

비상경제장관회의

23-21-2

(공개)



---

# 新 디지털 제조혁신 추진전략

---

2023. 9. 18

관계부처 합동

# 「新 디지털 제조혁신 추진전략」 (요약)

## 1. 추진배경

- 세계적인 “제조 지능화·디지털화” 경쟁에 대응하여 우리 경제의 핵심인 제조업\*의 경쟁력 강화를 위해 ‘14년부터 스마트공장 지원
  - \* GDP 중 제조업 비중 24.8%로 세계 2위('21, WB), 국내 수출 비중 85%('22, 통계청)
- 기존 정책은 정부 주도의 양적 확대 ('22, 3만개)에 치중하여 기초 단계 (76%) 중심으로 지원, 기업의 활용률도 기대 이하
  - \* 스마트공장 활용률이 보통 이하인 기업이 24.2% 수준 ('21년 구축기업)
- 그간 스마트공장 보급정책의 한계를 극복하고, 기업수요에 기반한 새로운 디지털 제조혁신을 위해 금번 대책을 수립
  - ‘27년까지 실질적인 제조혁신을 위한 정책방향과 실천전략을 제시하여 국정과제인 “중소제조업 디지털 제조혁신”을 강력하게 추진

## 2. 추진전략 및 정책과제

비전	新 디지털 제조혁신 『MIDAS 2027 전략』을 통한 초일류 제조 강국 도약												
목표	◇ 2027년까지 디지털 제조혁신 고도화 기업 5,000개 육성 ◇ 민간·지역 주도 2만개 중소기업 디지털 전환 유도												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기존정책 (As-was)</th> <th>향후방향 (To-be)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>정부 주도</td> <td>민간·지역 주도</td> </tr> <tr> <td>뿌려주기식 양적 확대</td> <td>디지털 제조혁신 질적 고도화</td> </tr> <tr> <td>확일적 지원</td> <td>기업역량별 맞춤 지원</td> </tr> <tr> <td>기업간 협업 부족</td> <td>데이터 기반 협력 강화</td> </tr> <tr> <td>공급기업 난립</td> <td>공급기업 선별·육성</td> </tr> </tbody> </table>	기존정책 (As-was)	향후방향 (To-be)	정부 주도	민간·지역 주도	뿌려주기식 양적 확대	디지털 제조혁신 질적 고도화	확일적 지원	기업역량별 맞춤 지원	기업간 협업 부족	데이터 기반 협력 강화	공급기업 난립	공급기업 선별·육성
기존정책 (As-was)	향후방향 (To-be)												
정부 주도	민간·지역 주도												
뿌려주기식 양적 확대	디지털 제조혁신 질적 고도화												
확일적 지원	기업역량별 맞춤 지원												
기업간 협업 부족	데이터 기반 협력 강화												
공급기업 난립	공급기업 선별·육성												
전략	① 기업 역량별 맞춤형 지원	② 제조데이터 기반 생태계 조성											
	③ 민간·지역 협력 네트워크 강화	④ 기술력있는 공급기업 육성											

\* MIDAS 2027 (Manufacturing Innovation and DX Acceleration Strategy 2027) : 제조 혁신과 디지털 전환 가속화를 통한 제조업의 황금기 구현

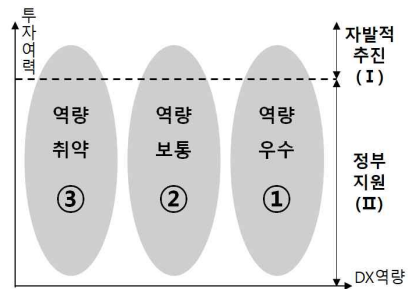
# 1 기업 역량별 맞춤형 지원

◆ 정부 주도 획일적인 지원에서 탈피, 민간전문가의 객관적 평가 결과에 따라 기업 역량별 맞춤형 지원

## 1 중소기업 DX 역량평가 시스템 구축·운영

- **(구축)** ① CEO 추진의지 등 기업 DX 역량, ② 투자여력을 기준\*으로 지원대상을 3개 영역으로 유형화하여 맞춤 지원

\* 투자여력 : 매출액, 영업이익 등  
DX 역량 : 전담조직·인력, R&D·설비 투자비중 등



- 중소기업 DX 역량 수준별 (우수, 보통, 취약) 지원체계를 마련하고, 자체 투자여력이 큰 기업은 컨설팅을 통해 자발적 혁신을 유도\*

\* 정책자금(신성장기반자금), 보증(스마트제조서비스, 스마트·혁신성장) 등 금융지원 연계

- **(운영)** 마이스터 (대기업 퇴직자 등), 과기원 (4개), 폴리텍대학 (35개) 등 민간전문가를 활용한 “중소기업 DX 멘토단 (500명)” 구성·운영
- 중소기업과 DX 멘토단을 1:1 매칭하여 DX 역량평가·컨설팅 → 구축지원 → 사후관리 등 전주기 밀착 지원

## 2 기업 역량에 기반한 유형별 고도화 촉진

< 기업의 DX 역량별 지원방향 >

대상	① DX 역량 우수기업	② DX 역량 보통기업	③ DX 역량 취약기업
목표	선도모델 육성	고도화 기업	기초 단계 기업
지원 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자율형공장</li> <li>· 디지털협업공장</li> <li>· 가상제조기술개발 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지능형공장 (고도화)</li> <li>· 대·중소상생형 공장</li> <li>· 기업성장 패키지 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 로봇·자동화</li> <li>· 지능형공장 (기초, 지자체)</li> <li>· 민간 수준확인 및 컨설팅</li> </ul>

- ① **(역량 우수기업)** AI·디지털트윈 기반의 자율형공장 및 가치사슬내 기업협업을 촉진하는 디지털협업공장 등 선도모델 육성 ('24, 50개)
- ② **(역량 보통기업)** 제조데이터를 단순 수집·관리하는 기초단계 공장 → 데이터 실시간 분석·제어가 가능한 고도화 공장 구축 ('24, 1,050개)
- ③ **(역량 취약기업)** 생산환경 개선 및 인력난 해소에 기여할 수 있는 로봇·자동화장비, 생산정보 디지털화 등 기초 공장 지원

\* 지자체 재원 활용 및 정책금융(중진공·기보) 등과 연계한 민간 자율 구축 유도

## 2 제조데이터 기반의 제조혁신 생태계 조성

◆ 제조 현장에서 활용도가 높은 공통공정·장비에 대한 한국형 제조 데이터 표준 참조모델을 우선 정립·실증하고 단계적 확산

### 1 한국형 제조데이터 표준 참조모델 마련·확산

- **(표준정립)** 글로벌 제조데이터 모델(AAS\* 등)을 벤치마킹하여, 주요 공정·장비부터 단계적 표준모델 확대 ('24, 50개)

\* Asset Administration Shell (자산관리셸) : 장비·부품 등의 명칭, 압력·온도 등 데이터 단위, 입력방법 등을 규정 (EU, 국제표준으로 확정 예정)

