

# KERI Brief

## 제4차 산업혁명 시대의 국내환경 점검과 정책 방향

김윤경

한국경제연구원 부연구위원  
(yunkim@keri.org)

**제** 4차 산업혁명에 대한 각국 정부 및 민간의 대응이 속도를 더해가고 있다. 국내의 본격적 논의는 제4차 산업혁명의 이해를 주제로 내세운 다보스포럼과 딥마인드의 바둑대결이 펼쳐진 2016년에 들어서 시작되었다. 사실 4차 산업혁명에 대한 인식은 2011년 독일의 인터스트리 4.0으로 거슬러 올라간다. 당시의 스마트팩토리를 중심으로 한 사이버물리시스템 기반의 제조업 혁신에서 그치는 것이 아니라 최근에는 서비스업을 포괄한 전 산업 환경의 변화와 다양한 비즈니스 형태의 개발을 포괄하고 있다. 시장을 선도하는 첨단기술 보유 여부가 미래의 개인, 국가의 승패를 결정할 것으로 전망되므로 현재 한국의 기반 환경에 대한 점검과 함께 글로벌 기업의 동향을 이해하여 적극적 참여가 요구되는 시점이다. 제조업 중심의 산업구조를 유지하며 ICT 산업에 강점을 보이는 한국은 4차 산업혁명의 파급효과가 큰 국가 중 하나일 것이다. 또한 과거부터 기초 기술의 중요성을 인식하고 연구개발 투자와 학문적 노력을 경주하고 있으나 사업화의 문제점이 지속적으로 제기되고 있다. 이와 함께 기

업의 전략 변화에 주목할 필요가 있다. ICT 산업 내 4차 산업혁명의 선도 분야인 소프트웨어에서 두드러진다. 첫째, 글로벌기업은 혁신기업을 우선적으로 인수하여 기술개발의 시간을 줄이고, 융합적 신사업 개발에 앞장서고 있다. 둘째, 신시장 개척을 위한 공동대응을 위해 컨소시엄과 융합얼라이언스를 형성하고 있다. 이같은 세계 동향을 주목하고 국내 기업 역시 조속히 동참하여야 할 것이다. 이를 위해 민간의 개발과 사업화 노력 외에도 정부의 정책적 변화가 동반되어야 한다. 정책개발 속도가 시대의 변화속도를 더 이상 앞서갈 수 없음을 인식하고 수요자 우선의 정책전환과 함께 관련 정책의 통일성을 위한 일원화가 필요하다. 우선적으로 창의성과 자율성을 극대화하도록, 일본의 그레이존 해소제도와 기업실증특례제도 등의 규제 개혁으로 새로운 혁신의 시대를 준비해야 한다.

## 1. 문제제기

□ 제4차 산업혁명(the Forth Industrial Revolution) 논의가 본격화되며 새로운 변화에 대한 전방위적 대응이 추진되고 있음.

- 2016년 1월 다보스포럼의 주제로 선정되었으며, 국내는 알파벳의 자회사인 딥마인드와 이세돌 기사의 바둑 대결로 논의가 활성화되기 시작

○ 첨단기술 발전의 속도와 파급력에 대한 인식은 이미 진행되고 있었으나, 새로운 변화의 물결을 제4차 산업혁명으로 명명하며 보다 적극적인 대응 노력이 촉구됨.

- 각국 정부는 제4차 산업혁명 관련 정책을 경쟁적으로 선포하고 있으며, 기업 및 산업계 역시 각각도의 전략을 모색하고 있음.

○ 디지털 기술의 혁신을 통해 국가의 신 성장동력을 발굴하여 고용과 투자의 확대를 기대하는 동시에 저출산 고령화와 같은 사회적 문제점 해결의 기회로 인식

□ 생산라인 첨단화, 수요자와의 직접적 네트워크 형성과 같은 기존의 시스템에 신기술을 반영하는 확장적 개념을 넘어서 인공지능(AI)과 같은 파괴적 혁신을 포함

- 제조업의 스마트화에서 그치는 것이 아니라 유통, 금융 등 서비스업을 포함한 전 산업을 대상으로 하며 공유경제와 같은 새로운 비즈니스 형태를 포괄하는 개념

- 기술발전으로 인한 현존 일자리의 다수가 대체될 것이라는 전망<sup>1)</sup>이 지배적이며, 기계, 인공지능과 인간의 관계 및 역할 정립 논의도 진행되고 있음.

□ 본 보고서는 제4차 산업혁명 시대의 국내 대비 현황을 기초 인프라를 통해 점검하고, 글로벌 산업계의 전략을 통해 앞으로의 정책 방향성을 제시하고자 함.

- 과학기술과 연구개발투자 논의에 함몰되기 보다는 산업적 측면의 국제변화에 발맞춘 민간 및 정부의 대응이 시급

1) 이전의 산업혁명은 자동화로 인한 일자리 대체보다 큰 생산성 향상과 일자리 창출로 세계의 경제성장을 주도. 그러나 최근의 첨단기술의 발전으로 인한 일자리 상실은 불가피하다는 의견이 지배적임. 완전 대체, 직종의 분리 등 다양한 예측이 존재함. 일자리 위협에 관련한 분석은 Frey and Osborne(2013), "The Future of Employment", Oxford University; World Economic Forum(2016), "The Job for Life Model is Dead. Here's what Millennials need to now"; 김세움(2016), "기술 진보에 따른 노동시장 변화와 대응". 한국고용정보원을 참조

## II. 제4차 산업혁명 시대

□ 글로벌 경기침체의 지속가능성이 높아짐에 따라 고용, 투자 증대를 위한 새로운 성장동력 발굴에 대한 관심이 높아지며 경제의 디지털화가 대안으로 부상

- IMF(2015)에 따르면 금융위기 이전의 예측치보다 현저히 낮은 경제성장을 보이며 이는 신흥국보다 선진국에서 뚜렷이 나타남.

○ 지난 20년간 고속성장을 통해 글로벌 경제를 선도한 중국의 저성장은 2015년 7% 성장을 달성 실패로 현실화되어 전 세계의 경제성장 전망을 어렵게 함.

