

형 집행 단계에서 첨단과학기술의 활용*

윤 지 영**

국 | 문 | 요 | 약

2016년 1월 스위스 다보스에서 개최된 세계경제포럼에서는 새로운 기술들이 이끌어 낼 “제4차 산업혁명”이 중요 의제로 다루어졌다. 제4차 산업혁명을 주도할 첨단과학기술로는 인공지능을 비롯하여 로봇공학, 사물인터넷(IoT), 3-D 프린팅, 생명공학 등이 거론되고 있는데, 세계 경제의 생산성은 동 기술들을 통해 다시 한 번 혁신될 것으로 예상되고 있다. 이러한 변화의 물결이 몰려오고 있는 상황에서 사회 각 분야의 책임 있는 준비가 요청되고 있는바, 형사사법 분야도 그 예외가 아니다. 요컨대, 우리는 형사사법 분야에서 기술의 발전으로 인해 얻게 될 편익을 최대화하면서 부정적 영향을 최소화시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다. 특히, 교정과 보호관찰 분야에서는 오래 전부터 인력과 시설 부족이라는 문제가 지적되고 있는데, 범죄자의 교정교화와 재사회화 및 사회방위라는 목표를 구현하기 위해서는 해당 업무의 과학화·기술화가 이루어질 필요가 있다. 이에 본고는 교정과 보호관찰 분야를 중심으로 과학기술의 도입 현황과 법적 쟁점을 검토하고, 향후 제4차 산업혁명을 이끌게 될 첨단과학기술의 활용 가능성 및 기술 도입 시 고려사항에 대해 제언하였다.

❖ 주제어: 인공지능, 첨단과학기술, 로봇, 지능형 전자발찌, 교정의 과학화

* 이 논문은 2016년 5월 19일에 「첨단과학기술과 형사정책」이라는 주제로 개최된 한국형사정책연구원의 춘계학술대회에서 발표된 글을 수정·보완한 것임.

** 한국형사정책연구원 연구위원

I. 서론

2016년 3월 서울에서는 세계 최정상급의 프로 바둑 기사 이세돌 9단과 구글 딥 마인드(Google Deepmind)가 개발한 인공지능 알파고(AlphaGo) 간의 바둑 경기가 총 5회에 걸쳐 펼쳐졌다. 대국에 앞서 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 예상은 빗나갔고, 4승 1패로 알파고가 압승을 거두자 언론들은 앞다투어 인공지능의 발전 현황과 전망에 관해 집중적으로 조명하기 시작했다. 인공지능을 비롯하여 로봇공학, 사물인터넷(IoT), 생명공학 등이 주도할 “제4차 산업혁명”¹⁾의 서막이 오르려는 지금, 이러한 기술로 인한 변화가 사회 각 분야에 미칠 영향과 그 대응 전략에 대한 논의가 본격적으로 전개될 필요가 있다.²⁾ 첨단과학기술의 발전은 산업분야는 물론이고 범죄의 영역에도 큰 영향을 미칠 것으로 예상되는데, 인공지능이나 브레인 리딩(brain reading)³⁾ 등이 활용될 경우 범죄는 한층 더 고도화되고, 증거 조작이 용이해지면서 사건의 실체적 진실 발견은 점차 어려워질 것이다.⁴⁾ 한편 형사사법 분야에 첨단과학기술이 활용될 경우 범죄예방이나 수사 및 형 집행 업무의 효율성이 제고되고, 절차 당사자나 관련 공무원의 편익이 증진될 수 있다. 특히, 인력 및 시설 부족이라는 만성적인 문제가 지적되고 있는 교정보호 분야에서는 범죄자로부터 사회를 방위하고 그들을 재사회화시킬 수 있는 보

1) 18세기 후반 영국에서 시작된 제1차 산업혁명 동안에는 물과 증기를 이용해서 생산 과정의 기계화가 이루어졌고, 19세기 제2차 산업혁명 동안에는 발전기 등 전기에너지를 이용한 산업 시스템의 혁신으로 인해 대량 생산이 가능해졌다. 뒤이어 20세기 중후반부터 시작된 제3차 산업혁명 시기에는 인터넷이 보급되었으며 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 뇌파만 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.

다 효과적인 수단이 적극적으로 모색되어야 한다. 이에 본고는 교정과 보호관찰 분야를 중심으로 과학기술의 도입 현황과 법적 쟁점을 검토한 후 향후 제4차 산업혁명을 이끌게 될 첨단과학기술의 활용 가능성 및 기술 도입 시 고려사항에 대해 제언해 보고자 한다.

II. 형 집행 단계의 과학화·기술화

1. 형 집행 업무의 과학화·기술화 요청

가. 보안업무의 효율성 제고

교정 단계에서는 재판이 확정되어 형 집행 중인 수형자의 교정·교화와 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 하는바, 그들의 도주를 막아야 하는 보안업무는 국가 형벌권을 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 교정업무의 중심이 수용자 관리와 사고예방에 치우치게 될 경우 범죄자에 대한 교정·교화가 제대로 이루어지지 못한다는 문제가 지적되고 있다.⁶⁾ 이에 장기적인 관점에서 한정된 인적 자원을 효율적

5) 법무부에 의하면 우리나라 교정시설의 수용률은 2015년 9월 기준 117.8%로 과밀화 상태이며, 인천 구치소의 경우 159.9%, 대전교도소의 경우 150.6%로 교정시설 1인당 수용면적이 2㎡를 넘지 못하고 있다. 이에 반해, 독일에서는 수감자가 7㎡의 수용면적을 보장받으며 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 수준인 것으로 나타나고 있다. 『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> (2016년 5월 30일 최종접속)

6) 조극훈, “교정행정에서 과학기술 사용에 대한 인문학적 성찰”, 교정담론 제6권 제2호, 아시아교정포럼, 2012, 5-7면; 한영수, “과밀수용 해소방안의 모색”, 형사정책 제12권 제1호, 한국형사정책학회, 2000, 185-186면.

으로 활용하기 위해서는 수용자 감시나 관리 등의 보안업무를 과학화·기술화시키고, 이를 통해 확보된 인력을 교정·교화서비스에 투입할 것이 요청된다.