- **(표준확산)** 기술 공급기업, 장비 제조사 등이 표준 모델을 쉽게 적용할 수 있도록 가이드선스 개발·보급, 교육 및 기술지도

< 데이터 표준화 및 플랫폼 구축 예시 : 항만의 물류 선적 (출처, KAIST) >



## ② AI 기반 제조데이터 활용·공유 촉진

- **(KAMP 개편)** “중소제조업 AI-Navigator”로 전면 개편하여, 제조 AI데이터셋 축적(‘24, 100개 → ‘27, 500개), AI 분석·교육 및 우수사례 확산  
\* KAMP(인공지능 중소벤처 제조플랫폼) : Korea AI Manufacturing Platform
- **(데이터 공유)** 데이터 등록·검색·구매가 가능한 온라인 제조데이터 거래소 시범운영(‘23) 및 제조기업의 데이터 가공·구매 지원

## 3 민간·지역 주도의 협력 네트워크 강화

◆ 지속 가능한 정책추진 여건을 마련하기 위해 민간-지역-기업 간 다양한 “디지털 제조혁신 협력 네트워크” 확충

### ① 자발적 기업협업 환경 조성

- **(중소기업간)** 수요기업이 최적의 공급기업·전문가를 검색·매칭할 수 있는 “제조혁신(DX) 포털”을 구축하고, 지역별 공급기업 협회 육성
- **(대·중소기업)** 상생형 공장 구축 참여 대기업을 지속 확대(‘23, 13개 → ‘24, 17개), 기초단계 상생형 공장은 민간 재원으로 구축 유도  
- 대기업을 기술지도 실적을 동반성장지수 평가에 반영(‘24)

### ② 민간 중심의 정책협력 네트워크 구축

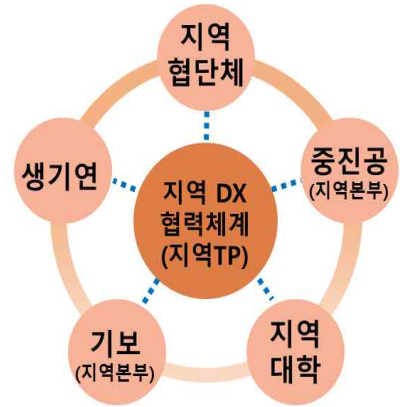
- **(제조혁신 연대 운영)** 민간(지·산·학·연)이 주도하여 글로벌 진출, 규제개혁 등 국가 차원의 제조혁신 정책 어젠다 발굴

< 제조혁신(DX) 연대 주요의제(예시) >

① 정책과제 발굴(WG1)	② 규제개혁(WG2)	③ 글로벌 진출(WG3)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정부 DX 정책 자문</li> <li>■ 대·중소 협력과제 발굴</li> <li>■ 민간주도 협력생태계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 환경규제 대응(DPP·CBAM)</li> <li>■ 제조 DX 규제혁신</li> <li>■ 제조데이터 표준 정립·확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해외 기술협력</li> <li>■ 글로벌 협력네트워크 구축</li> <li>■ 해외 시장동향 조사 등</li> </ul>

→ 논의과제는 「스마트제조혁신법」에 따른 “스마트제조혁신 기본계획”에 반영(‘24)

- **(지역 제조혁신 협력체계 구축)** 지역TP 중심으로 지역대학·중진공 등 참여, 현장애로 해결 등을 위한 지역별 중소기업 제조혁신(DX) 지원 네트워크 운영
  - 제조혁신 지원 (구축가이드, 우수사례 홍보), 인력양성 프로그램, 인식제고 (포럼·세미나 등), AS 등 현장 애로해결 지원



## 4 기술 공급기업 역량 제고 및 시장 자정

◆ 기술 공급기업 역량 강화를 통해 정책의 효과성을 제고하고, 시장을 교란하는 부정행위에 대한 제재조치를 확실히 시행

### 1 기술 공급기업 역량 강화

- **(역량 컨설팅)** DX 멘토단 등을 통해 사업화 역량 강화를 위한 진단 실시 (경영·기술 등 총 37개 항목), 수준 향상을 위한 컨설팅 제공 (‘24, 300개)
- **(우수기업 공개)** 구축실적, 만족도, 매출액, 기술분야 등 주요정보를 “제조DX 포털”에 공개하여 우수기업에 대한 시장 선택을 촉진
- **(VC 투자연계)** VC가 투자\*하여 시장에서 검증된 첨단기술 공급기업에게 고도화 공장 구축사업 참여기회 제공 (‘24, 20개 기업)
  - \* 최근 3년간 5억원 이상 투자유치 및 AI, 디지털트윈, 빅데이터 등 기술집약 유망기업

### 2 부정행위 근절 및 시장 자정

- **(부정행위 제재 강화)** 부정행위 기업에 대해 사업 참여제한 기간 확대 (3년 → 5년) 및 사업비 전액 환수 (‘23.7, 「스마트제조혁신법」 시행)
  - 재발기업은 참여기회를 영구 박탈하는 “Two Strike Out 제도” 도입 추진
- **(시장 자정)** 자발적 준법의식 고취를 위해 제조 SW기업 협회 주관으로 윤리위를 구성하여, 부정수급 방지 교육·캠페인 등 실시

# 목 차

I. 추진 배경 .....	1
II. 그간의 평가와 정책방향 .....	2
III. 주요 정책과제 .....	5
1. 기업 역량별 맞춤형 지원 .....	6
2. 데이터 기반 제조혁신 생태계 조성 .....	13
3. 민간·지역 협력 네트워크 강화 .....	15
4. 기술 공급기업 역량 제고 및 시장 자정 .....	17
IV. 추진일정 .....	18

# I. 추진 배경

□ 최근 세계는 제조회경 변화에 따라 제조 자국화, 제조 부흥을 기치로 제조 강국 도약을 위한 “제조 지능화·디지털화” 경쟁 심화

- \* 제조회경 변화 : 글로벌 공급망 재편, 환경규제, AI 기술 급성장 등 →
- 주요국 대응 : (EU) 인더스트리 5.0, (미국) 제조업 유치정책, (중국) 중국 제조 2025

○ 정부도 제조업\* 경쟁력 제고를 위해 ‘14년부터 스마트공장 지원

- \* GDP 중 제조업 비중 24.8%로 세계 2위('21, WB), 국내 수출 비중 85%('22, 통계청)

□ 그러나, 스마트공장은 짧은 기간 정부 주도 선착순 방식으로 지원

→ 준비되지 않은 기업 참여로 낮은 정책성과, 부정구축 등 부작용 발생

- \* 연평균 구축수 비교 (3.5배 상승) :  
(‘14~’17) 1,251개 → (‘18~’22) 4,448개



○ (정책성과 부족) 물량 중심의 정책목표 달성 (‘22, 3만개)에만 치중, 기초단계 (76%) 중심으로 지원하여 기업의 활용률도 기대 이하

- \* 스마트공장 활용률이 보통 이하인 기업이 24.2% 수준 (‘21년 구축기업)