- 지속가능한 성장을 위한 투자 및 고용 촉진을 위한 디지털화, 기존기술의 첨단화에 대한 관심이 증폭됨.

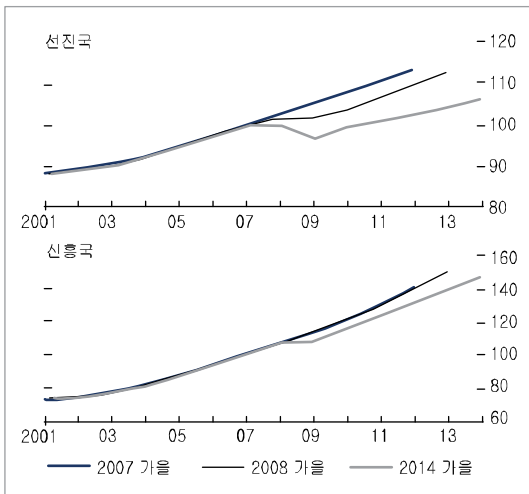
○ 제조업 혁신을 중심으로 국가 정책이 수립되어 EU의 유럽 디지털단일 시장, 미국의 첨단제조 프로그램, 독일의 Industry 4.0, 중국의 제조 2025, 한국의 제조업 3.0을 들 수 있음.

□ 제4차 산업혁명은 가치사슬의 기술과 개념을 지칭(EU)하며, 디지털·물리적·생물학적 영역의 경계가 없어지며 기술이 융합되는 새로운 시대(WEF)

- 2011년 독일의 Industry 4.0에서 이미 촉발되어 스마트 팩토리 중심의 제조업 스마트화 중심으로 진전되어 왔으나, 최근에는 전 산업과 다양한 비즈니스 형태를 포괄하는 개념임.

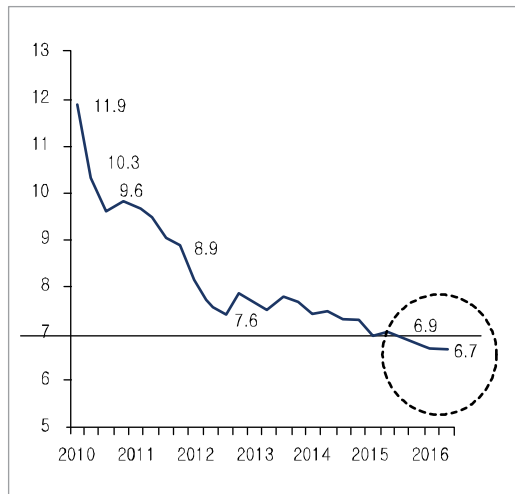
〈그림 1〉 세계 경제의 저성장

A. 세계 Output 전망과 실적치 비교



B. 중국의 분기별 경제성장률 추이

(단위: 2007년도=100, %)



자료: IMF: World Economic Outlook(April 2015), 중국경제통계국

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 독일 인공지능연구소(DFKI)는 시대와 복잡성을 기준으로 산업혁명의 변천을 설명하며, 현재를 현실과 가상이 통합된 사이버물리시스템(Cyber Physical System)<sup>2)</sup>을 통한 Industry 4.0<sup>3)</sup> 즉 4차 산업혁명으로 지칭</li> <li>○ 첨단기술로 인해 금융, 의료, 운송, 유통 등 서비스업까지에도 구조적 전환이 예상되며, 우버로 대표되는 공유경제와 같은 새로운 비즈니스 형태까지에도 영향을 미침.</li> </ul> <p>- 세계경제포럼(WEF)의 연차총회인 다보스포럼의 2016년 주제로 '제4차 산업혁명의 이해(Mastering the Forth Industrial Revolution)'가 선정되면서 본격적 논의가 진행되기 시작</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업혁명은 자동화와 연결성의 혁신과정으로 설명될 수 있으며, 제4차 산업혁명은 이 두가지 특성이 AI와 빅데이터로 극대화됨(UBS, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4차 산업혁명의 도래 시점에 대한 논란이 존재하나 대체로 현재 진행형으로 인식하고 있으며, 새로운 개념이 도입되기 보다는 전면적 등장이라고 볼 수 있음.</li> </ul> <p>- 제4차 산업혁명을 주도하는 첨단기술은 각 기관의 평가에 따라 차이가 존재하나 중복적으로 지목되는 10대 분야로 정리할 수 있음.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) 사이버물리시스템은 사이버물리생산시스템으로도 불리며 물리적 현실의 사람과 센서 및 신호대응장치를 인터넷 서비스, 인공지능시스템, 각종 정보망이 존재하는 사이버세계와의 연결 매개체</li> <li>3) 독일 정부의 미래정책인 '하이테크비전 2020'의 10대 실행과제에 2012년부터 인더스트리 4.0을 편입시켜 2.5억 유로 규모의 국가 프로그램 수립</li> </ol>

〈그림 2〉 산업혁명의 진화



자료: 세계경제포럼(2015), 독일 인공지능연구소(2011) 이용하여 정리

○ 인공지능, 로봇, 사물인터넷, 자율주행차, 3D 프린팅, 나노, 바이오, 재료과학, 에너지, 데이터 처리임. 인공지능, 데이터처리를 제외하고 2000년대 정부의 신성장동력<sup>4)</sup>에 대부분 포함됨.

**▣ 제4차 산업혁명에 대한 긍정 및 부정적인 평가가 혼재하며 특히 개인, 사회, 국가의 승자독식에 대한 우려가 높아짐.**

- 신산업의 일자리 창출과 기존 저-중 기술 보유 인력의 일자리 대체가 동시에 발생하며, 기술을 보유한 개인 또는 국가가 시장을 주도하므로 불평등의 심화를 예상
- 기존 연구에서 영국과 미국의 현재 일자리 1/3이 소실될 것이며, 특히 중국과 인도와 같은 저임금의 비교우위 시대가 종식될 것으로 전망
- 기술보유의 시장 선점기능은 이미 현실화됨. 1990년대 후반 이후 등장한 알파벳, 애플, 아마존, 페이스북은 블리츠스케일링(Blitzscaling)이라는 신조어를 만들어 내며 전격적 성장을 보임(HBR, 2016).

