

R&D

KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제54호 2018년 11월

1010011001
0101010010
1010110101
0101010101



1010011001
0101010010
1010110101
0101010101



1010011001
0101010010
1010110101
0101010101



1010011001
0101010010
1010110101
0101010101



1010011001
0101010010
1010110101
0101010101

4차 산업혁명의 핵심 기술 블록체인



과학기술정보통신부

차례

소개	2
Hot Issue	3
블록체인 기술과 분야별 활용	
관련 통계	5
한걸음 더	6
주요국 동향	

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.
 상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.
 KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.
 기획·발행: 과학기술정보통신부
 자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합
 TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221
 www.koworc.kr info@koworc.kr

소개

4차 산업혁명의 핵심은 초연결(hyper-connectivity)과 초지능(superintelligence)입니다. **블록체인은 초연결의 핵심기술이며 초지능을 강화하는 4차 산업혁명의 핵심기반 기술**로 주목받고 있습니다. 2016년 세계경제포럼에 참가한 전문가들은 블록체인이 상용화 되면 금융거래 비용이 절감될 뿐 아니라, 다양한 산업분야에 적용될 수 있는 필수적인 플랫폼이 될것으로 예상했습니다.

2018년 블록체인 기술 발전 전략

세계 블록체인 시장은 향후 5년간 10배 이상 성장할 것으로 전망됩니다. 블록체인은 ICT 기술에 강점이 있는 우리나라가 잘할 수 있는 분야로서 국가차원의 조기 경쟁력 확보를 위해 적극적인 정책 추진이 필요한 분야입니다. 이에 정부는 2018년에 블록체인 기술 발전 전략을 마련하여 추진 중입니다.

비전

- 블록체인으로 **혁신**하고 **성장**하는 나라

기본방향

- 블록체인 기술의 장점을 활용한 공공·민간 업무 효율화
- 초기단계인 블록체인 글로벌 시장 선점을 위해 블록체인 산업발전 생태계 조성

추진전략

- 초기시장 형성

- 기술경쟁력 확보

- 산업활성화 기반 조성

- 선제적 공공선도 사업 추진
- 다수가 참여·협업하는 민간주도 개방형 혁신

- 블록체인 핵심기술 확보로 기술경쟁력 제고
- 신뢰성 평가를 위한 블록체인 기술 지원센터
- 블록체인 기술 선도를 위한 표준화 활동 강화

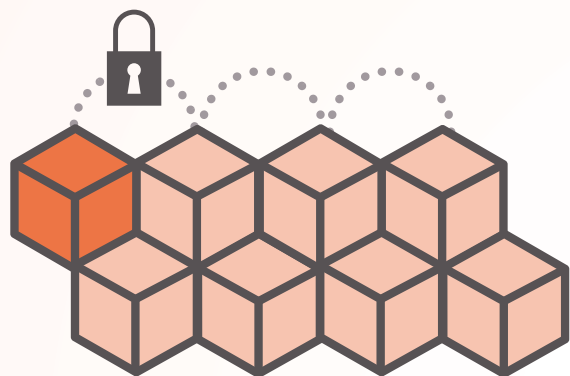
- 블록체인 핵심인력 양성
- 글로벌 경쟁력을 갖춘 블록체인 전문기업 육성
- 걸림돌이 되는 법제도 개선
- 대국민 인식제고를 통한 활성화

추진과제

자료: 과학기술정보통신부(2018. 6), "신뢰할 수 있는 4차 산업혁명을 구현하는 블록체인 기술 발전전략." KISTEP (2017. 9), "이슈페이퍼: 블록체인 생태계 분석과 시사점."

블록체인 기술

블록체인은 네트워크상에서 모든 참여자가 공동으로 거래정보를 검증·기록·보관할 수 있는 분산장부기술로서 보안성(Secure), 투명성(Transparent), 탈 중개성(P2P-based), 신속성(Instantaneous)의 장점을 갖추고 있습니다. 네트워크상에서 개인의 정보 통제권을 정보제공자가 가질 수 있다는 점은 블록체인이 생산성 향상과 경쟁력, 효율성 확보 측면에서 막대한 경제적 파급효과를 갖고 있다는 것을 의미하며, 앞으로 금융뿐 아니라 비금융 분야에서도 혁신을 이끌 것으로 전망됩니다.