한편 교정시설의 과밀화는 관련 공무원의 업무 부담을 증가시킬 뿐만 아니라, 재소자들의 스트레스를 가중시키며, 교정·교화 프로그램의 효과를 반감시킨다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 교정시설이 확충되어야 하는데, 교도소 신설에 소요되는 막대한 비용이나 재사회화 등의 효과 측면을 고려할 때 그 논의의 방향은 사회 내 처우의 확대로 옮겨질 필요가 있다.⁷⁾ 다만 교정·보호의 기본 목표는 범죄자로부터 사회를 방위하는 것이라는 사실도 간과해서는 아니 된다. 요컨대, 범죄자를 자택에 구금시키는 등 사회 내 처우를 확대하기 위해서는 효과적인 보안체계가 구축되어야 할 것인바, 이로부터 해당 업무의 과학화·기술화가 요구되는 것이다.

나. 대상자에 대한 처우 향상 도모

형이 확정된 수형자는 분류심사를 통해 개별적 특성에 맞는 처우를 받게 된다. 교정의 목적이 제대로 실현되기 위해서는 과학적 분류심사를 토대로 적절한 처우가 이루어져야 한다. 또한 수형자의 교정·교화 및 재사회화가 제대로 이루어지기 위해서는 그 처우의 수준이 향상되어야 한다. 나아가 수형자가 가족이나 사회와 단절되지 않은 상태로 원만한 사회에 복귀하기 위해서는 외부와의 교통 과정에서 수형자나 가족·지인 등의 편익이 제고되어야 한다. 즉, 수형자에 대한 의료 처우는 물론이고 외부와의 교통 및 사회복귀의 과학화·기술화를 통해 교정의 취지가 실현될 수 있다.

한편 보호관찰은 범죄로부터 사회를 방위하고 범죄자를 재사회화시키기 위해서 실시된다. 보호관찰관은 법원의 명령으로 범죄자에게 부과된 사회봉사명령과 수강명령 등을 집행하고, 일정한 의무가 부여된 범죄자를 지도·감독하며, 형사사건이나 보호사건의 절차 진행 중에 있는 피고인 등에게 적절한 처우가 내려질 수 있도록 그의 성격이나 경력 및 환경 등을 조사하는 업무를 수행한다.⁸⁾ 사회 내에서 범죄자

7) 황일호, “사회내 교정의 수단으로서의 전자감시제도”, 교정연구 제44호, 한국교정학회, 2009. 9. 8면.

8) 법무부 범죄예방국 보호관찰과 자료 및 범죄예방정책국 홈페이지 참조. <http://www.cppb.go.kr/HP/>

의 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.

2. 형 집행 업무의 과학화·기술화 전략 추진 현황

가. 교정 업무의 과학화·기술화

법무부는 교정의 과학화·현대화라는 전략을 추진하기 위해서 ① 무인감시시스템 확보, ② 순찰업무의 과학화, ③ 원격통합관제시스템 구현이라는 3가지 실천 목표를 설정하였다.⁹⁾ 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 교정보봇이 투입된 현장과 보안본부의 중앙통제실은 물론이고, 각 교정기관과 지방교정청 및 교정보본부에 유기적인 결합이 이루어질 수 있도록 하였다. 한편 교정본부는 ‘스마트 교정’이라는 슬로건 하에 거실문자동제어시스템¹⁰⁾과 전자경비시스템¹¹⁾을 구축하였는데,

TSPB13/tspb13_02/sub_02.jsp#tab3 (2016년 5월 30일 최종접속)

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

10) 종래 교도관들은 하루에도 수십 번씩 거실문을 개방하는 단순 업무를 반복하였는데, 거실문에 전자 잠금장치를 설치한 후 이를 원격으로 제어하는 시스템이 도입됨으로써 교도관들의 업무 부담이 경감되었다. 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 30일 최종접속)

11) 수용자들의 도주나 외부인의 침투에 효율적으로 대처하기 위해서 각종 센서들을 중복적으로 설치하고, 정전과 같은 비상상황에 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 30일 최종접속)

이러한 혁신적 기술의 도입 및 운영도 교정업무의 과학화·기술화 전략 추진의 일환으로 평가된다.

나. 보호관찰 업무의 과학화·기술화

범죄자의 사회복귀와 갇생을 효율적으로 돕기 위해 보호관찰업무의 과학화·기술화 전략이 설정되었는바, 외출제한명령음성감독시스템이나 전자감독제도 등은 그러한 맥락에서 도입된 대표적인 장치이다. 종래 외출제한명령은 보호관찰관이 대상자의 집에 직접 전화를 걸거나 방문하는 방식으로 집행되었다. 그러나 과학기술의 발전에 힘입어 구현된 외출제한명령음성감독시스템(Curfew Supervising Voice Verification System: CVS)¹²⁾은 보호관찰 대상자의 집에 자동으로 전화를 걸어서 상대방의 음성과 미리 등록된 범죄자의 음성의 일치 여부를 확인하는 방식으로 외출을 제한하고 있다. 한편 2008년 9월에는 이른바 전자발찌라고 불리는 위치추적장치를 이용하여 재범위험성이 높은 성폭력범죄자를 통제하기 위한 전자감독제도가 도입되었다. 이후 위치추적 전자장치의 부착 대상범죄는 살인과 유괴, 방화 및 강도 등으로 확대되었고, 2014년부터 법무부는 비명소리 등의 이상 징후를 미리 인지하여 대처할 수 있는 지능형 전자발찌 개발 프로젝트를 진행해 오고 있다.

Ⅲ. 과학기술의 도입 현황 및 법적 쟁점

1. 과학기술의 활용 현황

가. CCTV

종래 교정시설 내 CCTV는 직접적인 법률 규정이 아닌 법무부 훈령과 보안장비

12) 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.

관리규정 및 법무시설기준규칙에 근거하여 설치·운영되었다. 그러나 2004년 7월 수형자에 의해 교도관이 살해되는 사건¹³⁾이 발생한 것을 계기로 법무부는 같은 해 11월에 「특별관리대상자 수용관리계획」을 수립·시행하였고, 이듬해 8월에 법무부 예규로 「특별관리대상자 관리지침」을 제정·시행하였다. 동 지침은 합리적이고 효율적인 수용관리를 통해 교정시설의 안전과 질서를 유지하고자 조직폭력사범과 마약류사범, 중점관리대상자 및 엄중격리대상자¹⁴⁾를 특별관리대상자로 지정하여 특별처우를 한다고 규정하고 있다(특별관리대상자 관리지침 제3조). 또한 엄중격리대상자는 엄중격리 사동에 독거 수용되는데, 자해나 자살 방지를 위해 엄중격리 사동의 수용거실에는 CCTV 카메라를 설치할 수 있다는 근거 규정이 마련되어 있다(동 지침 제53조 제1항, 제3항).