○ 세계 100위 기업의 생산성은 증가하여 생산성이 감소한 여타 기업과의 격차가 증대

- 제4차 산업혁명에 대한 국가별 대비 평가(UBS, 2016)에서 스위스, 싱가포르, 네덜란드, 핀란드, 미국이 상위 5개국에 포함되었으며 한국은 25위에 위치

- WEF의 세계경쟁력평가를 이용하여 4차 산업혁명 관련분야의 순위를 가중평균하여 영향도를 평가하였으며, 2015년 한국 순위인 26위와 유사한 결과를 보임.
- 5개의 평가분야에서 노동유연성, 법적보호에서 기술수준, 교육시스템, SOC에 비해 상대적으로 낮은 순위를 나타냄.

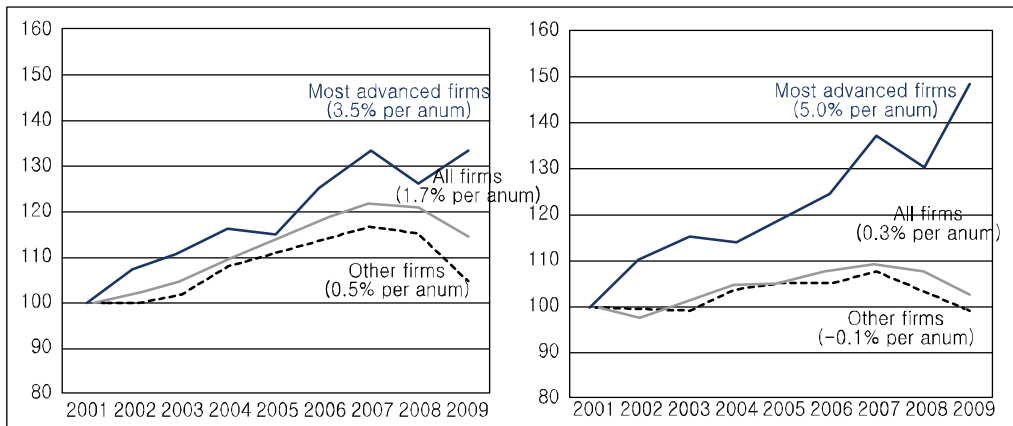
4) 지능형로봇, 미래형자동차, 사물인터넷, 신소재-나노, IT 융합, 바이오, 헬스케어, 에너지, 고부가가치 식품, 콘텐츠-소프트웨어, 금융, MICE, 관광, 교육서비스(미래창조과학부 (2015) 보도자료 참조)

**〈그림 3〉 선도기업과 여타기업의 생산성 격차(2001~2009년)**

(단위: 2001년 노동생산성=100)

A. 제조업

B. 서비스업



자료: OECD(2016), The Productivity-Inclusiveness Nexus

〈표 1〉 제4차 산업혁명 영향도 국가별 평가

국가	노동유연성	기술수준	교육시스템	SOC	법적보호	영향도
(이용지표)	노동시장 효율성	고등교육훈련	혁신	국가기반시설 기술수용성	재산권, 저작권 사법독립성	순위의 가중평균
스위스	1	4	1	4.0	6.75	3.4
싱가포르	2	1	9	3.5	9.00	4.9
네덜란드	17	3	8	6.5	12.50	9.4
핀란드	26	2	2	19.0	1.25	10.1
미국	4	6	4	14.0	23.00	10.2
영국	5	18	12	6.0	10.00	10.2
홍콩	3	13	27	4.5	10.00	11.5
일본	21	21	5	12.0	18.00	15.4
독일	28	17	6	9.5	18.75	15.9
타이완	22	14	11	20.0	31.25	19.7
프랑스	51	25	18	12.0	31.00	27.4
이스라엘	45	28	3	26.0	38.50	28.1
한국	83	23	19	20.0	62.25	41.5
중국	37	68	31	56.5	64.25	51.4

자료: UBS, WEF White Paper(2016)

○ WEF의 경쟁력 평가는 객관적 지표와 설문조사를 병행하여 이루어지며, 평가분야가 직접적으로 제4차 산업혁명을 반영하지 못하므로 국내의 전반적 기술현황 점검과 산업환경 변화에 대한 분석이 필요

□ 각 국 정부는 제4차 산업혁명을 국제 경쟁을 선도하고, 현재의 사회경제적 위험을 해결하는 기회로 전환하기 위해 지원 및 기반 정책을 마련하고 있음.

- EU와 일본은 제4차 산업혁명을 국가 전략으로 명시하였고 미국과 중국은 현재까지 구체화하지 않았으나 기존의 기술 혁신정책을 견지하고 있음.

○ [EU] '유럽산업의 디지털화 전략' 중 하나로 제4차 산업혁명을 지목. 집행위원인 Oettinger는 유럽의 강점(Advantage)으로 만들어 나가야 함을 천명<sup>5)</sup>

○ [일본] 일본재흥전략의 2015년 개정<sup>6)</sup>에서 제4차 산업혁명을 직접적으로 언급. 산업적 도전이자 고령화 등 사회경제 문제 해결의 기회로 인식

○ [미국]은 첨단제조프로그램(AMP), 제조혁신네트워크(NNMI)를 2010년대 이미 출범하였으며 [중국]은 제조 2025와 인터넷 플러스로 세계환경 변화에 대응

- 한국정부는 2016년 9월, 3대 중점과제의 하나로 제4차 산업혁명을 지목하여 연구개발투자 예산의 증가를 발표<sup>7)</sup>

5) 2013~2020의 연구개발 프로그램인 Horizon 2020의 2016~2017 예산에서 제조업 혁신, IoT, 자율주행기술에 대한 투자 금액을 발표. 제조업경쟁력 강화: 10억€ / 자율주행: 1억€ / IoT: 1억3,900만€(EU, 2016)

