

• 동향과 이슈 • 2017. 7. 25. | 제34호



제4차 산업혁명 동향 ②

# 블록체인(Blockchain) 기술동향과 시사점

이제영

## 개요

■ 미래 신기술로 각광받고 있는 ‘블록체인(Blockchain)’은 금융권을 중심으로 기존의 비즈니스 프로세스를 바꿀 새로운 패러다임으로 등장

- 2016년 초 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 제4차 산업혁명 시대를 이끌 핵심기술 중 하나로 블록체인이 선정됨
- 글로벌 시장조사기관인 가트너(Gartner)와 딜로이트(Deloitte)도 각각 2017년 기술 트렌드 중 하나로 블록체인을 선정

■ 블록체인은 퍼블릭 혹은 프라이빗 네트워크에서 일어나는 거래정보가 암호화되어 해당 네트워크 구성원간 공유되는 디지털 원장(ledger)을 의미

- 거래 원장의 복사본이 각 네트워크 구성원에게 ‘분산되어(distributed)’ 새로운 거래가 발생할 때마다 구성원들의 동의를 통해 해당 거래를 인증
- 블록체인에 기반한 거래정보는 임의로 변경이 불가능하기 때문에 거래의 신뢰성이 높아지고 정보 추적이 용이

■ 특히 금융 서비스 분야에서는 블록체인 기술을 적용하여 업무 효율성을 높이고 새로운 서비스 기반을 구축하기 위한 노력이 진행 중

- 분산장부 시스템을 통한 투명한 거래로 보안, 감독, 규제 비용 절감 가능
- 블록체인은 기술 특성상 막대한 IT 비용과 인력이 수반되는 대규모 인프라를 필요로 하지 않음

■ 블록체인 기술의 적용분야

- 디지털 정보의 보관, 디지털 인증, 디지털 자산의 거래, 디지털 지갑을 이용한 암호 화폐 거래 등
- 효율적인 계약 자동화
  - 블록체인 기술에 기반한 스마트 계약(smart contract)의 실현
  - 계약이 성립되기까지 걸리는 시간의 획기적인 단축 가능
  - 글로벌 지급·결제 시장에서 규제 준수 비용을 절감할 수 있음

## 개요

■ 전 세계적으로 블록체인에 대한 관심이 높아지는 가운데 기술 활용을 위한 국제적 협업 사례도 증가하는 추세

- 글로벌 금융기관들은 플랫폼 생태계 구축과 서비스 표준화를 위해 블록체인 컨소시엄인 R3CEV와 하이퍼레저(Hyperledger) 프로젝트 등 다양한 시도 중
  - R3CEV는 금융산업 내 블록체인 기술 표준화를 위해 2015년 9월 결성된 세계 최대의 글로벌 블록체인 컨소시엄
  - 리눅스 재단(Linux Foundation)과 IBM의 주도로 2015년 12월부터 하이퍼레저 프로젝트가 시작됨
- 국내 금융권 내에서도 블록체인 기술의 상용화를 위해 2016년 12월 ‘금융권 공동 블록체인 컨소시엄’이 구성되어 현재 금융위원회 주관 하에 운영 중

■ (전망) 블록체인 기술은 금융 분야뿐만 아니라 물류·유통, 나아가 정부 공공·행정 서비스에도 적용될 것

- 이론적으로는 모든 종류의 자산의 등록, 보관, 거래에 블록체인 기술을 적용 가능
- 전 세계적으로 블록체인을 이용한 국가 차원의 시스템 개발이 활발

■ (정책적 시사점) 국내 블록체인 활성화를 위한 법·제도적 측면에서의 준비가 선행될 필요

- 블록체인의 잠재력을 극대화하기 위해서는 공공과 민간이 함께 혁신 생태계를 만들어 나가는 것이 중요
  - 상호 간 연동이 필요한 은행 전산망 특성상 시스템 구성을 위한 협력이 필수적
- 블록체인 기술 개발도 중요하지만 의사결정 과정, 지배구조 등 관리의 문제도 고려해야 함
  - 책임의 소재가 분명한 현재의 중앙집중적 시스템과는 달리, 공유를 기본으로 하는 블록체인 시스템에서의 책임소재 투명화를 위해 정부와 은행이 사전 협의해야 함
- 전 세계적으로 블록체인 기반 서비스 개발은 아직 초기 단계인 만큼 블록체인 활성화를 위한 국가차원의 노력이 필요

## I 4차 산업혁명의 핵심기술, 블록체인

### ■ 미래 신기술로 각광받고 있는 ‘블록체인(Blockchain)’은 금융권을 중심으로 기존의 비즈니스 프로세스를 바꿀 새로운 패러다임으로 등장

- 2016년 초 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 제4차 산업혁명 시대를 이끌 핵심 기술 중 하나로 블록체인이 선정됨
  - WEF는 2017년까지 전 세계 은행의 80%가 새로운 금융거래 시스템 구축을 위해 블록체인 기술을 도입할 것으로 예측<sup>1)</sup>
  - WEF는 또한 2025년까지 전 세계 GDP의 10%가 블록체인 기반 기술에서 발생할 것으로 전망
- 글로벌 시장조사기관인 가트너(Gartner)<sup>2)</sup>와 딜로이트(Deloitte)<sup>3)</sup>도 각각 2017년 기술 트렌드 중 하나로 블록체인을 선정

### ■ 블록체인은 퍼블릭 혹은 프라이빗 네트워크에서 일어나는 거래정보가 암호화되어 해당 네트워크 구성원 간 공유되는 디지털 원장(ledger)를 의미<sup>4)</sup>

- 거래 원장의 복사본이 각 네트워크 구성원에게 ‘분산되어(distributed)’ 새로운 거래가 발생할 때마다 구성원들의 동의를 통해 해당 거래를 인증
  - 중앙 집중화된 시스템에 의존하지 않고 P2P(peer-to-peer) 네트워크 방식에 기반
  - 거래 중개자(intermediary)의 필요성을 없앴으로써 거래의 효율성과 투명성을 높이고 적은 비용으로 보다 빠르고 안전한 거래가 가능
- 블록체인에 기반한 거래 정보는 임의로 변경이 불가능하기 때문에 거래의 신뢰성이 높아 지고 정보 추적이 용이
  - 분산원장 기술(distributed ledger technology)을 바탕으로 동일한 거래 장부가 네트워크 참여자들 모두에게 개방되고 새로운 정보가 실시간으로 동시에 업데이트 됨
  - 하나의 거래정보를 임의로 변경하려면 수많은 컴퓨터를 동시에 해킹해야 하는데 이는 사실상 불가능<sup>5)</sup>

