OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 공공저작물 자유이용허락

2026-37호
(2026.10.30.)

IITP

AI·ICT Brief



CONTENTS

주요 이슈 01
1. 피지컬 AI 데이터 경쟁, 시각을 넘어 촉각으로 확장 01

주요국 동향 12
1. 트럼프 행정부, 연방기관 시스템에서 中 딥시크 퇴출 명령 12
2. 美 정부, 전력반도체·핵심 소재 개발에 3억 8,900만 달러 지원16

ICT 부문별 모니터링 20

주요 ICT 행사 일정 22

카카오톡 채널 바로가기

IITP 정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation

주요 내용

주요 이슈

피지컬 AI 데이터 경쟁, 시각을 넘어 촉각으로 확장

- 피지컬 AI가 정밀 조립·도구 사용 등 힘 조절이 필요한 작업으로 확장되면서, 시각 학습만으로는 접촉 이후의 무게·압력·마찰을 파악하기 어려워 촉각 데이터의 필요성 확대
- '26년 들어 사람이 촉각 장갑을 끼고 영상과 손끝 힘을 함께 기록하는 저비용 수집 방식이 확산되고, 사람의 접촉 경험으로 로봇 시연을 줄이고 힘까지 예측하는 학습 모델이 연구 성과를 보임
- 촉각 데이터 수집이 전용 시설을 넘어 제휴 사업장·일반 가정·제품 사용자를 활용하는 사업으로 확장되며, 장비뿐 아니라 작업 현장·인력과 작업자 동의·보상 체계 확보도 경쟁 요소로 작용
- 국내 기업은 숙련공의 성공·실패 기록을 로봇 성능 개선과 연결하고 장비 교체에도 재사용 가능한 데이터 설계가 필요하며, 정부는 현장 수집 기준과 공동 검증 환경으로 뒷받침할 필요

주요국 동향

트럼프 행정부, 연방기관 시스템에서 中 딥시크 AI 모델 퇴출 명령

- 美 국토안보부가 '26.10월 연방 민간 행정부처의 조달·IT 시스템에서 딥시크 및 이를 활용한 제3자 제품까지 배제·제거하는 명령을 공개하며, 기관별 사용 차단에서 공급망 보안 규제로 대응 확대
- 다만 '딥시크 구현물 활용' 제품의 식별 기준이 불명확해 이행 경계가 모호한 가운데, 명령의 효력이 정부 계약업체까지 미치고 민간시장에도 거래 장벽으로 파급될 가능성

美 정부, 전력반도체·핵심 소재 개발에 3억 8,900만 달러 지원

- 美 상무부가 칩스법에 따라 핵융합·AI 데이터센터용 전력반도체와 석영 소재 4개사에 최대 3억 8,900만 달러 R&D 지원 의향서 체결, 의결권 없는 소수 지분 확보를 조건으로 제시
- 보조금에 지분 확보 조건을 결합하고 소자-모듈-소재 가치사슬 전반을 아우르며 에너지 안보와 공급망 자립을 동시 추진, 지분 결합형 지원의 확산 여부가 향후 관전 포인트

문의처 동향분석팀 : 허창회 수석 TEL. 042-612-8243 Email. tareheo@iitp.kr

Ⅰ. 주요 이슈 피지컬 AI 데이터 경쟁, 시각을 넘어 촉각으로 확장

정밀 조작으로 확장되는 피지컬 AI와 촉각 데이터의 부상

피지컬 AI의 연구·개발 범위가 정밀 조립과 도구 사용으로 확대

- 물체를 인식하고 옮기는 작업을 중심으로 발전해 온 피지컬 AI는 최근 정밀 조립, 실험 기구 조작, 공구 사용처럼 물체를 세밀하게 다루는 작업으로 연구·개발 범위를 확대
- 이러한 작업은 물체의 위치와 이동 경로를 맞추는 데서 나아가 접촉 이후의 상태까지 고려해야 하므로, 물체를 옮기는 작업보다 세밀한 조작 능력이 요구되며 로봇 작업의 전반적인 난이도가 높아지는 양상
- 특히 정밀 조작은 작은 힘 조절의 차이도 부품 손상이나 조립 불량으로 이어질 수 있어, 로봇이 영상과 동작 기록만으로는 파악하기 어려운 접촉 정보까지 함께 학습해야 할 필요성이 커지는 상황

사람의 촉각 기록을 담은 데이터셋과 학습모델의 공개 증가

- '26년 들어 사람의 작업 영상과 손의 촉각 신호를 함께 기록한 데이터셋과 이를 학습한 모델이 연구기관을 중심으로 잇따라 공개되며, 접촉 정보를 로봇 학습에 활용하려는 연구가 확산
- 스탠퍼드 등 연구진은 '26년 10월 손끝 힘을 기록한 데이터셋(EgoForce)과 이를 학습한 모델(FACT)을 공개해, 사람의 접촉 경험을 로봇 학습에 직접 활용하는 접근을 제시

  * EgoForce: 1,000명이 양손 촉각 장갑과 머리·손목 카메라를 착용하고 1,000개 과제를 수행한 2,000시간 분량의 기록으로, 영상·손 동작·손끝 힘을 같은 시간축에 맞춘 데이터 (FACT, '26.10.)

- 이보다 앞서 텍사스A&M 등 연구진이 발표한 데이터셋 TouchScale도 사람의 양손 작업 영상에 촉각 기록을 결합하는 등, 기존 동작 기록에 접촉 정보를 더하려는 시도가 이어지는 상황

  * TouchScale: 텍사스A&M 등 연구진이 사람의 양손 작업 영상과 촉각 신호를 함께 수집한 약 500시간 규모의 데이터셋으로, '26년 10월 기준 초기 100시간 분량을 공개 (TouchScale, '26.10.)

촉각 데이터의 확보와 활용이 산업 경쟁에 미칠 영향에 주목

- 이러한 흐름에 따라 피지컬 AI 데이터 경쟁을 보는 관점도 '동작 기록을 얼마나 많이 모으는가'에서 '실제 접촉 과정을 얼마나 정확히 학습해 새로운 작업에 활용하는가'로 확장
- 특히 촉각 데이터는 공개 영상과 달리 실제 접촉 과정을 기록해 확보해야 하므로, 수집 과정의 제약이 기업별 데이터 확보 전략과 사업모델을 차별화하는 요인으로 작용할 가능성
- 이러한 변화가 실제 피지컬 AI 산업의 경쟁력으로 이어질지는 촉각 데이터의 확보 자체보다 로봇의 작업 성능 향상과 다양한 환경에서의 활용 가능성에 달려 있어, 관련 기술의 실효성을 살펴볼 필요

촉각 데이터의 확보·활용 확대에 따른 피지컬 AI 학습과 산업 경쟁의 변화

01 (학습 한계) 정밀 조작에서 드러난 시각 중심 학습의 한계와 촉각 정보의 필요성

시각·언어·동작 모델(VLA)의 발전으로 로봇의 작업 수행 능력 향상

- 로봇 학습은 그동안 카메라 영상과 로봇 동작 기록을 중심으로 발전해 왔으며, 최근에는 언어 지시까지 함께 처리하는 시각·언어·동작 모델(VLA)이 주요 학습 방식 중 하나로 확산

  * VLA(Vision-Language-Action): 카메라 영상과 사람의 말로 된 지시를 함께 입력받아 로봇이 수행할 동작을 정하는 모델

- VLA는 이미지·영상·텍스트로 먼저 학습한 모델을 로봇 시연으로 추가 학습해, 작업마다 동작을 일일이 지정하지 않아도 처음 보는 물체와 환경에서 지시를 수행하는 범용성이 향상
- 로봇의 연구·시연 과제도 물건 옮기기에서 빨래 개기·거실 정리 등 여러 단계의 일상 작업으로 확대되면서, 영상으로 물체를 인식하고 목표 위치까지 이동하는 능력을 보여주는 사례가 증가

시각 정보만으로는 접촉 이후의 힘과 마찰을 파악하기 어려운 한계

- 그러나 물체의 무게와 접촉 압력·마찰은 영상만으로 직접 측정하기 어려워, 시각 중심 모델은 외형이 비슷한 물체의 물리적 차이를 구분하거나 접촉 직후 필요한 힘을 결정하는 과정에서 한계가 나타남
- 실제로 UCSD·CMU·서울대 연구진의 비교 실험(TacO)에서 시각만 사용한 모델은 겉모습이 같은 빈 캔과 무거운 캔에 비슷한 힘을 가해, 물체의 무게 차이를 고려한 힘 조절에 한계를 보임

  * TacO: UCSD·CMU·서울대 연구진이 6종의 촉각 센서를 활용해 캔 집어 옮기기·플러그 꽂기·물체 돌리기 등 3개 작업에서 촉각 정보의 효과를 비교·평가한 연구('26.5.)

