

글로벌 블록체인 기술·정책·산업 동향

Global Blockchain Tech, Policy & Industry Trends

블록체인 기술·정책·산업

CONTENTS

1. 블록체인 암호화를 사용한 IoT 기반 의료의 개인정보 보호 강화
2. 데이터 기반 약물 추적 및 규제 블록체인
3. BIS, 블록체인 AML을 위한 지갑 등급 제안
4. 아시아의 토큰화 혁명을 통한 블록체인 현실화 훑아보기
5. 비탈릭 부테린, 블록체인 이념 과잉에 대해 경고

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

블록체인 암호화를 사용한 IoT 기반 의료의 개인정보 보호 강화

- 의료 IoT 기기의 확산과 방대한 의료 데이터 활용이 이루어지면서 개인정보 보호 문제가 크게 대두됨
- 블록체인 분산 원장을 통해 의료 데이터의 안전한 공유와 무결성 검증을 지원하여 신뢰 확보에 기여함

인도 연구진은 IoT 기반 의료 데이터의 안전한 공유를 위해 Z-점수 정규화로 데이터 전처리 후, SSIR 기법으로 민감 정보를 식별하고 BQSDP 기법으로 민감/비민감 정보를 분류하여 블록체인과 AES 암호화를 적용하여 데이터 프라이버시를 보호함

▶ 의료 분야에서 웨어러블과 장비에 IoT 기술이 폭넓게 활용되어 생체 신호를 모니터링함

- 스마트폰을 비롯한 각종 전자 기기는 네트워크 연결성과 센서, 다양한 애플리케이션을 갖추고 있으며, 의료 부문에서는 특히 웨어러블 전자기기와 의료 장비에 IoT 기술을 폭넓게 활용하고 있음
- 이러한 장치는 혈압, 심박수 등 주요 생체 신호를 모니터링하고 신체 활동을 추적하는 센서를 탑재함
- 일반적인 IoT 환경에는 보안, 개인정보 보호, 저장 용량상의 한계가 존재하며, 안전성에 대한 우려로 인해 일부 복잡한 문제가 발생하고 있음

▶ 블록체인 기반 IoT 의료 데이터 공유 기술을 통해 프라이버시 보호와 민감 정보 보호 등을 동시에 실현함

- (기여 #1) 개별 환자의 프라이버시를 보호하면서 의료 제공자들 간에 안전하게 데이터를 공유할 수 있는 블록체인 정책과 IoT 기반 데이터 공유 기법을 구현함
- (기여 #2) IoT 기반 의료 환경에서 데이터 트랜잭션의 무결성을 보장하기 위해 블록체인 기술을 활용함
- (기여 #3) 블록체인 기반 IoT 데이터 보안 체계를 통해 새로이 등장하는 위협과 취약점에 대응할 수 있는 솔루션을 제시함
- (기여 #4) 입증가능한 분할 보안 블록체인(PPSBCP)을 도입하여 시스템 부하를 줄이고 확장성을 향상시킴
- (기여 #5) 블록체인 내 데이터 암호화를 통해 비인가 사용자를 차단하고 의료와 같은 민감 정보를 보호함

▶ 센서 데이터를 통해 3000여 개의 건강 지표와 헬스케어 IoT 데이터셋(환자 활동·환경 정보)을 수집함

- 이러한 데이터셋은 IoT를 활용하여 건강 상태와 환경 조건을 추적하는 것에 도움이 되는 3000여 개의 지표들로 구성되어 있음
- 각 데이터 기록에는 장치 ID와 타임스탬프가 포함되어 시간 경과에 따른 데이터 변화를 모니터링 가능함
- 또한 분당 심박수(BPM)와 활동 측정값이 기록되어 사용자의 신체 활동을 추적할 수 있음
- 아울러 활동 라벨과 활동 신뢰도 지표를 통해 측정된 움직임의 종류를 해석하는 데 도움이 됨