6) 미래투자회의 설치를 통해 산업경쟁력회의, 관민대화, 제4차 산업혁명관민회의를 일원화(2016.9.9.) 특히 아베 총리는 경단련 방문에서 민관을 제4차 산업혁명의 두 수레바퀴로 평가하고 민간의 역할을 강조하며 분야별 민간 사업자 컨소시엄을 형성

7) 2016년 9월 21일 중장기전략위원회 제3기 민간위원단 간담회에서 3대 중점과제로 선정

### III. 국내 환경 점검 및 글로벌 기업의 전략 동향

□(산업구조) 한국은 제조업 중심의 국가이며 ICT 산업의 고용 및 부가가치 비중이 높으므로, 제4차 산업혁명의 파급효과가 상대적으로 클 것으로 예상

- 제조업의 부가가치가 증가하다 점차 감소하는 역 U자의 탈 제조업화가 일반적이나, 한국은 30% 비중을 지속적으로 유지

- 대표적 제조업 국가인 미국 12%, 일본 19%, 독일 23%에 불과하나 한국과 중국만이 30%를 나타내며, 이는 고소득국가 평균인 15%의 두 배임.
- 제조업 비중을 유지하고 있는 이유로 상대적으로 낮은 서비스업의 생산성에 기초함.
- OECD(2016)의 제조업 대비 서비스업의 생산성(2014년 제조업=100) 평가에서 한국은 최저 수준인 40에 불과. 80을 상회하는 미국은 물론 하위 그룹인 아일랜드와 일본 등이 약 60대와도 큰 격차를 보임.

〈표 2〉 산업별 부가가치의 비중

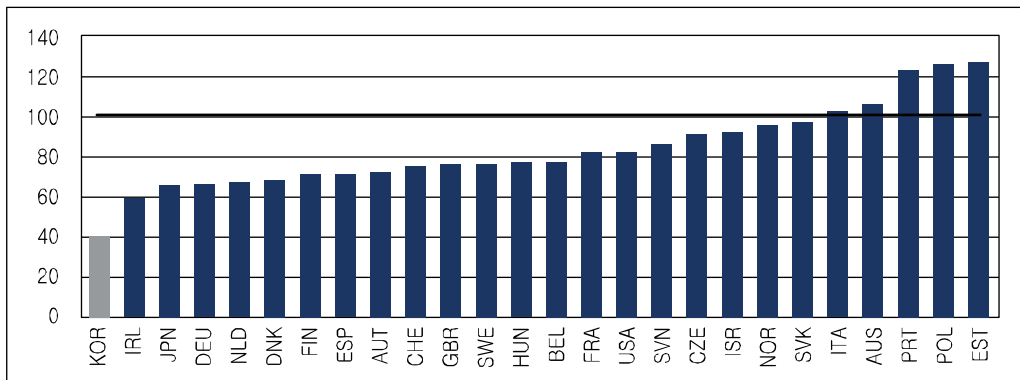
(단위: %)

	농업	제조업	서비스업
미국	1	12	78
일본	1	19	72
프랑스	2	11	79
독일	1	23	69
중국	9	30	48
한국	2	30	60
고소득 국가	1	15	74
저소득 국가	31	8	48

자료: World Bank(2016, 2014 기준)

〈그림 4〉 서비스업의 제조업대비 생산성 국제비교

(단위: 2014년도 제조업=100)



자료: OECD(2016), Economic Policy Reforms

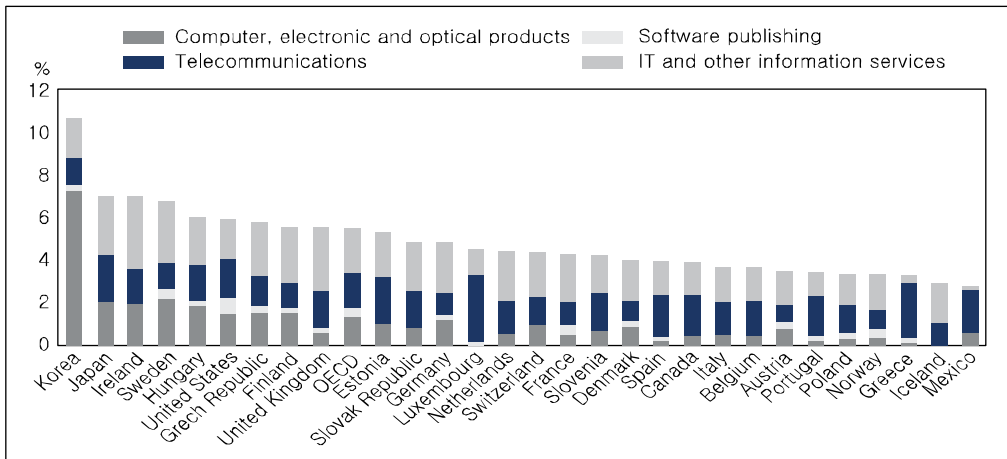
- 제4차 산업혁명과 디지털화의 핵심분야인 ICT 산업에 대한 의존도는 국제적으로 높으나, 세부산업 간 큰 격차를 주목할 필요
- ICT 산업의 부가가치 비중은 일본, 아일랜드, 스웨덴을 제치고 1위이며, 고용 비중은 아일랜드에 이어 2

위로 나타남.