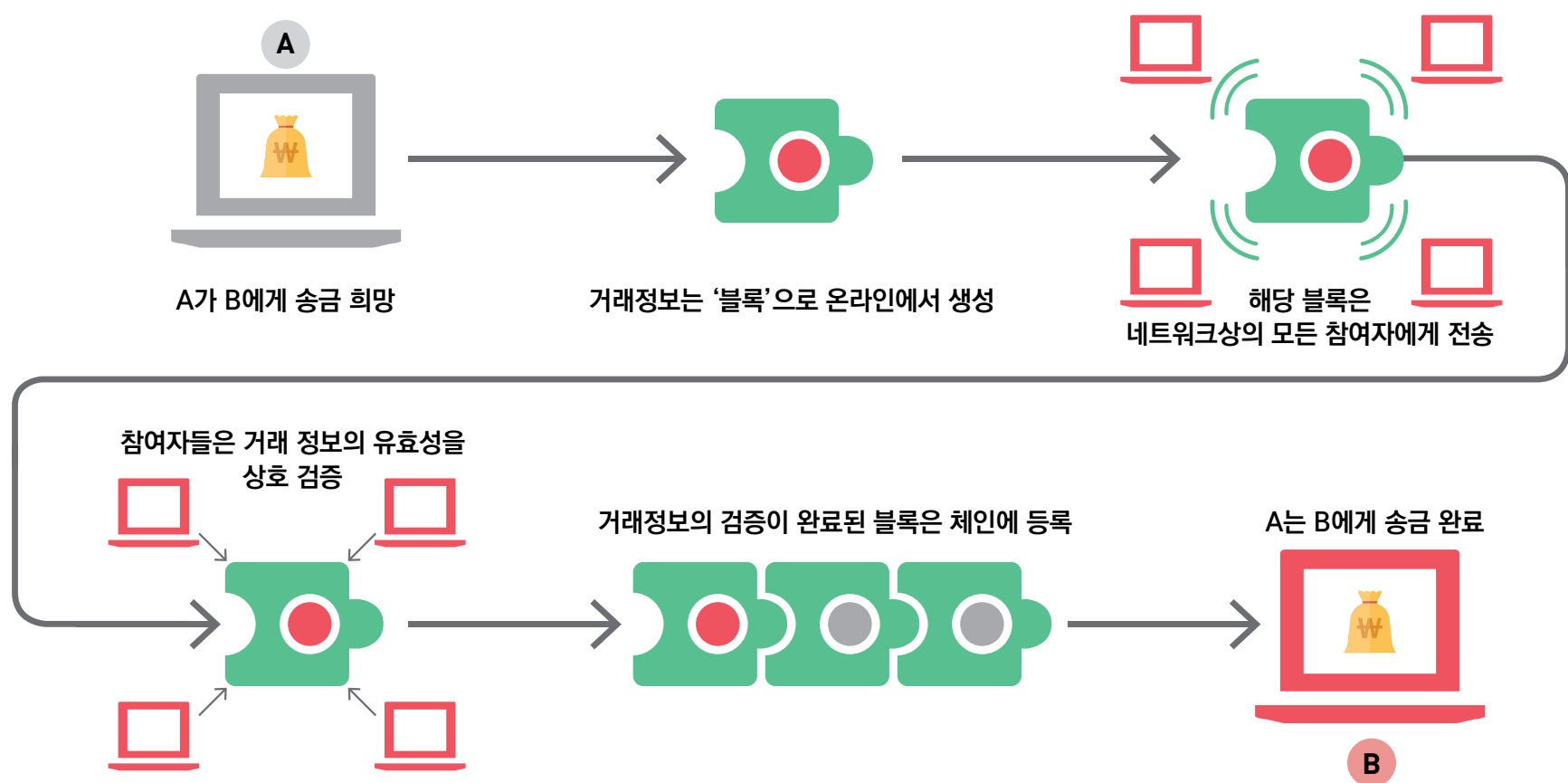


블록체인 Block Chain

- 거래 내역 및 발생시간 등의 내용을 문자, 숫자 형태로 암호화하여 포함한 것으로 순차적으로 연결된 일종의 데이터 패킷이며, 시간별로 정렬됨
- 기존의 중앙집중식이 아닌 분산형 구조이므로 거래의 투명성과 안정성을 확보할 수 있음
- 비용절감, 안전하고 편리한 데이터 활용, 사물 인터넷 기기 간 자율협업 지원을 통해 4차원 산업혁명 구현을 지원할 수 있음



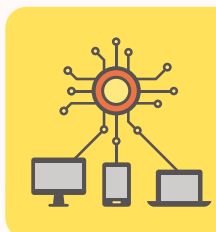
블록체인을 이용한 거래 흐름



Hot Issue

블록체인 기술과 분야별 활용

금융·전자상거래 분야



전자상거래

금융권

제3의 인증기관 없이 사용자가 직접 최소비용으로 정보를 저장, 교환, 검증, 승인함으로써 정보의 투명성과 보안성을 동시에 확보할 수 있어 탈중앙화가 가능함

보험

소액보험계약, 소액결제, 동일 사건 이중결제 방지, 보험사기 예방, 효율적인 고객 정보 및 데이터 관리, 자산거래이력 인증 등 대부분의 업무에 블록체인 기술을 적용할 수 있음

거래 플랫폼의 기술 발전 과정

중앙집중형 조직

아마존, 우버 등의 전자상거래 플랫폼

탈중앙형 조직

이베이 등 개인 간 거래 플랫폼

분산형 조직

오픈바자, 아케이드 시티와 같은 블록체인 플랫폼