- 이는 주변 온도·습도 등 환경 요인의 건강 영향 분석과 모빌리티 추적·원격 환자 모니터링 등 다양한 헬스케어 활용을 지원하는 대규모 데이터셋으로 활용될 수 있음
- 이 데이터셋은 모빌리티 추적, 원격 환자 모니터링, 스마트 헬스케어 시스템 등 다양한 응용 분야에 활용될 수 있으며, 환경 영향, 활동 감지, 개인 건강 추세를 분석하는 데 도움이 될 것으로 전망됨

▶ **일관성 있는 분석을 위하여 다양한 센서·기기 데이터에 Z-score 정규화 기법을 적용하여 보안성을 향상함**

- 사전 처리 단계에서 의료 데이터의 민감 마진을 분석하기 위해 Z-점수 정규화(ZSN)* 기법을 활용하였음
* ZSN 기법: 서로 다른 센서와 기기에서 수집된 데이터를 효과적으로 비교·분석할 수 있도록 해주는 표준화 방법
- IoT 환경에서는 다양한 출처로부터 정보가 수집되어 의사결정을 위한 분석에 통합되므로, Z-점수 정규화의 적용이 특히 중요함
- 마찬가지로 블록체인 기반 의료 시스템에 Z-점수 정규화를 적용하면 데이터 프라이버시와 보안성을 더욱 향상시킬 수 있음
- 이러한 ZSN 기법은 의료 제공자들이 민감 마진 분석을 수행하여 인사이트를 얻도록 도와주며, 동시에 데이터 보안을 확보하는 데 기여함

▶ **SSIR(민감 스펙트럼 영향률) 기법은 IoT 기반 의료 데이터의 평균 민감도를 평가해 민감 정보를 예측가능함**

- SSIR(민감 스펙트럼 영향률) 기법은 IoT 환경에서 일부 특징 데이터의 평균 민감도를 평가하는 방법임
- 환자 데이터를 수집·공유할 때 SSIR 시스템을 활용하면 의료 분야에서 어떤 데이터가 민감한지 예측 가능
- 또한 SSIR 시스템을 통해 모든 의료 제공자가 환자의 상태에 대한 최신 핵심 데이터에 접근할 수 있어 정보 공유의 효율성과 정확성을 높일 수 있음

▶ **인공신경망 기반의 QSDI(이차 민감 데이터 식별) 기법을 통해 민감 정보의 보안성을 보장함**

- QSDI(Quadratic Sensitive Data Identification) 접근법은 인공신경망(ANN)을 기반으로 민감 데이터를 효율적이고 안전하게 식별하기 위한 방법임
- 이 기법은 민감 마진 달성 비율을 추정하여 중요한 데이터를 선별하는 함수를 활용하며, 이를 통해 의료 보안 환경에서 민감 데이터를 우선적으로 안전하게 처리할 수 있도록 함
- QSDI 방법에서는 입력층, 은닉층, 출력층으로 구성된 ANN 알고리즘을 통해 민감 데이터를 식별함
- 먼저 입력층과 은닉층 사이에 무작위 가중치를 초기화한 후, 은닉층에서 sigmoid 활성화 함수를 사용하여 입력 데이터의 복잡한 패턴을 감지함
- 이처럼 블록체인이 환자 데이터의 안전한 기록을 제공하는 반면 ANN은 해당 데이터를 분석하여 환자 치료 결과를 향상시키는 인사이트를 도출할 수 있음

