

2026 리더스포럼 AX 토론회 · 피지컬 AI 시대, 중소기업의 혁신전략은 ?

주제 발표

피지컬 AI의 비전과 中企 데이터 자산화 방안

로봇은 3년 뒤에도 살 수 있지만, 지나간 3년의 데이터는 살 수 없습니다

김 준 하

광주과학기술원 (GIST) AI 정책전략대학원장
재정경제부 전략경제자문단 AI·로보틱스 분과위원장

2026. 10. 21. | 롯데호텔 제주 크리스탈볼룸 | 주최 중소기업중앙회 · 재정경제부

오늘 15 분 , 세 가지 질문에 답하겠습니다

국가 전략의 큰 그림 (기조연설) 과 공동혁신 실행 모델 (조주현 원장) 사이에서 , 저는 “무엇을 자산으로 만들 것인가” 를 다룹니다

01

VISION

왜 지금 , 왜 한국인가

- AI 가 화면을 나와 몸을 얻었다
- 로봇에도 기술 블록이 생겼다
- 한국은 세계 최대의 피지컬 AI 학습장

02

ASSET

무엇이 자산인가

- 잠든 데이터 , 떠나는 숙련
- 데이터 자산화의 4 단계 사다리
- 국가는 이미 판을 깔았다 (2027 예산)

03

ACTION

어떻게 자산으로 만드는가

- 中企 데이터 자산화 3 층 구조
- 신뢰의 설계 : 원본 비이전 · 데이터 3 권
- 정책 제언 5 · 대표님께 드리는 3 가지

기조연설 · 박영선 위원장

피지컬 AI 와 대한민국 산업전략의 길



주제발표 ① · 김준하

비전과 中企 데이터 자산화 — “연료”



주제발표 ② · 조주현 원장

AI 공동혁신과 중소기업 성장전략 — “엔진”

AI의 2막 — 원료가 “인터넷의 글” 에서 “현장의 움직임” 으로 바뀝니다

ChatGPT가 말을 배운 AI 라면, 피지컬 AI 는 몸을 얻은 AI 입니다



“The ChatGPT moment for general robotics is just around the corner.”

— 젠슨 황, NVIDIA CEO · CES 2025 [1]

AI 1 막 · LLM

무대 컴퓨터 화면 안

원료 인터넷의 글 · 이미지

승자 데이터센터를 가진 빅테크

AI 2 막 · 피지컬 AI

무대 공장 · 도로 · 창고

원료 현장의 움직임 · 공정 데이터

승자 현장 데이터를 가진 제조국

16,000 대

2025 년 전 세계 휴머노이드 설치 대수 [2]

“2025 년이 AI 에이전트의 서막이라면, 2026 년은 진입, 2027 년은 행동하는 AI 에이전트의 시간” — 박영선 위원장 [3]

로봇에도 “블록” 이 생겼습니다 — 이제 데이터가 통상의 자격입니다

돈은 몰리고, 벽은 높아지고, 규칙은 데이터로 쓰입니다

2026. 8. 19. · 중국

+460%

유니트리 (Unitree) 상하이 상장 첫날 증가 상승률

- 공모가 150.8 위안 → 시초가 1,100 위안 (+629%)
- 증가 845 위안 · 시가총액 약 3,420 억 위안
- 로봇에 몰리는 자본 — 물량으로 미는 중국

출처 [\[4\] SCMP](#)

2026. 7. 28. · 미국

Covered List

FCC, 외국산 휴머노이드 · 4 족보행 로봇 신규 인증 차단

- “mobile robots, such as humanoids and quadrupeds”
- 신규 기기인증 금지 — 기존 인증 모델은 제외
- 반도체와 같은 공급망 안보 논리

출처 [\[5\] 미 FCC Fact Sheet](#)

2027. 2. 18. · EU

D-day

EU 배터리 여권 (Battery Passport) 의무화

- EV· 산업용 (2kWh 초과) 배터리 전 생애 데이터 공개
- 제품 데이터가 없으면 시장 진입 불가
- 규칙을 “데이터” 로 쓰는 유럽

출처 [\[6\] EUR-Lex](#)

