

中央銀行デジタル通貨(CBDC)発行流通への道のりで考えておくべきこと

長野 聡¹

(弁護士法人瓜生・糸賀法律事務所 弁護士・弁理士)

はじめに

世界各国の中央銀行が発行している銀行券²の媒体を紙から電磁記録に置き換えて発行することを検討、実施する動きが広がっている³。発行されるものは中央銀行デジタル通貨(Central Bank Digital Currency、以下「CBDC」と略す。)と総称される。銀行券流通や銀行制度が先進国程でない一方でパソコン普及前にスマホが普及した新興国では、CBDC 導入メリットが大きく検討・実施が早い(ただし、その流通が銀行券並みという話は未だ聞こえて来ない)。世界中で最後に発行されかつ世界的に影響があるのは、経済圏が大きく銀行制度が発達して国家または共同体が発行する通貨に信用がある米国、欧州そして、経済規模対比銀行券流通量が各段に多いわが国になろう。ドル、ユーロ、円の三国志である。もちろん中国人民銀行のデジタル元も特にアジアにあるわが国は無視できないが⁴。

昨年はそうした先進国も中国に刺激を受けたか、BISは「CBDC:基本原則と中心的な特徴」⁵(以下、BISペーパー)、日銀は「中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針」⁶(以下、日銀方針)を公表したほか、ECBやFRBも相次いで研究メモを発表している(文末の参考文献ご参照)。それらは、論点提示と腰だめの方向性(結論を出したというより方向性も含めて今後いろいろ検討したい)を出した段階で、書いていないかまたはちらっとしか書いていないこと(当局者は気づいていないはずはなく、気づいていて敢えて書かなかったか、書くことを妨げる何らかの力が働いたか、はわか

らないが…)が多くある。どちらの方向にも行けるように論点提示をして、書かないことも含め方向性を決め打ちしていない。実際、研究、検討(特に技術面)が初期段階なのでそうせざるを得ないという面はあろう。それでもこうした公表資料は先進国の中央銀行がスタンスを示した第一歩として大きな意義がある⁷。

¹ 前 日本銀行 シニアリサーチフェロー

² 中央銀行の負債項目の媒体は、銀行券は紙で、預金(当座預金)は通信ネットワーク上のオンラインシステムを介した電磁記録というのが現在の太宗。

³ 2020年1月のBIS報告書では、BISアンケートに対して、66中央銀行(うち先進国21、新興国45)の80%は何等かの形でCBDCに組み、40%弱は実験や実証に着手している。もっとも、約70%はCBDCに近い将来に発行する可能性は低いとの認識、残りの30%はデジタル通貨を発行する積極的なプランがあるとの回答、約10%はすでにパイロットプロジェクトを開発中で、20%は開発の完了時期を6年以内としCBDCを発行する可能性があるとの回答。

⁴ 他にロシアへの脅威などからバーチャル世界を確立しようとするエストニア、スウェーデンなども発行を表明、具体化プランを示している(スウェーデンは当面コイン代替のみ)。

⁵ “Central bank digital currencies: foundational principles and core features” (BIS, 9 October 2020)

⁶ 「中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針」(日本銀行、2020年10月9日)

⁷ もっとも、FRBは理事がBISペーパーをなぞる講演(“An Update on Digital Currencies” (Federal Reserve Board, Governor Lael Brainard, August 13, 2020))をしているだけで、日銀のような政策ペーパーを出していない。しかし、その理事講演記録には「We have been conducting in-house experiments for the last few years, through means that include the Board's Technology Lab. (以下略)」とあり、ここには大国の自負がのぞく。敢えて公式見解を出していないのではないかと、下衆の勘ぐりをしたくなる。米国は覇権国である、中国もそれを狙おう。昨今の米中の角逐、米大統領の交替の影響もあると思われる。さらに穿てば、収益動機のある地区連銀の役割分担などの調整を要しているのかも知れない。いずれにせよ、お金や通貨はなくなりますが、組織として浅い歴史しかない中央銀行にとってデジタル通貨の発行流通に何らの関与もしないことは、内容の是非は兎も角、組織の死を意味しかねない。

その上で、今後の議論としては、検討が浅い段階とすると、経済社会、技術進歩、世界政治動向次第でまだまだ紆余曲折が予想される。そうであれば、深く広く長い視点で CBDC という通貨形態を「お金」の在り方の問題として、長い歴史の上に位置づけ、現行の通貨やお金周辺制度も当然にそのままではない、当然の前提にしないで検討することが適当であろう。人間が社会を作ったときの基本の道具である言語は5000年、通貨＝お金は4000年の歴史があると言われる⁸。人間社会で家族や顔見知り以外の相手との取引をする場合には価値尺度や決済手段が必要になる、それが「お金」である。現在の主要な決済手段である預金通貨を提供する銀行制度は欧州で400年（しかも欧米日で、預金が通貨として機能し始めたのは預金を使った為替、決済制度が高度に発達した第二次大戦後であろう）、中央銀行は300年（日銀は138年）程度の浅い歴史しかない。よって、通貨、お金の在り方を論じるのであれば、中央銀行が発行する CBDC がそもそも必要かどうか？から議論が始まるし、実際にそれが発行され流通したときの使われ方も中央銀行の設計通りに行くとも限らず、思いもかけない使われ方も十分考え得よう。BIS ペーパーや日銀方針は現行制度を前提としているように読めるが、CBDC の発行流通が既存の金融システムや金融市場の構成者に思わぬ存続の危機も含めた影響を及ぼすこともあり得る。Libra <ディエム (Diem)>⁹ 発行計画で多少揺さぶられたにせよ、現行の銀行券、銀行預金からなる通貨決済システムが安定し、特定の社会階層が生きていけないほどの切実な故障が、少なくとも先進国にはない中で、銀行券と異なる通貨の発行を検討する以上、「お金」に関する既存の慣習や制度もタブーなく影響があると見ておくことが適当であろう。「お金」の問題は、技術面はもちろん同時に政治・経済・金融・社会の多面多岐に関係する。金融関係に限っても、既存の銀行券供給体制、民間銀行の預金通貨と為替の枠組みのほか金融証券市場、電子マネー（前払式支払手段）、フィンテック、ノンバンク、暗号資産、STO、こうしたものも含めて再考することになる。

「お金」に関する仕組みを広く議論するうえでもっとも重要なことは、歴史に鑑みると、お金として信用されるものは、利用者が安全安心で効率的なものとして選択してきたと言うことである。その信用の源泉は、安全安心効率を担保する権力構造（シニョリッジをだれがとるのか、信用の源泉は何か）と技術（金銭的価値を載せる媒体<通貨媒体と言われる>とその媒体の移転手段<通

貨手段と言われる>）に依存する。利用者（敢えて国民としない、外国人も含む）に通貨利用を強制はできず、便利で安全で安価なものが選ばれるという選択の問題であって、それを決めるのが技術と制度を含めた権力構造である、言い換えると技術と権力構造を踏まえた利用者の選択が何が通貨か、を決める。この権力構造は、何を信用するか・させるか、という権力（特に近代においては国家権力、さらに金融機関発達後は、官民の競争）のシニョリッジをめぐる覇権問題¹⁰であり政治問題（特に現代では国際政治問題）として、信用される権力が通貨を発行して、通貨発行益を得る、ということの意味している。利用者が、安全安心かつ効率的な信用できる通貨を技術および制度も含め提供できる発行主体（国、中央銀行、民間金融機関、NPO など）の信用獲得競争が通貨発行問題の出発点にあることを踏まえておくことが重要と思う。CBDC の未来は、結局は発行体から見ればこの競争を誰のどの通貨が国際的に勝ち抜くのか、利用者からみれば、どの発行体の通貨を信用して使うのか、という選択問題であり、それゆえに中央銀行や金融機関等の「お金」に関係する既存制度が国内はもとより国際的にもそのまま続く保証はないということが議論の前提になる。言い換えれば、通貨が、他の社会制度と異なっているのは、国やまして民間発行主体が使用を強制できない、中央銀行はもとより民間の金融機関が発行したものであっても、予め用意かつ想定した通りに通貨が選ばれ使われるとは全く限らないという点である¹¹。事が技術にかかわるだけに、現行制度を当然の前提として議論検討して初期段階の原理的議論でボタンを掛け違えると後々効いてくるリスクがある¹²。

通貨の問題は「原理的であって」かつ「プラグマティックであって（事務システムにかかるオペレーショナルな意味で）」かつ「政治的な」問題であることを再確

8 中国で4000年程前から通貨が使われはじめたという（紀元前15世紀以前の殷のタカラガイ等）。

9 リブラ協会は、2020年12月1日に Libra の呼称をディエム (Diem) に変更することを発表した。

10 シニョリッジを巡り米国では地区連銀が、EU では各国中銀が取引拡大の競争をしている。アジア文脈では日銀と中国人民銀行もそれに似た面があると言える。

11 研究室での実証実験や実際の町での実験を否定しているわけではなく、多様な街を例に実験することには大いに意義がある。それでも日本全国でクロスボーダーも含めて利用されると思わぬ使い方がありうることを覚悟しておく必要がある。どのように使うかはユーザー次第なのである。CBDC の安全性は当然にチャレンジを受けるということを織り込んだ帯域を持つことが求められる。だからこそ筆者は銀行券供給体制の維持と（むしろ）発展の同時進行がよいと考える次第である。

12 現段階は深く調査して考えるときであろう。国家・企業・通貨は人口増以上の成長が始まった19C 以来、長期のゼロ成長を試されてない。日本人は戦後原理的な問題は欧米の発明に倣ったことが多いといわれるが、CBDC は日本が先進国として原理面とプラグマティック面と両面でよいものを作っていくチャンスであろう。

認しつつ、本稿は上記の通貨、「お金」についての理解の下、公表資料である BIS ペーパーや日銀方針(二つ併せて、「公表資料」という)、さらに先進国中央銀行のペーパーが挙げる論点と方向性を改めて紹介しつつ(詳しくは、文末に掲げる原ペーパーを是非一読されたい)、書いていないこととどう関連するのか、現在の公

表資料から推測される検討段階で他の「お金」に関する制度(特に銀行券発行、金融機関)の在り方をどう考えるか¹³、利用者は何を求めていくべきなのか、等について筆者の考えを書く。それが読者諸兄姉の何某かの考えるヒントになれば幸いである。

¹³ 付利や利用額制限は価値尺度や金融政策の観点から最大の問題と言えるが、筆者の立場から、詳しくは触れず、本稿は法的側面、システム仕様と特性などの面に重点を置いて書いた。