나. 로봇 교도관

우리나라는 세계 최초로 ‘로봇 교도관’의 개발 및 도입을 추진한바 있다.¹⁵⁾ 로봇 교도관은 2011년 지식경제부(현 산업통상자원부)가 추진했던 융복합기술기반 교정 교화서비스로봇 개발사업 중 일부로서 총 10억 원의 사업비가 투입되어 개발되었

13) 2004년 7월 상해치사죄로 징역 8년을 선고받고 대전교도소에서 수감 중이던 수형자가 교도관들로부터 부당한 대우를 받는다는 것에 강한 불만을 품고 교도관의 머리를 둔기로 때려 숨지게 한 사건이 발생하였다. “교도관 살해 수형자에 무기징역”, 한겨레신문 2006년 9월 8일자, http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/155302.html (2016년 5월 30일 최종접속)

14) 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(특별관리대상자 관리지침 제49조), 소장이 분류처우회의의 심의를 거쳐 수형자를 관리하고 있는 직원 또는 감독자의 의견을 참작하여 지정한다(동 지침 제50조).

15) “Robotic prison wardens to patrol South Korean prison”, BBC NEWS, 2015. 11. 25, <http://www.bbc.com/news/technology-15893772> (2016년 5월 30일 최종접속); “Robo-Guard: Robot Prison Guard Is The First Of Its Kind”, The Huffington Post, 2012. 4. 16, http://www.huffingtonpost.com/2012/04/16/robo-guard-prison-south-korea_n_1428736.html (2016년 5월 30일 최종접속)

다. 150cm 신장에 70kg 체중을 가진 로봇 교도관은 몸체에 부착된 4개의 바퀴를 움직여 사람의 보행과 비슷한 속도로 이동할 수 있었고, 얼굴 부위에는 영상을 감지하고 이상행동을 판별할 수 있는 장치가 부착되어 있었다. 또한 로봇 교도관은 음원 추적 및 음성인식 기능을 통해 수용자들의 얼굴과 행동 등을 통합적으로 인식한 후 다른 사람과 구별할 수 있었고, 비상시에는 즉각적으로 그 사실을 중앙통제실에 통보하도록 설계되어 있었다.¹⁶⁾

교정의 과학화 일환으로 추진되었던 로봇 교도관의 개발·도입 계획은 반복되는 순찰이나 위험한 업무 등에 로봇을 투입시킴으로써 교정 분야의 인적 자원을 확보하고, 교도관들의 업무상 스트레스를 감소시킬 수 있을 것으로 기대되었다. 그러나 2012년 4월부터 포향교도소에서 시범적으로 운용한 후 전국적으로 확대하겠다는 로봇 교도관 도입 계획은 시범 운용 자체가 무기한 연기되면서 사실상 백지화되었다. 로봇 교도관 도입과 관련해서는 교정시설 내 인간적 교감의 부재와 인권침해의 문제 등이 사업 착수 당시부터 지속적으로 제기되었다. 그러나 정작 이 프로젝트가 무산되었던 직접적인 이유는 야간 순찰 시에 발생하는 소음이나 기계적 결함 및 오작동의 문제였던 것으로 파악된다.

다. 스마트접견시스템

가족이나 지인들과의 교통은 수형자의 교화 및 건전한 사회복귀를 위해 필요한 처우이다. 그러나 일반적으로 교도소는 수형자의 도주가 용이하지 않은 도심 외곽에 위치해 있는바, 원거리에 거주하고 있는 가족들로서는 교도소 방문을 위해 적지 않은 불편을 감내해야 한다. 이에 법무부는 수형자의 가족이나 친지 등이 대상자가 수용되어 있는 교정시설을 직접 방문하지 않더라도 수형자의 모습을 보면서 직접 대화할 수 있는 화상접견시스템을 도입하였다. 동 시스템은 수형자의 가족 등이 자신의 거주지 인근에 위치해 있는 교정시설을 방문하면 교정시설 간에 설치되어 있

16) 보안본부의 중앙통제실은 로봇을 통해 교도소 내 상황을 감시할 수 있었고, 필요에 따라 로봇을 원격으로 조정할 수도 있었다. “Robot Prison Guards Roll Out”, The Wall Street Journal, 2011. 11. 24, <http://blogs.wsj.com/korearealtime/2011/11/24/robot-prison-guards-roll-out/> (2016년 5월 30일 최종접속)

는 전산망을 통해서 원거리에 있는 수형자의 모습을 보면서 직접 대화할 수 있도록 구현되어 있다. 원격화상접견제도는 2000년에 최초로 수원교도소와 김천소년교도소 사이에서 시범 운영되었고, 2001년에는 부산교도소와 영등포 교도소 등 5개 기관으로 확대되었으며, 2003년 3월부터는 전국적으로 운영되고 있다.¹⁷⁾ 나아가 법무부는 2012년에 인터넷접견시스템을 구축하였는데, 이로 인해 수형자의 가족 등은 거주지 인근에 있는 교정기관을 직접 방문하지 않더라도 가정에 있는 인터넷 PC를 이용하여 원격지에 있는 수형자를 화상으로 접견할 수 있게 되었다.¹⁸⁾

라. 원격화상진료시스템

수형자는 교정시설 내에서 의사와 간호사에 의한 의료 처우를 받고 있다. 그러나 의학 분야는 그 전공이 세분화되어 있기 때문에 교정시설 내의 의료진으로부터 모든 질병에 대한 전문적인 진료를 받을 수는 없다. 이에 외부 병원에서 진료받기를 희망하는 수형자의 수가 증가하고 있으나 이송을 위한 계호 인력의 부족 등으로 인해 수형자들에게 적극적인 의료 처우를 제공하는 것에는 현실적인 어려움이 따른다.¹⁹⁾ 이러한 문제를 해결하고자 2005년 법무부는 외부 병원진료를 희망하는 수형자나 중증 질환을 앓고 있는 수형자 등을 대상으로 외부 전문 의료진에 의한 의료 서비스를 제공하기 위해 원격화상진료시스템을 도입하였다. 즉, 교정시설과 협력병원 간에 전자의료장비를 설치한 후 교정시설 내의 수형자가 화상으로 협력병원 전

17) 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 접견하고자 하는 수용자가 어느 교정시설에 수용되어 있는지 확인해야 하고, 신청인은 예약된 화상접견시간 10분전까지 방문이 예정된 교정시설의 민원실에 도착해서 담당직원의 안내를 받아야 한다.

