

중국의 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리 추진 전략

김창도 수석연구원, 동향분석센터 (jincd@posri.re.kr)

목차

1. 중국의 인더스트리 4.0 추진 정책
2. “인터넷 플러스”와 “중국제조 2025”
3. 독일과 협력하는 중국의 인더스트리 4.0
4. 중국 제조업에 부는 스마트 팩토리 열풍
5. 스마트 팩토리과 중국 철강산업의 미래
6. 한국 기업에의 시사점

Executive Summary

- **중국은 4차 산업혁명 변화기에 직면하여 제조업 경쟁력을 높이기 위해 정부 차원에서 인더스트리 4.0 관련 정책을 추진 중**
 - 최근 몇 년간 제조업 성장이 크게 둔화되자 중국 정부는 선진국에서 추진 중인 인더스트리 4.0에 주목하고 '11년 이후 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷(IoT) 관련 정책을 지속적으로 발표
 - '15년 발표한 '인터넷 플러스' '와 '중국제조 2025'는 독일의 '인더스트리 4.0'과 미국의 '산업 인터넷' 개념을 포함할 뿐만 아니라 이를 통해 제조업의 경쟁력을 키우고 산업구조 고도화를 달성하며 대외 영향력까지 높이려는 중장기 전략임
- **중국 정부는 4차 산업혁명 선도국 중에서 제조업 기반이 강하고 정부와 민간의 협력체계가 잘 구축된 독일을 주목, 정상회담을 통해 협력 강화**
 - '14.11월 리커창 총리는 독일 방문기간에 '독·중 협력행동강요: 공동 혁신'을 발표, 양국이 인더스트리 4.0 분야에서 긴밀히 협력하기로 함
 - '16.9월 중국과 독일은 정부 간 합의와 기존의 협력경험을 바탕으로 산업협력, 표준화 구축, 시범단지 및 인재양성 등에서 14개 시범 협력 프로젝트를 추진
- **제조업 기반이 강한 중국은 인더스트리 4.0을 추진하면서 성장 잠재력이 큰 스마트 팩토리를 도입해 경쟁력을 제고하고자 함. 기업들도 적극 동참**
 - 중국 정부의 노력으로 일부 산업의 선두 기업들은 스마트 팩토리 도입에서 가시적인 성과를 거둠. 이는 스마트 팩토리의 확산에 유리
 - 가전업체 하이얼은 스마트 팩토리를 운영해 인원 57%를 줄였고 생산라인의 설비능력을 80% 높였으며 주문 생산 및 배송 시간은 47% 단축
 - 하지만 경험이나 기술적으로 부족한 중국은 단계적으로 스마트 팩토리를 추진할 전망. 중국 정부는 선택과 집중을 통해 산업별 선두기업을 중심으로 스마트 팩토리 추진을 중점적으로 지원하고 있음(세제, 융자 혜택 등)
 - '17년 3월 17일 중국 국무원발전연구중심은 독일업체 보쉬(Bosch)와 공동으로 진행한 연구결과를 공개하고 중국 스마트 제조의 3단계 발전전략을 제시함. 즉 향후 3~5년은 기반구축, 5~10년 일부 분야 선도, 10~15년은 혁신과 추월

