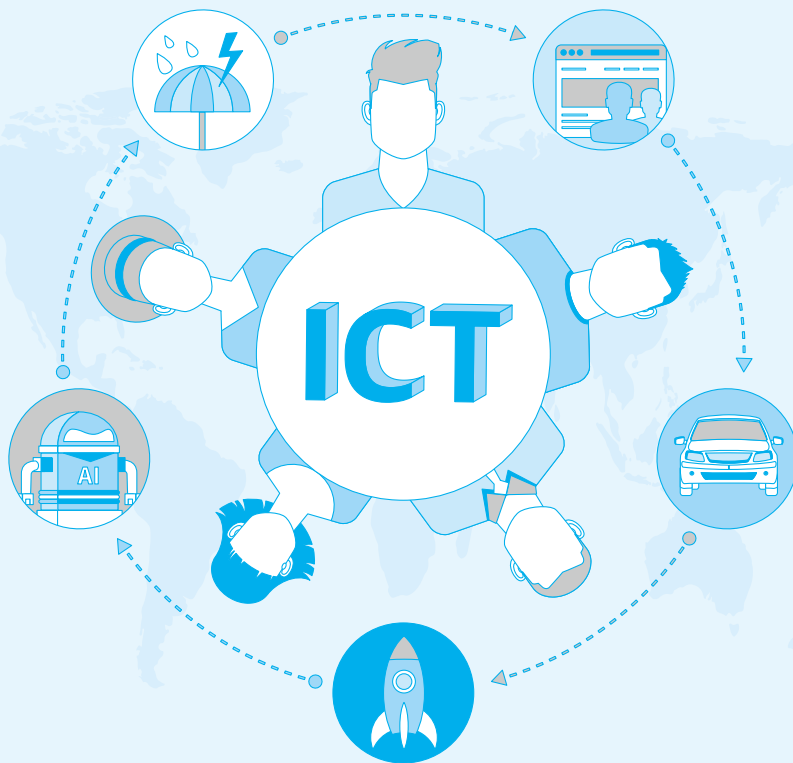


# 제4차 산업혁명 시대의 ICT법제 주요 현안 및 대응방안

제4차 산업혁명이 고용/노동, 안전, 규제 등 다양한 사회경제적 이슈들을 제기하면서 법제도 전환을 요구하고 있다. 제4차 산업혁명에 전방위적으로 대비하기 위해서는 혁신경제 기반의 산업발전 전략 모색 뿐만 아니라, 그것의 사회경제적 파급효과에 따른 다양한 사회변화 이슈에 대한 법제도적·규범적 대응도 필수적이다.

이원태(정보통신정책연구원 ICT전략연구실 연구위원)



## 1. 연구의 배경 및 목적

1  
제4차 산업혁명 대응능력에서 한국의 경쟁력은 전체 45개국 중 25위에 그쳤고, 그중 '법적 보호(지원) 수준'이라는 지표는 29위에 불과한 것으로 나타났다.

제4차 산업혁명은 기존 산업은 물론 미래의 모든 산업과 비즈니스 모델에 혁신을 초래하고 새로운 가치를 창출하여 기업 활동과 우리의 삶에 전례 없는 변화를 가져오고 있다. 그러나 기술혁신 및 사회경제적 변화 못지않게 기존 규범체계의 변화가 불가피해지면서 법제도적 맥락에서의 총체적인 현안 대응을 요구하고 있다.<sup>1</sup> 그런 점에서 제4차 산업혁명의 새로운 환경이 기술, 사회, 법제 각각의 영역에 미치는 영향과 관련 이슈들을 균형적으로 검토할 필요가 있다. 제4차 산업혁명의 영향력이 전방위적인 것에 비해 세 가지 영역에서의 변화 이슈들은 지금까지 각각 개별적으로만 논의되었다. 본 연구는 제4차 산업혁명에서 기술, 사회, 법제가 상호작용하면서 제기하는 이슈들의 복합적 성격에 주목하면서, 제4차 산업혁명의 도래에 따른 새로운 법제 현안을 분석적으로 검토하고 이 현안들에 대한 정책적 대응방안을 선제적으로 마련하고자 한다.

