

금융산업에서 블록체인의 현황과 시사점

- 세계경제포럼(WEF)은 블록체인 기술을 ‘세계를 바꿀 기술’로 평가하며 2016년 떠오르는 10대 기술 중 하나로 선정
- JP모건, 씨티그룹, 뱅크오브아메리카 등 50여개 글로벌 금융회사 뿐 아니라 국내 신한, 국민은행 등 국내 은행들도 세계 최대 블록체인 컨소시엄인 R3CEV에 참여
- ‘블록체인’이란 거래내역 정보를 중앙 집중형 서버에 관리하는 것이 아니라 모든 참여자가 정보를 기록·보관하는 분산원장 거래 시스템의 기반 기술임
- 분산원장 기술은 거래의 신뢰성 확보를 위한 은행과 같은 별도의 제 3 관리기관 구성할 필요가 없어 관리비용 절감효과가 있으며, 모두가 정보를 가지고 있기 때문에 원천적으로 정보유출의 소지가 없음
- 신뢰성이 검증된 사용자만 참여하는 프라이빗 블록체인을 활용하여 다수의 금융기관이 공동으로 필요한 원장을 공유함으로써 업무 효율성 증진
- 블록체인은 스마트 계약 등 많은 확장성을 가지고 있어, 해외 및 국내 금융권에서의 블록체인 기술 도입 및 활용을 위한 각 기업의 활동에 대한 면밀한 관찰 및 대응 필요
 - 스마트 계약은 거래 당사자 간 일정 조건을 만족시키면 블록체인을 통해 자동적으로 거래가 체결되는 시스템을 의미함

- 작성자: 변준석 연구위원 (051-663-8177 / bjs@hf.go.kr)
- 본고의 내용은 필자의 개인 의견으로 한국주택금융공사의 공식적인 견해와 다를 수 있습니다.

1 전 세계가 주목하는 블록체인

- 세계경제포럼(WEF, 다보스포럼)은 2016년 떠오르는 10대 기술 중 하나로 ‘블록체인(Block Chain)’ 선정
 - 세계경제포럼은 블록체인기술을 ‘세계를 바꿀 기술’로 평가
 - 2017년까지 전 세계 은행의 80%가 블록체인을 도입할 것으로 예상
 - 2023년에는 각국 정부들이 세금을 블록체인 거래로 받기 시작할 것으로 전망
 - 2027년이면 전 세계 총생산(GDP)의 10%가 블록체인 기술로 저장될 것이라고 예상
 - 미래 산업기술 전문가인 돈 탭스콧은 “향후 세계 경제변화를 주도할 충분한 잠재력이 있는 기술”이라고 평가
 - 블록체인이 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 자율주행차보다 인류에게 더 많은 변화를 가져다 줄 것이라고 전망

- 글로벌 금융 기업 및 대기업들의 투자 및 연구 진행
 - R3CEV는 세계 최대 블록체인 컨소시엄으로 향후 1~2년 내에 전 세계 은행들이 공통으로 사용할 수 있는 표준화된 블록체인을 선보일 예정
 - 씨티그룹, JP모건, 모건스탠리, 뱅크오브아메리카(BoA), 홍콩상하이은행(HSBC), UBS, 도이체뱅크 등 50여개 글로벌 금융회사가 R3CEV에 참여
 - 국내에서는 KEB하나은행, 신한은행, 국민은행, 우리은행, 기업은행 등 5개 은행이 R3CEV에 참여

- 삼성전자는 2015년부터 사물인터넷(IoT)보안 강화를 위해 IBM과 함께 블록체인 활용위한 공동작업 진행 중
- KB국민은행은 블록체인 관련 전문기업인 코인플러그와 함께 해외 송금 서비스 기술 검증을 마무리하는 등 블록체인 기술을 직접 도입 운용예정

2 블록체인은 무엇인가?