- 또한 접촉 부위가 손가락이나 물체에 가려지면 영상으로 확인할 수 있는 정보가 더 줄어, 손의 위치만으로는 물체를 안정적으로 쥐었는지나 끝까지 끼워졌는지 판단하기 어려움

힘을 조절해야 하는 정밀 조작에는 촉각·힘 정보의 결합이 필요

- 시각 정보의 한계를 보완하기 위해 접촉 압력과 미끄러짐을 측정한 촉각·힘 정보를 동작 중에 함께 활용하면, 로봇이 접촉 상태 변화에 따라 쥐는 힘이나 누르는 정도를 조절하도록 학습할 수 있음
- 실제로 TacO 실험에서 촉각을 더한 모델은 플러그 꽂기와 표면에 닿은 채 물체를 돌리는 작업의 성공률이 높아져, 접촉 상태를 판단해야 하는 작업에서 시각의 한계를 보완하는 효과를 확인
- 다만 캔 집어 옮기기에서 광학식 센서를 더한 모델은 오히려 성공률이 낮아지는 등 같은 작업에서도 센서 방식에 따라 촉각의 효과가 달라, 작업과 센서 특성에 맞춰 촉각을 활용할 필요

표 촉각 정보 추가에 따른 센서별 작업 성공률 변화 (시각 → 시각·촉각)

구분	센서	캔 집어 옮기기	플러그 꽂기	물체 돌리기
저항식	FSR	50 → 50	(-)	60 → **80**
	FlexiTac	75 → **85**	10 → **30**	(-)
	eGain	50 → **75**	(-)	(-)
음향·진동식	Contact Mic	65 → **90**	20 → **70**	(-)
광학식	Daimon	**95** → 80	(-)	20 → **70**
자기식	eFlesh	85 → **90**	30 → **70**	50 → **80**

※ 각 행은 해당 센서를 손끝에 붙인 로봇의 결과로, 화살표 왼쪽은 센서 신호 없이 카메라 영상만으로 학습한 경우, 오른쪽은 센서 신호를 함께 쓴 경우. (-)는 해당 작업에서 평가하지 않은 센서

자료: UCSD 외, "TacO: Benchmarking Tactile Sensors for Object Manipulation"('26.5.)을 참고하여 재구성

02 (데이터 확보·활용) 사람이 수집한 촉각 데이터로 로봇의 정밀 조작을 학습

사람의 직접 시연으로 로봇에 의존하던 촉각 데이터 수집 경로 확대

- 로봇 학습에는 인터넷 영상과 로봇 동작 기록 등이 활용돼 왔으나, 기존 자료에는 접촉 당시의 힘이나 압력 측정값이 없어 촉각 데이터는 물체를 직접 만지며 새로 측정해야 확보 가능

  * TouchScale 연구진은 1인칭 작업 영상 데이터가 2만 시간을 넘는 동안, 시각과 촉각을 함께 담은 데이터셋은 대부분 30시간 미만에 그쳐 두 데이터 간 규모 차이가 크다고 분석 (TouchScale, '26.10.)

- 기존의 대표적인 수집 방식은 사람이 로봇을 원격조작하며 로봇 손의 센서로 측정하는 것으로, 전용 장비와 인력이 필요하고 조종자가 접촉을 직접 느끼지 못해 섬세한 작업을 기록하기 어려운 한계

- 이에 사람이 촉각 장갑을 끼고 물체를 직접 다루며 영상과 촉각 신호를 함께 기록하는 방식이 등장해, 대학·연구기관을 중심으로 로봇 없이 촉각 데이터를 모으는 시도가 확산

  * 홍콩대 연구진(TACROSS) 실험에서 장갑 방식의 장비비는 520달러로 원격조작 방식(1만 2,000달러)보다 95.7% 낮았으며, 시간당 수집량은 40건에서 140건으로 3.5배 증가 (TACROSS, '26.10.)

표 로봇 원격조작과 사람 직접 시연의 촉각 데이터 수집 방식 비교

구분	로봇 원격조작	사람 직접 시연
수집 방식	작업자가 로봇을 원격조작하며 로봇 손의 센서로 데이터 수집	사람이 촉각 장갑·휴대형 장치를 이용해 직접 작업하며 데이터 수집
필요 장비	전용 로봇, 원격조작 장치, 로봇 손 센서	촉각 장갑 또는 휴대형 센서 장치, 카메라
수집 환경	로봇 설치 공간과 작업 대상에 제약	작업자·장소·물체를 바꿔 다양한 작업 경험 수집 가능
로봇 학습 활용	로봇에서 수집한 데이터로 동일 기종의 학습에 활용하기 용이	사람 손과 로봇 손의 구조·동작 차이를 보정하는 과정 필요

자료: 홍콩대 외, TACROSS('26.10.)를 바탕으로 재구성

수집량보다 다양한 접촉 상황을 구분할 수 있는 데이터 구성이 중요

- 다만 사람의 시연으로 수집량을 늘리더라도 같은 물체와 동작만 반복하면 로봇이 배울 수 있는 상황이 제한되므로, 재질이나 접촉 위치에 따라 필요한 힘이 달라지는 상황을 폭넓게 기록할 필요
- 특히 성공한 동작만 기록하면 로봇이 물체를 놓치거나 부품이 걸렸을 때의 대처법을 배우기 어려워, 작업이 안정적인 경우와 접촉이 불안정해진 경우를 함께 담는 것이 중요

  * AgiBot은 놓침·충돌·낙하 등 불안정한 접촉을 포함한 데이터셋을 공개했으며, 드레스덴공대 연구진(RCT)은 학습에 쓰지 않은 재질에서 촉각 인식 성능이 크게 떨어진다고 보고 (AgiBot, '26.6.; RCT, '26.6.)

- 로봇이 이러한 상황 변화를 학습하려면 영상과 촉각 신호가 같은 순간을 가리키도록 기록 시점을 맞추고, 센서로 직접 잰 값과 영상으로 추정한 값도 구분해 각각의 오차를 점검할 필요

  * MIT 등 연구진(ACTS)은 촉각 센서 영상으로 추정한 힘의 오차를 교정 장비에서 0.318N(6.4%)으로 확인했으나, 실제 조작 중 정확도는 평가하지 못해 추정값과 직접 측정값의 구분이 필요 (ACTS, '26.10.)

사람의 촉각 기록을 로봇 학습에 연결하는 방식의 다양화

- 홍콩대 연구진(TACROSS)은 로봇이 접촉 경험은 사람의 장갑 기록으로, 실제 동작은 로봇 시연을 통해 익히도록 역할을 나눠, 로봇 시연을 7분의 1로 줄이고도 비슷한 성공률을 기록
- 스탠퍼드 등 연구진(FACT)은 로봇이 다음 동작과 필요한 힘을 함께 예측하도록 학습시켜 성공률을 높였고, UC버클리 등의 T-Rex는 미끄러짐을 촉각으로 감지해 동작을 바로 고치도록 설계

  * 7개 과제 평균 성공률은 FACT 41.4%로 힘을 입력으로만 쓴 비교 모델(8.6%)보다 높았고, T-Rex는 12개 과제 평균 65%로 비교 모델 중 최고치(35%)를 상회 (미시간대·스탠퍼드 외, '26.10.; UC버클리 외, '26.6.)

- 다만 이들 연구는 일부 로봇과 작업에서 효과를 확인한 단계이며, 센서마다 측정 신호와 특성이 달라 기존 학습 결과를 그대로 활용하기 어려워 다양한 장비와 실제 작업에서도 성능이 유지되는지 검증할 필요

  * TacVerse 비교 연구에서는 한 광학식 촉각 센서로 학습한 모델을 유사한 다른 센서에 적용하자 정확도가 90.3%에서 24.8%로 하락 (Advanced Robotics Research, '26.9.)

03 (산업 경쟁) 촉각 데이터 수집, 전용 시설을 넘어 사업장과 가정의 실제 작업으로 확장

전용 시설에서 사업장·가정으로 넓어지는 촉각 데이터 수집 현장

- 촉각 데이터 수집이 연구실을 넘어 기업 사업으로 확대되는 가운데, 본 고에서는 기업들이 활용하는 주요 데이터 확보 경로에 따라 △별도 과제 수집형 △사업장 연계형 △생활데이터 수집형으로 구분
- 사업장·가정을 활용하면 연구실에서 재현하기 어려운 다양한 물체와 작업 환경을 수집에 활용할 수 있어, 별도 시설 중심의 방식보다 실제 생활·업무 현장의 경험을 확보하는 데 유리
- '26년 들어 현장 작업 기록을 판매하거나 자사 로봇 학습에 활용하려는 기업에 투자가 이어지면서, 수집 장비의 성능뿐 아니라 다양한 작업 현장에 접근하고 수집망을 운영하는 역량도 경쟁 요소로 부상

  * 美 데이터 공급사 Maxinsights는 '26.10월 3,000만 달러 시드 투자를 유치하고, 작업 영상 수집망에 촉각 장갑을 더해 '27년 힘 데이터 100만 시간 확보를 목표로 제시 (Robotics 24/7, '26.10.)

(1) 별도 과제 수집: 데이터 확보를 위해 전담 인력과 협력기관이 수집 과제를 수행

(PaXini) 전용 공장에서 수집 조건을 표준화해 품질이 고른 데이터를 대량 생산

- 中 촉각 센서 기업 PaXini는 센서 판매에서 데이터 생산으로 사업을 넓히며, 수집 작업과 조건을 직접 정할 수 있는 1만 2,000㎡ 규모의 전용 공장을 구축 (42HOW, '26.10.)
- 공장에서는 장갑을 낀 수집 인력이 같은 장비와 기록 기준으로 정해진 작업을 반복해, 수집 환경과 측정 조건을 일정하게 유지하면서 품질이 고른 데이터를 대량으로 생산하는 구조

  * 연 약 2억 건 수집을 목표로 제시했으며, 수집 장갑(PXCap V)은 촉각점 3,015개를 갖추고 영상과 촉각 신호의 시간 차이를 5ms 이내로 맞춤 (42HOW, '26.10.; PaXini, '26.5.)

