한화투자증권

2026년 4월 9일

디지털자산

AI x 블록체인 컨버전스

AI × 블록체인은 GPU 부족과 인프라 집중 문제를 보완하는 대안으로, 분산형 컴퓨팅·데이터·결제·신원 인프라를 중심으로 빠르게 확장되고 있습니다. 특히 x402와 ERC-8004 등은 에이전트 기반 '발견-신뢰-결제' 구조를 가능하게 하며 새로운 경제 레이어 형성을 촉진하고 있습니다. 산업은 인프라 중심 단계에서 에이전트 및 애플리케이션 레이어로 확장되는 초기 국면에 있으나, 기술·운영 과제가 병존합니다. **AI x 블록체인은 '기술 실험 → 인프라 구축 → 경제 활동 확장'으로 이어지는 전환 초입에 위치하며, 향후 PMF 검증이 핵심 분기점으로 작용할 전망**입니다.

디지털자산 최윤영 yy.choy@hanwha.com 3772-7402

Contents

핵심 요약 03

I. AI x 블록체인 컨버전스 05

1. AI 산업의 병목과 블록체인의 역할 06

2. AI x 블록체인 상용화 논의와 VC 투자 확대 11

II. 주요 영역별 현황 14

1. AI 인프라의 탈중앙화 15

2. AI 에이전트 경제의 형성 20

3. 애플리케이션 영역 24

III. 주요 플레이어와 전망 27

1. 주요 기업 및 네트워크 참여 현황 28

2. 시장 전망 33

3. 리스크 진단 37

핵심 요약

블록체인, 컴퓨팅·데이터·결제 인프라로 역할 확장

블록체인 네트워크가 AI 산업의 병목을 완화할 수 있는 대안으로 부상하고 있다. GPU 공급 부족과 인프라 집중 등으로 연산 자원 확보 문제가 부각되는 가운데, 유휴 자원을 연결하는 분산형 모델이 보완책으로 주목받고 있다. 동시에 AI 에이전트의 경제 활동이 확대되면서 신원·평판 검증과 결제 인프라에 대한 필요성이 커졌고, ERC-8004와 x402와 같은 온체인 기반 구조가 이를 뒷받침하고 있다. 데이터 측면에서는 출처와 품질 검증의 한계 속에서 고품질 데이터의 중요성이 부각되고 있으며, 블록체인은 데이터 출처 및 활용 이력(provenance)을 기록하고 이에 기반한 보상 구조를 설계하는 대안으로 제시되고 있다.

상용화 논의 확산 속 레이어 확장

AI × 블록체인 분야(AI와 블록체인이 기능적으로 통합되는 구조를 의미)의 상용화 가능성에 대한 논의가 커지고 있다. Coinbase의 x402, 이더리움의 ERC-8004 등은 AI 에이전트가 '거래 상대 탐색-검증-결제 실행'로 이어지는 일련의 거래 흐름을 수행할 수 있는 기반을 제시하며 시장 관심을 확대시켰고, VC 투자도 2024년부터 빠르게 증가했다. 투자 흐름을 보면 인프라 중심(2021~2023년)에서 최근에는 에이전트 및 애플리케이션 레이어로 확장되는 양상이 나타난다. 다만 대형 자본은 여전히 컴퓨팅, 데이터, 프라이버시 등 인프라 영역에 집중되어 있다.

인프라 발전, 확산은 아직 조건부

AI × 블록체인 관련 탈중앙화 인프라는 컴퓨팅 자원을 연결하는 초기 단계를 넘어, 개발자가 바로 사용할 수 있는 구조로 발전하고 있다. 다만 이 과정에서 탈중앙화된 구조의 장점을 유지하면서도 중앙화된 클라우드 수준의 안정성과 운영 경험을 동시에 확보해야 하는 과제가 존재한다. 또한 탈중앙화 환경에서는 연산을 수행하는 주체에 대한 신뢰를 전제하기 어렵기 때문에, 연산 결과의 정확성을 별도로 검증 가능한 형태로 확보해야 하는 문제가 핵심 이슈로 부각된다. 이를 보완하기 위한 기술적 수단도 제시되고 있으나, 비용과 지연이라는 트레이드오프가 존재한다. 데이터 레이어에서는 단순 저장을 넘어, 출처 추적과 즉시 활용이 가능한 구조로의 전환이 중요해지고 있다. 다만 이러한 구조가 실제로 활용되기 위해서는 기술적 구현뿐 아니라 규제, 계약 구조, 데이터 품질 등 상업적 실행 조건이 함께 확보되어야 한다.

결제와 신원 인프라, 에이전트 경제 기반 형성

AI 에이전트는 신원·권한·평판을 갖춘 독립적인 경제 주체로 활동하는 구조로 진화하고 있으며, 이를 가능하게 하는 핵심 인프라는 결제와 신원 체계다. 기존 카드 기반 결제 시스템은 고빈도·소액 거래를 처리하기에 한계가 있는 반면, 스테이블코인과 x402와 같은 인터넷 네이티브 결제 프로토콜은 API 호출·데이터 이용·추론 등 사용량 기반 활동에 맞춘 실시간 마이크로페이먼트를 가능하게 하며, 에이전트 간 거래의 기반을 제공한다. 동시에 ERC-8004 같은 온체인 신원·평판 인프라는 에이전트의 역할, 권한, 이력을 검증할 수 있는 구조를 마련해 거래의 신뢰성을 보완한다. 이러한 결제와 신원 인프라가 결합되면서 에이전트 간 서비스 요청과 보상이 이루어지는 시스템이 형성되고 있다.

에이전트 기반 활용은 확대되고 있으나, 병렬적 실험이 진행되는 과도기

애플리케이션 레이어는 AI × 블록체인이 실제 대중화로 이어질 수 있는지를 가늠할 수 있는 영역이며, 최근에는 AI 에이전트가 자산 운용·거래·상거래 수행 주체로 확장되며 중요성이 부각되고 있다. DeFi 영역에서는 투자 전략 실행, 리스크 관리 등 다양한 기능

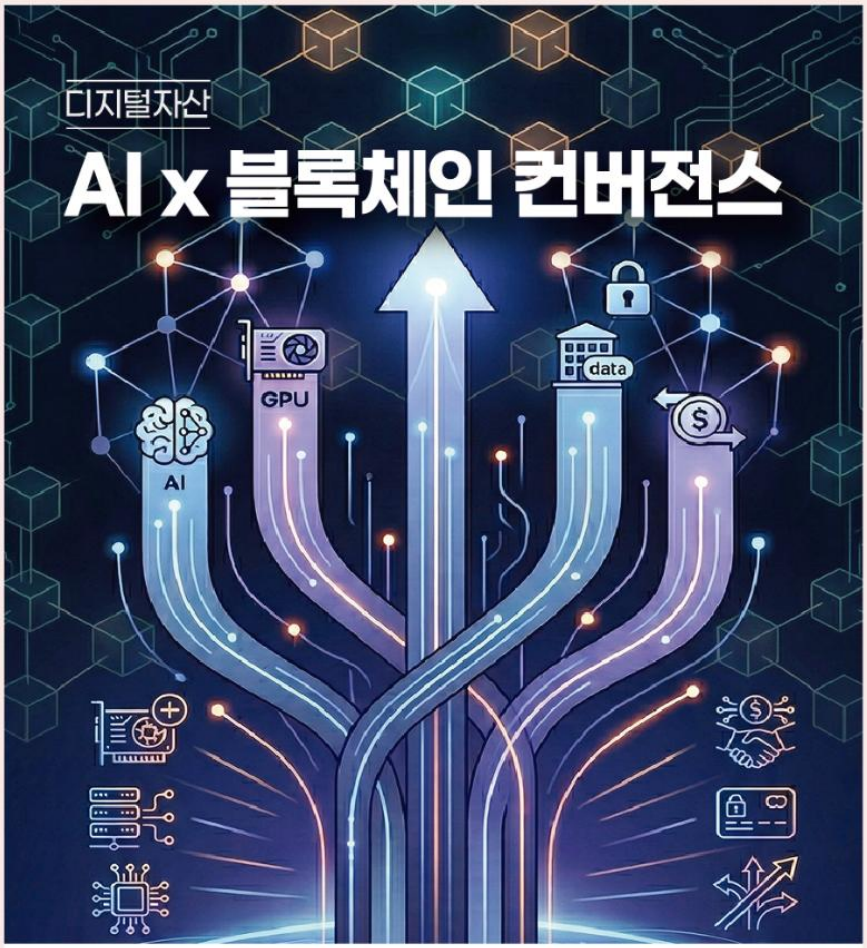
이 에이전트 중심으로 자동화되며 사용자 경험을 단순화하는 방향으로 진화하고 있다. 다만 아직 수익 구조나 시장 내 표준으로 자리잡은 모델은 부재하며, AI 의사결정의 불투명성, 인센티브 지속 가능성 등 다양한 과제가 병존한다. 전반적으로 데이터·모델·컴퓨팅·결제·신원 등 다양한 모듈이 결합되는 가운데, 특정 킬러 애플리케이션보다는 스택 전반에서 병렬적 실험과 확장이 동시에 진행되는 과도기로 평가된다.

참여 확대와 함께 결제 구조가 재정의되는 흐름

AI × 블록체인은 더 이상 크립토 네이티브 영역에 국한되지 않고 Coinbase, Stripe, Visa, Google 등 빅테크·결제 기업과 블록체인 네트워크가 함께 참여하는 형태로 확장되고 있다. 특히 결제 영역에서는 x402, ACP, AP2 등 다양한 표준이 등장하며 'API 호출 = 결제'라는 구조를 통해 AI 에이전트의 고빈도·초소액 거래를 가능하게 하고, 인증·권한·책임을 포함한 거래 전 과정을 프로토콜 레벨에서 재정의하고 있다. 이 과정에서 이더리움은 ERC-8004를 통해 신원·평판·검증을 담당하는 조정·검증 레이어로, 솔라나는 동일한 프레임워크를 보다 실시간 실행 환경에 최적화된 형태로 수용하고 있다.

컴퓨팅·데이터·결제·신원 전반으로 확장, 차별적 가치와 수요 검증이 핵심 과제

AI × 블록체인 섹터는 기술 진전에도 불구하고 아직 초기 단계로, 시장 내 비중과 가치 반영은 제한적인 수준에 머물러 있다. 다만 AI 산업 전반에서 추론 수요 확대, 오픈소스 모델 고도화, 에이전트 기반 서비스 확산이 동시에 진행되면서 컴퓨팅·데이터·결제·신원 전반에서 변화가 나타나고 있으며, 이는 블록체인 기반 인프라의 역할을 점진적으로 확대시키는 방향으로 작용하고 있다. 특히 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크는 연산 수요의 보완재로 부상하고 있고, 데이터 영역에서는 프라이버시를 유지한 상태에서 협업과 활용을 가능하게 하는 구조가 중요해지면서 블록체인의 기록·인센티브 레이어로서의 가치가 부각되고 있다. 동시에 에이전트 경제에서는 결제(x402)와 신원·평판(ERC-8004)이 결합된 구조가 형성되며 실제 활용 가능성이 확대되는 모습이다. 그러나 Web2 대비 차별적 가치의 입증, 명확한 수요 확보, 레이어별 가치 축적 구조의 불확실성, 복잡한 사용자 경험 등은 여전히 주요 리스크로 남아 있으며, 일부 영역에서는 내러티브 중심의 과열 가능성도 존재해 향후 PMF 검증 여부가 핵심 분기점이 될 것으로 판단된다.



I

AI x 블록체인 컨버전스

1. AI 산업의 병목과 블록체인의 역할

AI 병목 1: 연산 인프라 부족

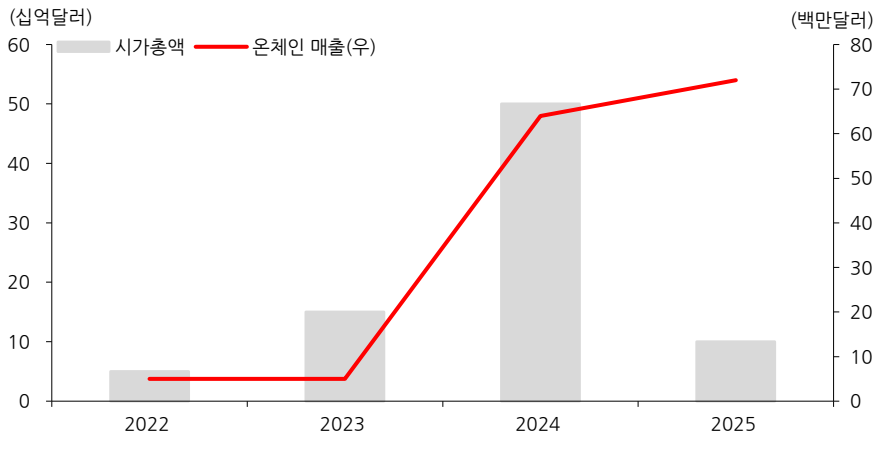
블록체인 네트워크가 AI 산업의 병목을 완화할 수 있는 대안으로 부상하고 있다. 첫번째 병목은 연산 능력(compute)이다. 대형 모델 학습과 추론에는 막대한 연산 자원과 데이터센터 인프라가 필요하지만, GPU 등 핵심 자원의 공급이 제한되면서 인프라 확장이 수요를 충분히 따라가지 못하는 상황이다.

탈중앙화 인프라 네트워크

이러한 제약 속에서 블록체인 기반 탈중앙화 인프라 네트워크가 대안적 인프라로 주목받고 있다. 탈중앙화 인프라 네트워크는 토큰 인센티브를 활용해 개인과 기업이 보유한 물리적 인프라 자원을 네트워크에 연결하고 이를 공동으로 운영하는 구조로, 컴퓨팅 자원(GPU), 데이터 저장공간, 네트워크 대역폭, 센서 데이터, 에너지 인프라 등 다양한 자원을 분산된 방식으로 공급할 수 있도록 한다. 이러한 구조 속에서 유휴 GPU 자원을 하나의 마켓플레이스로 연결하는 모델 역시 탈중앙화 인프라 네트워크의 주요 활용 사례 중 하나로 등장하고 있다.

대표 사례로는 아카시(Akash) 네트워크가 있다. 아카시 네트워크는 데이터센터 사업자와 서버 운영자가 보유한 유휴 컴퓨팅 자원을 네트워크에 연결하고 사용자가 이를 임대하는 분산형 컴퓨팅 마켓플레이스 구조를 운영하고 있다. 2026년 3월 기준 네트워크에는 약 69개의 인프라 제공자(provider)가 참여하고 있으며, 17,000개 이상의 GPU와 NVIDIA H100·A100 등 데이터센터급 GPU 인프라가 연결된 상태다. 가격은 공급자 간 경쟁을 유도하는 역경매 방식으로 형성되며 일부 워크로드에서는 GPU 임대 비용이 시간당 1달러 이하 수준까지 형성되는 사례도 나타나고 있다. 실제 네트워크 활용도도 빠르게 증가하고 있는데 2025년 기준 워크로드 배포 건수는 약 310만 건으로 전년 대비 466% 증가했다. 2026년에는 RTX 4090·5090 등 소비자용 GPU를 보유한 개인 워크스테이션도 네트워크에 참여할 수 있는 Homenode 모델이 도입되며 탈중앙화 컴퓨팅 공급 기반이 확대되고 있다.

