
디지털 기반 산업 혁신성장 전략

2020. 8. 20.

관 계 부 처 합 동

목 차

I. 추진 배경	1
II. 현황 및 문제점	3
III. 비전 및 목표	10
IV. 추진 방안	12
1. 적시·적절한 산업 데이터 활용 지원	12
2. 산업 데이터·AI를 활용한 밸류체인 고도화	17
3. 산업 디지털 혁신 인프라 구축	23
V. 추진 일정	28

I 추진 배경

◇ 우리가 강점을 보유한 주력산업·ICT 경쟁력을 바탕으로 4차 산업혁명을 선도하기 위해서는 **산업 데이터 수집·활용에 주목할 필요**

- ◆ **데이터의 중요성?** AI·IoT·빅데이터 등 4차 산업혁명 원천기술들은 모두 데이터가 기반
→ 데이터는 제조 혁신 등 디지털 전환(Digital Transformation)을 위한 핵심 요소
- ◆ **산업 데이터란?** 제품개발·생산·유통·소비 등 산업 활동 소과정에서 생성되는 데이터
- 이미지·수치·텍스트·소리 등 다양한 형태, 구조화되지 않은 비정형 데이터가 대부분

- 산업 데이터는 개인정보 이슈에서 비교적 자유롭고 제품개발·생산·유통·서비스 등 산업 밸류체인 전반의 혁신에 활용 가능
- 우리나라는 자동차·반도체 등 세계적인 제조 기반*과 5G 등 ICT 인프라를 보유하고 있어 산업 데이터 활용 잠재력 지대

* 제조업 위상 : 반도체·디스플레이·조선(세계 1위), 화학(5위), 철강(5위), 로봇(5위), 자동차(7위) 등

◇ 최근 빅데이터 활용은 개인정보 데이터 중심으로 확산되고 있으나 향후 **산업 데이터의 중요성이 급부상할 전망**

- 그간 마케팅·금융 등 서비스 산업 중심으로 검색·SNS·간편지불(페이) 등에서 생성되는 개인정보 데이터(취향·동선·사회관계·소비 등)를 주로 활용
- * 이 과정에서 **GAFA**라 불리는 구글·애플(모바일·인터넷), 아마존(전자상거래·클라우드), 페이스북(SNS)은 모두 **시가총액 기준 글로벌 10대 기업으로 성장**
- 향후 산업 IIoT 확산, 빅데이터 처리능력 향상, AI의 비약적 성장 등 기술 여건이 성숙되어 산업 데이터 활용으로 중심이 이동될 전망
- * '25년까지 기업이 전체 빅데이터의 약 60%를 소유하고 실시간 데이터(Real time data)의 90%가 제조현장 자동화 기계(IIoT) 등에서 생성될 전망(Data Age 2025, IDC, 2018)



◇ **세계 주요국들도 산업 데이터의 중요성을 인식하고 산업 경쟁력 강화를 위한 주도권 확보 정책 추진 중**

- (미국) 글로벌 기업들은 ICT 플랫폼*을 기반으로 타산업과 지능화 융합을 통해 글로벌 산업 혁신 주도**

* '18년 세계 클라우드 시장 : AWS(47.8%)와 MS Azure(15.5%)만 합해도 63.3%(Gartner, 19)

** 아마존의 Alexa는 가전 업계와 지능형 IoT 가전 구현, 구글은 자율차 시장 선도

- (EU) '11년부터 독일을 중심으로 산업 데이터 기반 제조혁신(Industry 4.0)을 추진하고 있으며, 최근 EU 차원의 '데이터·AI 전략*' 발표('20.2)

* ①유럽 데이터 공간(클라우드) 구축, ②데이터 소유권과 책임 등 거버넌스 구축, ③업종별 데이터 플랫폼간 상호 운용성 확보를 위한 표준화

- (일본) 산업 데이터를 가치 창출의 원천이자 차세대 산업으로 인식하고 산업 데이터 활용 법령 정비*, 예산·세제·금융 등 적극 지원

* '관민 데이터 활용 기본법' 제정('16.2), '데이터 거래 규정' 마련('17.5), '생산성 향상 특별 조치법' 제정('18.6), '빅데이터 표준화 특별조치법' 국회 제출('18.1) 등

◇ **우리나라는 그간 엄격한 개인정보 보호와 서비스 규제로 데이터·AI 활용 인프라·기술·경험 모두 취약* → 강력한 '산업 디지털 전환' 정책 추진 필요**

* 한국의 빅데이터 기술력은 미국 대비 79%, 활용도는 63개국 중 31위(IITP, IMD)

- 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 디지털 전환(Digital Transformation)은 기업의 경쟁우위 확보 차원을 넘어서 생존이나 소멸이나의 문제로 대두

* 급변하는 환경에 대응하여 기존 비즈니스를 유연하게 변화하거나 새로운 비즈니스를 창출하지 못하면 세계 최고의 기업도 짧은 시간에 도태

- 산업 분야의 빅데이터·AI 등 디지털 기술 활용은 미흡한 수준으로 기술·제도적 인프라 구축, 新BM 창출 등 정부의 간접 지원 필요

* 빅데이터 활용률(%). '18, NIA) : (제조) 0.9 《 (금융) 20.5 (통신) 7.4 (유통) 2.2 》

◇ **산업 데이터·AI를 활용한 산업 디지털 전환을 속도감 있게 추진**

➔ **대-중견-중소기업 협업을 통해 산업 전반에 DNA기술을 접목하여 산업 밸류체인 전 과정을 혁신하고, 新제품·서비스·비즈니스 창출**



1 현 황

◆ <산업 디지털 전환이란?> 산업 데이터·AI 등 디지털 기술을 산업 밸류체인 전반에 접목하여 산업 생태계를 혁신하고 고부가가치화하는 것을 의미

- 제품개발·생산·물류·유통 과정에서 발생하는 광범위한 산업 데이터를 활용하는 점에서 단순 개인정보 활용과는 차이
- 대·중견·중소기업이 협력해 산업 밸류체인과 생태계 전반을 혁신하는 것으로 개별기업 생산공정 자동화와는 구분

- 美 ICT 기업들은 글로벌 플랫폼을 기반으로 방대한 데이터 수집·활용과 융복합, 개방형 혁신을 통해 최근 폭발적으로 성장

* 글로벌 플랫폼 → 개인정보 수집 → AICBM 기술 + 他산업 → 세계 시장 선도

Google	Apple	Facebook	Amazon
검색, 휴대폰	PC, 휴대폰	SNS 서비스	전자상거래
· 자율차, 헬스케어, 에너지효율 등	· 스마트폰, 헬스케어, 자율차 등	· VR·AR, 암호화폐, AI반도체(ASIC) 등	· AI가전·스마트홈, 스마트배송 등

- EU·일본 등 제조기업들도 IoT에서 발생하는 빅데이터를 활용하여 공급 가치사슬 최적화 및 제조기반 新서비스 창출 추진

* 공정·물류 → 산업 데이터 확보 → AICBM 기술 → 밸류체인 혁신 & 신서비스 창출

지멘스(전기전자)	MAN(자동차)	미쓰비시(화학)
· 생산공정 데이터 수집·활용 → 공정 최적화 솔루션 서비스	· 트럭·화물·운송 데이터 수집 → 통합 운송, 적재 최적화	· 통합 소재 데이터 플랫폼 → 신소재 개발 비용시간 절감

- 우리나라는 금융·통신 등 일부 분야에서 개인정보, 대기업 중심으로 빅데이터·AI 기술이 활용되고 있으나 제조 분야는 미흡한 상황

< 국내 빅데이터·AI 활용률(% , '18, 한국정보화진흥원) >

규모(명)	전체	10~49	50~249	250~	분야	금융	통신	유통	제조
빅데이터	1.7	6.7	10.4	37.3	빅데이터	20.5	7.4	2.2	0.9
인공지능	0.6	1.6	3.6	13.9	인공지능	3.5	3.7	0.4	0.9

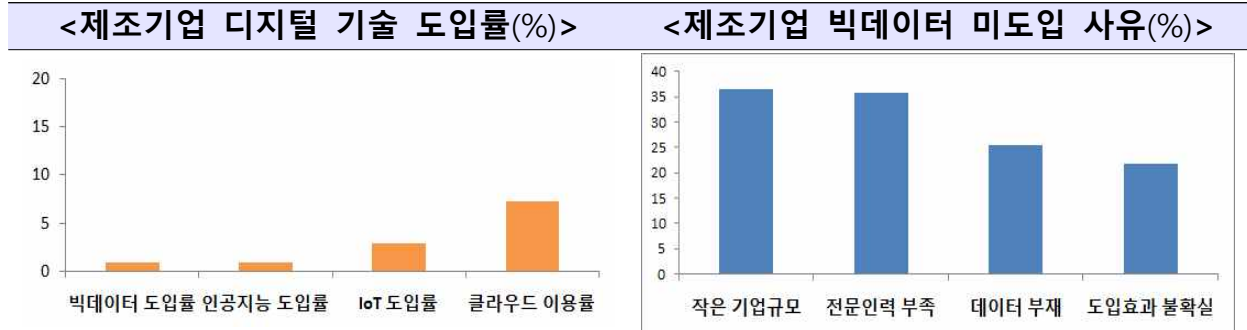
- 디지털 경제의 기반이 되는 지능형 반도체, 스마트 센서 등 핵심 기반 기술 경쟁력도 부족

* 글로벌 100대 빅데이터 기술혁신 기업 중 국내 기업은 부재(美 CRN社, '17)

** 우리나라 기술은 미국 등 선진국 대비 부품·소재는 87%, 센서는 73% 수준

2 문제점

- 제조 분야 디지털 혁신기술 활용이 미흡한 주요 원인은 ①작은 기업규모, ②전문인력 부족, ③데이터 부재 등으로 조사



* 출처 : 정보화통계조사('18. 한국정보화진흥원), 데이터산업현황조사('18. 데이터산업진흥원)

- **(기업역량)** 일부 대기업을 제외한 대다수 중소·중견기업들은 디지털 신기술을 활용하기 위한 기술·인력·자금 등 역량 부족

* 규모별 빅데이터 도입률('18, %) : 5~9인(1.7), 10~49인(6.7), 50~249인(10.4), 250인 이상(37.3)

- **(관심 미흡)** 기대효과 불확실, 비용 부담 등으로 인해 민간기업들의 데이터·AI 활용에 대한 관심은 아직 미흡한 실정*

* 대다수 기업들이 투입대비 효과가 불확실한 AI도입보다 같은 비용이 든다면 자동화 설비·장비 도입이 훨씬 효과적이라고 생각(제조혁신추진단)

