



# 블록체인에 의한 부동산 변화

A Study on the Real Estate Transformation by Block Chain

경정익(Ph.D)

## 발표 순서

- ▣ 연구 개요
- ▣ 블록체인 기술의 이해
- ▣ 블록체인 부동산 활용 검토
- ▣ 블록체인에 의한 부동산 변화
- ▣ 결론

# Research Overview

# Research Background

## 인공지능, 빅데이터 등 디지털기술로 촉발되는 초연결기반 **지능화 혁명**



자료 : 제4차산업혁명위원회(2014. 7. 10), 4차산업혁명 대응을 위한 기본 정책방향

산업혁명은 자연스러운 변화가 아닌 일부 **범용기술의 혁신적 발전**에 의해 발생

# Research Background

- ▶ 급진적
- ▶ 파괴적
- ▶ 융·복합적



# 미래변화



# Research Necessity

## ❖ 제4차산업혁명의 핵심기술 (Gartner, 2017)

- 2027년 전세계 GDP 10% 차지
- 사업적 가치 2025년(1,760억\$), 2030년(3조 1천억\$) 전망

## ❖ GPT로서 Business 패러다임을 바꿀 혁신 기술(과학기술정보통신부, 2018)

## ❖ 다양한 분야 활용 방안 모색 공공서비스, 비즈니스 모델 개발

## ❖ 국내외 공공 기업체 부동산분야 블록체인 활용

- 스웨덴(Lantmteriet), 온두라스, 일본, 조지아공화국, 브라질, 러시아, 미국 등
- 제주도 블록체인 활용 부동산종합공부 시스템 시범사업 추진(2016-2019)  
\* 현재 시범사업 수행 중지(보안성.....)

# Research Goal

## ❖ 블록체인 기술의 정확한 이해와 활용 안목 확대

## ❖ 부동산 분야의 실용성 증대 (공공, 기업)

## ❖ 블록체인에 의한 부동산 활용방안 강구 및 변화 조망

# Bitcoin Blockchain

## Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto  
satoshin@gmx.com  
www.bitcoin.org

**Abstract.** A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

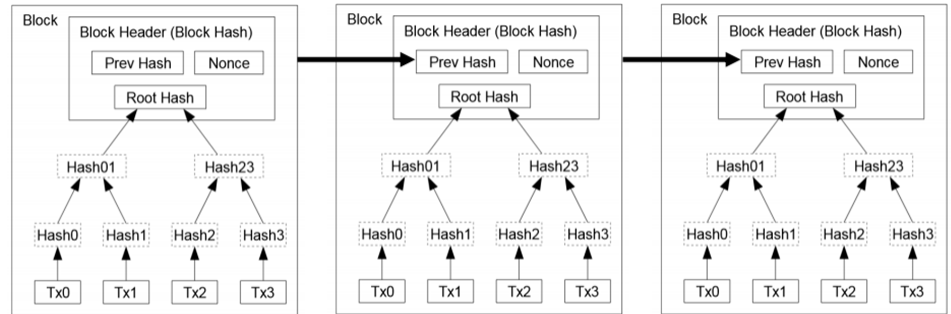
### 1. Introduction

Commerce on the Internet has come to rely almost exclusively on financial institutions serving as trusted third parties to process electronic payments. While the system works well enough for most transactions, it still suffers from the inherent weaknesses of the trust based model. Completely non-reversible transactions are not really possible, since financial institutions cannot avoid mediating disputes. The cost of mediation increases transaction costs, limiting the minimum practical transaction size and cutting off the possibility for small casual transactions, and there is a broader cost in the loss of ability to make non-reversible payments for non-reversible services. With the possibility of reversal, the need for trust spreads. Merchants must be wary of their customers, hassling them for more information than they would otherwise need. A certain percentage of fraud is accepted as unavoidable. These costs and payment uncertainties can be avoided in person by using physical currency, but no mechanism exists to make payments over a communications channel without a trusted party.

What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party. Transactions that are computationally impractical to reverse would protect sellers from fraud, and routine escrow mechanisms could easily be implemented to protect buyers. In this paper, we propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer distributed timestamp server to generate computational proof of the chronological order of transactions. The system is secure as long as honest nodes collectively control more CPU power than any cooperating group of attacker nodes.

- ❖ 2008.10.31 암호학전문가 수백명에게 논문 메일 발송
  - 1 2008년 9월 15일 파산한 미국 최대의 투자은행 리먼 브라더스와 그로 인한 금융 위기에 대한 비판

Chancellor on brink of second bailout for banks  
The Times, 03/Jan/2009  
(의장은 은행을 위한 두 번째 금융 구제에 직면해 있다.)



- ❖ 2009.1.3 제네시스 블록에 의해 최초 비트코인 탄생
- ❖ 2010. 5월 비트코인 최초 실제 거래
  - 1만BTC로 30달러 피자2판 구입
- ❖ 2018. 12월 3억건 트랜잭션, 55만블록, 200GB



# Satoshi Nakamoto's Thought

민주성, 신뢰성과 가용성이 보장된 시스템 구현

**De-Centralization**

구 분	규 칙	적용기술	효과
기록관리의 무결성	Block + Chain	Merkle Tree Hash Function Asymmetric Encryption	데이터 무결성 신원인증
누가 기록?	누구든지 참여 가능 다수중 선출자 선정	Proof of Work Hash Puzzle	
상시 가동 보장	집중이 아닌 원장 분산	De-Centralization Sys	

# Blockchain Characteristics

## ❖ De-Centralization (탈중앙화) : P2P거래, 중개, 인프라 구축 불필요

- 중앙시스템 : 신뢰바탕, 기록저장 위조 가능
- 블록체인 시스템 : 신뢰부재, 모든 노드(Node) 검증 참여  
(Hash Func', 전자서명, 비대칭 암호화기법) → 합의(해시퍼즐)  
→리더선출→블록연결

## ❖ Transparency (투명성) : 관리 감독 및 규제 비용 절감

- 모든 거래기록 공개적 접근 가능, 트랜잭션(거래장부) 브로드 캐스팅

## ❖ Immutability (비가역성) : 보안 비용 절감

- 연쇄해시 이용, 모든 노드 동등지위 및 데이터 공유

## ❖ Availability (가용성) : 상시 가동 보장

- 모든 노드 공유 참여로 시스템 지속 가동 보장

# Blockchain Type

high

Medium

low

Sortation	Public Blockchain	Private Blockchain	
		Hyper Ladger Fabric	Consortium Blockchain
De-Centralization	High	Low	Low
Transparency	High	High	High
Immutability	High	Low	Low
Availability	High	Medium	Low
Processing speed	Low	Medium	High
Permmision	Permmisionless	Permmisioned	Permmisioned
Application	BTC, Ethereum	Government, Bank etc	

# Blockchain Induced Effect

- ◆ 디지털 비즈니스 생태계의 파괴적 혁신을 유발, 막대한 경제적 효과 창출 전망 (Gartner, 2017)
- ◆ 2025년 전세계 GDP 10% 차지 전망, 매년 83% 성장 2021년 92억달러 (WEF, 2016)
- ◆ 단순한 요소기술이 아니라 새로운 경제 체계를 유발할 수 있는 파급력이 큰 기술 (KISTEP, 2018)

금융 구조 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기존 중앙화된 금융구조가 분산기반으로 가능해져 효율성과 비용절감을 통한 금융혁신을 이룰 수 있으며, 대다수 금융기관들은 이러한 파괴적인 기술을 긍정적으로 수용</li> <li>▪ 중앙은행이나 예탁결제원이 현물을 보증하는 디지털 금융자산(전자화폐, 어음 증권, 보험, 펀드 등)도 지급결제의 완결성과 효율성 제고</li> </ul>
암호 화폐 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 블록체인 기술이 적용된 비트코인, 이더리움, 리플, 라이트코인 등 2,138개(2019. 4월)의 암호화폐가 법적인 화폐로 인정받지 못했지만 전자상거래 또는 일반 상점에서 화폐 기능을 갖고 실질적인 화폐로서 전 세계로 확산되는 추세</li> <li>▪ 세계적으로 가상화폐 또는 디지털화폐 용어를 사용하고 사실상 화폐로 인정하는 추세</li> </ul>
생태계 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 현재 중앙집중의 각종 디바이스와 사물이 연결되어 유통되는 종속개념의 수직생태계는 모든 객체가 독립적으로 상호 연결되어 자동 관리되는 수평 생태계로 전환되어 경제사회 및 ICT 생태계에 커다란 변화가 나타날 것으로 예상</li> <li>▪ 미래는 블록체인 기술의 영향으로 이종/개별 산업군의 형태로 생태계 구조 자체가 변화</li> </ul>

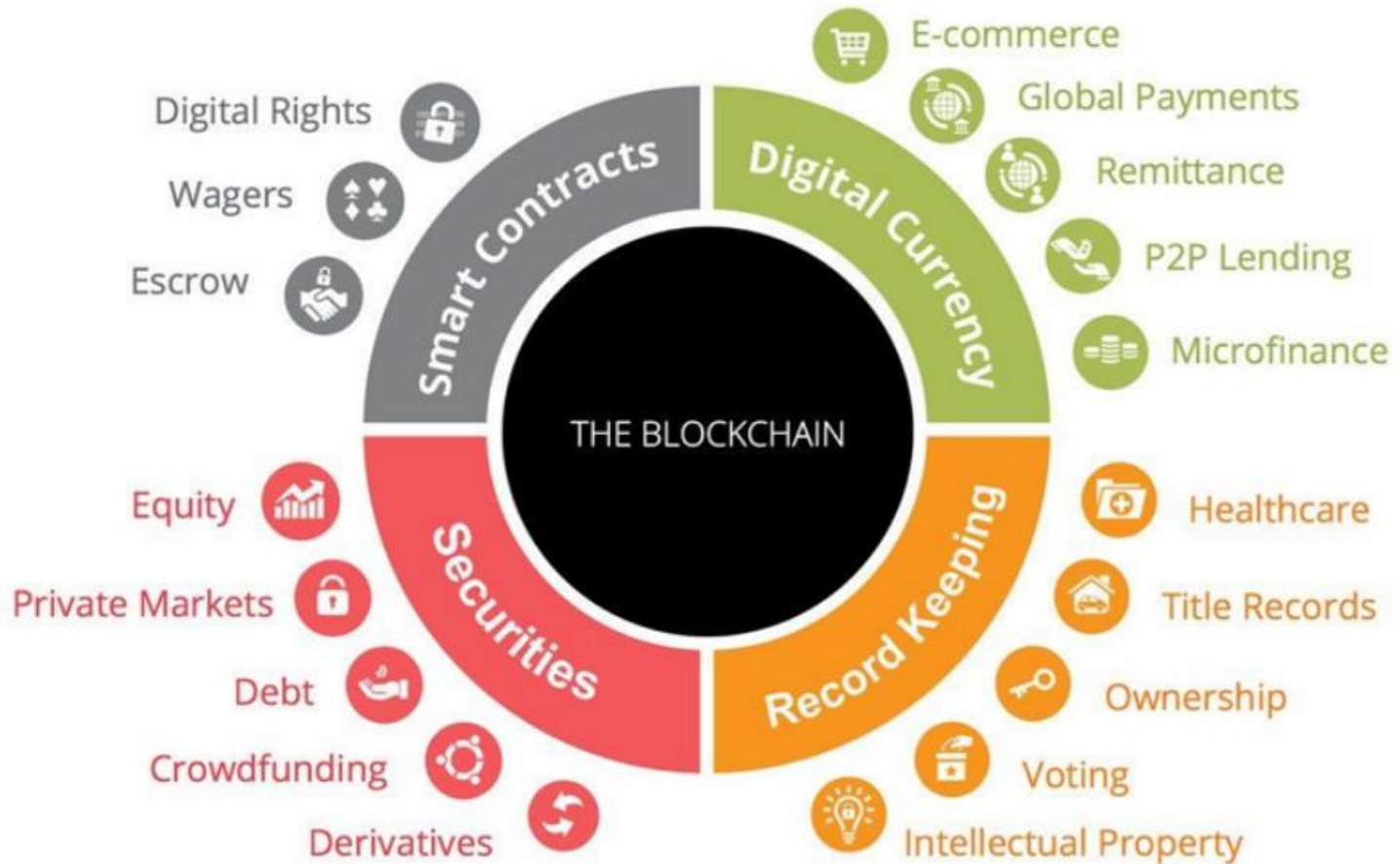
자료 : 정보통신기술진흥센터(2017), 블록체인 기술의 영향 문제점과 시사점

# Blockchain Business of Real Estate



<자료> World Economic Forum, The future of financial infrastructure, 2016. 8.

