비상경제 중앙대책본부
20-14-5
(공개, 의결)

# 디지털 기반 산업 혁신성장 전략

2020. 8. 20.

관 계 부 처 합 동

# 디지털 기반 산업 혁신성장 전략 (요약본)

## 1 추진 배경

◆ **4차 산업혁명** 확산, **비대면 경제** 활성화 등으로 산업 전반에 **디지털 전환***(Digital Transformation) 진행중

* 디지털 기술(DNA)을 적용하여 기존 비즈니스를 변화·창출하는 프로세스(IDC, IBM)

○ 그간 데이터 활용은 **개인 정보*에 기초**한 의료·금융·통신 등 **개인 서비스 산업 중심**으로 진행

* 검색·SNS·지불·신용 등에서 생성되는 취향, 동선, 사회관계 소비 등

○ 반면, 기업 영업비밀, 다양·방대한 범위 등의 **산업 데이터 특성**으로 인하여 **제조업 등 산업에서의 활용은 제약적**

○ 최근 5G·IIoT·빅데이터·AI 등 **디지털 기술의 성숙**, 기업 **경쟁방식 변화**(GVC, 유연생산)에 따라 제조업 등 **산업 분야에서 디지털 중요성 급증**

◆ 글로벌 공급망 재편(GVC), 경기침체 등 불확실성 속에서 디지털 전환은 **산업 생태계와 밸류체인 전반**을 **고부가가치화** 하는 계기

○ **세계 최고의 기업도** 기존 비즈니스를 유연하게 변화하거나 새로운 비즈니스를 창출하지 못하면 **짧은 시간에 도태**

* 노키아, 코닥 등 글로벌 기업도 DT에 뒤쳐지면 불과 3~4년내 사라짐(998834)

○ **주요국**들도 산업 데이터를 활용한 **산업 경쟁력 강화**를 추진중

▸ (美) 아마존·구글 등 글로벌 플랫폼 기업 중심으로 미래차 등 제조산업과 융합중

▸ (日) 산업 데이터를 차세대 산업으로 육성하기 위해 법령, 정책지원 등 기반구축, 제도마련

◆ 우리가 강점을 보유한 **주력 산업과 ICT 경쟁력을** 활용하여 **산업 디지털 전환**을 선도하고 **세계 4대 산업강국**으로 도약

○ 우리는 자동차·반도체 등 **세계적인 제조 기반**과 5G 등 **ICT 인프라**를 보유하고 있어 **산업 데이터 활용 잠재력 지대**

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

○ **'산업+개인+공공 데이터'**를 활용하여 **밸류체인 전 과정**에 걸친 **대-중견-중소기업 협업** 공통문제 해결과 **新비즈니스 창출** 필요

## 2 추진 방향

**비전** : **디지털 기반 산업혁신을 통해 세계 4대 산업강국으로 도약**

**추진방향**

◆ ①**대-중견-중소 협업**을 통해 ②**산업 전반에 DNA 기술**을 접목해 ③**산업 밸류체인 혁신 및 고부가가치화**

**추진과제**

| | |
|---|---|
| **1. 적시·적절한 데이터 확보 지원** | ❶ 업종별 문제해결형 데이터 수집·활용 촉진<br>❷ 공공 데이터 개방·공유 확대 |
| **2. 데이터·AI 활용 산업 밸류체인 고도화** | ❶ 업종별 디지털 혁신 선도사례 창출<br>❷ 디지털 기반 사업화 지원<br>❸ 산업 디지털 혁신 비전 공유·확산 |
| **3. 산업 디지털 혁신 인프라 구축** | ❶ 법령·제도 정비<br>❷ 디지털 핵심 부품·장비 개발<br>❸ 산업 디지털 융합인재 양성<br>❹ 개방형 혁신을 위한 국제통상전략 추진 |

