

융합

Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

과학치안 관련 정책 및 R&D 투자 분석

박순영 | 융합연구정책센터



Technology

Policy

Industry

과학치안 관련 정책 및 R&D 투자 분석

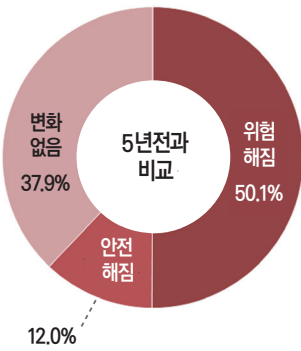
박순영 | 융합연구정책센터

01

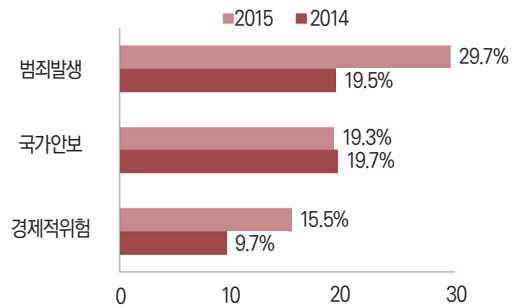
선정배경

- 안전은 삶의 질과 직결되는 사회문제로 국민의 평온하고 행복한 삶을 보장하기 위해서는 범죄와 사고의 위험을 최소화하기 위한 국가차원의 노력이 필요
 - 국민이 피부로 느끼는 우리 사회의 안전 수준은 상대적으로 미흡한 편이며, 주된 불안요인은 「범죄발생」이 1순위임

▶ 그림1. 사회의 안전상태 변화 및 주요 불안요인



〈사회의 안전상태 변화〉

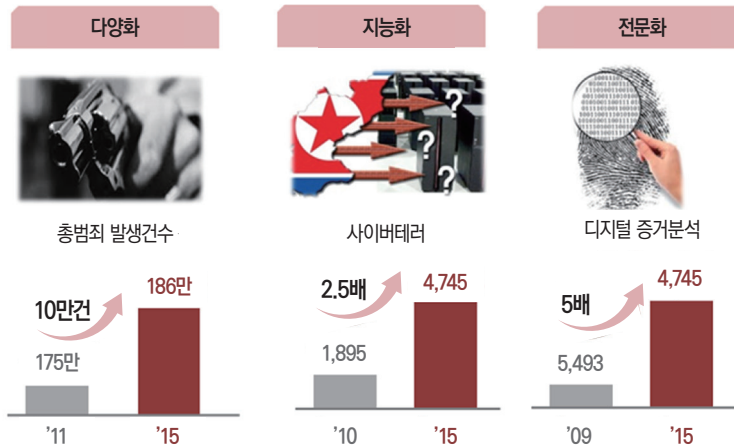


〈사회의 주요 불안요인〉

※ 출처 통계청 사회조사(2016)

- 과거 경제성장·산업 고도화를 주도해온 국가 R&D의 패러다임이 국민행복·삶의 질 향상을 위한 사회문제 해결 기능으로 변화
 - 치안분야에 과학기술을 접목하여 과학기술발전에 따라 다양화·지능화·전문화된 범죄들의 예방 및 대응이 필요
 - 범죄예방, 과학수사 등 과학기술을 활용한 범죄의 사전/사후 해결방안 마련이 가능하면 치안역량 향상 가능
 - 특히, 치안분야는 공공재의 성격을 지녀 민간 투자가 어려운 영역으로 국가적 차원의 노력이 필요

그림2. 現 범죄들의 특성 분석



※ 출처 범죄유형 경찰통계 연보(2015)

02

개요

● (과학치안) '전방위적 경찰활동에 활용되는 모든 과학적이고 공학적인 방식, 기술, 장비'로 정의

(※ 출처: 브리태니커 사전)

- 치안활동 범위에 과학기술의 접목이 가능한 분야를 중심으로 분류

표1. 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

03

해외 과학치안 정책 및 R&D 동향

- 선진국에서는 경찰의 과학치안 분야의 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 치안산업 경쟁력 확보에 주력 중

