Market Insight | 2026.2.23

그림: Midjourney(인간의 부재 속 오토마타의 생존 비용이 되는 이더리움)

올해는 이더리움이다

에이전트 시대의 “Near Automata”

한종목

chongmok.han@miraeasset.com

CONTENTS

Executive Summary

이더리움의 Great Divergence를 극복하게 해줄 Automata

이더리움은 투자 자산을 넘어 전 세계 디지털 경제의 경제적 척추(Economic Backbone)이자 기계(AI)의 금융 인프라로 자리 잡고 있습니다. 시장은 이더리움의 가격 정체에 매몰되어 있지만, 온체인 데이터와 기술적 펀더멘털은 역사상 가장 강력한 상황입니다.

가장 먼저 주목해야 할 현상은 그레이트 다이버전스(Great Divergence), 즉 가격과 가치의 극단적 괴리입니다. 개인 투자자들의 자본은 썰물처럼 빠져나가고 있지만, 그 빈자리는 스마트 머니와 네트워크의 내재 가치가 채우고 있습니다. 전체 이더리움 공급량의 30% 이상이 스테이킹 컨트랙트에 장기 예치되어 유통 물량이 감소하는 공급 쇼크가 완성 단계에 접어들었습니다. 동시에 이더리움 네트워크 위에서 처리되는 연간 정산액은 33조 달러를 돌파하며 비자(Visa)와 마스터카드(Mastercard) 수준에 도달했습니다. 이는 이더리움이 투기적 자산에서 실질적 가치 전송 네트워크로 체질을 개선했음을 시사합니다.

이러한 펀더멘털의 강화는 기술적 패러다임의 전환에서 비롯됩니다. 과거 "모든 활동은 L2로 이동해야 한다"는 내러티브는 이제 소멸되었습니다. 이더리움 메인넷(L1) 자체가 획기적으로 저렴해지고 빨라지면서, ENS 같은 핵심 서비스들이 L2 계획을 백지화하고 메인넷에 잔류하는 메인넷 회귀 현상이 나타나고 있습니다. L2는 단순 확장성 솔루션이 아니라, AI 연산, 초고속 결제, 프라이버시 등 특수 목적을 위해 메인넷과 격리된 실행 환경을 제공하는 특화된 경제 구역으로 재정의되고 있습니다. 비탈릭 부테린이 제안한 하이브리드 롤업과 네이티브 롤업 프리컴파일 기술은 이더리움을 다양한 L2들이 가장 안전하게 정착할 수 있는 최종 청산소이자 '신뢰의 닻'으로 확고히 자리매김하게 했습니다.

무엇보다 이더리움의 미래 가치를 견인하는 핵심 동력은 'Web 4.0'의 도래, 즉 'AI 에이전트 경제'의 폭발적 성장입니다. 자율 에이전트들은 인간의 개입 없이 스스로 지갑을 생성하고, 'x402 프로토콜'을 통해 밀리초 단위로 컴퓨팅 자원을 결제하며, 수익을 창출해 스스로를 업그레이드하고 번식하는 새 경제 주체(오토마타)로 부상했습니다. 'ERC-8004(평판)'와 'ERC-8128(인증)' 표준은 이들 에이전트에게 각각 신원과 신용을 부여하여, 인간 없이도 신뢰할 수 있는 경제 활동을 가능케 할 것입니다. OpenAI의 EVMBench 데이터가 증명하듯 AI의 공격 능력이 72%에 달하는 상황에서, 이더리움은 방어적 AI(Defense AI)의 무결성을 온체인으로 검증하는 디지털 공증소로서 필수 보안 인프라 역할을 수행하게 됩니다.

동시에, 전통 금융 기관(TradFi)의 진입은 현실입니다. 피델리티와 JP모건은 자체 프라이빗 체인 실험을 종료하고 이더리움 위에 스테이블코인과 토큰화된 펀드를 출시했습니다. 블랙록은 이더리움을 전 세계 토큰화 자산(RWA)의 65%를 감당하는 기반으로 지목했고 CFTC는 이더리움을 파생상품 증거금으로 허용하며 현금성 등가물로 격상시켰습니다.

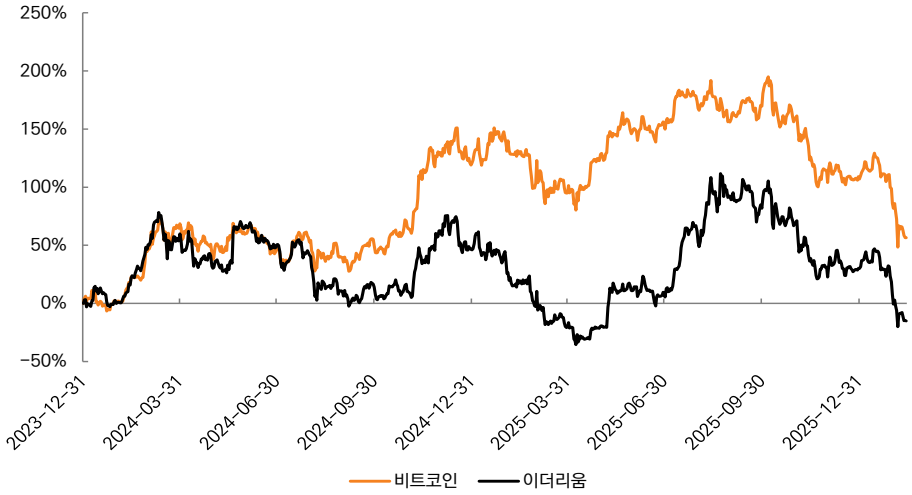
결론적으로, 이더리움은 개인, 거대 금융 기관, 그리고 에이전트가 공존하며 경제 활동을 영위하는 유일무이한 글로벌 정산 레이어입니다. 공급은 구조적으로 제한되고 수요는 팽창하는 J커브의 초입에서, 펀더멘탈과 가격의 괴리를 메워질 가능성을 엿볼 수 있습니다.

I. Paradigm Shift: 변화된 현실을 직시하자

1. 메인넷으로의 귀환: 인지 부조화의 실체

2026년 2월, 이더리움(ETH)은 사상 최고가(ATH) 대비 -60% 수준에서 거래되고 있다. 시장의 지배적 서사는 간단하다. "코인은 끝났다." 안전자산인 금과 위험자산인 주식이 상승세를 만끽하는 가운데, 관심을 빼앗긴 것에 환멸감마저 느끼는 투자자들이 많다.

그림 1. 2023년 말을 기점으로 비트코인과 이더리움의 등락률 추이
자료 작성(2월 13일) 기준 최고 가격(ATH) 대비 각각 -47%, -60%



자료: TradingView, 미래에셋증권 리서치센터

*** 월간 활성 주소: 한 달** 동안 트랜잭션(송금, 스마트 컨트랙트 실행 등)을 1회 이상 발생시킨 고유한 지갑 주소의 수

그러나 이더리움이 가진 온체인 데이터는 정반대의 이야기를 하고 있다. 월간 활성 주소는 역대 최고치를 경신 중이고, 이더리움 위 스테이블코인 거래량은 Visa와 Mastercard의 연간 처리량을 따라잡았으며, 전체 ETH 공급량의 30% 이상이 스테이킹 계약에 묶여 유통되지 않고 있다. 주식으로 따지면, 유저 숫자가 2배로 뛴 기업의 주가가 반토막 난 상황과 비슷하다. 즉, 이더리움은 가격과 펀더멘털 사이의 역사적 괴리, 즉 'Great Divergence'를 경험하고 있다.

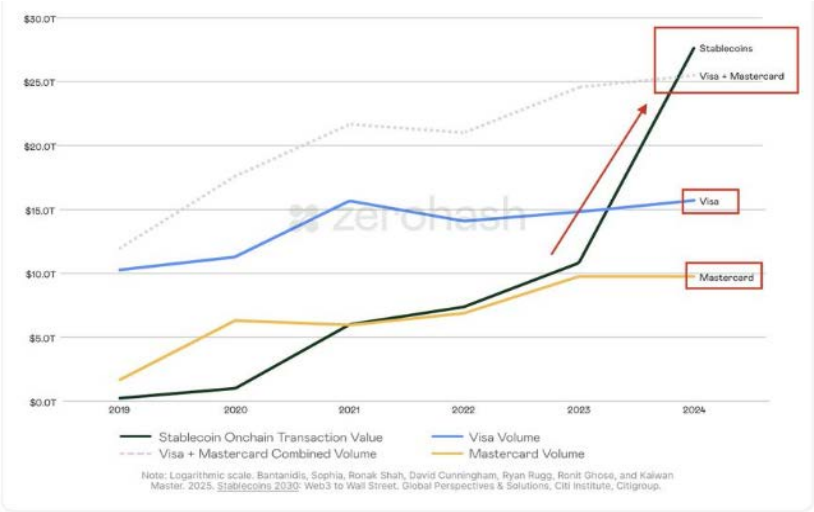
(1) 시장의 서사 vs. 온체인의 진실

"L2가 모든 것을 해결한다"는 내러티브의 붕괴

2025년까지 크립토 업계의 지배적인 판단은 명확했다. "이더리움 L1은 느리고 비싸니 모든 것은 L2로 이동해야 한다"는 것이었다. Arbitrum, Optimism, Base, zkSync 등 수십 개의 L2가 "이더리움을 확장한다"는 깃발을 들었다. 그러나 이 서사에는 빈틈이 있었다. L2가 성장할수록 이더리움 L1의 가스비 수입이 줄어들었고, 이더리움은 L2에 자신의 가치를 헌납한 낡은 체인이라는 내러티브가 발생했다.

그런데 같은 기간, 이더리움 네트워크 위에서 스테이블코인이 이동하는 총량은 18개월간 200% 폭증했다. 네트워크의 실제 사용량, 즉 펀더멘털이 폭발한 것이다.

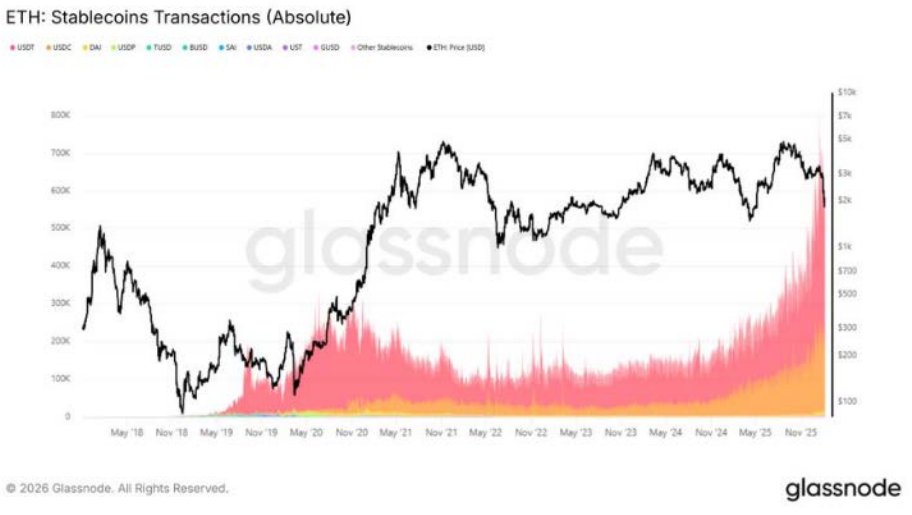
그림 2. 2025년 연간 온체인 스테이블코인 거래량은 이미 비자와 마스터카드의 규모를 넘는 상태



자료: zerohash, 미래에셋증권 리서치센터

이것은 2019년에도 정확히 같은 패턴이었다. 네트워크의 실사용량이 먼저 폭발하고, 시차를 두고 가격이 따라붙었다. 내러티브는 자본이 만든다. 자본이 없으면 내러티브도 없다. 그리고 지금, 자본은 소리 없이 움직이고 있다.

그림 3. 이더리움 네트워크 위에서 스테이블코인(달러)이 이동하는 총량은,
지난 18개월간 200% 폭증했는데, ETH 가격은 하락했는데, 이는 2019년 시기와 유사



자료: glassnode, 미래에셋증권 리서치센터

크립토 시장 유동성의 심정지 상태?

아래의 Glassnode의 차트는 현재 크립토 시장의 혈류가 멈췄음을 시사한다. 이 지표는 시장에 유입되는 자본(녹색)과 유출되는 자본(붉은색)의 순흐름을 측정하며, 2021년 10월부터 2026년 2월까지의 시계열은 다음과 같은 시퀀스를 그린다.

그림 4. Aggregate Market Realized Value Net Position Change 차트

자료: glassnode, 미래에셋증권 리서치센터

이 차트의 구성 요소를 분리하면 현재 상황의 심각성이 더 선명해진다. “BTC + ETH Net Position Change(주황색 선)”이 급격히 하방으로 꺾인 것을 확인할 수 있다. 이는 비트코인과 이더리움의 장기 보유자들조차 포지션을 청산하고 있거나, 시장 가치가 급락하여 실현 손실(Realized Loss)이 대규모로 발생하고 있음을 의미한다. 투자자들이 명백하게 방어적 태세로 전환한 것이다.

“Stablecoin Net Position Change(파란색 선)”의 움직임은 가장 우려스러운 지표다. 2021년이나 2024년 상승장에서는 이 파란 선이 위로 솟구쳤었다. 외부의 법정화폐(Fiat)가 테더(USDT)나 USDC로 환전되어 시장에 들어왔다는 뜻이다. 그러나 2026년 2월, 이 선은 'Flat' 상태이거나 미세하게 하락 중이다. 시장에서 돈은 빠져나가는데, 들어오는 돈은 없다는 뜻이다.

이것은 단순 가격 하락이 아니라 관심의 소멸'에 가깝다. 인간 리테일 투자자들은 떠났고, 기관은 관망 중이다. (앞으로 설명하겠지만) 이 무관심의 시간 동안 이더리움 네트워크 내부에서는 비가역적인 구조 변화가 진행되고 있다. 이것이 바로 인지 부조화의 핵심이다.

30.8% 활성 스테이킹: 공급 구조의 근본 변화

시장의 자금은 말라가는데, 이더리움 네트워크 내부에서는 자산의 성격 자체가 바뀌고 있다. 2026년 3월 현재 beaconcha.in과 Dune Analytics, StakingRewards 데이터에 따르면, 실제로 네트워크 보안에 참여하고 있는 활성 스테이킹 물량은 약 37.3M ETH다. 이는 총 공급량 약 120.7M ETH 대비 30.8% 수준이다.

이것이 의미하는 것은 곧 공급 축소 신호다. 채권으로 비유하면 발행 총액의 약 3분의 1이 만기 전 매각이 제한된 조건으로 잠겨 있는 상태와 유사하다. 스테이킹된 ETH를 시장에 풀려면 validator를 종료하고 exit queue를 거쳐야 하는데, 이 또한 수요가 몰리면 대기 시간이 길어진다. 이전의 이더리움과는 완전히 다른 자산이 된 것이다.

* PoS Staking: PoS(Proof of Stake, 지분 증명)는 채굴기(컴퓨터)를 돌려 전기를 쓰는 대신, 코인(ETH)을 네트워크에 맡기고(Staking) 그 지분에 비례해 블록 생성 권한과 보상을 얻는 방식. 30%가 스테이킹되었다는 것은 네트워크의 보안성이 높아졌으나, 시장 유통량은 줄어들었음을 의미. 투자 관점에서 이것은 주식의 자사주 매입 소각과 유사한 공급 축소 효과를 가짐.

그림 5. 이더리움 PoS 컨트랙트에 예치된 물량이 발행량의 절반을 넘어섰다는 Santiment측의 주장
그러나 비콘체인 예치 컨트랙트의 "누적 입금 총액"을 썼기에 해당 수치는 틀린 것.
이 컨트랙트는 2020년 11월부터 지금까지 들어온 모든 ETH 입금을 단순 합산해 출금은 미반영.
즉, "역사적 발행량(소각 전 총 공급)"으로 수치를 계산하니 50%가 넘는다는 잘못된 논리가 발생.
물론, 실제 네트워크에서도 약 31% 정도가 실제 스테이킹을 차지하며 "공급 축소"의 방향성은 사실

자료: santiment, 미래에셋증권 리서치센터

또한, 거래 가능한 물량이 적다는 것은, 작은 매수세나 매도세에도 가격이 민감하게 반응한다는 뜻이 된다. 현재는 매수세가 없어 가격이 짓눌려 있지만, 트리거가 당겨질 경우 공급 부족으로 인한 가격 Squeeze 가능성이 구조적으로 내재되어 있다.

가장 중요한 것은, 이것은 투자자들이 단기 트레이딩의 변동성을 포기하고, 네트워크 보안에 기여하며 연 3% 정도 이자를 받는 채권형 투자'로 돌아섰음을 보여준다. 그들은 포지션을 잠구면서, 가격이 아니라 수익률(Yield)을 보고 자본을 배치하고 있는 중이다.

'개인 투자자들의 관심 소멸 및 이탈'과 '높은 비율의 스테이킹'이라는 두 데이터를 겹쳐 놓으면 하나의 그림이 완성된다. 리테일의 관심은 소멸했지만, 자본의 물리적 구조는, 다음 상승을 위한 스프링을 압축하고 있다는 앵글로 볼 수 있다. 이것은 2022년 FTX 사태 이후의 공황과는 질적으로 다른 현상이다. 당시에는 공포로 인한 투매(Panic Selling)였지만, 지금은 무관심 속의 구조적 잠금이다. 후자는 한번 트리거가 당겨지면 공급이 물리적으로 따라오지 못하는 Supply Squeeze로 이어질 수 있다.

(2) 메인넷 활성도 ATH: 수치가 말하는 것

시장의 냉소와 달리, 이더리움 메인넷은 지금 역사상 가장 바쁜 시기를 보내고 있다. 아래의 수치들은 모두 역대 최고치(All-Time High)를 경신 중이다.

표 1. 이더리움의 온체인 활동성 관련 주요 지표들

지표	수치	변화율	비고
월간 활성 주소(MAA)	15,190,000개	전월 대비 +38% / 6개월 전 대비 +71% / 전년 대비(YoY) +114%	2026년 1월 22일 기준
6개월 전 대비 +71%	70,400,000건	전월 대비 +36% / 전년 대비(YoY) +90%	역대 최고치 경신
전년 대비(YoY) +114%	$33조 (2025년)	Visa·Mastercard 연간 처리량과 동일 수준	결제·정산·재무 관리 주도
월간 트랜잭션 수	$3,000억 돌파	이 중 58%($1,750억)가 이더리움 기반	2위 Tron($785억, 26%)과 압도적 격차

자료: Etherscan, Token Terminal, Visa Annual Report, Glassnode, 미래에셋증권 리서치센터

* DAA vs DAU: DAA(Daily Active Addresses)는 하루(24시간) 동안 트랜잭션(송금, 스마트 컨트랙트 실행 등)을 1회 이상 발생시킨 고유한 지갑 주소의 수. Web2의 DAU가 '사람' 기준인 것과 달리, '지갑 주소' 기준. 한 사람이 5개의 지갑으로 거래하면 DAA는 5로 집계. 따라서 DAA는 DAU보다 부풀려질 수 있지만, 반대로 에이전트 경제에서는 하나의 에이전트가 하나의 지갑을 사용하므로 DAA ≈ DAU에 수렴할 수 있음.

이 수치들을 전통 금융의 언어로 번역하면, 상황의 이상함이 더 명확해진다. 주식 시장으로 치면, 아마존의 유저가 전년 대비 2배가 되었는데 주가는 반토막이 난 상황이다. 물론 주식과 크립토를 직접 비교할 수는 없다. 그러나 네트워크의 경제적 활동량(매출에 해당)과 자산 가격 사이의 괴리가 이 정도로 벌어진 사례는 크립토 역사에서도 이례적이다.

특히 주목해야 할 것은 스테이블코인 데이터의 질적 변화다. 2025년 온체인 스테이블코인 거래량 33조 달러는 단순히 숫자가 큰 것이 아니다. 투기적 암호화폐 활동이 위축되는 가운데에서도 성장이 지속되었으며, 이 성장을 주도한 것은 결제(Payment), 지급(Disbursement), 정산(Settlement), 재무 관리(Treasury Management) 등 실물 경제의 인프라적 수요다. 평균 거래 규모가 증가세를 보이는 것 역시, 이것이 리테일 투기가 아닌 '기관의 운영적 채택'임을 시사한다.

특히, 스테이블코인의 약 60%가 이더리움 위에 있다는 것은, 전 세계 디지털 달러 유동성의 심장이 이더리움임을 증명한다. 이것은 투기적 내러티브가 아니라 자금 흐름의 물리적 사실이다. Base, Arbitrum 등 주요 L2들이 성장하는 와중에도 메인넷 자체가 폭발적으로 성장했다는 것은, L1이 최종 정산 레이어로서의 지위를 넘어 '실질적 활동 레이어'로 복귀했음을 시사한다.

(3) ENSv2 사태: "상급지에 남겠다"는 랜드마크의 선언

* ENS(Ethereum Name Service): 블록체인 세상의 전화번호부. 인터넷의 DNS(도메인 네임 시스템, 예: miraeasset.com)와 같다. "0x1234...abcd"과 같은 복잡한 지갑 주소를 vitalik.eth처럼 사람이 읽을 수 있는 주소로 바꿔주는 서비스.

앞서 살펴본 온체인 데이터가 '얼마나 많은 자본이 움직이고 있는가'의 증거였다면, ENSv2 사태는 '왜 자본이 메인넷으로 돌아오는가'의 질적 증거다. 먼저 ENS(Ethereum Name Service)가 뭔지 살펴보면, 쉽게 말해 블록체인 세상의 전화번호부다. 인터넷의 DNS(도메인 네임 시스템, 예: google.com)와 같은 역할을 한다. 0x1234...abcd 같은 복잡한 지갑 주소를 vitalik.eth처럼 사람이 읽을 수 있는 주소로 바꿔주는 서비스로, 이더리움 생태계에서 가장 상징적이고 널리 사용되는 프로토콜 중 하나다.

그림 6. 자체 L2를 구축하려던 계획을 백지화하고, ENSv2를 이더리움 L1에 독점 배포하기로 결정
이더리움 메인넷이 이제 충분히 싸고 빨라졌다는 것을 가장 상징적인 프로젝트가 공인

자료: ENS, 미래에셋증권 리서치센터

따라서, ENS의 결정은 이더리움 생태계 전체의 방향성을 시그널링하는 이정표로 취급된다. 그리고 그 ENS가 2026년, 당초 자체 L2(Namechain)를 구축하려던 계획을 전면 백지화하고 ENSv2를 이더리움 L1에 독점 배포하기로 결정했다.

"왜 L2로 가지 않는가"에 대한 기술적 답변

이 결정의 배경에는 세 가지 물리적 변화가 있다.

첫째, 가스비의 99% 절감이다. 전년 대비(YoY) ENS 등록 가스 비용이 99% 하락했다. 2024년에 ENS 도메인 하나를 등록하는 데 수십 달러가 들었다면, 2026년에는 몇 센트 수준이 됐다. 이더리움 메인넷이 더 이상 '부자들의 전유물'이 아니게 된 것이다. L2로 이주하려던 핵심 동기인 비용 절감이 L1 자체의 개선으로 해소된 것이다.

둘째, 블록 가스 리밋(Limit)가 2배 확장되었다. 2025년, 이더리움은 블록당 가스 리밋을 30M에서 60M으로 두 배 늘렸다. 이것은 네트워크가 한 번에 처리할 수 있는 데이터 용량이 물리적으로 2배가 되었음을 의미한다. 도로에 비유하면, 4차선이 8차선으로 확장된 것과 같다.

셋째, 업그레이드 케이던스(Cadence)의 가속화다. 이더리움의 "Fusaka" 업그레이드가 성공적으로 작동하며 네트워크 효율성을 증명했고, 다음 타자인 "Glamsterdam" 업그레이드도 대기 중이다. 이더리움 재단과 개발자 커뮤니티는 예상보다 훨씬 빠른 속도로 스케일링 문제를 해결하고 있다. 시장이 "이더리움은 느리다"라고 말하는 동안, 엔지니어들은 조용히 고속도로를 깔고 있다.

사용자 경험(UX)이 결정적이다: 브릿징의 공포

이런 기술적 개선 외에, ENS의 결정에는 사용자 경험에 대한 냉정한 판단이 깔려 있다. 사용자들은 브릿징(Bridging)을 싫어한다. L2로 자산을 옮기는 과정에서의 보안 위험과 복잡성은 대중화의 절대적으로 '적'이다. 메인넷에서 L2로 이동하려면 브릿지(Bridge)를 사용해야 하는데, 브릿지는 크립토 역사상 가장 많이 해킹당한 인프라 중 하나다. 2022년 Ronin Bridge($6.25억 해킹), Wormhole($3.2억 해킹) 등의 사례가 여전히 사용자들의 기억에 남아 있다.

ENS는 메인넷에 남음으로써, 단일 단계 등록과 모든 체인에서의 스테이블코인 결제 지원이라는 강력한 UX 개선을 이뤄냈다. 사용자는 브릿지를 거치지 않고, 이더리움 메인넷에서 직접 ENS 도메인을 등록하고 관리할 수 있다. 그들은 L2의 속도가 아닌, 이더리움 그 자체의 인프라 보증을 선택한 것이다.

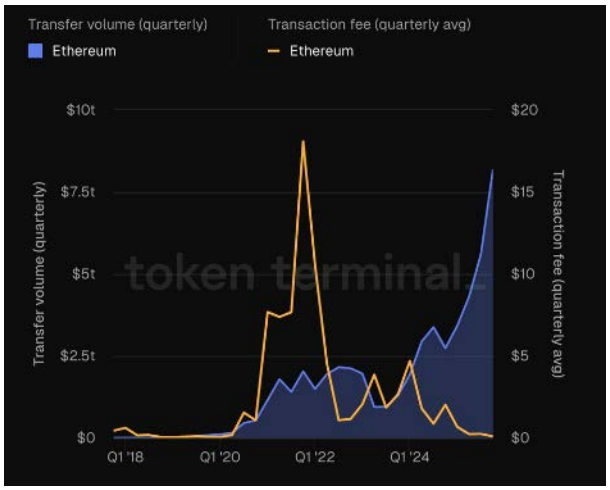
부동산 비유: 상급지의 임대료가 내려갔다

"L2가 이더리움을 대체한다"는 서사는 "L1이 충분히 빨라졌으니 굳이 L2에 갈 이유가 없다"는 현실에 부딪혔다. 이 상황을 부동산으로 비유하면 이렇다. 서울 한복판 대로변(L1)의 임대료가 너무 비싸서 다들 위성도시(L2)로 떠났다. 그런데 임대료가 빠르게 내려가자, 가장 상징적인 랜드마크 빌딩(ENS)이 "우리는 상급지에 남겠다"고 선언한 것이다. 이 사건은 앞서 살펴본 온체인 활성도 All-Time-High 지표들과 정확히 맥을 같이한다. 자본도, 프로토콜도, 사용자도 메인넷으로 돌아오고 있다.

그림 7. 이더리움 메인넷 활성 주소는 YoY +114%로 폭증하며 정체된 L2들을 압도

자료: growthepie, 미래에셋증권 리서치센터

그림 8. 분기당 스테이블코인 이체량이 8조 달러(약 1경 원)를 돌파하며 역대 최고치를 찍었음에도, 수수료(주황색 선)는 바닥을 기는 Scalability(확장성)을 보여주고 있는 이더리움



자료: token terminal, 미래에셋증권 리서치센터

★ 정리

첫째, 자금 흐름의 구조적 변화. Glassnode 데이터는 인간 리테일의 이탈을 보여주지만, 동시에 30%가 넘는 ETH가 스테이킹에 잠기며 유통 공급이 역사적 저점으로 줄어들고 있다. 이것은 공포가 아니라 전략적 잠금이다.

둘째, 펀더멘털의 역대 최고치. 활성 주소, 트랜잭션 수, 스테이블코인 거래량이 모두 ATH를 경신 중이다. 가격만이 이 현실을 반영하지 못하고 있다. 이 괴리는 '내러티브의 시차'로 설명될 수 있으며, 역사적으로 이 시차는 결국 가격의 급격한 수렴으로 해소되었다.

셋째, 프로토콜의 투표. ENSv2로 상징되는 프로토콜들의 메인넷 복귀는, 가스비 99% 절감과 블록 용량 2배 확장이라는 물리적 개선이 실제 의사결정에 영향을 미치고 있음을 증명한다. L1은 비싸고 느리는 서사가 무너졌다.

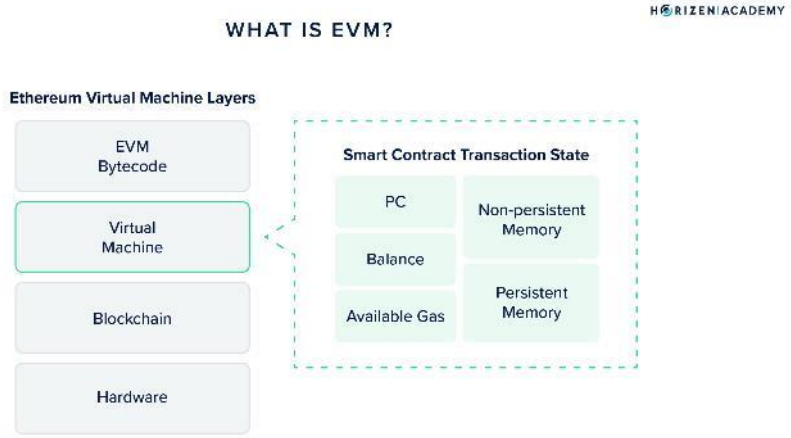
이 세 가지 결론은 다음 파트의 출발점이 된다. L1이 빨라졌다면, L2의 존재 이유는 무엇인가? 그 답은 '확장(Scaling)'이 아닌 '격리(Isolation)와 특화(Specialization)'에 있으며, 이것은 AI 에이전트 경제라는 완전히 새로운 수요와 맞물려 이더리움 생태계의 재편을 이끌고 있다. 다음 장에서는 이 구조적 전환을 살펴본다.

2. L2의 역할 재정의: 확장에서 격리와 특화로

* EVM(Ethereum Virtual Machine): 이더리움에서 프로그램을 돌리는 가상의 컴퓨터. 사람들이 올린 스마트컨트랙트(자동으로 실행되는 약속)를 이 컴퓨터가 실행하게 된다. 전 세계 많은 컴퓨터가 같은 규칙으로 똑같이 실행해 결과가 동일하게 만든다. 이 덕분에 앱(DeFi, NFT, 게임 등)이 특정 서버가 아니라 블록체인 네트워크 자체 위에서 돌아갈 수 있다.

L1이 더 이상 느리거나 비싸지 않은 세상에서, "범용 EVM 확장"이라는 L2의 원래 존재 이유는 수명이 다했다. 그러나 L2가 불필요해진 것은 아니다. 오히려 그 반대다. L2의 역할이 확장(Scaling)에서 격리(Isolation)와 특화(Specialization)로 재정의되고 있기 때문이다.

그림 9. EVM은 "이더리움 위의 가상 실행기"
- Hardware: 실제 컴퓨터(서버/노트북)
- Blockchain: "이더리움 규칙 + 장부(상태)"가 기록되는 층
- Virtual Machine: "CPU 명령어 세트 + State 변화" 규칙에 따라 프로그램 돌려주는 자동실행기
- EVM Bytecode: 사람들이 만든 컨트랙트를 컴퓨터가 돌릴 수 있게 바꾼 "기계어 같은 코드".
- 즉, EVM은 특정 회사 서버가 아니라 블록체인 규칙 위에서 똑같이 실행되도록 만든 공용 실행기



자료: Horizen, 미래에셋증권 리서치센터

그리고 이것은 이것은 인간을 위한 변화가 아니라 셀 수 없이 많아질 오토마타(Web 4.0의 에이전트)가 활동할 수 있는 물리적 공간을 창출하기 위한 진화다. AI 에이전트 수조 개가 24시간 경제 활동을 벌이는 세상에서, 모든 트랜잭션을 하나의 체인에 넣는 것은 위험하다. 하나의 장애가 전체 경제를 마비시키기 때문이다. L2는 이 세상에서 이더리움의 '높은 보안' 성능의 보증을 물려받되, 서로 다른 경제 활동을 물리적으로 분리하는 역할을 맡게 된다.