1) World Economic Forum(2016.8.12.), 「The future of financial infrastructure」

2) Gartner(2016.10.18.), 「Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2017」

3) Deloitte(2017), 「Tech Trends 2017」

4) McKinsey&Company(2015.12.), 「Beyond the Hype: Blockchains in Capital Markets」

그림 1 블록체인에 기반한 거래과정



자료: Thomson Reuters(2016.1.16.), 「Blockchain technology: Is 2016 the year of the blockchain?」

## ■ 디지털 화폐 ‘비트코인(Bitcoin)’은 블록체인 기술이 금융 분야에 적용된 하나의 예

- ‘채굴(mining)’과 ‘작업증명(proof of work)’이라는 합의 매커니즘에 기반하여 새로운 거래 정보를 승인
  - ‘채굴’은 네트워크에 알려진 새로운 비트코인 거래를 기록하고 공식화하는 과정
  - ‘작업증명’은 네트워크 참가자들이 자발적으로 해시(Hash) 값을 통해 새로운 거래 데이터를 검증하는 것으로 가장 빨리 작업을 마친 참가자는 인센티브로 비트코인을 수령
    - 해시 값: 주어진 입력 자료를 해시 함수(Hash Function)를 통해 계산하여 기존보다 짧은 길이로 변환한 값으로 데이터마다 고유한 값을 가짐
- 비트코인은 그 특성상 네트워크 참가에 제한이 없는 오픈 시스템에 기반
  - 각 참가자는 해당 네트워크 안에서 노드(node)로서의 역할을 수행하면서 공유된 거래 원장 데이터에 접근할 수 있고 승인 절차에 참여하면서 새로운 데이터를 원장에 추가
  - 허가받은 제3자가 필요한 기존의 중앙 집중화된 거래 시스템과는 달리, 완전 분산화 된 (fully decentralized) 공유 시스템을 기반으로 익명의 네트워크 참가자들 사이에서도 거래가 가능

5) 과학기술정책(2017.1.), 「2017년 국내외 과학기술혁신 10대 트렌드」, 통권 222호, 과학기술정책연구원

- 거래를 감독하는 중앙 관리자가 없는 대신 네트워크 내에 존재하는 수학적 합의 알고리즘을 통해 거래의 신뢰도를 높임

■ 특히 금융 서비스 분야에서는 블록체인 기술을 적용하여 업무 효율성을 높이고 새로운 서비스 기반을 구축하기 위한 노력이 진행 중

- 분산장부 시스템을 통한 투명한 거래로 보안, 감독, 규제 비용 절감 가능
  - P2P 네트워크 방식을 기반으로 참여자간 직접 거래가 이루어지기 때문에 중개기관 수수료 절감 가능
- 블록체인은 기술 특성상 막대한 IT 비용과 인력이 수반되는 대규모 인프라를 필요로 하지 않음
  - Santander Innoventures(2015)는 금융업계가 블록체인 기술로 2022년까지 약 150~200억 달러의 비용을 절감할 수 있을 것으로 전망<sup>6)</sup>
  - Accenture(2017)는 블록체인 기술을 통해 글로벌 톱 투자은행 10곳 중 8곳의 인프라 비용이 평균 30% 절감될 것으로 예측

표 1 블록체인 기술의 장점

장 점	내 용
보안성 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산원장 기술은 암호화된 데이터와 암호화된 키 값으로만 거래가 이루어지므로 보안성을 높일 수 있음</li> <li>• 새로운 블록은 기존의 블록과 연결되므로 전체 블록 안의 데이터 변조와 탈취가 불가능</li> <li>• 각 참여노드의 분산화로 해킹이 불가능</li> </ul>
거래 속도 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래의 인증·증명과정에서 제3자를 배제시키는 실시간 거래가 이루어지므로 거래 기록의 신뢰성 확보와 동시에 거래의 효율성 및 속도가 향상됨</li> <li>• 분산원장 기술로 오류와 실수를 최소화시킬 수 있으므로 오류의 정정과 수정을 위한 시간이 줄어듦</li> </ul>
비용 감소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래 정보와 인증을 위한 중앙 서버와 집중화된 시스템이 필요 없기 때문에 비용이 적게 듦</li> <li>• 거래 정보가 분산되어 있어 해킹 위험도 낮음</li> </ul>
가시성 극대화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 네트워크 참여자들의 실시간 거래 모니터링이 가능하므로 가시성이 극대화됨</li> <li>• 거래상의 가시성은 투명성과 자기부인 방지의 기능을 지님</li> </ul>

자료: 한국은행 금융결제국(2016.12.) 내용을 바탕으로 저자 구성

6) Santander Innoventures, Oliver Wyman and Anthemis group(2015), 「The Fintech 2.0 Paper: rebooting financial services」



## ■ 블록체인의 여러 장점에도 불구하고 실제 금융분야로의 적용 시 주의해야 할 점도 존재

- 블록체인의 분산성과 익명성으로 인한 관리의 문제
  - 분산원장 기술 특성상 거래와 관련된 모든 데이터가 참여자들에게 공개되는데 이는 개인정보를 다루는 국내 신용정보법에 상충될 가능성이 있음
  - 금융기관 입장에서도 외부에 공개할 수 없는 내부정보나 영업기밀이 존재
  - 또한 익명성에 기반한 거래는 실명확인을 의무화하는 국내 금융실명제로 인해 추가적인 사용자 확인 과정이 필요할 수 있음
- 거래의 신뢰성을 감독하는 제3의 외부기관이 존재하지 않기 때문에 법·제도적 환경에 대한 사전 논의가 필요
  - 누구든지 익명으로 거래에 참여하고 검증 작업에 참여할 수 있으므로 거래 조작, 이중 결제 등의 불법 행위에 대한 검열과 법적 조치를 취할 수 있는 관리 주체가 필요
  - 한번 발생한 결제는 참가기관의 파산 등의 상황이 발생하더라도 지급·청산 된다는 ‘결제 완결성(Settlement finality)’을 블록체인 시스템에서도 법적으로 보장할 필요가 있음

