

# Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능과 활용

SK텔레콤 권용민 ([skt.imperator@sk.com](mailto:skt.imperator@sk.com)) / 2018.03

# 목차

---

1. 블록체인의 이해
2. 블록체인의 동향
3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능
4. Enterprise 관점에서의 블록체인 활용

# 1. 블록체인의 이해

## 1.1 블록체인의 개념 (1/2)

Blockchain은 암호화 기술과 분산 시스템을 기반으로 한 데이터를 분산 저장, 관리하는 기술로 네트워크를 통해 신뢰를 확보 할 수 있는 기술

### Blockchain의 특징

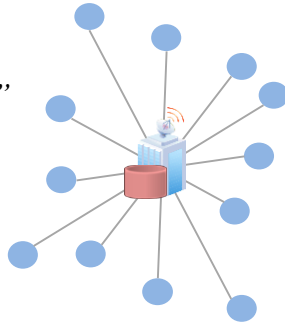
- 위·변조가 불가능한 방식으로 기록/보관하는 '분산장부 (Distributed Ledger) 기술'
- 신뢰성 제공하는 Peer-to-Peer 거래
- 각 참여자 (노드)가 거래(transaction)의 유효성을 검증

**“DISTRIBUTED, ENCRYPTED, CONSENSUS DATABASE”**

➔ **BLOCKCHAIN**

### 【 현재 중앙 집중형 거래 】

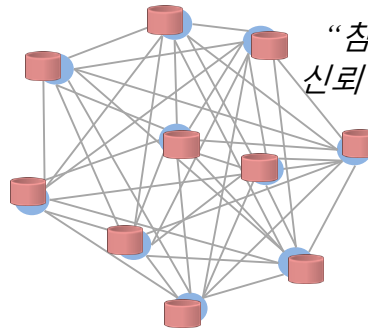
“중개 기관이 거래의 신뢰 보장”



- 거래 내역 정보를 중앙서버에 기록
- 중앙 서버나 DB가 해킹의 Target이 됨 (위, 변조 가능)
- 저장된 Data는 수정되거나 삭제 될 수 있음

### 【 Blockchain 기반 거래구조 】

“참여 Network의 신뢰에 기반한 거래”



- 거래 내역 정보를 네트워크 참여자가 공동으로 보관
- 동일한 Data의 분산 저장으로 위·변조 불가
- 한번 저장된 Data는 수정되거나 삭제 되지 않음

### Blockchain Key Function

#### 1. 분산 원장

- 이해관계자 (네트워크 참여자) 모두에게 동일한 정보 저장

#### 2. Smart Contract

- 계약 과정을 자동화하여 절차를 간소화

#### 3. 컨센서스

- 네트워크 참여자의 합의에 의해 정보가 검증되고 보관 (정보의 신뢰성, 안전성 담보)

# 1. 블록체인의 이해

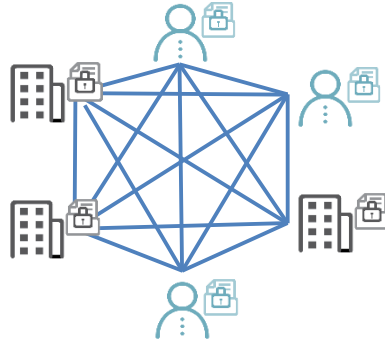
## 1.1 블록체인의 개념 (2/2)

블록체인은 거래의 생성과 검증 권한에 따라 Public과 Private로 구분되며, Public 은 Digital Currency의 기반으로, Private는 Enterprise 용 솔루션으로 활용 됨

### Public 블록체인

#### Public Blockchain

- 동일한 권한과 역할을 보유
- 참여자 익명성 보장

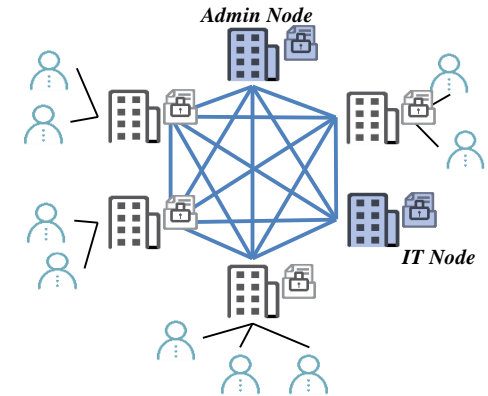


- 누구나 블록체인 네트워크에 참여가 가능하며 참여자의 익명성 보장  
→ 별도의 인증 없이 네트워크 참여
- 모든 네트워크 참여자가 동일한 역할과 기능을 수행  
- 거래내역 보관, 검증
- 네트워크 참여자의 'Computing Power'의 경쟁을 통한 거래 검증 수행
- 사례 : 비트코인, 이더리움

### Private 블록체인

#### Private Blockchain

- 식별이 가능하고 신뢰할 수 있는 참여자  
e.g 기업, 파트너, 관계사
- Smart contract 으로 법적 계약 대체



VS.

- 허가된 대상만이 블록체인 네트워크에 참여 가능  
→네트워크 참여하기 위해서는 인증 과정이 필요
- 네트워크 참여자의 역할과 기능에 차이 존재  
- e.g. Master Node, IT Admin Node, Validation Node, User
- 네트워크 참여자의 합의 방식으로 거래 검증 수행
- 사례 : Hyperledger, R3CEV (Global 금융 컨소시움)

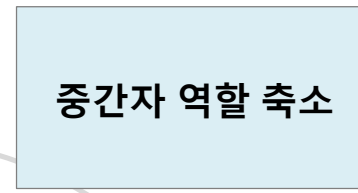
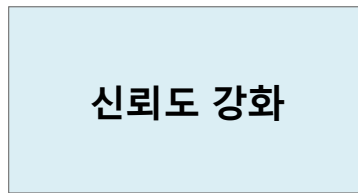
# 1. 블록체인의 이해

## 1.2 블록체인의 가치

블록체인은 비즈니스의 기본인 신뢰를 기술에 담아냄으로써 다양한 이해관계자간의 신속하고 효율적인 거래를 가능하게 함

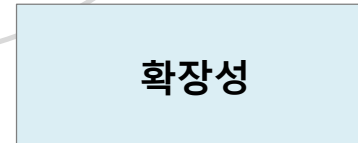
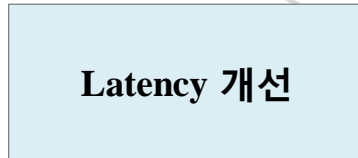
### Blockchain Value

- 정보의 이해당사자에 공유로 **데이터의 위/변조가 불가**
- 분산된 구조로 중앙집중에 비해 **악의적 공격, 장애에 안전**
- 자신 정보 유통의 직접 통제로 **정보의 자기결정권 강화**

