

웹 3.0 시대의 경제사회 모습과 블록체인 역할에 관한 연구

임명환

한국전자통신연구원

mhrim@etri.re.kr

A Study on the The Economic and Social Futures and the Role of Blockchain in the Era of Web 3.0

Myung-Hwan Rim

Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

네트워크 기반의 ICT 플랫폼이 맞춤형, 탈중앙화, 혼합세상, 토큰 이코노미의 특징을 갖는 웹 3.0 시대로 전환됨에 따라 구글 등 글로벌 기업들과 블록체인 스타트업들은 주도권을 잡기 위해 비즈니스 모델을 개발하고 있다. 초고속 네트워크, 인공지능, 센서, 디바이스, 콘텐츠, 인터페이스 등이 주요 구성요소이지만, 가치 추구라는 관점에서 블록체인이 차지하는 위상은 지대하다. 스마트 컨트랙션, 분산원장(DLT), 분산앱(dApp), 탈중앙금융(DeFi), 분산신원확인(DID), 탈중앙자율조직(DAO), 암호화폐(코인/토큰), 대체불가능토큰(NFT) 등이 대표적인 분야이다. 본 논문은 웹 3.0 시대의 바람직한 경제사회 모습과 블록체인 역할을 분석하고 향후 과제 및 시사점을 제시하고 있다.

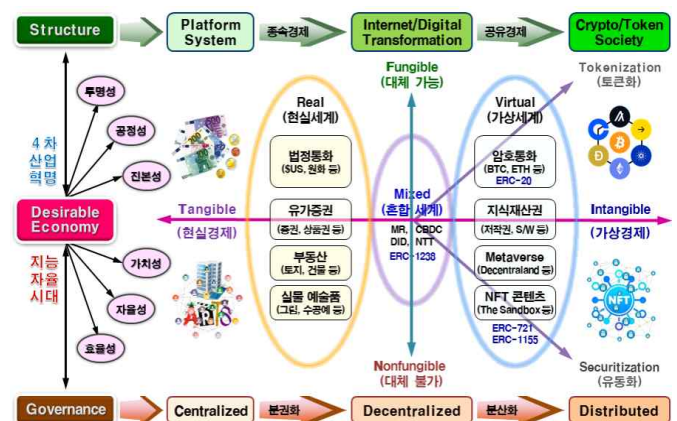
I. 웹 3.0 시대와 블록체인 위상

우리는 수많은 센서와 디바이스들이 네트워크에 연결된 디지털 세상에서 국경 없이 다양한 정보를 주고받고 상품과 서비스를 거래할 수 있으며 언제든지 소통이 가능하다. 초기 웹 1.0은 일방향 플랫폼이었지만 전 세계를 연결하는 상용인터넷으로서 급속히 확산되었다. 이후 2000년대 중후반부터 양방향과 플랫폼 경제의 웹 2.0을 거쳐, 현재 탈중앙화, 투명성, 정보주권, 보상과 처벌의 가치를 추구하는 웹 3.0 시대를 맞이하고 있다. 일부 전문가들은 실체 없는 허상, 마케팅 수단 등으로 평가하지만, 점차 받아들이는 분위기이다. 구글, 페이스북 등 글로벌 혁신기업들도 대부분 웹 3.0을 새로운 디지털 문명으로 인식하고 조직과 사업을 개편하고 있다. 웹 3.0으로 전환된 배경에는 가상과 현실의 혼합세상 트렌드 등 여러 가지가 있지만, 무엇보다 플랫폼 사업자들의 독과점 및 거버넌스 오남용에 비판과 블록체인 등을 활용하여 공정성 가치를 구현할 수 있기 때문이다.[1]