- 이렇게 생산한 데이터셋은 데이터 거래소에 등록해 외부 판매를 추진하고 있어, 촉각 데이터가 센서 사업과 별개로 평가·거래되는 독자적인 데이터 상품으로 사업화되는 양상

  * 데이터셋(OmniSharing DB)은 '25년 8월 베이징 국제빅데이터거래소에 상장됐으며, 회사는 품질 A등급 평가를 받았다고 소개 (PaXini, '26.5.)

(Daimon) 장치를 여러 기관에 나눠 보내 다양한 환경의 데이터를 수집

- 中 촉각 센서 기업 Daimon은 휴대형 촉각 집게를 여러 협력 기관에 보급하고, 각 기관이 공통 과제와 자체 연구·활용 목적에 맞는 과제를 수행하며 데이터를 수집하는 방식 채택

  * 휴대형 촉각 집게(TacClaw): 사람이 손에 쥐고 작업하면 손목 카메라 영상, 손끝 촉각 신호, 집게의 움직임을 함께 기록하는 장치

- 장치 200대를 20여 개 기관의 가정·연구실·산업 현장·매장 등 50여 곳에 보급해, 한 장소에서 수집할 때보다 다양한 동작과 물체의 조합을 담은 1만 시간 이상의 데이터를 확보

  * 같은 300시간 분량 기준으로, 여러 장소에서 모은 데이터가 한 장소에서 모은 데이터보다 서로 다른 동작·물체 조합을 201개 더 포함 (TacClaw-Infinity, '26.10.)

- 협력 기관별 연구·활용 수요를 반영해 수집 과제를 1,000여 종으로 확대하는 등, 서로 다른 장소와 작업에서 확보한 다양한 접촉 경험을 로봇 학습 데이터로 축적 (TacClaw-Infinity, '26.10.)

(2) 사업장 연계: 제휴·고객 사업장의 기존 업무와 숙련 작업을 데이터로 기록

(Human Archive) 제휴 사업장의 실제 업무 기록을 외부 AI 기업에 판매

- 美 스타트업 Human Archive는 앞선 두 기업이 수집용 과제를 따로 정해 수행한 것과 달리, 제휴 사업장 작업자가 평소 하는 업무를 기록해 손동작 데이터를 확보하는 사업 모델을 운영

- 인도를 중심으로 숙박·외식·건설·제조 등 업종이 다른 125개 이상 기업과 제휴해, 여러 업종의 실제 업무를 하나의 수집망 안에서 기록할 수 있는 사업장 기반 구조를 구축

  * 머리·손목 카메라와 깊이 카메라, 촉각 장갑 등으로 기록하며, 누적 수집량은 수만 시간 규모이나 제휴 기업 상당수는 아직 수집 전이고 촉각 데이터 비중은 미공개 (Inc42, '26.5.)

- 확보한 현장 기록은 작업자 신원을 식별하기 어렵도록 익명화·가공한 뒤 AI 연구소와 로봇 기업에 판매해, 별도 수집 과제 없이 발생한 업무 기록도 학습 데이터로 상품화하는 구조

(Tacta) 고객 공장 숙련공의 손기술을 자사 로봇 손 학습에 활용할 계획

- Human Archive가 현장 기록을 외부에 판매하는 것과 달리, 美 제조용 로봇 손 개발사 Tacta는 고객 공장 숙련공의 작업 기록을 자사 로봇 손 학습에 활용하는 방식을 추진

- 이를 위해 기록 장갑·학습용 AI·로봇 손을 결합한 'TactaBot' 판매를 추진하며, 고객 공장에서 수집한 숙련공의 작업 데이터를 해당 공장 로봇 손의 학습에 활용하는 구조

• TactaBot은 '27년 초 전자·AI 인프라·자동차 분야의 초기 제조 고객사에 공급될 예정으로, 실제 생산라인에서의 데이터 수집과 학습 효과는 도입 이후 검증이 필요 (Tacta, '26.9.)

표 고객 공장에서 수집·학습·수행이 이어지는 TactaBot의 작동 구조



단계	구성 요소	주요 기능
① 수집	**촉각 장갑·작업 기록 시스템** (Tacta Glove·Skill Capture)	숙련공의 힘·동작·영상·온도를 기록
② 학습	**학습용 AI** (Dexterous Intelligence)	기록한 작업을 학습해 해당 공장 작업에 맞는 로봇 동작 생성
③ 수행	**로봇 손** (Tacta Hand)	촉각 센서로 접촉 상태를 감지하며 학습한 동작 수행

자료: Tacta Systems('26.7.)를 바탕으로 재구성

(3) 생활 데이터 수집: 일반 가정의 작업과 판매 제품의 사용 기록을 활용

(Sunday) 일반 가정을 수집망으로 삼아 가사 작업 기록을 확보

• 美 가사로봇 스타트업 Sunday는 기업 사업장 대신 일반 가정을 수집 현장으로 삼아, 참여자가 센서 장갑을 착용하고 정해진 가사 작업을 수행하는 과정을 기록하는 방식으로 데이터를 수집

• 장갑은 로봇 손과 같은 형태로 설계해 사람의 기록을 로봇 동작 데이터로 쉽게 바꿀 수 있도록 했으며, 일반 가정의 일상적인 가사 작업을 대규모로 기록하는 수집망을 운영

* '25년 11월 기준 500곳 이상 가정에서 약 1,000만 건의 가사 작업 기록을 확보했다고 설명 (SiliconANGLE, '25.11.)

• 이렇게 모은 장갑 기록만으로 첫 모델(ACT-1)을 학습시켜, 사람이 로봇을 원격조작하는 시연을 따로 모으지 않고도 가사 작업용 로봇 모델을 개발할 수 있는 가능성을 제시

* 후속 모델(ACT-2)은 장갑 데이터로 먼저 학습한 뒤 자사 로봇으로 추가 학습했으며, 장갑에 사용된 센서의 세부 사양과 일상 기록·별도 수집 과제별 데이터 비중은 미공개 (Sunday, '26.7.)

(Psyonic) 판매한 의수를 기록 장치로 삼아 제품 사용 자체를 데이터로 전환

• 美 의수 개발사 Psyonic은 수집용 장갑을 따로 보급하지 않고 자사가 판매하는 의수를 기록 장치로 활용해, 사용자가 일상에서 물건을 다루며 생성하는 데이터를 로봇 학습에 활용하는 사업을 추진

* Psyonic의 Ability Hand는 사용자에게 촉감을 전달하는 상용 의수로, 힘·토크·손가락 위치를 기록하고 착용형 카메라 영상과 시점을 맞추는 기능을 보유 (Semafor, '26.9.)

- 파키스탄·인도 등의 절단 장애인에게 의수 수천 대를 보급하는 사업을 추진 중이며, 향후 의수 사용 과정에서 축적한 데이터로 로봇을 학습시켜 해당 모델을 판매할 계획 (Semafor, '26.9.)
- '26년 6월에는 ABB와 의수 사용 기록의 협동로봇 학습 활용 가능성을 검토하는 협력을 발표해, 개인의 일상적인 의수 사용 기록을 산업용 로봇 학습에 활용하려는 시도를 구체화

표 **전용 시설에서 사업장·가정으로 넓어지는 촉각 데이터 수집 사례**

유형	기업	수집 현장	수집 참여자	데이터 활용
별도 과제 수집	PaXini(中)	자사 전용 공장	전담 수집 인력	데이터셋 거래소 판매 추진
	Daimon(中)	협력기관 20여 곳의 가정·연구실·산업 현장 등	협력기관 인력	대규모 데이터셋 공개
사업장 연계	Human Archive(美)	인도 중심 제휴 기업 125곳 이상	제휴 사업장 작업자	AI 연구소·로봇 기업에 판매
	Tacta(美)	고객 제조사 공장	고객 공장 숙련공	자사 로봇 손 학습
생활 데이터 수집	Sunday(美)	일반 가정 500곳 이상	가정 참여자	자사 가사로봇 모델 학습
	Psyonic(美)	의수 사용자의 일상	의수 사용자	로봇 학습 후 모델 판매 계획

※ 기업별 수집 데이터는 영상·동작·힘·촉각 신호의 포함 범위가 다르며, 일부 기업은 데이터 수집·활용 사업을 추진하는 단계

자료: 참고자료 종합

> 촉각 데이터 수집 사업의 지속 확대를 위한 품질관리와 참여자 보호·보상 체계 확보

- 실제 사업장은 전용 공장과 달리 작업 환경과 기록 방식이 제각각이어서, 작업자 교육·장비 관리·품질 점검을 통해 현장에서 데이터 품질을 일정하게 맞추는 운영 역량이 필요
- 영상이 포함된 현장 기록은 작업자 동의와 제3자 촬영 범위를 명확히 정해야 하며, 지속적인 데이터 수집을 위해 참여자의 기록 제공에 대한 보상 기준도 마련할 필요

  * Human Archive의 데이터 수집과 관련해 사생활 논란이 제기되자 협력사인 인도 가사 서비스 기업 스내빗(Snabbit)은 고객 가정에서 촬영하지 않았다고 해명했으며, Human Archive는 제휴 기업에 작업자 사전 동의를 계약 조건으로 요구한다고 설명 (Inc42, '26.5.)