- **(활용 방안)** 업종·공정·제품별 특성에 따라 발생하는 데이터가 상이하여 구체적인 활용 방안을 도출하기도 쉽지 않은 상황

* "기업들이 데이터를 통해 무슨 문제를 어떻게 해결해야 할지 정확하게 정의를 내리지 못해 수집된 데이터의 상당수 폐기"(산업지능화협회)

- **(사례 부족)** 민간기업들의 산업 데이터·AI 활용에 대한 관심을 제고하고 자율적인 참여를 촉진하기 위한 벤치마킹 사례 부족

- **(전문인력)** 산업 밸류체인 전반의 디지털 전환을 선도할 빅데이터·AI 전문인력도 부족한 상황

- **(수요 측면)** 산업 현장에 데이터·AI 기술을 도입하기 위해 필요한 업종 전문성과 디지털 혁신 역량을 보유한 융복합 전문인력 부족

* "AI·빅데이터 교육을 받은 인력을 현장에 투입하는 것보다 현장 인력이 문제해결에 필요한 AI·빅데이터 교육을 받는 것이 비용·시간 측면에서 훨씬 효율적"(제조업체)

- (공급 측면) 국내 빅데이터·AI 기술수준*과 전문인력**도 미흡한 상황으로 향후 다양한 분야의 수요 증가로 인력난이 심화될 전망

* 국내 빅데이터·AI 기술수준은 미국대비 78.8%, 기술격차는 1.7년으로 분석('17년, IITP)

** 국내 AI인재 부족 전망(명, '18~'22) : (전체)9,986, (석박사)7,268, (학사)2,048
(일본은 매년 25만명 AI인재 육성 계획 ↔ 우리나라는 '30년 1만명 인재 배출 목표)

□ (데이터) 산업 데이터·AI를 활용한 신제품·서비스 개발, 공정 혁신 등 비즈니스 모델에 적합한 데이터를 확보하기는 쉽지 않은 실정

- (데이터 수집) 특정 목적을 위해 수집하지 않은 일반적인 제조 데이터는 활용이 어려우며 추가 분석·가공에 상당 비용·시간 소요

* 빅데이터·AI 기술을 활용하기 위해서는 처음부터 용도가 분명한 데이터를 수집할 필요(AI기업)

- (데이터 공유) 개별기업들의 기술·공정 데이터 등은 영업 비밀이자 경쟁력의 핵심 요소로 인식되어 외부 공개·공유 기피

* "제조업은 특히 보안 이슈로 인해 설비 內 데이터·AI도입이 쉽지 않아.."(부품업체)

- 공공기관들도 산업에 활용 가능한 시험인증·에너지 등 데이터를 보유하고 있으나 인프라 미흡, 개인정보 문제 등으로 활용 미흡

- (데이터 연계) 개별기업들의 관리 시스템(ERP·MES 등)이 상이하고 데이터 표준화도 미흡하여 기업·업종간 데이터 연계·활용이 제한적

□ (정책·인프라) 산업 디지털 전환 정책을 속도감 있게 추진하기 위한 기본 법령, 추진 체계 등 인프라도 미흡한 상황

- (법령·제도) 산업 데이터 거래·활용 등과 관련한 불확실성을 해소하고 체계적으로 지원하기 위한 근거 법령·제도 미비

* 「데이터3법」은 개인정보 보호·활용 중심으로 산업 데이터에 적용하기는 한계

- (지원 체계) 제조기업-데이터·AI 스타트업간 협업 네트워크 등 민간의 자율적인 데이터·AI 활용을 촉진하기 위한 지원 시스템 부재

* 데이터 제공기업과 분석·활용기업 등 상호 윈-윈하는 협력 모델 필요(AI·제조업체)

- (국제통상) 무역 의존도가 70%에 이르는 산업 구조를 감안해 자유로운 해외 데이터 획득·활용을 촉진하기 위한 통상전략 필요

* (美) 자국 플랫폼 기업을 위한 디지털 자유화 추진, (EU·中) 자국 기업 보호·육성을 위한 데이터·서버 로컬화 → 우리기업의 원활한 해외 비즈니스를 위한 통상대응 필요

< 국내 데이터 산업 현황 >

□ 국내 데이터 산업 현황 ※ '2018 데이터 산업 현황조사'(과기부, '19.3월)

- 한국 데이터 산업 규모는 15.2조원* (종사자 31.8만명)으로 전세계의 4.5%, 미국 대비 7.7% 수준

* 한국 데이터 산업(조원, '18) : 데이터서비스(7.2), 데이터구축·컨설팅(6.2), 데이터솔루션(1.8)

* 세계 데이터 산업(조원, '17) : 전체(315.7), 미국(185.2), EU(87.6), 일본(35.3), 한국(14.3)

□ 빅데이터 활용 현황

- (도입 현황) 국내 기업의 빅데이터(인프라/솔루션/서비스) 도입률은 9.5%로 금융·공공·통신 분야 중심으로 활용 중

* 분야별 빅데이터 도입률(%) : 금융(32.9), 공공(16.0), 통신(13.4), 제조(12.6), 유통(12.2), 의료(4.5) 등

- (활용 내용) 내부적으로는 기업내 빅데이터 시스템 구축·분석, 외부적으로는 빅데이터 기반 서비스 사업 수행에 주로 활용

* 내부 활용(%) : 시스템 구축·분석(71.9), 기술·컨설팅(21.1), 리포트(17.5), 보안서비스(15.8) 등

외부 활용(%) : 서비스(43.9), 시스템 구축(18.1), 제품 제조·판매(11.7), 컨설팅(8.8) 등

- (활용 분야) 고객관리·마케팅(60.2%), 시장트렌드·환경변화 분석(39.1%), 신제품·서비스 개발(13.5%) 순으로 활용

- (관심 수준) 빅데이터 미활용 기업의 44.1%가 빅데이터 도입을 검토* 중이며, 통신·금융·유통 분야의 관심도가 높은 것으로 조사**

* 빅데이터 도입 검토 수준별 비중(%) : 전사차원(30.5), 협업부서(8.4), CEO(3.2), 논의없음(55.9)

** 분야별 빅데이터 관심기업 비중(%) : 통신(59.5), 금융(55.2), 유통(43.8), 제조(38.2), 의료(36.8)

□ 데이터 산업 정책 수요

- (정책 수요) 데이터 산업 활성화를 위해 예산·자금지원, 전문인력 양성, 세제 혜택, 법·제도개선이 필요하다는 의견 다수

* 데이터 산업 정책 수요(%) : 예산·자금(33.8), 전문인력(27.1), 세제혜택(16.9), 제도개선(15.5)

- (애로 사항) 판로개척 난해, 전문인력 부족, 수익모델 부재, 시장수요 부족 등이 데이터 사업 수행시 주요 애로 사항

* 데이터 사업 애로(%) : 서비스·제품 판로개척 어려움(28.3), 전문인력 부족(21.7), 수익모델 부재(18.3%), 타겟시장 수요 부족(13.1), 기술개발 부담 등 자금난(12.9) 등

〈 업계 주요 의견 〉

기업 역량	<ul style="list-style-type: none"> 현장에서는 산업 데이터·AI 활용 필요성에 대해 의문이며 같은 비용으로 자동화 설비·장비 도입이 AI 도입보다 효율적이라고 생각(S기관) 기업들이 데이터 기반 AI를 활용하려고 해도 어떤 문제를 해결해야 하는지 모르는 경우가 대다수(H기관) 산업 데이터 수집·저장시 막대한 관리 비용이 발생하기 때문에 이에 대한 방안 마련 필요(D기관) 산업 데이터 활용은 아직 초기 단계인바 선택과 집중을 통해 대표적인 성공 사례를 창출하여 산업 전반으로 확산시킬 필요(H기관)
전문 인력	<ul style="list-style-type: none"> 데이터·AI 관련 인재 양성은 업종별 도메인 지식을 가진 현장 위주로 이뤄져야 효과적(S기업) 시장에서는 규제보다 AI·빅데이터 전문인력이 부족하다는 것이 더 큰 문제임(S기업) 경영계·노조·데이터 전문기업이 함께 참여해 어떤 데이터를 모을지, 데이터·AI 활용 방안, 비용 부담 등에 대한 합의과정 필요(H협회)
데이터 수집·활용	<ul style="list-style-type: none"> 제조분야 데이터는 보유하고 있더라도 쓸만한 데이터가 없는 실정으로 처음부터 용도가 분명한 데이터를 수집해야 함(A기업) 제조기업들은 영업비밀 이슈로 데이터 외부 공개를 굉장히 기피하며 기업간·업종간 데이터 공유는 쉽지 않을 전망(H기업) 정보공개법·통계법 등에서 영업비밀 등을 비공개대상 정보로 규정하고 있어 에너지 데이터 수집·공유·개방 확대는 쉽지 않은 상황(E기관) 센서 등을 통한 데이터 확보, 공정 자동화가 어느 정도 이뤄진 중견기업 중심의 정책을 통해 Best-Practice를 창출하는 것이 중요(H기관)
정책·인프라	<ul style="list-style-type: none"> 대부분의 중소기업들은 방대한 산업 데이터를 축적·활용하기 위한 기술·자본 등 역량이 부족해 선도기업 및 정부의 역할 중요(K기업) 데이터 표준화 작업을 연계하여 특정 분야뿐만 아니라 산업 전반적으로 데이터를 사용할 수 있도록 하는 것이 중요(S기업) 데이터 제공기업과 분석·활용기업 등 상호 니즈가 충족되는 원-원 협력 모델 필요(H기업) 제조업이 AI를 적용하기 위한 플레이어가 부재, AI 연합(가칭)을 구성하여 이들이 직접 제조업 플레이어로 활동하는 것이 필요함(M기업) 한국은 시장 자체가 작아 AI 전략이 성공하기 위해서도 글로벌 접근은 선택이 아닌 필수(S기관)

