



中央銀行デジタル通貨に関する実証実験
「パイロット実験」の進捗報告書（2026年6月）

日本銀行決済機構局

2026年6月

目次

1. はじめに.....	3
2. 実験用システムの構築と検証.....	4
2.1 実験用システムを用いた検証の結果.....	4
2.1.1 性能評価.....	4
2.1.2 社会実装を行ううえでの性能設計上のインプリケーション.....	6
2.2 机上検討の結果.....	7
2.2.1 送金に関する各種機能・ユースケース.....	8
2.2.2 送金の処理フローの見直し.....	9
2.2.3 エンドポイントデバイス.....	11
2.2.4 相互運用性.....	13
2.2.5 セキュリティ.....	14
2.2.6 可用性.....	16
2.3 まとめと今後の取り組み.....	18
3. CBDC フォーラム.....	22
3.1 WG 1 「CBDC システムと外部インフラ・システム等との接続」の状況.....	23
3.1.1 進め方.....	23
3.2 WG 2 「追加サービスと CBDC エコシステム」における議論.....	25
3.2.1 進め方.....	25
3.2.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	25
3.3 WG 3 「KYC とユーザー認証・認可」の状況.....	30
3.3.1 進め方.....	30
3.3.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	30
3.4 WG 4 「新たなテクノロジーと CBDC」の状況.....	32
3.4.1 進め方.....	32
3.4.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	32

3.5 WG 5 「ユーザーデバイスと UI/UX」 の状況	34
3.5.1 進め方.....	34
3.5.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	34
3.6 WG 6 「他の決済手段との水平的共存」 の状況	36
3.6.1 進め方.....	36
3.6.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	36
3.7 WG 7 「基本機能の事務フロー」 の状況.....	38
3.7.1 進め方.....	38
3.7.2 前回報告書以降議論した主な論点.....	38
3.8 CBDC フォーラムの今後の運営について	40
4. おわりに.....	43

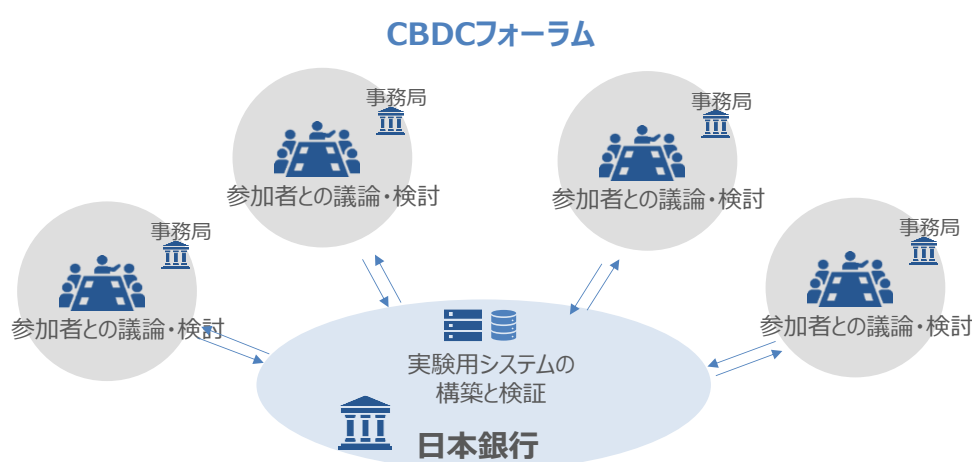
1. はじめに

日本銀行は、2020年10月に決定した「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」に基づき、概念実証（2021年4月～2023年3月）を行い、一般利用型の中央銀行デジタル通貨（Central Bank Digital Currency, CBDC）の基本的な機能や具備すべき特性が技術的に実現可能かどうかを検証してきた¹。

2023年4月からは、概念実証では検証していない技術的検証を行うことと、検証に有用な民間事業者の技術や知見を反映させることを目的として「パイロット実験」を進めている。パイロット実験は、「実験用システムの構築と検証」と「CBDCフォーラム」の2本の柱からなる（図表1）。前者では、日本銀行が構築する実験用システムで性能試験等を行うとともに、実験用システムに実装しない機能についても各種机上検討を行う。後者では、日本銀行が事務局となり、リテール決済に関わる民間事業者と幅広いテーマについて実務的な議論・検討を行う。これらの検討成果は、必要に応じてお互いの作業にフィードバックする。

本報告書は、これまでのパイロット実験について、日本銀行決済機構局が取りまとめたものである。なお、ここで述べる設計内容、検討内容等は、現時点で社会実装時における設計を確定するものではないことを予め明確にしておく。

図表1 パイロット実験の概要



¹ 「概念実証」の結果は、以下の文献を参照。

日本銀行決済機構局、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『概念実証フェーズ1』結果報告書」、2022年4月 <https://www.boj.or.jp/paym/digital/rel220413b.pdf>

日本銀行決済機構局、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『概念実証フェーズ2』結果報告書」、2023年4月 <https://www.boj.or.jp/paym/digital/dig230417a.pdf>

2. 実験用システムの構築と検証

実験用システムの構築と検証では、①中央システムから、仲介機関ネットワーク、仲介機関（顧客管理・台帳管理）システム、エンドポイントデバイスまでを一体的に実装するものとして実験用システムを構築し、②エンドツーエンドでの処理フローの確認、③外部システムとの接続に向けた課題・対応策の検討等を行うこととしていた²。これらの内容について、以下では 2025 年 5 月に公表した進捗報告書³（以下、「2025 年進捗報告書」という）以降の進捗状況の概要を説明する。具体的には、2025 年進捗報告書では、実験用システムを用いた性能に関する検証の結果を報告することとしていたところ、その内容を本稿の 2.1 において説明するほか、2025 年進捗報告書では、机上検討として、相互運用性、可用性、セキュリティなどについて検討することとしていたところ、その内容を本稿の 2.2 において説明する。なお、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『パイロット実験』の進捗報告書（2026 年 6 月）実験用システムの構築と検証【別冊】」では、より詳しい内容を説明する。

2.1 実験用システムを用いた検証の結果

CBDC の社会実装時には、その一般受容性という特徴を踏まえると、CBDC システムに求められる性能要件は相当高水準なものになると考えられる。一方で、実験用システムは、これよりも小規模に構築していることから、実験用システムに対する性能試験（同一口座集中試験および混合業務負荷試験）の評価を通じて同システムの特徴を把握したうえで、CBDC の社会実装時の性能要件を実現する場合の性能設計上のインプリケーションの検討を行った。

2.1.1 性能評価

（同一口座集中試験）

CBDC の社会実装時には、仲介機関がユーザーに対して CBDC の払出・受入を行う際に仲介機関自身が中央システムに有する口座（自己口）に対して大量の取引が集中

² 日本銀行、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験について」、2023 年 2 月 <https://www.boj.or.jp/paym/digital/dig230217b.pdf>

³ 日本銀行決済機構局、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『パイロット実験』の進捗状況（2025 年 5 月）」、2025 年 5 月 <https://www.boj.or.jp/paym/digital/dig250523b.pdf> において、実験用システムの設計上の特徴や、エンドツーエンドでの処理フローの解説等を行っている。

することや、多数のユーザーが同一の店舗で支払いを同時に行う際に当該店舗の CBDC 口座に対して大量の取引が集中すること等、同一口座に対して処理が集中する現象（以下、「同一口座集中」という）が発生することが想定される。同一口座集中が発生すると、特段の工夫を行わなければ、データベース上の当該口座の残高等の情報を排他制御（レコードロック）したうえで更新する処理を逐次行うため、十分なスループットを実現できなくなる可能性がある。こうした現象への対応として、実験用システムにおいては、同一口座に処理が集中してもロックされるレコードの範囲を限定する仕組み（レコード分割）⁴を実装し、並列処理性を高めることとした。そのうえで、その効果、限界（副作用）、社会実装する際のインプリケーションを得ることを目的とした同一口座集中試験を実施した。

同試験の結果、実験用システムの環境のもとでは、特段の工夫がなければ1口座 50～100TPS⁵程度となる処理について、1口座のレコードを適切に分割することにより1口座で6,000TPSを処理できることを確認した。一方で、レコード分割数を増やし過ぎると、かえって処理能力が低下するデメリットも確認したため、社会実装時にはシステムの設計段階で適切なレコード分割数を見極めることが重要と考えられるほか、事務量の変化に合わせて柔軟にレコード分割数を変更できるような仕組みとすることも考えられる。

（混合業務負荷試験）

CBDC の社会実装時には、CBDC システムの内部では、決済等に伴う残高更新のためのデータベースの更新系処理のみならず、残高照会のためのデータベースの参照系処理も同時並行的に発生することが想定される。CBDC システムに求められる性能要件をより精緻に検討するには、実際の業務環境により近い想定を置いた形で性能試験を行うことが適当と考えられるため、更新系取引と参照系取引を混合した混合業務負荷試験を実施した。

同試験では、更新系取引 10,000TPS と参照系取引 40,000TPS を合わせた計 50,000TPS の負荷を実験用システムにおいて処理できることを確認した。もっとも、

⁴ ユーザーや顧客管理機関が保有する口座の残高をデータベース上の複数のレコードに分割することで、各レコードを利用した入出金を並列的に処理できるようにする仕組み。詳細は、2025 年進捗報告書の 2.1.3 性能への配慮（並列処理性向上策）を参照。

⁵ Transaction Per Second の略で、1 秒あたりの取引件数のこと。

実験の過程では処理スパイク⁶に伴う顕著なレイテンシの増加に対処する必要性が生じた。その経験から、高負荷の処理を円滑に行うためには、利用するデータベース製品の性能・特性・限界を詳しく把握し、サイジングを含めたシステム構成の検討、データベースのチューニング、性能試験を適切に行うことが重要と考えられる。

2.1.2 社会実装を行ううえでの性能設計上のインプリケーション

これらの実験を通じて、社会実装時の相当高水準な事務量を想定（更新系取引 100,000TPS と参照系取引 400,000TPS を合わせた計 500,000TPS を一旦想定）した場合の性能設計上のインプリケーションを整理した。

具体的には、実験用システムを用いた試験から、①処理スパイクへの対処のため顧客管理システムや台帳管理システムにおけるリクエストの受付口（フロントサーバー等）において、時間あたりのリクエスト件数を制御すること等が重要であること、②累計制限判定⁷を行う必要がある場合にはシステム負荷が高まる可能性があるため、その実装方法に工夫が必要であることを確認した。また、③同一口座集中試験の結果を踏まえた机上検討として、計算上は1口座あたり600分割することで18,500TPSを処理できることを確認した。そのうえで、机上検討の結果として、④社会実装時にはAPサーバー⁸やDBサーバー⁹のスケールアウト、ネットワーク・通信回線のスケールアウトとスケールアップによって相当高水準な事務量を処理可能と考えられることを確認した。

これまで検討を行った範囲では、社会実装を想定した際の相当高水準な事務量に対して、処理能力拡張に関する技術面でのノックアウトファクター（致命的で解決できない要因）は確認されなかった。

もっとも、実験用システムは簡素なものとしたにもかかわらず、サーバーやネットワークのリソースは相応に大きいものとなったことを踏まえると、システムのリソー

⁶ 一時的な処理の急増のこと。

⁷ 実験用システムでは、1口座あたりの累計取引金額制限や累計取引回数制限（月単位、日単位）の機能を実装している。なお、制度設計との関係でこのような制限の可否については決まっていない。

⁸ アプリケーションサーバーの略で、ビジネスロジックの制御を行うための業務アプリケーションが稼働するサーバー。

⁹ データベースサーバーの略で、APサーバーからのリクエストを受け付けて、データを格納・管理するためのデータベースが稼働するサーバー。

スについては注意が必要である。すなわち、社会実装を行う際には、各種機能・非機能要件（事務量の増大、エラーハンドリング追加や電文の複雑化に伴う処理オーバーヘッド、可用性を高めるための冗長構成、本番環境に加えて各種試験や開発を行うための環境の準備）等に起因して、大量のサーバーやネットワークのリソースが必要となる可能性がある。したがって、社会実装に向けては、システムのリソースを効率的に活用するための検討が重要となる。例えば、処理フローを効率化することにより、サーバー1台あたりの処理量を引き上げ、事務量をより少ないサーバー台数で処理することや、必要なネットワークリソースを減らす等の工夫が考えられる。

