

현안연구 | 21-01

CBDC 도입 동향 및 주요 고려 사항

박동욱

2021. 12



현안연구 | 21-01

CBDC 도입 동향 및 주요 고려 사항

박동욱

2021. 12



정보통신정책연구원
KOREA INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT INSTITUTE

서 언

본 연구는 최근 주목받고 있는 중앙은행 디지털 화폐(CBDC: Central Bank Digital Currency)의 동향과 주요 쟁점을 조사했습니다. 주요국의 중앙은행은 화폐의 디지털화가 금융안정과 지급결제에 미치는 영향의 중요성을 인식하고 2020년부터 본격적인 논의를 시작하고 있습니다. 비트코인과 같은 암호화폐를 비롯해서 모바일페이먼트가 금융거래와 지급결제를 빠르게 변화시키면서 공적 화폐부분의 논의가 급속하게 진전되고 있습니다. 외국의 활발한 논의가 국내에도 소개되고 있지만 국내에서는 대부분 금융부문의 시각에서 조명되는 듯합니다. 거시적 금융부분의 영향도 중요하지만 CBDC를 발행하고 유통시키기 위해서는 모든 상거래의 근간인 지급결제 부문에 미치는 영향, 실제 운용을 위한 메커니즘의 설계와 그로부터 발생 되는 파급효과에 대한 면밀한 관찰이 그에 못지 않게 중요하다고 생각합니다.

본 현안연구과제는 시시각각으로 전개되는 이러한 논의를 적기에 정리하고 논점을 파악할 필요가 있다는 요청으로 시작되었습니다. 디지털 시대에 법정화폐의 역할과 개념을 정의하는 것은 무엇보다 중요한 일입니다. 2020년부터 이에 대한 주요한 공적 논의가 전개되고 있고 스테이블코인을 비롯한 민간부문의 화폐가 빠르게 진화하고 있습니다. CBDC에 대한 정책방향을 잡는 것도 중요하지만 이보다 선행되어야하는 작업은 어떠한 관점에서 이러한 흐름을 해석해야할지가 아닐까 생각합니다. 이를 위해 현재의 상황을 일목요연하게 정리해보는 것이 필요합니다. 본 현안연구는 이러한 목적에서 CBDC의 설계에 대한 각국의 입장과 이에 따른 효과 그리고 실제 CBDC 정책을 추진하는 국가들의 상황을 조사하고 정리했습니다. 2022년에는 보다 본격적인 CBDC의 연구를 진행할 예정입니다. 이 연구는 이러한 향후 연구를 위한 준비작업이라고 할 수 있습니다.

본 연구는 정보통신정책연구원의 박동욱 선임연구위원이 총괄책임을 맡아 수행

하였습니다. 영국 브리스톨 대학의 박인욱 교수께서는 화폐의 디지털화와 관련된 개념과 의미를 이해하는데 도움을 주셨습니다. 한국에이아이블록체인융합원의 임명환 원장께서는 디지털 화폐의 기술적인 측면뿐만 아니라 최근 시장과 정책의 동향까지 큰 도움을 주셨습니다. 본연구원의 박소연 전문연구원은 자료를 정리하고 문서작업을 통해 보고서가 완성될 수 있도록 도와주었습니다. 본 연구가 디지털 화폐와 관련된 논의가 폭넓고 활발하게 진행되는데 유용한 자료로 활용될 수 있기를 기원합니다.

2021년 12월
정보통신정책연구원
원 장 권 호 열

목 차

서 언	1
요약문	7
제 1 장 CBDC 도입 배경	11
1. 도입 배경과 경과	11
2. 화폐 디지털화의 영향	17
3. CBDC의 정의 및 원칙	20
제 2 장 CBDC 설계를 위한 고려 사항	25
제 1 절 CBDC 도입 효과와 고려 사항	25
1. CBDC 도입의 기대효과 및 우려	25
2. CBDC 설계 문제	27
제 2 절 CBDC 설계 접근방법	28
1. CBDC 설계를 위한 피라미드 계층구조	28
2. 아키텍처	30
3. 인프라	32
4. 접근	34
5. 연계	38
제 3 장 CBDC 도입 해외 사례	39
제 1 절 중국 디지털 위안화 도입 사례	39

1. 도입 경과 및 배경	39
2. 디지털 위안화 정책 백서	41
3. 디지털 위안화의 특성	45
제2 절 미국의 CBDC 논의	50
1. CBDC 도입논의 경과	50
2. CBCD 논의 동향	51
제3 절 유럽의 CBDC 도입 논의	56
1. 유로화의 디지털화 논의	56
2. 스웨덴의 파일럿테스트	59
3. 영국의 논의	59
제 4 장 시사점	61
참고문헌	65
Abstract	71

표 목 차

〈표 1-1〉 CBDC 정책목표 및 현황	22
〈표 2-1〉 전통방식과 DLT방식 비교	33

그림 목 차

[그림 1-1] 총 거래중 현금 사용 비율 국가비교	11
[그림 1-2] 금융중개(financial intermediation)의 구조변화	17
[그림 1-3] CBDC 도입 순위	19
[그림 1-4] CBDC 발행의 기본 원칙 및 핵심기능	23
[그림 1-5] CBDC 도입동향	24
[그림 2-1] CBDC 피라미드	29
[그림 2-2] CBDC의 세가지 아키텍처: CBDC의 법적 성격과 중개기관의 역할에 따른 분류	32
[그림 2-3] 인프라와 접근층위의 분기점	35
[그림 2-4] 중앙은행 CBDC 계좌기반 접근과 토큰기반 접근의 차이	36
[그림 3-1] 디지털 위안화 연혁과 다른 디지털화폐 비교	40
[그림 3-2] CBDC를 실행시키는 7가지 아키텍처와 관련 설계	53

요 약 문

1. 제 목

CBDC 도입동향 및 주요 고려 사항

2. 연구 목적 및 필요성

CBDC를 설계하면서 제기된 주요한 경제 사회적 쟁점과 기술적 실현가능성 및 적합성에 관련된 논의를 정리하고 실제 적용된 사례를 살펴보면서 시사점을 도출한다.

3. 연구의 구성 및 범위

각국의 사례와 논의를 살펴보고 시사점을 도출한다.

4. 연구 내용 및 결과

○ CBDC의 도입배경

산업전반의 디지털 전환에 따라 지급결제와 화폐의 디지털화도 급속하게 진행되고 있다. 온라인결제 증가, 팬더믹 등의 영향으로 현금의 사용이 급속하게 감소되고 모바일페이먼트 암호화폐 등 민간의 화폐가 활성화되면서 지급결제체계의 안정성을 확보할 공적 화폐의 필요성이 제기되고 있다. CBDC는 민간부문의 혁신적 기술을 활용하여 지급결제의 효율성과 안정성을 제고하고 국민의 금융포용성

을 높일 수 있지만 은행부문의 중개소멸과 개인정보의 침해가 우려점으로 지적되고 있다.

○ CBDC 설계를 위한 기술적 고려 사항

CBDC 설계를 위한 접근방식으로는 국제결제은행(BIS)가 제시한 아키텍처-인프라-접근-연계의 기능을 피라미트 계층구조로 살펴보았다. 아키텍처는 CBDC법적 청구권 구조와 중앙은행과 시중은행간의 관계를 설계하는 것이다. CBDC는 중앙은행 부채로서 전통적인 중앙은행-시중은행의 발행-유통 구조를 유지할 것으로 예상된다. 인프라는 기술적 사항으로서 분산원장방식과 중앙통제식 데이터기반을 적용할 수 있으며 현재로는 중앙통제식 데이터 기반의 인프라로 설계될 것으로 예상된다. CBDC는 보편적으로 접근할 수 있도록 설계되어야 하며 프라이버시가 보호되도록 해야 하나 불법적 활동을 막기 위해 투명성을 확보해야 할 필요가 있다. 국경간 결제의 논의는 있으나 현재 기술적 제도적 제약으로 실행가능성은 낮은 것으로 보인다.

○ CBDC의 도입사례

중국의 디지털 위안화는 CBDC의 글로벌 논의를 선도하고 있으며 통제된 프라이버시의 기조로 제도적 불확실성을 조기에 해소하고 활발하게 파일럿테스트 중이다. 미국은 CBDC 도입을 위한 연구단계에 있으며 필요성에 대한 이견이 존재한다. 유럽은 통화주권을 확보하기 위해 CBDC 도입을 고려하고 있으며 공개적인 논의 단계에 있다.

○ 시사점

디지털전환기에 CBDC는 경제전반에 미치는 효과가 지대하다. 그만큼 CBDC 설계할 때 경제사회적 우려뿐만 아니라 기술적 한계를 모두 고려해야한다. 민간 결제 서비스 및 스테이블코인의 급속한 발전은 향후 CBDC의 역할과 설계의 중요한 고려 요소이므로 상호 관계를 감안하여 정책을 수립할 필요가 있다.

5. 기대효과

향후 CBDC 논의와 정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있다.

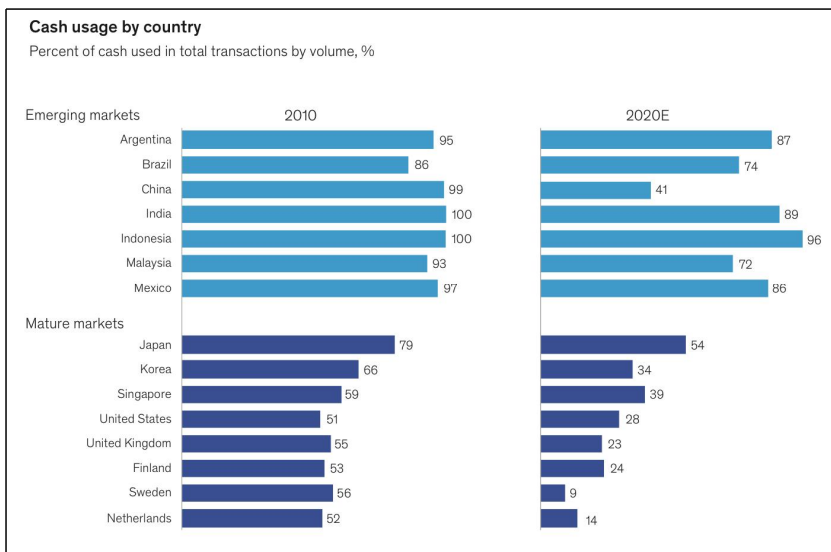
제 1 장 CBDC 도입 배경¹⁾

1. 도입 배경과 경과

가. 디지털 화폐의 출현

경제 각 분야의 디지털 전환이 일어나면서 결제체계와 화폐의 디지털화도 급속하게 진행되고 있다. 현금(cash)을 사용하는 빈도가 급속하게 감소하고 있으며 신용카드, 모바일 페이 등 전자적인 결제 수단이 현금을 대체하고 있다. 코로나 19 팬더믹 이후 온라인 결제가 늘어나면서 현금 이용감소 추세는 더욱 가속화되고

[그림 1-1] 총 거래중 현금 사용 비율 국가비교



자료: McKinsey & Company(2020)

1) 제1장의 내용은 박동욱(2021) CBDC 설계 고려사항 및 최근 동향 pp 1-7을 기반으로 작성했으며 이에 포함된 참고문헌도 각주로 병기하였다.

있다. 글로벌 결제에서 현금이 차지하는 비중이 '20년말에는 '19년 대비 4~5 퍼센트 감소할 것으로 예상된다.²⁾

현금 사용감소의 주요한 요인으로 온라인 결제의 편의성, 디지털 중심 라이프스타일로의 수요변화, 간편결제, 모바일페이먼트, 빅데이터, AI 등 기술발전과 핀테크, 플랫폼기업, 빅테크의 결제 비즈니스 진입 등이 꼽힌다. 디지털 화폐는 암호화폐, 스테이블코인, CBDC 등 토큰형 화폐뿐만 아니라 넓게는 Alipay, Paypal 같이 은행계좌를 기반으로 전자적으로 거래되는 e-money, 페이먼트까지 포함하여 정의된다.³⁾

나. 전통적 화폐의 기능과 종류

전통적으로 화폐는 사회/경제적 생활의 중추적 역할을 수행하는 특수한 지급약정서(IOU, or promise to pay)로서 특정 재화, 용역, 금융상품의 가치를 표시하는 회계의 단위(unit of account), 재화, 용역 등의 구매를 위한 지불 수단(means of payment), 현재의 구매력을 미래로 이전시키는 가치 저장 수단(store of value)의 기능을 가진다.⁴⁾ 이 3가지 역할을 하기 위해서는 사회구성원들이 그 지급약정을 절대적으로 신뢰할 뿐만 아니라, 그 실제 가치가 미래에 안정적으로 유지될 것이라는 믿음을 전제 조건으로 한다. 이 전제 조건을 만족하기 위해서는, 사회구성원 전체의 신뢰를 받는 주체의 지급약정 만이 화폐로 통용될 수 있다. 현대사회에서 이렇게 통용되고 있는 기존 화폐는 중앙은행 발행 통화와 상업은행 예금통화 두 가지로 크게 나눌 수 있다.

중앙은행 발행 통화는 중앙은행(central bank)의 지급약정이다. 중앙은행의 법적 지위와 역할을 고려할 때 약속 불이행 위험이 없는 가장 안전한 화폐이며 회계의 단위와 지불 수단 역할을 하는 법정화폐로서 중앙은행 통화는 다음의 두 종류

2) Mckinsey & Company(2020) The 2020 McKinsey Global Payments Report

3) Brunnermeier, Markus, James, Harold, and Jean-Pierre Landau(2019), "Digitization of Money"

4) McLeay, M, Radia, A and Thomas, R(2014), 'Money in the modern economy: an introduction', Bank of England Quarterly Bulletin 2014 Q1.

가 있다.

- 법적 현금 통화: 중앙은행이 발행한 법정지폐(banknotes)와 동전(coins)으로, 개인 사용자 간의 익명성이 완벽히 보장된다.
- 중앙은행 예치금(reserves at the central bank): 시중은행(commercial banks)과 특정 금융기관들이 중앙은행에 예치하여 보유하고 있는 중앙은행의 지급약정으로서, 그들 상호간 거래 정산에 이용된다.

두 종류 다 중앙은행의 채무(liability)이며 국가가 최종적 거래 정산을 하는 자산이다. 채무의 지불 이행에 대비하여 금(gilt), 국채 등 최상위의 안전 자산으로 보유하고 있다.

시중은행 예금통화는 시중은행(commercial banks)의 지급약정으로서, 개인이나 법인이 시중은행에 통화를 예금함으로써 생겨나며 이는 시중은행의 채무이다. 시중은행은 예금인출 요구시 지급약정의 이행을 위해 총예금액의 일정 비율 이상을 지불 준비금으로 중앙은행 예치금으로 보유하고, 나머지는 규정에 따라 가계, 기업에 대출할 수 있다. 이렇게 대출된 자금이 다시 시중은행에 예금되면 부가적인 예금통화가 창출되고, 이 과정은 반복된다. 이러한 예금통화의 창출은 금융시장에서 자금의 공급자와 수요자를 연결하는 시중은행의 중요한 역할이다. 이 때문에 시중은행 예금통화는 원칙적으로 지급약정 불이행(부도)과뱅크런의 위험이 존재한다. 이런 위험에 대한 우려를 원천적으로 불식시키기 위하여, 일정 액수까지 중앙은행이 예금보험(Deposit Insurance)을 제공하고 요구불 예금에 대해 최상위 안전자산으로 보유하는 비율을 규제하는 등의 정책을 통하여 시중은행 예금통화의 신뢰성을 제고하고 있다. 그 결과 최근 시중은행 예금통화는 지불의 매체와 가치 저장의 수단으로 널리 사용된다.

다. 암호화폐 출현

블록체인 기술이 발전하면서 기존의 은행 계좌기반의 디지털 화폐와는 다른 토 큰 기반의 새로운 화폐가 등장한다.⁵⁶⁾ 디지털 시대가 열리면서 나타난 이러한 새

로운 화폐들은 디지털 기술을 통해 앞으로의 지불체계(payment system)에 혁신적 변화를 가져올 것으로 기대된다. 그렇지만 동시에 기존 화폐체계의 질서에 부합하지 않는 독자적인 운영체제로 국가 전체의 화폐/금융 시장과 경제 활동의 안정성 저해할 우려도 제기되고 있다. 현재까지 등장한 디지털 화폐를 담보의 여부에 따라 암호화폐와 스테이블코인의 두 종류로 나누어 볼 수 있다. 암호화폐인 비트코인은 1조달러 이상의 가치를 가지는 자산으로 성장하였으며 스테이블 코인인 페이스북의 리브라는 발행계획만으로도 각국의 중앙은행 디지털화폐 도입을 촉진시킬 정도의 파급력 보이고 있다.⁷⁾

1) 암호화폐(cryptocurrency)

최초의 암호화폐는 2008년 가명 사토시 나카모토(Satoshi Nakamoto)의 이름으로 발표된 “Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System”(Nakamoto (2008))라는 백서에서 소개된 비트코인(Bitcoin)이다. 이는 수 백년에 걸쳐 비대해지고 안정성을 잃어가는 금융 중개산업 체제를 대체하고 인터넷 시대의 새로운 지불체계(payment system)를 구축해보자는 요구에 대응하는 것으로서 장기간에 걸쳐 발전되어 온 디지털 기술의 산물이다.⁸⁾ 2008년 글로벌 금융위기로 기존 금융체계의 불안정성과 개선 필요성이 대두되는 상황을 계기로 출현한 암호화폐는 전 세계의 주목을 받으며 시작되어 현재까지 계속되고 있는 기술적 진화과정이며 비트코인뿐만 아니라 이더리움(Ethereum)을 비롯한 다양한 종류가 계속 개발,

5) 디지털 화폐의 종류 및 분류는 Adrian and Mancini-Griffoli(2019) The Rise of Money 참조

6) 거래자의 신분식별의 필요성 여부에 따라 계좌기반(account based)과 토큰 기반(token based)으로 구분할 수 있다. 계좌기반은 은행 계좌의 소유자 신분증명을 통해서만 거래가 가능하나 토큰기반(token based)은 현찰과 같이 거래하려는 물건의 적법성을 증명하기만 하면 거래자 신분식별 없이 거래가 가능하다. 자세한 구분은 Kahn(2016) How are payment accounts special?를 참고한다.