# Blockchain Business of Real Estate



자료 : IBM

# Blockchain Pilot Project (2018)

사업명	추진 기관	세 부 내 용
투명한 전자투표 시스템	선관위	저장된 데이터의 위변조가 어려운 속성을 지닌 블록체인 기술을 전자투표 시스템에 적용하여 투표과정과 결과에 대한 신뢰성을 확보하고 온라인 전자투표 활용을 확산
블록체인 기반 전자문서 발급 인증 시스템	외교부	'블록체인 기반 아포스티유 관리 시스템'을 선제적으로 구축하여 우리 나라 발행 문서의 해외 활용 신뢰성을 제고하고, 글로벌 아포스티유 관리 시스템 구축 국제 표준화 추진
믿을 수 있는 축산물 이력관리 시스템	농식품부	사물인터넷 센서로부터 이력정보를 실시간 수집하여 블록체인으로 연계하는 '블록체인 기반 축산물 이력관리 시스템' 구축을 통해 이력정보의 실시간 공유 및 검증체계를 갖춰 소비자의 신뢰도를 제고하고 각종 유통관련 서류에 대한 관리부담을 경감
종이없는 스마트계약 기반 부동산거래 플랫폼	국토부	기존 부동산종합공부시스템에 블록체인 기술을 도입하여 금융권, 법무사, 공인중개사등과 연계를 통해 부동산거래를 원스톱 서비스로 제공하는 부동산 스마트거래 플랫폼을 시범 구축
빠르고 효율적인 스마트 개인통관 서비스	관세청	여러 이해관계자들이 블록체인에 함께 참여하는 스마트 개인통관 서비스는 상품구입부터 선적, 도착까지 각 유통단계별로 생산되는 정보를 블록체인으로 실시간 공유하여 위변조로부터 안전하게 보호하고 다양한 참여자들 간의 정보공유를 통해 통관 절차 효율화
청년활동지원 온라인 플랫폼	서울시	서류발급 관련 기관들(국민건강보험공단, 근로복지공단, 대학, 서울시 등)을 블록체인으로 연계하여 서류 준비-제출의 번거로움과 검증 소요시간을 대폭 개선하고 연계된 데이터를 기반으로 다양한 맞춤형 청년지원사업을 제공