▶ **분할 보안 블록체인 원리를 활용하여 민감 의료 정보의 안전한 블록체인 전송 및 거래 처리 절차를 수립함**

- 블록체인은 지속적으로 늘어나는 분산형 데이터베이스로, 순차적인 데이터 기록인 블록들로 구성됨
- 각 블록은 암호화 기법을 통해 서로 연결되며 이전 블록의 암호화된 데이터를 포함하여 연속성이 유지됨
- 트랜잭션에는 해시값과 타임스탬프가 기록되고, 이러한 블록들은 작은 서버와 같은 역할을 하는 노드들에 저장되어 분산 관리됨
- FBCE(Foldable Blockchain Encryption Standard) 알고리즘은 AES(Advanced Encryption Standard)에 기반하여 민감한 의료 기록을 암호화하는 방식임
- 이 방법은 초기 키를 변환하여 여러 라운드 키를 생성하고 확장함으로써 추가적인 보안 계층을 제공함
- AES 알고리즘은 대칭 키를 사용하는 블록 암호화 방식이며, 128비트·192비트·256비트 등 키 길이가 길어질수록 보안 강도가 높아져 데이터 유출을 방지하는 데 더욱 유용함
- AES-128 암호화 과정은 선택된 블록 크기와 키 개수에 따라 단계별로 진행됨

▶ 공개 키 기반의 사용자 인증을 통해 의료 IoT 암호화 데이터의 접근 권한을 검증함

- 의료 데이터 시스템에서는 IoT 기반 암호화 파일의 인증을 위한 안전한 절차를 구축하여 의료 기관 간 데이터 공유를 가능하게 함
- 사용자가 데이터에 접근하면 클라우드 시스템이 공개 키와 인증 비밀번호로 사용자를 검증하고, 해당 사용자의 공개 키에 맞춰 암호화된 데이터를 제공함
- 또한 환자의 개인 키와 공개 키를 조합하여 추가 보안 계층을 마련하여 이를 통해 의료 정보가 포함된 민감 데이터는 보호되며, 인가된 사용자만 접근할 수 있도록 보장됨

▶ 알고리즘을 통해 암호화 키의 진위 여부 확인, 데이터 무결성 유지 및 추가 보안 계층을 확보함

- 알고리즘에서는 암호화 파일을 활용한 인증을 통해 검증된 암호화 키를 확보하는 과정을 설명함
- 이 과정에는 데이터 키 암호화를 위한 인증 파일을 생성하는 단계도 포함되어 이러한 절차를 통해 암호화 키와 데이터의 진위 여부를 검증하여 암호화 과정의 보안을 보장하고 데이터 무결성을 유지함
- 인증 파일과 암호화 파일의 사용은 암호화 과정에 추가적인 보호 계층을 더해 주어 전체 암호화 프로세스의 신뢰성과 안전성을 한층 향상시킴

- 의료 현장에서 IoT 기기와 시스템이 급증함에 따라 시스템 확장성과 이기종 시스템 간 상호운용성 문제가 부각되고 있으며, 이를 해결하기 위한 블록체인 기반 솔루션과 표준화 노력이 요구됨
- 민감한 환자 데이터를 중앙 서버로 보내지 않고 분산된 상태로 모델을 학습시키는 연합학습(FL)에 블록체인을 접목하면 학습 과정의 무결성을 보장하면서 데이터 프라이버시를 보호할 수 있는 유망한 접근법이 될 수 있음

[출처]

- Nature, 'Enhancing privacy in IoT-based healthcare using provable partitioned secure blockchain principle and encryption', 2025.08.13.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

데이터 기반 약물 추적 및 규제 블록체인

- 인도 연구진은 위조 의약품 대응을 위해 PharmChain(블록체인 기반 공급망 추적 프레임워크)를 제안함
- 해당 시스템은 스마트 계약과 Swarm 분산 저장을 활용하여 투명성, 추적성, 데이터 무결성을 향상시킴

PharmChain은 개발 환경(Remix)에서 구현 및 검증되었으며, 기존 시스템 및 다른 블록체인 모델과 비교한 결과 성능, 비용, 보안 측면에서 장점을 보였으나, 2계층 확장 솔루션을 통합하지 않았고, 다국적 규제 환경 통합이 과제로 남아있음

