

2016년도 춘계학술대회

- 첨단과학기술과 형사정책 -

일 시 : 2016. 5. 19.(목) 13:30~17:40

장 소 : 대검찰청 디지털포렌식센터 2층 베리타스홀

주 최 : 한국형사정책연구원, 한국포렌식학회

후 원 : 대검찰청



행사 일정

시 간		내 용
13:30 ~ 14:00	30분	등 록
14:00 ~ 14:20	20분	개회사 김진환 한국형사정책연구원장 축 사 조근호 한국포렌식학회장
		사 회 노명선 교수 (성균관대 법학전문대학원)
14:20 ~ 15:20	60분	제1주제 : 수사에서의 첨단과학기술의 활용 ·발표 유민중 검사 (대검찰청 과학수사부) ·토론 구태언 변호사 김재윤 교수 (전남대학교 법학전문대학원)
15:20 ~ 15:40	20분	휴 식
15:40 ~ 16:40	60분	제2주제 : 형 집행(교정·보호)단계에서의 첨단과학기술의 활용 ·발표 윤지영 박사 (한국형사정책연구원 연구위원) ·토론 이태원 과장 (법무부 범죄예방정책국 특정범죄관리과) 최호진 교수 (단국대학교 법과대학)
16:40 ~ 17:40	60분	제3주제 : 범죄예방을 위한 첨단과학기술 활용에 따른 법적 문제 고찰 ·발표 이원상 교수 (조선대학교 법과대학) ·토론 김성룡 교수 (경북대학교 법학전문대학원) 박미숙 박사 (한국형사정책연구원 형사법연구실장)
17:40		폐 식



Contents

개회사

- ❖ 김진환 한국형사정책연구원장 3

축사

- ❖ 조근호 한국포렌식학회장 5

제1주제 : 수사에서의 첨단과학기술의 활용 7

- ❖ 발표자 유민종 검사 (대검찰청 과학수사부)

제2주제 : 형 집행(교정·보호)단계에서의 첨단과학기술의 활용 17

- ❖ 발표자 윤지영 박사 (한국형사정책연구원 연구위원)

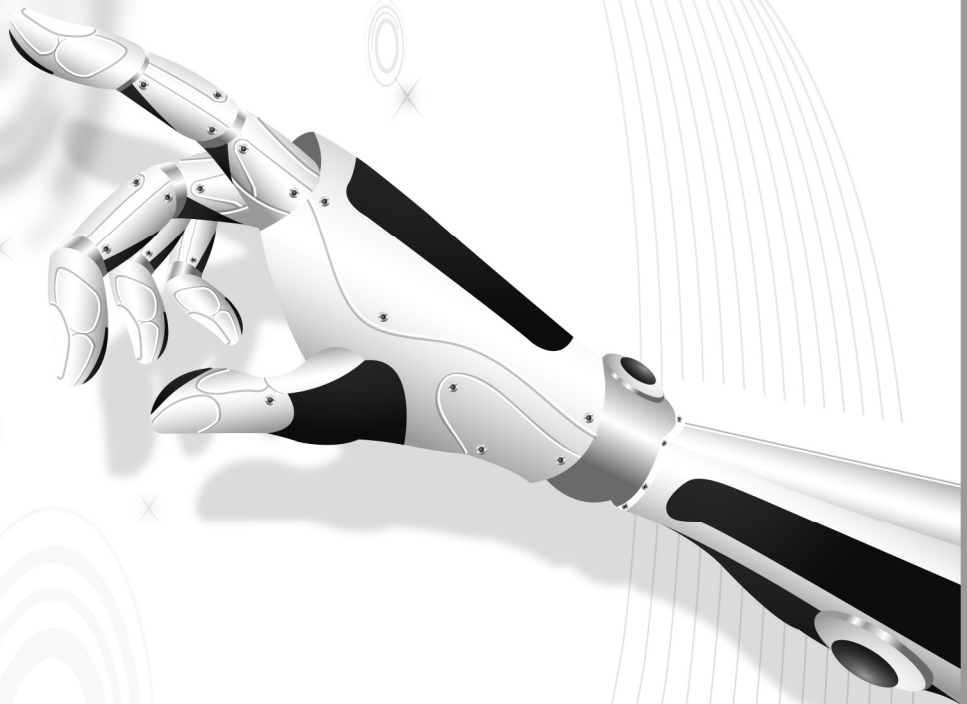
제3주제 : 범죄예방을 위한 첨단과학기술 활용에 따른 법적 문제 고찰 37

- ❖ 발표자 이원상 교수 (조선대학교 법과대학)

개회사 및 축사

2016년도 춘계학술대회

- 첨단과학기술과 형사정책 -



▣ 개회사

김진환 한국형사정책연구원장

▣ 축사

조근호 한국포렌식학회장



한국형사정책연구원장 개회사

여러분, 안녕하십니까? 한국형사정책연구원장 김진환입니다.

아카시아 꽃이 만개하는 아름다운 5월에 한국형사정책연구원의 춘계학술대회를 개최하게 된 것을 매우 기쁘게 생각하며, 바쁘신 가운데 참석해 주신 내외 귀빈 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

한국포렌식학회와 공동으로 개최하는 이번 학술대회에서는 “첨단과학기술과 형사정책”이라는 대주제 하에 수사와 형 집행 및 범죄예방 분야를 나누어 첨단과학기술의 활용 현황과 법적 쟁점들이 다루어집니다.

2016년 3월 인공지능 알파고(AlphaGo)가 이세돌 9단을 상대로 벌인 바둑 대결에서 압승을 거두면서 우리 사회는 일순간 알파고 충격에 휩싸였고, 그 여파가 아직도 이어지고 있습니다.

인공지능을 비롯해서 로봇기술과 생명공학 등이 주도할 제4차 산업혁명이 눈앞으로 다가온 지금, 이러한 신기술의 발전이 인류에게 보다 편리한 세상을 선물해 줄 것이라는 장밋빛 전망이 있는가 하면, 인간의 자유 의지가 경시되고 촘촘한 감시망이 구축되는 디스토피아적인 미래가 도래할 것이라는 우려도 제기되고 있습니다.

한편, 국민들의 인권의식이 높아지면서 형사사법 분야에 새로운 기술이 도입될 때마다 어김없이 사생활 침해의 논란이 야기되고 있는데, 해당 기술의 특징과 활용 목적 등을 분석하여 적용 가능 여부를 평가하고, 사생활 보호와의 균형점을 찾아서 이를 제도화시키는 일은 앞으로도 형사정책 분야의 과제로 남게 될 것입니다.

향후 기술의 발전이 인간의 삶에 보다 유익하게 작용할 수 있도록 형사정책 분야의 대응은 한층 더 적극적이고 선도적으로 이루어져야 할 것입니다.

아무쪼록 오늘 이 자리가 인간과 기계가 공생하는 제2의 기계시대를 대비해 형사정책적인 방향을 선제적으로 제시하는 논의의 장이 되기를 희망하는 바입니다.


끝으로 공동으로 학술행사를 개최해주신 한국포렌식학회의 조근호 회장님과 아낌없이 후원해주신 대검찰청 관계자들에 감사의 인사를 전합니다.

또한 이번 학술대회에서 열띤 논의의 장을 펼쳐주실 발표자와 토론자 및 사회자, 그리고 행사를 준비해주신 관계자들의 노고를 치하하며, 무엇보다 의미 있는 학술 교류의 장에 참여해주신 내외 귀빈 여러분께 다시 한 번 감사의 인사를 드립니다.

오늘 학술행사의 성공적인 마무리를 축원하며, 이 자리에 계신 모든 분들의 건승과 행운을 기원합니다.

감사합니다.

2016년 5월 19일
한국형사정책연구원장 김진환



(사) 한국포렌식 학회 회장 축사

안녕하십니까? 한국포렌식학회 회장을 맡고 있는 조근호입니다.

먼저 바쁘신 공무 중에도 이번 학술대회를 빛내기 위해 참석해 주신 안성수 과학수사 기획관님, 신영식 디지털수사과장님께 감사의 말씀을 드립니다. 아울러 자리를 같이 해 주신 한국형사정책연구원 김진환 원장님을 비롯한 내외빈 여러분들께 감사드립니다. 특히 이번 학술대회를 한국형사정책연구원과 공동으로 개최하게 된 것을 기쁘게 생각합니다.

이번 학술대회는 첨단과학기술이 범죄예방에서 어떤 역할을 하는지, 수사에서는 어떻게 활용되며, 형 집행 단계에서는 어떻게 기능할 수 있는지에 대해 여러 전문가들의 지식과 견해를 공유하는 장이 될 것입니다. 귀중한 시간을 할애하여 발표와 토론을 맡아 주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

퍼슨 오브 인터레스트(Person of Interest)라는 미국 드라마가 있습니다. 이 드라마에서는 앞으로 일어날 범죄를 인공지능 컴퓨터가 예측해 내는데, 인공지능 시대에 충분히 가능한 이야기일 것입니다.

현재 우범지역, 우범시간, 범죄유형별 피의자의 특성 등 다양한 범죄관련 데이터가 축적되어 있는 것으로 알고 있습니다. 범죄 관련 빅데이터를 분석하면 범죄가 발생할 가능성이 높은 시간, 환경, 장소 등을 파악할 수 있을 것입니다. 그러면 미연에 범죄를 예방할 수도 있을 것입니다.

실제로 미국 뉴욕시는 2012년부터 DAS(Domain Awareness System)라는 첨단범죄 시스템을 운영하고 있다고 합니다. 이는 뉴욕경찰청이 마이크로소프트사와 공동 개발한 실시간 범죄감시통합시스템인데, 뉴욕 시내에 설치된 3,000여개의 CCTV영상을 실시간 분석하여 범죄용의 차량의 위치를 파악하고 추적할 수 있으며, 순찰차가 수상한 차량을 발견하면 DAS로 조회해 차량의 소유자나 운전자의 과거 범죄기록과 최근 차량 이동경로를 역추적할 수 있다고 합니다. 샌프란시스코도 범죄발생지역 및 발생시각을 예측하여 범죄를 사전에 방지하기 위한 시스템을 도입하였습니다. 과거 8년 동안 범죄가 발생했던 지역과 유형을 분석하여 후속 범죄 가능성을 예측했는데, 6개월간 테스트한 결과 예보 정확도가 71%에 달하였다고 합니다.

서울에서도 미국, 영국 도시들처럼 시민들에게 범죄지도를 공개하고 있는 것으로 알고

있습니다. 부산에서도 지리적 프로파일링 시스템과 범죄통계시스템을 활용한 범죄지도를 제작하고 있다고 합니다. 머지않아 빅데이터를 이용한 범죄예방시스템 구축이 현실화될 것이라 예상합니다.

한편 미국 법무부(DOJ)는 2010년 Smart Policing Initiative을 시작한 후 Smart Prosecution Initiative, Smart Probation Initiative 등 프로젝트를 계속 진행 중입니다. 이러한 Smart Initiative 프로그램들은 모두 형사사법에 있어 더 많은 첨단 과학기술을 도입하려는 시도입니다. 미국 법무부(DOJ)의 Smart Initiative는 오늘 발표할 주제인 첨단 과학기술을 활용한 범죄예방, 수사에서의 첨단과학기술, 형 집행 단계에서 첨단과학기술의 활용과 관련이 있을 것 같습니다.

과학기술은 특히 화이트칼라 범죄수사에서 진가를 드러내고 있습니다. 미국 연방검찰, 국세청, SEC 등 주요 수사기관은 미국의 한 금융수사 솔루션 업체에서 개발한 수사용 소프트웨어를 사용하고 있습니다. 직원 수는 12명 정도라고 합니다. 이 업체에 따르면 회계장부를 분석하여 보고서를 작성하는 데까지 수사관들이 하면 312시간이 소요되는데, 소프트웨어를 사용하면 단 1시간이면 된다고 합니다. 실제로 폰지 사기(Ponzi scheme) 수사에서, 수사관들은 9개월 동안 2천500만 달러의 자산을 찾아낸 반면 이 소프트웨어는 2주 동안 8배에 달하는 1억9500만 달러의 자산을 찾아냈습니다. 최근 들어 이러한 사례들은 더 많이 접할 수 있습니다. 저는 30년 가까이 검사 생활을 하면서 첨단과학기술이라고 할 만한 기술을 수사나 공판 과정에서 제대로 이용해 본 적이 없습니다. 격세지감을 느낍니다.

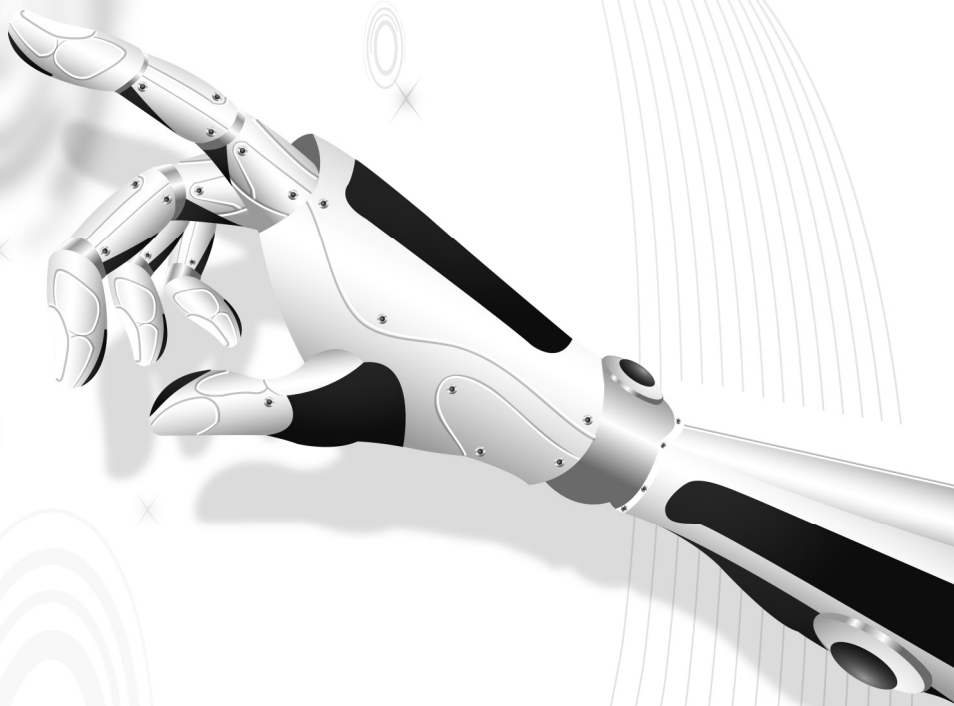
물론 인공지능, 빅데이터 같은 기술이 수사과정과 형사사법시스템에 도입되는 것에 대한 부작용과 저항이 있을 것입니다. 기술적으로 예방적 범죄정보수집활동이 가능해 지면서 국민의 헌법상 기본권이나 개인정보 침해 우려도 더 커졌습니다. 뿐만 아니라 기기의 오작동이나 오류에 대한 우려도 있습니다. 이런 문제는 오늘 이 자리에 모인 여러 분야의 전문가들께서 해결해 주실 것이라 믿습니다.

오늘 세미나가 끝까지 진지하고 의미있는 토론이 되기를 기대합니다. 감사합니다.

2016년 5월 19일
(사)한국포렌식 학회 회장 조 근 호

제1주제

수사에서의 첨단과학 기술의 활용



▣ 발표자

유민중 대검찰청 과학수사부 검사

▣ 토론자

구태언 변호사

김재운 전남대학교 법학전문대학원 교수

수사상 디지털 데이터 확보 및 실무상 쟁점

■유 민 종

대검찰청 과학수사부 검사

I. 디지털 시대의 수사

오늘날 우리 사회는 급변하는 디지털 세상에 살고 있습니다. 다양한 디지털 기기가 등장하고 그 기기들에 무수히 많은 형태의 정보들이 대량으로 저장되고 있습니다. 또한 어디에서나 누구든지 접속하여 사용하고 공유할 수 있는 다양한 인터넷 서비스도 제공되고 있습니다. 정치, 경제, 문화, 사회, 경제, 사법 등 거의 모든 분야에서 아날로그 시대와 다른 형태의 변화가 진행되고 있습니다. 한편으로 시민들의 프라이버시 보호 등에 대한 관심도 높아지고 있습니다.

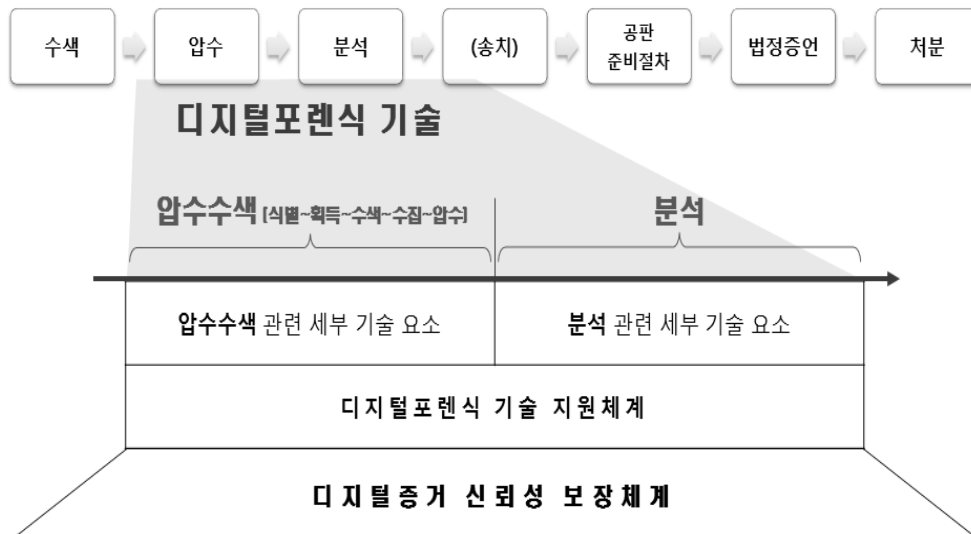
디지털 시대의 수사 환경에 있어서도 많은 변화를 요구하고 있습니다. 다양한 기기에 저장된 여러 형태의 정보에서 어떻게 범죄 단서를 효율적으로 획득할 것인지, 다양한 디지털 기기들이 새로운 범죄수단으로 활용될 경우 그 대응방안은 무엇인지 등 디지털 시대에서 수사기관의 대응전략 모색이 그 어느 때보다 절실하다고 할 것입니다.

이에 검찰은 디지털 포렌식 기법 연구, 도구 개발, 전문인력 양성 등 새로운 환경에서의 대응체계를 마련하고자 노력 중입니다. 이러한 노력의 결과물로서 현재 사용 중인 몇 가지 기술들의 구체적 원리 및 기능을 살펴보면서 그 기술들이 가지고 있는 한계도 함께 공유하고자 합니다. 기술의 각 원리나 한계를 논의하는 것은 디지털 시대의 수사에 있어 향후 어떤 것들을 준비하고 검토해야 하는지를 고민해 보는데 그 의미가 있다고 할 것입니다.

II. 디지털 포렌식 기술 활용

1. 의의

디지털 포렌식이란 신뢰성, 정확성 및 재현가능성을 담보하기 위해 과학적 방법을 활용하여 정보저장매체로부터 범죄관련 정보의 식별, 획득, 분석, 결과도출, 법원에 증거 제출 등과 관련된 일련의 절차와 기법을 말한다고 할 수 있습니다. 이러한 디지털 포렌식은 필요한 증거의 무결성을 유지한 채 신속·정확하게 획득하는 것이 가장한 중요한 과제입니다. 그러나 디지털 증거의 특수성으로 인해 관련 증거를 효율적으로 취득하는데 많은 어려움을 겪고 있고 기술적, 법적 보완도 지속적으로 요구되고 있는 것 또한 사실입니다.



2. 증거확보 분야

가. 디지털 데이터 확보

(1) 확보 기술

디지털 데이터는 최종적으로 디지털 증거로서 사용하기 위한 자료를 확보하는 것을 목적으로 기본적으로 무결성 확보를 전제로 하고 있습니다. 무결성 확보를 위해 쓰기방지 기능(장치)을 활용하는 것입니다. 원본 저장매체로부터 사본 저장매체로 데이터를 복제할 경우 원본 데이터의 위변조를 방지하기 위해 원본 데이터 복제 과정 중 원본 저장매체에 데이터 쓰기를 방지하는 기능을 말합니다. 이 기능은 수사기관의 디지털 데이터 증거 확보 과정에서 수사기관에 의한

오염 가능성을 배제하여 확보한 데이터의 순수성, 신뢰성을 담보해 준다고 할 것입니다. 크게 소프트웨어 방식과 하드웨어 방식이 있는데, 소프트웨어 방식으로는 FTK Imager, EnCase Fastbloc SE, dd 등이 주로 사용되고 있고, 하드웨어 방식으로는 FastBloc, Tableau 등이 주로 활용되고 있습니다.

위 쓰기방지 기능에 더해 데이터 이미징 후 암호학적 해시함수(Hash Function)를 사용함으로써 확보한 디지털 데이터의 무결성을 더욱 강화하는 기법을 활용하고 있습니다. 유동적 길이의 데이터를 고정된 길이의 데이터로 변환하는 알고리즘으로서 일반적으로 일방향성, 충돌저항성 등 특성을 만족하여야 합니다.