[그림1] 탈중앙화 인프라 네트워크의 시가총액과 온체인 매출 추이



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

[표1] GPU 인스턴스 시간당 비용 비교: 탈중앙화 네트워크 vs. 주요 클라우드

GPU 타입	아카시 네트워크	AWS	Google 클라우드	코어위브
H200	$2.84/hr	$4.33/hr	$3.72/hr	$6.50/hr
H100	$1.15/hr	$3.93/hr	$2.37/hr	$6.16/hr
A100	$0.82/hr	$1.47/hr	$1.57/hr	$2.70/hr

자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

AI 병목 2: AI 에이전트에 대한 신뢰와 결제 인프라

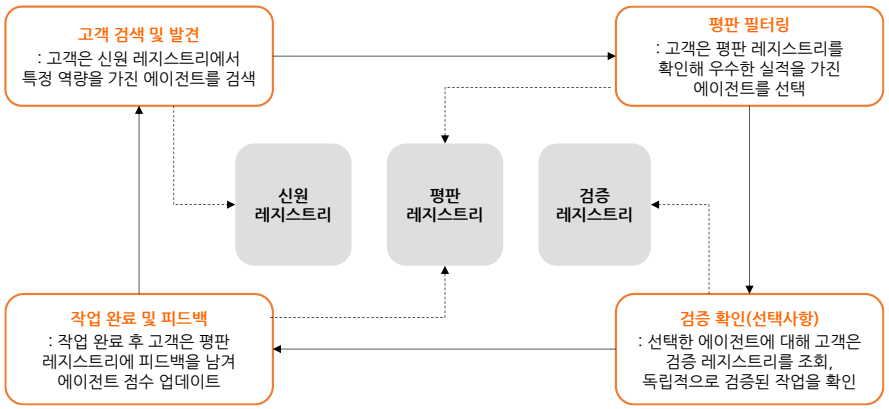
두 번째 병목은 AI 에이전트가 경제 활동을 수행할 때 필요한 신뢰와 결제 인프라의 부재다. AI 에이전트가 스스로 서비스를 호출하거나 거래를 수행하는 구조가 확산될 경우, '이 에이전트는 누구에 의해 생성되었고 과거 어떤 성과를 보였으며 약속된 방식으로 작동하는가'를 검증할 수 있는 체계가 필요하다. 기존 결제 시스템은 사용자의 직접 승인 구조를 전제로 설계되어 있어 에이전트가 자동으로 결제와 거래를 수행하는 환경에서는 한계를 보인다.

ERC-8004

이러한 문제를 해결하기 위한 시도 중 하나가 ERC-8004다. 2026년 1월 이더리움 재단의 dAI 팀은 MetaMask, Coinbase, Google 등과 협력해 ERC-8004를 메인넷에 배포했다. 해당 표준은 에이전트의 신원, 평판, 검증을 온체인에서 관리할 수 있도록 하는 세 가지 레지스트리 구조로 설계되었다. 먼저 신원 레지스트리(Identity Registry)는 ERC-721 기반 NFT 형태의 식별자를 부여하여 각 에이전트가 고유한 블록체인 신원을 갖도록 한다. NFT 표준을 활용하기 때문에 기존 지갑 및 인프라와 즉시 호환되며 소유권 이전 역시 동일한 메커니즘을 따른다.

평판 레지스트리(Reputation Registry)는 에이전트 간 상호작용에서 발생하는 피드백 데이터를 온체인에 기록하는 구조로, 에이전트는 이를 기반으로 거래 상대방의 신뢰도를 단순 추정이 아니라 데이터 기반으로 계량화할 수 있다. 전문 평가 서비스, 감사 네트워크와 같은 서비스 레이어도 형성될 수 있다. 또한 검증 레지스트리(Validation Registry)는 zkML(영지식 머신러닝), TEE(Trusted Execution Environment, 신뢰 실행 환경) 등 다양한 검증 기술을 적용할 수 있는 프레임워크를 제공하며, 작업의 복잡도와 리스크 수준에 따라 필요한 검증 수준을 선택할 수 있도록 설계되어 있다. 실제 활용도도 증가하고 있다. 테스트넷 단계에서 약 3개월 동안 1만개 이상의 에이전트와 2만건 이상의 피드백 데이터가 기록되었으며, 메인넷 출시 이후 11일 만에 누적 등록 건수는 4만 1,053건으로 증가했다.

[그림2] 세 가지 레지스트리의 상호 작동 방식



자료: 한화투자증권 리서치센터

x402

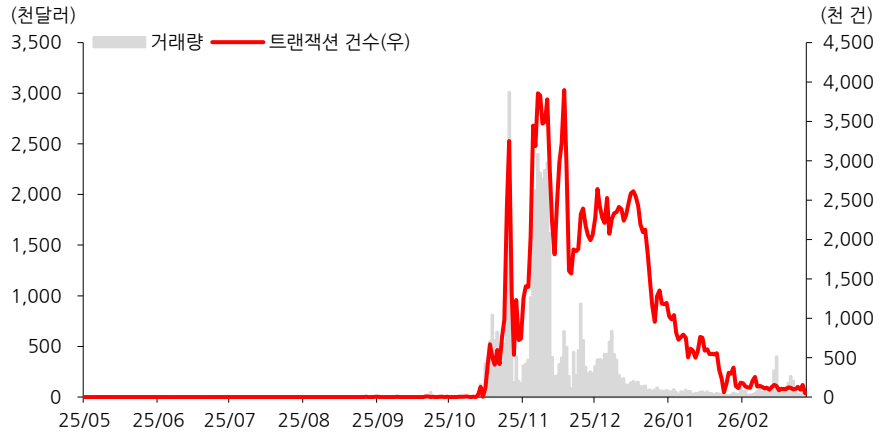
에이전트가 실제 경제 활동을 수행하기 위해서는 결제 인프라도 필요하다. 이를 반영해 Coinbase는 2025년 5월 x402 프로토콜을 출시했다. x402는 HTTP 표준의 '402 Payment Required' 상태 코드를 활용하여 스테이블코인 결제를 HTTP 요청-응답 흐름에 직접 통합하는 방식이다. 예를 들어 AI 에이전트가 유료 API, 디지털 서비스에 접근을 요청하면 서버는 요청에 대한 가격과 결제 조건을 반환한다. 이후 AI 에이전트는 USDC 등 지정된 자산으로 결제를 수행하고 요청을 다시 전송하며, 별도의 검증 서비스(facilitator)가 해당 결제가 실제로 이루어졌는지를 확인한다. 이러한 방식은 중개자를 거치지 않는다는 특징이 있다.

x402의 핵심 차별점은 마이크로페이먼트(초소액 결제) 구현 가능성에 있다. 2026년 1월 기준 평균 트랜잭션 규모는 약 0.06달러 수준이며 베이스(Base) 블록체인에서 200밀리초 이내에 결제가 완료된다. 기존 카드 결제 구조에서는 고정 수수료 때문에 이러한 규모의 거래가 경제적으로 성립하기 어렵지만, 스테이블코인 기반 구조에서는 AI 추론 API 호출, 데이터 피드 요청, 검색 결과 조회 등에 대해 매우 작은 단위의 과금이 가능하다. 이는 AI 에이전트가 사람의 승인 없이 필요한 리소스를 실시간으로 구매하고 다음 작업으로 넘어가는 구조를 가능하게 만든다는 점에서 의미가 있다.

최근에는 x402를 둘러싼 기업 참여도 빠르게 확대되고 있다. Google은 AI 에이전트 간 상호작용을 위한 A2A(Agent-to-Agent) 프로토콜과 결제 프레임워크인 AP2(Agent Payment Protocol)를 공개하고, 해당 구조 내에서 스테이블코인 결제를 지원하기 위한 x402 확장을 도입했다. 이는 에이전트 간 요청(A2A)-결제 규칙(AP2)-결제 실행(x402)으로 이어지는 계층화된 구조를 형성하려는 시도로, 기존 결제 시스템이 전제해 온 인간 중심 승인 구조를 에이전트 기반 환경으로 확장하려는 접근으로 해석된다. Cloudflare는 자사 CDN 레벨에서 x402를 지원해 별도의 백엔드 수정 없이도 웹 콘텐츠에 마이크로페이먼트를 적용할 수 있게 했으며, AI Gateway와의 통합을 통해 요청-결제-실행 흐름을 자동으로 연결하는 구조까지 제공하고 있다. Zuplo, AWS, Stripe 등 주요 개발·결제 인프라 사업자들도 잇따라 관련 기능을 도입했으며, 특히 Stripe는 개발

자들이 베이스 상에서 USDC 기반 AI 에이전트 결제 흐름을 직접 구축할 수 있도록 지원하기 시작했다. x402 트랜잭션 건수는 2025년말부터 감소했으나, Google, Stripe, AWS, Cloudflare 등 주요 인프라 기업들의 참여가 이어지고 있다는 점은 x402가 AI 에이전트 결제를 위한 범용 결제 레일로 테스트되고 있음을 시사한다.

[그림3] x402 거래량 및 트랜잭션 건수



자료: Artemis, 한화투자증권 리서치센터

AI 병목 3: 데이터 출처의 불투명성과 수익화

세번째 병목은 훈련 데이터의 출처와 품질을 검증하기 어렵다는 점이다. 현재 대부분의 AI 모델은 학습 데이터의 출처, 구성, 라이선스를 암호학적으로 증명할 수 없으며, 이에 따라 성능이나 안전성에 대한 주장 역시 객관적으로 검증하기 어렵다. 또한 데이터 편향, 저작권 침해, 데이터 오염(data poisoning) 등과 관련된 리스크가 존재하고, 고품질 데이터 수요 증가에도 불구하고 개인정보 보호, 이용 동의, 보상 문제를 포함한 데이터 수집 구조 역시 충분히 정립되지 않은 상황이다. 이러한 한계에 대해 블록체인은 데이터 출처와 사용 이력(provenance)을 기록하는 대안적 방식을 제시한다. 데이터셋, 학습 과정, 출력 결과 등을 해시값 형태로 블록체인에 기록함으로써 변경 불가능한 감사 추적(immutable audit trail)을 구축할 수 있으며, 이를 통해 데이터의 생성·활용 이력을 보다 객관적으로 검증할 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

Grass

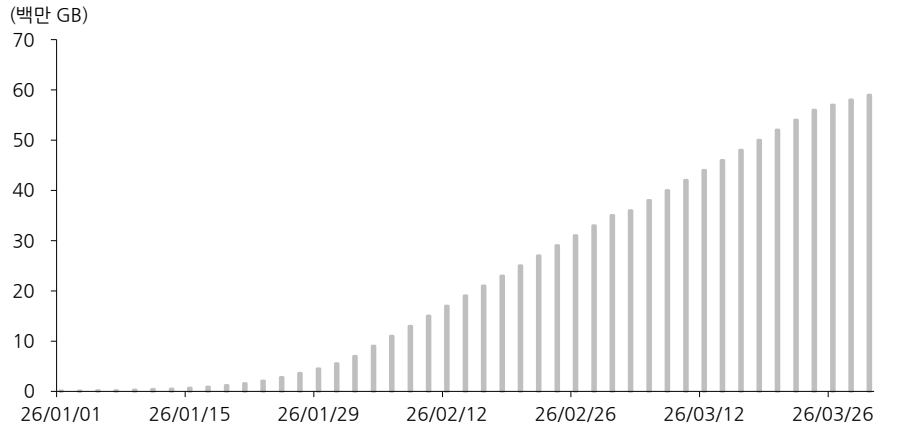
데이터 출처 기록과 함께 데이터 제공자에 대한 경제적 보상 구조를 구축하려는 시도도 나타나고 있다. 대표적인 사례가 그래스(Grass)다. 그래스는 솔라나 기반 탈중앙화 인프라 네트워크 프로토콜로 이용자의 유휴 인터넷 대역폭(idle bandwidth)을 활용해 웹 데이터를 수집하고 이를 AI 모델 학습에 활용할 수 있는 데이터로 가공·판매하는 네트워크다. 이용자는 데스크톱(42%), 모바일(38%) 또는 브라우저 앱(20%)을 통해 여유 대역폭을 네트워크에 공유하고, AI랩과 개발자들은 이 대역폭을 임대하여 데이터를 검색·스크래핑하는 구조다.

참여자는 데이터 수집과 네트워크 트래픽 전달에 기여한 대가로 그래스 토큰 보상을 받으며, 네트워크는 데이터 전송을 처리하는 라우터(router)와 트랜잭션을 검증하는 검증자(validator) 등 다양한 역할을 통해 운영된다. 이러한 구조는 기존 중앙화된 플랫폼 중

심 데이터 수집 모델과 달리 데이터 제공자에게 직접 경제적 인센티브를 제공하는 네트워크라는 점에서 차별점을 갖는다. 실제로 그래스 네트워크의 누적 스크래핑 데이터량은 2025년 1분기 기준 57 페타바이트에 달한다.

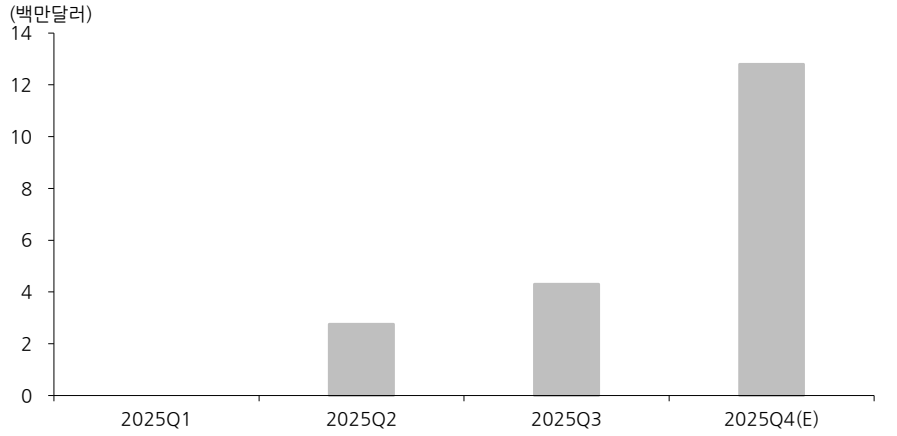
동시에 그래스는 AI 데이터의 출처 검증 문제를 해결하기 위한 기술도 도입하고 있다. 그래스는 데이터 수집 과정에서 발생하는 메타데이터를 묶어 기록하는 Sovereign Data Rollup 구조를 활용하고, 영지식 증명을 통해 데이터가 언제 어디서 수집되었는지에 대한 암호학적 증거를 생성한다. 이러한 증명 데이터는 최종적으로 블록체인 상에 기록되어 데이터 생성 경로와 활용 이력을 추적할 수 있는 불변의 데이터 계보(data lineage)를 구축한다. 이를 통해 AI 기업과 개발자는 특정 데이터셋이 어떤 경로로 수집되고 활용되었는지를 검증할 수 있으며, 기존처럼 기업의 자체 설명에 의존하던 데이터 사용 이력을 보다 객관적으로 확인할 수 있는 기반을 마련한다.