I. 発行および流通の担い手

1. 中央銀行が CBDC を発行する理由

(1) 日銀方針と BIS ペーパーの挙げる理由

日銀方針	BIS ペーパー
①将来現金(銀行券と貨幣)の流通が大きく減少し(地域の人口流出による現金配布コストが上昇<筆者注:地域金融機関のサービス撤退>または民間のデジタルマネーが現金の持つ機能を十分代替できない場合(偽造対策を現金並みとするのは容易でない、と例示)には、現金と並ぶ決済手段として一般利用型 CBDC が考えられる。これにより中央銀行の法定通貨の発行を通じて安定した価値尺度を提供し続けるという観点から問題が生じる可能性を下げるができる。 ②民間決済プラットフォームの価値移転手段となる橋渡しによる民間決済システムのサポート ③民間事業者の決済サービスの上乗せ可能等デジタル社会にふさわしい決済システムの構築への貢献(考慮すべきポイントとして) ④銀行預金から CBDC へのシフトによる信用創造機能への影響、それに伴う金融政策の効果波及ルートに対する影響から発行額、保有額、付利については要慎重な考慮 ⑤国内利用だけでなくクロスボーダー決済への活用可能性を確保していくことが好ましい。	①現金へのアクセスが低下している地域でリスクフリーの中央銀行マネー=現金アクセスへの低下を抑止することにより中央銀行の責務を果たすこと、CBDC が十分なオフライン機能があることで電子マネーの運用停止時の BCP として補完し、強靱性を向上させる。 ②決済システム間の価値移転手段となり分断抑止、多様性促進 ③金融包摂の促進、財政給付の円滑化(二次的) ④金融政策は主な動機ではないが、政策波及(マイナス金利、期間等使用限定プログラムを付した通貨等)の観点とマイナス面(銀行の金融仲介機能の低下可能性、金融システムの不安定化)から検討余地あり ⑤クロスボーダー送金の改善、(マイナス面)他国通貨の自国民保有による自国中央銀行の政策遂行力低下

いずれも、明示はされていないが、第一は地域金融機関のサービス低下、民間電子マネーの偽造やシステムダウン時等による BCP 対策と平時、危機時における銀行券代替機能を掲げている。第二は決済システムの効率発展のための価値尺度、システム間を媒介する価値移転機能の提供による決済システムの改善、さらに日銀は民間決済サービスのベースとなる決済手段提供を掲げている¹⁴。

全安心かつ効率的なものを選択した結果それが通貨になるということである。言い換えれば、通貨は、制度用語ではなく、価値尺度または(および:この点は実は後述のように学問的に対立がある)決済手段を総称する機能を呼ぶ用語である。国家と類似(完全に同じではない)の中央銀行の発行する CBDC だけが当然に価値尺度になるとは限らないとまず考えておく必要がある(財政金融政策を失敗した国の中央銀行通貨は信用、使

(2) 書かれていないこと

まず、第一に最も重要なことは、通貨は、利用者が安

¹⁴ BIS は金融システムの ICT 未発達国を意識して金融包摂を挙げているが、本稿は我が国を含む先進国中央銀行の CBDC を念頭に置いているため議論には深入りしない。

用されない)¹⁵。民間主体の発行したもの(電子マネー等)も通貨として機能しないわけではなく(預金通貨を見よ)、利用者が形成する社会においては価値尺度になることがないとは言い切れない。中央銀行がCBDCを発行しないと困る、民間では代替できない理由があるとする、民間の失敗があるか、中央銀行の組織としての生き残りか、しかない。

第二に、地域金融機関のサービス低下、民間電子マネーの偽造やシステムダウン時等におけるBCP対策は上記の市場の失敗の例としてCBDC発行理由に挙げられている。しかし、未来がそうなるかは、公表資料にも書かれているように不確実な部分が多い。特に我が国ではゆうちょ銀行の地域ネットワークが機能する可能性がある。またLINE等による地域銀行の地域における預金取引やATM巡回車による現金供給もなされている。勿論、民間電子マネーのシステムダウンや災害など大きな危機時のBCPとしてのCBDCは大きな意義があると考えられるし、BCPは時間の軸の長いリスクを取れる公的部門がコストをかける意義がある仕事と言いうる。しかし、それには、民間電子マネーのシステムダウン時やセキュリティ崩壊時においても安定運行できる強靱なCBDCのシステム構築が不可欠となるが、その開発維持には莫大なコストがかかる可能性が高い。さらにその莫大なコストをかけることが国民のコンセンサスとならないのであれば、現行の銀行券供給体制を維持しておくことがBCP対策となる。CBDCのコストと銀行券供給コストのトレードオフかダブルコストか、今後の議論が必要になる。

第三に我が国について言うと第二で述べた民間金融機関による地域における銀行券供給の維持やBCPに強い電子マネー構築ができるかどうかについては、民間金融機関の経営の実情や実力をよくみる必要があるということである。地域金融機関に今、都銀に先駆けて地銀間の通信ネットワーク¹⁶を構築したような気力と資本蓄積があるかどうか、全国銀行に昭和48年に全銀システムを構築したような実力があるかどうか。それがなければ、CBDCが、決済システムの効率発展のための価値尺度、システム間を媒介する価値移転機能の提供による決済システムの改善、さらに日銀が民間決済サービスのベースとなる決済手段提供という発行理由も危うくなる。また中央銀行と民間金融機関との協力関係が予定通りに進むとは限らない。繰り返しになるが、利用者からみると発行主体よりも安全安心かつ効率的な価値尺度または(および)決済手段をどのよ

うに提供されるか、が問題なので、使い分けが計画通りになるかどうか、設計の問題以上に使い方の問題となる面が大きいと思われる(例えば、保有金額、移転金額制限をしたとしても高速回転で資金移動をする、迂回移動させるなどシステム制約を逃れる、子供名義で送る、他人名義を騙る<規則で禁止したとしても、無記名でなければ名義売買も病理としてはあり得る>またそれをサポートするサービスは色々考え得る)。この点、日銀が関係者との対話を強化するとしているのも協調すべき面とライバルという面と両面があると思う。

第四に中央銀行としての組織としての生き残りをかけた問題とすると、相手は民間金融機関というより、海外中央銀行という面がある。便利で安全でコストの安い機能を提供する担い手が通貨発行益(シニョリッジ)を手にする。通貨発行は歴史的にも人間社会に根差す生臭い権力闘争の面がある。米ドル覇権を米国は簡単には渡すまい、中国人民銀行も当然そうである。日銀発行のCBDCを当然に国民が使うとは限らない。デジタル人民元の方が安全安心便利なら国民はそれを使う(日本の中世は唐、宋、明銭が主な通貨であった)、民間銀行電子マネーがより便利で安全ならそちらを使う。預金が「通貨」となり、前払式支払手段が通貨的に使われているのはそのためである。加えて、「通貨」=お金には色がある。どのような理由で使うかについて、日常決済だけでなく、その裏にある人間関係、土地や信心との関係が深い、だから「幣」である。金融財政政策が失敗するとき、日本国政府や日銀が信用できなくなるとき(戦後の新円切り替えを見よ)、地域通貨の意味もそこにある。他国よりも信用できる通貨に円が足りうるか、大事なのは国民(にかぎらず全世界の利用者)に選ばれる「通貨」を誰が担い、それを実現する志と技術(特に暗号技術、通信ネットワークのセキュリティ技術、保有者の端末等として想定されるスマホの基礎技術、が群を抜いて重要と考える。¹⁷)を持ち実現できるのか、という

¹⁵ ソ連末期におけるルーブルとドル札の利用とを想起されたい。1990年代には中南米では国家が自国通貨を放棄し、ドルを法定通貨とした例がある(dollarization)。

¹⁶ 1968年7月1日「全国地方銀行協会データ通信システム」。全銀システム稼働(1973年)より5年早い。

¹⁷ 筆者には、能力はないが、量子コンピューターや量子暗号を含め、暗号学会、通信技術学会などの最先端での議論で日米欧中露イスラエルのどこがリードしているのか、人材確保できるのか、等が重要と考える。さらに華為技術を米中対立で表出するように端末等として想定されるスマホの基礎技術は、華為技術だけでなく、AndroidやiPhoneも部分的にしか公開されていない。米国の中国非難は、どちらもどっちという面がある。勿論CBDCだけの問題ではないが、我が国の国民の情報米中いずれかの基礎技術を介して持ち出されるリスクがある問題という認識が必要ではないか。欧州中銀がこうした問題をどう考えているのかは興味深い。

問題と考える。そう考えるとクロスボーダー決済に CBDC を利用するというのは、競争関係にある中央銀行同士が協調するということを意味するのか？疑問が残る。BIS ペーパーにある「他国通貨の自国民保有による自国中央銀行の政策遂行力低下」こそ、問題の本質を言い得ており、それは避けられない競争の結果ではないか。また現にそのようなことが、現在でも起こっていると考えられる（ドルが世界中で使われているのは、利用者が使用を強制されているわけではなく、米国の経済力や軍事力その他米国の政策と国家への信用の証左である）。CBDC をオンラインネットワークによるにせよ、オフラインでの保有者同士の二者間通信によるにせよ価値移転できるなら、価値移転は、国境を越えて行え（無線通信の性能向上、人工衛星利用、外国での利用など）、今でも日銀券を保有できる米国民や中国人が日銀 CBDC を持てない、または持つことを妨げる理由はない。世界的な通貨選択の競争が起き得、選択の理由が問題になる。BIS ペーパーでは付利や保有制限で預金通貨や他国通貨の保有や短時間の保有の移動を制御できるかのような論調だが、付利は保有動機の 1 つではあるがすべてではないし、保有額制限はその制限を回避するためのルートを考えるのが利用者側の対策である。信用は多様かつ広い人間社会の相互関係によって成立すると考えられる。日本人は日銀券も日銀

CBDC や取引銀行預金（電子マネー）も持つが、ポートフォリオの一定割合を FRB・CBDC、ECB・CBDC、人民銀行・CBDC で持つことになるのではないか。国際的な資金移動にかかる UNCITRAL ルールのようなネットワーク責任、準拠法、裁判管轄などを決めるまでは国際私法問題として考えられるが、利用者の持ち方（通貨選択）に介入するならそれは究極的には国際政治の問題になる。敷衍すると、現在の世界政治経済情勢をパクスアメリカナとみるとそれは米国の軍事力と経済力により、それを背景にドルが世界で流通している。米国の在外ドルによるシニョリッジはさほど大きなものではなく、米国債金利が米国内インフレ率を上回っているならば米国は外国の米国債保有者にインフレ課税はしていないとの評価もできる。それでもドル通貨を持つとするとそれは流動性の高さと米国家の信用リスクの低さによると考えられ、背景には経済的動機に幾分の政治的な動機も加わっている。さらに CBDC による保有者の保有使用履歴を念頭に中国がデジタル人民元の普及を促進するならば、それは利用者の情報取得競争の側面を持ち、それこそアングロサクソンがユダヤ人とともに世界の情報を握る技術を掌握してきた国際政治の問題が、CBDC という形で顕現化していると思われる¹⁸。

2. 中央銀行の銀行券供給の扱い

(1) 日銀方針と BIS ペーパーの挙げる理由

日銀方針	BIS ペーパー
●現金に対する需要がある限り、現金の供給についても責任をもって続けていく。その意味で、CBDC は現金を代替するものではなく、現金と共存し、これを補完するものと位置づけられる。	●CBDC は、既存の他の形態のマネーと共存し、補完する必要がある。