- 따라서 현장 수집 사업의 확장성은 참여 사업장·작업자의 확보뿐 아니라, 서로 다른 환경에서 수집한 데이터의 품질을 관리하고 동의·보상 체계를 지속 운영하는 역량에 좌우될 전망

시사점

촉각 데이터의 지속 축적과 로봇·작업 적용 역량이 경쟁력의 조건

숙련공의 작업 기록을 로봇 학습 자료로 바꾸는 현장 수집 체계 구축

- 국내 제조 현장에는 정밀 조립 등 힘 조절이 필요한 작업과 숙련공의 작업 경험이 축적되어 있어, 이를 활용한 촉각 데이터 확보가 로봇 학습의 실효성을 높이는 기회가 될 수 있음
- 국내 제조기업은 조립처럼 힘 조절이 중요한 공정을 먼저 골라, 숙련공의 성공 동작뿐 아니라 부품 걸림·미끄러짐 등 실패 과정도 함께 기록해 학습 자료로 확보할 필요
- 수집 성과는 기록량이 아니라 로봇의 작업 성공률과 재작업 시간 변화로 확인하고, 운영 중 발견한 실패 사례를 다시 학습에 반영해 데이터 수집과 공정 개선을 하나의 흐름으로 연결

장비가 바뀌어도 다시 쓸 수 있도록 데이터를 설계해야 축적 효과 확보

- 센서나 로봇이 바뀌면 기존 학습 성과가 크게 떨어지는 만큼, 장비를 바꿀 때마다 데이터를 처음부터 다시 모아야 한다면 많이 축적한 자료라도 활용 가치가 줄어들 수밖에 없는 상황
- 센서·로봇 기업은 센서 종류와 보정 조건, 직접 측정한 값인지 영상으로 추정한 값인지를 데이터와 함께 기록하고, 새 장비에서 목표 성능까지 드는 추가 학습 비용으로 재사용 효과를 검증할 필요
- 협력 기관·제휴 사업장 등에서 작업 기록을 모으는 기업은 데이터 이용 범위와 다른 장비로의 이전 조건을 계약 단계에서 정해, 후속 제품 개발에도 쓸 수 있는 권한을 미리 확보하는 것이 과제

현장 수집이 지속되도록 작업자 참여 기준과 공동 검증 기반을 정책으로 지원

- 현장 수집이 늘수록 참여자 보호와 데이터 활용의 기준이 중요해지나, 현장 촬영을 둘러싼 사생활 논란처럼 개별 기업의 자체 기준만으로는 참여자의 신뢰를 얻기 어려운 한계
- 정부는 참여자 동의와 제3자 촬영 범위, 보상 원칙을 담은 현장 수집 기준을 제시하고, 개별 기업의 수집 부담이 큰 재질·접촉 조건의 데이터는 기업들이 공동으로 확보할 수 있도록 추진
- 공공 시험기관은 학습에 쓰지 않은 물체·센서·로봇에서 성능을 검증할 평가 환경을 마련해, 기업이 촉각 데이터와 학습 기술의 적용 범위를 같은 조건에서 비교하도록 지원

참고자료

1) Business Wire(FinancialContent), 'Waymo, Google and Microsoft Alums Raise $30M to Build the Data Layer for Physical AI', (2026.10.22.)
https://www.financialcontent.com/article/bizwire-2026-10-22-waymo-google-and-microsoft-alums-raise-30m-to-build-the-data-layer-for-physical-ai
2) Robotics 24/7, 'Maxinsights launches MaxLoop and MaxGlove, adding live quality control and touch data to physical AI data stack', (2026.10.22.)
https://www.robotics247.com/article/maxinsights-launches-maxloop-and-maxglove-adding-live-quality-control-and-touch-data-to-physical-ai-data-stack
3) arXiv(MIT·UW·Harvard·UC Berkeley·Stanford), 'ACTS: Learning Visuo-Tactile World Models from Human Physical Interaction', (2026.10.16.)
https://arxiv.org/html/2610.24285v1
4) arXiv(Univ. of Michigan·Stanford·Microsoft Research), 'FACT: A Multimodal Force-Action-Track Foundation Model for Human-to-Robot Dexterity', (2026.10.13.)
https://arxiv.org/html/2610.19155v1
5) Rhoda AI, 'Giving Robots a Sense of Touch', (2026.10.13.)
https://www.rhoda.ai/research/giving-robots-a-sense-of-touch
6) 42HOW Robotics, 'Tactile Sensor Startups Expand Beyond Hardware Into Data and Embodied AI', (2026.10.12.)
https://ai.42how.com/en/article/00d54ec0-6ef8-4059-b75a-f9f3081f4c0e
7) arXiv(HKU·INFIFORCE 등), 'TACROSS: An Efficient and Low-Cost Scalable Human Touch System Across Heterogeneous Tactile Sensors for Dexterous Robot Learning', (2026.10.08.)
https://arxiv.org/html/2610.11945v1
8) TACROSS Project Page, 'TACROSS: Human Touch Across Heterogeneous Tactile Sensors for Dexterous Robot Learning', (2026.10.08.)https://tacross-touch-project.github.io/
9) arXiv(Texas A&M 등), 'TouchScale: 500 Hours of Human Vision and Touch for Visual-Tactile Learning', (2026.10.08.)
https://arxiv.org/html/2610.10288v2
10) PR Newswire, 'Sharpa Unveils Three Flagship Products: D01 Robot, W02 Dexterous Hand and AE01 Data Glove at IROS 2026', (2026.09.29.)
https://www.prnewswire.com/apac/news-releases/sharpa-unveils-three-flagship-products-d01-robot-w02-dexterous-hand-and-ae01-data-glove-at-iros-2026-302892155.html
11) Advanced Robotics Research(Wiley), 'TacVerse: A Multisensor Dataset and Benchmark for Cross-Sensor Vision-Based Tactile Perception', (2026.09.25.)
https://advanced.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adrr.70169
12) IEEE Spectrum, 'Robots Are Learning to Feel: New tactile datasets could solve a longstanding challenge in robotics', (2026.09.10.)
https://spectrum.ieee.org/tactile-data-robots
13) arXiv(Fudan·Shanghai Innovation Institute·NeoteAI), 'TacPAC: Tactile Prediction and Real-Time Action Correction in World-Action Models for Contact-Rich Manipulation', (2026.09.04.)
https://arxiv.org/pdf/2609.05266
14) arXiv(NeoteAI·Fudan TEAI), 'N0-Foundation: Towards the Age of Tactile Intelligence', (2026.08.30.)
https://arxiv.org/html/2608.29601
15) IEEE Consumer Electronics Magazine(arXiv), 'The Potential of Haptic Foundation Models', (2026.08.23.)
https://arxiv.org/html/2608.28664v1
16) BeingBeyond, 'Human-Centric Transferable Tactile Pre-Training for Dexterous Robotic Manipulation', (2026.07.02.)
https://research.beingbeyond.com/ttp

참고자료

17) arXiv(TU Dresden), 'RCT: A Robot-Collected Touch-Vision-Language Dataset for Tactile Generalization', (2026.06.30.) https://arxiv.org/html/2606.31694v1
18) arXiv(UC Berkeley·NVIDIA·Stanford 등), 'T-Rex: Tactile-Reactive Dexterous Manipulation', (2026.06.15.) https://arxiv.org/pdf/2606.17055
19) arXiv(Tsinghua·Sharpa·SJTU·UC Berkeley 등), 'FTP-1: A Generalist Foundation Tactile Policy Across Tactile Sensors for Contact-Rich Manipulation', (2026.06.11.) https://arxiv.org/abs/2606.13102
20) AgiBot, 'AGIBOT Releases Open-Source Dataset AGIBOT WORLD 2026 Theme 2', (2026.06.03.) https://agibot.com/article/231/detail/72.html
21) arXiv(UCSD·CMU·서울대), 'TacO: Benchmarking Tactile Sensors for Object Manipulation', (2026.05.21.) https://arxiv.org/html/2605.21976v1
22) Robotics Tomorrow, 'Genesis AI Unveils GENE-26.5, the First AI Brain to Enable Robots with Human-Level Physical Manipulation Capabilities', (2026.05.06.) https://www.roboticstomorrow.com/news/2026/05/06/genesis-ai-unveils-gene-265-the-first-ai-brain-to-enable-robots-with-human-level-physical-manipulation-capabilities/26519/
23) arXiv(Daimon Robotics·Nanjing Univ.·Great Bay Univ. 등), 'TacClaw-Infinity: A Large-Scale Vision-Tactile-Language-Action Dataset for Dexterous Manipulation', (2026.10.14.) https://arxiv.org/abs/2610.20320
24) 더밀크, '휴머노이드 3막: 숙련공 손끝 '촉각 데이터' 경쟁 시작됐다', (2026.10.08.) https://www.themiilk.com/articles/a610f5c39?u=9a5578ca&t=a785408aa
25) HOLON, 'Field Notes: Running Egocentric Data Collection Across Southeast Asia', (2026.10.05.) https://www.holonai.ai/research/sea-egocentric-data-operations
26) HOLON, 'Data-collection operations', (2026.10.28. 조회) https://www.holonai.ai/practices/data-operations
27) Semafor, 'Solving for the hand: Startup wants to pay prosthetic users to teach robots', (2026.09.30.) https://www.semafor.com/article/09/30/2026/solving-for-the-hand-startup-wants-to-pay-prosthetic-users-to-teach-robots
28) Tacta Systems, 'Tacta Systems™ Expands Global Manufacturing Footprint With New Singapore Facility', (2026.09.24.) https://www.tactasystems.com/article/tacta-systems-tm-expands-global-manufacturing-footprint
29) Sunday Robotics, 'ACT-2 Preview: Generalizing Reliability', (2026.07.17.) https://www.sunday.ai/blog/act-2-preview
30) Fox News(CyberGuy), 'Bionic hands are now teaching robots to feel', (2026.06.25.) https://www.foxnews.com/tech/bionic-hands-teaching-robots-feel
31) Inc42, 'Inside Human Archive: The Y Combinator Startup Recording Indian Workers To Train The World's Robots', (2026.05.26.) https://inc42.com/startups/inside-human-archive-the-startup-recording-indian-workers-to-train-the-worlds-robots/
32) 세계지능대회(WIC), '帕西尼感知科技（天津）有限公司' 성과 소개, (2026.05.25.) https://www.wicongress.org.cn/zbh/system/2026/05/25/030001105.shtml
33) SiliconANGLE, 'Sunday wants to put a robot in every home, beginning with the launch of Memo', (2025.11.20.) https://siliconangle.com/2025/11/20/sunday-wants-put-robot-every-home-beginning-launch-memo/
34) Sunday Robotics, 'ACT-1: A Robot Foundation Model Trained on Zero Robot Data', (2025.11.19.) https://www.sunday.ai/blog/no-robot-data