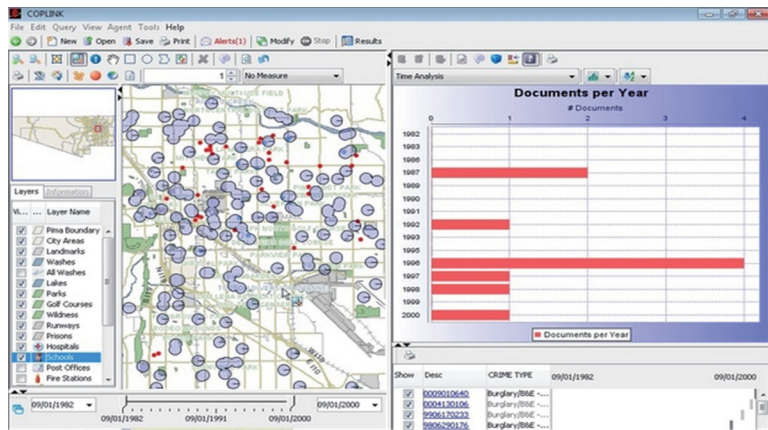
▶ 그림3. 선진국의 과학치안 관련 기술

	국립사법연구원(National Institute of Justice) <ul style="list-style-type: none"> · 非살상무기방탄장비·IT공학생물학 등 장비 기술 개발 · 미래에 필요한 인력, 차량, 장비 등 수요맞춤형 R&D 추진
	경찰연구소(CPRC) <ul style="list-style-type: none"> · 국방부 보안과학 센터와 제휴하여 협업 연구수행 · 경찰장비 개선 등 치안분야 과학기술 장비 연구개발
	공안부 산하 제1연구소, 제 3연구소 <ul style="list-style-type: none"> · (제 1연구소) 공안 안전 관련된 기술, 상품 등 종합서비스 제공 · (제 3연구소) 컴퓨터, 대테러, CCTV 개발 등 정보통신분야 연구수행
	과학경찰연구소 <ul style="list-style-type: none"> · 물리·생물·화학·심리학 등 경찰과학 전문가로 구성 · 범죄수사기법의 개선, 교통안전 등 개선할 수 있는 기술 연구
	내무부 과학기술국(HOSDB) <ul style="list-style-type: none"> · 통신·물리학 등 전영역에서 범죄퇴치를 위한 과학기술 연구 · CCTV및 보행자 감시시스템 설치로 검거율('99년 75%→'05년 95%) 향상

- 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
- (연구개발 우수성과사례) 미국 등의 해외선진국에선 과학기술 개발 및 현장적용을 통해 치안 현장의 문제를 해결해오고 있음
 - (美 IBM i2 COPLINK) 소프트웨어 전문 기업인 IBM사에서 개발한 경찰용 '빅데이터 기반 범죄분석 소프트웨어'로 미국 내 치안현장에 적용 중

[참고] 미국의 i2 COPLINK

- **(배경)** 범죄발생 패턴을 분석하여 예측·대응한다면 범죄예방이 가능할 수 있을 것이란 기대
- **(기술)** 빅데이터 수집·알고리즘 분석·데이터 지도표현기술(GIS)·현위치 정보제공 기술(LBS, GPS) 등 활용
- **(효과)** 데이터 분석결과를 타 기관과 공유할 수 있고, 범죄 가능성 높은 지역에 순찰인원 배치 증가하는 등 순찰력 강화 가능



- (美 Cuff Linc) 웨어러블 호출 액세서리로 위급상황 발생 시 신변보호 경보 발송 가능

[참고] 미국의 Cuff Linc

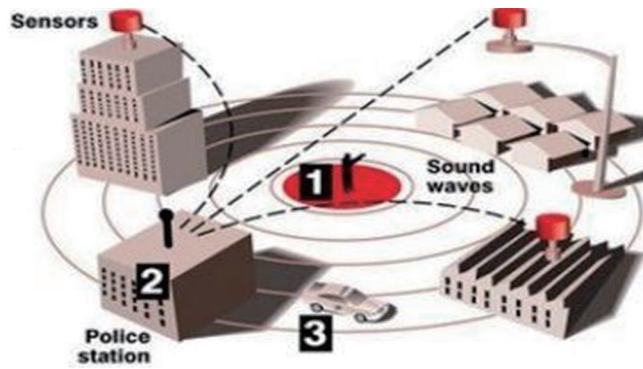
- **(배경)** 사회적 약자인 여성을 타깃으로 한 범죄발생률을 감소시키기 위해 휴대간편한 호출기 개발
- **(기술)** 귀금속(주얼리)에 신호 패턴 수집형 웨어러블 기술 적용하여 위치정보 획득
- **(효과)** 액세서리 착용자와 착용자가 지장해놓은 사람들간 통신을 이용하여 위급시 신변보호 경보를 발송하여 조기 대처 가능



