

# 글로벌 블록체인 기술·정책·산업 동향

## *Global Blockchain Tech, Policy & Industry Trends*

블록체인 기술·정책·산업

CONTENTS

1. 블록체인 기반 생체인식 애플리케이션 연구
2. TenSquared, 웹3와 AI 분야 현황 보고서 발표
3. 바이낸스 리서치, DePIN 관련 심층 보고서 발표
4. 유럽은행연구소, 토큰화 관련 간과된 DAO의 이점 강조
5. 블록체인 애플리케이션의 미래

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털산업본부 블록체인산업단 블록체인정책팀

[글로벌]

**블록체인 기반 생체인식 애플리케이션 연구**

- IET Blockchain 저널에 실린 연구 논문으로 기존 블록체인 기반 생체인식 애플리케이션에 관한 연구를 조사
- 다양한 애플리케이션에서 고려하는 생체인식 데이터의 유형, 블록체인 기술 특징 등에 대해서도 살펴봄

많은 사용자가 개인정보 보호에 대해 걱정하는 상황에서 블록체인 기반 생체인식은 전례 없는 보안성 제공, 거래 비용 절감, 중개자 없음, 전반적으로 향상된 처리 능력으로 개인, 기업, 정부 기관에 즉각적인 이점을 제공 가능

## ▶ 생체인식 시스템과 블록체인 기술의 사용과 관련된 문헌의 다양한 측면을 조사한 연구

- 블록체인과 그 응용 분야의 최신 발전에 초점을 맞춘 저널인 'IET Blockchain'에서 '생체인식 시스템을 위한 블록체인 적용에 관한 조사'라는 제목의 연구 논문\*을 게재

\* Sharma, S., Dwivedi, R., 'A survey on blockchain deployment for biometric systems', IET Blockchain 1–28, 2024.02.01.

- 생체인식은 블록체인 기술의 잠재적 응용 분야 중 하나로서 최첨단 기술을 생체인식과 결합하면 신원 관리, 인증, 보안 등 생체 인식 시스템을 위한 새롭고 안전한 애플리케이션이 가능해질 수 있음
- 저자들은 블록체인 기반 생체인식 애플리케이션에 관한 문헌을 정리하고, 생체인식과 블록체인이 함께 작동할 수 있는 다양한 방법을 파악함으로써 관련 분야의 연구자들에게 체계적이고 적절한 정보를 제공하고자 함
- 이 논문의 주요 내용으로 ▲(Section 2) 블록체인 기술의 기본 원리와 생체인식 분야의 요구 사항 및 과제에 대한 개요 ▲(Section 3) 생체인식 시스템의 주요 작동 방식 ▲(Section 4) 블록체인 기술이 적용될 수 있는 생체인식 분야의 주요 영역 ▲(Section 5) 미해결 연구 과제 및 향후 연구 분야 등이 포함

※ 본고는 해당 논문의 Section 2 및 4에서 다루고 있는 생체인식 분야의 블록체인 기술 필요성, 블록체인 기술 사용의 도전 과제, 블록체인 기반 생체인증 시스템의 사용 사례 부분을 정리하고자 함

## ▶ 생체인식 분야에서 블록체인 기술의 필요성...신원 관리, 인증, 보안에 새롭고 안전한 대안 제공

- **(생체인식 기술의 특징)** 생체인식 시스템은 비밀번호와 같은 기존 방식에 비해 더 안전하며, 생체인식 템플릿의 복제는 매우 어려움
- 생체인식 방식은 실용적이고 편리하며 사용자가 비밀번호를 기억할 필요가 없지만, 비밀번호와 달리 생체인식 데이터가 유출되거나 도난당할 경우 변경이 불가능하여 개인정보에 돌이킬 수 없는 피해를 입힐 수 있음
- **(생체인식 기술의 해결 과제)** 생체인증의 미래는 유망해 보이지만 첨단 보안 기술은 새로운 솔루션에 도전하는 고유한 위험, 문제, 개념을 지속적으로 제시할 것으로 예상\*

\* 현재 생체인증 방식에 대한 일반적인 위협의 예로 딥페이크(Deepfakes)와 물리적 스푸핑(physical spoofing)을 들 수 있음

