

中央銀行デジタル通貨の基本的特性と実証実験

— 中国、スウェーデン、カンボジアのケース —

The Core Features of Central Bank Digital Currencies and Demonstration Experiments

— Cases from China, Sweden and Cambodia —

羽森 直子*

Naoko Hamori

一般利用型 CBDC 発行に関する日米欧の先進国中央銀行の共通認識を明らかにし、CBDC 発行において先行する中国、スウェーデン、カンボジアと当面発行予定のない日本の取り組みについて分析した。その結果、現段階は CBDC を支える技術やそれを利用した金融サービスの国際基準化をめぐる競争が中心であり、日本も一般利用型 CBDC の発行についても真剣に準備を進める必要があること等が明らかになった。

キーワード：中央銀行デジタル通貨、一般利用型 CBDC、デジタル人民元、e クローナ、バコン

I. はじめに

主要国をはじめとする各国中央銀行及び国際決済銀行（Bank for International Settlements、以下 BIS）が、「一般利用型（リテール）」の中央銀行デジタル通貨（Central Bank Digital Currency、以下 CBDC）¹⁾ の発行可能性について従来の消極的姿勢から前向きな姿勢に転換している。BIS が 2020 年に行った調査によると、65 か国・地域の中央銀行の 86% が CBDC に関する調査・研究を行っており、調査・研究を行っている中央銀行の約 60% が実証実験あるいは最終段階のパイロット実験の段階にある²⁾。なお、BIS の調査対象となった国・地域の中央銀行は世界人口の 72%、世界経済規模の 91% をカバーする³⁾。日米欧の主要中央銀行も CBDC の発行については慎重な姿勢を崩していないものの、すでに調査・研究は行っており、2021 年中にも実証実験を開始すると表明している。

各国中央銀行及び BIS の CBDC に対する姿勢が大きく転換した直接的要因として挙げられるのが、以下の 2 点である⁴⁾。第一に、2019 年に世界的インターネットプラットフォーム企業であるフェイスブック（現メタ）が、デジタル通貨「リブラ（その後ディエムに改称）」の発行計画を発表したことである。この計画に対して、他のフィンテック企業や民間金融機関だけでなく、主要

*流通科学大学商学部、〒651-2188 神戸市西区学園西町 3-1

(2021 年 9 月 21 日受理)

©2022 UMDS Research Association

国の金融当局や BIS など国際機関も極めて異例なことであるが即座に反応し、強い懸念を表明した。その理由は、①フェイスブックがリブラ発行の意義としている金融包摂の推進とクロスボーダーの送金や支払いの効率化が実現すると、各国金融当局が協力して民間金融機関に求めてきた反マネーロンダリングおよびテロ資金供与対策（AML/CFT）のための本人確認義務（KYC）の徹底、資金の使途や取引相手の確認などの取り組みに抜け道を作る可能性があること、②フェイスブックがリブラの運営によって収集した取引情報や個人情報を、本人の同意を得ないなど不適切な形で様々な他のサービスに活用する可能性があること、③リブラ協会本部は守秘義務が徹底しているスイスに設置されるため、主要国金融当局がリブラに関する必要な情報をタイムリーに得られず、適切な監督業務に支障をきたす可能性があり、利用者保護に懸念があること、④中央銀行の通貨主権の侵害であること等である⁵⁾。このような各国金融当局の強い反対を受けて、リブラ計画は見直しを迫られた。第二に、世界第2位の経済規模を有する中国が、2022年の北京オリンピックまでにデジタル人民元の発行実現に向けて、最終段階であるパイロット実験段階に入ったことである。中国が日米欧に先行して CBDC を発行し、貿易相手国の新興国や発展途上国等において中国の CBDC の仕組みが普及すると、同国が CBDC の技術や制度設計の国際標準を握る可能性がある。また米中間の対立が深刻化する中、中国はデジタル人民元を発行することによって人民元の国際化を推進し、国際決済などでの米ドル依存からの脱却を図ろうとしているとも考えられる⁶⁾。

2020年10月の先進7か国（G7）財務相・中央銀行総裁会議では、中国を念頭に CBDC 発行国に対して、透明性や法の支配、健全な経済ガバナンスを求める共同声明が出された。また、2020年1月に発足した BIS と日米欧の中央銀行7行（カナダ銀行、欧州中央銀行、日本銀行、スウェーデン・リクスバンク、スイス国民銀行、イングランド銀行、連邦準備制度理事会）⁷⁾ による作業グループは、同年10月に第1次報告書「中央銀行デジタル通貨：基本的な原則と特性」⁸⁾ を発表し、CBDC の基本的原則と特性を明確にした。この報告書は、CBDC 発行に関する BIS と先進国中央銀行の共通認識を示した最新の公式資料として、価値がある。さらに、2021年7月に発表された BIS 年次経済報告書⁹⁾ や BIS、IMF、世界銀行グループによる G20 への共同報告書¹⁰⁾ の中で、CBDC の設計や国境をまたいだクロスボーダー決済に関するさらなる分析を行っているが、いずれも第1次報告書で示された考え方が基本になっている。

本稿の目的は、CBDC の発行に関する日米欧の先進国中央銀行の共通認識を明らかにすることと、CBDC 発行の実現に向けて先行する中国、スウェーデン、カンボジアでの取り組みを分析することにより、日本など主要国の今後の CBDC 発行可能性に関して、何らかの示唆を得ることにある。本稿では、以下の順で分析を進める。まず、2020年に BIS と日米欧の中央銀行7行がまとめた第1次報告書の内容を整理、検討し、BIS と先進国中央銀行が CBDC 発行の基本的原則と特性、制度設計や技術的な問題等についてどのような共通認識をもっているのかを明らかにする。

つぎに、最終段階のパイロット実験を実施している中国とスウェーデン、すでに CBDC の発行を実現したカンボジアの取り組みについて考察する。そして、これらの先行例から、日本など CBDC 発行自体についてはなお慎重な主要国が何を学べるかについて考察を行う。

Ⅱ．第 1 次報告書「中央銀行デジタル通貨：基本的な原則と特性」

本章では、2020 年 10 月に BIS と日米欧の中央銀行 7 行が発表した第 1 次報告書「中央銀行デジタル通貨：基本的な原則と特性」の内容について考察する。

1. 背景

デジタル社会の進展に伴い、中国をはじめとする新興国や発展途上国を中心に CBDC 発行に向けての動きが加速化している。確かに、CBDC の発行は決済等における利便性の向上と新たなイノベーションをもたらす可能性を秘めている。その一方で、国内に止まらずクロスボーダー決済で CBDC が利用される可能性もあり、金融機関の経営や金融政策運営など金融システムや経済活動に大きな影響を及ぼすことが予想される。また、安全性との両立など課題も多い。もちろん、CBDC は法定通貨であるため、各中央銀行がそれぞれの判断で自国・地域の法制度に基づき発行・設計すべきものである。しかし、CBDC 発行による混乱を回避し、将来的にクロスボーダー決済などでの連携を円滑にするために、各中央銀行が CBDC の基本原則や要件の特定を共有しておくことが重要である、との認識から本報告書はまとめられた。なお、従来 CBDC に関して消極的であった日米欧を含む先進国の中央銀行がこのような歩調を合わせた背景には、先行する中国の動きを牽制する狙いもあるものと考えられる。

2. 目的と構成

本報告書の目的は、決済システムにおいて中央銀行が果たすべき役割に関する基本原則と公共政策上の目的を実現するため、すべての CBDC が満たすべき基本的特性を明確にすることにある。そのために、各中央銀行が CBDC について調査・研究する動機を整理し、評価を行う。

本報告書の章構成は、以下の通りである。

- 1 はじめに
- 2 CBDC 調査・研究の動機、課題、リスク
- 3 CBDC の発行：3 つの基本原則、基本的特性
- 4 CBDC の設計：デザインの選択、技術的検討事項、主なトレードオフ
- 5 結論と次のステップ

以下、2 章から 5 章の要点を整理していく。その前に、マネー（中央銀行マネー）と中央銀行デジタル通貨（CBDC）の関係について整理しておこう。中央銀行が発行する中央銀行マネーには、

銀行券（現金）と金融機関が保有する中央銀行預金がある。物理的な現金は一般国民が決済に利用可能であるが、中央銀行預金は電子的であり、中央銀行が適格と認めた金融機関のみが利用可能である。これら 2 種類の中央銀行マネー以外に民間マネーが存在し、電子的な民間銀行預金として一般国民が利用可能である。両者の大きな違いは、中央銀行マネーは中央銀行の負債であるのに対し、民間マネーはそうでないという点である。CBDC は、「民間銀行が中央銀行に保有する伝統的な当座預金や決済勘定とは異なる新たな形態の電子的な中央銀行マネー」と定義される¹¹⁾。つまり、CBDC とは電子的決済手段であり、中央銀行の直接的負債として当該国・地域の通貨建てで表示される。また CBDC はあくまでも銀行券（現金）を補完するものであり、現段階では代替するものではないとされる。なお、本報告書では一般国民が日々の決済に利用できる「一般利用型（リテール）」の CBDC に焦点を当てている。一般利用型 CBDC が円滑に流通し、一般国民に利便性をもたらすためには、中央銀行、運営者、参加する決済サービス事業者、銀行から構成される基盤システムが必要となる。