7) The Economist(2021a) The digital currencies that matter, The Economist (2021b) When central banks issue digital money,

8) Citi GPS(2021) Future of money.

발행되고 있다.

암호화폐의 혁신은 블록체인이라는 암호기술을 이용하고 있으며 컴퓨터가 인터넷에 연결되어 있으면 누구나 지불정산을 할 수 있는 P2P 방식으로 자율적으로 관리되는 분산원장기술을 사용한다. 따라서, 중앙은행과 같은 특정 주체에 의존하거나 통제받는 중앙원장(centralized ledger)에 의존하지 않으면서도, 합의에 의해 안전한 지불 거래가 보장된다는 것이 가장 큰 특징이라 할 수 있다. 중앙은행 같은 특정 중앙통제가 없고 중개인이 필요 없는 전자 시스템에 기반하기 때문에 (i) 원칙적으로 지불거래의 관리/운영이 간편화되어 사용자의 비용이 절감될 뿐 아니라, (ii) 디지털 기술을 이용한 다양한 기능이 암호화폐에 프로그램될 수 있으며, (iii) 암호화폐의 인프라를 개방함으로써 이러한 추가적 금융 서비스시장에서 경쟁을 활성화시켜 효율성과 혁신을 촉진할 수 있다는 장점이 있다.

암호화폐의 대명사인 비트코인은 가치가 12년 사이에 엄청나게 상승했지만, 등락의 폭이 극심한 불안정한 자산으로서 아직까지 안정적인 화폐의 역할을 하지 못하고 있다. 또한, 분산원장의 바탕인 블록체인의 작업증명(proof-of-work)방식은 속도가 너무 느려 광범위하게 사용되기에는 한계가 있다. 현재로서는 가치의 불안정성과 한정된 사용 때문에 당분간은 화폐의 3가지 기본 기능을 충족시킬 가능성은 높지 않아 보인다. 그럼에도 불구하고, 십 수년의 짧은 기간에 총 암호화폐의 가치가 2조 달러 이상으로 급성장했다.

2) 스테이블코인(stablecoin)

스테이블코인은 블록체인 기술이 제공하는 장점을 유지하면서, 코인의 가치를 달러, 유로 등 기축 화폐에 연계(peg)함으로써 암호화폐의 극심한 가격 불안정성을 극복하고자 한다. 발행된 스테이블코인은 안정적인 자산에 담보되어 있다. 현재 규모가 가장 큰 스테이블코인은 2014년에 달러화와 연계하여 발행된 테더(Tether)로 일간 거래량이 천억달러에 접근하는 가장 큰 암호기반 화폐이다.

최근 가장 주목을 받는 스테이블코인은 Facebook이 추진 중인 리브라/디엠(Libra/Diem)인데, 일간 18억에 달하는 Facebook 이용자를 감안하면 그 영향

력이 엄청날 것이며, 세계 여러 나라의 지불체계 및 화폐/금융 정책의 관점에서도 큰 변수가 될 것으로 예상된다. 따라서 각국의 규제기관과의 논의를 거쳐 원래의 계획을 수정하여, 전 세계적으로 공히 특정 자산 배스켓에 연계하는 것이 아니라 각 나라별로 자국 통화에 연계하고, 담보하는 자산의 구성을 안정적인 운영하도록 명문화되었다. 순차적으로 비허가형블록체인(permission-less blockchain network)으로 이전 하려던 계획을 폐기하면서 스테이블코인의 명칭도 Libra에서 Diem으로 변경했다. 이는 스테이블코인이 잠재적으로 가질 수 있는 심대한 사회, 경제적 영향력과 이에 대한 각국 정부의 우려를 반영하는 것으로 보이며, 그 이유/원인으로는 다음과 같은 스테이블코인의 특성을 들 수 있겠다.

- ① 정부의 통화 규제 시스템에 포함되어 있지 않은 사적 기업이 그 목적에 따라 통화 발행을 결정하여, 국가 전체 통화체계와 관리에 불확실성을 증대시킬 수 있다. 저렴하고 편리한 국제 지불수단이 개발, 제공되어 국가간 통화 이전이 크게 증대되면 자국내 통화 금융관리에 영향을 줄 수 있다.
- ② 블록체인 기반이 오프소스로 운영되어 통제 없이 누구나 그 기반 위에서 새로운 통화의 기능을 개발, 보급할 수 있기 때문에 경쟁을 통한 효율성과 혁신을 제고할 수 있지만 통화 금융관리에 추가적 어려움을 초래할 수 있다.
- ③ Facebook의 경우에서 볼 수 있듯이, 스테이블코인은 온라인 공간에서 형성된 특정 플랫폼의 지불체계를 제공하여 해당 공간을 하나의 생태계로 완결시키는 역할을 지향한다. 그 경우, 해당 온라인공간은 폐쇄(walled garden)된 생태계로 그 규모가 클 때 국가/국제 경제활동에 상당한 여파를 줄 가능성이 있다. 또한, 코인 거래원장에 축적된 방대한 사적 정보의 관리와 관련하여, 사생활 침해, 정보의 상업화 및 불공정거래에의 이용 등의 우려가 있다.
- ④ 범죄및 테러 활동 방지를 위한 금융활동 주체의 파악(KYC; Know your client)과 자금세탁방지(AML; Anti-money laundering)가 힘들 수 있다.

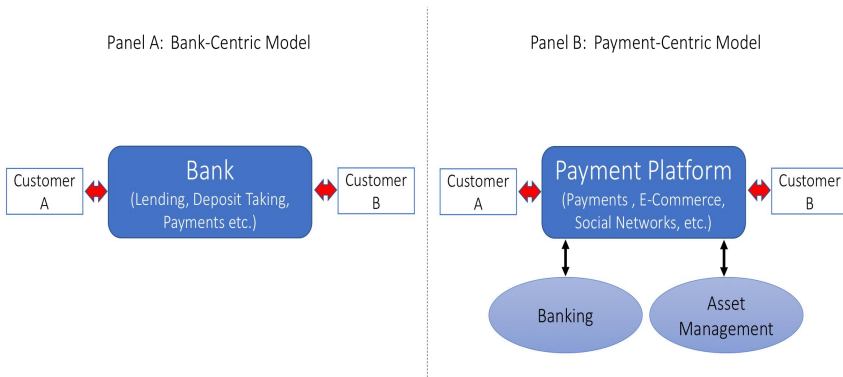
2. 화폐 디지털화의 영향

디지털 거래가 증가하면서 금융/결제의 편리성, 효율성, 혁신성 제고 등의 발전이 이루어졌고 있다. 디지털 화폐간 경쟁이 일어나면서 아래와 같은 다양한 양상으로 금융 지형이 변화하고 있다. 전통적인 중앙은행-시중은행의 이층위(two-tier) 모델이 와해(disruption) 되면 금융의 안정성이 훼손될 우려가 있다.⁹⁾

가. 은행과 빅테크의 경쟁

데이터 우위를 가진 플랫폼이 온라인 결제를 플랫폼 서비스와 결합시키면서 금융결제/중개의 접점이 은행에서 플랫폼 중심으로 변화하고 있다.¹⁰⁾ 플랫폼 기업은 결제 서비스를 결합하여 가입자의 거래와 지출 데이터를 확보하고 거래의 게이트

[그림 1-2] 금융중개(financial intermediation)의 구조변화



자료: Brunnermeier, James and Landau(2019) The Digitization of Money

9) Landau(2021), "Currency Competition: The Digital Dimension". markus' academy PrincetonWebinar

10) Brunnermeier, Markus, James, Harold, and Jean-Pierre Landau(2019), "Digitization of Money". 화폐가 디지털화하면서 화폐의 3가지 기능, 거래의 수단, 회계의 단위, 가치의 저장 기능이 언변들링하는 경향을 보인다. 예를 들어 모바일 페이와 같은 전자 화폐는 거래의 수단으로서 주로 기능하며, 플랫폼은 디지털화한 화폐에 스마트 컨트랙트, 추천 서비스 등 데이터를 결합시키는 리변들링을 통해 자사의 디지털 화폐를 차별화하고 폐쇄적 에코시스템을 구축하는 전략을 수립하는 경향이 있다.

웨이를 점함으로써 가입자 독점력, 금융서비스 경쟁력을 높이고 있다. AliPay, 네이버페이는 전자상거래와 결합되고, WeChat 페이, 카카오 페이는 SNS를 지급결제와 결합되어 자사의 다양한 서비스와 금융서비스간 시너지 효과를 높이고 있다.

핀테크, 빅테크들은 예금과 대출처럼 규제부문이 아닌 결제 및 송금부문을 분리하여 제공하고 있다. 결제와 송금 부문이 분리된 서비스로 경쟁이 일어나면서 은행의 수익이 줄어들고, 이에 따라 은행을 통한 중앙은행의 통화정책과 금융안정정책의 유인 구조가 약화 될 수 있다. 이는 통신부문에서 경쟁이 도입되면서 기존 사업자의 시외·국제 부문(결제, 송금)과 시내 부문(예금-대출)의 리밸런싱이 어렵게 되면서 보편서비스의 유인 구조가 약화 된 것과 유사한 상황이다.

나. 민간의 페이먼트와 현금

현금 수요가 줄어들어 준비금(reserves)만이 존재하는 현금없는(cashless) 상황이 되면 현금이 가지는 공공재로서의 효과가 줄어들고 정부 통화정책의 효과성이 약화 될 우려가 있다. 빅테크 같은 민간부문이 결제플랫폼을 주도하게 되면 결제/디지털 화폐 체계를 파편화시키고 플랫폼에 포획된 가입자에게 독점력을 행사할 우려가 있다. 결제시스템은 참여자가 늘어날수록 효용이 증가하는 네트워크 효과를 보이기 때문에 플랫폼 단위로 결제플랫폼과 디지털화폐가 폐쇄화되고 상호운영성이 제한되면서 후생감소의 우려도 존재한다.¹¹⁾

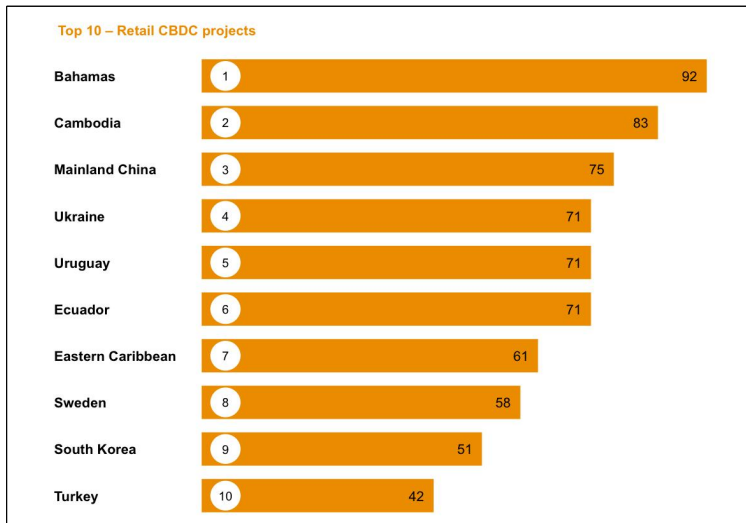
동일 통화권내의 다양한 결제/교환 수단(monetary instruments)은 현금이 가지는 회계의 단위 기능 때문에 일원화된 가치로 환산되어 상호 가치의 비교 및 교환이 가능해진다. 차별화된 다양한 디지털 화폐가 존재하는 상황에서 현금없는(cashless) 경우 이들간 상호 안정적인 거래와 결제가 어렵게 되고 통화정책의 효과성도 감소한다. 특히 리브라는 중앙은행의 발권력, 통화정책의 효과성을 감소시킬뿐만 아니라 각국 통화로 구성된 바스켓을 새로운 회계의 단위로 설정하여 중앙은행 화폐의 회계 단위 기능을 교란시킬 우려를 낳았다.

11) Shin(2020), Central banks and the new world of payments

다. 주권 통화간(sovereign currencies) 경쟁

디지털 화폐 확산을 계기로 달러의 기존 국제 기축통화 지위에 변화의 가능성이 제기되었다. 중앙은행 화폐의 디지털화에서 앞서가는 중국의 경우 알리페이 등 페이먼트의 국제화가 활성화되면 디지털 위안화가 국제적인 교환의 수단으로서 네트워크를 넓혀 갈 가능성이 있다. 금융인프라가 부족한 신흥시장은 제도권 금융에서 소외된 계층을 위한 포용적 정책으로 CBDC를 추진하고 있다. 자국통화의 디지털화가 이루어지지 않은 상황에서 기축통화의 디지털화가 진전될수록 자국통화가 달러로 대체되는 달러화(dollarization)가 더욱 용이해질 수 있다. 이것이 바하마 같은 신흥 개발 도상국들이 디지털 화폐 발행에 적극적인 이유이다. PwC CBDC 인덱스에 의하면 소매 CBDC 도입 순위 10중 중국, 스웨덴 한국을 제외한 7개국이 모두 신흥시장이다.

[그림 1-3] CBDC 도입 순위



자료: PwC(2021) PwC CBDC global index

3. CBDC의 정의 및 원칙

디지털 기술의 발전은 쉽고 빠르게 정보의 교환을 가능하게 함으로써 지불결제 체계에도 혁신적인 변화를 가져왔다. 이 과정에서 새로운 형태의 디지털 화폐가 출현하면서 잠재적으로 사용가치가 높은 여러 가지 새로운 화폐의 기능이 나타날 것으로 기대된다. 동시에, 이러한 기능들을 가능토록하는 디지털 기술의 특성 때문에 제반 부작용 또한 심각할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 우려는 공익을 목적으로 하지 않는 사적 주체들이 디지털 화폐를 발행, 운영한다는 점에 기인하는 측면이 크다. 따라서, 현재 화폐체계 신뢰의 구심점인 중앙은행이 공익 추구를 목적으로 디지털 화폐를 발행하여 예상되는 부작용들을 줄이려는 노력이 중앙은행 디지털화폐 도입 논의의 핵심이라고 볼 수 있다. 디지털 시대 변화에 대응해서 안전하고 중립적이며¹²⁾ 결제의 완결성을 보장하는 결제체계를 수립하기 위해 중앙은행 디지털 화폐를 도입하고자 한다.¹³⁾

가. 공적 화폐의 필요성¹⁴⁾

오늘날 경제에 유통되는 화폐의 체계는 공적 화폐와 민간화폐의 이원적인 구조를 가진다. 중앙은행이 발행하는 공적 화폐는 거래의 근간인 지급결제의 안정성과 효율성을 담보하며 은행, 지급결제업자 등 민간에서 발행되는 화폐는 지급결제의 혁신과 생산성을 높인다. 현재에도 화폐로 정의되는 M1의 대부분이 중앙은행의 본원통화가 아니고 은행을 통해 발행되는 민간화폐이지만 화폐가 디지털화하면서 공적 화폐인 현금의 사용은 더욱 더 급속하게 줄어들고 있다. 편의성이 높은 민간

12) 인터넷, 전자적 인프라에 기반한 민간의 디지털 결제시스템이 현금을 대체하면서 결제체계 전반에 제기되고 있는 기술적 안정성, 사이버 보안 등에 대한 우려를 해소하고 다양한 결제체계가 접근 가능하여 네트워크 효과를 증대를 도모할 수 있는 중립적인 결제체계를 수립

13) Carstens(2021), Central bank digital currencies: putting a big idea into practice

14) Adrian and Mancini-Griffoli(2021) Public and private money can coexist in the digital age를 중심으로 정리

디지털화폐에 대한 수요가 늘어나고 있으며 이에 맞추어 다양한 형태의 디지털 화폐가 출현하고 있다. 이런 추세에도 불구하고 디지털 시대에도 물리적인 화폐인 현금을 대체할 공적인 디지털 화폐가 필요할지에 대해서는 검토가 필요하다.

민간화폐의 안정성과 호환성, 혁신과 다양성은 중앙은행 통화와 교환이 보장되기 때문에 가능하다. 중앙은행은 통화정책을 통해 공적화폐 가치의 안정성을 유지하고자 한다. 민간화폐는 이러한 공적화폐와 고정된 비율로 교환이 가능해야 안정적인 가치저장의 수단이 될 수 있다. 또한 지급결제시 거래 당사자간 은행계좌 이체가 공적 화폐를 매개로 이루어진다는 점에서 민간화폐간(은행계좌간)에 상호호환성이 보장되고 민간화폐가 지불의 수단으로서 역할을 할 수 있게 된다. 상호호환성을 통해 민간화폐간에는 경쟁, 혁신과 다양성이 촉진된다. 이러한 공적 화폐의 기능이 디지털 시대에도 필요하고 적용가능할지 타당성을 검토할 필요가 있다.

나. CBDC 정의

중앙은행 디지털 화폐(CBDC: Central Bank Digital Currency)는 현금과 같이 중앙은행의 직접적인 부채이며 디지털 결제의 수단으로서 자국화폐의 금액 단위로 표시된다(A CBDC is a digital payment instrument, denominated in the national unit of account, which is a direct liability of the central bank, like cash.).¹⁵⁾

각국 중앙은행의 공통적인 CBDC 도입 동기는 디지털 시대에 안전하고 신뢰받는 지불수단(means of payments)을 확보하고 보편적인 접근이 가능하도록함으로써 중앙은행 고유의 임무를 수행하고 금융포용 등 관련된 정책 목표를 지원하는 데 있다.¹⁶⁾ 세부적으로 금융분야의 혁신적 발전 도모, 디지털환경에서 결제체계의 효율성, 안정성과 보편적 접근 제고, 중앙은행 통화정책 역량 확보 등을 목

15) Carstens(2021), op. cit.