오픈바자(OpenBazaar)

기업도 조직도 아닌 온라인 상거래 서비스로서 중개자가 필요 없는 P2P 응용 프로그램

아케이드 시티(Arcade City)

기업이 아닌 지역사회가 주축이 되어 네트워크를 구축하는 P2P 프로그램

분산형 조직은 중앙집중형 권력이나 중앙 통제장치 없이 전체 참여자의 상호작용으로 운영되며 각 참여자의 컴퓨터에는 데이터 공유 플랫폼(블록체인)이 복사본 형태로 깔려 있음

의료·보건 분야



임상실험

- 블록체인 기술 도입을 통해 실험 데이터의 조작이 원천적으로 차단될 수 있음
- 블록체인의 주요 특성 중 하나인 불변성을 기반으로, 사전테스트 및 프로토콜 수정을 통해 실제 결과와 예측이 일치하도록 조정할 수 있음

의료 기록 관리

- 블록체인화된 시스템을 활용하면 데이터 위변조 행위를 금지할 수 있기 때문에 건강정보를 개인이 직접 관리할 수 있음
- 이를 통해 불필요한 중복검사를 방지하고 의료정보 주체 중심의 신규 헬스케어 비즈니스 창출을 유도할 수 있음

행정·전자투표 분야



공공행정서비스

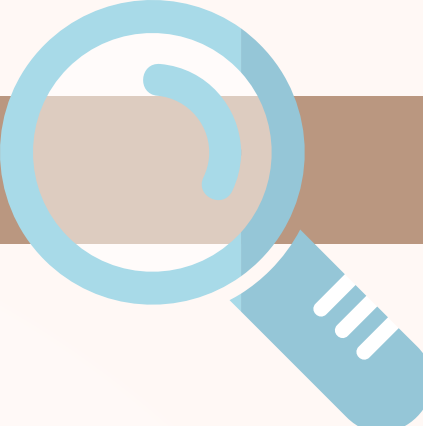
- 공공기록물 관리의 편의성, 신뢰성 확보 및 불필요한 행정 비용을 절감할 수 있음
- 공과금 및 과징금의 징수, 납세, 공공서비스 관련 시민행정, 여권발급, 토지등기 내역 등 일선 공공업무의 혁신이 기대됨