**실행 전략**

**1 업계 수요에 따라 외부효과가 큰 업종별 공통문제 해결에 활용**

▸ 비즈니스 모델 기반(BM)의 산업 데이터 플랫폼을 구축·활용하여 실제 산업 현장과 밸류체인 전반의 혁신에 기여

**2 성공사례를 조속히 창출하여 他산업·기업·서비스로 확산**

▸ 전략 분야(전기차·소재 등) 중심으로 성공사례 조기 창출하고, 제조-서비스 연계, B2B2C 등 他산업·서비스로 확산

**3 민간 중심 추진체계를 구축하고, 정부는 협업 촉진 및 제도 정비**

▸ 민간 중심의 협업 시스템 구축을 촉진하고, 정부는 법·제도기반 마련, R&D·인력·표준 등 패키지 지원

**4 글로벌 "오픈 이노베이션" 전략을 통해 글로벌 협력 강화**

▸ 글로벌 공급망 재편(GVC), 소재·부품·장비 국산화 등에 활용하고, 국경을 넘은 자유로운 데이터 활용을 위해 글로벌 논의에 선제적 대응

# 3 추진 방안

## 1 적시 · 적절한 데이터 확보 지원

◆ **업종·협업유형에 기반한 공통문제 해결형 산업 데이터 플랫폼 구축**

◆ **민간 비즈니스 모델 창출을 위한 공공 데이터 공개·활용 지원**

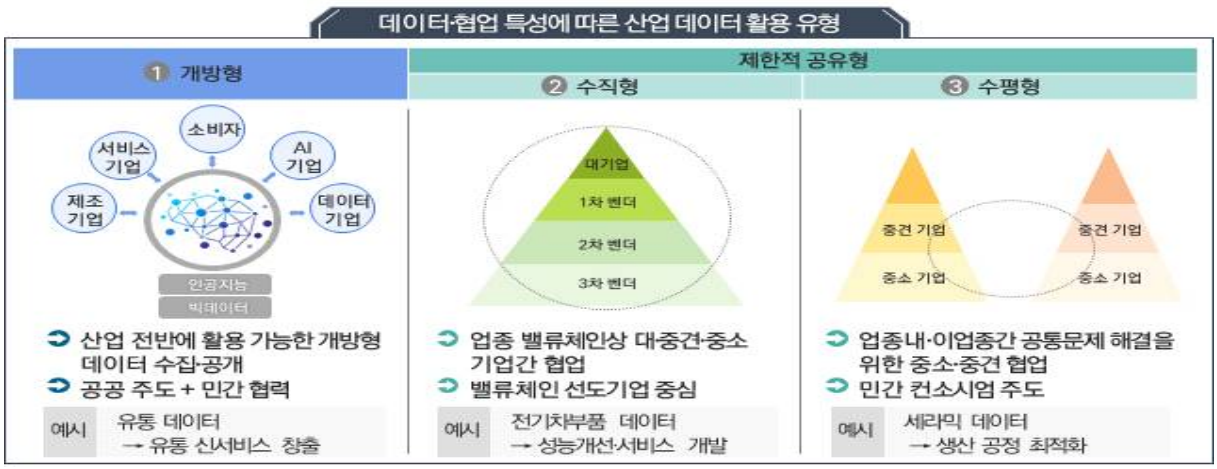
### 1 업종별 산업 데이터 수집 · 활용 촉진

☞ **산업 데이터란?** 개발·생산·유통·소비 등 산업 全과정에서 생성되는 데이터로 구조화 되지 않은 비정형의 이미지·수치·텍스트·소리 등 다양한 형태로 구성

○ 업종별 **데이터 특성**과 **협업 유형**을 고려한 **문제 해결형 「산업 데이터 플랫폼*」** 구축·확대

* 업계 수요 기반 디지털 전환 과제 도출 → 데이터 확보 → 솔루션 개발 → 활용체계 구축

○ 전기차, 소재 등 **전략 분야 중심**으로 **성공사례를 조기 창출**하고 **他산업 · 분야** 등으로 **확산**



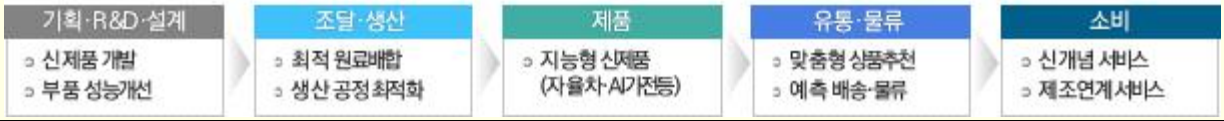

### 2 공공 산업 데이터 개방 · 공유 확대

○ 표준·특허 등 **공공 데이터를 활용, AI기반 지능형 서비스를 제공**하여 **신제품·서비스**의 시험·인증·지재권 확보 지원, **신비즈니스 창출 촉진**

| | |
|---|---|
| **표준** | ▸ 신산업 참조표준데이터 개발, 참조표준센터 확대 |
| **특허** | ▸ 특허 데이터 수집·분석, 특허 빅데이터 센터 확대 |
| **시험인증** | ▸ 개방형 시험인증 데이터 플랫폼 구축(KTL 등 7개 비영리기관 시행) |
| **에너지** | ▸ 전력·열·가스 등 에너지원별 정보를 통합한 데이터 플랫폼 구축 추진 |

## 2 데이터 · AI 활용 산업 밸류체인 고도화

◆ **기획·R&D·생산·유통·소비 등 밸류체인 단계별 선도사례 창출**




### 1 디지털 혁신 선도 사례 창출

❶ (R&D·설계) 데이터·AI를 활용, **산업 R&D를 혁신**하고 **지능형 디자인 · 설계 고도화 플랫폼** 구축

■ **(지능형 R&D) 산업 R&D 全단계에** 지능화 방법론* 적용

* 데이터·AI기반 문제정의/기획 → 수행과정 데이터 축적 → 결과데이터 환류

* '산업기술혁신사업 공통운영요령' 개정, 지식정보 플랫폼 구축

■ **(제조-서비스 R&D)** 제조기반 新서비스 창출*이 유망한 **10대 전략분야**** 발굴·지원하고, **대규모 통합형 R&D 추진**(신규과제 20%↑)

* 전기차 배터리 성능진단·부품교체, 자율운항선박 해사정보 제공 등

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

■ **(디자인·설계)** 디자인(CMF : 색상·소재·마감) 및 O&M·엔지니어링 **데이터 수집·제공 플랫폼을 구축***하여 지능화 구현

* 엔지니어링 데이터 표준화, 설계 자동화, 솔루션 개발 등 추진

❷ (전략분야 생산공정 혁신) 데이터 기반 **소재·부품 개발을 촉진**하고, 조선·철강 등 **장치산업 고도화와 에너지 생산 효율 및 안전성 제고**

■ **(소재·부품) 4대 소재·부품**(금속·화학·세라믹·섬유) **빅데이터 플랫폼 구축**으로 소재 개발환경 개선 및 비용·시간 절감

* 소재정보은행 데이터 통합·연계, AI학습 맞춤형 데이터 확보 등 소재혁신 AI플랫폼 구축

**< 빅데이터·AI 기술 연계 소재 개발 사례 >**

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

■ **(장치산업 · 에너지)** 대규모 설비를 사용하고, 파급효과가 큰 장치·에너지 산업의 **생산·발전 全 공정**에 디지털 기술 접목

| | |
|---|---|
| **장치산업** | (조선)한국형 스마트야드(K-Yard) 구축, (철강)AI 기반 전기로 확산 |
| **에너지** | 지능형 신재생 발전, 디지털 화력발전소, 원전 운영 안전성 제고 |