○ (부정발생) 급증한 목표물량 해소를 위해 선착순 지원으로, 스마트공장 추진기업과 기술 공급기업간 유착 등 부정행위\* 발생

- \* 민간부담금 페이백 → 부실구축, SW인건비 과다계상, 허위자료 제출 등

□ 그간의 스마트공장 보급정책의 한계를 극복하고, 디지털 제조강국 도약을 위해 “新 디지털 제조혁신 추진전략” 수립

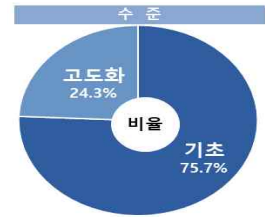


## II. 그간의 평가와 정책방향

### 1] 밀어내기식 단기간 부려주기로 정책성과 미흡

- 단순 물량 확대\*를 정책목표로 설정, 이를 위해 전체 물량 (3만개)의 76% (2.3만개)를 기초단계 지원

\* 지난 정부는 국정과제를 변경('18), '22년 말까지 스마트공장 2만개 → 3만개 보급으로 정책목표 상향



- 아울러, 기업의 제조혁신 역량을 고려하지 않고 제조 SW 중심의 획일적 지원으로 기업의 활용률\*이 기대 이하이며, 실제 스마트공장 구축에 필요하고 현장 수요가 많은 로봇·자동화 설비 지원은 부족\*\*

\* 활용률 보통 이하인 기업 비율 : ('20) 33.5% → ('21) 24.2%

\*\* 제조업의 기반인 뿌리기업 77%가 공정 자동화율 50% 이하 (뿌리산업진흥센터, '22)

⇒ **[전략①]** 종전에 추진한 물량 중심의 스마트공장 보급정책에서, 기업 수요에 기반한 **실질적인 제조혁신 정책**으로 전면 개편

### 2] 데이터에 기반한 제조혁신 생태계 조성 미흡

- 스마트공장에서 많은 데이터가 생성되나 제조데이터 표준모델\*이 없어, 기업간 원활한 협업이 어려움

\* 제조사 등에 따라 달리 표현되는 장비·공정에 대한 데이터 표준화 모델 없음 → 유지보수업체를 변경하는 경우 현장 데이터 확인에 많은 비용·시간 소모

- 스마트공장 제조데이터의 공유·활용을 위해 KAMP\*를 구축하였으나, 실제 제조데이터 축적이 미흡하여 기업 활용이 저조한 상황

\* KAMP : 인공지능 중소벤처 제조 플랫폼(Korea AI Manufacturing Platform), 제조 AI데이터셋 50종, AI 분석지원도구 13종, AI 개발환경 (AI-PaaS 등) 제공

⇒ **[전략②]** 주요 생산공정·장비에 대한 제조데이터 표준화를 통한 상호운용성을 확보하여, **데이터 기반의 생태계 조성**

### ③ 정부 주도의 보급 위주 추진으로 지역·민간의 자발적 참여 저조

- 주요 제조 강국들\*은 민간의 역할과 민관협력을 강조하고, 중앙정부 뿐만 아니라 지방정부와의 협업을 통해 유기적인 정책을 추진
  - \* (미국) 민·관 협력을 기반으로 첨단제조업 R&D, 인력양성, 공급망 개선 등 제조업 재부흥을 위한 투자 지속 확대 ('19, Manufacturing USA)
  - (독일) 분야별 디지털센터(9개소), 지역별 역량센터(18개소) 등 지역 중심의 제조 혁신 생태계를 조성하여, 디지털화에 소외된 중소기업 지원
- 우리의 경우 지역·민간과의 긴밀한 협조체계 없이 정부 주도로 개별기업을 직접 지원하여, 민관 협력 거버넌스 구축 미흡

⇒ **[전략③]** 산업계 전반의 역량 제고를 위해 지역·민간이 주도하는 지속 가능한 **자생적 디지털 협력 네트워크** 구축

### ④ 제조 SW기업 난립 및 부정경쟁 발생

- 스마트공장 지원예산 급증에 병행하여 기술 공급기업 난립
  - \* 공급기업 등록 (누적, 개) : ('16) 299 → ('18) 789 → ('20) 1,959 → ('22) 1,969
  - 스마트공장 예산 (억원) : ('16) 519 → ('18) 1,351 → ('20) 4,568 → ('22) 3,466
  - 성장성 확보를 위한 AI, 가상제조 등 기술혁신 없이 기존 솔루션 (MES 등) 단순 판매 등 기술 공급기업의 영세한 운영\*을 초래
  - \* 등록된 제조 SW기업 1,969개 중 매출 50억원 이하(소기업 기준)가 81.1%(1,597개)
- 기술 공급기업의 영세성과 스마트공장 선착순 지원방식으로 인해 부실구축 등 다양한 부정행위 발생

⇒ **[전략④]** 기술 공급기업의 역량을 강화하고, 부정행위자에 대한 일벌백계 조치로 **자정능력 확보**

## 정책수립시 고려사항 : 디지털제조 글로벌 동향

- **(자율형제조 급부상)** AI·디지털트윈\* 기술의 비약적인 발전이 제조 전반에 적용, 생산성 등을 획기적으로 높인 **자율형 제조** 확산

\* (디지털트윈) 현실 세계를 3D 모델로 가상화하고 다양한 데이터를 연계·시각화하여 실시간 자동관제 및 시뮬레이션 기반 분석·예측·최적화 구현

### 해외 사례

- **(EU)** '인더스트리 5.0'('20)을 통해 AI, 디지털트윈 등 6개 육성과제 제시  
\* ① AI, ② 디지털트윈, ③ 데이터, ④ 인간-기계 통합, ⑤ 에너지 효율, ⑥ 스마트소재
- **(중국)** '디지털 중국' 선언('21), 신성장동력으로 AI 등 7대 산업 제시

- '20년부터 독일 등 제조 강국들은 산업혁신 전략 관점에서 제조업의 AI·디지털트윈 활용을 중점 추진

- **(제조데이터 표준 가속화)** 단위공정 솔루션 중심에서 공장 및 밸류체인 기업간 상호운용성 확보를 위한 제조데이터 표준화가 핵심 이슈로 부각

### 해외 사례

- **(EU)** 디지털 트윈을 위한 데이터 표준모델(AAS, Asset Administration Shell) 개발('18), 국제표준으로 제정 예정이며('23), 지멘스, 보쉬, MS 등 실증
- **(미국)** MS에서 애저 디지털 트윈모델(ADT)과 데이터 표준언어(DTDL, Digital Twin Definition Language) 개발('19), GE(항공), 벤츠 등 실증

