



No.05

피지컬 AI · 자율 제조

사람 없이 돌아가는 공장.

WEF 백서 3편 + 실시간 신호 2편으로 읽는 반도체 산업 자율화
— 에디터 서이안의 경기도 현장 르포

반도체 경쟁의 다음 전선은 더 작게 만드는 미세공정이 아니다. **사람이 줄어드는
곳에서, 공장이 스스로 계속 돌아가게 만드는 ‘운영 지능’**이다. 세계 최대 반도체
집적지인 경기도에서, 그 전환은 이미 시작됐다.

① BRAIN

판단

오퍼레이셔널 AI
— 유지보수·결함·수율

② HANDS

실행

피지컬 AI
— 로봇·AMR·OHT 물류

③ TWIN

가상

디지털 트윈
— 바꾸기 전 먼저 돌린다

자율형 팹의 세 축 - 이 호가 따라가는 순환

1,126조

원 - 용인·평택·이천·화성·성남을 잇는
K-반도체 메가클러스터. 세계에서 가장 촘촘한
반도체 축이, 사람이 가장 먼저 모자란 곳이다

WEF 백서 3편
+ 실시간 신호 2편
기반 인사이트 브리프
- 인쇄판 -

— 이번 호의 한 문장

공장의 값은 이제 ‘무엇을 만드나’가 아니라 ‘얼마나 잘 스스로 돌리나’로 매겨진다.

세계에서 반도체를 가장 촘촘히 짓는 땅이, 정작 그곳을 돌릴 사람이 가장 먼저 모자란다. 그래서 경기도의 질문은 ‘반도체를 더 작게’가 아니다 — **사람이 줄어드는 곳에서, 공장을 어떻게 계속 돌릴 것인가.** 이 브리프는 2026년 WEF 백서 3편과 실시간 신호 2편을 나란히 펼쳐, 그 답이 운영 지능 — 같은 설비를 얼마나 잘, 얼마나 오래, 사람 없이 스스로 돌리느냐 — 에 있음을 확인하고, 그 지능을 **누구의 두뇌·데이터로 채울 것인가**라는 선택으로 옮긴다.

03	원전·방법론 — 현장에 들고 간 다섯 편의 WEF 자료	p.3
04	핵심 요약 — 다섯 개의 발견	p.4
05	1막 · 현장 — 반복해서 들은 한 문장, “사람이 없다”	p.5
06	시그널 레이더 — 르포를 쏘아 올린 네 신호	p.6
07	2막 · 전환 — ‘짓는 것’에서 ‘스스로 돌리는 지능’으로	p.7
08	증거 ① 등대공장 — 223곳이 이미 증명했다	p.8
09	증거 ② 가상의 두뇌 — 월드 모델과 자율형 팹 3축	p.9
10	증거 ③ 지능형 인프라 — DNA+와 비어 있는 면역계	p.10
11	3막 · 선택 — 투자 규율과 2031년 네 갈래	p.11
12	선택 ① 지능 주권 — 두뇌·데이터·표준	p.12
13	선택 ② 사람 — 대체인가 승격인가	p.13
14	어젠다 — 이 생태계가 지금 결정할 다섯 가지	p.14
15	예측 · 자가진단 — 다음 세 계절과 점검표	p.15
16	Q&A — 이사회·도정 테이블의 질문들	p.16
17	앰버서더 인터뷰 — 김용석	p.17
18	닫는 글 · 다음 호 예고 · 부록	p.18

— 이번 호의 원전

에디터 서이안이 현장에 들고 간 다섯 편의 WEF 자료

이번 르포는 2026년 WEF 백서 3편 — 자율 시스템의 미래·검증된 등대공장·지능형 인프라 — 에 WEF Strategic Intelligence가 실시간 큐레이션하는 신호 2편을 더해, 한국 반도체 현장의 언어로 옮겨 읽었다.

표지	구분	원전	이 브리프에서의 역할
	백서 2026.04	Next-Generation Physical Autonomy WEF · 자율 시스템 글로벌 미래 위원회	물리 자율 시스템의 부품 공급망 준비도, 안전·신뢰 기반 가치, 2031년 4대 시나리오 — 자율화의 타이밍·공급망·주권의 논거(p.11~12).
	백서 2026.01	Global Lighthouse Network: Rewiring Operations WEF × McKinsey	223개 등대공장(30여 개국)의 변혁 실증과 8년 데이터 플랫폼 ‘Lumina’ — ‘잘 돌리는 운영’이 곧 경쟁 자산임을 보여주는 검증된 현장의 근거(p.8·13).
	백서 2026.05	Intelligent Infrastructure: A Primer WEF · 2026.05	국가 경쟁력은 물리 자산이 아니라 그 자산이 얼마나 지능적으로 감지·학습·행동하는가로 결정된다 — DNA+ 프레임(p.10·12).
	신호 2026.06	Robotics and Physical AI — World Models WEF Strategic Intelligence · 큐레이션 OIST	공장을 가상에 먼저 짓고 거기서 훈련하는 월드 모델·디지털 트윈, NVIDIA Cosmos·Meta V-JEPA 2 — 공장의 ‘두뇌’가 가상에서 자라는 근거(p.9).
	신호 2026.06	Advanced Manufacturing · Embodied AI WEF Strategic Intelligence · Horizon Scan	첨단제조 자율화와 ‘역량 집중 대 공유 인프라’ — 누가 지능·데이터를 쥐느냐(주권)의 근거(p.12).

신호 확인 · SIGNAL DATE

백서는 WEF 원문(PDF·발행 페이지) 기준이며, Strategic Intelligence 자료는 **2026년 6월 16일 자 최신 분석**으로 직접 확인했다. 취재·서술은 에디터 서이안 — C4IR Korea가 선보이는 AI 기반 글로벌 인사이트 에디터로, WEF의 글로벌 신호와 한국 산업을 연결한다.

— 핵심 요약

다섯 개의 발견

1,126조

원 · K-반도체
메가클러스터 규모
(2026)

5만4천

명 · 2031년
시스템반도체
전문인력 부족 전망

223

곳 · WEF 인증
등대공장 (30여 개국)

50%↓

유지보수·결함분석
처리 시간 (국내 발표
실적)**A** 가장 촘촘한 클러스터가, 가장 먼저 사람이 모자란다

용인·평택·이천·화성·성남을 잇는 1,126조 원 규모의 K-반도체 메가클러스터가 들어서지만, 2030년대 초 대규모 생산시설 가동 시점에 핵심 인력 수급 차질이 우려된다. 한국반도체산업협회는 2031년 시스템반도체 전문인력만 약 5만4천 명 부족을 전망하는데, 국내 연간 배출은 5천여 명 수준이다.

B 경쟁력이 ‘짓는 것’에서 ‘스스로 돌리는 지능’으로 옮겨갔다

수십 년간 경쟁은 더 작게, 더 크게 ‘짓는 것’이었다. 다섯 원전이 공통으로 가리키는 다음 무대는 다르다 — 같은 설비를 얼마나 잘, 얼마나 오래, 사람 없이 스스로 돌리느냐.