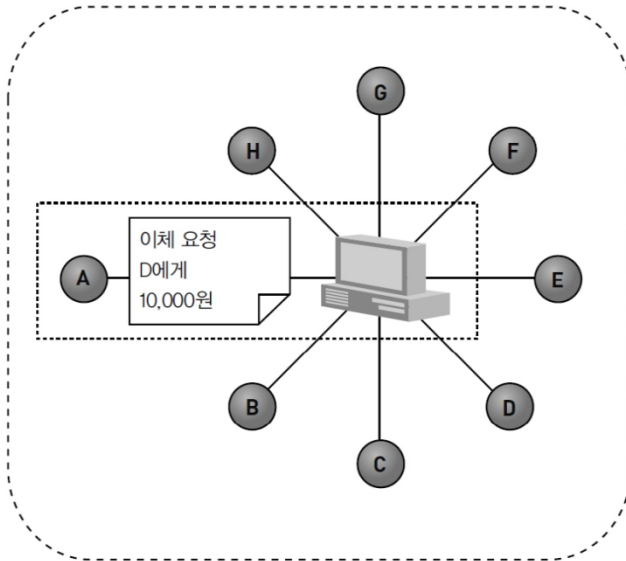
자료 : 한국인터넷진흥원(2018), 2018 블록체인 공공시범 사업

# Blockchain Technology

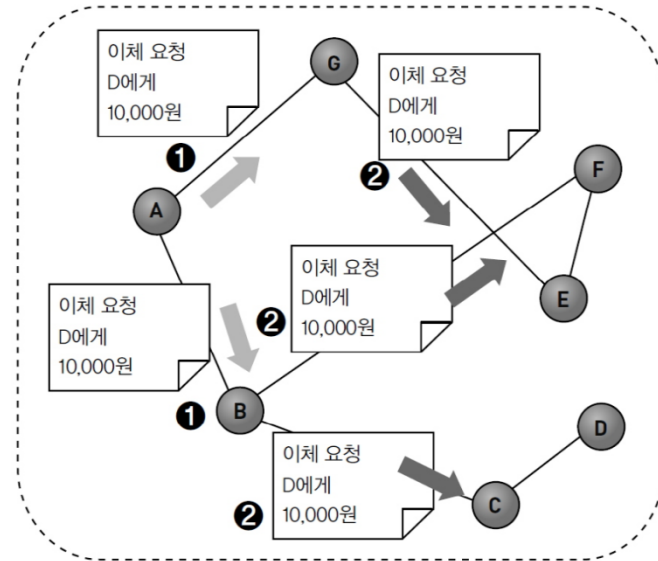


# De-Centralization (탈중앙화)

일체의 권력기관 배제를 통한 독립적, 투명한 시스템 구축



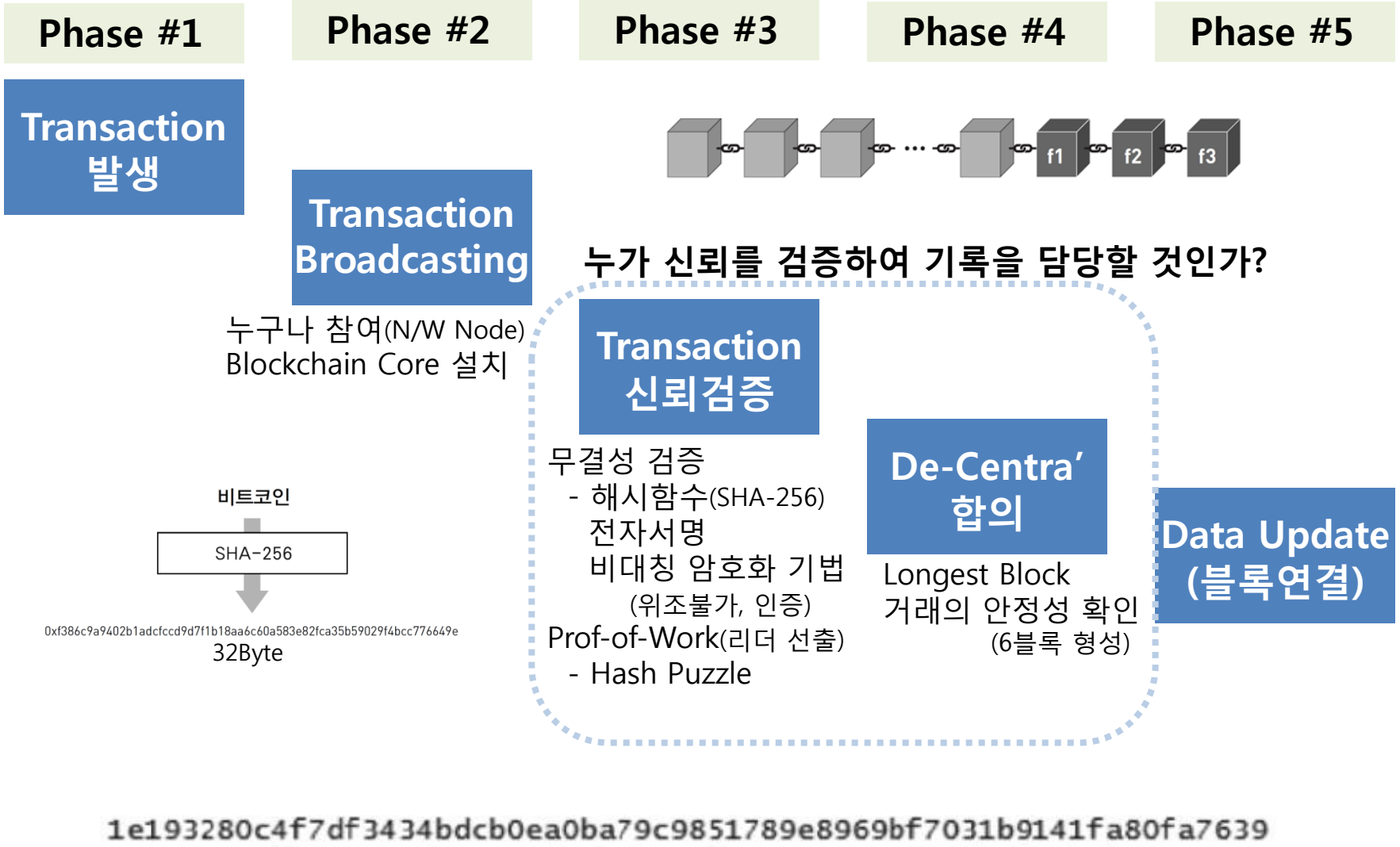
중앙화 시스템



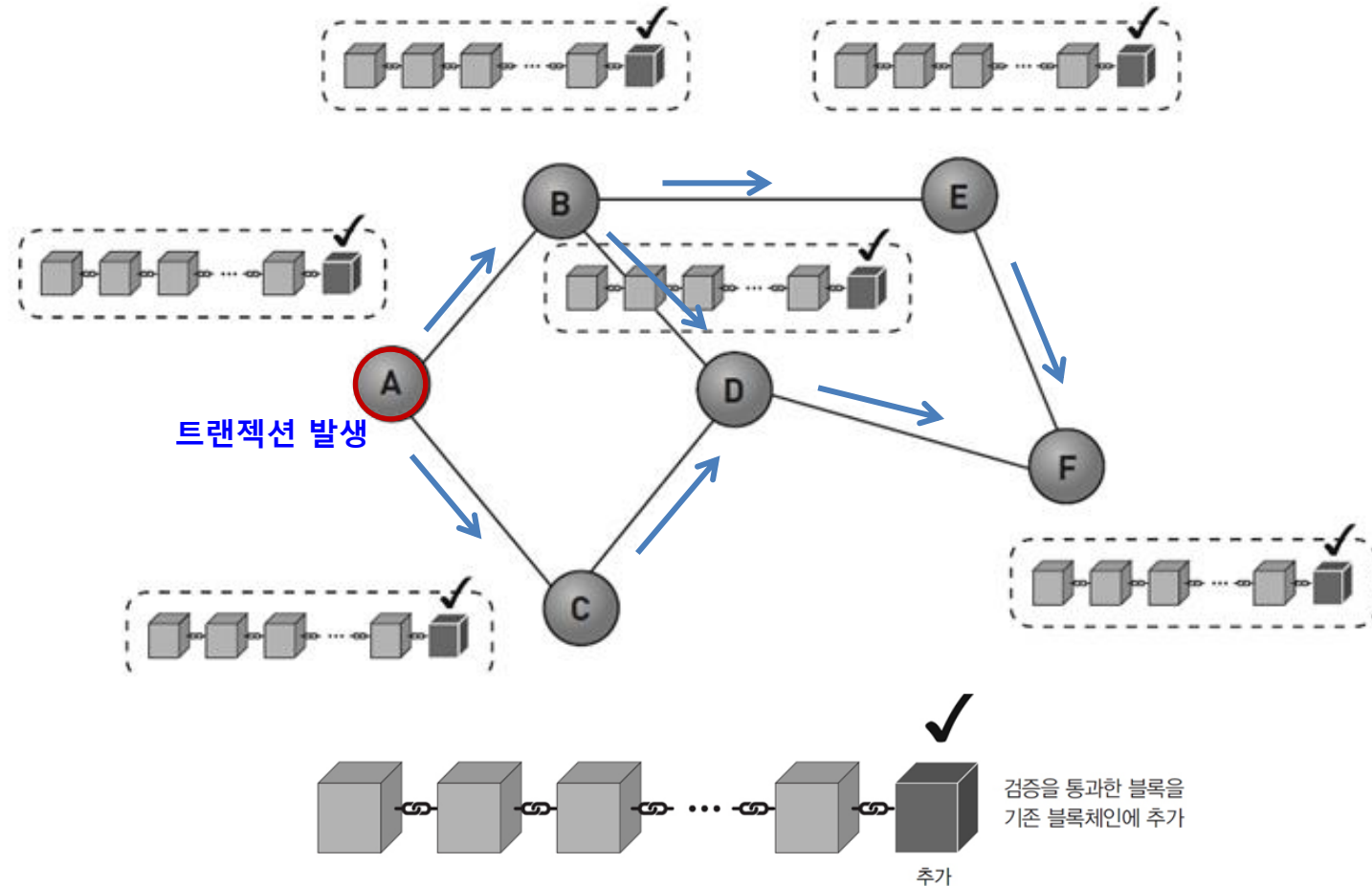
탈중앙화 시스템

데이터의 무결성, 보안성, 시스템의 가동성, 안정성 보장

# Blockchain Process (블록형성 과정)



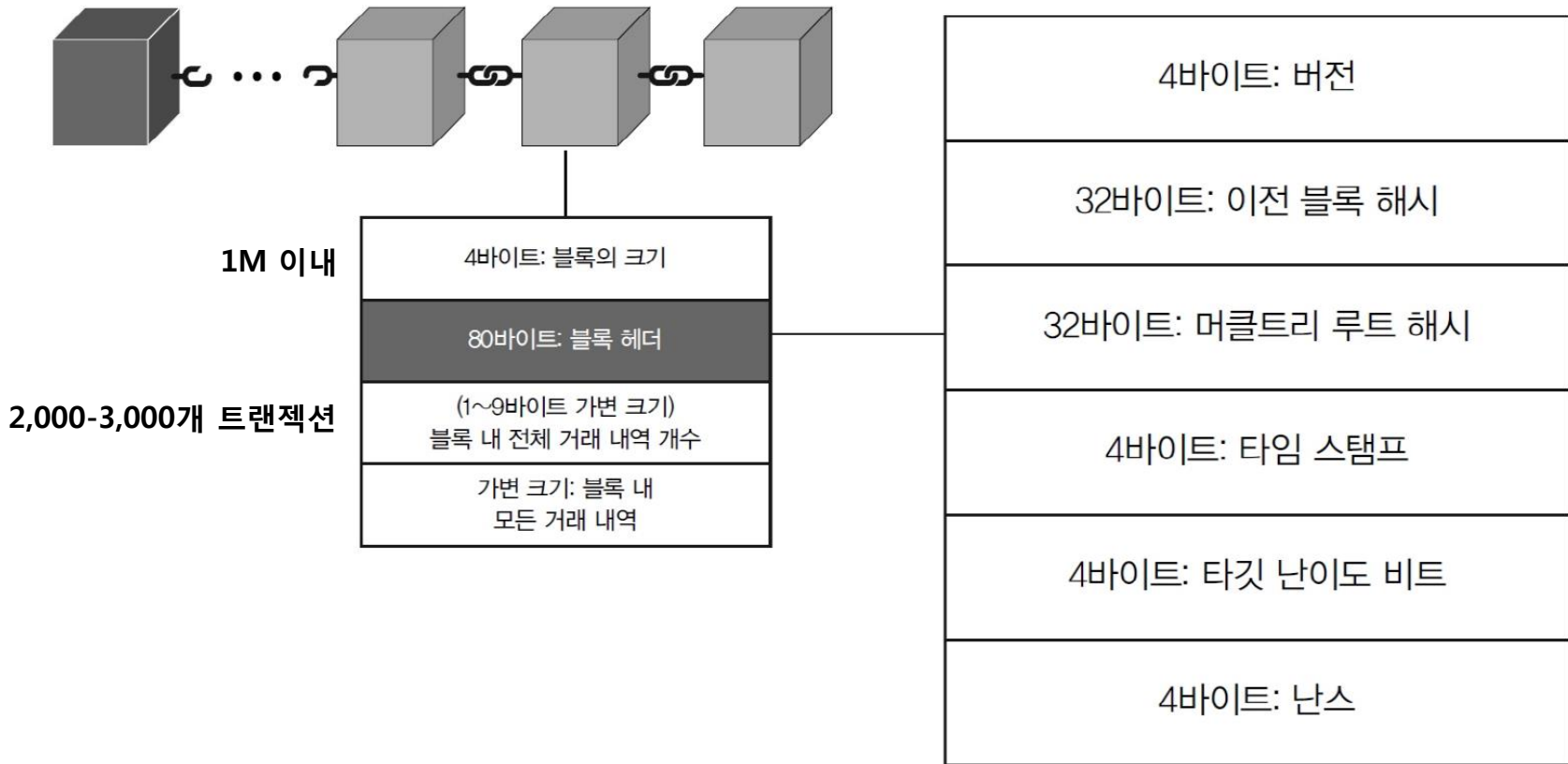
# Transaction Broadcasting → 탈중앙화



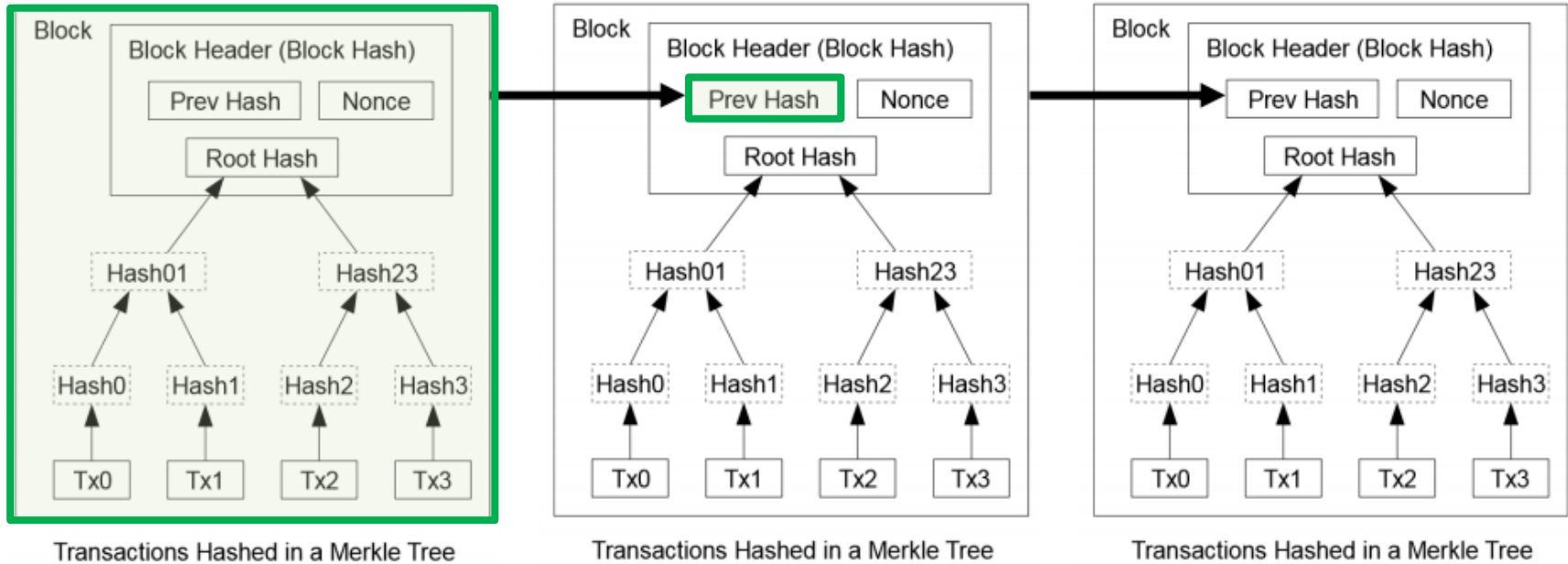
데이터의 무결성, 위조 불가, P2P 거래 보장

# Block Header Configuration

블록 헤더: 80바이트



# Chain Hash (Block Header)



- ❖ Blocks connect as a chain.
- ❖ Each header of blocks includes the previous block's hash.