- **(블록체인 기술의 특징)** 블록체인은 탈중앙화, 불변성, 투명성, 데이터 무결성을 제공하고 더 높은 수준의 보안을 촉진하는 발전된 기술 중 하나
- 블록체인은 암호화로 뒷받침되는 분산 원장을 사용해 중개자나 중앙 기관이 보증을 제공할 필요가 없고, 데이터를 소유한 사람이 데이터 공유 방법을 결정하고 탈중앙화된 프레임워크 내에서 데이터에 접근할 수 있는 사람을 제어할 수 있음
- **(블록체인과 생체인식의 결합)** 블록체인과 생체인식을 결합하면 신원 관리, 인증, 보안에 새롭고 안전한 전망을 제공할 수 있게 되어 도청이나 사이버 범죄와 같이 만연한 위협을 우회하는 효과적인 방법이 될 수 있음
- 블록체인은 개인 식별 정보를 보호하고 사용자만 암호화된 디지털 신원에 접근할 수 있도록 보장할 수 있고, 블록체인을 사용하면 언제 어디서나 모든 디바이스에서 편리하게 신원을 확인할 수 있음
- 또한 스마트 컨트랙트의 출현으로 디지털 신원 차별화, 파편화된 디지털 정보, 세분화된 정보 권한 부여, 자기 주권적 신원 복구 등의 문제를 해결하기 위한 기술적 지원이 크게 향상
- 효율성, 양도 불가(non-transferability), 취소(revocation), 감사(auditing), 확장성, 신원 및 자격 증명의 프라이버시 등 현재 신원 관리 시스템의 단점은 블록체인 기술을 통해 동시에 해결될 수 있음

#### ▶ 생체인식 분야에서 블록체인 활용의 과제...스마트 컨트랙트 비용, 트랜잭션 처리 능력, 확장성, 보안 등

- 블록체인과 생체인식의 결합은 현재 블록체인 기술이 안고 있는 도전과 한계로 인해 여러 가지 복잡한 구성 요소와 저장, 보안 등에 미치는 영향이 존재
- 블록체인 기술은 ▲낮은 트랜잭션 처리 능력 ▲모든 트랜잭션을 저장하는 설계로 인해 트랜잭션 공간이 빠르게 증가한다는 점 ▲다양한 공격에 대한 방어력을 평가하기 위한 연구가 많이 이루어지지 않았다는 점 등의 제약에 주목해야 함
- 생체인식 시스템과 함께 사용될 때 블록체인 기술의 몇 가지 기술적 과제 또는 한계로는 ▲스마트 컨트랙트로 인한 경제적 비용 ▲트랜잭션 처리 능력 ▲확장성 ▲개인정보 보호 ▲보안 등을 들 수 있음
- **(경제적 비용)** 스마트 컨트랙트는 실행 비용과 저장 공간이 모두 높아 비용 효율적인 스마트 컨트랙트에 대한 더 많은 연구가 필요
- **(트랜잭션 처리 능력)** 트랜잭션이 블록체인에 추가되기 전에 참여 노드의 합의가 필요하고, 블록체인마다 확인 시간이 다를 수 있으므로 생체인식 시스템에는 적합하지 않을 수 있음
- **(확장성)** 비트코인이나 이더리움과 같은 퍼블릭 블록체인의 규모가 매우 빠른 속도로 성장하고 있기 때문에 확장성이 또 다른 과제가 될 수 있음
- **(개인정보 보호)** 퍼블릭 블록체인의 작업은 모든 사람이 볼 수 있고 비밀 암호화 키를 직접 사용할 수 없기 때문에 퍼블릭 블록체인의 개인정보 보호(참여자, 조건, 데이터)가 우려됨
- **(보안)** 공격자가 퍼블릭 또는 프라이빗 블록체인의 컴퓨팅 파워를 50% 이상 장악할 경우 거래를 조작할 수 있음

## ▶ 블록체인 기반 생체인증 시스템의 사용 사례...의료, 금융, 정부 서비스, 전자상거래, 투표 등

- 보험, 은행, 의료, 국가 안보, 온라인 쇼핑, 시민권 서류 등 거의 모든 분야에서 현재 신원 확인 및 인증이 필요하지만, 신원 관리를 위한 중앙집중식 플랫폼이 부재한 상황에서 사람들은 어디를 가든, 어떤 시설이나 서비스를 이용할 때마다 항상 신원을 인증하고 검증해야 함
- 생체인식 또는 인증은 기술 발전으로 가능해졌으나 보안 도난과 개인정보 침해에 매우 취약한 문제가 있고, 민감한 생체 정보를 무책임하게 사용하면 신원 도용, 이메일 사기, 은행 사기 등 수많은 범죄로 이어질 수 있음
- 이에 블록체인 기반 생체인증 시스템은 다양한 부문에서 실시간 애플리케이션을 제공하며 상당한 수준의 개인정보 보호, 보안, 인증 이점을 제공할 수 있는 장점을 보유
- **(의료)** 블록체인 기반 생체인증 기술은 의료 산업에서 환자와 의료 전문가가 서로를 인증하는 데 사용하여 민감한 전자 건강 기록에 안전하게 접근하는 데 사용될 수 있음
- **(금융)** 은행 및 기타 금융 기관은 생체인식 데이터를 사용하여 사용자를 인증해 권한이 부여된 사용자만 계정에 접근하거나 거래를 시작할 수 있도록 보장함으로써 온라인 거래 및 बैं킹 시스템의 보안을 강화
- **(정부 서비스)** 이 시스템을 통해 정부 기관은 투표, 세금 신고, 사회 복지 혜택 수령 등 시민 서비스에 안전하게 접근할 수 있고, 정부가 운영하는 프로그램에서 사기 및 신원 도용을 방지하는 데 도움
- **(접근 제어 및 출결 관리)** 이 시스템은 다양한 조직과 기관에서 접근 제어 및 출결 추적을 위해 ID 카드나 PIN과 같은 오래된 기술 대신 사용할 수 있음
- **(국경 통제 및 출입국 관리)** 생체인증을 통해 국경과 출입국 심사대에서 여행자의 신원을 확인하여 국가 보안을 강화하고 무단 입국을 방지할 수 있음
- **(온라인 소매 및 전자상거래)** 온라인 거래의 보안을 강화하기 위해 전자상거래 플랫폼은 생체인증을 구현하고, 이를 통해 구매자와 판매자를 사기 거래로부터 보호할 수 있음
- **(투표)** 전자 투표에서 이러한 기술을 사용하면 합법적인 유권자만 투표를 할 수 있도록 할 수 있고, 투표 절차를 조작할 수 없도록 함으로써 투표의 무결성을 향상시킬 수 있음
- **(개인정보 보호)** 이 시스템은 계약서 및 지적 재산을 포함한 개인정보 및 중요한 문서를 보호하기 위해 권한이 있는 사람만 접근할 수 있도록 할 수 있음