▶ 기존 위조방지 기술 및 EU 의약품 위조방지 지침의 한계점으로 신기술 도입의 필요성이 대두됨

- 위조 의약품을 방지하기 위한 기존의 주요 기술과 조치들도 도입되었지만, 각기 한계가 존재함
- **(복잡한 포장기술)** 홀로그램 스티커를 제품마다 부착하면 소비자가 정품 여부를 확인할 수 있으나 홀로그램 제작 비용이 높고, 위조업체가 모방할 위험이 있으며, 이미 공급망에 들어온 위조약을 실시간으로 추적하지는 못함
- **(RFID 태그)** RFID는 다양한 체크포인트에서 태그를 스캔해 유통 상황을 추적하여 각 패키지의 이동 경로를 기록할 수 있으나 RFID 태그와 리더의 비용이 높고, 시스템 간 호환성 문제로 대규모 적용에 어려움이 있음
- **(암호화 기반 인증 기술)** 대규모 암호화를 통해 데이터를 보호하지만, 이를 위해 거대한 데이터베이스 서버와 연산 자원을 필요로 함
- **(유럽연합(EU) 위조 의약품 지침(EU FMD))** 제품 포장에 고유 식별 바코드를 부착하도록 규정함
- 이 바코드는 제품코드, 일련번호, 로트번호, 유통기한 등 정보를 담으며, 여러 단계에서 검증되어 위조 여부를 확인하나, 공급망 전체의 실시간 가시성 확보에는 한계가 있음

▶ 머클 트리를 사용할 경우 데이터 무결성을 효율적으로 검증할 수 있으며, 복잡한 공급망 환경에 적합함

- 머클 트리(Merkle Tree) 많은 데이터를 안전하게 검증할 수 있는 계층적 해시 구조임
- 머클 트리에서 각 말단 노드(리프)는 개별 데이터 블록의 암호화 해시를 저장하고, 상위 노드는 두 하위 노드의 해시 값을 결합해 저장함
- 이를 통해 전체 데이터 집합 중 특정 데이터 블록의 무결성을 확인하기 위해 모든 데이터를 처리할 필요 없이 짧은 해시 경로만 계산하면 됨
- 반면 머클 DAG(Merkle DAG)는 머클 트리를 확장한 유연한 구조로 노드가 여러 부모를 가질 수 있으며, 반드시 균형 잡힌 트리가 될 필요가 없음
- 이 구조는 동일한 데이터를 반복 저장하지 않아 저장 공간을 절감하고 효율성을 높여 동일한 약품 정보가 여러 거래에서 반복될 경우 머클 DAG는 해당 정보를 하나의 노드로만 저장하여 저장 공간을 절약함

- 관련 거래 데이터를 링크하면서 불필요한 복제를 피할 수 있어 전체 네트워크의 저장 효율을 개선함
- 머클 트리는 데이터 변경 시 전체 트리를 재구성해야 하지만, 머클 DAG는 일부 노드만 갱신하면 되어 확장성이 우수하여 복잡한 공급망 환경에서 데이터 무결성을 유지하면서 유연한 업데이트가 가능함

▶ **PharmChain은 스마트 계약의 자동 실행성 및 투명성을 기반으로 의약품 거래에 필요한 데이터를 관리함**

- **(스마트 계약)** 블록체인 상에 사전에 정의된 조건이 충족되면 자동으로 실행되는 자기 실행형 코드임
- 계약에는 양측이 합의한 규칙이 포함되며, 조건이 만족되면 해당 규칙이 자동으로 실행됨
- 스마트 계약의 실행 결과는 블록체인에 영구히 기록되어 모든 참여자가 투명하게 검증할 수 있음
- 가장 널리 사용되는 스마트 계약 언어는 Solidity로 PharmChain에서는 각 선적별 스마트 계약을 배포하여 의약품 거래에 필요한 데이터를 관리함