데이터의 위조 불가 및 신속 식별 가능, 데이터 비가역성

# Merkle Tree Hash Function(Block Header)

## Hash 함수[SHA256(SHA256(X))]에 의해 트랜잭션 위조 쉽게 확인 가능

Hash(Hash(Hash(Tx1, Tx2), Hash(Tx3, Tx4)), Hash(Hash(Tx5, Tx6), Hash(Tx7, Tx7)))

③

```

a2bb15393b96a7e67e696054
d511ab4913d81d47ce49d4151
46863b3d1544b4b
  
```

Hash(Hash(Tx1, Tx2), Hash(Tx3, Tx4))

②

```

aad5f940d927201979371520f
6a62be1b63e28363ef5b8a67
ce01caa48c95516
  
```

```

b22a66c61a1ef31612207af763
010ec1f2fd4cbd342de06b773
593d30fece976
  
```

Hash(Tx1, Tx2)

①

```

31b87e5cb3568d93552820e0
9ef9bb565beb48fddff819-
da84ed0f81c2b2869f
  
```

```

c36a6791d8241a07b971da7-
fee1c0049e41484249f79b5f06
0a3654b7b9cefe9
  
```

```

f8200ff56e4472db22db11980
16bccdd0599c7d5aa4577a79ef
742ece72680d9
  
```

```

1ad5ef16a8dd93b9906f6d0f01
6e82b69654b83c42de57a0d
44d9b259d79772f
  
```

Tx 1

Tx 2

Tx 3

**조작**

Tx 5

Tx 6

Tx 7

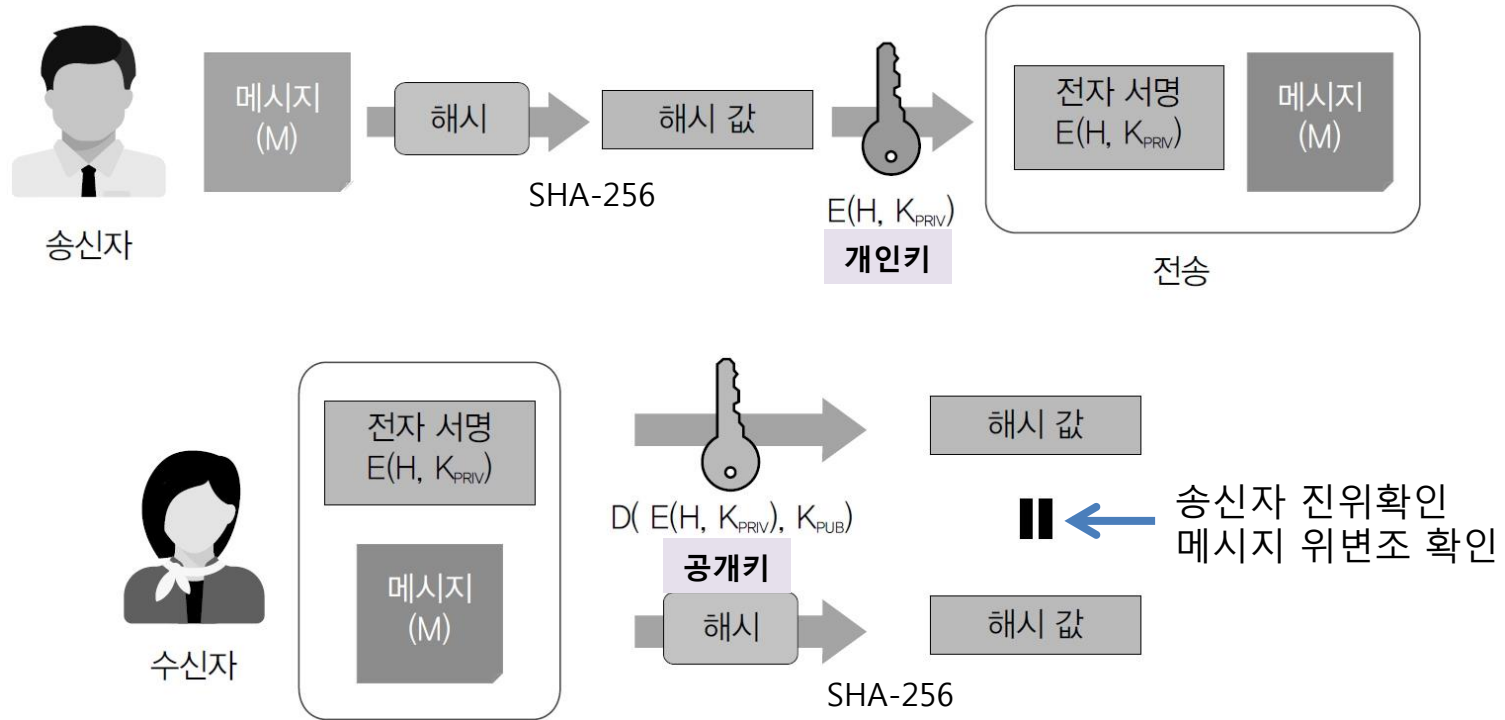
Tx 7

실제로 Tx는 32바이트 해시 값임.  
 2da4ba7e9313489d0d22961beadec64cf-  
 ba2eea448d89b151d9e7e953737d4de



# Digital Signature

Hash Function (SHA-256)  
비대칭암호기술(ECPSA알고리즘) 적용

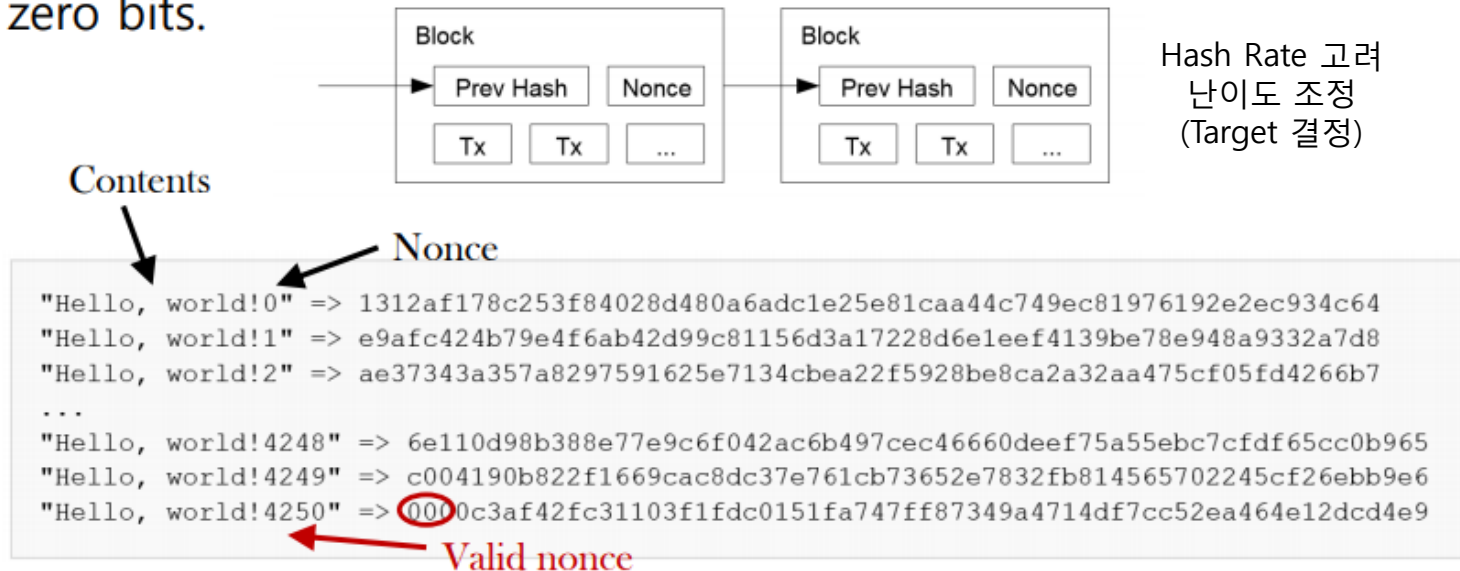


데이터의 위조 불가 및 신속 식별 가능, P2P거래 보장

# Hash Puzzle (Proof-on-Work)

블록형성 리더 결정, 인센티브 부여 → 채굴(mining)

- ❖ Proof-of-work scheme is based on SHA-256
- ❖ Proof-of-work is to find a valid Nonce by incrementing the Nonce in the block header until the block's hash value has the required prefix zero bits.

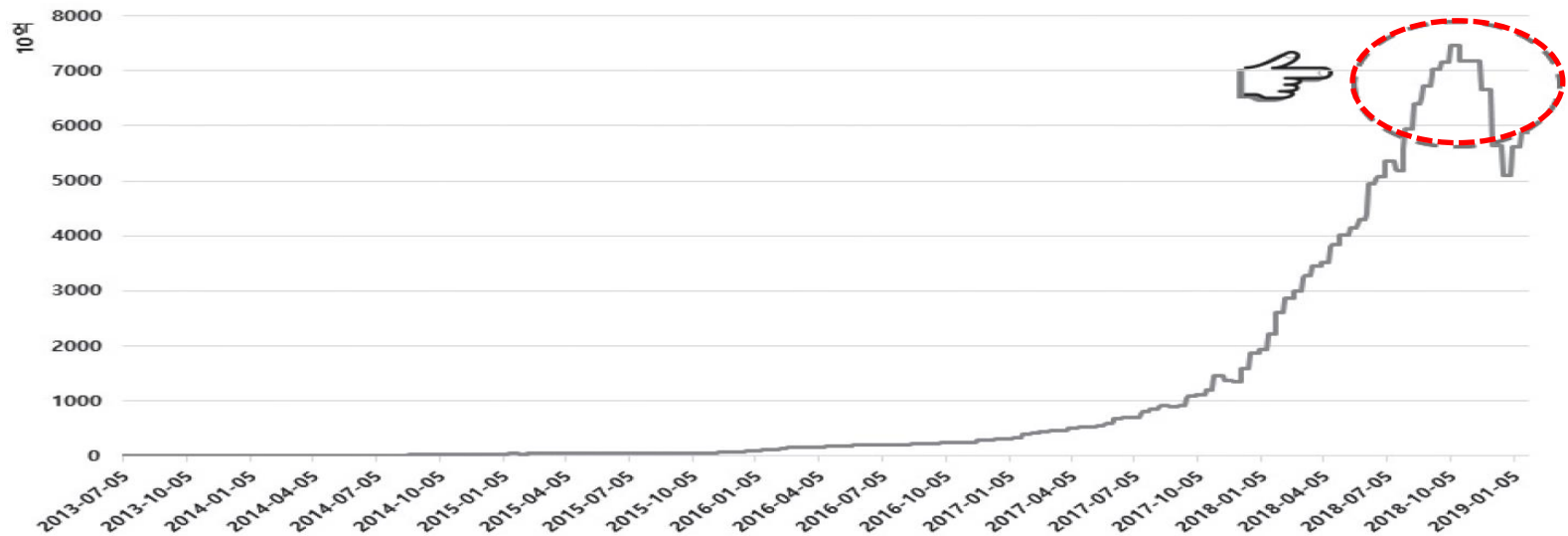


$$\text{Hash}(\text{Block}(m), n) \leq \text{Target Value}$$

2009 :  $2^{32}$   
2018 :  $2^{75}$  7조배



# Mining Difficulty



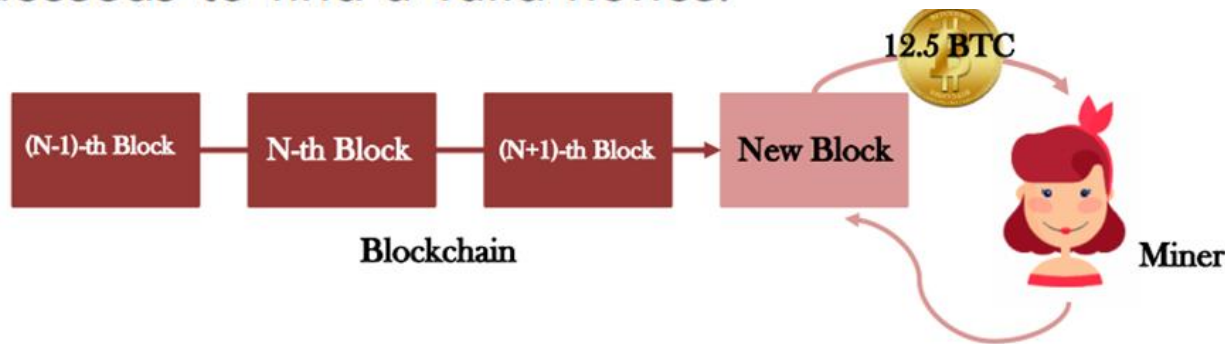
- ❖ Bitcoin adjusts automatically the mining difficulty to be an average one round period 10mins.
- ❖ The difficulty increases continuously as computing power increases.
- ❖ Mining Difficulty is more than 7 trillion times higher than Genesis Block in 2009.

