것은 국가의 가장 중요한 책무에 해당하며,
- 1인 가구 증가, 개인주의 심화로 공동체의식이 약화되는 가운데, 급속한 사회변화로 인해 범죄·사고에 대한 국민들의 불안감 증폭되고 있으며,
- 최근 3년간 국민이 피부로 느끼는 우리 사회의 안전 수준은 상대적으로 미흡함
 - * 체감안전도(5점 기준) : '14년 상반기 2.77점 → '16년 상반기 2.79점 <국민안전처>
- 이에, 단기간(3년 이내)에 치안문제 해결을 위한 연구를 지원하기 위해 기존의 개발된 원천기술 등을 활용하여 치안현장 맞춤형으로 연구개발 필요함

<표 3-7> 부처별 연차별 예산

구분		'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	합계
부처별 예산	과기정통부	30.5	53	78	50.5	28	240
	경찰청	30.5	53	78	50.5	28	240
합 계		61	106	156	101	56	480
과제별 예산	전략과제	20	40	60	40	20	180
	일반과제	35	60	90	55	30	270
	사업단 운영비	6	6	6	6	6	30
참여 과제수	계속	—	9	16	15	8	48
	신규	9	7	8	—	—	24

■ 소요예산 근거 (연 평균 세부기술별 소요비용)

○ 전략과제 10억원

- 인건비 총 2.76억 원

- 박사후 연구원 1명(참여율 100%)×400만 원(월급여)×12 = 0.48억 원
- 박사과정 8명(참여율 50%)×250만 원(월급여)×12×0.5 = 1.2억 원
- 석사과정 10명(참여율 50%)×180만 원(월급여)×12×0.5 = 1.08억 원

- 직접비: 총 5.7억 원

- 기기 및 재료비 (부품·소재 구입, S/W 개발비) : 1.7억 원
- 시험 분석비 : 0.5억 원
- 실증용 시작품제작비 : 2억 원
- 연구과제추진비 (여비, 워크샵, 폴리스랩운영지원비) : 1.5억 원

- 간접비: 총 1.54억 원

○ 일반과제 5억원

- 인건비 총 1.62억 원

- 박사후 연구원 1명(참여율 100%)×400만 원(월급여)×12 = 0.48억 원
- 박사과정 4명(참여율 50%)×250만 원(월급여)×12×0.5 = 0.6억 원
- 석사과정 5명(참여율 50%)×180만 원(월급여)×12×0.5 = 0.54억 원

- 직접비: 총 2.58억 원

- 기기 및 재료비 (부품·소재 구입, S/W 개발비) : 0.7억 원
- 시험 분석비 : 0.38억 원
- 실증용 시작품제작비 : 0.8억 원
- 연구과제추진비 (여비, 워크샵, 폴리스랩운영지원비) : 0.7억 원

- 간접비: 총 0.8억 원

3. 인력투입방안

<표 3-8> 연구개발부문 인력투입계획

(단위 : 명)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	합계
박사급	11	20	30	19	10	90
석사급	44	80	120	76	40	360
학사급	22	40	60	38	20	180
합 계	77	140	210	133	70	630

■ 소요인력 산출근거

○ 각 연구단별로 책임급 연구원 1명, 선임급 4명, 원급 2명으로 구성

○ 인건비 : 폴리스랩수 × 10억(전략과제) × 30% = 3억원 내외

폴리스랩수 × 5억(일반과제) × 30% = 1.5억원 내외

○ 박사후 연구원 : 폴리스랩별로 2명 × 참여율 100%

- 박사후 연구원 2명 × 400만원(월급여) × 12 = 0.96억원(전략과제)

- 박사후 연구원 1명 × 400만원(월급여) × 12 = 0.48억원(일반과제)

○ 박사과정(연구단 수 × 12명/년), 석사과정(연구단 수 × 25명/년) × 참여율 50%

- 박사과정 4명 × 250만원 × 12 = 1.2억원(전략과제)

- 박사과정 2명 × 250만원 × 12 = 0.6억원(일반과제)

- 석사과정 8명 × 180만원 × 12 × 0.5 = 0.86억원(전략과제)

6절. 사업평가시스템

1. 사업 평가의 기본방향

■ 평가절차 및 기준



<그림 3-4> 치안현장 맞춤형 연구개발사업 평가절차 및 기준

■ 평가단 구성

- 폴리스랩 선정 및 평가를 위해 기술전문가, 정책전문가, 법·제도 전문가, 시민, 경찰, 연구자 등으로 구성 전문가 Pool을 구성
- 다양한 적용기술 및 현장문제해결을 위한 실효적 폴리스랩선정위원회 구성을 위한 경찰-국민-과학기술자-기업인으로 구성된 전문가풀을 상시 구축
- 기술 분야의 평가위원은 해당분야의 전문적인 식견을 보유한 전문가로 구성하되, 치안 분야의 평가위원은 경찰청에서 추천한 현직 경찰로 구성

■ 평가 방법

- 서면 검토 : 평가 관련 자료 사전검토
 - 각 평가위원은 평가 대상과제의 평가관련 자료를 사전에 심층적으로 검토하고, 과제별 질의 및 검토사항을 사전에 작성하고 평가위원 간 공유를 통해 발표평가 시 활용
 - 평가서는 발표평가 후 일괄 작성
- 발표 평가 : 발표 평가시 국민과 경찰이 참여

- 각 단계별로 발표 평가 실시
- 각 평가위원은 연구단 전체에 대한 평가점수 부여
- 각 평가위원은 필요한 경우, 과제 구성에 대한 의견 제시 가능

○ 평가점수 산정방법 및 후속조치

- 평가는 절대평가를 원칙으로 함
- 평가점수 최고점 및 최저점 각 1인을 제외한 평가위원의 평가점수를 산술평균하여 종합점수(소수점 이하 2자리까지 계산) 및 등급 결정
- (선정) 1단계 선정의 경우 패널 내에서 사업연구비 상 허용되는 수의 상위 그룹
- (단계) 1단계(3년) 단계평가의 경우 다음 표에 의한 후속 조치

<표 3-9> 1단계 단계평가 등급표

구분	A 등급	B 등급	C 등급	D 등급
점수	85점 이상	75점 이상 85점 미만	60점 이상 75점 미만	50점 미만
조치	2단계 진입	2단계 진입	2단계 진입	지원중단

2. 1단계(R&D) 연구과제 선정 프로세스(선정평가)

■ 평가 주안점

- 과제 이해도, 치안현장 적용 가능성, 산학연 컨소시엄 연구단 구성, 추진체계 적절성, 종합 솔루션 도출방향, 실증계획의 가능성 등을 중심으로 평가*

* 과제 평가기준은 사업단에서 정량적/정성적 평가지표를 공모단계에서 배포하며, 과제선정 후 실증계획서를 담당경찰과 협조하여 완성도 제고

■ 평가항목 및 지표

- 제시한 아이디어와 치안현장의 기술수요를 검토하고 기존 사업과 중복성 여부를 확인하고, 지원의 타당성을 고려하여 우선순위를 결정함
- 실제 연구개발 및 실증 계획이 가능한지, 추진체계가 적절한지 등을 평가
 - 산학연 컨소시엄 연구단을 구성하여 제안시 가점 부여
- 기술개발 가능한지, 개발한 기술이 현장 적용 가능한지, 이로 인한 파급효과 등의 성공 가능성을 고려하여 평가

<표 3-10> 평가항목 및 지표

평가부문	평가 지표	비고
사업내용과의 부합성	- 제안 아이디어의 독창성 - 실제 치안현장의 수요와 일치성 - 연구목표의 구체성·명확성	
연구계획의 적정성	- 추진체계의 적절성 - 연구 및 실증계획의 가능성 - 종합 솔루션 도출방향	
성공 가능성	- 기술개발 가능성 - 현장적용 가능성 - 파급 및 기대효과	
가점	- 산학연 컨소시엄 연구단 구성 여부	가점부여

3. 1단계 연구과제 종료평가 프로세스(중간평가)

■ 평가 주안점

- 중간평가를 통해 연구결과 및 향후 실증계획 등의 과제진행 현황 점검 및 상황 변화에 대해 모니터링하고, 2단계 실증연구의 계속 진행 여부 결정함
- 폴리스랩별로 제출한 실증계획서를 폴리스랩전문위원회에서 적정성 검토
- 1단계 종료 후 계속여부가 결정된 개별 폴리스랩은 폴리스랩기획위원회에서 멘토 역할을 수행하여 축적된 노하우 등을 폴리스랩에 환류

■ 평가항목 및 지표

- 1단계 종료 평가에서는 사업운영의 충실성, 성과의 우수성 및 활용성, 연구계획 대비 달성도 등에 대해 집중적으로 평가함
- 1단계 종료 평가의 주안점은 치안현장의 문제해결을 위한 연구의 충실성, 2단계 실증계획의 적절성 및 가능성을 종합하여 평가함
 - 연구의 충실성은 사업운영의 충실성, 성과의 우수성 및 활용성을 중심으로 평가하고
 - 2단계 실증계획의 적절성은 실증계획의 목표 및 추진 계획의 적절성, 연구개발 성과 및 실증계획의 타당성을 중심으로 평가함

<표 3-11> 1단계 연구결과 평가지표

평가항목	평가지표	비고
사업운영의 충실성	- 당해연도 목표 달성 여부 - 운영실적의 적절성 - 사업목표와의 연관성 및 핵심성 등	연구의 충실성
성과의 우수성 및 활용성	- 기술의 완성도 수준 - 성과의 질적 우수성 - 연구성과의 구체성 및 타당성 - 이해관계자, 사용자 참여 및 실증(폴리스랩 등) - 목표달성을 위한 분담 및 협업 실적	연구의 충실성
연구계획 대비 달성도	- 당해연도 연구목표 연구목표 대비 달성 수준 - 연구성과의 질적 우수성 - 성과 활용을 위한 실증 및 적용 계획의 구체성	실증계획의 적절성

4. 종료(2단계 연구 최종 결과 평가) 프로세스

■ 평가 주안점

- 실증 단계를 거치면서 문제점이 보완되어 시제품의 완성도가 높아졌는지, 연구성과의 문제 해결 및 현장 활용 수준이 높은지 등을 중심으로 평가함
 - 개별 폴리스랩별로 실증 이후 연구성과 자료 등을 제출받아 폴리스랩 전문위원회에서 전문가 검토 실시
 - 단계 평가 시 적용한 기술평가지표를 고려하여 최종 평가 시 반영

■ 평가항목 및 지표

- 최종평가에서는 시작품 완성도, 연구계획 대비 달성도, 국민 체감 수준 등을 집중적으로 평가함
- 최종평가의 주안점은 국민 체감 수준, 문제해결 가능성 및 현장 활용도 등을 종합하여 평가함
 - 실증단계를 거치면서 발견된 문제요인들이 시작품에 적절하게 반영되었는지 여부와 시작품의 완성도를 평가하고 추가 특허 확보전략을 평가위원들이 제시
 - 연구단이 경쟁 등의 이유로 특허내용을 외부에 공개하지 않아야 될 필요가 있는 경우 평가위원회는 비공개로 평가
 - 개발된 기술이 목표한 바대로 치안현장의 문제를 해결가능한지, 현장 적용하여 활용가능성이 높은지 등을 평가
 - 완성된 제품 및 기술 적용하는 경우, 사용자 만족도·문제해결 인식도 등을 조사하여 국민 체감도를 평가

<표 3-12> 2단계 연구결과 평가지표

평가항목	평가지표	비고
시작품 완성도	- 요소 기술의 통합성 - 시작품 완성도 수준 - 실증단계 문제요인들 시작품에 반영 여부	문제해결 가능성 및 현장 활용도
연구계획 대비 달성도	- 연구목표 대비 최종 연구성과 달성 수준 - 연구계획 대비 연구수행 방향의 합치성	문제해결 가능성 및 현장 활용도
국민 체감 수준	- 문제 해결 기여도 및 현장 활용도 수준 - 사용자 만족도, 문제해결 인식도 등을 평가	국민체감수준

7절. 폴리스랩 구축 및 운영방안

<표 3-13> 폴리스랩 운영 절차

Step I (사업개시)

사업추진위원회 구성	➡	사업단장 공모 및 선정
과기정통부, 경찰청, 연구재단		사업추진위원회



Step II (연구과제 기획 및 공모)

기획위원회·전문위원회 구성	➡	연구과제 발굴 및 기획	➡	연구과제 공모 및 선정
사업단장		사업단장, 기획위원회		사업단장, 전문위원회



Step III (연구 및 평가)

폴리스랩 R&D	➡	연차점검 및 단계평가	➡	폴리스랩 실증	➡	최종결과 평가
연구책임자		사업단장, 전문위원회		연구책임자, 경찰청		사업단장, 전문위원회

(본 사업 종료)



Step IV (보급 및 확산)

보급확산 및 사후관리
경찰청 (후속사업)

Step I. 사업 개시

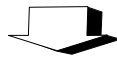
사업추진위원회 구성	
수행주체	과기정통부, 경찰청, 연구재단
세부내용	■ 치안맞춤형 연구개발사업 개시를 위한 ‘사업추진위원회’ 구성 ■ 과기정통부 연구개발정책실장, 경찰청 치안감, 국과심 민간전문위원, 연구재단 PM 등을 포함한 산학연 전문가 총 9인 내외로 구성 ■ 사업계획 등 주요사항 심의 ■ 사업추진·관리에 대한 최종 승인 ■ 한국연구재단은 사업추진위원회 구성 및 운영 지원



사업단장 공모 및 선정	
수행주체	사업추진위원회
세부내용	■ 사업단장 선발 기준 수립 － R&D 및 치안문제 풍부한 경험 보유한 CEO형 전문가 ■ 사업단장 공모, 심사 및 선정 － 공개경쟁모집을 통해 임명할 계획이며, 후보자 모집단 구성한 후 서류전형과 면접전형을 통해 최종 선정할 계획 ■ 한국연구재단은 사업단장 공모 및 선정 지원

Step II. 연구과제 기획 및 공모

기획위원회·전문위원회 구성	
수행주체	사업단장
세부내용	■ 폴리스랩 기획위원회 구성·운영 -- 과학기술 전문가, 과기부·경찰청, 국민 등 15인으로 구성 ■ 폴리스랩 전문위원회 전문가풀 구축 및 분야별 자문단 구성 운영 - 일선 경찰, 국민, 산학연 전문가 등으로 위원회풀 구축



연구과제 발굴 및 기획	
수행주체	사업단장, 기획위원회
세부내용	■ 국민, 경찰 대상 기술수요 및 아이디어 공모전 시행 -- (전략과제) 경찰청 수요를 기반으로 RFP 작성 - (일반과제) 국민 대상 치안현장 이슈 발굴 후, 유형화하여 bottom-up 형태로 발굴



연구과제 공모 및 선정	
수행주체	사업단장, 전문위원회
세부내용	■ 전략·일반 연구과제 공모 ■ 연구과제 선정평가 ■ 폴리스랩(연구책임자) 선정 - 연구과제명을 기반으로 폴리스랩명 부여 ■ 연구계획서 및 실증계획서 재조정 - 선정 후 1개월 이내 수정된 계획서 제출 <연구과제 공모 및 선정 프로세스> 전략 일반 과제 공모 ⇒ 선정평가 ⇒ 폴리스랩(연구책임자) 선정 사업단장, 전문위원회 ↑

Step III. 연구 및 평가

폴리스랩 R&D	
수행주체	연구책임자
세부내용	■ 연구개발 수행 ■ 연구단 구성 및 운영 ■ 주기적인 연구개발내용 협의 및 수행과정 자문을 위한 자문위원회* 구성 * 연구주제에 자문이 가능한 산학연 전문가, 경찰, 국민으로 구성 - 진행현황 및 성과교류 - 연구목표 달성 위해 리빙랩 방식으로 운영



연차점검 및 단계평가	
수행주체	사업단장, 전문위원회
세부내용	■ 연차점검 - 목표 대비 연구개발 진도, 연구달성수준, 성과의 질적 우수성 등을 점검하여 향후 성과고도화를 위한 컨설팅 등 성공적 사업 수행을 위한 자문 ■ 단계평가 - 연구개발의 성공 및 실패여부 평가 (실증 연구단계로 진행여부 결정) - 연구개발 성공 판정시 자문위원회와 협의하여 구체적 실증계획서* 및 향후 활용계획서 제출 * 연구성과물의 실증 범위 도출·제안, 실증 위한 실제 치안현장(가상의 실험실) 구축



폴리스랩 실증	
수행주체	연구책임자, 경찰청
세부내용	■ 일선 지역경찰청 중심으로 연구성과물의 실증 사업을 수행(1년) - 연구과제 내용에 적합한 경찰부서 매칭 - 자문위원회, 현장의 의견 수렴하여 연구성과물에 재반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



최종결과 평가	
수행주체	사업단장, 전문위원회
세부내용	■ 시작품 완성도, 연구계획 대비 달성도 등 평가 ■ 문제해결 가능성 및 현장 활용도 등 평가 ■ 국민 체감 수준(사용자 만족도, 문제해결 인식도 등) 평가

Step IV. 보급·확산 (본 단계는 치안현장맞춤형 연구개발사업에서 추진하는 범위에 포함되지 않음)

보급·확산 및 사후관리	
수행주체	경찰청(단독사업)
세부내용	■ 연구개발 성과 보급·확산 - 개발된 기술을 전국 17개 경찰관서로 확대 적용 ■ 성과 보급·확산을 위해 경찰청 주도 사업 추진 - 실증 결과물들을 3-5년간에 걸쳐 확대적용 ■ 폴리스랩 사후 관리(사업단장, 연구책임자, 전문위원회) - 폴리스랩 성과물 사후관리를 위한 협의체 구성(사업단장, 연구책임자, 전문위원회) - 기술적 업무협력(년 2회) - 폴리스랩에서 축적된 노하우 등을 사회에 환류하는 사후관리 시스템 확립

4장. 사업 타당성 및 기대효과 분석

1절. 기술적 타당성 분석

◆ 4대 중점추진분야별 도출 과제 예시를 통해 개발하고자 하는 기술의 성공가능성에 대해 분석

1. 4대 중점추진분야별 기술개발 성공가능성 분석

■ 4대 중점추진분야별 ‘과제예시’ 분석

○ 제2장에서 도출한 4대 중점추진분야별 ‘과제예시’를 이용하여 기술개발 성공가능성을 분석한 결과, 본사업 수행을 통하여 개발될 기술들은 단기간내 성공가능성이 높고, 실사용자 및 수요자의 실증을 거쳐 높은 완성 수준 예상

<표 4-1> 4대 중점추진분야별 기술개발 성공 가능성

구분	4대 분야	기술개발 성공 가능성
1	범죄예방·대응	• 112 신고 중심의 범죄불안요인 예측 대응 시스템 개발 가능 • 범죄발생 현황 실시간 표출 시스템 개발 가능 • 영상관제 및 소프트웨어 기술을 활용하여 범죄예방 기술 개발 가능 • 경찰력 낭비 최소화, 경찰관 안전 확보의 기대효과가 예상
2	사회적 약자 보호	• 여성 안심 귀갓길 스마트화 추진 시스템 개발 가능 • 지문스캐너 및 신원확인 어플 개발로 사회적 약자인 여성과 아동 보호에 필요한 기술 개발 가능성 높음 • 여성·아동 보호 등 일상생활과 밀접한 분야의 기술 개발 가능 • 치매노인, 주취자 및 실종아동 신원확인이 개선의 기대효과 예상
3	민생침해 범죄근절	• 인터넷물품 직거래 ‘안전지역’ 운영 기술 개발 가능 • 보이스피싱 차단 위한 보이스 필터링 및 GPS 활용 어플 기술 개발 가능 • 변작된 전화번호 차단기술 개발 가능 • 최근에 제안된 강·절도 피해품 회수 및 보이스 피싱 근절 관련 기술 개발 가능성 높음 • 경찰예산 및 경찰력 낭비를 최소화가 예상
4	생활주변 불법·무질서 추방	• 교통사고 감소 위한 순찰차 탑재형 다목적 레이더식 단속카메라 개발 • 교통관련 상습위반자 제제 강화 위한 빅데이터 구축 • 위험게시물, 사이트 단속 위한 사이버공간 순찰시스템 개발 가능 • 도박·성매매 등 불법행위 추방 위한 간편신고시스템 어플 개발 • 생활주변의 불법요소 감소로 질서 있는 사회 및 범죄 감소 효과 기대