16) BIS(2020a), "Central bank digital currencies: foundational principles and core features", Report no. 1 in a series of collaborations from a group of central banks

표로 한다. 각국마다 자국의 사회경제적 환경, 중앙은행의 목표, 통화정책의 환경에 맞는 정책목표를 설정하고 도입 타당성 논의 및 파일럿 테스트를 진행중에 있다.

〈표 1-1〉 CBDC 정책목표 및 현황

중앙은행	정책목표	현황
중국 인민은행	디지털 경제	상업부문의 파트너와 협력하여 파일럿 테스트
유럽중앙은행	잠재적인 기술적 수요를 충족시키고 화폐 주권 확립	의견수렴(public consultation) 및 실험단계
미국 연방은행	연구와 혁신을 선도	연구 목적으로 실험중
영란은행	결제 테크놀로지의 혁신을 선도	디지털 화폐 도입을 위한 논의
스웨덴 Riksbank	현금없는 사회를 준비	e-krona 발행에 필요한 기술 파악을 위한 파일럿 테스트중

자료: Bloomberg(2020. 10.) Why Central Bankers Got Serious About Digital Cash

다. CBDC 발행 원칙과 핵심 기능

BIS(Bank of International Settlements)를 비롯하여 캐나다은행, 유럽 중앙은행을 비롯한 7개 중앙은행은 CBDC 발행의 세 가지 기초 원칙을 수립하고 그 원칙하에서 필요한 핵심 기능 세 가지를 동의한다. 중앙은행의 책무인 금융과 통화의 안정성을 훼손시켜서는 안되며, 현재의 현금, 준비금 등 본원통화와 공존해야 하고, 정책의 목표를 달성해야 하며, 지급결제 시스템의 혁신과 경쟁력을 제고해야 한다. 이를 위해 제도적, 기술적, 효율성의 핵심기능을 갖추어야한다고 것이 주요 내용이다.¹⁷⁾

17) BIS(2020a) op. cit. 및 김혜진, 박성주(2021) 전거서

[그림 1-4] CBDC 발행의 기본 원칙 및 핵심기능

<참고> CBDC 발행의 3가지 원칙 및 필요 핵심 기능

- CBDC 발행의 3가지 원칙 : ① 저해 금지, ② 공존, ③ 혁신과 효율성
- 필요 핵심 기능 : (수단적 특징) 전환성, 편리성, 수용성, 저비용
(시스템적 특징) 안전성, 즉시성, 복원력, 가용성, 처리량, 확장성, 상호운용성, 유연성
(기관 특징) 강력한 법적 프레임워크, 표준

CBDC 발행의 3가지 원칙

원칙	내용
저해 금지 (Do no harm)	공공정책 목표의 달성을 지원하고 중앙은행의 책임인 금융 및 통화 안정을 방해해서는 아니 됨
공존 (Coexistence)	기존 자금(현금, 지급준비금, 계좌예치금 등)과 공존하며 서로를 보완하고 공공정책 목표를 지원해야 함
혁신과 효율성 (Innovation and efficiency)	결제시스템에 대한 혁신과 경쟁력 제고 노력을 지속해야 함

자료 : BIS(20.10), "Central bank digital currencies: foundational principles and core features"

자료: 김혜진, 박성주(2021) CBDC 도입 관련 동향 및 영향

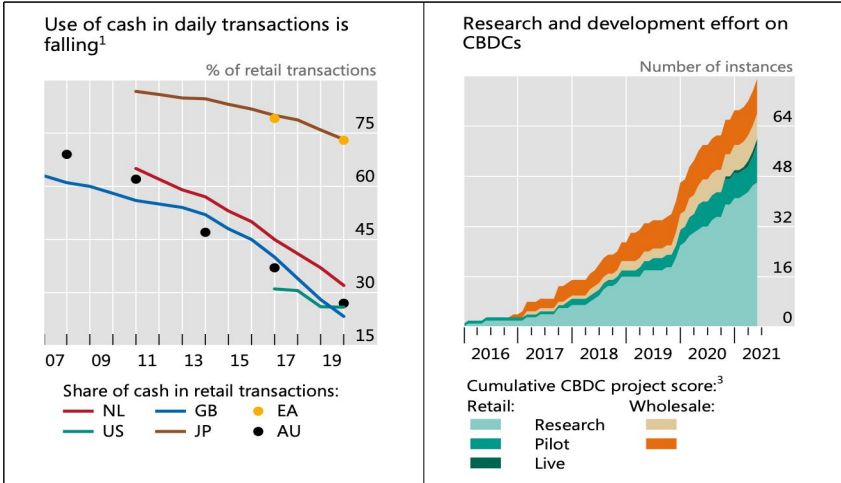
라. CBDC 도입 동향

CBDC에 대한 연구와 개발 노력이 2016년 이후 여러 나라에서 현저하게 증가 했는데, 다음 도표에서 볼 수 있듯이 현금 사용이 급격히 줄어든 시기와도 일치하고 있다.¹⁸⁾ BIS의 2020년 설문 조사에 응답한 국가의 86%가 CBDC의 연구와 개발을 시작하여 다양한 단계에 있는 것으로 나타난다.¹⁹⁾

18) BIS(2021a) Annual Economic Report 2021, p.67

19) BIS(2021b) "Ready, steady, go? Results of the third BIS survey on central bank digital currency"

[그림 1-5] CBDC 도입동향



자료: BIS(2021a), BIS(2021b)

제 2 장 CBDC 설계를 위한 고려 사항

제 1 절 CBDC 도입 효과와 고려 사항

1. CBDC 도입의 기대효과 및 우려²⁰⁾

CBDC 도입의 기대효과로 우선적으로 거론되는 것이 지급결제의 효율성과 비용의 감소이다. 소매 지불거래의 비용이 나라에 따라서 GDP의 0.5%~0.9%에 달하며, 신용카드 비용은 가맹점에게는 적지 않은 부담이고 국가간 지불 비용은 평균 7%에 달하고 있다.²¹⁾ 기술적으로 디지털 화폐는 지불체계를 중개 없이 단순화시켜 비용을 감소시킬 수 있다. 하지만 이 혜택이 이용자에게 돌아가기 위해서는 PSP(Payment service provider)간의 경쟁이 필요하다. CBDC는 이윤 추구를 목적으로 하지 않으므로 이러한 경쟁을 유도하는데 강점이 있다.

다음으로 금융 포용화(financial inclusion)를 들 수 있다. 금융인프라가 미흡한 신흥경제에는 금융 서비스의 혜택에서 제외된 국민의 비율이 적지 않다. 미국의 경우에도 여러 가지 이유로 7백만 이상의 국민이 은행계좌가 없다.²²⁾ 디지털 화폐는 낮은 비용으로 금융 서비스의 혜택을 확대시킬 수 있지만, 이런 점에서 이윤 추구를 목적으로 하지 않는 CBDC의 역할이 클 수 있다.

CBDC는 산업에 혁신의 기회를 제공할 수 있다. 디지털시대에 화폐는 지불수단

20) CBDC 도입이 미칠 다양한 영향에 대해서는 이하 문헌을 참조하였다. BIS(2020a) op. cit., ECB(2020) Report on digital Euro, 이승호(2021) 중앙은행 디지털화폐의 의의, 영향 및 시사점, 이명환(2019) 중앙은행 디지털화폐의 이해: 해외의 주요 논의내용 및 시사점, 김혜진, 박성주(2021) CBDC 도입관련 동향 및 영향

21) Narula(2021c), "CBDC: Relevant Design Choices And Opportunities For Innovation," webinar

22) Narula(2021c) op. cit.

이라는 기본적 기능을 뛰어넘어 다양한 용도로 사용될 수 있다. 디지털화폐는 프로그램화할 수 있는 특성을 이용하여 스마트계약(smart contracts)같이 변화하는 시장, 거래자의 요구에 맞추어 원하는 서비스를 제공할 수 있다. 다양한 디지털화폐가 새로운 화폐/금융 서비스 시장에서 경쟁할 것으로 예상된다. 그렇지만 스테이블코인과 같은 민간 화폐들은 시장/고객을 독점적으로 확보하기 위해 독립된 체제로 운영되는 배타적인 서비스 이용 환경을 만들면서 상호 호환성을 제한할 수 있다. 그 결과 소비자의 후생뿐만 아니라 상호 보완적이며 효과적인 상품 혁신의 환경이 저해될 우려가 있다. 미래 지향적으로 잘 디자인된 CBDC가 보급되면, 다양한 디지털 화폐들이 동일한 체계위에서 상호 호환성을 가지며 보다 효과적이고 경쟁함으로써 후생을 증진 시키는 환경이 조성될 수 있다.

디지털 화폐는 사용 정보의 기록으로 관리되는 만큼, 방대한 사용자의 사적 정보가 관리 시스템에 축적된다. 이 사적 정보가 잘 못 관리되면 사생활 침해, 정보의 상업화 및 불공정한 거래 이용 등 잠재적으로 심각한 문제가 발생할 수 있다. 근본적으로 이러한 문제들은 법적인 규제를 통한 해결해야 하지만, 사적 디지털 화폐들이 배타적이고 독립된 체제로 운영될 경우에 비하여 CBDC와 같은 공적 화폐를 통해 정보가 관리되고 운영되면 규제의 도입과 운영이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

반면에 CBDC가 도입되면서 기존의 금융중개와 통화정책 체계의 변화가 불가피해지면서 금융 안정성에 대한 우려가 제기된다. 물리적인 현금과 달리 CBDC는 경기부양을 위한 음의 이자율부과가 이론적으로는 가능하고 국민에게 직접적으로 유동성을 공급할 수 있기 때문에 중앙은행 통화정책의 효과성이 강화될 수 있다. 반면에 일반국민이 중앙은행에 계좌를 직접 보유하게 되면 상업은행의 예금과 대체관계를 가지게 되어 은행의 중개, 통화창출 능력이 감소된다. 또한 손쉽게 은행 예금을 CBDC로 바꿀 수 있기 때문에 금융위기에 банкр런의 위험이 증가되는 등 은행의 중개소멸로 인한 금융의 안정성 저해의 우려가 크다.

국경간 외국의 통화유통이 활발해질 수 있어서 달러화(dollarization), 국내통

화정책이 외국의 통화정책에 영향을 받을 가능성이 상존한다. 익명성을 보장하는 현금과 달리 CBDC는 거래 추적이 가능해서 자금세탁, 테러 등 불법적인 활용을 방지할 수 있지만 개인정보 침해의 우려도 존재한다.

2. CBDC 설계 문제²³⁾

CBDC가 지향하는 필요 핵심 기능은 상호 충돌하면서 trade-off 관계를 가질 수 있어 어떤 가치에 우선 순위를 두는가에 따라 상이한 디자인을 설계할 필요가 있다.²⁴⁾ 중요한 금융 인프라라는 점에서 안전성과 복원력이 최우선의 핵심 기능이지만 가능한 다수의 접근성을 보장해야하는 결제체계로서 가치와는 기술적으로 양립하기 어렵다. 민간부문의 경쟁과 혁신을 극대화하면서 공공부문에서 인프라의 안전성을 제공할 수 있도록 공공과 민간간의 적절한 경계를 긋는 아키텍처를 디자인할 필요가 있다.

디지털 시대에 통화와 금융의 안정성을 확보하기 위해 디지털 공적 화폐와 민간 화폐간 역할을 적절하게 설계해야 한다. 디지털 환경에서도 공적 화폐가 교환의 앵커, 회계단위로서의 기능을 가져야할지 민간과 공공의 공생이 가능할지 등을 고려하여 어떤 방식의 메커니즘 디자인이 적절할지를 모색해보아야 한다. 공적 화폐의 설계는 민간 부문의 역량, 중앙은행의 역량, 혁신의 의지 등 해당 통화권의 경제적 사회적 환경에 따라 다른 모습을 가질 수 있다.

불법적 거래를 막기 위한 거래의 투명성 확보와 금융거래에서 개인의 사생활 보호라는 상반되는 가치를 어느 수준에서 절충할지 선택해야한다. 기술적인 실행 가능성과 정책적인 과제를 통합적으로 고려하여 설계할 필요가 있으며 각국마다 지향하는 고유의 목표와 정책환경에 적합한 다양한 CBDC이 설계 될 것으로 예상된다.

23) 박동욱(2021)의 pp6-7를 기반으로 작성되었으며 원문에 포함된 참고문헌도 병기하였다.

24) Narula(2021b), Technology development of digital currency

제 2 절 CBDC 설계 접근방법²⁵⁾

1. CBDC 설계를 위한 피라미드 계층구조

BIS(2020b)는 CBDC 설계를 위한 접근방식으로 아키텍처(Architecture)-인프라(Infrastructure)-접근(Access)-연계(interlinkage)의 4가지 기능의 피라미드식 계층구조를 제안했다. 제안내용은 현금의 특성을 계층구조로 재구성한 것인데 소비자 니즈의 관점에서 현금 결제가 가지는 특성을 식별하고 이런 특성을 디지털로 구현하기 위해 필요한 디자인의 대안을 기술적으로 비교 검토한 것이다.

① 아키텍처(법적 성격 및 운영구조): CBDC에 대한 소비자들의 최우선 니즈는 현금같이 중앙은행에 대한 청구권(claim)을 가져야 한다는 점이다. CBDC의 법적 청구권 구조, 즉 CBDC가 중앙은행 부채의 지위인지의 여부가 디자인에서 가장 기초가 되는 설계 층위이다. CBDC가 현금처럼 중앙은행의 직접적인 부채인 경우와 CBDC를 준비금(reserve)형태의 중개기관에 대한 부채로 두고 소비자는 중개기관에 청구권을 가지는 간접부채로 설계하는 방안을 고려할 수 있다. CBDC 청구권의 유형에 따라 이를 발행하고 유통하는 체계에서 중앙은행과 중개기관이 어떤 역할을 분담을 할지 설계하는 것이 필요하다.

② 인프라(안전한 결제시스템): 현금같은 안전한 결제수단이 되기 위해서 CBDC는 지급불능의 위험뿐만 아니라 정전, 기술적인 장애에도 안전성이 보장될 필요가 있다. 이때 운영의 신뢰 확보 책무를 운영주체에게 돌지 메커니즘으로 확보할지 선택해야한다. 운영의 인프라를 중앙은행의 신뢰를 바탕으로 기존의 중앙통제식 데이터베이스 기반에 설계할지 암호화폐에 쓰이는 블록체인 같이 복수의 참여주체의 합의에 따라 데이터를 관리하는 분산원장기술을 적용할지 결정해야한다.

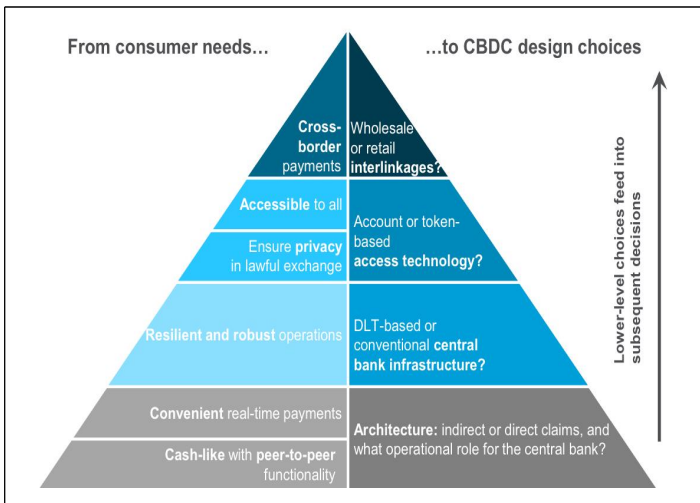
③ 접근(보편적 접근과 프라이버시) 현금은 익명성이 보장되고 누구나 손쉽게

25) 이 섹션은 박동욱(2021)의 pp.7~14를 기반으로 작성되었으며 원문은 BIS(2020b) The technology of retail central bank digital currency를 중심으로 요약 정리한 것이다. 원문에 포함된 참고문헌도 병기하였다.

보유(access)가 가능하다. 그러나 디지털화폐는 익명성이 보장될 경우 불법적 거래가 물리적 화폐보다 수월하기 때문에 이를 방지할 수 있는 투명성도 동시에 갖추어야한다. 프라이버시 보장과 접근의 용이성, 투명성간에는 트레이드 오프가 존재하며 기술적으로는 신원증명의 방식(계좌기반) 혹은 암호방식(토큰기반)이 설계 대안이다.

④ 연계(국경간 결제): 현재의 도매 수준에서는 국가간 연결로도 국경간 결제가 가능하나 소매부문까지 연계가 가능하도록 할 필요가 있을지, 그렇다면 어떻게 설계할지가 주요 결정사항이다. CBDC가 계좌방식일지 토큰방식일지에 따라 시행 가능성이 좌우되기 때문에 설계 피라미드의 최상단에 위치한다.

[그림 2-1] CBDC 피라미드



자료: BIS(2020b) The technology of retail central bank digital

2. 아키텍처

CBDC 아키텍처는 CBDC의 법적인 성격과 중앙은행과 민간 증개기관이 담당하는 역할 분담을 설계하는 것이다. CBDC의 법적인 성격은 CBDC가 중앙은행 부채로서 소지자가 중앙은행에 직접적인 청구권을 가지는지 여부이다.

- ▶ (직접적 청구권 vs. 간접적 청구권) 본래 CBDC는 중앙은행만이 발행하고 소비자가 중앙은행에 계좌를 가지는 직접 청구권(부채)을 가정했지만 현재의 중앙은행-시중 은행 역할과 유사하게 중앙은행은 증개기관에 대한 도매 계좌(wholesale account)만을 관리하고 소비자가 증개기관에 대해 청구권 가지는 간접적 청구권(부채)도 고려할 수 있다.
- ▶ (직접 청구권: 직접 CBDC 아키텍처) CBDC 소지자는 중앙은행에 대해 직접적인 청구권을 가지며 중앙은행이 직접적으로 소비자의 계좌를 보유·운영하고 거래 정보를 처리하는 방식이다. 중앙은행이 감당해야 하는 기술과 운영상의 부담 때문에 소비자의 중앙은행 청구권을 유지하면서 소매업무는 증개기관에 이양하는 절충형이 주로 고려되고 있다.²⁶⁾ CBDC 유통 형태에 따라 이층위 모델과 플랫폼 모델이 제안되고 있다.