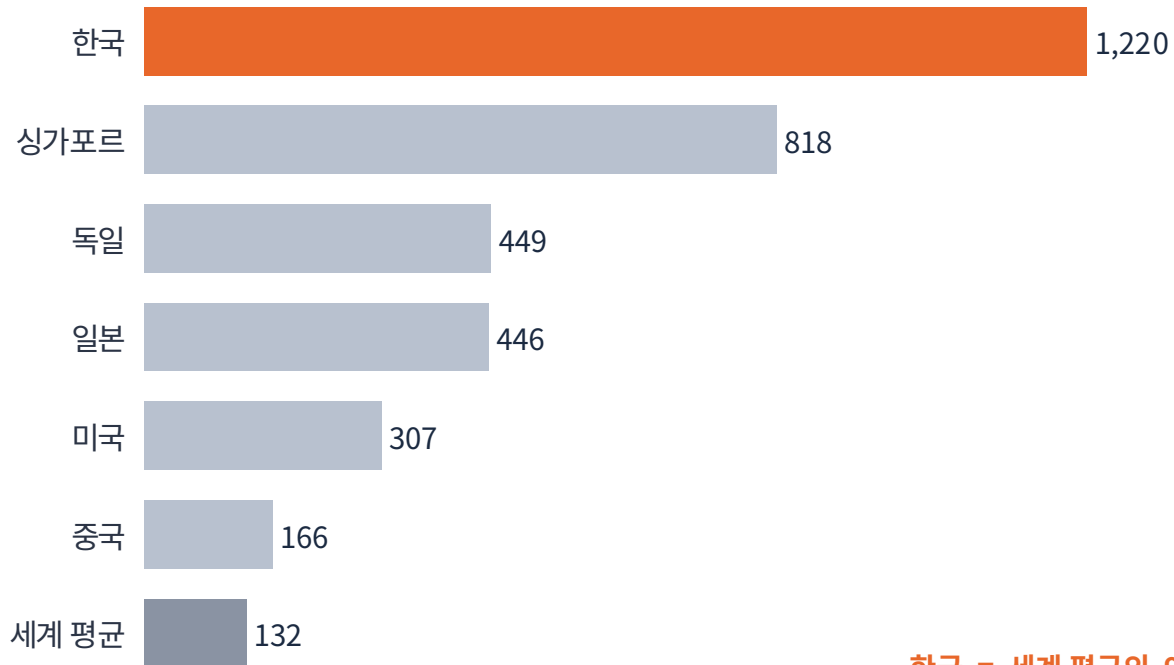
시사점 기술 블록의 틈새는 “신뢰할 수 있는 제조 파트너” 의 몫입니다. 그 신뢰의 증명서가 바로 **데이터**입니다.

출처 [\[4\] SCMP \(2026.8.19\)](#) · [\[5\] 미 FCC Fact Sheet \(2026.7.28\)](#) · [\[6\] EUR-Lex, \(EU\) 2023/1542](#)

대한민국은 세계에서 가장 두꺼운 “피지컬 AI 학습장” 입니다

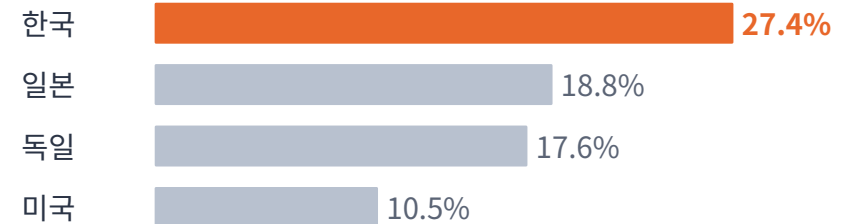
로봇을 가장 많이 쓰는 공장, 제조 비중이 가장 높은 경제 — 이것이 우리의 비대칭 자산입니다

제조업 로봇 밀도 (근로자 1만 명당 산업용 로봇 대수, 2024)



한국 = 세계 평균의 9.2 배

제조업 부가가치 / GDP



한국 · 독일 2025, 일본 2024, 미국 2021 (World Bank 최신값)

“조선, 배터리, 반도체, 자동차 등 전 세계에서 이렇게 다양한 제조 현장을 가진 나라는 한국밖에 없다.”

