

2018. 11. 01. 제 2018-005호

토큰 경제와 블록체인의 미래

Token Economy and Blockchain Revolution

이중엽 선임연구원[†]
(ilovebiz@spri.kr)

- 본 보고서는 「과학기술정보통신부 정보통신진흥기금」을 지원받아 제작한 것으로 과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
- 본 보고서의 내용은 연구진의 개인 견해이며, 본 보고서와 관련한 의문사항 또는 수정·보완할 필요가 있는 경우에는 아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.
 - 소프트웨어정책연구소 기술·공학연구실 이중엽 선임연구원(ilovebiz@spri.kr)

《 요약 문 》

블록체인에서 토큰 경제가 언급되는 이유는 온라인 네트워크 상에서 프로그램에 기반한 경제 설계를 통해 서비스 구현부터 보상에 이르는 일련의 체계를 구축할 수 있기 때문이다. 적절히 구성된 토큰 경제는 발행량, 참여자에 대한 보상, 부의 재분배(토큰의 편중에 대한 방어) 및 지속적인 서비스 참여까지 고려해야 한다.

블록체인에서 토큰 경제가 이상적으로 구현된다면 참여자들이 각자 자신의 이익 추구를 위해 진행하는 활동들이 전체 서비스를 지속·구현될 수 있도록 균형을 유지하게 된다. 블록체인에서 토큰을 활용한다는 것이 단순히 새로운 자금 조달의 방식에만 그치는 것이 아니라 생태계를 구축하는 새로운 방안이라는 형태로 접근해야 한다. 때문에 이와 같은 시각을 이해하기 위해서는 블록체인 기술의 특징과 함께 서비스가 포함하고 있는 토큰 경제의 설계라는 부분에 대한 파악이 필요하다.

블록체인은 양면 시장을 추구하는 네트워크 외부성(Network externality)과 비즈니스 프로세스 재설계(Business Process Re-design)라는 두 개의 축을 중심으로 토큰경제를 기반으로 하는 새로운 서비스들이 발전해나갈 것으로 본다. 국내 블록체인 생태계 활성화를 위해 토큰경제 및 블록체인 경제에 대한 이해와 어떻게 현재 경제체제에 포용할 수 있을 지 모색하는 것에 집중해야 할 것이다.

《 Executive Summary 》

The reason why the token economy is mentioned in Blockchain is that it can build a system from service implementation to compensation through program-based economic design on an online network. Token economy in blockchain service should consider many issues such as circulating supply, compensation for participants, redistribution of wealth and ongoing service participation.

When the token economy is ideally implemented in Blockchain, participant's activities to pursue their own interests will be aggregated and balanced the value that can maintain and implement the service. Using tokens in Blockchain is not just a new funding method, but a new way to build an ecosystem. To understand this perspective, we need to understand the characteristics of Blockchain technology and the design of the token economy.

Blockchain is expected to develop new services based on the token economy on two axes: Network Externality and Business Process Redesign. In order to vitalize the domestic Blockchain ecosystem, we have to understand and embrace Token economy(Blockchain economy) structure in the current economic system.

《 목 차 》

1. 서 론	1
2. 토큰 경제의 배경	2
3. 블록체인과 토큰경제	6
(1) 토큰의 종류	6
(2) 블록체인 기반 비즈니스 모델	8
가. 양면형 시장(Two-sided Market)	8
나. 프로세스 관리(Business Process Management)	11
4. 블록체인 서비스 방향과 제언	16
5. 결 론	12

《 Contents 》

1. Introduction	1
2. Token Economy Background	4
3. Blockchain and Token Economy	8
(1) Types of Blockchain Token	
(2) Blockchain based Business Model	
A. Two-sided Market	
B. Business Process Management	
4. Blockchain Service Framework and Recommendations	8
5. Conclusions	12

1. 서론

블록체인이 제2의 인터넷 혁명을 이끄는 주요 기술이 될 수 있을지에 대한 기대와 우려가 공존하고 있다. 이와 함께 블록체인 기술과 암호화폐를 분리하여 개발하거나 진흥하는 것에 대해서도 논란이 있다. 이러한 논의가 발생하는 기저에는 블록체인이 단편적인 기능개선을 위한 기술이라기보다 가치사슬의 전반에 영향을 미치는 범용기술인 측면이 있기 때문이다. 실제로 블록체인은 비트코인과 같은 암호화폐 외에도 다양한 비즈니스 모델로 수요가 확대되고 있다. 이더리움 등 2세대 블록체인은 단순 지불 및 검증 기능을 구현한 이전 모델에 비해 스마트 계약(Smart Contract)과 분산앱(Decentralized Application)을 통해 실제 적용이 가능한 다양한 구현 형태를 제시한다. 이더리움 플랫폼만 봤을 때도 현재 1,800여개('18.9. 현재)가 선을 보이고 있으며 게임, 미디어, 보안, 자산관리, 소셜 및 분산화 거래소 등 다방면으로 서비스가 구축되고 있다.

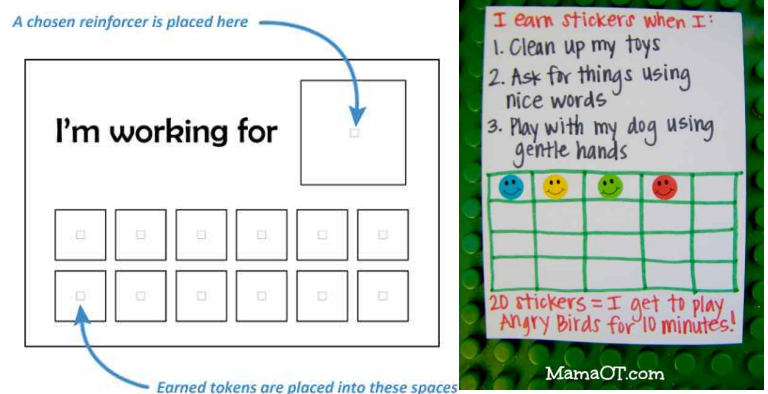
이처럼 블록체인이 기존 서비스나 프로세스를 개선하거나 새로운 비즈니스 모델이나 유형을 제시할 수 있어 경제체제로서 접근해야 한다는 시각이 등장한다. 여기에 밀접한 연관을 가지는 것이 블록체인 기반 서비스에서 활용되는 토큰에 있다. 블록체인에서 토큰을 활용한다는 것은 단순히 새로운 자금 조달의 방식에만 그치는 것이 아니라 생태계를 구축하는 새로운 방안이라는 형태로 접근해야 한다. 그리고 이와 같은 시각을 이해하기 위해서는 블록체인 기술의 특징과 함께 서비스가 포함하고 있는 토큰 경제의 설계라는 부분에 대한 파악이 필요하다.

블록체인에서 토큰 경제가 언급되는 이유는 온라인 네트워크 상에서 프로그램에 기반한 경제 설계를 통해 서비스 구현부터 보상에 이르는 일련의 체계를 구축할 수 있기 때문이다. 적절히 구성된 토큰 경제는 발행량, 참여자에 대한 보상, 부의 재분배(토큰의 편중에 대한 방어) 및 지속적인 서비스 참여까지도 고려되고 있다. 블록체인에서 토큰 경제가 이상적으로 구현된다면 참여자들이 각자 자신의 이익 추구를 위해 진행하는 활동들이 전체 서비스를 지속·구현될 수 있도록 균형을 유지하게 된다. 블록체인 기반 서비스의 가장 큰 특징은 이처럼 참여자에 대한 보상체계의 마련에 있다. 이 때문에 블록체인 서비스에 대한 이해나 평가는 기술적인 부분 뿐 아니라 비즈니스 모델의 설계까지 고려되어야 하며 여기에는 경제학이나 심리학 나아가 금융공학 분야 등으로도 확대되고 있다.

