

2024年2月19日
日本銀行決済機構局

CBDCフォーラム WG1
「CBDCシステムと外部インフラ・システム等との接続」
第6回会合の議事概要

1. 開催要領

(日時) 2024年1月17日(水) 14時00分～16時00分
(形式) 対面形式及びWeb会議形式
(参加者) 別紙のとおり

2. プレゼンテーションおよびディスカッション

株式会社イオン銀行、日本電気株式会社の2社より、プレゼンテーションが行われ、その後、参加者によるディスカッションが行われた。モデレータは、みずほ銀行が担当した。概要は以下のとおり。

(1) CBDCシステムと勘定系システム等の接続方式整理⑥(株式会社イオン銀行)

—— プレゼンテーション資料の要旨は別添1を参照。

本プレゼンでは、勘定系システムと接続している外部ネットワーク系のうち全銀システムと統合ATMに焦点を当て、それらにおけるシーケンスを整理した。その上で、それぞれの外部ネットワーク系をCBDCシステムに置き換えた場合のシーケンスを検討し、「既存の外部ネットワーク系をCBDCシステムに活用する場合、どのような課題があるか」や「勘定系システムと仲介機関システム(顧客管理)を接続する場合、システムの観点からどのような項目を検討する必要があるか」を整理する。

全銀システムは、預金口座の利用者が他行宛振込を行った際等に銀行間の為替通知を中継する役割を担う。一般的には、例えば他行宛振込のシーケンスは、①利用者がエンドポイントデバイスを用いて、振込指図を飛ばすと、②振込指図を受け取った仕向銀行は利用者口座から別段口座へ振込金額を振り替えた後、全銀システムに振込電文を送信、③仕向銀行の勘定系システムからRC(中継コンピュータ)経由で電文を受信した全銀システムは、RC経由で被

仕向銀行の勘定系システムへ電文を送信、④電文を受け取った被仕向銀行の勘定系システムは別段口座から振込先へ振込金額を振り替える、という流れで処理が行われる。銀行間の最終的な資金清算は、当日の16時15分に日銀当座預金で決済される（時点ネット決済）。ただし、1億円以上の取引については、即時グロス決済によって都度決済される。なお、全銀システムは、上述の流れで一方通行で電文を送る仕組みであり、戻り電文（相手方の預金口座に着金したことを知らせる応答電文）は機能として用意されていない。

このような全銀システムのシーケンスを参考に、全銀システムをCBDCの払出に活用すると想定した場合のシーケンスを検討すると、（ア）利用者がエンドポイントデバイスを用いて払出指図を飛ばすと、（イ）払出指図を受け取った仲介機関システム（顧客管理）は、全銀システムに払出電文を送信、（ウ）仲介機関システム（顧客管理）からRCを経由して電文を受信した全銀システムは、RCを経由して仲介機関勘定系システムへ電文を送信し、電文を受け取った仲介機関勘定系システムは、利用者の普通預金口座からCBDCへ交換するため払出金額の引き落としを指示する、（エ）預金の引き落とし完了後、仲介機関システム（顧客管理）から利用者のCBDCを増額するようにCBDC台帳をリアルタイムに更新する指図を出し、CBDC台帳が更新される、という流れで処理が行われると考えた。

続いて、統合ATMについて整理を行う。統合ATMは、預金口座の利用者が他行ATMを利用して預入・引出を行った際等に、銀行間の取引電文を相互に中継する役割を担う。例えば、銀行AのATMを利用して銀行Bの口座から現金を出金するシーケンスは、（i）利用者が銀行AのATMを使って銀行Bの口座からの出金を指示、（ii）出金指図を受け取った銀行Aの勘定系システムは統合ATMに出金電文を送信、（iii）電文を受け取った統合ATMは銀行Bの勘定系システムに電文を送信、（iv）統合ATMから電文を受け取った銀行Bの勘定系システムでは、利用者の口座から別段口座へ出金金額を振替、（v）銀行Bの勘定系システムから統合ATMを経由して銀行Aの勘定系システムへ一連の処理結果を含む電文を送信、（vi）電文を受け取った銀行Aの勘定系システムが銀行AのATMに出金を指示することで、利用者は現金を引き出すことができる、という流れで処理が行われる。

このような統合ATMのシーケンスを参考に、統合ATMをCBDCの払出に活用すると想定した場合のシーケンスを検討すると、（a）利用者がエンドポイントデバイスを用いて払出指図を飛ばすと、（b）払出指図を受け取っ