日銀方針、BIS ペーパーともに現金（銀行券と貨幣）があるが、国により発行主体が異なるが、銀行券を念頭に置いていると考えられる）を供給継続することと CBDC と現金が補完しあうものであること、を明確に書いている。

(2) 書かれていないこと

通貨にせよそうでない分野にせよ、新しい技術を導入する場合のアプローチとしては、その技術の確実性ははっきりしていない段階では、既存技術の改善によるサービス向上と新しい技術の利用とを併記して、いずれがよいかを比べることが多いと思われる。この点、

日銀も BIS も銀行券の発行流通の改善による問題点の解決には、ペーパーの主目的ではないためか、スタンスが決めきれないためか、触れていない。しかしながら、民間の電子マネーにはセキュリティや BCP で脆弱性があるだけでなく、中央銀行の CBDC にもセキュリティと脆弱性の問題が十分あり得る。中央銀行の CBDC の発行の理由が、民間の電子マネーの脆弱性であるならば、CBDC はセキュリティと BCP 対応は盤石でなければならないはずだが、その技術動向は今後

¹⁸ このため CBDC の検討を米国は FRB だけで閉じて行っているとは考えにくい。地区連銀は言うまでもなく、当然に国防や情報機関も関与する問題となっていく。

の検討課題でありペーパーからは、現時点では、はっきりしない。このため銀行券供給の継続は当然として、その体制を現行通り維持するのか、CBDC のセキュリティの完成度を見て、むしろ銀行券供給体制を BCP のために強化するべきか、併せて検討することは不可欠だと考える。CBDC 発行後、厚い現金供給体制をそのまま維持するか、また強化することはコスト面で大きな課題となろうが、BCP の観点からそれは是非とも必要なことと考えられる。

3. 預金取扱金融機関への影響

(1) 日銀方針と BIS ペーパーの挙げる理由

日銀方針	BIS ペーパー
● 決済システム全体の安定性と効率性を確保するためには、中央銀行と民間事業者による適切な役割分担が必要である。一般利用型 CBDC を発行する場合も、こうした中央銀行と民間部門の二層構造を維持することが適当である。すなわち「間接型」の発行形態が基本となる。これは、日銀が CBDC を…発行し、全体的な枠組みを管理するとともに、銀行等の仲介機関が、その知見やイノベーションを通じて利用者とのインターフェイス部分の改善に取り組むことが、決済システム全体の安定性・効率性の向上に繋がると考えられるためである。 ● 銀行預金よりも CBDC の利便性が高くなると、銀行預金は大きく減少してしまい、そのことを通じて銀行の信用創造機能が抑制されるとの指摘がある。(金融政策の有効性や)金融システムの安定性の観点から、CBDC の機能要件や経済的な設計(発行額・保有額の制限や付利の有無等)については慎重な考慮が必要である。	● CBDC は、既存の他の形態のマネーと共存し、補完する必要がある。(再掲) CBDC の発行が、金融システムの安定を損なうべきでない。CBDC が銀行の資金調達や金融仲介機能に悪影響を及ぼす可能性は、中央銀行の懸念となってきた。CBDC を発行するいかなる決定も、事前に中央銀行は、リスクが管理可能であるという十分な情報を得たうえで行う必要がある。これには CBDC の発行に組み込まれた保護策と、より広範な金融システム上の政策を適切に組み合わせることが必要となるとみられる¹⁹。 ● 通常時において銀行の金融仲介機能の低下の可能性はある、危機時において、デジタル逃避の頻度、深刻度を高めうる。CBDC は、頑健性のある民間マネー(例:商業銀行預金)と共存すべきである。

日銀方針、BIS ペーパー共に金融機関の金融仲介機能を低下させないことが前提となっている。そのために CBDC の設計にあたっては仲介機能低下を招かないような safeguard (保護策)が必要と BIS ペーパーは書いているほか、日銀方針も機能要件や経済的な設計を工夫することを示している。要は、既存の銀行等の為替ネットワークを含む金融システムと如何に連携かつ共存するか(民間金融機関との棲み分けとその発展)を課題として、既存の金融機関の金融仲介機能の存続が必要(パンクランを避ける)であることが、二層構造を取る第一の理由と読める。第二の理由は、決済システム全体の安定性と効率性の向上のためには、利用者とのインターフェイスは知見やイノベーションのある民間金融機関が担うのがよいこととしている。

一方で、銀行券供給における問題が、コストとマネロンとすれば、その改善の余地はある。これまで日銀やメーカーが続けてきた自販機などの改良のほか、地域デリバリーのための金融機関依存からの脱却(例えばゆうちょ銀、代理店、警送会社の一層の活用など)のほか、記番号管理(お札へのマイクロチップ埋め込み、ATM での読み取りなど)も不可能とも言えない(匿名性、プライバシーとの関係は後述)。こうしたことを並行して中央銀行は検討を続けることが適当と考える。

そのうえで、二層構造の意味は、今後の検討課題とされるが、日銀の別のペーパー²⁰では、口座型(保有者は勘定を日銀か民間金融機関に持つ、預金債権型)か・トークン型(保有者は金銭的価値を自らのカードやウォレットなどに電磁的記録=データとして把持する)か、直接型(日銀に口座を持つか、日銀から金銭的価値を受け取る)か・間接型(民間金融機関に口座を持つか、CBDC の卸を日銀から受けた民間金融機関から金銭的価値を受け取るか)か、の 2×2 軸で 4 パターンを挙げて法的

¹⁹ "Any decision to launch a CBDC would depend on an informed judgment that these risks can be managed, likely through some combination of safeguards incorporated in the design of a CBDC and financial system policies more generally."

²⁰ 「中央銀行デジタル通貨に関する法律問題研究会」報告書(2019年9月27日、中央銀行デジタル通貨に関する法律問題研究会、事務局:日本銀行金融研究所)。

な評価を行っている²¹(この構造の評価については後述)。また日銀は、個人とのインターフェイスについて日銀は知見なく、民間が担った方がリテールの決済システムの安定と効率に役立つとしている。

(2) 書かれていないこと

第一は、I. 1. 中央銀行がCBDCを発行する理由で書いたようにCBDCの発行はお金4000年の歴史、中央銀行の生き残りにも関することなので当然に現在の通貨制度を前提にすることが妥当と思われるし、実際前提にしても利用者がそのように利用するとは限らない。民間金融機関もCBDC発行時に自分たちの為替機能や預金機能をどのように維持また発展させるか考える必要がある。この点、CBDCは中央銀行と民間金融機関(その他Fintech企業も含む)の予定調和的な協調よりも競争の側面が現実には強いと考える。民間決済システムもそのように発展してきたし、CBDCが金融機関の為替機能を代替することも最初から考えないという訳にはいかないと思う。この点、「決済システム全体の安定性と効率性の向上のためには、利用者とのインターフェイスは知見やイノベーションのある民間金融機関が担うのがよい」との二層構造を取る理由付けについては、仲介する民間金融機関毎にインターフェイスの仕様に差異がある状態を想定しているとするとそれがCBDCの安定的な流通に資するかどうかは何とも言えない。決済システムはネットワークであり、外部性を持つことから利用者にとりよい仕様を提供する民間金融機関がCBDCのインターフェイスを独占する可能性もある。セキュリティの膨大なコストを中央銀行だけが担うとするとそれにただ乗りすることもできかねない。

第二に、II. で検討するCBDCのシステム構成次第であるが、仮に保有者が眼前にいない相手(例えば、無線通信できる範囲、さらにオンラインを利用して国内や海外どこにでも)に価値移転(送金)できる場合、金融機関の為替(送金、振込、振替)機能は不要になりうる。仮にCBDCの価値移転が無料なら有料の為替サービスは何等かの付加価値(大量に同時送金できる、予約ができる、何か情報を付加できる等)もちろんこうした機能をCBDCが付加的に有すればそれをさらに越える付加価値を民間金融機関は提供しないと為替機能を維持できないことになる>)を提供しなければ利用されないことになる。だから移転に金額制限を設けるべきであろうか。こうした付加価値機能こそが金融機関が時代に合

わせて工夫ができる点とも言えるのではないか。また、仮に、こうした付加価値を提供できない金融機関は、為替をやめて、預金と貸金の信用創造機能に特化する(CBDCは、信用創造はできない)ことが考えられる。BISや日銀ペーパーは、預金からCBDCへのシフトが起こることで、平時の金融機関の信用創造機能の低下や危機時の流動性不足を懸念している。危機時については、その危機の内容が問題であり、CBDCへの流出以前に経営が安定している他行や保証あるゆうちょ銀の預金や現金などへの流出問題と同じで、CBDC特有の問題ではない。CBDCになれば手続きが簡単なので流出速度が一段と速いという点が問題になるということであろうが、この点はネット取引での流出とCBDCへの流出と大差はないのではないか。平時についてゼロ金利下では、流動性預金からCBDCへのシフトが起こることで金融機関の信用創造機能が脅かされることが懸念されている。付利(流動性預金金利>CBDC付利)やCBDCの保有額制限によってシフトを抑止することも考え得るが、乗数そのものも変動要因であるほか、経営が安定している金融機関と顧客との信用関係によってはCBDC保有に傾くとは限るまい。この点はCBDCと預金通貨との使い勝手、提供される付加価値の内容によると考える。いずれにせよ、経済の安定期には、預金取扱金融機関は、短期の運転資金、流動性供給者としての位置づけが高かったが、低成長期には、リスクテイクする信用創造者としての面により重要性があり、かつその機能分離ができると考えれば、為替を預金取扱金融機関だけに固有の機能と考える意味は見直す余地がある²²。そうなるとオンラインバンキングでは今でもそうだが金融機関の店舗の意義、特に預金名義の店舗単位は意味がなくなる。今でもネット銀行ではそうだが、地域の金融機関という概念は預金吸収のチャネルの在り方としては大きく変化する一方、与信のための対面の意味が益々重要になる可能性が高い。

第三に、金融論の神学論争があり、法定通貨の機能のうち、価値尺度と決済手段のいずれがミニマムか、それ以外は民間金融機関に自由な通貨を認めるべきか、の議論には触れられていない。「決済手段として使われるものが、価値尺度になる」との立場からは、中央銀行

²¹ ただし、日銀がいずれかの方法を推奨しているわけではない。この分類についての意見は、II. 2 (5) 台帳や端末等における記録と法的な即時決済完了性との関係、の項目に書いた。

²² 資金決済法は、100万円以下の為替は、登録機関が100%担保を積むなどすれば取り扱うことを認めている。為替未決済残高を通じるシステムリスクを遮断できるなら、為替を預金取扱金融機関だけに独占させる必要はもはやないと考える。