1. 토큰 경제(Token economy)의 배경

토큰 경제라는 용어는 심리학에서 시작되었으며 지난 수십 년 동안 광범위하게 연구되어 다양한 환경에 적용되었다. 특히 다양한 토큰 기반 시스템을 쉽게 구현해볼 수 있기에 교사와 관리자들은 일반 교육, 특수 교육 및 공동체 환경에서 교육 및 재활 환경에서 행동 관리 및 동기 부여 도구로 활용되었다.

토큰 시스템에서 사용되는 행동 원칙은 주로 조작적 조건형성(operant conditioning)의 개념에 기초한다(Kazdin, 1977; McLaughlin & Williams, 1988). 이를 통한 시스템 구현의 핵심은 보상체계의 마련에 있다. 바람직한 행동과 습관을 구체적으로 미리 정해 놓고 해당 행동을 했을 때 토큰을 보상으로 제공함으로써 체계적으로 강화하는 것을 목적으로 한다. 이러한 토큰 경제에는 4가지 구성요소가 제시된다.¹⁾



자료: Strategies(좌)²⁾, MAMA OT.com(우)³⁾

- **목표 행동(Specified target behavior)**: 토큰 경제에서 증가나 감소를 목표로 하는 행동으로 참여자들에게 명확하게 설명하는 것이 중요
- **토큰(Tokens)**: 대체 강화재와 교환 할 수 있는 객체 또는 심볼로 복제되는 것이 어렵거나 불가능하게 구성
- **대체 보상/강화재(Back-up reward/reinforcers)**: 토큰은 본질적인 가치가 없지만 대체 강화재와 교환 가능함. 대체 강화재는 물질이나 서비스 등 토큰 경제가 설정된 기능에 따라 선택
- **교환(The exchange)**: 토큰경제에서 중요한 부분으로 관리자나 참여자의 필요나 선호를 반영하는 교환체계 마련이 필요. 궁극적으로 토큰의 가치는 대체 강화재에 따라 결정되며 토큰을 교환 할 수 있는 아이템이나 보상이 많을수록 토큰이 더 강력하게 작용. 또한 금전적 보상과 같은 일반 조건 강화재(Generalized Conditioned Reinforcers)는 다양한 대체보상으로 교환할 수 있기 때문에 단일 조건 강화재(Simple Conditioned Reinforcers)보다 더 선호⁴⁾

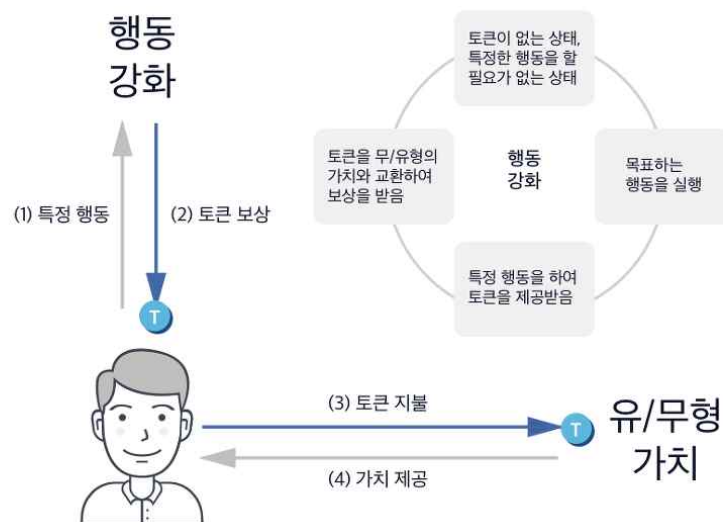
1) Doll, et. al., 'The Token Economy: A Recent Review and Evaluation', International Journal of Basic and Applied Science, Vol. 02, No. 01, July 2013, pp. 131-149

2) <https://strategiesforspecialinterventions.weebly.com/token-system-and-token-economies.html>

3) <http://mamaot.com/tips-for-positively-addressing-your-childs-behavior-using-a-token-economy>

심리학에서의 토큰 경제(token economy)

- 토큰 경제는 행동주의(Behaviorism) 심리학에서 시작되었으며 교육 및 재활 환경에서의 행동 관리 및 동기 부여 도구로 사용되었다. 행동주의 심리학은 기존 의식심리학의 비과학성에 대한 대안으로 심리학이 과학으로 자리잡기 위해 객관적으로 관찰이 가능한 행동을 대상으로 해야 한다고 주장했다. 이에 따라 S-R 즉, 자극(Stimulus)과 반응(Response)에 따라 행동을 설명했다.
- 행동주의 심리학은 특정 행동(Specified target behaviors)의 체계적인 강화(systematic reinforcement)를 위한 조작적 조건형성(operant conditioning)에 기초 한다. 조작적 조건 형성에 대한 연구는 19세기 후반 손다이크(Edward Lee Thorndike)와 스키너(Burrhus F. Skinner)에 의해 정리되어 인간 행동을 설명하는 중요한 접근 중 하나로 받아들여졌다. 조작적 조건형성은 기존 고전적 조건형성의 수동적인 반응행동(response behavior)에 대비해 환경의 자극에 능동적으로 반응하여 나타내는 행동에 중점을 둔다. 효과의 법칙(law of effect)로 정리된 이 이론의 핵심은 ‘특정 행동’을 이끌어내는 강도가 ‘행동의 결과’에 영향을 받으며 강화(Reinforcement)를 통해 이를 조작할 수 있다는 것이다.
- 행동주의는 이후 S-O(Organism)-R의 형태로 유기체의 내면을 좀 더 살피는 쪽으로 확장되어 갔으며 이 과정에서 톨먼 등의 인지심리학이 등장한다.

토큰경제 구성도⁵⁾

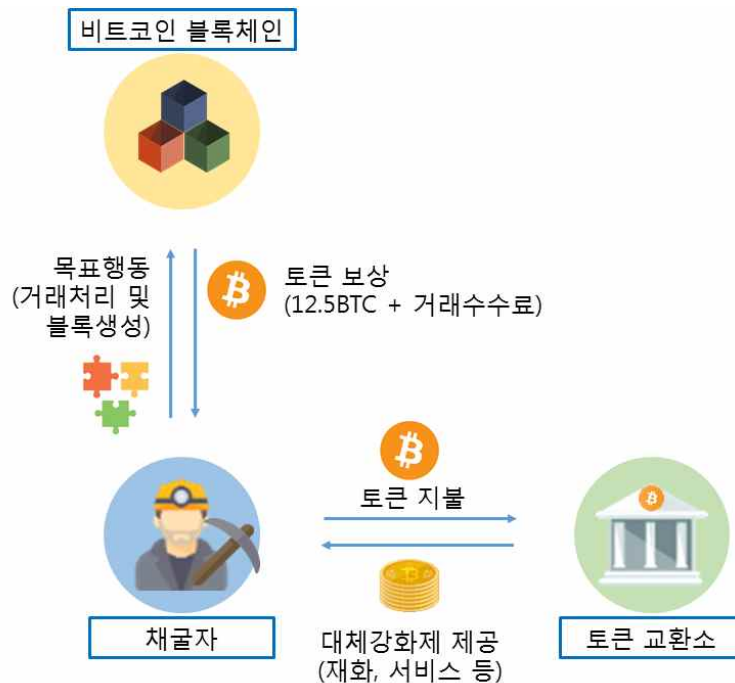
가장 먼저 선보인 블록체인 기반 구현 사례인 비트코인이 채굴자(Miner)와 거