❸ **(제품·서비스 창출)** ①자율 제어, ②고객 맞춤형, ③제조기반 서비스 3대 축을 중심으로 **지능형 신제품·신서비스** 창출

| | |
|---|---|
| **신제품** | AI를 접목하여 **스스로 작동·제어하는 고부가가치 지능형 제품** 개발 (자율주행차, 자율운항선박, 지능형가전, 서비스 로봇 등) |
| **신서비스** | AI·데이터 기반 신개념 서비스 개발을 통한 **국민생활 편의성 제고** (스마트홈 서비스, 맞춤형 헬스케어, 신전력 서비스 등) |

<**전기차 업종 ➡ 데이터 수집 및 활용 예시**>

**수집**
- **부품 데이터** : 배터리, 카메라, 라이다, 에어 서스팬션, 자석온도 등 — 산업 데이터
- **운행 데이터** : 차량 속도, 위치, RPM, 주행거리, 운전 습관 등 — 개인 데이터
- **환경 데이터** : 노선별 교통량, 날씨, 사고, 도로 상태 정보 등 — 공공 데이터

⬇

**활용**
- **(제조사)** 전기차 부품개발, 부품 성능개선, 사업전환 등 ⇨ **협력사와 공유**
- **(서비스사)** 부품·소모품 수명예측, 부품 교체제안 서비스, 보험·금융상품 개발

❹ **(지능형 유통·물류 시스템 구축)** 상품 정보, 판매망 등 **유통 데이터를 활용**하여, **유통 신서비스*** **개발** 및 **지능형 물류 공급망**** **구축**

* **(신서비스)** 시장 트렌드분석, 고객별 맞춤형 상품추천 등 유통 新서비스
** **(지능형 공급망)** 고객 맞춤형 제조-재고관리-자동발주-예측배송 공급망 구축

❺ **(무역지원 시스템 고도화)** 수출입 거래, 해외시장·바이어 등 **무역 빅데이터를 활용**하여 **맞춤형 해외진출 지원 서비스*** 제공

* 통관·물류, 해외시장·무역고객 등 수출 전단계 빅데이터 플랫폼 구축

## 2 디지털 기반 사업화 지원체계 구축

○ **(규제) 규제 샌드박스, 규제혁파 로드맵**(로봇 등) 등을 통해 데이터 수집·활용 관련 **규제 발굴 및 신속개선** 추진

* 예 : 조건부 실증특례 적용('19.2월)으로 개인 전력데이터 공유센터 구축(한전)

○ **(자금·사업화) '산업 지능화 펀드**(4,000억)**'**를 통해 선도기업에 집중 투자(60%↑), 유망 프로젝트에 **사업화 패키지 지원**

○ **(기술평가·거래)** NTB(국가기술은행) 등 기존 기술거래·평가 시스템을 **데이터·AI기반 지능형 플랫폼으로 업그레이드**

## 3 디지털 혁신 비전 공유·확산

○ **(지능화 네트워크) '산업 지능화 포럼', '얼라이언스' 운영**을 통해 디지털 혁신 **업계 수요** 및 **협업과제 발굴, 산업 지능화 방향** 설정

* 산업지능화 협회를 중심으로 대·중견·중소기업, 산·학·연, 데이터·AI 전문기업 등 참여

○ **(디지털 경영 확산)** 민간기업의 **디지털 경영전략 수립·추진 촉진**을 위한 **CEO·임직원 컨설팅, DX 성공모델** 보급 등

## 3 산업 디지털 혁신 인프라 구축

◆ **산업 데이터·AI 활용을 촉진을 위한 법적 기반 마련**
◆ **디지털 전환을 촉진할 핵심 부품·장비, 인력, 통상규범 지원**

### 1 법령 및 제도 정비

○ **(법적 기반)** 산업 전반의 디지털 전환을 촉진하기 위한 지원 체계 구축 및 관련 **법령 정비**

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

■ 산업 데이터 **활용·보호 원칙**, 민간의 산업 지능화 사업 **패키지 지원**, 실태조사 등

* (日 '생산성향상특별법') 민간의 혁신적 데이터 활용시, 공공데이터·세제 등 지원

○ **(표준화) 산업 유형별 데이터 포맷* 표준화, 상호운용성 인증** 추진하고, 산업 전반의 **데이터 거래 가이드라인** 정립

* 예 : 바이오 소재 데이터 코드·형식 표준화, 참조표준데이터 개발 연계 등 추진

### 2 디지털 핵심 부품·장비 개발

○ 데이터·AI 활용에 필수적인 **지능형 반도체, 스마트센서, 임베디드AI, 융합로봇** 등 핵심기술 조기 확보

| | |
|---|---|
| **차세대반도체** | ▸ 차세대 반도체, 지능형 반도체 설계·제조·SW 기술개발 |
| **스마트 센서** | ▸ 첨단센서 공통 핵심센서·소자 개발, 첨단센서 제품화·상용화 |
| **임베디드 AI** | ▸ 임베디드 AI 시스템 및 융합부품 기술개발 |
| **AI융합 로봇** | ▸ AI·5G 융합 차세대 로봇 제품, 지능형 생산장비 개발 |

### 3 산업 디지털 융합인재 양성

○ **(재직자)** 업종 전문성을 보유한 재직자 중심으로 **현장 전문인력**, 디지털 경영 전략을 선도할 **변화인재**(Change Agent) 양성('21)

○ **(연구인력) 석·박사급 산업 AI 전문인력 양성 확대**('19년 2개 대학 → '20년 4개), **빅데이터 전문인력 양성 프로그램 신설** 추진('21)

### 4 개방형 국제통상전략

○ **(통상 협상)** 해외 데이터 수집·활용과 데이터 기반 신산업 해외 진출을 촉진하기 위한 **디지털 통상협정(DPA) 본격화**

* 아세안시장 진출의 교두보인 싱가포르와 우선 추진 → 중견국 위주 디지털 블록 형성

○ **(국제 협력)** 국가간 **데이터 교류·활용 촉진**, 데이터 기반 신산업의 **국가간 상호 운용성 확보** 등을 위한 **디지털 협력사업 발굴·추진**