2. 사업 목표 설정의 적절성

- 과학기술의 급속한 발전, 경제저성장, 저출산고령화 등으로 인한 사회변화로 인해 새롭고 다양한 종류의 범죄가 증가하고 있어 국민들의 안전에 대한 불안감 심화
- 범죄와 사고의 위험으로부터 국민을 보호하고 안전하고 평온한 삶을 보장하는 것은 국가의 가장 중요한 책무에 해당하며, 치안분야의 공공성 특수성으로 정부주도의 R&D가 필요
- 기존에는 치안 현장의 수요에 대응하기 위해 전담팀 구성과 같은 인력중심의 경찰 투입전략이 실행되었으나, 과학기술을 기반으로 한 치안능력 향상 및 기존 자원의 효율적 운영이 강조
- 경찰의 일선 현장에서는 이미 범죄수사, 범죄예방, 경비교통, 통신, 장비 등에서 R&D수요가 증가되고 있으며, 경찰업무 전문성을 반영한 과학기술 도입 필요한 실정
- 기존 추진한 과학치안 관련 R&D 사업은 주로 사건 발생 이후 문제해결을 위한 과학수사 등의 감정기법 관련 연구개발사업이며, 국민들이 실질적으로 요구하는 민생치안 문제해결을 위한 과학기술개발 사업은 부족할 뿐 아니라 일시적 추진으로 연구 성과물의 현장 반영이 저조한 상황
- 과학기술을 활용하여 국민의 생활 치안을 개선하고 체감치안 향상을 야기하기 위해, 현장의 문제를 정밀하게 진단하고, 사회적 약자 보호를 내실화하는 등 치안현장 문제해결 연구개발사업 필요
- 추상적인 연구개발이나 단순기술개발을 목적으로 하지 않고 현장수요를 기반으로 필요성, 적용 가능성, 파급효과를 고려하여 현실적용 가능한 제품 및 서비스 개발을 목적으로 함
- 실사용자수요자의 수요를 기반으로 단기간내 치안현장 맞춤형 연구개발 및 실증을 통해 국민의 안점체감 고도화를 목표로 함

3. 사업 추진 체계의 적절성

■ 추진체계의 적절성

- 과학기술·ICT를 주관하며 사회문제해결형 R&D 노하우를 지닌 과학기술정보통신부와 국민의 안전을 담당하는 주관 부처인 경찰청이 협력하여 사업을 기획하도록 설계
- 사업추진위원회를 구성하여 연도별 사업계획을 수립하고 사업단장을 선정하여 사업을 구체화할 수 있는 방안을 모색하도록 설계
- 사업단장은 사무국을 설치하여 치안현장의 문제를 발굴하고 문제해결을 위한 과제(폴리스랩)를 선정하고, 연구개발, 실증/보급 등의 사업을 총괄하여 운영
- 폴리스랩 운영과정 동안 현장지향성을 높이고, 연구자-사용자(경찰) 간 상호작용을 촉진하기 위해 연구개발 및 실제 치안 현장 검증과정에서 소통네트워크 마련할 계획
 - R&D 전주기 과정 동안 연구자 외에 경찰관, 지역 주민이 적극적·능동적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하는 리빙랩 방식을 도입한 사업단 형태로 운영 계획

2절. 정책적 타당성 분석

◆ 정부R&D 투자방향, 국가 중장기 계획 등의 정부정책의 시의성, 적절성, 차별성 등에 대해 분석

1. 사업추진의 시의성

- 치안분야는 국민의 삶의 질과 직결되며 국가경제에도 영향을 미치는 영역으로 범죄와 안전으로부터 불안·위험 해소에 대한 투자가 필요
- 범죄예방·대응 등의 치안 분야는 공공성의 성격을 지녀 민간투자를 기대하기 어려우며 국가 주도의 사업 추진 필요
 - － 법집행기관의 특수한 기술적 요구사항으로 인한 상업적 활성화를 기대하기 어려운 시장규모로 국가주도 R&D 불가피
- 첨단 과학기술과 ICT의 발전에 따라 범죄도 지능화, 다양화, 전문화되고 있어 효과적 범죄예방을 위한 ‘치안R&D’가 국가적으로 필요한 시점
- 범죄 발생률이 지속적으로 증가하고 있으나 경찰력(인원, 예산 등)의 한계로 업무량이 과중되고 있으며 범죄수사 및 범인 검거율은 크게 증가하지 않아 국민의 안전에 대한 불안 가중
 - － 한계에 달한 인력 투입위주 경찰활동의 효과성을 개선하고, 다양한 신종 범죄로부터 국민안전을 지키기 위해서는 과학기술을 도입·활용한 치안 활동을 통한 범죄예방·수사의 패러다임 전환 필요
- 미국 등 해외 선진국에서는 이를 인지하고 '60년대부터 과학치안 전담 연구기관을 운영하면서, 첨단 과학기술에 기반한 예방적 치안기술을 개발하는데 중점 노력해 옴
- 반면, 우리 경찰은 자체 연구개발 인력·기관이 없어 새로운 기술·장비 도입시 민간업체에 의존하는 실정으로 치안현장의 특수성·전문성 반영이 미흡하며, 최근 들어 「경찰법」 개정('14년)이 되면서 경찰청 주도로 과학치안 R&D사업을 추진하기 시작
 - － 경찰청에서 2015년부터 추진중인 ‘치안과학기술 연구개발사업’은 경찰청 정책부서 위주로 과제발굴(Top-Down)하여 연구가 진행되고 있으며, 대부분 과제의 연구개발 기간이 길고, 원천기술 개발단계에만 그치고 있는 상황이며,
 - － 일선 현장에서는 경찰관들이 업무 개선을 위한 자구책으로 직접 또는 자문을 받아 기술·장비를 개발·활용하고 있는 실정
- 이에, 민생치안 현실과 마주할 기회가 많은 높은 현장 경찰관의 수요를 반영하여 현장문제를 효과적으로 해결하고, 국민중심의 체감치안 개선 위한 R&D 필요

2. 국가 중장기 계획과의 부합성

- 제3차 과학기술기본계획은 5개 전략분야를 고도화(High)하고, 19개 분야 78개 과제를 추진하는 것으로 「치안현장 맞춤형 연구개발사업」과 방향성이 일치
- 사회적 재난·대응 체계 확보에 ‘범죄·테러 대응시스템 기술’이 중점 국가전략기술(안)으로 제시하기도 하여 범죄예방을 포함하는 본 사업의 추진전략과 부합함

<표 4-2> 제3차 과학기술기본계획과의 부합성

전략	분야	추진과제
국가 전략기술 개발 (High 2)	걱정 없는 안전사회 구축	사회적 재난·대응체계 확보

- 2017년 과학기술정보통신부 업무계획에 따르면 ‘과학기술·ICT 혁신으로 지능정보사회 선도’를 목표로 ‘제4차 산업혁명의 선제적 대응’이란 전략 아래 ‘국방·치안·교육’ 등 국가 근간 서비스에 지능정보를 활용하고자 하며 범죄예방 시스템을 개발하려는 면에서 본 사업의 추진전략과 부합
- 2017년 경찰청 업무계획에 따르면 예측적·선제적 범죄예방과 공동체치안 확산을 통해 주민의 안전을 확보하고자 하는 면에서 본 사업의 추진전략과 부합함
- 「2018년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에서 ‘안전하고 안심할 수 있는 사회구현’을 중점추진분야로 확정하고,
- 다부처 공동기획사업, 리빙랩 등 협력연구 강화를 통한 재난재해 대응, 개인정보보호·금융거래 사기방지로 사이버안심국가 실현, 드론·자율주행 자동차 등의 기술개발 및 보급으로 발생하는 치안 위해요소 예방·대응 등의 분야에 기술개발 지원을 강화하기로 하여 본 사업의 추진전략과 부합
- 2017년 출범한 문재인 정부의 100대 국정과제 중 ‘권력기관의 민주적 개혁’이라는 전략 아래 ‘민생치안 역량 강화 및 사회적 약자 보호’가 포함되어 신정부의 정책추진 방향과도 일치

3. 기존 사업과의 차별성

■ 기존 사업과의 중복성 검토

- (목적) 기존 사업은 포괄적인 국민 안전 분야, 법과학 등의 과학수사 분야, 치안 분야 등의 기술 및 기법에 관한 연구개발을 목적으로 하였으나, 본 사업은 연구개발과 실증을 통한 치안 현장에서의 문제해결을 목적으로 함
- (성격) 기존 사업은 실수요자 및 실사용자의 수요 분석을 기반으로 하지 않은데다가 완성된 연구 성과물이 기술개발단계 수준에 머물러 있는 경우가 많지만, 본 사업은 현장 수요 맞춤형 연구 과제를 도출하고 R&D와 실증연구를 거쳐 연구성과물의 현장 적용을 목표로 함
- (적용분야) 기존 사업은 강력범죄, 대형사건·사고 발생 후 사후 대응을 위한 수사 활동을 위한 과학기술

개발·활용에 초점을 맞추었으나, 본 사업은 범죄예방, 위험에 처한 사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접하며 예방차원의 과학기술 개발·활용에 주력함

- (시행주체) 기존 사업은 R&D와 치안현장 각 분야의 특수성을 고려하지 못한 채 하나의 기관에서 단독으로 추진하였으나, 본 사업은 과학기술과 ICT의 주관부처인 미래창조과학부와 치안 분야를 주관하는 경찰청이 협력하여 시너지 효과를 내고 최적의 성과를 도출하기 위한 체계
- (참여주체) 기존 사업은 수요자(국민)와 사용자(경찰)는 배제한 채 생산자(산·학·연)만 연구를 진행하였지만, 본 사업은 수요자와 사용자가 R&D 전주기에 참여하여 국민 체감 및 완성도 높은 연구 성과를 낼 수 있도록 함
- (연구기간) 기존 사업은 3~5년 단위의 중장기 과제가 주를 이루지만, 본 사업은 R&D는 1~2년, 실증연구는 1년으로 하여 총 2~3년 내로 연구 성과를 추출하여 치안 현장에 도입할 수 있도록 함
- (플랫폼) 기존 사업은 플랫폼이라는 개념이 전무하였으나, 본 사업은 R&D 수행하는 연구기관의 실험실과 실증연구를 수행하는 치안현장의 실험실을 모두 포함하는 폴리스랩이라는 플랫폼을 활용하여 연구 진행단계에 따라 폴리스랩의 구성이 유기적으로 변화가 가능하도록 기획함
- (후속사업) 기존 사업은 사업 종료시점 후에는 개발된 연구 성과에 대한 후속관리가 전혀 없으나, 본 사업은 사업 종료 후에도 경찰청에서 단독으로 추진하는 후속사업을 통해 연구 성과를 보급 및 확산하고 지속적으로 모니터링할 계획임
- 본 사업은 수요자 기반의 치안 현장 맞춤형·문제 해결형 폴리스랩을 구축하여 국민이 행복한 안전 사회를 구현하고 글로벌 과학치안을 구현하려는 점에서 기존 사업과 차별화됨

■ 기존 사업과의 차별성

- 기존에 추진한 정부 사업 중 치안과 관련 있는 사업들을 분석 및 비교하여 아래의 표로 정리
 - 분석·비교대상으로 선정한 사업은 치안과학기술 연구개발사업, 국민안전증진기술개발사업, 과학수사감정기법 연구개발사업, 바이오기반 법과학 원천기술개발사업임
 - 사업의 목적, 방향성, 분야, 규모, 시행주체, 참여주체, 연구개발단계, 사업기간, 공모방식, 특징, 성과평가방식 등을 항목으로 설정하여 차별성 분석함

<표 4-3> 기존 과학치안 관련 R&D사업과의 차별성 분석

구분	치안현장맞춤형 연구개발사업	치안과학기술 연구개발사업	국민안전증진 기술개발사업 (기존 국민편익증진 기술개발사업)	과학수사 감정기법 연구개발사업	바이오기반 법과학 원천기술개발사업
목적	치안현장 문제해결	치안역량의 선진화	국민안전 확보 안전산업의 활성화	감정기법 고도화	바이오기반 법과학 원천기술개발
방향성	치안현장 중심 기술개발 및 현장적용	맞춤형 과학기술장비 기술 개발	안전제품 개발 국가안전 서비스 고도화	법과학 관련 기초 연구 및 신규 감정기법 개발	바이오기반 법과학 원천기술개발 및 수사현장 활용
분야	과학치안	과학치안	공공사회안전기술 분야 국민생활안전기술 분야	유전자법공학법의학 교통사고·심리·등의 8대 전문 분야	나노바이오 분자감지 활용 식별 기술 및 생체 시료 증거물 확증
규모	5년간('18~'22) 총 480억 원	5년간('15~'20) 총 179.5억 원	4년간('16~'19) 총 355억 원	계속사업 ('08~) 총 315억원 투자(~16)	—
시행 주체	과기정통부·경찰청 (공동 주관)	경찰청 (단독 주관)	산업통상자원부	행정자치부	과학기술정보통신부 (前 미래창조과학부)
참여 주체	폴리스랩 (정부, 민간, 국민)	연구단 (산·학·연 지원)	중소·중견기업	국립과학수사연구원 각 해당부서	연구단 (산·학·연 지원)
연구개발 단계	개발 (기존 기존·응용단계 기술 실증 및 실용화)	기초·응용·개발	응용·개발	기초·응용·개발	기초·응용·개발
사업 기간	2~3년 (R&D 1~2+실증 1)	3년~5년	3년 이내	연구과제별 상이	5년 (3+2)
공모	지정·자유과제	지정·자유과제	품목지정·자유	자유	지정
사업 특징	R&SD (R&D+실증)	R&D 중심	실용화 중심	감정 분야 R&D 및 기존성과 후속연구	R&D 중심 (대검국과수 연구성과 활용 예정)
성과 평가	치안현장내 활용여부 및 국민체감	기술적 성과평가	사업화 가능성	기술적 성과평가 및 실용화 여부	—

■ 본 사업의 지향점

- 본 사업은 치안현장의 수요를 기반으로 한 문제해결을 목적으로 하며, 기존 유사사업과 다르게 연구개발에서 보급·확산에 이르기까지 체계적으로 지원하고자 함

<표 4-4> 유사사업과 본사업의 특징 비교

수준		기존 연구개발사업	치안현장맞춤형 연구개발사업
사업 목적		실제 치안현장에 적용할 만한 국민 체감형 연구개발을 목적으로 하는 사업 미흡	치안 현장의 수요 맞춤형 연구개발 및 실증을 통한 문제 해결 목적의 사업
사업 추진		개별 과제에 대한 우연적·산발적 지원 (NTIS 분석결과)	정부의 중장기 계획에 의한 체계적 지원 체계 마련
사업 내용	연구 대상	■ 법과학 관련 과학수사 분야, 교통안전 및 정보 분야에 편중 ■ 범죄예방 및 사이버 안전 관련 분야는 산발적으로 지원	■ 범죄예방/감시, 범죄 취약계층 보호 등 생활안전 분야의 기술·장비 개발 및 현장적용을 목적으로 하는 사업 ■ R&D 총괄부처인 과기정통부와 치안을 총괄하는 경찰청이 협력하여 치안현장이 필요로 하는 기술 및 장비 개발 후 현장적용 가능한 사업
	연구 과제	■ 대부분의 과제가 국민과 현장의 수요에 기반하지 않고, 정책적으로 중점 연구분야 도출함	■ 아이디어 도출, 개발·실증 연구과정 등 R&D 전주기에 국민을 참여토록 하여 연구 성과의 완성도를 높임
	연구 개발 단계	■ 대부분의 과제가 기초원천기술 개발에 집중되어 있으며 현장 적용사례 미흡	■ 국민 체감을 높이기 위해 폴리스랩을 구축하여 연구 성과의 완성도를 높이고, 실용화 및 현장적용 가능하게 함 ■ 既개발된 연구 성과 중 실용화 이전단계의 모든 기술 및 기법을 연구 주제로 선정하여 단기간에 현장 적용함

4. 위험요인 및 대응방안

■ 사업 추진 위험요인

- 본 사업을 수행하는 과정에서 나타날 수 있는 위험요인은 크게 기술개발단계, 실증단계, 과제관리차원, 자원차원으로 구분할 수 있음
- 각 요인 별로 위험발생의 영향과 위험 발생이 본 사업의 성과에 미치는 영향은 다음과 같음

<표 4-5> 사업추진과정에서 나타날 수 있는 위험요인

위험 요인	발생가능 위험	위험 발생의 영향
기술 개발 단계	치안현장 수요 미반영	■ 치안현장 수요와 간극 심화
	기개발기술과 중복성	■ 예산, 시간 등 자원 손실
	개발목표 미달성	■ 실증단계 진입 지연에 따른 국민의 체감 안전도 상승 기회 손실
실증 단계	의사소통 및 협업 어려움	■ 실증단계에서 발견되는 개선요인들을 기술개발에 반영하는 선 순환 시스템 생성 저해
	실증목표 미달성	■ 치안현장 문제해결 불가능 및 활용가능성 수준 낮음 ■ 현장적용 단계 진입 지연에 따른 국민의 체감 안전도 상승 기회 손실
사업 관리 차원	국민·경찰·연구자 협업 어려움	■ 현장 수요 반영한 최선의 연구성과 획득 어려움 ■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움
	일정준수 어려움	■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움
자원 차원	예산 부족	■ 단기간내 연구성과 현장적용 어려움

■ 대응방안

- 사업추진 과정에서 발생할 수 있는 위험요인을 효과적으로 대응하기 위한 모니터링 계획 및 위험요인 발생시 대응계획은 다음과 같음

<표 4-6> 장애요인별 관리방안

위험 요인	발생가능 위험	모니터링 방법	발생시 대응방법
기술 개발 단계	치안현장 수요 미반영	진도보고서, 단계평가 및 국민·전문가단 통한 방향성 점검	■ 연구개발방향에 대한 국민·경찰과 연구자간 회의 개최 및 전문가단 컨설팅 강화 통한 연구 지원
	기개발 기술과 중복성	진도보고서, 단계평가 및 국민·전문가단 통한 방향성 점검	■ 既개발기술의 경우 실증연구 진입에 필요한 추가기술 개발을 지원하되 기간은 1년으로 최소화함

	개발목표 미달성	진도보고서 및 단계평가를 통해 목표 달성여부 점검	■ 1회 발생시 연구개발방향에 대한 컨설팅 강화 통한 연구 지원 ■ 2회째 발생시 연구팀 교체 또는 연구팀 보강이나 추가연구비 투입
실증 단계	의사소통 및 협업 어려움	주기적·단계적인 국민·경찰·연구자간 회의 개최 여부 점검	■ 실증 도입 후, 주기적인 회의 개최를 통해 현장에서 발견되는 문제요인을 기술개발에 재반영 ■ 반영된 기술개발이 현장에 적절한지 진행단계별 회의 개최
	실증목표 미달성	진도보고서 및 단계평가를 통해 목표 달성여부 점검	■ 방향성 상실시 현장 적용 문제해결 이라는 목표 달성 위해 자문단·전문가단 컨설팅 강화 통한 연구지원 ■ 진도 미진시 단기간내 현장적용 이라는 목표 달성위해 연구팀 보강 및 추가연구비 투입
사업 관리 차원	국민·경찰·연구자 협업 어려움	총괄연구책임자 주관 폴리스랩 운영 전주기 협업시스템 이행점검	■ 의사소통 채널 확대 또는 개선, 연구인력 교체 등 추진
	일정준수 어려움	총괄연구책임자 주관 자체 평가 통해 연구목표 달성 여부 점검	■ 1회 발생시 연구개발방향에 대한 컨설팅 강화 통한 연구 지원 ■ 2회째 발생시 연구팀 교체 또는 연구팀 보강이나 추가연구비 투입
자원 차원	예산 부족	단계 예산수립 시기마다 담당자를 통한 의사소통	■ 미래창조과학부·경찰청, 기획재정부 등 예산계획 수립 담당부처 대상 홍보 통한 예산 증액 추진