18) 도입 당시 인터넷접견제도는 S1, S2 수형자가 유료로 이용할 수 있었으나, 2016년 법무부는 동 제도를 이용할 수 있는 대상자를 S3 수형자로까지 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.

19) 수형자들이 외부 병원으로 진료를 받으러 나가기 위해서는 2~3명의 교도관들이 동행해야 하는데, 보안 인력 부족으로 인해 외부 의료시설에서의 진료가 지연되는 것이다.

문의로부터 진료를 받을 수 있는 시스템이 구축된 것이다.²⁰⁾ 동 시스템을 통해 수형자들은 보다 용이하게 외부 전문의로부터 진료를 받을 수 있게 되었고, 교정시설 내 보안 인력의 부족 문제도 일정 부분 해소되었다. 2015년 기준으로 원격화상진료 시스템은 30개의 교정기관에 구축되어 있는데,²¹⁾ 2016년 교정본부는 2개 기관에 추가로 동 시스템을 구축할 것이라는 계획을 밝혔다.²²⁾

마. 위치추적 전자장치

현재 우리나라에서는 재범위험성이 높은 특정 범죄자의 신체에 전자장치를 부착하여 대상자의 위치를 24시간 파악하고 보호관찰관의 감독을 통해 재범을 억제하는 제도가 시행되고 있다. 인공위성과 위치추적 전자장치 등 첨단 IT 기술을 활용한 동 제도는 전자발찌 대상자의 현재 위치와 상태를 정확히 파악하여 보호관찰관의 지도감독에 활용함으로써 재범률을 획기적으로 감소시키고 있다는 평가를 받고 있다. 초창기 성폭력범죄자를 대상으로 도입되었던 전자감독시스템의 시행 전·후로 각 5년 동안의 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.²³⁾ 그러나 전자발찌 부착 대상자의 위치정보만으로 상황을 판단하여 재범을 방지하는 데에는 한계가 있다는 주장이 제기되었고,²⁴⁾ 이에 법무부는 비명소리 등의 이상 징후를 미리 인지하여 대처할 수 있는 지

20) 교정본부 홈페이지 참조. https://www.corrections.go.kr/HP/TCOR/cor_05/cor_5030.jsp (2016년 5월 30일 최종접속)

21) “원격진료 교정기관 30곳으로 확대”, 대한변협신문 559호, 2015. 9. 21.; “원격의료로 공공의료 실현, 만족도 83-88%, 임상적 유효성도 확인”, 관계부처합동 보도자료, 2016년 1월 27일자, 3면.

22) 교정본부, 2016 업무 추진 계획, 16면.

23) “김현웅 법무장관, <위치추적중앙관제센터>에서 ‘범죄대응시스템’의 혁신적 변화 필요성 강조”, 법무부 보도자료, 2015년 7월 29일자, 5면. 법무부 범죄예방정책국 홈페이지 참조. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o-eo-CRqmEJ: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 30일 최종접속)

24) 곽태경·김태환·차민규·홍준수, “지능형 전자발찌 제도의 도입 필요성에 관한 연구”, 한국재난정보학회 학술대회 자료집, 한국재난정보학회, 2014. 5. 30, 284면.

능형 전자발찌 개발 사업을 추진하고 있다.

2. 법적 쟁점

교정 분야에서 수용자의 처우나 편의를 제고하기 위해 과학기술을 활용할 경우에는 상대적으로 법적 논란이 야기될 가능성이 적다. 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 인권 침해라고 주장하였는바, 법무부장관에게 CCTV 설치에 관한 법률적 근거와 기준을 마련할 것을 권고하였으며, 교도소장 등에게는 법적 근거와 기준이 마련될 때까지 CCTV의 촬영 범위를 최소화하고 인권 침해 방지 대책을 강구하라고 권고했다.²⁵⁾ 나아가 국가인권위원회는 시설 내 질서 유지와 사고방지라는 CCTV의 설치 목적에는 공감했으나, CCTV 감시의 경우 재생이 가능하고 그 내용을 무제한으로 복사할 수 있으며, 타인에게 제공 또는 유출될 수 있다는 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.²⁶⁾

국가인권위원회의 의견이 제기된 직후 엄중격리 대상자의 수용 거실에 CCTV를 설치하여 24시간 감시하는 행위는 사생활의 비밀과 자유를 침해한다는 이유로 헌법 소원이 제기되었다.²⁷⁾ 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 법률 규정은 없지만, 행형법이 수형자를 격리하

25) 2004. 10. 12. 자 03진인833, 971, 5806 병합결정 “구금시설 수용거실 내 CCTV 설치·운영 등 인권침해”, 국가인권위원회 공보 제2권 제6호, 2004. 12. 15.

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

27) 헌법재판소 2008. 5. 29, 2005헌마137.

여 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 시선계호가 필요한데, 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 대체된 것에 불과하다고 판단하였다.²⁸⁾ 특히, 이 사건 CCTV로 녹화된 자료들이 교정 목적 외의 용도로 사용된다고 보기는 어렵고, 특별히 저장을 하지 않는 이상 녹화된 기록은 1~2주 이내에 자동으로 삭제된다는 점도 합헌의 근거로 제시되었다.²⁹⁾ 이 사건은 합헌의견을 내놓은 재판관(4인)보다 위헌의견을 내놓은 재판관(5인)이 다수였음에도 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,³⁰⁾ CCTV와 같은 영상정보처리기기의 거실 설치에 대한 근거도 명확히 규정되었다.³¹⁾ 이후 2011년 CCTV 계호행위에 대한 헌법소원이 또 다시 제기되었는데, 청구인은 “CCTV 계호행위는 과잉금지원칙에 위배하여 인간으로서의 존엄과 가치 및 사생활의 비밀과 자유를 침해하며, 녹화된 영상정보가 유출되어 악용될 가능성이 있기 때문에 헌법에 위반된다”고 주장하였다. 이에 헌법재판소는 재판관 전원의 일치된 의견으로 동 행위는 사생활의 비밀 및 자

28) 나아가 이 사건 CCTV 카메라는 상하좌우 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 없다는 점도 고려되었다. 헌법재판소 2008. 5. 29, 2005헌마137.