Ⅱ. 주요국 동향

1 트럼프 행정부, 연방기관 시스템에서 中 딥시크 AI 모델 퇴출 명령

美 정부의 딥시크 제한, 기관별 사용 차단에서 공급망 보안 규제로 확대

국토안보부, 딥시크 제품 조달 배제·기존 IT 시스템 제거 명령 공개

- 미 국토안보부(DHS)는 연방관보에 딥시크(DeepSeek) 제품을 연방 민간 행정기관의 조달에서 배제하고, 기존 IT 시스템에서도 제거하도록 하는 명령을 공개 ('26.10.20.)
- 미 정부는 '25년 초부터 기관별로 딥시크 사용을 제한해 왔으나, 이번 명령은 신규 조달 배제와 기존 IT 시스템 내 딥시크 기술 기반 제3자 제품·서비스 제거까지 명시해 공급망 관리 범위를 구체화
- 개별 기관의 사용 차단에서 시작해 국방부('26.9.)·DHS·국가정보국장(DNI) 명령으로 이어지며, 공급망 배제 권한을 가진 세 기관이 단일 업체에 대응한 첫 사례로 평가(The Register/CRS, '26.10.)

* 공급망 배제 권한 : '18년 제정된 연방조달공급망보안법(FASCSA)에 따라 범부처 연방조달보안위원회가 위험 제품의 배제·제거를 권고하면, DHS(일반 행정)·국방부(군)·DNI(정보기관)가 각자 소관 시스템에 배제·제거 명령을 내리는 제도(연방관보, '26.10.)

서버 소재지·법적 관할·데이터 이전 가능성을 연결해 공급망 위험 판단

- DHS는 딥시크 서버가 중국에 소재하고 중국 법체계가 정부 사이버·정보기관의 민간 기업 시스템 접근을 폭넓게 허용한다는 점을 위험 근거로 제시, 데이터 저장·처리 위치와 법적 관할을 고려한 판단
- 또한 딥시크 서비스 가입 시 개인정보와 기기 식별·추적 정보를 수집·처리하고, 정부 직원 등이 입력한 민감 정보가 중국으로 이전돼 공개정보와 결합될 경우 국민이나 정부 사업 분석에 활용될 수 있다고 우려
- 명령은 모델 자체의 악성코드·취약점 가능성을 들었으나 앱 취약점 연구 외에 실제 피해 사례는 제시하지 않아 피해 대응보다는 잠재적 위험을 사전에 차단하려는 예방적 조치로 해석(DIGITIMES, '26.10.)

* 美 모바일 보안업체 NowSecure가 '25.2.6. 딥시크 iOS 앱을 분석해 암호화되지 않은 데이터 전송, 앱 내 암호키 노출, 바이트댄스 계열 클라우드로의 정보 전송 등 보안 취약점을 확인한 결과를 인용(NowSecure, '25.2.)

표 美 정부의 딥시크 제한 조치 흐름 (2025.1.~2026.10.)

구분	내용
① 기관별 사용 차단	('25.1.) 국방정보체계국(DISA), 국방부 네트워크에서 딥시크 접근 차단 ('25.1.) 하원·NASA, 소속 기기 및 네트워크에서 사용 제한 ('25.3.) 상무부 산하 일부 기관, 정부 지급 기기에서 사용 금지 공지
② 의회 조사·입법	('25.4.) 하원 과학위원회, 청문회 개최 및 보고서 'DeepSeek Unmasked' 발표 ('25.12.) 국방수권법 제정, 국방부 AI 배제·제거 의무 및 정보기관 딥시크 사용 제한 규정
③ 법적 배제·제거 명령	('25.7.) 공군성, 딥시크 배제·제거 명령 ('26.7.) 국토안보부(DHS), 연방 민간 행정부처 대상 배제·제거 명령 #2026-01 발령 ('26.9.) 국방부, 딥시크 배제·제거 명령 발령 ('26.10.) DHS 명령 연방관보 공개, DNI 배제·제거 명령

자료 : The Register('26.10.), CNBC('26.10.), CRS('26.10.), 연방관보('26.10.) 종합 재구성

딥시크 배제 명령 조치 현황 및 공급망 쟁점

(1) 공급망 단위의 전면적 통제, 조달·운영 차단 범위와 탄력적 관리 절차

(적용 범위) 딥시크·계열사 제품 외 관련 제3자 제품·서비스까지 제거 대상에 포함

- 재무부·국무부·법무부 등 연방 민간 행정부처의 IT 시스템이 대상이며, 국방부·정보기관과 국가안보시스템은 별도 명령으로 관리하고 의회·법원·주정부·일반 소비자 이용은 대상에서 제외
- 신규 조달 단계에서는 딥시크·계열사 제품의 구매를 금지, 기관 승인 제품 목록·서비스 제공업체 장비 목록·전자상거래 등 구매 창구 전반에 대상 제품의 도입을 즉시 차단하도록 요구
- 기존 IT 시스템에서는 딥시크·계열사 제품뿐 아니라 딥시크 구현물을 활용해 개발된 제3자 제품·서비스까지 제거하도록 규정하여, 미국 기업 제품이라도 규제 대상에 포함 가능한 구조(Bloomberg Law, '26.10.)

(이행 절차) 발령 즉시 배제·제거 원칙과 예외 신청·임시 보안조치를 병행

- 명령 발령 즉시 신규 조달 차단 및 기존 시스템 내 제품 제거를 요구하되, 이행이 어려운 기관은 60일 내 서면으로 기관 전체 적용 제외·일부 조치 제외·연기 등을 신청할 수 있는 예외 절차 마련

  * 신청 시 ① 대상 명령, ② 예외 요청 내용·범위, ③ 대상 제품·서비스, ④ 필수 임무 수행 차질 또는 국가안보 등 국익 관련 불가피한 사유, ⑤ 대체 위험 완화조치 등 5개 사항을 제출하도록 규정(연방관보, '26.10.)

- 사이버보안·인프라보안국(CISA)이 신청 내용을 검토해 승인 여부를 통보하는 심사 구조로, 신청 기관은 위험을 줄일 대체 수단을 제시해야 예외를 승인받을 수 있어 조건부 유예에 가까운 성격

  * CISA는 각 기관의 예외 신청 심사 외에도 자체 역량이 부족해 명령을 이행하기 어려운 기관에 기술적 지원을 제공하는 실무 역할을 함께 담당(연방관보/CRS, '26.10.)

- 완전 제거 전까지는 △네트워크 트래픽 감시 △로그 기록 강화 △데이터 유출 통제 △이상 행위 탐지의 네 가지 임시 보안 조치를 권고하며, DHS 장관이 명령을 매년 재검토하도록 규정

(2) 이행 경계의 불확실성, 기술적 식별 기준 부재 및 계약업체 연쇄 영향

(대상 식별) 제3자 제품의 '딥시크 구현물 활용 개발' 범위 불명확

- 명령은 딥시크 구현물을 활용해 개발된 제3자 제품·서비스를 제거 대상으로 규정하나, API 연동, 모델 탑재, 파생 모델, 개발·시험 도구 활용 등 구체적 이용 형태별 적용 기준은 미제시(The Register, '26.10.)
- AI 게이트웨이의 자동 배정으로 기관이 의도치 않게 딥시크를 쓸 수 있고, AI SW 자재명세서에도 개발 도구 이력이 남지 않아 공급업체의 미사용 주장을 검증할 실질적 수단이 없다는 지적(The Register, '26.10.)

  * AI 게이트웨이 : OpenRouter·Vercel AI Gateway 등 여러 AI 모델을 하나의 창구로 묶어 제공하는 중개 서비스로, 이용자가 사업자를 따로 제한하지 않으면 서비스가 알맞다고 판단한 사업자로 요청을 자동으로 넘기는 방식(The Register, '26.10.)