3절. 기대효과

◆ 치안이라는 국가적·사회적 문제에 대해 다부처 협업과 리빙랩 방식의 참여형 사업추진으로
新융합모델을 정립하고 체감성과 극대화

■ 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 추진을 통해 치안
현장의 문제를 정확하게 진단하고 해결가능하여 국민의 체감 안전도 향상

- 경찰, 국민, 전문가(인문사회, 과학기술) 등의 유기적인 협업을 통해 생활 주변에서 불안·불편을 야기하는 문제
를 정밀하게 진단 가능
 - R&D 전주기에 연구자가 경찰·국민 등과 소통하여 치안 현장의 문제해결 가능성 극대화
 - 맞춤형 정밀진단으로 현장에 최적화된 솔루션(해법) 마련, 안전 위협요인을 신속하게 해소
- 실제 사용자·수요자의 실증 및 보완을 거쳐 연구성과물의 완성도를 높인 후, 치안 현장에 보급 및 확산함
으로서 국민의 체감 극대화
- 투자가 저조했던 △범죄 예방 △사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 강화하여 안전
사각지대 최소화

■ ‘인력투입’에서 ‘과학치안’으로 치안 분야의 패러다임 전환 효과

- 한계에 직면한 인력 투입 위주의 경찰활동의 효과성을 개선하고, 국민의 체감치안 니즈에 충족할 수 있는 현
장맞춤형 과학치안 전환
- 치안과 과학기술과의 융합을 통해 과학수사, 범죄예방 등에 효율적 사전/사후 솔루션 제공이 가능하므로 과학기
술 활용한 치안역량 향상 및 국민 안전 사회 구현 기대
- 연구개발 성과 보급 확산을 통한 발전적인 융합모델 정립을 위하여 개발 기술의 효과가 입증된 경우, 시
범실시를 거쳐 전국 경찰관서로 확대 적용함으로써 지속가능성 높은 치안문제 해결 모델 정립

■ 치안이라는 국가적·사회적 공동의 문제에 대해 다부처 협업과 리빙랩 방식의 참여형 사업추진으로
新융합모델을 정립하고 체감성과 극대화

- 민·경, 산·학·연 등 다양한 주체 간 시너지를 높이고, 국민안전 확보에 크게 기여할 수 있는 지속성을 지
닌 혁신 네트워크로 활성화 개방형·협력형 융합형 모델 정립
- 既개발된 원천기술을 활용하여 단기간 내(2~3년)에 현장적용이 가능하도록 융합R&D 지원 및 활
용 촉진을 위한 단기 현장 맞춤형 기술 개발을 통한 체감치안 극대화
- 연구개발 및 현장적용 과정을 통해 확립한 운영시스템을 과학기술 활용한 사회문제 해결 분야 등의
사업 벤치마킹 모델로 활용

부록

■ 과학치안 개념

- Webster 사전에서 과학기술은 ‘인간의 생존과 안락에 필요한 객체를 제공하기 위해 사용하는 제반 수단(totality of means employed to provide objects necessary for human sustenance and comfort)’으로 정의
 - 진리탐구를 목적으로 하는 과학과 다르게, 과학의 응용을 통해 인류발전 내지 공영에 이바지 한다는 ‘목적’을 추구하는 성격을 내포하고 있음²¹⁾
- 치안(治安)은 ‘국가 사회의 안녕과 질서를 유지·보전’한다는 뜻으로²²⁾, 학술적으로 ‘치안활동’은 ‘경찰활동(Policing)’과 동의어로 사용
 - 치안의 영역에 대해 「경찰관직무집행법」 제 1·2조와 「경찰법」 제3조에서는 아래와 같이 정의함

<치안 활동의 정의>

치안활동의 정의
국민의 생명·신체 및 재산의 보호
범죄의 예방·진압 및 수사
경비, 주요 인사 경호 및 대간첩·대테러 작전 수행
치안정보의 수집·작성 및 배포
교통 단속과 교통 위해의 방지
외국 정부기관 및 국제기구와 국제협력
그 밖의 공공의 안녕과 질서 유지

- 과학치안은 과학기술(Science & Technology)과 치안(Policing)을 융합한 용어로, 과학기술을 치안현장에 접목하여 활용한다는 의미를 지니고 있음
 - 브리태니커 사전에서는 과학치안(Policing Technology 또는 Police Technology)을 ‘전방위적 경찰활동에 활용되는 모든 과학적이고 공학적인 방식, 기술, 장비(the wide range of scientific and technological methods, techniques, and equipment used in policing)’로 정의
- 과학기술이 발전함에 따라 범죄예방 및 해결분야 등의 치안활동에서 과학기술에 대한 의존도가 높아졌으며, 현재는 명확한 학제적·학문적 영역으로 자리 잡음²³⁾
 - 그 결과, 전 세계적으로 모든 경찰업무에 과학기술 활용도가 높아지고, 다양한 경찰업무에 도약적 발전이 일어나 경찰의 신뢰성이 확보되고 국민들의 기대감이 증가

21) 기술(Technology) 정의 (두산백과사전, <http://www.doopedia.co.kr/>, '17.3.17)

22) 치안(治安) 정의 (국립국어원 표준국어대사전, <http://stdweb2.korean.go.kr/main.jsp/>),

23) 김연수 (2015). 치안과학기술연구개발조직 설립에 관한 연구. 정보·보안 논문지. 제 15권 제 1호.

■ 과학치안 R&D 개념

- 연구개발(Research & Development, 이하 R&D)은 ‘인간, 문화 및 사회 등에 관한 지식을 포함한 여러 가지 지식의 축적, 증가를 위해 수행되는 모든 종류의 체계적 작업’으로 정의²⁴⁾

<R&D의 구분>

구분	개념
기초연구 (Fundamental research)	응용·사용을 목적으로 하지 않고 새로운 과학적 지식을 얻기 위한 연구
응용연구 (Applied research)	기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여 새로운 용도를 개척하는 연구
개발연구 (Experimental research)	기초연구, 응용연구 및 실제 경험으로부터 얻어진 지식을 이용하여 새로운 재료, 제품 등을 생산하거나 이미 생산된 것을 실질적으로 개선하기 위한 체계적인 연구

- 과학치안 R&D는 치안분야에 적용가능한 모든 과학기술 및 장비를 연구·개발하는 것으로, 가장 중요한 임무는 경찰 업무의 혁신적이고 효율적인 실행방법을 확보하는 것과 동시에 국민 안전을 보장하여 삶의 질을 향상시키는 것임
 - R&D를 통해 경찰이 추진하고자 하는 바를 연구·기획·실행해봄으로써 사전에 문제점을 보안하고, R&D 성과로 제시되는 정책 제언을 정책 결정에 반영함으로써 완성된 치안 시스템을 구축할 수 있음
- 최근 미국에서는 치안환경이 급변하면서 발생하는 신종범죄에 효과적으로 대처하기 위한 방법으로 경찰활동과 과학기술의 접목 및 경찰활동의 과학화를 위해 연구기관과의 연계를 강조하는 새로운 경찰활동 패러다임인 SMART policing이 대두되고 있음
 - * Smart policing은 전략적 관리(Strategic Management), 분석과 연구(Analysis & Research), 과학기술(Technology)의 활용을 강조하는 경찰활동 전략을 의미
 - 현재 30여개 도시의 경찰기관들은 연구기관과의 파트너십을 통해 데이터를 수집하고 가용성을 분석 및 평가하고 있으며, 연구기관 전문가들의 자료수집과 분석을 통해 성공적인 범죄예방 및 감소전략의 성공을 이끌어내고 있음²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾

■ 과학치안 R&SD 개념

- 최근 국민들의 행복한 삶에 대한 추구가 높아지면서 일상생활에서 발생하는 사회문제 해결을 통해 삶의 질을 향상시킬 수 있는 사회문제 해결형 R&D(Research & Solution Development, 이하 R&SD)가 부각되고 있음
 - 이를 치안분야에 접목하여 현장의 수요를 기반 한 R&SD를 수행하고 제품·서비스를 창출한다면 국민의 치안체감도를 높일 수 있을 거라 기대해 볼 수 있음

24) 김병목·임윤철. (1989). 과학기술지표개발을 위한 탐색연구, 과학기술정책연구평가센터

25) Ratcliffe, J., Groff, E., Haberman, C., & Sorg, E. (2012). Smart policing initiative: Final report. Philadelphia, PA: Temple University. p.7.

26) Rickman, S., Stewart, J. C., and Dimitrov, E. op. cit. (2012). p.2~8.

27) 윤병훈·이창한. (2013). 치안환경 변화에 따른 경찰활동의 모색. 경찰학연구소/경찰학논총 제8권 제2호

< 치안·안전 R&D와 과학치안 R&SD 비교>

구분	(As-Is) 치안·안전 R&D	(To-Be) 과학치안 R&SD
목적	·치안역량 선진화 ·기술 향상, 성능 향상	·치안문제 해결 ·실제 현장적용
중점분야	·중요·강력사건 해결 ·사후 범죄수사 및 증거 수집	·일상생활 주변 사건·범죄 대응 ·범죄·사고 위험 사전 예방
개발단계	·기초·원천-응용·개발-실용화	·현장 검증을 포함한 실용화
사업기간	·장기간(실증 미포함 3~5년)	·단기간(실증 포함 2~3년)
기획	·기술 중심	·기술·사회·치안 통합적
특징	·공급자 위주형 연구개발 ·기술간 융합	·수요자 위주형 연구개발 ·문제해결형 융합* * 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	·R&D전문가	·R&D전문가와 정책전문가 간 협업 ·수요자간 협업, 관계부처 간 협업
결과	·논문·특허 등 연구 산출물	·치안 문제해결형 제품 · 서비스

■ 과학치안 분류 및 적용 범위

○ Peter manning은 경찰조직에 응용되는 6 가지 과학기술로 을 제시하였고²⁸⁾, 여기에 Wakefield와 Fleming은 경찰무기기술(weapons technology)의 추가를 주장²⁹⁾

* 기동기술(mobility technology), 교육훈련기술(training technology), 변형기술(transformative technology), 분석기술(analytic technology), 통신기술(communicative technology), 정보처리기술(information-processing technology) 등

- 김연수(2014)는 선행연구를 바탕으로 다음의 7가지 유형으로 재정리하였음³⁰⁾

<과학치안의 유형분류 (출처:김연수, 2014)>

유형	주요 내용
기동기술	■ 과거의 순찰마부터 오늘날 오토바이, 차량, 트럭, 항공기, 헬기 등 ■ 현장에 경찰관을 할당하여 사건에 적절히 대응하게 하는 것 ■ 신속성, 보급차량의 수, 차량유형 중심으로 확대되다가 최근엔 시민 수요 및 경찰이미지 강조 측면으로 기술적 성장
교육훈련기술	■ 강의, 실습, 시뮬레이션, 현장교육 등을 포괄함. ■ 경찰교육훈련 교과과정에는 육체훈련, 법률, 사회분화 등의 ‘학교교육’과 업무기술과 노하우를 전수하는 ‘현장실습’ 등이 포함됨. ■ 최근 교육훈련 기술은 교수법의 발달로 시뮬레이션 활용한 참여식 교육을 가능하게 하여 교육훈련의 효과를 증대시킴.
변형기술	■ 인간의 오감을 확장하고, 과학적인 형태로 증거 제시하는데 활용됨. ■ 법과학의 발전과 형사증거절차의 응용에 따라 크게 개선됨. ■ 과거 과학수사관이 채취한 지문증거나 혈흔은 제한적으로 사용되었지만, 오늘날은 DNA 분석을 통해 개인 식별이 가능해졌고, 사건현장의 다양한 증거로 모발이나 섬유가 활용됨.
분석기술	■ 경찰관이 수집, 분석, 견본, 모의실험, 기타 형태로 데이터를 형성함으로써 범죄지도 작성, 범죄 분석·예방 등을 가능하게 함. ■ 대부분 기술이 범죄 발생 이후의 대응적인 기술이라면, 이 기술은 효과적인 예측기술임 ■ 최근 범죄분석 회의나 시각적인 프리젠테이션, 범죄분석전문가의 활용, 데이터 기반 범죄 통제에 대한 관심을 통해 기능 확대중임.

28) Manning, P. (2003). Policing Contingencies. Chicago: The University of Chicago Press. pp.129-133,

29) Wakefield, Alison, & Fleming, Jenny. (2009). The Sage Dictionary of Policing, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.

30) 김연수. (2014). 치안과학기술 연구개발 기반구축 연구. 한국치안행정논집. 제114권 제4호. p.21~42.

유형	주요 내용
통신기술	■ 경찰 상호간은 물론 대중에게 정보를 전파하기 위해 주로 사용됨 ■ 인터넷이나 웹사이트 활용부터 112 신고의 지령전파와 사건할당 등에 활용 ■ 기술의 진보가 시민과의 접촉을 확장하고, 정보 공유 및 피드백 가능케 함
정보처리기술	■ 수많은 경찰업무가 컴퓨터와 기타 IT 시스템을 통해 경찰조직의 정보처리에 활용 ■ 일부 경찰기관은 내부 정보의 상당량이 e-mail, 인터넷 메일링 리스트, 조직 내부 인트라넷 등을 통해 공유 ■ 외부 정부공유 역시 이메일, 웹페이지, 기타 인터넷 등 전자적 방식 활용
경찰무기기술	■ 경찰무기에는 살상용무기와 비살상용무기 포함 ■ 큰 조직의 경찰기관은 보다 강력하고 다양한 무기를 확보하는 경향 있음

○ Lockheed Martin社의 보고서(2009)에서는 치안분야 과학기술을 다음과 같이 구분하고 세부기술을 설명³¹⁾

<과학치안의 유형분류와 세부기술 (출처:Lockheed Martin社)>

유형	핵심기술 및 장치
개인식별기술	DNA 검사 장비, 탄도 이미징, 지문인식기, 기타 생체공학, 약물검사기술, 사이버포렌식 장비, 이동식 실험실
센서 및 감시기술	비디오 감시 네트워크, 차량번호판 인식기, 순찰차량 카메라, 총성탐지장비, 전자도청장치, 전자감청장치, 휴대용 은닉무기탐지장비, 마약탐지장비, 초광대역기술, 야시장비, 항공감시장비, 용의자 추적용 GPS장비
범죄분석 및 범죄지도 작성기술	GIS 소프트웨어, 실시간 범죄감시센터, 예측모델, 범죄수사 소프트웨어 (데이터마이닝 소프트웨어), 피해자 위험요인분석용 소프트웨어
교육훈련기술	모의 물리력 사용 컴퓨터 실험장치, 모의운전 실험장치, 기타 컴퓨터 기반 교육훈련 및 모의실험장치, 디지털 포렌식 교육훈련장비
기록관리 및 데이터공유기술	통합데이터베이스, 순찰차량 무선접속기술, 인터넷 및 문자메시지를 통한 지역사회 공지

31) Law enforcement Technology Needs Assessment: Future Technologies to Address the Operational Needs of Law Enforcement. (2009). Lockheed Martin Corporation

유형	핵심기술 및 장치
통신/출동/상호 운용성 기술	순찰차량의 GPS 배치-추적 장치를 통한 컴퓨터 이용 순찰배치, 700/800 MHz 공용통신 시스템, 기관간 무선통신시스템, 통역기, 차세대 911시스템 (문자 및 음성 메세지)
무기 및 장비/로봇공학/ 작전기술	완전통합 차량시스템(음성인식), 경찰 착용 개인용 비디오/오디오 장비, 방탄복, 권총 카메라, LED 섬광실명 장비, 고에너지빔 차량 스톱퍼, 음파 무력화무기, 전도에너지장비(테이저건), 원거리 방송장비, 폭발물 탐지장비, 생화학 및 핵물질 탐지장비, 보호장구 및 의류, 폭탄처리 및 전술운용 목적 로봇, 이동용 지휘통제센터, 특수목적 차량(무장차량), 야시장비

- 이상의 2가지 과학치안 분류방법에서 보듯이 경찰의 모든 활동에 과학기술이 적용될 수 있으며 과학기술의 발전에 따라 경찰이 응용할 수 있는 범위도 매우 넓은 것을 보여주고 있음

- 주요국은 단기간내에 국민이 체감할 수 있는 수준의 실효성 있는 기술개발 위해 국민이 직접 참여하는 치안 문제해결형 연구 추진
- 일본은 사회기술연구개발센터(RISTEX)*를 설치하여 문제해결에 도움이 되는 공익적 가치창출하고 공공R&D성과를 적극적으로 활용
- * Research Institute of Science and Technology for Society : 사회기술 연구개발 전담기관으로 과학기술의 범위를 넘어 사회발전과 사회문제해결을 위한 연구개발 수행
- 택아소, 상담소 등 11개 기관이 참여한 「범죄로부터 어린이의 안전」 과제('09년~'12년)는 문부과학성의 '안전·안심과학기술에 관한 연구개발 추진방침*' 등 국가정책으로 확대되어 공공안전에 기여
- * '테러리즘'과 '각종 범죄(특히 어린이와 고령자의 안전)'를 중점 연구에 대해 언급
- 미국은 Quality of Life Technology Center(QoLT)를 설립하여 삶의 질 향상 등 사회문제해결형 기술에 대해 적극적으로 연구
- QoLT의 연구는 인간의 생활 전반을 다루며 개인 차원의 지원 등 기존과는 사회문제해결형 R&D형태의 연구 강화
- 사용자, 수요자, 기술자, 디자이너, 서비스 전달자, 사회 및 건강 전문가 등 다양한 국민이 참여하는 개발 추진체계 마련
- EU는 지속적인 경제성장과 유럽이 직면한 사회적 현안해결을 위해 연구혁신 프로그램 Horizon2020('14~'20년) 추진
- 현재 유럽사회가 직면하고 있는 6가지 주요 현안 해결 연구*에 집중 투자(약 359억 유로 투자)중으로, 6대 분야 중 하나로 안전한 사회 포함
- * ① 건강, 인구변화 및 복지, ② 식품안전, 지속가능한 농업, 해양연구 및 바이오 경제, ③ 안전하고 깨끗하며 효율적인 에너지, ④ 스마트, 친환경적이고 통합적인 교통, ⑤ 기후변화, 자원 효율성, 원자재, ⑥ 포용적이고 혁신적이며 안전한 사회
- Science in Society프로그램에서 연구기획 및 정책방향 설정시 시민단체, 산업계 및 기타 이해관계자들의 참여 장려

부록 4

리빙랩 개요

- 리빙랩(living lab)은 ‘생활의 실험실’이란 뜻으로 시민(사용자)의 수요와 참여를 기반으로 하며, 시민이 문제해결 과정에서 주도할 수 있도록 설계된 개방적 혁신 생태계를 의미함
- 사용자 주도의 개방적 혁신이 일어나도록 공공·민간(자본)·시민의 협력체계(Public-Private- People Partnerships)를 근간으로 하고 이들의 상호작용을 촉진함
- 리빙랩 연구 활동은 지속가능성, 삶의 질 등과 같이 사회적 가치가 강하게 반영되는 것이 특징이고, 실사용자가 연구에 참여하고 연구 성과는 다시 사용자에게 돌아가는 선순환 구조의 특성을 지님

