

글로벌 블록체인 기술·정책·산업 동향

Global Blockchain Tech, Policy & Industry Trends

블록체인 기술·정책·산업

CONTENTS

1. 중국의 블록체인 플레이북: 새로운 디지털 질서
2. 친환경 에너지 인프라 구축을 위한 블록체인 기반 접근
3. 짐바브웨, 블록체인 기반 탄소배출권 거래 등록소 출범
4. NFT와 음악: 아티스트들이 유통 모델을 어떻게 재편하고 있는가
5. NFT가 스마트 계약을 통해 창작자에게 로열티를 제공하는 방식

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[중국]

중국의 블록체인 플레이북: 새로운 디지털 질서

- 중국은 블록체인을 통해 글로벌 디지털 질서와 기술 표준을 선점하려는 전략을 본격화함
- 블록체인 기반 디지털 위안화를 통해 기존 금융 질서를 우회하고 경제적 영향력 확대를 꾀함

중국은 국가 주도 블록체인 인프라 프로젝트를 출범하여 자국 중심의 기술 질서 체계를 구축하고 있으며, 이는 타국의 기술 종속을 심화시키는 구조적 리스크를 내포하고 있어 면밀한 경계와 대응 전략이 요구됨

▶ 중국은 블록체인을 미래 디지털 질서의 주도권 확보를 위한 전략 기술로 명확히 규정하고, 블록체인 인프라에 대한 선제적 기술력 확보와 국제 표준 선점을 통해 글로벌 기술 주도권 강화를 적극 추진하고 있음

- 중국은 블록체인을 국가 전략 기술로 간주하고 있으며, 2021년 암호화폐를 전면 금지한 이후에도 정부 주도의 대규모 투자와 제도적 지원을 통해 블록체인을 국가 디지털 인프라의 핵심으로 육성하고 있음
- 이는 중국의 '국가 블록체인 표준화 위원회' 운영, 국영 블록체인 플랫폼(예: BSN, Blockchain-based Service Network) 확장, 디지털 위안화 발행 실험 등에서 명확히 드러남
- 반면 미국은 여전히 블록체인 기술을 암호화폐와 동일시하는 경향이 강해 정책 논의가 투자자 보호나 규제기관 간 관할 다툼 등에 집중되며, 장기적인 기술 전략 수립에는 소극적인 양상을 보이고 있음
- 블록체인은 단순한 금융 거래를 넘어 신뢰가 분산되는 복잡한 글로벌 시스템에서 큰 가치를 발휘하며, 글로벌 공급망, 무역, 공공 데이터 관리, 에너지 거래, 의료 정보 등에서 범용적 인프라로 기능할 수 있음
- 특히 분산원장기술(DLT)은 중앙 집중형 시스템의 단점을 보완하면서도 데이터 투명성과 무결성을 유지할 수 있어, 공공 행정 및 재난 대응, 사회보장금 지급, 국경 간 금융거래 등에서 높은 활용 잠재력을 보유함
- 경제적 측면에서도 블록체인의 잠재력은 매우 크며, PwC는 2030년까지 블록체인 기술이 전 세계 GDP에 약 1.76조 달러의 긍정적 영향을 미칠 것으로 분석했으며, 이러한 잠재적 부가가치는 기술 주도권 확보와 산업 전반에 걸친 디지털 전환 능력 간의 직접적 연계를 시사함
- 중국은 블록체인 기술 표준을 선점함으로써 자국 중심의 블록체인 생태계를 구축하려는 움직임을 보이고 있으며, 이는 비(非)중국권 국가들의 기술 의존도를 높이는 결과를 초래할 수 있음

▶ 중국은 중앙정부 주도로 블록체인 기술, 인력, 산업 전반에 걸쳐 체계적인 전략을 수립 및 실현하고 있음

- 시진핑 주석은 2019년 블록체인을 "차세대 기술 혁신과 산업 전환의 핵심"으로 규정하였으며, 이후 블록체인은 제13차, 제14차 5개년 계획에 연속 반영되며 국가 핵심 인프라로 격상함
- 2024년 1월 중국 정부는 총 545억 달러 규모의 블록체인 국가 로드맵을 발표하여 자금 배분, 성과 목표, 기관별 역할 등을 명시하며 전국적 확산과 상용화를 가속화하고 있음
- 중국 과학기술부 등 중앙 부처는 블록체인 산업 전략을 총괄하며, 국유기업(China Mobile, China UnionPay, State Grid 등)은 자사 인프라에 블록체인을 통합하고 있으며 동시에 민간 대기업(알리바바,

