

블록체인의 산업적용 현황과 과제

이 중 업

2019. 04. 12.

@Spring Conference(과학기술회관)

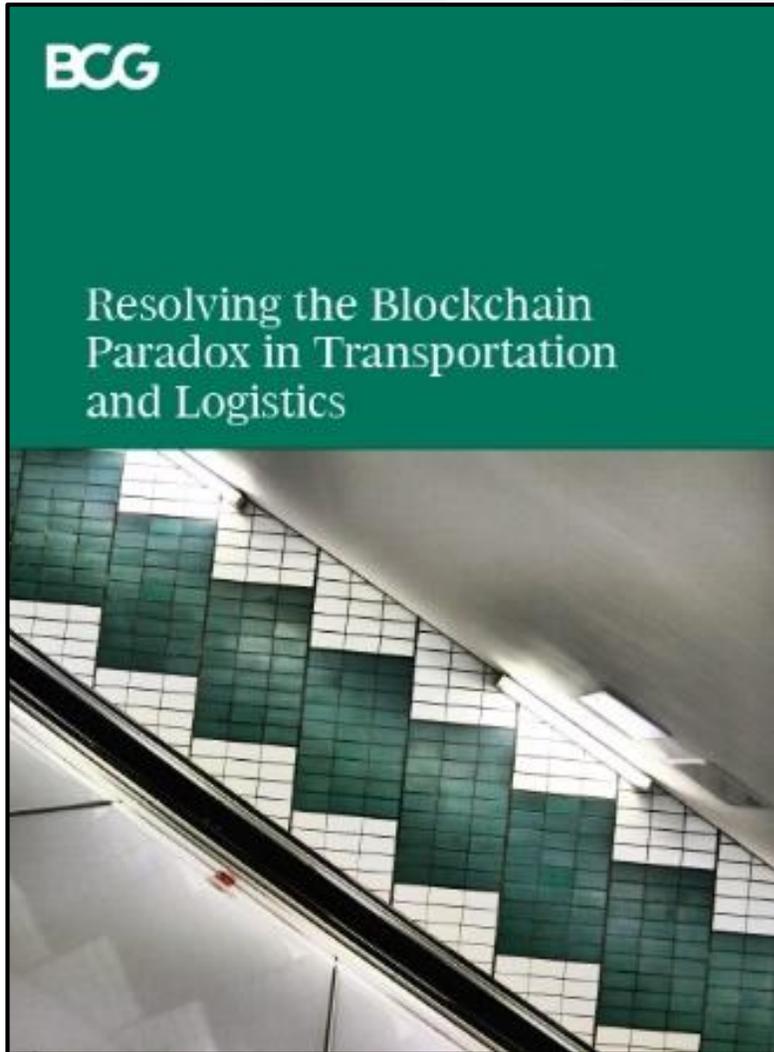
소프트웨어정책연구소

 **SPRI** Software Policy & Research Institute

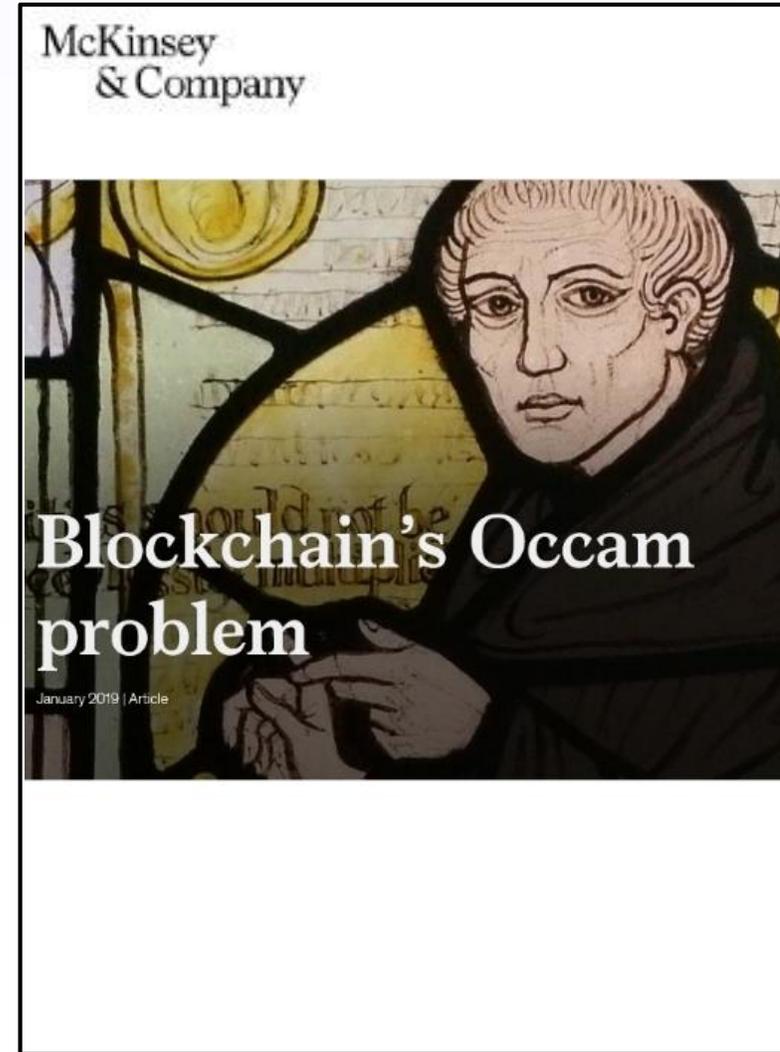
Contents

- 들어가면서
- 블록체인, 다시 기본에서
- 블록체인 활성화의 주요 과제
- 마치며

1. 들어가면서



Source: BCG(2019.1)



Source: McKinsey(2019.1)

1. 들어가면서

BCG

잠재된 편익(potential benefits)에 비해 실제 도입은 매우 느리게 진행

<물류·유통업계 임원 100여 명 대상 설문조사>

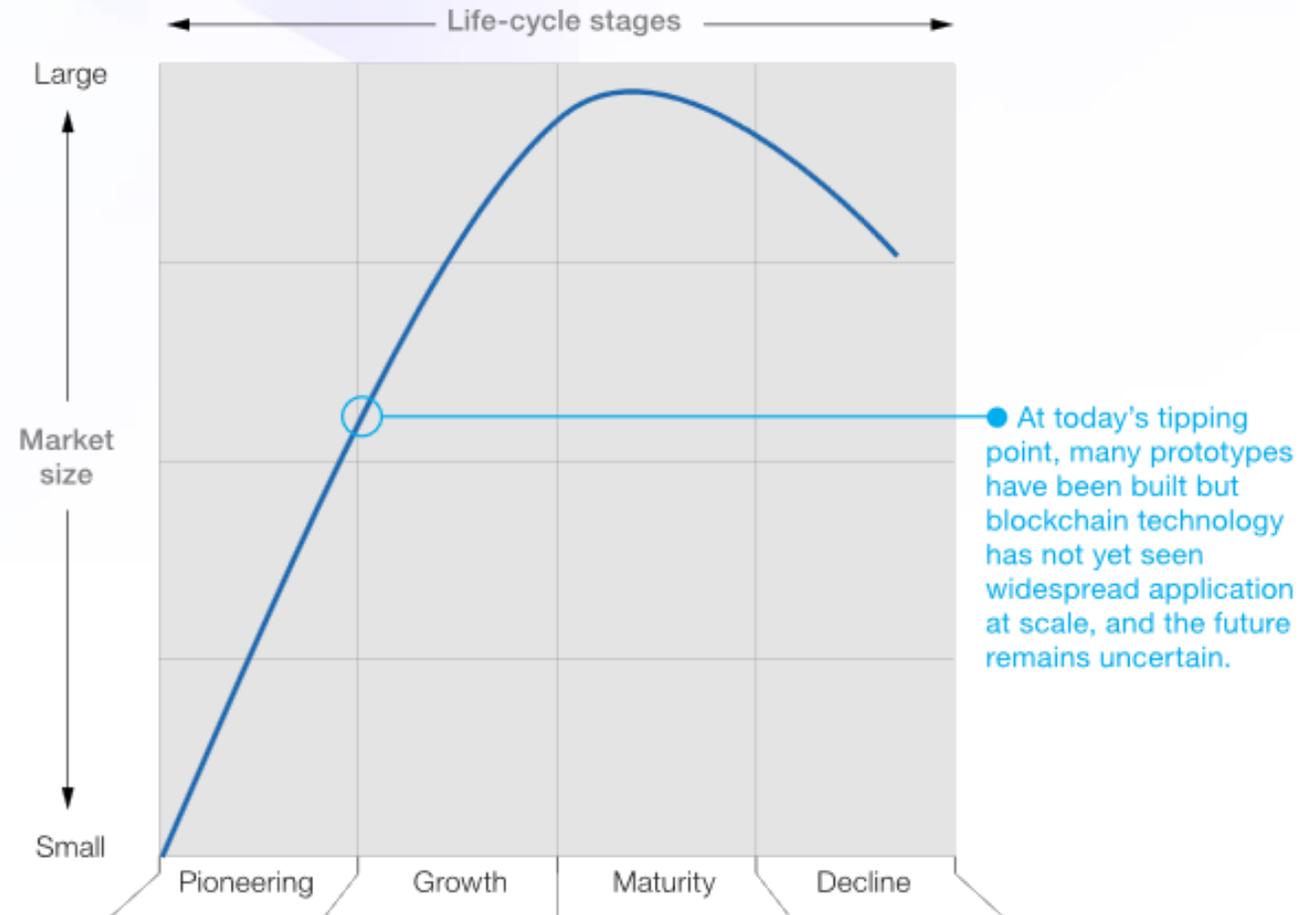
- 대다수(88%)는 블록체인이 혁신(disrupt)수준의 영향을 주며 2~5년 내에 변화 발생(59%)으로 생각
- 그러나 여전히 다수(74%)는 형식적 기회 탐색이나 전혀 고려하지 않음
- 고도로 파편화되어 있는 가치사슬들이 공통적인 기술 표준이나 플랫폼의 채택을 방해 → 산업계 주체들 간의 조정력 부족과 표준의 부재
- 블록체인 기술과 우리 산업에 미치는 영향에 대해 명확하게 이해(16%)