전자투표

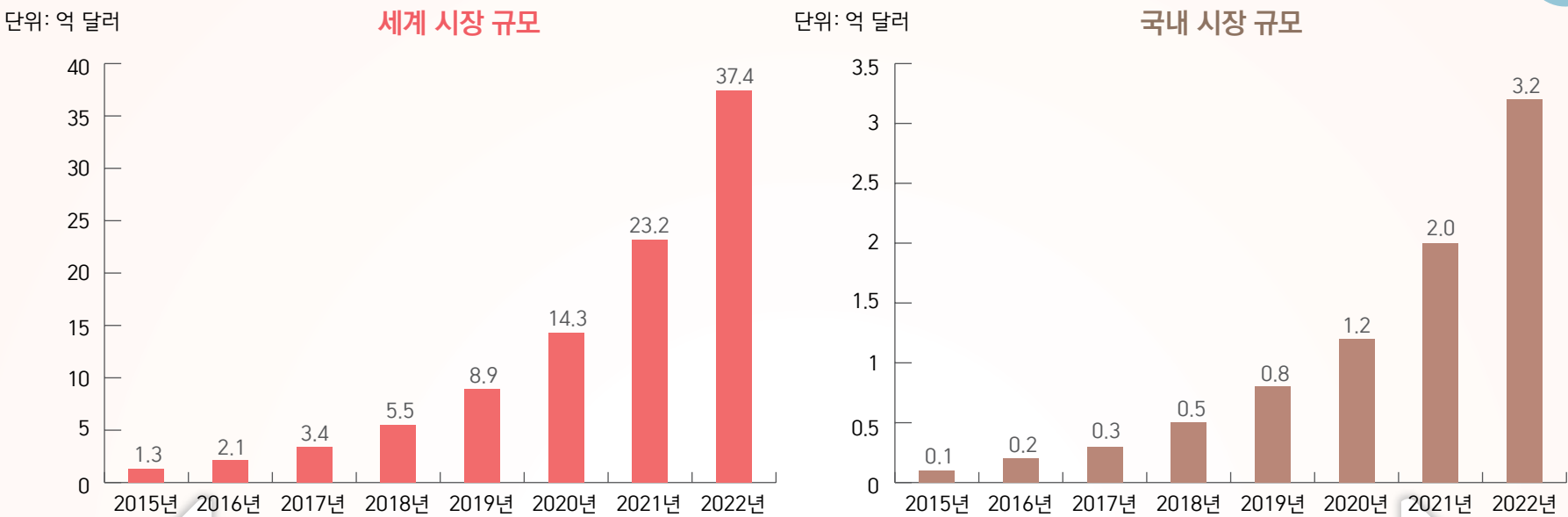
- 위변조가 불가능한 블록체인의 특성을 활용하여 투표 정보를 블록체인에 기록
- 선거 후보자/참관인 등 이해관계자가 직접 투개표 과정과 결과를 검증할 수 있음



관련 통계



블록체인 국내외 시장 규모 및 전망



• 세계 시장 규모는 2015년 1억 3,000만 달러에서 **연평균 성장률 61.5% 성장**하여 2022년 37억 4,000만 달러 규모에 이를 것으로 전망하고 있음

• 국내 시장 규모는 **세계 시장의 약 10분의 1 규모**로 2015년 1,000만 달러에서 **연평균 성장률 61.5% 성장**하여 2022년 3억 2,000만 달러 규모에 이를 것으로 전망하고 있음

자료: 한국과학기술정보연구원(2017), "KISTI 마켓리포트 2017-24:블록체인 - 표준화 및 법제도 완비 시급."

2017년 블록체인 분야별 최고기술국 대비 기술 수준 및 격차



• 블록체인 분야 세계 최고 기술국은 미국이며, 유럽, 일본, 중국, 한국순으로 기술 수준이 차이가 남

• 종합적으로 볼 때 **한국은 2017년 기준 최고기술국 대비 23.6%p 기술 수준 차이가 나고, 2.4년의 기술격차가 있음**

• 한국은 블록체인 기술수준을 **2022년 90% 이상으로 끌어올리는 것을 목표로 삼고 있음**

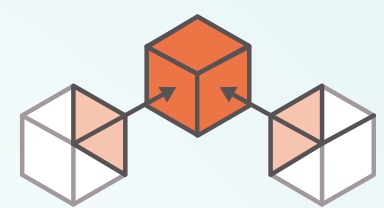
자료: 정보통신기술진흥센터(2017), "ICT 기술수준조사보고서." 과학기술정보통신부(2018), "블록체인 기술 발전전략."



한걸음 더

주요국 동향

주요국에서는 블록체인 활성화를 위해 국가 차원의 정책 수립과 연구를 진행 중입니다. 또한 블록체인 기술을 금융 분야뿐 아니라 다양한 산업분야에 접목하고 있으며 규제완화 및 선제투자를 추진하고 있습니다.



미국

- **블록체인 서비스 활용을 위한 제도 개선, 공공서비스에 블록체인 기술 접목 등 블록체인에 대한 정책적 관심이 증가하는 추세임**
- 버몬트, 애리조나, 네바다 주는 블록체인 기반 전자문서의 법적 효력을 인정했으며 재무부 등에서 기술 도입을 위한 개념검증 실시하고 있음
- 2015년 비트코인을 디지털 자산으로 인정했으며, 2016년 공공분야에서의 블록체인 기반의 헬스케어 연구 추진 계획을 발표함

영국

- **블록체인 기술의 효용성 평가 및 실증사업 추진하고 있으며 규제 개선, 실제 적용 가능 수준으로 기술력 확보 등을 추진할 것을 권고하고 있음**
- 모든 공공서비스에 블록체인 기술을 적용하기 위해 연구개발체제에 돌입하였음
- 복지예산 관리에 블록체인 기술 적용함으로써 불필요한 행정절차 및 서류 위변조로 누수되는 예산을 2.5~5.4% 절감할 것으로 예상하고 있음
- 2017년 제2차 투자관리 전략에서 블록체인 기반 핀테크 산업육성을 구체화하였음

일본

- **블록체인 기술의 도입효과를 분석하고 있으며, 2017년부터 도시, 농촌 및 산림지역 토지 등록부, 정부 계약시스템, 식품 안전, 중앙정부와 지방정부 조달을 위한 전자시스템 분야에 블록체인 시범사업을 진행하고 있음**
- 또한 금융청(FAS)을 감독기관으로 지정하고 자금결제법 일부를 개정하여 가상통화 취급소의 인가 및 이용자 보호에 노력하고 있음

중국

- **강력한 가상통화 규제를 가하고 있지만 중장기계획 수립 및 특구 조성을 위해 블록체인 기술, 산업을 적극 육성하고 있음**
- 2016년 국가정보화규획에서 블록체인을 중점 육성 기술로 선정하였으며, 지방정부 차원의 산업육성을 장려하고 있음
- 항저우시는 2017년 블록체인 산업파크를 조성하였으며, 중국 중앙은행은 블록체인 기반 어음 거래 플랫폼을 시범 운영하고 있음

자료: 과학기술정보통신부(2018. 6), "신뢰할 수 있는 4차 산업혁명을 구현하는 블록체인 기술 발전전략." KISTEP(2017. 9), "이슈페이퍼 - 블록체인 생태계 분석과 시사점." 정보통신기술진흥센터(2018. 6), "주간기술동향 - 국내 블록체인 산업발전을 위한 정책제언."



매월 과학기술정보통신부에서 발행하는
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를
알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



과학기술정보통신부

KOWORC

Korea Original Women's Research Cooperative

한국창의여성연구협동조합