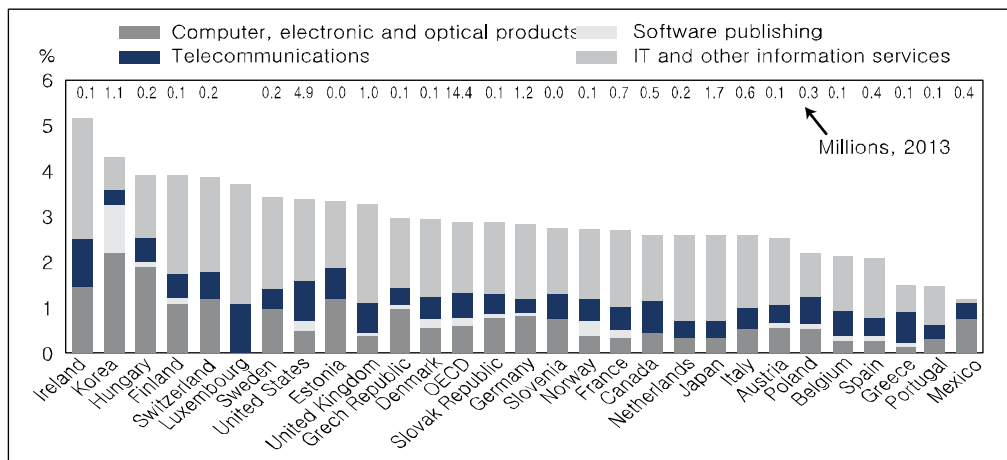
- 반면 세부 4개 분야에서 컴퓨터 및 전자광학기기에 대한 쏠림현상이 나타나 소프트웨어 출판, 통신, 정보기술 서비스는 OECD 평균에 미치지 못하는 한계를 나타내 이에 대한 문제 인식과 해결방안이 필요

〈그림 5〉 ICT 산업의 국제비교

A. ICT 산업의 부가가치 비중



B. ICT 산업의 고용 비중



자료: OECD(2015), "Digital Economy Outlook"



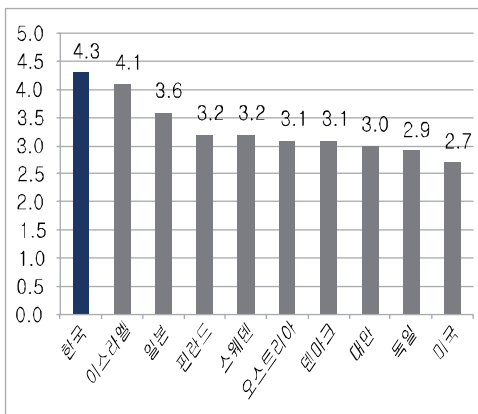
□(기술인프라) 한국은 연구개발지출, 학술적 성과, 특허출원이 지속적으로 증가하여 기술발전에 대한 기초적 인프라가 확충되고 있으며 민간의 노력을 주목할 필요

- [연구개발투자] 연구개발지출(GERD)은 규모적으로는 미국, 중국 등과의 차이가 존재하나 GDP대비 비중은 OECD 1위로 한국-이스라엘-일본-핀란드-스웨덴 순으로 나타남.

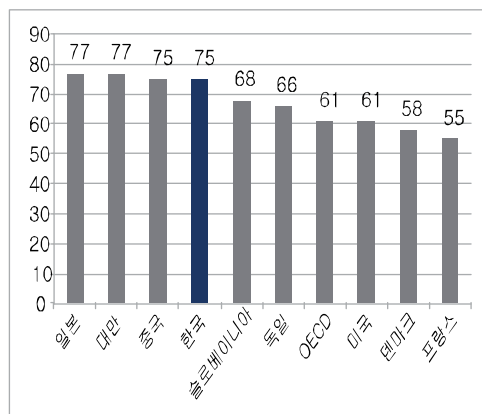
- 2010년부터 2014년까지 한국의 연평균증가율은 8.53%로 높은 수준이나 상대적으로 규모는 크지 않음.
- 특히 연구개발투자의 민간 비중은 미국, 유럽에 비해 상대적으로 아시아국가가 높음. 일본, 대만, 중국, 한국 모두 75% 이상을 보임.

〈그림 6〉 연구개발지출의 국제 비교

A. GDP대비 연구개발지출(GERD) 비중



B. 연구개발지출(GERD)내 민간의 비중



자료: OECD(2016), Main Science and Technology Indicators

〈표 3〉 국가별 연구개발투자추이

(단위: 백만 달러)

	2010	2011	2012	2013	2014	연평균증가율
미국	410,093	428,745	436,078	456,977	-	3.68%
일본	140,607	148,389	152,326	162,347	166,861	4.39%
중국	213,460	247,808	292,063	333,522	368,732	14.68%
EU	308,831	328,622	340,652	354,003	363,048	4.14%
프랑스	50,765	53,428	54,830	57,987	58,750	3.74%
독일	87,966	96,370	100,697	102,573	108,827	5.50%
영국	38,166	39,133	38,812	41,743	44,174	3.77%
한국	52,173	58,380	64,863	68,052	72,267	8.53%

자료: OECD(2016), Main Science and Technology Indicators

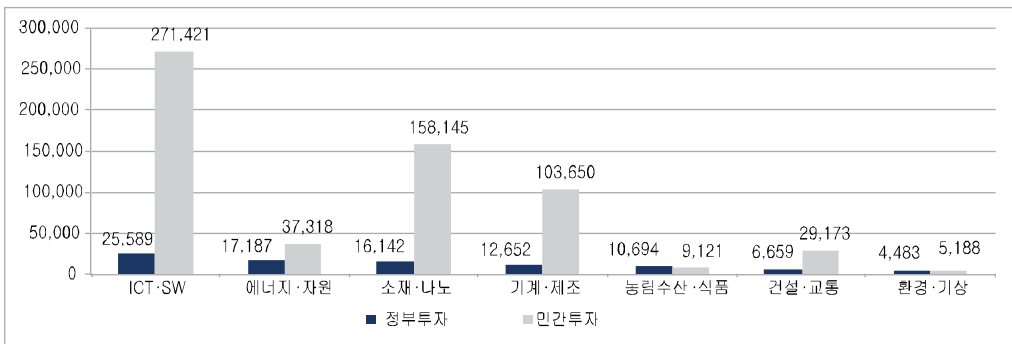
○ 중장기투자전략의 중점 분야 중 상대적으로 사업화가 용이한 ICT·SW, 소재·나노, 기계·제조에서 정부 대비 민간의 투자가 8배 이상임. 이에 비해 환경·기상 분야는 1.18배에 불과하며 우주·항공·해양 분야는 0.75배로 정부투자에 미치지 못함.

