

주요국의 혁신성장 정책과 제도: 미국, 유럽, 일본을 중심으로

제2편 주요국의 혁신성장제도

김현수 대외경제정책연구원 무역통상실
무역협정팀 부연구위원
kimhs@kiep.go.kr, 044-414-1087

강민지 대외경제정책연구원 무역통상실
무역협정팀 전문연구원
mjkang@kiep.go.kr, 044-414-1196

이정은 대외경제정책연구원 선진경제실
일본동아시아팀 전문연구원
leeje@kiep.go.kr, 044-414-1236

이용규 중앙대학교 공공인재학부 교수
james@cau.ac.kr



차 례

1. 연구의 배경 및 목적
2. 조사 및 분석 결과
3. 정책 제언

주요 내용

- ▶ 주요국은 데이터 경제 시대를 맞아 데이터를 활용한 맞춤형 제품과 서비스 제공을 통한 혁신성장을 위해 데이터 관련 법제도를 도입하고 있는 가운데, 규범적 차원의 보호가 아닌 실질적 보호 및 데이터 활용을 확대할 수 있도록 하는 제도 개선 노력 필요
 - 데이터 활용을 강조하며 △수집에서의 유연성 △목적 외 처리에 있어 양립가능성 인정 △데이터 최소화 원칙 완화 △가명정보 활용을 통한 데이터 처리 인정 등 개인정보의 활용과 보호의 조화를 도모하고 있음.
 - 데이터 활용 제약으로 인한 관련 산업 경쟁력 저하를 막기 위해서는 가명처리 정보의 개념과 가명처리 목적 외 처리 등의 활용범위 및 법적 근거가 마련되어, 빅데이터 활용과 분석을 위한 토대 수립이 필요
 - 활용도 높은 데이터의 부족 또한 빅데이터 활용을 제한하고 있으므로 고품질 다량의 데이터셋을 확보하기 위한 노력을 기울일 필요
- ▶ 4차 산업혁명 관련 핵심기술인 AI 관련 기술의 권리의 효과적 보호를 위해 소프트웨어 프로그램의 기술적인 사상까지 모두 특허로 보호하려는 움직임이 증가하고 있는 가운데, AI 관련 컴퓨터 발명의 특허법적 보호 확대 방안 마련 필요
 - 컴퓨터 발명에 대한 특허적격성 범위 확대, AI 관련 특허 심사 기준 구체화 및 반복재현성 결여 문제 해소를 위한 움직임이 지속되고 있음.
 - 컴퓨터 관련 발명의 특허적격성 심사기준은 완화하되, 기술적 사상의 부가를 판단하는 기준은 명확성은 제고해야 할 필요
- ▶ 국가별 표준 거버넌스의 차이에서 기인한 정책 및 전략의 차이는 존재하나, 주요국은 공통적으로 자국의 표준이 국제표준, 국가표준으로 선순환되기 위한 활동을 강화하고 있으며, 우리도 표준 제정자를 지향하는 전략으로 진화해야 함.
 - 국내산업 활성화를 위해 국제 표준기구에서 자국 주도에 의한 표준이 채택되도록 하는 전략을 취해야 함.
 - 표준 활용을 통한 산업의 생산성 제고를 위해 표준제정기간 단축전략 마련이 필요
 - 국가 R&D와 표준의 연계, 기술규제 제정에서 국가표준 우선활동 전략 고려 가능

1. 연구의 배경 및 목적

- 4차 산업혁명의 성공 여부는 양질의 데이터 시장을 형성하고, 고도의 인공지능기술을 확보하여 이를 적절히 활용하는 데에 달려 있음.
 - 인터넷·스마트폰의 보급, 사물인터넷(IoT)의 발전 등으로 디지털 형식의 데이터가 대량으로 축적되면서 양질의 빅데이터 보유 여부가 기업·국가 경쟁력을 좌우하는 중요 요소 중 하나로 각광받고 있으며, 빅데이터를 조합하고 분석하여 새로운 가치를 창출하는 인공지능(AI)의 역할이 증대되면서 이에 따른 지식재산권 보호 문제가 대두되고 있음. 또한 각종 시스템·플랫폼상의 상호 운용성을 극대화시키기 위한 표준화 작업의 중요성 또한 증대되고 있음.
 - 우리나라의 빅데이터 및 인공지능 분야의 기술력은 선도국가들과 0.8년에서 2년 가량의 격차를 보이고 있어 이를 극복할 정책의 추진과 더불어 제도적인 정비가 절실함.