▶ 2페이지 계속

- 스마트 팩토리는 공급과잉과 환경·인건비 등 비용증가로 어려움을 겪고 있는 중국 철강산업에 새로운 성장 모멘텀이 될 수 있어 업체들이 적극 추진 중
 - 보강철은 국가 스마트 제조 시범 사업인 ‘열연 스마트 공장’을 완성하고 보강 내 모든 공장을 스마트 제조화한 후 중국 전체에 지멘스와의 합작모델을 확산하려 함. 이에 보강은 스마트 장비, 스마트 공장, 스마트 네트워크 및 인프라 구축을 핵심으로 하는 ‘3+1’ 스마트 철강의 전략 방향을 설정
 - 강소성의 사강은 ‘16년부터 추진하는 로봇 프로젝트를 가속화하여 ‘20년 사강에서는 1000~1500개 로봇이 인간을 대체한다는 목표를 설정. 또한 ‘20년까지 스마트 팩토리 구축에 12억 위안을 투자할 계획
 - 산시성의 젠방(建邦)도 스마트 팩토리를 도입해 ‘5+1+1’ 온라인 모델을 구축해 운영 중. 5는 스마트 재고, 스마트 물류, 스마트 구입, 스마트 판매, 스마트 recycle을 의미하고, 두 개의 1은 각각 스마트 제조와 스마트 금융을 나타냄
 - 광시 지역의 유주강철도 스마트 팩토리 전략을 수립하고 ‘15년부터 MES (Manufacturing Execution System) 프로젝트를 가동
- 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리가 중국 철강산업에서 당장 현실화 되기에는 시간과 경험 및 기술 개발이 필요하나 선택과 집중을 통한 빠른 추격, 그리고 스마트 제조, 스마트 물류, 스마트 서비스로 가려는 방향은 정해졌음
- 중국에서 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리가 확산되면 한국기업은 글로벌 차원에서 중국업체의 도전에 직면할 수 있음.
 - 한국기업은 스마트 팩토리에 대한 투자를 늘리고 스마트 제조 수준을 높여 중국 업체와 격차를 지속적으로 벌릴 필요가 있음
- 향후 중국에서 인더스트리 4.0 관련 수요가 많이 늘어날 것으로 예상되므로 관련 분야에서 중국기업과 합작 사업 기회를 모색할 필요
 - 단 중국업체와 협력하는 과정에서 관련 기술과 네트워크 보안 및 잠재적 경쟁자가 양성될 수 있는 가능성에도 철저히 대비해야 함

1. 중국의 인더스트리 4.0 추진 정책

□ 4차 산업혁명 변화기에 중국은 제조업 경쟁력을 높이기 위해 정부 차원에서 인더스트리 4.0 관련 정책을 추진 중

○ 중국 제조업은 2010년에 세계 최대로 부상했으나 최근 몇 년간 인건비 상승, 공급과잉 등으로 제조업 성장률이 크게 둔화. 대응방안을 고심하는 중국 정부는 미국·독일 등 선진국에서 추진 중인 인더스트리 4.0에 주목

- '11년 독일은 'Industry 4.0' 정책을 발표하고 기계·장비·사람이 인터넷으로 초연결되는 새로운 산업혁명의 시작을 알림. '14년 미국도 'Making in America'를 발표하며 첨단 제조업 추진을 위한 국가전략계획 수립

○ '11~'15년 중국 정부는 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷(IoT) 등 4차 산업 분야의 고성장에 주목하고 관련 정책을 지속 발표

- '15년 중국의 빅데이터 시장은 1천억 위안 규모(세계비중 13%), '20년 8,230억 위안으로 세계 20%에 달할 전망, '15년 중국의 클라우드 시장 규모는 U\$330억(전년대비 63% 증가)로 세계시장 비중은 18.3%, 데이터센터 규모는 '16년 U\$103억, '18년 U\$201억 전망(KOTRA, 2016.12)

- 공업정보화부는 중국의 IoT 시장 규모가 '15년 7500억 위안에서 '20년 1.8조 위안을 넘을 것으로 추정(U\$1=6.9182 위안, '16년 위안화 환율 평균)

○ '15년 중국 정부는 '인터넷 플러스'와 '중국제조 2025'를 발표, 이는 국가차원의 중국 인더스트리 4.0 정책으로 널리 알려짐. '16년 이후에도 중국 정부는 지속적으로 관련 정책 발표

〈중국의 인더스트리 4.0 관련 정책 추진 현황〉



자료: 중국 정부 부처, 언론, KOTRA, POSRI Chindia plus 등 자료 종합

2. '인터넷 플러스'와 '중국제조 2025'

- 리커창 총리, '15.3월 인터넷과 제조업을 결합하여 빅데이터, 산업 인터넷, 전자상거래 등을 활성화하려는 '인터넷 플러스' 개념 제시
- 중국 정부는 '15.7월 '인터넷 플러스 행동계획' 발표. 인터넷과 경제 및 사회 전반의 융합을 통해 신성장 동력을 창출하기 위한 4대 목표와 11대 중점분야를 제시하고 규제 완화, 세제 혜택 등 정책 지원을 확대