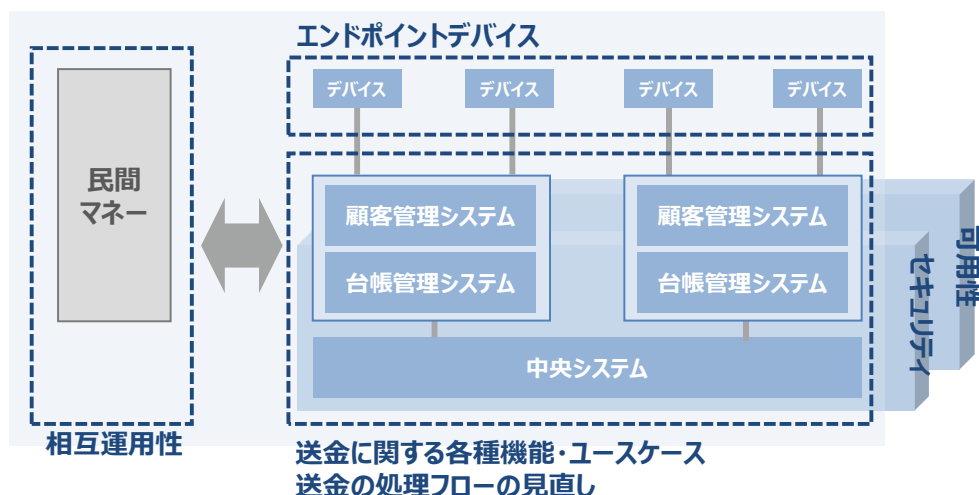
以上を踏まえると、社会実装時には、サーバーやネットワークのリソースの効率化も意識しつつ、各種機能・非機能要件も勘案したシステム全体の構成を検討し、適切にサイジングすることが重要となる。

2.2 机上検討の結果

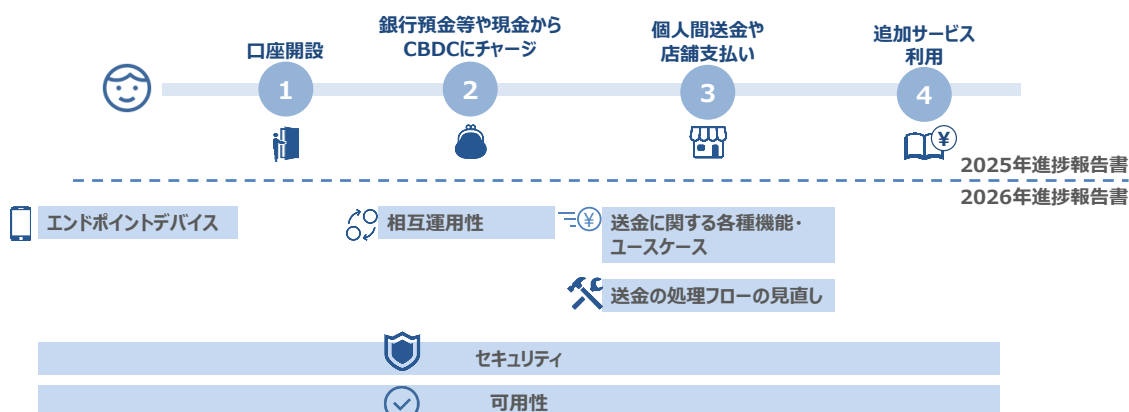
机上検討では、実験用システムで実装しない機能を中心に、機能面・非機能面の両面から社会実装に向けた課題・対応策の検討を行った（図表2）。

2025年進捗報告書では、CBDC利用の想定シーン別に、机上検討を行った主要なテーマについて解説を行った（図表3上段）。ここでは、引き続きCBDC利用の想定シーンをイメージしつつ、2025年進捗報告書で述べていない内容を中心に、送金に関する各種機能・ユースケース、送金の処理フローの見直し、エンドポイントデバイス、相互運用性、セキュリティおよび可用性について整理する（図表3下段）。

図表2 机上検討の全体像



図表3 CBDC利用の想定シーン別の机上検討内容



2.2.1 送金に関する各種機能・ユースケース

2025年進捗報告書では、CBDCの基本的なユースケースとして、個人間送金や店舗支払いを挙げ、送金の処理フローについて解説を行った。CBDCの社会実装に向けては、様々なユースケースや送金に必要な機能等、送金の処理フローに関する解像度を上げる必要がある。ここでは、送金に関する各種機能・ユースケースについて整理する。

(宛先情報管理)

送金を実行する際に必要となる情報の一つである宛先情報¹⁰の管理について、①エイリアス機能（電話番号などを用いて簡単に送金先を特定できる機能）、②口座ID¹¹のトークン化機能（ユーザーの口座IDを送金相手から秘匿する機能）や、③宛先確認機能（送金の際に口座IDから顧客管理機関ID¹²を自動で検索する機能）に関する検討を行った。特に、②トークン化機能についてはプライバシーに配慮した設計（プライバシー・バイ・デザイン）を行う際の重要な要素の一つとなりうると考えられる。①エイリアス機能、②トークン化機能、③宛先確認機能は、アカウントポータビリティ¹³を

¹⁰ 送金先の顧客管理機関を一意に特定し、かつ送金先のCBDC口座を一意に特定するために必要な情報。

¹¹ CBDC口座を一意に識別するためのIDのこと。

¹² 顧客管理機関を一意に特定するためのIDのこと。

¹³ ユーザーが顧客管理機関を変更する際に、口座IDを不変のままCBDC口座を別の顧客管理機関に移設すること。ここでは、仲介機関を乗り換えても口座IDがその前後で変わらないことを指して説明している。

考慮するか否かで実現方法が異なり、様々な対応案が考えられるため、社会実装時には、各対応案の特徴・特性を踏まえて、実現方法を検討していくことが重要である。

（反対取引処理）

店舗支払いにおける返金の際の反対取引処理については、プライバシー保護の観点からは、（ユーザーの口座 ID ではなく）取引 ID¹⁴をもとに当初取引と反対取引処理の紐付けを行うような仕組みや、口座 ID をトークン化する仕組みが必要となる可能性がある。

（EC 決済（e コマース））

EC 決済といった非対面取引については、既存の非対面取引の決済手段と同様に、いくつかの実現方式がありうる。この際、例えば口座 ID の情報のみで EC サイトで買い物が完結できる仕組みとしてしまうと、口座 ID が漏洩した際の影響が大きくなる（不正利用被害にあう可能性がある）ため、そのような設計にしないことが重要である。CBDC が即時性のある決済手段であり、送金が一度実行されれば即時に送金先の口座に着金するという特徴を踏まえると、取引認証¹⁵、追加的な本人認証を行う仕組みの導入、システム面以外のリスク低減策（例えば、CBDC の取引金額にかかる制限）の導入要否が重要な論点となりうる。また、EC 決済といった非対面取引の処理フローによっては、各顧客管理システムに具備すべき機能が異なる点も実現方式を考える際の論点となりうる。

2.2.2 送金の処理フローの見直し

2025 年進捗報告書では、個人間送金や、個人から店舗（法人）への支払いといった基本的な処理フローについて整理を行った。CBDC の社会実装時には、例えば通信障害など、送金処理中に様々なエラーが発生することが想定されるため、これらを適切に処理しながら送金の処理フローを進め、CBDC の決済を実行することが重要となる。ここでは、発生したエラーに対処するために必要となる機能と、それら機能を活用した処理フローについて整理する。

¹⁴ CBDC システム内の取引を一意に特定するための ID のこと。

¹⁵ ここでは「誰から、誰に、いくら支払う」という取引情報が、送金元（個人）の意思に基づくものであることを、送金元（個人）の顧客管理機関が確認する行為、として議論を行う。また、その前提として送金元（個人）がウォレットアプリにログインする際に、正しく本人認証が行われている前提で議論を行う。

(タイムアウト管理機能と留保機能の整理)

まず、社会実装時に必要な機能としては、タイムアウト管理機能と留保機能が挙げられる。タイムアウト管理機能とは、設定時間を超えるとタイムアウトエラーとし、送金処理を中断・キャンセルする機能である。留保機能とは、送金処理を行う際に、一旦は留保状態（資金を一時的に取り分け、他の決済で利用できない状態）で送金処理を進め、エラーが発生した場合には留保状態を元に戻すことで、エラー前の状態に戻す（送金前の状態に戻す）機能である。この 2 つの機能を適切に組み合わせることで、送金処理中に何らかのエラーが発生した場合でも台帳間の整合性を確保しながら CBDC の決済を行う処理フローを構築できる可能性がある。なお、エラーが解消するまでの間留保し続ける点については、台帳間の整合性確保の観点で有益であると考えられる一方、ユーザーから見ると処理が完了しない状況が継続することとなるため、ユーザーが送金の処理状況を適切に把握できるようなエンドポイントデバイスの画面表示上の工夫が必要になると考えられる。

(送金の処理フロー別案)

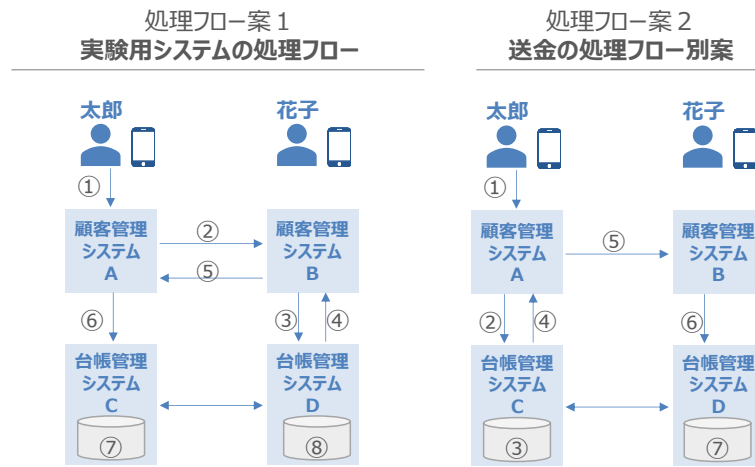
実験用システムにおいて導入した送金の処理フロー¹⁶に関し、より効率的なものにできないかとの問題意識のもと、海外中銀が運営主体となっている FPS¹⁷における事例も参考にしつつ、別案の可能性について検討を行った。すなわち、実験用システムは、送金の大きな流れとして、まずは CBDC の送金元・送金先双方の顧客管理システム（A、B）で処理をした後、双方の台帳管理システム（C、D）で処理をするものであったところ、CBDC の送金元の顧客管理システム（A）と台帳管理システム（C）で処理をした後、送金先の顧客管理システム（B）と台帳管理システム（D）が処理をするフローについて検討を行った¹⁸。

¹⁶ 2025 年進捗報告書で整理した送金の処理フロー参照。

¹⁷ Fast Payment System の略で、夜間や週末を含め、24 時間、365 日、銀行口座間の送金ができ、また資金を受け取った相手方が資金を直ちに利用できる送金を実現するシステム。

¹⁸ 実際の検討にあたっては、実験用システムの処理フローに関し、実験用システムには実装していないタイムアウト管理機能と留保機能（増額留保）も実装したと仮定した処理フロー（図表 4「処理フロー案 1」）としたうえで、別案（図表 4「処理フロー案 2」）との比較を行った。

図表4 送金の処理フロー別案



実験用システムの処理フローは、顧客管理システムにおける取引制限判定の完了を優先させるものである一方、別案は、送金に必要な資金の事前確保を優先させるものであるといえる。また、前者は、CBDC 台帳の減額留保後のエラーハンドリングが相対的に簡素になる可能性がある一方、後者は、通信回数が相対的に少なく効率的になりうるといった違いがある。

CBDC の社会実装時には、こうした特徴や相違点を十分に踏まえつつ、重視すべき要件を見極めたうえで送金の処理フローを決定することが重要である。

2.2.3 エンドポイントデバイス

2025 年進捗報告書では、CBDC の基本的なユースケースとして、個人間送金や店舗支払いを挙げたうえで、CBDC を利用するためのデバイス（エンドポイントデバイス）として、個人についてはスマートフォンやカード型デバイス、店舗については何らかの決済用端末（以下、「店舗決済端末」という）等を想定した。CBDC の社会実装に向けては、CBDC が具備すべき基本的な特性のうち、ユニバーサルアクセス（誰でも使える）やセキュリティ（安心して使える）といった点を踏まえつつ、CBDC のエンドポイントデバイスに関する検討を行うことが重要となる。ここでは、それら論点について整理する。

