
산업 AX를 위한 산업데이터 활용 활성화 방안







2024. 10.

산업통상자원부

목 차

I. 추진배경	1
II. 현황	2
III. 비전 및 주요 추진전략	3
IV. 주요내용	4
1. 기업의 산업데이터 활용 역량 지원	4
2. 기업간 산업데이터 연계 지원	6
3. 산업데이터 활성화 제도기반 강화	8
V. 추진일정	9

I 추진배경

- 그간 정부는 산업디지털전환을 넘어 AI 기술의 산업적 활용 촉진을 위해 산업AX 확산전략 마련, 거버넌스 구축 등* 적극 추진
 - * (전략) 「산업AI 내재화전략(23.1월)」, 「AI자율제조전략(24.5월)」, 「산업AX확산전략(24.9월)」 등 (거버넌스) 「AI시대 신산업정책 위원회(24.5월)」, 「국가AI위원회(24.9월)」 출범 등
- 산업 AX 확산에 있어 AI 자체 역량뿐 아니라 AI에 투입되는 '데이터'가 산업 AX와 경제 성과를 좌우
 - * 인공지능 성능은 코딩이 아니라 '데이터'가 좌우(21. 세계적 AI 석학 '앤드류 응' 교수)
- 글로벌 기업들은 IT 플랫폼, 첨단기술 등 자체적으로 보유한 강점에 산업데이터와 AI 기술을 융합하여 산업경쟁력 강화를 추진 중
 - 데이터 기반 맞춤형 AI 솔루션을 통해 새로운 비즈니스 모델을 창출하는 등 글로벌 경쟁에서 우위 확보
 - * 산업 설비 데이터 분석을 통해 유지보수 예측 및 생산성 향상(General Electric), 제조데이터 수집 및 분석을 통해 생산 품질 정확도 향상(Siemens)
 - 해외 주요국은 글로벌 산업데이터 주도권 확보를 위해 ^獨CATENA-X, ^日우라노스 에코시스템 등* 산업데이터 공유·활용 정책 추진
 - *  Gaia-X('19.10),  Catena-X('21.03),  Manufacturing-X('23.10),  CESMII('23.09),  Ouranos Ecosystem('23.4),  디지털 중국 건설 14.5규획('21.03)
- EU의 DPP(디지털 제품 여권), CBAM(탄소국경조정제도) 등 규제정책*은 기업에 공급망 단위의 환경 데이터(탄소 등) 입증을 요구
 - * CBAM('26~), DPP('25.2~), 에코디자인('24~) 등 시행 예정
- 이에 따라, 공급망 전반의 데이터 연계·관리 역량이 기업의 수출 경쟁력 확보를 위한 핵심과제로 부상*
 - * 실측 데이터 미제공시, EU 내 하위 10% 성능 수준의 현장에서의 배출값 적용 예정

산업데이터는 산업 AX의 쌀로, 속도감 있는 산업 AX를 뒷받침할 수 있도록 기업의 산업데이터 활용 활성화 기반 마련

II 현황

□ 데이터 활용 제조 분야의 빅데이터 도입* 및 데이터 판매 및 제공 서비스** 비율 저조

* 금융(59.6%) > 통신(49.3%) > 제조(28.4%) (KDATA 데이터산업 현황조사, 2023)

** 서비스(50.9%) > 금융(7%) > 제조(2.1%) (KDATA 데이터산업 현황조사, 2023)

○ 기술 산업데이터 활용 단계에서 필수적인 데이터 처리 관련 기술 부족이 AI 활성화에 한계로 작용

* AI 활성화 지원사항 수요(데이터 전처리 및 분석(85%) > 수집(10%) > 기타 인프라(5%) (한국산업지능화협회, AI 활성화 지원수요 조사, 2023)

○ 인력 AI 도입 이후에도, 산업 도메인에 대한 이해가 있는 현장의 산업데이터 인력부족으로 기업 내 데이터 분석 활용도가 낮은 상황*

* 데이터 관리 및 분석 역량을 갖춘 인재가 매우 부족(정보화진흥원, 2023), 국내 기업의 40%만이 기업 보유 데이터 분석 활용(KDATA, 2023)