McKinsey
& Company

잠재적인 국면전환자(Game Changer)로 부상했으나 투입 대비 성취는 낮음

- 단순한 해결책을 가장 최선으로 보는 문제해결 방법(Occam's razor)에서 블록체인 솔루션은 정돈되지 않은 느낌(Somewhat Clunky)
- 비트코인으로 인해 주목받은 '결제' 시장의 대체 솔루션들의 등장과 핀테크 투자자들의 동향을 감안할 때, 블록체인이 정답이 아닐 수 있음
- 현재 실질 가치는 특화기능(Niche applications), IT 현대화(Modernization value) 그리고 선도 이미지 구축(Reputational value)이라고 평가

1. 들어가면서



Source: McKinsey(2019.1)

Contents

- 들어가는 말
- **블록체인, 다시 기본에서**
- 블록체인 활성화의 주요 과제
- 마치며

SPRI 블록체인 관련 연구

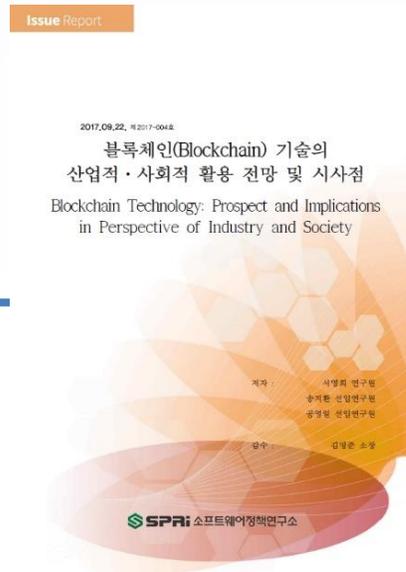
- '15년도부터 동향 및 주요보고서를 통해 블록체인 기술 및 산업 적용에 대한 연구 진행
- 과기부의 생태계 활성화를 위한 지원 정책이 빠르게 추진
- 발화점(Tipping)를 넘기 위해 어디에 좀 더 집중하는 것이 좋은가를 고민 할 때

2016



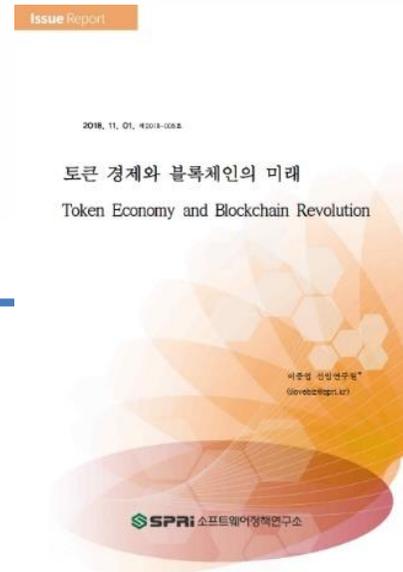
제35차 정보통신기술(ICT) 정책 해우소
지능정보사회 중장기 종합대책

2017



IoT 분야 블록체인 시범사업
블록체인 활성화 및 R&D 예산 확보

2018



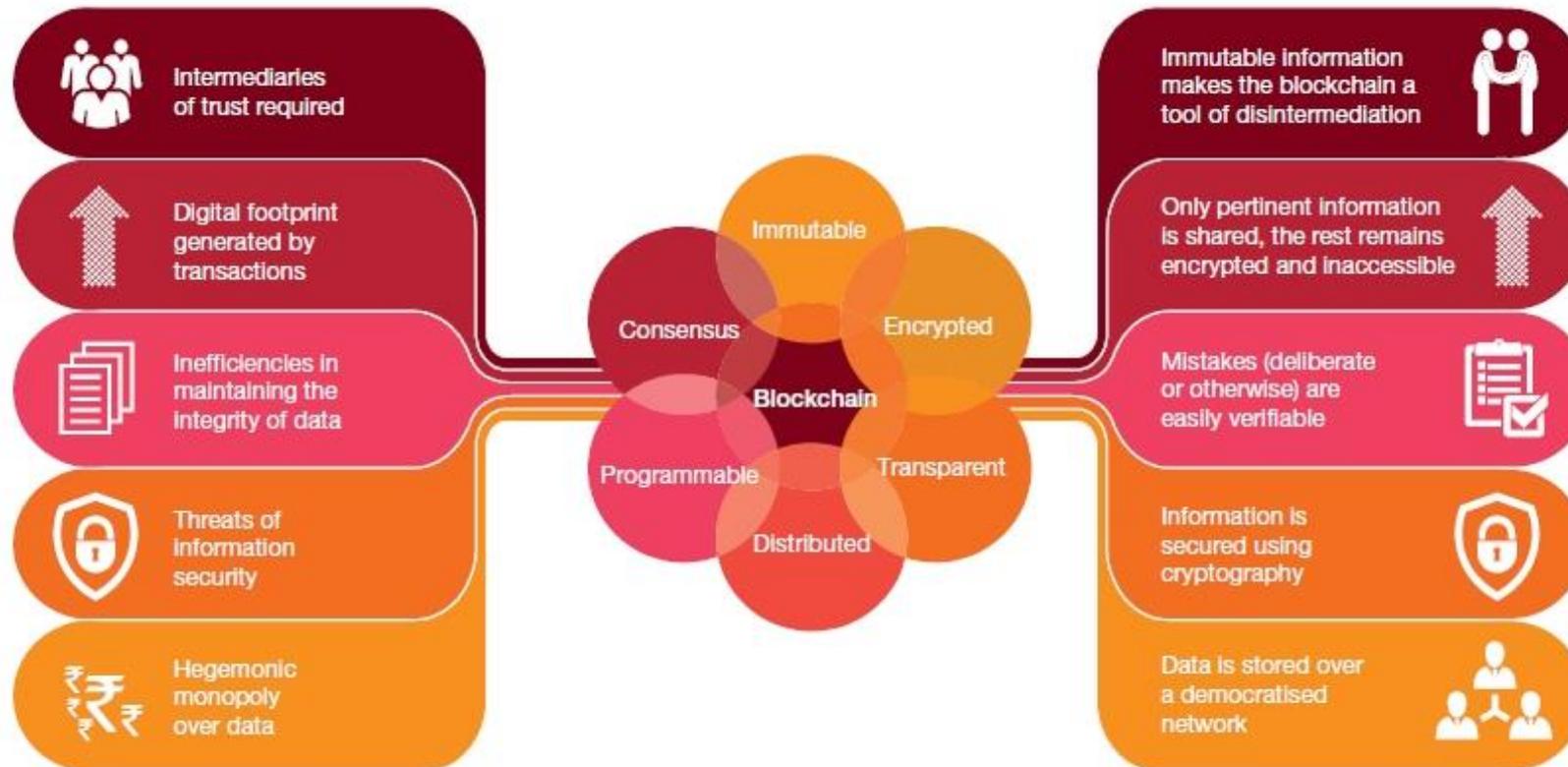
블록체인 기술발전 전략 발표(6월)
블록체인 시범사업 확대
블록체인 예타사업 추진