※ '산업지능화 전문가 간담회, '산업 지능화 포럼' 등 업계 의견

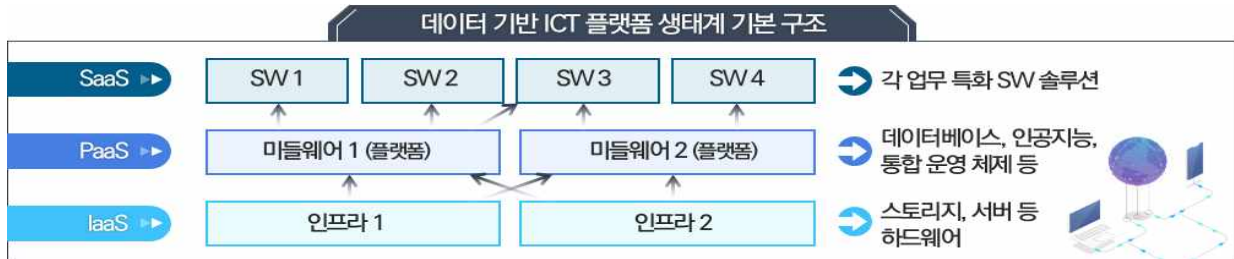
참고

산업 지능화 관련 미국·EU·일본 산업 데이터 정책 동향



[미국] 민간 중심의 AICBM 기술 선도 → 타업종 혁신, 정부는 간접 지원

- **(ICT 선도)** 아마존(AWS), MS(Azure) 등은 클라우드 기반 기업용 인프라, 미들웨어를 중심으로 SW까지 공급하는 글로벌 오픈 생태계를 구축



- **(기업전략)** 세계 최고의 범용 ICT 경쟁력을 바탕으로 금융·의료·공유 경제 등 서비스 비즈니스 혁신과 자율차 등 지능형 제품 개발 주도

* 전통적 기업인 GE(제조), 엑손모빌(에너지) 등도 자사의 산업 데이터를 활용한 혁신 경험을 업종 특화 산업 지능화 서비스(예: GE의 Predix)로 사업영역을 확장

- **(정책방향)** 민간주도 AI 핵심기술개발 등 간접 지원, 통상 정책*으로 美기업 플랫폼들이 전세계에 활용될 수 있도록 통상규범 도입

* USMCA, 미-일 디지털 협정 등에서 국경간 데이터 이동 자유화, 서버 로컬화 금지, 디지털 제품 차별 금지 등을 규범화



(EU) Digital Single Market 일환으로 '유럽 데이터 경제 정책' 추진

- **(현황)** 독일 중심으로 제조업을 유럽 데이터 기반 혁신의 핵심(Industry 4.0)으로 설정, 산업 데이터를 제조 현장에 사용하는 비율은 40% 수준*

* 독일 43%, 스페인 45%, 프랑스 39% / 1~2년내 계획까지 포함시 7~80% 수준(BVD, '18)

- **(정책방향)** ①산업 데이터 플랫폼 등 ICT 인프라 구축, ②연구개발 지원, ③데이터 거래 촉진 제도 구축 등 3가지 방향으로 추진

구분	주요 내용
Boost 4.0 (데이터 플랫폼)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 범유럽 클라우드 플랫폼, 데이터 저장, 공유, 제조공정 솔루션 등 포함 ▶ 16개국, 50개 글로벌 기업 참여 (지멘스, 볼보, 필립스 등) ▶ 공공예산 2천만 유로, 민간투자 1억 유로 등 투입(3년)
빅데이터가치협회 (민관연구개발)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업 데이터 공유·활용을 촉진하기 위한 민관 공동 커뮤니티 ▶ 데이터 공유 모범사례에 'I-스페이스' 라벨 부여, 데이터 교류 촉진방안 연구
제도 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 데이터 공유 인센티브, 데이터에 대한 법적권한 설정 및 보호 등을 위한 가이드라인, 법률 제정 등 제도 구축 추진('20년 말 제안 예정)

- **(기업전략)** 글로벌 수준의 제조업체와 SAP 등 ICT 기업간 협업을 통해 산업별로 특화된 산업 데이터 플랫폼 구축, 일부는 서비스로 사업화

<제조(지멘스)> 자사 디자인·설계·생산·품질관리 등의 과정을 IIoT로 연결, 데이터를 분석하는 플랫폼 구축 → 오픈 플랫폼 '마인드 스피어'로 사업화

<ICT기업(SAP)> 미국의 AWS같은 범용 플랫폼이 아닌, 아디다스, 삼성, 현대 등 전세계 제조 분야 대기업들에게 특화된 제조 지능화 플랫폼 구축 지원

일본 : '커넥티드 인더스트리' 정책으로 산업 데이터·AI 활용 본격화

- **(현황)** 제조업체의 IoT 이용률은 '17년 6.0%로 아직은 낮은 수준이나, 기타 수단을 활용한 데이터 수집은 '16년 66%로 크게 증가

- **(정책방향)** 5대 중점 분야*를 중심으로 ①산업 디지털화 협력 프로젝트 지원, ②제도적 기반 마련 등 추진

* 5대 중점분야 : 자율차·모빌리티, 제조·로봇, 바이오·소재, 플랜트·보안, 스마트홈

○ 정부는 기업간·산업간 협업 중재자 및 Rule Setter로서 역할에 집중

- 협업을 유도하기 위한 지원 사업

구분	주요 내용
IIoT 플랫폼 연계 시범사업	▶ 화낙(공장기계·로봇), 미쓰비시전기(공장자동화), DMG모리(생산설비) 3社 IIoT 플랫폼간 연계를 위해 시범사업 수행('18~'20)
제조+AI 기업간 협업 지원	▶ 대·중견기업이 AI벤처에 데이터와 시범·도입 필드를 제공하고 AI벤처는 대·중견기업에게 아이디어와 프로토타입을 제공하는 사업 추진 * 자율주행·물류창고·제조라인·화학플랜트 등 AI 결합 지원 → 자동화·효율화

- 제도정비

구분	주요 내용
데이터 법령 제·개정	▶ '관민데이터활용추진기본법'('16.12), '생산성향상특별조치법'('18.6) 제정 및 '부당경쟁방지법'('18.5) 개정 등을 통해 산업 데이터 활용 기반 마련
데이터뱅크 인증 제도	▶ 주무장관이 데이터 공유사업을 수행하는 민간 사업자의 데이터 관리 안정성 등 자격심사 후 인증·지원하는 제도 * 산업 데이터 부당 취득유통을 방지하기 위해 민사조치(유통금지청구권 등), 형사조치 등 도입
데이터 표준화	▶ '빅데이터 표준화 특별조치법*' 제정 추진('18.1월 국회 제출), 경산성은 '데이터 유통 추진 협의회'와 빅데이터 표준화 기준 마련 중
데이터·AI 계약 가이드라인	▶ 데이터 계약 가이드라인 제시('17.5) → AI 개발·이용 권리·책임 관계 등을 추가해 AI·데이터 계약 가이드라인 제시('18.6)
조세 감면 (IoT 세제)	▶ 센서 등 데이터 수집 기기, 자동화 로봇·공작기계, 데이터 연계·분석 시스템 등 설비투자 세액공제 3% 또는 특별상각 30% 지원(~'20)

III 비전 및 목표

비전	산업 디지털 혁신을 통해 세계 4대 산업강국으로 도약
목표	<ul style="list-style-type: none"> - 산업 밸류체인 디지털 전환을 통해 산업 경쟁력 강화 - 지능형 신제품·서비스 창출을 촉진하여 국민 삶의 질 제고
4대 실행전략	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 산업 밸류체인 지능화 → 부가가치 제고 및 데이터 생태계 조성 ◇ 데이터·AI 활용 성공사례 조속 창출 → 신제품·서비스로 확산 ◇ 민간 중심 추진 체계 → 정부는 협업 촉진 & 제도 정비 ◇ 글로벌 Open Innovation 전략 → 국제 상호 운용성 확보
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ①대·중견·중소 협업을 통해 ②산업 전반에 DNA 기술을 접목해 ③산업 밸류체인(기획·설계·생산·유통 서비스 등) 혁신 및 고부가가치화



추진과제

1. 적시/적절한 데이터 확보 지원	<ul style="list-style-type: none"> ① 업종별 문제해결형 데이터 수집·활용 촉진 ② 공공 데이터 개방·공유 확대
2. 산업 데이터·AI 활용 밸류체인 고도화	<ul style="list-style-type: none"> ① 업종별 디지털 혁신 선도사례 창출 ② 디지털 기반 사업화 지원 ③ 산업 디지털 혁신 비전 공유·확산
3. 산업 디지털 혁신 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> ① 법령·제도 정비 ② 디지털 핵심 부품·장비 개발 ③ 산업 디지털 융합인재 양성 ④ 개방형 혁신을 위한 국제통상전략 추진

〈 산업 디지털 전환 실행 전략 〉

1 데이터 활용 밸류체인 지능화 → 부가가치 제고 및 데이터 생태계 조성

- 제품개발-생산-유통-서비스 등 산업 밸류체인 전 과정의 디지털 전환(Digital Transformation)을 통해 **소산업 고도화·고부가가치화**
- **업계 수요**를 고려한 비즈니스 모델 기반의 **산업 데이터 플랫폼**을 구축하고, 개인+공공+산업 데이터를 아우르는 생태계 구축
 - * 생산성 제고 + AI·빅데이터 기반 제조 서비스로 산업포트폴리오를 확장

2 데이터·AI 활용한 성공사례 조속 창출 → 新제품·서비스로 확산

- 데이터 활용 잠재력, 파급 효과가 높은 **전략 분야**(전기차, 소재 등)에 집중 추진하고 제조+서비스 연계 등 **他산업·분야*로 확산**
 - * 예) 조선·해운업 : 스마트 야드 - 자율운항선박 - 선박수리 - 선박대여 · 금융
- 풍부한 산업 데이터와 전문인력·기술을 보유한 중견기업에 선행 추진하여 **벤치마킹 사례를 조속히 창출**하고 중소기업 등으로 확산
 - * 산업 현장의 전문성과 빅데이터·AI 기술을 보유한 융복합 전문인재 양성 병행 추진

3 민간 중심 추진 체계 구축 → 정부는 협업 촉진 & 제도 정비

- 민간 자율적인 대·중견·중소(제조)-스타트업(데이터·AI) 등 **산업 생태계 전반의 협업 시스템** 구축을 촉진
- 산업 데이터·AI 활용 **법적·제도적 기반***을 마련하고, 데이터 거래 가이드라인 마련 등을 통해 불확실성 해소
 - * 추진 체계, 데이터 표준화, 거래 가이드라인, R&D·인허가·인력·금융 지원 방안 등

4 글로벌 “오픈 이노베이션” 전략 → 국제 상호 운용성 확보

- **글로벌 공급망 재편(GVC)**, **소재·부품·장비 국산화** 등에 활용하고, **국경을 넘은 자유로운 데이터 교류·활용**을 위한 글로벌화 지향
 - * 초기 단계부터 표준화 동향 고려, 글로벌 오픈 리소스 적극 활용 등
- 디지털 통상규범 논의(USMCA·CPTPP 등), 데이터 국제표준(ISO) 등에 선제적으로 대응하여 **우리나라의 전략적 이익 반영** 추진

