

블록체인 기술의 영향과 문제점 및 시사점

임명환

한국전자통신연구원 책임연구원

블록체인은 현재의 경제사회문화를 대폭 전환시킬 만큼 파괴적인 기술로 전 분야에 영향을 미치고 있다. 세계경제포럼(WEF)은 미래(2018~2027년) 세상을 변화시키는 유망기술로 웨어러블 인터넷, 유비쿼터스 컴퓨팅, 사물인터넷, 인공지능 의사결정 등 21개를 선정하였으며, 이 중 블록체인관련 기술이 2개 분야에 영향을 미치고 있다. 본고는 블록체인 기술의 영향을 금융구조 혁신, 암호화폐 확산, 생태계 변화 측면에서 살펴보고, 블록체인 기술의 문제점을 불법거래, 화폐위상, 인증거래, 용량 확장으로 구분하여 분석하고 있다. 그리고 블록체인 기술의 도입과 활용에 따른 시사점을 금융, 법제도, 경제, 사회, 기술적 측면에서 제시하고 있다.

1. 서론

블록체인은 거래정보를 기록한 원장(ledger)을 모든 구성원(node/peer)이 각자 분산 보관하고, 새로운 거래가 발생할 때 암호방식으로 장부를 똑같이 업데이트하여 개념적으로는 익명성과 보안성이 강력한 디지털 공공장부 또는 분산원장(distributed ledger)이라 말할 수 있다. 비트코인이 등장하기 이전에는 P2P(Peer to Peer)에서 구동되는 분권적 금융거래시스템이 불가능하였는데, 그 이유는 신뢰성을 담보하는 중앙기관 없이는 이중지불(double spending) 방지 및 장부의 무결성 유지를 할 수 없었기 때문이다. 그러나 블록체인의 작업증명(Proof of Work) 방식과 분산장부 기술로 해결하여 안전한 거래를 실현할 수 있게 되었다.

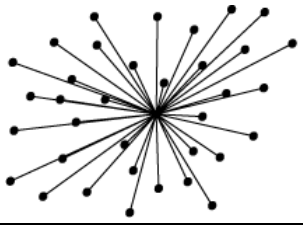
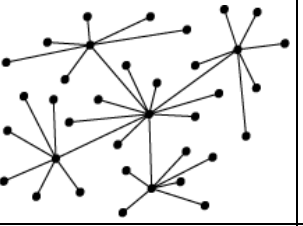
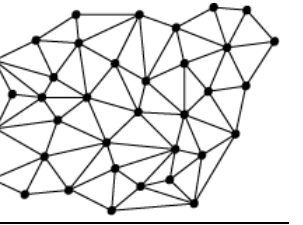
일반적인 금융자산 거래는 이용자가 현금, 유가증권, 지식재산 등을 주고받는 모든 행위과정에서 중앙기관이 개입하여 인증 및 승인을 통해 이루어진다. 반면에 블록체인은 중앙은행이나 관리기관 없이 다수의 참여자(채굴자, 거래자)가 P2P 기반의 분산구조에서 수행된다. 여기에서 중앙(centralized) 집중은 거래를 검증하고 승인하는 권한이 한 개의 중앙서버에 집중되어 있

* 본 내용은 임명환 박사(☎ 042-860-5945, mhrim@etri.re.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

는 것을 말하고, 분권화(decentralized)는 지역 단위의 다수 관리기관이 다양한 참여자의 거래를 관리하는 방식이며, 분산화(distributed)는 중앙·지역이든 관리기관 없이 참여자 모두가 공개 기반으로 연결되는 형태를 의미한다[1]. 즉, 블록체인은 분산구조 하에서 참여자가 동등계층간 네트워크인 P2P 에서 구현되며, 모든 참여자(거래자)가 공개성으로 암호를 인증하는 투명한 거래를 지향하고 있다.

[표 1] 중앙 집중과 분권화, 분산화 비교

구분	중앙 집중(centralized)	분권화(decentralized)	분산화(distributed)
구조			
특징	중앙 네트워크 기간통신 중앙은행 대규모 동력 발전 국가 집중(독재 정치) 관치 경제	지역 네트워크 인터넷 지역은행 지역 열병합 발전 지방 분권(대의 민주) 과점 경쟁	P2P 네트워크 블록체인 개인은행 풍력, 태양 발전 시민 자치(직접 민주) 공유 경제

<자료> Portia Crowe, 2015.3. 5. 자료를 이용하여 작성

블록체인 거래의 특징으로 현재 금융시스템은 은행 등 공인된 제3자(trusted 3rd party)가 개입하여 금융거래를 관리하지만, 블록체인은 암호화폐 프로토콜을 이용하여 제 3자 없이 개인간 직접 금융거래를 안전하게 할 수 있다. 즉, 특정 시간(비트코인 약 10분, 이더리움 약 14초) 동안 발생한 모든 거래정보가 기록된 블록을 생성하고 모든 구성원들에게 전송되며, 전송된 블록의 유효성이 확인될 경우 기존 블록체인에 연결하는 방식으로 구현된다. 또한, 공개키 암호화(Public Key Encryption) 기술과 작업증명(PoW) 거래 검증 메커니즘을 도입하여 거래기록의 신뢰성을 제고하고 있다.