2019



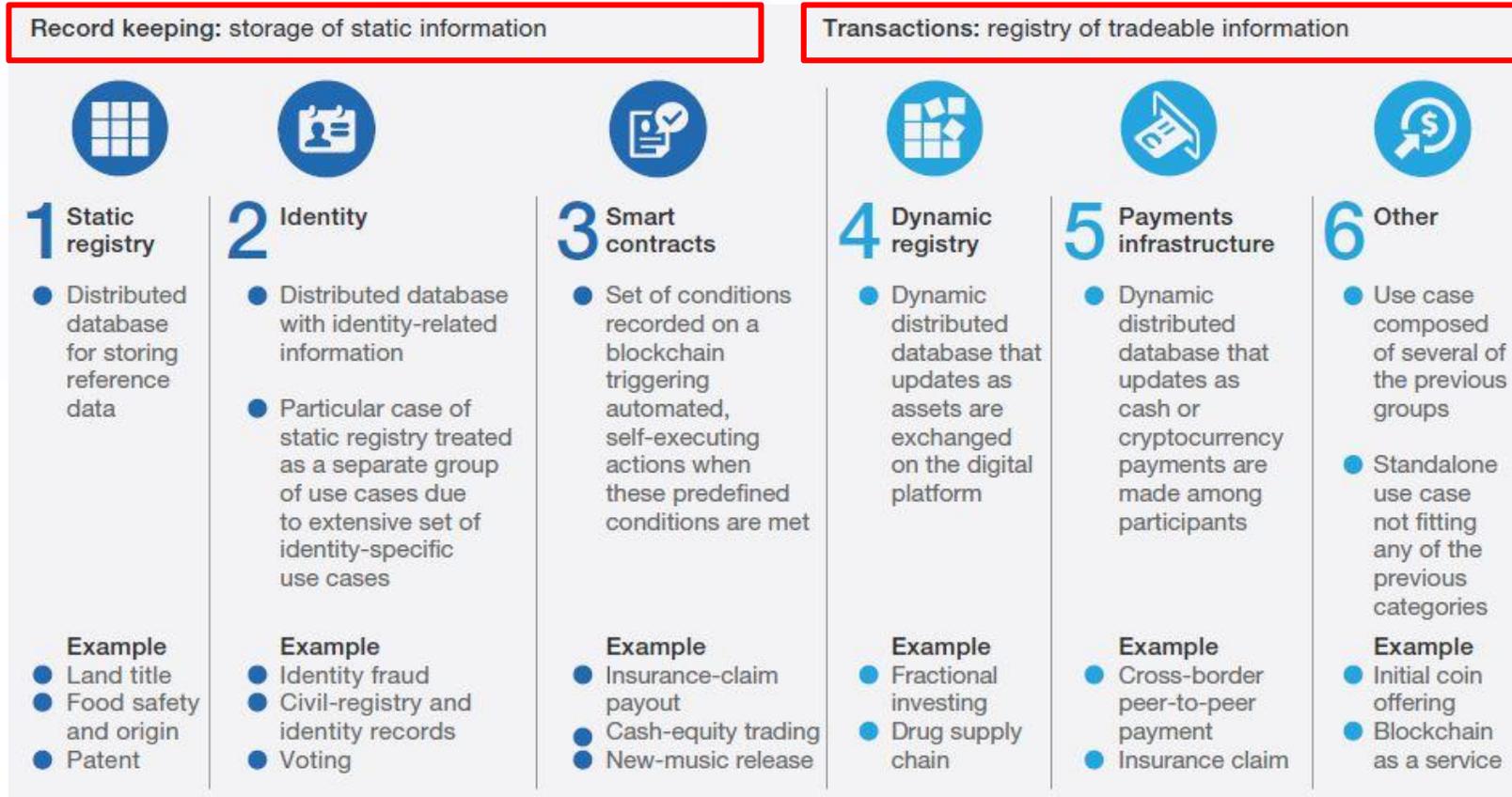
블록체인 기술의 특징

- 암호화(Encrypted)를 기반으로
- 불가역(Immutable), 투명성(Transparent), 탈중앙화(Distributed), 합의(Consensus)를 지향/지원하며
- 프로그래밍화(Programmable)/스마트계약(Smart Contract)을 통해 활용 범위를 확장



블록체인 기술의 특징

- 기록 보관과 거래의 2가지 측면으로 블록체인 활용을 구분
 - 정적 저장소: 참조 데이터(부동산 등기, 특허), 신원정보(시민권, 투표권), 스마트계약(자동 실행 조건)
 - 동적 저장소: 자산교환/거래 정보(분할 소유권, 공급망 가시성), 지불 거래, 기타



블록체인 기술에 대한 기대

- '블록체인 기반의 플랫폼이 전 세계 총생산(GDP)의 약 10%를 차지할 것' (WEF, 2015)
- '대부분의 은행은, 10년 안에 없어질 것이다.' (데이비드 여맥, 뉴욕대 교수, 2018)