- 다양한 물리적 자산(공정 등)에서 발생하는 데이터를 통일된 디지털 정보로 표현하기 위해 EU·미국 등은 표준화 중점 추진

- **(민관협업 강화)** 산업계 협력을 바탕으로 첨단제조업 투자 확대 (Manufacturing USA, '19), 제조혁신 민관협업 기반 조성 (디지털센터, 독일)

### 해외 사례

- **(미국)** 민·관 협력을 기반으로 첨단제조업 R&D, 인력양성, 공급망 개선 등 제조업 재부흥을 위한 투자 지속 확대('19, Manufacturing USA)
- **(독일)** 분야별 디지털센터(9개소), 지역별 역량센터(18개소) 등 지역 중심의 제조혁신 생태계를 조성하여, 디지털화에 소외된 중소기업 지원

### Ⅲ. 주요 정책과제

비  
전

## 新 디지털 제조혁신 『MIDAS 2027 전략』을 통한 초일류 제조 강국 도약

MIDAS 2027 (Manufacturing Innovation and DX Acceleration Strategy 2027) :  
제조 혁신과 디지털 전환 가속화를 통한 제조업의 황금기 구현

- ◇ 2027년까지 디지털 제조혁신 고도화 기업 5,000개 육성
- ◇ 민간·지역 주도 2만개 중소제조기업 디지털 전환 유도

기존정책 (As-was)	향후방향 (To-be)
정부 주도	민간·지역 주도
뿌려주기식 양적 확대	디지털 제조혁신 질적 고도화
획일적 지원	기업역량별 맞춤 지원
기업간 협업 부족	데이터 기반 협력 강화
공급기업 난립	공급기업 선별·육성

전략	정책과제
1. 기업역량별 맞춤형 지원	① 중소기업 DX 역량평가 시스템 구축 ② 기업 유형별 고도화 촉진
2. 제조데이터 기반 제조혁신 생태계 조성	① 한국형 제조데이터 참조모델 마련·확산 ② AI 기반 제조데이터 활용·공유 촉진
3. 민간·지역 주도의 협력 네트워크 강화	① 자발적 기업협업 환경 조성 ② 민간 중심의 정책협력 네트워크 구축
4. 기술 공급기업 역량제고 및 시장 자정	① 기술 공급기업 역량 강화 ② 부정행위 근절 및 시장 자정

# 1

## 현장수요를 반영한 기업 역량별 맞춤 지원

◆ 정부 주도 획일적인 지원에서 탈피, 민간전문가의 객관적 평가 결과에 따라 기업 역량별 맞춤형 지원

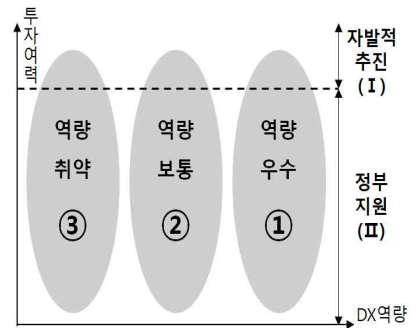
- ① 과기원 등 민간전문가를 활용한 제조 DX 역량평가 시스템 구축
- ② 역량 우수·보통·취약기업으로 지원대상을 유형화하여 맞춤 지원

### 1 중소기업 DX 역량평가 시스템 구축

#### □ DX 역량평가 기준 및 지원방향

- ① CEO 추진의지 등 기업 DX 역량, ② 투자 여력을 기준\*으로 지원대상을 3개 영역으로 유형화

\* 투자여력 : 매출액, 영업이익 등  
 DX 역량 : 전담조직·인력, R&D·설비 투자비중 등



- 중소기업 DX 역량 수준별 지원체계를 마련하고, 자체 투자여력이 큰 기업은 컨설팅을 통해 자발적 혁신을 유도\*

\* 정책자금(신성장기반자금), 보증(스마트제조서비스, 스마트·혁신성장) 등 금융지원 연계

- 역량 우수기업은 자율형공장 등 디지털 제조혁신 선도모델로 육성, 보통기업은 역량강화를 통해 고도화 기업으로 성장을 지원

#### □ 민간 전문가를 활용한 DX 역량평가 시스템 운영

- 마이스터(대기업 퇴직자 등), 과기원(4개), 폴리텍대학(35개) 등 업종·지역을 고려한 “중소기업 DX 멘토단(500명)” 구성·운영 (고용부 협조)

- 중소기업과 DX 멘토단을 1:1 매칭하여 DX 역량평가·컨설팅 → 구축지원 → 사후관리 등 전주기 밀착 지원

- 공정·AI 전문가 등 2인 1조로 멘토단을 기업에 파견하고, 근접 지원을 위해 지역 TP와 협업체계 구축

## ② 기업 역량에 기반한 유형별 고도화 촉진

### < 기업의 DX 역량별 지원방향 >

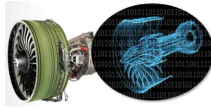




대상	① DX 역량 우수기업	② DX 역량 보통기업	③ DX 역량 취약기업
목표	선도모델 육성	고도화 기업	기초 단계 기업
지원 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율형공장</li> <li>• 디지털협업공장</li> <li>• 가상제조기술개발 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형공장 (고도화)</li> <li>• 대·중소 상생형 공장</li> <li>• 기업성장 패키지 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 로봇 및 자동화</li> <li>• 지능형공장(기초, 지자체)</li> <li>• 민간 수준확인 및 컨설팅</li> </ul>

### [1] (DX 역량 우수기업) 중소기업 분야별 선도모델 육성

- ① (자율형공장) AI·디지털트윈\* 기반 실시간 관제, 분석·예측 등 작업자 개입을 최소화하는 “자율형공장 사업” 신규 도입 (24, 20개)

\* (디지털트윈) 현실 세계를 3D 모델로 가상화하고 다양한 데이터를 연계·시각화 → 실시간 자동관제, 시뮬레이션 기반 분석·예측·최적화를 구현

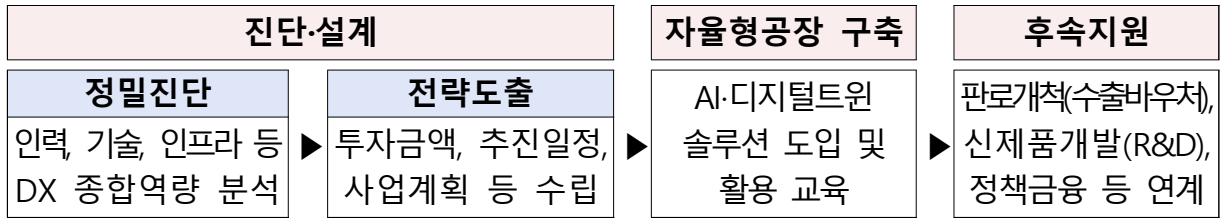
- (정책방향) 실시간 관제 및 공정최적화, 품질보증 및 에너지 절감 등 제조 효율성을 획기적으로 향상하여 글로벌 경쟁력 제고