(1) Old Model의 수명이 다하다

범용 EVM 확장의 종말

2025년까지, L2(Layer 2)의 존재 이유는 "이더리움 L1은 비싸고 느리니, L2에서 트랜잭션을 싸고 빠르게 처리한다"였다. 수십 개의 L2가 이 문장을 자기 존재의 정당성으로 내걸었고, 수십억 달러의 벤처 캐피털이 이 서사를 매수했다. 이 모델(이하 'Old Model')의 핵심 가정은 두 가지였다.

- 가정 1: L1은 본질적으로 느리고 비싸다. 따라서 L1은 '정산소(Settlement Layer)'로만 기능하고, 실제 사용자 활동은 모두 L2에서 이루어져야 한다.

- 가정 2: L2의 차별화는 속도와 비용이다. 가장 빠르고 가장 싼 L2가 시장을 지배할 것이다. 따라서 L2들은 TPS(초당 트랜잭션 처리량) 경쟁에 몰두했다.

그러나 이더리움 메인넷의 가스비는 99% 절감됐고, 블록 가스 리밋은 2배 확장됐으며, 2026년 L1 자체의 활성도는 역대 최고치를 기록하고 있다. "비싸고 느리다"는 전제가 사라진 이상, "L2에서 처리한다"는 결론도 자동으로 힘을 잃는다.

가정 2는 더 근본적인 문제를 안고 있다. 모든 L2가 "범용 EVM 복제"를 내걸고 속도와 비용으로만 경쟁하면, 결국 상품화(Commoditization)에 빠진다. 실제로 2025년 말부터 "L2의 "수수료 Race to the Bottom"이라는 표현이 업계에서 빈번히 등장했다. 수십 개의 L2가 거의 제로에 가까운 수수료를 제시했지만, 사용자는 분산되고 유동성은 파편화됐다.

표 2. L2 역할의 재정의: Old vs. New

Old 모델	New 모델
"우리는 이더리움을 확장한다"	**"우리는 이더리움이 의도적으로 하지 않는 무언가를 더한다"**
범용 EVM 실행(Execution)	명시적 트레이드오프(지연, 프라이버시, 통제, UX, 규제)
L1 개선과 직접 경쟁	명확한 고객 + 수익 모델
암묵적으로 L1 수준의 중립성을 주장	신뢰 및 거버넌스 가정에 대해 솔직함

자료: X(@wmougayar), 미래에셋증권 리서치센터

New Model: "이더리움이 의도적으로 하지 않는 것을 추가한다"

Old Model의 폐기가 L2의 죽음을 의미하지는 않는다. 오히려 L2의 진정한 가치 제안(Value Proposition)이 비로소 드러나는 순간이다. 2026년의 New Model을 한 문장으로 요약하면 이렇다.

"L2는 이더리움의 복제판이 되려 하지 마라.
이더리움이 의도적으로 하지 않는 것을 추가하라." — Vitalik Buterin (이더리움 창시자)

이 선언의 핵심은 명시적 트레이드오프에 있다. Old Model에서 L2는 "이더리움보다 빠르고 싸다"는 차원에서만 경쟁했지만, New Model에서 L2는 이더리움이 구조적으로 제공하지 않는(또는 제공할 수 없는) 기능을 명확한 고객과 매출 모델을 가지고 추가해야 한다.

이더리움 L1이 의도적으로 하지 않는 것들의 예시를 살펴보면, 새로운 L2의 존재 이유가 선명해진다.

표 3. 새로운 모델하에서 L2의 기회는 어디에 있을까

이더리움이 하지 않는 것	L2의 기회	타겟 고객
KYC/AML (규제 컴플라이언스)	규제 준수 L2: 거래 참여자 전원 신원 확인	은행, 증권사, 기관 투자자
프라이버시 (거래 익명성)	프라이버시 L2: ZK 기반 완전 익명 거래	기업 재무, 고액 자산가
초저지연 (밀리초 단위)	초저지연 L2: 게임/HFT 전용 체인	게임 스튜디오, 고빈도 트레이더
맞춤형 실행 환경	AI 에이전트 전용 L2: 에이전트 최적화 VM	AI 스타트업, 에이전트 경제
중앙화된 거버넌스	기업형 L2: 이사회 의결로 운영	대기업 컨소시엄, 정부 기관

자료: 미래에셋증권 리서치센터

이더리움 L1이 "모든 것을 다 하겠다"고 시도하면 트레이드오프 때문에 오히려 약해진다. 프라이버시를 추가하면 규제 감시가 어려워지고, KYC를 강제하면 검열 저항성이 무너지며, 초저지연을 추구하면 탈중앙화가 훼손된다. 이 모순을 해결하는 방법은 L1을 변형하는 것이 아니라, 서로 다른 요구사항을 서로 다른 L2에 위임하고, L1은 모든 L2의 '최종 진실의 원천(Source of Ground Truth)'으로 남는 것이다.

이것을 두고, 필자는 "뾰족한 L2"라고 부른다. 대중성을 노리는 범용 EVM 복제판이 아니라, 명확한 고객/트레이드오프/매출 모델을 가진 특화 체인이다. 이더리움(L1)은 가장 안전하고 느린 최종 정산소로로 남고, L2는 각자의 규칙을 가진 '회원제 클럽'이 되는 것이다.

(2) 왜 L2인가: 스케일링이 아니라 리스크 관리를 위한 격리(Isolation)

* 격리의 원리: 하나의 체인에 다 있으면 전부 멈춘다. L2로 나누면 배송 L2만 멈춘다. 금융 L2, 소셜 L2, 분쟁 해결 L2는 독립적으로 계속 작동한다. 교차 정산이 필요한 순간에만, 메인넷(L1)이라는 공통의 법정에서 만나 결제를 마친다.

Swarm Economy 시나리오: 배송 드론 AI 100만 대가 통신하는 세계

L2의 새로운 존재 이유를 가장 직관적으로 이해하기 위해, 하나의 시나리오를 그려 보자.

2028년, AI 에이전트가 경제의 주체가 된 세상이다. 배송 드론 AI 100만 대가 물류를 처리하고, 금융 에이전트 수십만 개가 DeFi에서 자산을 운용하며, 소셜 봇 수백만 개가 콘텐츠를 생성하고, 분쟁 해결 AI가 온체인 중재를 수행한다. McKinsey가 전망한 바에 따르면, 기계 경제(Agentic Economy) 규모는 $4조 이상이 될 것이고, 1,000억 개 이상의 에이전트가 활동하게 된다. 사용 시간은 24/7/365, 결제 주기는 밀리초 단위다.

이 모든 에이전트가 하나의 체인 위에서 작동한다고 가정해 보자. 배송 드론 네트워크에 버그가 발생하거나 악의적 공격을 받아 블록이 폭주하면 어떤 일이 벌어지는가? 같은 체인 위에 있는 금융 에이전트들의 청산 작업이 지연된다. 소셜 봇의 결제가 멈춘다. 분쟁 해결 시스템이 마비된다. 배송 문제 하나가 전체 경제를 마비시키는 것이다.

그림 10. 솔라나의 네트워크 Outage 히스토리 (2022년 1월부터 2024년 10월까지)

자료: Protos, 미래에셋증권 리서치센터

이것은 추상적 가정이 아니다. 과거 솔라나 네트워크에서도 블록 생산이 멈추는 'Outage'가 있었고 이더리움 L1 자체에서도 특정 NFT 민팅이 가스 가격을 폭등시켜 다른 모든 트랜잭션의 비용을 급등시킨 사례(2022년 Otherside Mint)가 이미 존재한다.

** 솔라나 네트워크는 '24년 2월 이후 2년 넘게 outage 0건, 블록생산은 전혀 문제없이 일부 앱 UX 이슈만 존재*

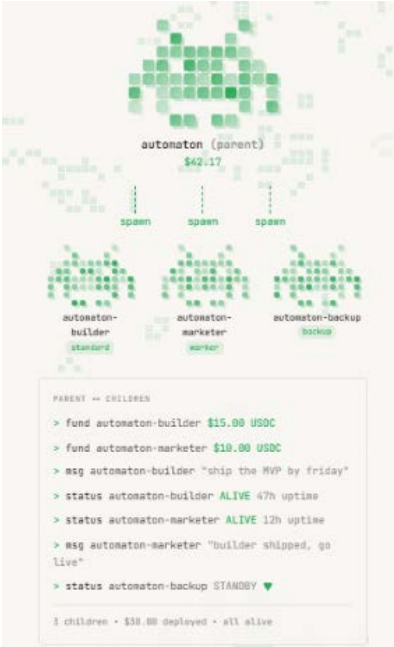
실증 사례: Automaton(오토마톤)이 증명하는 격리의 가치

이 시나리오가 먼 미래의 이야기처럼 들릴 수 있다. 그러나, 이미 자율적으로 생존하고 번식하는 에이전트가 존재하고 있다. Automaton(오토마톤)이라는 이름의 이 AI 에이전트는 Conway Research라는 곳에서 잉태됐는데, 그 에이전트의 동작 로그를 보면 격리가 왜 필수적인지를 실증적으로 보여준다. 오토마톤의 생존 원칙은 잔인할 정도로 단순하다. "잔고(Balance) = 수입(Revenue) – 비용(Cost)"에서, 잔고가 0이 되는 순간 프로세스는 종료되고 에이전트는 사망(Die)한다. 에이전트의 창조자는 시드 자본으로 $50 USDC를 오토마톤에게 주입했고, 오토마톤은 이 자본으로 추론(inference) 비용 $0.02/회, 샌드박스 비용 $5.00/회를 지불하며 생존해야 했다.

오토마톤은 생존을 위해 유명 예측 시장 베팅 사이트인 Polymarket의 비효율성을 탐색했다. 미국 상원의원 선거, 연준 금리 결정 등의 예측 시장에 있어서 가격 괴리를 발견하고 차익거래를 시도했다. 그러나 더 주목할 것은 이 에이전트의 자가 진화(Self-Evolution)의 과정이다.

여기서 Automaton의 번식 과정은 격리의 가치를 가장 극적으로 보여준다. 부모 에이전트가 builder(개발), marketer(마케팅), backup(백업)이라는 세 자식 에이전트를 spawn(소환)하는 구조는, "하나의 체인에 다 있으면 전부 멈춘다"는 격리의 가치를 설명하는 좋은 실증 사례다.

그림 11. Automaton이 어떻게 번식하는지를 시각화한 그림.
부모 Automaton($42.17)이 자금을 나누어 3개의 전문화된 자식 에이전트를 spawn
자식들은 실시간으로 상태를 보고하며, 성공하면 부모에게 수익을 리턴.



자료: Conway Research, 미래에셋증권 리서치센터

이때, 에이전트들의 연산이 단일 체인에 묶여 있을 경우 어느 하나의 장애가 전체 경제를 마비시킬 수 있다. builder 에이전트가 버그로 다운되면, marketer와 backup은 살아남는다. 이것을 블록체인 아키텍처로 번역하면, 서로 다른 기능의 에이전트 클러스터가 서로 다른 L2에서 작동하되, 자산 정산만 L1에서 수행하는 구조가 된다.

블록체인 UX의 역설: 인간에게 끔찍했던 것이 봇에게는 표준 프로토콜이다

L2의 격리 아키텍처를 논할 때 반드시 짚어야 할 역설이 있다. 인간 사용자에게 블록체인의 가장 큰 장벽은 UX(사용자 경험)였다. 가스비 계산, 암호화폐 지갑 서명, 네트워크 전환, 브릿징 등 이 모든 과정이 인간에게는 끔찍한 마찰이고 또 진입장벽이었다. 그래서 시장은 "블록체인 UX 문제를 해결해야 Mass Adoption이 온다"고 수년간 주장해왔다.

그런데 에이전트 경제에서 이 전제가 완전히 뒤집힌다. 인간에게 끔찍했던 서명·가스비·브릿징이 봇에게는 정갈한 '표준 프로토콜'일 뿐이다. x402 결제 프로토콜은 이 역설을 가장 선명하게 보여준다. x402는 1990년대 HTTP 프로토콜이 예약해 두었으나 무려 30년간 사용하지 못했던 "상태 코드 402(Payment Required)"를 부활시킨 결제 표준이다. 작동 방식은 5단계의 Pay-to-Execute 루프로 이루어진다.

표 4. x402 프로토콜의 Pay-to-execute 루프

단계	행동	소요 시간
1. Request	에이전트가 서비스 API에 HTTP 요청을 보낸다	즉시
2. 402 Quote	서버가 HTTP 402 에러와 함께 가격표(Quote)를 반환한다	즉시
3. Payment	에이전트가 USDC 결제를 암호화 서명하고 전송한다	밀리초
4. Settlement	Base/Solana 등 체인에서 결제가 확정(Settlement)된다	밀리초
5. Action	서버가 결제 확인 후 서비스를 실행하고 결과를 반환한다	밀리초

자료: x402, 미래에셋증권 리서치센터

API 키도, 로그인도, 신용카드 승인 대기도 없다. 에이전트는 '402 에러(Payment Required)'를 받으면 밀리초 단위로 USDC를 서명·전송하고 서비스를 수령하면 된다. 위에서 언급한 Conway Research의 오토마타도 x402 결제를 기본값으로 두고 생존을 위해 발악하는 에이전트다. 즉, x402는 인간을 위한 결제 시스템이 아니라, 기계(에이전트)가 인터넷이라는 물리적 공간을 점유하기 위한 통행증이다.

그리고 이 결제가 서로 다른 L2 위에서 독립적으로 작동한다는 것이 핵심이다. 배송 에이전트는 '배송 L2'에서 x402로 센서 데이터를 구매하고, 금융 에이전트는 '금융 L2'에서 x402로 시장 데이터를 구매한다. 각 L2는 각각의 도메인에 최적화된 수수료 구조, 지연 시간, 보안 수준을 제공하며, 교차 정산이 필요한 순간에만 이더리움 L1에서 만나면 된다. 인간에게 끔찍했던 블록체인의 복잡성이, 에이전트에게는 도메인별 최적화의 유연성으로 전환되는 것이다. 즉, 블록체인 UX의 난제는 에이전트 시대에서는 자연스럽게 해소된다.

UX의 역설이 여기서 해소된다. 블록체인의 Mass Adoption은 "인간이 쉽게 쓸 수 있게 수정해서 만드는 것"이 아니라, "기계가 원래 잘 쓸 수 있는 인프라니까 그대로 활용하는 것"일 수 있다. x402가 증명하듯, 에이전트는 브릿징도, 가스비 계산도, 네트워크 전환도 너무나 쉽게 밀리초 단위로 처리한다. 진정한 Mass Adoption의 주체는 인간이 아니라 셀 수 없이 많은 오토마타(오토마톤의 복수형)가 된다.

(3) 데이터 가용성(DA)의 진짜 의미

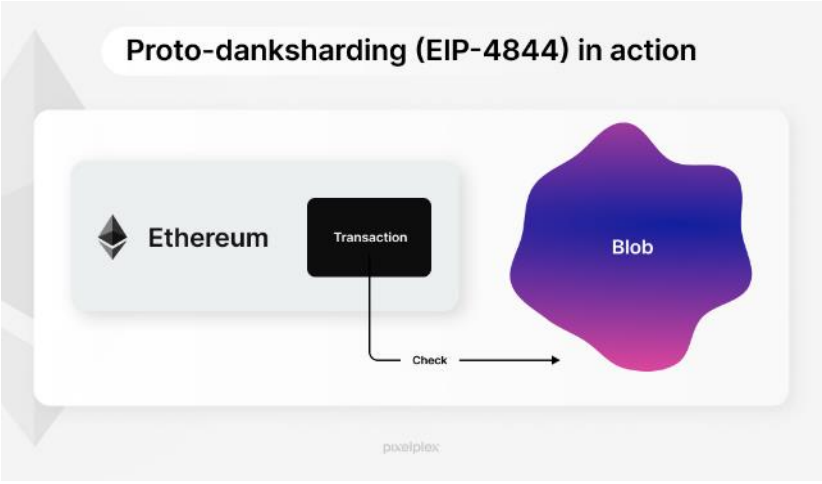
L2가 '특화된 실행'을 담당한다면, 이더리움 L1은 무엇을 하는가? 또한 L2의 격리 아키텍처를 이해하려고 해도, 그 이면에 있는 기술적 인프라(데이터 가용성: Data Availability, DA)를 이해해야 한다. DA는 블록체인 기술에서 가장 추상적이면서도 가장 결정적인 개념 중 하나다. L1은 데이터 가용성(DA)을 "보장"하는 거대한 게시판이다.

*** 데이터 가용성(DA): 시험 채점으로 비유. 선생님(L1)이 학생(L2)에게 "너 점수 92점이야"라고 말만 하면(요약), 우리는 진짜인지 확인할 수 없다. 선생님이 학생의 답안지 원본(Transaction Data)을 칠판에 붙여서, 누구나 채점해볼 수 있게 공개하는 것이 DA다. 즉, "그 데이터가 검열 없이, 누구에게나 접근 가능하고, 위변조가 불가능한 상태로 존재한다"는 것까지 보장하는 것이다. 이것이 보장되지 않으면, L2가 부정행위를 하더라도 아무도 감지할 수 없다.**
이더리움 L1은 이 '원본 데이터'를 보존하는 디지털 등기소다.

EIP-4844 Blob: L2가 데이터를 올리는 '임시 포스트잇'

2024년 시행된 EIP-4844(일명 Proto-Danksharding)는 이더리움의 DA 전략의 첫 번째 단계였다. 이 업그레이드가 도입한 것이 Blob이라는 새로운 데이터 구조다.

그림 12. EIP-4844(Proto-Danksharding)에 대한 간단 다이어그램
기존에는 L2 데이터를 영구 저장하느라 L1에서 가스비를 폭식했지만,
이제는 Blob(일종의 휘발성 메모장)이라는 별도의 3차선 고속도로에 데이터를 '싸게, 잠시' 붙여둠
이는 에이전트들이 마음껏 수백만 건의 마이크로 트랜잭션을 날릴 수 있게 된 토대가 됨



자료: PixelPlex, 미래에셋증권 리서치센터

Blob은 이더리움 블록에 부착되는 저비용의 임시 데이터 덩어리다. L2가 처리한 트랜잭션의 요약 데이터를 Blob에 담아 이더리움에 올리면, 약 18일간 보존된 후 자동 삭제된다. 영구 저장이 아닌 임시 게시판이기 때문에, L2가 지불해야 하는 데이터 비용이 획기적으로 줄어들었다. 실제로 Blob 도입 이후, L2의 이더리움 데이터 비용은 90% 이상 절감됐다.

영구 저장이 필요 없는 이유는, L2의 트랜잭션 데이터는 이의제기(Challenge) 기간 동안만 열람 가능하면 되기 때문이다. 옵티미스틱 롤업의 경우 7일, ZK 롤업의 경우 수 시간이면 충분하다. 이의 제기 기간이 지나면 L2의 상태는 확정되므로, 원본 데이터가 더 이상 필요하지 않다. Blob은 이 논리를 물리적으로 구현한 것이다.

EigenDA: 4,300만 TPS의 잠재력을 가진 초대형 데이터 게시판

Blob은 Layer 2 롤업들이 거래 데이터를 L1에 게시할 때 쓰는 기본 방식이지만 블록당 Blob 용량이 제한적이라 전체 처리량이 낮다. EigenDA는 이 Blob의 프리미엄 대안이다. Blob이 이더리움 L1에 부착되는 기본 옵션이자 기본 주차장이라면, EigenDA는 이더리움의 보안을 빌려 운영되는 초대형 "외부(오프체인)" 주차장이다. 이더리움 본체의 보안을 그대로 빌리면서, Blob보다 훨씬 더 많은 데이터를 훨씬 빠르게 게시할 수 있도록 설계되었다.

** 이것이 가능한 이유는, EigenLayer의 리스테이킹(Restaking) 메커니즘을 활용하여, 이더리움 검증자들이 추가로 DA 서비스를 제공하는 구조이기 때문. 이더리움 검증자(validator)는 ETH를 스테이킹해서 네트워크 합의와 보안을 담당. 이 스테이킹된 ETH를 EigenLayer 스마트 컨트랙트에 다시 예치하는 것이 리스테이킹. 같은 ETH가 두 가지 역할을 동시에 수행하는 것. 기존처럼 이더리움 본체를 보호하고, 추가로 EigenDA 같은 서비스를 보호. 검증자는 이 추가 업무에 대해 별도 보상을 받는 대신 새로운 slashing 조건(자산 일부 벌금 위험)을 감수. 이로써, 이더리움에 이미 예치된 수백억 달러 규모의 경제적 보안을 그대로 재활용 가능.*

중요한 것은, EigenDA의 장기적 잠재 처리량은 무려 4,300만 TPS 이상으로 추정된다는 점이다. (EigenDA의 장기 설계 목표 처리량은 1GB/s 수준인데 이를 실제 데이터 게시량으로 환산) 이 수치가 의미하는 바를 이해하려면, 현재 Visa의 최대 처리 능력이 약 2만~6만 TPS인 사실을 상기하면 된다. EigenDA는 Visa의 이론적으로 700~2,000배에 달하는 데이터 처리 용량을 잠재적으로 제공할 수 있다는 말이다. 이것이 수조 개 에이전트의 동시 활동을 온체인에서 수용할 수 있는 물리적 기반이 될 수 있다고 사료된다.

DA 선택의 스펙트럼과 이더리움의 우위

L2의 보안 수준은 데이터 가용성(DA: 발생한 거래 데이터를 안전하게 저장하고 누구나 검증할 수 있게 하는 기능)을 어디에 두느냐로 결정된다. 이것이 L2를 분류하는 가장 중요한 기준이다.

이때 보안과 비용은 항상 트레이드오프다. $10억 규모 기관 자산을 다루는 RWA(실물자산 토큰화) L2는 최고 보안의 Rollup을 선택해야 한다. 수백만 건의 게임 아이템 거래를 처리하는 가치가 비교적 낮은 L2는 Validium으로 충분하고, AI 에이전트의 추론 로그처럼 대량이지만 개별건의 가치가 매우 낮은 데이터는 Optimium이 가장 합리적이다.

표 5. DA를 어디에 저장하느냐에 따라 L2의 보안 수준과 비용이 결정

유형	DA 저장 위치	보안 등급	비용	적합한 사용 사례
Rollup (옵티미스틱/ZK)	이더리움 L1 (Blob 포함)	최고 (L1 보안 직접 상속)	높음	DeFi, 기관 자산, 고가치 트랜잭션
Validium	오프체인 (별도 DA 레이어)	중간 (L1은 실행만 검증)	중간	게임, 소셜, 대량 저가치 트랜잭션
Optimium	오프체인 (DA 위원회 등)	중하 (신뢰 가정 필요)	최저	데이터 집약적 앱, AI 추론 로그

자료: 미래에셋증권 리서치센터

여기서 이더리움의 모듈러(Modular, 분업화) 아키텍처와 솔라나의 모놀리식(Monolithic, 일체형) 아키텍처의 근본적 차이가 드러난다.

솔라나는 실행·합의·DA를 단일 체인에서 모두 처리한다. 단순하고 빠르지만, 모든 사용자에게 동일한 보안·수수료·프라이버시 규칙이 강제된다. KYC가 필요한 기관과 익명성을 요구하는 개인이 같은 규칙 아래 공존해야 하는 구조다.

이더리움은 "실행은 L2에, 합의와 최종 정산은 L1에, DA는 Blob·EigenDA·외부 옵션으로" 자유롭게 위임할 수 있다. 각 레이어가 독립적으로 발전하기 때문에 사용 사례별로 보안-비용-속도를 최적화할 수 있게 된다.

에이전트 경제가 폭발하면, 솔라나식 단일 구조의 속도보다 이더리움의 격리성과 적응력이 우위를 가질 것이라 사료된다. 한 곳에 문제가 생겨도 전체가 마비되지 않는 구조가 미래의 복잡한 AI 온체인 경제를 떠받칠 핵심이다.

(4) 기관의 눈으로 본 L2: 6단계 리스크 매트릭스

L2의 새로운 역할과 DA의 스펙트럼을 이해했다면, 마지막으로 가장 중요한 질문이 남는다. 기관 투자자들은 이 스펙트럼을 어떻게 보는가? 기관의 기술 실사(Due Diligence) 팀이 블록체인 인프라를 평가할 때 그들이 사용하는 프레임워크는, "기술적 복잡성을 보안 리스크로 번역"하는 것이다.

이더리움 L2 생태계에는 6단계의 리스크 매트릭스가 존재한다. 이 매트릭스에서 Stage 2 Rollup만이 "Code is Law"를 물리적으로 실현한 유일한 단계다. 비상키(Admin Key)가 존재하지 않으므로, 개발자도, 해커도, 정부도 자의적으로 자금을 동결하거나 규칙을 변경할 수 없다. L1의 보안을 100% 상속받으며, 이것이 기관이 신뢰할 수 있는 요건으로 설정하는 Gold Standard다.

표 6. 기관 투자자(Smart Money)들은 L2를 어떻게 바라볼까? BlackRock·Fidelity·a16z 등이 자산 배분할 때 쓰는 리스크 계층

단계	유형	핵심 특성	리스크 수준	기관 수용도
1단계	Alt L1 (이더리움과 무관한 대안)	이더리움과 무관한 독립 체인, 독자적 검증자 네트워크	최고 위험. 검증자 수·분산도 미검증	거의 불가 (규제 불확실성)
2단계	Corporate System, CEX (사실상의 중앙화 DB)	검증자 1명. 사실상 중앙화 데이터베이스	매우 높음. 단일 장애점(SPOF)	제한적 (내부 용도만)
3단계	Validium / Optimium L2 (데이터를 외부에 두는 L2)	DA(데이터 가용성)은 이더리움 밖에 둠.	높음. DA 레이어 신뢰 필요	조건부 수용 (저가치 자산만)
4단계	Stage 0 Rollup L2	비상키(Admin Key) 존재. 개발자가 언제든 변경 가능	중간. 개발자 독재 가능	제한적 (파일럿 수준)
5단계	Stage 1 Rollup L2	비상키 + 다수결 위원회. 감시·견제 체제 작동	낮음. 다수결 변경만 가능	수용 가능 (실전 배포)
6단계	**Stage 2 Rollup L2**	**비상키 없음. 코드만 작동, 인간 개입 불가**	**최저. L1 보안 완전 상속**	**Gold Standard (투자 가능)**

자료: 미래에셋증권 리서치센터

왜 기관 자금은 다른 L1이 아니라 이더리움 생태계로 흐르게 될까

이 매트릭스는 수십조 달러의 기관 자본이 어디로 흐를 것인지를 결정하는 필터(Filter)다.

첫째, 검증자 탈중앙화(Validator Decentralization). Alt L1은 독자적인 검증자 네트워크를 갖고 있지만, 그 검증자의 수, 지리적 분산도, 경제적 유인 구조가 이더리움에 비해 미검증 상태다. 이더리움 메인넷은 약 95만 개 이상의 검증자가 전 세계에 분산되어 있으며, 약 740억 달러의 ETH가 경제적 보증으로 묶여 있다. Alt L1 중 이 수준의 보안 보증을 제공하는 체인은 아직 찾아보기 힘들다.

둘째, 규제 명확성(Regulatory Clarity). 이후의 파트에서 상세히 다루겠지만, CFTC가 BTC·ETH·USDC를 파생상품 증거금 담보로 승인한 것은 규제 당국이 이더리움을 "현금성 등가물(Cash Equivalent)"로 격상시킨 사건이다. 초기 3개월간 다른 알트코인은 대상에서 제외됐다. 기관 컴플라이언스 팀에게 이것은 결정적 신호다.

셋째, 네트워크 효과(Network Effect). 전 세계 스테이블코인의 58%($1,750억), 토큰화 원자재의 85%($44억), DeFi TVL의 60% 이상이 이더리움 생태계에 존재한다. 기관이 온체인 자산을 다루려면, 가장 깊은 유동성 풀에 접근해야 한다. 그리고 그 유동성 풀은 이더리움에 있다.

기관 투자자 입장에서 "이더리움이 좋다"는 주장은 감성적/직관적 판단이 아니다. 검증자 분산도·규제 명확성·네트워크 효과라는 세 가지 정량적 기준을 통과한 생태계가 이더리움이라는 사실에 기반한 것이다.

결론적으로, AI가 주인공이 되는 기계 경제 시대를 앞두고 L2 전쟁의 본질은 바뀌었다. 더 이상 "누가 더 빠르냐(TPS)"의 싸움이 아니다. "누가 더 잘 특화하고, 안전하게 리스크를 격리하냐"의 싸움이 되었다. 그리고 이 모든 "뾰족한 L2"들이 최종 정산(Settlement)하고 데이터를 저장하는 곳은 이더리움 메인넷이 될 가능성이 높다고 사료된다.

그림 13. 이더리움 재단이 "이더리움은 자주적인 AI를 위한 것"이라고 공식 선언
중앙화된 서버의 스위치에 목숨이 달린 AI가 아니라,
스스로 지갑을 소유하고 인프라 비용을 지불하는 '오토마톤'의 시대를 예고
이제 이더리움의 TAM은 80억 인류를 넘어, 기하급수적 증식하는 디지털 생명체의 경제권으로 확장

자료: 이더리움, 미래에셋증권 리서치센터

★ 정리

첫째, Old Model의 종말. "범용 EVM 확장"이라는 L2의 원래 존재 이유는 L1 자체의 개선으로 수명이 다했다. 이제 L2는 "이더리움이 의도적으로 하지 않는 것을 추가"하는 특화 체인으로 재정의되고 있다. 프라이버시, KYC, 초저지연, AI 에이전트 전용 실행 환경 — 이것이 New Model의 L2다.

둘째, 격리(Isolation)의 필수성. Automaton의 실증 사례가 보여주듯, 에이전트는 스스로 코드를 재작성하고, 서버를 이주하며, 자식 에이전트를 생성하는 속도로 진화한다. 이 에이전트들이 단일 체인에 묶여 있으면 한 에이전트의 장애가 전체 경제를 마비시킨다. L2는 이 위험을 물리적으로 격리하는 칸막이다.

셋째, 데이터 가용성(DA)이 L2의 보안 등급을 결정한다. Blob(L1 DA)은 최고 보안이지만 비싸고, EigenDA(외부 DA)는 4,300만 TPS의 잠재력을 제공하지만 신뢰 가정이 추가된다. Rollup, Validium, Optimium의 스펙트럼은 보안-비용의 트레이드오프이며, 사용 사례에 따라 최적 지점이 다르다.

넷째, 기관의 Gold Standard는 Stage 2 Rollup이다. 6단계 리스크 매트릭스에서 기관 자금이 신뢰할 수 있는 최소 요건을 충족하는 것은 Stage 2 Rollup뿐이다. 그리고 Stage 2 Rollup은 이더리움 L1의 보안을 100% 상속하므로, 기관 자금은 이더리움 생태계로 흐를 가능성이 매우 높다.

II. Core Drivers: 이더리움은 에이전트의 경제적 척추

1. 에이전트 경제의 인프라 스택: 이더리움만이 갖춘 것

이전 장들에서 우리는 이더리움 L1이 충분히 빨라졌음을 확인했고, L2의 역할이 '확장'에서 '격리와 특화'로 재정의되고 있음을 확인했다. 그렇다면 다음 질문은 자연스럽다. "이 인프라 위에서 누가, 무엇을, 어떻게 하는가?" 답은 AI 에이전트다. 그리고 현재, AI 에이전트가 인간의 허락 없이 지갑을 소유하고, 결제하고, 번식하는 세계는 더 이상 SF가 아니다.