た仲介機関システム（顧客管理）では、払出電文を統合ATMへ送信、（c）仲介機関システム（顧客管理）から電文を受け取った統合ATMでは、仲介機関勘定系システムへ電文を送信、（d）統合ATMから電文を受け取った仲介機関勘定系システムでは利用者の口座から別段口座へ払出金額を振替、（e）仲介機関勘定系システムから統合ATMを経由して仲介機関システム（顧客管理）へ一連の処理結果を含む電文を送信、（f）仲介機関システム（顧客管理）から利用者のCBDCを増額するようにCBDC台帳をリアルタイムに更新する指図を出し、CBDC台帳が更新される、という流れで処理が行われると考えた。統合ATMの特徴は、異なる金融機関における口座間の資金移動を行っている点であり、普通預金口座とCBDC口座間の処理にあたる払出・受入への活用のしやすさは比較的高いのではないかと評価している。

以上を踏まえ、課題を整理すると、以下のとおり。全銀システムをCBDCの払出・受入に活用する場合は、預金口座の入出金を行うインターフェースを追加する必要があるほか、モアタイム・コアタイムの時間帯に応じた制限への考慮、戻り電文の機能がないためエラー通知機能の活用を含むエラー時の対応の追加的な検討等が必要と想定される。統合ATMについては、CBDCの払出・受入に活用すると想定した場合においては、大きな課題は見られなかった。なお、全銀システムと統合ATMに共通して、銀行間の資金清算方法や、リアルタイムでCBDC台帳を更新する仕組みは別途考慮が必要と考えている。

全銀システムは他行宛振込機能に特化したシステムであることからCBDCの送金に活用できる可能性も考えられる。既存の外部ネットワーク系をCBDCシステムに活用することを考えた場合、全銀システムをCBDCの送金に活用し、統合ATMをCBDCの払出・受入に活用するといった組み合わせによって、CBDCとして必要とされる機能を実現できるかもしれない。ただし、ネットワーク構成や既存のシステムとの依存関係の観点からできるだけシンプルにすることが重要と思われるので、ユースケースによって異なるシステムを活用するのではなく、CBDCシステム用の外部ネットワーク系を新規構築することが望ましいと考える。

CBDCのあるべき姿を想定した場合、今後の検討課題としては、①24時間365日稼働の確保、②利用者に使われるためにエンドポイントデバイスの利便性向上を図ること、③現金との交換および相互流通、④オープンAPIの構築、⑤将来を見据えた新技術の活用、⑥台帳管理のシステムアーキ

テクチャ（中央管理か、分担管理か）、が挙げられる。

・ 検討にあたっての前提

（参加者）本プレゼンではC B D C台帳を管理する設計を、分担管理ではなく中央管理を想定して払出・受入について検討されたように思えるが、中央管理を選んだ理由はあるか。

（プレゼンタ）中央管理と分担管理の違いは、システム構成の観点からは、分担管理では仲介機関システム（顧客管理）と中央システムの間には仲介機関システム（ユーザ口座）が存在する点と認識している。台帳管理のシステムアーキテクチャの違いは、本ワーキンググループで主に議論している仲介機関システム（顧客管理）と仲介機関勘定系システムの接続に差異をもたらさないと考えた。

・ C B D C台帳のリアルタイム更新と戻り電文機能

（参加者）全銀システム、統合A T Mにおける既存の処理では、銀行間の資金清算はリアルタイムではなく後で纏めて決済となっている。こうした既存の仕組みを踏まえても、C B D Cの払出・受入処理においてC B D C台帳上で自己口をリアルタイム更新することを想定したのはなぜか。中央管理と想定したから必然的にそうなったのか。

（プレゼンタ）中央管理か、分担管理かに関係なく、C B D C台帳上で自己口をリアルタイムに更新することが望ましいと考えている。日銀当預における時点ネット決済のように後で纏めて処理することも可能だと思われるが、C B D C台帳は、台帳として記録・管理するものであり、口座間での振替ではないため、リアルタイムに更新しない場合には仲介機関システムの後続の処理に何らかの支障をきたすかもしれないと考えて、本プレゼンにおいては、リアルタイムでの更新が望ましいと考えた。

（日本銀行）全銀システムにおける他行宛振込の処理をC B D Cの払出に活用する場合をみると、利用者がエンドポイントデバイスを用いて払出指図を出してから利用者の預金が引き落とされるまでの一連の処理が完了した後に仲介機関システム（顧客管理）からC B D C台帳をリアルタイムで更新する指図を出すとされている。この点について、利用者がエンドポイントデバイスを用いて払出指図を出してから利用者の預金が引き落とされるまでの一連の処理が完了したことを仲介機関システム（顧客管理）に通知す