웹 3.0의 주요 특징은 맞춤형, 탈중앙화, 혼합세상, 토큰 이코노미라고 할 수 있으며, 각각의 항목에 블록체인 분야가 다수 포함되어 있다. 먼저, 맞춤형은 상황과 맥락을 이해하여 서비스를 제공하는데 시맨틱 웹, 인공지능 그리고 블록체인의 스마트 컨트랙션 등이 적용되고 있다. 탈중앙화는 기존 분산 시스템, P2P 외에 블록체인 기반의 분산원장(DLT), 분산앱(dApp), 탈중앙금융(DeFi), 분산신원확인(DID), 탈중앙자율조직(DAO) 등이 활용되고 있다. 혼합세상에는 가상현실, 증강현실, 혼합현실, 디지털 트윈, 미러월드 등이 있으며, 메타버스에 신뢰성을 부여하는 블록체인 응용기술이 융복합되면서 새롭게 도약하고 있다. 마지막으로 토큰 이코노미(Token Economy)는 기존 디지털 경제의 공정성을 강화하기 위해 블록체인 기반으로 보상과 처벌의 알고리즘을 적용한 것으로 암호화폐(코인/토큰), 대체불가능토큰(NFT), 돈 버는 게임(P2E) 등이 있다. 웹 3.0에서 네트워크, 인공지능, 센서, 디바이스, 콘텐츠, 인터페이스 등이 주요 구성요소이지만, 가치 추구라는 관점에서 블록체인이 차지하는 위상은 지대하다.

II. 블록체인 기반의 경제사회 모습

현실과 가상이 함께하는 웹 3.0 시대에 지향해야 하는 경제사회 모습은 투명성, 공정성, 진본성, 가치성, 자율성, 효율성을 보장받는 것이다. 네트워크 기반의 플랫폼 중속경제는 개별 인터넷 주권이 강화되고 디지털 트랜스포메이션이 확장되면서 공유경제와 함께 궁극적으로 암호경제 사회로 진전될 것이다. 거버넌스 구조는 소수가 지배하는 독과점의 중앙화가 아닌 다수가 직/간접적 참여하는 탈중앙화된 분권화와 분산화의 생태계로 변화될 전망이다. 중앙화된 플랫폼의 부정적인 측면을 제어하고 더욱 건강하고 바람직한 경제사회 모습으로 나아가기 위해 기존 시스템에 블록체인을 적용하여 초신뢰 가치를 제공한다는 의미이다.[2]



(그림 1) 블록체인 기반의 경제사회 모습

향후 경제사회 모습을 블록체인 기반으로 설명하면 다음과 같다.(그림 1 참조) 분석을 위해 가로 축은 현실경제(Tangible)와 가상경제(Intangible), 세로 축은 대체 가능(Fungible)과 대체 불가(Nonfungible)로 나누어 현실

세계와 가상세계 그리고 혼합세계 영역으로 구분한다. 먼저, 현실세계(Real)에서 통용되는 법정화폐(\$US, 원화 등)는 Fungible과 Tangible의 영역에서 같은 단위의 통화라면 누구나 동일한 가치의 화폐로 거래/교환할 수 있다. 부동산(토지, 건물 등), 예술품 등은 Nonfungible과 Tangible의 영역에서 고유한 객체로서 각자 가치를 지닌 실물이 존재하는 것이다. 다만 유가증권(증권, 상품권 등)은 발행방식에 따라 Fungible 또는 Nonfungible이 가능하다. 다음, 가상세계(Virtual)는 Fungible과 Intangible 사이에 Tokenization(토큰화), Nonfungible과 Intangible 사이에 Securitization(유동화)가 진행되어 블록체인 기반의 코인/토큰인 디지털 자산으로 구현할 수 있다. 암호통화(BTC, 알트코인 등)는 Fungible과 Intangible의 영역에서 같은 코인/토큰이라면 동일한 가치로 가상세계에서 자산, 거래, 증명, 수수료 등으로 활용된다. NFT 콘텐츠는 Nonfungible과 Intangible의 영역에서 대체 불가능의 고유한 객체로 인증받고 저마다 가치를 갖는 토큰으로 등록/거래/유통할 수 있다.