텐센트, 화웨이 등)도 정부 전략과 연계된 블록체인 플랫폼을 개발하고 있음

- 베이징의 국가 블록체인 기술혁신센터는 50만 명 이상의 전문 인력 양성이 목표이며, 일부 도시에서는 관련 직업 자격증 취득이 곧 거주 혜택(hukou)과도 연계되는 등 실질적 보상을 제공하고 있음
- 중국 내 블록체인은 이미 공공 행정, 금융 인프라, 물류 등 핵심 분야에서 상용화되고 있으며, 이러한 조기 확산은 정책 방향성과 산업 수요 간의 적합성을 보여주는 사례로 평가됨
- 2023년 기준, 전 세계 블록체인 관련 특허의 90% 이상이 중국 기관 및 기업에 의해 출원되었으며, 이는 기술력뿐만 아니라 지식재산 기반의 장기적인 글로벌 기술 지배력 확대 전략이 병행되고 있음을 시사함

▶ **중국은 국가 주도의 블록체인 인프라 사업인 BSN을 중심으로 블록체인을 '중국식 통제 모델'로 구조화하고 있으며, 글로벌 핵심 디지털 인프라 영역으로 수출 및 영향력 확대를 적극적으로 꾀하고 있음**

- BSN(Blockchain-based Service Network)은 2020년 출범한 중국 정부의 글로벌 블록체인 인프라 구축 프로젝트로, 블록체인 응용을 저비용·표준화된 방식으로 전 세계에 확산시키는 것을 목표로 설계됨
- BSN은 민간 기업인 레드데이트 테크놀로지가 주도하지만, 중국 국가정보센터, 차이나모바일, 중국 유니온페이(China UnionPay) 등 유수의 국영 기관들이 공동으로 참여하고 있음
- 중국 내에는 120개 이상의 BSN 공공 노드가 구축되어 있으며, 해외 버전인 'BSN Spartan'은 이미 중동, 아프리카, 동남아시아로 확산되었고, 2025년 초 기준으로 20개국 이상에 노드가 설치됨
- 레드데이트 CEO 허이판(He Yifan)은 BSN을 '세대적 인프라(generational infrastructure)'로 표현하며 수십 년 내 모든 정보 시스템이 블록체인 기반 전송에 의존하게 될 것이라 전망하였고, 프로젝트 사무총장 탄민(Tan Min)은 "인터넷 접속 권한을 중국이 통제하는 백본망을 구축하는 것이 목표"라고 명시함
- BSN은 탈중앙화 기반 블록체인과는 달리, 허가형(permissioned) 블록체인 구조로 설계되었으며, 모든 참여자가 실명 인증을 거쳐야 하고, 중국의 콘텐츠 및 보안 기준을 반드시 준수하도록 하여 중앙통제와 국가 감시가 가능한 시스템을 마련하고 수출하려는 전략을 취함
- 중국은 블록체인 기술에 대해 서방 국가들의 규범이 정착하기 전에 '사실상의 표준(de facto standard)'을 선점하려 하고 있으며, AI나 5G 분야에 비해 서방의 견제가 미비한 시기를 전략적으로 활용하고 있음

▶ **BSN은 단순한 기술 수출을 넘어, 타국의 핵심 디지털 인프라에 중국식 기술 표준과 거버넌스 모델을 내재화하려는 전략적 수단이며, 이는 곧 장기적 기술 종속과 디지털 주권 약화를 초래할 수 있음**

- 중국은 BSN을 통해 인프라, 개발 도구, 규칙이 모두 포함된 '풀스택(full-stack)' 블록체인 생태계를 해외에 제공함으로써, 단편적인 시도에 머무는 타국과 달리 구조화된 기술 패키지를 확산시키고 있음
- BSN 노드가 물리적으로 중국 외 지역에 위치하더라도, 운영 주체인 레드데이트 테크놀로지는 중국의 사이버보안법 및 국가정보법에 따라 중국 정부의 필요 시 데이터 접근을 요구할 수 있음
- 이러한 법적 구조로 인해, BSN 기반 플랫폼에서 처리되는 민감 정보나 운영 기록이 중국 당국에 노출될 가능성이 있으며, 이는 외국 정부 및 기업 입장에서 정보주권 측면의 우려를 불러일으킬 수 있음
- 또한 중국과의 협력국들이 해당 인프라에 의존할 경우 단일 국가의 기술에 종속되는 리스크가 존재함