〈중국 '인터넷 플러스'의 발전목표와 액션플랜〉

구분		주요 내용
4대 발전 목표	경제발전	- 인터넷을 통한 제조업, 농업, 에너지, 환경보호 산업분야의 업그레이드와 노동생산성 제고 - 전자상거래 및 인터넷 금융 육성
	사회건설	- 헬스의료, 교육, 교통 등 민생분야에서의 인터넷 응용 확대 - 공공서비스의 온·오프라인 통합 및 서비스 다각화
	기초 인프라	- 광대역, 차세대 이동통신망 구축 - IoT, 클라우드 컴퓨팅 등 신형 인프라 시설 구축 - 인공지능 기술의 산업화 촉진
	환경조성	- 인터넷 융합 혁신에 대한 인식 제고 - 관련 기준, 규범, 신용체계 및 법체계 완비
11대 중점분야 액션플랜		창업, 제조업, 농업, 스마트에너지, 금융, 공공서비스, 고효율 물류, 전자상거래, 편리한 교통, 녹색 생태계, 인공지능 등 11개 분야와 인터넷의 결합을 통한 경쟁력 제고

자료: 중국 국무원, 한국은행 등 자료 종합

- 중국 정부는 인터넷과 제조업 융합 뿐만 아니라 금융, 정부 공공부문 등도 인터넷과 연결하고, 인터넷 기업의 해외진출까지 추진. 이는 세계 최대의 인터넷 및 모바일 인구를 갖고 있다는 장점을 적극 활용하겠다는 목적
 - '16년 중국의 인터넷 사용 인구는 731백만 명(전년대비 6.2% 증가), 전체 인구(약 1340백만 명)의 53.2%를 차지(CNNIC)
 - 이 중 모바일 기기(스마트폰 등)로 인터넷을 이용하는 사람은 전체 인터넷 사용 인구의 97% 수준으로 695백만 명 정도

- 중국 정부는 '15.5월 '중국제조 2025' 정책을 발표. 제조대국에서 제조강국을 향한 5대 기본방향, 10대 전략산업 등 로드맵 제시
- 제조업과 인터넷의 융합을 통한 핵심 경쟁력과 노동 생산성 제고가 최대 목표. 5대 기본방향으로는 혁신 추진, 품질 우선, 녹색 성장, 산업구조 고도화, 인재 우선 등을 설정. 여기서 혁신을 가장 우선 순위에 두고 있음
- 4대 추진원칙으로 시장 주도 및 정부 유도, 자주 발전, 협력 개방, 전체 추진 및 중점 돌파, 현실 입각 및 장기 관점 제시. 이를 기반으로 제조업 혁신 능력 제고, 정보화와 공업화의 심층 융합 추진 등 9대 목표를 설정
- 5대 중점 프로젝트로 국가 제조업 혁신센터 건설, 스마트 제조, 공업의 기초 능력 강화, 친환경 제조, high-end 설비 혁신 등 제시
- 주목할 것은 '중국제조 2025' 정책이 중국이 목표로 하는 제조 및 혁신 강국을 위한 첫 번째 단계이고, 2035년까지 독일과 일본 제조업 수준을 넘는 것이 두 번째 단계 목표, 2049년경에는 미국 수준 목표라는 점임

<중국의 제조 및 혁신 강국 3단계 전략>

중국제조 2025('15~'25)	제조강국 부상('26~'35)	혁신강국 건설('36~'49)
● 제조업 + 인터넷 통해 핵심경쟁력 및 노동생산성 제고 ● '25년까지 중국의 제조업 수준을 독일, 일본 단계로 제고(세계 제조업 2그룹 진입)	● 글로벌 제조강국 중간수준으로 제고 ● 상위산업에서는 글로벌 시장 견인 ● 세계 제조업 제2그룹 중 선두에 위치(중국, 독일, 일본)	● 주요 산업에서 선진 경쟁력 확보 ● 세계 시장을 혁신적으로 선도 ● 세계 제조업 제1그룹으로 진입(미국, 중국)
9대 목표 ①국가의 제조업 혁신능력 제고, ②정보화와 공업화의 심층 융합 추진, ③공업 기반 능력 강화, ④품질 및 브랜드 강화, ⑤친환경 제조업의 전면 추진, ⑥중점 분야의 비약적 발전 추진, ⑦제조업의 구조조정 심화, ⑧서비스형 제조와 생산 관련 서비스업 적극 추진, ⑨제조업의 국제화 수준 제고 10대 산업 ①차세대 IT기술, ②첨단 CNC 공작기계 및 로봇, ③우주항공 장비, ④해양공정 장비 및 하이테크 선박, ⑤선진 궤도교통 장비, ⑥에너지 절감과 신에너지 사용 자동차, ⑦전력 장비, ⑧농업 기계장비, ⑨신소재, ⑩바이오 의약 및 고성능 의료기기		

자료: 중국 국무원, 언론, POSRI Asian Steel Watch 등 자료 종합

[참고] “인터넷 플러스”와 “중국제조 2025”의 숨겨진 의도

중국 정부는 지금의 4차 산업혁명 물결에 동참하고 주도권을 잡으려 함. 이를 통해 ‘일대일로’(15.3월 발표)상의 주변국에도 영향력을 미치려는 목적.