- 본 연구는 1편에 이어 우리나라 정부의 혁신성장제도를 주요국과 비교 및 분석하는 것을 목적으로 함. 데이터 규범, 지식재산권 보호, 표준 분야와 관련해서 새로 출현하고 있는 쟁점들을 정리한 뒤 이 분야에서 선도적인 국가의 대응방향을 살펴봄으로써 구체적인 정책적 제언 혹은 시사점을 제공하고자 함.
 - 최근 법제 개편이 두드러지는 미국과 유럽, 일본의 제도개선 양상을 추적하고 거기에서 우리나라의 대응책을 찾고자 함.
 - 특히 4차 산업혁명의 핵심동력은 전술한 바와 같이 사물인터넷으로부터 수집된 대량의 데이터를 인공지능의 분석력을 통해 활용하고 그로부터 가치를 창출해내는 것에 있다고 보고, 이와 관련된 쟁점들을 중심으로 각국의 관련 제도 변화와 논의 동향을 살펴보면서 우리의 정책적 시사점을 도출하고자 함.

2. 조사 및 분석 결과

1) 혁신성장 관련 데이터 법·제도

① 개인정보 보호와 데이터 활용의 균형

● 개인정보 보호 및 데이터 활용의 균형과 관련하여 동의방식, 목적 외 처리, 데이터 최소수집의 원칙, 개인정보의 비식별화에 따른 활용 등 규범 측면에서의 변화가 감지되고 있음.

- 동의방식에서 우리나라는 EU GDPR과 유사한 형태의 옵트인 방식을 취하고 있으나, 사전동의의 범위 및 사전동의가 예외되는 경우의 범위가 더 엄격한 방식으로 적용되고 있음.
- 목적 외 처리원칙의 경우 유연한 접근을 할 수 있게 하는 규정이 부재하고 목적 외 처리가 가능한 상황을 모호하게 제시하여 적용이 어려움.
- 데이터 최소수집의 원칙 적용에서 주요국에서는 일정 부분 원칙의 예외를 설정하고자 하는 움직임이 있는데 우리나라는 엄격한 원칙 적용을 견지하고 있음.
- 주요국의 경우 데이터 활용을 통한 산업발전 가능성을 높이기 위해 개인정보 비식별화를 위한 기술적 조치를 취한 경우 데이터 규제를 일정 부분 풀어주는 방식을 취하고 있는 상황에서 우리나라도 가명정보의 이용을 허용하는 법제 개정이 추진되고 있는데, 재식별 금지조치 및 가명정보 영향평가 등을 통한 관리가 중요해질 것으로 보임.

② 데이터셋의 확보

● 주요국에서는 개인의 동의하에 고품질의 데이터셋을 제공받아 데이터에 기반하여 산업발전 촉진을 도모하는 한편 일정 부분 정보주체에 수익을 귀속시키는 마이데이터 정책을 추진하거나 장려하고 있으며, 각국 정부는 오픈데이터 정책의 일환으로 정부가 수집, 보유하는 공공데이터를 공개하고 있음.

- 현재 마이데이터 정책을 선도하고 있는 국가는 EU 회원국 및 미국이며, 최근에는 일본에서 유럽의 제도를 참고로 하여 정보은행, 개인데이터 저장소(PDS: Personal Data Store) 등 마이데이터 확보를 위한 제도적 정비를 시행하고 있음.
- 우리나라는 금융산업을 중심으로 마이데이터 정책 및 법제 정비를 해오고 있으며 2019년부터 이를 의료, 유통, 에너지, 통신 분야로 확대하고 있음.
- 주요국들은 다양한 공공데이터를 개방하고 있으며 데이터 활용을 통한 가치창출을 위해 기계판독 및 재사용이 가능한 형식으로 많은 양의 고품질 공공데이터를 제공하는 한편 기업들로 하여금 공공데이터의 재사용을 통해 새로운 사업 및 혁신이 일어날 수 있도록 장려하고 있음.
- 우리나라는 공공데이터 포털을 통해 공공데이터를 공개하고 있으나 기계 판독 및 재사용이 가능한 형태로 가공하여 데이터 품질을 향상시켜야 함.