29) 헌법재판소 2008. 5. 29, 2005헌마137.

30) 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).

31) 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).

유를 침해하지 않는다는 합헌 결정을 내렸다.³²⁾

보호관찰 분야에서는 지능형 전자발찌의 인권침해 가능성이 논란이 되고 있다. 2014년 개발에 착수된 지능형 전자발찌는 ‘외부정보 감응형 전자장치’와 ‘범죄징후 사전알림시스템’으로 구성되는데, ‘외부정보 감응형 전자장치’는 부착자의 음주여부나 가속도 및 외부의 비명소리 등을 감지한다. 또한 ‘범죄징후 사전알림시스템’은 과거의 범죄수법이나 전자발찌 부착 대상자의 행동 특성 등을 데이터베이스로 구축한 후, 이를 외부정보 감응형 전자장치로부터 수신되는 정보와 실시간으로 비교·분석하여 범죄징후를 감지하게 된다.³³⁾ 지능형 전자발찌에 대한 시나리오를 제시하고 진행된 조사³⁴⁾에서, 일반인의 경우 전체 응답자 중 90% 이상이 동 장치가 범죄 해결에 도움이 될 것이라고 생각하였다.³⁵⁾ 또한 전문가 집단 내에서도 응답자 중 84% 가량이 범죄 해결을 위해 지능형 전자발찌가 긍정적으로 기능할 것이라고 인식하였다.³⁶⁾ 향후 보호관찰 분야에서 지능형 전자발찌가 기존의 범죄대응시스템을 혁신할 수 있을 것이라는 기대감이 고조되고 있으나, 이로 인해 부착 대상자의 인권이 심각하게 침해될 수 있다는 우려도 제기되고 있다. 즉, 대상자가 운동을 할 때에도 심장박동이나 가속도에 변화가 생길 수 있고, 영화 관람이나 TV 시청 중에 비명 소리가 감지될 수 있음에도 불구하고, 외부정보 감응형 전자장치로부터 다양한 정보를 취득하여 범죄징후를 분석하는 것은 부착 대상자의 인권을 지나치게 침해한다는 것이다. 지능형 전자발찌의 도입 및 활용을 위해서는 그 개발 단계에서부터 제도

32) 헌법재판소 2011. 9. 29, 2010헌마413.

33) 법무부는 지능형 전자발찌를 이용하여 범죄자를 엄정감독하기 위해 2016년 말 개발을 완료할 예정이며, 범죄징후 사전예측시스템은 2017년 말까지 구축될 예정이라고 한다. “법질서 확립으로 국가 혁신의 든든한 토대 마련-법무부, 2016년 업무보고 주요 내용”, 법무부 보도자료 2016년 1월 26일자, 9-10면, 법무부 홈페이지 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 30일 최종접속)

34) 2015년 한국형사정책연구원은 「법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI)」 연구를 통해 일반인과 과학기술 분야 전문가 및 형사정책 분야 전문가를 대상으로 지능형 로봇기술에 대한 이해도와 수용도 등을 파악하고자 인식조사를 실시하였고, 이를 토대로 동 기술의 형사정책적인 활용 가능성을 진단하였다. 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 「법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI)」, 한국형사정책연구원, 2015 참조.

35) 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 앞의 보고서, 254-255면.

36) 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 앞의 보고서, 256-257면.

의 위헌소지를 없애기 위한 노력이 기울여져야 하는바, 수집되는 정보의 적절성과 함께 인권 침해를 최소화할 수 있는 다양한 기술적 장치들이 모색되어야 한다.

VI. 제4차 산업혁명시대의 첨단과학기술 활용 가능성 전망

1. 도입 가능한 기술 전망

가. 사물인터넷(IoT)

1) 대상자 감시 및 관리

인터넷을 기반으로 모든 사물이 연결되어 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보가 상호 소통되는 지능형 기술 및 서비스가 교정이나 보호관찰 단계에서 활용될 수 있다. 사물인터넷³⁷⁾ 구축의 주요 요소가 되는 RFID(Radio-Frequency IDentification)³⁸⁾는 이미 일상생활에서 폭넓게 이용되고 있다. 대상이 되는 사물 등에 RFID 태그를 부착하고 전파를 사용하여 해당 사물 등의 식별정보 및 주변 환경정보를 인식하여 원하는 정보를 수집·저장·가공 및 활용하는 동 시스템은 지하철이나 버스 교통카드 등에 적용되고 있다.³⁹⁾

RFID는 교정이나 보호관찰 단계에서 대상자를 관리하거나 감시하는데 활용될

37) 사물인터넷(Internet of Things: IoT)이란 사람과 사물, 공간, 데이터 등이 모두 인터넷으로 연결되어 정보가 생성·수집·공유·활용되는 것을 의미한다. 사물인터넷이라는 용어는 1999년에 매사추세츠 공과 대학(Massachusetts Institute of Technology: MIT) 오토 아이디 센터(Auto-ID Center) 소장이던 케빈 에시턴(Kevin Ashton)에 의해 최초로 사용되었는데, 그는 RFID와 기타 센서를 일상생활 속 사물에 탑재함으로써 사물인터넷이 구축될 것이라고 언급하였다. Alex Wood, "The internet of things is revolutionizing our lives, but standards are a must", The Guardian, 31 March 2015, <http://www.theguardian.com/media-network/2015/mar/31/the-internet-of-things-is-revolutionising-our-lives-but-standards-are-a-must> (2016년 5월 30일 최종접속); 권현영, 「사물인터넷 활성화를 위한 법적장애 개선방안」, 한국경제연구원, 2015, 8면.

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

39) 이경현·박영호, 「IT 융합을 위한 RFID/USN 응용과 보안」, 한티미디어, 2010, 24면.