る仕組みが必要だが、全銀システムには戻り電文の機能がないため、全銀システムを活用して払出・受入を実現するためには戻り電文の機能を新たに開発する必要がある、という理解でよいか。

(プレゼンタ) 然り。

(参加者) 全銀システム及び統合ATMをCBDCの払出・受入に活用した場合のそれぞれについて、CBDC台帳を更新する指図を出すタイミングを伺いたい。また、全銀システムにおいて、CBDC台帳に取引指図を送信した際にエラーがあった場合は、どのような対応を想定しているか。

(プレゼンタ) CBDC台帳を更新するタイミングは、全ての処理が正常に完了した時点と考えている。エラー発生時は、エラー発生前の正常な時点にロールバックすることを想定している。

(参加者) 全銀システムを払出・受入に用いる際は、仲介機関システム(顧客管理)から仲介機関勘定系に指図が飛んだ後は、基本的には障害時を除いてエラーは起こらないという前提でシステムを設計せざるを得ないと考えている。すなわち、設計上は、仲介機関システム(顧客管理)で、各種制限を超えていないかや残高不足でないか等の確認を行ったうえで、問題があればエラーを返し、問題がなければ仲介機関勘定系に預金減額の指図を飛ばす。その指図は勘定系でエラーは起きない前提で、仲介機関システム(顧客管理)からCBDC台帳に更新の指図が飛ぶことになる。障害時は別途手動更新等の障害時対応を行うのだろうと考えている。

・CBDCの送金

(日本銀行) CBDCの送金において、仲介機関システム(顧客管理)からCBDC台帳に指図を飛ばしてCBDC台帳を更新するにあたり、仲介機関システム(顧客管理)とCBDC台帳間に決済電文を中継する全銀システムのようなハブシステムを設けることが望ましいと考えるか。

(プレゼンタ) CBDCの送金には、ハブシステムがあったほうが好ましい。CBDCの送金に限って言えば、全銀システムが活用可能であると思われる。全銀システムを活用しない場合は、全銀システムの機能に類するものを新規に構築する必要があると考える。いずれにせよ、改修規模、メリット・デメリット、レイテンシ等を検討する必要がある。

・ C B D C の各種制限

(参加者) 中央管理か分担管理かによって C B D C の保有額・取引額・取引回数等の制限の確認を、どこで行うかが変わるのではないか。

(プレゼンタ) 中央管理か分担管理かに関わらず、エンドポイントデバイス、仲介機関システム(顧客管理)、C B D C 台帳という順で取引指示が送られると考えている。従って、C B D C の保有額・取引額・取引回数等の制限の確認を仲介機関システム(顧客管理)で行うか、仲介機関システム(ユーザ口座)で行うかの違いはあるが、取引指示の流れに大きな違いはないと考える。

(日本銀行) 補足すると、C B D C システムのどの部分でどのような処理を行うかは、現段階では決まっていない。取引指図の流れとしては、エンドポイントデバイスから仲介機関システム(顧客管理)に取引指図が飛び、仲介機関システム(顧客管理)で各種制限を確認、その後に仲介機関勘定系に取引指図が入ることが考えられる。もっとも、既存の外部サービスを活用することで、まず仲介機関勘定系に取引指図が入ることもありうると考えている。

・ コアタイム・モアタイムシステムへの対応

(参加者) 全銀システムのコアタイムシステムとモアタイムシステムの切り替え時については、どう考えているか。

(プレゼンタ) 全銀システムの仕様に合わせてコアタイムシステムとモアタイムシステムを意識しながら、C B D C システムを構築するのは望ましくない。コアタイム・モアタイムシステムの観点からは、全銀システムは C B D C には向いていないと考えている。

・ 日銀当座預金の決済と C B D C 台帳の更新

(参加者) 全銀システムを活用した C B D C の払出処理について、仲介機関勘定系システムで普通預金口座から C B D C 用口座(C B D C 用の別段口座)へ振替を行う目的は、後で纏めて実施される日本銀行との決済のためか。

仲介機関が C B D C を保有していれば、日本銀行との C B D C のやり取りは必要ないのではないか。例えば、A T M では金融機関が保有する現金から利用者に払い出していることを踏まえると、C B D C では仲介機関が

保有するCBDCから払い出すと考えられる。仲介機関が保有するCBDCが不足して補充する必要がある場合を除けば、日本銀行とのCBDCのやり取りは発生せず、自行が保有するCBDCから払い出せばよいと考えるが、いかがか。

