

한국판 뉴딜 관계장관회의
20-2

디지털 기반 산업 혁신성장 전략

2020. 8. 20.

관계부처 합동

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 순과정에서 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 **GAF**A라 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 인프라기술경험 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 긴급
 - * 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

현황

◆ <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

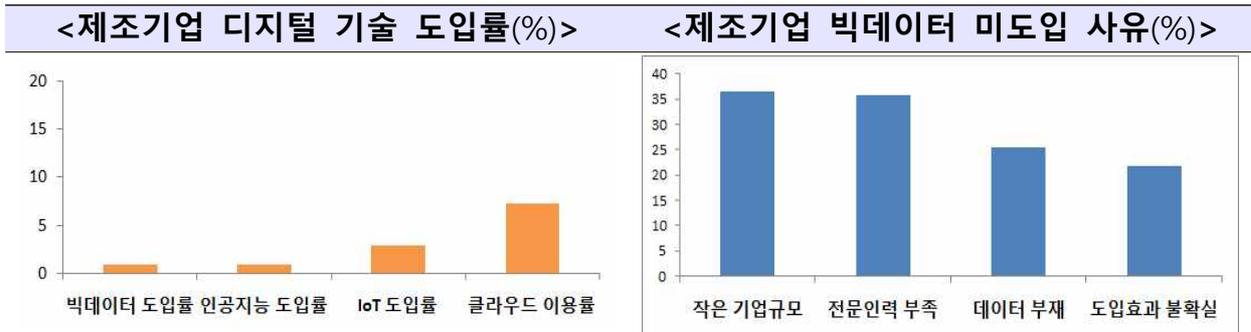
○ 디지털 경제의 기반이 되는 지능형 반도체, 스마트 센서 등 핵심 기반 기술 경쟁력도 부족

* 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), 데이터구축컨설팅(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 구축분석(71.9), 기술컨설팅(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(%) : 예산자금(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 윈-윈 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 **중견기업**에 선행 추진하여 **벤치마킹 사례**를 조속히 창출하고 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 시모듈 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

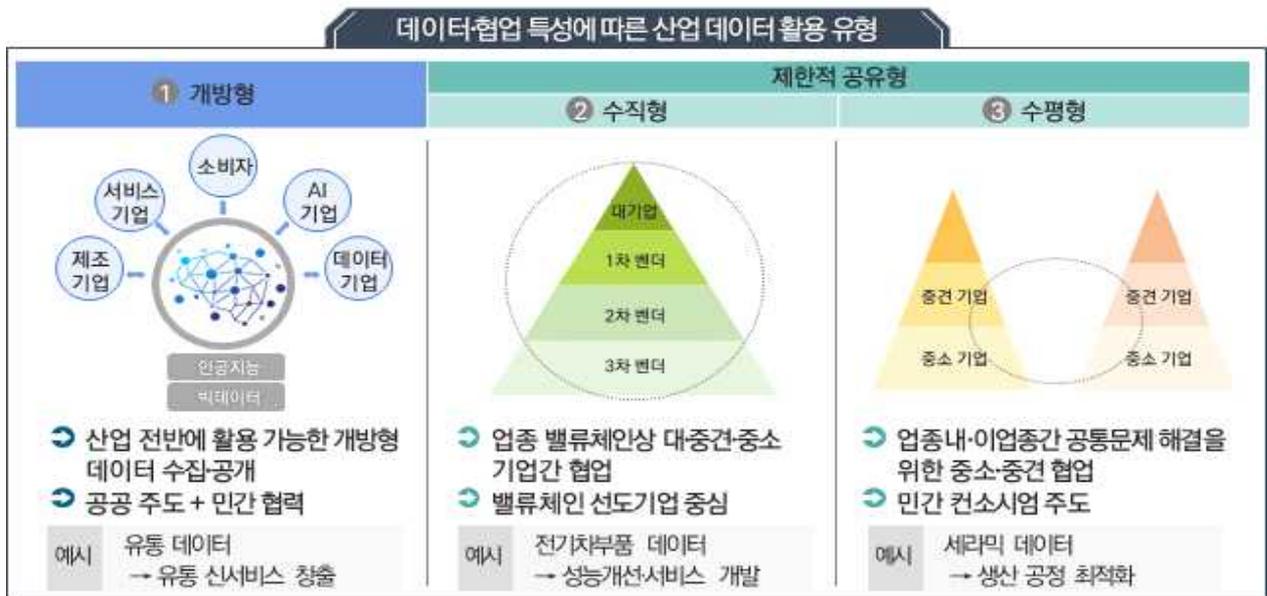
* 필요시 과기부 15대 빅데이터 플랫폼 및 중기부 제조데이터 활용사업과 연계