아날로그 장부



아날로그 문서



아날로그 업무처리

디지털 장부



디지털 문서



아날로그 업무처리

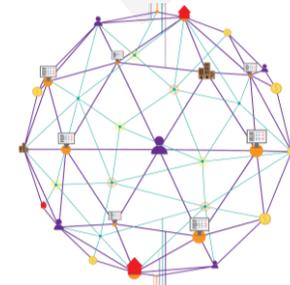
블록체인 장부



디지털 문서



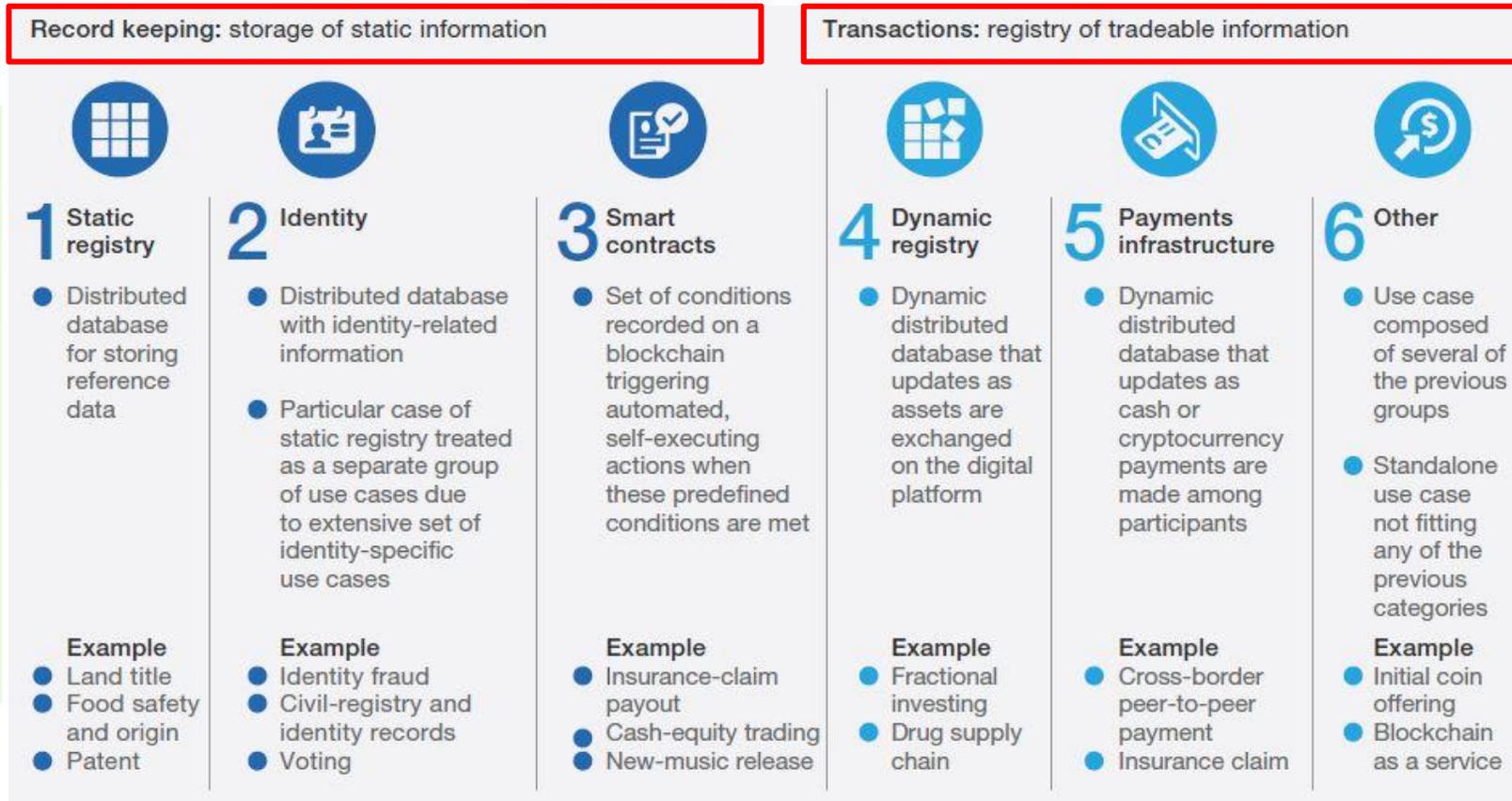
디지털 업무처리



블록체인 기술의 현재 한계

저장공간
> 크기는 작지만
가치있는 데이터

기록 삭제
> 개인정보



처리속도(TPS)
> 일정수준의
업데이트

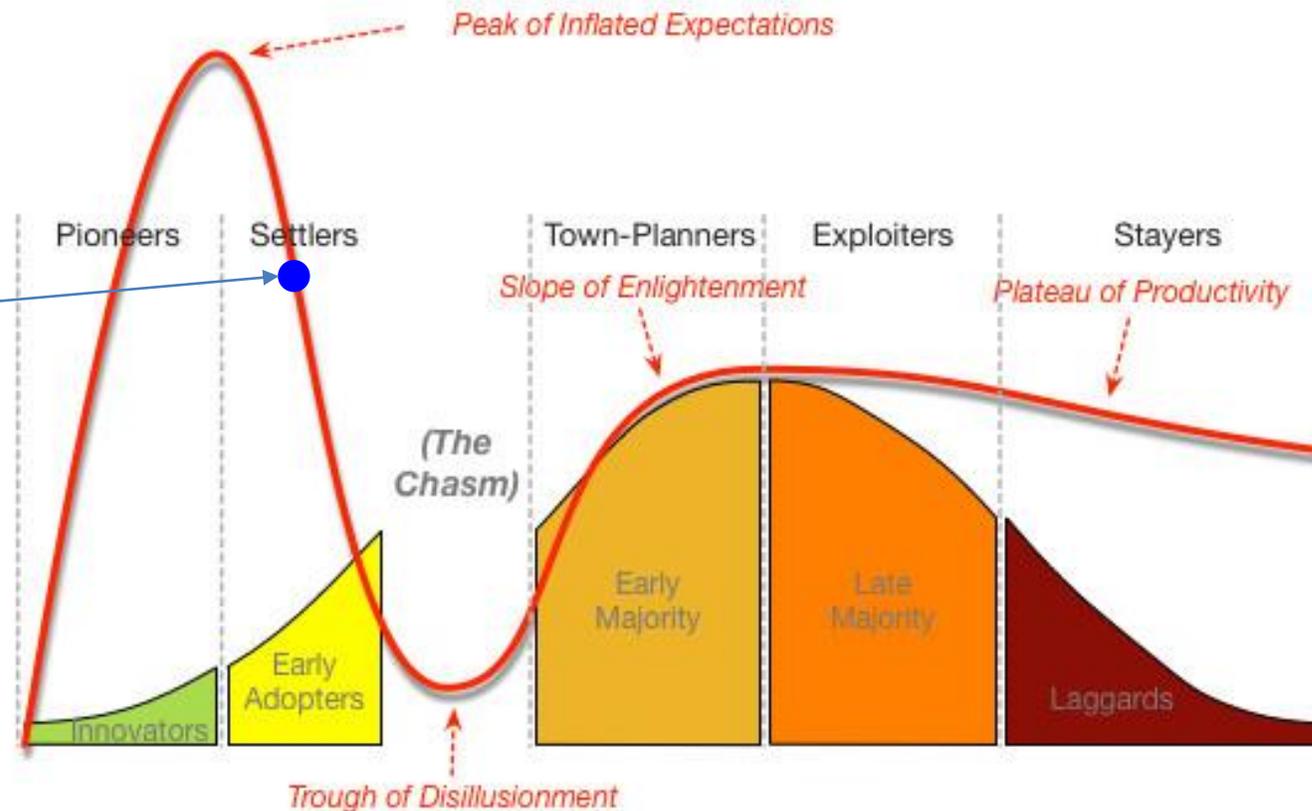
거래 취소

오프라인 재화/자산의 온라인 연계, 블록체인간 상호운용성, 표준

블록체인 기술의 현재 한계

- 가트너 하이프 사이클과 제프리무어의 캐즘곡선을 고려할 때, 블록체인이 주류시장으로 진입하기 위한 간극을 줄이는 것이 필요

Blockchain
(Gartner Hype cycle,
2018)

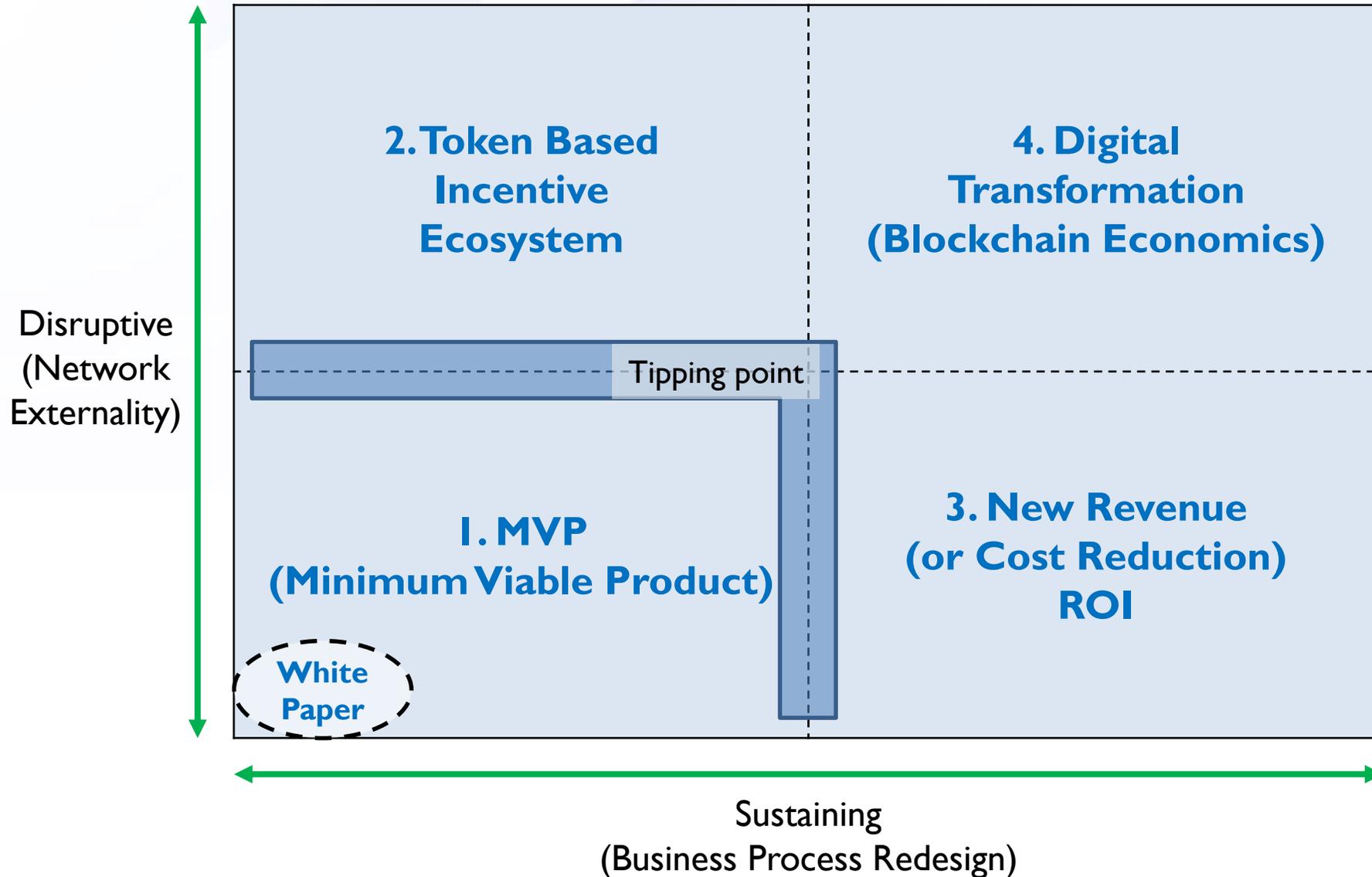


블록체인 비즈니스 모델의 유형

	BUSINESS MODEL	WHO IT SERVES	WHAT IT PROVIDES	HOW IT USES BLOCKCHAIN	VALUE IT GENERATES FOR THE COMPANY
Disruptive Business Models (Threats)	Monetizing content for both creators and curators	Social media users Content creators and curators	Monetary incentives for posting and voting A decentralized, censorship-free platform	Blockchain content ledger Micropayments Cryptocurrency	Selling the power to influence Transaction fees, commissions
	Building a one-stop content shop	Digital content creators Digital content consumers	Single place for publishing, distributing, and consuming content Direct transactions between creators and consumers	Smart contracts Smart property Cryptocurrency	Transaction fees, commissions Selling original content Platform licensing Services around the open-source platform
Sustaining Business Models (Opportunities)	Protecting intellectual property	Digital content creators	Simplified copyright registration and distribution of digital content	Time-stamping Smart property	Transaction fees, commissions
	Digitizing the music value chain	Existing music value chain players	Reduce transaction costs Speed up revenue distribution	Smart contracts Smart property Blockchain content ledger	Services around an open-source platform
	Playing and trading	Mobile gamers	Full off-game ownership of game assets, tradeable and sellable with cryptocurrency	Smart property Cryptocurrency	In-game asset sales

- 블록체인은 파괴적(Disruptive) 비즈니스 모델과 함께 지속형(Sustaining) 모델로도 활용 가능
- 파괴적(위협)
 - 기존 기업에 잠재적 위협
- 지속형(기회)
 - 기존 기업들의 사업을 강화