<폴리스랩(Police+Living Lab)의 선순환 특성>



- 해외 주요선진국은 사용자를 혁신주체로 인식하고 개방형 혁신생태계 조성 및 새로운 혁신모델의 하나로 리빙랩을 강조해왔음

- (EU) '06년 유럽 리빙랩 네트워크(ENoLL)를 조직, '16년 400여개 리빙랩 운영하고 있으며, 최근 Open Innovation 2.0 전략을 내세우면서 그 핵심 수단으로 리빙랩을 채택
- (대만) 아시아 최초로 리빙랩을 새로운 ICT 혁신모델 및 실험 플랫폼으로 도입·운영
- (미국) 공공 R&D 성과물의 기술이전·사업화(Lab-to-Market)를 촉진하기 위한 다양한 정책을 시도하면서 소비자(최종 사용자)의 피드백과 경험 강조
- (아프리카) 기존 ODA 사업의 한계를 극복할 수 있는 새로운 대안으로서 리빙랩에 주목

- 국내에서도 기존 R&D시스템의 한계를 극복하고 과학기술·ICT 수요와 사회 수요를 연계할 수 있는 인터페이스 사업으로서 관심을 제고함

- (과기정통부) 기존 국가R&D사업 패러다임을 전환하기 위한 새로운 모델로서 탐색중으로, “사회문제 해결을 위한 시민연구사업” 운영시 리빙랩 방식을 활용한 ICT 연구사업 추진 고려
- (지자체) 서울, 대전, 문경 등 시·군 차원에서 새로운 사회 혁신 모델로 고려

■ 과학치안 분야 리빙랩 적용사례

국가	리빙랩 사례	시사점
	■ CAPS(Chicago Alternative Policing Strategy)는 지역사회 범죄예방에서 지역주민 역할 강화한 사례로 각 지역의 경찰활동의 우선순위를 지역주민의 요구에 의해 정하며, 지역주민과의 협력을 전담하는 인력을 배치함	■ 주민들이 지역사회의 치안문제해결하기 위해 정책 방향 등 적극적 참여
	■ SelfEvident app은 잉글랜드와 웨일스 지방에서 사용되는 어플로 치안전문가 Guy Dehn이 고안 ■ 범죄율을 낮추고 일상생활 범죄공포를 낮추는 것을 목표로 하며 위기상황에서 원터치 버튼을 눌러 신고하거나 사진 및 녹음을 기록 및 신고할 수 있음 ■ 어플의 advice기능을 이용하여 사용자의 의견을 수렴할 수 있으며 이를 어플에 반영하여 업그레이드함. 런던시장이 어플을 홍보할 정도로 지역사회에서도 권장함.	■ 접근가능한 어플을 통해 범죄신고율을 높이고, 시민의 의견을 수렴하여 반영

부록 5

아이디어 발굴 및 기술 수요조사 결과

■ 국민·경찰 대상 아이디어 공모

- (일시/방법) '15. 8. 25 ~ 10. 8(1차), '16.10. 1 ~10. 28(2차)
- (목적) 과학치안의 본격적 추진을 위한 국민적 공감대 확보 및 참여기회 제공을 통해, 국민체감형 과제 발굴 및 정책 추진동력 확보
- (주제) 과학기술ICT를 활용하여 現치안 관련 이슈·문제점 해결 또는 국민 안전·편익을 제고할 수 있는 '과학치안' 구현 아이디어

■ 현장경찰 대상 치안기술 수요조사 공모

- (일시/방법) '17. 2(1차), '17. 3(2차)
- (목적) 치안현장 문제해결 R&SD(폴리스랩) 구축을 위한 실제 치안현장의 수요 및 문제점 발굴, 사업 추진동력 확보
- (주제) 과학기술기반 치안문제 해결 및 효율성 제고 가능기술 분야

■ 조사결과



◆ 시사점

○ 아이디어 발굴

- 국민 : 범죄예방(45%)·교통안전(19%)·치안시스템고도화(19%) 順
- 경찰 : 범죄예방(24%)·치안시스템고도화(21%)·교통안전(21%)

○ 치안기술 수요조사

- 범죄예방(29%)·과학수사(24%)·치안시스템 고도화(21%) 順

⇒ 국민은 '범죄 예방' 분야에 가장 큰 관심을 가지고 있으며, 경찰은 범죄예방을 포함해 다양한 분야에서 고른 분포의 성향

순번	사업명	과제수
1	11년도 차세대핵심소방안전기술개발사업	1
2	DNA감식기술국산화선진화연구	14
3	SW/컴퓨팅산업원천기술개발	10
4	공공복지안전기술개발사업	1
5	공공복지안전연구사업	3
6	과학수사감정기법연구개발	6
7	교통물류연구사업	1
8	교통체계효율화사업	2
9	구매조건부신제품개발사업	3
10	국가과학기술연구회운영비지원	2
11	국가표준기술력향상	2
12	국내박사후연수	1
13	국민안전확보기술개발	1
14	국토교통기술사업화지원	1
15	국토교통기술촉진연구사업	2
16	글로벌연구실사업	3
17	기록물보존기술연구	2
18	기본연구지원사업	11
19	기술혁신개발사업	11
20	기술확산지원	2
21	기업부설연구소 설치지원 사업	2
22	기초기술연구회연구운영비지원	1
23	도약기술개발사업	3
24	디자인기술력향상(디자인기술개발)	1
25	디지털콘텐츠원천기술개발	2
26	미래기반기술개발	2
27	민관공동투자기술개발사업	1
28	바이오·의료기술개발	4
29	박사후국외연수	1
30	방재기술연구개발	1
31	사이토믹스기반진단및분자감지기술개발사업	3

32	산업기술국제협력	3
33	산업기술표준화및인증지원	3
34	산업융합기술산업원천기술개발사업	2
35	산학연공동기술개발지역사업	2
36	산학연협력기술개발	4
37	서비스연구개발사업	2
38	선도연구센터지원	1
39	소재부품기술기반혁신	1
40	수산실용화기술개발사업	3
41	신산업창출을위한SW융합기술고도화	1
42	신진연구자지원	19
43	연구마을지원사업	1
44	연구장비공동활용지원	2
45	원자력연구기반확충사업	1
46	이공학개인지초연구지원	8
47	인문사회기초연구	6
48	인문사회연구분야토대기초연구지원	1
49	인문사회연구역량강화	3
50	인문저술지원사업	1
51	일반연구자지원	29
52	임업기술연구개발사업	7
53	저술지원사업	1
54	저작권보호및이용활성화기술개발	5
55	정보통신기술인력양성	7
56	정보통신방송표준개발지원	1
57	정보통신표준화및인증지원	2
58	중견연구자지원	18
59	중소기업R&D기획역량혁신	1
60	중소기업R&D기획지원사업	1
61	중소기업기술혁신개발	7
62	중장기과학수사감정기법연구개발	27
63	지능형자동차IT연구센터	1
64	지식서비스·USN기반산업원천기술개발사업	2
65	지식서비스산업핵심기술개발(R&D)	1

66	지역기초연구활성화(교육부)	1
67	지역대학우수과학자지원사업	1
68	지역전략산업육성	1
69	지역특화산업육성	6
70	차세대핵심소방안전기술개발	4
71	창업성장기술개발사업	11
72	창의적모바일제품개발사업	1
73	첫걸음기술개발사업	11
74	초광역연계3D융합산업육성	1
75	추가연구개발특구육성	2
76	치안과학기술연구개발	1
77	토양·지하수오염방지기술개발사업	4
78	학문후속세대양성_학술연구교수(인문사회)	2
79	한국건설기술연구원연구운영비지원	4
80	한국기초과학지원연구원연구운영비지원	4
81	한국원자력통제기술연구원연구운영비지원	6
82	한국전자통신연구원연구운영비지원	2
83	항공우주부품기술개발	1
84	핵심개인연구	1
85	핵심연구지원사업	1
86	핵활동탐지및방재기술개발	1
87	핵활동탐지및안전조치기술개발	1
88	후속연구지원(도전)	1
89	국민편익증진기술개발	3
90	기초연구지원인문사회	2
91	글로벌전문기술개발	8
총합계		349

부록 7 추진체계 구성요소별 기능 및 역할

추진 주체	주요 기능 및 역할
과기정통부 경찰청	치안현장 맞춤형 연구개발사업(약칭 : 폴리스랩 구축사업) 총괄
연구재단	- 사업 전담관리(부처↔재단, 재단↔사업단 총괄협약 체결) - 사업추진위원회 구성 및 운영 지원
사업추진 위원회	- 사업단장 공모 및 선정 - 연도별 사업계획 등 주요사항 심의 - 사업추진·관리에 대한 최종 승인
사업단(장)	- 사업 총괄책임/기획관리, 모니터링 체계구축 및 운영 - 치안현장맞춤형 아이디어 발굴 및 기술수요조사 시스템 구축·운영 - 폴리스랩 선정, 관리 및 평가(진도관리, 단계평가, 최종평가) - 폴리스랩 기획위원회 구성·운영 - 폴리스랩 전문위원회 전문가풀 구축 및 분야별 자문단 구성·운영 - 폴리스랩 협의회 구성을 통한 폴리스랩별 성과 및 진행 현황 교류 - 효과적 실증범위 도출 및 치안현장 폴리스랩 구축 지원
폴리스랩 기획위원회	- 과학기술 전문가, 과기정통부·경찰청, 국민 등 15인 내외로 구성 - 경찰대상 기술수요 조사결과의 지원 타당성·중복성 검토 및 우선순위 결정 후, 전략과제 RFP 기획 - 전문위원회로부터 상정된 일반과제의 지원 타당성·중복성 검토 및 최종 폴리스랩 선정 - 개별 폴리스랩의 애로사항 해결 및 멘토 역할 수행 - 축적된 노하우 등을 개별 폴리스랩에 환류하여 선순환 체계 구현
폴리스랩 전문위원회	- 산학연 전문가, 일반국민, 일선경찰로 구성된 중점연구 추진분야별, 개발기술별 분과 구축 - 일반과제 선정평가 및 우선순위 도출 후, 기획위원회 이관 - 연차점검·중간평가·단계평가·최종평가 등 평가위원 책임제 방식 운영 - 제안 과제의 지원기간·연구비 적합성 검토 및 조정 - 실증계획서의 적정성 검토 - 폴리스랩 수행과정 평가 및 자문 수행 - 사업성과 제고를 위한 운영방향 점검 및 조정
폴리스랩 연구책임자	- R&D 및 실증을 위한 2원화된 실험실 구성·운영 - 수요자의 의견 적극 반영하여 R&D·실증, 마일스톤 점검 및 연구 결과물 현장 적용 적극 지원

부록 8

경찰청 일반 현황('16년도 말 기준)

■ 인력 현황

○ (인력규모) 총원 145,958명

- (구성) 경찰관 116,842명(80.1%), 의무경찰 25,116명(17.2%), 일반직 등(2.7%)

○ (경찰관) 총원 116,842명

- (관서별)

경찰청	부속기관	지방청	경찰서	지구대·파출소
1,266 (1.1%)	597 (0.5%)	19,742 (16.9%)	48,765 (41.7%)	46,472 (49.8%)
			95,237 (81.5%)	

■ 조직 현황

○ (경찰청) 1차장, 8국, 8관, 31과, 16담당관

< 조직도 >



※ 부속기관 5개, 지방청 17개, 경찰서 252개, 지구대 516개, 파출소 1,473개

○ 소속기관

- (부속기관) 경찰대학, 경찰교육원, 중앙경찰학교, 경찰수사연수원, 경찰병원

생활 안전

(범죄예방/감시, 범죄 취약계층 보호 등)

사전 대응	국민	기대사항	치안 인프라 구축으로 안전사회 조성, 범죄 두려움 감소, 사건·사고 예방, 범죄취약계층 보호
		과제 예시	■ 범죄율 높은 지역의 범죄취약계층에게 위급 상황 대비 호신 및 자동신고 가능한 안전기기 개발 및 보급 ■ 낮은 귀갓길에 GPS 위치정보 전송 및 버튼 이용 등 쉽게 신고 가능한 어플 개발 및 활용
	경찰	기대사항	범죄 예방으로 과도한 경찰력 (인력·예산 등) 낭비 감소
		과제 예시	■ 신고 중심의 범죄불안요인 예측·대응 시스템 개발, ■ 빅데이터를 활용한 순찰노선 자동생성 시스템 구축

☞ 국민은 일상생활에서 체감하거나 접근하기 쉬운 치안과학기술 개발 및 도입을 통해 범죄 예방 및 두려움 감소를 원하는 반면, 경찰은 실제 치안현장에서 인력·예산·시간 낭비 등을 방지할만한 현실적인 기술·기법 등의 개발 및 적용을 원한다는 점에서 간극이 존재

사후 대응	국민	기대사항	사건·사고 대응 신속성 증가, 수사기간 단축(효율성 증가), 검거율 증가, 프라이버시 존중* * 수사 과정 중, 경찰 수집 개인정보·생체정보 등 유출 방지
		과제 예시	■ GPS활용하여 택시·버스의 블랙박스 데이터를 시간·장소 별로 분류 및 수집 가능한 프로그램 개발 ■ 증거 신뢰성 확보위해 범죄현장의 각종 증거물 채취 즉시 디지털기기에 정보화 가능한 시스템 개발
	경찰	기대사항	사건·사고 대응 신속성 증가, 수사기간 단축(효율성 증가), 검거율 증가, 경찰 부상 감소
		과제 예시	■ 신고시 영상정보 송출로 범인 특정 및 현장대응 가능한 ‘한달음 시스템’ 영상 관제시스템 개발 ■ 낮은 해상도의 디지털 이미지를 딥러닝 기반으로 향상시키는 기술 및 프로그램 개발

☞ 국민과 경찰 모두 사건·사고 발생 이후 신속한 대응으로 범인 검거율을 높이고, 관련 정보 획득으로 인한 수사기간 단축을 원함. 하지만, 국민은 과학기술 발전에 따른 프라이버시 침해에 대한 우려가 있는 반면 경찰은 치안현장에서 부상 등을 우려함.

국민	경찰
■ (요구) 체감형 과학치안기술 개발 ■ (한계) 경찰의 활용성 제고 문제	■ (요구) 치안자원 낭비요소 절감 ■ (한계) 국민 체감 여부

☞ 수용자(국민)-사용자(경찰)간 소통·협업 추진체계를 갖는 과학치안 기술개발 필요

분류	치안 현장 문제점
범죄예방	○ 스마트폴리싱·문제해결적 활동 등 예측적 경찰활동이 강조되나, 예방적 관점의 분석 시스템 부재로 정밀한 예방활동 어려움 - 기존 시스템은 '범인 검거' 등 사후 대응 위한 통계 위주 - 범죄에 이르지 않아도 체감안전에 영향을 주는 불안·무질서 등을 확인 가능한 112 신고에 대한 분석·대응 필요 ○ 효과적인 범죄예방 정책 수립 및 시행을 위해 거주지역·시설의 범죄취약수준에 대한 이해 필요하나, 정확한 이해 없이 막연한 불안감 확산 및 경찰신고로 경찰력 낭비 및 치안공백 발생 ○ 사회변화로 인해 1~2인 가구가 증가하고 있으며, 이들의 주거 형태·지역·생활패턴 등은 범죄에 취약한 가구 형태로 별도의 방법시스템 필요 ☞ 범죄지역·대상 등을 분석한 데이터를 기반으로 통합적인 범죄 예측 및 대응 시스템 개발 ☞ 빅데이터·GPS·GIS 기술 등 활용하여 소프트웨어 및 어플 개발
범죄수사	○ CCTV·블랙박스 등 영상자료는 범인을 특정 및 입증하는 결정적인 증거이나, 영상 정보처리기의 낮은 해상도 등으로 판독 어려움 - 또한, CCTV 확인 및 영상 분석 등의 시간이 너무 많이 소요 ○ 대부분 범죄 현장 등은 사건발생 후 바로 정리되어 최초 현장을 방문했던 소수 인원이 짧은 시간 경험한 것 제외하고 현장성이 유실 - 범죄의 지능화로 DNA, 지문 등의 단서는 사라지지만, 족적은 쉽게 확인할 수 있는 단서임. 과학수사요원만 특정 가능하며, 4시간 소요 - 불심검문 시 허위 주민등록번호 판별 불가능하므로 지문인식 신원확인 시스템 개발 통한 수배자 도주 우려 감소 및 검거율 상승 제고 ☞ 사건 발생 후, 지문·족적·영상 등의 신속한 분석으로 수사기간 단축 및 범거율 증가 ☞ CCTV·영상 분석 기술, 지문 등 생체정보 획득 및 분석 기술 등 개발·현장 적용

■ (치안분야) 유사사업 분석

- 기존 연구는 주제발굴, 기초원천, 응용개발, 실용화 단계별 독립적 추진으로 연구성과 연계의 단절 및 사업화가 미흡하여 기술사장*
- * 장기간 연구로 인해 기술개발 성과가 보이지 않으며, 기술개발과 수요연계, 시장진입 제도개선 등의 고려 부족
- 본사업은 기술개발 및 실증연구 중심으로 치안(국민) 수요 맞춤형 연구개발 및 현장에 바로 적용 가능

<치안R&D사업과 치안현장 맞춤형 연구개발사업 비교 현황>

구분	치안과학기술 연구개발사업	(본사업) 치안현장 맞춤형 연구개발사업
목적	치안역량 선진화를 위한 원천기술 확보	치안현장 문제해결
방향성	경찰청(사용자) 수요 중심 연구개발	국민(수요자) 수요 중심 제품, 서비스 개발
분야	과학수사, 법과학 분야 (경찰 수요 중심)	생활치안 분야 (국민 수요 중심)
시행주체	경찰청 (단독 주관)	과기정통부·경찰청 (공동 주관)
참여주체	과학기술 연구자 중심	과학기술 연구자 (국민, 경찰, 연구자 협력 기반)
연구개발 단계	기초원천-응용개발 (실증 단계 없음)	응용개발(R&D)+실증(치안현장) 연계
사업기간	3년~5년	2~3년 (실증 포함)
기획	기술 중심	기술·사회·치안 통합적
선정	서면·발표평가	서면·발표평가 (국민, 경찰 참여)
수행	연구개발 중심	연구개발·경찰·국민 협의
성과	기술적 성과평가 (논문·평가)	경찰청 내 치안현장 실험실(폴리스랩) 구축