- (美 샷스포터) 지역사회的重要범죄 예방을 위해 지자체·기업·경찰·전문가 협업하여 총기소리 감지 자동 신고프로그램인 샷스포터를 개발함

[참고] 미국의 샷스포터(Shotspotter)

- (배경) 총격 후 골든타임 이내에 경찰이 현장에 출동하면 총기사건이 급감하는 것을 착안
- (기술) 지붕에 총소리 감지 센서 및 GPS장비를 설치, 총소리 발생 시 사고발생지점을 계산하여 경찰에 전송
- (해법) 뉴욕시, 경찰, 샷스포터사는 기술개발 현장 적용을 위해 총기범죄율이 높은 지역에서 1년간 실증
 - ※ (정확도) 3.5Km 이상 떨어진 총격 지점과 실제 현장과는 5m 차이
 - ※ (개선율) 도입 후, 뉴욕시의 총기 범죄사건은 25~35% 감소



- (EU 앰버 경고) 이미 수년전부터 시민 참여에 대해 사회혁신을 위한 핵심 수단으로 인식하여 사용자 주도의 리빙랩* 등이 유럽전역으로 확산 중임(*16년 400여 개)

[참고] EU의 앰버 경고(AMBER ALERT)

- (배경) 실종 아이가 빈번하게 발생하여, 실종 아이를 공개함으로써 국민 제보를 유도
- (기술) ICT기반의 데이터 수집 및 맵핑 기술개발
- (해법) 앰버 경고는 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



04

국내 과학치안 정책 동향

- 2014년에 「과학기술기본법」 및 「경찰법」 개정 이후, 경찰청 자체적으로 치안분야 연구개발사업을 추진하는 등 치안분야에 과학기술을 적용하기 위한 노력을 해옴

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.

경찰법 제8장 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 과학기술진흥종합계획을 수립해야 함

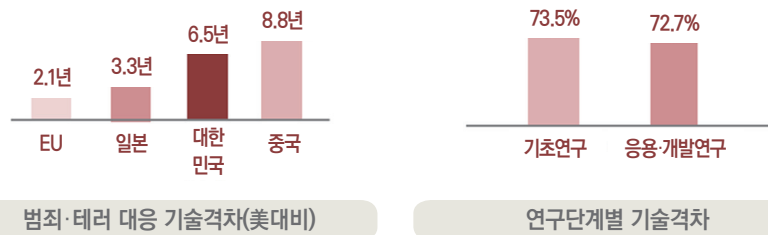
- 「제3차 과학기술기본계획(14-17)」의 5개 전략 중 하나인 ‘국가전략기술개발’ 가운데 ‘걱정 없는 안전사회 구축’ 분야에 과학치안 R&D와 관련된 내용이 포함됨
- 「2018년도 정부R&D 투자방향 및 기준(안)」에 따르면 개방·공유·협력의 연구개발 생태계를 구축하고 응용·개발 연구를 강화하고, 사용자(경찰)·수요자(국민)의 실증을 거쳐 치안의 완결성을 제고함으로써 국민이 체감할 수 있는 성과창출형 R&D 및 실용성 강화사업을 추진하고자 함
- 2017년 5월 출범한 문재인 정부는 12대 약속 중 하나로 ‘10.안전한 대한민국’을 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)

05

국내 과학치안 R&D 동향

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

그림 4. 선진국 대비 범죄·테러·대응 및 연구단계별 기술격차

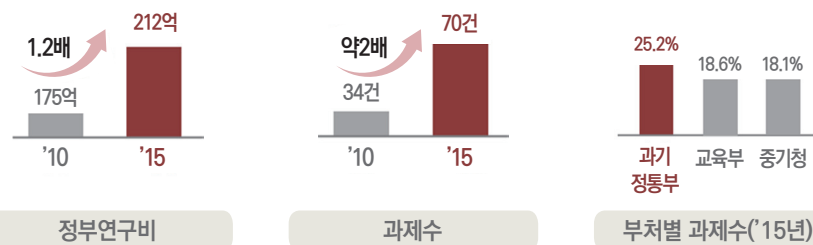


※ 출처 2014 기술수준평가(KISTEP, '15년)

