

국가지능화 특집

글로벌 주요국들의
국가 지능화 중점 추진분야심진보 • jbsim@etri.re.kr
기술정책연구본부

글로벌 AI 강국으로 평가받는 미국과 중국뿐만 아니라, 선진국으로 분류되는 대다수의 국가들이 자국의 현실과 강점에 적합한 지능화 추진전략을 전개하고 있다. 본고에서는 미국의 'National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update'(2019.06.), 중국의 '중국제조 2025'(2015.05.)와 '차세대 AI발전 계획'(2017.7.), 일본의 'AI 전략 2019'(2019.03.), 독일의 'AI made in Germany 인공지능 전략'(2018.11.), 영국의 '산업전략 정책백서' (2017.01.)와 '인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)'(2018.04.), 프랑스의 'AI 권고안'(2018. 03.) 등 글로벌 주요국들의 핵심적 지능화 정책 내용을 정리하고, 해당 정책에서의 국가 지능화 중점 추진분야들을 살펴보았다. 다양한 지능화 추진 대상분야 가운데 3개국 이상에서 공통적으로 선정-추진 중인 지능화 적용 분야로는 < 의료, < 교통/자동차, < 농업, < 교육, < 에너지, < 보안/안전, < 물류, < 제조 분야를 확인할 수 있었다. 그만큼 다양한 국가에서 지능화를 추진해야 하는 당위성을 공통적으로 인식하고 있는 분야라는 해석이 가능하다. 따라서 새로운 국가 AI 정책을 구상하고 있는 우리나라도, 이상에서 살펴본 글로벌 주요국들의 지능화 중점 추진분야에 대한 이해를 기반으로, 우리의 경제·사회 현실과 강점에 적합한 국가 지능화 중점 추진분야를 모색해야 할 것이다.

* 본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.



1 주요국들의 지능화 정책과 중점 추진분야

글로벌 주요국들은 제4차 산업혁명 시대를 선도하기 위한 국가 전략의 일환으로 AI 기반의 지능화를 추진해오고 있다. 글로벌 AI 강국으로 평가받는 미국과 중국뿐만 아니라, 선진국으로 분류되는 대다수의 국가들이 자국의 현실과 강점에 적합한 지능화 추진전략을 전개하고 있는데, 본고에서는 이 가운데 미국, 중국, 일본, 독일, 프랑스, 영국의 지능화 추진분야를 살펴보고, 이로부터 시사점을 얻고자 한다.

1. 미국

미국은 AI 초강대국을 지향하는 정책을 지속적으로 추진하고 있으며, 글로벌 AI 리더십 유지를 위한 정부의 강력한 개입을 증대시키고 있는 중이다.

미국의 민간영역은 산업적 활용성 강화 및 핵심원천기술 확보에 초점을 맞춘 지능화 전략을 추진 중인 반면에, 공공영역은 기업이 해결하기 어려운 분야(국방/복지/안전/윤리 등)에 초점을 맞추면서 미국의 AI리더십 유지를 위한 연구개발 투자를 강조하는 추세다.

미국의 지능화 관련 주요 정책으로는 ‘Preparing for the Future of AI’(2016.10.), ‘American AI Initiative’(2019.02.), ‘National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update’(2019.06.) 등을 꼽을 수 있다.

‘Preparing for the Future of AI’는 국가차원에서 처음으로 수립된 AI 장기 정책 계획 보고서(오바마 정부 말기 발표)로, AI 기술 발전에 따른 경제/사회 변화에 따른 대응 방안을 제시하고, 기술적 문제뿐만 아니라 장기적 관점에서 사회와 윤리문제까지 포함하고 있다.

2019년 초에 발표된 ‘American AI Initiative’에서 트럼프 대통령은 ‘미국의 지속적 AI 리더십은 미국 경제와 국가 안보를 유지하기 위해 가장 중요함’을 강조한 행정명령에 서명하였다.