3. 中央銀行が CBDC に関心を持つ動機、課題、リスク

中央銀行が CBDC に関心を持つ動機は一つではないし、課題やリスクもある。本報告書第 2 章では、第 1 次的動機として決済手段としての活用、それ以外の副次的動機の例として金融政策手段の強化を挙げており、それぞれの課題やリスクも示される。そして、金融システム安定上のリスク、さらに動機とリスクのバランスについても言及している。

a. 決済における動機と課題

決済手段における具体的な動機と課題として、以下の 7 点が挙げられている。①中央銀行マネーへの継続的なアクセスの確保：特にキャッシュレス化が進展している場合は不可欠である。②運用面の強靱性：現金など他の決済方法・支払い手段と併用されるか、CBDC の十分なオフライン機能が開発されることが条件となる。また偽造やサイバー攻撃を受けるリスクは課題である。③決済の多様性の向上：決済システムはネットワーク効果が働きやすく、民間決済システムにすべてを依存すると集中・独占・分断を生み、ユーザーにとって高コストで利便性の低いものになってしまう可能性がある。CBDC は、分断化されたクローズドループ型のシステム間の資金移転の共通手段となりうる¹²⁾。④金融包摂の促進：多くの新興国の中央銀行にとっては主たる動機であるが、金融排除の原因は各法域によって異なっており、単純なものではない。したがって、CBDC 発行だけで解決する問題ではない。⑤クロスボーダー決済の改善：CBDC は他の決済システムと広範な互換性、言い換えると相互運用性を有しているため、従来よりも時間短縮、コストダウンを実現できる可能性がある。ただし、CBDC システムのクロスボーダー決済の効率化に向けた設計等を行う際は、ISO20022 など国際的な共通標準規格の強化や開発における中央銀行間の協調的な取り組みが必要である。⑥プライバシーの保護：反マネーロンダリング及びテロ資金供与対策

(AML/CFT) という要件は、CBDC 発行の主要な動機ではないが、この要件に適合した設計が求められる。現金とは異なり、CBDC とそのシステムには決済に関するデータが存在する。したがって、だれが、どのような状況の時に、どの範囲のデータにアクセスできるのかを決定することは、プライバシー保護と不正取引軽減のバランスを取る上でも、国家政策上の重要課題である。⑦財政給付の円滑化：新型コロナウイルス感染拡大等の危機の際、政府が国民や企業に給付金を迅速かつ効率的に支給する手段として有効である。ただし、国民デジタル ID システムが必要であり、それが CBDC システムと接続されて初めて有効となる。また、財政給付に CBDC が利用された場合、金融政策と財政政策の境界があいまいになり、金融政策の独立性が低下するリスクもある。

b. 金融政策上の動機とリスク

金融政策上の動機としては、まず CBDC に「付利」を行うことが挙げられる¹³⁾。理論上は、中央銀行の政策金利の変更は CBDC 保有者に即座に波及し、金融政策の効果が家計や企業の経済活動に波及するまでに必要な時間を大幅に短縮できる可能性がある。しかし、そのような効果が実現するためには、CBDC への付利水準を競争的なレートにし、国民が相当量の CBDC を保有する必要がある。これは、銀行の金融仲介機能の低下や資金フローの変動の拡大といった金融安定上のリスクが高くなる可能性を意味している。また、中央銀行が総需要の喚起を目的として、いわゆるヘリコプターマネーとして CBDC を国民に直接給付し、総需要の拡大を図ることも議論されているが、CBDC が必須というわけでもなく、また金融政策と財政政策の区別があいまいになる可能性もある。たしかに、CBDC は金融政策上の様々な可能性を提供するものではあるが、実施にあたっては慎重な検討が必要である。CBDC 発行にとって、金融政策は主要な動機ではない。

c. 金融安定上のリスク

金融安定上のリスクとしては、以下の 2 点を挙げている。①銀行の金融仲介機能の低下の可能性：CBDC の設計によっては、銀行預金から中央銀行マネーである CBDC への大規模な逃避が生じ、銀行の金融仲介機能の低下や金融不安定化をもたらすリスクがある。また、銀行がホールセルの資金調達への依存を高めることにより、経済に対する信用供与が制限され、経済成長に影響を与える可能性がある。CBDC の設計やシステムが法域によって異なれば、このリスクも異なってくる。したがって、中央銀行は、CBDC 発行をする前に自国・地域のリスクについて十分理解し、金融安定上のあらゆるリスクを緩和する頑強性の高い手段を準備しておくべきである。②通貨主権の保護：国内のユーザーが外国 CBDC や暗号資産を大量に保有し、自国通貨からのデジタル通貨代替が進展すると、当該国の中央銀行の通貨コントロール力が徐々に失われる可能性がある。このようなリスクを軽減する方法として、中央銀行が効率的で利便性の高い CBDC を提供することは有効かもしれない。また、その代替的あるいは補完的方法として、中央銀行が国内の民間決済業者と協力して国内決済システムをできるだけ効率的で、目的に適合したものにすることも有効であろう。なお、既存のクロスボーダー決済（送金）の利便性の低さと高コスト構造がデ

デジタル通貨代替の主たる要因の一つであり、国際的に適用される原則に基づくクロスボーダー決済インフラの改善が必要である。

d. 動機とリスクのバランス

決済環境の変化や技術進歩は、中央銀行にとって問題解決の新たな機会を与えると同時に、公共政策上の責任を果たす上で新たな試練となる可能性もある。中央銀行は CBDC 発行を決定するにあたって、CBDC 発行によってもたらされる新たな機会の価値を評価する必要があるが、必ずリスクとのバランスを考慮しなければならない。CBDC 発行が最も説得力を有するのは、CBDC が中央銀行の公共政策上の目的をサポートしうる新たな機会を与える場合である¹⁴⁾。

4. CBDC の発行

各法域によって金融システム、経済、社会、法体系が異なっているため、前節（本報告書第2章にあたる）で紹介した CBDC 発行の動機やリスクとのバランスも各中央銀行によって大きく異なる。一方で、中央銀行は物価や金融システムの安定化、信頼されるマネーの供給といった共通の公共政策上の目的を有していることもまた事実であり、CBDC に関する共通の原則や要件の特定は可能である。ということで、報告書の第3章では CBDC の3つの基本原則と14の基本的特性が述べられており、本報告書の中心部分となっている。

a. 3つの基本原則

中央銀行の共通目的から、すべての中央銀行が CBDC 発行の際に考慮すべき3つの基本原則が導き出される。

(1)「無害性 (do no harm)」: CBDC も既存の通貨と同様、中央銀行の公共政策上の目的達成をサポートすべきであり、物価や金融システムの安定化という中央銀行の任務の遂行を妨げるものであってはならない。一例をあげると、一般国民が異なる形態のマネーを相互交換しながら利用できるよう、CBDC は通貨の単一性・均一性を維持・補強する存在となるべきである。

(2)「共存 (coexistence)」: 公共政策上の目的をサポートするため、新たな中央銀行マネーである CBDC と既存の中央銀行マネーである現金、中央銀行当座預金はお互いに補完しあうべきであり、また銀行預金などの頑健な民間マネーと共存すべきである。なお、中央銀行は十分な現金需要がある限り、現金を供給し続けるべきである。

(3)「イノベーションと効率性 (innovation and efficiency)」: 通貨や金融システムの安定によって、国内決済システムが効率的であることが重要である。決済のエコシステムを構成しているのは、中央銀行を中心とする公共当局と銀行や決済サービス業者などの民間主体である。したがって、効率的な決済システムを構築するためには、両主体が役割分担をしてイノベーションや競争を維持することが必要である。そうすることによって、ユーザーに安全かつ利便性の高い決済サービス提供することが可能になるだろう。

b. 14の基本的特性

これらの基本原則を満たすために、CBDCは、機能面、基盤となるシステム、そしてより広範な制度的枠組みについて計14の基本的特性を有していることが求められる。

まず、CBDCが有すべき機能面の基本的特性として4点が挙げられている。①交換可能性：通貨の単一性を維持するため、CBDCは現金および民間マネーと等価で交換されるべきである。②利便性：幅広い利用を促進するため、CBDCによる決済は、現金利用やカードのタッチ決済、スマートフォン決済と同じように簡便であるべきである。③受容性および利用可能性：CBDCは現金と同様、店頭取引や個人間取引を含む多様な取引に利用可能であるべきである。その中には、一定の範囲でのオフライン取引も含まれるだろう。④低コスト：CBDCによる決済は、ユーザーにとって非常に低コストあるいは無料にすべきである。

つぎに、CBDCのシステム面の特性として8点が挙げられている（以下、通し番号で表示）。⑤安全性：CBDCシステムのインフラと参加者双方がサイバー攻撃や不正利用などの脅威に対して非常に強靱であるべきである。⑥即時性：即時ファイナリティを有する決済がエンドユーザーに提供されるべきである。⑦強靱性：CBDCシステムは、運行上の障害や中断、自然災害、停電などの問題に対して極めて強靱であるべきである。ネットワークに接続できない場合にも、エンドユーザーにオフライン決済手段が用意されるべきである。⑧利用可能性：CBDCシステムのエンドユーザーが24時間365日決済できるようにすべきである。⑨処理能力：CBDCシステムは極めて大量の取引を処理できなければならない。⑩拡張性：将来の取引量の拡大にも対応できるよう、CBDCシステムは拡張可能とすべきである。⑪相互運用性：CBDCシステムには、民間部門のデジタル決済システムとの十分な相互運用性や、システム間の資金フローを容易にする仕組みが求められる。⑫柔軟性および適応性：CBDCシステムは、状況の変化や政策上の要請に対して柔軟に適応すべきである。