4) Kazdin, A. E.. The token economy: A review and evaluation. New York, NY: Plenum Press., 1977

5) 백종찬, 토큰이코노미에 대하여; <https://brunch.co.kr/@jeffpaik/53>

래자간에 일정 수준의 보상과 수수료를 제공하며 전체 네트워크를 유지해나가고 있는 것을 보면 쉽게 이해할 수 있다. 비트코인도 전체발행량 및 난이도 조절, 트랜잭션 수수료 등 보다 구체적인 내용이 많지만 채굴의 부분에 대해서 간단하게 앞서 살펴본 토큰경제를 대입해 볼 수 있다. 비트코인에서는 네트워크를 지속하기 위해 일정시간마다 채굴(mining)을 통해 거래를 진행하고 기록하는 것을 ‘목표 행동’이라고 볼 수 있다. 이러한 채굴 행동의 강화를 위해 비트코인은 채굴에 대한 보상(12.5BTC)을 ‘토큰’ (비트코인)으로 제공한다. 비트코인 자체는 본질적인 가치를 가지지 않지만 ‘교환’을 통해 대체강화재를 가질 수 있다. 특히 비트코인의 경우 거래소를 통해 ‘일반 조건 강화재’로 교환할 수 있다는 장점도 가진다.

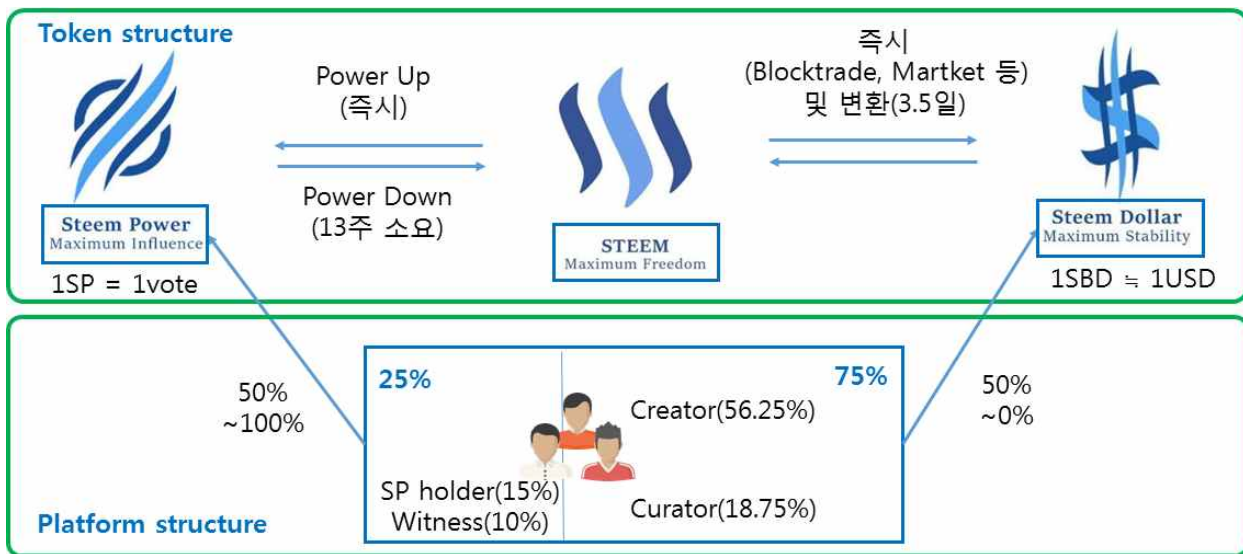
〈그림1〉 비트코인의 토큰 경제 구성도



P2P간의 거래로 활용하기 위해 제시된 비트코인에 비해 이후에 등장한 블록체인 서비스들은 이보다 좀 더 복잡한 형태의 토큰 경제를 보인다. 스마트계약이라는 형태를 통해 다양한 거래형태를 지원할 수 있게 확장되었기 때문이다. 이에 따라 채굴자에게만 보상을 제공하면 되었던 토큰 경제 모형은 참여자의 역할별로 보상체계의 구분이 필요해졌다. 블록체인 기반으로 SNS 서비스인 스팀잇(Steemit.com)은 참여자에 대한 보상 부분이 좀 더 복잡하게 반영되어 있다. 일단 사용하는 토큰을 스팀(Steem), 스팀파워(Steem Power, SP) 및 스팀달러(Steem

Dollar, SBD) 3가지로 구분하였다. 스팀잇에서 토큰을 구분한 가장 중요한 목적은 해당 플랫폼에 머무르는 시간을 늘려 서비스를 보다 활성화 하는데 있다. 이를 위해 단기 유동성(Steem)과 장기 유동성(Stemm Power)을 가지는 토큰을 구분하고 달러 화폐에 연동된 안정적인 토큰을 추가적으로 구성하여 대체강화재의 유형을 다양화 했다. 이를 위해 스팀과 스팀달러는 거래소 등을 통해 현금으로 교환이 거의 즉시 가능하나 스팀파워는 약 13주 정도의 기간을 거쳐 점차 스팀으로 교환이 되도록 설계하였다.

〈그림2〉 스팀잇의 토큰 경제 구성도



스팀잇은 앞서 살펴본 토큰설계 외에도 참여자간 보상체계 부분을 눈여겨 보아야 한다. 일단 전체 보상체계에서 75:25의 비율을 적용하고 있다. 창작자와 큐레이터(추천 및 댓글 작성)인 콘텐츠 제공자 집단에게 75%의 보상을 주고 스팀 파워 보유자와 채굴자⁶⁾로 구성된 플랫폼 운영진에게 나머지 25%를 제공하고 있다. 콘텐츠 제공자에게 부여된 75%의 보상은 다시 창작자 75%와 큐레이터 25%로 나뉘어 지급된다. 이러한 구성은 양면시장(two-sided market)에 기반한 플랫폼 비즈니스의 구성과 유사함이 있다. 스팀잇은 보상체계의 구현에 그치지 않고 그 자체가 플랫폼으로서 실제 서비스의 구현을 제시하였다는 점에서 의의를 가진다. 행동주의 심리학이 신행동주의(Neobehaviorism)을 거쳐 인지심리학과 행동경제학으로 확장된 것처럼 이제 블록체인 기반의 토큰경제 모형도 보상과 강화로만 설명하기에는 어려움이 있다고 볼 수 있는 것이다.

6) 스팀잇은 비트코인과 달리 DPOS(Delegated Proof of Stake)라는 합의 알고리즘을 사용하고 있으며 증인(Witness)로 추천받은 상위 20인이 대리 채굴의 형태로 진행한다. EOS도 이와 유사한 형태로 진행된다.

2. 블록체인과 토큰경제

블록체인에서 좀 더 복잡한 형태로 구성되는 토큰경제를 이해하기 위해 활용되고 있는 토큰의 종류와 비즈니스 모델들에 대한 확인이 필요하다.

(1) 토큰의 종류

블록체인 기반 서비스 확대 및 다양한 토큰이 등장함에 따라 유형도 다양해졌다. <블록체인 혁명>의 최신버전에서 탭스콧은 블록체인 기술을 활용한 암호자산(Crypto-assets)들을 크게 7가지 종류로 분류하고 있다고 밝혔다.