이어서 미국은 2019년 6월에 ‘National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update’를 발표했다. 이는 2016년 10월에 발표했던 ‘Preparing for the Future of AI’을 3년 만에 개정한 것으로, 작성 주체는 국가과학기술위원회(NSTC)이다. 본 전략 계획에서는 국가 AI R&D 전략 연구의 우선순위를 기업이 해결하기 어려운 분야에 초점을 맞추고 있으며, 미국의 AI 리더십 유지를 위한 연구개발 투자를 강조하고 있다. 또한, < 윤리적·법적·도덕적 함의, < 안전·보안, < 공공 데이터 제반 환경, < 기술 표준 벤치마킹, < 인공지능 연구개발 인력, < 민·관파트너십 등 총 8개 분야의 추진전략을 포함하고 있다.

특히, AI Applications(AI 적용분야)는 총 15개 분야로 구성되어 있는데, 이들은 각각 < 농업, < 통신, < 국방, < 교육, < 금융, < 정부(행정) 서비스, < 의료, < 법률, < 물류, < 제조, < 마케팅, < 개인 서비스, < 과학 및 공학, < 보안(안전), < 교통이다. 이 가운데, 국방과 의료 분야는 이번 2019년 개정본(2019 Update)에 반영되었다.

2. 중국

중국은 정부 주도의 대규모 투자 및 대기업의 적극적인 역할을 강조하며, AI 핵심기술 확보와 시장 확대를 도모하고 있다.

특히, 데이터 활성화를 강조하고 있는데, 이를 위해 < AI 학습을 위한 공공데이터 구축, < 빅데이터 거래소 설립, < 데이터 활용을 위한 개인정보보호 규제 철폐 등 AI 데이터 이용 활성화의 기반을 구축하는데 초점을 두고 있으며, AI 창업투자 강화와 각종 규제 개혁을 통한 민간주도의 창업을 유도하는 정책을 펴고 있다.

지능화 추진과 관련한 주요 정책으로는 ‘중국제조 2025’(2015.05.), ‘국가정보화 발전전략 개요’(2016.07.), ‘차세대 AI발전 계획’(2017.07.) 등이 있다.

이 가운데 ‘중국제조 2025’는 중국이 제조강국으로 나아가기 위한 30년 장기 혁신 계획의 첫 번째 단계로, 기술집약형 스마트제조업으로 도약하고 차세대 ICT, 로봇, 신소재, 바이오 등 10대 핵심산업을 미래 전략산업으로 육성하고자 하는 전략을 담고 있다. 본 정책에서는 지능정보기술 등 ICT에 기반한 제조업 경쟁력 강화 분야를 제시하고 있는데, 10대 중점 추진분야로는 < 신세대 정보기술, < 최첨단 디지털 제어 장치와 로봇, < 해양 엔지니어링 설비, 첨단 선박, < 성(省) 에너지(energy conservation)와 차세대 자동차, < 신소재, < 농업기계, < 항공, < 철도·교통, < 전력, < 바이오 의료, 첨단 의료 설비가 선정되었다.

‘국가정보화 발전전략 개요’는 인터넷 강국으로 발돋움하기 위한 정보화 발전 지침서로, 정보화를 통해 세계 최고 수준의 인터넷 산업 육성과 뒤쳐진 산업구조 및 공공/민간의 비효율적인 시스템의 근본적 개선을 추진하는데 초점을 두고 있다.

‘차세대 AI발전 계획’에서는 2030년 미국을 제치고 AI 세계 1위가 되기 위한 3단계 전략 목표를 제시하고 있으며, 국가와 대기업 중심으로 < 의료, < 교통, < 농업, < 금융, < 물류, < 교육, < 문화, < 여행 등 영역별 응용 서비스를 집중적으로 개발하는 전략을 담고 있다.

3. 일본

일본은 경제 부진 탈피와 사회문제 해결 등 국가의 제반 과제를 AI와의 결합을 통해 해결하는 기회로 활용하는 정책을 추진하고 있다. 특히, AI와 자국의 강점을 지닌 로봇, 센서 등을 결합한 혁신기술 개발로 AI 경쟁력 확보에 노력하고 있으며, 주요 대학 및 고등 교육에 AI 관련 교육과정을 신설하여 대규모 지능화 인력 양성을 도모하고 있고, 공통 법률 제/개정 및 산업분야별 법률정비로 산업혁신을 유도하는 전략을 추진 중이다.