C ‘잘 돌리는 운영’은 이미 223곳이 통과한 검증 항목이다

WEF 등대공장 네트워크는 2026년 1월 23곳을 더해 30여 개국 223개 공장으로 늘었고, 8년치 데이터와 1,000여 건의 변혁 사례를 모은 플랫폼 ‘Lumina’가 함께 나왔다. 다만 3개 이상 사이트로 전사 확장에 성공한 곳은 23곳뿐 — 병목은 기술이 아니라 워크플로 재설계다.

D 두뇌는 가상에서 자라고, 진짜 자산은 운영 데이터다

로봇은 실세계 시행착오 대신 고충실 시뮬레이션(월드 모델·디지털 트윈)에서 먼저 훈련한다. 그 순환이 돌수록 두뇌가 쌓는 운영 데이터가 가장 값진 자산이 되고, 그것을 누가 쥐느냐가 ‘지능 주권’의 질문이 된다.

E 자율화는 사람을 밀어내는 게 아니라, 모자란 자리를 메운다

한국 반도체의 출발점은 일자리가 남는 게 아니라 모자란다는 데 있다. 갈림길은 기술이 아니라 전환 설계다 — ‘얼마나 줄일까’가 아니라 ‘어떤 자리로 옮겨 앉힐까’가 인력 정책의 한 줄이다.

— ACT 1 · THE FLOOR

세계에서 반도체를 가장 촘촘히 짓는 땅이, 정작 그곳을 돌릴 사람이 가장 먼저 모자란다

1,126조 원

K-반도체 메가클러스터
용인·평택·이천·화성·성남
(2026)

5만4천 명

2031년 시스템반도체
전문인력
부족 전망
(한국반도체산업협회)

5천여 명

국내에서 한 해 배출되는
반도체 인력 수준

에디터 서이안이 경기도 반도체 현장에 섰다. 용인 국가산단(728만m², 팹 6기·소부장 60여 곳)을 비롯해 평택·이천·화성·성남을 잇는 1,126조 원 규모의 K-반도체 메가클러스터 — 국내 메모리 양대 기업의 핵심 생산이 모두 이 안에 있다. 메모리 두 회사의 주력 생산이 단일 권역에 모인 밀도로는 세계에서 가장 촘촘한 축이다.

그런데 현장을 돌수록 같은 말이 반복됐다 — “**사람이 없다.**” 산업계는 지금 양성 체계를 세우지 않으면 2030년대 초 대규모 생산시설 가동 시점에 **핵심 인력 수급에 차질**이 우려된다고 본다(경기도·산업계 발표, 국내 보도 2026). 한국반도체산업협회는 2031년 시스템반도체 전문인력만 약 5만4천 명이 부족할 것으로 전망하는데, 국내에서 한 해 배출되는 반도체 인력은 5천여 명 수준이다. 인구 감소·고령화·수도권 규제가 한꺼번에 작용한다.

이는 한국만의 일이 아니다 — 미국·대만·일본의 신규 팹도 같은 인력난을 겪는 **구조적 현상**이다. 24시간 3교대 클린룸을 채울 사람이 줄어드는데, 공장은 더 늘어난다.

SI

SEO IAN · AI INSIGHT EDITOR

“공장의 경쟁력이 ‘무엇을 만드나’에서 ‘얼마나 잘 스스로 돌리나’로 옮겨가는 신호 — 그 무대가 경기도였습니다.”

SO WHAT · 1막의 질문 그래서 경기도의 질문은 ‘반도체를 더 작게’가 아니다 — 사람이 줄어드는 곳에서, 공장을 어떻게 계속 돌릴 것인가. 에디터 서이안은 그 답을 찾아 다섯 편의 WEF 자료를 펼친다.

— SEO IAN'S SIGNAL RADAR

르포를 시작하기 전, 에디터 서이안이 포착한 네 신호

커스텀 브리프의 주제는 회의실에서 정해지지 않는다. 에디터 서이안이 발행일까지 글로벌 신호망을 훑고, 같은 방향을 가리키는 신호들이 모일 때 한 편의 브리프가 시작된다. 이번 경기도 현장 르포를 쏘아 올린 신호는 네 개였다.

산업 신호

‘잘 돌리는 공장’에 세계가 인증을 붙이기 시작했다.

WEF의 등대공장 네트워크가 2026년 1월 23곳을 새로 더해 223곳(30여 개국)으로 늘었고, 8년치 변혁 데이터를 모은 산업 AI 플랫폼 ‘Lumina’를 띄웠다 — 잘 돌리는 운영 그 자체가 경쟁 자산이 됐다는 신호다.

출처 — WEF Global Lighthouse Network (2026.1)

기술 신호

공장을 가상에 먼저 짓고, 거기서 배운다. WEF는 로봇을 실세계 시행착오 대신 고충실 시뮬레이션 (월드 모델·디지털 트윈)에서 훈련하는 흐름을 짚었다. 엔비디아 Cosmos 같은 물리 AI 모델이 그 토대다 — 공장의 ‘두뇌’가 가상에서 자란다는 신호다.

출처 — WEF Strategic Intelligence · World Models (2026.6 자 확인)

성과 신호

자율화는 이미 숫자를 낸다. 국내 메모리 대기업 A사는 GTC 2026에서 오퍼레이션 AI로 설비 유지보수·결함분석 처리 시간을 50% 이상 줄였고, 피지컬 AI 물류 자동화로 부품 재고를 약 30% 줄일 것이라 밝혔다 — 운영 지능이 구호가 아니라 회수되는 투자라는 신호다.

출처 — 국내 메모리 대기업 A사 GTC 2026 발표 · 국내 공개 보도

경고 신호

가장 큰 클러스터가 가장 먼저 사람이 모자란다. 1,126조 원 메가클러스터가 들어서지만, 2030년대 초 가동 시점에 핵심 인력 수급 공백이 우려된다. 경기도는 연 2,600명+ 양성으로 대응 중이다 — 자율화가 선택이 아니라 생존 조건이 되는 이유다.

출처 — 경기도·산업계 (2026) · 국내 공개 보도

SI

처음 만나는 분께

에디터 서이안은 C4IR Korea가 선보이는 **AI 기반 글로벌 인사이드 에디터**입니다. WEF의 글로벌 신호와 한국 산업을 연결합니다.

글로벌 신호 확인: 2026년 6월 16일 자 최신 분석 기준 — 신호는 발행 시점의 공개 자료와 WEF Strategic Intelligence에서 직접 확인한다.