(プレゼンタ) CBDCを払い出す対価として、仲介機関勘定系システムにおいて利用者の預金を減らす際に、CBDC用口座に振替を行うことを想定している。自行が保有するCBDCから払い出すか否かに関わらず、日本銀行との電文のやり取りは必要になるのではないかと考える。

(日本銀行) 仲介機関がCBDCを潤沢に保有していると前提を置いた場合において、仲介機関がCBDCを顧客に払い出す際の流れを補足する。台帳の設計パターンが中央管理の場合は、中央銀行台帳上(中央銀行が管理するCBDC台帳)で、仲介機関が保有するCBDCを顧客のCBDCに振り替える処理が行われる。分担管理の場合は、中央銀行台帳上において、仲介機関の自己口で保有するCBDCを減額したうえで、仲介機関が管理する台帳上において、顧客のCBDCに振り替える処理が行われる。いずれの管理型においても、中央銀行台帳を更新する必要があると理解している。

・ 仲介機関におけるCBDCの保有(自己口)

(参加者) 日本銀行や他行と決済をして日々CBDCの保有残高をゼロにしなければいけないのか、あるいは現金と同様にCBDCとして保有をしてよいか否かは、決まっていないのか。

(日本銀行) 決まっていない。

・ その他のコメント

(参加者) プレゼンいただいたとおり、全銀システムよりも統合ATMにおける他行カードを用いた引出が、CBDCの払出・受入に向いていると感じた。

(2) 各種接続方式の留意点の整理①(日本電気株式会社)

—— プレゼンテーション資料の要旨は別添2を参照。

本プレゼンは、これまで議論してきた払出・受入における機能要件と現状の

接続方式を改めて整理し、弊社の考察を加えたもの。第7回会合以降にむけて、どのような観点で議論・検討していくべきかを整理したい。

本検討では、CBDCは現金と同様の扱いとする前提のもとで、各仲介機関が資産としてCBDCを保有し、バランスシート上ではCBDC自己口という勘定科目に記録されると想定する。こうした想定のもとで、払出における機能要件整理について3つのケースを検討する。

ケース1は、利用者の預金口座とCBDC口座が同一の銀行／仲介機関に存在する場合を前提とし、銀行Aにある預金を対価に、銀行Aの自己口から銀行AのCBDC口座へ払い出す場合を想定する。ケース1における銀行Aは、自己口を持つほかCBDC口座を取り扱うことから、銀行でありながら仲介機関でもある。このケースでは、エンドポイントデバイスから仲介機関システム（顧客管理）に払出指図が入ると、銀行Aの勘定系に電文が送付され、利用者の預金が減算され、銀行Aの自己口からCBDCが減算される。当該処理が正常に終了すると、その結果をもって、仲介機関システム（ユーザ口座）に対して、利用者のCBDCを加算する指図が飛んで仲介機関台帳が更新され、最終的に中央銀行台帳が更新される。仲介機関のバランスシート上では、資産サイドでは仲介機関が保有するCBDCが自己口から減少し、負債サイドでは預金が減少。企業・家計のバランスシート上では、資産サイドで預金が減少し、CBDCが増加する。

ケース2は、銀行Aの預金口座にある資産を対価に、仲介機関Bの自己口から仲介機関BのCBDC口座へ払い出す場合を想定する。このケースでは、エンドポイントデバイスから仲介機関システム（顧客管理）に払出指図が入ると、銀行Aの勘定系に電文が飛んで利用者の預金が減算され、仲介機関Bの勘定系に電文が飛んで仲介機関Bの自己口からCBDCが減算される。当該処理が正常に終了すると、その結果をもって、仲介機関Bの仲介機関システム（ユーザ口座）に対して利用者のCBDCを加算する指図が飛んで仲介機関台帳が更新され、その後中央銀行台帳が更新される。銀行Aにおける預金の減算に対して仲介機関BがCBDCを払い出していることから、銀行Aと仲介機関Bの間では資金清算が必要となる。したがって、最終的には、銀行Aと仲介機関Bで日銀ネットを用いた日銀当預の決済等が行われることにより取引が完了する。クリアリング方式を採用する場合は、バランスシート上では、日銀当預の決済完了までは仮勘定を立てる必要がある。

