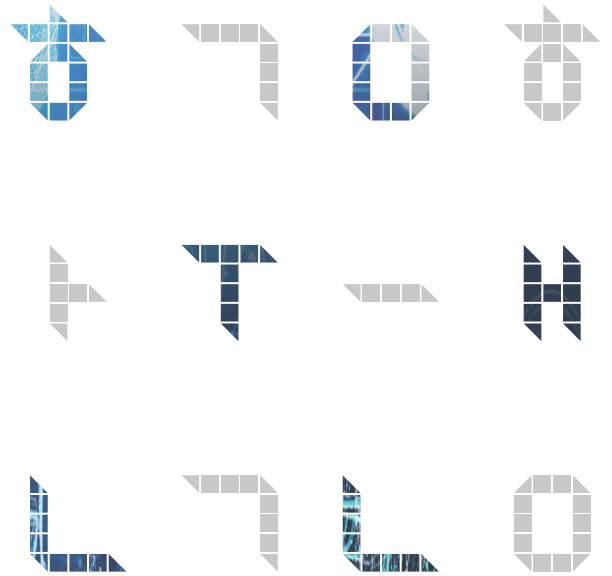


# 중앙은행 디지털화폐



2019. 1



# 중앙은행 디지털화폐

한 국 은 행



최근 분산원장기술의 발전과 암호자산의 확산 등을 배경으로 중앙은행이 발행하는 전자적 형태의 화폐(Central Bank Digital Currency, 이하 CBDC)에 대한 관심이 커지고 있습니다. 특히 현금이 용이 크게 감소하거나 금융서비스에 대한 접근성이 낮은 일부 국가에서는 중앙은행이 CBDC 발행실험에 나서는 등 보다 적극적인 모습을 보이고 있으며, BIS 등 국제기구에서도 관련 논의가 활발히 이루어지고 있습니다.

이러한 움직임에 발맞춰 한국은행은 '가상통화 및 CBDC 공동 연구 TF'를 구성하여 관련 연구를 진행해 왔으며, 그간의 연구결과를 바탕으로 이 자료를 발간하게 되었습니다. 본 보고서는 CBDC에 대한 이해를 높이기 위한 중앙은행 차원의 연구 보고서로서 CBDC의 기본개념과 구현방식, 중앙은행 책무에 미치는 영향 등 주요 이슈를 정리하였습니다.

우리나라의 경우 아직은 CBDC 발행 필요성이 크지 않다고 판단됩니다. 그러나, 현금이용 비중의 지속적인 하락 등 지급결제 환경의 변화에 대비하여 한국은행은 앞으로도 CBDC와 관련된 각국 중앙은행의 대응, 기반기술의 발전상황 등을 예의주시하면서 자체 연구를 지속해 나갈 계획입니다. 특히 CBDC 발행은 거시경제와 금융산업 전반은 물론 경제내 각 부문에 영향을 미칠 것으로 예상되므로 이에 대해 보다 깊이 있는 연구가 이어져야 할 것입니다.



# 차 례

## <요 약>

I. CBDC 논의 배경 .....	1
II. CBDC의 개념 .....	4
1. CBDC의 정의 .....	4
2. CBDC의 특성 .....	8
III. CBDC 구현방식 .....	11
1. 구현방식 분류 및 비교 .....	11
2. 구현방식별 운영 예시 .....	21
IV. 중앙은행 책무에 미치는 영향 .....	27
1. 지급결제 .....	27
2. 통화정책 .....	33
3. 금융안정 .....	41
4. 발   권 .....	49
V. CBDC 관련 법적 이슈 .....	55
1. 한국은행법 .....	55
2. 금융관련 법규 .....	66
3. 그 밖의 법규 .....	71
VI. 시사점 .....	75

## <참 고>

1. 주요국의 CBDC 관련 대응 동향 .....	2
2. 중앙은행의 민간(개인·기업)에 대한 계좌허용 사례 및 최근의 논의 .....	6
3. 현금(cash)의 특성 .....	10
4. 비허가형 분산원장과 결제완결성 .....	15
5. 하드웨어 기반의 오프라인 결제방식 .....	16
6. 구현방식 평가 .....	17
7. 이자지급에 따른 CBDC와 기존 금융자산간 대체 관계 .....	38
8. 마이너스 금리정책 실험 및 제안 .....	39
9. 은행의 시장성 수신과 대출의 경기순응성간 관계 .....	43
10. 현금·CBDC의 익명성에 관한 논의 .....	51
11. 스웨덴의 화폐유통시스템 개편 사례 .....	54

<참고 문헌> .....	78
---------------	----









## <요 약>

### I CBDC 논의 배경

- 중앙은행 디지털화폐(Central Bank Digital Currency)와 관련된 논의는 과거에도 있었으나(예: Tobin, 1985), 최근 분산원장기술(Distributed Ledger Technology)의 발전과 암호자산의 확산 등을 계기로 이에 대한 논의가 활성화됨
- 특히 인구가 적고 현금 이용 감소에 따른 부작용 발생 우려가 있거나, 또는 금융포용 수준이 낮은 일부 특수 환경에 처한 국가들이 CBDC 발행을 보다 적극적으로 검토 중임
  - (스웨덴) 현금 이용이 크게 감소한 가운데, 현금과 같은 공공재 성격의 지급수단에 대한 수요에 대응하고 일부 민간 전자지급수단에 대한 의존도 심화로 나타나는 지급서비스시장 독점의 문제 등을 해결하기 위해 CBDC 발행을 검토
  - (우루과이, 튀니지 등) 지급결제인프라가 충분히 구축되지 못해 국민들의 금융서비스에 대한 접근성이 제약되는 상황을 타개하기 위한 방안의 하나로 CBDC 발행을 고려

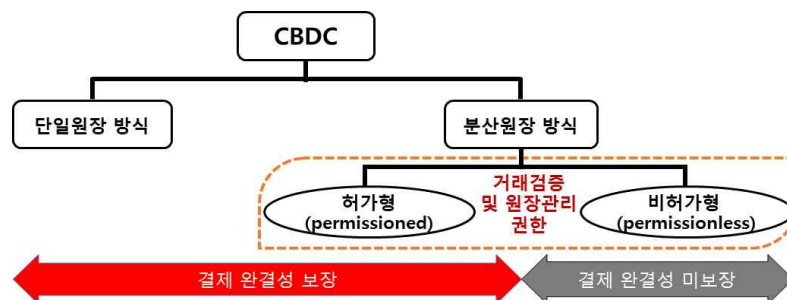
### II CBDC의 정의 및 특성

- (정의) CBDC는 전자적 형태로 발행되는 중앙은행 화폐<sup>■</sup>를 말함
    - 기존 지준예치금(reserves)도 그 형태상 CBDC와 유사하나, 논의의 편의를 위해 중앙은행이 새로이 발행하는 전자화폐를 CBDC로 정의<sup>#</sup>
      - <sup>#</sup> "A CBDC is a digital form of central bank money that is different from balances in traditional reserve or settlement accounts." (BIS(2018.3), 「Central Bank Digital Currencies」)
    - 이용 목적에 따라 모든 경제주체들의 일반적인 거래에 사용되는 소액결제용(general-purpose) CBDC와 은행 등 금융기관간 거래에 사용되는 거액결제용(wholesale only) CBDC로 구분 가능
  - (특성) CBDC는 전자적 방식으로 구현됨에 따라 현금과 달리 ① 관련 거래의 익명성을 제한할 수 있을 뿐만 아니라 정책목적에 따라 ② 이자 지급 ③ 보유한도 설정 ④ 이용시간의 조절도 가능함
- ⇒ 본고에서는 이용자가 광범위하고 발행시 사회·경제에 미칠 영향도 클 것으로 예상되는 소액결제용 CBDC를 중심으로 검토

### Ⅲ CBDC 구현방식

#### 1 구현방식 분류

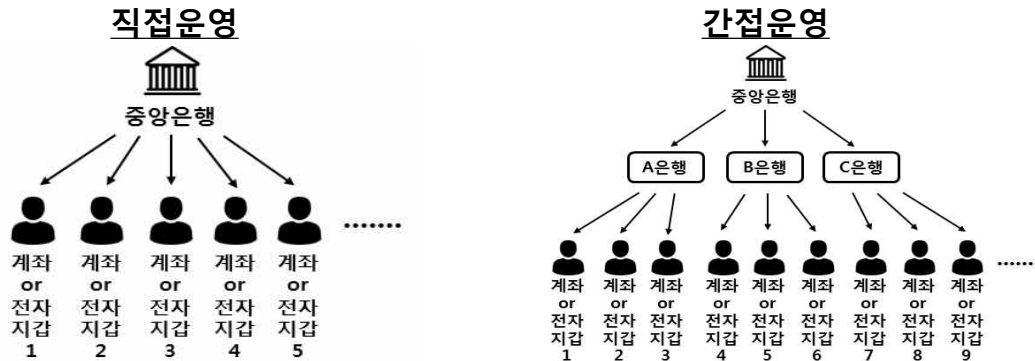
- CBDC 구현방식은 중앙은행 또는 은행이 CBDC계좌 및 관련 거래정보를 보관·관리하는 **단일원장방식**(계좌방식)과, 다수의 거래참가자가 동일한 거래기록을 관리하는 **분산원장방식**으로 분류할 수 있음
  - 분산원장방식의 경우 거래참여자중 **누구나 원하면** 거래검증 및 원장기록에 참여 가능한 **비허가형**과, 거래검증 및 원장기록 권한을 **신뢰할 수 있는 일부 참여자**에 한하여 부여하는 **허가형**으로 다시 분류 가능
- CBDC도 현금과 같이 결제완결성<sup>■</sup>이 보장되어야 하는 바, 이를 위해서는 정상적으로 처리된 거래가 사후에 취소될 소지가 없는 **단일원장방식이나 허가형 분산원장방식**이 보다 적합<sup>■</sup>
  - 금융시스템의 안정성을 위해 거래당사자간의 채권·채무관계를 해소하는 지급과 결제가 이루어진 후에는 해당 채무자의 파산 등의 상황이 발생하더라도 지급·결제를 되돌릴 수 없도록 법적으로 보장하는 것을 의미
  - 비허가형 분산원장방식의 경우 정당한 거래요청이 이루어지고 이를 기록한 블록이 기존의 블록체인에 연결되더라도, 이후 주(main) 블록체인과 연결되지 못하고 취소될 가능성이 존재하므로 결제완결성 보장이 매우 어려움



#### 2 구현방식별 운영 예시

- **단일원장방식**의 경우 CBDC 보유자별 계좌가 **중앙은행 또는 은행에 의해 관리**되는 반면, **분산원장방식**의 경우 보유자별 전자지갑<sup>■</sup>이 **중앙은행 등이 참여하는 분산원장 네트워크 상에서 공동 관리**됨
  - 분산원장방식의 경우 P2P 네트워크상에서 CBDC의 결제가 이루어지게 되므로 각 개인은 중앙관리자가 관리하는 일반적인 계좌 대신 전자지갑을 발급받아 CBDC 잔액을 보관하고 거래

- 각각의 방식은 **대고객 업무의 수행주체**에 따라 **중앙은행이 직접 운영**하는 경우와 **은행 등에 위탁하여 간접 운영**하는 경우로 나누어 살펴볼 수 있음

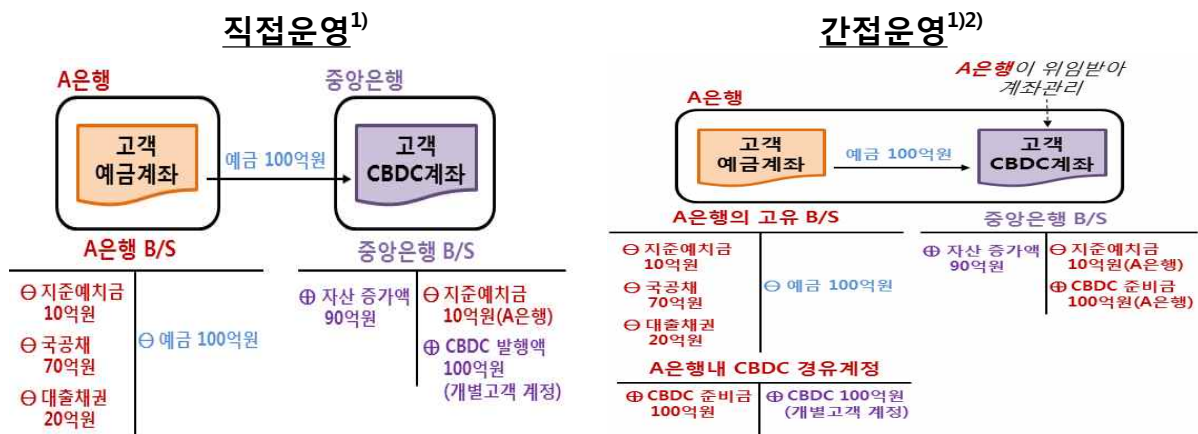


## 가. 단일원장방식

- (은행 예금계좌와 CBDC계좌간 자금이체업무) **직접운영**의 경우 **고객이 은행예금을 CBDC로 교환 요구**시 중앙은행은 해당 고객의 CBDC 계좌 잔액을 증가시키고, **중앙은행과 은행 모두 이에 상응해 자산 계정과 부채계정을 조정**함

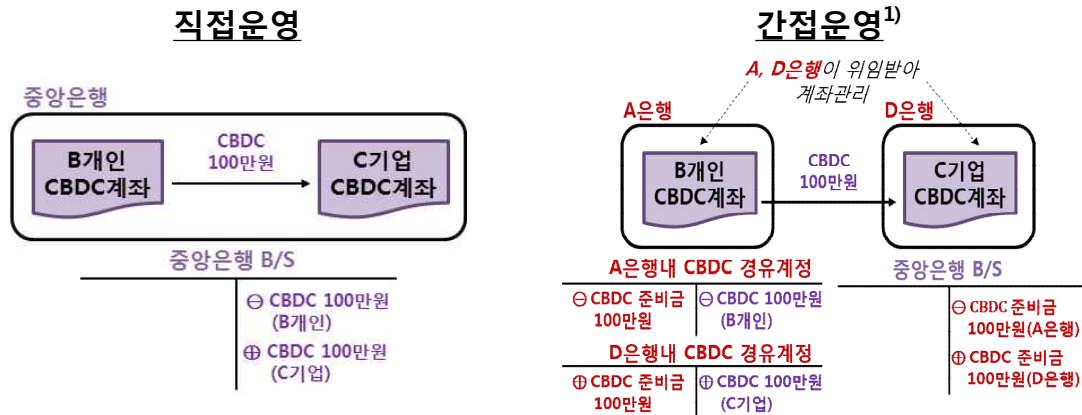
- **간접운영**의 경우는 중앙은행의 부채계정에 **CBDC준비금 항목이 마련**되고, 고객의 CBDC계좌 관리를 위해 은행이 **'CBDC 경유계정'**을 신설

- 은행의 'CBDC 경유계정' 내 고객의 CBDC 자금이 은행의 '고유 B/S'와는 구분되어 관리되고, 중앙은행에 CBDC준비금으로 전액 예치



- 주 : 1) 지급준비율이 10%인 가운데, 은행이 고객의 요구에 따라 중앙은행내 자행 당좌계좌에서 고객 CBDC 계좌로의 이체를 요청하면, 동 이체에 따른 지준 부족에 대응해 은행의 보유 자산을 매각하는 상황을 가정
- 2) 고객이 A은행 외 다른 은행의 CBDC계좌를 보유하더라도 중앙은행의 재무제표 변화는 동일

- (CBDC계좌간 자금이체업무) 고객의 CBDC 지급요청과 동시에 중앙은행 원장내 계좌대체를 통해 **결제**가 완료되며, **간접운영**시에는 **은행** 간 CBDC준비금의 **교환절차**가 수반되는 점이 직접운영과 다름

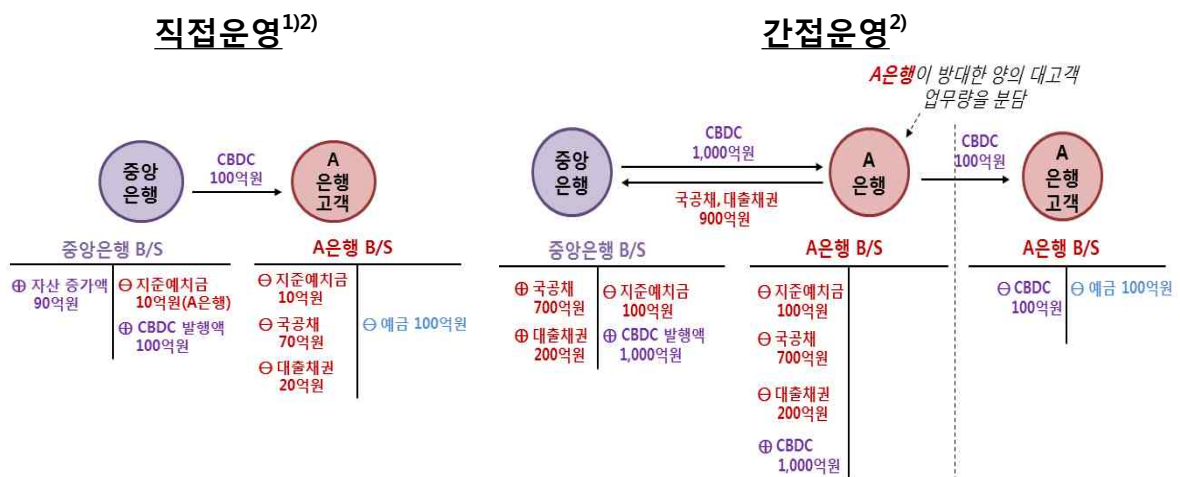


주 : 1) B개인과 C기업이 동일한 은행의 CBDC계좌를 보유할 경우, A은행내 계좌대체만 일어 나고 중앙은행 B/S는 변화 없음

## 나. 분산원장방식

- (은행 예금계좌와 CBDC전자지갑간 자금이체업무) 단일원장방식에서와 같이, 중앙은행 및 은행의 자산 및 부채계정에서 조정이 이루어짐

— 다만, **간접운영**의 경우 중앙은행이 발행한 **일정금액의 CBDC**를 은행이 **고객의 요구에 따라** 예금과 교환해 주는 점에서 직접운영과 상이함



주 : 1) A은행은 해당 고객의 주거래 은행이라고 가정

2) 지급준비율은 10%, 은행은 예금 감소와 동시에 보유자산을 조정한다고 가정

- (CBDC 전자지갑간 자금이체업무) 직접 또는 간접운영 모두 **지급과 결제가 분산원장 네트워크상에서 이루어짐**에 따라 은행과 중앙은행의 재무제표에는 변함이 없음

## IV 중앙은행 책무에 미치는 영향

### <기본전제>

- CBDC가 **현금, 은행예금 등과 함께 통용**되는 경우를 가정하였으며, CBDC 발행이 중앙은행 책무에 미칠 영향은 CBDC에 대한 이자지급 여부 등 세부적인 제도운영 방식 등에 따라 달라질 수 있음

### 1 지급결제

- (CBDC 시스템의 안전성) 은행예금을 통한 지급시 은행간 청산·결제 과정에서 신용리스크가 발생하지만 CBDC를 통한 지급의 경우 지급과 동시에 중앙은행(단일원장방식) 또는 복수의 원장관리기관(분산원장방식)을 통해 최종 결제가 이루어지므로 이러한 **신용리스크는 없음**
  - 다만 송금, 상거래 지급, 현금 인출 등 현재 은행이 제공하고 있는 대고객 지급서비스를 중앙은행이 직접 제공 또는 지원함에 따라 **운영리스크 발생 경로가 확대**될 수 있을 것으로 보임
- (CBDC 시스템의 효율성) CBDC 도입시 청산기관 운영비용, 결제리스크 관리를 위한 담보비용 등이 불필요하여 관련 **시스템 운영비용은 축소** 가능할 것으로 예상됨
  - 한편 지급지시 **처리소요시간**에 있어서는 현재도 **은행계좌 기반 자금이체**의 경우 수취인 계좌로 즉시 지급되고 있어 CBDC가 도입되더라도 현재와 **별다른 차이가 없을** 것으로 예상
- (지급서비스산업) CBDC와 민간 지급수단과의 경합 등으로 은행 및 전자금융업자 등 **민간 지급서비스 제공업자의 서비스 개선노력이 확대**될 것으로 예상

- 한편, 현재의 청산기관 등 소액결제시스템 운영기관의 필요성이 크게 약화되는 가운데 지급카드의 경우 직불형 카드는 이용규모가 축소되는 반면 신용카드는 외상구매라는 특성으로 인해 일정 수준의 경쟁력을 유지할 가능성

## 2 통화정책

- 경제주체들이 은행예금 중 일부를 CBDC로 교환·보유하는 경우 은행의 예금 및 대출 감소요인으로 작용하면서 신용경로를 통한 통화정책 파급효과가 약화될 수 있지만,

CBDC가 공급량 조절(helicopter money) 등을 통해 민간의 구매력에 직접 영향을 미칠 수 있으므로 기존의 금리조절·양적완화정책에 더해 새로운 정책수단으로 활용될 가능성이 있음

- 한편 CBDC 발행시 CBDC와 은행예금간 빈번한 자금이동 등으로 지준수요의 변동성이 확대될 가능성이 높아 공개시장운영시 이에 유념할 필요

- (CBDC에 대한 이자지급시) CBDC 금리수준이 은행 여수신금리의 하한 및 시장금리의 기준(benchmark)으로 작동할 가능성이 높음

- 특히 마이너스 금리 부과시에는 경제주체의 현금보유가 적절히 통제될 경우 내수진작 등의 효과를 기대할 수 있을 것으로 예상됨

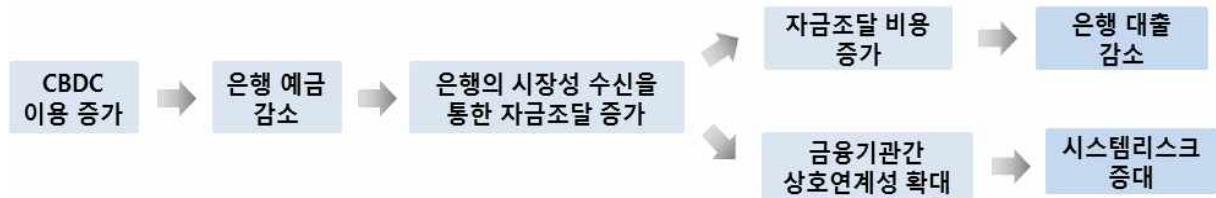
## 3 금융안정

- (은행의 자금중개기능 약화) 경제주체들이 은행예금 중 일부를 CBDC로 교환·보유하는 경우, 예금감소 및 이에 대응한 시장성 수신 증가가 자금조달비용을 증가시키고 그 결과 대출 등 자산운용이 위축되는 등 은행의 자금중개기능이 약화될 가능성이 큼



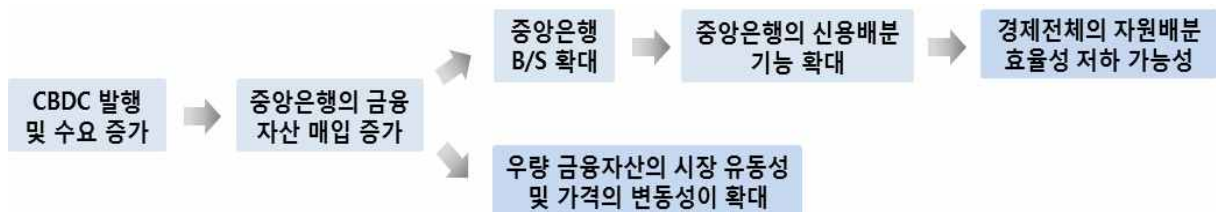
- 한편 **시장성 수신의 증가는** 금융기관간 상호연계성을 확대시켜 **시스템리스크도 증대**될 소지

#### CBDC로의 자금이동에 따른 영향



- (중앙은행의 B/S 확대) CBDC 발행 및 수요증가는 중앙은행의 자산·부채 규모를 확대시킴으로써 **중앙은행의 신용배분 기능은 확대**되는 반면, **금융시장의 신용배분 기능은 축소**될 가능성이 있음

#### CBDC 발행 및 수요증가가 중앙은행 대차대조표 등에 미치는 영향



- (외환부문) 분산원장방식에서 **비거주자에게도 CBDC 보유를 허용**하는 경우 P2P(Peer-to-Peer) 방식에 의한 거래당사자간 CBDC 이전이 가능해 기존의 감시·감독체계로는 **관리·통제에 어려움**이 발생할 수 있음

- 특히 금융불안시 CBDC의 국제통화(international currency)로의 전환이 보다 용이해져 **국내 자본시장 및 외환시장의 변동성 확대** 요인으로 작용 가능

- (기타) CBDC 도입은 개인·기업에게 조건 없이 계좌서비스를 제공함에 따라 일반적으로 **금융포용<sup>■</sup>의 정도를 제고**시키는 효과가 있을 뿐만 아니라, 현금보다 **거래기록 추적이 용이**하여 **불법자금·지하경제 문제를 완화**하는 데도 기여할 수 있음

■ 경제주체가 어려움 없이 금융기관을 통해 지급결제, 예금, 대출 및 보험 등의 금융 서비스를 적절한 비용으로 안전하고 지속적으로 이용할 수 있는 상태를 말함 (World Bank, 2018)



## 4 발권

- (현금 등의 수요) CBDC에 대한 수요는 CBDC의 사용 편의성 등에 영향 받을 것으로 보이지만, 현금의 익명성, 이용관행 등을 고려할 때 현금 수요는 일정 정도 유지될 것으로 예상됨
- (중앙은행의 발권업무) CBDC 이용 활성화로 현금 수요가 감소할 경우 현금 발행규모가 줄어들고 유통 관련 업무도 축소되어 화폐의 제조 및 유통비용도 전반적으로 감소할 것으로 예상됨
- (화폐유통시스템) 금융기관들의 현금취급 축소 등으로 화폐유통체계와 CD/ATM·정사기기 제조 등과 관련한 산업에도 큰 변화를 가져올 것으로 전망됨

## V CBDC 관련 법적 이슈

### <기본전제>

- 이하에서는 CBDC를 실제로 발행할 경우 한국은행법 등을 중심으로 관련 법규의 정비 필요사항 등 법적 이슈를 검토하였음

## 1 한국은행법

- CBDC 도입시 법화성 및 발행의 법적 근거, 이자지급 및 마이너스 금리 부과 가능 여부 등과 관련한 불확실성 해소를 위해 「한국은행법」 개정이 필요함
  - 특히 CBDC에 이자를 지급하거나 마이너스 금리를 부과하는 방안은 현행 법체계상 법적 근거를 찾기 어렵거나 헌법상 기본권 침해 논란을 야기할 수 있으므로 관련 조항 신설 등을 통해 법적 근거를 마련할 필요

- (직접운영시) 한국은행과 민간간의 거래를 제한하는 「한국은행법」(제79조)의 **개정이 필요**하다는 견해가 있음
- (간접운영시) 단일원장방식의 경우 **CBDC 관련 대고객 업무**를 은행 등 **제3자에게 위임**하고, CBDC 발행액만큼 한국은행에 **CBDC준비금**을 **예치**토록 하는 **법적근거를 마련**할 필요