분야	디지털트윈	예지보전	품질보증	공정최적화	에너지 절감
활용 모습					
기대 효과	제품 설계, 성능 분석·예측	설비 실시간 감시, 사전고장 예측	제품 양품/불량 자동판독 위치인식	불량 원인파악, 최적 공정 도출	에너지 사용 예측, 피크 전력 계산

- (정책대상) 전담인력 보유, CEO 의지 등 기업의 DX 추진역량이 높고, 성장성\*이 큰 준비된 기업

\* (업종) 반도체, 미래차, 2차전지 등 전략산업, (기업) 글로벌강소기업, 소부장기업 등

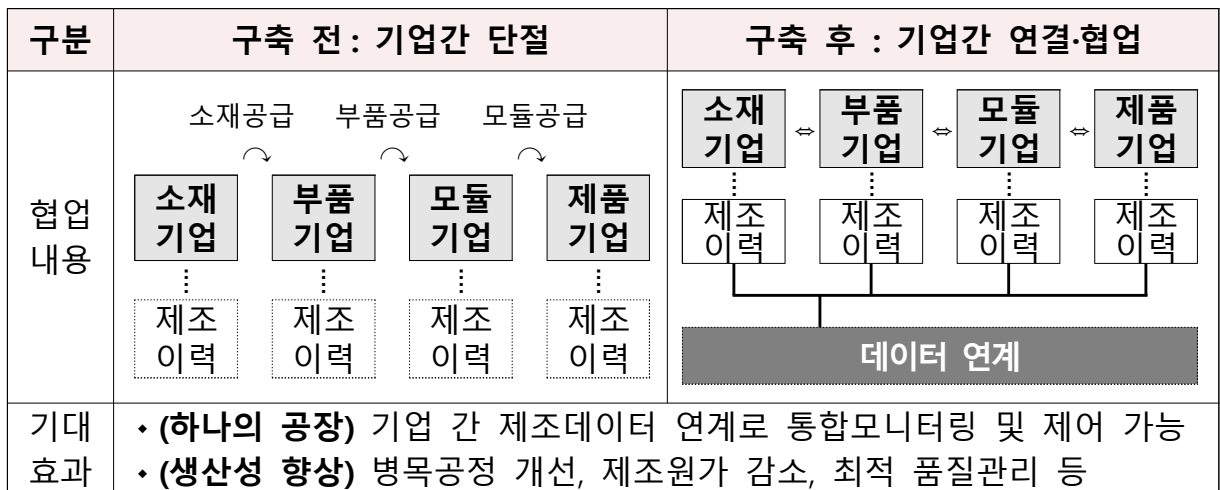
- (구축방안) 기술 공급기업 협업체 (얼라이언스) 등 전문기관과 협업하여 정밀 진단·설계부터 자율형공장 구축 및 후속 지원



② (디지털협업공장) 가치사슬내 5개이상 기업이 참여, 데이터 기반 협업을 촉진하는 “디지털협업공장” 도입 (24, 6개 컨소시엄)

- (정책방향) 생산·유통·물류 등 가치사슬내 협업을 위한 제조이력 통합 관리, 공동수발주시스템 등 공급망 협업 플랫폼을 통한 공정 혁신
- B2B 협업체는 공장간 제조정보(생산량, 재고 등) 연결을 지원하고, B2C 기업들은 물류, AS 등 서비스까지 데이터 공유 확대를 지원

< 디지털협업공장 개념도 >

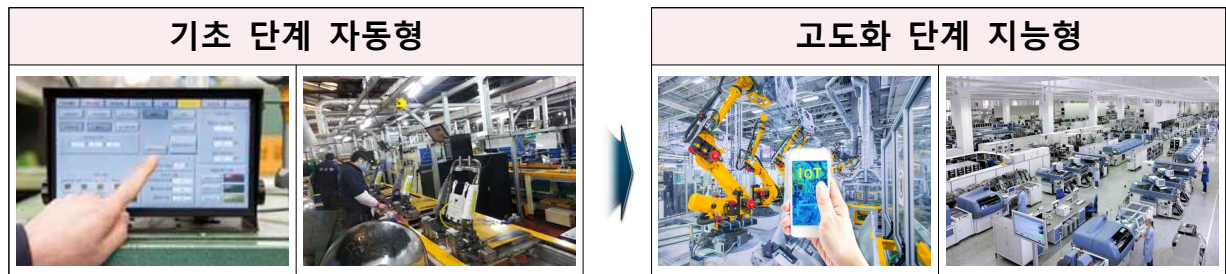


- (정책대상) 전후방 가치사슬이 밀접하게 연계되어 있는 협업기업 5개 이상이 참여한 컨소시엄
  - (조성방안) 철저한 사전 기획 등 지자체·대기업과 공동 지원하여, 제품기획·생산, 유통·판매 등 기업활동 전 과정에서 디지털 협업 촉진
  - 지자체에 협업공장 추천권을 부여하고, 대기업의 사업 참여\* 허용
- \* 협업 플랫폼 설계·표준화, 기술이전 등 수행 (정부자금 지원은 없음)



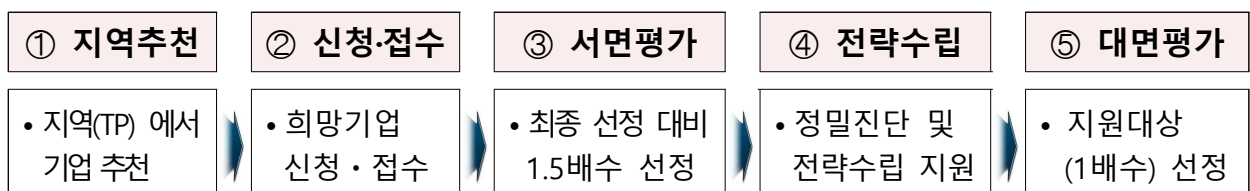
## [2] (DX 역량 보통기업) 디지털 제조 고도화 기업으로 육성

- **(정책방향)** 디지털화된 제조데이터를 수집·관리하는 기초단계 공장  
→ 데이터 실시간 분석·제어가 가능한 고도화 공장 구축 (‘24, 1,050개)
  - (기초 단계) 수기로 관리하던 생산량·품질·재고 등의 생산정보를 디지털화하여 제조데이터를 수집 및 관리
  - (고도화 단계) 제조데이터를 실시간 수집·분석하고, 설비·공정을 자동 제어하여 공장 운영을 최적화
- 고도화 단계 기업은 고용, 산재 등에서 경영개선 성과 우수\*
  - \* (고도화 vs 기초) 고용 6.8명↑ > 1.7명↑, 산업재해 21.3%↓ > 0.9%↓



- **(육성방안)** DX 역량 고도화를 위해 역량평가 → 선정·구축 → 사후관리로 이어지는 “전주기 지원 관리체계” 마련·운영
- ① (기업선별) 중소기업 DX 멘토단\*의 기업 역량평가 후 정부지원 연계
  - \* 마이스터(대기업 퇴직자 등), 과기원(4개)·폴리텍대학(35개)로 구성된 공정·AI 전문가
  - 지역에서 우수기업을 추천받고, ① 후보기업 (1.5배수) 선정 → ② 추진전략 수립 후 최종 선정하는 2단계 경쟁방식 도입