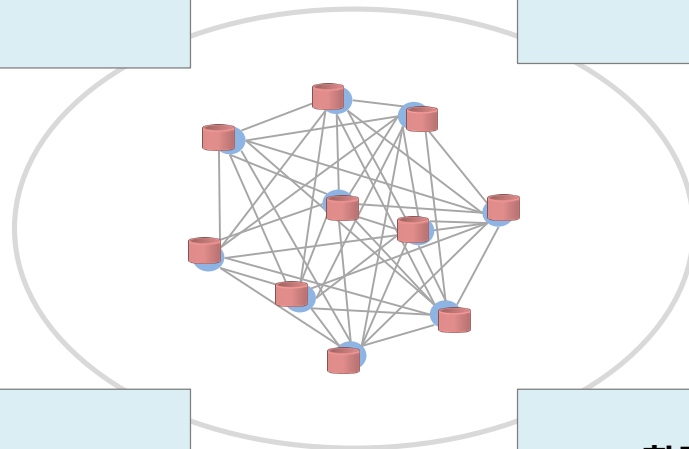


- 사전에 정의된 명령어(Smart Contract)에 의해 **제3자 (Middleman) 없이 거래 신뢰성 보장**
- 중간자 개입에 따른 간접비를 없앴으로써 **거래 비용의 획기적 감소**

- 정보의 거래 / 공유 구조 단순화로 **업무 적시성 확보**
- 모든 거래가 하나의 블록체인 원장으로 공유되어 **단계별 프로세스의 복잡도 감소**



- 기존의 **Silo한 시스템을 하나의 시스템처럼 운영**
- 인수/합병, 서비스 제휴와 같은 **Biz. 확장 시 시스템간 연결성 제공**



# [Back-up] 블록체인 가치 이해

## [부동산 거래와 이사 서비스 시나리오]

- 매도인 / 매수인은 자신의 신분 증명을 위해 신분증과 등본 서류 지참
- 계약 날인을 위한 인감도장과 인감증명서 지참
- 매도자는 소유권 증명을 위한 등기부등본 지참



### 신뢰의 비용 감소와 중간자 역할 축소

- 블록체인 기반 인증, 소유권 확인 증명 가능

- 취득세 납부 / 등기 이전 등록  
- 부동산 계약서, 신분증 지참



지자체

국토부

### Latency 개선

- 계약 정보 공유와 실시간 완결성 보장  
- 계약 당사자 전자서명 직후 바로 등기 이전

- 이사업체 소싱, 계약 / 결제



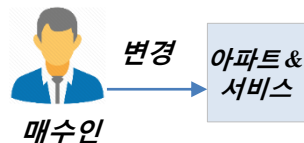
이사 업체

아파트 관리

### 확장성

- 계약 정보 공유를 통한 이사 업체 Offering 기회 발생  
- 당사자 동의 하에 업체 대상 Data 판매 / 공유
- 1회성 보험 상품 가입, Micro-payment

- 아파트 공동 현관문, 출입문 설정
- 개인 소유 차량 등록
- 서비스 주소지 이전 (e.g. 11st)
- ...



11st

### 확장성 & Latency 개선

- 계약 완료 즉시 Digital Door lock 설정 변경
- 개인 차량 정보 update (교통안전관리공단)
- 11번가 배송지 주소 자동 변경

## 2. 블록체인 동향

### 2.1 국가별 Initiative 동향

#### 1 스위스

- **Crypto Valley**를 통한 **Global Initiative** 선점 ('17~)
  - 기업활동을 위한 블록체인 관련 전 영역의 생태계 형성 (개발자, 투자/법률가, 세무사 등)
  - 140여개 이상의 블록체인 스타트업 활동
  - 지역경제 활성화 (현지인 3인 이상 고용 등)

#### 2 네덜란드

- 자국 선도산업 혁신을 위한 정부주도 **블록체인 프로젝트 추진** ('16~)
  - 금융, 의료, 에너지 분야 50개 이상 프로젝트 추진
  - 공유경제를 주제로 Project Iround 진행 중
  - Blockchain Portal 개설

#### 3 영국

- 국가 디지털 정책 실현의 핵심 기술로 **블록체인 활용**
  - 파운드화와 Crypto-currency 활용 연구 ('18.01)
  - Food, Financial Service, Health 등의 산업에 Smart Contract 적용 검토

#### 4 미국

- 주정부에서 블록체인 활성화를 위한 정책 개선
  - 8개주 블록체인 관련 법안 작성 중이거나 통과 ('17~)
- 연방 정부 주관 블록체인 도입을 위한 로드맵, 개발과제 발굴 ('17.06~)



#### 5 중국

- 블록체인 기반 위안화 전자화폐 추진 연구 ('17~)
- 중국 경제활성화를 위한 민관 참여 Working Group 발족 ('16.08)

#### 6 호주

- 호주 증권거래소 (ASX) 정산/청산시스템을 블록체인 기반 분산원장으로 대체 ('18.03 예정)
- 블록체인 국제 표준 제안 (ISO/TC307, '16.04)

#### 7 일본

- 일본 정부 조달입찰 시스템 블록체인 적용 예정 ('18.03)
- 일본 경제산업성 블록체인 평가 방법론 개발 ('17.03)

# 블록체인은 어느 산업에 쓰일 것인가 ?



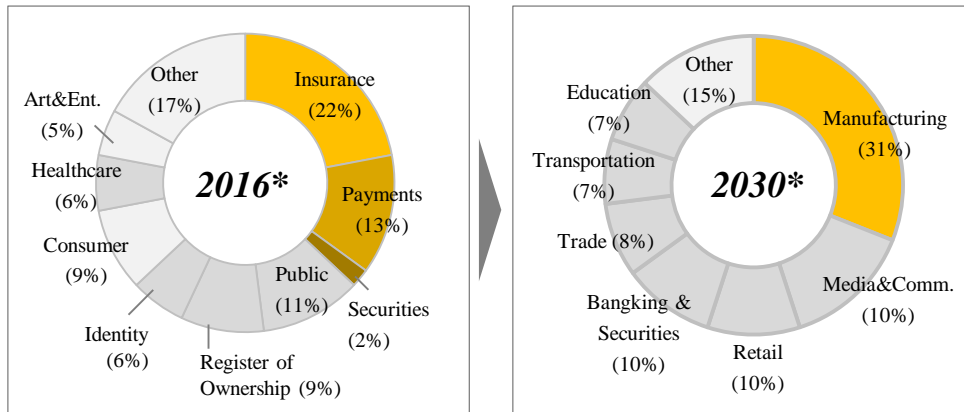


## 2. 블록체인의 동향

### 2.2 산업 영역별 활용 (2/2)

현재 금융, 보험 등 산업에 집중된 블록체인 적용 영역은 제조, 미디어 및 유통 영역 등 산업 전반으로의 확산이 예상됨

다양한 산업 적용 추세



- **금융 분야 중심 적용 ('16)**
  - Payment 및 Identity 등 Core 서비스 중심 적용으로 금융 산업 등에 집중
- **다양한 산업으로 확장 및 제조업 분야 적용 증대**
  - 제조, 미디어, 유통 등 산업 전반으로 확장
  - 제조업 산업규모가 가장 크므로, 블록체인 관련 시장 또한 가장 대
  - 다양한 서비스 솔루션을 통한 신규 산업 진입 가능
    - Value Exchange : Marketplace, Energy, Digital Asset
    - Media : 광고 중개, 콘텐츠 유통
    - SCM Mgmt. : 유통 추적, 물류 효율화, 품질 관리
    - Shared Data : 고객 Data 유통, 의료정보 유통 등