まず、ユニバーサルアクセスおよびセキュリティの観点から、個人が店舗支払いを行う場面を想定しながらエンドポイントデバイスに求められる要素について概観した。スマートフォンは、①複数の決済方式（コード決済の各種方式および IC 決済（非接触

方式¹⁹⁾) に対応可能であり、特に店舗決済端末が存在しない小規模店舗では静的MPM方式によるコード決済がコスト面や運用面等で親和的と想定され、CBDCの導入が容易となりやすいこと、②ウォレットアプリの工夫等によって画面や表示方法を一定程度カスタマイズ可能であり、ユーザー個別の事情に対応しやすいこと、③スマートフォン側で本人認証や取引認証を行うことが可能となること、などの点において、CBDCのエンドポイントデバイスとして有力な候補になると考えられる。

カード型デバイス²⁰⁾については、主にスマートフォン非保有者への対応という観点で候補となりうる一方で、店舗決済端末の存在が前提となり、現在、現金のみを扱っている店舗等には負担となりうるほか、セキュリティの観点で何らかの認証を行う場合は店舗決済端末側の機能具備（PIN入力・照合機能、生体情報入力や、取引金額の表示等）が必要となる²¹⁾。

また、コード決済のCPM方式やIC決済（非接触方式）において店舗決済端末等の既存インフラを活用するにあたっては、様々な主体を経由して電文が処理されていく中、既存インフラ側において店舗決済端末等のソフトウェアの改修等が必要となる。CBDCの社会実装時には、店舗決済端末等の既存インフラの活用等を通じて、店舗側のCBDCの導入容易性を向上させ、多くの店舗でCBDCを利用可能とすることが重要となりうる。その際は、CBDCシステム側の電文仕様等を既存インフラの仕様等に可能な範囲で合わせていくことで、既存インフラ側の改修コストを抑えることが有効な選択肢となりうる。

¹⁹⁾ NFC（Near Field Communication）による近距離無線通信技術を利用する方法。

²⁰⁾ ここでは、ICチップが搭載されている一般的なICカードを想定し、指紋認証機能、ディスプレイ、PINパッド等は具備していないような物理カードを仮定する。

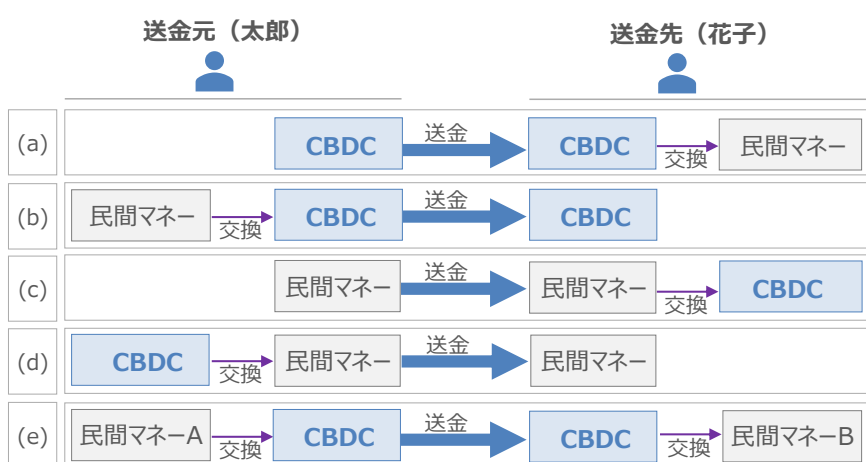
²¹⁾ これらの課題に加えて、カード型デバイスについては、例えば、①CBDC残高の照会をどのように行うか（店舗決済端末等を利用して個人ユーザーが残高を確認できる機能を設けるか否か）、②PCとの併用を前提とするか否か（デジタルリテラシーや経済面を理由にスマートフォン非保有である場合に、PCとの併用を前提としてよいか、PC併用を前提としない場合はどのように口座開設やCBDCの払出等を行うか）、といった論点についても検討する必要がある。

2.2.4 相互運用性

「CBDCに関する関係府省庁・日本銀行連絡会議 中間整理²²」では、CBDCの相互運用性として、「利用者がCBDCとその他の決済手段（現金、銀行預金、電子マネー等）を円滑に交換できる」ことを挙げている。CBDCの社会実装に向けては、これらに関する検討が重要となる。ここでは、CBDCと民間マネー（ここでは、主に資金移動業者によるコード決済を想定）の相互運用性について、個人間送金や店舗支払いのユースケースを念頭に、実現方法等を整理する。

個人間送金を例に、CBDCと民間マネーがユーザーとどのような接点を持ちうるかを大まかに整理すると、図表5のとおり5つのパターンが考えられる。この時、CBDCシステムと民間マネーを管理するシステムが相互に接続し、CBDCと各種の民間マネーが交換可能となれば、ユーザーがCBDCを民間マネーに交換したうえで、当該民間マネーで送金や支払いを行うことや（図表5(d)）、民間マネーをCBDCに交換したうえで当該CBDCを別の民間マネーに交換すること（図表5(e)）等が可能となる。

図表5 CBDCと民間マネーとの相互運用パターン



もっとも、民間マネーとの相互運用性の実現方式は、実際には様々に想定され、実現方式によっては、民間マネーとCBDCとの間で各種情報を連携できるよう交換元・交換先の双方の顧客管理機関において追加的な仕組みの導入が必要となる場合もあると考えられる。

²² 財務省、「CBDC（中央銀行デジタル通貨）に関する関係府省庁・日本銀行連絡会議 中間整理」、2024年4月
https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/meeting_of_cbdc/20240417chuukanseiri.pdf

また、一般的に、運営主体が異なるシステムを相互運用するためには、接続する主体間で、接続インターフェース仕様の取決め・標準化（認証・認可を含む API 仕様等）、非機能面での取決め（稼働時間帯、性能要件等）、運用面での取決め（責任分界、システム変更時の取決め、障害時運用等）等を行うことも必要となりうる。

さらに、「CBDC（中央銀行デジタル通貨）に関する関係府省庁・日本銀行連絡会議（連絡会議）第2次中間整理」²³でも言及されているとおり、相互運用性の実現方式によっては、各決済手段間の垣根が低減しうるため、これまでの「加盟店モデル」に基づく競争のあり方に影響を与えうる。CBDC と民間マネーとの相互運用性については、そうした水平的共存の観点にも十分留意しながら検討を進めていく必要がある。

2.2.5 セキュリティ

CBDC の社会実装時には、システムのセキュリティ確保が重要であることは論をまたず、そのための施策が重要となる。ここでは、システムの機密性、完全性に着目して、一般的なサイバーセキュリティ対策の考え方、および CBDC における特に注意すべきリスクや一般的な決済サービスにおける特徴的なリスクについて、特に重要と考えられる、台帳管理システムや顧客管理システムにおけるユーザーとの接点の部分を中心に整理する。

（一般的なサイバーセキュリティ対策の考え方）

一般的に、重要インフラにおけるサイバーセキュリティ対策として、CBDC システムにおいても、企画から運用まで一貫したセキュリティ対策を実施する「セキュリティ・バイ・デザイン」の考え方²⁴に沿った対応を行うことが重要となる。

また、セキュリティの対策の中でも、特に機密性対策として重要となる「暗号化」について、将来的に大規模かつ実用的な量子コンピュータが実現されることを想定した、PQC（Post-Quantum Cryptography）の利用や同暗号への移行を意識する必要がある。

²³ 財務省、「CBDC（中央銀行デジタル通貨）に関する関係府省庁・日本銀行連絡会議（連絡会議）第2次中間整理について」、2025年5月
https://www.mof.go.jp/about_mof/councils/meeting_of_cbdcre/20250522_2nd_InterimReport.pdf

²⁴ デジタル庁、「政府情報システムにおけるセキュリティ・バイ・デザインガイドライン」、2024年1月
https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/e2a06143-ed29-4f1d-9c31-0f06fca67afc/7e3e30b9/20240131_resources_standard_guidelines_guidelines_01.pdf

ある。そのために具体的には、①システム設計面での工夫、②PQC 移行時の工夫、③PQC 利用時の処理性能面への配慮、④安全性や実装性能が確認されたと専門家によって十分に評価された暗号アルゴリズム（CRYPTREC 暗号リスト）を利用すること、⑤PQC を含めた暗号技術の最新動向について継続的に情報収集し必要な施策を適切に実行すること、等が重要となる。

（不正アクセス・不正取引への対策）

そのうえで、CBDC における特に注意すべきリスクや一般的な決済サービスにおける特徴的なリスクとして、第 1 に、ユーザーのなりすまし等による不正アクセス・不正取引のリスクが挙げられる。これらへの対策としては、リスクの度合いに応じた適切な認証・認可を行うことが重要である。特に、認証については、ユーザーと主に顧客管理システムとの接続において、リスクの度合いに応じて「当人認証」、「取引認証」、「端末認証²⁵」等、様々な要素での認証技術を適切に組み合わせることが重要である。また、それらの認証手段と補完的に利用される「リスクベース認証²⁶」の活用も有効である。なお、これらリスクの分析を行う際には、業務に関する前提（送金および残高照会といった基本的な業務）を仮置きしているため、これらの前提の設定によっては、リスクの内容・対策方法が異なりうる点には注意が必要である。

（不正作出への対策）

第 2 に、外部からの攻撃等を通じた台帳管理システムのデータベース、プログラムおよび各種電文の改ざん等により、CBDC の不正作出（台帳管理システム上に記帳された CBDC 残高を不正に改変すること）が行われるリスクが挙げられる。これへの対策としては、事前対策および事後対策を適切に行うことが重要である。事前対策としては、①一般的なサイバーセキュリティ対策におけるセキュリティ設計・セキュリティ実装を行うことを前提としたうえで、認証・認可を適切に行うこと、②セキュリティ運用として、脆弱性を極力排除するためセキュリティパッチをリリース後速やかに適用すること等が重要となる。事後対策としては、不正作出の発生を検知する手段として、市中に流通している CBDC の総額の確認や、台帳間の整合性（送金の際に減額と増額がセットで行われているか）の確認が重要となる。もっとも、これらの施策の中にはシステム負荷が高まるような施策が含まれうる点には注意が必要である。

²⁵ サービスを利用しようとする端末（スマートフォンや IC カード等）が予め登録された端末であることを確認する行為。

²⁶ 不正取引の疑いや脅威レベルが高いと判定された場合に追加的な認証を要求する行為。

2.2.6 可用性

CBDC の社会実装時には、システムの可用性²⁷の確保が重要であることは論をまたず、そのための施策が重要となる。ここでは、台帳管理システムのインフラ面を例に、可用性確保策について整理する。

(計画停止)

まず、システムの保守作業に伴うサービスの計画停止を極力少なくする基本的な施策として、システムを構成するコンポーネントを多重化したうえでシステムやサービスを停止させない範囲で一部分ずつ順繰りに停止して保守作業を行う手法がある。加えて、大規模なシステムの更新など、システムを構成する幅広い機器等が影響を受ける作業においては、バックアップサイト²⁸の活用も考えられる。また、サイト構成として、①データ同期方式による両現用構成²⁹や、②データ非同期方式によるメイン-バックアップ構成³⁰が考えられる。

社会実装時には、サービスの計画停止時間、各取引の処理時間に対する要件、メインサイト・バックアップサイト間の距離、遠隔地間のデータ伝送技術の進歩等を踏まえて、両現用構成とするか、メイン-バックアップ構成とするかを決定することとなる。加えて、24 時間 365 日稼働を想定した場合に、オンライン処理と同時並行的に日次・月次集計処理等のバッチ処理をどのように実現するのかなど、業務系処理における各種検討事項についても配慮した設計とする必要がある。