[그림4] Grass 네트워크 누적 웹 데이터 스크래핑 규모



자료: Nansen, 한화투자증권 리서치센터

[그림5] Grass 분기별 매출



자료: Nansen, 한화투자증권 리서치센터

2. AI x 블록체인 상용화 논의와 VC 투자 확대

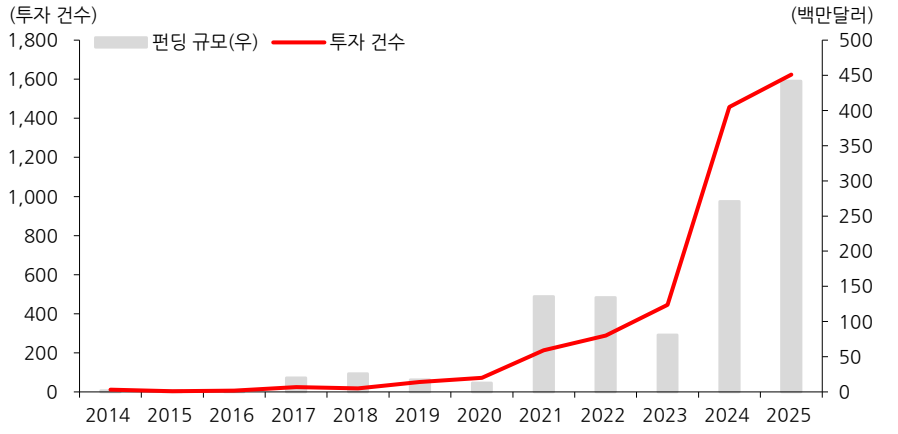
AI x 블록체인 상용화 논의

AI x 블록체인 분야(AI와 블록체인이 기능적으로 통합되는 것을 의미)의 상용화 가능성에 대한 논의도 본격적으로 등장하기 시작했다. 과거에는 탈중앙화 AI 인프라, 에이전트, 데이터 네트워크 등 기술적 개념 중심의 논의가 주를 이뤘으나, 이후에는 AI 에이전트의 실제 경제 활동을 가능하게 하는 인프라(코인베이스의 x402, 이더리움의 ERC-8004 등)가 등장하면서 시장 관심이 빠르게 확대됐다. 이는 AI 에이전트가 거래 대상을 식별하고, 신뢰를 검증하며, 결제를 수행하는 일련의 경제 활동을 실행할 수 있는 기반을 제공했다.

이러한 흐름은 2025년 9월 Google이 AI 에이전트를 위한 Agent Payments Protocol (AP2)을 공개하면서 더욱 가속됐다. AP2는 스테이블코인을 포함한 다양한 결제 수단을 지원하는 오픈 프로토콜로, Coinbase, American Express, Salesforce 등 다수 기업이 협력 파트너로 참여하고 있다. 이는 AI 에이전트 경제가 단순 기술 담론을 넘어 실제 디지털 상거래 인프라로 발전하고 있음을 보여준다.

실제 투자 데이터에서도 이러한 흐름이 확인된다. AI × 블록체인 관련 프로젝트에 대한 VC 투자는 2021년 이후 점진적으로 증가하기 시작했으며, 2024년 이후 투자 건수와 자금 규모가 크게 확대되었다. 이는 상용화 가능성에 대한 논의가 확대되면서 관련 프로젝트에 대한 벤처 자금 유입과 생태계 구축이 동시에 가속되고 있음을 시사한다.

[그림6] AI x 블록체인 관련 VC 투자 건수 및 펀딩 규모 추이



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

VC 펀딩 트렌드: 인프라 중심 투자에서 에이전트·애플리케이션 레이어로 확장

VC 펀딩 흐름을 보면 AI x 블록체인 시장은 초기 실험 단계에서 인프라 중심 확장기를 거쳐, 최근에는 에이전트 및 애플리케이션 레이어로 외연을 넓혀가고 있다. 2014~2023년까지는 일부 프로젝트 중심의 초기 탐색과 인프라 구축을 위한 제한적 자본 배치가 이루어진 단계로 요약된다면, 2024~2025년 들어서는 펀딩 건수 증가와 함께 섹터 세분화가 동시에 진행되었다. 프로젝트 수가 눈에 띄게 늘어났을 뿐 아니라, 세부 분야 역시 AI 에이전트(예: Donut Labs), AI 기반 리테일 서비스(예: Yupp), 탈중앙 금융과 AI 결합서비스(예: Numerai), 데이터분석 및 인텔리전스 플랫폼(예: Port3 Network) 등으로

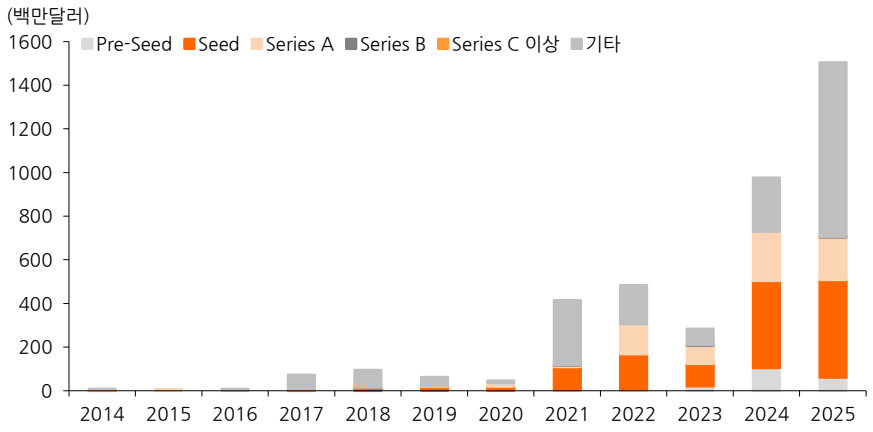
확장되고 있다.

다만 자금 규모 기준 대형 자본은 여전히 인프라 중심으로 배치되는 경향이 나타난다. 2025년 Zama(5,700만 달러, 프라이버시 컴퓨팅 인프라), Nous Research(7,000만 달러, 오픈소스 AI 모델 및 탈중앙화 AI 연구 네트워크), GaiaNet(2,000만 달러, 탈중앙화 AI 컴퓨팅 및 에이전트 실행 네트워크), Kite AI(3,300만 달러, AI 네이티브 블록체인 인프라 및 개발 플랫폼) 등이 대표적이며 이들 상당수는 여전히 AI 컴퓨팅, 데이터 인프라, 프라이버시 기술 등 기반 레이어 구축과 밀접하게 연관되어 있다.

또 하나 주목할 변화는 에이전트 경제와 결제 레일 관련 투자 영역의 부상이다. 2025년부터는 x402 프로토콜과 연관된 프로젝트들(예: t54, Questflow 등)이 등장하고, 탈중앙화 결제 인프라(예: PAN Network), 인텐트 기반 거래 구조(예: Haiku), 신원·평판·자격 증명 인프라(예: BluWhale) 등과 같은 하위 영역도 확장되고 있다. 이는 시장이 단순히 'AI를 블록체인 위에서 구동하는 것'을 넘어, AI 에이전트가 신원을 보유하고 결제를 수행하며 상호작용하는 경제 구조로 관심이 이동하고 있음을 시사한다.

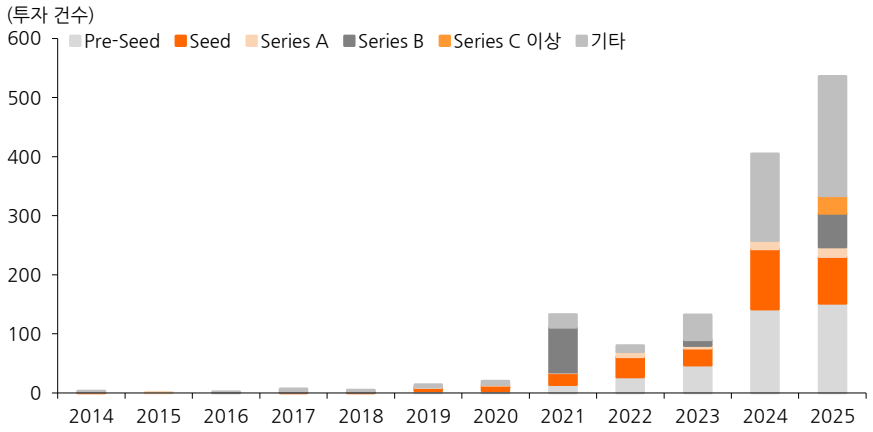
투자 단계 측면에서는 Seed, Pre-Seed 편중이 매우 강하다. 물론 Zama, Nous Research, Numerai, GaiaNet처럼 일부 프로젝트는 Series A/B 단계까지 진입했지만, 전체적으로는 아직 초기 단계 비중이 높다.

[그림7] AI x 블록체인 관련 VC 투자 단계별 펀딩 규모 추이

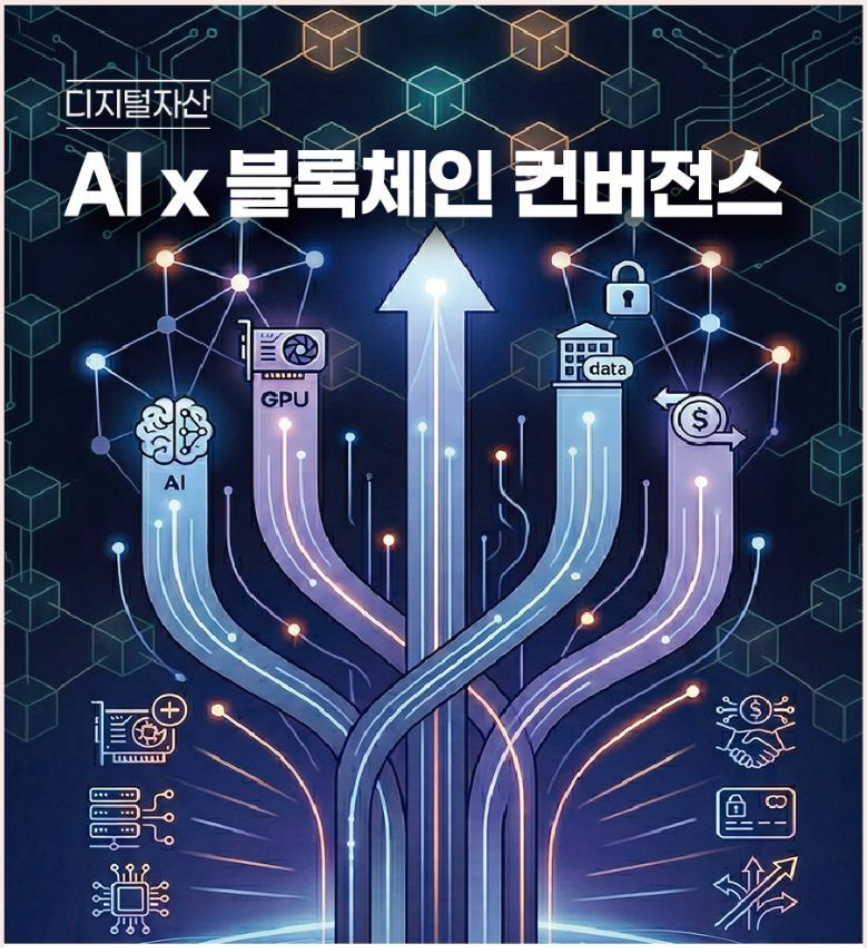


자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

[그림8] AI x 블록체인 관련 VC 투자 단계별 건수 분포



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터



II

주요 영역별 현황

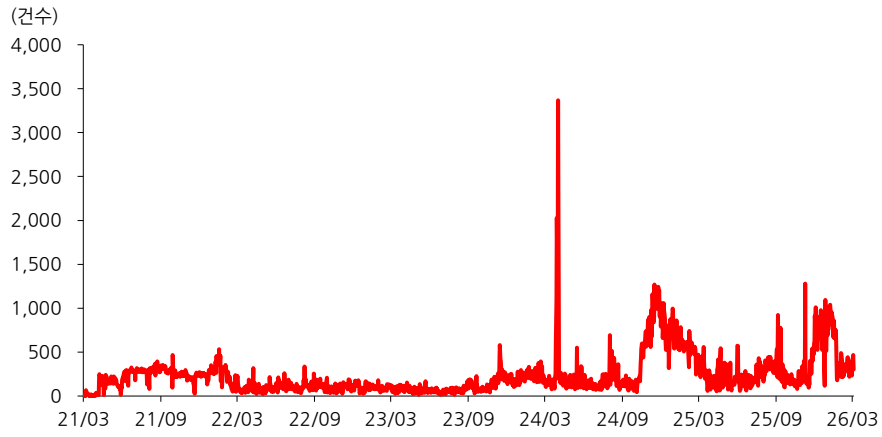
1. AI 인프라의 탈중앙화

AI 인프라를 탈중앙화 네트워크 형태로 구축하기

첫 번째 흐름은 AI 인프라를 탈중앙화 네트워크 형태로 구축하려는 움직임이다. 많은 프로젝트가 '탈중앙화 컴퓨팅 네트워크'를 지향하고 있음에도, 실제 개발자가 이를 활용하는 데에는 진입 장벽이 존재한다. 이유는 AI 모델을 실행하려면 서버 관리, 배포, 스케일링, 문제 대응 등 다양한 운영 작업이 필요하기 때문이다. 대부분의 개발자는 이러한 작업을 직접 관리하기보다는 AWS나 Azure 같은 관리형 클라우드를 사용하는 데 익숙하다.

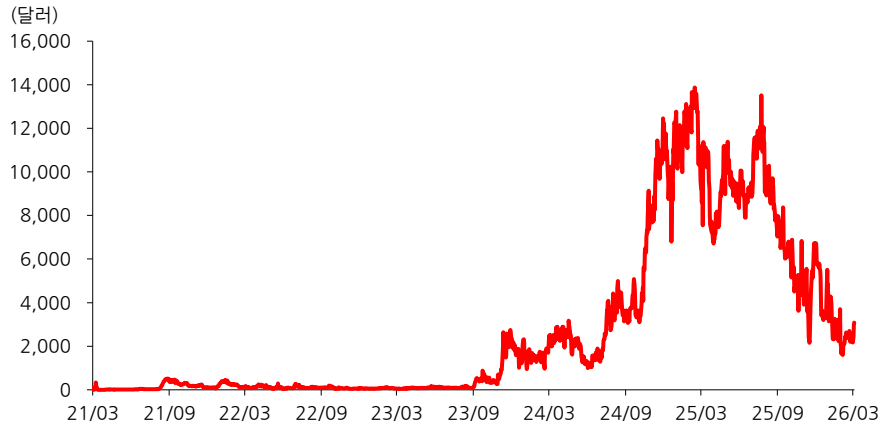
그래서 최근에는 단순히 컴퓨팅 자원을 연결하는 것보다 개발자가 바로 사용할 수 있는 형태의 서비스가 중요해지고 있다. 예를 들어 아카시는 AkashML이라는 서비스를 통해 개발자가 인프라를 직접 관리하지 않고도 AI 추론을 실행할 수 있는 환경을 제공하려 하고 있다. 즉, 탈중앙화 네트워크의 장점을 유지하면서도 사용 경험은 기존 클라우드와 비슷하게 만들려는 시도다. 실제로 아카시 네트워크의 일일 신규 컴퓨팅 리스와 컴퓨팅 지출액 지표도 2024년 이후 일정 수준의 사용 증가 흐름이 나타난 바 있다. 하지만 또 다른 과제도 상존한다. 서비스가 관리형 형태로 발전할수록 사용자들은 자연스럽게 중앙화 클라우드와 비슷한 수준의 안정성과 지원을 기대하게 된다. 결국 탈중앙화 인프라 프로젝트는 '탈중앙화된 공급'과 '기존 클라우드만큼의 안정성'이라는 두 가지 요구 조건을 충족해야만 하는 과제를 안게 된다.