II . 블록체인 기술의 영향

탈중앙화 및 분산장부 시스템 기반의 블록체인은 현재의 경제사회문화를 대폭 전환시킬 만큼 파괴적인 기술로 전 분야에 영향을 미치고 있다. 세계경제포럼(WEF)은 미래(2018~2027년)

세상을 변화시키는 유망기술로 웨어러블 인터넷, 유비쿼터스 컴퓨팅, 사물인터넷, 인공지능 의 사결정 등 21 개를 선정하였으며, 이 중 블록체인 관련 기술이 2 개 분야에 영향을 미치고 있다 [2]. 하나는 ‘Governments and the Blockchain’으로, 각국 정부는 2023 년에 블록체인으로 세금을 받기 시작할 것으로 전망하고 있다. 블록체인 조세제도의 도입은 기회와 도전으로 국가가 통화 정책을 추진 시 중앙은행의 통제가 약화되고 블록체인 자체에 내장될 새로운 조세 메커니즘(예 를 들면, 작은 거래세)이 역할을 대신 수행할 것으로 예상되므로 시행에 앞서 중앙은행의 통화 정책, 부패, 실시간 과제, 정부역할 등의 검토가 필요하다. 다른 하나는 ‘Bitcoin and the Blockchain’ 으로, 2027 년에 전세계 총생산(GDP)의 10%가 블록체인 기술로 저장될 것으로 예상하고 있다. 현재 비트코인의 총 가치는 200 억 달러로 80 조 달러의 글로벌 GDP 대비 약 0.025% 수준이다. 이에 따른 블록체인의 긍정적 영향으로 이머징 시장에서 양질의 금융 서비스 증가, 새로운 거래 서비스로서 금융기관의 직거래 생성, 모든 종류의 가치교환이 가능한 거래자산의 폭발적 증가, 스마트 계약으로 거래 및 법적 서비스 증가 등을 들 수 있다. 블록체인 기술의 영향을 금융 구조 혁신, 암호화폐 확산, 생태계 변화 측면에서 살펴보면 [표 2]와 같다[3].

[표 2] 블록체인 기술의 영향

구분	블록체인 기술의 영향
금융구조 혁신	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 중앙화된 금융구조가 분산기반으로 가능해져 효율성과 비용절감을 통한 금융혁신을 이룰 수 있으며, 대다수 금융기관들은 이러한 파괴적인 기술을 긍정적으로 수용 - 중앙은행이나 예탁결제원이 현물을 보증하는 디지털 금융자산(전자화폐, 어음, 증권, 보험, 펀드 등)도 지급결제의 완결성과 효율성 제고
암호화폐 확산	<ul style="list-style-type: none"> - 블록체인 기술이 적용된 비트코인, 이더리움, 리플, 라이트코인 등 약 700 종류의 암호화폐가 법적인 화폐로 인정받지 못했지만 전자상거래 또는 일반상점에서 화폐 기능을 갖고 실질적인 화폐로서 전 세계로 확산되는 추세 - 세계적으로 가상화폐 또는 디지털화폐 용어를 사용하고 사실상 화폐로 인정하는 추세
생태계 변화	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 중앙집중의 각종 디바이스와 사물이 연결되어 유통되는 종속개념의 수직 생태계는 모든 객체가 독립적으로 상호 연결되어 자동 관리되는 수평 생태계로 전환되어 경제사회 및 ICT 생태계에 커다란 변화가 나타날 것으로 예상 - 미래는 블록체인 기술의 영향으로 이종/개별 산업군의 형태로 생태계 구조 자체가 변화

<자료> 임명환, 블록체인 기술의 활용과 전망, ETRI, 2016. 5. 31.

첫째, 금융구조 혁신으로, 블록체인 기술이 주목 받는 가장 큰 이유는 기존 중앙화된 금융 구조가 분산 기반으로 가능해져 효율성과 비용절감을 통한 금융혁신을 이룰 수 있다는 것이며, 대다수 금융기관들은 이러한 파괴적인 기술을 긍정적으로 받아들이고 시스템과 솔루션 개발을 준비하고 있다. 금융기관들은 지급결제의 완결성을 최고로 추구하는데, 그 이유는 기록(Records),

신용(Credit), 유동성(Liquidity), 운영(Operation), 법률(Law), 시스템(System) 등과 같은 위험(Risk)으로부터 안정성을 확보하기 위함이며, 블록체인은 기존 중앙은행이 갖고 있는 법제도적 권한이 아닌 기술적 솔루션으로 해결할 수 있다. 중앙은행이나 예탁결제원이 현물을 보증하여 전자화된 자산으로 온라인 상에서 디지털 형태로 거래되는 다양한 금융자산(전자화폐, 어음, 증권, 보험, 펀드 등)도 블록체인 분산원장 기술을 적용하면 지급결제의 완결성과 효율성이 제고될 수 있다. 금융기관이 블록체인 기술을 어떻게 이해하고 있는지 파악하기 위한 설문조사(응답인원 약 700 명)에서 금융기관(응답자)의 약 70%가 블록체인 기술의 금융사업 도입에 좋은 영향을 끼칠 것으로 평가하였다[4]. FTI 컨설팅의 자료에 따르면 블록체인 기술을 잘 아는 기관일수록 이 수치가 90% 가까이 높게 나타났으며, 응답자들은 블록체인 기술이 범죄자의 불법활동이나 규제회피에 부정적인 시각에도 불구하고 전반적으로 긍정적인 응답이다.