디지털 포렌식의 대표적인 도구로서 미국 가이던스 사에서 제작한 EnCase와 AccessData사의 FTK(Forensic Toolkit)가 있습니다. 이 도구들은 윈도우 파일시스템에서의 데이터 획득 및 분석을 지원하는 도구입니다. 이 도구들은 디지털 데이터의 무결성 확보를 위해 획득한 데이터를 자체 포맷하여 저장하는 기능을 가지고 있습니다. 구체적으로 EnCase의 경우 이미지 파일 포맷으로 EWF2-EX01, EWF2-LX01 등을 지원하고 있고, FTK Imager의 경우 E01, S01, AFF, AD1, L01 등을 지원하고 있습니다.

파일 획득 장치로서 다양한 OS에서의 파일시스템을 지원하고 있고, 획득 범위에 따라 물리이미징, 논리이미징 등도 지원하고 있습니다. 물리이미징은 원본 저장매체 전체를 섹터 단위로 비트스트리밍 방식으로 복제하는 방법을 말하는 반면, 논리이미징은 특정 파일을 선별하여 복제하는 방법을 의미합니다.

또한 키워드 검색, 북마크, 시그니처 분석, 보호파일 분석, 이메일 포맷 분석, 인터넷 아티팩스 찾기, 파일 카핑 등 여러 기능도 함께 지원하고 있습니다. 보호파일 분석은 암호파일 등을 식별하여 필요시 암호를 해독하고 있고, 인터넷 포맷 분석은 PST, OST, eml, mbox 등 이메일의 다양한 포맷을 지원하여 이메일 내용을 분석하는 기능을 의미합니다. 또한 인터넷 사용 기록, 검색 기록, 삭제 및 손상파일 복구를 위해 파일 카핑 기능도 지원하고 있습니다.

위 도구 외에도 현재는 국가보안기술연구소에서 개발한 CFT(Computer Forensic Toolkit)를 많이 사용하고 있습니다. 관련성 있는 증거를 신속하게 선별하고 확보하기 위한 도구로 개발된 것입니다.

디지털 포렌식은 광범위한 저장매체, 대용량의 데이터, 모든 저장매체를 지원할 수 없는 도구의 한계 등으로 인해 하나의 도구만으로 디지털 포렌식 업무를 수행할 수 없고, 실무에서는 상황에 따라 여러 개의 도구를 활용하여 상호 검증을 수행하는 경우도 있습니다.

(2) 실무상 운용

위에서 소개된 도구들은 디지털 데이터 획득에 강력한 수단으로 활용되기도 하지만, 실무상으로는 선별기준상 한계, 검색 및 복원에 상당 시간 소요 등 근본적 한계로 인해 실제 수사에서는 많은 어려움을 겪고 있습니다. 이는 근래 압수수색 요건으로 ‘사건과의 관련성’을 엄격하게 해석하면서 원본 저장매체 자체의 압수보다는 디지털 데이터를 선별하여 압수해 와야 하는 경우가 많아졌습니다.

아날로그 데이터의 경우 그 용량이 크지 않고 형식이 대부분 서류로서 수사관이 그 현장에서 즉각 확인하여 사건과 관련된 정보를 쉽게 선별할 수 있었습니다. 그러나 디지털 데이터의 경우 아무리 위와 같은 도구들을 사용한다고 하더라도, 디지털 데이터의 용량이 매우 크고 데이터의 대용량화는 앞으로도 지속될 것이기 때문에 현장에서의 즉각적 선별은 매우 힘들어진 상황입니다. 또한 최근에는 다양한 보안시스템 설정으로 인해 그 보안 체계를 해제하는데 상당 시간이 소요되고 최악의 경우에는 보안 체계를 해제하지 못하여 그 현장에서 즉시 압수를 할 수 없는 상황도 생길 수 있습니다.

더욱이 시각적으로 해당 정보를 일일이 확인하는 것은 사실상 불가능하여 키워드 검색을 하게 되는데 실무상 많은 한계가 발생하고 있고, 이는 주요 증거를 압수하지 못하는 등 수사에 많은 어려움이 발생하고 있습니다. 필요한 키워드를 최대한 선정하기는 하지만, 키워드 검색의 내재적 한계로 인해 필요 증거를 누락하게 되는 문제, 사용자가 파일 제목이나 작성 일시를 의도적으로 가장하여 입력하거나 암호화하는 경우, 은어를 사용하는 경우, 캡처 이미지를 PDF 파일로 저장하는 경우 등은 사실상 압수할 수 없는 한계가 있습니다. 또한 현장에서 파일을 복제하는데 상당 시간이 소요되어 삭제된 파일을 복구하거나 암호를 해독하는 것은 현실적으로 불가능한 경우도 많습니다.

결국 디지털 데이터는 아날로그 데이터에 비해 그 삭제, 가장, 암호화 등 가능성이 크다고 할 것입니다. 수사기관에서는 이러한 문제점을 해결할 다양한 도구 개발에 노력해야 할 것입니다. 그러나 도구 개발은 앞서가는 디지털 환경을 추격할 수밖에 없다는 한계가 있기 때문에 위와 같은 문제는 언제나 발생한다고 할 것입니다. 따라서 디지털 데이터 획득 과정과 관련하여 원본 저장매체 등을 압수할 수 있는 경우를 확대할 수 있는 법적·제도적 장치 마련이 시급하다고 할 것입니다.

이와 관련된 논의로서 디지털 데이터는 네트워크를 통해 분산 저장되어 있는 경우가 많이 있습니다. 기존 아날로그 증거의 경우 유체물적 성격이 강하기 때문에 그 현장에서 증거의 점유를 확보하는 방법으로 압수가 가능하였습니다. 그러나 디지털 데이터의 경우 무체물로서 네트워크를 통해 예상치 못한 곳에 저장되어 있는 경우가 많고, 이 경우 기존 아날로그와 같은 압수수색 방법을 고집할 경우 압수수색의 실효성이 현저히 저하되는 문제가 발생할 수 있습니다. 이러한 고민에서 원격지 압수수색에 대한 논의도 필요하다고 봅니다.

나. 모바일 데이터 확보

(1) 확보 기술

모바일 데이터 확보 도구로서 국내에서 제작된 몇 가지 도구들이 있는데, 최근에는 검찰에서 개발한 MFA(Mobile Forensic Acquisition & Analysis)를 보급하여 사용하고 있습니다. 국내에서 사용되는 모바일 기기가 다양하여 그 기기별 특성에 따라 다양한 방법으로 데이터를 확보하고 있습니다. 또한 사용되는 웹도 다양하기 때문에 그에 따른 데이터 확보 방안도 계속 개발 중에 있습니다.

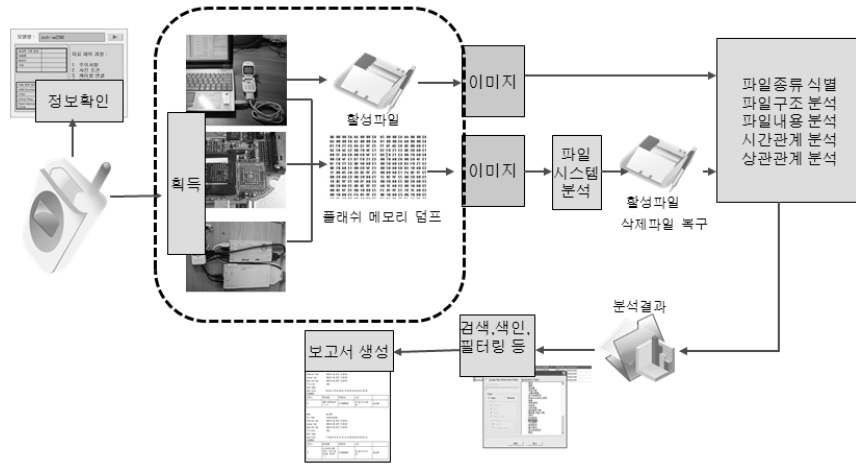
구 분	피쳐폰	스마트 폰
운영체제	Symbian, Qualcomm 등	Android, iOS, Windows Mobile, Blackberry OS, Fire Fox OS, Tizen
인터페이스	다양	USB
획득 방법	논리적, 물리적	논리적, 물리적, 백업
주요 데이터	연락처, 통화목록, 문자, 사진, 일정 등	연락처, 통화목록, 문자, 사진, 일정, 이메일, 웹히스토리, SNS, 위치 정보, 애플리케이션 데이터, ID/PW 등
데이터 형식	다양	SQLite, Plist, XML 등
서드파티 앱	-	앱 전용 마켓

모바일 포렌식은 일반 컴퓨터 포렌식과 저장매체가 메인보드와 일체형으로 구성되어 있어 별도로 접근할 수 있는 물리적 인터페이스를 가지고 있지 않습니다. 따라서 모바일기기의 데이터에 접근하기 위해서 모바일 기기 자체에서 제공하는 인터페이스를 통하거나 메인보드에 부착되어 있는 단자를 이용하고 있습니다.

한편 데이터를 획득하는 방식으로 크게 리커버리 방식, 다운로드 방식, 부트로더 방식이 있습니다. 우선 리커버리 방식은 제조업체에서 만든 공식 복구모드 프로그램을 통해 데이터를 획득 가능하도록 통신 프로토콜을 수정하여 스마트폰 내에 리커버리 영역을 덮어씌워 다시 복구모드로 부팅하고 사용자 데이터를 추출한 후 원래 복구모드 프로그램으로 원상복구하는 방식이고, 다운로드 방식은 제조업체에서 만든 부트로더 프로그램 내 펌웨어 업그레이드 모듈의 취약점을 이용하여 데이터 추출 프로토콜을 발견하여 데이터 획득 통신이 가능하도록 구성하여 사용자 데이터를 추출하는 방식을 의미합니다. 또 부트로더 방식은 안드로이드 운영체제(킷캣 버전 이상)의 스마트폰을 대상으로 녹스(삼성 하드웨어 보안플랫폼)를 우회하기 위해 하위버전의 부트로더 프로그램을 획득대상 스마트폰의 부트로더 영역에 덮어쓰고(다운그레이드) 기존 다운로드 방식으로 데이터 획득 후 원래 부트로더 버전의 프로그램을 원상복구하는 방식이 있습니다.

1. 증거 이미지 생성

2. 파일 시스템 분석, 데이터 추출 및 복구



3. 보고서 작성

[모바일 포렌식 데이터 획득, 분석 절차]

(2) 실무상 운용

최근 모바일 기기에 다양한 방식의 보안체계가 도입되고 있습니다. 예컨대 특정 휴대폰의 경우 패스워드를 일정 횟수 이상 오입력시 해당 기기의 자료가 모두 삭제되도록 설계되거나, 하나의 기기에 보안영역과 비보안영역을 별도로 두고 보안영역에서 생성된 데이터를 암호화 등 방식 등이 사용되고 있습니다.

모바일 포렌식 역시 일단 모바일 내 데이터에 접근하는 것을 전제로 하는데 위와 같이 복잡하고 정교한 보안체계로 인해 모바일 포렌식이 점점 어려워지고 있는 현실입니다. 예컨대 패스워드 취득은 예상 가능한 모든 패스워드를 입력하는 전수 조사 방식을 통해 이루어지는데 일정 횟수 오입력시 데이터가 삭제되는 보안체계에서는 사실상 위와 같은 방법으로 데이터를 확보하는 것은 불가능하다고 할 것입니다.

사생활의 비밀 보장 등 보호해야 될 법익이 있으나 테러, 살인 등 중요 범죄와 관련하여 수사를 통한 사회질서 유지, 피해자 보호 등도 중요한 공동체 이익이라고 할 수 있습니다. 그러나 점점 고도화되는 보안체계로 인해 데이터 접근권 자체가 무력화될 가능성이 더욱 더 높아지고 있습니다. 아직 우리나라에서는 본격적으로 논의되고 있지 않으나, 압수수색 집행과 관련하여 전기통신사업자나 개인으로부터 관련 자료를 제출받거나 협조의무를 부과할 수 있는 방안에 대한 검토가 필요할 것으로 보입니다. 또한 독일 등 일부 국가에서 논의되고 있는 소프트웨어(스파이웨어)를 통해 사용자의 비밀번호를 직접 취득하는 방안도 장기적으로 논의가 진행되어야 할 것으로 보입니다.

3. 증거분석 분야

위와 같이 확보한 대용량의 디지털 데이터를 유의미한 자료나 증거로서 활용하기 위해서는 데이터를 분석하기 위한 시스템이 필요합니다. 현재 검찰에서는 디지털수사 지원인프라(D-NET, Digital Investigation Network)를 구축하여 디지털수사 지원업무의 엄격한 절차 관리, 대용량 디지털증거의 생명주기관리, 이종의 대량 데이터 분석 등을 지원하고 있습니다. 압수수색 요청, 접수, 배당, 증거등록, 증거분석, 결과보고, 증거보관, 폐기에 이르기까지 디지털수사의 일련의 과정을 엄격하게 통합 관리하고 있습니다. 물론 디지털증거의 보관, 폐기의 생명주기도 함께 관리되고 있습니다.

특히, 비정형파일, 이메일, 전자결재내역, 회계데이터, 모바일 데이터, 통화내역, 계좌내역을 시간 기준 또는 사용자 기준으로 동시에 관계 중심으로 분석하고 있습니다. 이를 통해 범죄자들간 관계 분석, 범죄자와 데이터간 관계분석, 데이터간 관계 및 패턴 분석이 가능하게 되었습니다. 즉, 빅데이터 기반 처리시스템을 통해 범죄행위를 추적하고 검색하는 시스템이라고 볼 수 있습니다. 예컨대 대포통장의 거래 패턴을 분석하여 그 통장의 실제 소유주를 확인하거나 관련 공범을 추적하는 기법을 개발하여 사용하고 있습니다.

이러한 분석 기능을 위해 각 파일유형별 특성에 기반한 데이터 추출 기술, 한국어 형태소 분석, 사전관리 기술뿐만 아니라, 데이터간 유사도 및 유형분류를 통한 그룹화 기능도 개발하여 신속 정확하게 데이터를 분석할 수 있도록 하고 있습니다.

현재 모바일포렌식 기법의 연구개발을 통해 가상환경에서의 디지털증거 분석기법 등 다양한 디지털 포렌식 기법에 대한 특허를 취득하는 등 디지털수사 기술지원 체계를 고도화하고자 지속적으로 노력하고 있습니다.

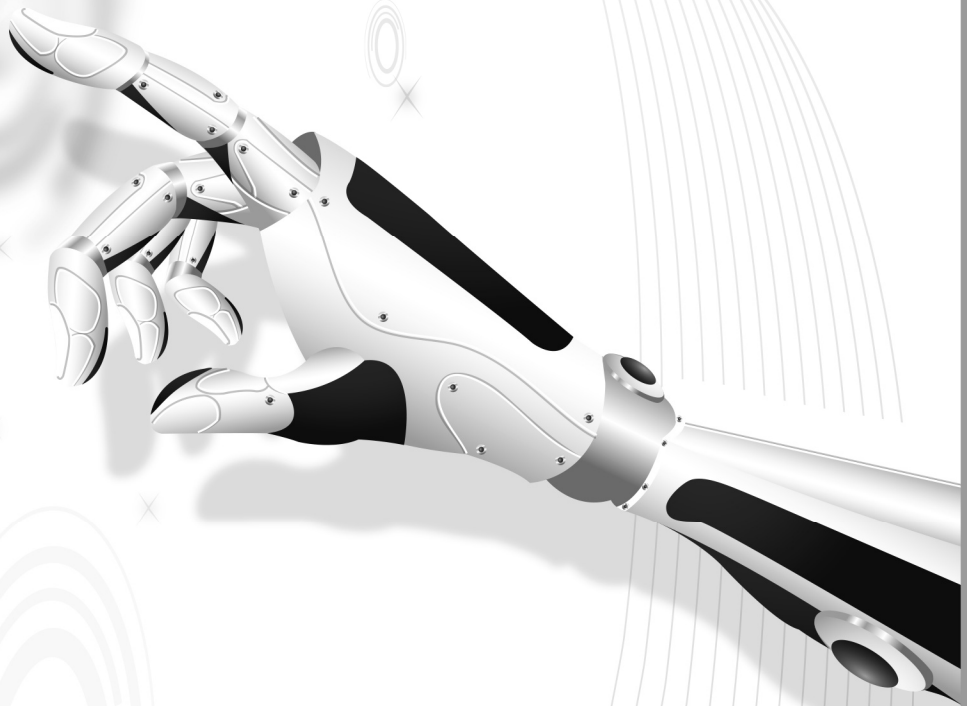
III. 결어

급변하는 디지털 시대에서 수사 환경은 날로 열악해지고 있습니다. 수사기관에서 지속적인 기술 개발을 통해 컴퓨터, 모바일, DB 등 다양한 디지털 매체에서 증거를 확보하여 분석하고 있고, 수사에 많은 기여를 하고 있습니다. 그러나 매체의 다양성, 정보의 대용량화, 보안체계 고도화 등으로 인해 수사에서 활용되는 디지털 포렌식 기술이 완벽하게 작동하고 있지 못하는 것 또한 사실입니다.

따라서 수사기관의 기술 개발 노력과 더불어 디지털 데이터의 특성 등을 반영한 법적·제도적 장치도 함께 준비하는 노력이 필요할 것으로 보입니다.

제2주제

형 집행(교정·보호) 단계에서의 첨단과학 기술의 활용



▣ 발표자

윤지영 한국형사정책연구원 연구위원

▣ 토론자

이태원 법무부 범죄예방정책국 특정범죄관리과 과장
최호진 단국대학교 법과대학 교수

형 집행(교정·보호)단계에서의 첨단과학기술의 활용

■ 윤 지 영

한국형사정책연구원 연구위원

1. 서론

2016년 3월 구글 딥마인드가 개발한 인공지능 알파고(AlphaGo)가 이세돌 9단을 상대로 벌인 바둑 대결에서 압승을 거두면서 우리 사회는 알파고 충격에 휩싸이게 되었다. 일부 전문가들은 이미 인공지능이 인간을 상대로 체스 게임이나 퀴즈 쇼 등에서 승리를 거둔바 있으나, 다른 게임에 비해 가능한 국면의 수가 많은 바둑에서 인간을 이기는 것은 시기상조라는 전망을 내놓았다. 그러나 대결 초반부터 이러한 예상이 빗나갔고, 언론들은 앞다투어 인공지능의 발전 현황과 전망에 관해 집중적으로 조명하기 시작했다. 인공지능을 비롯하여 로봇공학, 사물인터넷(IoT), 생명공학 등이 주도하는 제4차 산업혁명¹⁾의 서막이 오르려는 지금, 이러한 변화가 사회 각 분야에 미칠 영향과 그 대응 전략에 대한 논의가 본격적으로 전개될 필요가 있다.²⁾ 첨단과학기술의 발전은 산업분야는 물론이고 범죄의 영역에서도 영향을 미칠 것으로 예상되는데, 인공지능이나 브레인리딩(brain reading)³⁾ 등이 활용될 경우 범죄는 한층 더 고도화되고, 증거 조작 등으로 인해 사건의 실체적 진실 발견은 어려움에 직면할 수 있는 것이다.⁴⁾ 향후 우리는 형사사법 분야에서 기술의 발전으로 인해 얻게 될 편익을 최대화하면서 부정적 영향을 최소화시킬 수 있는 방안을 모색해 볼 필요가 있다. 이하에서는 교정·보호 관찰 분야를 중심으로 과학기술의 도입 현황과 법적 쟁점을 검토하고, 향후 제4차 산업혁명 시대의 첨단과학기술 활용 가능성 및 관련 쟁점들에 대해 전망해보고자 한다.

1) 18세기 후반 영국에서 시작된 제1차 산업혁명 동안에는 물과 증기를 이용해서 생산 과정의 기계화를 이루었고, 19세기 제2차 산업혁명 동안에는 발전기 등 전기에너지를 이용해서 산업 시스템을 혁신함으로써 대량 생산이 가능하게 만들었다. 이후 20세기 중후반부터 시작된 3차 산업혁명 시기에는 인터넷이 보급되었고 전자·정보기술을 이용한 생산의 자동화가 이루어졌다.

2) 2016년 1월 스위스 다보스에서는 '제4차 산업혁명의 이해(Mastering the Fourth Industrial Revolution)'라는 주제로 세계경제포럼(World Economic Forum: WEF) 연례회의가 개최되었다.

3) 현재 뇌에서 얻은 패턴으로 그 사람이 무엇을 보고 있는지 추론할 수 있는 기술이 나와 있는데, 머지않은 미래에 뇌 파만 보고도 사람의 생각을 읽을 수 있는 시대가 도래할 것이라는 전망이 나오고 있다. 김대식, "알파고 시대의 인류와 범죄", 서울동부지검 '첨단 하이테크 범죄 아카데미' 2016년 4월 6일자 강연 내용 참조.

4) 가장 확실한 증거로 평가되던 인간의 유전자는 유전자 편집이 가능해지면 증거로서의 가치가 떨어질 것이다.