* (APEC) 마이데이터 협력 정책연구, (RCEP) 전자상거래 대화체 구축·운영 등

# 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 全과정에서 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 보유**하고 있어 **산업 데이터 활용 잠재력 지대**

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

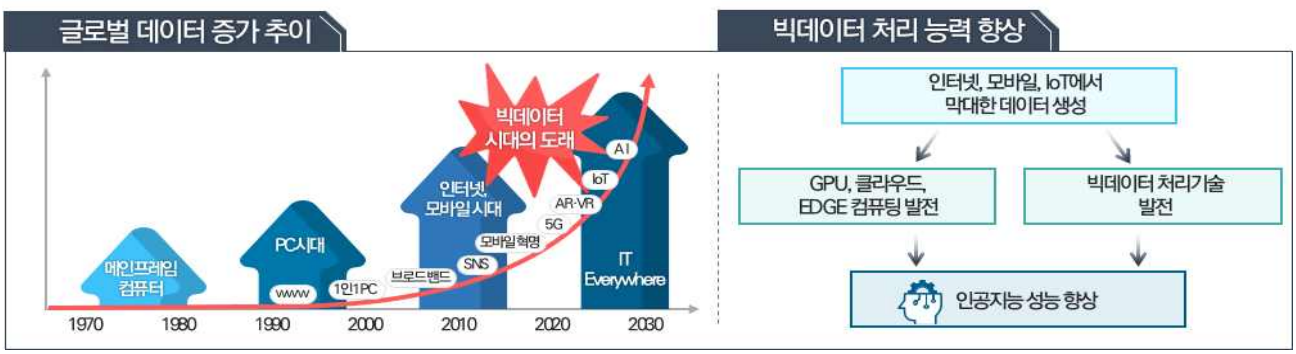
### ◇ 최근 빅데이터 활용은 개인정보 데이터 중심으로 확산되고 있으나 향후 산업 데이터의 중요성이 급부상할 전망

○ 그간 마케팅·금융 등 **서비스 산업 중심**으로 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 성숙**되어 **산업 데이터 활용으로 중심**이 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 융합**을 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 **생존이냐 소멸이냐의 문제**로 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 미흡**한 수준으로 **기술·제도적 인프라 구축, 新BM 창출** 등 정부의 간접 지원 긴요

* 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



## II 현황 및 문제점

### 1 현 황

◆ **<산업 디지털 전환이란?> 산업 데이터·AI 등 디지털 기술을 산업 밸류체인 전반에 접목**하여 **산업 생태계를 혁신하고 고부가가치화**하는 것을 의미

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

□ 美 ICT 기업들은 글로벌 플랫폼을 기반으로 **방대한 데이터 수집·활용**과 **융복합, 개방형 혁신**을 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 |

ㅇ 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 비용·시간 절감 |

□ 우리나라는 **금융·통신** 등 일부 분야에서 **개인정보, 대기업 중심**으로 빅데이터·AI 기술이 활용되고 있으나 **제조 분야는 미흡**한 상황

**< 국내 빅데이터·AI 활용률**(%, '18, 한국정보화진흥원) **>**

| **규모**(명) | **전체** | **10~49** | **50~249** | **250~** |
|---|---|---|---|---|
| **빅데이터** | 1.7 | 6.7 | 10.4 | 37.3 |
| **인공지능** | 0.6 | 1.6 | 3.6 | 13.9 |

| **분야** | **금융** | **통신** | **유통** | **제조** |
|---|---|---|---|---|
| **빅데이터** | 20.5 | 7.4 | 2.2 | 0.9 |
| **인공지능** | 3.5 | 3.7 | 0.4 | 0.9 |

ㅇ 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

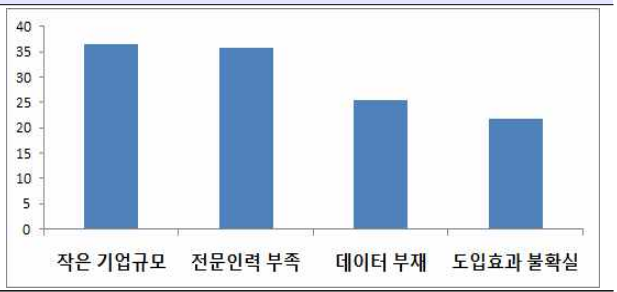
## 2 문제점

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

**<제조기업 디지털 기술 도입률(%)>**




**<제조기업 빅데이터 미도입 사유(%)>**




* 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 미흡**한 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 상이**하여 **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 부족**한 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 미흡**한 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 데이터**는 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 인식**되어 **외부 공개·공유 기피**

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

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

○ **(데이터 연계)** 개별기업들의 관리 **시스템**(ERP·MES 등)**이 상이**하고 **데이터 표준화도 미흡**하여 기업·업종간 **데이터 연계·활용이 제한**적