も決済手段としての CBDC を発行流通すべきだという立場になるが、「価値尺度であって納税できることが法定通貨のミニマムの機能である」との立場にたてば、価値尺度のアンカーとしての銀行券があれば、決済手段である CBDC 発行は不要で、決済手段は銀行券代替の民間預金やそれを見合いとする電子マネーで足りるとの立場になる。この点はなぜ中央銀行は CBDC を発行流通させるべきかの理由(1.(1))とも関係するが、BIS も日銀ペーパーも決済手段を提供し、価値尺度としての銀行券を補完するという立場に立っている。そのうえで、二層構造を取ることは、仲介機関として民間金融機関を関与させない一層構造よりも一歩引いた形になる。結局この点も民間金融機関が提供する決済手段がどのようなものかにも依存し、中央銀行と民間金融機関とは協調だけでなく、競争、競合関係にあることが重要である。

第四に、1.(2)でも書いたが、競争の側面がある以上、民間金融機関の実力がどうか、が重要なポイントになる。この点の評価は露骨な言説になるためか書かれていない。先般の資金決済法改正で為替に対する規制は金額制限により大きな規制緩和が行われた。今後 Fintech 企業の少額為替への参入も相次ごう。こうした先や民間金融機関は、CBDC の構造やシステム構成に注文をつけ、利用者が求める為替、決済サービス提供を構築することが考えられる。

第五に、二層構造としても、そのシステム構成やそれを前提に仲介する民間金融機関が負う役割、権利義務は今後の検討課題として明確には書かれていない。この点が、民間金融機関と中央銀行が競争しつつ、協調できるかどうかで重要な点となるが、それは明記されず、検討課題となっている(Ⅱ.2.では筆者なりにパターンの整理を試みる)。

Ⅱ. CBDC の基本となるシステムの構造と具備すべき基本的特性との関係

次に日銀方針、BIS ペーパーでは、CBDC のシステム構成についてのイメージと CBDC が満たすべき基本的な特性について書かれている。もっともどのシステム構成がどの特性と関係があるのかについてはさらに踏み込んで整理しておくことが、今後の設計や特

性間のトレードオフを考える上では便宜である。以下では、公表資料に書かれていることを改めて整理しつつ、考え得るシステム構成の概要を示し、そのうえでトレードオフがある各特性を満たすためにどのような選択肢があり、何が選択のポイントとなるかを整理する。

1. 日銀方針と BIS ペーパーに書かれていること

日銀方針	BIS ペーパー
1. 二層構造、台帳記録内容と管理主体は未定 ●間接型(二層構造)の発行形態 ——台帳の管理主体や記録方法は概念実証フェーズ1で実現可能性と課題を探っていく。 2. 利用者手許に記録、オフライン併用 ●端末、カード等の利用対象者はユニバーサルアクセス——オフラインとセキュリティ<偽造抵抗力等>、ユニバーサルアクセスとコスト、相互運用と安定稼働はトレードオフがある。	●台帳設計は、中央管理型(中央銀行負債の処理や移転のための仲介者を必要とする:長野注 二層構造が前提か?、金利の計算や支払いが容易になる)と非中央管理型(分散台帳技術等)、混合型(中央銀行は総額のみ管理する、端末等に個別記録)がある。決済認証の設計は、ID ベース(口座型)か、トークンベースあるいは多要素か。決済額に応じて異なることも可能。非中央管理型、混合型におけるプライバシー保護のガバナンス構造が必要 ●スマホ、ストアバリュー型カード、近距離無線通信(NFC)、QR コードの利用、オフライン取引も可能とする。ローカル型価値保蔵では耐タンパー耐性を備えたハードウェア技術を用いるのも一案。エンドユーザーに求められる技術的投資は最小限、支払は非常に低いコストか無償であるべき。

日銀方針	BIS ペーパー
3. オンラインがメイン、強靱性とセキュリティが要件 ●オンライン型サービス(セキュリティの脆弱性を要克服) ●エンドユーザーが24時間365日使える、オフライン²³環境下でも利用できる(特に BCP 時)(強靱性)。——ユニバーサルアクセスと強靱性は現金利用状況に応じて段階的に進めることが適当かもしれない。 4. 可用性は利用者にストレスない程度 ●即時決済を持つための処理性能と利用増加に備えた拡張性 5. 民間決済システムとの相互運用 ●民間決済システムとの相互運用性 ——相互運用と安定稼働はトレードオフがある。	●サイバー攻撃その他の脅威に対して極めて強靱であるべき、対偽造の効果的防止策も確保されるべき ●エンドユーザーは24時間365日常に決済可能であるべき。運行上の障害や中断、自然災害、停電その他の問題に対して極めて強靱であるべき、エンドユーザーはネットワークに接続できない場合オフライン決済を行える何らかの能力を有するべき。 ●システムは極めて大量の取引の処理が可能であるべき(スループットを妥当なコストで満たすことができる必要)、その拡張性も備えるべき。一定のオフライン取引(利用期間制限、上限閾値あり)を行う機能も含まれる可能性がある。 ●民間デジタル決済システムとの相互運用のメカニズムが必要 ——相互運用性のための共通データ規格として ISO20022が役割を果たす。

要は、イ. 二層構造を取るが、台帳に記録する内容と台帳の管理主体は未定、ロ. 強靱性とセキュリティを備えるオンライン接続とするが、利用者の手許端末(スマホ等)やカード(以下、併せて、端末等という)に何らかの記録(台帳と同じとは限らない)を残し、BCP 対策としてオフライン決済を併用する、ハ. 可用性は利用者にストレスがない程度とする、ニ. 民間決済システムとは相互運用を確保する、ことがシステム構成のイメージである。そのうえで、CBDC に求められる特性としての、ユニバーサルアクセスとコスト、オフライン取引とセキュリティ<偽造抵抗力等>、相互運用と安定稼働等にはトレードオフがあるので、いずれをどの程度優先した構成、仕様とするかは今後の課題とされている。日銀方針は、さらにユニバーサルアクセスと強靱性は現金利用状況に応じて段階的に進めることが適当かもしれない、とやや踏み込んでいる。

通貨の発行、移転、償還のいずれにおいても

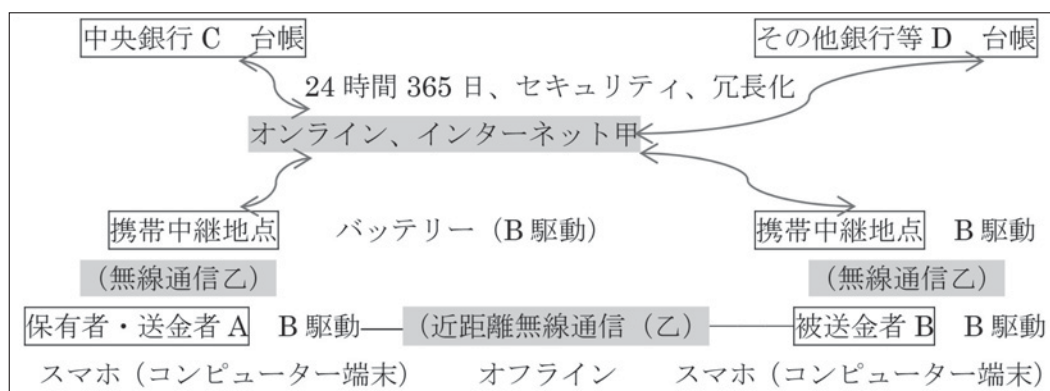
- ①金銭的価値の安全な保蔵
- ②—1 ユーザー間の情報伝達、(②—2 台帳記帳準備)
- ③保有者の認証
- ④—1 決済指図、(④—2 台帳 AND/OR スマホ記帳)
- ⑤電力確保(電力会社、バッテリー駆動)

の5段階の過程が必要になる。銀行券ではこれらの段階のうち日銀の発行と償還時に卸の相手である仲介金融機関に対する出入総額の台帳記録が日銀にあるだけで、保有者間の移転時には記録はない²⁴。台帳や端末等に記録する内容は、最小限としては保有残高とその変化だけ、次に個別の移転金額(増減)、さらにその当事者、さらに取引時刻、取引内容など情報量を増やす選択肢が色々考えられる。公表資料で示された上表のシステムにかかる記述に、上記の通貨の発行・移転・償還にかかる5要素を加味して筆者が考えた公表資料が想定していると思われるシステム構成の概略は以下の通り(図表1)。

²³ オンラインとは、コンピュータネットワークで、ノード(端末等)が当該ネットワークに接続されてサービスの享受が可能な状態を示し、オフラインとは接続されていない状態を指す。24時間365日端末等からCBDCの移転が可能とする場合に、日銀(または仲介金融機関)と常時接続のオンラインとするか、使いたいときに接続するオンラインがあり得る。CBDCの発行償還時には日銀(または仲介金融機関)とのオンライン通信は不可欠だが、保有者間のCBDCの移転時に日銀(または仲介金融機関)とオンライン通信は不要でオンライン通信のためのネットワークからはオフラインとして、保有者間同士のローカルの近距離無線通信による方式はありうる。日銀方針やBISペーパーにある「オフライン決済」とはこの意味である。衛星通信を使えばそのローカルの範囲は地球の裏側でも可能となる。むしろオンライン通信にせよオフライン通信にせよ有線でも無線でもよく、固有回線でもインターネットでもよい。オフラインという用語は、中央銀行や仲介金融機関と接続することなく金銭的価値をローカルに移転できるという意味で、中銀や仲介金融機関とのネットワーク接続が切断されたという意味での「オフ」である。

²⁴ 銀行券の保有者の間の移転の記録はなく、債権債務の消滅の記録がなされる。

(図表1) 考え得るシステム構成の概略



通貨発行時は、保有者・送金者 A は、中央銀行 C（直接型の場合、間接型の場合には C から卸を受けた仲介機関である他の銀行等 D）に対して、手許の端末等から CBDC 発行請求を行い、C（または D）が A を認証・見合い現金を確認のうえ、その見合い現金を D の A 名義の預金から引き落としとして（または C における A の CBDC 預かり口座から引き落としとして）CBDC を A に対して送金する。その記録は、C の台帳（または D の台帳または CD 両方の台帳）に記録される（C（または D）における A の預り金の減）とともに、A の端末等にも記録（残高増またはフローの増）される。通貨償還時はこの動きが逆になる。また通貨移転時は、送金者 A は、被送金者 B に対してその意思を伝え、相互認証²⁵と B の承諾を得て（このコミュニケーションは隔地の場合には電話やメールも可能だが、端末にその機能を備えることが便利となる）、台帳（および端末等）に記録された CBDC にかかるデータを消去して（減じて）、金銭的価値を B に移転する。B 保有の端末等には CBDC 残高増またはフロー増が記録される。このとき移転を AB の端末等の記録に加えて、C（または D）の台帳記帳をするか、その場合の端末等と台帳等の記録の齟齬があったときいずれを優先するか等は検討すべき論点となる。