II. 교정·보호관찰 분야의 과학화·기술화

1. 교정 분야

가. 교정업무의 과학화·기술화 필요성

교정 단계에서는 재판이 확정되어 형 집행 중인 수형자의 교정교화와 건전한 사회복귀가 도모되고, 교정시설 내에서 재판이 진행 중인 수용자의 처우 및 관리 업무가 수행된다. 교정 업무는 범죄혐의가 농후하여 재판이 진행 중이거나 유죄확정 판결을 받은 범죄자를 대상으로 하는 바, 그들의 도주를 막아야 하는 보안업무는 국가형벌권을 실현하는 데에 기반이 되는 중요한 업무라 할 수 있다. 그러나 교정인력의 부족과 시설 미흡⁵⁾으로 인해 수용자의 폭행이나 자살 등과 같은 사고에 효율적으로 대응할 수 없다는 우려가 제기되고 있고, 나아가 교정 업무의 중심이 수용자 관리와 사고예방에 치우치게 될 경우 범죄자에 대한 교정·교화도 제대로 이루어지지 못한다는 문제가 지적되고 있다.⁶⁾ 이에 장기적인 관점에서 한정된 인적 자원을 효율적으로 활용하기 위해서는 수용자 감시나 관리 등의 보안업무는 과학화·기술화시키고, 이를 통해 확보된 인력을 교정·교화서비스에 투입할 것이 요청된다.

나. 교정업무의 과학화·기술화 전략 추진 현황

교정의 과학화·현대화를 추진하기 위해서 ① 무인감시시스템 확보, ② 순찰업무의 과학화, ③ 원격통합관제시스템 구현이라는 3가지 방안을 두고 있는데,⁷⁾ 우선, 법무부는 무인감시시스템을 구현하기 위해 안면인식 및 영상판독이 가능한 지능형 CCTV를 설치하고, 금지구역으로의 접근 유무를 감지할 수 있는 센서망을 구축하고자 하였다. 또한 교도관들의 순찰업무 부담을 경감시켜 주고, 수감자의 정서를 순화시켜 줄 수 있는 로봇을 도입함으로써 교정업무의 과학화를 실현하고자 하였다. 나아가 원격통합관제시스템을 구축하여 교정로봇이 투입된 현장과 보안본부의 중앙통제실은 물론이고, 각 교정기관과 지방교정청 및 교정본부 간에 유기적 결합이 이루어질 수 있도록 하였다. 한편 교정본부는 ‘스마트 교정’이라는 슬로건 하에

5) 법무부에 의하면 우리나라 교정시설의 수용률은 2015년 9월 기준 117.8%로 과밀화 상태이며, 인천구치소의 경우 159.9%, 대전교도소의 경우 150.6%로 교정시설 1인당 수용면적이 2㎡를 넘지 못하고 있는데 반해, 독일의 경우 수감자가 7㎡의 수용면적을 보장을 받으며 이를 어길시 국가가 손해배상책임을 진다. 또한 교정통계연보에 따르면 전체 교도관 1인당 관리 재소자는 2014년 3.52명으로 캐나다 1명, 독일 2.1명, 영국 2.7명 등에 비해 두 배 정도 높은 수준에 머물고 있다. 양병훈, “[교도소 재소자 과밀화로 몸살] 인천·대전 재소자 수용률 150% 넘겨...가석방 기준 엄격해 급증”, 한국경제신문 2015년 12월 6일자.
<http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2015120634331> (2015년 5월 2일 최종접속)

6) 조극훈, “교정행정에서 과학기술 사용에 대한 인문학적 성찰”, 교정담론 제6권 2호, 아시아교정포럼, 2012, 5-7면; 한영수, “과밀수용 해소방안의 모색”, 형사정책 제12권 제1호, 한국형사정책학회, 2000, 185-186면.

7) 주영도, “교정보조 서비스로봇 개발현황”, 교정담론 제5권 제2호, 아시아교정포럼, 2012, 310면.

전자경비시스템,8) 거실문 자동제어시스템9) 등의 혁신적인 기술을 도입하여 운영하고 있는데, 이 또한 교정업무 과학화·기술화의 추진 일환으로 구현된 것이라 평가된다.

2. 보호관찰 분야

가. 보호관찰업무의 과학화·기술화 필요성

보호관찰은 범죄로부터 사회를 방위하고 범죄자를 재사회화시키기 위해서 실시된다. 보호관찰은 범죄인을 교정시설에 구금하지 않고, 사회생활을 영위하도록 하면서 그 성행을 교정·교화시킨다는 점에서 특징적인데, 그 유형으로는 협의의 보호관찰과 사회봉사명령 및 수강명령 등이 있다. 보호관찰관은 법원의 명령으로 범죄자에게 부과된 사회봉사명령과 수강명령 등을 집행하고, 일정한 의무가 부여된 범죄자를 지도·감독하며, 형사사건이나 보호사건 절차 진행 중에 있는 피고인 등에게 적절한 처우가 내려질 수 있도록 그의 성격이나 경력 및 환경 등을 조사하는 업무를 수행한다.10) 사회 내에서 범죄자의 사회복귀와 갱생을 도모하기 위해서는 대상자에 대한 밀착 지도·감독이 요청되는데, 한정된 인적 자원만으로는 이러한 목표를 제대로 실현할 수 없다. 시설 내 구금에 비해 인권 친화적이라고 평가되는 보호관찰의 취지를 살리고, 이를 활성화시키기 위해서는 첨단과학기술이 구현된 장치나 시스템을 적극적으로 도입하여 보호관찰업무를 과학화·기술화시킬 필요가 있다.

나. 보호관찰업무의 과학화·기술화 전략 추진 현황

한정된 보호관찰 인력으로 사회 내에서 범죄자의 사회복귀와 갱생을 효율적으로 돕기 위해 보호관찰업무의 과학화·기술화 전략이 설정되었는바, 외출제한명령음성감독시스템(CVS)이나 전자감독제도 등이 그러한 전략 하에 도입된 대표적인 장치이다. 종래 외출제한명령은 보호관찰관이 대상자의 집에 직접 전화를 걸거나 방문하는 방법으로 집행되었다. 그러나 과학기술의 발전은 외출제한명령음성감독시스템(Curfew Supervising Voice Verification System: CVS)11)에 범죄자의 음성을 미리 등록한 뒤 보호관찰 대상자의 집에 자동으로 전화를 걸어서

8) 수용자들의 도주나 외부인의 침투에 효율적으로 대처하기 위해서 각종 감지센서들을 중복적으로 설치하고, 정전과 같은 비상상황에서도 시스템이 중단되지 않도록 무정전 전원장치를 설치하는 등 다양한 상황에 효과적으로 대처할 수 있도록 설계되었다. 법무부 교정본부, 「대한민국 교정행정 2014」, 26-27면. 교정본부 홈페이지 참조.
http://www.corrections.go.kr/HP/TCOR/cor_06/cor_0601/corrbook/2014corr_k.pdf (2016년 5월 2일 최종접속)

9) 종래 교도관들은 하루에도 수십 번씩 거실문을 개방하는 단순 업무를 반복하였는데, 거실문에 전자 잠금장치를 설치한 후 이를 원격제어 할 수 있는 시스템이 도움 됨으로써 교도관들의 업무 부담이 경감되었다. 법무부 교정본부, 「대한민국 교정행정 2014」, 26-27면. 교정본부 홈페이지 참조.
http://www.corrections.go.kr/HP/TCOR/cor_02/cor_0201/cor_020101/faq_01.jsp (2016년 5월 2일 최종접속)

10) 법무부 범죄예방국 보호관찰과 자료 및 범죄예방정책국 홈페이지 참조.
http://www.cppb.go.kr/HP/TSPB13/tspb13_02/sub_02.jsp#tab3 (2016년 5월 2일 최종접속)

상대방의 음성과 미리 등록된 음성의 일치 여부를 확인하는 방법으로 외출을 제한할 수 있게 만들었다. 한편 2008년 9월에는 이른바 전자발찌라 불리는 위치추적장치를 이용해서 재범위험성이 높은 성폭력범죄자를 효과적으로 통제할 수 있는 전자감독제도가 도입된 후 그 대상 범죄는 살인, 유괴, 방화 및 강도 등으로 확대되었다. 나아가 법무부는 2014년부터 비명소리 등의 이상 징후를 미리 인지하여 대처할 수 있는 지능형 전자발찌를 개발하고 있다.

Ⅲ. 과학기술의 도입 현황 및 법적 쟁점

1. 교정 분야

가. 과학기술의 활용 현황

(1) CCTV

종래 교정시설 내 CCTV는 직접적인 근거규정 없이 법무부 훈령과 보안장비관리규정 및 법무시설기준규칙에 의해서 설치·운영되었다. 2004년 7월 발생한 수형자에 의한 교도관 살해 사건¹²⁾을 계기로 같은 해 11월 법무부는 「특별관리대상자 수용관리계획」을 수립·시행하였고, 이듬해 8월에 법무부 예규로 「특별관리대상자 관리지침」을 제정·시행하였다. 동 지침은 합리적이고 효율적인 수용관리를 통해 교정시설의 안전과 질서를 유지하고자 조직폭력사범, 마약류사범, 중점관리대상자, 엄중격리대상자¹³⁾를 특별관리대상자로 지정해서 특별처우를 한다(특별관리대상자관리지침 제3조). 엄중격리대상자는 엄중격리 사동에 독거 수용되는데, 자해나 자살 방지를 위해 엄중격리 사동의 수용거실에 CCTV 카메라를 설치할 수 있다(동 지침 제53조 제1항, 제3항).

11) 외출제한명령음성감독시스템(CVS)은 컴퓨터·전화기·음성 인식기술 등 전자적 기기와 자료를 활용하여 전자신호 자동 수·발신, 통화자의 음성분석, 전화발신지 추적 등 종합적 업무를 일괄적으로 처리하여 외출제한명령이 부과되어진 대상자가 특정시간에 주거지에 거주하는지의 여부를 검증하는 첨단시스템이다.

12) 2004년 7월 상해치사죄로 징역 8년을 선고받고 대전교도소에서 수감 중이던 수용자가 교도관들로부터 부당한 대우를 받는다는 강한 불만을 품고 교도관의 머리를 둔기로 때려 숨지게 한 사건이 발생하였다.

13) 엄중격리대상자란 ① 상습적으로 다른 수용자에게 폭력을 행사하는 자, ② 교도관을 폭행 또는 협박하여 처벌을 받은 전력이 있는 자로서 동종의 규율위반행위를 할 위험성이 현저한 자, ③ 상습적으로 자해 또는 이물질을 섭취하는 등 수용질서를 문란하게 하는 자, ④ 조직폭력사범으로 다른 수용자를 괴롭히거나 세력을 규합하는 등 수용질서를 문란하게 하는 자, ⑤ 상습적으로 기물을 파손하고 소란 등을 일으켜 공무집행을 방해하는 자, ⑥ 도주전력자로서 도주의 위험성이 있다고 인정되는 자, ⑦ 기타 수용자분류처우규칙 제14조 내지 제17조에 따른 개선급 C급, 관리급 g3, g4급 해당자로서 엄중격리가 필요하다고 인정되는 자로서(특별관리대상자관리지침 제49조), 소장이 분류처우회의의 심의를 거쳐 수형자를 관리하고 있는 직원 또는 감독자의 의견을 참작하여 지정한다(동 지침 제50조).

(2) 로봇 교도관

우리나라에서는 전 세계적인 관심을 받는 가운데 ‘로봇 교도관’ 도입이 추진된바 있다.¹⁴⁾ 2011년 지식경제부의 융복합기술기반 교정교화서비스로봇 개발사업 중 하나로 총 10억 원의 사업비가 투입되어 제작된 세계 최초의 로봇 교도관이 개발되었는데, 키 150cm에 체중 70kg인 로봇 교도관은 몸체에 달린 4개의 바퀴를 돌려 사람의 보행과 비슷한 속도로 이동할 수 있었고, 얼굴 부위에는 영상감지 및 이상행동 판별장치가 부착되어 있었다. 또한 음원추적 및 음성인식기능도 탑재되어 수용자들의 얼굴과 행동 등을 통합적으로 인식하여 다른 사람과 구별할 수 있고, 보안본부의 중앙통제실에서 로봇을 통해 상황을 감시하거나 원격조정할 수 있으며, 비상시 로봇은 이를 즉시 중앙통제실에 통보하도록 설계되어 있었다.

교정의 과학화 일환으로 추진되던 로봇 교도관의 도입 계획은 위험한 근무지나 반복적인 순찰업무 등에 로봇 교도관을 투입시킴으로써 교정 분야의 인적 자원을 확보하고, 교도관들의 업무상 스트레스를 감소시킬 수 있을 것으로 기대를 모았다. 그러나 2012년 4월부터 포항교도소에서 시범 운용한 후 전국으로 확대하겠다는 로봇 교도관의 도입 계획은 시범 운용의 시기가 무기한 연장되면서 사실상 백지화된 상황이다. 로봇 교도관 도입 사업이 착수되었을 때부터 교정시설 내에서의 인간적 교감 부재와 인권침해의 문제가 제기되기도 하였으나, 정작 이 프로젝트가 무산된 직접적인 이유는 야간 순찰 시 발생하는 소음이나 기계적 결함 및 오작동 문제였던 것으로 파악된다.

(3) 스마트접견제도

법무부는 수용자의 가족들이 힘들게 교도소를 찾아야 하는 불편을 감소시켜주기 위해 원격 화상접견제도를 도입하였다. 원격화상접견제도는 수용자의 가족이나 친지 등이 수용자가 있는 교정시설까지 직접 찾아가지 않더라도 인근 교정시설에 방문하여 교정시설 간에 설치된 전산망을 이용해서 먼 거리에 있는 수용자의 모습을 보면서 직접 대화할 수 있도록 하는 접견시스템이다. 원격화상접견제도는 2000년 수원교도소와 김천소년교도소 사이에서의 시범운영을 시작으로 2001년에는 영등포 교도소와 부산교도소 등 5개 기관으로 확대·운영되었고, 2003년 3월 3일부터는 전국적으로 설치·운영되었다.¹⁵⁾ 이에 한걸음 더 나아가 2012년 법

14) “Robotic prison wardens to patrol South Korean prison”, BBC NEWS, 2015.11.25, BBC 웹사이트 참조. <http://www.bbc.com/news/technology-15893772> (2016년 5월 2일 최종접속);
“Robot Prison Guards Roll Out”, The Wall Street Journal 2011.11.24, Wall Street Journal 웹사이트 참조. <http://blogs.wsj.com/korearealtime/2011/11/24/robot-prison-guards-roll-out/> (2016년 5월 2일 최종접속);
“Robo-Guard: Robot Prison Guard Is The First Of Its Kind”, The Huffington Post 2012.4.16, Huffington Post 웹사이트 참조. http://www.huffingtonpost.com/2012/04/16/robo-guard-prison-south-korea_n_1428736.html (2016년 5월 2일 최종접속)

무부는 수용자의 가족 등이 인근 교정시설을 직접 방문하지 않더라도 인터넷을 기반으로 해서 어디에서건 접견이 이루어질 수 있도록 민원인 인터넷접견시스템을 구축하였다.¹⁶⁾

(4) 원격화상진료제도

2005년 법무부는 외부 병원진료를 희망하는 수형자나 중증질환을 앓고 있는 수형자 등에 대한 의료서비스를 제공하기 위해 원격화상진료시스템을 도입하였다. 수형자들이 외부 병원으로 진료를 받기 위해 나갈 경우 2~3명의 교도관들이 동행해야 했기 때문에 수형자들에게 적극적인 의료처우를 제공하는 것에 어려움이 있었으나, 원격화상진료제도가 도입되면서 수형자들의 불편을 덜어줄 수 있게 되었고 보안인력의 낭비도 막을 수 있게 되었다.¹⁷⁾ 증가하는 외부진료 수요에 대처하면서 외부의료시설 이송시 발생하는 계호문제를 해결하기 위해 도입된 원격화상진료시스템은 2015년 기준으로 30개 교정기관에 구축되어 있으며¹⁸⁾, 동 시스템을 통해 진료를 받는 인원이 매년 증가하고 있다.

나. 법적 쟁점

교정 분야에서 수용자의 처우나 편의를 제고하기 위해 과학기술을 활용할 경우에는 상대적으로 법적 논란이 야기될 가능성이 낮다. 반면 수용자의 감시나 계호를 위하여 과학기술이 활용될 경우에는 교정시설 내 안전과 질서의 확보라는 목적과 수용자의 인권 침해라는 문제를 두고 첨예한 입장 대립이 전개되기도 한다.

2004년 10월 12일 국가인권위원회는 구금시설 수용거실에 CCTV를 설치하여 24시간 감시하는 것은 수용자에 대한 인권침해라고 주장하였는바, 법무부장관에게 CCTV 설치에 관한 법률적 근거와 기준을 마련할 것을 권고하였으며, 교도소장 등에게는 법적 근거와 기준이 마련될 때까지 CCTV의 촬영 범위를 최소화하고 인권침해 방지 대책을 강구하라고 권고했

15) 원격화상접견은 전국의 모든 교정시설에 수용되어 있는 수용자를 대상으로 하고, 동일민원인에 의한 동일수용자의 화상접견은 1일 1회로 제한되며, 1인의 민원인이 같은 날에 2명 이상의 각각 다른 수용자를 화상으로 접견하는 것도 허용되지 않는다. 화상접견도 접견횟수에 포함되며, 교도관이 참여하는 등 일반접견과 같은 규정이 적용된다. 화상접견은 평일 및 토요일에 실시하고, 전화나 인터넷을 이용해서 예약신청을 해야 하며, 부득이한 경우에는 인근 교정시설로 직접 찾아가서 신청할 수 있다. 민원인이 화상접견을 신청할 때에는 우선 접견하고자하는 수용자가 어느 교정시설에 수용되어 있는지 확인해야 하고, 신청인은 예약된 화상접견시간 10분전까지 방문이 예정된 교정시설의 민원실에 도착해서 담당직원의 안내를 받아야 한다.

16) 도입 당시 인터넷접견제도는 S1, S2 수형자가 유료로 이용할 수 있었으나, 2016년 법무부는 동 제도를 이용할 수 있는 대상자를 S3 수형자까지 확대하고(S4는 처우상 특히 필요한 경우에 허용), 외부업체 시스템 대신에 자체 시스템을 개발함으로써 무료로 전환한다는 계획을 수립하였다. 교정본부, 2016 업무 추진 계획, 2016.1.15., 16-17면.

17) 2016년 교정본부는 원격진료시스템을 2개 기관에 추가로 구축할 것이라는 계획을 밝혔다. 교정본부, 2016 업무 추진 계획, 16면.

18) “원격진료 교정기관 30곳으로 확대”, 대한변협신문 559호, 2015.9.21.; “원격의료로 공공의료 실현, 만족도 83~88%, 임상적 유효성도 확인”, 관계부처합동 보도자료, 2016년 1월 27일자, 3면.

다.¹⁹⁾ 나아가 국가인권위원회는 시설 내 질서유지와 사고방지라는 CCTV의 설치 목적에는 공감했으나, CCTV 감시의 경우 재생이 가능하고 그 내용을 무제한으로 복사할 수 있으며, 타인에게 제공 또는 유출될 수 있다고 위험성을 지적했다. 또한 CCTV는 특정 부분이나 부위를 확대·축소할 수 있을 뿐만 아니라 편집이 가능하고, 24시간 촬영을 통해 수용자의 사생활이 과도하게 침해될 수 있다며 우려를 표하였다.²⁰⁾

국가인권위원회의 의견이 제기된 직후 엄중격리 대상자의 수용 거실에 CCTV를 설치하여 24시간 감시하는 행위는 사생활의 비밀과 자유를 침해한다는 이유로 헌법소원이 제기되었다.²¹⁾ 재판관 9인 중 5인은 이 사건 CCTV 설치행위는 수형자의 사생활의 비밀과 자유를 침해하는 것임에도 불구하고, 법률의 근거도 없이 국가의 공권력에 의해 시행되었기 때문에 위헌이라는 의견을 내놓았다. 반면 재판관 4인은 CCTV 설치를 직접적으로 허용한 법률규정은 없지만, 행형법이 수형자를 격리하여 교정·교화하도록 규정하면서 그러한 계호활동을 위해 계구나 무기사용 등의 강제력을 행사할 수 있도록 허용하고 있다는 점에 주목하였다. 또한 특별관리대상자 또는 엄중격리대상자와 같이 위험성이 큰 수형자에 대해서는 시선계호의 필요성이 있는데, 부족한 인력 문제를 극복하여 계호의 지속성과 효율성을 확보하고자 CCTV를 설치한 것은 교정사고를 방지하고 수용질서를 유지하기 위한 것인바, 이는 교도관의 육안에 의한 시선계호가 CCTV 장비에 의한 시선계호로 대체한 것에 불과하다고 판단하였다. 나아가 이 사건 CCTV 카메라는 상화좌우 이동기능이나 줌 기능이 없어서 특정부분을 확대하거나 정밀하게 촬영할 수 없고 관찰모니터는 소리 없이 화면만 나타나며, 약 50cm 내외의 사각지대가 존재하여 옷을 갈아입는 사적 공간으로 활용할 수 있고, 독거실 내의 화장실은 칸막이가 설치되어 있어 CCTV를 통해 수형자의 하반신은 관찰할 수 있다. 특히, 이 사건 CCTV로 녹화된 자료들이 교정 목적 외의 용도로 사용된다고 보기는 어렵고, 특별히 저장할 하지 않는 이상 녹화된 기록은 1-2주 이내에 자동적으로 삭제되도록 되어 있다는 점도 합헌의 근거로 제시되었다.²²⁾ 이 사건은 합헌의견을 내놓은 재판관 수(4인)보다 위헌의견을 내놓은 재판관 수(5인)가 많았음에도 불구하고, 위헌 결정 정족수(6인)에 미치지 못하여 합헌으로 결정되었다.