— 박영선 재경부 전략경제자문단 위원장, 한국일보 인터뷰 [9]

→ 숙련공의 “암묵지” 까지 AI에 학습시킬 수 있는 최적의 조건

그러나 그 자산은 잠들어 있고 , 시계는 돌고 있습니다

데이터는 쌓이지만 쓰이지 않고 , 데이터를 만든 속련은 현장을 떠나고 있습니다

0.1%

제조 AI 를 도입한 기업

공장 보유 제조기업 16.3 만 개 기준 ·
도입 계획도 1.6%

[\[10\] 출처 바로가기](#)

18.6%

중소기업 스마트공장 도입률

도입 기업의 75.5% 는 “기초” 수준

[\[10\] 출처 바로가기](#)

47%

대기업 (500 인 ↑ 제조 100 개
사) 피지컬 AI 도입

도입 예정 포함 84% — 격차는 곧
공급망 재편

[\[11\] 출처 바로가기](#)

20.5%

제조업 종사자 중 55 세 이상

2010 년 7.1% → 14 년 새 약 3 배

[\[12\] 출처 바로가기](#)

“ 데이터는 있는데 , 자산이 아닙니다 ”

설비 알람 로그는 쌓이지만 아무도 보지 않고 , 불량 사진은 찍고 버리고 , 작업일지는
종이로만 남습니다 . 센서 3 만 개의 해양플랜트에서도 실제로 분석되는 데이터는
1% 에 불과했습니다 (McKinsey) [13].

암묵지의 시계

명장의 손끝 감각 , 불량 판정 기준 , 최적 조건은 대부분 기록되지 않은 채 사람과
함께 은퇴합니다 . 피지컬 AI 가 가장 배우고 싶어 하는 데이터가 , 가장 빨리
사라지고 있습니다 .

데이터 “자산화”란 무엇인가 — 비용을 자산으로 바꾸는 4 단계 사다리

모으는 것이 아니라, 이름을 붙이고 (맥락), 믿게 만들고 (신뢰), 값을 매기는 (가치) 일입니다

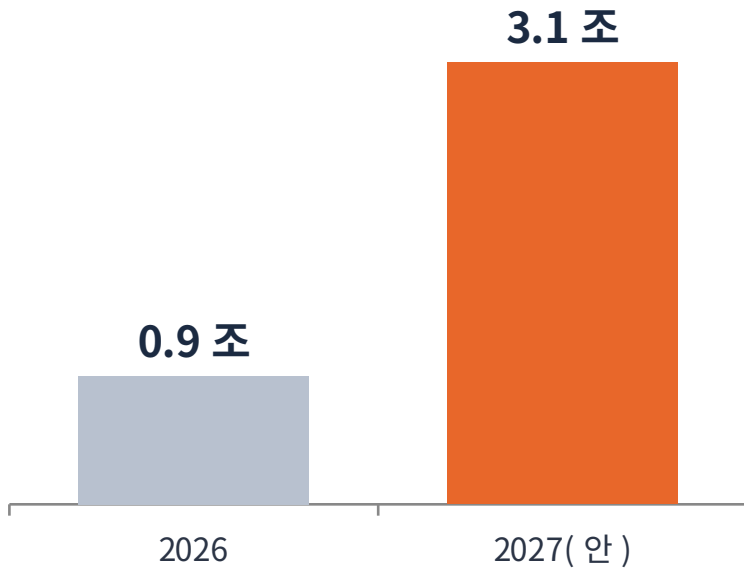


출처 [14] Palantir Q3 2025 실적 (2025.11.3)

국가는 이미 판을 깔았습니다 — 2027 년 , 제조 데이터가 국가 사업으로

남은 질문은 하나입니다 . 이 판 위에 중소기업의 데이터가 어떤 조건으로 올라가느냐

정부 피지컬 AI 예산



3 배 이상 확대 [16]

2,900 억

제조 암묵지 활용 AI 솔루션 개발 (R&D)

2027 신규 · 명장의 노하우를 데이터로 [15]

1,158 억

국가 제조데이터 라이브러리 구축 · 운영

2027 신규 · 흠어진 제조데이터의 국가 집적 [15]

1,200 억

풀스택 AI 팩토리 · 제조 AI 파운데이션 모델

2027 신규 · 라이브러리 데이터로 학습 [15]