さらに、CBDCの制度面の特性として2点が挙げられている。⑬頑健な法的枠組み：中央銀行はCBDC発行を支える明確な権限を有するべきである。⑭基準：CBDCシステムのインフラおよび参加主体は、適切な規制基準に適合する必要がある。例えば、CBDCの移転、保蔵あるいは保管業務を行う主体は、現金や既存の電子マネーについて同様の業務を行っている企業と同等の規制および健全性基準を遵守すべきである。

5. CBDCの設計

a. 設計の選択

CBDCやその基盤となるシステムの設計は、中央銀行が国内の決済エコシステムのどの部分に、どのように関与すべきかということに依存する。それらの設計上の選択肢はかなり多岐にわたっているが、お互いに関連しあっているため、複数の選択肢を整合的に組み合わせることがシステ

ムを円滑に機能させるために必要不可欠である。しかし、CBDC に関する研究蓄積はまだそれほど多くなく、これまでのパイロット実験の規模も限られているため、設計上の選択肢が与える影響についての検証は予備的なものにならざるを得ない。

CBDC の設計の選択肢について、商品（instrument）設計、台帳設計、インセンティブ設計に分けて簡単に解説する。まず、CBDC の商品設計においての根本的かつ補完的な特性は、付利を行うか、個々の保有量に制限を設定するか、という 2 点についてどう判断し、どう実施するかということに関連する。多くの中央銀行は「現金類似」の CBDC 発行を検討しているが、「預金類似」の CBDC を発行する選択肢もある。その場合は、金融政策効果の波及促進というプラス面と既存の預金取扱金融機関の金融仲介機能の低下というマイナス面との兼ね合いを検討する必要がある。

CBDC システムでは決済によって中央銀行の負債が移転し、台帳に記録される。CBDC の台帳設計において考慮すべき要素は、①構造：中央管理型、非中央管理型、混合型、②決済認証：ID ベース、トークンベース、多要素、③機能性：中央銀行の負債の記録機能に限定、より高度な機能を付加、④アクセス：台帳の閲覧および更新についての要件、⑤ガバナンス：運営者、参加者等の利害関係者の役割や責任を規定する規則、データの共有とプライバシーの保護など、である。これらの要素は、CBDC システムが前節で述べた CBDC の基本的特性をどのように満たすかに関係している。

CBDC の発行に際しては設備投資を必要とし、ランニングコストも発生する。そのコストをだれが負担するのかという決定が、エコシステムの効率性、競争、イノベーション、包摂性に影響を与える。一般ユーザーや店舗からの手数料でコスト全額を賄えば、透明性の確保にはつながるが、CBDC の利用に対するインセンティブが低下する可能性がある。また公的負担、民間業者の内部補助、消費者データへのアクセスを許可することなどによってコストの一部を補助するという方法も考えられる。コスト負担の透明性と CBDC の利用に対するインセンティブとの兼ね合いを検討し、コスト負担をどうするかについて決定することが求められる。

b. 技術的検討事項

CBDC の発行と政策目標の達成には、それに適した技術が必要である。互いに補完的な様々な技術を用いることにより、CBDC の基本的特性を支えることができる。本報告書では、基本的特性のうち、①利便性：専用端末としてのスマホ等の利用、オフライン取引、②安全性と強靱性：データ保護技術、24 時間 365 日の決済サービス提供、③即時性と拡張性：中央管理システムやパーミッションド型分散型台帳技術等の処理能力とコスト、④相互運用性：API¹⁵⁾（アプリケーション・プログラミング・インタフェース）などの活用、共通のデータ規格、仲介者の扱い、⑤柔軟性と適応性：マネーと決済の基本概念、課題ごとに分離された階層設計、将来の環境変化を考慮した設計、について様々な技術の応用可能性と課題についてまとめている。なお、いずれの技術的選択肢についても大規模な実証実験を行う必要がある。

c. 主なトレードオフ

CBDC およびその基盤となるシステム設計の選択においては、様々なトレードオフに直面する。前述した CBDC への付利と銀行システムに対する金融安定上の潜在的リスクとのトレードオフ以外にも、前述した CBDC の基本特性同士でも様々なトレードオフが生じうる。たとえば、誰がコア台帳にアクセスするのか、どのようにして決済を認証や他のシステムとの接続を行うのか、また利益と費用はシステム内でどのように配分するのか、といったことについての決定は主なトレードオフを生み出す。解決方法の一例として、中央管理型と非中央管理型の台帳を組み合わせで双方の長所を生かすことが提案されている。しかし、システムを複雑化し、不確実性が残るといった課題を抱えている。まずは中央銀行が自らの法域内でのトレードオフを明確化し、どのように折り合いをつけて CBDC を設計するのかを検討しなければならない。

6. 結論と次のステップ

a. 結論

本グループの中央銀行は、CBDC が公共政策上の目的を実現するために、本報告書で示した基本的特性が、あらゆる CBDC の設計において何らかの形で組み込まれなければならないと考える。つまり、CBDC は一般の人々にとって交換可能で、利便性があり、アクセス可能で低コストでなければならない。また、基盤となるシステムは強靱で、24 時間 365 日利用可能であり、柔軟で、相互運用性があり、プライバシーが保護され、安全でなければならない。同時に、イノベーションや競争の恩恵を受け、利用を拡大させるためには、民間部門を CBDC の決済システムに関与させる必要がある。

政策上のトレードオフの多くは、技術的に緩和することが可能であるが、克服することはできない。また、政策上の目標、実務上の問題、技術の三者がどのように関わっているのかを理解するためには、さらに研究を行い、技術的な実証実験が必要である。

CBDC の導入は既存のシステムを補完すべきものであり、第一に国内ユーザーおよび国内決済システム向けに設計されるため、CBDC への付利政策や銀行システムへの影響をコントロールするための手段についての設計をどうするかは各法域によって異なる。しかし、各中央銀行は、このような差異が、CBDC のクロスボーダー決済にとって意図せざる障害を生み出すことにならないよう、当初からクロスボーダーの相互運用性の可能性を考慮すべきである。本グループの中央銀行は、今後の国内 CBDC の設計に際しても、協調関係を維持する。また、CBDC の国際的な利用を認める際は、国際的な通貨体制や金融システムが安定的に機能するかという点について追加的に検討を行う必要がある。なぜならば、他の法域の金融政策や金融システムの安定性に影響を与える、法規制を回避するために他の未整備な法域が利用される、といったスピルオーバーが発生する可能性があるからである。これらの意図しない結果に対応するためには、透明性の維持と

各中央銀行およびその他の公的当局間の協調が求められる。

b. 次のステップ

優先すべき次のステップの作業として、以下の4点が提案されている。①本中央銀行グループとBISは、それぞれのCBDC発行計画の如何にかかわらず、積極的かつ協調的にCBDCに関する作業を継続する。つまり、その他の未解決の問題に対する理解を深めながら本報告書で示された基本的特性の実務面での含意についての検証と、国内CBDCのクロスボーダー移転に関する実務上の論点や課題についての検証をさらに進めることにより、国際的作業に貢献していく。②本中央銀行グループは、BISがCBDCの調査に関する中央銀行間の情報共有や協調を引き続き促進することを要請する。③本中央銀行グループは、BISイノベーション・ハブが、各国CBDCの相互運用性とクロスボーダー取引を可能にする技術等を検証するための実証実験をさらに進め、グループの作業をサポートすることを求める。④本中央銀行グループは、各法域において国内の利害関係者（ステークホルダー）がCBDCに関する開かれた対話に参加する機会を設け、国内アウトリーチ活動に引き続き努める。また、途上国を含む他の中央銀行や国際機関への働きかけも行う。

また、本報告書の添付資料には、CBDC発行の動機と実務上の課題やリスクとのバランスを考える上で、今後中央銀行が検討しなければならない未解決な課題が列挙されている。その数は14に上るが、このリストは完全なものではなく、さらに実験を行って証拠を集めることが中央銀行にとって有益だと考えられる分野について概要を示したに過ぎないとしている。

Ⅲ. 各国中央銀行の中央銀行デジタル通貨発行に向けての取り組み

本章では、先行グループの事例について考察する。具体的には、すでに最終的なパイロット実験段階に入っている中国とスウェーデン、そして世界に先駆けてCBDC発行を実現したカンボジアでの取り組みを取り上げる。中国は、GDP世界第2位の経済規模と広域経済圏構想「一帯一路」に代表される極めて政治的な経済戦略から、その動向が注目されている。中国が先進主要国に先んじてCBDCを発行すれば、世界的に非常に大きな影響をもたらし、米ドルを基軸通貨とする国際金融体制を揺るがすのではないかと懸念もある。スウェーデンは、先進国の中でキャッシュレス化が極度に進展しており、日本等にとってキャッシュレス化が今後ますます進展した場合のモデルケースとして大いに参考になると考える。発展途上国であるカンボジアは、日本のブロックチェーンスタートアップ企業であるソラミツホールディングス（HD）との共同開発によって、2020年10月にCBDC「バコン」発行を実現した。現段階では、先進国よりも新興国や発展途上国の方がCBDC発行に前向きな国が多い。カンボジアのケースは、他の発展途上国や日本と関係の深い東南アジア諸国の中央銀行にとって一つのモデルケースになる可能性がある。