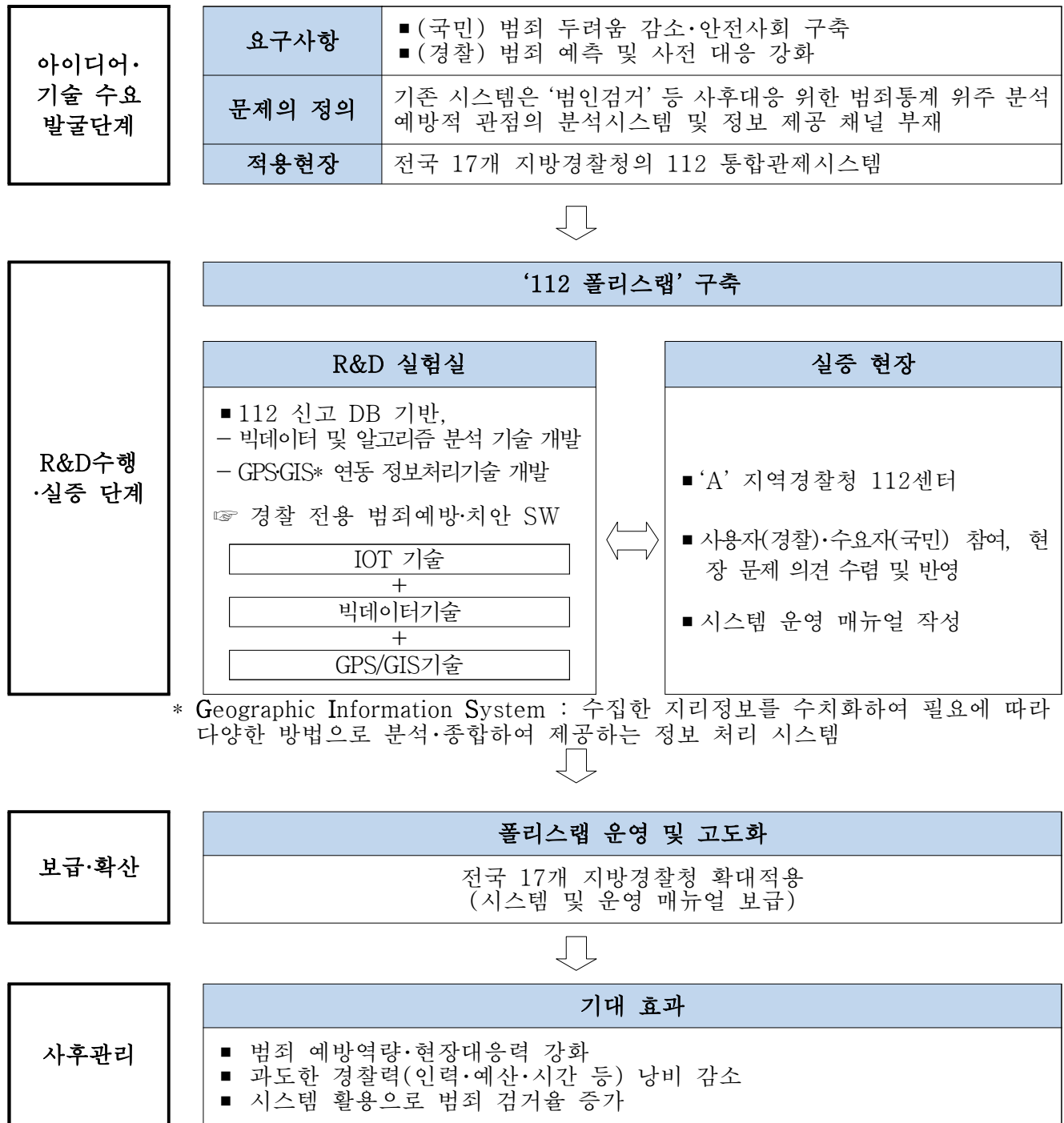
부록 12

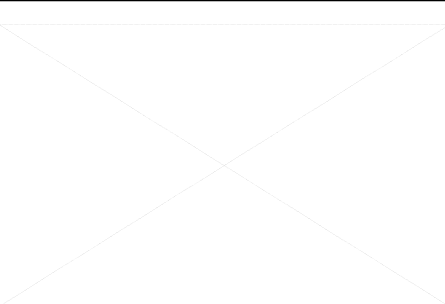
치안현장맞춤형 연구개발사업 전략·일반(예시) 과제

구분	분야	내용
전략①	범죄예방·대응	112신고 중심의 범죄불안요인 예측대응 시스템 개발
전략②	범죄예방·대응	VR기술 활용 범죄예방진단 프로그램 개발
전략③	범죄예방·대응	NFC 활용한 외국인 관광객 원스톱 신고시스템 개발
전략④	범죄예방·대응	돌발·지체 상황 경고시스템 개발
전략⑤	범죄예방·대응	GPS를 활용한 수렵총기 및 총기소지자 관리방안 마련
전략⑥	범죄예방·대응	딥러닝 기반 디지털 이미지 해상도 복원 프로그램 개발
전략⑦	사회적 약자 보호	경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발
전략⑧	사회적 약자 보호	빈집털이 예방 프로그램 개발
전략⑨	민생침해 범죄근절	보이스피싱 대응 변작전화번호 차단 기술 개발
전략⑩	민생침해 범죄근절	한달음 시스템 개선 프로그램
전략⑪	생활 불법·무질서 추방	사고전파 및 긴급구난 요청 프로그램 개발
전략⑫	생활 불법·무질서 추방	기능형(자동식·속도반응식) 과속 방지턱 개발
일반①	범죄예방·대응	드론을 활용한 실시간 원격구조시스템 개발
일반②	범죄예방·대응	영상통화 이용해 신고가능한 ‘포돌이톡’개발
일반③	범죄예방·대응	듣고 말하는 방법용 인공지능 CCTV 개발
일반④	사회적 약자 보호	위험을 즉시 알려주는 비콘 가로등 개발
일반⑤	민생침해 범죄근절	보이스피싱 신고 위한 ‘안티피싱’앱 개발
일반⑥	생활 불법·무질서 추방	‘보행지킴이’알림시스템 개발

■ (전략①_범죄예방대응) 112신고 중심의 범죄불안요인 예측·대응 시스템 개발

<112폴리스랩 구축·운영과정>



※ 해외 사례 예시	
	■ (美 IBM i2 COPLINK) 소프트웨어 전문 기업인 IBM사에 서 개발한 경찰 소프트웨어 - 빅데이터 수집 및 분석 기능을 통해 사건을 분석하고 범 죄 패턴을 예측 - GIS기술을 활용하여 데이터 분석 결과를 지도에 표시하여 범 죄발생 높은 지역의 순찰을 강화 등에 활용 가능 - 국민은 GPS 기술을 활용하여 현지역의 범죄 현황에 대해 파악하 고, 막연한 두려움 해소 가능

■ (전략②_범죄예방대응) VR기술 활용 범죄예방진단 프로그램 개발

<VR폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	■ (국민) 범죄 두려움 감소·안전사회 구축 ■ (경찰) 범죄취약지역 설정·대응 위한 진단분석 필요
	문제의 정의	거주지역의 범죄취약수준의 정확한 이해 없는 치안현장관리로 주민의 막연한 불안감 해소 미흡 및 경찰력 낭비·치안공백 발생
	적용현장	전국의 치안 현장



R&D수행· 실증 단계	‘VR 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 실제 거주지역·시설을 VR 기술로 구현하고, 해당지역의 범죄취약항목을 진단할 수 있는 SW프로그램 개발 VR 기술 + App, S/W 개발 ■ 진단 결과에 따라 필요지역은 범죄예방환경설계(CPTED*) 시스템 개발 및 도입	실증 현장 ■ 지역 선정하여 VR 구현을 통해 직접 현장에 진출하지 않고도 범죄예방진단이 가능한지 실증 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성

* 설계를 통해 범죄를 사전에 차단할 수 있는 환경을 조성하는 기법 및 제도로 아파트 단지내 놀이터 주변에 낮은나무를 심어 시야를 확보하고, CCTV·가로등 등을 설치하는 것이 대표적 사례임



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화	
	전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)	



사후관리	기대 효과	
	■ 범죄 불안감·두려움 해소 ■ 실질적 치안 서비스 체계 구축 ■ 안전한 사회 구현	

※ 기술 개발 3단계(예시)

① 진단 프로그램 개발	② VR 기술 활용	③ 범죄예방환경설계 적용
- 지역별·건축종별 가상공간 구현기술 개발 - 범죄 취약지역 DB 구축	- 대형포털의 거리뷰 연동 범죄 취약지역 VR 데이터 구축 - 치안 사각지대 VR 기술 개발	- 국민·경찰·연구자간 협업을 통한 범죄취약지역 진단 - 가상의 범죄예방 환경설계 적용 및 현장 반영

■ (전략③_범죄예방대응) NFC* 활용한 외국인 관광객 원스톱 신고시스템 개발

* Near Field Communication : 근거리(10m)에서 무선 데이터를 주고받는 통신기술, 스마트폰에 NFC기능이 있는 기기를 접촉하면 프로그램이 자동 실행

<관광치안폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	신고절차 간소화 및 신속한 현장처리 요구
	문제의 정의	관광객 증가*로 치안요구 증가하나 관광공사 불편신고센터(1330) 통해 관광경찰에 신고하고 있는 실정으로 신속한 현장처리 미흡 * '16년 방한 외국인 관광객 1,700만 시대 지입, '2016~2018 한국방문의 해' 및 '평창올림픽 개최' 등으로 지속 증가 전망
	적용현장	전국 17개 지방경찰청 및 치안현장



R&D수행 ·실증 단계	‘관광치안 폴리스랩’ 구축				
	<table><tr><th>R&D 실험실</th></tr><tr><td> ■ 외국인 관광객이 휴대용 기기를 스마트폰에 접촉하면 신고 프로그램 자동 실행, 원하는 사항을 선택하여 신고 가능한 앱(프로그램) 개발 ■ 접수, 배정, 처리결과, 통계관리까지 가능한 신고 프로그램 구축 IT 기술 + 무선통신기술 + App 및 S/W 기술 </td><td><table><tr><th>실증 현장</th></tr><tr><td> ■ 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성 </td></tr></table></td></tr></table>	R&D 실험실	■ 외국인 관광객이 휴대용 기기를 스마트폰에 접촉하면 신고 프로그램 자동 실행, 원하는 사항을 선택하여 신고 가능한 앱(프로그램) 개발 ■ 접수, 배정, 처리결과, 통계관리까지 가능한 신고 프로그램 구축 IT 기술 + 무선통신기술 + App 및 S/W 기술	<table><tr><th>실증 현장</th></tr><tr><td> ■ 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성 </td></tr></table>	실증 현장
R&D 실험실					
■ 외국인 관광객이 휴대용 기기를 스마트폰에 접촉하면 신고 프로그램 자동 실행, 원하는 사항을 선택하여 신고 가능한 앱(프로그램) 개발 ■ 접수, 배정, 처리결과, 통계관리까지 가능한 신고 프로그램 구축 IT 기술 + 무선통신기술 + App 및 S/W 기술	<table><tr><th>실증 현장</th></tr><tr><td> ■ 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성 </td></tr></table>	실증 현장	■ 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성		
실증 현장					
■ 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성					

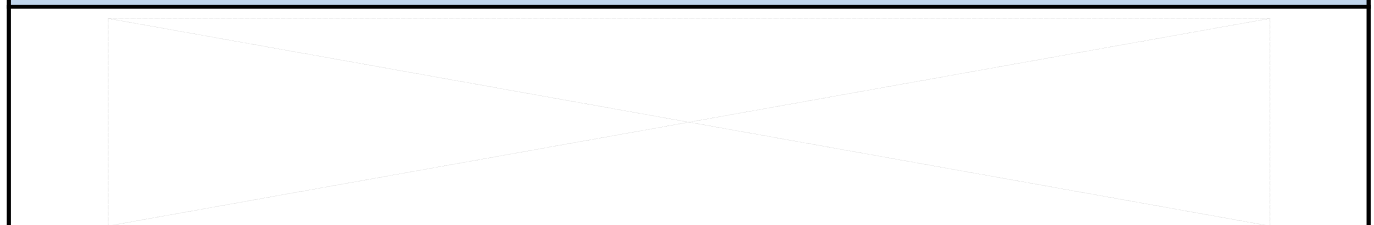


보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화	
	전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)	



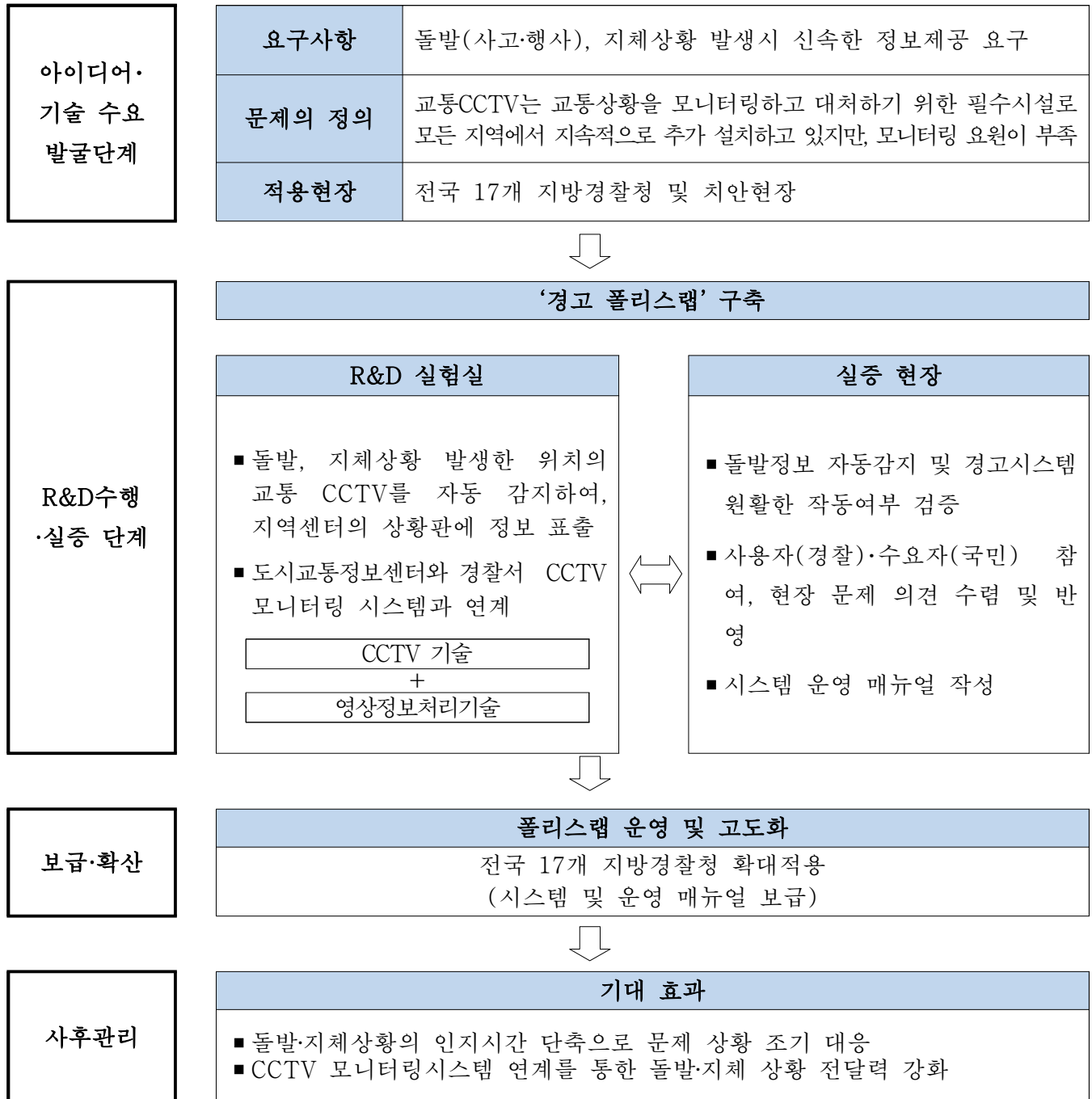
사후관리	기대 효과	
	■ 치안강국으로서 이미지 제고 및 국가 경쟁력 강화 ■ 신고프로그램의 통계 활용하여 맞춤형 치안대책 마련 가능	

※(참고) 외국인 관광객 원스톱 신고 시스템 운영체계(안)



■ (전략④_범죄예방대응) 돌발·지체 상황 경고시스템 개발

<경고폴리스랩 구축·운영과정>



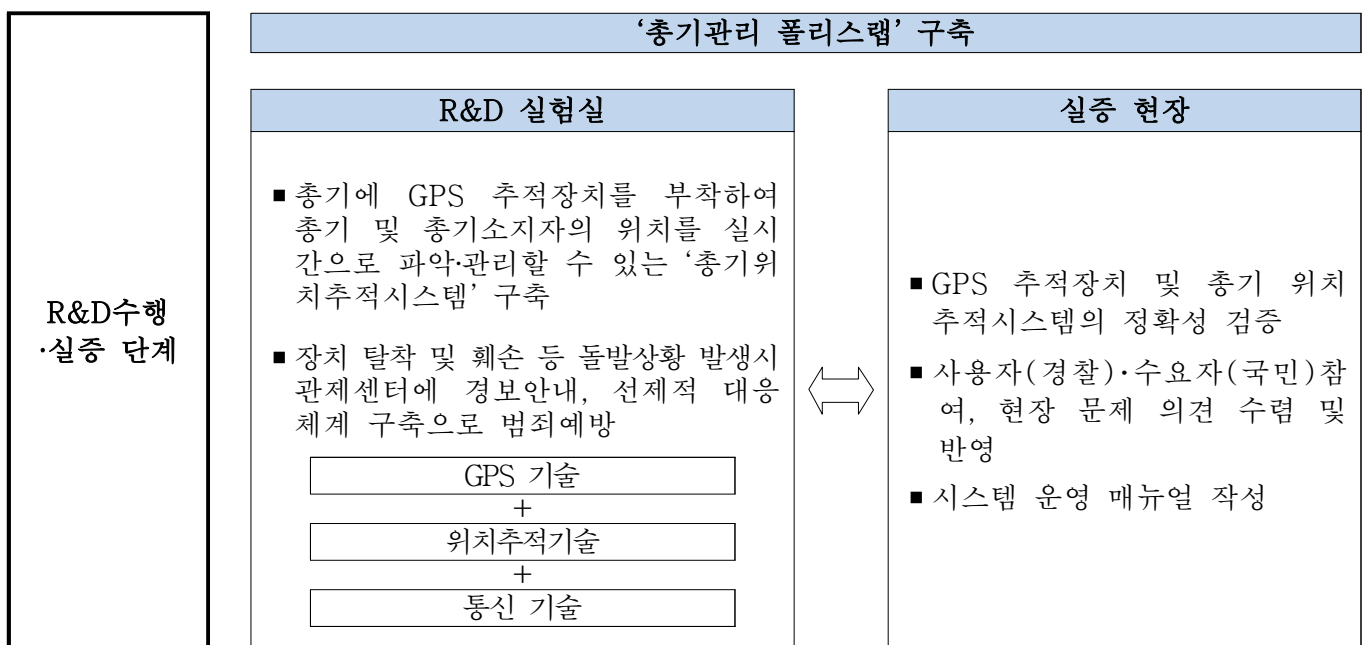
※(참고) 돌발·지체 상황 경고시스템 운영체계(안)



■ (전략⑤_범죄예방대응) GPS를 활용한 수렵총기 및 총기소지자 관리방안 마련

<총기관리폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	총기 위치를 실시간으로 파악하여 범죄예방 및 관리에 활용
	문제의 정의	■ 세종·화성시 업총사건*을 계기로 총기의 수렵장 이탈 여부 등의 실시간 위치 정보 수집 필요성 제기 * 총기소지자가 수렵총기를 총고한 뒤, 수렵장을 이탈하여 범행도구로 사용한 사건 ('15년, 사망8명, 부상1명) ■ 현재 GPS 응용기술 연구개발은 활발히 이루어지고 있으나, 총기위치추적은 시스템의 부재로 시행되지 못하고 있음
	적용현장	전국 17개 지방경찰청 및 치안현장



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화
	전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)



사후관리	기대 효과
	■ 수렵총기 오·남용 원천차단, 안전관리 강화로 범죄 및 사고 예방 ■ 총기 관리 체계 전산화 및 시스템 구축으로 업무 효율성 제고

※(참고) 국내·외 GPS 응용기술 활용사례

- (국내) 전자감독제도(법무부), 112순찰차 신속배치 시스템(경찰청) 등
- (일본) 가정폭력·스토커 범죄 피해자에게 GPS 단말기 제공, 긴급상황 발생시 위치 추적 및 신속한 경찰 출동 지원
- (미국) 총기사용 모니터링·도난 방지를 위한 다양한 GPS 활용 기술 개발, FBI 및 일선 경찰서 등에서 시험도입

■ (전략⑥_범죄예방대응) 딥러닝 기반 디지털 이미지 해상도 복원 프로그램 개발

<복원폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	낮은 해상도의 CCTV 영상자료를 고해상도로 변경하여 신속한 범인 특정·검거 등 원활한 수사에 활용 요구
	문제의 정의	CCTV*를 통해 확보한 영상자료는 영상정보처리기기의 낮은 해상도 등으로 판독하기 어려운 경우 다수 (※ '15년, 청주 크림빵 빵소니 사건) * 전국 방범용 CCTV(총 127,866대)의 34%는 100만 화소 이하의 저해상도 CCTV ('15. 2기준)
	적용현장	전국 17개 지방경찰청 및 치안현장