지능화와 관련된 일본의 주요 정책으로는 ‘초스마트사회(Society 5.0)’(2016.01.), ‘AI 산업화 로드맵’(2017.02.), ‘AI 전략 2019’(2019.03.) 등이 대표적이다.



‘초스마트사회(Society 5.0)’란 도전적인 ICT R&D를 통해 성취될 일본의 미래상으로, 일본의 초스마트사회는 산업·일반 생활을 포함한 사회 전체를 기술혁신 대상으로 설정하여 사회문제 해결 영역까지 포함하는 전략이다.

또한, 일본의 ‘일본재흥전략(日本再興戦略, JAPAN is BACK)’ 수정을 위한 산업 경쟁력 회의(2016.04.)에서 일본 정부는 IoT, 빅데이터, 인공지능, 로봇을 중심으로 한 제4차 산업혁명 시장을 주도하겠다고 발표하면서¹⁾, 그 구체적인 추진전략의 일환으로 ‘민관전략 프로젝트 10’을 제시했다. 해당 프로젝트의 10대 중점 추진분야는 < 제4차 산업혁명, < **의료**, < **환경-에너지**, < **스포츠**, < **주거**, < **서비스산업**, < **농업**, < **관광**, < 2020 올림픽·패럴림픽을 위한 가시화 프로젝트, < 국민 연계에 의한 소비심리 환기책 등으로 구성되어 있다.

‘AI 산업화 로드맵’은 초스마트사회의 실행전략으로, AI 기술수준과 사회문제 관점에 따라 AI 산업화를 3단계로 구분하였는데, 사회 모든 영역이 경계 없이 연결·융합되는 AI 에코시스템 구축을 최종 목표로 설정하고 있다. 여기서 AI 산업화의 1단계는 2020년까지 데이터 구동형 AI의 이용과 활용시장 확대의 단계이고, 2단계는 2025년 또는 2030년까지 개별영역 이상의 AI, 데이터의 일반적 이용이 진행되는 단계이며, 3단계는 그 이후로 각 영역이 복합적으로 연결돼 AI 에코시스템이 구축되는 단계로 설정되었다.

2019년 초에 발표된 ‘AI 전략 2019’는 기존 AI 관련 논의와 정책들을 통합 발전시킨 종합 전략으로, 교육개혁, 연구개발 촉진, 산업기반 정비 및 사업화, 데이터 기반 정비, 디지털 정부 구현, 인공지능 국제협력 등의 전략을 제시하고 있다. 본 전략에서는 < 인간의 존엄성이 존중되는 사회(Dignity), < 다양한 배경을 가진 사람들이 다양한 행복을 추구할 수 있는 사회(Diversity & Inclusion), < 지속가능한 사회(Sustainability)라는 3대 이념을 기반으로, 7대 원칙이 제시되고 있는데, 이는 각각 ① 인간중심의 원칙, ② 교육/리터러시 원칙, ③ 프라이버시 확보 원칙, ④ 보안 확보 원칙, ⑤ 공정경쟁 확보 원칙, ⑥ 공평성/설명 책임 및 투명성 원칙, ⑦ 혁신의 원칙이다.

또한, 해당 전략에서 산업 기반 정비 및 사업화 대상으로 선정한 분야에는 < **복지(건강, 의료, 돌봄)**, < **농업**, < **국가 안전 및 재난 방지**, < **교통 인프라**, < **물류**, < **스마트시티** 등이 포함되었다.

4. 독일

독일은 AI 선도국으로서 위상을 확고히 하고, 국제경쟁력을 확대하여 경제발전에도 기여하겠다는 전략적 목표 하에 다양한 지능화 응용가능성을 개발하여 시민과 사회 영역에 긍정적인 변화를 유도하는 정책을 추진하고 있다.

1) ETRI 기술정책연구실(2016), R&D 기획 기반 조성을 위한 인공지능분야 기술·시장·정책 동향 분석, ECO 시리즈, 기술시장 2016-03.