## II 블록체인 기술의 적용

### 1. 블록체인 기술의 활용가능 분야

#### ■ 디지털 정보의 저장

- 디지털 정보의 보관
  - 네트워크 참여자들이 공동으로 거래 정보를 검증하고 이를 기록 및 보관 가능
  - 분산원장 기술의 장점 중 하나로 향후 개별 거래와 관련된 정보 추적이 용이
- 개인정보에 기반한 디지털 인증
  - 주소, 전화번호 등 기존의 개인정보 뿐만 아니라 사용자의 생체 정보도 추가한 디지털 신분증으로 더욱 간편하고 안전한 인증이 가능
  - 대학, 기업, 정부 등 개인이 아닌 제3자가 인증한 정보도 블록체인에 등록함으로써 신원 도용, 자금 세탁, 금융사기 및 테러 자금 조달 방지가 가능

#### ■ 디지털 자산의 거래

- 결제 및 해외송금
  - 시장 변동성에 민감한 각종 금융자산(ex. 기업대출, 주식, 파생상품 등)의 거래 후 정산 과정의 속도와 효율성을 높여 자산거래의 변동성 위험을 낮출 수 있음
  - 블록체인 해외송금서비스는 기존의 중개은행을 거치는 방식인 SWIFT망에 비해 보안성은 높고 송금수수료는 낮을 것으로 예상됨
    - ※ SWIFT: 국제은행 간 통신협회로 현재 전 세계 약 200개 국, 1만1천여 개 금융기관이 매일 SWIFT망을 통해 돈을 지불하거나 무역대금을 결제
  - 또한 디지털 화폐로 해외 송금 시 환전할 필요 없이 중개인을 거치지 않고 당사자 간 직접 거래가 가능하다는 장점이 존재
- 유·무형 자산에 대한 소유권 거래
  - 현 시스템 하에서는 물리적 자산을 거래할 때마다 발생하는 복잡한 조사와 검증과정으로 인해 계약 체결에 소요되는 비용과 시간이 늘어나고 있는 상황
  - 주택, 자동차와 같은 유형자산 뿐만 아니라 주식, 채권, 특허 등 무형자산의 소유권을 블록체인에 기록함으로써 온라인 장부상에서 쉽게 소유권 이전이 가능



● 디지털 화폐의 거래

- 최근 중앙은행의 지원과 통제를 받지 않고 독립적으로 운용되는 다양한 암호 화폐(cryptocurrency)가 실제 거래에서 사용되고 있음 (ex. 비트코인, 이더리움, 리플 등)
- 단순히 기존 은행계좌나 신용카드에 연결시키는 것을 아닌 디지털 지갑(digital wallet) 생성을 통해 암호 화폐 거래의 인증과 이행이 이루어짐

※ 예시: 비트코인 거래의 경우 각 사용자들은 고유주소를 가진 디지털 지갑을 다운받고 공개키(public key)와 비밀키(private key)를 통해 거래에 대한 전자서명을 하고 수령인 주소로 소유권을 이전

- 해외의 일부 중앙은행(중국, 영국, 남아공, 네덜란드 등)에서는 정부가 직접 운용하는 디지털 신용화폐의 발행을 실험하고 있는 단계

### 「가상화폐의 종류와 특징」

#### 1. 비트코인(Bitcoin)

- 2009년 1월에 개발된 세계 최초의 가상화폐
- 누구에게나 오픈된 퍼블릭 블록체인을 기반으로 중앙관리 주체 없이도 개인간 네트워크를 통해 작동
- 공개장부 방식을 통한 지불·결제 및 송금에 특화되어 있음

#### 2. 이더리움(Ethereum)

- 화폐를 포함한 모든 자산의 거래가 가능한 온라인 플랫폼
- 통화로서의 기능보다는 물류나 유통분야에서의 복잡한 거래의 내용을 블록체인 기술에 기반한 플랫폼(계좌정보)을 이용하여 빠르고 안전하게 처리하기 위한 목적
- 비트코인과 유사하게 관리주체가 없고 이더(Ether)라는 가상통화를 통해 각종 정보를 플랫폼에서 거래

#### 3. 리플(Ripple)

- 화폐의 특성을 가지는 비트코인과는 달리 리플은 환어음과 비슷하며 독자적인 화폐라기보다는 송금수단에 가까움
- XRP(리플즈)라는 통화를 발행하며 브리지 통화(Bridge Currency) 기능을 통해 상호 간 직접적인 교환이 어려운 통화의 환전을 가능하게 함
- XRP는 하나의 대안 통화로 작동하는 것이 아니라 환전과 정산에 초점이 맞춰져 있음

자료: 정인호(2016), 「디지털머니」를 참고해서 저자 작성

### ■ 효율적인 계약 자동화

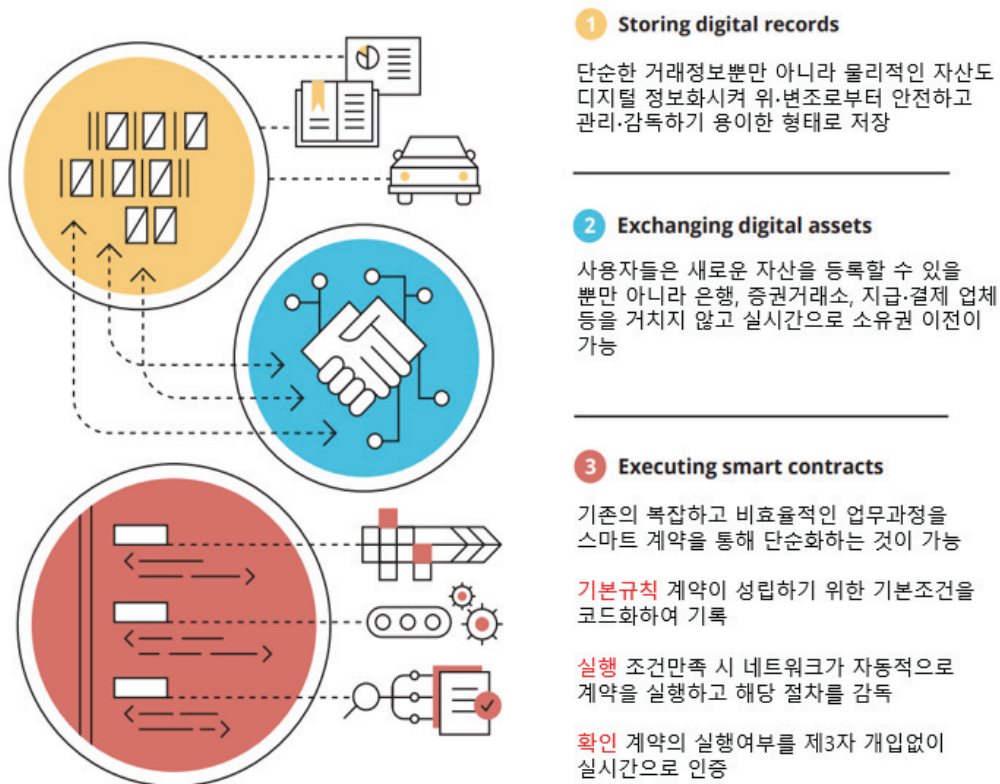
● 블록체인 기술에 기반한 ‘스마트 계약(smart contract)’의 실현