ケース3は、銀行Aの預金口座にある資産を対価に、銀行Aの自己口から仲介機関BのCBDC口座へ払い出す場合を想定する。ケース3における銀行Aは、自己口を持つため、銀行でありながら仲介機関でもある。このケースでは、エンドポイントデバイスから仲介機関システム（顧客管理）に払出指図が入ると、銀行Aの勘定系に電文が飛んで、銀行Aの自己口からCBDCが減算される。当該処理が正常に終了すると、その結果をもって、仲介機関Bの仲介機関システム（ユーザ口座）に対して利用者のCBDCを加算する指図が飛んで仲介機関台帳が更新され、その後中央銀行台帳が更新される。CBDCを現金と同様に取り扱う前提のもとでは、払い出されたCBDCは銀行Aによって管理されないものであり、そのCBDCの行き先がたまたま仲介機関BのCBDC口座であったにすぎないと捉えれば、銀行Aと仲介機関Bの間では資金決済は発生しないと整理できる。したがって、銀行Aと仲介機関Bの間では、日銀ネットを用いた日銀当預の決済は不要。

利用者の預金口座とCBDC口座が異なる銀行／仲介機関にある場合の払出については、日銀ネットを用いた日銀当預の決済が発生しないケース3のほうが業務フローはシンプル。しかし、銀行／仲介機関がフルセットでCBDCの対応ができていないと当該フローにはなり得ない。ケース2では、銀行Aの勘定系で行われる処理は預金の減算に留まるという点で、銀行Aの初期構築を含めた負担は軽い。CBDCシステムの対応に出遅れてしまう銀行があっても、例えばケース2であれば、銀行Aが仲介機関システム（ユーザ口座）の構築に出遅れてしまっても、銀行Aにある利用者の預金口座から他の仲介機関にある利用者のCBDC口座へCBDCを払い出すことができるため、エンドユーザの利便性は高い。

次に、これまでの会合で議論してきたそれぞれの外部インフラ・システムにおいて検討すべきポイントを整理した。勘定系の会計仕訳については、払出では、利用者の預金が減算され仲介機関の自己口からCBDCが減算される。すなわち、現金の引出では、利用者の預金が減算され、仲介機関の現金が減算されるが、CBDCの払出では、引出における現金の部分がCBDC（自己口）に置き換わる。更に、日銀ネットを用いた日銀当預の決済が発生するケース2では、クリアリング方式を用いる場合には、仮勘定を立てる必要がある。したがって、会計仕訳の観点からみると、どのような決済方式を取るかが議論ポイントになるだろう。

実現するサービスは、CBDCでは、払出・受入に加えて送金や残高照会の

機能が必要と思われるほか、家計簿サービス等との連携を考えるとCBDCの取引情報を照会する機能が必要となる。例えば、CBDCの取引情報を照会する機能についていえば、CBDCの取引が大量に発生する口座に対して何らかし上限を設定し、上限を超える場合には取引明細を合算とするかを検討する必要がある。したがって、どのようなサービスを考えるべきなのか、それぞれのサービスに対してどのような考慮ポイントが必要かを整理することが、今後議論を深めていくうえで重要と考えている。

接続インターフェース仕様については、回線・プロトコルはセキュリティの観点からは専用線で接続することが望ましいと思料するものの、果たして本当に専用線が一番良いのかといった観点から、様々な選択肢を一覧化してそれぞれのプロコンを整理することが好ましい。フォーマットは、既存の馴染みのあるフォーマットを利用することも金融機関側の負担を下げるという点で選択肢のひとつとして考えられる。

処理や各種手続を考えるうえでの留意点については、CBDCが利用される機会が拡大されるもとでは外部インフラと接続することも検討する必要があるし、リテール事業者はCBDCの受入が大量に発生する可能性があることを踏まえると取引金額や取引回数の上限への考慮が必要。普通預金口座で行っている死亡届や口座凍結等に関する運用をCBDCではどうするかも検討要素として考えられる。

払出・受入に付随するユースケースについては、取消機能や照合機能が必須であると思われる。

非機能要件については、一般的に「レスポンスが3秒を超えると利用者は遅いと感じる」ことを意識したうえで、レイテンシの目標を実現することが難しい場合には、途中でポップアップウィンドウを表示させて処理を中断できるようにするといったストレスを軽減させるような方式を取り入れることも一案。このほかでは、24時間365日稼働、システムの冗長構成、SLAの定め方についても検討は必須であると考えのほか、セキュリティ要件はハイレベルなものが要求されるものと思料。

最後に、今後議論していくべきポイントとしては、WG1以外の内容も含めて4点を挙げる。1点目は、CBDCシステムのシステム配置として取り得る各パターンについてメリットとデメリットを整理する必要があること。2点

目は、ユースケースや各種機能の処理フローを考慮したうえで、CBDCシステムが保持すべき情報や、どのシステムにどのような情報を持たせるかを整理する必要があること。3点目は、勘定系とCBDCシステムを接続する中継システムの要否。これは、預金口座とCBDC口座の対応が「1対1か、1対Nか、N対Nか」によってや、仲介機関システム（顧客管理）に必要とされる機能によって整理されるもの。4点目は、CBDCシステムの構築主体。構築におけるコストを誰が負担するかによって、排除される選択肢、排除されない選択肢が変わってくると思われる。