둘째, 암호화폐 확산으로, 비트코인을 비롯하여 이더리움, 리플, 라이트코인 등 약 700 개 종류의 가상화폐가 블록체인 기술을 기반으로 탄생되었으며, 법적인 화폐로 인정받지 못했지만 전자상거래 또는 일반상점에서 화폐 기능을 갖고 실질적인 화폐로 확산되는 추세이다. 각국 정부는 비트코인 암호화폐 등장 이후 국가에서 발행하는 화폐와 구별하기 위해 가상화폐 또는 디지털화폐 용어를 사용하고 상용 통화로 인정하는 분위기이다. 영국은 2014년 8월, 최초로 재무부가 비트코인을 디지털화폐로 규정하고 국세청은 비트코인의 부가세를 폐지함으로써 사실상 화폐로 인정하고 있다. 일본도 2016년 5월, 금융청이 비트코인 같은 가상통화를 화폐로 인정하는 자금결제법 개정안이 국회에서 통과되어 공적 결제수단으로 이용되고 가상화폐거래소가 활성화되고 있다[5].

셋째, 생태계 변화로, 블록체인의 가장 매력적인 부분은 분산구조, 보안성, 투명성이며, 네트워크에 의해 거의 모든 실생활과 상거래가 의존되는 디지털 세상에서 반드시 필요한 기술로 가상화폐를 넘어 새로운 생태계가 형성될 것으로 전망된다. 현재 중앙집중방식으로 각종 디바이스와 사물이 연결되어 유통되는 종속개념의 수직 생태계는 모든 객체가 독립적으로 상호 연결되는 수평 생태계로 변화되어 산업구조에도 커다란 영향을 미칠 것으로 보인다. 전통적인 생태계는 기획/창작에서 생산/제작, 유통/소비로 이어지는 가치사슬에 기반하여 CPNDS(Content-Platform-Network-Devices-Service) 체계하에서 동종/유사 산업군을 형성시켜 왔다. 미래에는 블록체인 기술의 영향으로 이종/개별 산업군의 형태로 생태계 구조 자체가 변화될 전망이다. 이러한 변화에 대비하기 위해 IBM은 자사의 인공지능시스템 Watson에 블록체인 기술을 결합한 새

로운 IoT 플랫폼 프로토타입을 개발하여 수십억 대의 IoT 디바이스를 실시간 원격으로 연결/관리할 수 있도록 연구 개발을 진행하고 있는 것이다[6].¹⁾

III . 블록체인 기술의 문제점

비트코인에 적용된 블록체인 기술은 2009 년 등장 이래 빠르게 진화하고 있으며, 가트너의 2016 년 이머징 기술에서도 블록체인은 기술혁신의 정점에서 향후 5~10 년 내 상용화될 것으로 전망(웨어러블, 소비자용 3D 프린팅과 비슷한 수준)하고 있다. 그러나 아직 연구개발 및 시범단계에 있는 블록체인 기술은 적용과 활용에서 문제점도 내포하고 있다. 가트너 자료에 의하면, 블록체인은 “비트코인 거래에 관한 정당한 권한이 있는 기록이며 중앙 서버에 저장하거나 통제하지 않는다. 대신 거래 데이터는 수천 개의 비트코인으로 구성되어 있는 P2P 네트워크 전반에 걸쳐 대체되고 있다”고 서술하면서 기술의 활용과 진화 과정에서 7 가지 오해[7]가 발생한다고 강조한 바 있다.²⁾ 블록체인 기술의 문제점을 불법거래, 화폐위상, 인증거래, 용량 확장으로 구분하여 살펴보면 [표 3]과 같다.

첫째, 불법거래 측면에서, 가상화폐가 도박, 마약, 무기 등의 암시장 거래, 불법 상속과 증여

[표 3] 블록체인 기술의 문제점

구분	블록체인 기술의 문제점
불법 거래	- 도박, 마약, 무기 등의 암시장 거래, 불법 상속과 증여 탈세, 비자금, 범죄자금으로 악용 - 불법 거래한 가상화폐 자체의 전자지갑 주소에 대한 익명성은 보장되지만 거래내역은 분산원장에 기록되므로 현금화할 때 사용자 추적 가능
화폐 위상	- 비트코인 등 가상화폐가 실물경제에 영향을 줄만큼 확대되었으나 가치산정과 거래기준에 대한 국제적 규범은 미비 - 금융과 자산의 거래를 관리하기 위해 반허가 및 허가형 블록체인 프로토콜이 공존
인증 거래	- 이더리움 등 스마트계약에 타임스탬프가 포함된 블록체인 기술이 응용되어 소유권 증명, 자동차/주택/부동산 계약, 저작권 인증 등에 활용 - 사적 디지털 인증의 법적 효력과 증이로 된 권리증서의 공존으로 실제 소유에 대한 혼란
용량 확장	- 거래가 폭발적으로 증가하면서 이로 인한 거래지연 등 문제가 봉착하여 현재 1MB 를 향 후 2MB, 8MB, 36MB 로 확장시켜야 한다고 주장 - 용량을 확장하면 거래수수료 감소 및 거래경쟁 격화와 채굴의 중앙화 현상 초래

<자료> 임명환, 블록체인 기술의 활용과 전망, ETRI, 2016. 5. 31.