- 스마트 계약이란 컴퓨터 코드로 입력된 계약 내용에 적혀진 특정한 조건들이 충족된 경우 자동적으로 계약이 진행되는 (법적효력을 지닌) 계약을 의미<sup>7)</sup>
- 이러한 스마트 계약의 내용과 실행 조건 등을 사전에 분산원장에 저장하여 향후 자동적인 계약 진행을 위한 시스템 개발이 가능

7) Federal Reserve Bank of Chicago(2017.6.), 「Blockchain and Financial Market Innovation」

- 계약이 성립되기까지 걸리는 시간의 획기적인 단축이 가능
    - 디지털 인증 기술과 디지털 자산 거래의 발달로 소유권 이전에 소요되는 시간을 단축
    - 글로벌 지급 시스템에서 보다 빠른 결제처리가 가능
- ※ 예시: 무역금융의 경우 판매자와 구매자, 은행, 신용기관 등 다양한 이해관계자들이 거래 진행과정에 개입하게 되는데, 분산원장 기술을 통해 정보흐름을 디지털화해서 빠르고 정확한 계약처리가 가능
- 다양한 규제와 긴 거래 사이클 특징을 지니는 글로벌 지급·결제 시장에서 블록체인 기술로 규제 준수 비용을 절감할 수 있음
    - 스마트 계약 내에서는 설정된 조건 충족 시에만 거래가 이행되므로 제3자에 의한 사기 피해나 계약서 위·변조 등의 부정행위를 미연에 방지할 수 있음
    - 특히 외환시장에서 국가 간 자금이동 시 스마트 계약 설정을 통해 거래 중개인들 사이의 자금 흐름을 원활히 할 수 있을 것으로 기대됨

그림 2 블록체인의 주요기능



자료: Deloitte(2017), 「Tech Trends 2017」, p. 94를 참고해서 작성



## 2. 국내외 금융기관 및 스타트업의 블록체인 기술 이용 현황

### ■ 미국의 금융기관

- 골드만삭스(Goldman Sachs)는 주식 거래에 사용할 수 있는 분산원장 기술 기반의 암호화 화폐를 개발<sup>8)</sup>
  - 2015년 11월 미국 특허청(USPTO)에 가상화폐 ‘세틀코인(SETLcoin)’을 ‘증권 거래를 위한 암호화 화폐’라는 이름으로 특허 출원
  - 세틀코인으로 주식, 채권 등의 실시간 거래가 가능하고, 거래 내역이 분산 네트워크에 바로 기록되어 쉽게 확인 가능하고 위·변조도 사실상 불가능
- JP 모건 체이스(JP Morgan Chase)는 이더리움 기반 프라이빗 블록체인 시스템을 개발 중<sup>9)</sup>
  - ‘쿼럼(Quorum)’이라 불리는 해당 프로젝트를 통해 불특정 다수 거래자에게는 비공개적이고 규제기관에는 공개적인, 제한적 접근방법을 개발
  - 쿼럼 프로젝트의 목표는 이더리움에 기반한 기업 중심의(enterprise-focused) 안정적인 스마트 계약 시스템 개발과 이를 통한 비용 절감임
- 씨티그룹(Citygroup)은 블록체인 기술을 활용한 디지털 통화 ‘씨티코인(Citicoins)’을 금융권 최초로 개발<sup>10)</sup>
  - 그룹 내 각기 다른 3개의 개별 블록체인을 통한 테스트를 거쳤으며 해외결제 및 송금에 활용하는 방법을 모색 중
- 비자(VISA)는 미국 스타트업 기업인 체인(Chain)과 협력하여 블록체인 기반의 결제시스템 ‘VISA B2B Connect’를 올해 시범적으로 선보일 예정<sup>11)</sup>
  - 이 시스템을 통해 글로벌 B2B 결제시장에서 기업들의 빠르고 안전한 결제를 돕는 서비스를 제공한다는 계획

### ■ 유럽 및 아시아의 금융기관

- 영국의 바클레이즈(Barclays)와 핀테크 스타트업인 웨이브(Wave)는 블록체인 기술을 바탕으로 업계 최초로 글로벌 무역 거래를 성사시킴<sup>12)</sup>

8) ZDNet(2015.12.7.), 「골드만삭스, 주식 거래에 암호화 화폐 활용 시동」

9) The Wall Street Journal(2016.10.3.), 「J.P. Morgan Has a New Twist on Blockchain」

10) IBT(2015.7.1.), 「Codename Citicoin: Banking giant built three internal blockchains to test Bitcoin technology」

11) BankingTech(2016.10.21.), 「Visa and Chain team up for new B2B blockchain payments platform」

12) Barclays(2016.9.7.), 「Barclays and Wave complete world first blockchain trade finance transaction」

- 무역 금융거래에 필수인 신용장(letter of credit)을 블록체인 내에 기록해 관리하는 서비스를 만들어 2016년 9월 첫 고객을 유치
- 전체 무역거래 대금의 5%를 차지하는 각종 종이서류 작업비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대
- 프랑스의 BNP 파리바(BNP Paribas), 소시에테 제네랄(Société Générale) 등은 유럽 내 중소기업들의 거래 후 처리과정(post-trade processing) 개선을 위한 컨소시엄을 설립<sup>13)</sup>
  - 분산장부 기술로 중소기업들의 자금 조달 환경을 개선하고 각종 거래 비용을 낮출 계획
  - 증권거래소 유로넥스트(Euronext)는 기술 개발을 통해 증권 등록, 거래 처리 및 결제 대금 청산 등을 실시간으로 처리할 수 있게 되면서 ‘거래 후 처리과정’의 효율성이 크게 높아질 것으로 기대
- 일본 미즈호 은행은 2016년 3월 블록체인 기술 기반 국경 간 증권거래 시스템 테스트를 완료<sup>14)</sup>
  - 미즈호 은행은 해당 시스템 활용 시 매매 체결 이후 최종 결제까지 기존 사홀에서 하루로 소요시간 단축이 가능할 것으로 기대
  - 자체적인 블록체인 기반 증권거래 시스템 개발을 통해 향후 미즈호 은행의 일본 수탁은행(sub-custodian)으로서의 경쟁우위가 강화될 것으로 예상됨