R&D수행· 실증 단계	‘복원 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실	실증 현장
	■ 딥러닝 기반 디지털 이미지의 해상도를 복원시키는 기술 개발 ■ 사용자의 편의성을 고려한 UI* 등 프로그램 개발 영상복원시스템 개발 + MPEG 처리기술/ 영상전송 App개발 + 영상정보처리/UI 기술	■ 희망 관제제어실을 선정하여 해상도 복원 시스템 구축한 후, 영상처리 및 구동테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민)참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



* User interface : 사용자에게 컴퓨터를 편리하게 사용할 수 있는 환경 제공하는 설계내용

용



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화
	전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)



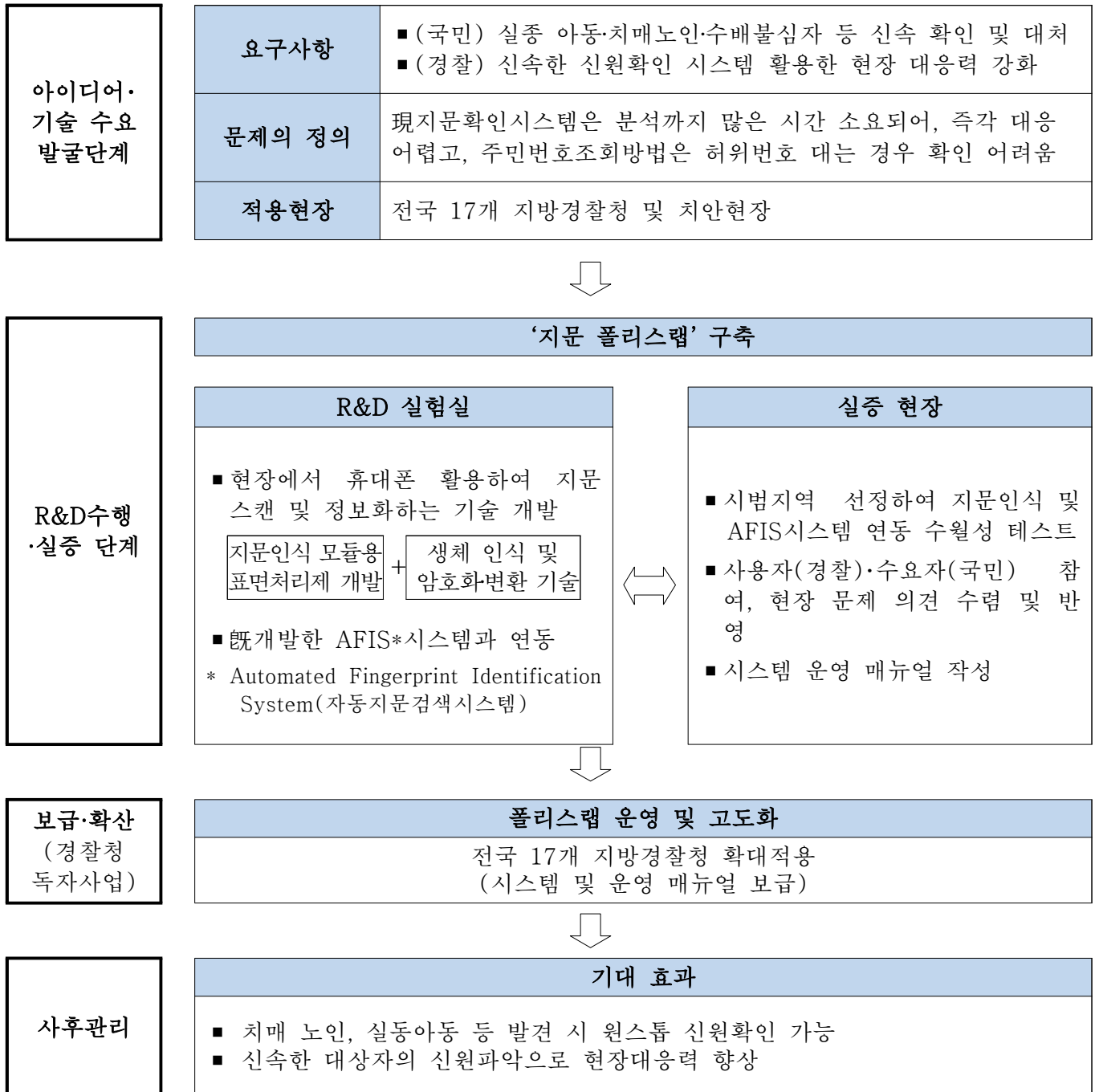
사후관리	기대 효과
	■ 영상정보처리기기의 수사기여도 제고 및 신속한 범인 특정·검거 ■ 범죄발생으로 인한 사회적 비용 절감

※(참고) 구글, 인공지능으로 모자이크 없애는 기술 개발 (※출처:중앙일보, 2017.02)

	■ 구글의 인공지능 연구 프로젝트 중 하나인 ‘구글 브레인(Google Brain)’을 이용해 디지털 화상에서 모자이크를 제거하는 기술* 연구중 (Pixel Recursive Super Resolution, '17.02) * 인공지능을 이용해 크기가 큰 픽셀(Pixel)로 나뉘어진 모자이크 사진을 점차 많은 픽셀로 이루어진 원본 사진에 가깝게 복원하는 기술 ■ 구글은 이 기술이 완성되면 경찰 등 수사기관에서 유용하게 쓰일것으로 기대중
--	--

■ (전략⑦_사회적 약자 보호) 경찰관 휴대용 지문 검색장비 개발

<지문폴리스랩 구축·운영과정>



※ (참고) 애플의 지문 인식 기술

	■ 아이폰은 지문인식센서를 홈버튼이 아닌 화면에 내장하는 기술 확보 (미국 특허청(USPTO)보고서) - 보다 직관적인 지문 인식 인터페이스 갖추 - 홈버튼 지문활용은 잠금 해제 기능에만 한계있으나, 화면에 내장하여 많은 활용성 기대
--	--

■ (전략⑧_사회적 약자 보호) 빈집털이 예방 프로그램 개발

<빈집털이폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	■ (국민) 여성·1인가구의 심리적 안정감 및 체감안전도 확보 ■ (경찰) 사회적약자 대상의 범죄예방 통한 국민안전 제고
	문제의 정의	1인가구의 주거형태·생활패턴상 빈집털이 표적이 되기 쉽고, 2차 강력사건 확대 가능성 높음
	적용현장	전국 방범 취약 가구



R&D수행 ·실증 단계	‘빈집털이 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 핸드폰 어플로 원격 조절가능한 스마트 홈조명 및 스피커 개발 ■ 센서 활용 외부인 침입시 경보 작동·자동신고시스템 개발 센서·LED스피커 연동 기술 + 임베디드 시스템 구축 및 App개발	실증 현장 ■ 시범지역 및 희망자를 선정하여 제품 설치 후, 사용자 (경찰)·수 요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



보급·확산 (경찰청 독자사업)	폴리스랩 운영 및 고도화 전국 방범 취약 가구 확대 적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)
------------------------	---



사후관리	기대 효과 ■ 사전 범죄예방 장치로 주민 안전체감 증가 ■ 사건 발생시 경찰의 조속한 대응 가능 ■ 기업의 제품개발 및 매출 증대 기대
------	--

※ (참고) 기개발기술 활용 예시

	+		+		=	
센서등		정보장치		조절 어플		

■ (전략⑨_민생침해 범죄근절) 보이스피싱 대응 변작전화번호 차단 기술 개발

<보이스피싱폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	■ (국민) 보이스피싱 원천 차단 및 적절한 대응 요구 ■ (경찰) 발신전화번호 정보 활용한 선차단 및 수사활용
	문제의 정의	보이스피싱 조직은 해외에 콜센터를 두고 국내 인터넷 전화를 이용하는 수법을 사용하나 국외발신 안내조치(액정표시, 음성안내)가 지원되지 않아 국내전화로 인식되어 사기전화의심이 어렵고 범인들은 발신번호 변작하는 방법으로 수사기관 추적 회피
	적용현장	통신기기 사용하는 모든 국민



R&D수행· 실증 단계	‘보이스피싱 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 해외 발신 전화번호에 대해 국내 IP 대역 테이블을 구축하고, 유입된 전화번호와 분석·비교하는 기술개발 ■ 변작번호 표시 및 차단 기술 개발 IOT 기술 + IP 제어기술 개발 + 전화번호 차단기술	실증 현장 ■ 변작 발신 전화번호 표시 및 차단 발생하는지 현장테스트 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



* 설계를 통해 범죄를 사전에 차단할 수 있는 환경을 조성하는 기법 및 제도로 아파트 단지내 놀이터 주변에 낮은나무를 심어 시야를 확보하고, CCTV·가로등 등을 설치하는 것이 대표적 사례임



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화
	전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)



사후관리	기대 효과
	■ 보이스피싱 범행 원천 차단 및 피해 예방 가능

※(참고) 전자통신사업법 제84조의2

③ 전기통신사업자는 거짓으로 표시된 전화번호로 인한 이용자의 피해를 예방하기 위해 다음 각 호의 조치를 취해야한다.

1. 변작 등 거짓으로 표시된 전화 발신을 차단하거나 송신인의 정상적인 전화번호로 정정하여 수신인에게 송출하기 위한 조치

■ (전략⑩_민생침해 범죄근절) 한달음 시스템* 개선 프로그램

* 편의점·금은방·미용실 등 현금다액취급업소 등에서 강절도 발생시 전화수화기 내려놓으면 5~7초 후 자동으로 관할 지구대에 신고되는 서비스

<한달음 폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	■ (국민) 편의점 등 현금다액업소의 강도 사전 예방 ■ (경찰) 경찰력 낭비 방지 및 현장 대응력 강화
	문제의 정의	높은 오 신고율로 경찰력 낭비되고 있으며, 업소의 현장 상황을 알 수 없어 출동 경찰관의 부상 등 2차 사고 발생 위험 높음
	적용현장	전국 현금다액업소 및 지구대



R&D수행· 실증 단계	‘한달음 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 신고 접수시 해당 업소의 내부현장 확인 후 대응 계획 수립위해 설치된 CCTV 활용하여 관제 시스템에 영상 전송 가능한 기술 개발 및 연계 CCTV 기술 + 영상 전송 기술	실증 현장 ■ 시범지역 및 업소 선정하여 신고 동시 영상 확인 및 사전 대응 ■ 사용자(경찰)·수요자(국민) 참여, 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성

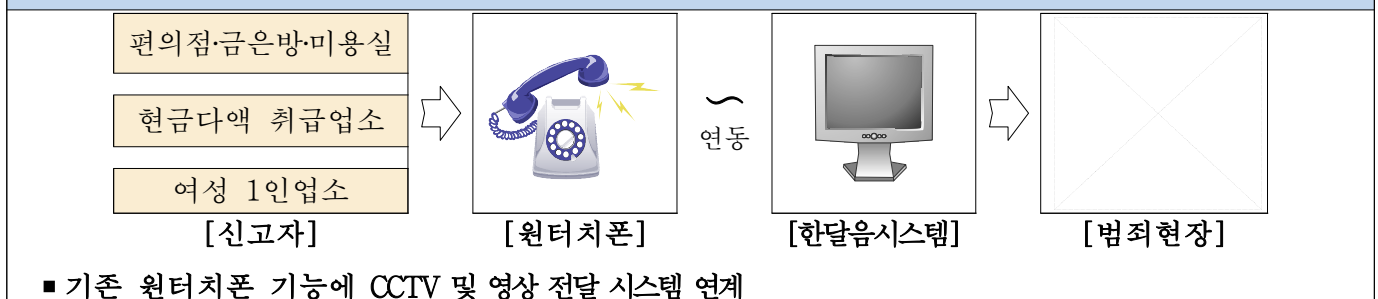


보급·확산 (경찰청 독자사업)	폴리스랩 운영 및 고도화 전국 17개 지방경찰청 확대적용 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)
------------------------	--



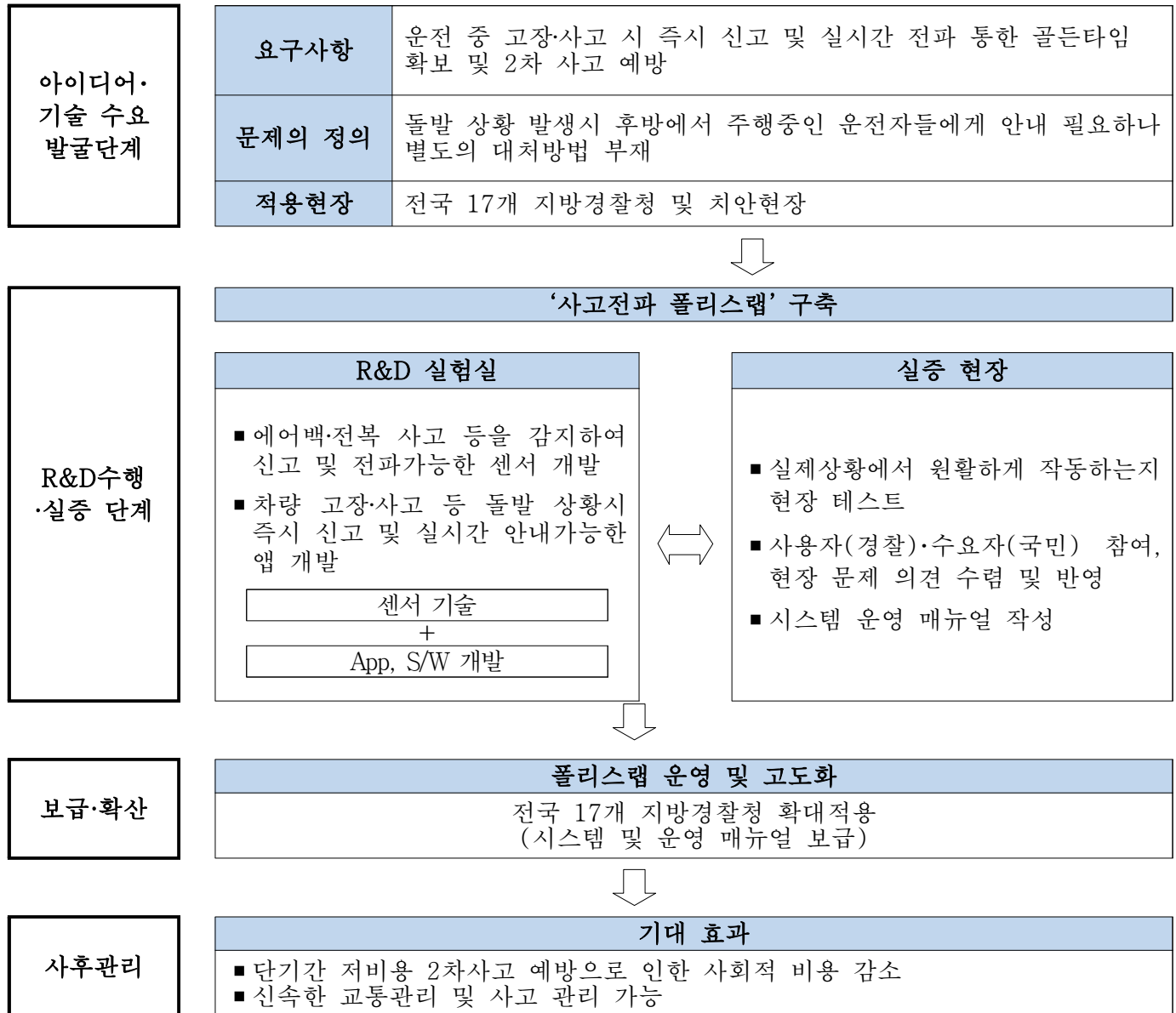
사후관리	기대 효과 ■ 범죄예방역량·현장대응력 강화 ■ 과도한 경찰력(인력·예산·시간 등) 낭비 감소 ■ 시스템 활용으로 범죄 검거율 증가
------	---

※ 現한달음 시스템 운영체계 및 개선방안



■ (전략⑪_생활 불법·무질서 추방) 사고전파 및 긴급구난 요청 프로그램 개발

<사고전파 폴리스랩 구축·운영과정>

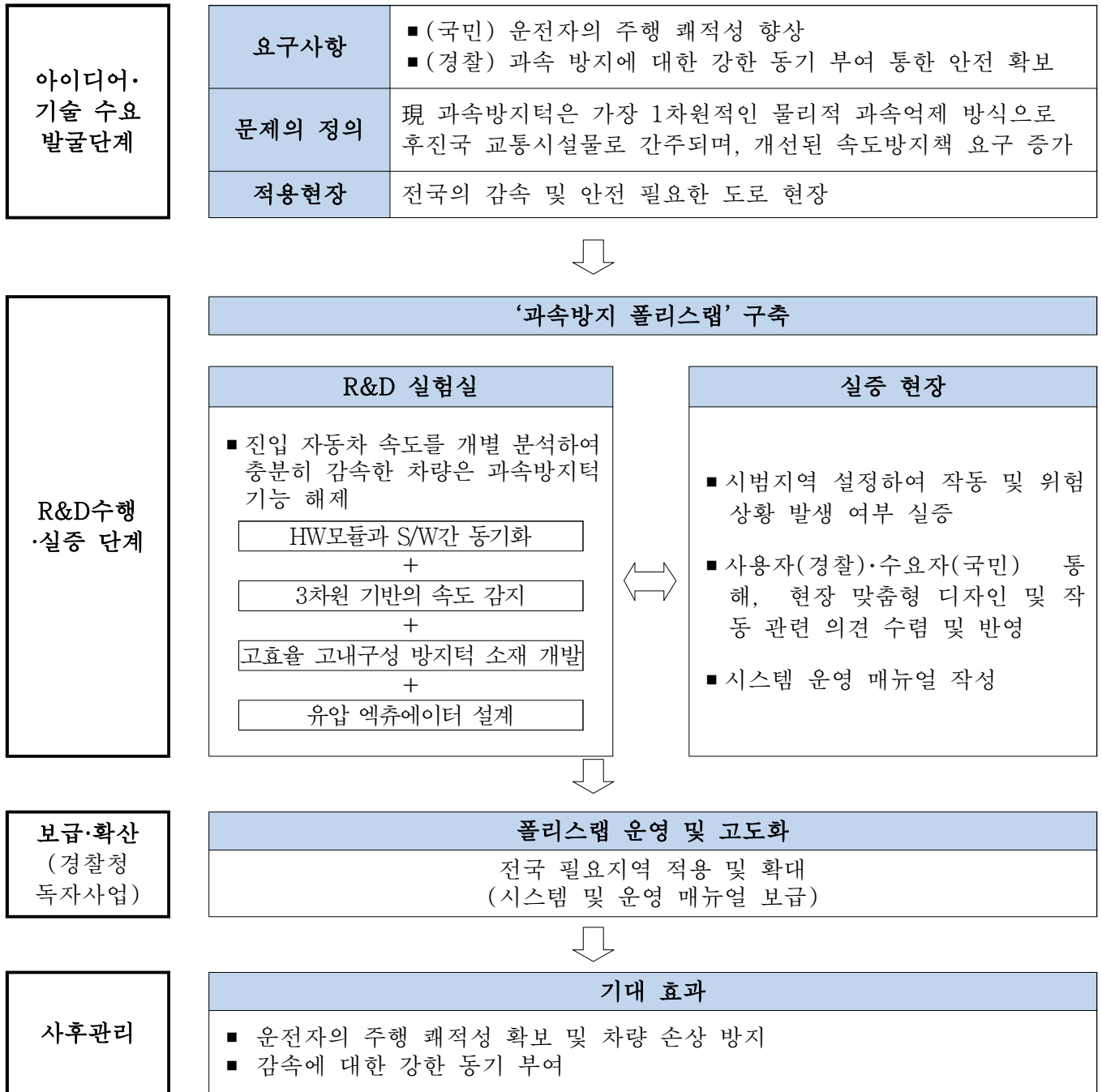


※(참고) 센서작동 및 전파시스템 운영시스템(안)