▶ **PharmChain은 높은 보안성과 상호운용성을 제공하기 위해 이더리움 네트워크를 적용함**

- 이더리움은 분산 애플리케이션(DApp) 실행과 스마트 계약을 위한 공개 블록체인 플랫폼임
- 최근 지분증명(PoS)으로 전환하여 검증자가 일정량의 암호화폐를 네트워크에 예치한 뒤 블록 생성 기회를 얻음으로써 기존 채굴 방식 없이도 안전한 합의를 달성함
- 이더리움의 PoS 도입으로 에너지 사용량이 줄고 더 높은 처리량을 기대할 수 있게 됨
- 현재 이더리움 네트워크는 수천 개의 토큰을 지원하며, 이더리움 가상머신(EVM)은 분산 환경에서 스마트 계약 실행을 보장함
- 이더리움은 공개형 네트워크로 여러 경쟁 관계의 이해관계자 간 신뢰를 구축하기에 적합함
- 예를 들어, 기업용 허가형 블록체인인 Hyperledger는 중앙화된 구조를 갖는 반면, 폴카닷(Polkadot)은 교차 체인 연동을 지원하지만 복잡한 거버넌스 및 구현 난이도 문제가 있음
- 반면 이더리움은 확립된 인프라와 강력한 보안 모델, 높은 상호운용성을 제공하며, 이러한 이유로 PharmChain은 신뢰할 수 있는 공개형 플랫폼으로 이더리움을 선택함

▶ **Swarm은 분산 파일 저장 네트워크로, 의약품 데이터를 효율적으로 저장하고 데이터 무결성을 확보함**

- **(Swarm)** 이더리움 에코시스템의 분산 파일 저장 네트워크로 P2P 방식의 분산 파일 시스템을 제공하여 참여 노드가 데이터를 저장하고 전달할 수 있게 함
- PharmChain에서는 Swarm을 사용해 포장 이미지, 규제 문서 등 대용량 의약품 관련 데이터를 저장함
- 이 방식은 온체인에 대용량 데이터를 저장하는 비용을 절감하고, Swarm에 저장된 파일의 암호화 해시만 블록체인에 기록하여 데이터 무결성을 보장함
- Swarm은 대역폭 인센티브와 스토리지 인센티브 모델을 통해 데이터의 영속성을 확보하도록 설계됨

- 현재 PharmChain은 Swarm 테스트넷을 사용하며, 인센티브 없이도 자발적 참여로 데이터가 유지됨
- 향후 실제 운영 환경에서는 인센티브 기반 메인넷과의 통합을 통해 데이터 연속성을 보장할 계획임

▶ **PharmChain은 제조부터 약국 판매까지 전 과정의 의약품 유통 정보를 블록체인과 Swarm에 기록함**

- PharmChain 시스템 아키텍처는 제조사, 도매상, 약국(최종 판매자) 등 다양한 참여자로 구성됨
- 제품이 생산되면 고유한 해시값이 생성되어 블록체인에 등록되며 해시값은 제품의 디지털 ID로 사용됨
- 예를 들어, 도매상이 약국에 제품을 판매하는 과정에서 제품 포장 사진, 규제 문서 등 첨부 파일은 Swarm에 저장되어 관리되며, 블록체인에는 해당 파일의 암호화 해시만 기록됨
- 시스템에서 제품 발송, 도착 확인과 같은 이벤트가 발생하면 스마트 계약이 실행되어 거래를 처리함
- PharmChain에서 제조사는 제품 재고를 관리하고 도매상 주문을 수집하여 상품을 발송하고 도매상은 의약품을 약국에 공급하고, 약국과 병원은 환자에게 약을 제공하며, 처방에 따라 제품을 판매함
- PharmChain은 이러한 구조를 통해 생산부터 소비자 구매까지 전 단계의 약물 이동을 블록체인에 기록하여 투명성을 확보함