< 표 1 > 블록체인 기반 토큰의 유형

유형	개념 및 특징	사례
Cryptocurrencies	• P2P 간의 교환 및 거래의 수단	Bitcoin
Platform token	• dApp(ERC-20) 혹은 Middleware를 구현하기 위한 토큰	Ethereum, EOS, Cosmos, Aion, ICON
Utility token	• 서비스 운영을 위해 필요한 토큰 • 솔루션이나 프로그램 사용에 대한 지불에 사용	Golem, Storj
Security token	• 디지털화된 증권, 채권과 같이 가치 상승을 하는 토큰 • 가치 상승분 차익과 배당 등 투자수익도 지급	DAO, Tzero
Natural Asset token	• 금, 석유, 탄소 등 천연 자산에 대한 소유를 증명	Royal Mint Gold(금1그램=1RMG), Petro(석유1배럴=1페트로)*
Crypto-collectibles	• 고유한 디지털 자산으로 개별 자산단위로 거래 • 대체불가능(NFT: Non Fungible Token): ERC-721	Crypto kitty
Crypto-fiat currencies	• 중앙은행에 의해 발행되고 관리(CBDC: Central Bank Digital Currency) • 가치가 지폐나 동전처럼 정해짐	DNB(덴마크), e-크로네(스웨덴)

자료 : Tabscott 블로그 글 재구성⁷⁾

각 토큰의 기능 및 역할에 따라 분류되었지만 구분된 영역에만 한정된다고 보기는 어려움이 있다. 오히려 1개 이상의 유형에 속하는 복합적인 성격을 가지는 형태로 보는 것이 적합할 수 있다. Natural Asset으로 분류된 로열민트골드나 페

7) <https://qz.com/1335481/cryptocurrency-is-just-one-of-seven-types-of-cryptoassets-you-should-know>

트로의 경우도 중앙기관에서 발행한 바 있다.⁸⁾ 그리고 최근 ICO 관련 규제가 본격화되면서 대부분의 토큰들은 유틸리티형으로 발행되고 있다. 스위스를 중심으로 공개된 ICO가이드라인에서 유틸리티형은 자금세탁금지법 적용이나 증권법에 기반하는 규제에서 제외되었기 때문이다. 실제로 지난 7월 진행된 ICO 현황조사에서는 증권형은 3% 수준인데 반해 유틸리티형은 80%가 넘어가는 것으로 확인되었다.⁹⁾ 그러나 가이드라인에서도 제시된 분류는 상호배타적이지는 않으며 두 가지 이상에 포함되는 하이브리드 형태도 가능하다는 점을 언급한다. 단순히 백서에서 언급하고 있는 표면적인 서비스 외에도 구성 현황이나 세부적인 토큰경제의 구성까지 고려해야 해당 토큰의 실제 성격을 파악할 수 있고 적절한 제도의 적용이 가능할 것이다.

스위스 금융감독청(FINMA) ICO 가이드라인¹⁰⁾

- ① 지불형(payment) : 상품·서비스를 획득하기 위한 지불 수단으로써 금전 또는 가치의 이전(transafer) 수단이며 현재와 미래에 사용 가능
- ② 기능형(utility) : 블록체인 기반 인프라를 통해 응용 프로그램이나 서비스로의 디지털 접근을 위한 수단
- ③ 자산형(asset) : 발행자의 부채, 지분에 대한 권리를 나타내는 토큰으로, 물리적 자산(physical asset)을 블록체인에서 거래할 수 있는 토큰을 포함

	사전 자금조달과 사전 판매 -토큰이 발행되지 않았지만 토큰 에 대한 권리 들이 거래 될 수 있을 경우	토큰이 발행된 경우
결제형 토큰 관련 ICO		≠ 증권(securities)에 해당 아님 = 자금세탁금지법 상의 지불수단
유틸리티형 토큰 관련 ICO	= 증권(securities)에 해당 ≠ 자금세탁금지법의 대상	≠ 유틸리티형 토큰으로만 사용 될 경우, 증권(securities)에 해당 아님 = 투자 용도로만 또는 투자 용 도로도 사용되는 경우, 증권(securities)에 해당
자산형 토큰 관련 ICO		≠ 자금세탁금지법 상 지불수단 = 증권(securities)에 해당 ≠ 자금세탁금지법 상의 지불수단

8) 페트로는 원 출처에서 Crypto-fiat으로 분류하였다.

9) [ICO트렌드 전수조사]③ “규제 피하자” ICO 점령한 유틸리티 토큰, 2018.07

(2) 블록체인 기반 비즈니스 모델

블록체인 기반의 비즈니스 모델을 살펴보기 위해서는 블록체인 기술이 제시하는 가치(Value Proposition)에 다시 주목해볼 필요가 있다. 첫 번째는 탈중개성에 있다. 비트코인의 사례에서 볼 수 있듯 블록체인은 기존 거래를 중개하던 기관 없이도 거래를 진행할 수 있는 기술을 제안한다. 이는 역설적으로 블록체인 시스템이 결국 중개역할을 담당하게 된다는 것을 알 수 있다. 때문에 공급자-수요자와 같은 참여자들을 연결하는 양면시장형 플랫폼 비즈니스가 한축을 이루게 된다. 두 번째 가치는 신뢰성에 있다. 블록체인에 기록되는 데이터는 투명성, 무결성의 특징을 가진다. 데이터의 비가역적인 성격과 무결성은 결국 해당 데이터에 대한 검증 비용에 영향을 미칠 수 있다. 또한 네트워크에 참여하는 구성원들이 필요시에 상호 확인 및 검증할 수 있다. 이러한 점은 결국 참여자간 신뢰도에 영향을 줄 수 있어 조직내 및 조직간 혁신으로도 확장될 수 있을 것이다. 기업의 측면에서도 이는 검증비용 등 기존에 소요되던 거래비용의 단축을 가져올 수 있다. 결국 '일하는 방식'을 바꾸어 협업의 확대, 비용 절감 및 프로세스 혁신으로 이어질 수 있다. 여기서는 이러한 탈중개성과 신뢰성의 두가지 측면을 중점으로 양면형 시장과 프로세스 관리(Business Process Management)라는 모델을 살펴보기로 한다.

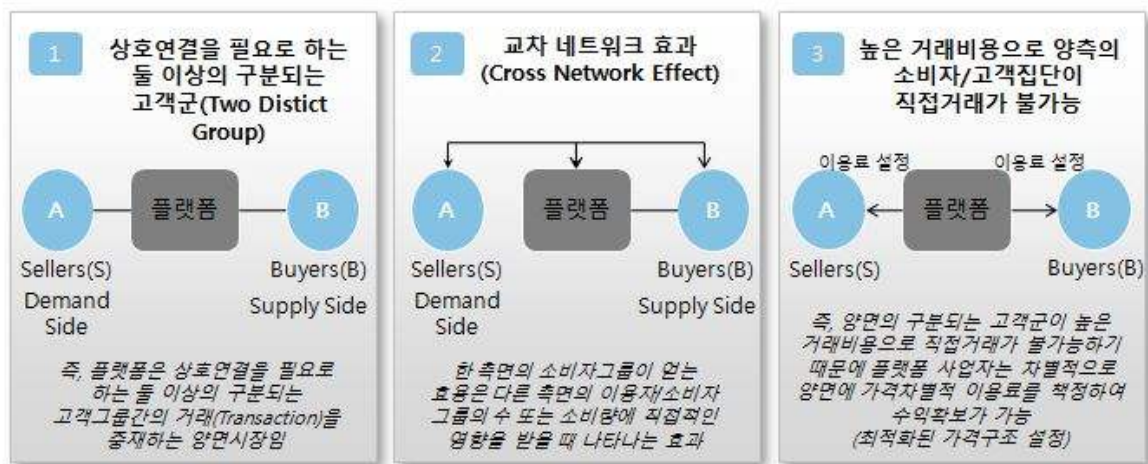
가. 양면형 시장(two-sided market)

