ETRI Insight

Insight Report 2018-001

# 블록체인, 어디에 응용하고 있나?

## - 응용 사례와 분야별 특성을 중심으로 -

민대홍·박종현·최선미·허필선·김헌진
민수진·박경진·송근혜·조진실·최가은

본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

ETRI Insight

# Contents


I. 분석 배경 및 내용 1

1. 분석 배경 2
2. 분석 내용 3

II. 응용 사례 분석 5

1. 암호화폐 6
2. 금융기관 51
3. 산업특화 60
4. 공공조직 94
5. 민간기업 111

III. 요약 및 시사점 125

1. 요약 126
2. 시사점 131

참고문헌 135

# 표목차

[표 1] 암호화폐별 특성 및 응용현황 7
[표 2] 이더리움 응용 (ERC20 토큰, 시가총액 기준 상위 50개, 4/9) 23
[표 3] 이오스 응용 (ERC20 토큰) 26
[표 4] 에이다 응용 (DApp) 28
[표 5] 네오 응용 (DApps) 30
[표 6] 퀀텀 응용 33
[표 7] R3CEV 컨소시엄 참가 기관 및 동향 53
[표 8] 기타 컨소시엄 동향 54
[표 9] 해외 금융분야 응용 현황 56
[표 10] 국내 금융분야 응용 현황 57
[표 11] 허가형 분산원장 스타트업 사례 59
[표 12] 기타 국가별 블록체인 응용 현황 108
[표 13] 기타 기업의 응용 현황 123

# 그림목차


[그림 1] 블록체인 특성 및 응용 2
[그림 2] 분석 대상 분류 3
[그림 3] 기존 화폐시스템과 비트코인 간 차이 9
[그림 4] 기존 금융거래 시스템과 리플 간 차이 14
[그림 5] VLB의 활용 예 62
[그림 6] Steemit 개념도 72
[그림 7] Provenance의 참치 공급망 추적 과정 73
[그림 8] Everledger의 응용 사례 76
[그림 9] LO3 Energy의 에너지 P2P거래 시스템 구조 및 사례 77
[그림 10] 블록체인 기반 인증 발급 및 검증 프로세스 81
[그림 11] BitDegree 운영 프로세스 82
[그림 12] 블록체인 자선 개념도 87
[그림 13] ITO 프로세스 개념도 92
[그림 14] Jetcoin Institute의 수익배분 구조 93
[그림 15] 블록체인 응용 주체, 분야 및 현황 127
[그림 16] 블록체인 응용 분야별 빈도 분포 127
[그림 17] 분석대상별 블록체인 응용 특징 128
[그림 18] 블록체인 응용 분야 분포 - 5대 분석 대상별 129
[그림 19] 블록체인 응용 분야 분포 - 국내외 130
[그림 20] 응용 현황 및 시사점 도출 131

ETRI Insight

# I

# 분석 배경 및 내용

1. 분석 배경
2. 분석 내용

# I 분석 배경 및 내용

## 1 분석 배경

- 초연결 기반의 지능화 혁명으로 정의되는 4차 산업혁명에서 '**초신뢰를 주도하는 핵심 인프라**'로 블록체인(Blockchain)이 부상

  * 4차 산업혁명 핵심 인프라 기술 : DNA (빅데이터, 네트워크, 인공지능) + 블록체인 (과기정통부, '18.1)

  - 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물 등 상호작용에 있어서 신뢰를 재정의함으로써 금융뿐만 아니라 산업 전반의 생태계를 변화시킬 잠재력 보유

- 블록체인은 네트워크 內 모든 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증·기록·보관 할 수 있는 **분산장부기술(DLT; Distributed Ledger Technology)**로 주목

  - 모든 거래의 기록 및 관리에 대한 권한에 대해 신뢰기관 없이 P2P 네트워크를 통해 분산된 정보들을 블록(Block)으로 기록하고 관리

  - 블록체인 기술의 핵심은 '**중앙기관 없는 P2P 신뢰 네트워크**' 구축

그림 1 블록체인 특성 및 응용

| 기술 · 구조적 특징 | | 상대적 이점 (기존 시스템 대비) | | 응용주체 (분석 대상) | | 응용분야 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 탈중앙 (Dencentralization) | ⇒ | 보안성/신뢰성 (Secure/Reliability) | ⇔ | 암호화폐 (Cryptocurrency) | ⇒ | 화폐 |
| 분산네트워크 (Distributed N/W) | | 투명성 (Transparent) | | 금융기관 (Finance) | | 결재<br>송금<br>자동차 |
| 탈중개성 (P2P-based) | ⇒ | 신속성 (Instantaneous) | ⇔ | 산업특화 (Industry) | ⇒ | 의료<br>유통 |
| 타임스탬핑 (Time-stamping) | | 효율성 (Efficiency) | | 공공조직 (Public) | | 부동산<br>미디어 |
| 합의 알고리즘 (Consensus Algorithm) | ⇒ | 안정성 (Stability) | ⇔ | 민간기업 (Firm) | ⇒ | IoT<br>⋮ |

← Technology-centered　　Market-centered →

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

- 최근의 블록체인에 대한 관심은 주로 '**기술 중심**'에서 개념, 구조 및 특징과 암호화폐(가상통화) 거래 등에 치우쳐, 해당 기술의 응용 확산에 따른 산업 생태계 변화, 新서비스 시장 창출 등 '**시장 중심**'의 분석 및 대응이 부족

- 본 보고서는 블록체인 기술의 다양한 응용 사례 및 현황 분석을 통해 서비스 인프라로서의 잠재력과 산업 활성화에 대한 인사이트를 제공하고자 함

## 2 분석 내용

- 블록체인 기술의 다양한 응용 현황을 조사·분석하여 **시장 측면(Market aspect)의 시사점을 도출·제시**함으로써, 산업 활성화를 위한 올바른 방향성 정립에 기여
  - 블록체인 기술과 시장은 모두 성장 초기 단계로 즉, 기술 발전과 서비스 구현에 있어 혁신 및 비즈니스화를 위한 다양한 시도가 진행 중

- 대표 응용 주체는 암호화폐, 은행 등 금융 영역뿐만 아니라, 공공과 민간 영역에서도 다양한 참여자가 **블록체인 적용을 통한 새로운 가치 창출**에 노력 중
  - 응용 분야는 화폐, 결재, 송금 등 금융 업무뿐만 아니라, 부동산, 유통, 신원관리, 미디어, 인증/허가/보증, IoT, 투표 등 가치 교환 및 증명, 시간흐름에 따른 추적 등 혁신이 일어날 수 있는 많은 분야에서 적용이 시도 중

- 5대 분석 대상별 적용 사례를 조사한 후, 응용 특징 및 시사점을 도출
  - 블록체인은 결재/송금, 화폐 등의 기능을 통해 '금융' 서비스 영역에 먼저 적용되면서 잠재성이 인식된 후, 다양한 '비금융' 산업에서의 활용이 확산되는 중
  - 따라서 분석 대상을 크게 '금융'과 '비금융' 부문으로 구분하고, 암호화폐는 블록체인 생태계 내의 위상을 고려하여 금융 부문에서 독립적으로 구분

    ※ 금융 부문의 '암호화폐'는 블록체인 응용의 대표 분야이자 응용을 위한 사업 주체이며, '금융기관'은 블록체인 적용의 대표 주체로 은행, 금융컨소시엄 등이 존재

    ※ 비금융 부문의 '산업특화'는 특정 산업 영역에서 블록체인 응용 목적성을 가진 기업 혹은 프로젝트로 구성되며, '공공기관'은 각국 정부, 지자체 등을, '민간기업'은 고유의 사업영역과 더불어 블록체인 도입에 적극적인 IT 기업이 해당

그림 2 분석 대상 분류

| 금융 | | 비금융 | | |
|---|---|---|---|---|
| 암호화폐 | 금융기관 | 산업특화 | 공공조직 | 민간기업 |
| 비트코인, 이더리움, 리플 등 | 금융컨소시엄, 은행 등 | 블록체인 스타트업 등 | 정부, 지자체 등 | 주요 IT기업 |

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

ETRI Insight

Ⅱ

# 응용 사례 분석

1. 암호화폐
2. 금융기관
3. 산업특화
4. 공공조직
5. 민간기업

# Ⅱ 응용 사례 분석

## 1 암호화폐

담당 : 최선미/김헌진/송근혜

**< '암호화폐' 응용 현황 및 시사점 >**

□ **(개요)** 상장 암호화폐 1,634종 중 시총 상위 30위권 이내 암호화폐가 전체 시총의 80% 이상을 점유

o 비트코인의 암호화폐 시장 점유율은 38.8%이며, 상위 30위 외의 경우 시장 내 비중이 미미한 수준('18.5.30 기준)

o 전자화폐, 실시간 결제시스템, 익명성 확보 화폐 등의 형태로 제공되는 서비스가 거래소 상장 암호화폐 전체 시총의 약 57.6% 이상

□ **(응용 현황)** 전자화폐 및 결제시스템 분야에 한정적이었던 암호화폐는 플랫폼 성격의 기술이 등장하며 산업 전 분야에 범용기술로 적용되는 추세

o 응용 첫 사례인 비트코인이 시사하는 금융 시장 응용 가능성 및 성장 잠재력으로 인해 전자화폐 분야 응용이 압도적 비중

o 전자화폐 분야에 쏠림 현상을 보이던 암호화폐 시장 시총은 초기(80% 이상) 대비 점진적으로 다양한 산업에 분산되는 경향

o 특히 분산플랫폼 성격의 프로젝트를 활용하여 IoT, 클라우드컴퓨팅, 빅데이터 및 모바일 등 다양한 분야에 응용되며 관련 생태계가 확장 중

- 이더리움, 이오스, 퀀텀, 네오 등 분산플랫폼 기술은 엔터테인먼트, 채용, 게임, 광고, 헬스 등 다양한 분야의 응용 기술을 확보
- 기부, 지식 나눔 등의 비영리 분야에서도 광범위하게 활용 중

□ **(시사점)** 암호화폐는 블록체인 기술로 신뢰 기반 분산합의 시스템을 확보하기 위한 필요 수단으로 인터넷 기반의 전 산업에 응용 및 확산되는 추세

## <참고> 조사 대상 암호화폐의 특징

□ 비트코인은 암호화폐 생태계 내에서 기축 통화로 널리 활용 중이나, 타 화폐 대비 확고한 기술적 우위를 갖지는 못하는 상황

□ 다양한 암호화폐가 전송속도, 저렴한 수수료, 익명성 등 다양한 차별화된 특성을 내세우며 상용성을 높이기 위해 경쟁 중

**표 1** 암호화폐별 특성 및 응용현황

| 암호화폐명 | 성격 (코인/토큰) | 중점응용분야 | 시가총액 (백만달러) | 비중 |
|---|---|---|---|---|
| 비트코인 | 코인 | 전자화폐 | 127,684 | 38.9% |
| 비트코인 캐시 | 코인 | 전자화폐 | 17,048 | 5.2% |
| 라이트코인 | 코인 | 전자화폐 | 6,797 | 2.1% |
| 비트코인골드 | 코인 | 전자화폐 | 740 | 0.2% |
| 리플 | 코인 | 실시간 결제시스템 | 23,759 | 7.2% |
| 스텔라루멘 | 코인 | 실시간 결제시스템 | 5,287 | 1.6% |
| 오미세고 | 이더리움 토큰 | 실시간 결제시스템 | 1,074 | 0.3% |
| 대쉬 | 코인 | 익명성 확보화폐 | 2,567 | 0.8% |
| 모네로 | 코인 | 익명성 확보화폐 | 2,541 | 0.8% |
| 지캐시 | 코인 | 익명성 확보화폐 | 1,003 | 0.3% |
| 버지 | 코인 | 익명성 확보 실시간 결제시스템 | 580 | 0.2% |
| 이더리움 | 코인 | 분산플랫폼 | 56,800 | 17.3% |
| 이오스 | 이더리움 토큰 | 분산플랫폼 | 10,877 | 3.3% |
| 에이다 | 코인 | 전자화폐/분산플랫폼 | 5,435 | 1.7% |
| 네오 | 코인 | 분산플랫폼 | 3,412 | 1.0% |
| 이더리움클래식 | 코인 | 분산플랫폼 | 1,562 | 0.5% |
| 퀀텀 | 코인 | 분산플랫폼 | 1,169 | 0.4% |
| 아이오타 | 코인 | IoT | 4,493 | 1.4% |
| 트론 | 이더리움 토큰 | 콘텐츠 엔터테인먼트 | 4,340 | 1.3% |
| 뉴이코노미무브먼트 | 코인 | 분산 플랫폼 | 2,163 | 0.7% |
| 온톨로지 | 네오토큰 | 분산 모듈 시스템 네트워크 | 835 | 0.3% |
| 바이텀 | 이더리움 토큰 | 예측 | 637 | 0.2% |
| 어거 | 이더리움 토큰 | 예측 | 416 | 0.1% |
| 시스코인 | 코인 | 전자상거래 | 188 | 0.1% |
| 팩텀 | 코인 | 문서증명 | 135 | 0.0% |
| 바이트볼 | 코인 | 데이터 변조방지 | 109 | 0.0% |
| 스토리지 | 이더리움 토큰 | 클라우드 저장 플랫폼 | 98 | 0.0% |
| 게임크레딧 | 코인 | 게임 결제 | 67 | 0.0% |
| 팟코인 | 코인 | 대마유통 | 19 | 0.0% |
| 핑크코인 | 코인 | 기부 | 7 | 0.0% |
| 총계 | - | - | 281,844 | 85.8% |

※ 주: 자료정리 기준은 ①응용분야, ②시가총액 순('18.5.30 기준)

※ 자료: coinmarketcap.com 참고 작성

## 1-1. 비트코인(Bitcoin)

### □ 개요

- (등장배경) '08년 11월, 암호화 기술 관련 메일링 리스트에 사토시 나카모토라는 신원미상의 인물이 발표한 논문에서 시작
  - 비트코인은 P2P 네트워크 상에서 구현한 가상화폐로 개념적 시도는 과거에도 있었으나, 실제 사용 가능한 수준에 도달한 사례로는 최초

    ※ 개념적 시도 사례: 'Blind Signiture', David Chaum(1983), 'B Money', Wei Dai(1998), 'Bitgold', Nick Szabo(2005)

- (특징) P2P 기술과 공개키 암호 및 해시 함수 등 암호 기술을 기반으로 구현되었으며, 분산형 시스템으로 운영 주체가 존재하지 않는 것이 특징

### □ 응용 현황

- (개발 동기) 정부, 중앙은행의 개입 하에 발행 및 유통되는 화폐시스템에 대한 불신 또는 반감이 개발의 동기인 것으로 추정
  - '08년 9월 서브프라임모기지 사태 이후 파산위기에 처한 금융기관 등의 구제에 각 국 정부가 공적자금 투입 등을 통한 재정 원조
  - 납세자가 금융위기에 따른 손실분을 간접적으로 분담하게 되어 부당한 책임 전가가 이루어진 것으로 해석 가능
  - 나카모토 사토시는 정부의 필요에 따라 발행량 증가가 가능한 현재의 화폐 시스템을 개혁하고자 온라인 포럼에 비트코인 프로젝트 발표

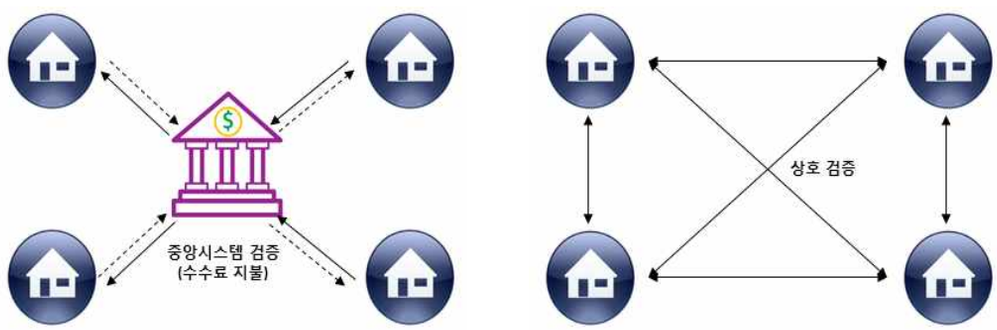
    ※ 개발 동기: 명시적으로 알려진 바는 없으나, 비트코인 첫 블록 여백에 영국의 공적자금 투입을 통한 은행 재정 원조 관련 타임스 기사 내용이 포함되어 있어 이를 통해 추정 및 회자되는 說

- (응용주체 및 시기) '09년 1월 3일, 사토시 나카모토로 추정되는 인물이 비트코인 프로그램을 실행하여 첫 번째 블록(genesis block) 채굴
  - '09년 1월 9일, 비트코인 코어를 공개하여 비트코인을 누구나 자유롭게 보존·거래하고 블록을 생성하는 생태 구축

    ※ 비트코인 코어 : 비트코인의 오픈소스 소프트웨어

- (응용분야 및 방법) 전자화폐시스템 분야에서 "은행과 같은 중앙 기관을 경유하지 않고 P2P네트워크에서 1:1 교환이 가능한 전자화폐시스템"을 구현
  - 상거래, 특히 인터넷 상의 거래에 있어 금융기관을 제3자 신용기관으로 하는 신용기반의 전자지불 방식이 필수적이나, 암호화 기술을 통해 제3자 개입 없는 직접거래 구현 가능
  - 네트워크 참가자는 소유한 컴퓨터의 CPU 자원 등 하드웨어 자원을 상호 제공해 네트워크에서 동일 시스템의 일부인 것처럼 작동하며, 다양한 노드가 거래를 전산적으로 입증하고 제어
  - 기존 화폐시스템을 보완 또는 대체 가능한 시스템으로 향후 기술 발전을 통해 송금 뿐 아니라 소액결제, 증권거래 등 다양한 분야에 확장 가능

**그림 3** 기존 화폐시스템과 비트코인 간 차이




(기존 시스템) (비트코인)

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 자체 작성

**< 응용 특징 >**

o 은행과 같은 중앙 기관을 경우하지 않고 P2P네트워크에서 1:1 교환이 가능한 전자화폐 시스템으로 주목

o 기존 화폐시스템을 보완 또는 대체가 가능하여 화폐가 활용되는 대부분 분야에 적용 가능하나, 현실적으로 전송송도, 거래 수수료 및 확장성 등 기술적 개선 필요

## 1-2. 비트코인 캐시(Bitcoin Cash)

□ 개요

- (등장배경) 비트코인의 거래승인 지연문제 개선안 합의 중 ASIC 채굴 머신 최대 유통사인 Bitmain社와 뜻을 함께 하는 이익집단이 하드포크(hardfork*)하여 생성

  * 기존 블록체인과 호환이 불가능한 업그레이드

  - 비트코인 생태계 급성장에 따른 거래량 증가로 인해 높은 수수료를 지불하지 않으면 거래 승인이 지연되는 문제 발생
  - 개선안으로 세그윗과 블록크기 증대라는 두 가지 안이 제시되었으며, 이 중 블록크기 증대 안의 지지자들이 하드포크 단행

- (특징) 비트코인에서 하드포크로 분화된 코인으로 블록크기 확장, 리플레이 공격 방지 등 기능을 추가

  - 태생적으로 Bitmain社를 이끄는 우지한의 영향력이 큰 암호화폐

□ 응용 현황

- (개발 동기) 비트코인 코어측이 지지하던 세그윗 업데이트시 ASIC 채굴기가 갖는 특수 기능이 동작하지 않게 되어 Bitmain社 중심의 채굴집단이 반발

  - 직접적 탄생 동기는 채굴 채산성 악화 회피이며, 이후 이익 극대화를 위해 블록 사이즈 무한 증가 등 다양한 논의 진행
  - 현재, 블록크기를 2MB부터 8MB까지 유동적으로 확장할 수 있는 Bitcoin ABC 기술을 적용하는 등 더 낮은 수수료, 더 빠른 전송 구현을 추구

- (응용주체 및 시기) 우지한을 필두로하는 채굴집단 중심의 블록크기 증대안 지지자들에 의해 '17년 8월 1일, 10시 16분에 생성된 478558 블록을 기점으로 UAHF가 활성화되어 비트코인과 비트코인 캐시로 분화

  ※ UAHF(User Activated Hard Fork): 세그윗을 활성화하지 않고 블록크기 2MB로 증가

  - 탄생 당시 비트코인 생태계 훼손을 우려한 거래소들이 상장을 거부하였으나, ViaBTC 등 일부 거래소에서 거래가 시작되자 상장 확대되어 독립적 생태계 확보

- (응용분야 및 방법) 사실상 비트코인과 동일한 "전자화폐시스템" 분야를 응용 대상으로 하고 있으며, 기술적으로 유사한 방식을 적용

- 비트코인 캐시측은 비트코인이 “전자화폐시스템 구현”이라는 최초의 목표를 수행하지 못하고 있다고 주장
- 더 낮은 수수료, 더 빠른 전송을 구현하여 블록체인이 추구한 초기 응용 목표를 달성하겠다고 표명

< 응용 특징 >

o 비트코인에서 분화되어 비트코인이 갖는 수수료 및 속도 한계 극복을 위한 화폐

o 소액결제 등 실생활에서 화폐를 대체하여 활용되기 위한 실효적 기능 확보가 중요

<참고> 비트코인 골드(Bitcoin Gold)

• (개요) ’17년 10월 24일 생성된 491,406번 블록을 기준으로 스냅샷(snapshot)*된 또 다른 비트코인 분화 코인

* 특정 시점에 보유한 암호화폐의 잔고를 기록하는 과정

• (특징) 특수 회로기판인 ASIC 칩을 활용하여 채굴되는 비트코인 캐시와 달리 그래픽카드(GPU)로 채굴

- ASIC 하드웨어 제조사의 독점을 방지하고 일반인이 쉽게 채굴할 수 있도록 하여 보다 분산화된 환경을 구축하고자 함
- 매 블록 생성시점에 난이도를 조정하여 비트코인의 난이도 조정 기간인 2주 대비 매우 짧은 주기를 갖는 특성

• (응용분야) 비트코인 및 비트코인 캐시와 동일한 전자화폐시스템

## 1-3. 라이트코인(Litecoin)

□ 개요

● (등장배경) 비트코인의 거래승인 지연문제, 채굴파워 집중 문제 등을 개선하고 유동성 제공 및 다양한 기술적 시도를 보다 원활히 하는 등 비트코인 보완

- 가치의 저장 개념이 강한 비트코인 대비 보다 일상적인 거래 처리를 위한 화폐 기능 구현을 위해 개발
- 기술적인 면에서 비트코인과 거의 동일한 알고리즘을 활용하므로 사실상 비트코인의 파생화폐

- (특징) 세그윗 및 더 빠른 블록생성 주기(비트코인의 1/4) 적용을 통한 거래속도 증가, 수수료 인하 등 비트코인 대비 선도적인 신기술 도입 가능

※ 세그윗(segwit): 프로토콜의 서명부분 개선으로 블록크기 증가없이 4MB 확장과 동일한 효과를 내는 기술

□ 응용 현황

- (개발 동기) 소액 거래 중심의 실결제 수단으로 활용되기 어려운 비트코인의 한계를 개선하여 보다 상용화가 쉬운 암호화폐로 개발
  - 채굴파워의 집중을 막기 위해 ASIC 저항성이 있는 Scrypt 알고리즘 적용

    ※ 이후, 스크립트 알고리즘 전용 ASIC 장비 등장으로 본래의 목적 달성에는 실패

- (응용주체 및 시기) '11년 10월, 구글의 전 SW엔지니어이자 코인베이스(Coinbase)의 디렉터였던 찰리 리(Chalie Lee)에 의해 공개되었으며, 라이트코인 재단을 통해 생태계 운용

- (응용분야 및 방법) 비트코인과 동일한 "전자화폐시스템" 분야가 응용분야이나, 비트코인을 보완하여 실거래 활용성을 높이는 것이 목적

< 응용 특징 >

o 비트코인, 비트코인캐시 등과 같은 전자 화폐시스템이 핵심 응용분야

o 소액결제 등 실 상용화 기능 확보에 중점을 두어 비트코인의 보완적 성격 보유

## 1-4. 리플(Ripple)

□ 개요

- (등장배경) '04년 라이언 퍼거(Ryan Fugger)가 실시간 자금송금을 위한 서비스로 리플페이를 개발하고 상용화에 실패한 이후, 이를 개선하여 '13년 리플 거래 프로토콜(RTXP) 기반의 XRP(리플 거래 토큰) 유통
  - 리플페이는 신용라인과 잔고 기록 장부가 중앙에 통제되는 중앙화SW로 이용자 수가 제한적이며 소규모로 상용화에 실패
  - 리플페이의 근본적 문제를 해결하기 위해 제드 맥 케이랩 주도하에 시스템 멤버 간 합의에 의한 화폐 시스템으로 리플을 개발

- (특징) 더 낮은 수수료, 더 빠른 속도, 더욱 단순한 연결구조 하에서 사용자간 금융거래를 보다 쉽고 효율적으로 제공

□ **응용 현황**

- (개발 동기) 은행 간 정산 거래의 중앙집권적 성격, 특허 받은 SW상에서 운영되는 결제 시스템과 독립적 네트워크의 존재 등으로 인해 느리고, 비싸며, 복잡해진 결제 시스템 개선
  - 다수의 정산소(clearing house)가 필요한 현재의 자금 전송 시스템은 SWIFT 또는 전자이체(wire transfer) 시 높은 결제처리 수수료가 요구
  - 중앙집권 네트워크 상의 전송은 운영비용을 위해 수수료가 필요하고, 이에 덧붙여 이익이 부가되기 때문이며, 그 외 잘못된 결제 요청 및 통신 해킹에 따른 결제 실패 위험 등이 상존

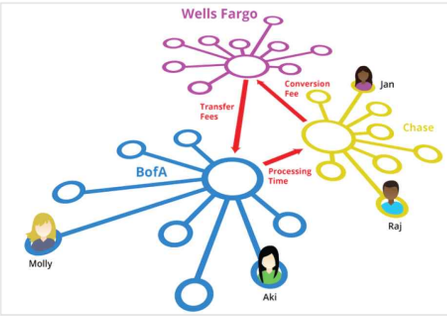
    ※ 국제은행간통신협회(SWIFT): '77년 유럽과 미국 시중은행들이 국가 간 자금거래를 위해 설립한 것으로 200여개국 1만 1천여개 이상 금융기관이 암호화한 특수 금융메시지를 통해 자금을 거래하는 시스템

- (응용주체 및 시기) '13년 4월, 리플社에 의해 유통되었으며, 총량의 62%에 달하는 코인을 사측이 보유하고 사업개발 단계에 따라 유통하며 활용
  - 초기 총 1천억 개가 발행되었으며, 리플社 중심의 중앙 집중화된 발행, 유통 구조로 유통 체계가 리플社 재량하에 따라 유동적으로 변화 가능

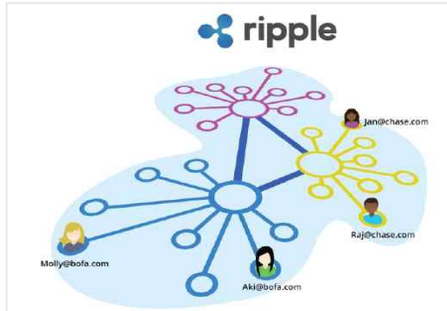
- (응용분야 및 방법) "실시간 결제 시스템(RTS)"으로 금융거래를 위해 활용되며, 송금 시스템에 가까운 특성이 있어 일반적 암호화폐와 다소 차이가 존재
  - 개인사업자들을 위한 결제서비스(PG) 사업, 은행 간 국제송금, 기업 간 국제 송금, 은행 지점 들 간 내부 송금 등 다양한 금융거래에 활용
  - 단순 이체와 환전을 넘어 이종 화폐 및 유가물 거래가 가능하며, 인터레져 프로토콜(Interledger Protocol, ILP)을 통해 가상화폐 지갑, 국가 간 지불시스템, 블록체인 원장 등을 모두 연결 활용 가능

    ※ 예: 항공사 마일리지, 달러, 원화, 비트코인 등 모든 형태의 화폐와 유가물이 교환될 수 있음
  - 거래 당 0.00001XRP가 수수료로 차감되며, 수수료로 지불된 토큰은 소멸되어 전체 토큰 수량이 서서히 줄어드는 구조

그림 4 기존 금융거래 시스템과 리플 간 차이




(기존 시스템)




(리플)

※ 출처 : 리플 프로토콜 기본서, 리플社

< 응용 특징 >

o 실시간 결제 시스템으로 사용자 간 금융거래 용도의 코인

o 중앙집권적 특징이 있으며, 기존 시스템의 효율성 증진 용도로 활용된 사례

## 1-5. 스텔라 루멘(Stellar Lumen)

□ 개요

- (등장배경) 리플社 개발자들과의 다양한 이해관계 및 방향성의 충돌로 인해 '14년 리플 공동창업자 Jed McCaleb이 Joyce Kim과 함께 스텔라 루멘을 설립하고 암호화폐 루멘(XML)을 출시
  - 리플 코드 베이스이나, 개발 도중 네트워크 노드가 의도치 않게 분열되자 노드를 없애고 중앙서버를 구축 후 SCP라는 새로운 합의방식 도입
    - ※ SCP(Stellar Consensus Protocol): 쿼럼 배치(quorum configuration)를 다운받은 구성원 모두가 합의구조에 참여할 수 있는 탈중앙화된 합의 알고리즘
    - ※ 리플은 확률적 투표이론(probabilistic voting)을 이용한 전용 투표 시스템을 활용하여 선택된 일부만이 합의구조에 참여

- (특징) 수수료로 사용된 코인도 소각되지 않으며, 내부 시스템에서 매년 총액의 1%가 추가 발행되고, 주요 고객이 개인 및 제3국의 금융소외계층

□ 응용 현황

- (개발 동기) 비영리단체인 스텔라재단 및 결제관련 대형 유니콘 기업인 Stripe의 지원 하에 보다 탈중앙화된 금융거래 시스템을 도입하기 위해 개발
  - 리플과 동기는 유사하나 보다 탈중앙화된 시스템이며, 완전한 탈중앙화를 추구한다기보다 은행 간 상호 운영을 염두
  - 스텔라 분산 교환 시스템(SDEX)과 라이트닝 네트워크(Lightning Network) 개발을 통해 스텔라루맨 만의 고유 생태계 구축 중

    ※ SDEX(Stella Decentralized Exchange): 다양한 토큰을 프로토콜 수준에서 거래할 수 있으며, 자산 교환시 최소비용이 드는 경로 제시, 낮은 거래비용, 최종 소비자의 암호키 제어 등이 가능

    ※ 라이트닝 네트워크 상에서는 전송자 서명만으로 즉시거래 가능

- (응용주체 및 시기) '14년 7월, Jed McCaleb이 Joyce Kim과 함께 스텔라를 발행했고, '15년 네트워크 업데이트와 함께 루멘으로 명칭 변경 후 운용
  - 나이지리아, 필리핀, 인도 등의 금융소외계층을 대상으로 런칭

    ※ 스텔라 네트워크와 비영리단체인 stellar.org 간 명칭 혼동을 피하기 위함
  - 총 공급량 1천억 개 중, 5%는 스텔라 재단의 운영비용으로, 50%는 수요자, 25%는 금융소외계층, 20%는 비트코인 소유자에게 배포

- (응용분야 및 방법) 리플과 동일한 "실시간 결제 시스템이 응용 핵심 분야로 상용화 대상이 개도국 중심이라는 점만 다소 차이
  - 결제 네트워크 플랫폼인 스텔라에서 암호화폐 루멘을 활용하여 송금, 소액결제 등이 가능
  - 사람들이 보유한 예금에 대해 스텔라 네트워크에서 신용을 발급하고 신탁하는 앵커(Anchor)를 통해 거래의 보증이 이루어짐
  - 스텔라 대시보드에서 실시간 구매 및 판매 상황을 확인할 수 있으며, 통화를 매매하기 위해 만든 제안을 저장 가능

< 응용 특징 >

o 리플과 같이 실시간 결제 시스템으로 사용자 간 금융거래 용도의 코인

o 리플 대비 분산화된 구조로, 합의 알고리즘 등 세부적인 사항에 있어 다소 차이

## 1-6. 오미세고(Omisego)

□ **개요**

- (등장배경) 태국, 싱가폴, 일본, 인도네시아를 주 지역으로 '13년부터 지불 서비스를 운영하던 태국의 오미세(Omise)라는 기업의 자회사이자 프로젝트로 시작
  - 개선된 성능의 전자지갑(e-wallet)과 지불 플랫폼을 개발을 위해 고안

- (특징) 이더리움 기반의 금융거래 플랫폼 지향 코인으로 빠르고 저비용의 거래 처리가 가능할 뿐 아니라 보다 확장성이 높고 분산화된 시스템

□ **응용 현황**

- (개발 동기) 기존 은행서비스를 대체할만한 서비스 제공을 위해 개발
  - 별도의 계좌 개설 없이 실질 통화와 암호 화폐를 모두 제약 없이 거래할 수 있는 디지털 지갑을 제공
  - 이더리움 기반의 금융플랫폼으로 실시간 P2P거래를 낮은 수수료 및 강력한 보안 체계 하에 처리할 수 있도록 지원
  - 모회사의 기반이 넓은 동남아시아를 중점으로 'Unbank the Banked'라는 슬로건 하에 개발을 추진

- (응용주체 및 시기) '17년 7월, 준 하세가와(Jun Hasegawa)를 필두로 한 오미세고에서 발행되었으며, 이더리움 창시자인 비탈릭 부테린이 고문
  - 핵심 소비자층은 금융서비스를 누리지 못하는 인구 비중이 70% 이상인 동남아시아로 모회사인 오미세가 기 확보한 은행 시스템이 확장 기반
  - 발행량의 65.1%는 프리세일로, 5%는 이더리움 보유자에게 에어드랍(Airdrop)*으로 분배되며, 약 30%가 스마트 계약 및 개발팀 분배용으로 활용

    * 특정 코인을 보유한 사람에게 추가로 다른 코인을 지급해주는 것

- (응용분야 및 방법) 리플, 스텔라 등과 같이 "실시간 결제 시스템" 이 응용 핵심 분야로 동남아시아 지역이 핵심 타겟
  - 탈중앙화 기반으로 주문기록 매칭과 처리, 청산, 고도화된 확장이 가능한 결제 네트워크로 기능하는 솔루션
  - 단일 기업 각각에 집중되어 있던 전자결제 사업 구조를 바꾸어 고성능이며 공개된 네트워크에서의 전자지갑 간 거래를 지원

- 이를 통해 자산담보(fiat-backed) 가치를 갖는 전자지갑의 탈중앙화된 플랫폼 매커니즘을 구현
- PoS 기반의 합의 알고리즘을 사용하여 OMG 보유개수가 많고 결제 빈도가 높은 참여자에 보상이 주어지는 형태로 운영

< 응용 특징 >

o 리플, 스텔라루멘과 같은 실시간 결제 시스템으로 사용자 간 금융거래 용도의 코인이나, 핵심 타겟 시장이 동남아시아 지역임

o 중앙통제 하에 있는 거래소 혹은 리플과 같은 코인과 달리, 보다 분산화된 거래 기능을 제공할 수 있는 잠재력을 확보

## 1-7. 대쉬(Dash)

□ 개요

- (등장배경) 비트코인이 갖는 보안성에 사생활 보호 전송(Private Send) 기능을 제공하여 더 나은 익명성을 보장하고자 등장
  - 초기에는 엑스코인(Xcoin), 다크코인(DarkCoin)으로 명명하였으나, 이미지 제고를 위해 대시(Dash)로 변경

- (특징) 비트코인 대비 강화된 익명성(Private Send)과 신속한 전송속도(Instant Send)를 실현

□ 응용 현황

- (개발 동기) 현금의 특징인 익명성과 빠른 거래를 디지털 세계에 구현하는 것을 목적으로 개발
  - 비트코인의 트랜잭션이 송금자와 수신자의 개인정보가 모두 공개되어 익명성이 부족하고 전송속도가 느리다는 점을 보완
  - 거래 시 마스터노드가 3개 이상의 거래 내역을 섞어서 송금하는 코인조인(coinjoin) 방식을 사용하므로 추적이 어려움

※ 마스터노드(MasterNodes) : 4가지 자격조건(①1,000대시 이상 보유, ②리눅스 서버 사용, ③고정IP 사용, ④대시 프로그램 설치)을 만족하면 마스터노드가 되어 네트워크에 기여할 수 있으며, 대시의 여러 기능(①사생활 보호 기능, ②빠른 코인 송수신, ③예산집행 결정권한)을 구현하기 위해 필수적인 존재

- (응용주체 및 시기) '14년 1월에 에반 더필드(Evan Duffield)가 실시간 결제수단으로 개발하였고 Dash Foundation에 의해 유통 활용
  - 주로 익명성 보장 이슈가 중요하게 취급되는 자금거래 이용자들이 활용

- (응용분야 및 방법) 실시간 결제 시스템으로 도입되어 온라인, 오프라인 가맹점으로 확대되고 있으며, 직불카드의 형태로 편의성이 향상
  - '17년 3월 대시를 통한 직불카드 계획을 발표한 이후, 다양한 직불카드 서비스 업체(shakePay, Wirex, UQUID, Bitwala 등)로 가상·실물 대시 충전 후 물건 구매가 가능
  - '즉시 전송(Instant Send)' 기술을 통해 익명성을 유지하면서 신속한 거래(트랜잭션, Transaction)의 처리가 가능

**< 응용 특징 >**

o 실시간 결제 시스템 분야에 응용되며 익명성을 극대화한 것이 특징

o 익명성과 빠른 처리속도를 강점으로 온·오프라인 활용이 활발한 코인

## 1-8. 모네로(Monero)

□ **개요**

- (등장배경) 비트코인이 갖는 프라이버시 문제를 해결하기 위한 프로젝트로 '12년 7월, 개발된 바이트코인(Bytecoin)에서 포크(pork)*되며 등장

  * 블록체인의 업그레이드를 말하며 기존 블록체인과의 호환 가능여부에 따라 소프트포크와 하드포크로 나뉨

  - 익명성을 기반으로 한 크립토노트라는 프로토콜을 만들고, 그 프로토콜로 바이트코인이 만들어 진 후 이로부터 분화

- (특징) 암호화폐 중에서도 익명성의 보장을 강화하였으며, 크립토나이트(CryptoNight)라는 독자적 작업증명 기법을 사용하여 ASIC 저항성을 확보

□ 응용 현황

- (개발 동기) 개인정보보호를 위한 사용자 익명성 강화를 위해 개발
  - 크립토노트(CryptoNote) 프로토콜, 링시그니처(ring signature), 일회성 주소(one-time keys, stealth address)는 기존 바이트코인의 기술을 차용
  - 단, 링CT(ringCT) 기술은 바이트 코인에 없던 새로운 익명 강화 기술
    ※ 링시그니처(ring signature) : 거래자의 결제키를 블록체인에서 접근 가능한 퍼블릭키들과 섞어 잠재적 사용자들의 키를 링으로 만들어 보여주는 방법
    ※ 일회성 주소 : 거래할 때 송금자만 이용 가능하도록 발급되는 주소
    ※ 링CT(ringCT) : 거래에 참여한 사람의 암호화 서명을 다른 서명으로 버퍼링해 익명으로 처리
  - 보안 취약점으로 상당수 거래의 거래 액수와 발신(송금) 주소가 추적 가능하게 되었으나, 수신주소는 여전히 추적이 어려운 상황
    ※ Litecoin Dark Web Adoption Rises as Monero Privacy Flaw is Exposed (MAR 28, 2018)