□ 비트코인 : 블록체인 기반 최초의 디지털 화폐

- 비트코인은 분권화된 P2P기반 디지털 화폐로 2009년 사토시 나카모토라는 익명의 프로그래머에 의해 개발됨
- 블록체인은 분산원장(Distributed Ledger)을 가능하게 하는 비트코인의 기반 플랫폼 기술임
- 2014년 비트코인 가격 폭락으로 촉발된 가상화폐에 대한 실효성 논란과는 별개로 그 기반 기술인 블록체인의 응용 및 확장 가능성에 대한 높은 기대감 형성
 - 당시 비트코인 최대 거래소였던 일본의 마운틴 곱스(Mt. Gox)가 해킹당하며 5억 달러 상당 손실로 결국 파산
 - 추후 보안 미비 등 해당 거래소의 운영·보안 상의 문제로 드러나 비트코인 시스템 자체는 문제가 없었음이 밝혀지면서 비트코인 가격도 안정세 유지

[그림 1] 비트코인 가격(USD)



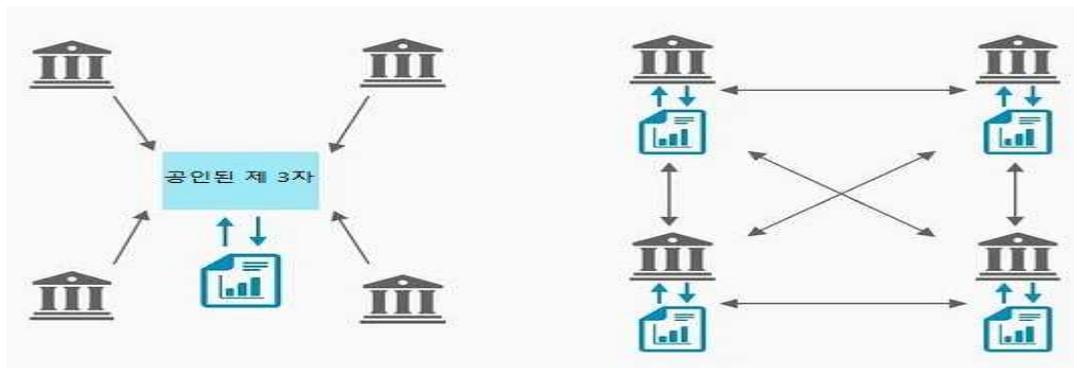
자료 : Blockchain.info

□ 분산원장 기술의 이해

- 원장 관리 방법은 기존의 중앙집중형 시스템과 분산원장 시스템으로 구분할 수 있음
- 기존 중앙집중형 시스템은 정보 관리, 거래 승인 권한과 책임을 특정 기관이 독점하는 구조
 - 금융자산 뿐 아니라 토지, 건물 등 부동산, 지적재산권 등도 공인된 등록부에 소유주 및 권리-채무 관계 등록
- 중앙집중형 시스템은 거래 당사자 외 제 3의 기관을 설립하고 당 기관의 신뢰를 확보해야함
 - 기관 내부 조작 등으로 인한 신뢰 훼손 방지를 위한 감시, 감독 강화 필요
 - 기관 외부의 해킹 또는 전산오류 등으로 인한 사용자 피해를 방지하기 위한 IT인프라 및 보안에 많은 인력 및 자금 소요

- 중앙집중형 시스템은 고비용 구조이기 때문에 이용자들에게는 높은 수수료를 부과하게 되며, 신뢰확보를 위한 규제 및 감독은 혁신적인 신규 서비스 사업자에 대한 진입장벽으로 작용
- 분산원장(Distributed Ledger) 시스템은 거래 정보를 기록한 원장을 모든 네트워크상의 이용자들에게 분산하여 기록 관리