- 과거 탄자니아에서 중국 기업이 설계한 국가망이 특정 장비(화웨이)에만 호환되도록 설정됨으로써 기술적 락인(lock-in)을 발생시키거나, 모로코, 이집트, 리비아 등 일부 국가의 공무원에게 교육을 제공하고 해당 국가들이 중국 사이버보안법과 유사한 규제를 도입하도록 유도한 사례도 존재함
- 또한 중국은 BSN 확산과 병행하여 ITU(국제전기통신연합), ISO(국제표준화기구) 등 국제기구에서 적극적으로 활동하고 있으며, 텐센트의 블록체인 기술이 UN에서 채택되는 등 국제 표준화 영향력을 꾸준히 확대하고 있음

▶ **중국은 기존의 서구 중심 금융 질서를 우회하고, 디지털 위안화 중심의 대안적 결제 시스템을 구축하여 경제적 자율성과 국제적 영향력을 동시에 확보하려는 전략을 전방위에서 적극적으로 추진하고 있음**

- 중국은 홍콩, 아랍에미리트, 태국, 사우디아라비아 등과 함께 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 기반 국제 결제망인 'mBridge'를 공동 개발 중이며, 이는 SWIFT 및 기존 은행 간 계좌망에 의존하지 않는 새로운 결제 경로를 구축하는 것을 목표로 함
- mBridge는 최근 '최소 기능 제품(Minimum Viable Product, MVP)' 단계를 달성했으며, 이는 서방 금융 시스템 외부에서 독립적인 글로벌 결제 인프라 구축이 기술적으로 가능한 단계에 진입했음을 의미함
- BSN은 독립 암호화폐를 금지하는 국내 정책 하에서, 전기요금 자동 납부 등 실생활 서비스에 블록체인이 활용될 경우 자연스럽게 디지털 위안화(e-CNY)를 결제 수단으로 연동하게 되는 구조를 형성하고 있음
- 즉, BSN은 디지털 위안화의 일상적 사용을 가능하게 하는 기반 인프라로 작동하며, 이는 블록체인 생태계 내에서 법정 디지털 화폐의 '기본값(default)'으로 자리 잡게 만드는 구조적 기반이 됨
- mBridge의 국제결제 기능과 BSN의 국내 상용화 생태계는 상호 보완적으로 작동하며, 이를 통해 중국은 블록체인 기반에서 '국내-국외' 이중 결제 구조를 전략적으로 구축하고 있음
- 이러한 구조는 미국 달러 패권을 단기간에 대체하긴 어렵더라도, 특정 국가나 지역에서 점진적인 금융 종속 구조를 만들 수 있는 실질적 수단으로 기능할 수 있음
- 2021년 H&M의 '디지털 보이콧' 사례처럼, 중국은 자국 내 핵심 디지털 인프라에 대한 통제력을 이용해 글로벌 기업의 시장 접근 자체를 실질적으로 차단할 수 있음을 보여주었으며, 이는 향후 해외에서 BSN 기반 인프라에 대한 의존이 높아질 경우 유사한 경제적 압박 수단이 될 가능성을 시사함
- 결론적으로 중국의 블록체인 전략은 정부 주도의 장기 계획 하에 상거래, 통치, 가치 교환의 기반을 설계하려는 움직임으로 전개되고 있으며, 이는 단순한 기술 발전이 아닌 국가전략의 일부로 간주됨

- 중국은 블록체인 기술의 글로벌 기술 표준 선점 움직임을 본격화하고 있으며, 이는 장기적으로 타국의 기술 종속과 거버넌스 영향력 확대로 이어질 수 있으므로 면밀한 주시와 대응 전략이 요구됨
- 중국은 블록체인 기술을 활용해 기존 서구의 금융 인프라를 우회하고, 디지털 위안화 중심 국제 결제 구조를 구축함으로써, 경제적 자율성과 지정학적 영향력을 동시에 확대하려는 전략을 추진하고 있음

[출처]

- CSIS, 'China's Blockchain Playbook: Infrastructure, Influence, and the New Digital Order', 2025.05.05.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

친환경 에너지 인프라 구축을 위한 블록체인 기반 접근

- 블록체인은 효율적인 에너지 거래와 관리가 가능한 새로운 인프라의 기반 기술로 각광받고 있음
- 특히, 개발도상국과 같은 전력 소외 지역의 에너지 접근성 향상 효과가 기대됨

글로벌 에너지 산업에서 블록체인 기술은 에너지 생산·소비 주체 간 직접 거래, 스마트 그리드 운영, 재생에너지 검증, 접근성 확대를 통해 차세대 에너지 전환과 디지털 인프라의 핵심 축으로 부상하고 있음

▶ **블록체인은 개별 소비자가 직접 전력을 생산하고 거래할 수 있는 구조를 가능하게 하며, 기존의 중앙집중형 유틸리티 시스템을 분산형 에너지 거래 생태계로 전환할 수 있는 기술 제반을 제공함**