1. 中国

a. 背景

中国の中央銀行である中国人民銀行は、2014 年ごろより CBDC「デジタル人民元 (e-CNY)」発行に向けての研究を開始し、2017 年には中国人民銀行デジタル通貨研究所（中国名は数字貨幣研究所）を設立して研究を拡充してきた。そして、2020 年には主要経済国の先陣を切って、CBDC のパイロット実験を開始した。

中国がこのように CBDC 発行に積極的な理由として、中国人民銀行及び同デジタル通貨研究所は、以下の 4 点を挙げている¹⁶⁾。①通貨主権と金融政策の独立性の維持と強化：その背景には、ビットコインなどの暗号資産の存在、民間企業が個人向け決済での圧倒的地位、がある。まず、暗号資産に資金流出が続くと、中央銀行である中国人民銀行は通貨や金融政策を操作することが困難になる。そこで、暗号資産が人民元にとって代わることを防止するため、利便性の高い CBDC の発行を行うという判断がある。また、中国ではアリババ系のアリペイ、テンセントのウィーチャットペイという民間フィンテック企業 2 社が個人向け決済において 90%を超える圧倒的シェアを持ち、極めて重要な金融インフラとなっている。したがって、両社のいずれかに何かあれば、金融システムの安定が損なわれる可能性がある¹⁷⁾。中国人民銀行は、このような民間任せの危うさを回避するため、バックアップとして CBDC を発行することが必要である。②金融包摂の推進：携帯電話番号によって電子ウォレット開設が可能な強制通用力のある法定通貨である CBDC を発行することで、銀行口座を持っていない国民や銀行店舗のない地方に住む国民が金融サービスを利用できるようにする。③マネーロンダリングや脱税の防止：CBDC による取引は細部まで記録が残るため、マネーロンダリングや脱税などの摘発が容易になる。また、中国当局は、収集したこれらの情報を利用して、国民の経済・社会生活の統制強化を図ることができる。④現金（紙幣、硬貨）の製造・管理・輸送コストや送金手数料の低減：国土の広い中国では、現金通貨の流通・管理に要するコストは高い。そのため、CBDC の発行によるコスト節約効果は大きいと考えられる。

中国金融当局が指摘するこれらの理由、背景については、いくつかの疑問を禁じ得ない。まず、理由①の暗号資産についてであるが、たしかに過去ビットコイン保有の大部分を中国人が占めていた時期もあったが、中国政府はビットコイン保有を禁止し、取引所も閉鎖されており、他の暗号資産の保有についても同様の対応がなされていると考えられるので、すでにその影響はほぼ抑えられているのではないだろうかと思われる。むしろ、フェイスブックのリブラ（現ディエム）計画を受け、中国では CBDC 発行に向けての動きが加速したことから、GAFA 等の米国巨大テック企業による民間デジタル通貨¹⁸⁾ の発行が実現した場合、暗号資産と同じように資本取引規制の網を掻い潜った資金移動に利用されるなど中国国内にも影響が及ぶことを警戒していると考えられる。また、CBDC は本当にバックアップという位置付けなのか、民間フィンテック企業との共

存は担保されるのかという疑問が残る。むしろ、当局の本音は、アリババやテンセントなどの民間フィンテック企業が電子決済データから企業の信用情報や個人の行動履歴などの情報を独占し、その情報を利用して決済業から与信・運用・保険など金融業に重点を移しているという現状に対する不快感、決済情報管理の困難化、金融政策などの有効性が失われることへの危機感にあるのではないだろうか。それを裏付けるかのように、当局はアリババ系金融会社でアリペイを運営するアント・グループの新規上場を延期させるなど民間フィンテック企業への締め付けを急速に強化している。金融当局は、国内金融における銀行業の地位回復を図るとともに、フィンテック企業を金融規制・監督の枠組みに取り込み、金融リスクの管理強化を目指しているのではないだろうか。この点も一つの理由だと考え、以下で理由⑤として挙げている。さらに、理由②については、むしろこのような環境にある人こそ、すでにアリペイやウィーチャットペイなど民間決済アプリを利用しているとも言えるのではないだろうか。そして、その利便性に対する満足度も高いからこそ、2社複占状態を招いたとも考えられる。ただ、複占状態ではネットワーク効果による弊害が生じることが避けられないため、それに対する一つの対策としてCBDC発行には意義があるかもしれない。

上記の4つの理由以外にも、先述の⑤国内金融における既存の金融機関の地位回復及び金融リスクの管理強化、⑥人民元の国際化による国際決済・送金通貨としての地位向上、⑦CBDCにおける技術・運用面での主導権の確保、⑧クロスボーダー資金移動の監督強化、等の理由があると考ええる。中でも、⑥と⑦については、主要中央銀行、BIS等の国際的な関心が集まっている。これについては別の節で取り上げる。

b. 現状

中国政府は、2022年2月の北京冬季オリンピックまでに、一部地域¹⁹⁾で試験的にデジタル人民元の運用を開始するとしている。すでに正式運用に向けて、多くの都市・地域で実証実験が計画・実施されており、2020年10月から2021年3月末の間に深圳市、蘇州市、北京市で計5回、市民も参加する大規模なパイロット実験が行われた。

大規模パイロット実験の各回の規模については、配布人数は5万人または10万人、一人当たりの配布額は200元（約3,100円）で総額1,000万元または2,000万元、期間は7日から17日間、参加銀行は四大国有銀行プラス国有銀行2行（第1回は四大国有銀行のみ）、利用可能店舗数は約1万件（第1回のみ3,389件）であった²⁰⁾。また、中国人民銀行によると、2021年6月末現在、これまでの実証実験において、公共料金支払い・交通・買い物・ケータリング等様々なシーン（計132万件）でデジタル人民元が利用され、取引回数は計7,075万回、取引額は計345億人民元（約6千億円）で、約2,087万人がデジタルウォレットを開設したとのことである²¹⁾。大規模パイロット実験のやり方は、以下の通りであった。デジタル人民元を抽選で当たった国民に無料で配布するというもので、応募者は専用サイトから事前登録をし、参加銀行の中からデジタル人民元を受

け取る銀行を選ぶ。当選者は、スマホに専用アプリを入れて、身分証の番号を入力し、デジタルウォレットを開設する。そして、受け取ったデジタル人民元を使って、実店舗で買い物をする。パイロット実験の回を重ねるごとに、スマホ同士を接触させて決済するオフライン決済、ECサイトでの利用、現金とデジタル人民元の交換が可能な ATM、スマホを持たない国民や操作が苦手な高齢者を想定したカード型デジタル人民元等、機能性や利便性における実験の拡充が図られている。中国人民銀行は、今後も様々な実証実験とシステム開発を続行するとし、正式導入に向けたスケジュールは明らかにしてしていない。しかし、これまでの実験結果から、CBDC の正式運用について一定の手ごたえを得ているものと思われる。

また、デジタル人民元の正式発行に向けて、2020 年 10 月に「中国人民銀行法」の改正案が公表された。主な改正点は、①法貨にデジタル人民元を加えること、②組織や個人による人民元に代わるデジタル通貨の発行を禁止すること、③人民元の代替となるデジタル通貨の発行行為に対する罰則規定、である。したがって、今後中国では中央銀行以外による人民元に紐付けされたステーブルコイン等デジタル通貨の発行は禁止され、罰則対象となり、中国国内で発行・流通が認められるデジタル通貨は、デジタル人民元だけとなる公算が大きい。

これまでのパイロット実験が順調に進んでいる背景には、スマホ決済の利用率の高さ、日本のマイナンバーカードに相当する身分証制度の高い普及率がある。一方、いくつかの課題も明らかになったと考える。第一に、デジタル人民元が果たして順調に普及するかどうかという点である。パイロット実験では、デジタル人民元が無料配布されたこともあり、非常な人気で倍率も高かった。既存の民間決済アプリと比較すると、支払い・送金の利便性はほぼ同じで、かつ一定の匿名性が確保される、法定通貨であるため信用リスクがないというメリットがある。しかし、デジタル人民元には決済機能しか提供されず、付利もなく、民間決済アプリが提供している付帯サービスもない。このような状況では、思うようにデジタル人民元が普及しないことも十分想定される。例えば、一定額の無料配布、デジタル人民元での給与支払い、送金手数料割引といった付帯サービス等何らかの工夫が必要となろう。第二に、アリババ系のアント・グループやテンセント等の民間決済機関を CBDC の仲介機関とするのかという点である。これまでのパイロット実験では、国有銀行のみが参加しているが、今後の金融当局の判断が注目される。民間決済機関も仲介機関となれば、既存のスマホ決済アプリにデジタル人民元が組み入られる可能性が出てくる。そして、組み込まれたデジタル人民元でも付帯サービスが利用できることが認められれば、デジタル人民元が一気に普及する可能性がある。

c. デジタル人民元設計の特徴

デジタル人民元設計の特徴をまとめると、以下の 6 点になる。①一般利用型 CBDC である。②あくまでも既存の現金の代替・補完としての位置付けなので、付利は行わない。③発行形態は「間接型」で、中国人民銀行の発行した CBDC は銀行等仲介機関を経由して個人に供給される。つま