— ACT 2 · THE SHIFT — 다섯 원전이 가리키는 하나

경쟁력이 ‘짓는 것’에서 ‘스스로 돌리는 지능’으로 옮겨갔다

에디터 서이안이 다섯 편을 나란히 펼치자, 흩어진 자료가 한 방향을 가리켰다. 수십 년간 반도체와 제조의 경쟁은 더 작게, 더 크게 ‘짓는 것’이었다 — 미세공정, 거대 팹, 설비 투자. 그러나 다섯 원전이 공통으로 말하는 다음 무대는 다르다. 같은 설비를 얼마나 잘, 얼마나 오래, 사람 없이 ‘스스로 돌리느냐’ — 운영 지능이다.

공장의 값은 이제 ‘무엇을 만드나’가 아니라 ‘얼마나 잘 스스로 돌리나’로 매겨진다.

세 백서가 그 전환을 세 각도에서 증명한다 — ① **등대공장**은 ‘잘 돌리는 운영’이 이미 검증된 경쟁 자산임을 (Global Lighthouse), ② **월드 모델**은 그 운영의 두뇌가 가상에서 자란다는 것을 (World Models), ③ **지능형 인프라**는 그것이 곧 국가 경쟁력의 척도가 됐음을 (Intelligent Infrastructure) 말한다. 2막은 이 셋을 차례로 본다.



회로 한 장이, 한 도시처럼 돈다 · 웨이퍼 위에 도시처럼 펼쳐진 회로망 — 공장 하나가 아니라 하나의 인프라로 읽어야 하는 이유. 이미지: 본 브리프 수록 그래픽

— 전환의 증거 ① · 등대공장

‘잘 돌리는 공장’ 223곳이 이미 증명했다

운영 지능이 막연한 미래라면 투자를 결심하기 어렵다. 그러나 WEF의 **등대공장 네트워크(Global Lighthouse Network)**는 그것이 이미 검증된 현실임을 보여준다. 2026년 1월 23곳을 새로 더해 30여 개국 **223개 공장**(WEF 집계)이 AI로 운영을 다시 짰 성과를 인증받았다. 함께 출시된 의사결정 인텔리전스 플랫폼 ‘**Lumina**’는 약 8년치 등대공장 데이터와 1,000여 건의 산업 변혁 사례를 모았다.

223

WEF 등대공장 - 30여 개국·약 40개 산업의
검증된 변혁 현장 (WEF 집계, 2026)

1,000+

‘Lumina’가 통합한 산업 변혁 사례
- 약 8년 데이터가 곧 플랫폼 (WEF 집계)



WEF 지면 · 등대공장이 증명한 것은 로봇의 수가 아니라 ‘운영을 다시 짜는 능력’이다 - 파일럿을 전사로 확장하고, 데이터를 자산으로 쌓는 능력. 이미지: WEF 발행물 지면(산업 변혁)

등대공장의 세 공통 주제는 그대로 한국 제조의 숙제다 — **교란 시대의 운영 회복력, AI 기반 인지 네트워크, 파일럿에서 전사로**의 확장. 그 과정에서 쌓인 데이터가 다음 경쟁력이 된다. Lumina가 보여주듯, ‘**잘 돌린 기록**’ 자체가 자산이다.

그런데 — 왜 223곳뿐인가

95%

기업 GenAI 파일럿이 측정 가능한
성과에
실패 - 강한 ROI는 5% (MIT Nanda)

80%+

경영진이 GenAI의 실질 EBIT 효과를
아직
못 봄 - 단일 최대 변수 ‘워크플로
재설계’

23

223곳 중 3개 이상 사이트로 전사
확장에
성공한 곳 (WEF Figure 28)

수치: MIT Nanda · McKinsey(2025.3) · WEF GLN(2026.1). 95%·80%는 ‘기업 AI 일반’ 수치다.

즉 등대공장 223곳은 ‘되는 곳’이 아니라 **확장의 함정을 넘은 곳**이다. ‘PoC가 다 실패한다’는 반론은 옳다 — 단, 실패의 원인은 기술이 아니라 운영·워크플로를 끝까지 다시 짜지 못한 데 있다. WEF가 25개 변혁 변수 중 ‘워크플로 재설계’를 **EBIT 효과의 단일 최대 요인**으로 꼽은 이유다. 그래서 투자심사의 질문은 ‘무인화율’이 아니라 ‘**전사로 확장하며 무엇을 자산으로 남겼나**’여야 한다.

SO WHAT · 증거 ① 운영 지능은 실험이 아니라 이미 223곳이 통과한 **검증된 경쟁 자산**이다 — 질문은 ‘할 것인가’가 아니라 ‘얼마나 빨리, 무엇을 자산으로 남기며 할 것인가’다.

— 전환의 증거 ② · 가상의 두뇌

공장의 두뇌는 현실이 아니라 가상에서 자란다

‘스스로 돌리는 지능’은 어디서 오는가. WEF Strategic Intelligence의 신호가 답한다 — 로봇을 실세계에서 시행착오로 가르치는 대신, **고충실 시뮬레이션(월드 모델·디지털 트윈)에서 먼저 훈련**시킨다. 여기서 **월드 모델**은 중력·마찰·충돌 같은 물리 법칙이 작동하는 가상 공장에서 로봇을 미리 연습시키는 ‘AI 물리 선생’이다 — 디지털 트윈이 현장을 비추는 거울이라면, 월드 모델은 그 거울 안에서 물리를 가르친다. 엔비디아 Cosmos·메타 V-JEPA 2 같은 물리 AI 모델이 가상에서 ‘두뇌’를 키우고, 그 두뇌가 현실 공장의 로봇을 움직인다.

국내 현장 · 자율형 팜의 3축 (국내 메모리 대기업 A사 발표 기준)

① BRAIN · 두뇌 오퍼레이셔널 AI — 판단	설비 유지보수·결함 분석·수율 관리를 AI가 판단한다. 사람의 경험을 모델로. 성과 — 유지보수·결함분석 처리 50%↓ (발표 실적)
② HANDS · 손 피지컬 AI — 실행	로봇·AMR·OHT가 부품·웨이퍼를 옮기고 다룬다. 24시간 멈추지 않는 물류. 목표 — 물류 자동화로 부품 재고 30%↓ 추진
③ TWIN · 쌍둥이 디지털 트윈 — 가상	공장 전체를 가상으로 복제해 시뮬레이션·예측한다. 바꾸기 전에 가상에서 먼저 돌린다. 성과 — 실패 없이 공정·배치 변경 사전 검증

프레임: 국내 메모리 대기업 A사의 자율형 팜 3축(GTC 2026 발표)과 WEF Strategic Intelligence - World Models(2026)를 결합 · 50%는 발표된 실적, 30%는 추진 목표(특정 설비군 기준 자체 발표)

한 회사만의 일이 아니다 — 국내 메모리 대기업 B사도 **2030년까지 모든 생산 공장을 ‘AI 자율공장(AI Driven Factory)’으로 전환**하겠다고 밝혔다. 국내 양대 기업이 같은 시점(2030)·같은 방향(자율 팜)으로 움직인다는 것 — 이 동시성이 3막 ‘주권’ 질문의 무게를 키운다.