블록체인 산업 적용을 바라보는 틀

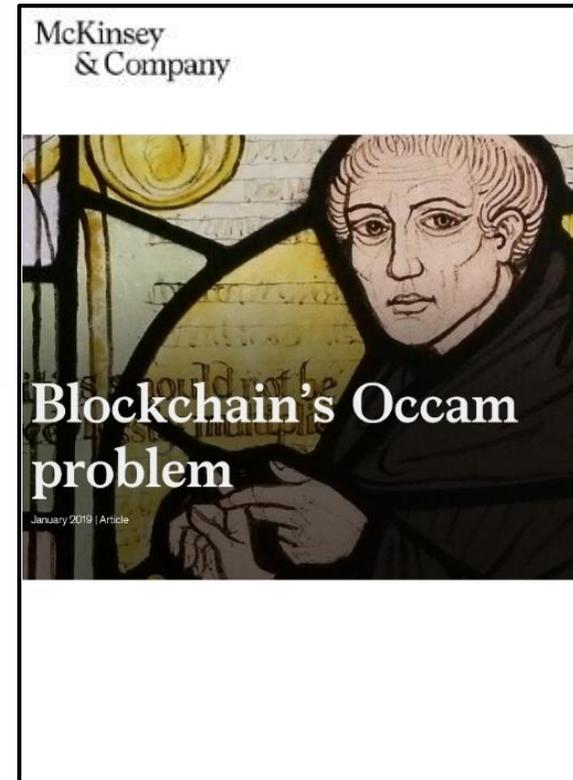
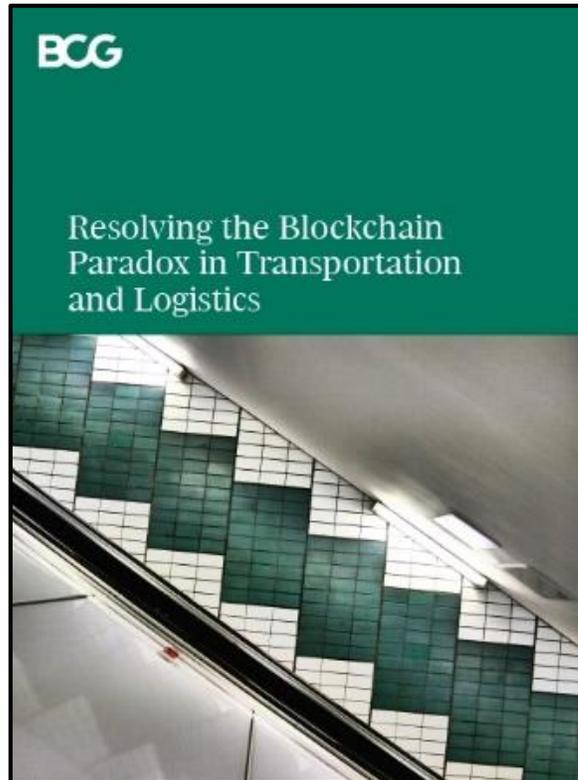


Contents

- 들어가는 말
- 블록체인, 다시 기본에서
- **블록체인 활성화의 주요 과제**
- 마치며

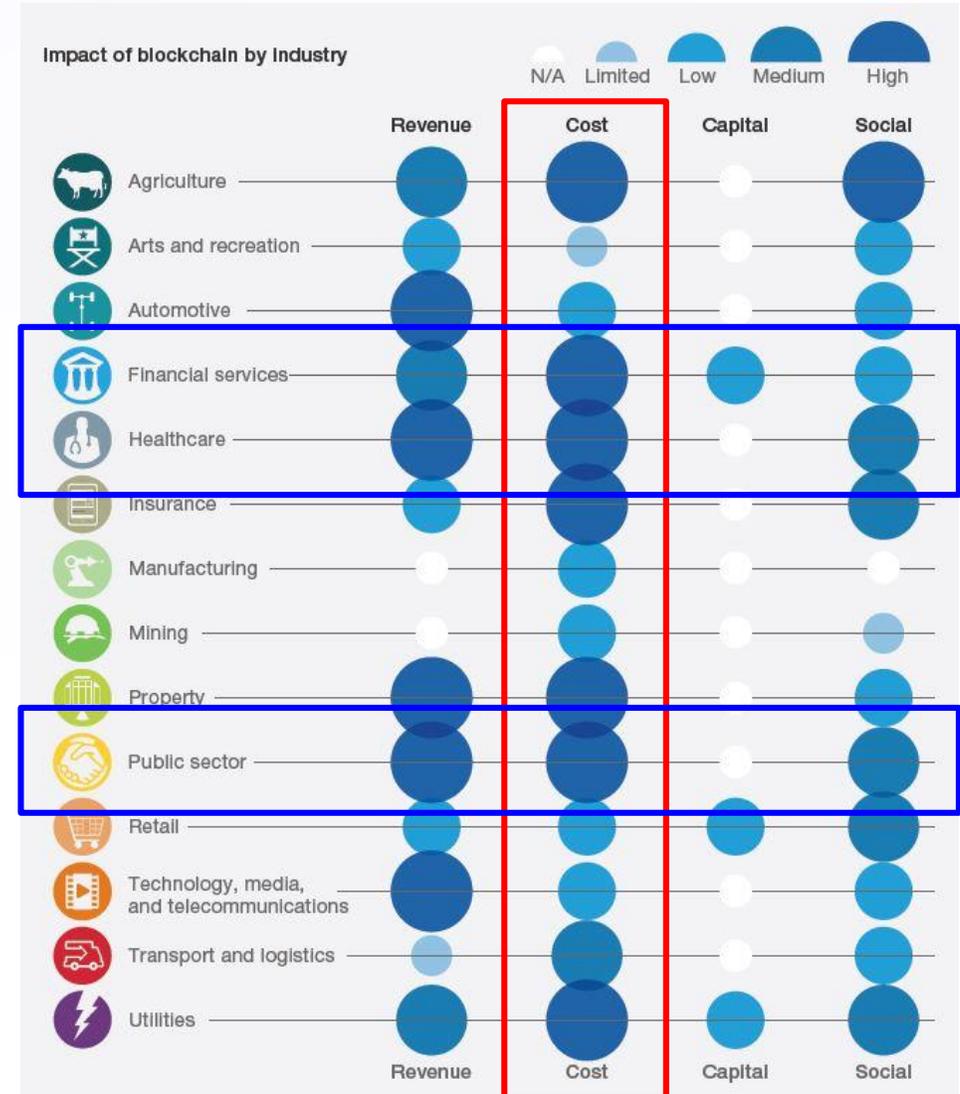
블록체인 적용 검토

- 명확한 문제(Paint point) 인식과 진단에서 시작
- 구체적인 가치제안(Value proposition)과 투자수익(ROI, Return on Investment) 기반의 목표설정



블록체인 적용 검토

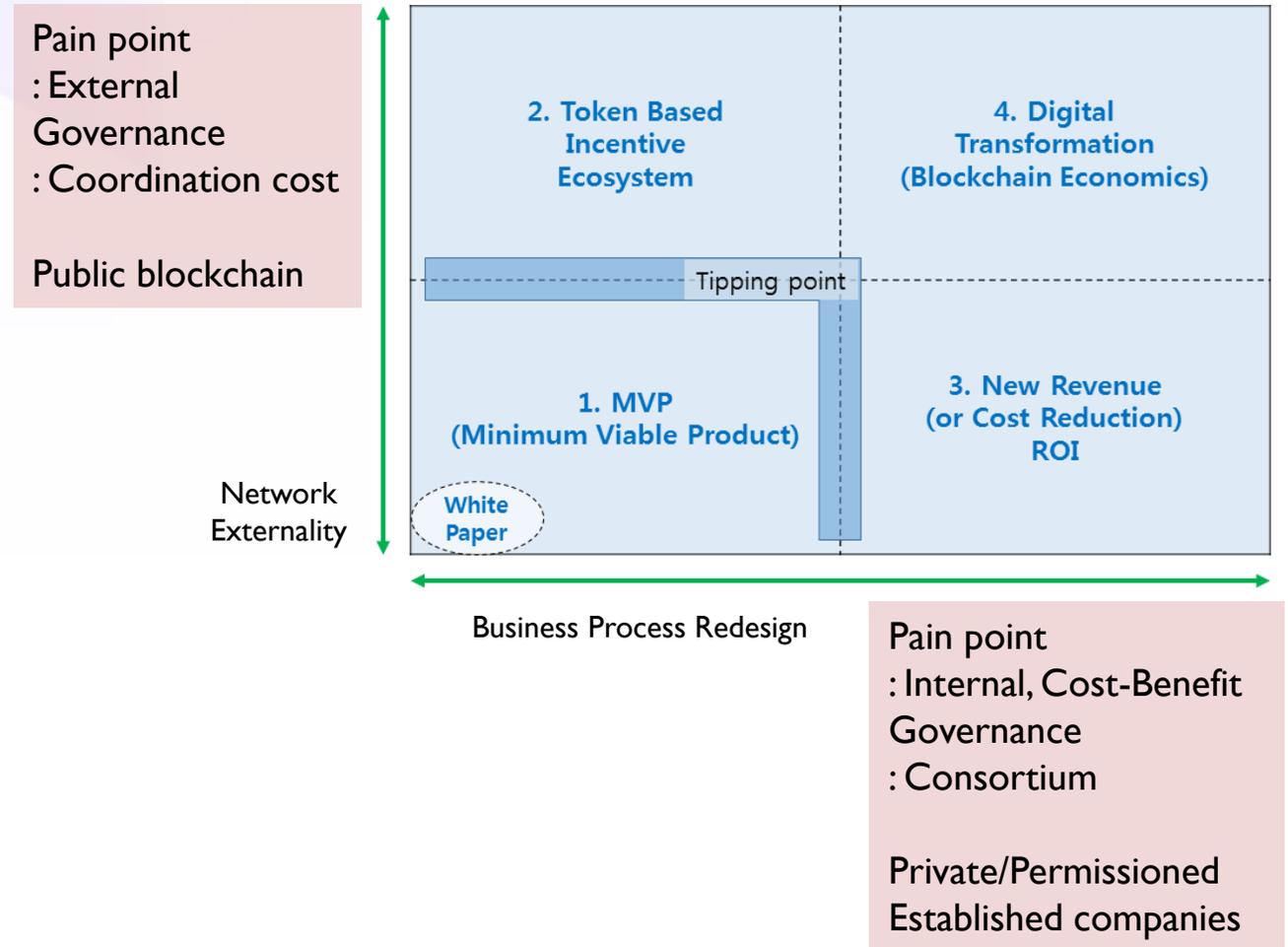
- 맥킨지에서 90여개 블록체인 활용사례 분석
- 단기적으로 블록체인의 주가가치는 비용 절감에서 창출(70%)
 - 이어서 수입 창출 및 자본 회수에 기여
- 산업의 기능이 블록체인 솔루션에 더 적합한 경우
 - 금융: 금융정보와 자산의 인증, 이체, 정산 등
 - 공공: 공공데이터 기록 관리와 출생/신분 증명
 - 헬스케어: 헬스케어 기록관리, 개인 데이터 접근 통제
의약품/혈액/장기 등 cold chain 유통을 위한 IoT 결합
- 대규모 확대의 걸림돌은 '공통표준'이 없다는 것
 - 산업컨소시엄, 국제기구