그리고 혼합세계는 어떤 대상(정보, 객체, 행위 등)이 현실과 가상에서 혼합되어 상호작용하는 것이다. 법정화폐와 암호화폐의 두가지 특성을 나타내는 중앙은행디지털통화(CBDC)와 실물 주민등록증을 전자 신분증에 탑재한 탈중앙 신원확인(DID)이 좋은 사례이다. 그리고 DID 신분증이나 양도할 수 없는(Nontransferable) 개인의 경험/평판을 NTT 토큰으로 발행할 수도 있다. 이렇게 다양한 형태의 토큰을 이더리움 표준인 ERC(Ethereum Request for Comment)로 구분하면, 유틸리티 토큰(FT)은 ERC-20, 대체 불가 토큰(NFT)은 ERC-721, ERC-1155, 양도불가 토큰(NTT)은 ERC-1238로 발행할 수 있다.[3]

III. 웹 3.0 시대의 블록체인 역할

암호경제는 블록체인의 분산원장, 암호기술, 가상자산 등을 적용하여 의사결정, 거래유통, 자산관리, 보상체계 등을 공정하고 효율성 있게 구현하는 새로운 경제 패러다임이라 할 수 있다. 기존 시스템/솔루션이 완벽하거나 불공정 경제활동에 법/제도를 엄격히 적용하면 블록체인이 필요하지 않을 수도 있다. 그렇지만 현실 세상에서 글로벌 기업들(페이스북, 애플, 아마존, 넷플릭스, 구글 등)은 플랫폼을 통해 불공정 이슈와 독과점 폐해를 끊임없이 제기하고 있다. 국내에서 지배력을 행사하는 포털 사업자, 유통/물류 중개업자, 소셜미디어 사업자 등도 마찬가지다. ICT 플랫폼의 특성상 네트워크 효과, 양면시장 형성, 거버넌스 지배, 멀티호밍 전략 등이 시장 독점, 승자 독식, 부의 편재, 기술 오남용 같은 부작용을 유발하고, 그 결과 사회적 비용을 가중시키고 있다. 또한 가짜 뉴스, 여론 조작, 저작권 침해, 생명윤리 왜곡도 이슈로 등장하고 있다. 이러한 문제점들은 자체적으로 해결하기에 한계가 있고, 블록체인이 만능은 아니지만 대안 중의 하나이다. 특히 개인화/다양화, 상호작용, 검열 저항성, 자기 정보주권 등이 강화되는 추세로 볼 때, 이를 블록체인으로 적용하면 훨씬 더 유용하고 안전하다는 것이 시범/실증사업 등에서 검증되었기 때문이다.

콘텐츠 또는 객체에 고유성, 소유권 등을 증명하는 블록체인 솔루션으로 NFT가 널리 확산되고 있다. 대체할 수 없고 다양한 가치를 지니며, 이러한 특성을 이용해 원본성/진본성, 고유성/희소성, 내재 가치, 전체/분할 소유권, 거래 투명성, 실물 연계성 등을 구현할 수 있기 때문이다. NFT의 기본 취지는 원래부터 고유한 가치를 지닌 객체나 콘텐츠를 토큰으로 발행한 것으로 예술품, 가상현실 게임, 메타버스 등에 가치를 부여하고 유통의 투명성을 제공하는데 활용되고 있다. NFT는 디지털 가상세계 뿐만 아니라 실물 자산을 토큰화 하는데도 응용되어 인기를 끌고 있지만, 디지털과 실물의 원본 보존(저장/보관) 유지, 이용의 확장성 제약, 모사/표절, NFT 남발 등 또 다른 문제점이 발생하고 있는 것도 사실이다. 한편 메타

버스와 콘텐츠의 신뢰성을 확보하기 위해 분산원장, NFT 발행 등 블록체인 기술을 적용하면서, 더샌드박스(게임, 부동산), 디센트럴랜드(생활, 부동산) 등과 같이 메타버스는 제2의 전성기를 맞이하고 있다.[4] 게다가 메타버스 내에 DAO(Decentralized Autonomous Organization)가 디지털 협동조합, 투자, 이벤트 등의 형태로 참여하면서 비즈니스 모델이 다양화되고 있다.[5] 이와 같이 웹 3.0 시대에서 새롭게 등장한 사업들이 상당 부분 블록체인을 기반으로 추진되기 때문에 그 역할은 지대하다.