（参加者）預金口座とCBDC口座が異なる銀行／仲介機関である際に払出を行うケースとして、ケース2とケース3を取り得る点は同意。ケース2では、更に、預金を減額する銀行と自己口を減額する仲介機関が異なるが、その清算を、日銀当預を用いるのか、CBDCを用いるのかの2つに分けることができるだろう。仲介機関によっては、日々の締めや事務の観点からCBDC自己口の管理をせず、CBDC自己口を持つ仲介機関に取り次いでもらうケースも可能性としてあり得る。ただし、利用者にとって、預金口座を持っていない銀行でCBDC口座を開設するメリットがあるかはわからない。

（参加者）構築するにあたってのコスト負担の関連では、個別最適を考えることによっていくつかの選択肢が早い段階で排除され、本来あるべきシステムから離れたものになってしまうかたちもあると理解した。どのポジションで考えるか、切り替えを意識していきたい。次回会合以降で各種接続方式の留意点を整理するにあたっては、CBDCシステムに必要なものや不足しているものを議論するためには、各決済サービスの仕組みにおいて現状の仕組みを整理するに留まらず、なぜそのようになっているのかまで踏み込んで整理する必要があると思う。

4. 次回予定

次回の会合は2月7日（水）に開催予定。

以上

CBDCフォーラム WG1
「CBDCシステムと外部インフラ・システム等との接続」
第6回会合参加者

(参加者) ※五十音・アルファベット順
株式会社イオン銀行
株式会社ことら
株式会社静岡銀行
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
株式会社セブン銀行
一般社団法人全国銀行資金決済ネットワーク
株式会社千葉銀行
日本電気株式会社
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
株式会社三井住友銀行
株式会社三菱UFJ銀行
株式会社ゆうちょ銀行
株式会社りそなホールディングス
BIPROGY 株式会社
株式会社 NTT データ フィナンシャルテクノロジー

(事務局)
日本銀行

1. 本日の概要

本日の議論のテーマは、「CBDCシステムと勘定系システム等の接続方式整理」の整理を行う上で、類似サービスとなる「全銀システム」と「統合ATM」の事例をもとにCBDCに置き換えた場合の接続方式や懸念等について検討を行う。