[그림 2] 원장 관리 방식



중앙 집중형 거래 원장 시스템
자료 : WSJ 수정

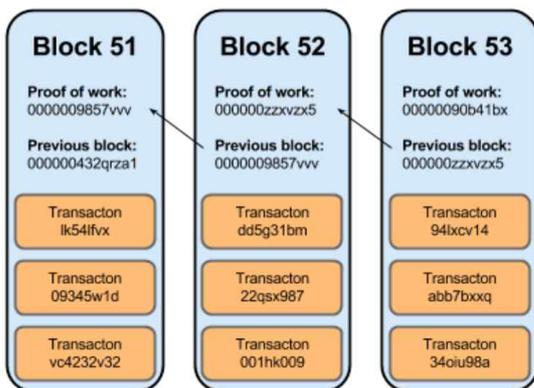
분산원장 시스템

- 모든 이용자들은 거래 승인 권한을 가지고 있으며, 원본 기록을 보관하고 새로운 기록을 갱신하는 작업을 진행함
- (장점) 분산원장 시스템은 다음과 같은 장점이 있음
 - (저비용) 신뢰할 수 있는 제 3기관 설립 및 운영비용, 해킹 등 보안사고 방지를 위한 비용 절감
 - (보안성) 모든 참가자에게 원장이 공개되기 때문에 원천적으로 정보유출 소지가 없으며, 중앙서버가 없기 때문에 내외부 조작으로부터 안전
 - (투명성) 모든 거래기록을 공개하기 때문에 모든 거래에 대한 추적이 가능함
- (단점) 상호 거래에서 신뢰를 담보해줄 제 3의 기관이 없기 때문에 분산원장 시스템 자체적으로 신뢰를 확보할 수 있는 매커니즘이 요구됨

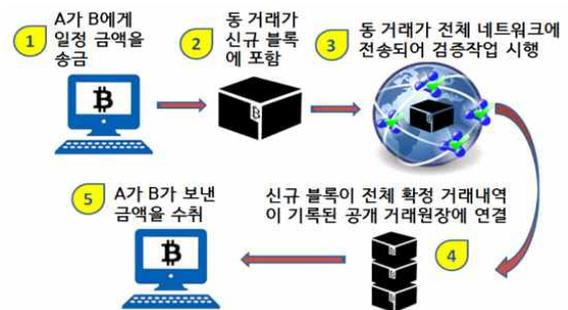
□ 블록체인 기술은 분산원장 시스템의 기반기술임

- 거래신뢰 확보를 위해 비트코인에서는 매 10분마다 새로운 거래 내역을 담은 블록을 형성하고 새로 생성된 블록이 기존 블록에 체인처럼 연결되는 구조를 가짐
 - 새로 생성된 블록은 이전 블록의 고유값인 해시(Hash)값을 포함하고 있음
 - 모든 참가자는 가장 많은 블록을 가지고 있는 즉 가장 긴 블록 체인을 채택하도록 합의 되어 있음
- 새로운 거래내역을 담은 신규 블록을 형성하기 위해서는 작업 증명을 통하여 그 블록의 고유값인 해시값을 찾아야함

[그림 3] 블록체인 구조



[그림 4] 블록체인 거래 프로세스



자료 : Yevgeniy Brikman, 골드만삭스, 한국은행, 신영증권 리서치 센터

- 해시값을 찾는 과정을 작업증명이라 부르며, 작업증명은 모든 참가자들의 연산능력에 따른 난이도 조절을 통하여 매 10분마다 블록이 발행되도록 되어 있음
- 작업증명을 최초로 완료한 참가자에게 소정의 비트코인을 지급하도록 인센티브 구조를 형성하여 많은 사람들이 작업증명에 참여하도록 유도함
- 많은 연산이 필요한 작업증명 과정을 통하여 해킹 가능성을 충분히 낮은 수준으로 유지할 수 있음

- 블록체인은 참가자들의 폐쇄성 여부에 따라 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인으로 구분할 수 있음
 - 퍼블릭 블록체인은 누구나 네트워크에 참여해 거래할 수 있고 스스로 작업 증명, 거래 승인 당사자로 활동할 수 있음
 - 비트코인이 대표적이며 거래정보 검증 승인 등 시스템 복잡성이 높고 상대적으로 운영비용이 많이 소요됨
 - 신뢰성이 검증된 참여자들만 지정하여 폐쇄적으로 네트워크를 운영하는 것을 프라이빗 블록체인이라함
 - 거래 정보 검증, 열람 권한 정도를 사전에 책정 가능
 - 연산 시간과 비용이 많이 드는 작업증명 과정을 생략할 수 있어 시스템 복잡성과 운영비용을 낮출 수 있음
 - 특정기업 내부 또는 몇몇 파트너 사이에서 일어나는 거래를 효율적이고 안전하게 처리하는데 효과적임

3 블록체인의 응용 및 확장

- 금융거래의 효율성 증진 및 획기적 비용절감 가능
 - '파이낸셜타임스'에 따르면 블록체인 기술로 전자금융서비스 비용에서 2022년 기준 약 200억 달러 절감 전망
 - 중앙 서버 및 보안 시스템 구축비용은 물론 거래 절차 및 시간 단축 등에 의한 효과
 - 전자상거래가 더욱 확대되고 사물인터넷(IoT) 시대가 오면 비용 절감 효과는 훨씬 더 커질 것으로 기대
 - JP모건, 씨티그룹 등 글로벌 대형은행들은 미국의 블록체인 전문 업체인 R3와 함께 R3CEV라는 컨소시엄 구성