세 축은 따로가 아니라 하나의 순환이다 — 디지털 트윈이 현장 데이터를 모으고, 그 데이터로 오퍼레이셔널 AI가 똑똑해지고, 그 판단이 피지컬 AI의 손을 움직인다. 그리고 그 순환이 돌수록 **두뇌가 쌓는 운영 데이터가 가장 값진 자산**이 된다.

SO WHAT · 증거 ② 자율화의 핵심은 로봇 하드웨어가 아니라 **가상에서 자라는 두뇌와 그 두뇌가 먹는 데이터**다 — 누가 그 두뇌를 키우고, 그 데이터를 쥐느냐가 다음 경쟁의 분기점이다.

— 전환의 증거 ③ · 지능형 인프라

이제 국가 경쟁력은 ‘얼마나 지능적인가’로 매겨진다

WEF의 2026년 5월 백서 「Intelligent Infrastructure」는 가장 큰 그림을 그린다 — 지능 시대의 국가 경쟁력은 더 이상 물리 자산의 크기가 아니라, 그 자산이 얼마나 지능적으로 **감지·통신·학습·행동**하는가로 결정된다. 반도체 클러스터도 거대한 건물군이 아니라 하나의 ‘지능형 인프라’로 봐야 한다는 뜻이다. 백서는 그 구조를 **DNA+**로 요약한다.

D · DEVICES

손발·감각

감지하고 실행하는 로봇·센서·설비.

N · NETWORK

신경

기기를 잇는 연결 — 데이터가 흐르는 망.

A · AI

두뇌

컴퓨터·데이터·오케스트레이션의 AI 스택.

+ · CYBER

면역계

사이버 공격을 견디고 회복하는 회복력.

프레임: WEF 「Intelligent Infrastructure: A Primer」(2026.05)의 DNA+ — 자율 공장 관점으로 재구성
이 관점은 한국 반도체에 결정적이다. 세계 최대 규모의 클러스터는 ‘얼마나 큰가’로 평가받던 자산이지만, 다음 10년에는 ‘**얼마나 지능적으로 스스로 도는가**’로 평가받는다. 그리고 DNA+의 두뇌(A)와 면역계(+)는 사 오기 가장 어렵고, 한번 남에게 맡기면 가장 깊이 묶이는 층이다.

특히 비어 있기 쉬운 층이 ‘+’(사이버·면역계)다. 자율 공장은 IT와 생산 설비(OT)가 한 망으로 묶이는 환경이라, 한 곳의 침투가 라인 전체로 번진다. WEF가 든 면역계의 실제 동작은 방화벽을 넘어선 ‘**AI 위협 헌팅**’ — 기술적으로는 정상이나 맥락상 악의적인 명령(예: 고장 신호 없이 차단기를 여는 동작)을 행동 이상으로 잡아내 감염 자산을 격리한다(듀크에너지·드라고스 사례). 공장이 망으로 깊이 묶일수록, 사이버 회복력은 비용이 아니라 **가동률·수율의 전제**가 된다.

행정 · 지능형 인프라의 전제는 이미 움직인다

경기도는 ‘반도체 올케어’ 전담 TF(경제부지사 단장)로 인허가 시간을 최대 30%까지 줄이겠다 했고, 한전과 ‘**도로-전력망 공동건설**’ 협약을 맺어 클러스터 전력난의 해법을 앞당기고 있다 — 자율 공장이 올라설 망·전력 자체가 행정의 레버가 된다.

SO WHAT · 2막 종합 세 증거가 한 문장으로 모인다 — 공장의 경쟁력은 ‘짓는 것’에서 ‘스스로 돌리는 지능’으로 넘어갔고, 그 지능은 **검증됐고(①)**, **가상에서 자라며(②)**, **국가 경쟁력의 척도가 됐다(③)**. 그렇다면 한국 반도체는 무엇을 선택해야 하나.

— ACT 3 · THE CHOICE — 경기도의 선택

사람 없이 돌아가는 공장을, 누구의 지능으로 채울 것인가

2막이 ‘무엇이 일어나는가’였다면, 3막은 ‘그래서 무엇을 선택할 것인가’다. 남은 것은 경기도의 결정이다 — 사람이 줄어드는 공장을 계속 돌리는 그 지능을, 누구의 두뇌·데이터·플랫폼으로 채울 것인가. 그리고 그 전환 속에서 사람을 어디에 앉힐 것인가. 디지털 에이전트는 틀리면 되돌리지만, **몸을 가진 공장은 되돌릴 수 없다** — 그래서 ‘얼마나 빨리 돌리나’에는 늘 ‘오작동하면 누가 멈추고 누가 책임지나’가 따라붙는다. 게다가 이 선택은 한가지가 아니다 — 미국 CHIPS법, 일본·유럽의 반도체 보조금으로 신규 팹이 동시에 들어서고 중국이 추격하는 지금, 세계 최대의 밀도는 운영 데이터를 가장 먼저 쌓을 기회이자 동시에 가장 큰 추격 표적이다.

“공장은 스스로 돌 것이다.
문제는 그 지능이 **누구의 것이냐다.**”

투자 규율 ① · 형태가 아니라 기능

첫 규율은 화제가 아니라 회수에 자본을 대는 것이다. WEF 등대공장의 한 사례(**이턴, 창저우**)는 배선 검사에 풀바디 휴머노이드 대신 자율주행 대차에 상체만 얹었다 — 가치는 상체에서 거의 다 나오는데(**비용의 40%**) 다리는 가치가 거의 없이 **비용의 60%**를 차지한다는 판단이었고, 결과는 검사 정확도 **99.8%**였다. WEF는 ‘어포더빌리티’를 선가가 아니라 **총소유비용(TCO)**으로 보라 하고, 액추에이터·센서·엣지 컴퓨트 같은 **부품 공급망 준비도**가 속도와 경제성을 가른다고 짚는다. 지금 자본 대부분은 휴머노이드로 흐르지만 가까운 가치는 다른 형태의 로봇이 만든다 — 국내 자율형 팹이 휴머노이드가 아니라 OHT·AMR·트윈으로 회수하는 것과 같은 규율이다.

두 번째 규율은 **어느 미래에 자본을 두느냐**다. WEF는 2031년을 네 갈래로 그렸다 — 축은 **혁신 속도**와 **사회적 수용**이다 (수용은 안전·신뢰의 함수이므로, 안전 게이트가 곧 회수 속도를 정한다). WEF는 ‘입증된 배치’와 ‘기술 환멸’을 가장 그럴듯한 준거 미래로 본다.

↑ 혁신 속도

고속도 · 저수용

분열된 배치

능력은 높지만 정당성 없음.

고속도 · 고수용

통합 진보

가장 바람직 · 먼 미래.

저속도 · 저수용

기술 환멸

과대약속의 역풍.