한편 이 사건이 계속 중이던 2007년 12월 21일에 「형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률」이 전부 개정되면서 CCTV 등 전자영상장비를 이용하여 수용자를 계호할 수 있는 법적 근거가 마련되었고,²³⁾ CCTV와 같은 영상정보 처리기기의 거실 설치도 명확히 규정되었

19) 2004.10.12 자 03진인833, 971, 5806 병합결정 “구금시설 수용거실 내 CCTV 설치·운영 등 인권침해”, 국가인권위원회 공보 제2권 제6호, 2004.12.15.

20) 박병식, “교정사고의 예방과 CCTV 계호에 대한 연구 - 헌법재판소 결정을 중심으로 -”, 교정담론 제6권 2호, 아시아 교정포럼, 2012, 64-65면.

21) 헌법재판소 2008.5.29. 2005헌마137.

22) 헌법재판소 2008.5.29. 2005헌마137

다.²⁴⁾ 이후 2011년 CCTV 계호행위에 대한 헌법소원이 또 다시 제기되었는데, 헌법재판소는 CCTV 계호행위는 과잉금지원칙에 위배하여 인간으로서의 존엄과 가치 및 사생활의 비밀과 자유를 침해하며, 녹화된 영상정보가 유출되어 악용될 가능성이 있기 때문에 헌법에 위반된다는 청구인의 주장에 대해 재판관 전원일치로 동 행위는 사생활의 비밀 및 자유를 침해하지 않는다고 합헌 결정하였다.²⁵⁾

2. 보호관찰 분야

가. 과학기술의 활용 현황

현재 우리나라에서는 재범위험성이 높은 특정 범죄자의 신체에 전자장치를 부착하여 24시간 대상자의 위치 파악 및 보호관찰관의 감독을 통해 재범을 억제하는 제도가 시행중이다. 인공위성과 위치추적 전자장치 등 첨단 IT 기술을 활용한 동 제도는 전자발찌 대상자의 현재 위치와 상태를 정확히 파악하여 보호관찰관의 지도감독에 활용함으로써 재범률을 획기적으로 감소시키고 있다는 평가가 내려지고 있다. 초창기 성폭력범죄자를 대상으로 도입되었던 전자감독시스템의 시행 전·후 각 5년간의 성폭력범죄 재범률을 비교해 본 결과, 전자발찌 부착자의 수는 증가하였으나, 동종 범죄 재범률은 14.1%에서 1.7%로 급감한 후 지금까지 2% 가량의 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다.²⁶⁾ 그러나 전자발찌 부착 대상자의 위치정보만으로 상황을 판단하여 재범을 방지하는 데에는 한계가 있다는 주장이 제기되었고,²⁷⁾ 이에 법무부는 비명소리 등의 이상 징후를 미리 인지하여 대처할 수 있는 지능형 전자발찌 개발 사업을 추진하고 있다.

23) 교도관은 자살·자해·도주·폭행·손괴, 그밖에 수용자의 생명·신체를 해하거나 시설의 안전 또는 질서를 해하는 행위를 방지하기 위하여 필요한 범위에서 전자장비를 이용하여 수용자 또는 시설을 계호할 수 있다. 다만 전자영상장비로 거실에 있는 수용자를 계호하는 것은 자살 등의 우려가 큰 때에만 할 수 있다(형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 제94조 제1항).

24) 영상정보처리기기 카메라는 교정시설의 주벽·감시대·올타리·운동장·거실·작업장·접견실·전화실·조사실·진료실·복도·통용문, 그밖에 제94조 제1항에 따라 전자장비를 이용하여 계호하여야 할 필요가 있는 장소에 설치한다(형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 시행규칙 제162조).

25) 헌법재판소 2011.9.29. 2010헌마413

26) “김현웅 법무장관, <위치추적중앙관제센터>에서 ‘범죄대응시스템’의 혁신적 변화 필요성 강조”, 법무부 보도자료, 2015년 7월 29일자, 5면. 법무부 범죄예방정책국 웹사이트 참조.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o-eo-CRqmeIJ:www.cppb.go.kr/HP/COM/bbs_01/Download.do%3FFileDir%3D/attach/spb/f2015/%26UserFileName%3D150727.hwp%26SystemFileName%3D20150812233033_1_150727.hwp+&cd=2&hl=ko&ct=clnk&gl=kr (2016년 5월 2일 최종접속)

27) 광태경·김태환·차민규·홍준수, “지능형 전자발찌 제도의 도입 필요성에 관한 연구”, 한국재난정보학회 학술대회 자료집, 한국재난정보학회, 2014.5.30, 284면.

나. 법적 쟁점

2014년 개발에 착수된 지능형 전자발찌는 ‘외부정보 감응형 전자장치’와 ‘범죄징후 사전알림시스템’으로 구성되는데, 부착자의 음주여부나 가속도 및 외부의 비명소리 등을 감지할 수 있는 ‘외부정보 감응형 전자장치’는 2016년 개발을 목표로 하고 있다. 또한 과거의 범죄수법이나 전자발찌 부착 대상자의 행동 특성 등을 데이터베이스로 구축한 후, 이를 외부정보감응형 전자장치로부터 수신되는 정보 등의 현재 상황과 실시간으로 비교·분석해서 범죄징후를 감지하는 ‘범죄징후 사전알림시스템’은 2017년 개발을 목표로 하고 있다.²⁸⁾

지능형 전자발찌에 대한 시나리오를 제시하고 진행된 조사²⁹⁾에서, 일반인의 경우 전체 응답자 중 90%이상이 동 장치가 범죄 해결에 도움이 될 것이라고 인식하였다.³⁰⁾ 또한 전문가 집단 내에서도 응답자 중 84% 가량이 범죄 해결을 위해 지능형 전자발찌가 긍정적으로 기능할 것이라고 인식하고 있는 가운데, 향후 보호관찰 분야에서의 지능형 로봇 도입 및 활용 가능성이 긍정적으로 전망된다.³¹⁾ 다만 지능형 전자발찌의 개발과 관련해서는 기존의 범죄대응 시스템을 혁신할 수 있을 것이라는 기대감이 고조되고 있지만, 이로 인해 부착 대상자의 심각한 인권침해가 야기될 수 있다는 우려도 제기되고 있다. 이에 법무부는 대상자의 인권을 최대한 보장하기 위해 지능형 전자발찌의 개발 단계에서부터 프로파일러나 정신건강의학과 의사 등 외부전문가를 참여시키겠다는 계획을 발표한 바 있다.³²⁾ 법무부는 지능형 전자발찌를 이용하여 범죄자를 엄정감독하기 위해 2016년 말 개발을 완료할 예정이며, 범죄징후 사전예측시스템은 2017년 말까지 구축될 예정이라고 한다.³³⁾

28) “김현용 법무장관, <위치추적중앙관제센터>에서 ‘범죄대응시스템’의 혁신적 변화 필요성 강조”, 법무부 보도자료, 2015년 7월 29일자, 6면. 법무부 범죄예방정책국 웹사이트 참조.

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o-eo-CRqmeIj:www.cppb.go.kr/HP/COM/bbs_01/Download.do%3FFileDir%3D/attach/spb/f2015/%26UserFileName%3D150727.hwp%26SystemFileName%3D20150812233033_1_150727.hwp+&cd=2&hl=ko&ct=clnk&gl=kr (2016년 5월 2일 최종접속)

29) 2015년 한국형사정책연구원은 법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI) 연구에서 지능로봇에 관한 국민인식을 바탕으로 형사정책분야에서 지능로봇을 활용할 수 있는 가능성이 어느 정도인가를 파악한 후 범죄예방을 위해 동 기술을 활용할 수 있는 제도적 장치를 제안하기 위하여 지능로봇의 속성 및 형사정책적 활용에 대한 인식을 측정하기 위한 11개의 시나리오를 구성하여, 일반인, 과학기술 분야 및 형사정책분야 전문가를 대상으로 현 시점에서 지능로봇기술에 대한 이해 및 수용도 등에 관한 인식조사를 실시하였다. 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 「법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI)」, 한국형사정책연구원, 2015 참조.

30) 윤지영 외, 앞의 보고서, 254-255면.

31) 윤지영 외, 앞의 보고서, 256-257면.

32) “김현용 법무장관, <위치추적중앙관제센터>에서 ‘범죄대응시스템’의 혁신적 변화 필요성 강조”, 법무부 보도자료, 2015년 7월 29일자, 6면. 법무부 범죄예방정책국 웹사이트 참조.

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o-eo-CRqmeIj:www.cppb.go.kr/HP/COM/bbs_01/Download.do%3FFileDir%3D/attach/spb/f2015/%26UserFileName%3D150727.hwp%26SystemFileName%3D20150812233033_1_150727.hwp+&cd=2&hl=ko&ct=clnk&gl=kr (2016년 5월 2일 최종접속)

33) “법질서 확립으로 국가혁신의 든든한 토대 마련-법무부, 2016년 업무보고 주요 내용”, 법무부 보도자료 2016년 1월 26일자, 9-10면, 법무부 웹사이트 참조.

http://m.moj.go.kr/HP/COM/bbs_03/ListShowData.do?strNbodCd=noti0005&strWrtNo=3626&strAnsNo=A&strFilePath=&strRtnURL=MOJM30200000&strOrgGbnCd=100000&strOrgGbnCd_Home=100000&strThisPage=2 (2016년 5월 2일 최종접속)

IV. 제4차 산업혁명시대의 첨단과학기술 활용 가능성 전망

1. 도입 가능한 기술 전망

가. 사물인터넷(IoT)

(1) 대상자 감시 및 관리

인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스가 교정이나 보호관찰단계에서 활용될 수 있다. 사물인터넷 구축의 주요 요소가 되는 RFID(Radio-Frequency IDentification)³⁴⁾는 이미 일상생활에서 폭넓게 이용되고 있다. 대상이 되는 사물 등에 RFID 태그를 부착하고 전파를 사용하여 해당 사물 등의 식별정보 및 주변 환경정보를 인식하여 각 사물 등의 정보를 수집·저장·가공 및 활용하는 등 시스템은 지하철이나 버스 교통카드 등에 포함되어 사용되고 있는 것이다.³⁵⁾

RFID는 교정이나 보호관찰단계에서 대상자를 관리하거나 감시하는데 활용될 수 있는데, 미국 캘리포니아 주립 Calipatria 교도소에서는 RFID를 이용해 재소자의 탈출 및 폭동을 예방하고 있다고 한다. 이 교도소에서 수감자들은 RFID 전송기를 팔찌형태로 착용하고, 교도관들은 벨트에 전송기를 착용하여 중앙통제소에서 수감자들의 움직임과 교도관들의 움직임을 추적할 수 있도록 하였다. 2초 단위로 신호를 보내는 전송기를 통해 수감자의 움직임이 확인 되는데, 수감자가 출입금지구역에 있거나 RFID가 탈착될 경우 중앙통제실은 전송기를 자동으로 모니터링한다. 약 60개의 리더가 교도소 주위와 건물 내에 설치되어 있는데, 교도관이 수감자로부터 위협을 받을 경우에는 착용한 전송기에 있는 긴급버튼을 눌러 위치를 알릴 수 있다. 이 프로젝트가 도입될 당시 교도관들은 자신의 위치가 추적되는 것에 대해 반대하였으나, 교도소는 교도관이 동의하지 않는 데이터를 사용하지 않는다는 합의가 이루어지면서 시스템이 원활하게 구축될 수 있었다.³⁶⁾

우리나라에서도 사람의 육안에 의존한 경비 방식의 한계가 지적되면서 센서네트워크에 기

34) RFID는 자동식별 및 추적을 위해서 대상에 부착된 태그(tag)로부터 데이터를 전송하는 무선 주파수 전자기장을 사용하는 무선 비접촉 시스템을 말한다.

35) RFID 태그는 -지리정보시스템(GIS) 기술과 유사하게 -정보 등 군사적 기원을 가지고 있다. 즉 1939년 2차 세계대전 중 영국에서 IFF(Identification of Friend or Foe) Transponder를 개발하여 아군 항공기에 이를 부착하여 적군과 아군을 구분하는 데 사용한 것이 RFID 기법을 적용한 최초의 사용이다. 이후 1946년에 (당시) 소비에트 연방의 물리학자 레온 테레민은 첩보전을 위한 장비를 만들었다. 이 장비는 공기 중의 전파를 변조하여 정보를 송신하는 장치로, 음파가 진동판을 진동시키면 그 떨림이 공명기를 변화시켜 전파를 변조하는 장치였다. 비록 정보인식 및 저장 기능은 없었지만, 전파 변조를 통해 정보 전달을 할 수 있다는 점에서 이 장비가 RFID의 시초라고 할 수 있다. Simson Garfinkel·Beth Rosenberg 저, 김호원 외 역, 「RFID 응용기술과 보안, 그리고 프라이버시 보호 기술」, 지&선, 2007, 14~15면; 이경현·박영호, 「IT 융합을 위한 RFID/USN 응용과 보안」, 한티미디어, 2010, 24면.

36) 한국전산원, 「IT 신기술 적용 해외사례 조사」, 2004, 52-54면.

반한 수용자 관리 방안이 모색되고 있다. RFID를 활용해 수용자 출입관리와 계호관리 업무를 효율화할 수 있을 뿐만 아니라 수용자가 스스로 자신의 영치금 등의 정보를 조회할 수 있게 시스템을 구현한다는 계획이 수립되었다.³⁷⁾ 동 시스템이 구축될 경우 보안 업무량 감소에 따라 인력확보 및 비용절감이 기대되고, 무단이탈이나 도주 등의 사고를 효과적으로 방지할 수 있을 것으로 전망된다.

(2) 가택구금형 전자감독

전자감독의 초기형태는 교정시설의 구금형을 대체하여 가석방이나 조기석방을 활성화하는 형벌완화적 성격이 강했다.³⁸⁾ 우리나라는 전자감독제도를 도입한 국가들 중 초창기 가택구금형 전자감독을 실시하지 않고 곧바로 GPS체제를 도입한 매우 드문 사례에 속한다. 교정비용 절감이나 단기자유형의 폐해 극복 및 가석방제도의 실질화 등을 위하여 이른바 구금형에 대한 후문형 옵션으로 가택구금형 전자감독제도를 도입할 필요가 있다. 한편 여성 수용자가 출산을 할 경우 일정기간 동안 교정시설 내에서 아이를 양육할 수 있는데, 이는 자녀의 사회화와 수용자의 재사회화를 함께 촉진할 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가된다. 반면, 행형시설 내에서 아이가 양육되는 것은 결국 영유아의 수감이라는 부정적인 결과가 초래된다는 비판이 제기되기도 하는바,³⁹⁾ 가택구금형 전자감독은 적절한 해법이 될 수 있다. 통상 가택구금에는 무선주파수(RF) 방식이 적용되나, 막강한 IT기술을 가지고 있는 우리나라는 사물인터넷을 활용해서 보다 효과적인 가택구금제도를 실시할 수 있을 것으로 기대된다.

나. 인공지능

(1) 대상자 처우

인공지능은 교정시설에서 수용자 처우의 일환으로 그 활용 방안을 다양하게 모색해 볼 수 있다. 우선 언어소통이 문제되는 외국인 수형자의 처우를 위해 동시통역 기능이 탑재된 서비스 로봇을 활용할 수 있을 것이다. 최근 딥러닝(Deep learning)이라는 새로운 패러다임의 등장으로 인해 동시통역 기술이 빠르게 발전하고 있는데, 향후 이러한 기능이 탑재된 교정로봇은 외국인 수형자 처우에 긍정적인 역할을 수행할 것이라 기대된다. 또한 지능형 로봇은 교정시설 안에 있는 의사나 간호사 등의 업무를 지원하는 형태로 도입될 수 있을 것이다. 교

37) 법무부 기획조정실정보화담당관실, “법무정보화 중장기 발전전략 수립 이행과제 검토회의 자료”, 2013.10.11., 147면.
38) 영국 등에서의 다년간 제도 운영에 대한 평가결과, 가택구금이 일반적인 조기석방에 비하여 재범률이 현저히 낮았으며, 동시에 교정비용을 크게 절감하였다는 사실이 입증되었다. 이형섭, “위치추적 전자감독제도 시행 5년의 현황과 과제”, 보호관찰 제13권 1호, 한국보호관찰학회, 2013, 152면.
39) 클라우스 라우벤탈 저, 신양균·김태명·조기영 공역, 「독일행형법」, 한국형사정책연구원, 397면.

정시설에는 수용자의 건강관리 및 환자 진료를 위해 의사나 간호사 등의 전문 의료인이 배치되어 있고, 필요한 경우 외부 의료시설을 이용할 수 있도록 제도화되어 있으나, 현실적으로는 계호나 호송의 어려움으로 인해 외부진료를 받는 것이 용이하지 않다. 이에 수용자가 외부병원으로 나가지 않더라도 교정시설 내에서 협력병원 의사의 진료를 받을 수 있는 원격화상진료시스템이 구축되어 있는데, 의료로봇은 교정시설 내 의료처우를 보조하는 기능을 수행할 수 있을 것으로 전망된다. 대표적인 인공지능 엔진인 IBM의 왓슨(Watson)은 딥러닝을 통해 급격하게 진화중인데,⁴⁰⁾ 현재 왓슨(Watson)은 미국 내 여러 암센터에서 방대한 진료기록을 분석한 후 최적의 치료법을 의사에게 제안해주는 역할을 수행하고 있다. 왓슨(Watson)과 같은 지능이 탑재된 로봇이 교정시설 내에서 구현되면 원격화상진료시스템과 더불어 아픈 수용자들에 대한 의사의 진료업무를 효과적으로 보조할 것이라 기대된다.

(2) 대상자 분류 및 관리

미국의 다수 은행들은 왓슨(Watson)을 활용해서 고객의 금융거래내역 및 인터넷 서비스 이용 데이터 등을 취합해서 고객별 파일을 만들었는데, 이러한 기능은 교정업무 중 분류심사나 교정재범예측지표 개선에도 활용할 수 있을 것이다. 현재 우리나라는 수형자의 재범위험성을 감소시키고 보다 효율적으로 수용관리를 하기 위해 경비등급별 분류수용제도를 도입하여 운영하고 있다. 분류심사는 분류조사와 분류검사로 구성되는데, 전자는 수형자의 개인 신상에 대하여 조사하는 것이고, 후자는 인성·지능·적성검사 등을 실시하는 것이다. 왓슨(Watson)과 같은 인공지능은 이러한 과정을 통해 수형자의 처우등급을 산정하여 수용될 시설이나 계호의 정도 및 작업의 종류 등을 구분하는 업무와 수형기간 중에 재심사를 통해서 개선의 정도에 따라 수형자 처우의 등급을 조정하는 업무를 효과적으로 수행할 수 있을 것이다. 또한 우리나라는 재범위험성을 조기에 예측하여 사회방위의 효과를 높이고자 이를 위해서 자체적으로 “교정재범예측지표(Correctional Recidivism Prediction Index: CO-REPI)”를 개발하여 시행 중인데, 재수용 위험등급을 1~5등급으로 나누고 있는 등 지표의 개선 및 그 분류 과정에도 인공지능시스템에 활용될 수 있을 것으로 보인다.

40) IBM사의 인공지능 컴퓨터 시스템인 왓슨(Watson)은 구조화된 자료는 물론이고 자연어로 기록된 자료까지 인식할 수 있으며, 현재 1초에 80조번에 이르는 연산능력을 갖추고 1초에 책 100만권 분량의 빅데이터를 이해하고 분석할 수 있는데, 최근에는 일본의 가정용 휴머노이드 로봇 ‘페퍼’에 탑재되기도 하였다.

다. 로봇기술

(1) 교정로봇

일본은 민영교도소를 중심으로 수용자 처우 과정에서 서비스 로봇을 활용하고 있다. 시마네현 하마다시 민영교도소인 ‘시마네 아사히 사회복귀촉진센터(島根あさひ社会復帰促進センター)’에서는 배식, 식기반납업무에 로봇을 활용하고 있고, 야마구치현 미네시에 있는 민영교도소인 ‘미네 사회복귀촉진센터(美祿社会復帰促進センター)’에서는 식기반납업무뿐만 아니라 단순 순찰 업무에 활용하기 위해 로봇을 도입하였다.⁴¹⁾ 우리나라의 경우 교정단계에서 로봇기술을 활용하려던 첫 시도는 졸속 개발과 도입으로 인하여 실패로 돌아갔다. 그러나 피로도가 높은 교정 업무의 특징과 기술 발전의 속도를 고려할 때 향후 새로운 형태로 지능형 로봇이 교도소 내 감시업무에 활용될 수 있을 것으로 전망된다. 다만, 교정 업무에 활용될 순찰로봇은 소음 문제를 해결할 수 있는 형태로 구현되어야 하고, 단순히 이상행동을 확인하는 기능을 넘어서 수용자의 동공이나 목소리, 체온, 얼굴표정 등의 다양한 정보를 인식하고 분석할 수 있는 기능을 탑재함으로써 그 신뢰도를 제고시켜야 할 것이다.