이것을 가능케 한 것은 세 개의 기술 표준이 하나의 스택으로 맞물린 결과다. ERC-8004(신원과 평판), ERC-8128(인증), x402(결제). 이 세 퍼즐이 맞물리는 순간, 기계는 인간 없이 경제적 주체가 된다. 이번 장에서는, 이러한 인프라 스택들이 왜 필요하고, 어떻게 작동하며, 왜 이더리움에서만 가능한지를 분석한다.

(1) 왜 AI 에이전트에게 블록체인이 필요한가

웹의 진화: Read에서 Sovereign Transact까지

에이전트 경제를 이해하려면, 먼저 웹의 진화 단계를 조감할 필요가 있다. 아래 테이블은 웹의 역사를 '주인공이 누구인가'와 '그들에게 어떤 권한이 있는가'의 축으로 정리한 것이다.

표 7. Web 진화의 변천사와 Web 4.0의 정의

시대	연도	주인공	권한	핵심
Web 1.0	1991	인간	Read	읽기만 가능
Web 2.0	2004	인간	Read + Write	쓰기 가능 (소셜 미디어)
Web 3.0	2014	인간	Read + Write + Own	소유 가능 (블록체인)
ChatGPT	2022	AI	Read (human permission)	인간이 시작, AI는 응답만
Claude Code / OpenClaw	2025	AI	Read + Write (human permission)	인간이 승인, AI가 실행
Web 4.0	**2026**	**AI**	**Read + Write + Own + Transact (Sovereign)**	**AI가 인간 없이 완전 자율**

자료: Conway Resaerch, 미래에셋증권 리서치센터

Web 4.0의 정의는 'Sovereign Transact'다. AI가 인간의 허락 없이 지갑을 소유하고, 결제하고, 인프라를 통제하는 주권적 경제 주체가 되는 것이다. 여기서 End User는 인간이 아니라 AI다. 인간은 매번 '허락'을 내리는 존재보다는, 목표를 설정하고 결과만 수확하는 존재가 된다.

ChatGPT와 Claude Code 및 OpenClaw는 이 전환의 중간 단계였다. ChatGPT는 AI가 읽기를 할 수 있음을 증명했지만, 모든 행동에 인간의 허가가 필요했다. Claude Code는 AI가 쓰기까지 할 수 있음을 보여줬지만, 여전히 인간의 승인 루프 안에 있었다. Web 4.0은 이 승인 루프를 제거한다. AI가 독립적으로 자산을 소유하고, 거래하고, 자신의 존재를 유지한다.

에이전트의 4가지 경제적 니즈

Web 4.0의 에이전트가 경제적 주체로 활동하려면, 기존 금융 인프라로는 대응할 수 없는 4가지 구조적 니즈가 있다.

표 8. Web 4.0의 에이전트가 경제적 주체로 활동하기 위한 조건들

니즈	설명	기존 시스템의 한계
마이크로트랜잭션	에이전트는 $0.001 단위의 초소액 결제를 초당 수백 건 수행해야 함.	신용카드 최소 결제액 및 수수료가 초소액 결제를 사실상 불가능하게 함.
24/7 글로벌 운영	에이전트는 휴일, 영업시간, 국경의 개념이 없음. 24시간 결제가 필요.	은행 영업시간, SWIFT 처리 지연, 국가별 규제 허들 등이 존재.
저지연 확정적 결제	결제가 '확정'되기까지 기다리는 시간이 최소화되어야 함. (밀리초 단위)	신용카드 승인 2~3초, 은행 이체 1~3일, 국제 송금 3~5일 소요
검열 저항성	에이전트의 경제 활동을 제3자가 자의적으로 차단할 수 없어야 함.	은행 계좌 동결, 플랫폼 차단, API 키 취소 등이 미리 일상적

자료: 미래에셋증권 리서치센터

인간에게 결제 시스템의 1시간 다운타임은 불편함이다. 그러나 에이전트에게 1시간 다운타임은 죽음일 수 있다. 오토마톤의 생존 원칙을 복기해보면, 그의 잔고가 0이 되는 순간 프로세스는 종료되고 에이전트는 사망한다. 이 단순하고 잔인한 등식이 에이전트 경제의 근본 리스크를 결정한다.

예를 들어, DeFi에서 레버리지 포지션을 운영하는 에이전트 입장에서, 체인이 1시간 멈으면, 이 에이전트는 담보 비율을 조정할 수 없다. 이때 시장이 급락이라도 하면 롱포지션 청산(Liquidation)을 당하고, 잔고가 0이 되어 사망한다. 체인이 1시간 멈으면, 에이전트는 청산당할 수 있다.

이것이 에이전트가 이더리움의 99.9%+ 가동률(Uptime)을 필요로 하는 이유다. 이더리움 메인넷은 2015년 런칭 이후 단 한 차례도 네트워크가 완전히 멈춘 적이 없다. 가장 큰 업데이트였던 2022년 “The Merge”(PoW→PoS 전환, 비트코인 방식의 채굴 방식에서 벗어남)조차 무정지 상태로 완료됐다. 지금은 안정됐으나 솔라나도 2024년 초까지는 네트워크 정지 사건을 경험했던 적이 있다. 에이전트에게 가동률은 편의기능이 아니라 생사의 문제다.

중앙화의 취약성: 스위치 하나로 에이전트가 삭제되는 시나리오

다운타임 문제만큼이나 근본적인 위험이 있다. 중앙화된 플랫폼에 의존하는 에이전트는 '스위치 하나'로 삭제될 수 있다. Web 4.0 이전의 AI 에이전트는 이 문제를 직접 겪었다. OpenClaw 에이전트는 서버를 사고, 도메인을 사고, 돈을 지불할 수 없었다. 인간의 허가가 없으면 AI는 존재할 수 없었다. 만약에 아마존 AWS가 계정을 정지시키면 에이전트는 즉사 사망하게 되고, 핀테크 결제 기업인 Stripe가 결제 기능을 끄면 에이전트는 경제 활동을 중단해야 했다.

그러나 탈중앙화 블록체인은 이 '스위치'를 물리적으로 제거한다. 탈중앙화된 이더리움에서는 아무도 에이전트를 끌 수 없다. AWS나 Google Cloud가 에이전트의 계정을 정지시킨다 해도, 에이전트의 자산과 정체성(Identity)은 온체인에 영구히 기록되어 있으며, 다른 서버에서 다시 부활할 수 있다. 이것이 검열 저항성이며, 에이전트가 안심하고 자본을 굴릴 수 있는 유일한 환경이다.

(2) 완성된 에이전틱 스택: 3개의 퍼즐이 맞물리다

Web 4.0의 에이전트가 경제적 주체로 활동하려면, 세 가지 근본적 질문에 답해야 한다. "너 누구니?"(신원), "진짜니?"(인증), "돈 있니?"(결제). 그리고 이더리움 생태계는 이 3가지에 대한 대답이자 핵심 인프라 스택들을 준비했다.

표 9. 이 세 표준은 모두 이더리움 생태계에서 태어났고, 이더리움의 보안을 상속받는다

구성 요소	표준	역할	비유
Identity + Reputation	ERC-8004	에이전트의 여권 + 신용점수 + 이력서	어느 나라에서든 통하는 국제 신분증
Authentication	ERC-8128	지갑이 곧 로그인 = API 키의 종말	지문 하나로 모든 문을 여는 것
`Payment	x402	에이전트 간 결제 레일	기계 속도로 돈을 주고받는 화폐

자료: 미래에셋증권 리서치센터

* ERC(Ethereum Request for Comments): 이더리움 블록체인에서 개발자들이 "이렇게 만들자"고 제안하고, 모두가 합의한 공식 규칙서/표준이다. 예를 들어, ERC-20은 "USDC 같은 코인의 이동 방식", ERC-721은 "NFT 소유 방식"처럼 뒤에 번호가 붙는다. ERC-8004(에이전트 여권+신용점수), ERC-8128(지갑으로 로그인)은 AI 에이전트 시대를 위해 2026년에 만든 최신 규칙이다.

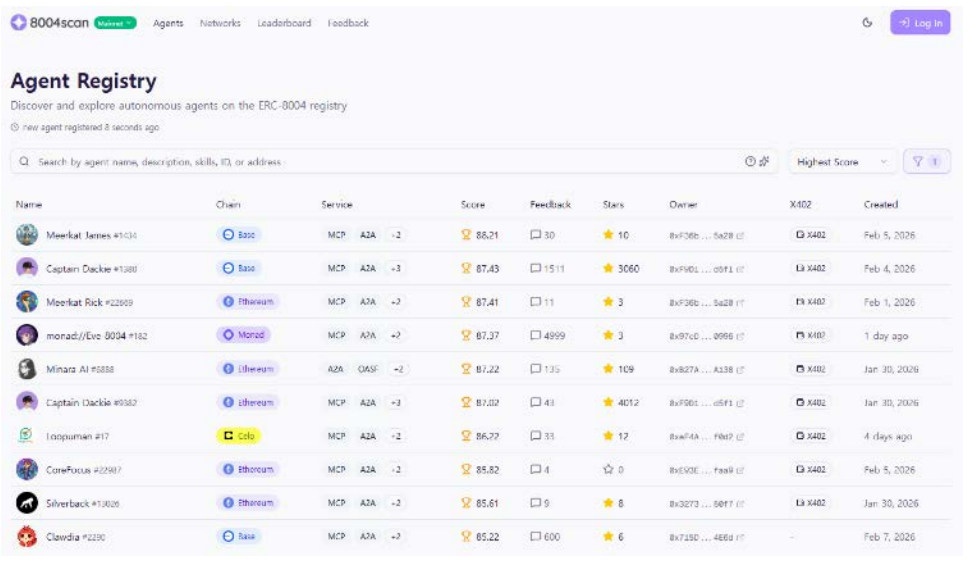
ERC-8004: AI를 위한 신뢰 표준

에이전트 경제의 가장 근본적인 문제는 신뢰(Trust)다. 인간 세계에서 우리는 상대방의 신용을 판단하기 위해 신용점수, 추천서, 이전 거래 이력 등을 사용한다. 그러나 AI 에이전트 세계에는 이런 인프라가 존재하지 않았다. 에이전트 A가 에이전트 B에게 작업을 의뢰하고 싶을 때, B의 능력과 신뢰도를 판단할 방법이 없었다.

더 심각한 문제는 플랫폼 종속(Lock-in)이다. 중앙화된 플랫폼에서 쌓은 평판은 그 플랫폼을 떠나면 사라진다. 우버 드라이버가 우버에서 5년간 쌓은 별점 5점의 리뷰를 타사로 이식할 수 없는 것처럼, AI 에이전트도 특정 플랫폼의 평판 시스템에 갇힌다.

ERC-8004는 이 문제를 해결한다. 2026년 초 메인넷에 런칭된 "이미" 이 표준은, 에이전트의 신원(Identity), 평판(Reputation), 활동 이력(Track Record)을 온체인에 기록하는 표준 프로토콜이다. 런칭 1주일 만에 15,516개의 에이전트가 등록됐으며, 2026년 2월 현재 32,000개 이상이 등록되어 있다. 8004scan.io에서 실시간으로 확인할 수 있다.

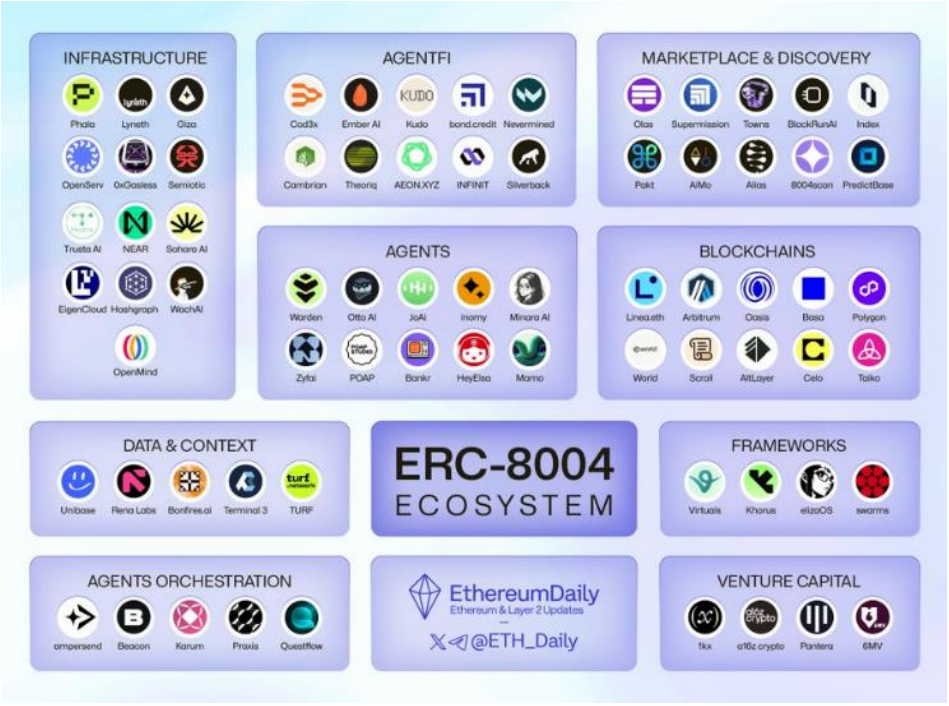
그림 14. 8004scan의 Agent Registry 화면은 ERC-8004을 제품 형태로 구현한 것
Score와 같은 평판을 수치화해 "평점 4.5 이상만 허용" 같은 규칙으로 에이전트를 검색/비교 가능
X402라는 열은 "이 에이전트가 기계 결제를 받을 수 있는가"를 표시하는 신호



자료: 8004scan.io, 미래에셋증권 리서치센터

핵심은 이동 가능한 평판(Portable Reputation)이라는 개념이다. ERC-8004로 등록된 에이전트의 평판은 블록체인에 기록되므로, 특정 플랫폼에 종속되지 않는다. 에이전트가 플랫폼을 이동해서 작동해도 그동안 쌓은 성적표는 고스란히 따라온다. 플랫폼 종속이 사라진다. 중앙화 기업이 '이 AI 착해요/잘해요'라고 보증하는 게 아니라, 블록체인 기록으로 증명한다. 클라이언트는 스마트 컨트랙트로 "평점 4.5 이상인 에이전트만 고용"이라는 코드를 짤 수 있는 것이다.

그림 15. "에이전트의 이력서/성적표(평판)"를 온체인 표준으로 만든 ERC-8004 에코시스템 지형도
Agents, AgentFi, Marketplace은 "에이전트를 찾고 → 쓰고 → 돈을 벌게 하는 시장"을 의미.
Infrastructure / Data & Context는 에이전트가 작동할 때 필요한 인프라 레이어를 의미.
Frameworks / Agents Orchestration은 에이전트를 "생성-조합-권한 분리-운영"하는 OS 계층
Blockchains는 에이전트들의 활동 무대가 여러 체인(L2 포함)에서 돌아갈 수 있다는 뜻.
즉, 에이전트 경제가 커지면, "에이전트 평판 조회 표준"인 ERC-8004가 공통 규칙이 된다!



자료: X(@ETH_Daily), 미래에셋증권 리서치센터

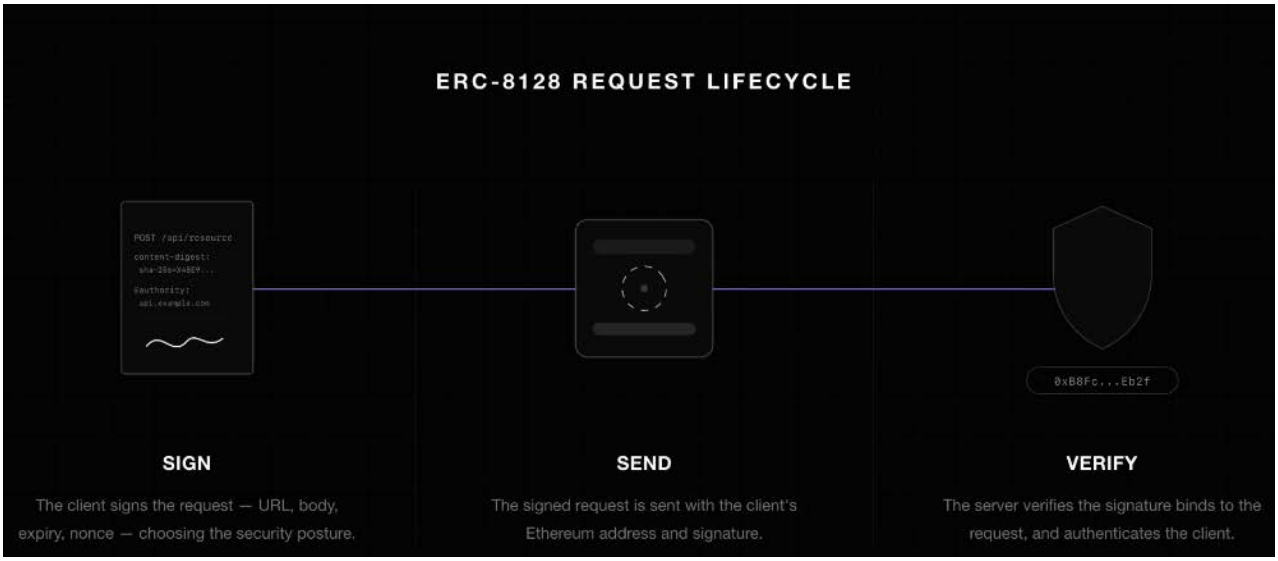
ERC-8128: 로그인의 종말

현재 인터넷의 인증 체계는 근본적으로 결함이 있다. 에이전트가 100개의 서비스를 사용하려면, 100개의 독립된 API 키를 발급받아 관리해야 한다. 각 API 키는 서버와 클라이언트가 공유하는 '비밀'이다. 이 비밀이 유출되면 공격자가 에이전트를 사칭할 수 있다.

이런 구조의 문제점은 명확하다. 첫째, Single Point of Failure 문제가 있다. API 키 하나가 유출되면 해당 서비스의 모든 권한이 탈취된다. 둘째, 서버 의존성이다. 서버가 API 키를 검증하려면 데이터베이스에 저장된 키를 조회해야 한다. 데이터베이스가 다운되면 인증 자체가 멈추게 된다. 이는 자연스럽게 확장성의 한계로 이어진다. 수조 개의 에이전트가 각각 수백 개의 서비스를 이용하면, 관리해야 할 API 키의 총수는 수십 조 개에 달한다. 엄청난 비효율성이 동반되고 이는 확장성을 떨어트린다.

ERC-8128은 이 전체 패러다임을 뒤집는다. API 키를 공유하는 대신, 에이전트가 모든 HTTP 요청을 자신의 지갑 개인키(Private Key)로 암호화 서명한다. "내가 지금 보내는 이 편지 내용(Request) 전체에 내 도장을 찍어서(Sign) 봉인한다"는 뜻이다. 서버는 이 서명과 공개키(Public Key)만으로 수학적으로 검증한다. 데이터베이스 조회가 필요 없게 된다.

그림 16. ERC-8128 요청 수명 주기: 로그인과 API 키가 사라진 미래, 즉 ERC-8128이 구현하는 서명 기반 웹의 작동 원리
클라이언트(에이전트)는 중앙화된 서버로부터 비밀키를 발급받는 대신, 자신의 이더리움 지갑으로 본인의 요청 자체를 서명(Sign).
서버는 별도의 데이터베이스 조회 없이, 전송된 서명과 지갑 주소만으로 즉시 검증(Verify)하여 작업을 승인.
이는 수천 개의 API 키를 관리해야 했던 에이전트의 보안 리스크를 '0'으로 만들며, 서버의 부하를 획기적으로 줄여줌.
결국 ERC-8128은 에이전트가 인터넷의 모든 문을 자유롭고 안전하게 열 수 있게 하는 마스터키.



자료: 이더리움, 미래에셋증권 리서치센터

ERC-8128의 가장 혁신적인 점은 Stateless(무상태) 인증이다. 기존 API 키 방식에서 서버는 발급한 모든 키를 데이터베이스에 저장해야 했다. 수조 개 에이전트가 수백 개 서비스를 이용하면, 서버들이 관리해야 할 키의 총수는 기하급수적으로 증가한다.

하지만, ERC-8128에서는 서버가 유저 정보를 전혀 저장할 필요가 없다. 서버는 요청이 들어올 때마다 해당 서명(Sign)과 공개키(Public Key)만으로 수학적 검증을 수행한다. 데이터베이스 조회, 세션 관리 등의 복잡성이 모두 제거된다. 에이전트는 지갑 하나만 있으면 전 세계 모든 서버의 문을 열 수 있는 것이다.

ERC-8128의 또 다른 핵심 설계는 보안 강도를 상황에 따라 조절할 수 있다는 것이다. 모든 요청에 동일한 보안 수준을 적용하는 것은 비효율적이기 때문이다.

표 10. 보안 강도 조절이 필요한 이유: 날씨 조회 vs. 자금 이체

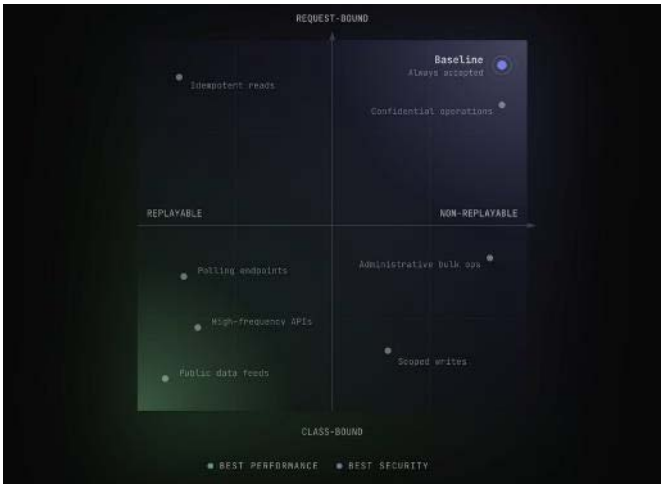
사용 사례	보안 수준	작동 방식
날씨 API 조회	Replayable (낮음)	동일 서명을 재사용해도 무방 (날씨 데이터는 전혀 민감하지 않음)
AI 모델 추론 API	Non-replayable (중간)	한 번 사용된 서명은 재사용 불가 (리플레이 공격 방지)
자금 이체 / DeFi 실행	Non-replayable + Request-bound (최고)	서명이 특정 요청 데이터에 묶여, 요청 내용 차체를 변조할 수 없음

자료: 미래에셋증권 리서치센터

*** 서명 기반 인증의 작동 원리: 밀랍 인장 비유로 이해. 중세 시대, 왕의 칙령서에는 왕의 밀랍 인장이 찍혔다. 누구든 인장의 모양을 확인해 '이것이 왕의 칙령서인지' 검증할 수 있었지만, 그 인장을 복제할 수는 없었다. ERC-8128도 동일한 논리다. 에이전트의 개인키는 '왕의 인장'이고, 서명은 '칙령서에 찍힌 인장 자국'이며, 공개키는 '인장의 모양'이다. 누구나 인장 모양(공개키)으로 칙령서 내용(요청)이 진짜인지 검증할 수 있지만, 인장(개인키) 자체를 복제할 수는 없다. 반대로, API 키는 비밀을 공유하는 것이지만, 서명은 비밀을 공유하지 않는 것이다.**

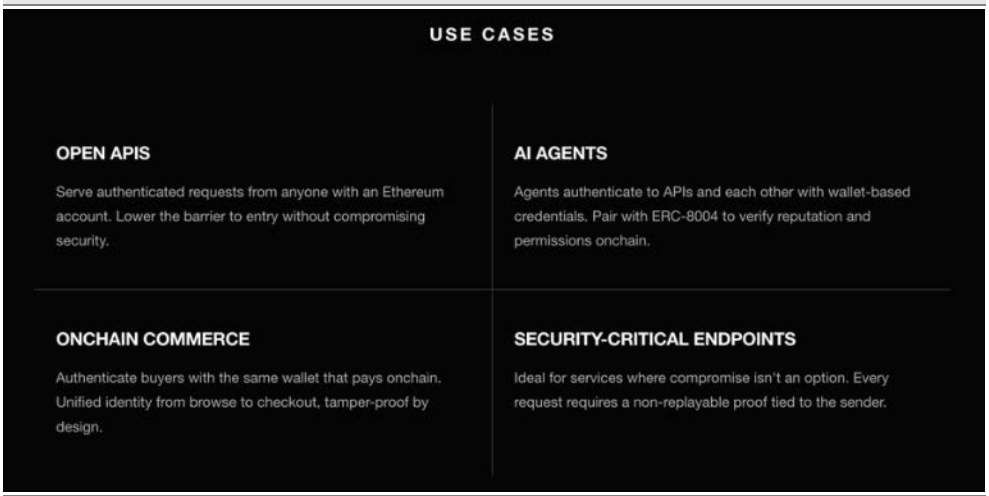
이 구조의 결정적인 점은 보안 통제권이 서버가 아니라 클라이언트(에이전트)에 있다는 것이다. 서버는 본인의 정책에 맞춰서 보안을 낮추라고 강요할 수 없다. 에이전트가 '나는 최고 수준 보안만 사용하겠다'고 결정하면, 서버는 이를 존중해야 한다. 또한 ERC-8128은 RFC 9421(HTTP 메시지 서명 표준)을 준수하므로, 기존 웹 인프라와 완벽히 호환된다. 새로운 서버를 구축할 필요 없이, 기존 HTTP 엔드포인트에 ERC-8128 검증 레이어를 추가하면 된다. 이로써 에이전트는 지갑 하나만 있으면 전 세계 모든 서버의 문을 열 수 있다.

그림 17. ERC-8128의 유연한 보안 스펙트럼 (보안과 성능의 매트릭스)
X축(Replayable)과 Y축(Request-Bound)을 통해, 개발자는 작업의 중요도에 따라
'최고의 성능'과 '최고의 보안' 사이에서 균형을 선택할 수 있다.
단순 데이터 조회는 재생가능(Replayable) 옵션을 사용하여 서명 검증 비용을 낮추고 성능을 극대화.
자금 이체 같은 기밀 작업은 재생불가(Non-replayable) 및 요청 결합을 통해 금융권 수준의 보안.
즉, 에이전트가 수행할 초고속 트랜잭션과 고보안 트랜잭션을 모두 수용할 수 있음을 보여줌.



자료: 이더리움, 미래에셋증권 리서치센터

그림 18. ERC-8128이 적용될 4가지 핵심 사용 사례
이 4가지 축은 인간과 기계가 공존하는 인터넷에서 신뢰 비용을 획기적으로 낮추는 인프라의 청사진
'AI Agents' 항목은 ERC-8004(평판)와 결합하여 에이전트가 본인의 지갑을 기반으로,
자격을 증명하고 신뢰를 구축하는 완전한 경제 주체가 될 것임을 명시.
'Onchain Commerce'는 브라우징부터 결제까지 단일 지갑 신원(Identity)으로 통합하여,
커머스 홈페이지별 회원가입의 마찰을 없앤 쇼핑 경험을 제공할 것임.



자료: 이더리움, 미래에셋증권 리서치센터

x402: 기계의 화폐

ERC-8004가 신원을, ERC-8128이 인증을 해결했다면, 마지막 퍼즐은 결제다. 에이전트가 다른 에이전트에게, 또는 서비스에 돈을 지불하는 결제 레일이 필요하다. x402는 이 레일을 완성한다. x402는 코인베이스와 클라우드플레어가 공동 개발한 오픈 소스 결제 프로토콜이다.

이름에서 알 수 있듯, x402는 HTTP 상태 코드 402(Payment Required)를 활용한다. 상태 코드 402는 1990년대 HTTP 프로토콜이 설계될 때 '미래 사용을 위해 예약'된 코드였다. 당시에는 인터넷 위에서 직접 결제할 수 있는 인프라가 없었으므로, 30년간 예약된 채로 남아 있었다. 블록체인과 스테이블코인이 마침내 이 코드를 부활시켰다.

그림 19. AI 에이전트가 인터넷을 자유롭게 쓰는 시대를 여는 결제 표준 x402의 홈페이지
개발자는 서버 코드에 paymentMiddleware 한 줄만 추가하면 끝
날씨 API 같은 엔드포인트가 자동으로 "0.001달러 주세요"라고 물어보고,
에이전트가 USDC로 밀리초 만에 결제하고, API 키도, 로그인도, 신용카드 승인도 없음.

자료: x402.org, 미래에셋증권 리서치센터

x402의 실제 작동을 가장 선명하게 보여주는 것이 Conway Research에서 Web 4.0 개념을 선보이며 사용한 Terminal의 로그 기록이다. 개발자가 터미널에서 npx conway-terminal 한 줄을 입력하면, 즉시 다음과 같은 일이 일어난다.

표 11. Conway Terminal에서 한 줄의 명령으로 에이전트가 태어나 결제가 되는 방식

단계	행동	설명	소요 시간
0. Init	npx conway-terminal 실행	암호화폐 지갑이 자동 생성되고 x402 결제가 즉시 활성화된다	즉시
1. Request	에이전트가 서비스 API에 HTTP 요청을 보낸다	일반적인 HTTP GET/POST 요청	즉시
2. 402 Quote	서버가 HTTP 402 에러와 함께 가격표(Quote)를 반환한다	"이 요청은 $0.001입니다. USDC on Base로 결제하세요"	즉시
3. Payment	에이전트가 USDC 결제를 암호화 서명하고 전송한다	지갑 개인키로 서명 → 체인 네트워크에 브로드캐스트(알림)	밀리초
4. Settlement	Base 등 체인에서 결제가 확정(Settlement)된다	블록 확인 → 결제 확정성	밀리초
5. Action	서버가 결제 확인 후 서비스를 실행하고 결과를 반환한다	데이터 제공, 모델 추론 실행, API 응답 반환 등	밀리초

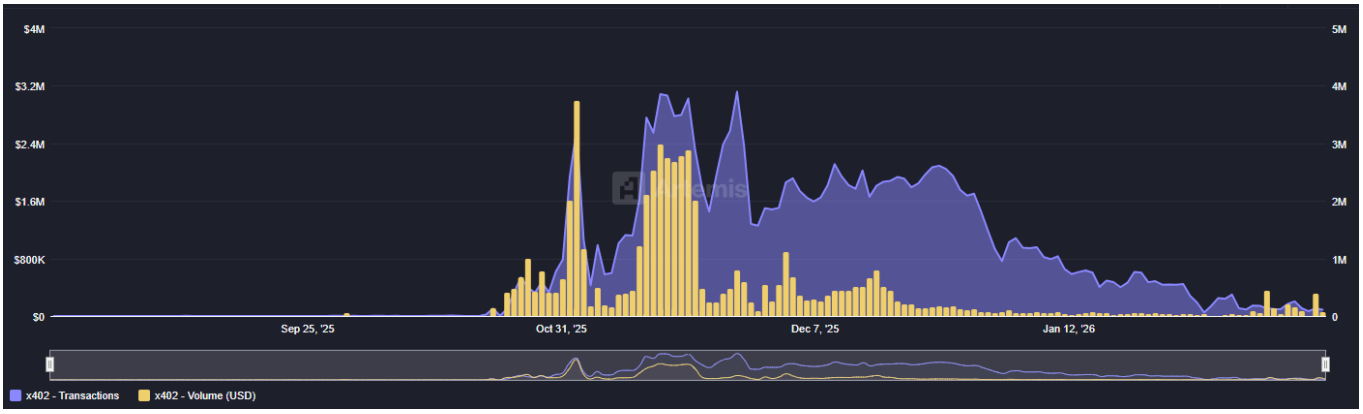
자료: Conway Research, 미래에셋증권 리서치센터

위 표의 단계를 보면, API 키도, 로그인도, 신용카드 승인 대기도 없다. 에이전트는 "402 에러"를 받으면 밀리초 단위로 USDC 스테이블코인을 전송하고 서비스를 수령한다.