지난 6년간('10년~'15년) 정부가 추진한 연구개발사업을 분석한 결과, 총 986억원을 투자(총 349건, 과제당 2.8억원)하였음

- 6년간 정부연구비와 과제수가 크게 증가하였으며, '15년 기준 정부 R&D 투자액 중 0.11%(약 212억원) 점유

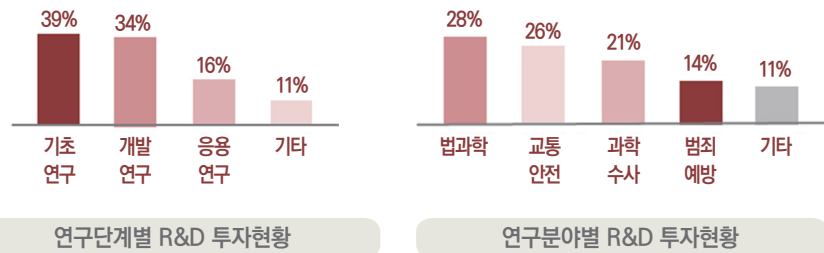
그림 5. '10년~'15년 치안과학 연구 현황



※ 출처 NTIS 과제분석

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

▶ 그림 6. 연구단계 및 분야별 R&D 투자현황



※ 출처 2014 기술수준평가(KISTEP, '15년)

● 2015년 이후에 추진한 치안 관련 R&D 사업들을 분석해본 결과, 대부분 국민안전·과학수사 분야의 기술 및 기법에 관한 중장기 연구개발을 목적으로 함

- 경찰청 주도의 「치안과학기술 연구개발사업」은 '치안역량의 선진화를 위한 원천기술 확보'를 최종 목표로 삼고, 지속적인 연구개발을 통해 급변하는 치안환경에 선제적 대응할 수 있는 체계를 마련하고자 함

▶ 표2. 기존 치안관련 R&D사업 특징

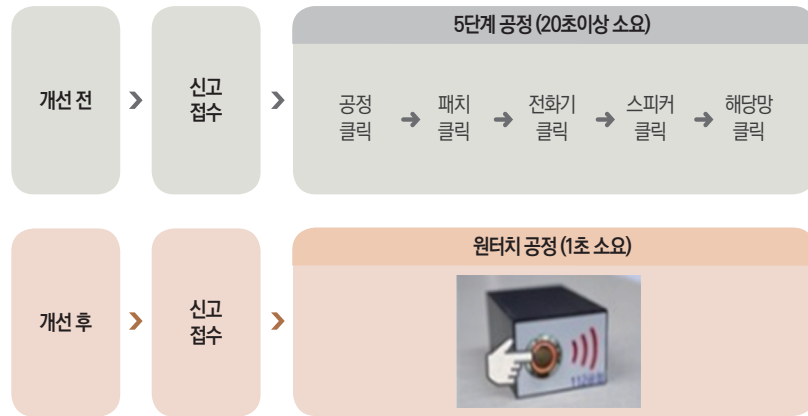
구분	치안과학기술 연구개발사업	국민안전증진 기술개발사업	과학수사 감정기법 연구개발사업	바이오기반 법과학 원천기술개발사업
시행주체	경찰청	산업통상자원부	행정자치부	과기정통부·대검찰청
목적	치안역량의 선진화	국민안전 확보 안전산업 활성화	감정기법 고도화	바이오기반 법과학 원천기술개발
주 연구분야	법과학·과학수사	치안장비 개발	법과학·과학수사	법과학·과학수사
참여주체	연구기관	중소·중견기업	국립과학수사연구원	산·학·연
연구개발단계	기초·응용·개발	응용·개발	기초·응용·개발	기초·응용·개발
사업기간	3~5년	3년 이내	과제별 상이	(3+2)5년
사업규모	5년간('15~'20) 총 179.5억 원	4년간('16~'19) 총 355억 원	계속사업('08~) 총 315억 원 투자(~'16년)	
사업 특징	중장기 연구	실용화 중심	감정 분야 R&D 및 기존 성과 후속연구	법과학 분야 R&D