- [논문 및 특허] 과학기술 관련 학문적 성과가 향상되고 있으며, 선도기업 중심으로 보유특허의 수도 증가함.

○ 과학기술논문(SCI)등재 집계에서 세계 12위이나 선두권인 미국, 중국, 영국, 독일, 일본, 프랑스와 차이가 존재  
○ 논문의 질 평가인 피인용 횟수는 5년 주기 평가에서 4.55회에 세계 평균 5.32회에 미치지 못하나 점진적 증가

〈그림 7〉 중점분야의 민간 및 정부 투자 비교

(단위: 억 원)

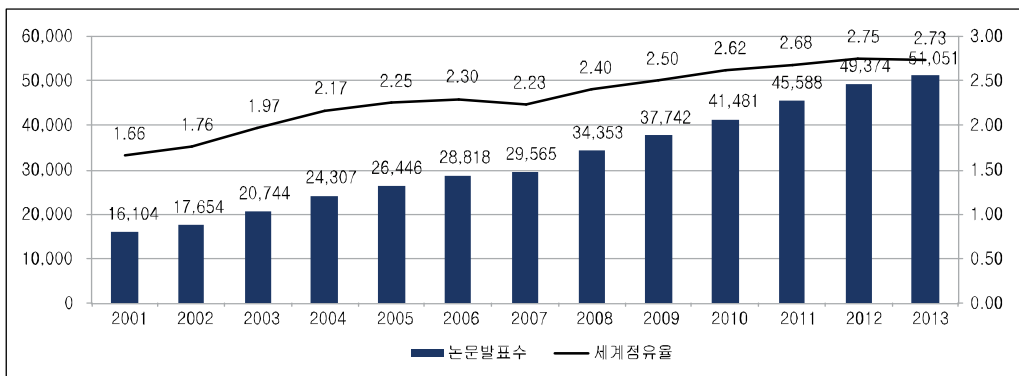


분야	ICT·SW	에너지·자원	소재·나노	기계·제조	농림수산·식품	건설·교통	환경·기상
민간/정부	10.61배	2.17배	9.80배	8.11배	0.85배	4.38배	1.16배

자료: 미래창조과학부 보도자료(2016) 이용하여 분야별 합산

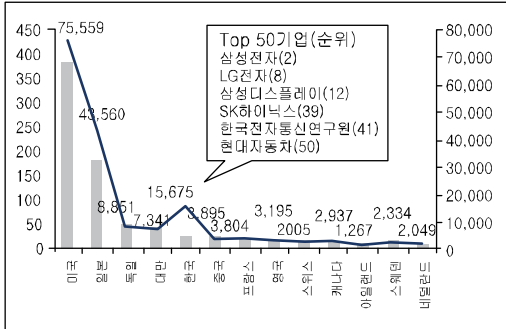
〈그림 8〉 SCI 발표 논문의 추이

(단위: 편수, %)



자료: 미래창조과학부, 2014년 12월 19일자 보도자료 참조

〈그림 9〉 미국특허 세계 Top 1,000



순위	기업	특허 수	2012순위
1	IBM	7,355	1(-)
2	삼성전자	5,072	2(-)
3	캐논	4,134	3(-)
4	퀄컴	2,900	17(+13)
5	알파벳	2,835	21(+16)
6	도시바	2,627	7(+1)
7	소니	2,455	4(-3)
8	LG전자	2,242	10(+2)
9	인텔	2,048	18(+9)
10	MS	1,956	6(-4)

자료: IFI Claims(2016)의 발표자료를 이용하여 정리

○ 세계 특허의 국가 및 기업 측면에서도 세계 상위권에 위치하였으며 특히 선도기업의 해외취득 특허는 괄목할 수준으로 미국 특허 Top 1,000 내에 27개 한국기업이 15,675개를 보유

- 연구개발투자 규모 증가와 학문 및 특허 성과의 향상에도 낮은 사업화에 대한 문제제기<sup>8)</sup>가 지속되고 있음. 신생 기업의 부재와 산학 연계의 현실화는 정책적 노력에도 성공 사례를 찾기 어려움.

○ 알파벳에 두 차례 기업(2011년 카탕고, 2015년 타임 풀)을 매각한 스탠퍼드대 요아브 쇼함 교수 연구팀과 같은 실질적 사업화 가능성을 높일 필요

▣(글로벌기업 전략 ① M&A) M&A는 기술습득의 새로운 동인으로 작용하여 첨단기술과 관련된 분야의 M&A가 급속히 증가

- 기업의 자체 기술개발에 비해 속도를 증진시키는 것은 물론 신기술 융합을 가능하게 함.

○ 알파벳, 애플, 아마존, 삼성전자 등 글로벌 기업의 경쟁적 스타트업 인수에 대한 관심 증대되며 인수대상 기업이 4차 산업혁명 관련 분야에 집중되고 있음.<sup>9)</sup>

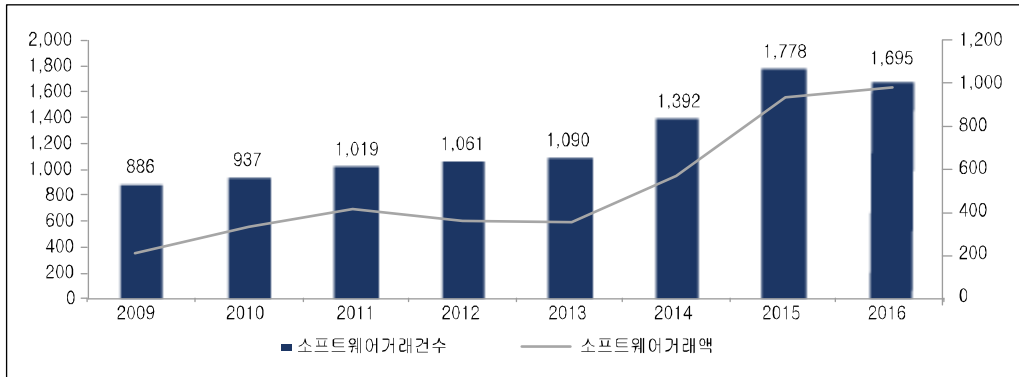
○ 알파벳은 프로젝트 Ara를 보유한 ATAP(3D 프린터를 이용한 모듈형 스마트폰 제조), 보스턴다이내믹스(무인자동차 소프트웨어), 네스트(가정용 스마트온도조절계) 등 사물인터넷, 스마트제조, 자동차 등으로 사업영역을 확장