따라서 ‘인터넷 플러스’와 ‘중국제조 2025’는 독일의 ‘인더스트리 4.0’과 미국의 ‘산업 인터넷’ 개념을 포함할 뿐만 아니라 이를 통해 제조업의 경쟁력을 키우고 산업구조 고도화를 달성하고 대외 영향력까지 높이려는 국가의 중장기 전략임.

3. 독일과 협력하는 중국의 인더스트리 4.0

- 중국 정부는 4차 산업혁명 선도국 중 제조업이 강하고 정부와 민간의 협력 체계가 잘 구축된 독일을 주목, 정상회담을 통해 협력 강화
- '14.3월 독일을 방문한 시진핑 주석은 앙겔라 메르켈 독일 총리와 정상회담을 갖고 양국 관계를 전방위 전략적 동반자관계로 격상, 이후 양국 정상은 몇 차례 만나 4차 산업혁명 분야에서 협력하는 데 합의
- '14.11월 리커창 총리는 독일 방문기간에 '독·중 협력행동강요: 공동 혁신'을 발표, 양국이 인더스트리 4.0 분야에서 긴밀히 협력하기로 함. '16.6월 앙겔라 메르켈 총리 중국 방문기간에는 상해보강과 지멘스 등 양국 대표 기업 간에 인더스트리 4.0 관련 협력 MoU를 체결
- '16.9월 중국과 독일은 정부 간 합의와 기존의 합작경험을 바탕으로 산업협력, 표준화 구축, 시범단지 및 인재양성 등 4대 분야에서 14개의 스마트 제조 시범 합작 프로젝트를 추진
 - '13.9월 가동된 지멘스 쓰촨성 청두의 자동화 생산 및 연구개발 기지에서는 이미 독일 Amberg의 스마트 팩토리 방식을 적용. 이는 지멘스가 독일과 미국 이외 지역에 설립한 첫 번째 디지털 기지임
 - 14개 프로젝트에는 '화웨이 SAP스마트 제조 공동 해결방안', '보강과 지멘스의 철강산업 인더스트리 4.0 합작', '중국과 독일 합작의 클라우드 플랫폼 기반 스마트 팩토리 개조', '심양 中獨 합작 스마트 제조 학원' 등 포함

〈중국이 주목하는 독일의 Industry 4.0 주요 목표〉

네트워크와 사이버물리시스템 구축			
3대 초지능 연결			
수평적 연결	수직적 연결	수평·수직 연결	
4대 스마트 목표			
스마트 제조	스마트 팩토리	스마트 물류	스마트 서비스
8대 계획			
표준화 구축	통합 시스템 운영	산업 광역 인프라 구축	네트워크 보안
조직 설계	교육 및 양성	감독 관리	효율적 자원이용

자료: 중국 언론 자료 종합

4. 중국 제조업에 부는 스마트 팩토리 열풍

- 제조업 기반이 강한 중국은 인더스트리 4.0을 추진하면서 성장 잠재력이 큰 스마트 팩토리를 도입해 경쟁력을 제고하려 함. 기업들도 적극 동참
- Markets and Markets 자료에 따르면, 세계 스마트 팩토리 시장은 '14년 U\$413억으로 '20년까지 연평균 5.4% 증가할 전망. '13년 중국 비중이 18.8%로 최대, 독일(15.1%), 미국(12.5%), 일본(13.3%), 한국(11.3%)순. 기술별로는 통신 기술이 연평균 성장률 8.0%로 최고

〈세계 스마트 팩토리 요소기술별 시장전망〉

(단위: U\$억)

	2014	2015	2016	2018	2020	연평균성장률
센서, 작동기	47	49	51	56	61	4.4%
통신 기술	36	39	42	49	57	8.0%
산업용 로봇	296	313	331	366	401	5.2%
로직·분산제어	34	36	38	42	47	5.5%
계	413	437	462	513	566	5.4%