- 송금, 결제 등 주요 금융 업무에 적용할 수 있는 시스템을 개발하고 테스트 중에 있음
- 특히 해외 송금 수수료는 1/10 수준으로 낮출 계획에 있음
- 나스닥도 2015년부터 비상장 주식 거래에 블록체인 기술 시범도입
 - 전문투자자용 장외 시장에 블록체인 도입 결과 주문-결산-승인 등에 있어서 최소 3일 걸리던 시간을 10분으로 획기적으로 단축

□ 블록체인은 스마트 계약/거래로 발전 가능

- 스마트 계약이란 거래 당사자 간 일정 조건을 만족 시키면 블록체인을 통해 자동적으로 거래가 체결되도록 하는 프로그램을 의미함
 - 스마트 계약 시스템에 거래조건과 내용을 등록하면 법률이 자동으로 적용되는 시스템
 - 주택 매매 및 임대차 거래 시 스마트계약 플랫폼을 이용하여 서로 신뢰할 수 있는 계약체결 가능
- 스마트 계약의 대표적인 오픈소스 플랫폼으로 ‘이더리움 (Ethereum)’ 을 들 수 있음
 - 지금까지 이더리움 기반 시스템으로는 음원 유통, 스마트 그리드 과금 등이 있음
 - IBM은 사물 인터넷 환경에서 이더리움 기반의 자율적인 기기제어 방안을 개발 중

□ 홍콩 소재 은행들은 모기지 평가 시스템에 블록체인 도입 예정

- 홍콩 소재 중국은행과 HSBC 등 홍콩 소재 일부 은행들이 모기지 서비스 시스템에 블록체인 기술 도입 계획

- 현재 홍콩의 모기지 평가 시스템은 고객이 모기지대출 심사를 은행에 신청하면 부동산평가사에게 평가를 의뢰하고 이를 바탕으로 심사를 진행함
- 문제는 고객이 더 좋은 모기지 상품을 찾기 위하여 다른 은행에도 동일한 심사를 의뢰함으로써 같은 부동산에 대한 중복 평가 문제가 빈번히 발생
- 은행들과 부동산평가사들 간 블록체인 기술을 통해 정보를 공유함으로써 가장 최근의 가치평가 정보 공유를 통한 업무 효율성 증가(평가시간 절감) 및 중복 평가 비용 절감

4 現 블록체인의 한계와 시사점

□ 블록체인 기술이 극복하여야할 한계

- (늦은 처리속도) 거래기록을 검증할 때 모든 장부를 대조 해야하기 때문에 거래 처리속도가 상대적으로 늦음
 - 현재 네트워크 상에서 비트코인 처리속도는 초당 7건에 불과
- (많은 저장 공간 소요) 비트코인의 경우 매 10분마다 1MB 용량의 블록이 추가 생성되어 현재까지 블록체인이 차지하는 저장 공간은 45GB 이상
- (비가역성) 한 번 집행된 거래는 되돌릴 수 없기 때문에 실수나 오류가 있었다고 하더라도 강제 거래취소 불가
- (보안 비용) 신뢰 및 보안을 위한 작업 증명 과정에서 소요되는 연산을 푸는 과정에서 소모되는 에너지는 작은 규모가 아님
 - 이 작업에 소요되는 컴퓨팅 파워는 구글 전체의 20배, 전기요금은 하루에 1천5백만 달러에 달한다고 일부 전문가 추정

□ (시사점) 해외 및 국내 금융권에서의 블록체인 도입 및 활용 움직임에 대한 면밀한 관찰 및 대응 필요

- 신뢰성이 검증된 사용자만 참여하는 프라이빗 블록체인을 활용하여 다수의 금융기관이 공동으로 필요한 원장을 공유함으로써 업무 효율성 증진
- 블록체인 기술은 계약조건이 맞으며 자동으로 계약이 체결되는 스마트 계약 등 확장성이 매우 큰 기술에 유의할 필요 있음