## ■ 국내 금융기관

- 국내에서는 은행권을 중심으로 블록체인 기술에 대한 투자 및 핀테크 스타트업과의 제휴가 본격적으로 증가하고 있는 상황

표 2 국내 금융기관 블록체인 관련 사업 현황

기 업	내 용
KB 국민은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 핀테크 업체 ‘코인플러그(coinplug)’에 15억 원 투자, 인증 및 송금 서비스 관련 파트너십 체결(‘15.9.)</li> <li>• 비대면 실명확인 증빙자료 보관시스템 구축(‘16.4.)</li> <li>• KB국민카드는 국내 금융사 중 최초로 블록체인 기술을 활용한 간편 개인인증 시스템을 도입(‘16.10.)</li> </ul>
신한은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인 외환송금 서비스 개발 스타트업 ‘스트리미(Streami)’와 협업(‘16.7.)</li> <li>• ‘신한 골드 안심 서비스’ 출시를 통해 금 싼물거래가 이뤄질 때 블록체인 기술을 바탕으로 구매 교환증과 보증서 발급(‘16.8.)</li> </ul>

13) Finextra(2016.6.21.), 「French firms to build post-trade blockchain infrastructure for SMEs」

14) 김진(2016), 「블록체인 기술 도입에 적극적인 일본 미즈호 금융그룹」, 월간 금융경제동향, 제6권 제5호, 우리금융경영연구소

기 업	내 용
NH 농협은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIDO(Fast Identity Online)기반의 공인인증서 대체 기술 및 생체인증 솔루션을 자사 전체 금융 플랫폼에 탑재('16.8.)</li> <li>• 기존의 지문인증 서비스에 블록체인 기술을 결합해 보안성을 높여 인터넷 뱅킹으로까지 확대('16.10.)</li> </ul>
KEB 하나은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핀테크 스타트업 인큐베이팅 센터인 '원큐랩(1Q Lab)'을 통해 센트비 등 핀테크 기업과 함께 블록체인 기술을 활용한 해외송금 서비스 구축('15.6.)</li> <li>• 국내 지급 결제 및 인증 관련 프로젝트를 진행하고 기술검증을 완료('16.11.)</li> </ul>
우리은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 송금 전문업체 '머니그램(MoneyGram)'과 협약해 전 세계 200여 개국으로 24시간 송금 가능한 서비스 개시('17.2.)</li> <li>• 디지털전략부 신설을 통해 블록체인과 접목한 사업모델 개발 계획('17.4.)</li> </ul>
IBK 기업은행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핀테크 기업 '코빗(Korbit)'과 협력해 블록체인 기반 금융서비스 개발 착수('16.3.)</li> <li>• 유럽과 아프리카간 비트코인 송금서비스를 제공하는 케냐의 비트코인 스타트업 '비트페사(BitPesa)'와 공동협력을 위한 업무협약 체결('16.7.)</li> </ul>
KRX 한국거래소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인 전문기업 '블로코(Blocko)'와 협력하여 장외주식 거래를 위한 'KSM(KRX Startup Market) 시스템' 개발('16.9.)</li> <li>• 블록체인 기술 발전을 위한 글로벌 협력조직인 '하이퍼레저(Hyperledger)' 가입('17.4.)</li> </ul>

자료: KDB산업은행(2017)<sup>15)</sup>, 각 기관 홈페이지 및 보도자료를 바탕으로 저자 구성

## ■ 스타트업 시장에서는 미국의 비트코인, 블록체인 기업들이 해당분야 전 세계 거래액 중 55%를 차지하고 있는 상황<sup>16)</sup>

- 미국을 제외하면 영국이 전 세계 블록체인 거래액 중 6%를 차지하고 있고, 이어 싱가포르 3%, 일본과 한국, 중국이 각 2%의 거래액 비중을 지님
- 미국의 경우 최근 자본시장이나 금융서비스 분야에서의 블록체인 기술에 투자하는 경우가 가장 많았음 (전체 투자액의 36%를 차지)
  - 디지털 지갑과 관련된 자금 서비스(22%), 사물인터넷(IoT)과 인증·정보 관리(14%), 암호 화폐 거래(13%), 상거래 서비스(3%), 기타(12%) 순으로 투자
  - 2012년부터 2017년 초까지 미국 내에서의 투자액은 10억 6천만 달러로 5천만 달러를 투자한 영국의 21배
- 영국의 경우 미국의 경우와 달리, 디지털 지갑과 관련된 자금 서비스에 투자하는 경우가 가장 많았음(전체 투자액의 61%를 차지)