□ **(정책·인프라)** 산업 디지털 전환 정책을 속도감 있게 추진하기 위한 **기본 법령, 추진 체계 등 인프라도 미흡**한 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·활용**을 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·제도개선**이 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** | ▸ 현장에서는 **산업 데이터·AI 활용 필요성에 대해 의문**이며 같은 비용으로 자동화 설비 • 장비 도입이 AI 도입보다 효율적이라고 생각(S기관)<br>▸ 기업들이 데이터 기반 AI를 활용하려고 해도 **어떤 문제를 해결해야 하는지 모르는 경우가 대다수**(H기관)<br>▸ **산업 데이터 수집·저장시 막대한 관리 비용이 발생**하기 때문에 이에 대한 방안 마련 필요(D기관)<br>▸ 산업 데이터 활용은 아직 초기 단계인바 선택과 집중을 통해 **대표적인 성공 사례를 창출**하여 산업 전반으로 확산시킬 필요(H기관) |
| **전문 인력** | ▸ 데이터·AI 관련 인재 양성은 **업종별 도메인 지식을 가진 현장 위주**로 이뤄져야 효과적(S기업)<br>▸ 시장에서는 규제보다 **AI·빅데이터 전문인력이 부족**하다는 것이 더 큰 문제임(S기업)<br>▸ 경영계·노조·데이터 전문기업이 함께 참여해 어떤 데이터를 모을지, 데이터·AI 활용 방안, 비용 부담 등에 대한 **합의과정 필요**(H협회) |
| **데이터 수집·활용** | ▸ 제조분야 데이터는 보유하고 있더라도 쓸만한 데이터가 없는 실정으로 **처음부터 용도가 분명한 데이터를 수집**해야 함(A기업)<br>▸ 제조기업들은 **영업비밀 이슈로 데이터 외부 공개를 굉장히 기피**하며 기업간·업종간 데이터 공유는 쉽지 않을 전망(H기업)<br>▸ 정보공개법·통계법 등에서 **영업비밀 등을 비공개대상 정보로 규정**하고 있어 에너지 데이터 수집·공유·개방 확대는 쉽지 않은 상황(E기관)<br>▸ 센서 등을 통한 데이터 확보, 공정 자동화가 어느 정도 이뤄진 **중견기업 중심의 정책을 통해 Best-Practice를 창출**하는 것이 중요(H기관) |
| **정책·인프라** | ▸ 대부분의 중소기업들은 방대한 산업 데이터를 축적·활용하기 위한 기술·자본 등 역량이 부족해 **선도기업 및 정부의 역할 중요**(K기업)<br>▸ **데이터 표준화 작업을 연계**하여 특정 분야뿐만 아니라 산업 전반적으로 데이터를 사용할 수 있도록 하는 것이 중요(S기업)<br>▸ 데이터 제공기업과 분석·활용기업 등 **상호 니즈가 충족되는 윈-윈 협력 모델** 필요(H기업)<br>▸ 제조업이 AI를 적용하기 위한 플레이어가 부재, **AI 연합(가칭)을 구성**하여 이들이 직접 제조업 플레이어로 활동하는 것이 필요함(M기업)<br>▸ 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, 미들웨어**를 중심으로 SW까지 공급하는 **글로벌 오픈 생태계**를 구축




□ **(기업전략)** 세계 최고의 범용 ICT 경쟁력을 바탕으로 금융·의료·공유경제 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 **제조업**을 **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, ②**연구개발** 지원, ③데이터 **거래 촉진** 제도 구축 등 3가지 방향으로 추진

| 구분 | 주요 내용 |
|---|---|
| Boost 4.0 (데이터 플랫폼) | ▸ 범유럽 클라우드 플랫폼, 데이터 저장, 공유, 제조공정 솔루션 등 포함<br>▸ 16개국, 50개 글로벌 기업 참여 (지멘스, 볼보, 필립스 등)<br>▸ 공공예산 2천만 유로, 민간투자 1억 유로 등 투입(3년) |
| 빅데이터가치협회 (민관연구개발) | ▸ 산업 데이터 공유·활용을 촉진하기 위한 민관 공동 커뮤니티<br>▸ 데이터 공유 모범사례에 'I-스페이스' 라벨 부여, 데이터 교류 촉진방안 연구 |
| 제도 기반 구축 | ▸ 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 ①**산업 디지털화 협력 프로젝트 지원**, ②**제도적 기반 마련 등 추진**

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

○ 정부는 **기업간·산업간 협업 중재자** 및 **Rule Setter**로서 역할에 집중

□ **협업을 유도**하기 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<br>* 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<br>* 산업 데이터 부당 취득·유통을 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** | ❷ 산업 밸류체인 디지털 전환을 통해 산업 경쟁력 강화<br>❷ 지능형 신제품·서비스 창출을 촉진하여 국민 삶의 질 제고 |
| **4대 실행전략** | ◇ 산업 밸류체인 지능화 → 부가가치 제고 및 데이터 생태계 조성<br>◇ 데이터·AI 활용 성공사례 조속 창출 → 신제품·서비스로 확산<br>◇ 민간 중심 추진 체계 → 정부는 협업 촉진 & 제도 정비<br>◇ 글로벌 Open Innovation 전략 → 국제 상호 운용성 확보 |
| **추진 방법** | ◇ ①대-중견-중소 협업을 통해 ②산업 전반에 DNA 기술을 접목해<br>③산업 밸류체인(기획·설계·생산·유통·서비스 등) 혁신 및 고부가가치화 |

### 추진과제

| | |
|---|---|
| 1. 적시/적절한 데이터 확보 지원 | 1 업종별 문제해결형 데이터 수집·활용 촉진<br>2 공공 데이터 개방·공유 확대 |
| 2. 산업 데이터·AI 활용 밸류체인 고도화 | 1 업종별 디지털 혁신 선도사례 창출<br>2 디지털 기반 사업화 지원<br>3 산업 디지털 혁신 비전 공유·확산 |
| 3. 산업 디지털 혁신 인프라 구축 | 1 법령·제도 정비<br>2 디지털 핵심 부품·장비 개발<br>3 산업 디지털 융합인재 양성<br>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 **全산업 고도화·고부가가치화**

○ **업계 수요**를 고려한 **비즈니스 모델 기반의 산업 데이터 플랫폼**을 구축하고, 개인+공공+산업 **데이터**를 아우르는 **생태계 구축**

* 생산성 제고 + **AI·빅데이터 기반 제조 서비스**로 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 추진**하고 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 추진**하여 **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