2018. 10. 5 : **7.45** trillion times

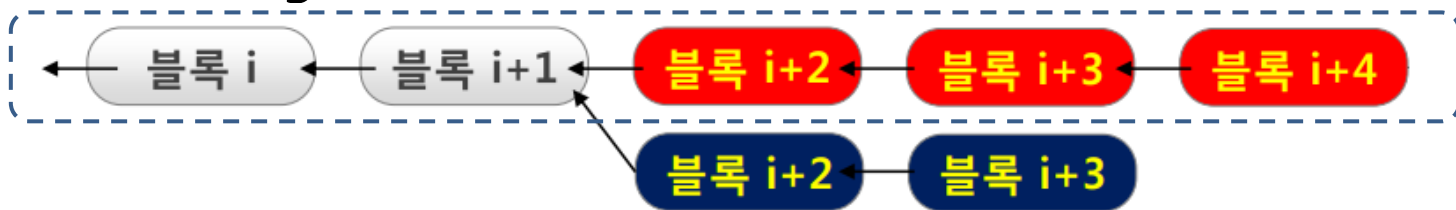
2018. 12. 20 : **5.1** trillion times

# Mining & Miner (Proof-on-Work)

- ❖ Performing proof-of-work is called **Mining**.
- ❖ A person who does mining is called **Miner**.
- ❖ A miner can earn 12.5 BTC ( $\approx$  \$ 10k) as a reward when she succeeds to find a valid nonce.



## ❖ Fork & Longest Chain Win Rule



# Miner's Incentive

- ❖ **12.5 BTC reward for a valid block**
  - Special coin-creation transaction (first transaction in each block)
- ❖ **Transaction fees** (optional)
  - Offered by creator of transaction (input sum – output sum)
  - Incentive to include transaction in a block (faster processing)
- ❖ **Keeping up the system**
  - To preserve the value of your own bitcoin money
- ❖ **Rewarded only if block is on eventual consensus branch!**

# Smart Contract

- ❖ Definition: A smart contract is a computer program executed in a secure environment that directly controls digital assets

## Computer Program

```
if HAS_EVENT_X_HAPPENED() is true:
    send(party_A, 1000)
else:
    send(party_B, 1000)
```

## Digital Assets

Domain name  
Website  
Money  
Anything tokenisable (e.g. gold, silver, stock share etc)  
Game items  
Network bandwidth, computation cycles

## Properties of Secure Environments

Correctness of execution  
- The execution is done correctly, is not tampered  
Integrity of code and data  
Optional properties  
- Confidentiality of code and data  
- Verifiability of execution  
- Availability for the programs running inside

## Legal vs. Smart Contracts

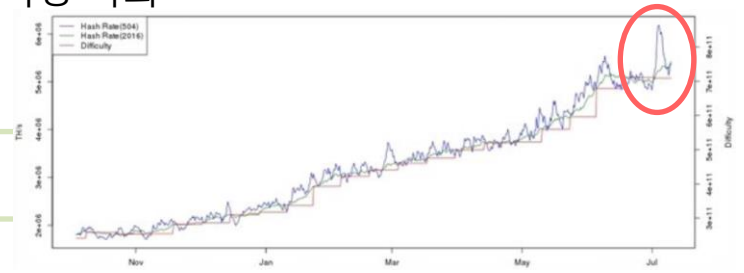
Legal: "I promise to send you \$100 if my lecture is rated 1"  
Smart: "I send \$100 into a computer program executed in a secure environment which sends \$100 to you if the rating of my lecture is 1\*, otherwise it eventually sends \$100 back to me"

By 2022 more than 25% of global institutions are expected to use smart tradeoffs for contracts that are not complex and have low impact (Gartner, 2018)

# Limits of Blockchain Technology

## V 블록체인시스템 유지/운영 불확실

- 해시퍼즐 난이도 상승→채굴비용 급상승으로 수익성 악화
- 인센티브 감소 : 12.5BTS→6.25BTS→3.12→

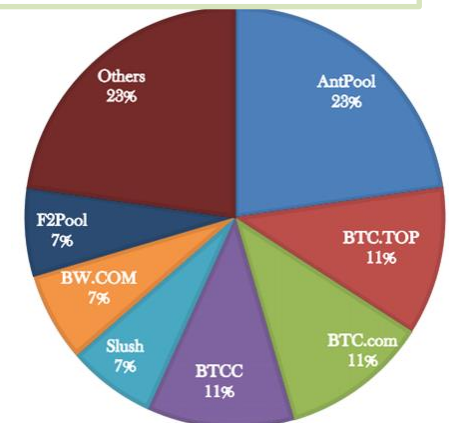


## V 누적데이터 증가 및 공간부족

- 블록당 1MB로저장
- 3억건 거래, 187GB(2018. 10 현재)

## V 51% 공격에 취약

- 사용자 노드 1,000만, 단3개 노드가 과반의 블록 생산
- 상위 4개 채굴자가 50%이상 블록 장악
- 채굴 채산성 극도 악화로 보유 암호화폐 유지를 위해 채굴
- 비트코인 난이도 증가, 최근 난이도 하락  
→채굴자 소극적 참여 추정



Mining Pool

# Limits of Blockchain Technology

## V 블록체인 시스템의 느린 처리속도

- 비트코인 초당 7건, 블록처리 10분 소요, VISA 초당 24,000건

## V 탈중앙화로 트랜잭션 수정 제한 및 개인정보보호 취약

- 트랜잭션 수정 / 보완 제한
- 개인정보보호의 "잊혀질 권리" 제한

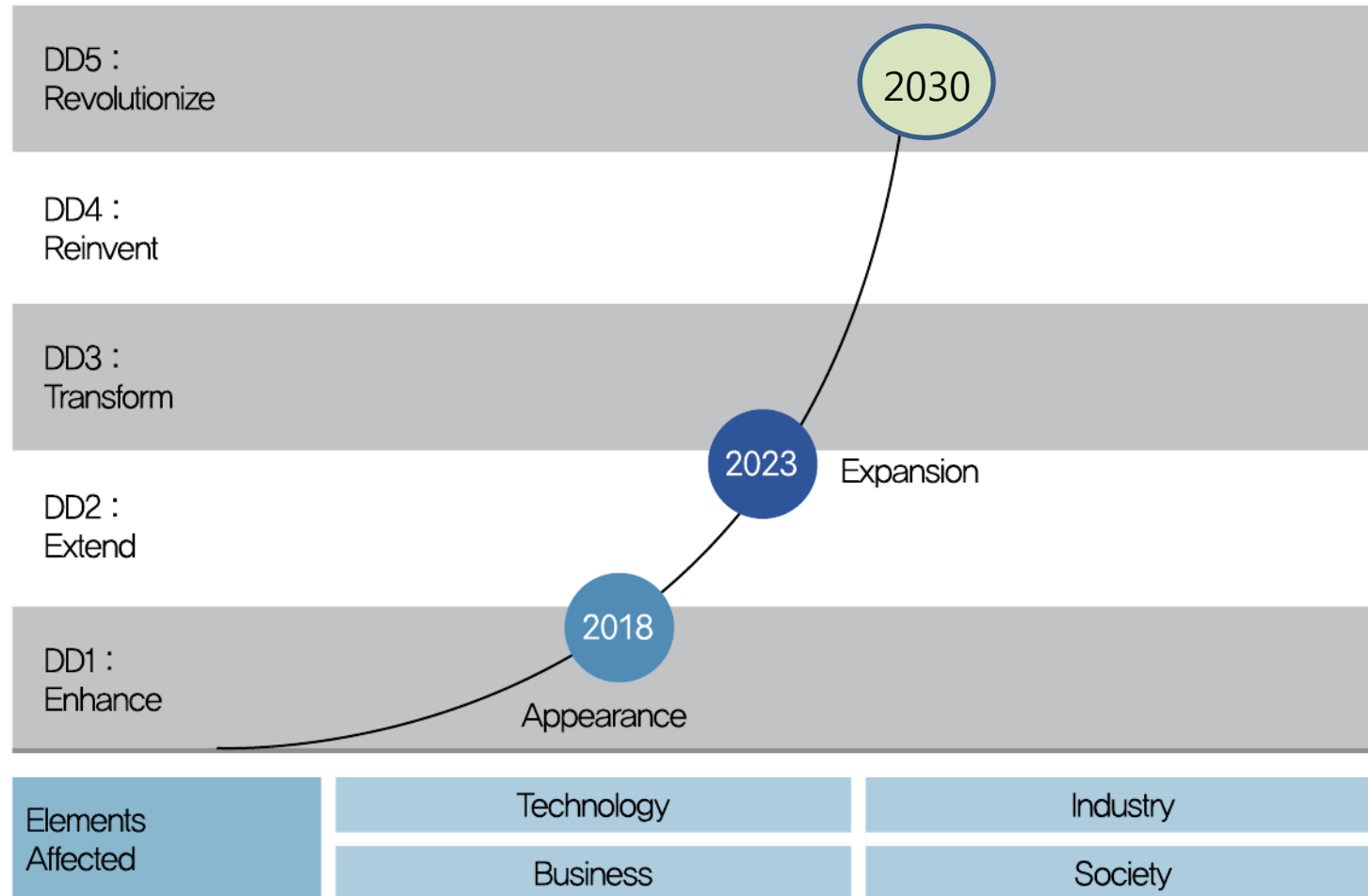
## V 양자 컴퓨터(대규모 연산)로 암호와 해쉬 해제 가능

- 129자리 소인수분해 : 고성능컴퓨터 1600대 8개월 vs. 양자컴 수시간
- 56비트 암호 무작위 해결 : 고성능컴 1000년 vs. 양자컴 4분



# 블록체인 부동산분야 활용 검토

# Blockchain on the DD(Digital Disruption) Scale



자료 : Gartner(2018), Digital Disruption Profile: BlockChain's Fadical Promise Spans Business and Society  
 해외 주요국 블록체인 시장 전망 및 기업 동향 월간SW중심사회\_2018년\_12월호



# Blockchain Business of Real Estate

**BIG DATA**  
GEOSPATIAL

FOAM NAVIADDRESS REX

---

ConstrucTECH MILLENNIUM

---

**HOSPITALITY**  
ACCOMMODATION

acomobase LOCKCHAIN Trippki

---

**MARKETPLACES & PORTALS**

PROPYPY REALISTA FEEDCOIN

---

**P2P**  
RENTAL

CryptoBee stayawhile Rentberry  
bee zangli

---

BUY & SELL

CPROP. AQWIRE EstateX HCT

---

**PROPERTY MANAGEMENT**

crafty emphy PRIME-EX RXEAL

---

**RECORD KEEPING**

PROPYPY UBITQUITY ChromaWay  
velox.RE clicktopurchase

---

**REAL ESTATE MARKETING**

PROPIFY blocksquare

## BLOCKCHAIN REAL ESTATE ECOSYSTEM

Finnovating

MARCH 2018  
VERSION 1.1

**EVENTS**

PropTech Investments Meetup 2018 BitcoinCRE Propteq Europe 2017  
FUTURE: PropTech Realcomm20 inman  
NYC Real Estate Tech Week 2018 mipim