■ (전략⑫_생활주변 불법·무질서 추방) 기능형(자동식·속도반응식) 과속 방지턱 개발

<과속방지폴리스랩 구축·운영과정>

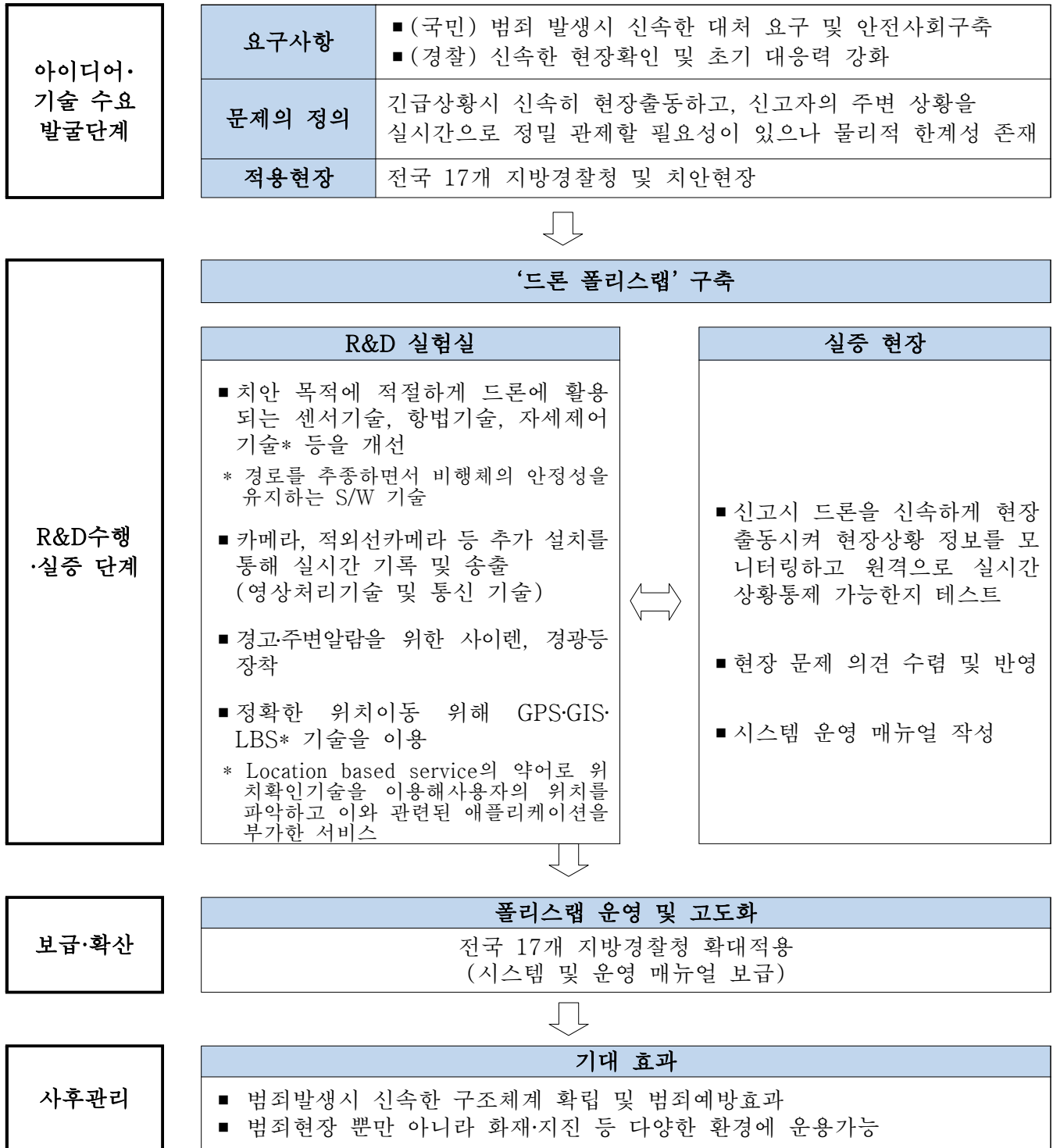


※ (참고) 구간단속원리

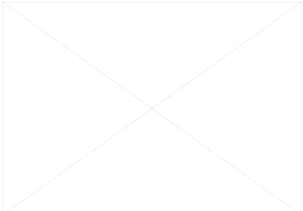
	■ 구간평균속도를 계산하여 적정속도를 위반시, 경고음 발생 및 경찰청 센터로 정보 전달하여 통지서 전달 — 구간단속원리를 활용하여 과속방지턱 조절장치와 연동 가능
---	---

■ (일반①_범죄예방대응) 드론을 활용한 실시간 원격구조시스템 개발

<드론폴리스랩 구축·운영과정>



※ (참고) 드론이란?

	■ 드론은 무선전파로 조종할 수 있는 무인항공기로 카메라·센서·통신시스템 등이 탑재된 다양한 최신기술의 집약체임 ■ 초기엔 군사용 목적으로 개발되었으나, 영화촬영, 농약 살포, 공기질 측정 등 다방면에 활용되고 있음
---	---

■ (일반②_범죄예방대응) 영상통화 이용해 신고가능한 ‘포돌이톡’개발

<포돌이톡폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	정확한 상황 전달을 위한 영상통화 이용한 신고방법 개발
	문제의 정의	긴급한 사건·사고 발생시 정확한 상황 및 위치 설명 어려운 경우, 초동 대처 미흡으로 제2의 사고 발생가능성 높음
	적용현장	전국 17개 지방경찰청 및 스마트폰 사용자



R&D수행 ·실증 단계	‘포돌이톡 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 영상통화 통해 위치정보와 현재상황이 경찰신고시스템에 전달되는 프로그램 (앱) 개발 ■ 영상통화 종료후, 영상이 자동저장되어 추후 수사에 활용가능 HD 영상기술 + LTE 네트워크 기술 + App, S/W 기술	실증 현장 ■ 선명한 화질로 끊김 없이 통화 가능한지, 경찰시스템과 호환이 잘 일어나는지 현장 테스트 ■ 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화	
	전국 17개 지방경찰청 및 스마트폰 사용자 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)	



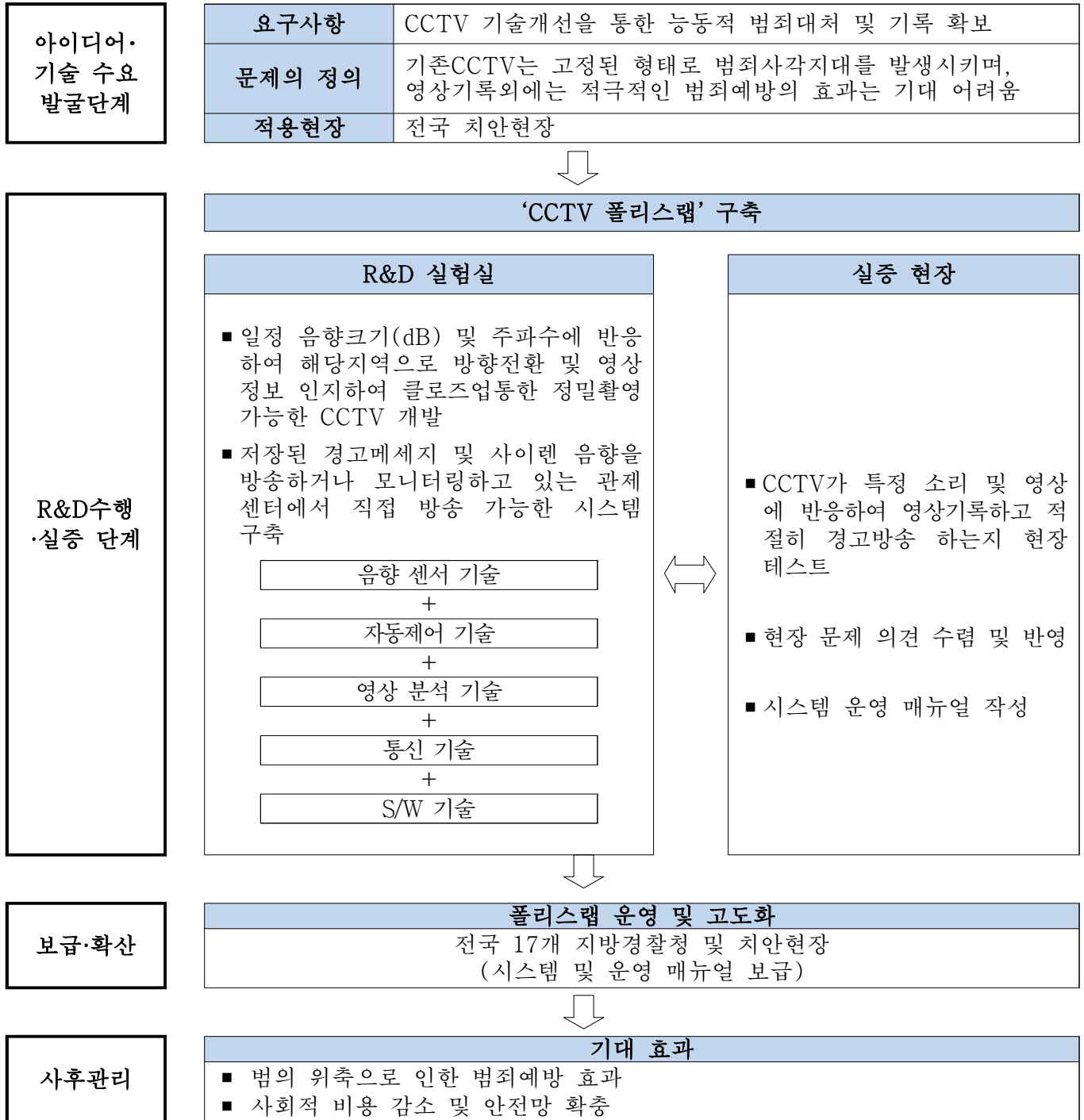
사후관리	기대 효과	
	■ 경찰의 단서 확보 및 초동 수사 가능 ■ 범죄자의 범의 감소 효과 기대	

※ (참고) 삼성전자, 국가재난통신망 영상통화 시연성공(※출처 : 이데일리, 2017.02.23.)

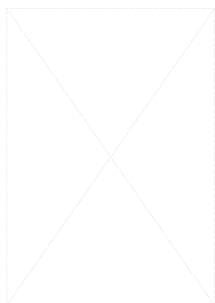
	■ 삼성전자는 세계최초로 국가재난통신망 PS-LTE에서 국제표준인 MCPTT(Mission Critical Push to Talk)기술*을 활용해 국가재난통신망 단말 간의 다자간 영상 통화 시연에 성공함 * 국제표준기관인 3GPP에서 2016년 정의한 PS-LTE분야 핵심기술로 단말기 간 개별, 그룹, 비상통화 기능 등을 지원 ■ 기술이 상용화 될 경우, 수 백명 이상의 구조인력이 집중 투입되어 통화와 데이터가 폭증하는 재난상황에서도 원활한 통신을 보장할 수 있음
--	---

■ (일반③_범죄예방대응) 듣고 말하는 방법용 인공지능 CCTV 개발

<CCTV폴리스랩 구축·운영과정>

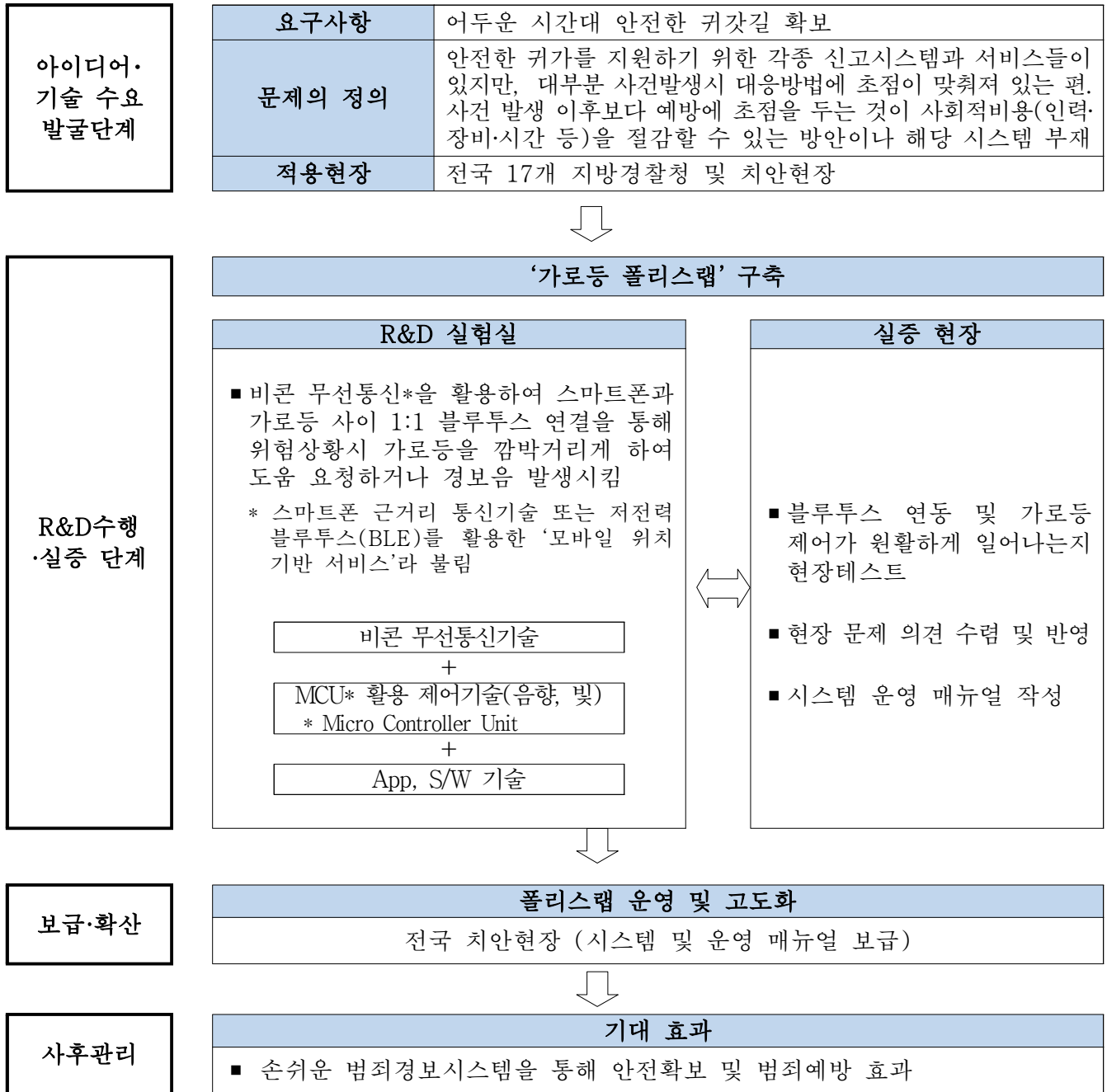


※ (참고) 다중센싱융합 기반 지능형 보안안전감시 시스템 (※출처 : CCTV뉴스, 2016.07.08)

	■ 표준과학연구원이 개발한 ‘다중센싱융합 기반 지능형 보안안전감시 시스템’은 체온을 이용해 사람을 인지하고 추적하여 얼굴을 확대해 이미지를 획득하는 원리 - 1분에 30명 이상의 얼굴이미지를 고해상도로 획득 가능 - 데이터처리, 저장, 전송이 자체 시스템 내 컴퓨터에서 자동화 - 풀 HD CCTV의 64배에 달하는 광역 지능형 스마트 CCTV 시스템
---	---

■ (일반④_사회적 약자 보호) 위험을 즉시 알려주는 비콘 가로등 개발

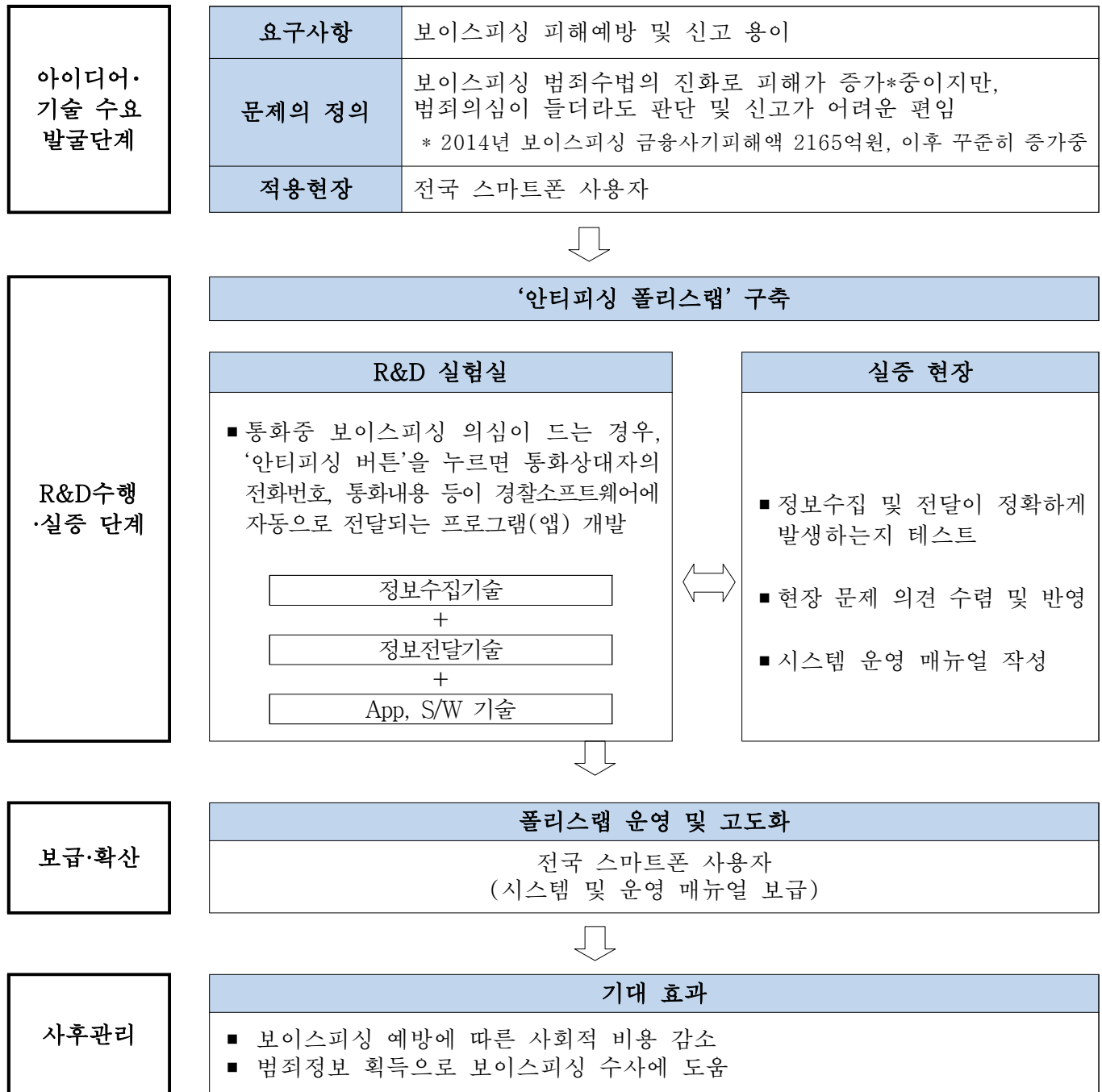
<가로등폴리스랩 구축·운영과정>



※추가설명	
	■ (비콘 작동원리) 비콘 송신기는 주기적으로 자신의 ID+RSSI 값을 신호로 보내며, 스마트폰을 가진 사람이 신호의 도달거리내로 들어오면 스마트폰 앱에서 인식하여 클라우드 서버로 내보냄 ■ (비콘 가로등 작동방식) : 가로등(비콘 송신기) → ID → 스마트폰 앱 구동 → (스마트폰 사용자 ↔ 가로등) ①가로등의 불빛을 깜빡깜빡하게 만들어 주변에 위험을 알림 ②가로등에서 위험을 알리기 위한 소리를 발생(사이렌) ③스마트폰 버튼으로 경찰에게 자신의 위치를 알림과 동시에 신고 ④자신의 위치에서 가까운 곳에 위치한 앱 사용자들에게 도움을 요청