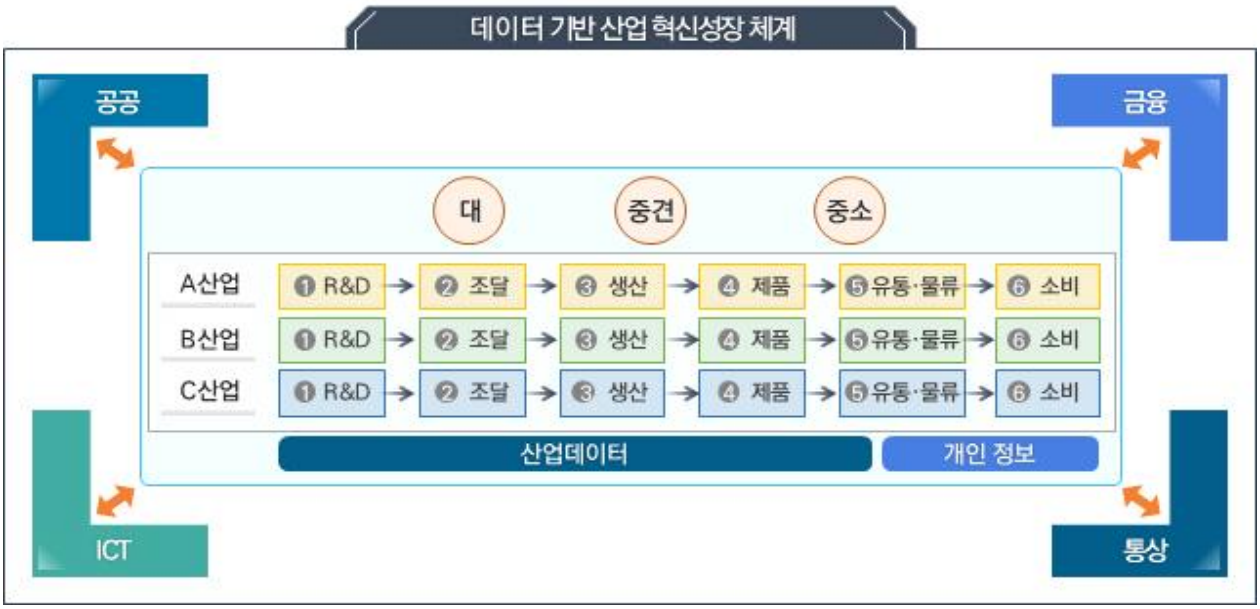
# Ⅳ 추진 방안

## 1 적시·적절한 데이터 확보 지원

### 1 업종별 문제해결형 데이터 수집·활용 촉진

❷ 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

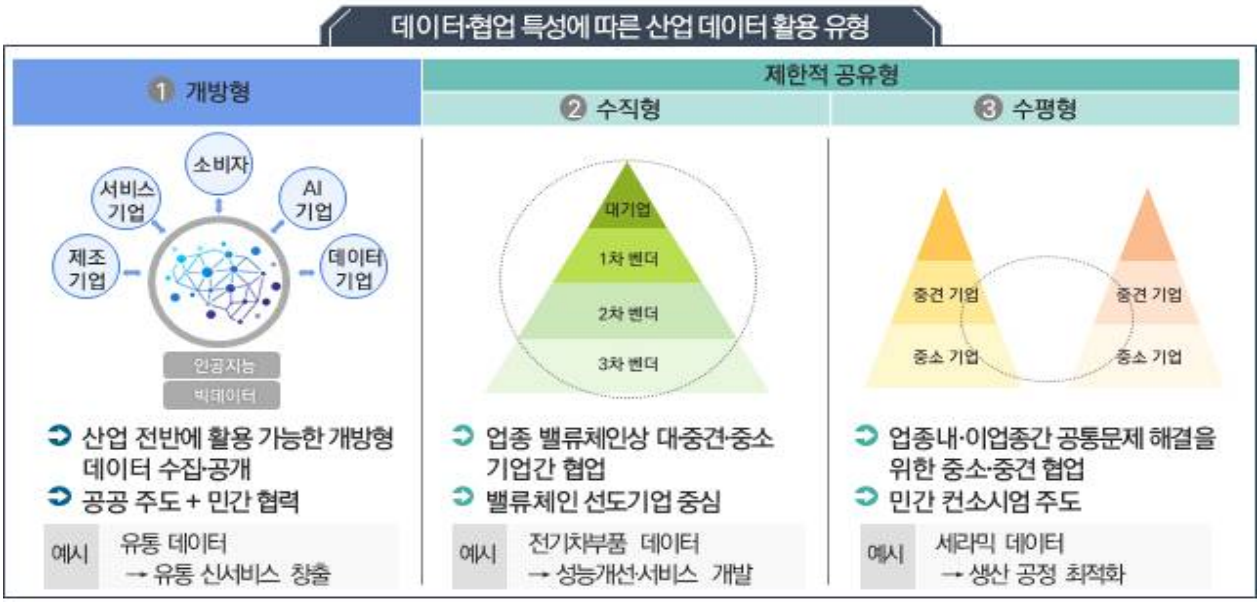
**< 산업 데이터 활용 프로세스 >**

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

□ **(세부 유형) 데이터 특성**과 **협업 유형**을 고려해 맞춤형 지원체계 구축

○ **(데이터 특성)** 영업비밀적 성격과 활용 범위에 따라 **개방형**과 **제한적 공유형**으로 구분

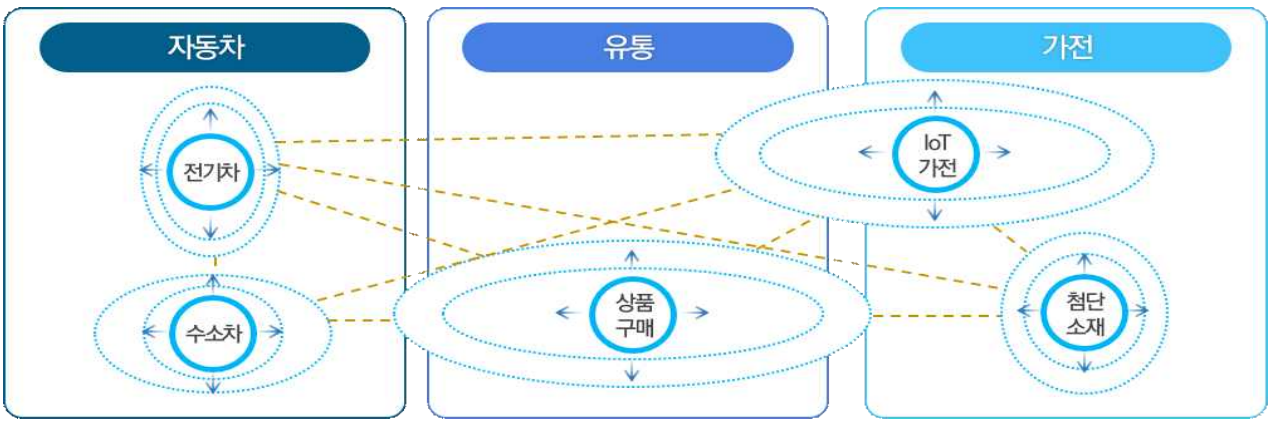
○ **(협업 유형)** 업종내 **선도-협력기업간**(수직적) 협업과 공통문제에 직면한 **업종내·이업종 기업간**(수평적) 협업으로 구분




□ **(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 중심**으로 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



## 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

## 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

## 수평형 협업 사례 (세라믹)

○ **수집 데이터**

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

○ **데이터 축적**

- **참여기관** : 한국세라믹기술원(주관), ㈜메탈라이프, ㈜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

**❷ 민간의 신규 비즈니스 모델 창출을 촉진**하고 **인증·R&D 부담 등을 완화**하기 위해 표준·특허·인증 등 **공공 데이터 공개·활용 지원**

□ **(표준)** 자율차·바이오 등 **신산업 분야 중심으로 참조표준데이터*를 집중 개발**하여 **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) 참조표준 융합**을 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 설립**하여('20.6월, 특허전략개발원) 특허 데이터를 체계적으로 수집·가공·분석하여 민·관에 제공

○ **신산업 및 주력산업**에 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 추진**시 **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 정보**를 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 데이터**를 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 전력에너지통계**를 웹사이트에 **상시공개**, 학술연구목적 신청시 맞춤형으로 추출 · 가공하여 제공