  * AI SW 자재명세서(AI SBOM) : 제품에 들어간 AI 모델·데이터·라이브러리 등 구성 요소를 정리한 목록

- 이에 따라 기관의 AI 이용 관리는 직원이 어떤 앱을 사용하는지 확인하는 수준을 넘어, 제품에 포함된 모델과 외부 API, 개발·운영 과정의 의존성까지 파악하는 방향으로 확대(CSO Online, '26.10.)

(효력 범위) 정부 계약업체까지 영향이 미치며, 민간시장에도 간접 파급 가능

- 명령의 직접 대상은 정부 기관이나, 계약업체도 정부 계약을 이행하는 과정에서 대상 제품을 제공·사용할 수 없어, 민간 납품기업까지 영향 확대(Akin Gump, '26.10.)
- 민간의 딥시크 이용을 직접 금지하지는 않지만, CRS는 화웨이·ZTE 장비의 정부 납품 금지가 민간 도입 기피로 이어진 선례를 들어 민간시장에도 영향을 줄 수 있다고 분석(CRS, '26.10.)
- Bloomberg Law는 별도 규제가 없더라도 대기업·금융·의료기관이 보안 질의서·인증으로 AI 모델의 개발·운영 위치와 교체 여부를 점검하며 거래 장벽이 생길 수 있다고 전망

시사점

美 공공조달의 중국 AI 모델 배제, AI 공급망 관리 기준 변화

AI 모델의 출처·데이터 경로가 공급망 위험 판단 기준으로 부상

- 통신장비 등에 적용되던 공급망 배제가 AI 모델로 확대되면서, 모델 선정이 기술적 판단을 넘어 고객사 보안 심사와 시장 접근에도 영향을 미칠 수 있는 경영상 판단으로 바뀌는 계기
- 확인된 피해가 아닌 데이터 이전 가능성을 근거로 한 조치인 만큼, 제3자 제품도 탑재 모델의 출처와 데이터 경로에 따라 공급 기업의 위험 요인이 될 수 있는 구조

美 조달 연계 기업을 중심으로 모델 사용 이력의 상시 기록 체계 마련 과제

- 연방조달에 참여하거나 계약업체에 제품·서비스를 공급하는 국내 기업은 계약 이행 중 사용 제한에 대비해, 납품 제품뿐 아니라 계약 수행에 쓰는 내부 업무 시스템의 AI 모델까지 점검할 필요
- 적용 기준이 불명확하고 명령도 매년 재검토되는 만큼, 일회성 점검보다 탑재 모델·개발 도구·게이트웨이 경유 여부를 상시 기록하는 체계를 갖춰 고객사 심사에 대비할 필요

참고자료

1) Federal Register, Notice of Order Regarding Exclusion and Removal of DeepSeek Products From Federal Civilian Executive Branch Information Technology Systems and Procurements, (2026.10.20.)
https://www.federalregister.gov/documents/2026/10/20/2026-21447/notice-of-order-regarding-exclusion-and-removal-of-deepseek-products-from-federal-civilian-executive
2) Congressional Research Service, Removing PRC Artificial Intelligence Models from Federal Agencies, (2026.10.23.)
https://www.everycrsreport.com/reports/IF13336.html
3) CNBC, U.S. bans DeepSeek from government agency systems, (2026.10.20.)
https://www.cnbc.com/2026/10/20/us-deepseek-federal-agency-ban.html
4) The Register, DeepSeek deep-sixed at all US federal civilian agencies, (2026.10.20.)
https://www.theregister.com/security/2026/10/20/deepseek-deep-sixed-at-all-us-federal-civilian-agencies/5304010
5) DIGITIMES, US orders DeepSeek removed from federal civilian IT systems, (2026.10.20.)
https://www.digitimes.com/news/a20261020VL206/deepseek-ai-usa-security.html
6) NowSecure, NowSecure Uncovers Multiple Security and Privacy Flaws in DeepSeek iOS Mobile App, (2025.2.6.)
https://www.nowsecure.com/blog/2025/02/06/nowsecure-uncovers-multiple-security-and-privacy-flaws-in-deepseek-ios-mobile-app/
7) Akin Gump, DHS Orders Exclusion and Removal of DeepSeek Products From Federal Civilian Agency Systems, (2026.10.20.)
https://www.akingump.com/en/insights/ai-law-and-regulation-tracker/dhs-orders-exclusion-and-removal-of-deepseek-products-from-federal-civilian-agency-systems
8) Bloomberg Law, DHS Bans DeepSeek, but Replacing Model Won't Erase Its History, (2026.10.21.)
https://news.bloomberglaw.com/legal-exchange-insights-and-commentary/dhs-bans-deepseek-but-replacing-model-wont-erase-its-history
9) CSO Online, US bans DeepSeek across federal agencies, putting AI supply chains under scrutiny, (2026.10.26.)
https://www.csoonline.com/article/4238149/us-bans-deepseek-across-federal-agencies-putting-ai-supply-chains-under-scrutiny-2.html?utm_medium=organic_social

2 美 정부, 전력반도체·핵심 소재 개발에 3억 8,900만 달러 지원

보조금에서 지분 투자로 바뀌는 美 반도체 지원 방식

전력을 다루는 반도체와 소재를 대상으로 4개사와 지원 의향서 체결

- 미국 상무부는 반도체·과학법(CHIPS and Science Act)에 따라 전력반도체와 핵심소재 기업 4곳에 최대 3억 8,900만 달러의 연구개발 자금을 지원하는 의향서를 체결 ('26.10.22.)
- 지원 대상은 전력을 제어하고 변환해 공급하는 반도체 소자와 모듈 및 소재로, △핵융합 발전용 전력반도체 △AI 데이터센터용 질화갈륨(GaN) 반도체 △초고순도 석영 정제 기술이 포함
- 하워드 러트닉 상무장관은 이번 지원이 미국의 반도체 혁신을 가속하고 국내 에너지·전력 자원을 강화하는 조치라고 밝히며 공급망 확보와 고임금 일자리 창출을 기대 효과로 제시 (Reuters, '26.10.)

정부의 의결권 없는 소수 지분 확보가 지원 조건

- 상무부는 최종 지원의 조건으로 4개 기업 각각의 지분을 의결권과 경영권이 없는 소수 지분 형태로 확보할 예정이며 이를 미국 납세자에게 돌아가는 수익을 키우는 장치로 설명
- 정부가 경영에 직접 개입하지 않으면서도 기술 개발과 기업 성장에 따른 경제적 성과를 나누는 구조로, 보조금 지급을 넘어 정부가 첨단산업에 직접 투자하는 방식이 확대되는 흐름으로 평가
- AI 데이터센터의 전력 수요가 급증하고 핵융합 발전의 상용화 경쟁이 치열해지는 가운데, 전력반도체 기술 확보가 국가 경쟁력을 좌우할 과제로 떠오른 상황이 이번 지원 분야 선정의 배경으로 거론

지분·에너지 안보·공급망, 美 반도체 지원 전환의 세 축

(1) (정부 지분 확보) 협약에 조건을 남긴 투자형 계약과 4개사 배분

구체적인 지분 조건은 향후 협상에서 확정

- 이번 발표로 확정된 것은 수혜 기업 4곳, 기업별 '최대' 지원 한도, 의결권 없는 소수 지분 원칙까지로, 정부가 확보할 지분율·가격 산정 방식과 지급 규모는 각 사의 최종 협약에서 정해질 예정
- 지원 방식이 협상으로 정해지는 만큼, 지분 조건을 둘러싼 협상이 자금 확보와 별개의 관문으로 남아 있는 점이 이번 계약 구조의 특징

핵융합 두 기업에 전체 자금 3분의 2가 배정

- 지원액 기준 이번 투자의 무게중심은 핵융합 분야로, 헬리온과 커먼웰스 퓨전 시스템즈 두 핵융합 기업에 전체 3억 8,900만 달러 중 약 67%인 2억 6,000만 달러가 배정
- 여기에 헬리온은 정부 지원과 별도로 민간에서 5,000만 달러 규모 신규 투자를 함께 조달하기로 하면서, 공공 재원과 민간 자본이 같은 과제에 결합하는 혼합 재원 구조도 이번 지원의 특징으로 자리

• 헬리온의 데이비드 커틀리 CEO는 핵융합 발전소를 대규모로 건설하려면 반도체처럼 핵융합을 가능하게 만드는 핵심 기술의 개발 속도를 높여야 한다고 밝히며 지원의 필요성을 설명 (Reuters, '26.10.)