IV 추진 방안

1 적시·적절한 데이터 확보 지원

1 업종별 문제해결형 데이터 수집·활용 촉진

- 외부효과가 큰 업종내·업종간 협업 기반의 공통문제* 해결형 산업 데이터 플랫폼 구축 및 업종별 표준 AI모듈 개발 등 활용 지원

*<예시> 신소재 개발(철강·바이오·섬유·화학 등), 생산공정 혁신(조선·철강 등), 설비 예지 정비(반도체·기계 등), 신서비스 창출(유통·물류·수출 등)



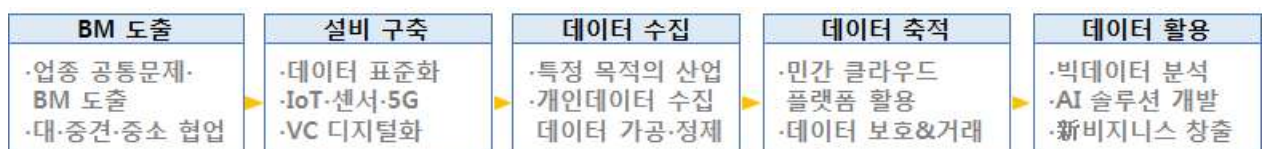
※ '데이터 3법' 개정안 시행('20.8)에 발맞추어 '산업(제품·공정 등)+개인(바이오헬스·유통 등)+공공(표준·특허 등)' 데이터 연계·활용을 촉진하여 산업 분야 빅데이터·AI 활용 효과 극대화

□ (추진 방안) 업종별 공통문제 해결형 산업 데이터 플랫폼* 구축·확대

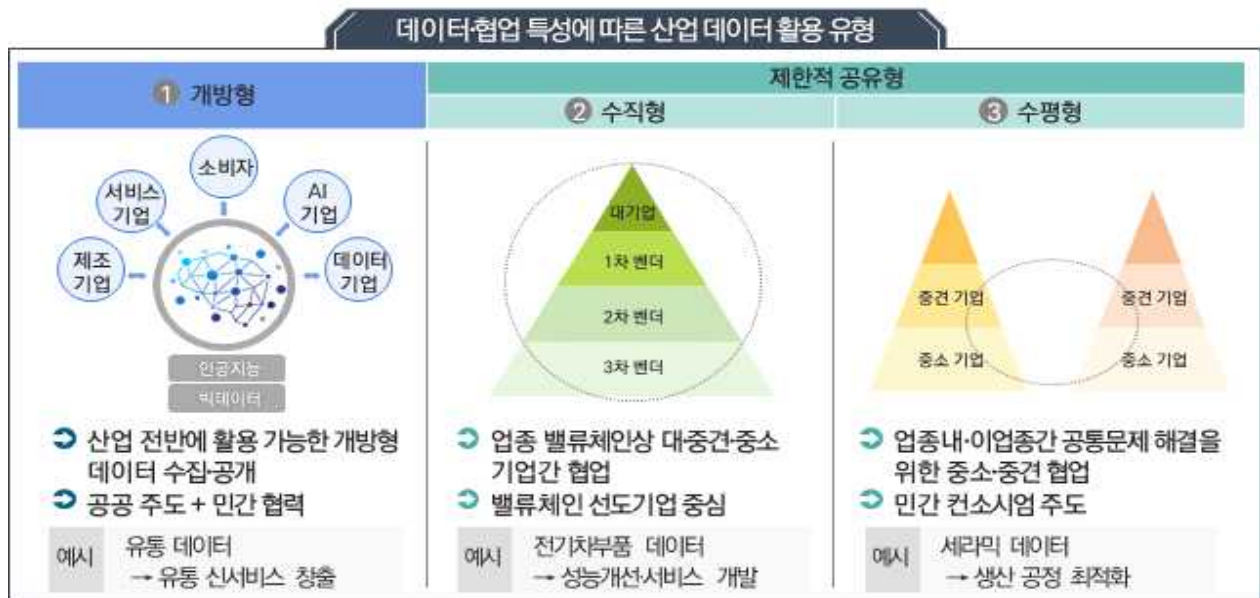
* 필요시 과기부 15대 빅데이터 플랫폼 및 중기부 제조데이터 활용사업과 연계

** 산업 데이터 전략의 핵심인 문제해결을 위한 특정화된 데이터 확보 집중 지원

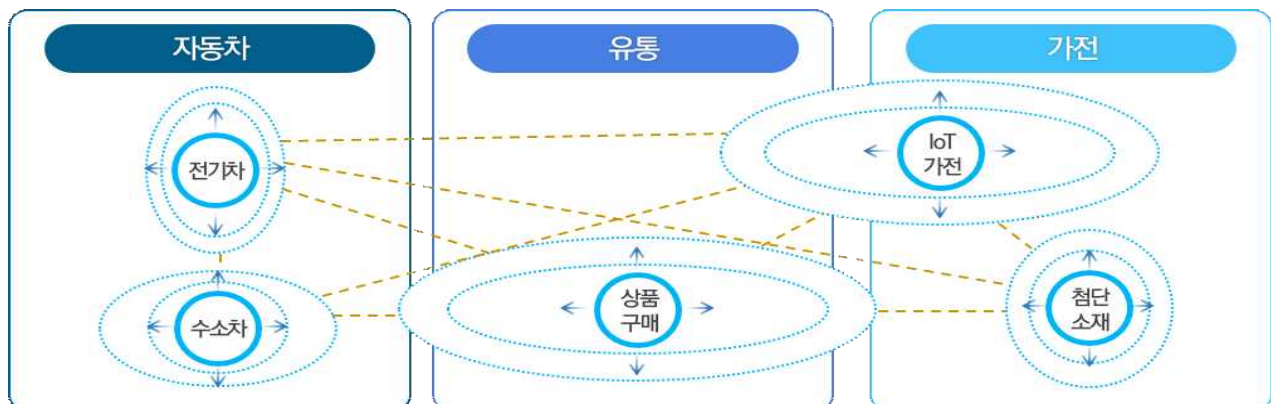
< 산업 데이터 활용 프로세스 >



- **(세부 유형) 데이터 특성과 협업 유형을 고려해 맞춤형 지원체계 구축**
 - **(데이터 특성)** 영업비밀적 성격과 활용 범위에 따라 개방형과 제한적 공유형으로 구분
 - **(협업 유형)** 업종내 선도-협력기업간(수직적) 협업과 공통문제에 직면한 업종내·이업종 기업간(수평적) 협업으로 구분



- **(확산 전략) 산업 데이터가 기업 자산적 성격을 보유해 개방에 소극적임을 감안해 일부 폐쇄적 연합체간 우선 공유 → 점차 개방·확대 추진**
 - 산업 파급효과가 큰 전략분야, 대·중·중소기업 중심으로 산업 데이터·AI 활용 성공 사례를 창출하여 타산업·기업 등으로 확산
 - 기업·업종간 융복합을 촉진하고 산업 데이터 활용 효과를 극대화하기 위해 데이터 표준화, 상호 호환성 등을 사전 고려해 컨소시엄간 연계 추진



1 개방형 협업 사례 (유통)

○ 수집 데이터

- 유통 상품명, 제조사, 원산지, 이미지, 성분, 용량 등

○ 데이터 축적

- 참여기관 : 대한상의(주관), 이마트, 홈플러스, 농협하나로마트, GS리테일, 코리아세븐 등
- 수집방법 : 대형마트·편의점 등과 협력하여 유통 상품 정보 수집

○ AI 활용

- 유통데이터를 활용한 AI 구매행태 분석·예측을 통해 매장별 상품·가격 추천, 판매량 예측, 고객 구매상품 추천 모델 등 개발

○ 기업 활용

- (유통사) 개인 맞춤형 상품 추천, 예측 배송·재고관리 등 공급망 혁신
- (제조사) 시장 트렌드 분석, 신상품 기획 등, (소비자) 맞춤형 상품 검색 등

2 수직형 협업 사례 (전기차부품)

○ 수집 데이터

- 부품/운행 데이터 : 배터리, 카메라, 라이다 등 / 위치, 속도, RPM, 운전습관 등
- 환경 데이터 : 노선별 교통량, 날씨, 사고, 도로상태 정보 등

○ 데이터 축적

- 참여기관 : 전품연(주관), 현대모비스, SK이노베이션, KST모빌리티, 오토젠 등
- 수집방법 : (부품·운행데이터) 전기차 택시에 센서 등을 설치해 부품·운행 데이터 수집
(환경데이터) 공공데이터 포털, 교통안전공단 등 활용 수집

○ AI 활용

- 부품·주행·환경 데이터간 상관도, 원인인자, 예측 분석 알고리즘을 통해 부품 개발 테스트 시간단축모델, 문제원인 분석모델, 차량 유지비 절감 모델 등 개발

○ 기업 활용

- (부품사) 전기차 부품 개발, 부품 성능 개선, 사업 전환 등
- (서비스사) 부품·소모품 수명 예측, 부품 교체 제안 서비스 제공

3 수평형 협업 사례 (세라믹)

○ 수집 데이터

- 세라믹 원료 성분, 환경(온도·압력 등), 장비 등 세라믹 제조 공정별 데이터

○ 데이터 축적

- 참여기관 : 한국세라믹기술원(주관), (주)메탈라이프, (주)맥테크, 충북대 등 15개 기관
- 수집방법 : 시범라인 구축(센서 등) → 공정 표준화·규격화 → 실시간 공정 데이터 수집

○ AI 활용

- AI 기반 최적 원료 배합, 공정 설계 레시피 도출, 공정개선 솔루션 개발

○ 기업 활용

- 중소 개별기업이 보유한 설비에 맞춤형 원료·공정 솔루션 제공
→ 중국 등 수요기업 대량수요에 세라믹 기업의 공동 대응 지원

2 공공 데이터 개방·공유 확대

- 민간의 신규 비즈니스 모델 창출을 촉진하고 인증·R&D 부담 등을 완화하기 위해 표준·특허·인증 등 공공 데이터 공개·활용 지원

□ (표준) 자율차·바이오 등 신산업 분야 중심으로 참조표준데이터*를 집중 개발하여 신규 비즈니스 창출 촉진

* 참조표준데이터 : 측정 데이터의 정확도·신뢰도를 과학적으로 분석·평가하여 국가가 공인한 데이터(예시 : 한국인 인체치수, 한반도 일조량, 반도체용 가스 물성 등)