\* Source : Statista (2016), Gartner (2030)

산업 적용 사례

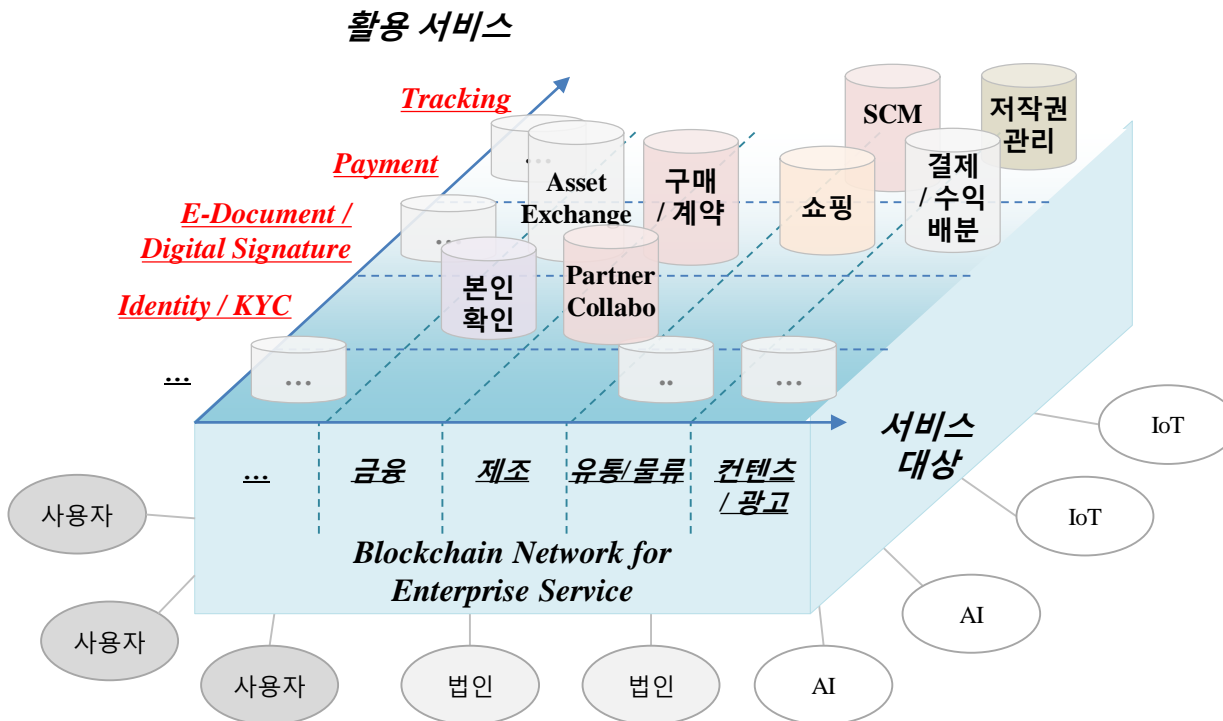
산업	Case	주요 내용
유통	Walmart	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 식품 이력 추적시스템 개발 및 Test</li> <li>▪ 확인 과정 단축 (1주일 → 2.2초)</li> </ul>
	INS (Instamart) (러시아 식품 배달업체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 식품 공급망 구축 기반 제조사-소비자 직접 연계 (1% 거래수수료 수익)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유니레버(소비재), 네덜란드 축산 조합 및 마스(식품)와 MOU 체결</li> </ul> </li> </ul>
무역	머스크 (글로벌 해운사)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해상 무역에 블록체인 적용 Test</li> </ul>
자동차	도요타 - MIT미디어랩	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 차량공유 거래 관리/저장</li> <li>▪ 보험, 자율주행에의 적용 등</li> </ul>
제조	에어버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3D프린팅 부품 생산 및 추적 관리</li> <li>▪ 글로벌 파일럿 이력관리, 항공 분쟁 관리 등</li> </ul>
에너지	Powerledger	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기존 마이크로그리드에 적용하여 P2P 에너지 거래 목표</li> </ul>
헬스케어	인텔 - IBM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DNA와 RNA 염기순서 규명 저장 플랫폼 구축</li> <li>▪ 환자 의료정보 공유시스템 개발 중</li> </ul>

### 3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능

### 3.1 블록체인 핵심 기능 개요

인증, 전자문서 / 전자서명, Payment, Tracking 등의 핵심 기능의 조합을 통해 다양한 기업용 서비스 구현 가능

[블록체인 핵심 기능 기반 서비스 활용]