- 블록체인 기술은 개별 가정이 태양광 등으로 생산한 잉여 전력을 중개 기관 없이 이웃에게 직접 판매할 수 있는 탈중앙화된 거래 구조를 가능하게 하며, 이는 기존 전력 시장과는 근본적으로 다른 접근 방식임
- 호주의 Power Ledger나 미국 브루클린의 Microgrid 같은 프로젝트들은 블록체인을 기반으로 한 P2P 전력 거래가 이미 상용화 단계에 진입했음을 보여주는 사례로 평가됨
- Power Ledger는 인도 뉴델리의 파일럿 프로젝트에서 약 150개 가구와 사업장이 서로 태양광 전력을 거래할 수 있도록 지원하였고, 모든 거래는 블록체인에 투명하고 변경 불가능한 방식으로 기록됨
- 해당 프로젝트의 결과에 따르면 거래된 전력의 가격은 기존 유틸리티 요금보다 평균 43% 낮았으며, 이는 블록체인 기반 거래 구조가 실질적인 요금 절감 효과를 가져올 수 있음을 입증함
- 뉴욕 브루클린에서 LO3 Energy와 Siemens가 공동 구축한 Microgrid 시스템에서는 참여 가구들이 6~12%의 전기 요금을 절감하였고, 태양광 발전을 한 가구는 기존 대비 18~37% 더 많은 수익을 창출함
- 블록체인은 거래 조건이 미리 설정된 스마트 계약을 통해 사람이 개입하지 않아도 자동으로 전력 거래가 이루어지도록 하며, 이는 거래 속도와 효율성을 높이고 행정 절차를 크게 줄이는 역할을 함
- 미국에서 전체 전력의 약 5%가 송전 중 손실된다는 점을 감안할 때, 블록체인을 기반으로 한 지역 단위 전력 마이크로그리드 구조는 송전 거리를 줄이고 지역 내의 에너지 효율성을 높일 수 있음
- 블록체인 기반 에너지 거래 시스템은 소비자를 단순한 요금 납부자에서 에너지 생산자이자 거래 당사자로 전환시켜, 에너지 시장의 구조를 사용자 중심으로 재편할 수 있는 기술적 기반을 제공함

▶ **블록체인은 신재생에너지의 생산 이력과 진위 여부를 검증할 수 있는 투명한 시스템을 제공함으로써, 재생에너지 인증서(REC), 탄소배출권 거래 등 지속가능한 에너지 시장의 핵심 기반 기술로 자리잡고 있음**

- 스페인의 재생에너지 기업 Acciona는 자사의 녹색 수소가 실제로 재생에너지로부터 생산되었음을 입증하기 위해 'GreenH2chain'이라는 블록체인 플랫폼을 구축하여, 수소 생산 이력 전체를 변경 불가능한 형태로 기록하고 이를 고객이 직접 검증할 수 있도록 함
- Acciona는 블록체인을 탄소배출권 거래에도 활용하여 탄소 감축 성과의 신뢰성 및 투명성을 향상시킴

- 재생에너지 인증서(REC)는 특정 전력이 친환경 에너지에서 생성되었음을 입증하는 수단으로, 블록체인을 이용하면 인증서의 발급, 유통, 거래 과정에서 위·변조 위험 없이 투명하게 관리가 가능함
- 유럽의 WePower는 블록체인 기반 플랫폼을 통해 RECs를 디지털화하고, 이를 누구나 구매하거나 거래할 수 있도록 함으로써 소비자와 기업 모두가 자신의 에너지 소비 친환경성을 입증 가능하게 함
- 이러한 RECs의 신뢰성 및 투명성은 기업의 ESG 경영이나 지속가능성 보고에 매우 중요한 역할을 함
- 친환경 에너지를 토큰 단위로 표현하고 이를 블록체인에서 추적 가능하게 설계하면, 향후 다양한 디지털 에너지 상품으로 확장하거나 국제적인 거래 수단으로 활용할 수 있는 잠재력을 지님