앞서 살펴본 바와 같이, 비트코인이 중개기관 혹은 제3의 신뢰기관(trusted 3rd party) 없이 참여자간 거래를 가능하게 해주는 것을 중요한 가치라고 볼 때 블록체인 기반 비즈니스 모델의 핵심 중 하나는 기존 중개기관 역할의 대체에 있다. 때문에 플랫폼 비즈니스의 형태가 주요한 비즈니스 모델이 되며 토론 경제 설계 시에 충분한 설명이 필요하다. 이는 앞서 살펴본 스팀잇의 사례에서도 잠시 언급된 바 있다. 스팀잇은 콘텐츠 제공자에 대한 명확한 보상(75%)를 통해 공급자이면서 수요자이기도 한 SNS 유저들에게 수익의 대부분을 제공하며 사용자를 늘리고 있다. 그리고 이와 함께 네트워크를 유지해나가고 서비스를 안정적으로 운영해나갈 수 있는 증인들과 스팀파워 보유자에게도 일정비율(25%)의 보상을 제공하며 플랫폼 운영에 필요한 부분에 대한 나름의 토론경제 모형을 선보였다.

10) <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/>

양면 시장 플랫폼(two-sided market platform)

- 양면시장이란 서로 다른 두 타입의 이용자 집단이 플랫폼을 통하여 상호작용을 하며 이 때 창출되는 가치는 간접적 네트워크 외부성의 영향을 받는 시장을 말한다. 여기서 플랫폼이란 서로 다른 이용자 그룹이 거래나 상호작용을 원활하게 할 수 있도록 제공된 물리적 가상적 또는 제도적 환경을 일컫는다. 플랫폼을 제공하는 사업자는 양측 또는 어느 한쪽에 플랫폼 이용료를 부과함으로써 수익을 창출한다.¹¹⁾
- 양면시장으로 불리는 플랫폼은 다음과 같은 3가지 특징을 지닌다.¹²⁾



1. 상호연결을 필요로 하는 둘 이상의 구분되는 고객그룹간의 거래(Transaction)를 중재
2. 교차 네트워크 효과(한 측면의 그룹이 얻는 효용이 다른 그룹의 사용자나 제공하는 가치에 직간접적 영향을 주거나 받음)가 반드시 존재함
3. 높은 거래비용으로 양측의 소비자/고객집단 간의 직접거래가 불가능하기 때문에 플랫폼 사업자는 차별적으로 양면에 가격차별적 이용료를 책정하여 수익확보가 가능함

양면시장의 핵심은 두 타입 중 한 집단의 크기를 먼저 키워 이를 통해 다른 집단도 크기를 키우는 선순환 구조를 만드는 것이다. 이러한 양면 플랫폼 시장(two-sided platform market)은 인터넷 경제에서 이미 주목받은 바 있다. 카카오는 무료 메신저 서비스를 통해 수요자를 먼저 확보하고 이를 기반으로 공급자

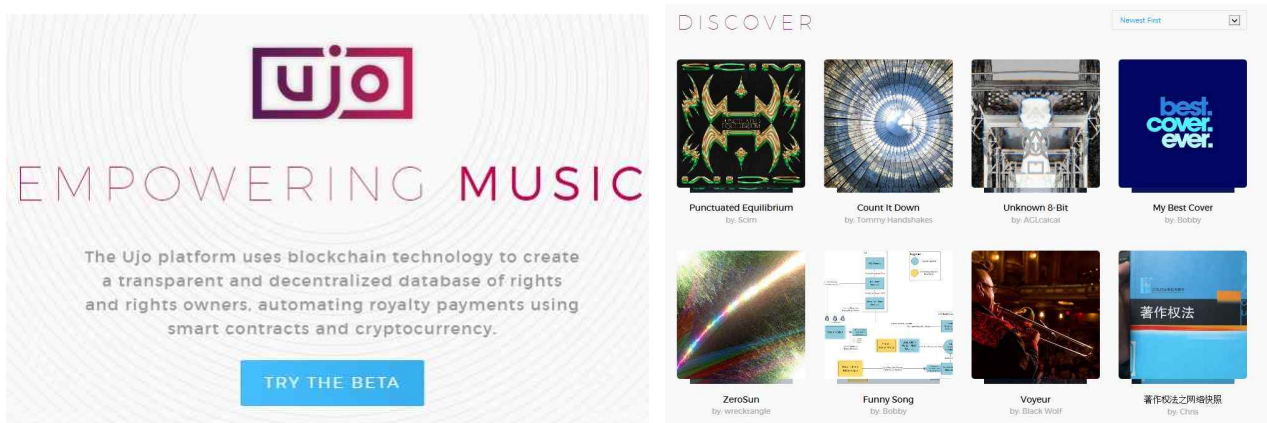
11) 이상규, '양면시장의 정의 및 조건', 정보통신정책연구 제 17권 제4호, 2010.12.

12) 김진영, '플랫폼 전략을 논하다(4) : 플랫폼과 양면시장 전략에 대한 고찰', 2014.08.

집단을 확대하였다. 이와 함께 거래비용(transaction cost)과 검색비용(searching cost)을 낮추어 고객에게 효용을 제공해 왔다. 기존 인터넷 기반 비즈니스 모델들은 기존의 오프라인 거래 대비 효과적인 측면(비용, 로열티 등)을 검증받으며 사업모델을 확보했고 이 때 발생하는 일정 수수료를 수익으로 성장했다. 현재 구글이나 아마존과 같은 주요 ICT기업의 수익도 이러한 플랫폼 비즈니스에 기반하고 있다. 또한 플랫폼 비즈니스의 특징은 GBF(Get Big Fast) 전략을 통해 경쟁자보다 시장을 선점하여 네트워크 효과를 구축할 수 있다는 점에 있다. 이런 시장에 진입하게 되는 후발주자는 진입장벽으로 수익 확보에 어려움을 겪을 수 있다.

블록체인 기반의 플랫폼 사업과 유사한 인터넷 비즈니스 모델이 있다면 필연적으로 기존 이러한 측면을 검증해 보아야 한다. 아티스트의 수익성 확보를 목표로 한 우조뮤직(<https://ujomusic.com>)의 경우 2015년부터 선보이고 있지만 아직 베타서비스에 머무르고 있다. 꾸준히 앨범이 등록(2018.10월 기준 200여개)되고 있지만 아직 기존 스트리밍 사업자에 견주기에 아쉬움이 있다. 기술검증(Proof of Concept)을 베타서비스를 통해 검증하였다면 플랫폼 전략 측면에서 증명하는 것이 필요한 단계가 되었다고 할 수 있다.