### < 2단계 평가절차 >





② (구축지원) DX 멘토를 활용하여 사업기획 이후 실제 시스템 구축 과정에서 1:1 밀착 지원할 수 있는 “기업별 전담 멘토제” 도입

- IoT·빅데이터·클라우드 등 첨단기술을 활용한 제조 SW 및 자동화장비·제어기·센서 등 스마트화 장비 구축 지원

③ (사후관리) 구축 완료 이후 AS 지원을 강화하고, 구축 우수사례를 확산하여 제조혁신 인식 제고

- 시스템 안정화 기간(6개월)을 사업기간에 포함하고, 구축 완료 이후에는 1년간 AS 무상 지원

\* 기술 공급기업 폐업 등 불가피한 경우 전문가 현장 진단 후 AS 및 운영인력 교육

- 전시회·컨퍼런스·성과교류회·오픈마켓 등을 통한 교류·협력을 촉진하고, 우수 구축사례\*(Use Case)를 공개하여 이종·동종업계 확산

\* 기업정보, 구축성과, 참여자 정보(보유기술 정보 등), 제조데이터셋 목록 등

□ (성과확산) 제조혁신 성과가 매출 증가 등 경영 성과로 연계되도록 인력, 금융, BM 고도화 등 “기업 성장정책 패키지 지원방안” 마련

○ (인력양성) 핵심인력 장기재직 유도를 위한 내일채움공제 가입 지원\*, 지능형공장 국가기술자격 (산업기사·기능사) 신설 (고용부 협조)

\* 내일채움공제 등 기업부담금(3~5년)을 지능형공장 지원사업의 자부담 현물로 인정

현장 사례	▪ 스마트공장 자격증 매우 필요 33.5%, 필요 49.4% (제조혁신협회) ▪ 국가자격증이 신설되면 자격증 소지자를 채용할 예정 (중소 제조기업)
-------	---

○ (정책금융) 중진공 정책자금, 신·기보 보증 등 정책금융을 활용하여 지능형공장 구축 이후 추가 설비투자 및 운영자금 공급

\* 중진공 「제조현장스마트화자금」, 기보 「스마트제조서비스 보증」 등

○ (시장개척) 수출바우처 (기업당 최대 1.2억원) 지원기업 선정시 고도화 구축기업 우대, 각종 전시회 및 바이어 상담회 참여 지원

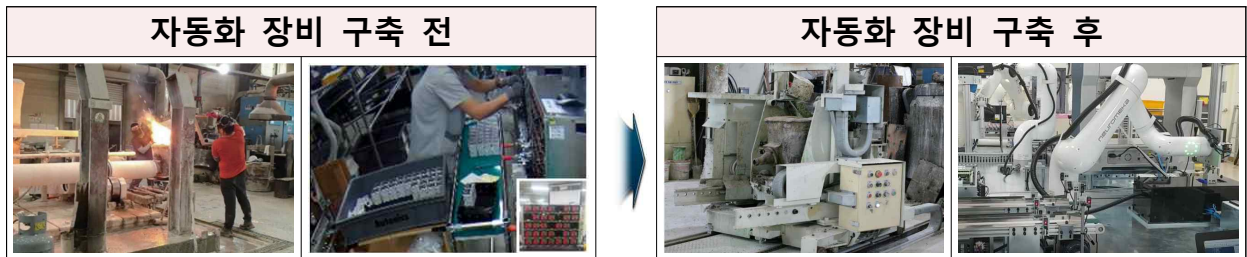
○ (BM 고도화) 제조 DX 성과와 서비스산업과의 융합을 통해 기업의 생산성 극대화 유도 (중소기업 생산성 향상 촉진법 제정 추진, '23.하 발의)

### [3] (DX 역량 취약기업) 제조기반 확충을 통한 기초단계 공장 구축

- **(로봇·자동화)** 지능형공장 구축의 기반이 되고, 생산환경 개선 및 인력난 해소에 기여할 수 있는 로봇·자동화장비 지원

\* 중소기업 10,665개 업체가 로봇 및 자동화설비 도입 계획 ('21, 중기중앙회)

- 로봇은 지원효과 제고를 위해 **업종별 표준공정 모델**을 토대로 지원, 수작업·위험공정 (주조, 열처리, 사출 등)은 자동화장비 구축 지원



- **(구축방안)** ①정책금융 (융자·보증), ②정부보조 등 가용수단을 최대한 활용하여, 중소기업에 대해 로봇·자동화장비 구축

- ① (정책금융) DX 추진의지와 투자 여력이 있는 기업에 대해 중진공 정책자금 및 기술보증을 활용하여 구축 지원

- (정책자금) 지능형 공장 구축에 필요한 **지능화설비 구축비용 융자**

\* 기계설비 연평균 지원(1,100건)의 70%를 지능화설비 분야로 지원

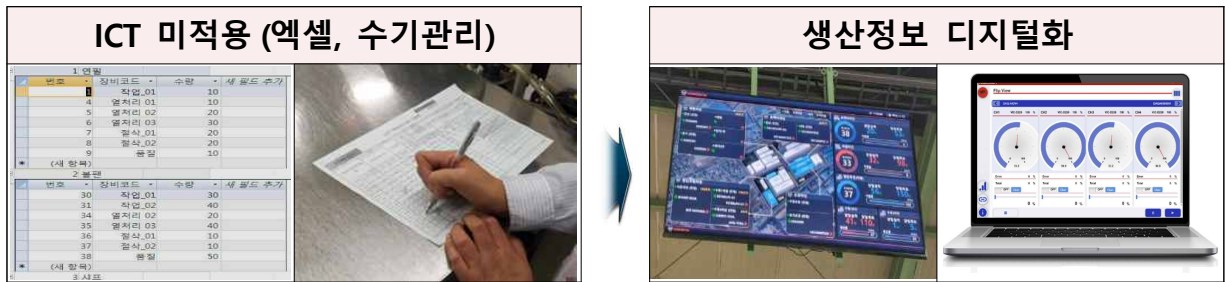
\*\* 기계설비 지원현황(건/억원) : ('20) 1,309/6,183 → ('21) 1,033/5,493 → ('22) 1,054/5,781

- (기술보증) 시설자금 보증 등을 통해 **지능화설비 구축비용 보증**

\* (운전자금) S/W, 부착설비(제어반 등) 등 도입, (시설자금) 자동화설비 도입 등

- ② (정부보조) 생산현장이 열악하여 정책지원이 필요한 기업을 선별, 현장확인 → 장비구축 → 사후관리까지 **일괄 지원**

- **(생산정보 디지털화)** ICT 기술을 활용, 생산정보를 디지털화하여 제조데이터를 수집·관리할 수 있는 기초단계 지능형 공장 구축
  - 지자체 참여모델 도입, 수준확인 제도를 통해 민간의 자발적 구축 촉진
  - 정부는 기초단계 구축기업에 대해 고도화공장 연계 지원 및 공공조달 등 중소기업 정책지원 우대