▶ **결론적으로, PharmChain은 블록체인을 기반 기술을 통해 의약품 유통의 투명성과 데이터 보호를 강화함**

- **(책임성)** 생산자와 고객은 제품의 이동 경로를 블록체인에서 실시간으로 추적할 수 있으며, 제조사는 허가받은 고객에게만 제품을 출하할 책임을 가짐
- **(추적성)** 제품이 생산되는 즉시 블록체인에 기록되며 소유권 변경 시점마다 원장이 갱신되어 제품의 이동 이력을 추적할 수 있음
- **(신뢰성)** 모든 거래 내역이 변경할 수 없는 형태로 공개 기록되고, 민감한 정보는 거래 당사자만 접근할 수 있어 기밀이 유지되어 환자의 의료 기록은 개인 식별 정보를 노출하지 않고도 공유 가능함
- **(보안성)** 블록체인은 저장된 정보의 삭제·수정을 원천적으로 방지하므로, PharmChain은 스마트 계약의 접근 통제와 Swarm 오프체인 참조를 통해 보안을 강화함
- **(탈중앙화)** 중앙 서버가 필요 없어 단일 실패 지점이 제거되어 모든 거래 기록이 네트워크 전반에 분산 저장되므로 데이터 변경 시도는 사실상 불가능함

- 환자들은 구매하는 약품이 안전하게 검증되었음을 확인할 수 있어 안전성이 높아졌으며, 제약기업은 브랜드 신뢰도를 확보하여 시장에서의 경쟁력을 강화할 수 있음
- 향후 연구에서는 시스템 확장성 강화를 위해 에이전트 기반 시뮬레이션, 크로스체인 상호운용성, 제로 지식 증명 등의 고급 개인정보 보호 기술 도입을 검토할 것임

[출처]

- Science Direct, 'PharmChain: A data-driven scenario-based drug traceability and regulation blockchain framework', 2025.08.13.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

BIS, 블록체인 AML을 위한 지갑 등급 제안

- BIS는 2025년 8월 발간한 Bulletin에서 퍼미션리스 체인에서의 AML 컴플라이언스 점수를 0-100으로 점수화
- 오프램프에서 임계값으로 등급을 정하는 방식을 권고하며, 거래소·은행 등이 적용 주체로 언급됨

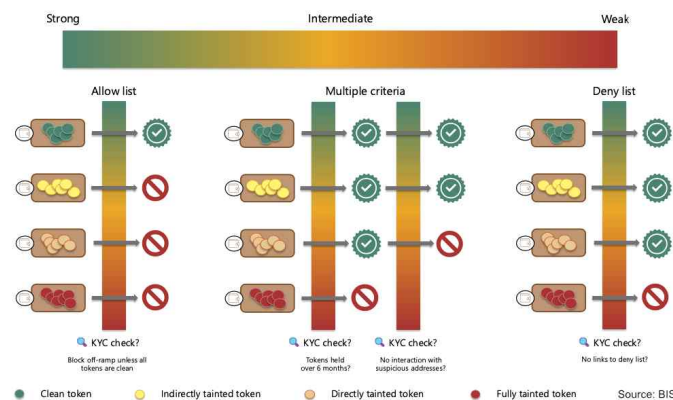
국제결제은행(BIS)은 퍼미션리스 블록체인에서의 AML 준수를 위해 지갑·자금 흐름에 위험 점수를 매기고 이를 거래소·은행 등 오프램프의 승인 기준으로 활용해 불법자금 유입을 줄이는 방식을 제안함

▶ BIS는 지갑에 대한 0-100 사이의 점수제를 도입하여 자금세탁방지에 대한 대안적인 접근을 제안함

- 수년 동안 가상자산 커뮤니티는 블록체인이 자금세탁방지(AML) 및 규정 준수에 대한 대안적인 접근을 제공한다고 주장해 옴

[법안의 방향에 대해 우려를 나타내는 시민사회 및 관련 업체]

The spectrum of AML compliance stringency



출처: Ledger Insights, 'BIS proposes grading wallets for permissionless blockchain AML', 2025.08.16.