○ 유망 분야 참조표준 데이터센터 확대

* 자율차, 바이오, 스마트시티·팜, 에너지 등 신산업 분야 중심으로 공공성, 사업성, 활용 범위 등 국가 사회적 파급력이 큰 참조표준을 전략적으로 우선 개발 추진

○ AI 학습자료로 참조표준데이터 활용을 촉진*하고, 이종(異種) 참조 표준 융합을 통해 기존 산업 혁신 및 데이터 신산업 창출**

* AI 학습시간 단축을 위해 해당 분야에 적합하도록 설계된 참조표준 기획·개발

** 기존 데이터 거래소와 차별화된 참조표준 마켓 플레이스 구축·운영

< 참조표준 데이터 활용 서비스 >

- ▶ (보건·의료) 뇌파·뇌 MR 데이터를 인공지능으로 학습해 치매 및 뇌 질환 의료서비스 제공
- ▶ (산업소재) 플라즈마 물성 기반 반도체 시뮬레이터, 철강 열처리 예측서비스 제공
- ▶ (신재생) 천문학 참조 표준 데이터 기반 태양광 발전용 추적 제어기 개발 → 에너지효율 10%향상

□ (특허) '특허 빅데이터 센터'를 설립하여('20.6월, 특허전략개발원) 특허 데이터를 체계적으로 수집·가공·분석하여 민·관에 제공

○ 신산업 및 주력산업에 대한 특허 빅데이터 공유 및 분석* 확대

* 특허 기반 산업 혁신전략 수립, 사회문제 해결방안 제시, 이슈기술 분석 등

** ('19) 5개(디스플레이·시스템반도체·차세대전지·수소·바이오헬스) → ('20) 5개(인공지능·신재생에너지·드론·미래형자동차·IoT가전) → ('22) 27개(누적)

○ 국가 연구개발 추진시 특허 빅데이터 기반 R&D 전략(IP-R&D) 수립 제도화* 적용 대상을 단계적으로 확대

* 15억 이상 소재·부품·장비 응용·개발연구 대상으로 규정 개정 완료('20.3.17)

< 특허 빅데이터 분석 서비스 >

- ▶ (산업혁신 전략) 미래차, 에너지 신산업, 스마트헬스케어 등 주요 분야 특허 분석을 통해 부처별 중장기 R&D 산업 혁신성장 전략 수립 지원
- ▶ (사회문제 해결) 국민생활과 밀접한 사회문제에 대한 특허 빅데이터 분석을 통해 문제점을 진단하고, 기술적 해결방안을 도출

□ **(시험인증)** 시험인증 데이터* 공유·활용을 촉진하기 위한 빅데이터 플랫폼 구축 및 시험인증 데이터 활용 신제품·서비스 창출 지원

* 소재·부품·장비 및 완제품의 성능·안전·신뢰성을 검증하기 위하여 시험인증 과정에서 생산된 정보, 특성값, 수치, 이미지, 텍스트, 소리 등의 비정형 데이터

○ 시험인증 기관별 보유하고 있는 시험인증 데이터를 개방형으로 연결·활용하기 위한 **API 기반 통합 데이터 플랫폼 구축 및 확산**

* ('20) 시험인증 데이터 포럼 발족, 오픈API 표준화 및 플랫폼 기획, ('21~) 시험인증 데이터 플랫폼 구축 추진(KTL 등 7개 비영리기관부터 우선 시행 → 타기관으로 확산, 단, 방송통신기자재 등 영업비밀 등이 포함된 데이터는 제외)

< 시험인증 빅데이터 분석 서비스 >

- ▶ (신제품 신속 출시) 제품별 시험인증 정보, 원시데이터 제공 등을 통해 신제품 개발 시 시행착오 최소화 및 필요 인증을 사전에 파악하여 신제품 출시 기간 단축 및 비용 절감
- ▶ (불량적발 및 안전관리 강화) 국가별, 시기별, 품목별, 시험항목별 부적합 통계 데이터를 활용하여 불량품 발생 예측을 통한 사전 안전관리 체계 수립 등에 활용

□ **(에너지)** 전력, 가스, 열에너지 등 에너지원별 정보를 통합하여 '에너지 데이터 개방·공유 플랫폼' 구축* 추진

* 플랫폼 구축에 필요한 기반기술(데이터 수집·저장·관리 기술, 데이터 가공·분석 및 시각화, 개인정보 비식별화 등) 개발

○ 우선, 스마트계량기(AMI)*를 통해 에너지 사용량 데이터를 확보·활용하여 에너지 수요관리 등 신서비스 창출

* 아파트 500만호 전력량계를 스마트 계량기(AMI)로 교체('20~'22년)

○ 중장기적으로 한전(전력), 지역난방공사(열) 등 에너지 공공기관 중심으로 확산 기반 마련 검토

< 전력 데이터 공유 플랫폼 >

- ▶ (개방포털) 전력사용량·발전량 등 115종 전력에너지통계를 웹사이트에 상시공개, 학술연구목적 신청시 맞춤형으로 추출·가공하여 제공
- ▶ (공유센터) 이용자가 물리적 보안이 확보된 공간에서 비식별화된 전력데이터를 분석하고, 서비스를 검증하도록 지원

□ **(휴먼)** 정밀도가 높은 3D스캐너를 활용해 고품질 인체치수·형상데이터를 확대하여 '휴먼 빅데이터 플랫폼*' 고도화

* 한국인 인체치수·형상 등 측정 데이터 플랫폼 구축(현재 11만명 규모 데이터 보유) → 3D스캐너 등을 활용해 데이터 품질 개선, 군인·고령자 등 그룹별로 DB 체계화

○ 인체치수·형상 등 휴먼 빅데이터를 활용해 개인 맞춤형 서비스 등 창출

< 휴먼 데이터 기반 맞춤형 서비스 >

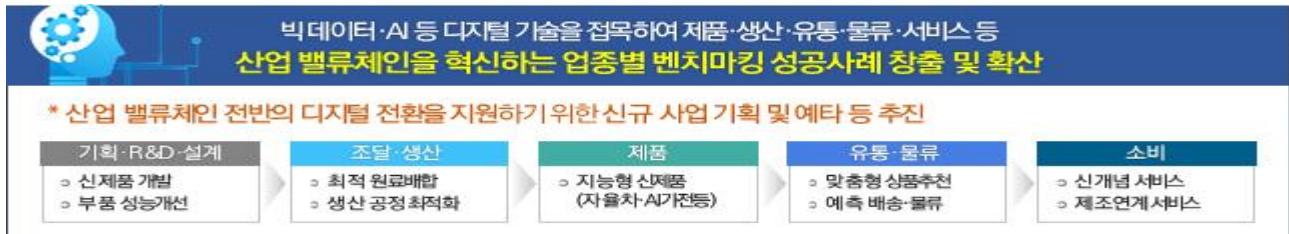
- ▶ (개인 맞춤형 서비스) 가발, 안경, 장갑, 신발 등 개인 맞춤형 제품 제작을 지원하고, 건강검진 서비스 향상 등 추진
- ▶ (군수품 품질개선) 신병들에게 군복 등 군수품 13종을 맞춤형으로 지급해 전투력향상 등 추진

2

산업 데이터·AI를 활용한 밸류체인 고도화

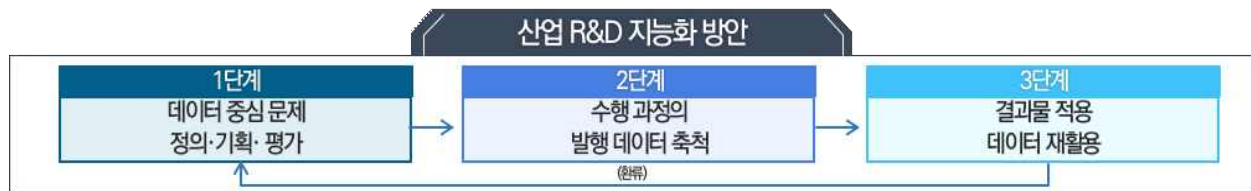
1

업종별 디지털 혁신 선도사례 창출·확산



1 제품기획·R&D·설계 고도화

- (지능형 R&D 확대) 산업 지능화 방법론을 산업 R&D 초단계에 적용하기 위해 '산업기술혁신사업 공통운영요령' 등 관련 규정 개정 추진



- (제조-서비스 융합) 주력 제조업의 강점을 활용한 제조기반 신서비스 창출* 등 제조-서비스 융합을 촉진하여 미래 신성장동력 창출

- ▶ 전통적 제조기업인 지멘스 등은 자사의 산업 데이터 활용 혁신 경험 등을 기반으로 산업 지능화 서비스(예: 지멘스 MindSphere)로 사업 확장
- ▶ 뇌질환/심혈관질환자 모니터링용 스마트 패치 및 재택 건강관리 서비스 개발
실시간 매장 관리 로봇 및 서비스 비즈니스 모델 개발 등 제조서비스 R&D 시범추진

- 제조 기반 신서비스 창출이 유망한 10대 전략분야*를 발굴하여 R&D 집중 지원하고, 대규모 통합형 R&D 추진(신규과제 20% ↑)

* 자율주행차(자율주행 서비스 실증), 로봇(로봇 배달 서비스), 스마트전자(스마트홈), 조선해양(자율운항 선박), 에너지효율(원격 수요관리) 등

- 제조기반 서비스 분야 R&D를 촉진하기 위해 '서비스형 R&D 특례제도*'를 마련하고 대형 제조기반 서비스 지원과제 기획·추진

* ①사업비 중 인건비 비중 확대, ② 기업 매칭 부담금 경감 등

- (디자인·설계 고도화) 국내외 제조기업의 CMF(색상·소재·마감) 데이터를 수집*하여 온라인을 통해 정보 제공 확대

* '20년 목표 : 총 4,000개(CMF 3,000, 부품 300, 가공기술 150 등)

- 설계·PM·O&M 등 클라우드 기반 통합 빅데이터 플랫폼을 구축하고 엔지니어링 지능화 구현

* 엔지니어링 데이터 디지털 전환, 표준화, 설계 자동화, PM 솔루션 개발 등 추진

◆ 전략분야 생산공정 혁신·확산

- (소재 혁신) 4대 소재(금속, 화학, 섬유, 세라믹) 빅데이터·AI 활용·확산을 통해 단순 반복실험에 의존하는 소재 개발 환경 개선

* 소재혁신 AI플랫폼 구축사업 ('20~'21, 300억원)