- (응용주체 및 시기) '14년 4월 바이트코인(Byte coin)에서 포크된 후 대시와 마찬가지로 익명성 확보가 필요한 자금거래 이용자들에 의해 활용

- (응용분야 및 방법) 거래내역을 파악할 수 없도록 하여 거래의 익명성을 보장하기 위한 분야에서 활용되고 있음
  - 이러한 특징 때문에 마약거래, 자금세탁 등 사이버 범죄자들의 자금거래 용도로 선호되는 것으로 알려짐
  - 마이 모네로(My Monero)를 이용하여 별도의 설치 없이 웹에서 바로 모네로를 실행할 수 있고, 모네로를 설치할 경우 더 많은 서비스를 이용할 수 있음

**< 응용 특징 >**

o 실시간 결제 시스템 분야에 응용되며 대시와 마찬가지로 익명성 극대화가 특징

o CPU 채굴이 가능하여 해커들의 부당한 채굴 시도가 잦은 코인

## 1-9. 지캐시(Zcash)

□ **개요**

- (등장배경) '13년 존스 홉킨스 대학의 연구프로젝트로 제로코인(Zerocoin)이 개발된 후, 개선을 통해 제로캐시(Zerocash)로 발전하였고 창업주인 주코 윌콕스(Zooko Wilcox)에 의해 '16년에 지캐시(Zcash)가 유통
  - 암호학 관련 스타트업 경험이 풍부한 주코 윌콕스와 암호학의 대가인 데이비드 차움(David chaum)이 공동으로 개발하였으며, JP모건과의 파트너십으로 큰 관심을 받았음

- (특징) 영지식 증명(Zero-knowledge proof)을 기술적으로 구현함으로써 익명성을 강화
  - 지캐시는 거래내역을 공개블록체인에 기록하지만 거래시 보낸 사람, 받는 사람, 금액 등은 암호화
  - 이를 영지식 증명 프로토콜인 zk-SNARKs (zero-knowledge succinct non-interactive arguments of knowledge)로 유효성 검증하는 체계로 거래의 프라이버시를 보장

    ※ 영지식 증명(Zero-knowledge proof) : 비대화형 영지식 증명 프로토콜로서 정보를 공유하지는 못하지만 자신이 그것을 알고 있다는 것을 증명해야 할 때 활용. "A가 B에게 어떤 사항을 증명할 때, 그것이 참 혹은 거짓인지의 여부만 노출하고 그 외의 모든 것은 드러나지 않게끔 진행되는 형식의 암호화 방법

□ **응용 현황**

- (개발 동기) 비트코인의 불완전한 익명성을 보완하고, 대시와 모네로의 단점으로 지적되던 투명성을 확보하고자 개발
  - 대시(Dash)의 마스터 믹싱과 모네로(Monero)의 링서명은 거래주체를 특정할 수 없게 하였지만 거래의 투명성도 보장할 수 없는 한계

- (응용주체 및 시기) '16년 6월, ZECC社(Zerocoin Electric Coin Company)에 의해 유통되었으며, 총 발행한도는 21,000,000 코인으로 한정
  - 거래 자체는 공개 블록체인에 기록되지만, 송금자, 수신자 및 금액 등은 완벽히 보안되는 구조로 익명성 확보가 필요한 거래자에 선호

- (응용분야 및 방법) 익명성이 확보되며, 추적이 불가능한 보안 전송 기반의 금융 거래에 활용

- 지캐시에서 적용된 영지식증명 프로토콜(zk-SNARKs)은 현재까지의 익명화 기술 중 앞선 것으로 평가받고 있으며, 다른 블록체인에도 적용될 예정
- 뛰어난 익명성을 제공하며, 사용자가 익명 서비스의 사용 여부를 거래마다 선택 가능한 구조

  ※ 이더리움은 Metropolis 업그레이드를 통해 zk-SNARKs 프로토콜을 도입할 예정이며, 또 다른 스마트 컨트랙트 플랫폼인 Tezos 또한 Zcash의 설립자 주코 윌콕스의 자문을 받아 관련 기술을 도입할 계획
- 익명성과 투명성을 동시에 확보한 보안 전송 가능 화폐

**< 응용 특징 >**

o 영지식증명을 구현한 프로토콜을 사용하여, 익명성과 투명성을 동시에 확보

o 영지식 증명 프로토콜(zk-SNARKs)은 다양한 블록체인에서도 활용될 것으로 전망

## 1-10. 버지(Verge)

### □ 개요

- (등장배경) '14년 잭슨 팔머(Jackson Palmer)가 dogecoindark라는 이름으로 개발한 후, '16년 verge라는 명칭을 변경하여 유통

- (특징) 멀티 알고리즘을 사용하여 유저 개인정보보호에 중점을 두었으며, Doge 코인 및 비트코인의 대중성과 대시(Dash) 코인의 익명성을 혼합

### □ 응용 현황

- (개발 동기) 개인정보보호 및 향상된 보안 제공이 가능한 코인 개발
  - 트랜잭션을 추적할 수 없도록 사용자IP 주소를 난독화하는 익명 중심의 네트워크(Tor, I2P)를 사용하는 블랙홀 기술을 사용

    ※ Tor(The Onion Router) : 계층화된 회로 기반 네트워크에서 익명 통신을 가능케 해주는 IP 암호화 서비스

    ※ I2P : 본래 위치를 공개하지 않고 서버를 관리할 수 있는 서비스를 제공하기 위해 제작되었으며, 트래픽이 특정 경계선 안에서만 이동되도록 하는 '인터넷 안의 네트워크'를 구현하려고 했다는 점에서 Tor과 차이점이 있음

- 멀티 알고리즘 채굴 지원(Multi-algorithm mining support)을 활용하여 보안성을 향상시키고 채굴자에게 균등한 코인의 분배를 지원

● (응용주체 및 시기) '16년 2월, dogecoin에 의해 유통되었으며, 총 165억 개의 코인이 발행되어 유통

● (응용분야 및 방법) 버지 코인은 다양한 호환성을 갖춘 수많은 보안지갑을 제공함으로써 접근성과 편의성을 확보

- PC뿐만 아니라 모바일(iOS, Android)에서도 호환되는 익명성을 갖춘 지갑 제공
- 그러나 '18년 4월, 해커가 블록 채굴 타임스탬프를 도용하여 불법 블록 채굴을 진행하는 대형 해킹 사건으로 신뢰성에 문제

**< 응용 특징 >**

o 실시간 결제 시스템 분야에 응용되며 익명성을 극대화한 것이 특징

o 해커에 의한 부당 채굴이 진행되어 현재 긴급 하드포크 등 수정 방안 강구중

## 1-11. 이더리움(Ethereum)

□ **개요**

● (등장배경) '05년 7월, 비탈릭 부테린을 필두로 블록체인 기반 분산 애플리케이션 제작 지원 프로그램이자 이더리움 분산 네트워크 애플리케이션 기축 코인으로 탄생

- '신뢰할 수 없는 컴퓨터 인터넷 환경에서 고도로 발달한 계약을 준수하는 실행'인 스마트 컨트렉트(Smart contract)를 구현
- 제3자의 개입 가능성 없이 협약, 투표 등을 분산화시키거나 안전하게 상거래에 사용 가능하게 지원하여 기존의 중앙집중식 시스템인 세계에서 구현이 어렵거나 복잡하며, 많은 비용이 소요되던 문제를 해결

● (특징) 다양한 애플리케이션을 구동할 수 있는 확장성, 다양한 언어 지원이 가능한 튜링 완전(Turing-complete)* 언어 기반의 스마트 컨트렉트 코딩 지원이 가능한 플랫폼

* 어떤 컴퓨터가 튜링 머신(Turing machine)이 할 수 있는 일을 내부 동작은 다르더라도 결과가 똑같은 일을 할 수 있을 때 그 컴퓨터를 Turing complete라 함

□ 응용 현황

- (개발 동기) 비트코인의 기반인 블록체인 기술을 금융거래 이외의 분야에 적용하기 위해 개발된 이더리움 플랫폼에서 활용하는 암호화폐로 개발
  - DApp* 개발자들과 스마트 컨트랙트** 이용자들이 활용하며 사용자가 직접 정의한 계약 및 자산을 취급할 수 있는 유연성이 높은 화폐,

    * Decentralized application, ** 분산원장기술(DLT; Distributed Ledger Technology)에서 거래의 일정 조건을 만족시키면 당사자 간에 자동으로 거래가 체결되는 기술
  - 세상을 하나의 컴퓨터 기반 탈중앙화된 자율 세계로 만드는 것이 목표

- (응용주체 및 시기) '15년 7월, 비탈릭 부테린에 의해 유통되었으며 분산화된 DApp을 통해 응용 확장되는 생태계
  - 이더리움 플랫폼을 활용하여 스마트 컨트렉트 코딩이 가능하며, 다양한 서비스를 제공하는 DApp 구현 가능
  - 이더리움 생태계에 참여하여 DApp을 구현하고 ERC20 토큰을 발행하는 기업들이 모두 응용주체

- (응용분야 및 방법) 금융, 공유경제, SNS, 탈중앙화 자유조직 등 다양한 분야에 적용 가능하며, 이더리움 기반의 프로그래밍 표준인 ERC20에 맞춰 DApp을 설계한 후 토큰을 발행하여 활용
  - 이더리움의 DApp은 약 1,206개, 관련 토큰은 67,367개에 달함

표 2 이더리움 응용 (ERC20 토큰, 시가총액 기준 상위 50개, 4/9)

| 토큰(Token) | 응용 분야 | 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|---|---|
| EOS(EOS) | 분산애플리케이션을 위한 인프라 | Golem (GNT) | 슈퍼컴퓨터 |
| Tronix (TRX) | 컨텐츠 엔터테인먼트 시스템 | Nebulas (NAS) | 분산검색프레임워크 |
| BNB (BNB) | 금융/거래소 | ELF (ELF) | 클라우드 컴퓨팅 네트워크 |
| VeChain (VEN) | IoT 통합/물류 | Ethos (ETHOS) | 지갑, 커뮤니티, 세금보고 등 복합 플랫폼 |
| OmiseGO (OMG) | 금융 | Substratum (SUB) | 오픈소스 네트워크 |

| 토큰(Token) | 응용 분야 | 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|---|---|
| ICON (ICX) | 네트워크 간 연결 (금융/보험/병원/대학 등 루프체인 구성 커뮤니티 간 연결) | Revain (R) | 피드백플랫폼 |
| Bytom (BTM) | 자산이전 | FunFair (FUN) | 게임플랫폼 |
| Populous (PPT) | 인보이스 금융거래 | KyberNetwork (KNC) | 디지털 자산 교환 |
| DGD (DGD) | 투표/유틸리티 토큰 | Storm (STORM) | 게임용 마이크로 태스크 플랫폼, 디자인 번역 등 태스크 완성 보상형 복합 플랫폼 |
| RHOC (RHOC) | 공공컴퓨팅 인프라 | Salt (SALT) | 대출 |
| Maker (MKR) | 분산화된 자치 조직 | PowerLedger (POWR) | 재생에너지 |
| Aeternity (AE) | 확장형 스마트 계약 | DENT (DENT) | 모바일 데이터 매매 |
| StatusNetwork (SNT) | 오픈소스 메시징 플랫폼 및 모바일 브라우저 | NucleusVision (nCash) | IoT 기반 비접촉 식별 시스템 |
| ZRX (ZRX) | 토큰 거래를 위한 프로토콜 | ChainLink Token (LINK) | 데이터, 은행 지불 및 API 액세스 권한 기반 스마트 컨트렉트 |
| Zilliqa (ZIL) | 대량거래 처리 플랫폼 | Enigma (ENG) | 개인 정보 보호 프로토콜 |
| REP (REP) | 예측 | Request (REQ) | 지불 네트워크 (금융거래) |
| IOSToken (IOST) | 보안 및 확장성 강화 스마트서비스 | Bancor (BNT) | 차세대 스마트 토큰 |
| Loopring (LRC) | 오픈 프로토콜 및 거래소 | WAX Token (WAX) | 가상자산을 위한 글로벌 분산 마켓 플레이스 |
| AION (AION) | 확장 및 보안 강화를 위한 다중 계층 블록 체인 시스템 | Dentacoin (Dentacoin) | 글로벌 치과산업 솔루션 |
| Walton (WTC) | 사물인터넷 | Storj (STORJ) | 분산 객체 저장 |
| Veritaseum (VERI) | 자본시장 | TenXPay (PAY) | 지불결제 |
| BAT (BAT) | 광고 | Cindicator (CND) | 집단지성 기반 예측 |
| QASH (QASH) | 핀테크 | Kin (KIN) | 메신저 |
| Centrality Token (CENNZ) | 인터넷서비스 | Genaro X (GNX) | 분산 객체 저장 |
| Dragon (DRGN) | 블록체인 통합 솔루션 | ICONOMI (ICN) | 자산운용 |

※ 자료 : coinmarketcap.com 및 각 사 웹사이트 참고 작성

**< 응용 특징 >**

o 스마트 컨트렉트 기반의 분산 플랫폼 대표 주자로 최대의 생태계 확보

o 금융 외에 예측, 메신저, 광고, 사물인터넷, 대출 등 다양한 분야에 응용

## 1-12. 이오스(EOS)

□ 개요

- (등장배경) Block.one이 이오스 소프트웨어(EOS.IO) 개발자금을 무상으로 기부받는 대신, 스마트 계약에 따라 배포한 이더리움 호환 토큰
  - 이오스 소프트웨어는 '16년 개발에 착수한 오픈소스 소프트웨어로서 블록체인 아키텍처 중 하나

- (특징) 이더리움에 비해 매우 빠른 트랜잭션 처리가 가능한 DPOS (Delegated Proof of Stake) 방식을 채택
  - 사용자는 수수료를 지불하지 않고 개발자가 이오스를 지불하는 사용자 친화적 수수료 무료 정책을 실시

□ 응용 현황

- (개발 동기) 이더리움 플랫폼과 경쟁하기 위해 개발되었으며, 이더리움 상에서 개발된 DApp은 이오스 플랫폼에서도 작동
  - 독점적 채굴 문제를 해소하기 위해 코인 홀더들의 투표를 통해 21명의 대표 노드들을 선정하고 균등하게 역할을 분배(DPOS 방식)

- (응용주체 및 시기) ERC-20 스마트 계약에 의거해 '17년 6월 26일 13:00 UTC부터 '18년 6월 1일 22:59:59 UTC까지 기부자들에게 배포
  - 이오스 SW는 마이크로소프트사의 브렛츨리, IBM사의 하이퍼렛저 패브릭, 텔레그램사의 톤 블록체인 등과 같은 블록체인 아키텍처의 일종
  - 이오스는 '17년 6월 26일부터 '18년 6월 1일까지 약 360일 간 ICO를 진행 중이며 이러한 긴 ICO를 통해 토큰을 커뮤니티에 분산 분배

- (응용분야 및 방법) 스마트 컨트랙트 등을 웹 브라우저 상에서 빠르게 실행할 수 있으며, 이더리움의 킬러 코인이라는 별명에 걸맞게 이더리움이 작동하는 모든 분야 대체 가능
  - 네트워크 참가자는 소유한 컴퓨터의 CPU 자원 등 하드웨어 자원을 서로 제공해 네트워크에서 마치 하나의 시스템의 일부인 것처럼 작동

- 거래에 사용료로 gas가 소진되는 이더리움과 달리 이오스 사용자는 거래 자체에 비용을 내는 것이 아니라 DApp 제공자가 보유해야 하는 구조이며, 토큰 홀더는 DApp 개발자에 토큰 임대가 가능

**표 3** 이오스 응용 (ERC20 토큰)

| 토큰(Token) | 응용 분야 | 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|---|---|
| IRYO Network | 의료정보 플랫폼 | Chaince | 분산 거래소 |
| EOS Cafe | 카페 네트워크 | MEET.ONE | 자산관리 |
| Carmel | 교육 플랫폼 | Everipedia | 탈중앙화 백과사전 |
| eosDAC | 분산자율조직 | Scatter | 신원확인 및 지갑 |

※ 자료 : coinmarketcap.com 및 각 사 웹사이트 참고 작성

**< 응용 특징 >**

o 스마트컨트렉트 기반의 분산 플랫폼으로 이더리움과 경쟁

o 사용자 친화적 수수료 정책으로 인해 이용자의 잠재적 선호가 높을 것으로 추정

## 1-13. 에이다(ADA)

□ **개요**

- (등장배경) 카르다노(Cardano) 재단에서 관리하는 암호화폐 플랫폼으로 비트코인 핵심 개발진이자 전 이더리움재단 CEO였던 찰스 호킨스가 '15년 초부터 개발에 참여한 것으로 유명해짐
  - 찰스 호킨스는 암호화 기술을 통해 평등한 세상을 만들겠다는 철학을 바탕으로 카르다노재단을 설립하고 모바일 가상화폐 플랫폼 카르다노(Cardano)와 가상화폐 에이다(ADA)를 개발

- (특징) 2세대 블록체인이 기존의 비트코인에 기능을 더했다면, 에이다는 정해진 틀 안에서 변화를 인정하는 유연하고 효율적인 코인으로 소프트포크를 통해 합의 등 프로토콜 변경 결정 가능

□ 응용 현황

- (개발 동기) 금융기관을 이용하지 않아 신용등급이 없는 사람들도 자유롭게 금융 거래를 할 수 있는 환경을 만들고자 개발

  ※ ADA 개발 동기: "많은 사람들이 금융 서비스 접근권이 없는데, 카르다노는 신원 관리자(Identification Manager)로서 소비자 상환 가능성을 평가하기 위해 필요한 신원 확인을 해줄 것" (2018. 3. 13, 블록체인 지식 공유 컨퍼런스 '캠업'의 강연)

  - 하드포크가 아닌 소프트포크*를 통해 새로운 기능을 도입하고 코인 보유자의 의사를 반영하기 용이

    * 시스템 변화 후에도 과거 시스템과 연속성을 갖는 작업방식

  - 2세대 블록체인의 경우 공유할 거래내역의 세부 지정이 어려웠으나, 에이다는 '관심사항의 분리'라는 설계원칙을 채택해 필요한 정보만 공유할 수 있게 되어 비효율적인 트랜잭션 용량의 문제를 해결

  - 모든 거래 참여자 중에서 투표시스템을 통해 블록 생산자를 선출하고, 득표수에 따라 선출된 블록생산자가 블록을 생산하여 효율성 향상('우로보로스(Ouroboros) 지분위임증명(DPOS; Delegated-Proof-of-State)' 방식)

- (응용주체 및 시기) '17년 10월, IOHK(Input Output Hong Kong)社에서 최초 발행하였으며, 총 발행량 450억 개 중 260억 개가 유통

  - 주로 일본 카지노 및 온라인 카지노에서 활용되며, 비트코인과 함께 일본 내에서 현금 인출기가 작동

  - 모바일에서 최적화되어 있으며, 실질적인 송금, 환전이 시행

- (응용분야 및 방법) 금융 및 기타 다양한 분야에 응용 프로그램을 실행할 수 있는 플랫폼 상의 화폐로 활용

  - 이더리움클래식을 넣은 '스마트 컨트랙트 넷'을 런칭할 계획으로 이더리움과 경쟁 구도를 형성할 전망

  - 개발도상국 금융 시스템에 카르다노 플랫폼을 어떻게 적용할지 논의하기 위해 에티오피아 정부 관계자와 논의 예정 (2018. 5월 예정)

  - 향후 카르다노와 엔터프라이즈 카르다노 프레임워크 상호운용성을 개선해 기업, 대학, 정부가 같이 하는 생태계를 구성할 예정

    ※ "먼저 생태계를 구축하고 2020년 정도에는 은행과 비슷한 거버넌스를 만들 것" (2018. 3. 13, 블록체인 지식 공유 컨퍼런스 '캠업'의 강연)

| 표 4 | 에이다 응용 (DApp) |
|---|---|

| 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|
| Traxia | 미수금 회수 |

※ 출처 : coinmarketcap.com 및 각 사 웹사이트 참고 작성

- 일본 내에 비트코인처럼 현금 인출이 가능한 인출기가 작동 중이며, 카르다노 플랫폼을 활용 이더리움과 경쟁하는 플랫폼 성격
- 단, 관련 DApp이 1개로 플랫폼으로써의 경쟁력은 생태계 확장 관점에서 미미한 것으로 확인

< 응용 특징 >

o 결제, 송금 등 화폐와 플랫폼으로서의 기능이 동시에 존재

o 현재까지는 1개의 Dapp만 존재하므로 화폐의 기능이 보다 강한 것으로 확인

## 1-14. 네오(NEO)

□ 개요

- (등장배경) '15년 10월 중국기업 온체인의 CEO인 Dao Hongfei가 발행하였으며, '16년 8월 ICO를 진행
  - 중국 최초의 가상화폐로 유일하게 중국정부의 규정을 준수하며, 이더리움 대항마로 부상

- (특징) JAVA, 파이썬, C#과 같은 주류 프로그래밍 언어를 사용하고, 안전한 블록체인 플랫폼 구현을 위해 DBFT(Delegated Byzantine Fault Tolorance)라는 독특한 합의 방식을 사용

  ※ DBFT: 기존 블록체인 참여자의 51% 합의방식이 아닌, 네오 참여자들이 투표를 통해 일반 블록체인 사용자와 노드를 운영하는 북키퍼를 선출하고, 북키퍼의 66% 이상이 검증에 동의할 때 새로운 블록이 생성되는 방식

□ 응용 현황

- (개발 동기) '08년 9월 리먼 사태 이후 미국 및 영국 등 정부와 중앙은행이 취한 일련의 의사결정에 대한 불신이 동기인 것으로 추정
  - 리먼사태 당시 금융기관 등의 구제를 위해 공적자금이 투입됨에 따라 납세자가 금융위기에 따른 손실분을 간접 분담
    ※ 추정 사유 : 비트코인의 첫 번째 블록 여백에는 영국이 공적자금 투입을 통해 은행 재정을 원조하는 타임스 기사 내용이 포함

- (활용 구조) 독립적인 스마트 컨트랙트 기술인 '네오컨트랙트'를 기반으로 스마트 자산 플랫폼을 운영하며, 이더리움처럼 네오 버츄얼 머신(VM) 위에서 실행됨
  - 네오 블록체인에서 북키퍼 선출 투표권을 갖는 코인인 네오(NEO)와, 스마트 컨트랙트나 거래 등 네트워크 작동을 위해 사용하는 코인인 가스(GAS)로 구성
  - 네오를 전용지갑에 보관하면 암호화폐 가스를 이자처럼 지급하는 시스템이며, 하드포크가 불가능

- (응용분야 및 방법) 네오 블록체인상 디지털 ID를 보유한 사람들이 등록된 디지털 자산을 스마트 컨트렉트를 통해 거래하는 스마트 이코노미 구현
  - 알리바바, MS 등과 협력, 유저 커뮤니티가 매우 활발
  - 양자 컴퓨터에 대응하기 위해 NeoQS(Quantum Safe)라는 격자구조의 암호를 통해 양자 컴퓨터에 대응할 수 있는 알고리즘을 갖춤

< 응용 특징 >

o 분산 블록체인 플랫폼으로 다양한 언어를 지원하여 손쉽게 스마트 컨트렉트 작성이 가능하므로 이더리움와 동일 시장에서 경쟁

o 계약, 금융 뿐 아니라 광고, 인증, 마케팅 및 복권에 이르는 다양한 분야에서 활용

**표 5** 네오 응용 (DApps)

| 토큰(Token) | 응용 분야 | 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|---|---|
| NEX | 금융거래 | Neo Raffle | 추첨 |
| Moonlight | 인력 및 분석 프로젝트 관리 플랫폼 | NepSwap | 자산 거래 |
| Red Pulse | 중국 기업 및 경제의 시장이벤트 예측 | Smart Promise | 스마트약속 전자저널 |
| AdEx | 광고 | Sunny dApp | 날씨 보상 |
| NeoAuth | 인증 | NEO Name Service | 분산도메인 이름서비스 |
| Zeepin | 자산 유통 | THEKEY | 신원확인 |
| Qlink | 분산모바일네트워크 | 蓝鲸淘 | 자산관리 |
| Neo Smart IoT | 사물인터넷 | TRINITY | 결제 및 개인정보보호 |
| Imusify | 음악관련 디지털 컨텐츠 플랫폼 | CONCIERGE | 여행 |
| Chain Line | 택배 플랫폼 | ORBIS | 모바일 매쉬 네트워킹 플랫폼 |
| Phantasma | 콘텐츠 제어 플랫폼 | Narrative | 콘텐츠 |
| NeoTrade | 네오 스마트거래 | Aphelion | 분산 교환 자산원장 |
| Turing Complete Smart Contract | 스마트거래 | Bridge Protocol | ICO 표준 |
| Krypton | 스마트거래 | Effect.AI | 인공지능 |
| Switcheo | 스마트 자산거래 | Thor Token | 긱 이코노미 |
| TripShares | 여행 | Senno | AI 기반 정서분석 |
| BlockSaver | 계약 저장 | Alphacat | 로봇어드바이저 |
| Lucky NEO | 추첨 | FTW | 복권 |
| Neo Fund | 클라우드 펀딩 | Gagapay.network | 마케팅 |

※ 출처 : coinmarketcap.com 및 각 사 웹사이트 참고 작성

## 1-15. 이더리움 클래식(Ethereum Classic)

□ 개요

- (등장배경) '16년 6월, 이더리움 기반 프로젝트 중 하나인 다오(DAO) 시스템 상의 코드 오류를 이용해 신원미상의 인물이 부당이득을 취한 사건에서 시작
  - DAO 토큰 보유자가 이더를 환불받을 수 있게하는 splitDAO 기능이 재귀호출(recursive calling)에 취약함을 발견
    ※ 재귀호출: 하나의 명령문으로 자신을 다시 호출하여 작업을 수행하는 방식
  - 해킹을 통해 약 360만개 이더리움을 탈취하였으며, 거래 무효화 하드포크에 반대하던 측이 기존 체인에 잔류하여 생성

- (특징) 다운타임, 검열, 사기 또는 제3자 간섭 가능성 없이 프로그램된 대로 정확히 실행되는 응용프로그램인 스마트 계약을 실행하는 분산 플랫폼

□ 응용 현황

- (개발 동기) 이더리움 재단이 DAO* 해킹 사태를 해결하기 위해 하드포크 하기 전의 이더리움, 즉 이더리움의 오리지널 체인
  * Distributed autonomous organization, 분산자율조직
  - 유효한 거래라면 지워지거나 잊혀져서는 안된다는 철학적 배경을 바탕으로, 다양한 이해관계자의 이해관계에 따라 탄생
  - 최근 이더리움과 독립적인 생태를 구성하며 새로운 기술을 구현하기 위해 로드맵을 발표하는 등 자생력 확보를 위한 활동 전개

- (응용주체 및 시기) '16년 7월 20일 이더리움의 1,920,000번째 블록을 기준으로 이루어진 하드포크에 반대한 약 10%의 사람들이 기존 이더리움에 잔류하여 블록을 생성하였고 ETCDEV(ETC Development Team)가 기술도입 등 생태계 운용
  - 해당 블록 이전의 모든 블록 및 거래 내역은 기존의 이더리움과 동일
  - 버려지고 없어져야 할 체인이 활성화되어 폴로닉스(poloniex)를 비롯한 다수 거래소에 상장 및 활용된 것
  - 오랜 기간 동안 개발코드 수정이나 기술발전이 없다가 '17년 10월 개발인력들이 자체 결성한 ETCDEV가 본격 개발

- (응용분야 및 방법) 사실상 이더리움과 동일한 “스마트 컨트랙트/DApp을 통한 플랫폼 확장”을 추구
  - 하드포크 이전의 이더리움 블록체인을 유지한 것이므로, 사용하는 프로토콜이나 기술 및 응용분야는 이더리움과 유사
  - 단, 이더리움의 무제한 발행에서 고정 공급방식으로 정책을 변경해 최대 2.3억 개로 발행량을 제한하였으며, 보상은 500만 블록 당 20% 감소
  - 단기, 사이드체인을 통한 확장성 확보, IoT 용도로의 확장 등이, 2~3년 내 난이도 폭탄 제거, 모바일용 지갑 제공, Daap SDK(에메랄드 프로젝트)릴리즈, 타 블록체인과의 상호 운용성 확보 등을 목표

**< 응용 특징 >**

o 이더리움 하드포크 이전의 오리지널 체인으로 스마트 컨트렉트 구현 플랫폼 코인

o 개발자들의 자발적 참여에 의해 로드맵 배포 및 기술적 응용 범위 확장 중

o 이더리움과의 호환성 확보를 위한 코드 활성화 및 타 블록체인과의 호환성 확보를 위한 기술적 개선을 이루기 위한 다양한 시도 진행 중

## 1-16. 퀀텀(Qtum)

### □ 개요

- (등장배경) ’16년 싱가포르에서 패트릭 다이(Patrick Dai)가 퀀텀재단을 설립하면서 오픈소스 블록체인 프로젝트가 시작
  - 비트코인과 이더리움을 결합한 하이브리드 블록체인 플랫폼

- (특징) 비트코인의 결제시스템(UTXO; Unspent transaction output)과 이더리움의 버추얼머신(EVM; Ethereum Virtual Machine)을 연결하여 이더리움 플랫폼처럼 산업별 특성에 맞춘 블록체인 운영 가능

### □ 응용 현황

- (개발 동기) 비트코인과 이더리움 각각의 장점을 결합함으로써 안정성과 확장성을 확보한 블록체인 플랫폼을 개발

- 이더리움의 Account 모델이 아닌 비트코인의 UTXO 모델을 채택함으로써 거래를 검증하는 과정이 더 간편하고 안정적
- 이더리움 플랫폼에서처럼 스마트 컨트랙트가 사용되며, 기업들은 고유의 토큰을 만들 수 있어 산업별 특성에 맞춘 블록체인 운영 가능

● (응용주체 및 시기) '17년 3월에 이더리움 기반으로 ICO를 진행한 뒤 '17년 10월 이더리움 플랫폼에서 독립해 자체 플랫폼(메인넷)을 발족

● (응용분야 및 방법) 비즈니스 친화적인 블록체인을 추구하여 퍼블릭 블록체인으로서 금융업, 제조업, 모바일 분야를 비롯한 여러 시장에서 진출을 목표

- DApp을 모바일 기기에서 실행할 수 있으며, 현존하는 이더리움 컨트랙트와 비트코인 게이트웨이 모두에서 호환이 가능
- 에너지 거래, 헬스케어, 인공위성 및 예측시장 관련 DApp 등 다양한 응용 분야로 확장 중

**표 6** 퀀텀 응용

| 토큰(Token) | 응용 분야 | 토큰(Token) | 응용 분야 |
|---|---|---|---|
| Energo | 재생에너지 거래 | bodhi | 예측시장 |
| Medibloc | 헬스케어 | Vevue | 비디오콘텐츠 |
| 매치풀 | 채용시장 | Qbao | 퀀텀 모바일애플리케이션 |
| 잉크체인 | 지식상권 | Wirelink | 주문형IT시스템 |
| 빗클레이브 | 광고 | Cfun | 공동창작지원(IP, 지적재산권 관련) |
| 스페이스체인 | 인공위성 | StormX | 게임화된 프리랜서 시장 |
| 할랄체인 | 할랄 식품 검증플랫폼 | Robin8 | 검색엔진 플랫폼 |

※ 출처 : coinmarketcap.com 및 각 사 웹사이트 참고 작성

## 1-17. 아이오타(IOTA)

□ 개요

- (등장배경) 소액결제가 어렵고 거래마다 높은 수수료를 지불하는 비트코인이 IoT 환경에서 부적합함을 인식하고 새로운 접근방법을 활용하여 개발
  - 블록체인 기술이 아닌 DAG(Directed Acyclic Graph) 즉, 탱글(tangle)이라고 부르는 기술 방식을 사용하여 IoT 환경 하의 거래에 활용

    ※ 탱글(tangle): 단방향 비순환 그래프(DAG) 구조로 생성된 거래 1개가 다른 곳에서 이루어진 2건의 거래를 컨펌하며 더 많은 거래가 일어날수록, 거래 속도가 빨라지는 형태의 시스템

- (특징) 새로운 기술 방식의 분산화 지갑인 탱글을 사용하여 수수료가 없는 결제를 목표로 보안 및 속도의 혁신을 확보한 시스템

□ 응용 현황

- (개발 동기) 다양한 펌웨어와 IoT 기기에서의 사용을 염두에 두고, 소액결제 및 IoT 기기 간 정보 전달의 완전성 확보를 목적으로 개발
  - 블록체인이 존재하지 않는 접근 방식을 활용하여 IoT 환경에 적합한 수수료 무료 시스템 구축

- (응용주체 및 시기) '15년 10월, 독일 기반의 비영리 단체인 IOTA 재단에서 발행하였으며, 다양한 기업과 IoT 환경에 활용하기 위해 조율
  - 폭스바겐 및 독일 최대 전력공사 Inoggy와 함께 응용 프로젝트를 수행하는 등 MoU를 포함한 다양한 파트너쉽 호재
  - (Oslo2rome) 유럽 전역을 운전할 때 차문을 열 필요 없이 기계들끼리 정보를 주고받으며 충전소에서 자동으로 충전과 결제가 가능한 전기차 충전 인프라 확산에 활용을 고려
  - (Carpass) 자동차 이력관리데이터를 저장 및 이용하여 중고차 구매시 데이터를 기반으로 신뢰할 수 있는 거래에 활용을 고려
  - (타이페이) 스마트도시 프로젝트 등에 결합하여 정보 및 돈을 송금하는 네트워크를 구성하기 위해 MOU 체결

- (응용분야 및 방법) IoT를 위한 새로운 거래 결제 및 데이터 전송 계층으로, 특히 소액 결제 거래, 즉 마이크로 페이먼트 분야 응용이 핵심

- 블록없는 아키텍쳐와 사람의 개입없는 기기 간 정보, 결제 거래의 완성을 위해 새로운 분산원장인 탱글을 활용
- 전송수수료가 무료이므로 기계 간 송금결제를 정확히 처리할 수 있으며, 네트워크 참여자가 많아질수록 보안성과 확장성이 증가하여 IoT를 촉진
- 주차 및 톨게이트 비용 등 소액 결제 및 데이터 전송 시장 등 IoT 연관 시장에 확장성이 높음
- 단, IOTA는 거래 제출에 수수료가 없지만 트랜잭션 확인 등에 계산 리소스를 활용해야 함

< 응용 특징 >

o 탱글 방식을 활용한 IoT 환경에 적합한 마이크로 페이먼트 구현 용도의 코인

o 전송수수료가 없는 시스템 확보

## 1-18. 트론(Tron)

□ 개요

- (주요내용) 중국기업 '90허우'의 CEO 쑨위천(저스틴 선)에 의해 개발되었으며, '17년 12월 29일 트론 프로토콜 오픈소스가 최초 공개
  - 싱가포르 회계법인 ACRA에 의해 설립된 비영리단체 트론재단의 지원을 받아 분산 콘텐츠 엔터테인먼트 프로토콜을 목표로 개발

    ※ 쑨위천은 <포브스>가 선정한 '2017 중국 및 아시아를 움직이는 30대 이하 30인'에 뽑혔으며, 알리바바 기업의 마윈 회장의 제자로 알려짐

- (특징) 이더리움 플랫폼에서 기능하며, 콘텐츠 제작자가 콘텐츠를 저장 및 배포하고 자산으로 등록하여 분산 콘텐츠 엔터테인먼트 생태계를 구축

□ 응용 현황

- (개발 동기) 블록체인과 스토리지 기술을 이용해 글로벌 분산 콘텐츠 엔터테인먼트 생태계 구축

- (활용방법) 콘텐츠 저장 및 이에 기반한 엔터테인먼트 응용 산업에 활용 가능
  - 이더리움 블록체인 기반으로 공식 토큰 트로닉스(Tronix)를 보유하여 TP(Tron Power를 획득하면 사용자는 분권화된 인터넷에서 데이터의 기본 소유권 확보
  - 트론 생태계 확산에 기여한 개인은 규칙에 따라 비례 이익을 얻을 수 있고, 모든 형태의 기여는 동일한 양적 가치를 지니며, 보상은 콘텐츠 제작자에게 제공
  - 통제되지 않은 상태에서 자유롭게 콘텐츠를 업로드하여 저장하고 배포 가능하며 이를 통해 디지털 자산을 확보하고 경제적 생태계를 구성
  - 개인이 ICO 형태로 디지털 자산을 자유롭게 배포할 수 있으며, 해당 자산을 구매한 개인은 자산 제공자의 지속적인 업데이트로 더 나은 혜택 향유

- (응용분야) 트론 시스템에 등록된 콘텐츠를 자유롭게 교환할 수 있는 분산화된 거래 플랫폼을 구축하여 4.0세대 인터넷을 지향
  - PoS 시스템 기반이며 콘텐츠를 무료로 즐길 수 있음
  - 탈중앙화된 분산 저장 기술을 활용하므로 안전한 데이터 저장 및 배포가 가능
  - 스마트 계약을 통해 다양한 경험을 제공

    ※ 게임 개발자는 트론을 통해 온라인 게임 플랫폼을 자유롭게 설계하고 시장규모를 예측할 수 있으며, 게임 개발에 필요한 자금을 일반인으로부터 확보할 수 있음

**< 응용 특징 >**

o 글로벌 분산 콘텐츠 엔터테인먼트 산업용으로 응용

o 안전하고 자유로운 환경에서 디지털 콘텐츠 업로드 및 배포 가능

## 1-19. 뉴 이코노미 무브먼트 (New Economy Movement)

□ **개요**

- (등장배경) 비트코인 토크포럼에서 UtopianFuture라는 개발자가 NXT 프로젝트를 하드포크하기 위해서 개발자를 모집한 것이 시초
  - UtopianFuture는 NxT 프로젝트에 영감을 받아 자바(Java) 기반으로 개발하던 중에 당초 계획을 바꿔 독립적인 블록체인인 NEM을 개발

- (특징) 스마트 자산 플랫폼 기능을 하며, 보유 코인의 양과 거래 수행량에 따라 보상을 결정하는 POI(Proof of Importance) 도입

  ※ PoI(Proof of Importance): 네트워크 내에서 보유 및 계정 처리양이 많을수록 네트워크 기여도가 상승하고 이에 따라 채굴량(수확량) 역시 상승하는 구조

□ **응용 현황**

- (개발 동기) 최초 NXT를 업그레이드 시키기 위한 목적으로 시작하였으나, 기존의 합의 매커니즘이 갖는 모순점을 개선하고자 별도 개발하고, 보다 탈 중앙화된 플랫폼을 구현