〈그림3〉 우조뮤직의 블록체인 기반 플랫폼 서비스



자료: 우조뮤직 홈페이지

블록체인 기반 VR 플랫폼인 디센트럴랜드(<https://decentraland.org>)의 경우는 공급자 확대에 치중하고 있다고 볼 수 있다. 디센트럴랜드는 작년에 ICO(Initial Coin Offerings, 암호화폐공개)를 통해 35초 만에 1만 여명의 투자자로부터 목표 금액인 2600만달러(한화 약 278억원)을 모았다. 이후 제네시스 콘텐츠 프로젝트

라는 형태로 가상공간을 채울 콘텐츠 확보를 위해 파트너십과 엑셀러레이팅을 확대해 나가고 있다. 제작자들은 랜드를 구매해 자신의 소유지에 다양한 프로그램과 콘텐츠를 마련하고, 이를 통해 발생한 수익을 수수료 없이 100% 가져간다. 개발자를 위해 SDK/API를 공개하고 튜토리얼 등을 통해 미니게임을 만드는 등 일정 미션을 수행하면 토큰(마나코인)을 제공하는 바운티 프로그램도 진행하는 등 초기 공급자 확보를 위한 지원제도를 선보였다. 아직 정식 서비스 출시 전이라 선점 효과를 통해 강력한 플랫폼을 구축할 수 있을지에 대해서는 검토가 필요하나 토큰을 활용한 양면시장 적용의 사례로서 주목해볼 필요가 있다.

〈그림4〉 디센트럴랜드의 블록체인 기반 플랫폼 서비스



자료: 디센트럴랜드 블로그 및 발표자료

나. 프로세스 관리(Business Process Management)

블록체인은 정보의 저장과 관리 측면(무결성 및 투명성 유지)에서도 개선된 효과를 가져올 수 있다. 이러한 점에 기반하여 프로세스 개선에 블록체인을 도입하려는 노력도 이어진다. 하이퍼레저와 같은 프라이빗 블록체인(혹은 엔터프라이즈)의 주된 관심이 이 부분에 있다고 볼 수 있다. 비즈니스 프로세스 관리(BPM)의 핵심은 비용, 품질, 서비스, 속도 등의 기업핵심 요소를 극적으로 향상시키기 위해 업무 프로세스를 근본적으로 다시 생각하여 완전히 새롭게 재설계하는 것(BPR, Business Process Reengineering)에 기인한다.¹³⁾

13) BPR에 비해 BPM은 대상범위, 지속성 등의 측면에서 보다 확대된 것으로 본다.

〈표2〉 블록체인 기반 프로세스 관리의 가치 제안

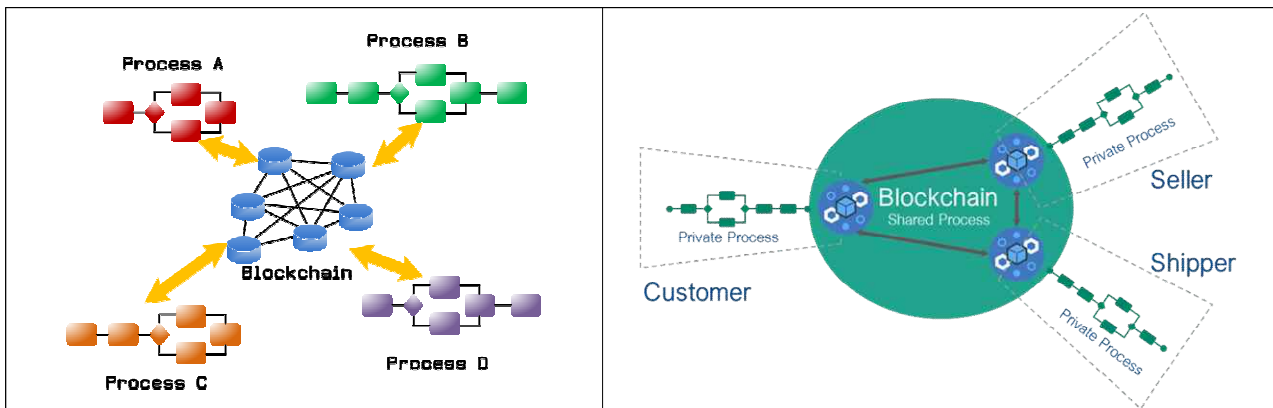
Blockchain provides:	Value Proposition:
Near-real time availability of relevant data on the shared ledger	Enhanced process efficiency: by removing bottlenecks and enabling educated decision making
Transparent collaboration of disparate parties in the business network	Improved quality of business processes
Smart contract enabled validation and business rules	Better flexibility and agility of the business process
Secured, shared, immutable registry that becomes a "source of truth" for the process state	Resolution of disputes and automatic reconciliation
Peer-to-peer model which integrates different enterprises over a common network	Increases outreach of business network

자료: wipro.com¹⁴⁾

이처럼 블록체인 채택은 기존 비즈니스 프로세스에 영향을 미치므로 BPM과의 연계는 필연적이다. 두 기술 모두 프로세스 상태를 유지 관리하고 관리 할 수 있기 때문에 개념적 수준에는 공통점이 있다. BPM은 작업흐름 관리 등과 같은 비즈니스 프로세스 설계 및 구현 도구를 제공하기 위해 수년 간 발전해 왔다. 그러나 모든 BPM 구현은 본질적으로 특정 가치 사슬에 중점을 둔다. 블록체인은 기업 전체에 걸쳐 비즈니스 네트워크를 만들고 데이터관리의 무결성, 투명성에 도움을 준다. 이를 통해 효율성, 컴플라이언스 및 조직 간 네트워킹과 관련된 측면에서도 개선을 기대한다. 프로세스의 재설계 과정에서 통합이나 자동화 여부에 대한 검토가 이루어지는데 특히 대상 조직이 다양할 경우 블록체인을 통한 프로세스 관리가 효과적일 수 있다. 기존 프로세스 관리가 현실적인 적용 가능성을 고려하여 조직 내의 가치사슬을 최적화하는 것에 중점을 두었다면 블록체인은 조직간 가치사슬의 관리하는 쪽으로도 확대될 수 있다.

14) <https://www.wipro.com/blogs/hitarshi-buch/can-blockchain-be-leveraged-as-nextgen-bpm-/>

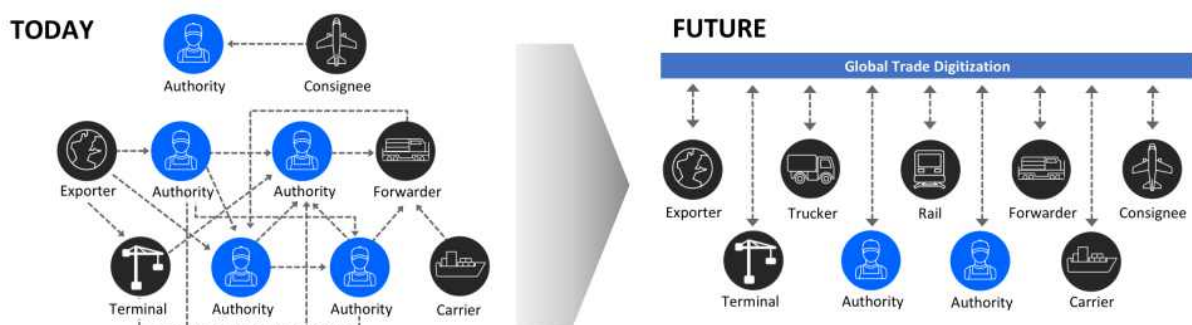
〈그림5〉 블록체인 기반 조직간 프로세스 연계



자료: IBM¹⁵⁾¹⁶⁾

Maersk과 IBM은 블록체인 기술을 사용하여보다 효율적이고 안전한 방법으로 글로벌 거래를 수행 할 수 있는 새로운 블록체인 플랫폼을 구축하고 있다. 공급망 프로세스를 디지털화하여 전세계 수 천만개의 선적 컨테이너에 대한 문서를 관리하고 실시간 가시성을 높이는데 도움이 될 것으로 기대한다. 기존 글로벌 거래 과정을 블록체인으로 통합 관리함에 따라 업무 흐름에 대해 보다 투명하게 확인할 수 있어 중복되거나 병목현상이 발생되던 부분 등의 관리비용도 절감할 수 있다고 발표하였다.