2. 1. を踏まえたシステム仕様と CBDC に求められる特性との関係の整理

上記の概略的な（細部は更に詰める必要がある）システム構成を念頭に、以下では、

トレードオフがある各特性（日銀方針が挙げているのは、ユニバーサリティ＜ユニバーサルアクセス＞、セキュリティ、可用性＜スループット＞、強靭性、即時決済性、相互運用性）を満たすためにどのような選択肢が

あり、何が選択のポイントと成るかについて検討する。

（1）オンラインと可用性（スループット）、強靭性（常時決済可能と BCP 対応の 2 つの内容がある）、セキュリティ対応

銀行券同様に中央銀行は、政策の観点から、少なくとも CBDC 発行・償還時に発行額を台帳記録して、CBDC のマクロの発行流通量を知る必要がある。また仲介金融機関（中央銀行が直接利用者に対して発行しないで卸す相手）も中央銀行からの卸（発行）と卸戻し（償還）の数量や利用者への CBDC の移転量の記録が、在庫管理および手数料などの徴収のために不可欠となる。このため中央銀行と（卸の場合の）仲介金融機関と利用者をつなぐオンラインネットワーク（専用回線でもインターネットでもよく、有線でも無線でもよい）が必要になる。ユニバーサリティ、即時決済性を確保するためには、24時間365日稼働が、また BCP のための複数バックアップセンター、セキュリティの現行最高技術水準のファイヤーウォールや電文の暗号化などが必要になる。可用性は、発行償還（現金や預金通貨との交換）のみを台帳記録する場合はもちろん、保有者間の CBDC の移転を記録する場合でも少なくとも残高増減だけであれば、現行のオンラインネットワークで可用性は出せるとみられる²⁶。もっとも、保有者の残高増

²⁵ 認証方法も大きな論点であるが、ここでは立ち入らない。

²⁶ 全銀為替の 1 日の取扱件数は 500 万件程度。銀行券の 1 日の決済件数は 1.3 億人が 5 回移転する（支払う）として 6.5 億回のスループットが必要になる。全銀為替は日時週月でピークボトムがあるほか、現金決済の買い物は夕方、週末、年末や GW などに集中するが、併せてピークは 1 日 20 億回程度とみておけばよい。1 日のピークは 3 回の食事時間帯または通勤時間帯として 1 時間 4 億回、秒間 11 万回程度、最大で 10 ～ 15 万回程度のスループットが問題になるのではない。VISA カードは 2017 年に秒 65,000 件以上の処理、Ethereum 2 は秒 100,000 件のトランザクションを達成可能と公表している。これらは分散処理により 1 台あたりの可用性を出していることから、中央銀行のホストだけでなく、仲介金融機関のサーバーなどを活用することで可用性を出すことが考えられるのではない。

減の記録だけでなく、CBDC を移転する相手方の個人認証(ID によることになるか)、移転金額(フロー)、移転にかかる取引番号など情報を付加していくとスループットの可用性は悪化する可能性がある。これらに対処するために中央銀行自身または仲介金融機関も含めて分散処理を徹底し同期を取る工夫が必要になるかも知れない²⁷。さらに検討すべきポイントとして移転の単位金額がある。銀行券は券毎に表示金額があるため移転は、お札の単位(1万円、5,000円、2,000円、1,000円)でしかできないが、オンラインなら単位は1円、さらに銭単位でも可能になる。券種と同様の単位となるCBDCの種類を作ると情報量は増えて可用性には低下要因となる一方で、1円を50万回移転して、50万円を送るような可用性への挑戦を抑制することができる。スループットを考える上では保有や移転の単位や上限の問題が重要になる。いずれにせよ大事なことは、コンピューターや端末、通信インフラ、端末インフラなどの更新を不断に行うことで取引量の増分を凌駕するスループット改善を図る仕組みをビルトインしていくことが重要である。

(2) オフライン決済における可用性(スループット)、強靱性(常時決済可能、BCP 対応)、セキュリティ対応

端末等のバッテリー駆動を前提とすると、オンラインにより中央銀行や仲介金融機関の台帳に記録しないオフラインで、端末等間の近距離無線通信(衛星を使って遠距離でもできる)によってCBDCを移転することで、全体としてのオンラインのスループット負荷を大きく軽減できる。端末等上の記録やデータは照会のコストを下げ得る。台帳記録を併用する場合には、可用性はオンラインでの検討と結果が同じになるが、オフラインでの即時記録を優先し、オンラインでの台帳への記録を時点にまとめて行えば、オンラインの負荷は制御しやすくなる。オフライン決済は、災害時やオンライン通信の障害時等BCP対応では大きな意味がある一方、端末ソフトウェアの偽造や盗難、保有者認証IDの盗用、無線通信への妨害やなりすましには脆弱性を持つ。また端末やそのソフトウェアの維持更新に大きなコストがかかる可能性があり、ユニバーサリティを維持するとコストは一段と高くなる。日銀方針にあるように銀行券供給を続けるのであれば、ユニバーサリティは段階的に進めるという方向性が十分ありうる。CBDCと銀行券供給にかかる二重コスト、さらに

CBDCの端末維持管理とセキュリティにかかるコストの大きさなど定量的な試算が必要になる。結局、オフライン決済は、オンラインシステムの可用性やBCPとの関係でコストも踏まえて必要性を議論することになるだろう。

(3) セキュリティと強靱性(常時決済可能な面)と可用性が絶対的に必要

CBDCに求められる特性のうち、可用性、強靱性のうち常時決済可能な面(BCPの面は銀行券発行体制継続の程度による)とセキュリティは他の特性を犠牲にしても通貨として利用されるために確保すべき絶対要件と考えられる。(1)と(2)で可用性(スループット)、強靱性(常時決済可能とBCP対応の2つの面がある)、セキュリティ対応についてはオンラインのみ、またオフラインと併用する場合のいずれにおいても、それぞれ対応余地があり得、選択肢となることを述べた。このうち通信ネットワークと利用者の端末等のセキュリティについて敷衍すると、最高水準を維持するのに完全はあり得ないが、常にアップデートすることがCBDCの通貨としての信用の最低条件と言える。この点について、中央銀行や仲介する金融機関が、通信ネットワーク技術、暗号技術、端末等のセキュリティについて学会動向など学問の最先端と実務の知見を持つことが必要となろう。スマホを端末等として使う場合の懸念も何らかの対応を要する(脚注17ご参照)。

強靱性のうちBCP対応については、銀行券供給体制を維持する程度によりコストとの兼ね合いで段階的に整備することも考えられる。整備にあたっては、通信ネットワークと端末等の双方についてあらゆる想定に対する備えが求められることになる。停電に対しては、バッテリー起動のほか、補助電源などが必要となろうし、天災に対してはバックアップセンターや経路の異なる回線、予備端末等の在庫などが必要になる。ユニバーサルアクセスも銀行券供給体制を維持する程度との関係で決めるべき問題であろう。

(4) CBDC 移転を記録する台帳の管理者、記録内容別の選択肢と選択肢毎のCBDCに対して求められる特性の達成度、コストの相違点

日銀方針の掲げるCBDCの特性のうちセキュリ

²⁷ 多数のコンピューターから成る分散システムを構成することで、高スループットと高い強靱性(耐障害性)の両方を達成できる。またCPUの処理速度や通信速度の向上を随時行うことで、取引量に大きな変化がない限り可用性、強靱性を維持していける。

ティ、可用性<スループット>、強靱性(常時決済可能の面)は、上記のオンラインとオフラインの組み合わせの選択肢でいずれも実現性があると述べ、また強靱性のうち BCP 対応とユニバーサリティ<ユニバーサルアクセス>は銀行券供給体制との兼ね合いであることを述べた。残る特性のうち即時決済性は法的問題であり(5)で述べる。また相互運用性は利便性とリスクとイノベーションの余地の問題であるが、その前提として CBDC の発行移転について台帳や端末等に記録する内容が影響する。記録内容の選択肢の論点として以下3つ(イ. ～ハ.)を挙げる。

イ. 中央銀行や仲介金融機関の台帳に発行償還時だけ記録するか、移転時も記録するか

——仲介金融機関を介さないで利用者が直接中央銀行から CBDC を発行移転される直接型と中央銀行が一旦仲介金融機関に CBDC を卸して、利用者に現金や預金通貨と引換えに移転される間接型がある。そのうえで、二保有者間の CBDC 移転時の記録を端末だけに残す型(端末等記録型<端末等型>)、端末等と中央銀行や仲介金融機関の両方に残す型(併用型)、中央銀行や仲介金融機関の両方に記録を残し、端末等には残さない型(台帳型、W 台帳型)が考えられる。パターンを分けると(図表2)の通り(直接型であっても利用者の端末に何らかの CBDC のデータを保存することも可能であるほか、間接型であっても仲介金融機関の台帳だけでなく中央銀行の台帳にも記帳するとすることも可能である)。

これらのパターンと政策上の要請(一義的には金融システムの安定、金融政策)との関係を見ると次の通り。なお、二義的なプライバシー保護、AML/CFT 対応、クロスボーダー決済の活用可能性につい

ては次章Ⅲ. で論じる。

まず、金融システム、金融機関の為替取引との関係については、甲:端末等型は、保有者間の CBDC の移転を中央銀行や仲介金融機関への移転指図によることなくできる仕組みとすることに馴染みやすく、乙:併用型、丙:台帳のみ記録型は、台帳管理者である中央銀行または金融機関への移転指図による仕組みとすることに馴染みやすい。厳密には、併用型や台帳のみ記録型でも、中央銀行や仲介金融機関に対するオンライン通信による情報伝達による台帳記録指示を移転指図と見ずに、保有者から受取者へのオンライン通信が排他的な CBDC の金銭的価値の移転を示すと解釈することもできないではない。どのような指示内容の電文をオンライン通信するかによってその電文の意義は異なる。甲:端末等型において、保有者間の CBDC 移転を保有者が自ら近距離無線通信を介して中央銀行や仲介金融機関等の第三者への移転指図なくとしても、移転を遠距離で行うことはできないので、金融機関等の為替取引やその前提である預金取引への影響は限定的になる。しかし、CBDC 移転に衛星通信を使うことになれば隔地の CBDC の価値の移転も容易となり、金融機関の為替には、CBDC の移転の金額や保有金額や移転回数などの制約がなければ影響があろう。移転指図によるとする仕組みとする場合、預金を為替により送金することと機能に差はなく、金融機関の為替取引の存続のためには、その当否はともかく、何等かの差別化(1日あたりの移転可能金額や回数、金融機関の為替取引に付加する情報の多様化、拡充など)が必要になる。

次に金融政策との関係では、甲:端末等型の場合には、付利金利の変更は発行や償還時に前回付利以降の期間中の経過利子分をまとめて付与する(付利時の保有者にまとめて付与するなど割り切ること