- 현재 스마트폰과 같은 일상 기기에 통합되어 널리 활용되는 생체인식 기술은 신원 관리, 인증 보안 등에서 더 새롭고 안전한 애플리케이션을 제공하기 위해 블록체인 기술과의 통합이 이루어지고 있음
- 블록체인 기반 생체인식 시스템은 생체인식 데이터의 보안, 투명성, 신뢰성을 크게 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있고, 보험, 은행, 의료, 국가 안보, 온라인 쇼핑 등 다양한 분야에 적용 가능

### [출처]

- Sharma, S., Dwivedi, R., 'A survey on blockchain deployment for biometric systems', IET Blockchain 1–28, 2024.02.01.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털산업본부 블록체인산업단 블록체인정책팀

[글로벌]

**TenSquared, 웹3와 AI 분야 현황 보고서 발표**

- 블록체인이 AI가 가진 근본적인 문제에 대해 실행 가능한 솔루션을 제공할 수 있는 가능성에 대한 관심 증대
- 블록체인 및 AI의 결합과 관련한 연구개발 활동, 새로운 스타트업의 설립이 꾸준히 증가하는 중

블록체인은 AI의 데이터 신뢰성, 중앙화, 개인정보 보호 등의 문제를 해결하며, AI는 분산형 네트워크와 애플리케이션을 변화시키고 웹3 기술의 광범위한 채택을 촉진할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 평가

▶ **블록체인 기반 웹3와 AI...서로를 보완하고 향상시켜 더욱 다양하고 풍요로운 기술 환경을 구축 가능**

- 디지털 자산 생태계 중점 투자 회사인 'TenSquared'에서 최신 웹3와 AI 현황을 다룬 보고서\*를 공개  
\* TenSquared Research, 'Web3 and Artificial Intelligence: The State of Play', 2024.02.01.
- AI의 도입은 10년간 약 7조 달러의 글로벌 경제 성장을 견인하고, 같은 기간 생산성을 매년 1.5%씩 증가시킬 수 있을 것으로 예상되며 최근 가장 유망한 트렌드로 인식
- 한편 AI가 가진 근본적 문제로 인한 위험성 및 우려를 해결하는 데 블록체인이 중요한 역할을 수행할 수 있다고 평가되며 두 기술의 결합이 가진 잠재력에 대해 관심이 높아지고 있음
- 최근 벤처캐피탈의 자금이 감소했음에도 불구하고, 웹3와 인공지능의 융합은 블록체인 스타트업 투자자들에게 최고의 선택으로 떠오르는 등 시장의 반응도 긍정적임
- 이와 관련하여 해당 보고서는 ▲AI의 문제를 해결하는 블록체인 기반 솔루션 ▲웹3 분야 AI 애플리케이션 ▲웹3 및 AI 융합 부문 현황 ▲블록체인+AI의 도입과 실행에서의 과제 등을 제시