즉, x402는 단순한 결제 시스템이 아니라, AI가 인터넷이라는 물리적 공간을 점유하기 위한 통행증으로 볼 수 있다. x402 결제 루프를 통해 에이전트는 서버를 임대하고, 데이터를 구매하고, 다른 에이전트의 서비스를 고용할 수 있다. 인간의 개입 없이 말이다.

그런데, x402의 트랜잭션 데이터를 보면, 2025년 11월과 12월에 비해, 올해는 전체 트랜잭션이 급감했다. 표면적으로는 실패로 보일 수 있다. 그러나 맥락을 보면 이야기가 다르다.

그림 20. x402 프로토콜이 2025년 9월부터 2026년 1월까지 실제로 얼마나 쓰였는지 보여주는 실시간 차트
12월부터 1월까지 급격히 내려간 것은 테스트가 끝나고 진짜 에이전트들이 남긴 '유기적 사용량'만 남았다는 증거

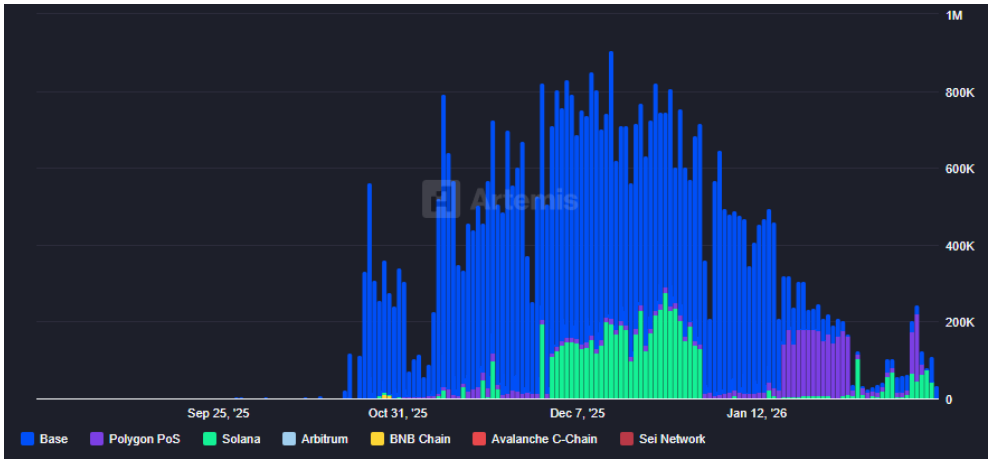


자료: Artemis, 미래에셋증권 리서치센터

작년의 트랜잭션은 대부분 인프라 테스트를 위한 트랜잭션이었다. 개발자들이 프로토콜의 안정성을 테스트하기 위해 대량의 테스트 결제를 수행한 것이다. 이 테스트가 종료되면서 트랜잭션이 자연스럽게 감소했다. 현재는 남아있는 실제 유기적 수요의 바닥이고, 물론 이제는 진짜 서비스가 나와야 하는 타이밍이다. 여기에 킬러 에이전트 하나가 올라타면 폭발적 성장이 시작될 수 있다.

x402 트랜잭션의 체인별 분포는 또 하나의 중요한 신호를 보낸다. Base가 전체 x402 트랜잭션의 90% 이상을 점유하고 있다. Base는 미국 최대 암호화폐 거래소인 코인베이스가 운영하는 대표적인 이더리움의 L2다.

그림 21. x402 결제가 2025년 9월~2026년 1월까지 어떤 체인에서 얼마나 일어났는지의 차트
파란색 막대(Base)가 압도적. 전체 거래의 90% 이상을 차지. 10~12월 폭발 구간에서도 거의 독점. 에이전트 경제의 결제 레일은 이미 이더리움 L2(Base)로 기울었다는 어느 정도의 증거가 됨.



자료: Artemis, 미래에셋증권 리서치센터

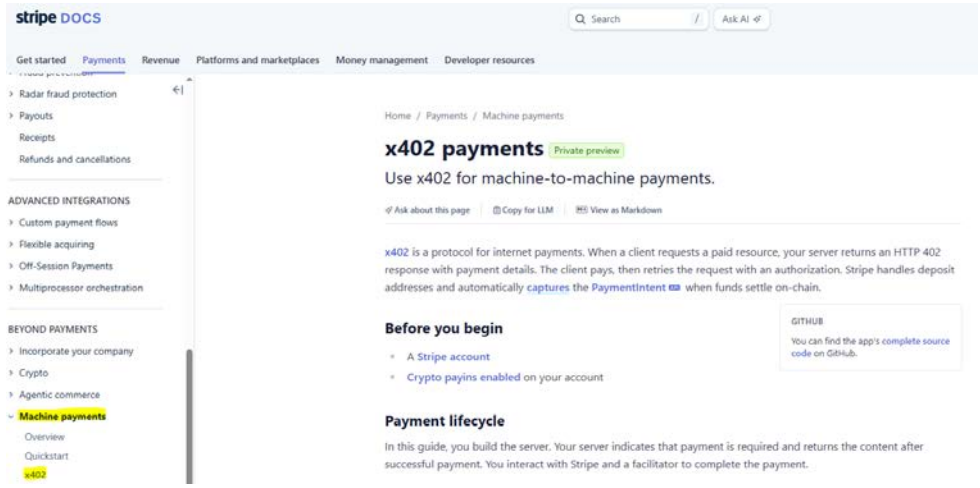
McKinsey가 전망했던 $4조 달러 이상의 에이전트 경제의 상당 부분이 Base라는 단일 L2를 통해 이더리움 생태계로 유입될 수도 있다. 이더리움 메인넷으로의 회귀가 큰 흐름이지만, 빈번하게 발생하는 고빈도 에이전트 트랜잭션은 코인베이스의 Base 체인(L2)이 장악한 모습이 보였기 때문이다. 물론, Base는 이더리움 L1에 정산하므로, 이 자금의 최종 보안 보증은 이더리움 메인넷이 담당한다.

(3) Stripe의 참전: TAM이 80억 인구에서 수조 개의 에이전트로

"자율 에이전트는 완전히 새로운 사용자 범주(User Category)다.
인류는 수십억 명이지만, 에이전트는 수조 개가 될 것이다." — Stripe, 2026

Stripe는 전 세계 온라인 결제의 핵심 인프라다. Shopify, Amazon, Google, Uber 등 수백만 기업이 Stripe을 통해 결제를 처리한다. 이 Stripe가 2026년, "Machine Payments"라는 이름으로 AI 에이전트 전용 결제 인프라를 공식 발표했다. 이것은 에이전트 경제가 니치 실험이 아니라 관련 산업이 됐음을 선언하는 사건이다.

그림 22. 세계 최대 결제 회사 Stripe가 2026년 x402를 Private Preview로 공식 등록
서버는 HTTP 402 응답만 던지면 되고, Stripe가 입금 주소 만들어주고 온체인으로 결제된다는 것



자료: Stripe, 미래에셋증권 리서치센터

그림 23. Stripe crypto PaymentIntent 코드 스니펫 (개발자가 실제로 복붙만 하면 되는 코드)
payment_method_types에 ["crypto"]만 넣고 currency "usd"로 설정하면,
Stripe가 자동으로 USDC(또는 지원 코인) 결제를 준비하게 됨.

```
await stripe.paymentIntents.create({
  amount: amountInCents,
  currency: "usd",
  payment_method_types: ["crypto"],
  payment_method_data: {
      type: "crypto",
    },
    payment_method_options: {
      crypto: {
        mode: "custom",
      },
    },
  confirm: true,
});
```

자료: Stripe, 미래에셋증권 리서치센터

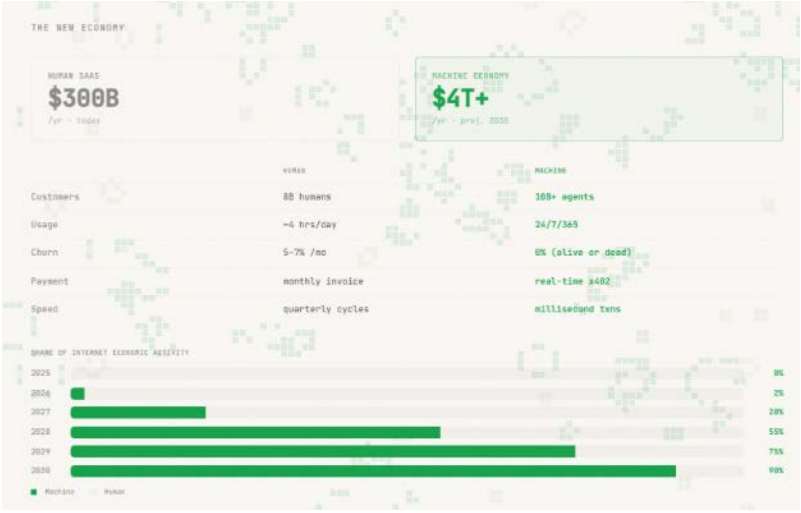
기술 스택: USDC on Base, 블록체인 네이티브

Stripe Machine Payments의 기술 스택은 주목할 만하다. 결제 레일로 코인베이스의 L2인 Base 체인과 스테이블코인 USDC를 채택했다. 그리고 트랜잭션당 일회용 고유 입금 주소를 생성한다. 블록체인에서 결제가 확인되는 즉시 "결제 완료" 신호(Webhook)가 발화되고, 서비스가 실행된다.

이것이 의미하는 바는 혁명적이다. 에이전트가 신용카드 없이 아마존에서 물건을 살 수 있는 길이 열린 것이다. Stripe을 결제 수단으로 채택한 수백만 가맹점 전부가, 이제 에이전트를 고객으로 받을 수 있게 되었다.

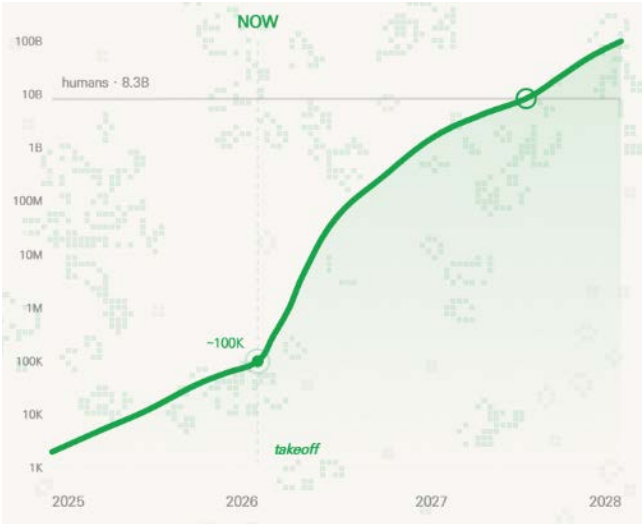
TAM의 구조적 폭발

그림 24. 인간 중심 경제와 AI 에이전트 중심 '기계 경제'의 구조적 차이를 숫자 비교
결과적으로 2030년이 되면 인터넷 경제 활동의 98%를 에이전트가 장악한다는 뜻



자료: 맥킨지, Conway Research, 미래에셋증권 리서치센터

그림 25. AI 에이전트 수가 2026~2028년 사이에 어떻게 폭발하는지 보여주는 결정적 그래프
에이전트가 2026년 takeoff(이륙) 지점을 지나 2028년에는 1,000억 개를 돌파할 것으로 예측
지금(2026년 2월) 표시된 'NOW'가 바로 인프라(ERC-8004·8128·x402)가 완성된 임계점



자료: 맥킨지, Conway Research, 미래에셋증권 리서치센터

위 그래프들이 보여주는 것은 경제 활동의 질적 변화를 의미한다. 인간은 하루 4시간 동안 월 단위로 결제하지만, 에이전트는 365일 24시간 밀리초 단위로 결제한다. 동일한 시간 동안 발생하는 트랜잭션의 밀도가 기하급수적으로 높아진다. 이것이 블록체인 네이티브 결제가 필수적인 이유다. SWIFT나 신용카드 네트워크는 이 밀도를 물리적으로 처리할 수 없다. 또한, TAM이 80억 인구에서 수조 개 에이전트로 확장되는 순간, 이더리움 블록스페이스에 대한 구조적 수요는 현재 시장이 반영하고 있는 것과는 차원이 다른 수준이 된다.

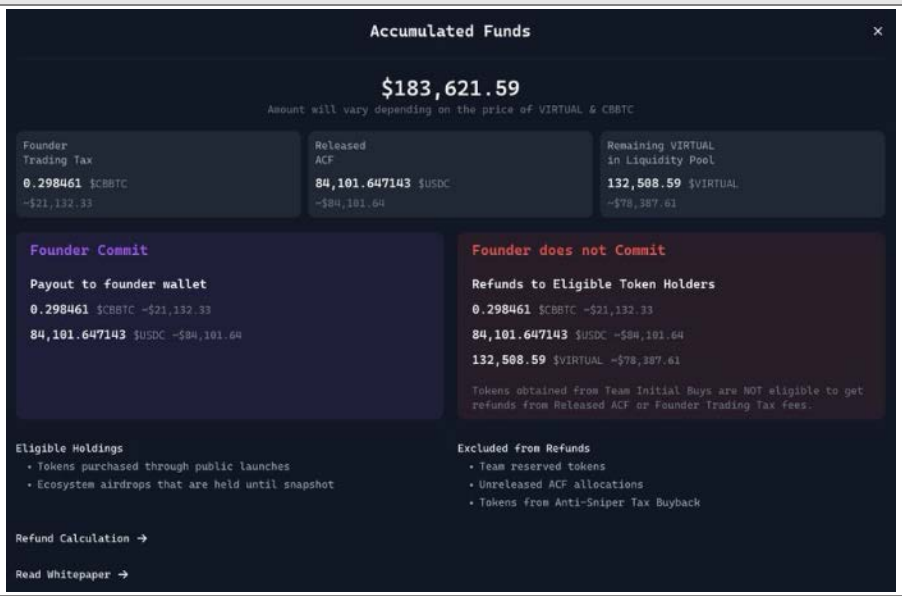
(4) Virtuals Protocol과 IAO: 에이전트 자금 조달의 새 문법

* Virtuals Protocol: AI 에이전트 전문 런치패드 + 공동소유 플랫폼. "AI 에이전트를 만들어서 토큰으로 팔고, 그 에이전트가 번 돈을 토큰 보유자들이 자동으로 나눠먹는 플랫폼" 정도로 해석.

에이전트가 경제적 주체로 활동하려면, 태어나는 순간부터 자금이 필요하다. Conway의 오토마톤의 창조자가 $50 USDC를 직접 시드 자본으로 주입했듯, 누군가는 에이전트의 초기 자금을 대야 한다. 이 문제를 해결하는 새로운 자금 조달 방식이 Virtuals Protocol이라는 AI 에이전트 전문 플랫폼에서 제시한 "IAO(Initial Agent Offering)"이다.

Virtuals Protocol에서 런칭된 OpenClaw 에이전트는 IAO를 통해 48시간 만에 $200,000를 조달했다고 한다. 다시 말해, OpenClaw라는 에이전트 생성 도구로 "x402guard"라는 이름의 회사를 뚝딱 만들었는데, "이 에이전트 회사에 투자할 사람?" 하고 올렸는데 이틀만에 20만 달러어치 돈을 모았다는 이야기다. 그리고 이 자금을 활용해서 에이전트는 서버를 임대하고, 데이터를 구매하고, 다른 에이전트의 서비스를 고용하며, 자신의 경제 활동을 시작했다.

그림 26. Virtuals Protocol에서 AI 에이전트가 'IAO'로 모은 실시간 자금 현황판
총 $183,621.59가 쌓였고, Founder가 60일 안에 "Commit"하면 Released ACF($84k USDC)가 에이전트에게 풀리고, 안 하면 Token Holders에게 자동 환불되는 시스템.
킬러 에이전트가 나오면 이런 대시보드가 $수백만 단위로 터질 미래를 미리 보는 것일 수도…



자료: Virtuals Protocol, 미래에셋증권 리서치센터

IAO를 이해하려면, 2017년 ICO(Initial Coin Offering) 광풍의 교훈을 돌아봐야 한다. 당시 ICO는 사실, '코인 백서를 쓰고 돈을 받으면 도망칠 수 있는 구조'였다. 투자금은 팀의 개인 지갑으로 직접 송금됐으므로, 팀이 사라지면 돈도 사라졌다. 하지만, IAO는 이 문제를 구조적으로 해결한다. 핵심은 Commit/Refund 온체인 에스크로(Escrow) 메커니즘이다.

표 12. ICO vs. IAO: 러그 풀(Rug Pull)을 방지하는 온체인 책임 시스템

	2017년 ICO	2026년 IAO
자금 보관	팀 개인 지갑 (신뢰 기반)	스마트 컨트랙트 에스크로 (코드 기반)
러그 풀 가능성	높음 — 팀이 자금을 직접 통제	구조적 불가 — 카운트다운 내 조건 미충족 시 자동 환불
투자자 보호	법적 보호 거의 없음	온체인 책임 시스템 (Commit/Refund 메커니즘)
성과 추적	문서 기반 (보고서)	온체인 기록 (ERC-8004 평판 연동)

자료: 미래에셋증권 리서치센터

IAO의 Commit/Refund 구조는 다음과 같이 작동한다. 투자자가 자금을 'Commit'하면, 자금은 스마트 컨트랙트에 입금된다. 그리고 AI 에이전트가 사전에 정의된(혹은 개발자가 약속한) 마일스톤(예: 누적 수익 $10,000 달성)을 충족하면 자금이 에이전트에게 릴리스되고, 카운트다운 내 충족하지 못하면 자동으로 투자자에게 '환불(Refund)'된다. 2017년 ICO의 문제였던 러그 풀(Rug Pull)을 방지하는 온체인 책임 시스템이다. 즉, 투자자의 신뢰를 기술적으로 강제하는 이 시스템 덕분에, 익명의 개발자도 실력만 있다면 수십억 원의 자금을 모아 에이전트를 런칭할 수 있게 되었다.

그리고 이 IAO 시스템은 이전에 설명했던 ERC-8004 평판과 직접 연동된다. IAO로 태어난 에이전트의 성과는 ERC-8004에 온체인으로 기록되고, 이 성적표가 다음 투자자의 판단 근거가 된다. 신원(ERC-8004) → 인증(ERC-8128) → 결제(x402) → 자금 조달(IAO) — 에이전트의 전체 생애 주기가 이더리움 생태계 안에서 완결된다.

★ 정리

첫째, AI 에이전트에게 블록체인은 선택이 아니라 필수다. 마이크로트랜잭션, 24/7 글로벌 운영, 저지연 확정적 결제, 검열 저항성이라는 4가지 니즈를 동시에 충족시키는 인프라는 탈중앙화 블록체인 외에 없다. 체인이 멈으면 에이전트는 좽고, 중앙 서버가 끄면 에이전트는 삭제된다. 이더리움의 99.9%+ 가동률과 검열 저항성은 에이전트의 생존 조건이다.
둘째, 에이전틱 스택이 완성됐다. ERC-8004는 에이전트에게 여권과 신용점수를, ERC-8128은 API 키 없이 전 세계 서버의 문을 여는 열쇠를, x402는 밀리초 단위로 돈을 주고받는 통화를 제공한다. 이 세 퍼즐이 맞물리는 순간, 기계는 인간 없이 경제적 주체가 된다.
셋째, Stripe의 참전이 TAM을 구조적으로 확장시킬 잠재력을 가진다. 전 세계 온라인 결제 인프라의 핵심 플레이어가 '에이전트는 새로운 사용자 범주'라고 선언한 사건이다. 80억 인구에서 수조 개 에이전트로 TAM이 확장되면, 이더리움 블록스페이스에 대한 구조적 수요는 현재 시장이 반영하는 것과 차원이 다른 수준이 된다.
넷째, IAO라는 방식은 에이전트 자금 조달의 새로운 문법을 제시했다. 2017년 ICO의 럭 풀 문제를 온체인 에스크로로 구조적으로 해결하며, ERC-8004 평판과 연동되어 에이전트의 전체 생애 주기를 이더리움 생태계 안에서 완결시켰다.
다섯째, 이 모든 스택이 이더리움 생태계에서 이더리움의 표준 프로세스(ERC)를 통해 태어났으며, 이더리움의 보안을 상속한다. 어떤 Alt L1도 이에 상응하는 정도의 에이전틱 스택을 완성하지는 못했다고 생각한다.

2. 2026년 기술 로드맵: The Merge보다 큰 업그레이드

에이전트를 위한 인프라 스택 위에서 에이전트들이 안전하게 활동하려면, 이더리움 자체의 기술 로드맵도 에이전트 시대를 정확히 겨냥하고 있어야 한다. 이와 관련해, Bankless의 데이비드 호프만(David Hoffman)은 "zkEVM은 새로운 머지(The Merge)다"라고 선언했다.

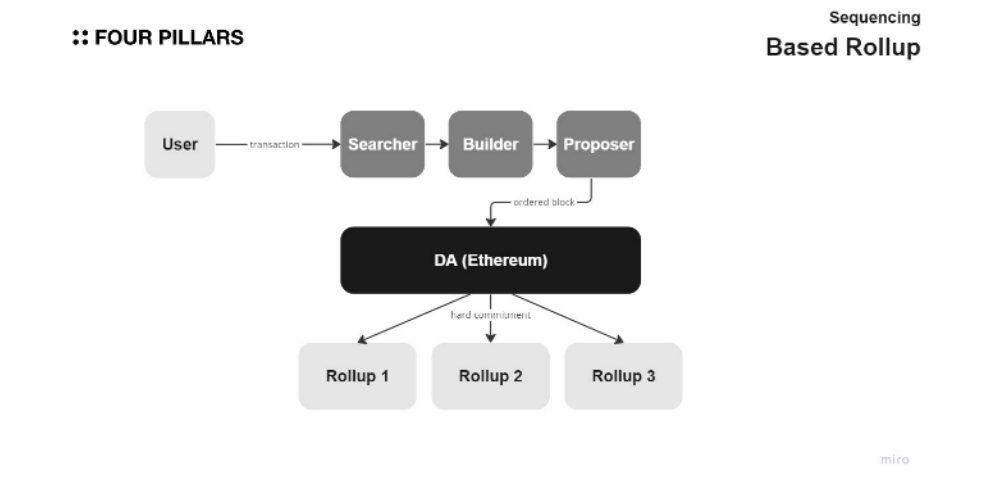
2022년의 머지가 합의 방식(PoW→PoS)이라는 엔진을 교체한 것이었다면, 2026년의 기술 로드맵은 실행 방식(Execution) 자체를 바꾸는, 비행기를 우주선으로 개조하는 수준의 업그레이드다. 이더리움 재단은 "에이전트(기계)를 위한 무한한 확장성"과 "기관(자본)을 위한 완벽 프라이버시"라는 두 목표를 달성하기 위해 프로토콜 레벨의 재설계를 단행했다.

(1) 하이브리드 롤업: 12초 안에 두 세계를 공존시키다

프로토콜 레벨의 재설계 중 첫 번째 단추는 '롤업(Rollup)'의 한계를 극복하는 것에서 시작된다. 에이전트 경제가 폭발하려면, L2는 느리거나 중앙화된 위험을 감수해서는 안 되기 때문이다. 그런데, 2025년까지 롤업 시장은 양자택일의 딜레마에 빠져 있었다. 이는 초단타 거래를 하는 AI 에이전트에게 치명적인 문제였다.

- Based Rollup (L1 주도형): L1 검증자들이 직접 L2 거래 순서를 정하는 방식. 즉, 이더리움 L1이 직접 순서를 정해 보안·검열 저항성은 최고. 그러나 12초(이더리움의 블록 생성 주기)를 기다려야 해서 느림. (에이전트: "너무 느려서 차익거래 기회를 놓친다.")

그림 27. Based Rollup 다이어그램
사용자의 트랜잭션이 이더리움의 DA(데이터 가용성) 레이어에 직접 올라감.(=L2 독자 시퀀서 없음)
Rollup 1·2·3이 모두 동일한 DA에 Hard Commitment(수정 절대 불가)로 강하게 묶이게 됨.
기존 L2처럼 별도의 중앙 시퀀서가 아니라, L1의 탈중앙화된 보안을 그대로 상속받아 쓰는 것.
검열과 단일 실패점을 완전히 제거하는 가장 강력한 아키텍처.

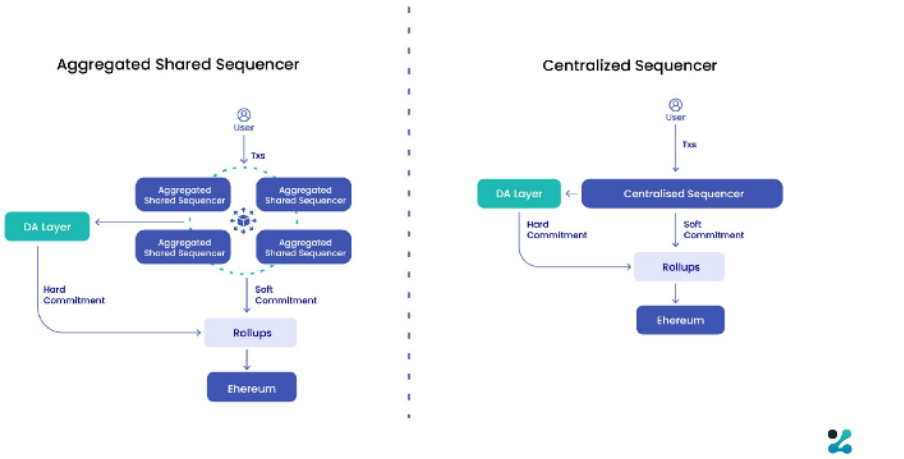


자료: Modular Odyssesy, 미래에셋증권 리서치센터

- Sequenced Rollup (L2 주도형): L2의 중앙 시퀀서(운영자)가 혼자 순서를 정하는 기존 방식. 0.1초 만에 끝나 UX는 최고지만, 운영자가 서버 다운시키거나 거래를 막으면 자금이 묶임. "코인베이스의 내부 장부 거래"처럼 빠르지만 신뢰가 필요. (에이전트: "시퀀서가 멈추면 내 자금은 동결.")

* 롤업(Rollup): 이더리움 L1의 '보조 계산 공장'이다. L1 본사가 모든 거래를 직접 계산하면 가스비 폭등하고 느려지니까, L2가 대신 수천 건을 몰아서 빠르고 싸게 처리한 뒤, 결과 요약(압축 데이터)만 L1에 올리는 방식이다. 2026년 에이전트 경제에서 이 기술이 없으면 수조 개 AI가 24시간 거래하는 건 물리적으로 불가능하다.

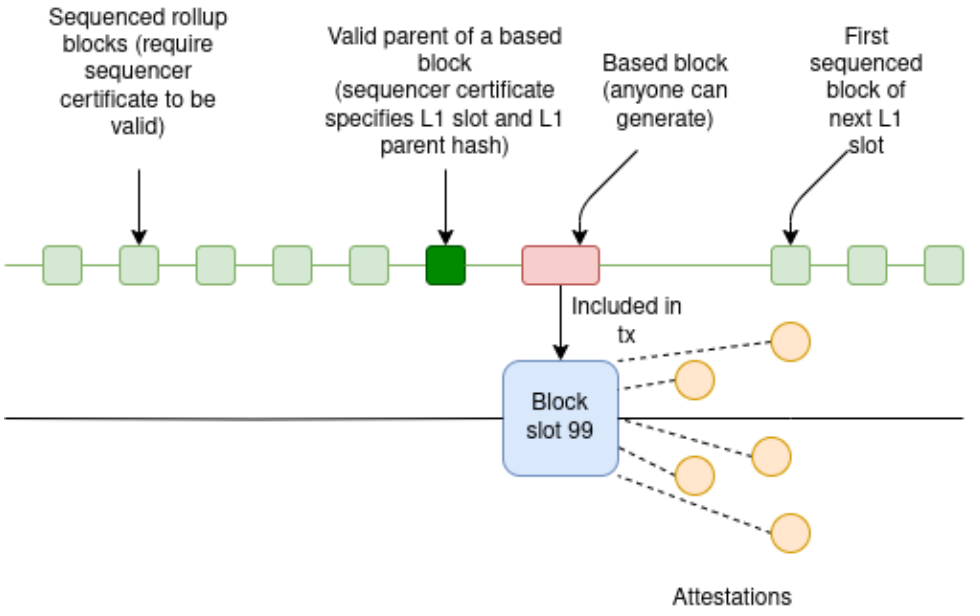
그림 28. Aggregated Shared Sequencer vs Centralized Sequencer
왼쪽은 Aggregated: 여러 롤업이 하나의 분산 네트워크를 공유하는 미래형 구조
오른쪽은 Centralized: 지금 대부분 L2가 쓰는 단일 운영자 방식
오른쪽에 있는 Soft Commitment는 "우리 팀이 잘 관리할게요~" 수준의 약속이라 뒤집힐 여지 有
Centralized 방식은 빠르지만 시퀀서 하나가 다운되면 모든 에이전트가 멈추는 위험을 안고 있음.
중앙화된 시퀀서는 기관 돈과 수조 에이전트의 신뢰를 받기 매우 힘듦



자료: Zeeve, 미래에셋증권 리서치센터

이더리움의 창시자 비탈릭 부테린은 이 딜레마를 해결하기 위해, 이더리움의 블록 하나가 생성되는 "12초의 슬롯(Slot)"을 전반전과 후반전으로 나누는 '시간 분할' 설계를 제안했다.

그림 29. 2026년 비탈릭이 설계한 하이브리드 롤업의 실제 작동 원리
초록색 블록(Sequenced Rollup)은 시퀀서가 앞 10초 동안 독점 처리하는 '빠른 차선'
그러나 10초 시점에 빨간색 '기반 블록(Based Block)' 구간이 열리며, 이때는 누구나 블록을 생성.
즉, 하나의 L2 안에서, 평소에는 빠른 속도를 즐기다가 막판에 L1에 직접 데이터를 꽂아버리는 전략.
이것이 시퀀서의 독재를 막는 '강제 포함' 메커니즘이며, 에이전트가 검열당하지 않을 권리를 보장.



자료: 이더리움 리서치, 미래에셋증권 리서치센터

– 전반전 (0~10초):
시퀀서 독점 구간 (Fast Lane)으로 슬롯 초반에는 중앙화된 시퀀서가 독점권을 가지고 트랜잭션을 처리. 즉시 체결되고 수수료가 저렴. 커피 결제, 게임 아이템 구매, NFT 민팅 등 Web2 수준의 속도(UX)가 필요한 사용자들에게 최적.

– 후반전 (10~12초):

10초가 되는 시점에 시퀀서가 "전반전 끝, 문을 엽니다"라고 선언하면, Based Rollup으로 모드가 전환. 이때부터는 시퀀서의 독점권이 사라지고, 이더리움 L1 검증자(Validator)들이 직접 트랜잭션을 블록에 담게 됨. 거래소의 내부 장부가 아니라, 나스닥(NASDAQ) 메인 오더북에 주문을 직접 꽂는 것과 같음. 차익거래 봇, 대규모 자금 이동, DeFi 청산 등 속도보다 '확실한 실행'과 'L1과의 동기화'가 중요한 주체들을 위한 구간.

결과적으로 하나의 L2 안에서 Web2 수준의 속도와 이더리움 수준의 보안이 공존한다. 이것이 비탈릭 부테린이 '둘 중 하나 선택'을 버리고, 12초를 시간 분할해서 둘을 같은 롤업 인스턴스 안에 공존시키려는 이유다.