▶ **블록체인은 복잡한 전력망을 보다 효율적으로 관리할 수 있는 스마트 그리드 인프라로 주목받고 있음**

- 현대의 전력망은 태양광, 풍력 등 다양한 분산형 에너지원이 다수 접속되면서 예측 가능성과 제어 효율이 떨어지고 있으며, 이를 실시간으로 조율하는 통합 관리 체계의 필요성이 증가하고 있음
- 블록체인은 탈중앙화된 데이터 구조를 기반으로 생산·소비 정보를 실시간 공유·기록할 수 있어, 분산형 자원의 연계성과 제어 효율성을 크게 향상시킬 수 있는 기술로 간주됨
- 미국의 Grid+는 블록체인을 활용하여 각 가구의 전력 생산 및 소비 데이터를 자동 기록하고, 이를 기반으로 동적 요금 설정과 부하 분산이 가능한 지능형 전력 관리 시스템을 구현함
- 스마트 계약(smart contract)을 통해 조건 기반의 전력 거래 자동화가 가능하며, 예컨대 전력 저장량이 일정 수준을 초과할 경우 자동 판매되거나, 요금이 특정 수준 이하로 하락할 경우 자동 충전이 실행됨
- 상기 구조는 단순한 P2P 전력 거래를 넘어, 실시간 수요반응(Demand Response) 기능을 분산형 환경에서도 구현할 수 있도록 하며, 세분화된 수급 균형 조정이 가능한 기반을 제공함
- 블록체인과 연동된 스마트 미터는 소비자의 실시간 전력 데이터를 자동 기록하고, 계약 조건에 따라 청구 및 정산이 자동화되어 시스템 운영비용이 절감되고 정확성이 향상됨
- 실시간 데이터 기반의 운영은 전력망 사업자 또는 지역 커뮤니티가 전력 흐름을 시각화하고 예측·제어할 수 있도록 하며, 이는 전체 전력망의 안정성과 회복 탄력성(resilience)을 제고하는 데 기여함

▶ **블록체인은 전력 인프라 접근성이 낮은 지역에서도 최소한의 장비만으로 에너지 거래와 요금 정산을 가능하게 함으로써, 개발도상국과 소외 지역에서 실용적인 에너지 접근성 확대 수단으로 기능하고 있음**

- 개발도상국에서는 송전망 기반 전력 인프라 구축이 경제적으로 어려우나, 블록체인은 중앙 서버 없이도 거래 기록과 정산이 가능하다는 특성을 바탕으로 최소한의 망 구성으로 전력 인프라를 구현 가능함
- 탄자니아에 기반을 둔 Irene Energy는 블록체인 기술을 활용하여 농촌 지역 주민들이 휴대전화 기반 디지털 결제 시스템을 통해 소액 단위로 전기 요금을 지불할 수 있는 에너지 거래 플랫폼을 구축함
- 해당 플랫폼은 주민 개인 또는 커뮤니티 단위로 적립한 자금을 활용하여 송전 연결을 신청하거나, 타인에게 전력 대금을 디지털 크레딧 형태로 송금하는 기능을 지원함
- 도입 2년 만에 약 40,000명의 사용자가 동아프리카 지역에서 서비스를 이용하였으며, 이는 블록체인이

전력 사각지대 해소 수단으로서 실효성을 갖고 있음을 실증적으로 보여주는 사례로 평가됨

- 해당 시스템은 개인 간 전력 송수신 및 결제도 가능하게 해, 예를 들어 이웃이 휴대폰을 충전해주고 블록체인 기반 디지털 크레딧으로 즉시 정산하는 '커뮤니티 내 P2P 에너지 거래'도 구현됨
- 별도의 금융 인프라 없이 모바일만으로 에너지 사용량 추적과 비용 정산이 가능해, 전력 불평등 문제 해소와 에너지 금융 포용 측면에서도 높은 활용 가치를 보유함
- 블록체인은 저소득 국가 및 지역 단위에서 자생적 에너지 시스템을 구축할 수 있는 분산형 기반 기술로서, 향후 기후 대응 및 지속가능발전 전략에서도 중요한 수단으로 평가됨

▶ **블록체인은 에너지 거래 및 운영 과정의 비용 절감, 거래 투명성 확보, 보안성 강화에 동시에 기여하는 기술로, 차세대 에너지 인프라의 핵심 구성요소로 부상하고 있음**