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

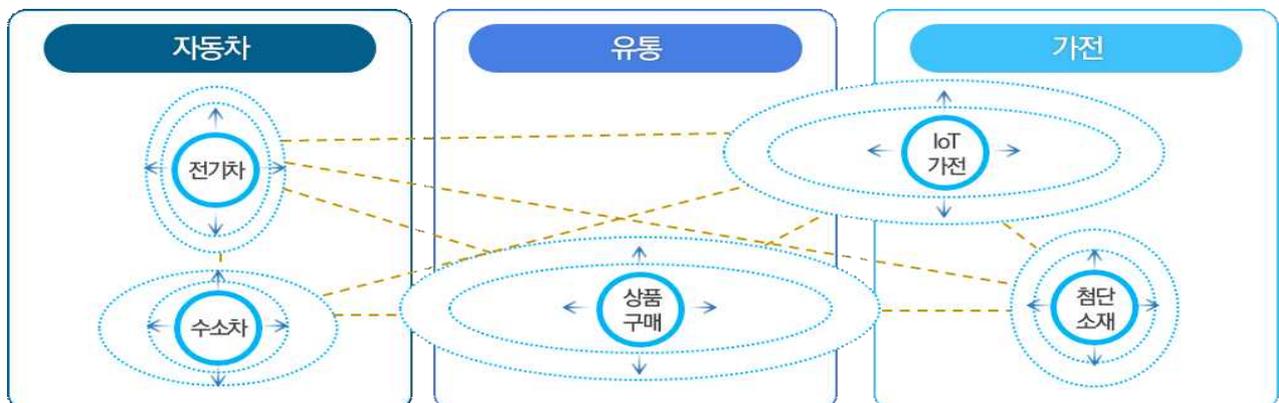
< 산업 데이터 활용 프로세스 >

BM 도출	설비 구축	데이터 수집	데이터 축적	데이터 활용
·업종 공통문제· BM 도출 ·대·중견·중소 협업	·데이터 표준화 ·IoT·센서·5G ·VC 디지털화	·특정 목적의 산업 ·개인데이터 수집 ·데이터 가공·정제	·민간 클라우드 ·플랫폼 활용 ·데이터 보호&거래	·빅데이터 분석 ·AI 솔루션 개발 ·신비즈니스 창출

- (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·중견기업 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 전략량계를 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 >

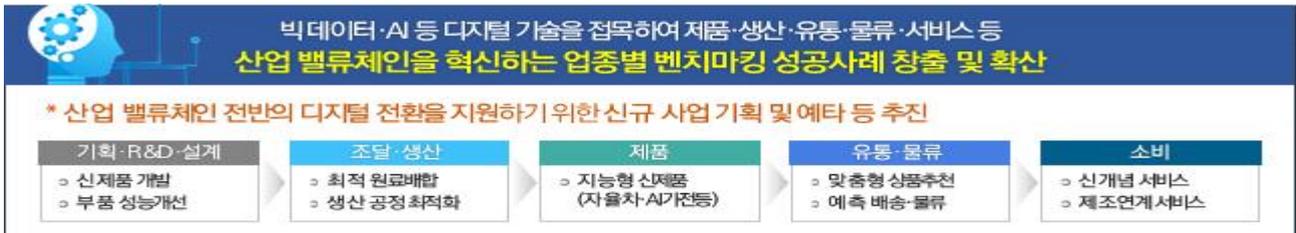
- ▶ (개인 맞춤형 서비스) 가발, 안경, 장갑, 신발 등 개인 맞춤형 제품 제작을 지원하고, 건강검진 서비스 향상 등 추진
- ▶ (군수품 품질개선) 신병들에게 군복 등 군수품 13종을 맞춤형으로 지급해 전투력향상 등 추진