① 이층위(two-tier) 발행 모델: 소비자는 중앙은행에 직접적인 CBDC 청구권을 가지지만 민간부문인 증개기관을 통해 CBDC를 유통하는 아키텍처이다. CBDC 계좌는 중앙은행에 있기 때문에 증개기관이 파산하거나 기술적으로 장애가 발생할 때 소비자의 계좌를 다른 증개기관으로 이동하는 것이 가능하다. 직접 CBDC 보다는 소비자의 접점이 줄기 때문에 중앙은행의 운영부담이 경감되어 중앙은행이 중요한 핵심 프로세스에 자원을 보다 집중할 수 있는 장점이 있다. 중국, 스웨

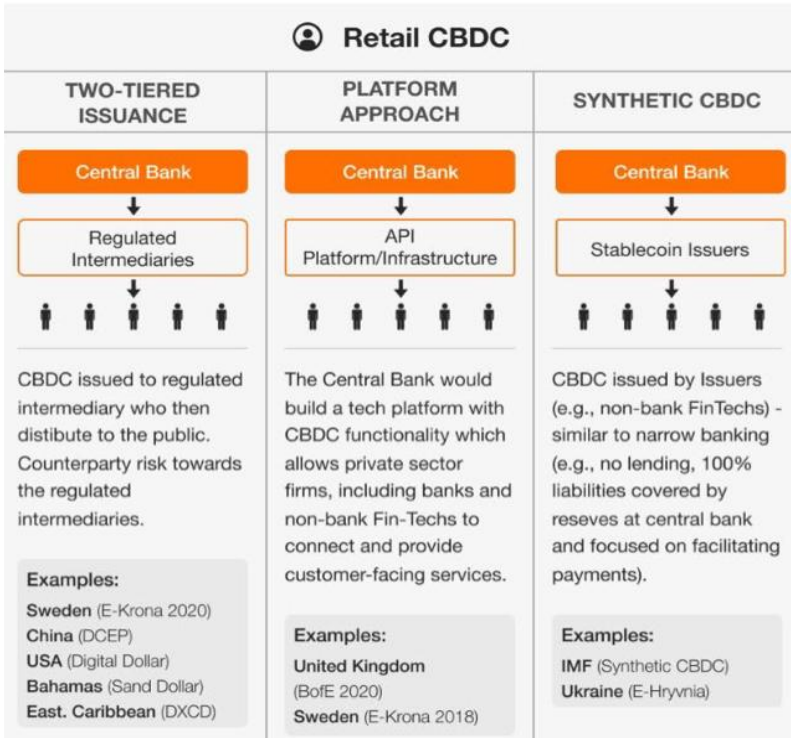
26) 원래 BIS(2020b)에서는 중앙은행이 증개기관의 역할분담없이 직접 CBDC의 소비자 접점을 담당하는 방식과 이층위모델을 분리하여 고려했으나 직접 운영모델은 중앙은행의 업무처리 부담이 높아 실질적으로 이행가능성이 떨어지며 대부분의 국가에서 중층모델을 사용하기 때문에 본고에서는 두 방식을 통합하여 설명하는 Citi GPS(2021)를 따른다.

덴, 바하마 등 현재 대부분의 국가는 이층위 모델을 채택하고 있다.

② 플랫폼 접근 모델: 영란은행이 제안한 방식으로 기본적으로는 이층위 모델이지만 중앙은행이 CBDC 플랫폼의 API를 제공한다. 플랫폼 모델은 중개기관이 단순한 유통뿐만 아니라 다양한 서비스를 개발하고 차별화하는 등 CBDC의 유용성과 혁신성을 높일 수 있도록 설계하는 방식이다

- ▶ (간접 청구권: 통합(synthetic)모델 아키텍처) 통합모델은 IMF에서 제시한 모델로서 중앙은행은 도매로만 CBDC를 발행하고 중개기관이 CBDC와 1:1로 보증된(fully backed) 간접CBDC를 소비자에게 발행하는 방식이다. 소비자는 중개기관에서 발행한 CBDC와 유사한 은행권을 보유하고 중개기관은 이에 해당하는 액수만큼 중앙은행에 준비금을 보유해야하여 협의의 은행(narrow bank)와 유사하게 운영되는 것으로 볼 수 있다. 중개기관이 소비자의 점점 서비스를 담당하여 CBDC로 인한 중앙은행의 추가적인 운영부담은 없기 때문에 현재의 아키텍처에 큰 변화없이 운영이 가능하다. 자국의 통화와 1:1로 보증되는 Diem과 같은 스테이블 코인과 개념적으로 동일하며 다양한 서비스와 데이터를 디지털 화폐에 결합할 있기 때문에 민간의 혁신성 제고가 가능하다. 반면에 중개기관이 파산할 경우 소비자는 중앙은행에 청구권이 없기 때문에 예금보험 이외에 소비자가 청구할 수 있는 권한이 불분명하다. 법정화폐로서의 본래 의미의 CBDC를 실현하지 못한다는 점에서 중앙은행 협의체(BIS(2020a))는 통합모델을 CBDC로 간주하지 않는다.

[그림 2-2] CBDC의 세가지 아키텍처: CBDC의 법적 성격과 중개기관의 역할에 따른 분류



자료: Citi GPS(2021) Future of money: Crypto, CBDC and 21st Century Cash

3. 인프라

아키텍처 위에 작동하는 운영체제인 인프라는 “현금같은”(cash-like) 거래의 안전성과 각종 기술적 장애시 복원력을 가지는 등 CBDC 사용의 신뢰를 보장하기 위한 설계 층위이다.

- ▶ (신뢰 메커니즘: 전통 vs. DLT) CBDC거래 원장을 전통적인 방식을 따라 중앙은행이 관리하는 방식과, 장애복원력과 위변조방지 기능이 효과적인 분권화된 메커니즘을 사용하는 방식이 고려되고 있다. 기술적으로 데이터베이스를 중앙집중식으로 제어(centrally controlled data base)하는 전통적 방식

과 새로운 기술인 분산원장기술(DLT: Distributed Ledger Technology)²⁷⁾이 있다. CBDC 디자인 피라미드에서 인프라가 아키텍처 상위 계층에 있는 이유는 아키텍처의 유형에 따라 인프라의 요구사항이 달라지기 때문이다.

〈표 2-1〉 전통방식과 DLT방식 비교

전통적 중앙집중 제어 방식	분산원장 방식
<ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 업데이트권한은 중앙의 단일한 주체가 보유 - 각종 장애에 복원력을 보유하기 위해 데이터를 다수의 물리적인 노드에 저장하지만 위계상 최상 노드인 중앙의 주체가 단독으로 데이터베이스를 관리 - 장애 복구력 측면에서는 DLT에 비해서 뚜렷한 단점은 없음 - 주요 취약점은 해킹과 같이 최상의 노드에 장애가 생길 때 전시스템으로 장애가 파급되는 위험 	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터베이스 업데이트는 권한이 부여된 다수의 주체에게 위임(delegated to a network of identified and vetted validator) ※ 참여 주체가 허가가 필요한 허가형(permissioned)DLT와 누구든 자유롭게 네트워크 참여가 가능한 비허가형(permissionless) 혹은 완전분산형(decentralized)DLT로 구분 - 원장은 분산화된 형태로 다수의 주체가 공동으로 관리하며 노드간 위계는 없음 - 원장이 업데이트 될 때마다 모든 노드의 동의가 필요(합의 메커니즘: consensus mechanism) - 합의 메커니즘을 실행시키기 위해 필요한 오버헤드 때문에 전통방식에 비해 거래처리능력이 낮음 - 합의 메커니즘이 DOS(denial-of-service) 같은 공격에 취약

자료: BIS(2020b) 요약정리

- ▶ (아키텍처별 적합성) 주류 아키텍처인 직접 CBDC 모델은 도매 CBDC만을 관리하는 통합모델에 비해 더 많은 용량과 복잡한 시스템 설계가 필요하기 때문에 단순한 인프라가 보다 안정적이다. DLT 방식은 낮은 처리 용량 때문

27) 분산원장기술은 해커의 공격이나 기술적 장애에 안전하고 데이터의 조작이 어려운 기술로 알려져있으며 암호화폐의 기반기술인 블록체인은 분산원장기술의 일종이다. 분산원장기술이 CBDC에 어떻게 활용될 수 있는지는 이하의 문헌을 참고한다. Ali and Narula(2020) Redesigning digital money: What can we learn from a decade of cryptocurrencies?, Klein, Gross and Sandner(2020) The digital Euro and the role of DLT for central bank digital currencies.

에 직접 CBDC 모델에서 실행하기 어렵고 도매 CBDC만을 관리하는 통합 모델에서는 가능할 것으로 평가되며 현재도 실제로 도매 방식으로는 적용중에 있다. 현실적인 처리 용량 제한 때문에 비허가형의 완전 분권형 DLT는 고려대상이 아닌 것으로 인식되고 있다. DLT를 사용할지는 비용과 편익을 평가하여 결정해야 하지만 현재까지의 랩 실험, 개념증명(proof-of-concept)이나 국가의 선호도, 향후 확장성 면에서 평가해보면 DLT 방식은 소규모의 니치 마켓에서 작동할 가능성은 있으나 신뢰를 바탕으로 하는 중앙은행에 본격적으로 도입하기는 현재 상태로는 부정적인 것으로 판단된다.²⁸⁾

- ▶ (중앙은행 관리의 인프라 선호) 중앙은행의 역할과 신뢰도를 감안하면 분권형의 분산원장기술은 기술적으로 과도한 설계로 인식되고 있다. 중앙은행은 민주적이고 독립적인 의사결정체계를 가지며 역사적 제도적으로 신뢰를 쌓은 기관이므로 DLT같이 복잡하고 완벽한 체계를 갖추지 않더라도 현재의 방식을 보완하면 안전하고 복원력있는 인프라를 운영할 수 있을 것으로 평가된다.²⁹⁾ DLT 방식은 고정된 하나의 형식이 아니며 다양한 형태와 수준으로 조합이 가능하기 때문에 DLT 적용을 all-or-nothing으로 볼 필요는 없다. 접근단계에서 DLT 방식을 통해 발전되어 온 암호기술, 스마트컨트랙트 등을 CBDC 설계에 적용하면 프라이버시를 보호하고 유용한 거래 설계가 가능하다.

4. 접근

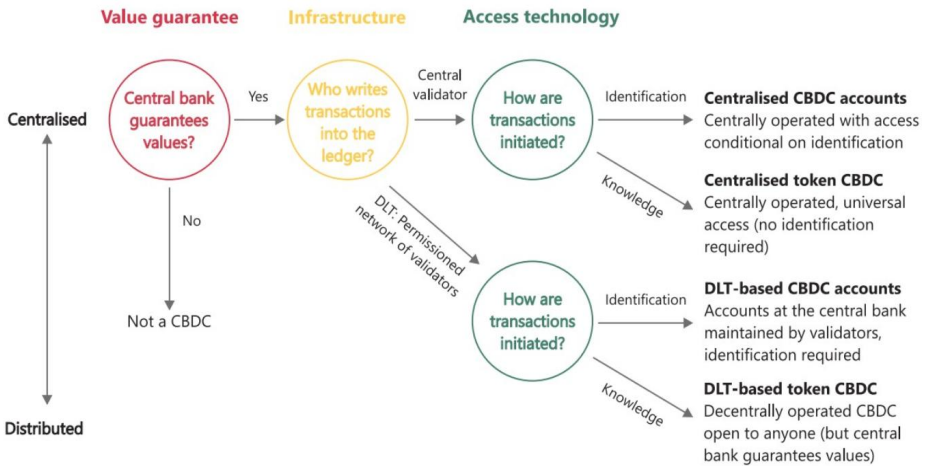
접근은 아키텍처와 인프라 층위 위에 소비자가 실제로 CBDC에 사용하는 수단을 설계하는 단계로 현금같은 익명성을 보장하면서도 불법적인 거래를 방지할 수 있는 방안을 모색하는 층위이다. CBDC 인프라와 접근은 인프라 단계에서 중앙화 혹은 DLT를 적용할지, 접근단계에서 계좌기반 신분증명 혹은 토큰기반 암호적

28) Carsten(2021) op. cit.

29) Ali and Narula(2020) op. cit.

지식을 적용할지의 4개 조합이 가능하다. 전술한 3개의 아키텍처 각각에 대해서 위의 4개 조합이 가능하지만 중앙은행과 민간중개기관이 담당해서 운영하는 인프라 부문은 아키텍처에 따라 상이하게 설계된다.

[그림 2-3] 인프라와 접근층위의 분기점



자료: BIS(2020b) 전계서

- ▶ (중개 vs. P2P) 접근을 위해 모바일페이와 같이 중개기관 계좌에서 발행된 디지털화폐를 신원증명을 거쳐 사용하는 계좌기반 방식과 암호화폐와 같이 암호화된 개인키를 사용해 디지털 사인을 증명하여 개인간(P2P) 거래를 실행하는 토큰기반 방식이 고려되고 있다.

[그림 2-4] 중앙은행 CBDC 계좌기반 접근과 토큰기반 접근의 차이

계좌 기반 (account based)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 거래가 신원확인(identification)에서 시작되는데, 사용자의 신원이 확인된 경우에 한하여 거래, 소유권 및 청구권이 발생함(즉 I am, therefore I own). ○ 계좌 기반 CBDC(account based CBDC)의 거래는 청구(claim)에 의한 계좌상 이동으로 명시됨. ○ 계좌 기반 CBDC는 금융 중개(financial intermediation) 위험을 증대시킬 우려 상존
토큰 기반 (token based)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 거래가 지식(knowledge)의 보유에서 시작되며, 이에 따라 디지털 서명을 가진 누구나 접근이 가능함(즉 I know, therefore I own). ○ 토큰 기반 CBDC(token based CBDC)의 거래는 지갑(wallet) 사이의 객체(object, 즉 토큰) 이동으로 명시됨. ○ 토큰 기반 CBDC는 민간의 익명 자금 개발을 저지할 수 있지만 금융 무결성(financial integrity)(AML/CFT) 위험을 증대시킬 우려 상존

자료: 김유리, 강반디, 조고운, 김지현(2020) 글로벌 기업과 주요국의 디지털 화폐 발행현황과 시사점³⁰⁾

- ▶ (계좌방식) 은행 계좌처럼 청구권자의 신원(identity)으로 계좌 거래가 기록되는 방식이다. 신원증명으로 거래가 이루어지므로 익명성은 없으나 거래의 추적, 투명성은 보장되며 지불수단을 분실하더라도 신원증명을 통해 소유권 회복이 가능하다. CBDC를 이용하려면 신뢰할 만한 신원증명 체계가 필요하기 때문에 접근과 포용 측면에서 제약이 있는 방식이다.
- ▶ (토큰방식) 중개기관이나 신원증명 없이 암호화된 디지털 사인 진본 증명으로 거래가 이루어진다. 토큰방식의 거래에서 프라이버시는 보호가 되지만 거래의 정확성을 검증하거나 불법거래를 방지하기 위해 거래의 투명성도 필요하기 때문에 익명성이 적절한 수준에서 결정될 필요가 있다. 토큰방식에서 프라이버시 보호는 익명성보다는 가명성을 통해 이루어진다고 볼 수 있다. 거래의 정확성, 금융규제 준수를 검증하는 검증자(validator)에게 거래의 정보가 많이 노출될수록 거래나 거래자의 정보 파악이 가능해진다. 분산원장 기술에서는 공공키의 해시 값인 주소(address)를 가명을 사용해서 익명성을 확보할 수 있지만 거래패턴을 따라 가명정보를 클러스터링할 경우 익명화를

30) 김유리 등(2020)은 [그림 2-3]이 BIS(2020b) 와 Grifolli, et al(2018) Casting light on central bank digital currency, IMF를 재정리한 것으로 적시

해체하는 기술도 존재하여 토큰방식이 완전히 익명성을 보장하지는 못한다고 볼 수 있기 때문이다. 토큰방식은 계좌방식과 달리 개인키를 분실하거나 비밀이 노출될 경우 보유한 금액을 회복하지 못할 위험을 가진다.

- ▶ (암호화폐기술 적용한 프라이버시 강화) 영지식증명과 같은 그간 개발되어온 암호화폐 기술을 적용할 경우 익명성과 투명성간의 트레이드 오프를 완화시킬 수 있다.³¹⁾ 영지식증명(Zero-knowledge proof)은 검증자가 원하는 기준(미성년자)이 충족되는지 여부를 증명자(성년)가 모든 정보(주민등록번호)를 밝히지 않고도 증명할 수 있도록 하는 기술이다. 아직은 개발초기 단계라서 CBDC에 적용할만큼의 확장성은 미흡하지만 익명성 제고를 위한 연구방향으로 인식되고 있다.
- ▶ (스마트컨트랙트를 활용한 프로그램가능(programmable) 화폐 개발) 암호화폐의 스마트컨트랙트 기술을 활용한 프로그램 가능 화폐는 CBDC가 금융의 혁신성을 높일 수 있는 방안으로 주목되고 있다. 단순히 화폐를 전달하는 데서 그치지 않고 사전에 정해진 조건이나 규칙이 충족될 때 거래를 완결하도록 화폐에 프로그램을 적용할 수 있다. 전자상거래에서 사전결제와 물건수령간 시차가 존재할 때 신뢰할 수 있는 제3의 중개자(예: 네이버, 알리페이)가 신용을 보증하는 에스크로 서비스의 경우 화폐에 조건부 결제기능을 프로그램하면 중개자 없이 거래가 가능(atomic settlement)해진다. 이런 기술은 향후 기계와 기계간 거래, 소액결제 등에서도 활용가능성이 예상되어 유용성이 높은 것으로 인식된다.
- ▶ (계좌기반 접근 우세 전망) 완전한 익명성은 시행하기 어려울 것으로 전망된다. 대부분의 소비자는 신뢰할 수 있는 기관에 기본적인 정보를 제공하는 데 거부감이 적은 것으로 보인다. 토큰 기반에서 익명성과 혁신성을 높이는 기술은 아직은 안정성이나 확장성이 높지 않기 때문에 토큰기반의 접근은 향후의 과제로 인식되고 있다.