(図表2) 保有者・送金者 A、被送金者 B、中央銀行 C、仲介金融機関 D <図表1と同記号>の記録等パターン

		通貨発行時 (A 起動、償還時は B 起動)				通貨移転時			
		発行 依頼	A の 認証	(対端末等優先) 台帳 記録	価値移転 保有者照会可	A が B を認証、 移転意思表示	B が A を認証、 移転承諾	台帳記録	価値移転 保有者照会可
直接型	甲: 端末等記録型 (端末等型)	A から	C が	C が (発行償還時のみ)	A 端末等記録	A から B へ	B から A へ	なし	AB 端末等記録
	乙: 台帳かつ端末等記録型 (併用型)	C へ		C が (移転毎も)		A から B (C) へ	B から AC へ	C が	
	丙: 台帳のみ記録型 (中銀台帳型)				A 端末等へ通知				AB 端末等へ通知
間接型	甲: 端末等記録型 (端末等型)	A から	D が	D が (発行償還時のみ)	A 端末等記録	A から B へ	B から A へ	なし	AB 端末等記録
	乙: 台帳かつ端末等記録型 (併用型)	D へ		D が (移転毎も)		A から B (D) へ	B から AD へ	D が	
	丙: 金融機関台帳のみ記録型 (金融機関台帳型)	C は D に卸			A 端末等へ通知				AB 端末等へ通知
	丙: 中銀・金融機関台帳型 (W 台帳型)			D と C が (移転時)		A から B (CD) へ	B から ACD へ	D と C が	

も考えられる)などの手法が必要になり、保有期間按分などを仕組みとシステムはより複雑になる。丙:台帳のみ記録型では、現保有者への付利は容易となる。

なお、乙:併用型は、端末等型と台帳のみ記録型の両方の論点に対処する必要があり、またコスト高となる(その分、BCPに備えた形となる)ほか、台帳上の記録と端末上の記録のズレが生じたときに、いずれを正とするかについてあらかじめ決めておく必要がある。

結局、記録を端末等に残すか、台帳に残すかは金融システムの安定や金融政策と直接的には関係しない。可用性、コスト、BCPとデータ活用の観点で決めることになろう。

ロ. 移転時の記録内容として、残高増減だけか、その他の情報も記録するか

保有残高増減の記録だけでなく、CBDCを移転する相手方の個人認証のためのID、移転金額(フロー)、移転にかかる取引番号、移転時刻、さらには取引原因情報などを付加していくと、上述のようにスループットの可用性は下がるが、プライバシー保護の重要度が増す一方、AML/CFTには効果がある。また、決済システム全体にCBDCと関連する情報を移転時に付加できると通貨の決済にいろいろ付加価値(特に商流情報としての情報の利活用が重要であろう)をつけることができる。こうした情報の蓄積や利活用は、中央銀行よりも民間金融機関の台帳にだけ記録するなどすることにより民間金融機関が付加的なサービスを提供する余地を広げ得る。なお、特にログにおいてフローのCBDC移転金額と相手方、取引番号などを記録することで、その移転されたCBDCが法的に「特定される」と認定される可能性がある。この場合、特定できないことを前提として同種同額の銀行券に特定性を認めず、占有移転と所有権移転を同価値とした扱いとは異なり、不正取得があった場合に金銭的価値の排他的支配が記録の移転後も続くとなると、記録の移転=排他的支配の移転により即時決済性を確保することが法的に認められない可能性がある。この場合には、法制面からみると人的抗弁の切断や善意取得など電子記録債権法同様の規定が必要になると考える(法的構成と台帳や端末等への記録との関係については後述)。

ハ. 移転の単位を設けるか

(1)では可用性の観点から移転単位について論じたが、移転の単位は、保有者の利便性と関係する。1円単位で移転可能とすると釣りのCBDCが不要になる利点がある。一方で移転行為のための数字入力の手間や、感覚的な軽重がなくなる(1万円送っても、10円送っても移転のための行為は0が多いだけ)だけでなく、スマホ等の操作エラー(0を1回でよいのに2回タッチするなど)によるCBDCの移転時にエラーとはできない(再確認を求める画面を設ければ、それも手間になる)など使用時にいろいろな問題を起こす可能性もあろう。

(5)台帳や端末等における記録と法的な即時決済完了性との関係

日銀方針、BISペーパーのいずれもCBDCが備えるべき要件として即時決済完了性 finality が書かれている。銀行券や硬貨などの現金は、その移転の原因関係の瑕疵などと関係なく、占有が移転されれば、排他的支配権が移転し、かつ支払が法的に完了し、支払った側は免責される(支払う義務が消滅する)。これと同様の効果をCBDCの金銭的価値の移転も満たす必要があるということである。

結論を言うと、記録の方法と即時決済完了性は、直接は関係しない²⁸。即時決済完了性は慣習および法的な評価の問題であり、その評価のためには、CBDC保有者の間で、記録の移転により記録が有する金銭的価値(支払単位と言われる、所有権、その他財産権、債権いずれに基づいてもよい)に対する排他的支配権が、原因関係と関係なく移転したと認められ、受け手が送り手に対して支払免責して、再支払いを求めないという事実が社会的に定着すればよい。保有と移転の記録が、甲:端末等型、丙:台帳型、いずれでもそのような法的評価や事実関係の形成は可能と考える。台帳型は、現在の預金通貨では消費寄託、すなわち債権に基づく預金者の排他的支配があるが、その移転には金融機関に対する支払指図を要する。一方、ビットコインではその他財産権に基づく保有者の排他的支配があって、現金同様に分散台帳上の記録の書き換えとその真正性を担保するマイニングの組み合わせによりその排他的支配が移

²⁸ 前払式支払手段(プリペイドカード)も、現金と交換にポイントなどを記録して支払手段とするが、発行者のサーバーにのみ記録がある場合(ネット系の〇〇ペイなど)とサーバーとカードの両方に記録がある場合(交通系ICなど)の両方があるが、記録の仕方とその法的性質は、直接は関連していない。なお、Suicaでは、カード上のICチップと発行者のサーバーに残高と出入金の記録を保持し、ICチップ内のデータを正としている。

転すると評価される。預金とビットコインとの違いは、金銭的価値の移転のために、台帳管理者に支払指図をする必要があるか否かで、保有者の排他的支配はあるが、その移転に第三者の関与(事務委任と受任)があるかないかを基準に決める説が有力である。この点、中央銀行や金融機関に、例えば支払指図(支払指図という構成だけが唯一ではなく、第三者への指示や第三者の行為の法的性質を決定する必要がある)をすることで金銭的価値の移転ができるようなシステム構成の場合には預金同様と判断され、慣習法が形成され、立法に至らないと現金通貨同様の排他的支配権は当然には認められない可能性がある。さらに言えば、台帳があってもその台帳の書き替えによる金銭的価値の移転に台帳管理者の関与がなく、保有者自らが完結してできるのであれば、ビットコイン同様に支払指図等がなく、排他的支配権を移転できると考え、排他的支配権に財産権を認めることができると考える。

——口座型とトークン型という用語は意味が曖昧なところがある。記録の場所の違いを指しているなら台帳型と端末等型というべきであるし、保有者のIDと紐づける記録の内容の違いを指しており、記録内容として残高を紐づけるなら残高型、個別の支払単位(金銭的価値)の存否や移転(フローの増減)を紐づけるなら支払単位型と言うべきである。また排他的支配を利用者のみが有していて、金銭的価値の移転に対して第三者へ支払指図等何らかの行為を要す

るか否かを指すなら、現金型と預金型²⁹というのが良いのではないか。

——上記の議論を踏まえた現金、預金通貨、ビットコイン、CBDCの法律構成の比較は(図表3)の通り。

(6)ユニバーサリティの仕様、タンジビリティ

その他の特性として、日銀方針、BISペーパーなどではあまり触れられていないが、保有者の持つ端末等にどの程度の物理的仕様をするのかは、ユニバーサリティの確保の上で大きな論点である。重さが、高齢者、子供が無理なく持てるか、手の不自由な人はどうか。ウェアラブル(時計型など身体装着可能な仕様)が選択肢となるか。スマホのタッチが、何らかの障害ある人にとり難しい可能性は高い。音で知らせるか。すべての人の身体条件に合わせることは難しいと思うが、コストをかけて各種オプションがあることが望ましい。

²⁹ スマートフォンやパソコンなど、ユーザーの保有する端末に台帳の情報が格納されていなくとも——すなわち、金銭的価値が端末に保蔵されていなくとも——、台帳(元帳)とオンライン接続されていれば、取引相手に対する金銭的価値の移転は速やかに実行され、取引結果もリアルタイムで台帳に反映される。また、オンライン環境のもとでは、ユーザーは常時台帳にアクセスでき、最新のCBDC保有残高を確認できる。しかし、台帳への発行、移転、償還の記録を中央銀行や仲介する金融機関に支払指図を依頼して行う場合には、預金通貨同様に、保有者がCBDCの金銭的価値を債権者として排他的に保有しているか、第三者の何らかの行為が必要なので、第三者の行為の法的性質が支払指図を受けた行為なのか、別の委任事務なのかの判断を要する。その場合の支払免責は、立法によるか、慣習法形成が必要となる。

³⁰ 「支払単位」、「通貨媒体」、「通貨手段」は、東京大学森田宏樹教授の用語に倣った。森田宏樹「仮想通貨の私法上の性質について」金融法務事情第2095号ご参照。

(図表3) 現金、預金通貨、ビットコイン、CBDCの法律構成

保蔵、移転される金銭的価値(支払単位 ³⁰)	帰属を確認できる媒体(通貨媒体)	帰属移転の方法(通貨手段)	移転単位	特定性	法的構成(いずれも排他的な帰属関係を保有者が有する)
現金(銀行券、硬貨)	紙、金属	手交	紙の記録単位毎、複数枚移転可	無(記番号管理は現状なし、管理すれば特定可能)	占有=所有権(有体物の通貨媒体があるから)、直接占有移転が必要
預金通貨	金融機関のコンピュータ上の電磁記録	支払指図、金融機関の台帳記録、金融機関間通信ネットワーク	増減総額と残高記帳	無(残高管理)	消費寄托
ビットコイン	ノード上(特定アドレス)のブロックチェーン上の電磁記録	支払指図、分散台帳記録、保有者間通信ネットワーク	支払単位1単位刻みで総額指定	有(記録遡行可能、特定した価値の移転も可能)	その他財産権、排他的帰属、特定あり得る(特定なし:森田説)
CBDC	中央銀行等のコンピュータ上(および保有者端末等上)の電磁記録	端末等と中銀・金融機関の台帳記録、保有者間および中銀(および金融機関)通信ネットワーク、支払指図は有無両方ありうる。	増減総額と残高記帳、または、支払単位1単位毎の総額指定	有(記録遡行可能、特定した価値の移転も可能<当事者の意思による>)	その他財産権または消費寄托、排他的帰属、特定あり得る