り、決済システムもこれまでと同様、中央銀行と仲介機関の二層構造となる。仲介機関は、中央銀行による監督の下、CBDC の交換と流通、小口（リテール）決済、独自のデジタルウォレットの開発を担う。CBDC の具体的な発行・流通手順は、以下の通りとなる。個人はスマホなどに開設したデジタルウォレットを使って仲介機関に現預金を入金し、それと交換する形でデジタル人民元をチャージする。そして、チャージされたデジタル人民元を支払いや送金に使用する。仲介機関は、個人に配布するデジタル人民元と同額を 100% 準備金として中国人民銀行に預け、中国人民銀行はそれと引き換えにデジタル人民元を仲介機関に発行する。なお、仲介機関の候補としては、パイロット実験に参加した国有銀行 6 行の他、民間通信会社や民間スマホ決済機関数社の名前が挙がっている。④「トークン型（value-based）」か「口座型（account-based）」かという点については、両者及び「準口座型」を組み合わせたハイブリッド決済システムになるとしている²²⁾が、詳細は明らかにされていない。脱税や不正送金防止のため、中国当局が CBDC 取引の詳細な情報を直接得られるかどうか重視されると思われる。これまでのパイロット実験から考えて、少なくともオフライン決済では、中央銀行の口座を経由することなくウォレット間で直接データをやり取りして決済を行うトークン型が採用されるのではないかと推測される²³⁾。⑤CBDC の匿名性については、一定限度までは保証される。つまり、マネーロンダリング、テロ資金、脱税などの可能性がある場合は、中央銀行が流過程を追跡することが可能であり、CBDC の流通については、中央銀行による中央集権的な管理がなされる。中国人民銀行は、これは金融システムの安定や金融政策の有効性を維持する上で必要なことだとしている。しかし、中央銀行にデータが集中することによる弊害が生じる可能性もあり、追加のデータガバナンス要件が必要になると考える。⑥ブロックチェーン技術（分散型台帳技術（DLT））の利用については、二層構造の第一層ではブロックチェーンではなく中央管理方式を維持するが、第二層では各仲介機関の判断に委ねるとし、技術開発競争を促す。中国人民銀行自身は、現在のブロックチェーンの処理スピードでは採用できないとしている。

d. 人民元の国際化の可能性

日米欧の先進国中央銀行や BIS などが、中国の CBDC 発行計画について一番関心を持っているのは、デジタル人民元の発行が今後の人民元の国際化にどのような影響をもたらすかという点である。まず、これまでの人民元の国際化の経緯を見てみよう。中国は、対外決済の米ドルへの過度の依存からの脱却を目的に、2009 年より人民元の国際化を開始し、国際決済での人民元の使用を認めた。中国人民銀行は海外中央銀行と通貨スワップ協定を結び、相手国が人民元を貿易・投資に利用しやすくなるようサポートしている。2015 年には人民元の国際銀行決済システム (CIPS) を設立した。これは、送金情報を仲介する民間機関である国際銀行間通信協会 (SWIFT) がドル覇権の要であり、米国が敵対国に対する金融制裁を行う際にも SWIFT が利用されることを嫌ってのことであった。さらに、2016 年に人民元が IMF（国際通貨基金）の特別引き出し権

(SDR)の構成通貨に組み込まれ、IMFの定義する公的準備通貨に格上げされた。

しかし、人民元の国際資本移動が依然規制されており、また人民元の為替レートも中国人民銀行が管理しているため、国際金融取引での人民元の役割は限定的で、他の主要通貨と比べて人民元の国際化は遅れている。国際決済に占める人民元の比率、世界の外貨準備に占める人民元建て資産の比率はともに約2%であり²⁴⁾、ドルを中心とするSWIFTには約200か国・地域の1万強の金融機関が参加しているのに対し、人民元中心のCIPSに参加しているのは約100か国・地域の1000金融機関ほどにとどまっている。経済規模は十分大きいものの、中国では法の支配に基づく成熟した開放的な金融市場はまだ成立しておらず、その実現にはなお時間を要すると思われる²⁵⁾。

2021年3月、中国人民銀行は、アラブ首長国連邦の中央銀行とともに、香港、タイの中央銀行が行っている新興国CBDCのクロスボーダー取引実験(mCBDCブリッジ)に参加することを表明した。BISもmCBDCブリッジに参加しており、中国を取り込む姿勢をみせている。このように、「大口取引型(ホールセール)」CBDCのクロスボーダー取引に関しては、まだ実証実験の開始段階にある。しかし、今後デジタル人民元のクロスボーダー決済が実現すれば、人民元の国際化が大きく推進することになる²⁶⁾。

中国は、「一帯一路」政策地域や、将来的には東アジア地域においても人民元のクロスボーダー取引を拡大し、人民元の国際的地位を高めたいという思惑から、主要国に先駆けてCBDC発行計画等デジタル経済の推進に着目したとも考えられる。これらの地域の国々にとって最大の貿易相手国は中国であり、今後貿易取引や直接投資・長期の銀行融資などでデジタル人民元の利用が広がることは十分考えられる。そして、新たな決済システムネットワークを構築して、ドルを中心とする既存の国際通貨体制を脅かす可能性も否定できない。しかし、現段階では、むしろCBDCの技術面や規制面で事実上の国際基準を設定して先行者利益を得ることを目指しているのが現実的であろう。というのは、人民元の国際化を進展させるためには、CBDCの発行によるデジタル決済の普及だけでは不十分であり、中国が経済・金融制度改革を進め、金融市場を開放し、利便性や透明性を確保すること、中でも短期の資本取引規制と為替レート管理の撤廃することが不可欠である。さらに、人民元がドルに並ぶ覇権通貨としての地位を築くためには、中国が自国の利益を追求するだけでなく、世界や地域経済の安定のために公共財として人民元を提供するという利他的な行動ができるのか、そして人民元が世界の公共財になりうるのかという点が問われることになる。中国がこれまでCBDCの発行計画に関する詳細をあまりオープンにしてこなかったことも、様々な憶測を招く要因になっていると考える。日本など主要国は、中国と連携してアジアの金融安定化を目指すと同時に、一層の金融市場開放が自国にとっても利益になることを訴え、中国を既存の国際金融ルールの枠組みに取り込んでいく努力が欠かせない。

2. スウェーデン²⁷⁾

a. 背景

変動相場制を採用する先進国中央銀行の中で、CBDC 発行に向けて最も意欲的に取り組んできたのがスウェーデンのリクスバンクである。主要国では中国と並んで最も早く CBDC 発行が実現する可能性がある。その背景には、同国では急激なキャッシュレス化の進展に伴い、現金（銀行券）の発行が減少し続けていることがある²⁸⁾。スウェーデンの面積は日本の約 1.2 倍、人口は 10 分の 1 以下の 1,000 万人で、都市同士が離れているため、現金の運送・回収コストや過疎地の ATM 維持コストは高い。このような地政学的事情から、2010 年代からクレジットカードやデビットカードの利用、民間銀行が共同で設立した決済システムを通じた携帯電話番号を使った個人送金（Swish）など民間主導の小口支払い・決済のデジタル化が急速に拡大した。

リクスバンクが CBDC 発行を目指す主な理由は、以下の 3 点である。①金融包摂：法定通貨の強制通用力を強化し、民間デジタルサービスを享受できない国民に支払い・決済サービスを提供する。②決済システムの安定化の維持：リクスバンクは中央銀行当座預金を利用した安全な支払い・決済手段を引き続き提供し、スウェーデンの通貨制度に対する信頼を維持する。③中央銀行の通貨発行益（シニョレージ）の確保：リクスバンクには、このまま現金（銀行券）の発行が減少し続けると、通貨発行益（シニョレージ）を安定的に維持することが困難になり、余剰金を国庫へ納付することはおろか運営上必要な経費さえ十分に賄えなくなるのではないかとの危機感があると考えられる。中央銀行が発行するのであれば、デジタル通貨であっても通貨発行益を得ることができる。

b. 現状

リクスバンクは 2016 年 11 月に CBDC「e クローナ（e-Krona）」発行に向けた「e クローナ・プロジェクト」を立ち上げ、2 つの報告書²⁹⁾を公表した。そして、2020 年 2 月より大手コンサルティング会社アクセンチュアと共同でパイロット実験を開始し、その後大手銀行、デジタルサービス企業も参加し、2022 年 11 月まで e クローナ発行に向けての様々な検討作業を続けるとしている。現段階では、発行時期は未定としている。

一方、銀行業界等からは、e クローナが既存の金融システムを根本的に変えるとの懸念が表明されている。つまり、銀行預金から e クローナへのシフトが一気に進んだ場合、銀行は資金不足に陥り、資金調達を預金ではなく金融市場に依存せざるを得ず、銀行の収益は悪化する可能性がある。また、デジタル通貨である e クローナは現金と異なり取引の追跡が可能であるため、リクスバンクは従来の金融政策に加え、プライバシーにも手を広げることへの懸念もある。

このように、スウェーデンには先進国ならではの難しさもあると考える。同国では、銀行等金融仲介機関を中心とする高度な金融・決済システムがすでに存在し、プライバシー保護に対する意識も高い。CBDC の意義は、家計や企業に安全で利便性の高い支払い・決済手段を提供すると

