

---

신뢰할 수 있는 4차 산업혁명을 구현하는  
**「블록체인 기술 발전전략」**

---

2018. 6.



과학기술정보통신부

# 목 차

I. 추진배경 .....	1
II. 블록체인 기술이 가져올 변화 .....	2
III. 블록체인의 기술적 특징 .....	5
IV. 국내외 블록체인 생태계 현황 및 진단 .....	8
V. 비전 및 추진전략 .....	11
VI. 주요 추진과제 .....	12
1. 블록체인 초기시장 형성 .....	12
2. 블록체인 기술경쟁력 확보 .....	15
3. 블록체인 산업 활성화 기반 조성 .....	20
VII. 기대효과 .....	24
VIII. 추진일정 .....	25

## I. 추진배경

- 세계 블록체인 시장은 향후 5년간 10배 이상 성장할 것으로 전망
  - ※ '25년이면 전 세계 총생산의 10%가 블록체인 기술로 저장될 것('16, WEF)
  - 블록체인 유관시장은 '25년 1,760억불, '30년 3조 1,000억불로 성장('17, 가트너)
- 세계 각국은 블록체인 기술의 성장 잠재력을 고려하여 금융, 물류, 의료 등 다양한 분야에 접목을 시도하고, 기술개발을 적극 추진 중
  - ※ IBM은 '17년 100건 이상 프로젝트 진행 / 美·英 '16년부터 기술개발 투자 확대 /
  - 블록체인 특허출원('18.1, 특허청) : 미국 497건, 중국 472건, 한국 99건, 일본 36건 등
- 블록체인은 절차 간소화, 비용 절감은 물론 우리의 일하는 방식까지 혁신하여 사회편익을 높이는 성장 잠재력이 높은 기술
- 우리사회는 최근 가상통화 과열로 인한 논란을 겪었지만, 국내 중소 기업과 SW·통신기업은 블록체인 시장 활성화를 위해 꾸준히 노력

중소 블록체인 전문기업	SW·통신·인터넷포털 기업
<b>(B社)</b> 자체 블록체인 SW 개발 및 GS인증 획득, 전자투표·장외주식거래 등 다양한 실증 경험, VC 50억 투자 유치 <b>(C社)</b> 블록체인 특허출원 세계 2위(44건), 본인인증·해외송금 등 금융권 협력	<b>(삼성SDS/LGCNS)</b> 자체 블록체인 SW 개발 및 계열사 적용, 해운물류 등 다수 실증 <b>(SKT/KT)</b> 전담조직 구성, 모바일ID 인증, 전자문서 관리 등에 블록체인 기술 적용 <b>(네이버/카카오)</b> 블록체인 기술 자회사 설립

- '09년 비트코인의 구현기술로 처음 등장한 블록체인은 아직 발전 초기단계로, 현재 개발자 중심의 기술 진보\*가 활발히 진행되고 있음
  - \* 1세대(가상통화/'09~'14) → 2세대(스마트계약, 분산앱/'15~현재) → 3세대(확장성, 상호운용성/향후)
- 블록체인 기술 개발 경쟁에서 뒤처질 경우 컴퓨터 운영체제(99%)나 데이터베이스(90%) 분야처럼 글로벌 기업에 종속될 우려
- 블록체인 기술 발전을 위해 사회편익 제고와 비즈니스 모델 혁신 사례 제시로 블록체인 초기시장 형성을 촉진하고, 국내 기업이 필요로 하는 원천기술 개발과 인력양성을 적극 지원할 필요

블록체인은 ICT 기술에 강점이 있는 우리나라가 잘할 수 있는 분야  
 ⇨ 국가차원의 조기 경쟁력 확보를 위해 적극적인 정책 추진 필요

## Ⅱ. 블록체인 기술이 가져올 변화

- 블록체인 기술은 거래비용 감소와 데이터 위변조 방지가 장점이며, 다양한 산업과 결합하여 효율성을 높이고 새로운 경제적 가치 창출 가능

<b>① 금융 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상장 주식 거래</li> <li>• 실손 보험금 청구</li> </ul>	<b>② 의료 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 의료정보 관리</li> <li>• 유전체 정보 공유</li> </ul>	<b>③ 콘텐츠 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 음원 유통</li> <li>• 사진 저작권 관리</li> </ul>
<b>④ 공공 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자증명서 유통</li> <li>• 온라인 투표</li> </ul>	<b>⑤ 물류 · 유통 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 통관</li> <li>• 다이아몬드 유통</li> </ul>	<b>⑥ 에너지 분야</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 이웃 간 전력 거래</li> <li>• 전기자동차 충전</li> </ul>

### ① 금융 : 대표적인 제3의 신뢰기관인 금융기관의 역할 변화

- 블록체인으로 인해 금융산업의 획기적 변화 예상, “대부분의 은행은 10년 안에 없어질 것이다.” (데이비드 여맥 뉴욕대 교수, '18)

#### 비상장주식을 안전하고 빠르게 거래 (美나스닥, '15)

△ 비상장주식은 매도자와 매수자 간에 돈과 주식을 교환(직접거래 또는 계좌이체)하거나 중개업체를 거쳐 거래가 이루어지며, 결제 및 장부 반영에 2~3일 시간 소요

☞ 장외 주식거래에 블록체인 기술을 적용, 거래소요 시간을 10분 이내로 단축하고, 주식 발행 회사는 주주 현황과 투자자본 흐름을 실시간으로 파악 가능

#### 손쉽게 청구하는 실손보험금 (교보생명, '17)

△ 진료기록사본 등을 병원에서 발급받아 보험사에 제출하는 절차가 번거로워 청구 금액이 소액인 경우 보험금 청구 포기 사례 다수 발생

※ 1만 원 이하 진료비 보험금 미청구 비율 51.4%(15 보험연구원 설문조사)

☞ 실손보험금 가입자가 병원에서 진료비를 수납하면 병원과 보험사가 진료기록을 실시간 공유\*하여 별도 서류제출 없이 자동으로 보험금 청구가 이루어짐

\* 블록체인 기반 통합인증으로 보험금 청구 및 진료기록 전송이 바로 이루어짐

## ② **의료** : 개인의 의료주권 확보 및 헬스케어 연관산업 활성화

- 블록체인으로 자신의 의료정보를 보다 안전하고 편리하게 활용하여 의료정보 주체 중심의 신규 헬스케어 비즈니스 창출 유도

내가 직접 관리하는 의료정보 플랫폼 (M社, '18개발중)	
“사람들은 하나의 병원만 다니지 않는데, 의료기관끼리 데이터 공유가 힘들다.” - M社 대표	
△ 병원마다 <b>의료정보를 각각 관리하며</b> , 나에 대한 검사 결과를 DVD(예 : CT·MRI)나 인쇄물(예 : 피검사)로 제공받을 수 있어 <b>보관·활용이 어려운 현실</b>	
* 의료기관 간 진료정보 교류사업의 경우 환자는 열람할 수 없고 3만여 개 병의원 중 1,322곳 가능(17)	
☞ 의료정보를 개인이 스마트폰을 통해 직접 관리할 수 있어 불필요한 <b>중복검사를 방지</b> 하고, 언제 어떤 검사·진료를 받았는지 등 <b>의료정보의 체계적 관리</b> 가능	

## ③ **콘텐츠** : 콘텐츠 유통체계 변화 및 저작권 보호 방안 제시

- 직접적인 콘텐츠 보상체계 마련 및 신뢰성 높은 저작권 보호로 창작자 중심의 콘텐츠 관리, 유통 및 정산의 새로운 변화 주도

수익도 높고 지급도 빠른 투명한 디지털 음원유통 (英Ujo Music, '17)	
“음악만으로 돈을 벌 수 없는 가요계 수익구조를 바꿔야 한다.” - 가수 L씨	
△ 음원시장 수익 배분은 제작사 및 유통사 중심이며 <b>저작권자와 실연자</b> (가수·연주자)의 비중이 낮고 <b>매 월 단위로 정산</b> 하여 지급하는 형태	
☞ 투명한 음원유통 기록 관리로 음원 유통, 저작권자·실연자의 <b>수익이 두 배 이상 증가</b> 하고 이용자가 음원을 구매하면 <b>바로 수익 배분</b> 가능	

## ④ **공공** : 공공서비스의 편의성, 신뢰성 확보 및 국민 참여 확대

- 블록체인으로 공공서비스의 신뢰성 제고, 불필요한 행정 비용 절감, 민간의 직접 참여 확대 등 공공부문 혁신

모바일로 발급받고 제출하는 간편한 전자증명서 (행안부, '18개발중)	
△ 주민등록등본 발급은 인터넷으로 편리하게 가능하나, 제출은 <b>직접 방문, 우편 송부, 팩스 전송</b> 등이 필요해 서류를 제출하는 <b>국민이나 접수받는 기업 모두 불편</b>	
* 행정·공공 기관에서 발급하는 증명서는 2,700여종, '15년 기준 3억 7천만 건 종이증명서 발급	
☞ 주민등록등본 등 각종 증명서를 전자파일 형태로 발급받은 후 요청기관에 직접 전송(다운로드 받을 수 있는 주소 전달)할 수 있어 <b>시간 절약</b> 과 <b>종이사용 절감</b> 가능	

### 편리하고 믿을 수 있는 온라인투표 (선관위, '18개발중)

- △ 선관위는 학교·아파트 등의 신청을 받아 스마트폰·PC 기반 **온라인투표서비스(K-Voting)**를 제공하고 있으나, **해킹·위변조 우려로 공직선거에는 도입하지 않고 있음**
- \* 선관위 온라인투표는 총 3,786회 활용('18.4월) / (美) 버지니아 선관위는 해킹을 우려하여 **온라인투표 계획 취소**(<sup>15</sup>), (佛) 총선에서 해킹 의혹 사전 예방을 위해 **온라인투표를 인정하지 않기로 결정**(<sup>17</sup>)
- ☞ 온라인투표 정보를 블록체인에 기록, 선거 후보자·참관인 등 **이해관계자가 직접 투개표 과정·결과를 검증**할 수 있어 신뢰할 수 있는 온라인투표 가능
- 해킹·위변조가 불가능한 블록체인의 특성을 활용, **공직선거** 등에 활용되어 **직접 민주주의 구현**에도 기여