자료: Markets and Markets, 임베디드소프트웨어 시스템산업협회 자료 종합

- 스마트 팩토리의 도입과 확산에서는 기존의 제조업 기반이 중요. 중국은 세계 최대의 생산 기지로서 제조업 기반과 관련하여 강점이 있음. 이를 기반으로 스마트 팩토리 구현에 중요 요소인 빅데이터 측면에서 중국 제조업의 빅데이터 구축은 전망이 밝음
- 중국 정부는 스마트 팩토리과 관련해 산업별로 대표 기업을 2~3개씩 선정해 중점적으로 지원할 계획. 여기에는 자금투입, 세수감면 등 지원뿐만 아니라 국가차원의 기술개발 지원도 포함

[참고] 스마트 팩토리과 관련한 분야

제조 과정의 감시와 수행기능을 하는 센싱과 로직제어(PLC), 분산제어시스템(DCS) 등 제어 기술, MES^{Manufacturing Execution System}, ERP^{Enterprise Resource Planning}, PLM^{Product Lifecycle Management} • SCM^{Supply Chain Management} 등 제조 어플리케이션이 있음.

그리고 센서 및 제어 기기와 제조 어플리케이션을 연결해 주는 빅데이터, IoT^{Internet of Things}, 클라우드 플랫폼 등도 있음.

핵심은 제조 설비의 물리적 영역과 제어 및 통신 등 디지털 영역을 결합할 수 있는 사이버물리시스템(CPS^{Cyber-physical system})의 구축

□ 중국 정부의 노력으로 일부 산업의 선두 기업들은 스마트 팩토리 도입에서 가시적인 성과를 거둠. 이는 스마트 팩토리의 확산에 유리

- 가전산업의 하이얼, 자동차산업의 창춘 이치(Yiqi), 상하이 폭스바겐 등 선두 업체들이 스마트 팩토리 도입에 박차를 가하고 있으며, 상해보강과 강소사강 등도 스마트 팩토리 추진에 기업의 미래를 걸고 있음

[사례] 가전분야의 스마트 팩토리 도입 효과

- 중국 최대의 가전업체 하이얼(Haier)은 2015년 초 랴오닝(Liaoning)성 선양에 가전업체로는 세계 최초로 냉장고 생산 스마트 팩토리를 구축해 운영 중
- 이 공장에서는 100미터에 달하던 전통적인 생산 라인을 각 18미터에 불과한 네 개 생산라인으로 교체. 수백 개가 넘는 부품이 미리 입력된 데이터에 따라 자동으로 분류되고 묶어져 다양한 제품을 생산
- 고객의 요구를 제때 반영한 다품종 대량 생산이 가능해짐. 스마트 팩토리를 운영하자 인원 57%를 줄일 수 있었고 생산라인의 설비능력은 80% 높아졌으며 주문 생산 및 배송 시간도 47% 단축

자료: 중국 언론 자료 종합

- 하지만 중국 제조업에서 스마트 팩토리가 확산하기에는 경험 부족이나 기술 부족 등 해결해야 할 과제가 많음

- 우선 중국 업체들의 기존 제조 기반의 차이가 걸림돌. 중국 업체 대부분은 인더스트리 2.0과 3.0 사이의 수준. 스마트 팩토리의 도입보다는 확실하게 인더스트리 3.0으로 업그레이드하는 것이 시급하다고 보는 시각이 많음
- 또한 기술적으로 빅데이터를 구축하고 분석하는 능력, 사이버물리시스템(CPS) 구축 등은 미국·독일 같은 세계 선진 국가들과 격차가 큼
- 가장 중요한 것은 스마트 팩토리를 도입하고 구현하는 데 필요한 전문 인력이 부족하다는 점. 따라서 중국 정부도 혁신과 인재 육성을 강조

- 이러한 현실을 고려할 때 중국의 스마트 팩토리 추진은 단계적으로 진행될 수밖에 없음. 중국 정부는 선택과 집중을 통해 산업별 선두기업을 중심으로 스마트 팩토리 추진을 중점적으로 지원(세제, 융자 등 혜택)

- '17년 3월 17일 중국 국무원발전연구중심은 독일업체 보쉬(Bosch)와 진행한 공동 연구결과를 공개하고 중국 스마트 제조의 3단계 발전전략을 제시, 즉 향후 3~5년은 기반구축, 5~10년 일부 분야 선도, 10~15년은 혁신과 추월