- Chainalysis와 TRM Labs와 같은 기업들은 한동안 지갑 검사 솔루션을 제공해왔음, 이러한 접근 방식은 국제결제은행(BIS)의 승인을 받아 허가없는 지갑의 위험 등급을 매기는 제안을 통해 지지를 받음
- 주요 동기는 불법 자금이 가상자산 생태계에서 기존 금융 시스템으로 유입될 가능성을 줄이기 위해서임
- BIS는 “가상자산 AML 준수를 위한 기존 국제 표준은 중개자 기반 원칙을 가상자산에 적용하려 하고 있다”라고 언급하며, AML 점수 시스템을 구축하기 위한 실용적인 지점은 오프램프라고 결론지음

- 거래소·은행·스테이블코인 발행사는 오프램프 단계에서 지갑/자금 점수화 게이트를 통합할 유인이 커지며, 이미 Chainalysis·TRM 등 지갑 스크리닝 솔루션이 보급되어 있어 정책적 추세와 산업 솔루션을 수렴함
- 점수제가 사실상 블랙리스트/화이트리스트를 고착화하고, 오탐에 따른 “클린 코인 프리미엄” 등, 유동성 분절을 야기할 수 있어 시민사회 및 업계에서의 반발이 일어날 가능성이 존재함

[출처]

- Ledger Insights, 'BIS proposes grading wallets for permissionless blockchain AML', 2025.08.16.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

아시아의 토큰화 혁명을 통한 블록체인 현실화 톺아보기

- 가상자산 거래에서 실물자산 토큰화(RWA)로 시장이 이동하며, 스마트컨트랙트를 통한 분할 소유가 확산됨
- Amber Premium과 Evolve가 대표 사례로 부상했으나, 지갑 이전 제한, 승인 등 이행 규제가 여전히 존재함

아시아를 중심으로 가상자산 시장이 코인 거래에서 실물자산 토큰화(RWA)로 이동하며, Amber Premium과 Evolve가 대표 사례로 부상하는 가운데 지갑 이전 제한·승인 절차 등 이행 규제가 여전히 걸림돌로 남아 있음

▶ 거래 중심의 가상자산 시장이 아시아를 중심으로 실물자산 토큰화(RWA) 시장으로 재편 중임

- 가상자산 시장은 오랫동안 '디지털 와일드웨스트'로 평가받았으나, 아시아를 축으로 코인 거래 중심에서 실물자산 토큰화(RWA) 중심의 시장으로 재편 중임
- 도로·태양광·채권 등 실물/금융자산을 온체인 토큰으로 전환해 스마트 컨트랙트를 통한 분할 소유·거래·수익 분배 자동화를 구현하려는 흐름이 확대됨
- 스탠다드차타드에 의하면, 향후 10년 내 RWA 시장이 3.01조 달러 규모가 될 수 있다는 전망이 제시되었으나, 지갑 간 제약·승인 절차 등 이행 규제 마찰이 여전히 상존함
- 아시아를 주도하는 두 주요 플레이어로는 Amber Premium과 Evolve가 있으며 각각 다른 전략과 의미를 추구함
- Amber Premium은 규제, 거버넌스 역량을 결합한 기관 온램프로써 아시아-미국 간 자본을 잇는 감사 가능한 유통망을 제공하고자 함
- Evolve는 산업 인프라와 디지털 금융을 잇는 현장 기반 RWA 모델을 통해 실물 수익과 온체인을 투명성의 결합을 실현하고자 함
- 이러한 규제 인프라와 실물 연계 토큰을 현실 경제로 편입시키기 위한 성공의 관건은 다음과 같음
 - 1) 토큰이 실물자산에 대한 집행 가능한 권리를 실제로 보장하는가?
 - 2) 관할 간 KYC·지갑이전 규칙의 상호운용성을 높여 유통 유동성을 얼마나 견고하게 만들 수 있는가?
 - 3) 발전량·가동률·전략단가와 같은 오프체인 변수가 지배하는 현금흐름을 온체인 거버넌스와 신뢰할 수 있는 오라클로 얼마나 투명하게 연결할 수 있는가?