### [5] 물류·유통 : 실시간 물류 추적 및 관리 자동화를 통한 혁신

- 다양한 이해관계들이 함께 참여하는 블록체인을 통해 실시간 추적성 확보, 재고 관리 최적화, 진품 확인 등 유통 선진화

### “더 빠른 직구”, 신속하게 처리하고 허위 신고도 예방하는 개인 통관 (관세청, '18개발중)

- △ 전자상거래 통관은 쇼핑물 → 특송업체 → 관세청 순으로 진행되며, **3,300만개**(<sup>17</sup>)에 이르는 **수입 물품 신고**(특송업체)·**확인**(관세청) 과정에 **건당 12시간** 이상 소요
- ☞ 통관 관련 정보를 쇼핑물, 특송업체, 관세청이 공유하기 때문에 **실시간 수입 신고**가 가능하고 **저가 신고도 방지**

### [6] 에너지 : 투명한 에너지 거래, 수요관리 최적화 등 에너지 신산업 창출

- 에너지 블록체인을 통해 에너지 거래시스템 구축, 신재생에너지 거래 확산, 미래 에너지 산업 발육을 촉진할 것으로 전망

### 이웃 간 실시간 전력 거래 (네덜란드 꺼블마을, '17)

- “블록체인 도입으로 전통 전력산업은 위협을 받을 것” - 블룸버그
- △ 지붕 위에 **150여개의 태양광 패널**을 설치하여 연간 3만6,000kWh의 전력을 생산하고, **여유 전력**을 주고받으며 마을 공동체 내에서 함께 활용
- ☞ 전력이 남는 집과 부족한 집을 **실시간으로 연결**하고 전력 거래 내역은 블록체인에 기록, 효과적인 전력 배분을 통해 **이상적인 마이크로 그리드 구현** 가능
- \* 전력 거래에 줄리에뜨(Jouliette)라는 코인이 사용되며, 이 코인은 마을 내 카페에서 음식·음료 구매 가능

### Ⅲ. 블록체인의 기술적 특징

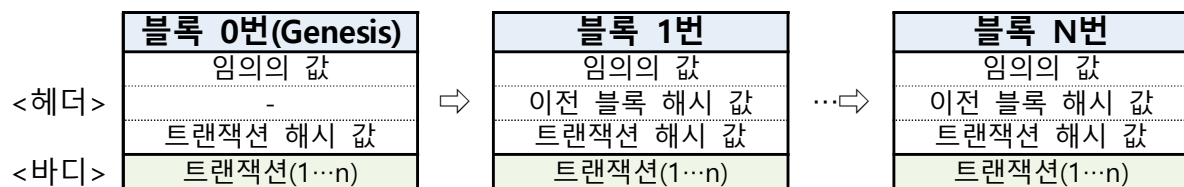
#### ◇ 블록체인 기술의 개념

□ 블록체인은 데이터의 신뢰성을 확보하는 기반 기술

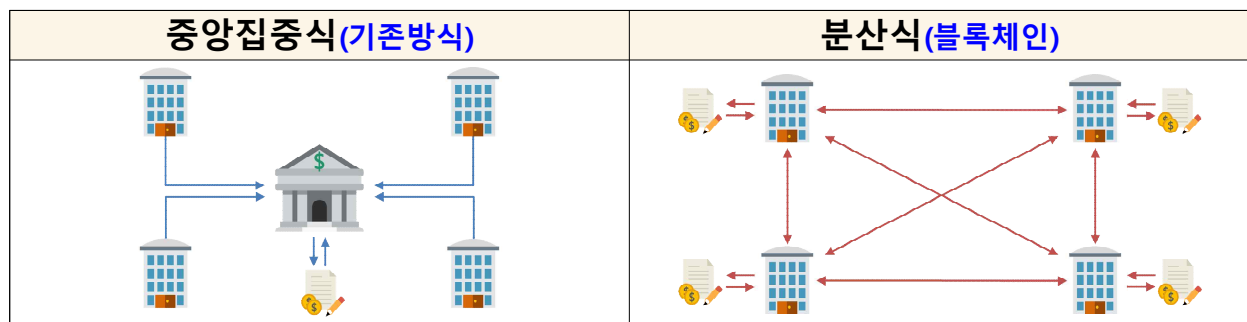
- 네트워크 내의 참여자가 공동으로 정보 및 가치의 이동을 기록 · 검증 · 보관 · 실행함으로써 중개자 없이도 신뢰 확보
- 일정 주기\*로 데이터가 담긴 블록을 생성한 후 이전 블록들에 체인처럼 연결하는 구조로 이루어져 블록체인이라고 부름

\* 예를 들어 비트코인은 10분마다 합의 과정(작업증명)을 통해 블록을 새롭게 생성

< 블록체인의 구성 형태 >



□ 블록체인 기술은 데이터를 중앙집중식으로 관리하던 기존 구조를 탈중앙식·분산식으로 바꾸면서 업무 효율화 및 사회혁신 지향



- 탈중앙식·분산식은 모든 참여자(노드)가 거래내역이 기록된 원장 전체를 각각 보관하고, 새로운 거래를 반영 · 갱신하는 작업을 공동 수행
- 데이터 관리기관(은행, 공공기관 등) 운영비용을 절감하고, 해킹에 보다 안전하며, 일부 오류가 발생해도 전체 기능은 동작하는 장애내성이 장점
- 반면, 참여자들이 함께 합의를 이루고 각자 기록을 관리하는 것이 부담
- ☞ 빠른 메시지 전파를 위한 P2P 기술 발전, 합의에 필요한 컴퓨팅 성능 향상, 기록 저장을 위한 저장공간 비용 감소로 인해 블록체인 기술의 장점이 부각될 수 있는 여건 조성

- 블록체인은 네트워크 참여에 사전 승인이 필요한지 여부에 따라 퍼블릭·프라이빗 블록체인으로 구분 가능

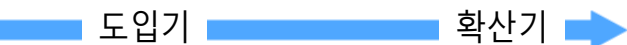
< 블록체인 유형별 주요 특징 >

구분	퍼블릭 블록체인	프라이빗 블록체인
속도	느림	<b>빠름</b>
권한	모든 참여자가 읽기, 쓰기, 합의 등 권한 보유	구성원에 따라 사용 가능한 권한 지정 가능
사례	비트코인(가상통화), 이더리움(가상통화/스마트계약)	코다(금융), 하이퍼레저(범용)

◇ **블록체인 기술 발전 전망**

- 블록체인 기술은 단순 지급수단(1세대) 기능에 대한 검증을 거쳐 다양한 거래·계약(2세대)에 적용되며 활용 범위를 넓혀나가는 중
- (1세대: '09년~'14년) '09년 분산장부 공유 기반 비트코인 등장 이후 블록체인 기술을 활용한 가상통화가 1천 6백여 개 이상 출현('18.6월 기준)
  - (2세대: '15년~현재) 스마트 계약이 추가된 블록체인(이더리움)과 기업의 특정 업무목적에 활용할 수 있는 프라이빗 블록체인 등장
    - 사전에 지정한 조건에 따라 계약이 자동으로 이루어지는 스마트 계약 기능을 통해 상품 주문, 부동산 거래 등 다양한 서비스에 활용 가능
    - 전자문서 공유, 전자거래 등 다양한 산업 분야에서 응용사례 확산
- 앞으로 블록체인 기술은 지금까지의 한계(확장성, 상호운용성 등) 극복을 통해 산업과 사회를 혁신하는 기반기술로 자리 잡을 것으로 전망
- (3세대: 향후) 기존 중앙집중 방식을 뛰어넘는 성능 개선과 함께 공공 서비스, 계약, 증명 등 신뢰가 필요한 분야에 다양한 혁신사례 창출 기대

< 블록체인 세대별 특징 및 적용사례 >


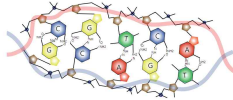

구분	1세대(2009~2014)	2세대(2015~현재)	3세대(향후)
주요 특징	○ 가상통화 ○ 자산 거래	○ 스마트계약(비즈니스 자동화) ○ 분산 앱(Decentralized Application)	○ 확장성(Scalability) ○ 블록체인 간 상호운용성(Interoperability) ○ IoT 지원
대표 사례	○ 비트코인	○ 이더리움      ○ 하이퍼레저	○ 다양한 블록체인 플랫폼 개발 중
개발 현황			



## ◇ 블록체인의 기술의 중요성

- 블록체인은 우리 경제·사회의 새로운 성장 가능성 제공
  - 블록체인은 기존 디지털 경제에 신뢰를 더하는 조력자(enabler)의 역할을 담당하며 보안성, 투명성 측면에서 장점을 제공
    - \* 블록체인은 과거 인터넷처럼 기반(foundational) 기술로서 경제 및 사회 제도를 위한 새로운 기반을 창조할 가능성을 지님('17.1, HBR)
  - 기술발달 초기 단계인 블록체인 기술이 경제·사회의 인프라로 자리 잡을 수 있도록 기술·정책적 노력이 필요
    - \* 처리속도 제약, 과도한 컴퓨팅 자원 투입 등을 보완할 수 있는 기술개발과 기존 중개기관의 역할·규제 등의 개선과 관련한 제도적 보완도 지속 필요
- 블록체인은 ①거래 비용절감, ②안전하고 편리한 데이터 활용, ③사물인터넷 기기 간 자율협업 지원을 통해 4차 산업혁명 구현을 지원
  - (거래비용 절감) 블록체인으로 개인·기업 등 경제주체들이 정부·공공기관 등 신뢰할 수 있는 제3자에 의존하는 비용 없이 거래 가능
  - (데이터 활용) 데이터 위변조가 어려운 블록체인은 데이터를 안전하게 보관하고, 접근 권한을 설정하여 편리하게 데이터 공유 가능
  - (IoT 기기 간 자율협업) 스마트계약을 기반으로 사람의 개입 없이 사물인터넷 기기 간 실시간 자율적 협업을 지원