- 기존 전력 시스템은 복잡한 유통 경로, 중개자의 개입, 중앙집중형 데이터 관리 등으로 인해 운영비용이 과도하게 발생하며, 요금 구조 또한 불투명한 경우가 많아 소비자 신뢰 저하의 원인이 되고 있음
- 블록체인은 모든 전력 거래 기록을 분산된 디지털 장부에 자동으로 저장하고, 참여자 모두가 동일한 정보를 검증 가능하므로, 거래 전 과정의 투명성과 신뢰성을 향상시킬 수 있는 기반을 제공함
- 스마트 계약을 활용하면 수요자와 공급자 간에 사전 정의된 조건에 따라 전력 거래가 자동으로 체결·정산되므로, 중개기관이나 수작업을 통한 계약 이행 절차 없이 에너지 거래가 간소화되고, 이에 따른 시간과 인건비 부담이 크게 경감됨
- 예를 들어, Power Ledger, WePower 등 블록체인 기반 에너지 플랫폼은 거래 당사자 간 모든 정보를 실시간으로 기록하고, 이를 기반으로 각 거래의 실행, 정산, 기록, 보고 과정을 자동화하여 거래 이력 관리와 감사(Audit) 기능까지 포함하는 통합 시스템을 구축함
- 이러한 구조는 소비자가 자신의 에너지 데이터와 거래 권한을 직접 통제할 수 있으며, 제3자의 승인을 거치지 않고 에너지 자산을 거래하거나 인증할 수 있는 권한 중심 모델을 가능하게 함
- 또한 블록체인 기반 에너지 시장에서는 공급자와 소비자가 직접 연결되어 전력 공급을 협의·거래하게 되므로 중개 수수료나 거래 마진이 제거되며, 이러한 변화는 시장 내 가격 경쟁을 촉진하고, 참여자별 맞춤형 요금제 적용과 같은 유기적인 생태계 구축을 장려함
- 이와 같은 블록체인 기술의 적용은 글로벌 에너지 시장에 있어 단순한 비용 절감을 넘어, 에너지 유통과 거래 전반에서의 신뢰 기반 디지털 구조를 실현함으로써 투명하고 안전한 차세대 에너지 생태계 구축에 핵심적 역할을 할 것으로 기대됨

- 블록체인은 기존 유틸리티 중심의 중앙집중형 구조를 탈피하여 에너지 생산·소비 주체 간의 직접 거래, 실시간 정산, 분산형 관리가 가능한 새로운 인프라를 제공할 수 있는 핵심 기술로 각광받고 있음
- 재생에너지 인증, 탄소 거래, 디지털 크레딧 결제 등 다양한 분야에서 신뢰성과 접근성을 보장하고, 지속가능한 에너지 전환과 개발도상국과 같은 전력 소외 지역의 에너지 접근성 향상 효과가 기대됨

[출처]

- Blockchain Magazine, 'Blockchain for Energy Building a Smarter, Greener Future!', 2025.05.10.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[짐바브웨]

짐바브웨, 블록체인 기반 탄소배출권 거래 등록소 출범

- 2023년 짐바브웨는 탄소배출권 관련 정책 번복으로 인해 자국 탄소시장에 대한 국제적 신뢰를 잃음
- 이에 대한 해결책으로 블록체인 기반 탄소배출권 거래 등록소를 출범함

짐바브웨는 2023년 탄소배출권 시장 중단과 정책 번복으로 신뢰를 잃은 자국 탄소시장의 회복을 위해 블록체인 기반 등록 거래소를 출범하여 투명한 기업의 탄소 배출 및 권리 거래를 실현하고자 함

▶ 짐바브웨 정부는 블록체인 기반 탄소배출권 등록 시스템을 통해 자국 탄소시장 신뢰 회복을 시도함

- 짐바브웨 환경기후야생동물부는 자국의 탄소배출권 등록과 거래를 위한 공식 등록소(registry)를 블록체인 기반으로 출범하고, 해당 프로젝트에 대한 정보를 부처 웹사이트를 통해 공개함
- 이 플랫폼은 프로젝트의 등급, 등록 유형, 반대 의견 접수 여부 등 거래 관련 문서의 상세 내역을 제공하며, 각 문서의 해시값을 공개해 외부 검증자가 진위 여부를 손쉽게 확인할 수 있도록 설계됨
- 시스템 설계는 두바이에 본사를 둔 A6 Labs가 담당하였으며, 짐바브웨 정부는 이와 같은 외부 기술 협력을 통해 레지스트리의 투명성과 무결성을 추가적으로 확보하고자 함
- 이러한 블록체인 기반 전환은 2023년 짐바브웨 정부가 모든 탄소배출권 프로젝트를 돌연 중단하고 수익의 절반을 환수한 사건 이후 무너진 투자자 신뢰를 회복하기 위한 조치로 추진됨
- 당시 정부는 외국 개발자와 지역 파트너 간의 수익 배분이 불투명하고, 일반 국민이 실질적 혜택을 받지 못했다는 점을 이유로 내세우며 프로젝트 전면 중단과 재등록 조치를 시행하였으나, 곧 해당 결정이 철회되면서 규제 예측의 어려움으로 인해 자국 탄소시장 전반이 위축되는 결과를 초래함
- 이에 환경부 장관은 플랫폼 공개 연설에서 “레지스트리 내 모든 거래는 추적 가능하고, 발행·거래·소각 기록이 변경 불가능한 상태로 저장된다”고 언급하며 블록체인이 시장 신뢰 회복의 핵심이라고 강조함
- 탄소배출권 거래는 온실가스 배출 한도를 초과한 기업이 탄소 감축 활동을 수행하거나, 감축한 다른 주체로부터 권리를 구매하는 방식으로 운영되므로 블록체인이 해당 기능에 대한 해결책으로 부각됨
- 짐바브웨는 블록체인 기반 탄소배출권 등록 시스템을 국가 차원에서 공식 도입한 첫 사례 중 하나로, 향후 아프리카 지역의 탄소시장 규범 형성에도 영향을 미칠 것으로 기대됨