수 있는데, 미국 캘리포니아 칼리파트리아(Calipatria) 교도소에서는 RFID를 이용해서 재소자의 탈출이나 폭동을 예방하고 있다고 한다.⁴⁰⁾ 이 교도소의 수감자들은 RFID 전송기를 팔찌형태로 착용하고 있고 교도관들은 벨트 형태로 착용하고 있는데, 2초 단위로 신호를 보내는 전송기를 통해 중앙통제소에서 이들의 움직임을 추적할 수 있다. 전송기의 신호를 포착하는 60여개의 리더가 교도소 주위나 건물 내에 설치되어 있어서 수감자의 출입금지구역 접근 등이 자동으로 통제되고 있고, 수감자로부터 위협을 받는 교도관은 전송기에 부착된 긴급버튼을 눌러 그 위치를 알릴 수 있다. 이 프로젝트가 도입될 당시 자신들의 위치가 추적되는 것에 부담을 느낀 교도관들의 격렬한 반대가 있었지만, 교도소 측이 교도관의 동의 없이 해당 데이터를 사용하지 않는다는 내용에 합의하면서 시스템은 원활히 구축될 수 있었다.⁴¹⁾

우리나라에서도 사람의 육안에 의존한 경비 방식의 한계가 지적되면서 센서네트워크에 기반한 수용자 관리 방안이 모색되고 있다. RFID를 활용해 수용자 출입관리와 계호관리 업무를 효율화할 뿐만 아니라 수용자가 스스로 자신의 영치금 등의 정보를 조회할 수 있는 시스템을 구현한다는 계획이 수립된 것이다.⁴²⁾ 동 시스템이 구축될 경우 보안 관련 업무량의 감소로 인해 인력확보 및 비용절감이 이루어질 것으로 기대되고, 수용자의 도주나 무단이탈 등의 사고도 효과적으로 방지될 수 있을 것으로 전망된다.

2) 가택구금형 전자감독

전자감독의 초기 형태는 교정시설 내 구금형을 대체하여 가석방을 활성화시키는 형벌 완화적인 성격이 강했다.⁴³⁾ 우리나라는 전자감독제도를 도입한 국가들 중에서 초창기 형태의 가택구금형 전자감독을 실시하지 않고 곧바로 GPS(Global Positioning

40) “RFID Reforms Prison Management”, RFID Journal, Jul. 1, 2002, <http://www.rfidjournal.com/articles/view?192> (2016년 5월 30일 최종접속)

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

42) 법무부 기획조정실[정보화담당관실], “법무정보화 중장기 발전전략 수립” 이행과제 검토회의 자료, 2013. 10. 11, 147면.

43) 이형섭, “위치추적 전자감독제도 시행 5년의 현황과 과제”, 보호관찰 제13권 제1호, 한국보호관찰학회, 2013, 152면.

System) 기반의 실시간 위치추적 시스템을 도입한 이례적인 사례로 거론된다. 단기 자유형의 폐해를 극복하고, 가석방제도를 실질화하면서, 교정비용을 절감하기 위해서는 이른바 시설 내 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 사회화나 수용자의 재사회화를 도모하는 긍정적인 장치로 평가된다. 그러나 행형시설 내에서 아이가 양육됨으로써 영유아의 수감이라는 부정적인 결과가 초래된다는 비판이 제기되고 있는바,⁴⁴⁾ 가택구금형 전자감독제도가 도입될 경우 이러한 문제가 해결될 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 수형자 처우의 일환으로 그 활용 방안이 다양하게 모색될 수 있다. 우선 언어소통이 문제되는 외국인 수형자의 처우를 위해 동시통역 기능이 탑재된 서비스 로봇을 활용할 수 있다. 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 수 있을 것이다. 또한 지능형 로봇은 교정시설 안에 있는 의사나 간호사 등의 업무를 지원하는 형태로 도입될 수 있다. 교정시설에는 수형자의 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 수형자가 외부병원으로 나가지 않더라도 교정시설 내에서 협력병원 의사의 진료를 받을 수 있는 원격화상진료시스템이 구축되어 있는데, 의료로봇이 도입될 경우 교정시설 내 의료 처우가 보다 원활하게

44) 클라우스 라우베탈 저, 신양균·김태명·조기영 공역, 「독일행형법」, 한국형사정책연구원, 2010, 397면.

이루어질 것으로 전망된다. 대표적인 인공지능 엔진인 IBM의 왓슨(Watson)은 딥러닝을 통해 급격하게 진화하고 있는데,⁴⁵⁾ 현재 왓슨은 미국 내 일부 암센터에서 방대한 진료기록을 분석한 후 최적의 치료법을 의사에게 제안해주는 역할을 수행하고 있다. 원격화상진료시스템과 더불어 왓슨과 같은 인공지능이 교정시설 내에서 활용된다면 아픈 수형자들에게 보다 적절한 의료 처우가 제공될 수 있을 것이다.

2) 대상자 분류 및 관리

미국의 다수 은행들은 왓슨(Watson)을 이용해서 고객의 금융거래내역과 인터넷 서비스 이용 데이터 등을 취합 및 분석하여 고객별 파일을 만들고 있는데,⁴⁶⁾ 이러한 기능은 교정업무 중 분류심사나 교정재범예측지표 개선에 활용될 수 있다. 현재 우리나라는 수형자의 재범위험성을 감소시키고 보다 효율적으로 수용 관리를 하기 위해 경비등급별 분류수용제도를 도입하여 운영하고 있다. 분류심사는 분류조사와 분류검사로 구성되는데, 전자는 수형자의 개인 신상에 대하여 조사하는 것이고, 후자는 인성이나 지능 및 적성검사 등을 실시하는 것이다. 왓슨과 같은 인공지능은 이러한 과정을 통해 수형자의 처우등급을 산정하여 수용될 시설이나 계호의 정도 및 작업의 종류 등을 구분하는 업무와 수형기간 중에 재심사를 통해 개선의 정도에 따라 수형자 처우의 등급을 조정하는 업무를 효과적으로 보조할 수 있다. 또한 우리나라는 재범위험성을 조기에 예측하여 사회방위의 효과를 높이고자 교정재범예측지표(Correctional Recidivism Prediction Index: CO-REPI)를 자체적으로 개발하여 적용하고 있는데, 인공지능은 이러한 지표의 개선 및 그 분류 과정에서도 활용될 수

45) 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 ‘페피’에 탑재되기도 하였다.

46) “10 innovative businesses using IBM Watson: Which companies are using Watson’s big data and analytics to power their business?”, COMPUTERWORLD UK, April 27, 2016, <http://www.computerworlduk.com/galleries/it-vendors/9-innovative-ways-companies-are-using-ibm-watson-3585847/#5> (2016년 5월 30일 최종접속); “Global Banks Turn to IBM SPSS Predictive Analytics to Improve Customer Relationships”, EON(Enhanced Online News), February 11, 2010, <http://www.enhancedonlinenews.com/news/eon/20100211006485/en> (2016년 5월 30일 최종접속)

있을 것이다.