## 2 금융관련 법규

---

- CBDC를 **단일원장-간접운영방식**으로 구축·운영할 경우 CBDC를 안정적·효율적으로 운영할 수 있도록 「**전자금융거래법**」 등에 **CBDC 및 한국은행 관련 내용을 포함**시키는 방안을 검토할 필요가 있음
- 한편 CBDC 발행은 **은행업무 및 건전성 등에 상당한 영향을 미칠** 것으로 예상됨에 따라 이와 관련한 「**은행법**」 등 **감독법규**의 적정성을 검토할 필요

## 3 그 밖의 법규

---

- CBDC와 관련한 시스템 운영과정에서 개인 및 금융거래 정보 등이 한국은행에 집중됨에 따라 **권한 남용과 개인정보 침해** 등의 문제 발생소지가 있으므로 이를 방지하기 위해 「**한국은행법**」 등 **관련 법률을 정비**할 필요가 있음
- 특히, **분산원장방식**으로 CBDC를 도입하는 경우에는 **전자지갑, 거래 검증기관** 등과 같은 특별한 제도적 장치의 도입과 운영이 요구됨에 따라 이와 관련한 **주요 사항을 법률 등에 규정**할 필요가 있음

## VI 시사점

- CBDC 발행이 중앙은행업무 뿐 아니라 금융시장 전반에도 영향을 미칠 수 있으므로 CBDC 발행 검토시 이들 영향과 관련 법적쟁점 사항을 종합적으로 검토할 필요가 있음
  - CBDC 발행시 신용리스크가 감축되고 현금에 비해 거래 투명성이 높아지며 통화정책의 여력이 확충되는 등의 장점이 있을 수 있으나, 은행의 자금중개기능이 약화되고 금융시장의 신용배분 기능이 축소되는 부작용이 발생할 수 있음
  - 이와 더불어 중앙은행으로의 정보 집중에 따른 개인정보 보호 및 마이너스금리 부과시 재산권 침해 문제 등 법적 이슈가 제기될 수 있어 제도설계 단계에서 이러한 점들을 면밀히 살펴볼 필요
- 한편, 미 연준, 유럽중앙은행 및 일본은행 등 주요국 중앙은행과 마찬가지로 현시점에서 우리나라가 가까운 장래에 CBDC를 발행할 필요성은 크지 않다고 판단됨
  - CBDC 발행논의에 보다 적극적인 일부 국가들의 발행동기가 우리나라에는 적용되기 어려움
    - 우리나라의 경우 다수의 업체가 소액지급서비스를 경쟁적으로 제공하고 있어 서비스 독점에 따른 부작용 발생 가능성(스웨덴)이 작고, 금융포용의 정도(우루과이, 튀니지 등)도 이미 높은 수준
  - 더욱이 중앙은행이 소액지급에서 발생하는 대량의 거래를 안정적으로 처리할 수 있는 경험·역량을 갖추고 있는지에 대한 우려, 제도변화에 따른 사회·경제적 비용 등도 고려할 필요

### CBDC 발행을 검토하고 있는 국가의 발행동기

구 분	현금이용 축소		화폐제조·유통비용 절감	금융포용 제고
	지급결제시스템의 민간독점 방지	운영리스크 대비		
ECCB <sup>1)</sup>		✓	✓	✓
에콰도르			✓	
노르웨이	✓			
스웨덴	✓	✓		
튀니지				✓
우루과이			✓	✓

주 : 1) Eastern Caribbean Central Bank(동 카리브해 중앙은행)  
 자료 : IMF(2018.11), 「Casting Light on Central Bank Digital Currency」

□ 그러나, CBDC 발행을 적극적으로 검토 중인 국가들의 대응 동향을 예의 주시하는 가운데,

기술발전예 따른 현금이용 비중의 지속적인 하락 및 CBDC 발행비용 감소 등 지급결제 환경 변화에 대비하여 CBDC 관련 연구를 지속할 필요

— CBDC 발행이 거시경제 및 금융산업 전반에 미칠 영향과 CBDC 발행에 따른 사회적 비용·편익 등에 관한 심도 있는 후속 연구가 요구됨

— 아울러 본 보고서의 논의에서는 제외되었으나, 거액결제용(wholesale only) CBDC의 경우 기존 거액결제시스템의 확충 방안의 하나로서 주요국을 중심으로 보다 적극적으로 논의되고 있으므로 이와 관련한 연구도 필요







- 중앙은행 디지털화폐(Central Bank Digital Currency)와 관련된 논의는 과거에도 있었으나(예: Tobin, 1985)<sup>1)</sup>, 최근 디지털화폐 발행 기반이 될 수 있는 **분산원장기술**(Distributed Ledger Technology)의 **발전**과 비트코인으로 대표되는 **암호자산의 확산** 등을 계기로 이에 대한 논의가 활성화
- 특히 인구가 적고 현금 이용이 크게 감소하거나 경제주체들의 금융 서비스에 대한 접근성이 낮은 **일부 국가들이 CBDC 발행을 적극적으로 검토**<sup>2)</sup>하면서 관련 논의가 더욱 진전됨<sup>3)</sup>
  - (스웨덴) 현금 이용이 크게 감소한 가운데, 현금과 같은 공공재 성격의 지급수단에 대한 수요에 대응하고 일부 **민간 전자지급수단에 대한 의존도 심화로 나타나는 지급서비스시장 독점**의 문제 등을 해결하기 위해 CBDC 발행을 검토
    - 이들 기업이 운영하는 지급결제시스템에 장애 등이 발생할 경우 대체시스템이 없다면 대처가 용이하지 않다는 점과, 이들 기업이 외국계(VISA, Mastercard)라는 점이 중요한 고려요인으로 작용
  - (우루과이, 튀니지 등) 지급결제인프라가 충분히 구축되지 못해 국민들의 **금융서비스에 대한 접근성이 제약**되는 상황을 타개하기 위한 방안의 일환으로 CBDC 발행을 고려
  - (동카리브국<sup>4)</sup>, 마셜군도 등) 다수의 섬을 가진 국가 등이 **현금유통 관련 비용 감축** 차원에서 CBDC 발행을 검토
- 한편, 일부 경제학자 등을 중심으로 CBDC 발행이 **마이너스 금리 정책**을 효과적이고 용이하게 구현할 수 있게 하며<sup>5)</sup>, 현금과 달리 신원 추적이 용이해 **지하경제 양성화**에 기여할 수<sup>6)</sup> 있다는 주장도 제기

1) 중앙은행 계좌를 민간에 제공함으로써 중앙은행 부채(central bank liabilities)에 대한 접근권을 확대하자는 주장

2) 자세한 내용은 IMF(2018.11), 「Casting Light on Central Bank Digital Currency」의 p.27, “VI. Central bank research and experiments” 참조

3) 자세한 내용은 p.2, <참고 1> “주요국의 CBDC 관련 대응 동향” 참조

4) 앤티가바바다, 도미니카연방, 그레나다, 몬세라트, 세인트키츠네비스, 세인트루시아, 세인트빈센트 그레나딘, 앵귤라

5) Robert Hall(스탠포드大), Aaron Edlin(버클리大), Willem Buiter(시티그룹 수석이코노미스트) 등은 양적완화나 포워드 가이드(forward guidance) 보다는 CBDC를 통한 마이너스 금리정책이 효과적이라고 주장



<참고 1>

**주요국의 CBDC 관련 대응 동향**

**(선진국)**

- **(스웨덴)** 스웨덴 중앙은행은 현금이용 비중 하락 등을 배경으로 CBDC 발행에 관한 연구 프로젝트('e-Krona project')를 진행하고 있으며, **2020년까지 기술적 검토와 테스트를 완료**하고 **2021년에 여론수렴 후 발행 여부를 결정**할 계획
- **(영국)** 영란은행은 2015년 중앙은행 디지털화폐 발행을 중요한 연구 과제로 선정하고 관련 연구를 진행하고 있으나 구체적인 **CBDC 발행 계획은 현재까지 없음**
- **(미국)** 2018.2월 뉴욕연준 총재가 CBDC 발행이 불필요하다는 입장을 표명하는 등 아직까지 **CBDC 발행계획이 없는 것으로 판단됨**
- **(일본)** 2017.10월과 2018.4월 일본은행은 현 시점에서 **CBDC 발행 계획은 없다**고 언급
- **(네덜란드)** 2016년 네덜란드 중앙은행은 블록체인기술을 이용한 **디지털화폐(DNB Coin)**를 개발하였으나 **중앙은행 내부직원**을 대상으로 테스트를 진행한 수준에 그침
- **(덴마크)** 2016년 중앙은행 총재가 **블록체인기술**을 이용한 **디지털화폐(E-Krone)** 발행을 검토 중이라고 언급한 바 있으나, 2017.12월에는 CBDC 도입의 순편익이 불확실하다는 점을 들어 **CBDC를 발행할 계획이 없다**는 입장을 발표

**(개발도상국)**

- **(에콰도르)** 2014.12월 스마트폰 등을 통해 이용할 수 있는 **중앙은행 디지털화폐(dinero electrónico)**를 **발행**하였으나 자국 통화가 아닌 **미 달러화로 발행**되었다는 점에서 외화표시 선불카드에 가까우며, 2018.4월 이후에는 **발행 및 이용이 중단**된 상태

6) Rogoff(하버드대)는 범죄·부패 예방, 지하경제 축소를 위해 고액권(50달러 이상) 발행을 중단하고 이를 디지털화폐('BenCoin')로 대체할 것을 제안

- **(에스토니아)** 2017년말 **전자영주권**(e-Residency) 시스템과 연동하여 이용될 '**에스트코인**(estcoin)'을 2018년중 발행할 계획이라고 밝힌 바 있으나, 아직 실행되지 않음
- **(브라질)** IBM의 Hyperledger Fabric 및 R3의 Corda 등의 플랫폼을 활용해 **CBDC를 발행하는 개념검증(Proof of Concept)을 진행 중**
- **(베네수엘라)** 2018.3월 자국 생산 원유에 연동한 암호자산(Petro)을 발행한 바 있으나, 페트로는 그 가치가 유가에 연동되어 **변동**할 수 있고, **강제통용력도 갖고 있지 않아 CBDC로 보기에는 무리가 있음**
- **(우루과이)** 2017.11.3일 국영 이동통신사(Antel) 고객 10,000명을 대상으로 6개월간 스마트폰상의 전자지갑을 통해 이용할 수 있는 **디지털 화폐**(e-Peso)를 **시범 발행**한 바 있음
- **(러시아)** 2017.10월 푸틴 대통령이 **암호루블**(CryptoRuble) 발행 계획(2019년 예정)을 공식 발표하였으며 2018.1월에는 동 디지털화폐를 법정 지급수단으로 허용하기 위한 **민법 개정안이 의회에 제출**되어 계류 중임
- **(튀니지)** 튀니지 우정사업본부(Tunisian Post)는 카드기반의 디지털지갑 서비스 형태로 e-Dinars를 발행하여 운영하고 있으며, 2015.10월 **e-Dinars에 분산원장기술을 적용**하기 위한 계획을 수립하고 관련 연구를 진행중
- **(마셜제도공화국)** 2018.2월 마셜제도 공화국 의회는 법화로서 CBDC인 **Sovereign(SOV) 발행을 승인**하는 법안을 통과시킨 바 있음
- **(중국)** 2016.12월 **블록체인기술**을 이용한 디지털화폐를 **은행간 결제**에 적용한 실험이 성공적이었다는 발표가 있었으며, 2018.3월에는 중국인민은행 총재가 **중앙은행 디지털화폐**(‘Digital Currency Electronic Payment’) **개발을 진행중**이라고 언급
- **(동카리브국)** 2018.3월 동카리브중앙은행(ECCB)은 핀테크업체인 Bitt Inc.와 MOU를 맺고 블록체인 기반의 **디지털 화폐 발행 및 지급결제 플랫폼 개발**을 위한 시범 프로젝트에 착수

## II CBDC의 개념

### 1 CBDC의 정의

- CBDC는 중앙은행내 지준예치금이나 결제성 예금과는 별도로 **중앙은행**이 **전자적 형태**로 발행하는 새로운 **화폐**<sup>7)</sup>를 말함
  - (중앙은행이 발행) CBDC는 **중앙은행의 직접적인 채무**(central bank liability)로서, 현금 등 법화와 **일대일 교환**이 보장된다는 점<sup>8)</sup>에서 내재가치를 규정하기 어려운 민간 암호자산과는 구분
  - (전자적 형태) 현금과 같은 실물 형태가 아닌 **전자적 형태**<sup>9)</sup>를 갖게 되어 이의 취급도 전자적으로 이루어지게 되며, 지준예치금 및 은행 예금과 같이 **단일원장방식**(account-based, 현행 계좌방식)<sup>10)</sup> 또는 암호자산과 같이 **분산원장방식**(token-based)<sup>11)</sup>에 기반하여 발행 가능
  - (이용주체) 이용목적에 따라 **모든 경제주체**(개인, 기업 등)가 이용할 수 있는 **소액결제용**(general-purpose) CBDC와 은행 등 금융기관들만 이용할 수 있는 **거액결제용**(wholesale only) CBDC 발행이 가능

7) "A CBDC is a digital form of central bank money that is different from balances in traditional reserve or settlement accounts." - BIS(2018.3), 「Central Bank Digital Currencies」

8) 은행예금의 경우에는 은행이 부실화되는 경우 예금자보호한도 내에서만 지급이 보장됨(보호한도 초과액은 추후 해당은행의 파산 절차에 채권자로서 참여하여 회수해야 함)

9) 중앙은행의 지준예치금 및 은행의 예금도 전자적 형태의 화폐임

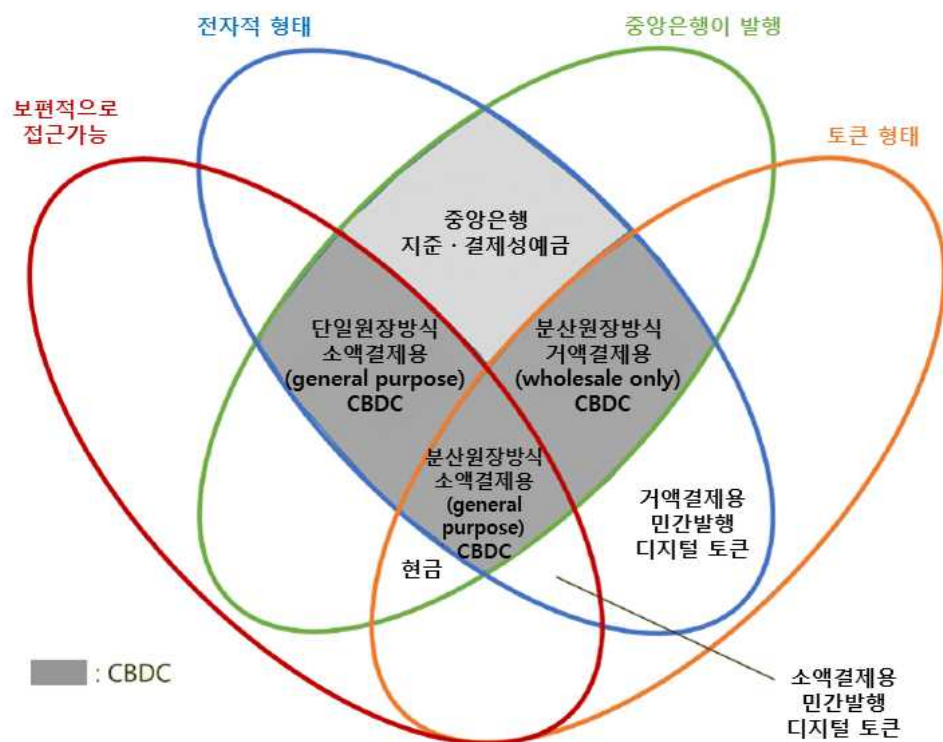
10) 하나의 원장을 관리하는 중앙기관(예: 중앙은행)이 개인·기업들에게 CBDC계좌를 제공하고, 거래발생시 이를 전담하여 검증하고 거래내용을 원장에 기록하는 방식

11) "token-based"는 현금과 같이 거래당사자간의 지급거래만으로 결제가 이루어지는 P2P(Peer-to-Peer) 방식의 거래처리가 가능함을 의미. 이러한 P2P 거래를 구현하기 위한 대표적인 기술이 분산원장기술임(자세한 내용은 p.11, "III. CBDC 구현방식" 참조)

□ CBDC는 **구현방식**(계좌기반 단일원장방식 vs 토큰기반 분산원장방식)과 **이용 목적**(거액결제용 vs 소액결제용)에 따라 크게 **4가지로 구분**할 수 있는데, 이 중 **계좌기반 거액결제용 CBDC**는 기존의 **지준·결제성예금**과 **개념상 동일**

- 따라서 본고에서는 BIS(2018.3) 등의 정의를 준용하여 **계좌기반 또는 토큰기반의 소액결제용 CBDC**와 **토큰기반의 거액결제용 CBDC**만을 CBDC로 규정
- 아울러 이용자가 광범위하고 발행시 사회·경제에 미칠 영향도를 것으로 예상되는 **소액결제용 CBDC**를 중심으로 논의를 진행

### CBDC의 정의



자료 : BIS(2018.3월), 「Central Bank Digital Currencies」

<참고 2>

## **중앙은행의 민간(개인·기업 등)에 대한 계좌허용 사례 및 최근의 논의**

- 20세기 초반까지 민간의 중앙은행 계좌 보유는 자연스러운 것으로 여겨졌으며, 현재도 일부 중앙은행의 경우 제한된 대상에 한해 **계좌 개설을 허용**하고, 부가 서비스를 제공하고 있음
  - **(독일)** 독일의 중앙은행이었던 라이히스뱅크(Reichbank, 1876-1945)는 **민간에게 계좌를 허용**한 바 있음
  - **(영국)** 영란은행은 20세기 들어 상업은행 기능을 축소하기 시작했으며, 2017년 이후에는 비용 절감 등을 이유로 **기존 고객 및 전·현직 직원에게 제공해 온 직불카드, 수표 서비스** 제공을 중단
  - **(스위스)** 스위스 중앙은행은 **직원들에게 중앙은행 계좌 발급**을 포함해 직불카드 서비스 등을 제공하고 있음
    - 최근 스위스 의회는 화폐창출(money creation) 권한을 중앙은행에게만 부여하는 **주권화폐**(sovereign money)에 대한 국민투표<sup>12)</sup>를 실시한 바 있으며, 일각에서 주권화폐에 대한 대안으로 모든 경제주체에게 중앙은행 계좌 보유를 허용하는 방안도 제기된 적이 있음
- 한편, 일부 경제학자 등을 중심으로 중앙은행 또는 정부가 민간에 예금계좌를 제공해야 한다는 주장이 지속적으로 제기되고 있음
  - 1985년 **제임스 토빈**(James Tobin)은 중앙은행이 휴대가 불편하고 이자 지급이 없는 실물화폐 대신 **민간에 예금계좌(deposited currency account)를 제공**하는 방안을 제시한 바가 있으며,  
  
동 계좌의 이용이 확대될 경우 금융기관의 도덕적 해이를 유발할 수 있는 예금보험제도도 궁극적으로 불필요할 것이라고 주장

12) 2018.6.10일 실시되었으나 부결된 바 있음(반대 75.7%, 찬성 24.3%)

- 2014년 **Nicholas Gruen**(호주 경제학자)은 인터넷 등 정보통신기술의 발달에 힘입어 **중앙은행이 중개기관 없이 온라인 기반 소매금융업에 진출**할 경우 은행산업에 건전한 경쟁을 유발할 수 있을 것이라고 언급
  - 이를 위해 영국 정부가 운영하는 NS&I(National Savings and Investments)와 같이 **비대면 방식의 계좌 및 관련서비스 제공 방안**을 제시
- 2015년 **David Andolfatto**(St.Louis 미 지역연준 소속 경제학자) 또한 일반 경제주체가 **미국채(US Treasury Bond)를 온라인 상에서 쉽게 매매**할 수 있는 “Treasury Direct” 서비스에 착안하여, 정부가 보증하는 **계좌(government-provided basic utility account)를 민간에 제공**할 경우 예금보험비용을 절감하는 등의 편익을 얻을 수 있다고 주장
- 최근(2018.6월)에는 **Morgan Ricks**(밴더빌트대 법과대학 교수) 등이 금융포용 및 통화정책 유효성 제고 등을 위해 은행뿐만 아니라 개인·기업 등에게도 중앙은행 계좌를 제공하는 **“FedAccount” 서비스**를 제안

## 2 CBDC의 특성

- CBDC는 전자적 방식으로 구현된, 현금과 유사한 화폐라 볼 수 있으므로 우선 현금의 특성<sup>13)</sup>을 살펴볼 필요가 있음
  - 현금은 중앙은행의 직접적인 채무로서 강제통용력이 있는 법화이며, 결제과정에서 지급불이행이 발생할 수 있는 은행예금과 달리 신용리스크가 없음
  - 또한 현금은 거래시 관련 기록이 남지 않아 거래당사자의 익명성이 보장되며 이자지급이 불가능
- 한편 CBDC는 전자적 방식으로 구현됨에 따라 현금과 달리 ① 관련 거래의 익명성을 제한하거나 그 수준을 조절할 수 있고 ② 이자 지급, ③ 보유한도 설정과 ④ 이용가능시간 조절 등도 가능하며, 정책 목표에 맞게 특정한 특성들을 갖는 다양한 형태로 발행 가능
  - (익명성) 중앙은행은 CBDC 구현시 거래의 익명성을 보장<sup>14)</sup>할 수도 있으나, 필요에 따라서는 익명성의 제한도 가능
  - (이자지급) CBDC는 이자지급이 가능한 바, 금리 수준에 따라 CBDC 뿐만 아니라 CBDC의 대체재라고 할 수 있는 현금·은행예금 등에 대한 수요도 조절<sup>15)</sup> 가능

13) 자세한 내용은 p.10, <참고 3> “현금의 특성” 참조

14) 사회적 합의에 따라 익명성을 부여할 수 있으나, 현재 탈세·자금세탁 방지를 위해 금융기관에 대해 고객신원확인(KYC) 의무 등을 강하게 요구하고 있는 점을 감안해 완전한 익명성을 부여하는 것은 어려울 것으로 판단됨

15) 예컨대 CBDC의 금리 수준이 높을수록(은행 예금금리와와의 차이가 작을수록) 현금 및 은행예금 대신 CBDC를 가치저장수단으로서 보유하려는 수요가 커질 수 있음

- (보유한도) CBDC가 자금세탁·테러자금 조달 등의 수단으로 악용되는 것을 방지하기 위해 경제주체별로 CBDC 보유(또는 사용)한도 설정도 가능
- (이용가능시간) CBDC를 연중무휴·24시간 내내 사용 가능토록 하거나, 특정 시간대(예: 0시~4시)의 이용을 제한하는 것도 가능

**CBDC, 현금 및 지준예치금간 특성 비교**

	현금	CBDC	기존 중앙은행 예금(지준예치금)
■ 거래 익명성	보장	보장 여부 선택 가능	무
■ 이자지급	불가능	가능	가능
■ 보유한도	무	한도설정 가능	무
■ 이용 가능 시간	제한없음	설정가능	제한됨



<참고 3>

### 현금(cash)의 특성

□ **현금**은 은행예금·어음·카드 등 **여타 지급수단들과 달리** 다음과 같은 특성을 지니고 있는 **공공재<sup>16)</sup>의 일종**으로 볼 수 있음

- ① **(신용리스크가 없음)** 현금은 유일한 발권주체인 **중앙은행의 직접적인 채무**로서, 은행의 부도 등에 따른 지급불이행 가능성이 있는 예금과 달리 **신용리스크가 없음**
- ② **(강제통용력이 있는 법화)** 현금은 **법화(法貨)**로서 **모든 거래에 통용권**을 가짐
- ③ **(거래당사자간 직접결제가 가능)** 현금은 **지급과 결제가 동시에 완결**되므로 결제처리를 위한 제3자의 개입이 불필요
- ④ **(익명성이 보장)** 어떤 방식으로든 거래흔적이 남을 수 있는 전자지급 수단과는 달리 현금의 거래시 **거래상대방의 신원을 확인할 필요가 없으며** 거래당사자를 제외한 **제3자가 거래내역을 알 수 없어** 익명성이 보장
- ⑤ **(기술 무의존성 및 비상대응수단)** 전산·통신기술에 기반하고 있는 현행 전자지급수단과 달리 지급과 결제과정에서 **기술이 개입될 여지가 없어** 전쟁·천재지변 등 **유사시 비상대응수단**(back-up solution)으로서의 역할이 가능
- ⑥ **(이자지급이 없음)** 보유기간과 규모 파악이 용이치 않아 예금과 달리 **이자지급이 사실상 불가능**

16) 누구나 손쉽게 이용 가능하여 특정주체의 이용을 배제하기 어렵고(비배제성), 개개인의 현금 이용이 타인의 이용에 의해 방해받지 않음(비경합성)

### Ⅲ

## CBDC 구현방식

### 1 구현방식 분류 및 비교

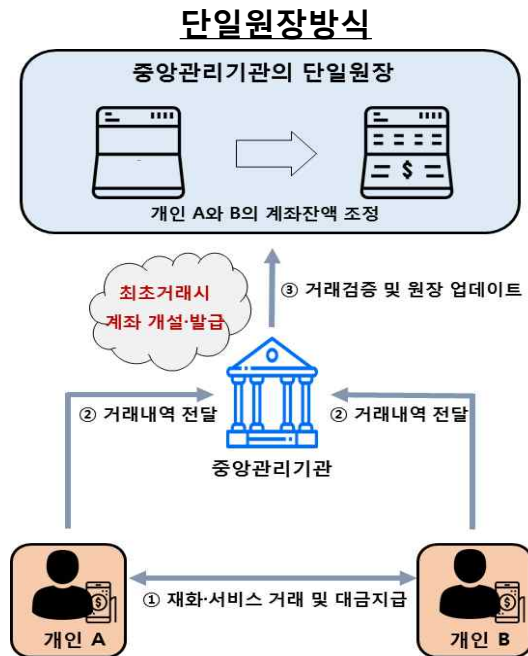
- ◆ **CBDC 구현방식**은 중앙관리자가 하나의 거래원장을 전담하여 관리하는 **단일원장방식**과, 블록체인의 기술 등을 이용해 다수의 시스템 참가자가 공유된 원장을 관리하는 **분산원장방식**으로 대별됨
  - **분산원장방식**은 거래검증과 원장기록작업에의 참여 허용범위에 따라 **비허가형**과 **허가형**으로 구분
- ◆ 한편 이들 구현방식중 **단일원장방식**과 **허가형 분산원장방식**은 지급결제 시스템에 요구되는 **결제완결성 보장이 가능한** 반면, **비허가형 분산원장방식**은 현재 기술수준 하에서는 결제완결성 보장이 매우 어려움