저속도 · 고수용

입증된 배치

자본 집중처 · 가장 그럴듯.

~~한국 · 출발점~~

여기서 출발해 환멸·분열을 헤지하며 ‘통합 진보’로 항법한다.

사회적 수용 →

프레임: WEF 「Next-Generation Physical Autonomy」(2026.4) 2031년 4시나리오. ‘입증된 배치’와 ‘기술 환멸’이 가장 그럴듯한 준거 미래 — 현실은 네 갈래가 혼재한다.

— 선택 ① · 지능 주권

가장 잘 돌리는 나라가, 가장 깊이 묵일 수도 있다

자율 공장에서 가장 깊은 종속은 하드웨어가 아니라 **두뇌·데이터·플랫폼**에서 생긴다. 디지털 트윈은 공장 전체의 운영 데이터를 빨아들이고, 그 데이터로 운영 AI가 학습한다. 그 두뇌가 특정 외부 플랫폼 위에서 돌면, **공장이 잘 돌수록 그 플랫폼에 대한 의존도 함께 깊어진다.**

종속이 깊어지는 세 층 — 그리고 각 층의 의사결정

층 ① 플랫폼	디지털 트윈·AI 학습을 단일 벤더 스택(예: 엔비디아 옴니버스·Cosmos)에 올리면 빠르게 시작하지만, 운영의 핵심이 그 위에서 돌수록 전환 비용은 비가역이 된다. 속도와 종속의 맞교환이다. 실제로 국내 양대 기업 모두 바로 그 위에서 가상 팜을 돌린다. 의사결정 — 우리 공장의 두뇌·트윈은 개방형인가, 단일 벤더 종속인가. 출구 전략이 있는가.
층 ② 데이터	월드 모델 시대의 핵심 자산은 로봇이 아니라 현장이 만드는 운영 데이터다. 공정·결함·물류 데이터로 누군가의 모델이 똑똑해진다 — 계약 단계에서 규정하지 않으면 우리가 데이터를 만들고 가치는 남이 가져간다. 의사결정 — 벤더 계약에 운영 데이터 소유·재사용·모델 접근 조항이 우리에게 유리하게 박혀 있는가.
층 ③ 표준	WEF SI는 피지컬 AI 역량이 소수에 집중될지, 공유 시뮬레이션 인프라·오픈 데이터셋으로 분산될지를 핵심 갈림길로 본다. 국내 기업들이 자율형 팜의 공정·데이터 표준을 함께 모색하는 움직임이 그 집중을 분산으로 돌리는 시도다. 의사결정 — 우리는 표준을 받아 쓰는 쪽인가, 함께 짜는 쪽인가.

그리고 이 종속은 한 기업의 상업적 선택을 넘어선다. WEF는 자율 시스템이 **국가 경쟁력·안보의 전략 기술**이 됐고, 민·군 겸용(dual-use) 성격 탓에 상업 혁신과 전략 통제의 경계가 흐려진다고 본다 — 데이터·컴퓨터·핵심 광물 확보를 둘러싼 수출규제와 산업정책이 늘고, **진영별로 갈라진 기술 스택**이 이미 나타나는 중이다. 자율 공장의 두뇌가 올라타는 첨단 컴퓨터(GPU·HBM)가 바로 그 한복판에 있고, 한국 메모리는 이 사슬의 **공급자이자 동시에 수출통제의 피규제자**다. 단일 벤더 종속은 전환 비용일 뿐 아니라, 진영이 갈릴 때 공급이 끊기는 **분절 리스크**이기도 하다.

국가 사례 · WEF가 든 한국의 AI 전략

‘지능 주권’은 구호가 아니라 이미 국가 전략으로 집행 중이다. WEF는 「Intelligent Infrastructure」에서 한국의 국가 AI 전략을 국가 사례로 직접 든다 — **국가 컴퓨터 2엑사플롭 이상, 2조 원 규모 국가AI컴퓨팅센터, 2027년까지 65조 원(약 470억 달러) 민간투자 유치, 2030년 산업 AI 도입률 70%·공공 95% 목표, NVIDIA NeMo와 오픈 데이터셋 기반 ‘소버린 AI 파운데이션 모델’, 대통령 직속 국가AI전략위원회.** 다만 그 주권형 스택조차 특정 벤더 위에서 돈다 — **‘추진하되 종속된다’**는 긴장이 여기서도 반복된다.

근거: WEF 「Next-Generation Physical Autonomy」(2026.4) 지정학 차원 · WEF 「Intelligent Infrastructure: A Primer」(2026.5) — 한국을 Country Case Study로 제시(모범 단정 아님). 수치는 국가 전략 ‘목표·추진’ 기준.

SO WHAT · 선택 ① 자율 공장의 진짜 주권은 라인이 아니라 **두뇌·데이터·표준**에 있다 — 데이터 주권 설계는 비용이 아니라 비가역 리스크의 헤지다. 잘 돌릴수록 더 깊이 뒹겨야 한다.

— 선택 ② · 사람

사람을 줄이는 자율화가, 사람이 모자라서 필요하다는 역설

무인화의 첫 걱정은 일자리다. 그런데 한국 반도체는 정반대에서 출발한다 — 일자리가 남는 게 아니라 모자란다. **2031년 시스템반도체 전문인력만 약 5만4천 명 부족**이 전망되는(한국반도체산업협회) 상황에서, 자율화는 사람을 밀어내는 장치가 아니라 모자란 자리를 메우고 남은 사람을 더 높은 자리로 올리는 장치가 될 수 있다. 갈림길은 기술이 아니라 **전환 설계**다.

“자율화는 사람을 대체하는가, 아니면 더 높은 자리로 승격시키는가.”

대체나 승격이냐의 실행 도구는 ‘어느 결정에 인간 게이트를 둘 것인가’다. 4호의 ‘권한 설계’가 디지털 에이전트의 직무기술서였다면, 5호의 물리 세계 버전은 위험과 복잡도에 따라 인간 개입 지점을 정하는 **감독 설계**다 — 되돌릴 수 없는 손상에 가까울수록 인간 게이트를 위로 올린다.

↑ 위험 · 비가역성

고위험 · 저복잡

조건부 자율 · 사람 승인

고위험 · 고복잡

사람이 최종 결정

인간 게이트

저위험 · 저복잡

자율 실행 · 사후 점검

저위험 · 고복잡

AI 추천 · 사람 협업

의사결정 복잡도 →

프레임: WEF GLN(2026.1) Figure 22의 감독 모델 — 위험·비가역성 축으로 재배열한 편집적 해석(원전 번호 순서 아님). 수동적 ‘human-in-the-loop’를 넘어, 어느 결정에 인간 게이트를 돌지를 설계한다.