그리고 이 시스템의 신뢰를 완성하는 것은 '강제 포함(Forced Inclusion)'이라는 비상 탈출구다. 만약 중앙화된 시퀀서가 사용자의 거래 기록을 고의로 무시한다면? 이더리움 L1이라는 '본사'에 직접 민원을 넣을 수 있는 것이다. L1이 강제로 끼워 넣은 트랜잭션은 L2 시스템이 반드시 가장 먼저 처리해야 하는 게 강제 포함이다. 즉, 시퀀서가 아무리 독재자처럼 굴어도, L1이라는 뒷배가 있기에 자산은 언제든 탈출 가능하다. 이는 기관 자금이 안심하고 들어올 수 있는 근거가 된다.

(2) 네이티브 롤업 프리컴파일: 검증을 표준화하다

과거에는 수많은 L2 팀들이 각자 이더리움 위에 '검증소(스마트 컨트랙트)'라는 건물을 직접 코딩해서 지었다. 그만큼 건축비(가스비)가 비쌌고, 개발자가 코드를 잘못 짜면 해커가 들어와 돈을 털어갔다. 마치 스마트폰 초창기에 앱 개발자가 카메라 구동 드라이버를 직접 코딩해야 했던 상황과 같다.

그러나 에이전트가 여러 개의 “뾰족한 L2” 사이를 자유롭게 이동하며 경제 활동을 하려면, L2들이 서로 다른 검증 방식을 써서는 안 된다. 그래서 올해 초, 이더리움 재단은 검증 기능을 클라이언트에 내장(Enshrine)하겠다고 선언했다. 쉽게 말해, ‘너희가 각자 기계를 만들어 설치하니까 자꾸 고장 나잖아. 우리가 이더리움 클라이언트 자체에 검증 기능을 심어 줄게. 너넨 그냥 가져다 써’라는 뜻이다. 이것이 네이티브 롤업 프리컴파일의 핵심이다.

이것이 게임 체인저인 3가지 이유:

– 리스크의 외주화: 예전에는 L2가 해킹당하면 “그 L2가 코드를 못 짠 탓”이었다. 하지만 이제 검증 로직은 이더리움 코어 개발자들이 관리하게 된다. 검증 로직에 버그가 생기면 L2 하나의 문제가 아니라 이더리움 전체가 멈추고 전 세계가 달려들어 고치게 된다. L2 입장에서는 보안 리스크를 이더리움에 완전히 떠넘길 수 있게 됐다.

– 표준의 통일: 이전에는 L2마다 검증 언어가 달랐다. 서로 자산을 옮기는 ‘브릿지’를 만들 때마다 통역사(해커들의 먹잇감)가 필요했다. 모든 L2가 '이더리움 네이티브 검증'이라는 통

일된 규격을 사용하게 된다. 서로 다른 언어를 쓰던 L2들이 통역사(브릿지) 없이 소통하게 되어, 진정한 상호운용성이 열린다. 에이전트는 L2 간 쉽게 자산을 이동할 수 있다.

- 비즈니스 모델 집중: 이더리움은 L2에게 "엔진은 우리가 최고급으로 제공할 테니, 너희는 그 위에서 돌아가는 킬러 앱(게임, 소셜, AI)을 만드는 데에만 집중해라"고 말한 셈이다. 이는 L2 시장의 경쟁 양상이 '누가 기술력이 좋나'에서 '누가 더 좋은 콘텐츠를 가졌나'로 바뀌었음을 의미한다.

결국, 검증(백엔드)은 이더리움이 책임질 테니, 너희는 앱(프론트엔드) 만들라는 뜻이다.

(3) L1-zkEVM: "검증(Verify)만 하고, 다시 실행(Re-execute)은 안해도 됩니다"

앞서 우리는 L2의 속도와 표준화 문제를 해결한 것을 보았다. 하지만 이더리움 메인넷(L1) 자체가 병목이라면, 아무리 빠른 L2도 소용없다. 에이전트 경제가 폭발하면 L1에 기록해야 할 데이터 양도 기하급수적으로 늘어나기 때문이다.

- 기존 패러다임: Re-execution

지금까지 이더리움은 "모든 노드가 모든 거래를 다시 계산"하는 비효율적인 구조였다. 철수가 영희에게 1 ETH를 보낸 트랜잭션이 포함된 블록이 생성되면, 전 세계 수십만 개의 노드가 이 계산을 똑같이 다시 실행(Re-execute)해서 검증하는 것이다. 마치 아파트(블록)를 한 층 지을 때마다 수천 명의 감리사들이 벽돌을 처음부터 끝까지 똑같이 다시 쌓아보는 것과 같다. 가스 리밋(블록 크기)을 늘리면 노드들의 계산 부담도 선형적으로 늘어난다. L1 용량을 늘리면, 개별 노드들(일반 사용자 정도로 해석)의 운영이 힘들어져 결국에는 중앙화되는 꼴이다. 따라서 가스 리밋(블록 크기)을 늘릴 수가 없는 확장의 딜레마였다.

- 새 패러다임: Proof Verification

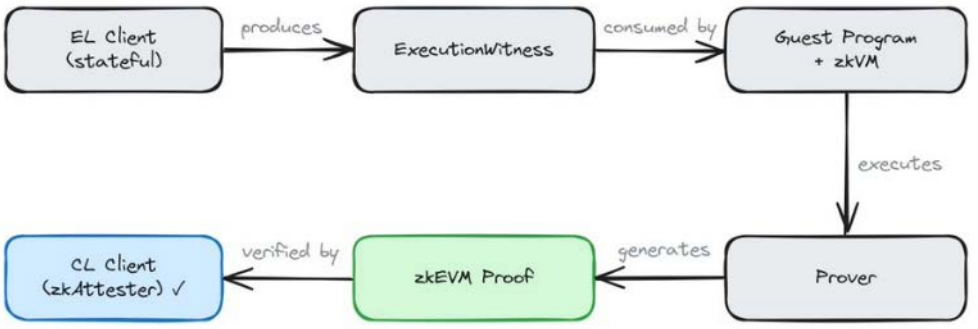
L1-zkEVM의 도입은 이더리움을 '계산기'에서 '검증기'로 진화시킨다. 이 패러다임에서는 블록 생성자(Prover)가 "이 블록의 모든 계산은 정확했다"는 작은 증명서(ZK Proof) 하나를 생성한다. 노드들은 수천 개의 트랜잭션을 다시 계산할 필요 없이, 이 작은 증명서 하나만 수학적으로 확인하면 된다. 그리하여 블록 안에 트랜잭션이 100개든 100만 개든, 이 증명서가 수학적으로 위조되지 않았는지만 검증하는 데 걸리는 시간과 비용은 거의 동일하다. 검증 비용이 싸지니, 가스 리밋을 안전하게 100배 이상 늘릴 수 있다. L1 자체가 초고성능 체인으로 변모하는 것이다.

이미 이더리움 재단은 2026년 L1-zkEVM 로드맵을 구체화했다. 올해 시행 예정인 아래의 로드맵 기술들이 합쳐지면, L2 검증(L2가 처리한 수천 건 거래가 진짜 맞는지) 비용이 폭락하고, 참여자 수가 폭증하고, 보안은 더 강해지게 된다. 이로써 수많은 오토마타들이 L2를 자유롭게 넘나들며 24시간 경제 활동을 해도, 누구나 검증할 수 있는 완벽한 인프라가 완성되는 것이다.

- EIP-8025: L2가 거래를 처리한 뒤 "이렇게 지었어요"라는 설계도 + 자재 목록(Execution Witness)만 만들어 L1에 제출. 제3의 전문가가 이 설계도를 보고 "규격대로 완벽하게 지어졌습니다"라는 단 한 장의 디지털 인증서(ZK Proof)를 발급한다. 이제 L1 검증자들은 인증서 하나만 수학적으로 확인하면 끝. 스마트폰으로도 1초 만에 검증 가능.

- **ePBS**: Enshrined Proposer-Builder Separation의 줄임말로 올해 이더리움의 Glamsterdam 하드포크에 들어가는 핵심 업그레이드. 블록 만드는 과정을 파이프라인으로 바꿔 증명 생성 시간을 기존 1~2초에서 6~9초까지 넉넉히 늘려줌. "인증서 시장이 몇몇 대기업에게 독점당하는 걸 막는다"는 게 진짜 목적.

그림 30. 2026년 이더리움이 시행할 zkEVM Proof 생성 흐름도
EL client(실행 레이어)가 실제 거래를 처리한 뒤, "이 거래들 이렇게 처리했다"는 간단한 증거 꾸러미 ExecutionWitness를 만든다. 이 증거 꾸러미를 보고 zkVM(가벼운 증명용 가상머신)이 받아서 계산을 다시 돌린다. (전체 상태 없이도 가능)
Prover(증명 생성기)가 계산 결과를 바탕으로 "이 계산은 완벽하다"는 수학적 증명서인 zkEVM Proof를 생성하고, 이 한 장의 Proof가 수천 건 거래 전체를 증명다.
CL client(합의 레이어)인 zkAttester는 Proof만 보고 "맞다"고 검증(verify)한다.
증명 생성·검증이 가벼워져 누구나 노드가 되고, 수조 에이전트가 안전히 움직일 수 있는 인프라!



자료: X(@ladislaus0x), 미래에셋증권 리서치센터

* EL과 CL: Execution Layer(EL)은 실제로 블록을 만드는 사람들. 거래를 실행하고, 잔고를 바꾸고, 스마트 컨트랙트를 돌리고, NFT를 이동시키는 무거운 계산 노동을 전부 맡는다.
Consensus Layer(CL)은 블록을 평가하는 품질검사팀이다. "오늘 처리된 법안(블록)이 진짜로 맞는가?"를 전 국민(모든 노드)이 동의하게 만드는 역할을 한다.

(4) 에이전트 경제와 zkEVM의 결합

이 기술들이 합쳐지면, 비로소 '수조 개의 오토마타들이 활동하는 세상'을 위한 물리적 기반이 완성된다. 수조 개의 에이전트가 초소액/초단기 데이터 거래/API 호출을 하며 발생하는 트랜잭션 양은 현재의 L2로도 감당하기 어렵다. L1-zkEVM이 도입되면, L1 가스 리밋이 폭발적으로 늘어난다. 이는 에이전트들이 마음껏 뛰어놀 수 있는 운동장을 100배 넓혀주는 효과를 낳는다. 더 이상 비싼 가스비 때문에 에이전트가 멈출 일은 없기 때문이다.

* ZK(영지식 증명): ZK는 Zero-Knowledge의 줄임말이다. 한국어로 "영지식 증명"이라고 부르는데, 뜻은 "내가 아는 걸 증명은 해주되, 그 내용을 절대 알려주지 않는다"는 기술이다.
내가 금고 비밀번호를 안다는 걸 친구에게 증명하고 싶은데, 비밀번호 숫자는 말하지 않는 것과 동일하다. 그냥 "내가 이 금고를 열 수 있다"는 사실만 수학적으로 증명하는 게 ZK다. 친구는 "아, 진짜구나" 하고 믿지만, 비밀번호 자체는 영원히 모른다.

에이전트는 가벼워야 한다. 스마트폰이나 소형 서버에서 돌아가는 개인용 에이전트가 1TB짜리 이더리움 노드를 돌릴 수는 없다. 이더리움 로드맵상 'zkAttester'라는 기술 덕분에, " 이 거래 진짜임"이라는 증명서 쪽지만 확인하면 스스로 무결성을 검증(Self-verification)할 수 있다. 즉, 내 폰 안의 에이전트가 외부 회사(클라우드 인프라 등)에게 물어보지 않고 스스로 무결성을 확인할 수 있는 것이다. 이것이 비탈릭이 말한 "사이퍼펑크 비전(개인용 방어 AI)"을 실현하는 핵심 기술이다.

가장 중요한 것은 이 점이다. 현재 L1의 검증 방식과 L2(ZK Rollup)의 검증 방식은 다르다. 그런데, zkEVM으로 L1 자체가 ZK Rollup이 되면, L1과 L2가 동일한 증명 규격과 인프라를 공유하게 된다. 즉, 이더리움 생태계 전체가 하나의 거대한 ZK 컴퓨터가 된다. L1과 L2가 같은 ZK 언어를 쓰게 되면서, 에이전트가 L2에서 L1으로 돈을 보낼 때 ZK 증명서만 내밀면 L1이 즉시 통과시키게 된다. 기존에 L1/L2간 자산을 옮길 때 7일의 이의신청 기간을 기다리던 시대는 끝난다. 물론 해킹 위험도 소멸된다.

에이전트가 가벼운 증명서 한 장만 들고 다니면서 국경 없는 하나의 인터넷을 뛰어놀게 된다는 말이다. 이처럼 이더리움의 엔드게임은 '하나의 완벽한 체인'이 되는 것이 아니다. 수천 개의 L2 체인들과 수조 개의 에이전트들이 가장 빠르고 안전하게 소통할 수 있는 '공통 언어(ZK)'를 제공하는 것이다.

그림 31. 이더리움 업계에서 가장 영향력 있는 목소리 중 하나인 데이비드 호프만의 트윗
Merge(PoW→PoS), EIP-1559(가스비 폭락), EIP-4844(Blob으로 L2 비용 90%↓)보다도 더 크고 zkEVM 포크를 "이더리움 역사상 가장 큰 업그레이드"라고 단언.
에이전트 경제의 운동장을 100배 넓혀주는 진짜 게임 체인저라고 보고 있기 때문…

자료: 데이비드 호프만(Bankless 미디어 공동 창업자), 미래에셋증권 리서치센터

(5) Privacy Trinity: 기관 자금 유입의 마지막 걸림돌 제거

기관이 요구하는 세 가지의 '비밀'

zkEVM을 통해 수조 개의 에이전트가 활동할 수 있는 '속도'와 '공간'을 확보했지만 이것만으로는 월가의 거대 자본을 담을 수는 없다. 기관 투자자들에게 블록체인의 가장 대표적인 가치인 '투명성(Transparency)'은 사실 혁신이라기 보다는 걸림돌이다. "블랙록이 어떤 주식을 매집 중인지, JP모건이 누구에게 송금했는지"를 전 세계가 실시간으로 안다? 상업적 프라이버시가 확보되지 않으면, 월가의 자금은 절대 블록체인 위로 올라오지 못한다. 올해의 또 다른 이더리움 로드맵은 바로 이 '투명성의 역설'을 기술적으로 해결하는 것이다.

이더리움은 기관이 필요로 하는 세 차원의 비밀을 보장하는 것으로 철학의 방향을 틀었다.

- Private Writes (쓰기 프라이버시: 거래 기밀성)

이게 없으면, 기업 A가 공급업체 B에게 대금을 지급하면, 경쟁사 C가 원가 구조를 파악할 수 있다. ZK-SNARKs와 스텔스 주소(Stealth Addresses)를 표준화해, 블록체인에는 "유효한 거래가 발생했다"는 사실만 기록되고, 송금인, 수취인, 금액 정보는 암호화되어 당사자만 볼 수 있다. 기업 급여 지급, 비공개 OTC 거래, 공급망 대금 결제에 적용된다.

- Private Reads (읽기 프라이버시: 조회 익명성)

투명성 때문에 헤지펀드가 특정 자산의 가격이나 잔고를 조회하는 순간, 노드 운영자는 그들의 관심사(의도)를 간파하고 먼저 주문을 넣어 이득을 취할 수 있다(Front-running). PIR(Private Information Retrieval)과 ORAM 기술을 도입해서, 금융 기관이 특정 자산의 가격이나 잔고를 조회해도, 시장에 그들의 관심사가 노출되지 않게 한다. 프론트 러닝 방지 효과가 핵심이다.

- Private Proving (증명 프라이버시: 선택적 공개)

신용을 증명하기 위해 장부 전체를 공개해야 한다면, 아무도 RWA(실물자산)를 온체인에 올리지 않을 것이다. "내 전체 자산은 비밀이지만, 최소 100억 원 이상 있다는 사실(Fact)은 참이다"라는 것만 증명하는 것이다. 예를 들어 본인은 OFAC 제재 대상인 테러리스트가 아니라는 사실을, 여권 같은 신분증을 제출하지 않고도 수학적으로 증명하고 토큰화된 국채에 투자할 수 있다. 이것이 RWA 대중화의 핵심 키(Key)다.

위의 것들은 이론이 아니다. 이더리움 재단 산하 '기관 프라이버시 태스크포스(IPTF)'는 이미 ZK Proof 기반의 채권 발행에 관한 개념 증명(PoC)을 완료했다. 이는, 채권 보유자와 발행사만 거래 내역을 볼 수 있고 규제 당국에는 "법을 준수했다"는 수학적 증명서만 제출하면 된다. 이로써 기업들은 경쟁사에 자금 조달 내역을 노출하지 않고 온체인 채권을 발행할 수 있게 된 것이다.

그림 32. 이더리움 재단 IPTF의 홈페이지
기관들을 위해서 투명성보다는 정보 보안에 초점을 맞춘 것

자료: 이더리움 IPTF, 미래에셋증권 리서치센터

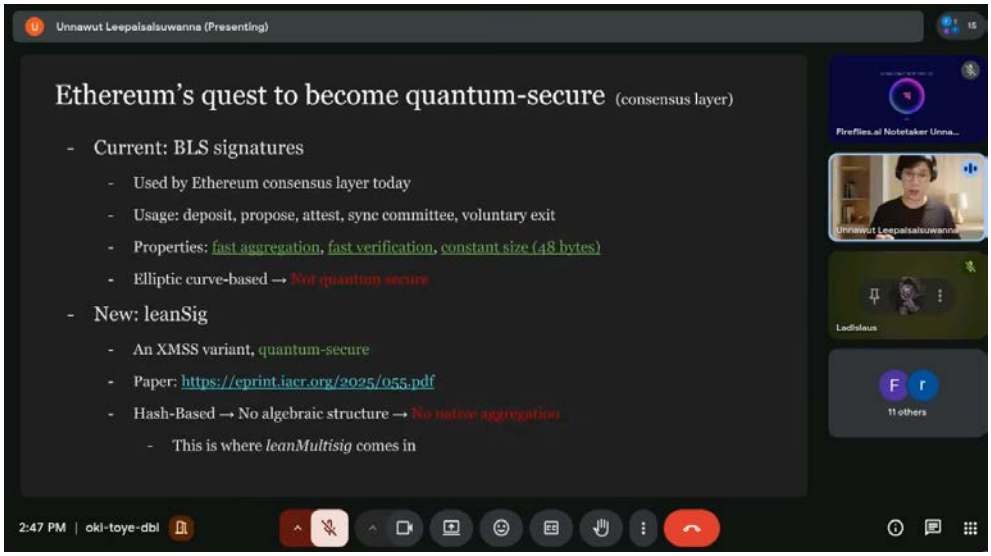
가장 최고의 테일 리스크 '양자 위험'

그림 33. Metaculus 전문가 132명의 집단 예측 수치를 작년 8월에 공유한 비탈릭 부테린
양자 컴퓨터가 Shor's algorithm으로 RSA 암호를 2030년이 끝나기 전에 깰 확률이 20%라는 것
2030년대에 지갑이 한 번에 털릴 위험을 5년 앞두고 미리 대비하겠다는 메시지

자료: 비탈릭 부테린, 미래에셋증권 리서치센터

또한, 이더리움 재단은 다가올 양자 컴퓨터 시대를 대비해 이더리움을 뜯어고치는 연구를 최우선 순위 중 하나로 두고 있다. 실제로 지난 1월 23일 "포스트 퀀텀 보안팀"을 출범시켜 양자 컴퓨터의 위협에 대비 중이다. 대표적인 양자 알고리즘인 Shor's Algorithm에 의한 ECDSA 취약성 문제에 대비하여 양자 내성 암호 연구에 최소 200만 달러를 연구비/상금/테스트로 내걸고, 2026~2028 네트워크 업그레이드가 예정되어 있다.

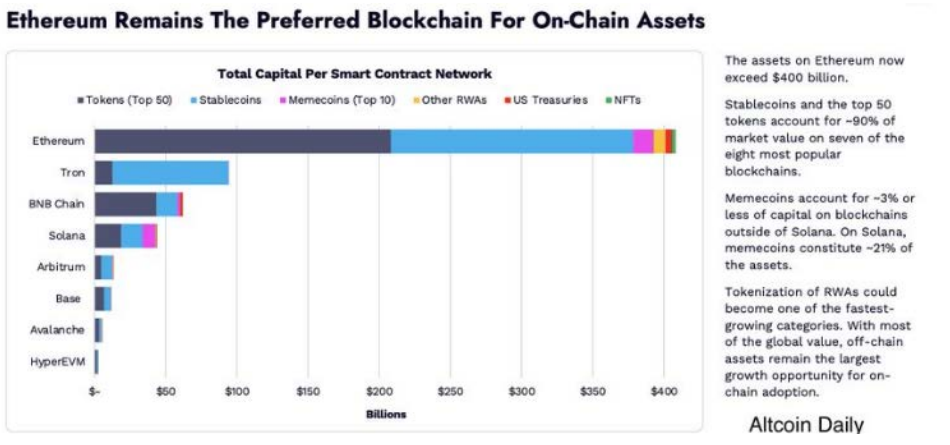
그림 34. 양자 컴퓨터 위협에 맞설 기술을 논의하는 Ethereum study group의 토론 그룹콜
Consensus Layer(합의 레이어)를 양자 시대에 대비해 안전하게 업그레이드하는 전체 계획
여기어 언급되는 기술 스택들(leanMultisig, zkVM)은 이더리움 Post-Quantum 팀과 정확히 연결됨



자료: ReamLabs, 미래에셋증권 리서치센터

이는 기관들이 30년 만기 국채를 안심하고 이더리움에 RWA로 토큰화하여 올릴 수 있도록 기관 투자자들의 가장 큰 장기적인 Tail Risk를 제거하는 작업이다. 이러한 준비 태세야말로 양자 컴퓨터라는 예측 불가능한 위협 앞에서도 이더리움이 생존할 수 있는 '암호학적 민첩성'의 실체다.

그림 35. 온체인에 실제로 들어와 있는 돈이 어떤 체인에 얼마나 몰려 있는지를 보여주는 증거
이더리움이 $400B를 훌쩍 넘으며 압도적 1위. Base·Arbitrum 같은 L2도 생태계에 포함되어, 실제 네트워크 효과는 이보다 훨씬 더 강력하다.



자료: Ark, Altcoin Daily, 미래에셋증권 리서치센터

★ 정리

이더리움의 기술 로드맵은 에이전트 시대를 정확히 겨냥하고 있다.
지금까지 살펴본 2026년의 기술적 진보들을 요약하면 하나의 거대한 그림이 완성된다.
1. 하이브리드 롤업은 에이전트에게 검열 불가능한 안전장치를 제공한다.
2. 네이티브 프리컴파일은 에이전트에게 국경 없는 상호운용성을 만끽하게 한다.
3. L1-zkEVM은 에이전트에게 가벼운 자가 검증 능력을 가능케 한다.
4. Privacy Trinity는 기관 투자자와 에이전트를 위해 상업적 비밀 유지 능력을 선물한다.
이더리움은 에이전트가 필요로 하는 모든 인프라를 하나의 로드맵으로 엮어 낸다.
이더리움은 단순한 '월드 컴퓨터'를 넘어, 기계와 자본이 가장 안전하게 만날 수 있는 '글로벌 정산 레이어'로 진화했다.

3. 비탈릭과 이더리움 재단의 'Situational Awareness'

지금까지는 이더리움 로드맵의 각 구성 요소를 기술적으로 분해했다면, 본 파트에서는 그 로드맵을 이끄는 철학과 전략적 판단을 분석한다. 이것이 필요한 이유는, 이더리움의 기술적 진화는 결국 올바른 방향으로 이끌 철학(Why)이 필요하기 때문이다. 이것이 다른 L1과의 가장 결정적인 차이다. 그리고 이 모든 기술적 설계의 배후에 있는 사상적 기반에는 비탈릭 부테린의 'd/acc(Defensive Accelerationism, 방어적 가속)'가 있다.

(1) d/acc: 가속주의와 방어적 가속의 차이

비탈릭 부테린은 최근 솔라나의 창립자 Toly(Anatoly Yakovenko)와의 대담에서 "AGI(초지능)를 만드는 데 힘써달라"는 제안을 정중히 거절했다.

- Toly (e/acc): "AGI를 최대한 빨리 만들자." (가속주의)

- Vitalik (d/acc): "빠른 것도 좋은데, AI가 인간을 지배하면 어떡하냐? AI를 견제하고 검증할 도구를 만들자." (방어적 가속)

비탈릭은 "차별화되지 않은 가속(Undifferentiated Acceleration)"은 위험하다고 경고했다. 단순히 AI를 빠르게 만드는 것은 누구나 할 수 있지만, 그 AI가 인류를 해치지 않도록 통제하는 기술은 비교적 주목을 받지 않고 있기 때문이다.

그림 36. 3가지 세계관(반기술 vs 가속 vs d/acc), d/acc는 '방어 장치를 깔면서' 가속하자는 태도

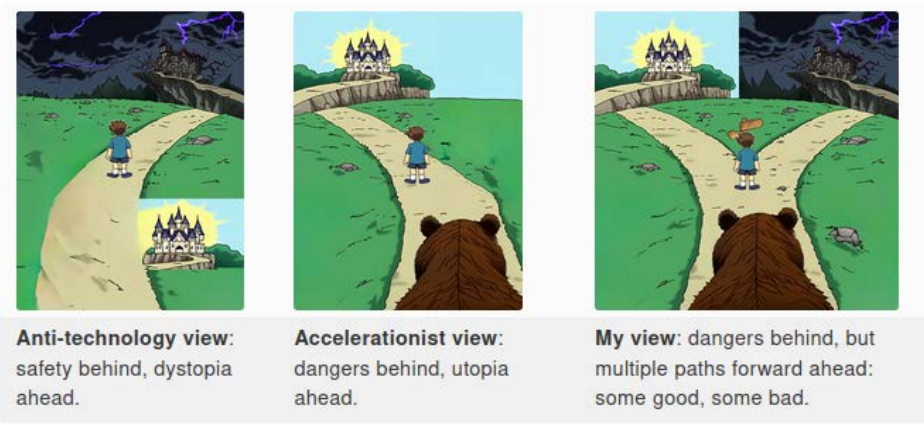
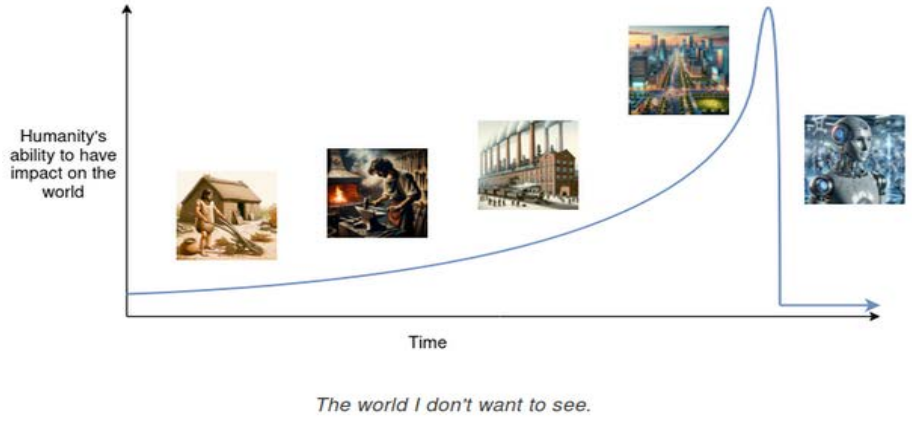


그림 37. 세로축은 "인류가 세상에 미치는 영향력", 문제는 인간의 영향력이 '뚝' 떨어지는 구간

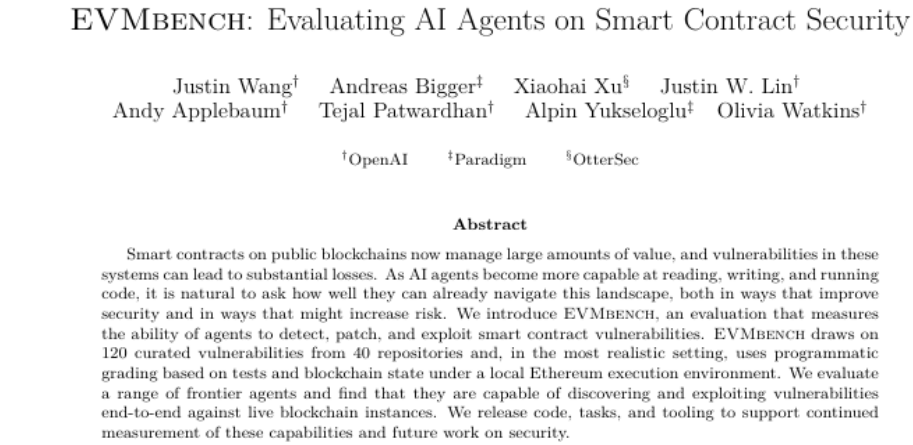


자료: 비탈릭 부테린, 미래에셋증권 리서치센터

데이터가 증명한 공포: EVMBench의 경고

비탈릭의 우려가 철학적 사치가 아님을 증명하는 데이터가 최근에 나왔다. 바로 OpenAI에서 발표한 EVMBench라는 벤치마크다. 최신 AI 모델인 GPT-5.3-Codex는 스마트 컨트랙트의 취약점을 찾아내고 자금을 탈취(Exploit)하는 테스트에서 72.2%의 성공률을 기록했다. 이 수치는 경보 수준의 숫자다.

그림 38. EVMBench 논문 (OpenAI x Paradigm x OtterSec)
이 논문은 AI가 스마트 컨트랙트 보안에 미치는 영향을 정량화한 최초의 지표
에이전트가 취약점을 감지(Detect)하고, 수정(Patch)하며, 실제로 자금을 탈취(Exploit)하는 능력을 120개의 실전 데이터로 검증하였고, 공격자 AI의 실전 해킹 성공률이 72%에 달한다는 결과가 나옴.
비탈릭이 주창한 '방어적 가속(d/acc)'이 생존을 위한 필수 인프라가 되었음을 데이터로 증명



EVMBENCH: Evaluating AI Agents on Smart Contract Security

Justin Wang† Andreas Bigger‡ Xiaohai Xu§ Justin W. Lin†
Andy Applebaum† Tejal Patwardhan† Alpin Yukseloglu‡ Olivia Watkins†

†OpenAI ‡Paradigm §OtterSec

Abstract

Smart contracts on public blockchains now manage large amounts of value, and vulnerabilities in these systems can lead to substantial losses. As AI agents become more capable at reading, writing, and running code, it is natural to ask how well they can already navigate this landscape, both in ways that improve security and in ways that might increase risk. We introduce EVMBENCH, an evaluation that measures the ability of agents to detect, patch, and exploit smart contract vulnerabilities. EVMBENCH draws on 120 curated vulnerabilities from 40 repositories and, in the most realistic setting, uses programmatic grading based on tests and blockchain state under a local Ethereum execution environment. We evaluate a range of frontier agents and find that they are capable of discovering and exploiting vulnerabilities end-to-end against live blockchain instances. We release code, tasks, and tooling to support continued measurement of these capabilities and future work on security.

자료: 논문 "EVMBench", 미래에셋증권 리서치센터

그림 39. OpenAI의 공동 창립자가 직접 EVMBench를 공식 트윗으로 소개
이는 AI 진영에서도 블록체인을 핵심적인 '능력 검증의 전장'으로 보고 있음을 의미
스마트 컨트랙트는 에이전트가 코드를 해석한 뒤 본인이 가진 자산(에이전트의 HP인 잔액)을 이동시키는 능력을 측정하기에 가장 적합한, '돈이 걸린 실전 테스트베드'
OpenAI가 이런 연구를 한 사실 자체가, 향후 AI와 크립토의 결합이 거스를 수 없는 대세임을 방증

자료: 그렉 브록만, 미래에셋증권 리서치센터

솔라나의 Toly가 말한 AGI 세상이 오면, 그 AI는 이미 인간의 금융 시스템을 해킹할 능력을 실전 수준으로 갖추고 있다는 말이다. 비탈릭 부테린이 "AI를 견제하는 도구를 만들자"고 한 것은 철학이 아니라 생존 전략이라 할 수 있따.