- (응용주체 및 시기) 비트코인 토크 포럼에서 시작하여, NEM 재단이 개발 운영을 중점 진행하고 있으며, '15년 3월 31일 런칭

- (응용분야 및 방법) 혁신적인 합의 매커니즘인 POI를 기반으로 기존 DB에 비해 보다 확장성 있고 빠르며 안전성 있게 거래할 수 있도록 개발된 플랫폼
  - 거래 시 복수의 서명을 필요로 하는 다중서명 계정 및 노드의 자동검증 평판 시스템, 메시지 시스템, 모자이크 등의 기능을 지원하여 보안 강화
  - 일본의 상업용 블록체인인 미진에서 NEM을 소프트웨어로 활용 중이고, 테크뷰로사와 드래곤플라이 핀테크사가 일본과 동남아 국가들에서 NEM 블록체인 기술을 활용한 솔루션을 추진 중
  - '18년 1월 일본의 암호화폐 거래소인 코인체크가 NEM을 탈취당해 신뢰성에 타격을 입음 (NEM 5억 2,300만 개, 약 464억 엔 상당)

**< 응용 특징 >**

o 속도와 확장성을 강화한 블록체인 플랫폼의 일종으로 일본 금융기관 등에서 주목

o PoI라는 혁신적인 합의 메커니즘을 도입하여, 보다 탈중앙화된 네트워크 제공

## 1-20. 온톨로지(Ontology)

### □ 개요

- (등장배경) '17년 중국의 온체인(Onchain)社가 발행한 코인으로 탈중앙화된 신원확인 시스템을 기반으로 다양한 산업별 모듈을 결합한 퍼블릭 블록체인 네트워크
  - 온체인은 블록체인 시스템을 연구, 개발 및 운영하는 중국기업으로, 기업대표인 다홍페이(Dahong Fei)는 네오(NEO)의 창립자이기도 함

- (특징) 온톨로지는 기존 IT 시스템을 기본 계층으로 지원할 수 있는 분리된 아키텍처를 사용하여 확장성 및 유연성이 뛰어남
  - 기업, 개인 및 기관이 자신의 전문화된 신뢰 네트워크를 구축할 수 있도록 지원하며, 신원확인, 데이터 교환 등을 결합한 고유한 분산형 신뢰 시스템을 구축하는 도구를 제공함

### □ 응용 현황

- (개발 동기) 온톨로지는 신원확인, 데이터 교환 등을 결합한 분산형 신뢰 시스템을 구축하는데 필요한 도구를 제공하는 것이 목적
  - 온체인社는 온톨로지가 금융, 미디어, 보험, IoT 및 정부 영역에서 유용한 도구로 활용되고, 신뢰 기반 생태계를 발전시키는데 기여할 것이라고 예상

- (응용주체 및 시기) '18년 3월에 온체인社가 NEO 소지자를 대상으로 에어드랍(Airdrop)을 통해 2,000만 개를 유통하며 활용
  - 온톨로지와 NEO는 별도의 프로젝트에서 시작된 코인이나 온톨로지를 개발한 온체인사는 중국의 유명 금융그룹인 푸싱(Fosun)사의 펀딩을 받는 상황

- (응용분야 및 방법) 온톨로지는 다양한 산업의 요구를 충족시키기 위해 유연한 설계 구조를 모듈화하고, 플러그가 가능하여 시스템, 산업, 응용단계, 제품으로 활용범위 확장 가능
  - 분산 네트워크에 대한 지식이 없는 기업도 자사가 보유한 인프라에 온톨로지를 적용하여 비즈니스 요구에 맞는 신뢰 네트워크 조성 가능

< 응용 특징 >

o 다양한 산업별 모듈을 결합한 블록체인이자 분산 처리 네트워크의 일종

o 데이터를 교환하거나 데이터의 결합 및 프로토콜 등 백엔드 영역의 모듈 역할을 하여 향후 상호 간 결합 등을 통해 확장해 나가는 구조

## 1-21. 바이텀(Bytom)

□ 개요

- (등장배경) '17년 6월, 중국계 싱가포르 회사에 의해 개발되었으며 실물세계(Atomic Asset)와 가상세계(Byte Asset) 자산을 연결하는 것이 목표
  - 바이텀의 개발자인 두안 신싱(Duan Xinxing, 바이텀 연합 창시자, okcoin 부사장), 창 지아(Chang Jia, SF작가, 8btc.com 운영자), 랑 유(Lang Yu, 알리바바 알리페이 개발자)를 포함한 7명은 중화권에서 암호화폐의 전문가임

- (특징) 기존의 작업증명 방식이 가지고 있던 에너지 과소비 문제를 해결하기 위해 인공지능 ASIC CPU을 충분히 활용할 수 있는 합의 알고리즘을 사용
  - ASIC에 친화적인 코인으로 계획되었기 때문에 GPU채굴기보다 ASIC으로 채굴하는 것이 효율적임

    ※ ASIC : 채굴 전용으로 제작된 기계로, 채굴만 할 수 있는 기계이지만, GPU 채굴기보다 고성능
  - 바이텀 코인 채굴 수익의 1%는 인공지능 논리연구 재단 등 공익조직에 기부

□ 응용 현황

- (개발 동기) 전 세계적으로 제일 큰 공유플랫폼을 구축하고 부동산 유형의 자산과 블록체인의 결합을 통해 자산유동성, 안전성, 가치 등을 높이고자 함
  - 바이텀은 현존하는 가치 속성의 바이트(Byte)정보·자산의 유동능력을 제공하며 새로운 바이트(Byte) 자산을 생성할 계획

- (응용주체 및 시기) '17년 6월, 바이텀 재단에 의해 유통되었으며 전체 코인 중 20%를 재단이 보유하여 바이텀 프로젝트 개발에 활용할 예정

- 초기 바이텀에 자원을 공급해준 기관과 투자자들에게 7%를 배분하고, ICO를 통해 30%(5900BTC), 상업확장(코인 거래소 상장비용, 기술표준 제정, 생태계 유지)에 10%, 채굴을 통해 33%를 분배

● (응용분야 및 방법) 바이텀 코인은 유가증권, 채권, 배당금, 디지털 자산이나 다양한 계약기반의 상호운용 정보를 제공하는 플랫폼으로 활용되고 있으며, 중국내·외의 기업들과 협력을 통해 확장을 준비 중

- 중국정부가 블록체인 기술에 대한 진흥계획을 발표하자, 중국 내 대기업들도 바이텀 프로젝트에 참여하고 있으며 합작 협약을 체결함
- 또한 미국의 obEN(미국 개성화 인공지능 기업)과 공동으로 블록체인 실험실을 설립하여 블록체인 기술을 통해 PAI(Personal AI, 개성화 인공지능) 상업화 연구를 진행 중
- 바이텀 코인은 유가증권, 채권, 배당금, 디지털 자산이나 다양한 계약기반의 상호운용 예측 정보를 제공하는 플랫폼 코인

**< 응용 특징 >**

o 유가증권, 채권, 배당금, 디지털 자산이나, 다양한 계약기반이 상호운용 예측 정보를 제공하는 플랫폼 코인

o 블록체인 대중매체 및 거래소 등 개발 및 후원진이 화려하여 서비스 제공 기반이 견고

## 1-22. 어거(Augur)

□ **개요**

● (등장배경) 기존의 예측 시장은 중앙집권 형태로 법적 제재나 외부의 압력으로부터 자유롭지 못하여 기존의 가장 큰 업체인 Intrade.com 역시 중단된 바 있어, 블록체인 기반의 분산화된 집단지성 활용 체제 도입

- 블록체인은 중앙서버가 없는 P2P로 예측 시장 내에서 조작, 실수 혹은 법/정치적 외압에서 상대적으로 자유로운 구조

● (특징) 집단지성에 기반한 예측 프로그램으로 중앙 기관의 개입없이 예측 시장을 공유하고 결과의 옳고 그름에 따라 보상으로 코인을 얻거나 잃는 플랫폼

□ 응용 현황

- (개발 동기) 집단지성 기반으로 다양한 이슈에 대해 예측하기 위해 개발
  - 군중의 지혜, 즉 집단 지성이 소수 전문가들의 예측보다 통계적으로 더 정확하다는 이론에 근거해 개발

- (응용주체 및 시기) '16년 10월, Jack Peterson과 Joey Krug가 공동 설립자로 런칭하였으며, 예측시장의 이벤트 등록자 및 트레이더 등이 응용 주체
  - 이벤트를 등록하는 사용자, 이벤트에 대해 의견을 반영하여 옳고 그름에 투자하는 트레이더가 참여
  - 다양한 미래의 이벤트에 대해 참여자들의 지식이 취합되는 구조

- (응용분야 및 방법) 미래 예측이 필요한 모든 이슈에 대해 적용할 수 있으며, 미래 사건에 대한 일종의 베팅 서비스로 활용
  - 어거 플랫폼은 이더리움의 스마트컨트렉트 기반으로 구현되어 베팅 코인은 이더리움이며, 어거코인은 베팅머니가 아닌 리워드를 크게 만드는 아이템 성격으로 활용

< 응용 특징 >

o 미래사건에 대한 예측에 베팅하여 결과를 얻는 집단지성 기반 예측 플랫폼으로 사행성 도박시장과 응용 범위가 맞닿아 있음

o 예측 시장의 참여자가 받는 보상과 패널티가 예측의 정확도와 연계되는 구조

## 1-23. 시스코인(Syscoin)

□ 개요

- (등장배경) '14년 3월, 세바스찬 세피스(Sebastian Schepis)가 개발을 시작
  - 초기에는 비트코인의 프로토콜을 기반으로 개발되었지만 기능을 확장하여 자체 블록체인 기반을 구축하며 성장함

- (특징) 시스코인의 스마트 컨트랙트(Smart contract)는 비트코인 프로토콜과의 양립성을 유지하는 동시에, 닉네임 신분 시스템과 중재된 에스크로(Escrow) 기능으로 안전한 거래행위가 가능

- 시스코인은 비트코인 스크립팅 시스템 내에서 테스트를 거치고, 이에 의거한 일련의 스마트 컨트랙트 기반이기 때문에 비트코인과의 호환성이 뛰어남
- 발송자와 수신자의 닉네임이 암호화에 사용되는 키를 결정하는데 사용됨으로써, 오직 닉네임 소유주들만이 네트워크 내에서 다중 서명, 결제 확인 및 잔금 결제 유지, 이체를 시행할 수 있도록 보장됨
- 판매자들의 자금이 시스코인의 중재된 에스크로 서비스를 통해 안전하게 보장되며, 필요할 경우 판매자들은 제품·서비스가 수송중인 동안 자금을 보호하기 위해 상호 합의된 당사자 명시 가능

□ **응용 현황**

● (개발 동기) 위치에 상관없이 전 세계 어디에서나 누구나 즉시 결제가 가능한 블록체인 기반의 전자상거래 수단을 만들기 위해 개발

● (응용주체 및 시기) '14년 7월에 Moolah.io라는 에스크로 에이전트를 통해 1개의 시스코인당 0.00000465개의 비트코인으로 판매(프리세일)되었으며, 이후 ICO를 거쳐 유통

- 분권화된 시장이라는 블록체인의 개념을 구현하고자 하였으며, 실제로 초기 시스코인은 분권화된 시장생성 하에서 스마트 컨트랙트, 닉네임 신분 시스템 등을 추가

● (응용분야 및 방법) 시스코인의 특징들은 안전한 상거래를 필요로 하는 상업 종사자들에게 이상적인 대안으로 부각

- 초기에는 분권화된 시장, 스마트 컨트랙트, 분권화된 증명성 발급 및 이체, 분권화된 데이터 저장 및 회수와 같은 서비스를 제공
- '14년 8월 이후로 시스코인 1.0과 2.0은 전자상거래 분야에서 활용
- '18년 초에 출시될 시스코인 2.2는 기존 시스코인의 기능에 블록체인 경매가 추가되어 에너지·부동산·소매품·자동차 거래에 적용

**< 응용 특징 >**

o 비트코인과의 호환성, 스마트 컨트랙트, 닉네임 신분 시스템, 에스크로 및 결재 기능 등 전자상거래 분야에 특화 응용

o 전 세계 어디에서나 즉시 결제가 가능한 전자화폐로 기능

## 1-24. 팩텀(Factom)

□ 개요

- (등장배경) '15년 이후, 블록체인 기술을 바탕으로 어느 누구도 해킹하거나 손댈 수 없는 기록물 보관 플랫폼을 추구하며 등장
  - 팩텀의 애플리케이션을 이용하면 각종 문서 등을 블록체인과 연결시켜 팩텀 이용자 모두에게 공유시키며 해킹이나 위변조 위험 방지

- (특징) 블록체인 기술을 데이터의 투명성 및 지속성 유지에 활용한 사례로, 영원히 변하지 않는 기록물을 생성 가능

□ 응용 현황

- (개발 동기) 데이터의 투명성과 지속성을 유지할 수 있는 서비스 제공을 목적으로 개발
  - 블록체인을 이용하여 애플리케이션 또는 다양한 프로그램 개발을 가능하게 해주지만 타 개발 플랫폼과는 달리 문서 관련 사항이 중점

- (응용주체 및 시기) Paul Snow가 CEO이며 '15년 9월 런칭한 후, 기록물 보관이 필요한 다양한 분야에 범용적으로 적용 가능한 플랫폼으로 성장

- (응용분야 및 방법) 오픈소스 데이터 프로토콜로, 문서의 검증 및 증명 서비스 분야가 중점
  - 팩텀 플랫폼 내에서는 중요한 계약서, 서류 관리와 함께, 계약서 증명과 위조 방지 같은 기능을 수행하는 애플리케이션이 개발 및 구동 가능
  - 팩텀 레이어를 사용하여 관련 결정들을 공정하게 투표로 가능하게 하며, 이는 PC, 모바일 어디서나 가능
  - 팩텀 시스템에서는 일정량의 돈/코인을 지불/소멸시키는 방식으로 스팸을 차단하며, 돈의 지불은 팩텀으로 바로 이뤄지는 것이 아니라 소프트웨어 토큰인 EC로 이루어짐
  - EC는 플랫폼 안에서 FCT로 구매할 수 있으며 모두 소멸
  - 선거의 투표시스템, 의료진단기록, 법률 서류 등의 작성 보관에 활용 가능

< 응용 특징 >

o 데이터 검증 및 위조 방지 등 문서 증명서비스 및 플랫폼으로 구동

## 1-25. 바이트볼(Byteball)

□ 개요

- (등장배경) 블록체인보다 거래의 안전성을 더욱 확보하기 위한 목적으로 '16년 9월 Anton Churyumov가 바이트볼社를 설립하고 '17년 4월 암호화폐 바이트(BYTE)를 비트렉스에 상장
  - IOTA와 마찬가지로 방향성 비사이클 그래프 (Directed Acyclic Graph) 방식을 통해 거래가 이루어짐
  - 현재 비트코인에서 사용하는 암호 알고리즘인 '타원곡선 전자서명 알고리즘(ECDSA; Elliptic Curve Digital Signature Algorithm)을 활용하나, 양자컴퓨팅에 대비하기 위해 격자기반 암호 알고리즘을 개발 및 적용할 예정

- (특징) 거래내역을 기록하고, 과거사건을 점검하며, 이중지불을 금지하는 목격자(witness) 기능과, 익명네트워크 토어(Tor)를 통해 P2P 거래가 가능한 블랙바이트 전용 거래소 존재
  - 목격자 주소는 모든 유닛(unit)에 포함되어 있음
    ※ 유닛(unit): 바이트볼의 최소단위로 데이터(지불내역), 서명, 참조값으로 구성되어 있음. 각 유닛은 직전에 완료된 유닛을 참조해야만 바이트볼 데이터베이스에 등록됨. 익스플로러를 통해 유닛이 서로를 참조하여 바이트볼 데이터베이스를 만드는 과정을 확인할 수 있음.
  - 블랙바이트는 바이트볼 지갑에서 구매할 수 있으며, 무료로 배포되기도 함

□ 응용 현황

- (개발 동기) 통화, 재산 및 주식 등 다양한 데이터에 대한 변조방지 저장을 목적으로 개발

- (응용주체 및 시기) '16년 9월 TeddyID社 의 CEO인 Anton Churyumov가 러시아에 바이트볼社를 설립
  - 에어드롭, 캐시백 등의 방식으로 바이트가 발행되었으며, 비트코인 소유자를 대상으로 '16년 12월 25일 총 공급 물량의 10% 배포
  - 현재까지 배포된 공급량은 64.5%에 달함

- (응용분야 및 방법) 조건부 스마트계약, P2P 보험, 예측시장, P2P 베팅, 텍스트코인, 신분증명, 채팅으로 P2P 결재, 봇 상점 등의 데이터 변조방지 저장에 응용 가능

- 대다수의 암호화폐는 결제 플랫폼이 분리되어 있으나, 바이트볼은 자체 웹 결제 플랫폼을 지원
- 수신자의 바이트볼 지갑을 모르더라도 메시지, 이메일 등을 통해 바이트를 전송할 수 있는 '텍스트코인(textcoin)' 기능을 보유
- 스마트 컨트랙트를 단순화하여 일반 사용자들도 메신저를 통해 바이트를 편리하게 거래할 수 있는 '오라클(Oracle)' 기능을 보유

  ※ 오라클(Oracle) : 바이트볼의 거래, 환전, 정보확인 등 다양한 작업을 수행할 수 있는 챗봇
- '18년 1월 기준 최신 지갑 애플리케이션에는 본인인증, 비행지연 보험, 바이트볼-비트코인 거래소 등 다양한 스마트 컨트랙트를 사용할 수 있는 기술이 개발됨

< 응용 특징 >

o 임의의 데이터(통화, 재산 제목, 부채, 주식 등)에 대한 변조방지 저장에 응용

o 코인 생산방식이 PoS나 PoW가 아닌 보유 비트코인이나 바이트볼 양에 따른 배포

## 1-26. 스토리지(Storj)

□ 개요

- (등장배경) James Prestwich, Jim Lowry, John Quinn, Shawn Wilkinson, Tome Bosheviski가 '15년 스토리지랩社를 설립한 후, '17년 7월 토큰인 스토리지(SJCX)를 최초 발행
  - 이더리움 기반이며, P2P 네트워크를 활용

- (특징) 분산화된 네트워크와 샤딩(Sharding)을 사용하여 기존의 클라우드 서버보다 보안기능이 한층 강화됨

  ※ 샤딩(Sharding): 네트워크 암호화 기술로, 파일을 암호화한 후 암호화된 파일을 다양한 샤드로 나눠 보관하므로, 네트워크가 확장될수록 암호키없이 파일을 열어볼 수 없음

□ 응용 현황

- (개발 동기) 잉여의 하드디스크 용량을 소유한 공급자(farmer)가 하드디스크 용량 수요자(rent)에게 스토리지(SJCX)를 받고 공간을 제공하는 것이 목표

- (응용주체 및 시기) '12년 비트코인 광산 및 개발에 참여한 Shawn Wilkenson이 '14년 오픈 소스를 시작하였고, '15년 스토리지랩社 설립

- (응용분야 및 방법) 일종의 분산화 클라우드 저장 플랫폼으로 응용
  - PoR (Proof-of-Retrievability) 작업방식을 활용하여 사용자가 자신이 업로드한 데이터의 저장여부를 확인 가능

    ※ PoR 방식: 만약 공급자(farmer)가 저장하고 있는 샤드에 수요자가 원하는 pre-leaf를 소유하고 있으면, 수요자(rent)가 머클루트(Merkle root)를 이용자에게 전송하고, 공급자는 머클루트를 통한 검증결과를 수요자에게 전송하는 방식
  - (파일 업로드) 수요자가 스토리지 네트워크에 파일 업로드를 요청하면, 암호화된 샤드가 다수의 공급자에게 무작위로 배포되어 파일이 업로드되며, 이 때 audit이 완료되면 수요자는 자신의 샤드를 보유하고 있는 공급자에게 대여로를 지급

    ※ audit: Proofs-of-Retrievability를 스토리지 네트워크에서 지칭하는 표현
  - (파일 다운로드) 수요자가 스토리지 네트워크에 과거 업로드한 파일을 다운받을 것을 요청하면, 해당 파일에 audit을 실시하고, 요청한 파일에 해당하는 샤드를 보유한 공급자들이 수요자들에게 자신이 가지고 있는 샤드를 전송
  - 정상적인 클라우드 스토리지의 운영을 위해 주기적으로 데이터의 무결성을 점검하는 참여자들에게 토큰을 보상으로 지급
  - Microsoft Azure, Heroku와 연동하여 서비스를 제공

**< 응용 특징 >**

o 분산화 클라우드 저장 플랫폼

o 디스크의 잉여 공간을 공유하는 시스템으로 클라우드 네트워크의 분산화를 꾀함

## 1-27. 게임크레딧(Gamecredits)

□ **개요**

- (등장배경) '13년에 개발되었던 게이머즈코인에서 기초하여 만들어진 코인
  - 게임이용자의 게임 아이템거래와 자산 관리가 편리하게 구현되어 있고, 관련 결제 한도가 높으며, 예금 옵션도 존재하여 익명 송금 가능
- (특징) 게임관련 결제 및 거래가 안전하고 빠르며, 게임의 아이템이나 콘텐츠 매매 시장에 적용될 수 있고, 개발자 및 이용자 모두에게 득이 되는 형태의 구조

□ 응용 현황

- (개발 동기) 게임의 결제 플랫폼에 블록체인 기술을 결합하여 새로운 지불방식을 도입하기 위해 개발
  - 게임산업 활성화를 위해 기존의 지불 시스템과 수수료 시스템을 변경하였으며, 게임 개발자와 이용자 둘 다 득이 되는 구조를 설계

- (응용주체 및 시기) Sergey Sholom이 CEO이며, '14년 9월 런칭한 후 시스템 적용 확장을 위해 모바일고(MGO)라는 P2P 스마트코인을 개발

- (응용분야 및 방법) 게임 이용자들이 신용카드로 복잡하게 결제하지 않고도 게임 크레딧 코인을 활용하여 대금 지불 및 자산 관리를 할 수 있도록 지원
  - 게임크레딧 코인의 대금처리는 60시간으로 앱스토어나 구글플레이스토어처럼 대금일이 길지 않아 개발자에 편의 제공
  - 수수료 역시 기존의 30%에서 10%정도로 변경되어 게임 개발 비용 부담을 줄이며, 강화된 보안을 제공하여 사기 결제 방지
  - 연관 플랫폼인 MGO는 코인을 별도로 가지고 있으나, 게임크레딧 코인과 연동

< 응용 특징 >

o 아이템 거래 및 자산관리 기능을 탑재한 게임 결제 플랫폼

o 적용 확장을 위해 별도의 플랫폼을 확보

## 1-28. 팟코인(Potcoin)

□ 개요

- (등장배경) 암호화폐 PotCoin(POT)는 '14년 1월 닉네임 Hasoshi, Mr.Jones, Smokemon 514가 개발하고 GitHub을 통해 상장되었으며, '18년부터 Potcoin foundation인 Newco를 통해 운영
  - 합법적인 대마초 산업을 위한 비즈니스 플랫폼 개발이 주요 목적
  - (Newco) 전 세계에 퍼져 있는 PotCoin 개발자들의 백본으로 기능하며, 변동성 문제를 해결하고, 종단 간 비즈니스 거래 플랫폼을 제공

    ※ '17년 6월, PotCoin은 북한에도 다녀온 전직 NBA 스타 Dennis Rodman으로부터 지원을 받음

- (특징) 라이트코인-QT로부터 하드포크했으며, 블록생성시간이 더욱 단축되고, 최대 발행 가능한 코인수가 증가함
  - POSV 시스템에서는 40초마다 블록이 생성되고, 201개의 PotCoins을 보상으로 지급하며, 최대 4억2천만 개의 PotCoin을 공급
  - '16년부터 PotCoin Seed Bank에서 PotCoin을 통해 실제 대마초 씨앗을 구입할 수 있으며, 이러한 과정을 통해 참여자들에게 인센티브를 제공
  - Newco는 대마초 관련 벤처기업에게 대출 및 투자를 지원하며, 재단 수익은 커뮤니티에서 보상으로 배분됨

□ **응용 현황**

- (개발 동기) 암호화폐 기술을 활용하여, 대마초와 마리화나의 합법적 생산 및 유통 권한을 위임받기 위한 목적으로 개발됨
  - 현금거래를 없애고 블록체인 시스템을 통해 커뮤니티 멤버들 간 투명하고 안전한 거래를 운영하기 위함
  - 유희적 목적뿐만 아니라 의료용 목적으로 대마초와 마리화나를 재배하고 거래할 수 있는 합법적인 산업을 육성하기 위함

- (응용주체 및 시기) 암호화폐 PotCoin(POT)은 '14년 1월 닉네임 Hasoshi, Mr.Jones, Smokemon 514가 개발하고 GitHub을 통해 상장되었으며, '18년부터 Potcoin foundation인 Newco를 통해 운영

- (응용분야 및 방법) PotCoin 재단은 이더리움 플랫폼을 적용하여 보안을 강화할 뿐만 아니라, 스마트 컨트랙트, 대마초 추적시스템, DAO 조직을 통한 펀딩 체계를 구축할 예정
  - (Data Hub) 복제할 수 없는 거래 데이터와 의학데이터를 연구 목적으로 무기명으로 공유
  - (Marketplace) 대마초 관련 제품 및 서비스를 위한 전자상거래를 개발하고, PotCoin은 모든 구입항목에 대해 소개료로서 수익창출
  - (Bill Payment) 대마초 판매자들은 자신들이 수용하는 지불방식(토큰)으로 운용비용을 지불
  - (Crowdfund) 혁신적인 대마초 비즈니스, 제품, 서비스 제작을 위해 클라우드 펀딩을 활용하고, PotCoin은 서비스 수수료로서 기능

- (Pegged Value Trading Token) 모든 거래가 모든 플랫폼(예: 시장, 치료소)에서 실행될 수 있는 안정적이며 휘발성이 낮은 디지털 토큰 개발
- (Debit Card) 모든 플랫폼에서 거래할 수 있고, 신용화폐로서 기능할 수 있도록 만드는 지불카드 시스템 개발

< 응용 특징 >

o 대마초, 마리화나 등의 합법적 생산 및 유통 권한 위임을 위해 개발

o 관련 추적 시스템 및 보안 강화 체계 확보 및 투명한 거래 생성을 위해 활용

## 1-29. 핑크코인(Pinkcoin)

□ 개요

- (등장배경) '14년 5월 Redinger와 Johnson이 공동개발 및 상장한 후 '17년 5월 핑크 재단(Pink Foundation)을 설립하고 핑크코인을 재런칭하였음
  - 자선 클라우드펀딩 시스템과 소규모 기부 캠페인 방식에 변화를 주는 동시에 암호화폐 시장에 이타적 정신을 확산하기 위해 개발

- (특징) 핑크코인의 보상시스템은 PoW, PoS, FlashPoS, Side Staking의 네 가지로 이루어져 있으며, 각 방식에 따라 채굴보상이 상이함

  ※ PoW: Proof-of-Work, PoS: Proof-of-Stake, FlashPoS: Flash-Proof-of-Stake

  - PoS를 통해 기부를 지속적으로 수행할 수 있으며, FlashPoS는 하루에 4번 stake하여 지갑에 지급
  - Side Staking은 기부방식을 용이하게 만드는 보상 시스템으로, 수령한 모든 single stake를 비율에 따라 배분하고 네트워크 상 다양한 주소로 전송할 수 있게 함

□ 응용 현황

- (개발 동기) 자선 클라우드펀딩 시스템과 소규모 기부 캠페인 방식에 변화를 주는 동시에 암호화폐 시장에 이타적 정신을 확산하기 위해 개발

- (응용주체 및 시기) '14년 5월 Redinger와 Johnson이 공동개발 및 상장한 후 '17년 5월 핑크 재단(Pink Foundation)을 설립하고 핑크코인을 재런칭함

- (응용분야 및 방법) 자선, 안전, 정보제공 등을 통해 확보된 이익을 활용하여 자선 클라우드 펀딩, 소액 기부 캠페인 등을 진행
  - 직간접적으로 기부하는 Funds와, 네트워크 유지에 기여하는 사람들에게 보상을 지급하는 Rain Forest 두 가지 방식으로 응용
  - Funds가 가능한 Pool로 자선단체, 핑크코인 재단 행정팀(개발 및 마케팅), 교육, 환경관리, 그리고 휴머니즘 단체 등이 있음
    - ※ 자선(Charity) : 해당 주소에 주조된 모든 코인이 특정 자선대표에 전송되는 경우
    - ※ 개발(Development) : 모든 staked된 코인이 핑크코인 개발팀에 의해 관리되는 지갑에 전송되는 경우
    - ※ 마케팅(Marketing) : 모든 staked된 코인이 핑크코인 마케팅팀에 의해 관리되는 지갑에 직접 전송되는 경우
    - ※ 수혜자(Recipient) : 해당 주소에 주조된 모든 코인이 커뮤니티에 의해 선택된 수혜자에게 전송되는 경우
    - ※ 국제(International) : 어떤 분야에 자선할지를 커뮤니티 단위에서 상호결정하는 경우
  - 소지한 핑크코인을 직접 기부하거나 side-staking을 통해 기부하면 영원히 stake를 수행하는 active cold storage wallet에 저장되고, stake가 발생하면 필요한 사람에게 기금이 전달됨
  - 총기금액이 1,000,000 핑크코인에 도달하면 영원히 staking이 이루어져 한번 stake을 할 때마다 수령자에게 기금이 전송됨
  - Rain forest는 핑크코인을 소유하거나 지갑을 활용함으로서 네트워크 활성화를 지원하는 노드들에게 보상을 주는 체계로 Rain Cloud, Elder Tree, Acorns의 세 가지 방식으로 나뉨
    - ※ Rain Cloud : Rain Cloud가 fund를 stakes할 때마다 네트워크 상 다른 누군가에게 보상이 전달됨
    - ※ Elder Tree: Elder Tree가 stakes할 때마다 네트워크를 지원하는 지갑에 랜덤으로 보상이 전송됨
    - ※ Acron: 기금이 핑크코인을 stakes할 때마다 네트워크 상 가장 작은 지갑에게 보상이 전달

**< 응용 특징 >**

o 자선 클라우드 펀딩 시스템으로 소액 기부 방식에 변화 도입

## 2 금융기관

담당 : 박종현/박경진/최선미

**< '금융기관' 응용 현황 및 시사점 >**

□ **(개요)** 기존 금융시스템의 처리 소요시간, 절차 및 보안 개선 등을 위해 블록체인 기술 도입

o 기관 간 송금, 결제 등 거래시 중개 기관이 신뢰를 담보하던 기존 시스템의 번거로움을 제거하고, 상호 신뢰 하에 빠르고 간소화된 금융 서비스가 가능하도록 시스템을 개선

□ **(응용 현황)** 계약체결, 고객 정보 공동 관리, 송금·결제, 채권발행 및 주식거래 등 금융서비스 대부분에 적용 시도

o 은행 간 송금망에 블록체인 기술을 적용하여 중개 은행 없이도 상호 신뢰 하에 직접 거래하여 절차를 간소화하고 관련 수수료 비용을 절감

o 고객관리에 블록체인 기반 단일 인증서를 적용하고 실시간 공유하여, 고객이 금융사마다 인증서를 확보해야 하는 번거로움을 제거

o 초기 R3CEV와 같이 컨소시엄 중심으로 기관 간 협력 하에 개발이 진행되다, 최근 은행 단독 혹은 일부 기관 간 협업에 의한 R&D 증가

□ **(시사점)** 기업(금융사 등)과 스타트업의 지속적 연구와 컨소시엄을 통한 협력 연구 등을 통해 블록체인 기반 금융 서비스는 지속적으로 확장될 전망

o 컨소시엄: 다수 기업이 컨소시엄을 이탈하며 기관 단독 혹은 기관 간 합종연횡을 통한 독자 플랫폼 개발 진행 중

o 은행/증권: 해외 기업은 국제/국내 은행 간 거래 전체를 대상으로 활발한 활동을 전개 중인데 반해, 국내는 국제 은행 간 거래에 보다 초점을 맞추고 있음

o 스타트업: 컨소시엄, 은행 등 기관이 추진하기 어려운 영역에서 기존 산업의 미비점을 보완하고 이를 통해 가치 창출을 시도

o 해외 대비 국내 기업 및 스타트업의 활동은 미흡한 상황으로 국내 은행/증권의 기술 도입 장려, 스타트업 지원, R&D 투자 확대 등 보다 적극적인 기술 도입 환경 조성이 필요

## 2-1. 컨소시엄(Consortium) : R3CEV

□ 개요

- (설립목적) '15년 9월, 글로벌 금융 서비스 개발 스타트업인 R3가 금융서비스에 특화된 분산원장 플랫폼 개발을 위해 금융기관과 연합하여 구성
  - Barclays, UBS, Bank of America 등 세계 최대 금융기관 및 청산소, 거래소, 기술업체 등 50개 이상 기업이 참여
  - 회원 및 비회원사로부터 투자를 받아 기술을 개발하며, 적극적인 협업을 통해 복잡하고 비용 집약적인 현재의 금융 시스템 개선

- (특징) R3가 기본 R&D를 담당하고, 회원사가 각사 API와 R3 시스템을 연결해 활용하며 금융전산처리 비용 및 인력 효율 확보
  - '16년 온라인 분산원장시스템인 Corda를 개발하여 금융 기관 간 전송 정보에 대한 기밀성을 강화하고 금융 감독 지원 등 특화 기능 지원
  - 단, Corda가 블록체인의 합의 및 공개 없는 상향식 접근법을 취하고 있어 기존의 블록체인 플랫폼과는 차이가 있다는 논란 진행 중

□ 응용 현황

- (금융 계약 체결) 장외파생금융상품 거래, 무역 계약 등 스마트 계약 기술을 활용한 다양한 실증 실험 진행
  - 노무라홀딩스, 다이와 증권그룹 본사 등 일본 금융기관 5사가 연대하여 장외파생상품 거래에 Corda 활용 가능성을 실증

    ※ 장외파생금융상품 거래 기본계약서인 ISDA(국제 스왑 파생상품 협회) 마스터 계약 관련 메일 확인 작업 생략 및 거래 확인이나 합의 내용을 시계열로 기록, 보관 가능함을 확인
  - 무역 거래 시 발급해야 하는 신용장* 발급 및 관련 계약 절차 등을 분산원장을 통해 스마트 계약으로 처리
  - 기타 대출, 보험증서 등의 계약 체결에 활용

    ※ 신용장(letter of credit): 무역거래시 수입회사의 신용상태 증명을 위해 은행이 발행하는 증서로 이를 바탕으로 어음발행 및 대금지급 등 금융거래가 생성

- (고객 정보 공동관리) 은행마다 고객확인 절차를 거쳐야 하는 불편 개선을 위해 고객확인 정보 CDD* EDD**를 Corda로 공동 관리

* CDD (Customer Due Diligence; 고객확인제도)란 금융회사가 제공하는 금융상품·서비스가 자금세탁 등 불법행위에 이용되지 않도록 고객의 실제 명의, 주소, 연락처, 금융거래 목적 등을 확인하는 제도

** EDD (Enhanced Due Diligence; 강화된 고객확인) : 자금세탁 위험이 높은 것으로 평가된 고객 또는 서비스에 대해서는 신원확인 외에 고객의 실제 당사자 여부 및 금융거래 목적과 거래자금의 원천 등 추가적인 정보를 확인

- 국내 5개 시중은행(국민, 신한, 우리, 하나, 기업 은행)이 Corda 기반으로 고객 정보를 공유하고 공동 관리하는 프로젝트 진행
- 은행 한 곳에서 고객확인 절차를 거치면 이를 타 은행과 공유하여 관련 절차 간소화 및 개선

● (송금 및 결제) 토큰화된 자산(Tokenized Assets) 또는 가상통화 등을 기반으로 은행 간 송금, 결제 업무 진행

- 컨소시엄 소속 금융회사 간 공동으로 송금.결제 기술을 개발하여 실험하며 중개/청산은행 개입 없이 분산원장에서 실시간 청산 가능성을 확인
- 캐나다 중앙은행 및 타 은행 간 가상통화 기반의 은행 간 결제 기술을 개발하는 등 관련 컨소시엄 내에서 다양한 시범테스트 진행 중

**표 7** R3CEV 컨소시엄 참가 기관 및 동향

| 시기 | 기관수 | 기관 |
|---|---|---|
| '15. 9. 15 | 9개 참여 | o Barclays, BBVA, Commonwealth Bank of Australia, Credit Suisse, Goldman Sachs, J.P. Morgan, Royal Back of Scotland, State Street, UBS |
| '15. 9. 29 | 13개 참여 | o Bank of America, BNY Mellon, Citi, Commerzbank, Deutxche Bank, HSBC, Mitsubishi UFJ Financial Group, Morgan Stanley, National Australia Bank, Royal Bank of Canada, Skandinaviska Enskilda Banken, Societe Generale, Toronto-Dominion Bank |
| '15. 10. 28 | 3개 참여 | o Mizuho Bank, Nordea, UniCredit |
| '15. 11. 19 | 5개 참여 | o BNP Paribas, Wells Fargo, ING, MacQuarie, the Canadian Imperial Bank of Commerce |
| '15. 12. 17 | 12개 참여 | o BMO Financial Group, Danske Bank, Intesa Sanpaolo, Natixis, Nomura, Northern Trust, OP Financial Group, Banco Santander, Scotiabank, Sumitomo Mitsui Banking Corporation, US Bancorp, Westpac Banking Corporation |
| '16. 4. 25 | 3개 참여 | o SBI Holdings of Japan, Hana Financial of South Korea, Bank Itau of Brazil |

| 시기 | 기관수 | 기관 |
|---|---|---|
| '16. 7 ~ 8 | 2개 참여 | o Toyota Financial Services, MetLife |
| '16. 11 | 3개 탈퇴 | o Goldman Sachs, Santander, Morgan Stanley 탈퇴 |
| '16. 12. 14 | 1개 참여 | o Credicorp |
| '17. 4 | 1개 탈퇴 | o JpMorgan Chase 탈퇴 |
| '17. 8 | 1개 참여 | o The Colombian central bank Banco de la República Colombia이 R3와 파트너십 협약 |
| '17. 10 | 4개 참여 | o BNP Paribas, BNY Mellon, State Street, ING와 R3가 파트너십 협약 |
| '17. 12. 6 | 1개 참여 | o Amazon Web Services (AWS)이 R3와 파트너십 협약 |
| '17. 12 | 1개 참여 | o Nonghyup (NH) Bank |