현장 목소리

“AI 활용 기초단계인 데이터 정제에 전체 개발시간의 70~80% 소요”

- 전자 부품 기업 A사 -

“AI 솔루션을 도입하더라도, 전문인력 부족으로 도입 이후 운용이 한정적”

- 철강 기업 B사 -

□ 데이터 연계 중앙집중형 공유 방식 및 보안 우려 등으로 산업데이터 연계가 미흡

○ 플랫폼 공공데이터 위주로만 축적되고 민간 산업데이터는 영업비밀 등 폐쇄성으로 활용이 저조

* (공공데이터 축적) '19년 누적 33,600건 → '23년 87,682건

(한국산업기술시험원 데이터몰) 데이터상품 수 800건, 참여기업·기관 20개

현장 목소리

“협력 기업들로부터 일부 데이터를 제공받아 품질 개선에 활용하려 하지만, 시스템 구축 부담, 영업비밀 유출 우려 등으로 한계”

- 자동차 기업 C사 -

“글로벌 규제로 인해 원산지 추적 등이 필요하나, 안전한 정보교환 및 원산지 추적을 위한 인프라 부족, 업계 전반 준비 미흡”

- 섬유 기업 D사 -

□ 제도 기업간 협업시 파생데이터 등에 대한 데이터 소유권 분쟁 등의 이슈도 협업을 저해하는 주요 요인으로 작용

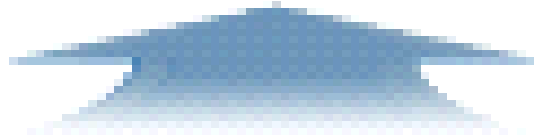
Ⅲ 비전 및 주요 추진전략

비전

산업데이터 활용 촉진으로
 '30년까지 산업AI 활용률 70% 달성 지원

정책 목표

- ◆ 기업의 산업데이터 활용 역량을 강화하여 AI 혁신 촉진
- ◆ 기업간 산업데이터 연계를 통한 산업 전반의 AX 촉진
- ◆ 산업데이터 제도적 기반 마련으로 산업AX 생태계 조성