**Identity / KYC**

- Enterprise 서비스는 고객이 누구인지를 식별 하는 것 부터 시작

**전자문서 / 전자서명 (Digital Contract)**

- 블록체인 기반의 계약의 계약 관리를 위한 기본 기능

**Payment**

- 블록체인 기반의 서비스 완결을 위한 지급 / 결제 수단

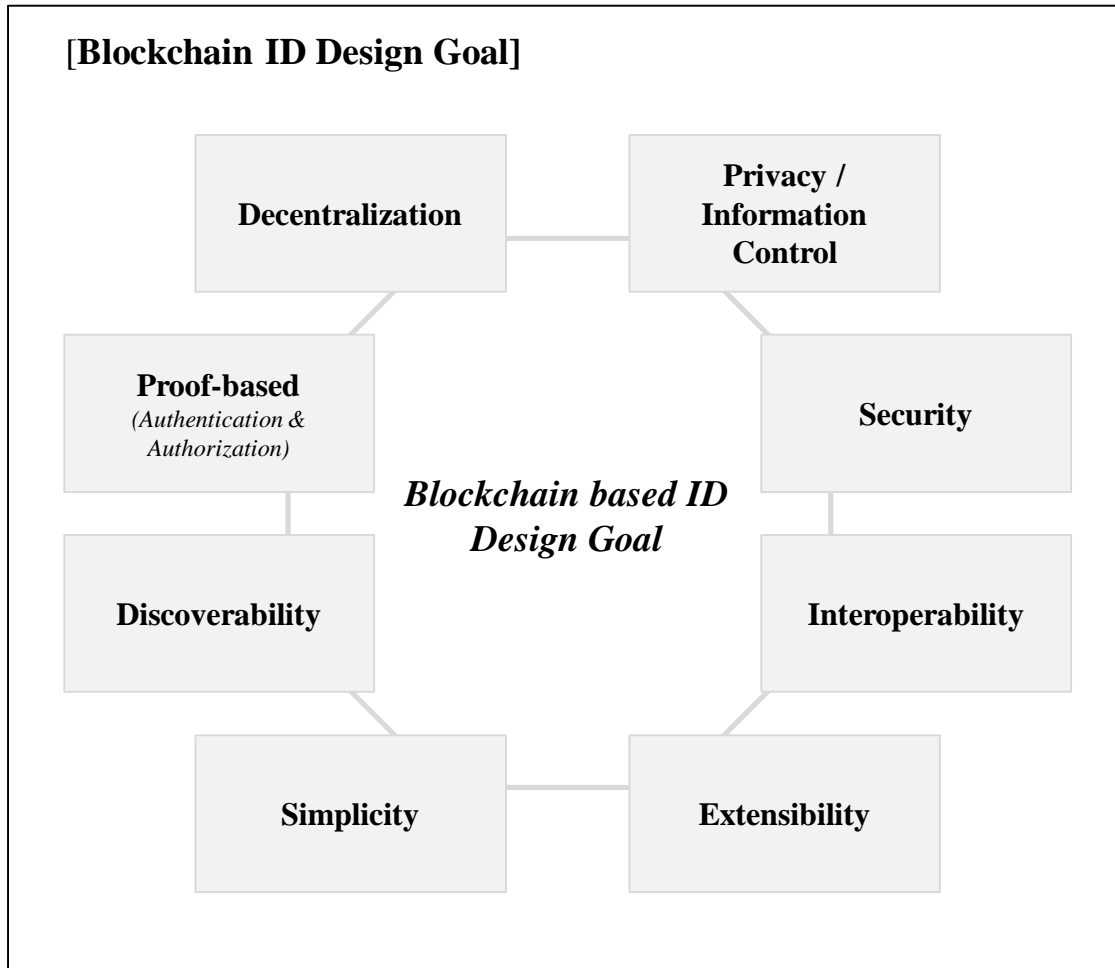
**Tracking**

- 블록체인 상에서 이루어진 거래 기록의 관리, Data 추적

### 3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능

### 3.2 Identity

Identity 는 다른 블록체인 서비스의 가장 기본이 되는 기능이며, 안전하면서도 확장성 있는 구현이 필요



#### 주요 내용

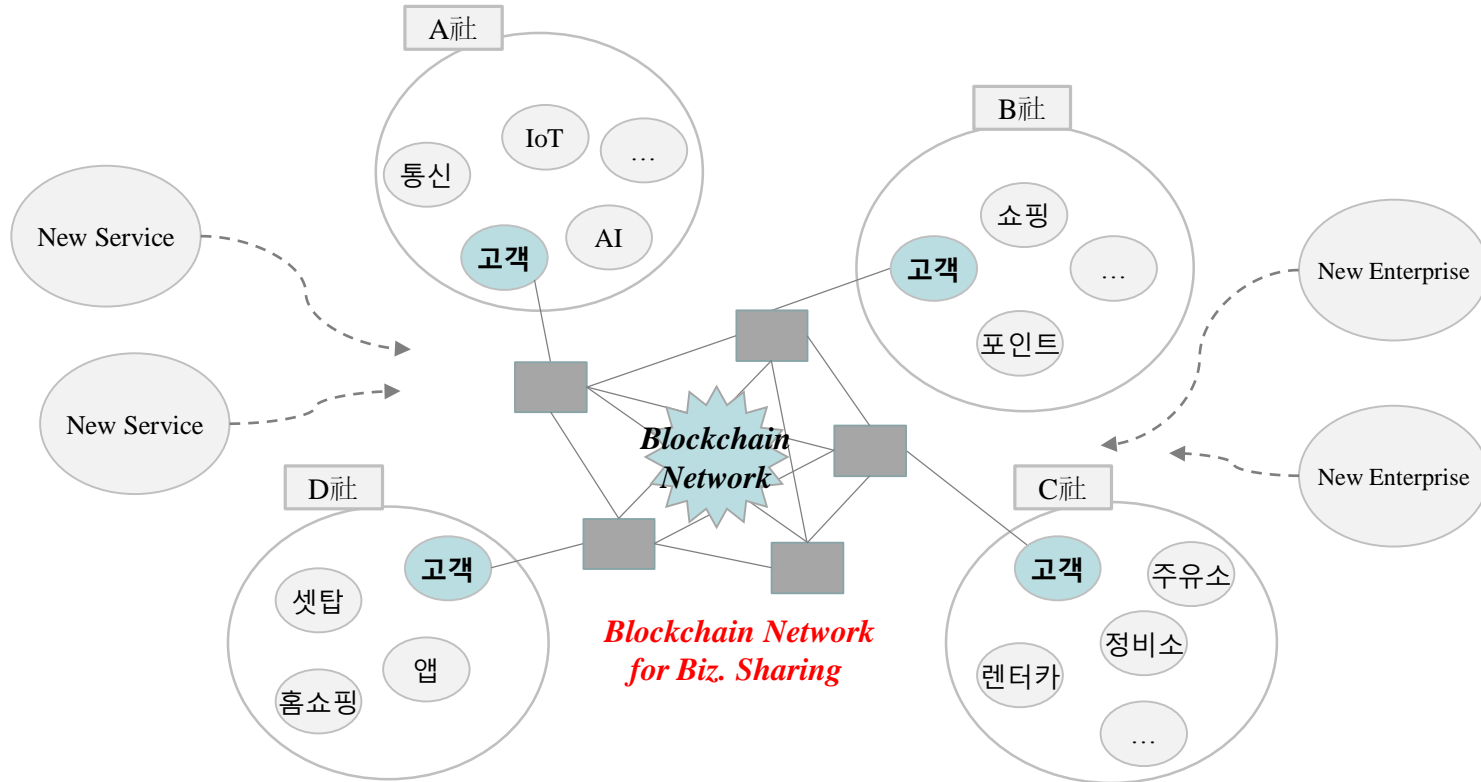
- 분산된 환경에서 개인정보 보호와 안전성이 보장된 ID
- 본인에 대한 확인과 인증이 담보된 ID
- 상호 운용성과 확장성이 보장된 ID
- 활용이 쉬우며, 장애에 대한 복원이 빠른 ID

#### 관련 동향

- (국내) 과기정통부의 공인인증서 제도 폐지 발표 이후 대체 수단으로 블록체인 기술이 화두
- (국내) 금투협, 은행권 블록체인 기반 ID 활용
- (Global) 에스토니아, 캐나다, 스위스 주크에서 Digital ID 체계 운영 / Test 중
- (Global) W3C, GSMA 에서 Identity 관련 표준수립과 연구 진행중

# [Back up] 고객 중심의 서비스 연계

## 고객 중심의 서비스 연계 모델



- Silo 하게 분산된 다양한 서비스와 고객을 블록체인 네트워크를 통해 상호 연결하고 통합
- 블록체인 네트워크를 통해 새로운 Biz. Launching 시 블록체인 네트워크의 기존 서비스와 고객을 Leverage
- 블록체인 네트워크 내 활동하는 고객에 대한 입체적 이해 가능 : End to End Customer digital life experience 이해

### 3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능

### 3.3 Payment

블록체인 기반의 Payment는 기존 Payment 대비 효율성과 확장성을 제공하고, 블록체인의 서비스 완결성을 보장 함

#### [Blockchain payment 특징]



- P2P Direct Payment**
  - Peer to Peer 간 직접 지급 / 결제로 중간단계에서 발생하는 거래 비용이 최소화 가능
- Programable Payment**
  - 조건부 기반의 지급 구현을 위한 프로그래밍 가능 Payment (Smart Contract / Chain Code)
  - Micro 정산 기능 구현 가능 (e.g 콘텐츠 소액 정산, 광고 수익배분 등)
- Beyond Human payment**
  - 사람이외 IoT Device나 AI 등이 자체 판단에 의해 Payment 행위 가능