#### 가. 구현방식 분류

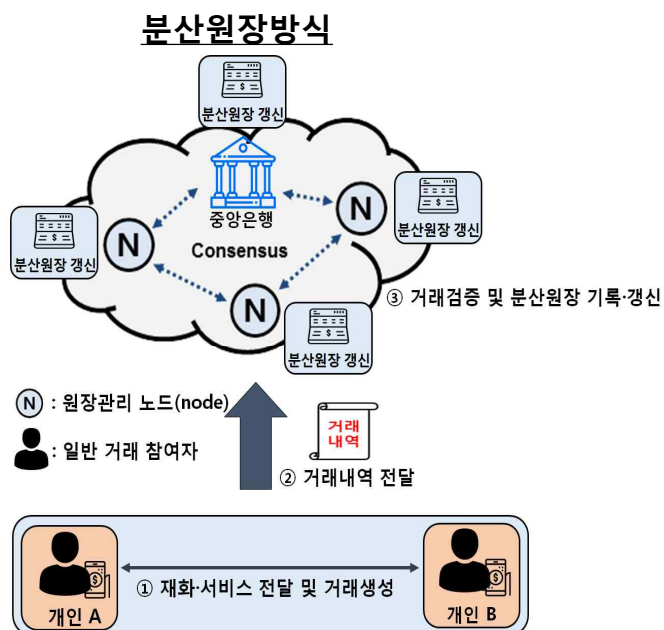
- **CBDC를 구현하는 방식**은 계좌 및 거래정보를 어떻게 관리하느냐에 따라, 하나의 거래원장만 사용해 관련기록을 관리하는 **단일원장방식**과, 다수의 시스템 참가자 각자가 상호 동기화된 원장을 갖고, 기록을 관리하는 **분산원장방식**<sup>17)</sup>으로 대별할 수 있음<sup>18)</sup>
  - (단일원장방식) 개인·기업에게 허용한 **CBDC계좌 및 관련거래정보**를 신뢰할 수 있는 **중앙관리자(예: 중앙은행)**가 **보관·관리**하는 방식(전통적인 계좌관리 방식)
    - 중앙관리자는 **개인·기업에게 계좌를 발급**하고, 이들 경제주체들이 **계좌간 자금이전을 중앙관리자에게 요청**하면 중앙관리자는 동 요청에 상응해 **계좌잔고를 갱신**

17) 분산원장을 구현하기 위한 대표적인 기술이 블록체인이므로, 이하에서는 분산원장방식이 블록체인으로 구현된다고 가정

18) 이외에 Giori Digital社, eCurrency Mint社 등이 제안한 “Digital Fiat Currency” 모델(p.16, <참고 5> “**하드웨어 기반의 오프라인 결제방식**” 참조)도 있으나, 거래참가자의 모든 거래가 기록·관리되는 원장(ledger)의 개념이 뚜렷이 없는 점, 소액지급에 제한적으로 활용될 수밖에 없는 점, 복원력 및 보안성 등이 아직 충분히 검증되지 않은 점 등으로 동 모델을 단일원장 및 분산원장방식과 함께 CBDC의 주된 구현방식의 하나로 논의하기에는 무리가 있음



- (분산원장방식) 거래참가자 또는 일부 제한된 참가자 각자가 원장을 갖고 신규 거래 발생시 합의절차를 거쳐 각자가 관리하는 원장에 해당 거래를 기록함으로써, 동일한 거래기록을 가진 복수의 원장을 관리하는 방식



- 분산원장방식은 원장간 정보를 일치시키기 위해 내부 합의절차인 거래검증과 원장기록 작업을 수행하게 되는데, 이러한 작업에의 참여 허용 범위에 따라 비허가형(permissionless)과 허가형(permissioned)으로 구분됨

- (비허가형) 거래참여자중 **누구나 원하면** 거래검증 및 원장기록에 참여<sup>19)</sup> 가능
- (허가형) 거래검증 및 원장기록 권한을 **신뢰할 수 있는 일부 참여자**에 한하여 부여

## 나. 구현방식간 비교

- 주요국 중앙은행의 테스트 결과 등을 기초로 확장성·복원력·보안성·호환성 등 **주요 기술적 평가요소별로 비교·평가한 결과**<sup>20)</sup>는 다음과 같음
  - (확장성) 현재의 기술수준에서는 단일원장방식이 분산원장방식에 비해 **거래처리 속도가 빠른 것으로 나타남**<sup>21)</sup>
  - (복원력·보안성) 단일원장방식의 경우 **단일실패점 문제에 대한 근본적인 해결이 어려워** 이를 이용한 **분산서비스공격(DDoS)에 취약하나**,  
**분산원장방식은** 복수의 원장관리 노드가 존재하므로 **단일실패점 문제를 해소할 수 있고**, **정보의 위·변조나 분산서비스공격 등으로부터 상대적으로 안전함**
  - (호환성) 단일원장방식은 기존 은행 예금계좌 등과 동일한 방식이므로 기존 시스템과의 **기술적인 호환성이 매우 높은 반면**, **분산원장방식의 경우에는 CBDC시스템과 기존시스템을 연동시키기 위한 작업이 추가로 필요할 수 있음**

19) 대표적인 비허가형 분산원장 플랫폼인 비트코인의 경우 누구나 원장을 내려받아 거래검증 및 원장기록(마이닝) 작업에 참여할 수 있는데, 원장 보관을 위해 임의로 설치하는 저장소(컴퓨터)인 노드(node)가 전세계적으로 10,340개 존재(2018.12.31일 기준), 출처: Bitnodes.earn.com)

20) 확장성·복원력·보안성·호환성을 포함해 익명성·이차지급 등에 대한 두 방식간 자세한 비교는 p.17, <참고 6> “구현방식 평가”를 참조

21) 단일원장방식의 대표적인 전자지급결제수단인 Visa 카드 네트워크(Visanet)는 최대 초당 24,000건의 거래를 처리할 수 있으며, 허가형 분산원장의 일종인 IBM의 Hyperledger Fabric은 최근 테스트 결과 초당 1,350건의 거래 처리가 가능

□ 한편, **CBDC 구현방식을 선택**함에 있어 앞서 살펴본 평가요소(확장성·보안성 등) 보다는 지급결제시스템에 요구되는 **결제완결성 보장**<sup>22)</sup> 여부를 우선적으로 고려할 필요가 있음

— (단일원장방식) 현행 지급결제시스템의 구현방식과 동일해 **결제완결성 보장이 용이**

— (비허가형 분산원장방식) 정당한 거래요청이 이루어지고 이를 기록한 블록이 기존의 블록체인에 연결되더라도, 이후 주(main) 블록체인과 연결되지 못하고 취소될 가능성이 존재<sup>23)</sup>하므로 **결제완결성 보장이 매우 어려움**

— (허가형 분산원장방식) 비허가형의 단점인 원장기록의 취소 가능성을 제거해 **결제완결성 보장이 가능**토록 시스템 설계가 가능

**구현방식간 특징 비교**

구분	분산원장 방식		단일원장 방식
	비허가형	허가형	
■ 원장보유 주체	복수의 참여자(노드)		단일 주체
■ 거래검증·원장 관리권한	제한이 없음	제한	
■ 신뢰(trust)의 원천	거래 검증 및 원장관리에 대한 개방성과 경제적 유인체계	원장관리 노드에 대한 법적규제 및 평판	은행·중앙은행에 대한 법적규제 및 평판
■ 적용(또는 적용 가능) 예시	비트코인, 이더리움	CBDC	지준예치금, 은행예금, CBDC
■ 결제완결성 보장	불가능	가능	

22) 거래당사자간 거래가 대금수수 후에도 완결되지 못하고 사후적으로 무효화되는 일이 빈번하다면 개개인의 경제활동은 물론 금융시스템 전체에 혼란을 초래할 수 있으므로, 금융시스템의 근간이 되는 중요지급결제시스템에 대해서는 법률 등에 의해 거래가 사후에 취소되지 않도록 보장하고 있음. 우리나라에서는 '채무자 회생 및 파산에 관한 법률'(제120조 등)에 따라 한국은행 총재가 결제완결성 보장 대상 지급결제시스템을 지정하고 있음

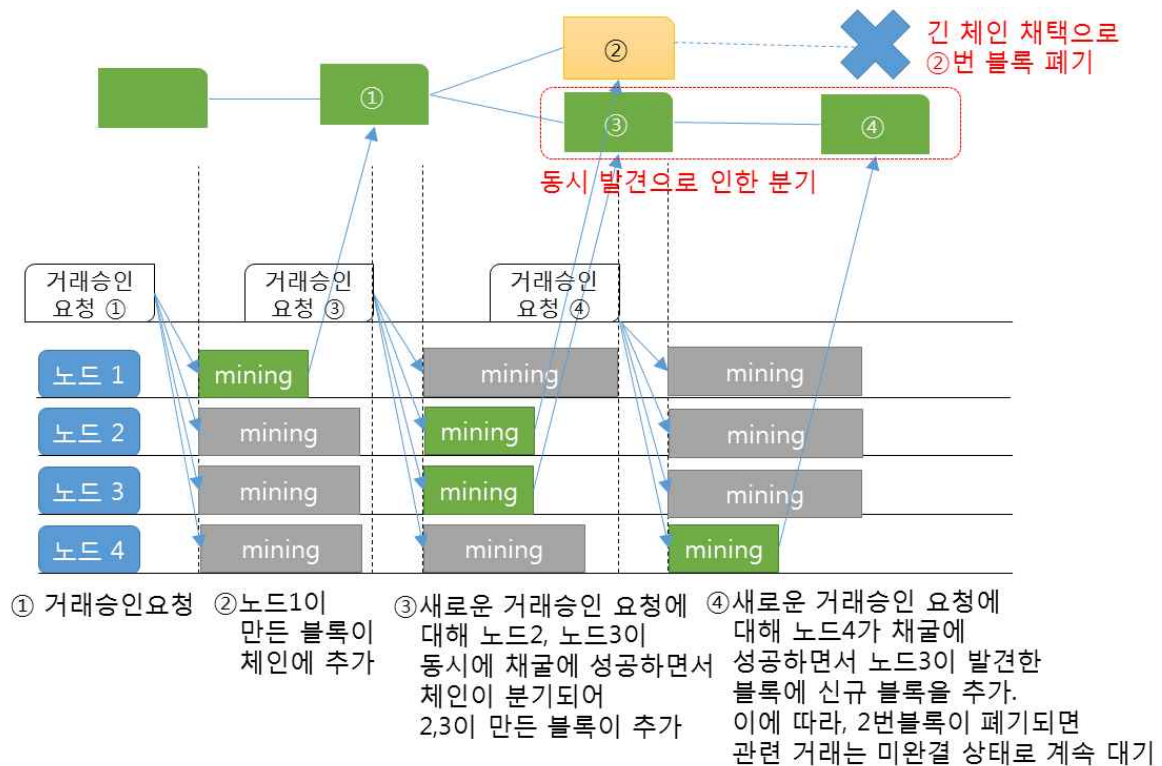
23) 비허가형에서 현재 이용되는 합의 알고리즘인 작업증명(PoW, Proof of Work)과 지분증명(PoS, Proof of Stake)의 경우 블록체인에서 하나의 블록에 두 개 이상의 블록이 연결되는 분기(fork)가 발생할 가능성이 있어 정당하게 생성된 블록도 취소되는 경우가 발생. 자세한 내용은 p.15, <참고 4> "비허가형 분산원장과 결제완결성" 참조

<참고 4>

### 비허가형 분산원장과 결제완결성

- 비허가형 분산원장의 경우 **노드** 중 일부가 **데이터를 변조**해 거래정보를 전파할 가능성이 항상 존재함에 따라 **합의 알고리즘<sup>24)</sup>**이 반드시 필요
- 그러나 수많은 참가자들이 막대한 계산이 필요한 블록생성에 참여하는 작업증명 알고리즘은 거래처리 속도가 떨어지고<sup>25)</sup> **블록체인의 분기(fork) 발생**에 따른 **기존 블록의 취소<sup>26)</sup>** 가능성이 크므로 정당한 거래라도 결제완결 시점을 확정하기가 어려울 수 있음

#### 작업증명(PoW) 합의 알고리즘에서의 분기과정(예시)



자료 : 아카하네 요시하루 외 9명(2017), 「블록체인 구조와 이론」

24) 대표적인 합의 알고리즘으로 비트코인에서 활용되고 있는 작업증명(Proof of Work), 이더리움에서 채택 예정인 지분증명(Proof of Stake)이 있으며, 2018.5월 이더리움은 기존 POW와 POS를 혼합한 방식의 'Casper' 도입을 발표

25) 비트코인의 경우 현재 평균 초당 7건, 이더리움은 초당 15건의 거래를 처리

26) 두 검증노드가 서로 다른 거래에 대해 동시에 정당한 블록을 생산하여 블록체인에 분기가 일어난 경우 짧은 체인의 블록에 기록된 거래정보는 해당 블록 폐기 이후 새로운 블록에 포함되어 정격체인(Canonical Chain)으로 확정되기까지 무기한 대기해야 할 수도 있음

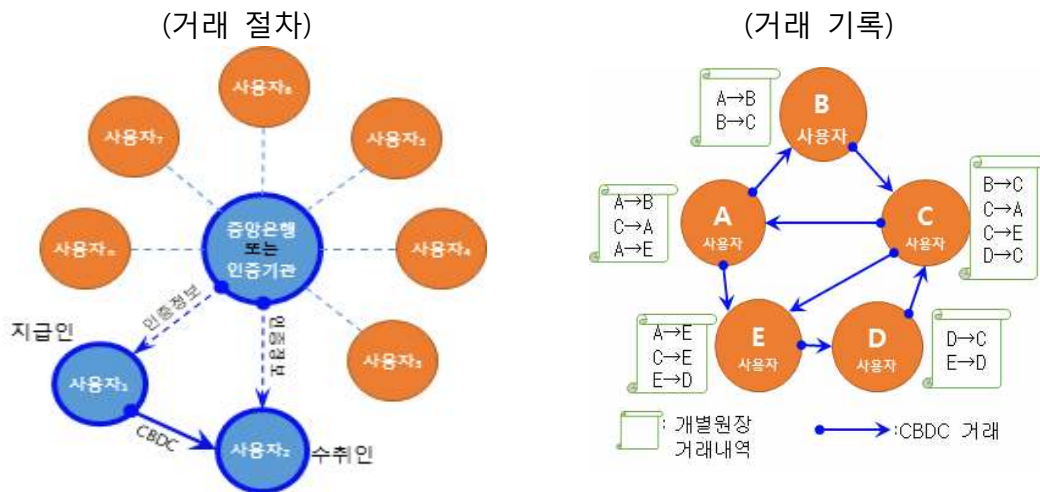
<참고 5>

### 하드웨어 기반의 오프라인 결제방식

□ 최근 업계 일각<sup>27)</sup>에서 중앙은행 등 제3자의 개입 없이<sup>28)</sup> CBDC 거래 당사자가 직접 거래를 처리하고 자신이 소지한 **모바일기기에 기록하는 방식**에 대해서도 논의가 이루어지고 있음

— CBDC 거래는 지급인과 수취인이 합의를 통해 **지급인이 자신의 전자지갑으로부터 수취인의 전자지갑<sup>29)</sup>으로 CBDC를 이전함**으로써 완료되며, 거래의 기록은 지급인과 수취인이 각각 수행<sup>30)</sup>

#### 거래절차 및 기록(예시)



□ **기존 은행 계좌와의 연동 없이** 일정 액면가를 가진 토큰을 중앙은행 또는 이의 위탁기관이 직접 개개인의 전자지갑(또는 카드 등)에 발행하고, 제3자의 개입 없이 개인간 거래가 이루어진다는 점에서 **현금에 가까운 지급수단**

— 이에 따라 현금과 같이 **익명성이 요구<sup>31)</sup>되는 소액지급<sup>32)</sup>**에 활용될 가능성이 높을 뿐만 아니라 다른 한편으로는 현금과는 달리 사후적으로 금융실명법이나 자금세탁방지법에서 요구하는 **거래내역 제출도 기술적으로 가능**

27) Giori Digital社, eCurrency Mint社 등

28) 중앙은행 등 제3자는 CBDC 사용자(또는 단말기)를 인증하는 절차 등에 참여 가능

29) 전자지갑은 보안 매체의 형태로 소유자가 직접 소지할 수 있으며 금융기관 등에 위탁 보관해서도 사용 가능할 것으로 기대



<참고 6>

## 구현방식 평가

- 주요국 중앙은행의 테스트 결과<sup>33)</sup> 등을 참고하여 CBDC 도입을 위해 필요한 **기술적 평가요건**을 마련하고, ① **단일원장방식**, ② **허가형 분산원장방식**에 적용하여 평가

### 기술적 평가요건

항 목	내 용
■ 복원력 <sup>1)</sup>	24시간·365일간 무중단 시스템으로 구현되어야 하며, 장애발생시에도 시스템 중단시간은 최소화해야 함
■ 확장성	대규모 신규 사용자 증가, 거래 증가시에도 안정적으로 거래를 처리 <sup>2)</sup> 할 수 있고 필요시 시스템 중단 없이 용량 증설이 가능해야 함
■ 보안성	끊임없는 해커의 침입 시도를 견디고 데이터 위변조를 막거나 검증할 수 있어야 함
■ 익명성 <sup>3)</sup>	기본적으로 거래사실을 거래당사자만 열람 가능하도록 하여 개인정보(privacy)를 보호하되, 필요시 <sup>4)</sup> 에는 거래당사자 및 거래내역 추적이 가능해야 함
■ 호환성	거액결제·소액결제·증권결제 등 기존 지급결제시스템과 연계하여 작동할 수 있어야 하며 CBDC시스템 개선시 기존 시스템과의 연동에도 어려움이 없어야 함
■ 이자지급 가능성	CBDC가 새로운 통화정책 수단으로 활용될 수 있도록 이자지급 또는 마이너스금리 부과 기능이 가능해야 함

주 : 1) 서비스 연속성(availability)을 포함한 개념

2) 거래처리 속도의 저하 없이 시스템 확장이 가능한 지 여부를 나타내므로 '효율성'의 개념을 포함

3) 거래 당사자들만 거래 기록을 볼 수 있는 기밀성(confidentiality)을 포함한 개념

4) 탈세, 자금세탁 등과 관련한 조사

30) 한편, 단말기 소유자가 거래내역을 변조할 수 없도록 방지하는 보안장치가 필요한데 최근 이에 대한 H/W 기술 연구가 진행중

31) 온라인 상거래 지급시 지급행위를 완료하더라도 거래 불승인에 따른 거래내역 소명 등의 가능성이 있으나, 현금의 경우에는 거래내역·지급인의 신원 등과 무관하게 지급행위와 동시에 결제가 완결 가능하므로 병원·약국 등에서 거래내역 및 신원 노출을 원하지 않는 거래의 경우 현금과 같은 익명성이 제공되는 지급수단이 필요(Charles Kahn(2018), 「Payment Systems and Privacy」)

32) 그러나 현금과 같은 방식으로 발행·거래되므로 거액의 소지·거래가 허용될 경우 불법자금 및 탈세 등의 부작용이 큰 고액권 현금이 추가로 발행되는 효과가 있음



## ① 복원력

- (단일원장) 제2의 전산센터 또는 백업(back-up)센터 구축 등을 통해 **24시간·365일 시스템 가동이 가능**할 것으로 보이나, **단일 실패점**(single point of failure) **문제**는 **근본적인 해결이 어려움**
- (분산원장) 복수의 원장관리 노드가 존재하므로 단일원장 방식의 **단일 실패점 리스크를 해소**할 수 있으며 **24시간·365일 운영 가능**
  - 한편, 각 전자지갑의 잔고나 토큰의 소유주(전자지갑 주소)가 원장 내에서 관리되므로 **전자지갑의 손상 또는 분실시에도 복원 가능**

## ② 확장성

- (단일원장) **거래처리 속도가 상대적으로 빠른 데다**<sup>34)</sup> **용량 증설도 가능**
  - 다만, 모든 CBDC 거래를 한곳에서 처리하기 때문에 **사용자수와 거래량이** 미리 설계된 최대 용량 이상으로 **증가할 경우 성능 저하 가능성이 큼**
- (분산원장) 대표적인 허가형 분산원장기술의 하나인 IBM의 Hyperledger Fabric의 경우 최근 테스트 결과 거래처리 속도가 **초당 1,350건 수준**<sup>35)</sup>으로 단일원장 방식에 비해 **현저히 낮음**
  - 거래량이 참여기관별 최대 처리용량중 최소값보다 커질 경우 **합의 과정에서 병목현상이 발생**하여 처리 속도가 저하될 가능성이 크나, 향후 기술 발전<sup>36)</sup>에 따라서는 확장성이 개선될 수 있을 것으로 예상

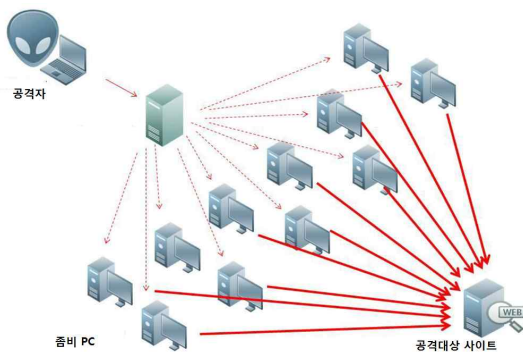
33) 「The Riksbank's E-krona Project Report 1」(2017, 스웨덴), 「Project Jasper: A Canadian Experiment with Distributed Ledger Technology for Domestic Interbank Payments Settlement」(2017, 캐나다), 「Project Ubin: SGD on Distributed Ledger」(2016, 싱가포르), 「Project Stella - Payment Systems: Liquidity Saving Mechanisms in a Distributed Ledger Environment」(2017, ECB·일본은행) 등

34) 단일원장방식의 대표적인 전자지급결제수단인 Visa 카드 네트워크(Visanet)는 실제로 평균 초당 3,526건의 거래를 처리하고 있으며(BIS CPMI 2018), 초당 최대치는 24,000건이라고 알려짐

### ③ 보안성

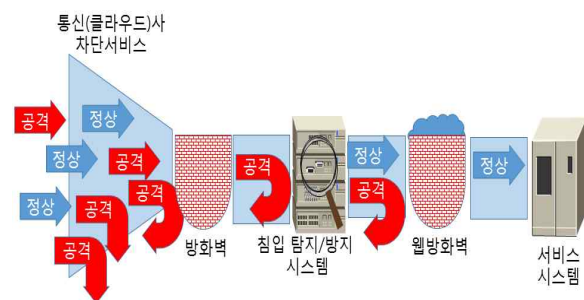
- **(단일원장)** 사용자정보, 거래정보 등이 한 곳에 집중되어 있고 개방형 통신망에 노출이 불가피하여 해커 등의 집중적인 공격목표가 될 가능성이 있으며, 단일실패점문제를 악용한 **분산서비스공격**<sup>37)</sup>시 파급영향이 광범위할 수도 있어 다양한 대응책이 필요<sup>38)</sup>

**DDoS 공격 유형**



자료 : www.networkworld.com

**DDoS 방어체계 예시**



자료 : 한국은행

- **(분산원장)** 원장의 복사본이 다수 존재하고 이들 원장이 합의과정을 거쳐 확정되기 때문에 상대적으로 **정보의 위·변조, 분산서비스공격 등으로부터 안전함**

### ④ 익명성

- **(단일원장)** 익명거래를 허용하더라도 중앙관리자의 사후 **거래 추적이 용이**한 가운데, 익명계좌 발급 증가시 **시스템 운영상의 비용이 크게 증대**<sup>39)</sup>될 가능성

- 한편, 사용자(개인)정보, 거래정보, 잔고정보 등이 한 곳에 집중되고, 이들 정보의 열람 가능성을 기술적으로 배제하기 어렵기 때문에 **거래의 기밀성을 완벽하게 제공하기 어려움**

35) 「Performance Improvement of the Consortium Blockchain for Financial Business Applications」(2017.7월)

36) 영란은행은 최근 발표한 CBDC 관련 연구 보고서에서 확장성을 위해 거래 처리 담당 기관들에게 업무를 병렬처리가 가능토록 하는 분산(Sharding) 알고리즘을 소개(RSCoin)

37) 여러 공격자를 통해 특정 서버에 수많은 접속 시도를 만들어 다른 이용자가 정상적으로 서비

— (분산원장) 익명 거래가 가능하지만 **익명 전자지갑 발급 증가**시 단일 원장 방식과 마찬가지로 **시스템 운영비용 증가** 가능성이 있음

- 단일원장 방식과 마찬가지로 허가된 원장관리 기관들이 거래정보를 관리하므로 **거래의 기밀성을 완벽하게 제공하기 어려움**

## ⑤ 호환성

— (단일원장) 기존 중앙은행 지준계좌 및 은행 예금계좌 시스템과 동일한 방식이므로 기존 시스템과의 **기술적인 호환성이 매우 높음**

— (분산원장) **CBDC시스템과** 기존시스템간 연동을 위한 작업이 단일원장 방식에 비해 복잡할 가능성이 높음

## ⑥ 이자지급 가능성

— (단일원장) 이자계산에 필요한 계좌잔액을 쉽게 조회 가능하므로 **이자지급**(또는 **차감**) 기능 구현이 **기술적으로 용이**

- 다만, 실제 구현시 **소요시간, 거래중인 계좌의 대기**<sup>40)</sup>문제 등의 기술적인 사항을 고려할 필요

— (분산원장) 기술적으로는 이자를 지급하거나 차감하는 기능 구현이 가능<sup>41)</sup> 하지만 현실에 적용하기 위해서는 **추가적인 테스트 및 검증이 필요**

스 이용을 하지 못하게 하는(Denial of Service) 공격으로, 시스템의 복원력과도 연관됨

38) 이중 백신, 통신사 DDoS 방어서비스 이용, 전산센터 이중화, 지능형 침입탐지 시스템 구축 등 지속적인 인프라 투자와 모의해킹 등 훈련을 통한 시스템 점검 및 관리

39) 익명 계좌가 무분별하게 발급될 경우 계좌관리 비용이 급증

40) 전체 계좌에 대해 순차적(배치)으로 이자를 지급할 경우 5천만개 이상의 계좌의 잔고를 점검하고 체크하는데 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상되며 동 작업 중에 발생된 거래로 인해 잔고가 변경되는 경우도 고려할 필요

41) 분산원장방식은 각 개인이 보유한 CBDC 관리방식에 따라 '잔고기록형'과 'UTXO(Unspent transaction output)형'으로도 구분할 수 있는데, CBDC 소유자의 협조가 없을 경우 해당 소유자가 보유한 CBDC 잔고 산출이 불가능해 이자지급 또는 차감이 상대적으로 어려울 것으로 여겨졌던 UTXO형에서도 최근 잔고정보 관리 기능이 구현 가능하다는 개념검증 결과 등이 발표되고 있음(P. Dai, et al(2017.3), "Smart-contract value-transfer protocols on a distributed mobile application platform" 등)