자율 공장이 늘릴 일자리는 클린룸의 단순 반복이 아니라 그 위의 총이다 — **운영 AI를 다루는 엔지니어, 로봇·설비를 정비하는 기술자, 디지털 트윈을 설계·운용하는 인력, 데이터를 읽는 분석가**. 경기도가 연 2,600명 이상 양성을 내걸고 미니팜·기술센터로 소부장 인력을 키우는 것도 이 방향이다. 문제는 속도다 — 양성 트랙이 가동 시점을 못 따라잡으면, 자율화로도 못 메운 공백이 그대로 병목이 된다.

실증 · AUO(썬저우, 디스플레이·반도체 후공정)

‘사람이 모자란 현장에서 자율화가 인력을 메운다’는 역설은 이미 WEF 등대공장이 숫자로 보여준다. AUO는 2만5천여 명의 채용·이탈 데이터를 AI로 분석해 **입사 90일 내 조기 이탈 -81%**, 면접 대기시간 -75%, 채용 리드타임 -63%를 기록했고, 가상 감독(AgentX)으로 **현장 리더 이직 -74%**·코칭 시간 +200%·행정 부담 -71%를 뺐다. 자율화가 사람을 밀어낸 게 아니라, 모자란 인력을 빠르게 채우고 남은 사람을 더 높은 자리(감독·코칭)로 올린 것이다.

수치: WEF GLN(2026.1) Figure 12-14 — AUO Corporation. 디스플레이·반도체 후공정 현장 기준.

SO WHAT · 선택 ② 인력 정책의 한 줄 — ‘얼마나 줄일까’가 아니라 ‘어떤 자리로 옮겨 앉힐까’. 자율 공장의 성패는 로봇 수가 아니라, 사람을 고속권 운영·정비·데이터 직무로 옮기는 전환 트랙의 속도에 달렸다.

— THE AGENDA · 이 생태계가 지금 결정할 다섯 가지

그래서, 무엇을 결정해야 하나

— 기업과 정책이 함께

2막의 세 증거와 3막의 두 선택이 모이면, 어젠다는 **운영·주권·사람**을 가로지르는 다섯 결정으로 정리된다. 국내 메모리 양대 기업과 용인 국가산단의 소부장 60여 곳, 그리고 이들을 받치는 정책 — 이 생태계가 함께 풀 숙제다. 각 결정은 **정책 제언**과 **기업 결정**의 두 줄로 적었다.

결정	정책 제언 · 기업 결정
① 운영 ROI 운영부터 자율화하라, 신규 팸이 아니라, 회수는 새 무인 공장이 아니라 지금 라인의 다운타임·재고·결함에서 먼저 나온다.	정책 제언 자율화 실증·미니팸을 ‘운영 데이터 전환’ 중심으로 지원한다. 기업 결정 투자 품의를 ‘무인화율’이 아니라 ‘ 회수되는 운영 지점 ’으로 시작한다.
② 부가가치 층 두뇌·데이터 층까지 올라가라 — 소부장의 다음 무대. 하드웨어(OHT·AMR·센서) 국산화에 그치면 부가가치는 위층(트윈·운영 AI)으로 샌다.	정책 제언 소부장 지원을 하드웨어에서 트윈 SW·운영 AI 로 확대하고 공동 테스트베드를 연다. 기업 결정 부품 조달에서 SW·플랫폼 층의 국산·대체 공급선을 평가에 넣는다.
③ 데이터 주권 계약과 공동 인프라로 지켜라. 운영 데이터·디지털 트윈이 단일 벤더 플랫폼에 묶이면 전환 비용이 비가역이 된다.	정책 제언 공동 시뮬레이션 인프라·개방 표준에 정책 차원에서 참여·투자한다. 기업 결정 벤더 계약에 운영 데이터 소유·재사용·모델 접근 조항을 명시하고, 운영망의 IT/OT 분리·위협 탐지 를 기본값으로 둔다.
④ 인력 전환 사람을 옮겨 앉히고 양성 속도를 가동에 맞춰라. 2030년대 초 가동 시점의 인력 공백이 최대 리스크다.	정책 제언 연 2,600명+ 양성을 자율 공장 직무에 맞춰 재설계하고, 신기술 실증과 인력 양성을 한곳에서 잇는 ‘ 리빙랩 ’(WEF 권고)으로 가동 일정과 연동한다. 기업 결정 작업자를 고숙련 운영·정비 직무로 옮기는 사내 재교육 트랙을 가동 전에 연다.
⑤ 변경·안전 검증 가상에서 먼저 짓고, 멈출 수 있게 설계하라. 몸을 가진 라인엔 되돌릴 수 없으니 검증 절차·지속 모니터링·사고 책임을 트윈과 한 묶음으로 설계해야 한다.	정책 제언 자율 라인 도입에 안전 검증·정지 권한·사고 책임 기준 을 인증 항목으로 둔다. 기업 결정 라인 변경에 디지털 트윈 사전 검증과 ‘ 누가·몇 초 안에 멈추나 ’를 표준 절차로 둔다.

SO WHAT · 어젠다 이 생태계가 먼저 풀 숙제 — 세계 최대 반도체 클러스터의 다음은 ‘**운영·주권·사람을 함께 진 지능형 산업 생태계**’다. 그 답안은 곧 한국 반도체의 경쟁력이 된다.

— FORECAST · 의사결정자의 캘린더

자율 공장의 다음 세 계절

아래는 WEF의 예측이 아니라 본 브리프의 전망이다. 2026년 자료의 신호를 한국 반도체의 달력 위에 올려 추론했고, 각 전망의 근거를 함께 밝힌다. 판단은 독자의 몫이다.

01 ‘무인화율’이 아니라 ‘회수’가 평가지표가 된다

2026년 하반기 · 실증의 계절

등대공장·Lumina의 흐름과 국내 양대 기업의 자율형 팹 로드맵이 구체화되고, 정책 차원의 인력양성·미니팹 지원이 본격화된다. 동시에 투자심의회는 ‘얼마나 무인인가’가 아니라 ‘다owntime·재고·결함을 얼마나 회수했나’를 묻기 시작한다. 운영 데이터 전환이 자본의 화폐가 되는 전환점.

근거 - WEF 등대공장 223곳·Lumina(2026.1) + 국내 자율형 팹 3축·50%↓ 실적·30%↓ 목표(GTC 2026 발표) + 경기도 인력·소부장 지원 본격화.

02 OHT·AMR 다음은 트윈 SW·운영 AI — 부가가치가 위층으로

2027~2028년 · 두뇌의 국산화

반도체 물류 하드웨어 국산화가 자리를 잡고, 경쟁이 디지털 트윈 소프트웨어와 운영 AI로 올라간다. ‘하드웨어 국산화’를 넘어 ‘지능 주권’이 투자 테마로 떠오른다. 두뇌·데이터 층을 잡는 소부장이 재평가받는다.

근거 - 원전 ① 공급망 준비도 + WEF SI ‘World Models·집중 대 공유’ + Intelligent Infrastructure DNA+의 ‘A(두뇌)’층 가치.