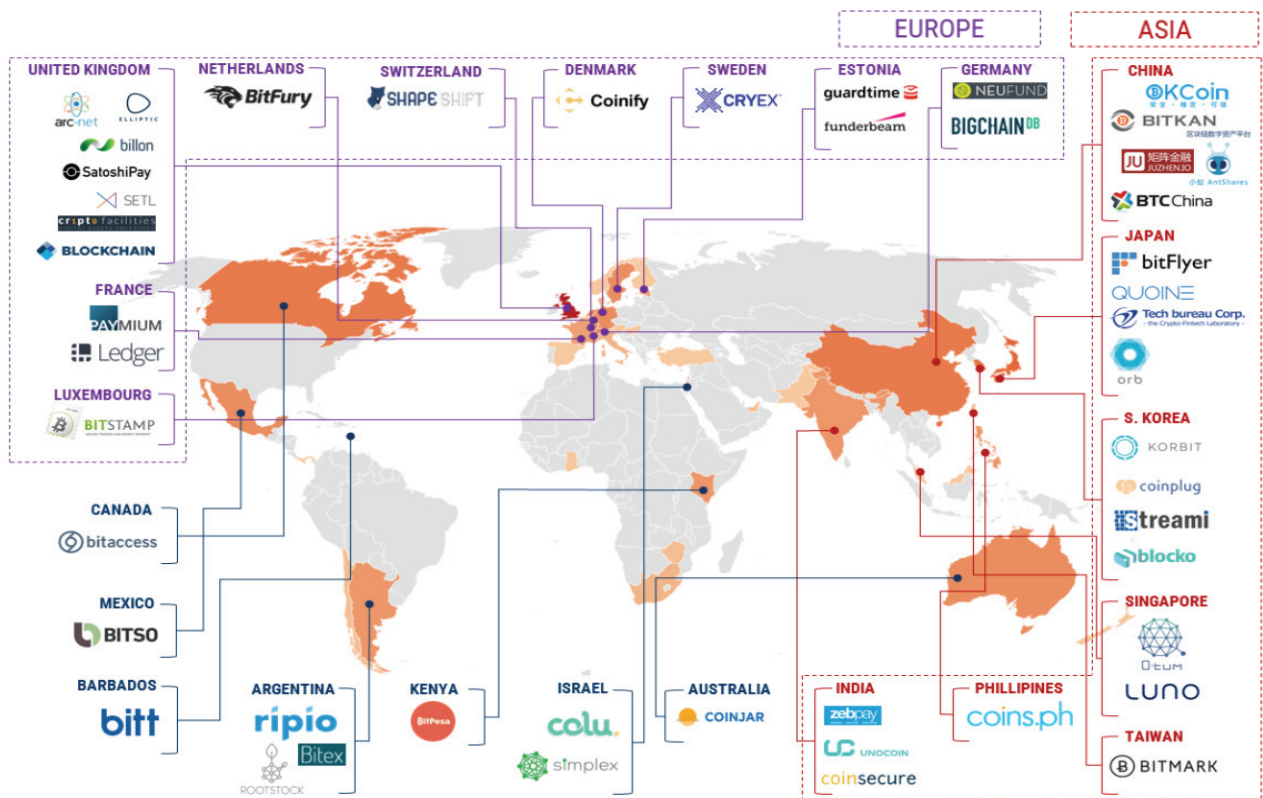
15) 강설아·김재모(2017.6.5.), 「블록체인 국내 도입 추진 현황」, KDB 산업은행

16) CB Insights(2017.3.6.), 「Global Ledger: Mapping Bitcoin&Blockchain Startups Around The World」



- 블록체인 기술을 이용한 저장·보안·규제 분야(14%)와 기업 서비스 분야(5%), 상거래 서비스(4%), 암호 화폐 거래(3%) 등의 분야에서도 투자 발생
- 암호 화폐와 디지털 지갑 관련 자금 서비스를 제공하는 기업 ‘블록체인(Blockchain)’<sup>17)</sup>은 벤처캐피탈로부터 약 3천만 달러에 달하는 시리즈 A투자를 유치

그림 3 글로벌 비트코인, 블록체인 서비스 기업현황



자료: CB Insights(2017.3.6.), 「Global Ledger: Mapping Bitcoin&Blockchain Startups Around The World」

- 스타트업들은 금융 분야뿐만 아니라 비금융 분야에서도 기존 시스템을 대체할 수 있는 효율성 높은 서비스를 개발 중
  - 개인인증, 신원관리, 공증, 소유권 증명 등과 같은 범용 서비스 개발을 위해 블록체인 기술을 활용

17) <https://www.blockchain.com/>

표 3 글로벌 스타트업의 블록체인 활용 사례

구 분	내 용	관련 스타트업
디지털 지갑 & 결제 및 송금	<ul style="list-style-type: none"> <li>암호화 화폐 거래를 위한 보안성을 갖춘 디지털 지갑 개발</li> <li>다양한 통화와 가상화폐를 이용할 수 있는 플랫폼 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Xapo) 비트코인 지갑 스타트업으로 암호화 화폐 거래가능</li> <li>(Uphold) 비트코인 지갑을 제공하며, 30여 가지 통화 및 가상화폐로 환전·송금 가능</li> <li>(ABRA) 비트코인 블록체인을 통해 디지털 화폐를 은행계좌로 인출하거나 전화번호만으로 자금을 송금</li> </ul>
P2P 시장 & P2P 대출 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>P2P 시장에서 중개자 없이 직접 상품 거래가 가능</li> <li>P2P 대출 서비스는 금융기관을 거치지 않고서도 개인과 개인이 온라인 플랫폼을 통해 돈을 빌려주고 받는 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Atlas) 금융인프라가 낙후된 지역을 중심으로 P2P 모바일뱅킹 서비스 제공</li> <li>(OpenBazaar) 중개료가 없는 비트코인 P2P 시장 플랫폼</li> </ul>
상품거래 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>블록체인 기반의 거래 플랫폼을 통해 자산과 금융상품 거래가 가능</li> <li>가상화폐 이용, 거래절차 간소화 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Kraken) 독일의 Fidor 은행과 파트너십을 맺고 지불 및 환전 등 디지털 통화 서비스를 위한 플랫폼 개발</li> <li>(Lykke) 블록체인 기반 리케코인(Lykke coin) 거래 플랫폼을 통해 여러 자산과 금융상품 거래가 가능</li> </ul>
IoT, 신원관리, 정보관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT 플랫폼에 블록체인 기술을 결합하여 상품의 유통, 재고 관리에 관한 정보를 전산화</li> <li>디지털 신원정보를 블록체인에 저장</li> <li>자산 소유권 혹은 기록물을 블록체인에 등록하여 안전하게 저장·관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Ascribe) 저작권 등록을 통해 콘텐츠 제작자 자산을 공유·판매할 수 있는 블록체인 플랫폼 제공</li> </ul>
투자, 대출 등 금융서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>투자 플랫폼을 통해 투자자와 스타트업 기업을 연결시켜 투자금 확보</li> <li>블록체인을 기반으로 투자자가 디지털 화폐로 직접 투자할 수 있는 플랫폼 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Funderbeam) 투자자와 스타트업을 연결하는 플랫폼 제공을 통해 투자자는 스타트업에 관한 정보를 얻고 비트코인을 이용한 직접 투자가 가능</li> </ul>
스토리지, 보안, 규정	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터를 분산하여 저장하는 기술개발</li> <li>블록체인을 이용하여 금융 업무 수행시 보안강화와 규정 준수 여부를 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Chainalysis) 블록체인에 기반한 AML(anti-money laundering)과 KYC(know your customer) 서비스를 통해 의심스러운 활동을 실시간으로 추적</li> </ul>

자료: 금융보안원(2017)<sup>18)</sup>, CB Insights(2017)<sup>19)</sup>을 바탕으로 저자 구성

18) 금융보안원(2017.1.25.), 「블록체인 응용기술 개발 현황 및 산업별 도입 사례」

19) CB Insights(2017.2.23.), 「Ledger Fever: 95 Bitcoin & Blockchain Startups In One Market Map」