(2) 보호관찰용 드론

성폭력범죄를 대상으로 도입되었던 전자감독제도는 현재 미성년자 대상 유괴범죄, 살인범죄 및 강도범죄로까지 그 대상범죄가 확대된 상황이다. 이에 법무부는 주·야 상시로 전자장치 부착자의 현재 위치를 감독하고, 수시로 발생하는 각종 위험경보에 즉각적으로 대응하기 위해서 24시간 운영 체제를 갖춘 전자감독 신속대응팀을 2013년 3월에 설치하여 운영하고 있다. 증가하는 보호관찰 업무를 고려할 때⁴²⁾ 지능형 로봇기술의 활용 방안을 모색해 볼 필요가 있는 바, 위험경보 시 신속한 출동 및 현재지 감독 등에 드론을 투입시켜 전자감독 신속대응팀의 업무를 보조하게 할 수 있을 것이다. 향후 외부정보 감응형 전자장치가 도입되면 현재보다 빈번하게 경보가 발생함으로써 이를 확인하거나 출동해야 하는 보호관찰관의 업무가 증가할 것으로 예상되는바, 현장 출동용 드론은 지능형 전자발찌의 보완 수단이 될 것이다. 또한 맥박의 변화나 비명소리 발생 시에 목소리나 얼굴인식 기능이 탑재된 드론 등을 활용하는 것이 보호관찰관에 의한 대면 확인이나 출동보다 전자발찌 부착 대상자의 인권보호에 친화적일 수 있으므로 보호관찰용 출동 드론의 도입은 긍정적으로 검토되리라 전망된다. 다

41) 田嶋義介·岩本浩史·松永桂子, “PFI方式による刑務所についての研究ノート”, 総合政策論叢 第13号, 島根県立大学·総合政策学会, 2007年3月, 216面, “【刑のかたち】(1)上 選別される受刑者・PFI刑務所”, 西日本新聞 2012.10.19, 西日本新聞 웹사이트 참조. http://www.nishinippon.co.jp/feature/sin_rehabili/article/16585 (2016년 5월 2일 최종접속)

42) 2014년에는 아동학대범죄의 재발방지 및 치료를 위하여 아동학대범죄자를 보호관찰 대상으로 편입시켰다.

만, 이 경우 실시간 모니터링과 녹화기능을 분리하여 상황에 따라 각 기능이 작동되도록 하는 등 사생활 보호나 정보보호를 위한 기술적 장치 마련에 만전을 기할 것이 요청된다.

2. 관련 쟁점

가. 근거 법령 정비

(1) 첨단과학기술 활용의 근거 규정 마련

과거에는 특별권력관계의 속성을 중시하여 수용자를 교정행정의 객체로 파악하고 그 기본권 보호에 소홀한 경향이 있었으나, 오늘날에는 수용자도 일반 국민과 같이 헌법상 보장된 기본권을 향유하는 주체로 파악되고 있다. 다만, 범죄예방이나 수사단계에 비해 교정이나 보호관찰단계는 이미 유죄판결이 확정되었거나 범죄혐의가 짙은 자가 그 대상이 되므로 첨단과학기술의 활용으로 인한 프라이버시 침해 논란이 상대적으로 완화되어 있는 것이 사실이다. 물론 수용자에 대한 특별한 제약은 법률에 의해서만 가능하고, 지나친 인권침해는 위헌이 된다. 요컨대, 구금으로 인하여 불가피하게 발생하는 기본권 제한은 법률에 의해서만 가능하고, 기본권을 제한하더라도 그 본질적인 내용은 침해할 수 없으며, 구금 그 자체로 인하여 발생하는 기본권 제한 이외에 다른 고통이나 제재를 가하여서는 아니 되는 것이다.⁴³⁾

교정이나 보호관찰에서 대상자의 관리나 감시 등을 위해 첨단과학기술을 활용하기 위해서는 그 법적 근거를 마련할 필요가 있다. 앞서 교도소 내 CCTV 설치행위에 대해서 헌법재판소는 CCTV는 교도관의 시선에 의한 감시를 대신하는 기술적 장비에 불과하므로, 일반적인 계호활동을 허용하는 법률규정에 의해 허용된다고 판시하였다. 당초 합헌의견보다 위헌의견을 낸 재판관 수가 더 많아서 여전히 위헌소지가 있던 이 문제는 CCTV 등을 이용한 수용자 계호에 관한 법적 근거가 마련되면서 명쾌하게 해결되었다. 소모적인 법적 공방을 피하기 위해서는 기술 도입 전에 해당 기술의 성격과 발생 가능한 효과 등에 대해 심도 있게 논의하고, 그 법적 근거를 명확하게 마련하는 것이 합리적이라 판단된다.

예컨대, 로봇 교도관을 재도입하기 위해서는 그 지위와 기능이 법제화될 필요가 있다. 교도관직무규칙상 교도관이란 ①수용자의 구금 및 형의 집행, ②수용자의 지도, 처우 및 계호, ③수용자의 보건 및 위생, ④수형자의 교도작업 및 직업능력개발훈련, ⑤수형자의 교육·교화프로그램 및 사회복귀 지원, ⑥수형자의 분류심사 및 가석방, ⑦교도소·구치소 및 그 지소의 경계 및 운영·관리, ⑧그 밖의 교정행정에 관한 사항 중 어느 하나에 해당하는 업무를 담당하는 공무원을 말하므로(교도관직무규칙 제2조), 소위 로봇 교도관은 그 명칭에도 불구하

43) 헌법재판소 2005.5.26. 선고 2001헌마514

고 지능수준과 무관하게 교도관의 직무수행을 보조하는 장치로 분류될 수밖에 없다. 특히, 교도소 내를 순찰하며 계호 업무에 투입되는 로봇은 “형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률”에 그 근거 규정이 마련될 필요가 있다. 현재 동법은 전자장비를 이용한 계호에 관해 규정하고 있는데(형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 제94조),⁴⁴⁾ 이미 도입이 추진된바 있는 로봇 교도관의 경우 전자영상장비와 함께 음성인식기능까지 탑재하고 있다는 점을 고려하면, 종래의 전자장비에 비해 그 이용 요건을 강화시켜야 한다는 주장으로 이어질 수도 있다. 그러나 전자영상장비와 같이 상시적인 계호가 이루어지는 것이 아니라 일정 주기로 투입되어 교도소 내를 순찰하는 것이라면 보다 완화된 요건 하에서 이용될 수 있으리라 사료된다.

(2) 정보보호 및 기술의 오남용 방지 규정 정비

제4차 산업혁명을 주도할 인공지능, 로봇기술, 사물인터넷 등은 각종 센서를 통해 주변정보를 수집하거나 수집된 대용량의 데이터를 이용하는 방식을 취하고 있기 때문에 이를 활용하는 과정에서 개인정보 보호는 중요한 법적 쟁점으로 대두될 것이다. 구금시설 수용거실에 설치된 CCTV에 대한 헌법소원에서도 녹화된 수형자의 영상정보 유출 가능성이 중요한 쟁점이 되었다. 수집된 정보의 목적 외 사용과 보관 기간 및 폐기 등을 두고 제기되었던 논란은 법무부가 녹화된 영상정보의 무단유출을 방지하기 위해 영상정보의 보존, 관리 및 운영에 대한 영상보호시스템 운영 계획을 수립하여 운영하면서 일단락되었다. 교정이나 보호관찰 분야에 새로운 첨단과학기술을 도입하기 전에 관련 정보의 수집 및 이용 방법과 관리의 주체에 대해 명확히 규정할 필요가 있다. 특히 사물인터넷이 전자감독 등이 활용될 경우, 사물과 사물이 정보를 주고받으면서 국가기관과 민간기업 및 정보주체 간에 정보에 대한 권한이나 관리 책임을 두고 팽팽한 긴장관계가 형성될 것으로 예상되는바, 심도 있는 논의를 통해 이러한 선결과제가 해결되어야 할 것이다. 또한 첨단과학기술의 사용으로 인해 수집된 정보의 보유기간을 제한하고, 그 과정에서 침해된 타인의 권리를 구제하는 방안도 논의되어야 하며, 교도소나 보호관찰소 등 법집행기관의 장치 보유 및 그 사용 현황에 대한 감독이나 관련 정보의 공개를 위한 근거 규정도 정비되어야 한다.

44) 형의 집행 및 수용자의 처우에 관한 법률 제94조(전자장비를 이용한 계호) ① 교도관은 자살·자해·도주·폭행·손괴, 그 밖에 수용자의 생명·신체를 해하거나 시설의 안전 또는 질서를 해하는 행위(이하 “자살 등”이라 함)를 방지하기 위하여 필요한 범위에서 전자장비를 이용하여 수용자 또는 시설을 계호할 수 있다. 다만, 전자영상장비로 거실에 있는 수용자를 계호하는 것은 자살 등의 우려가 큰 때에만 할 수 있다.

② 제1항 단서에 따라 거실에 있는 수용자를 전자영상장비로 계호하는 경우에는 계호직원·계호시간 및 계호대상 등을 기록하여야 한다. 이 경우 수용자가 여성이면 여성교도관이 계호하여야 한다.

③ 제1항 및 제2항에 따라 계호하는 경우에는 피계호자의 인권이 침해되지 아니하도록 유의하여야 한다.

④ 전자장비의 종류·설치장소·사용방법 및 녹화기록물의 관리 등에 관하여 필요한 사항은 법무부령으로 정한다.

나. 기 타

(1) 보안 체계 정비

교정과 보호관찰 분야에 첨단과학기술을 적용하기 위해서는 정보보호가 강화되어야 한다. 그러나 법무부는 업무의 성격을 고려해서 실국본부 전산실을 운영함으로써 타 부처에 비해 정보시스템의 개발이나 운영을 외주업체에 위탁하는 비율이 높은 것으로 나타나고 있고, 순환보직제도로 인하여 업무를 지속하거나 인수인계하는 과정에 어려움이 발생하고 있다고 한다.⁴⁵⁾ 또한 인터넷 화상접견이나 인터넷 서신 등 온라인을 통한 대국민서비스가 확대되면서 대외적 보안위험도 증가하고 있는데, 형 집행 정보나 출입국 심사 정보 등 민감한 행정정보가 막대하게 집적되어 있는 시스템에 대해 해킹이 이루어질 경우 그 피해는 치명적일 수 있다. 해킹은 물론이고 내부 담당자의 실수로 인한 정보보안 사고나 외주업체 업무담당자에 의한 정보유출을 차단하기 위해서는 교정이나 보호관찰 부분의 정보보안 조직을 확대하고 전문성을 강화시킬 필요가 있다.

(2) 인본주의적 교정·교화

형 집행 단계의 과학화·기술화로 인해 제기되는 인본주의적 쟁점은 형 집행 담당 공무원과 집행 대상자 간의 관계 단절로 인해 수용자나 피보호관찰자가 형사사법체계 내에서 소외를 경험한다는 것이다. “무정한 감시와 따뜻한 교화는 서로 모순되고, 감시카메라를 통해 교도관들이 투명인간으로 되어버린다”는 비판은 이러한 우려를 잘 반영하고 있다.⁴⁶⁾ 그러나 기술의 도입이 논리필연적으로 인간의 주체성 상실이나 소외 및 인간적 상호관계의 부재로 이어진다고는 생각하지 않는다. 물론 첨단과학기술의 도입 여부 자체를 결정하는 과정에서 형 집행 대상자들의 의사가 반영되지는 않으나, 이는 비단 교정이나 보호관찰 분야에 한정된 일이 아니다. 의회주의 하에 최종적인 정치적·정책적 결정은 일반국민들로부터 정당성을 부여받은 국회나 대통령에 의해 이루어지기 때문이다.

기계에 의해 감시를 받으면서 생기는 거부감이나 공포⁴⁷⁾는 통상 인간이 과학기술의 발전 속도를 따라가지 못함으로써 이를 향유하지 못하는 문화적 지체(culture lag)에서 비롯된다. 그러므로 형 집행 단계에 첨단과학기술을 도입할 때에는 해당 기술에 대한 두려움이나 거부감이 완화될 수 있도록 충분한 계도기간이 확보되어야 한다. 한편, 교정이나 보호관찰의 과

45) 법무부 기획조정실[정보화담당관실], 앞의 자료, 246면.

46) 적소화(狄小華), “감옥관리의 정보화: 도전과 대응, 교정담론 제6권 1호”, 아시아교정포럼, 2012, 60면).

47) 기계에 대한 공포는 산업혁명의 당시에 발생했던 러다이트 운동(Luddite Movement)에서 잘 드러난다. 1810년대 기계로 인해 일자리를 빼앗길 것이라고 생각했던 직물노동자 집단인 러다이트(Luddite)가 자동베를을 파괴하는 사건이 발생했는데, 그 이후로 ‘러다이트’라는 말은 ‘신기술 반대자’를 칭하는 용어가 되었다.

학화·기술화는 업무의 효율성 제고를 위해 추진되고 있지만, 기술의 도입으로 인해 수용자나 보호관찰 대상자의 처우가 향상될 수 있고, 효율화로 인해 확보된 인력을 투입하여 인본주의적인 교정·교화를 실현하는 것이 보다 궁극적인 목표라는 사실을 간과해서는 아니 될 것이다.

V. 결 론

공상과학 영화의 소재로 자주 등장하던 인공지능이나 로봇공학 및 사물인터넷 등에 관한 언론 기사가 최근 들어 IT나 과학 분야의 주요 뉴스로 연일 보도되고 있다. 산업화시대에서 정보화시대로 탈바꿈시킨 제3차 산업혁명에서 인터넷 등의 정보통신 기술은 사람들의 생활방식이나 사고방식에 지대한 영향을 미쳤다. 과거 산업혁명이 농업이나 수공업에서 공업과 제조업으로 단계적 발전을 해나간 것에 반해, 다가올 제4차 산업혁명은 그 규모나 복잡성의 측면에서 이전과는 비교할 수 없을 수준의 극명한 변화를 불러올 것이라고 전망되고 있다. 실제로 제4차 산업혁명을 주도할 인공지능이나 로봇공학, 나노기술, 바이오공학, 자율주행자동차, 사물인터넷, 3-D 프린팅 등의 첨단기술은 역사적으로 유례를 찾기 힘들 속도로 혁신을 거듭하고 있다. 거대한 변화의 서막이 감지되고 있는 지금, 형사사법 분야에서도 이러한 첨단과학기술들로 인해 제기될 법적 쟁점들을 도출하고, 그 적용 방안을 자유롭게 논의할 수 있는 장이 보다 적극적으로 마련되어야 한다. 형법의 보충성이나 최후수단성은 법익 보호와 관련해서 문제되는 것임에도 불구하고, 형사사법 분야에서 다가올 미래를 전망하고 선제적 대응 방안을 모색하는 일은 여전히 낯설다. 첨단과학기술이 형 집행 과정의 효율화 및 집행 대상자의 처우 향상을 위해 적용되고, 그 과정에서 문화적 지체 현상이 수월하게 극복될 수 있도록 제4차 산업혁명을 이끌 기술들에 대한 법적·사회적 논의가 보다 활발하게 이루어지기를 기대해 본다.

제3주제

범죄예방을 위한 첨단과학 기술 활용에 따른 법적 문제 고찰



▣ 발표자

이원상 조선대학교 법과대학 교수

▣ 토론자

김성룡 경북대학교 법학전문대학원 교수

박미숙 한국형사정책연구원 형사법연구실장

범죄예방을 위한 첨단과학기술 활용에 따른

법적 문제 고찰

이원상*

1. 서론

우리 사회는 정보화 사회라는 새로운 물결의 소용돌이에 많은 변화가 있었다. 그와 함께 과거 물질에 기반을 둔 아날로그 중심의 사회에서 정보에 기반을 둔 디지털 중심의 사회로 급격하게 그 옷을 갈아입게 되었다. 그에 더하여 사이버공간에 갇혀 있던 디지털 정보는 다시금 물질의 옷을 입고 물질 세상과 융합하게 되었다. 이것이 첨단과학기술이 가져다준 우리 사회의 변화하는 모습이다. 그런데 이처럼 변화하는 세상에 맞추어 범죄의 모습도 변화하고 있다. 예를 들어, 과거 은행털이범은 무기를 준비하여 은행으로 가서는 은행원을 위협하고 돈을 강취하였다. 그러나 현대의 은행털이범은 구태여 그와 같은 위협을 무릅쓸 필요가 없다. 은행에 직접 가지 않고도 해커를 고용하거나 본인이 해킹을 습득하여 은행 사이버보안시스템의 약점을 공격하여 사법권이 미치지 않는 해외 어느 국가에 만들어 놓은 통장으로 은행돈을 이체한다. 소위 아날로그식 범죄가 사이버범죄화 된 것이다. 하지만 최근에는 현실공간과 사이버공간이 융합된 유비쿼터스(Ubiquitous) 공간에서 아날로그식 범죄는 보다 첨단화 되어 사이버범죄화 되어 가고, 사이버범죄는 다시금 아날로그화 되는 모습을 보이기도 한다. 이처럼 범죄는 그 자체가 마치 살아있는 생물과 같아서 사회 변화의 가장 선두에 서서 사회에 적응해 가고 있다.

하지만 범죄만이 진화하고 있는 것은 아니다. 범죄에 대응하기 위한 수단과 방법들도 그와 함께 진화하고 있다. 첨단과학기술의 발달로 범죄를 감시하기 위해 드론(Drone)이 사용되기도 하고, 범죄의 주요 발생지와 시간, 원인 등을 빅데이터(Big Data)로 분석하여 일어날 범죄를 미연에 방지하거나 발생한 범죄에 대해 신속히 대처하기도 한다. 대테러작전과 같이 위험한 범죄에 인간대신 로봇이 사용되기도 하며, IT 기술을 사용하여 도시 자체를 범죄가 발생하기 어렵게 설계하기도 한다. 이처럼 범죄와 범죄예방의 창과 방패의 싸움은 마치 시지프

* 조선대학교 법학과 조교수.

스 신화처럼 끝도 없이 계속되고 있다.

그러나 그런 가운데 갈라파고스처럼 여전히 시대와 동떨어진 것이 있는데, 바로 법제도이다.¹⁾ 세상은 디지털화 되고 있고, 정보들이 클라우드(cloud)를 떠다니고 있음에도 법제도는 여전히 과거 아날로그의 중력에 갇혀 있었다. 더 나아가 사이버공간의 정보들이 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 기술을 통해서 물질화 되고 있는 상황에서 법제도는 범죄를 이해거나 범죄예방을 지원하는 것에 매우 더딘 걸음을 걷고 있다. 물론 각 분야에서 다양한 논의가 진행되고 있지만 그와 같은 논의들이 법제화 되는 것은 매우 느리게 진행되고 있는 상황이다. 하지만 가장 큰 이유는 법을 제정해야 하는 입법자들이 현재의 첨단과학기술에 대한 이해가 부족하고, 더욱이 그것을 법적으로 연결시키는 것에 매우 소극적이기 때문이다. 또한 첨단과학기술을 사용하는 산업계나 기관, 단체 등의 인식의 지평과 일반시민들의 인식의 지평이 다른 것도 이유라고 할 것이다.

그러므로 첨단과학기술의 활용과 관련해서 다양한 논점들이 존재하겠지만 본 논문에서는 특히 첨단과학기술을 활용한 범죄예방과 그와 관련된 법적 문제가 무엇인지를 중심으로 살펴보고자 한다. 따라서 우선 현대 사회에서 첨단과학기술을 활용한 범죄예방의 필요성에 대해서 살펴보고(II), 어떤 기술을 사용한 범죄예방들이 존재하고 있는지를 분석해 본 후(III), 그와 관련된 현황과 문제점이 무엇인지를 고찰해 보고 나서(IV) 법제도적 개선점을 제시해 보고자 한다. 물론 첨단과학기술을 활용하여 범죄예방을 위한 각각의 유형들만으로도 깊이 있는 논의가 필요하지만, 본 논문에서는 우선 나무보다는 숲을 보는 것에 중점을 두고자 한다.

II. 첨단과학기술을 활용한 범죄예방 필요성

1. 범죄예방의 형태

범죄예방이란 “범죄발생의 원인을 제거하거나 범죄억제작용을 하는 여러 원인을 강화함으로써 장래에 범죄가 발생하지 않도록 하는 것”을 의미한다.²⁾ 범죄예방은 크게 세 가지 유형으로 나누어 볼 수 있는데, 사회 환경 정화와 시민교육을 통해 예방하는 일차예방, 범행 가능성 있는 잠재적 범죄자 조기 발견·감시·교육을 통해 예방하는 이차예방, 범행경력이 있는 범죄자의 재범을 예방하는 삼차예방이 그것이다.³⁾ 그런데 그와 같은 범죄예방은 범죄자에 대

1) 최근 한 언론사가 보안담당자들을 대상으로 한 설문조사에서 응답자의 23.53%가 관련 정책 및 법제정이 시급하다고 하였다; <http://www.boanews.com/media/view.asp?idx=50414&kind=3>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

2) 배종대, 형사정책(제10판), 홍문사, 2016, 62/1.

3) 배종대, 앞의 책, 62/2.

한 절대적 응징을 통해서만 이루어질 수 있는 것이 아님에도 우리나라는 여전히 그에 머물러 강한 형벌만을 추구하는 경향을 보이고 있다.⁴⁾ 것처럼 형벌규정을 통해 단죄하겠다는 대응보다는 범죄예방에 조금 더 시간이 걸린다고 하더라도 사회 제도개혁 및 환경정화, 시민교육, 기술적 수단의 개발 및 적용 등의 방안들이 충분히 고려되어야 할 것이다. 그래서 첨단과학 기술을 활용하는 방안이 고려의 대상이 되는 것이다.