③ 데이터와 경쟁법

- 데이터 시장에서 소수의 미국계 플랫폼 기업에 압도적인 시장지배력이 집중되면서 주요국에서는 경쟁법 개정 및 이를 위한 연구·논의를 추진하여 플랫폼 기업의 데이터 독과점 대응체제를 정비하는 등의 작업을 진행하고 있음.

- EU와 일본은 데이터 경쟁규범을 만들고 있는 대표적인 국가인데, 구체적인 규제 강화 움직임을 보이고 있는 EU와 비교하여 일본은 아직까지는 미온적인 자세임.
- 우리나라는 4차 산업혁명 관련 경쟁법 현대화 작업을 통해 알고리즘 담합(디지털 카르텔) 규율, 기업결합 신고기준 보완, 공정거래 연구기능 강화방안 등을 모색하고 있는 단계임.

④ 국경간 데이터 이전과 조화

- 각국마다 데이터에 대한 상이한 법적 접근을 조화하기 위해 개인정보보호법, 데이터 이전, 컴퓨팅 설비 현지화 조치 등에 대해 일부 자유무역협정(FTA)의 전자상거래 또는 디지털무역 챕터에서 이를 다루고 있으며, WTO 전자상거래 협상에서도 관련 논의가 진행 중에 있음.

- 미국을 중심으로 디지털무역과 관련한 규범들이 자유무역협정(FTA)에 포함되면서, 온라인상의 개인정보를 적절히 보호하면서도 국경간 데이터가 자유롭게 이전되는 방향으로 규범이 형성되는 한편 TPP와 USMCA 내에 컴퓨팅 설비의 위치 등 데이터 관련 규범이 상당 부분 포함됨.
- WTO 전자상거래 협상에서 데이터 이전, 특히 컴퓨팅 설비의 위치에 관해서 중국은 이를 의제로 포함하는 데에 부정적인 반면, 일본과 한국 등은 정당한 공공정책 목적을 위한 예외의 가능성을 열어두면서 현지화 요구 금지의무를 설정하는 것을 제안하였고, EU와 미국 등은 이러한 예외를 규정하지 않은 채 현지화 요구 금지의무의 설정을 제안하였음.

2) 혁신성장 관련 지식재산권

① AI 알고리즘의 특허적격성

- 주요국들은 4차 산업혁명 기술의 핵심인 AI 관련 기술의 효과적인 권리보호를 위해 소프트웨어 프로그램의 기술적인 사상까지 모두 특허로 보호하려는 움직임

- 미국은 1998년 SSB 판결로 대표되는 친특허정책의 시기를 보내다가 2015년 Alice 판결 이후 컴퓨터 프로그램 특허 해석에 소극적이었으나, USPTO가 PEG 2019를 통해 Alice/Mayo 테스트의 판단기준을 명확히 규정. 이는 AI 등의 소프트웨어 산업을 위해 특허적격성 범위를 다시금 넓히려는 움직임으로 해석됨.

- 유럽은 2018년 11월의 특허적격성 심사 가이드라인 개정안을 통해 AI와 머신러닝에 대한 항목을 신설시켜 관련 기술 특허심사의 기준을 명확히 하였고, 머신러닝 알고리즘을 훈련시키는 훈련데이터세트의 사용과 개발을 포함하는 청구항도 특허적격대상이 될 수 있도록 함.
- 일본은 최근 특허·실용신안 심사기준을 개정하여 지속적으로 AI 관련 기술 사례에 대한 설명을 추가함으로써 AI 관련 특허 심사기준에서 반복재현성의 결여문제를 해소하는 데 주력
- 우리나라는 컴퓨터 관련 발명의 특허적격성 심사기준을 일본에서 상당 부분 차용한 가운데, 미국이나 유럽의 판례를 반영하여 심사기준을 발전시켜왔음에도 컴퓨터 관련 발명에 대한 주된 논의가 청구항의형식에 그치고 있음.