7 / 11

전략경제자문단 제안 사업 예산 반영 (2,709 억)

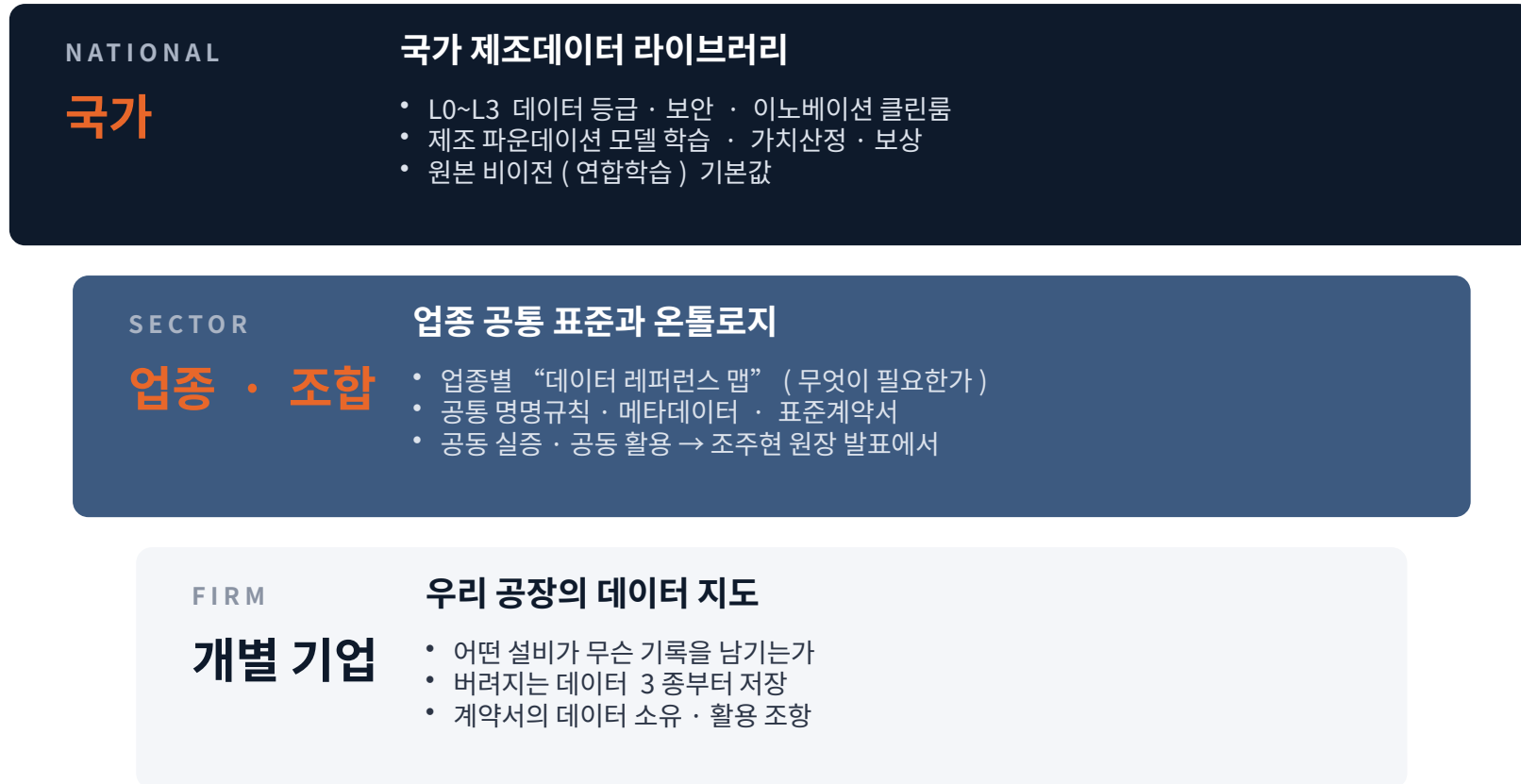
“ 제조 AX 데이터 자산화 ” — 박영선 위원장 직접 제안 [17]

※ 금액은 2027 년 정부예산안 기준 (국회 심의 전). AI 팩토리 선도 42 개소 평균 생산성 +30.1%, 불량률 - 15.5% [18]