## ■ 국내 블록체인 스타트업 현황

- 금융기관 외에 ICT 기업과 핀테크 스타트업도 블록체인 기술을 활용한 결제, 거래, 보안, 인증 등의 분야에 뛰어 들고 있으나 해외와 비교해 볼 때 아직 초기 단계

표 4 국내 블록체인 관련 ICT 기업 및 주요 스타트업 활동 현황

구 분	기 업	내 용
ICT 기업	삼성전자, 삼성SDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 확대를 위해 IBM과 제휴하여 블록체인 기술 도입('15.4.)</li> <li>• 삼성SDS는 기업용 블록체인 플랫폼인 '넥스레저(Nexledger)'를 기반으로 계열사인 삼성카드의 디지털신분증 및 지급결제 서비스 등을 개발('17.4.)</li> <li>• 삼성SDS는 관세청, 해양수산부, 한국IBM등과 함께 '해운물류 블록체인 컨소시엄'을 발족('17.5.)</li> </ul>
	LG CNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스타트업 5개사(블로코, 바이더그룹, 슈퍼스트링, 오메가, 스마트포캐스트)와 블록체인 기반의 플랫폼을 개발하여 전자증권 발행에 성공('15.11.)</li> <li>• 세계최대 블록체인 컨소시엄 'R3'와 협력하여 블록체인 사업 예정('17.5.)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- R3가 만든 금융·산업용 블록체인 기술 '코다(CORDA)'를 국내에 적합한 모델로 만들어 기업과 금융권에 보급할 계획</li> </ul> </li> </ul>
스타트업	코인플러그	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인 기반의 비트코인 거래소 및 전자지갑, 개인인증서 서비스 제공</li> <li>• 국내기술을 기반으로 프라이빗 블록체인 '파이도레저(FidoLedger)'를 개발('16.6.)</li> </ul>
	코빗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국 최초의 비트코인 스타트업 회사로 국내 최대의 비트코인 거래소 운영</li> <li>• 총 회원 수 3만 명, 가맹점 수 1,300개, 누적 총 거래량 8백억 원 규모 ('16.7.기준)</li> </ul>
	스트리미	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '스트림와이어(StreamWire)'라는 서비스를 통해 블록체인을 활용한 외환소액 송금서비스 제공</li> <li>• 신한은행과 협력하여 비트코인 해외송금 서비스 추진 중</li> </ul>
	블로코	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인 개발 플랫폼 '코인스택(Coinstack)'을 한국거래소, 롯데카드, 전북은행 등 주요 기업에 공급</li> <li>• 삼성SDS와 블록체인 사업추진 제휴협약을 맺고 삼성카드 블록체인 구축사업 진행('17.3.)</li> </ul>

자료: 한국은행 금융결제국(2016.12.)<sup>20)</sup>, 각 기관 홈페이지 및 보도자료를 바탕으로 저자 구성

20) 한국은행 금융결제국(2016.12.), 「분산원장 기술의 현황 및 주요 이슈」





## ■ 전 세계적으로 블록체인에 대한 관심이 높아지는 가운데 기술 활용을 위한 국제적 협업 사례도 증가하는 추세

- 글로벌 금융기관들은 플랫폼 생태계 구축과 서비스 표준화를 위해 블록체인 컨소시엄인 R3CEV와 하이퍼레저(Hyperledger) 프로젝트 등 다양한 시도 중
- ‘R3CEV’는 금융산업 내 블록체인 기술 표준화를 위해 2015년 9월 결성된 세계 최대 글로벌 블록체인 컨소시엄
  - 금융관련 IT 벤처기업인 R3가 운영하며 뱅크오브아메리카(BOA), 씨티그룹, JP모건 체이스 등 세계 70개 금융사가 참여<sup>21)</sup>
    - R3는 2014년 뉴욕에서 설립된 분산원장 기술 기반의 핀테크 스타트업
  - 국내에서는 국민·신한·우리·KEB하나·기업은행 5곳이 참여
- 리눅스 재단(Linux Foundation)과 IBM의 주도로 2015년 12월부터 ‘하이퍼레저(Hyperledger)’ 프로젝트가 시작됨<sup>22)</sup>
  - 시스코(Cisco), JP모건(JP Morgan), 인텔(Intel), 웰스 파고(Wells Fargo) 등 글로벌 기업들이 공동으로 참여
  - 기업결제, 상품 추적 및 관리 등을 위한 오픈소스 분산원장 프레임워크를 개발하고 글로벌 블록체인 기술 표준화 작업을 진행
  - 최근 IBM과 하이퍼레저 컨소시엄은 기업용 블록체인 네트워크 프레임워크인 ‘패브릭(Fabric)’을 공개<sup>23)</sup>
- 유럽에서도 최근 도이체 뱅크(Deutsche Bank), HSBC 등 7개의 대형 은행을 중심으로 ‘Digital Trade Chain(DTC)’ 컨소시엄을 설립<sup>24)</sup>
  - 블록체인 기반 거래 시스템을 구축하여 유럽 내 중소기업들의 무역 금융과 원활한 국제 결제 과정을 지원하고자 하는 목적

21) Reuters(2016.10.20.), 「Exclusive: Blockchain platform developed by banks to be open-source」

22) IBM(2015.12.17.), 「Linux Foundation Unites Industry Leaders to Advance Blockchain Technology」

23) TechCrunch(2017.3.19.), 「IBM unveils Blockchain as a Service based on open source Hyperledger Fabric technology」

24) International Business Times(2017.1.16.), 「Deutsche Bank, HSBC and five other big banks form ‘Digital Trade Chain’ consortium」



- 국내 금융권 내에서도 블록체인 기술의 상용화를 위해 2016년 12월 ‘금융권 공동 블록체인 컨소시엄’이 구성되어 현재 금융위원회 주관 하에 운영 중<sup>25)</sup>
  - 블록체인 기술의 적극적인 활용방안 모색을 위해 국내 금융업계 다수의 기관들이 참여하여 공동연구를 추진
    - 16개 주요 은행과 20여개의 증권사가 컨소시엄에 참여
    - 전자금융거래를 위한 고객인증, 위·변조 여부 검증, 금융투자상품의 청산결제 업무 자동화 서비스 개발 등에 집중할 예정