■ (일반⑤_민생침해 범죄근절) 보이스피싱 신고 위한 ‘안티피싱’앱 개발

<안티피싱폴리스랩 구축·운영과정>



※ 안티피싱 버튼 이용한 보이스피싱 예방 메커니즘 (※출처 : 과학치안 아이디어 공모전)

	①안티피싱 버튼 누르는 즉시 해당통화는 녹음 ②버튼을 누른 시각, 발신자 전화번호, 수신자 전화번호가 자동으로 저장 ③통화가 종료되면, 보이스피싱 사이버 수사팀에 해당 정보가 자동으로 제공 ④수사팀에서는 해당 정보를 1차 컴퓨터 조사, 2차 전문 인력 조사를 통해 판단결과를 의뢰인에게 제공
--	---

■ (일반⑥_생활주변 불법·무질서 추방) ‘보행지킴이’알림시스템 개발

<보행지킴이폴리스랩 구축·운영과정>

아이디어· 기술 수요 발굴단계	요구사항	보행중 스마트폰 사용으로 인한 교통사고* 방지 대책 필요 * 스마트폰으로 인한 보행자 교통사고 증가 : 2011년(624건)→2015년(1360건)
	문제의 정의	보행중 스마트폰 사용의 위험성이 증가하나 별도의 규제* 및 대처방안이 미비하며, 실생활에 깊숙한 침투로 실질적 규제 어려움 * 미국 뉴저지의 경우 보행중 스마트폰 사용자에게 벌금부과가 법제화되었고, 중국 등의나라에서는 스마트폰 사용자를 위한 전용 보행로 만들
	적용현장	전국 스마트폰 사용자



R&D수행 ·실증 단계	‘보행지킴이 폴리스랩’ 구축	
	R&D 실험실 ■ 자동차의 경음소리를 인지(센서기술)하고, 음향크기(dB)와 주파수를 분석한 후, 자동차까지의 거리를 계산(알고리즘 분석기술)하여 스마트폰의 알림창 팝업 및 경보음 발생하는 어플 개발 센서기술 + 알고리즘 분석기술 + App, S/W 기술	실증 현장 ■ 스마트폰 사용빈도가 높은 10~20대를 대상으로 프로그램이 적절하게 작동하는지 현장 테스트 ■ 현장 문제 의견 수렴 및 반영 ■ 시스템 운영 매뉴얼 작성



보급·확산	폴리스랩 운영 및 고도화	
	전국 스마트폰 사용자 (시스템 및 운영 매뉴얼 보급)	



사후관리	기대 효과	
	- 교통사고 방지로 인한 사회적 비용 감소 - 보행중 스마트폰 사용에 대한 경각심 유발로 인한 사용 감소	

※ (참고) 스마트폰 사용에 따른 인지거리 변화 (※출처:교통안전공단)

	- 보행안전 인지실험결과, 연령대·활동유형에 따른 인지거리에 차이 발생 - 스마트폰 사용하지 않을 경우 : 연령무관 약 15m - 스마트폰 사용시 : 20대(10m), 30대(8.8m), 40대(7.5m), 50대(2.5m) - 음악감상시 : 20대(8.8m), 30대(6.9m), 40대(3.9m), 50대(2.5m)	

■ 전략예시 과제별 RFP 작성

- 자문위원(과학치안 관련 전문가)이 도출된 전략일반 (예시)과제별 분석을 통한 RFP 작성
- 도출된 전략일반 과제 중 실효성이 낮거나 타사업 추진과제와 유사성이 높은 경우 배제
 - 실제 추진내용에 적합하게 과제명 변경
 - 새로운 과제제안 및 RFP 추가

구분	분야	내용
RFP①	범죄예방·대응	VR기술 활용 범죄예방진단 프로그램 개발
RFP②	범죄예방·대응	NFC 활용한 외국인 관광객 원스톱 신고시스템 개발
RFP③	범죄예방·대응	교통CCTV 기반 돌발·지체 상황 자동 인지 및 경고 시스템 개발
RFP④	범죄예방·대응	GPS를 활용한 수렵총기 및 총기소지자 관리방안 마련
RFP⑤	민생침해 범죄근절	한달음 시스템 개선 프로그램
RFP⑥	생활 불법·무질서 추방	기능형(자동식·속도반응식) 과속 방지턱 개발
RFP⑦	범죄예방·대응	드론을 활용한 실시간 원격구조시스템 개발
RFP⑧	범죄예방·대응	영상통화 이용해 신고가능한 ‘포돌이톡’개발
RFP⑨	범죄예방·대응	듣고 말하는 방법용 인공지능 CCTV 개발
RFP⑩	범죄예방·대응	다중 360 카메라 영상 기반 범죄 현장 3차원 기록 시스템 개발

■ (RFP①_전략_범죄예방대응) VR기술 활용 범죄예방진단 프로그램 개발

	RFP 번호	2018-2-1
연구분야	VR 기술 기반 범죄예방 환경설계(CPTED) 기술 개발	
1. 연구목표	○ 최종목표 - CCTV의 사각 및 중복 영역을 진단하고 제거하는 VR 기반 범죄예방 환경설계 기술을 개발하여 주거 지역의 범죄 예방 및 관리에 활용함. ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 주거 지역 가상 공간 재현 및 CCTV 특정 범죄예방 환경설계 기술 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): VR 모니터링 앱 개발 및 시스템 운영 실증 테스트	
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 주거 지역 가상공간 재현 기술 개발 · 지역별, 건축종별 가상 물체 및 공간 구축 기술 개발 · 도로, 건물 위치 등 실측 지도 정보와 가상 물체 간 매칭 기술 개발 - CCTV 특정 범죄예방 환경설계 기술 개발 · CCTV 사각 지역 및 중복 지역 최소화 기술 개발 · CCTV 위치 및 방향 진단 기술 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - VR 모니터링 앱 개발 및 시스템 운영 실증 테스트 · 주거 지역 VR 모니터링 앱 개발 · 범죄예방 환경설계 시스템 실증 테스트	
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정	
4. 2018년 예산	5억원 내외	

■ (RFP②_전략_범죄예방대응) NFC* 활용한 외국인 관광객 원스톱 신고시스템 개발

		RFP 번호	2018-2-1
연구분야	외국인 관광객을 위한 모바일 원스톱 신고 및 챗봇 시스템 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 다국어를 지원하는 챗봇 기능이 탑재된 모바일 원스톱 신고 시스템을 개발하여 외국인 관광객에 대한 범죄 예방 및 관리에 활용함. ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 모바일 원스톱 신고 및 챗봇 시스템 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 외국인 관광객 대상 신고 시스템 실증 테스트		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 모바일 원스톱 신고 및 챗봇 시스템 개발 · 원스톱 신고 및 챗봇 서비스를 위한 앱 디자인 · 관광객 위치 및 근접 경찰서 위치 등 GIS 정보 연계 기술 개발 · 안전 정보 DB 구축 및 다국어 지원 기술 개발 (4개 국어 이상 지원) · 범죄 피해 신고 특화 챗봇 AI 기술 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 외국인 관광객 대상 원스톱 신고 시스템 실증 테스트 · 원스톱 신고 시스템 현장 테스트 · 외국인 관광객 및 경찰 참여 현장 문제 의견 수렴 및 반영		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	7억원 내외		

■ (RFP③_전략_범죄예방대응) 교통CCTV 기반 돌발·지체 상황 자동 인지 및 경고 시스템 개발

		RFP 번호	2018-X-X
연구분야	교통CCTV 기반 돌발·지체 상황 자동 인지 및 경고 시스템 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 교통상황의 효율적 대응을 위한 교통 CCTV 영상 분석을 통한 돌발 및 지체 상황 자동 인지 기술 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 교통 CCTV 영상 분석을 통한 돌발/지체 상황 자동 인지 기술 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 도시교통정보센터와의 연계를 통한 실증 테스트		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 교통 CCTV 영상 분석을 통한 돌발/지체 상황 자동 인지 기술 개발 · 인공지능 학습을 위한 실제 돌발/지체 상황에 대한 교통 CCTV 대규모 영상 DB 구축 · 돌발 사고, 차량 지체 등 교통 체증 유발 상황 인지를 위한 영상 분석 기술 · 차선별 교통 지체 상황 자동 인식 및 고도화된 지체 레벨 표현 기술 · 다중 교통 CCTV 연계 기반 도로별 교통 체증 자동 분석 기술 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 도시교통정보센터와 경찰청 CCTV 모니터링 시스템과 연계 실증 테스트 · 돌발 및 지체 상황 인지 성능 현장 검증 · 정보센터와 관제센터 연계를 통한 긴급 상황 인지 결과 상황 표지판 표시 구현		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP④_전략_범죄예방·대응) GPS를 활용한 수렵총기 및 총기소지자 관리방안 마련

	RFP 번호	2018-X-X
연구분야	GPS를 활용한 ‘총기위치추적시스템’ 개발	
1. 연구목표	○ 최종목표 - 총기 위치를 실시간으로 파악하여 범죄 예방 및 관리에 활용 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 총기에 GPS 추적 장치를 부착하여 총기 및 총기소지자의 위치를 실시간으로 파악·관리할 수 있는 ‘총기위치추적시스템’ 개발 및 구축 - 2단계('20. 1~'20. 12): 총기 사용 이력, 위치정보 전달, 돌발 상황 시 정보안내 등을 포함하는 ‘총기위치추적시스템’의 정확성, 기존 경찰시스템과의 호환성 등 실증	
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - GPS 기반의 ‘총기위치추적시스템’ 개발 · GPS 위치 추적 정확도 개선 기술 개발 (map matching 기술 등 활용) · GPS 신호 weaktime 등에 대한 영향도 분석 및 개선방안 연구 · GPS 수신 단절 시 위치추적 기능 개발 · 총기 종류에 따른 GPS 부착 방안 연구 · 총기 종류, 사용 이력 등 관련 DB 구축 방안 연구 · 총기 GPS/GIS 정보 연동 시스템 개발 · 통합관제실 등 관제센터와 연계 가능한 총기위치추적시스템 S/W, UI/UX 개발 · 돌발 상황 대응 매뉴얼, 정보 시스템 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - GPS 추적 장치 및 총기 위치 추적 시스템의 정확성 검증 - 위치정보 전달 및 통합관제시스템 연계 여부 현장 테스트	
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정	
4. 2018년 예산	5억원 내외	

■ (RFP⑤_전략_민생침해 범죄근절) 한달음 시스템 개선 프로그램

		RFP 번호	2018-X-X
연구분야	한달음 시스템 개선 프로그램		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 오신고율 및 현장 상황 확인이 불가하던 기존 한달음 시스템의 문제점을 개선하고자, 신고 접수 시 CCTV와 관제 시스템 간 연계를 통한 차세대 한달음 시스템 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 현장 CCTV와 관제 시스템 및 주변 CCTV 연계 기술 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 현장 및 주변 CCTV 모니터링 등 실증 테스트 수행		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 현장 CCTV와 관제 시스템 간 연계 기술 개발 · 현장과 관제 시스템 간의 연계 방안 구축 · 영상 송수신을 위한 비디오 손실/무손실 압축 기술 개발 · 영상 암호화를 위한 부호화/복호화 기술 개발 · 실시간 영상 송수신 기술 개발 · 현장 CCTV 모니터링을 위한 UI 개발 · 빠른 현장 대응 및 범죄자 동선 파악을 위한 주변 CCTV 및 연계 방안 구축 · 빠른 현장 대응 및 범죄자 동선 파악을 위한 실시간 주변 CCTV 모니터링 앱 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 범죄 발생 신고 시 관제 시스템 상에서 현장 CCTV 모니터링을 통한 실증 테스트 - 현장 대응 경찰의 주변 CCTV 모니터링 앱 실증 테스트 - 현장 / 관제 시스템의 사용자 편의성 의견 수렴 및 반영		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP⑥_전략_생활주변 불법·무질서 추방) 기능형(자동식·속도반응식) 과속 방지턱 개발

		RFP 번호	2018-X-X
연구분야	기능형(자동식·속도반응식) 과속 방지턱 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 진입 자동차의 속도 분석 기반 과속 방지턱 활성화/비활성이 가능한 기능형 과속 방지턱 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 유압식 기능형 과속 방지턱 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 시범 지역 설정 및 설치를 통한 기능형 과속 방지턱 실증 테스트		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 유압식 기능형 과속 방지턱 개발 · 감속 차량 적응형 방지턱 자동 해제를 위한 차선별 근거리 속도 감지 센서 개발 · 속도 감지 센서 - 방지턱 간 통신 프로토콜 개발 · 차선별 과속 방지턱 제어 기술 개발 · 횡단보도 신호 연계형 과속 방지턱 활성화/비활성화 기술 개발 · 고내구성 방지턱 소재 개발 · 유압 액츄에이터 설계 및 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 시범 지역 설정 및 유압식 기능형 과속 방지턱 개발 - 시범 지역 실증을 통한 의견 수렴 및 반영		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP⑦_일반_범죄예방대응) 드론을 활용한 실시간 원격구조시스템 개발

		RFP 번호	2018-2-
연구분야	드론을 활용한 실시간 원격구조시스템 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 범죄 발생시 드론을 통해 현장 확인 및 제어 가능한 원격구조시스템 개발 - 우범 지역 및 접근이 제한적인 지역에 드론감시 시스템 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12) : 센서·항법기술·자세제어 등의 드론 핵심 기술 활용한 치안 현장 맞춤형 드론 개발 및 정밀관제 및 통신 가능한 시스템 개발. 자율비행용 드론을 위한 3차원 지도 구축 및 경로설계 기술. 자율비행 및 원격제어를 바탕으로하는 장애물 회피 기술 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12) : 관제실서 현장정보 모니터링하고 실시간 원격 상황통제 가능한지 실증. 여러대의 드론을 이용한 협력형 감시시스템 검증		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 드론 활용한 원격구조시스템 개발 · 카메라·센서·항법기술·자세제어 등의 기술을 활용한 치안 맞춤형 드론 개발 · 정확한 위치 이동 및 지도상 확인 위한 GPS·GIS·LBS 기술 드론 탑재 · 3차원 지도 기반 경로 설계 및 경로 추종 비행시스템 개발 · 경고 방송 및 영상 송출 가능한 제어 및 통신 시스템 개발 ○ 2단계('17. 3~'20. 2) - 범죄발생 신고시 실시간 드론 현장 출동 제어 실증 · 위치지정에 따른 자동 위치 이동 및 운전 제어 현장 테스트 · 관제실 실시간 현장 확인 및 음성·경고 방송 현장 테스트 · 여러 대의 드론을 이용한 일정 지역의 입체적 감시		
3. 특기 사항	○ 지원기간 : 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP⑧_일반_범죄예방대응) 영상통화 이용해 신고가능한 ‘포돌이톡’개발

		RFP 번호	2018-X-X
연구분야	영상통화 이용해 신고 가능한 ‘포돌이톡’ 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 영상 통화 이용해 112 신고 가능한 전용 어플 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 영상통화 통해 현 상황과 위치정보가 112 통합관제실에 신고 가능 및 기록으로 전달되는 어플 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 영상화질 및 기록저장, 위치정보 전달 등 경찰시스템과 호환성 등 실증		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 영상통화 이용해 112신고 가능한 어플 개발 · HD영상기술과 LTE네트워크 등을 통해 선명한 화질과 끊김 없는 영상통화 기술 활용 · 통화연결시 위치정보가 자동 전달되도록 LBS 기술 등 활용 · 영상통화 내용의 자동기록 및 저장 기술 개발 · 112 통합관제실과 호환 가능한 S/W 개발 · 스마트폰 어플리케이션 개발 ○ 2단계('17. 3~'20. 2) - 선명한 영상화질 및 통화시 끊김 여부 등 영상통화 환경 실증 - 영상통화 내용 자동 기록 및 저장 통해 데이터베이스 구축가능 여부 실증 - 위치정보 전달 및 112 통합관제시스템 호환 여부 현장 테스트		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP⑨_일반_범죄예방대응) 듣고 말하는 방법용 인공지능 CCTV 개발

		RFP 번호	2018-2-
연구분야	듣고 말하는 방법용 인공지능 CCTV 개발		
1. 연구목표	○ 최종목표 - 일정 음향 크기(dB) 이상의 긴급 구조 요청을 인지하여, PTZ 자동 제어를 통해 실제 위험 상황을 정밀 촬영하고, 전송 가능한 CCTV 개발 ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 일정 음향 크기 이상의 긴급 구조 요청 감지/인식 기술 및 움직임 감지 기술 결합을 통한 PTZ 제어 가능한 CCTV 개발 - 2단계('20. 1~'20. 12): 실제 CCTV 설치 환경에서 음성 및 영상 인식을 통한 위험 상황 감지 정확도 확인 및 기존 관제 시스템과의 연계 성능 실증		
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - PTZ 자동 제어를 통한 위험 상황 정밀 촬영 CCTV 개발 · 일정 음향 크기 및 주파수 분석을 통한 사람 목소리 감지 기술 개발 · 인공지능 기술 활용 음성 인식 기반 구조 요청 인지 기술 개발 · 전방위/원거리 음성 취득 및 방향 감지 기술 개발 · 위험 상황 촬영을 위한 원거리 PTZ 정밀 제어를 위한 영상 분석 기술 개발 · 경고 방송 및 영상 송출 가능한 제어 및 통신 시스템 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 영상 및 음성 기반 범죄 발생 및 위험 상황 인지를 통한 경고 방송 및 영상 전송 실증 · 실제 위험 상황 연출을 통한 정확한 감지 능력 및 PTZ 정밀 제어 실증 테스트 · 통합 관제 연계 실증 테스트		
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정		
4. 2018년 예산	5억원 내외		

■ (RFP⑩_추가_범죄예방대응) 다중 360 카메라 영상 기반 범죄 현장 3차원 기록 시스템 개발

	RFP 번호	2018-2-1
연구분야	다중 360 카메라 영상 기반 범죄 현장 3차원 기록 시스템 개발	
1. 연구목표	○ 최종목표 - 360 카메라로 촬영된 범죄 현장을 3차원으로 복원하고, 복원된 공간에 기존 카메라 영상 및 혈흔 영상을 기록하고 축적하는 범죄 현장 로깅 시스템을 개발하여 범죄 수사에 활용함. ○ 단계별 연구개발 목표 - 1단계('18. 1~'19. 12): 360 카메라 영상 기반 3차원 공간 복원 및 이기종 영상 정합 기술 개발, 로깅 시스템 구축 - 2단계('20. 1~'20. 12): 범죄 현장 로깅 시스템 실증 테스트 및 운용	
2. 연구내용 및 범위	○ 1단계('18. 1~'19. 12) - 360 카메라 영상 기반 3차원 공간 복원 및 이기종 영상 정합 기술 개발 · 360 카메라 영상 특화 특징 추출 기술 개발 · 360 카메라 영상 특화 다시점 공간 모델링 기술 개발 · 다시점 공간 모델링 고도화 기술 개발 (정반사성 물질 모델링 등) · 복원된 공간 내 혈흔 영상 정합 또는 재배치(Relocalization) 기술 개발 - 범죄 현장 로깅 시스템 구축 - HMD 통한 가상 범죄 현장 체험 기술 개발 ○ 2단계('20. 1~'20. 12) - 범죄 현장 로깅 시스템 실증 테스트 및 운용 · 전방위 영상 기반 범죄 현장 복원 실증 테스트 · 로깅 시스템 운용	
3. 특기 사항	○ 지원기간: 총 3년(2+1년) ○ 1단계(2년) 연구진행 후 단계평가 결과에 따라 2단계 계속지원 여부 결정	
4. 2018년 예산	10억원 내외	

주 의

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