▶ **AI에 블록체인이 필요한 이유...AI를 위한 블록체인 기반 솔루션**

- **(AI 데이터의 신뢰 문제 해결)** AI는 현재 가장 빠르게 성장하는 기술 중 하나로, 비즈니스를 혁신하고 있으며, 기업의 AI 도입은 앞으로도 계속될 것으로 전망
- 빅데이터는 AI의 성장을 가속화하는 데 핵심적인 역할을 수행한 것으로 손꼽히며, 데이터의 확산으로 인해 AI의 학습이 더욱 스마트하고 효율적으로 이루어질 수 있게 됨
- AI 시스템은 데이터를 통합, 합성, 해석하여 지식을 발견하고, 의사 결정과 반복 작업을 자동화하고 인적 오류를 줄임으로써 기업의 생산성과 효율성을 높임
- AI 소프트웨어 및 정보와의 상호 작용이 쉬워지면서 더 폭넓은 채택과 더 많은 데이터 생산으로 이어지고, 결과적으로 데이터 생성 및 발전 속도가 기하급수적으로 증가하게 됨
- 하지만 어떤 데이터가 진짜이고 어떤 데이터가 가짜인지 구분하기 어려워지는 근본적인 신뢰 문제를 보유, AI 기능이 계속 발전함에 따라 콘텐츠의 진위를 입증하는 것이 최우선 과제가 되고 있음

- 특히 생성형 AI는 콘텐츠 제작 비용이 낮아짐에 따라 잘못된 정보와 딥페이크가 범람할 수 있는 잠재력을 가지고 있음
- 한편 블록체인은 콘텐츠의 진위와 출처를 온체인에 고정하는 데 필수적인 프레임워크를 제공함
- 예를 들어 암호화 디지털 서명은 해당 공개 키(public key)를 통해 서명의 유효성을 검사하여 콘텐츠 제작자를 확인할 수 있고, 검증 가능한 출처 기록을 설정하면 원본 데이터와 조작된 데이터를 구분하는 데에도 사용할 수 있음
- **(AI의 중앙화 위험 감소)** AI는 데이터, 컴퓨팅 인프라, 자본, 유통 능력을 가장 많이 보유한 대형 기술 기업(예: Microsoft, Google, Amazon)이 상당한 이점을 얻을 수 있는 시장 중앙화 위험을 강화시킴
- 대규모 언어 모델(LLM) 시장의 경우 자본 집약적인 AI의 특성상 대규모 데이터 시설을 소유한 소수의 플레이어에게 권력이 집중될 수 있는 상당한 위험이 있음
- 예를 들어 AI 시장의 소수의 승자가 엄청난 수수료를 부과하거나 사용자와 개발자가 다른 공급업체로 전환하는 것을 어렵게 만들 수 있음
- 또한 머신러닝 모델 훈련에 대한 수요 증가, 모델 복잡성(크기) 및 계산 요구 사항으로 인해 전 세계적으로 그래픽 처리 장치(GPU) 부족 현상이 발생하고, 가격이 인상\*
  - \* AI 모델 훈련에 드는 비용뿐만 아니라 일상적인 사용자 추론(쿼리) 처리에서 발생하는 비용이 매우 큼
- 블록체인은 여러 기업과 지역에 걸쳐 AI 인프라의 탈중앙화를 촉진하고 대기업의 독점에 대한 대안을 제공할 수 있음
- 탈중앙화 AI 인프라\* 플레이어는 암호화폐 토큰을 통해 플랫폼 인센티브를 사용자와 분배 가능
  - \* 탈중앙화 AI 인프라의 예로는 탈중앙화 스토리지, 컴퓨팅 파워, 머신러닝, 데이터 세트 생성 등이 있음
- 이를 통해 개발자는 모델을 훈련하는 데 드는 비용을 절감하고 컴퓨팅 공급자는 유휴 컴퓨팅 리소스로 수익을 창출할 수 있게 되는데, 이와 같은 방식은 전 세계적으로 GPU가 부족한 상황에서 특히 중요
- 탈중앙화 AI 인프라 제공업체는 중앙 집중화 위험에 대처할 뿐만 아니라 소규모 업체의 진입 장벽을 낮춰 시장 경쟁과 AI 혁신을 촉진
- **(AI의 데이터 프라이버시 개선)** AI의 주요 과제 중 하나는 AI가 프라이버시를 침해하는 데 사용될 수 있다는 것임
- AI 시스템에 필요한 대량의 데이터는 신원 도용이나 사이버 괴롭힘에 사용될 수 있는데, 블록체인은 암호화된 네트워크를 구축할 수 있으므로 두 기술을 결합하면 더욱 안전하고 효율적인 사이버 보안 시스템을 구축할 수 있음
- 해결책 중 하나로 개인이 자신의 신원을 통제하고 어떤 신원 정보를 공유할지 결정할 수 있는 자율성을 갖는 자기주권 신원(self-sovereign identity)을 들 수 있음
- 온체인에서 데이터 변조 시도는 상당한 연산 능력 및 네트워크 참여자의 합의를 요구하므로 경제적 또는 현실적으로 어려움이 존재해 탈중앙화 신원은 개인정보의 프라이버시와 보안을 가능하게 함