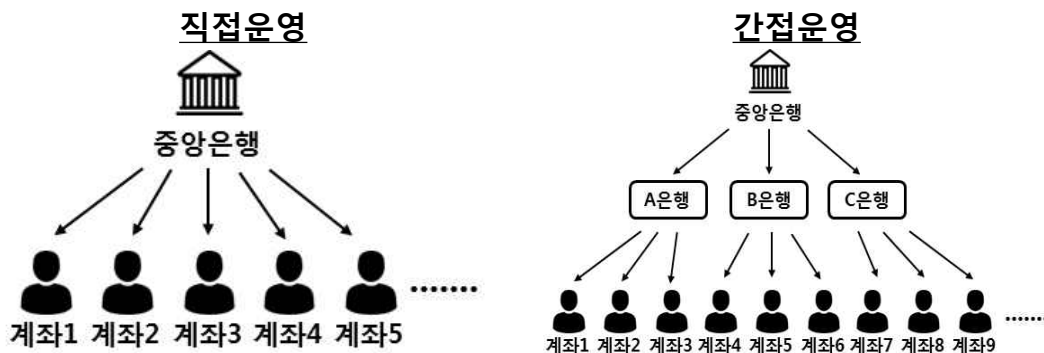
## 2 구현방식별 운영 예시

- ◆ 단일원장 또는 허가형 분산원장방식에 기초해 구축될 CBDC 시스템의 운영방식은 **계좌관리 등 대고객 업무의 수행주체**에 따라 **중앙은행이 직접 운영**하는 경우와 **은행 등에 위탁하여 간접 운영**하는 경우로 나누어 살펴볼 수 있음

### 가. 단일원장방식

( 계좌 발급 및 관리업무 )

- 고객이 CBDC계좌 발급을 원할 경우 해당 고객에 대한 **CBDC계좌 발급 및 관리**를 **중앙은행이 직접 담당**할 수도 있으나, 광범위한 대고객 접점을 보유한 **은행 등에 대고객 업무를 위임**하는 간접운영도 가능함



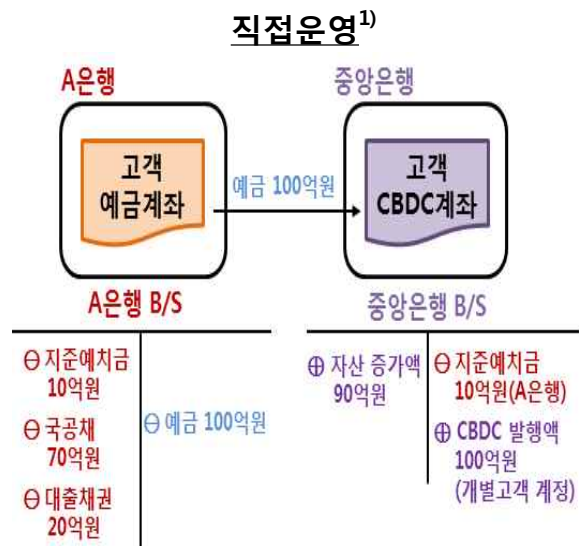
- CBDC 계좌발급·관리와 관련한 업무의 대부분을 차지할 것으로 예상되는 **송금**(자금이체) 및 **상거래 관련 지급서비스**를 제공하기 위해서는 **인터넷뱅킹**(모바일뱅킹) 및 **카드**(모바일카드 포함) **시스템** 등과 같은 시스템 구축이 필요할 것으로 예상됨

( 은행 예금계좌와 CBDC계좌간 자금이체업무 )

□ **직접운영**의 경우 고객이 은행  
예금을 중앙은행에 개설된  
CBDC계좌로 이체를 요구하  
면<sup>42)</sup> 중앙은행은 해당 고객의  
CBDC계좌 잔액을 증가시키고  
중앙은행과 은행 모두 이에 상  
응해 자산계정과 부채계정을  
조정함

— 중앙은행의 부채계정에서는  
고객의 CBDC 잔액이 증가하  
고 은행의 예금 감소에 대응  
하여 지준예치금은 감소하  
며, 자산계정에서는 부채 순  
증액만큼 자산이 증가

— 은행은 예금 감소 및 이에 대응한 자산(국공채, 대출채권, 지준예치금  
등)<sup>43)</sup> 감소를 부채계정 및 자산계정에 각각 반영



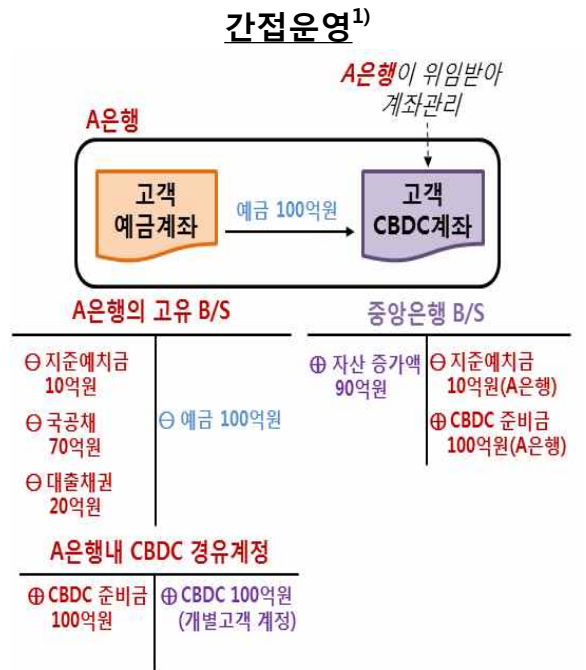
주 : 1) 지급준비율이 10%인 가운데, 은행이 고객의 요구에 따라 중앙은행내 자행 당좌계좌에서 고객 CBDC 계좌로의 이체를 요청하면, 동 이체에 따른 지준 부족에 대응해 은행의 보유자산을 매각하는 상황을 가정

42) CBDC 최초 발행시에도 적용가능

43) 고객의 자금이체 요청에 대응해 은행은 우선적으로 예금감소분을 지준예치금으로 충당하려고 할 것이나, CBDC로의 교환수요가 지속적으로 증가하여 지준예치금이 부족해질 경우, 은행은 보유자산(유가증권, 대출채권 등)을 처분하여 이에 대응해야 함. 한편 Kumhof & Noone(2018.5)은 CBDC 도입이 지준시장 수급 및 은행 대출규모에 미치는 영향을 최소화하기 위해 CBDC는 지준예치금과 교환될 수 없고, 중앙은행은 은행이 보유한 우량채권(국공채 등) 매입을 통해서만 CBDC를 발행할 수 있도록 제한한 모델을 제시하기도 하였음

- 한편 **간접운영**의 경우는 중앙은행의 부채계정에 **CBDC준비금 항목이 마련**되고, 고객의 CBDC계좌 관리를 위해 설치한 은행의 '**CBDC 경유계정**'에는 **CBDC준비금(자산)과 해당 고객에 대한 CBDC(부채) 항목이 신설**되는 것을 제외하고 직접운영의 경우와 동일함

- 다만, 은행의 '**CBDC 경유계정**' 내 **고객의 CBDC 자금**이 은행의 '**고유 B/S(재무제표)**'와는 구분되어 관리<sup>44)</sup>되고, **중앙은행에 CBDC 준비금으로 전액 예치**된다는 점에서 차이가 있음

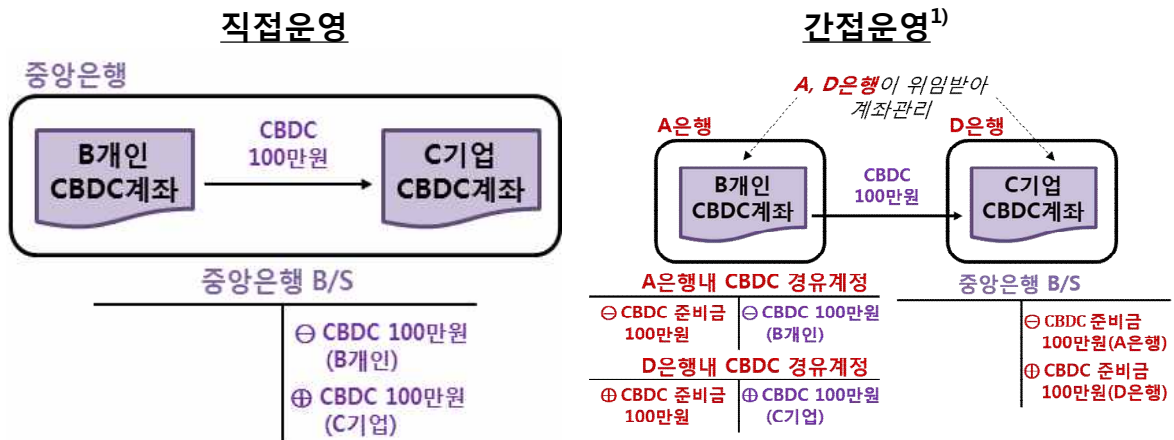


주 : 1) 고객이 A은행 외 다른 은행의 CBDC 계좌를 보유하더라도 중앙은행의 재무제표 변화는 동일

#### ( CBDC계좌간 자금이체업무 )

- 두 거래당사자가 CBDC계좌를 통해 자금을 이체할 경우 **직접운영** 시에는 고객의 CBDC **지급요청과 동시에** 중앙은행 원장내 계좌대체를 통해 **결제**가 완료됨
- **간접운영**시에도 중앙은행 원장 갱신을 통해 결제가 이루어지나, 현행 지준교환과 같이 **은행간 CBDC 준비금의 교환절차가 수반되는 점이 상이**

44) 한편, CBDC계좌를 보유한 은행 고객이 자신의 CBDC 자금을 해당 은행에 예금(해당 CBDC에 대한 소유권이 고객에서 은행으로 이전)하는 경우에는, 해당 자금이 'CBDC 경유계정'에서 차감되고, 대신 은행 고유계정에 계상되어 은행의 대출 자원 등으로 활용 가능

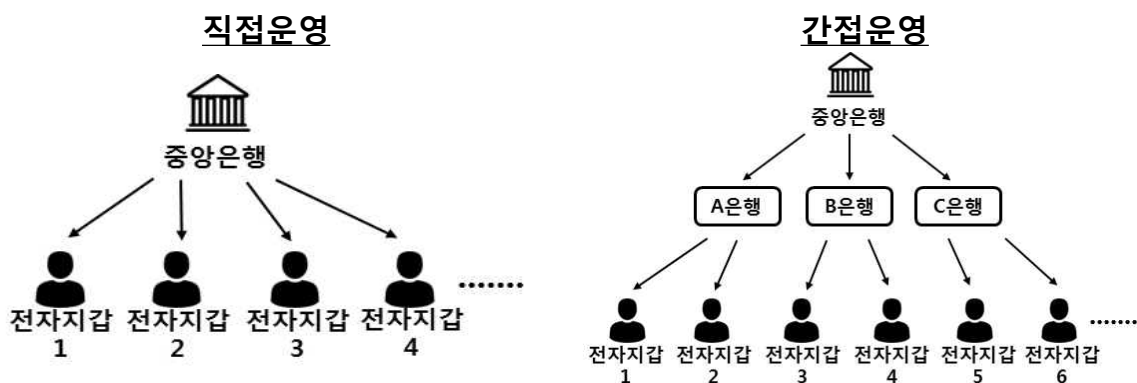


주 : 1) B개인과 C기업이 동일한 은행의 CBDC계좌를 보유할 경우, A은행내 계좌대체만 일어나고 중양은행 B/S는 변화 없음

## 나. 분산원장방식

( 전자지갑 발급 및 관리업무 )

- 단일원장방식과 마찬가지로 전자지갑의 발급 및 관리를 중앙은행이 직접 담당할 수도 있으나, 중앙은행은 전자지갑의 규격 및 기능 등에 대한 표준을 마련하고 발급 및 관리 업무를 은행 등에 위임할 수도 있음



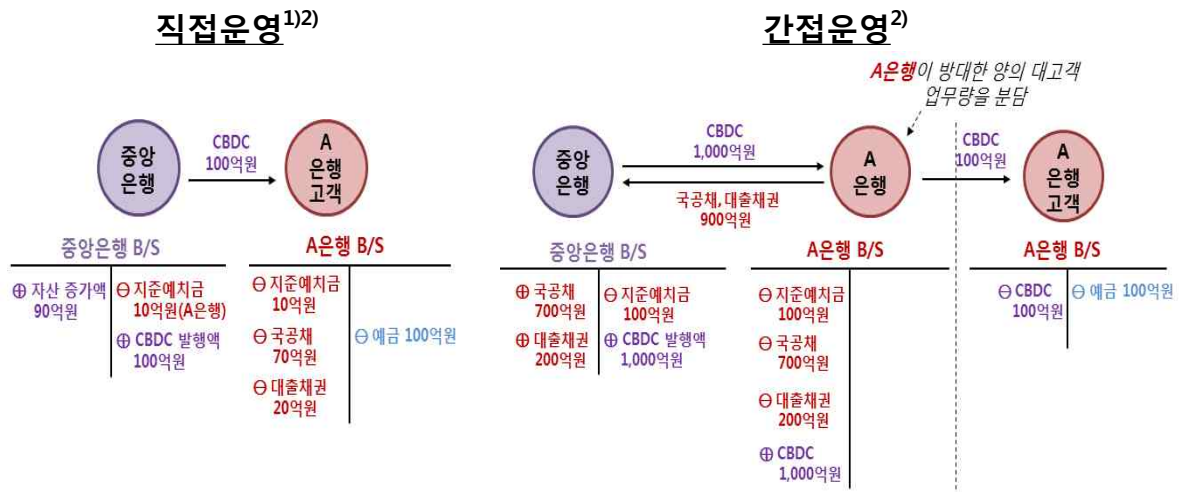
- 단일원장방식의 경우와 같이 상거래 관련 지급서비스를 제공하기 위해서는 단말기(POS) 등의 추가적인 시스템 구축이 필요할 것으로 예상됨



## ( 은행 예금계좌와 CBDC 전자지갑간 자금이체업무 )

□ 단일원장방식과 같이 **직접운영**의 경우에는 은행 예금계좌 및 CBDC전자지갑을 보유한 고객이 기존 예금을 CBDC로 교환 요구시<sup>45)</sup> 이에 상응해 **중앙은행 및 은행<sup>46)</sup>의 자산 및 부채계정에서 조정**이 이루어짐

— 한편 **간접운영**의 경우에는 단일원장방식의 경우와 같이 은행이 별도의 CBDC 준비금을 갖는 대신, 중앙은행으로부터 **일정금액의 CBDC를 사전에 발행 받은 후** 고객의 CBDC 관련 요구에 대응하는 점에서 차이 발생



## ( CBDC 전자지갑간 자금이체업무 )

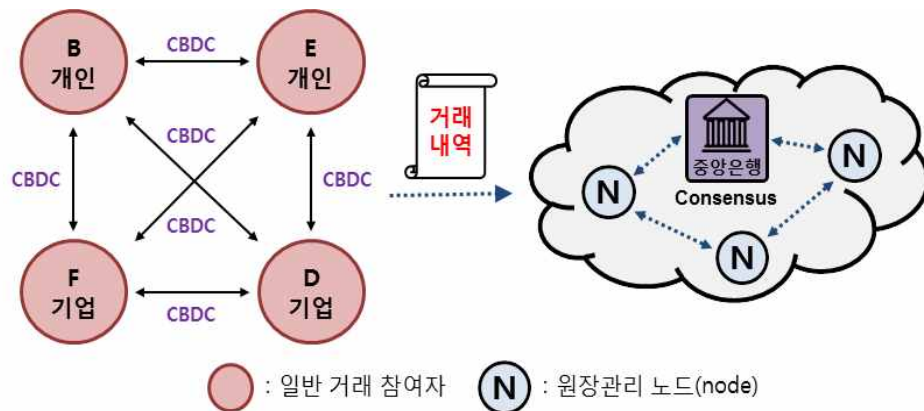
□ 직접 또는 간접운영 모두의 경우 **지급과 결제가 분산원장 네트워크상에서 이루어짐**에 따라 은행과 중앙은행의 재무제표(B/S)에는 변함이 없으며 단지 거래당사자의 **전자지갑내 CBDC 보유잔액**만 거래액에 상응해 **변동**하게 됨

45) CBDC 최초 발행시에도 적용가능

46) 중앙은행이 고객의 전자지갑에 CBDC를 송금함과 동시에 해당 은행에 해당 고객의 예금 차감을 요청하면 은행이 재무제표를 갱신한다고 가정



### CBDC 거래시 처리절차



### 구현 및 운영방식 예시

구분		직접운영	간접운영
단일원장방식	계좌의 발급 및 관리	- 중앙은행이 직접 수행	- 은행 등에 위탁
	은행 예금계좌와 CBDC계좌간 자금이체 <sup>1)</sup>	- 중앙은행 : 자산·부채(CBDC발 행액) 모두 증가 - 은행 : 자산·부채(예금) 모두 감소	- 중앙은행 : 자산·부채(CBDC 준비금) 모두 증가 - 은행 : 고유계정내 자산·부채 (예금) 모두 감소하는 가운데 고객의 CBDC(부채)는 전액 CBDC 준비금으로 예치
	CBDC계좌간 자금이체	- 중앙은행 : 부채항목내 고객간 계좌대체로 지급·결제 완료 - 은행 : B/S 변화 없음	- 중앙은행 : 부채항목내 은행 간 CBDC준비금 계좌대체로 지급·결제 완료 - 은행 : 지급은행의 CBDC준비 금 감소, 수취은행의 CBDC준 비금 증가
허가형 분산원장방식	전자지갑의 발급 및 관리	- 중앙은행이 직접 수행	- 은행 등에 위탁
	은행 예금계좌와 전자지갑간 자금이체 <sup>1)</sup>	- 중앙은행 : 자산·부채(CBDC발 행액) 모두 증가 - 은행 : 자산·부채(예금) 모두 감소	- 중앙은행 : 자산·부채(CBDC 발행액) 모두 증가 - 은행 : 자산·부채(예금) 모두 감소
	전자지갑간 자금이체	- 중앙은행 : B/S 변화 없음 - 은행 : B/S 변화 없음	- 중앙은행 : B/S 변화 없음 - 은행 : B/S 변화 없음

주 : 1) 은행예금이 CBDC계좌 또는 전자지갑으로 이체되는 경우

## IV 중앙은행 책무에 미치는 영향<sup>47)</sup>

### 1 지급결제

- ◆ (안전성) 지급과 동시에 CBDC 운영기관인 중앙은행 등을 통해 최종 결제가 이루어지므로, 은행간 청산·결제과정에서 발생하는 **신용리스크는 없으나**, 중앙은행의 결제처리 업무가 늘어나면서 **운영리스크 발생 경로는 확대될** 가능성이 있음
- ◆ (효율성) 청산기관 운영비용, 결제리스크 관리를 위한 담보비용 등이 불필요하여 관련 **시스템운영비용은 축소될** 가능성이 있을 것으로 예상되나, **처리소요시간 및 이용자 편의성** 등은 현재와 **별다른 차이가 없을** 것으로 판단됨
- ◆ (지급서비스산업) 송금(자금이체) 부문에서는 CBDC와 민간 지급수단과의 경합 등으로 은행 및 전자금융업자 등 **민간 지급서비스 제공업자의 서비스 개선노력이 확대될** 것으로 예상
  - 한편, 현재의 청산기관 등 **소액결제시스템 운영기관의 필요성은 크게 약화될** 것으로 예상되는 가운데, 지급카드의 경우 **직불형 카드는 이용 규모가 축소되고 신용카드는 외상구매라는 특성으로 인해 일정 수준의 경쟁력을 유지할** 가능성

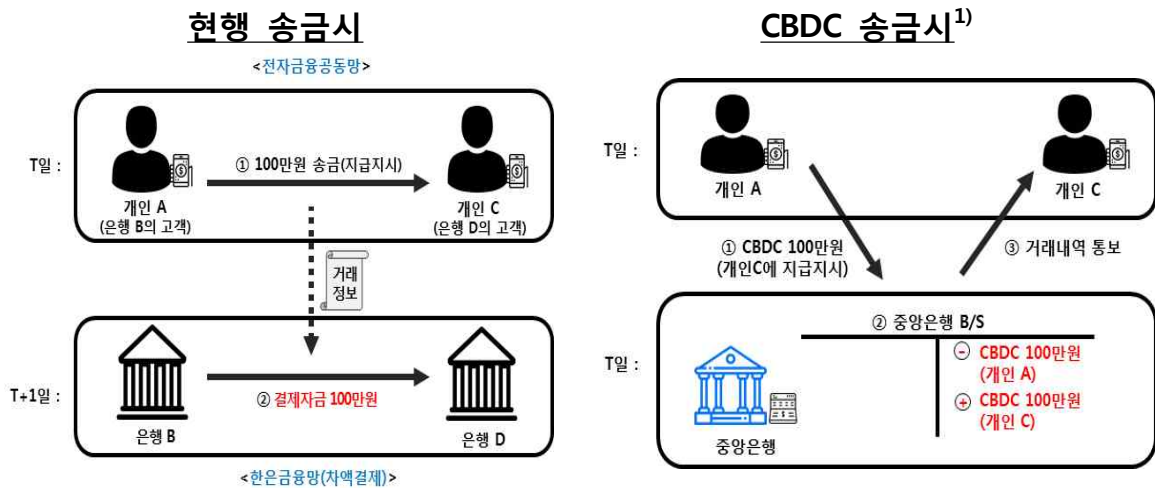
### 가. CBDC 시스템의 안전성

#### ( 신용리스크 )

- **송금, 상거래 지급** 등은 지급과 동시에 CBDC 운영기관인 중앙은행(단일원장방식) 또는 복수의 원장관리기관(분산원장방식)을 통해 최종결제가 이루어지므로 **신용리스크가 원천적으로 발생하지 않게 됨**

47) 동 보고서는 CBDC 도입이 지급결제, 통화정책, 금융안정, 발권정책 등 중앙은행 업무에 미치는 영향에 한정하여 분석하였음. 그러나 추후에 Barrdear & Kumhof(「The macroeconomics of central bank issued digital currencies」(2016.7))와 같이 CBDC 도입이 거시경제 등에 미치는 영향에 대한 분석도 이루어질 필요가 있음

- 현행 소액결제시스템은 지급은행과 수취은행간 차액포지션 결제 시점(익일 11:00)까지 **신용리스크에 노출**
- 반면 CBDC는 개인 및 기업 등 모든 경제주체들이 **중앙은행에 계좌**(또는 전자지갑)를 **보유**하고 **이를 통해 지급 및 결제**<sup>48)</sup>가 이루어지게 되므로 거래은행이 상이한 데 따른 신용리스크가 없음



주 : 1) 단일원장방식을 가정

## ( 운영리스크 )

- CBDC 도입시 송금, 상거래 지급, 현금 인출 등 현재 은행이 제공하고 있는 대고객 지급서비스를 중앙은행이 직접 제공 또는 지원함에 따라 **운영리스크 발생 경로가 확대**<sup>49)</sup>될 수 있을 것으로 보임
- 특히, CBDC 시스템을 **분산원장방식**으로 구현할 경우 **운영리스크**가 기존의 **단일원장 시스템**과 **다른 형태**로 **발생**할 가능성이 있음
- **분산원장방식**의 경우 일반적으로 다수의 시스템 참가자가 거래 정보를 공유함에 따라 단일원장방식에 비해 **정보 조작은 어려운** 반면 **정보 탈취 가능성은 높음**

48) 단일원장방식의 경우 현재와 같은 은행간 자금교환 없이 중앙은행 재무제표상 부채항목의 계좌대체만으로 결제가 완료되며, 분산원장방식의 경우에는 지급거래가 블록체인에 기록됨으로써 결제가 완료

49) CBDC 도입시 한국은행의 책임 하에 처리해야 할 거래규모 및 시스템 운영시간이 현재보다 크게 늘어날 전망

- 다수의 참가자들이 원장관리 역할을 수행하는 특성으로 인해 시스템의 일부가 정상적으로 작동되지 않을 경우 전체 시스템의 운영 또는 서비스 제공이 중단되는 **단일실패점**(single point of failure) 문제는 상당 부분 **완화**될 것으로 예상
- 한편, 단일원장 방식을 채택하는 소액결제시스템 등과 공존할 경우에는 **시스템간 연계** 과정에서 **호환성 문제**가 발생할 **가능성**

## 나. CBDC 시스템의 효율성

### ( 처리 소요시간 )

- CBDC 도입시 송금 및 상거래 관련 **지급 처리시간** 등은 **현재와 큰 차이가 없을** 것으로 예상됨
  - 은행간 자금이체 과정 없이 중앙은행의 거래 승인 및 계좌이체 (고객→가맹점 또는 고객→고객)만으로 지급이 완료
  - 현재도 **은행계좌 기반** 송금의 경우 수취인 계좌로의 지급이 즉시 처리<sup>50)</sup>될 뿐만 아니라 중앙은행의 거래결제시스템을 통한 실시간 처리<sup>51)</sup>도 가능

### ( 처리 비용 )

- **CBDC 결제시스템**은 은행간 청산 과정을 필요로 하는 소액결제시스템에 비해 **처리비용이 축소될 가능성이 있음**

50) 전자금융공동망 등을 통한 송금의 경우 수취인 계좌 입금을 우선 처리하고 은행간 청산·결제는 익영업일 한국은행에 개설된 은행의 당좌예금계좌를 통해 차액결제 방식으로 처리

51) 현재 10억원 이상의 고객자금이체의 경우 한국은행에 개설된 은행의 당좌예금계좌를 통해 은행간 자금이체를 실시한 후 수취인 계좌에 입금하는 방식으로 처리하는 한은금융망 연계결제 서비스가 있으며, 해외사례로는 ECB가 제공하는 TIPS가 있음

- 지급인과 수취인의 거래은행이 상이할 경우 은행간 청산 과정이 필요하며 이를 위해 **별도의 청산기관 설립**<sup>52)</sup>, 청산·결제 과정에의 **리스크** 관리를 위한 **담보 납입** 등과 관련한 **비용 발생**<sup>53)</sup>이 불가피
- 반면 **CBDC**는 지급인과 수취인(또는 고객과 상점)이 모두 중앙은행 계좌(단일원장방식) 또는 P2P 네트워크와 연결된 전자지갑(분산원장방식)을 이용하므로 **별도의 청산기관 설립이 필요하지 않을 뿐만 아니라, 신용리스크** 및 이와 관련된 **담보비용도 없음**
  - 다만, CBDC계좌의 발급 및 관리 등의 업무를 은행 등이 대행하거나 분산원장방식으로 시스템을 구현할 경우 이와 관련한 일부 비용이 발생<sup>54)</sup>할 수 있을 것으로 보임

#### ( 이용자 편의성 등 )

- 실물에 기반하지 않음에도 불구하고 일반 국민이 **CBDC**를 지급수단으로 **이용**하는 데에는 별다른 **불편은 없을 것으로 보임**
- CBDC는 현금 및 은행 예금과 1:1 교환이 되므로 계좌이체, 온·오프라인 직불카드 등의 지급서비스가 제공될 경우 소비자가 **CBDC를 지급수단으로 이용하는 절차는 기존의 지급수단과 크게 다르지 않을 것으로 예상**

52) 우리나라의 경우 금융결제원이 전자금융공동망, CD공동망 등의 전산시스템 운영 및 은행간 자금 정산 등의 업무를 처리

53) 현행 소액결제시스템을 이용한 고객자금이체의 처리과정에서 발생하는 신용리스크를 커버하기 위해 2018년말 현재 전자금융공동망, CD공동망 등에 직접 참가하는 27개 은행이 한국은행에 26.2조원(담보인정금액 기준) 규모의 국채, 통안증권 등의 담보를 납입하고 있음

54) CBDC는 중앙은행이 전 국민을 대상으로 시스템을 운영함에 따라 대량의 소액결제를 실시간으로 처리해야 하고 보안과 안정성도 확보해야 하기 때문에 구현방식과 상관없이 시스템 도입 초기에는 이와 관련하여 상당한 비용이 소요될 것으로 예상

- 한편, 비교적 **단순한 결제 프로세스 및 중앙은행의 비영리성**<sup>55)</sup> 등으로 인해 CBDC를 이용한 지급서비스에 대하여 **낮은 수수료**가 부과될 경우 **일반 국민의 거래 행태**에 영향을 미칠 것으로 보임
- 예컨대 정책적 판단<sup>56)</sup>하에 **CBDC**를 이용한 송금 및 상거래 지급 **수수료**를 **면제**해 줄 경우 재화·서비스 판매자의 운영비용을 낮춰 온·오프라인의 **소액 상거래**가 더욱 **활성화**될 가능성

## 다. 지급서비스산업에 미치는 영향

- CBDC가 도입될 경우 우선 송금서비스 부문에서는 **CBDC와 은행의 인터넷뱅킹(모바일뱅킹 포함)** 및 전자금융업자의 **간편송금 서비스간** **경합**이 불가피할 것으로 예상됨
- CBDC 시스템의 단순한 결제 프로세스 등을 배경으로 직접적인 경합관계에 있는 **은행 및 전자금융업자의 송금서비스 수수료 인하** 및 **서비스 개선 압력**이 커질 가능성
- 한편 상거래 지급의 경우에는 CBDC계좌 기반의 직불서비스가 활성화됨에 따라 **현행 직불형 카드**(예: 체크카드)와 **신용카드** 등의 **이용 규모**가 **축소**될 가능성이 있음
- 다만, 신용카드의 경우 **외상구매**라는 특성으로 **일정한 수준의 경쟁력**을 **유지**할 것으로 보여, 이용규모의 축소폭이 크지 않을 가능성

55) 「한국은행법」 제2조(법인격) 한국은행은 무자본 특수법인으로 한다.