25) 금융위원회 보도자료(2016.11.24.), 「블록체인 협의회 출범 및 금융권 공동 블록체인 컨소시엄 운영계획 발표」

### III 블록체인 전망 및 정책적 시사점

#### ■ 블록체인 기술은 금융분야 뿐만 아니라 물류·유통, 나아가 정부 공공·행정 서비스에도 적용될 것

- 이론적으로는 모든 종류의 자산의 등록, 보관, 거래에 블록체인 기술 적용가능
  - 인증 등 보안 분야에서 시작하여 비용절감 효과가 큰 자산에 대한 거래 후 과정(post trade process), 지불결제 및 송금, 스마트계약 분야로 확산될 것으로 전망됨
  - 4차 산업혁명 시대의 다른 혁신분야와 결합되어 새로운 미래 서비스 창출도 기대
    - ※ 예시: 사물인터넷(IoT)과 블록체인이 서로 연결되어 스마트시티(Smart City)내 센서를 통해 도로 현황 등의 데이터를 실시간으로 빠르게 수집하고, 운전자는 이를 스마트폰으로 체크 후 주차공간이나 숙박 장소를 비트코인으로 결제
- 전 세계적으로 블록체인을 이용한 국가 차원의 시스템 개발이 활발
  - (미국) 미 헬스 IT 조정국(ONC)은 의료정보 기록 및 보안을 위해 블록체인 기술 도입 예정<sup>26)</sup>
  - (스웨덴) 자국 스타트업 기업인 크로마웨이(ChromaWay)와 협력하여 현재 블록체인 기반 국가 토지 등기시스템 테스트 중<sup>27)</sup>
  - (싱가포르) 무역 금융사기 대비책으로 정부가 글로벌 은행들과 협력하여 블록체인 기술에 기반한 중복 자금청구 알람 시스템을 개발<sup>28)</sup>
  - (에스토니아) 블록체인 기술을 이용하여 개인 건강기록 등을 보관하는 정부 데이터시스템 X-Road를 개발<sup>29)</sup>
- 국내의 경우 2017년 초 행정자치부가 전자정부 50년을 맞아 지능형 정부를 이끌어갈 10대 기술 트렌드 중 하나로 블록체인을 선정<sup>30)</sup>
  - 정부는 블록체인 기술을 ‘더 진화된 혁신기술’로 분류하고 이를 활용해 새로운 비즈니스와 시장 수요를 창출하기 위해 노력할 것임을 강조
  - 미래창조과학부도 블록체인 기술을 4차 산업혁명의 중심기술 중 하나로 보고 이를 정보 보호 분야에 적용한 시범사업(Pilot Project)을 추진 중<sup>31)</sup>

26) Cointelegraph(2017.4.16.), 「US Government Invests in Blockchain to Protect Healthcare Companies from Hackers」

27) Reuters(2016.6.16.), 「Sweden tests blockchain technology for land registry」

28) GovInsider(2016.6.7.), 「Singapore Government builds blockchain system to protect banks」

29) The Economist(2017.6.1.), 「Government may be big backers of the blockchain」

30) 행정자치부 보도자료(2017.1.12.), 「전자정부, 첨단기술 융합으로 더욱 똑똑해진다」

## ■ (정책적 시사점) 국내 블록체인 활성화를 위한 법적·제도적 측면에서의 준비가 선행될 필요성

- 블록체인의 잠재력을 극대화하기 위해서는 공공과 민간이 함께 혁신 생태계를 만들어 나가는 것이 중요
  - 상호 간 연동이 필요한 은행 전산망 특성상 시스템 구성을 위한 협의가 필수적
  - 시스템의 효율적 운영을 위해 구성원들의 요구에 맞춘 산업표준 제정이 우선되어야 함
  - 나아가 세금혜택이나 보조금 지원과 같은 제도를 통해 신규 블록체인 스타트업들이 시장에 뛰어 들 수 있는 환경을 만들어 주는 것이 필요함
- 블록체인 기술 개발도 중요하지만 의사결정 과정, 지배구조 등 관리 문제도 고려해야 함
  - 분산원장 기술의 특성상 블록체인 시스템 전반과 네트워크 구성원 관리를 누가 주도적으로 할 것인지에 대한 문제가 남아 있음
  - 책임의 소재가 분명한 현재의 중앙집중적 시스템과는 달리, 공유를 기본으로 하는 블록체인 시스템에서의 책임소재 투명화를 위해 정부와 은행이 사전 협의해야 함
  - 금융 건전성 증진을 위한 고객 확인(KYC: Know Your Client)과 자금세탁방지(AML: Anti-Money Laundering), 향후 국제간 거래에서 발생할 수 있는 문제에 대해서 정부 간 논의가 필요할 것임
- 전 세계적으로 블록체인 기반 서비스 개발은 아직 초기 단계인 만큼 블록체인 활성화를 위한 제도정비가 필요
  - 글로벌 시장에서 기술을 선점하고 표준을 리드하기 위한 국가차원의 노력이 필요
  - 각 금융기관의 서로 다른 인프라와 경영환경에 적용될 수 있는 통합 솔루션 개발이 필요

## ■ 필자 ■ 이 제 영

과학기술정책연구원 부연구위원

T. 044-287-2209 | E. jeilee@stepi.re.kr

31) 미래창조과학부 보도자료(2017.2.13.), 「미래부, 정보보호 분야 블록체인 기술 적용 시범사업 추진」



## 참고문헌

금융보안원(2017.1.25.), 「블록체인 응용기술 개발 현황 및 산업별 도입 사례」.

정인호(2016), 「디지털머니」, gasse·아카데미.

한국은행 금융결제국(2016.12.), 「분산원장 기술의 현황 및 주요 이슈」.

Accenture(2017), 「Banking on Blockchain」,

[https://www.accenture.com/t20170120T074124Z\\_\\_w\\_\\_/us-en/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Consulting/Accenture-Banking-on-Blockchain.pdf#zoom=50](https://www.accenture.com/t20170120T074124Z__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Consulting/Accenture-Banking-on-Blockchain.pdf#zoom=50)

CB Insights(2017.3.6.), 「Global Ledger: Mapping Bitcoin&Blockchain Startups Around The World」,

<https://www.cbinsights.com/research/bitcoin-blockchain-startup-global-map/>

Deloitte(2017), 「Tech Trends」,

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology/us-tech-trends-2017-the-kinetic-enterprise.pdf>

McKinsey&Company(2015.12.), 「Beyond the Hype: Blockchains in Capital Markets」, <http://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/beyond-the-hype-blockchains-in-capital-markets/>

Thomson Reuters(2016.1.16.), 「Blockchain technology: Is 2016 the year of the blockchain?」,

<https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/blockchain-technology/>