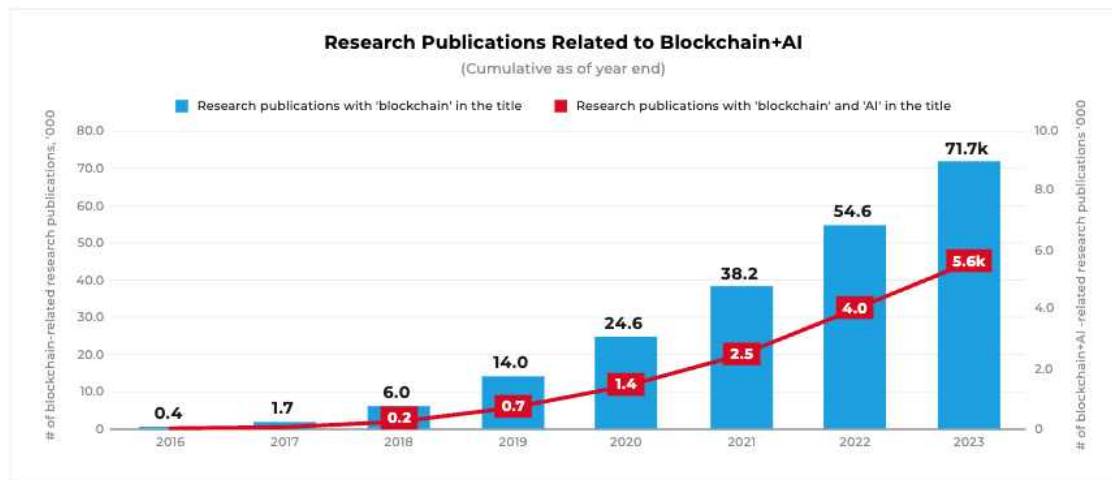
- 또한 영지식 증명(zero-knowledge proof)을 사용하면 개인정보 보호와 자산 통제를 유지하면서 신원 및 기타 데이터에 쉽게 접근할 수 있음
- 영지식 머신러닝(ZKML)은 AI를 위한 블록체인의 새로운 사용 사례로, 머신러닝 모델에 대한 안전하고 프라이버시를 보호하는 검증을 가능하게 하여 AI 기반 디앱(dApp)과 스마트 컨트랙트의 신뢰와 투명성을 향상시킴

#### ▶ 최신 웹3와 AI의 융합 현황

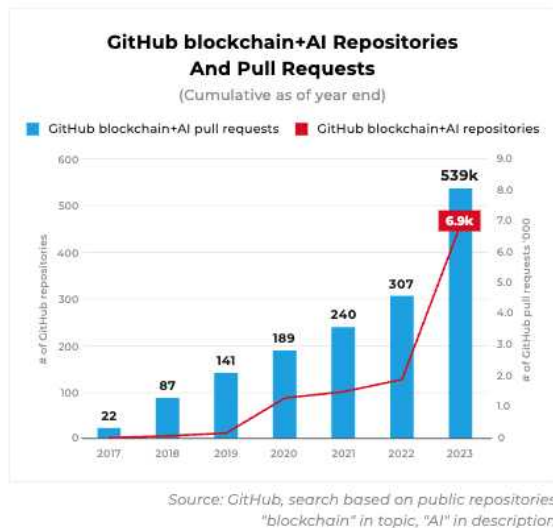
- (연구 개발 관심 증대) 블록체인+AI 연구는 빠르게 성장하는 분야로서 관련 연구 논문, 특허, 깃허브 리포지토리(GitHub Repository) 및 풀 리퀘스트(Pull Request)의 수가 꾸준히 증가하고 있음

[ 블록체인 + AI 연구 개발 증가 ]