同時に、既存の民間決済システムと共存し、むしろ民間のイノベーションを促進するインフラ的な存在になることにある。リクスバンクは、e クローナという新たなデジタル決済手段の導入が、より利便性の高い民間金融サービスをもたらすような環境を整備しなければならない。また、今後一般国民も参加するパイロット実験を実施するなどして、その道筋を明確に示す必要がある。なお、リクスバンクはe クローナの導入に向けて法定通貨の法規定改正等の法整備の必要性を指摘しているが、最終的な決定権は政治（議会・政府）にあるため、手続きに一定の時間を要する。

c. e クローナ設計の特徴

リクスバンクは、まだe クローナの設計の詳細については決定していないとしている。ここでは、同行の報告書³⁰⁾をもとに、6つの特徴を挙げておく。①一般利用型 CBDC である。②あくまでも既存の現金の補完としての位置付けなので、付利は行わない。ただし、将来中央銀行法が改正され、付利が可能になることをあらかじめ想定した設計にすべきである。③発行形態は「間接型」で、リクスバンクの発行した CBDC は銀行等仲介機関を経由して個人に供給される。④「トークン型」と「口座型」を併用する予定である。口座型を基本とし、オフライン決済や口座開設の回避を希望する個人にはトークン型を適用する方法が検討されている。一方、パイロット実験ではトークン型が試行された。⑤マネーロンダリング規制に影響を与えない範囲で、CBDC による決済の匿名性については、一定限度（150 ユーロ）まで保証される³¹⁾。⑥既存の金融資産との共存を維持する。例えば、民間銀行預金を CBDC に交換して支払い・決済を行うことや、CBDC を民間銀行預金等の金融資産に交換することが想定されている。⑦CBDC を支える技術については未定である。これまでのパイロット実験では、R3 社が開発した「コルダ」という参加者が限定されたクローズド・ブロックチェーン技術が使用されている。どの技術が最終的に採用されるかは、一般国民も参加した大規模なパイロット実験を実施し、ブロックチェーンの取引処理能力等についてさらに検証を重ねた上での決定となろう。

3. カンボジア³²⁾

a. 背景

カンボジアは、世界に先駆けて 2020 年 10 月、CBDC「バコン（Bakong）」の正式発行を開始した³³⁾。その背景には、小規模な発展途上国特有の以下のような事情がある。①金融包摂の促進：国民の銀行口座保有比率は低く、カンボジアでは 22%（2017 年世界銀行統計）にとどまる。一方、スマホの普及率は 100%を超えている。したがって、銀行口座を持たない国民にもスマホ等を使った支払い・送金手段など金融サービスを提供することが重要である。また、不透明な民間送金サービスからの資金シフトによって、銀行預金口座の保有率が向上することも期待される。②ドル（米ドル）への過度の依存の回避：カンボジアでは流通額の 70%がドルで³⁴⁾、決済の約 80%がドル建てであることから明らかに、自国通貨（リエル）に対する国民の信頼は高くない。これ

までは、ドルの利用がカンボジア経済の安定に寄与してきた。しかし、一定の経済発展を実現した段階では、カンボジア国立銀行（中央銀行）の金融政策が正常に機能して経済の安定と成長に貢献できるようにすることが重要になる。そのためには、ドルへの過度の依存を減らし、自国通貨の利用促進が不可欠である³⁵⁾。③デジタル人民元等の他のデジタル通貨に対する警戒：カンボジアは中国とは政治・経済関係が深く、今後デジタル人民元が正式に発行され、クロスボーダー決済に利用されるようになった場合、ドルに代わってデジタル人民元が自国通貨を席巻する可能性がある。そうなると、カンボジア国立銀行が金融政策を実施することが困難になるという強い危機感がある。また、カンボジアではフェイスブックの普及率が高いため、フェイスブックが計画している民間デジタル通貨「ディエム（旧リブラ）」への警戒も強い。④デジタル商取引への対応：CBDC の発行により、デジタル商取引に適した安全で利便性の高い決済手段を整備することで、CBDC 建ての取引を拡大し、消費拡大や経済成長を目指す。

b. 現状

カンボジアにおける CBDC 計画において特徴的なことは、カンボジア国立銀行が民間、しかも海外フィンテック企業（日本のソラミツ HD）に全面的な技術協力を仰いだことである。その背景には、発展途上国であるためブロックチェーン技術など CBDC 発行に必要な自前の技術蓄積が不足していた点もあるが、同時にカンボジア国立銀行が CBDC 発行の早期実現をどれだけ重視していたかが窺える。

カンボジア国立銀行は 2019 年 7 月からパイロット実験を実施し、2020 年 4 月から実質的な本格運用を開始、同年 10 月に CBDC「バコン」の正式運用を開始した。その後、バコンの利用者は加盟銀行のアプリを通じた間接的な利用者も含めると約 590 万人、2021 年上半期にバコンのシステムを通じた取引回数は 140 万回、取引総額は約 5 億ドル（約 550 億円）に達し、デジタルウォレットの利用者数は、2021 年 6 月時点で 20 万人とのことである³⁶⁾。

人口 1,670 万人のうちデジタルウォレットの開設数が 20 万件（人口の約 1.2%）という現状は、決して満足のいくものではないだろう。その要因としては、民間の QR コード決済の普及や、バコンを利用できる店舗が少ないことが挙げられる。今後は、ソラミツ HD などが出資したフィンテック企業や国際協力機構(JICA)の協力の下、加盟店舗数を現状の現地系中心の 2,000 店から日系や欧米系の小売店にも広げ、銀行口座を保有しない人にとってのバコンでの支払い利便性の向上を図り、民間の決済アプリが提供している割引クーポンや現金還元などの付帯サービスをバコンにも一部適用して個人利用者の増加を目指す予定である³⁷⁾。

c. バコン設計の特徴

まず特筆すべき点は、以下の 2 点である。①バコンは、リテール決済向けの「一般利用型」と銀行間などホールセール決済向けの「大口取引型」の両方の機能を兼ね備えた CBDC だという点である。これは、中央銀行レベルの第一層（即時グロス決済システム（RTGS））にも処理スピー

ドの速い参加者が限定されたクローズド型ブロックチェーン技術を導入し、銀行 API と接続したことによって可能となった。宮沢（2020）によると、それでも処理スピードは1秒数千件ということなので、日本などの主要先進国がブロックチェーン技術を全面的に導入できるレベルには達していないと考える。②国内で主にドルが流通しているため、自国通貨リエルだけでなくドルにも対応した設計になっている点である。

上記以外の主要な特徴についても述べておく（以下、通し番号で表示）。③バコンの発行形態は現金と同じく「間接型」であり、付利はされない。④現金と同等の価値を持つ「トークン型」のデジタル通貨であるため、現金と同じく決済完了性、転々流通性という性質を持つ。⑤マネーロンダリング防止のためバコンの利用に上限を設定しているが、銀行口座を開設するとバコン利用の上限額が10倍になり、一気に利便性が高まることで、銀行口座開設に対するインセンティブとしている。⑥バコンによる決済を促すため、国内 QR コードを統一し、新たな決済手段の導入を禁止している。なお、バコンによる決済・送金手数料は無料である。⑦オフライン決済は不可である。⑧クロスボーダー取引への利用の試行も開始している。例えば、2020年にタイ中央銀行とクロスボーダーの QR コード決済をスタートし、マレーシア大手銀行とも実験を開始した。

d. バコンからの教訓

ここでは、カンボジアでの取り組みからどんな示唆が得られるかを考えてみたい。第一に、CBDCは新興国・発展途上国にとってより魅力的ではないのかという点である。カンボジアのケースは、たとえブロックチェーン技術の蓄積が不足している発展途上国であっても、海外の民間フィンテック企業の協力を得れば、CBDCを設計・開発できることを示した。しかも当該国の人口・経済規模やスマホなどデジタルデバイスの普及率などにもよるが、比較的短期間で開発から実証実験やパイロット実験、そして正式運用へと進むことが可能である。さらに、周辺諸国などとのクロスボーダー決済での利用される可能性もある。これらのことは、カンボジアと共通する問題を抱える周辺の東南アジア諸国や他の新興国・発展途上国にとって大きなヒントになりうる。事実、パハマや東カリブではCBDCの運用がすでに開始されており、現在一般利用型CBDCの発行に向けて前向きなのは、主要先進国よりもむしろ新興国・発展途上国だとも言える。第二に、日本にとって決して無関係な事象ではないという点である。東南アジアとの政治・経済関係が深い日本にとって、これらの地域で今後CBDC発行に向けての動きがどう推移するのか注視していく必要がある。また、今後日本がCBDC発行で先行する中国に追いつくために、より優れたCBDC設計・開発をスピーディに実現することを目指すのならば、カンボジアのように海外を含めた民間フィンテック企業の技術力や知見を最大限活用する方法も有力な選択肢となろう。CBDCの誕生によって、これまでと全く異なる金融の在り方が生まれる可能性がある今、公的部門あるいは民間部門だけで取り組むやり方は効率的とは言えない。第三に、ソラミツHD等のブロックチェーン企業を含む民間フィンテック企業にとって、安全性の高いCBDC技術と普及促進策をセットに

したモデルを各国に輸出するという新たなビジネスチャンスが生まれる可能性がある。政府はこのような産業に対する助成・振興を真剣に検討すべきであろう。

IV. 日本の取り組み

日本や欧米の先進国では新興国・発展途上国よりも金融インフラが充実しており、スウェーデンのように極端にキャッシュレスが進むなどの状況がない限り、新興国等に比べて CBDC 導入による恩恵が少ないと考えられる。また、既存の金融システムへの影響、トレードオフの問題も考慮しなければならない。したがって、CBDC の発行については慎重である。だからと言って、先進主要国・地域の中央銀行が何もしていないのでない。以下、日本銀行の取り組みと一般利用型 CBDC の発行についての方針について分析を行う。