〈그림6〉 IBM 글로벌 무역 블록체인 서비스 사례



자료: IBM¹⁷⁾

15) https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/IndustryBPTSE/entry/Blockchain_and_BPM_follow_up

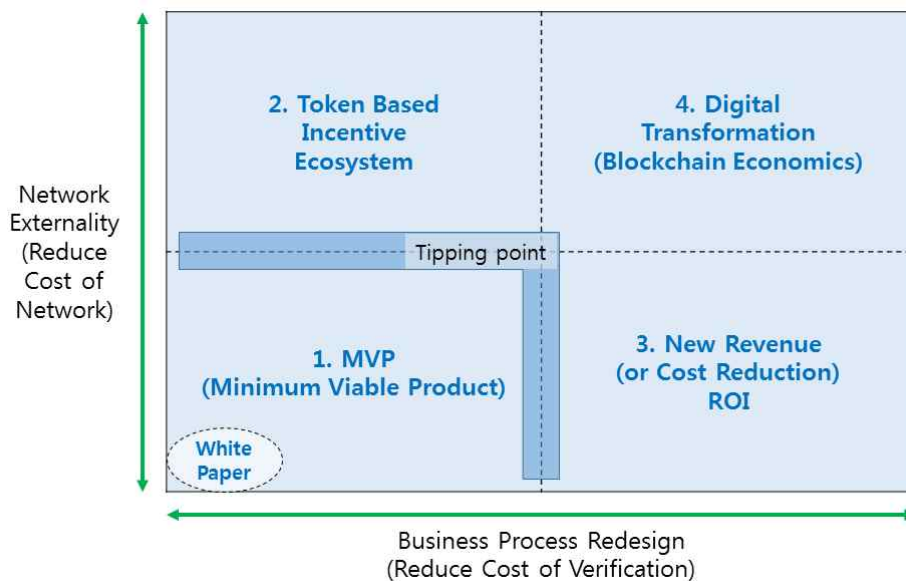
16) <https://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-enable-bpm-business-processes-to-react-to-blockchain-events>

17) <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/01/digitizing-global-trade-maersk-ibm/>

3. 블록체인 서비스 방향과 제언

앞서 살펴본 두 가지 측면을 고려하여 네트워크 효과(플랫폼 비즈니스)와 비즈니스 프로세스 관리의 두 개의 축을 기준으로 서비스 구현에 대한 방향을 제시해볼 수 있다. 현재 퍼블릭 블록체인 및 분산앱(Dapp, Decentralized Application)의 방향을 1→2로 향하고 있다고 볼 때, 프라이빗/컨소시엄은 상대적으로 1→3의 측면에 좀 더 집중한다고 할 수 있다. 그러나 플랫폼 비즈니스의 경우에도 인터넷이나 모바일을 활용한 서비스가 있는 경우 기존 서비스 대비 프로세스 개선에 대한 요구가 더욱 커질 수 있다.

〈그림7〉 블록체인 서비스 구현 방향(안)



스팀잇의 경우도 보상체계는 구현이 되었으나 타사의 블로그 서비스에 비해 UI/UX적인 단점은 지적되고 있다. 회원가입도 인증을 받아야 가능하며 확인 메일이 오기까지 1주일 이상 걸리기도 한다. 프로세스 개선의 측면에서 시작한 서비스의 경우도 네트워크의 확장과정에서 토큰기반 보상체계의 도입을 고려할 수 있다. B2B 서비스의 경우에도 Crypto-fiat 등을 활용하여 해당 서비스에서 스마트컨트랙트를 통해 서비스 제공과 재화의 지불이 완료되는 형태를 구성해볼 수 있다. IBM은 하이퍼레저 패브릭을 활용하여 탄소배출권을 토큰화해 거래할 수 있도록 지원하는 모델을 선보였다¹⁸⁾. 블록체인의 기술적 한계를 극복하기 위해

18) 베리디움 백서, <https://www.veridium.io/static/whitepaper-ko.pdf>

제시되는 상호운용성(Interoperability)이나 서로 다른 블록체인을 연결하는 인터체인(Interchain) 등의 프로젝트도 서비스 생태계를 확대하는 측면이 있으며 결국 네트워크 효과의 선점을 목표로 한다고 볼 수 있다. 결국 이러한 과정을 통해 혁신 서비스가 등장할 것이고 때문에 이를 뒷받침하는 토큰경제의 설계는 장기적 관점에서 중요한 역할을 담당한다고 볼 수 있다.

이와 같이 블록체인 기반 서비스는 다면적으로 살펴야 한다. 개별 비즈니스 평가에 플랫폼 비즈니스라든가 프로세스 관리(BPM) 등 이미 익숙한 기준을 활용할 수 있을 것이다. 오히려 새롭게 선보인 분산장부기술이라는 부분에 집중하여 중요한 비즈니스 모델에 대한 내용을 간과하는 것은 아닌지 살펴야 할 것이다. 아직 국내 대부분의 시각은 암호화폐 공개(ICO)와 관련 규제에 있다고 볼 수 있다. 블록체인 서비스 자체에 대해 좀 더 집중하여 차별화된 비즈니스 모델을 구현하는 한편 일반을 대상으로 진행되는 ICO를 포함하여 관련된 정보를 제공하는 가이드라인도 고려해볼 수 있다. 스위스에서는 ICO 가이드라인 발표시 관련 문의에 답변하기 위한 최소한의 정보를 예시한 바 있다. 고객 보호의 측면에서도 ICO 전 발행되는 백서에 포함되어야 하는 주요 내용들을 권고하는 방안도 고려될 수 있을 것이다.

〈표3〉 ICO 문의사항에 관련한 최소한의 정보요구사항

구분	주요 내용
일반 정보	회사명(소재지, 이메일, 웹사이트 등)
	프로젝트 운영자 및 주요 참여자 정보(설립자, 토큰 발행/판매 담당자 등)
	관련 면허, 자격 보유 현황(자본시장법 등 관련)
프로젝트 설명	프로젝트 개요(프로젝트명, 목표 및 계획)
	서비스 주요 특징
	프로젝트 조직 및 주요 계획
	사용되는 기술에 대한 정보(분산원장기술, 합의 알고리즘, 오픈소스프로젝트 여부 등)
	토큰 기능, 활용 방안 및 적용 시점
토큰 발행	ICO 토큰 생성 시점 및 방법(ex. ERC20 등 적용기술)
	ICO 참여자 대상 범위(private, public 등) 및 투자참여 방법
	ICO 토큰 양도 시점 및 방식
	ICO 조달 자금 규모
	ICO 조달 방안 및 발행조건(어떤 암호화폐/법정화폐 사용, 어떤 방식으로 진행 등)
	기 조달 자금 여부 및 잉여자금 처리 방안
	투자자 권리에 대한 공시(문서화) 및 절차
	자금세탁방지법 적용에 따른 요구사항 충족 여부 및 관리 방안
토큰 거래	토큰 송금 방법(디지털 지갑 및 관련 기술 표준 등)
	토큰 거래 방법(거래용 플랫폼 보유 및 거래소 상장 등)
	운영진의 토큰 구매 및 소각에 대한 계획

자료: 스위스 금융감독청(FINMA) ICO 가이드라인 기반 재구성

4. 결 론

토큰 이코노미는 블록체인 프로젝트의 장기적인 성공을 결정하는 아주 중요한 요소라고 볼 수 있다. 양면(혹은 다면)형 플랫폼 비즈니스로 성장하는데 있어서 주요한 보상체계를 구현할 수 있으며 향후 비즈니스 관리 측면과 연계하여 B2B 영역으로도 적용분야를 늘려나갈 수 있다. 초기 성장(Get Big Fast)이 중요한 플랫폼 사업에서 다른 기업이 활용하고 있는 보상 전략을 원활하게 사용하지 못한 다면 경쟁에서 어려움에 처할 수 있다. 이를 위해, 기존 경제에서 벤처들의 자금 조달을 위해 기업공개(IPO, Initial Public Offerings)가 존재하는 것처럼 블록체인에서도 코인공개(ICO, Initial Coin Offerings)가 필요할 수 있다.