8) 조선일보-서울대 공대의 공동기획 “‘made in Korea’ 신화가 저문다.” 시리즈 참조(2016년)

9) 김윤경(2015), “국내기업의 사업재편과 혁신: 산업구조에 대한 시사점”, KERI Insight 15-39, 한국경제연구원

〈그림 10〉 소프트웨어 기업 대상 전세계 M&amp;A

(단위: 건, 억 달러)



자료: Bloomberg 이용(공시일 기준, 완결 및 진행거래 대상, 2016년 데이터는 2016.9.20까지 포함)

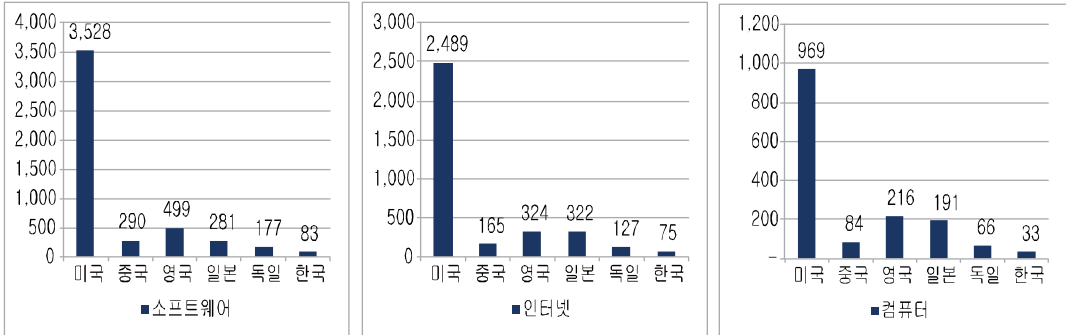
- M&A 대상 기업의 사업을 통해 인수기업의 미래 사업계획을 예측할 수 있음. 최근 애플의 영국 고급자동차 회사인 맥라렌 인수설<sup>10)</sup>로 프로젝트 타이탄을 시장에서는 확산하고 있으며, 삼성전자의 피아트크라이슬러 부품부문 인수는 전장업체 진출의 본격화를 의미함.
- 세계 M&A 시장에서 소프트웨어 산업의 비중이 증가하고 있으나 국내 기업은 경쟁국에 비해 상대적으로 활성화되지 못함.
- 부동산, 금융 등 전통적 M&A 분야 외에 첨단 소프트웨어 기업에 대한 관심이 증대되었으며, 전체 M&A에서 SW 산업 대상 거래의 비중은 금융위기 이후 지난해 처음으로 6% 이상인 6.77%<sup>11)</sup>를 차지. 2009년 887건에서 2015년 1,775건으로 증가하였으며 2016년 현재 1,316건의 거래가 이루어짐.

10) Financial Times, "Apple in talks on McLaren supercars takeover", 2016년 9월 21일자 참조

11) Bloomberg 데이터를 이용하여 계산

〈그림 11〉 소프트웨어, 인터넷, 컴퓨터 관련 M&A의 주요국 비교(2011~2015년 거래수)

(단위: 건)



	美	中	英	日	獨	韓		美	中	英	日	獨	韓		美	中	英	日	獨	韓
11	588	21	99	50	34	5	11	579	16	71	71	20	17	11	145	13	43	33	10	5
12	631	23	79	45	27	20	12	498	17	63	68	19	16	12	196	12	33	32	12	3
13	615	47	82	45	30	19	13	425	33	57	52	19	7	13	177	17	38	33	12	8
14	760	72	121	61	37	19	14	528	22	64	61	31	14	14	208	18	51	35	16	8
15	934	127	118	80	49	20	15	459	77	69	70	38	21	15	243	24	51	58	16	9

자료: Bloomberg 이용(완결 및 진행거래 대상)

○ 2011~2015년 소프트웨어, 인터넷, 컴퓨터 관련 M&A의 미국, 일본, 중국, 영국, 독일 기업과의 거래 건수 비교에서 한국기업의 참여 거래는 상대적으로 미미. 국가간 시장규모의 차이를 고려할 필요가 있으나, 시간의 경과에 따라 급격히 증가하는 경쟁국에 비해 상대적으로 정체됨.

- M&A 거래의 상대적 부족은 인수기업의 인식부족 외에 대상기업, 즉 혁신기업의 부재로도 설명할 수 있음.

○ 글로벌 기업에 비해 국내 대기업의 시장참여가 상대적으로 적으며, 장기적 성과에 비해 단기적 위험도가 높은 인수합병에 대한 경영자의 적극적 인식이 부족

○ 혁신기업 선정 주요 기관(보스턴컨설팅그룹, Forbes, Fast Company)의 2015년 발표에 포함된 한국 기업은 삼성전자, 네이버, 아모레퍼시픽에 불과하며, 보스턴컨설팅그룹(2015)의 혁신기업 50에는 미국 29개,

일본 5개, 중국 3개 기업이 선정되었으나 한국은 1개 기업뿐임.

○ 세계 기업 DB(Capital IQ)의 4차 산업혁명 관련기술(인공지능 소프트웨어, 3D프린팅, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅) 기업을 찾아보았을 때, 한국 기업은 상대적으로 찾기 어려움. 인공지능 소프트웨어 산업으로 분류된 기업은 158개이나 한국은 1개 기업에 불과

〈표 4〉 미래산업 기업의 국가비교

(단위: 건)

	AI	3D 프린팅	IoT	클라우드C
미국	70	182	305	854
중국	13	16	69	130
영국	13	47	33	139
일본	9	7	15	32
독일	5	18	16	35
한국	1	4	10	17
전체	158	389	645	1,778
(2011년 이후 M&A)	98	325	727	1,130

자료: S&amp;P Capital IQ 이용하여 집계

주: AI외의 산업은 산업분류가 존재하지 않아 기업설명에 관련 기술을 명시한 기업을 집계하였으므로 실제와 차이가 존재할 수 있음.