Source: McKinsey&Company(2018)

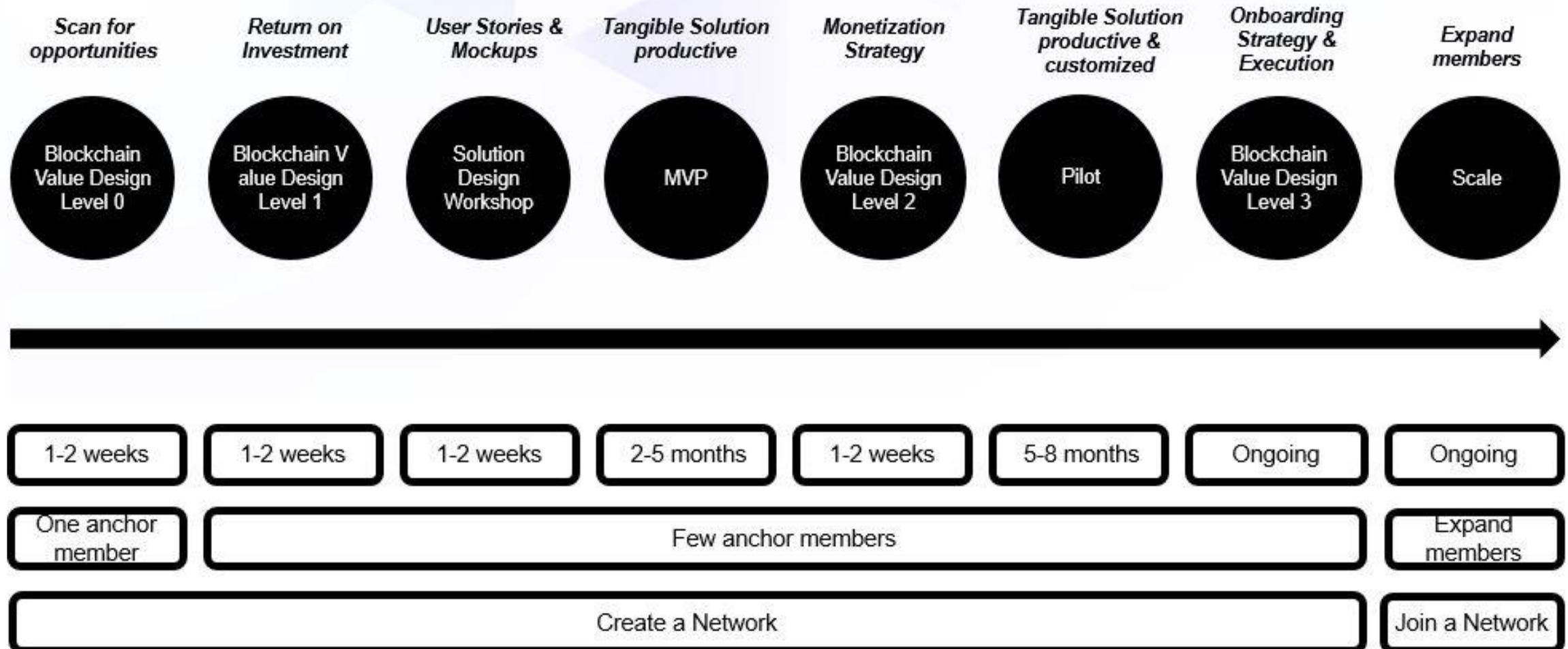
블록체인 적용 검토

- 통점(Pain point)에 대한 정확한 분석
- 거버넌스 체계 구축과 확대
- 자산의 디지털화



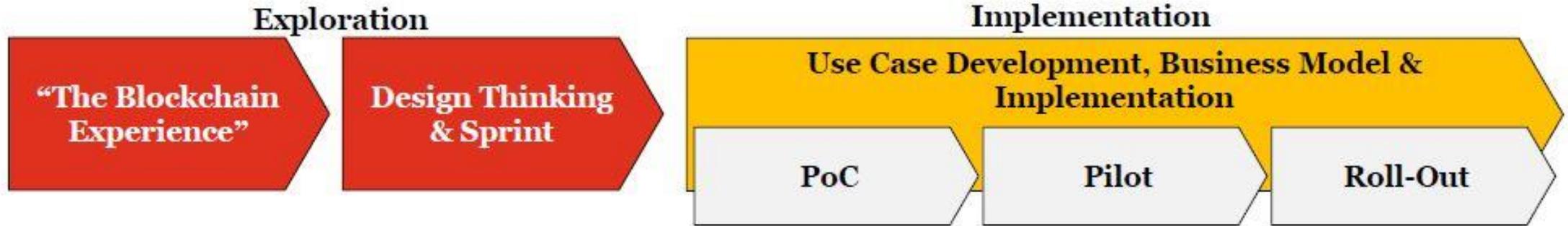
통점(Pain point)에 대한 정확한 분석

● IBM Blockchain Roadmap



통점(Pain point)에 대한 정확한 분석

● PWC Blockchain Journey



■ Use Case 기반 트레이닝

- 워크샵을 통해 블록체인 사례를 듣고, 실제 기업에 적용하는 방식을 Gamification 방법론으로 습득



■ 소규모 워크샵과 브레인스토밍

- 잠재적인 Use Case 를 선정, 문제를 정의 가치모델 정의, 평가
- 미니 워크샵 진행



■ Use Case 상세 내용 설계, 오퍼링, IT, 마케팅, 비즈니스 플래닝

- Use Case를 개발하기 위한 기능 별 다양한 상세 설계
- 프로토타입 개발 (목업 버전)
- LAB 환경에서 시뮬레이션, 트랜잭션



■ Real Transaction을 만들어보고, 소수의 고객, 내부직원을 대상으로 테스트

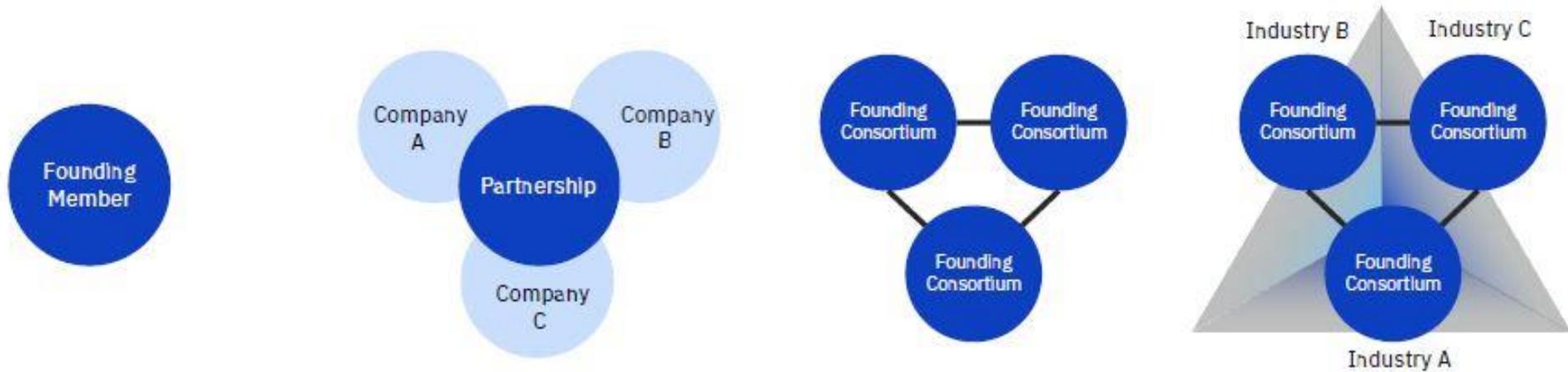
- E.g. 스마트 컨트랙 기반 소액청구, 내부 직원 대상 Local Coin 적용 등

■ 비즈니스 모델과 운영 모델 개선점을 발굴하고 실 적용

- 프로젝트 스타트업 이후 6~9개월 간 테스트 후 적용

거버넌스 체계 구축과 확대

- 프라이빗 블록체인에서도 생태계 확장을 위해 다양한 거버넌스 체계를 선보이는 중



Founder-Led Network Business Model

Single company driving the initial project then others join the network

IBM Food Trust

Partnership Network Business Model

2 or more companies create a new partnership to govern the initial network

we.trade

Consortium Network Business Model

A consortium as the initial network and governance in an specific industry or sector