그 동안 독일은 ‘하이테크전략 2020 액션플랜’(2012), ‘신하이테크 전략’(2014), ‘하이테크 전략 2025’(2014) 등을 제시하며 AI 개발 강국으로서 부상하기 위한 전략을 꾸준히 전개해 왔다.

특히, 독일이 중점을 두는 전략목표는 EU 내 다른 유럽 국가들과의 협력 네트워크를 적극 활용하여 미국의 AI 패권에 대항할 수 있는 역량을 확보한다는 것이다.

이러한 목표를 달성하기 위해 독일이 추진하고 있는 대표적인 최신 지능화 정책이 바로 ‘AI made in Germany 인공지능 전략’(2018.11.)으로, 이는 정부차원의 인공지능 분야 연구개발 정책을 디자인하고 관련분야 혁신을 촉진하기 위한 전략이다. 본 전략에서는 2025년까지 총 20억 유로를 투자하여 AI 관련 정책전략 실현에 집중할 계획이며, 이를 통해 민간분야, 국공립 연구소, 유관기관 및 지자체들은 AI 관련 사업 예산 규모를 2배까지 확대가 가능해질 것으로 기대하고 있다.

본 전략에서의 AI 지원 정책은 < 연구 강화, < 혁신 챌린지, < 기업역량 강화, < 스타트업 지원, < 노동시장 변화, < 인재양성 및 유치, < 공공수요 및 정부서비스 혁신 데이터 활용, < 촉진(Promotion), < 법제도, < 표준, < 네트워크, < 사회적 논의 등 12개 분야로 구성되어 있다²⁾.

5. 영국

영국 정부는 민-관 혁신 AI 생태계 구축을 위한 정책을 추진하고, 스타트업들이 글로벌 시장에서 선도할 수 있는 역량을 육성하는데 적극적인 지원을 아끼지 않고 있다.

먼저 AI 생태계 구축이라는 전략적 목표를 위해 의료, 금융, 보안 등 공공서비스의 혁신과 개방, 공공부문 조달 프로세스 간소화, 기술융합 등을 통해 융복합 사업모델을 구축하고, 민관프로젝트 참여기회를 확대하는 정책을 추진 중이다. 또한, AI 스타트업 육성을 위해 2018년에 13억 달러를 투자했고, 이미 약 500개의 AI 스타트업을 보유하고 있는데, 이는 유럽 전체의 1/3 수준(2019년 현재)에 달한다.

영국의 대표적인 지능화 정책으로는 ‘산업전략 정책백서’(2017.01.)와 ‘인공지능 분야 민관합의(AI Sector Deal)’(2018.04.)를 꼽을 수 있다.

2017년에 발표된 영국의 ‘산업전략 정책백서’는 국가 산업전략을 총괄하는 보고서인데, 여기서 ‘인공지능(AI) 및 데이터 혁신’을 4대 도전과제 중 하나로 채택하여 지능화를 강조한 바 있다. 본 백서에서 영국은 생산성 향상을 위한 5대 기초(Five Foundations) 비전을 제시했는데, 이는 각각 ① 혁신(Ideas), ② 인재(People), ③ 인프라(Infrastructure), ④ 비즈니스 환경(Business Environment), ⑤ 지역(Places)으로 구성되었다.

이 가운데 혁신을 위해 영국정부는 ‘산업 전략 챌린지 펀드(Industrial Strategy Challenge

2) 4차산업혁명위원회(2019.06.), AI시대, 독일은 어떻게 준비하고 있을까? ; "AI made in Germany" 전략



Fund)’를 조성해서 기후 변화부터 자동화에 이르기까지 세계가 직면한 6대 도전과제의 혁신을 위해 영국 기업과 연구가들에게 자금을 지원하기로 했는데, 이는 각각 <헬스케어 및 의약품, < 로봇공학 및 인공지능, < 청정·유연 에너지, < 무인차량, < 미래 제조업 및 재료, < 위성 및 우주기술 등이다.