日本銀行と欧州中央銀行（ECB）は共同プロジェクト「ステラ」を立ち上げ、2017 年から 2020 年にかけて 4 期に分けて、中央銀行システムにおけるクロスボーダーの大口決済についてブロックチェーン技術（分散型台帳技術：DLT）を用いた実証実験を行った³⁸⁾。

また、一般利用型 CBDC についても、2020 年 10 月に日本銀行は取り組み方針を発表した³⁹⁾。その概要は以下のとおりである。CBDC はユニバーサルアクセス、相互運用性、即時決済性、強靱性、セキュリティという基本的特性を有していることが求められる。これらのうち、ユニバーサルアクセスや強靱性のあるオフライン決済を可能にすることについては、今後の現金利用状況を見ながら段階的に進めていくことも可能である。現時点では CBDC を発行する予定はないが、今後 CBDC へのニーズが急速に高まる可能性もある。また CBDC の発行による日本経済や国民生活への影響は大きく、その制度設計は慎重かつ十分な時間をかけて行われるべきである。したがって、あらかじめ準備をしておくことが重要である。そこで、2021 年 4 月から実証実験を開始する。この実証実験は、以下の 3 段階に分けて実施される予定である。まず、第 1 段階は 2021 年 4 月から 1 年間で予定しており、コンピューターシステム上の実験環境で電子的に CBDC をやり取りし、不具合が生じないかどうか等を調査する。また、CBDC の発行や流通など通貨としての基本的機能を検証し、こうした取引の記録システムについても実験する方針である。つぎに、2022 年 4 月からスタート予定の第 2 段階では、CBDC の保有額に上限を設けるなどより高度な条件を設定する。また、オフラインでの決済、匿名性の確保、セキュリティ対策についても検証を行う。さらに、第 3 段階では、民間業者や個人を対象に実際の決済での利用実験を行うパイロット実験に進む予定である。

また、実証実験と並行して制度設計についての検討も進める。具体的には、①イノベーションを促進するための中央銀行と民間事業者との協調・役割分担、②金融政策の有効性や金融システムの安定性を維持するための CBDC 設計（発行額や保有額の制限、付利の有無等）、③プライバシー保護と利用者情報の取り扱い、④デジタル通貨関連の情報技術の標準化、等が挙げられる。

さらに、各国中央銀行、国内の銀行、ノンバンク決済業者、IT や法律の専門家、関係当局など内外の関係者との連携を図り、CBDC についての検討に活かしていく。特に、グローバル決済については利便性の向上とコストダウンが求められており、既存のシステムの改善というやり方以外に、CBDC を活用する方法も選択肢となり得るため、各国中央銀行との情報交換や連携を行い、国内利用のみならずクロスボーダー決済への活用可能性を確保することが重要である。

V. おわりに

本稿では、①主要中央銀行グループと BIS が示した CBDC に関する国際的基本原則（無害性、共存、イノベーションと効率性）とそれらを実現するための基本的特性及びメリットと課題、②CBDC 発行を実現あるいはパイロット実験段階にある中国、スウェーデン、カンボジアでの取り組みや課題、③CBDC 発行の予定はないが、実証実験を開始した日本の取り組みについて考察した。これまでの分析から明らかになった点は、以下の通りである。

第一に、BIS と主要中央銀行グループが示した CBDC の基本原則（無害性、民間との共存、イノベーションと効率性）を実現するための 14 の基本的特性（機能、システム、制度）の各特性間には様々なトレードオフが発生しうる。各中央銀行は、これらの基本特性のうち何を優先すべきかを判断する際、そのことによって他の特性がどれくらい犠牲になるのかを考慮する必要がある。CBDC の設計上克服すべき主な課題は、①ユーザーにとっての利便性と安全性をどう両立させるか、②プライバシーの確保と利用者情報の取り扱いをどうするのか、③民間事業者との共存・役割分担をどうすればイノベーション促進につながるのか、④金融政策の有効性や金融システムの安定を維持するためにどのような設計がされるべきなのか、⑤将来のクロスボーダー決済への利用可能性を確保すること、等である。

第二に、本稿で取り上げた先行グループの CBDC 発行に向けての取り組みに共通しているのは、①一般利用型 CBDC の導入を優先（カンボジアは大口取引型も同時にスタート）、②間接発行型、③付利は行わない、という点である。これは、先行グループの中央銀行も、日本など主要国中央銀行や BIS と同様、中央銀行はインフラの構築などを行い、民間金融仲介機関が利用者へのサービス提供を担うという二層構造を維持することが決済システムの安定性・効率性の向上にとって望ましく、また CBDC は基本的に現金（銀行券）を補完する決済手段⁴⁰⁾ という判断をしているからである。

第三に、現段階では国際通貨としての覇権争いということではなく、むしろ CBDC というデジタル通貨を支える技術とそれをインフラとして活用した金融サービスの国際基準化をめぐる争いという意味合いの方が強いと考える。そう意味では、もし米国の巨大テック企業が民間デジタル通貨を発行した場合は、先行する中国の CBDC にとって強力なライバルになる可能性がある。

第四に、すでに正式運用が始まっているカンボジアやバハマでは、CBDC は国内でのみ流通し

ているが、今後 CBDC がグローバル決済にも使用されることも見込まれる。というのは、CBDC によるグローバル決済・送金によって、低コスト化や利便性の向上が実現可能だと考えられているからである。BIS は、すでに各国の CBDC を結びつけるマルチ CBDC (mCBDC) についての検討を始めており、統合型、連結型、互換型という 3 つの類型を提案している⁴¹⁾。

今後の展望については、通貨(貨幣)には、その時々々の最先端の技術を利用して、利用者の便宜を図ってきた歴史がある。つまり、石や貝などの天然物から金属、そして現在の紙幣へと変化してきたわけだが、次はデジタルへ移行すると考えるのが自然であろう。本稿での分析からも明らかに、世界各国の中央銀行や民間企業によるデジタル通貨の開発は今後も拡大し、競争も激しくなるだろう。日米欧の中央銀行も通貨主権を維持しつつ、グローバル化やデジタル化に対応した決済・金融システムの確立を目指さなければならないが、それは容易なことではない。民間や BIS・各国中央銀行間との連携が不可欠である。

日本への示唆として、以下 3 点指摘したい。

第一に、日本円の国際的地位を高めるためには、東京金融・資本市場の一層の国際化が不可欠であり、税制・英語使用・金融インフラ・規制に関して大胆な改善を進める必要がある。同時に、日本は保有する膨大な金融資産を活用してアジア諸国の経済発展を支えるべきである。なお、CBDC については、日本は中国の動きに後れを取らぬよう、しっかりと準備をしておくことが重要である。というのは、デジタル人民元のクロスボーダー決済での利用が広がった場合、ダメージが大きいのは米国よりも日本及び欧州であると予想されるからである。事実、人民元が IMF の SDR (特別引き出し権) に組み入れられた時、組み入れ比率を下げられたのはドルではなく、ユーロと円であった。それに加えて、日本にとって最大の貿易相手国は中国であり、東南アジアとの経済関係も深いため、日本及び日本円への直接的な影響は避けられないだろう。というのは、デジタル人民元がクロスボーダー決済で利用される可能性が高いのは、一帯一路政策地域と東南アジアだからである。

第二に、もし日本が欧米に先んじて CBDC を発行すれば、円の国際化、東京金融・資本市場の地位向上にとって一つの起爆剤になる可能性がある。民間とも協力して、安全性の高い CBDC 技術と普及促進策をセットにした「日本型 CBDC モデル」を新興国・発展途上国に輸出し、国際基準化をリードできるかもしれない。少なくとも CBDC 関連技術や新たな金融サービスの国際基準化をめぐる競争で、一定のポジションを占めることはできるだろう。日本が CBDC の開発スピードを加速したいのなら、カンボジアのようにブロックチェーンなど技術的な協力を民間企業に仰ぎ、官民総力を挙げてというやり方もある。

第三に、米中対立が厳しさを増す中、両国と経済関係が深い日本の役割は、CBDC に関しても重要である。日本は、独自路線を歩みがちな中国に対して、国際金融ルールの枠組みを尊重し、CBDC 発行計画についてより一層の情報公開をすることが自身にとっても利益になることを積極的に訴

えていくべきである。

政治・経済体制や金融システムの成熟度の類似性から考えて、CBDC について日米よりも前向きである英国、ユーロ圏等欧州の取り組みは、日本にとって参考になる点が多いと考える。これらの国・地域での実証実験等についての分析は、今後の課題としたい。