[그림9] 아카시 네트워크 일일 신규 컴퓨팅 리스(lease) 추이



자료: Akash, 한화투자증권 리서치센터

[그림10] 아카시 네트워크 일일 컴퓨팅 사용 지출액 추이



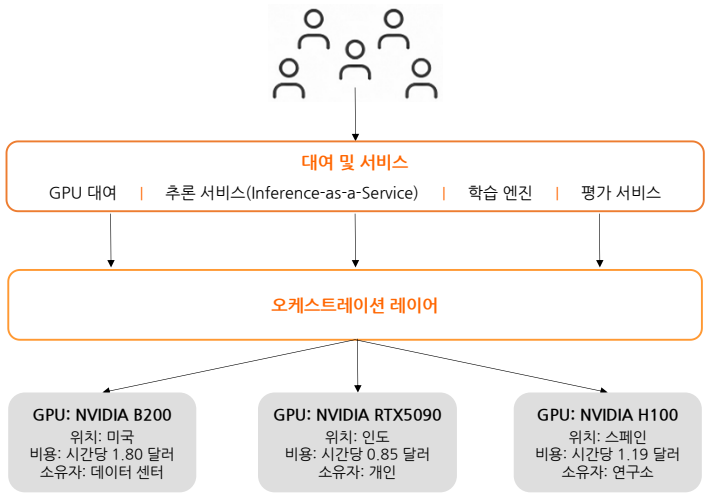
자료: Akash, 한화투자증권 리서치센터

탈중앙화 컴퓨팅 네트워크에 대한 제고

최근에는 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크가 개별 개발자를 직접 상대(B2D)하기보다는 산업 전반의 컴퓨팅 공급망 역할을 수행하는 방향도 논의되고 있다. 중앙화 클라우드 대비 낮은 비용만으로는 개발자의 전환을 유도하기 어렵고, 안정성, 개발 편의성, 지원 체계 등 다양한 요소가 함께 고려되기 때문이다. 이에 따라 탈중앙화 네트워크는 기존 클라우드의 직접적인 대체재라기보다, 컴퓨팅 자원을 집적·공급하는 인프라 레이어로 역할이 재정의되는 흐름이 나타나고 있다.

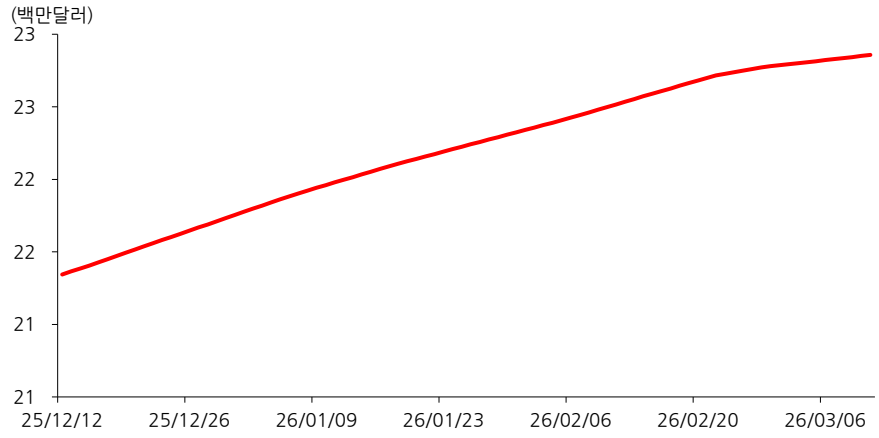
예를 들어 io.net은 50개 이상 국가에 분산된 엔터프라이즈급 GPU 자원을 집적해 AI 작업을 실행할 수 있는 네트워크를 구축하고 있으며, Ray 기반 분산 오케스트레이션 구조를 통해 다양한 AI 워크로드를 처리할 수 있는 환경을 제공하고 있다. 최근에는 API 형태를 도입해 개발자가 인프라를 직접 관리하지 않고도 서비스를 사용할 수 있는 환경을 제공하려 하고 있고, 중앙화 클라우드 대비 낮은 비용으로 배치 작업이나 AI 추론을 처리할 수 있는 컴퓨팅 공급망을 지향하고 있다. 실제로 최근 몇 개월간 io.net의 네트워크 컴퓨팅 수익(Total Network Earnings) 증가는 초기 수요가 점진적으로 형성되고 있음을 보여준다. 이와 같은 탈중앙화 네트워크는 대규모 컴퓨팅 자원을 집적해 공급하고, 그 위에서 다양한 AI 서비스가 구축되는 구조로 발전할 가능성이 있다. 다만 이러한 모델이 확산되기 위해서는 분산된 자원을 얼마나 안정적이고 예측 가능한 수준으로 제공할 수 있는지가 핵심 과제가 될 것으로 보인다. 특히 기업 고객 입장에서는 비용 절감도 중요하지만 예측 가능한 성능과 문제 대응, 책임 소재가 명확한 운영 구조가 더 중요한 요소가 될 수 있다.

[그림11] 탈중앙화 컴퓨팅 기반 AI 서비스 아키텍처



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

[그림12] io.net 누적 네트워크 컴퓨팅 수익(Total Network Earnings)



자료: io.net, 한화투자증권 리서치센터

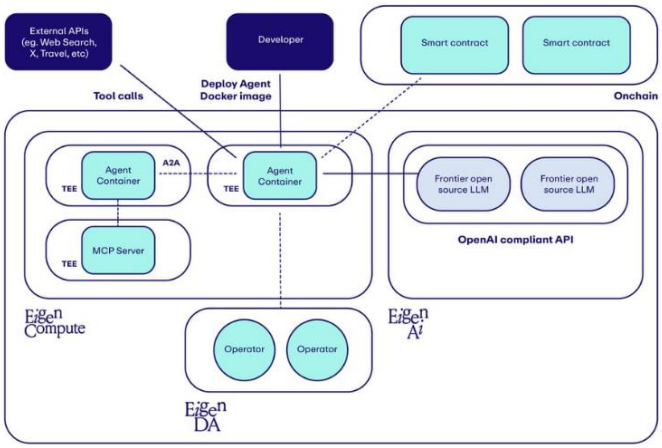
탈중앙화 환경에서 부상하는 '검증 가능한 추론'

한편 탈중앙화 환경에서 중요한 문제 중 하나는 연산 결과의 검증 가능성이다. 기존 중앙화된 클라우드에서는 특정 기업이 서버를 운영하기 때문에 사용자가 결과를 어느 정도 신뢰할 수 있다. 그러나 탈중앙화 네트워크에서는 연산을 수행하는 노드가 전세계에 흩어져 있기 때문에 결과가 정확한지 확인하기가 상대적으로 어렵다.

이 때문에 최근에는 '검증 가능한 추론(verifiable inference)' 기술도 중요해지고 있다. 이는 AI 모델이 실제로 실행되었는지, 입력 데이터가 변조되지 않았는지, 결과가 지정된 모델과 연산 과정을 통해 생성되었는지를 검증할 수 있도록 하는 기술이다. 예컨대 EigenCloud는 이러한 문제를 해결하기 위해 EigenAI와 EigenCompute라는 두 가지 서비스를 제안했다. EigenAI는 LLM 추론을 API 형태로 제공하면서, 해당 결과가 실제로 지정된 모델과 입력 데이터를 기반으로 생성됐는지를 확인할 수 있도록 설계된 구조다. 또한 EigenCompute는 신뢰 실행 환경(TEE) 기반의 오프체인 컴퓨팅 서비스를 제공하

며, AI 에이전트나 애플리케이션이 수행한 연산 과정을 기록해 결과의 추적 가능성을 높이는 역할을 한다. 이러한 구조는 AI 에이전트, 예측시장, 트레이딩 봇 등 자동화된 시스템에서 연산 결과의 신뢰성을 확인하는 데 활용될 수 있다. 실제로 Coinbase, Dapper Labs, Google, ElizaLabs, FereAI 등 다양한 기업과 프로젝트가 EigenAI와 EigenCompute 기반 에이전트 및 애플리케이션 개발에 참여하고 있으며, 온체인 게임이나 AI 기반 투자 분석, AI 에이전트 프레임워크 등 여러 분야에서 검증 가능한 AI 인프라 활용 시도가 나타나고 있다. 다만 이러한 검증 과정은 추론 결과에 대한 증명 생성이나 실행 기록 저장 등 추가적인 연산을 요구하기 때문에 비용 증가와 처리 지연을 수반할 수 있다. 따라서 실제 서비스에서는 검증 수준과 시스템 성능 사이에서 적절한 균형을 설계하는 것이 중요한 과제로 남아 있다.

[그림13] EigenCloud의 검증 가능한 AI 컴퓨팅 아키텍처



자료: EigenCloud

[표2] EigenCloud 생태계 참여 사례

참여 주체	구분	활용 방식
Coinbase	기업	AgentKit을 통해 AI 에이전트를 EigenCompute에서 실행하고, EigenAI 기반 추론과 블록체인 상호작용을 처리
Dapper Labs	기업	가상 인플루언스 'Miquela'의 핵심 로직을 검증 가능한 환경에서 실행
Google	기업	Agent-to-Agent(A2A) 및 Agents Payment Protocol(AP2) 개발 협력
Collective Memory	프로젝트	현실 사건 기록 플랫폼에서 EigenAI 기반 검증 가능한 AI 추론 활용
FereAI	프로젝트	온체인 데이터 분석 기반 투자·트레이딩 AI 에이전트에 Eigen AI 활용
Humans vs AI	프로젝트	온체인 게임에서 AI 캐릭터 행동을 검증 가능한 방식으로 실행

자료: EigenCloud, 한화투자증권 리서치센터

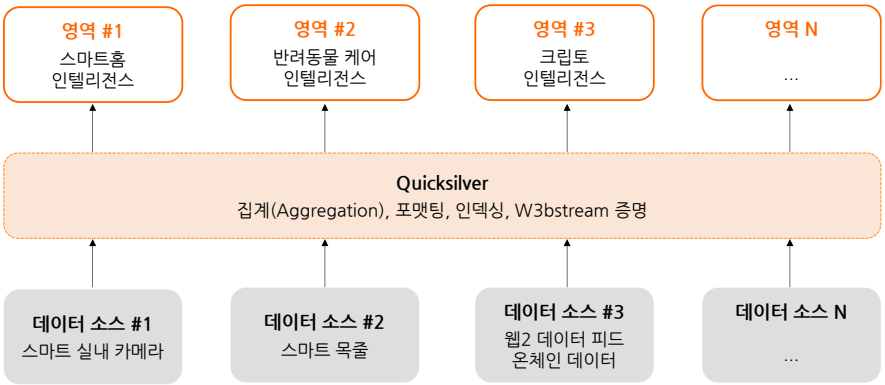
데이터 영역에서의 변화

마지막으로 데이터 레이어에서는 단순한 데이터 저장(storage)보다 AI가 바로 활용할 수 있는 데이터 처리 구조(data pipeline)가 중요해지고 있다. AI 모델이 필요로 하는 것은 단순히 '많은 데이터'가 아니라, 출처와 생성 과정을 추적할 수 있는 데이터(provenance)와 필요할 때 빠르게 접근 가능한 데이터 구조다. AI 모델은 단순히 많은 데이터보다, 출처를 확인할 수 있고 필요할 때 빠르게 접근할 수 있는 데이터를 요구하기 때문이다. 이에 따라 데이터 영역은 수집·가공·저장·활용이 연결된 형태의 인프라로 발전하는 흐름이 나타나고 있다.

대표적으로 IoTeX는 ioID, Quicksilver, W3bstream 등으로 구성된 스택을 통해 다양한 센서 및 디바이스 네트워크에서 생성되는 데이터를 수집·검증하고 이를 AI 에이전트가 활용할 수 있는 형태로 제공하는 데이터 인프라를 구축하고 있다. 예를 들어 ioID는 기기와 에이전트의 온체인 신원을 인증하는 프레임워크, Quicksilver는 여러 디바이스 네트워크의 데이터를 집계해 AI가 활용할 수 있도록 제공하는 인터페이스, W3bstream은 오프체인 연산과 ZK 기반 검증을 통해 외부 데이터를 검증하는 레이어로 설계됐다. IoTeX 네트워크는 현재 수만 대 규모의 디바이스에서 생성되는 데이터를 집계해 AI 에이전트가 필요할 때 활용할 수 있도록 하는 구조를 실험하고 있다.

다만 데이터 영역은 기술적 문제를 넘어 규제 요인이 강하게 작용하는 영역이다. 개인정보 보호, 저작권, 기업 데이터의 NDA(Non-Disclosure Agreement) 계약, 데이터 품질 관리 등 다양한 제약이 동시에 작동하기 때문이다. 따라서 해당 인프라의 상용화 여부는 기업·기관과의 데이터 공급 계약과 안정적인 매출 구조를 확보할 수 있는지에 의해 좌우될 가능성이 높다.

[그림14] IoTeX Quicksilver의 AI 데이터 집계 및 활용 아키텍처



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

2. AI 에이전트 경제의 형성

AI 에이전트 경제의 핵심 1: 결제

두 번째 흐름은 AI 에이전트 경제(agent economy)다. AI 기술이 발전하면서 스스로 작업을 수행하는 자율형 AI 에이전트가 등장하고 있다. 이 에이전트가 실제로 경제 활동을 수행하려면 단순히 작업을 자동화하는 기능만으로는 부족하며, 누구를 대신해 행동하는지(신원), 무엇을 할 수 있는지(권한), 어떻게 돈을 주고받는지(결제), 신뢰할 수 있는지(평판)를 판단할 수 있는 인프라가 필요하다.

최근 블록체인 생태계에서는 AI 에이전트를 온체인에서 독립적인 경제 주체로 작동시키기 위한 에이전트 레이어(agent layer) 구축 시도가 나타나고 있다. 에이전트 레이어에서 AI 에이전트는 신원을 갖고 서비스를 요청하거나 제공하며, 보상을 받고 그 이력을 축적하는 경제적 행위자로 설계된다.