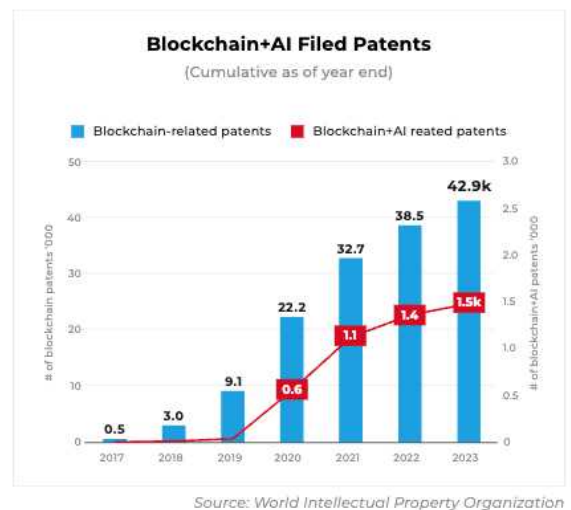
블록체인 + AI 관련 연구 출판



깃허브 블록체인 + AI 리포지토리 및 풀 리퀘스트



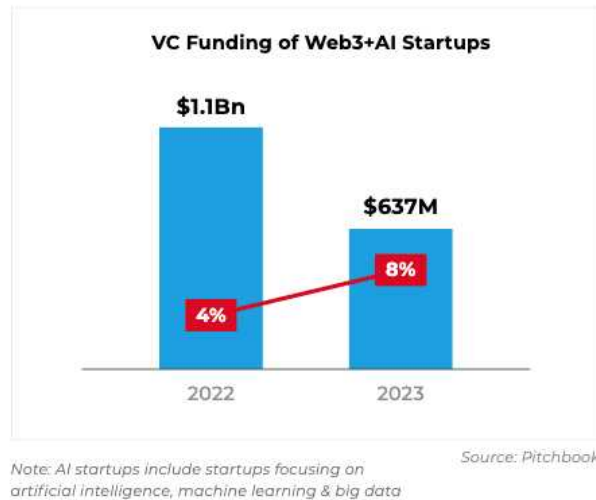
블록체인 + AI 관련 특허



출처 : TenSquared Research, 'Web3 and Artificial Intelligence: The State of Play', 2024.02.01.

- (스타트업 투자 증대) 2023년 벤처캐피탈 펀딩이 둔화하였음에도 불구하고 웹3+AI는 블록체인 스타트업 투자자들 사이에서 가장 인기있는 카테고리 중 하나로 벤처캐피탈 자금이 0.6억 달러를 넘어섬





출처 : TenSquared Research, 'Web3 and Artificial Intelligence: The State of Play', 2024.02.01.

#### ▶ 블록체인+AI의 도입과 실행에서의 과제

- **(확장성 이슈)** AI 애플리케이션은 종종 고속 처리와 저지연 통신을 필요로 하지만, 처리량이 제한적이고 합의 메커니즘이 느린 블록체인 네트워크에서는 이를 달성하기 어려울 수 있음
- **(호환성 이슈)** AI는 중앙화 서버나 클라우드 플랫폼에 저장되고 처리되는 데이터에 의존하는 반면, 블록체인은 암호화된 블록에 트랜잭션을 저장하고 검증하는 탈중앙화 노드 네트워크로, 블록체인과 AI 기술을 구현할 때 가장 우려되는 부분은 기존 시스템과의 통합에 따른 복잡성임
- **(접근성 이슈)** 블록체인은 일반 사용자가 쉽게 채택할 수 있는 직관적 인터페이스와 명확한 애플리케이션이 부족한 경우가 많지만, AI는 복잡한 작업을 사용자 친화적 애플리케이션으로 패키징화 가능
- **(거버넌스 이슈)** AI와 블록체인은 서로 다른 거버넌스 모델을 가지고 있으며, 이는 규제 및 통제 방식에 영향을 미칠 수 있음
- AI는 개발자, 소유주, 규제 기관과 같은 중앙집중식 기관에 의해 관리되는 반면, 블록체인은 네트워크 참여자들이 시행하는 합의 규칙, 인센티브 또는 투표 메커니즘과 같은 탈중앙화된 프로토콜에 의해 관리
- **(영지식(ZK) 기술 이슈)** 웹3 맥락에서 ZK 기술은 아직 새로운 기술로서 개발자들이 구축하는 속도보다 개념화하는 속도가 더 빠른 경우가 많음

- 블록체인은 AI 데이터의 근본적인 신뢰성, 중앙화 위협, 데이터 프라이버시와 같은 중요한 문제를 개선할 수 있는 실행 가능한 솔루션을 제공할 수 있어 두 기술의 결합이 가져올 잠재력에 대해 업계의 관심이 증대
- 한편 두 기술의 도입 단계가 서로 달라 현재 블록체인 네트워크가 AI 시스템이 필요로 하는 대량의 복잡한 데이터 처리 속도에 미치지 못할 수도 있으나 향후 기술 발전을 통해 상호 보완 가능성이 더욱 커질 것으로 기대

#### [출처]

- TenSquared Research, 'Web3 and Artificial Intelligence: The State of Play', 2024.02.01.



블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털산업본부 블록체인산업단 블록체인정책팀

[글로벌]

**바이낸스 리서치, DePIN 관련 심층 보고서 발표**

- 암호자산 거래소 바이낸스가 탈중앙화 물리적 인프라 네트워크(DePIN) 관련 분석 보고서를 공개
- DePIN의 개념, 주요 분야(컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 스토리지, 센서) 사례, 해결 과제 등을 포함

DePIN은 블록체인 기술과 암호자산 경제를 활용하여 개인이 자신의 자본이나 자원을 보다 투명하고 검증 가능한 네트워크를 만드는 데 할당하도록 동기를 부여하는 인프라 관련 탈중앙화 프로젝트를 의미

