



2021. 06

유망시장 Issue Report

블록체인

목 차

I . 개요	01
II . 정책 동향	08
III . 기술 동향	20
IV . 시장 동향	27
V . 산업 동향	34

I. 개요

1. 아이템 개요

- 블록체인이란 네트워크 내의 모든 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증하고 기록·보관함으로써 공인된 제삼자 없이도 거래 기록의 무결성 및 신뢰성을 확보하는 기술을 말함
 - 해시(Hash), 전자서명(Digital Signature), 암호화(Cryptography) 등의 보안 기술을 활용한 분산형 네트워크 인프라를 기반으로 다양한 응용서비스를 구현할 수 있는 구조를 가지고 있음
 - 분산 장부는 네트워크에 속한 모두와 공유된 암호화되고 변경할 수 없는 거래 기록의 리스트로, 접근 권한이 있는 자는 거래에 대해 언제든지 조회가 가능하며 허가가 필요 없는 공공 장부, 허가된 개별 장부, 허가된 공공 장부로 구성된 분산 장부는 규제되지 않은 자금의 전송과 형성이 문제시됨
- 블록체인은 거래의 기록 및 관리에 대한 권한을 중앙기관 없이 P2P 네트워크를 통하여 분산하여 블록(Block)으로 기록하고 관리
 - 생성된 순서대로 정보 저장 단위인 블록을 연결하는 과정에서 유효성을 검증함으로써 정보의 위·변조를 방지
 - 블록체인 기술의 핵심은 ‘신뢰기관 없는 P2P 신뢰 네트워크 구축’이며 현재 지속적으로 발전하고 있는 진행 중인 기술임
- 블록체인은 비트코인 및 기타 토큰과 같은 가치교환거래가 순차적인 블록단위로 분류된 형태의 분산 장부이며, 각 블록은 기존 블록과 연결되며 암호해커니즘을 기반으로 Peer-to-peer 네트워크를 통해 지속적으로 기록됨
 - 이러한 블록체인과 분산 장부는 미들웨어, 데이터베이스, 보안, 분석/AI, 금융 등을 아우르는 기술과 과정의 융합체로서 산업작동모델을 구현하고 금융거래, 재산 거래와 같은 중요한 데이터를 삭제할 수 없도록 제어하는 등 업계의 경영모델을 변화시킬 가능성을 가지고 있음

○ 블록체인은 네트워크 내의 참여자가 공동으로 정보 및 가치의 이동을 기록·검증·보관함으로써 중개자 없이도 신뢰를 확보가 가능한 기술적 의의를 가지고 있음

- 참여자 누구나 거래 내역을 볼 수 있는 투명성, 한 번 연결된 블록은 수정하거나 삭제하기 어려운 불변성 등의 기술적 특성 보유
- 참여자들 간의 직접적이고 능동적인 신뢰 관계를 보장하여 비대면 서비스 구현을 위한 인프라 역할 수행
- 분산 장부 공유기술(1세대)을 시작으로 스마트 계약을 활용해 다양한 분야에 시도되는 2세대, 한계를 개선하기 위한 3세대*로 발전 중

* 확장성, 보안성, 상호운용성 등 블록체인의 범용성 확대를 위한 기술적 문제 해결

○ 참여자들이 적극적으로 거래나 서비스에 참여할 유인을 제공하며, 기존 산업에 적용되어 효율성 제고와 산업 구조 재편 효과가 기대

- 기존 시스템의 전면적인 교체 없이도 이해관계자 간 데이터 공유·시스템 간 연계를 통해 비용 효율성
- 투명한 이력 관리로 모니터링 비용을 감소하고 판매자와 구매자 간 정보 비대칭성 해소로 시장 거래를 활성화

○ 에너지, 금융 등 다양한 산업의 생산성 제고와 부가가치 창출에 기여하며, 탈중앙화를 통해 기존 거대 플랫폼의 독점적 지위를 분산 가능

- 공공 분야 : 공공서비스 신뢰 확보 및 디지털 거버넌스 구현
- 에너지 분야 : P2P 전력거래 활성화 및 효율적인 에너지 수요 관리
- 금융 분야 : 중앙화된 구조를 탈피하여 거래 수수료 감소 및 속도 측면에서의 효율성 제고
- 의료 분야 : 환자 스스로 개인의료정보(PHR)의 활용 범위 및 활용 여부를 결정하여 환자 중심의 의료데이터 관리
- 제조 및 유통 부문 : 제조산업의 사물인터넷(IoT) 기술과 블록체인의 연계를 통한 시너지 효과가 기대되며, 공급사슬관리(SCM) 측면에서 공급사슬의 가시성과 투명성을 제고시킬 것으로 전망

		금융	공공	헬스케어	제조/유통	미디어/콘텐츠
기록 보관 (Record Keeping)	정적 정보 (Static Info.)		부동산 등기	개인 건강 데이터	원산지 정보	저작권
	신원정보 (Identity)	KYC/AML	주민등록/투표권	자산 소유권, 특허, 지적재산권		
	스마트계약 (Smart Contract)	에스크로, 보험	조달계약	데이터 접근 통제		IP 기반 수익
				계약/이행 사항 기록		
거래 (Transactions)	동적 정보 (Dynamic Info.)	분할소유권/투자	공증, 압찰	개인 데이터 거래	재고관리, SCM	음원 거래
	결제 인프라 (Payment Infra.)	증권, 외환 거래	바우처, 지역화폐	디지털 자산 거래, 추적		
				암호화폐(디지털 결제)	리워드 프로그램	
	기타	BaaS(Blockchain as a Service), ICO(Initial Coin Offerings)				

[그림] 블록체인 기본 기능에 따른 산업별 적용

※ 출처 : 블록체인의 산업 적용 현황과 발전 방향, 정보통신기획평가원, 2019

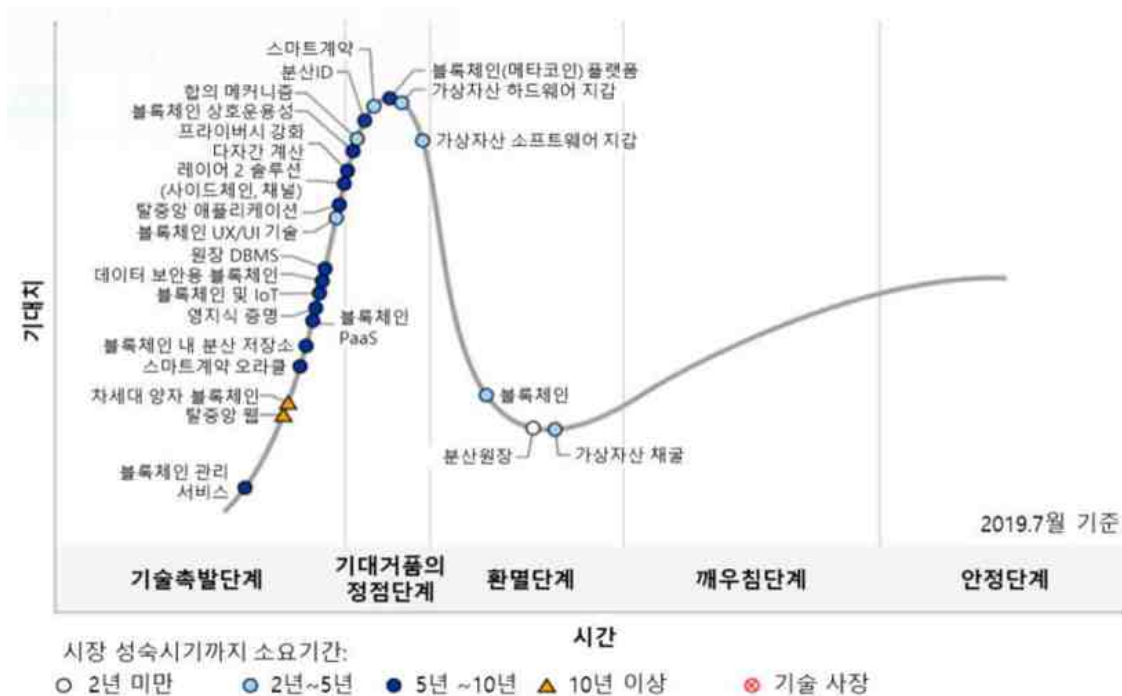
○ 블록체인 기술의 핵심은 신뢰기관 없는 P2P 신뢰 네트워크 구축이라 할 수 있음

- (보안성 Secure) 블록체인 구조에선 정보가 분산되어 있기 때문에 중앙 서버에 모든 것을 보관하는 것보다 상대적으로 높은 보안성 유지 가능
- (투명성 Transparent) 모든 참여자들이 정보를 공유하기 때문에 기본적으로 모든 거래기록이 개방되고 투명하며, 이것은 금융권에서 블록체인에 관심을 갖는 주요 요인이 되고 있음
- (탈 중개성 P2P-based) 제삼자의 공증이 없어지기 때문에 불필요한 수수료가 들지 않으며 시스템 통합에 따른 복잡한 프로세스와 인프라 비용 급감
- (신속성 Instantaneous) 거래의 승인 기록이 다수 참여자에 의해 자동으로 실행됨

○ 가트너(Gartner)는 블록체인 기술 하이프사이클을 통해 향후 유망할 것으로 판단되는 블록체인 관련 기술을 분석

- (분산ID) 수많은 노드 또는 참가자에게 신원 시스템을 분배하는 탈중앙화된 신원관리 체계로, 중앙화된 신원 저장소에 의존하지 않고 기존 신원인증·관리 구조의 대안을 제공

- (다자간 계산) 여러 주체(애플리케이션, 개인 또는 장치)가 데이터를 공유하면서 암호키의 노출 없이 기밀성을 유지한 채로 연산을 수행하는 암호학적 기법
- (영지식 증명) 누군가가 상대방에게 자신의 비밀 정보를 노출하지 않고 자신이 비밀 정보를 알고 있다는 것을 암호학적으로 증명하는 프라이버시 보호를 위한 메시지 프로토콜
- (블록체인 PaaS*) 클라우드 공급업체가 사용자에게 제공하는 블록체인 소프트웨어 플랫폼 서비스 집합으로 분산원장, 노드 또는 합의 메커니즘, 네트워크 관리를 위한 보조적인 서비스 등을 포함
 - * 서비스로서의 블록체인 플랫폼(bPaaS, blockchain Platform as a Service)
- (탈중앙 웹 3.0) 사용자가 자신의 신원과 데이터를 제어하는 탈중앙 웹 애플리케이션 개발을 위한 새로운 기술의 집합
- (블록체인 관리 서비스) 블록체인 PaaS 상의 인프라 및 사용자 애플리케이션 관리를 위한 전문적이고 자동화된 서비스

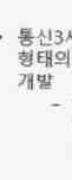


[그림] 블록체인 기본 기능에 따른 산업별 적용

※ 출처 : 블록체인 동향정보, 금융보안원, 2020

2. Value Chain

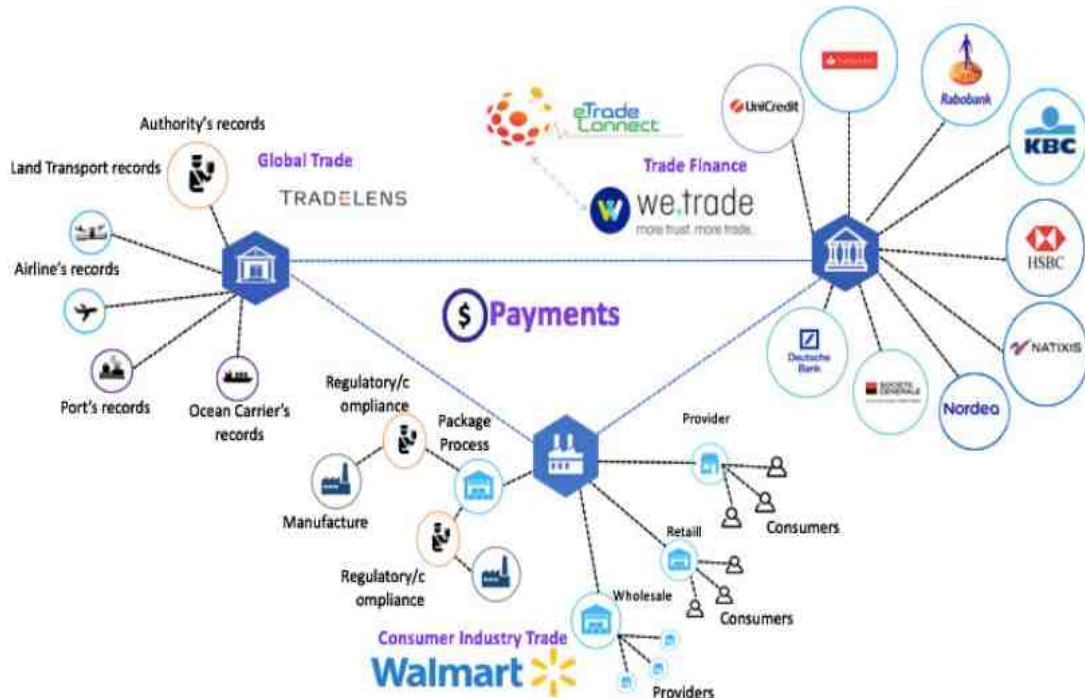
- 인프라 기반 토큰 이코노미 구현 및 이해관계자 간 제휴 등 블록체인 생태계 내 역량 강화를 위한 다양한 시도
 - (App Service 기업) 기존 블록체인 기반 서비스의 역량 강화를 통한 플랫폼 사용자 확대 및 유지
 - (Platform 기업) 기존 제공하던 서비스를 바탕으로 유사한 사업 분야로 확대 중이며 이를 위해 Alliance를 형성하고 토큰의 사용 범위를 확대
 - (Infra) 메인넷을 보유하고 있는 기업은 기존에 블록체인을 사용하던 분야를 넘어 미디어, 공공, 제조업 등 타 산업으로 적용 사례 확보 중
 - (SI, 전자/제조, 통신사 등 대기업) 기존 보유하고 있는 Core Business 기반, 新 성장동력 확보를 위해 새로운 비즈니스 탐색 및 블록체인을 변화 요소로 활용

	변화된 Business	블록체인 활용 사례	변화 방향성
SI 社	 - 클라우드 기반의 기업용 블록체인 플랫폼 사업 - 삼성 SDS 'Nexledger' - LG CNS '모나체인' - SK C&C '체인Z'	 - 삼성SDS-관세청, 블록체인 기반 '수출통관 물류서비스' 플랫폼 - LG CNS-한국조폐공사, 블록체인 오픈 플랫폼 구축사업	- 산업별 IT 솔루션 중심 서비스에서 요소기술 중심의 서비스로 확장 - 클라우드 기반 기업용 블록체인 플랫폼 사업 진출
전자/제조 社	 DApp 개발 및 모바일 디바이스에 탑재	 - 갤럭시S10에 탑재된 '삼성 블록체인 월렛'에 신규 DApp 10종 탑재 - 그라운드X 블록체인 플랫폼 '클레이튼(Klaytn)' Governance Council' 참여	- 스마트폰 시장을 중심으로 DApp 기반 블록체인 플랫폼 생태계 구축 - 얼라이언스 참여를 통한 타 산업으로 확장
Telco 社	 - 기업용 블록체인 플랫폼 사업으로 확장 - SK Telecom '스톤(STON)' - KT '기가체인 BaaS' - LG유플러스는 제외, 블록체인 결합 서비스로 확장 - 블록체인 활용 DID 사업 주력	 - 통신3사 등 7개사 참여 컨소시엄 형태의 DID 사업 - 통합 전자증명 앱 개발 - 'SKT-KT-LG유플러스-삼성전자-KEB 하나은행-우리은행-코스콤' 참여	 - SKT, KT: Platform-level의 기업용 블록체인 플랫폼 사업으로 확장 - LG: Application-level의 블록체인 결합 서비스로 확장

[그림] 블록체인 밸류체인 구조

※ 출처 : 블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점, 정보통신산업진흥원, 2018

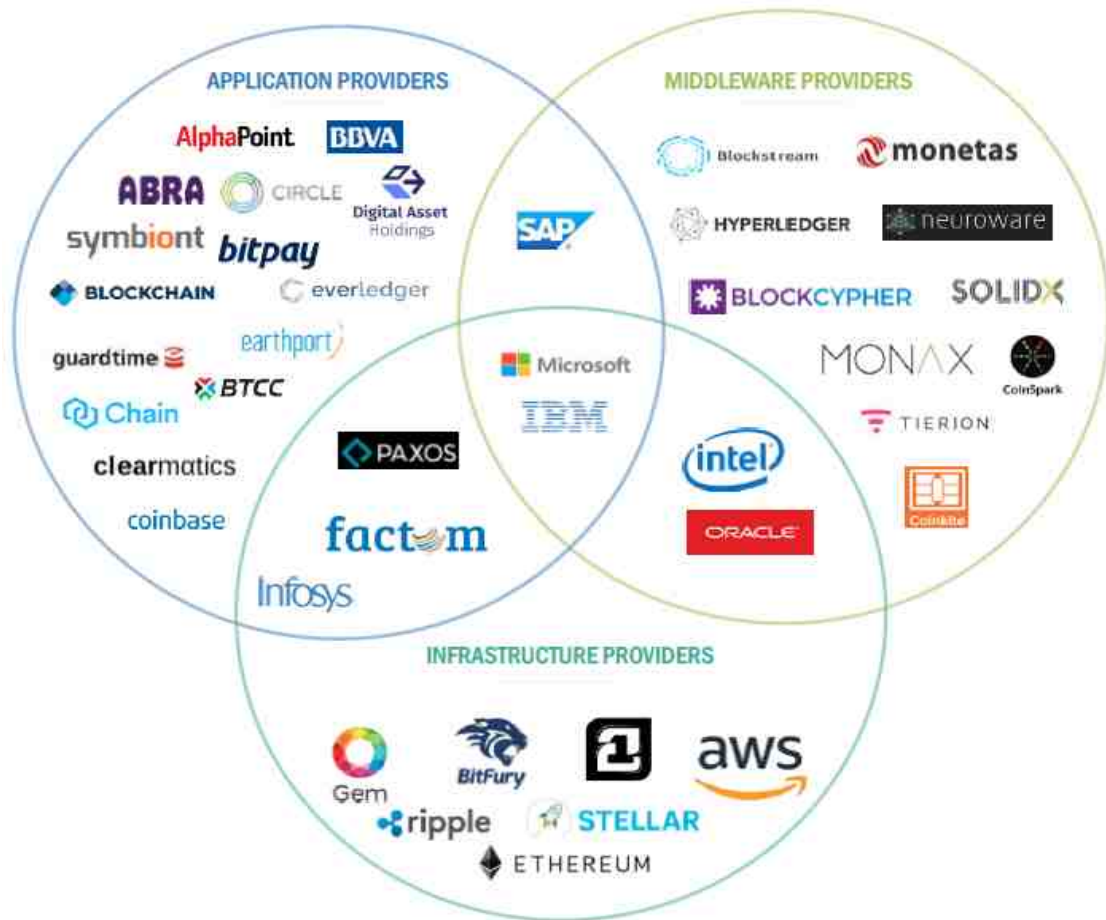
- (보안, 클라우드, 인터넷 기업) 고유 비즈니스 기반으로 블록체인을 활용한 신규 사업 기회를 모색 중이며, 기업 간 파트너십을 활발히 전개
 - 인터넷 기업의 경우, 블록체인 메인넷을 개발하여, 기존 블록체인 스타트업 dApp을 시범서비스 시행 중. 기존 블록체인 스타트업 중심으로 생태계를 구축 중
 - 보안 전문기업은 기존 비즈니스의 특성과 블록체인의 특성을 결합하여 보안 특화된 서비스에 블록체인 기술을 접목하여 경쟁력 강화



[그림] 블록체인 비즈니스 에코 네트워크

※ 출처 : 블록체인의 산업 적용 현황과 발전 방향, 정보통신기획평가원, 2019

- 블록체인은 현재 가장 활발히 확산·적용되고 있는 금융분야 뿐만 아니라 공공서비스, 헬스케어 등 타 분야에의 적용을 적극 모색 중
 - (자동차 생태계) 자동차 산업에서 블록체인을 운영함으로써 생태계의 모든 것이 담긴 기록 즉, 소유권, 금융, 등록, 보험과 서비스 거래 등을 모두 추적 가능
 - (의료정보 생태계) 전체 의료정보의 생태계에서 블록체인을 활용함으로써 각 당사자(보험업자, 의료기관, 환자)를 연결할 수 있음
 - (디지털 저작권 보호) 음악 파일의 사용 기록을 공공 블록체인에 기록
 - (산업 매시업(Mash-ups)) 블록체인에 의해 실현될 가능성이 있는, 기업들이 유동적으로 협력하는 완전히 새로운 세계를 산업 매시업(Mash-ups)이라 칭함
 - (IoT 산업) 블록체인 기술을 이용하여 산업 매쉬업과 IoT를 융합함으로써 기업이 소유한 고가의 산업용 자산 활용도를 높일 수 있음



[그림] 블록체인 시장 공급자 생태계

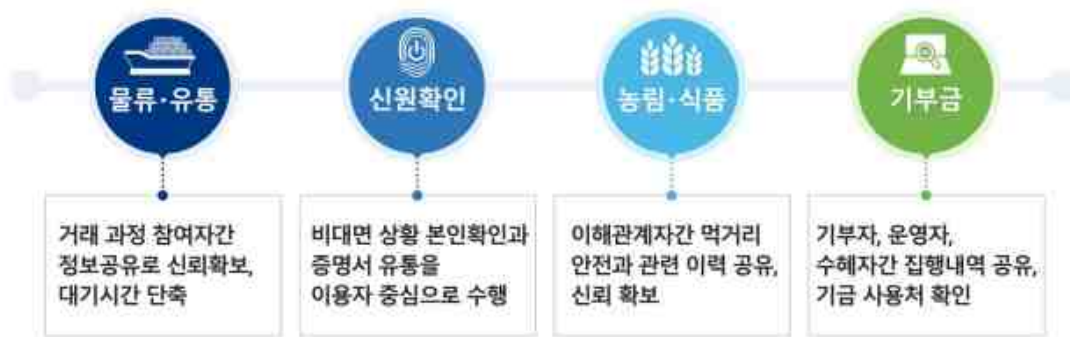
※ 출처 : Blockchain, Market and Markets, 2021

II. 정책 동향

1. 국내 정책 동향

○ 정부는 '18년 6월 '블록체인으로 혁신하고 성장하는 나라'를 목표로 「블록체인 기술 발전전략」을 발표

- 공공서비스 효율화와 민간투자 확대를 목표로, '18년부터 7개 분야 34개(중고차 거래, 축산물 이력관리, 부동산 등) 시범사업 추진
- 블록체인 기술 로드맵 수립, 기술개발 추진, 서비스 신뢰성 평가 기반 확보, 인력양성 및 국내외 표준화 활동 강화



[그림] 블록체인 기술

※ 출처 : 블록체인 기술확산 전략, 정부, 2020

○ 정부는 블록체인 적용의 파급력이 높은 7대 분야 선정, 집중 지원

- 블록체인 기술의 장점을 활용하여 신뢰 강화, 비대면 경제, 효율성 제고에 기여할 수 있는 분야를 중심으로 도입
- 온라인 투표시스템 구현, 기부금 관리 플랫폼의 투명성 제고, 사회복지 급여 중복수급 방지체계 마련, 신재생에너지 공급인증서(REC) 거래 서비스 확산, 규제자유특구 연계 디지털화폐 도입, 스마트 계약 기반 부동산 거래 서비스 활성화, 우정사업 통합 고객 관리체계 구축 진행



[그림] 블록체인 기술 발전전략

※ 출처 : 블록체인 기술확산 전략, 정부, 2020

○ (온라인 투표시스템 구현) 정부는 온라인 투표 이력 등에 대하여 참여자간 공유 확대, 투표과정 및 개표결과에 대해 투명성·신뢰성 제고 및 온라인 투표시스템 구현 노력

- 정당, 공공기관 등 이해관계자가 투·개표 결과를 직접 접근하여 확인할 수 있는 블록체인 기반 온라인 투표시스템 구축('21~'22)
- 기존 온라인 투표시스템에 블록체인 기술을 적용하여 신뢰성 강화('21)
- 정당 및 공공기관을 대상으로 시범운영을 실시하여 시스템 안정화('22)
- 향후, 블록체인 기반 분산 신원증명을 통해 투표자를 손쉽게 확인하고 익명성 보장을 위한 영지식증명* 적용 및 참여기관 확대 추진

* 검증자에게 데이터를 제공하지 않은 상황에서 증명자가 보유한 정보의 참/거짓을 증명하는 기술, 개인정보 노출 없는 유권자 검증이 가능

○ (기부금 관리 플랫폼의 투명성 제고) 정부는 기부금 모집 및 사용내역을 투명하게 공개하여 기부에 대한 신뢰 확보와 기부문화 확산을 위한

기부금 관리 플랫폼의 투명성 제고

- 시범사업을 통해 구축한 서비스의 기능을 고도화, 모금부터 수혜자 전달까지 전 과정을 블록체인에 기록하고 모바일로 기부자가 확인('21)
- 수혜자의 기부금 사용 내역을 프라이버시를 침해하지 않는 범위에서 모니터링 할 수 있는 기능 추가('22)

○ (사회복지급여 중복수급 방지체계 마련) 정부는 관계기관 간 투명한 정보공유로 수급 누락 및 중복수급 방지, 구비서류의 간소화로 업무처리 시간 단축을 위한 사회복지급여 중복수급 방지체계 마련

- 복지급여 사업 중 자산형성 지원사업*을 대상으로 복지부 · 고용부 · 서울시 · 부산시가 참여하여 운영의 실효성 검증('20)
- 블록체인 네트워크 노드에 참여하지 않는 지자체도 중앙부처와 정보를 공유, 자산형성 지원사업의 중복수급 여부 관리
- 20년 사업의 경험을 바탕으로 160여 종의 중복관리가 필요한 사업 중 관리가 요구되는 사업을 선정하여 사업범위 확대('21~'23)

○ (신재생에너지 공급인증서(REC) 거래 서비스 확산) 정부는 신재생에너지 거래의 입찰, 계약, 정산 전 과정을 스마트 콘트랙트 등을 활용하여 비대면 환경에서 원스톱 서비스 구현을 위한 신재생에너지 공급인증서(REC) 거래 서비스 확산

- '19년 남부발전과 시범사업을 통해 구축한 시스템('20 추가 고도화)을 확장, 에너지공단 · 전력거래소 · 발전사업자(6개) · 신재생발전 사업자간 블록체인 기반 REC 종합관리시스템 구축('21)
- 스마트 콘트랙트를 통한 REC 계약 및 결과보고, 대금지급 정보, 거래 이력 관리 통합
- 신재생공급인증서(REC) 전체 공급의무자 대상으로 서비스 확대하여 REC 거래 전반에 대한 관리체계 구축('22)

○ (규제자유특구 연계 디지털화폐 도입) 정부는 지역화폐 사용의 투명성, 신뢰성 제고 및 비대면 경제의 활성화를 위한 규제자유특구 연계 디지털

화폐 도입

- 규제자유특구 실증 특례를 활용하여 블록체인 기술 기반 지역 디지털화폐를 선제적으로 도입 및 비대면 거래의 기반으로 활용
- 자금세탁방지 준수 여부, 부정·중복수급 방지 등 안정성 점검 후('20) 비대면 거래 실서비스 진행('21)
- 부산지역 내 한정되어 있는 디지털 바우처 플랫폼을 확장, 인근 지역(울산·경남 등)에서 활용('22)

○ (스마트 콘트랙트 기반 부동산 거래 서비스 활성화) 정부는 부동산 전자 거래에 따른 등기·공부 변경 등 행정 업무처리 절차 간소화로 부동산 거래 관련 업무 효율성 및 대국민 편의성 증진을 위한 스마트 콘트랙트 기반 부동산 거래 서비스 활성화 추진

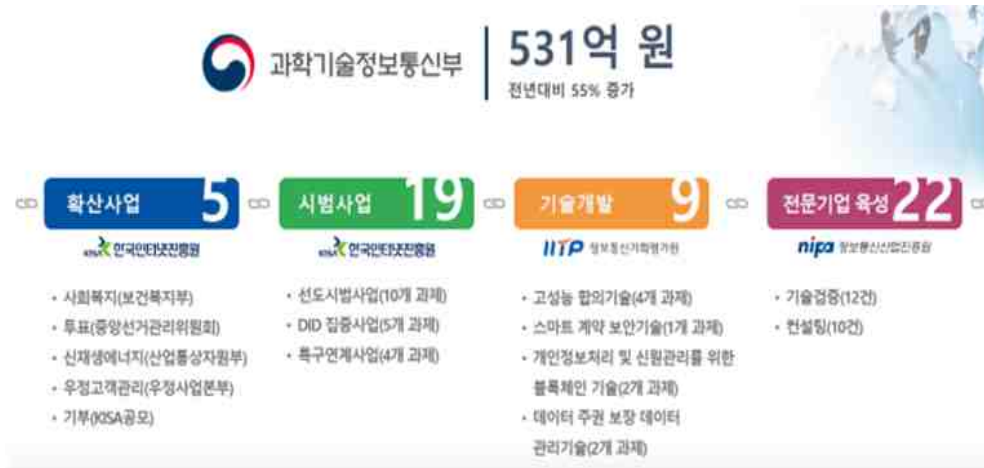
- 블록체인 기반으로 부동산 공부 및 거래정보를 민간까지 공유하여 허위매물 방지 등 서비스 모델 발굴 지원을 위한 공유체계 구축('23)
- 부동산 공부 및 거래정보 공유체계를 법원(등기행정시스템)까지 확대하여 계약부터 공부 정리까지 원스톱 부동산 거래 서비스 제공('24)
- 부동산 정보 검증 기술을 개발하여 기존 거래 프로세스 개선

○ (우정사업 통합 고객 관리체계 구축) 정부는 우편, 예금, 보험 등 개별 서비스를 하나의 ID로 통합(주소, 개인) 연계, 이용 편의성, 편의성 및 효율성 제고를 위해 우정사업 통합 고객 관리체계 구축

- 고객이 하나의 ID로 우정사업 전반에 접근 가능하도록 분산 신원확인 플랫폼을 구축하여 우정사업 통합 고객관리체계 구축('21)
- 블록체인 기반 분산 신원증명 기술을 통해 여러 서비스를 하나의 ID로 통합 연계 가능하고, 민간 서비스와의 확장성 확보 가능

○ (우정사업 통합 고객 관리체계 구축) 정부는 우편, 예금, 보험 등 개별 서비스를 하나의 ID로 통합(주소, 개인) 연계, 이용 편의성, 편의성 및 효율성 제고를 위해 우정사업 통합 고객 관리체계 구축

- '21년 과기정통부의 블록체인 사업 예산 편성액은 531억 원으로, '20년 대비 55% 증가하여 ①블록체인 확산사업(신규), ②블록체인 시범사업, ③데이터 경제를 위한 블록체인 기술개발 사업(신규), ④블록체인 전문기업 육성사업을 진행



[그림] 블록체인 관련 정책

※ 출처 : 과학기술정보통신부, 2021

2. 해외 정책 동향

가. 미국

○ 미국 정부의 블록체인 사업은 연방정부, 주정부, 지방정부 단위로 구분되어 운영되고 있음

- (연방정부) 8개 정부부처에서 11건의 블록체인 프로젝트를 진행하고 있음
- (주정부) 지방 경제 활성화 및 공공서비스 향상을 위한 미국 주정부의 블록체인 기술 도입이 본격화되고 있음
- (지방정부) 블록체인 기반 선거 투표 및 세금 납부에 블록체인 활용

○ 환자 의료데이터 공유체계 구축을 위한 블록체인 기술 활용 등을 통한 헬스케어 산업에서의 블록체인 도입을 긍정적으로 검토하고 있음

- 미국 50개 주중 28개 주에서 헬스산업을 핵심사업으로 선정하여 운영 중
- 미국은 블록체인 기술의 혁신적인 잠재력을 활용하여 헬스케어 산업 경쟁력을 강화 중
- 미국 연방정부에서 진행 중인 블록체인 프로젝트 11개 중 3개*는 헬스케어 관련 사업

* FDA Health Data Exchange, FDA RAPID Program(미국 식품의약청), Health Crisis Data(CDC 국립질병 통제예방센터)

○ 미국 연방정부의 블록체인 예산은 2017년도 1,070만 달러에서 2022년도 1억 2,350만 달러로 1,000%가량 증가 전망

- 정부의 운영보고, 거래, 자산추적, 공급사슬, 관리, 조달, 예산결정 등 다양한 정부 서비스에 블록체인 기술과 솔루션을 적극 도입
- 보안 위협 식별, 암호화, 확장성, 편집 가능성 등 기술적 과제에 중점을 두고 블록체인 응용 프로그램에 대한 R&D 자금 투입
- 서로 다른 종류의 블록체인 기술과 전통적 산업 프레임워크, 규제간 데이터 상호 운용성을 촉진

나. 일본

○ (블록체인 산업 양성화) 일본 정부는 암호화폐 거래소 인가제 등을 도입하여 블록체인 산업 양성화에 노력

- ‘17년 4월 암호화폐법을 제정하여 거래소 인가제 및 암호화폐 회계 기준에 대한 가이드라인 마련하고, 일본 블록체인 추진협회는 엔화와 1:1로 교환 가능한 암호화폐 젠(Zen)을 개발하여 시험
- ‘20년 도쿄올림픽을 앞두고 ‘현금 없는 사회’를 표방하며, 암호화폐 결제 시스템에 대한 가이드라인 마련에 박차

○ (도시경제 활성화) 도쿄 정부는 ‘Global Financial City 비전’을 이루기 위해 도쿄시를 ①매력적인 근무 환경인 도시, ②우수인재 허브 센터인 도시, ③금융산업을 통해 사회 지역 문제를 해결하는 도시로 발전하는 것을 추진 중

- 분권화된 거버넌스 체계를 구축하여, 각 기관·기업의 시너지를 통해 지역 사회경제 문제를 접근하였으며, 이를 통해 도쿄시 경제 활성화 및 금융혁신을 이루게 될 것으로 기대



[그림] 일본 Global Financial City

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

○ (지역문제 해결) 일본의 다양한 도시에서 블록체인 기술의 공공분야

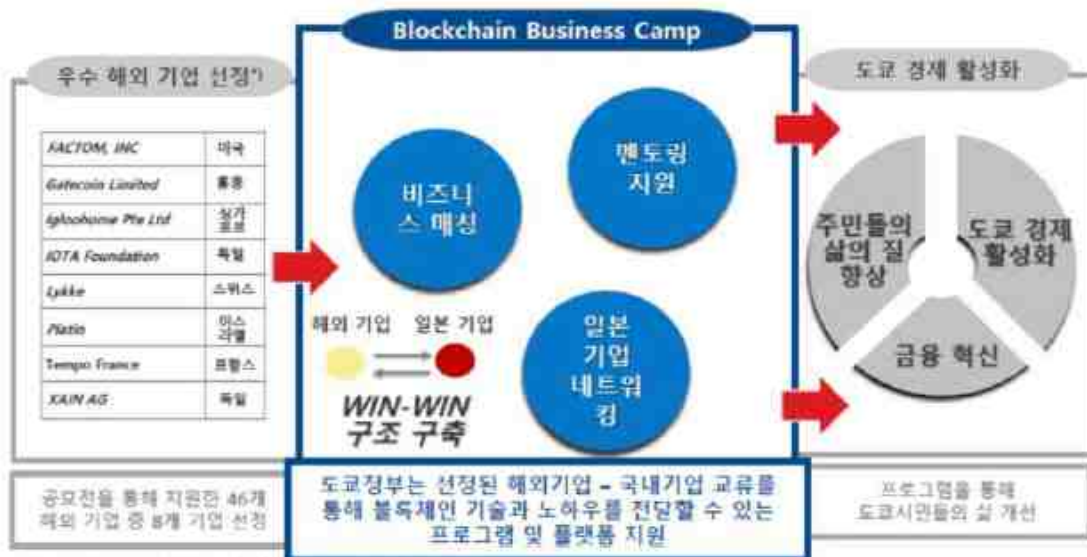
활용을 통한 사회경제적 문제를 해결

- 일본 내 도시들에서 유기농 채소 품질관리, 교통 결제 시스템 등의 문제 해결을 하기 위해 블록체인을 활용
- 도쿄시는 블록체인 산업 활성화를 위한 노력의 일환으로, 해외 우수 블록체인 기술기업과 자국 내 기업을 매칭하는 액셀러레이팅 프로그램을 진행 중

[표] 일본 내 도시 블록체인 기술 활용 내용

도시명	주요내용
미야자키 縣	- 블록체인 기술 기반의 유기농 채소 품질 관리 시스템 구축
사이타마 縣	- 블록체인 기술 기반의 도시 간 교통결제 시스템 구축
이라바카 縣	- 블록체인 기반의 투표시스템 도입 예정

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 해외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019



[그림] 일본 Accelerating Program

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 해외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

다. 중국

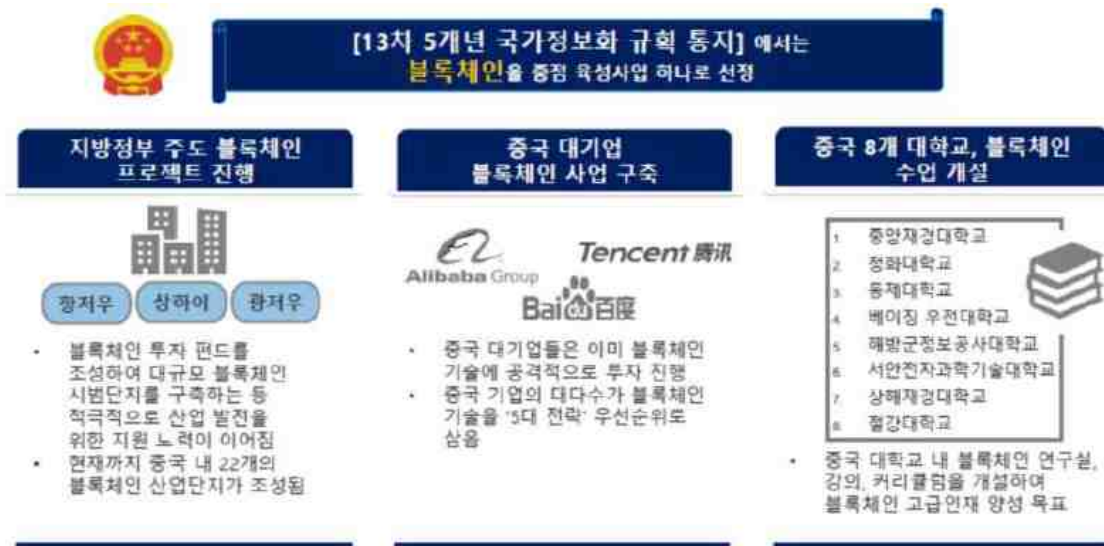
○ 중국은 대기업을 활용한 정부 주도의 블록체인 사업을 활발하게 수행

- 13차 5개년 계획('15~'22)에서 블록체인이 중점 육성기술*로 선정되면서,

블록체인 기술개발에 대한 중국 내 정책적 중요도가 격상

* 블록체인을 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 인공지능, 바이오 유전공학 등과 함께 중점육성 기술로 명시

- '17년 5월에는 중국 국가 표준위원회에서 블록체인 기술 및 산업의 국가 표준이 되는 블록체인 아키텍처를 발표하면서 블록체인 기술개발을 가속화
- 자국 내 ICO를 불법으로 규정('17)하여 관련 계좌 개설을 금지하고 암호화폐 거래소 운영을 중단시키는 등 암호화폐 규제를 강화하고 있지만, 블록체인 응용 기술에 대해서는 지속적인 투자 진행



[그림] 중국의 정부 주도 블록체인 사업

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

- 정부 지원 기반으로 주도되고 있는 항저우 블록체인 산업단지는 전문산업 육성 및 인재 양성을 활발히 진행하여 선순환 블록체인 생태계 구축
 - 항저우 블록체인 산업단지는 ①친환경 에너지 개인 간 거래, ②현금, 종이 없는 공공금융 거래, ③주민등록 관리, ④스마트기계를 통한 생산공정 효율화를 위해 블록체인 기술을 도입
 - 블록체인 인프라를 기반으로 한 제조, 금융 서비스, 에너지 등의 다양한 실증사업을 진행하며, 스타트업 창조센터 설립 및 보조금 지원 등을 통해 관련 산업의 활성화를 위해 공격적인 투자를 진행
 - 중국 대표 자동차 부품 생산 그룹인 완상은 항저우 블록체인 산업단지를 통해 미래 전기차 시장 점유율을 선점하고 향후 차별적인 스마트시티를 구축할 예정

- 블록체인은 중국 투자업계에서 가장 큰 화두로 주목을 받고 있으며, 각 지방 정부들은 펀드를 조성하여 이런 기업들을 유치하기 위해 노력

[표] 중국 내 블록체인 펀드 및 투자분야/현황

펀드명	규모(한화)	투자분야/현황
선진 블록체인 창투펀드	900억 원	- 100여개의 블록체인 시드프로젝트를 소싱하여 인큐베이팅 진행
베이징 블록체인 상태 투자펀드	1,800억 원	- 블록체인 생태계 교육훈련, 원천기술 연구개발 및 응용분야 연구개발 등 지원
항저우 씨웅안 글로벌 블록체인 혁신펀드	18,000억 원	- 10개 블록체인 기업이 블록체인산업원에 입주하였으며, 해당 프로젝트들에게는 항저우 미래과학기술도시 지원사업 지원자격 부여
창사 결제기술개발구 블록체인 산업펀드	5,400억 원	- 현재 정책 결정과정에 있고, 산업펀드는 조성되지 않음

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

라. 영국

- 블록체인 기술 분야의 선두주자로서 혁신적인 얼리어답터가 되기 위해 다양한 디지털 정책 전략을 펼치고 있음
- 영국 과학부에서 “분산원장 기술: 블록체인을 넘어(Distributed Ledger Technology: beyond blockchain)” 보고서 발간('16.1)
 - 해당 보고서에서 과학부는 블록체인 기술에 대해 8가지 사항을 권고



[그림] 영국 과학부의 블록체인 관련 8가지 사항 권고

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

○ 블록체인 기술 분야의 선두주자로서 혁신적인 얼리어답터가 되기 위해 다양한 디지털 정책 전략을 펼치고 있음

- 영국이 선도하고 있는 핀테크 분야를 활용하여 블록체인 기반 디지털 자산과 같은 혁신적인 솔루션을 개발할 것을 발표
- 혁신위원회(Innovative UK Technology Strategy Board) 중심의 블록체인 기반 의료정보 솔루션 개발에 약 800만 파운드, 분산원장 기술에 최대 1,500만 파운드 투자계획을 발표

마. 아랍에미리트

○ 아랍에미리트 정부에서는 ‘스마트 두바이 전략’ 계획을 바탕으로 ‘20년까지 블록체인을 기반으로 하는 세계 최초 스마트시티를 목표로 블록체인 산업에 투자

- 이번 전략을 통해 두바이는 블록체인을 적극적으로 도입하여 중동지역의 비즈니스 중심지로서 위상을 강화할 것으로 기대
- 두바이 내 대부분의 업무를 블록체인 기반으로 수행하여 정부 서비스는 더욱 효율적으로 제공하고, 기업친화적 환경을 조성하여 산업 촉진

○ 아랍에미리트의 스마트 두바이 전략은 ①정부 효율성 제고, ②신산업 육성, ③글로벌 리더십 역량 함양의 3가지 전략 목표를 세우고 추진

- 주요 정부·준정부 기관과 민간 조직 등이 워크숍을 개최하여 블록체인의 도입이 가장 효과적일 것으로 예상되는 서비스 파악 및 우선순위를 정하고, 블록체인 기술의 잠재력에 대해 민관을 대상으로 교육을 진행할 계획 수립
- 일부 주요 기관에서는 이미 블록체인 기술을 시험 중이며, 특히 경제 개발부에서는 신규 비즈니스 등록 및 라이선스 발급 서비스에 블록체인 적용을 추진 중



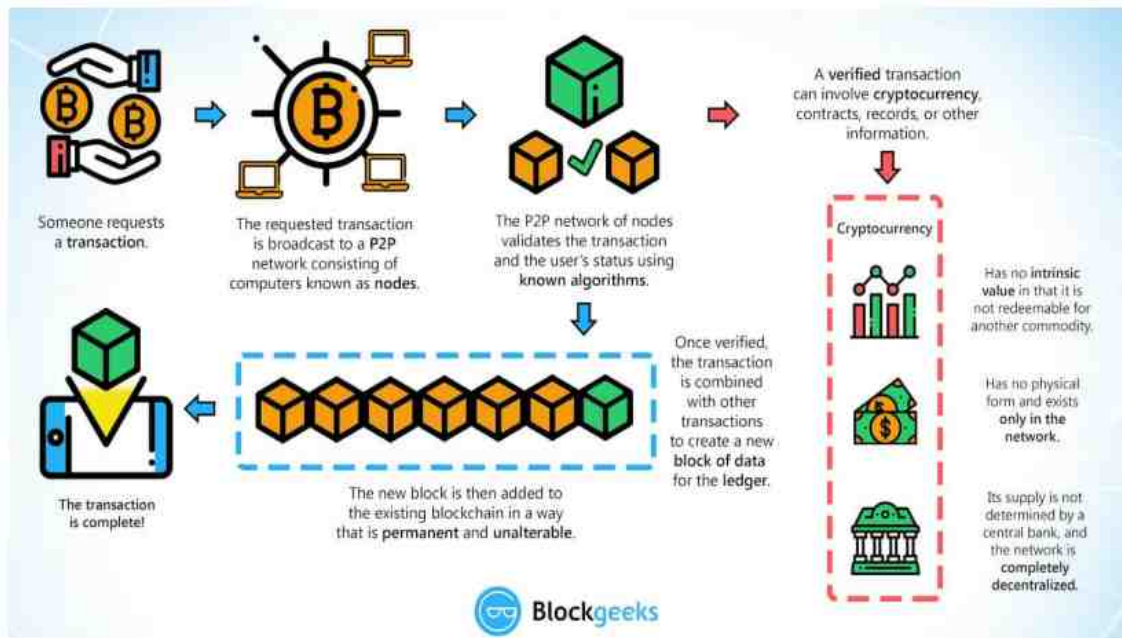
[그림] 아랍에미리트 블록체인 전략 목표

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

Ⅲ. 기술 동향

1. 기술범위 및 특징

- 블록체인은 '07년 글로벌 금융위기 때 금융 시스템의 위험성을 인지한 나카모토 사토시(비트코인 창시자)가 개인 간 거래를 투명하고 안전하게 보호하기 위해 만든 핵심기술임



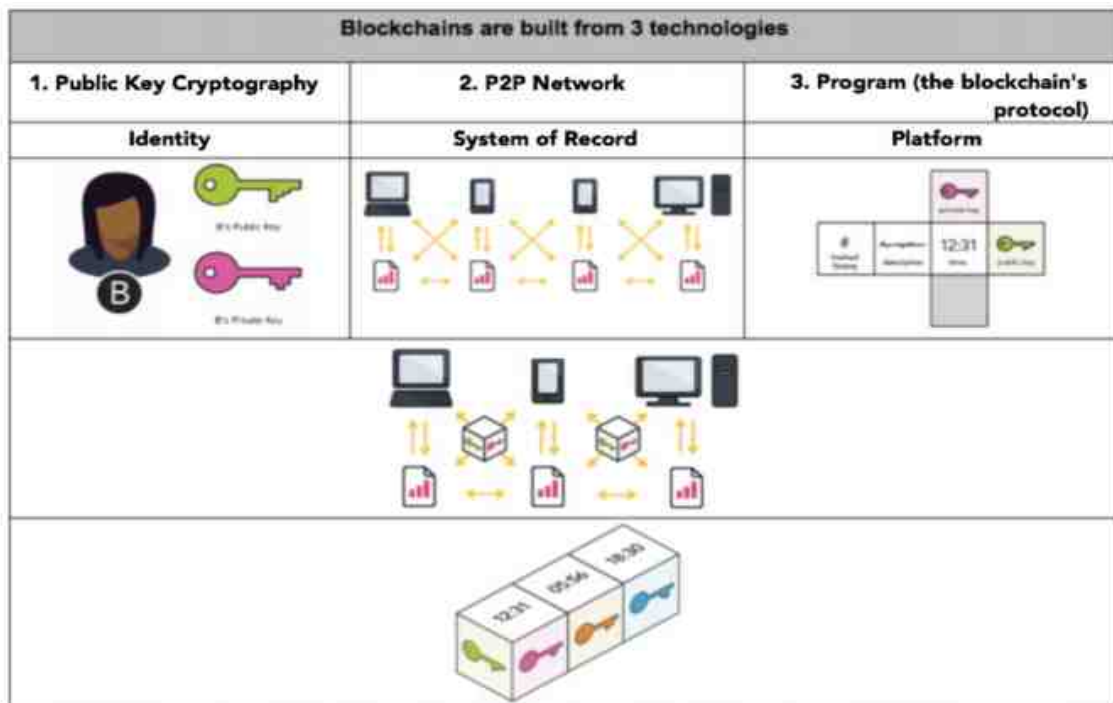
[그림] 블록체인 기본 동작원리

※ 출처 : 블록체인 기술 및 산업 분야별 적용 사례, 국방통합데이터센터, 2019

- 블록체인은 거래 발생 시 블록(Block)을 생성하며, 기록을 계속 보관하기 위해 기존 블록에 체인(Chain)처럼 연결
 - 신규 블록들은 이전 거래 내역 데이터와 연계하여 블록을 생성하기 때문에, 블록이 계속 생성될수록 안정성이 강화되는 구조를 갖는다는 특징 보유
- 블록체인은 투명하고 안전한 방식으로 거래 당사자 간 정보를 전달하는 간단하면서도 독창적인 방법으로, 거래 당사자는 블록을 생성하여 프로세스 생성
 - 이 블록은 수천 개, 아마도 수백만 대의 컴퓨터가 인터넷에 분산되어 있는지 확인하며, 검증된 블록은 체인에 추가

- 이후, 체인 전체에 저장되어 고유한 레코드뿐만 아니라 고유한 기록을 가진 고유한 레코드를 생성하고 공개(분산)원장에 기록
- 단일 레코드를 위조하는 것은 수백만의 인스턴스에서 관련된 전체 체인을 변조하는 것을 의미하며, 이는 사실상 불가능하여 보안성이 뛰어나다는 특징 보유

○ 블록체인을 구성하는 요소기술은 공개키 암호화, P2P 네트워크, 블록체인 프로토콜 등으로 구성



[그림] 블록체인 3대 핵심기술

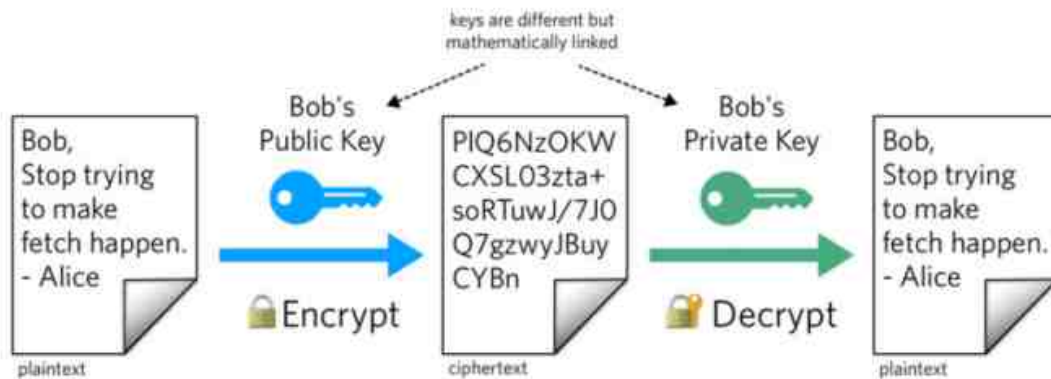
※ 출처 : 블록체인 기술 및 산업 분야별 적용 사례, 국방통합데이터센터, 2019

가. 공개키 암호화

○ 공개키 암호화는 공개키(Public key)와 개인키(Private key) 쌍을 사용하여 다른 작업을 수행

- 공개키는 널리 배포되고 개인키는 비밀로 유지되며 개인의 공개키를 사용하면 개인키를 가진 사람만 암호를 해독하고 읽을 수 있도록 메시지를 암호화 가능
- 개인키를 사용하면 해당 공개키를 가진 사람은 누구나 개인키 소유자가

메시지를 작성하고 그 이후로 수정되지 않았음을 확인할 수 있도록 디지털 서명을 작성할 수 있기 때문에 블록체인은 공개키 암호화를 광범위하게 사용 가능



[그림] 공개키 암호화 동작원리

※ 출처 : 블록체인 기술 및 산업 분야별 적용 사례, 국방통합데이터센터, 2019

나. P2P 네트워크

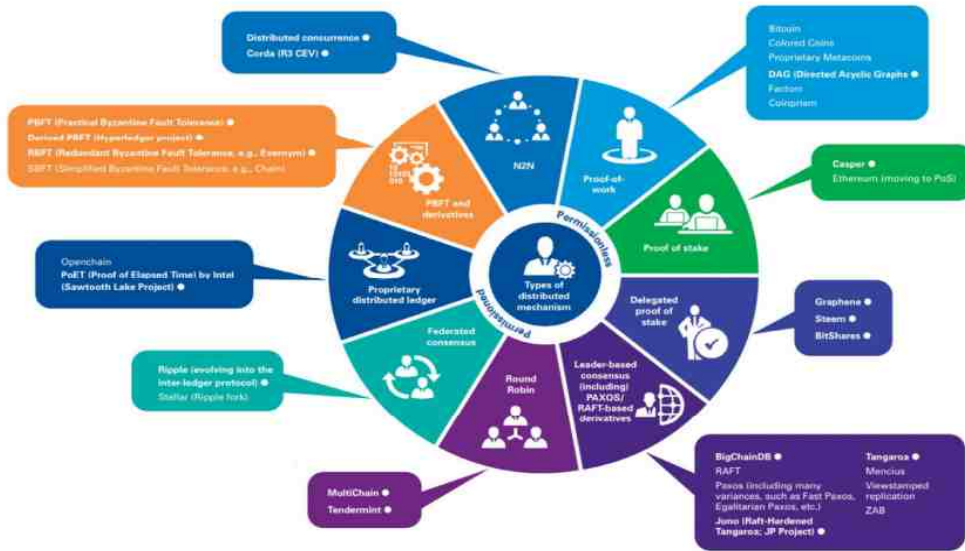
○ P2P(Peer-to-Peer)는 집합적으로 파일을 저장하고 공유하는 장치 그룹으로 구성

- 네트워크에 참여하는 노드는 블록체인 정보를 가지고 있으며, 동일한 거래 내역이 분산 저장되어 관리되며, 거래가 이상 없음을 확인하는 분산 합의 제도를 채택
- 블록체인 기술에 내재된 P2P 아키텍처는 비트코인 및 기타 암호 화폐를 중개자나 중앙 서버 없이 전 세계로 전송
- 또한, 블록을 확인하고 검증하는 프로세스에 참여하려는 경우 누구나 노드를 설정할 수 있음

다. 블록체인 프로토콜

○ 블록체인 네트워크 내에서 합의에 도달하고 거래를 검증하기 위해 구현되는 서로 다른 시스템을 의미함

- 이러한 합의 알고리즘에는 PoW, PoS, DPoS, PAXOS, PBFT, Raft 등이 있으며, 대부분의 글로벌 기업들은 이러한 블록체인 프로토콜 중 하나 또는 조합을 사용

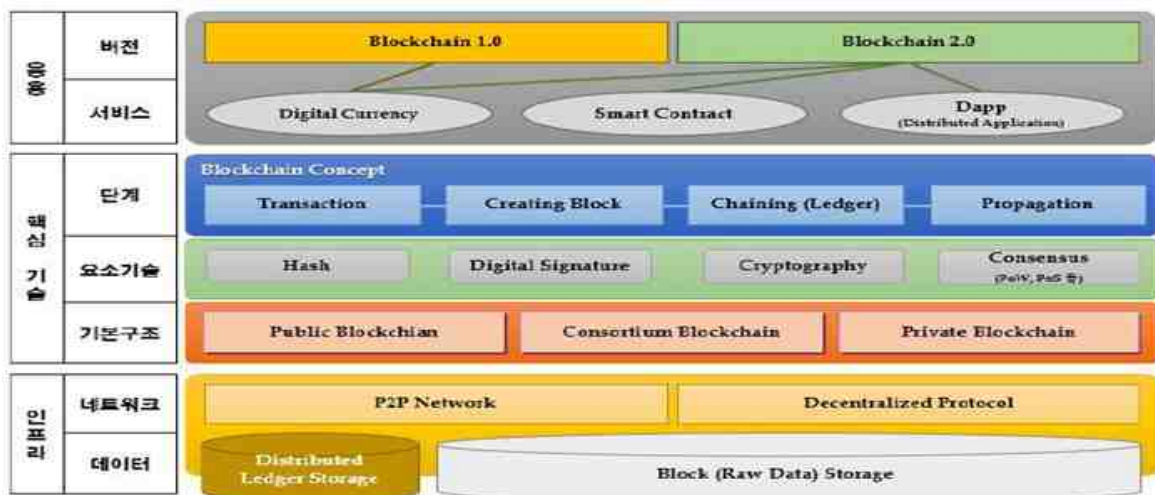


[그림] 합의 알고리즘 대표적인 사용 예

※ 출처 : 블록체인 핵심기술 및 국내외 산업 분야별 적용 사례, 정보통신기획평가원, 2020

○ 디지털 통화(Digital Currency)의 발행·유통·거래가 주 기능이었던 기존의 블록체인 1.0은 기존의 한계를 극복하고 다양한 영역으로의 확장을 목표로 하는 블록체인 2.0으로 진화·발전해나가고 있음

- 블록체인은 참여 네트워크의 성격, 범위 등에 따라 여러 가지 형태가 존재하고 사용 용도에 맞게 응용이 가능



[그림] 블록체인 기술 진화·발전 방향

※ 출처 : 블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점, 정보통신산업진흥원, 2018

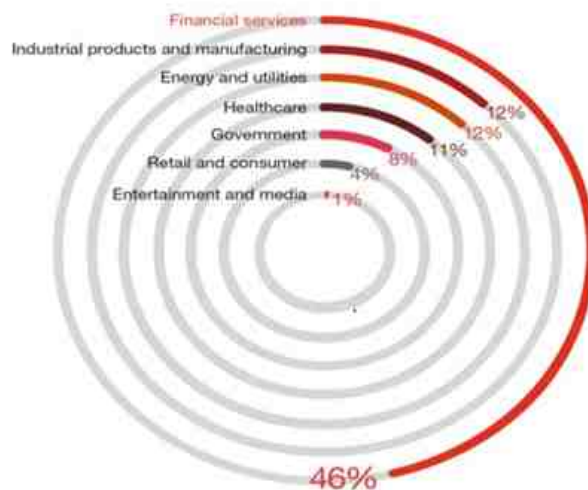
[표] 블록체인 기술의 특징

구분	장점	단점
익명성	- 개인정보를 요구하지 않음 - 은행 계좌, 신용카드 등 기존 지급 수단에 비해 높은 익명성 제공	- 불법 거래대금 결제, 비자금 조성, 탈세를 가능하게 함
P2P	- 공인된 제3자 없이 P2P 거래 가능 - 불필요한 수수료 절감	- 문제 발생 시 책임소재가 모호
확장성	- 공개된 소스에 의해 쉽게 구축·연결·확장 가능 - IT 구축 비용 절감	- 결제처리 가능 거래 건수가 실제 경제 내 거래 규모 대비 미미
투명성	- 모든 거래 기록에 공개적 접근 가능 - 거래 양성화 및 규제 비용 절감	- 거래 내역이 공개되어 있어 원칙적으로는 모든 거래가 추적 가능 - 완벽한 익명성 보장이 어려울 수 있으며 조합에 의한 재식별이 가능
보안성	- 장부를 공동으로 소유(무결성) - 보안 관련 비용 절감	- 개인키의 해킹, 분실 등의 경우 일반적으로 해결 방법 없음 - 기밀성 제공하지 않음
시스템 안정성	- 단일 실패점이 존재하지 않음 - 일부 참가 시스템에 오류 또는 성능 저하 발생 시 전체 네트워크에 영향 미미	- 채굴이 대형 마이닝 풀에 집중 - 실시간, 대용량 처리의 어려움

※ 출처 : 블록체인의 이해, 보험연구원, 2018

○ 블록체인 2.0의 대표적인 기술로는 이더리움(Ethereum)이 있으며, 디지털 통화의 기능과 더불어 비트코인의 거래스크립트를 다양한 형태로 프로그램 가능하게 만든 스마트 계약(Smart Contract)를 구현

- 블록체인 기반 위에서 부동산 계약, 온라인 투표 등 다양한 분산 어플리케이션을 개발하고 구동할 수 있는 플랫폼으로 확장



[그림] 블록체인 관련 기술 수준이 가장 높은 산업에 대한 인지도

※ 출처 : 블록체인 산업 현황과 활용 확산을 위한 정책 방향, 산업연구원, 2019

2. 국내/외 기술 Trend

- 유럽은 다양한 형태로 블록체인 관련 정책 및 연구 활동을 지원
 - ‘13년부터 EU의 연구 지원 프로그램인, Horizon 2020을 통해 다양한 블록체인 관련 프로젝트를 지원해 왔으며, ‘20년까지 최대 3억 4,000만 유로를 블록체인 기술 프로젝트에 지원
 - EU에서 ‘17년 초부터 블록체인 프로젝트 육성 및 장려하기 위해 다양한 방법을 모색하고 제시하고 있으며, 특히 ‘17년 4월, 블록체인 활용 방안에 대한 심층 보고서 발간
 - 블록체인의 가장 큰 특징인 탈중앙화와 투명성으로 인해, 활용 분야가 금융 분야를 넘어서, 다양한 분야로 확대될 것으로 예상
- ‘18년 4월, 프랑스, 독일, 스페인, 네델란드 등 22개국이 공공 서비스를 위한 유럽연합 블록체인 파트너십을 발족하였고, 이를 통해 범유럽 블록체인 표준과 해법을 지원
 - 유럽 지식재산청(EUIPO)과 유럽위원회가 협력하여 블록체인 활용 경진대회인 Blockathon을 개최하였으며, 세계 최고의 프로그래머들을 대상으로 블록체인을 활용하여 위조 상품을 적발하고 기업의 자산을 보호하기 위한 경진대회 개최
- 최근 유럽에서 도이치 뱅크 및 HSBC 등 7개의 대형 은행을 중심으로 ‘Digital Trace Chain(DTC) 컨소시엄’ 설립
 - 블록체인 기반 거래 시스템을 구축하여 유럽 내 중소기업들의 무역 금융과 원활한 나라 간 결제를 지원
- 국내 정부의 기본 방침은 암호 화폐 관련 ICO 등은 규제하는 반면, 블록체인 연구는 활성화 진행
 - 정부 차원에서 블록체인에 대한 연구에 100억 원에 달하는 예산의 투입을 계획하고 과학기술정보통신부는 국내 블록체인 초기시장 형성과 글로벌 기술경쟁력 확보를 위한 ‘블록체인 기술 발전전략’을 발표하면서 4차 산업 핵심 기술인 블록체인의 활용 가능성을 검증할 수 있는 여러 시범사업 추진 공표

- 국내 블록체인 상용화를 위해 탈중앙화보다는 속도 향상에 집중하기 위해 카카오의 블록체인 기술 자회사 그라운드엑스는 ‘클레이튼’은 비잔틴 장애 허용(BFT, Byzantine Fault Tolerant) 방식 합의 알고리즘을 사용
 - 대부분의 블록체인 메인넷이 채택한 위임지분증명(DPOS)*방식은 일정 수량 이상의 코인을 보유하면 노드가 될 수 있음
 - BPF 방식은 사전에 정해진 노드만 합의 과정에 참여할 수 있으며 속도가 빠른 것이 특징
- * 위임지분증명(DPoS, Delegated Proof of Stake)이란 암호화폐 소유자들이 각자의 지분율에 비례하여 투표권을 행사하여 자신의 대표자를 선정하고, 이 대표자들끼리 합의하여 의사 결정을 내리는 합의 알고리즘을 말함
- * 비잔틴 장애 허용(BFT; Byzantine Fault Tolerance)이란 장애가 있더라도 전체의 3분의 1을 넘지 않는다면, 시스템이 정상 작동하도록 허용하는 합의 알고리즘을 말함

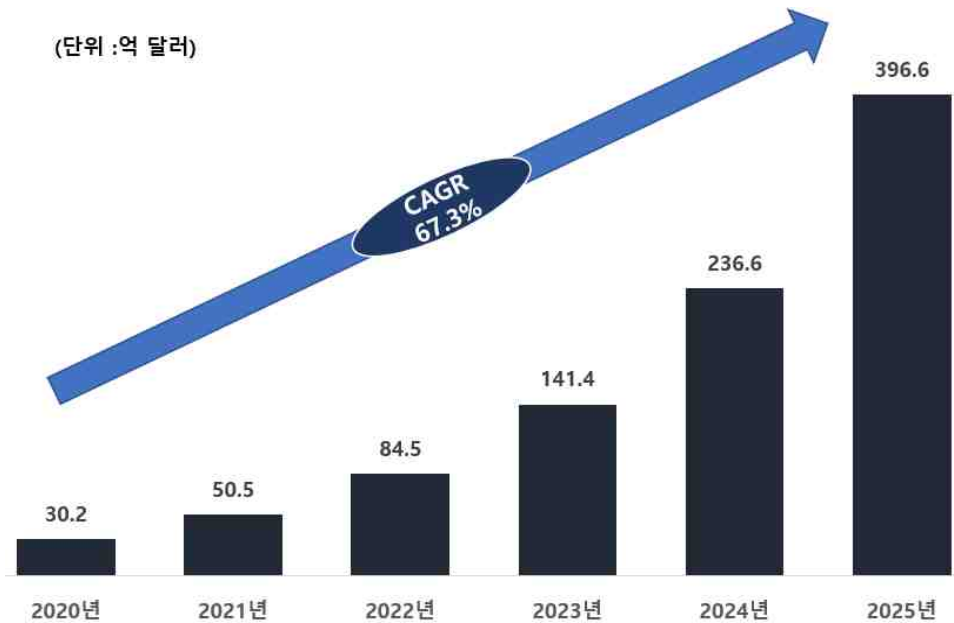
- 이스라엘에서는 해외 이동 시 전자여권처럼 백신접 종 여부 등의 개인 정보를 입국 국가에서 인증하기 위해 백신 여권을 세계 최초로 도입
 - 국내에서는 신원인증 방식인 DID(분산 신원인증)가 기반 기술로 채택되어 자기 주권 신원인증(SSI, Self-Sovereign Identity) 방식을 통해 개인의 단말기에서만 자신의 정보를 담은 백신 여권을 인증
- * DID(Decentralized Identity)란 개인 정보를 사용자의 단말기에 저장해, 개인 정보 인증 시 필요한 정보만 골라서 제출하도록 해주는 전자 신원증명 기술을 말함
- * 자기주권 신원인증(SSI, Self-Sovereign Identity) 방식은 자신을 증명할 수단을 스스로 결정하고 관리하는 것을 말함

IV. 시장 동향

- 디지털화가 계속됨에 따라 금융 및 비금융 산업 전반에 걸친 비즈니스 모델이 경쟁력 있는 시장에서 살아남기 위해 업그레이드되고 있음
 - 현재, 금융 기관과 보험 부문은 암호화, 빅데이터 분석, 사이버 보안 및 다중 지불 플랫폼과 같은 파괴적인 기술의 채택을 비롯하여 제품, 서비스 및 인프라 개발에 대한 광범위한 발전을 경험하고 있음
- M2M(machine-to-machine) 프로세스 자동화 이상의 디지털화 추세로 인해 통합 에코시스템 전반에 걸쳐 기술, 데이터, 프로세스, 자산 및 인력의 점진적인 융합이 이루어지고 있음
 - 디지털 트렌드가 변화함에 따라 고객 중심 조직을 구축하고 전반적인 운영 비용을 줄이기 위해서는 데이터 투명성과 보안 및 고객 친밀성에 대한 요구가 필수 요소로 부상
- 블록체인 및 기술적으로 진보된 암호 해독 솔루션(이더리움, 비트코인)과 같이 기하급수적으로 증가하는 파괴적 기술들은 전체 가치 사슬에서 고객 강점을 위한 산업적 거래와 고객 중심적 거래로 빠르게 발전하고 있음
 - 분산형 원장 기술이 성장함에 따라 블록체인 기술의 다양한 활용 사례가 탐구되고 있음
- 블록체인은 은행, 금융, 서비스, 보험(BFSI) 산업, 정부 산업, 헬스케어 및 생명과학 산업, 소매업 및 전자상거래 산업, 운송 및 물류 산업, 미디어 및 엔터테인먼트 산업, 부동산 산업, 여행 및 접객 산업, IT 및 통신 산업, 기타 산업 등 다양한 산업에서 광범위하게 활용 가능
 - 블록체인을 통해 기업은 신뢰도가 높아지고, 마찰과 비효율성이 감소하며, 기업 간 비즈니스 프로세스에서 운영 비용과 복잡성을 현저히 최소화할 수 있음

1. 글로벌 시장

- 전 세계 블록체인 기술 시장은 '19년 30억 2,000만 달러에서 연평균 성장률 67.3%로 증가하여, '25년에는 396억 6,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

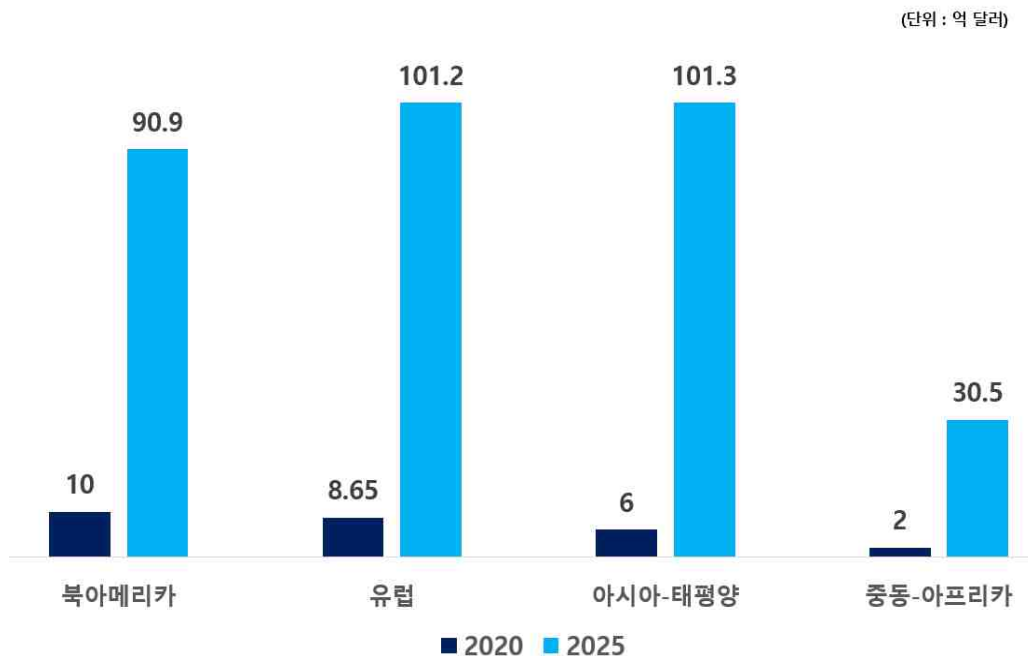


[그림] 글로벌 블록체인 시장규모 및 전망

※ 출처 : Block Chain Market, MarketandMarkets, 2021

- 국가별 블록체인 시장은 디지털 경제 기반으로 블록체인 연구와 지원을 진행
- 중국은 블록체인 기반 디지털 경제 생태계에 대해 매우 잘 이해하고 있는 국가로, '16년부터 본격적으로 블록체인 연구와 지원 진행
 - 미국은 블록체인을 산업 전반에 적용하기 위해 다양한 법률 제정을 추진하고, 다수의 부처가 적극적으로 시범사업과 연구를 추진 중
 - 우리나라는 블록체인을 사회 전반적으로 혁신을 이루는 기반 기술로서 4차 산업혁명의 핵심 산업으로 판단하고, “블록체인 기술 발전전략”을 통해 초기시장 형성기술, 경쟁력 확보, 산업 활성화 기반 조성의 3대 전략을 제시, 국가 혁신 동력을 발굴하고, 다양한 응용 분야에서 부처 간 협업에 의한 시범사업을 활발하게 추진
- 전 세계 블록체인 시장을 지역별로 살펴보면, '17년을 기준으로 북미 지역이 42.6%로 가장 높은 점유율을 차지하였음

- 북미 지역은 '20년 10억 달러에서 연평균 성장률 60.6%로 증가하여, '25년에는 90억 9,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 유럽 지역은 '20년 8억 6,500만 달러에서 연평균 성장률 67.2%로 증가하여, '25년에는 90억 9,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 아시아-태평양 지역은 '20년 6억 달러에서 연평균 성장률 76.2%로 증가하여, '25년에는 101억 3,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 중동-아프리카 지역은 '20년 2억 달러에서 연평균 성장률 70.7%로 증가하여, '25년에는 30억 5,000만 달러에 이를 것으로 전망됨



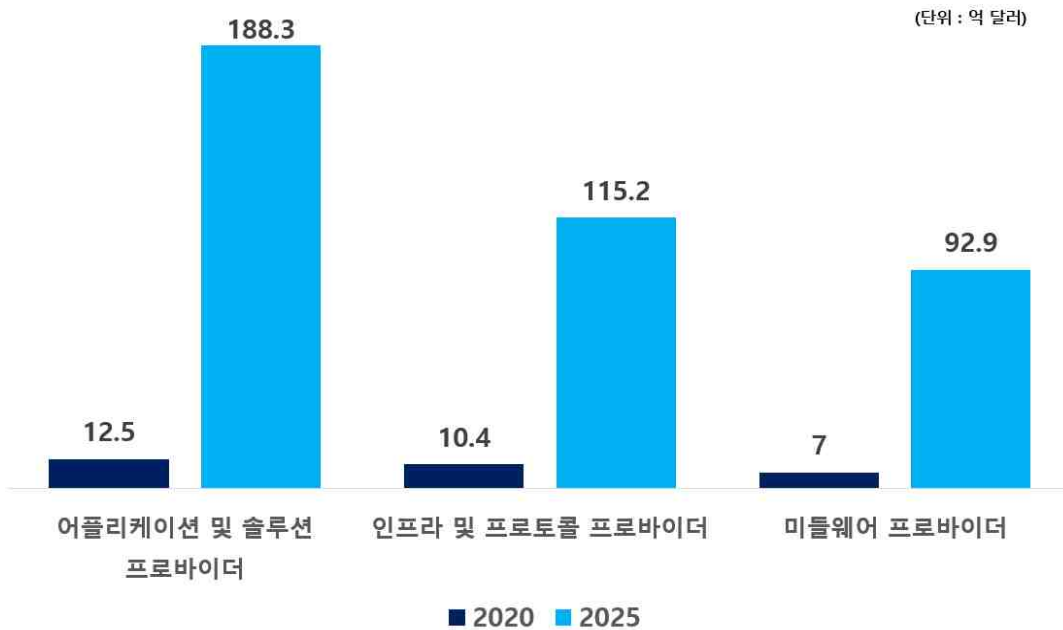
[그림] 블록체인 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

※ 출처 : Block Chain Market, MarketandMarkets, 2021

○ 전 세계 블록체인 시장은 프로바이더에 따라 애플리케이션 및 솔루션 프로바이더, 인프라 및 프로토콜 프로바이더, 미들웨어 프로바이더로 분류됨

- 애플리케이션 및 솔루션 프로바이더는 '20년 12억 5,000만 달러에서 연평균 성장률 71.9%로 증가하여, '25년에는 188억 3,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 인프라 및 프로토콜 프로바이더는 '20년 10억 4,000만 달러에서 연평균 성장률 61.7%로 증가하여, '25년에는 115억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 미들웨어 프로토콜 프로바이더는 '20년 7억 2,000만 달러에서 연평균

성장률 66.5%로 증가하여, '25년에는 92억 9,000만 달러에 이를 것으로 전망됨



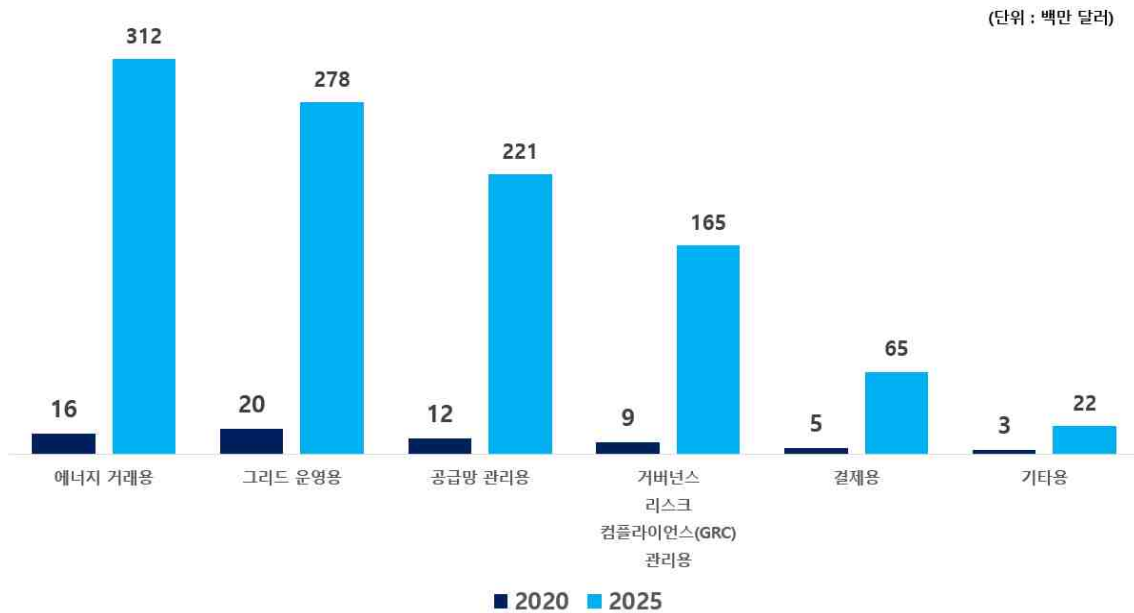
[그림] 글로벌 블록체인 시장의 프로바이더별 시장 규모 및 전망

※ 출처 : Block Chain Market, MarketandMarkets, 2021

○ 전 세계 블록체인 시장은 용도에 따라 에너지 거래용, 그리드 운영용, 공급망 관리용, 거버넌스/리스크/컴플라이언스(GRC) 관리용, 결제용, 기타용으로 분류됨

- 에너지 거래용은 '20년 1,600만 달러에서 연평균 성장률 80.5%로 증가하여, '25년에는 3억 1,200만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 그리드 운영용은 '20년 2,000만 달러에서 연평균 성장률 69.6%로 증가하여, '25년에는 2억 7,800만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 공급망 관리용은 '20년 1,200만 달러에서 연평균 성장률 78%로 증가하여, '25년에는 2억 2,100만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 거버넌스 리스크 컴플라이언스(GRC) 관리용은 '20년 900만 달러에서 연평균 성장률 77%로 증가하여, '25년에는 1억 6,500만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 결제용은 '20년 5,000만 달러에서 연평균 성장률 68.0%로 증가하여, '25년에는 6억 5,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

- 기타용은 '20년 3,000만 달러에서 연평균 성장률 53.5%로 증가하여, '25년에는 2억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

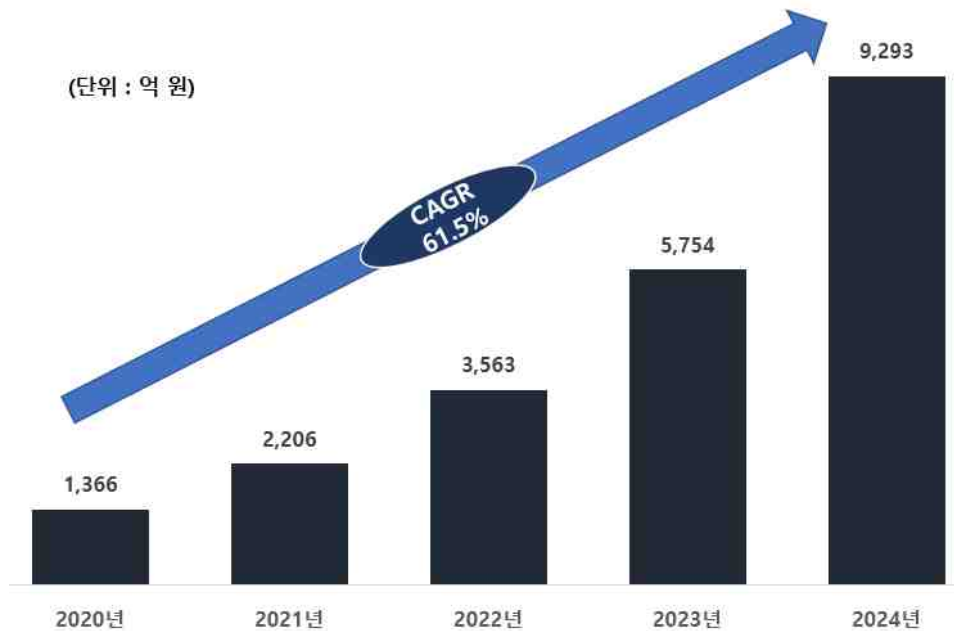


[그림] 글로벌 블록체인 시장의 용도별 시장 규모 및 전망

※ 출처 : Block Chain Market, MarketandMarkets, 2021

2. 국내 시장

- 국내 블록체인 시장은 '19년 1,366억 원에서 연평균 성장률 61.5%로 증가하여, '24년에는 9,293억 원에 이를 것으로 전망됨
- 국내 블록체인 시장이 스마트 계약을 제공하기 위한 2세대에서 속도·확장성·상호운용성 등 기술 완성도에 초점을 맞춘 3세대로 발전하고 있다고 진단
- 1세대 블록체인이 개인 간 거래에 있어 분산원장을 활용하는 등 송금과 암호화폐 중심의 기술이었다면, 2세대 블록체인은 분산원장 기술을 고도화해 스마트 계약 기반의 자동 지급 결제 시스템으로 발전
- 현재 개발 중인 3세대 블록체인은 다양한 유·무형 자산의 거래를 중개하는 플랫폼으로서 활용 분야가 늘어나고 타 산업과 융합이 활발히 진행



[그림] 국내 블록체인 시장규모 및 전망

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 해외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2020

- 국내 블록체인 스타트업은 자사가 보유한 블록체인 인프라(메인넷)를 판매하고, 토큰 이코노미(암호화폐 중심 IT 생태계)를 구현하기 위해 업체 간 제휴를 활발히 진행할 것으로 예상
- 블록체인 스타트업은 댑(Dapp, 분산형 앱)을 만드는 앱 서비스 기업, 활용도 높은 블록체인 기술을 발굴하려는 플랫폼 기업, 자체 메인넷을 개발해 이를 타사에 빌려주는 인프라 기업 등 크게 세 가지 형태로 나뉨

- 휴먼스케이프, 메디블록 등 국내 앱 서비스 기업들은 토큰 이코노미를 적극 활용해 자사 서비스의 역량을 강화하고 서비스 이용자 확대에 주력
 - 테라, 람다256(두나무) 등 플랫폼 기업들은 사업 범위를 확대하기 위해 블록체인 연합을 결성하고, 발행한 암호화폐의 사용범위를 확대할 것으로 기대
 - 글로스퍼, 아이콘루프 등 인프라 기업은 지역화폐 발행과 같은 기존 사업 분야를 넘어 미디어, 공공, 제조업 등 타 산업 고객 유치에 주력할 것으로 분석
- 블록체인 사업의 가능성을 확인한 대기업들은 올해 블록체인 사업 고객을 본격적으로 확보하고 자사 주력사업과 결합을 시도하는 등 수익화에 본격적으로 나설 것으로 예상
- 삼성SDS, LG CNS 등 IT 서비스 기업은 구축형 블록체인 솔루션 판매에서 클라우드를 활용한 블록체인 서비스(BaaS)로 사업 범위를 확대할 전망
 - 삼성전자, LG전자 등 제조업체들은 자사 스마트폰에 댄 기반 블록체인 플랫폼을 탑재하고 참여사를 늘려 관련 생태계를 확대
 - SK텔레콤, KT 등 이동통신사는 기업용 블록체인 플랫폼 시장에 본격적으로 뛰어들어 전통 산업과 블록체인의 결합을 가속화

IV. 산업 동향

1. 글로벌 산업 동향

- 블록체인은 기술적 측면에서, 공개적으로 열람 가능한 분산 원장(distributed ledger)을 유지하는 백엔드 데이터베이스이고, 비즈니스 측면에서는 중개자 없이도 개인(peer) 간의 거래, 가치, 자산 등을 이동시킬 수 있는 교환 네트워크(exchange network)임
 - 블록체인은 기술적 측면에서, 공개적으로 열람 가능한 분산 원장(distributed ledger)을 유지하는 백엔드 데이터베이스이고, 비즈니스 측면에서는 중개자 없이도 개인(peer) 간의 거래, 가치, 자산 등을 이동시킬 수 있는 교환 네트워크(exchange network) 가능

- 블록체인의 산업은 크게 제도권과 비제도권 시장으로 분류될 수 있으며, 비제도권 시장의 탈 중앙화된 플랫폼을 이용하는 제도권 시장까지 3개의 시장으로 구성
 - 제도권 시장은 블록체인 기술을 데이터베이스 기술 또는 효율적 의사소통 및 의사결정 시스템으로 인식하고 시스템 효율화 및 비용 절감에 초점을 맞추어 도입 검토
 - 탈중앙화 시장인 비제도권 시장에서는 블록체인을 통해 효율성보다는 시장의 파괴적 혁신 및 이념적 가치를 전달
 - 비제도권 시장의 서비스들은 플랫폼을 개발한 주체가 해당 플랫폼을 소유하지 않으며, 궁극적으로는 중앙화된 권력이나 정부가 서비스에 개입하거나 서비스를 중단시킬 수 없음

- 블록체인 기반 보안기술이 적용된 전략제품으로 블록체인 암호키 관리 시스템이 있으며, 키 보호 제품 및 키 관리 서비스로 분류
 - 블록체인의 안전성이 근본적으로 암호키에 의존하기 때문에 블록체인 운영 과정에서 블록체인 구축 또는 참여와 함께 제공되는 암호키 관리 지원 암호화 기술은 블록체인의 핵심 요소임
 - 블록체인 암호키 관리 시스템산업의 전방산업은 금융기관, 자동차/유통/

헬스케어/에너지/미디어/자선 등 산업분야, 공공기관 및 민간기업 등이며, 후방산업에 블록체인에는 블록체인 암호키 관리 시스템 개발에 사용되는 주요 핵심요소 기술인 정보 보호소프트웨어, 임베디드SW, 하드웨어 칩 및 인터넷 서비스 소프트웨어 등이 있음

[표] 블록체인 및 블록체인 암호키 관리시스템 분야 산업연관구조

구분	후방산업	해당산업	전방산업
블록체인		제도권 비제도권 비제도권 시장의 탈중앙화플랫폼	
블록체인 암호키 관리시스템	정보보호 소프트웨어, 임베디드SW, 하드웨어 칩, 인터넷 서비스 소프트웨어	양자암호 저항성을 갖는 암호 기술, 블록체인 자산 보호를 위한 전자지갑 기술, 블록체인 암호키 관리 서비스 기술, 블록체인 암호키 사용자 인증 기술, 블록체인 암호키 복구, 암호키 관리 전송구간 보안 위협 방지 기술	금융기관, 자동차/유통/ 헬스케어/ 에너지/미디어/ 자선 등 산업분야, 공공기관, 민간기업

※ 출처 : 블록체인, 한국IR협의회, 2019

- 글로벌 스타트업의 블록체인 활용 사례의 경우 디지털 지갑, 결제 및 송금 서비스, P2P 시장 & P2P 대출 서비스, 상품거래 서비스, IoT/신원 관리/정보관리, 투자/대출 등 금융서비스, 스토리지/보안 규정 등의 서비스 관련 기업들이 존재
- (디지털 지갑 & 결제 및 송금) 암호화 화폐 거래를 위한 보안성을 갖춘 디지털 지갑 개발함, 다양한 통화와 가상화폐를 이용할 수 있는 플랫폼 개발
- (P2P 시장 & P2P 대출) P2P 시장에서 중개자 없이 직접 상품 거래가 가능, P2P 대출 서비스는 금융기관을 거치지 않고서도 개인과 개인이 온라인 플랫폼을 통해 돈을 빌려주고 받는 서비스가 가능
- (상품거래) 블록체인 기반의 거래 플랫폼을 통해 자산과 금융상품 거래가 가능, 가상화폐 이용, 거래 절차 간소화 서비스
- (IoT/신원 관리/정보관리) IoT 플랫폼에 블록체인 기술을 결합하여 상품의 유통, 재고 관리에 관한 정보를 전산화, 디지털 신원정보를 블록체인에 저장, 자산 소유권 혹은 기록물을 블록체인에 등록하여 안전하게 저장·관리



[그림] 국내외 주요 블록체인 컨소시엄

※ 출처 : 블록체인, 한국IR협의회, 2019

- (스토리지/보안 규정) 데이터를 분산하여 저장하는 기술 개발, 블록체인을 이용하여 금융 업무 수행 시 보안 강화와 규정 준수 여부를 모니터링

[표] 해외 주요기업 블록체인 추진 현황

구분	대표기업	주요내용
디지털 지급 & 결제 및 송금	Xapo	비트코인 지급 스타트업으로 암호화 화폐 거래가능
	Uphold	비트코인 지급을 제공하며, 30여 가지 통화 및 가상화폐로 환전·송금 가능
	ABRA	비트코인 블록체인을 통해 디지털 화폐를 은행계좌로 인출하거나 전화번호 만으로 자금을 송금 가능
P2P 시장 & P2P 대출 서비스	Atlas	금융인프라가 낙후된 지역을 중심으로 P2P 모바일뱅킹 서비스 제공
	OpenBazaar	중개료가 없는 비트코인 P2P 시장 플랫폼
상품거래 서비스	Kraken	독일의 Fidor 은행과 파트너십을 맺고 지불 및 환전 등 디지털 통화 서비스를 위한 플랫폼 개발
	Lykke	블록체인 기반 리케코인(Lykke coin) 거래 플랫폼을 통해 여러 자산과 금융상품 거래가 가능
IoT/신원관리/정보관리	Ascribe	저작권 등록을 통해 콘텐츠 제작자 자산을 공유·판매할 수 있는 블록체인 플랫폼 제공
투자·대출 등 금융서비스	Funderbeam	투자자와 스타트업을 연결하는 플랫폼 제공을 통해 투자자는 스타트업에 관한 정보를 얻고 비트코인을 이용한 직접 투자가 가능
스토리지/보안 규정	Chainalysis	블록체인에 기반한 AML(anti-money laundering)과 KYC(know your customer) 서비스를 통해 의심스러운 활동을 실시

※ 출처 : 블록체인 국내외 활용현황 및 국내외 스타트업 현황, 한국블록체인스타트업협회, 2019

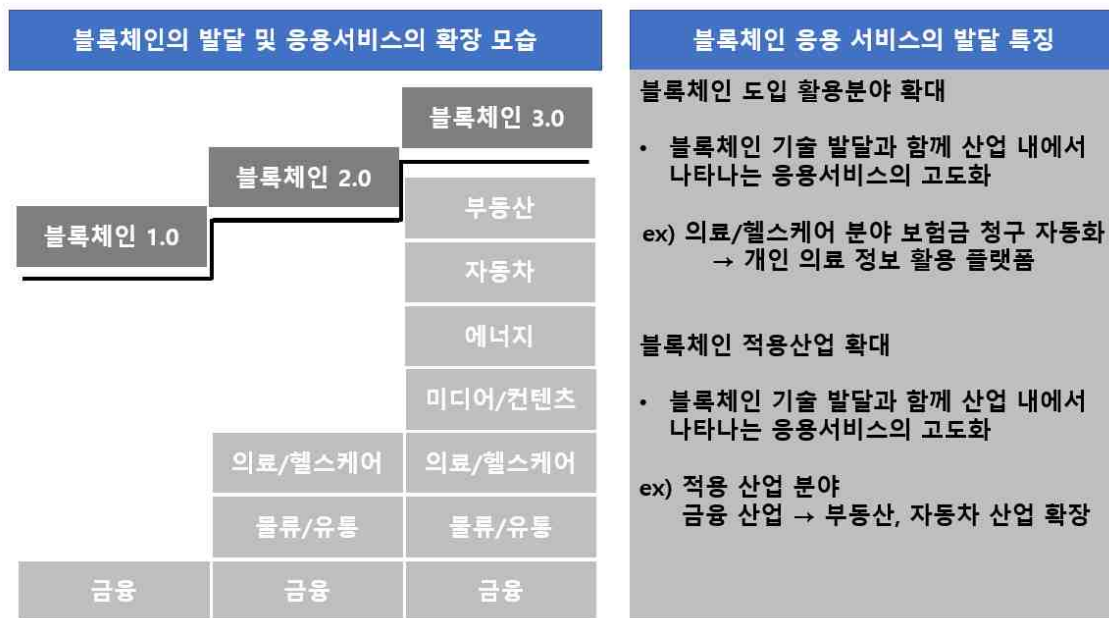
2. 국내 산업 동향

○ 국내 블록체인 시장은 단순한 디지털 화폐의 형태에서 스마트 계약을 활용한 2세대 블록체인을 거쳐 속도·확장성·상호운용성에 중점을 둔 3세대로 진화

- (1세대 블록체인) P2P기반 분산원장 등과 같은 송금 및 암호화폐 중심의 기술·서비스
- (2세대 블록체인) 분산원장 기술의 고도화를 통한 스마트

계약(Smart Contract) 기반의 자동 지급 결제 시스템

- (3세대 블록체인, 진행 중) 다양한 유·무형 자산의 공유·유통·거래 플랫폼을 기반으로 스마트 계약 고도화를 통한 타 산업과의 융합 발전 및 활용 분야 확대



[그림] 블록체인 응용서비스 확장

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 해외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

○ (블록체인 전문기업 변화) 이해관계자 간 제휴 등 블록체인 생태계 내 역량 강화를 위한 다양한 시도 중

- 기존 IT 플랫폼 기반 서비스 역량 강화를 위해 토큰 이코노미를 활용하고, 산업 내 이해관계자 간 Alliance 참여를 통해 블록체인 시장 확대



[그림] 블록체인 응용서비스 확장

※ 출처 : 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019

- 전자/제조사의 경우 스마트폰 시장을 중심으로 dApp 기반 블록체인 플랫폼 생태계 구축 중이며 Alliance 참여를 통해 블록체인 시장 확대 노력
 - 카카오의 자회사인 그라운드X는 자체 블록체인 플랫폼인 클레이튼을 개발
 - 클레이튼 거버넌스 카운슬은 IT, 통신, 콘텐츠, 게임, 금융 등 각 산업을 대표하는 20여 개 글로벌 기업으로 구성되어 있으며, 한국, 중국, 일본, 싱가포르 등 아시아 지역에서 블록체인 산업을 주도
 - 국내 기업 중 LG전자와 LG상사 등 LG그룹 계열사를 비롯해 셀트리온, 넷마블, 위메이드, 펍지, 펠어비스, 네오플라이, 퓨처스트림네트웍스(FSN) 등이 참여



[그림] 카카오 자회사 '그라운드X'의 클레이튼 거버넌스 카운슬

※ 출처 : 그라운드 X 홈페이지, 2021

- 국내 스타트업의 경우 금융기관 외에 ICT 기업과 핀테크 스타트업이 블록체인 기술을 활용한 결제, 거래, 보안, 인증 등의 분야에 뛰어들고 있으나 해외와 비교해 볼 때 아직 초기 단계임
- (코인플러그) 블록체인 기반의 비트코인 거래소 및 전자지갑, 개인인증서비스 제공
 - (코빗) 한국 최초의 비트코인 스타트업 회사로 국내 최대의 비트코인 거래소 운영
 - (스트리미) ‘스트림와이어(StreamWire)’ 라는 서비스를 통해 블록체인을 활용한 외환소액 송금서비스 진행, 신한은행과 협력하여 비트코인 해외송금 서비스 추진
 - (블로코) 블록체인 개발 플랫폼 ‘코인스택(Coinstack)’을 한국거래소, 롯데카드, 전북은행 등 주요 기업에 공급

[표] 국내 주요기업 블록체인 추진 현황

구분	대표기업	주요내용
보안/인증	SK텔레콤	LG유플러스, 코인플러그, 해치랩스 등과 협력해 전화번호를 바탕으로 신원을 간편히 증명할 수 있는 모바일 신분증 기술 개발
	파수닷컴	블록체인 기반의 증명서 확인검증 플랫폼인 파스블록 개발
물류/유통	삼성SDS	‘넥스레저(Nexledger)’ 블록체인 플랫폼을 활용하여 관세청 “블록체인 기반 수출통관 물류서비스” 시범운용
	현대글로비스	정보기술(IT) 전문기업 현대오트오버는 블록코와 손잡고 중고차 이력관리 서비스 개발
의료	메디블록	블록체인 기반으로 의료, 관광, 금융을 통합해 체계적인 의료 환경과 양질의 의료 서비스를 제공해 주는 의료관광 모바일 결제 플랫폼 ‘메디토’ 개발
	KBIDC	블록체인을 활용하여 DNA와 RNA에 있는 핵염기 순서를 규명하고 저장하는 플랫폼인 시퀀스 마이닝플랫폼(SMP) 기술 특허를 등록
금융/보험	삼성	갤럭시 S10에 전자지갑(월렛)을 탑재하여 암호화폐를 저장 및 송금할 수 있도록 하였으며, 디앱(DApp) 등 블록체인 서비스를 출시하고, 현재 블록체인 기반 신원확인 플랫폼을 개발 중에 있음
	SK C&C	하이퍼레저 패브릭 기반 프라이빗 블록체인에 리플 기반 가상화폐(암호화폐) 지급결제 시스템을 갖춘 블록체인 플랫폼 ‘체인Z’ 출시

※ 출처 : 블록체인 핵심기술 및 국내외 산업 분야별 적용 사례, 국방통합데이터센터, 2020

[참고문헌]

- 블록체인(Blockchain)과 디지털경제, 유진투자증권, 2017
- 블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점, 정보통신산업진흥원, 2018
- 블록체인, 한국과학기술기획평가원, 2018
- 블록체인의 이해, 보험연구원, 2018
- 블록체인 기술 및 산업 적용 현황과 발전 방향, 정보통신기획평가원, 2019
- 대한민국 정책 브리핑(수소경제), 경기연구원, 2018
- 블록체인과물류/유통혁신, 그리고 디지털 무역, 삼정KPMG, 2018
- 블록체인 산업 현황과 활용 확산을 위한 정책 방향, 산업연구원, 2019
- 블록체인 기술 및 산업 분야별 적용 사례, 국방통합데이터센터, 2019
- 블록체인 기반 공공 플랫폼 구축을 위한 제언, 대외경제정책연구원, 2020
- 블록체인 산업 현황 및 국외 정책 동향, 정보통신산업진흥원, 2019
- 블록체인 기술발전 전략, 정부, 2020
- 블록체인 동향정보, 금융보안원, 2020
- 블록체인 기반 혁신금융 생태계 연구보고서, 과학기술정보통신부, 2021
- Global Blockchain Technology Market, Markets and Markets, 2019
- Blockchain, Market and Markets, 2021