- (데이터 수집) 기존 소재정보은행 데이터 통합연계, 데이터 수집의 표준화·디지털화를 통한 AI학습 맞춤형 데이터 확충

* (현재) 소재별 물성정보(150만건) → (개선) AI 학습 가능 데이터 구축('21년 10 → '25년 50만건)

- (데이터 활용) 데이터 기반 기계학습('21년), 맞춤형 소재설계 AI 서비스('22년)를 통해 신소재 개발 및 대체소재 개발 비용·시간 절감

< 빅데이터·AI 기술 연계 소재 개발 사례 >

▶ 데이터로 리튬배터리 고체전해질 개발(S社)	▶ AI적용 알루미늄합금 개발(H社)
· 日 최초 개발, 정보유출을 염려, 특허 미공개 → 삼성종합기술연구원-MIT에서 데이터 연구만으로 발견, 소재개발 성공('15)	· AI알고리즘 설계를 통해 15억개가 넘는 조성 경우의 수 중 최적의 성분 조합 계산 → 강도·가공성 40% 개선된 AI강판 개발('17)

- (장치산업 고도화) 대규모 설비가 필요하고 AI·빅데이터 활용 파급 효과가 큰 조선·철강 등 장치산업 분야 생산공정 혁신 추진

- (조선) 선박 제조 과정에 AI·자동화 기술을 접목하여 생산 현장을 혁신하는 한국형 스마트 야드(K-Yard) 구축* 추진

* 지능화 기술개발(가공·조립·물류), 운영·설계 효율화 등('22~'27, '20.4분기 예타 추진 예정)

- (철강) 철강산업 지능화(Steel-AI) 협의체*를 가동하여 철강 제조 빅데이터 플랫폼 구축** 및 AI 제철소 구현

* 일관제철, 전기로 업체, AI 업체, 철강협회 등 협의체 구성('20.下)

** 데이터 센싱 및 AI 기술개발, 철강 빅데이터 플랫폼 구축, 환경·안전 문제해결 등 추진

- (에너지 디지털화) 신재생·화력·원자력 등 발전 공정 디지털 전환을 통해 에너지 생산효율 향상 및 안전성 제고

- (신재생) 태양광·바이오가스 지능형발전 시범사업을 수행하여 원격 모니터링 및 운영·관리 최적화 시스템 개발

* (태양광) 원격지능형 태양광 발전 운영·유지·보수 시스템 개발('20~'22)

** (바이오가스) 투입원료·환경변화에 따라 공정을 최적화하는 시스템 개발('19~'21)

- (화력) 실시간 발전 데이터를 활용하여 운영·관리 시스템을 고도화 하는 디지털 발전소 구현

* 발전 데이터 표준화 및 빅데이터 플랫폼 구축, 발전 데이터 활용 지능형 앱(조기 고장경보, 원격 운전감시 등) 16종 개발('17~'23)

▶ 한국남동발전은(영흥화력) 발전소 데이터를 수집·분석 → AI기반 발전소 이상 징후 감지, 예측, 진단 시스템 구축

- (원자력) 원전설비 자동진단 시스템 및 안전로봇 개발 등을 통해 원전 운영·관리 안전성 제고

* (설비 진단) 원전 주요설비 24시간 자동진단 및 원인분석 시스템 개발('17~'21)
(운영 고도화) 디지털트윈 빅데이터 플랫폼, 시뮬레이션 시스템 구축, 기술개발 등('20~'21)
(안전 로봇) 위험구역 작업용 원격제어·인공지능 로봇 개발('14~'22)

- (산업단지 혁신) 스마트산업 혁신데이터센터 구축, 산학연 협의체(MC*) 운영 등을 통해 제조 데이터 수집·분석·활용 촉진

* MC(Mini Cluster) : 현재 전국 88개 MC에 총 8,803개사, 10,579명 참여

- (데이터 센터) 스마트산단에 혁신데이터센터를 구축하여 산단내 제조기업들의 데이터 축적·활용 기반 구축

* '22년까지 창원·반월시화 산단에 2개 제조혁신 데이터센터 구축('22년 중기부 이관)

- ▶ (반월시화) ①모터전력, 진동 등 데이터 → 불량제품 발생예측, ②조립공차, 압력 데이터 → 제조설정에 따른 품질 성능예측(유압브레이커 등)
- ▶ (창원) ①전류, 모터회전수, 전압, 가스량 등 → 설비 상태모니터링, ②AGV 좌표, 하중 등 데이터 → 생산 스케줄 분석, 생산최적화

· 지능형 신제품 및 신개념 서비스 창출

- (신제품) AI 기술을 접목하여 스스로 작동·제어하는 고부가가치 지능형 신제품 개발 지원 확대

< 관련 추진 사업 >

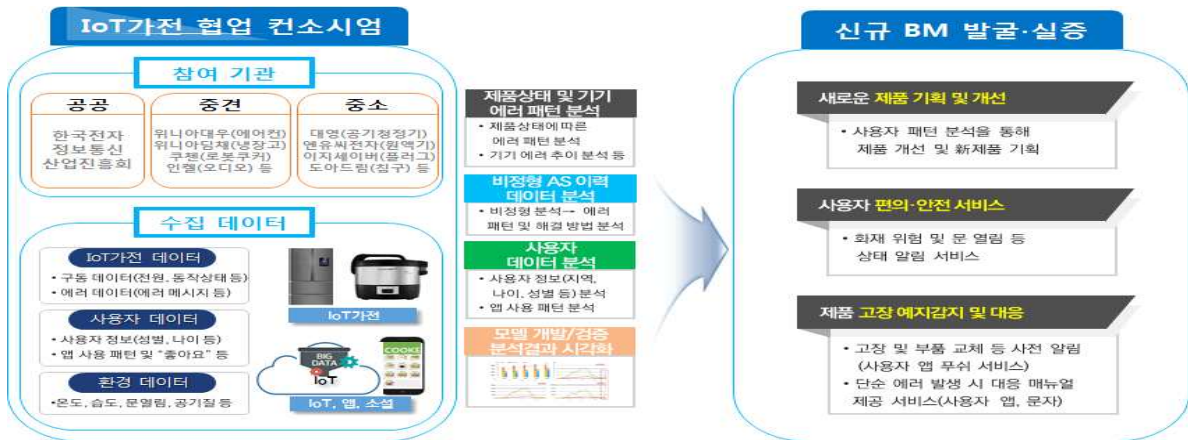
자율주행차	자율주행 상용화 핵심기술 개발 및 융합 서비스 육성	'21~'27
자율운항선박	자율 상황인지-판단-조치가 가능한 자율운항선박 핵심기술 개발	'20~'25
지능형가전	AI·IoT 등 신기술을 접목한 IoT가전 기술개발 및 사업화 지원	'20~'25
서비스로봇	4대 전략분야(돌봄·웨어러블·의료·물류) 지능형 서비스 로봇 개발	'20~'24

- (신서비스) 산업 데이터·AI 기반 신개념 서비스 창출을 촉진하여 국민 생활 편의성 제고

< 관련 추진 사업 >

스마트홈	미래형 주거공간 구축을 위한 AI기반 스마트하우징(AI홈) 플랫폼 및 융합 서비스 개발	'20~'23
맞춤형 의료	바이오·헬스케어 데이터를 활용해 융복합 의료기기 개발 및 개인 맞춤형 의료 서비스 창출	'18~'25
신전력 서비스	스마트그리드 체험단지를 조성(광주·서울)하여 전력 서비스 창출	'20~'25

< IoT가전 데이터 활용 지능형 신제품·서비스 창출 사례 >



④ 유통·물류·수출 시스템 고도화

- (유통·물류) 상품 정보 데이터* 등 유통 빅데이터를 구축·연계하여, 新서비스 개발 및 지능형 공급망 구축 지원

* 상품정보 데이터(바코드, 원산지, 제조사 이미지 용량 등) : ('19) 64만건 → ('20) 100만건 → ('22) 270만건

** 추후 중기부 상권정보시스템 등과 데이터 연계를 통한 서비스 확대 추진

- 상품 데이터 등을 활용해 시장 트렌드 분석, 고객별 맞춤형 상품 추천, 온라인 위조품 판별 등 유통 新서비스 개발 활성화
- 예측정보 기반의 맞춤형 제조-재고관리-자동발주-예측배송을 제공하는 지능형 유통·공급망 구축* 지원

* ① 상품별 재고위치 추적 등 데이터 시스템, ② 물류 자동화·콜드체인 등 인프라 구축, ③ 맞춤형 상품기획, 재고관리·배송서비스 등 서비스 실증 추진

- (무역) 수출입 거래, 해외시장·바이어 등 빅데이터를 활용하여 맞춤형 해외진출 지원 서비스 제공

- (수출입 거래) 기존 전자무역문서 중계서비스(uTH : 유트레이드허브)를 고도화하여 통관·물류 등 수출 쏠단계 디지털화 추진(KTNET)

수출절차·물류	대금회수·금융	수출실적관리
· 수출행정 연계처리 · 물류 정보 연계 · 물류 직거래/추적	· 입금 통지·지급 지시 · 대금회수정산 결제한도 관리 · 관리무역금융 신청	· 수출실적 조회/증명 · 부가세 환급 · 구매 확인서

- (수출입 물류) 공공+민간 수출입 물류 데이터를 활용하여 신규 물류 서비스를 창출하는 수출입 물류 통합 디지털 플랫폼 구축 추진
- (해외시장·바이어) 해외 시장정보, 무역고객(선호·행태 등) 데이터 플랫폼을 구축해 AI기반 맞춤형 컨설팅·매칭 서비스* 제공(KOTRA·무협)

* 국내/해외기업, 수출 지원사업, 상담내역 데이터 등을 활용해 제품별 유망 해외시장 추천, 지역별 해외진출 지원·컨설팅, 해외 바이어 매칭 등 AI기반 맞춤형 서비스 제공