31) Allen et al(2020) Design choices for central bank digital currency

5. 연계

국경간 결제가 효율적이고 원활하게 이루어지도록 기존의 도매간 상호연계(wholesale linkage)를 개선하는 것과 더불어 다자간 CBDC(multi-CBDC)를 도입하는 것을 고려할 수 있다. 다자간 CBDC는 CBDC 설계 초기 단계부터 새로운 틀을 구상하고 있으며 국경간 결제를 획기적으로 개선시킬 수 있는 기회로 인식되고 있다. 국가간 전자상거래, 송금, 여행이 증가하면서 국경간 결제수요도 증가하였으나 복잡한 결제 밸류체인으로 인해 높은 지대와 비효율의 개선은 지연되고 있다. 현재의 계좌기반체계에서는 국경간 거래는 반드시 외환거래를 수반해야 하며 증개기관의 처리절차를 수행하기 위한 시간과 수수료가 소요된다.

소비자가 여러 나라의 디지털 통화를 보유할 수 있을 경우 소매간 상호연계(retail linkage)도 가능하다. 소비자가 외국환을 현금처럼 미리 구입하고 국경간 거래가 발생할 때 소매의 상호연계를 통해 지불할 수 있다면 결제와 외국환 거래의 분리가 가능해진다. 소매간 상호연계는 접근프레임워크의 디자인에 좌우되는데 토큰 기반인 경우 해외에 직접 접근이 가능하지만 계좌 기반인 경우 상호운영 가능성은 디자인의 문제로서 국제간 공조가 필요하여 조기에 실현하기는 어려울 것으로 판단된다.

다자간 CBDC의 경우 자국의 통화주권에 영향을 줄 수 있기 때문에 국경간 거래를 위한 기술적, 제도적 설계에 선행해서 통화정책에 대한 검토가 필요하다.

제3장 CBDC 도입 해외 사례

제1절 중국 디지털 위안화 도입 사례

1. 도입 경과 및 배경

중국은 민간이나 공공분야 모두 지급결제 부문의 기술적 혁신에서는 세계를 선도하는 국가이다.³²⁾ 중국인민은행 총재에 따르면 2021년 10월 8일 현재 중앙은행 디지털 화폐의 파일럿 테스트 시나리오가 약 360만 개에 달하고 있으며 1억 2천 3백만 개의 개인 전자지갑이 개설되었고 총 거래액은 5백 6억 위안(미화로 87억 6천만 달러)에 이르는 것으로 나타났다. 중국의 중앙은행은 2014년 CBDC의 개발을 착수하였으며 2017년에 상업은행과 인터넷기업이 연구개발에 참여했다. 2019년도 파일럿테스트가 최초로 실시되었으며 20~21년 사이 10개 도시로 확대되었고 2022년도 베이징 동계올림픽에서 보다 다양하고 본격적인 실험이 이루어질 예정이다.³³⁾

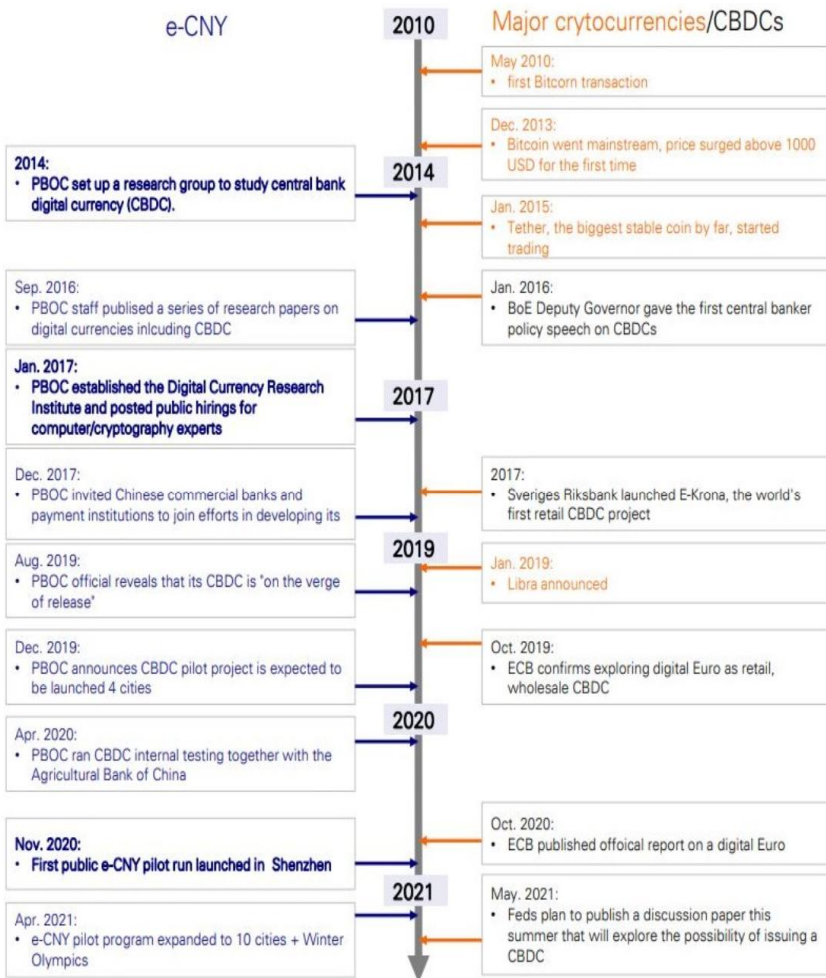
DCEP(Digital Currency and Electronic Payment), eCNY 등으로 표시되는 디지털 위안화는 디자인의 구체성과 기술적 실행 가능성 등에서 가장 앞서나가는 중앙은행 디지털화폐이다. 디지털 위안화가 조기에 도입된 요인으로는 국내 시장 상황, 제도설계, 국제관계 측면에서 파악해볼 수 있다. 조기도입의 직접적인 요인은 중국의 민간 모바일 페이먼트가 빠르게 성장하면서 금융부문에서 정부의 제어력이 약화되는 것을 우려한 때문으로 알려져 있다. 또한 중국은 미국이나 유럽 등

32) Klein(2021) China's payments u-turn: Government over technology, Brookings Report.

33) The Japan News(2021) China: With 56 bil. yuan in transactions, where are e-CNY pilots heading?, 2021. 12. 17.

지와는 달리 CBDC 도입의 가장 큰 쟁점중의 하나인 프라이버시에 대한 입장을 조기에 확정하였다. CBDC에 적용되는 개인정보나 거래정보보호 수준은 사회적으로 중요한 쟁점으로서 다양한 논의를 거쳐 결정되어야 할 사안이다. 중국은 민간으로부터의 금융제어력 유지가 우선적인 정책목표라는 점에서 CBDC는 중앙집중식으로 운영하는 방식으로 조기에 시스템 설계되었다. 또 다른 요인으로는 암호화

[그림 3-1] 디지털 위안화 연혁과 다른 디지털화폐 비교



자료: Deutsche Bank(2021)³⁴⁾

폐, 달러중심의 스테이블 코인 등 외부 화폐로부터 화폐 주권을 확보하려는 노력을 들 수 있다. 리브라 발행계획 발표 이후 디지털 위안화의 개발이 가속화 된 것으로 알려졌다. 현재의 엄격한 자본관리 체계는 디지털 환경에서 취약해질 우려가 있기 때문에 이를 유지하여 화폐주권을 확보하고 향후에는 국제통화로서의 지위를 제고할 기회로 디지털 위안화 도입이 가속화 된 것으로 인식되고 있다.³⁵⁾

2. 디지털 위안화 정책 백서³⁶⁾

중국은 디지털 위안화 개발을 조기에 시작하였으나 보안상의 이유로 연구개발 태스크포스를 출범한지 7년후인 2021년 7월이 되서야 백서를 발간하였다. 그럼에도 불구하고 구체적인 설계나 자세한 기술적 사항은 백서 이외에 공식적으로 발표된 자료는 없다. 중국정부나 인민은행의 관계자들의 발표, 특히 신청 등을 토대로 간접적으로 디지털 위안화의 운영방식과 설계 등이 알려지고 있다.

백서는 디지털위안화의 도입배경, 정책목표 및 비전, 설계프레임워크와 정책적 고려사항에 대한 중국인민은행의 입장을 밝히고 있다.

가. 연구개발의 배경

첫째로, 디지털 경제가 발전하면서 안전하고 포용적이며 디지털시대에 적합한 새로운 소매 지급결제 인프라가 반드시 필요하게 되었다. 중국은 디지털 전환을 통해 기술적 혁신, 고도 성장을 이룩하고 있으며 민간부문의 전자적 지급결제, 특히 모바일 지급결제를 통해 디지털경제의 발전이 촉진되고 있다. 중국정부는 지급

34) Deutsche Bank(2021). Digital yuan: what is it and how does it work?
<https://www.db.com/news/detail/20210714-digital-yuan-what-is-it-and-how-does-it-work> 21/12/17

35) 박동욱(2021) CBDC 설계 고려사항 및 최근 동향, pp 14-15

36) 이하 디지털 위안화 정책백서의 내용은 중국인민은행에서 발간한 Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China (2021), Progress of Research & Development of E-CNY in China를 요약·정리하였다.

결제와 같은 중요한 인프라는 중요한 공공재로서 보다 안전하고 상호운영이 가능하며 포용적으로 지급결제의 패러다임을 수립할 필요가 있다고 보았다

둘째, 디지털 경제가 발전하면서 현금의 기능과 현금이 사용되는 환경이 근본적으로 변화하고 있다. 조사에 따르면 2019년 모바일페이먼트를 통한 거래액이 59%인 반면 현금이 16%, 카드가 23%를 차지하는 등 현금 사용이 급속하게 줄어들고 있다. 이에 비해 현금을 유통시키기 위한 운영 인력과 조직 등 관리에 필요한 물질적, 금전적 비용은 상당한 수준에 이르는 것으로 파악된다.

셋째, 암호화폐, 특히 글로벌 스테이블 코인이 빠르게 개발되고 있다. 암호화폐는 잠재적으로 금융의 안정성을 해칠 수 있으며 불법적 유통으로 금융질서를 훼손시킬 수 있다. 특히 글로벌 스테이블코인은 국제통화 체계, 지급결제 시스템, 통화정책 등을 교란시킬 위험을 초래할 수 있다.

넷째, 국제적으로 중앙은행 디지털화폐에 대한 관심이 고조되고 있다.

나. 정의, 목표와 비전

디지털 위안화는 인민은행에서 발행하고 인가받은 기관에서 운영하는 디지털 형태의 명목화폐(fiat currency)를 말한다. 디지털 위안화는 법화로서 중앙은행의 부채이다. 정부가 발행의 권리를 가지며 인민은행이 운영체계를 총괄하면서 시중은행이 인가를 받아 유통시키는 이층위(two-tier) 모델로 설계되어 있다. 디지털 위안화는 기본적으로 소매 CBDC로서 국내 유통을 주목적으로 하며 시중은행과 허가를 받은 비은행지급결제 기관을 통해 지급결제에 활용된다.

중국 디지털위안화 개발의 목적은 디지털경제 시대에 현금에 대한 공공의 수요를 충족시킬 수 있는 새로운 형태의 인민폐(RMB)를 만드는 데 있다. 디지털위안화는 중국의 디지털 경제 발전을 촉진하고 포용적 금융과 화폐 및 지급결제 체계의 효율성을 제고할 것으로 기대된다. 구체적으로 첫 번째 목표는 현찰을 디지털 화함으로써 디지털 시대에 공중에 제공되는 현금의 형태를 다양화하고 은행 계좌가 없는 사람들도 디지털 거래가 가능하도록 하여 금융의 포용성을 제고하는 것이다. 둘째 목표는 지급결제 서비스의 공정경쟁과 효율성 및 안전성을 유지하는

것이다. 디지털 위안화는 상호운영성이 있는 지급결제 방식을 공중에게 제공함으로써 지급결제 수단과 체계를 더욱 안정적이고 효율적으로 만든다. 디지털 위안화는 법화로서 안전자산이며 은행을 거치지 않고도 이체가 가능하고 오프라인결제를 지원하며 프라이버시와 사용자의 정보를 보호할 수 있다는 점에서 기존의 전자 지급결제 수단과 차별화 된다. 세 번째 목표는 CBDC의 국제 논의를 선도하며 국경간 지급결제의 비효율성을 개선하는 데 있다.

다. 설계의 프레임워크

디지털 위안화 체계의 설계는 “안전하고 포용적이며 혁신적이면서 사용자 편의성을 높이고 점진적으로 진화”하는 개념을 따른다. 디자인의 원칙은 화폐 기능, 시장 수요, 공급 모델, 기술적 지원, 비용 편익을 전반적으로 고려하여 설정한다.

설계의 원칙으로는 우선 법과 규제의 준수 원칙으로서 자금세탁방지(AML, anti-money laundering) 테러자금조달방지(CFT, countering the financing of terrorism), 데이터와 개인정보보호 등 법과 규제를 준수할 수 있도록 설계되어야 한다. 둘째는 안전성과 편의성의 원칙으로서 다양한 온라인 오프라인 결제에 적용 가능하도록 광범위한 계정에 기반하고 은행계정과 연동되도록 한다. 셋째는 개방성과 호환성으로서 민간에서 고도로 발전한 지급결제 시스템과 호환성을 갖추어 민간과 더불어 발전하면서 과도한 집중으로부터 발생하는 위험을 줄이도록 설계한다.

디지털 위안화 설계의 특성은 실물 인민폐와 전자지급수단의 장점을 모두 갖추는 것으로서 실물화폐처럼 익명성이 보장되고 지급과 동시에 결제가 이루어질뿐만 아니라 전자지급수단처럼 비용절감, 효율성, 위조방지, 이동성 등을 갖추는 것이다. 디지털 위안화는 계정기반, 준계정기반, 가치기반의 다양한 지급수단으로 설계될 수 있으며 전자지갑을 통해 지급 즉시 결제 가능하다. 인민폐처럼 이자 지급은 없으며 교환이나 사용에 비용을 지불하지 않는다. 디지털 위안화는 “관리형 익명성”(managed anonymity)을 보장하며 소액에 대해서는 익명성을, 고액은 추적가능성의 원칙을 따른다. 디지털 위안화는 되도록 거래정보를 적게 수집하며

법에 규정된 경우를 제외하면 제3자나 다른 정부기관에 정보를 제공하지 않는다. 또한 일정수준 프로그램이 가능하도록 설계되어 양측이 동의하고 사전에 정의된 조건하에서 지급결제가 자동적으로 가능하도록 하는 특성을 가진다.

라. 디지털위안화 운영체계 및 전자지갑의 설계

디지털위안화는 이층위모델을 따른다. 인민은행은 발행과 배포, 기관간 연계 및 전자지갑 생태계 관리를 담당하며 일정 수준의 자본과 기술을 갖춘 시중은행을 운영인증기관으로 선발하여 디지털위안화 환전서비스를 제공토록한다. 인민은행의 중앙관리하에 다른 시중은행이나 비은행 기관은 디지털 위안화를 유통시키며 다양한 서비스를 개발하고 제공한다.

전자지갑은 인민은행에서 기준을 세우고 인증운영기관이 앱을 개발한다. 이용자의 개인정보 신원증명의 수준에 따라 다른 유형의 지갑이 제공되며 거래당 그리고 일일당 상한과 최대 잔고 수준이 각각 상이하게 책정된다. 최소 수준의 지갑은 익명성의 원칙을 반영하여 신원제공없이 개설이 가능하다. 업그레이드를 위해서는 보다 높은 수준의 실명 정보가 필요하다. 이밖에도 개인과 기업의 지갑이 달리 개설되며 기기에 따라 소프트웨어 지갑과 하드웨어 지갑을 만들 수 있고 모지갑(parent wallet)과 이의 부속지갑을 개설하여 여건에 맞게 지급한도 및 조건, 개인정보보호 수준 및 기타 기능을 달리할 수 있다. 인민은행과 인증기관 및 관련 조직이 함께 지갑 생태계 플랫폼을 개발하고 공유한다.

마. CBDC의 영향과 위험 경감 전략

CBDC 발행으로 인한 금융 중개소멸(financial disintermediation), 통화정책 약화, 뱅크런의 우려를 해소하기 위해 파일럿 테스트와 실제 운영 경험을 토대로 통화정책, 금융안정에 미치는 영향을 면밀히 검토하여 지속적으로 디지털 위안화를 보완할 예정이다. 은행예금과의 경쟁을 줄이기 위해 디지털위안화는 M0의 대체재로 설계되어 이자를 지급하지 않고 기존 실물 인민폐의 체계와 같이 유통시키고 있으며 이자를 지급하지 않는다. 전자지갑에 따라 거래와 잔고의 상한을 설정하도록 디자인하는 등 뱅크런이 빠른 속도로 일어나지 않도록 체계내에 일정 수

준의 지연 요소를 장착시켰다.

바. 경과 및 향후 계획

파일럿 테스트를 통해서 이론의 신뢰성, 시스템 안정성, 기능의 사용성, 절차의 편의성, 시나리오의 적용가능성과 위험의 통제가능성을 시험하였다. 2019년말 선전, 쑤저우, 상안과 청두 4개 도시를 시작으로 2020년 11월 상하이, 하이난, 창사, 시안, 칭다오와 다롄 6개 도시가 시험에 참가하였다. 파일럿프로그램이 이제 는 양쯔강 델타, 주강 델타, 베이징-톈진-후베이 지역 그리고 중국의 중부, 서부, 북동 및 북서 지역으로 확장되고 있다. 2022년 동계올림픽에는 무인 판매대, 자동판매기, 무인수퍼마켓등에서 사용될 예정이며 웨어러블 단말기에도 장착될 예정이다. 또한 홍콩과 싱가포르와 연합으로 국경간 지급결제 시스템 설계를 계획중이다. 향후 인민은행은 파일럿테스트를 확장하고 관련 법규를 정비하며 통화정책과 금융안정성에 대한 영향 분석을 지속할 예정이다.