- 성공의 관건은 집행 가능한 권리 구조, 관할 간 KYC·지갑이전 상호운용성, 신뢰할 수 있는 오라클/데이터 거버넌스 확립으로, 이는 유동성·투명성을 좌우함
- 단기적으로는 규제 마찰·유동성 한계를 감안해 기관은 파일럿·단계적 확장이 바람직하고, Amber/Evolve형 모델은 아시아-미국 자본 연결과 실물 수익의 온체인화를 가속할 전망이다

[출처]

- Fortune, 'Asia's quiet tokenization revolution shows how the blockchain becomes 'real'', 2025.08.14

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

비탈릭 부테린, 블록체인 이념 과잉에 대해 경고

- 비탈릭 부테린은 아이디어 중심과 데이터 중심 사고의 차이를 설명하며, 두 접근이 상호보완적이라고 강조함
- 데이터를 근거로 '아이디어 중심 틀'을 채택하고, 이념보다 원칙을 중시해 교리를 가이드로 쓰라고 제안함

비탈릭 부테린은 철학적 가치에서 전략을 도출하는 '아이디어 중심'과 분석에서 결론을 내리는 '데이터 중심' 사고가 모두 필요하며, 두 사고의 균형을 통해 분산 시스템이 적응성과 일관성을 확보할 수 있다고 주장함

▶ 비탈릭 부테린은 아이디어 중심의 사고와 데이터 중심의 사고의 관계에 대한 자신의 견해를 설명함

- 이더리움의 공동 창립자인 비탈릭 부테린은 8월 12일 게시한 블로그 게시물을 통해 가상자산 거버넌스에서 아이디어 중심의 사고와 데이터 중심의 사고의 관계에 대한 자신의 견해를 설명함
- 부테린은 "아이디어 중심의 사고"를 분권화 가치나 권위에 대한 회의론과 같은 광범위한 철학적 틀에서 시작하여 구체적인 전략을 도출하는 것으로 정의함
- 이와는 대조적으로 "데이터 중심의 사고"는 선입견 없이 시작하여 분석을 바탕으로 결론을 도출함
- 부테린은 두 가지 접근 방식 모두 필요하다고 말하며, "세상은 너무 복잡해서 모든 결정을 '실용적으로 추론'할 수 없다"라고 주장하고, 확립된 원칙과 같은 반복적인 중간 단계가 행동을 안내하는 데 도움이 된다고 언급함
- 동시에 도구적 목표가 그 자체로 목적이 되는 것을 허용하지 말라고 경고하며, 이념이 공동체에 일관된 기준점을 제공하고 특정 지도자에 대한 의존도를 줄임으로써 사회적 조정이 가능할 것이라고 지적함
- 그는 이러한 사고 방식의 균형을 맞추기 위한 두 가지 방안을 제시했으며, 첫 번째는 "데이터를 기반으로 아이디어 중심의 사고를 선택하는 것"임
- 두 번째는 이념보다 원칙을 중요시 하여 교리를 총체화하기보다는 경계 역할을 할 수 있도록 하는 것임
- 부테린에 따르면 이러한 균형을 가상자산과 분산형 시스템이 적응성과 집중력을 모두 유지하는 데 도움이 되며, 단순히 실용적이거나 순전히 이념적인 접근 방식의 함정을 피할 수 있음

- DAO-프로토콜 거버넌스는 가치 원칙 + 검증 가능한 데이터 메트릭의 이중 설계를 통해 적응성과 일관성을 동시에 확보하고, 리더 의존을 줄이며 사회적 조정을 용이하게 할 수 있음
- 운영 측면에서는 KPI/토큰 인센티브의 목적화를 방지하고, 원칙 기반 의사결정 플레이북과 주기적 데이터 검증 루프를 도입해 도그마와 기회주의의 양극단을 피하는 구조가 필요함

[출처]

- Crypto News, 'Vitalik Buterin Warns Against Ideology Overload in Blockchain – Here's His Two-Part Fix', 2025.08.12.