### < 블록체인 기반 미래 서비스 예시 >

구분	서비스 예시		설명
거래비용 절감	블록체인 기반 물류 서비스		물류계약 선적 운반 등 컨테이너 관련 모든 문서를 블록체인 기술로 공유하여 관리비용 절감
데이터 활용	블록체인 기반 유전체 데이터유통		민감한 정보인 유전체 데이터를 블록체인을 통해 연구기관과 안전하게 공유
IoT 기기 간 자율협업	P2P 방식 이웃간 전력거래		블록체인 기반 전력거래 플랫폼을 통해 프로슈머와 소비자를 실시간 매칭하여 자동 거래

## IV. 국내외 블록체인 생태계 현황 및 진단

### ◇ 블록체인 시장 선점을 위한 글로벌 경쟁 가속화

- 세계 각국은 블록체인 기술에 대한 높은 관심을 바탕으로 블록체인 산업 진흥을 위한 기술개발 및 각종 시범사업을 추진
  - (미국) 정부 서비스에 블록체인을 활용하기 위한 연방정부 및 주정부의 법률 제정\* 등을 추진하는 등 블록체인에 대한 관심 증가 추세
    - \* 버몬트주(16.6), 애리조나주(17.3), 네바다주(17.6)는 블록체인 상 기록 및 서명의 법적 효력을 인정하거나 블록체인 거래를 면세하는 법안을 통과, 델라웨어주(17.7)는 주식 거래 명부에 블록체인의 사용을 허용
  - (영국) 과학부를 중심으로 블록체인 활용 촉진을 위해 정부 문서의 위변조 방지, 부정 수급 방지 등 각종 정부 서비스에 적용을 검토
    - ※ "분산원장기술: 블록체인을 넘어(Distributed Ledger Technology: beyond block chain, 2016)"에서 블록체인 기술의 효용성 평가 및 실증사업 추진 규제 개선, 실제 적용 가능 수준으로 기술력 확보 등을 추진할 것을 권고
  - (중국) 블록체인을 중점 육성 기술로 선정('16.12)하고 핵심기술 개발 및 시범사업을 추진하고, 항저우에 블록체인 산업파크 조성 추진
  - (에스토니아) 블록체인 기반 디지털 시민권(e-Residency)을 도입('15)하여 누구나 에스토니아가 제공하는 다양한 공공서비스\* 이용 가능
    - \* 계좌 개설, 온라인 송금, EU 국가 내 결제 서비스, 하루 만에 법인 설립 등 가능
  - (온두라스) 오랜 기간 군부 독재 하에 있던 온두라스는 군벌·토호 세력에 의한 조작 방지를 위해 토지대장 관리에 블록체인 도입 추진('16~)
- 글로벌 기업들은 다양한 협의체 및 전문기업을 중심으로 기업 업무에 활용할 수 있도록 성능이 개선된 블록체인 플랫폼을 개발
  - IT, 금융 등 여러 기업들이 협의체(컨소시엄)\*를 구성하여 블록체인 플랫폼을 함께 개발하는 방식으로 위험부담 감소 및 투자비용 절감
    - \* R3 컨소시엄의 코다(Corda) : 금융 분야에 특화된 블록체인 플랫폼 / 리눅스재단의 하이퍼레저(Hyperledger) : 다양한 산업에 적용 가능한 블록체인 플랫폼
  - IBM, MS 등 글로벌 기업은 클라우드 기반의 블록체인 서비스\*를 통해 별도의 하드웨어 구축 없이 블록체인 기술을 도입할 수 있도록 지원
    - \* BaaS(Blockchain as a Service): IBM Bluemix나 MS의 Azure와 같이 자사의 클라우드를 활용한 개발환경을 제공하여 블록체인 기반 서비스 구현 지원

## ◇ 국내는 블록체인 기술검증과 실증사례 확보를 위해 노력

□ '17년 국내 블록체인 기업은 30여개, 시장 규모는 500억 원 미만이며 종사자 수는 600여명인 것으로 추산('18.3월)

※ 블록체인오픈포럼 회원사 대상 설문조사 결과로, 보다 세부적인 실태조사는 현재 추진 중

□ 중소 전문기업과 SW·통신 대기업이 블록체인 플랫폼 기술력을 보유하고 있으며 다양한 서비스 실증사례 확보를 위해 노력 경주

○ 블록체인 플랫폼 구현 기술을 가진 중소 전문기업이 금융기관 및 대기업과 함께 다양한 기술검증 및 시범사업 추진

- 최근 다양한 블록체인 스타트업도 등장하며 새로운 사업 모델\*을 구현

\* 본인 인증, 해외 송금, 보험금 청구, 전자문서 관리, 의료정보 공유, 실시간 전력거래 등

○ SW·통신 대기업(삼성SDS, LG CNS, KT, SKT 등)은 자체 블록체인 플랫폼 개발·적용 또는 전담조직을 통해 블록체인 기술 경쟁력 제고 주력

○ 인터넷기업(네이버, 카카오 등)은 블록체인 기술전문 자회사 설립 및 메신저 서비스를 바탕으로 블록체인 사업진출 준비 중

□ 국내에서도 블록체인 도입을 효율적으로 추진하기 위해 분야별 이해관계자들이 공동연구, 기술검증 등을 함께 추진하는 컨소시엄 구성

○ (금융) 은행·금투·보험 등 업권별로 공동사업 추진 협력('16년~)

은행연합회 및 은행(16개사)	금융투자협회 및 금융투자회사(11개사)	생명보험협회 및 생명보험회사(20개사)
블록체인 기반 인증 '뱅크사인' 시범('18.4월)	블록체인 기반 인증 '체인ID' 시행('17.10월)	블록체인 공동사업 추진 컨소시엄 구성('17년)

○ (해운물류) 민관 합동 해운물류 블록체인 컨소시엄을 구성, 수출통관 서비스 기술검증 등 해운물류 절차 효율화 추진('17년~)

※ '17.5월 관세청, 해수부, 선사, 운송사, 은행 등 15개 기관 참여 → '18.2월 41개로 확대

## ◇ 국내 블록체인 활성화를 위한 당면 과제

### 〈 블록체인의 본격적인 적용과 상용화 〉

- 블록체인 기술은 유무형의 자산을 다수 참여자가 거래하고, 이에 대한 기록을 함께 공유할 필요가 있는 경우에 적용하면 장점
  - 특히, 기존 운영 중인 시스템 개선보다는 신규 구축 시, 한 곳 보다는 여러 지역에서 사용되는 경우 블록체인 도입의 경제적 효과가 높음

자산 (assets)	참여자 (stakeholders)	거래 (transactions)	기록 (records)
금융, 콘텐츠, 물품 등 유무형 자산	자산의 소유자, 중개인, 관리자 등	자산 정보 기록, 이동, 확인 등	자산에 관한 거래 내역을 함께 공유

- 반면, 블록체인 적용 시 기존 중앙집중식 업무처리 방식이 바뀌게 되므로 다수 참여자 간 사전 합의를 이루는 것이 무엇보다도 중요
- 하지만, 대부분의 국내 블록체인 사업들은 기술적 가능성을 확인하는 개념검증(PoC, Proof of Concept) 수준에 머물러 있고, 다수 참여자 간 사회적 합의를 통한 본격적인 시장 확산으로 이어지지 못하고 있음
  - ※ '17년 국내 시장규모는 500억원 미만으로 사회적 관심에 비해 본격적인 투자는 미흡
  - ☞ 다양한 분야에 블록체인 기술을 접목하는 시범사업을 통해 산업 분야별 블록체인 도입을 위한 참여자 간 논의 및 업무 처리절차 표준화를 촉진하고, 이를 통해 사회적 인식 확산과 투자 확대 유도

### 〈 선진국에 뒤처지는 기술 경쟁력 〉

- 국내 블록체인 기술경쟁력은 주요 선진국에 비해 낮은 수준
  - ※ 블록체인 기술경쟁력('17) : 미국 > 유럽(96%) > 일본(84.8%) > 중국(78.9%) > 한국(76.4%)
  - ☞ 블록체인 기술은 아직 발전하는 단계이며, 국내 중소 전문기업들도 충분한 성장 잠재력이 있으므로 연구개발을 적극 지원할 필요

### 〈 블록체인 기술을 구현할 전문인력 부족 〉

- 블록체인 기술을 다룰 수 있는 전문가가 많이 부족한 상황
  - ※ '17년 국내 블록체인 전문인력은 약 600여명으로 추산('18.3월 산업계 대상 설문조사)
  - ☞ 산업계가 필요로 하는 현장 실무인력 및 고급인력 육성 병행 추진