56) 현재 은행들의 경우에도 고객 예금수취 기반 확대, 고객서비스 수준 제고 등을 위해 자행이체 및 타행이체 일부에 대해 수수료를 면제해 주고 있음

□ 한편, CBDC가 은행예금을 상당부분 대체하는 경우를 가정하면, 송금 및 상거래 지급 등에서 은행간 청산·결제 과정이 크게 줄어들에 따라 **지급서비스 업계**에 **큰 변화**가 **초래**될 것으로 보임

— 현재 고객의 자금이체 및 수표 지급 등에 대하여 은행간 지급정보의 전자적 중개, 은행간 결제자금 정산 등의 업무를 처리하는 **소액결제시스템 운영기관**(예: 금융결제원)은 그 **필요성**이 **크게 약화**

— 은행들은 CBDC계좌 관리가 은행에 위탁되는 경우에 한해 동 **위탁계좌**를 바탕으로 **제한적인 범위**에서 **대고객 지급서비스**를 **제공**할 수 있을 것으로 예상<sup>57)</sup>

#### 지급결제에 미치는 영향

구분		현재와 비교시 영향
■ 안전성	신용리스크	- 신용리스크가 없음
	운영리스크	- 발생 경로가 확대
■ 효율성	처리소요시간	- 별다른 차이가 없음
	처리비용	- 청산기관 운영비용, 결제리스크 관리를 위한 담보비용 등이 불필요
	이용자 편의성 등	- 별다른 차이가 없음
■ 지급서비스 산업	은행 및 간편송금업자의 지급서비스	- CBDC와 민간 지급수단과의 경합 등으로 은행 및 전자금융업자 등 민간 지급서비스 제공업자의 서비스 개선노력이 확대될 것으로 예상
	지급카드	- 직불형 카드의 경우 이용규모가 축소되는 반면, 신용카드는 경쟁력을 유지할 가능성
	소액결제시스템 운영기관 (금융결제원 등)	- 필요성이 크게 약화

57) 이 경우 은행들은 자율적인 금리 조정 등을 통한 여·수신 경쟁이 허용되지 않으므로 대고객 지급서비스의 개선을 통해 고객 유치 경쟁을 할 가능성

## 2 통화정책

- ◆ CBDC 발행 및 이에 대한 이자지급은 은행예금의 감소요인으로 작용함으로써 은행의 신용공급 여력이 제약되어 통화정책의 파급경로 중 **신용경로가 약화**될 가능성이 있으나 **정책수단이 확충**되고 **금리경로가 다기화**되는 효과도 예상됨
  - CBDC 금리를 조정하는 등 새로운 정책수단을 통해 은행 **여수신금리 및 시장금리의 변동을 유도**하는 방식의 새로운 파급경로로 활용될 수 있을 것으로 보임
  - 경기침체가 심화된 상황에서는 **내수촉진**을 목적으로 CBDC에 **마이너스 금리를 부과**하거나 CBDC를 일괄공급하는 방안도 검토할 수 있을 것임
  - 한편 CBDC 도입으로 **금융권역간, 금융기관간, 금융상품간 자금이동**과 이에 따른 **지준수요 변동** 등이 유발될 수 있으므로 중앙은행은 공개시장운영시 이에 유념할 필요가 있음

### 가. CBDC 발행에 따른 영향

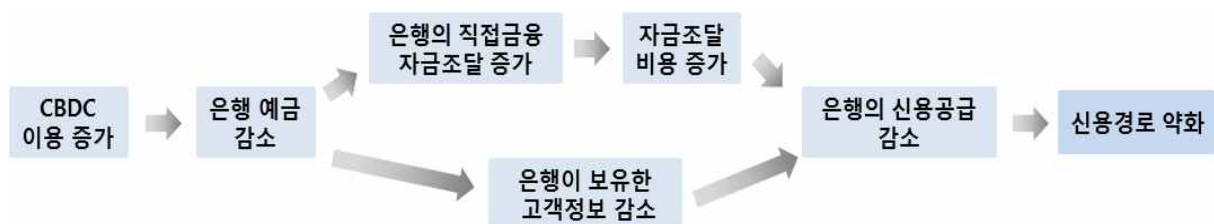
( 파급경로 측면 )

- CBDC의 이용이 확산될 경우 **은행예금 감소요인**으로 작용하여 통화정책의 **신용경로**를 부분적으로 **약화**시킬 가능성이 있음
  - 현금에 비해 결제 편의성이 높은 CBDC의 발행은 **수시입출식 예금** 등 일부 **은행예금의 이탈 요인**으로 작용
  - **은행예금의 감소**는 은행의 대차대조표 축소, 자금조달 및 정보획득 비용 증가 등을 통해 **신용공급을 제약**



- 일반적으로 자본금 확충, 은행채 발행 등 **직접금융**방식의 자금 조달 비용은 예금 등 **간접금융**을 통한 **자금조달 비용**을 상회
- 자산상태, 거래내역 등 예금을 통해 수집할 수 있는 **고객에 대한 정보**가 줄어들면서 은행은 대출희망 고객의 신용도를 **보수적으로 평가**할 소지

### CBDC 발행이 통화정책 파급경로 중 신용경로에 미치는 영향



#### ( 통화정책수단 측면 )

- CBDC 도입으로 중앙은행이 위기시 내수 촉진, 디플레이션 압력 완화 등을 도모하기 위해 가계 및 기업에 **CBDC를 일괄공급**(helicopter money)하는 정책 집행이 용이해지는 장점이 있음
  - 일괄공급 정책은 CBDC 계정을 통해 민간을 직접 대상으로 한다는 점에서 **기존 양적완화 정책**에 비해 **집행이 수월**하고 **효과가 즉각적**일 것으로 판단

#### ( 공개시장운영 측면 )

- **CBDC 도입**으로 인한 금융권역간, 금융기관간, 금융상품간 **자금이동**과 이로 인한 **지준수요 변동** 등이 발생하는 바, 중앙은행은 **공개시장 운영시** 이를 추가적인 **외생적 요인**으로 **고려**할 필요가 있음
  - 경제주체들이 **은행예금을** CBDC로 교환·보유할 경우 **은행의 지준수요**에 변동을 초래

- 더불어 CBDC와 지급준비금간 일대일 교환이 허용<sup>58)</sup>될 경우 은행과 가게 및 기업간 단기 대차거래<sup>59)</sup>가 늘어날 수 있어 금융기관 간 지준시장에 영향을 미칠 가능성
  - 다만 은행이 불특정 다수의 가게 및 기업을 대상으로 적시에 적정 규모의 자금을 차입하거나 예치하는 데에는 현실적 어려움이 크고 거래 대상인 가게 및 기업의 신용리스크를 고려해야 한다는 점에서 이러한 가능성은 높지 않을 것으로 판단

## 나. CBDC에 대한 이자지급시 영향

### ( 정(+)의 금리 지급시 )

- 중앙은행이 CBDC에 일정 수준의 이자를 지급<sup>60)</sup>할 경우 은행예금 이율이 증가<sup>61)</sup>하여 은행의 신용공급 여력이 저하될 가능성이 높고 CBDC 금리 수준은 은행 여수신금리의 하한 및 시장금리의 기준(benchmark)으로 작동할 가능성이 큼
- 중앙은행이 CBDC 금리를 인상(인하)할 경우 CBDC보다 높은 지급불능 위험<sup>62)</sup>이 있는 은행의 예금금리는 즉각적으로 상승(하락)하고 대출금리 및 시장금리에도 상승(하락) 압력을 유발

58) Kumhof and Noone(2018.5)는 CBDC 도입이 은행 대출 및 통화정책에 미치는 영향을 최소화하기 위해 CBDC와 지준은 분리되어 서로간에 교환이 불가능한 모형을 제시하기도 하였음

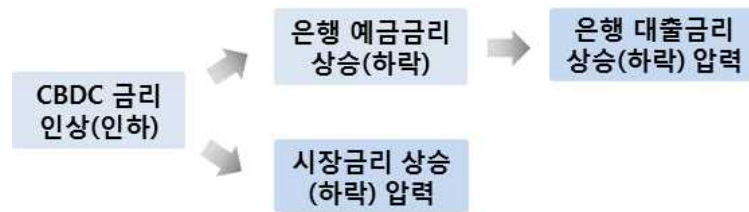
59) 현재 은행들은 일시적 지준 과부족을 해소하기 위해 주로 은행간 시장에 의존하고 있으나, CBDC가 발행될 경우 CBDC를 수반하는 RP 등 단기 금융상품의 각 경제주체간 거래가 기술적으로 용이해짐

60) CBDC 이자지급을 위한 재원은 CBDC 발행이 국채 등 금융자산 매입을 통한 중앙은행의 자산 증가를 수반하게 되는 경우 동 자산의 이자수입으로 조달할 수 있겠으나, CBDC 발행이 주로 현금 교환을 통해 이루어져 중앙은행의 자산 증가보다는 대차대조표의 부채항목에서 현금이 CBDC로 대체되는 효과가 클 경우에는 주로 화폐발행을 통해 조달

61) p.38, <참고 7> "이자지급에 따른 CBDC와 기존 금융자산간 대체 관계" 참조

62) 예를 들어 은행예금은 예금보험의 보장한도 내에서 지급이 보장되며뱅크런이 발생할 경우 지급동결 조치가 내려질 가능성도 배제할 수 없기 때문에 은행예금의 지급불능 위험은 CBDC에 비해 높음

## CBDC에 정(+)의 금리 지급시 금리파급경로에 미치는 영향



- CBDC에 이자지급시 중앙은행은 CBDC에 대한 금리 조정을 통해 여수신금리의 변동을 유발하는 파급경로를 갖게 되어 이를 통화정책수단으로 적절히 활용 가능

## ( 마이너스 금리 부과시 )

- 중앙은행은 경기침체가 심화된 상황에서 소비 등 내수촉진을 목적으로 민간의 CBDC 계정 잔고를 일정비율 감소시키는 방식으로 마이너스 금리 부과가 가능함<sup>63)</sup>
  - 다만 현금과 CBDC간 무제한 교환이 가능한 상황에서 CBDC에 마이너스 금리가 부과되더라도 현금보유 성향이 높아질 경우에는 내수촉진 효과는 제약될 소지
  - 이 경우에도 CBDC에서 현금으로의 교환을 일부 통제<sup>64)</sup>함으로써 마이너스금리 정책의 내수촉진 효과를 어느 정도 유지 가능

63) CBDC에 대한 마이너스 금리 부과의 경우 재산권 침해로 볼 소지가 있으므로 법적 타당성에 대한 면밀한 검토 선행 필요(박선종·김용재·오석은(2018)). 한편 마이너스 금리정책 관련 과거 실험은 p.39, <참고 8> “마이너스 금리정책 실험 및 제안”을 참조

64) 예를 들어 일일 교환가능 금액에 상한을 설정하는 방안을 생각할 수 있음

### 통화정책에 미치는 영향

구분	현재와 비교시 영향
<p>■ 파급경로</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CBDC 발행 및 이에 대한 이자지급은 수시입출식예금 등 일부 은행예금의 이탈 및 이에 따른 신용공급능력 제약 등으로 신용경로를 통한 통화정책의 파급효과가 약화될 가능성</li> <li>- CBDC에 대해 이자지급시 CBDC 금리 수준은 은행 여수신금리의 하한 및 시장금리의 기준(benchmark)으로 작동할 것으로 예상               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CBDC에 대한 금리 조정을 통해 여수신금리의 변동을 유발하는 새로운 파급경로를 활용 가능</li> </ul> </li> </ul>
<p>■ 정책수단</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 위기시 내수 촉진, 디플레이션 압력 완화 등을 위해 CBDC를 일괄 공급하는 정책 집행이 용이해짐</li> <li>- CBDC 금리 조정을 통해 시장금리 및 은행 여수신 금리에 영향을 미칠 수 있음               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경기침체가 심화된 상황에서는 내수촉진을 목적으로 CBDC에 마이너스 금리 부과 가능</li> </ul> </li> </ul>
<p>■ 공개시장운영</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 금융권역간, 기관간, 금융상품간 자금이동을 유발하여 지준수요 변동 요인으로 작용할 가능성</li> </ul>

<참고 7>

**이자지급에 따른 CBDC와 기존 금융자산간 대체 관계<sup>65)</sup>**

**( 이자미지급(non-interest bearing)의 경우 )**

□ 이자미지급 시 CBDC는 전자지급수단으로서 민간보유 현금의 일정부분을 대체하겠으나 **기존 금융자산을 대체할 가능성은 크지 않을 것**으로 보임

- CBDC가 현금과 유사한 유동성을 가지는 **요구불예금 등 금융기관 예금을 일부 대체**할 수 있으나,

금융기관 예금이 예금자보호 제도 등으로 안전성이 높은 자산인 데다 이자도 지급하고 있어 대체 가능성은 거의 없을 것으로 예상

**( 이자지급(interest-bearing)의 경우 )**

□ 이자지급 시 CBDC는 **수시입출식예금** 등 기존 금융자산(주로 화폐성 금융자산)의 **일정부분을 대체할 가능성<sup>66)</sup>**이 큼

- 대체의 정도는 **CBDC의 금리 수준에 크게 영향<sup>67)</sup>**을 받으며, 그 영향의 정도는 CBDC의 금리 유형에 따라 상이할 가능성

— **(고정금리 지급 시)** 정책금리를 인상(인하) 할 경우 CBDC와 기존 금융자산간 금리 차이가 확대(축소)됨에 따라 대체의 정도가 악화(강화)

— **(변동금리 지급 시)<sup>68)</sup>** 정책금리 변동과 관계없이 CBDC와 기존 금융자산간 금리 차이가 일정하게 유지됨에 따라 대체의 정도는 큰 변동이 없을 가능성

□ 특히 금융불안 시에는 기존 금융자산보다 **CBDC가 신뢰성과 유동성이 높아 기존 금융자산을 대체하는 정도가 강화될 가능성**이 있음

65) 경제주체가 보유제한 없이 CBDC로 기존 금융자산(예금, 채권 등 금융상품)과 교환이 가능한 경우를 가정

66) 중앙은행이 CBDC 발행규모만큼 국공채 등 금융자산을 매입할 경우 중앙은행의 대차대조표상의 자산 증가로 이어지게 되며, 대체 규모가 확대될 경우에는 국공채 등 기존 금융시장의 유

<참고 8>

## 마이너스 금리정책 실험 및 제안

- 마이너스 금리정책은 중앙은행이 금융기관·민간 등과의 거래에 적용하는 **정책금리를 음(-)의 영역까지 인하**하는 것을 의미
- 역사적으로 마이너스 금리정책에 대한 논의의 출발은 **화폐퇴장**(cash hoarding)을 막기 위해 시간이 지남에 따라 **화폐가치를 일정비율**(예: 연 5%, Gesell tax)로 **상각**하는 20세기 초 **게젤**(Silvio Gesell)의 주장에 연유
- **어빙피셔**(Irving Fisher)는 게젤의 아이디어를 이어 받아, 이를 대공황에서 탈출할 수 있는 정책수단으로 보고, **미 사용시 구매력이 하락하는 스탬프 화폐**(stamp scrip) 발행을 추진(1932년)하기도 하였음
- 20세기 초 오스트리아의 Wörgl시도 스탬프방식을 이용해 현금을 발행하고, **매월 현금의 구매력이 액면가의 1%만큼 하락**하는(연 12% 감소) 실험을 진행하였지만 위헌 판결로 중단되었음

### 오스트리아 Wörgl시의 스탬프 화폐 발행 실험



주 : 1실링의 가치를 지닌 화폐(노동증명서로 불림)의 액면가치를 유지하기 위해 보유자는 매월 일종의 세금형태로 0.01실링(액면금액의 1%)을 지불하면서 증명서(스탬프)를 구입하여 화폐에 부착해야 함

통량 감소 등으로 이어져 관련 시장의 유동성을 제약하는 요인으로 작용 가능

- 67) CBDC의 금리수준에 따라 기존 금융시장의 가격변수에 미치는 영향이 달라질 수 있는데, CBDC와 경쟁관계에 있는 금융상품은 CBDC 금리가 하한(주로 단기시장 중심)으로 작용함에 따라 해당 금융상품의 금리 상방압력으로 작용할 것으로 예상
- 68) 정책금리 또는 이에 준하는 단기금리(콜금리 등)에 연동하는 경우

- **케인즈**(Keynes, J. M.) 또한 **유동성함정**(liquidity trap) 상황을 타계하기 위해 스탬프 화폐 발행을 활용 가능한 방법이라고 주장(저서: 고용, 이자 및 화폐의 일반이론)
- 최근에는 **Mankiw**(2009년), **Agarwal and Kimball**(2015년) 등을 중심으로 마이너스 금리를 하나의 통화정책수단으로 고려해야 한다는 주장과 함께, 정책 시행을 위한 다양한 방안들을 제시
  - 현금에 대해 직접적인 마이너스 금리 적용이 불가능함에 따라, Mankiw는 매년 0-9 중 임의의 수를 골라, 일련번호 끝자리가 선택된 수와 일치하는 화폐에 대해서는 **법화로서의 지위를 박탈**함으로써 화폐 보유에 따른 연간 기대수익률을 사실상 -10%로 설정하는 안을 제안
  - Agarwal과 Kimball은 중앙은행이 **현금과 지급준비금간의 일정한 교환비율**(예: 현금 100원을 지급준비금으로 전환시 99원으로 인정)에 따라 은행으로부터 수취한 현금을 지급준비금으로 전환하는 **예금수수료**(deposit fee)제도 도입을 통해 마이너스 금리정책을 실시하는 방안을 제시
    - 중앙은행과 은행간의 현금과 지급준비금 사이 교환비율이 민간과 은행간의 현금 기반 예금거래에도 적용됨에 따라, 중앙은행은 예금수수료 변경을 통해 현금에 대한 기대수익률을 조절할 수 있게 됨

### 3 금융안정

◆ (은행의 자금조달 및 자금중개기능) 경제주체들이 은행예금중 일부를 CBDC로 교환하여 보유하는 경우 은행의 **자금조달비용 상승**과 **자금조달의 안정성 저하**로 **자금중개기능이 약화**될 가능성

— 은행의 **자금중개기능 약화**시 은행대출 의존도가 크고 자본시장 접근이 어려운 **개인 및 자영업자** 등에 미칠 **부정적 영향이 상대적으로 더 클 것**으로 예상

— 한편 **금융불안시** 안전자산 선호도가 높아지면서 **CBDC로의 대규모 자금이동**(Flight to CBDC)이 발생할 수 있으며, 은행이 예금 감소에 따라 **시장성 수신을 증가**시킬 경우에는 금융기관간 상호연계성이 확대되어 **시스템리스크도 증대**될 가능성

◆ (중앙은행의 B/S 등) CBDC 발행 및 수요증가는 중앙은행의 자산·부채 규모 증가를 수반하는 바, **중앙은행의 신용배분 기능이 확대**될 가능성

◆ (외환부문) 분산원장방식에서 비거주자에게도 CBDC 보유를 허용하는 경우 중개기관의 개입 없이 거래당사자간 CBDC의 이전이 가능(P2P 방식)해 **기존의 감시·감독체계로는 관리·통제에 한계**가 있으며,

익명성을 부여한 CBDC를 발행할 경우에는 외화자금 흐름의 파악과 **선제적인 리스크 관리에 차질**을 초래하는 등 외환정책의 효과를 제약할 가능성이 큼

— 특히 CBDC의 도입은 **외화자금의 유·출입** 및 **외환시장 가격변수의 변동성을 확대**시킬 가능성이 높아 이에 유의할 필요

◆ (기타) CBDC 도입은 일반 개인·기업에게 조건 없이 계좌서비스를 제공하는 바, 일반적으로 **금융포용의 정도가 제고**되는 효과가 있음

— 한편, 전자적 형태로 발행·관리되어 **거래기록 추적**이 용이함에 따라 **불법자금·지하경제 문제를 완화**하는 데에도 기여 가능



## 가. 은행의 자금조달구조 및 자금중개기능에 미치는 영향

( CBDC로의 자금이동에 따른 은행 자금조달구조의 안정성 저하 )

□ CBDC는 지급수단으로서 뿐만 아니라 새로운 무위험 금융자산<sup>69)</sup>으로 간주되어 **은행예금중 일부는 CBDC로 대체<sup>70)</sup>될** 것으로 예상됨

— 대체 규모는 CBDC에 대한 이자지급 여부와 수준, 보유한도 제한 여부 및 경제주체들의 안전자산 선호 성향 등에 영향을 받을 것으로 보임

□ **금융불안** 등으로 안전자산 선호 현상이 확산될 경우 **은행 예금에서 CBDC로의 대규모 자금이동**(Flight to CBDC)이 발생할 수 있음

— 예금보호제도 하에서도 CBDC는 무위험자산으로서 예금보다 안전한 것으로 인식되어 금융불안시 CBDC로의 자금쏠림이 일어날 가능성이 있음

□ 예금 감소에 따라 은행이 자금 조달을 위해 **시장성 수신을 늘릴 경우 자금조달비용이 상승**하고 **자금조달 안정성도 저하**될 우려<sup>71)</sup>가 있음

— 은행의 시장성 수신이 증가할 경우 **금융기관간 상호연계성이 확대**되고 **대출의 경기순응성<sup>72)</sup>이 높아지면서 시스템리스크가 증대**될 가능성

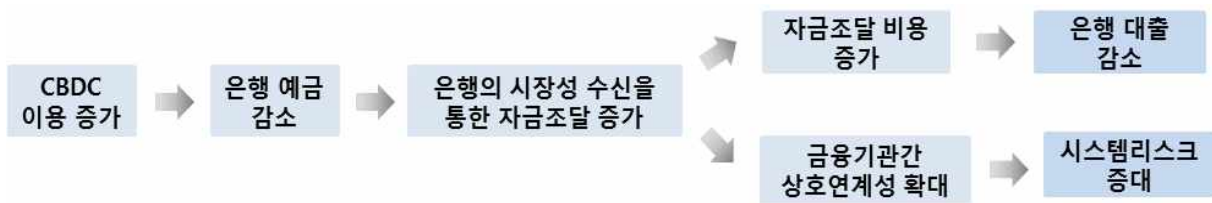
69) 파산과 지급불능 위험이 없는 중앙은행 발행 CBDC는 은행 예금보다 더 안전하다고 인식될 것으로 예상

70) 한편 CBDC는 현금도 일부 대체할 것으로 예상

71) 반면 은행이 단기 시장성 수신이 아닌 주식이나 장기부채로 자금을 조달할 경우에는 자금조달의 안정성이 높아진다는 주장도 있음(Stevens(2017), 「Digital Currencies: Threats and Opportunities for Monetary Policy」)

72) 자세한 내용은 p.43, <참고 9> “은행의 시장성 수신과 대출의 경기순응성간 관계” 참조

## CBDC로의 자금이동에 따른 영향



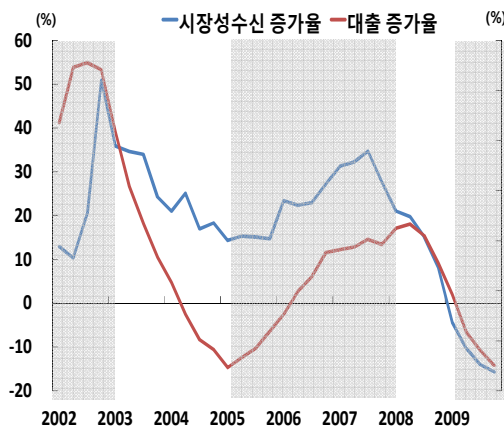
<참고 9>

## 은행의 시장성 수신과 대출의 경기순응성간 관계

□ **우리나라 은행**들은 **2000년 이후** 경기회복 과정에서 시장성 수신을 확대하여 대출을 늘림으로써 **경기순응적인 대출행태가 심화**

— 박형근 등(2012)이 2002~11년중 19개 국내은행을 대상으로 한 패널 분석 결과 시장성 수신 비중이 높은 은행일수록 GDP 증가율과 대출 증가율간의 관계가 더 밀접한 것으로 나타남

### 국내은행<sup>1)</sup>의 시장성수신 및 대출 증가율<sup>2)3)4)</sup>



주: 1) 일반은행 기준, 2) 전년동기대비  
3) 음영부분은 통계청 기준 경기확장기  
4) 예대출 규제 도입 이전인 2009년까지를 대상으로 함  
출처 : 금융기관 업무보고서, 통계청

### 모형 추정 결과

■ 추정모형<sup>1)</sup>

$$\Delta \ln x_{it} = \mu_i + \sum_{j=1}^3 a_j \Delta \ln x_{it-j} + \sum_{j=1}^3 \beta_j \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^3 \gamma_j WSF_{it-j} \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^3 \delta_j HHI_{t-j} \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=1}^3 \theta_j Tre_{t-j} + \sum_{j=1}^3 \lambda_j House_{t-j} + \sum_{j=1}^3 \phi_j Z_{it} + \epsilon$$

■ 추정결과 :

	(GDP 증가율) <sub>t-1</sub>	(GDP증가율* 시장성수신비중) <sub>t-1</sub>	(GDP증가율* HHI) <sub>t-1</sub>
계수	6.6349	2.1459	-0.0055
t값	3.42	3.01	-3.66