- 짐바브웨 정부의 2023년 탄소배출권 프로젝트 전면 중단 조치 및 이후 번복은 국제 투자자에 대한 리스크 신호로 작용했고, 자국 탄소시장 신뢰의 회복을 위해 블록체인 기반 탄소배출권 등록 레지스트리를 출범함
- 블록체인은 기업의 온실가스 배출 한도 준수 여부 및 배출 권리 구매에 대한 불변성과 신뢰성을 보장하는 인프라로 기능하며, 향후 아프리카 지역의 탄소시장 규범 형성에도 영향을 미칠 수 있음

[출처]

- Mariblock, 'Zimbabwe launches blockchain-based carbon credits trading registry', 2025.05.12.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

NFT와 음악: 아티스트들이 유통 모델을 어떻게 재편하고 있는가

- NFT는 음악 유통 모델과 청취자의 음악 소유 경험을 재편하는 기술적 수단으로 각광받고 있음
- 그러나, 기술 진입장벽, 법적 불확실성, 환경 문제 등 해결해야 할 사회적 과제가 존재함

NFT는 아티스트가 중개자 없이 팬과 직접 음악에 대한 다양한 권리를 유통하고 수익을 얻을 수 있는 새로운 디지털 모델을 제시하며, 이를 실현하기 위한 기술 진입장벽의 완화 및 법적 규제 명확화가 요구됨

▶ **NFT는 아티스트 중심의 수익 구조와 팬 중심의 음악 소유 경험을 실현하는 디지털 모델로 부상하고 있음**

- NFT는 아티스트가 음원, 앨범 등 콘텐츠에 대해 권한을 부여할 수 있는 수단으로 각광받고 있음
- 기존의 음악 스트리밍 플랫폼의 모델과 달리, NFT는 플랫폼을 거치지 않고 아티스트가 직접 음악을 발행·판매할 수 있도록 하여, 중간 수익 배분 없이 팬과 직접 연결되는 유통 구조를 가능하게 함
- NFT에는 스마트 계약이 내장될 수 있어, 향후 거래에서 재판매가 발생할 경우 원 저작자인 아티스트에게 자동으로 로열티가 분배되는 구조를 제공하여 유통 과정에서의 비효율과 높은 수수료 문제를 해소함
- 가령 한정판 앨범에 대한 NFT를 구매자는 디지털 앨범에 대한 소유권뿐 아니라 개인 메시지나 선물 등의 부가 혜택의 자격을 얻을 수 있으며, 해당 NFT를 재유통할 경우 아티스트는 추가 수익을 얻음
- 팬 입장에서는 단순 청취가 아닌 디지털 자산의 형태로 음악을 소유할 수 있어, 수집과 거래, 커뮤니티 기반의 참여까지 가능해지며, 이는 음악 소비 방식의 질적 전환을 유도함

▶ **그러나, NFT 기반 음악 유통은 기술 진입장벽, 법적 불확실성, 환경 문제 등 해결해야 할 과제도 병존함**

- NFT의 발행·보관·거래를 위한 지갑, 마켓플레이스 등은 기존 Web2 사용자에게 진입 장벽으로 작용하고 있어, 보다 직관적이고 대중적인 Web3 플랫폼 구조의 청사진이 요구됨
- 법적 측면에서는 NFT 구매자가 음악에 대해 청취권, 상업적 이용권 등 실제로 어떤 권리를 소유하고 행사할 수 있는지에 대한 계약 해석과 권리 명시 불확실성 문제가 존재
- 또한, 블록체인 기술은 높은 에너지 소비를 요구해 환경 지속 가능성에 대한 우려가 지속적으로 제기되고 있으며, 이는 음악 산업이 친환경 전환 흐름과 어떻게 접점을 찾을 것인가에 대한 논의로 이어짐

- NFT는 기존 음악 산업의 유통 구조를 근본적으로 바꾸며, 아티스트 중심의 수익 구조와 팬 중심의 음악 소유 경험을 가능하게 하는 새로운 디지털 모델로 부상하고 있음
- NFT 기반 음악 유통은 창작자에게 새로운 기회를 제공하지만, 기술 진입장벽, 법적 불확실성, 환경 문제 등 해결해야 할 과제도 병존하여 향후 기술 표준, 유통 규칙, 저작권 모델 등의 산업 규범 정립이 필요함

[출처]

- Outlook, 'NFTs And Music: How Artists Are Rewriting Distribution Models', 2025.05.17.