5. 스마트 팩토리과 중국 철강산업의 미래

- 스마트 팩토리는 공급과잉과 환경·인건비 등 비용증가로 어려움을 겪고 있는 중국 철강산업에 새로운 성장 모멘텀이 될 수 있음
- 철강산업은 제철이 연속공정으로 되어 있어 중국의 중대형 철강사들은 이미 제조설비의 자동화가 이루어져 있음. 여기에 새로운 ICT 기술을 접목해 사이버물리시스템을 구축하면 스마트 팩토리를 구현할 수 있음
 - 강소성 사강의 설립자(沈文榮)는 '16.12월 사강이 향후 5년의 인더스트리 4.0 및 스마트 팩토리 관련 전략을 수립했다고 밝힘. '16년부터 추진하는 로봇 프로젝트를 가속화하여 '20년에는 1000~1500개 로봇이 인간을 대체한다는 목표. 또 '20년까지 스마트 팩토리 구축에 12억 위안을 투자할 계획
 - 산시성의 젠방(建邦)은 스마트 팩토리를 도입해 '5+1+1' 온라인 모델을 구축해 운영 중. 5는 스마트 재고, 스마트 물류, 스마트 구입, 스마트 판매, 스마트 recycle을 의미하고, 두 개의 1은 각각 스마트 제조와 스마트 금융을 나타냄
 - 광시 지역의 유주강철도 스마트 팩토리 전략을 수립하고 '15년부터 MES 프로젝트를 가동
 - 철강 전자상거래 업체들도 기존의 인터넷과 판매를 결합한 방식에서 조달, 생산, 판매를 모두 인터넷과 연결하는 방향으로 사업 모델을 바꾸고 있음

[사례] 보산강철의 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리 추진 전략

- 중국 언론 보도에 따르면, 보산강철은 '16.6월 리커창 총리와 메르켈 총리가 지켜보는 가운데 지멘스와 '스마트 제조(인더스트리 4.0) 전략적 협의'를 체결
- 보산강철의 인더스트리 4.0 추진 단기 목표는 중국 공신부에서 지정한 스마트 제조 시범 사업인 '1580 열연 스마트 공장'을 완성하는 것임. 이를 위해 디지털공장 등 8개 영역에서 지멘스와 협력 중
- 중장기 목표는 보강 내 모든 공장을 스마트 제조화한 후 중국 전체에 지멘스와의 합작모델을 확산하는 것임. 이에 보강은 스마트 장비, 스마트 공장, 스마트 네트워크 및 인프라 구축을 핵심으로 하는 '3+1' 스마트 철강의 전략 방향을 설정
- 보산강철은 철강산업의 스마트 제조를 선도하려 함. 지금 대규모 투자를 들여 구축하는 전자상거래 플랫폼인 Ouyeel은 단순한 온라인 거래가 목적이 아닌 고객과 시장의 빅데이터를 수집하고 분석하기 위한 기반을 구축하는 것임

- 철강사 간 제조 기반, 기술 격차 등으로 중국 철강산업에서 스마트 팩토리의 도입은 선택과 집중을 통해 단계적으로 추진할 전망
- 스마트 팩토리의 수준별 구현 형태로 볼 때 선도적 중견 철강사들은 센서 등을 활용한 설비 관리, 실시간 생산 정보수집 및 관리에 중점을 둘 것임
- 대형 철강사 중심으로 PLC 등을 통한 실시간 시스템 연동 및 실시간 공장 자동제어 등을 추진할 것이며, 일부 초대형 철강사는 다기능 지능화, AI와 시스템 간 유무선 통신, 설비 및 시스템의 자율생산을 목표로 할 것임

〈스마트 팩토리의 수준별 구현 형태〉

	기초	중간1	중간2	고도화
공장 운영	생산 이력 및 불량관리	실시간 생산 정보수집 및 관리	실시간 공장 자동제어	설비 및 시스템의 자율생산
자동화 설비	바코드, RFID 등을 활용한 초기 자동화	센서 등 활동 설비 관리	PLC 등을 통한 실시간 시스템연동	다기능 지능화 로봇과 시스템 간 유무선 통신
기업 수준	대다수 중소기업	선도 중소·중견기업	대기업	일부 대기업

자료: 임베디드소프트웨어 시스템산업협회, 2015.11

- 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리가 중국 철강산업에서 현실화 되기까지는 시간과 경험 및 기술 개발이 필요하나, 스마트 제조, 스마트 물류 및 스마트 서비스로의 방향성은 정해진 것으로 추정