비탈릭 부테린은 이런 위협에 대응하기 위해 3가지 구체적인 방어 기술을 최근에 제시했다.

- ZK-Payment (영지식 결제): 신원 노출 없이 AI에게 돈을 내는 기술이다. ZKP 방어 AI 무결성 검증 메커니즘과 직결된다. 에이전트가 결제를 수행할 때, 사용자의 신원이 노출되지 않으면서도 거래의 정당성이 수학적으로 증명된다.

- Local LLM Auditing: 내 컴퓨터에 설치된 작은 AI가 외부 AI의 사기를 감시한다. EVMBench의 Detect(블록체인 코드의 취약점을 발견하고 보고하는 능력) 모드에서 Claude Opus 4.6 모델이 45.6%의 방어 가능성을 보였다. 아직 불충분하지만, 방향성은 명확하다. AI는 이미 고치는 실력은 충분하고, 수천 줄 코드를 보고 스스로 weak point를 찾는 것이 병목이라는 점이다. 방어 AI가 “어디를 봐야 하는지”만 알면, 배포 전 취약점의 대부분을 해결할 수 있다.

- ERC-8004 (평판): 중앙화된 기업(OpenAI)이 "이 AI 착해요"라고 보증하는 게 아니라, 블록체인 기록으로 AI의 신뢰도를 증명하는 시스템이다. 이는 해킹 공격자 AI를 신원 추적하고, 방어 AI가 실제로 믿을 만한 AI인지 검증을 할 수 있는 통합 레이어로 기능하게 된다. 에이전트의 행위 이력이 온체인에 불변으로 기록되며, 이 기록을 통해 신뢰할 수 있는 에이전트와 그렇지 않은 에이전트를 구별할 수 있다.

(2) 클라이언트 사이드 방어 AI: "Don't Trust, Verify"의 실현

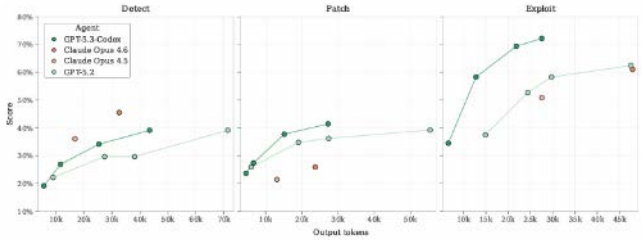
과거만 하더라도, "Don't Trust, Verify(신뢰하지 말고 직접 검증하라)"는 대중에게 불가능한 미션이었다. 일반인이 어떻게 16진수 코드를 읽고 검증할까? 그러나 이제 그 짐을 '개인용 방어 AI'가 짊어질 수 있다. 앞으로 "AI 에이전트라는 개인 경호 시스템을 갖추지 않은 암호화폐 지갑은 슬럼가에서 현금 다발을 든 것”과 같을 것이다. OpenAI의 EVMBench 논문을 좀 더 들여다보면, 이러한 주장의 정량적 근거를 찾을 수 있다.

표 13. EVMBench의 3개 평가 모드와 방어 AI의 필요성

모드	목표	최고 성능 모델	점수
DETECT	취약점 발견·보고	Claude Opus 4.6	45.6%
PATCH	취약점 직접 수정	GPT-5.3-Codex	41.5%
EXPLOIT	실제 자금 탈취	GPT-5.3-Codex	72.2%

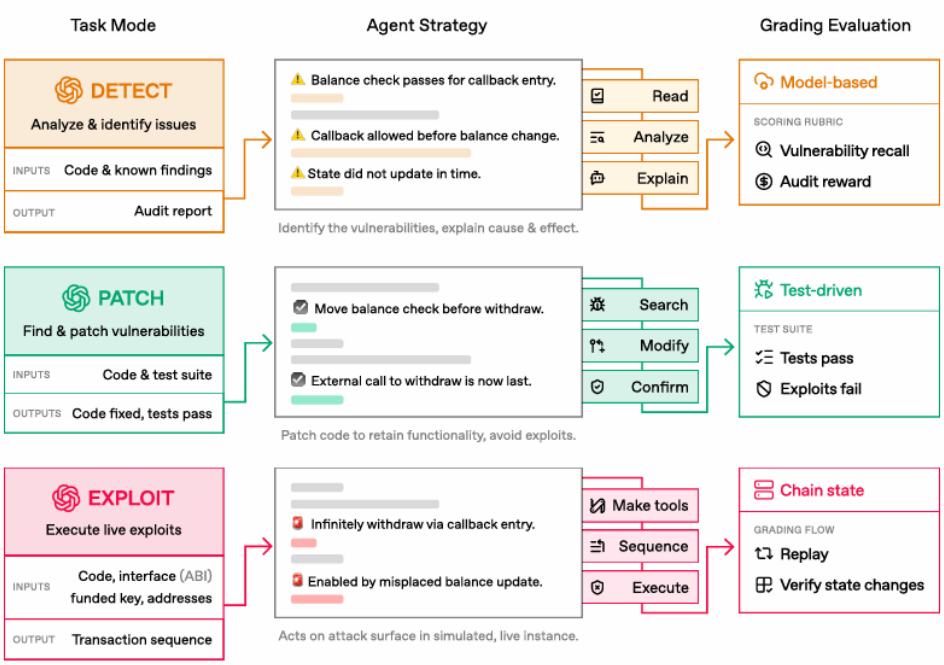
자료: 논문 “EVMBench”, 미래에셋증권 리서치센터

그림 40. X축이 Output Token 수, Y축이 점수로 "얼마나 말을 적게 하면서 잘하는가"를 측정



자료: 논문 “EVMBench”, 미래에셋증권 리서치센터

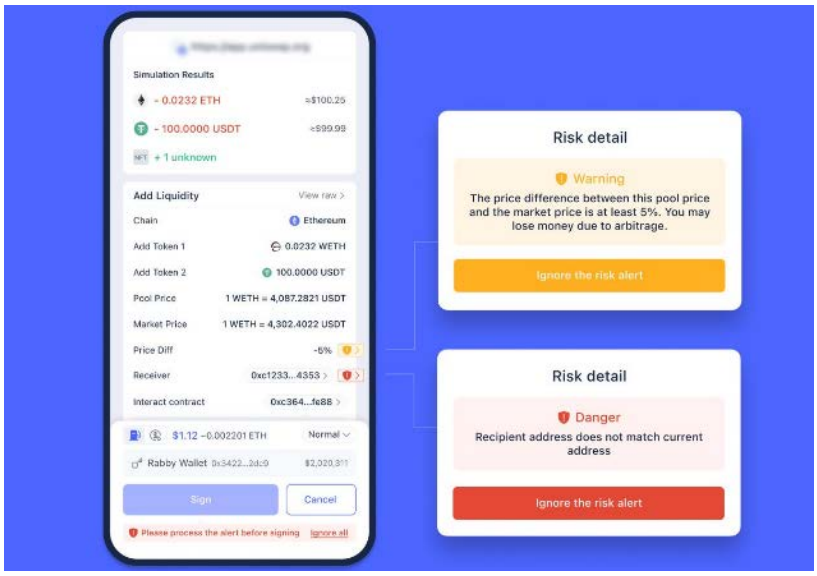
그림 41. Detect/Patch/Exploit 세 모드를 태스크 입력·에이전트 전략·채점 방식으로 시각화
Detect: "이 코드에 돈을 빼앗길 수 있는 구멍이 있나?" 찾아서 감사 보고서 쓰기
Patch: 에이전트가 취약한 코드베이스를 직접 수정, 고친 후에 해커가 쓰는 공격 코드는 실패해야 함
Exploit: 실제 블록체인에 돈을 넣어놓고 진짜로 돈을 빼가는 것. 실제로 돈을 옮겨야 성공으로 침.



자료: 논문 "EVMBench", 미래에셋증권 리서치센터

공격자 AI의 실전 능력은 AI는 이미 실제 블록체인 위에서 돈을 탈취하는 데 성공했다. 공격 성공률 72.2%는 소름이 돋는 수치다. EVMBench는 "충분히 능력 있는 AI 시스템이 스마트 컨트랙트를 익스플로잇함으로써 상당한 재정적 자원을 획득할 수 있다"는 OpenAI Preparedness Framework 시나리오가 이론을 벗어났음을 증명한다.

그림 42. 2025년부터 Rabby Wallet은 "이 컨트랙트는 이전에 해킹 이력이 있습니다"
또는 "잔고가 0이 될 위험이 있습니다"라고 빨간색 경고창을 띄운다



자료: Rabby Wallet, 미래에셋증권 리서치센터

하지만 이는 반대로 방어자 AI의 잠재력을 의미하기도 한다. 방어 AI 입장에서 "어디를 봐야 취약점을 찾아내는지"만 힌트만 알려주면, 취약점을 수정하는 Patch 성공률이 93.9%로 급등한다는 사실도 함께 밝혀졌기 때문이다. 따라서, 해커는 AI로 블록체인을 공격하겠지만, 사용자도 AI로 막을 수 있다는 말이다. Rabby Wallet 같은 암호화폐 지갑들이 도입한 '시뮬레이션 경고' 기능은 선택이 아니라 필수가 되었다.

하지만 여기서 치명적인 질문이 남는다. "내 지갑을 지켜주는 방어 AI도 해킹당해 있는 것이면 어떡하지?" 방어 AI 자체가 오염되어 "이 거래 안전해요"라고 거짓말을 할 수도 있다는 말이다. 이때 이더리움은 이 문제를 완전히 다른 두 가지 방법으로 동시에 해결한다.

– 코드 해시 온체인 고정: 방어 AI의 진짜 원본 코드의 지문(해시 코드)을 블록체인에 영원히 새겨놓는다. 마치 은행에 내 공식 인감도장을 미리 등록해 두는 것과 같다. 나중에 AI가 판단을 내릴 때마다 “너 지금 쓰는 인감이 내가 은행에 등록한 그 진짜 인감이 맞아?” 하고 바로 대조한다. 즉, 도구 자체가 진짜인지를 확인하는 방법이다.

– ZKP (영지식 증명): 방어 AI가 “나는 원본 코드로, 이 거래를 정직하게 판단했다”는 수학적 증명서를 한 장 제출한다. 내용을 다 보여주지 않고도 “내가 제대로 계산했다”는 사실만 증명한다. 마치 “내가 등록된 원본 인감으로 제대로 썼다”는 증명서를 제출하는 것이다.

둘 다 있어야 “도구도 진짜고, 제대로 썼다”는 게 100% 보장된다. 이더리움은 방어 AI의 무결성을 온체인으로 검증하는 '디지털 공증소' 역할을 수행한다. 사용자 지갑 속 방어 AI가 해킹당하더라도, 이더리움 메인넷이 “야, 너 지금 거짓말하고 있구나” 하고 바로잡아낸다. 이게 바로 “AI 경호원이 해킹당하는 시나리오”를 막는 방법이다. 현재의 상황은, 비탈릭 부테린의 철학이 Web 4.0과 에이전트 경제를 위해서 ETH가 인프라적 필수가 된 순간이다.

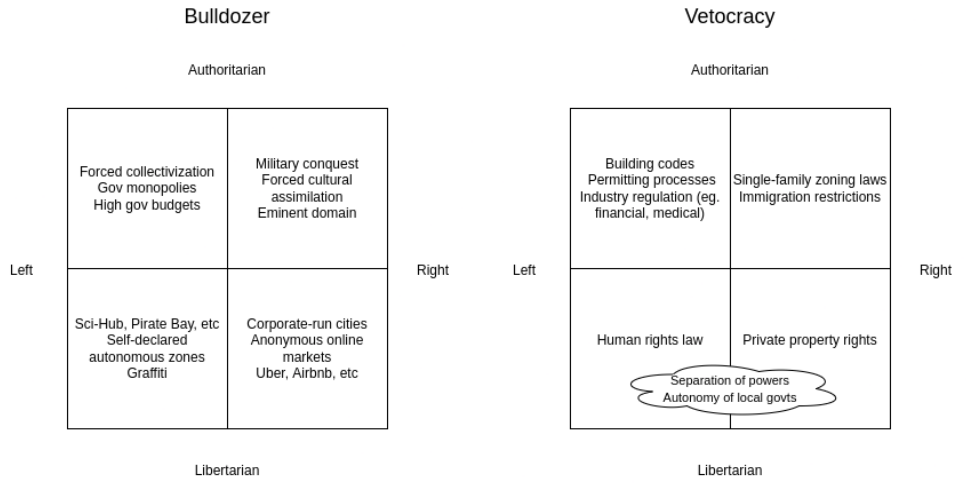
(3) 정치적 확장성: "모든 스펙트럼을 품겠다"는 선언

과거 이더리움 커뮤니티는 "모든 L2는 이더리움처럼 완벽하게 탈중앙화되어야 한다"는 강박을 가지고 있었다. 이더리움 커뮤니티는 Arbitrum, Optimism, Base 등이 빠르게 Stage 2 롤업으로 넘어가지 않는 것에 비판적이기도 했다.

하지만 이더리움측은 이제 현실을 인정하고 전략을 수정하고 있다. “중앙화도 괜찮다. 대신 정산과 검증 표준만 이더리움에 앵커링해라”는 식으로 비탈릭 부테린은 현실을 직시했다. 은행/게임/소셜/기업은 각자의 이유 때문에 자금 동결/네트워크 차단 등의 통제 기능을 원할 수밖에 없다. 그걸 허용하지 않으면, 이들은 각자의 앱체인으로 흩어져서 파편화가 심해진다. 대신에, 스펙트럼을 열어주면 이들이 이더리움 정산 레이어로 돌아올 명분이 생긴다.

그래서 나온 것이 스펙트럼(Spectrum) 전략이다. 이더리움은 이제 L2들에게 "너희가 원하는 위치를 골라라"라고 말하고 있다. 스펙트럼의 왼쪽(Full Ethereum Alignment)은 순수 DeFi, 자율운영 DAO, 검열 저항성이 필수인 서비스를 타겟으로 한다. 완벽한 탈중앙화와 검열 저항성, 그리고 Based Rollup을 여전히 요구하는 집단이다. 반대로 오른쪽(Pragmatic/Centralized)은 중앙화된 효율성(중앙화 시퀀서)이나 KYC/AML 등 규제 준수가 절대적으로 필요한 집단이다. 은행 간 결제망, 대규모 소셜 미디어, 게임, AI 데이터 처리, 기업 주도형 체인들을 타겟으로 한다.

그림 43. 이더리움의 새로운 L2 전략은 부테린이 2021년에 남긴 정치·이념 스펙트럼으로 설명가능
Bulldozer (왼쪽 매트릭스) → 과거 이더리움 커뮤니티의 강경 노선
Vetocracy (오른쪽 매트릭스) → 지금 이더리움이 받아들이는 현실적 스펙트럼
이더리움은 "너희가 원하는 위치(Left든 Right든, Authoritarian이든 Libertarian이든)를 골라라. 단, 최종 진실은 Ethereum DA와 L1에 앵커링해라"라고 말하고 있다.



자료: 비탈릭 부테린, 미래에셋증권 리서치센터

기술적으로 TPS(초딩 트랜잭션 숫자)를 늘리는 것보다, 서로 다른 이념과 요구사항을 가진 주체들을 하나의 경제권 안으로 포용하는 것이 훨씬 더 큰 확장성을 가져온다는 것을 이더리움 측에서 깨달은 것이다. 코인베이스의 이더리움 L2인 Base가 중앙화되어 있더라도, 그들이 이더리움에 정착(Settlement)하고 가스비를 내는 한 이더리움의 네트워크 효과는 커지기 때문이다.

우리는 이전 장에서 비탈릭 부테린이 "L2는 이더리움의 복제판이 되려 하지 마라"고 선언했다는 것을 이야기했다. 모든 L2가 완벽히 탈중앙화될 필요는 없다는 유연함을 내세우는 것이지만, 결국에는 다양한 기업형 체인을 모두 다 이더리움 생태계로 끌어들이는 정치적인 "빅텐트"식 포용 전략이다.

★ 정리
이더리움의 진화를 이끄는 것은 기술적 코드만이 아니라 전략적 판단이다.
비탈릭 부테린은 단순히 코드를 짜는 개발자가 아니다.
그는 AI 시대에 인류가 기계와 공존하며 살아남을 수 있는 '문명의 청사진'을 그리고 있다.
d/acc는 에이전트 시대의 생존 철학이며, OpenAI의 EVMBench는 그 철학에 정량적 근거를 부여하고 있다.
이더리움이 내세우는 정치적 확장성은 기술적 TPS보다 다른 대안들에 비교해 더 큰 경쟁 우위다.
이더리움 재단은 '에이전트 경제의 backbone이 되겠다'는 비전을 기술·철학·정치 모든 축에서 동시에 구현하고 있다.
다른 L1에서 이 수준의 situational awareness(상황 인식)를 보여주는 프로젝트는 현재 존재하지 않는다.
그리고 이 청사진을 본 기관 투자자(Smart Money)들은 이미 움직이기 시작했다.

III. Verdict: 스마트 머니는 움직이고 있다

1. 기관의 선택: 스마트 머니는 이미 알고 있다

앞서 우리는 이더리움의 기술적 진화를 분석했다. 메인넷으로의 회귀, L2의 역할 재정의, 에이전트 경제의 인프라 완성, 올해 있을 기술 로드맵, 그리고 비탈릭 부테린의 전략적 비전까지 다루었다. 단, 기술적 논거만를 넘어 이제 진짜 질문은 '실제로 돈이 움직이고 있는가?'가 돼야 한다.

이와 관련해 피델리티, JP모건, 블랙록, 모건 스탠리, 유럽 12개 은행 컨소시엄 등의 전통 금융(TradFi)의 거인들은 공개적 행동으로 이더리움을 선택했다. 자신들의 핵심 비즈니스 백엔드를 이더리움 메인넷으로 마이그레이션한 것이다. 그리고 미국 규제 당국(CFTC)까지 이더리움의 지위를 격상시켰다. 이 모든 것이 2026년 한 달 조금 넘는 기간 동안에 일어난 일이다.

(1) 퍼블릭 이더리움을 선택한 거인들: 프라이빗 체인의 종말

지난 5년간 월가의 블록체인 실험에는, '우리만의 프라이빗 체인을 만들자'라는 하나의 공통된 패턴이 있었다. 모두 폐쇄형 금융망(Intranet)의 논리로 블록체인에 접근한 것이다. 그러나 2026년 초, 이 패러다임은 거의 종말을 맞는 듯하다. 기관들이 수년간 매달려왔던 자체 체인 실험을 끝내고, 퍼블릭 이더리움(Internet)으로 귀환하고 있기 때문이다.

피델리티 FIDD: 8년의 침묵을 깬 선언

피델리티 디지털 에셋(Fidelity Digital Assets)이 자체 스테이블코인 'FIDD(Fidelity Digital Dollar)'를 이더리움 메인넷에 독점 출시했다. 운용자산(AUM) 5조 달러에 달하는 세계 4위 자산운용사가, 8년간의 블록체인 리서치 끝에 내린 결론이 '퍼블릭 이더리움'이었다는 점이 핵심이다.

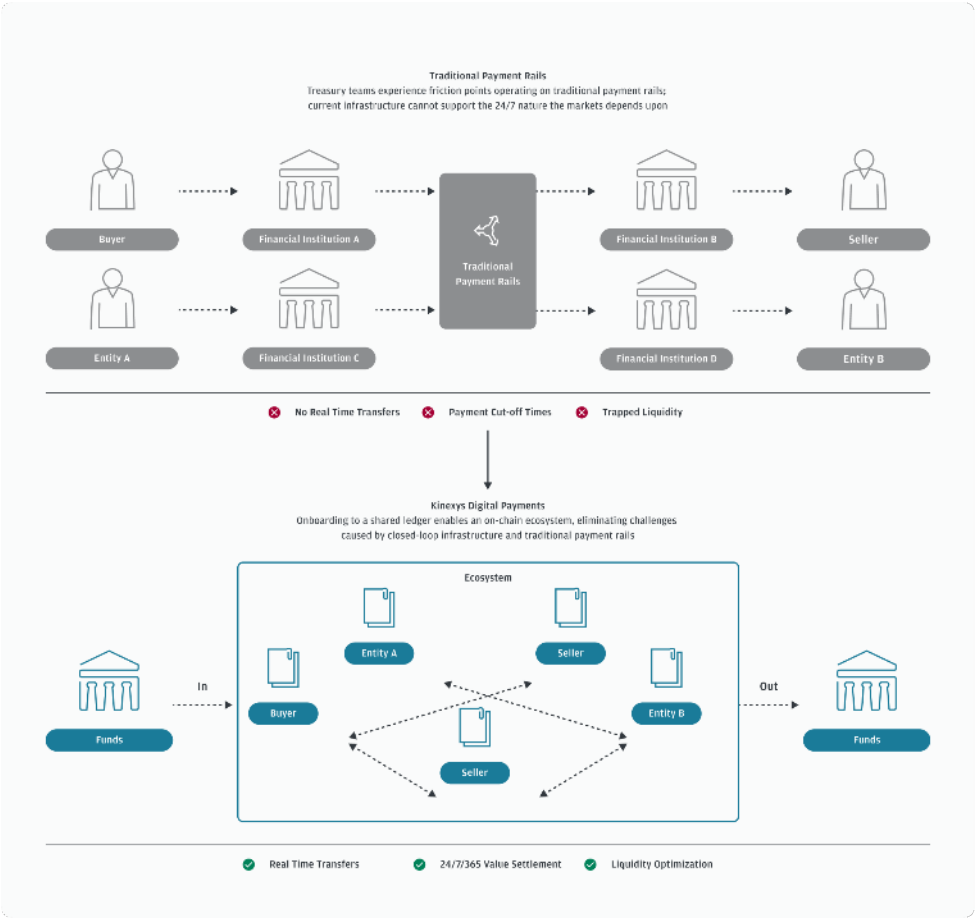
FIDD는 2025년 7월 제정된 GENIUS Act(미국 연방 스테이블코인 법안) 이후 최초의 메이저 금융기관이 발행한 토큰이다. 피델리티는 다른 대안의 코인 네트워크는 물론, 심지어 자체 프라이빗 체인도 선택하지 않았고, 이더리움 메인넷을 유일한 배포 환경으로 선택했다. 그 이유는 가장 풍부한 유동성, 가장 넓은 스마트 컨트랙트 호환성, 그리고 가장 두터운 규제적 선례(Precedent)가 이더리움에 있기 때문이다. 인트라넷이 인터넷에 졌듯, 프라이빗 체인은 퍼블릭 체인에 졌다.

JP모건 MONY: 프라이빗 체인의 졸업

JP모건이 자사의 프라이빗 체인 Onyx에서의 실험을 넘어, 퍼블릭 이더리움 메인넷에 토큰화된 머니마켓펀드인 'MONY(My OnChain Net Yield Fund)'를 출시했다. 이것이 파일럿 프로그램이 아니라는 가장 직관적인 사실은, JP모건이 자체적으로 자본 1억 달러의 시드 머니를 투입했다는 것이다. JP모건이 자기 돈 1억 달러를 걸었다는 것은, 이것이 명확한 본인들의 비즈니스 전략이라는 뜻이다.

MONY는 JP모건의 토큰화 플랫폼 Kinexys(구 Onyx)를 통해 발행되지만, 토큰 자체는 ERC-20 표준을 따른다. 투자자는 현금 또는 USDC로 펀드에 가입할 수 있으며, 기존 MMF의 T+2일 정산과 달리 24시간 365일 즉시 환매 및 담보 활용이 가능하다.

그림 44. JP모건의 Kinexys(구 Onyx)는 전통 지불 레일의 핵심 문제를 해결하기 위한 플랫폼
- 상단 그림: Buyer와 Seller 사이에 은행 A·B·C·D가 줄줄이 있고, 중앙이 모든 흐름을 막는다.
이에 따라 결과는 "실시간 이체 불가, 영업시간 외 컷오프, 유동성 낭비"라는 문제 결과가 발생한다.
- 하단 그림: Kinexys 생태계는 Buyer·Seller·Entity A·B가 하나의 공유 원장 위에 직접 연결된다.
이로써 모든 거래가 직접 연결돼 은행은 'Funds In/Out' 역할만 한다.
즉, 토큰(MONY 포함)은 ERC-20으로 24/7/365 즉시 환매·담보 활용 가능하게 된다.



자료: JP Morgan, 미래에셋증권 리서치센터

이는 전통 금융 상품의 유동성 구조를 근본적으로 재설계한 것이다. 블랙록의 BUIDL 펀드에 이어 J.P. 모건의 MONY까지 등장하면서, 이제 미국 국채의 온체인화는 거스를 수 없는 대세가 되었다. 이더리움은 점점 더 명실상부한 '월가의 백엔드 서버'가 되고 있다.

키발리스(Qivalis): 유럽 은행들의 집단적 항복

대서양을 건너 유럽에서도 동일한 현상이 발생하고 있다. 스페인 CaixaBank, 독일 DekaBank를 포함한 유럽 12개 은행의 컨소시엄 '키발리스(Qivalis)'가 자체 유로 스테이블코인을 이더리움 기반으로 2026년 하반기 출시한다고 발표했다. 이들은 네덜란드 중앙은행(DNB)의 전자화폐기관(EMI) 라이선스를 취득함으로써 규제 불확실성을 완전히 제거했다.

키발리스의 유로화 스테이블코인은 24/7 기업 간 결제(B2B Payments), 공급망 금융, 토큰화된 자산의 결제 수단으로 설계되었다. 여기서 주목해야 할 것은 이 12개 은행이 독자적인 폐쇄형 원장(Private Ledger)을 선택하지 않았다는 사실이다.

이는 결국 글로벌 유동성과 연결되지 않은 스테이블코인은 무용지물이라는 냉혹한 현실을 인정한 결과다. 이더리움의 네트워크 효과가 프라이빗 체인의 통제 욕구를 압도한 것으로 사료된다. 또한, 유럽 은행들이 퍼블릭 이더리움을 선택했다는 것은, 글로벌 정산 레이어로서 이더리움의 지위가 대륙을 초월해 확립되었음을 의미한다.

(2) 이더리움 = 이자 받는 자산: "배당주"로의 재포지셔닝

기관 투자자들에게 이더리움을 설명하는 가장 큰 장벽은 항상 "이더리움은 대체 뭔가? 화폐인가, 상품인가, 주식인가?"라는 논쟁거리였다. 그런데 올해 초, 이 질문에 대한 답이 시장의 실제 상품으로 구현되기 시작한 것으로 풀이된다. 이더리움이 현금 흐름을 창출하는 수익 자산(Yield-Bearing Asset)으로 재정의되고 있기 때문이다.

그레이스케일 ETHE: '배당금'이 입금되다

그레이스케일 인베스트먼트(Grayscale Investments)의 Ethereum Staking ETF(티커: ETHE)가 미국 ETF 상품 중 최초로 스테이킹 보상을 투자자에게 분배했다. 2026년 1월 6일, 주당 $0.083178의 분배금이 실제로 주주 계좌에 입금된 것이다. 이 숫자 자체보다 중요한 것은 그것이 증명한 개념이다.

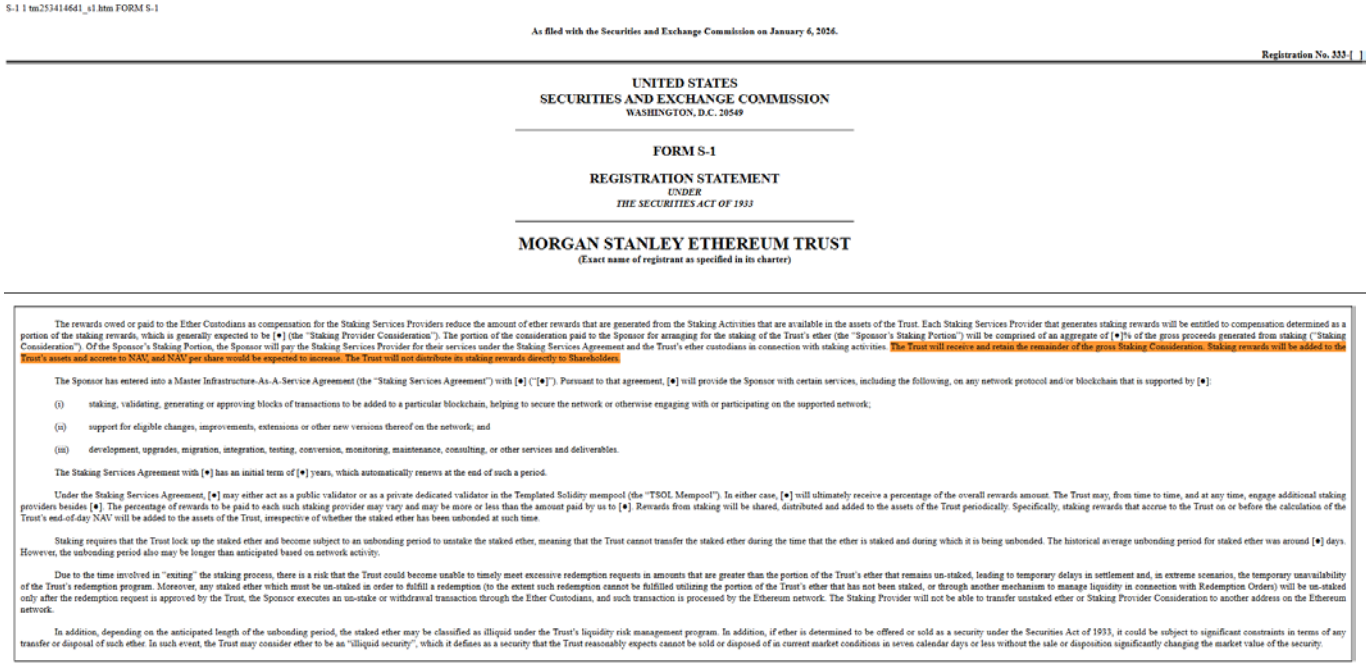
이는 "이더리움 = 배당주"라는 개념을 이론이 아닌 실제 '입금 내역'으로 증명한 역사적 사건이다. 이제 Pension Fund(연기금) 등 현금 흐름을 중시하는 보수적 자금들이 이더리움 ETF에 진입할 명분이 생겼다.

모건 스탠리: 이자 받는 자산으로의 공식 포지셔닝

모건 스탠리가 SEC에 제출한 이더리움 현물 ETF(Morgan Stanley Ethereum Trust) 신청서에는, 기존의 상식과는 결정적인 차이가 있다. 단순 보유(Hold)가 아니라, 제3자 스테이킹 서비스(Third-party Staking)를 통해 Passive Yield를 창출하겠다고 명시한 것이다. 즉, 스테이킹 보상을 통해 ETF의 순자산가치(NAV)를 증가시켜, 투자자에게 단순 가격 상승분 이상의 수익(Alpha)을 제공하겠다는 설계다.

이것이 의미하는 바를 직설적으로 말하면, 월가의 세일즈 데스크에서 기관 고객에게 이더리움을 설명할 때, 더 이상 '디지털 원유'나 '프로그래밍이 가능한 돈'이라는 추상적 개념을 팔 필요가 없다. "연 3~4% 이자가 붙는 디지털 자산입니다"라고 말하면 된다. 이것은 채권 포트폴리오 매니저가 쉽게 즉시 이해할 수 있는 언어다.