- 「국민안전증진 기술개발사업」은 국가 안전 서비스 고도화를 위해 일상생활에 밀접하게 관련된 안전제품 개발을 통해 국민안전을 확보하고, 관련 중소·중견기업의 육성을 통한 안전산업의 활성화를 목적으로 함
- 「과학수사감정기법 연구개발사업」은 범죄수법의 지능화 및 강력범죄 사건·사고 해결을 위한 최첨단 과학수사의 필요성이 증대되면서 감정기법 고도화를 목적으로 함
- 과기정통부·대검찰청이 협력하여 추진하는 「바이오기반 법과학 원천기술개발사업」은 지문인식·음성인식·유전자 분석 등의 바이오 기반 과학수사 능력향상을 위한 원천기술 개발을 목적으로 함

● 지방경찰청, 경찰서 등 현장부서 또는 경찰관의 아이디어를 활용해 기술 개발에 성공한 일부 사례도 있으나, 보급·확산에 한계 직면

[참고] 현장경찰관 아이디어 적용 기술 개발사례

· **112 공청시스템**: 112신고하는 경우 112상황실과 신고자간 대화를 출동경찰관이 함께 들 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



- 범죄예방 및 사건 초기 대응을 위한 기술개발·현장적용 사례도 있으나 현장 오작동 등 문제 발생에 따른 별도의 검증 방안 고안 필요

[참고] 기술개발·현장적용 사례

- **한달음 시스템**: 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
 - 현장 내 오작동 사례 빈번하며, KT 사용자에게 한해서만 가입 가능



- 정부의 과학치안 R&D 투자현황과 치안현장(국민·경찰)의 수요사이에 간극이 존재
 - 112신고현황에 따르면 위험방지, 질서유지, 교통 불편 신고 등 일상생활 주변에서 발생하는 것이 대다수를 차지하며, 살인·강도 등 중요범죄 신고는 약 3%에 불과

▼ 표3. 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%)

※ 출처 경찰청(2016)

*'16년 경찰청에 접수된 112신고 약 1,950만건 중 살인·강도·납치·아동학대 등 중요범죄에 관한 신고는 약 59만건

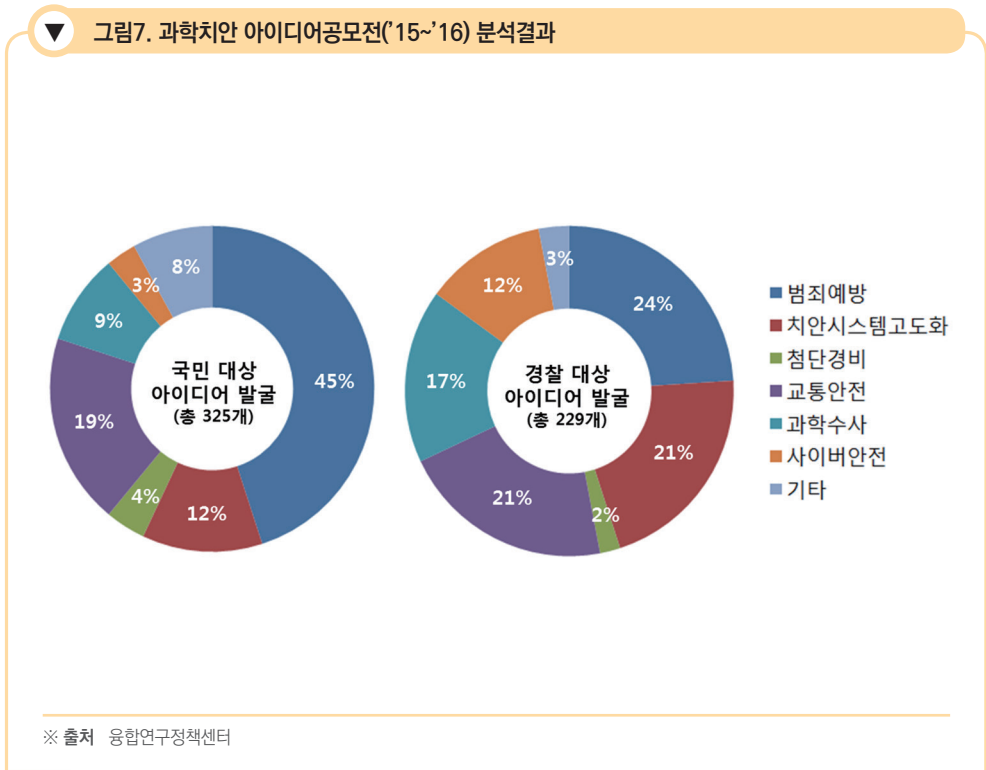
- 대다수의 과학치안 R&D사업은 과학수사, 법과학 등 사건발생 이후 문제해결에 집중하고 있으나 국민들은 범죄예방·감시, 범죄 취약 계층 보호 등 일상생활에 밀접한 치안 분야에 과학기술의 적용 요구