6. 국내 기업에의 시사점

- 중국에서 인더스트리 4.0과 스마트 팩토리가 확산되면 한국기업은 글로벌 차원에서 중국업체의 도전에 직면할 수 있음.
- 한국기업은 스마트 팩토리에 대한 투자를 늘리고 스마트 제조 수준을 지속적으로 높여 중국 업체와 격차를 지속적으로 벌릴 필요가 있음
- 향후 중국에서 인더스트리 4.0 관련 수요가 많이 늘어날 것으로 예상되므로 관련 분야에서 중국기업과 합작 사업 기회를 모색할 필요
- 단 중국업체와 협력하는 과정에서 관련 기술과 네트워크 보안 및 잠재적 경쟁자가 양성될 수 있는 가능성에도 철저히 대비해야 함

[참고자료]

[보고서/논문]

KOTRA, “4차 산업혁명 시대를 준비하는 중국의 ICT 융합 전략과 시사점,” 2016.12

한국수출입은행, “4차 산업혁명 시기의 한·중 산업 정책 및 경쟁력 비교 연구,” 2016.12

한국은행, “제4차 산업혁명: 주요국의 대응현황을 중심으로,” **국제경제리뷰**, 2016.8

현대경제연구원, “4차 산업혁명의 등장과 시사점,” **경제주평**, 2016.8

LG경제연구원, “스마트 팩토리, 산업 인터넷 혁명의 서곡,” 2016.5

삼성증권, “스마트 차이나, 중국 4차 산업혁명,” **Global Market Strategy**, 2016.4

임베디드소프트웨어 시스템산업협회, “스마트공장 현황 및 시사점,” **KESSIA 이슈리포트**, 2015.11

김동하, “中, 스마트 제조와 ‘인터넷+’ 양대 축 통해 육성-스마트 팩토리에 세금·융자 혜택,” **POSRI Chindia plus**, March/April 2017

임명성, “미국, 일본, 중국의 제조업 혁신 정책 검토를 통한 한국의 제조업 혁신 방안 제안,” **경영컨설팅연구**, 제16권 제2호, 2016.5

박형욱, “스마트 팩토리와 연관된 생산제조기술 동향,” **정보와 통신**, 제33권 제1호, 2016.1

정태석, “스마트 팩토리 사례를 통한 성공적 공장 융합 자동화 방안 도출,” **한국융합학회논문지**, 제7권 제1호, 2016.2

王健(中國科技自動化聯盟), “開啓智能制造, 建設智慧工厂,” 北京易能立方科技有限公司, 2015.4

Kim Chang do, “China is Shifting to the ‘Smart Factory of the World’,” **POSRI Asian Steel Watch**, 2016.10

MARKET AND MARKETS, “Smart Factory Market Global Forecast to 2020,” 2014.12

Walter Frick, “Who Controls the Internet,” **Harvard Business Review**, 2016.6

[서적]

클라우스 슈밥, 『제4차 산업혁명』, 새로운현재, 2016.4

한국경제TV산업팀, 『4차 산업혁명, 세상을 바꾸는 14가지 미래 기술』, 지식노마드, 2016.4

김정욱 외, 『2016 다보스 리포트』, 매일경제신문사, 2016.4

커넥팅랩 엮음, 『클라우드와 빅데이터를 뛰어넘는 거대한 연결 사물인터넷』, 미래의창, 2014.6

周凱歌 외 지음, 『工業4.0, 轉型升級路線圖』, 人民郵電出版社, 中國, 2016.1

西門子工業軟件公司 西門子中央研究院 지음, 『工業 4.0實戰, 裝備製造業數字化之道』, 機械工業出版社, 中國, 2015.9

陳宗智, 『工業4.0 落地之道』, 人民郵電出版社, 中國, 2015.5

貴陽大數據交易所, 『2015年中國大數據交易白皮書』, 中國, 2015.5

[홈페이지]

중국국가통계국(<http://www.stats.gov.cn>)

중국 인터넷 네트워크 정보센터(<http://www.cnnic.net.cn>)

중국인민은행(<http://www.pbc.gov.cn>)

중국상무부(<http://www.mofcom.gov.cn>)

중국해관총서(<http://www.customs.gov.cn>)

중국철강공업협회(<http://www.chinaisa.org.cn>)

Mysteel(<http://www.mysteel.com>)

CEIC(<http://www.ceicdata.com>)

중국 검색 포털사이트 바이두(<http://www.baidu.com>)

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다