▸ **(공유센터)** 이용자가 **물리적 보안이 확보된 공간에서 비식별화된 전력데이터를 분석**하고, 서비스를 검증하도록 지원

□ **(휴먼)** 정밀도가 높은 3D스캐너를 활용해 **고품질 인체치수·형상데이터를 확대**하여 **'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

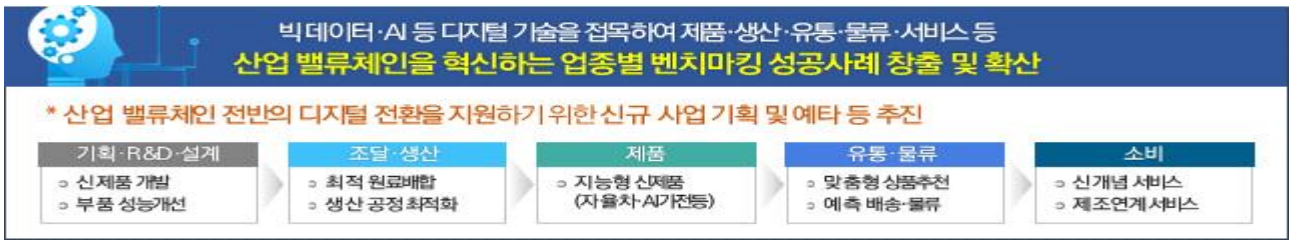
**< 휴먼 데이터 기반 맞춤형 서비스 >**

▸ **(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 全단계**에 적용하기 위해 **'산업기술혁신사업 공통운영요령' 등 관련 규정 개정 추진**




○ **(제조-서비스 융합)** 주력 제조업의 강점을 활용한 **제조기반 신서비스 창출*** 등 **제조-서비스 융합을 촉진**하여 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 新서비스 창출이 유망한 10대 **전략분야*를 발굴하여 R&D 집중 지원**하고, **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 촉진**하기 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 구축**하고 **엔지니어링 지능화** 구현

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

## 2 전략분야 생산공정 혁신·확산

○ **(소재 혁신) 4대 소재**(금속, 화학, 섬유, 세라믹) **빅데이터·AI 활용·확산**을 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<br>→ 삼성종합기술연구원-MIT에서 데이터 연구만으로 발견, 소재개발 성공('15) | · AI알고리즘 설계를 통해 15억개가 넘는 조성 경우의 수 중 최적의 성분 조합 계산<br>→ 강도·가공성 40% 개선된 AI강판 개발('17) |

○ **(장치산업 고도화)** 대규모 설비가 필요하고 AI·빅데이터 활용 파급효과가 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 업계, 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 전환**을 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 고도화하는 **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 구축**하여 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