- **(구축방안)** 지자체 재원을 활용하여 지원하거나 민간 스스로 구축할 수 있도록 유도하여 기초단계 구축을 지원

\* 지자체는 기초단계 구축에 600억원(매년 1,200개)의 투자여력 (’23)

- ① **(지자체 참여모델)** 지방비를 활용하여 지역 주력산업 및 산업단지 입주기업 등 지역 내 중소제조업에 대해 지원

- 지역 TP를 중심으로 지역별 제조 DX 추진단을 구성·운영하고, 정책 노하우 전수 및 지역별 사업설명회 등 지자체 참여 촉진
- 정부는 지자체에 제조 DX 고도화 추진기업 추천권을 부여하고, 기초단계 지원실적에 따른 지역별 고도화공장 차등 지원

- ② **(민간 수준확인)** 기업이 기초단계 공장을 스스로 구축하면, 전문기관 평가를 통해 수준확인서 발급 및 인센티브 부여

- 고도화 공장 구축, 컨설팅 등 제조 DX 고도화 정책 참여시 우대
- 정책금융, 수출, 인력 등 기업 성장에 필요한 주요정책 우대

\* (정책금융) 중진공 정책자금 한도우대(최대 100억원), 기보 보증료 (0.5%p) 감면 (수출) 수출바우처 평가 가점, (인력) 병역지정업체 가점 등

## 2

## 제조데이터 기반의 제조혁신 생태계 조성

◆ 장비·공정간 상호운용성 확보를 위하여 EU, 미국 등 주요국은 제조데이터 표준화를 핵심 어젠다로 추진 중

⇒ 제조 현장에서 활용도가 높은 공통공정·장비에 대한 한국형 제조데이터 표준 참조모델을 우선 정립·실증하고 단계적 확산

### 1 한국형 제조데이터 표준 참조모델 마련·확산

□ **(참조모델 정립)** 중소기업 현장에서 공통 적용이 가능하도록 주요 공정·장비에 대한 “한국형 제조데이터 표준 참조모델” 마련

**국내  
실정**

▪ 제조SW·장비업체들이 장비 데이터 표준이 없어 각기 다른 명칭·형식으로 정의·구축 → 타 업체가 유지보수시 초기 현장 확인에 많은 시간·비용 소요

○ AAS\* 등 글로벌 제조데이터 모델을 벤치마킹하여, 주요 공정·장비부터 우선 적용 후 단계적 확대 (24, 50개)

\* Asset Administration Shell (자산관리셸) : 장비·부품 등의 명칭, 압력·온도 등 데이터 단위, 입력방법 등을 규정 (EU, 국제표준으로 제정 예정)

□ **(실증확산)** 자율형공장을 대상으로 제조데이터 표준 참조모델 실증·확산

○ 데이터 참조모델 적용기업이 자율형공장 등 디지털 제조혁신 사업 신청시 가점\*을 부여, 참여기업 대상으로 현장 실증 및 확산

\* (24) 중기부 자율형공장 지원사업 → (25) 중기부 스마트제조 숲사업 및 타부처 확산

○ 기술 공급기업이 참조모델을 쉽게 적용할 수 있도록 전문가 및 협·단체(공작기계협회 등)를 통해 가이드스\* 개발·보급

\* 장비·공정별 제조데이터 표준화 방법 등 안내서, 업종별 참조모델, 사용례 등

- 특히, 장비 제조기업이 데이터 참조모델을 적용하여 제작·판매 장비를 납품할 수 있도록 교육 및 기술지도

< 데이터 표준화 및 플랫폼 구축 예시 : 항만의 물류 선적 (출처, KAIST) >



## ② AI 기반 제조데이터 활용 · 공유 촉진

- **(KAMP 개편)** 기업이 제조 현장에서 쉽게 AI를 적용할 수 있도록 KAMP 기능·역할을 “중소제조업 AI-Navigator”로 전면 개편
  - 자율형공장의 AI 적용 제조데이터를 KAMP에 수집하고, 성공 사례 중심으로 제조 AI 데이터셋\* 축적 ('24, 100개 → '27, 500개)
    - \* 특정 업종 및 분석 목적별로 수집된 데이터, AI 알고리즘, 분석 가이드북의 집합체
  - 중소기업의 AI 활용 접근성을 높이기 위해 사용자 친화적인 AI 분석 지원도구\* 및 개발환경\*\*을 지원하고, AI 활용 교육을 실시
    - \* (분석지원도구) 기술통계, 회귀분석 및 상관분석 등 13종의 제조 AI 알고리즘
    - \*\* (AI 개발환경) 제조데이터 분석 활용 도구인 KAMP Note 및 AI-PaaS 제공
  - 공정최적화 (품질 향상, 작업시간 단축), 예지보전 (고장 예측, 사전 정비) 등 제조데이터에 AI 적용 우수사례 발굴·확산
- **(데이터 공유)** 제조데이터 참조모델에 따른 협업기업간 데이터 공유를 촉진하고, 제조데이터 거래시장 형성을 위한 기반 확충
  - 수작업(e-메일 등)이 아니라 데이터 참조모델에 기반한 데이터 공유 방안을 디지털협업공장 등에 실증 적용 ('24~'25)하고, 업종별 확대
  - 제조데이터 등록·검색·구매가 가능한 온라인 제조데이터거래소\* 시범운영 ('23) 및 제조기업의 데이터 가공·구매 지원
    - \* KAMP (인공지능 중소벤처 제조플랫폼) 내 제조데이터 거래소 시범운영 ('23.6)



### 3

## 민간 · 지역 주도의 협력 네트워크 강화

- ◆ 지속 가능한 정책추진 여건을 마련하기 위해 민간-지역-기업 간 다양한 “디지털 제조혁신 협력 네트워크” 확충

### 1 자발적 기업협업 환경 조성

#### □ (중소기업간) 수요기업과 기술 공급기업 간 협업 기반 마련

- 수요기업의 요구사항 (기술분야·지역·지원실적 등)을 입력하면 최적의 기술 공급기업, 전문가 등을 검색할 수 있는 “제조혁신(DX) 포털” 구축\*

\* 스마트공장 사업관리시스템 (www.smart-factory.kr) 개편

- 전문성과 정보가 부족한 수요기업이 복수 공급기업의 제안서를 비교·검토 후 적합한 기업을 선택할 수 있도록 하여 역선택 문제 최소화

< 제조혁신(DX) 포털 >



- 지역별 기술 공급기업 협회를 육성하여 지역 DX 수요기업과 매칭데이 정례화 등 건전한 협력 문화 조성

#### □ (대·중소기업) 중소기업과 대기업간 상생협력 강화

- 상생형 공장\* 구축 참여 대기업을 지속 확대 ('23, 13개 → '24, 17개)