また、タンジビリティ（触知可能性）も議論がある。銀行券は物理的な重さがある。財布にずっしり感じる1万円札100枚の100万円と感ぜない千円札1枚があ

る。端末等ではその対応は難しいと思うが、お金にはそういう面があることも使い方を考える上では無視できない。色分けなど視聴覚に訴える工夫も考えられるか。

Ⅲ. その他の論点

Ⅰ. で中央銀行がCBDCを発行する理由、銀行券発行流通体制との関係、民間金融機関の通貨発行や国際的な関係について、技術の理解を深めた通貨発行の担い手の競争（闘争）という視点を改めて確認し、Ⅱ. で日銀方針やBISペーパーが示すシステムの概略とCBDCが満たすべき特性との関係について筆者の整理を書いた。セキュリティと可用性と常時決済可能な強靱性をCBDCが使われるための絶対基準としてコストを政策面からある程度は度外視しても発行することが適当と考えるが、その上でなおセキュリティは日々技術水準を見直し、可用性も利用実態に合わせて維持すべきことが不可欠である。BCP対応とユニバーサル性は銀行券発行流通体制の維持度とコストとのバランスで段階的に整備していくことが考えられ、オフライン決済は、オンラインシステムの可用性やBCPとの関係でコストも踏まえて必要性を議論すべきと述べた。

Ⅲ. では、CBDCの通貨媒体が紙ではなく全く同一の複製可能な電磁記録であるがゆえに生じるその他の特性（匿名性・プライバシー・AML/CFT、民間決済システムとの相互運用性、クロスボーダー決済）³¹について筆者の考えを述べる。以下の特性は、セキュリティ、可用性、強靱性が満たされ、かつ直接型間接型などのシ

ステム構成が決まった上で確保する方法を考えるべき二義的な特性と考える。

1. 匿名性、プライバシー、個人情報保護、AML/CFT

議論の整理のため、CBDC保有者が、秘匿したい保有事実・金額、移転取引の事実・相手方・金額、移転にかかる付加的事実（時刻、取引内容、履歴等）に分けて、アクセス可能候補者（台帳、端末等の記録場所についてはⅡ. 2（4）の議論ご参照、ここでは煩雑になるので触れない、記録者であってもなくてもアクセスして知り得るかどうか（ここでの問題））毎にあるべきアクセス可否（筆者の案）を一覧にした（図表4）。

——表題の概念を整理すると、「匿名性」の確保とは対象事実の当事者が他者に名前を知られずに対象事実となる行為をできるか否かということ、「プライバシー」とはアクセス可能者にアクセスされないことができること（法的には拒否権などがあるか＜厳密には記録されない権利があるがここでは区別しない＞）、なので重

31 BISペーパーのAnnex Aには更なる研究の指針となる検討課題が、掲げられている。CBDCが持つべき特性を実現するためのシステム仕様と特性間のトレードオフについての課題が列挙されており、とても参考になる一方で、中央銀行の検討段階が、公表ベースでは、まだ極めて初期段階であることも読み取れる。

（図表4）秘匿したい対象事実とアクセス者（当然できる○＜ただし個人情報保護法制に従う＞、匿名性・プライバシーの観点から要件検討△、させるべきでない×）の案

アクセス可能候補者 対象事実	移転 相手	他の 保有者	通信会社等	仲介金融機関 (二層構造の場合)	中央銀行(二層構造の場合)	政府
保有の事実	○	×	×(暗号化等による)	○(紛争時に記録が必要)	△(調査のために限定、匿名情報のみ、一層構造なら○＜紛争時に必要、甲:端末等型でも事後追跡可能とすべきか＞)	△(AML/CFT関係のみ、照会起動?)
移転の事実、相手、金額	○	×	×(同上)	○(同上)	△(同上)	△(同上)
移転に関する他の内容 (時刻、取引内容)	△	×	×(同上)	○(利活用に強い要個人情報保護)	△(同上)	△(同上)

なる部分がある。重ならない部分は、匿名性はアクセス可能者や第三者にも物理的にアクセスできない仕様となっているかを含んでいるほか、プライバシーは秘匿対象が名前に限られないが、ここでは区別しないで匿名性＝プライバシーを同内容とする。「個人情報保護」は、記録されている対象事実をアクセス可能者がみだりに開示したり、利活用する場合の規制の在り方である。「AML/CFT」は犯罪防止の観点から疑わしい金額保有や移転をチェック義務者が個人情報にアクセスして確認することである。対象事実にアクセスできれば、義務者は確認できるので、義務を負わせるかどうかは別問題として、ここではアクセス可能とするかどうかを論じるに留める。

銀行券は、記番号が付されているが、日銀は技術的な可能性はともかく、その番号について、保有者と紐づけた管理をしていない。このため銀行券は、匿名性を確保しつつ、相手に渡すことができるし、またそのことを日銀や取引先金融機関、相手以外の第三者に知られることはない。反面で、マネーロンダリングや犯罪の対価として使われ得る。

こうした日銀券の特性は、反面で保有することが安心の源泉になるということに現れている。安心の源泉は、中央銀行組織と国家への信用であるだけでなく、銀行券の匿名性や取引情報から独立しているという点も大きい。阪神淡路大震災や東日本大震災の災害時には、現金保有が被災者に安心を齎したことが指摘されている。元来通貨決済は取引関係、信用関係の履歴と切り離せないし、その点でIT技術がメリットを発揮できる点があるが、履歴と切り離されて即時に使えるという流動性があることは経済社会生活上の意味がある。また通貨に単位があること（1万円、5千円、2千円、千円等の券種）や重さがあることは、災害時にオンラインが使えないときに1人が使える総額に自ずと制約があることになり、被災地での早い者勝ちや買い占めを抑止する効果もあったと言われる。

一方で、CBDCの使用記録が残ることは、個人情報保護法制の下で、個人のプライバシーを保護しつつ、情報の利活用、特に商流情報などの付加情報の活用を図ることも可能となることを意味している。中央銀行の利用者への直接発行（直接型）ではなく、仲介金融機関に卸して、利用者に現金と引き換えに小売りする二層

構造型であれば、仲介金融機関に情報の利活用を厳格な個人情報保護法制の下で認めることでインセンティブを与え、システム全体のコストのシェアを図ることが考えられる。CBDCが、現金と並ぶ支払手段になる場合には、情報量は、その対象者の網羅性、取引量の多さから大きな情報価値を持つことになる可能性がある。技術的に大事なことは、日銀方針やBISペーパーが指摘するように、台帳にせよ端末等にせよどのような情報をどこに記録し、誰がアクセスできるかということである。可用性をクリアしたとして、中央銀行が情報の利活用をすることはその目的からみて考えにくい。中央銀行は平時は、全体の発行額と残高（および仲介金融機関がある場合には、卸額と残高）を把握していれば現行の銀行券にかかる情報と遜色はない。一方で日銀は銀行券の流通調査を色々行っており、銀行券発行事務が円滑にいくように役立てている。保有者の固有名詞までは不要であるが、CBDCの使われ方は社会実態、消費実態などの調査上有用なデータともなりうる。中央銀行は、資金需給の観点からは発行総額の把握のみで十分とも言えるが、社会実態、景気動向などの調査の観点からは匿名化されたCBDCの移転情報を取得することは調査活動の観点からは意義があると考えられる。

——（図表2）の型別にみると、甲：端末等型では、プライバシーは銀行券同様に守られるが、AML/CFT対応はできないことになる。丙：台帳のみ記録型では、現在保有額などのオンライン照会または前回取引終了時残高の表示が必要となるほか、台帳保有者の個人情報保護が問題になる一方、中央銀行（直接型の場合）または金融機関（間接型の場合）が相応のAML/CFT機能を持つことが求められる可能性が高いと考える。

一方で、中央銀行が、保有毎の保有状況や移転にかかる情報を取得することは、一層構造では紛争時の確認等のために必要になろう、二層構造では必ずしも必要がない。常時こうした情報を取得する場合には、中央銀行自身がAML/CFTにかかる一定の義務³²を負う

32 BISペーパーは、「中央銀行は、調査能力を保持しながらも、法令上の求めがない限りは、第三者あるいは政府に個人および企業データ（例：ユーザーの本人情報や取引データ）を開示しないようにする、といった設計が考えられる」（脚注5）としている。調査能力を保持するためには、自ら台帳管理をするか、間接型であれば自らの台帳にはユーザーデータを保持しないが、仲介金融機関の台帳管理へのアクセスが前提となろう。端末等型では、中央銀行の調査の担保には限界がある。一方で捜査機関などが端末等を押収できれば、その履歴から取引明細がわかるのであれば、中央銀行の調査能力は必ずしも必要ないとも言える。

覚悟が必要になる。AML/CFT に関与することは匿名でかつ安全だから使われるという通貨が現在持っている機能を一部損なう面があることに留意すべきであろう。その場合にはデータ管理のための人材と部署が必要になる。その上で、利用者が CBDC の移転に取引理由など情報付加を望む場合にその希望に答えて、保有者が自己に関わる情報を保有したり照会できる機能を排除する必要もない。

なお、分散台帳技術を使う場合の複数の台帳管理者と利用者間の部分的な情報の秘匿のための技術、仕様については、日銀と欧州中銀の研究報告書³³がある。日銀の日本国内での唯一性、CBDC の発行銀行としての特殊性に鑑みれば、台帳管理について分散台帳や台帳記録を確認する第三者が必要かどうかは議論が必要と考える。結論から言うと日本国内で日銀への信頼ができないようであれば、CBDC は価値尺度にはなり得ない。この点は、暗号資産や地域通貨の決済手段性やローカルな価値尺度性とは異なるものと整理できるのではない。そのうえで、日銀の台帳に対する検証を例えば第三者機関(会計検査院など)が監査する意味で共有することは考え得る。また、仮に分散台帳システムとする場合において、ある利用者にかかる日銀と仲介金融機関の台帳上の情報を他の利用者が知り得ないために、ゼロ知識証明の活用も考えられるが、可用性の確保が必要になる。

2. 国内の相互運用性

国内の民間決済システムとの相互運用性は、商流情報活用の観点からは実現することが望ましい。電磁記録に金銭的価値を保蔵、移転する意義はここにある。API などを通じて実現することが考えられる。そこではセキュリティやある程度の可用性が要件となろうが、セキュリティが特に重要である。つながることは利便性とリスクが同時に増えることを意味する。まず CBDC システムのセキュリティと可用性の確保が、相互運用性の前提となる。そのうえで CBDC システムの最高水準のセキュリティと可用性を損なわないために、接続基準が必要になる。その場合、中央銀行が接続可能な条件や仕様の標準を決めることは意味がある。

次にコスト負担のシェアも全銀システムへの Fintech 業者の接続同様に問題になる。これも基準が必要になる。日銀ネットの課金、全銀システムなどにおいてコスト負担の考え方があるが、投下資本の回収