3. 디지털 위안화의 특성³⁷⁾

디지털 위안화의 도입 동기는 국내적으로는 경제의 역동성을 제고함과 동시에 국가의 관리능력을 높이며 국제적으로는 전략적 지위와 영향력을 확보하기 위한 것으로 알려져 있다. 이러한 목표는 경제를 정보화시키고자 하는 중국공산당의 노력의 일환으로 볼 수 있다. 디지털화폐 유통을 모니터링할 수 있기 때문에 통화의 흐름과 유통 및 통화정책의 효과성이 계측가능하다. 뿐만 아니라 자금세탁 등 디지털 환경에서 더욱 위험이 커진 불법활동을 방지하고 알리페이, 위챗페이 등 민간부문이 선점한 디지털 금융분야의 공공부문의 주도권을 회복하기 위해 디지털 위안화는 중요한 금융인프라로서 역할을 할 것으로 기대된다. 중국은 미래에 글로벌 금융의 디딤돌을 보다 공고히 수립하고자한다. 또한 중국은 중장기적으로

37) 이하의 내용은 박동욱(2021) pp15-17과 Fansie and Jin(2021) China's digital currency: Adding financial data to digital authoritarianism를 참고하여 작성하였다.

CBDC의 국제표준을 선도하여 경쟁자들보다 우위를 확보하기 위해 전략적으로 노력하는 것으로 알려지고 있다.³⁸⁾

가. 아키텍처와 인프라 설계

디지털위안화는 중앙은행인 인민은행이 원장을 관리하고 전통적인 방식과 유사하게 인민은행과 시중은행이 유통구조를 담당하는 이층위 구조로 설계되었다. 인민은행이 디지털위안화를 발행하여 이를 시중은행에 제공하면 소비자는 거래은행에 디지털 지갑을 개설하여 자신의 예금을 디지털 위안화로 교환한다. 이층위 모델을 사용하는 이유는 현재의 중앙은행-시중은행의 유통구조가 일반이 접근하기 익숙한 방식이며 중앙은행에 지나치게 집중화되는 위험을 분산하고 금융의 중개 소멸(disintermediation)의 위험을 방지하기 위해서다. 은행은 자신이 중앙은행에 보유한 준비금으로 디지털 위안화를 제공받고 소비자는 은행 예금을 인출하여 디지털 위안화로 교환하므로 추가적인 통화 증가없이 디지털 위안화를 발행할 수 있다. 개인간 거래의 정산에서 특이한 점은 통상적인 소매거래처럼 거래당사자의 은행간 정산으로 거래가 완결되는 것이 아니고 거래 때마다 인민은행에 디지털 위안화의 이전을 요청하고 은행간 이전이 종결된 후에 거래가 완결된다. 디지털 위안화는 인민은행의 직접 부채이고 따라서 인민은행은 거래마다 이를 등록해야 하기 때문이다.

인민은행은 분산원장방식이 아니라 중앙은행이 원장을 관리하는 방식을 따른다. 소매 거래를 원활히 수행하기 위해서는 초당 30만건 이상의 거래를 처리해야 하지만 분산원장 방식으로는 불가능하다. 또한 분권화는 당국의 통화주권을 훼손시킬 우려가 있다고 판단하여 인민은행은 전통적인 중앙집중방식으로 인프라를 운영한다. 거래의 등록센터는 디지털 위안화의 소유자 신원, 거래, 유통 등의 모든 정보를 기록하며 인민은행은 모든 거래를 추적할 수 있어 위키시 통제가 가능하다. 발행 단계에서는 전통적 중앙집중식 방식을 따르지만 시중은행에서 디지털 위

38) Fanusie and Jin(2021) China's digital currency: Adding financial data to digital authoritarianism, pp.3-8

안화를 유통시킬 때에는 일부 분산원장방식에 사용되는 기술을 적용할 수는 있을 것으로 예상된다.

나. 접근과 프라이버시

디지털 위안화는 토큰기반의 디지털 지갑을 통해 사용되지만 중앙원장에 거래가 기록되는 계좌기반도 절충하는 모델(loose account coupling)로 설계되었다. 이를 “통제된 익명성”(controlled anonymity)이라고 지칭한다. 이는 익명성과 규제적 투명성을 동시에 확보하고자 하는 것으로서 디지털 위안화는 토큰기반이지만 계좌와의 연결성은 단절하지 않는다. 수평적으로 거래당사자와 은행의 수준에서는 거래자의 신원이나 거래 내역을 파악할 수 없지만 수직적으로 인민은행은 모든 거래 데이터를 관찰할 수 있다.

금융산업의 핵심에는 정보가 있다는 점에서 디지털위안화가 보급되면서 얻는 가장 가치있는 자산은 빅데이터일 것이다. 디지털위안화는 기본적으로 데이터 집합으로서 거래와 이용자의 기록이 모두 담겨있다. 국민 개개인의 금융 활동이 식별될 수 있는 정보를 정부가 보유하게 된다. 정부는 이용자의 프라이버시 보호를 보장하지만 범죄를 식별하기 위해 언제든지 모든 데이터를 분석할 수 있다. 작은 규모의 거래에 대해서는 익명성이 보장된다. 불법적인 거래 방지를 위해서 디지털 위안화의 거래와 잔고에 한도가 부과되며 신원 증명 정도에 따라 한도가 증가한다. 전화번호-ID카드번호-물리적으로 은행에 방문해서 디지털지갑을 개설한 순서로 한도가 증가한다.

전자지갑을 통한 온라인 결제뿐만 아니라 오프라인 결제도 가능한 듀얼오프라인 결제가 가능하다. 보편적인 접근을 위해 통신이 연결되지 않은 장소에서도 거래할 수 있도록 듀얼 오프라인 결제를 지원하며 은행계좌 없이도 모바일기기를 사용하여 결제할 수 있도록하여 포용성을 높일 계획이다.

다. 민간 페이먼트와의 관계

디지털위안화는 다른 명칭인 DCEP(Digital Currency and Electronic Payment)에서 보듯이 디지털 화폐뿐만 아니라 전자결제의 기능을 가진다는 점에서 알리페

이와 위챗페이와 같은 민간페이먼트와 경쟁관계를 가진다. 또다른 한편으로는 디지털 위안화가 민간 페이먼트의 인프라를 공유하고 상호운영성을 가지도록 설계되어 양자가 보완적으로 발전토록한다는 것이 인민은행의 구상이다.

알리페이와 위챗페이는 단순히 거래의 기능만을 가진 화폐가 아니라 전자상거래와 SNS 등 플랫폼의 서비스와 재결합된(rebundled) 디지털 화폐이다. 개인화된 데이터가 이에 결합되면서 그 유용성이 지속적으로 진화하고 있다. 디지털 위안화는 법화로서 안전하고 누구나 거부할 수 없으며 오프라인에서도 결제가 가능한 강점이 있지만 유통을 활성화시키기 위해서는 민간 페이먼트와의 경쟁에서 지분을 확보할 필요가 있다. 중국 금융당국은 알리페이 위챗등이 보유한 거래 데이터를 정부와 공유하도록 하고 있지만 이를 서비스 개발에 결합하지 않으면 경쟁력 제고에 기여하지는 못할 것으로 예상된다. 최근 베이징 올림픽을 앞두고 무인 판매를 비롯한 다양한 시나리오가 시험되고 있지만 아직은 민간페이먼트의 편리성에 비하면 용도와 이용의 편의성이 제한적이라는 점에서 이용확산의 어려움이 예상된다.³⁹⁾

라. 국제통화에 대한 영향

디지털위안화의 실용화가 빠르게 진행되면서 디지털화폐가 미중간 디지털경쟁수단의 일환으로서 국제통화의 지형을 변화시킬 정도의 영향력을 갖는 것으로 해석하는 의견도 있다.⁴⁰⁾ 2020년 2사분기 위안화가 글로벌 외환준비금에서 차지하는 비중은 2%에 불과하여 60%를 점하는 미국에 비해 현저하게 낮다. 그렇지만 위안화의 국제 재화교역액은 15%이고 지속적인 증가가 예상되어 향후 위안화의 위상도 높아질 것으로 예상된다.⁴¹⁾ 알리페이, 왓츠앱 페이 등 모바일페이먼트가

39) Bloomberg News(2021) Digital Yuan goes head to head with Alipay, WeChat in Beijing.

40) Wall Street Journal(2019) Brace for the digital-money wars, Hasenstab (2021), China's digital currency is a threat to dollar dominance, Financial Times.

41) The Economist(2021c) Will going digital transform the yuan's status at

인디아, 브라질, 동남아 등 해외진출도 활발해지면서 위안화 유통이 활성화되고 디지털 위안화가 국제적으로 디지털 화폐를 선점하게 되면 달러의 국제기축통화로서의 지위에 도전할 것이라는 전망도 있다.

미국이 주도하는 은행간 국제결제시스템인 SWIFT(Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunications)에 대응하여 중국, 홍콩, 태국, UAE로 구성된 CIPS(Cross-border Interbank Payment System) 위안화 블록을 결성하고 다자간CBDC를 추진하게 되면 국제통화체계에 파급효과가 있을 것이라는 주장도 있다. 특히 최근 코비드-19이후 미국의 재정적자가 확대되면서 인플레이션의 우려와 달러화에 대한 신뢰가 떨어지면서 디지털 위안화의 국제적 영향력 증가를 예상하는 의견도 존재한다.

그러나 위안화의 디지털화 등 기술적인 진전에도 불구하고 중국의 폐쇄적이고 예측가능성이 낮은 금융규제와 법률체계 등 정치적, 정책적 이유 때문에 위안화의 국제적 신뢰와 위상이 낮아서 달러화와 경쟁하기에는 미흡하다는 평가가 일반적이다.⁴²⁾ 위안화 중심의 국제블록을 추진하기 위해서는 대외 개방성도 높아져야 하지만 이는 중국내의 금융부문 제어력을 제고하려는 디지털위안화의 취지와 상반될 수 있다. 또한 CBDC가 국경간에 거래될 정도로 안정화되기까지는 비교적 장기간이 소요될 것으로 예상되어 당분간 국제화의 효과는 제한적일 것으로 평가된다. 최근 제기되는 달러화의 약화 경향은 디지털 위안화의 확산보다는 향후 미국의 재정정책과 경기에 더 영향을 받는 것으로 판단된다.

그럼에도 불구하고 데이터의 프라이버시, 정치적 자유, 국가안보 등의 측면에서 중국의 디지털위안화를 주의깊게 모니터링하며 CBDC 개발의 국제적 흐름과 추세에 뒤지지 않도록 준비할 필요가 있다는 의견도 존재한다.⁴³⁾

home and abroad?

42) The Economist(2021c) op. cit., Prasad(2020) China's digital currency will rise but not rule, Project Syndicate 등

43) Fanusie, Y and Emily Jin(2021). China's digital currency: Adding financial data to digital authoritarianism

제 2 절 미국의 CBDC 논의

1. CBDC 도입논의 경과

미국 중앙은행의 CBDC 도입논의는 소극적 입장에서 긍정적 입장으로 변하다가 최근에는 CBDC와 관련하여 스테이블코인에 대한 논의가 주목을 받는 상황으로 변하고 있다. 달러의 디지털화가 미국내와 국제적으로 미치는 영향이 크기 때문에 현재 미국은 실행계획보다는 연구에 우선 순위를 두고 신중하게 접근중인 것으로 보인다.⁴⁴⁾ 재닛 옐런 재무장관은 2021년 2월 22일 뉴욕타임스가 주최한 암호화폐컨퍼런스에서 디지털 달러화 발행 구상은 면밀히 살펴볼 필요가 있다고 밝혔으며 제롬 파월 연준의장은 2021년 2월 23일 의회청문회 증언에서 디지털 달러화 발행을 최우선과제 중 하나로 인식하고 있다고 언급하였다.⁴⁵⁾

미국연준은 미국내외에서 일어나는 디지털 자산에 대한 급속한 혁신에 대응하여 두가지의 연구를 진행하고 있다. 기술적으로는 해밀턴 프로젝트라 불리는 연구가 보스턴연방은행과 MIT가 공동으로 진행되고 있다. 가상적인 CBDC에 요구되는 속도, 안전, 프라이버시, 회복력의 요구 조건을 충족시킬 수 있는 새로운 기술을 코드화하고 테스트 하는 것이다. 다른 연구는 연준의 기술랩과 다양한 분야 전문가가 공동으로 CBDC의 정책 쟁점을 다루는 것이다. 첫 번째 연구는 2021년 3분기 발표예정이었으며 두 번째 연구는 2021년 여름에 토론을 위한 보고서로 발간예정이었다.⁴⁶⁾ 현재 두 연구 모두 발간이 지연되고 있는 상황이다.

미국이 화폐의 디지털화 추세에서 현실적으로 보다 시급하게 느끼는 과제는 중

44) New York Times(2021) Still getting your head around digital currency? So are central bankers. 박동욱(2021)

45) 이광상(2021) 미국연준의 디지털 달러화 발행구상

46) United States House of Representatives Committee on Financial Services (2021) Memorandum: Digitizing the dollar: Investigating the technological infrastructure, privacy, and financial inclusion of central bank digital currencies.

양은행 디지털화폐 보다는 암호화폐나 스테이블 코인에서 비롯되는 금융분야의 불안정성인 것으로 보인다. 스테이블코인의 발행이 급증하고 특히 디엠과 같은 지불결제에 사용되는 스테이블코인의 발행이 예정되면서 이에 대한 규제 필요성이 제기되고 있다. 옐런 재무장관 주재 대통령직속 금융시장실무그룹(President's Working Group on Financial Markets: PWG)회의(7.19일)에서는 스테이블코인의 지불수단으로써 사용 가능여부, 이용자 및 금융시장, 국가안보에 미칠 영향 등이 논의되었으며 연준도 스테이블코인이 기존 금융상품에 비해 투명성이 부족하여 금융안정을 저해할 위험이 있기 때문에 규제체계를 마련하여 모니터링이 필요함을 강조하였다.⁴⁷⁾ PWG는 2021년 11월에 스테이블코인의 현황과 정책방향에 관한 보고서 “Report on STABLECOINS”를 발행하였다.

2. CBCD 논의 동향

미연준은 2021년도 여름에 CBDC 도입의 타당성과 정책방향에 관한 보고서를 발간하고 공개적인 토론을 계획했으나 발간이 지연되면서 공식적인 논의는 아직 이루어지고 있지 않다. 그러나 의회의 청문회를 통해서나 연준 상임위원들의 연설 등을 통해 간접적으로 공적인 논의를 이어가고 있다.

가. CBDC관련 의회 청문회

2021년도 6월 상원과 하원은 각각 한차례씩의 청문회를 열어 CBDC 관련 정책에 대한 의견을 청취했다. 하원의 금융서비스 위원회에서는 글로벌하게 진행되고 있는 CBDC도입 현황, 지급결제와 예금관리 인프라로서의 CBDC 설계 방식, CBDC가 소비자 프라이버시에 미치는 영향과 금융의 포용성 등에 대한 논의가 이루어졌다.⁴⁸⁾ 상원의 은행, 주택, 도시 위원회의 부속 경제정책 위원회(U.S. Senate

47) 이동익, 박기형(2021) 미 금융당국, 스테이블코인 규제 논의 본격화, 2021. 7. 예금보협공사

48) United States House of Representatives Committee on Financial Services (2021) Memorandum: Digitizing the dollar: Investigating the technological

Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs Subcommittee on Economic Policy)에서는 “강력한 금융 체계 구축: CBDC의 기회”라는 주제로 청문회를 열고 CBDC와 관련된 미국의 전략에 대한 논의가 있었다.⁴⁹⁾ CBDC의 인프라에 대해서는 중앙은행이 중앙집권적으로 계좌기록을 관리하는 전통적인 방식을 확장하여 이용자가 연준에 직접계좌를 가질 수 있도록 하는 FedAccounts 방식을 지지하는 의견에서부터 새로운 기술인 분산원장을 적용하여 미국의 지급결제 체계를 효율적이고 혁신적으로 업그레이드하자는 의견까지 제시되었다. 국제적으로 전개되고 있는 CBDC 개발경쟁에서 선도적인 역할을 해야한다는 의견도 제기되었다.⁵⁰⁾ 개인정보보호 보장이 중요한 요소로 지적되었는데 특히 주목되는 의견은 연준과 공동으로 CBDC의 기술적 설계 연구를 진행하는 Narula (2021a)가 제시한 디지털 현금(digital cash) 모델이었다. 디지털 현금은 이용자가 중개기관인 시중은행의 계좌없이 직접 보유가 가능한 CBDC 모델이다. 이러한 아키텍처를 기반으로 지급결제 사업자간 상호운용성 체계의 표준을 수립하여 혁신을 증진시킬 수 있는 플랫폼을 만들 수 있다. MIT에서는 안전하고 효율적이며 유용성이 큰 디지털현금을 설계하기 위한 연구가 적극적으로 진행되고 있다 증명하였다.⁵¹⁾ 이로 미루어볼 때 미국 연준이 고려하는 CBDC 대안에는 현재 각국에

infrastructure, privacy, and financial inclusion of central bank digital currencies. 2021. 6. 15.

49) U.S. Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs Subcommittee on Economic Policy. Hearing: Building a Stronger Financial System: Opportunities of a Central Bank Digital Currency.

<https://www.banking.senate.gov/hearings/building-a-stronger-financial-system-opportunities-of-a-central-bank-digital-currency> 2021.6.9.

50) United States House of Representatives Committee on Financial Services (2021). Hearings: Digitizing the dollar: Investigating the technological infrastructure, privacy, and financial inclusion of central bank digital currencies.