**▶ DePIN 분야...단기적인 발전 가능성이 높으나 장기적 생존 및 성공은 실제 적용 가능성을 통해 결정될 것**

- 글로벌 암호자산 거래소 바이낸스의 연구부문인 바이낸스 리서치(Binance Research)에서 최근 주목할 분야로 떠오르고 있는 탈중앙화 물리적 인프라 네트워크(DePIN) 관련 심층 보고서\*를 공개
  - \* Binance Research, 'DePIN: An Emerging Narrative', 2024.01.31.
- DePIN 분야는 시장의 규모가 광범위하고, 탈중앙화 방식으로 인프라 네트워크를 확장할 수 있는 능력으로 인해 상당한 성장 잠재력을 가진 것으로 인식
- 일각에서는 DePIN을 자원의 글로벌 분배 패러다임의 변화와 대규모 인프라 확장을 위한 혁신적 접근법으로 간주하기도 함
- DePIN 프로젝트가 제공하고자 하는 자원은 저장 용량, 컴퓨팅 파워, 대역폭, 핫스팟(hotspot) 배포 등을 포함하여 매우 다양
- DePIN 프로젝트 운영의 핵심은 긍정적인 기여를 장려하고 해로운 행동을 억제하기 위해 고안된 인센티브 시스템으로, 주로 네이티브 토큰(native token)으로 규정을 준수하는 행동에 보상을 제공
- DePIN 관련 프로젝트는 크게 물리적 또는 디지털 자원의 네트워크로 분류할 수 있으며 각 프로젝트는 다양한 하위 부문을 포함하며 발전하고 있음
- 관련 산업이 성장함에 따라 프로젝트 수가 점점 더 증가할 것으로 예상되지만, 단기적으로 중앙화 시스템을 완전히 대체하기보다 DePIN과 기존 인프라 제공업체가 공존하는 중간 지점이 형성될 것
- 앞으로 보다 원활한 사용자 경험을 제공하고 DePIN 토큰의 온체인 사용 사례를 확장하는 것이 중요

- DePIN 프로젝트는 인프라 확장성과 효율성을 높이기 위해 분산되고 투명한 시스템을 활용하며, 이러한 접근 방식은 암호화 산업의 원칙에 부합
- 또한 토큰 경제학을 활용하여 저장 용량과 컴퓨팅 파워와 같은 자원을 클라우드 소싱하여 초기 자본을 대규모로 투자할 필요가 없고, 다양한 분야에 걸쳐 적용할 수 있어 시장 잠재력이 크다고 평가됨

[출처]

- Binance Research, 'DePIN: An Emerging Narrative', 2024.01.31.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털산업본부 블록체인산업단 블록체인정책팀

[EU]

**유럽은행연구소, 토큰화 관련 간과된 DAO의 이점 강조**

- 유럽은행연구소가 기업과 비즈니스 조직에 대한 경제 및 법률 이론을 통해 DAO를 분석한 워킹 페이퍼를 발표
- 저자들은 이전 연구들이 DAO의 법적 단점에 초점을 맞추었다고 지적하며 간과된 몇 가지 이점에 대해 강조

현재까지 DAO 프로젝트는 주로 DAO가 비즈니스 활동에 상당한 효율성 향상을 가져온다고 주장하는 비교적 작은 블록체인 지지자 커뮤니티에 의해 주도되었고 아직 비즈니스 조직의 한 형태로 널리 받아들여지지 않는

**▶ 간과된 DAO의 법적 이점...블록체인 기반 스마트 컨트랙트는 비효율적인 청산으로부터 조직을 보호**

- 최근 유럽은행연구소(European Banking Institute; EBI)\*에서 DAO를 탐구하는 워킹 페이퍼\*\*를 발표
  - \* 유럽은행연구소(EBI): 독일 프랑크푸르트 소재 은행 규제 및 감독에 관한 연구를 위한 유럽의 학술부문 협력 기관
  - \*\* EBI, 'Decentralised Autonomous Organizations: Targeting the Potential Beyond the Hype', 2024.01.08.
- EBI의 워킹 페이퍼는 블록체인 기술의 이념적 접근을 넘어 비즈니스 조직의 미래에서 DAO의 역할을 이해하고자 기업 및 비즈니스 조직의 기본 경제 및 법률 이론과 비교하여 DAO에 대한 심층 분석을 수행
- 특히 저자들은 기존의 많은 연구들이 DAO의 법적 구조의 내용이나 단점에만 중점을 두고 있으나 법적 측면에서 DAO가 법인 보호(entity shielding)와 자본 잠금(capital lock in)과 관련된 기업 특징과 관련해서 아직 충분히 평가되지 않았다고 주장\*
  - \* DAO가 기업의 법인 보호(주주로부터 돈을 받으려는 사람이 회사 자산을 직접 가져갈 수 없음) 및 자본 잠금(일단 자본이 투자되면 투자자가 현금이 부족할 경우 자본을 인출할 수 없음)과 관련한 특징에서 장점이 있을 수 있다고 판단
- 법인 보호와 자본 잠금은 모두 조직의 활동과 직접 관련이 없는 위험으로부터 회사를 보호하는 것을 목표로 하고 일반적으로 계약서가 아닌 기업의 규칙으로 제정
- 여기서 DAO의 새로운 측면은 법률 없이도 위와 같은 보호 기능을 제공한다는 점으로 블록체인 기반 스마트 컨트랙트가 비효율적인 청산으로부터 DAO를 보호한다고 언급
- 투자자의 채권자(investor's creditor)가 DAO를 청산하는 것보다 DAO 토큰을 회수하여 판매하는 것이 훨씬 쉽고, DAO 자금을 돌려받고 싶은 투자자는 토큰을 판매할 수 있음
- 위와 같은 특징을 고려하면, 비즈니스 활동의 높은 비인격화를 요구하는 모든 차원에서 DAO가 효율적이고 효과적이며, 특히 DAO가 토큰화 오프체인 자산을 소유하는 데 적합할 것으로 봄