① 기업의 산업데이터 활용 역량 제고

- 산업데이터 활용 관련 기초 인프라 및 인력 양성
- 산업데이터 협업, 공유에 필요한 데이터 변환 지원

② 기업간 산업데이터 연계 지원

- 공급망 단위 산업데이터 연계를 위한 산업데이터플랫폼 구축
- 산업데이터스페이스 시범(선도)사업 발굴·추진

③ 산업데이터 활용 제도적 기반 강화

- 산업데이터 활용 촉진을 위한 법령 정비
- 투명한 산업데이터 거래환경 조성
- 산업데이터 활용 지원 등을 위한 전담조직 설립

IV 주요 내용

1. 기업의 산업데이터 활용 역량 제고

① 산업데이터 활용 기초 인프라 및 인력 양성

- **데이터 전처리** AI 학습에 필요한 **고품질 산업데이터 생성 지원**으로 전처리 부담 완화*('25~'27)
 - 데이터 활용 방식이 유사한 **주요 공종별**(안전, 설비, 품질, 에너지·환경, 물류 등) **전처리 템플릿(30종) 및 데이터 가공 소프트웨어 개발**
 - * (예시) 철강-설비 라이브러리(온도, 압력, 속도 등 설비 관련 데이터 전처리 방식 모음), 자동차-품질 라이브러리(부품, 조립, 품질 관리에 특화된 데이터 전처리 방식 모음)
- **로우코드, 노코드*** 산업현장에서 생성되는 데이터를 활용한 **신속한 설비 유지보수 및 최적화 등 AI 시스템 개발*** 지원('25~'29)
 - * (로우코드) 최소한의 간단한 코딩만으로 AI 개발 등 필요한 작업수행 가능 (노코드) 코딩이 필요없이 시각적인 도구와 드래그앤드롭 기능을 활용하여 작업수행 가능
 - 현장 인력이 **복잡한 코딩 없이도** 현장 데이터를 활용해 맞춤형 AI 시스템 등을 구축할 수 있도록 **로우코드, 노코드** 방식의 SW 개발 지원
 - 생산 공정이 복잡하고, 잦은 유지보수가 필수적인 **전자부품, 자동차 부품** 업종부터 **No-Code SW 제작 및 실증** 지원
- **인력 현장인력** 대상 **산업데이터 활용·분석 교육**을 통해 데이터 기반 경영성과를 창출하고, 산업데이터 분석 **고급인력 양성***
 - * 산업계 수요를 반영한 트랙 설계 및 제조데이터 분석 등 관련 분야 석박사 年18명 배출 (산업 AI 혁신 전문인력 양성 사업('24~'28, 총 60억원))
- **컨설팅** 기업의 데이터 수집 및 품질 현황을 분석하여 **데이터 분야별 활용 우선순위 설정 등 맞춤형 컨설팅 지원**(DX협업지원센터* 활용)
 - * 서울, 충북, 경북, 경남 등 총 5곳 운영중

② 데이터 연계 기반 마련을 위해 통일된 형식의 데이터 변환 지원

○ **표준모델 개발** 표준화된 산업데이터 운영·관리 체계 마련 및 밸류체인간 **표준모델 공동활용**을 위한 인프라 구축('24~'28)

- 업종별 핵심 공정과 장비·시스템 대상으로 **국제표준 AAS(Asset Administration Shell)* 기반의 데이터 표준모델(100종)**** 마련

* AAS(Asset Administration Shell) : 현실 세계의 물리적 자산을 가상 세계의 디지털 자산으로 구현하기 위한 표준 기반 인터페이스 모델링 체계

** ①LCA(제품 생애주기) 실증(25종) : 각 단계별 수집된 데이터를 AAS로 디지털화 및 연동

②데이터 호환(25종) : 데이터호환전송기술(EDC)을 활용한 제조데이터 실시간 공유

③디지털트윈 시뮬레이션(25종) : 기업간 생산, 설계 등 가상검증 실현

④AI 기반 고도화(25종) : 장비, 설비 등의 원격 예지보전 등 서비스 창출

- 기업들이 사용하는 장비와 **AAS 표준모델 간 상호운용성**을 실험 및 검증할 수 있는 **공용 테스트베드** 구축

- **AAS 표준모델**을 활용한 **밸류체인 협업**을 통해 기업간 상호운용성이 확보된 **실증사례 도출***

* 표준모델 ①은 탄소데이터 등 글로벌 규제 대응을 위한 연계 플랫폼 구축,

②③④는 산업데이터스페이스 구축시 활용

○ **표준변환 지원** 원천 데이터를 **AAS 표준모델 형식**으로 자동 변환해주는 **소프트웨어 개발**('24~'28)

○ **표준활용 확산** AAS 표준 사용기업에는 **정부 장비구축 사업시*** 인센티브 부여

* 산업기반혁신구축 사업 등 기반구축 사업 시 우대 추진('25~)