범죄예방의 유형을 좀 더 상세히 보자면 일차예방은 물리적 사회 환경 통제와 교육에 중점이 있다. 그러므로 환경설계나 민간경비체계 등이 전자에 속할 수 있으며, 범죄의 내용이나 범죄방지에 대한 교육 등이 후자에 속하게 된다.⁵⁾ 첨단과학기술을 고려해 보면 그와 관련된 대표적인 방안으로 셉테드(CPTED)나 스마트 도시(Smart City) 등을 그 예로 들 수 있을 것이다. 또한 이차예방은 잠재적 범죄자에게 범죄의 기회를 억제함으로써 범죄를 막는 방법으로 범죄가 예견되는 지역에 대한 예방활동이 그 중심이 되며,⁶⁾ 주거침입에 대한 안전시설이나 고가품에 대한 안전조치를 취하는 것, 피해자에 대한 호신술 교육 등도 그에 속할 수 있다.⁷⁾ 최근의 기술을 고려해 볼 때, 빅데이터를 활용한 예방활동이 전자에 속할 수 있으며, CCTV(Closed Circuit Television)나 로봇 등을 이용한 경비가 후자에 속할 수 있을 것이다. 그리고 삼차예방은 기존의 범죄자들이 더 이상 범죄를 저지르지 않도록 하는 활동으로 교정프로그램이나 지역사회 교정활동, 보호관찰 등과 같은 방안이 그에 해당하게 된다.⁸⁾ 첨단과학을 대응해 보면 전자감독이나 로봇 교도관⁹⁾ 등이 있을 것이다.

이처럼 과거부터 이어져온 범죄예방의 형태는 변함이 없다고 하더라도 사회의 변화와 첨단 과학기술의 발전으로 인해 사용되는 방법은 달라질 수 있다. 그와 같은 모습은 다음에 볼 수 있는 것처럼 범죄예방의 최전선에 있는 경찰의 비전에서도 확인할 수 있다.

2. 범죄예방의 미래

2016년 1월 14일 경찰청은 한국과학기술원(KAIST) 미래전략대학원에서 2015년 6개월에 걸쳐 연구한 ‘경찰청 미래비전 2045’를 발표하였다.¹⁰⁾ 이는 미래 사회변화를 예측하여 경찰

4) 배종대, 앞의 책, 62/14.

5) 이진중·전영실, 각국의 범죄예방정책에 관한 연구, 한국형사정책연구원 연구총서, 1993, 19면.

6) 위와 동일.

7) 임준태, 범죄예방론, 대영문화사, 2009, 61면.

8) 이진중·전영실, 앞의 책, 20면.

9) 우리나라에서는 4년 전 세계 최초로 로봇 교도관의 실전배치를 추진하였다. 그러나 인공지능의 한계로 인해서 결국 해당 계획은 폐기되었다; <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160314004012>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

10) <http://cyber112.police.go.kr/portal/bbs/view.do?nttId=18056&bbsId=B0000011&menuNo=200067>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

의 역할과 대응전략을 마련하려는 취지에서 이다. 그에 따르면 경찰이 당면할 향후 30년의 미래는 “세계화·인구구조 변화에 따른 사회적 문제 가중, 재난·재해·사고의 대형화·다각화·복합화, 첨단 기술(바이오(Bio)·인공지능·로봇 등) 활용의 중요성 증대, 금융·정보·지식·법률 등 지능형 범죄의 증가, 방범·경호 등 경찰 기능의 민영화 추세, 치안 민관 협력(Governance)의 확대”가 예상된다고 한다. 그러면서 비전을 치안행정에 첨단과학기술을 적용하는 ‘과학경찰’, 업무분야에 따른 개인의 능력을 고양시키는 ‘정예경찰’, 그리고 치안행정에 시민들이 주체적으로 참여하는 ‘시민경찰’로 설정하고, 각각 3개씩 모두 9개의 추진전략과 27개 주요정책 과제들을 제시하였다.¹¹⁾

여기서 주목할 것이 ‘과학경찰’을 표방하고 있다는 것이다. 그 내용 가운데 범죄예방과 관련된 부분을 살펴보면 범죄 발생빈도가 높은 곳에 안면 데이터 자동검색 시스템과 같은 첨단 범죄예방 장비를 도입하고, 빅데이터(지리정보시스템이나 112신고자료, CCTV 교통정보 등의 데이터)를 활용하여 범죄위험지역을 예측하고 방범전략을 세운다는 것이 있다. 또한 미국 몇몇 주들이 ‘총성 감지기(Shot Spotter)’를 활용하는 것을 벤치마킹하여 사물인터넷을 이용하여 실시간 감지를 통한 범죄예방을 모색하고 있다. 이처럼 경찰이 인공지능, 로봇, 빅데이터 등 여러 첨단과학기술의 활용을 고려할 수밖에 없는 것은 아직까지 경찰의 치안활동은 가시적이고 물리적인 아날로그 방식이었다고 한다면, 유비쿼터스 사회로의 변화가 계속되는 미래에는 비가시적이고 비물리적인 치안활동의 결합이 불가피하기 때문이다. 그래서 2015년 7월 9일 경찰청과 미래창조과학부는 ‘국민안전과 글로벌 과학치안’ 구현을 위한 MOU를 맺기도 하였다.¹²⁾

11) ‘경찰 미래비전 2045’의 비전과 전략은 다음과 같다.

과학경찰	정예경찰	시민경찰
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 첨단과학 치안시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 과학치안 운용 체제 정비 - 가상사회 대응체계 고도화 - 빅데이터 활용 치안활동 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 선제적 미래치안 대응체제 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 지역경찰 재정립 - 지식 글로벌 사회 대응역량 제고 - 대테러 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시민주체 참여치안 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 경찰에 대한 시민 접근성 강화 - 자치경찰제도의 발전적 도입 - 민간 주도 예방치안 시스템 확립
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트 치안활동 전개 <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 과학기술 활용 치안활동 - 첨단 과학기술 발달 대응 - 개인정보 보호 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전략적 인적자원 관리 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 우수 인적자원의 체계적 확보 - 효율적인 인력운용 체계 구축 - 업무중심 승진제도 전향적 개선 - 미래치안 대비 경찰관 양성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 복지·중재경찰 역할 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 시민과 사회적 약자 보호 강화 - 고령화사회 치안 강화 - 범죄피해자 보호 강화 - 경찰의 갈등 중재 역할 확대
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 글로벌 과학치안 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 역량 강화 - 한국경찰 역량의 국제적 전파 - 치안산업 육성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 미래지향적 치안인프라 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 경찰 조직 및 예산 구조 개편 - 명예로운 경찰 구현을 위한 제도 마련 - 당당한 법집행력 기반 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시민 참여 경찰 홍보 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 시민과 함께하는 능동적 경찰 홍보

12) <http://www.korea.kr/policy/pressReleaseView.do?newsId=156063595>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

III. 첨단과학기술을 활용한 범죄예방 형태

첨단과학기술을 활용한 범죄예방의 형태는 다양하게 구분해 볼 수 있겠지만, 본 논문에서는 크게 소프트웨어적 방법, 하드웨어적 방법, 범죄예방 환경설계적 방법으로 나누어 보았다. 물론 세 방법 모두가 결합되어 있기 때문에 명확히 구분될 수 있는 것은 아니지만, 어떤 것이 보다 중점이 되는지에 따라 그와 같이 구분해 본 것이다. 먼저 소프트웨어적 방법은 빅데이터를 활용하거나 특정 범죄예방 소프트웨어를 사용하는 것과 같은 형태이며, 하드웨어적 방법은 범죄예방을 위해 각종 센서나 CCTV 등을 사용하는 것을 말한다. 그리고 범죄예방 환경설계적 방법은 동네나 아파트 단지, 도시 전체에 셉테드를 적용하되 첨단과학기술을 접목하여 범죄예방 시스템을 구축하는 것이라고 하겠다.

1. 소프트웨어(Software)적 방법

범죄예방을 위한 첨단과학기술이 소프트웨어적으로 구현된 것으로 빅데이터의 활용을 들 수 있다. 빅데이터는 치밀한 가설을 세우고, 샘플링을 통해 얻어진 양질의 데이터를 분석하여 오류를 줄이고, 인과관계를 규명하기 보다는 최대한 많은 양의 데이터를 분석하여 양을 통해 오류가능성을 줄이고, 상관관계를 규명하는 방법이라고 할 것이다.¹³⁾ 그러므로 빅데이터를 이용하여 범죄를 예방하는 수단으로 가장 적절한 것으로는 범죄예측 부문이다. 빅데이터 분석을 통해 특정 지역과 시간, 범죄의 유형 등을 분석하게 되면 경찰은 제한된 자원을 매우 효율적으로 사용할 수 있게 된다.¹⁴⁾ 그런 점에서 빅데이터의 활용의 사례로 미국 샌프란시스코시의 사례가 주목된다. 샌프란시스코 시는 과거 8년 치의 범죄의 발생지역 및 유형을 범죄를 분석하여 예보하는 시스템을 도입했다. 그에 따라 경찰인력을 범죄의 발생 가능성이 매우 높은 곳에 배치하여 보다 효율적으로 운영할 수 있었으며, 6개월간의 시범 운영결과 예보의 정확도는 71%정도 되었다.¹⁵⁾ 아직 결과의 효용성에 대해서 조금 더 살펴보아야겠지만 상당히 의미있는 결과라고 할 것이다.

그러나 빅데이터 분석이 제대로 되기 위해서는 단순히 데이터만 많으면 되는 것이 아니다. 빅데이터를 적절하게 분석할 수 있는 소프트웨어가 필요한데, 최근에는 그와 같은 소프트웨어의 결정체로 인공지능(AI: Artificial Intelligence)와 딥러닝(Deep Learning)이 함께 요구된다. 이세돌 9단과 알파고의 인간과 인공지능의 바둑대결에서 인공지능인 알파고가 4대 1로

13) 빅토르 마이어 쾨버거·케네스 쿠키어(이지연 옮김), 빅데이터가 만드는 세상, 21세기북스, 2013, 95면 이하 참조.

14) 윤해성·전현욱·양천수·김봉수·김기범, 빅데이터를 활용한 범죄예방시스템 구축을 위한 예비 연구(I), 형사정책연구원 연구총서, 2014, 83면.

15) http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2016/04/05/2016040501571.html, <2016년 5월 12일 최종방문>.

인간 전문가인 이세돌 구단에게 승리한 바둑대결은 인공지능과 딥러닝의 발전수준이 이미 상당한 정도라는 것을 입증해 주었다.¹⁶⁾ 알파고는 빅데이터 분석을 통해 수많은 바둑기보를 분석하고, 딥러닝을 통해 우주의 원자보다 많다는 바둑의 경우의 수를 넘어 인간의 직관력까지도 모방할 수 있게 된 것이다. 그런 차원에서 범죄예방을 위해 무수하게 많은 관련 데이터들을 분석하고, 처리하기 위해서는 인공지능과 딥러닝의 활용은 불가피하다고 할 것이다.¹⁷⁾ 앞서 언급한 ‘샌프란시스코 범죄 분류(crime classification)’ 프로젝트도 재료는 빅데이터이지만 그것을 분석한 것은 인공지능이다.¹⁸⁾ 그러므로 빅데이터를 통해 경찰이 보유하고 있는 정보와 외부로 공개된 정보가 재료가 되고, 인공지능이 그것을 분석하여 범죄의 장소와 시간, 유형을 도출해 내고, 딥러닝을 통해 효과적인 범죄예방 방법을 제시하여 범죄에 대응할 수 있는 것이 더 이상은 ‘마이널리티 리포트’¹⁹⁾ 속에만 존재하는 것은 아니다.

2. 하드웨어(Hardware)적 방법

경찰의 범죄예방활동은 크게 범죄기회와 범죄유발요인을 제거하는 일반방법활동과 특정 대상이나 사항을 대상으로 시행되는 특별방법활동이 있는데, 순찰(patrol)이 대표적인 일반방법 활동이라고 할 것이다.²⁰⁾ 경찰은 순찰활동 가운데 차량을 이용한 순찰에 다양한 첨단기기를 활용하게 된다. 우선 현행 교통순찰차를 통해 저장되고 있는 GPS정보, 112범죄 신고정보, 형사사법정보시스템(KICS: Korea Information System of Criminal Justice Services) 등의 정보를 빅데이터 분석할 경우 보다 효과적인 순찰이 가능할 수 있다.²¹⁾ 그와 함께 순찰차 자체를 첨단화하기도 한다. 최근 경찰청에 의해 수행된 “ICT 기술을 접목한 첨단순찰차 개발 방안 연구”를 보면,²²⁾ 순찰차에 112지령시스템 연동, 멀티캠 PC와의 연동을 통한 실시간 단속 영상 표출, 차량의 블랙박스 연동, 경광등 제어(리프트 상하 제어 및 문자 표출) 등 통합 디바이스 개발을 통해 ‘스마트 순찰차’를 운영하는 것을 목표로 삼고 있다.²³⁾

16) <http://www.newsmaker.or.kr/news/articleView.html?idxno=23971>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

17) 이규안, “빅데이터 분석을 기반으로 한 범죄예방 시스템의 실용성 검토”, 한국전자통신학회 학술대회지 제8권 제2호, 2014, 522면.

18) http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?category=mbn00009&news_seq_no=2841395, <2016년 5월 12일 최종방문>.

19) ‘마이널리티 리포트(Minority Report)’를 가까운 미래에 범죄를 예지할 수 있는 세 명의 인간의 예지능력을 이용하여 범죄가 발생하기 이전에 미리 범죄자를 체포하는 ‘프리크라임 시스템’이 발명되고, 그로 인해 발생하게 되는 인간의 운명과 자유의지의 갈등 문제를 묘사한 SF영화이다; <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2070054&cid=42621&categoryId=44430>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

20) 배중대, 앞의 책, 63/1~63/4.

21) 윤해성·전현욱·양천수·김봉수·김기범, 앞의 책, 243면.

22) http://www.prism.go.kr/homepage/researchCommon/retrieveResearchDetailPopup.do?research_id=1320000-201500015, <2016년 5월 12일 최종방문>.

23) 스마트 순찰차 통합시스템 연구개발 최종 보고서, 2015, 경찰청, 5면~7면.

또한 더 나아가 순찰활동을 순찰차가 아닌 로봇에 의해 수행하는 방안도 모색되기도 한다. 우리나라의 예는 아니지만, 미국에 대표적인 사례가 있다. 비록 민간부문에서 개발된 것이기는 하지만 순찰을 위한 지능형 로봇이 개발되기도 하였다. ‘나이트스코프(Knightscope)’라는 회사²⁴⁾가 발명한 K5라는 순찰형 로봇의 경우 최대 4.8km/h의 속도로 정해진 장소를 자율 순찰하며, 회전하는 카메라를 통해 안면인식과 번호판을 식별하고, 야간에도 적외선 열화상 센서를 통해 주변감지가 가능하여 긴급한 상황에 경찰을 바로 호출할 수 있다.²⁵⁾ 물론 이와 같은 순찰로봇에 대해 사생활 침해 우려나 다른 범죄로의 악용 우려, 기능오류 등 다양한 문제점이 지적되고 있기도 하지만,²⁶⁾ 인간의 육체적 한계를 넘어서는 순찰이 가능하기 때문에 범죄예방의 효율성 면에서는 긍정적이라고 할 수 있다.

그보다 더욱 가까이 와 있는 기술로 자율 드론을 통한 감시활동이 있다. 해외의 사례를 보면, 2015년 4월 미국의 노스다코타 주에서는 테이저 건(Taser Gun), 최류탄발사기(Pepper Spray Gun), 고무탄총(Baton Gun) 등을 장착한 경찰용 드론이 치안활동을 할 수 있도록 합법화 시키기도 하였다.²⁷⁾ 우리나라에서도 춘천경찰서가 실종된 노부부를 찾기 위해 한국국토정보공사 강원지역본부의 협조를 받아 드론으로 수색활동을 벌이기도 하였으며,²⁸⁾ 민간보안업체는 드론을 이용하여 범죄를 예방하는 서비스를 제공하고 있기도 하다.²⁹⁾ 특히 국토교통부는 지난 해 드론 전용 시범비행 구간을 5곳 선정하여 물품수송, 산불진화, 순찰 등 드론과 관련된 다양한 가능성들을 점검하고 있기도 하다.³⁰⁾

첨단과학기술이 하드웨어적으로 구현되어 범죄예방을 위해 사용되는 또 하나의 예로 생체정보의 활용이 있다. 생체정보가 사용되는 대표적인 사례 가운데 하나로 CCTV가 있는데, 최근 CCTV는 첨단화로 인해 다양한 방법으로 범죄예방을 추구하기도 한다. 일단 CCTV의 해상도가 높아지고, 얼굴인식(Face Recognition)기술이 발달하면서 원거리에서 사람의 얼굴을 확인하고, 얼굴의 표정을 통해 개인의 식별 뿐 아니라 개인의 상황을 판단할 수 있는 기술이 이미 개발되어 있다.³¹⁾ 또한 최근에는 주차장에서 납치 범죄 등이 발생하는 빈도가 높아지면서 위급한 상황에서 소리를 지르게 되면 음성을 인식하여 주차장의 화면이 해당 콜센터 및 경찰서로 전송되는 CCTV도 운영되고 있다.³²⁾ 작은 예로, CCTV는 아니지만 비명이 들리게

24) <http://www.knightscope.com/about.html>. <2016.5.12 최종방문>.

25) 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI), 한국형사정책연구원 연구총서, 2015, 416면.

26) 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 앞의 책, 263면~265면.

27) <http://www.focus.kr/view.php?key=2016040600152955538>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

28) <http://www.kwnews.co.kr/nview.asp?s=501&aid=216040400093>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

29) <http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=286396>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

30) http://www.imaeil.com/sub_news/sub_news_view.php?news_id=70312&yy=2015, <2016년 5월 12일 최종방문>.

31) 윤지영·이천현·최민영·민수홍·김재운·이원상, 법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(V), 형사정책연구원 연구총서, 2014, 146면~152면 참조.

32) <http://www.nocutnews.co.kr/news/4486205>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

되면 센서가 감지하여 자동으로 관리자 및 112에 신고하는 ‘스마트 화장실’도 운영될 예정이 기도 하다.³³⁾

무엇보다 하드웨어적 방법이 보다 가시적인 것으로는 재범방지를 위한 전자감독제도가 있다. 전자감독제도는 성폭행사범의 높은 재범률에 대응하기 위한 수단으로 도입되었지만 현재에는 강도범죄 등에도 적용되고 있다. 이 때 사용되는 소위 ‘전자발찌’는 GPS방식으로 인공 위성 등을 통해서 24시간 내내 피착용자의 위치추적과 보호관찰관의 감독이 가능하도록 하고 있다.³⁴⁾ 그러나 전자발찌의 경우 정말로 재범예방에 효과적인지에 대한 의문이 많이 제기되고 있다. 전자발찌를 착용한 채 성범죄를 저지르는가 하면³⁵⁾ 전자발찌를 끊고 도주하더라도³⁶⁾ 즉각 대응하기가 쉽지 않기 때문이다. 따라서 전자발찌에 스마트센서를 내장하여 피착용자의 맥박, 체온 등 신체정보를 감지하여 신속하게 범죄예방을 하는 방안이 개발 중에 있다.³⁷⁾ 그 뿐 아니라 최근 법무부는 보복범죄에 대응하여 범죄 피해자나 신고자에게 긴급신고를 할 수 있도록 스마트워치가 제공할 것이라고 하였다. 범죄의 징후가 있을 경우 피해자나 신고자 등이 긴급버튼을 누르게 되면 보호자와 112에 자동으로 연락이 가도록 하는 기능과 통화기능이 있는 시계이다.³⁸⁾ 전자발찌와는 달리 아직 구체적으로 시행이 되고 있지 않아 얼마만큼의 효과가 있는지는 모르지만, 적어도 기존의 방법보다는 의미가 있을 것이라고 예상되기도 한다.

3. 범죄예방 환경설계(CPTED)적 방법

범죄예방 환경설계적 방법은 앞서 살펴본 소프트웨어적 방법과 하드웨어적 방법이 종합적으로 구현된 것이라고 할 것이다. 미국 범죄예방연구소(NCPI: National Crime Prevention Institute)의 정의에 의하면 셉테드란 “적절한 디자인과 주어진 환경의 효과적인 활용을 통해 범죄발생수준 및 범죄에 대한 두려움을 감소시키고 삶의 질을 향상 시키는 것”이라고 할 것이다.³⁹⁾ 셉테드는 자연적 감시(natural surveillance), 자연적 접근 통제(natural access

33) <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=011&aid=0002744894>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

34) http://www.cppb.go.kr/HP/TSPB13/tspb13_02/sub_02_10.jsp, <2016년 5월 12일 최종방문>.

35) <http://www.segye.com/content/html/2015/12/21/20151221003239.html?OutUrl=naver>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

36) <http://www.nocutnews.co.kr/news/4586046>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

37) http://www.newsis.com/ar_detail/view.html?ar_id=NISX20151124_0010436337&clD=10201&pID=10200, <2016년 5월 12일 최종방문>.

38) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/01/25/0200000000AKR20160125187600004.HTML?input=1195m>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

39) 박경래·최인섭·강은영·박성훈·강용길·김상미, 서울시 범죄예방디자인사업의 예비 효과성분석 - 마포구 염리동 및 강서구 공진중학교 사례를 중심으로, 형사정책연구원 연구총서, 2013, 34면.

control), 영역성(territoriality)의 기본원리와 활동의 활성화(activity reinforcement), 유지 관리(maintenance and management)의 부가원리를 근간으로 하고 있다.⁴⁰⁾ 그와 같은 원리들을 실현하기 위해 첨단과학기술이 활용되고 있는데, 이제까지는 “지리적으로 배열된 모든 유형의 정보를 효율적으로 취득하여 저장, 갱신, 관리, 분석 및 출력이 가능하도록 조직화된 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 지리자료 및 인력의 집합체”인⁴¹⁾ 지리정보체계(GIS: Geographic Information Systems)가 범죄예방 환경설계의 의사결정에 매우 중요한 역할을 하였다.

이와 함께 범죄예방 환경설계적 방법을 보다 효과적으로 지원해주는 기술이 바로 사물인터넷이라고 할 것이다. 사물인터넷의 특징은 ‘초연결성(Hyper-Connected Society)라고 할 수 있는데, 그런 사물인터넷을 통해 도시에 첨단범죄정보시스템을 적용하여 범죄감시 통합시스템을 구축한 사례도 나타나고 있다. 미국의 뉴욕시는 2012년 ‘영역인식 시스템(DAS: Domain Awareness System)’라는 첨단범죄정보시스템을 구축하였는데, 이 시스템은 일정 영역에서 범죄와 의심되는 정보는 ‘실시간 범죄정보센터(RTCC: Real Time Crime Center)’로 보내지고, 해당 정보는 다시금 일선 경찰관 및 소방관들에게 전송된다.⁴²⁾ 예를 들어, 테러범으로 의심되는 범죄자가 탄 차량이 CCTV 영상을 통해 파악되면 뉴욕 맨하탄의 8,000여개의 CCTV와 600여대의 방사능 탐지기, 120여대의 자동차 번호판 인식 장치를 통해 해당 상황을 실시간 분석하여 해당 용의차량을 조회 및 추적할 수 있게 되었다.⁴³⁾ 이를 시장조사 전문기관인 가트너(Gartner)는 이를 ‘디지털 메시(Digital Mesh)’라는 개념으로 설명하기도 하는데, 디지털 기기들이 서로 연결되어 가상공간과 물리적 공간이 결합되도록 하는 것이다.⁴⁴⁾

이처럼 범죄예방을 위한 최첨단 소프트웨어와 하드웨어가 셋테드의 개념속으로 이식되어 물리적 범죄방지 시스템과 가상의 범죄방지 시스템이 융합하게 되고, 그를 통해 특정 지역이나 도시가 거미줄과 같은 유기적이고 종합적인 범죄예방 시스템이 구축되는 모습들이 나타나고 있다.

40) 신의기·박경래·정영오·김 걸·박현호·홍경구, 범죄예방을 위한 환경설계의 제도화 방안, 형사정책연구원 연구총서, 2008, 49면.

41) 신의기·박경래·정영오·김 걸·박현호·홍경구, 앞의 책, 288면.

42) <http://www.fastcompany.com/3000272/nypd-microsoft-launch-all-seeing-domain-awareness-system-real-time-cctv-license-plate-monito>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

43) <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2015&no=1114717>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

44) <http://www.gartner.com/newsroom/id/3143521>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

IV. 법제도적인 현황 및 문제점

1. 소프트웨어 관련 현황 및 문제점

빅데이터를 이용한 범죄예방을 위해 크게 기술적인 지원, 법/행정적인 지원, 그리고 사회적 지원이 요구된다.⁴⁵⁾ 먼저 기술적인 지원을 위해서 요구되는 것으로 빅데이터를 위해 사용되는 정보의 부정확성이 해결되어야 한다. 빅데이터 분석을 위해 사용되는 정보는 목적에 맞추어 정선된 정형화된 데이터가 아니라 수사기관이 보유하고 있는 정보 뿐 아니라 사이버 공간에 존재하고 있는 무수히 많은 비정형화된 정보들이다. 따라서 빅데이터에 이용되는 재료 자체가 부정확하거나 잘못된 내용을 포함하고 있을 가능성이 상존하게 된다.⁴⁶⁾ 그와 함께 빅데이터를 처리하는 과정에서 정보가 왜곡되거나 누락되는 경우도 발생하게 되고, 목적성을 가지고 거짓 정보나 악의적인 정보를 유입시켜 잘못된 분석을 유발할 수도 있으며,⁴⁷⁾ 빅데이터 분석 시스템의 한계로 인해 잘못된 분석도 발생할 수 있다.⁴⁸⁾

기술적인 지원도 중요하지만 법/행정적인 지원이 매우 필요한 실정이다. 우선 빅데이터 분석이 효과적이기 위해서는 경찰청 내의 시스템들 간에 정보가 연동될 필요가 있다. 경찰청이 보유하고 있는 지리적 프로파일링 시스템이나 112신고 데이터, 각종 범죄관련 데이터들이 유기적으로 연동되어야 함에도 법적인 문제로 인해 어려운 상황이다.⁴⁹⁾ 경찰청 내의 데이터베이스들 뿐 아니라 국세청이나 관세청, 선거관리위원회 등 다른 기관들의 데이터베이스를 연동하는 것도 필요한 사항이지만 역시 쉽지 않다. 그로 인해 수사에 있어서는 여죄 수사나 효율적이고 효과적인 수사에 한계가 생기기도 한다.⁵⁰⁾ 이는 기존의 데이터베이스들이 구축될 당시 각각 별개의 시스템으로 구축된 기술적 문제도 있지만, 법적으로 각 데이터베이스들의 운영은 그 범위 내에서만 가능하도록 규정되어 있기 때문에 연동적인 운영이 어렵기 때문이다. 더 나아가 데이터는 가능한 한 많은 양의 민간 데이터를 검색하고 처리할 수 있어야 하는데 그 정보에는 분명 개인정보가 포함될 수밖에 없게 된다. 그러나 우리나라의 경우 미국에서 적용하고 있는 OSINT(Open-source intelligence)와 같은 체계가 법적으로 충분히 갖추어져 있지 않기 때문에 이용에 한계가 있다.⁵¹⁾ 더욱이 개인정보는 「개인정보보호법」, 「정

45) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 범죄 빅데이터를 활용한 범죄예방시스템 구축을 위한 예비 연구(II), 한국형사정책연구원 연구총서, 2015, 353면.

46) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 358면.

47) 실제로 마이크로소프트가 개발한 채팅로봇 '테이(Tay)'의 경우 악의적으로 축적된 정보들로 인해서 욕설과 인종차별적인 발언을 하는 현상을 보여 운영이 중단되기도 하였다; http://biz.khan.co.kr/khan_art_view.html?artid=201603251830271&code=920100&med=khan, <2016년 5월 12일 최종방문>.

48) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 358면~359면.

49) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 354면.

50) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 355면.

보통신망법, 「신용정보보호법」 등 다양한 법률의 규정을 받고 있기 때문에 수사목적이 아닌 범죄예방 목적으로 사용하기가 쉽지 않다.⁵²⁾

그러나 범죄예방을 위해 빅데이터를 활용하는 것에 대한 가장 큰 장벽은 사회적인 합의라고 할 것이다. 사이버공간에서 경찰 등에 의한 범죄예방활동은 매우 경계되고 있는데, 사이버공간에의 범죄예방활동은 시민들에게 자칫 감시나 사찰로 느껴질 수 있기 때문이다.⁵³⁾ 실제로 범죄예방이 아닌 범죄수사과정에서 통신자료를 수집하는 관행이 시민들의 반감을 사게 되어 일시적으로 소위 ‘사이버 망명’이라는 현상이 나타나기도 하였다.⁵⁴⁾ 그러므로 반드시 사회적 합의를 위한 방안들이 함께 모색되어야 할 것이다.

2. 하드웨어 관련 현황 및 문제점

앞서 언급한 생체정보는 범죄예방을 위해 요긴하게 사용될 수 있다. 생체정보는 현재에도 수사 분야에서 활용하는 사례가 많은데, 주로 지문이나 DNA 등을 이용하여 범죄의 가해자와 피해자를 특정하고, 범죄사실을 규명하며, 중요한 증거로 사용되기 때문이다.⁵⁵⁾ 그러나 범죄예방을 위해서도 매우 중요한 수단이다. 생체정보를 사용하는 현행 규정은 CCTV에 관해서는 주로 「개인정보보호법」에 규정되어 있으며, 아동의 실종 방지를 위해서 「실종아동등의 보호 및 지원에 관한 법률」, 불법적인 입국 방지를 위해서 「여권법」 및 「출입국관리법」, 부당한 입찰을 막기 위해서 「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 등 그 목적에 따라서 여러 법률에 관련 내용들이 규정되어 있다.⁵⁶⁾ 그러나 생체정보를 활용하여 범죄예방을 하는 것은 시민의 프라이버시 침해, 초상권 침해, 개인정보 침해 뿐 아니라 생체정보인식에 대한 기술적인 오류로 인해서 본인거부(생체인식 시스템이 본인임에도 본인이 아니라고 거부하는 것) 또는 타인수용(생체인식 시스템이 타인을 본인으로 판별)의 문제가 발생할 수 있다.⁵⁷⁾

드론과 관련해서는 「항공법」, 「전파법」 등이 관련 법률이라고 할 수 있다. 항공법에서는 기본적으로 무인항공기를 “항공기에 사람이 탑승하지 아니하고 원격·자동으로 비행할 수 있는 항공기”라고 정의하고 있다. 다시금 연료를 제외한 자체중량이 150kg 초과 시는 ‘무인항공기’로, 150kg 이하인 경우에는 ‘무인비행장치’로 구분하고 있으며, 무인비행장치가 12kg 초과인지, 또는 이하인지, 그리고 사업용인지, 비사업용인지에 따라 적용되는 규정에 차이가 있

51) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 356면.

52) <http://www.privacy.go.kr/inf/pol/law/ruleList.do> 참조.

53) 탁희성·박준위·정신성·윤지원, 앞의 책, 370면.

54) http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2015092302100931746001, <2016년 5월 12일 최종방문>.

55) 이원상, “빅데이터 환경에서 생체정보의 형사정책적 활용에 대한 고찰”, 비교형사법연구 제17권 제1호, 2015, 114면.

56) 윤지영·이천현·최민영·민수홍·김재운·이원상, 앞의 책, 196면~209면 참조.

57) 이원상, 앞의 글, 122면.

다. 대부분의 드론은 무인비행장치에 속하게 된다. 그런데 최근 드론과 관련된 다양한 문제들이 발생하고 있다. 그래서 「항공법」에서는 드론의 운행에 제한을 두는 여러 가지 사항이 존재하고 있다. 비행장 반경 9.3km 이내 및 150m 이상의 상공, 사람이 많은 곳, 일몰 후에는 드론의 비행이 금지된다.⁵⁸⁾ 더욱이 최근 북한의 무인기 침투 문제로 인해 12kg 이하의 드론을 신고제로 운영하고, 불법 비행하는 드론에 대해 과태료 인상 및 벌점부과 등이 논의되고 있다.⁵⁹⁾ 또한 드론을 조종하기 위해서는 전파를 사용하게 되는데, 전파란 “인공적인 유도(誘導) 없이 공간에 퍼져 나가는 전자파로서 국제전기통신연합이 정한 범위의 주파수를 가진 것”으로 고출력 전자파의 경우 미래창조과학부장관의 안전성 평가를 받을 필요가 있다(동법 제56조).

특히 드론과 관련해서 프라이버시 침해의 문제가 자주 발생하고 있다. 드론에 장착되는 카메라의 성능이 보다 향상되면서 가까운 거리 뿐 아니라 먼 거리에서도 선명한 사진 촬영이 가능해 졌기 때문이다. 그에 따라 최근 들어 드론이 몰래 촬영을 함으로서 프라이버시가 침해되는 사례가 많이 전 세계적으로 상당수 발생하고 있다.⁶⁰⁾ 더 나아가 드론을 사용하여 테러를 감행할 우려도 매우 높아지고 있다. 따라서 테러를 하려는 드론을 포획하는 드론을 띄우거나 대공포, 레이저 등으로 격추시키는 방안도 모색되고 있다.⁶¹⁾

3. 범죄예방 환경설계 관련 현황 및 문제점

범죄예방을 위한 소프트웨어적 방법과 하드웨어적 방법이 종합적으로 반영된 것이 범죄예방 환경설계적 방법이라고 할 것이다. 즉, 셉테드에 의한 방법인데, 과거에는 이론에 의해서 주장되던 것이 최근에는 법령을 통해서 보다 구체화되어 적용되고 있다. 우리나라의 경우 셉테드 관련 법률은 기본적으로 「건축법」에 규정되어 있다. 건축법 제53조의2 제1항에서는 “국토교통부장관은 범죄를 예방하고 안전한 생활환경을 조성하기 위하여 건축물, 건축설비 및 대지에 관한 범죄예방 기준을 정하여 고시할 수 있다”라고 규정하고 있다. 해당 고시는 「범죄예방 건축기준 고시」이다. 다만, 해당 고시에서는 첨단과학기술과 관련해서 접근통제의 기준으로 제4조 제1항에 CCTV 설치와 제9조에 CCTV 설치에 따른 안내판 설치 정도의 규정만이 존재하고 있다. 또한 국토기본법 시행령 제5조 제2항 제3의2호에서도 “범죄예방에 관한 사항”을 도종합계획의 수립에 반영하도록 규정하고 있다. 그리고 도시 및 주거환경정비법 제28조의2에서는 도시정비구역에 범죄예방을 위한 사실을 경찰서장에게 통보 및 요청할

58) 권채리, 드론관련 법제의 개선방안, 법제이슈브리프 제8호, 2015, 2면.

59) 위와 동일.

60) <http://www.kgnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=441966>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

61) <http://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20160117601001>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

수 있도록 하고 있으며, 제30조 제4의2호에서는 사업시행계획서에 범죄예방대책을 작성하도록 하고 있다. 도시개발법 시행규칙 제9조에서도 개발계획에 포함될 사항으로 범죄예방계획을 열거하고 있다.

지방자치 단체들도 셉테드를 반영하기도 한다. 서울시가 제정한 「도시재정비 촉진을 위한 조례」 제4조에서도 제4호에 재정비촉진계획에는 반드시 “환경설계를 통한 범죄 예방에 관한 계획”을 포함하도록 하고 있으며, 경기도, 강원도 등 도단위 뿐 아니라 광주광역시, 대전광역시, 과천시, 목포시 등 시 단위, 시의 구 단위나 도의 군 단위에서도 범죄예방 도시디자인 조례가 규정되어 있다. 다만, 해당 조례들이 일반적인 내용을 규정하고 있기 때문에 첨단과학기술의 활용에 대한 부분이 명확하게 드러나고 있지는 않다. 다만, 셉테드와 관련해서는 이제 이론적으로 주장되던 셉테드가 시범사업이나 아파트 건축 등에 적용되고 있는 것은 매우 의미있는 일이지만, 첨단과학기술이 접목되는 부분에 있어서는 좀 더 노력이 필요한 것으로 보인다.

V. 법제도적 개선점

아직까지 첨단과학기술을 활용하여 범죄예방을 하는 것에 대한 법제도가 미비하기 때문에 결국 입법론적인 내용들이 주요 쟁점이 될 것이다. 더욱이 범죄수사 목적이 아닌 범죄예방 목적으로 첨단과학기술을 사용하는 문제는 법률에 특정한 규정을 두기가 쉽지 않다. 그러므로 결국 상당부분은 일반적인 사용규정의 적용을 받을 가능성이 높기 때문에 일반적인 규정들을 살펴볼 필요가 있다. 많은 내용을 다루고 싶지만, 본 논문에서 다루는 것은 지면의 한계로 어렵기 때문에 주요 내용에 한정에서 살펴보려고 한다.

1. 소프트웨어 관련 개선점

빅데이터의 활용에 대한 문제점에서 드러난 바와 같이 현행 법률규정은 빅데이터의 활용에 상당한 제한을 가하고 있다. 빅데이터 활용의 문제는 비단 범죄예방을 위해서 뿐 아니라 산업에서도 욕구되고 있다. 그에 따라 행정자치부와 미래창조과학부, 금융위원회 등 개인정보 관련 주무부처들은 20대 국회에 제출을 목표로 태스크포스 팀을 조직하여 비식별 개인정보를 활용하여 빅데이터 분석을 할 수 있도록 준비 중에 있다.⁶²⁾ 19대 국회에서도 「빅데이터의 이용 및 산업 진흥에 관한 법률」이 발의된 적이 있다. 해당 법률에서는 비식별화 된 공개

62) <http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2016041810294226863>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

정보를 이용하고 처리하는 절차와 빅데이터에 관련된 개인정보 처리절차 등을 규정하고 있다.⁶³⁾ 다만, 해당 내용에서는 범죄예방을 위한 빅데이터 활용에 대한 고민은 일단 발견되고 있지는 않다. 즉, 산업에서의 빅데이터 활용은 다각도로 그 해결방안이 모색되고 있지만, 범죄예방을 위한 활용은 주요관심사에서 떨어져 있다고 하겠다.

우선 민간정보를 이용할 수 있는 한계를 법적으로 설정할 필요성이 있다. 우선 빅데이터가 가능하도록 해주는 법률로 공공데이터법이 있다. 공공데이터법에서는 다른 법률에서 금지하지 않는 한 개인정보가 포함되어 있지 않은 정보는 제공이 가능하도록 되어 있다. 그러나 다른 법률에 속하는 정보공개법 제9조나 개인정보보호법 등을 살펴보면 개인정보의 범위가 불명확한 실정이다.⁶⁴⁾ 결국 범죄예방을 위해서 빅데이터를 활용할 수 있는 중요한 열쇠는 개인정보의 범위를 어떻게 설정하는지에 있다. 현행 개인정보보호법과 같이 개인정보의 개념을 매우 넓게 설정하게 되면 빅데이터 분석의 범위는 줄어들 수밖에 없다. 결국 개인정보의 범위를 법적으로 명확히 하는 것이 중요하다고 할 것이다. 더 나아가 「기상법」, 「통계법」, 「저작권법」 등 다양한 개별 법률들이 공공데이터를 사용하는 것을 제약하고 있는 경우가 많기 때문에 개별 법률들 간의 조화를 이룰 수 있는 전체적인 시각에서의 법률적 정비작업도 요구된다고 할 것이다.⁶⁵⁾

그러나 개인정보의 범위가 명확하게 되었다고 하더라도 개인정보가 완전히 제거된 정보만을 사용할 수 있는 것은 아니다. 그러므로 개인정보가 포함된 정보를 사용하게 되는 경우의 처리방안에 대해 명확하게 할 필요가 있다. 그런 차원에서 방송통신위원회가 만든 「빅데이터 개인정보보호 가이드라인」이 있다.⁶⁶⁾ 해당 가이드라인을 살펴보면 제3조에서는 개인정보의 보호방법을, 제4조와 제5조에서는 공개된 정보의 수집 및 이용방법과 이용내역정보의 수집 및 이용방법을, 제6조에서는 수집된 정보를 통해 새로운 정보의 생성방법을 규정해 놓고 있다. 그리고 제7조와 제8조에서는 민감정보의 생성을 금지와 통신 내용의 조합·분석·처리 금지를 규정하고 있다. 또한 제9조에서는 공개된 정보 및 이용내역정보의 이용을 규정하고 있으며, 제10조에서는 제3자 제공을 규정하고 있다. 해당 가이드라인에 규정되지 않는 사항은 정보통신망법이나 개인정보보호법에 따르도록 하고 있다(제11조). 그러나 해당 가이드라인은 법률 지위에 있어서 개인정보보호법령의 해석 지침에 불과하기 때문에 적용상 한계를 가지게 된다. 그러므로 결국 가이드라인의 내용은 법률 단계로 상향되어 한다.⁶⁷⁾ 그와 같은 차원에

63) http://likms.assembly.go.kr/bill/jsp/BillDetail.jsp?bill_id=PRC_A1D5A0W9Y1R4U1P7L4K9N3L4B0M0V5, <2016년 5월 12일 최종방문>.

64) 이상윤, 빅데이터법제에 관한 비교법적 연구-종합보고서, 한국법제연구원 지역법제 연구, 2014, 109면.

65) 이상윤, 앞의 책, 110면.

66) <http://www.kcc.go.kr/user.do?mode=view&page=A02030700&dc=K02030500&boardId=1099&cp=1&boardSeq=41197>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

67) 심우민, 「빅데이터 개인정보보호 가이드라인」과 입법과제, 국회입법조사처 이슈와 논점 제866호, 2014, 4면.