注

- ¹⁾ 中央銀行デジタル通貨（CBDC）には大口取引型（ホールセール）と一般利用型（リテール）の2種類があるが、本稿ではCBDCを一般利用型CBDCと同義として表示している。
- ²⁾ 日本経済新聞「デジタル通貨6割が実験」2021年2月17日朝刊を参照。
- ³⁾ 同上。
- ⁴⁾ これら2点の直接的な要因以外のより根本的要因については、羽森（2021）に詳しい。
- ⁵⁾ G7 Working Group on Global Stablecoin (2019)、井上（2020）第1章、中島（2020）第2章、羽森（2021）等を参照。
- ⁶⁾ 日本経済新聞「デジタル人民元 急ピッチ」2020年10月26日朝刊を参照。
- ⁷⁾ 当初、日本、ユーロ圏、英国、スウェーデン、カナダ、スイスの6中央銀行でスタートしたが、その後最も消極的だった米国も途中参加をして7中央銀行となった。
- ⁸⁾ Bank for International Settlements (2020).
- ⁹⁾ Bank for International Settlements (2021).
- ¹⁰⁾ Bank for International Settlements (Committee on Payments and Market Infrastructures, Innovation Hub) with IMF and World Bank Group Bank for International Settlements (2021).
- ¹¹⁾ Committee on Payments and Market Infrastructures and Market Committee (2018).
- ¹²⁾ 本報告書（p.6）によると、アクセスが確保された即時決済システムによっても同じ効果を実現できる。
- ¹³⁾ 学界では金融緩和政策の一つの手段として、CBDC にマイナス金利を付与することの有効性を主張する意見もある。しかし、本報告書では、現金や外貨、暗号資産の保有によって、政策金利の波及効果の実効性が制限される、また一般国民の反対や導入上の困難に直面する可能性が高いとして、マイナス金利の適用については否定的である。
- ¹⁴⁾ 本報告書では、違法取引を減らす、財政給付を円滑にする、プログラマブル・マネー等のその他の機会は、中央銀行の目的に関係しない限り、あくまでも二次的な配慮事項だとしている。
- ¹⁵⁾ アプリケーション・プログラミング・インターフェイスの略で、外部アプリを通じてお互いのデータを利用するための仕様のこと。
- ¹⁶⁾ 井上哲也（2020）第2章、日本経済新聞「デジタル通貨 中国加速」2021年3月27日朝刊、中田・長内（2021d）p.11～12等を参照。
- ¹⁷⁾ これらの民間決済サービス業者に対しては、新たに顧客口座資金の100%を中央銀行準備預金として積むように義務付け、監視下に置いている。
- ¹⁸⁾ これらの民間デジタル通貨は、ドルによる裏付けの割合が高く、ドルに連動すると考えられる。例えば、リブラを裏付けする通貨バスケットに米ドルの占める割合は50%で、人民元は通貨バスケットに入っていない。
- ¹⁹⁾ 2020年8月に中国人民銀行と商務部は、深圳、蘇州、雄安、成都、北京・天津・河北地域、上海・長江デルタ、香港・マカオ・広州・仙山・中山・珠海・慶州・東莞・江門・肇慶の各都市、および中西部の条件を

満たしたエリアが試行エリアとなると発表した。

- 20) 中田・長内（2021b）を参照。
- 21) Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China (2021)p.13 を参照。
- 22) 同上 p.7 を参照。
- 23) 中島（2020）p.217-8、中田・長内（2021a）を参照。
- 24) エスワー・プラサド「動き出す中銀デジタル通貨⑤ 元の国際地位向上は限定的」『日本経済新聞』2021 年 2 月 11 日朝刊、伊藤宏之「人民元の未来⑤ 国際化進むも覇権通貨遠く」『日本経済新聞』2020 年 10 月 9 日朝刊を参照。
- 25) 河合正弘「ニクソン・ショック 50 年：ドルの優位、当面揺るがず」『日本経済新聞』2021 年 8 月 24 日朝刊によると、10～20 年の期間が必要とのこと。
- 26) Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China (2021)によると、中国人民銀行は、今後は CBDC クロスボーダー決済の国際的実証実験に積極的に取り組んでいくとしている。
- 27) Sveriges Riksbank (2017)、同 (2018)、同 (2021)、井上 (2020) 第 3 章、中島 (2020) p.234～241、羽森 (2020) p.21～22 等を参照。
- 28) BIS の調査によると、同国の銀行券発行残高の対名目 GDP 比率は 2008 年の世界金融危機以降も先進国の中で唯一低下し続けており、2018 年には 1.3%（ユーロ圏は 10.9%、日本は 21.1%、米国は 8.2%）となっている。また、リクスバンクによると、現金支払いの割合は 2010 年の 39%から 2018 年には 13%へ低下している。
- 29) Sveriges Riksbank (2017)、同 (2018)。
- 30) 同上及び Sveriges Riksbank (2021)。
- 31) ただし、ユーザーが中央銀行に口座を開設する口座型の場合、匿名性の維持は基本的に不可能である。
- 32) 宮沢 (2020) 第 1 章及び第 3～4 章、中島 (2020) p.222～234 等を参照。
- 33) パハマも、同じく 2020 年 10 月に CBDC「サンドドル」の発行を開始した。約 7,000 の島々と 2,400 の岩礁からなる同国では、現金運送コストの削減と全国的な金融インフラの整備を目的に CBDC が採用された。
- 34) 日本経済新聞「デジタル通貨「パコン」普及急ぐ カンボジア、ドル依存低減」2021 年 8 月 5 日朝刊によると、米ドルが流通通貨の 9 割を占めているとのこと。
- 35) カンボジア国立銀行は、ドル利用の中止が目的ではないとしている。
- 36) 日本経済新聞「デジタル通貨「パコン」普及急ぐ カンボジア、ドル依存低減」2021 年 8 月 5 日朝刊を参照。
- 37) 同上を参照。
- 38) 各期の実験内容は、大口資金決済機能の検証、証券決済に不可欠な DVP 機能の検証、国際送金における支払いの同期化、取引情報の秘匿化と確認可能性の両立であった。詳細は、日本銀行 (2017)、同 (2018)、同 (2019)、同 (2020a) を参照。
- 39) 日本銀行 (2020b)、日本銀行決済機構 (2021) を参照。
- 40) 日本銀行 (2020b) によると、CBDC が預金通貨も補完することは技術的には可能である。
- 41) Bank for International Settlements (2021)。

参考文献

Bank for International Settlements (2020), *Central bank digital currencies: foundational principles and core features*, Report no1 in a series of collaborations from a group of central banks, October 2020.

- Bank for International Settlements (2021), “III. CBDCs: an opportunity for the monetary system”, *BIS Annual Economic Report 2021*, pp.65-95.
- Bank for International Settlements (Committee on Payments and Market Infrastructures, Innovation Hub) with IMF and World Bank Group (2021), *Central bank digital currencies for cross-border payments, Report to the G20*, July 2021.
- Committee on Payments and Market Infrastructures (2018), *Cross-border retail payments*, Bank for International Settlements, February 2018.
- Committee on Payments and Market Infrastructures (2020), *Enhancing cross-border payments: building blocks of a global roadmap, Stage 2 report to the G20*, Bank for International Settlements, July 2020.
- Committee on Payments and Market Infrastructures and Market Committee (2018), *Cross-border retail payments*, Bank for International Settlements, February 2018.
- Committee on Payments and Market Infrastructures and Market Committee (2018), *Central bank digital currencies*, Bank for International Settlements, March 2018.
- G7 Working Group on Global Stablecoin (2019), “Investigating the impact of global stablecoins”.
- Sveriges Riksbank (2017), *The Riksbank's e-krona project: Report1*, September 2017.
- Sveriges Riksbank (2018), *The Riksbank's e-krona project: Report2*, October 2018.
- Sveriges Riksbank (2021), *E-krona pilot Phase1*, April 2021.
- Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China (2021), *Progress of Research & Development of E-CNY in China*, July 2021.
(<http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/index.html>)
- 井上哲也 (2020)『デジタル円 日銀が暗号通貨を発行する日』日本経済新聞出版.
- 中島真志 (2020)『アフタービットコイン2 仮想通貨 vs 中央銀行 「デジタル通貨」の次なる覇者』新潮社.
- 中田理恵・長内智 (2021a)「デジタル人民元の基本的な特徴と仕組み」デジタル人民元レポートシリーズ No.1、大和総研、2021 年 2 月 16 日.
(https://www.dir.co.jp/report/research/capital-mkt/it/20210216_022089.html)
- 中田理恵・長内智 (2021b)「デジタル人民元発行に向けた歩みと最近の動向」デジタル人民元レポートシリーズ No.2、大和総研、2021 年 2 月 16 日.
(https://www.dir.co.jp/report/research/capital-mkt/it/20210216_022091.html)
- 中田理恵・長内智 (2021c)「今、なぜ中国のデジタル人民元が重要か」デジタル人民元レポートシリーズ No.3、大和総研、2021 年 2 月 17 日.
(https://www.dir.co.jp/report/research/capital-mkt/it/20210217_022093.pdf)
- 中田理恵・長内智 (2021d)「デジタル人民元の狙いと国際金融の未来」『大和総研調査季報』2021 年春季号 Vol.42.
- 日本銀行 (2017)「分散型台帳技術による資金決済システムの流動性節約機能の実現」2017 年 9 月.
- 日本銀行 (2018)「分散型台帳技術による DVP 決済の実現」2018 年 3 月.
- 日本銀行 (2019)「クロスボーダー取引における支払いの同期化」2019 年 6 月.
- 日本銀行 (2020a)「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」2020 年 2 月.
- 日本銀行 (2020b)「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」2020 年 10 月.
- 日本銀行決済機構 (2021)「中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み」(第 1 回中央銀行デジタル通貨に関する連絡協議会) 2021 年 3 月 26 日.
- 羽森直子 (2021)「中央銀行デジタル通貨の背景と影響について」『流通科学大学論集・経済・情報・政策編』第 29 巻第 2 号、2021 年 3 月.
- 宮沢和正 (2020)『ソラミツ 世界初の中銀デジタル通貨「バコン」を実現したスタートアップ—日本発のブロックチェーンで世界を変える』日経 BP.