주: 1)  $\Delta \ln x_{it}$  : 은행 i의 t기 원화대출금 증가율,  
 $\Delta GDP_t$  : t기 실질 GDP 증가율,  
 $WSF_{it}$  : 은행 i의 t기 시장성 수신 비중,  
 $HHI_t$  : Herfindahl - Hirschman Index  
 $Tre_t$  : t기 국고채 3년물 금리  
 $House_t$  : t기 주택가격 상승률  
출처 : 박형근 등(2012), 「예대출 규제의 유용성 평가」

## ( 은행의 자금중개기능 약화 )

- **은행예금의 CBDC 이동**으로 은행의 자금조달구조가 취약해질 경우 대출 등 자산운용도 감소하여 **은행의 자금중개기능이 약화**<sup>73)</sup>될 수 있음
  - **은행대출 감소**는 투자 위축 등으로 이어져 경제전반에 부정적 영향을 미칠 수 있으며, 특히 은행대출 의존도가 크고 자본시장에 접근이 어려운 **개인 및 자영업자들에 미칠 영향이 상대적으로 더 클 것으로 예상**
  - 자금조달비용 상승 등으로 은행이 **고위험 대출 및 투자 등을 확대**할 경우 **자산건전성이 저해**될 우려

## 나. 중앙은행 대차대조표 등에 미치는 영향

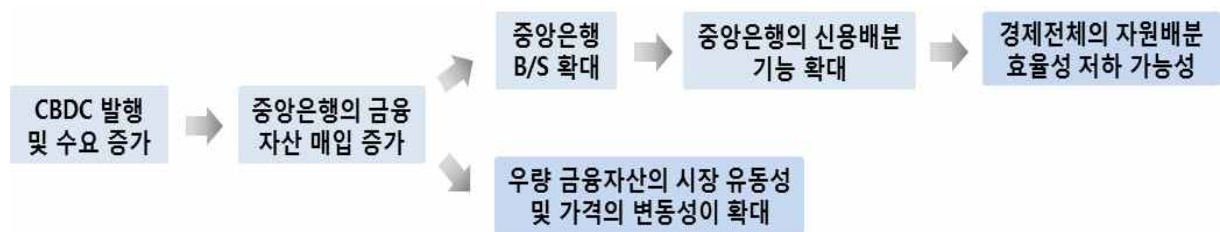
- CBDC 발행은 **국채 등 금융자산 매입을 통한 중앙은행 대차대조표 확대**<sup>74)</sup>를 수반하게 되며, 이 과정에서 중앙은행의 금융시장 참여도 커지게 됨
  - 중앙은행이 **국채 등 우량 금융자산을 매입**하는 과정에서 이들 가격에 미치는 영향력이 확대되고 금융시장내 **우량 금융자산의 유통량이 줄어들 가능성**

73) Kumhof and Noone(2018.5)는 CBDC 도입으로 은행 대출이 줄어들거나 금융불안시 뱅크런이 발생하는 것을 방지하기 위해 CBDC 발행과 관련하여 다음의 원칙을 제시함. ① CBDC에 지급하는 금리는 조정가능, ② CBDC와 지준은 분리되어 서로간에 전환이 불가능해야 함, ③ 은행의 예금이 CBDC로 즉시 교환된다는 보장은 없음, ④ CBDC는 중앙은행이 정한 기준에 맞는 채권과의 교환으로 발행됨

74) CBDC 발행에 따른 중앙은행의 부채 증가는 일반적으로 국채 및 RP 등 금융자산의 매입을 통한 자산 증가를 수반하게 되어 중앙은행 대차대조표가 확대될 것으로 예상됨. 반면 우리나라의 경우에는 CBDC 도입이 통화안정증권 등 중앙은행의 유동성 흡수 수단의 축소를 통해 부채 항목 구성을 변화(CBDC ↑, 통화안정증권 등 ↓)시켜 중앙은행 대차대조표 확대를 제한할 가능성이 있음

- 중앙은행이 국채 등 우량자산 매입을 확대하는 과정에서 중앙은행의 신용배분기능이 커져, **경제 내 금융자원배분의 효율성이 저하**될 가능성

#### CBDC 발행 및 수요증가가 중앙은행 대차대조표 등에 미치는 영향



- 한편 중앙은행의 금융시장 참여 확대로 금융불안이 발생할 때마다 중앙은행으로 하여금 **금융시장에 직접적으로 개입**하도록 하는 압력이 커질 수 있음

#### 다. 외환부문에 미치는 영향

- **비거주자에 대한 CBDC 보유 허용**은 국제 자본이동과 관련한 정책적 대응능력을 **제약**할 가능성이 있음
- **분산원장방식**의 경우 CBDC 거래가 중개기관의 개입없이 **거래당사자간에 이전**이 가능(P2P 방식)하여 기존의 감시·감독체계로는 금융시장에 미칠 영향을 전망하고 관리하는 데 한계<sup>75)</sup>
- 아울러 **CBDC 거래에 대한 익명성** 수준을 높일 경우 자본이동 경로가 정보수집 가능 범위를 넘을 가능성이 커져 전체적인 **외화자금 흐름 파악과 선제적 리스크 관리에 차질**이 예상

75) BIS(2018.3), 「Central Bank Digital Currencies」

□ 한편 국제 가격지표의 변동성, 자본유출입 민감도 등은 현재보다 확대될 수 있을 것으로 판단됨<sup>76)</sup>

— 비거주자에게 분산원장방식의 CBDC 보유를 허용하는 경우 금융 불안시 CBDC의 국제통화(international currency)로의 전환이 보다 용이해져<sup>77)</sup> 국내 자본시장 및 외환시장의 변동성 확대 요인으로 작용할 가능성이 있음

— 또한 CBDC의 거래 편의성 및 이자지급 등에 따른 수요 증가로 CBDC의 내재가치가 기존 화폐와 상이할 경우 CBDC 환율과 기존 환율간의 차이가 발생할 가능성도 있음<sup>78)</sup>

## 라. 여타 부문에 미치는 영향

### ( 금융포용 )

□ CBDC의 도입은 중앙은행 계좌 또는 전자지갑을 일반 개인·기업에게도 조건 없이 제공함으로써 모든 경제주체들이 금융서비스를 이용할 수 있는 기반이 마련된다는 점에서 일반적으로 금융포용(financial inclusion)<sup>79)</sup>의 정도를 제고하는 효과가 있음

— 다만 우리나라의 경우에는 예금계좌 및 휴대폰 보유율이 높아 다른 국가들에 비해 이미 금융포용의 정도가 상대적으로 높은 수준을 보이고 있어 CBDC 도입이 현재보다 금융포용을 개선시킬 가능성은 낮음

76) Esward Prasad(2018.4), 「Central Banking in a Digital Age: Stock-Taking and Preliminary Thoughts」

77) BIS(2018.3), 「Central Bank Digital Currencies」

78) Norges Bank(2018.5), 「Central Bank Digital Currencies」

79) 경제주체가 어려움 없이 금융기관을 통해 지급결제, 예금, 대출 및 보험 등의 금융서비스를 적절한 비용으로 안전하고 지속적으로 이용할 수 있는 상태를 말함(World Bank, 2018)

**주요국의 예금계좌<sup>1)</sup> 보유율**  
(2017년말 현재)

(%)

대만	미국	브라질	중국	홍콩	영국	한국	전세계 평균
94	93	70	80	95	96	<b>95</b>	69

주 : 1) 금융기관·마이크로파이낸스·모바일머니 포함

2) 15세이상 성인 기준

자료 : Worldbank(Global Findex database)

- 한편 CBDC의 도입이 인터넷 등에 대한 접근에 어려움이 있는 노년층 등 취약계층의 금융후생을 저해할 우려도 있으나 **현금과 혼용되는 상황에서는 큰 문제가 되지 않을 것으로 예상**

**( 불법자금·지하경제 문제 )**

- CBDC는 익명성을 제한할 경우 현금과 달리 전자적 형태로 발행·거래되므로 거래기록의 추적이 용이해 탈세·테러자금조달 등의 **불법자금 및 지하경제 문제를 완화<sup>80)</sup>**하는 데 기여할 수 있음

- CBDC에 익명성을 부여할 수도 있으나, 특히 CBDC에 이자가 지급되는 경우에는 소득세 부과 등 **조세정책 차원에서도 거래정보와 신원정보의 매칭**이 불가피<sup>81)</sup>해 거래추적이 용이한 시스템이 구축될 가능성이 높음
- 다만 중앙은행은 오랜 기간 민간과의 거래가 제한되어 온 바, 방대한 **개인정보를 취급하기 위한 전문성이 충분하지 않음**에 유의할 필요

80) 한편 불법자금 및 지하경제 통제를 위해서는 CBDC 발행을 통해 개인정보 등을 독점적으로 수집하게 되는 중앙은행의 의무와 책임을 강화하는 방향으로 자금세탁방지법 등 관련 법률 정비가 필요할 것으로 판단되며, 특히 CBDC를 통한 국경간 자금이동에 대한 규제 강화 차원에서 자금세탁 방지 관련 국제 규약 등을 마련할 필요(특정 금액을 초과하는 거래에 대한 거래자 등록 또는 거래신고제도(또는 허가제) 도입 등)

81) 한편 중앙은행의 세무·사법당국에 대한 협조의무가 증대됨에 따라 중앙은행의 독립성에도 영향을 미칠 가능성이 있음

- 특히 **단일원장방식**의 경우에는 개인정보가 중앙은행으로 집중되면서 오히려 **사이버공격의 대상**이 될 가능성

### 금융안정에 미치는 영향

구분	현재와 비교시 영향
■ 은행의 자금조달구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 예금이 CBDC로 교환되어 보유됨에 따라 은행의 자금조달비용이 상승하고, 자금조달의 안정성도 저하</li> <li>• 은행의 시장성 수신 증가시 금융기관간 상호연계성 확대로 시스템리스크 가능성도 증대</li> <li>- 금융불안시 안전자산 선호도가 높아지면서 CBDC로의 대규모 자금이동(Flight to CBDC)이 발생 가능</li> </ul>
■ 은행의 자금중개기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 예금 감소 등으로 자금조달구조가 취약해질 경우 은행의 대출 등 자금중개기능도 약화</li> <li>• 은행대출 감소는 투자를 위축시키고 자본시장 접근이 어려운 개인 및 자영업자 등에 상대적으로 더 큰 부정적 영향을 미칠 것으로 예상</li> </ul>
■ 중앙은행의 B/S 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CBDC 발행에 따른 금융자산 매입으로 중앙은행의 자산·부채 규모가 증가</li> <li>- 중앙은행의 신용배분 기능이 확대</li> </ul>
■ 외환정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CBDC 거래에 대한 익명성 수준을 높일 경우 외화자금 흐름 파악 등 선제적 리스크 관리가 어려워질 가능성</li> <li>- 외화자금 유·출입 및 외환시장 가격변수의 변동성이 확대</li> </ul>
■ 기 타	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CBDC 도입은 일반적으로 금융포용을 제고하는 효과가 있으나, 우리나라의 경우 이미 금융포용의 정도가 높아 현재보다 금융포용을 개선시킬 가능성은 낮음</li> <li>- CBDC가 전자적 형태로 발행·관리되어 거래기록 추적이 용이함에 따라 불법자금·지하경제 문제 완화에 기여 가능</li> </ul>

- ◆ (현금 등의 수요) CBDC에 대한 수요는 CBDC의 이용 편의성 등에 크게 영향 받을 것으로 보이지만, 현금의 익명성을 가진 지급수단이라는 점과 이용관행 등을 고려할 경우 현금 수요는 일정 정도 유지될 것으로 예상됨
- ◆ (중앙은행의 발권업무) CBDC 이용 활성화로 현금 수요가 감소할 경우 현금 발행규모가 줄어들고 유통 관련 업무도 축소되어 화폐의 제조 및 유통비용이 전반적으로 감소할 것으로 예상됨
- ◆ (화폐유통시스템) 금융기관들의 현금취급 축소 등으로 화폐유통체계와 CD/ATM·정사기기 제조 등과 관련한 산업에도 큰 변화를 가져올 것으로 전망됨

#### 가. 현금 등의 수요에 미치는 영향

- CBDC는 현금과 가치가 동일(일대일 교환)한 데다 지급이 보장되기 때문에 교환의 매개, 가치척도, 가치저장 기능을 모두 수행하게 됨
- 경제주체 입장에서 보면 CBDC는 이용 가능한 여러 지급수단 중 하나이기 때문에 CBDC 도입시 현금을 비롯한 지급수단의 일부를 대체할 가능성이 있음
- CBDC가 여타 지급수단을 대체하는 정도는 CBDC 보유에 따른 경제적 유인(economic incentive)에 따라 크게 차이날 것으로 예상



- CBDC가 금융기관 계좌에 연동되는 지급수단<sup>82)</sup>에 비해 경제 주체에게 뚜렷한 인센티브를 제공하지 못하는 경우 CBDC에 대한 수요가 부진할 수 있음
  - 다만 스웨덴의 모바일 지급수단(Swish<sup>83)</sup>) 활성화 사례<sup>84)</sup>와 유사하게 CBDC가 높은 편의성 등을 바탕으로 여타 지급수단을 상당 규모 대체할 가능성도 배제하기는 어려움
- 한편 오랜 기간 형성된 **현금이용 관행**<sup>85)</sup>, 고령자 등 전자적 방식의 CBDC 이용에 익숙치 않은 계층·집단의 존재, 안전성 및 사생활 침해에 대한 **우려** 등은 CBDC 도입에 따른 **현금 수요 감소폭을 제한**
- 특히 거래 익명성이 보장된다는 점에서 현금이용 유인은 잔존<sup>86)</sup>

82) 예를 들면 은행의 보통예금 계좌의 경우 예금자가 잔액을 자유롭게 입출금해서 사용할 수 있는 데다 동 잔액은 예금자보호법에 의해 은행별로 1인당 5,000만원까지 지급이 보장됨. 또한 동 계좌에 연동된 체크카드를 통해 대부분 가맹점에서 재화 및 서비스를 구매할 수 있음

83) 스웨덴 중앙은행과 대형 은행(7개)이 협력하여 도입(2012년)한 모바일 지급수단으로, 상거래 지급 또는 송금을 실시간으로 처리함에 따라 현금과 유사하게 사용 가능

84) Swish 도입 전·후의 상거래시 현금결제비중을 비교해 보면 2010년 40%에서 2016년에는 15%로 크게 감소한 것으로 나타남(자료: 스웨덴 중앙은행의 지급행태조사)

85) Rogoff(하버드대) 교수는 오랜 기간 형성된 현금 이용 관행을 바꾸었을 때 경제주체들이 실제로 어떻게 반응하고 대응할지 예상하는 것이 쉽지 않기 때문에 보다 충분한 검토와 논의가 필요하다고 주장

86) 현금과 관련한 익명성 수요에 대한 최근 논의는 p.51, <참고 10> “**현금·CBDC의 익명성에 관한 논의**” 참조

<참고 10>

### 현금 · CBDC의 익명성에 관한 논의

- **현금**은 전자지급수단과 달리 **익명성을 갖는 특징**으로 인해 **불법거래 및 탈세**의 수단으로 이용될 수 있어, **현금 사용을 줄이거나 고액권의 발행을 중단하자는 주장**이 일부에서 제기됨
  - 그러나 Khan et al.(2005)<sup>87)</sup>은 익명성을 지닌 현금은 신용카드 등 전자 지급수단과 달리 **신분 노출에 따른 잠재적 위험으로부터 거래당사자를 보호**할 수 있어, **사생활 보호가 필요한 거래**(예: 정신질환 관련 약 처방) 등에서 지속적인 수요가 있을 수 있다고 주장
  - 더불어 **전자지급수단**의 경우에는 가맹점 또는 관련 시스템 운영자의 부주의(예: 거래오류) 등에 따라 **거래 후에도 추가적인 대응이 필요할 수도 있다**는 측면에서 현금이 전자지급수단에 비해 우위를 차지
  - 한편, Khan(2018)<sup>88)</sup>은 **비현금 전자지급수단의 경우 기술적으로 익명성을 온전히 구현하는 것이 용이치 않은 가운데**<sup>89)</sup> 중앙은행이 현금 대신 디지털화폐(CBDC)를 발행할 경우에는,  
**민간이 일정수준에서 익명성을 충족할 수 있는 지급수단<sup>90)</sup>을 공급할 가능성이 있다고 주장**
- ⇒ 익명성을 갖는 지급수단에 대한 수요가 지속될 것으로 판단되는 가운데, **CBDC 발행시 그간 익명성을 지닌 지급수단을 독점적으로 공급해 온 중앙은행의 역할이 민간영역으로 일부 옮겨지는 결과가 발생할 가능성**이 있음

87) Kahn, McAndrews, and Roberds(2005)

88) <https://research.stlouisfed.org/publications/review/2018/07/16/payment-systems-and-privacy>

89) 전자지급수단의 경우 관련 시스템의 보안장치를 우회할 수 있는 수단(예: 백도어)의 유무를 판단할 수 있는 전문가도 소수에 그쳐 완전한 보안을 보장할 수 없음

90) 비트코인보다 이용자 식별이 더 어려운 Zcash 또는 Monero가 대상이 될 가능성도 있음

## 나. 발권업무 및 화폐유통시스템에 미치는 영향

### ( 한국은행의 발권업무 )

- ☐ CBDC 도입에도 불구하고 기본 지급수단인 현금 발행이 이어지면서 **한국은행의 화폐공급 체계는 현행대로 유지** 될 것으로 보임
- ☐ 다만 **CBDC가 활성화**되어 **현금** 수요를 **상당규모 대체**하는 경우에는 **발권업무량**이 전반적으로 줄어들고 **화폐 제조** 및 **유통비용**도 **감소**할 것으로 보임

#### CBDC 활성화시 영향을 받는 한국은행의 주요 발권업무

구 분	세부 업무	관련 비용
화폐 제조	■ 화폐 발주	화폐제조비
화폐 발행 및 유통	■ 발권창구의 화폐취급	인건비
	■ 현금 수송 및 보관	현금 수송 및 보관 비용 (인건비 포함)
환수, 정·감사 및 폐기	■ 화폐 정리, 감사	인건비
	■ 은행권 분쇄	화폐정사기 유지 및 보수 비용
	■ 손상주화 용해	주화 용해비용

### ( 우리나라의 화폐유통시스템 )

- ☐ **CBDC** 이용이 **활성화**될 경우 **화폐유통시스템**에 참여하는 금융기관, 현금수송회사(CIT: Cash in Transit)<sup>91)</sup>, 대형 현금수요처 등과 CD/ATM 및 정사기기 등을 제조하는 **관련 산업**에 **영향**을 미칠 것으로 예상됨

91) 현금의 수송, 보관, 정사 등 현금취급업무 전반을 수행

- 특히 현금 이용이 크게 감소할 경우 스웨덴의 사례<sup>92)</sup>와 같이 금융기관들은 외주화 등을 통해 현금취급 업무 효율화, 비용 절감 등을 도모하거나 현금취급업무 자체를 포기할 가능성

#### CBDC 활성화시 영향을 받는 금융기관의 주요 업무

업무	관련 비용	이해관계자
■ 창구 및 CD/ATM의 현금 취급	- CD/ATM기기 도입 및 유지비용 - 영업점 인건비 - 화폐취급기기(은행권 계수기, 주화 분류기 등) 운영비용	대형 현금수요처 <sup>93)</sup> , CD/ATM 기기 및 화폐취급기기 제조업체
■ 현금 보유	- 현금 보관비용	-
■ 화폐정사	- 정사센터 운영비용, 위탁 정사 비용	현금수송회사, 화폐취급기기 제조업체
■ 현금 수송	- 자체 현금센터 <sup>94)</sup> 운영 - 외부 전문업체 위탁 현송 비용	현금수송회사

#### 발권정책에 미치는 영향

구분	현재와 비교시 영향
■ 현금 등의 수요	- 익명성을 가진 지급수단이라는 장점 등으로 현금에 대한 선호 경향이 지속되어 현금 수요 감소는 제한적일 것으로 예상
■ 중앙은행의 발권업무	- 현금 발행규모 및 유통 관련 업무 축소로 화폐제조 및 유통비용이 전반적으로 감소할 것으로 예상
■ 화폐유통시스템 등	- 현금수송 등 화폐유통체계, CD/ATM·정사기기 등 관련 산업에도 큰 변화를 가져올 것으로 전망

92) 스웨덴의 경우 현금수요 감소에 대응하는 과정에서 은행들이 합작하여 현금 관리회사(Bankomat)를 설립하여 화폐유통시스템 효율성을 제고하고 비용을 절감(자세한 내용은 p.54, <참고 11> “스웨덴의 화폐유통시스템 개편 사례” 참조)

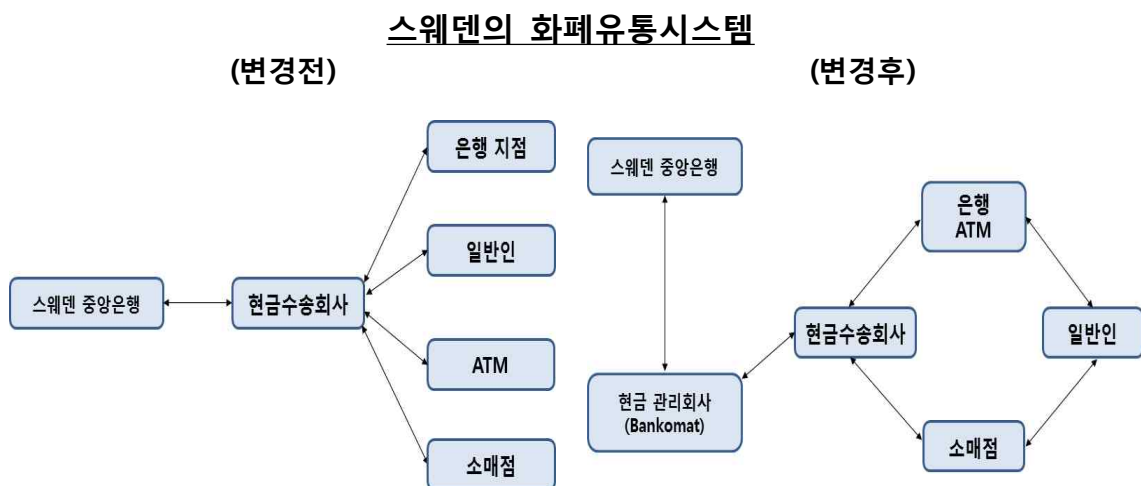
93) 대형유통업체, 환전상, 상가, 경마장 등

94) 각 영업점의 현금 과부족을 조정하고, 그 결과를 처리하기 위해 한국은행과 화폐수급거래를 수행하는 금융기관의 화폐관리 중심점

<참고 11>

### 스웨덴의 화폐유통시스템 개편 사례

- **스웨덴 중앙은행**(Riksbank)은 **11개 지점을 통해 현금취급** 업무를 수행해왔음
  - **현금수송회사**는 중앙은행의 **현금을 현금수요자**(은행 지점, 일반인, ATM 등)에 **배포**하고 여유 현금을 보관
- 2005년 Riksbank는 효율성 제고를 위해 **현금취급업무의 대부분을 은행에 이전**(transfer)하고 은행은 **현금 관리회사**(Bankomat AB)를 설립
  - Bankomat가 운영하는 **현금센터**<sup>95)</sup>(cash depot)는 **Riksbank와 은행 사이에서 현금 수급업무를 수행**
  - Bankomat는 **현금취급 업무를 현금수송회사에 위탁**하여 수행하며, 현금수송회사는 은행, ATM 등에 현금을 공급 및 회수



자료: 스웨덴 중앙은행

95) 스웨덴 중앙은행과 직접 거래할 수 있는 유일한 기관

## V CBDC 관련 법적 이슈

### 1 한국은행법

#### 가. CBDC의 법화성

◆ CBDC는 디지털 형태의 중앙은행 화폐가 되므로 이 CBDC에 법화성을 부여하기 위해 「한국은행법」을 개정할 필요

□ CBDC는 디지털 형태의 중앙은행 발행 화폐가 되므로, CBDC에 대한 법화성 부여와 관련하여 법률적 쟁점이 제기될 수 있음

— 현재 「한국은행법」은 한국은행권과 주화에 대해 법화로서 무제한 통용된다고 규정하여 법화성을 명시적으로 부여(제48조, 제53조 제2항)

□ CBDC를 직접운영 방식으로 도입하는 경우 CBDC 발행권한이 화폐 발행 독점권을 보유하고 있는 한국은행에 있게 되는데,

한국은행이 발행하는 화폐인 CBDC를 다른 실물화폐(한국은행권·주화)와 달리 취급할 이유가 없으므로 CBDC는 실물화폐와 같이 법화(legal tender)성을 갖는 것으로 인정될 것임<sup>96)</sup>

96) 따라서 일부 외부자료에서 CBDC의 특성으로 “현금 등 법화와 일대일 교환이 보장된다”라고 기술하고 있는데, 이는 CBDC가 법화가 아니라는 것을 전제로 한 서술로 오해할 수 있음. 그러나 CBDC는 법화로서 한국은행권 및 주화와 같은 법화와 당연히 등가 교환된다는 의미로 이해하여야 할 것임. 다만 CBDC가 기존 법화와의 등가교환이 보장된다고 하더라도 현금과 같은 수준의 강제통용력을 실제로 가질 수 있을지에 대해서는 의문의 여지가 있음. 예컨대 상거래 지급시 CBDC를 이용하기 위해서는 현금과 달리 카드나 모바일 기기, POS 단말기 등이 필요한데 이러한 장비들이 구비되지 않거나, 거래당사자중 일방이 번거로움 등을 이유로 CBDC 수수를 거부할 수도 있음

□ 반면 CBDC를 **간접운영 방식으로 도입**하는 경우 **법화성 부여와 관련하여 논란이 발생**할 수 있음

— 단일원장-간접운영방식으로 CBDC 도입시 개인·기업은 은행에 CBDC 계좌를 개설하고 이에 예치된 CBDC를 이체하는 방식으로 채무이행 등을 위한 자금이체를 하게 될 것임

○ 이는 구조적으로 은행 고객이 예금계좌를 통해 자금을 이체하는 것과 유사하며, 이러한 예금과의 구조적 유사성을 이유로 **법화성을 인정하기 어렵다는 견해**가 있을 수 있음

— 그러나 은행 계좌에 예치된 CBDC는 지급·송금에 대비하여 한국은행 CBDC 준비금 계좌에 전액 예치되는 점<sup>97)</sup>, 은행은 한국은행의 CBDC 수입기관으로서 역할을 수행하는 것이라는 점을 고려할 때 **법화성을 부여해야 할 것임**

□ 따라서 CBDC 도입시 「한국은행법」에 **CBDC의 법화성을 명시적으로 부여하는 조항을 신설**하는 것이 바람직<sup>98)</sup>

— 현행 「한국은행법」이 한국은행권의 법화성을 규정(제48조)하고 주화가 이를 준용(제53조)하고 있는 점을 감안할 때, CBDC에 대해서도 한국은행권 법화성 조항을 준용하는 방식으로 규정하는 것을 생각할 수 있음

— 다만 현금제도를 폐지하고 CBDC만 발행하는 경우에는 CBDC 법화성 부여 조항을 별도로 두어야 할 것임<sup>99)</sup>

97) 이 보고서의 p.21, 「2. 구현방식별 운영 예시」 참조

98) 「노르웨이은행법」(제14조)은 「한국은행법」과 유사하게 노르웨이 중앙은행이 발행하는 은행권과 주화에 대해 법화성을 부여하는 규정을 두고 있음. 이와 관련하여 노르웨이 중앙은행은 CBDC 도입시 현행법 하에서 CBDC는 법화가 될 수 없으며 「노르웨이은행법」 개정이 필요하다는 입장을 표명(Norges Bank, "Central bank digital currencies", 2018(No. 1), p.43 참조)

99) 이 경우 현행 「한국은행법」 제48조를 참고할 수 있을 것이며, 특히 단일원장-간접운영방식으로 CBDC를 도입할 경우 은행 CBDC 계좌에 예치된 CBDC의 법화성을 명시적으로 규정하여 법적 논란이 발생하지 않도록 할 필요가 있음

## 나. CBDC 발행의 법적 근거

◆ 「한국은행법」 제49조를 CBDC 발행의 법적 근거로 보는 견해가 있으나, CBDC의 구현방식 특성, 한국은행권을 지폐(紙幣)로 보는 일반의 인식, CBDC 발행근거 관련 논란 방지 등을 위해 **근거조항을 별도로 마련**할 필요

□ 한국은행은 「한국은행법」에 따라 정부의 승인을 받아 ‘**어떠한 규격·모양 및 권종(券種)의 한국은행권·주화**’도 발행할 수 있는데(제49조, 제53조)<sup>100)</sup> 이 조항에 CBDC가 포함될 수 있는지 해석상 견해가 달라질 수 있음

① 먼저 「한국은행법」 제49조의 ‘**어떠한 규격·모양**’을 넓게 해석하여 **CBDC가 이에 포섭될 수 있는 것으로 보면서 이 조항을 근거로 발행할 수 있다는 견해**<sup>101)</sup>가 있음

— 이 견해는 「한국은행법」을 입법 당시의 상황뿐 아니라 그 이후 동태적으로 진행된 사회·기술의 발전, 환경의 변화, 국민 의식의 함양 등을 고려하여 해석하여야 한다는 점을 강조

② 이에 반해 다음 사항을 고려할 때 「**한국은행법**」 제49조를 **CBDC 발행 근거로 보기는 어렵다는 견해**가 있을 수 있음

— CBDC는 한국은행이 개인·기업 등의 CBDC 계좌 또는 전자지갑(원장)에 일정 금액(예: 12,345원)을 전자적으로 기록하는 방식으로 발행<sup>102)</sup>

100) 「한국은행법」 제49조(한국은행권의 권종 등) 한국은행은 정부의 승인을 받아 금융통화위원회가 정하는 바에 따라 어떠한 규격·모양 및 권종(券種)의 한국은행권도 발행할 수 있다. 제53조(주화의 발행) ② 제1항에 따른 주화에 관하여는 제48조, 제49조, 제49조의2 및 제50조부터 제52조까지의 규정을 준용한다.