- **AI 관련 정부 R&D 및 실증사업시, 표준모델 개발을 사업성과**로 지정

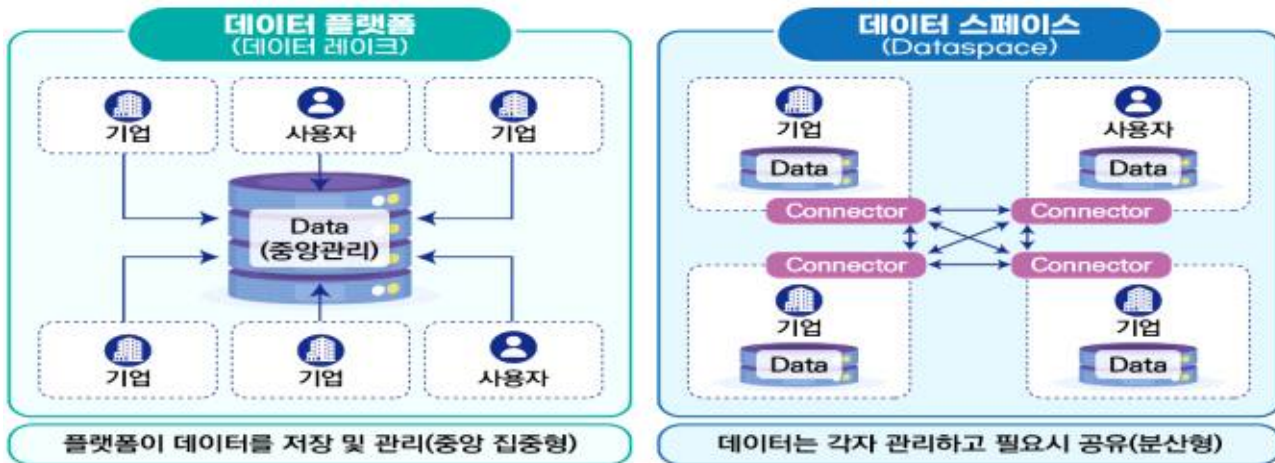
- AAS 표준모델 적용 등 관련 패키지 지원*(DX협업지원센터 활용)

* 표준모델 활용 배포, AAS 표준 검증, 장비-시스템 연동 교육 등

2. 기업간 산업데이터 연계 지원

① 공급망 단위 산업데이터를 연계하는 산업데이터플랫폼 구축

- 개요 분권형 저장·공유 방식으로 기업의 原데이터가 플랫폼에 저장되지 않아 보안 유출 우려 없이 안전한 데이터 공유 가능



- (1단계, '24~) 공급망 전체의 환경 영향 데이터(탄소 배출량, 에너지 사용량, 오염물질 배출량 등) 연계* 중심으로 플랫폼 구축 지원*

* 규제 대응이 시급한 5대 업종(배터리, 자동차, 가전, 철강·알루미늄, 섬유) 우선 추진

- 탄소데이터 연계 공급망 전체의 환경 데이터를 실시간으로 공유·관리 및 AI 기반 탄소저감 기능 제공
- 글로벌 규제 대응 EU 디지털제품여권(DPP) 규제에 직면한 배터리, 섬유 업종 등은 제품 전주기 데이터를 QR코드 생성 기능까지 연계해 지원



○ (2단계*, '26~) 모든 종류의 데이터 교환, 인증 서비스 등을 확충한 산업데이터스페이스 구축**

* 11대 업종 : 5대 업종 + 비철금속, 석유화학, 정유, 시멘트, 반도체, 디스플레이 대상 구축

** 산업데이터스페이스 구축을 위한 가이드라인 착수('24.10월)
가이드라인 기반으로 예비타당성 조사 추진('25~)

- 공급망데이터 연계 공급망, 생산, 품질 데이터 등을 연계하여 공급망 최적화, 가상검증 등 유즈케이스 발굴 및 활용촉진*

* Catena-x는 탄소발자국 계산, 품질관리, 협력사 데이터 관리 등 10종 유즈케이스 선정

- 수요자 편의서비스 기업간 필요한 데이터의 검색·연계가 용이하도록 데이터 보유 정보(메타데이터)* 및 검색 기능 제공

* 데이터 소재, 형식, 갱신주기, 목적·활용법, 연관 데이터, 데이터 활용 사례 등

○ 국제 상호인정 독일(Catena-X), 일본(Ouranos Ecosystem) 등 글로벌 산업데이터스페이스 등과 상호인정* 추진**

* 상호인정에 필요한 데이터 운용 국제표준을 국가표준으로 도입 추진('25~'27, 국표원)