2

산업 데이터·AI를 활용한 밸류체인 고도화

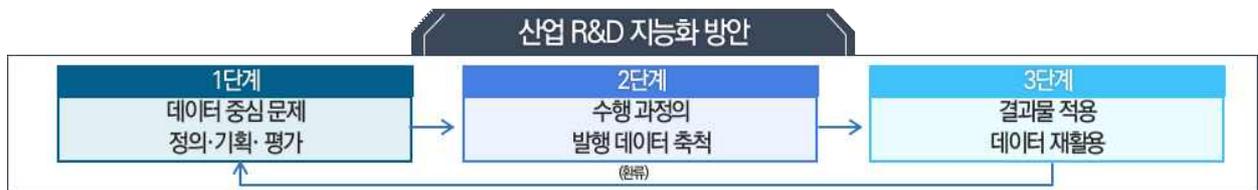
1

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) 스마트산단 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 >

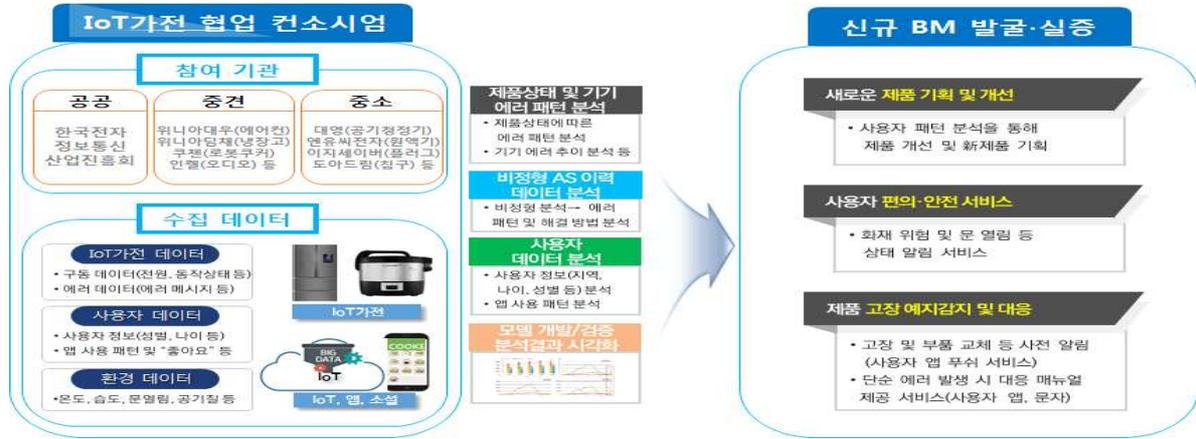
자율주행차	· 자율주행 상용화 핵심기술 개발 및 융합 서비스 육성	'21~'27
자율운항선박	· 자율 상황인지-판단-조치가 가능한 자율운항선박 핵심기술 개발	'20~'25
지능형가전	· AI·IoT 등 신기술을 접목한 IoT가전 기술개발 및 사업화 지원	'20~'25
서비스로봇	· 4대 전략분야(돌봄·웨어러블·의료·물류) 지능형 서비스 로봇 개발	'20~'24

○ (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·연계 하여, 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 : 유티레이드허브)를 고도화하여 통관·물류 등 수출 쏘단계 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	산업부과기부	'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 자동화·지능화



→ 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