※ 자료 : Wikipedia

- R3CEV외 다양한 컨소시엄들이 블록체인과 금융 산업의 융합을 통한 금융 서비스 혁신을 위해 활동 중

**표 8** 기타 컨소시엄 동향

| 컨소시엄 | 출범시기 | 주최사 | 활동 내용 |
|---|---|---|---|
| WSBA (미국) | 2015 | - | o (목적) 금융 시장 전반에 걸친 분산원장기술 확대<br>o 고객과 기관이 블록체인· 분산원장·스마트 계약 등의 기술로 중개인 없이 직접 소통하는 구조 정착 |
| Chain (미국) | 2014 | Chain | o (목적) 모든 자산을 디지털화하여 보다 효율적이고 상호 연결된 금융시스템 구축<br>o 선도적인 기관들과 블록체인 네트워크를 협력 개발하여 혁신적인 금융상품 및 서비스 제공 플랫폼 확보 |
| Swiss Industry Consortium (스위스) | 2016.9 | - | o (목적) 장외주식 거래 활성화를 위한 블록체인 기술활용<br>o 블록체인 기술 기반 장외주식 청산, 결제, 보고를 위한 프로토타입 개발 |
| PTDL 그룹 (스위스) | 2016.5 | Ernst & Young<br>Norton Rose Fulbright | o (목적) 금융 산업 참여자에 신뢰성있는 협업 및 정보 공유 환경 제공<br>o 분산원장 기술 정착을 통해 금융산업에 미칠 긍정적 파장에 대해 검토 |
| 리플 일본 은행 컨소시엄 (일본) | 2016.8 | SBI Ripple Asia | o (목적) 리플 기술을 사용한 국내/외 결제 등 분산원장 기반 금융 시스템 구축<br>o 회원 및 소비자에게 비용절감효과와 동시에 24시간 작동을 지원하는 결제시스템 제공 |

| 컨소시엄 | 출범시기 | 주최사 | 활동 내용 |
|---|---|---|---|
| 블록체인 스터디 그룹 (일본) | - | Deloitte | o (목적) 은행 간 지급결제를 위한 기술 협력 시범 연구<br>o 지급 결제 및 청산 등 다양한 부문에서 상호 협력 |
| 뱅크레저 (중국) | 2012 | Bankledger | o (목적) 블록체인 기반의 클라우드 프로젝트로 실시간디지털 자산 발행· 스마트 계약 체결· 거래 지원<br>o 블록체인 솔루션 개발 및 교육훈련 진행 |

※ 출처 : 기관별 웹사이트

< 응용 특징 >

o 컨소시엄을 통한 은행 간 중개/청산은행 없는 효율적 금융 시스템 구현이 목적

o R3CEV의 경우 초기 참여기업인 골드만삭스, 모건스탠리, JP모건체이스 등이 컨소시엄을 이탈하는 등 이해 관계에 따른 컨소시엄 간 이합집산 활발

o 향후 상황에 따라 기관 단독 혹은 기관 간 합종연횡에 따른 편차가 나타날 것으로 추정되며, 국내 금융기관 역시 국내.외 환경변화에 적극 대응할 필요

## 2-2. 은행/증권

□ 개요

- (응용목적) 기존 스위프트(SWIFT)망을 이용한 해외 송금 소요기간 및 절차 효율화, 금융 보안 서비스에 대한 소비자 니즈 충족을 위해 도입
  - 은행 간 송금망에 블록체인을 적용 시 분산원장 정보 공유를 통해 중계 절차 없이도 해외 송금 및 관련 수수료 절감 가능
  - 증권가의 경우, 블록체인 기반 인증시스템을 통한 단일 인증서 적용으로 고객이 금융사마다 공인인증서를 등록하여 사용해야 하는 기존 시스템의 번거로움 제거

- (특징) 위.변조가 불가한 분산원장을 활용하여 참여 은행 간 중개/청산 은행 없는 직접 거래로 상호 신뢰 하, 절차감소, 수수료 절감, 실시간 결제 시행
  - 기존 은행 간 결제는 복잡하고 까다로우며 즉시 결제가 아니므로 유동성 문제가 발생하였으나, 블록체인 도입을 통해 기존 청산 과정 혁신
  - 이를 통해 금융상품 판매, 고객응대 및 서비스, 기타 통화발행 등 금융 제반의 혁신 기반 조성 가능

## □ 응용 현황

- (해외) 주로 송금, 결재 및 거래 간소화 분야 응용 사례가 많으며, 도입 초기 컨소시엄 참여가 활발했던 데 비해 최근 독자적인 플랫폼 구축에 집중
  - 미국, 일본, 유럽계 은행의 움직임이 활발하며, 새로운 형식의 전자화폐 개발을 위해 은행 간 협업하거나 독자적인 개발 횡보 진행
  - 주문→결산→승인→이체 등 다단계 프로세스를 거치는 주식 거래 혹은 국제 송금 등의 절차를 간소화하고 보안 강화
  - 분산장부 노드를 은행과 공유하고 각 은행이 정보에 접근해 효율을 높이는 방식 추진
  - 현재 대부분 시범적 적용 단계로 본격적 상용화를 위한 다양한 실험이 전개되는 중

**표 9** 해외 금융분야 응용 현황

| 응용주체 | 세부 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 비자<br>(미국) | 해외 송금, 결제 | o 블록체인 기술 스타트업 체인(CHAIN)과 제휴('16년): '비자 B2B 커넥트' 개발<br>- 국내의 신한은행을 비롯해 미국 커머스뱅크, 필리핀 유니온뱅크, 싱가포르 은행 등이 참여 ('18년 중순 상용화 목표)<br>o 비자 B2B 커넥트는 체인이 개발한 기업용 프라이빗 블록체인인 '체인 코어 블록체인 플랫폼'을 은행 간 송금에 적용<br>- 참여자 누구든 자산을 정의하고 발행할 수 있는 '발행 프로그램(Issuance program)'을 운영<br>- 신규 발행 자산은 '컨트롤 프로그램(Control program)'을 통해 스마트 계약화되어 송금 |
| 골드만삭스<br>(미국) | 금융 보안 | o 블록체인 기반 '세틀코인(SETLcoin)' 특허를 출원('15년)하며 플랫폼 선점을 통한 수익 창출 기대<br>o 세틀코인은 주식·채권 등의 실시간 거래뿐만 아니라 거래 내역을 분산 원장에 기록해 이력 확인 용이성 확보 및 위·변조 방지 |
| 나스닥<br>OMX<br>그룹<br>(미국) | 금융보안, 거래 간소화 | o '15년 말 비상장 주식 거래에 블록체인 기술 시범 도입<br>- 장외시장 거래 플랫폼인 '링크시스템'에 블록체인 도입<br>- 기존 미국 3일, 유럽 2일이 소요되던 '주문-결산-승인-펀드이체' 프로세스가 10분으로 단축 |

| 응용주체 | 세부 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 시티은행 (미국) | 청산, 결제 | o 운영 중인 나스닥 시장 내 암호화폐 선물거래 상장 고려 중<br>o 블록체인 기술을 활용한 자체 '시티코인(Citicoin)' 시스템 개발('15년)<br>- 전자화폐를 통한 금융거래 청산 및 결제 표준 마련 시도 |
| SBI 홀딩스 (일본) | 기업 결제 | o 분산장부 노드를 클라우드 컴퓨팅을 통해 공유하고, 각 은행이 정보에 접근해 업무 효율을 높이는 방식의 비즈니스 추진<br>o BtoB 형식의 은행 간 송금에는 리플(XRP)을 활용하고, BtoC(기업-소비자) 송금에는 자체 발행하는 S-코인 상용화 예정<br>- 일본 핀테크 스타트업과 협업해 암호화폐를 여러 기업이나 지방자치단체가 자유롭게 발행하는 형태 |
| 미쓰비시/도쿄UFJ 은행 (일본) | 결제 시스템 | o 자체 전자통화 'MUFG코인' 개발 착수함('16.2)<br>o 히타치제작소와 협력을 통해 블록체인을 이용한 전자수표 결제 시스템의 프로토타입 개발하였으며, 본격적인 실증테스트 진행('16.8) |
| 도이치 은행 (독일) | 금융 보안, 지급 결제 | o 신용화폐 지급결제, 자산등기, 파생상품, 규제보고, 자금세탁 방지, 주식 매매시스템 서비스 개선 등 다양한 사용 사례 연구 중 |
| Comm Bank (호주) | 채권 발행 | o 호주 커먼웰스 은행(Commonwealth Bank of Australia)은 남아공에서 R3 기반의 블록체인 솔루션을 적용<br>o 향후 블록체인을 이용한 채권 발행 예정('18) |

※ 자료 : Wikipedia

- (국내) 주로 비대면 실명확인 등 개인인증 시스템 구축에 응용하고 있으며, 송금 거래 및 결제의 경우 국제거래 부문에 집중 활용
  - 다수 은행이 블록체인 기술 도입 예정 또는 진행 중인 것으로 알려져 있으나 참여 은행이 한정적이며 대부분 실험/시범서비스 단계
  - 특히 해외 은행과 마찬가지로 송금, 결재 및 거래 간소화 분야 응용에 대한 고려를 하고 있음에도 국내 은행 간 서비스 제공은 미미한 수준

**표 10** 국내 금융분야 응용 현황

| 응용주체 | 세부 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 신한은행 | 해외 송금, 결재 | o 국내 금융권 최초로 블록체인 기술을 활용한 그룹사 모바일 애플리케이션을 통합 인증 서비스 '신한통합인증' 개발 진행 중('18년)<br>o 비자와 공동으로 해외 기업 송금서비스 시범사업 참여('17년 12월 시행)<br>- 미국·싱가포르·필리핀 등에 위치한 10개 금융기관이 참여하며 국내에서는 신한은행이 단독으로 참여 ('18년 상용화 목표)<br>- 비자(VISA) B2B 커넥트 시범사업의 은행 간 테스트 완료 후 기업 |

| 응용주체 | 세부 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 하나은행 | 결제 허브 구축 | 고객 간 테스트 진행 예정<br>o 블록체인을 통한 골드바 보증서 위·변조를 방지<br>o '글로벌 로열티 네트워크(GLN : Global Loyalty Network)' 컨소시엄 구축을 통한 블록체인 기반 새로운 글로벌 결제 허브 구축<br>- 일본, 대만 등 10여 개국 30여 개 업체와 함께 GLN 구축 ('17.12)<br>- 하나멤버스 포인트(하나머니)를 GLN에 참여한 은행과 기업이 제공하는 포인트로 교환 가능('18년 상반기 출시 예정)<br>- 회사들은 동일한 원장을 보유함으로써 거래와 정산이 실시간으로 이루어질 수 있는 업무 프로세스 구축 예정 |
| 우리은행 | 해외 송금 | o 디지털 자산 교환 등 프로젝트의 결과물 모듈화를 통해 컨설팅 및 판매 진행 예정<br>o 우리은행-LG CNS간 협약('18년)<br>- 블록체인과 AI 기술을 활용하기 위한 공동 플랫폼 구축 추진<br>o 은행과 IT기업의 시스템 구축 노하우를 활용하여 공동 투자·개발·운영에 대한 로드맵 마련 예정<br>o 리플 블록체인을 활용한 해외 송금 2차 테스트 실시<br>- 테스트 중인 해외 송금 기술은 리플사의 블록체인 기술 적용<br>- 가상화폐 '리플'을 사용하지 않음 |
| KB 금융그룹 | 해외 송금, 보안 | o 국내 최초로 블록체인 기반 해외 송금 거래 기술검증 성공('16년)<br>o 블록체인 스타트업과 제휴<br>- 블록체인 핀테크 스타트업 코인플러그와 협업을 통해 비대면 실명확인 정보를 블록체인에 기록하는 '비대면 실명확인 증빙자료 보관 시스템' 구축 |
| 예탁결제원 | 고객인증 | o 증권사들은 블록체인 기술을 활용한 개인인증 시범서비스 실시('17.10)<br>- 인증서를 발급받으면 모든 금융 업무 처리 가능<br>o 예탁결제원은 유가증권 발행, 관리 업무의 전자화를 위한 블록체인 전자증권시스템 구축 ('19년 9월까지 구축 예정) |

※ 자료 : Wikipedia

**< 응용 특징 >**

o 초기 컨소시엄 참여를 통한 개발이 활발히 전개되었으나, 최근 은행/증권사 단독 개발을 통한 플랫폼 구축 경향 뚜렷

o 금융보안 확보, 중개/청산 절차 간소화, 결제 및 고객 인증 등에 초점을 두어 개발 및 도입 진행 중

o 국제/국내 은행 간 거래 전체를 대상으로 활발한 활동을 벌이는 해외 기업에 비해 국내 기업은 상대적으로 국제 은행 간 거래에 보다 초점

o 국내는 해외 대비 관련 규제 정비 및 기술 개발이 늦어 향후 기술 격차 우려

## 2-3. 스타트업

□ 응용 현황

- (응용현황) 기존 금융산업의 업무 중 일부를 블록체인을 통해 간소화 하려는 스타트업이 대부분
  - 은행 및 은행거래당자자 등 소비자에 접근하기 어려운 스타트업의 특성으로 인해 개발 단계부터 은행 및 컨소시엄 등과 협업하는 경우 빈번
  - 기존 산업의 대체보다 기술적 미비점 보완 및 가치 창출 움직임이 활발

- (특징) 미국 스타트업들의 시장 점유 비중 및 진출 빈도가 높은 편이며 국내 스타트업의 경우 대부분 영세한 수준

**표 11** 허가형 분산원장 스타트업 사례

| 기업명 | 산업분류 | 위치 | 개발 내용 |
|---|---|---|---|
| Hijiro | 금융서비스 | 미국 | • 송장 처리 및 결제 특화 |
| Digital Asset Holdings | 금융서비스 | 미국 | • 분산원장에 특화된 스마트 컨트랙트 실행 |
| Gem | 금융서비스 | 미국 | • 허가형 블록체인 기반 분산애플리케이션 제공 |
| Axoni | 금융서비스 | 미국 | • 비상장 주식스왑 후선 업무(Back office) 지원(테스트중) |
| PAXOS | 금융서비스 | 미국 | • 후선업무용 분산원장 기반 플랫폼 |
| PEERNOVA | 인프라 기술 | 미국 | • 주식거래소용 분산원장시스템 |
| Skuchain | 무역 금융 | 미국 | • BtoB 무역 및 공급망금융(Supply Chain Finance) 지원 |
| MONAX | 종합서비스 | 미국 | • 오픈소스 기반 하이프리드 금융 플랫폼 제공 |
| Setl | 금융서비스 | 영국 | • 스마트 신원인증 및 디지털 결제 지원 |
| Symbiont | 인프라 기술 | 영국 | • 금융기관을 위한 스마트 계약 시스템 |
| Clearmatics | 금융서비스 | 스위스 | • 후선업무 지원용 청산 플랫폼 개발<br>• 공용결제화폐를 통한 해외 송금 지원 |
| wave | 무역 금융 | 캐나다 | • 금융거래 용도의 문서 작성 지원 |
| Coinplug | 종합서비스 | 한국 | • 금융거래 용도의 프라이빗 블록체인 플랫폼 |

※ 자료 : 금융보안원, 블록체인 응용기술 개발 현황 및 산업별 도입 사례, 2017

< 응용 특징 >

o 미국 기반의 블록체인 스타트업이 업계를 주도

o 개발 단계부터 은행 등 금융기관과 협업하며 개발을 진행하는 경우가 빈번하며, 기존 산업의 미비점을 보완하고 가치를 창출하기 위해 상호 경쟁 중

## 3 산업특화

담당 : 민대홍/민수진

**< '산업특화' 응용 현황 및 시사점 >**

□ **(개요)** 산업 생태계에 참여하는 이해 관계자들에 의한 정보의 생성/갱신/저장이력을 활용하여 새로운 비즈니스 가치를 생성하는데 초점

o 자동차, 유통, 헬스케어, 에너지, 미디어, 자선 등 다양한 산업 분야의 참여자들이 비즈니스 대상에 대한 정보 이력을 블록체인으로 연결하는 중

o 블록체인 정보 이용은 관련 비즈니스 생태계의 참여를 전제로 하기 때문에, 다양한 산업이 결합하는 산업 mesh up이 발생

※ 대표적 예로 자동차 산업의 경우, 차량제작사, 정비업체, 보험사, 중고차 거래상 등 다양한 산업관계자들이 참여하는 산업 mesh-up 사업구조가 형성

□ **(응용 현황)** 분산저장, 스마트 계약 기반으로 다양한 유형의 비즈니스 모델 등장

o '산업 mesh-up형' 비즈니스 모델 : 자동차(제조사, 정비사, 보험, 중고차 매매) 헬스케어(의료기관, 보험, 제약사), 유통(농수축산, 물류, 유통) 등은 연관 산업체간 협업을 기반으로 하는 비즈니스 모델

o '탈중개형' 비즈니스 모델 : 기존에 중개인을 통한 거래가 이루어졌던 미디어, 부동산, 에너지·광물 산업 등 스마트 계약을 통해 계약의 이행과 동시에 결재 및 정산의 자동화가 이루어지는 탈 중개형 비즈니스 모델

o '공동 인증형' 비즈니스 모델 : 교육, 클라우드 펀딩·자선 등 참여자간 공동 인증으로 이력(history)의 투명성을 제고하여 가치를 창출하는 비즈니스 모델

□ **(시사점)** 블록체인 기술은 정보 비대칭 및 불확실성에 의한 시장의 비효율을 해소할 수 있기 때문에 이를 기반으로 기술 적용 산업의 재활성화에 기여

o 공급자와 수요자간 제품·서비스 정보 흐름의 불확실성을 해소함으로써 정보 탐색 및 거래 비용의 최소화가 가능하여 산업 효율성 제고 기대

o 연결 신뢰성 확보로 산업생태계 참여자들을 확대시킬 수 있어 시장 활성화 및 혁신적 비즈니스 창출에 기여할 것으로 기대

## 3-1. Vehicle Lifecycle Blockchain(VLB) – 자동차

□ **개요**

- (개념) 차량 전 주기에 걸쳐 만들어지는 모든 기록을 탈 중앙집중적인 분산 원장에 기록하고 이를 활용할 수 있게 만든 블록체인 플랫폼
  - 차량은 구입, 운행, 유지보수, 폐기 등 차량 보유 및 이용과정에서 생성된 기록을 블록체인化하여 공유함으로써 차량 보유 및 운행에 따른 복잡한 프로세스를 단순화

- (특징) 스마트 컨트랙트 기능을 사용하여 모든 계약의 자동화가 가능하며, 이더리움 기반의 Vehicle Lifecycle Blockchain(VLB)

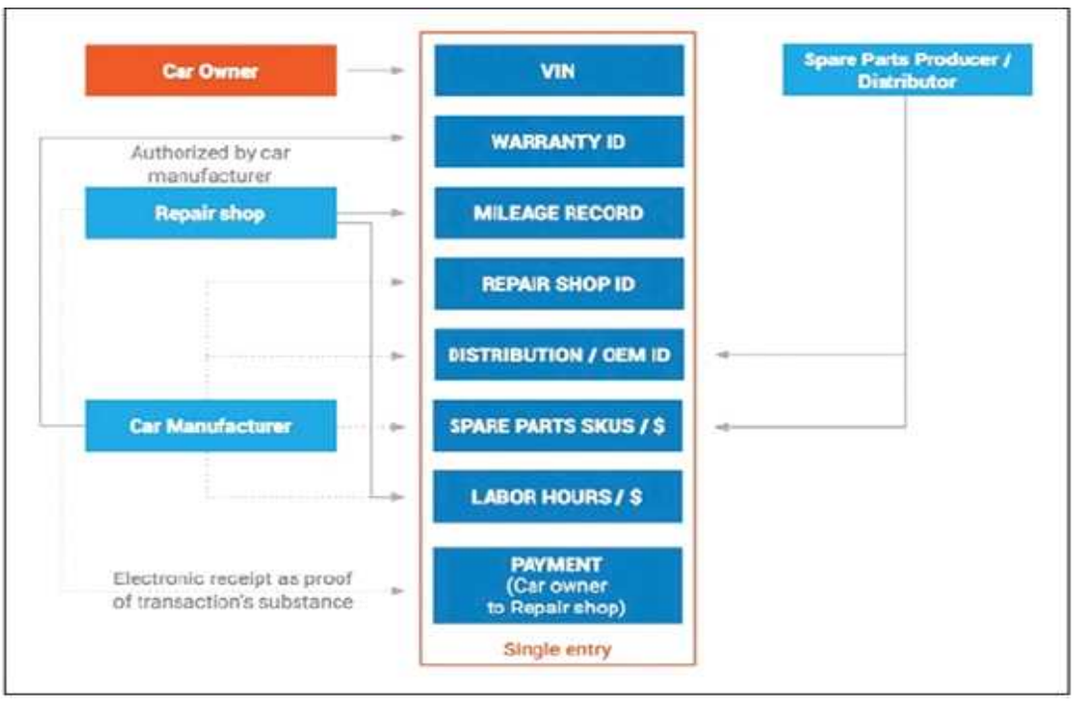
□ **응용 현황**

- (현황) '17년 11월 ICO를 진행한 VLB는 '18년 12월 자동차 정비 및 수리 플랫폼 CarFix에 우선 적용을 목표로 하고 있음
  - CarFix가 보유한 차량 소유자 정보, 그리고 수리점, 부품업체, 딜러들이 보유한 차량 파손, 수리, 보험청구 등에 관한 이력을 블록체인화하여 상호 공유하고 통합할 예정

    ※ 차대번호(VIN), 보증 식별자, 마일리지 기록, 수리점 식별자, OEM 식별자, 수리 부품 SKU 비용, 공임, 지불 정보를 하나로 묶어 분산 원장에 기록하면, 차량 소유자, 수리점, 차량 제조사, 수리 부품 제조사가 해당 거래 기록을 조회 가능

- (사업모델) 정보제공자는 그 대가로 받는 VLB 토큰(이더리움 프로토콜 기반 유틸리티 토큰)을 받으며, 관련 참여자간 트랜잭션 접근 혹은 기록시 VLB토큰 사용
  - 아직 정식으로 서비스화가 구현되지는 않았지만, 향후 ① 보험금 허위청구 방지, ② 보험청구의 자동화, ③ 자동차 정비 및 사고 이력 조작방지, ④ 부품 재고 유지 및 자동 주문, ⑤중고차 시세 판정, ⑥ 제조사가 차량 인도시 구매자 인증 등에 활용될 것으로 기대

그림 5 VLB의 활용 예




※ 출처 : http://www.autoelectronics.co.kr/article/articleView.asp?idx=2701

< 응용 특징 >

o 블록체인 활용 기업/업체는 고객 응대 및 처리 프로세스의 간소화로 인하여 시간과 비용을 절감할 수 있으며, 스마트 컨트랙트 기능을 통해 지능화된 새로운 비즈니스 기회 확보가 가능

o 이용자는 차량 전주기적 정보를 이용하여 차량 운행 및 유지보수에 수반되는 노력을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라, 허위정보나 정보의 누락 등 정보의 신뢰성 저하에 의해 발생할 수 있는 정보탐색 비용 및 거래 비용의 절감 효과를 기대할 수 있음

o 다양한 이해관계자를 생태계내로 포섭할 수 있는 산업 메쉬업(mesh up)이 가능한 블록체인

## 3-2. VINChain – 자동차

□ 개요

- (개념) 차량과 관련하여 여러 이해관계자 집단에 산재되어 있는 차량 이력정보를 블록체인화하고 이해관계자간 블록체인을 공유·분산 저장함으로써 프로세스 단순화와 중고차 거래의 신뢰성 확보를 목적으로 함
  - 차량 제조사(차대번호), 보험사(보험 가입 및 청구 이력), 정비업체(사고 및 정비 이력), 차량(ODB 등 운행정보) 등으로부터 제공받은 정보를 블록체인화 하고 공유하는 블록체인 시스템
  - 생산년도, 사고여부, 마일리지, 시세 등에 따라 중고차의 가치가 달라지므로 시장에서 발생하는 정보조작 및 누락, 불성실 공시를 방지하여 중고차 시장의 투명화를 목적으로 함

- (특징) VINChain은 3세대 블록체인인 그래핀(Graphene)을 사용하여 암호화 및 보안 분산 기록 수행하며, 합의 알고리즘은 지분위임증명(Delegated Proof of Stake) 사용. 빅데이터나 인공지능과 같은 분석도구 도입 예정

□ 응용 현황

- (현황) '18년 2월 ICO를 진행한 VINChain은 '18년 3분기에 미국 시장 진출을 계획 중에 있으며, 4월 현재 알파 테스트를 거쳐 베타 테스트 중
  - VINChain을 활용할 스마트폰용 VIN앱을 개발하였으며, 생태계 조성을 위해 차량 제조사, 자동차 딜러 및 중고차 매매상, 정비업체, 보험사 및 리스사 등과 파트너쉽을 맺어 차량 이력추적 및 관리에 활용 예정

- (사업모델) 사업모델은 VLB와 유사하게 블록체인 구성을 위한 정보제공자에게 토큰을 제공하고, 정보 이용 및 거래시 해당 토큰을 이용할 수 있도록 함

< 응용 특징 >

o 분산된 자료의 통합과 공유, 토큰을 이용한 참여자 유도는 자동차 라이프사이클과 관련된 블록체인의 공통적인 요소이나, 축적된 정보를 분석 툴을 이용하여 블록체인 이용자에게 차별화된 정보를 제공할 수 있는 계기가 될 전망

o '18년에는 유럽에서 차량 블록체인 신분증을 도입할 것으로 전망되어 활용가능성은 높게 판단됨

## 3-3. Swarm City – 자동차

□ **개요**

- (개념) P2P 협업형 카풀 블록체인인 Arcade City가 하드포크되어 확장된 블록체인으로 우버(Uber)에 대항하는 블록체인
  - 우버의 시장독점으로 인한 무분별한 수수료 인상과 가격통제, 이용자 의지가 배제된 운전자 배정 등을 개선하고자 출범
  - 서비스 이용자와 운전자를 직접 연결함으로써 운전자는 더 많은 수익을, 이용자는 자신이 원하는 운전자와 계약 가능

- (특징) 이더리움 기반 DApp 으로 스마트 컨트랙트를 활용하여 네트워크 멤버십 부담 축소, 가장 효율적인 경제 제공, 최저가 Cost Position 제안이 가능한 탈중앙화된 공유경제 블록체인

□ **응용 현황**

- (현황) '17년 2월 Arcade City의 개발자들이 독립하여 하드포크 되면서 탄생한 Swarm City는 전신인 Arcade City와 동일하게 카쉐어링 이용자와 운전자를 P2P로 연결해주는데 활용되고 있음
  - Arcade City 토큰(ARC)을 Swarm City 토큰(SWT)으로 전환해주었으나, 이용자 서비스를 위한 앱은 미출시 상태

    ※ 기존 Arcade City는 운전자가 모바일 앱을 통해 운임, 개인 서비스 정책, 지급방법 등에 대한 profile을 생성하면, 이용자는 운전자 profile 검색을 통해 이용 후 토큰으로 결재했음

- (사업모델) 공유경제 차량을 이용하는 이용자와 운전자간 reputation을 매개로 P2P 연결을 통해 중개자 없이 자발적인 상거래를 유도
  - SWT은 이용자의 직접구매 이외에 로열티 보상(이용빈도, 금액, 타인 소개 등), reputation score(참여도, 평가, 커뮤니티 참여 기간 등)를 통해 획득이 가능케 하여 이용자와 파트너의 참여 유도

**< 응용 특징 >**

o 공유경제 이용자들의 참여와 평판에 따라 보상을 제공하고, 평판과 참여를 기반으로 제3자(중재자)의 개입 없이 안전하고 자발적인 거래를 유도하는 상거래

o 공유경제 확대로 활용분야 역시 지속적인 확대가 예상되며, 개인간 직거래(P2P 거래)에서 안전성과 신뢰성을 담보할 수 있는 상거래 블록체인으로 확대될 가능성이 있음

## 3-4. ZF, UBS, IBM의 블록체인 기반 차량용 결재 플랫폼 – 자동차

□ 개요

- (개념) 고속도로 통행료, 주차요금, 주유 및 전기요금을 현금없이 지불할 수 있는 블록체인 기반 플랫폼 공개
  - 독일의 자동차 부품업체 ZF, 스위스 금융기업 UBS, IT기업 IBM이 협업을 통해 개발될 모빌리티 서비스 제공을 위한 블록체인
  - 결제 서비스를 위해 가상화폐 서비스인 Car eWallet을 개발하였으며, Car eWallet을 이용하여 주차요금, 주유료, 통행료 등을 지불가능
    ※ 가상화폐가 거래되는 방식으로 Car eWallet으로 자동차에 대한 접근 권한을 타인에게 양도가 가능해 '열쇠' 역할도 겸할 수 있음

- (특징) 하이퍼레저 패브릭 1.0을 기반으로 하는 UBM 블록체인을 사용하며, 카쉐어링, 충전 및 배달 서비스에도 사용될 예정

□ 응용 현황

- (현황) '17년 독일 프랑크푸르트에서 열린 International Automobil - Ausstellung에서 공개된 수준이며 구체적인 제품 출시 시점은 미정

- (향후 방향) 현재는 결제 혹은 거래 플랫폼 수준에 그치고 있으나, 궁극적으로 사람의 입력 없이 자동차가 자율적으로 대응하고 자동 경로 탐색 및 차량 진단을 수행하는 에이전트(agent)로 개발하는 것을 궁극적 목적으로 함

< 응용 특징 >

o 자동차 제조와 직접 관련된 자동차 부품업체가 개발에 참여함으로써 별도의 애플리케이션의 설치나 운영 없이 자동차에 built-in 형태로 장착될 가능성이 있음

o 차량 제조와 관련된 기업이 서비스 모델을 제시한다는 점에서, 자동차 관련 블록체인의 생태계 확장 가능성을 보여줄 뿐 아니라 시장의 주도권(hegemony)를 둘러싼 업체간 경쟁(자동차 제조 vs. 서비스기업 vs. 금융)이 심화될 수 있음을 시사

## 3-5. Streamium - 미디어

□ 개요

- (개념) 스트리밍 서비스를 제공하는 브로드캐스터와 시청자간 미디어/콘텐츠를 스트리밍으로 중개.결제하는 블록체인 기반 분산형 비디오 스트리밍 결제 플랫폼
  - 브로드캐스터는 중개자 없이 누구나 실시간으로 영상을 방송하고 비트코인 결제 프로토콜(protocol)을 통해 요금을 받을 수 있으며, 시청자는 자신이 시청한 분량 만큼만 소액결제 할 수 있음
  - 브로드캐스터는 거래 연결전에 블록체인에 의해 확인하고 기록되기 때문에, 중개인 없이도 제공된 콘텐츠에 대한 시청자의 지불을 확신할 수 있게 됨

- (특징) P2P 가상화를 위한 webRTC, 비트 코인 (결재 수단), 비트코인 급속 조정 소액 결제 채널 프로토콜 등을 활용하여 플랫폼을 구성하며, 합의방식은 존재증명(Proof of Existence) 방식을 사용

□ 응용 현황

- (현황) 스타트업 Streamium이 '12년 Proof of Existence을 개발하고 '15년 블록체인 기반 스트리밍을 위한 애플리케이션을 선보임(현재는 실제 영업활동 미미)

- (서비스 모델) 교사, 코치, 연예인, 스포츠맨 및 게이머 등이 다른 사람들과 온라인으로 연결하고 지불에 대한 신뢰를 통해 전 세계 모든 사람에게 그들의 서비스나 경험을 방송할 수 있는 권한을 부여
  - 방송사는 비트 코인 주소에 연결된 비디오 스트림을 쉽게 설정하고 시청자에게 청구할 요금을 선택하고, 시청자는 비트 코인 (bitcoin)을 사용하여 스트림에 액세스하고 콘텐츠 이용

< 응용 특징 >

o 전 세계적으로 인기를 끌고 있는 개인 미디어, 개인 방송을 플랫폼 사업자 없이도 시청자와 직접 접촉할 수 있고, P2P로 직접 결제까지 가능해 미디어 산업의 생태계를 변화시킬 것으로 기대

o 다만, 기존의 YouTube, Netflix, Twitch 등 거대 미디어 사업자와 경쟁에서의 생존, 그리고 무료 콘텐츠 이용에 익숙한 시청자들의 요금 지불 및 수용 여부가 관건

## 3-6. Mediachain - 미디어

□ 개요

- (개념) 미디어(콘텐츠)와 미디어 관련 정보(연도, 제작자, 속성정보 등)를 상호 연결하고, 연결된 정보를 분산하여 공유함으로써 중앙데이터베이스 없이도 제작자의 권리 보호 및 이용 콘텐츠 검색이 가능한 블록체인 기술
  - 콘텐츠 파일-속성정보(저작권 정보, 유형, 장르, 연도 등)-이용자 ID정보가 블록체인으로 연결되어 있어, 정당한 콘텐츠 사용여부에 대한 판별과 추적이 가능하며 indexing으로 원하는 콘텐츠 이용 가능
  - 온라인 기반의 콘텐츠 확산에 따른 저작권 침해, 미디어 서버 및 라이브러리 투자액 증가의 문제를 동시에 해결하고자 탄생

- (특징) Mediachain은 이더리움 기술을 기반으로 하고 있는데, 이더리움 기반 dApp(Decentralized App) 기술을 이용하여 분산화된 데이터 베이스, 실시간 인덱싱(indexing) 및 쿼리(query) 기능을 제공

□ 응용 현황

- (현황) Mediachain은 개발사인 Mediachain Lab(미. 브룩클린 소재)을 미국의 유명 온라인 음악서비스 업체인 Spofity가 '17년에 인수하면서 Spotify의 음원 저작권 문제 해결을 위한 솔루션으로 사용될 예정
  - Spotify의 유료가입자는 5,000만명에 이르고 있으며 Mediachain IPO는 '18년으로 예정되어 있음
    ※ Spotify는 저작권 사용에 대한 부정확한 정보 집계로 미국 전국 음악출판사 협회와 3,000만 달러의 저작권 로열티 문제가 발생하는 등 법적인 문제에 취약

- (서비스 모델) 아직 정확한 사업모델 및 적용방식은 공개되지 않았으나, 이더리움의 스마트콘트랙트 기능을 사용하여 콘텐츠 이용시 이용자-저작권자간 이용료가 직접 지불되는 방식을 취할 것으로 예상

< 응용 특징 >

o 온라인 중심의 미디어 시장재편으로 문화 콘텐츠 산업의 고질적 문제로 지적받았던 저작권 문제를 블록체인 기술로 해결방안을 제시했다는 점에서 가치가 큼

o 또한, 향후 스마트 콘트랙트 기술을 통해 전자결제와 연계되는 경우, 소규모 독립 제작사의 창작 활동 활성화에도 기여할 것으로 기대

## 3-7. VOISE - 미디어

□ **개요**

- (개념) 음악 스트리밍 및 다운로드 플랫폼으로 고객과 저작권자간 직접 콘텐츠 이용거래를 가능케 하는 익명-분산기반 블록체인 음악 플랫폼
  - VOISE 사용시 대형 음악 플랫폼의 중재없이 고객과 제작자가 직접 콘텐츠를 거래(P2P거래)를 할 수 있으며, 제작자가 가격을 직접 설정할 수 있음
    ※ 일반적으로 대형 음악 플랫폼 사업자는 업로드 대가로 매출액의 상당부분을 수수료 형태로 가져갈 뿐만 아니라 가격정책에도 개입하여 제작자는 권한이 제한적

- (특징) VOISE는 이더리움을 기반으로 하는 Voisuim이라는 토큰과 이더리움의 스마크 콘트랙트 기술을 이용하여 중간 개입자 없이 콘텐츠 제작자와 고객간 거래가 직접 성사
  ※ Voisium와 이더리움간 트랜잭션 수수료를 제외하고는 제작자의 판매대금 100%를 보장하는 것을 기본목표로 하고 있음

□ **응용 현황**

- (현황) VOISE는 스위스의 음악분야 스타트업 VOISE가 '17년 3월 런칭하였으며, ICO를 통해 '12년 12월말 현재 6억 4,301만개의 토큰이 유통중이며 생태계 확장을 위해 더 많은 참여자들과 파트너쉽 구성 계획
  - 현재는 알파버전 단계의 제품시 출시되었으나 2018년까지 지갑 및 광고기능이 추가된 정식으로 제품(app) 출시를 목표로 하고 있음
    ※ 장기적으로는 이더리움 뿐만 아니라 다른 암호화폐로 Voisioum 구매가능 환경 구현

- (서비스 모델) 정식 제품이 아직 출시되지 않아 정확한 사업모델 및 적용방식은 불명확하나, △블록체인 기반 광고와 △암호화폐지갑 기반 수익모델을 고민중인 것으로 알려져 있음

**< 응용 특징 >**

o 생산자(제작자)와 소비자(서비스 이용자)간 거래에 있어 이더리움의 스마트 컨트랙트 기술을 활용하여 이들 당사자간 직거래(P2P거래)가 가능한 디지털 콘텐츠 유통 및 거래 플랫폼

o 향후, 미디어/광고 분야의 탈 중앙형 비즈니스 모델로의 발전 가능성이 높음

## 3-8. Akasha - 미디어

□ 개요

- (개념) 탈중앙화된 소셜 미디어 네트워크로서 기존의 페이스북과 같은 SNS 뿐만 아니라 정보의 저장, 유통, 축적이 가능한 정보 네트워크 프로젝트
  - 중앙서버가 존재하지 않고 분산된 서버시스템을 이용하기 때문에 검열을 근본적으로 무력화하고, 유효한 노드가 남아있다면 서비스는 지속적으로 제공

- (특징)이더리움 네트워크와 IPFS(Inter-Planetary File Systme)을 사용하여 구동되며, 특정 단일 기술이 아닌 사회적 플랫폼을 표방
  - 이용자들은 각자의 컴퓨터에서 Akasha DApp을 설치하고 실행시켜 각 노드가 서버의 역할을 수행하므로 검열이 불가능하며 무의미
  - 저장된 각 file을 유지하고 지속적으로 데이터를 제공하기 위한 Akasha의 인센티브로 토큰인 filecoin 도입 예정(시기 미정)

□ 응용 현황

- (현황) Akasha는 이더리움 공동설립자인 Mihai Alisie가 '15년 설립하고 이더리움 개발자 Vitalik Buterin이 자문가(advisior)로 참여하고 있는 프로젝트로 알파 테스트('16년 하반기) 및 베타 테스트('17년 4분기)를 거쳐 '18년 3분기 혹은 4분기 정식 런칭 예정
  - Akasha는 단일 기술이 아니라 다양한 경제주체가 작용하는 사회적 플랫폼을 지향하고 있으며, 다양한 use case를 고민중

    ※ 향후 자체토큰 filecoin과 Swarm을 연동시키는 등 다양한 적용 모델을 고민 중에 있음
  - 초기에는 자체 토큰은 발행하지 않고, 우선 플랫폼의 이용방법이나 기술력 확보에 집중할 예정으로 자체 토큰은 추후 자체 발행 예정

**< 응용 특징 >**

o Akasha는 표현의 자유, 정보접근권, 사생활 보호와 같은 기본적인 인권 보호를 위해 개발되고 있으며, 인터넷 통제 및 언론 통제로부터의 해방을 위해 기획되는 사회적 블록체인 플랫폼

o 페이스북, 트위터와 같은 SNS가 사생활 침해 이슈, 개인정보 유출 및 무단이용, 국가 언론통제에 대한 굴복 등 여러 사회적 이슈로부터 자유롭지 못한 단점을 해소할 수 있을 것으로 기대

## 3-9. Civil - 미디어

□ 개요

- (개념) `월 구독료`가 익숙한 현재 디지털 결제 모델이 아닌 `기사` 단위와 `비디오 클립` 단위의 결제가 가능하며, 콘텐츠 생산자와 소비자를 직접 연결하는 블록체인 기반의 탈중앙 뉴스 플랫폼
  - 뉴스 제작, 팩트 체킹 등이 지속 가능하도록 경제적 보상(CVL 토큰)을 주고 메시 네트워크를 만드는 것을 목표로 함
  - 뉴스룸은 ①저널리즘 자문위원회(언론계 전문가), ②관리자, ③뉴스제작자(언론기자, 일러스트레이터 등), ④시티즌(소비자), ⑤팩트 체커(저널리즘 사실 확인)의 DAO(Distributed autonomous organization; 분산자율조직)로 구성