- 1) IBM 이 인공지능 Watson 을 IoT 에 결합하는 연구개발 내용은 ① IoT 기기와 연결 방법, ② 정보의 저장/변환/관리하는 방법, ③ 리스크를 관리하는 방법, ④ 데이터를 분석하는 방법 등이며, 이를 위해 30억 달러 투자[6]
- 2) 7 가지 오해: 블록체인은 마법같은 DB, 장부의 완전성, 취소 불가능한 기록, 글로벌 경제수준의 거래, 블록체인과 디지털 토큰과의 분리, 익명의 즉시성 거래, 분권화된 시스템으로 다양한 기술적 접근을 통해 블록체인 기술 진화[7]

탈세, 비지금이나 범죄 자금의 돈세탁 용도로도 사용되어 부작용이 나타나고 있다. 그러나 불법 거래한 가상화폐 자체의 전자지갑 주소에 대한 익명성은 보장되더라도 거래내역은 분산원장에 기록되므로 나중에 현금화할 때 사용자를 추적할 수 있다[8]. 인터넷 도박, 마약, 무기 등 불법 거래에 비트코인 등의 가상화폐를 사용하면 자금추적을 당하더라도 익명성으로 인해 누가 사용했는지 파악할 수가 없어 문제점으로 지적되며, 과거 핵개발관련 미국이 금융제재를 할 때 이란 신발업체가 비트코인으로 대금을 결제하여 감시망을 벗어난 사례도 있다. 탈세 관련해서는 동산이나 부동산의 상속, 증여의 경우에 가상화폐를 사용하면 익명성으로 인해 탈세가 가능하며, 송금기록, 수금기록 등 일체의 기록은 모두 공개되지만 누구에게 얼마를 주었는지, 준 사람과 받은 사람 이외에 제 3 자는 일체 알 수가 없어 탈세의 수단으로 사용되기도 한다. 또한, 기업의 불법 비지금, 정치인의 뇌물 또는 정치자금, 마피아의 범죄 자금 등을 가상화폐로 전달하거나 불법자금을 가상화폐로 전환하여, 그 결과 지하경제 규모를 확대시켜 실물경제를 교란시킬 수 있다. 또 가상화폐의 가치 상승에 따른 채굴 경쟁으로 일부 해커들이 좀비 컴퓨터를 양산한 뒤 인증서를 조작하여 가상화폐를 불법 채굴하거나, 가상화폐 거래소의 사이트를 해킹하여 고객의 코인을 유출하는 사례가 주기적으로 나타나고 있다.

둘째, 화폐위상 및 허가방식 측면에서 비트코인 등 가상화폐가 실물경제에 영향을 줄만큼 확대되었으나 가치산정과 거래기준에 대한 국제적 규범은 미비하며, 블록체인을 활용하는 주제에 따라 허가방식에 대한 선호의 차이로 서비스 확산에 부정적인 영향을 미치고 있다. 화폐위상관련 외환시장에서 금은 모든 화폐의 가치척도 기준이었고 달리는 전 세계 기축통화로서 역할을 담당한 반면, 암호화폐의 위상은 아직도 불투명하다. 또한 허가방식관련, 탈중앙화와 분산구조의 특성으로 블록체인은 허가가 필요 없지만, 금융과 자산의 거래를 관리하기 위해 증명자와 이용자 또는 송신자와 수신자가 허가를 받는 반허가 및 허가형 프로토콜이 등장하여 다양한 방식이 공존하고 있다. 이로 인한 공급자 및 사용자의 혼란과 서비스 경쟁은 블록체인 활성화에 논란을 불러 일으키고 있다.

셋째, 인증권리 측면에서, 이더리움 등 스마트계약에 타임스탬프가 포함된 블록체인 기술이 응용되어 소유권 증명, 자동차/주택/부동산 계약, 디지털 저작권 인증 등에 유용하게 활용되고 있다. 그러나 사적 디지털 인증의 법적 효력과 증이로 된 권리증서(자동차 등록증, 부동산 등기권리증 등)의 공존으로 실제 소유 권리에 대한 혼란이 초래될 수 있다. 즉, 디지털 기반의 사진, 그림, 서류 등에 타임스탬프를 적용하여 소유권을 인증하고 있으며, 다수의 사적 인증 사업자

에 의한 소유권 증명이 유사한 디지털 자산(그림, 작품 등)을 중복 인증할 수도 있고, 이로 인한 소유권의 법적효력 문제가 발생할 수 있다. 또한, 기존에 사용하고 있는 자동차나 주택을 매매할 때 블록체인 방식의 디지털 소유권(digital token of ownership)은 절차 간소화와 시간 절약으로 효율적이지만, 실제 종이로 된 권리증서가 공존하고, 이를 다른 사람이 소유하고 있다면 기술적인 문제가 아닌 또 다른 법적인 문제로 쟁점이 될 수 있다[9].