IV. 향후 과제 및 시사점

웹 3.0 시대의 바람직한 경제사회 모습을 구현하기 위해 기술 이슈를 넘어 가치 추구를 달성해야 하며, 다음과 같은 과제에 대응해야 한다. 첫째, 우리 사는 세상은 현실(실물)과 가상(디지털)이 융합되고, 혼합(메타버스)되고 있으므로 신뢰성 문제를 해결하기 위해 강력한 보안기술과 안전장치가 요구된다. 둘째, 디지털 플랫폼화는 가속화되고 다양한 네트워크 구조하에 양면시장 비즈니스는 오히려 증가하여, 중앙화된 플랫폼과 탈중앙화된 시스템간 거버넌스 경쟁이 치열해지므로 시스템적 해결방안이 필요하다. 셋째, 자본과 기술 우위의 플랫폼 독과점이 사회적 이슈로 나타나며, 불공정하고 부도덕한 구조를 갖는 시장 왜곡에 따른 탈중앙화(분권화, 분산화) 욕구가 팽배하므로 거버넌스의 구조개편이 절실하다. 넷째, 새로운 혼합세상의 플랫폼 생태계에서 주도권을 확보하지 못한 일부 적대적 세력들과 악의적 사용자들은 해킹, 어뷰징 등을 통해 시장을 교란시키므로 새로운 경제모델과 규제정책이 마련되어야 한다. 따라서 어떠한 웹 3.0 시스템/플랫폼이든 ICT 장치에 초신뢰 블록체인 솔루션을 적용해야 하며, 보상과 처벌을 동시에 반영한 하이브리드 방식의 합의 알고리즘과 오픈소스를 지향하는 것이 타당하다고 본다.

지구촌은 이미 인터넷, 분산 네트워크, 센서 등을 통해 무한 정보를 교류하고 있으며, 글로벌 디지털 세상에서 다양한 콘텐츠(문자, 음원, 사진, 영상 등)를 생성-유통-관리하고 있다. 삶의 질 향상과 경제사회 활동에 필요한 콘텐츠를 편리하게 생성하여 혼합세상에서 유통시키고 안전하게 관리하려면, ICT 생태계 전반에 기술혁신과 융복합을 강화해야 한다. 즉 블록체인의 고성능 분산 합의 알고리즘, 사용자 중심 스마트 컨트랙트, 자기주권 기반 신원증명, 탈중앙·확장성·보안성을 동시 충족하는 솔루션을 개발해야 한다. 또한 초성능(AI 등), 초연결(6G 등), 초실감(MR 등)이 기술들이 블록체인 기반의 초신뢰(DLT, dApp, DeFi, DID, DAO, NFT 등)와 융복합되어야 한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 한국전자통신연구원 내부연구과제(기획·정책연구)의 일환으로 수행되었음. [22RR1300, 국가전략 및 중장기전략 기반 기술정책 데이터 활용기반 구축]

참 고 문 헌

- [1] 임명환, 지능화 사대의 블록체인 역할, ETRI, 2021.12.3.
- [2] 임명환, 블록체인 기술 철학과 토큰 이코노미, TOKENPOST, 2022.5.20.
- [3] <https://github.com/PhABC/ethereum-token-standards-list>
- [4] Sabina Witzander and Beata Klein, Populating the Metaverse - an Overview of the Early 2022 Landscape, Creandum, 2022.1.26.
- [5] Khor Zijian et al., Technology of DAOs and the Metaverse, Akash Takyar, Interoperability and future of Metaverse, Technode Global, June 20, 2022.