²⁷ 一般に、システムやサービスが障害等により停止することなく、必要な時に継続して利用できる能力のことを指す。

²⁸ 災害や障害発生時に備えて、通常使用するシステムを稼働させるデータセンター（メインサイト）から独立したデータセンターにシステムを1セット準備したもの。メインサイトで保守作業等を行う際はバックアップサイトに切り替え、その後、バックアップサイトで保守作業等を行う際はメインサイトに切り替えることにより、こうした保守作業等を行っている中でもサービスを継続して提供するという手法を採用することが考えられる。さらに、災害や障害発生時への対応力を維持する観点では、3つのサイトを用意して、メイン用、バックアップ用および保守作業用等と役割をローテーションさせ、いずれかのサイトが保守作業等を行っている間であってもメインおよびバックアップの2サイト構成を維持する手法も考えられる。

²⁹ 例えば、ユーザーからすると、サイト A にあるサーバーに接続してサービスを利用することも、サイト B にあるサーバーに接続してサービスを利用することも可能な構成のこと（ここで、サイト A とサイト B は遠隔地にあるとする）。

³⁰ メインサイトで処理を完了した後にバックアップサイトへ当該処理に関するデータを送信する方法を用いた構成のこと。

(障害停止)

ここでは、複数ある台帳管理システムのうちの1つにおいて、大規模なシステム障害によりメインサイト機能が停止することを想定した施策を整理する。障害停止に対しては、計画停止における施策に加えて、処理中のデータの消失への対応が重要である。データ非同期方式によるメイン-バックアップ構成においてメインサイトに障害が発生してバックアップサイトに切り替えた場合、ある口座におけるデータが消失する³¹ことにより台帳管理システム間で整合性が保たれない状態となる可能性があるため、そのような事態に備えるために取引履歴を蓄積する仕組みを準備³²しておくことも考えられる。

加えて、データ消失への対応には、復旧までに時間がかかる可能性や、それを短縮するための体系的な仕組みの構築が相応の規模となる可能性がある。社会実装時には、取引履歴を蓄積する仕組みだけでなく、計画停止と同様に、遠隔地のサイト間でデータを同期する（データ同期方式を採用する）ことでデータ消失が起こりにくくするといった他の対策³³もあわせて検討していくことが必要と考えられる。

(レジリエンス)

障害からの早期復旧の観点では、複数主体が関与する CBDC システムにおいては、一般的な冗長構成の確保だけでなく、障害が全体に波及することを防止する仕組みが重要となりうる。複数の台帳管理・顧客管理システムを地理的に分散して配置することで、特定地域の被災による影響の全体波及を防ぐといった施策も考えられる。

レジリエンスの観点では、CBDC のリテール決済サービスという特徴を踏まえると、障害からの早期復旧のための取り組みだけでなく、代替手段の確保や迅速な広報（ユーザーへの迅速な周知）といった施策も重要となる。

³¹ 台帳管理システムに障害が発生した場合、ある口座における複数の減額・増額の処理にかかるデータが消失することも考えられ、復旧に際しては、取引の前後関係を認識したうえで対処する必要がある。

³² 例えば、常時、全ての台帳管理システムから取引履歴を収集し蓄積しておくような仕組みを構築することが考えられる。もっとも、そのようなシステムを構築する際には、リソースや可用性などの観点で、技術的に検討すべき論点が存在する。

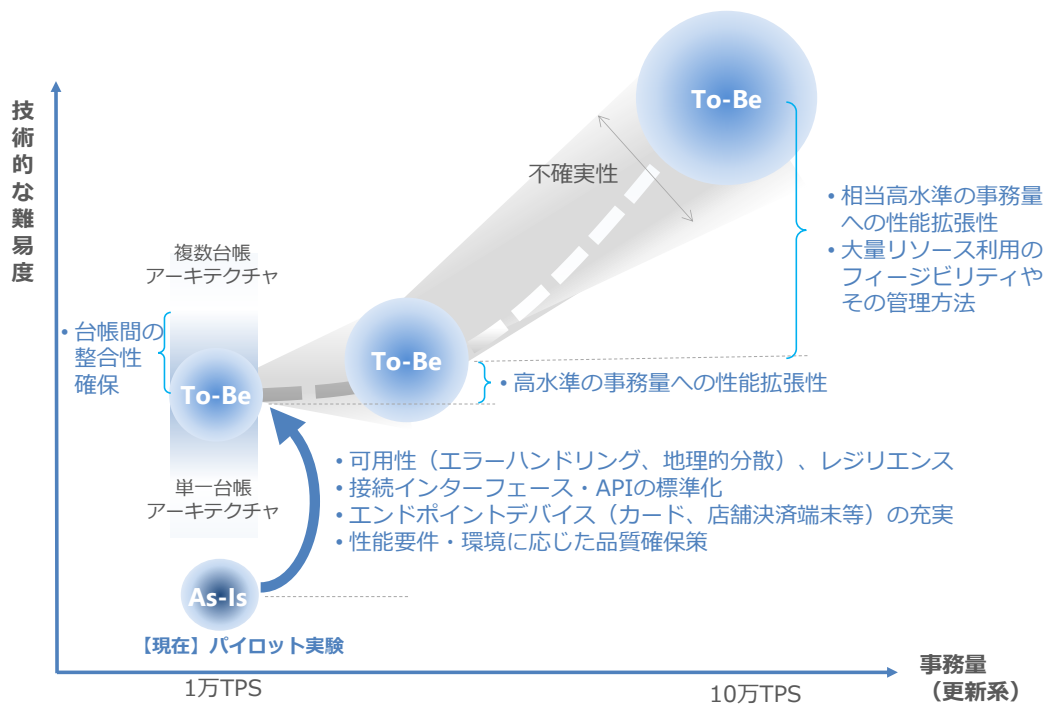
³³ この場合、距離によるネットワークの遅延によって処理時間が長くなるような技術的な仕組み（遠距離でも低遅延、大容量でデータを伝送する仕組み）が求められ、その技術開発動向には注視が必要。

2.3 まとめと今後の取り組み

実験用システムの構築と検証を通じた CBDC に関するこれまでの技術的な検証の中では、オンライン決済を前提とすれば、現時点では、CBDC の社会実装に向けて技術的な観点でノックアウトファクターは見つかっていない。

もっとも、CBDC の社会実装時に求められるシステムと実験用システムとの間では相応の差異が存在し、社会実装時には技術面で考慮すべき事項が多く存在することも確認した。すなわち、仮に、社会実装時の想定事務量が実験用システムと同等であったとしても、安心安全に CBDC を利用するためには技術面での考慮すべき事項が存在し、その難易度は実験用システムを構築するよりも相応に高度なものとなる。また、想定事務量が増加すればするほど、考慮事項がさらに増加し、技術的な難易度は高まっていくと考えられる（図表6）。以下では、これら技術的に考慮すべき事項を整理する。

図表6 CBDC の社会実装における事務量と技術的な難易度の関係



(台帳間の整合性確保)

CBDC の社会実装時に台帳管理システムを仲介機関に分散して構成するアーキテクチャを採用することとした場合、台帳間の整合性を確保する仕組みが必要となる。具体的には、本検討の中で、①処理フローやその中のメッセージのやり取りを通じて、複数 DB サーバー間のデータの整合性を確保する仕組みが必要となること、②台帳間の

不整合発生時にはこれを復旧するための仕組みが求められうるが、その実現には検討すべき技術的な論点がある、といった事項を確認した。

(可用性 (エラーハンドリング、地理的分散)、レジリエンス)

CBDC の社会実装時には、可用性やレジリエンスを確保するための仕組みが必要となる。具体的には本検討の中で、①タイムアウト管理機能と留保機能を組み合わせることによるエラーハンドリングの処理フローが複数考えられること、②エラーハンドリングを実装するにあたっては処理フローが複雑になり、その結果システムのリソースが大きくなる可能性があること、③このため、各種システムのリソースの効率的な活用の観点から、メリット・デメリットを比較衡量したうえで処理フローを選択することが重要であること、④また、可用性を確保するために計画停止や障害停止を極力少なくする施策 (バックアップサイトの活用による地理的分散、台帳間の不整合を解消させる仕組み等) が重要であること、⑤レジリエンスを確保するために早期復旧や地理的分散等による障害等の全体波及を防ぐ施策、代替手段の確保、迅速な広報といった施策が重要であること、といった事項を確認した。

(接続インターフェース・API の標準化)

CBDC の社会実装時には、CBDC のエコシステムを構築するために様々な主体が運営するシステムと相互接続することが求められ、この観点から接続インターフェース (API仕様等) の標準化に関する議論が必要となる。具体的には本検討の中で、①民間マネーとの相互運用性の実現方式によっては、交換元・交換先の双方の顧客管理機関に追加的な仕組みが必要となること、②また接続する主体間で、接続インターフェース仕様の取決め・標準化、非機能面や運用面での取決めが必要となること、③相互運用性の実現方式によっては、各決済手段間の垣根が低減しうることから、これまでの加盟店モデルに基づく競争のあり方に影響を与えうること、④払出・受入にかかる顧客管理システムと銀行等の勘定系システムとの接続に際しては、システム間の処理性能の違い、システム間の稼働時間帯の違いに注意する必要があること³⁴、⑤また、エイリアス機能、口座 ID のトークン化、宛先確認機能といった各機能の情報管理方法

³⁴ 2025 年進捗報告書において言及した内容。例えば、システム間の処理性能の違いに関連して、銀行等の勘定系システムに大きな負荷がかかることを回避する観点から、「受入れた CBDC をリアルタイムで銀行預金等に交換することまでは求めないことが許容される前提であれば、顧客管理システム側で一定期間の処理を集約したうえで、勘定系システムへの連携処理をまとめて行う」ことが考えられる。

(中央集権的に管理するか、中央集権によらない形で管理するか等) について検討を行う必要があること、といった事項を確認した。

(エンドポイントデバイス(カード・店舗決済端末等)の充実)

CBDC の社会実装時には、エンドポイントデバイスの充実が必要となる。具体的には本検討の中で、①スマートフォンは個人のエンドポイントデバイスとして有力な候補となること、②スマートフォンを所有しない個人ではカード型デバイスが候補となりうる一方で、店舗決済端末の存在が前提となる(現在、現金のみを扱っている店舗等には負担となりうる)ことや、セキュリティの観点で何らかの認証を行う場合は店舗決済端末側の機能具備(PIN 入力・照合機能、生体情報入力や、取引金額の表示等)が必要となること、といった事項を確認した。

(性能要件・環境に応じた品質確保策)

CBDC の社会実装時には、ミッションクリティカルなシステムに必要なシステムのセキュリティ確保策が必要となる。具体的には本検討の中で、①セキュリティ・バイ・デザインの考え方にに基づき、セキュリティ対策を考えることが重要であること、②特に、不正アクセス・不正取引対策としての認証・認可が重要であるほか、不正作偽への事前・事後対策も重要となること、といった事項を確認した。

(相当高水準の事務量への性能拡張性、大量リソース利用のフェジビリティやその管理方法)

CBDC の社会実装時には、その事務量に応じて、相当高水準な負荷への性能拡張性や、大量のシステムリソースを必要とする可能性があり、システムのリソースの効率的な活用の検討が必要となる。具体的には本検討の中で、①各種機能・非機能要件(事務量の増大、エラーハンドリング追加や電文の複雑化に伴う処理オーバーヘッド、可用性を高めるための冗長構成、本番環境に加えて開発環境やステージング環境等の準備)等に起因して、大量のサーバーやネットワークのリソースが必要となる可能性があること、②こうした事態に対応するため、社会実装に向けては、システムのリソースの効率的な活用の検討が重要となり、例えば、処理フローを効率化することにより、サーバー1台あたりの処理量を引き上げ、事務量をより少ないサーバー台数で処理することや、必要なネットワークリソースを減らす等の工夫が重要となること、③処理能力の異なる様々な主体がシステムを運営する可能性があり、処理スパイクへの対処のため顧客管理システムや台帳管理システムにおけるリクエストの受付口(フロントサーバー等)において、時間あたりのリクエスト件数を制御すること等が

重要であること、④累計制限判定を行う必要がある場合にはシステム負荷が高まる可能性があるため、その実装方法に工夫が必要なこと、といった事項を確認した。

(実験用システムの構築と検証に関する今後の取り組み)

CBDC の社会実装に向けては、以上の技術的な考慮事項を意識する必要があるが、特に CBDC システムの中核となる台帳管理システムに関する技術的な考慮事項については、CBDC システムの根幹部分を担うこととなるため、さらに深い検討が必要である。例えば、今次実験用システムにおいては簡素な実装により対応したエラーハンドリング等について、社会実装で求められる施策を一定程度組み込んだうえでの性能評価を行う必要性が高いほか、より効率的な送金の処理フローを検討する余地があると考えられる。