基準、回収後の課金などの基準が示されることが期待される。

コスト負担の問題をつきつめると相互運用は悩ましい問題に当たる。歴史をみても決済手段で大きな収益を上げることは容易でない。決済手段自体が価格変動をするのであれば bitcoin をみるまでもなく決済手段としては機能しない。民間決済ネットワークも円と等価交換できる限りは安定するが CBDC が存在する下では収益を得ることは何等かの別の付加価値がないと難しいと思われる。金融機関が CBDC の仲介機関になるにせよ、金融機関経営、特に支店店舗の意味が大きく変化することは確実と思われ、それを前提に相互運用とコスト負担を考えておく必要があろう。

3. クロスボーダー決済

クロスボーダー決済ではいくつかの局面が問題になる

第一に非居住者に非居住地(日本国外)からの CBDC の保有(端末等配布を含む)や移転を認めるか(日本国内の入国後<旅行者など>に認めることは銀行券同様で必要であろう)

第二に非居住者の民間決済システムや民間金融機関に日銀 CBDC システムとの接続を認めるか

第三に海外中央銀行と日銀 CBDC システムとの接続を認めるか

このうち、第一は現在でも米国民の円保有を認めている以上、居住者と同様の条件での保有を認めないことは難しいと考えられる。スピルオーバーは金融政策や金融システムの安定の程度から問題になりうるが、現状でも預金流出は起こりうるものであり、CBDC 特有の問題があるとは考えにくい。ただし、端末等配布やそのメンテナンスのコスト負担は求めることが適当と考えられる。もっとも円の国際化という観点からは、戦略的に非居住者に円の CBDC を保有してもらうことも考えられる。インバウンド旅行者には大きなメリットがあるほか、居住者の海外出張、旅行時にも利点となる。銀行の海外送金機能を代替することになるが、円の CBDC の送金はできても外国の通貨との両替機能がなければ影響は大きいとは言えないのではない。それ以上に円の国際化への寄与が大きい。

第二も円の国際化のためには大きな武器になる。セ

33 「分散型台帳環境における取引情報の秘匿とその管理の両立」(日本銀行・欧州中央銀行による分散型台帳技術に関する共同調査、2020年2月12日)

セキュリティや可用性確保が大前提であることは言うまでもない。もっとも2. で問題にしたリスクと利便性が同時に高まることからリスク管理やコスト負担の基準が必要になるのは同様である。

第三に中央銀行のCBDCシステムを接続することは、中央銀行の外貨資産運用の観点から意味はあるが、利用者には特段の意味はない。もっとも親密国同士のシステムが相互にBCPの観点からバックアップしあうことになれば大きな意味がある。

なお、第二の局面ではクロスボーダー決済ではネットワーク責任論など法的責任問題の境界、中銀のソブリン免責など法的問題が存在することを指摘しておく。

4. トータルコストの比較

どのようなシステム仕様となるかは今後の検討によるため、コストの問題は厳密には議論できない。コストの比較で重要なことは、CBDCのシステムの開発運用コストや中央銀行のCBDCにかかる業務コストだけでなく、CBDCにかかる最高水準のセキュリティ

やBCPコスト、さらには既存の銀行券発行流通の維持、改善コストや民間金融機関の機能維持のためのコスト、など関係する分野の維持か見直しコストも概算のうえ、メリットと比較することが考えられる。もっともこれらをすべて定量的に図ることは容易ではなく、セキュリティや可用性、BCPのコストは発行する理由が政策的なものであれば公的な負担として割り切るべきであり、コスト比較はその先の問題と考える。そのうえでオンラインかオフラインも併用するか、などはコスト計算が出来そうである。この点、民間金融機関への影響によるコストは、通貨として便利で信用に足るものが残っていくと考えるほかないのではないかと、民間金融機関とて手を拱いている訳はなく、CBDCの仕様も踏まえて付加価値ある為替、信用創造サービスを構築することになる。難しいのは銀行券発行流通体制の維持コストで、電磁記録によるCBDCのセキュリティが完璧でないことや大事な価値であるユニバーサリティの維持のためには少なくとも現状程度の維持が公的には必要と考える。

おわりに

日銀方針やBISペーパーで書かれていることを簡単に復習しつつ、当局があえて書かなかったか書けなかったことを整理してみた。日米欧など先進国のCBDCの公表情報はまだ論点提示段階で、検討はこれからという理解である。もちろん中央銀行やその関係者の間では、以上の論点に対して何等かの結論を得るための議論や実証実験の準備が進んでいるとみられる。新興国の社会実験も成否は不明であるほか、技術動向も先を完全に読み切ることはもとより難しい。結局、まずは既存制度をタブー視することなく原理的な通貨と技術の調査、考察を深めることが極めて重要で、その後はやってみようというチャレンジと試行錯誤を続けていくことが、利用者にとって安全安心で安価(効率的)な通貨の選択肢を増やすことになる。

通貨の問題は、その歴史からみて、深く広く長い視点が求められる。通貨は、制度の名称ではなく、価値尺度や決済手段³⁴という機能を持つものへの呼称である。このため通貨は安全で便利で信用できるものが通

貨として使われるのであって、最初から制度で通貨を作ってもそれが予想通りに使われる保証はない。通貨が通貨足り得る3要素は、信用の源泉(発行主体や仕組みの頑健性など)、技術(金銭的価値が化体する物質の安定性と改竄耐性)、経済活動の前提である交通流通範囲である。紙幅のため深く議論はできないが、CBDCの問題は、決済手段であり、それが使われる保有者間では価値尺度とも成りうる通貨性を潜在的には持ってい

34 金融論または経済学では、貨幣の基本機能は、価値尺度(貨幣の三大機能の一)か、決済手段(同、他に価値保蔵手段がある)か、またはその両方かの論争が長年ある。価値尺度を重視すれば、決済手段としての国家貨幣(通貨)は、民間の決済システムの補完に徹するべきだという考え方になるし、決済手段となったものが価値尺度になるというのが歴史であるという立場に立てば、民間の決済手段と国家または中央銀行の決済手段は競合して、よりよいものが利用者により選ばれるという見方に傾く。この点は、CBDCがどのような機能を持ち、民間の決済手段(金融機関とその為替のネットワーク)とすみ分けるか、にかかわる本質の問題につながっている。本稿の立場は、よりよいものが選ばれるというものである。このため、事前にくら、すみ分けを制度設計しても、金融政策や金融システムにかかる政策(信用秩序維持政策)も含めて、利用者が求める水準に達しない決済手段は、国家や中央銀行が担おうが、民間が担おうが使われないだけで通貨として機能しないと考え。末期ソ連において、または新興国でドルが価値尺度となり、インフレなどで自国通貨が、事実上価値尺度として機能していない例は枚挙に暇がない。

る電子マネー（前払式支払手段、ポイント等）³⁵、ステーブルコイン、暗号資産（仮想通貨）、STO³⁶、地域通貨などの発展度とも無関係ではない³⁷。勿論、これらが通貨としての3要素を備え、社会的に通貨として評価できるように直ちになる訳ではないが、ならないと決まった訳でもない³⁸。預金通貨が100年程度の歴史を経て即時決済性を獲得した例にみられるように金融手段が通貨となるには時間がかかる。多分 CBDC も中央銀行が作ったから当然設計通りに通貨になるか否かは何とも言えないという慎重さゆえの原理的な考察とチャレンジの両方が大事であろう。（2021年1月15日脱稿）

以 上

- ³⁵ ここ数年、民間の電子マネーのサービス提供は大きな進捗がみられる。国家の価値尺度または / および決済手段の錨としての国家（ソブリン）通貨に対して、金融機関がそれと互換性を持って発行し電子化されている預金通貨だけでなく、またその預金通貨と交換し決済に利用する前払式支払手段（プリペイド、例えば Alipay, WeChatPay, PayPay, Suica など）も中国や日本で決済手段として広く使われているほか、ここ3年ほどはブロックチェーン技術を用いた暗号資産（仮想通貨）が、国家通貨ではない通貨性のあるものとしてネットワーク参加者だけでなく、交換所等に寄託する形で利用者が資産および決済手段として保有する動きが拡大した。さらに見合い資産として国家通貨を保有する形で発行する暗号資産（ステーブルコイン（Libra, USDT <米国債を見合い資産とする Tether: リアルの国家通貨と交換することで課税やマネロン規制などが適用される端緒ができることから、流通量が最大の bitcoin をバーチャルの世界の中で換金する相手方として USDT の取引量が伸びている>））が発行または発行計画が発表され、自律分散型社会を目指す人々の間での通貨として使えるのか、さらに証券をブロックチェーン技術で発行し（セキュリティトークン、STO）、それを決済手段としても保有者間で使えるようにしよう、との試みが暗号資産、仮想通貨の世界では見られる。
- ³⁶ RIPPLE の発行する XRP が、証券かそうでないか（通貨か）をめぐり、SEC は証券であるとして、証券規制の適用があると主張して RIPPLE 社および幹部2名を訴えている（“SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, Plaintiff against RIPPLE LABS, INC., BRADELEY GARLINGHOUSE, and CHRISTIAN. LARSEN, Defendants. (20 Civ. 10832 ECF case, UNITED STATES DISTRICT COURT SOUTHERN DISTRICT OF NEW YORK)）。
- ³⁷ 中央銀行の CBDC の仕様を予想して、金融機関や他の事業会社がどうビジネスを準備するかも色々考えられるが、本稿では対象外とした、他日にまた述べたい。
- ³⁸ 銀行制度は各国で何度もの不良債権問題やバブル崩壊などを経てセーフティネットも含めて整備されてきたが、それでも金融システムはシステムリスクを常に抱えている。中央銀行制度は今や先進各国・地域で財政金融の区別がなくなっている。ましてブロックチェーン技術は萌芽期に過ぎず、プリペイドカードもシステムダウンや金融引締めをまだ経験していない、試されていないと考える。

《参考文献》

1. 「電子マネーの私法的側面に関する一考察」（電子マネーに関する勉強会（事務局 日本銀行金融研究所）、金融研究 第16巻第2号（1997年6月発行））
2. 「中央銀行デジタル通貨に関する法律問題研究会」（中央銀行デジタル通貨に関する法律問題研究会（事務局 日本銀行金融研究所）、2019年9月27日）
3. 「中銀デジタル通貨が現金同等の機能を持つための技術的課題」（日本銀行決済機構局、2020年7月2日）
4. 「中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針」（日本銀行、2020年10月9日）
5. 「現時点で発行する計画はないが、一段ギアを上げて検討を進める」（雨宮日本銀行副総裁インタビュー記事、週刊金融財政事情 2020年11月2日号）
6. ‘Central bank digital currencies: foundational principles and core features’ (BIS, 9, October 2020)
7. ‘Central Bank Digital Currency: A literature Review’ (Francesca Carapella, Jean Flemming, Federal Reserve Board, November 09.2020)
8. ‘Comparing Means of Payment: What Role for A Central Bank Digital Currency?’ (Paul Wong And Jesse Leigh Maniff, Federal Reserve System, August 13, 2020)
9. 「ブロックチェーン技術と通貨・証券の今後」（長野聡、みずほ証券資本市場リサーチ2020年夏季号 Vol.56）