\* 상생형 공장 구축 사업비 구성 = 대기업 (30%) : 중소기업 (40%) : 정부 (30%)

- 기초단계 상생형 공장은 정부지원 없이 민간재원으로 구축 유도

- 대기업이 자사의 기술인력을 중소기업 제조현장에 파견, 노하우 전수 및 기술지도 실적을 동반성장지수 평가에 반영 ('24)

## ② 민간 중심의 정책협력 네트워크 구축

### □ (중앙) 디지털 제조혁신 전략 수립을 위한 “제조혁신(DX) 연대” 운영

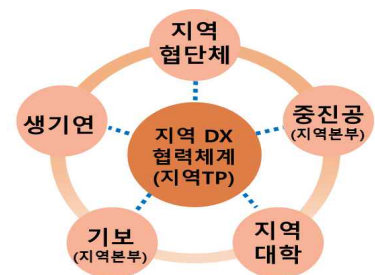
- (구성) 산업계, 학계, 연구소, 관계부처 등 지·산·학·연 전문가 참여\*
  - \* 지역TP, 제조기업, 제조 SW·장비기업, 관련 협·단체, 출연(연), 관계부처 등
- (운영) 민간 주도의 논의가 이루어지도록 정부 개입은 최소화하고, 전문가들이 참여·주도하는 다수 워킹그룹(WG) 구성·운영 정례화
- (역할) 정책과제 발굴·자문, 제조 DX 규제개혁 등 국가 차원의 제조 DX 정책 어젠다 발굴

< 제조혁신(DX) 연대 주요의제(예시) >

① 정책과제 발굴(WG1)	② 규제개혁(WG2)	③ 글로벌 진출(WG3)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정부 DX 정책 자문</li> <li>■ 대·중소 협력과제 발굴</li> <li>■ 민간주도 협력생태계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 환경규제 대응(DPP·CBAM)</li> <li>■ 제조 DX 규제혁신</li> <li>■ 제조데이터 표준 정립·확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해외 기술협력</li> <li>■ 글로벌 협력네트워크 구축</li> <li>■ 해외 시장동향 조사 등</li> </ul>

### □ (지역) 지역 테크노파크를 중심으로 지역 단위 디지털 제조 협력체계 구축

- (구성) 지역대학, 중진공, 기보, 생기원 등 지역 중소기업 유관기관을 활용, 지역별 “중소기업 제조혁신(DX) 지원 네트워크” 구축·운영
- (역할) 제조혁신 지원(구축가이드, 우수사례 홍보), 인력양성 프로그램, 인식제고(포럼·세미나 등), AS 등 현장 애로해결 지원



⇒ 중앙·지역에서 논의되는 정책과제, 규제개혁과제 등은 「스마트 제조혁신법」에 따른 “스마트제조혁신 촉진 기본계획”에 반영(24)

- ◆ 기술 공급기업 역량 강화를 통해 정책의 효과성을 제고하고, 시장을 교란하는 부정행위에 대한 제재조치를 확실히 시행

### ① 기술 공급기업 역량 강화

- DX 멘토단 등을 통해 사업화 역량 강화를 위한 진단을 실시하고 (경영·기술 등 총 37개 항목), 수준 향상을 위한 컨설팅 제공 (24, 300개 기업)
- 우수기업에 대한 시장 선택이 촉진될 수 있도록 지원실적, 만족도, 매출액, 기술분야 등 주요정보를 “제조DX 포털”에 공개
- VC가 투자\*하여 시장에서 검증된 기술 공급기업에게 고도화 공장 구축사업 참여기회 제공 (24, 20개 기업)

\* 최근 3년간 5억원 이상 투자유치 및 AI, 디지털트윈, 빅데이터 등 기술집약 유망기업

### ② 부정행위 근절 및 시장 자정

- 국세청·회계법인 협업을 통해 사업비 집행점검 강화 및페이백 예방, 실질 활용률 점검시 솔루션 접속정보 외에 자재입출고 정보 추가 확인
- 부정행위 기업에 대해 사업 참여제한 기간 확대 (3년 → 5년) 및 사업비 전액 환수 (23.7, 「스마트제조혁신법」 시행)
  - \* 다수과제 수행 기업이 1개 과제라도 부정 수급할 경우 전체과제 특별점검 실시
- 재발기업에 대해서는 정부 제조 DX 사업의 참여기회를 영구 박탈하는 “Two Strike Out 제도” 도입 추진 (24, 「스마트제조혁신법」 개정)
- 제조 SW기업 협회 주관으로 윤리위를 구성하여 부정수급 방지 교육, 온라인 신고센터 (중기부·권익위 등) 안내 및 캠페인 실시
  - 정부 제조 DX사업 참여기업은 성실수행서약서 제출을 의무화하여 자발적 준법 의식을 고취



## IV. 추진일정

정책 과제	부처	시행시기
<b>전략 1. 현장 수요를 반영한 기업 역량별 맞춤형 지원</b>		
① 중소기업 DX 역량평가 시스템 구축		
▶ DX 역량평가 기준 마련	중기부	'24년~
▶ 중소기업 DX 역량평가 시스템 운영	중기부	'24년~
② 기업 유형별 고도화 촉진		
▶ (우수기업) 중소기업 분야별 선도모델 육성	중기부	'24년~
▶ (보통기업) 디지털제조 고도화기업으로 육성	중기부, 고용부	'24년~
▶ (취약기업) 지자체 협업 및 민간 자율 기초단계 구축	지자체, 중기부	'24년~
▶ (공통 인프라) 로봇·자동화를 통한 제조기반 강화	중기부, 산업부	'24년~
<b>전략 2. 제조데이터 기반의 제조혁신 생태계 조성</b>		
① 한국형 제조데이터 표준 참조모델 마련·확산		
▶ 제조데이터 표준 참조모델 정립	중기부, 산업부	'24년~
▶ 참조모델 실증 및 확산	중기부, 산업부	'24년~
② AI 기반 제조데이터 활용·공유 촉진		
▶ KAMP 기능·역할 개편	중기부	'24년~
▶ 데이터 거래소 시범운영 및 가공·구매 지원	중기부	'24년~
<b>전략 3. 민간·지역 주도의 협력 네트워크 강화</b>		
① 자발적 기업협업 환경 조성		
▶ 수요기업과 기술 공급기업간 협업 기반 마련	중기부	'24년~
▶ 중소기업과 대기업간 상생협력 강화	중기부	'23년~
② 민간 중심의 정책협력 네트워크 구축		
▶ 디지털 제조 혁신연대 운영	중기부	'24년~
▶ 지역 단위 DX 협력체계 구축	중기부, 지자체	'24년~
<b>전략 4. 기술 공급기업 역량 제고 및 시장 자정</b>		
① 기술 공급기업 역량 강화	중기부	'24년~
② 부정행위 근절 및 시장 자정	중기부	'23년~