2 디지털 기반 사업화 지원

- 산업 디지털 혁신 잠재력을 보유한 유망 중견기업 중심으로 **정책자금·사업화 등을 집중 지원하여 산업 디지털 전환 선도기업 육성**

- **(정책 펀드)** 산업 디지털 혁신 선도기업에 집중 투자하는 '산업 지능화 펀드' 조성
 - (사업 규모) '정부 + 정책금융 + 민간자금' 매칭을 통해 **총 4,000억원 규모의 정책 펀드 조성**('20년 800억원)
 - (투자 대상) AICBM 기술을 활용해 공정·제품·서비스 혁신을 추진하는 산업 디지털 혁신 선도기업에 **60% 이상 투자**
- **(기술 사업화)** 산업 디지털 혁신 유망 프로젝트를 선정하여 기술 사업화 지원 확대
 - (대상 선정) AI·데이터 기반의 혁신적인 비즈니스 창출을 추진하는 유망 스타트업 및 중소·중견기업 선정
 - (지원 방안) 제품·서비스 상용화 R&D, 시제품·서비스 개발, 기술 이전 및 컨설팅 등 패키지 지원
- **(규제·제도 개선)** 규제 샌드박스 등을 활용해 디지털 기반 산업 혁신에 걸림돌로 작용하는 규제 발굴 및 신속 개선 추진
 - * 기업 신청 방식(Bottom-Up) + 중요 과제를 업체와 협의하여 공동 발굴(Top-Down)
→ AI, Big-Data 등 산업 지능화 분야 핵심규제 발굴·개선

<예시 : 한전 전력데이터 공유센터 구축> 개인정보 비식별 조치 등에 대한 법적 근거가 미흡하여 전력 데이터 활용 제약 → 조건부 실증특례 허용('19.2.27)

 - WTO·RCEP 등 다자·양자 통상규범 협상을 계기로 디지털 교류·협력을 저해하는 국내 제도·규제를 글로벌 스탠다드에 부합하게 개선 추진
 - * <예시> 데이터·서버 로컬화 금지, 국경간 정보이동 자유화 등
- **(기술거래·평가)** 산업 R&D 결과에 대한 기술평가 빅데이터 플랫폼을 구축하여 AI기반 기술평가·거래 및 사업화 지원체계 마련
 - 기보 기술평가시스템(KTRS) 및 기술이전시스템(테크브릿지), 산업기술진흥원 기술은행(NTB) 등 기존 시스템 연계·효율화

3 산업 디지털 혁신 비전 공유·확산

- 산업 생태계 전반에 산업 디지털 전환 필요성 및 비전을 공유·확산 시키기 위해 민간 협업 네트워크 구축 및 디지털 경영 확산 촉진

□ (지능화 네트워크) 민간 중심의 산업·데이터·AI기업간 협업 네트워크를 구축하여 산업 지능화 비전 공유·확산

- (협회) 주요 업종 대표기업과 데이터·AI 전문 스타트업 등이 참여하는 ‘산업 지능화 협회*’ 설립(‘20.7월)

* 자동차·철강·화학·전자·에너지·유통 등 주요 업종 대표기업 및 AI·데이터 전문기업 으로 구성

- (포럼) 산·학·연 전문가가 참여하는 ‘산업 지능화 포럼(‘20.1월 출범)’을 운영하여 현장 의견수렴 및 정책·제도개선* 과제 발굴

* 산업 데이터·AI 활용 관련 법령·제도, 데이터 표준·연계, 국제통상협력, 지원방안 등

- (융합얼라이언스) 산업계와 데이터·AI 전문기업간 비즈니스 매칭을 위한 창구로 ‘산업 지능화 융합 얼라이언스’ 구성·운영

* 업종별 협회를 중심으로 업계 수요기반 디지털 전환 과제 도출 → 협업 컨소시엄 구성 → 디지털 전환 실행·확산

- (협업지원센터) 민간의 ①디지털 전환 컨설팅, ②협업 인프라 조성 및 ③데이터 표준화 등을 지원하기 위해 협업지원센터 설립 추진

* 데이터 서버, 테스트베드 등이 구축된 안산 데모인프라를 디지털 전환 협업지원센터로 활용

□ (디지털 경영 확산) 민간기업들의 디지털 경영전략 수립·추진을 촉진하기 위해 CEO·임직원 컨설팅·멘토링 등 지원

- (CEO) 민간 CEO 대상 포럼·강연* 등을 활용하여 디지털 경영 혁신 방안, 국내외 시장 트렌드, 선도 사례 등 교육 강화

* 중견기업 CEO 강연, Young CEO 포럼(중견연), 최고 경영자 조찬회(무역협회·표준협회) 등

- (임직원) 디지털 경영, 제조 혁신, ICT 융복합 등 토탈 솔루션 컨설팅 제공(KPC·능률협회)

- (멘토링) AI·빅데이터 등 분야별 전문가 Pool을 구성하여 중소·기업방문 컨설팅, 비즈니스 모델 제시 및 매칭 등 지원(무역협회)

- (평가·인증) ‘국가 생산성 대상’ 선정시 경영 전반에 걸친 디지털 기술 활용 수준을 평가·인증*하여 디지털 혁신 선도사례 확산(KPC)

* 비전·전략·조직, 교육·훈련, 고객·마케팅 등 경영 전반의 디지털 전환 수준 평가

3 산업 디지털 혁신 인프라 구축

1 법령·제도 정비

- 산업 데이터·AI 활용을 촉진하기 위한 **법적 기반을 마련**하고 기업·업종간 데이터 공유·거래를 촉진하기 위해 **데이터 표준화 및 제도 정비**

□ (법적 기반) 산업 데이터·AI 활용 촉진을 위한 법적 기반* 마련 추진

* 디지털 기반의 산업 혁신성장 촉진법 제정 혹은 산업융합 촉진법 개정 등 검토

<주요 내용(안)>

- (추진체계 등) 산업 디지털 전환 종합계획, 실태조사, 전환 위원회 등
- (산업데이터 활용·보호 등) 산업데이터 활용·보호 원칙 제시, 계약 등에 대한 가이드라인 마련, 표준화 지원 등
- (지원 제도) 산업 디지털 전환 선도사업 선정·지원, 기술·서비스 개발 지원, 전문인력 양성, 금융·세제 지원, 국제 협력 등
- (추진 체계 등) 산업 디지털 전환 관련 실태조사, 종합계획 등을 수립하고, 심의·자문을 위한 전환위원회 운영
- (산업 데이터 활용·보호 등) 산업 데이터 활용 및 보호 원칙 제시 등을 통해 산업데이터 사용·수익 관련 불확실성 해소
 - 산업 데이터 활용 계약 관련 지침 마련, 표준화 지원 등에 대해 규정함으로써 산업 데이터 활용 활성화 기반 마련
- (지원 제도) 선도사업을 선정하여, 기술개발·사업, 플랫폼 등 공동 활용 기반 구축, 규제 개선 등 패키지 지원

<일본 사례> 주무부처 장관이 민간의 혁신적인 데이터 활용 계획 인정 → 인정 사업자에게 공공 데이터 제공 요청권, 세제 혜택 등 지원('생산성향상특별조치법')

- 선도사업 지원 외에도, 기술·서비스 개발 지원, 전문인력 양성, 금융·세제 지원, 국제 협력 등 다양한 지원 제도 근거 마련
- 전담기관, 협회 등을 활용하여 산업 데이터 협력 강화 추진

- **(개별 법령 정비)** ‘데이터3법’ 개정에 대응하고 산업 데이터 활용을 촉진하기 위해 유통 등 법령 개정 추진
 - (유통산업발전법령) 유통 빅데이터 수집·활용을 촉진하고 유통·물류 시스템 효율화 지원 근거조항 마련 검토(‘20)
 - (공공기관 내부규정) 가명정보 데이터 공개·활용을 촉진하기 위해 한전 등 공공기관 내부규정 개정
- **(데이터 표준화)** 국가·산업 전반의 데이터 표준을 정립하고, 이와 연계하여 산업 유형별 데이터 포맷 표준화 추진
 - (데이터 포맷) 산업데이터 간 교환·결합에 소요되는 시간·비용을 단축시키기 위한 표준(데이터 코드·형식 등) 개발
 - * 이종 데이터 간 교환·결합을 위한 상호운용성 KS표준 30종 제정 목표(~’24년)
 - 산업 데이터 플랫폼, AI 기술개발 등 데이터 관련 R&D 추진시 국표원 등과 데이터 표준화 사전 자문·협의 확대
 - * <예시 : 바이오소재 데이터 플랫폼> 신뢰성 있는 데이터 수집 방법·절차 도출, 바이오소재 데이터 포맷 표준화, 참조표준데이터 개발 연계 등을 위해 국표원과 사전 협의·자문
- **(가이드라인)** 국가 전반의 데이터 거래 가이드라인을 정립, 이와 연계하여 산업특성을 반영한 세부방안 마련
 - * 일본 정부는 ‘AI·데이터의 이용에 관한 계약 가이드라인’ 제정(’18.6월) → 데이터 거래 유형별 계약방식·손익분담·유의사항 등 가이드라인 제시

<참고 : 일본 AI·데이터 이용 계약 가이드라인 주요 내용 >

- (제1장 : 총론) 데이터 유통·활용 중요성, 가이드라인 의의, 국제협력 의의 등
- (제2장 : 대상·활용) 가이드라인 활용 대상자, 데이터 계약 유형, 가이드라인 구성 등
- (제3장 : 계약 기초) 데이터 소유권, 데이터 유출·부정이용 방지 수단, 이익분배 방식 등
- (제4~6장 : 데이터 계약) 파생데이터·성과물 이용 권한, 데이터 품질 법적책임, 데이터 활용 손해 분담, 목적외 데이터 활용, 개인정보 활용 유의점, 수익·비용·손실 분담 등

2 디지털 핵심 부품·장비 개발

- 빅데이터·AI를 활용한 디지털 혁신의 기반이 되는 **지능형 반도체, 스마트 센서, 임베디드, AI 로봇 등 핵심 기술개발** 지원 강화

- **(차세대 반도체)** 차세대 지능형 반도체 핵심기술 확보를 위한 원천·상용화 기술 개발

차세대반도체(산업부)	· 경량 프로세서, 지능형 메모리 등 차세대 반도체 설계·제조 기술개발
지능형반도체(과기부)	· AI 프로세서·SW, 초고속 인터페이스, 신소자 등 지능형 반도체 기술개발

- **(스마트 센서)** 스마트기기·헬스케어 등 미래 유망산업 경쟁력 강화를 위한 첨단 센서 핵심기술 개발 및 상용화 지원

* 10대 핵심센서 : 압력·관성·자기·영상·레이더·광학센서·바이오·음향·환경·적외선 센서

핵심센서·소자 개발	· 주력·신성장산업 첨단센서 제품에 공통 적용되는 핵심 센서·소자 개발
응용·상용화 기술개발	· 자동차·모바일·로봇·보안·바이오·환경 분야 첨단센서 제품화·상용화

- **(임베디드 AI)** 인공지능이 내재된 고부가가치 지능형 신제품 개발을 촉진하기 위해 임베디드 AI시스템 및 융합부품 기술개발

임베디드 AI시스템	· AI 프로세서 최적화 시스템, 클라우드 연동형 프로세싱 기술개발
지능융합 부품개발	· AI 융합 지능형 센서, AI 융합 웨어러블·디스플레이 부품 개발