표 **4개사 상세 지원 내역 (2026.10.22. 의향서 기준)**

기업	지원 한도	개발 내용
헬리온 (Helion)	1억 7,500만 달러	핵융합 발전기 자석 구동용 고전압 펄스 전력반도체·전력 모듈
커먼웰스 퓨전 시스템즈 (Commonwealth Fusion Systems)	8,500만 달러	플라즈마 가열·핵융합 진단용 반도체, 방사선 내성 부품
버티컬 세미컨덕터 (Vertical Semiconductor)	7,300만 달러	AI 데이터센터용 수직형 질화갈륨(GaN) 전력반도체 (2.5MW 랙 첫 시연 목표)
시벨코 노스아메리카 (Sibelco North America)	5,600만 달러	초고순도 석영 정제·가공 기술 (도가니 등 반도체 소재)

자료: Reuters('26.10.22.), 美 상무부 보도자료('26.10.22.), DIGITIMES('26.10.23.), 국내 언론 보도('26.10.23.) 종합하여 재구성

⑵ (에너지 안보) 전력전자를 안보 기반 기술로 규정한 이번 지원

> 전력전자는 전력망 현대화의 기반, 성능 개선이 효율·안정으로 직결

• 상무부는 전력전자를 국내 전력망을 현대화하고 핵심 에너지 인프라를 구동하는 기반 기술로 규정하며, 이 기술을 국내에서 개발하는 것이 향후 美 반도체 주도권을 뒷받침한다고 설명

* 전력전자(power electronics) : 반도체로 전력을 변환하고 제어하는 기술과 장치 분야를 가리키는 말

• 상무부는 전력 변환 장치의 성능 개선이 △전력 효율 향상 △전력망 안정성 강화 △열 손실 감소로 이어질 수 있다는 점을 이번 지원 분야 선정의 근거로 제시

• 반도체 지원의 명분이 공급망 확보에 더해 전력 인프라와 에너지 안보 영역까지 확장된 사례로, 전력반도체가 산업 정책과 에너지 정책이 만나는 접점에 자리

> 전력 공급 역량을 국가 경쟁력으로 명시

• 상무부 반도체 투자·혁신 담당 국장은 관련 기술의 국내 연구개발을 앞당기면 전력망, 첨단 데이터센터, 방위 체계, 핵융합 에너지에 전력을 변환·공급하는 미국의 역량이 강화된다고 강조

• 데이터센터 전력 수요 대응이 과제 선정에 반영된 대표 사례는 질화갈륨(GaN) 반도체로, 변환 손실을 줄여 첨단 컴퓨팅에 전력을 효율적으로 공급하려는 수요와 맞닿은 선택

• 전력반도체의 수요처에 국방·핵융합 같은 전략 분야가 포함되면서, 이번 지원은 산업 육성과 안보 수요를 한 틀에서 관리하는 방향을 보여주는 대목

(3) (공급망) 가치사슬 전체를 미국 안에 두려는 해외 의존 축소 전략

지원 범위를 기초 소재 기업까지 확장

- 이번 지원의 또 다른 특징은 대상이 반도체 소자와 모듈에 그치지 않고 기초 소재까지 포함된 점으로, 벨기에 광물기업 시벨코의 북미법인이 초고순도 석영 정제 과제로 지원 명단에 합류
- 초고순도 석영은 반도체 원료 결정을 키우는 도가니와 공정용 유리기구 등 가치사슬 곳곳의 하드웨어에 쓰이는 기초 소재로, 미국 내에서 차세대 정제·가공 기술 확보가 이번 과제의 목표
- 힐마 로데 시벨코 CEO는 이번 발표를 고순도 석영이 반도체 제조 공급망에서 갖는 중요성을 보여주는 진전으로 평가했으며, 소재 기업이 반도체 지원 정책의 수혜 대상으로 올라선 사례 (Reuters, '26.10.)

R&D 지원을 자국 공급망 구축으로 연결한 과제 설계

- 상무부는 이번 지원의 목표로 해외 생산 의존도 축소를 제시하며, 전력 관련 반도체 역량을 미국 안에서 개발하는 일이 경제와 국가 안보를 강화한다는 논리를 함께 명시
- 지원 과제는 △핵융합용 전력반도체·모듈 △핵융합 가열·진단용 반도체 △데이터센터용 GaN 반도체 △초고순도 석영 소재로 구성되어, 소자-모듈-소재의 서로 다른 단계를 한꺼번에 담은 포트폴리오
- 헬리온과 버티컬 세미컨덕터 과제에 미국 내 개발·생산 역량 구축이 명시된 점까지 더하면, 연구개발 지원이 자국 공급망 구축으로 이어지도록 설계된 구성

시사점

美 지원 방식의 전환이 반도체 생태계에 던지는 의미와 과제

R&D 자금에 지분 확보 조건을 결합한 지원 방식 등장

- 이번 조치의 의미는 지원 규모보다 방식에 있으며, 공공 자금의 성격이 대가 없는 보조금에서 회수 가능성을 전제한 첨단산업 투자 재원으로 바뀔 수 있음을 보여주는 사례
- 핵융합·AI 데이터센터라는 미래 수요처와 소자-모듈-소재 내재화를 기준으로 과제가 설계되면서, 전력 효율 기술이 반도체·에너지·AI 산업이 함께 기대는 공통 기반으로 부상

수혜 기업과 투자자에게는 정부를 주주로 받아들일 준비가 과제

- 美 반도체·과학법 지원을 검토하는 기업에는 같은 지분 조건이 적용될 수 있어, 자금 확보와 별개로 지분 협상과 기존 주주와의 이해 조정이 새로운 수혜 요건으로 더해질 가능성
- 투자자와 자본시장에도 정부가 공동 주주로 들어오는 기업의 가치와 회수 구조를 평가하는 일이 새 과제로, 정부 지분의 성격과 조건을 계약 단계에서 확인하는 것이 우선 점검 항목

참고자료

1) Reuters, 'US to award $389 million in R&D funds for power semiconductors, critical materials' (2026.10.22.) https://www.reuters.com/technology/us-award-389-million-rd-funds-power-semiconductors-critical-materials-2026-10-22/
2) NIST, 'Department of Commerce Announces Letters of Intent With 4 Companies for $389 Million of R&D Awards to Strengthen America's Energy Semiconductor Supply Chain' (2026.10.22.) https://www.nist.gov/news-events/news/2026/10/department-commerce-announces-letters-intent-4-companies-389-million-rd
3) 디지타임스(DIGITIMES), 'US signs up to US$389 million in CHIPS R&D deals for power chips and fusion' (2026.10.23.) https://www.digitimes.com/news/a20261023PR201/materials-electronics-semiconductors-development-quartz.html
4) 서울경제(Seoul Economic Daily), '美 정부, 전력반도체·핵심 소재 개발에 5000억 투입' (2026.10.23.) https://www.sedaily.com/article/20105453
5) 뉴스투온(Newstoon), '美 정부, 전력 반도체 3억8,900만 달러 지원 추진' (2026.10.23.) https://www.newstoon.co.kr/news/articleView.html?idxno=81627

Ⅲ. ICT 부문별 모니터링

구 분	품 목	주요 이슈	영 향
SW & 자율주행	로봇	**테슬라, 옵티머스 초기 생산 착수하며 로봇 사업 전환 가속화** 테슬라가 기존 전기차 생산 공간을 활용한 미국 프리몬트 공장에서 휴머노이드 로봇 옵티머스의 초기 생산 착수. 상용 제품에 적합한 제조 공정을 확인했다고 설명하고 2027년 말 주당 2만 대 생산 목표를 제시했으나, 초기 증산은 느리고 불안정할 가능성 인정. 전기차 매출이 정체된 가운데 AI·로봇 투자 확대 등이 수익성에 부담으로 작용하며 3분기 순이익은 전년 대비 43% 감소. 로봇 사업의 성장이 새로운 수익원 확보로 이어지려면 내구성·안전성 개선과 개방된 환경에서 다양한 작업을 수행하는 AI 역량 확보가 선행 과제로 부각	중립적
디지털사회 혁신	ICT 융합 서비스	**하버드 연구진, 얼굴 사진과 생존 기록을 연결한 암 환자 위험 예측 AI 개발** 하버드 의과대학 등 연구진이 얼굴 사진에서 암 환자의 생존 위험을 추정하는 기반 모델 'FAHR-페이스' 개발·검증 결과 발표. 4,000만 장 이상의 얼굴 이미지로 공통 특징을 학습하고, 암 환자 사진 3만 4,389장과 생존 기록을 활용해 생존 위험 예측 도구로 추가 학습. 얼굴에서 추정한 나이와 생존 위험 예측값을 함께 활용할 때 외부 검증에서 보완적 정보를 제공해 치료 부담 평가를 지원할 가능성 제시. 다만 건강 신호의 작동 원리는 불명확하며, 다양한 인종·병원·환자 집단과 의사의 판단을 비교하는 추가 검증이 임상 적용의 선결 과제로 부각	중립적
반도체 & 양자	지능형 반도체	**AWS, 파이토치 기반 AI의 트레이니엄 이전을 지원하는 토치뉴런 출시** AWS가 파이토치로 개발한 AI 애플리케이션을 자체 AI 칩 트레이니엄에서 실행하도록 지원하는 개발 도구 '토치뉴런' 출시. 회사 설명에 따르면 코드 재작성 없이 설정 한 줄을 변경해 이전할 수 있어, 엔비디아 중심 개발 환경에서 다른 가속기로 전환하는 부담 완화. 학습·추론과 클라우드 서비스를 함께 제공하며, 음성 AI 기업 딥그램은 이전 후 달러당 음성 처리량이 70% 증가했다고 소개. 파이토치의 특정 하드웨어 의존도를 낮추는 개선도 추진 중으로, 실제 이전 비용과 운영 안정성 확보가 개발자 선택권 확대의 주요 변수로 작용할 전망	중립적
	반도체	**엔비디아, 에이전트 확산에 따른 AI 인프라 구성 변화 예고** 엔비디아가 다단계 추론과 외부 도구 호출을 처리하는 베라 CPU를 앞세워 AI 데이터센터 내 CPU 역할 확대 추진. GPU가 추론을 수행하는 사이 CPU가 순차 작업과 실행 조율을 담당하면서, 단일 스레드 성능·메모리 대역폭·지연시간의 중요성 증가. 베라 개발팀 인터뷰를 인용한 보도에서는 GPU 대 CPU 비율이 8대 1에서 4대 1로 낮아졌다고 제시했으나 향후 비율에 대한 공식 전망은 미공개. 대규모 에이전트 운영에 대응한 독립형 CPU 랙을 추진하면서, CPU 병목 완화를 통한 GPU 가동률 개선이 인프라 설계의 주요 경쟁 요소로 부상	중립적
보안 & 블록체인	ICT 데이터 및 응용서비스 보안	**엔비디아, AI 에이전트의 실행과 통제를 결합한 오픈셸 참조 아키텍처 공개** 엔비디아가 기업과 엣지 환경에서 AI 에이전트의 실행·격리·관측·정책 집행을 지원하는 오픈셸 참조 아키텍처 공개. 루빈 기반 추론 인프라와 베라 CPU, 블루필드-4 DPU를 결합해 에이전트의 연산과 도구 사용, 보안 통제를 역할별로 분담. 에이전트가 허용된 소프트웨어 경계를 벗어나면 별도 감시 체계가 이를 탐지해 밀리초 단위로 격리·중단하도록 설계. 주요 클라우드·보안·기업용 소프트웨어 업체와 연동을 추진하면서 에이전트 안전이 개별 모델의 기능을 넘어 인프라 구축과 운영의 주요 요건으로 확대될 전망	중립적