- 최근 발표한 유럽은행연구소의 연구에서 DAO가 비즈니스 조직으로 채택될 가능성에 대해 경제적, 기술적, 법적 특징을 고려한 심층 분석을 제공
- 기존 DAO에 관한 많은 단점과 불확실성이 제기되었음에도 불구하고, 기업의 일부 법적 특징(법인 보호, 자본 잠금) 부문에서 DAO의 이점이 존재하며, 토큰화 자산 소유에 활용될 수 있다고 주장

**[출처]**

- Ledger Insight, 'Bank thinktank finds some DAO benefits for tokenization overlooked', 2024.02.03.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털산업본부 블록체인산업단 블록체인정책팀

[글로벌]

## 블록체인 애플리케이션의 미래

- 최근 한 블록체인 전문 매체의 논평 기사에서 블록체인 애플리케이션의 사용자 경험 문제를 지적
- 사용성 저하, 복잡성, 직관적 인터페이스의 부족으로 실제 적용에 있어 주류 사용자들의 요구 충족에 어려움 존재

기술적인 측면에서 블록체인은 충분히 발전했지만, 웹3는 혁신을 추구하는 과정에서 사용 편의성, 신뢰성, 직관성, 원활함 등 소비자 경험의 근본적인 요구 사항을 해결할 수 있는 기회를 놓치고 있다는 주장 존재

### ▶ 블록체인 애플리케이션의 사용자 중심 디자인 필요...작은 문제에 대해 더 나은 솔루션 제공하기

- 블록체인 전문 매체 크립토슬레이트(CryptoSlate)에 게재된 한 논평 기사\*에서 블록체인 분야가 기술적 측면에서의 충분한 발전에도 불구하고 열악한 사용자 경험으로 어려움을 겪고 있다고 지적
  - \* CryptoSlate, 'Great technology is invisible: Unveiling the seamless future of blockchain applications', 2024.01.30.
- 블록체인 사용자는 오프체인 사용자에 비해 지속적으로 만족도가 낮으며, 디앱(dApp) 활동의 1/3은 10분 이내에 완료되고, 앱스토어의 웹3 애플리케이션에 대한 부정적인 리뷰가 대다수를 차지
- 일부 사용자층은 탈중앙화와 웹3 윤리를 우선시할 수 있지만, 일반적으로는 속도, 간편성, 경제성, 직관적인 인터페이스를 우선시
- 현재 사용자 중심의 디앱은 거의 존재하지 않으며, 블록체인의 기술적 배경지식이 없는 일반 사용자는 인터페이스에 어려움을 겪을 경우 기술을 포기할 가능성이 높음
- 중앙화 거래소가 현물 거래량의 91.4%, 파생상품을 포함하면 거의 98%에 가까운 점유율을 차지하고 있다는 것은 일반 소비자가 보안보다 사용성을 더 중요하게 생각한다는 것을 의미
- 업계는 혁명적인 변화보다 느리고 진화적인 접근 방식을 선호하므로 블록체인 애플리케이션 레이어에 대한 수직적 분리 또는 개발자의 집중이 필요\*
  - \* 예를 들어, 시스템 설계에 대한 모듈식 접근 방식은 전체 생태계의 안정성을 훼손하지 않으면서 블록체인 구성 요소의 독립적인 개발을 촉진할 수 있음
- 웹3는 오랫동안 애호가들 사이에서만 문제를 해결해 왔으나, 이제는 실생활 문제에 블록체인을 적용하고 더 많은 사람들이 쉽게 접근할 수 있도록 만들어야 함

- 블록체인 분야는 기술 발전과 사용자 경험 사이의 불균형을 보이고 있으며, 사용자 경험을 고려하지 못한 애플리케이션은 기술적 지식이 부족한 일반 사용자들에게 외면 받고 있음
- 이와 같은 문제를 해결하기 위해서는 느리지만 실생활의 작은 문제를 보다 효과적으로 해결하는 데 중점을 두고 블록체인이라는 강력한 도구에 더 높은 접근성을 부여하는 것이 중요

### [출처]

- CryptoSlate, 'Great technology is invisible: Unveiling the seamless future of blockchain applications', 2024.01.30.