3. CBDC フォーラム³⁵

CBDC フォーラムには、リテール決済に関する技術や実務の知見を有する金融機関、スタートアップ企業を含む一般事業者等、多彩な企業の方々にご参加頂いている（2024年3月時点の参加者は計64社）。その運営にあたっては、日本銀行決済機構局が事務局となり、テーマ毎のワーキンググループ（WG）を設置して議論・検討している。本報告書では、7つのWG（図表7）における2025年度の議論を中心に紹介する。なお、2023年7月のCBDCフォーラム設置以降の議論は、「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『パイロット実験』の進捗報告書（2026年6月）CBDCフォーラムにおけるこれまでの議論の総括【別冊】」において、論点毎に取りまとめており、詳細はそちらを参照。

図表7 各WGの議論・検討テーマ

WG名		検討テーマ
【WG1】 23年9月～24年6月	CBDCシステムと外部インフラ・システム等との接続	勘定系システムとの接続
		民間決済インフラとの接続
		既存のインターネットバンキングアプリ等との連携
【WG2】 23年9月～	追加サービスとCBDCエコシステム	CBDCのビジネス活用（追加サービスのあり方）
		追加サービスにかかるCBDCシステムの外部連携
		CBDCエコシステムのデザイン
【WG3】 23年10月～	KYCとユーザー認証・認可	KYC、AML/CFTの実施状況
		認証・認可
【WG4】 24年1月～	新たなテクノロジーとCBDC	バックエンド（代替的な台帳データモデル等）
		フロントエンド（「ウォレット」等）
		他の決済手段や資産との共存（ステーブルコイン、アセットトークナイゼーション、DLT基盤との相互運用性等）
【WG5】 24年3月～	ユーザーデバイスとUI/UX	UI/UX、アクセシビリティ
		エンドポイントデバイス
		オフライン決済
【WG6】 24年6月～	他の決済手段との水平的共存	電子マネー等との交換容易性
【WG7】 24年9月～	基本機能の事務フロー	基本的な機能にかかる事務フロー
		現金とCBDCの交換

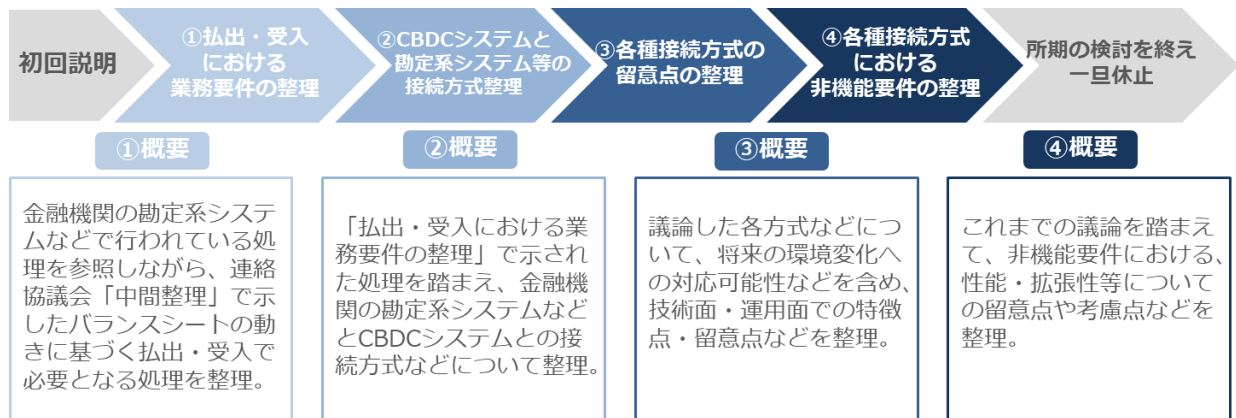
³⁵ CBDC フォーラムに関する情報（全体会合資料、各WGの資料・議事概要等）は、CBDC フォーラムのWebページ（https://www.boj.or.jp/paym/digital/d_forum/index.htm）に掲載。

3.1 WG 1 「CBDC システムと外部インフラ・システム等との接続」の状況

3.1.1 進め方

WG 1 は、2023 年 9 月の初回会合以降、計 11 回の会合を開催し、CBDC システムにおける接続方式について議論を行ってきた。これらの会合を通じ、各論点の整理を終え、目的を一定程度達成したと判断したため、第 11 回会合をもって一旦休止とした。このため、2025 年度は会合を開催せず、他の WG の会合における実験用システムの構築と検証における検討内容のフィードバック等に適宜参加。

図表 8 WG 1 における議論の進め方



図表 9 WG 1 各会合のテーマとプレゼンター

	開催日	テーマ	プレゼンター（社名は会合当時のもの。以下同じ）
第 1 回	2023 年 9 月 20 日	WG の概要、前提、進め方等について	日本銀行
第 2 回	10 月 13 日	払出・受入における業務要件の整理	株式会社みずほ銀行
			株式会社ふくおかフィナンシャルグループ
第 3 回	11 月 2 日		株式会社三井住友銀行
			株式会社千葉銀行
第 4 回	11 月 22 日	CBDC システムと勘定系システム等の接続方式整理	日本銀行
			株式会社セブン銀行
第 5 回	12 月 12 日		株式会社ゆうちょ銀行
			BIPROGY 株式会社
第 6 回	2024 年 1 月 17 日	CBDC システムと勘定系システム等の接続方式整理	株式会社イオン銀行
		各種接続方式の留意点の整理	日本電気株式会社

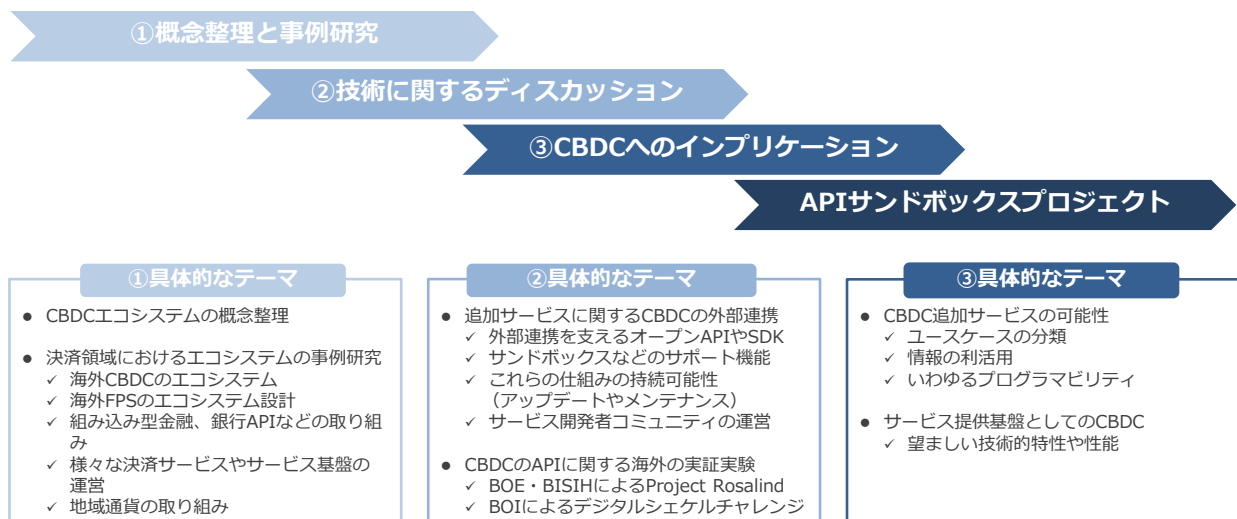
第7回	2月7日	各種接続方式の留意点の整理	株式会社 NTT データ フィナンシャルテクノロジー
			一般社団法人しんきん共同センター 株式会社しんきん情報システムセンター
第8回	3月15日		株式会社三菱 UFJ 銀行
第9回	4月24日	各種接続方式における非機能要件の整理	株式会社ふくおかフィナンシャルグループ
			株式会社みずほ銀行
第10回	5月15日		株式会社 NTT データ
			日本アイ・ビー・エム株式会社
第11回	6月13日	各種接続方式の留意点の整理	株式会社りそなホールディングス
			株式会社静岡銀行

3.2 WG 2 「追加サービスと CBDC エコシステム」における議論

3.2.1 進め方

WG 2 では、2023 年 9 月の初回会合以降、計 17 回（うち、他の WG との共同開催 2 回）の会合を開催し、CBDC エコシステムの概念整理や決済領域におけるエコシステムの事例研究、追加サービスのユースケースの検討、サービス提供基盤としての CBDC の技術的特性等について議論を行ってきた。また、そうした議論と並行し、WG 2 の有志メンバーが参加する API サンドボックス・プロジェクトを通じて、CBDC の機能拡張性やプログラマビリティ、コンポーザビリティ等についても議論と検討を行ってきた。

図表 10 WG 2 における議論の進め方



3.2.2 前回報告書以降議論した主な論点

API サンドボックス・プロジェクトを通じて、有志メンバーが開発・実装した追加的な API や検討を行った追加サービス・ユースケースを発表頂くとともに、それらを題材に参加企業と議論を行った。実装された API や提案された追加サービスの具体的な内容は、BOX 参照。

図表 11 WG 2 各会合のテーマとプレゼンター

	開催日	テーマ	プレゼンター
第 1 回	2023 年 9 月 26 日	議論の範囲と運営について	日本銀行
第 2 回	10 月 17 日	CBDC エコシステムに関する海外の議論（欧州を中心に）	日本銀行
		CBDC のエコシステムについて	日本電気株式会社
第 3 回	11 月 7 日	海外 FPS のエコシステムについて	日本銀行
		組み込み型金融の事例紹介と CBDC の可能性	株式会社インキュリオン
		CBDC エコシステム形成に向けて	株式会社マネーフォワード
第 4 回	12 月 8 日	API の取り組みについて	株式会社ふくおか フィナンシャルグループ
第 5 回	2024 年 1 月 18 日	BIS による Project Rosalind のご紹介	日本銀行
		プレゼンテーション	株式会社メルベイ
第 6 回	2 月 27 日	API サンドボックス・プロジェクトについて	日本銀行
		CBDC の活用可能性に関するディスカッション	株式会社三菱 UFJ 銀行
第 7 回	3 月 27 日	CBDC の開発・発展のためのアーキテクチャー要求とプロセス要求	ソニー株式会社
		会津地域の地域通貨から見る CBDC 社会実装への課題	TIS 株式会社
第 8 回	4 月 23 日	BIS による Project Sela のご紹介	株式会社野村総合研究所
		CBDC と海外決済事業者	PayPay 株式会社
第 9 回	6 月 25 日	API サンドボックス・プロジェクトの進捗状況について	日本銀行
		CBDC エコシステムの世界観の語り合い	BIPROGY 株式会社
第 10 回	9 月 3 日	イスラエル銀行によるデジタルシェケルチャレンジのご紹介	日本銀行
		公共財プラットフォームの立ち上げ戦略と実行	株式会社 Startale Labs Japan

第 11 回	11 月 20 日	E-Agro エコシステムと日本における CBDC の活用可能性	日本アイ・ビー・エム株式会社
		追加サービス連携時の課題検討	株式会社マネーフォワード
第 12 回	2025 年 1 月 23 日	API サンドボックス・プロジェクトの取り組み状況について	株式会社 NTT データ 株式会社野村総合研究所
		ゲーム・メタバースにおけるデジタル通貨の活用可能性について	株式会社三井住友銀行
第 13 回	4 月 24 日	追加サービスにかかる CBDC システムの外部連携とビジネス活用	株式会社 NTT データ
		誰でも安心して CBDC 決済できる環境づくり～ユニバーサルアクセスとユーザー保護の両立～	日本電気株式会社
第 14 回	5 月 30 日	API サンドボックスに関する取り組みについて	株式会社ふくおかフィナンシャルグループ
		マイナピ（仮）～マイナンバーカードを介した CBDC 決済取引のご提案～	株式会社マネーフォワード
第 15 回	6 月 3 日	API サンドボックス・プロジェクトにおける取り組み内容について	株式会社野村総合研究所
		CBDC×トークナイゼーション 合同ユースケースの発表	TIS 株式会社 株式会社 Datachain
第 16 回 (WG 4 との共同開催)	10 月 14 日	Web2 と Web3 の垣根がない信頼されるインターネットインフラ構築に向けて	株式会社 Startale Japan
		先進外銀の預金トークンの研究	TIS 株式会社
		トークン規格とコンプライアンス：海外事例を踏まえた議論	三井住友信託銀行株式会社
第 17 回 (WG 4 との共同開催)	12 月 22 日	CBDC パイロット実験システムの概要	日本銀行