다. 로봇기술

1) 교정로봇

일본은 민영교도소를 중심으로 수용자 처우를 위해 서비스 로봇을 활용하고 있다. 일본 시마네현 하마다시의 민영교도소인 ‘시마네 아사히 사회복지촉진센터(島根あさひ社会復帰促進センター)’에서는 배식이나 식기반납업무에 로봇이 활용되고 있고, 아마구치현 미네시에 있는 민영교도소 ‘미네 사회복지촉진센터(美祿社会復帰促進センター)’에서는 식기반납 및 단순 순찰 업무를 수행하는 로봇이 도입되어 있다.⁴⁷⁾ 우리나라의 경우 교정단계에서 로봇기술을 활용하려던 첫 시도는 줄속 개발 및 도입으로 인해 실패로 돌아갔다. 그러나 피로도가 높은 교정 업무의 특성과 첨단과학기술의 발전 속도를 고려할 때 향후 새로운 형태의 지능형 로봇이 교도소 내 감시업무에 활용될 수 있을 것으로 전망된다. 다만, 교정 업무에 활용될 순찰로봇은 소음문제를 해결할 수 있는 형태로 구현되어야 하고, 단순히 이상행동을 확인하는 수준을 넘어서 수용자의 체온이나 동공, 목소리, 얼굴 표정 등의 다양한 정보를 인식하고 분석할 수 있는 기능을 탑재함으로써 그 신뢰도를 제고시킬 수 있을 것이다.⁴⁸⁾

2) 보호관찰용 드론

성폭력범죄를 대상으로 도입되었던 전자감독제도는 현재 유괴와 살인 및 강도로그 대상범죄가 확대되어 있다. 이에 법무부는 주간·야간 구분 없이 상시로 전자장치 부착자의 위치를 감독하고, 수시로 발생하는 위험경보에 즉각적으로 대응하고자 24시간 운영 체제를 갖춘 전자감독 신속대응팀을 2013년 3월부터 운영하고 있다.

47) 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頁, “【刑のかたち】(1)上, 選別される受刑者 P F I 刑務所”, 西日本新聞 2012. 10. 19, http://www.nishinippon.co.jp/feature/sin_rehabili/article/16585 (2016년 5월 2일 최종접속)

48) 윤지영·윤정숙·임석순·김대식·김영환·오영근, 앞의 보고서, 429면.

증가하는 보호관찰 업무를 고려할 때⁴⁹⁾ 첨단과학기술의 활용 방안이 모색될 것이 요청되는데, 위험정보 발생 시 전자감독 신속대응팀의 업무 보조를 위해 현장 출동이나 현재지 감독 등에 드론을 투입시킬 수 있다. 향후 외부정보 감응형 전자장치가 도입될 경우 지금보다 빈번하게 위험정보가 발생함으로써 보호관찰관의 현장 출동 및 확인 업무가 폭증할 것으로 예상되는데, 보호관찰관의 업무를 보조하는 현장 출동용 드론은 지능형 전자발찌의 활용으로 인해 발생하는 문제를 보완해주는 적절한 수단이 될 것이다. 또한 맥박의 변화나 비명소리가 발생한 경우 목소리나 얼굴인식 기능이 탑재된 드론을 활용하는 것이 보호관찰관에 의한 대면 확인이나 출동에 비해 전자발찌 부착 대상자의 인권보호에 친화적일 수 있으므로 보호관찰용 출동 드론의 도입은 긍정적으로 검토될 것으로 전망된다. 다만, 이 경우 실시간 모니터링과 녹화 기능을 분리하고, 상황에 따라 각 기능이 작동할 수 있도록 하는 등 사생활 보호나 정보보호를 위한 기술적 장치 마련에도 만전을 기할 필요가 있다.

2. 기술 도입 시 고려사항

가. 첨단과학기술 활용의 근거 규정 마련

과거에는 특별권력관계의 속성을 중시하여 수형자를 교정행정의 객체로 파악하고 그 기본권 보호에 소홀한 경향이 있었으나, 오늘날에는 수형자도 일반 국민과 같이 헌법상 보장된 기본권을 향유하는 주체로 파악되고 있다. 다만, 범죄예방이나 수사단계에 비해 교정이나 보호관찰 단계는 이미 유죄판결이 확정되었거나 범죄혐의가 짙은 자가 그 대상이 되므로 첨단과학기술의 활용으로 인한 프라이버시 침해 논란이 상대적으로 완화되어 있는 것이 사실이다. 물론 수형자에 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.⁵⁰⁾

49) 2014년에는 아동학대범죄의 재발방지 및 치료를 위하여 아동학대범죄자를 보호관찰 대상으로 편입시켰다.

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 법률 규정에 의해 허용된다고 판시하였다. 당초 합헌의견보다 위헌의견을 낸 재판관 수가 더 많아서 여전히 위헌 소지가 있었던 이 문제는 CCTV 등을 이용한 수형자 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 제도입하기 위해서는 그 지위와 기능이 법제화될 필요가 있다. 교도관직무규칙상 교도관이란 ① 수용자의 구금 및 형의 집행, ② 수용자의 지도, 처우 및 계호, ③ 수용자의 보건 및 위생, ④ 수형자의 교도작업 및 직업능력개발훈련, ⑤ 수형자의 교육·교화프로그램 및 사회복귀 지원, ⑥ 수형자의 분류심사 및 가석방, ⑦ 교도소·구치소 및 그 지소의 경계 및 운영·관리, ⑧ 그 밖의 교정행정에 관한 사항 중 어느 하나에 해당하는 업무를 담당하는 공무원을 말하므로(교도관 직무규칙 제2조), 소위 로봇 교도관은 그 명칭에도 불구하고 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),⁵¹⁾ 이미 도입이

50) 헌법재판소 2005. 5. 26, 2001헌마514.

51) 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.

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.

나. 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 개인정보보호는 중요한 법적 쟁점으로 대두될 것이다. 구금시설 수용거실에 설치된 CCTV에 대한 헌법소원에서조차 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 전에는 관련 정보의 수집 및 이용 방법과 관리의 주체에 대해 명확히 규정할 필요가 있다. 특히 사물인터넷이 전자감독 등에 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 한다. 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.