#### 관련 동향

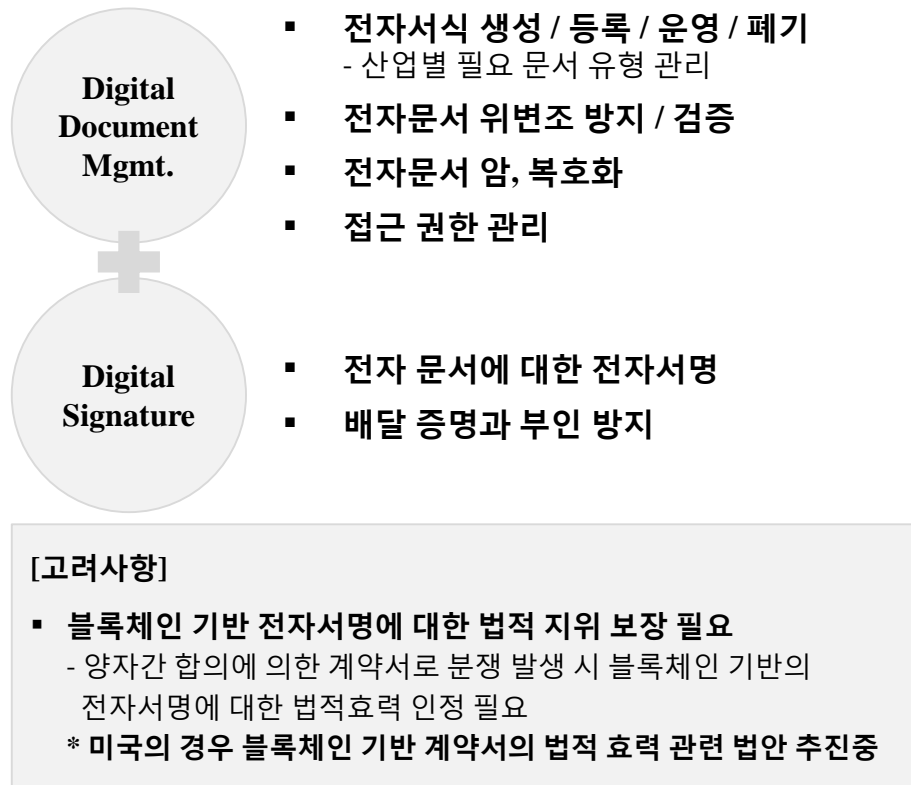
- Alibaba group : Ant Financial 의 블록체인 기반 Payment 연구 추진
- Softbank : CBSG (Carrier Blockchain Study Group) 구성
  - Cross Carrier payment platform Test
- Visa : 블록체인 기반 지급 / 결제 플랫폼
  - B2B 대상 Global 지급 / 결제 플랫폼
- 게임 아이템 거래 플랫폼 내 지급/결제 수단 활용 (Wax社 + Xsolla社)
- 현대페이 블록체인과 IoT를 접목한 payment 서비스 개발

### 3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능

### 3.4 전자문서 / 전자서명

전자문서와 전자서명을 기반으로 거래 절차를 단순화 하고 Paperless 를 통한 사회적 비용 절감이 가능

#### Blockchain 기반 전자문서 / 전자서명 주요 기능



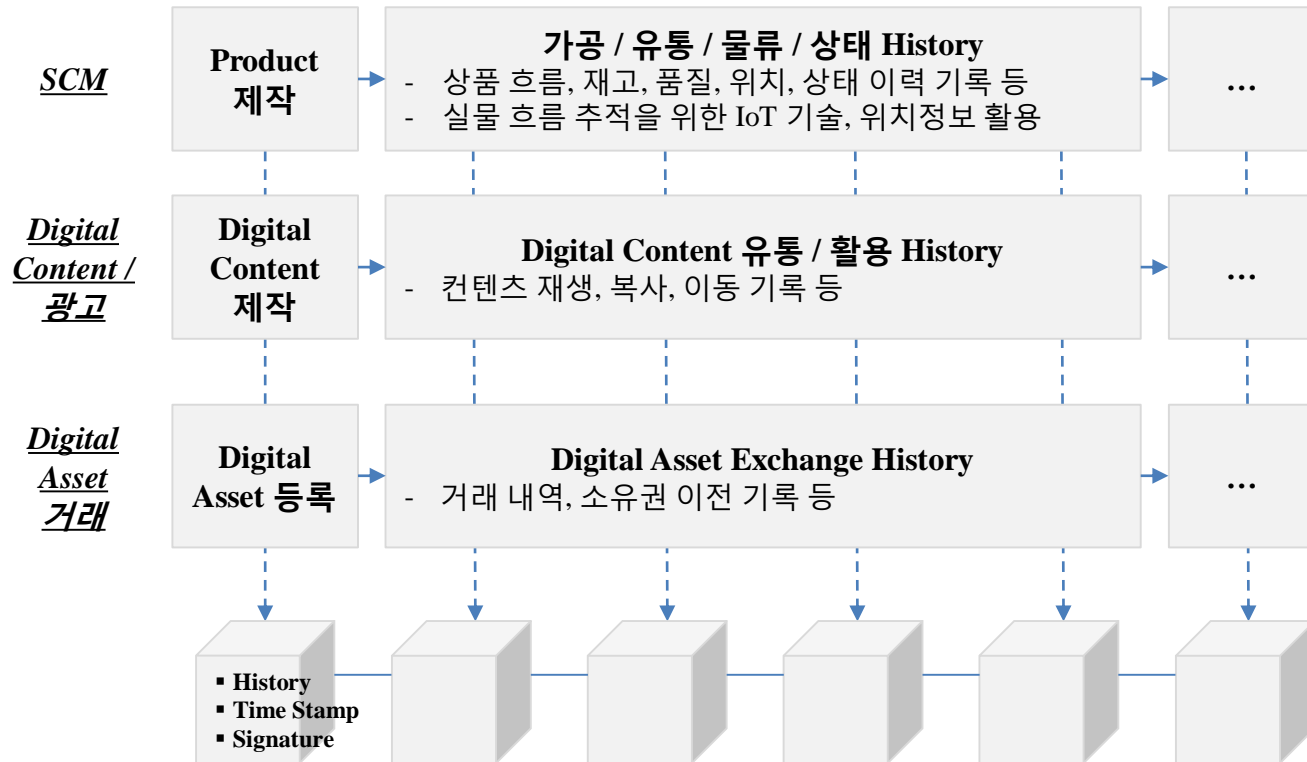
[Paperless 의 효과]			
	<i>종이문서</i>	<i>전자문서</i>	
Document Life Cycle	문서 생성	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문서 출력, 날인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전자문서 생성</li> <li>→ 출력비용 절감</li> </ul>
	문서 유통	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 인편, 우편 배달</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 온라인 / 모바일 전달</li> <li>→ 유통비용 감소</li> </ul>
	문서 보관	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 물리적 보관 장소 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 파일 형태로 보관</li> <li>→ 보관 비용 감소</li> </ul>
	문서 검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 보관 장소 물리적 검색 시간 소요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 파일 검색</li> <li>→ 인건비 절감</li> </ul>
	문서 폐기	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 문서 세절, 폐기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 파일 삭제</li> <li>→ 폐기 비용 절감</li> </ul>