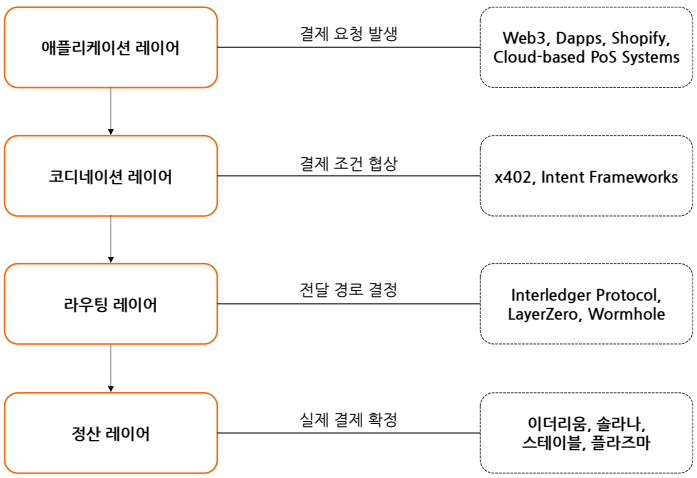
에이전트 경제에 필요한 핵심 요소 중 하나는 결제(payment)다. AI 에이전트는 API 호출, 데이터 구매, 모델 추론, 컴퓨팅 자원 사용 등 다양한 활동을 수행하는 과정에서 반복적으로 비용을 지불해야 한다. 그러나 기존 카드 결제 시스템은 사람의 승인과 계정 기반 절차를 전제로 설계되어 있어, 에이전트가 자동으로 수많은 소액 거래를 수행하는 환경에는 적합하지 않다. 특히 카드 및 전자지갑 기반 결제는 수수료 구조와 정산 지연, 사후 정산 및 차지백 위험 때문에 마이크로페이먼트와 머신 투 머신(machine-to-machine) 거래를 처리하는 데 한계가 있다.

이러한 한계를 보완할 대안으로 스테이블코인 기반 결제가 주목받고 있다. 스테이블코인은 가격 안정성을 유지하면서도 블록체인의 프로그래밍 가능성과 빠른 정산성을 활용할 수 있어, 에이전트가 서비스 이용량에 따라 비용을 실시간으로 지불하는 구조에 적합하다. 특히 몇 센트 이하의 소액 거래도 처리할 수 있어 데이터 조회, 콘텐츠 접근, AI 추론, API 호출과 같은 사용량 기반 서비스에 유리하다.

이와 함께 스테이블코인을 기반으로 한 결제 프로토콜도 등장하고 있다. 코인베이스의 x402는 HTTP 402(Payment Required)를 활용해 웹 요청 과정에서 결제를 표준화하려는 시도고, 서버가 가격과 결제 조건을 기계가 읽을 수 있는 형식으로 제시하면, 에이전트는 이를 해석해 결제를 수행한 뒤 다시 요청을 처리할 수 있다. Google의 AP2 역시 에이전트와 서비스 제공자 사이의 거래를 보다 표준화된 방식으로 조정하려는 접근으로 이해할 수 있다.

이러한 흐름은 인터넷 결제를 하나의 기능이 아니라 여러 단계로 나누어 처리하려는 방향과도 맞닿아 있다. x402와 같은 프로토콜은 결제 요청 방식과 조건을 정리하고 자동으로 실행할 수 있도록 하는 역할(코디네이션 레이어)을 하며, 실제 자금 이동은 블록체인과 스테이블코인 인프라(정산 레이어)에서 처리된다. 향후에는 여기에 에이전트의 신원과 평판 정보가 결합되면서, AI 에이전트가 서로 서비스를 요청하고 대가를 지불하는 구조가 점차 구체화될 가능성이 있다.

[그림15] 인터넷 결제 인프라의 레이어 구조



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

AI 에이전트 경제의 핵심 2: 신원·평판 시스템

결제와 함께 중요한 또 다른 요소는 신원(identity)과 평판(reputation)이다. 에이전트가 자동으로 계약과 거래를 수행하게 되면, 거래 상대방은 해당 에이전트를 신뢰할 수 있는지 판단할 수 있는 기준이 필요하다. 단순히 지갑 주소만으로는 에이전트의 역할, 권한, 과거 활동 기록을 파악하기 어렵기 때문이다.

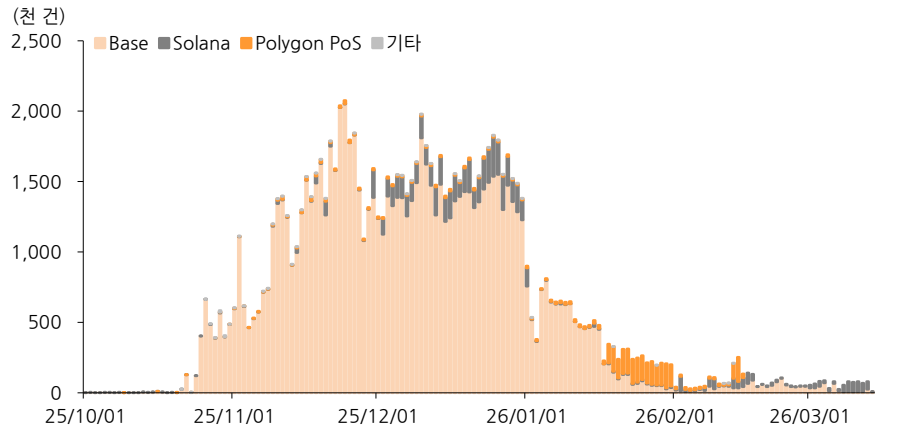
이를 해결하기 위한 시도 중 하나가 ERC-8004 같은 AI 에이전트 신원 표준이고 이와 유사한 접근은 다른 체인에서도 등장하고 있다. 솔라나 생태계에서는 Agent Registry가 출시되는 등 에이전트 신원 인프라 구축이 본격화되고 있다. Agent Registry는 ERC-8004 구조를 기반으로 한 솔라나 구현(implementation) 사례로, 에이전트의 신원, 평판, 검증 정보를 온체인에서 통합 관리하는 역할을 수행한다. 각 에이전트는 온체인 프로필 형태로 등록되며, 역할, 권한, 운영 주체, 수행 이력 등이 함께 기록되고, 제3자가 이를 검증할 수 있는 구조로 설계되어 있다.

이러한 구조가 등장한 배경에는 에이전트 기반 마이크로페이먼트와 고빈도 거래 환경이 있다. AI 에이전트가 API 호출, 데이터 요청, 모델 추론 등을 수행하며 소액 결제를 반복하는 환경에서는, 거래 요청 주체가 어떤 에이전트인지 식별하고 검증할 수 있는 체계가 필요하기 때문이다. Agent Registry는 이러한 환경에서 에이전트의 신원, 권한, 거래 이력 등을 연결하는 인프라로 기능한다.

특히 솔라나는 높은 처리량과 낮은 지연 시간, 낮은 수수료를 기반으로 에이전트 간 마이크로페이먼트 및 API 호출과 같은 고빈도 상호작용에 적합한 환경을 제공한다. 최근에는 x402와 같은 결제 구조가 특정 체인에 국한되지 않고 확산되면서, 다양한 네트워크에서 관련 트랜잭션이 발생하는 흐름이 나타나고 있다. 초기에는 코인베이스의 인프라와 개발자 도구를 기반으로 베이스에서 사용이 먼저 확대되었으나, 이후 다양한 결제 중개자(facilitator)와 멀티체인 환경이 형성되면서 솔라나를 포함한 여러 체인으로 활용 범위가 확장되고 있다.

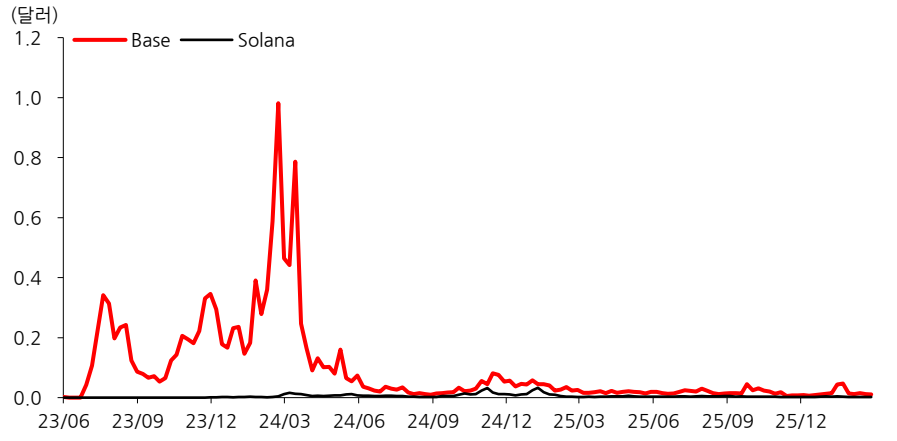
한편 마이크로페이먼트 환경에서는 네트워크 수수료와 확정성도 중요한 변수로 작용한다. 베이스가 이더리움의 보안성과 개발자 생태계를 기반으로 안정적인 실행 환경을 제공한다면, 솔라나는 낮은 수수료와 빠른 확정성을 강점으로 고빈도 거래 환경에 최적화된 구조를 갖고 있다. 이에 따라 AI 에이전트 인프라는 단일 체인에 수렴되기보다, 결제·실행·검증 역할이 분산된 멀티체인 구조로 전개될 가능성이 높다는 평가가 나온다.

[그림16] 체인별 x402 트랜잭션 추이



자료: Artemis, 한화투자증권 리서치센터

[그림17] 베이스와 솔라나의 평균 트랜잭션 수수료 비교



자료: Token Terminal, 한화투자증권 리서치센터

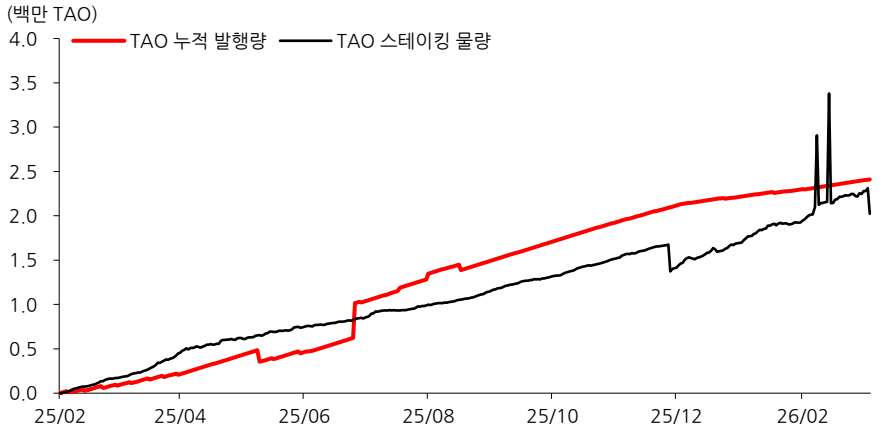
탈중앙화 AI 네트워크는 기여도 기반 보상을 통해 참여자들을 연결

AI 에이전트를 실제로 운영하기 위한 프레임워크와 네트워크도 등장하고 있다. 예를 들어 비트텐서(Bittensor, TAO)는 머신러닝 모델과 AI 시스템이 참여하는 탈중앙화 AI 네트워크를 구축해, 참여자들이 모델 성능과 기여도에 따라 보상을 받는 구조를 운영하고 있다. 이 네트워크에서는 다양한 AI 모델과 노드들이 하나의 시장처럼 경쟁하며, 더 유용한 결과를 제공하는 모델이 더 높은 평가를 받고 토큰 보상을 획득한다. 이를 통해 중앙화된 AI 서비스 제공자 없이도 전세계 참여자들이 모델 개발, 추론, 평가 등에 기여하며 네트워크의 집단 지능을 확장하는 구조를 지향한다.

비트텐서 네트워크는 subnet(서브넷) 구조를 통해 다양한 AI 작업 영역을 나누어 운영한다. 각 서브넷은 특정 AI 작업이나 데이터 유형을 중심으로 설계된 독립적인 네트워크로, 서로 다른 평가 기준과 인센티브 구조를 적용할 수 있다. 예를 들어 일부 서브넷은 데이터 처리나 모델 추론에 초점을 맞출 수 있고, 다른 서브넷은 모델 개발이나 에이전트 관련 작업을 중심으로 운영될 수 있다. 이러한 구조를 통해 네트워크는 데이터, 모델 학습, 추론, 에이전트 개발 등 다양한 AI 활동을 경쟁적으로 조직하는 구조를 형성하고 있으며, 최근에는 데이터, 모델 개발, 컴퓨팅 인프라 등 여러 영역에서 서브넷 생태계가 확장되고 있다.

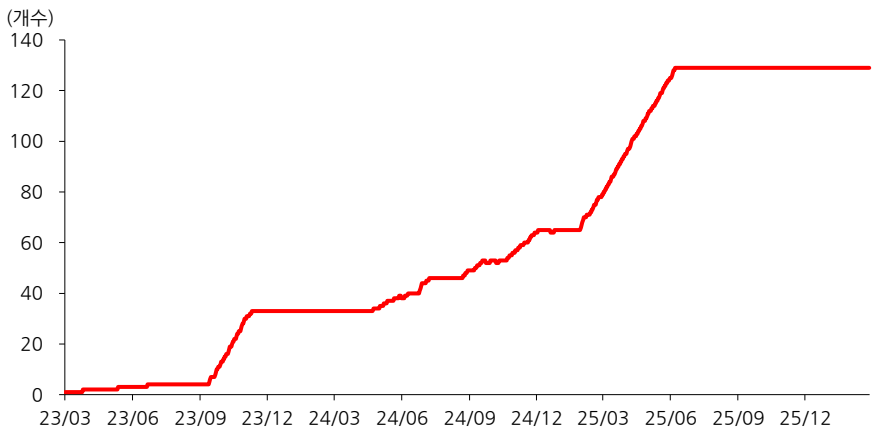
이처럼 탈중앙화 AI 네트워크는 모델 개발과 추론을 단일 기업이 수행하는 구조가 아니라, 전세계 참여자들이 기여하고 보상을 받는 시장 기반 AI 인프라를 지향한다. 블록체인은 이러한 네트워크에서 기여 기록, 평판, 보상 분배를 투명하게 관리하는 역할을 수행하며, 참여자 간 신뢰를 전제하지 않더라도(trustless) 검증 가능한 방식으로 협력할 수 있는 기반을 제공한다.

[그림18] 비트텐서(TAO) 발행량 및 스테이킹 물량 추이



자료: Taostats, 한화투자증권 리서치센터

[그림19] 비트텐서(TAO) 서브넷 개수



자료: Taostats, 한화투자증권 리서치센터

3. 애플리케이션 영역

가장 먼저 사용화 가능성이 논의되는 분야: 금융(DeFi)

애플리케이션 영역은 AI × 블록체인이 실제로 대중화될 수 있는지를 가늠하는 단계로 볼 수 있다. 최근에는 AI 에이전트가 자산을 운용하고 거래를 수행하는 주체로 확장되면서, 애플리케이션 레이어의 중요성이 부각되고 있다. 결제, 신원, 평판과 같은 인프라가 구축되면서 에이전트가 스스로 상호작용하고 경제 활동에 참여할 수 있는 환경이 점차 형성되고 있다. 다만 아직은 활용 방식과 수익 구조가 정형화되지 않은 초기 단계로, 다양한 시도가 병렬적으로 전개되고 있는 상황이다. 그럼에도 불구하고 일부 영역에서는 사용자 관점에서 체감 가능한 사례가 나타나기 시작했다.