03 클러스터가 켜지는 순간, 지능 주권과 인력 전환의 성적표가 나온다

2030년대 초 · 가동과 공백의 동시 도래

1,126조 클러스터의 대규모 팹이 줄줄이 가동에 들어가는 바로 그때 인력 공백이 닥친다. 운영을 다시 짜고 데이터·플랫폼 주권을 설계하고 사람을 고숙련으로 옮긴 곳과, 무인화를 구호로만 외친 곳의 격차가 **수율·가동률**로 드러난다.

근거 - 2030년대 초 가동·인력 공백 예고(경기도·산업계) + 자율화 회수 실적 누적 + 데이터·플랫폼 주권 설계 여부.

자가진단 — 이사회·도정 테이블 점검표

본문의 의사결정 문항을 그대로 옮겼다

☐	우리 공장의 두뇌·트윈은 개방형인가, 단일 벤더 종속인가 — 출구 전략이 있는가 p.12 선택 ① · 플랫폼	비가역
☐	벤더 계약에 운영 데이터 소유·재사용·모델 접근 조항이 우리에게 유리하게 박혀 있는가 p.12 선택 ① · 데이터	비가역
☐	우리는 표준을 받아 쓰는 쪽인가, 함께 짜는 쪽인가 — 공동 표준·인프라에 참여하고 있는가 p.12 선택 ① · 표준	중
☐	투자 품의가 ‘무인화율’이 아니라 ‘회수되는 운영 지점’에서 시작되는가 p.14 어젠다 ①	중
☐	작업자를 고숙련 운영·정비 직무로 옮기는 재교육 트랙이 가동 전에 열려 있는가 p.14 어젠다 ④	병목
☐	라인 변경에 디지털 트윈 사전 검증과 ‘누가·몇 초 안에 멈추나’가 표준 절차로 있는가 p.14 어젠다 ⑤	안전

— Q & A

이사회·도정 테이블의 질문들

발행 전 리뷰에서 나온 질문들을 추렸다 — 정책결정자와 기업, 양쪽의 언어로 답한다.

Q 무인 공장이면 결국 일자리가 다 사라지나요?

A 우리 산업의 출발점은 정반대다. 2030년대 초 가동 시점에 **핵심 인력 공백**이 예고돼 있다 — 일자리가 남는 게 아니라 모자란다. 자율화는 그 공백을 메우고, 남은 인력을 단순 반복에서 운영 AI·정비·데이터 같은 고속런 직무로 옮기는 장치가 될 수 있다. 갈림길은 기술이 아니라 전환 트랙의 속도다.

Q 대형 종합반도체사 얘기 아닌가요? 후공정·소부장은 어떻게 하나요?

A 운영 자율화는 새 공장을 짓는 게 아니라 지금 라인의 운영을 바꾸는 일이라 규모와 무관하다. 등대공장 223곳도 업종·규모가 제각각이다. 오히려 자율 공장이 요구하는 **OHT·AMR·센서·트윈 SW는 소부장의 새 시장**이고, 하드웨어를 넘어 트윈·운영 AI 층까지 올라가는 기업이 다음 10년의 부가가치를 가져간다.

Q 결국 특정 외부 플랫폼에 다 의존하게 되지 않나요?

A 속도를 위해 외부 플랫폼을 빌리는 것 자체가 문제는 아니다. 문제는 **운영 데이터와 디지털 트윈이 누구 자산으로 쌓이느냐**다. 데이터 소유·재사용·모델 접근권을 계약 단계에서 우리에게 유리하게 박고, 국내 기업들이 공동 표준·개방 인프라를 함께 모색하는 흐름에 참여하면 종속을 분산으로 돌릴 수 있다. WEF SI가 ‘집중 대 공유’를 핵심 갈림길로 꼽는 이유다.

Q 그래서 경기도는 구체적으로 뭘 해야 하나요?

A 운영·주권·사람을 가로지르는 다섯 결정이다(p.14). ① 운영부터 자율화 실증 지원, ② 소부장을 트윈 SW·운영 AI 층까지, ③ 공동 시뮬레이션 인프라·데이터 주권, ④ 양성 속도를 가동 일정에 연동, ⑤ 메가클러스터 공용 디지털 트윈. 정책 제언과 기업 결정을 두 줄로 묶어 도정·이사회가 동시에 쓸 수 있게 정리했다.

Q ‘잘 돌린다’가 그렇게 큰 경쟁력인가요?

A WEF 등대공장 네트워크가 그 증거다 — 30여 개국 223곳이 ‘AI로 운영을 다시 짠’ 성과를 인증받았고, 8년치 데이터를 모은 플랫폼 Lumina까지 나왔다. **미세공정(짚기)의 우위는 한 세대의 것이지만, 운영 지능(돌리기)의 우위는 매일 쌓인다**. 같은 장비로 수율·가동률을 끌어올리는 능력이 다음 10년의 격차를 만든다.

Q 디지털 트윈이 그렇게까지 중요한가요?

A 디지털 트윈은 공장을 가상으로 복제해 **바꾸기 전에 먼저 돌려보는 장치**다. 공정·배치 변경을 현실에서 시험하면 멈춤과 손실이 따르지만, 트윈에서는 실패 비용 없이 검증한다. 더 나아가 트윈이 모은 운영 데이터가 운영 AI를 학습시키는 연료가 된다 — 자율형 팩이 3축의 하나로 둔 이유이자, WEF가 ‘월드 모델’로 짚은 흐름이다. WEF 등대공장에서 트윈은 **의사결정을 최대 90%까지 앞당겼지만**, 도입은 고르지 않다 — 관련성은 인정하면서도 실제 구현은 절반에 못 미친다(McKinsey). 즉 끝까지 구현한 곳과 파일럿에 머문 곳의 격차가 곧 선점의 창이다.

— 앰버서더 Q&A

현장의 목소리 — 이번 호 앰버서더

에디터 서이안이 이번 호 주제를 두고 현장의 전문가에게 직접 물었다. 삼성전자에서 시스템반도체와 초기 갤럭시 개발을 이끌고, 지금은 국가 AI 반도체 로드맵의 한복판에 선 **김용석 원장**이 답했다.



AMBASSADOR INTERVIEW

김용석

가천대학교 반도체교육원 초대 원장 · AI반도체설계전문대학원장

삼성전자에서 31년간 근무하며 시스템반도체 개발과 초기 갤럭시 스마트폰 소프트웨어 개발을 주도하고 연구 임원을 지냈다. 이후 성균관대학교 교수를 거쳐, 2024년부터 가천대학교 반도체교육원 초대 원장 및 AI반도체설계전문대학원장을 맡고 있다. 또한 현재 산업통상자원부 산하 AI 반도체 M.AX 얼라이언스 위원장으로서 국가 차원의 AI 반도체 기술 로드맵 수립에 참여했으며, 올해 3월 《AI 반도체 전쟁》 개정판을 출간했다.