<https://financialservices.house.gov/events/eventsingle.aspx?EventID=407953>

51) Narula(2021a) Written testimony on Hearings: Digitizing the dollar: Investigating the technological infrastructure, privacy, and financial inclusion of

서 논의되는 모델과는 달리 [그림 3-2]의 6번에 해당하는 보다 익명성이 강화된 모델이 있는 것으로 추측해볼 수 있다.

[그림 3-2] CBDC를 실행시키는 7가지 아키텍처와 관련 설계

Seven architectures to implement a CBDC and adjacent designs

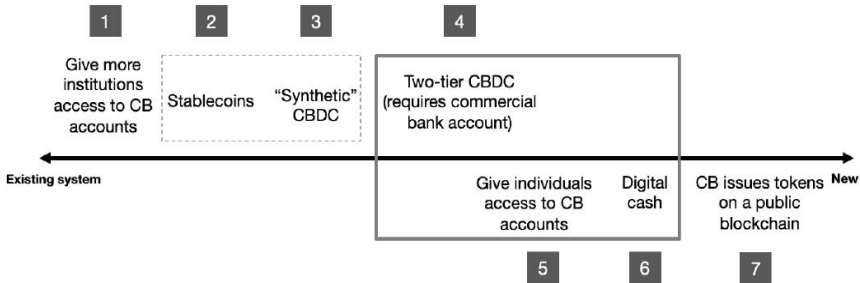


Figure 1. Collection of seven different architectures proposed for and adjacent to a general purpose central bank digital currency. The dotted box encompasses architectures that do not fit the definition of CBDC given above, in that they are not liabilities of the central bank. The solid box contains the most common architectures proposed for retail CBDC. CB is “Central Bank”.

자료: Narula(2021a)

나. 연방은행내에서의 논의

연방은행내에서도 CBDC의 도입 필요성에 대해서는 이견이 있다. Brainard 연준 이사가 대표적인 CBDC 도입 옹호론자이다. 그녀는 2021년 5월 Consensus 2021 컨퍼런스의 연설에서 빅테크 플랫폼이 민간의 디지털 화폐를 미국의 지급결제 체계에 도입하고 있으며 외국의 정부가 국경간 지급결제 부문에서 CBDC의 잠재적 역량을 개발하고 있는 시점에서 미국 연준이 CBDC 개발을 위한 노력을 경주해야한다고 주장했다. CBDC의 도입은 미국의 지급결제 체계를 업그레이드하고 금융의 포용성을 높일 수 있는 기회로 인식되었다.⁵²⁾

반면에 Quarles와 Waller 연준이사는 CBDC 도입을 반대하고 있다. Quarles

central bank digital currencies.

52) Brainard(2021) Private money and central bank money as payments go digital: an update on CBDCs.

는 CBDC를 80년대 느닷없이 잠시 유행의 열풍이 일었던 낙하산 바지(Parachute Pants)에 비유하며 비판적인 검토없이 시류를 따른 경우 그 결과는 더욱 심각할 수 있다고 경고하였다. CBDC가 지급수단을 디지털화하는 화폐라고는 하지만 이미 대부분의 거래가 디지털로 이루어지고 있고 지급결제 시스템의 지속적인 업그레이드가 이루지고 있어 CBDC발행의 추가적인 편익은 없다는 것이다. 글로벌 CBDC 경쟁과 민간 디지털화폐와의 경쟁 때문에 CBDC가 필요하다는 주장이 있으나 달러화의 경쟁력은 디지털화의 정도가 아니라 미국의 국력과 동맹국과의 공조체계에 있다고 보았다. 그는 스테이블 코인은 적절히 규제만 이루어진다면 위험이라기 보다는 민간의 혁신을 유도하고 달러화의 글로벌화를 더욱 확장시킬 기회로 인식하였다. 그는 잠재적인 편익은 불확실하지만 CBDC가 초래할 위험은 더욱 심각하고 구체적이라고 보았다. CBDC는 연준이 시중은행을 대체하는 효과를 가지게 되어 기존의 은행체계에 상당한 시련이 될 것이고 경제의 교란 요인이 될 수 있다고 보았다. 또한 법화가 사이버 공격에 노출되는 상황이 발생하며 CBDC가 불법적 거래를 막는 효과는 불확실한 반면 프라이버시 보호를 위한 장치를 디자인하는 것은 쉽지는 않다는 주장이다. 더 나아가 CBDC를 개발하고 유지하는 비용도 상당한 것으로 예상했다.⁵³⁾

Waller는 CBDC 발행에 회의적이며 CBDC가 필요하지 않은 이유로 민간부문에서 일어나고 있는 진정한 혁신 특히 스테이블 코인을 들고 있다. 그는 다양한 CBDC의 발행 이유는 근거가 불확실하며 스테이블 코인을 비롯하여 어떤 화폐든지 달러화와 안정적으로 고정(pegged)되면 결국 달러화 통화정책의 범위에 들어간다고 보았다. 물론 스테이블코인의 불안정성은 기존 금융의 안정성을 위협할 수 있으며 대규모 플랫폼이 발행하는 스테이블 코인은 독점과 규모의 위험을 초래할 수 있다. 그럼에도 불구하고 기존의 금융 시스템과 경쟁할 수 있는 혁신의 기회를 부여하여야 하며 이를 위해 스테이블코인의 안정성을 위한 적절한 규제체계를 수립할 필요가 있다고 주장한다.⁵⁴⁾ 이러한 연준내의 상이한 견해가 2021년 9월 한

53) Quarles(2021) Parachute Pants and Central Bank Money

때 발표가 임박한 것으로 알려졌던 미국 CBDC의 초기형태와 정책의견서가 공개되지 않은 이유중 하나가 아닐까 추측한다.

다. CBDC에서 스테이블코인 규제로 논의 이동

스테이블 코인의 규모가 급증하고 디엠의 미국내 발행이 예정되면서 미국금융당국은 스테이블 코인이 발생시킬 위험과 기회 모두에 주목하기 시작한다. 스테이블 코인은 19세기 자유은행시대(free banking era)의 은행이 발행한 은행권(banknote)에 비유되면서 금융의 불안정성을 초래할 우려가 있으므로 건전성 규제가 필요하다는 의견이 제기되고 있다. 다른 한편으로 스테이블 코인은 민간 지급결제 서비스의 효율성과 경쟁을 높이는 혁신적인 민간화폐로 인식되면서 달러화와 같은 공적 화폐의 지위를 약화시킬 우려도 제기되고 있다. 위에서 연준이사들의 주장에서 보듯이 CBDC의 민간 대안으로 부상하는 스테이블 코인에 대해서는 상반된 의견이 존재한다. Brainard(2021)와 같이 조기에 CBDC의 개발을 촉진해야한다는 입장과 Quarles(2021)와 Waller(2021)와 같이 CBDC 대신 지급결제 수단으로 스테이블코인이 원활하게 발전할 수 있도록 제도적 장치를 마련해야한다는 입장이 공존하고 있다.

스테이블 코인을 바라보는 입장과 관계없이 적절한 스테이블 코인의 규제체계를 마련해야할 필요성이 인식되고 있다. 전술한바와 같이 2021년 11월 대통령직속 금융시장실무그룹 PWG와 연방예금보험공사 그리고 통화감독청이 공동으로 스테이블 코인에 대한 보고서를 발간한다.⁵⁴⁾ 이 보고서는 디지털 자산으로서의 스테이블코인과 지급결제를 위한 스테이블코인을 구분하여 각각의 특성과 위험을 분석하였다. 현재 스테이블코인은 주로 디지털자산거래 플랫폼과 디파이의 거래에 사용되고 있다. 소매거래의 지급결제 수단으로서의 스테이블코인은 현재 기획이나 출시단계임에도 불구하고 이 보고서의 상당 부분이 지급결제 스테이블 코인이 초래할 위험을 다루고 있다. 디지털자산으로서의 스테이블 코인에 대해서는 뱅

54) Waller(2021) CBDC: A solution in search of a problem?

55) Report on STABLECOINS로서 PWG, 연방예금보험공사, 통화감독청이 공동으로 발간

크런, 펀드런 위험을 줄일 수 있는 건전성 규제에 초점이 맞추어져 있다. 반면 지급결제 스테이블 코인은 지급결제체계의 전반의 안정성에 영향을 미칠 위험성을 가진다. 민간부문의 거대 플랫폼이 지급결제 생태계를 독점하게 될 경우 공적 화폐인 달러화가 공공재로서 가지는 지급결제체계의 네트워크효과, 통화발행권 등의 편익이 감소 될 위험이 있다. 보고서는 이러한 위험을 예방하기 위해 적절한 법제화가 필요하며 스테이블코인의 발행 및 이와 관련된 업무는 예금보험에 가입한 기관에 한정해야 하며 특히 다른 기관이 지급결제 스테이블 코인 발행을 금하도록 제안한다. 또한 현재 가능한 법률을 최대한 활용하고 관련 기관간 공조를 통해 안정성을 보장할 필요가 있다고 제안한다.⁵⁶⁾

제 3 절 유럽의 CBDC 도입 논의

1. 유로화의 디지털화 논의

유럽중앙은행(ECB: European Central Bank)의 이사 Panetta는 파이낸셜 타임에 기고한 글에서 온라인 거래의 비중이 급속하게 증가하면서 화폐체계의 앵커(anchor)역할을 하고 있는 현금의 지위가 도전받고 있으며 중앙은행 화폐가 디지털경제에서도 핵심적인 역할을 하려면 디지털화에 부응하여 진화해야 한다고 주장한다. 그는 화폐와 금융의 안정성을 위해 가장 필요한 것이 지급결제의 안정성이며 이는 주권화폐(sovereign money)가 거래의 앵커역할을 충실히 수행한다는 신뢰에 바탕을 둘 때 가능하다고 보았다. 은행 규제, 예금보험 등의 안전장치도 중요하지만 주권 화폐의 앵커역할에 비하면 부차적인 것이라고 주장한다.⁵⁷⁾

유럽중앙은행은 2020년 1월에 태스크포스를 설립하여 유로 사용 지역에 디지

56) President's Working Group on Financial Markets, the Federal Deposit Insurance Corporation, and the Office of the Comptroller of the Currency(2021) Report on STABLECOINS

57) Panetta(2021) The ECB's case for central bank digital currencies.

디지털 유로가 도입되었을 경우 예상되는 혜택과 문제점 그리고 법적 기술적 이슈들의 분석을 시작하였고 그 결과로 2020년 10월에 디지털 유로에 대한 보고서(Report on a digital euro)를 발간하였다. 보고서는 기본적으로 디지털 유로가 유로 지역의 시민들에게 빠르게 변화하고 있는 디지털 시대에 안전한 형태의 화폐를 제공하고 유럽지역의 지속적인 혁신과 전략적 자치성(strategic autonomy) 도모에 기여하며 금융 포용성과 화폐 및 지불 체계의 환경 친화성에 도움이 될 것으로 보고 있다. 보고서는 디지털 유로가 어떻게 설계되어야할지, 디지털 유로가 필요한 시나리오 그리고 잠재적인 단점을 보완하기 위한 요구 조건을 제시하였다. 동시에 시중은행의 대출 기능의 약화 등 금융 시장에 미칠 수 있는 악영향도 인지하지만 이러한 문제들은 디지털 유로의 적절한 설계를 통해 해결 가능할 것으로 보았다. 유럽중앙은행도 역시 중앙은행의 원장관리 방식과 분산원장 방식을 고려하는 것으로 나타났다. 민간의 전자결제 수요가 많아질수록 무위험의 디지털 결제 수단이 필요하며 사이버공격 등에 대비한 백업수단으로서, 또한 디지털화로 인해 금융에서 소외되는 사람들을 보호하기 위해, 그리고 보다 중요하게 외국 디지털 화폐로부터 통화주권을 지키기 위해서 등 7가지의 디지털 유로가 필요한 시나리오가 제시되었다. 보고서는 은행부문이 침체할 가능성과 프라이버시가 손상될 위험 등 잠재적인 우려를 제기하며 이를 경감시킬 방안을 제시하였다.⁵⁸⁾

이 보고서에 대한 의견 수렴 결과는 2021년 4월에 발표되었다. 조사결과의 내용에는 프라이버시와 불법 활동 방지를 위한 중앙은행의 정보 관리 역할의 중요성이 많이 언급되었다. 이 과정을 통하여 유럽중앙은행은 디지털 유로의 잠재적 유용성과 기술적 가능성을 확인하였으며 2021년 7월 디지털 유로의 디자인과 분배의 핵심 이슈를 조사하고 분석하기 위한 ‘디지털 유로 project 조사 단계’(investigation phase)를 2년 기간으로 시작하게 되었다. 이 조사 단계가 시작되었다고 해서 디지털 유로 도입이 결정된 것은 아니며 추후에 결정이 이루어

58) European Central Bank(2020) Report on a digital euro

진다고 밝히고 있다.⁵⁹⁾

의견수렴결과에 따르면 유로화가 갖추어야 할 중요한 특성으로 시민과 전문가 모두 프라이버시(43%)를 들었으며 다음으로 보안성(18%), 범유로지역 사용성(11%), 경제성(9%), 오프라인 사용성(8%) 등으로 조사 되었다. 디지털 유로화 유형에 대해 일반시민은 개인정보 보호에 초점을 맞춘 오프라인형에, 전문가는 개인정보 보호와 함께 혁신적 기술가 부가서비스 기능도 가능한 복합형에 대한 선호도가 높은 것으로 조사되었다.⁶⁰⁾ 상당수 응답자(약 40%)는 자금세탁, 테러자금 등 디지털 유로화의 불법적 이용을 효과적으로 방지할 수 있도록 익명성을 제한하여 중앙은행과 중개기관이 디지털 유로화 거래내역을 살펴볼 수 있도록 하는 것에 공감을 표시하였다. 기타 서비스제공방식, 적용기술 유형, 유통량관리 및 국경간 거래 형태에 대한 의견수렴 결과가 발표되었다. 의견수렴 결과 디지털 위안화나 e-krona 등 지금까지 개발되어 온 CBDC의 정책방향과는 다르게 디지털 유로화를 설계할 때 개인정보보호와 중앙은행의 정보관리 역할이 가장 큰 주안점을 알 수 있다.

디지털 유로보고서를 발표 당시 유럽중앙은행의 입장은 도입이 확정되었다기 보다는 “만약 도입한다면”을 전제로하는 것이었으나 의견수렴 결과를 발표할 때에는 만약보다는 “언제도입하느냐”의 문제로 인식하고 있는 것으로 보인다. 유럽연합은 빅테크의 페이먼트 플랫폼과 스테이블코인 그리고 비유럽권의 CBDC 부상 등으로부터 유럽연합의 시장과 통화주권을 보호하기 위해 향후 5년내에 디지털 유로 발행을 목표로 적극적인 의사결정을 진행할 것으로 예상된다.

59) European Central Bank(2021) Press release “Eurosysteem launches digital euro project” <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr.210714~d99198ea23.en.html>

60) 의견수렴결과는 한국은행 프랑크푸르트 사무소 현지정보(2021) ECB의 디지털 유로화 관련 공청회 결과 주요 내용을 정리하였다.

2. 스웨덴의 파일럿테스트⁶¹⁾

스웨덴의 중앙은행 Riksbank은 최근 급격히 감소하는 현금이용 추세가 계속 될 경우, 사회 전반에 안전하고 효율적인 지불 체계를 제공하는 중앙은행의 역할 수행이 어려워질 것으로 판단하였다. Riksbank는 2017년에 중앙은행 디지털 화폐인 e-krona 발행 가능성에 대한 기본 연구를 시작하여 2019년부터 제한된 환경에서 첫 번째 단계 파일럿 테스트를 실시하였으며 그 결과를 2021년 4월에 발표하였다. 스웨덴은 현금을 대체할 수 있는 디지털 화폐의 제공에 초점을 맞추고, 블록체인 및 분산원장 기술에 기반한 토큰기반(token-based) 네트워크를 바탕으로 접근하였다. 전자 지갑은 소유주만이 통제할 수 있도록 하고, 디지털 화폐의 중복 사용과 불법 사용을 막기 위한 최소한의 추적 기능이 있는 시스템을 추진한 것으로 보인다. 스테이블코인과 같은 민간 디지털 화폐들의 경쟁과 혁신 환경 조성, 국제 지불체제의 효율성 향상 같은 효과에 대해서는 언급이 없는 것으로 나타났다. 일단계 파일럿 결과를 바탕으로 좀 더 현실적인 환경에서 유연하게 기능할 수 있는 가능성을 2단계에서 테스트하는 파일럿을 계획하고 있지만, e-krona의 도입 여부나 디자인 기술에 관하여는 결정된 바가 없다는 입장을 명확히 밝히고 있다. 파일럿테스트를 2022년 11월까지 시행한 후 CBDC 발행을 결정할 것으로 알려졌다.

3. 영국의 논의⁶²⁾

화폐와 금융 안정성 유지의 목적을 달성하고 CBDC의 잠재적 유용성 검토를 위한 첫 번째 단계로 영란은행은 2020년 3월 CBDC 보고서를 발표했다. 잠재적 순기능으로는 신뢰할 수 있으면서 신속한 법정 화폐 제공, 금융 포용성 증진, 안정성을 담보하지 못하는 민간 디지털 화폐에 대한 신뢰할 수 있는 대체 지불수단,

61) Riksbank(2021), "E-krona pilot Phase 1", 2021. 04. Riksbank

62) Bank of England(2020) Central Bank Digital Currency: Opportunities, challenges and design의 내용을 요약정리한다.