101) 박선종·김용재·오석은(2018), p.16~17 참조

102) 이 보고서의 “**Ⅲ. CBDC 구현방식**”(p.11~26) 참조



- 이러한 CBDC의 구현방식상 CBDC는 규격·모양·권종이란 개념이 없으므로 「한국은행법」 제49조의 ‘어떠한 규격·모양·권종’의 개념에 포함된다고 보기 어려울 것임
- 또한 일반적으로 한국은행권은 한국은행이 발행하여 현금으로 쓰이는 지폐(紙幣)로 인식<sup>103)</sup>되고 있는 점을 고려할 때 물리적 형태 없이 단지 전자적으로만 기록되는 CBDC를 「한국은행법」 제49조의 ‘한국은행권’에 포함된다고 보기 어려울 것임
- 또한 CBDC 발행 근거를 별도로 규정하는 것이 한국은행의 CBDC 발행 관련 해석상 논란을 방지하고 법적 안정성을 도모할 수 있다는 점에서 입법정책적 측면에서도 바람직함
- 후자의 견해에 따르면 한국은행이 CBDC를 안정적 법적 기반하에 운영할 수 있도록 CBDC의 고유한 특성을 고려하여 「한국은행법」에 발행근거 조항을 마련할 필요가 있음

## 다. 민간과의 거래제한

◆ 직접운영 방식으로 CBDC 도입시 「한국은행법」 제79조를 개정할 필요가 있다는 견해가 있으나, CBDC 도입시 신설될 CBDC 계좌·전자지갑 조항이 제79조 적용 예외사유에 해당할 수 있으므로 개정할 필요는 없다는 견해도 있음

- 한국은행은 「한국은행법」에 따른 경우를 제외하고는 개인이나 법인 등 민간과 예금·대출 거래를 하거나 민간의 채무를 표시하는 증권을 매입할 수 없음(제79조)<sup>104)</sup>

103) 국립국어원, 「표준국어대사전」 참조

104) 「한국은행법」 제79조(민간과의 거래 제한) 한국은행은 이 법에서 정하는 경우를 제외하고는 정부·정부대행기관 또는 금융기관 외의 법인이나 개인과 예금 또는 대출의 거래를 하거나 정부·정부대행기관 또는 금융기관 외의 법인이나 개인의 채무를 표시하는 증권을 매입할 수 없다. 다만, 한국은행은 금융통화위원회가 정하는 바에 따라 업무수행에 필요하다고 인정하는 법인과 예금거래를 할 수 있다.

— 위 조항에 따라 제한되는 거래의 범위와 관련하여 ① 예금·대출 거래 및 민간의 채무를 표시하는 증권의 매입에 한정하는 견해가 있으나

② 한국은행과 상업금융기관의 경쟁관계 방지라는 입법취지를 고려할 때 보호예수, 송금업무, 자기앞수표 발행 등의 업무도 제한되는 것으로 넓게 해석할 수 있음

① 이와 관련하여 「한국은행법」 제79조가 한국은행이 CBDC를 직접 운영하는 방식으로 도입하는 데 제약요소로 작용할 수 있으므로 이를 개정하여야 한다는 견해<sup>105)</sup>가 있음

— 「한국은행법」 제79조가 민간으로부터의 예금 수입을 제한하고 있으므로, 이 조항을 유지하는 한 한국은행은 은행을 통한 간접운영 방식으로만 CBDC를 도입할 수 있다는 주장

— 이 견해에 따르면 한국은행이 CBDC를 직접운영 방식으로 도입하려면 「한국은행법」 제79조의 개정이 필요

② 이에 반해 다음을 고려할 때 한국은행은 「한국은행법」 제79조를 개정하지 않고 CBDC를 직접운영 방식으로 도입할 수 있다는 견해도 있을 수 있음

— 한국은행이 단일원장 또는 분산원장 방식으로 CBDC를 직접운영하는 경우 제도의 특성상 개인·기업이 한국은행에 CBDC 계좌 또는 전자지갑을 개설하는 것이 필수적이므로 「한국은행법」(제4장 한국은행의 업무)에 CBDC 계좌·전자지갑 개설 조항이 신설될 것임

○ 이와 같은 개인·기업의 CBDC 계좌 관련 신규 조항은 「한국은행법」 제79조에서 적용 예외사유로 규정하고 있는 ‘이 법에서 정하는 경우’에 해당하는 것으로 해석할 수 있음

105) 박선종·김용재·오석은(2018), p.18~19 참조

## 라. CBDC준비금과 지급준비금

◆ CBDC준비금은 CBDC가 법화로서 무제한 통용될 수 있도록 뒷받침하기 위한 제도적 장치로 지급준비금과는 법적 성격을 달리하므로 CBDC 준비금 조항을 「한국은행법」의 발권 관련 부분에 신설할 필요

□ 한국은행이 단일원장-간접운영방식으로 CBDC를 도입하는 경우 은행은 한국은행에 CBDC 준비금 계좌를 개설하고, 고객이 은행 CBDC 계좌에 예치한 금액 전액을 CBDC 준비금으로 예치하여야 함

— 은행이 예치한 CBDC 준비금이 현행 「한국은행법」상 지급준비금과 동일한 성격의 것으로 볼 수 있는지 의문이 있을 수 있음<sup>106)</sup>

① 이에 대해 개인·기업이 개설한 은행 CBDC 계좌의 법적 성격을 예금<sup>107)</sup>으로 볼 수 있고, CBDC 준비금은 지급준비금과 같이 그 지급을 확보하기 위해 한국은행에 예치되는 것이라는 점을 근거로 지급준비금과 법적 성격이 같은 것으로 보는 견해가 있을 수 있음

— 이에 따르면 최고 지급준비율을 현행 50%에서 100%로 변경하는 등 「한국은행법」의 지급준비금 관련 조항을 개정할 필요가 있음

② 그러나 다음을 고려할 때 CBDC 준비금은 지급준비금과는 법적 성격이 다른 것으로 보는 견해도 가능하다고 판단됨

106) 이러한 논의의 실익은 「한국은행법」 개정시 개정대상 조항이 달라진다는 것에 있음

107) 은행에 예치된 CBDC의 법적 성격은 기존 실물화폐를 예입한 것과 동일하므로 예금에 관한 소비임치 법리가 적용됨(박선종·김용재·오석은(2018), p.26 참조)

- 지급준비금은 예금자 보호와 함께 지급준비율 조정을 통해 시중 유동성을 조절하는 **통화신용정책 수단으로서의 성격**이 있는 반면, CBDC 준비금은 은행 CBDC 계좌에 예치된 CBDC가 강제통용력을 가진 법화로서 무제한 통용될 수 있도록 뒷받침하기 위한 제도적 장치로서 **중앙은행의 발권정책 수단**의 하나로 보아야 할 것임
- CBDC 준비금은 은행 CBDC 계좌에 예치된 금액 전액을 예치하여야 하므로 지급준비금과 같이 준비율 조정을 통한 유동성 조절 수단으로 활용되는 데 한계가 있음
- 이에 따르면 「**한국은행법**」의 **발권 관련 부분에 CBDC 준비금 관련 조항을 신설**하여야 함

#### **마. CBDC계좌 관리 위임**

◆ 은행 등에 CBDC계좌 관리 등을 위임하는 방식으로 CBDC를 도입하는 경우 CBDC의 원활한 도입·운영을 위해 **위임에 관한 법적 근거를 마련**할 필요

- 한국은행이 **단일원장-간접운영방식으로 CBDC를 도입**하기 위해 **은행에게 대고객 관련 업무를 위임**하려고 할 때 **다음과 같은 문제가 발생**할 수 있음
- 한국은행의 위임을 받은 은행은 고객에게 CBDC 계좌를 개설하고 이를 통한 자금이체 업무를 수행할 뿐만 아니라 **예치된 CBDC 전액을 한국은행에 CBDC 준비금으로 예치할 의무를 부담**하게 됨

- 또한 은행 예금이 CBDC로 전환되면서 수신성 자금이 축소되어 자금조달·운용의 어려움이 가중되고 수익성이 악화<sup>108)</sup>되는 등 **은행 경영에 부정적 영향**을 미칠 수 있음
  - 경우에 따라 **은행의 CBDC 운영에 대한 자발적 참여를 기대하기 어려운 상황**이 발생할 수 있음<sup>109)</sup>
- 이러한 점을 고려하여 CBDC의 원활한 도입·운영을 위해 「한국은행법」에 한국은행이 **CBDC 관련 업무를 은행 등 제3자에게 위임할 수 있는 법적 근거를 마련할 필요**가 있다고 판단됨
- 아울러 CBDC 운영의 안정성 및 예측가능성 도모를 위해 주요 위임사항, 문제 발생시 법적 책임 소재, 필요조치 사항 등도 함께 고려할 필요가 있음
- 한편 간접운영방식으로 CBDC를 도입시 고객 예치 CBDC가 전액 한국은행에 예치되는 점을 고려할 때 **한국은행으로부터 CBDC 업무를 위임받을 수 있는 기관 범위**를 확대하는 것을 고려할 수 있음
- 한국은행은 정책적 필요에 따라 은행 외에 **비은행 금융기관 또는 비금융기관으로 수임기관을 확대하는 것도 고려**할 수 있으며, 이 경우 수임기관의 구체적 범위 및 요건, 위임 근거, 주요 위임사항 등을 법률에 명시하여 법적 안정성을 도모하는 것이 바람직

108) 이 보고서의 p.41~48, “3. 금융안정” 참조

109) 은행은 한국은행의 위임업무 수행에 대한 대가로 일정한 수수료를 받을 수 있을 것이나 CBDC 업무 수행에 따른 부정적 효과를 상쇄할 수준의 수수료 보장은 어려울 것으로 보임

## 바. 이자 지급 및 마이너스 금리 부과

◆ CBDC에 이자를 지급하거나 마이너스 금리를 부과하는 방안은 **현행 법체계상 법적 근거**를 찾기 어렵거나 **헌법상 기본권 침해 논란**을 야기할 수 있으므로 관련 조항 신설 등을 통해 **법적 근거를 마련**할 필요

□ CBDC에 **이자를 지급하거나 마이너스 금리를 부과**함으로써 이를 새로운 **통화정책수단으로 활용**하는 것을 고려<sup>110)</sup>할 수 있는데,

CBDC 계좌 또는 전자지갑 보유자에게 이자로 CBDC를 지급하거나 반대로 이들로부터 마이너스 금리로 CBDC를 수취하는 경우 **법적 논란**이 생길 수 있음

— 특히 개인·기업 등이 보유한 CBDC 계좌에 마이너스 금리를 부과할 경우 **헌법상 기본권(재산권) 침해 논란**이 있을 수 있으며, 이에 대한 **입법적 해결 방안**을 살펴볼 필요

(이자 지급)

□ (단일원장-간접운영 방식) 은행이 한국은행으로부터 CBDC를 수취하여 개인·기업의 CBDC 계좌에 이자를 지급할 경우 은행과 개인·기업간 법률관계는 예금과 같이 **소비임치의 법리**<sup>111)</sup>로 설명할 수 있을 것임

— 그러나 한국은행과 개인·기업간에는 직접적 법률관계가 형성되지 않아 현행 법체계상 **한국은행이 개인·기업에게 CBDC를 이자로 지급할 법적 근거를 찾기 어려움**

110) 이 보고서의 p.8~10, “2. CBDC의 특성” 및 p.35~36, “나. CBDC에 대한 이자지급시 영향” 참조

111) 박선종·김용재·오석은(2018), p.26 참조

- 따라서 「한국은행법」 개정 등을 통해 한국은행이 **CBDC 계좌 보유자에게 이자를 지급<sup>112)</sup>할 수 있는 법적 근거를 마련**할 필요가 있을 것임

□ (단일원장-직접운영 방식 또는 분산원장 방식) 개인·기업이 한국은행에 개설한 CBDC 계좌 또는 온라인상 전자지갑에 대해 **소비임치의 법리를 적용하는 것에 대해 논란<sup>113)</sup>**이 있을 수 있음

- 따라서 「한국은행법」 개정 등을 통해 한국은행이 CBDC 계좌 보유자에게 직접 **이자를 지급할 수 있는 법적 근거를 마련**하는 것이 **제도 운영의 안정성 측면에서 바람직**하다고 판단됨

#### (마이너스 금리 부과)

□ 개인·기업의 CBDC 계좌에 대해 마이너스 금리를 부과하여 CBDC 보유 잔액을 감소시키는 경우 **헌법상 기본권(재산권) 침해 논란이 발생할** 가능성이 있음<sup>114)</sup>

- 「대한민국헌법」은 모든 국민의 **재산권을 보장**(제23조)<sup>115)</sup>하고 있으나, **재산권과 같은 기본권도** 무제한으로 인정되는 것은 아니며 **법률로써 제한할 수 있음**(제37조)<sup>116)</sup>

112) 구체적으로 한국은행이 수임기관인 은행의 CBDC 준비금 계좌에 CBDC를 지급하고, 은행은 해당 금액만큼 사전에 정해진 기준과 절차에 따라 자신의 고객에게 CBDC를 지급하는 방식 등을 생각할 수 있음

113) 한국은행에 개설된 CBDC의 법적 성격은 실물 현금과 동일하고 CBDC 잔고를 가지고 있는 자는 언제든지 이를 사용할 수 있으므로 은행의 예금과는 성격이 다르다는 견해가 있음(박선종·김용재·오석은(2018), p.26 참조). 또한 비트코인과 같이 온라인 네트워크상에 개인 등이 보유하고 있는 전자지갑에 대해 은행에 개설한 예금과 같은 법리가 적용되는 것에 대해서도 이견이 있을 수 있음

114) 특히 한국은행이 법정화폐로 CBDC만 발행하는 경우 이러한 논란은 더욱 격화될 것으로 예상됨

115) 「대한민국헌법」 제23조 ①모든 국민의 재산권은 보장된다. 그 내용과 한계는 법률로 정한다.  
②재산권의 행사는 공공복리에 적합하도록 하여야 한다.  
③공공필요에 의한 재산권의 수용·사용 또는 제한 및 그에 대한 보상은 법률로써 하되, 정당한 보상을 지급하여야 한다.

116) 「대한민국헌법」 제37조 ①국민의 자유와 권리는 헌법에 열거되지 아니한 이유로 경시되지



- 다만, 기본권을 법률로써 제한하는 경우에도 기본권의 본질적 내용을 침해할 수 없으며, 과잉금지의 원칙 등 **기본권 제한의 한계를 준수**하여야 함(헌재결 1990.9.3, 89 헌가 95)<sup>117)</sup>

□ 이와 같은 점을 고려할 때 **한국은행이 개인·기업 보유 CBDC에 마이너스 금리를 부과하려면 반드시 「한국은행법」 등 법률에 법적 근거를 마련**할 필요가 있음<sup>118)</sup>

- 또한 법률로써 CBDC에 대한 마이너스 금리 부과를 허용하더라도 **과잉금지의 원칙<sup>119)</sup> 등 기본권 제한의 한계를 위반하지 않도록 유의**할 필요

아니한다.

②국민의 모든 자유와 권리는 국가안전보장·질서유지 또는 공공복리를 위하여 필요한 경우에 한하여 법률로써 제한할 수 있으며, 제한하는 경우에도 자유와 권리의 본질적인 내용을 침해할 수 없다.

- 117) 헌법재판소는 “헌법 제37조제2항의 규정은 기본권제한입법의 수권규정이지만, 그것은 동시에 기본권제한입법의 한계규정이기도 하기 때문에, 입법부도 수권의 범위를 넘어 자의적인 입법을 할 수 있는 것은 아니며, 사유재산권을 제한하는 입법을 함에 있어서도 그 본질적인 내용의 침해가 있거나 과잉금지의 원칙에 위배되는 입법을 할 수 없음은 자명한 것이다”라고 판시한 바 있음(헌재결 1990.9.3, 89 헌가 95)
- 118) 이와 관련하여 ① 중앙은행 CBDC에 대한 마이너스 금리 부과는 법적 근거 마련 등 헌법상 기본권 제한 요건을 지켜야 하지만, 은행 예치 CBDC의 경우 소비임치의 법리가 그대로 적용되고, 예금거래약관에 마이너스 금리에 관한 내용이 미리 삽입될 것이므로 마이너스 금리를 적용하더라도 문제가 되지 않는다고 보는 견해(박선종·김용재·오석은(2018), p.26)가 있음 ② 이러한 견해에 대하여 다음과 같은 이견이 있을 수 있음. 즉 한국은행이 단일원장-간접운영 방식으로 CBDC를 도입하는 경우 경우에 따라 은행 CBDC 계좌는 개별 국민이 원활한 경제생활을 누리기 위한 필수적 요소가 될 수 있으며, 특히 현금을 폐지하고 CBDC만 발행되는 경우 국민은 은행 CBDC 계좌를 반드시 개설하여야 함. 따라서 CBDC에 대한 마이너스 금리 부과는 계약자유 원칙에 바탕을 둔 사법(계약법)적 문제로 접근하기보다는 국민의 재산권에 제약을 가하는 공법적 관점에서 접근하는 것이 타당하는 견해가 있을 수 있음. 이에 따르면 은행 CBDC 계좌에 대하여 마이너스 금리를 부과하려면 중앙은행 CBDC 계좌의 경우와 마찬가지로 반드시 법률적 근거가 있어야 하며, 과잉금지의 원칙 등 기본권 제한의 한계를 준수하여야 한다고 볼 것임
- 119) 헌법재판소는 “과잉금지의 원칙이라 함은 국민의 기본권을 제한하려는 입법의 목적이 헌법 및 법률의 체제상 그 정당성이 인정되어야 하고(목적의 정당성), 그 목적의 달성을 위하여 그 방법이 효과적이고 적절하여야 하며(방법의 적정성), 입법권자가 선택한 기본권제한의 조치가 입법목적 달성을 위하여 설사 적절하다 할지라도 보다 완화된 형태나 방법을 모색함으로써 기본권의 제한은 필요한 최소한도에 그치도록 하여야 하며(피해의 최소화성), 그 입법에 의하여 보호하려는 공익과 침해되는 사익을 비교형량할 때 보호되는 공익이 더 커야 한다(법익의 균형성)는 원칙을 말한다”고 판시한 바 있음(헌재결 1992.12.24, 92헌가8)



- 예를 들면 국민경제의 안정 등을 위해 긴급한 필요가 인정되는 경우에 한정하여 마이너스 금리 부과를 허용하고 차감한도를 정하도록 하는 등,

기본권의 과도한 제한을 막을 수 있는 제도적 안전장치를 검토할 필요가 있을 것임

- 아울러 CBDC 차감 기준 등을 설정할 때 CBDC 보유자간 **평등권** 침해 문제가 발생하지 않도록 유의할 필요가 있음

## 2 금융관련 법규

### 가. 예금자보호법 적용 여부

◆ CBDC는 제도 특성상 은행예금과 달리 파산 등에 따른 지급불이행 사태가 발생하지 않는 점 등을 고려할 때 「**예금자보호법**」을 **적용할 필요성이 없을 것**으로 판단

□ **예금자보호제도**는 은행, 보험회사 등 금융기관이 납부하는 보험료를 재원으로 하여 **금융기관이 파산 등의 사유로 예금자의 예금인출요구에 응할 수 없는 경우 예금보험기구로 하여금 예금자에게 보험금을 지급**하는 제도<sup>120)</sup>를 말함

— 이러한 제도 취지를 고려하여 「**예금자보호법**」은 제도 취지상 은행, 보험회사, 투자매매업자·투자중개업자, 종합금융회사 등을 부보금융기관으로 규정하고 있으며, 중앙은행인 **한국은행은 대상에서 제외**하고 있음<sup>121)</sup>

120) 법제처·한국법제연구원, “예금자보호법 해설”, 2011.9월, p.1 참조

121) 박선종·김용재·오석은(2018), p.31 참조

- 따라서 **단일원장-직접운영 또는 분산원장 방식**으로 CBDC를 도입하는 경우 개인·기업은 한국은행에 계좌 또는 전자지갑을 개설하고 언제든지 CBDC를 수령할 수 있으므로 「**예금자보호법**」이 **적용되지 않는다**고 볼 것임

□ 반면 **단일원장-간접운영방식**으로 CBDC를 도입하는 경우 **개인·기업은 은행에 CBDC 계좌를 보유**하게 되므로 이에 대한 「**예금자보호법**」 적용 여부에 대해 의문이 있을 수 있음

- 이와 관련하여 CBDC가 은행계좌에 있는 경우 CBDC는 「예금자보호법」상 예금의 내용을 구성하는 금전이나 채권에 해당하므로 「**예금자보호법**」이 **적용된다는 견해**가 있음<sup>122)</sup>

○ 이 견해는 CBDC는 실물화폐를 대체한다는 측면에서 보면 「예금자보호법」 제2조제2호의 금전에 해당되고, 가치저장 수단의 특성 측면에서 보면 같은 법 제2조제4항의 채권에 포함된다고 해석함<sup>123)</sup>

- 이에 반해 다음과 같은 CBDC 제도의 특성을 고려할 때 「**예금자보호법**」을 **적용할 필요성이 없으며** 이 법을 적용할 경우 **오히려 불합리한 결과가 초래될 수 있다**는 견해가 있음<sup>124)</sup>

122) 박선종·김용재·오석은(2018), p.31~34 참조

123) 「예금자보호법」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

2. "예금등"이라 함은 다음 각목의 1에 해당하는 것을 말한다. 다만, 대통령령으로 그 범위를 제한할 수 있다.

가. 제1호 가목 내지 자목의 부보금융기관(이하 "은행"이라 한다)이 예금·적금·부금등에 의하여 불특정다수인으로부터 채무를 부담함으로써 조달한 금전과 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 제103조제3항에 따라 원본이 보전되는 금전신탁등을 통하여 조달한 금전

4. "예금등 채권"이라 함은 예금자등이 예금등 금융거래에 의하여 부보금융기관에 대하여 가지는 원금·원본·이자·이익·보험금 및 제지급금 기타 약정된 금전의 채권을 말한다.

124) 이 견해에 따르면 「예금자보호법」을 개정하여 은행 CBDC 계좌에는 이 법이 적용되지 않도록 명시하는 방안 등을 생각할 수 있음

- 은행은 한국은행에 **CBDC 준비금을 100% 적립**하여야 하므로 보통의 예금과는 달리 은행 파산 등의 경우 CBDC 인출 요구에 응할 수 없는 사태가 발생하지 않음
- 「예금자보호법」이 적용된다고 할 경우 은행은 CBDC 준비금 예치 외에 예금보험공사에 예금보험료<sup>125)</sup>도 납부하여야 하는데<sup>126)</sup> 이는 **은행의 부담을 불합리하게 가중**시키는 결과를 초래

## 나. CBDC 도입시 전자금융거래법 적용 여부

◆ **단일원장-간접운영방식**으로 CBDC를 구축·운영할 경우 CBDC를 안정적·효율적으로 운영할 수 있도록 「**전자금융거래법**」에 **CBDC 및 한국은행 관련 내용을 포함**시키는 방안을 검토할 필요

□ **단일원장-직접운영방식 또는 분산원장방식**으로 CBDC를 도입하는 경우 개인·기업은 한국은행에 개설한 CBDC 계좌 또는 전자지갑을 통해 CBDC 이체 등 거래를 수행하게 됨

— 이 경우 한국은행은 「전자금융거래법」 적용대상이 아니므로 한국은행 개설 CBDC 계좌 등을 통한 자금이체에는 「**전자금융거래법**」이 **적용되지 않음**<sup>127)</sup>

125) 2018.8.27일 현재 부보금융기관별 보험료율은 은행 8/10,000, 투자매매업자·투자중개업자·보험회사·종합금융회사 각 15/10,000, 상호저축은행 10/10,000

126) 「예금자보호법」 제30조(보험료의 납부 등) ① 각 부보금융기관은 매년 예금등의 잔액(보험회사의 경우에는 「보험업법」 제120조에 따른 책임준비금을 감안하여 대통령령으로 정하는 금액)에 1천분의 5를 초과하지 아니하는 범위 안에서 대통령령으로 정하는 비율을 곱한 금액(해당 금액이 10만원보다 적은 경우에는 10만원)을 연간 보험료로 공사에 납부하여야 한다. 이 경우 부보금융기관별로 경영 및 재무상황, 제24조의3제2항에 따른 각 계정별 적립금액 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 비율을 다르게 한다.