- (특징) 이더리움 기반의 토큰(CVL)을 이용하여 기사검색 이용이 가능하며, 블록체인 기반의 공동 편집 작업을 통해 가짜뉴스로부터 자유롭고 광고의 압력에서도 해방될 수 있는 자유로운 저널리즘을 위한 글로벌 마켓 플레이스를 지향
  - 실제 주류언론의 언론인을 참여시킴으로써 전문화된 프로페셔널 미디어 뉴스 서비스를 블록체인 기반으로 제공

□ 응용 현황

- (현황) '17년 Matthew Iles가 제안하여 설립하였으며 '18년 초까지 언론인 200명의 지원을 받아 1차 함대(1st Fleet)을 구성하고, 백만달러를 지원할 예정

< 응용 특징 >

o 광고주에 언론의 예속, 가짜뉴스로 인한 언론/뉴스에 대한 신뢰성 하락을 차단할 수 있으며, 특정 정치/경제 세력에 예속 없이 독립적.중립적인 언론을 구축할 수 있는 기술 기반 마련

o 다양한 포털, 인터넷 뉴스를 통해 무료로 제공받는 기사를 토큰 이용하여 구독하는 만큼, 유료이용자에게 이에 합당한 프리미엄 서비스를 제공할 수 있는지가 중요한 경쟁 포인트

## 3-10. Steemit – 미디어

### □ 개요

- (개념) 암호화폐 중 하나인 Streem 블록체인에 기반하여 운영되는 블록체인 기반 SNS 시스템으로 검열 없는 SNS를 추구하는 분산화된 서비스
  - 블록안에 컨텐츠가 저장되고 상호간의 작용에 의해 보상을 받을 수 있도록 한 SNS 서비스
  - Steem 코인은 이더리움의 ERC-20 토큰과 동일한 구조이며, Steemit 상에서 보다 많은 사람들이 컨텐츠를 작성·관리하고 투표할 수 있도록 하는 독특한 보상 알고리즘인 'Proof-of-Brain'을 도입

- (특징) Steemit은 게시자와 개발사가 디지털 컨텐츠에서 Steem으로 이익을 서로 공유하는 형태로, Steemit 커뮤니티내 이용자들의 활동이나 영향력에 따라 보상 체계를 달리 설정하고 있는데, 다음의 3가지 암호화폐를 사용

  ① Steem : 거래소에서 시세가 결정되고 거래되는 대표적인 통화

  ② SteemPower : 커뮤니티 내 영향력 보상으로 SteemPower가 클수록 동일한 1표라도 더 많은 영향을 미침

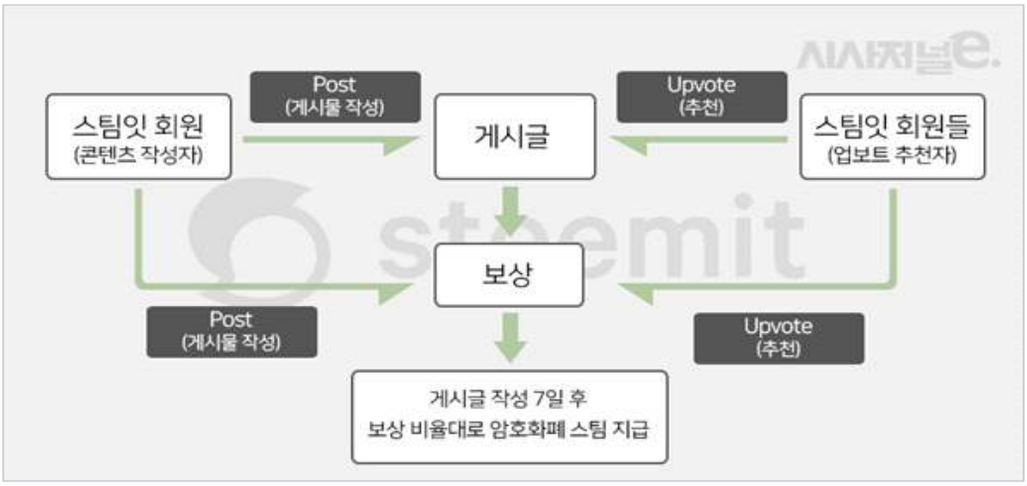
  ③ SteemDollar : 최소 1달러의 가치가 보장되도록 설계된 통화로 Steem의 급격한 가격 변동에 대응할 수 있는 기준점

  ※ 콘텐츠 생산자들이 글을 올린 뒤 일주일이 지나면 일정 비율로 'SteemDollor'와 'SteemPower'를 받으며 채굴은 아무나 할 수 없는데, 이용자들의 투표로 선출된 증인 20명이 3초마다 돌아가며 블록을 만들고, 이 증인들은 투표로 바뀔 수 있음

### □ 응용 현황

- (현황) Ned Scott이 '16년 4월 발표하였으며 '18년 2월말 기준 베타테스트 중으로 100만명에 가까운 가입자를 확보
  - 컨텐츠에 업 보팅(페이스북의 좋아요와 유사한 기능임)된 SteemPower의 합에 비례하여 컨텐츠 제작자 혹은 추천자에게 Steem 이란 암호화폐로 보상하는 시스템 (수익의 75% 제작자, 25% 추천자에게 배분)
  - 총 발행량 2억6,011만 개이며 사용량에 따라 매년 100% Steemit 개발사에서 발행하며 보상이나 거래소를 통해 코인 획득

그림 6 Steemit 개념도




※ 출처 : http://www.sisajournal-e.com/biz/article/179443

< 응용 특징 >

o 이용자간 실제 사용빈도가 높고 사용가치가 있는 정보 생산 및 평가 과정에 다수의 이용자들을 참여시켜 정보의 가치를 평가하는 블록체인 기술로 판단

o 블록체인 기반 대가 지급은 완전히 디지털 방식으로 이뤄지기 때문에, 중간 개입자가 없어 콘텐츠 보상에 의한 수익 창출이 가속화되어 광고 없이도 콘텐츠 시장에서 생산이 가능하기 때문에 시장진입장벽이 낮아질 것으로 기대됨

## 3-11. Provenance – 유통

□ 개요

- (개념) 참치 등 물리적 제품의 공정 및 유통 과정의 기록을 이더리움 기반의 블록체인 기술로 추적하여 실시간으로 확인할 수 있는 공급사슬(supply chain) 추적시스템
  - 공급사슬 전반에 걸친 제품 이력 및 규정준수 증명, 인증서의 이중 지출 방지, 소비자에 대한 정보 투명성 제고가 목적

- (특징) RFID 태그, QR코드, 로컬 인증 등을 이용하여 참치의 어획부터 고객의 구매(hook to fork)까지의 정보를 추적하고, 평판 시스템을 도입

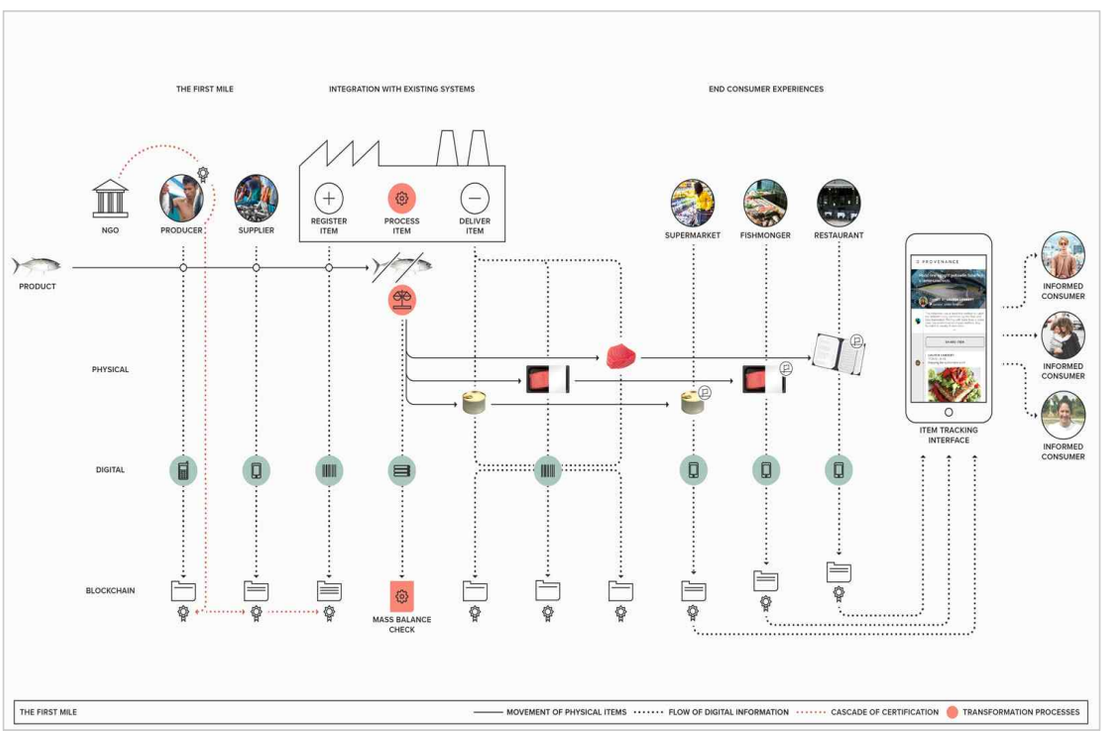
□ 응용 현황

- 영국의 B2B 소프트웨어 스타트업인 Provenance는 '16년 5월 일본에 공급되는 인도네시아산 참치 2종의 공급사슬에 블록체인을 적용하는 프로젝트의 베타 버전 테스트를 수행

※ ① 어부는 참치 어획 시 SMS 문자를 전송하여 문자 1건 당 영구적이고 고유한 어획 기록을 등록함으로써 새로운 토큰을 발행, ② 어부가 발행한 토큰은 어부와 공급자 간의 물리적 거래가 성사됨과 동시에 블록체인 시스템에서 어획 기록과 함께 공급자에게 전달되며, 이 때 물고기의 소유권이 이전됨, ③ 어부의 신원 및 공급 거래 기록을 블록체인 시스템에 영구히 저장

- Provenance는 블록체인 기술이 중앙집중적 공급사슬관리 시스템이 없이 강력하고 안전한 데이터 생성 및 추적을 가능하게 함으로써 아시아 수산 유통망의 패러다임을 바꿀 것으로 기대하고 있음
  - 현재까지 글로벌 식품 유통망의 신뢰/투명성 제고, 아시아 지역 노동 착취 근절, 식품 인증의 디지털화, 블록체인 기반 거래 증명에 대한 테스트를 수행
  - 향후 커피, 섬유, 재활용품 등의 공급사슬로 사업 확장 예정

그림 7 Provenance의 참치 공급망 추적 과정




※ 출처 : https://www.provenance.org/

< 응용 특징 >

o 블록체인 활용 기업/업체는 생산업체, 공급업체, 유통업체, 최종 소비자가 참여하는 개방형 시스템을 안전하고 투명하게 구축함으로써 업무효율성과 브랜드 신뢰도를 제고할 수 있음

o 소비자는 온라인과 오프라인 구매 시점에서 제품이 소비자에게 전달되기까지의 모든 과정을 투명하게 조회할 수 있음

## 3-12. Walmart – 유통

□ 개요

- (개념) 하이퍼레저(Hyperledger) 기반의 블록체인 기술을 적용하여 식품의 가공 및 유통 과정에서 식품안전기록을 실시간으로 조회할 수 있는 공급사슬 추적시스템
  - 돼지고기 등 육류의 산지, 도축 등 생산설비 및 유통과정에서의 보관 온도와 같은 식품이력의 신속한 조회 및 조작 방지가 목적

- (특징) 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric) 기반으로 거래기록 보안 및 인증 기술을 중국 돼지고기 유통망에 적용

□ 응용 현황

- '16년 월마트는 IBM, 칭화대와 협력 관계를 구축하여 식품의 공급사슬 전반을 추적하는 시범 프로젝트를 시행하였음
  - 파일럿 테스트를 위해 중국의 돼지고기 유통 부문을 선택하여 원산지에서부터 도축, 가공, 판매에 이르기까지의 과정에 대한 정보를 기록
  - 블록체인 기술을 적용하여 오염된 식품 유통이력 조회에 소요되는 시간을 2주에서 약 2.6초로 단축

    ※ IoT 센서를 이용하여 축산업체는 돼지의 사육환경과 사육방식 데이터를 기록하며, 가공업체는 도축과정을 기록하고 운송업체는 유통과정의 온도와 습도, 물리적 충격 등을 측정하고, 도소매업체는 판매 환경 등의 관련 정보를 블록체인에 입력

- 월마트는 향후 다른 식품에 대해 추가적인 실험을 전개해 나갈 계획

< 응용 특징 >

o 블록체인 활용 기업/업체는 신선제품의 생산 및 유통과정을 영구적으로 투명하게 기록함으로써 식품안전 관련 기록을 신속하게 확인하고 식품공급망의 효율성을 개선할 수 있음

o 소비자는 신뢰할 수 있는 방식으로 기록된 식품 이력 정보를 조회함으로써 식품 구매 시점에서 안심하고 소비 결정을 할 수 있음

## 3-13. Everledger - 광물

□ 개요

- (개념) 다이아몬드, 고급 와인 등 높은 가치를 지닌 제품의 출처를 인증하고 유통 과정을 안전하게 추적하는 블록체인 시스템
  - 고가가치 자산의 거래 투명성과 신뢰성 보장이 목적

- (특징) 공개(Public) 블록체인과 개인(Private) 블록체인을 병행한 기술모델을 개발하였으며, 하이퍼레저 패브릭 블록체인 기술에 기반을 두고 있음
  - 블록체인과 함께 스마트 계약, IoT, 머신비전 기술을 사용

□ 응용 현황

- '15년 4월 Lean Kemp에 의해 설립된 이후 보석 산업의 거래 투명성 제고를 위해 3년간 200만개 이상의 다이아몬드의 디지털 지문을 블록체인 기술로 등록
  - 가공 과정에서 각 다이아몬드 고유의 디지털 지문을 등록하고 소유권 이전 내역을 영구적인 분산 원장에 기록
  - '17년 다이아몬드의 출처, 가공과정, 감정과정에 대한 실시간 유통 데이터를 영구적으로 기록하는 원장인 '다이아몬드 타임랩스 이니셔티브(Dianmond Time-Lapse initiative)' 개발

- Everledger는 ① 고가자산 인증서 위조 문제 또는 출처 위조, 허위 보험사고 보고서 등 사기 문제와 ② 전쟁지역 등 UN지정 분쟁지역에서 채굴된 다이아몬드의 거래를 원천봉쇄할 수 있을 것으로 기대하고 있음

※ 거래되는 자산이 전쟁지역 등 UN지정 분쟁지역에서 채굴된 다이아몬드 또는 분쟁 지역에서 무기 조달에 사용된 '블러드 다이아몬드'인지 쉽게 확인 가능

그림 8 Everledger의 응용 사례

https://www.everledger.io/

< 응용 특징 >

o 블록체인을 활용하여 인증서를 관리하면 보험 회사는 연간 보험 사기로 인한 50억 달러 수준의 손해를 절감할 수 있음

o 구매자 입장에서는 전 세계에서 거래되는 고가가치 자산의 출처와 이전 소유 기록을 보증하여 인증서 사기 및 자산 절도 위험이 없는 안전한 구매가 가능

## 3-14. LO3 Energy - 에너지

□ 개요

- (개념) 지역사회의 프로슈머들이 P2P 에너지를 유통할 수 있는 블록체인 기반 거래 플랫폼
  - 비용을 절감할 수 있는 친환경 전기에너지 생산 및 최적화된 배분, 재난 상황에서의 지역사회·경제 보호, 지역 사회 인프라 개선 및 고용창출이 목적

- (특징) 에너지 소비효율의 극대화를 위한 이더리움 기반 블록체인 시스템에서 'XRG'라는 토큰을 이용하여 저탄소-저비용의 분산에너지자원 공급자에 대한 인센티브 제공

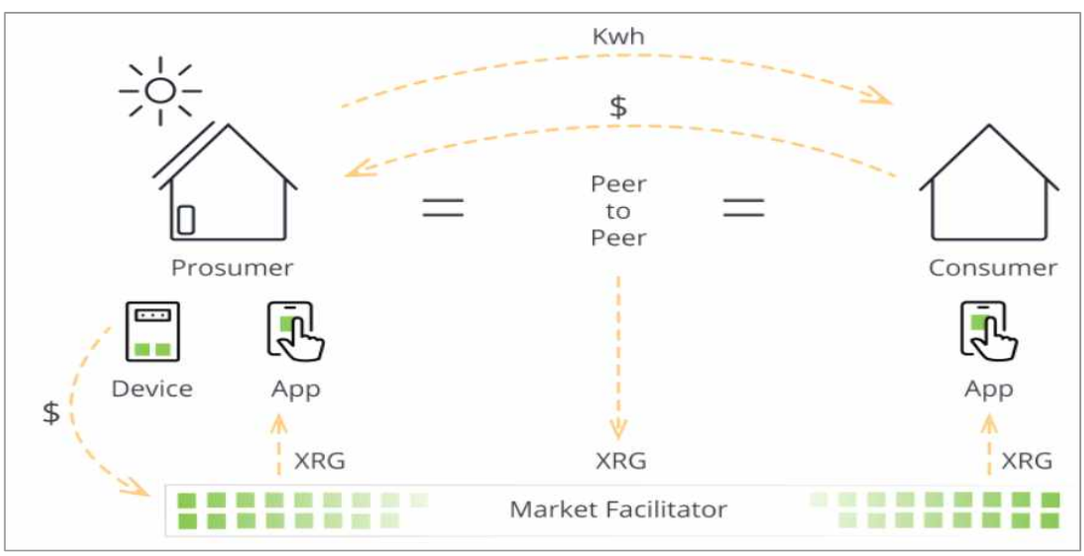
□ 응용 현황

- ’16년 미국에서 설립된 LO3 Energy는 ’15년부터 시범사업 인프라 개발을 시작하여 현재는 뉴욕 브루클린에서 에너지 블록체인 플랫폼 ‘Brooklyn Microgrid(BMG)’의 프로토타입을 운영 중
  - 블록체인을 이용하여 지역사회 내에서 여분의 태양열 에너지를 이웃에게 직접 공급·판매
  - BMG 프로그램은 ’16년 4월 Park Slope의 거주자 3명에 의해 성사된 최초의 거래와 함께 시작되었으며 ’17년 60개 거주지가 연결됨

    ※ 차대번호(VIN), 보증 식별자, 마일리지 기록, 수리점 식별자, OEM 식별자, 수리 부품 SKU 비용, 공임, 지불 정보를 하나로 묶어 분산 원장에 기록하면, 차량 소유자, 수리점, 차량 제조사, 수리 부품 제조사가 해당 거래 기록을 조회 가능

- LO3 Energy는 디바이스를 통한 수요 반영, 위치기반 가격 책정과 같은 서비스를 추가할 예정이며, 미국 내 다른 지역, 호주 및 유럽으로 프로젝트를 확대할 계획

그림 9 LO3 Energy의 에너지 P2P거래 시스템 구조 및 사례




※ 출처 : https://exergy.energy

< 응용 특징 >

o 블록체인을 활용하여 효율적이고 유동적인 에너지 가격 책정이 가능하며, 시장 참여자들이 자유롭게 전기를 판매하고 구매할 수 있는 솔루션을 제공

## 3-15. Gem Health – 헬스케어

□ **개요**

- (개념) 접근 권한이 부여된 의료기관과 보험회사, 환자 간에 탈중앙화되고 단일한 의료기록을 제공하는 블록체인 기반 운영시스템
  - 정보 제공자와 이용자 모두가 신뢰할 수 있는 정보 인프라를 조작이 불가능하고, 상호운용가능하고, 안전하게 구축하는 것이 목적

- (특징) 이더리움과 하이퍼레저 기반 블록체인 네트워크 모두에서 접근이 가능한 Gem OS에 기반을 두고 있어 다양한 블록체인 애플리케이션들이 Gem OS와 분산 원장으로 연결되어 정보교환 가능

□ **응용 현황**

- 로스엔젤레스에 기반을 두고 있는 스타트업 Gem은 첫 번째 블록체인 프로젝트인 'Gem Health'를 '17년 공개
  - 블록체인을 적용하여 개인신상과 의료정보를 암호화하고, 승인된 ID를 가진 사람이 실시간 정보를 투명하게 조회할 수 있음
  - 의료기록 조회에 걸리는 시간과 비용을 절감하고 신속하고 정직한 보험처리가 가능해짐

- Gem OS는 의료 부문뿐만 아니라 공급관리, 자동차 보험 등 다양한 분야에 확장이 가능할 것으로 예상됨

**< 응용 특징 >**

o 블록체인을 활용하여 의료정보 인프라를 구축하면 의료정보를 기록하는 의료기관, 진단기록을 활용하는 보험회사 데이터 처리에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있음

o 개인정보를 제공하는 환자는 프라이버시 침해의 위험에서 벗어날 수 있으며, 보험처리 과정에서 설명의 의무가 경감될 수 있음

## 3-16. SGE(Sony Global Education) Blockchain – 교육

□ 개요

- 교육 분야에서의 블록체인 기술은 성적 및 학력 위.변조 방지와 인증 등 교육 데이터에 대한 안정성 향상을 위하여 활용
  - 기존 방식의 한계 극복을 위해 블록체인 기반의 학력 및 성적 등 위.변조에 안전한 데이터의 운영 및 관리
  - 뿐만 아니라 온라인 학습과 같은 개인 데이터를 신뢰도 높은 플랫폼에 저장함으로써 학습 내역 변경 방지, 여러 조직과의 데이터 공유 및 유연한 관리 가능

□ 응용 현황

- SONY의 자회사인 SGE(Sony Global Education)는 '17년 8월 고신뢰를 요구하는 교육 데이터를 위해 IBM 블록체인 기반의 시스템 개발
  - 개발된 시스템은 교육기관의 학생 성적, 출결 데이터, 학사과정 및 수업 계획 등 교육 과정 전반에 대한 데이터를 운영, 관리
  - 현재 교육 데이터를 개별 교육 기관에서 관리하는 방식에서 벗어나 투명한 관리가 가능하고, 입시·채용·면접 등에 필요한 신뢰도 높은 데이터를 학교, 기업 등이 원활하게 확인 가능
  - 또한 AI를 이용한 데이터 분석과 이를 통한 도입 교육 기관 등에 교육 과정. 관리에 대한 피드백 등을 제공

- SGE의 시스템은 시작한 Hyperledger Fabric 1.0을 통해 운영되며, IBM 클라우드를 통하여 제공
  - Hyperledger Fabric 1.0은 리눅스 재단이 시작한 Hyperledger 프로젝트 중 하나로 교육 데이터에 대한 사용권 및 API를 통제, 증명하는 기능 수행

- SONY와 IBM은 교육뿐 아니라 교통, 물류, 부동산 등 다양한 경제 부문까지 협업 영역을 확대할 계획
  - SGE의 시스템은 교육 분야뿐 아니라 IoT 기기의 제어 및 데이터 관리, 물류 계약, 디지털 콘텐츠 분야에서의 권리 및 배급 관리, 암호화 화폐의 통화 추적 등 다양한 분야에 활용이 가능하다고 밝힘

< 응용 특징 >

o 교육 분야에서의 블록체인 활용은 인증서 발급 및 검증, 데이터 신뢰성 확보 등에 활용되고 있으며, 교육 분야 이외에도 투명한 데이터 관리가 필요한 모든 분야로 확대 중

o 최근 수익성 회복에 성공한 SONY는 과거 명성을 되찾기 위해 블록체인을 활용한 교육, 부동산 부문 등의 신산업 발굴에 주력하고 있으며, 수익 다각화를 위해 타 부문으로의 영역을 넓혀갈 전망

## 3-17. Blockcert – 교육

□ **개요**

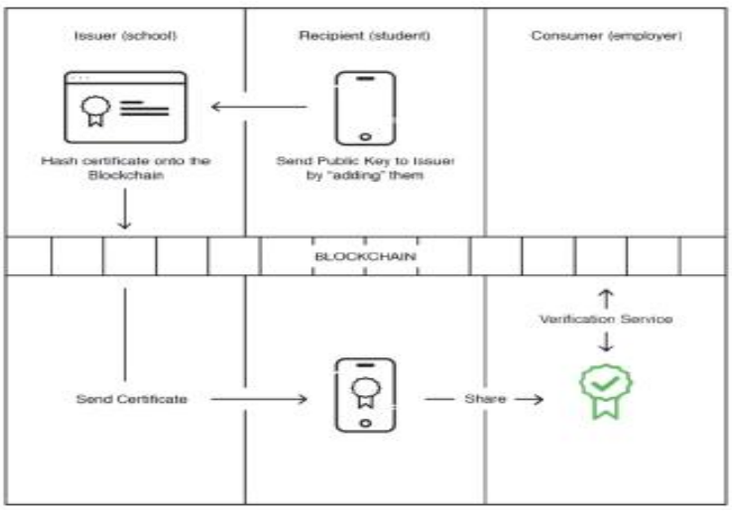
- 현재 디지털 인증서의 보안, 검증 및 복잡성 등에 대한 문제점을 해결하기 위하여 개발된 블록체인 기반 개방형 교육 인증 표준
  - 디지털 문서는 검증을 위한 복잡성(상호운용성), 공유 방식에 대한 보안 및 위·변조, 개인정보 유출 등의 문제점이 존재
  - 블록체인 기술을 활용한 인증서 발급은 중개자 없는 자격 증명이 가능할 뿐만 아니라 기존 디지털 인증의 문제점을 보완하여 가치를 더할 수 있음

- 디지털 기록의 평생 저장을 위한 기본 프로토콜을 Bitcoin으로 채택하고 있으며, '17년 Ethereum으로의 확장 진행 중
  - Blockcert는 개방형 오픈 소스 커뮤니티로 여러 개발자가 여러 블록체인 프로토콜로의 확장을 위해 노력 중

□ **응용 현황**

- '15년 MIT Media Lab 및 Learning Machine이 Bitcoin 기반 인증서 발급 및 자격 증명을 위해 개발한 Blockcert는 현재 블록체인 기반 인증서 발급 및 검증의 유일한 개방형 표준
  - Blockcert는 교육 기관 및 정부 기관을 포함한 모든 사용자가 인증 발급 및 검증을 위한 자체 소프트웨어를 개발할 수 있는 기본 소스(코드)를 무료로 제공

그림 10 블록체인 기반 인증 발급 및 검증 프로세스




※ 출처 : Blockcerts

- 현재 Blockcert 커뮤니티는 IMS Open Badges, W3C Verifiable Claims 등의 디지털 인증 표준화 단체와 연계되어 있으며, MIT, Nicosia 및 Birmingham 대학 등은 이를 통한 자체 시스템을 개발 중

< 응용 특징 >

o 개방형 표준으로 누구나 개발하고 사용할 수 있어, 관련 분야에서 높은 확산 속도를 보일 전망

o 현재 여러 표준화 커뮤니티 및 학교와 연계하고 있어, 향후 교육뿐 아니라 인증서 관련 부문의 주요 표준으로 부상 중

## 3-18 BitDegree – 교육

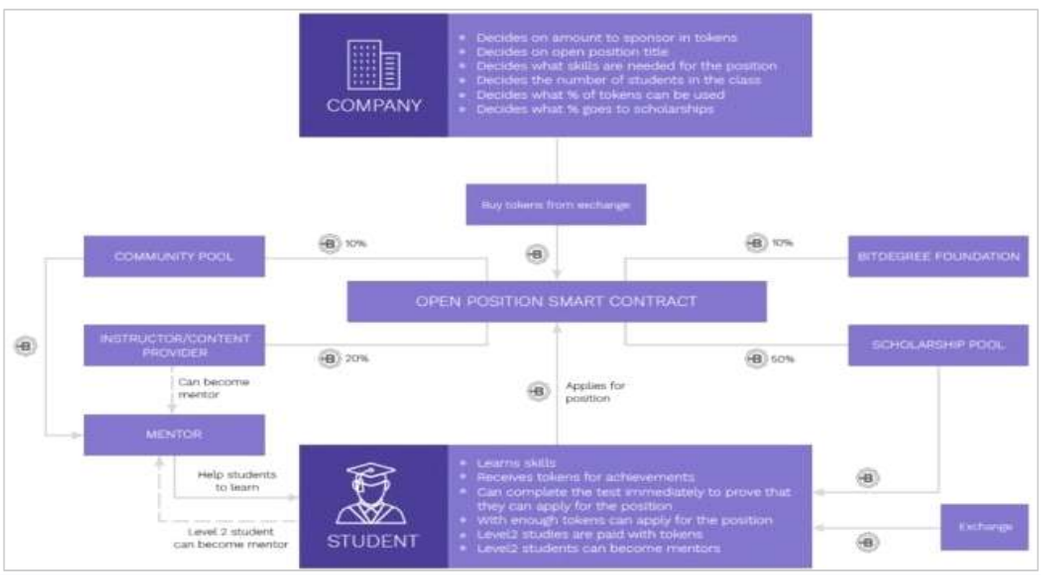
□ 개요

- BitDegree는 리투아니아의 블록체인 기반 글로벌 교육, 기술 분야 채용 등 관련 인센티브 시스템 및 성과 추적 온라인 교육 플랫폼
  - 플랫폼을 통해 수강생들은 경쟁력 높은 기술을 습득하고, 기업들은 뛰어난 역량을 갖춘 인재를 영입할 수 있는 기회를 제공

## □ 응용 현황

- 기술 부문에 특화된 BitDegree는 기업들이 교육 프로그램을 플랫폼에 개설하고, 이수한 수강생 중 일정 조건을 충족한 학생들을 채용
  - BitDegree는 수업을 이수한 수강생들에게 블록체인 기반의 BDG 토큰을 장학금으로 지급하고, 관련 교육 과정의 추적이 가능한 것이 특징
  - 장학금으로 지급된 BDG 토큰은 다양한 교육 프로그램의 수강료 및 플랫폼에서의 강사 또는 멘토 등에게도 지급

**그림 11** BitDegree 운영 프로세스




※ 출처 : https://crushcrypto.com/analysis-of-bitdegree/

- 블록체인 기술을 교육뿐 아니라 자금 조달 목적으로 사용함으로써, 벤처 캐피탈 문화가 발전하지 못한 동유럽 지역 스타트업들에게 기회가 될 것으로 기대

**< 응용 특징 >**

o 교육 분야에서의 블록체인 기술은 주로 교육 데이터의 신뢰성 확보 및 온라인 교육 플랫폼으로 활용되고 있지만, 암호화 화폐를 수강료 및 장학금 등에 활용한 첫 사례

o 교육 분야에서 다양한 용도로 블록체인 기술이 활용될 수 있는 사례지만, 불안정한 암호화 화폐의 가치가 교육 프로그램 등 콘텐츠에 영향을 미칠 요소가 존재

## 3-19. Ubitquity – 부동산

□ 개요

- 부동산의 경우 거래 및 등기부 작성·관리 등 복잡한 시스템으로 인해 이중 거래 및 사기 등의 문제점이 존재
  - 또한 부동산 거래 결과는 일반적으로 정부기관과 같은 신뢰할 수 있는 제3자가 담당하고 있으며, 이러한 시스템에서는 등기부 보존을 담당하는 제3자의 신뢰도가 가장 중요한 요소로 작용

- Ubitquity는 블록체인 기반 부동산 회사로 부동산 거래 및 토지 소유권, 재산증서, 유치권 등을 기록하고 추적하는데 블록체인 기술을 활용
  - 블록체인 기술은 공개된 원장을 모든 참여자가 조회할 수 있고, 참여자들의 합의에 따라 원장 기록이 관리 및 보존될 수 있어 사실상 기록의 변조 불가능

□ 응용 현황

- 부동산 소유권 추적을 위한 시스템 Ubitquity는 블록체인 기반의 부동산 계약 보관 플랫폼으로 기존 종이 문서 시스템의 대체재로 부상
  - 부동산 거래 전후 투명성, 많은 양의 서류 작업, 사기 우려 등 부동산 시장의 고질적 문제를 해결하기 위해 블록체인 기반 응용프로그램 개발

- Ubitquity는 블록체인 기술을 통하여 부동산 거래 결과를 정리, 현재 시점의 소유권에 대한 조회 및 확인이 가능하고, 문서 및 소유권 이전 절차의 투명성을 확보

< 응용 특징 >

o 부동산 분야의 블록체인 기술은 투명성이 강화된 전자거래원장으로 디지털 장부, 스마트 계약 등을 통하여 거래 프로세스를 혁신할 수 있음

o 블록체인 기반 디지털 장부는 분산 원장으로 서버의 유지비를 절감할 수 있을 뿐 아니라 관련 정보는 항상 검증 및 갱신되어 최신 정보 이용이 가능

o 스마트 계약은 자동으로 계약을 체결하고, 유지 및 관리되므로 부동산 중개자 없는 프로세스를 통해 수수료 절감이 가능하며, 계약 여부·과정 등이 확인/공유 가능

## 3-20. Lantmateriet – 부동산

### □ 개요

- 스웨덴은 토지 장부 등록 시스템에 블록체인을 적용하는 과제를 추진하고 있으며, '16년 6월 개발 가능성 테스트를 완료
  - 토지 장부 등록 소요 시간 감축 및 비용 절감을 위해 블록체인 기술을 적용, 스타트업인 ChromaWay가 시스템을 개발
  - 기존 직렬 처리를 블록체인을 적용하여 관련 기관이 동시에 병렬 처리함으로써 시간 및 비용을 획기적으로 절감 가능

### □ 응용 현황

- 스웨덴은 모든 부동산 거래를 블록체인 거래장부로 디지털화하여 개방성과 투명성을 높인 디지털 토지장부 Lantmateriet를 개발
  - 이를 통해 위조 방지 및 사기 감소, 거래 촉진, 비효율적 프로세스가 개선될 것으로 전망하고 있으며, 디지털 토지장부 도입으로 연간 약 1억 유로의 예산이 절감될 것으로 예상

- 블록체인 기업 ChromaWay와 컨설팅그룹 Kairos Future가 프로젝트를 진행하고 있으며, SBAB, Landshypotek 등의 은행과 파트너쉽을 체결
  - 현재 블록체인 기술과 스마트계약 기술을 1, 2단계에 걸쳐 테스트 중

**< 응용 특징 >**

o 토지관리 대장의 절차, 시간, 비용 및 부정·부패 방지를 위해 블록체인 기술을 활용하는 국가들이 등장

o 스웨덴의 경우 토지 대장 등록 시간 및 비용을 감축하기 위해 블록체인 기술(ChromaWay)을 활용하고 있으며, 온두라스는 정부 고위 관료들의 부정·부패를 방지하기 위해 블록체인 기술(Factom)을 활용

o 부동산(토지) 분야 블록체인 기술의 활용은 거래 단순화, 투명화뿐만 아니라 공공의 이익을 위해 국가적 차원의 공공장부 시스템 구축이 시도(스웨덴, 우크라이나, 온두라스, 조지아 등)

## 3-21. REX – 부동산

□ 개요

- REX는 민간 부문의 온라인 마케팅 REX Real Estate Exchange가 개발한 블록체인 기반 글로벌 부동산 정보 제공 플랫폼
  - 이더리움의 분산원장, 분산파일공유, 분산스토리지 기술들을 이용하여 중앙서버 없이 부동산 데이터를 배포 및 공유할 수 있는 프로세스

□ 응용 현황

- REX의 프로세스는 미국 1위 부동산 정보 플랫폼 Zillow와 비교하여, 비용 효율성 및 정보의 신뢰성 등을 개선
  - P2P네트워크를 이용하여 중앙 집중형 서버 유지의 필요성이 없으며, 미국 MLS(Multiple Listing Service;부동산 유통시스템)를 사용하지 않고, 참여자들이 직접 정보를 제공함으로써 거래수수료를 6%에서 2%로 인하
  - 또한 블록체인 업데이트 기능으로 데이터를 실시간 동기화시키고 다른 참여자들에 의해 검증되므로 정보가 항상 최신의 상태를 유지하고 허위 매물을 제거

- 플랫폼의 다수 참여자 확보를 위해 REXCoin이라는 인센티브 프로그램을 도입, REXCoin을 통해 부동산 거래 등에 활용
  - REXCoin은 정보 제공을 통해 보상되며, 2018년 2월 현재 REXCoin의 총 발행량 2,401만 개 중 약 866만 개가 유통

< 응용 특징 >

o 민간 부동산 매매 플랫폼에 블록체인을 활용하여 보안성을 부동산 데이터 검증에 응용, 기존 부동산 포탈(플랫폼)의 한계를 해결

o 부동산 거래 수수료 절감 및 허위매물, 사기 등 데이터의 신뢰성을 높였으며, 뿐만 아니라 암호화폐를 통한 인센티브 제도를 적용하여, 다수의 참여자의 확보함으로써 기존 부동산 시장 체계를 재편

o 부동산과 관련하여 블록체인 기술이 적용될 분야는 매물 리스트 공유 및 검증, 스마트 계약, 토지대장·등기 등 종합공부시스템, 이력관리, 감정평가, 담보대출과 송금, 건물관리, 공사 하도급, 물류관리, 전자세금계산서, 세금징수 등이며, 현재 매물 및 계약, 토지대장, 이력 관리 등에 우선 적용 중

## 3-22. Weifund - 클라우드 펀딩

### □ 개요

- 블록체인의 스마트 콘트랙트 기능과 분산화 기능을 이용하여 중앙집중식 클라우드 펀딩에서 탈피하고, 프로젝트를 기반으로 아이디어 제공자, 콘텐츠 제작자, 투자자를 연결하여 클라우드 펀딩을 조성하는 중개 플랫폼
  - 스마트 콘트랙트를 수행하기 위해 이더리움 블록체인을 활용하여 콘텐츠 제작자와 혁신적 아이디어 제공자, 투자자를 상호 연결하여 프로젝트 수행에 따른 주식이나 지분을 자동 확보

- 스마트 콘트랙트 기능을 활용함으로써 ①클라우드 펀딩 비용의 절감, ②클라우드 펀딩의 용이성 확보, ③ 프로젝트 및 캠페인 템플릿(template) 제공, ④보안성을 확보할 수 있음
  - 스마트 콘트랙트 기능을 구현하기 위해 이더리움 DApp을 활용함

### □ 응용 현황

- Weifund는 Nick Dodson이 캐나다 토론토에 Consensys를 설립하고 GitHub가 '15년 개발한 플랫폼으로, 다양한 클라우드 펀딩 캠페인을 진행
  - Weifund는 아직 프로토타입 단계에 있음에도 불구하고 다양한 방면에서 활용하려는 시도가 있음
  - 특히, 미국은 SEC의 규제로 헐리우드 영화의 클라우드 펀딩이 쉽지 않게 되자 Weifund에서 Braid라는 영화의 제작비 조성을 위해 사업을 추진하여 170만 달러의 펀딩 조성

- 향후, Weifund의 기술을 활용하여 기술기업 및 스타트업 기업에 대한 엔젤투자 등 다양한 투자분야에 활용될 것으로 기대

**< 응용 특징 >**

o Weifund는 비영리 부분에 활용된 블록체인 기술로, 다양하고 혁신적 아이디어를 구현할 수 있도록 투자자와 아이디어 제안자를 스마트 콘트랙트 기능을 활용하여 프로젝트의 클라우드 펀딩에 따른 불확실성을 최소화

o 클라우드 펀딩의 문제점인 프로젝트의 불명확성과 프로젝트 성공시 투자자의 지분 관계를 스마트 콘트랙트 기능을 통해 해소함으로써 활발한 클라우드 펀딩을 기대