(BOX) API サンドボックス・プロジェクトにおいて開発・提案された追加サービス事例

2024 年 4 月以降、CBDC の機能拡張性に関する研究と追加サービス・ユースケースの検討のために、日本銀行は実験用システムとは別にクラウド上に共同での実験環境（日銀基盤領域）を用意し、有志メンバーは追加的な API の構築等を行ってきた。

2025 年 4 月以降は、有志メンバーが開発・実装した追加サービス等の成果として、プログラマブルな機能の実装、API 連携によるコンポーザビリティの実現、店舗決済における利便性の向上、新たなテクノロジーの活用等、様々な観点から CBDC の利便性を向上させる機能の紹介や追加サービス・ユースケースが提案された。具体的な内容は以下のとおり。

(1) プログラマブルな機能の実装、API 連携によるコンポーザビリティの実現

① 特定条件下での送金有効化機能、用途制限機能（Purpose Bound Money、PBM）

日銀基盤領域の基本的な API と自社開発した追加的な API の接続に加え、追加的な API とブロックチェーン基盤を接続することで、プログラマブルな機能を備えた仮想のマネーを開発。特定の条件を満たすと送金が可能となる機能や、特定品目しか購入できない用途制限機能等のプログラマブルな機能を実装した。また、用途制限機能が付いたスマートフォンアプリを開発し、支払い体験をイベントで披露。

② データ利活用

API 上に記録されたトランザクションデータを集計し、資金用途等に関するデータを一括取得することができる決済データ自動集計機能を実装。

③ リテール証券決済における元利払いの自動決済、納税事務の自動化

API を用いて、リテール証券決済における利払い金や償還金の自動決済、利子所得にかかる納税事務の自動化といった機能を実装。

④ 利用地域限定機能、年齢制限付き支払い機能

利用地域を限定する CBDC の発行を仮定し、加盟店情報を参照することで特定地域でのみ利用可能な機能を実装。また、お酒等の購入に年齢制限がある品目の支払い時に年齢を確認のうえ決済する機能を実装。後者の実装にあたっては、他社が開発した API と連携することで、コンポーザビリティを実現。

⑤ ロック機能を活用した資金の仮押さえ

日銀基盤領域に構築されたロック機能を有する基本的な API を活用し、予約時や契約時に口座内の資金を一時的に仮押さえする API を実装。例えば、レストランの予約時に資金を仮押さえして、サービス提供後（条件確認後）に自動で決済される仕組み。EC サイトや電車賃、ガソリンスタンドでの支払い等、様々なシーンでの応用を展望。

(2) 店舗決済における利便性の向上

①生体認証による「手ぶら」決済

CBDC の基本特性の1つであるユニバーサルアクセスを実現する観点から、顔認証技術を利用した生体認証決済のコンセプトを紹介。顔認証技術を利用することにより、デバイスレス、操作レスによる決済が可能となり、誰でも手ぶらで CBDC を利用できる環境の実現可能性が示された。

②マイナンバーカードを利用した「誰でも」決済

スマートフォンや銀行口座、クレジットカードを保有していなくても、マイナンバーカードをかざすだけで決済できるプロトタイプシステムを開発。スマートフォン等を持たない層でも安心して支払いが可能であることが示された。また、マイナンバーカードを活用することで、自治体からの給付金の迅速な支払いや、オフライン決済への応用可能性についても言及された。

(3) 新たなテクノロジーの活用

①API 基盤領域と DLT 基盤との接続

個人向け国債を裏付けにした JGB トークンと、CBDC を裏付けにした CBDC トークンをブロックチェーン上に発行し、HTLC (Hashed TimeLock Contract) を用いた DVP 決済や自動での利子支払い、即時での中途換金といった機能を実装。

②DLT 基盤のブリッジ機能を利用した相互運用性

CBDC を裏付けに発行された CBDC トークンを、DLT 基盤上のブリッジ機能を使用して、JGB トークンや PBM (Purpose Bound Money) へとシームレスに交換する仕組みを実装。

③CBDC backed stablecoin による DeFi 活用の検討

CBDC を裏付けにして、テスト環境上のパブリックチェーンにステーブルコインを発行し、異なる DLT 基盤を移転するクロスチェーン送金や、DeFi の活用 (外貨建てステーブルコインとのトークンスワップ取引、流動性提供) 等を実施。

④実物資産の権利移転を伴う「3WayDVP」の実装

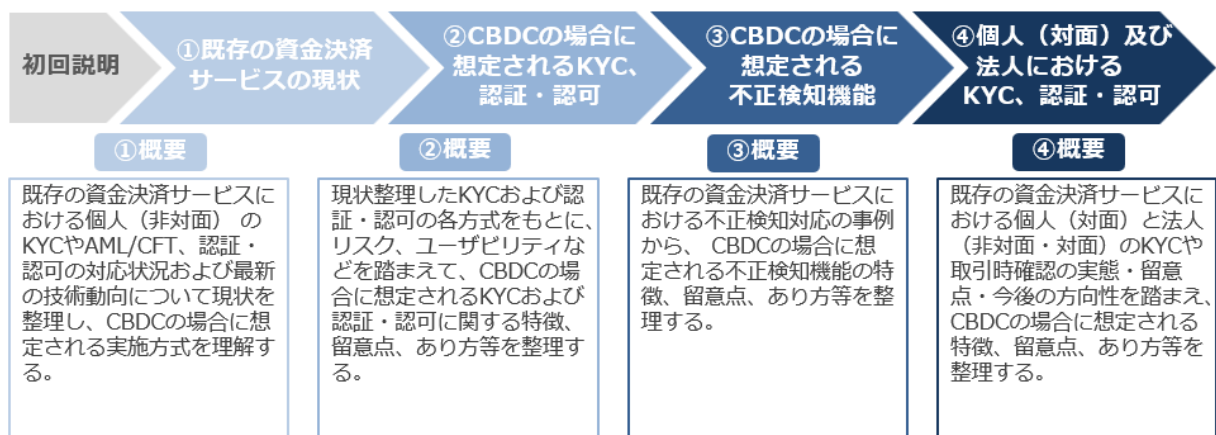
日銀基盤領域と接続したブロックチェーン上で、実物資産 (車) の権利移転、実物資産を裏付としたセキュリティトークン (Asset-Based Security Token) の移転、CBDC backed stablecoin による資金決済を、同時に行う「3Way DVP」を実装。

3.3 WG 3 「KYC とユーザー認証・認可」の状況

3.3.1 進め方

WG 3 は、2023 年 10 月の初回会合以降、計 15 回（うち、他の WG との共同開催 1 回）の会合を開催した。WG 3 では、安全安心に決済サービスを利用するための基盤である KYC と認証・認可をテーマとして、個人および法人における非対面と対面の利用シーンを踏まえて議論を進めてきた。

図表 12 WG 3 における議論の進め方



3.3.2 前回報告書以降議論した主な論点

既存の個人および法人向け決済サービスにおける KYC、AML/CFT に関する実務を通じて得られた知見に基づき、CBDC において、身元確認、継続的顧客管理、不正利用防止、不正検知、システムの共同化を行う場合の留意点や課題について議論した。

認証・認可については、本人認証の重要性と簡略化の可能性、標準規格やガイドラインを適切に整備、運用する重要性について議論した。

図表 13 WG 3 各会合のテーマとプレゼンター

	開催日	テーマ	プレゼンター
第 1 回	2023 年 10 月 25 日	WG の概要、前提、進め方等について	日本銀行
第 2 回	11 月 21 日	提供している資金決済サービスにおける KYC と本人認証に関連するユーザーアクションや実施状況の整理について	株式会社 NTT ドコモ、他 1 社
第 3 回	12 月 11 日		株式会社イオン銀行 株式会社三菱 UFJ 銀行

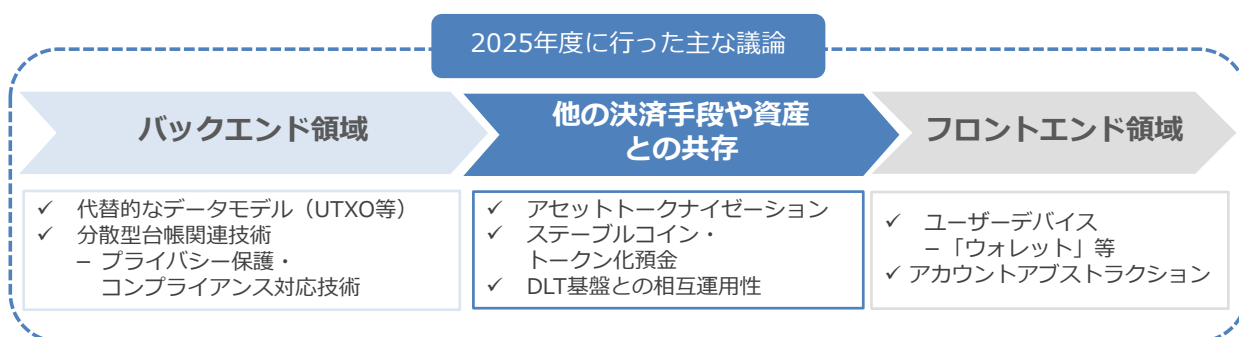
第3回	12月11日	本WGに関連する海外の議論（デジタルユーロ調査フェーズ報告書）	日本銀行
第4回	2024年1月24日	AML/CFT 業務実施状況の現状および最新動向の整理	日本マイクロソフト株式会社
			株式会社みずほ銀行
第5回	2月15日	KYCの現状および最新動向の整理	日本電気株式会社
			株式会社三井住友銀行
第6回	3月25日	当人認証の現状および最新動向の整理	セコム株式会社
			株式会社ゆうちょ銀行
第7回	4月16日	認証・認可のユースケース、システム実現方式の現状および最新動向の整理	株式会社マネーフォワード
			NRIセキュアテクノロジーズ株式会社
第8回	5月24日	CBDCシステムにおけるKYC、認証・認可	大日本印刷株式会社
第9回	7月5日		フェリカネットワークス株式会社
			日本マイクロソフト株式会社
第10回	9月11日	CBDCシステムにおける不正検知機能	日本電気株式会社
第11回	11月14日		PayPay株式会社
第12回	2025年2月4日	個人（対面）におけるKYC、認証	株式会社千葉銀行
			大日本印刷株式会社
			株式会社みずほ銀行
第13回	3月12日	法人（対面・非対面）におけるKYC、認証・認可	株式会社三井住友銀行
			株式会社千葉銀行
第14回	5月27日	法人（対面・非対面）におけるKYC、認証・認可	NRIセキュアテクノロジーズ株式会社
			株式会社三菱UFJ銀行
第15回	10月31日 (WG5との共同開催)	インターネットバンキング不正出金対策	株式会社三井住友銀行
		決済端末を活用したアプリプラットフォーム	三井住友カード株式会社

3.4 WG 4 「新たなテクノロジーと CBDC」の状況

3.4.1 進め方

WG 4 は、2024 年 1 月の初回会合以降、計 12 回（うち、他の WG との共同開催 2 回）の会合を開催。検討の対象は、CBDC システム（バックエンド・フロントエンド領域³⁶）そのものや、CBDC と他の決済手段や資産との共存であるが、将来的に活用される技術に着目し、必ずしも現在の技術的な前提や制約を意識せずに議論を進めてきた。

図表 14 WG 4 における議論の進め方



3.4.2 前回報告書以降議論した主な論点

CBDC システムのバックエンド・フロントエンド領域では、台帳システムに関するデータモデル比較や分散型台帳関連技術の活用可能性、将来的なデザインの可能性に関して議論したほか、他の決済手段や資産との共存では、アセットトークナイゼーションに関する国内外での取組みやステ이블コイン・トークン化預金関連技術、DLT 基盤との相互運用性技術等について議論した。