127) 다만, 입법론적으로 「전자금융거래법」의 전자금융서비스 제공자의 권한과 책임 중 한국은행에 준용할 수 있는 내용들을 검토할 필요가 있다는 견해가 있음(박선종·김용재·오석은(2018), p.27~30 참조)

□ 반면 단일원장-간접운영방식으로 도입하는 경우 다음을 고려할 때 개인·기업의 은행 CBDC 계좌를 통한 자금이체에 대해 「전자금융거래법」이 적용된다는 견해가 있을 수 있음

— 은행은 「전자금융거래법」 적용대상이며(제2조제3호), 은행이 제공하는 모든 전자금융거래에 원칙적으로 이 법이 적용됨(제3조제1항)<sup>128)</sup>

— 「전자금융거래법」(제2조제12호)상 전자자금이체<sup>129)</sup>에 은행 CBDC 계좌를 통한 자금이체를 포함한다고 볼 수 있음

□ 따라서 「전자금융거래법」 등에 다음의 내용을 규정하여 한국은행이 CBDC 제도를 보다 안정적·효율적으로 운영할 수 있도록 하는 방안을 검토할 필요가 있는 것으로 보임

— CBDC 계좌 관련 침해사고시 통지대상에 한국은행 추가

— 전자금융기반시설의 취약점 분석·평가 결과 한국은행 앞 통보

— CBDC 약관 제정 및 변경시 한국은행 앞 보고

— 금융위의 침해사고 대응 업무수행시 한국은행과 협의 절차 등

128) 「전자금융거래법」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "전자금융거래"라 함은 금융회사 또는 전자금융업자가 전자적 장치를 통하여 금융상품 및 서비스를 제공(이하 "전자금융업무"라 한다)하고, 이용자가 금융회사 또는 전자금융업자의 종사자와 직접 대면하거나 의사소통을 하지 아니하고 자동화된 방식으로 이를 이용하는 거래를 말한다.
3. "금융회사"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기관이나 단체 또는 사업자를 말한다.
  - 가. 「금융위원회의 설치 등에 관한 법률」 제38조제1호부터 제5호까지, 제7호 및 제8호에 해당하는 기관

제3조(적용범위) ① 이 법은 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고 모든 전자금융거래에 적용한다. 다만, 금융회사 및 전자금융업자간에 따로 정하는 계약에 따라 이루어지는 전자금융거래 가운데 대통령령이 정하는 경우에는 이 법을 적용하지 아니한다.

129) 「전자금융거래법」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

12. "전자자금이체"라 함은 지급인과 수취인 사이에 자금을 지급할 목적으로 금융회사 또는 전자금융업자에 개설된 계좌(금융회사에 연결된 계좌에 한한다. 이하 같다)에서 다른 계좌로 전자적 장치에 의하여 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 방법으로 자금을 이체하는 것을 말한다.
  - 가. 금융회사 또는 전자금융업자에 대한 지급인의 지급지시
  - 나. 금융회사 또는 전자금융업자에 대한 수취인의 추심지시(이하 "추심이체"라 한다)

## 다. 은행법 등 감독 법규의 건전성 규제 관련

◆ 「은행법」 등 감독법규상 **건전성 규제 관련 조항**은 **CBDC 도입**에 대한 **은행의 효과적인 대응을 제약**하는 요소로 작용할 수 있으므로 **관련 법규 개정 필요성** 등을 **사전에 면밀히 점검**할 필요

□ 현행 「은행법」, 「은행법 시행령」, 「은행업감독규정」 등 감독 관련 규정은 **은행의 건전성 규제 조항**을 두고 있음

— 예를 들면 「은행업감독규정」상 원화예수금에 대한 원화대출금 비율(**예대율**)을 100% 이하로 유지하도록 규정(제26조제1항제3호)

□ 이러한 건전성 규제 관련 조항은 다음과 같이 **CBDC 도입에 대한 은행의 효과적인 대응을 제약하는 요소로 작용**할 가능성이 있음

— 한국은행이 CBDC를 도입하는 경우 **일부 은행의 고객 예금이 CBDC로 전환**<sup>130)</sup>될 것으로 예상되며

이에 대해 **은행**은 예금금리 인상 또는 은행채 등 시장성 수신 확대를 통해 **부족자금을 조달**하거나 자금조달이 충분하지 못할 경우 **대출 등에 대한 자산운용 규모를 감축하는 방식으로 대응**<sup>131)</sup>할 것으로 예상

○ 이는 **은행의 수익성 악화를 초래**할 수 있으며 경우에 따라 금융시장의 신용경색을 가져와 개인·기업의 필요자금 조달에도 어려움을 초래하는 등 **부정적 영향**을 미칠 수 있음

130) CBDC로의 대체 규모와 속도는 CBDC에 대한 이자지급 여부·수준, 보유한도 제한, 경제주체의 안전자산 선호 성향, 금융불안 등 금융시장 여건에 영향을 받을 것임

131) 금융불안 등으로 안전자산 선호 현상이 심화되면서 대규모의 은행예금이 빠르게 CBDC로 전환되는 경우 은행의 효과적인 대응이 어려울 수 있음

□ 이러한 상황이 발생할 경우 은행의 대응여력 확보, 가계·기업의 차입 여건 악화 방지 등을 위해 **건전성 규제 조항에 대한 개정 필요성이 제기**될 수 있음

— 따라서 금융감독 당국은 CBDC 도입시 은행의 자금·조달 등에 미치는 영향을 면밀히 점검하고 은행감독 관련 법규 개정 필요성 등을 사전에 검토하여 부정적 효과가 최소화되도록 대응할 필요

### 3 그 밖의 법규

#### 가. CBDC와 개인정보보호

◆ CBDC 운영과정에서 개인정보, 금융거래 정보 등이 한국은행에 집중되면서 **권한 남용, 개인정보 침해** 등의 문제가 발생할 수 있으므로 이를 방지할 수 있도록 **「한국은행법」 등 관련 법률을 정비**할 필요

(개인정보의 한국은행 집중)

□ **단일원장-직접운용방식 또는 분산원장방식**으로 CBDC를 도입하는 경우 한국은행이 개인·기업에게 CBDC 계좌 또는 전자지갑을 개설하고 이를 통한 자금이체 등을 처리하는 과정에서 **개인정보, 금융거래정보 등이 한국은행에 집중**됨

— 특히 현금제도를 폐지하고 법정화폐로 CBDC만을 발행하는 경우 **모든 국민의 계좌정보, 자금이체 내역** 등이 한국은행에 집중

- 이처럼 개인정보가 한국은행에 집중되면 **권한 남용, 개인정보 침해 등의 문제가 발생**할 수 있으므로 이를 방지하기 위해 필요한 사항을 「한국은행법」 등 관련 법률에 규정할 필요가 있음<sup>132)</sup>

#### (한국은행의 개인정보취득)

- **단일원장-간접운용방식**으로 CBDC를 도입하는 경우 기본적으로 현행 예금제도와 같이 **고객의 CBDC 계좌정보와 거래내역 등은 각 개별 은행이 수집·처리**하게 됨
  - **한국은행**은 은행이 고객에게 CBDC 계좌를 개설하고 이를 통해 자금이체를 할 때 그 내역을 받아 해당 은행의 CBDC 계좌에 반영하게 되는데, 이 과정에서 시스템 구조에 따라 **개인의 CBDC 관련 거래내역 등 개인정보를 취득**할 수 있음
- 한국은행이 이러한 정보를 취득·처리하는 과정에서 **개인정보 침해 사례가 발생하지 않도록 「한국은행법」 등 관련 법률을 정비**할 필요가 있음
  - 입법론적으로 한국은행은 CBDC 업무 수행을 위해 필요한 정보만을 취득할 수 있다는 것을 법률에 명시하고, 구체적인 사항은 하위 법규에 위임하는 것을 생각할 수 있음

---

132) 보다 자세한 내용은 박선종·김용재·오석은(2018), p.34~37 참조

## 나. 분산원장방식 도입시 법적 고려사항

◆ 분산원장방식으로 CBDC를 도입하는 경우 전자지갑, 거래검증기관 등과 같은 특별한 제도적 장치의 도입·운영이 요구되므로 이와 관련한 주요 사항을 법제화할 필요

- 분산원장 방식으로 CBDC를 도입하는 경우 다른 방식과 달리 전자지갑, 거래검증기관과 같은 특별한 제도적 장치가 필요함
- 이러한 장치의 도입·운영 방안을 구체적으로 마련하고, 주요 사항을 법률 등에 규정할 필요가 있는데 이 때 다음 사항을 고려할 필요가 있음
  - (전자지갑) 한국은행과 전자지갑 보유자(개인·기업)간 권한과 책임, 해킹 등 사고 발생시 대응절차와 책임 문제<sup>133)</sup> 등
  - (거래검증기관) 거래검증기관의 설치 근거·요건과 조직·운영에 관한 기본적 사항, 거래검증기관의 권한과 책임, 한국은행의 거래검증기관에 대한 정보접근권(자료제출요구권, 검사권 등) 등
  - (분산원장 네트워크) 분산원장 네트워크에 대한 한국은행의 관리 책임 범위, 사고발생시 대응절차, 유관기관간 협력 등

133) 이와 관련하여 한국은행의 고의·중과실을 추정하는 규정을 두거나 고의·과실이 없어도 손해 배상책임을 지도록 하여 국민을 두텁게 보호해야 한다는 견해가 있음(박선종·김용재·오석은 (2018), p.29, p.37 참조)



## CBDC 관련 법률적 검토

	구분	검토 결과
일반 사항	■ 법화성	- CBDC는 디지털 형태의 중앙은행 화폐이므로 법화성을 부여하기 위해 「한국은행법」을 개정할 필요
	■ 발행의 법적 근거	- 「한국은행법」 제49조를 CBDC 발행의 법적 근거로 보는 견해가 있으나, CBDC 구현방식의 특수성, 한국은행권을 지폐(紙幣)로 보는 일반의 인식, CBDC 발행근거 관련 논란 방지 등을 위해 근거조항을 별도로 마련할 필요
	■ 이자 지급 및 마이너스 금리 부과	- CBDC에 이자를 지급하거나 마이너스 금리를 부과하는 방안은 현행 법체계상 법적 근거를 찾기 어렵거나 헌법상 기본권 침해 논란을 야기할 수 있으므로 관련 조항 신설 등을 통해 법적 근거를 마련할 필요
직접 운영 시	■ 한국은행과 민간간의 거래 제한	- 직접운영 방식으로 CBDC 도입시 「한국은행법」 제79조를 개정할 필요가 있다는 견해가 있으나, CBDC 도입시 신설될 CBDC 계좌·전자지갑 조항이 제79조 적용 예외사유에 해당할 수 있으므로 개정할 필요가 없다는 주장도 가능
간접 운영 시	■ CBDC계좌 관리 위임	- 은행 등에 CBDC계좌 관리 등을 위임하는 방식으로 CBDC를 도입하는 경우 CBDC의 원활한 도입·운영을 위해 위임에 관한 법적 근거를 마련할 필요
	■ CBDC준비금 및 지급준비금	- CBDC준비금은 CBDC가 법화로서 무제한 통용될 수 있도록 뒷받침하기 위한 제도적 장치로 지급준비금과는 법적 성격을 달리하므로 CBDC 준비금 조항을 「한국은행법」의 발권 관련 부분에 신설할 필요
금융법규 관련 사항	■ 예금자 보호법 적용 여부	- CBDC는 제도 특성상 은행예금과 달리 파산 등에 따른 지급 불이행 사태가 발생하지 않는 점 등을 고려할 때 「예금자보호법」을 적용할 필요성이 없을 것으로 판단
	■ 전자금융거래법 적용 여부	- 단일원장·간접운영방식으로 CBDC를 구축·운영할 경우 CBDC를 안정적·효율적으로 운영할 수 있도록 「전자금융거래법」에 CBDC 및 한국은행 관련 내용을 포함시키는 방안을 검토할 필요
	■ 은행 건전성 규제	- 「은행법」 등 감독법규상 건전성 규제 관련 조항은 CBDC 도입에 대한 은행의 효과적인 대응을 제약하는 요소로 작용할 수 있으므로 관련 법규 개정 필요성 등을 사전에 면밀히 점검할 필요
기타	■ 개인정보보호	- CBDC 운영과정에서 개인정보, 금융거래 정보 등이 한국은행에 집중되면서 권한 남용, 개인정보 침해 등의 문제가 발생할 수 있으므로 이를 방지할 수 있도록 「한국은행법」 등 관련 법률을 정비할 필요
	■ 분산원장방식으로 도입시 고려사항	- 분산원장방식으로 CBDC를 도입하는 경우 전자지갑, 거래검증기관 등과 같은 특별한 제도적 장치의 도입·운영이 요구되므로 이와 관련한 주요 사항을 법제화할 필요

- CBDC 발행이 지급결제 등 중앙은행업무 전반에 **긍정적 또는 부정적인 영향**을 미칠 수 있으므로 CBDC 발행 검토시 **이들 영향과 관련 법적쟁점 사항을 종합적으로 감안**할 필요가 있음
  - CBDC 발행시 **신용리스크가 감축**되고 현금에 비해 **거래 투명성이 높아지며 통화정책의 여력이 확충**되는 등의 장점이 있을 수 있으나, **은행의 자금중개기능이 약화**되고 **금융시장의 신용배분 기능이 축소**되는 부작용이 발생할 수 있음
  - 이와 더불어 중앙은행으로의 정보 집중에 따른 **개인정보 보호** 및 마이너스 금리 부과시 **재산권 침해** 문제 등 법적 이슈가 제기될 수 있어 제도설계 단계에서 이러한 점들을 면밀히 살펴볼 필요
- 한편, 미 연준, 유럽중앙은행 및 일본은행 등 주요국 중앙은행과 마찬가지로 현시점에서 우리나라가 **가까운 장래에 CBDC를 발행할 필요성은 크지 않다고 판단**됨
  - CBDC 발행논의에 보다 적극적인 일부 국가들의 발행동기가 **우리 나라에는 적용되기 어려움**
    - 우리나라의 경우 현금수요(cash demand)가 여전히 상존하고 있고 **다수의 업체가 소액지급서비스를 경쟁적으로 제공**하고 있어 소수 민간업체의 지급서비스 독점에 따른 부작용 발생 가능성(스웨덴)이 낮음
    - 또한 일부 개발도상국(우루과이, 튀니지 등)과 달리 예금계좌 보유율이 95%에 달하고, 인터넷·모바일뱅킹 관련 인프라가 지속적으로 확대되는 등 **금융포용의 정도도 이미 높은 수준**

- 더욱이 중앙은행이 소액지급에서 발생하는 **대량의 거래**를 **안정적**으로 **처리**할 수 있는 **경험·역량**을 갖추고 있는지에 대한 우려, 제도변화에 따른 **사회·경제적 비용** 등도 고려할 필요

#### CBDC 발행을 검토하고 있는 국가의 발행동기

구 분	현금이용 축소		화폐제조·유통비용 절감	금융포용 제고
	지급결제시스템의 민간독점 방지	운영리스크 대비		
ECCB <sup>1)</sup>		✓	✓	✓
에콰도르			✓	
노르웨이	✓			
스웨덴	✓	✓		
튀니지				✓
우루과이			✓	✓

주 : 1) Eastern Caribbean Central Bank(동 카리브해 중앙은행)  
 자료 : IMF(2018.11), 「Casting Light on Central Bank Digital Currency」

- 그러나, CBDC 발행을 적극적으로 검토 중인 국가들의 대응 동향을 예의 주시하는 가운데,

기술발전에 따른 현금이용 비중의 지속적인 하락 및 CBDC 발행비용 감소 등 **지급결제 환경 변화**에 대비하여 **CBDC 관련 연구를 지속**할 필요

- CBDC 발행이 **거시경제 및 금융산업 전반**에 미칠 영향과 CBDC 발행에 따른 **사회적 비용·편익** 등에 관한 심도 있는 후속 연구가 요구됨
- 아울러 본 보고서의 논의에서는 제외되었으나, **거액결제용**(wholesale only) **CBDC**의 경우 기존 거액결제시스템의 확충 방안의 하나로서 **주요국을 중심으로 보다 적극적으로 논의<sup>134)</sup>**되고 있으므로 이와 관련한 연구도 필요

134) 캐나다 중앙은행, 싱가포르 통화청, 일본은행 등을 중심으로 관련 테스트가 활발하게 진행되고 있으며, 증권결제시스템 등에 활용 가능성이 있는 것으로 평가되고 있음



## 《참고 문헌》

- 한국은행, “한국의 지급결제제도”, 2014
- \_\_\_\_\_, “분산원장 기술과 디지털통화의 현황 및 시사점”, 지급결제조사자료 2016-2, 2016
- \_\_\_\_\_, “분산원장 기술의 현황 및 주요 이슈”, 2016
- \_\_\_\_\_, “한국의 통화정책”, 2017
- \_\_\_\_\_, “2017년 지급수단 이용행태 조사 결과”, 지급결제조사자료 2018-1, 2018
- \_\_\_\_\_, “2017년 모바일금융서비스 이용행태 조사 결과 및 시사점”, 지급결제 조사자료 2018-3, 2018
- \_\_\_\_\_, “암호자산과 중앙은행”, 2018
- 박선중·김용재·오석은, “중앙은행의 디지털화폐 발행시 법률적 쟁점”, 「중앙은행 디지털화폐 연구」, 2018
- 박형근 외, “예대율 규제의 유용성 평가”, BOK 경제리뷰 2012-6, 2012
- 법제처·한국법제연구원, “예금자보호법 해설”, 2011
- 赤羽喜治, et al., 양현 역, “블록체인 구조와 이론”, 위키북스, 2017
- 渡邊篤, et al., 양현 역, “블록체인 애플리케이션 개발 실전 입문”, 위키북스, 2017
- 中島眞志, 이용택 역, “애프터 비트코인”, 21세기북스, 2018
- Agarwal, R. and M. Kimball, “Breaking Through the Zero Lower Bound”, IMF Working Paper 15/224, 2015
- Ali R., et al., “The Economics of Digital Currencies”, Bank of England Quarterly Bulletin 2014 Q3, 2014
- Andolfatto D., “Bitcoin and Central Banking”, 2015.11, retrieved from <https://andolfatto.blogspot.com/2015/11/bitcoin-and-central-banking.html>
- \_\_\_\_\_, “Blockchain, Cryptocurrencies and Central Banks”, Speech at Federal Reserve Bank of St. Louis, 2018
- Androulaki E., et al., “Hyperledger Fabric: A Distributed Operating System for Permissioned Blockchains”, 2018
- Bacchetta P., “The Sovereign Money Initiative in Switzerland: An Economic Assessment”, *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 2018
- Baradaran M., “It’s Time for Postal Banking”, UGA Legal Studies Research Paper No. 2014-07, 2014
- Barrdear J. and M. Kumhof, “The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies”, Bank of England Staff Working Paper No.605, 2016
- Bech M. and A. Malkhozov, “How Have Central Banks Implemented Negative Policy

- Rates?", *BIS Quartely Review*, 2016
- Ben S. C. Fung and H. Halaburda, "Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How", Bank of Canada Staff Discussion Paper 2016-22, 2016
- Benes J. and M. Kumhof, "The Chicago Plan Revisited", IMF Working Paper 12/202, 2012
- BIS CPMI, "Digital Currencies", 2015
- \_\_\_\_\_, "Potential Implication of DLT and Related Innovations for Central Bank Services", 2017
- \_\_\_\_\_, "Distributed Ledger Technology in Payment, Clearing and Settlement", 2017
- \_\_\_\_\_, "Central Bank Digital Currencies", 2018
- \_\_\_\_\_, "Identification of Legal Issues Relating to Digital Currencies", 2018
- \_\_\_\_\_, "Wholesale Digital Tokens for Payment and Settlement", 2018
- BIS MC, "Central Bank Digital Currencies and Monetary Policy Implementation", 2017
- Bjerg O., "Designing New Money – The Policy Trilemma of Central Bank Digital Currency", Copenhagen Business School Working Paper, 2017
- Bordo, M. and A. Levin, "Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy", NBER Working Paper No. 23711, 2017
- Brainard L., "Cryptocurrencies, Digital Currencies, and Distributed Ledger Technologies: What Are We Learning?", Speech at the Decoding Digital Currency Conference, 2018
- Broadbent B., "Central Banks and Digital Currencies", Speech at the London School of Economics, 2016
- Buiter W. H., "Is Numeraiology the Future of Monetary Economics? Unbundling Numeraire and Medium of Exchange Through a Virtual Currency and a Shadow Exchange Rate", NBER Working Paper No.12839, 2007
- Carlyle J., "Corda Performance to Infinity... and beyond!", Speech at the CordaCon Tokyo 2018 Presentation, 2018
- Camera G., "A Perspective on Electronic Alternatives to Traditional Currencies", *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2017
- Dai P., et al., "Smart-Contract Value-Transfer Protocols on a Distributed Mobile Application Platform", 2017
- Davoodalhosseini M. and F. Rivadeneyra, "A Policy Framework for E-Money: A Report on Bank of Canada Research", Bank of Canada Staff Discussion Paper 2018-5, 2018
- Engert W. and Ben S. C. Fung, "Central Bank Digital Currency: Motivations and

- Implications”, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2017-16, 2017
- European Central Bank and Bank of Japan, “Project Stella - Payment Systems: Liquidity Saving Mechanisms in a Distributed Ledger Environment”, 2017
- Fisher I., *The Theory of Interest, as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, Macmillan, 1930
- Gruen N., “Central Banking for All: A Modest Proposal for Radical Change”, Nesta, 2014
- Kahn C., et al., “Money is Privacy”, *International Economic Review*, 2005
- Kahn C., “Payment Systems and Privacy”, Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Fourth Quarter, 2018
- Keynes, J. M., *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Macmillan, 1936
- Koch R., “German Imperial Banking Laws”, 61<sup>st</sup> Congress 2d Session, 1910
- Koning J., “Fedcoin: A Central Bank-issued Cryptocurrency”, R3 Report, 2016
- Kumhof M. and C. Noone, “Central Bank Digital Currencies - Design Principles and Balance Sheet Implications”, Bank of England Staff Working Paper No.725, 2018
- Lewis R., et al., “Blockchain and Financial Market Innovation”, Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper, 2017
- Mancini-Griffoli T., et al., “Casting Light on Central Bank Digital Currency”, IMF Staff Discussion Note SDN/18/08, 2018
- Mankiw N., “It May Be Time for the Fed to Go Negative”, *New York Times*, April 18, 2009, retrieved from <https://www.nytimes.com/2009/04/19/business/economy/19view.html>
- Meaning J., et al., “Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency”, Bank of England Staff Working Paper No.724, 2018
- Mersch Y., “Digital Base Money: An Assessment from the ECB’s Perspective”, Speech at the Bank of Finland, 2017
- Mishikin Frederic S., *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets 11th edition*, Pearson, 2015
- Miyamae T., et al., “Performance Improvement of the Consortium Blockchain for Financial Business Applications”, 2017
- Monetary Authority of Singapore, “Project Ubin: SGD on Distributed Ledger”, Tech. Paper, 2016
- \_\_\_\_\_, “Project Ubin Phase 2”, Tech. Paper, 2017
- Norges Bank, “Central Bank Digital Currencies”, 2018

- Payments Canada, Bank of Canada, and R3, “Project Jasper: A Canadian Experiment with Distributed Ledger Technology for Domestic Interbank Payments Settlement”, Tech. Paper, 2017
- Prasad E., “Central Banking in a Digital Age: Stock-Taking and Preliminary Thoughts”, Brookings Institution Working Paper, 2018
- Raskin M. and D. Yermack, “Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the Future of Central Banking”, NBER Working Paper No. 22238, 2016
- Rogoff, K., *The Curse of Cash*, Princeton University Press, 2016
- \_\_\_\_\_, “Dealing with Monetary Paralysis at the Zero Bound”, *Journal of Economic Perspectives*, 2017
- Skingsley C, “Should the Riksbank Issue E-krona?”, Speech at FinTech Stockholm 2016, 2016
- Srivastava L. and R. Mansell, “Electronic Cash and the Innovation Process: A User Paradigm”, ACTS/FAIR Working Paper No.35, 1998
- Stevens A., “Digital Currencies: Threats and Opportunities for Monetary Policy”, *NBB Economic Review*, 2017
- Sveriges Riksbank, “The Riksbank’s E-krona Project Report 1”, 2017
- Tobin J., “Financial Innovation and Deregulation in Perspective”, Cowles Foundation Papers, no 635, 1985
- Wadsworth A., “The Pros and Cons of Issuing a Central Bank Digital Currency”, Reserve Bank of New Zealand Bulletin Vol.81, No.7, 2018
- World Bank, “The Global Findex Database 2017”, 2018
- Yang D., et al., “Survey on Confidentiality and Privacy Preserving Technologies for Blockchains”, R3 Report, 2016
- Zhao X., et al., “Cross-Border Settlement Systems: Blockchain Models Involving Central Bank Money”, R3 Report, 2018



## 부문별 집필자

부 문	집 필 자
보고서 작성 총괄	금융결제국 윤성관, 박기정, 안중섭
의견제시자	경제연구원 김병기, 권오익
<b>I. CBDC 논의 배경</b> <b>II. CBDC의 개념</b> 1. CBDC의 정의 2. CBDC의 특성 <b>III. CBDC 구현방식</b> 1. 구현방식 분류 및 비교 2. 구현방식별 운영 예시	금융결제국 윤성관, 박기정
<b>IV. 중앙은행 책무에 미치는 영향</b> 1. 지급결제 2. 통화정책 3. 금융안정 4. 발권	금융결제국 김용구, 박기정 통화정책국 김태정, 이병록 금융안정국 서평석, 김주영 국 제 국 홍원석, 허현 발 권 국 김성용, 추명삼
<b>V. CBDC 관련 법적 이슈</b> 1. 한국은행법 2. 금융관련 법규 3. 그 밖의 법규	법규제도실 한형섭, 이상민
<b>VI. 시사점</b> <b>참 고</b> 1. 주요국의 CBDC 관련 대응 동향 2. 중앙은행의 민간(개인·기업)에 대한 계좌허용 사례 및 최근의 논의 3. 현금(cash)의 특성 4. 비허가형 분산원장과 결제완결성 5. 하드웨어 기반의 오프라인 결제방식 6. 구현방식 평가 7. 이자지급에 따른 CBDC와 기존 금융자산간 대체 관계 8. 마이너스 금리정책 실험 및 제안 9. 은행의 시장성 수신과 대출의 경기순응성간 관계 10. 현금·CBDC의 익명성에 관한 논의 11. 스웨덴의 화폐유통시스템 개편 사례	금융결제국 윤성관, 박기정 금융결제국 박기정, 안중섭 금융결제국 윤성관, 안중섭 금융결제국 박기정 전산정보국 주연순, 성준이 전산정보국 주연순, 성준이 전산정보국 주연순, 성준이 금융시장국 김정훈, 강준영 금융결제국 윤성관, 안중섭 금융안정국 서평석, 김주영 금융결제국 윤성관 발 권 국 김성용, 추명삼

## 중앙은행 디지털화폐

---

발행인 | 이 주 열

편집인 | 민 좌 홍

발행처 | 한국은행

서울특별시 중구 세종대로 67

[www.bok.or.kr](http://www.bok.or.kr)

발행일 | 2019년 1월 25일

제 작 | (주)동화인쇄공사

ISBN | 979-11-5538-455-8

---

Copyright © THE BANK OF KOREA, All Rights Reserved