② AI 창작물의 지식재산권 보호

● AI 기술이 발전하고 창작활동 또한 고도화되어가면서 주요국에서는 AI 창작물의 법적 보호를 중요한 이슈로 여기고 권리를 부여하려는 방향으로 입법적인 시도가 이루어지고 있음.

- 미국은 AI에 저작권을 부여하는 것에 대해 창작의지를 독려할 수 없고 저작권 취득 후 라이선싱 등의 추가적인 행위가 불가능하며, 인간에 비해 적은 노력으로 대량의 저작물들을 생성해내는 데에서 생기는 형평성 문제 등을 이유로 보수적인 시각이 우세함.
- 일본에서는 창작물에 대한 권리귀속문제를 해결하기 위해 AI에 법률상의 인격을 부여하는 안에 대해서도 논의 중이고, 그에 앞서 AI 창작물을 다루는 비즈니스 모델을 여러 유형으로 나누고 각 유형별로 AI 창작물에 대한 권리를 프로그래머나 사용자 등에게 달리 나누는 방안 등도 논의하고 있음.
- 우리나라도 2018년부터 국가지식재산위원회 산하 차세대 지식재산 특별전문위원회를 중심으로 AI 창작물의 보호를 주요 의제로 삼고 논의를 지속하고 있으나 구체적인 방안은 제시하지 못하고 있음.

3) 혁신성장 관련 표준

① 미국

● 미국은 민간 표준개발기관이 표준의 제정 및 확산을 주도하고 있고, 표준결정정책에도 커다란 영향을 미치고 있으며, 정부는 보완적인 역할을 수행

- 미국정부는 민간 또는 시장의 표준활동에 이해관계자(stakeholder)로서 참여하면서 정부의 수요(needs)를 공유 또는 반영하고, 민간이 제정한 표준을 특별한 사유가 없는 한 우선적으로 기술규제 등에 사용함.

- 사이버보안, 스마트그리드 등과 같이 정부의 역할이 필요한 분야는 NIST, NIH 등 국가연구소 등을 통해 중재자로서 역할을 수행하며, 미국의 무역대표부, 상무부 등은 통상협상 등에서 미국 중심의 민간표준이 사용되고, 동시에 ISO, IEC, ITU 등과 같은 국제기구에서 미국의 국가표준이 국제표준으로 채택되도록 노력하고 있음.

② EU

- EU의 표준화 정책과 제도는 2013년 수립된 '유럽 표준화 전략 2020'에 토대를 두고 있음.
 - 이 전략에서는 변화하는 세계 시장과 경제 환경에 유럽 경제사회가 잘 적응할 수 있도록 유럽표준화 프로세스를 정비하고, 유럽표준 제정·운영 방법과 다양한 표준화기관과의 협업을 표준화의 주요 정책목표로 설정하고 있음.
 - 또한 2013년 시행된 '유럽표준화 규칙'에 따라서 표준화 프로그램의 투명성, 표준화 과정의 신속성, 이해관계자 참여, 중소기업 표준화 지원 유럽 공통표준(harmonized EN) 제정절차 등의 내용을 담고 있음.
- EU는 4차 산업혁명과 관련된 분야에서 EU 표준화 전략을 위한 ICT 표준화 패키지를 수립
 - 정보통신분야의 클라우드 컴퓨팅, 5G, IoT, 빅데이터기술, 사이버보안의 5개 표준화 우선분야를 선정하고, 철도, 첨단제조업, 스마트 홈 및 시티, 스마트농장, e-Health, 스마트에너지, 지능형 교통시스템(ITS), 커넥티드 자율자동차 등에 활용하고 있음.
 - 특히 EU의 ICT 표준활동은 디지털 단일시장(digital single market) 구현을 위해 높은 우선순위를 두고 추진하고 있고, 매년 ICT 표준화의 연차별 계획을 공개