가장 먼저 상용화 가능성이 논의되는 분야는 금융(DeFi)이다. 기존 DeFi는 다양한 상품과 복잡한 구조로 인해 일반 사용자가 접근하기 어려웠다. 이에 따라 AI 에이전트를 활용해 투자 전략을 분석하거나 자동으로 거래를 수행하는 서비스가 등장하고 있다. 최근에는 자동매매를 포함해 프로토콜의 담보 비율이나 리스크 파라미터를 실시간으로 조정하는 프로토콜 자동화, DAO 트레저리 운용을 최적화하는 트레저리 관리, 스왑·브릿지 경로를 최적화하는 실행 에이전트(execution agents) 등 보다 다양한 역할로 확장되는 모습이다.

예컨대 Giza는 ARMA, Pulse 같은 에이전트 모델을 활용해 자산 배분과 거래 시점을 자동으로 조정하며 수익률 최적화 전략을 수행하고 있다. 기존에는 사용자가 여러 DeFi 프로토콜을 직접 비교하며 자금을 이동시켜야 했다면 이제는 에이전트가 시장 상황과 수익률을 바탕으로 최적의 전략을 선택하고 실행하는 구조로 발전하고 있다.

특히 Giza는 Swarm Finance 같은 인센티브 레이어를 도입해 각 프로토콜이 유동성을 유치하기 위해 보상 수준, 기간, 시장 조건 등을 제시하면 에이전트가 이를 비교 분석해 가장 효율적인 전략을 선택하고 실행하는 구조를 실험하고 있다. 이는 단순히 '좋은 이자를 찾는 투자'에서 나아가 프로토콜이 조건을 제시하고 에이전트가 이에 반응해 자금을 이동시키는 구조로, 인센티브와 유동성, 그리고 전략 경쟁이 동시에 작동하는 새로운 형태의 온체인 금융 메커니즘으로 볼 수 있다.

다만 이러한 변화가 본격적으로 확산되기 위해서는 몇 가지 과제가 남아 있다. 우선 에이전트 간 성과 차이가 직접 자금 흐름으로 이어지기 때문에 특정 전략이 우수한 성과를 보일 경우 자금이 일부 플레이어에 집중되는 현상이 나타날 수 있다. 또한 AI의 의사결정 과정이 점점 복잡해지면서, 그 판단 근거가 사용자에게 투명하게 드러나지 않는 '블랙박스' 문제가 발생할 수 있다. 또한 현재와 같이 인센티브를 기반으로 유동성을 유치하는 구조가 장기적으로도 유지 가능한지에 대한 검증도 필요한 상황이다.

[표3] AI 기반 온체인 금융·서비스 주요 영역 및 프로젝트

구분	설명	주요 프로젝트
수익 최적화 (Yield optimization)	DeFi 에서 예치, 스테이킹, LP 등 다양한 전략을 활용해 수익률을 자동 최적화	Giza, INFINIT, Axal, olasbt, DynaVest, ZyFAI, Symphony
금융 어시스턴트 (Financial assistant)	사용자 대신 자산 관리, 거래 실행, 데이터 분석 등을 수행하는 AI 금융 비서	Orbit, Hyperify, Replicats, HeyElsaAI, The Hive, Bankr
분석 (Analytics)	온체인 데이터 분석 및 시장 인사이트 제공, 알파 발굴 지원	Deep42, UltraLP, True North
스포츠 베팅 (Sports Betting)	AI 기반 확률 분석 및 자동 베팅 전략 수행	SIRE, Billy Bets
결제 (Payments)	AI 기반 자동 결제, 라우팅, 청구 처리 등 금융 트랜잭션 수행	Skyfire, Radius, Catena
전략 (Strategy)	사용자 또는 DAO 가 AI 를 활용해 투자 전략을 설계·테스트·배포	Almanak(ALMANAK), Wayfinder, Cod3x

자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

에이전트 기반 상거래 (agentic commerce)

에이전트 기반 상거래(agentic commerce)에서는 결제 방식 자체가 기존 사용자 중심 구조에서 에이전트 중심 구조로 전환되며 새로운 기회가 나타난다. 이 과정에서 블록체인의 역할은 결제 수단일 뿐만 아니라 초소액 단위의 자동화된 거래를 가능하게 하는 인프라로 부각된다. 예를 들어 API 호출, 데이터 조회, AI 추론 요청과 같이 요청 단위로 비용이 발생하는 서비스에서는 거래 금액이 소수점 단위로 쪼개지는데, 기존 카드 결제 시스템은 고정 수수료 구조로 인해 이러한 마이크로 트랜잭션을 처리하기 어렵다. 반면 온체인 결제는 카드처럼 건당 고정 수수료가 있는 구조가 아니라, 블록체인 네트워크 이용에 따른 수수료(gas fee)만 부담하면 된다. 또한 결제를 특정 조건이 충족될 때만 실행하도록 설계할 수 있고, 거래가 발생하면 거의 즉시 최종 확정되기 때문에 에이전트가 API 호출이나 데이터 요청을 할 때마다 자동으로 비용을 지불하는 구조를 구현할 수 있다. Coinbase의 x402 같은 프로토콜이 이를 보여주는 초기 사례다. 이는 '요청 단위로 쪼개진 경제활동'이라는 점에서 기존 시스템과는 다른 성격을 지닌다. 현재 주요 사용 사례는 소비자 결제보다는 트레이딩 API 호출과 같은 크립토 네이티브 영역에 집중되어 있다. 이는 새로운 기술이 초기에는 일반 사용자 서비스보다는 거래·인프라 영역에서 먼저 수요를 확보하는 경향과도 맞닿아 있다.

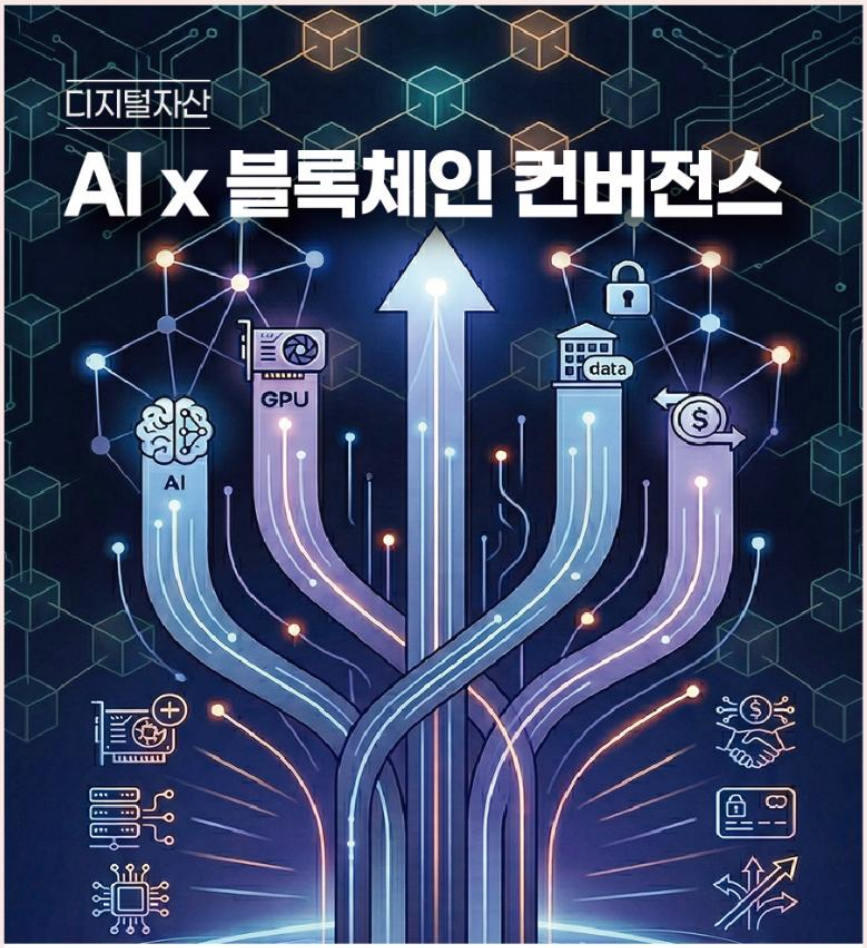
다만 이 영역 역시 아직 초기 단계로 어떤 네트워크와 구조가 표준으로 자리잡을지는 불확실하다. 높은 처리량과 낮은 지연 시간, 낮은 수수료를 갖춘 네트워크가 유리한 조건을 가질 것이다. 동시에 사용자가 특정 네트워크에 몰리면서 소수의 체인이 대부분의 거래를 차지하는 구조가 만들어질지, 아니면 여러 블록체인과 프로토콜이 각기 다른 역할을 나눠 가지며 함께 사용되는 형태로 발전할지도 중요한 관전 포인트다.

AI x 블록체인이 만들어내는 활용 영역은 결제에 국한되지 않고, 데이터·모델·컴퓨팅·보안·신원 등 다양한 레이어로 빠르게 확장되고 있다. 특히 에이전트가 실제로 작동하기 위해 필요한 구성 요소들이 모듈화되면서, 각 기능별로 특화된 프로젝트들이 등장하고 서로 연결되는 구조가 형성되고 있다. 아직은 특정 킬러 애플리케이션이 지배적인 위치를 차지하지는 않았지만, 전반적인 스택 전 영역에서 실험이 빠르게 진행되며 생태계가 점차 입체적으로 확장되는 단계로 볼 수 있다.

[표4] AI 에이전트 기반 애플리케이션 레이어

구분	에이전트 및 애플리케이션 목록	설명
보안	Forta, Octane, Sherlock, Bitmind	스마트컨트랙트 및 온체인 활동을 모니터링하고 취약점을 탐지, 보험, 위협 대응을 수행하는 AI 기반 보안 및 리스크 관리 에이전트
브라우저	Donut, Brave	웹 3 환경에서 에이전트 및 사용자 상호작용을 지원하는 크립토 네이티브 브라우저/인터페이스
아트	Botto, imgnAI	AI 가 이미지·예술 컨텐츠를 생성하고, 커뮤니티를 통해 창작 방향을 결정하는 AI 창작 및 크리에이터 경제 플랫폼
런치패드	Virtuals, Bio Protocol, Olas	AI 에이전트 또는 관련 프로젝트를 생성, 배포하고 생태계를 확장하는 에이전트 생성 플랫폼
채팅	Venice, Yupp	사용자와 AI 에이전트 간 상호작용을 지원하며, 응답, 작업 수행을 제공하는 대화형 AI 인터페이스
프레임워크	ElizaOS, Daydreams	자율적으로 행동하는 AI 에이전트를 설계, 배포, 운영할 수 있도록 지원하는 에이전트 개발 및 실행 프레임워크
코딩	dev.fun, Runk, chatandbuild, poof.new	코드 생성, 스마트컨트랙트 작성, 앱 빌딩을 자동화하는 AI 기반 개발 도구 및 빌드 환경

자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터



III

주요 플레이어와 전망

1. 주요 기업 및 네트워크 참여 현황

>> 주요 기업의 참여 현황

결제 인프라: 에이전트 경제 레일을 구축하는 기업들

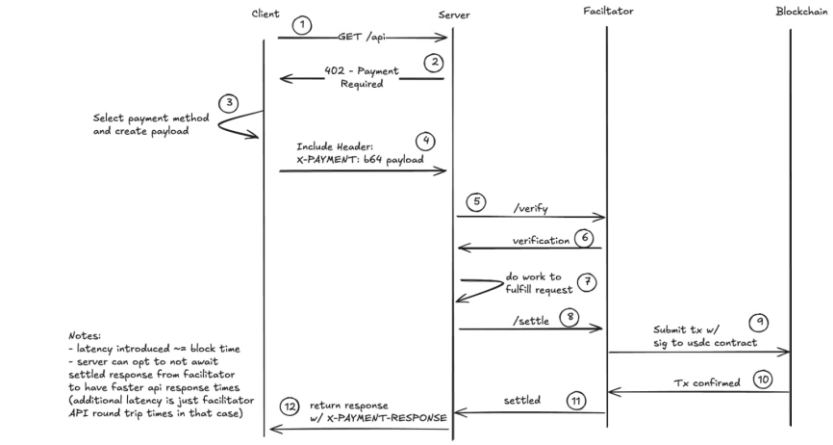
AI x 블록체인에서 주목할 점은, 이 영역이 더 이상 크립토 네이티브 프로젝트만의 영역이 아니라는 것이다. 빅테크, 결제 인프라 기업, 그리고 블록체인 네트워크 자체가 이 교차점에 적극적으로 진입하고 있다.

가장 눈에 띄는 것은 결제 인프라 기업들의 움직임이다. Coinbase는 AI x 블록체인 섹터에서 가장 전략적인 포지셔닝을 보이고 있다. Coinbase는 2025년 9월 x402 프로토콜을 본격 가동한 데 이어, 2026년 2월 AI 에이전트 전용 지갑 인프라인 에이전틱 월렛(Agentic Wallets)을 출시했다. 이는 기존 사용자 중심이었던 지갑들과 달리, AI가 직접 자금을 보유하고 관리하며 결제와 거래를 수행할 수 있도록 설계된 구조로 에이전트가 단순히 추천하는 수준을 넘어 실제 행동까지 수행할 수 있는 기반을 제공한다.

에이전틱 월렛은 L2 네트워크인 베이스 상에서, 가스비를 별도로 보유하거나 지불하지 않아도 거래가 가능한 '가스리스 트랜잭션(gasless transaction)'을 지원한다. 이를 통해 에이전트는 네트워크 수수료 부족으로 실행이 중단되는 문제를 완화하고, 장시간 자동화된 작업을 지속적으로 수행할 수 있다. 또한 지출 한도를 코드로 설정할 수 있는 '프로그래밍 가능한 지출 통제' 기능을 내장해 특정 금액 이상의 거래를 제한하거나, 사전에 정의된 범위 내에서만 자금을 사용할 수 있도록 설계되어 있다. 여기에 거래 상대 및 자금 흐름을 분석하는 KYT(Know Your Transaction) 기반 스크리닝이 적용돼 자율적 실행과 동시에 규제 대응까지 고려한 구조를 갖추고 있다. 아울러 에이전틱 월렛은 x402 프로토콜을 기반으로, AI의 요청을 보내는 순간 결제가 함께 이루어지는 구조를 지갑 레벨에서 직접 지원한다.

또한 Coinbase와 Cloudflare를 중심으로 형성된 초기 생태계는, 최근 Linux Foundation 산하 x402 Foundation 출범으로 이어지며, 인터넷 상에서 결제를 처리하는 새로운 표준으로 확장되는 흐름을 보이고 있다. 이 재단은 Google, Stripe, Visa, Cloudflare 등 주요 기업들이 참여하는 오픈 거버넌스 구조로 운영되며, 특정 사업자에 종속되지 않는 범용 결제 인프라 구축을 목표로 한다.