넷째, 용량확장 측면에서, 각종 정보와 암호 값이 들어 있는 블록체인 내의 블록은 거래가 폭발적으로 증가하면서 적은 용량으로 인한 거래 지연 등 문제가 봉착하여 현재 1MB 를 향후 2MB, 8MB, 36MB 로 확장시켜야 한다는 논의가 진행중이다. 반대 의견측은 블록체인의 진화에는 동의하지만 용량제한 증가로 인해 거래수수료 감소 및 거래경쟁 격화로 채굴자들은 수수료를 줄일 수밖에 없고, 이에 따라 대규모 채굴자만이 이익을 얻는 채굴의 중앙화 현상이 초래할 수 있다고 주장하고 있다. 반면에 찬성 의견측은 비트코인의 거래 처리량(2015년 기준)은 초당 7 건(실제 3 건)에 불과하여 네트워크 확장성을 제약하고, 이로 인해 과부하 등 심각한 문제가 발생할 수 있으므로 우선 2MB 로 확장하고 향후 2036년까지 2년마다 40%씩 높여 최대 32MB 로 설정하여 미래 CPU 파워, 저장장치, 대역폭 성장에 대비하자고 주장하고 있다[10].

IV . 시사점

세계적인 컨설팅기관들은 블록체인 기술이 분산원장의 특성과 보안인증의 강점을 통해 향후 금융혁신을 주도하고 미래 산업구조를 변화시킬 것으로 전망하고 있다. InfoWorld 는[11] 금융거래 중심으로 계약, 디지털 수집품, 투표, 선하증권, 엄격한 예측, 소액결제, 보상 포인트를, Deloitte 는[12] 산업 응용 중심으로 금융 서비스, 방송통신, 소비재 및 산업생산물, 생명과학 및 헬스케어, 공공부문, 에너지 및 자원, 수평 응용(스마트 계약, 자동 회계감사, 사이버 보안 등) 분야를 각각 7 대 유망 활용 분야로 선정하였다. 그러므로 미래 경제사회시스템에서 블록체인 기술이 안착할 수 있도록 영향 및 문제점을 고려하여 시사점을 살펴보고 바람직한 정책대안을 수립해야 할 것이다.

첫째, 금융적 측면에서, 스마트와 분산화 시대를 맞이하여 안전하고 편리한 금융거래가 가능한 암호화폐와 플랫폼이 지속적으로 개발되어 출시되고 있다. 기존 금융 인프라를 보완하는 대안으로서 해외 글로벌 금융기관들은 블록체인을 이용편의성 제고 및 영역 확대에 초점을 두

[표 4] 블록체인 기술 활용의 시사점

구분	블록체인 기술 활용의 시사점
금융적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 금융과 ICT 가 접목된 핀테크가 블록체인 기술과 융합되고 중앙은행 개념의 금융 서비스는 부분적으로 P2P 망을 통한 분산거래시스템으로 변화될 전망이고, 디지털 가상화폐, 금융거래환전소, 분산자동투자조직 등 새로운 금융 비즈니스 창출 예상 - 블록체인을 활용한 새로운 금융 서비스 탐색과 금융기관 역할 및 위상, 경쟁구조 대비
법제도 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 영국은 가상화폐를 2014년 8월, 최초로 화폐 개념으로 인정, 미국은 재무부 가이드라인을 통해 비트코인을 재산(property), 독일은 사적 화폐(private money)로 인식하고, 일본은 2016년 5월, 금융청이 가상화폐를 실물화폐로 인정하는 자금결제법안 통과 - 가상화폐 위상, 불법거래, 탈세관련 법제도 검토, 분산자율조직 등에 대한 법제도 검토
경제적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 중앙집중적 조직 필요 없이 블록체인의 신뢰성을 기반으로 시스템을 구축하여 유지보수 비용 및 금융거래 수수료 절감 효과, 이에 따른 새로운 고객 유치, 그리고 사물인터넷 융합, 지식재산/콘텐츠 등 인증, 전자투표, 공공데이터 관리 등에 새로운 시장 창출 가능 - 블록체인 조세징수 시스템 구축, 중소기업 및 지역주민을 위한 미시 경제정책 마련
사회적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 중앙화는 분권화를 거쳐 분산화로, 국가권한은 지방분권과 함께 시민자치로, 독점경제는 과점경쟁을 지나 공유경제로, 대기업은 해가족에서 1인가구로 전환되는 현상들이 나타나고 사회간접자본을 공유하는 시민자치 시대가 전개되어 사회문화 가치의 공감대 형성 - 블록체인 기술을 활용한 제반 서비스 확대 및 사회적 검증, 블록체인 투표제도 도입
기술적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 기업들은 미래 사물인터넷 및 분산 사회구조 시대를 대비하여 금융부문은 물론 블록체인을 전 산업에 활용하기 위한 소프트웨어, 플랫폼, IoT 적용 디바이스/센서 등의 기술 개발을 적극 추진하고 비즈니스 모델을 개발하여 새로운 생태계를 주도 - 암호화폐, 플랫폼, 인증, 서비스 등 복합기능을 가진 블록체인 기술 개발의 선도적 추진

<자료> 임명환, '블록체인 기술의 활용과 전망', ETRI, 2016. 5. 31.