## V. 비전 및 추진전략

### 비전

블록체인으로 **혁신**하고 **성장**하는 나라

### 기본방향

블록체인 기술의 장점을 활용하여  
공공·민간 업무 효율화

초기단계인 블록체인 글로벌 시장 선점을 위해  
블록체인 산업발전 생태계 조성

### 추진전략

1

초기시장  
형성



2

기술경쟁력  
확보



3

산업활성화  
기반 조성

### 추진과제

As-Is

- 기술 가능성 확인 수준
- 국민체감 부족

- 기술경쟁력 취약
- 성능 평가체계 부재

- 블록체인 기술을 갖춘인력 및 기업 부족
- 시장활성화의 걸림돌 산재

To-Be

시장형성

- 선제적 공공선도 사업 추진
- 다수가 참여하고 협업하는 민간주도 개방형 혁신

기술력 확보

- 블록체인 핵심기술 확보로 기술경쟁력 제고
- 신뢰성 평가를 위한 블록체인 기술지원센터
- 블록체인 기술선도를 위한 표준화 활동 강화

기반 조성

- 블록체인 핵심인력 양성
- 글로벌 경쟁력을 갖춘 블록체인 전문기업 육성
- 걸림돌이 되는 법제도개선
- 대국민 인식제고를 통한 활성화

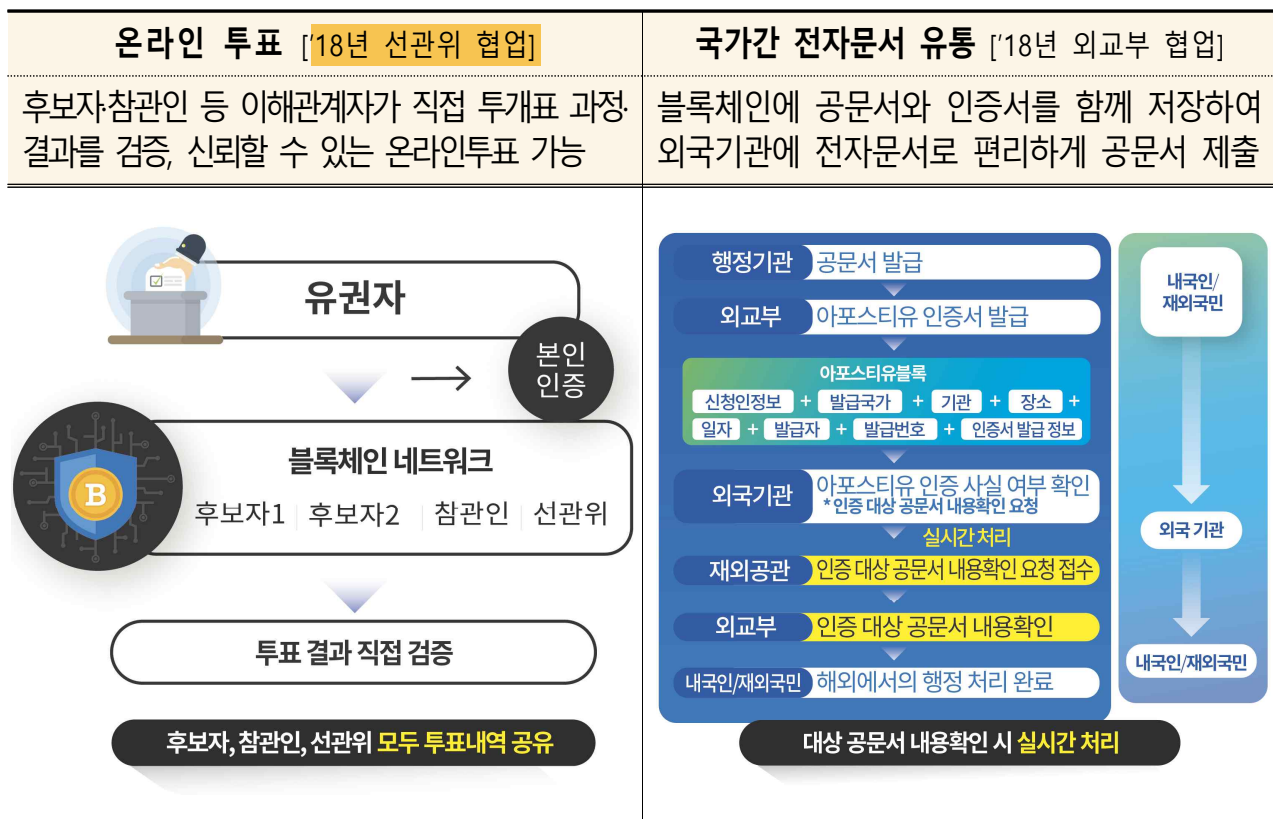
## VI. 주요 추진과제

### 1. 블록체인 초기시장 형성

- ◆ **(현황)** 대부분의 국내 블록체인 사업들이 기술적 가능성을 확인하는 수준에 머물러 시장 확산으로 이어지지 못하는 한계
  - ※ '17년 국내 블록체인 시장규모는 500억원 미만으로 사회적 관심에 비해 본격적인 투자는 미흡
- ◆ **(전략)** 공공분야에 선도 적용하여 공공서비스를 효율화하는 것은 물론, 마중물 역할로 민간투자 확대를 유도하여 국내 블록체인 시장 활성화

#### ① 선제적인 공공선도 사업 추진으로 공공업무 효율화

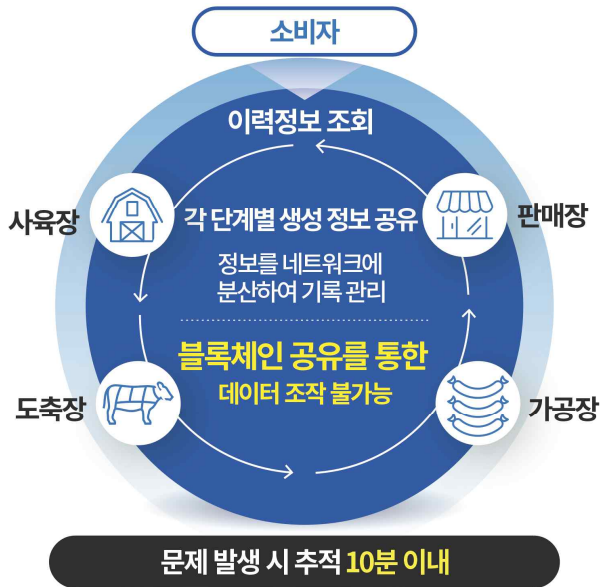
- **(공공선도 사업)** 공공부문 선제적 적용을 통한 공공서비스 효율화와 우수사례 발굴을 위한 시범사업을 추진하고('18년 6개),
  - 업무절차 간소화, 비용 절감 등 성과가 확인된 시범사업 과제를 매년 2개 내외 선정하여 다년도 지원을 통해 상용서비스로 확산('19~)





### 축산물 이력관리 ['18년 농식품부 협업]

사육·도축·가공·판매 관련 정보를 공유하여 문제발생 시 추적기간을 최대 6일에서 10분 이내로 단축



### 간편한 부동산 거래 ['18년 국토부 협업]

토지대장을 국토부·지자체·금결원이 투명하게 공유하여 부동산 담보대출 시 은행 방문만으로 처리 가능



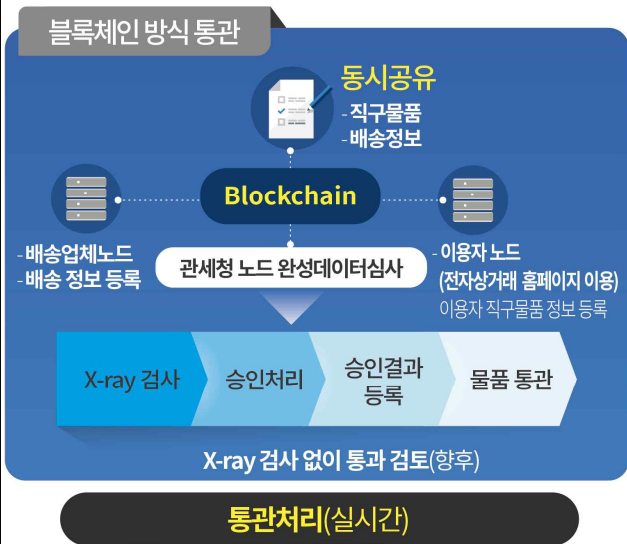
### 해운물류 ['18년 해수부 협업]

컨테이너 이동시 발급되는 다수의 전자원장을 블록체인으로 공유(화주·터미널·운송사), 운송업무 효율화



### 개인통관 ['18년 관세청 협업]

통관 관련 정보를 쇼핑몰, 특송업체, 관세청이 공유하여 실시간 수입신고 가능 및 저가 신고 방지









## ② 다수가 참여하고 협업하는 **민간주도 개방형 혁신** 지원

- **(국민 프로젝트)** 국민들이 블록체인 기술의 효용을 직접 체감할 수 있도록 **민간주도 블록체인 국민 프로젝트** 진행(매년 3개 민간매칭, '19~)

※ 민간·공공의 블록체인 활용 역량 강화와 산업 전반의 블록체인 활용 수요 견인 및 불필요한 사회비용을 획기적으로 절감할 수 있는 프로젝트 발굴

< 블록체인 국민 프로젝트 과제(예시) >

 <b>공동ID</b>	 <b>사회나눔</b>	 <b>중고차 이력관리</b>
하나의 ID로 다양한 공공·민간 기관에서 손쉽게 본인확인을 받을 수 있는 서비스 제공	각종 유헤 포인트(통신 카드 항공)를 본인 동의하에 어려운 이웃에게 기부하는 플랫폼 구축	정기검사결과·정비이력 등을 블록체인으로 관리하여 판매자·구매자 간 정보 비대칭 해소
 <b>안전한 먹거리</b>	 <b>투명한 음원유통</b>	 <b>신뢰 기반 중고거래</b>
초·중·고등학교 <b>급식자재 유통 이력</b> 을 블록체인으로 관리하여 학생들에 안전한 학교 급식 제공	음원 직접 유통 및 투명한 기록 관리로, <b>저작권자·실연자의 수익 증대</b> 및 실시간 수익 배분 실현	거래이력 및 지불처리를 블록체인으로 관리하여 각종 <b>소액 사기</b> 로부터 소비자 보호