- **(AI융합 로봇)** 차세대 인공지능 융합 로봇 시스템·부품 및 지능형 생산장비 핵심기술 개발

차세대 로봇 제품·부품	· AI·5G 융합 자율 제어·동작이 가능한 차세대 로봇 제품(자율배송·조립 등) 및 부품 기술개발('17~'24)
지능형 생산장비·로봇	· 3대 분야(정밀가공장비, 융합공정장비, 제조로봇) 핵심부품·로봇 및 유연화·자동화 시스템 개발('20~'24)

3 산업시 융합인재 양성

- 제조분야 **디지털 전환**(Digital Transformation)을 선도할 업종 전문성과 AI·빅데이터 활용 역량을 보유한 '**Change Agent**' 양성

□ **(재직자)** 업종 전문성을 보유한 재직자 중심의 AI·빅데이터 교육을 강화해 산업 현장 중심의 AI·빅데이터 전문인력 양성

업종별 전문 경험·기술을
보유한 산업현장 재직자

+

AI·데이터
전문 교육

⇒

· 업종 + 데이터·AI 전문성을 보유한
현장 중심 융복합 전문인력 양성

- 업종별 협·단체와 AI·데이터 전문기업·기관간 협업을 통해 업종별 특성을 고려한 전문 AI·빅데이터 교육 프로그램 개발·확산*

* '국가인적자원개발 컨소시엄 지원사업' 등 활용(고용부, 한국산업인력공단)

※ <예시 : 한국산업지능화협회> 제조 빅데이터 분석 및 활용 전문가 과정 운영('19년 124명 교육)

- ▶ 교육 대상 : 수요업체(사례 중심), 공급기업(기술 중심), 대학·연구소(기술 중심) 재직자
- ▶ 교육 내용 : ①디지털 팩토리 구현 제조 운영 시스템, ②사물인터넷 및 빅데이터 수집·분석·활용, ③인공지능, 가상현실, 5G 플랫폼 운영 ④공장 자동화 시뮬레이션 등

- 디지털 경영, 비즈니스 혁신 등 교육을 통해 기업 전반의 디지털 전환 전략수립 및 과제를 기획할 변화인재(Change Agent) 양성('21~'25, 3,300명)
- 계약학과*를 활용해 AI 융합 전문인력 육성, 스마트공장 배움터** 및 스마트랩 운영을 확대하여 온·오프라인 교육 도입

* 석·박사급 AI 인력을 양성하기 위한 중소기업계약학과 신설('21)

** 스마트공장 배움터 : ('19) 안산, 전주, 창원 → ('20추가) 천안, 경산(중기연수원 內)

□ **(연구인력)** AI·빅데이터 전문인력난을 해소하기 위해 석·박사급 연구인력 양성 확대

- 업종별 특화 AI 전문인력 양성 프로그램을 확대*하고('19~'23, 410명) 빅데이터 전문인력 양성 프로그램 신설 추진**('21~'25, 12,750명)

* '19년 2개 대학(고려대(자동차), 포스텍(철강))에서 단계적 확대('20년 4개 대학)

** 빅데이터 전문가 양성 프로그램 신설('21~, AI융합형 산업현장기술인력 양성)

□ **(무역·통상)** 급변하는 무역·통상 환경에 대응하기 위해 디지털 통상규범, 데이터 비즈니스 등 디지털통상 교육과정 개설·운영

4 개방형 혁신을 위한 국제통상전략 추진

- 해외 데이터 수집·활용과 데이터 기반 신산업 해외 진출을 촉진하기 위해 **다자·양자간 협력체제 구축**

□ **(통상 협상)** WTO 전자상거래 협상에 주도적으로 참여하고 디지털 협력 필요성이 높은 전략국 중심으로 양자 디지털 통상협정 체결

- **(다자)** WTO* 전자상거래 협상 등에 적극 참여하여 우리나라 전략적 이익 확보를 위한 주요이슈**가 협정에 최대한 반영되도록 노력

* '19.5월부터 미·일·중·EU 등 85개국이 참여하는 복수국간 디지털 무역협상 진행중

** 글로벌 거대 플랫폼 기업의 반경쟁 행위 방지 조치 마련 등

- **(양자)** 디지털 역량이 우리와 유사하거나 협력시 상호보완 효과를 낼 수 있는 국가와 규범 및 협력사업을 포괄하는 디지털 통상협정 추진

* 아세안시장 진출의 교두보인 싱가포르와 우선 추진하고, 이를 발판으로 양자 디지털 협정을 점진적으로 확산하여 중견국 위주 디지털 블록 형성

< 양자 디지털 통상협정 주요내용(안) >

- ▶ **규범** : 국경간 정보이전 원활화, 컴퓨팅 서버 로컬화 금지, 디지털 제품 비차별 대우, 소스코드 공개 금지 등 관련 규범
- ▶ **협력사업** : 전자무역시스템, 전자통관시스템(싱글윈도우), AI활용 기술협력, 사이버 보안협력, 핀테크 협력 등

※ 협력 조항의 원활한 이행을 위해 양국 기관간 별도 MOU 체결

□ **(데이터·신산업 협력)** 우리 기업의 해외진출을 촉진하기 위해 국가별·지역별 특성과 수준을 반영한 맞춤형 디지털 협력 추진

- 국가간 데이터 교류·활용을 촉진하고 데이터 기반 신산업*의 국가간 상호 운용성을 확보하기 위해 다양한 디지털 협력사업 발굴·추진

* 스마트제조, 전기·자율차 등 ITS, 지능형로봇, 빅데이터, 사물인터넷, 스마트시티 등

<국제 공동 협력사업(예시)>

구 분	주요 내용
APEC	· 마이데이터 산업정책 모델의 국제협력·확산을 위해 다자간 데이터 활용 협력방안 정책연구('20.2~11), 워크숍 개최('20.下)
RCEP	· RCEP 참여국(한국, 중국, 일본, 인도, 아세안 국가 등)간 '전자상거래 대화체' 구축운영

추진과제	담당부처	일정
------	------	----

1. 적시·적절한 산업 데이터 확보 지원

① 업종별 산업 데이터 수집·활용 촉진

수직형 협업 플랫폼 구축·확대	산업부, 중기부	'20~'25
수평형 협업 플랫폼 구축·확대	산업부, 중기부	'20~'25
개방형 협업 플랫폼 구축·확대	산업부, 과기부, 중기부	'20~'25

② 공공 데이터 개방·공유 확대

참조표준 데이터센터 확대 및 참조표준 데이터 개발	산업부, 국토부	계속
특허 빅데이터 센터 설립 및 특허 데이터 분석·가공 지원	특허청	계속
시험인증 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용 지원	산업부	'21~'24
에너지 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용 지원	산업부	'20~
휴먼 빅데이터 플랫폼 고도화	산업부(국표원)	계속

2. 산업 데이터·AI 활용을 통한 밸류체인 고도화

① 업종별 디지털 혁신 선도사례 창출

제품기획·R&D·설계 고도화	산업부, 중기부, 해수부	'20~
전략분야 생산공정 혁신·확산	산업부	'20~
지능형 신제품 및 신개념 서비스 창출	산업부, 중기부, 해수부	'20~
유통·물류·수출 시스템 고도화	산업부, 과기부, 중기부, 해수부	'19~

② 산업 디지털 전환 선도기업 지원 확대

산업 지능화 펀드 조성	산업부	'20~'24
산업 디지털 혁신 유망 프로젝트 기술 사업화 지원	산업부, 중기부	'20~
디지털 기반 산업 혁신 걸림돌 규제발굴 및 개선	산업부	계속
디지털 교류·협력 관련 국내 제도·규제 개선	산업부	계속
기술평가 빅데이터 플랫폼 구축 및 지원체계 마련	산업부, 중기부	'21~

③ 산업 디지털 혁신 비전 공유·확산

산업 지능화 협회 설립 및 포럼 운영	산업부	'20~
산업-데이터AI기업간 융합 얼라이언스 구성·운영	산업부	'20~
산업 지능화 협업지원센터 설립	산업부	'21~
CEO·임직원 대상 디지털경영 강연·컨설팅·멘토링 확대	산업부	'20~
디지털 기술 활용 평가·인증 제도 운영	산업부	'21~

3. 산업 디지털 혁신 인프라 구축

① 법령·제도 정비

산업 데이터 활용 촉진을 위한 법령·제도 정비	산업부	'20~'21
산업 데이터 표준화	산업부(국표원), 과기부	계속
산업 데이터 거래 가이드라인 마련	산업부, 과기부	'20~'21

② 디지털 핵심 부품·장비 개발

차세대 지능형 반도체 핵심기술개발	산업부·과기부	'20~'29
첨단센서 핵심기술개발 및 상용화	산업부	'15~
임베디드 AI 시스템 및 융합부품 개발	산업부	'19~'23
차세대 로봇·생산장비 개발	산업부	'17~'24

③ 산업 AI 융합인재 양성

산업현장 재직자 대상 AI·빅데이터 전문인력 양성	산업부, 중기부	'20~
석·박사급 AI·빅데이터 연구인력 양성	산업부	'19~
디지털 통상 교육과정 개설·운영	산업부	'21~
다자·양자간 디지털 통상협정 체결 확대	산업부	'20~
디지털 기반 국제협력 사업 발굴·추진	산업부	'20~



산업 디지털 혁신으로 변화될 미래 모습

1 산업-에너지 밸류체인 전반이 지능화됩니다.



→ 생산 자동화지능화



→ 설비 운영·관리 효율화



→ 유통·물류 시스템 혁신

2 새로운 신개념 서비스 산업이 창출됩니다.



→ 제조 기반 서비스



→ 스마트 홈 서비스



→ 에너지 신서비스

3 근로자가 안전하고 편리한 작업 환경에서 일하게 됩니다.



→ 안전한 근로 환경



→ 편리한 작업 환경



→ 쾌적한 근무 환경

4 국민 생활이 더욱더 편리해 집니다.



→ 완전 자율주행차 상용화



→ AI·IoT 가전제품 확산



→ 돌봄·의료 서비스 로봇



디지털 기술 활용 산업 밸류체인 순과정 혁신



산업 디지털 혁신 인프라 구축

- ▷ (법령·제도 정비) 산업 데이터·AI 활용 촉진을 위한 법령 정비, 규제 개선
- ▷ (협업 시스템 구축) 산업 디지털 협업 네트워크, 데이터 표준화, 거래 가이드라인