고 있으며, 국내는 해외보다 활발하지 않지만 금융 인프라를 보완하는 방식으로 접근하고 있다. 따라서 블록체인을 활용한 미래 금융 서비스로 금융기관들이 보유하고 있는 고객 데이터를 기반으로 전통적인 금융 서비스와 융합한 새로운 차원의 디지털 금융 서비스를 모색하고 은행, 증권, 보험, 투자, 핀테크 분야에 분산원장을 적용한 블록체인 분산원장의 금융거래시스템을 구축해야 한다. 또한, 블록체인의 활용 분야 및 기술수용 방법(독자적인 블록체인 기술개발 또는 스타트업과 파트너십 참여 등)의 선택폭이 다양해지므로 금융기관들은 비즈니스 목적과 규모에 맞는 솔루션을 개발하고 시스템을 구축해야 한다. 미래에는 중앙은행(중앙서버)이 필요 없는 P2P 네트워크기반의 거래시스템에서 금융기관이 경영능력보다 신기술 도입 활용 및 컴퓨팅 처리능력에 좌우되고 가상화폐 거래소, 핀테크 업체, 지식정보 인증기관 등과 경쟁하는 새로운 시장환경을 맞이하기 때문이다.

둘째, 법제도 측면에서, 세계적으로 암호화폐를 국가에서 공식 인정하는 것은 아니지만 화폐 기능과 블록체인 활용에 관심을 갖고 법제도 관련사항을 적극 검토하고 있으며, 일부 국가는 화폐에 준하는 정책을 추진하고 있다. 영국은 가상화폐를 2014년 8월 최초로 화폐의 개념으로 규정하고, 미국은 재무부의 가이드라인을 통해 비트코인을 재산(Property)으로, 독일은 사

적 화폐(Private money)로 인식하고, 일본은 2016년 5월 금융청이 가상화폐를 실물화폐로 취급하는 개정 자금결제법안이 통과되어 가상화폐를 통화로 인정하고 있다. 또한, 실물증권을 발행하지 않고 전자적으로 등록한 증권으로 권리양도, 담보설정, 권리행사 등을 가능하게 하는 전자증권제도가 이미 선진국에서 시행중이다. 우리나라도 '주식·사채 등의 전자등록에 관한 법률안'이 공표(2016. 3. 22.)되었으므로 이에 따른 블록체인 기술을 활용한 파격적인 전자증권제도를 마련해야 한다. 특히, 안전한 금융거래와 이용자 편의성을 위해 가상화폐의 법률적 지위, 거래소의 사업허가, 블록체인 인증 등 시급한 사항부터 법·제도적 장치를 마련해야 한다.

셋째, 경제적 측면에서, 핀테크 2.0 보고서에 의하면, 블록체인 기술을 활용한 분산장부시스템 등을 구축하면 국제지불, 증권거래, 규정준수 등의 업무 효율성으로 2022년까지 매년 15~20억 달러의 비용을 절감할 것으로 추정하고 있다[13]. 따라서 블록체인시스템 구축으로 불필요한 수수료 등을 절감하여 금융기관의 수익성을 강화하고 저렴한 수수료를 바탕으로 신규 고객을 유입하고, 시스템 구축·유지보수 비용 절감에 따른 수익성을 제고해야 한다. 그리고 국가 차원에서 주민등록, 토지대장, 문서정보 등 공공자원을 블록체인 방식으로 DB를 구축하여 효율화시키고 블록체인 세금징수를 통해 탈세를 최소화시켜 국가재정에 기여해야 한다. 또한, 가상화폐의 거래량이 늘고 통화 기능으로서 위상이 높아짐에 따라 중소기업 및 지역주민을 위한 블록체인 거래시스템에서 경제활동을 할 수 있도록 미시 경제정책을 마련해야 한다.

넷째, 사회적 측면에서, 거대한 정치경제사회 흐름에서 보면, 중앙화는 분권화를 거쳐 분산화로, 국가권한은 지방분권과 함께 시민자치로, 독점경제는 과점경쟁을 넘어 공유경제로, 대가족은 핵가족에서 1인 가구로 전환되는 현상들이 블록체인 기술로 구현되고 있다. 따라서 새로운 차원의 사회문화가 창조될 수 있도록 조기에 블록체인 서비스를 도입하고 합의에 의한 안정화를 도모해야 한다. 지역 또는 개인 단위의 P2P 솔루션이 활성화되어 거대 기업(자본) 기반의 공유경제가 아닌 소규모 지역(집단)에서 생성된 풍력, 태양 에너지 등 사회간접자본을 공유하는 진정한 시민자치 시대가 예상되므로 사회문화 가치에 대한 이해와 교육도 필요하다. 또한, 우리나라와 같이 정치사회에 관심이 많은 국가에서 블록체인 투표는 개표결과에 대한 갈등을 최소화시킬 수 있으므로 각종 선거와 주주총회 의결 등에 부정시비를 원천적으로 방지할 수 있는 암호화 블록체인 투표를 도입하여 서로 신뢰하는 사회를 조성해야 한다.