다. 보안체계 정비

교정과 보호관찰 분야에 첨단과학기술을 적용하기 위해서는 정보보호가 강화되어야 한다. 그러나 법무부는 업무의 성격을 고려하여 실국본부 전산실을 운영함으

로써 타 부처에 비해 정보시스템의 개발이나 운영을 외주업체에 위탁하는 비율이 높은 것으로 나타나고 있고, 순환보직제도로 인하여 업무를 지속하거나 인수인계하는 과정에 어려움이 발생하고 있다고 한다.⁵²⁾ 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.

라. 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.⁵³⁾ 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 공포⁵⁴⁾는 통상 인간이 과학기

52) 법무부 기획조정실[정보화담당관실], 앞의 자료, 246면.

53) 적소화(狄小華), “감옥관리의 정보화: 도전과 대응”, 교정담론 제6권 제1호, 아시아교정포럼, 2012, 60면.

54) 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.

술의 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 과학화·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. 결론

공상 과학 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 법의 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.

참고문헌

[국내문헌]

- 이경현·박영호, IT 융합을 위한 RFID/USN 응용과 보안, 한티미디어, 2010.
- 클라우드 라우벤탈 저, 신양균·김태명·조기영 공역, 독일행형법, 한국형사정책연구원, 2010.
- Simson Garfinkel·Beth Rosenberg 저, 김호원 외 역, RFID 응용기술과 보안, 그리고 프라이버시 보호 기술, 지&선, 2007.
- 곽태경·김태환·차민규·홍준수, “지능형 전자발찌 제도의 도입 필요성에 관한 연구”, 한국재난정보학회 학술대회 자료집, 한국재난정보학회, 2014. 5. 30.
- 박병식, “교정사고의 예방과 CCTV 계호에 대한 연구 - 헌법재판소 결정을 중심으로 -”, 교정담론 제6권 제2호, 아시아교정포럼, 2012.
- 한영수, “과밀수용 해소방안의 모색”, 형사정책 제12권 제1호, 한국형사정책학회, 2000.
- 이형섭, “위치추적 전자감독제도 시행 5년의 현황과 과제”, 보호관찰 제13권 제1호, 한국보호관찰학회, 2013.
- 적소화(狄小華), “감옥관리의 정보화: 도전과 대응”, 교정담론 제6권 제1호, 아시아교정포럼, 2012.
- 조극훈, “교정행정에서 과학기술 사용에 대한 인문학적 성찰”, 교정담론 제6권 제2호, 아시아교정포럼, 2012.
- 주영도, “교정보조 서비스로봇 개발현황”, 교정담론 제5권 제2호, 아시아교정포럼, 2012.
- 황일호, “사회내 교정의 수단으로서의 전자감시제도”, 교정연구 제44호, 한국교정학회, 2009.
2004. 10. 12 자 03진인833, 971, 5806 병합결정, 구금시설 수용거실 내 CCTV 설치·운영 등 인권침해, 국가인권위원회 공보 제2권 제6호, 2004. 12. 15.

권현영, 사물인터넷 활성화를 위한 법적장애 개선방안, 한국경제연구원, 2015.

법무부 교정보부, 2016 업무 추진 계획, 2016. 1. 15.

법무부 교정보부, 대한민국 교정행정 2014, 2014.

법무부 기획조정실[정보화담당관실], 법무정보화 중장기 발전전략 수립 이행과제 검토회의 자료, 2013. 10. 11.

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

한국전산원, IT 신기술 적용 해외사례 조사, 2004.

[교도소 재소자 과밀화로 몸살] 인천·대전 재소자 수용률 150% 넘겨...가석방 기준 엄격해 급증, 한국경제신문 2015. 12. 6.

교도관 살해 수행자에 무기징역, 한겨레신문 2006. 9. 8.

김현웅 법무장관, <위치추적중앙관제센터>에서 ‘범죄대응시스템’의 혁신적 변화 필요성 강조, 법무부 보도자료, 2015. 7. 29.

법질서 확립으로 국가혁신의 든든한 토대 마련-법무부, 2016년 업무보고 주요 내용, 법무부 보도자료 2016. 1. 26.

원격의료로 공공의료 실현, 만족도 83-88%, 임상적 유효성도 확인, 관계부처합동 보도자료, 2016. 1. 27.

원격진료 교정기관 30곳으로 확대, 대한변협신문 제559호, 2015. 9. 21.

[외국문헌]

Alex Wood, The internet of things is revolutionizing our lives, but standards are a must, The Guardian, 2015. 3. 31.

10 innovative businesses using IBM Watson: Which companies are using Watson's big data and analytics to power their business?, COMPUTERWORLD UK, 2016. 4. 27.

Global Banks Turn to IBM SPSS Predictive Analytics to Improve Customer Relationships, EON(Enhanced Online News), 2010. 2. 11.

RFID Reforms Prison Management, RFID Journal, 2002. 7. 1.

Robo- Guard: Robot Prison Guard Is The First Of Its Kind, The Huffington Post, 2012. 4. 16.

Robot Prison Guards Roll Out, The Wall Street Journal, 2011. 11. 24.

Robotic prison wardens to patrol South Korean prison, BBC NEWS, 2015. 11. 25.

【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.
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. 3.

High Technology Application at the Stage of the Execution of a Sentence

Yun Jee-young*

The theme of 2016 World Economic forum in Davos is the “Fourth Industrial Revolution”, led by new technologies. The promises of the Fourth Industrial Revolution contain the developments of artificial intelligence, robotics, the Internet of Things(IoT), 3D printing and biotechnology. The successful implementation of these new technologies can help to increase the global productivity. Since the early adapter’s in the fourth-generation already asks responsible actions to be prepared for the new changes, it is necessary to start a discussion to implement those techniques in the respective fields, including criminal law and criminology. It is crucial that these implementation should maximize the benefits from advanced technology, while minimizing the negative impacts. In particular, lack of human resources and facilities has long been a major problem in the field of corrections and rehabilitation, therefore the related work fields need to be done in more scientifically and technologically, in order to achieve goals in correction, rehabilitation and the protection of society. This dissertation first examines the current status and the legal issues on the introduction of new technology into the corrections and rehabilitation. Furthermore it asks the potential application of advanced technology and

* Ph. D. in Law, Korean Institute of Criminology

legal issues.

❖ Keywords: Artificial Intelligence(AI), High Technology, Intelligent Electronic Monitoring Anklets, Robot, Scientification of Correctional Service

투고일: 5월 31일 / 심사일: 6월 10일 / 게재확정일: 6월 10일