- **(혁신성장 선도사업 연계)** 민간주도 혁신을 지원하기 위해 스마트시티, 스마트공장 등 8대 혁신성장 선도사업에 블록체인 기술 우선 적용

< 8대 혁신성장 선도분야 적용 과제(예시) >

초연결 지능화	스마트공장	스마트팜	핀테크
암호기술과 결합한 안전한 개인정보 활용	스마트계약 기반 해외 구매계약 관리	실시간 농축산물 유통이력 관리	수수료가 낮고 신속한 해외송금
에너지 신산업	스마트시티	드론	미래자동차
신재생에너지 및 탄소배출권 거래	투명한 주민투표 및 편리한 지역화폐	기기 간 상호 자율합의	안전한 자율주행 정보 공유



## 2. 블록체인 기술경쟁력 확보

- ◆ **(현황)** 블록체인 기술은 **발전 초기단계**로, 개발자단체(예: 이더리움재단), 전문 기업(예: R3), 글로벌기업(예: IBM) 중심으로 **블록체인 플랫폼 개발 경쟁** 중  
※ 우리나라는 세계 최고수준 기술선진국(미국) 대비 76.4% 수준, 2.4년의 기술격차 존재(IITP)
- ◆ **(전략)** 국내 기업들이 경쟁력 있는 블록체인 플랫폼을 자체 개발할 수 있도록 **핵심기술 개발과 플랫폼 구현**을 지원하고, **성능 평가체계**를 구축

### 1] 블록체인 핵심기술 확보로 기술경쟁력 제고

- **(핵심기술 확보)** 블록체인 기술개발 로드맵 마련 및 매년 갱신하고, 세계 최고수준 기술선진국 대비 90% 달성을 목표로 R&D 추진
- 산업분야 조기 적용 필요 기술은 단기('18~'19)에, 대규모 서비스 확장 기술은 중장기('20~)로 추진 ※ '18년 100억원 → '20년 신규 예타 등 규모 확대

< 블록체인 기술개발 로드맵(안) >



- **(산업별 특화기술)** 금융·물류·의료 등 산업분야별로 특화된(처리속도, 데이터 공유수준 등) 블록체인 플랫폼을 **경쟁 방식\***으로 개발·지원
- 적용 분야별로 상이하게 요구되는 성능(처리속도), 투명성(공유수준 제한), 개방성(외부저장소 이용여부) 등을 고려한 플랫폼 개발 추진
- \* 핵심기술 개발결과 활용, 복수의 수행자가 2차년도 까지 경합하여 최종 수행여부 결정

## [참고] 블록체인 기술개발 로드맵 주요 과제

구분	과제 명칭	설명
기반 기술	○ 고성능 저비용 합의기술	- 트랜잭션 완결성 확보를 통한 고성능과 분산화, 낮은 자원소모를 동시에 만족하는 차세대 합의기술
	○ 스마트계약 검증 기술	- 스마트계약의 구현 취약성을 사전에 판단하기 위한 기술로 정형검증 기법* 등을 활용 * 분석대상 시스템의 기능을 논리식과 같은 정형언어로 변환하여 수학적인 증명기법을 적용하는 검증 방식
	○ 양자저항성을 가지는 암호기술	- 양자컴퓨팅으로부터 안전한 암호기술을 블록체인에 적용 ※ 양자컴퓨팅은 전통적인 컴퓨터로 풀기 어려워 암호기술에 활용되는 수학적 난제(소인수분해 문제 등)를 보다 빠르게 계산할 수 있는 기술로 블록체인 보안에 위협
확장 기술	○ 대용량 데이터 처리 기술, 외부 데이터 연동 기술	- 블록 용량 한계 해결을 위한 기술 및 블록체인 밖의 저장소와 블록체인을 연동하기 위한 인터페이스 기술
	○ 대규모 서비스 제공을 위한 확장성 확보 기술	- 다수의 노드 참여 시 분산화와 보안성을 유지하면서 블록체인 네트워크의 성능을 유지시켜주는 기술* * 네트워크 및 트랜잭션 샤딩 기법, 통신 오버헤드 최소화 기법 등
	○ 상호 운용성 확보 기술	- 서로 다른 이기종 블록체인 간 데이터 거래 호환을 위한 기술, 응용프로그램과 블록체인 호환을 위한 기술
서비스 기술	○ 거래 추적 및 분석 기술	- 거래내역 배포 상황 및 블록에 저장된 거래내역의 완결 여부, 이상거래 발생 상황 등을 준 실시간으로 확인 가능한 모니터링 기술
	○ 산업 분야별 기존 시스템 연동 기술	- 블록체인과 연동이 요구되는 산업분야별 기존 시스템의 데이터를 블록체인 상에 안전하게 전달하는 위한 기술
	○ 전략 서비스 분야별 특화 블록체인	- 전략 서비스 분야에서 상이하게 요구되는 성능, 보안 기능, 외부 호환성을 고려한 맞춤형 블록체인 플랫폼 기술

## ② 신뢰성 평가를 위한 블록체인 기술 지원센터 구축

◇ 민간 기업 기술경쟁력 향상을 위한 블록체인 기술 지원센터를 구축하여 신뢰성 평가 서비스 및 테스트베드 제공

○ **(신뢰성 및 성능 평가)** 블록체인 기술 간 비교분석이 가능하도록 블록체인 핵심기술·플랫폼·서비스(분산앱)의 신뢰성 및 성능을 객관적으로 검증할 수 있는 평가체계 구축·운영('19~)

- 블록체인의 주요 핵심속성을 신뢰성\* 관점에서 도출하고 활용분야 및 평가대상에 적합한 속성을 식별하여 평가기준 및 체계 마련

\* ICT 제품 및 서비스가 목적인 대로 동작하며 실패하지 않음을 보증하는 속성의 집합으로 보안성, 프라이버시, 안전성, 확실성, 확장성, 장애내성 등을 포함

### < 블록체인 신뢰성 및 성능 평가 주요 내용 >

<p>① 요소 기술 검증</p>	<p>○ 블록체인 구현에 필수적인 <b>요소 기술 검증</b> 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (합의 알고리즘) 작업증명(PoW), 지분증명(PoS) 등 합의 알고리즘의 <b>악의적 노드에 대한 내성 여부, 성능에 대한 검증</b> 수행</li> <li>- (암호 기술) 블록체인 적용 <b>암호기술*에 대한 구현적합성 검증</b> 수행</li> </ul> <p>* 동형암호, 다중서명, 다자간 비밀 연산, 영지식 증명 등 최신 암호기술 적용</p>
<p>② 블록체인 플랫폼 평가</p>	<p>○ 공공 기관 및 민간 기업이 블록체인 기술 도입 시 안심하고 사용할 수 있도록 <b>블록체인 플랫폼 신뢰성 평가</b> 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 블록체인 플랫폼의 유형·적용 도메인에 따라 <b>신뢰성 속성을 선택적으로 적용</b>하며 속성간의 관계성 고려</li> </ul> <p>※ 중국은 정보통신기술원(CAICT) 주도로 블록체인 신뢰성 시범평가 수행('17.6~9)</p>
<p>③ 분산 앱 시험</p>	<p>○ <b>분산 앱의 신뢰성 및 품질</b>을 시험하고, 앱에 적용된 스마트계약에 대한 <b>구현취약성*</b> 검증 수행</p> <p>* IBM은 조사된 이더리움 스마트계약 중 94.6% (21,281/22,493)개가 취약하다는 결과 발표('18.2)</p>

○ **(개발 테스트베드 제공)** 기업이 다수의 블록체인 서버(노드)를 상시 운영하기 어려운 점을 감안, 개발 중인 블록체인 플랫폼 및 서비스(분산앱)를 테스트할 수 있는 대규모 시험환경(예: 노드 100개)을 구축·제공('19~)

### ③ 블록체인 기술 선도를 위한 **표준화** 활동 강화

- **(표준화 로드맵 고도화)** 블록체인 **표준화 로드맵\***을 고도화하고, R&D 로드맵과 연계하여 글로벌 리더십 선점을 위한 **중장기 전략**으로 활용

\* ICT 표준화전략맵 : ICT 분야의 정책, 시장, 기술 현황 및 표준화 기구의 추진 현황 분석을 통해 표준선점을 위한 대응 전략 방향 수립

#### < ICT 표준화 전략맵(Ver. 2019) 블록체인 주요 표준화 항목(안) >

구분	표준화 항목	내용
기반기술 (‘17~’20)	블록체인 용어	일관성 있는 표현이 가능하도록 필수용어 및 개념 정의
	블록체인 참조구조	논리적 · 물리적 구조의 도식화 및 구성요소 간 관계 정의
	블록체인 분류체계	블록체인 시스템에 대한 개념적 분류, 유즈케이스 분류 등 제공
플랫폼 및 연동기술 (‘17~’21)	블록체인 내외부 상호호환	블록체인 간, 또는 오프체인 등 호환을 위한 API, 인터페이스 정의
	클라우드 기반 블록체인	클라우드에서 블록체인 구현을 위한 요구사항, 참조구조 제공
응용기술(‘19~’21)	응용분야 참조구조, 요구사항	콘텐츠 저작권, 전자기록 등 응용분야 참조구조 및 요구사항 제공
관리기술 (‘17~’21)	보안 위협 및 요구사항	블록체인 보안위협 · 취약성을 식별하고 보안 요구사항 정의
	블록체인 ID 관리	노드 식별, 인증, 소유권 정의 및 자가주권 ID 관리 기법 제공

- **(표준화 전문가 활동 지원)** 공식 표준화, 사실 표준화, 컨소시엄 표준화 활동에 대한 **전문가 지원 확대**

- ISO, ITU 등 공식 표준화 기구에서 국내 전문가의 국가기고서 반영과 국제회의 참석 지원 및 에디터, 의장단 진출 확대 추진

\* ISO 블록체인 표준화 대응 업무를 국가기술표준원 협의를 거쳐 과학기술정보통신부로 이관(‘17.3)  
[ 국내 전문가 중 ISO/TC 307 에디터 1명, ITU-T SG의장 1명 · 리포터 3명 · 에디터 6명 활동 중 ]