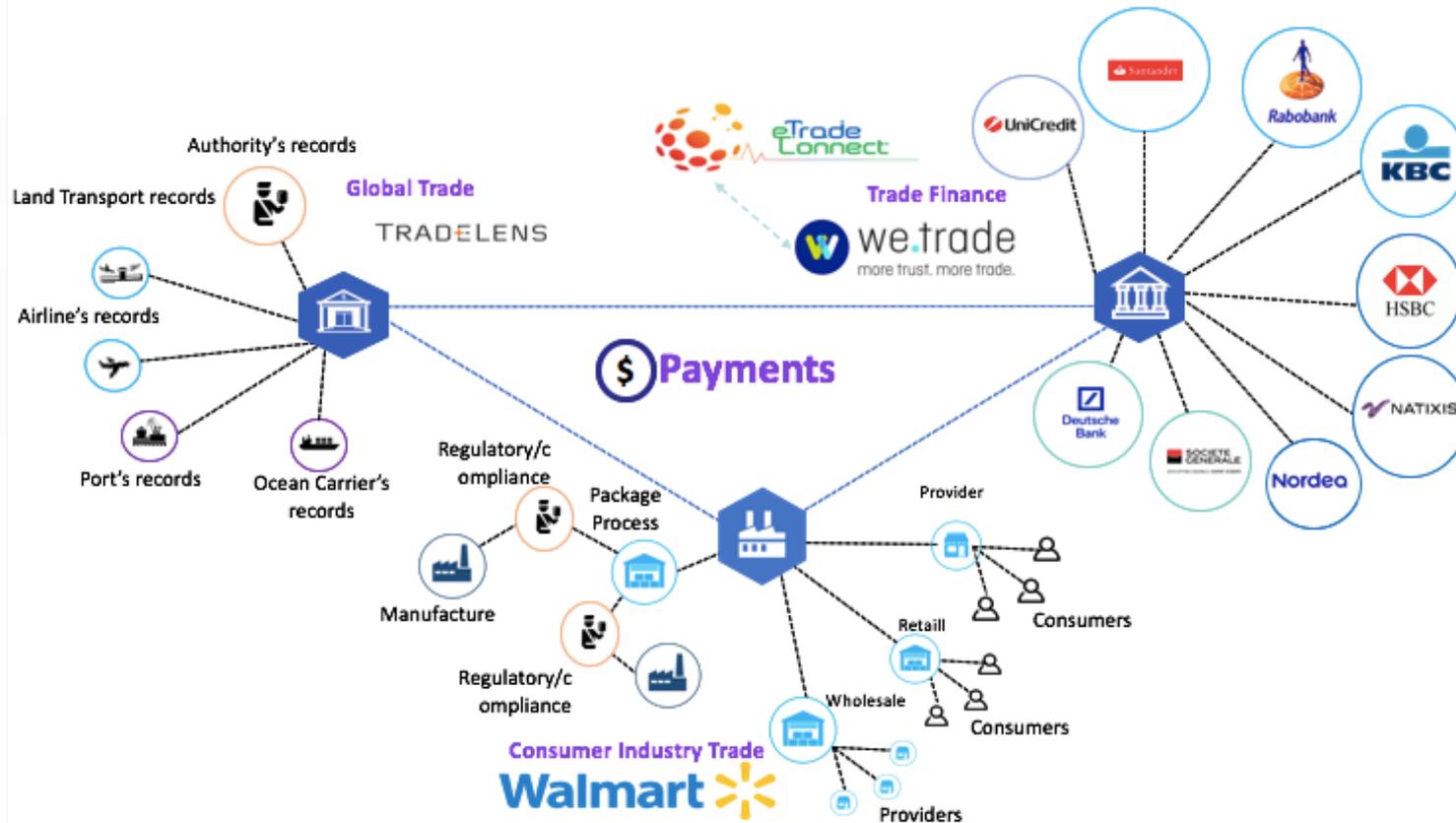
TRADELENS

Business Ecosystem Business Model

A Consortium Network working across multiple industries or sectors

거버넌스 체계 구축과 확대

- 컨소시엄간의 연합을 통해 블록체인 네트워크의 네트워크 형태로 확장되어 실질적 사업표준(de-facto standard)를 구현하여 진입장벽 구축 가능



Source: IBM(2019)

거버넌스 체계 구축과 확대

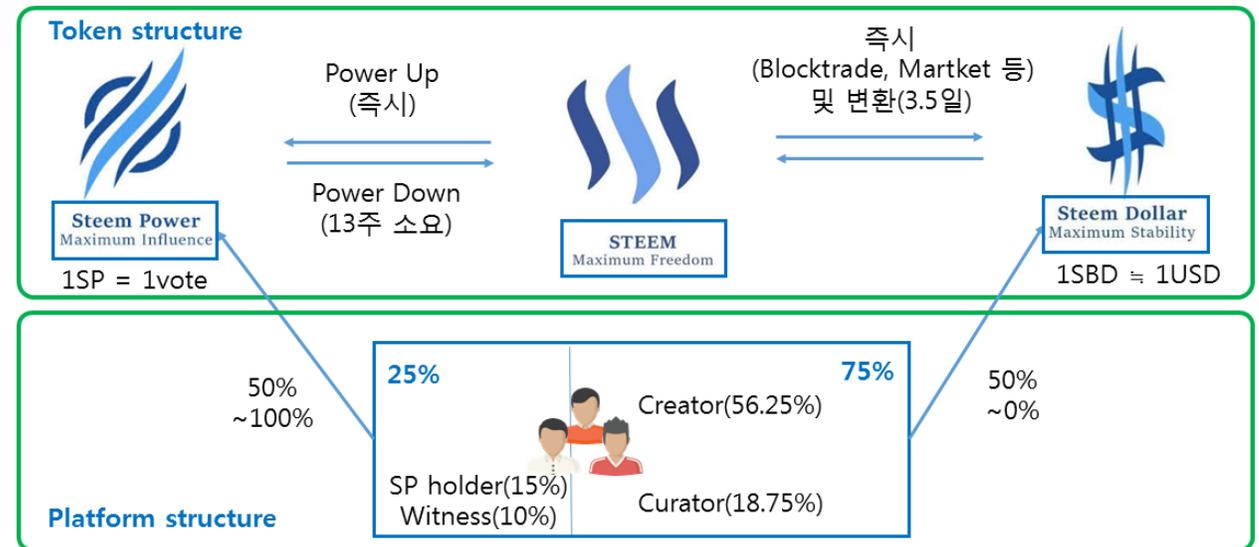
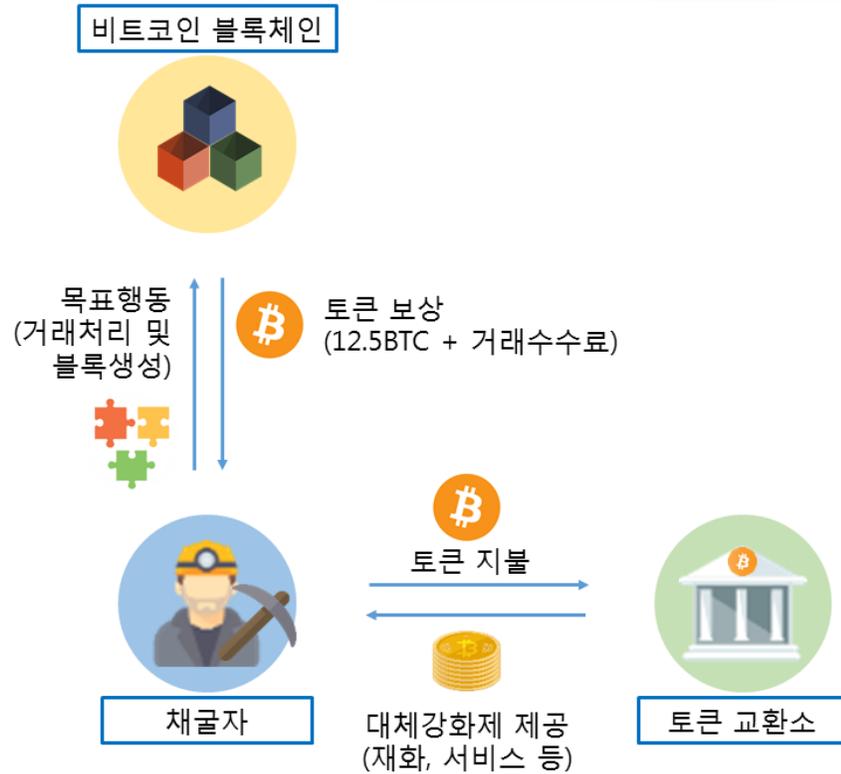
● 국제 표준기구인 ISO TC307과 ITU-T SG13, SG17, SG20 등에서도 블록체인 표준화를 주도 중