한편, 본 백서는 ① 인공지능(AI) & 데이터 경제(Data Economy), ② 청정 성장(Clean Growth), ③ 이동수단의 미래(Future of Mobility), ④ 고령화 사회(Ageing Society)를 미래산업을 위한 4대 도전과제로 선정하고, 글로벌 미래 산업의 최전선에 설 수 있도록 적극적으로 지원할 계획임을 명시하였다³⁾.

‘인공지능 분야 민관협약’은 앞서 언급한 4대 도전과제 중 하나인 ‘인공지능(AI) 및 데이터 혁신’ 과제 추진을 위한 세부전략으로, 산-관-학 파트너십을 기본적인 정책추진 프레임워크로 삼고, 영국 AI 산업의 글로벌 선도 및 중장기적 민관 혁신 AI 생태계 구축에 주력하고자 하는 내용을 담고 있다. 이를 위해 AI 연구개발 강화, 인재양성, 데이터 인프라 조성, 비즈니스 환경 구축, AI 클러스터 구축을 목표로, 정부-업계 간 합의된 역할을 명시했으며, AI기술의 다양한 공공/민간 부문에의 적용과 안전하고 윤리적인 사용을 강조하였다.

해당 전략에서 영국 정부는 기업 성장의 장벽 해소, 생산성 제고, 양질의 일자리 보장을 위해 8개 핵심 분야별(< 생명과학, < 자동차, < 창조산업, < 인공지능, < 건설, < 핵 에너지, < 우주항공, < 철도)로 민관협약을 체결하여 전략적 파트너십을 구축하는 내용을 제시했다⁴⁾.

6. 프랑스

프랑스는 최근 적극적 AI 추진정책을 발표하면서 주요 글로벌 AI 기업들의 투자 매력국가로 변모 중이다. 특히, 교육-일자리-R&D-AI 플랫폼(커뮤니티)으로 구성되는 AI 생태계 구축에 초점을 맞추고, 2016년에 허브 구축 및 확산을 통한 AI 거점화를 목표로 민관협력 생태계인 'France Is AI'를 구축하겠다는 구상을 천명했고, 기업-연구소-대학 협력을 기반으로 한 학제 간 연구 네트워크와 스타트업 기업 육성, 경쟁 클러스터를 AI 산업의 주요 동력으로 활용하는 정책을 잇달아 발표하고 있다.

또한, EU의 'Horizon 2020'과 연계하여 10대 사회 도전과제를 선정했는데, 이는 기후 변화 대응, 인구변화 대비, 복지 향상 등의 과제로, 이러한 도전과제들을 수행하기 위한 5대 우선수행 R&D 분야로서 ① 빅데이터, ② 지구시스템, ③ 시스템/응용생물학, ④ 환자를 위한 의학, ⑤ 인류 및 문화를 선정하여 투자하고 있다. 이는 기초과학과 인문학 분야에서 오랫동안 축적된 프랑스의 연구역량을 활용하고자 하는 의지로 보인다.

지능화와 관련된 프랑스의 주요 정책으로는 ‘프랑스 신산업 정책’(2013.09.), ‘AI 권고

3) KOTRA(2017.12.), 영국의 미래산업전략 심층 분석, KOTRA 해외시장뉴스.

4) 과학기술정보통신부 & KISTEP(2019.1.), 과학기술 & ICT 정책·기술동향, No.134.

안'(2018.03.), 'AI 투자 및 육성방안'(2018.03.) 등을 꼽을 수 있다.

먼저, '프랑스 신산업 정책'은 디지털 후진국 탈피와 글로벌 산업 경쟁력 제고를 목표로 하여 34개 신산업 분야를 선정하고, 구체적 추진전략을 발표한 것인데, 신산업 분야 가운데 지능화와 관련된 분야로는 클라우드컴퓨팅, 슈퍼컴퓨터, 빅데이터, 로봇 등을 확인할 수 있다.