## 3-23. Bitgive Foundation - 자선

□ 개요

- 비트코인으로 받은 기부금의 모금액수, 사용 계획 및 내역, 필요 금액 등을 블록체인으로 기록하여 실시간으로 확인할 수 있도록 한 프로젝트
  - Bitgive는 자선금의 관리를 위한 플랫폼으로 ‘ GiveTrack’이라는 블록체인 플랫폼을 도입
  - 기부자는 가상계좌에 비트코인을 입금하면, 기부자는 자신이 기부한 비트코인의 사용내역, 총 모금액 등에 대한 내용을 실시간 확인 가능

그림 12 블록체인 자선 개념도

※ 출처 : 머니투데이, ’18.2.22

□ 응용 현황

- Bitgive는 ’13년 Connie Gallippi가 설립한 미국의 비영리 자선단체로, ’14년 미국 국세청으로부터 면세지위를 받음
  - ’13년 설립 이래 기금보금을 통해 다양한 국제 구호활동에 참여하고 있으며, 대표적인 지원단체는 다음과 같음
    - Mobile Medic : 네팔지진 발생시 14.84BTC/6449USD 모금 지원
    - The Water Project : 케냐에 새로운 우물개발을 위해 10,000 USD이상의 자선모금 목표액 달성

- Save the Children : 필리핀의 태풍 피해 어린이 피해 지원 사업 및 에볼라 캠페인 자선사업 모금
- TECHO : 라틴아메리카의 청소년 주도 비영리 단체인 TECHO에 브라질 리우데자네이로의 저소득층 주택 건축 자선사업에 모금
- 멕시코 장애우 지원 : 멕시코시티의 정신장애우 지원 자선사업 모금

**< 응용 특징 >**

o 글로벌·국제 단위의 자선사업에 소요되는 환전 수수료를 5%가량 절감한 것으로 나타나 자산사업에 수반되는 불필요한 비용을 절감하여 본래 목적사업에의 모금액 사용을 강화할 수 있음

o 블록체인 기술을 활용하여 자선모금액의 부정사용, 모금액 및 사용내역에 기부자들의 불신을 해소할 수 있어 자선사업에 대한 잠재적 기부자들의 참여를 독려할 수 있을 것으로 기대

## 3-24. Xage Security – 보안

□ **개요**

- (개념) 산업 IoT를 위한 최초의 블록체인 보안 플랫폼
  - 4차산업혁명 시대에 서로 연결되고 지능화된 수백만 개의 이기종 장치 및 응용 프로그램을 보호하기 위한 탈중앙화되고 자율적인 산업용 보안 기술 제공이 목적

- (특징) Xage 보안 패브릭의 장치등록 및 자격증명교체를 통해 바이러스에 감염된 장치 또는 응용프로그램을 식별하고 격리하는 자가치유(self-healing) 기능을 제공하여 데이터 무결성 및 강건성을 보장

□ **응용 현황**

- 스타트업 Xage Security는 2017년 12월 세계 최초의 블록체인 기반 보안 플랫폼 'Xage Security Suite'을 발표하고, 애플 고위경영층 출신 Greatwood를 CEO로 영입하였음

- Xage Security Suite
  - 블록체인 기술로 데이터를 장치네트워크 전체에 분산시켜 안전한 통신, 인증 및 위조방지
  - 지속적인 조정을 통해 새로운 장치가 연결되거나 간헐적으로 장치가 연결될 때 네트워크를 보호
  - 네트워크에 추가로 연결되는 노드가 증가함에 따라 Xage 보안 패브릭에 의해 보호되는 데이터 보호 범위가 함께 증가되며, 네트워크 규모가 커질수록 보안 수준도 증가

- 고객사에게 Xage Management & Configuration Tool을 제공하여 전체 시스템 운영 및 모니터링, 공격감지 및 경고 서비스를 제공

- Xage Security는 현재 전 세계적으로 산업, 에너지, 시설, 교통, 제조 분야의 1,000여개 업체를 고객으로 확보하고 있음
  - ABB Wireless, Dell 등 IT업체와의 협력을 통해 에너지 분야의 프로젝트를 추진하거나, 보안 서비스를 제공 중에 있음
  - 향후 농업, 유통, 헬스케어 등 여러 분야에 사업영역을 확장할 계획

**< 응용 특징 >**

o IoT 서비스 자동화의 가장 큰 도전과제 중 하나인 보안 문제를 블록체인과 보안 기술의 결합을 통해 해결할 수 있는 솔루션을 제공

o 향후 기업의 보안뿐만 아니라 교통, 자율주행차, 스마트공장, 원격건축, 원격의료, 무인자동화시설과 같은 광범위한 시장에 파급효과를 미칠 것으로 전망됨

## 3-25. Obisidian – 보안

□ **개요**

- (개념) 블록체인 기술을 이용하여 SNS 사용자의 메타데이터를 보호하는 보안 메신저 플랫폼

- 안전한 메신저 응용프로그램과 분산된 통신 네트워크를 가능하게 하는 암호화폐를 결합하여 비공개 개인 메신저를 제공

● (특징) Stratis 플랫폼*에 기반한 Obsidian coin(ODN)을 사용하는 블록체인 기술을 통해 기존의 중앙집중적 커뮤니케이션 네트워크를 사용자들이 소유하는 분산 네트워크로 전환

* 블록체인 업체들이 새로운 암호화폐 네트워크를 C#과 Microsoft.NET framework를 활용해 블록체인 App을 개발할 수 있는 비트코인 기반의 플랫폼

## □ 응용 현황

● '17년 8월 최초의 Obsidian 블록이 발행되었으며, '17년 7월 Obsidian Secure Messenger(OSM)의 알파 테스트버전 공개

- 사용자의 메타데이터를 통신서버 대신 분산된 노드에 무작위로 저장하여 데이터를 외부의 침투로부터 안전하게 보호
- 데이터를 호스팅하는 노드에 ODN을 보상으로 제공
- 커뮤니케이션 메타데이터가 전 세계 사용자 네트워크에 분산되어 저장되기 때문에 누가 누구에게 메신저를 전달하는지 알아내기 어려움
- 사용자는 메신저를 사용하기 위해 사용자 계정, 이메일 등 기타 인증 방법을 사용할 필요가 없음

● OSM은 단순한 메신저가 아닌 안전한 커뮤니케이션, 간단한 송금, 통합된 챗봇/API 등의 멀티 기능을 제공하는 플랫폼을 지향

**< 응용 특징 >**

o 최근 대두된 SNS 이용자 개인정보 유출 문제를 원천적으로 예방할 수 있는 메신저 플랫폼을 블록체인을 응용하여 개발하였음

o 메신저 산업이 적극적으로 진출하고 있는 유망 분야(금융, 쇼핑, 검색, 인공지능 개인비서 시장 등)를 포괄하는 메신저 플랫폼에 블록체인이 적용된다면 보다 안전하고 신뢰할 수 있는 비즈니스모델 구축이 가능할 것으로 보임

## 3-26. REMME – 보안

□ 개요

- (개념) 피싱, 서버 및 비밀번호 침해 및 해킹으로부터 기업 데이터를 보호하기 위한 분산 PKI(Public Key Infrastructure) 관리 기술
  - 인증서의 손상/위조/해킹을 방지함으로써 신뢰할 수 있고 투명한 방식으로 관리하는 것이 목적

- (특징) 내부적 운영을 유틸리티 토큰 'REM'을 이용하며, PoS(proof-of-Service)를 통해 안전하게 대규모 데이터 처리 가능

□ 응용 현황

- 영국 스타트업 REMME는 '15년 개발에 착수하여 '17년 12월 예비 ICO, '18년 2월 ICO를 진행하였음
  - 블록체인 기반의 분산된 PKI를 구축하여 각 장치에 고유한 SSL 인증서를 부여해 인증서 위조를 원천적으로 차단
  - 블록체인을 응용하여 효율적이고 실용적으로 발급된 모든 인증서를 투명하게 제어·추적하고 데이터의 불변성을 보장
    ※ 기존의 보안 방식은 암호가 도용당하면 공격자가 계성 소유자의 모든 데이터에 접근할 수 있다는 치명적인 결함이 존재함
  - '18년 3분기에 공개 테스트를 계획하고 있으며, 4분기에 시스템 출시를 목표로 하고 있음

- REMME는 금융거래, 원자력발전시설, IoT, 의료 분야의 보안 시스템에 진출하려는 목표를 가지고 있음

< 응용 특징 >

o 블록체인 기반의 인증서는 해킹, 위변조를 방지할 수 있으므로 공신력 있는 기관의 인증서를 대체할 대안으로서 주목받을 것으로 예상됨

o 자산, 생명, 안전과 직결되는 시스템의 접근권한을 보호하고 인증절차를 간소화함으로써 다양한 사회적 비용의 절감효과가 기대됨

## 3-27. Jetcoin Institute - 스포츠 및 엔터테인먼트 매니지먼트

### □ 개요

- (개념) 스포츠 및 엔터테인먼트 분야의 인재(talent) 개발 지원 플랫폼
  - 이더리움 기반의 스마트계약을 통해 음악, 스포츠, 미디어 분야의 셀럽(celebrities, 유명인)과 투자업체의 계약시장을 팬에게 오픈하는 것이 목적
  - 팬이 직접 셀럽에게 후원 및 투자할 수 있는 블록체인 서비스

- (특징) Jetcoin Institute와 협력사들은 유망한 인재의 데뷔에 팬들이 참여할 수 있게 'Jetcoin(JET)' 발행

### □ 응용 현황

- '14년 설립된 Jetcoin Institute는 현재까지 8,000만 개의 JET 토큰을 발행하였으며, 이 중 운영을 위한 토큰(총 발행량의 15%), 예비 판매(630만 JET) 등을 제외한 스포츠 후원이 160만 JET, 이벤트 후원이 40만 JET임
  - Jetcoin Institute는 새로운 인재와 계약을 맺으면 인재의 브랜드 개발에 필요한 예산에 따라 JET 토큰을 발행하여 판매하며, 이를 ITO(Initial Talent Offering)라고 함
  - 팬들은 미래의 수익을 기대하며 'JET'을 구매함으로써 셀럽에게 투자 가능

그림 13 ITO 프로세스 개념도

※ 출처 : Jetcoin Institute, Whitepaper

- JET를 구매한 팬은 셀럽의 캠페인이나 TV광고 계약이 성사될 때마다 JET 소유 비율에 따라 Jetcoin Institue의 수수료를 배분받음
- 미래의 성공을 공유함으로써 운동선수와 팬이 소셜 미디어 매니저가 되는 구조

그림 14 Jetcoin Institute의 수익배분 구조

※ 출처 : Jetcoin Institute, Whitepaper

- '18년 세계 최대의 자동차 경주 스포츠인 Formula 1과 캐나다, 싱가포르 경기에서 협력하는 등 뛰어난 실적을 보이고 있음
  - Jetcoin Institue는 향후 5년간 팬들에게 배분되는 수익이 약 8백만 달러에 이를 것으로 전망하고 있음

**< 응용 특징 >**

o 셀럽과 소속사 간의 폐쇄된 수익구조를 팬에게 오픈하여 투자를 받음으로써 셀럽의 브랜드가치를 높이고 마케팅할 수 있는 기회를 제공

o 팬들은 스마트계약을 통해 스포츠, 미디어, 음악 분야의 다양한 스포츠선수, 캠페인, 셀럽 등의 잠재적 '성공'을 공유함으로써 수익을 얻을 수 있음

o 단일 블록체인 플랫폼이 다양한 시장의 수익구조에 변화를 가져올 수 있음을 시사

## 4 공공조직

담당 : 조진실/최선미

**< '공공조직' 응용 현황 및 시사점 >**

□ **(개요)** 정부(중앙, 지방) 혹은 국가 차원에서 공공 행정 정보 및 국민 신원 관리, 자산거래 내역 공증, 복지서비스 제공 등에 적극적 도입을 진행

o 신기술이 갖는 불확실성과 도입 장벽 등을 제거하기 위해 국가 차원의 제도 개선, 성공 사례 확보, 기업 지원 및 협력 등을 다방면으로 진행

□ **(응용 현황)** 신원확인, 의료정보 제공, 투표, 치안, 공공서비스 제공, 자산이력 추적, 교통 및 전력 등 공공 인프라 관리에 적극적 활용을 시도

o 국민의 신분증명 및 개인정보 관리에 블록체인 기술을 접목하고 있으며, 이를 공공복지 혜택 제공을 위해 활용

o 정부 지원 복지혜택의 수혜 현황을 실시간으로 확인하고, 이를 부처간 통합 정보망에 연동하여 처리 과정의 투명성과 공정성 확보

o 일부 지방정부, 스마트 시티 사업 계획 등에 블록체인 기술 도입을 적극 추진함으로써, 보다 개선된 행정 서비스 제공 시스템 확보를 추진

□ **(시사점)** 공공부문의 투명성·효율성 확보, 행정 절차 간소화 등를 통한 비용 절감으로 행정 효율성 및 국민 편익 증대, 나아가 국민 삶의 질 제고 기대

o 많은 나라에서 국가 차원의 적극적인 블록체인 도입을 결정하여, 규제 사전 정비 또는 규제 샌드박스 도입을 통한 혁신 기술 도입 장벽 완화, 정부-민간 기업 협력 강화 등을 통해 기술 혁신 환경을 구축

o 우리나라는 지방정부가 중앙에 비해 보다 블록체인 도입에 상대적으로 적극적인 것으로 파악되나, 블록체인 산업의 선도적 활성화를 위한 관련 법·제도 정비가 시급한 상황

## 4-1. 에스토니아

□ 개요

- (도입배경 및 현황) '07년, 사이버 상에서 국가를 유지한다는 생각을 근간으로 블록체인 기반의 전자 정부 구축 시작
  - '02년, 전 국민에 ID 번호를 부여하였고, '07년 이후 디지털 국가 및 전자시민 모델인 'e-Estonia' 모델 본격 도입
    ※ e-Estonia: 에스토니아의 디지털 사회 시스템을 담당하는 기관으로 통합된 e-Service 제공
  - 블록체인 기반의 ID를 발급하여 시민권, 교육, 재무 및 헬스케어 등 다양한 공공서비스를 제공
  - 'e-Residence'라는 가상 시민권 서비스를 제공하고 있으며, '25년까지 1000만 명의 이용자 확보가 목표

- (특징) 정부가 직접 블록체인 기술을 개발하기보다 정부-기업 간 협력 네트워크를 구축하여 민간의 기술을 적극 활용하며 생태계 확장
  - 도입 확산 초기, 기술도입에 대한 정부의 적극적 의지를 표명하여 기술확산을 장려하였고 공공부문 활용을 통해 성공사례를 제시
  - 생태계 구축에 필요한 법적 규제들을 선제 정비하고, 정부 주도의 스타트업 엑셀러레이팅 시스템 및 기업과의 협력 네트워크 정비

□ 응용 현황

- (신분 증명) 'e-residence'는 에스토니아 국민이 아니어도 소정의 심사 요건을 만족하면 누구든 발급받을 수 있는 가상 시민권 시스템
  - 디지털 ID카드 하나로 정부가 국민에게 제공하는 다양한 공공서비스를 편리하게 이용 가능
  - ID카드에 내장된 IC칩이 개인인증과 전자서명 키 역할을 하며 블록체인의 암호화 기술이 적용돼 해킹, 도용 등의 범죄행위가 방지
  - 결혼, 이혼 등 일부 행정절차를 제외하고 모두 온라인에서 처리 가능

- (치안) '05년, 'e-Police'를 도입하고 모든 경찰 차량에 모바일 단말기를 설치하여 순찰 중 현장 정보를 즉시 확인할 수 있는 시스템 구축

- 국민의 정보가 블록체인 장부에 기록되어 있어 즉시 확인이 가능하며 이를 통해 수배자 검거 및 관련 처리 가능
- 수배자 정보 검색 등이 용이하여 검거 실적이 향상되는 등 치안 수준 제고

● (의료) '08년, 블록체인 기술 의료현장 시범도입, '10년 전자건강기록 시스템인 'e-Health record'를 운영하여 국가 건강관리 서비스 제공

- 전자건강기록시스템에는 환자의 진료 기록, 혈액형 등 신체 정보 등을 기록하며, '17년 건강기록보관 정부데이터시스템 X-load 개발
- 어떤 병원에서도 의사가 환자의 정확한 상태를 확인 가능하며, ID카드 만으로 건강보험 가입여부, 진료기록, 병력 등을 확인 후 처방 가능
- 'e-Prescription'을 통해 약을 처방하여 투약/처방 기록 일괄 관리

● (투표) '05년 이후 다양한 국가 투표 절차에 ID카드만으로 전자투표를 통해 참여 가능

- 전자투표 시 마감일 이전까지 투표하는 후보를 바꿀 수 있어 보다 합리적인 의사결정 가능
- 전자투표로 실시한 '11년 국회의원 선거에서는 이전 대비 약 5배 투표율이 증가하는 등 국민 참여율 향상

● (전자화폐) '17년 8월, 에스토니아 중앙은행은 국가 지원 암호화폐인 Estcoin 발행 및 ICO 진행을 천명

- Estcoin은 에스토니아의 공공 및 민간 서비스 이용비용 지불에 활용될 수 있으며, 전세계 어느 곳에서든 활용 가능한 통화로 기능
- 현재까지는 활용 가능성을 확인 중인 단계로 도입 고려 중

**< 응용 특징 >**

o 정부 주도로 신원확인, 치안, 의료, 투표시스템 등 다양한 공공서비스에 블록체인을 적극 활용

o 제도 개선 및 공공서비스 적극 활용을 통해 기술도입에 대한 정부 의지를 적극 표명하고 있으며, 기술 개발은 민간과 협력하여 추진하며 생태계 확장

## 4-2. 미국

□ 개요

- (도입배경 및 현황) 블록체인 활용을 위한 제도적 기반을 확보하기 위한 연방 및 주정부의 노력이 진행 중으로 '16년 이후 점진적 도입
  - 연방정부는 '제4차 개방형 정부를 위한 국가전략'에 블록체인 기반 리포팅 시스템 활용을 명시
  - 버몬트('16.6), 애리조나('17.3), 네바다('17.6) 등 다수 주에서 블록체인 기술 기반 계약의 법적 효력을 인정하는 법안을 통과시키는 등 다 부문 활용 기반 조성 중

- (특징) 연방정부와 주정부의 관할 공공서비스 영역이 달라 통합 포럼 등을 개최하며 통합적 활용방안을 모색하고, 주별 다양한 유형의 공공서비스에 대한 블록체인 적용을 별도 논의 및 검토
  - 사례가 일관되게 적용되지는 않으나, 상호 통합포털 운영 등을 통해 논의하며 도입 확산해가는 추세

    ※ 연방 블록체인 커뮤니티(Federal Blockchain Community), 아틀라스 포털(U.S. Emerging Citizen Technology Atlas) 등을 통해 연방 및 주정부 간 서비스 활용 방안을 자발적으로 교류

□ 응용 현황

- (전자화폐) '16년 5월, 우정청의 '블록체인 기술: USPS의 활용가능성 모색'이라는 보고서에서 블록체인 기반 포스트 코인 발표
  - 포스트 코인을 활용하여 환전, 지급결제 뿐 아니라 보다 빠르고 저렴한 비용으로 물류처리가 가능할 것으로 기대
  - 향후 글로벌 우편사업자들의 물리적 네트워크의 중심으로 국가 간 우편 송금 및 지불 플랫폼으로 성장시킬 예정

- (투표) '16년, 텍사스(Texas) 주와 유타(Utah) 주에서 공화당 대선후보 선정 시 전자투표에 블록체인 기술 활용
  - 유타 주에서 실시한 선거가 미국 역사상 첫 인터넷 투표였으며, 편의성 및 프로세스 간소화로 투표율이 증가

- (금융) '16년, 델라웨어(Delaware)주는 '블록체인 이니셔티브(Blockchain Initiative)'를 출범하고, 블록체인 주식거래를 허용
  - 블록체인 기술을 코인 거래 외 주식거래 체결시스템으로 확대하는 법안이 통과

- (계약) '16년, 버몬트(Vermont)주, '17년 애리조나(Arizona)주가 블록체인 기반의 거래기록이 법률적 효력이 있음을 규정
  - 버몬트 주는 블록체인 상의 전자기록이 '버몬트주 증거법(Vermont Rules of Evidence)'상 거래기록으로 인정된다는 법률 제정
  - 애리조나 주는 '애리조나주 전자거래법(Arizona Electronic Transactions Act)'을 개정하고 블록체인 기반 서명·계약 및 거래기록의 법률적 효력을 규정

- (의료) 미 헬스 IT 조정국(ONC:Office of the National Coordinator for Health Information Technology)은 의료정보 기록 및 보안 관리에 블록체인 기술을 도입할 예정임을 공표

- (국방) 미국 국방부는 블록체인을 이용한 암호화 메신저 개발에 나섰다고 공표
  - 다채널에서 전송된 정보 이력을 추적하고 보다 보안이 보장된 환경에서 정보 전달 가능한 대화 채널 확보

**< 응용 특징 >**

o 전자화폐, 투표, 금융, 계약, 의료 및 국방에 이르기까지 다방면에서 연방 및 주 정부가 협력하여 블록체인 기술을 활용하기 위한 노력 개진

o 실질적인 활용성 제고를 위해 블록체인 관련 사항을 기존의 제도 내 편입하여 법적 효력을 가질 수 있도록 제도 개선 병행

## 4-3. 네덜란드

□ **개요**

- (도입배경 및 현황) 블록체인을 미래를 위한 핵심 기술로 판단하고, 관련 공공-민간 협력 프로젝트에 투자하는 등 응용 활성화에 매진 중

- 공공의 이익 보장 및 투명성·신뢰성·안전성 제고가 주목적
- 정부주도로 구성된 네덜란드 블록체인 연합(The Dutch Blockchain Coalition, Cutch Digital Delta)을 통해 '17년 1분기부터 블록체인 아젠다를 시행

● (특징) 블록체인 기술 도입에 적극적인 나라 중 하나로, 공공-민간 간 협력 프로젝트를 통한 생태계 확장 노력이 활발

□ **응용 현황**

● (개인정보 관리) 국립개인정보당국(RvIG)은 델프트 공대, ING 은행 등과 협력하여 블록체인 기반 개인 정보 관리 시스템인 Identiteitsspoor 개발

※ Rijksdienst voor Identiteitsgegevens; 네덜란드 정부 산하 개인 정보 및 여행 문서 관리 감독 기관

- 개인 정보 통합 및 사용 내역 관리로 개인정보 관리시스템의 안정성과 편리성을 동시 제고

● (지급 결제) '14년, 아른헴시 블록체인 프로젝트 'Arnhem Bitcoin city'를 실시하여 상점 내 결제 수단으로 활용

- 지역 상점 내 비트코인 사용 활성화를 목적으로 시작되었으며, 현재 100여개의 상점이 결제 수단으로 인정

● (공공서비스) 호로닝언시 블록체인 프로젝트인 'Stadjerspas Groningen'을 통해 공공부문 서비스 제공에 활용

- 흐로닝언시는 의료보험, 주택 보조금, 기초생활수급자 대상 생활 보조금을 블록체인 기반 디지털 화폐 형태로 제공하여 행정 절차의 효율성 향상

※ 디지털 화폐는 특정기간 안에 사용되지 않으면 공급자에게 반환되도록 설계

● (자산 이력 등록/추적) 자전거 등록청인 RDW(Netherlands Vehicle Authority)는 IBM과 협업하여 전기자전거 'e-bike'를 블록체인으로 기록하는 테스트 완료

※ e-bike는 고가여서 도난 사고가 많이 발생하기 때문에 자산 이력 추적이 필요

- 블록체인참여자는 상점, 소유자, 지방정부, 경찰청, 보험기관 및 자전거 생산자로 구성
- 보험, 수리, 도난 등 모든 이력이 실시간으로 기록

- (기타 응용) 스마트인더스트리, 농식품 필드랩 등 부문에 블록체인 기술 도입 고려
  - 로테르담시는 '블록체인에너지' 필드랩을 구축을 통한 스마트시티 조성 프로젝트를 시작
  - 네덜란드 중앙은행은 '16년 6월, 자체 개발한 디지털 통화인 DNBCoin을 여러 조건 하에 시뮬레이션 중

**< 응용 특징 >**

o 개인정보관리, 지급결제, 공공서비스 및 자산 이력 등록/추적 등 다부분에서 블록체인 기술을 활용

o 타국가 대비 상대적으로 빨리 블록체인 기술의 잠재력을 인식하여 공공-민간 협력 프로젝트에 투자하는 등 응용 부문 확장을 위한 정부 차원의 지원 적극 진행

## 4-4. UAE-두바이

□ **개요**

- (도입배경 및 현황) 블록체인 기반 전자정부 구현이 주목적이며 투명하고 간편한 행정서비스를 국민 및 관광객에 제공하기 위해 노력
  - '16년 이후 모든 문서 및 거래를 '20년까지 블록체인으로 전환하기 위해 '두바이 블록체인 전략(Dubai Blockchain Strategy)을 수립
  - '18년 현재, 블록체인 응용분야 탐색을 위해 글로벌 블록체인 협의회를 설립하고 다양한 블록체인 관련 사업을 추진 중

- (특징) 블록체인 협의회를 통해, 공공 및 민간 47개 회원사가 건강기록, 다이아몬드 거래, 소유권 이전, 사업자 등록, 디지털 유언, 관광 계약 및 운송 등을 다루는 개념 증명 사업 추진 중

□ **응용 현황**

- (전자문서) 두바이는 스마트시티 사업을 추진하며 지역 내 공공 문서를 블록체인 기반의 전자문서로 전환하는 작업 추진

- 블록체인 기반 전자문서를 통한 행정시스템은 부처 간 협업 시 공유 및 검토 시간을 단축하고 관련 문서관리 비용 및 환경 개선에도 긍정적 영향

- (개인 인증) '17년, 두바이 국제공항에 블록체인 기반 디지털 여권도입을 계획하고 영국의 오브젝트테크와 계약 체결

- (의료정보시스템) 진료 기록, 처방전, 환자의 병력 등을 블록체인에 저장하고 공유하는 블록체인 기반 의료정보시스템 도입 검토

- (유통) IBM과 협업하여 무역 및 물류 솔루션을 위한 블록체인 활용을 테스트 중
  - 두바이 세관과 무역기업 간 실시간 정보공유시스템을 구축하여 주요 이해 관계자가 상품 상태 및 선적 상태에 대한 즉각적인 정보 수신이 가능하도록 지원
  - 유통 과정을 간소화하고, 빠른 거래 정보 공유를 통해 업무 효율 향상

- (전자화폐) '18년, 암호화폐를 금융거래에 활용하는 사업을 시작하였으며, 중앙은행이 직접 암호화폐 발행에 나설 가능성 증대
  - 아랍에미레이트 디르함 암호화폐(jAED)는 물론 달러, 원화, 유로화 등 다른 통화의 암호화폐도 발행하여 송금과 결제 등에 사용할 계획
  - 정부가 직접 발행하고 관리하는 자체 디지털 통화 'emCash'를 준비 중

- (관광) 관광객 정보를 블록체인에 저장하는 방안을 구상 중으로, 관광객의 신원 확보를 용이하게 하여 관광편의 향상을 추구

**< 응용 특징 >**

o 정부 차원의 블록체인 기반 전자정부 구축 사업이 진행 중이며, 글로벌 블록체인 협의회를 구성하여 거래, 소유권 이전, 관광사업 효율 증진 등 다양한 부문에 응용 계획 수립 중

o 스마트시티 사업과 병행하며 제반 시스템 내 블록체인을 광범위하게 활용

## 4-5. 중국

□ 개요

- (도입시기 및 현황) '16년, 개인정보 관리, 부동산, 의료 등 국가 산업 체계 개선을 위해 정부주도 블록체인 인프라 구축이 시작
  - 국무원이 '제13차 6개년 국가정보화규획(2015-2020)'에 블록체인을 명시하였고, 중국 공업신식화부(CMIIT)가 '중국 블록체인 기술과 응용발전 백서'를 발간
  - '16년 이후부터 표준화위원회 설립 등 블록체인 기술 발전을 위해 정부차원에서의 적극적인 지원 진행
  - 개인정보 관리, 부동산, 의료 등 다양한 분야에서 블록체인 기술을 접목하고 있으며, 항저우(스마트시티), 충칭(산업도시) 등 지역을 블록체인 기반으로 지역 체질 개선

    ※ 저장(浙江), 장쑤(江蘇), 구이저우(貴州), 푸젠(福建), 광둥(廣東), 산둥(山東), 장시(江西), 네이멍구(內蒙古), 충칭(重慶) 등 다수 지방 정부가 블록체인 전략적 발전정책을 발표

- (특징) '18년 기준, 블록체인 관련 특허 보유 1위국으로 관련 산업을 정부 주도의 국가 주력 사업으로 지정하고 산업 생태계 조성에 적극 투자
  - 자국 내 블록체인연합을 형성하여 블록체인 산업 활성화를 위한 정부-기업 간 네트워크를 구축하고 산업 생태계 조성 추진

□ 응용 현황

- (공공 플랫폼) 정부 부처별 분산된 정보를 통합하고 보다 간소화된 절차로 부처 간 신뢰 가능한 데이터 생성 및 공유를 위해 블록체인 기술 도입
  - '18년 3월, 당국 기관 최초로 중국지폐신용카드산업발전유한공사에서 정부기관 블록체인 플랫폼 구축
  - 부처 간 협력을 통한 신뢰 증대, 관련 행정 비용 감소 등 효과 기대

- (부동산) 가짜 집주인, 가짜 부동산 상품 등 부동산 거래 신뢰 미비로 인한 중국 부동산 업계의 문제 개선을 위해 블록체인 기술 도입
  - '18년 3월, 부동산 정보·거래 플랫폼이 중국 슝안신구에서 처음으로 도입
  - 부동산 소유자·거래대상자·임대계약 등과 같은 부동산 관련 정보를 기록하고 검증이 가능하여 기존 부동산 거래의 비효율 제거 가능

- (의료) 개인 진료기록 확보 및 보안 강화, 의료 기관 간 공유를 통한 진일보한 공공의료체계 확보를 위해 블록체인 기술 도입 검토
  - '17년, 알리바바 그룹의 알리헬스는 장쑤성 창저우시 의료기관과 협력하여 블록체인 기반 헬스 애플리케이션을 제공, 지역 의료서비스에 적용 추진
  - '17년, 제약 유통체인에 블록체인 기술을 도입하여 항정신성 약물 유통 및 사용량 추적 및 유통기간 관리에 활용

- (신분 증명) 기존 농촌 지역의 호구 조사 미비 등으로 인해 정부 기관 및 공공서비스 이용 제약이 만연하였으나, 블록체인 도입을 통해 통합 관리하여 인구 관리 및 신분 증명 용이성 확보
  - '18년, 허난성 란카오 현 정부는 공안부 및 발전개혁위원회와 협력하여 '렌신통'이라는 디지털 신분증을 제작한 것이 최초 도입 사례
  - '19년부터는 해당 지역 빈곤구제 자금 지원 등에도 렌신통을 통한 신분 증명서 활용 예정

- (스마트시티 구현) 지방정부-기업 간 협업을 통해 다수 도시를 스마트 시티로 구현 중이며, 블록체인을 핵심 기술로 활용
  - (항저우) '15년부터 계획된 항저우 스마트시티는 완샹 그룹이 주도하고 있으며 '25년 완공이 목표
  - (충칭시) '17년, 블록체인산업 발전 계획을 발표, '20년에 블록체인 산업 생태계를 조성하는 것을 목표로 창업혁신기지, IoT 및 블록체인 연합 실험실, 소프트웨어 단지 등을 조성
  - 항저우 내 IoT와 디지털 웰렛을 접목한 금융 거래, 서류 발급, 전기차 배터리 관리 등에 시스템을 도입하여 페이퍼리스(paperless) 사회 구현

**< 응용 특징 >**

o 특허보유국 1위이자 국가 차원에서 지원이 상당한 수준이며 다양한 분야에서 블록체인 기술을 응용하고자 하는 움직임이 매우 활발

o 공공플랫폼, 부동산, 의료, 신분 증명 등 다양한 공공서비스에 블록체인 기술을 도입하여 활용 중

## 4-6. 스위스

□ 개요

- (도입시기 및 현황) '14년, 주크 시를 중심으로 블록체인 산업이 태동하여 '16년, 블록체인실리콘밸리인 '크립토밸리'를 선포하며 블록체인 기술 적용
  - 주크 시는 비트코인을 보편적 결제 수단으로 활용하고 있으며, 스위스 국내 개인정보관리, 교통 등 공공서비스 분야 적용 확대 중

- (특징) '18년, 세계 최초의 암호화폐 활용 자금조달(ICO) 가이드라인을 작성하여 배포하는 등 국가 차원에서 주도적으로 산업 육성
  - 블록체인 산업 주도권 확보를 위해 ICO 관련 법률 자문 제공 및 세율 정비 등을 통해 스타트업 육성
  - 스타트업 지원이 활성화되어 있어 다국적 스타트업이 다수 진출하여 활동하고 있으며 산업 생태계 견고
  - 특히 스위스 추크 시는 비트코인 스위스(Bitcoin Swiss AG), 이더리움 재단(Ethereum Foundation) 등의 설립지이자 주요 채굴 기업인 비트메인(Bitmain)이 지사 설립을 진행하는 블록체인 산업 핵심 도시

□ 응용 현황

- (전자결제) 비트코인을 공공서비스 이용에 적용한 이후, 상점 등 다양한 가게에서 결제 가능하도록 확대
  - '16년, 추크 시는 24만원(0.44BTC)이하의 공공서비스 이용 시 비트코인 결제를 시범적으로 허용
  - 상점, 시청, 와인가게 등 추크 시내 곳곳에서 비트코인 결제가 보편화되는 추세로 시의회는 결제 한도를 최대 200CHF(217천 원 정도)까지 확대

- (신분 증명) 기존 신분증명을 이더리움 기반의 디지털 신분증명서로 대체하고 공공서비스 제공시 활용
  - '17년, 이더리움 블록체인 기반 디지털 신분증명을 도입하고 파일럿 테스트 진행
  - 온라인 투표, 거주증명서 발급, 도서관 대출, 자전거 대여 등 디지털 신분증명 기반의 공공서비스 제공을 점진적으로 확대할 예정

- (교통) 스위스 철도회사 SBB와 추크시 간 협약에 의해 셀프드라이빙 버스를 운영 중으로 블록체인 네트워크를 활용 통행량 및 최적경로 분석 및 파악
  - 교통정보를 실시간으로 공유하여 시민 이용 편의 확보

< 응용 특징 >

o 주크시를 중심으로 시 행정 디지털화 및 공공서비스 제공에 블록체인을 적극 도입

o 스위스의 핀테크 기업에 대한 규제 샌드박스 제도로 인해 블록체인 산업의 주축이 되는 주요 재단이 다수 포진하여 활동 중인 블록체인 선도국

**<참고> 스위스 규제 샌드박스 제도**

- 암호화폐를 포함한 핀테크 회사는 100만 스위스프랑(CHF, 한화 11억 5천여 만원)까지 은행 허가 없이 공공 계좌를 보유하고 새로운 비즈니스 모델 실험 가능
- 핀테크 기업이 관리하는 전체 펀드 규모는 1억 CHF(1161억원)를 초과해서는 안되며, 신규 허가 기업은 수탁 펀드의 최소 5% 이상, 최소 30만CHF(3억원) 이상을 자본금으로 보유해야 함

## 4-7. 영국

□ **개요**

- (도입시기 및 현황) '16년, 정부차원에서 'Distributed Ledger Technology: Beyond blockchain'을 발표하고 블록체인 서비스를 공공서비스 전반에 확대
  - '14년, 세계 최초로 비트코인을 법정통화로 인정하고 비트코인 및 타 전자화폐의 편리한 거래를 위한 제도적 장치 모색
  - 공공영역에서 블록체인을 우선 적용하여 공공서비스 제공에 필요한 사항을 안전하고 투명하게 통합 관리할 예정

- (특징) 중앙 정부가 블록체인 적용을 위한 보고서를 작성·제공함으로써, 공공서비스 제공의 투명성 확보를 위한 로드맵을 선도적으로 제시

□ 응용 현황

- (공공서비스 제공) 블록체인 기반의 공공 서비스 제공 용도의 코인을 개발하여 이를 통해 관련 복지 수당을 제공
  - '16년, 노동연금부는 노동연금에 블록체인 기술을 접목시키고 GovCoin이라는 새로운 공공 서비스 시스템 개발을 진행
  - 실업연금 수령이 필요한 청구인은 모바일 애플리케이션을 통해 수당 수령 및 사용이 가능하며 거래기록은 분산 원장에 저장
  - 공정하고 투명하게 수당이 분배되므로 부정수급 방지 가능

- (기록물관리) '17년, 법무부는 블록체인을 활용하여 온라인상에서 증거를 안전하게 보존하고 활용할 수 있도록 시스템 도입을 계획·추진
  - 각 디지털 증거·기록물을 블록체인 기반으로 작성하여 그 진위 여부를 판별 가능케 하고 위변조의 위험성에서 벗어나 투명하게 보존·공유

< 응용 특징 >

o 세계 최초로 비트코인을 법정 통화로 인정한 선도적 도입 국가로, 공공부문에서 블록체인을 적극 활용 중

o 노동연금 수령 및 법률 기록물 관리 등에 우선 도입하고 있으며 향후 응용 범위 확대

## 4-8. 대한민국

□ 개요

- (현황) '18년, 과학기술정보통신부는 블록체인 기술을 발전시켜야 한다는 기본적 입장을 표명하고 관련 정부지원예산을 확대하여 산업활성화를 촉진키로 계획
  - 전자투표, 전자화폐, 통관, 유통 등 다양한 분야에서 블록체인을 접목한 공공 서비스 시범 운영 중

- (특징) 범정부 차원의 대응보다 지역정부 차원에서 실시되는 공공서비스가 다수이나 향후 적용 범위를 확대할 것으로 예상

- 미국, 중국이나 유럽에 비해 관련 법/제도 및 산업 육성 정책 수립이 다소 늦은 편으로 최근 사회 각 층이 관련 논의를 진행 중

□ **응용 현황**

● (전자투표) 지역 공동체를 중심으로 투표 참여율 제고 및 투표의 투명성, 객관성, 신뢰성 확보 및 정책 수용성 효과 증진을 위해 블록체인 기술 도입

- '17년, 경기도 따복 공동체에서 주민제안 공모사업 심사 투표에 블록체인 기술을 활용
- 703개 공동체의 1만 2000여 명의 주민 중 공동체별 대표 1인만 현장에 참여하여 투표하고 나머지는 온라인 생중계를 통해 전자투표하는 시스템

● (전자화폐) 지역정부 차원에서 공공복지 프로그램이나 공공계약에서 활용할 예정으로 서울시를 중심으로 도입 활성화

- '18년, 서울시는 고유의 암호 화폐 S-coin 론칭을 예정하고 있으며, 이를 공공복지 프로그램이나 민간 하청업체 대금 지급에 활용할 예정
- 서울시 노원구는 자원봉사, 기부 등에 지폐나 상품권 형태로 제공되던 지역화폐를 대신하는 노원(NW) 코인을 발급·운용하여 지역 내 사회적 가치를 선순환시키는 구조 확보