블록체인 기술·정책·산업 동향

디지털안전지원본부 신기술안전단 블록체인정책팀

[글로벌]

NFT가 스마트 계약을 통해 창작자에게 로열티를 제공하는 방식

- NFT와 스마트 계약은 창작물의 2차 유통 과정에서의 로열티를 창작자에게 자동으로 제공되도록 보장함
- 다양한 플랫폼 간 중앙화된 로열티 지급 구조를 개선하고 기술적 실행과 법적 강제력 간극의 해소가 필요함

NFT와 스마트 계약은 디지털 창작물의 유통 구조에서 창작자의 수익을 자동화된 방식으로 보장함으로써, 기존 플랫폼 중심의 단일 수익 모델을 창작자 중심의 지속 가능하고 독립적인 수익 구조로 전환함

▶ **NFT와 스마트 계약은 창작자에게 2차 판매 수익을 보장하여 창작물 수익 모델의 구조적 전환을 제시함**

- 기존 디지털 환경에서 창작자들은 다양한 창작물을 온라인에 게시하고 유통해 왔으나, 대부분의 경우 초기 판매 이후 발생하는 재판매 및 2차 유통 과정에서 금전적 보상을 받지 못하는 구조적 한계가 존재함
- NFT(Non-Fungible Token)는 블록체인에 기반한 고유 디지털 자산으로, 특정 디지털 콘텐츠에 대한 소유권 및 거래 내역을 안전하고 변경 불가능한 형태로 기록함으로써, 창작물의 진위성과 소유권 이력을 기술적으로 보증하는 수단으로 평가되어 다양한 실현 사례가 등장하고 있음
- 스마트 계약(Smart Contract)은 블록체인에서 조건 기반으로 자동 실행되는 프로그래밍 코드로, NFT에 내장되어 창작자에게 일정 비율의 로열티를 자동 지급하는 수익 분배 로직을 실현 가능하게 함
- 이 같은 스마트 계약 기반 로열티 시스템은 중개자 없이 자동으로 정산이 이루어지므로, 창작자가 별도의 청구나 법적 절차 없이도 안정적인 수익 흐름을 확보할 수 있는 기술적 환경을 제공함
- NFT 기반의 거래 시스템은 전 세계 누구나 접속 가능한 디지털 마켓플레이스를 통해 이루어지며, 이는 창작자가 지리적, 시간적 한계를 넘어 수익을 창출할 수 있는 24/7 글로벌 유통망을 실현함
- 콘텐츠 소비자는 단순 소비자가 아닌 콘텐츠 소유자 및 유통 참여자로서 창작 생태계 구성에 기여함
- 그러나 현재 NFT 플랫폼마다 스마트 계약의 로열티 조건 이행 여부가 일관되지 않으며, 일부 플랫폼은 이를 임의적으로 차단하는 기능을 보유하고 있어 기술적 실행과 법적 강제력 사이의 간극이 존재함
- 그럼에도 NFT와 스마트 계약은 창작자가 플랫폼, 대리인, 유통사 등 기존 권력 구조를 통하지 않고도 독립적으로 수익을 창출하고 권리를 행사할 수 있는 창작자 중심 디지털 경제의 핵심 인프라로 재편할 수 있는 수단 중 하나로 각광받고 있으며 산업계에서 이를 실현하려는 사례가 꾸준히 등장하고 있음

- NFT와 스마트 계약은 디지털 창작물 유통 과정에서 반복 수익 창출을 자동화함으로써, 창작자가 지속 가능한 수익 모델을 구축하고 유통 구조에 대한 주도권을 회복하며 소비자는 생태계 구성에 기여하도록 함
- 로열티 이행 기준의 플랫폼 간 불일치, 스마트 계약의 법적 구속력 부족 등은 기술 기반 수익 모델의 제도적 안정성을 저해하며, 창작자 보호를 위한 표준화와 규제 정비도 병행되어야 함

[출처]

- Outlook, 'How NFTs Enable Creator Royalties Through Smart Contracts', 2025.05.15.