## 2. 제4차 산업혁명의 개념과 주요국 정책 현황

2  
다보스포럼은 제4차 산업혁명이 제3차 산업혁명의 단순한 연장이 아니라 그와 구별되는 시기라는 점을 속도(velocity), 범위와 깊이(breadth and depth), 시스템 충격(systems impact) 등 3가지 차원에서 논의하고 있다.

다보스포럼이 정의한 제4차 산업혁명의 개념은 ICT 기술 등에 따른 디지털 혁명에 기반을 두고 물리적 공간, 디지털 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희미해지는 기술융합의 시대로 규정된다. 따라서 제4차 산업혁명의 특징은 사람, 사물, 공간이 초연결 되고 초지능화하여 산업구조와 시스템이 융합되고 근본적인 혁신이 이루어진다는 점에 있다.<sup>2</sup> 제4차 산업혁명에 대한 주요국의 정책대응 현황을 살펴보기 위해 독일, 미국, 일본, 중국 등 4개국의 산업정책 및 국가전략을 비교 검토하였다. 각국의 대응전략을 요약 정리하면 다음과 같다.

구분	미국	독일	일본	중국
아젠다	산업인터넷 (2012년 11월)	인더스트리4.0 (2011년 11월)	로봇신전략 (2015년 1월)	중국제조 2025 (2015년 5월)
플랫폼	클라우드 중심의 플랫폼(클라우드 서비스 영역 확장)	설비·단말 중심의 플랫폼(제조시스템의 표준화를 통한 세계로의 수출)	로봇·IoT·AI를 연계한 지능로봇화 플랫폼(로봇플랫폼과 AI와 CPS 플랫폼 연계 플랫폼 추진)	인터넷 플러스 전략과 강력한 내수시장 연계 플랫폼
추진 주체	-IIC(Industry Internet Consortium, 2014년 3월 발족) -GE, 시스코, IBM, 인텔, AT&T 등 163개 관련 기업과 단체	-플랫폼 인더스트리 4.0 (2013년 4월) -독일공학 아카데미, 독일연방정보기술·통신·뉴미디어협회(BITKOM), 독일기계공업협회(VDMA), 독일전기전자제조업협회(ZVEI) 등 관련 기업과 산업단체	-로봇혁명 실현 회의 (2015년 1월) -로봇혁명 이니셔티브 협의회(148개 국내 관련 기업과 단체) -IoT 추진 컨소시엄 (2015년 10월)	-국무원 국가 제조강국 건설지도소조 -클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 전략을 추진하는 인터넷 기업들과 연합함
기본 전략	-공장 및 기계 설비 등은 클라우드에서 지령으로 처리 -AI 처리와 빅데이터 해석을 중시하는 Cyber에서 Real 전략	-공장의 고성능 설비와 기기를 연결하여 데이터 공유 -제조업 강국의 생태계를 살려서 Real에서 Cyber 전략	-로봇 기반의 산업 생태계 혁신 및 사회적 과제 해결 선도 -IoT, CPS, AI 기반 제4차 산업혁명 선도	-5대 기본방침, 4대 기본원칙, 3단계 전략에 의한 강력한 국가주도 제조혁신 전략 -방대한 내수 기반의 스마트 시티와 제13차 5개년 계획과 연계

제4차 산업혁명의 발전경로 및 정책 대응방식은 국가마다 다르게 나타나는데, 그러한 차이는 각국의 산업구조, 과학기술 수준, 제도적 환경이 상이한 데서 비롯된다. 예컨대, 플랫폼의 국가 간 차이는 클라우드에 기반한 서비스 확장전략(미국), 제조현장의 자동화 설비, 로봇 등 단말중심의 새로운 플랫폼 전략(독일, 일본)이라는 국가 간 정책적 차이를

가져온다. 물론 오늘날 제4차 산업혁명에 대한 각국의 대응과정에서 법과 제도 정비에 대한 사회적 요구가 증대함에도 불구하고, 이에 대한 논의는 여전히 미흡한 실정이다.