### 3. Enterprise 서비스를 위한 블록체인 핵심 기능

### 3.5 Tracking

Tracking 은 History 정보 (흐름, 위치, 거래, 소유권 등)에 대한 정교하고 안전한 관리를 통해 서비스 전체의 신뢰도를 제공 함

[Tracking 흐름]

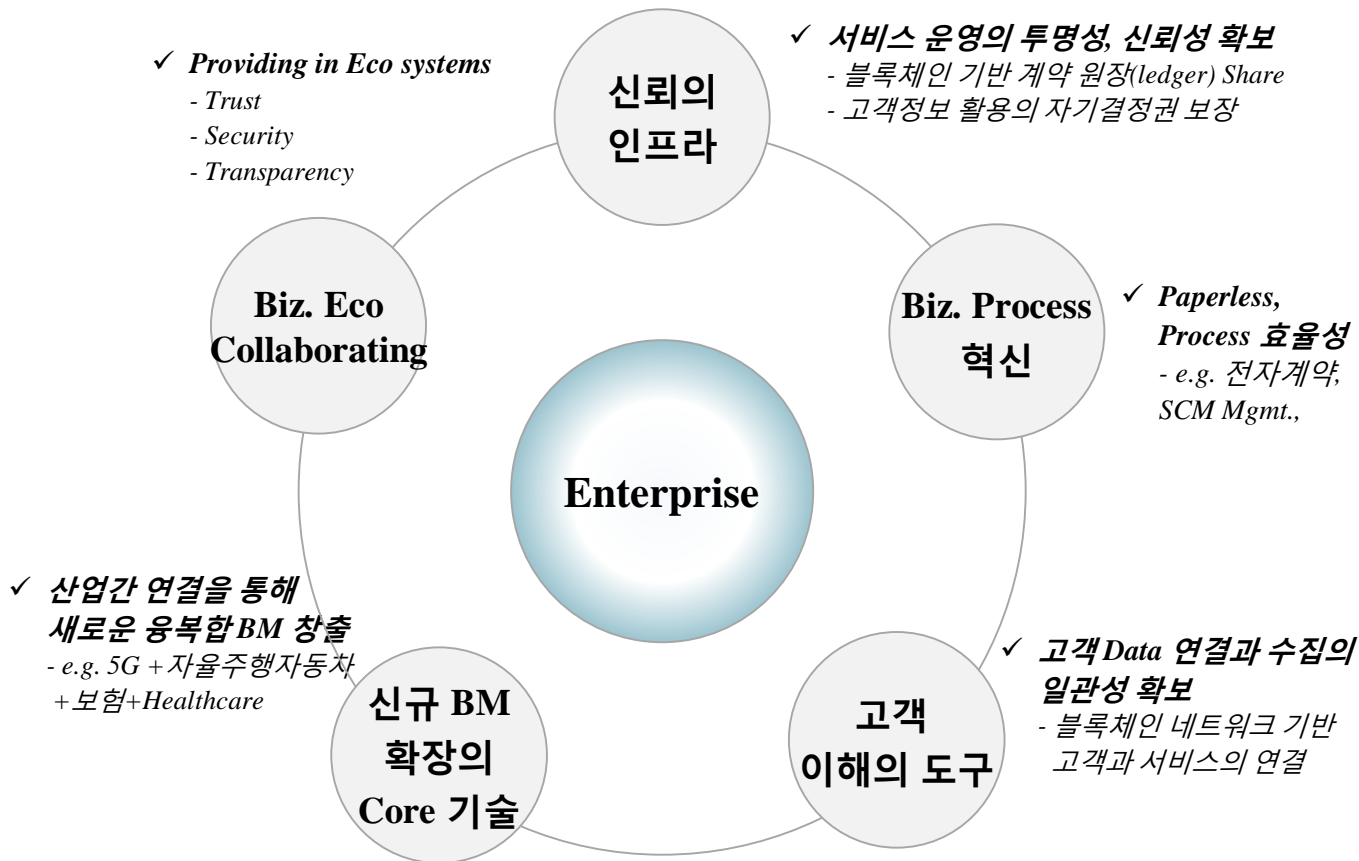


- 블록체인의 영속성에 기반한 Tracking 관리
  - 변경 이력에 대한 History 관리
  - History 생성 시점에 대한 Time Stamp 생성
  - History 생성자에 대한 Signature 저장
- Tracking Data 수집, 프로세스 자동화 / 정교화를 위한 기술 접목
  - IoT, GPS, RPA (Robotic Process Automation) 등

# 4. Enterprise 관점에서의 블록체인 활용과 가치

## 4.1 블록체인의 가치

블록체인의 핵심기능을 기반으로 산업에 특화된 서비스 설계 할 수 있으며, 이를 통해 고객과의 신뢰 강화 / 향상된 이해, 산업간 융복합 된 Micro 서비스를 바탕으로 기존의 틀을 깨는 새로운 Biz. 가치를 창출 할 수 있음



“고객과의 신뢰와 이해를 바탕으로  
산업간 융합된  
새로운 시장의 창출과 진입”

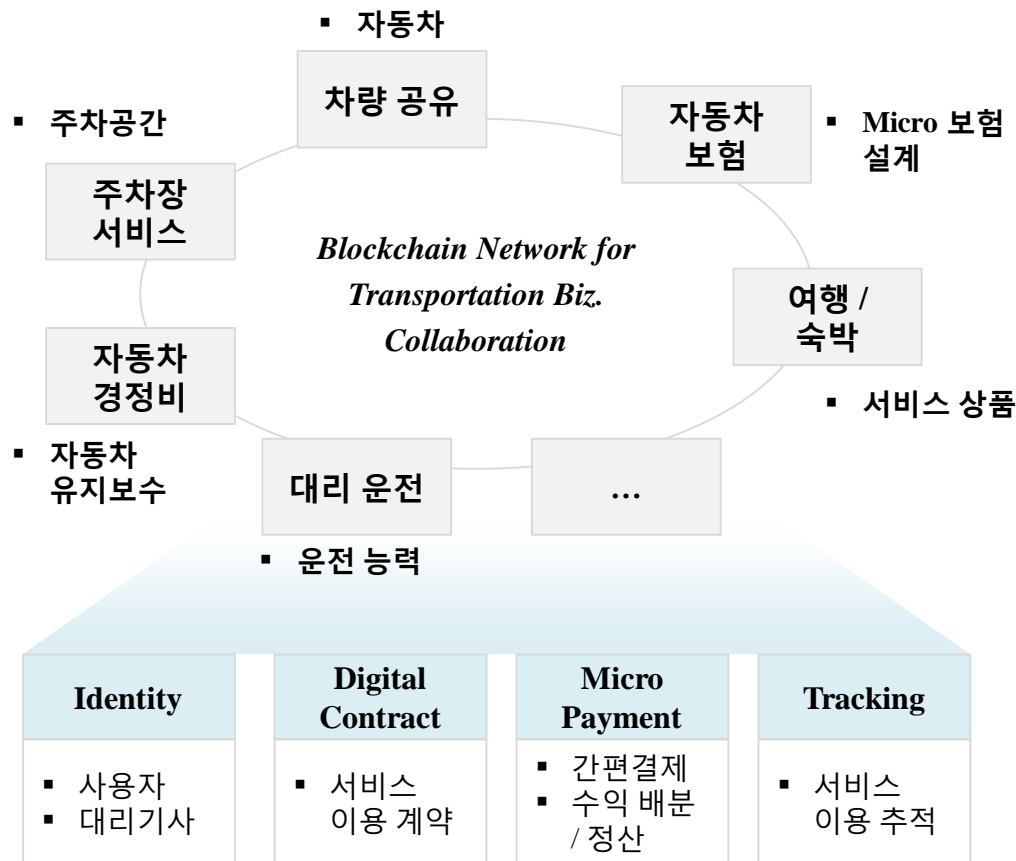
- ❑ 고객과의 양방향 소통 채널의 확보와 디지털화된 서비스의 신뢰 강화를 통한 고객가치 제고
- ❑ 각 사에 분산된 Silo한 고객의 연결을 통해 향상된 고객 이해 기반을 확보
- ❑ 산업간 융복합 된 서비스와 고객 맞춤형 서비스로 경쟁이 불필요한 새로운 시장 창출 / 진입