2. 前提の認識合わせ

CBDCの「払出」、「受入」、「送金」のうち、今回は「払出」、「受入」のみを対象として検討を行う。

3. 類似サービス事例（全銀システム、統合ATM）およびCBDCに置き換えた場合の考慮

①全銀システム

CBDCの送金に活用できる可能性が考えられる。

送金処理がメインとなるため受払に対応するためには追加開発が必要。

②統合ATM

特に改修なく同様の仕組みで利用可能である。ただし、送金については追加開発が必要。

4. まとめ

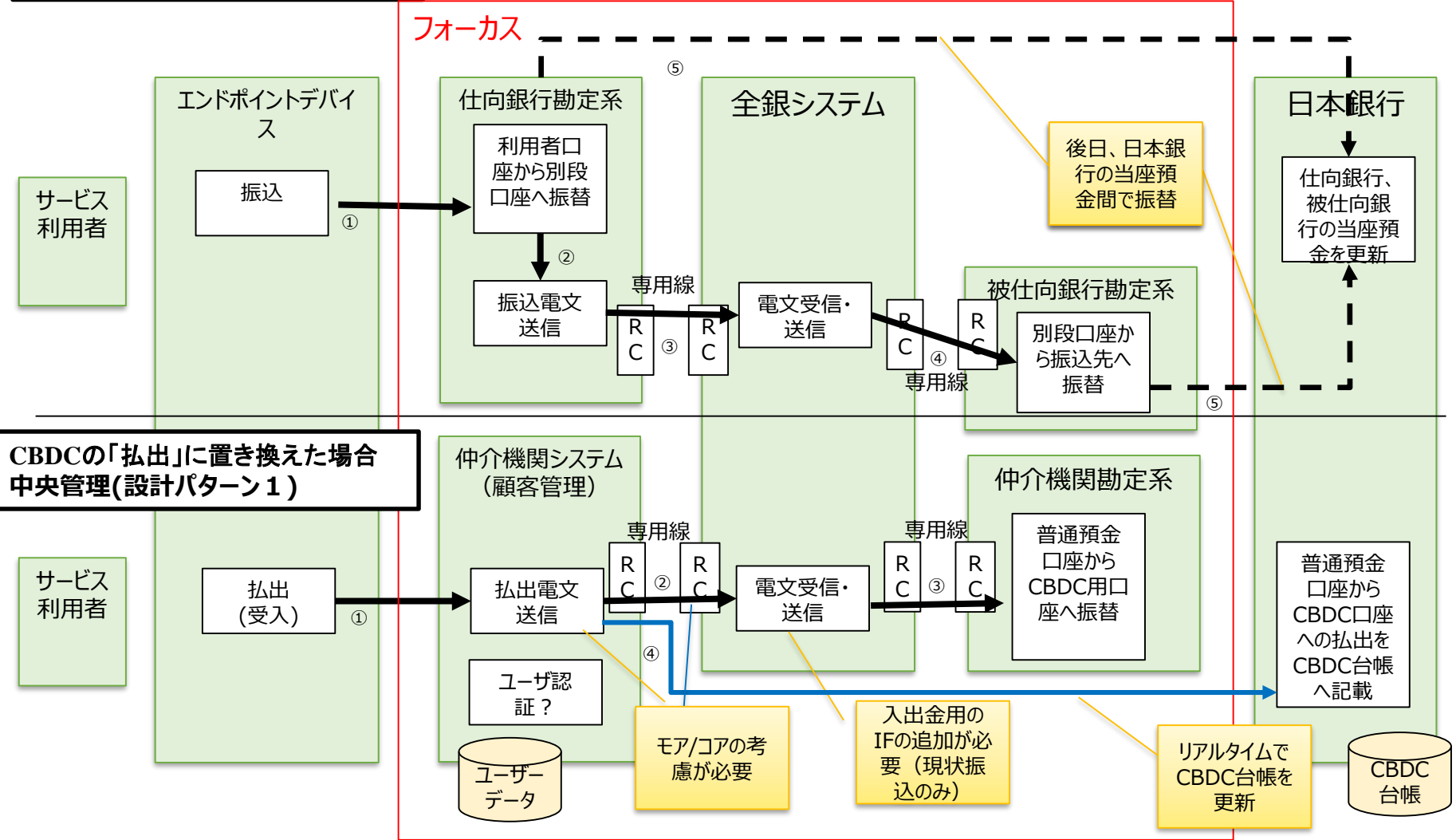
受払に限定した場合は統合ATMの流用が望ましいが、送金を行う場合は全銀システムの仕組みを考慮した両システムの流用可能な機能を用いたシステムを構築することも1案である。