③ 일본

- 일본의 표준화 추진체계는 미국, 독일, 영국과는 다르게 국가 표준화기관인 일본표준조사회(JISC)가 주도
 - JISC는 예산이 100% 정부로부터 유입되는 국가기관으로 경제산업성(METI)의 국(局)형태로 구성되어 있으며, 일본의 국가표준(JIS)을 제정하고 승인하는 역할을 담당
 - 민간기관인 일본표준협회(JSA)가 일본 공업규격(JIS)의 출판 및 판매를 담당하고 있으며, JISC 표준개발 및 국제표준화 업무를 분담하거나 지원
- 일본은 우리나라와 매우 유사하게 R&D와 표준화를 연계하는 제도를 운영
 - '전략적 국제표준화 사업'이란 명칭으로 연구개발 프로젝트와 '동시병행형 표준화'를 추진하는 제도, 연구개발사업 후에 'Follow-Up 표준화'를 추진하는 제도의 두 가지 흐름으로 구성

- 이 제도는 우리나라의 R&D와 표준화 연계제도와 외형상 유사하게 보이나 제도의 구체성과 정교함이 높으며, 특히 연계제도의 운영방법에서 상당한 차이가 있음.

④ 우리나라

- **우리 정부는 지난 2016년 3월 국가표준심의회에서 ‘제4차 국가표준기본계획(2016~20년)’을 확정**
 - 전기차, 수소기술 등 스마트·융복합 핵심기술 표준을 집중적으로 개발하고, 지속가능한 사회를 구현하기 위한 서비스 표준화에 700억 원을 투자할 계획
 - 5G, IoT, SW 등 첨단 ICT 분야 기술 표준화를 추진하고, 기업의 ICT 표준화 역량 제고를 위해 1,236여억 원을 지원
 - 환경분야 국가·국제 표준 개발 활성화와 더불어 악취제거, 미세먼지 예보정확도 제고를 위한 표준화에 556여억 원을 투자

3. 정책 제언

1) 혁신성장 관련 데이터 법·제도

- **가명정보의 명문화된 규정 마련과 활용범위를 설정할 필요가 있음.**
 - 현행 개인정보 관련 데이터 법제도는 지나치게 개인정보보호를 강조하면서 빅데이터 시대의 데이터 활용을 어렵게 하고 있음.
 - 엄격한 옵트인 기준, 목적 외 처리의 좁은 예외 등으로 데이터 분석기술을 활용한 데이터 이용이 어려운 바 EU GDPR에서와 같이 이러한 규제를 일정 부분 합리적으로 완화할 필요가 있음.
 - 특히 비식별화 조치를 하여 식별할 수 없는 개인정보에 대해서는 일정 부분 동의 없이도 목적 외 처리가 가능하도록 하는 내용이 법제화될 필요가 있음.
- **빅데이터 활용을 위해 고품질 다량의 데이터 셋을 확보하기 위한 노력을 기울일 필요가 있음.**
 - 마이데이터의 경우 마이데이터 산업을 육성하기 위한 기본조건인 데이터 이동권, 접속권 등에 대한 법률적 규율체계가 확충되지 못했다는 문제점이 존재하며, 공공데이터법은 누구든지 공공 데이터를 편리하게 이용할 수 있도록 규정하나 기계 판독 가능한 오픈포맷방식의 비중이 낮으며 이로 인해 관련 어플리케이션 등의 활용이 어려움.
 - 정보주체 본인의 데이터에 대한 권리 강화 및 개인정보보호를 위한 안전조치를 고려하여 데이터 이동권 등에 대한 법률적 근거를 마련하고, 고품질의 데이터셋을 제공하기 위한 공공데이터 측면의 노력이 필요함.