---

**DOMOTICS & IoT** MODULUM

---

**SMART CITIES**  
SmartCity NIQBIX

---

**RE BACKED CRYPTO**

---

**VR / AR**

ARCONA Decentraland PROJECT DISTRICTS  
spectiv VIMARKET MAKE SPACE WELLSAVE

---

**NEWS & KNOWLEDGE**

PROPTech James DEARSLEY PROPTech  
inman

---

**ASSOCIATIONS** IBREA

---

**PROPERTY INVESTMENT**  
PROPERTY TOKENIZATION

ATLANT BITRENT Bitproperty blocksquare  
LATOKEN SHARE ESTATE HCT Skye Properties  
SwissRealCoin REAL INTRO CRYPTECTUM  
EHAB

---

**REAL ESTATE FUND**

Brickblock ZABERCOIN CAVIAR  
PROPERTY COIN  
Evareium xred

# Blockchain's Real Estate Utilization Promotion

## ❖ 미국 버몬트주 :

부동산 거래기록 관리에 블록체인을 도입하는 시범사업 추진



## 스웨덴 국토조사국(Lantmateriet) :

Lantmateriet 는 Private Blockchain을 적용하여 토지 거래자, 부동산중개인, 은행 등을 연결하는 서비스 개발

평균 3개월이 소요되는 거래 프로세스를 수(數) 일 수준으로 단축

\* 2017. 7 시범운영, 2018 중반 : 토지등록 시행 (Kairos, 2017)

## ❖ 조지아공화국 :

부동산 소유권·계약 위변조를 방지하기 위해 공공 등기청(NAPR)의 국가 토지대장관리를 블록체인 방식으로 전환하는 프로젝트를 추진

NAPR은 Private Blockchain에 의한 Land-Titling registry구축 시범사업 실시  
→ 토지정보 확인과 소유권 증명 보장

# Blockchain's Real Estate Utilization Promotion

❖ **일본** : 블록체인에 의한 토지대장 원장 관리 추진(2018 파일럿 추진)

❖ **한국(제주도)** :

2018년 공공 시범사업(KIPA) : 종이없는 스마트계약 기반 부동산거래 플랫폼(300억)  
2017년 부동산공부 발급 1.9억건, 발급비용 1,292억  
위변조 노출 방지, 신속 편리한서비스 제공  
스웨덴 Lantmateriet 는 Private Blockchain 벤취마킹

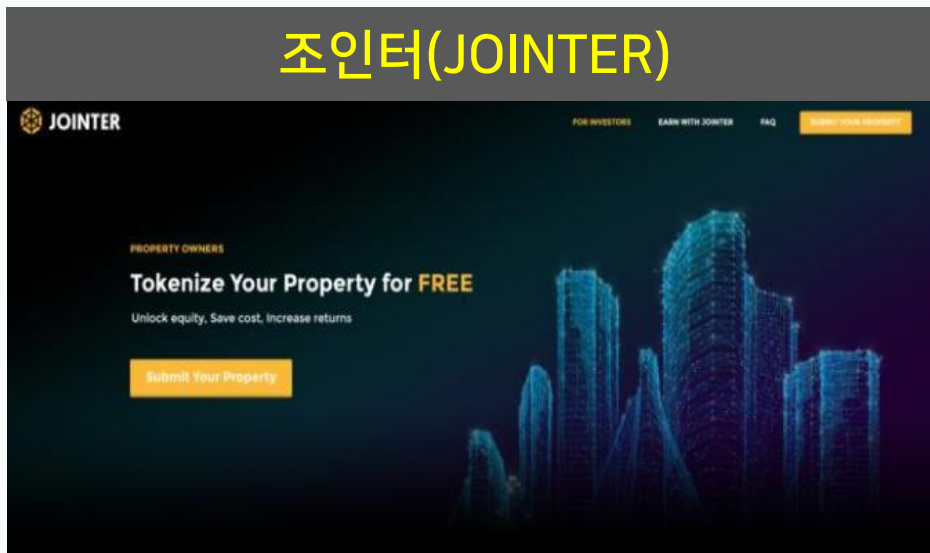
2018년 블록체인에 의한 부동산 종합공부시스템 구축 완료  
공부(토지, 임야대장, 공유지연명부)를 블록체인에 의해 관리 운영, 대출, 계약,  
등기에 활용 (제주도 11개 은행에 부동산 공부 온라인 제공)  
2019년 제주도 시범 실시  
2020년 전국 시행

❖ **부동산에 블록체인 도입 국가/지역**

쿡 카운티(Cook County), 로테르담(Rotterdam), 브라질, 키에프(Kyiv), 두바이  
(Dubai), 안드라프라데시주(Andhra Pradesh), 러시아(Russia) 등

# Block Chain 기반 부동산플랫폼

- 블록체인 시스템 상에서 자산을 디지털화 하여 부동산 거래, 새로운 소유권 및 서비스하는 모델
  - 부동산 투자, 부동산 전자상거래(매매, 임대) 가능
  - 폴리매스(Polymath), 시큐리티이즈(Securitize), 하버(Harbor)
- 레이다오(REIDAO) : 실물 부동산을 담보로 이더리움 토큰 발행, 부동산거래



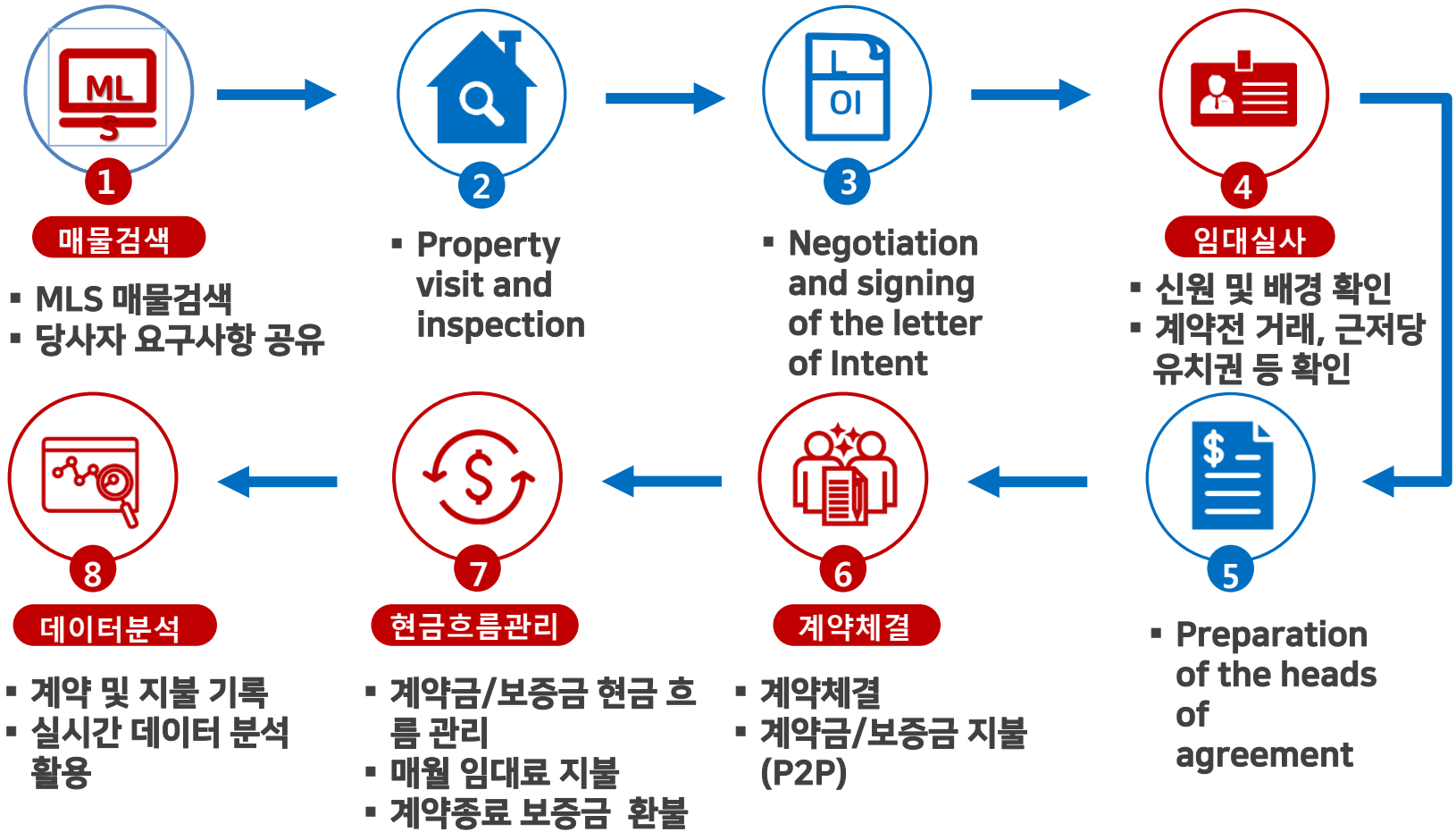
대상 : 여러 부동산 및 건물 인덱스화

구매자들이 다양한 토큰을 매입 부동산 투자에 따르는 리스크 감소, 수익률 증가 최적의 투자 포트폴리오(Portfolio) 효과 기대

<출처 : <http://www.jointer.io/>>

**토큰화(Tokenization)** : 디지털 또는 현물 자산과 법정 화폐를 네트워크 상에서 거래가 가능한 토큰으로 치환하는 것

# MLS Block Chain



자료 : Blockchain in commercial real estate The future is here! - Deloitte

# Blockchain Real Estate Utilization Review

- ❖ **블록체인 기술과 활용에 대한 오해와 진실 구분 필요**
  - 비트코인 블록체인은 미완성기술
  - 제한사항 보완을 위한 다양하게 응용된 변형된 블록체인 출현
  - 다양한 분야에서 블록체인의 모호한 활용방안 제시 및 시험중(Pilot Test)
- ❖ **부동산 분야의 블록체인 활용 시행착오 최소화 필요**
  - 국내·외 부동산분야 활용 Pilot Test 수준 → 활용 불확실
  - 제주도지역 부동산종합공부시스템(KRAS)의 블록체인 적용 시범사업 중지상태
- ❖ **부동산 특성과 블록체인 기술적 접근을 통한 실현가능한 부동산분야 활용 방안 모색 및 추진 필요**
  - 심층깊은 검토와 연구 필요

# 블록체인에 의한 부동산 변화

# Real Estate Transformation by Blockchain

블록체인 적용 환경	부동산 블록체인 적용	비 고
공개되어도 무방한 데이터	매물정보 공개 (공시)	매물정보, 부동산공부
무결성 필수	무결성 중요	부동산데이터, 고가
낮은 트랜잭션 발생빈도	낮은 거래 빈도	서울 일일 600건 이내
명확한 상호관계 정의	거래 당사자 명확	
Privacy 보장	부동산정보의 비공개성	