- 민간기업 전문가에 대한 표준화 교육을 강화하여 **사실 · 컨소시엄 표준화** (W3C, Hyperledger) 활동을 지원하고, 공식 표준화 활동과의 연계방안 마련

- **(산업 분야별 단체 표준화 추진)** 물류 · 유통 · 의료 등 주요 산업분야에 블록체인 적용 시 업계간 협의 및 **호환성 확보**를 위한 표준화 추진

- 산업 분야별 **블록체인 표준화협의회\***를 구성하고, **주요 표준화 항목** (참조구조, 데이터 모델, 스마트계약 템플릿 등) 선정 및 **단체 표준화** 추진

\* (금융권) 금융보안표준화협의회를 구성하여 블록체인 표준화 활동 수행 중(금융보안원 ‘17.9~)

- 산업 분야에서 발굴된 단체 표준을 **국제 표준으로 확장** 추진

## [참고] 우리나라 블록체인 표준화 추진현황

### □ 블록체인 표준화 현황

- 블록체인 표준화는 세계적으로 초기단계이며, ISO·ITU-T(공식표준화) 및 W3C·IEEE(사실표준화) 중심으로 표준화 작업 수행 중
  - 대상 분야는 용어 및 참조구조·보안·스마트계약 등 블록체인 기반 분야와 클라우드·IoT 연동 등 응용 분야를 포함하여 폭넓게 추진
- 우리나라는 ISO·ITU-T 대응을 위해 국립전파연구원 산하 전문위원회와 한국ITU연구위원회를 운영 중('17년~)이며 의장 및 에디터 수임을 통한 국제 영향력 강화 노력
  - ※ 중국은 전자기술표준화연구원에 블록체인 표준화 기술위원회를 발족('18.3) 하는 등 글로벌 표준 선점을 위한 각국의 활동이 확대되는 추세

#### < 블록체인 관련 국제 표준화 동향 >

표준화 기구	공식표준화 기구		사실표준화 기구	
	ISO/TC307 (‘16.11월 신설)	ITU-T SG13/16/17/20 (‘17.1월 논의 시작)	W3C (‘16.3월 신설)	IEEE (‘17.11월 논의 시작)
주요 이슈	· 용어 및 참조구조 · 보안 식별 프라이버시 · 스마트계약 · 상호운용성	· 보안 위협 보안 서비스 보증 · IoT와 블록체인 연동 · 클라우드 기반 BaaS 요구사항	· 웹기반 블록체인 유즈케이스 · 금융관련 블록체인 메시지 포맷	· IoT에서 활용하기 위한 프레임워크
한국 의장단	· 前 SG4 의장(1명) · 現 WG1 에디터(1명)	· 現 SG13 라포처(1명), 에디터(3명) · 現 SG17 의장(1명), 라포처(1명), 에디터(7명)	· 現 의장(1명)	-

### □ 향후 계획

- 표준화 범위 확대에 따른 작업반·연구반 구조조정 추진 및 ‘디지털 자산 관리 보안, ‘합법적 스마트 계약’ 등 신규 표준화 수행(ISO/TC307)
- 각 연구반의 표준화 아이템 지속 추진 및 포커스 그룹 활동을 통한 블록체인 관련 정책과 규제 프레임워크 연구 수행(ITU-T)

### 3. 블록체인 산업 활성화 기반 조성

- ◆ (현황) 국내 블록체인 전문기업이 30여개에 불과하고, 관련 인력도 부족하여 블록체인 생태계 조성이 시급한 상황
- ◆ (전략) '22년까지 1만명 규모 인력양성을 통해 산업계 인력수요에 대응하고, 스타트업 창업지원·투자확대·제도개선 등을 통한 블록체인 생태계 육성

#### 1. 블록체인 핵심인력 양성

- (실무인력 양성) 블록체인 기술에 대한 사회적 관심을 실무인력 확보로 이어지도록 블록체인 최신 기술·서비스를 학습·체험하고 관련 토론이 이루어지는 가칭 **블록체인 놀이터\*** 운영(마포혁신타운, '19~)
- (교육과정 운영) 블록체인 커리큘럼을 구성하여 수강목적 및 난이도에 따라 입문·개발·전문과정의 단계적 교육과정 개발 및 운영

단계별 교육과정			
단계	입문과정	개발과정	전문과정+기업연수
대상	재직자, 예비창업자, 프리랜서 등		
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•블록체인 활용사례</li> <li>•블록체인 기반기술 (분산원장, 합의알고리즘 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•스마트계약 활용실습</li> <li>•분산앱(dApp)개발 실습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•서비스 모델링</li> <li>•블록체인 신기술 반영 실습 위주 교육</li> </ul>
교육 기간	1주(8시간/일) X 24회	2주(8시간/일) X 12회	12주(8시간/일)+12주(연수) X 12회
인원	30명/회	20명/회	10명/회

**'19년 약 1천명 교육, 이후 예산·교육공간 추가 확보로 교육 인원 확대**

- (체험환경 제공) 블록체인 서비스 이해도 향상을 위해 현재 상용화 되었거나 시범운용 중인 어플리케이션을 소개\*하는 데모존 운영

\* 민간 상용 서비스 및 '17, '18년 블록체인 시범사업 결과물 활용

- (교류 활성화) 블록체인 세미나\* 및 전문가 멘토링\*\* 등을 통해 블록체인 관련 커뮤니티 활성화

\* 블록체인 창업에 필요한 법·제도·기술·노무·회계 관련 계획 수립 및 전략 등 소개

\*\* 블록체인 업체 운영에 필요한 사업·역량개발·마케팅 관련 진단 및 가이드 제공



- **(고급·전문교육 강화)** 산업수요에 부응하는 전문가 양성 체계 마련
  - **(전문인력 육성)** 국내 대학을 중심으로 석박사급 블록체인 전문가를 배출할 수 있도록 **블록체인 연구센터 지정 확대\***(매년 2개 이상 신규 지정)
    - \* 블록체인 연구센터 현황 : '17(1개 대학)→'18(3개 대학), 연간 8억 원 지원(최대 6년)
  - **(청년인재 양성)** 졸업예정자·취업준비자를 대상으로 업계 전문가 멘토링을 통한 프로젝트 수행 중심 6개월 내외 집중 교육과정 운영('18년~, 200명/년)
- **(저변확대)** 블록체인 기술에 관심 있는 청년·재직자 누구나 관련 강좌를 손쉽게 접할 수 있도록 대학 교과신설 및 온라인 강좌 제공
  - **(대학 교과 신설)** 대학생들의 블록체인 이해도 제고를 위해 과기특성화대학(KAIST, GIST 등)에 블록체인 특강 및 교과 신설
  - **(온라인 공개강좌)** 학생·직장인 누구나 편리하게 블록체인 기술을 배울 수 있도록 온라인 공개강좌\* 제공('18년 2개 강좌, 이후 확대)
    - \* 과기특성화대학(STAR-MOOC) 또는 교육부(K-MOOC) 플랫폼 활용(현재는 외국 사이트에서만 가능)

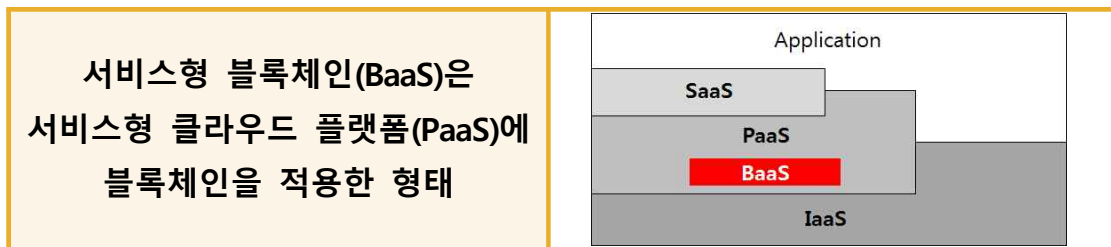
## [2] 글로벌 경쟁력을 갖춘 블록체인 **전문기업 육성**(‘17년 30여개 ⇨ ‘22년 100개)

- **(블록체인 창업지원)** 블록체인 특화 액셀러레이터를 육성하여 우수 스타트업 발굴 및 집중 컨설팅, VC멘토링, 해외진출 등을 지원
  - ※ 마포 청년혁신타운, 판교 제2테크노밸리 등 입주공간 지원
- **(아이디어 사업화 지원)** 창의적 아이디어를 가진 청년·기업들의 블록체인 비즈니스 모델 구체화 및 사업화 지원을 통해 글로벌 유망 기업 육성
  - **(아이디어 구체화)** 공모전을 통해 블록체인에 관심 있는 청년·예비창업자·스타트업의 아이디어 구체화에 소요되는 자금을 지원
  - **(사업화 지원)** 사회혁신 파급력이 높고 아이디어가 구체화된 블록체인 비즈니스 모델을 선정하여 **사업화 및 실증 자금** 지원
- **(중소기업 혁신지원)** 중소기업이 블록체인 서비스를 빠르게 구현할 수 있도록 **클라우드 기반 블록체인 플랫폼 서비스(BaaS)\*** 지원
  - \* BaaS(Blockchain as a Service) : 클라우드를 기반으로 블록체인 서비스 개발 환경과 테스트를 위한 가상의 분산 네트워크를 제공하는 서비스로 IBM 및 MS는 BaaS 서비스 제공 중(국내 기업도 출시 예정)
  - BaaS 제공기업(공급업체) 협력을 통해 중소기업(수요업체)에게 **바우처**를 지원(10개/년)하여 블록체인 확산 및 BaaS 시장 창출('19~)