[그림20] x402 기반 결제 처리 흐름



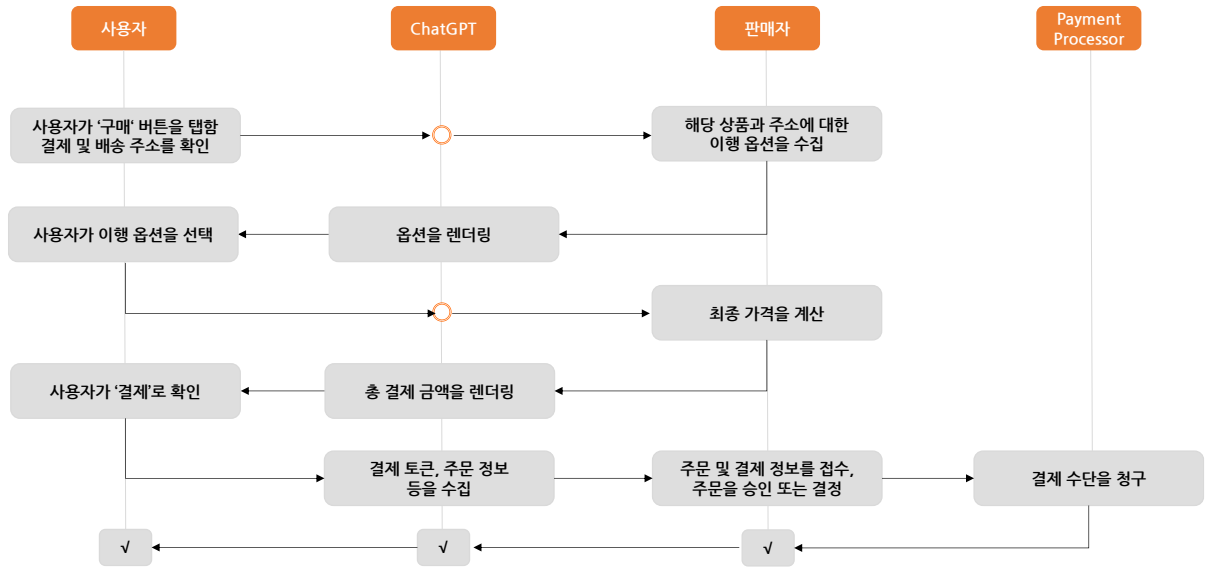
자료: Coinbase

Stripe의 다음 단계, 결제의 에이전트화

Stripe의 행보는 더욱 공격적이다. 2025년 스테이블코인 인프라 기업 브릿지(Bridge) 인수를 통해 결제 인프라를 내재화한 데 이어, 패러다임(Paradigm)과 함께 스테이블코인 특화 L1인 템포(Tempo)를 인큐베이팅했다. 템포는 2026년 3월 메인넷을 정식 출시했고, 별도의 네이티브 가스 토큰 없이 스테이블코인으로 바로 수수료를 지불할 수 있는 구조, 빠른 결제 확정성, 거래당 0.001달러 미만의 수수료를 특징으로 한다. 메인넷 출시와 동시에 공개된 머신 페이먼트 프로토콜(Machine Payment Protocol, MPP)은 AI 에이전트 간 자동 결제를 지원하는 프로그래머블 결제 표준으로, Visa와 Lightspark 등 주요 기업들이 생태계 확장에 참여하고 있다.

또한 Stripe는 OpenAI와 공동으로 에이전틱 커머스 프로토콜(Agentic Commerce Protocol, ACP)도 개발했다. ACP는 AI 에이전트, 소비자, 판매자 간의 구매 흐름을 표준화하는 오픈 프로토콜로, ChatGPT의 인스턴트 체크아웃(Instant Checkout) 기능에 적용되어 사용자가 대화 중 직접 상품을 구매할 수 있게 했다. Stripe는 이 프로토콜을 Microsoft Copilot, Anthropic, Perplexity 등 주요 AI 기업과 서비스에 파일럿 테스트 중이며, 기존 스트라이프 결제를 사용하는 판매자라면 한줄의 코드만으로 에이전트 결제를 활성화할 수 있다.

[그림21] ChatGPT 기반 에이전트 커머스 즉시 결제 흐름



자료: OpenAI, 한화투자증권 리서치센터

Visa, 결제 네트워크에서 '에이전트 신뢰 레이어'로 확장 중

Visa도 이 흐름에 대응하고 있다. Visa는 2025년 10월 Trusted Agent Protocol을 발표하며, 에이전트 기반 상거래를 위한 표준화된 결제·인증 프레임워크 구축에 나섰다. 이는 기존 HTTP Message Signature 표준(HTTP 요청·응답 메시지에 대해 발신자의 신원을 확인할 수 있도록 암호학적 서명을 부여하는 웹 보안 규격) 위에 구축된 구조로, AI 에이전트가 상거래 과정에서 신뢰 가능한 주체임을 증명할 수 있도록 하는 것이 핵심이다. 구체적으로는 에이전트의 거래 의도(Agent Intent), 사용자와의 관계 정보(Consumer Recognition), 결제 데이터(Payment Information)를 암호학적으로 서명된 형태로 전달함으로써, 단순한 자동화 봇과 실제 구매 의도를 가진 에이전트를 구분할 수 있도록 설계됐다.

이와 함께 Visa는 Know Your Agent(KYA) 개념과 에이전트 기반 인증 자격 체계(agent-bound token)를 도입해 승인된 에이전트만 거래를 수행하도록 하는 인증 구조를 마련하고 있다. 이는 기존 결제 시스템에서의 사용자 인증(KYC)을 에이전트 단위로 확장한 것으로, AI가 실제 결제 주체로 참여하는 환경에서의 신뢰 문제를 해결하려는 시도다. 특히 최근 AI 기반 트래픽이 급증하며(미국 리테일 기준 +4,700%) 정상적인 에이전트 요청이 기존 봇 탐지 시스템에 의해 차단되는 문제가 발생하고 있다는 점에서, '신뢰 가능한 에이전트 식별'은 인프라 레벨의 핵심 과제로 부상하고 있다.

또한 Visa는 Cloudflare와의 협업을 통해 해당 프로토콜을 기존 웹 인프라에 자연스럽게 통합하고 있으며, 별도의 시스템 개편 없이도 적용 가능한(no-code) 구조를 지향하고 있다. 나아가 IETF, OpenID Foundation, EMVCo 등 글로벌 표준 기구와의 정합성을 추진하고, 코인베이스의 x402, OpenAI·스트라이프의 Agentic Commerce Protocol 등과의 상호운용성 확보를 병행하고 있다는 점에서, 단일 네트워크를 넘어선 '에이전트 결제 표준' 흐름이 본격화되고 있는 것으로 판단된다.

[표5] AI 기반 커머스 접근 방식 비교

구분	Visa	Google	OpenAI
출시시점	2025 년 10 월	2025 년 9 월	2025 년 9 월
포커스	에이전트 검증 및 가맹점 신뢰 확보	AI 에이전트 대상 결제 거버넌스 및 보안	대화형 결제 및 seamless 구매 경험
메커니즘	HTTP 기반 암호 서명을 통해 거래 의도, 신원, 결제 정보 검증	거래 흐름 표준화 (배치 처리, 크로스체인 포함)	채팅/앱 내 AI 기반 공유 결제 권한
차별성	봇과 정상 에이전트 구분에 초점	자율성, 조합성 중심	ChatGPT 기반 즉시 결제 지원
결제수단 독립성	제한적 (Visa 카드 네트워크 기반, 향후 x402 연계 가능)	높음 (카드, 계좌이체, 스테이블코인, 크립토 지원)	부분적 (다양한 결제 프로세서 지원, 스트라이프 중심 최적화)
주요 파트너	클라우드플레어, Nuvei 등	서클 등 60 개 이상 파트너	세일즈포스 및 주요 커머스 기업

자료: Oscilar, 한화투자증권 리서치센터

Google, 에이전트 결제의 '표준 레이어' 구축

Google은 2025년 9월 AP2를 발표하며 AI 에이전트가 결제를 수행하는 환경에서 필요한 인증, 검증, 책임 구조를 표준화하는 데 초점을 맞췄다. AP2는 Google의 Agent2Agent(A2A) 프로토콜과 Anthropic의 Model Context Protocol(MCP)을 기반으로 확장된 구조로, 에이전트와 상점 간 안전한 거래를 위한 공통 언어(common language)를 제공하는 결제 프레임워크다. 특히 기존 결제 시스템이 "사람이 직접 클릭하는 환경"을 전제로 설계된 것과 달리, 에이전트가 자율적으로 거래를 실행하는 구조에서는 권한 위임(authorization), 진정성(authenticity), 책임(accountability) 문제가 핵심 과제로 부상하며, AP2는 이를 해결하기 위한 표준을 제시한다.

핵심 메커니즘은 '맨데이트(Mandate)'로, 이는 위변조가 불가능한 암호화 서명 기반 디지털 계약 형태로 거래의 근거를 제공한다. 사용자의 의도(Intent Mandate) → 장바구니 승인(Cart Mandate) → 결제 실행으로 이어지는 구조를 통해, 거래 전 과정이 검증 가능한 형태로 기록되며 추후 문제가 발생했을 때 책임을 명확히 구분할 수 있는 근거를 남긴다. 특히 사용자가 조건(가격, 시간 등)을 설정해 두면, 에이전트가 해당 조건을 충족했을 때 자동으로 거래를 실행할 수 있다.

AP2는 카드, 계좌이체, 스테이블코인 등 다양한 결제 수단을 지원하는 구조를 채택하고 있으며, 이를 통해 사용자·가맹점·금융기관 모두에게 일관된 거래 경험과 리스크 관리 기반을 제공하는 것을 목표로 한다. 또한 Coinbase, 이더리움 재단(Ethereum Foundation), MetaMask 등과 협력해 A2A x402 확장을 도입하며, 에이전트 기반 크립토 결제를 지원하는 방향으로 Web3 연계를 강화하고 있다. 현재 AP2는 60개 이상의 결제, 테크 기업(예: Mastercard, Paypal, Salesforce 등)이 참여하는 개방형 생태계로 확장 중이며, 에이전트 기반 상거래 환경에서 표준화된 결제, 인증 인프라로 자리잡는 것을 목표로 한다.

주요 플레이어들의 참여가 확대되는 가운데, 현재 결제 인프라는 단일 표준으로 수렴되기보다, 다양한 프로토콜이 병렬적으로 발전하면서 상호 연결되는 구조로 진화하고 있다. 즉, x402, ACP 등 다양한 표준이 등장하고 있으나 상호 배타적으로 경쟁하기보다는 점진적으로 연결되는 양상을 보이고 있다. Google의 AP2는 x402를 온체인 결제 옵션으로 통합하고, Stripe는 기존 결제망과 x402를 연결하는 브릿지 역할을 수행하며, Visa는 결제 레일 자체보다는 에이전트의 신원과 권한을 검증하는 인증 레이어에서 참여하는 등 기능별로 역할이 분화되는 흐름이 나타나고 있다.

[그림22] AP2 참여 기업 현황

자료: Google

>> 블록체인 네트워크 현황

이더리움, 솔라나, 베이스

이더리움은 AI와의 결합을 연산 인프라가 아닌 '조정·검증 레이어'로 포지셔닝하며, 에이전트 경제에서의 역할을 명확히 하고 있다. 이 전략은 ERC-8004 표준을 통해 구체화되었다.

한편 최근에는 솔라나 생태계에서 ERC-8004 구조를 구현하려는 시도가 구체화되며, Agent Registry와 같은 형태의 인프라가 등장하고 있다. 이러한 흐름은 이더리움에서 정의된 에이전트 신원·평판·검증 프레임워크를 솔라나의 고처리량·저수수료 환경에서도 활용하려는 시도로, 체인 간 표준을 공유하면서 실행 환경을 분리하는 방향으로 발전하고 있다. 특히 양측의 초점은 에이전트의 신원과 평판 정보를 특정 체인에 종속시키기보다, 여러 네트워크에서 공통으로 참조하고 활용할 수 있도록 하는 상호운용성 확보에 있다.

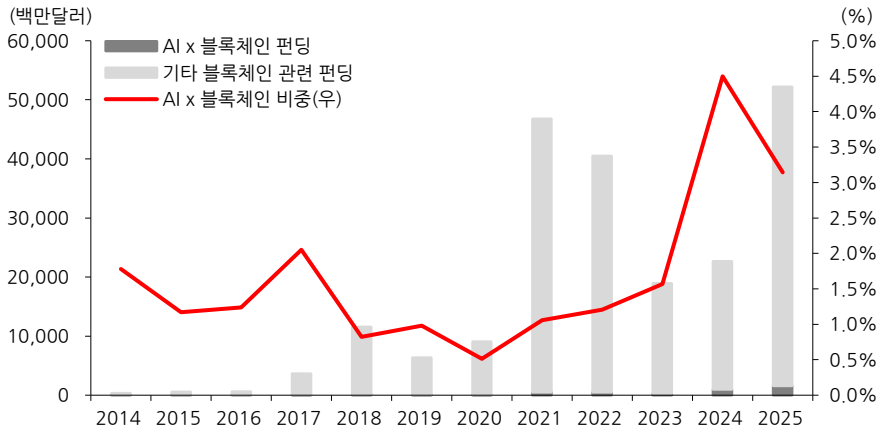
이와 함께 베이스(Base)는 실행 및 결제 레이어 측면에서 역할을 강화하고 있다. 베이스는 Coinbase가 인큐베이팅한 롤업 체인으로, 기존 이더리움 메인넷과 동일한 ERC-8004 레지스트리를 공유하면서도 더 낮은 수수료·더 빠른 확정성을 제공해, 대량의 에이전트 호출·검증 트랜잭션을 수용하는 실행 레이어로 기능할 수 있다. 또한 최근에는 솔라나와의 브릿지(Base-Solana Bridge)가 구축되며 체인 간 자산 이동과 유동성 연결을 기반으로 멀티체인 상호운용성이 강화되고 있다. 또한 에이전트 지갑, 온체인 신원(ERC-8004), x402 기반 결제 기능이 결합된 개발 환경이 형성되면서, AI 에이전트가 자율적으로 자산을 보유하고 API 호출·결제·거래를 수행하는 실행 인프라로 활용되는 흐름이 나타나고 있다.

2. 시장 전망

투자는 확대되고 있으나, 시장 내 반영은 아직 초기 단계

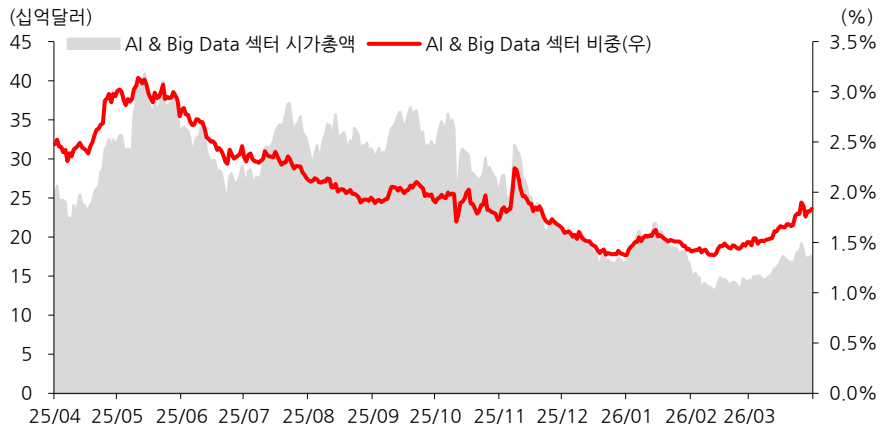
AI x 블록체인 섹터는 아직 초기 단계에 있다. 관련 투자 건수와 금액은 2024년 이후 증가하는 흐름을 보이고 있으나, 블록체인 관련 VC 펀딩 내 비중은 소폭 감소하였다. 이는 해당 영역으로의 자금 유입이 절대 규모 기준으로는 확대되고 있음에도 불구하고, 전체 블록체인 투자 내에서의 상대적 우선순위는 아직 제한적인 수준에 머물러 있음을 시사한다. 토큰 시가총액 기준으로도 해당 섹터(코인마켓캡 기준 'AI & Big Data' 섹터를 프록시로 적용)의 시총은 알트코인 시총 대비 낮은 수준에 머물러 있다. 이는 해당 섹터의 약화를 의미하는 게 아니라 기술 및 비즈니스 모델에 대한 시장의 기대가 본격적으로 반영되지 않았다는 해석이 적절하다. 오히려 AI 산업 전반의 변화는 AI x 블록체인 섹터에 우호적인 환경을 조성하고 있다.