図表 15 WG 4 各会合のテーマとプレゼンター

	開催日	テーマ	プレゼンター
第 1 回	2024 年 1 月 30 日	WG の概要、スコープ	日本銀行
		UTXO モデルの特徴	SBI R3 株式会社

³⁶ CBDC システムのうち、ユーザーとの直接の接点がない台帳システム等の技術分野をバックエンド領域、ユーザーとの直接の接点があるウォレット等の技術分野をフロントエンド領域、として議論を進めることとした。

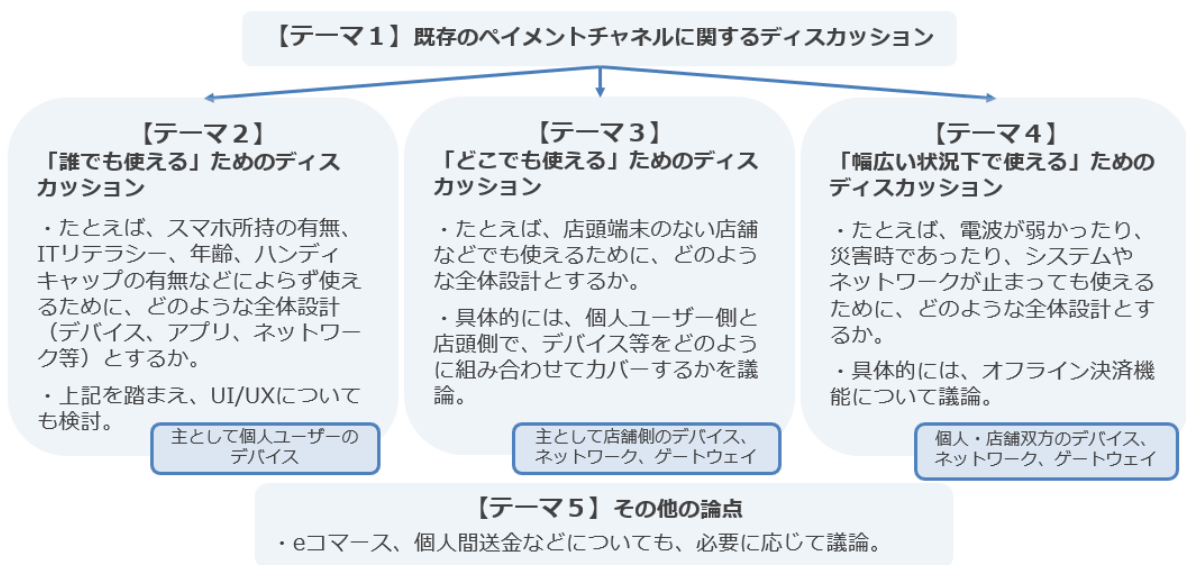
第2回	3月13日	UTXOモデルの将来	SBI R3 株式会社
		昨今のデータモデルと分散台帳のCBDCへの利用可能性	コインチェック株式会社
第3回	4月10日	CBDCに関する性能面の課題と対応の方向性	株式会社 NTT データ
第4回	5月14日	ブロックチェーンを使用したCBDCの可能性について	株式会社 Startale Labs Japan
第5回	7月4日	台帳データモデルの比較	株式会社 JPX 総研
		CBDCへのDLTの応用可能性	ソラミツ株式会社
第6回	9月12日	台帳データモデルの比較	ソラミツ株式会社
		CBDCを用いた有価証券の決済	大和証券株式会社・野村證券株式会社
第7回	11月1日	デジタル証券の事例紹介・DVP決済の検討	株式会社 JPX 総研
		JSCCにおけるDLTへの取組みについて	株式会社日本証券クリアリング機構
第8回	2025年1月15日	相互運用性技術について	株式会社 Datachain
		セキュリティ・トークン(ST)とCBDCについて	株式会社 BOOSTRY
第9回	3月25日	アセットトークナイゼーションの海外事例紹介	三井住友信託銀行株式会社
		ステーブルコイン、デポジットトークンについて	株式会社 NTT データ
第10回	5月28日	価値移転プロトコル(電子現金)	株式会社 NTT データ
		オフライン決済	ソラミツ株式会社
第11回	10月14日 (WG2との共同開催)	Web2とWeb3の垣根がない信頼されるインターネットインフラ構築に向けて	株式会社 Startale Japan
		先進外銀の預金トークンの研究	TIS 株式会社
		トークン規格とコンプライアンス：海外事例を踏まえた議論	三井住友信託銀行株式会社
第12回	12月22日 (WG2との共同開催)	CBDCパイロット実験システムの概要	日本銀行
		カナダ中銀ディスカッションペーパー “A Retail CBDC Design for Basic Payments: Feasibility Study”	

3.5 WG5 「ユーザーデバイスと UI/UX」の状況

3.5.1 進め方

WG5は、2024年3月の初回会合以降、計12回の会合（うち、他のWGとの共同開催2回）を開催し、「誰でも、どこでも、幅広い状況下で」使えるためにはどうしたらよいかといった点について、ユニバーサルアクセスやUI/UXの観点から議論を進めてきた。

図表 16 WG5における議論の進め方



3.5.2 前回報告書以降議論した主な論点

引き続き、「誰でも使える」、「どこでも使える」ための観点から、個人のユーザーデバイスや店舗決済端末、生体認証を用いた「デバイスレス決済」を取り上げ、ユニバーサルアクセスを意識したUI/UXデザインについて議論した。

また、「幅広い状況下で使える」ための観点から、オフライン環境下での利用としてデバイス間での即時決済方式やセンター接続後の後払い方式、システム不具合や障害発生時における対応（二重支払防止等）を取り上げて議論した。

これらに関連して、店舗決済や送金におけるデバイス等のセキュリティ対策、スマートフォンのセキュアエレメントの活用等についても議論した。

図表 17 WG 5 各会合のテーマとプレゼンター

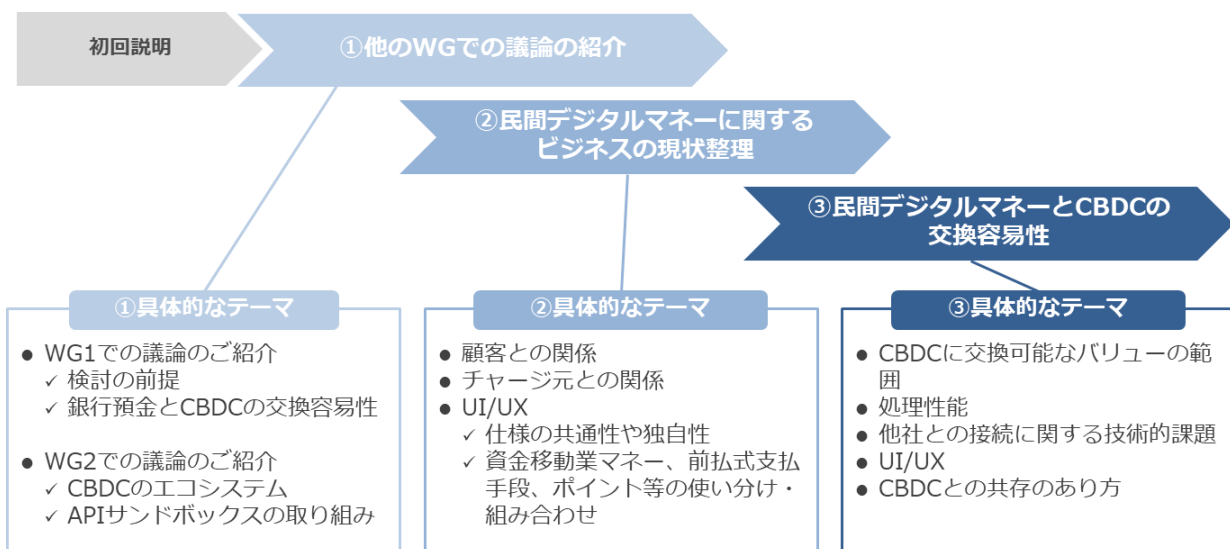
	開催日	テーマ	プレゼンター
第 1 回	2024 年 3 月 21 日	WG のスコープ設定と基本的事項の共有	日本銀行
		キャッシュレス決済の概観や留意点	株式会社ローソン
第 2 回	5 月 9 日	オフライン決済に関する海外の取り組みのご紹介	日本銀行
		オフライン環境下の P2P 送金を主要テーマにした実証実験プロジェクト	株式会社ジェーシービー
第 3 回	7 月 17 日	個人ユーザーのデバイスについて	大日本印刷株式会社
		既存決済インフラの活用に関するケーススタディ	株式会社 NTT ドコモ
第 4 回	9 月 25 日	店舗決済端末の UI/UX からみた CBDC	パナソニック コネクト株式会社
		スマートフォン等の決済端末化と CBDC での対応	Ridgelinez 株式会社
第 5 回	12 月 11 日	「誰でも使える」決済環境に関して	TOPPAN エッジ株式会社
		パイロット実験における机上検討（エンドポイントデバイスに関する各種検討）	日本銀行
第 6 回	2025 年 2 月 12 日	QR コード決済システム（CPM 方式）を活用した CBDC の展開	チャンネルペイメントサービス株式会社
		CBDC における生体認証活用の検討	日本電気株式会社
第 7 回	4 月 15 日	クレジットの決済プロセス紹介と考えられる CBDC の決済プロセス	三菱 UFJ ニコス株式会社
		セキュアエレメントの概要とスマートフォンへの搭載	フェリカネットワークス株式会社
第 8 回	5 月 22 日	みんなの銀行アプリの UI/UX	株式会社みんなの銀行
		銀行リテール決済の取り組みと UI/UX（パネルディスカッション）	株式会社常陽銀行 株式会社りそなホールディングス 株式会社みんなの銀行
第 9 回	7 月 14 日	既存のキャッシュレス決済から考える CBDC のセキュリティ評価と制度設計	NRI セキュアテクノロジーズ株式会社
		CBDC における生体認証の活用検討	株式会社日立ソリューションズ 株式会社日立コンサルティング
第 10 回	9 月 22 日	パイロット実験における机上検討（店舗決済における UX 上の課題）	日本銀行
		価値移転プロトコル（電子現金）	株式会社 NTT データ
第 11 回	10 月 31 日 (WG 3 との共同開催)	インターネットバンキング不正出金対策	株式会社三井住友銀行
		決済端末を活用したアプリプラットフォーム	三井住友カード株式会社
第 12 回	12 月 9 日 (WG 6 との共同開催)	CBDC のオフライン決済に関する海外での議論の多様化	日本銀行
		PayPay のオフライン支払いモード	PayPay 株式会社
		Suica での「オンライン」と「オフライン」ハイブリッドでの機能実現と Suica の今後	東日本旅客鉄道株式会社

3.6 WG 6 「他の決済手段との水平的共存」の状況

3.6.1 進め方

WG 6 は、2024 年 7 月の初回会合以降、計 8 回（うち、他の WG との共同開催 1 回）の会合を開催し、民間デジタルマネーに関するビジネスについて現状を整理しながら、CBDC との交換容易性や共存のあり方、競争領域・協調領域等について議論を進めてきた。

図表 18 WG 6 における議論の進め方



3.6.2 前回報告書以降議論した主な論点

引き続き、民間デジタルマネーに関するビジネスの現状整理を踏まえて、CBDC と民間デジタルマネーとの交換容易性、水平的共存のパターン、ユニバーサルアクセス、オンボーディング、決済の即時性、プライバシーとデータ利活用、キャッシュレス決済全体の後押しとなる可能性等をテーマとして取り上げた。なかでも、CBDC と民間デジタルマネーの共存のあり方に関連して、仲介機関としての決済事業者の役割、交換容易性によって民間デジタルマネーに生じる課題、水平的共存を実現する CBDC のサービス設計等の論点について議論した。

これらに関連して、CBDC を店舗支払いに導入する場合の論点、CBDC 発行・流通にかかるコスト負担のあり方、民間デジタルマネーにおけるオフライン決済に関する取り組みについても議論した。