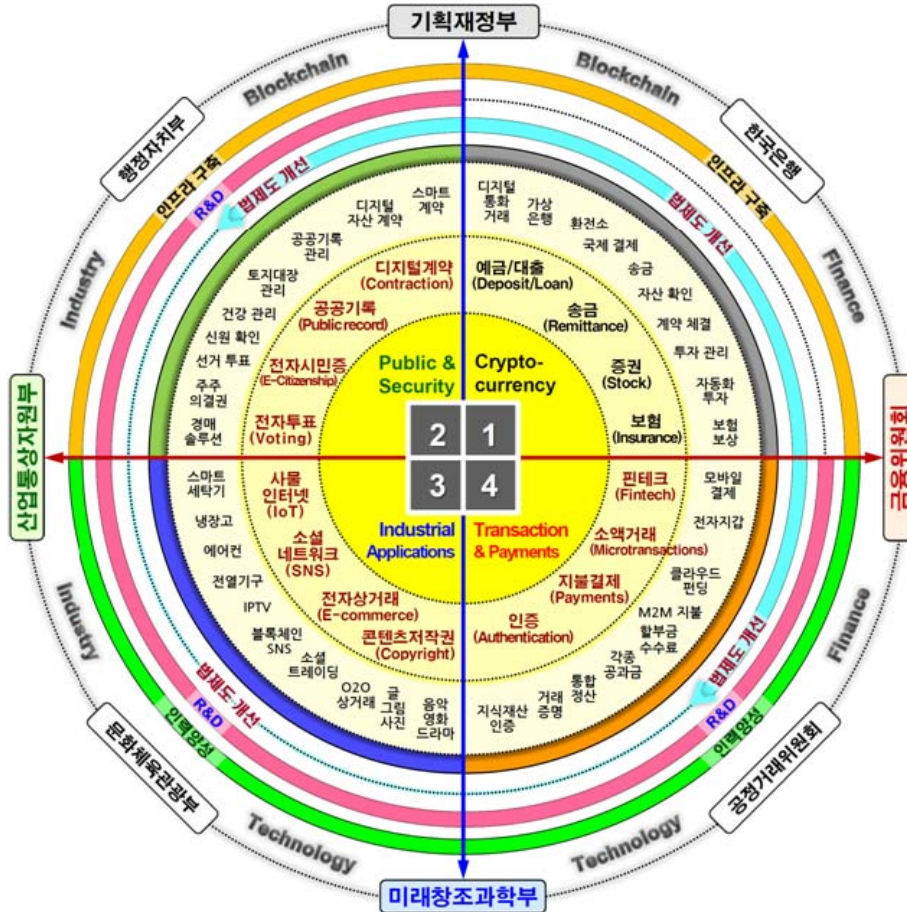
다섯째, 기술적 측면에서, 금융부문은 물론 블록체인을 전 산업으로 활용하기 위한 기술적 노력으로 비트코인을 넘는 다양한 암호화폐와 솔루션이 개발되고 있으며, 글로벌 기업들은 미

래 사물인터넷 시대를 대비한 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 그러나 블록체인은 투명성, 익명성, 보안성, 편리성 등의 장점에도 불구하고 확장성(Scalability)이 부족하여 1 초에 수십 건 이상 거래되는 신용카드, 지구촌 수억 가입자의 SNS, 수십억 개의 IoT 기기들을 감당하기에는 한계가 있다. 이후 비트코인의 확장성 문제를 개선한 이더리움은 블록체인을 튜링 완전 언어(Turing-complete language)로 구성하여 한 개의 블록체인 대신 여러 애플리케이션 기반의 오픈 플랫폼으로 설계하여 이러한 한계를 일부 극복하고 있다. 따라서 우리나라도 경제사회에 블록체인을 활용하기 위한 다양한 오픈소스를 개발해야 하며, 이를 통합형·개방형 표준으로 구현하는 협업 프로젝트도 추진해야 한다. 블록체인은 자체가 글로벌 서비스이기 때문에 미래 성장동력으로 인식하고 비트코인과 이더리움을 능가하는 기술개발 성과를 통해 세계시장을 리드해야 한다.