## BlockChain 활용

부동산분야의 혁신적 변화 가능성 (안전성, 신뢰성, 신속성, 편리성)

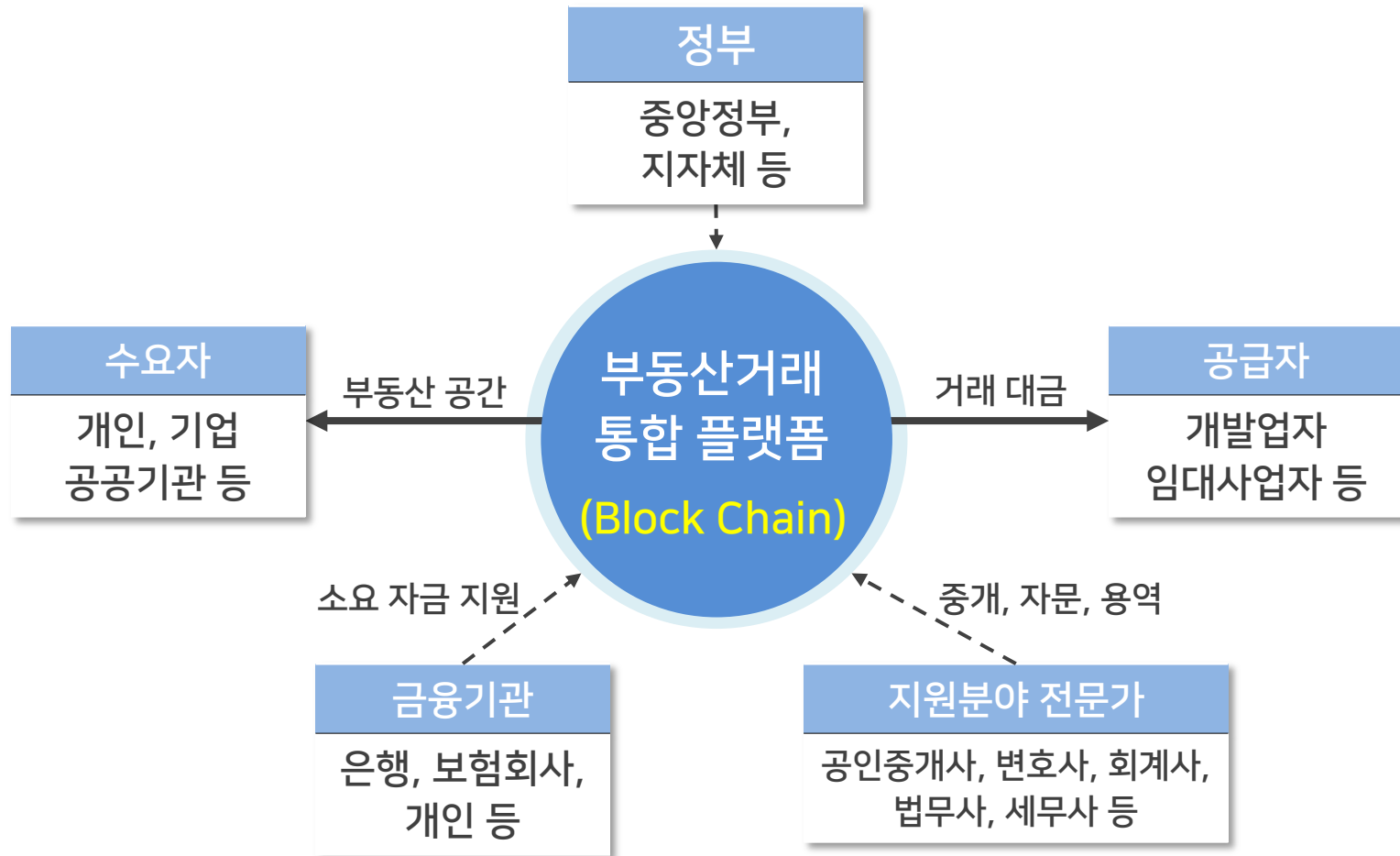
- 부동산 거래의 혁신적 변화 (계약, 대출, 등기)
  - 부동산 거래/등기 시간 단축, 간소화, 신뢰성 증대
  - 부동산 e-Commercial 구현 (비대면 스마트 계약/부동산 거래)
- 부동산의 자산디지털화(ICO)로 부동산 산업 확대/발전(개발, 투자, 임대)
  - 자금조달 용이, 토큰화로 투자방식 변화(글로벌, 대중화), 부동산산업 활성화
- 부동산 거래정보의 신뢰도 향상(허위매물 근절)

Blockchain Proptech 발전 / 확대 (ICO)