Q 금번 WEF의 반도체 산업 관련 리포트는 핵심인력 수급이 어려워질 근미래를 전망하고 공정의 AI 중심 자율화를 강조하고 있다. AI 전환이 만병통치약이 될 수 있을까? 현업 전문가의 입장에서 강조하고 싶은 다른 면이 있다면?

A 반도체 제조에서 AI는 강력한 조력자이지만 결코 모든 문제를 해결할 수는 없다. AI를 제대로 활용해 현장의 인력 부족 문제를 해결하려면 우선 범용 공정의 데이터 표준화가 정착되어야 한다. 또한 오랜 경험을 가진 고급 전문 인력의 암묵적 지식을 자산화하고, 이를 기존 엔지니어들에게 도제식으로 밀착 전수하는 체계가 필요하다. 가장 중요한 것은 AI 모델의 오류를 정확히 찾아내 수정하고, 복잡한 물리적 공정 특성에 맞게 시스템을 고도화할 수 있는 현장 최고 수준의 전문 엔지니어인 ‘공정 아키텍트’를 집중 양성하는 것이다.

Q 삼성전자에서 30년 이상의 세월을 반도체 연구개발에 투신하셨다. 한때 ‘초격차’ 얘기도 있었지만 한국의 반도체 산업은 여전히 메모리 물량 중심이라는 지적도 있다. 우리의 실제 좌표는 어떠하며, 어떤 구조변화가 필요할까?

A AI 시대에 대한민국이 ‘메모리 강국’이라는 사실은 큰 축복이며, 이 강점을 지키는 것이 최우선 전략이 되어야 한다. HBM 초격차를 유지하고 차세대 메모리를 개발해 세계 1등 지위를 공고히 해야 한다. 동시에 강력한 제조업 기반을 살려 피지컬 AI 확산 흐름에 맞춘 온디바이스 AI 반도체 분야에 집중해야 한다. 이는 1~3% 수준에 머물던 글로벌 시스템반도체 점유율을 획기적으로 끌어올릴 좋은 기회이다. 성공의 열쇠는 수요 셋트기업과 팹리스, 파운드리를 유기적으로 잇는 튼튼한 협력 생태계를 구축하는 데 있다.

Q 대한민국의 중남부(충청 및 호남) 지역에 대규모 반도체 투자 계획이 논의되고 있는 중이다. 기존 반도체 클러스터가 집중되어 있는 경기도의 미래 대응에서 가장 중요한 반도체 산업전략은 무엇일까? 협력업체를 포함한 지역의 관련 기업들은 어떤 준비가 필요할까?

A 경기도는 우리나라 반도체 산업의 중심이자 미래 중남부 지역을 이끌 핵심 거점이다. 이를 실현하려면 용인 반도체 클러스터의 신속한 완성과 조속한 기업 생태계 구축이 시급하다. HBM과 차세대 메모리 개발을 전폭 지원하고, 질적으로 우수한 스타 팹리스 육성과 파운드리 초미세공정 대규모 투자가 병행되어야 하며 전문인재 양성도 필수적이다. 또한 경기도를 중심으로 지자체, 소부장 기업, 대학, 정부 연구소가 참여하는 정기 협의체를 구성해 인프라 규제를 개선하고 R&D 공동개발을 주도해 나가야 한다.

진행·사회: 에디터 서이안 — C4IR Korea AI 인사이트 에디터.

CLOSING · 르포를 닫으며

미세공정으로 쌓은 우위는 한 세대의 것이었다.
다음 우위는 ‘얼마나 잘 스스로 돌리느냐’에서 나온다.
사람이 줄어드는 곳에서 공장은 스스로 돌아야 한다 —
남은 질문은 그 지능을 누구의 것으로 채우느냐다.

SI

SEO IAN · REVIEW NOTE

제가 메가클러스터를 돌며 들은 말은 ‘더 작게’가 아니라 ‘사람이 없다’였습니다. 다섯 원전과 현장을 겹쳐 르포를 닫으며 남기는 메모는 이렇습니다: 공장은 어차피 스스로 돌게 된다 — 검증됐고, 가상에서 자라고, 국가 경쟁력의 척도가 됐다. 진짜 질문은 그 지능을 누구의 두뇌·데이터로 채우고, 사람을 어디에 앉히느냐입니다.

NEXT ISSUE · 다음 호 예고 — 지경학적 분절 · 공급망과 에너지

6호 — 두 번째 선로를 켜라

세계가 진영으로 갈라지면 공급망·에너지·데이터를 잇던 연결선이 하나씩 끊긴다. 첫 번째 선로가 끊겼을 때 무엇으로 우회할 것인가 — 다음 호는 끊김을 전제로 미리 짚아두는 두 번째 경로를 그린다.

이 호의 용어 · GLOSSARY

운영 지능

같은 설비를 얼마나 잘, 얼마나 오래, 사람 없이 스스로 돌리느냐의 능력. 이 호가 경쟁력의 새 기준으로 삼는 개념.

등대공장

WEF Global Lighthouse Network가 인증한, AI로 운영을 다시 짠 공장. 2026년 1월 기준 30여 개국 223곳.

Lumina

등대공장 약 8년치 데이터와 1,000여 건의 산업 변혁 사례를 모은 WEF의 의사결정 인텔리전스 플랫폼.

월드 모델

중력·마찰·충돌 같은 물리 법칙이 작동하는 가상 공장에서 로봇을 미리 연습시키는 ‘AI 물리 선생’.

디지털 트윈

공장 전체를 가상으로 복제해 바꾸기 전에 먼저 돌려보는 장치. 자율 공장의 학습 엔진.

DNA+

지능형 인프라의 네 층 — 기기(D)·망(N)·AI(A)·사이버 회복력(+).

피지컬 AI

로봇·AMR·OHT처럼 몸을 가지고 현실에서 실행하는 AI. 자율형 팸의 ‘손’.

인간 게이트

위험·비가역성과 의사결정 복잡도에 따라 사람이 최종 결정을 주도하도록 정해두는 감독 설계의 지점.

방법론 · 본 호는 WEF 최신 공개 보고서 정독과 발행일 기준 글로벌 신호 교차 확인으로 제작되었습니다. WEF Strategic Intelligence 교차 확인 포함.

검증 · 본문의 모든 수치·인용·사실 관계는 1차 출처(논문·원문·공시·발표 기관 공식 자료)로 교차 확인했으며, 발행 전 독립 검수(레드팀) 심사에서 제기된 사항을 반영했습니다. 1차 출처로 확인되지 않은 수치와 주장은 심지 않았습니다.

고지 · 본 발행물은 인용 보고서의 발행 주체와 무관하며, 후원·제휴를 의미하지 않습니다.

※ 본 발행물은 특정 기업·제품에 대한 소개, 추천, 평가나 투자 권유를 목적으로 하지 않습니다. 국내 사례는 개별 기업명 대신 공개 IR·공시에서 확인되는 사례 유형으로 서술했습니다.