2018년에는 'AI 권고안'이 발표되었는데, 이는 AI 기술의 중요성을 강조하고, AI 선도국 도약을 위한 국가 전략의 필요성을 제시하는 내용으로, 구체적 전략 추진과제를 제시했다 기보다는 데이터, 연구, 일자리, 사회 이슈에 관한 정부의 권고 사항으로 구성되었다는 특징이 있다. 본 권고안에서는 4대 AI 적용 중점분야를 선정했는데, 이는 < 건강, < 교통/이동, < 환경, < 국방/안보 분야다. 프랑스 정부는 해당 분야에서의 데이터 공유를 위해 기업대상 인센티브 제공, 법적 강제성 부여 등의 방안을 마련하여 데이터 접근성과 유통을 확대한다는 전략을 제시하였다.

상기 4대 중점분야는 프랑스가 시장에서 우위를 점하고, 공공기관 및 경제 행위자의 관심과 참여를 이끌어 낼 수 있는 분야로 선정되었는데([표 1] 참조), 4대 중점분야별 쟁점은 관련 분야별 이해관계자들로 구성된 위원회⁵⁾에서 결정하기로 했으며, 프랑스공공투자은행(BPI France)이 감독하는 기존의 혁신지원 시스템을 통해 투자를 촉진하는 방안이 마련되었다.

표 1 프랑스 'AI 권고안'에서의 AI 적용 4대 중점분야 선정기준

| 기 준 | 평가 내용 |
|---------|--|
| 영향력 | 경제를 포함한 사회 전반에 광범위한 변화를 야기하는 정도 |
| 생태계 | 사회 발전을 위한 추진력 창출 및 유지 시스템의 수준 |
| 초기자원 | 데이터, 사례, 노하우, 프레임워크 등 단기적으로 유용한 자원 확보 수준 |
| 재정 및 자원 | 필요한 인적자원, 동원 가능한 공공 및 민간 자금 수준 |
| 시장 개방성 | 해외 시장에서의 노하우 활용 능력 및 개방 수준 |
| 기술이전 | 신속한 기술이전 및 적용이 가능한 정도 |
| 국가 역할 | 국가의 초기 개발 참여 필요성 수준 |

* 출처: IITP(2018), 프랑스 AI 권고안 리뷰와 ICT 정책 검토, 해외 ICT R&D 정책 동향 2018-01호에서 발췌 및 수정

5) 주관 기관, 관련 분야의 모든 경제 행위자들(스타트업 기업, 중소기업, 대기업 등) 및 공공 연구소 등 다양한 구성원의 참여 가능



2 결론 및 시사점

이상에서 미국과 중국을 비롯한 글로벌 주요국들의 지능화 추진정책과 중점 추진분야들을 살펴보았는데, 대부분의 국가에서 일부 산업 및 사회 분야가 공통적으로 중요하게 여겨지고 있음을 확인할 수 있었다.

주요국들의 공통적인 지능화 중점 추진분야들을 정리해보면 다음의 [그림 1]과 같다.



3개국 이상에서 공통적으로 선정-추진 중인 지능화 적용 분야로는 ① 의료, ② 교통/자동차, ③ 농업, ④ 교육, ⑤ 에너지, ⑥ 보안/안전, ⑦ 물류, ⑧ 제조 분야를 확인할 수 있다. 그만큼 다양한 국가에서 지능화를 추진해야 하는 당위성을 공통적으로 인식하고 있는 분야라는 해석이 가능하다(단, 독일의 AI made Germany 전략에서의 ‘기업역량’은 다양한 산업분야로 해석 가능하지만 제조강국인 독일의 역량을 고려하여 제조업으로 간주).

새로운 국가 AI 정책을 구상하고 있는 우리나라도, 이상에서 살펴본 글로벌 주요국들의 지능화 중점 추진분야에 대한 이해를 기반으로, 우리의 경제·사회 현실과 강점에 적합한 국가 지능화 중점 추진분야를 모색해야 할 것이다.



www.etri.re.kr

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 주요사업인 "ICT R&D 경쟁력 제고를 위한 기술경제 및 표준화 연구"를 통해 작성된 결과물입니다.

본 저작물은 공공누리 제4유형:
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



ETRI Electronics and Telecommunications
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL. (042) 860-6114 FAX. (042) 860-6504