중점 표준화 항목	표준화 내용	Target SDOs	전략목표	
핵심 기술	블록체인 용어	- 블록체인 및 분산원장 관련 필수용어 및 개념 정의	ISO TC 307	전략적 수용
	블록체인 기반 투명한 트랜잭션과 응용을 위한 보안 요구사항	- 블록체인 노드간 트랜잭션, 합의 프로토콜, 합의수행 과정 및 서명 등을 투명하고 명확하게 정의하고, 신뢰할 수 있는 애플리케이션 구현 및 운영에 필요한 보안 요구사항 - 블록체인 노드간 트랜잭션, 합의 프로토콜, 합의수행 과정 및 서명 등을 정의 및 트랜잭션 추적 등 - 신뢰할 수 있는 애플리케이션 구현 및 운영에 필요한 보안 요구사항을 정의	ITU-T SG17/FG DLT/FG DFC, ISO TC307, JTC1 SC27	적극 공략
	블록체인 ID 관리	- 개체에 식별자(identifier)를 부여하고 식별자와 함께 개체가 갖는 속성(Attributes)을 관리하여 적절한 정보를 주고 받거나 보호받을 수 있게 하는 것 - 블록체인 식별정보(identifier + attribute) 관리 - 블록체인 식별 정보교환 - 블록체인 식별 정보 소유권 정의	ISO TC307, ITU-T SG17, JTC1 SC27	적극 공략
플랫폼 기술	클라우드 기반 블록체인	- 분산 원장 및 블록체인을 클라우드 개발자들이 손쉽게 개발하는 플랫폼 형태로 제공하는 것으로 요구사항 및 참조구조 - 클라우드에서 블록체인을 제공(Blockchain as a Service)하기 위한 클라우드 서비스 기능 및 요구사항 - BaaS 서비스 제공을 위한 참조 구조	ITU-T SG13	차세대 공략
서비스 기술	블록체인 기반 전자문서 유통	- 다양한 유형의 전자문서 유통 상에서 발생하는 신뢰 문제를 식별하고, 이를 극복할 수 있는 전자문서 유통 시스템의 참조모델을 수립하고, 유관 시스템과의 연동 요건을 제시 - 블록체인 기반의 전자문서 유통 요구사항 및 참조 모델 정의 - 전자문서 생성/공유/검증관리 - 전자문서 저장소 연계	ISO TC 307	적극 공략
	콘텐츠 저작권 정보의 블록체인 관리	- 콘텐츠 식별자 및 저작권 관련 정보를 블록체인에 등록, 저장, 관리하기 위한 요구사항 및 참조구조 등을 표준 개발 - 콘텐츠 식별자 및 관련 정보를 블록체인에 등록/저장/관리하는 표준 - 콘텐츠 저작권 정보를 블록체인에 등록/저장/관리하는 표준	ITU-T SG13	차세대 공략

중점 표준화 항목	표준화 내용	Target SDOs	전략목표	
핵심 기술	블록체인 기반 전자투표	- 분산원장기술 전자투표에 대한 요구사항을 분석하여 전자투표 시스템 참조 모델을 수립하고, 전자 투표 관련 이질적인 시스템/기술들이 서로 연동하기 위한 요건 정의 - 분산원장기술을 활용한 전자투표에 대한 요구사항 - 분산원장기술을 활용한 전자투표 시스템 참조 모델 - 분산원장기술을 활용한 전자투표 시스템간 연동 요건	ISO TC 307	차세대 공략
	IoT 블록체인의 Trust 구조 및 가이드라인	- IoT 기기들을 블록체인으로 묶어 기밀성과 무결성을 제공하는 것으로 참여자 트러스트 적용 구조 및 트러스트 기반 IoT 블록체인 운용 가이드라인을 표준 개발 - IoT 블록체인의 Trust 구조 및 운용방안 - oneM2M에서의 블록체인 유즈케이스	oneM2M WG4, ITU-T SG20/S G17	차세대 공략
관리 기술	블록체인 기반 시스템에 대한 신뢰성 평가기준	- 블록체인 기술이 적용된 제품 및 서비스의 보안성, 안전성, 가용성, 확실성, 품질에 대한 보증(Assurance)을 위한 평가 프레임워크, 평가 요구사항, 평가 방법론에 대한 표준 개발 - 블록체인 신뢰성 평가 프레임워크 - 블록체인 신뢰성확립가이드라인 - 블록체인 신뢰성요구사항 - 블록체인 신뢰성평가방법론	ISO/TC 307, ITU-T SG17	적극 공략
	분산원장기반의 금융서비스에 대한 보안 위협 및 보안 요구사항	- 금융서비스에서 사용되고 있는 분산원장기술 유즈케이스를 분석하고, 이에 기초하여 발생할 수 있는 보안 위협 및 요구사항을 표준화 - 분산원장기반 금융서비스 Use cases 및 용어 정의 제시 - 분산원장기반 금융서비스 모델 제시 - 분산원장기반 금융서비스 보안 위협 분석 - 분산원장기반 금융서비스 보안 요구사항	ISO TC 307, ITU-T SG17	적극 공략
	분산원장기술을 활용한 온라인투표에 대한 보안 위협	- 정보통신 인프라 기반의 온라인투표 시스템의 모델을 제시하고, 투표 절차 상에 잠재된 보안 위협을 크게 5가지 유형으로 분류하여 식별 및 정의 - DLT를 활용한 온라인투표의 범위 정의 - 주요국가의 DLT를 활용한 온라인투표 활용사례 제시 - DLT를 활용한 온라인투표모델 제안 - DLT를 활용한 온라인투표모델에 근거한 보안위협정의	ITU-T SG17	차세대 공략
	개인정보보호 지침	- 블록체인의 무결성 관리기능을 개인정보의 보호 및 기밀성에 적용하는 표준 - 무결성을 바탕으로 정보가 공개되는 환경에서 개인정보의 보호 및 기밀성을 고려하는 지침	ISO TC307, ITU-T SG17	차세대 공략

자산의 디지털화

- 탈중개의 성격을 가진 블록체인 비즈니스도 플랫폼의 유지와 확대가 필요
 - 목표 행동(Specified target behavior) / 토큰(Tokens)
 - 대체 보상/강화재(Back-up reward/reinforcers) / 교환(The exchange)



자산의 디지털화

- 또한, 토큰은 자산을 디지털화를 통해 다양한 거래의 형태를 지원하고 실물재화의 가치를 블록체인에 저장할 수 있도록 지원(ex. IBM stable coin)

유형	개념 및 특징	사례
Cryptocurrencies	<ul style="list-style-type: none"> • P2P 간의 교환 및 거래의 수단 	Bitcoin
Platform token	<ul style="list-style-type: none"> • dApp(ERC-20) 혹은 Middleware를 구현하기 위한 토큰 	Ethereum, EOS, Cosmos, Aion, ICON
Utility token	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 운영을 위해 필요한 토큰 • 솔루션이나 프로그램 사용에 대한 지불에 사용 	Golem, Storj
Security token	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털화된 증권, 채권과 같이 가치 상승을 하는 토큰 • 가치 상승분 차익과 배당 등 투자수익도 지급 	DAO, Tzero
Natural Asset token	<ul style="list-style-type: none"> • 금, 석유, 탄소 등 천연 자산에 대한 소유를 증명 	Royal Mint Gold(금1그램=1RMG), Petro(석유1배럴=1페트로)*
Crypto-collectibles	<ul style="list-style-type: none"> • 고유한 디지털 자산으로 개별 자산단위로 거래 • 대체불가능(NFT: Non Fungible Token): ERC-721 	Crypto kitty
Crypto-fiat currencies	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙은행에 의해 발행되고 관리(CBDC: Central Bank Digital Currency) • 가치가 지폐나 동전처럼 정해짐 	DNB(덴마크), e-크로네(스웨덴)

Contents

- 들어가는 말
- 블록체인 기술에 대한 기대
- 블록체인 활성화의 주요 과제
- 마치며

마치며

- **통점(Pain point)에 대한 정확한 분석**
 - 블록체인 프로젝트가 성공적으로 수행되기 위해서는 도입 전략의 수립에서부터 향후 확장성(Scale)까지 고려
 - 정보화전략계획(ISP, Information Strategy Planning)을 수립하는 것과 같이 중장기적인 관점으로 IT 전략과 비즈니스 전략을 다시 살펴보는 분석이 필요
 - 블록체인 지원 사업을 통점을 찾는 컨설팅과 방법론의 적용과 공유를 통해 국내 수요 및 공급기업의 역량 확보 지원
- **거버넌스 체계 구축과 확대**
 - 글로벌 표준기구의 활동 지원과 함께 사실 표준으로서 주요 기업/기관 협력 확대 방안 마련
- **자산의 디지털화**
 - 장기적인 디지털 전환 관점에서 일부 가능한 토큰의 형태를 블록체인 프로젝트를 통해 실제 적용하여 레퍼런스 확보
 - ICO의 경우 진행 절차와 투자자에 대한 보호와 같은 구성의 적절성에 초점을 둔 정책 고려
- **SPRI '19년도 연구과제 - 블록체인 기술검토 및 적용 가이드라인**

마치며

- **블록체인 기술에 대한 기대와 논란이 동시에 존재하는 상황**
- **블록체인 기술의 무결성 검증 및 탈중개적 특성은**
 - 기존 디지털 경제에 신뢰를 더하는 조력자(enabler)의 역할을 담당하며 보안성, 투명성 측면에서 장점을 제공
 - 데이터 변경/이력 관리, 저작권/소유권 및 사용자 직거래의 기반이 될 수 있음
- **블록체인은 산업과 경제가 디지털로 전환되는 4차 산업혁명시대를 가속화할 수 있는 기반환경으로 AI, Big Data 등과 연계 활용되는 혁신 성장 동력**
- **블록체인 기술 발전 전략('18.6. 과기부)을 통해 확보한 모멘텀을 중장기적인 디지털 전환 패러다임으로 연계하여 산업의 경쟁력 확보 지원**
 - 부처별 각각 검토되는 자체 시범사업(유통·물류-산업부, 부동산거래-국토부, 전자증명서·수출신고-행안부)을 통합 연계
 - 다부처 과제를 포함하는 예비타당성 사업이나 블록체인 기반 디지털 전환 로드맵 수립 등으로 확장

경청해 주셔서 감사합니다.



이중엽

ilovebiz@spri.kr

소프트웨어 중심사회의 Think Tank