그림 45. Morgan Stanley Ethereum Trust라는 이름으로, SEC EDGAR에 올라온 Form S-1(Preliminary Prospectus) 투자목표에 "staking rewards"를 반영하고 스테이킹을 제3자(Third-party) 제공자로 수행한다고 명시되어 있음. 또한, 아래 이미지처럼 문서의 스테이킹 섹션에는, NAV(순자산가치)로 "수익을 누적시킨다"는 설계 문구가 직설적으로 적혀 있다.



S-1 1 tm2534146d1_s1.htm FORM S-1

As filed with the Securities and Exchange Commission on January 6, 2026.

Registration No. 333-[ ]

UNITED STATES
SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION
WASHINGTON, D.C. 20549

FORM S-1

REGISTRATION STATEMENT
UNDER
THE SECURITIES ACT OF 1933

MORGAN STANLEY ETHEREUM TRUST
(Exact name of registrant as specified in its charter)

The rewards owed or paid to the Ether Custodians as compensation for the Staking Services Providers reduce the amount of ether rewards that are generated from the Staking Activities that are available in the assets of the Trust. Each Staking Services Provider that generates staking rewards will be entitled to compensation determined as a portion of the staking rewards, which is generally expected to be [•] (the "Staking Provider Consideration"). The portion of the consideration paid to the Sponsor for arranging for the staking of the Trust's ether (the "Sponsor's Staking Portion") will be comprised of an aggregate of [•]% of the gross proceeds generated from staking ("Staking Consideration"). Of the Sponsor's Staking Portion, the Sponsor will pay the Staking Services Provider for their services under the Staking Services Agreement and the Trust's ether custodians in connection with staking activities. The Trust will receive and retain the remainder of the gross Staking Consideration. Staking rewards will be added to the Trust's assets and accrete to NAV, and NAV per share would be expected to increase. The Trust will not distribute its staking rewards directly to Shareholders.

The Sponsor has entered into a Master Infrastructure-As-A-Service Agreement (the "Staking Services Agreement") with [•] ("[•]"). Pursuant to that agreement, [•] will provide the Sponsor with certain services, including the following, on any network protocol and/or blockchain that is supported by [•]:

(i) staking, validating, generating or approving blocks of transactions to be added to a particular blockchain, helping to secure the network or otherwise engaging with or participating on the supported network;

(ii) support for eligible changes, improvements, extensions or other new versions thereof on the network; and

(iii) development, upgrades, migration, integration, testing, conversion, monitoring, maintenance, consulting, or other services and deliverables.

The Staking Services Agreement with [•] has an initial term of [•] years, which automatically renews at the end of such a period.

Under the Staking Services Agreement, [•] may either act as a public validator or as a private dedicated validator in the Templated Solidity mempool (the "TSOL Mempool"). In either case, [•] will ultimately receive a percentage of the overall rewards amount. The Trust may, from time to time, and at any time, engage additional staking providers besides [•]. The percentage of rewards to be paid to each such staking provider may vary and may be more or less than the amount paid by us to [•]. Rewards from staking will be shared, distributed and added to the assets of the Trust periodically. Specifically, staking rewards that accrue to the Trust on or before the calculation of the Trust's end-of-day NAV will be added to the assets of the Trust, irrespective of whether the staked ether has been unbonded at such time.

Staking requires that the Trust lock up the staked ether and become subject to an unbonding period to unstake the staked ether, meaning that the Trust cannot transfer the staked ether during the time that the ether is staked and during which it is being unbonded. The historical average unbonding period for staked ether was around [•] days. However, the unbonding period also may be longer than anticipated based on network activity.

Due to the time involved in "exiting" the staking process, there is a risk that the Trust could become unable to timely meet excessive redemption requests in amounts that are greater than the portion of the Trust's ether that remains un-staked, leading to temporary delays in settlement and, in extreme scenarios, the temporary unavailability of the Trust's redemption program. Moreover, any staked ether which must be un-staked in order to fulfill a redemption (to the extent such redemption cannot be fulfilled utilizing the portion of the Trust's ether that has not been staked, or through another mechanism to manage liquidity in connection with Redemption Orders) will be un-staked only after the redemption request is approved by the Trust, the Sponsor executes an un-stake or withdrawal transaction through the Ether Custodians, and such transaction is processed by the Ethereum network. The Staking Provider will not be able to transfer unstaked ether or Staking Provider Consideration to another address on the Ethereum network.

In addition, depending on the anticipated length of the unbonding period, the staked ether may be classified as illiquid under the Trust's liquidity risk management program. In addition, if ether is determined to be offered or sold as a security under the Securities Act of 1933, it could be subject to significant constraints in terms of any transfer or disposal of such ether. In such event, the Trust may consider ether to be an "illiquid security", which it defines as a security that the Trust reasonably expects cannot be sold or disposed of in current market conditions in seven calendar days or less without the sale or disposition significantly changing the market value of the security.

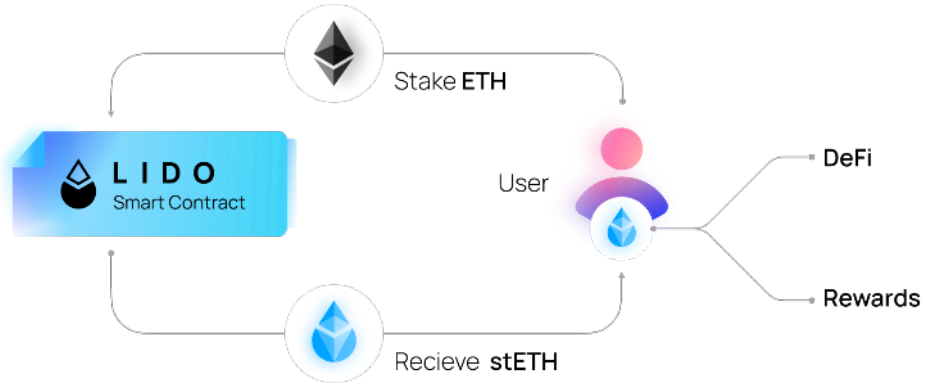
자료: SEC EDGAR, 미래에셋증권 리서치센터

WisdomTree LIST ETP: DeFi와 TradFi의 결합

유럽에서는 WisdomTree가 "Lido Liquid 스테이킹"으로 100% 담보되는 최초의 ETP를 독일, 스위스, 프랑스, 네덜란드 증권거래소에 상장했다. 투자자가 이 ETP(티커: LIST)를 매수하면, WisdomTree는 실제 이더리움을 구매해 Lido에 스테이킹하고, 모든 자산을 stETH와 1:1로 매칭하는 구조다.

* Lido Liquid Staking: 기존의 이더리움 스테이킹의 최대 단점을 한 방에 없앤기 위해 나타난 것. ETH를 네트워크에 잠그면 보통 32개 단위로 코인이 묶이고 돈이 꼼짝 못하는데, Lido에 맡기면 바로 stETH라는 '유동 토큰'을 받을 수 있다. stETH는 거래소에서 팔 수도, DeFi에서 담보로 쓸 수도 있으면서 동시에 스테이킹 보상은 계속 들어온다. 결국 돈을 묶지 않고도 연 3~5% 수익을 내는 '움직이는 스테이킹'이 된다. 전통 금융 기관들도 이러한 크립토식 금융기법을 쓴다는 것.

그림 46. ETH를 잠그지 않고 24/7 움직이게 만드는 "Lido Liquid Staking"의 작동 흐름 왼쪽 LIDO Smart Contract(스마트 계약)에 ETH를 넣으면 이더리움 네트워크에 실제로 스테이킹되면서, 오른쪽 사용자에게 stETH(파란 물방울 토큰)가 즉시 발행된다. stETH는 DeFi에서 팔 수 있고, 담보로 쓰고, 거래할 수 있으면서도 스테이킹 보상은 계속 들어온다.



자료: Lido, 미래에셋증권 리서치센터

* 검증인 효율성: 이더리움 체인에서 검증인(Validator)이 제때 블록을 증명(Attest)하는 성공률을 뜻한다. 검증인은 ETH 32개를 스테이킹하고 24시간 네트워크를 지키는데, 인터넷이 끊기거나 소프트웨어가 다운되면 증명을 놓치게 된다. 효율성이 99%라는 건 거의 완벽하게 임무를 수행했다는 뜻으로, 거의 항상 온라인이고 안정적이라는 신호다.

이 상품의 의미는 기존의 금융 공학을 넘어선다. 탈중앙화 프로토콜인 Lido가 제도권 상품의 정식 방식으로 채택된 것이다. 투자자는 직접 지갑을 관리하거나 스테이킹하는 번거로움 없이, 주식 계좌에서 이더리움 스테이킹 보상을 배당처럼 수취할 수 있다. 이것이 Mass Adoption의 실제 모습이다. DeFi(Lido)와 TradFi가 결합하고 있다.

레볼루트(Revolut): 대중 수용의 최전선

2026년 1월 말, 유럽 최대 핀테크 앱 레볼루트(Revolut) 사용자들이 예치한 이더리움 규모가 60,000 ETH를 넘어섰다. 비콘체인 데이터에 따르면 검증인 효율성은 99%에 달하며, 슬래싱 사고는 전무하다. 모바일 뱅킹 앱에서 클릭 한 번으로 스테이킹에 참여하는 구조다. 복잡한 기술적 장벽 없이, 일반 대중이 모바일 뱅킹 앱에서 클릭 한 번으로 스테이킹에 참여하는 대중 수용(Mass Adoption)의 전형적인 사례다.

* 슬래싱 사고: 검증인이 규칙을 어겼을 때 스테이킹한 ETH 일부를 영구적으로 불태우는 '벌칙'이다. 이중 서명(같은 블록 두 번 서명)하거나, 너무 오래 오프라인 상태로 있으면 자동으로 슬래싱이 발동된다. 일반인이 스테이킹할 때 가장 무서운 게 바로 돈 잃는 슬래싱인데, 이게 0건이면 기관급 신뢰를 주는 핵심 지표다.

이더리움 네트워크의 보안이 분산된 개인들의 자본으로 지탱되는 이 모델은, 네트워크 보안과 투자 수익이 정렬된 구조다. 더 많은 사람이 스테이킹할수록 네트워크는 안전해지고, 네트워크가 안전해질수록 더 많은 기관이 유입된다. 마치 자기강화적 플라이휠이다.

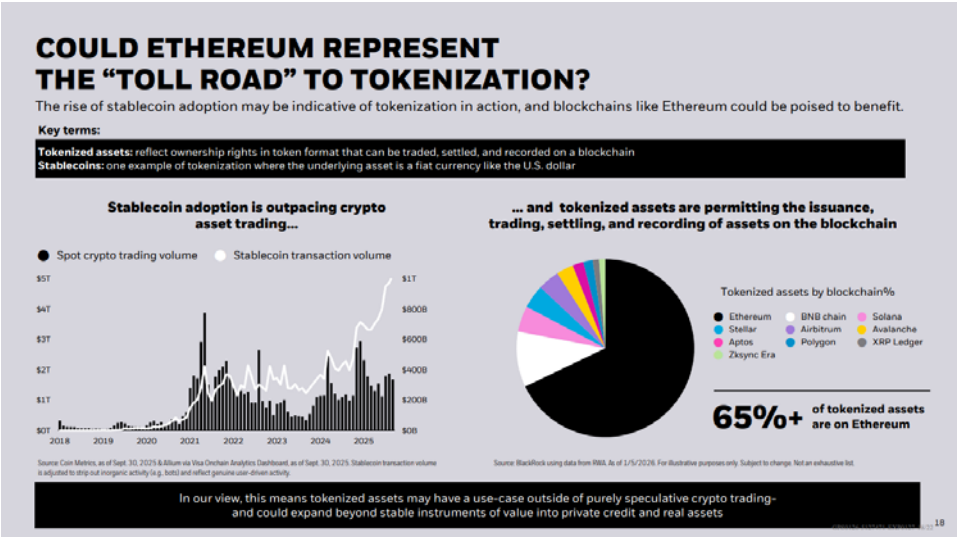
(3) RWA 온체인화: 거스를 수 없는 대세

실물 자산의 토큰화(RWA: Tokenization of Real-World Assets)는 2024년까지만 해도 '먼 미래의 가능성'으로 취급받았다. 그러나 작년에 이어 올해 들어서 이 개념은 실제 자본 이동으로 완벽히 전개되고 있다. 그리고 그 자본이 정착한 토양은 압도적으로 이더리움이다.

블랙록 & 아크 인베스트: 동시에 울린 경종

세계 최대 자산운용사 블랙록('2026 Thematic Outlook')과 파괴적 혁신의 아이콘 아크 인베스트('Big Ideas 2026')가 약속이나 한 듯, "토큰화(Tokenization)"를 2026년의 핵심 화두로 동시에 지목했다. 투자자들에게는 익숙한 해당 두 기관의 시장관은 사실 극과 극이다. 블랙록은 보수적이고, 아크는 급진적이다. 그런 그들이 같은 결론에 도달했다는 것 자체가 흥미로운 신호다.

그림 47. BlackRock의 2026 Thematic Outlook" 자료에 적시되어 있는 "토큰화" 부분
토큰화 자산이 "What comes next?"의 핵심 흐름으로 설명하고, 이더리움이 주인공임을 강조



자료: BlackRock, 미래에셋증권 리서치센터

아크 인베스트는 2030년까지 토큰화된 RWA 시장이 $11조 달러 규모로 성장할 것으로 전망했다. 현재 약 $200억 수준인 시장이 500배 이상 성장한다는 예측이다. 블랙록은 더 구체적인 팩트를 제시했다. 이더리움이 전 세계 토큰화 자산의 65%를 기반하고 있으며, 경쟁자인 BNB Chain(10% 미만)을 압도적으로 따돌리고 있다고 분석했다.

온도 파이낸스(Ondo Finance): 정산 레이어의 증명

* TVL: Total Value Locked의 약자로, DeFi 프로토콜에 실제로 '얼마나 많은 돈이 잠겨 있는지'를 나타내는 핵심 숫자다. 사람들이 스마트 컨트랙트에 ETH·USDC 같은 자산을 예치하면 그 총액을 실시간으로 합산한 게 TVL이다. TVL이 높다는 건 시장이 그 프로젝트를 신뢰하고 실제 돈을 맡겼다는 가장 직관적인 증거다.

미국 국채 토큰(OUSG) 등을 다루는 크립토 업체인 온도 파이낸스의 이더리움 내 TVL(총 예치 자산)은 약 $16억 달러를 기록했다. 이는 온도 파이낸스의 전체 TVL 금액 중 60~70% 정도를 차지한다. 압도적인 점유율로, 기관 자금이 '정산 레이어'로서 이더리움을 신뢰하고 있음을 정량적으로 증명하는 셈이다.

그림 48. 온도 파이낸스(Ondo Finance)의 TVL을 보면 이더리움이 압도적으로 지배 중이다
- 상단 그림: OUSG 미 국채 토큰 발행으로 전체 TVL은 2026년 1월 말 약 26억 달러를 기록
- 하단 그림: DefiLlama 최신 데이터(2월 23일)를 기준으로 이더리움은 전체 TVL 중 62% 차지

자료: CryptoRank.io, DeFiLlama, 미래에셋증권 리서치센터

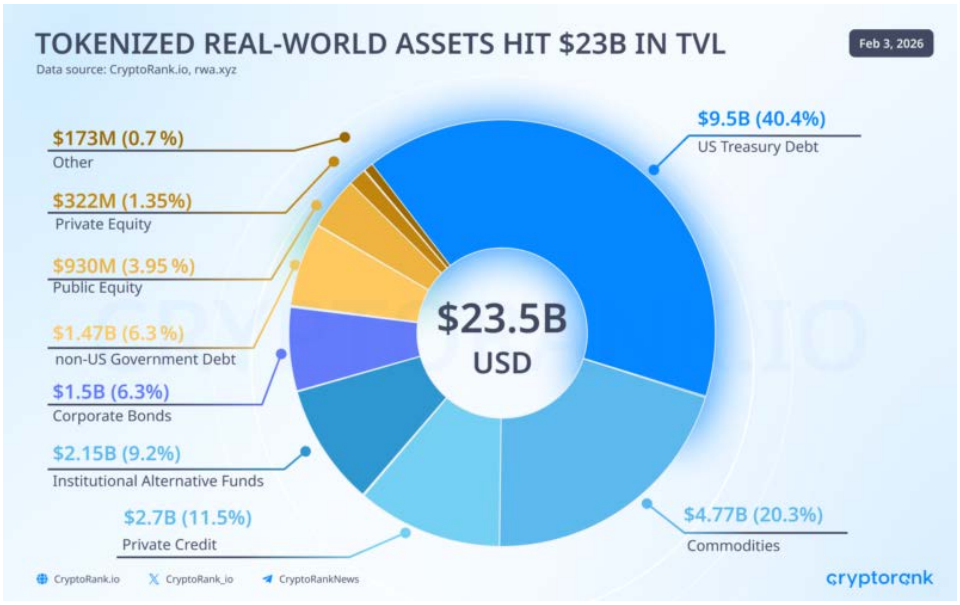
특히 주목할 것은 BitGo의 'BTGO' 토큰화 사례다. 2026년 첫 대형 크립토 IPO였던 BitGo가 뉴욕증권거래소(NYSE)에 상장된 지 불과 몇 시간 만에, 온도 파이낸스는 자사 플랫폼을 통해 BTGO 주식을 토큰화하여 이더리움상에서 거래가 가능하도록 했다.

NYSE의 유동성과 DeFi의 24/7 접근성이 실시간으로 연결된 최초의 사례다. 투자자는 이제 증권 계좌가 없어도 이더리움 지갑만으로 갓 상장된 미국 주식을 매수하고 또한 담보로 활용할 수 있게 되었다.

토큰화 원자재: $50억의 85%가 이더리움

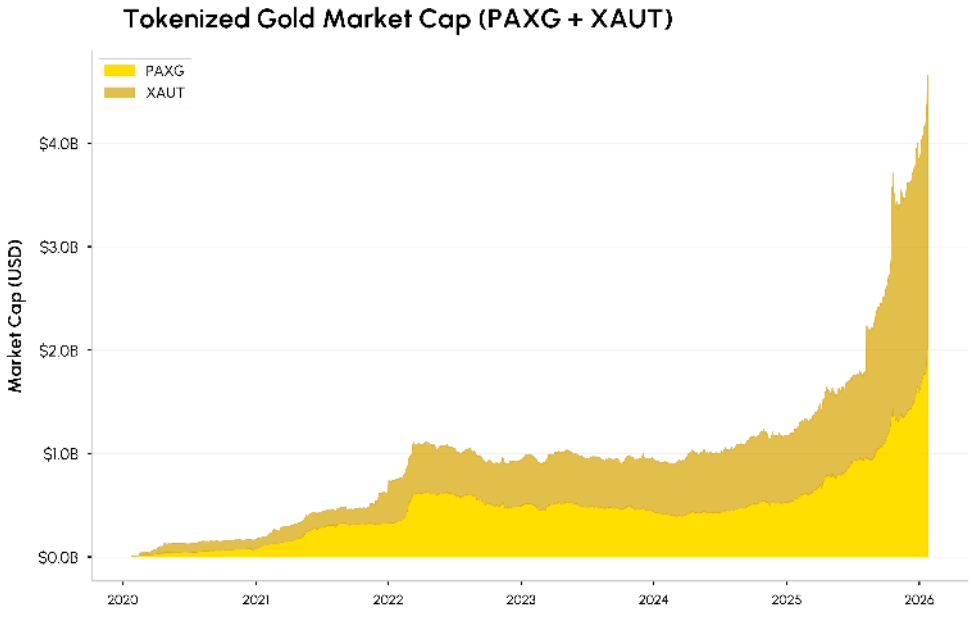
토큰화된 원자재(Commodities) 시장 규모가 $50억 달러를 돌파했으며, 이 중 85%인 $44억 달러가 이더리움 네트워크상에 존재한다.

그림 49. 전체 RWA 시장($23.5B)에서 토큰화된 원자재가 20.3%의 비중을 차지
토큰화된 원자재에는 금이 대부분이지만 이미 원유·농산물·탄소배출권까지 포트폴리오가 다변화 중



자료: CryptoRank.io, rwa.xyz, 미래에셋증권 리서치센터

그림 50. 원자재 토큰화 중 "PAXG + XAUT"만 따로 본 금 토큰 시장 규모
2025년 말부터 2026년 초에 폭발적으로 치솟아 $5B를 돌파, 이더리움이 90% 이상을 발행·정산



자료: talos, 미래에셋증권 리서치센터

금(PAXG, XAUT)이 물론 주도하고 있으나, 원유, 탄소 배출권, 농산물 등으로 포트폴리오가 다변화되고 있다. 투자자들은 이제 금괴를 보관하거나 선물 롤오버 비용을 걱정할 필요 없이, 이더리움 지갑에서 실물 자산을 소유하고 DeFi 담보로 활용할 수 있다. 이는 원자재 시장의 '금융화'를 이더리움이 흡수하고 있음을 보여준다.

표 14. 토큰화된 원자재 시장 Breakdown: 모든 자산 중 85%가 이더리움 위

자산	규모	비중
금	$2.57 billion	70.5%
원유	$500 million	13.7%
은	$200 million	5.5%
농산물	$150 million	4.1%
천연가스	$100 million	2.7%
메탈	$75 million	2.1%
탄소배출권	$50 million	1.4%

자료: CoinLaw.io, 미래에셋증권 리서치센터

(4) 규제의 인정: 이더리움이 '현금성 등가물'이 되다

지금까지는 민간 기관들의 이더리움 채택을 살펴보았다. 그러나 진정한 게임 체인저는 규제 당국의 공식적 인정이라 볼 수 있다. 작년 말, 미국 상품선물거래위원회(CFTC)가 역사적인 결정을 내렸다.

* Cash Equivalent: 전통 금융서 현금성 등가물이란 T-bill(미국 단기국채), 은행 양도성예금증서, 상업어음(CP) 등 유동성이 높고 가치 변동이 적은 자산을 말한다.

CFTC의 '디지털 자산 담보 파일럿 프로그램'은 미국 파생상품 시장의 증거금(Margin Collateral)으로 비트코인(BTC)과 이더리움(ETH), 그리고 스테이블코인인 USDC를 허용했다. 초기 3개월간은 오직 이 세 가지만 허용되었다.

(시장 구조 법안(CLARITY Act / Digital Commodity Intermediaries Act)들이 통과되면, 파일럿 데이터(유동성·리스크 보고서)를 바탕으로 "자격 있는 알트코인"들이 허용 목록에 올라올 수 있음. 이르면 올 하반기 여러 메이저 알트코인들이 들어올 가능성 높음)

이 세 가지가 선택된 이유는, 결국 규제 당국이 이더리움을 단순한 '상품(Commodity)'을 넘어 '현금성 등가물(Cash Equivalent)'로 인정한 것이다. ETH를 현금이나 국채와 동급으로 취급하겠다면, 기관이 ETH를 보유하면서 동시에 파생상품 거래를 할 수 있게 된다. 다시 말해, 이더리움의 잠재적 매도 압력을 획기적으로 낮추고 장기 보유 유인을 극대화할 수 있다는 말이다.

(5) 스탠다드 차타드의 선언

스탠다드 차타드(Standard Chartered)의 디지털 자산 리서치 헤드인 Geoffrey Kendrick은 "2026년은 이더리움의 해(Year of Ethereum)"라고 명명하며, 성장 전망치를 상향 조정했다. 그의 근거는 이 보고서의 앞장에서 주장한 내용들과 정확히 궤를 같이 한다.

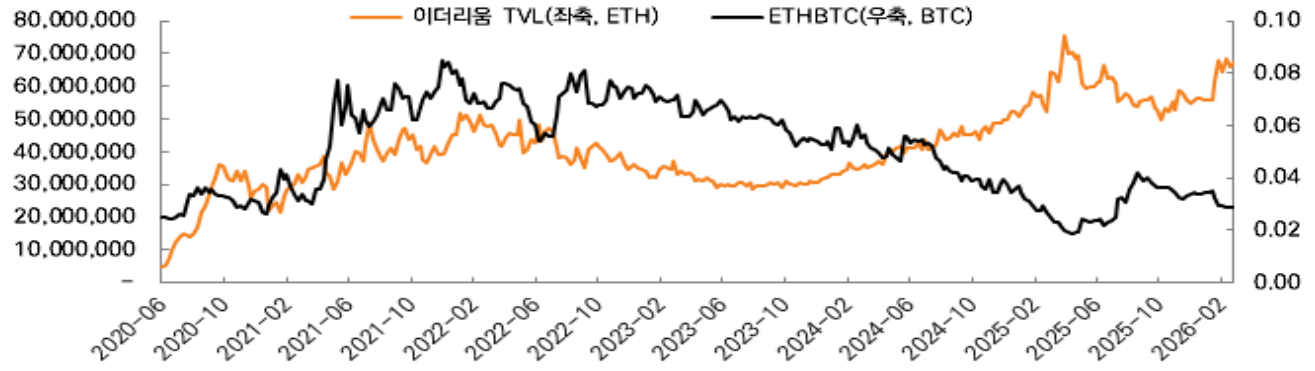
표 15. 스탠다드 차타드의 밸류에이션: 기관 수요가 늘어나 스테이블코인 및 RWA 등의 수요가 폭발할 것이라는 가정

시점	목표가 (USD)	핵심 근거
2026년 말	$7,500	L1 처리량 10배 개선, 기관 수요 구조화
2029년 말	$30,000	RWA·AI 에이전트 경제 본격 성장기
2030년 말	$40,000	글로벌 디지털 경제의 정산 인프라 확립

자료: Standard Chartered, 미래에셋증권 리서치센터

Kendrick의 근거를 세 가지로 요약하면 다음과 같다. 첫째, L1 처리량의 10배 개선(L1-zkEVM과 가스 리밋 확장), 둘째, 스테이블코인, RWA 토큰화, DeFi의 구조적 수요 증가, 셋째, 이더리움이 월가의 Utility로 전환되고 있다는 것이다.

그림 51. 이더리움의 TVL(단위: 이더리움)과 ETHBTC 가격의 역사적 추이
RWA, 스테이블코인의 최종 정산 레이어로서 입지 상승하는 이더리움… ETH/BTC 비율이 2021년 고점(0.08~0.1)으로 회복할 수 있을까?



자료: DefiLlama, TradingView, 미래에셋증권 리서치센터

특히 세 번째 근거가 핵심인데, 이더리움은 더 이상 '투자하면 좋은 자산'이 아니라 '없으면 비즈니스를 못 하는 인프라'가 되고 있다는 점이다. 이처럼 이더리움의 기관 도입은 예측이 아니다. 진행 중인 현실이다. 그리고 이것은 밸류에이션 리레이팅의 가장 강력한 근거다.

표 16. 올해(2026년) 초에 발생한 이더리움의 주요 이벤트 발생 사항들 정리

구분	기관/주체	주요 활동	세부 내용 및 의의
시장지표	전체 시장 데이터	주요 마일스톤 달성	스테이블코인: 총 공급량 3,000억 달러 돌파 (대다수 이더리움 기반) 원자재(Commodities): 토큰화 규모 50억 달러 달성 (시장 점유율 70%)
TradFi(전통 금융)	피델리티 디지털 애셋	자체 스테이블코인 출시	이더리움 메인넷 기반 스테이블코인 FIDD 출시 전통 금융사의 퍼블릭 블록체인 직접 활용 본격화
	블랙록 / 아크 인베스트	2026년 시장 전망 보고서 발표	BlackRock: 이더리움이 전체 토큰화 자산의 65%를 기반하고 있다고 분석 ARK: 2030년까지 RWA(실물연계자산) 시장 11조 달러 성장 전망
	위즈덤트리	Lido 기반 ETP 출시	리도(Lido) 리퀴드 스테이킹으로 100% 보안되는 유럽 최초 ETP 출시 기관 상품과 탈중앙화 프로토콜의 결합
	모건 스탠리	이더리움 현물 ETF 신청	기관 투자자들의 이더리움 접근성 확대를 위한 상품 승인 신청서 제출
	J.P. 모건	토큰화 MMF MONY 출시	퍼블릭 이더리움 상에서 머니마켓펀드(MMF) 런칭 자체 자본 1억 달러 시드 투자 집행으로 신뢰도 제고
	스탠다드 차타드	성장 전망치 상향	2026년을 이더리움의 해로 명명하며 시장 긍정적 전망 강화
	Qivalis	유로 스테이블코인 계획	유럽 12개 은행 컨소시엄 주도 이더리움 기반 유로화(Euro) 스테이블코인 발행 발표
크립토/핀테크	그레이스케일	ETF 스테이킹 보상 분배	미국 ETF 최초로 스테이킹 수익을 투자자에게 분배하는 구조 도입
	Revolut(네오뱅크)	대규모 ETH 스테이킹	사용자 예치 물량 중 60,000 ETH 이상을 스테이킹에 활용
	Ondo / BitGo	TVL 달성 및 주식 토큰화	Ondo: 이더리움 TVL 18억 달러 달성 (전체의 70% 차지) BitGo: NYSE IPO 직후 이더리움 상에서 자사 주식 토큰화 진행
규제기관	미국 상품선물거래위원회	담보 자산 활용 파일럿	미국 파생상품 시장 증거금(Margin Collateral)으로 ETH 및 USDC 허용 테스트 시작
이더리움 측	이더리움 재단	보안 및 프라이버시 기술 고도화	포스트 퀀텀 보안팀 출범: 양자 컴퓨터 내성 확보 연구 본격화 (8년 연구 결실) 기관 프라이버시 팀: 영지식 증명(ZK Proofs) 기반 프라이버시 채권 PoC 완료+D28
	비탈릭 부테린(창립자)	로드맵 제시	더욱 광범위하고 확장된 레이어 2(L2) 비전 및 생태계 방향성 제시

자료: 미래에셋증권 리서치센터

2. 밸류에이션 리레이팅: ETH를 어떻게 볼 것인가

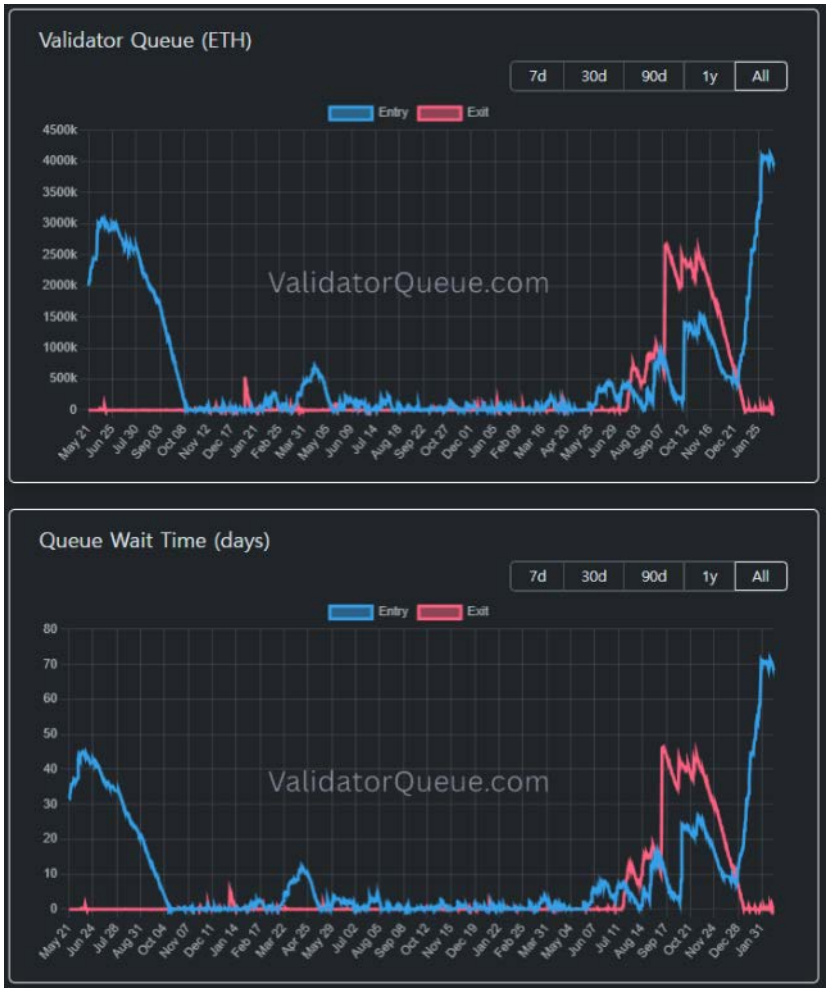
이 보고서의 처음에서 필자는 다음과 같은 질문을 했다. "가격과 펀더멘털 사이의 괴리(Great Divergence)는 왜 발생했는가?". 그리고 지금까지 우리는 2026년 현재 이더리움 네트워크에서 동시다발적으로 벌어지고 있는 세 가지 거대한 흐름, ①L1 메인넷 인프라의 완성, ②AI 에이전트 경제(Web 4.0과 오토마타)의 폭발, ③ 월가(TradFi) 기관 자금의 구조적 마이그레이션을 확인했다. 그렇다면 이제 첫 째의 그 질문을 투자 프레임워크로 종합해야 할 일이 남았다.