### 3. 제4차 산업혁명의 기술적 변화와 특징

제4차 산업혁명을 이끄는 주요 기술들의 유형 및 특성을 논의함으로써, 제4차 산업혁명의 기술적 변화 요인들을 다각적으로 검토하였다. 슈밥이 분류한 제4차 산업혁명의 10대 선도기술과 대변혁 기술 23개 중에서 제4차 산업혁명의 핵심 기술로 사물인터넷, CPS, 빅데이터, 인공지능 등 4가지 기술은 사회경제적 파급효과가 가장 클 것으로 기대된다. 본 연구에서는 자율주행자동차, 인공지능, 공유경제, 가상/증강현실, 3D프린팅, 블록체인 등 여섯 개의 기술을 제4차 산업혁명을 대표하는 기술로 선정, 그 특성을 검토하였다. 사회기술시스템의 관점에서 본다면, 제4차 산업혁명의 기술들은 요소들 간의 긴밀한 상호작용으로 연결성을 극대화하고, 성장과 공고화를 거치며 자기 발전하는 '모멘텀(momentum)'의 특성을 지니는 것으로 파악하였다. 이러한 기술적 특성은 기존에 경험하지 못한 사회경제적 이슈들을 제기함과 동시에 전통적인 사회 규범 및 법제도에 대한 새로운 성찰을 요구한다.

### 4. 제4차 산업혁명과 사회변화 이슈

제4차 산업혁명은 기술적 차원의 혁신을 넘어 중장기적 관점에서의 사회경제적 변화를 내포하는 과정이므로 이와 관련된 사회변화 이슈들을 면밀히 검토할 필요가 있다. 본 연구는 전문가 의견수렴 과정을 통해 제4차 산업혁명의 사회경제적 변화 이슈를 10가지로 선정하고 그 내용을 검토하였다. 제4차 산업혁명 시대의 사회변화 이슈들은 제4차 산업혁명 담론이 본격화하기 이전부터 지속적으로 제기된 것들도 있고, 인공지능과 같이 새로운 기술혁신에 의해 부각된 이머징 이슈들도 포함되어 있는데 요약 정리하면 다음과 같다.

제4차 산업혁명의 사회변화 이슈	주요 내용
(1) 고용과 노동의 변화	자동화·무인화에 따른 일자리 대체, 온디맨드 경제의 확산에 따른 고용구조 변화 등 제4차 산업혁명에 따라 변화할 고용과 노동 부문 검토
(2) 지식 기반 산업의 본격화	3D프린팅 도입, 스마트 공장 확산에 따른 제조업 혁신 및 제조의 서비스화 양상
(3) 알고리즘 공정성과 사회적 차별의 문제	알고리즘에 내재된 사회적 차별과 배제 문제가 인공지능 기술의 실생활 적용 확산에 따라 더욱 증대될 것으로 전망
(4) 기후변화와 에너지 시스템 전환	파리협정 이후 재생가능에너지로의 에너지 전환 움직임 확대 등 글로벌 에너지 이슈들을 검토하고, 스마트시티, 스마트팜 등 ICT기반의 미래 에너지 활용 사례의 시사점을 검토
(5) 인공지능 창작물의 저작권 이슈	인공지능 및 로봇알고리즘에 의한 창작 사례들이 급증하면서 제기되는 저작권 이슈들에 대해 현재 진행 중인 논의들 정리
(6) 프라이버시와 데이터 주권	인공지능과 빅데이터 기술 확산에 따른 사이버 보안 문제를 프라이버시 침해와 데이터 주권 관점에서 논의
(7) 인공지능(AI) 시스템 위협의 사회적 성격	인공지능 기반 시스템이 내포하고 있는 사회적 위협의 특징과 국내외의 주요 사례들 제시
(8) 공유경제의 사회경제적 영향	공유경제는 대량생산과 대량소비 등 현대 자본주의 사회의 특성에 따른 한계를 보완하여 한정된 자원의 고갈을 지양할 수 있는 착한경제의 모델로서 이와 관련된 사회경제적 영향력을 검토
(9) 사이버 정체성과 로봇윤리	인공지능의 확산이 인간의 정체성 변화에 미치는 영향 및 로봇과 인공지능에 제기되는 사회윤리적 이슈 검토
(10) 블록체인과 정부역할의 변화	블록체인 기반의 분산된 의사결정 및 정부운영 방식 변화의 가능성 모색