V . 결론

블록체인 기반의 비트코인은 출시(2009.1.)된지 7년이 지난 2016년에 이르러 미래학자 탭스콧(Tapscott)이 저술한 “블록체인 혁명(Blockchain Revolution)”에서 향후 30년을 뒤흔들 디지털 시대 키워드로 인식하는 등 세상의 관심이 집중되고 있다[14]. 비트코인 등 암호화폐의 폭발적인 가치 상승과 거래소 해킹, 이더리움의 탈중앙자율조직인 스마트계약 DAO(Decentralized Autonomous Organization)의 실패 등 우려곡절도 겪었지만, 이제 블록체인은 인터넷 등장 이래 가장 혁신적인 기술로 평가 받고 있다. 암호화폐 구현에서 시작된 블록체인 기술은 주로 금융 거래관련 솔루션 제공에 이용되고 있지만, 향후 요소기술 및 융합기술의 형태로 다양한 분야에 활용될 것이므로 연구개발, 법제도 개선, 인프라 구축, 인력양성 등의 정책을 블록체인 활용 생태계와 연계하여 추진해야 한다.

그 동안 블록체인은 암호기술이 주도하고 혁신가 중심으로 비즈니스 모델이 개발되어 왔지만, 점차 산업 전반에 활용되고 글로벌 ICT 기업들도 적극 참여하고 있으므로 우리나라도 IoT 연계 생활가전장치, 디지털 자산/콘텐츠 시스템 등의 분야에 연구 개발을 강화하고 가치사슬과 생태계와 연계한 인프라 구축도 필요하다. 다국적 투자기업에서 ICT 기업으로 변신하고 있는 골드만삭스는 2015년 미국 특허청에 “증권 거래를 위한 암호화한 통화(Cryptographic Currency For Securities Settlement)” 출원을 신청했으며, P2P 대출을 위한 플랫폼 ‘모자이크’, 소비자용



주) 본 그림은 “블록체인 기술의 활용 분야”의 연장선에서 세부 활용 내용을 추가하고 블록체인의 활성화를 위해 4 상한별 정부조직과 매칭시켜 연구개발, 법제도 개선, 인프라 구축, 인력양성 등 정책 내용별 추진주체 역할과 협력체계 제안

[그림 1] 블록체인 기술의 활용 및 정책 방향

비트코인 시스템 ‘서클 인터널 파이낸셜’ 등 연구 개발과 인프라 구축에 27~32억 달러(약 3.2~3.8조 원)를 투자하고 있다[15]. 최근 세계 최대의 글로벌 블록체인 컨소시엄 R3 CEV는 골드만 삭스가 탈퇴하고 산탄데르은행과 모건스탠리도 빠져 나가면서 위상이 흔들리고 있지만, 국제은행간 통신협회(SWIFT)를 중심으로 새로운 국제 컨소시엄을 모색하는 등 국가간 전략도 치열해지고 있다[16]. 따라서 태동기에 있는 블록체인 기술을 활성화하고 글로벌 시장을 선도하기 위해 우리나라는 미래창조과학부가 연구 개발과 인력양성을 추진하고, 기획재정부, 산업통상자원부, 문화체육관광부, 행정자치부, 금융위원회 등은 법제도 개선과 인프라 구축 등을 공공 기반 사업으로 추진하는 국가 차원의 정책방안을 마련해야 한다.

[참고 문헌]

- [1] Portia Crowe, “There is a ‘game changer’ technology on Wall Street and people keep confusing it with bitcoin”, Business Insider, 2015. 3. 5.
- [2] World Economic Forum(WEF), Deep Shift: Technology Tipping Points and Societal Impact, Survey Report, 2015. 9.
- [3] 임명환, 블록체인의 기술의 활용과 전망, ETRI, 2016. 5. 31.
- [4] Pete Rizzo, “70% of Financial Institutions Believe Blockchain Will Be Good for Business”, CoinDesk, 2016. 3. 8.
- [5] 日本経済新聞, “仮想通貨に規制の網改正資金決済法成立登録制で利用者保護”, 2016. 5. 26.
- [6] Michael del Castillo, “IBM Watson is Working to Bring AI to the Blockchain”, CoinDesk, 2016. 4. 5.
- [7] Byron Connolly, “7 myths about the Bitcoin blockchain”, CIO, 2016. 4. 15.
- [8] Elliot Maras, “How Bitcoin Technology Helps Law Enforcement Catch Criminals”, Cryptocoinsnews, 2016. 3. 10.
- [9] Jonathan Chester, “Why Companies Like Orange Silicon Valley Are Working With Private Blockchain Startups”, Forbes, 2016. 2. 17.
- [10] Tatsiana Yablonskaya, “Bitcoin Classic Releases Version 0.11.2 to Double Bitcoin’s Block Size”, Coinspeaker, 2016. 2. 11.
- [11] Peter Wayner, “Beyond bitcoin: 7 ways to capitalize on blockchains”, InfoWorld, 2015. 8. 31.
- [12] David Schatsky and Craig Muraskin, Beyond bitcoin-Blockchain is coming to disrupt your industry, Deloitte University Press, 2015. 12. 7.
- [13] Santander InnoVentures, Oliver Wyman and Anthemis Group, The Fintech 2.0 Paper: rebooting financial services, 2015. 6. 15.
- [14] Don Tapscott, Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, Penguin Random House, 2016.5.10.
- [15] Jennifer Hughes, “Goldman Sachs files patent for virtual settlement currency”, Financial Times, 2015. 12. 3.
- [16] Paul Walsh, “Morgan Stanley joins Goldman Sachs in R3 departure”, The Trade News, 2016. 11. 23.