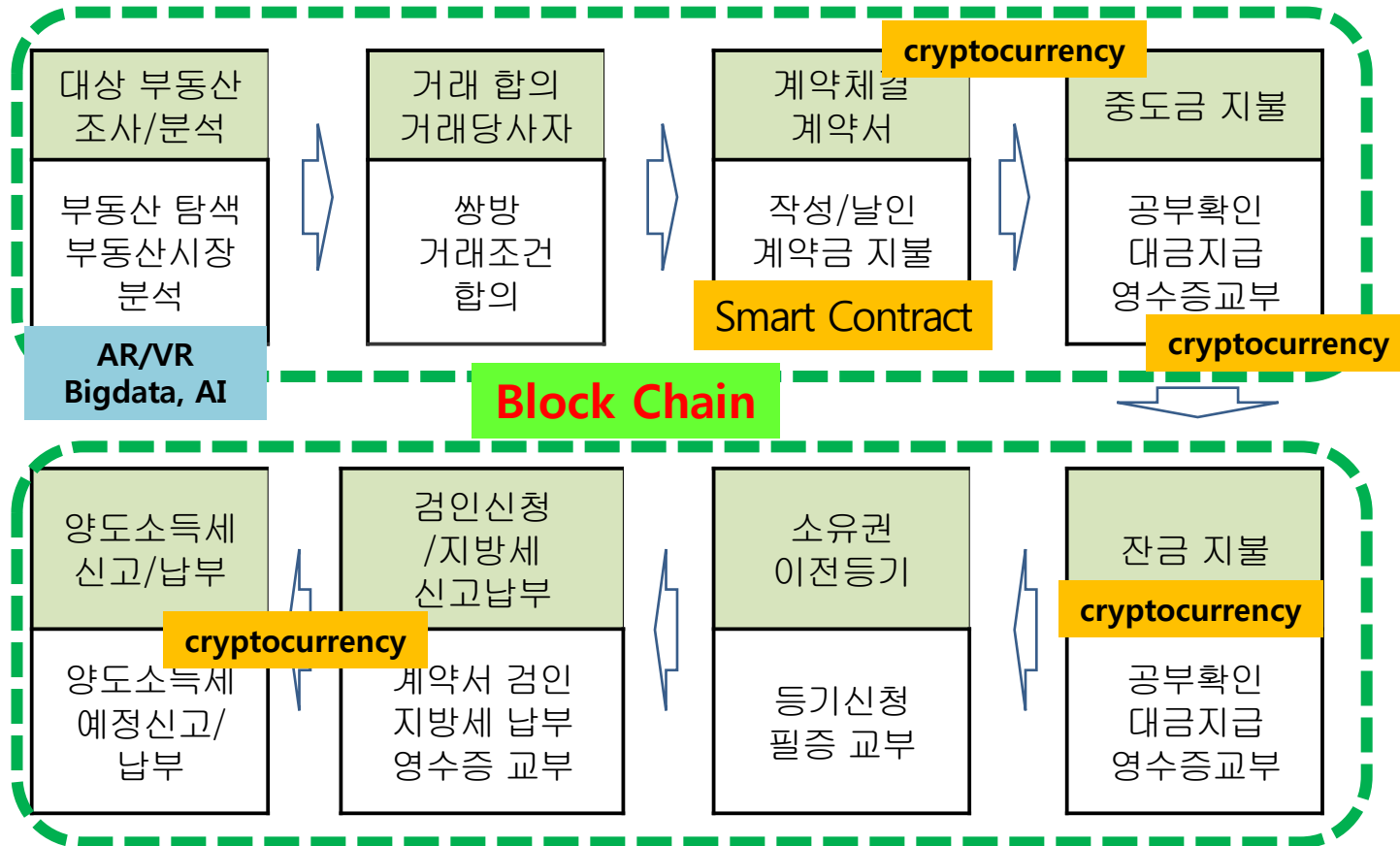


# Integrated Platform of Real Estate Transactions

거래시간 단축, 거래공간 확대(Global), 신뢰성 증대



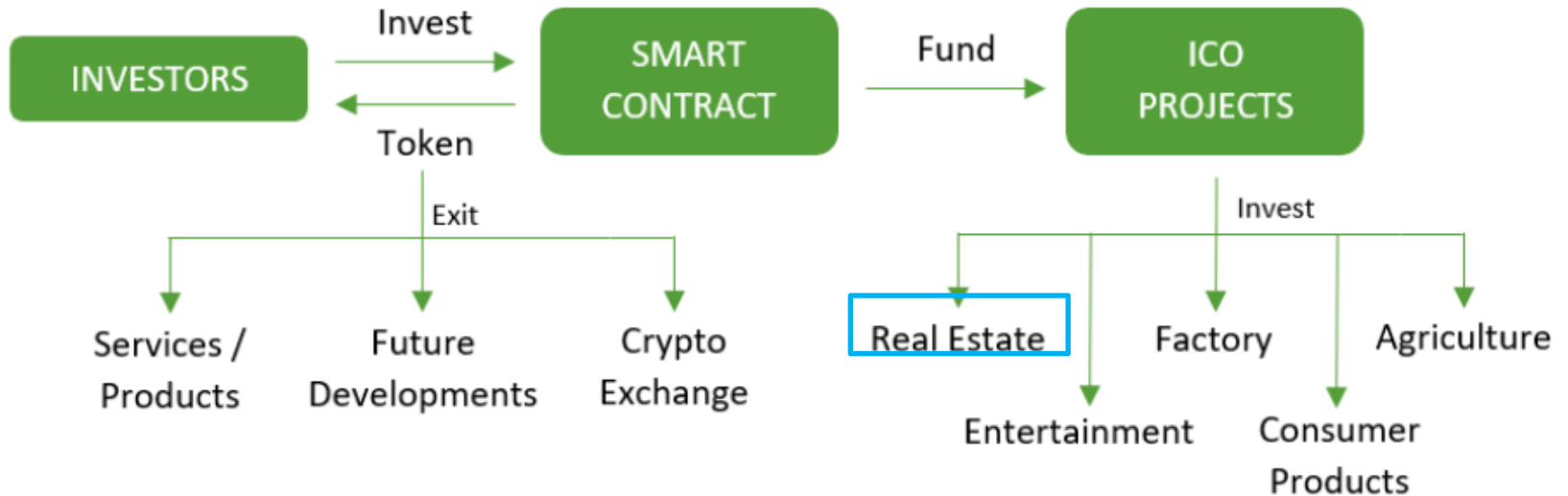
# Real Estate e-Commerce by Blockchain



자료 : 경정익(2018), 부동산정보기술론

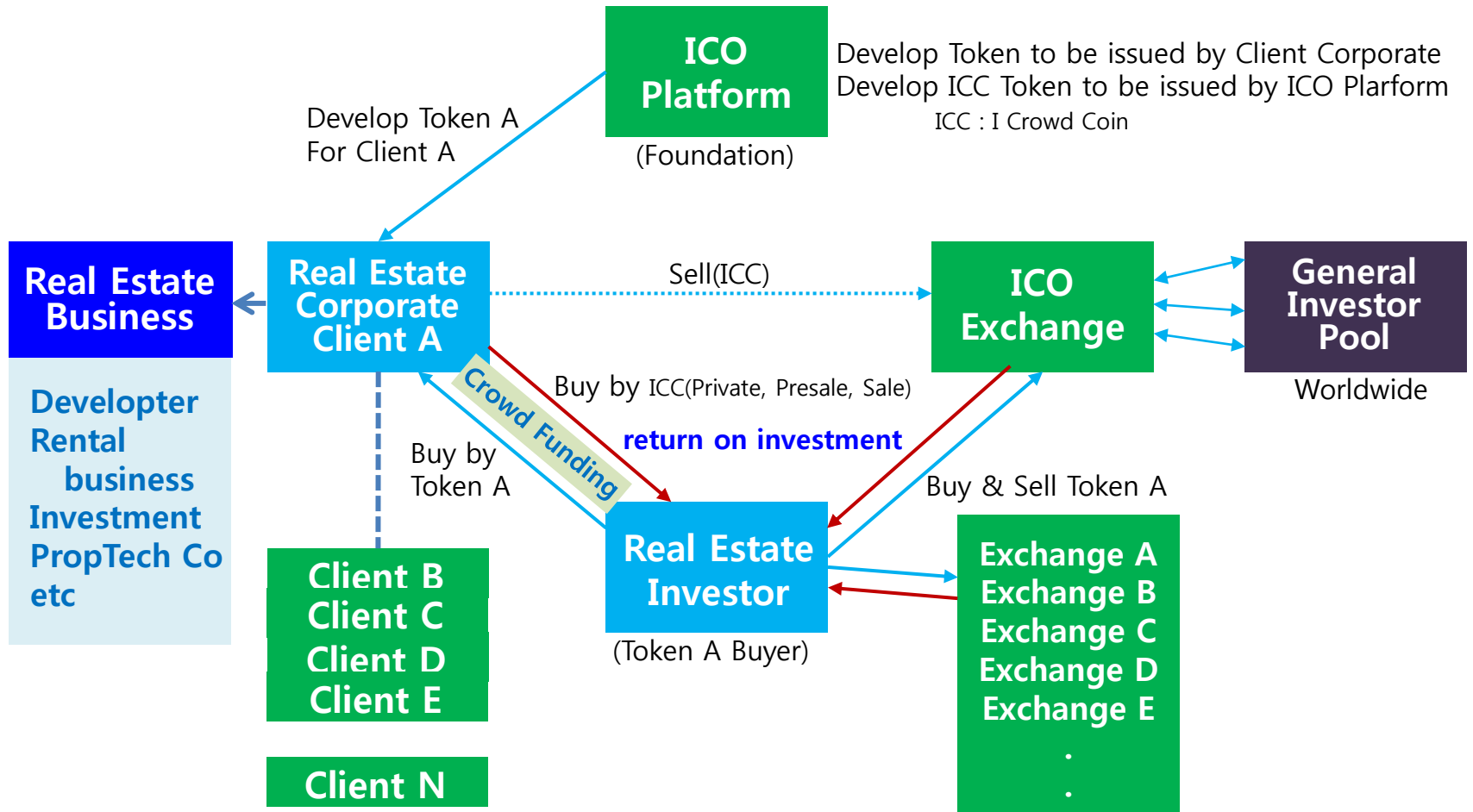
# Labuan Credit Token for ICO

ICO(Initial Coin Offer) : easy financing channel



자료 : <http://labuanbusiness.com/labuan-company-for-ico/>

# Real Estate Business Model Concept by ICO

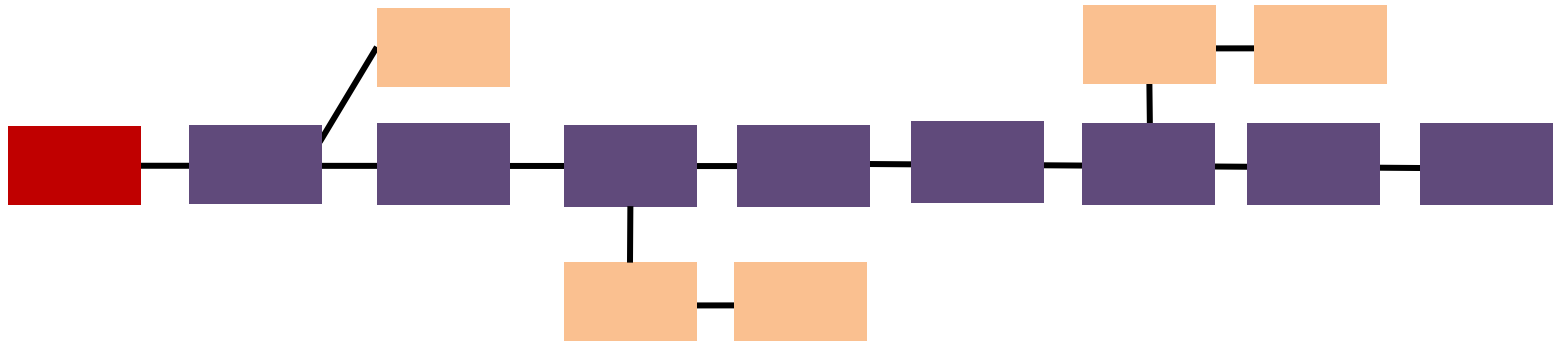


# Preventing the Regis't of False Real Estate Selling (Block Chain)

## Fork & Longest Chain Win Rule

### 블록체인 특성을 이용한 등록매물 신뢰도 정보 제공

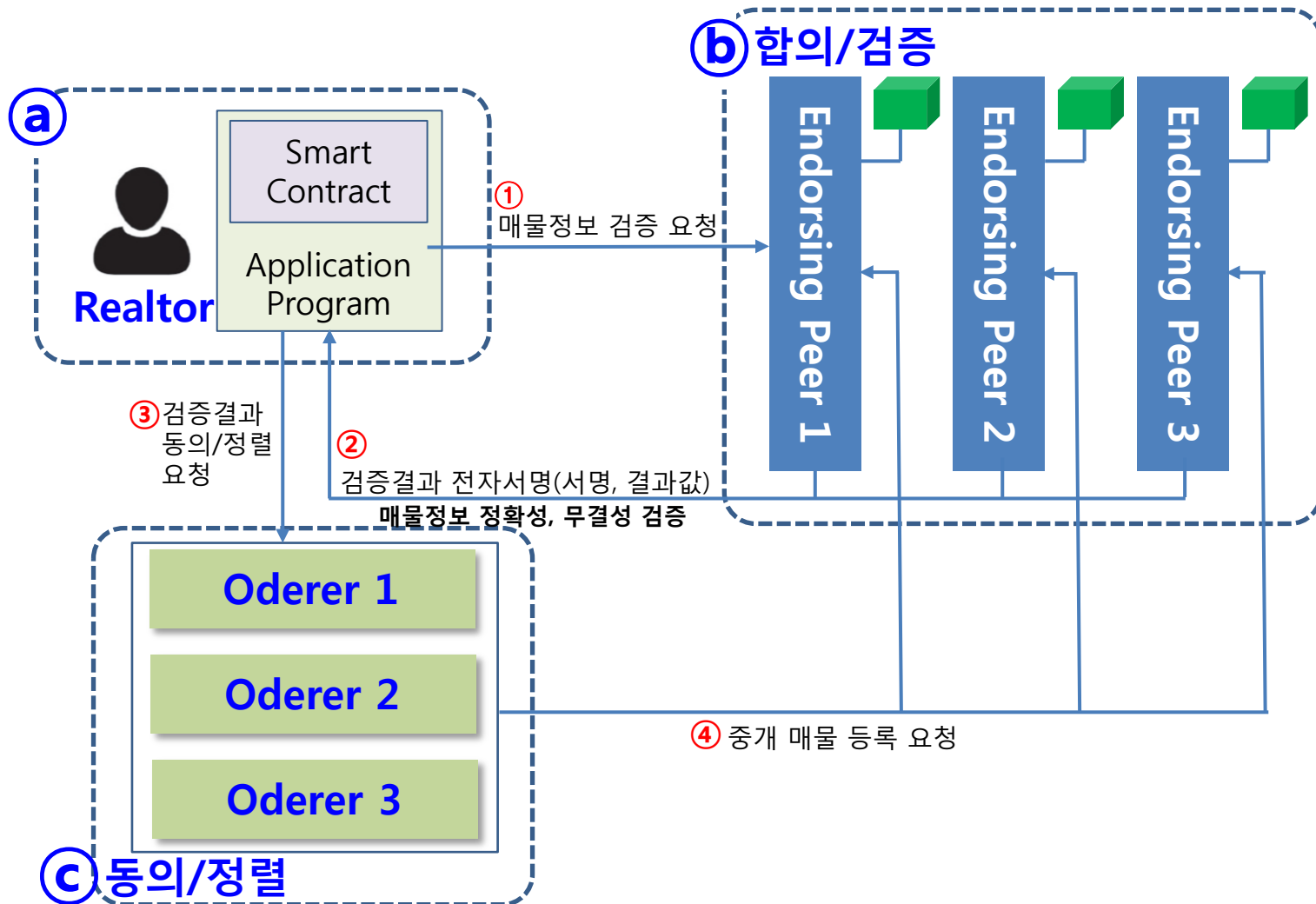
데이터 블록간 연결 및 형성  
한번 등록된 데이터 변경 불가  
이질적 장부는 블록 분기(分記)



이질적 장부(키워드, 데이터)  
동일한 장부(키워드, 데이터)

키워드 : 부동산 소재지  
데이터 : 부동산 속성정보

# Real Estate Buy Contents Concept by Hype Ledger



# Conclusion

Blockchain 기술의 정확하고 충분한 이해 필요

- 기술의 적용 제한사항을 고려한 가능성 검토 구현

Blockchain을 통한 PropTech 확대 기대

- 부동산 전문가의 Outsider우려 → 연구, 학습 필요
  - 부동산 거래/등기 시간 단축, 간소화
  - 중소기업창업지원법 제4조 개정(2019. 9) : 혁신적 부동산 창업 지원 가능
- 부동산의 자산디지털화(ICO)로 부동산산업 확대/발전(개발, 투자, 임대)
  - 자금조달 용이, 토큰화로 투자방식 변화(글로벌, 대중화), 부동산사업 활성화
- 부동산 거래정보의 신뢰도 향상(허위매물 근절)

Blockchain에 의한 부동산 혁신 분야 모색/ 구현 필요

- 부동산에 활용하기 위한 정교한 연구 확대
- 후진 양성 (강의개설, 논문, 창업)
- 부동산 거래정보의 신뢰도 향상(허위매물 근절)

논의되는 사항의 세부적 정교한 후속연구를 통해 부동산의 혁신적 변화와 대비 필요