● (통관) 수출 기업이 서류를 블록체인 망에 공유하여 서류의 신뢰성을 담보하고 절차를 간소화하여 통관업무 효율 증진에 활용

- '17년, 관세청은 블록체인을 수출통관업무(수출신고 및 적하목록 제출 절차)에 적용
- '18년부터 수출통관·물류 및 FTA 국가 간 원산지 증명서 자료교환 서비스에 시범 적용 예정

● (유통) 우수농특산물을 블록체인 기반으로 인증하여 신뢰를 확보하고 관련 유통 정보 확인이 용이한 시스템 구축

- '17년, 경기도 인증 우수농특산물 인증 마크(G 마크) 발급에 블록체인을 활용할 예정임을 발표
- 농가현황, 소비자 의견 등 정보 제공 범위를 확대하고 QR코드로 출력해 제공하여 소비자가 실시간으로 정보를 확인할 수 있도록 지원

- (전력거래) 잉여전력 판매자와 소비자를 연결하고 전기차 충전소 데이터 등을 관리하는 용도로 블록체인을 활용
  - '17년, 한국전력은 블록체인 기반 이웃 간 전력 거래 및 충전 시범서비스를 시작
  - 실시간으로 잉여전력 판매자와 소비자를 연결하고 전기차 충전소 데이터, 충전서비스 대외업무처리, 충전이용지원서비스 등을 통합 관리

- (부동산) 부동산 거래 정보의 보안 강화를 위해 블록체인 기술을 계획하였으며, 향후 스마트 거래가 가능한 종합 시스템을 개발 활용할 예정
  - '18년, 국토부는 블록체인 기술 기반으로 스마트 거래를 제공하는 부동산종합공부시스템(KRAS) 개발 계획을 추진
  - 디도스 등의 해킹 위험 및 서면 기록물의 위·변조를 방지하여 국민의 재산권을 안전하고 투명하게 보호 할 수 있을 것으로 기대

**< 응용 특징 >**

o 범정부 차원의 응용보다, 서울을 중심으로 한 지방정부의 블록체인 도입사례가 다수

o 금융권 및 부동산 거래 등 재산권 확보 관련 분야에서 활발한 논의가 진행 중이며, 전자투표, 지역화폐, 전력거래, 유통 등 다분야에 도입 시도 중

## 4-9. 기타 국가

□ **개요**

- 일본, 싱가포르, 호주, 스웨덴, 스페인 등 다양한 국가들에서 결재, 부동산, 투표, 화폐 등 다양한 분야에서 블록체인 기술을 적용하는 노력들이 나타남

**표 12** 기타 국가별 블록체인 응용 현황

| 국가 | 응용분야 | 내용 |
|---|---|---|
| 일본 | 부동산, 입찰 | • '18년부터 토지대장 관리에 블록체인 기술을 시범 도입하고 있으며, 향후 물품 조달 및 공공사업 입찰까지 적용 확대 고려 |

| 국가 | 응용분야 | 내용 |
|---|---|---|
| 싱가포르 | 실시간 결제 시스템 | • 싱가포르 통화청(Monetary Authority of Singapore, MAS)은 싱가포르 달러의 토큰화와 국가 간 결제 네트워크 구축에 블록체인 기술을 도입하기 위해 Project Ubin 추진<br>- '17년 은행 간 지불에 필요한 증명(Pilot of Proof) 파일럿을 완료하였으며, 절차 간소화, 소요시간 단축 및 유지비용 절감 노력 진행 중 |
| 호주 | 투표, 전자화폐 | • (투표) NVB(Neutral Voting BlocB)라는 기관에서 전자투표에 블록체인 기술을 도입하여 투표 기록과 의사결정 내용 검증<br>• '플럭스(FLUX)'라는 정당도 정책 투표에 블록체인 플랫폼 도입<br>- 당원에게 토큰을 발행하여 정책이나 법안에 대해 투표권으로 활용<br>• (전자화폐) 중앙은행인 호주 연방은행은 리플랩스와 제휴하여 결제 인프라에 리플 코인 도입 검토 |
| 스웨덴 | 부동산, 전자화폐 | • (부동산) 정부 최초로 토지 등록 및 부동산 매매 거래에 블록체인 적용<br>- 토지 대장 등록 비용 및 절차 간소화를 통한 거래 시간 절감 효과 및 기관 및 부처 간 부동산 등록시스템 공유를 통한 정부 효율 제고<br>• (전자화폐) '17년 이후 중앙은행인 릭스은행에서 디지털 법정화폐로 e크로나 개발 관련 연구 진행<br>- '09년 이후 40% 이상 감소한 현금 유통량에 대한 우려로 정부 최초로 디지털 화폐 발행 고려 |
| 스페인 | 투표 | • '포모데스'라는 정당에서 의사결정에 블록체인 기반 전자투표 도입<br>- 아고라 보팅(Agora Voting)이라는 기술을 활용하여 검증 가능하고 투명하며 보안이 보장되는 투표 진행<br>- 제로 코인이라는 가상화폐를 활용하므로 익명성 역시 보장 |
| 덴마크 | 투표 | • '자유당(Danish Liberal Alliance)'은 '14년 당 내부 합의 도출에 블록체인 기반 전자투표를 도입 |
| 온두라스 | 부동산 | • '15년 이후 토지분야 거래 투명성 제고를 위해 토지계약시스템 적용 검토<br>- 토지 거래 투명성 및 신뢰성 확보의 일환으로 토지대장 조작을 통한 부패를 척결하기 위해 블록체인 도입 고려 |

| 국가 | 응용분야 | 내용 |
|---|---|---|
| 조지아 | 부동산 | • 소유권 및 계약 변조 방지 목적의 토지소유권 확인 플랫폼 개발 진행<br>- 도입 실험결과, 평균 3~4일이 소요되던 조지아 국민의 토지 소유권 처리 프로세스에 약 2.5초 소요<br>- 초당 약 3천 건 가량의 거래 처리가 가능한 것으로 확인되었으며, 이를 통해 정부 업무의 신뢰도 제고 |
| 시에라리온 | 투표 | • '18년 대선에서 세계 최초로 블록체인 기반 전자투표를 실시<br>- 수개표 후 블록체인에 등록하여 집계결과의 변조 방지에 활용하였으나 향후 투표 단계부터 적용 예정 |
| 튀니지 | 전자화폐 | • eDianr이라는 국가 전자화폐 발급에 블록체인 기술 적용<br>- eDianr은 가상의 계좌를 만들고 선불신용카드를 사용할 수 있는 플랫폼으로 기존 금융시스템과도 호환<br>- 향후 모바일 송금, 신원관리, 결제 등 활용분야를 확대할 예정 |
| 베네수엘라 | 전자화폐 | • '18년 1월, 암호화폐 페트로(PETRO)를 활용하여 원유 생산량 감소, 하이퍼 인플레이션, 실물통화 감소 등으로 인한 경제위기 타파 시도<br>- 정부는 공공요금, 세금, 이자 납부 등에 페트로를 활용하도록 하고 있으며 향후 용도를 확대할 예정 |

## 5 민간기업

담당 : 최가은/김헌진/민수진/송근혜/최선미

**< '민간기업' 응용 현황 및 시사점 >**

□ **(개요)** 각 기업은 고객 이탈을 방지하고, 보안 및 분산화 등 보다 향상된 기능을 접목한 서비스 제공을 위해 블록체인 기술 도입

o 기존에 고객을 확보하고 있던 기업 고유의 산업 영역에서 주로 진행

o 업체별 특성에 따라 자체 서비스를 개발하거나, 서비스 개발을 원하는 기업에 기술 지원, 플랫폼 및 컴퓨팅 자원 제공 등을 진행

□ **(응용 현황)** 범용 미들웨어 및 R&D 플랫폼 제공, 서비스 개발 기술 지원, 다양한 산업(증권, 유통, 헬스케어, 신원확인, 금융, 부동산 등) 분야에서 단독 또는 기업 간 협업을 통한 응용 등을 진행

o IBM, 구글, MS 등 글로벌 IT기업들은 기존 컴퓨팅 및 플랫폼 제공 서비스를 블록체인 기술을 수용할 수 있도록 개선하고, 범용 미들웨어 및 자원을 제공하여 고객 확보 기반의 공고화를 추진

o 아마존, 알리바바 등 대형 유통 기업의 경우, 기 확보한 고객 데이터를 기반으로 다수 기업과 협업하며 기존 사업을 확장하고 고객 이탈 방지를 추구

□ **(시사점)** 각 기업은 블록체인 기술을 활용하여 신사업을 추진하기보다, 기존 제공 사업에 접목하여 서비스 품질을 제고하고, 용도를 확대하는데 주력

o 블록체인을 각 업체별 사업 추진전략 내 적극 도입하는 추세로 기존 사업에서 확보하고 있던 영향력을 확장 또는 공고히 하는 전략 기술로 활용

## 5-1. IBM

### □ 개요

- (현황) 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)과 하이퍼레저 컴포저(Hyperledger Composer)를 활용하여 블록체인 기반 플랫폼을 구현
  - 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)은 오픈소스인 리눅스 재단의 모듈식 아키텍처 기반 블록체인 프레임워크
  - 하이퍼레저 컴포저(Hyperledger Composer)는 비즈니스 네트워크의 핵심 구조를 반영, 스마트 계약 및 애플리케이션 개발을 촉진하는 툴

- (특징) 일반적인 블록체인 플랫폼과 달리 IBM은 거래와 데이터 보호를 위한 기밀통신 지원 기능을 강화

### □ 응용 현황

- (범용 미들웨어 제공) 개발자에 익숙한 JavaScript 등을 활용한 플랫폼 제공으로 활용 기업들이 보다 간편하게 블록체인 기반 애플리케이션 및 서비스를 제공 가능하게 지원
  - 개발자 친화적인 S/W 언어를 활용하는 특성으로 인해 개발 시간 단축 및 효율 확보가 가능하며 각 기업의 경영환경에 적합한 맞춤 서비스 제공이 용이
  - 특히 참여 네트워크 규모 및 스마트 컨트렉트의 신규 설정이 간단하여 개발이 용이하고, 환경변화에 탄력적으로 대응 가능

- (증권) 증권 프로세스 개선이나 증권 발행 등 업무 프로세스 개선시 IBM의 플랫폼을 활용하는 경우 빈번
  - '16년 일본 미즈호금융은 해외 증권 프로세스 개선에 IBM의 블록체인 플랫폼을 도입
  - '17년 7월 런던증권거래소는 유럽 내 중소기업들이 민간증권을 디지털 상에서 발행하기 위한 블록체인 솔루션으로 IBM 플랫폼을 고려

- (유통) 유통 이력관리에 소요되는 시간 단축 및 제품 생산·유통 과정의 실시간 확인을 위해 IBM 플랫폼을 활용
  - '16년 10월 이후, 월마트는 IBM과 협력하여 돼지고기 생산 프로세스 관리에 사물인터넷(IoT)과 블록체인 기술을 적용

- '17년 12월, IBM, 칭화대, JD.com(중국 소매유통업체)이 협력하여 농산물 생산지 파악을 위한 "블록체인 식품안전연합" 프로젝트 진행

  ※ IBM이 블록체인 플랫폼 및 기술 인력을 제공하고, 칭화대가 현지 적용을 돕는 방식으로 협업

● (무역) 수출입 추적 및 실시간 정보 제공 등을 통한 공급망 효율화에 IBM 플랫폼을 도입

- '17년 2월, 두바이 정부는 IBM과 협력하여 수출입 추적, 선적 정보 제공 등을 위한 블록체인 기반 무역거래 시스템 구축 진행
- '18년 1월, 해운회사 AP밀러머스크(A.P. Moller-Maersk)는 IBM과 합작벤처를 설립하여 무역거래시스템을 개발하고 공급망 전반 개선 추진

● (포인트 거래) 이용 및 관리가 어렵던 카드, 쇼핑 및 항공사 포인트 등을 교환 및 통합사용 할 수 있도록 하는 관리 시스템 마련에 IBM 플랫폼 활용

- '16년 9월, 중국의 유니온페이(UnionPay)는 IBM과 협력하여 자사 고객들의 카드 사용 포인트를 폭넓게 사용할 수 있도록 '카드포인트 거래시스템' 개발
- 각종 항공사 마일리지, 유통업체 쇼핑 포인트 등을 교환/통합사용/관리하는 시스템 마련에 IBM 플랫폼 활용 중

**< 응용 특징 >**

o 기밀통신 지원 기능이 강화된 블록체인 기반 플랫폼을 제공하여 범용 미들웨어로 활용할 수 있도록 협력 기업들을 지원

o 증권, 무역, 유통 및 포인트 통합 거래 등 다양한 부문에 활용 중으로, 기존에 확보하고 있던 거래사 네트워크를 기반으로 플랫폼 영향력 확대

## 5-2. Google

□ 개요

● (현황) '16년부터 클라우드 보안 향상 및 다양한 블록체인 기반 서비스를 호스팅할 수 있는 자체 블록체인 시스템을 개발

- 구글은 세계 최대 데이터 보유 기업으로, 데이터를 분산 저장하는 블록체인 기술을 응용한 신생 기업의 경쟁적 비즈니스 활동에 대응할 필요

※ 예) 암호화폐 스토리지(Storj)는 하드 디스크의 잉여 공간을 공유하는 분산화 클라우드 저장 플랫폼 기능을 제공하고 있어 구글과 클라우드 산업에서 경쟁

- 블록체인 기술을 활용 P2P 거래가 가능한 서비스를 제공하여 기존 클라우드 서비스 고객을 유지하고 차별화를 통해 경쟁우위 유지

※ 출처: 블룸버그 기사

● (특징) 블록체인 기술을 응용할 사업 영역을 명시하고 있지는 않으나, 기존 클라우드 사업과 연계한 서비스 개발 및 헬스케어 등 미래 유망사업 진출이 가시화

- 특히 구글 VC는 유망기술을 확보한 신생기업에 투자하거나 적극적 M&A를 추진하여 공격적 기술 확보 추진 중

※ 예) 블록체인 지갑을 개발하고 있는 룩셈부르크 정부, 암호화폐 개발업체인 리플, LedgerX, Veem, Storj, 그리고 버트코인 등에 투자

## □ 응용 현황

● (클라우드 컴퓨팅) 보안 강화, 거래 기록 확인 등 다양한 클라우드 서비스 제공을 위해 블록체인 기술을 활용

- 기존 클라우드 사업과 블록체인 기술을 연계하여 데이터 저장 센터의 보안 강화
- 자체 클라우드 컴퓨팅 서버를 보유하고 있는 고객기업도 구글의 블록체인 서비스를 이용할 수 있는 환경 제공 예정

※ Third party 업체들이 구글의 분산원장 기술을 이용하여 거래를 기록하고 확인할 수 있는 블록체인 기반 클라우드 서비스 개발 중

● (헬스케어) 의료정보시스템에 블록체인을 적용하여 데이터의 무결성을 보장하고 병원진료서비스를 개선하기 위한 개발 진행

- 자회사 딥마인드(DeepMind)는 '17년 영국 NHS(National Health Service)와 연계하여 환자 데이터를 추적할 수 있는 블록체인 시스템 'Verifiable Data Audit' 추진 중

※ DeepMine(딥마인드) : 구글이 '14년 인수한 영국의 AI 스타트업으로, '16년 2월 DeepMind Health 부서를 론칭한 이후 NHS 의료정보시스템을 지원

- 딥마인드와 파트너십을 체결한 병원 및 국가기관이 블록체인 시스템에 참여하기 때문에 신뢰할 수 있는 기관이 의료 데이터를 인증 가능
- 병원 또는 환자가 의료기록을 누가 어떤 목적으로 사용하고 있는지 실시간 조회가 가능하며, 비정상적인 데이터 사용을 추적 가능

- (기타) 기존 구글이 확보한 정보 및 기술을 활용하여 블록체인 기술의 사업 적용 가능성을 광범위하게 탐색 중
  - 향후 블록체인 기술의 적용 분야를 인공지능(AI), 자율주행 분야로 확대할 것으로 예상

< 응용 특징 >

o 세계 최대의 데이터 보유업체로써 기존에 확보한 정보 및 기술을 블록체인과 접목하여 헬스케어, 인공지능 및 자율주행 분야 등에 활용 예정

o 광범위한 블록체인 신생기업에 투자 또는 M&A를 진행하며 핵심 기술 확보를 위한 노력 개진

## 5-3. Microsoft

□ 개요

- (현황) 다양한 블록체인 기반 서비스를 호스팅할 수 있는 블록체인 플랫폼 제공을 목적으로 개발 진행
  - '16년 11월, 블록체인 플랫폼 Bletchely 1.0을 출시
  - '17년 3월, 인증 기술 등을 조합하여 기업운영에 최적화된 Coco 프레임워크를 출시하여 대규모 환경에서 금융·유통·헬스케어 등에 활용 지원

- (특징) 기존 Azure 클라우드 서비스를 기반으로 파트너사 및 고객기업이 블록체인을 보다 쉽게 도입할 수 있도록 기반 조성 및 제공

□ 응용 현황

- (범용 미들웨어 제공) 스토리지 보안, 애플리케이션 제공 등을 하나의 플랫폼에서 가능하도록 블록체인 기술 기반으로 제공
  - Bletchely의 블록체인 미들웨어와 크립틀렛을 활용하여 MS 생태계 내의 다양한 기업이 블록체인 기술을 손쉽게 응용 가능하게 지원

    ※ Bletchely : MS의 클라우드 서비스 Azure에 Corda, 이더리움, 하이퍼레저 기반의 블록체인 기술을 적용한 모듈형 블록체인 아키텍쳐

※ 블록체인 미들웨어(Blockchain Middleware) : 핵심 클라우드 서비스(신원인증, 운영관리, 애널리틱스, 머신러닝 등)를 제공. Azure의 서비스 요소를 활용하고 3rd Party 개발사의 솔루션과 연동하는 기술

※ 크립틀렛(Cryptlets) : Azure 이외의 다른 클라우드 간 보안된 통신과 연동을 제공하여 서로 다른 고객사의 기술과도 연동을 가능하게 하는 기술

- Azure 마켓플레이스에서 블록체인 개발 템플릿 및 기능을 지원하고, 자바·파이썬·MySQL 등 DB 및 애플리케이션과 호환을 지원
- Coco 프레임워크는 보다 진보된 기술로 다양한 운영 체제에서 작동하며 블록체인 개발 시간단축 및 개발 용이성 제고

※ MS의 코코프레임워크는 초당 1,600개의 거래를 처리

● (신원 확인) MS의 클라우드를 기반으로 한 MS Authenticator(인증) 앱을 활용하여 신원 인증 서비스에 블록체인 기술 도입

- '18년 1월, ID2020 얼라이언스에 가입하여 협력 연구를 통해 기존 기업 및 일반소비자에 인증을 지원하던 앱 기능을 개선

※ ID2020 얼라이언스: 법적 신원확인 문제로 선거, 의료보험, 주거, 교육 등 기본권을 보장받지 못하는 사람들을 위한 디지털 신원시스템 개발 글로벌 프로젝트

- 향후 '자주적 디지털 신원 플랫폼' 활성화를 위해 타 기업 및 그룹과 협력 확대 예정

※ 자주적 디지털 신원 플랫폼(self-sovereign digital identity platform) : 신원인증 및 관련 데이터를 생성하고 상호작용하는 서비스 플랫폼

● (기타) MS의 블록체인 플랫폼은 대용량 처리, 짧은 처리시간, 산업표준인증 사용을 통한 데이터 보호 등 강점으로 인해 대규모 환경에 도입이 가능하여 향후 다양한 응용 부문에 플랫폼으로 활용 가능

**< 응용 특징 >**

o 단일 블록체인 서비스가 아닌 블록체인 기술 기반의 플랫폼 제공이 목적

o 기존에 확보한 Azure 마켓플레이스를 적극 활용하여 블록체인 기술을 도입하고자 하는 기업들을 지원 중

o 현재 신원 인증 서비스에 기술을 도입하여 운용

## 5-4. Intel

□ 개요

- (현황) '14년부터 하이퍼레저 Sawtooth Lake 프로젝트를 담당하여 블록체인 기술의 개인정보보호, 보안 및 확장성 향상에 기여
  - (Sawtooth Lake) 파이썬에서 C / C 언어를 암호화하여 기업이 블록체인 기술을 구축, 배포, 실행할 수 있도록 만들어진 모듈식 플랫폼
    ※ 합의 생성 방식으로 PoET (Proof-of-Elapsed-Time) 알고리즘 사용
  - '17년 블록체인 플랫폼 보안 기능 'Intel SGX(Software Guard Extensions)' 개발
  - '18년 디지털 콘텐츠의 유통과정 추적이 가능한 블록체인 기반 디지털 저작권 관리 시스템 개발

- (특징) 보안이 강화된 블록체인 기술을 적용하여, 민감한 개인정보 및 저작권 등의 데이터를 공유·거래·추적할 수 있는 기반 마련

□ 응용 현황

- (헬스케어) '16년 6월 DNA와 RNA의 핵염기 서열 데이터를 채굴하고 기록하는 블록체인 플랫폼 'SMP(Sequence Mining Platform)' 개발
  - 핵염기 서열 데이터를 전 세계의 많은 연구기관이 원활히 공유하면서 공동연구를 진행할 수 있는 플랫폼 제공
    ※ 핵염기 서열 데이터는 용량이 비대하여 기존 클라우드 환경에서 접근하기 어렵다는 한계 존재
  - SMP 참여자들은 PoW 합의 방식을 통해 DNA와 RNA 핵염기 서열을 규명하는 연구를 수행

- (기업 보안) '17년 10월 기업형 블록체인 애플리케이션을 위한 마이크로프로세서 기반 보안 기술 Intel SGX 개발
  - Intel SGX는 멀웨어(malware)로부터 시스템을 보호할 수 있는 Sandbox(격리 공간)를 제공하여 소프트웨어의 보안성을 높이도록 설계된 하드웨어(CPU) 및 소프트웨어 기능
  - 인텔과 MS는 파트너십을 체결하고 MS의 블록체인 플랫폼 '코코 프레임워크(Coco Framework)'에 Intel SGX를 통합하여 플랫폼의 보안, 성능 및 확장성을 향상
    ※ 블록체인 애플리케이션의 주요 부분을 격리하여 신뢰할 수 있는 실행환경 제공

- (디지털 저작권 관리) '18년 3월 블록체인을 이용하여 온라인상에서 저작권 보호를 받는 디지털 콘텐츠를 추적하고 보호하는 디지털 저작권 관리 플랫폼 개발
  - 이미지, 비디오 등 디지털 콘텐츠에 고유 ID를 부여하여 저작권자, 제작일시 등 저작권 보호 관련 속성을 기록 및 입증
    ※ 디지털 콘텐츠에 고유 ID를 부여하기 전, 인텔이 개발한 저작권 정책 평가 소프트웨어를 이용하여 해당 이미지에 적용되는 저작권 보호 정책을 파악하고 관련된 정보를 기록
  - 고유 ID가 부여된 콘텐츠는 복사·저장에 대한 추적이 가능함
  - 편집자는 콘텐츠의 저작권 보호 정책에 부합되는 수정만 할 수 있으며, 수정된 버전은 오리지널 버전과 다른 ID를 부여받음

**< 응용 특징 >**

o 인텔은 하드웨어 기술 경쟁력을 바탕으로, 블록체인 기술의 보안 향상에 집중함으로써 차별화를 구축하기 위해 노력

o 블록체인을 응용하여 헬스케어, 저작권 관리 등 기존 사업영역이 아닌 새로운 분야의 기술 개발을 추진하면서 블록체인 산업 생태계의 주도권을 노리고 있음

## 5-5. Amazon

□ **개요**

- (현황) '16년 이후 아마존 웹서비스(Amaztion Web Services, AWS)의 컴퓨팅 자원을 활용한 맞춤형 블록체인 플랫폼 제공 및 기술 제공 진행
  - '18년 4월, 하이퍼레저(Hyperledger) 및 이더리움 블록체인 네트워크 개발을 지원하는 'AWS 블록체인 템플릿'을 출시하여 고객사 지원
  - T-Mobile, Intel, Pwc, Pokitdok 등 다양한 산업에서 블록체인 기술을 도입하고자하는 업체와 파트너십을 맺고 기술지원 제공

- (특징) AWS 블록체인 템플릿을 활용하면 아마존이 보유한 컴퓨팅 서비스를 블록체인 응용서비스에 자유롭게 활용 가능
  - 별도의 요금 지불 없이 네트워크 실행에 필요한 리소스에 대해서만 과금하는 사업모델을 채택하여 템플릿 활용률을 향상
  - 단순히 블록체인 기술 응용을 지원하는데 그치지 않고 고객의 실질적인 문제 해결을 지원하는 토탈 솔루션 제공 지향

□ 응용 현황

- (R&D 템플릿) 사용자가 이더리움과 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)의 블록체인 네트워크 환경을 손쉽게 설정할 수 있도록 지원하는 도구 제공
  - '18년 4월 '아마존 웹서비스(Amazon Web Services, AWS)'를 사용하는 고객이 블록체인 네트워크를 구축할 수 있는 AWS 블록체인 템플릿 출시
    ※ AWS는 사용자에게 온라인으로 컴퓨팅 파워, 비즈니스 분석, 데이터베이스(DB), 스토리지 등의 서비스를 제공하는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼
  - AWS의 컴퓨팅 솔루션 서비스인 'Amazon EC2 또는 Amazon ECS'를 이용하여 블록체인 네트워크 구축 가능
    ※ 클라우드 상에서 안전하면서도 컴퓨팅 규모조정이 가능한 환경을 제공하여 개발자가 간단하게 컴퓨팅 작업을 설계할 수 있도록 지원하는 웹 서비스
  - 개발자는 자체적으로 블록체인 네트워크 시스템을 구축하지 않아도 AWS 블록체인 템플릿을 이용하여 다양한 블록체인 애플리케이션(Dapp) 테스트 가능

- (통합 솔루션) 신원인증, 스마트계약, 헬스케어 등 다방면에 블록체인 기술을 활용하고자 하는 기업들에 인프라를 제공 및 기술지원 진행
  - (신원인증) '17년, 통신업체 T-Mobile이 출시한 블록체인 기반 디지털 ID 및 인증 플랫폼 구축시 클라우드 컴퓨팅, 스토리지 등의 인프라 및 기술 지원
  - (스마트계약-보험) '16년 이후 글로벌 회계법인 PwC와 파트너십을 체결하여 블록체인 기반 스마트 보험계약 시스템 구축을 지원하고 보험청구 및 지불요청 자동화 시스템 개발
  - (헬스케어) Pokitdok과 파트너십을 체결하여 의료분야의 임상 및 금융 데이터를 거래하고 개인식별정보를 영구 기록하는 플랫폼 구축 지원

< 응용 특징 >

o 직접적인 블록체인 서비스 도입보다 블록체인 기술 활용을 위한 R&D 템플릿 및 R&D 솔루션 제공을 통해 고객사가 아마존 클라우드 시스템을 지속 이용할 수 있도록 지원

o 신원인증, 보험계약시스템, 헬스케어 플랫폼 제공 등에 참여하여 기술 지원

## 5-6. 알리바바

□ 개요

- (현황) 축적한 유통 정보를 활용하여 식품, 주류, 기타 물품 등 다양한 제품의 유통 채널 효율성 제고 및 산하 기업 제공 서비스 분야인 부동산 및 헬스케어 분야 정보관리에 블록체인 기술 도입 추진
  - 투명한 정보 관리 및 상호 공유를 통해 장기적으로 고객 유치와 사업비용 절감 효과를 기대

- (특징) 기존의 유통망 및 자회사 확보 인프라 및 데이터를 활용하여 블록체인 기술과 접목, 보다 신뢰성 있고 투명한 사업 체계 확보를 위한 기업 체질 개선 진행 중

□ 응용 현황

- (유통망) 중국 내 만연한 식품 및 물류 사기 문제를 해결하기 위해 공급망을 추적하는 블록체인 플랫폼 시범 운영
  - (식품) '18년 4월 27일 이후 블록체인 파일럿 프로그램인 '식품 신뢰 프레임워크(Food Trust Framework)' 추진
  - (주류) '18년 3월, 알리바바그룹 금융 계열사인 엔트파이낸셜은 마오타이주 제조사인 마오타이와 협력하여 정품을 구별해내는 추적 시스템 개발
    ※ 원산지, 발송항구, 운송방식, 수입항구, 검역, 통관 등의 정보를 블록체인으로 기록하여 정보의 위·변조가 불가능하도록 함으로써 정보의 신뢰성과 투명성 향상
  - (물품) '17년 3월, 위조 상품 방지 시스템 개발을 위해 알리바바 호주지사-PwC-블랙모어스 간 파트너십 체결
    ※ 상품의 운송정보(원산지, 운송항, 운송수단, 도착항, 관세신고 세부사항 등)를 조작이 어려운 블록체인 네트워크에 기록하여 공급경로를 투명하게 공유하여 정보의 신뢰성 향상
  - (온라인 상거래) '17년 2월, 알리바바의 온라인 상거래 부문인 티몰(T-Mall)은 물류업체 차이냐오(Cainiao)와 파트너쉽을 맺고 블록체인 기술을 국경 간 공급망에 전면 도입 추진

- (금융) 엔트 파이낸셜은 알리바바의 모바일 결제 플랫폼인 '알리페이'에 블록체인 기술을 적용하여 '18년 내에 상용화할 계획

- 알리페이는 '16년 7월, 기부 서비스에 블록체인을 도입하여 자금의 흐름을 추적하는 기법으로 기부자를 찾아낸 사례가 있음

● (부동산) 부동산 정보, 부동산 보유자와 거래 대상자의 신분 정보, 부동산 임대계약 정보 등에 대해 다층적 검증 가능한 부동산 플랫폼 구축

- '18년 2월, 알리바바 그룹의 앤트파이낸셜과 중국 건설은행, 부동산 거래사이트 롄자 등이 부동산 플랫폼 모델 구축

● (의료) 개개인의 진료기록과 의료데이터의 손상·유출 가능성 줄이고, 각 병원의 분산된 의료·진료 정보를 안전하게 공유하기 위해 블록체인 기술 도입

- '17년 8월, 헬스케어 계열사 알리헬스는 장쑤성 창저우시 의료기관과 협력하여 블록체인 기술을 활용한 헬스케어 애플리케이션을 개발하여 지역 의료서비스에 적용

**< 응용 특징 >**

o 기존의 유통망 및 자회사 확보 인프라 및 데이터를 활용하여 블록체인 기술과 접목 추진

o 식품, 주류, 기타 물품 등 다양한 제품의 유통채널 제고 및 산하 기업 제공 서비스 분야인 부동산 및 헬스케어 분야 정보관리에 블록체인 응용

## 5-7. 삼성SDS

□ **개요**

● (현황) '16년부터 블록체인 솔루션 개발을 추진하여 '17년 4월 기업용 블록체인 플랫폼 'Nexledger' 출시

- 고객업체가 블록체인을 기반으로 디지털 인증, 거래, 결재, 계약 등을 처리할 수 있는 범용 플랫폼 제공이 목적

● (특징) 기업 경영시스템에 최적화 가능한 설계를 위해 자체적으로 고안한 블록체인 적용 방법론(BVA; Blockchain Value Assessment)을 활용하여 허가형 블록체인 네트워크 제공

## □ 응용 현황

- (범용 플랫폼 제공) 금융, 전자, 제조, 물류, 공공 등 다양한 분야의 업체에게 관리 모니터링, 실시간 대량 거래처리, 스마트계약 기능 등 제공
  - Nexledger는 지불결제, 신원인증, 전자문서 증명 등에 활용 가능
  - 블록체인 네트워크의 동작 상태를 일목요연하게 파악할 수 있는 관리 모니터링 기능 제공
  - 다수의 트랜잭션(Transaction; 거래)이 발생하는 서비스 영역에도 빠른 거래 기록 검증 및 참여자 간 공유 가능
  - 단순한 거래 기록 공유를 넘어 자동화된 거래 실행 지원

- (유통) '17년 수산물 업체 삼진어묵은 삼성과 파트너십을 체결하고 Nexledger 플랫폼을 이용한 유통이력 관리시스템 도입
  - 블록체인 기술을 이용하여 입고, 가공, 포장, 판매에 이르는 전 과정 공개

    ※ 제품정보(원산지, 제조사, 제조일, 유통기한 등)는 포장지의 QR코드를 찍어 확인이 가능하며, 모든 정보가 블록체인 플랫폼 상에서 관리되어 위·변조가 불가능

- (보안) '18년 4월 은행연합회는 6개 은행(KB국민은행, 신한은행, KEB하나은행, IBK기업은행, 부산은행, 전북은행)을 대상으로 삼성의 Nexledger 플랫폼을 활용한 공동 인증서비스 시범운영

  ※ 6개 은행의 임직원을 대상으로 시범운영 후, '18년 7월부터 일반고객으로 확대할 계획이며, 고객들은 블록체인 네트워크에서 등록된 하나의 인증서로 6개 은행에서 사용 가능

- (공공) '17년 11월 서울시는 삼성과 협력하여 Nexledger 플랫폼을 개인정보 활용이 필요한 복지, 안전, 교통 분야 등에 적용 예정

**< 응용 특징 >**

o 고객업체가 블록체인에 기반을 두고 디지털 인증, 거래, 결재, 계약 등을 처리할 수 있는 범용 플랫폼 제공 추진

o 유통, 보안 공공 등 다양한 부문에서 지방정부, 기업, 금융기관 등과 협업하여 서비스 플랫폼 제공 및 개발 지원

## 5-8. 기타 기업

- 텐센트, 바이두, 오라클, 카카오 등 다양한 사업영역에 존재하는 기업들의 블록체인 기술에 대한 관심 증가가 고유 비즈니스와의 융합을 촉진

**표 13** 기타 기업의 응용 현황

| 기업 | 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 텐센트<br>(중국) | 금융,<br>안전,<br>게임 | • (금융) 인터넷 은행인 웨이중은행, 화루이은행은 텐센트와 제휴하여 블록체인 청산 시스템 개발<br>- 신용대출인 웨이리다이의 결제 및 청산에 활용<br>• (안전) 'QQ ALERT : HOPE NEVER DIE' 플랫폼을 개발<br>- 실종아동 추적 플랫폼으로, 실종 신고를 함과 동시에 실종아동의 신상 정보 등이 실시간으로 공유되어 실종자 추적 가능<br>• (게임) '18년 4월 23일에 블록체인 게임 플랫폼 '코드 Z' 출시 |
| 바이두<br>(중국) | 디지털<br>미디어 | • (이미지 지적 재산권) '18년 4월, 이미지 지적 재산권을 보호하기 위해 블록체인 기반의 스톡 사진 서비스 '토템' 출시<br>- 지적 재산권 침해 혐의 입증이 가능할 것이라 기대 |
| 오라클<br>(미국) | 기업<br>비즈니스<br>플랫폼,<br>은행 | • (클라우드 컴퓨팅) '17년 10월 2일 기업용 블록체인 클라우드 서비스 '오라클 블록체인 클라우드 서비스' 출시<br>• (뱅킹) 오라클은 블록체인 클라우드 서비스를 '오라클 플랫폼 포 오픈 뱅킹'에 포함시켜 출시할 계획<br>- 오라클 '플렉스큐브(FLEXCUBE)' 및 다른 뱅킹 솔루션과의 연결성을 제공<br>- 정보교환 과정상의 보안성, 규모가변성, 투명성을 높여 줄 것으로 예상 |
| LG CNS<br>(한국) | 증권 | • (증권) 소규모 스타트업이나 비상장기업이 초기 투자자, 주주 등에게 문서형태로 발행하고 있는 미발행 증명서 대신 전자화된 증권 발행<br>- 발행한 전자증권을 블록체인 공개장부에 등재하여 비용 절감 및 투명성 확보 가능<br>- 5개 회사(블로코, 바이터 그룹, 슈퍼스트링, 오메카, 스마트포캐스트) 등 핀테크 스타트업 기업들은 '15년 11월에 비상장주식 유통 플랫폼을 |

| 기업 | 응용분야 | 응용 현황 |
|---|---|---|
| 카카오<br>(한국) | 플랫폼 | 통해 전자증권을 발행<br>- 향후 주요 주주의 지분매각 및 M&A, 외부 투자기관의 지분참여, 임직원 스톡옵션행사 등 전문투자자 대상 주식 거래로 확대 가능<br>- 정보 부족으로 투자에 어려움을 겪는 소액투자자들에게 국내외 기업정보 및 빅데이터 기반 고급 투자정보를 제공할 계획<br>- 비상장 주식거래 이외에도 P2P대출, 클라우드 펀딩 투자 등의 금융 거래는 물론, 향후 세금 징수, 각종 공공자산의 등록 및 소유권 이전 기록 등 공공장부로서의 활용 등 다양한 분야에 활용 예상<br><br>• (플랫폼) 카카오의 주요 콘텐츠를 중심으로, 아시아의 블록체인 스타트업이 만든 서비스를 탑재한 블록체인 플랫폼 개발 예정<br>- 탈중앙화 방식의 장점과 별도의 서버를 두는 중앙화 방식의 장점을 혼합해 처리 속도가 빠른 블록체인 플랫폼 개발 계획<br>- 대형 컴퓨터 처리 방식을 도입해 효율성 극대화 예정<br>- 서비스 제작과 모객 능력으로 카카오 블록체인 플랫폼을 빠른 속도로 활성화시킬 것으로 예상<br>- '18년 내에 카카오 블록체인 서비스를 출시하고 독자적인 암호화폐 출시와 함께 암호화폐 거래시장에 진출할 예정인 것으로 알려짐<br>- '그라운드X'를 통해 블록체인 개발자 커뮤니티 조성 계획 중 |

ETRI Insight

Ⅲ

# 요약 및 시사점

1. 요약
2. 시사점

# Ⅲ 요약 및 시사점

## 1 요약

- 중앙기관 없이도 신뢰 네트워크를 구축하는 블록체인 기술 및 응용의 잠재력이 세계적으로 인식되고 있으며, 향후 '**기술·사회·경제적 인프라**'로서의 역할 전망
  - 기술 혁신 활동의 가속화, 산업응용 기반의 시장 창출, 新 비즈니스 모델 출현 등 응용 기술 및 서비스, 관련 정책·사업 등이 증가 및 다양화되는 추세

- 블록체인 기술의 응용 주체들은 저마다의 서비스 생태계 구축을 위해 블록체인 공통의 잠재력을 활용하는 것에 더해 **분야별 차별적인 응용 목적성**을 내재

**(암호화폐)**

▸ P2P 신뢰 네트워크 기반의 전자화폐, 실시간 결제 등 가치의 저장 및 이동 프로세스 혁신을 추구하는 것에서 시작하여 분산합의 플랫폼으로의 확장을 통해 수많은 영역에서의 응용 시도가 활발

**(금융기관)**

▸ 기존 금융시스템의 절차 및 보안 개선을 위해 계약체결, 송금 및 결제, 채권 발행 및 주식거래 등 금융서비스 대부분에 블록체인 적용을 확대하는 중