출처 [15] 산업통상부 2027 예산안 (2026.9.1) · [16] 헤럴드경제 (2026.9.1) · [17] 한국일보 (2026.9.2) · [18] 산업통상부 AI 팩토리 성과 (2026.8.4)

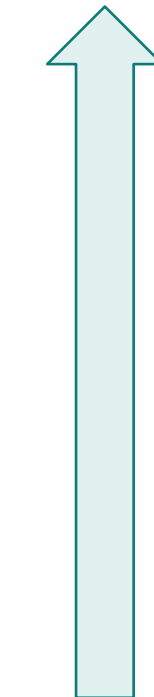
中企 데이터 자산화의 3 층 구조 — 데이터는 위로, 가치는 아래로

개별 기업이 혼자 할 일, 업종이 함께 할 일, 국가가 받쳐줄 일을 나눠야 합니다

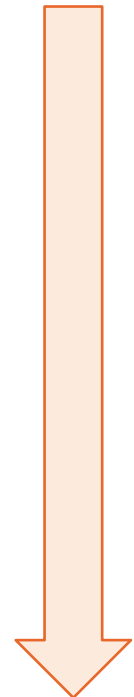


데이터 ▲

가치 ▼



표준화된 데이터
기여 기록



AI 모델 · 보상
금융 · 판로

출처 [22] 산업통상부 2030 제조 AI 계획 (2026.6.29) · [15] 산업통상부 2027 예산안 (2026.9.1)

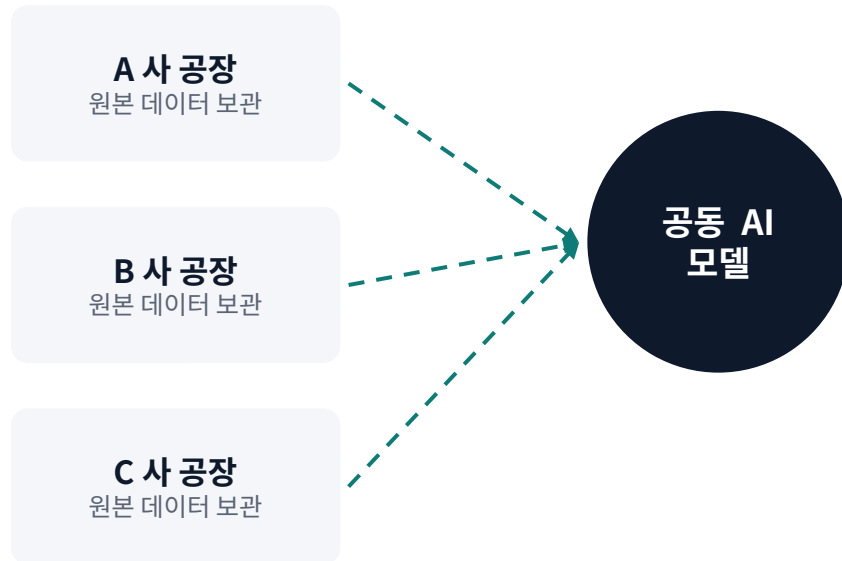
신뢰의 설계 — 중소기업이 데이터를 내놓지 않는 것은 인색해서가 아닙니다

내놓을 이유 (보상) 와 안전장치 (주권) 가 없기 때문입니다

원칙 ① 원본 비이전 (非移轉)

데이터는 공장에 두고 , 학습만 이동한다

가중치 (학습 결과) 만 이동



연합학습 · 신뢰실행환경 (TEE) · 클린룸 — 핵심 데이터는 클린룸 안에서만 분석, 반출은 AI 모델만

원칙 ② 데이터 3 권 분리

한 덩어리의 “소유권” 을 세 갈래로 나눠 정의한다

1

소유권 기업

데이터를 만든 설비 · 공정의 주인 · 원청의 무상 취득 관행 차단

2

기여권 숙련 노동자

암묵지를 데이터로 바꾼 사람 · 성과공유 · 데이터 로열티

3

활용권 산업 · 국가

비식별 · 등급 조건 하에서 AI 학습 · 공공 목적 활용

“정당한 보상 없는 데이터 추출은 혁신이 아니라 수탈입니다.”