** 제1회 한-독 산업데이터 협력 포럼 개최('24.10월)

② 산업데이터스페이스를 활용한 산업데이터 연계 시범(선도)사업 발굴 추진('24~, 예비타당성조사에 포함)

【 산업데이터스페이스 시범사업 】

유즈케이스	공유 데이터	예상되는 변화 효과
품질 추적	생산, 품질 관련 데이터 공유	- 제조사와 부품사의 생산 품질 데이터를 결합하여 품질 추적·관리 가능으로 품질 관리 비용 감소
가상 검증	제품 부품도면, 사양 등 디지털트윈 정보 공유	- 디지털 트윈에 기반한 사전 가상 검증, 최적화 가능
원격장비운영	설비 유지보수 관련 데이터 공유	- 설비의 표준 정보를 활용한 원격 운영 및 최적화 지원 - 표준 데이터 기반 공정 서비스화 가능
공급망최적화	생산, 재고, 수요 등 공급망 데이터 공유	- 공급망 가치사슬망 전체의 추적성 확장 - 수요예측 기반 생산 및 재고 최적화, 의사결정 최적화 등

3. 산업데이터 활성화를 위한 제도적 기반 강화

① 산업데이터 활용 촉진을 위한 법·제도 정비

- **법령 정비** 데이터 협업시 파생 가능한 데이터 소유권 문제 등에 대해 산업데이터 가치평가 기준, 표준계약서 등 명확한 지침 마련 추진
 - * (주요내용) 산업데이터 거래 절차 및 원칙, 국제표준 기반 인증지원 등
 - ** 산업데이터 계약 가이드라인('23.1월 제정) 개정 추진('25~)
- **품질인증** 국제표준 기반의 공신력 있는 데이터 품질 인증으로 산업계 데이터 품질 인식 제고 및 고품질 데이터 활용 증대 기반 마련(~'26)

② 전담조직 설립을 통해 체계적인 산업데이터 활용 정책 집행

- **전담기관 지정** 국제표준화 기구(ISO, IEC 등) 논의 참여, 산업데이터 스페이스 운영 관리, 기업 교육 등 담당
 - * (예) Catena-X 본부조직은 제도·기술표준·인증 추진, 플랫폼 기술운영 지원은 참여 주체 공동 출자를 통해 Cofinity-X 회사를 설립하여 추진
- **실태조사** 산업데이터 활용 관련 정기 실태조사* 실시('25)
 - * 국가 차원의 산업데이터 품질 실태조사를 통해 데이터 신뢰성 확보와 활용 촉진

V 추진 일정

주요 추진과제	일정
1 기업의 산업데이터 활용 역량 제고	
1 산업데이터 전처리 부담 완화	
○ 전처리 자동화 소프트웨어 개발	'25~'27
○ 노코드 실증 테스트베드	'25~'29
○ 현장인력 산업데이터 활용·분석 양성	'24~'29
○ 데이터활용 컨설팅 지원	'25~
2 산업데이터 표준 도입 촉진	
○ 산업데이터 표준모델(100종) 개발	'24~'28
○ 공용 테스트베드 구축	'24~'28
○ AAS 표준모델 형식 자동 변환 소프트웨어 개발	'24~'28
○ AAS 표준 기업에 정부 R&D 인센티브 부여	'25~
2 기업간 산업데이터 연계 지원	
1 산업데이터스페이스 구축	
○ 글로벌 규제 대응 플랫폼 구축	'24~
○ 산업데이터스페이스 확장 추진 예타	'25~
2 산업데이터스페이스 실증 시범사업 발굴 및 추진	'24~
3 산업데이터 활성화 제도기반 강화	
1 산업데이터 활용촉진 법령 정비	
○ 법령 정비(산업데이터계약가이드라인 등)	'25~
○ 산업데이터 품질인증 시스템 구축	'23~'26
3 전담조직 설립	
○ 기존 기관 지정 또는 전담기관 구축·운영	'25~
○ 산업데이터 활용 실태조사	'25~