## [참고] 블록체인 클라우드 서비스(BaaS) 개요

### □ BaaS (Blockchain as a Service) 개념

- 클라우드 기반으로 블록체인 서비스를 개발, 테스트할 수 있도록 블록체인 시스템의 구성요소(분산 네트워크, 통신 프로토콜 등) 및 필요기능(거래정보 검증, 합의, 노드관리 기능 등)을 제공하는 환경
- 블록체인 서비스 개발 시 클라우드를 활용함으로써 개발 편의성과 서비스 간 상호 호환성, 안정성 확보 가능



### □ BaaS 장점

- (유연한 자원관리) HW, SW자원을 보유하지 않아도 블록체인을 생성할 수 있는 손쉬운 개발·운영환경 제공
  - \* 사용자의 요구에 맞게 시스템 자원을 할당, 배치, 배포해 두었다가 필요 시 시스템을 즉시 사용할 수 있는 상태로 미리 준비 가능
- (탄력적인 확장성) 블록체인 네트워크에 노드 추가·제거 단순화
- (글로벌 가용성) 클라우드 환경에서는 세계 어떤 지역에서도 블록체인 인프라 및 서비스 구성이 가능

### □ BaaS 플랫폼별 특징 및 활용사례

주 체 / 플랫폼명	특 징	활용사례
마이크로소프트 / EBaaS (Ethereum BaaS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자사 클라우드 시스템 Azure 활용</li> <li>- Ethereum 블록체인 개발 환경 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R3CEV 컨소시엄 내 11개 금융회사 : 금융회사 간 송금·결제</li> <li>- 웹젯 : 온라인 여행 결제 서비스</li> </ul>
IBM / IBM Blockchain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자사 클라우드 시스템 Bluemix 활용</li> <li>- Hyperledger 블록체인 개발 환경 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 월마트 : 식품 공급망 내 추적 및 투명성 확보를 위해 블록체인 적용</li> <li>- 노던 트러스트 : 사모펀드 거래의 명확성 확보를 위해 블록체인 적용</li> </ul>
아마존 / 블록체인 템플릿	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아마존 클라우드 시스템 AWS 활용</li> <li>- Ethereum과 Hyperledger 블록체인 템플릿을 통한 네트워크 구축 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 블록체인 기반 분산앱(DApps) 구축·관리 지원</li> </ul>



### ③ 블록체인 기술 확산에 걸림돌이 되는 **법제도 개선**

- **(규제개선 연구반 운영)** 블록체인 기술·서비스 도입에 장애가 되는 규제·제도에 대한 선제적 대응을 위한 ‘블록체인 규제개선 연구반’을 운영
  - 블록체인 관련 협·단체 및 기업 현장 간담회를 통해 주기적으로 규제애로사항을 발굴하고 이에 대한 개선방안 연구

#### < 블록체인 관련 규제개선 검토과제(안) >

- **(문서제출 대신 블록체인에 기록 허용)** 각종 법령에서 문서제출을 요하는 경우 블록체인(분산원장)에 해당 내용을 기록하는 것도 문서제출로 인정
- **(스마트계약과 민법의 일반계약)** 스마트계약과 민법상 일반계약과의 차이로 인해 발생하는 법적 쟁점(청약 철회 적용가능 여부, 거래실명제와 익명성, 제안서와 코드의 불일치 등) 검토

- **(세제 지원)** 신성장 R&D비용 세액공제\* 대상 기술에 블록체인 관련 기술\*\* 등을 추가하여 기업 투자위험 부담 경감을 통한 기술개발 촉진

\* 공제율 : (중소기업) 최대 40%, (대·중견기업) 최대 30%

\*\* 구체적인 대상 기술 범위는 조세특례제한법 시행령 개정시 확정

### ④ **대국민 인식제고**를 통한 활성화

- **(블록체인 진흥주간)** 유관기업·기관, 협·단체 등과 함께 관련 행사를 집중 개최하는 블록체인 진흥 주간을 매년 정례화
    - **(글로벌 컨퍼런스)** 글로벌 트렌드를 주도하는 국내·외 석학·CEO 등 리더들을 통해 국내외 동향 및 블록체인 산업의 방향성 조망
    - **(사업성과 공유)** 시범사업, 국민프로젝트, 민간 성과 및 지역 거점의 기술검증 사례 및 해커톤 등 추진 결과를 전시·공유
    - **(블록체인 챌린지)** 블록체인 서비스 발굴 및 확산 등 산업발전에 기여한 기업·개인에 대한 격려 및 동기유발을 위한 챌린지 개최
  - **(산업 실태조사)** 주기적으로 국내외 블록체인 산업 실태조사를 추진하여 블록체인 시장 현황 파악 및 정책 추진의 기초자료로 활용
    - 체계적인 국내외 블록체인 시장규모 산정, 블록체인 응용분야별 전문 기업 분포 등 산업구조 분석을 통해 시장현황·전망 등을 도출
- ※ 실태조사 활용 및 관련 통계간 비교, 호환성 제고 등을 위해 통계청을 중심으로 표준화된 산업분류 체계 정립 추진

## VII. 기대효과



### □ 블록체인 초기시장 형성

- 공공·민간의 다양한 선도사업을 통해 블록체인에 대한 국민체감도 상승
  - 블록체인의 기술적 장점을 적극 활용하여 사회혁신의 플랫폼 구축
- ⇒ 공동ID, 사회나눔, 온라인 투표 등 국민 실생활에 직결된 프로젝트 다수 추진

### □ 블록체인 기술경쟁력 확보

- 핵심·응용 기술개발을 통한 경쟁국과의 기술격차 극복
  - 기업 스스로 경쟁력을 강화하고 주도할 수 있는 여건 조성
- ⇒ 로드맵에 기반 한 체계적 기술개발, 표준화 추진 등 기술경쟁력 강화 환경제공

### □ 블록체인 산업 활성화 기반 조성

- 기술체험, 수준별 교육, 취업연계, 창업기반 마련을 통한 블록체인 성장기반 구축
  - 정부개입 최소화, 과감한 규제개선으로 블록체인 산업 생태계 안착
- ⇒ 인력양성, 전문기업육성, 대국민 인식제고 등을 통해 블록체인 산업 육성

“블록체인 활성화를 위한 기술 개발과 응용을 통해  
새로운 가치 창출 및 디지털 신뢰사회 구현”

## Ⅷ. 추진일정

세부 추진과제	'18	'19	'20	'21	'22
<b>1. 블록체인 초기시장 형성</b>					
① 선제적 공공선도 사업 추진					
② 민간주도 개방형 혁신 지원					
<b>2. 블록체인 기술경쟁력 확보</b>					
① 핵심기술 확보로 기술경쟁력 제고					
② 블록체인 기술 지원센터 구축					
③ 표준화 활동 강화					
<b>3. 블록체인 산업 활성화 기반 조성</b>					
① 핵심인력 양성					
② 전문기업 육성					
③ 걸림돌이 되는 법제도 개선					
④ 대국민 인식제고					

국가	정책 동향
 미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블록체인 서비스 활용을 위한 제도 개선, 공공서비스에 블록체인 기술 접목 등 블록체인에 대한 정책적 관심이 증가하는 추세</li> <li>※ 버몬트, 애리조나, 네바다 주는 블록체인 기반 전자문서의 법적 효력을 인정, 재무부 등에서 기술 도입을 위한 개념검증 실시</li> </ul>
 캐나다	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국립과학연구소(NRC)는 정부 보조금 지원 정보를 블록체인을 통해 공개하고 있으며, 추가 시범적용분야 지속 발굴 예정</li> <li>※ 캐나다 중앙은행 등은 블록체인 기반의 금융기관 간 결제시스템을 연구('16)</li> </ul>
 영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학부에서 “분산원장 기술: 블록체인을 넘어(Distributed Ledger Technology: beyond blockchain)” 보고서* 발간('16.1)</li> <li>* 블록체인 기술의 효용성 평가 및 실증사업 추진, 규제 개선, 실제 적용 가능 수준으로 기술력 확보 등을 추진할 것을 권고</li> <li>※ 복지예산 관리에 블록체인 기술 적용으로 불필요한 행정절차 및 서류 위변조로 누수되는 복지 예산 2.5~5.4% 절감 기대</li> </ul>
 중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 13차 5개년 국가정보화규획에서 블록체인을 중점 육성 기술로 선정('16.12) 하였으며, 지방정부 차원의 산업육성 장려</li> <li>※ 항저우시는 블록체인 산업파크(Blockchain Industrial Park)를 조성('17.5)</li> <li>※ 중국 중앙은행은 블록체인 기반 어음 거래 플랫폼 시범운영</li> </ul>
 일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ “블록체인 기술을 이용한 서비스 국내외 동향조사('16.4)” 보고서를 통해 블록체인 기술의 도입 효과를 분석</li> <li>※ 도시·농촌 및 산림지역 토지 등록부, 정부 계약시스템, 식품 안전, 중앙정부와 지방 정부 조달을 위한 전자시스템 분야에 블록체인 시범사업 진행('17~)</li> </ul>
 UAE(두바이)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블록체인 기반 정부시스템 구축을 위한 전략(Dubai Blockchain 2020 Strategy)을 바탕으로 공공영역 적용* 본격화('17~)</li> <li>* 필수 문서의 디지털화로 114백만 톤의 CO2배출량 절감 기대</li> <li>※ 두바이 글로벌 블록체인 챌린지 개최(15개국 21개 스타트업 참여, '17)</li> </ul>