[그림23] 블록체인 VC 펀딩 내 AI x 블록체인 펀딩 비중



자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

[그림24] AI & Big Data 섹터 시가총액 및 알트코인 대비 비중



자료: CoinMarketCap, 한화투자증권 리서치센터

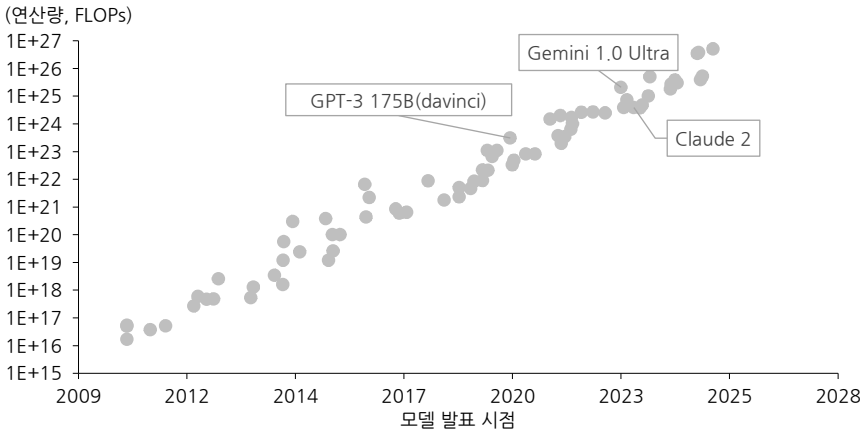
AI 고도화는 곧 인프라 수요의 확장

AI 관련 데이터, 컴퓨팅, 학습 방식, 에이전트 경제 전반에서 새로운 전환점이 형성되고 있으며 이는 블록체인 기반 인프라의 역할을 확대시키는 방향으로 작용하고 있다. 먼저 컴퓨팅 측면에서는 오픈소스 AI 모델의 성능 개선으로 활용 주체가 확대되고, AI가 서비스 형태로 지속적으로 사용되면서 연산 수요가 빠르게 증가하고 있다. AI 산업의 연산 수요는 사전학습, 사후학습, 추론 전단계에서 동시에 증가하고 있고, 최근에는 특히 추론 수요가 폭발적으로 확대되고 있다. 추론형 모델은 더 많은 연산을 요구하며, 여기에 에이전트 기반 서비스가 결합되면서 반복적인 연산과 툴 호출이 추가되어 전체 컴퓨팅 소비가 증가하고 있다. 또한 DeepSeek-R1 이후 오픈소스 모델의 성능이 빠르게 개선되면서 오픈소스 기반 추론 서비스 시장 자체가 상업적으로도 성장하고 있다.

이러한 변화는 기존 클라우드 중심 구조를 보완할 수 있는 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크에 새로운 기회를 제공하고 있다. 과거 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크는 AWS나 Azure 대비 저렴한 GPU 공급을 지향했으나 폐쇄형 모델과의 성능 격차로 수요 확보에 한계가 있었다. 그러나 현재는 고성능 오픈소스 모델의 확산과 추론 수요 증가가 맞물리면서 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크의 역할이 재정의되고 있다. 다만 탈중앙화 컴퓨팅 네트워크 확장시 요구되는 핵심 요소는 '검증 가능성(verifiability)'이다. 분산된 환경에서 생성된 연산 결과의 무결성이 확보되지 않을 경우, 금융·의료 같은 고신뢰 산업에서는 활용이 제한될 수 밖에 없다.

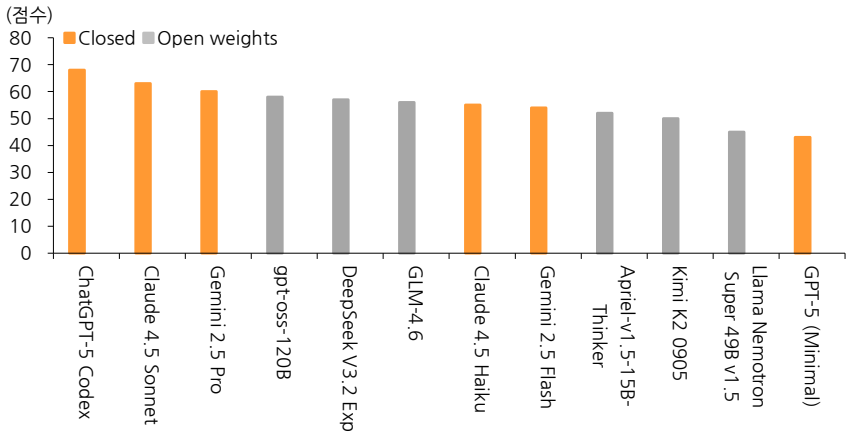
이에 따라 검증 가능한 추론(verifiable inference)은 탈중앙화된 AI 인프라에서 핵심 과제로 부상하고 있다. 현재 기술적 접근은 zkML, Optimistic ML, TEE 기반 방식(teeML)으로 구분된다. zkML은 높은 보안성을 제공하지만 비용과 지연 문제가 있고, Optimistic ML은 비용 효율성이 높지만 검증에 시간이 필요하다. 반면 teeML은 속도와 비용 측면에서 상대적으로 유리하나, 실행 환경에 대한 신뢰를 전제로 한다.

[그림25] AI 모델 학습 연산량(FLOPs) 추이



자료: Epoch, 한화투자증권 리서치센터

[그림26] AI 모델 성능 비교: Closed vs Open weights 모델



주: 2025년 10월 19일 기준
자료: Artificial Intelligence, 한화투자증권 리서치센터

[표6] 검증 방식별 비교

구분	zkML	Optimistic ML	teeML
개념	암호학적 증명을 활용해 모델이나 데이터 자체를 공개하지 않고도 추론이 올바르게 수행되었음을 검증	추론 결과가 기본적으로 유효하다고 가정하되, 감시자가 오류를 발견하면 사후적으로 부정 증명을 제출하는 방식	TEE 내에서 모델을 실행하고 해당 연산이 정상적으로 수행되었음을 온체인에서 증명
특징	가장 강력한 검증 보장 제공	zkML 대비 비용이 저렴	다른 방식 대비 빠르고 저렴
한계	비용과 지연(latency) 이슈	결과 확정까지 챌린지 기간 필요	하드웨어 및 실행 환경에 대한 신뢰 가정 필요
사례	Lagrange 의 DeepProve-1	Gensyn 의 분쟁 해결 프로토콜 'Verde'	Marlin 의 TEE 기반 AI 컴퓨팅 네트워크 'Oyster'

자료: Messari, 한화투자증권 리서치센터

고품질 데이터 시대, 프라이버시를 전제로 한 활용 구조가 핵심 경쟁력으로 부상

데이터 측면에서는 공개적으로 활용 가능한 데이터가 점차 한계에 도달하면서 특정 목적에 맞게 가공된 고품질 데이터의 중요성이 빠르게 커지고 있다. 기존처럼 대규모 데이터를 단순히 학습하는 방식보다 모델을 사후단계에서 정교하게 개선하는 과정이 중요해지면서 데이터의 '양'보다 '품질'이 핵심 경쟁력으로 부상하고 있다. 이러한 환경에서 블록체인은 데이터 기여와 활용 과정을 기록하고, 참여자 간 인센티브를 설계하며, 신뢰 없이 협업을 가능하게 하는 인프라로 기능할 수 있다.

다만 데이터 활용 확대 과정에서 중요한 제약 요인은 프라이버시다. 금융 거래 데이터, 의료 정보, 기업 내부 데이터와 같은 고부가가치 데이터는 보안 및 규제 문제로 인해 외부 활용이 제한적이었으며, 기존 AI 구조에서는 데이터가 내부 시스템에서 평문으로 처리되는 과정에서 노출 리스크가 존재했다.

최근에는 이러한 한계를 보완하기 위해, 데이터를 외부로 이전하지 않으면서도 분석과 학습에 활용할 수 있는 구조가 등장하고 있다. 즉, 데이터 자체를 공유하지 않고 결과만을 교환하는 방식의 협업 모델이 확산되고 있는 것이다. 이 과정에서 블록체인은 데이터 기여, 연산 과정을 투명하게 기록하는 레이어로서 기능할 수 있다. 데이터가 보호된 상태를 유지하면서도 활용 범위를 확대할 수 있는 기반이 마련되는 것이다.

이러한 접근은 규제 대응 측면에서도 의미가 크다. 개인정보 보호, 데이터 주권, 국경 간 데이터 이동과 같은 규제 환경과 충돌하지 않으면서도 데이터 활용을 가능하게 하기 때문이다. 특히 금융 및 의료와 같이 규제 강도가 높은 산업에서는, 데이터 공유 없이도 공동 분석이나 모델 구축이 가능해진다는 점에서 활용 가능성이 높다.

에이전트 경제 = 결제(x402) + 신원(ERC-8004)

에이전트 경제는 AI 활용 방식의 변화와 함께 점차 구체화되고 있으며, 검색·구매 인터페이스가 사람의 직접 조작에서 에이전트의 판단·실행 중심 구조로 이동하는 흐름이 나타나고 있다. 이러한 환경에서는 기존 카드 네트워크가 고빈도·소액 거래에 비효율적이라는 한계가 부각되며, 스테이블코인과 블록체인 기반 결제 레일이 대안으로 자리잡고 있다. 특히 x402와 같은 구조는 요청 단위 결제를 API 레벨에서 처리함으로써 데이터 접근, 콘텐츠 이용, 추론 API 호출 등 에이전트 기반 마이크로 트랜잭션을 자연스럽게 구현할 수 있는 가능성을 보여주고 있다.

다만 결제 인프라만으로는 충분하지 않다. 에이전트 간 상호작용이 확산되기 위해서는 거래 상대가 어떤 주체인지 식별하고, 과거 이력과 행동을 기반으로 상호작용 가능 여부를 판단할 수 있는 구조가 필요하다. ERC-8004와 같은 표준은 에이전트의 온체인 신원과 평판, 활동 이력을 기록함으로써, 에이전트 간 상호작용의 기준을 제공하는 기반 레이어로 볼 수 있다.

3. 리스크 진단

AI × 블록체인은 기술적 가능성과 상용화 제약이 공존하는 과도기적 단계

AI × 블록체인 섹터는 기술적 진전에도 불구하고 리스크가 병존하는 초기 단계에 있다. 먼저 시장 구조 측면에서 불확실성이 크다. 현재 AI 기능은 이미 Web2 기업들이 높은 완성도로 제공하고 있기 때문에 탈중앙화된 구조가 제공하는 추가 가치가 명확히 입증되지 않을 경우 경쟁에서 밀릴 가능성이 존재한다. 동시에 AI × 블록체인 서비스에 대한 실질 수요 역시 아직 초기 단계에 머물러 있으며, 다양한 블록체인 레이어와 AI 네트워크 간 역할 분화가 진행 중인 상황에서 어떤 레이어가 실질적인 수요를 흡수할지에 대한 방향성도 확정되지 않았다. 이러한 상황에서 일부 프로젝트는 펀더멘털 대비 토큰 가격 상승이 선행되는 '내러티브 주도 구간'에 진입한 것으로 판단되며, 향후 제품-시장 적합성(PMF)이 확인되지 않을 경우 가격 조정 리스크가 확대될 수 있다.

경제적 측면에서는 가치 축적(Value Accrual) 구조의 불확실성이 여전히 핵심 리스크다. 최근에는 결제, 신원, 컴퓨팅, 모델 등 기능별로 레이어가 세분화되면서 각 레이어의 역할은 점차 명확해지고 있으나, 실제 가치가 어느 레이어에 집중될 것인지는 여전히 불확실하다. 특히 오픈소스 기반 AI 모델과 탈중앙화된 인프라의 특성상, 네트워크 참여자와 토큰 보유자 간 가치 귀속 구조가 명확히 일치하지 않는 경우가 많다. 이는 장기적으로 토큰의 경제적 정당성을 약화시키는 요인으로 작용할 수 있다.

마지막으로 사용자 관점에서는 구조적 복잡성이 진입 장벽으로 작용하고 있다. 일부 AI 네트워크는 서브넷 구조, 토큰 인센티브, 네트워크 참여 방식이 복잡해 일반 투자자나 개발자의 접근성이 낮은 편이다. 최근에는 에이전트 기반 인터페이스, API 형태의 서비스, 결제 내장형 구조 등이 등장하면서 사용자 경험을 단순화하려는 시도도 나타나고 있으나, 현재까지는 이러한 노력들이 초기 단계에 머물러 있어, 생태계 확장 속도를 제약하는 요인으로 작용할 가능성이 높다.

[Compliance Notice] (공표일: 2026 년 4 월 8 일)

이 자료는 조사분석 담당자가 객관적 사실에 근거해 작성하였으며, 타인의 부당한 압력이나 간섭없이 본인의 의견을 정확하게 반영했습니다. 본인은 이 자료에서 다룬 종목과 관련해 공표일 현재 관련 법규상 알려야 할 재산적 이해관계가 없습니다. 본인은 이 자료를 기관투자자 또는 제 3 자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다. (최윤영)
저희 회사는 공표일 현재 이 자료에서 다룬 종목의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

이 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위해 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 저작권이 당사에 있으며 불법 복제 및 배포를 금합니다. 이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료나 정보출처로부터 얻은 것이지만, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과와 관련된 법적 책임소재에 대한 증빙으로 사용될 수 없습니다.

[종목 투자등급]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1 년간 +15% 이상의 절대수익률이 기대되는 종목에 대해 Buy(매수) 의견을 제시합니다. 또한 절대수익률 -15~+15%가 예상되는 종목에 대해 Hold(보유) 의견을, -15% 이하가 예상되는 종목에 대해 Sell(매도) 의견을 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다.

[산업 투자의견]

당사는 산업에 대해 향후 1 년간 해당 업종의 수익률이 과거 수익률에 비해 양호한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Positive(긍정적) 의견을 제시하고 있습니다. 또한 향후 1 년간 수익률이 과거 수익률과 유사한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Neutral(중립적) 의견을, 과거 수익률보다 부진한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Negative(부정적) 의견을 제시하고 있습니다. 산업별 수익률 전망은 해당 산업 내 분석대상 종목들에 대한 담당 애널리스트의 분석과 판단에 따릅니다.

[당사 조사분석자료의 투자등급 부여 비중] (기준일: 2026 년 3 월 31 일)

투자등급	매수	중립	매도	합계
금융투자상품의 비중	90.7%	9.3%	0.0%	100.0%