# [Back up] 블록체인 Use case

## 자동차를 중심으로 여러 서비스 연계를 통한 Synergy Model 발굴 가능

### [Transportation Biz. Synergy Model ]

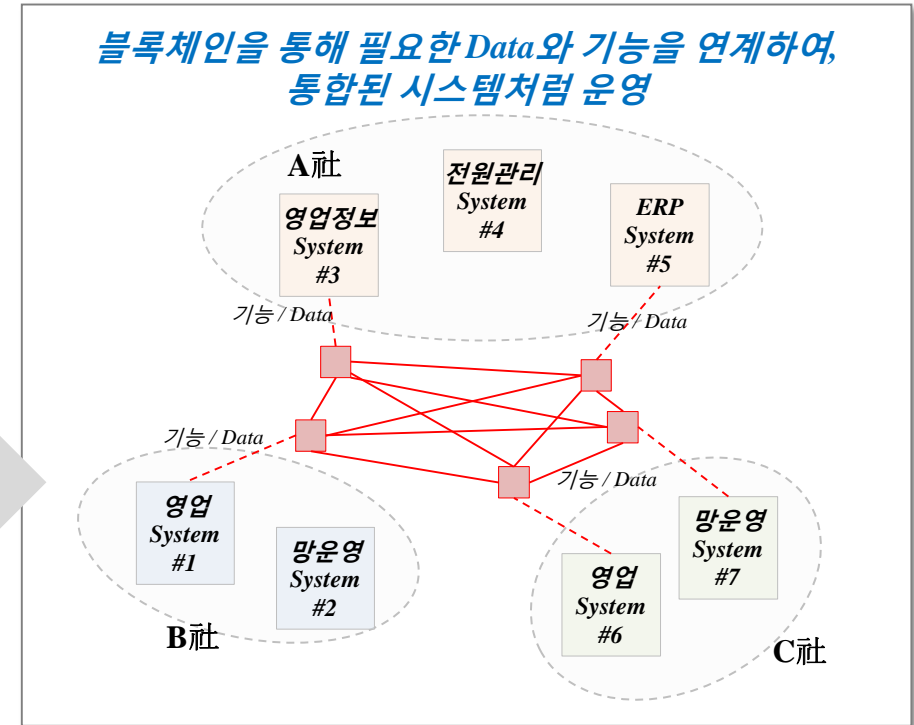
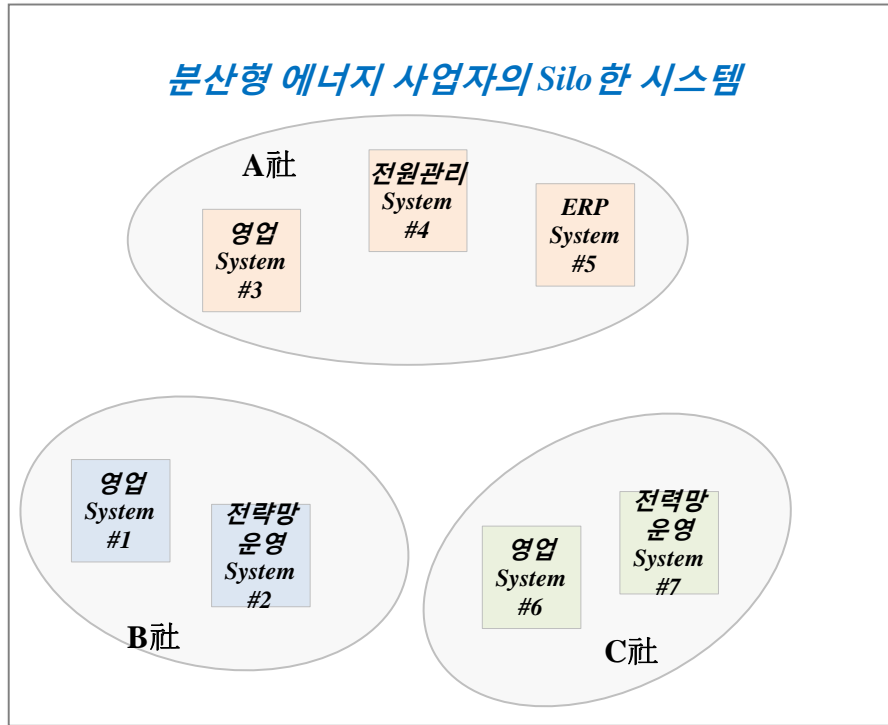


### Transportation 영역 통합 Offering 예시

- ‘차량 공유 + 주차장 서비스’ 묶음 상품
    - 서울시내와 같이 높은 주차비와 주차장을 찾는 데 어려움이 있는 Customer 불편 해소
  - ‘차량 공유 + 자동차 경정비’
    - 블록체인을 통한 주행기록 공유로 자동차 관리에 예지정비 (Predictive Maintenance) 서비스 제공
  - ‘차량 공유 + 대리운전’
    - 택시 잡기 어려운 시간 대에 차량공유와 대리기사 Mapping을 통한 안심 귀가 서비스
    - 대리기사 입장에서는 대리운전 이후 변화가로 나와야 하는 비용 (e.g. 택시비) 절감
  - (... Depend on Your idea)
- ➔ 서비스 간 연결을 통해 Synergy Model 발굴 가능