— 김준하, 제 2 회 대한민국 전략경제포럼 토론 (2026.7.21) [21]

정책 제언 5 — 데이터를 내면 “비용” 이 아니라 “수익” 이 되게

중소기업중앙회 정책과제와 연계해 재정경제부 · 산업통상부 · 중소벤처기업부에 드리는 제안

1

제조데이터 공공 구매 · 가치산정

재경부 · 산업부

쌀을 구매하듯, 등급 평가된 제조데이터를 국가 라이브러리가 매입.
희소성 · 품질 · 이용범위로 가치 산정

2

데이터 신용등급 → 금융 · 가점

재경부 · 중기부

데이터 제공 · 이용 실적을 “데이터 신용등급” 으로 — 정책금융
우대금리, 지원사업 가점과 연동

3

인센티브 ↔ 공유의 사회적 계약

중기부 · 산업부

세액공제 · 스마트공장 지원을 받은 기업은 영업비밀 아닌 공정 데이터를
표준 형식으로 기여

4

원본 비이전의 기본값화

산업부 · 과기부

연합학습 · 클린룸을 국가 라이브러리의 기본 구조로. 중소기업
기술유출 우려를 제도로 해소

5

숙련공 기여 보상과 재정의

고용부 · 산업부

암묵지를 데이터로 바꾼 숙련공에게 성과공유 · 데이터 로열티. “대체
대상” 이 아니라 “AI 의 훈련자 · 검증자”

방향

2027 국가 제조데이터 라이브러리 (1,158 억) 가 “중소기업이 주인으로
참여하는 라이브러리” 가 되도록, 설계 단계에서 보상 · 주권 조항을 먼저
넣어야 합니다.

대표님께 드리는 세 가지 — 예산 0 원으로 내일 아침 시작할 수 있습니다

정부 사업을 기다리지 마십시오 . 데이터는 오늘부터 쌓아야 “과거”가 생깁니다

1

데이터 지도 한 장

설비별로 어떤 기록이 남는지 , 무엇이
버려지는지 A4 한 장에 그리기

- 불량 사진 · 설비 알람 · 작업일지 — 버려지는 3 종부터 저장
- AI 담당자 1 명의 “이름” 정하기 (검색 가능)

2

명장의 암묵지 기록

은퇴 전 숙련공의 판단을 영상 · 음성 ·
체크리스트로 남기기

- “ 왜 그렇게 하셨어요 ? ” 를 묻고 기록하는 것이 시작
- 2027 암묵지 AI 사업 (2,900 억) 의 가장 좋은 준비

3

계약서의 데이터 조항

원청 · 설비사 · 솔루션사 계약에 데이터 소유 ·
활용 조항 명문화

- 공정 데이터의 소유 · 활용 권한이 누구에게 있는지 확인
- 지금 넣지 않으면 , 나중에는 넣을 수 없습니다

한 공정부터 . 전사 도입은 거의 실패합니다 . 가장 아픈 공정 하나에서 성공 사례를 만드는 것이 가장 빠른 길입니다 .

CLOSING

로봇은 3년 뒤에도 살 수 있습니다.
그러나 지나간 3년의 데이터는
살 수 없습니다.

VISION 피지컬 AI의 원료는 현장 데이터 — 한국은 세계 최대의 학습장

ASSET 잠든 데이터와 떠나는 암묵지를 “자산 사다리”에 올릴 때

ACTION 데이터는 위로, 가치는 아래로 — 보상과 주권이 먼저

승부처는 칩도 모델도 아닌 데이터입니다. 그리고 그 데이터의 상당 부분은 지금 여러분의 공장 안에 잠들어 있습니다.