## 3 지능형 신제품 및 신개념 서비스 창출

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

< 관련 추진 사업 >

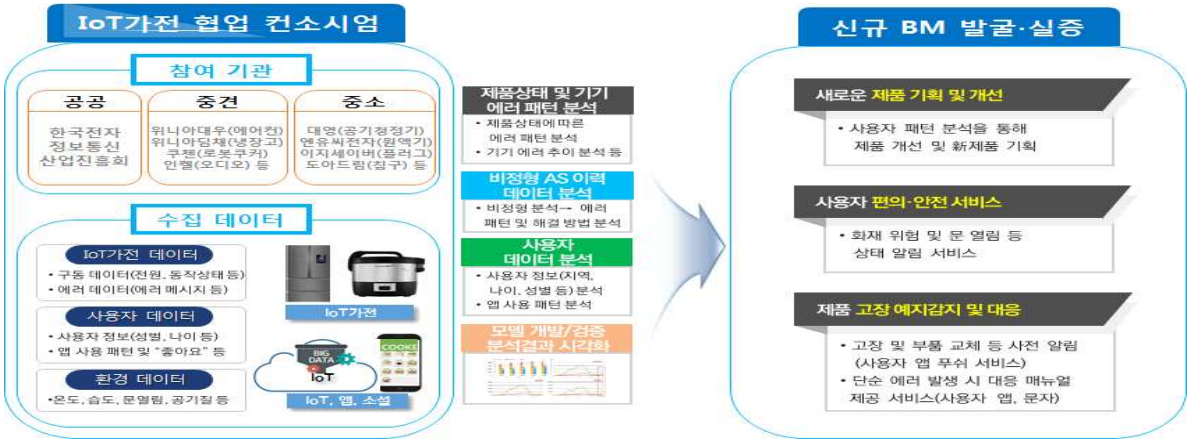
| | | |
|---|---|---|
| **자율주행차** | · 자율주행 상용화 핵심기술 개발 및 융합 서비스 육성 | '21~'27 |
| **자율운항선박** | · 자율 상황인지-판단-조치가 가능한 자율운항선박 핵심기술 개발 | '20~'25 |
| **지능형가전** | · AI·IoT 등 신기술을 접목한 IoT가전 기술개발 및 사업화 지원 | '20~'25 |
| **서비스로봇** | · 4대 전략분야(돌봄·웨어러블·의료·물류) 지능형 서비스 로봇 개발 | '20~'24 |

○ **(신서비스)** 산업 데이터·AI 기반 **신개념 서비스 창출**을 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-예측배송**을 제공하는 **지능형 유통·공급망 구축*** 지원

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

○ **(무역) 수출입 거래, 해외시장·바이어 등 빅데이터**를 활용하여 맞춤형 해외진출 지원 서비스 제공

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

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

- **(수출입 물류) 공공+민간 수출입 물류 데이터**를 활용하여 신규 물류 서비스를 창출하는 **수출입 물류 통합 디지털 플랫폼** 구축 추진

- **(해외시장·바이어) 해외 시장정보, 무역고객**(선호·행태 등) **데이터 플랫폼을 구축**해 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

❷ 산업 디지털 혁신 잠재력을 보유한 유망 중견기업 중심으로 **정책자금·사업화 등을 집중 지원**하여 **산업 디지털 전환 선도기업 육성**

□ **(정책 펀드)** 산업 디지털 혁신 선도기업에 집중 투자하는 **'산업지능화 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 **기술사업화** 지원 확대

○ **(대상 선정)** AI·데이터 기반의 **혁신적인 비즈니스 창출**을 추진하는 유망 스타트업 및 중소·중견기업 선정

○ **(지원 방안)** 제품·서비스 상용화 R&D, 시제품·서비스 개발, 기술이전 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 플랫폼**을 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

**❷ 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 ①**디지털 전환 컨설팅**, ②**협업 인프라 조성** 및 ③**데이터 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 촉진**하기 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(중견련), 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 구성**하여 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

❷ 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)>

- ㅇ **(추진체계 등)** 산업 디지털 전환 종합계획, 실태조사, 전환 위원회 등
- ㅇ **(산업데이터 활용·보호 등)** 산업데이터 활용·보호 원칙 제시, 계약 등에 대한 가이드라인 마련, 표준화 지원 등
- ㅇ **(지원 제도)** 산업 디지털 전환 선도사업 선정·지원, 기술·서비스 개발 지원, 전문인력 양성, 금융·세제 지원, 국제 협력 등

ㅇ **(추진 체계 등)** 산업 디지털 전환 관련 **실태조사, 종합계획** 등을 수립하고, 심의·자문을 위한 **전환위원회 운영**

ㅇ **(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

ㅇ **(지원 제도)** 선도사업을 선정하여, 기술개발·사업, 플랫폼 등 공동활용 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 활용**하여 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 촉진**하고 **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 정립**하고, 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 가이드라인**을 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

❷ 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 산업AI 융합인재 양성

**❷ 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·기술**을 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 확대**하여 **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

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

□ **(통상 협상) WTO 전자상거래 협상에 주도적으로 참여**하고 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 반영**되도록 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 촉진**하고 데이터 기반 신산업*의 국가간 **상호 운용성을 확보**하기 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' 구축·운영** |

# Ⅴ 추진 일정

| 추진과제 | 담당부처 | 일정 |
|---|---|---|
| **1. 적시·적절한 산업 데이터 확보 지원** | | |
| **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 |
| **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** | | |
| **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~ |
| **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~ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **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 |
| **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 |
| **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 全과정 혁신

| 기획 | R&D | 생산 |
|---|---|---|
| • 공공 데이터 활용(특허·표준 등)<br>• 산업 지능화 비전 공유·확산 | • 산업 R&D 시스템 고도화<br>• 디지털 핵심 기반기술 개발 | • 전략분야·중견기업 제조 혁신<br>• 업종별 공정 데이터 플랫폼 |

| 제품 | 유통·수출 | 서비스 |
|---|---|---|
| • 지능형 신제품 개발<br>(자율차·자율선박·가전 등) | • 유통·수출 시스템 혁신<br>• 개방형 혁신 국제통상전략 | • 신개념 서비스 창출<br>(스마트홈, 맞춤형의료 등) |

### 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