図表 19 WG 6 各会合のテーマとプレゼンター

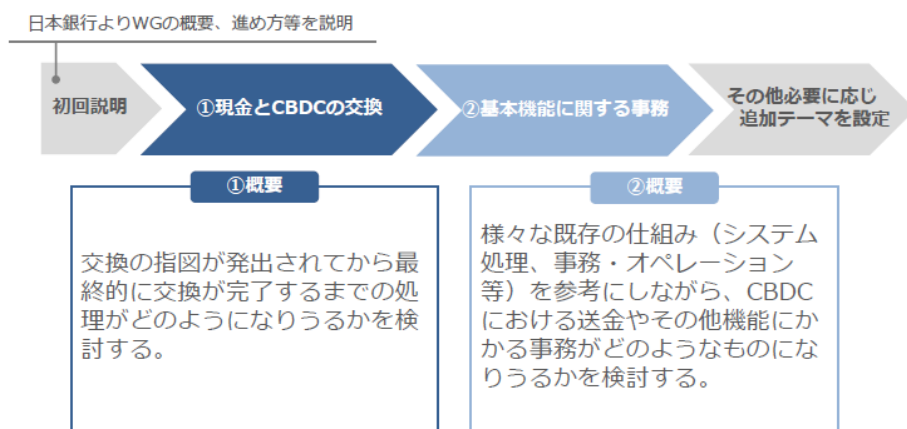
	開催日	テーマ	プレゼンター
第 1 回	2024 年 7 月 11 日	WG 6 のスコープと概要について	日本銀行
第 2 回	9 月 18 日	ワーキンググループ (WG 1) について	日本銀行
		WG 1 の概要と議論の進め方の提案	株式会社 NTT データ
第 3 回	11 月 15 日	CBDC エコシステムと水平的共存のパターン	株式会社野村総合研究所
第 4 回	2025 年 1 月 29 日	ホワイトペーパーのご紹介	株式会社ジェーシービー Ridgelinez 株式会社
		プレゼンテーション	PayPay 株式会社
第 5 回	3 月 27 日	CBDC への期待	東日本旅客鉄道株式会社
		店頭支払い以外での CBDC の利用用途	楽天ペイメント株式会社
第 6 回	6 月 13 日	決済事業者が仲介機関の役割を担う可能性	株式会社 NTT ドコモ
		民間デジタルマネーと CBDC の交換容易性	au ペイメント株式会社
第 7 回	9 月 16 日	CBDC の「店舗決済」および「決済インフラ」について	株式会社野村総合研究所
第 8 回	12 月 9 日 (WG 5 との共同開催)	CBDC のオフライン決済に関する海外での議論の多様化	日本銀行
		PayPay のオフライン支払いモード	PayPay 株式会社
		Suica での「オンライン」と「オフライン」ハイブリッドでの機能実現と Suica の今後	東日本旅客鉄道株式会社

3.7 WG 7 「基本機能の事務フロー」の状況

3.7.1 進め方

WG 7 は、2024 年 9 月の初回会合以降、計 8 回の会合を開催した。WG 7 では、現金と CBDC の交換や CBDC システムの基本機能にかかる事務がどのようなものとなりうるかを議論した。その際、日本銀行が行う「実験用システムの構築と検証」における検討内容を適宜フィードバックしながら、議論を進めてきた。

図表 20 WG 7 における議論の進め方



3.7.2 前回報告書以降議論した主な論点

日本銀行が構築した実験用システムの中で実装した CBDC の送金にかかる共通の処理フローを取りあげ、台帳間の整合性と即時性の確保や処理途上の障害発生時等への対応の方法等について議論した。また、CBDC システムの構成パターン（単一のシステムとした場合や、複数のシステムに分散した場合）に応じた処理フロー上の論点についても議論した。

図表 21 WG 7 各会合のテーマとプレゼンター

	開催日	テーマ	プレゼンター	
第 1 回	2024 年 9 月 26 日	WG の概要、前提、進め方等について	日本銀行	
第 2 回	11 月 7 日	現金と CBDC の交換	株式会社セブン銀行	
			BIPROGY 株式会社	
第 3 回	1 月 30 日		株式会社ローソン銀行	
			日立チャネルソリューションズ株式会社	
第 4 回	3 月 17 日		基本機能に関する事務	日本銀行
第 5 回	5 月 16 日		送金にかかる共通の処理フローの背景について	日本銀行
第 6 回	9 月 3 日		市中決済サービスにおけるエラーハンドリングについて	株式会社三菱 UFJ 銀行 株式会社 NTT データ 日本銀行
第 7 回	11 月 5 日		送金にかかる共通の処理フロー別案について	日本アイ・ビー・エム株式会社 日本銀行
第 8 回	12 月 10 日	CBDC システムの構成について	日本電気株式会社	

3.8 CBDC フォーラムの今後の運営について

CBDC フォーラムは、2023 年 7 月以降 84 回の会合を開催し、延べ 163 社にご登壇頂く等、民間事業者の協力を得て、精力的に議論を重ねてきた。

図表 22 これまでの会合開催実績

	2023年												2024年												2025年												26年 1月	総数
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月								
全体会合	●						●																		●						●						5回	
WG1			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																									11回	
WG2			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●													15回	
WG3				●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●													14回	
WG4							●		●	●	●	●							●	●	●	●	●	●							●	●					12回	
WG5										●	●	●							●	●	●	●	●	●							●	●					11回	
WG6																			●	●	●	●	●	●							●	●					8回	
WG7																															●	●					8回	
会合回数 (月次合計)	1回		2回	3回	4回	3回	5回	3回	5回	4回	4回	2回	4回						6回	1回	5回	1回	4回	2回	4回	2回	5回	3回	1回		3回	2回	1回	3回	1回	84回		
登壇社数 (月次合計)				5社	10社	7社	8社	9社	10社	9社	8社	4社	7社						9社		10社	3社	10社	5社	7社	4社	14社	5社	2社		4社	5社	1社	7社		163社		

各 WG における議論が深まっていく中で、複数の WG に関係するテーマを扱うことが多くなってきたほか、そうしたテーマを他の WG の参加企業とも議論したいという声も聞かれるようになった。こうした点を踏まえ、昨年秋から冬にかけて、WG 共同開催（計 4 回実施）のほか、他 WG へのウェブ配信等も積極的に行ってきた。

図表 23 共同開催実績

開催日	テーマ	WG
2025 年 10 月 14 日	<ul style="list-style-type: none"> 先進外銀の預金トークンの研究 ブロックチェーン取引におけるプライバシー保護機能 トークン規格とコンプライアンス Web2 と Web3 の垣根がない信頼されるインターネットインフラ構築 	WG 4 ・ WG 2
10 月 31 日	<ul style="list-style-type: none"> インターネットバンキング不正出金対策 決済端末を活用したアプリプラットフォーム 	WG 5 ・ WG 3
12 月 9 日	<ul style="list-style-type: none"> 民間デジタルマネーにおけるオフライン決済 	WG 6 ・ WG 5
12 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> CBDC パイロット実験システムの概要 カナダ中銀ディスカッションペーパー “A Retail CBDC Design for Basic Payments: Feasibility Study” の紹介 	WG 4 ・ WG 2

当初より、フォーラムの運営については、内外の情勢や議論の進捗に応じて、検討テーマやスケジュールの見直しを行う方針でいたところ、こうした状況を踏まえ、昨年夏から秋にかけて、運営方法やテーマ設定等について、フォーラムメンバーに広くコメントを募り、希望先を中心に個別面談を実施した。

その結果、運営面では、①日本銀行からの情報発信を増やしつつ、メンバーとの間でより双方向での議論を行うこと、②WG を統合・再編し、幅広いトピックや横断的なテーマを議論すること、③他の WG の会合にも自由に参加できるようにしつつ、可能な範囲で先行きのスケジュール感も含め全体感がよりわかるようにすること、といった意見が聞かれた。また、テーマ設定面では、①制度やシステム面といった CBDC アーキテクチャー関連、②DLT 関連技術やトークナイゼーション等新たなテクノロジー関連、③API サンドボックスや社会実装関連等 CBDC のエコシステム関連、について高い関心が窺われた。

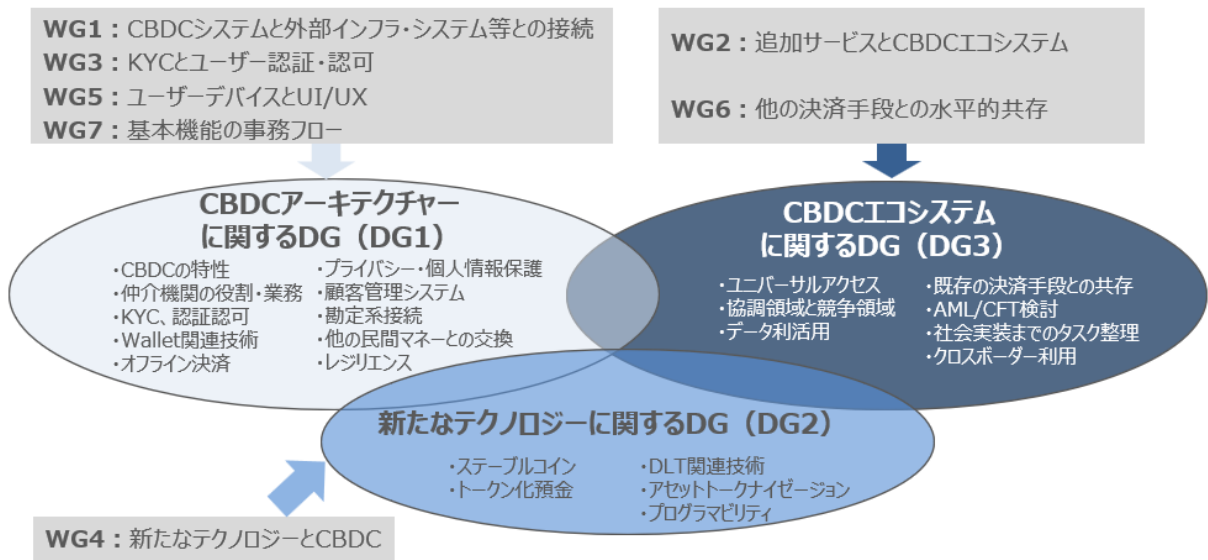
図表 24 ヒアリング等で聞かれたこと

運営面の論点	テーマ設定面の論点
①日銀からの情報発信と双方向での議論	④CBDCアーキテクチャー（制度・システム面）
②テーマ別WGでの議論出尽くし・WGの統合再編	⑤新たなテクノロジー
③全体感・スケジュール感の提示	⑥エコシステム

上記を踏まえ、今後は、現状の7つのWGを3つのディスカッショングループ（DG）に再編することとした。具体的には、①CBDC アーキテクチャーに関する DG（DG 1）、②新たなテクノロジーに関する DG（DG 2）、③CBDC エコシステムに関する DG（DG 3）を設け、CBDC を含めた決済システムの将来像を念頭に置きつつ、幅広いテーマについて本行と民間事業者との間で、双方向かつ解像度の高い議論を行っていく方針である。なお、統合・再編後の CBDC フォーラムは、ホールセール決済システムにかかる本行の対応にも資する取組みを意識して運営する。

新たに組成される DG の議題の候補と、WG との大まかな関係性は以下のとおり。当面は、CBDC の初期段階から必要となる機能や制度面の論点や、社会実装や既存の決済手段との共存にかかる論点、DLT 関連技術やトークナイゼーション等に関する論点等を中心に議論を行っていく予定である。

図表 25 新しい DG の議題の候補と WG との関係



4. おわりに

パイロット実験では、「実験用システムの構築と検証」と「CBDC フォーラム」を両輪とした多角的な検討と議論を続けている。

今後は、実験用システムの構築と検証について、2.3 で述べたように、CBDC システムの中核となる台帳管理システムに関係する技術的な考慮事項についてさらに深い検討を行う予定である。CBDC フォーラムについては、3.8 で述べたように、CBDC を含めた決済システムの将来像を念頭に置きつつ、幅広いテーマについて本行と民間事業者との間で、双方向かつ解像度の高い議論を行っていく方針である。

わが国で CBDC を発行するかどうかは、現時点では決定しておらず、今後の国民的議論のなかで決まっていくものだが、日本銀行としては、その議論に資するよう引き続き、デジタル社会に相応しい安定的・効率的な決済システムの構築につながる検討を進めてまいりたい。

以 上