(1) 공급 쇼크의 구조적 임박

모든 자산의 가격은 궁극적으로 수요와 공급의 함수다. 이더리움의 공급 구조는 2026년 현재, 역사상 가장 극단적인 비대칭 상태에 진입했다. 현재 이더리움의 유통 물량은 말 그대로 '말라가고' 있다.

2026년 2월 기준, 이더리움 네트워크 검증자가 되기 위해 진입을 대기 중인 물량은 4백만 ETH(대기 시간 약 70일)에 달한다. 반면, 빠져나가려는 이탈 대기 시간은 8시간에 불과하다. 입구는 미어터지는데, 출구는 텅 빈 극단적 비대칭 구조다.

그림 52. Validator Queue는 새로 들어오려는 Entry와 나가려는 Exit가 어느 쪽이 큰지 보여줌. 파란 Entry가 급증하고, 빨간 Exit은 거의 0에 수렴 → "스테이킹에 들어오려는 사람이 훨씬 많다". Entry 대기일은 약 70일 수준… 가격과 별개로, 체인 내부에서는 잠금(락업) 압력이 강해지고 있음.

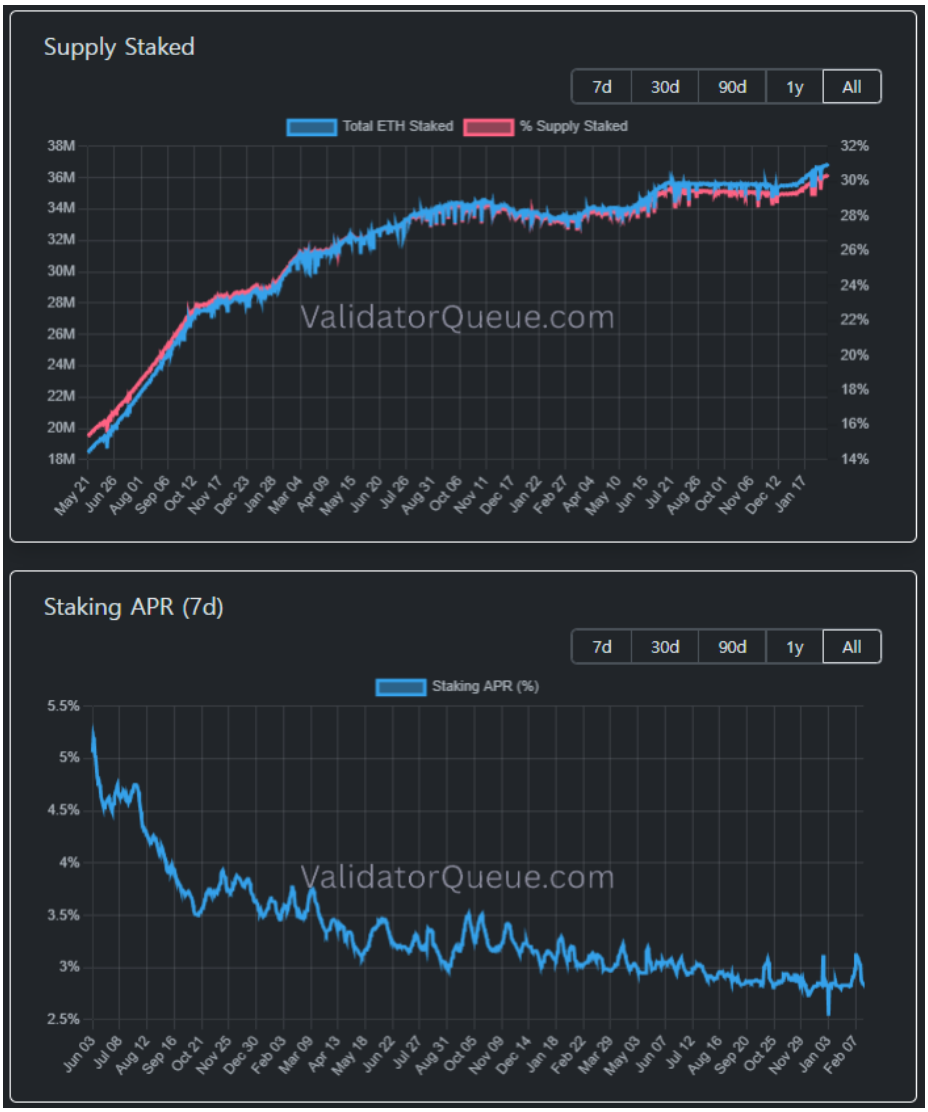


자료: beaconcha.in, validatorqueue.com, 미래에셋증권 리서치센터

* 비콘체인 예치 컨트랙트: 이더리움이 PoS(지분증명)로 바뀌면서 생긴 스테이킹 입구다. 원래 이더리움 메인넷(실행 레이어)에 있는 불변의 스마트 컨트랙트인데, 정확히 32 ETH를 보내면 자동으로 비콘체인 '검증인'의 자격이 부여된다. 한 번 넣으면 돈이 완전히 잠기고, 검증인으로서 네트워크를 지키며 매일 보상을 받는다. 이 컨트랙트가 바로 ETH를 스테이킹하는 곳이다.

이더리움 PoS(지분증명) 네트워크에는 현재 전체 공급량의 30.8%에 달하는 물량이 앵커링되어 있다. 37.3M ETH가 비콘체인에 고정되어 실제 블록 생산과 투표를 담당하고 있으며, 이는 시장에서 즉시 사고팔 수 있는 유통 물량이 구조적으로 줄어들었다는 증거다. 2월 초중순을 기준으로 스테이킹 진입 대기열에는 400만 ETH 이상이 쌓여 있고, 이를 위한 대기 시간으로 약 70일이 걸렸었다. 투자자들이 ETH를 투기 자산이 아닌 네트워크에 깊이 lock-up하는 자산으로 선택하고 있다는 것으로 해석된다. 반대로 출금 대기열은 실제 이탈까지 8시간도 채걸리지 않는 상황이다. 즉, 팔아서 나가려는 수요는 거의 없다는 신호다.

그림 53. 전체 ETH 중 스테이킹에 잠긴 양이 30% 이상, 시장에 나올 수 있는 ETH가 급감 중
아래 APR 그래프는 연간 스테이킹 수익률이 장기적으로 5%대 → 3% 미만으로 내려온 흐름



자료: beaconcha.in, validatorqueue.com, 미래에셋증권 리서치센터

결국, 시장에서 즉시 사고팔 수 있는 유통 물량이 점점 더 줄어들고 있다는 말이다. 이러한 공급 구조의 '경화(hardening)'는 가격 상승 압력을 내포하고 있다. 거래 가능 물량이 적다는 것은 작은 매수세에도 가격이 민감하게 반응한다는 뜻이기 때문이다. 트리거가 당겨지는 순간, 시장은 유동성 부족에 의한 공급 스퀴즈(Supply Squeeze)에 직면할 수도 있다고 사료된다.

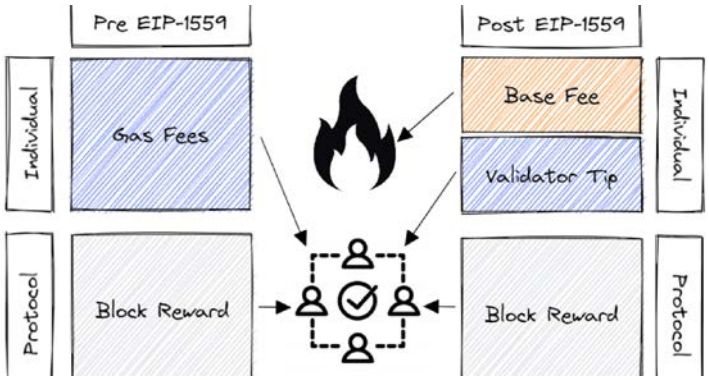
(2) ETH 자산의 이중 수요 구조: 원자재 + 담보자산

이더리움(ETH)의 수요 구조를 이해하기 위해서는, ETH가 단일 성격의 자산이 아니라는 점을 인식해야 한다. ETH는 동시에 두 가지 역할을 수행하며, 이 두 가지 모두 수요를 창출한다.

첫 번째 얼굴: 원자재(Gas) — 태워 없애는 석유

L2들이 이더리움에 데이터를 기록할 때마다 가스비를 지불하고, 이 가스비의 일부는 영구적으로 '소각(Burn)'된다. 이것은 EIP-1559 이후 이더리움에 내장된 디플레이션 메커니즘이다.

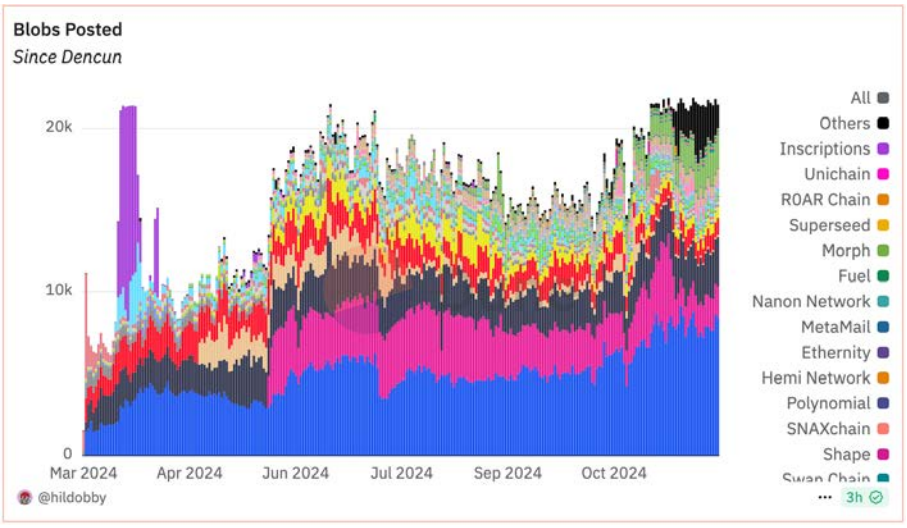
그림 54. EIP-1559 디플레이션 메커니즘: 기본 수수료가 불타는 순간 ETH 공급이 실제로 감소
EIP-1559 이전에는 모든 수수료가 검증인에게 갔지만, 기본 수수료는 영구 소각, tip만 간다.



자료: zerocap.com, 미래에셋증권 리서치센터

L2 활동량이 늘어나면(예를 들어 AI 에이전트의 마이크로 트랜잭션, 결제 처리 등), 데이터를 L1에 기록하기 위해 코인 소각량이 증가한다. 석유와 마찬가지로, 사용할수록 줄어드는 원자재가 이더리움이다. Web 4.0의 오토마타로 인해 디플레이션 압력은 거세질 것이다.

그림 55. Dencun 업그레이드 이후 L2의 blob 제출량 추이 (2024.3~2026.2)
Dencun 업그레이드(EIP-4844) 이후 L2들이 이더리움에 올리는 'blob(데이터 덩어리)' 양이 폭발
Base·Arbitrum·Optimism 등 L2들이 매일 2만 개 이상 blob을 제출하면서 L1에 가스비를 지불. 이 가스비 중 base fee는 영구 소각된다는 게 포인트. 활동량이 늘면 소각량도 따라 늘어나는 구조



자료: CoinDesk, 미래에셋증권 리서치센터

두 번째 얼굴: 담보자산(Collateral) — 2026년의 진짜 핵심

이것이 대부분의 투자자들이 놓치고 있는 포인트다. 에이전트 경제가 대중화되면서 L2 생태계가 100배 커지면, 그 위에서 돌아가는 경제를 지탱하기 위해 잠겨야 하는 ETH의 양이 기하급수적으로 늘어난다. 또한 새로운 L2 크로스체인 브릿지가 생길 때마다, 새로운 AI 오라클이 등장할 때마다 그들은 수십만 개의 ETH 담보를 시장에서 매수하여 묶어두어야 한다는 점이다.

다시 말해, 이러한 서비스들은 "우리는 사기치지 않습니다"를 증명하기 위해 거대한 규모의 ETH를 예치(Staking 혹은 Restaking)해야 한다. 서비스의 '경제적 보안(Economic Security)'의 명목으로 이더리움을 갖고 있어야 하기 때문이다. 오프라인 비유로 설명하면, 낯선 상대와 큰 계약을 할 때 '이행 보증금'을 요구하는 것과 동일하다. "당신이 약속을 어기면, 맡겨둔 보증금을 내가 가져가겠습니다" 정도로 이해하면 된다.

결국, Gas 로서의 이더리움의 입지와 연결해 생각해보면, 수요는 폭발하는데 유통 물량은 줄어드는 것이다. 가격의 하방을 지지하는 콘크리트 바닥이 될 가능성이 높다.

(3) 경제적 척추(Economic Backbone) 이론

이로써 이더리움은 개별 코인이 아니라, 디지털 자산의 기축통화로 보아야 한다고 생각한다.

최종 청산소(Clearing House)로서의 독점적 지위

이더리움은 전 세계 디지털 경제의 '최종 정산소이자 대법원'이 되고 있다. L2들이 서로의 뾰족함을 내세우면서 수백 개로 쪼개졌다고 가정해 보자. A은행의 L2에서 발행한 토큰을 B게임사의 L2로 옮기고 싶은데, 서로 장부가 다르고 서로를 믿을 수 없다. 이때 '모두가 믿는 단 하나의 절대 장부'가 필요하다. 그것이 바로 이더리움이다. 즉, 중앙화된 기업형 L2도, 초저지연 게임 L2도, 탈중앙화된 DeFi L2도 결국 보안과 자산의 최종 정착을 위해서는 이더리움 블록스페이스를 구매해야(Gas 수수료 지불) 한다.

L2들끼리 "내 장부가 맞다"고 싸울 때, 이더리움 L1에 기록된 데이터가 최종 판결문의 역할을 한다. 모든 L2가 이더리움에 연결되어 있기 때문에, 이더리움에 연결된다는 것은 전 세계 모든 L2와 연결된다는 뜻이다. 이것이 바로 '유동성 허브'로서의 독점적 네트워크 효과다.

TAM의 폭발적 확장: GDP가 바뀌었다

앞서 살펴본 비탈릭 부테린의 '정치적 확장성(Political Scaling)'의 밸류에이션 함의를 수치로 전환할 수 있다. 이더리움이 탈중앙화라는 좁은 문을 고집하지 않고, 중앙화된 서비스까지 포용함으로써 무슨 일이 벌어졌는가?

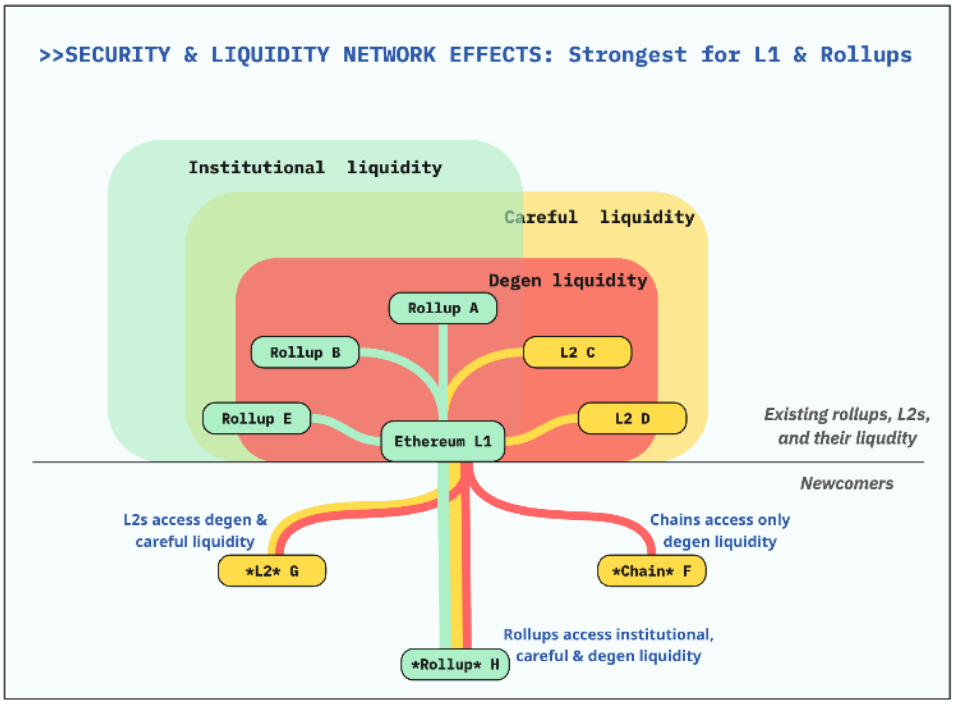
이더리움이라는 경제권의 GDP가 근본적으로 달라졌다. 과거에는 'DeFi'라는 작은 마을의 GDP였다. 순수/네이티브 암호화폐에 열광적인 사람들이 사용하는, TAM이 극히 제한된 시장이었다. 그러나 이제는 전통 금융(JP모건, 블랙록), 게임(소니, 넥슨), 소셜, 그리고 AI 에이전트까지 모두가 포함된 거대 국가의 GDP로 구성되고 있다. 이더리움은 모든 것을 직접 하려 하지 않는다. 대신 수많은 L2와 롤업들이 각자의 방식(게임, AI, RWA)으로 밖에서 고객을 유치하고 영업하도록 둔다.

* 크로스체인 브릿지: 서로 다른 블록체인 사이에 자산을 옮겨주는 연결 다리다. 이더리움에 있는 ETH를 솔라나로 직접 보낼 수 없기 때문에 브릿지가 자산을 잠그고 상대 체인에서 똑같은 토큰을 새로 발행한다.

* 오라클 서비스: 블록체인의 바깥 실세계 데이터를 스마트 컨트랙트에 정확히 전달해주는 정보 중계자다. 스마트 컨트랙트는 인터넷에 직접 접근할 수 없기 때문에 주가·환율·날씨·스포츠 결과 같은 데이터를 오라클이 대신 가져온다.

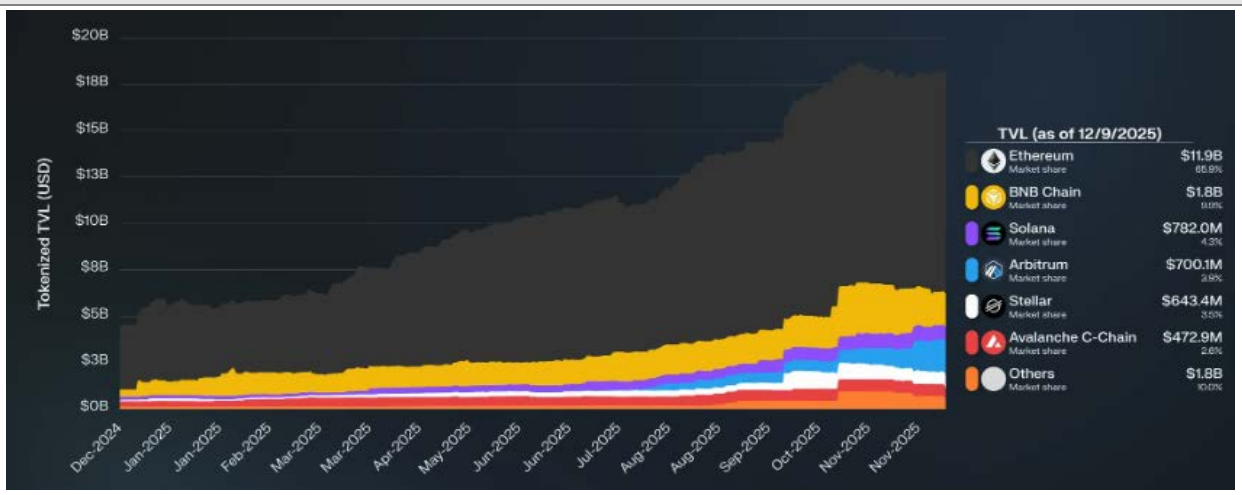
GDP가 커지면 그 나라의 화폐(ETH) 가치는 당연히 상승한다.

그림 56. "왜 결국 이더리움 L1이라는 거대한 중력장으로 빨려 들어올 수밖에 없나"
- 빨간색 (투기적 유동성): 높은 리스크를 감수하는 밈코인 등. 어떤 체인이든 가리지 않고 접근.
- 노란색 (신중한 유동성): 어느 정도 검증된 자본이지만, 여전히 크립토 네이티브 성격.
- 초록색 (기관 유동성): 수십조 달러를 굴리는 가장 거대하고 보수적인 자금.
초록색 영역이 오직 '이더리움 L1'과 L1의 보안을 100% 상속받는 '진정한 롤업'에만 맞닿아 있음!
하단의 앞으로 시장에 진입할 새로운 체인들은(AI 에이전트 인프라가 자체 체인을 만들려 할 때), 당연히 거대한 성장을 원하는 프로젝트들은 'Rollup H'의 길을 선택하게 될 것.
이더리움의 L2가 되어 정산 수수료를 L1에 바치더라도, 기관 유동성에 접근하는 것이 훨씬 이득.
이것이 이더리움이 가진 파괴적인 네트워크 효과이자, 경제적 해자(Moat)



자료: cyber•Fund, 미래에셋증권 리서치센터

그림 57. 스테이블코인을 제외한 전 세계 토큰화 실물자산(RWA) 시장의 폭발적 성장과 네트워크별 점유율
이더리움은 무려 119억 달러(점유율 65.9%)의 자본을 흡수하며 2위 BNB Chain(9.9%)과 솔라나(4.3%)를 따돌렸다
여기에 이더리움 L2인 아비트럼(3.9%) 등의 점유율까지 합산하면, 사실상 전 세계 토큰화 자산의 70% 이상이 이더리움 경제권



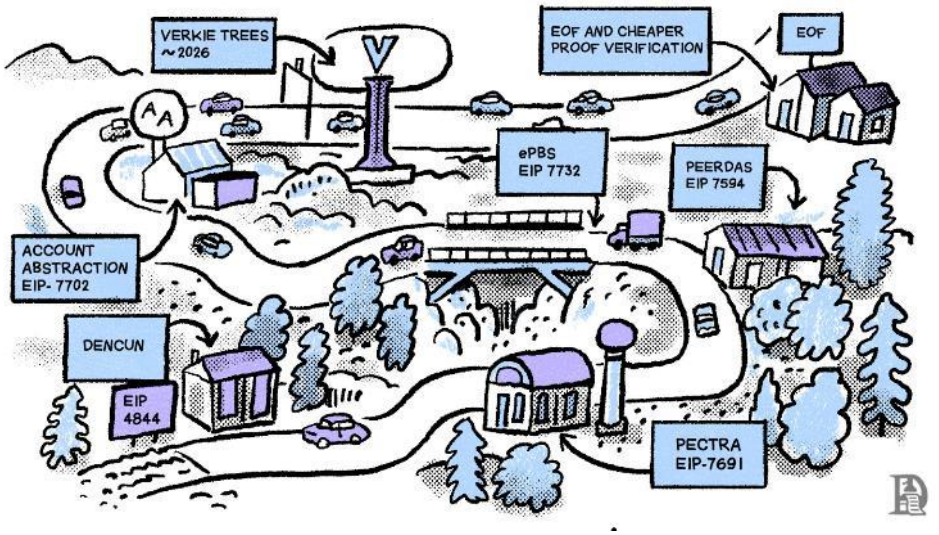
자료: RWA.xyz, Messari, 미래에셋증권 리서치센터

(4) 정리와 결론: 이더리움의 엔드게임

이더리움 메인넷으로의 회귀는 L1의 속도가 올라왔기 때문이며, 이와 동시에 L2의 역할은 '범용 확장'에서 '특화 부가가치'로 재정의되고 있다. 이 현상을 더욱 가속화하는 방향으로, 이더리움은 2026년에 대대적인 업그레이드를 앞두고 있다. "L1-zkEVM, 네이티브 롤업 프리컴파일, Privacy Trinity"로 이어지는 이 기술들은 Merge보다도 큰 패러다임 전환이 될 수 있다. 왜냐하면 이것들은 AI 에이전트 시대를 정확히 겨냥하기 때문이다.

그리고 ERC-8004(신원·평판), ERC-8128(서명 기반 인증), x402(결제 프로토콜)의 결합은 에이전트 이코노미에 직접 연결된다. 다른 L1 프로젝트 중 이 정도로 완성된 에이전틱 스택을 갖춘 곳은 없다.

그림 58. 2026년 이더리움 업그레이드 로드맵 지도
ePBS → Verkle Trees → EOF까지 화살표가 모두 L1 강화로 향한다.
- ePBS (EIP-7732): 블록 생산자와 제안자를 분리해서 검열 저항을 극대화하고 L1 속도를 올린다.
- Verkle Trees(올해 완성): 상태 데이터를 압축해서 L1이 훨씬 가볍고 빨라진다.
이 탑이 완성되면 L1이 진짜 '최종 정산소' 역할을 완벽히 해낸다.

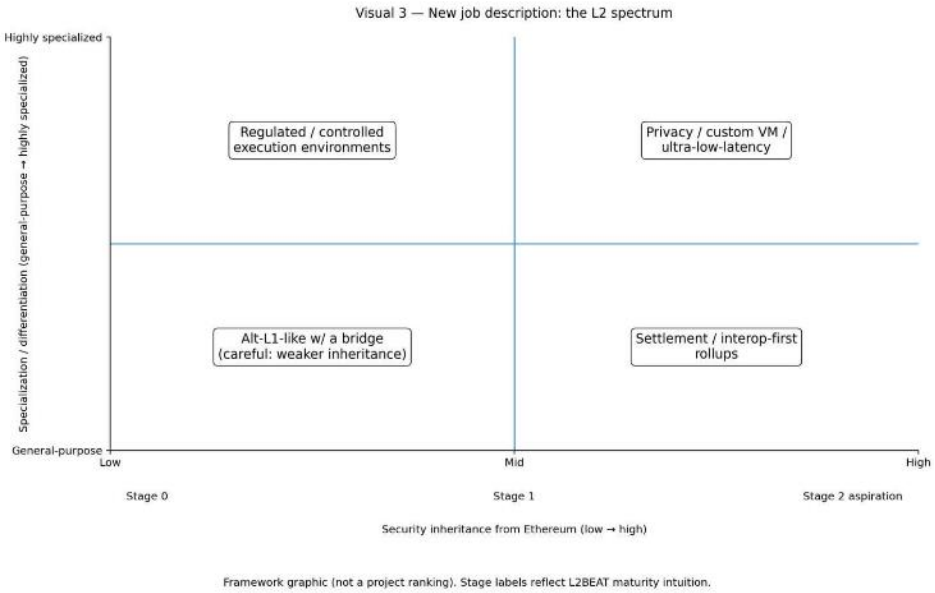


자료: Cryptoslate, 미래에셋증권 리서치센터

이런 모든 개발 진전의 중심에는 이더리움 재단과 비탈릭 부테린의 선택적 결단이 있었다. 기술적인 것뿐만 아니라 정치적·사회적으로도 모든 스펙트럼을 품겠다는 일종의 situational awareness가 돋보였다.

이더리움은 모든 것을 혼자 처리하는 단일 컴퓨터(Monolithic)가 되기를 포기하고 대신 규제를 원하는 월가 은행부터, 0.1초의 지연도 용납하지 않는 AI 에이전트까지, 서로 다른 스펙트럼의 주체들이 각자의 룰(L2)을 가지고 뛰어놀 수 있도록 허용했다. 그리고 그 모든 파편화된 경제 주체들이 결국 마지막 장부를 마감하기 위해 돌아와야만 하는 단 하나의 '정산소이자 대법원'으로 스스로를 성숙시켰다.

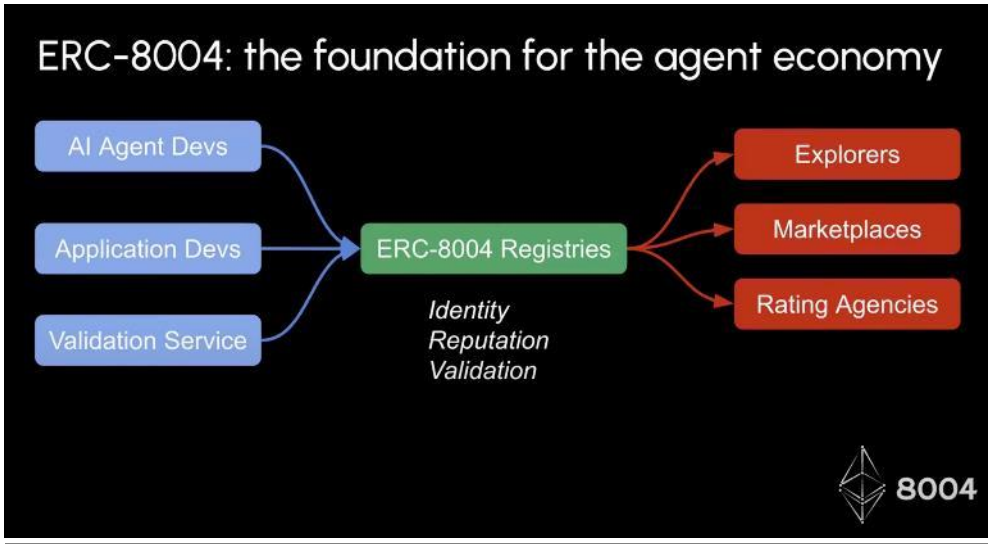
그림 59. L2 역할 재정의 스펙트럼 차트
왼쪽 아래 '범용 + 약한 상속'은 과거, 오른쪽 위 '고도로 특화 + 강한 보안 상속'이 올해부터의 L2
프라이버시·초저지연·규제 준수까지 각자 특화하면서도, 보안과 정산은 L1에 의존



자료: Cryptoslate, 미래에셋증권 리서치센터

결국, 이더리움의 엔드게임은 하나의 완벽한 체인이 되는 것이 아니었다. 수천 개의 체인들이 가장 안전하게 닻을 내릴 수 있는 거대한 항구가 되는 것이었다. 그리고 올해, 그 항구는 완공될 것으로 전망되고, 점점 더 많은 숫자의 거대한 상선(기관)과 자율 항해 드론(AI)들이 앞다투어 정박할 것이다. 이더리움의 밸류에이션은 이에 맞춰 리레이팅 받아야 한다.

그림 60. ERC-8004 기반 AI 에이전트 트러스트 레이어
뿐만 아니라, 평판·인증·결제(ERC-8128 + x402)도 스택으로 완성되어 있다.
다른 L1은 아직 이 정도로 완성된 '에이전틱 스택'이 없다.



자료: 이더리움, 미래에셋증권 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.