#### ㉠(글로벌기업 전략② 공동대응) 기술의 급격한 혁신에 대해 컨소시엄 및 융합얼라이언스 구축을 통해 기술 표준화 및 산업 선도

- 기업연합인 컨소시엄을 구성하여 기술개발 협조 외에 타 컨소시엄과의 표준화 경쟁
  - 산업인터넷 컨소시엄인 Industrial Internet Consortium은 미국의 5개 기업인 GE, AT&T, Cisco, IBM, 인텔이 2014년 3월 27일 설립하여 산업인터넷과 IoT 보급을 목표. 독일 등 유럽 기업과의 기술 표준을 경쟁해왔으며 점차 회원사가 확대되어 2014년 6월 56개사에서 현재는 SAP, 삼성전자, 화웨이 등 247개사가 참여
- 생산체인에 걸쳐 융합얼라이언스를 형성하여 대규모 투자 및 신제품으로 시장을 선도
  - 테슬라와 파나소닉은 전기차와 배터리 협력으로 기가팩토리 공동투자로 이어졌으며 배터리 시장에서 파나소닉은 상대적으로 높은 수준의 기술력을 가진 삼성SDI와 LG전자의 경쟁에서 우월한 위치를 차지
  - 애플과 IBM의 기업관련 공동 애플리케이션 개발 협력 역시 경쟁자에서 협력자로의 전환 가능성을 시사

- 특허를 보유하는 것만이 아니라 전략적 특허 공개를 통해 다른 관련 시장참여자 동참으로 새로운 시장을 선점

- 테슬라의 기술 공개 정책에 대응해 토요타는 2015년 특허의 전면 및 한시 공개를 통해 미래차 시장에서의 수소차 관련 참여자를 독려하여 전기차와의 경쟁에서 우위를 차지하려 함.

#### IV. 정책적 시사점

▣ 제4차 산업혁명은 확장적이지 파괴적 개념을 동반하므로, 산업 및 기업의 대응 전략 마련이 시급히 이루어져야 할 것

- 산업적 변화에 대한 국제 기업환경의 변화가 이미 진행되고 있으므로 세계 동향을 선도할 수 있는 기술 획득 및 시장 선점에 대한 인식과 함께 경영진의 적극적 대응이 필요

▣ 정부의 기술 및 산업 정책은 사업화 관련 기술에 대한 민간의 역량을 최대한 발휘할 수 있도록 수요자 중심의 협력형 정책으로 전환되어야 함.

- 정책개발의 속도가 기술발전 및 사업화 속도보다 빠를 수 없는 한계를 인식하여 수요자 중심의 정책 개발과 함께 국가전략 실행에 있어서의 컨트롤타워가 필요

○ 정책조합(policy mix)의 효율성을 극대화하기 위해 정부의 준비체제를 일원화하여 불필요한 중복투자와 나열식의 정책개발을 지양하여야 함.

○ 네가티브형 규제 정책으로의 전환과 함께 일본의 그레이존 해소제도와 기업실증특례제도와 같은 규제심의 패스트트랙 제도가 필요

12) 김윤경(2015), "사업재편제도 개선의 필요성- 일본 사업재편특별법의 시사점", KERI Brief 15-17, 한국경제연구원

#### [일본의 그레이존해소제도와 기업실증특례제도]

- 사업재편특별법인 산업경쟁력강화법<sup>12)</sup> 내에 기업의 개별 사업에 특화된 기업 제안방식의 규제개혁으로서 그레이존 해소제도 및 기업실증특례 제도를 운영

○ 그레이존 해소제도: 사업 시작 전 기업이 현행규제 적용 여부를 사전에 확인하여 불확실성과 분쟁 가능성을 낮춤.

○ 기업실증특례제도: 기업이 규제가 요구하는 안전성을 스스로 확보하는 전제로, 정부의 승인으로 특례조치를 적용. 그레이존 해소제도를 통해 규제를 확인한 후 기업실증특례제도를 이용할 수 있음.

- 기업의 신청 이후 심사 결과를 관련 부처의 홈페이지에 공고되며, 2014년 이후 경제산업성에는 그레이존 해소제도 69건, 기업실증특례제도 11건이 신청됨.

\* 자동주행기능을 갖춘 자동차의 도로주행, 반도체 제조에 사용되는 가스용기의 선진검사 기법 도입 등이 대표적인 사례이나 서비스업 등 다양한 산업에서 이용

- 국내에는 이를 벤치마크한 기업활력제고특별법의 규제불확실성 제도, 기업제안방식 규제개선제도가 존재. 일본은 산업 전체를 대상으로 사업재편과 별개로 운영되나 국내는 사업재편 승인기업(과잉공급 영위 업종)을 대상으로, 사업재편관련 신규투자자와 신사업에 한정하여 한계가 존재

○ 국내 기업 간 공동대응을 위해 M&A, 컨소시엄과 융합얼라이언스 형성을 위한 소통창구로서의 정부 역할 필요

- 산업구조의 선진화를 위한 선제적 효율화 정책으로 도입된 기업활력제고를 위한 특별법의 활용도를 높이기 위한 수정 및 일반법 개정에 대한 논의가 지속적으로 이루어져야 함.

**□ 제4차 산업혁명을 대비한 교육시스템 개혁과 사회 안전망 확충이 동반되어야 할 것**

- 미래의 주요 언어로 인식되는 코딩 및 프로그램 교육을 본격화한 영국, 미국, 홍콩과 같이 국내 역시 인력 확보와 제반 환경 마련을 통해 강화시켜야 함.
- 첨단기술의 일자리 대체로 인해 사회적 불평등이 가속화될 것으로 예상되므로 실업대책 및 복지 정책에 대한 장기적 계획이 지금부터 시작되어야 할 것임.