구 분	품 목	주요 이슈	영 향
보안 & 블록체인	ICT 데이터 및 응용서비스 보안	**원패스워드, 비밀번호 노출 없이 AI 에이전트의 대리 로그인 지원** 원패스워드가 AI 에이전트에 비밀번호를 직접 전달하지 않고도 사용자 계정에 로그인하도록 지원하는 '원패스워드 포 에이전트' 출시. 에이전트의 디지털 신원을 확인한 뒤 사용자에게 승인 요청을 보내고, 승인 시 비밀번호 관리자가 인증정보를 대신 입력하는 방식 적용. 개인 AI의 계정 접근이 늘면서 비밀번호 사본이 통제 밖에 남거나 사용자의 위임 여부를 확인하기 어려운 문제에 대응. 다양한 에이전트와 연동을 확대할 계획으로, 인증정보 보호와 함께 금융기관 등 서비스 제공자가 대리 접근의 정당성을 확인할 수 있는 체계 마련이 향후 과제로 부상	중립적
인공지능 & 데이터	인공지능	**앤트로픽, 업무를 선제적으로 지원하는 AI 에이전트 '클로드 듀엣' 공개** 앤트로픽이 연결된 앱을 살펴 필요한 업무를 먼저 제안하고 실행하는 독립형 AI 에이전트 앱 '클로드 듀엣' 공개. 미국 유료 가입자 대상 연구 프리뷰로 제공하며, 일일 브리핑부터 일정 조율·재무 예측·웹앱 제작까지 지원 범위 확대. 오퍼스 5.5 기반으로 6,000개 이상의 커넥터와 결제 서비스를 연동해 전문직과 소상공인의 업무 자동화 수요에 대응. 민감한 작업에는 사용자 승인을 요구하지만 긴급성 판단과 개인 예약 업무에는 한계가 있어, 실제 업무 수행의 정확성과 사용자 통제 확보가 확산의 주요 변수로 작용할 전망	중립적
	클라우드 서비스	**구글, 파이토치의 TPU 활용을 지원하는 토치TPU 오픈소스 공개** 구글이 기존 파이토치 작업을 최소한의 코드 변경으로 TPU에서 실행하도록 지원하는 '토치TPU'를 오픈소스로 공개. 메타 파이토치팀과 공동 개발하고 허깅페이스·vLLM·SGLang 등과 연동해 모델 학습부터 추론·배포까지 익숙한 개발 도구의 활용 범위 확대. 대규모 학습에서는 최대 8,192개 TPU의 확장 안정성과 특정 모델에서 최대 52%의 모델 연산 활용률을 제시. GPU·TPU를 공통 운영 체계에서 선택하려는 수요에 대응하는 움직임으로, 모델별 호환성과 실제 비용 대비 처리 성능이 생태계 확장의 주요 변수로 부상	중립적
	초거대 인공지능	**마이크로소프트, 연산 효율을 높인 MAI-베이스-2 사전학습 완료** 마이크로소프트가 총 2조 8,000억 개 매개변수를 갖춘 자체 비전언어모델 'MAI-베이스-2'의 사전학습 완료. 엔비디아 GB200 GPU 1만 6,000개로 38일간 학습했으며, 추론 시 약 800억 개 매개변수만 활성화하는 전문가 혼합 구조 적용. 자체 평가에서는 딥시크-V4-프로-베이스와 같은 성능에 필요한 연산량을 4.2~12.3배 줄였다고 발표하며 모델 구조·학습 기법의 효율성 강조. 후속 학습과 기업 고객 대상 가중치 제공을 추진하는 단계로, 추가 성능 검증과 서비스 적용 비용이 자체 모델 경쟁력의 주요 판단 기준이 될 전망	중립적
	엣지 컴퓨팅	**엔비디아, RTX 스파크로 PC의 로컬 AI 실행 기반 확대** 엔비디아가 그레이스 CPU와 블랙웰 GPU, 최대 128GB 통합 메모리를 결합한 N1X 기반 윈도 PC 플랫폼 'RTX 스파크' 출시. 마이크로소프트·미디어텍과 운영체제·드라이버·호환성 등을 공동 개발해 AI 모델과 에이전트를 개인용 PC에서 실행하는 기반 확충. 로컬 처리 확대를 통해 민감정보의 외부 전송과 클라우드 토큰 비용을 줄일 수 있지만, 모든 작업의 로컬 실행은 어려우며 높은 기기 가격도 부담. AI 개발·콘텐츠 제작 등에서 반복 사용에 따른 비용 절감 효과와 활용 사례의 확대가 소비자 채택 및 시장 확산의 주요 변수로 작용할 전망	중립적

Ⅳ. 주요 ICT 행사 일정

■ 해외 전시회, ■ 국내 전시회

10/26	10/27	10/28	10/29	10/30
2026 미국 하와이 인도태평양 국방 ICT 전시회 [TechNet Indo-Pacific] (차세대 보안), 미국 하와이				
	2026 독일 뉘른베르크 IT 보안 전시회 [it-sa] (차세대 보안), 독일 뉘른베르크			
		2026 미국 캘리포니아 깃허브 개발자 전시회 [GitHub Universe] (소프트웨어), 미국 캘리포니아		
		2026 스마트에너지플러스 (에너지 전환), 서울 코엑스		
11/2	11/3	11/4	11/5	11/6
2026 중국 홍콩 핀테크 위크·스타트미업HK 전시회 [HKFTW x StartmeupHK] (ICT 융합 서비스), 중국 홍콩				
	2026 스페인 바르셀로나 스마트시티 세계 전시회 [SCEWC] (ICT 융합 서비스), 스페인 바르셀로나			
	2026 AIoT 국제전시회 [AIoT Korea] (IoT), 서울 코엑스			
		2026 로보월드 [ROBOTWORLD] (로봇), 고양 킨텍스		
11/9	11/10	11/11	11/12	11/13
2026 포르투갈 리스본 글로벌 기술 전시회 [Web Summit] (디지털 전환), 포르투갈 리스본				
2026 미국 유타 클라우드 네이티브 기술 전시회 [KubeCon + CloudNativeCon] (클라우드), 미국 유타				
	2026 독일 뮌헨 국제 전자부품·시스템 전시회 [electronica] (디바이스), 독일 뮌			
	2026 독일 뮌헨 유럽 반도체 전시회 [SEMICON Europa] (반도체), 독일 뮌헨			
11/16	11/17	11/18	11/19	11/20
2026 미국 시카고 슈퍼컴퓨팅 전시회 [SC26] (장비), 미국 시카고				
	2026 남아공 케이프타운 아프리카 기술 전시회 [Africa Tech Festival] (ICT 융합 서비스), 남아공 케이프타운			
	2026 미국 샌프란시스코 마이크로소프트 클라우드·AI 전시회 [Microsoft Ignite] (클라우드 서비스), 미국 샌프란시스코			
		2026 일본 오사카 IT 종합 전시회 [Japan IT Week] (디지털 전환), 일본 오사카		
		2026 국제 스마트제조·AI 기술전 (인공지능), 수원 컨벤션센터		

AI·ICT Brief

2026-37호 (2026.10.30)



본 저작물은 정보통신기획평가원에서 작성하여 공공누리 '제2유형(출처 표시+상업적 이용금지)', 'AI 유형(인공지능 학습용)'으로 개방하였으며, 기관 홈페이지(www.iitp.kr)에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.

본 내용은 정보통신기획평가원 동향분석팀에서 수행하는 「ICT 동향분석 및 정책지원」 사업의 연구 결과물입니다.

본 내용은 작성자의 주관적인 의견으로 정보통신기획평가원의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation