

미래를 바꿀 기술, 블록체인

I. The Next Big Thing, 블록체인

1. 최근 블록체인은 미래를 바꿀 혁신 기술로서 그 파급력에 대한 관심이 크게 증가하고 있으며, 향후 인터넷에 버금가는 변혁을 주도할 것으로 전망

- ◆ 2009년, 사토시 나카모토라는 기명의 개발자에 의해 만들어진 가상화폐인 비트코인의 성공으로 그 기반 플랫폼 기술인 블록체인에 대해 주목
- ◆ 블록체인 기술은 사실 대부분의 ICT 기술과 연관되어 있으며, 향후 금융 및 공공 산업을 포함한 전산업 분야에 활용될 것으로 예측
 - 세계적인 미래학자인 돈 탭스콧, 탭스 콧그룹 최고경영자(CEO)는 인터넷이 지난 30~40년을 지배해온 것처럼 앞으로는 블록체인 혁명이 30년 이상 지배할 것이며, 차세대 핵심 기술로 모든 세상을 변화시킬 것이라 언급
 - 2016년 미 대선후보였던 힐러리 클린턴은 ‘기술과 혁신을 위한 정책 발의’에서 블록체인을 언급하며, 공공 영역에 블록체인 애플리케이션을 추진할 것을 주장
 - 국내외 주요 기관들도 탈분권화 및 분산장부 시스템 기반의 블록체인 기술이 향후 경제사회 전반에 미칠 파급력에 주시하며 미래 전략기술로 제시
- ◆ 주요 기관들은 블록체인 기술이 가져올 경제적 효과에 관한 수치들을 제시하고 있으나, 아직은 초기 단계로 시장의 기대 정도로 해석하는 것이 바람직

[표 1] 블록체인의 경제적 효과

기관	주요 내용
IDC	- 블록체인 기술로 금융업계의 비용절감 규모는 2022년 약 200억 달러에 달할 것으로 전망 ※ 기존 시스템 이용 시 글로벌 금융기업의 전산비용은 2017년까지 연평균 4.6%씩 증가
Gartner	- 블록체인 관련 비즈니스 규모가 2022년이면 100억 달러 규모로 성장할 것으로 예상 ※ 디지털 비즈니스 혁신을 도모하는 208개 기업을 조사한 결과 52%가 블록체인이 자사 경영에 영향을 미칠 것이라고 답변
맥킨지	- 조사 결과, 블록체인 기술을 금융시스템에 활용하면 고객 데이터베이스 관리와 보안 등과 관련된 금융비용 절감효과가 연간 23조 원에 이를 것으로 예상

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8220, yshin@iitp.kr)으로 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

기관	주요 내용
WEF	- 2017년까지 전 세계 은행의 80%가 블록체인 기술을 도입할 것(2016. 8.) - 2025년까지 글로벌 GDP의 10%가 블록체인 플랫폼에서 발생할 것. 그리고 금융회사는 거래비용의 약 30%를 절감할 수 있다고 예측
White&case	- 블록체인 기술 활용 시 전 세계 금융권은 2022년까지 150~200억 달러에 이르는 인프라 비용을 절감할 수 있을 것으로 예측
Santander	- 블록체인 기술이 은행의 인프라 비용을 2022년까지 매년 15억~20억 달러 절감시킬 것으로 예상

<자료> 언론 보도 자료

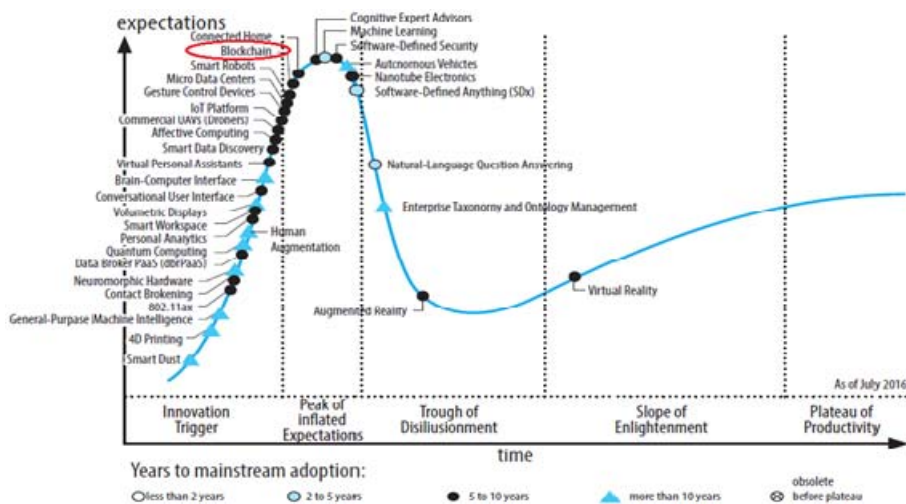
II . 블록체인 개념 및 활용 분야

1. (개념) 거래의 기록 및 관리에 대한 권한을 중앙기관 없이 P2P 네트워크를 통해 분산하여 블록(Block)으로 기록하고 관리하는 기술

◆ 생성된 순서대로 정보 저장 단위인 블록을 연결하는 과정에서 유효성을 검증함으로써 정보의 위·변조를 방지

※ 매 10분마다 새로운 거래정보를 담은 블록이 시간 순으로 계속 연결되기 때문에, '블록체인'이라 명명, 블록체인 내 정보를 조작하려면 참가자 과반수를 해킹하여, 그 이후의 모든 블록을 위·변조해야 하기 때문에 위·변조가 사실상 불가능

◆ 블록체인 기술은 2008년 소개된 이래 빠르게 진화 중. Gartner는 블록체인 기술이 “부풀려



<자료> Gartner, 2016. 6.

[그림 1] 2016 신기술 Hype Cycle

진 기대의 정점(Peak of Inflated Expectations)”의 초입에 위치해 있으며, 향후 5~10 년 내에 실현될 것으로 예상

※ “부풀려진 기대의 정점” 구간은 초기의 대중성이 일부의 성공적 사례와 다수의 실패 사례를 양산해 내며 일부 기업이 실제 사업에 착수하지만, 대부분의 기업들은 관망하는 구간

2. (활용 분야) 현재 가장 활발히 확산·적용되고 있는 금융 분야 뿐만 아니라 공공서비스, 헬스케어 등 타 분야에의 적용을 적극 모색 중

◇ (금융권) 분산화 원장 기술(Distributed Ledger Technology)을 사용하여 높은 보안성, 거래내역의 투명성, 비용절감, 빠른 처리 속도 등의 장점으로 금융시스템의 새로운 패러다임으로 급부상

• 금융기업들은 블록체인 및 디지털화폐 기술을 활용함으로써 후선 업무 슬림화 및 규제비용 절감 등을 통해 비용 효율화를 추구

※ 주요 활용 영역(InfoWorld, 2015. 8): 금융거래 계약, 디지털 수집품, 투표, 선하증권, 엄격한 예측, 소액결제, 보상 포인트

• 청산·결제 시 제 3 자 검증 불필요, 계좌 조정 및 분쟁 해결절차 축소, 해킹 등 금융사기 방지 측면에서 비용절감 가능

• 글로벌 금융사들은 자체적으로 디지털화폐를 개발, 블록체인 활용도 제고 노력

◇ (非 금융권) 현재 모든 분야 거래에서 블록체인 기술을 도입할 경우 기존 신뢰기관의 역할과 위상이 전환되며, 이는 곧 “새로운 산업의 탄생”을 의미

[표 2] 블록체인 적용 분야

적용 분야	활용 방안
자동차 생태계	- 자동차 산업에서 블록체인을 운영함으로써 생태계의 모든 것이 담긴 기록 즉, 소유권, 금융, 등록, 보험과 서비스 거래 등을 모두 추적 가능 ※ 무인자동차 제조업체는 택시 운송사업자들에게 차량을 공급한 후, 탑승객이 요금을 지불할 때마다 Financing 이 임베딩된 블록체인의 스마트 계약을 통해 제조업체와 수익을 분배할 수 있음
의료정보 생태계	- 전체 의료 정보의 생태계에서 블록체인을 활용함으로써 각 당사자(보험업자, 의료기관, 환자)를 연결할 수 있음
디지털 저작권 보호	- 음악 파일의 사용 기록을 공공 블록체인에 기록 ※ 아티스트는 자신의 음악을 블록체인 기반 음악 생태계에 출시하고, 데이터와 이용 조건을 관리할 수 있으며, 스마트 계약을 통해 로열티의 실시간 분배 가능
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 매시업과 IoT 를 융합함으로써 기업이 소유한 고가의 산업용 자산 활용도를 높일 수 있음

<자료> Ernst & Young(2016. 7.)에서 일부 발췌

- ※ 주요 활용 영역(Deloitte, 2015. 12.) : 방송통신, 소비재 및 산업 생산물, 생명과학 및 헬스케어, 공공 부문, 에너지 및 자원, 수평 응용(스마트 계약, 자동 회계감사, 사이버 보안 등)
- 블록체인의 스마트 계약을 통해 IoT 기기를 제어하게 되면, 별도의 IoT 중앙 컨트롤러가 필요 없으므로, 컨트롤러의 해킹이나 고장으로 인한 사고를 방지할 수 있음

III . 국내외 정책 및 산업 동향

1. 블록체인이 가져올 혁신에 대비하여 주요국 정부는 물론 글로벌 금융 기관·기업체 및 ICT 기업들은 블록체인 관련 정책 및 사업 추진

- 블록체인(비트코인 포함) 분야의 VC 자금은 2012년 약 200만 달러에서 2015년 6억 9,000만 달러로 증가하였으며(연평균증가율 324%),
 - 블록체인 기술에 대한 예상 자본시장 지출액 또한 2014년 3,000만 달러에서 2019년 4억 달러로 증가 전망(연평균증가율 54%)
- ◆ (글로벌 컨소시엄) 블록체인은 여러 참여자간의 장부를 공유하는 형태로 구현되므로 주로 컨소시엄 형태로 개발
- 국내외 주요 금융회사들은 핀테크 기업 및 IT 기업들과의 제휴 혹은 투자 등의 다양한 방식을 통해 블록체인 기술의 잠재력 발굴

[표 3] 글로벌 블록체인 컨소시엄 현황

출처	구성	비고
R3 CEV	- 2015년 9월 결성된 세계 최대 블록체인 컨소시엄으로 BOA, 씨티, 골드만삭스 등 50여개 금융회사가 회원사로 참여 - 미국 블록체인업체인 R3 와 제휴를 통해 블록체인 표준 플랫폼 공동개발	- R3 CEV 는 금융거래에 특화된 플랫폼으로 불필요한 데이터 공유를 막고 개별 금융회사 간에만 금융거래 데이터 공유가 가능하도록 하는 CORDA 시스템 개발
HYPERLEDGER	- 2015년 12월 IBM, 시스코, Ripple 등 비금융권 IT 기업 중심으로 운영, 리눅스 재단 산하의 오픈소스 기반 블록체인 표준 개발중	- 리눅스 운영체제를 탑재한 모든 컴퓨터에서 사용 가능하며 블록체인의 글로벌 공개 표준을 만드는데 주력
SHENSHEN	- 2016년 5월 핑안은행, 텐센트 등 31개 중국 기업들로 구성	- 증권거래 플랫폼, 무역거래, 디지털자산 관리 등 서비스 연구 개발에 주력

<자료> 금융위원회, 2016. 11. 24.

- ◆ (해외 금융기관) 시티은행, 골드만 삭스, 유럽은행연합, 도이치 은행 등 은행과 증권관련 금융기관들은 실제 금융거래에 적용할 수 있는 플랫폼을 개발하거나 블록체인 스타트업에 투자

[표 4] 해외 금융기관의 블록체인 활동 현황

국가	구분	주요 내용
미국	시티은행	- 블록체인 기술을 활용한 자체 '시티코인(Citicoin)' 시스템을 금융권 최초 개발(2015. 7.) ※ 사이드체인은 기존 비트코인 블록체인의 메인 체인에서 분기하여 별도의 원장을 구축한 시스템
	나스닥	- 나스닥 OMX 그룹은 나스닥 프라이빗 마켓에 블록체인 기술을 적용(변호사에게 의뢰하던 거래승인 절차를 자동으로 검증하는데 블록체인 기술을 적용)할 계획(2015. 5.) - 비상장 주식 거래를 할 수 있는 플랫폼 제공 및 블록체인 인프라 관련 기업들과 파트너십 발표(2015. 6.)
유럽	유럽은행연합	- 주요 ICT 이노베이션으로서 거래은행과 결제전문가 관점의 "크립토 테크놀로지(Crypto-Technology)" 보고서를 발표(2015. 5.) ※ 블록체인 기술은 비용절감 및 은행 거래 속도를 높이며, 기존 금융시스템에의 적용 가능성을 예측
	도이치 은행	- 블록체인 기술을 활용한 시스템 구축 및 표준 추진을 위해 글로벌 은행과 R3 간 파트너십 체결에 참여 ※ 신용화폐 지급결제, 자산등기, 파생상품, 규제보고, KYC 제도, 자금세탁 방지, 주식매매시스템 서비스 개선 등 다양한 사용 사례를 연구하고 있으며, 런던, 베를린, 실리콘 밸리의 연구소에서 실험(2015. 7.)
일본	SBI 홀딩스	- 블록체인 기반 결제시스템을 제공하는 리플과 합작 투자하여 'SBI Ripple Asia' 설립(2016. 1.) - 가상화폐 거래 회사 'SBI 버추얼카렌시즈'를 설립(2016. 11. 1.)하며 투자자의 다양한 요구에 부응하는 새로운 자산운용 서비스를 제공할 계획
	미쓰비시도쿄 UFJ은행	- 자체 전자통화 'MUFG 코인' 개발 착수(2016. 2.)에 이어 히타치제작소와 협력하여 블록체인을 이용하여 전자수표를 결제하는 시스템의 프로토타입을 개발, 본격적인 실증테스트에 돌입(2016. 8.)
아시아/태평양	BOC 홍콩홀딩스	- 모기지 절차의 효율성 개선과 자산 가치를 높일 수 있는 기술 개발
	태국 시암 상업은행	- 블록체인 기반 해외결제 시스템을 개발중인 미국 핀테크 회사 '리플(Ripple)'에 5,500만 달러투자
	뱅크오브아메리카&HSBC	- 싱가포르 정부와 무역금융(trade finance)에 블록체인 도입을 위한 협업 진행
	방콕은행	- 글로벌 블록체인 컨소시엄 'R3CEV'에 참여
	코탁마힌드라 은행	- 다수 은행과 협력하여 해외결제 분야에서 블록체인 기술 테스트
	카자흐스탄중앙은행	- 단기 증권 거래 시 블록체인 사용 고려
국립호주은행	- 캐나다 임페리얼은행과 공동으로 '리플'의 블록체인 기술 테스트	

<자료> 주간기술동향(2016.11.), ICT Brief(2016-41호), 각 사 홈페이지, 언론 보도 자료

◆ (국내 주요기관) 최근 블록체인에 대한 관심이 고조되며, 금융업계를 중심으로 기술 도입을 위한 제휴와 투자를 확대하고 있음

- 국내 5개 은행(IBK 기업·신한·KB 국민·KEB 하나·우리)도 2016년 R3 CEV 컨소시엄에 순차적으로 가입하고 공동연구와 프로젝트 추진을 가속화

- ※ 초창기 R3 CEV 컨소시엄에는 참여하지 못했으며, KEB 하나은행을 시작(4 월)으로 신한은행(6 월), KB 국민·우리·IBK 기업은행(8 월)이 차례로 가입 완료
- 금융기관이 아닌 ICT 기반의 업체 중심으로 블록체인 기술을 활용·적용하는 결제, 거래, 보안, 인증 등의 사업은 초기 단계임

[표 5] 국내 주요기관의 블록체인 활동 현황

구분	주요 내용	
금융 기관	IBK 금융그룹	- 핀테크 기업 ‘코빗’과 전략적 업무제휴
	신한은행	- 골드 안심서비스를 출시(2016. 8.)하여 위·변조와 분실 위험이 없는 골드바 구매 교환증과 보증서 발급 및 퍼블릭 블록체인 활용 - 외화송금 등 금융 서비스 가능 모델 검토
	KB 국민은행	- 非대면 실명확인 증빙자료 보관시스템 구축(2016. 4.) ※ 핀테크 기업 ‘코인플러그’와 협업, 증빙자료 위·변조 여부 확인
	KEB 하나은행	- 국내 최초 R3CEV 컨소시엄에 참여해 프로젝트 수행 ※ 중간 정산소 없는 결제모델 - 생체인증시스템(FIDO)을 연계한 거래의 완성도 제고에 박차
	우리은행	- 블록체인 실무협의회 운영 시작(2016. 8.) - 문서인증 등 블록체인 기반 금융서비스 개발 추진
	NH 농협은행	- 코빗과 제휴
비 금융 기관	삼성전자	- IBM 과 블록체인 기술을 이용한 사물인터넷(IoT) 적용을 추진하고, 자회사 삼성리서치아메리카(SRA)는 블록체인 온라인 거래인증기술 개발(2015. 4.), 삼성 금융일류화 추진단도 금융 계열사간 블록체인 도입방안을 검토(2016. 8.)
	LG CNS	- 국내 최초로 LG CNS 는 블록, 바이터그룹, 슈퍼스트링, 오메카, 스마트포 캐스트 등 스타트업 5 개사와 함께 블록체인 기반의 금융상품 오픈 플랫폼을 개발하고 전자증권 발행에 성공(2015. 11.)
	코인플러그	- 국내 최초로 안드로이드 및 iOS 기반 비트코인 전자지갑, 비트코인 ATM 을 개발하고, KB 국민카드와 함께 “카드 포인트리-비트코인 전환 서비스”를 개발 - 국내에서 50 억 원 투자유치(2015. 10.)
	블록코	- 국내 최초로 블록체인 기반의 문서공증 애플리케이션 ‘클라우드 스탬프’ 서비스를 출시했으며(2015. 11.), 전북은행이 제공하는 ‘뉴스마트뱅킹’ 앱에 블록코 기술을 탑재(2016. 4.), 블록체인 개발 플랫폼 ‘코인스택 v3.0’ GS 인증 획득(2016. 12.)
	코빗	- 한국 최초의 비트코인 스타트업 회사로 국내 최대의 비트코인 거래소를 운영하고, 블록체인 컨설팅 사업, 국제송금 서비스, 글로벌 결제 서비스를 제공하며 회원 수 3 만 명, 가맹점 1,300 개를 확보(2016. 4.)

<자료> 금융보안원(2015. 11.), 금융신문(2016. 10.), 미래금융센터(2016. 9.) 및 각 기관 홈페이지 자료(2016. 12.)

- ◆ (주요국 정책 동향) 미국, 유럽, 일본, 중국 등에서는 ICT 와의 접목을 통한 새로운 지급결제 플랫폼 개발 및 산업응용 분야 탐색
- (미국) 연방준비은행(FRB)은 IBM 과 협력하여 블록체인 기술을 반영한 새로운 지급결제시스템 개발 및 은행과 증권 관련 금융기관들이 실제 금융거래에 적용할 수 있는 플랫폼 개발

- (유럽) 유럽은행감독청(EBA)은 블록체인 기술이 금융 비용 절감 및 거래 품질과 속도를 증대시키는 잠재력이 있으며, 여기에 기폭제가 되는 것은 ICT 라고 평가한 보고서 발표
- (일본) 경제산업성은 노무라종합연구소와 협력해 금융·非금융 서비스 분야의 블록체인 활용 사례를 담은 보고서를 통해 정부가 유효성을 입증하는데 앞장서야 한다고 강조(2016. 4.)
※ 블록체인의 응용영역 확대에 따른 자국 내 잠재적 시장규모가 67 조 엔에 이를 것으로 전망
- (중국) 가상화폐에 대해 소극적이었으나 사이버관리국(CAC)이 블록체인 기술의 혁신적 변화를 분석한 보고서 발표(2015. 10.) 이후, 2016년에는 블록체인의 활용을 넘어 중국인민은행(PBoC)에서 자체 암호통화 발행을 고려중
- (우리나라) 금융위원회는 금융권 공동 블록체인 컨소시엄을 출범(2016. 11. 24.)하고 효율적인 관련 공동연구 및 파일럿 프로젝트 등을 추진
※ 은행권 블록체인 컨소시엄은 16개 주요은행이 참여하며, 가상화폐 규제와 활용 등 구체적 제도는 2017년 3월 경 발표 예정

IV . 맺음말

1. 점진적으로 확산되는 블록체인 시장에 대비해 지속적인 관심과 준비 필요

- ◆ 블록체인을 도입·확대하기 위해서는 해결해야 할 문제점들이 존재하지만, 인공지능·사물인터넷 등과 함께 미래 세상을 바꿀 핵심기술로 부각되고 있으며 세계 경제·산업 변화를 주도할 잠재력이 충분
 - 금융·정부행정·법률과 같은 다양한 영역에서 비용을 절감하는 동시에 신속·효율적인 거래와 기록관리 업무를 지원하는 등 안전하고 유용한 활용성을 내재
- ◆ 이에 국내 금융권 관련 업체뿐만 아니라 ICT 및 일반 기업들도 관련 스타트업에 투자하거나 협업을 모색하여 자사 특성을 고려한 기술개발 등에 주력할 필요
 - EY가 최근 실시한 '2016 글로벌 기업 공시 설문조사'에 따르면, 국내 기업들은 블록체인에 대한 투자에 소극적인 것으로 조사
※ 본 설문은 기업 공시 환경 변화에 대한 기업의 인식과 대응방안을 파악하기 위해 한국을 포함한 25개국 1,000명의 최고재무책임자(CFO)를 대상으로 실시
 - 기업 재무제표 등 공시(Corporate reporting)를 위해 4차 산업혁명 신기술 중, 향후 2년 내

어느 분야에 우선적으로 투자하겠느냐는 질문에 블록체인(Blockchain)을 선택한 국내 기업은 전체 응답자의 10%로 최하위인 것으로 조사

- 반면, 글로벌 기업의 경우 17%가 블록체인에 우선적으로 투자하겠다고 응답
 - ※ 글로벌 기업들은 4차 산업혁명과 관련하여 상당 수준의 진도가 나가 있는 반면, 한국은 아직 트렌드 변화에 민첩하게 따라가지 못하고 있다고 해석할 수 있음(EY 한영 감사본부 재무회계자문서비스 팀 전상훈 전무)

2. 블록체인 기술의 금융 산업에서 전 산업으로의 확대에 대비

- ◆ 블록체인 기술이 금융을 넘어 보험, 공공 부문, 미디어 등 전 산업으로 확산 중
 - (미국) 의료정보 기록 및 공유, (영국) 공공서비스에 블록체인 기술을 적용하기 위한 연구 개발 추진, (온두라스) 토지대장과 거래 정보의 기록, (에스토니아) 전자 시민권 발급, (우크라이나) 투표 관리 운영 등
- ◆ 기술적인 측면에서 블록체인을 전 산업에서 활용하기 위한 다양한 솔루션이 개발되고 있으며, 특히 글로벌 기업들은 사물인터넷 시대를 대비한 기술 개발에 박차
 - IBM은 2015년 CES에서 사물인터넷(IoT)을 위한 ADEPT(Autonomous Decentralized Peer-to-Peer telemetry) 플랫폼의 프로토타입을 공개하고 삼성전자 등과 협업을 통한 상용화 추진
 - MS는 클라우드 서비스인 애저(Azure)에 이더리움 기술을 탑재하여 블록체인 서비스(BaaS) 준비
- ◆ 블록체인 기술은 다양한 산업 분야로의 확장성이 큰 만큼 개별 기업의 독자적인 노력보다는 타 산업·기관 및 관련 핀테크·ICT 기업들과의 파트너십 구축이 효과적이므로 협업체계 구축을 위한 채널 구축 노력 경주

3. 블록체인 도입을 위한 법·제도적 측면에서의 준비가 선행되어야 할 것임

- ◆ 블록체인 메커니즘을 통제할 수 있는 법적 근거 마련을 위한 법제적 환경 구축 필요
 - 블록체인 기술은 신뢰를 보장해 주는 제3의 외부기관이 존재하지 않기 때문에 참여자간에서 서로 다른 의견이 발생했을 경우 조정하는 메커니즘 부재
- ◆ 현재의 중앙집중식, 폐쇄적 금융 ICT 감독 체계에서 분산·개방형으로 전환하는 규제완화 정책의 병행이 요구됨

- 현재의 금융기관 ICT 시스템은 처리속도, 해킹방지, 위변조 방지 불법적 거래, 조세회피 방지를 위해 전용선, 폐쇄망을 기반으로 하는 중앙관리시스템을 의무화

4. 블록체인 기술은 도입 초기에 있어 기술우위국과의 격차가 크지 않은 상황으로 글로벌 시장을 선도하기 위해 관련 분야의 연구개발 및 인력양성을 위한 범국가적 차원의 정책수립 필요