다만 이슈가 되는 부분은 ICO 자체보다 진행 절차와 투자자에 대한 보호와 같은 구성의 적절성에 보다 초점이 맞춰져야 할 것이다. 지속되고 있는 ICO 엑소더스 및 사기방지를 위해 제도 정비를 통한 양성화는 반드시 필요하다고 보겠다. 토큰경제를 정교하게 구성하는 것은 비즈니스 아이디어에 수익창출계획과 생태계 구축 및 유지 방안까지도 포함하여 논리적으로 제시하고 벤처캐피탈로부터 투자를 받는 것에 비할 수 있다. 더구나 일반을 대상으로 모집하는 경우라면 백서의 구성 내용을 보다 체계적으로 제시할 필요가 있다. 이를 위해 토큰 경제나 비즈니스 모델에 대한 설명 등을 포함하여 백서에 포함되어야 하는 주요 항목들에 대한 가이드라인이 제시되어야 한다. 이와 함께 VC의 단계별 투자와 같이 ICO Series A~D 등으로 구분하여 각 단계별 요건이나 제출 서류 및 참여자 등을 차등 적용하는 방법도 고려해 볼 수 있다.

2003년도 하버드비즈니스리뷰(HBR)에 ‘IT는 중요하지 않다’(IT doesn’t matter)라는 글¹⁹⁾이 실린 적이 있다. 저자인 니콜라스 카(Nicholas G. Carr)는 IT가 더 이상 경쟁우위의 요소가 아니며 기업들은 IT 비용을 절감해야 한다는 의견을 내놓았다. IT는 전기와 같이 유틸리티화 되었고 다른 기업보다 적은 비용으로 백오피스를 관리하는 것이 중요하다는 의견이었다. IT의 역할과 기업의 핵심전략업무를 분리해서 볼 경우 이는 일견 타당한 주장일 수 있으나 제조, 금융²⁰⁾ 등 전통 산업이 IT 기업화 되는 현상과 향후 다가올 디지털 전환을 생각할

19) <https://hbr.org/2003/05/it-doesnt-matter>

20) 이코노미조선, 트레이더, 600명에서 2명으로...IT 기업된 골드만삭스, 2017.02.

때 IT 기술에 대한 주장은 다르게 볼 필요가 있다. 암호화폐가 논란이 되면서 관련규제들이 진행되고 있으나 블록체인 기반 서비스는 제대로 구현된 것이 없다고 할 수 있다. 저마다 가능성을 보이고 있을 뿐 아직 임계치(tipping point)를 넘어 확고한 고객층이나 콘텐츠 보유를 보여주는 사업은 없다. B2B 측면에서도 ROI 측면의 검증은 좀 더 필요한 측면이 있다. 아직 ‘블록체인(혹은 암호화폐)은 중요하지 않다’를 논하기에는 평가할 수 있는 적당한 구현물(서비스)이 적당하지 않다. 오히려 유틸리티화된 2003년의 IT에 비해서는 아직 전략우위로 활용가능한 측면이 남아있다고 볼 수도 있다.

기반기술일수록 구체적인 효과가 나타나기까지 시간이 필요하지만 파급력은 크다. 블록체인은 프로세스 개선에 그치지 않으며 잠재성이 최대로 발현되는 순간 와해성 기술(disruptive technology)로 거듭난다고 하였다.²¹⁾ 향후 블록체인 기반의 서비스들은 양면 플랫폼의 특징과 함께 프로세스 개선을 포함하는 하이브리드 형태로 지속 발전할 것이다. 이를 통해 와해성 기술로 자리잡으며 디지털 전환(Digital Transformation)을 가져오는 서비스도 등장할 수 있다. 비트코인의 진정한 힘은 탈중앙화된 인센티브 플랫폼(DIP, Decentralized Incentive Platform)을 통해 전 세계 수백만 명이 함께 일하고 수익을 내는 환경의 구성에 있다는 시각²²⁾도 있다. 블록체인에서의 토큰경제가 가지는 중요성도 여기에 있을 것이다. 참여자들은 각자의 이익 추구를 위해 움직임이나 서비스는 지속·구현될 수 있도록 균형을 유지하고, 네트워크의 증가에 따라 기하급수적으로 증가하는 가치는 후발주자에게 진입장벽으로 다가올 것이다. 세계경제포럼에서 전세계 GDP의 10%가 블록체인에 기록될 것이란 티핑포인트가 다가오고 있다. 세계 주요국이나 기업의 성공사례나 Deep shift를 보게 될 때는 이미 늦은 시점이 될 것이다. 지금 바로 국내 블록체인 생태계 활성화와 건전한 발전을 위해 토큰경제 및 블록체인 경제에 대한 이해와 발전방향을 모색하는 것에 집중해야할 것이다.

21) 윌리엄 무가야, 비즈니스 블록체인, 2017.

22) <https://medium.com/kinblog/the-world-changing-idea-behind-bitcoin-isnt-what-you-think-fc80b3259da5>

[참고문헌]

1. 국외자료

- Alex Tapscott, Cryptocurrency is just one of seven types of cryptoassets you should know, 2018.06.
- Doll, et. al., The Token Economy: A Recent Review and Evaluation, International Journal of Basic and Applied Science, Vol. 02, No. 01, July 2013, pp. 131-149
- FINMA ICO guidelines, 2018.02.
- Hitarshi Buch, Can blockchain be leveraged as nextgen bpm?, 2018.
- Johnny L. Matson, et al. Token Economy, Encyclopedia of Personality and Individual Differences, 2016
- IBM, Combine business process management and blockchain, 2017.05.
- IBM, Digitizing Global Trade with Maersk and IBM, 2018.01.
- IBM, Enable business processes to react to blockchain events, 2018.01.
- Kazdin, A. E.. The token economy: A review and evaluation. New York, NY: Plenum Press., 1977.

2. 국내자료

- 김진영, ‘플랫폼 전략을 논하다(4) : 플랫폼과 양면시장 전략에 대한 고찰’ , 2014.08.
- 백종찬, 토큰이코노미에 대하여, 2018.05.
- 베리디움 백서, 2018.
- 이상규, ‘양면시장의 정의 및 조건’ , 정보통신정책연구 제 17권 제4호, 2010.12.
- 최준호, 비트코인에서 토큰 이코노미까지, 2018.09.
- [ICO트렌드 전수조사]③ “규제 피하자” ICO 점령한 유틸리티 토큰, 2018.07

주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.