구분		주요내용
전기 화재 발화 지점 분석 (SKT)	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기화재 관련 증거는 대부분 화재로 소실돼 발화지점 파악이 어려워 건물주, 임차인, 손해보험사 간 책임소재에 대한 법적 분쟁 빈발</li> <li>전기화재 발화의 80%를 차지하는 스파크 발생 정보(시간, 위치)를 전기안전공사, 소방청, 보험사 등이 함께 참여하는 블록체인에 보관</li> </ul>
	현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>상업용 건물, 주거용 건물, 전통시장, 사찰, 축사 등 <b>10개 장소</b>*에서 <b>시범 운영 중</b></li> <li>* SKT사옥, 부천소재 오피스텔, 남대문시장, 전북 송광사, 제천 금성면 축사 등</li> </ul>
	향후	<ul style="list-style-type: none"> <li>보험사 협력을 통해 스마트 컨트랙트 기반 보험 서비스 개발·기획 중</li> </ul>
실손 보험금 자동 청구 (교보 생명)	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 실손의료보험은 가입자가 진료기록 사본과 보험금청구서를 보험사에 제출</li> <li>※ 청구금액이 소액인 경우 서류준비 부담과 번거로운 절차로 인해 보험금 청구 포기 사례 다수 발생 (설문조사 결과, 1만 원 이하 진료비 미청구 비율 51.4%)</li> <li>블록체인에 보험 가입자의 진료기록 송부 승인 정보를 기록하여 병원과 보험사가 실시간 공유하고, 이를 바탕으로 진료기록 사본 전달을 자동으로 처리</li> </ul>
	현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>보험금 청구는 <b>3개 병원</b>(상계 백병원, 삼육서울병원, 수원 성빈센트병원) 대상으로 내근직원과 설계사 600명에게 <b>시범 운영 중</b></li> </ul>
	향후	<ul style="list-style-type: none"> <li>교보생명 전체 고객 대상으로 '18년 상반기 <b>10개</b>*(기존 3개 병원 포함), 하반기 추가 <b>10개</b> 2·3차 병원으로 확대할 예정</li> <li>* 서울·수원·인천 성모병원, 아주대 병원, 한양대 병원, 서울대 본원 병원, 고대 안암병원</li> </ul>
이웃간 전력 거래 (한국 전력)	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>블록체인 기반 전력거래 플랫폼을 통해 실시간 최적의 프로슈머와 소비자를 매칭하고 에너지포인트로 즉시 거래</li> </ul>
	현황	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>한전 사옥</b>(인재개발원) <b>2개 건물</b> 간 전력거래 및 <b>전기자동차 충전 서비스 시범 운영 중</b></li> <li>※ 4개 세대(서대문구 홍은유원 아파트 2세대, 남양주 휴먼시아 아파트 2세대) 이웃간 전력거래 시범 운영 종료('18.1월)</li> </ul>
	향후	<ul style="list-style-type: none"> <li>한전 차원에서 확대 적용방안 검토 중(예: 나주 스마트 시티)</li> </ul>
대학생 중심 U-Coin (데일리 인텔리전스)	개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 3개 대학(서강대·고려대·포항공대) 캠퍼스 내 자판기 및 인근 가맹점에서 쉽게 사용할 수 있는 U-Coin(원화와 가치 고정) 기반 간편 결제·송금 시스템</li> </ul>
	현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 <b>포항공대·서강대</b>에 U-Coin으로 구매 가능한 <b>자판기</b>를 설치하여 <b>운용 중</b>, 자판기에서 판매되는 상품은 대학생들이 선호하는 상품들로 구성(이어폰, 과자, 티슈 등)</li> </ul>
	향후	<ul style="list-style-type: none"> <li>타 대학 및 기업 등 관련 문의가 많아 추가 설치 확대 검토 중이며, 포항공대와는 자판기 외에도 다양한 학내 서비스를 연계하는 방안을 추진 중</li> </ul>

### □ 편리하고 믿을 수 있는 온라인투표 [선관위]

- 온라인투표 정보를 블록체인에 기록, 선거 후보자·참관인 등 이해관계자가 직접 투개표 과정·결과를 검증 가능하여 신뢰성 제고



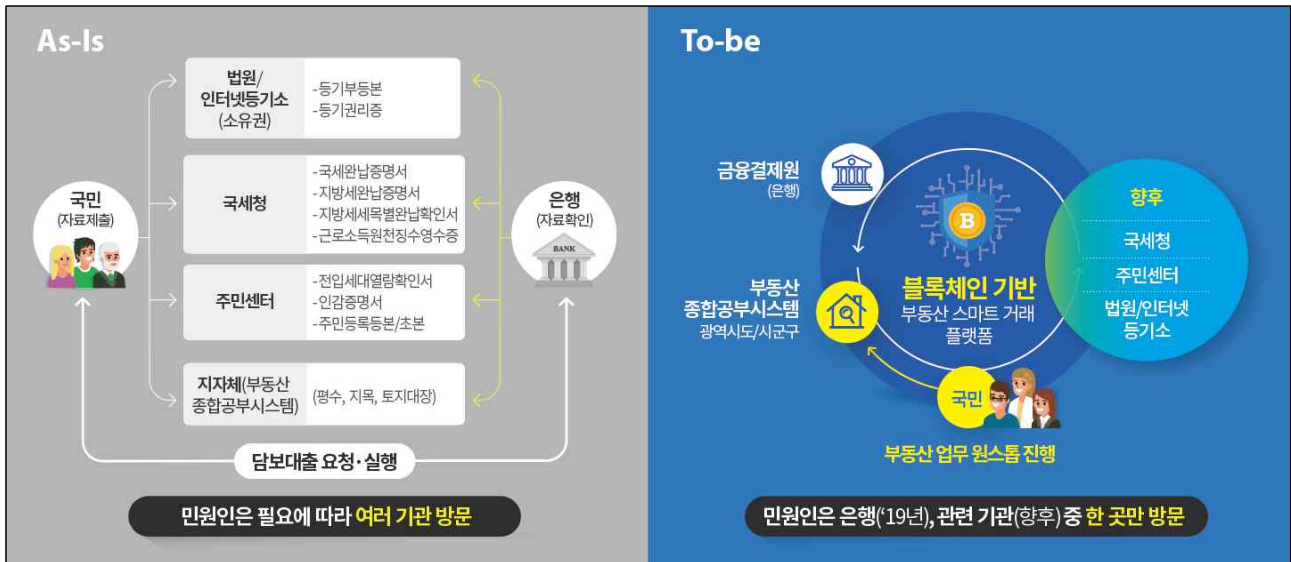
### □ 안전하게 먹을 수 있는 소고기 이력관리 [농식품부]

- 사육부터 도축·판매에 이르기까지 전 단계의 정보를 블록체인으로 공유하여 문제발생 시 추적기간을 최대 6일에서 10분 이내로 단축



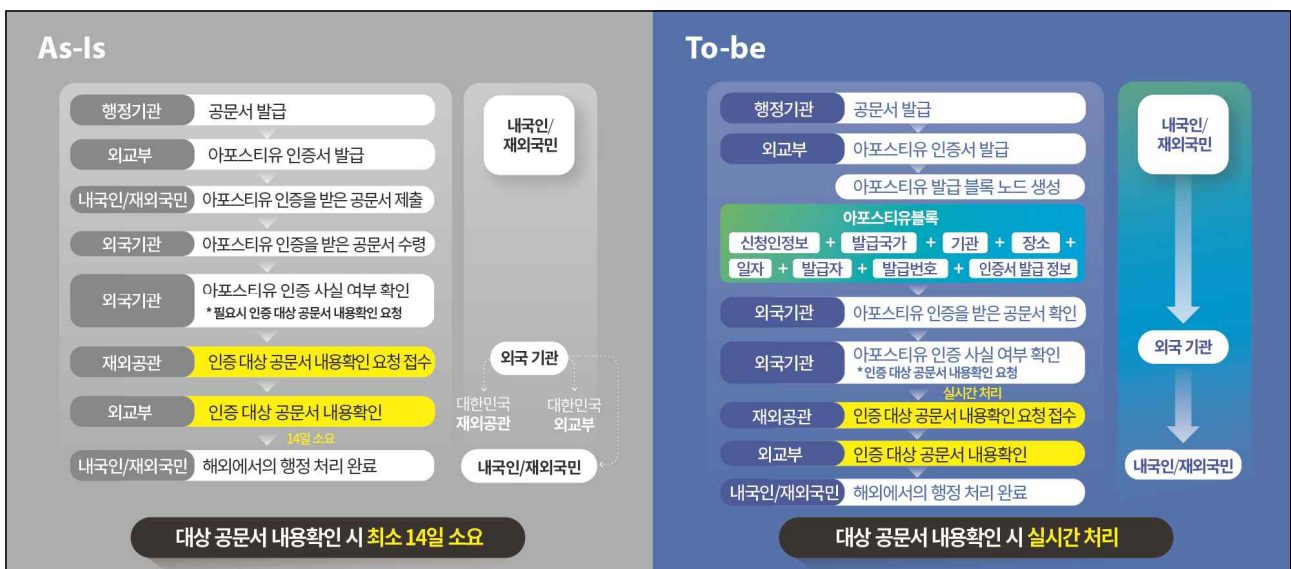
## □ 간편한 부동산 거래 [국토부]

- 부동산 담보대출 요청 시 서류제출을 위해 주민센터, 국세청 등 여러 관계기관을 방문해야하는 번거로움을 관계기관이 함께 참여하는 블록체인 기반 부동산 거래 플랫폼을 통해 해소



## □ 외국기관에 공문서 제출도 전자문서로 편리하게 [외교부]

- 블록체인에 공문서와 외교부 인증서를 저장, 종이문서 대신 전자문서 형태로 외국기관과 공유하고, 공문서 내용 확인도 실시간으로 가능





## □ 신속하게 처리하고 허위 신고도 예방하는 개인 통관 [관세청]

- 주문부터 선적·배송·통관 전 과정을 블록체인에 기록, 실시간 수입 신고로 통관 시간 단축 및 물류비용 절감, 저가 신고 사례도 예방



## □ 터미널 간 환적 컨테이너 운송 효율화 [해수부]

- 컨테이너 환적\*시 선사, 운송사, 터미널 간 유통되는 다수의 반출입증 (문서)을 블록체인 기반으로 공유하여 운송 프로세스 개선

\* 환적(transshipment) : 선박에 실려진 화물을 다른 선박에 옮겨 싣는 것