민간 혁신에 친화적인 새로운 결제 인프라 제공, 국제 지불체계의 개선 등을 들고 있다. 잠재적 역기능으로는 시중은행의 대출 기능 약화, 중앙은행의 화폐금융 정책 시행에 있어서 새로운 교란요인 등을 들면서, CBDC 도입의 타당성에 대한 광범위한 의견수렴을 시작했다. CBDC 모델의 예시로 플랫폼 모델이 제시되었다. 중앙은행이 CBDC의 기본적인 인프라인 플랫폼을 구축하고 API를 제공하면 민간 사업자들이 그 플랫폼 위에서 사용자들의 인터페이스인 CBDC 결제 서비스를 경쟁적으로 제공하면서 스마트 컨트랙트, 프로그램 가능한 화폐 같은 부가기능을 혁신 개발하는 방식이다. 2021년 6월 의견수렴 결과를 발표했는데, 다양한 의견들을 수렴하여 금융 포용성, 혁신 친화적인 경쟁적 CBDC 환경, 프라이버시를 포함한 다섯 개의 핵심 원칙을 정하였다. 보다 심도있게 CBDC 도입 타당성과 정책 방안을 검토하고 디지털 파운드인 “Briton”을 개발하기 위해 재무성과 공동 태스크포스, CBDC 참여 포럼, CBDC 기술 포럼 등의 전담반을 구성하여 논의를 진행하고 있다.

제 4 장 시사점⁶³⁾

가. 중앙은행 화폐의 디지털화는 경제전반에 미치는 효과가 지대

모바일 페이, 암호화폐 등 현금을 대체하는 민간부문 화폐가 출현하면서 경제의 기본 인프라인 지급/결제체계와 경제정책의 중요 수단인 통화정책의 안정성에 대한 우려 제기되었다. CBDC의 도입은 다양한 디지털 결제체계를 하나의 네트워크로 통합시켜 디지털 시대의 통화 및 금융의 안정적인 체계를 수립함을 목적으로 한다. 중앙은행 디지털화폐는 디지털경제로의 이행을 촉진시키는 인프라로 이해될 수 있다. 안정적인 디지털 지급결제체계를 수립하고 이를 효율적으로 개선하면서 금융부문의 혁신성과 통화정책의 효과 제고가 기대된다. 반면, 은행부문 중개 소멸 개연성과 프라이버시 침해의 우려도 제기되고 있어 CBDC 발행의 목적과 효과를 명확히 식별하고 이행할 수 있는 체계를 설계할 필요가 있다.

나. CBDC를 설계하기 위해서는 경제·사회적 환경뿐만 아니라 기술적 한계에 대한 명확한 인식이 필요

CBDC는 중개기관 기능의 와해, 불법적 거래와 프라이버시 침해 등 경제사회적 우려가 우선적으로 해소되도록 설계되어야 한다. 그렇지만 시스템 장애와 해킹에 안전한 운영체계가 반드시 전제되어야 하므로 기술적 실현가능성은 CBDC 정책의 한계를 짓는 결정적인 요소이다. “악마는 디테일에 있다.(The devil’s in the detail.)”는 말처럼 CBDC의 디자인의 세부요소에 따라 예상치 못한 결과가 초래될 수 있기 때문에 이에 대비한 신중한 연구와 실험이 반드시 필요하다. 안전과 신뢰를 우선시하는 중앙은행이 안전성이 완벽히 검증되지 않은 기술을 채택하기

63) 박동욱(2021) CBDC 설계 고려사항 및 최근 동향 pp.19-21을 기반으로 작성하였다.

는 어려울 것으로 예상된다.

다. 민간 결제플랫폼과 디지털 화폐의 급속한 발전은 향후 CBDC 역할의 중요 고려 요소

유럽 등의 국가에서 CBDC의 발행까지 5년내외의 기간을 설정하지만 대체/보완관계인 민간 부문 결제플랫폼과 암호화폐는 예측이 어려울 정도의 진화가 예상된다. 정책의 예측 가능성과 CBDC 디자인의 실행 가능성을 높이기 위해서는 공공부문과 민간부문간 역할과 경계를 고려하여 설계될 필요가 있다.

라. 공공부문은 안전과 신뢰, 민간부문은 혁신을 추구하는 방향의 CBDC 설계 예상

공공부문의 CBDC는 기술적으로 안전성, 신뢰에 기반한 단순한 기초 인프라 층위로 설계하여 민간부문 진화에 유연하게 대응해야 한다. 민간은 경쟁과 혁신성의 가치를 추구하는 서비스 층위로 역할 분담하는 설계 방향을 고려할 필요가 있다.

마. 중앙집중식 ID기반의 전통적 운영체계를 중심으로 DLT, 암호화폐 기술이 접목될 전망

DLT는 디지털 환경에서 다양한 장애와 공격으로부터 안전한 장점이 있지만 아직은 대규모 거래를 안전하고 효율적으로 처리할 만큼 안정화 단계에 이르지 못했다는 것이 다수의 의견이다. 중앙은행의 투명성에 대한 신뢰가 있다면 중앙은행이 데이터베이스를 관리하는 전통적 방식도 CBDC에 적절한 수준의 안전한 환경을 제공할 것으로 판단된다. CBDC 연구나 실험의 경험에서 볼 때 국가 신원증명 체계를 완전히 벗어나서는 금융규제와 프라이버시를 효과적으로 달성하기가 기술적으로 거의 불가능한 것으로 보인다. CBDC는 개인 데이터와 신용기록 등을 포함하는 개인 계좌와 연결되는 방식으로 발행될 것으로 예상되며 암호화폐의 토큰 기반 기술을 접목하여 프라이버시를 강화하고 프로그램이 가능한 기능을 보완하

는 방향으로 발전할 것으로 예상된다.

바. 아키텍처는 기존의 중앙은행-시중은행의 이층위 역할 분담 모델 예상

중개기관은 통화정책을 안정적으로 실행할 수 있는 중요한 루트이므로 디지털 패러다임에 적합한 중개기능을 식별하고 모델을 설계하여 중개소멸 우려를 해소할 필요가 있다. 중앙은행은 CBDC를 발행, 운영하며 중개기관은 소비자 접점에서 CBDC를 유통시키고 CBDC 기반에 데이터를 결합한 다양한 형태의 디지털 화폐를 보급할 것으로 예상된다. 중앙은행과 중개기관이 CBDC 유통에서 차지하는 역할은 민간의 혁신 금융체계의 안정성 등 각 국가의 정책목표와 금융시장 환경에 따라 상이한 형태를 띠 것으로 예상된다.

사. CBDC가 통화 및 금융정책에 미치는 영향을 고려한 설계가 필요

본 연구는 CBDC가 지급결제에 미치는 영향을 중심으로 미시적인 분석을 하였으나 CBDC의 거시경제적 효과 또한 다른 하나의 중요한 중심축이므로 이에 대한 영향도 분석할 필요가 있다. 거시적 경제적인 효과는 CBDC가 유통이 문제없이 원활하게 유통된다는 전제하에서 가능한 것이므로 지급결제로서의 CBDC 설계는 거시경제적인 통화정책 분석을 위한 필요조건과 같다. 따라서 CBDC의 설계를 1단계 분석이라고 보면 이에 바탕한 거시경제적 효과분석은 2단계의 연구단계로 볼 수도 있다.

통화 및 금융정책의 안정성을 보장하기 위해 개인의 CBDC 보유상한 등 다양한 안정장치가 고려되고 있다. 실제로 중개소멸, 통화정책의 유효성 영향 등 CBDC 도입이전에 다양한 부문의 연구가 필요하며 이에 기반하여 제도를 설계해야한다.

아. 지급결제에서 스테이블 코인의 진화와 역할을 살펴볼 필요

CBDC 접근을 위한 라스트 마일, 즉 디지털 지갑을 포함한 소비자 접점은 중앙

은행 화폐와 1:1로 가치가 보장된 현재의 스테이블 코인과 유사한 개념과 구조를 가진다. 실제로 스테이블 코인인 디엠은 향후 CBDC가 발행될 때까지 가교로서 역할을 하며 파일럿 테스트 참여 등 중앙은행과 협력관계를 추진하겠다는 계획을 발표하였다. 스테이블 코인이 CBDC 발행 이전에 De Facto 디지털화폐의 표준 역할을 할 경우 중앙은행의 통화 및 금융정책의 유효성이 약화될 가능성이 있기 때문에 스테이블 코인의 진화와 역할을 주시하면서 적절한 디지털 화폐 정책을 수립해야한다.

자. 국가간 디지털 화폐 차별화와 경쟁 발생 예상

중국은 금융안정에 주안점이 있으며 유럽과 미국은 프라이버시 보장도 중요한 목표가 되고 있어 국가별로 상이한 기술 방식과 설계가 채택될 것으로 예상된다. 국가간 CBDC 차별화로 환율이외의 요소로도 통화간 비교가 필요하며 향후 국경간 결제 등 국제간 공조에 미칠 영향도 고려해 볼 필요가 있다. 중국의 디지털 화폐 도입으로 국가간 새로운 차원의 화폐경쟁 개연성이 있으나 중국 위안 발행 목적이 국내 금융안정을 주목적으로 한다는 점에서 단기적으로는 국제적 파급력은 높지 않을 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

[국내 문헌]

- 김유리, 강반디, 조고운, 김지현(2020), “글로벌 기업과 주요국의 디지털 화폐 발행 현황과 시사점”, KIEP 기초자료 20-06, 2020. 5. 대외정책연구원
- 김혜진, 박성주(2021), “CBDC 도입 관련 동향 및 영향”, Weekly KDB Report 2021. 3. KDB산업은행 미래전략연구소
- 박동욱(2021), CBDC 설계 고려사항 및 최근 동향, AI TREND WATCH 2021-10호, 정보통신정책연구원
- 이광상(2021), 미국연준의 디지털 달러화 발행구상, 금융브리프 30권09호, 한국금융경제연구원
- 이동익, 박기형(2021) 미 금융당국, 스테이블코인 규제 논의 본격화, 2021. 7. 예금보험공사
- 이명환(2019), “중앙은행 디지털화폐의 이해: 해외의 주요 논의내용 및 시사점”, 금융브리프 28권 8호, 2019. 4. 한국금융연구원
- 이승호(2021), “중앙은행 디지털화폐의 의의, 영향 및 시사점”, 자본시장포커스, 2021-03호, 2021. 1. 자본시장연구원
- 한국은행 현지정보(2021), “ECB의 디지털 유로화 관련 공청회 결과 주요 내용”, 2021. 4. 한국은행

[해외문헌]

- Adrian, Tobias, and Tommaso Mancini-Grifolli(2019). “The Rise of Money”, Fintech Notes/19/01, IMF.

(2021). “Public and private

money can coexist in the digital age.”, Cato Journal, Vol. 41, No 2.

Ali, Robleh, and Neha Narula(2020). “Redesigning digital money: What can we learn from a decade of cryptocurrencies?” MIT Media Lab Digital Currency Initiative.

Allen et al(2020). “Design choices for central bank digital currency: Policy and technical considerations”, Global Economy and Development Working Paper 140, 2020. 6. Brookings.

Bank of England(2020). Central Bank Digital Currency: Opportunities, challenges and design, Discussion Paper 2020. 3., Bank of England.

BIS(2021a). Annual Economic Report, BIS.

___(2021b). “Ready, steady, go? Results of the third BIS survey on central bank digital currency,” Paper No. 114 BIS.

___(2020a). “Central bank digital currencies: foundational principles and core features”, Report no. 1 in a series of collaborations from a group of central banks, 2020, BIS.

___(2020b). “The technology of retail central bank digital currency”, BIS Quarterly Review, 2020. 3. BIS.

Bloomberg(2020. 10). Why Central Bankers Got Serious About Digital Cash

Bloomberg News(2021). Digital Yuan goes head to head with Alipay, WeChat in Beijing., 2021. 9. 15.

Brainard, L.(2021). Private money and central bank money as payments go digital: an update on CBDCs., 2021. 5. 24. Consensus by CoinDesk 2021 Conference

Brunnermeier, Markus, James, Harold, and Jean-Pierre Landau(2019). “Digitization of Money”, WORKING PAPER 26300, 2019. 9. NBER.

- Carstens, Agustin(2021). “Central bank digital currencies: putting a big idea into practice”, Peterson Institute for International Economics discussion, Basel, 2021. 3. BIS.
- Citi GPS(2021). “Future of money: Crypto, CBDC and 21st Century Cash”, 2021. 4. Citi GPS.
- Deutsche Bank(2021). Digital yuan: what is it and how does it work? <https://www.db.com/news/detail/20210714-digital-yuan-what-is-it-and-how-does-it-work> 21/12/17
- European Central Bank(2020) Report on a digital euro, 2020.10. European Central Bank
- _____ (2021). Press release “Eurosystem launches digital euro project” <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210714~d99198ea23.en.html>
- Fanusie, Y and Emily Jin(2021). China’s digital currency: Adding financial data to digital authoritarianism, CNAS
- Griffoli, Tommaso Mancini et al(2018). Casting light on central bank digital currency, Staff Discussion Note, IMF
- Hasenstab(2021). China’s digital currency is a threat to dollar dominance, Opinion 2021. 4. 14. Financial Times.
- Klein, Aaron(2021). China’s payments u-turn: Government over technology, Brookings Report.
- Kahn, Charlse M.(2016), “How are payment accounts special?”, Prepared for the payments innovation Symposium Federal Reserve Bank of Chicago.
- Klein, Manuel, Gross, Jonas and Philipp Sandner(2020), “The digital Euro and the role of DLT for central bank digital currencies”, FSBC Working Paper, 2020. 5. Frankfurt School Blockchain Center.

Landau(2021). “Currency Competition: The Digital Dimension”. markus’ academy PrincetonWebinar

McKinsey & Company(2020). “The 2020 McKinsey Global Payments Report”. 2020. 10. McKinsey & Company

McLeay, M, Radia, A and Thomas, R(2014), ‘Money in the modern economy: an introduction’, Bank of England Quarterly Bulletin 2014 Q1.

Nakamoto, S.(2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Narula, Neha(2021a). Written testimony on Hearings: Digitizing the dollar: Investigating the technological infrastructure, privacy, and financial inclusion of central bank digital currencies. 2021. 6. 15. United States House of Representatives Committee on Financial Services

_____ (2021b). “Technology development of digital currency”, Cato Journal, vol. 41, No.2 231-236, Cato Institute.

_____ (2021c). “CBDC: Relevant Design Choices And Opportunities For Innovation,” webinar in Hoover Institution, Stanford University (<https://www.hoover.org/events/cbdc-relevant-design-choices-and-opportunities-innovation>)

New York Times(2021). Still getting your head around digital currency? So are central bankers.

Panetta, F.(2021). The ECB’s case for central bank digital currencies, 2021. 11. 18. Financial Times.

Prasad(2020) China’s digital currency will rise but not rule, 2020. 8. 25. Project Syndicate.

President’s Working Group on Financial Markets, the Federal Deposit Insurance Corporation, and the Office of the Comptroller of the

- Currency(2021) Report on STABLECOINS 2021. 11.
- PwC(2021). “PwC CBDC global index”, 2021. 4. PwC.
- Quarles(2021). Parachute Pants and Central Bank Money, 2021. 6. 28.
- The 113th Annual Utah Bankers Association Convention
- Riksbank(2021). E-krona pilot Phase 1, Riksbank
- Shin, Hyun Song(2020). “Central banks and the new world of payments”,
Speech on the occasion of the Bank’s Annual General Meeting,
2020. 6. BIS
- The Economist(2021a). “The digital currencies that matter”, 2021. 5. 8.
The Economist.
- _____ (2021b). “When central banks issue digital money”. 2021.
5. 8. The Economist.
- _____ (2021c). Will going digital transform the yuan’s status at
home and abroad?, 2021. 5. 8.
- The Japan News(2021). China: With 56 bil. yuan in transactions, where
are e-CNY pilots heading?, 2021. 12. 17.
- United States House of Representatives Committee on Financial Services
(2021). Hearings: Digitizing the dollar: Investigating the technological
infrastructure, privacy, and financial inclusion of central bank
digital currencies.
<https://financialservices.house.gov/events/eventsingle.aspx?EventID=407953>.
-
- (2021). Memorandum: Digitizing the dollar: Investigating the
technological infrastructure, privacy, and financial inclusion of
central bank digital currencies. 2021. 6. 10.

- United States Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs
Subcommittee on Economic Policy. Hearing: Building a Stronger
Financial System: Opportunities of a Central Bank Digital Currency.
<https://www.banking.senate.gov/hearings/building-a-stronger-financial-system-opportunities-of-a-central-bank-digital-currency>
2021. 6. 9.
- Wall Street Journal(2019). Brace for the digital-money wars, 2019. 12. 7.
- Waller, C.(2021) CBDC: A solution in search of a problem?, 2021. 8. 5.
Speech on The American Enterprise Institute
- Working Group on E-CNY Research and Development of the People's
Bank of China(2021), Progress of Research & Development of
E-CNY in China, 2021. 7, People's Bank of China

Abstract

■ Title

Reviews on the development of the design and implementations of CBDC and the policy considerations

■ Purpose of Research

The research reviews the economic and social issues on CBDC and the technical feasibilities on CBDC designs. The cases of CBDC implementations and the public discussions on CBDC are presented.

■ Main Outcomes of Research and Policy Implications

CBDC could promote the innovation, efficiency and stability of payment system and also enhance the financial inclusiveness. But it has also the disintermediation risk on the banking sector and the privacy problem.

Bank of International Settlements' model of the CBDC designs is presented. The approach on CBDC has a structure of pyramid layers as architecture-infra-access-interlinkage.

Since CBDC has the economy wide impact, it is necessary to consider not only the concerns on social-economic effects but also technical

limitations. The role of CBDC and elements of design will depend on the speed of development of private payment system and stablecoins.



● 저 자 소 개 ●

박 동 욱

- 서울대 경제학과 졸업
- 서울대 경제학과 석사
- 미네소타대 경제학과 박사
- 현 정보통신정책연구원 선임연구위원

현안연구 21-01

CBDC 도입 동향 및 주요 고려 사항

2021년 12월 일 인쇄

2021년 12월 일 발행

발행인 권 호 열

발행처 정보통신정책연구원

충청북도 진천군 덕산읍 정통로 18

TEL: 043-531-4114 FAX: 043-535-4695~6

인쇄 인성문화

ISBN 979-11-7000-317-5 93320

〈비매품〉