- 데이터와 경쟁정책의 경우, 디지털 시장의 특성으로 인해 발생하는 독금법 규제의 루프홀(loop hole)을 차단하려는 노력과 함께 프라이버시권 침해에 대한 경쟁법의 적용에 대해 논의할 필요가 있음.
 - 개인정보에 대해 고객이 사전동의를 하는 경우에도 독과점적인 시장구조 때문에 소비자들의 비자발적인 동의가 야기되어 고객이 불이익을 받는 경우가 발생
- 데이터 이전 관련 국내법을 엄격한 옵트인 방식에 기초하여 이전을 어렵게 하기보다는 개인정보를 적절히 보호하면서도 국경간 데이터가 자유롭게 이전될 수 있도록 보장하는 방향으로 나아갈 필요가 있음.
 - 또한 국경간 데이터 이전에 대한 모니터링을 지속적으로 해나가면서 우리나라 법과의 상충 가능성을 점검하고, 정당한 공공정책 목적을 위한 경우에는 정당성을 입증할 수 있도록 준비할 필요가 있음.

2) 혁신성장 관련 지식재산권

- 컴퓨터 관련 발명과 관련하여 심사기준상 청구항의 형식적 표현에 대한 논쟁에서 벗어나 주요국에서와 같이 창의적 개념 또는 기술적인 특징의 유무를 어떠한 기준으로 판단할 것인지에 논의가 집중되어야 함.
 - 컴퓨터 관련 발명의 본질이 무엇인지 염두에 두고 형식적 표현에서는 심사기준의 완화를 고려하되, 기술적 사상의 부가를 판단하는 기준을 더욱 명확히 할 필요
- AI 관련 발명에서 나타나는 반복재현성의 문제를 해결하기 위한 규정 마련이 필요
 - 데이터를 이용해 학습된 AI 모델은 초기에 입력하는 학습용 데이터의 종류와 학습 기간, 그리고 양에 따라 다른 결과를 도출하여 반복재현성이 결여
 - 바이오분야의 미생물 기탁제도를 원용한 등록제도 등을 통해 AI 관련 특허 출원 시 발생하는 반복재현성의 문제를 부분적으로나마 해결해볼 수 있음.
- AI 창작물에 대한 저작권 귀속주체는 중장기적인 사안으로 단계적인 접근이 필요
 - AI에 법인격을 부여하여 저작자로 인정하는 것은 아직 시기상조인 바, 현 시점에서는 AI의 창작 활동을 시나리오별로 구분한 뒤, AI의 법적인 지위를 ‘법인’ 체계에 포함시켜서 업무상 저작물과 비슷한 형태로 프로그래머나 사용자 등이 시나리오별로 단독 또는 공동 저작자가 되는 형태를 고려해볼 수 있음.
 - AI 창작물에 대한 권리에 대해서는 권리의 발생을 무방식주의가 아닌 등록을 요건으로 하고, 권리의 침해는 실질적 유사성이 아닌 현저한 유사성을 요건으로 설정하는 등 제한적으로 보호할 필요가 있음.

3) 혁신성장 관련 표준

- 산업 선진국에서와 같이 국내산업 활성화를 위하여 국제 표준기구에서 자국 주도에 의한 표준이 채택되도록 하는 전략을 취할 필요가 있음.
- 표준 활용을 통한 산업의 생산성 제고를 위해 표준제정기간 단축전략 마련이 필요
 - 최근의 기술발전속도에 비추어볼 때, 통상적으로 1.5~2년 가량 소요되는 제정기간을 단축할 필요가 있는바, 신속처리방안(fast track)의 도입을 고려해볼 수 있음.
- 국가 R&D와 표준을 연계하여 국가예산이 투입된 R&D의 결과물에서 표준을 추출하고, 이것이 국제표준으로 진화할 수 있는 방안을 모색
- 국가 내 기술규제 제정 시 기술규제와 국가표준을 가능한 한 일치시켜 기술규제 제정에 따른 소요시간과 비용을 최소화하고, 표준의 위상을 제고할 필요
- 기술의 융복합현상에 맞추어 표준 관계부처간 협력을 끌어내기 위한 노력이 필요
 - 우리나라는 일반적으로 산업분야별로 담당 행정부처가 달라 기술의 융복합현상에 신속하게 대처하기 어려운 구조
 - 향후 보다 강력하게 정부 내 조정기구 등을 마련하여 대응해야 할 필요가 있음. **KIEP**