## [Back up] 블록체인 Use case

블록체인을 통해 분산형 전력 생산, 거래, 운영 체계의 효율성과 연결성을 강화

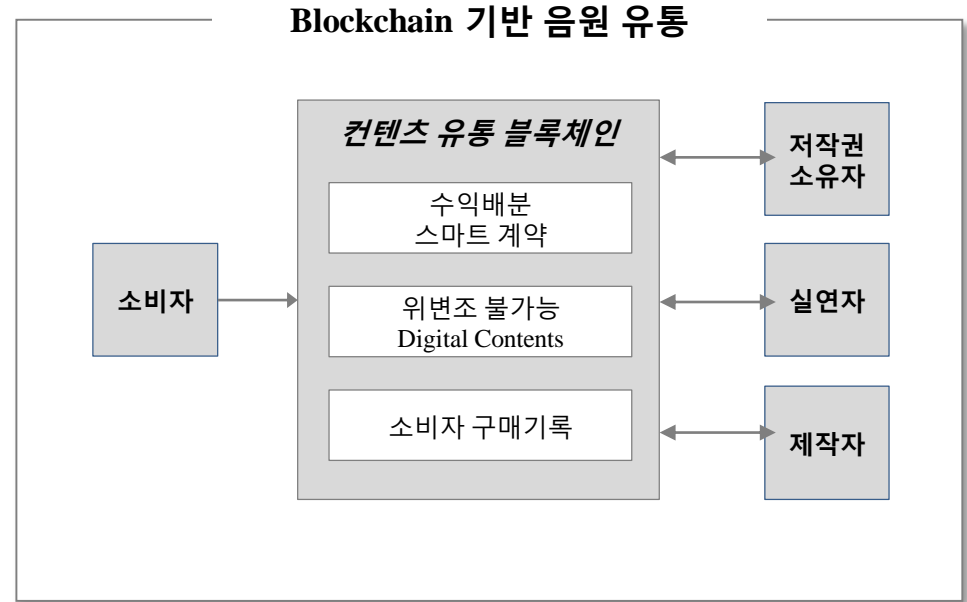
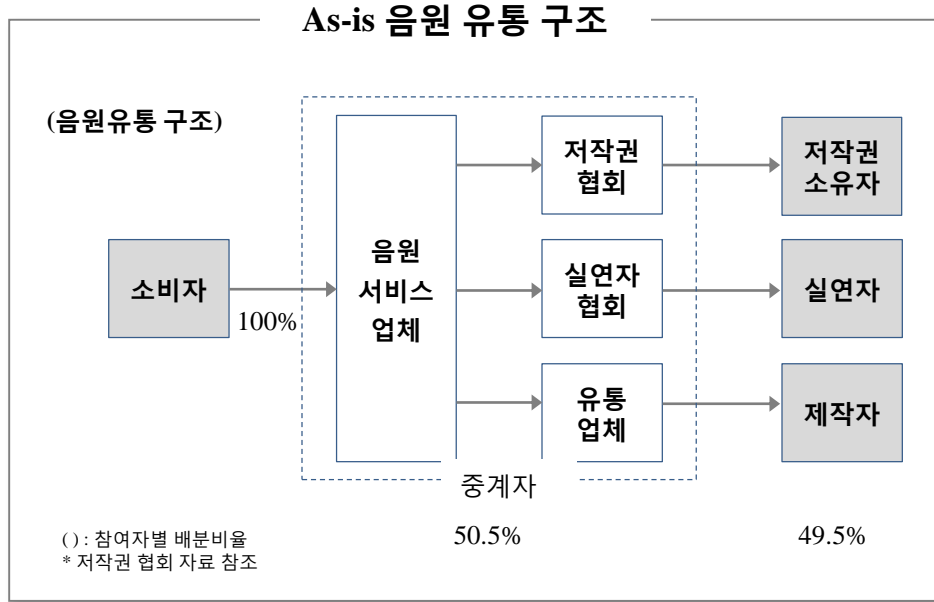


- 각 전력사업자들은 자신들의 Biz.를 위한 시스템을 개별적으로 구축
- 전력사업자 간 업무 연계와 Data 공유에 한계 존재
  - Clearing & Settlement, 실시간 전력 거래 현황

- 각 사업자들의 Legacy 시스템을 그대로 활용
- 블록체인을 통해 시스템간 필요한 Data와 기능을 연결 함으로 전체를 하나의 시스템처럼 운영

# [Back up] 블록체인 Use case

## 저작권 증명과 추적, 유통구조의 단순화를 통한 생산/제작자 중심의 서비스 구조 제공



**주요 현안**

- 저작권 침해에 대한 보호 취약
- 단계별 수익 배분 구조

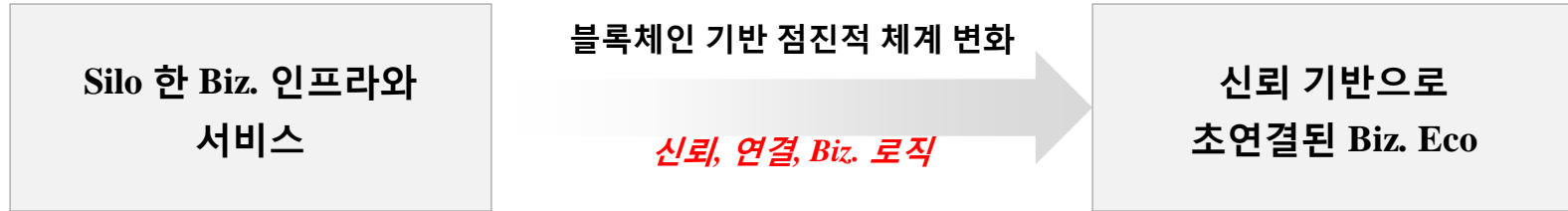
**기대 효과**

- 저작권에 대한 소유권 증명/보호
- 거래구조 단순화 수익구조 개선
  - Peer-to-Peer 거래로 제작자/실연자 수익 제고 (실시간 거래정보 추적, 자동 수익배분)
- 추진 사례 : Ujo Music ('15 ~), Everledger ('16 ~), VeChain ('16~)

## 4. Biz. 관점에서의 블록체인 활용과 가치

## 4.2 블록체인 추진 지향점

블록체인을 통해 Silo하게 운영되는 Biz. 인프라와 서비스를 신뢰기반의 초연결된 Biz. Transformation 가능



- 초기 블록체인 네트워크 구성 후, 각 이해관계자 (타 기업, 공공 등) 들이 증가함에 따라 블록체인 네트워크 구성의 범위를 점진적으로 확대
- 블록체인의 장점 활용하여 노드와 서비스 확장을 효율적으로 수행하고, 안정적인 Digital Transformation을 추진

신뢰성 확보	전체 최적화	효율성 제고	영속성 보장	보안성, 안정성 보장
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 내 / 외부 이해관계자 간 서로 신뢰를 가지고 수행하는 Process 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 각각에 분절된 행정서비스의 Silo 관점 활용보다,</li> <li>▪ 도시 전체 관점의 최적화 목적으로 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Smart Contract 기반의 자동화된 처리</li> <li>▪ 정보의 실시간 공유를 통한 효율성 제고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 변하지 않고, History가 추적 되어야 할 정보를 블록체인에 기록 - e.g. 법적 효력을 가지는 계약 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 높은 보안성, 안정성이 요구되는 Data 공유 - e.g. 개인정보</li> </ul>

# 감사합니다.

SKT 블록체인사업개발Unit 권용민

[skt.imperato@sk.com](mailto:skt.imperato@sk.com)