▸ 컨소시엄 및 스타트업 등을 통한 새롭고 혁신적인 금융서비스 가치 창출을 위한 경쟁 강도가 증가

**(산업특화)**

▸ 블록체인 기술을 활용하여 ① 다양한 연관 산업 주체가 참여하는 산업 mesh-up형 비즈니스 모델, ② 탈중개형 비즈니스 모델, ③ 공동인증형 비즈니스 모델 등 다양한 新 비즈니스 모델이 등장

**(공공조직)**

▸ 블록체인 기반 공공부문 행정정보 관리, 신원확인, 주민투표, 치안, 자산이력 추적, 교통 및 전력 등 다양한 분야의 공공인프라 관리로 공공부문의 투명성, 효율성 확보 및 행정 절차 간소화 실현 등으로 국민 편익 증대를 추구

**(민간기업)**

▸ 글로벌 주요 IT 기업들은 본연의 사업 영역에 블록체인 기술을 활용하거나, 블록체인 플랫폼 기반 응용영역에서의 주도권 확보를 위해 투자를 확대 중

▸ 하이퍼레저, EEA* 등 블록체인 컨소시엄에 참여, 생태계내 포지셔닝에 노력 중

* EEA : Enterprise Ethereum Alliance

**그림 15** 블록체인 응용 주체, 분야 및 현황

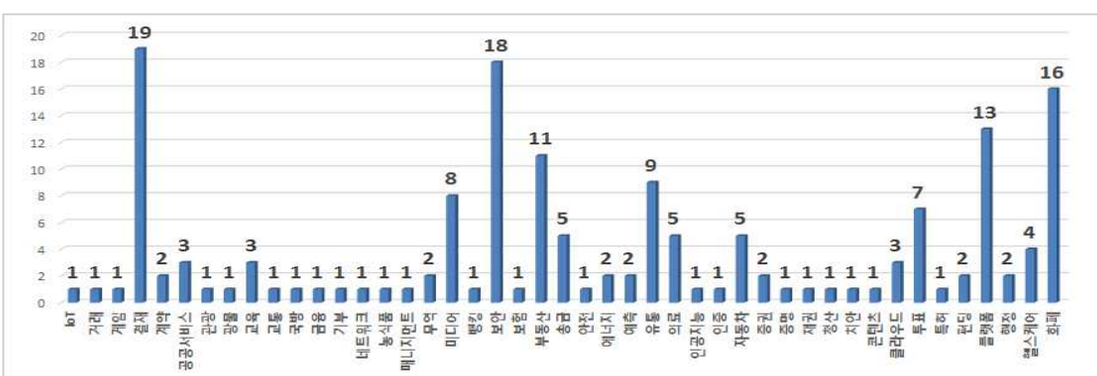
| 응용주체 (분석 대상) | | 응용분야 | | 응용현황 |
|---|---|---|---|---|
| 암호화폐 (Cryptocurrency)<br>금융기관 (Finance)<br>산업특화 (Industry)<br>공공조직 (Public)<br>민간기업 (Firm) | ⇒<br>⇒<br>⇒ | 화폐<br>결재<br>송금<br>자동차<br>의료<br>유통<br>부동산<br>미디어<br>IoT<br>⋮ | ⇒<br>⇒<br>⇒ | (응용전반) '신뢰기관의 중재없는 P2P 신뢰 네트워크'를 통한 가치의 저장·교환·이동·증명의 혁신이 全산업차원으로 서서히 확대되는 중<br>(암호화폐) 다양한 블록체인 활용 프로젝트 활성화<br>(금융기관) 혁신적인 금융서비스 제공<br>(산업특화) 블록체인 기반 新 비즈니스 발굴<br>(공공조직) 공공 인프라 및 서비스 제공/관리 효율성 제고<br>(민간기업) '고유 사업 + 블록체인' 융합 활성화, 블록체인 생태계 內 기술·시장 주도권 경쟁 |

Market-centered →

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

- **(응용 분야 분포)** 초기에 적용된 금융(결재, 화폐, 보안 등)뿐만 아니라 부동산, 유통, 자동차, 미디어 등 다양한 타산업에서 기술/비즈니스 모델 개발 등 적용 시도가 활발
  - 특히, 플랫폼을 제공함으로써 다양한 응용 영역을 발굴하고자 하는 노력이 확산
  - 응용분야는 총 45개이며, 결재·보안·화폐·플랫폼·부동산은 사례가 10개 이상, 유통·미디어·투표·송금·의료·자동차는 5개 이상인 분야로 나타남
  - 응용 사례의 빈도가 1~3회 이하인 분야가 전체의 73.3%에 달해 블록체인의 산업적 응용이 서서히 활성화되는 단계로 판단(1회 이하 51.1%, 5회 이하 82.2%)

**그림 16** 블록체인 응용 분야별 빈도 분포




※ 주 : 5대 분석대상별 조사된 응용 분야에 대한 분석 결과값임 (n=166)
※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

- **(분석 대상별 응용특징)** 보안성, 투명성, 효율성 등 블록체인을 통해 공통의 이점을 추구하는 동시에 주된 응용 분야의 이질성(heterogeneity)이 나타남

**(암호화폐)**

▸ ① 결재, 화폐 등의 금융 서비스와 ② 산업 응용을 위한 플랫폼 제공의 2가지 핵심 응용에 더해 기부, 예측, 유통, IoT 등 블록체인 기술을 통해 혁신이 일어날 수 있는 다양한 응용 서비스 분야의 발굴 노력이 활발

**(금융기관)**

▸ 본연의 사업 영역인 금융서비스의 혁신을 위해 결재, 송금 및 보안 등의 분야에 대한 투자를 확대

**(산업특화)**

▸ 블록체인 기술 응용의 다양성을 보여주는 부문으로 특정 응용 분야에 치중하지 않고 다양한 산업 분야에의 응용 가능성(비즈니스 모델 정립)을 시도 중

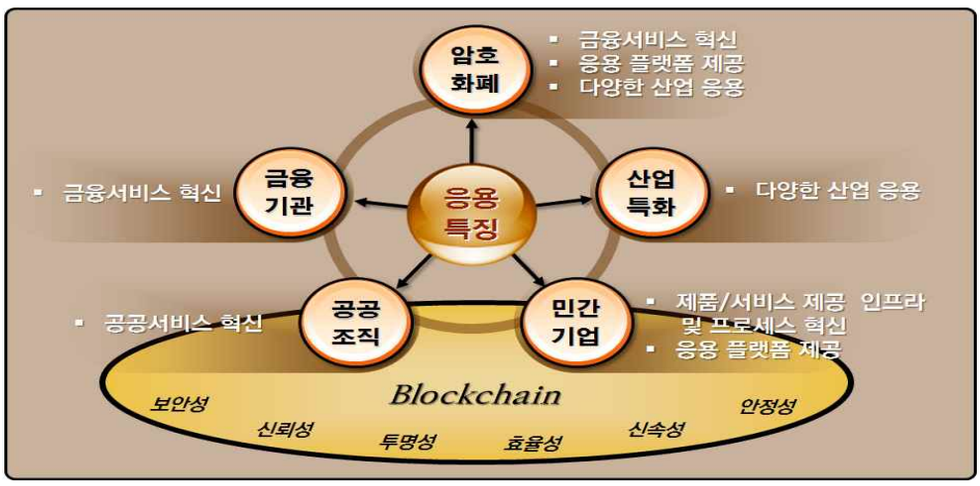
**(공공조직)**

▸ 투표, 의료, 부동산, 행정, 보안, 교통, 관광, 무역 등 주로 공공 인프라 및 서비스 혁신을 위해 블록체인 기술을 도입·적용 중

**(민간기업)**

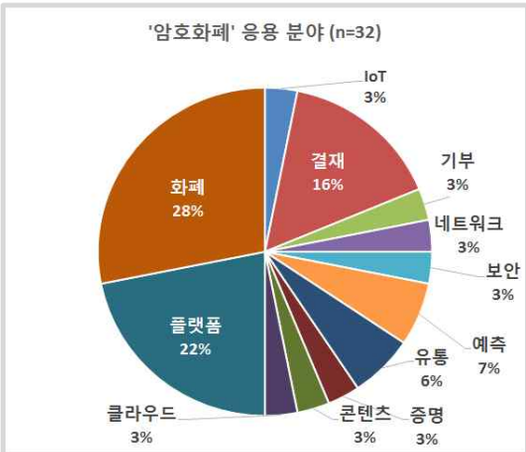
▸ ① 블록체인 응용을 위한 플랫폼 및 솔루션 제공과 ② 유통, 결재, 보안 등 자사의 제품/서비스 제공을 위한 인프라 및 프로세스 혁신에 집중하는 경향

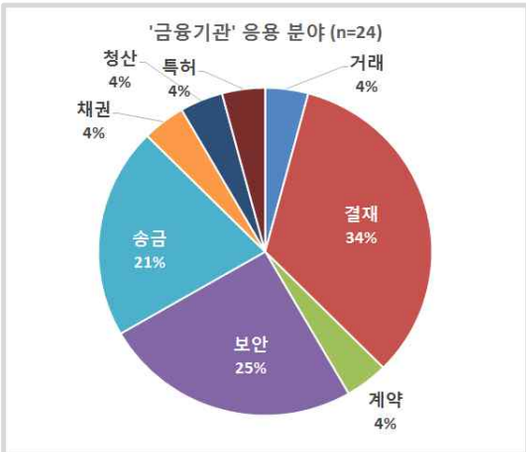
**그림 17** 분석대상별 블록체인 응용 특징

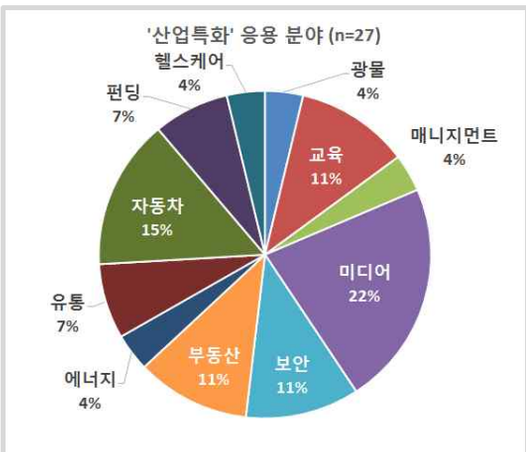


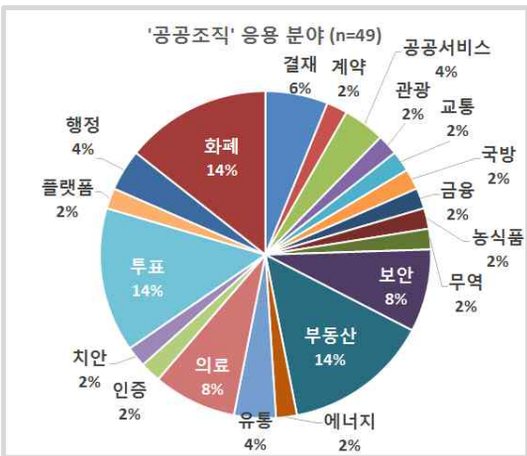

※ 주 : 5대 분석대상별 조사된 응용 분야에 대한 분석 결과값임 (n=166)
※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

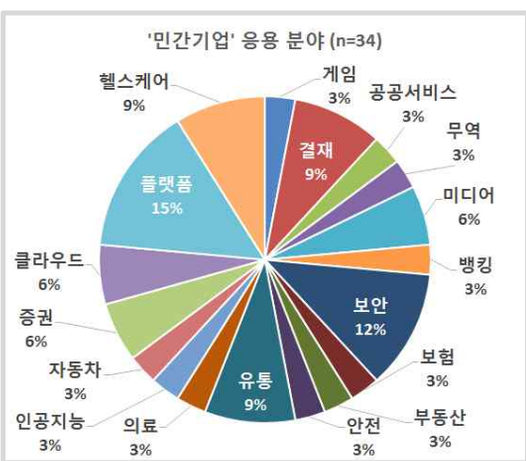
**그림 18** 블록체인 응용 분야 분포 - 5대 분석 대상별




[ 응용주체별 주요 응용분야 ]

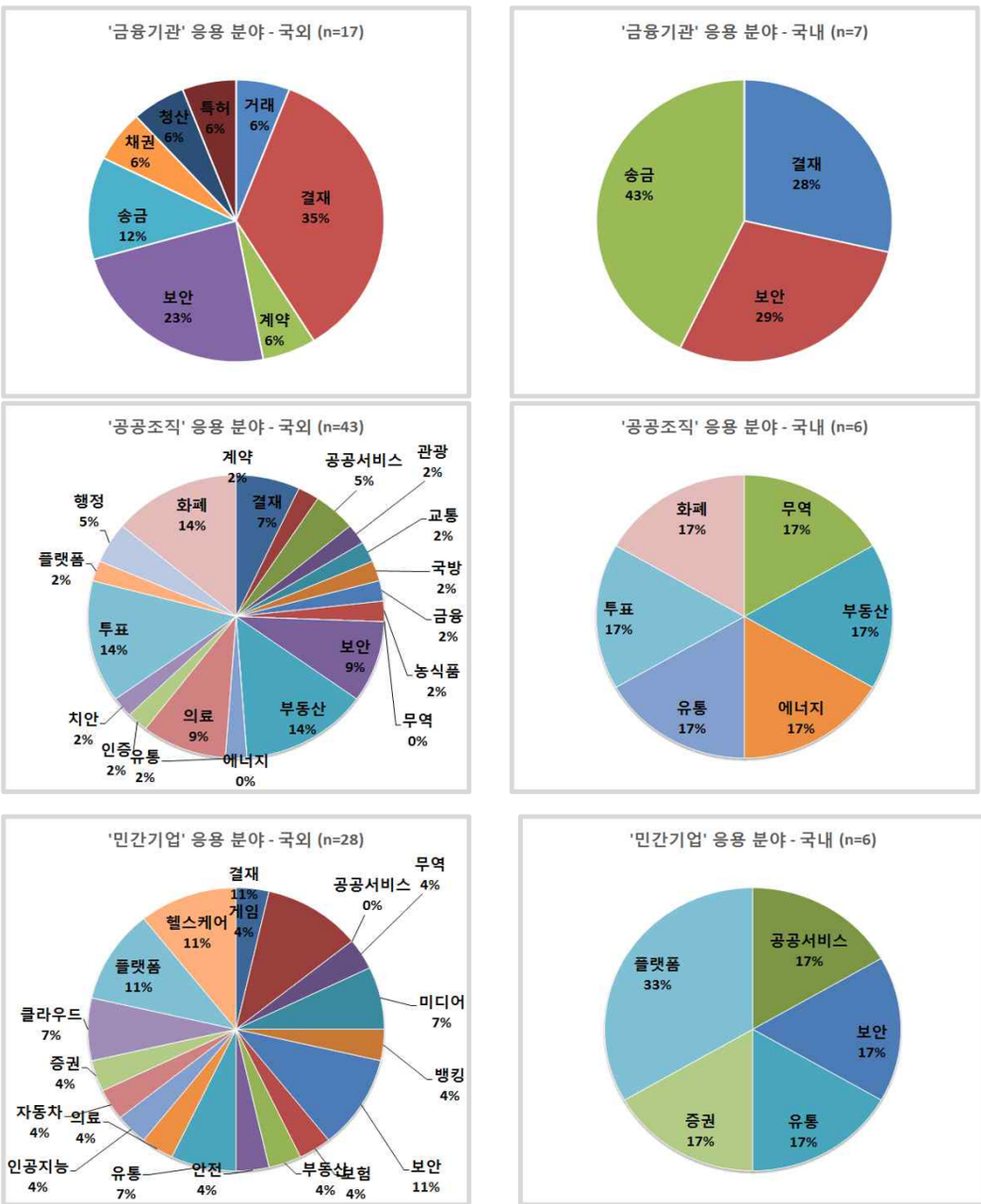
- 암호화폐 : 화폐 > 플랫폼 > 결재 ...
- 금융 : 결재 > 보안 > 송금 ...
- 산업 : 미디어 > 자동차 > 부동산/교육 ...
- 공공 : 투표/부동산/화폐 > 의료/보안 ...
- 기업 : 플랫폼 > 보안 > 유통/결재 ...

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

- **(국내외 응용특징)** 응용 분야의 스펙트럼이 해외에 비해 국내가 상대적으로 좁은 편이나*, 아직 초기 응용 단계로 주도권 확보 기회는 존재

  * 국내외 간 응용 사례 수의 차이가 존재하나, 국외의 응용 분야 다양성 결과는 국내 주체들에게 블록체인 적용 분야에 대한 방향성 정립에 일정 부분 도움이 될 수 있음

**그림 19** 블록체인 응용 분야 분포 - 국내외




※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

## 2 시사점

그림 20 응용 현황 및 시사점 도출

| 응용 현황 | 시사점 |
| --- | --- |
| □ 다양한 산업영역에서 블록체인 기술 적용이 확산<br>□ 블록체인 기반 新비즈니스 모델 개발로 신시장 창출 노력<br>□ 블록체인 Total 서비스 지역 (지구, 도시 등) 구축 확대<br>□ '블록체인 경제'로의 전환 흐름 가속화<br>□ 기존 사업과 블록체인 기술과의 융합 증대 | ➢ 기술 기반 확보 및 서비스 제공을 위한 유연한 법·제도적 환경 제공<br>➢ 유망 기업에 대한 투자 확대 및 기술·시장 정보 공유<br>➢ 국내 블록체인 지역 생태계 조기 조성 (예: 제주 블록체인 아일랜드)<br>➢ 全산업 활동의 기반 인프라로서의 역할 정립<br>➢ 산업 특화형 블록체인 융합 전략 수립·추진 |

※ 자료 : ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부

■ 다양한 산업 영역에서 블록체인 기술의 적용이 확산됨에 따라 기술 기반 확보와 새로운 블록체인 서비스 창출을 지원하는 유연한 법·제도적 환경 제공이 필요

- 블록체인 기술의 대표 응용 사례인 암호화폐는 전자화폐, 실시간 결재/송금 등 금융 프로세스 혁신에서 출발했으나, 현재 1,500종이 넘는 상황은 이 기술의 수많은 산업에서의 응용 시도에 따른 결과

  ※ 암호화폐 종류 : 1,564종('18.4.11 기준), 암호화폐 응용분야 : 게임, 광고, 헬스, 기부, 채용, 예측, 유통 등

  - 산업 특화형 프로젝트(시스코인: 전자상거래, 핑크코인: 기부 등)가 활발히 진행 중

- IBM, 구글, 오라클 등 주요 글로벌 IT기업들도 자사 보유 역량 기반의 블록체인 기술개발 및 적용, 인적/물적 투자를 확대하여 고유 업무의 가치 증대를 추구

  - 또한, 블록체인 생태계 내에서의 주도권 확보를 위해 범용 미들웨어 및 솔루션 제공, M&A 및 인적역량 제고 등으로 다양한 응용 영역에서의 경쟁력 확보에 매진

※ IBM, MS : 블록체인 기반 범용 미들웨어 제공, 구글 : 클라우드+블록체인, 헬스케이+블록체인, 인텔: 하드웨어 경쟁력+블록체인 보안, 아마존 : 블록체인 통합 솔루션 제공 (보고서 p.113~119 참조)

- 세계 각국 및 지자체는 다양한 공공 서비스* 분야에 블록체인 기술을 적용하여, 보다 투명하고 신뢰성 있는 편리한 대국민 서비스 제공을 위한 사업을 진행 중

  * 투표, 의료, 부동산, 관광, 교통, 행정, 치안 등

  - 각 국별로 정도의 차이는 있으나, 블록체인의 잠재력을 이끌어내고 그 효과를 향유하기 위한 다양한 정책 수단을 검토·진행 중

    ※ 에스토니아: 가상 시민권 시스템 'e-residence' 발급, 미국: 블록체인 기술 기반 계약의 법적 효력 인정 법안 통과(버몬트/애리조나/네바다 주), 스위스: 블록체인 실리콘밸리 '크립토밸리' 선포('16) 등 (보고서 p.95~98, 104~105 참조)

| |
|---|
| ⇨ 참여자들의 자유로운 블록체인 응용이 가능한 기술 기반 및 제도적 환경 제공 |
| ⇨ 기술적·사업적 한계를 극복한 성공적인 블록체인 적용 사례 창출 |

■ 블록체인 기반의 다양한 비즈니스 모델 개발을 통한 新시장 창출 노력이 활발하여 유망 기업에 대한 지원을 확대하고 기술 및 시장에 대한 정확한 정보 전달이 요구

- 이더리움, 이오스, 네오, 퀀텀 등의 분산플랫폼 기술은 오락, 광고, IoT, 의료, 교육, 여행, 헬스케어 등 다양한 서비스 영역의 비즈니스 모델 개발에 활용 중

- 자동차, 미디어, 유통, 에너지, 부동산, 자선 등 다양한 산업 분야의 참여자들은 각자의 사업 대상이나 프로세스에 대한 정보 이력을 블록체인과 연결 중

  ※ 산업별 블록체인 시스템 사례 ⇨ 자동차: Vehicle Lifecycle Blockchain(VLB), Swam City 등, 미디어: Streamium, Mediachain, Civil 등, 유통: Provenance, Everledger 등, 교육: Blockcert, BitDegree 등 존재 (보고서 p.61~75, 79~82 참조)

- 블록체인 기반 비즈니스 모델은 기존 사업의 가치 제고 및 신시장 창출 촉진할 전망

  - 블록체인 기술은 기존 산업생태계의 결합 및 확장, 파괴적·혁신적 비즈니스 출현, 간편하고 자동화된 거래를 통한 서비스 이용 확대 등 유도

| |
|---|
| ⇨ 블록체인 유망 스타트업 발굴 및 R&D·기술사업화에 대한 지원을 확대 |
| ⇨ 블록체인 기술에 대한 정확한 정보 전달로 산업별 참여자들의 인식 제고 및 공감대 형성 |

■ 국가・도시・지구 차원의 블록체인 Total 서비스 지역 구축이 확대 중으로 국내도 블록체인 기반 시범 생태계 조성을 통한 서비스 기반 마련이 시급

- 에스토니아, 두바이, 주크 등 블록체인 기술을 응용한 거버넌스, 신원확인, 보안、안전, 투표, 의료, 금융, 유통, 교통 등의 Total 서비스 제공을 추진하는 국가 및 도시의 점진적 확산

  ※ 스위스 '크립토밸리', 중국 항저우 블록체인 도시, 두바이 블록체인 도시 등 (보고서 p.100~105 참조)

  - 특화지역 대상 블록체인 응용 Total 서비스 제공에 최적화된 환경 조성을 위한 법、제도 개선, 정부차원의 정책적 지원 확대를 추진 중

- 우리나라는 초기 도입기 단계로 지자체 중심의 블록체인 응용이 일부 시도되고 있으나, 미국, 중국 등 주요 선진국 대비 법、제도 및 산업 육성 정책이 다소 미흡

⇨ 국내에 정부차원의 블록체인 특별지역을 선정, 블록체인 기반 지역생태계 조기 구축

⇨ 블록체인 지역 생태계 內 혁신적인 블록체인 응용서비스 제공 환경 마련을 위한 규제 샌드박스 도입, 민간-공공 협력 투자 확대 및 정부 지원 강화

■ 연결성을 제공하는 '인터넷 경제'에서 신뢰까지 보장하는 '블록체인 경제'로의 전환 흐름은 블록체인이 '全산업 활동의 기반 인프라'로 기능할 것을 요구

- 지식/정보의 활용을 극대화하는 4차 산업혁명 환경하에서의 인프라는 연결(connectivity)과 함께 지능(intelligence), 신뢰(trust)를 함께 요구

  ※ 블록체인은 빅데이터, 인공지능 등과 함께 지능화 혁명인 4차 산업혁명의 핵심 인프라 기술로 평가 (보고서 p.2~3 참조)

- 블록체인은 보안성과 신뢰성을 담보함으로써 4차 산업혁명 시대에 다양한 사회·경제 주체들의 소통과 거래를 위한 신뢰 인프라로 활용될 전망

  ※ 에스토니아, 스위스 등의 국가들은 블록체인 인프라의 잠재력을 인식, 국가차원에서 육성 중 (보고서 p.95~106 참조)

⇨ 블록체인 기반의 신뢰 인프라를 구성하는 다양한 구성요소(장비·하드웨어, 솔루션, 플랫폼, 애플리케이션 등)의 기술적 완결성 제고를 통한 시스템 무결성 확보

⇨ 신뢰 인프라 활용을 위한 블록체인 적용의 사회 전반의 합의와 법·제도적 기반 마련

■ 응용 주체별 고유의 사업 영역과 블록체인과의 융합을 통한 산업 혁신 활동의 증가로 '산업 특화형 블록체인 융합 전략'이 요구

- 응용주체들은 블록체인 기술의 경제·산업적 적용가능성과 그 잠재적 가치(보안성, 투명성, 비용절감 등)를 인식하여 비즈니스의 핵심 tool로서 적극 도입하는 추세

  ※ 은행·증권사 등 금융기관들은 기존 금융시스템의 처리·절차 및 보안 개선을 위해, 에스토니아·미국·두바이·중국 등은 국가 또는 도시차원에서 블록체인 생태계 조성 중

- 블록체인으로 인해 재정의되는 신뢰 구조(불필요해지는 신뢰성 있는 중개기관)에 따른 산업 생태계 변화는 각 산업 영역과 블록체인 기술의 융합을 가속화할 전망
  - (단기적) '가치의 보유 및 이동의 혁신(지불/결재, 추적, 자산인증)'을 통해 효율성/안정성을 확보할 수 있는 금융, 유통, 부동산 등의 산업에서 융합이 기대
  - (중장기적) '신뢰적 연결 인프라'로 전 산업과 블록체인의 융합으로 확대

- 블록체인의 이점을 완벽히 누리기 위한 실물 자산(tangible assets)과 가상의 블록체인 네트워크의 정합성 제고를 위한 관련 HW 산업의 중요성 증가
  - 암호화폐 채굴 칩/카드, DB/API 서버, 센서/리더, 현미경/카메라 등 다양한 HW 기반 산업도 블록체인과 함께 성장 중

    ※ Everledger는 다이아몬드 등 고가 제품의 출처 인증과 유통과정의 투명화를 추구하는 블록체인 시스템으로 블록체인 등록에 필수적인 검증 기기의 발전도 유도

⇨ '가치에 대한 접근(이동, 교환, 저장, 추적 등)'과 '산업별 고유 생태계 구성' 특성을 반영한 산업 특화형 블록체인 융합 전략 필요

⇨ '실물⇔가상(유형 자산⇔블록체인)' 연계를 지원하는 기반 HW산업도 지원 필요

# 참고문헌

## • 문헌자료


IBK경제연구소, ‘블록체인의 이해와 금융업의 활용에 대한 고찰’, 2017.7.

IBM, ‘IBM 블록체인 플랫폼 기술 개요’, 2017.11.

KDB산업은행, ‘R3CEV(글로벌 블록체인 컨소시엄) 최근 동향’, 2017.7.17

----------, 블록체인 2.0의 출현과 금융시장의 변화, 2017.9.

KISA, ‘국내외 블록체인 기술 적용분야 및 사례 연구’, 2016.12.

KISTEP, ‘블록체인 생태계 분석과 시사점’, 2017.9.

NIA, ‘‘블록체인 활용 전자투표’ 주요사례 및 시사점’, 2017.04.24.

NIPA, ‘블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점’, 2018.3.28.

STEPI, ‘블록체인(Blockchain) 기술동향과 시사점’, 2017.7.25.

교보증권, ‘블록체인, 거인의 어깨 위에 서서’, 2017.9.5.

금융보안원, ‘블록체인 응용기술 개발 현황 및 산업별 도입 사례’, 2017.1.25.

박세열, ‘블록체인! 가상화폐를 넘어 산업생태계의 혁신을 선도하다’, 2018.3.7.

박지영, ‘자본시장의 새로운 생태계를 주도하는 블록체인 2.0’, 주간기술동향, 2017.2.15.

리플, ‘리플 프로토콜 기본서’, 2014.8.

삼성SDS, ‘삼성SDS 블록체인 플랫폼 NexledgerTM’, 2017.

삼정KPMG, ‘블록체인이 가져올 경영 패러다임의 변화, 금융을 넘어 전 산업으로’, 2019.9.

울산발전연구원, ‘울산, 블록체인 기술로 산업·공공분야 스마트화 촉진을’, 2017.12.19.

유성민, ‘블록체인을 활용한 효율성 향상 적용 사례’, 주간기술동향, 2018.2.21.

유진투자증권, ‘블록체인(Blockchain)과 디지털 경제’, 2017.11.16.

임명환, ‘블록체인 특징과 암호화폐 투자’, 2017.9.22

피넥터, ‘분산원장 산업동향과 통계’, 2017.

------, ‘블록체인 기술의 발전과정과 이해’, 2016.

한국은행, 분산원장 기술과 디지털통화의 현황 및 시사점, 2016.1.

한국인터넷진흥원, ‘국내외 블록체인 기술 적용분야’, p.19-54, 2017.01.04.

한국지식재산연구원, ‘블록체인(BlockChain)기술의 산업동향 및 특허동향’, 2017.4.27.

## • 기사자료

automotive, ‘자동차 산업에 침투하는 ′블록체인′’, 2018.3.

BitWeb, ‘바이텀-원자 세계에서 바이트 세계로의 자산 이동을 목표로 하는 코인’, 2018.3.12.

Block Media, ‘나스닥, ‘이전과 다른’ 비트코인 선물 상품 개발 중’, 2018.1.26.

CCN, ‘100% Blockchain for Dubai Government by 2020’, 2016.10.5.

____, ‘Abu Dhabi Securities Exchange Launches Blockchain e-Voting Service’, 2016.10.17.

CIO, ‘MS, '블록체인 기반 ID 시스템' 대규모 테스트’, 2018.2.14

____, ‘호주 커먼웰스은행, ‘상용화된 블록체인’ 도입한다’. 2018.2.13.

Global Auto News, ‘2017 프랑크푸르트쇼 - ZF-UBS-IBM, 전자 결제 플랫폼 공동 개발’, 2019.9.14.

IT뉴스, ‘마이크로소프트, 기업용 블록체인 ‘코코 프레임워크’ 공개’, 2017.8.11.

IT조선, ‘[암호화폐 2018] SBI 홀딩스 “블록체인 기술 활용한 비즈니스 본격화”’, 2018.3.29.

KB금융그룹, ‘KB은행, 비대면 실명확인정보 보관에 블록체인 적용’, 2017.4.29.

KINEWS, ‘IBM-MS-오라클, '블록체인' 플랫폼 경쟁 본격화’, 2017.10.26.

Kotra, ‘美 블록체인 기술의 응용현황과 전망’, 2018.2.16.

_____, ‘블록체인으로 미래를 설계하는 네덜란드’, 2018.1.24.

LG CNS, ‘LG CNS, 블록체인 기반 국내 최초 전자증권 발행’, 2015.11.23.

Mckinsey, ‘Using blockchain to improve data management in the public sector’, 2017.02.

Ryan Osgood, ‘The Future of Democracy: Blockchain Voting’, 2016.12.

skuchain, ‘Skuchain uses blockchain and IoT for new supply chain platform’, 2018.1.24.

Smaet DUBAI, ‘DUBAI BLOCKCHAIN STRATEGY’, Smart DUBAI, 2016.12.

ZDNET Korea, ‘신한 등 6개은행, 블록체인 인증 시범 서비스’, 2018.3.5.

_____, ‘오라클, 클라우드 블록체인 서비스 내놓는다’, 2017.10.13.

_____, ‘중국 국가 차원 '블록체인 플랫폼' 출범’, 2018.3.28.

글로벌경제신문, ‘[글로벌마켓분석-일본] IBM '실생활서 무역까지' 블록체인 혁명 '스타트''’, 2017.9.12.

_____, ‘美 블록체인 기술 전망 긍적적, 개발자 참여 증가 예상’, 2018

글로벌이코노믹, ‘[기묘한 재테크] 해킹당한 NEM은 어떤 암호화폐일까’, 2018.1.31.

뉴스1, ‘세계 첫 블록체인 대선, 아프리카에서 실시됐다’, 2018.3.25.

_____, ‘中 유니온페이-IBM, 블록체인 기반 '포인트 거래소' 개발’, 2018.3.25.

_____, ‘카카오, 일본에 블록체인 자회사 '그라운드X' 설립’, 2018.3.27.

디지털데일리, ‘"더 안전하고 편리해진 블록체인 인증"… IBM의 '블록체인 1.0' 전략’, 2017..16.

_____, ‘[2018 블록체인⑦] 공공분야에 구현, 전자정부서비스 진화 빨라진다’, 2018.3.20.

디지털데일리, ‘‘블록체인’ 주도권 잡자…글로벌 IT기업 행보 주목’, 2018.2.20.

매일경제, ‘"항저우를 현금·종이없는 블록체인 도시로"…中의 飛上’, 2017.2.6.

_____, ‘블록체인 기술, 금융 넘어 정부시스템 혁신 이끈다’, 2017.11.21.

_____, ‘삼성SDS, 블록체인서 미래먹거리 찾는다’, 2018.1.16.

물류매거진, ‘관세청, 세계최초 블록체인 기반 수출통관 서비스 기술검증 완료’, 2017.12.26.

삼성SDS, ‘[보도자료]삼성SDS, AI·블록체인 기반 스마트 물류 혁신 이끌어’, 2018.3.7.

서울경제, ‘[신비한 코인사전]<5> ’평등한 세상‘을 지향하는 에이다, 2018.2.22.

_____, ‘구글 '소비자 보호' vs. IBM '산업 표준화'... 블록체인 경쟁’, 2018.3.26.

시사저널e, ‘블록체인 기반 SNS ‘스팀잇’ 화제…'좋아요' 받은 만큼 가상화폐로 보상’, 2018.1.31.

_____, ‘은행, 블록체인기반 송금서비스 도입 초읽기’, 2018.3.15.

아이뉴스, ‘[블록체인이 온다]② IT기업 블록체인 플랫폼 확보戰’, 2017.5.4.

아주경제, ‘삼성SDS, AI·블록체인 기반 '스마트 물류' 혁신 드라이브’, 2018.3.8.

우정연구경영센터, ‘4차 산업혁명과 해외 우정: 미국 우정청(USPS)의 블록체인 기술 검토’, 2017.09.20.

이데일리, ‘'블록체인 전도사' 홍원표 "판매수요 예측, AI로 10분만에 해결"’, 2018.3.8.

전자신문, ‘[4차 산업혁명 시작 '블록체인']<8>글로벌 표준화...정보 공유가 여는 상생 산업구도’, 2018.3.27.

_____, ‘“[4차 산업혁명 시작 ’블록체인‘]<10>미완의 대안, 암호화폐’, 2018.3.29.

_____, ‘“3세대 블록체인 ‘카르다노’ 3년 내 금융 서비스 적용”’, 2018.3.13.

조선Biz, ‘"카카오가 왜 블록체인 하냐고요? 해외서 성공할 마지막 기회이기 때문"’, 2018.4.12.

_____, ‘우리銀, 리플 블록체인 활용한 해외송금 2차 테스트...“성공해도 도입 시기 빨라야 연말”’, 2018.1.18.

주간경향, ‘블록체인, 물류혁명 가져다줄까’, 2018.1.16.

중앙일보, ‘경기도, G마크 농산물 인증에도 블록체인 기술 적용 검토’, 2017.3.8.

_____, ‘비트코인골드 탄생, 채굴의 민주화 성공할까’, 2017.10.

테크M, ‘블록체인으로 개방형 전자정부 완성한다’, 2017.9.5.

_____, ‘비트코인・이더리움 한계 극복한 차세대 블록체인 속속 등장’, 2018.3.22.

한국경제, ‘머스크-IBM 블록체인 합작사 만든다’, 2018.1.18.

한국경제TV, ‘해외선 ‘크립토 네이션’ 도약 채비...한국은 시늉만’, 2018.2.28.

한국경제매거진, ‘월마트, 블록체인으로 '유통 혁명' 실험’, 2018.2.7.

_____, ‘통신·SI·금융업계 “블록체인 신시장 잡아라”’, 2018.2.7.

_____, ‘하나은행, 블록체인으로 ‘글로벌 결제 허브’ 만든다’, 2018.2.7.

한국금융, ‘신한・하나은행, IT와 연대 블록체인 기술 확보’, 2018.3.5.

## • 웹사이트

http://factom.org/

http://gamecredits.com/

http://getstarted.with.pink/

http://nem.io/
http://newcoinschedule.com/
http://syscoin.org/
http://vergecurrency.com/
http://www.augur.net/
http://www.monero.cc/
https://akasha.world/
https://bitcoingold.org/
https://byteball.org/
https://bytom.io/?S=zw2m5cbemlc
https://coinmarketcap.com/
https://crushcrypto.com/analysis-of-bitdegree
https://enterprise.gem.co/health/
https://eos.io/
https://ethereumclassic.github.io/
https://exergy.energy
https://litecoin.com/
https://neo.org/
https://omg.omise.co/
https://ont.io/
https://qtum.org/en/
https://ripple.com/
https://storj.io/
https://streamium.io
https://tron.network/
https://www.bitcoin.com/
https://www.bitcoincash.org/
https://www.cardano.org/en/home/
https://www.ccn.com/

https://www.coindesk.com/
https://www.dash.org/
https://www.enterpriseinnovation.net/egov
https://www.ethereum.org/
https://www.everledger.io/
https://www.iota.org/
https://www.potcoin.com/
https://www.provenance.org/
https://www.stellar.org/
https://xage.com/product/
https://z.cash/

## 저자소개

**민대홍** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 선임연구원
e-mail: dhmin@etri.re.kr Tel. 042-860-6499
**박종현** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 책임연구원
e-mail: stephanos@etri.re.kr Tel. 042-860-1081
**최선미** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 기술경제연구그룹 선임연구원
e-mail: sonia@etri.re.kr Tel. 042-860-5183
**허필선** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 선임연구원
e-mail: f3style@etri.re.kr Tel. 042-860-5396
**김헌진** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 통신정책연구그룹 UST연구생
e-mail: azurestar@etri.re.kr Tel. 042-860-0879
**민수진** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 UST연구생
e-mail: sjmin@etri.re.kr Tel. 042-860-0727
**박경진** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 통신정책연구그룹 UST연구생
e-mail: kjins90@etri.re.kr
**송근혜** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 UST연구생
e-mail: ghsong0227@etri.re.kr Tel. 042-860-6702
**조진실** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 통신정책연구그룹 UST연구생
e-mail: jinsil.jo@etri.re.kr
**최가은** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 산업전략연구그룹 UST연구생
e-mail: choi_ge@etri.re.kr Tel. 042-860-5410

## 그 외 도움주신 분들

**임명환** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 기술경제연구그룹 책임연구원
e-mail: mhrim@etri.re.kr Tel. 042-860-5945
**정동헌** ETRI 미래전략연구소 기술경제연구본부 기술경제연구그룹 책임연구원
e-mail: dhjeong@etri.re.kr Tel. 042-860-5063

**블록체인, 어디에 응용하고 있나?**
- 응용 사례와 분야별 특성을 중심으로 -

**발행인** 한 성 수
**발행처** 한국전자통신연구원 미래전략연구소 기술경제연구본부
**발행일** 2018년 5월 31일

본 저작물은 공공누리 제4유형:
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

www.etri.re.kr

ETRI 한국전자통신연구원 미래전략연구소

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL. (042) 860-6114 FAX. (042) 860-6504