▼ 표4. 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%)

※ 출처 경찰청(2016), 치안분야 R&D로드맵

- 과학치안 아이디어 발굴 결과, 국민은 범죄예방, 교통안전, 치안시스템 고도화 순으로 의견을 제시한 반면, 경찰은 고르게 의견을 제시하여 관심 분야의 차이 확인



06

결론

- 많은 예산과 인력을 투자하여 과학치안 R&D 사업을 추진해왔음에도 불구하고, 국민의 안전에 대한 체감은 저조한 편으로 체감 향상 위한 구체적 노력 필요
- 적극적으로 과학기술을 개발 및 활용하여 치안 문제를 해결하고 치안 역량을 강화해야할 필요성 증가
- 치안 현장의 문제를 정확하게 진단하여 시의성·시급성 고려하여 문제 발굴 및 연구개발 투자 필요
- 사건·사고 이후의 문제해결에 치중하여 그간 투자가 저조했던 범죄 예방, 사회적 약자 보호 등 일상생활과 밀접한 분야에 대한 R&D 강화가 시급
- 연구개발 성과물의 현장적용·보급을 통한 치안 현장의 대응력을 높이기 위해 실증 등의 과정을 거쳐 완성도 제고 필요
- 국민의 체감치안 니즈에 충족하기 위해, 사용자(경찰)-수요자(국민)-생산자(연구자·기업)가 협업하는 현장 맞춤형 연구개발 필요
- 중장기간의 연구개발이 아닌 시급한 현장문제의 해결을 위해 단기간 내 연구개발 및 실증을 통한 현장적용 필요
- 개발한 연구 성과의 전국 보급 및 확대를 통해 활용성을 높이고 운영시스템 확립하는 등 지속적인 관리방안 필요



참고자료



1. 김연수(2014) 치안과학기술 연구개발 기반구축 연구. 한국치안행정논집. 제11권 제3호. pp.21-42.
2. 김연수(2015). 치안과학기술연구개발조직 설립에 관한 연구. 정보·보안 논문지. 제15권 제 1호.
3. 김익재(2016), 국민안전 실현을 위한 과학 치안 기획 연구
4. 과학기술기획평가원(2015), 국민편익증진기술개발사업 사업계획 적정성 재검토 보고서
5. 서울대학교 산학협력단(2015), 치안분야 R&D 로드맵 기획연구
6. 안전행정위원회 전문위원(국회의안정보시스템)(2014), 경찰법 일부개정법률안 검토보고서
7. 윤병훈·이창한. (2013). 치안환경 변화에 따른 경찰활동의 모색. 경찰학연구소, 경찰학논총 제8권 제2호
8. 치안정책연구소(2014), 치안분야 과학기술발전 중·장기 기본계획 수립 연구
9. 치안전망서2016(2016), 치안정책연구소
10. 2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획공고, (2016) 산업통상자원부 공고 제2016-643호
11. IBM. Police software for better information gathering, sharing, analysis and tactics.
<http://www-03.ibm.com/software/products/en/coplink>
12. Metropolitan Police Service, "ONE MET Total Technology 2014-17, Digital policing", pp. 4-5
13. San Jose Police Department, <http://www.sjpd.org/COP/RND.html>
14. Silverman(2011). Research and Development in Forensic Science: a Review.