서 결국은 개인정보보호와 빅데이터의 활용에 대한 조화가 명시적으로 규정된 단일법이 필요하다고 할 것이다.⁶⁸⁾

2. 하드웨어 관련 개선점

CCTV, 지문, 홍채 등과 같이 생체인식기술을 활용하여 범죄예방을 위해 사용하는 것은 개인정보를 침해할 수 있다. 그에 따라 2005년 생체정보보호 가이드라인이 제정되어 각종 정의와 기본원칙들을 규정하기도 하였다.⁶⁹⁾ 그러나 가이드라인을 통해서 범위는 정해져 있지만, 생체정보와 관련된 통일된 규정은 존재하고 있지 않다. 예를 들어, CCTV와 관련된 규정은 개인정보보호법 제25조에 있다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 생체정보의 활용과 관련된 내용들은 「실종아동 등의 보호 및 지원에 관한 법률」, 「주민등록법」, 「여권법」, 「출입국관리법」, 「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 등 그 용처에 따라 개별 법률에서 필요한 정도만 규정하고 있는 상황이다. 더 나아가 차량용 블랙박스를 통해 수집되는 영상은 통제하는 규정도 미흡한 상황이다.⁷⁰⁾ 또한 다른 예를 들어, 「개인정보보호법」 제25조 제1항 제5호에서는 교통정보의 수집·분석·제공을 위해 CCTV를 설치 및 운영할 수 있는데, 이를 단순히 차량의 흐름과 양을 위해 사용하게 되면 문제가 없지만, 화소수가 높고, 화질이 좋은 CCTV를 통해 차량의 번호판을 수집하는 경우에는 개인의 위치정보가 함께 저장되는 부수적인 효과도 발생하게 된다.⁷¹⁾ 그러므로 그에 대한 처리도 명확히 할 필요가 있다. 따라서 결국 생체정보 뿐 아니라 사용되는 도구에 따른 특성을 반영하여 사용하고, 관리 및 통제할 수 있는 법률체계가 필요한 실정이다.

드론과 관련해서는 「항공법」 제23조, 제23조의2, 제23조의3 등에 관련 규정이 마련되었다. 드론의 운행에 대한 근거조문은 마련된 셈이다. 그러나 드론의 경우 다양한 제한 사항들이 존재하고 있다. 따라서 한국드론협회는 ‘레디 투 플라이(Ready to fly)’라는 스마트폰 앱을 통하여 드론의 비행과 관련된 각종 제한들과 비행가능 여부를 판단할 수 있도록 해 주고 있다.⁷²⁾ 그러나 최근 초소형 카메라를 장착한 4cm에 불과한 드론이 운행되는 등 프라이버시를 침해할 수 있는 위험성도 보다 높아지고 있다. 그에 따라 드론의 개발단계부터 프라이버시 침해를 고려해서 사람의 얼굴을 식별할 수 없도록 하는 기술을 반영하도록 해야 한다는 주장도 제기되고 있다.⁷³⁾ 그에 따라 해외에서는 프라이버시를 침해하는 드론을 격추시키는

68) 김정현, 빅데이터법제 분석에 관한 비교법적연구 - 유럽연합, 한국법제연구원 지역법제, 2014, 70면.

69) 윤지영·이천현·최민영·민수홍·김재윤·이원상, 앞의 책, 182면~189면 참조.

70) 그에 반해 미국, 독일, 영국, 호주 등 주요 국가들은 그에 대한 규정을 마련하고 있다; 윤지영·이천현·최민영·민수홍·김재윤·이원상, 앞의 책, 208면.

71) 박미사, “사물인터넷 활성화를 위한 법제도 개선방안”, 인터넷 시큐리티&포커스, 2014, 33면~34면.

72) <http://daily.hankooki.com/lpage/society/201602/dh20160203002107137780.htm>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

비주카포를 개발하거나⁷⁴⁾ 드론을 무력화 시키는 전자파를 발사하는 장치를 개발하기도 하였다.⁷⁵⁾ 그러므로 소위 드론의 불법적인 사용에 대응할 수 있는 소위 ‘안티 드론(Anti-Drone)’에 관한 방안도 규정할 필요가 있다. 이는 드론을 이용한 범죄예방과 대책점에 있는 것으로 대론에 의한 범죄를 예방하는 방법이라고 할 수 있다.

그 뿐 아니라 드론은 하늘을 나는 기기이기 때문에 언제라도 지상으로 추락할 수 있을 위험이 존재하며, 항공기 또는 드론끼리 충돌할 위험도 상존하고 있다. 실제로 부산 해운대에서 피서객 안전 감시용으로 사용하던 119 수상구조대의 드론이 추락하는 사건이 발생하기도 하였고,⁷⁶⁾ 영국에서는 착륙하던 비행기가 드론과 충돌하는 사건도 있었다.⁷⁷⁾ 그러므로 드론의 사고와 관련된 보험이나 안전규정들도 좀 더 정밀화 될 필요가 있다.⁷⁸⁾

또한 드론을 이용하여 범죄예방을 위해서는 드론이 범죄예방을 위해서 사용될 수 있도록 해 주는 규정이 마련될 필요가 있다. 현행 규정들과 예상되는 규정들은 드론이 일반적으로 사용될 수 있는 부분들이 고려되고 있지만, 범죄예방을 위해 특수하게 사용될 수 있는 부분은 고려되고 있지 않다. 그러므로 범죄예방을 위한 내용들을 고찰해 보고, 「항공법」 등에 도입할 필요가 있다. 그와 함께 드론 자체에 대한 범죄예방과 드론 운영으로 인해 발생할 수 있는 위험에 대한 규정도 함께 마련할 필요가 있다.

그러나 드론과 관련된 규정은 다양한 법률규정과 맞물려 있다. 「항공법」 외에도 「개인정보 보호법」, 「위치정보보호법」, 「정보통신망법」, 「전파법」 등과도 연관을 맺고 있다. 예를 들어, 「개인정보보호법」 제25조 제1항 제2호에서는 “범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우”에는 영상정보처리기기를 설치 및 운영할 수 있는데, 드론이 촬영하는 것이 동 법률상의 “영상정보처리기기”에 포함되어 가능할 수 있는지도 고려해 볼 필요가 있다.⁷⁹⁾ 그 이유는 동 법에서 규정하고 있는 영상정보처리기기의 정의는 “일정한 공간에 지속적으로 설치되어 사람 또는 사물의 영상 등을 촬영하거나 이를 유·무선망을 통하여 전송하는 장치로서 대통령령으로 정하는 장치”이고(제2조 제7호), 개인정보보호법 시행령 제3조에서는 폐쇄회로 텔레비전과 네트워크 카메라로 제한되어 있기 때문이다. 또한 드론으로 촬영한 영상을 정보통신망을 통해 전송하는 경우 「정보통신망법」상의 규정을 살펴봐야 하고, 사람의 위치를 수집한 경우에는 「위치정보보호법」상의 규정도 적용되며, 음성을 녹음하는 경우 「통신비밀보호법」의

73) 김송주, 무인항공기 관련 개인정보 보호 입법과제, 이슈와 논점 제1074호, 국회입법조사처, 2015, 4면.

74) <http://www.ittoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=68611>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

75) <http://www.edaily.co.kr/news/NewsRead.edy?SCD=JC61&newsid=01367766609568344&DCD=A00306&OutLnkChk=Y>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

76) <http://www.nocutnews.co.kr/news/4451409>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

77) <http://news1.kr/articles/?2637095>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

78) 권채리, 앞의 글, 4면~5면.

79) 김송주, 앞의 글, 3면.

위반여부도 살펴보아야 한다.⁸⁰⁾ 그러므로 범죄예방을 위해서 드론이 사용되는 것에 있어 해석론적인 관점에서 다른 규정과의 조화로운 해석도 필요한 상황이다.

3. 범죄예방 환경설계 관련 개선점

셧테드와 관련해서는 이제 법률이나 시행령, 시행규칙, 조례 등에 규정되기 시작하였고, 서울시의 경우 “범죄예방 백신 디자인 프로젝트”의 일환으로 마포구 염리동에 셧테드를 적용해 보았다. 다만 대부분의 내용이 환경개선적이고 물리적인 부분에 한정되어 있기 때문에 첨단과학기술이 활용되지는 못하였다.⁸¹⁾ 즉, 셧테드에 대한 내용에서 첨단과학기술을 적용하는 것은 아직까지는 일반화 되었다고 여겨지지 않는다.⁸²⁾ 그런 상황에서 첨단과학기술에 대한 내용을 셧테드의 중요한 부분으로 포함해야 한다는 것이 시기상조일 수도 있을 것이다. 그러나 첨단과학기술 활용에 대한 부분을 공란으로 비워두기 보다는 좀 더 구체적으로 논의를 하여 그 결과를 현행 규정에 반영하는 것이 보다 적절하다고 생각된다.

그와 함께 고민해 보아야 하는 것이 첨단과학기술이 적용되었을 때, 오히려 그로 인해서 새롭게 범죄가 발생할 가능성도 염두 해 둘 필요가 있다. 예를 들어, 사물인터넷이 적용되는 경우 사물인터넷의 보안문제로 인해 범죄자들이 사이버범죄를 저지를 위험도 증가하기 때문에 일반적 위험성을 지닌 행위를 처벌하기 위해 형법의 투입 등으로 그 위험을 차단해야 한다는 주장도 제기되고 있다.⁸³⁾ 즉, 첨단과학기술이 범죄예방을 위해 광범위하게 사용되는 것에 대응하여 해당 첨단과학기술이 범죄의 도구로 악용되는 경우를 방지할 수 있는 법제도도 치밀하게 마련되어야 한다는 것이다.

4. 입법체계의 문제점 개선

범죄예방을 위해 첨단과학기술을 활용하는 것의 가장 큰 걸림돌이 입법의 부재이기도 하지만, 미흡한 입법을 통해 관련 법률 간에 충돌이 발생하거나 관련 법률들에 충분한 내용이 입법되지 못하는 문제도 있다. 이는 우리나라의 입법방식과 법률을 주관하는 주관부처간의 구획화 된 입법으로 인해서 발생하게 된다. 앞서 살펴본 빅데이터, 드론, 자율주행자동차 등 다양한 기술들에 대한 규정들은 개인정보보호법, 정보통신망법, 도로교통법, 건축법 등 다양한 법률들에 산재되어 있으며, 해당 법률의 주무부처는 행정자치부, 미래창조과학부, 방송통신위

80) 김송주, 앞의 글, 2면.

81) 마포구 염리동 사례에 대한 구체적인 내용은 박경래·최인섭·강은영·박성훈·강용길·김상미, 앞의 책, 49면~126면 참조.

82) 다만, 법무부와 한국셧테드(CPTED)학회가 2015년 6월 5일 개최한 공동학술세미나에서는 사물인터넷(IoT)을 이용한 셧테드 방법 등이 제시되기도 하였다.

83) 양종모, “사물인터넷(IoT) 관련 사이버범죄 동향 및 형사법적 규제”, 형사법의 신동향 제48호, 2015, 327면~328면.

원회, 국토교통부 등 여러 부처들이 나누어 관리하고 있다. 따라서 해당 첨단과학기술과 관련된 체계적이고 유기적인 규율이 어려운 상황이다. 예를 들어, 일본의 경우에는 관련 사안에 대해서 기본법을 제정하고, 기본법을 기준으로 다양한 개별 법률을 제정하는 방식을 택하고 있다. 또한 독일은 ‘Artikelgesetz’⁸⁴⁾를 통해서 법률들 간의 유기적인 관계가 유지되는 방식을 취하기도 한다.⁸⁵⁾ 그러나 우리나라는 개별입법을 통해 각 사안에 대응하는 법률을 규정하기 때문에 법률들 간의 체계적이고 유기적인 모습이 미흡한 실정이다. 더욱이 최근 들어 새로 규정되는 법률들을 더욱 그러하다.⁸⁶⁾ 그러므로 체계적인 입법이 가능할 수 있도록 첨단과학기술과 관련된 입법 가이드라인이라도 만들어질 필요성이 있다.

무엇보다 관련 첨단과학기술들의 활용과 가장 큰 충격을 일으킬 수 있는 규정으로 개인정보보호법이 있다. 이는 개인정보보호법이 보호하고 있는 개인정보의 범위가 상당히 유동적이기 때문이기도 하다. 더 나아가 해당 기술들을 범죄예방을 위해 사용하기 위한 근거를 마련하는 것은 시민들의 정서적인 저항을 넘어서기 위해 충분히 설득하는 과정이 요구된다고 할 것이다. 그러므로 반드시 철차적으로 개인정보의 침해와 보호에 대한 영향평가와 시민들의 합의를 도출하는 과정을 거쳐야 할 것이다. 첨단과학기술을 활용한 범죄예방이 아무리 범죄 예방에 유용하다고 시민들의 반감이 크게 되면 실효성을 거두기 어렵기 때문이다.⁸⁷⁾

VI. 결론

우리 사회가 고도의 정보화 사회로 발전해 나가는 과정은 여전히 진행 중이다. 그에 따라 우리의 삶의 모습들도 매우 첨단화 되어가고 있다. 대부분의 사람들이 스마트폰을 통해 물품 구입, 은행업무, 개인사무, 사회활동 등 다양한 일들을 할 수 있다. 웨어러블 컴퓨터를 통해 각종 편리성을 누릴 수도 있다. 이 모든 것을 가능하게 해 준 첨단과학기술은 범죄예방에도 투입되고 있다. 어떤 기술들은 이미 적용되고 있는 것에 반해, 어떤 기술들은 조만간 적용을 목표로 개발되고 있기도 하다. 이처럼 우리사회가 첨단화 되어가고, 범죄예방에도 첨단기술이

84) 독일의 ‘Artikelgesetz’ 또는 ‘Mantelgesetz’라는 입법방식은 많은 법률 또는 다양한 법률내용들을 동시에 개정하는 방식이다; <https://www.bundestag.de/service/glossar/A/artikelgesetz/245330>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

85) 강석구·이원상, 사이버범죄 관련 법령정비 방안, 형사정책연구원 연구총서, 2013, 185면.

86) 예를 들어, 개인정보보호법이 제정되어 정보통신망법에서 개인정보보호 관련 규정인 제33조~제40조 규정이 삭제되었음에도 정보통신망법 제44조의10 제3항은 여전히 제33조의2 제2항 규정 및 제35조~제39조의 규정을 준용하고 있다. 이 문제는 이미 개인정보보호법이 제정된 이후 계속해서 지적하고 있지만, 아직도 존치되고 있다. 이는 입법 오류를 넘어서서 입법방치가 되는 상황이라고 할 것이다; 강석구·이원상, 앞의 책, 183면.

87) 실제로 독일의 경우 ‘온라인 수색(Online Durchsuchung)’과 관련된 규정의 도입에 대해 시민들의 반대가 심하였지만, 기차역 테러 등 테러범죄의 발생으로 인해서 시민들의 반감이 상대적으로 줄어들면서 결국 입법화에 도움이 되기도 하였다.

사용되는 것은 어쩌면 거스를 수 없는 대세일 수 있다.

그런데 법제도는 아직도 우리사회의 변화를 따라가고 있지 못하다. 특히 우리나라의 경우 더욱 그러하다. 이미 유럽이나 미국, 일본 등에서는 새로운 첨단과학기술들의 등장과 관련해서 다양한 연구들이 수행되어 왔고, 그를 지원해 주기 위해서 다양한 법제도들이 마련되었거나 마련되고 있다. 그런데 우리나라는 이제 겨우 관련 문제들을 인식하는 수준에 머물러 있으며,⁸⁸⁾ 규범적으로 논의되는 영역이 가이드라인이나 시행규칙, 시행령이 대부분이다. 예를 들어, 이웃나라인 일본만 보더라도 이미 로봇과 관련된 법제를 마련하였고, 2020년까지 고속도로에서 자율주행 자동차가 운행되고, 인공지능과 관련된 과 관련된 법제 정비할 예정이며, 심지어 인공지능이 창작한 창작물이 보호를 받을 수 있도록 관련 법제를 마련한다는 계획을 세우고 있다.⁸⁹⁾ 미국의 경우 이미 23개 주가 자율주행차와 관련된 규정을 가지고 있고,⁹⁰⁾ 관련 법령 정비를 위한 노력들이 경주되고 있다. 물론 우리나라도 2016년 2월 12일부터 자율주행차 실도로 운행을 위한 임시운행허가제도가 시행되기도 하였다.⁹¹⁾ 다만, 해당 규정은 국토교통부고시 제2015-996호 「자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정」으로 되어 있다.⁹²⁾ 이는 앞서 살펴본 빅데이터 가이드라인과 같이 법적 효력이 상당히 낮은 단계에서 마련된 것이기 때문에 규범력에서도 한계를 갖게 된다.

이처럼 드론, 로봇, 빅데이터 등 첨단과학기술과 관련된 일반적인 법률들도 미흡한 상황에서 범죄예방과 관련된 근거규정을 마련하기는 더욱 쉽지 않은 상황이다. 특히 해당 기술들은 개인정보와 밀접한 관계를 맺고 있다. 그러므로 범죄에 대한 수사목적과는 달리 범죄예방을 위해 해당 기술들을 사용하는 것은 그리 쉽지 않은 상황이다.⁹³⁾ 더 나아가 해당 기술을 사용하는 것이 기술적이나 법적으로 가능하더라도 자칫 국가에 의한 감시로 여겨져서 시민들의 감정과 충돌할 수도 있다. 그러므로 범죄예방을 위해 첨단과학기술을 사용하는 문제는 경험적인 연구와 시민에 대한 홍보 및 합의도출, 규범적인 연구가 융합적이고 종합적으로 이루어져야 할 필요가 있다. 본 논문에서는 전체적인 숲을 보기 위해서 개관적인 내용을 다루었지

88) 논문 작성 시점을 기준으로 볼 때, 지난 19대 국회의 법률안 발의 건수는 총 17768건인데 반하여 처리 건수는 7683건에 불과하고, 미처리 된 건수는 10085건에 달한다; 의안정보시스템 홈페이지 참조(<http://likms.assembly.go.kr/bill/jsp/StatFinishBill.jsp?AGE=19>, <2016년 5월 12일 참조>); 또 일간지가 낙선 등으로 19대 국회를 떠나는 국회의원을 대상으로 설문조사한 내용을 보면 4점 만점에 1.97점을 받아 C학점이라는 평가가 있었다. 그에 따라 19대 국회를 '식물국회'라고 칭하기도 한다; <http://www.hankookilbo.com/v/3b86f1abaedc4ece9eb496dea68670d7>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

89) <http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2016042010290897365>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

90) http://www.newsis.com/ar_detail/view.html?ar_id=NISX20160316_0013960959&cID=10101&pID=10100, <2016년 5월 12일 최종방문>.

91) <http://korealand.tistory.com/6413>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

92) http://www.molit.go.kr/USR/law/m_46/dtl.jsp?r_id=4219, <2016년 5월 12일 최종방문>.

93) 실제로 미국에서도 트윗을 분석해 정보를 판매하는 '데이터마이너(Dataminer)'가 정보당국에 제공하던 서비스를 중단하였다; <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=shm&sid1=105&oid=001&aid=0008389064>, <2016년 5월 12일 최종방문>.

만, 각 사안들마다 좀 더 구체적으로 범죄예방에 활용될 수 있는 방안과 법체계 등을 세밀히 다룰 필요가 있다. 따라서 이 후 보다 다양하고 깊은 후속 연구들이 수행되어 계속해서 발전하는 사회에 보조를 맞추어 법이 걸림돌이 되지 않기를 희망하는 바이다.

〈참고문헌〉

- 강석구·이원상, 사이버범죄 관련 법령정비 방안, 형사정책연구원 연구총서, 2013
- 권채리, 드론관련 법제의 개선방안, 법제이슈브리프 제8호, 2015
- 김송주, 무인항공기 관련 개인정보 보호 입법과제, 이슈와 논점 제1074호, 국회입법조사처, 2015
- 김정현, 빅데이터법제 분석에 관한 비교법적연구 - 유럽연합, 한국법제연구원 지역법제, 2014
- 박경래·최인섭·강은영·박성훈·강용길·김상미, 서울시 범죄예방디자인사업의 예비 효과성분석 - 마포구 염리동 및 강서구 공진중학교 사례를 중심으로, 형사정책연구원 연구총서, 2013
- 박미사, “사물인터넷 활성화를 위한 법제도 개선방안”, 인터넷 시큐리티&포커스, 2014
- 배종대, 형사정책(제10판), 홍문사, 2016
- 빅토르 마이어 쇠버거·케네스 쿠키어(이지연 옮김), 빅데이터가 만드는 세상, 21세기북스, 2013
- 신의기·박경래·정영오·김 걸·박현호·홍경구, 범죄예방을 위한 환경설계의 제도화 방안, 형사정책연구원 연구총서, 2008
- 심우민, 「빅데이터 개인정보보호 가이드라인」과 입법과제, 국회입법조사처 이슈와 논점 제 866호, 2014
- 양종모, “사물인터넷(IoT) 관련 사이버범죄 동향 및 형사법적 규제”, 형사법의 신통향 제48호, 2015
- 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI), 한국형사정책연구원 연구총서, 2015
- 윤지영·이천현·최민영·민수홍·김재운·이원상, 법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(V), 형사정책연구원 연구총서, 2014
- 윤해성·전현욱·양천수·김봉수·김기범, 빅데이터를 활용한 범죄예방시스템 구축을 위한 예비 연구(I), 형사정책연구원 연구총서, 2014
- 이건중·전영실, 각국의 범죄예방정책에 관한 연구, 한국형사정책연구원 연구총서, 1993
- 이상운, 빅데이터법제에 관한 비교법적 연구 - 종합보고서, 한국법제연구원 지역법제 연구, 2014
- 이규안, “빅데이터 분석을 기반으로 한 범죄예방 시스템의 실용성 검토”, 한국전자통신학회 학술대회지 제8권 제2호, 2014

이원상, “빅데이터 환경에서 생체정보의 형사정책적 활용에 대한 고찰”, 비교형사법연구
제17권 제1호, 2015

임준태, 범죄예방론, 대영문화사, 2009

탁희성·박준위·정신성·윤지원, 범죄 빅데이터를 활용한 범죄예방시스템 구축을 위한 예비
연구(II), 한국형사정책연구원 연구총서, 2015