## 5. 제4차 산업혁명과 법제적 이슈 및 대응방안

본 연구는 제4차 산업혁명시대의 기술혁신에 따른 미래사회변화와 제도 간의 조화와 균형을 모색하기 위해 각 분야별 법·제도 차원의 대응방안을 검토하였다. 정책적 대응이 필요한 제4차 산업혁명의 법제 현안은 크게 ①노동/고용, ②행정법, ③ICT 추진체계(거버넌스), ④책임법제, ⑤저작권, ⑥데이터 활용 및 보호 등 6개 분야로 구분하여 논의하였는데, 간략히 요약하면 다음과 같다.

주요 법제현안	주요 연구 내용
(1) 노동/고용 관련 이슈	자동화, 무인화에 따른 일자리 감소 문제에 대응하기 위해 노동법제 개선, 새로운 고용형태 출현에 따른 사회안전망 확충방안 제시
(2) 행정법적 이슈	스마트인허가, 정부와 민간의 규제협력 모델, 데이터 기반 정부혁신, 네거티브규제 등 제4차산업혁명 시대의 규제패러다임 모색
(3) ICT추진체계(거버넌스) 이슈	제4차 산업혁명 시대에 부합하는 국가 차원의 ICT추진체계 재정립 방안 모색
(4) 책임법제 이슈	제조물 책임법, 보험제도, 손해배상법 등 주요 법제 현안 및 대응방안 모색
(5) 저작권 이슈	데이터 처리과정에서의 일시적 복제, 데이터 마이닝과 공정이용, 인공지능 알고리즘을 통한 창작행위 등 저작권 이슈를 검토하고 개선방안 제시
(6) 데이터 보호 및 활용이슈	현행 개인정보보호법 체계, 개인정보의 개념 및 정보주체의 실질적인 개인정보자기결정권 보장방안 등 검토

## 6. 결론 및 후속 연구과제

제4차 산업혁명이 새로운 정책담론 또는 국가전략 아젠다로 부각되면서 제4차 산업혁명에 적극 부응하기 위한 산업재구조화 전략 및 이를 위한 규제개선이 중요한 정책과제로 대두되고 있다. 그러나 제4차 산업혁명이 수반하는 부작용이나 역기능, 그리고 노동, 안전 등 사회경제적 현안에 대한 사전예방적 조치(precautionary measure)로서의 윤리적, 법제도적 대응이야말로 제4차 산업혁명 시대를 능동적으로 선도하기 위한 국가경쟁력의 중요한 요소가 될 것으로 전망한다. 앞으로 제4차 산업혁명이라는 새로운 기술환경이 초래하는 법제 현안의 범위를 더욱 확장하고 그 유형이나 형태를 더 세분화하는 작업을 추진할 필요가 있다. 제4차 산업혁명의 기술적, 사회경제적 영향을 받는 법제들을 분류하고 범주화하는 일종의 '법제 매핑(legal mapping)'작업이 필요한 것이다. 또한 EU의 '로봇법', 미국의 자율주행자동차 관련법과 같이 제4차 산업혁명의 영향과 직결된 세계 각국의 법제 현황에 대한 비교연구를 글로벌 법제의 맥락에서 체계화할 필요성도 제기된다.



QR코드를 스캔하면 한국법제연구원에서 발간한  
<제4차 산업혁명 시대의 ICT법제 주요 현안 및 대응방안>  
전문을 볼 수 있습니다.