참고문헌 (1/2)

모든 항목은 클릭하면 원문으로 연결됩니다 (PDF·PPTX 공통) · 접속일 2026.9.30

[1] NVIDIA Blog, CES 2025 젠슨 황 기조연설 (2025.1.6)

<https://blogs.nvidia.com/blog/ces-2025-jensen-huang/>

[2] Counterpoint Research, 2025 년 세계 휴머노이드 설치 1.6 만 대 (2026.1.14)

<https://counterpointresearch.com/en/insights/Global-Humanoid-Robot-Installations-Reach-16,000-Units-in-2025-as-Mass-Production-Picks-Pace>

[3] 아시아경제, 박영선 위원장 “2027 년은 행동하는 AI 에이전트의 시간” (2026.9.1)

<https://view.asiae.co.kr/article/2026090112145920959>

[4] SCMP, Unitree Robotics 상하이 상장 첫날 급등 (2026.8.19)

<https://www.scmp.com/tech/tech-trends/article/3364499/unitree-robotics-surges-629-us66-billion-valuation-shanghai-share-debut>

[5] 미 FCC Fact Sheet, 외국산 첨단 로봇기기 Covered List 지정 (2026.7.28)

<https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-423682A1.pdf>

[6] EUR-Lex, EU 배터리 규정 (EU) 2023/1542 제 77 조 배터리 여권

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj/eng>

[7] IFR, Robot density surges in Europe, Asia and Americas — World Robotics 2025 (2026.4.8)

<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-density-surges-in-europe-asia-and-americas>

[8] World Bank, Manufacturing value added (% of GDP), NV.IND.MANF.ZS

<https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=KR>

[9] 한국일보, 박영선 인터뷰 “부처 중심 예산으로 AI 경제 못 키운다” (2026.8.9)

<https://www.hankookilbo.com/news/article/A2026080615480003395>

[10] 정책브리핑 (중기부), 2024 스마트제조혁신 실태조사 결과 (2025.4.28)

<https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156686561>

[11] 전자신문, 경총 500 인 이상 제조기업 100 개사 피지컬 AI 조사 (2026.8.20)

<https://www.etnews.com/20260820000166>

[12] 브릿지경제, 제조업 종사자 55 세 이상 20.5% — 한국고용정보원 (2026.8.2)

<https://www.viva100.com/article/20260802500418>

참고문헌 (2/2)

모든 항목은 클릭하면 원문으로 연결됩니다 (PDF·PPTX 공통) · 접속일 2026.9.30

[13] McKinsey Global Institute, The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype (2015.6)

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>

[14] Palantir (Business Wire), Q3 2025 실적 — 미국 상업부문 매출 +121% (2025.11.3)

<https://www.nasdaq.com/press-release/palantir-reports-q3-2025-us-comm-revenue-growth-121-y-y-and-revenue-growth-63-y-y>

[15] 정책브리핑 (산업통상부), 2027년 산업통상부 예산안 (2026.9.1)

<https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156776365>

[16] 헤럴드경제, 피지컬 AI 예산 9천억→3.1조 [2027년 정부예산안] (2026.9.1)

<https://biz.heraldcorp.com/article/10858631>

[17] 한국일보, 전략경제자문단 제안 11개 중 7개·2,709억 예산 반영 (2026.9.2)

<https://www.hankookilbo.com/news/article/A2026090213500004868>

[18] 정책브리핑 (산업통상부), AI 팩토리 42개소 성과 — 생산성 30.1%↑ (2026.8.4)

<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148969347>

[19] 중소벤처기업부, AI 기반 스마트제조혁신 3.0 전략 (2025.10.24)

<https://www.mss.go.kr/site/smba/ex/bbs/View.do?cbIdx=86&bcIdx=1062738>

[20] 머니투데이, 박영선 “AI 생태계 설계국 돼야” 제1회 전략경제포럼 (2026.6.30)

<https://www.mt.co.kr/economy/2026/06/30/2026063007493065022>

[21] 디지털타임스, 제2회 대한민국 전략경제포럼 — 김준하 발제 (2026.7.14)

<https://www.dt.co.kr/article/12072912>

[22] 정책브리핑 (산업통상부), 2030 제조 AI 전환 계획 — 국가 제조데이터 도서관 (2026.6.29)

<https://www.motir.go.kr/kor/article/ATCL3f49a5a8c/171975/view>

[23] 정책브리핑, 국민성장펀드 150조 출범 (2025.12.16)

<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148956487>

※ 2027년 예산 수치는 정부예산안 (2026.9.1) 기준으로 국회 심의 결과에 따라 변동될 수 있습니다. 제언 (데이터 3권·공공수매·원본비이전 등)은 발표자의 정책 제안이며, 전략경제자문단 AI·로보틱스 분과 논의를 바탕으로 합니다.