全銀システム

他行宛振込のシーケンス

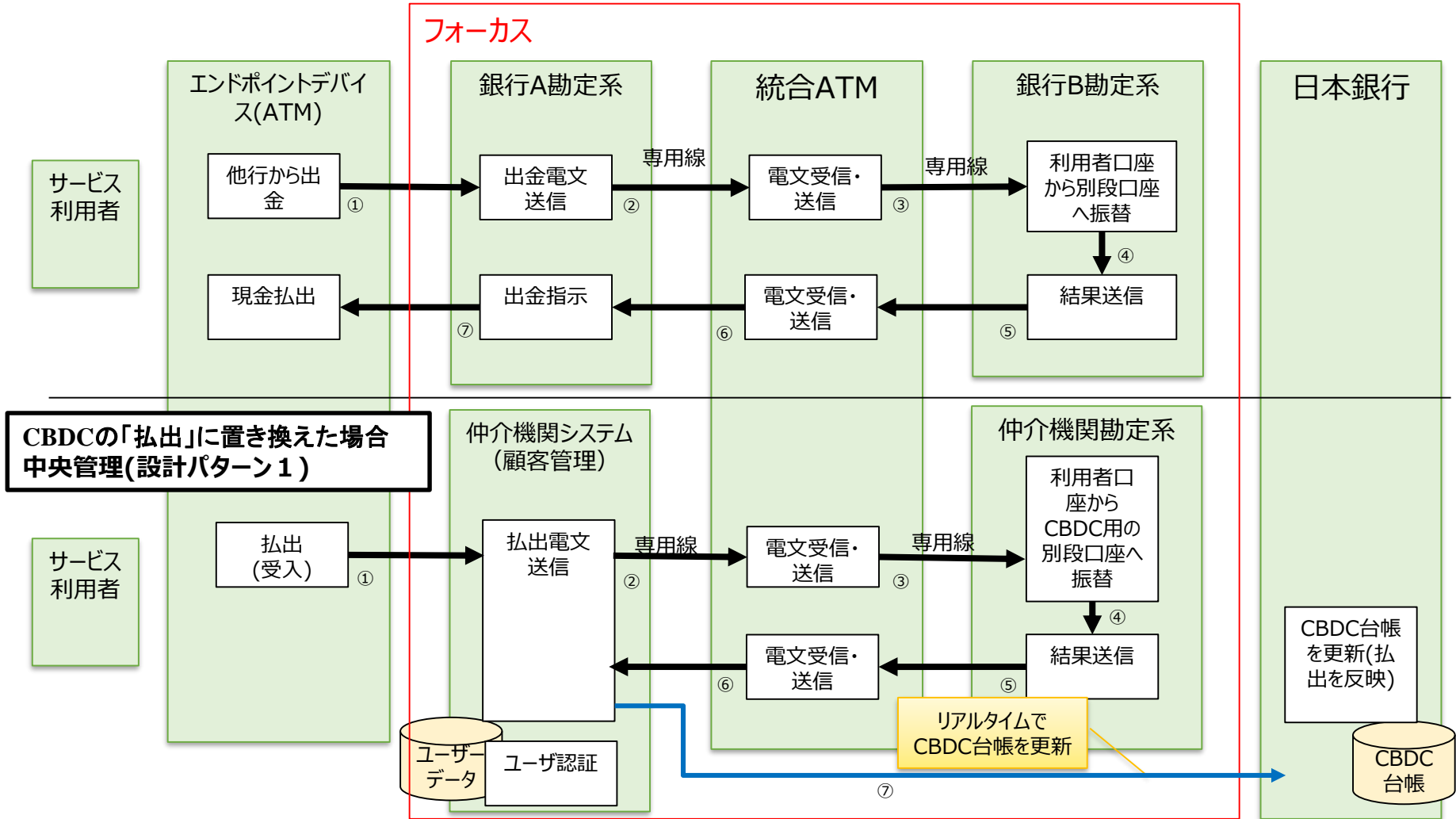
フォーカス



統合ATM

他行から出金のシーケンス

フォーカス



1. 払出、受入における機能要件整理

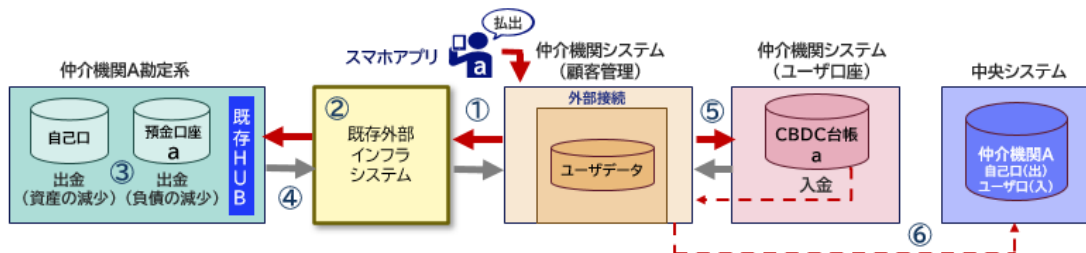
- 第5回までの議論内容を基に改めて払出、受入のフロー及びバランスシートについて整理。
- 特に預金口座とCBDC口座を異なる仲介機関で保有する場合のフローについて、自己口からCBDCを払い出す仲介機関の違いによるフロー差異を明示し、それぞれにおけるメリット、デメリットから方式としての考察を提示。

2. 既存外部インフラシステムに関する整理

- 第3回以降、議論してきた各外部インフラシステムを一覧化し、機能・非機能それぞれの観点で横串を刺す形での比較検討を実施。
- CBDCシステムに置き換えた場合のギャップについても考察を提示し、第7回以降の会合における議論の観点、ポイントを提案。

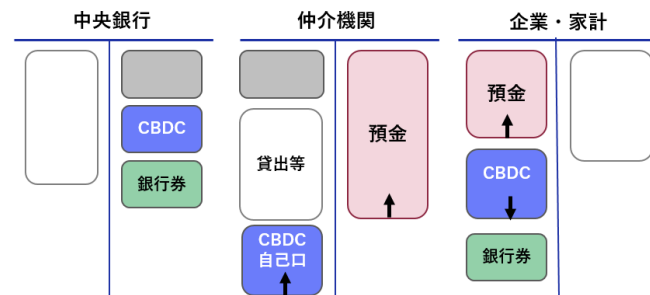
「払出」フローと機能の整理 (預金口座とCBDC口座の仲介機関が同一の場合【ケース1】)

CBDCの払出のフロー



(注) 仲介機関A勘定系内に記載している自己口は、各仲介機関によって管理されるもので、結果的に中央システムの自己口と同値となる。

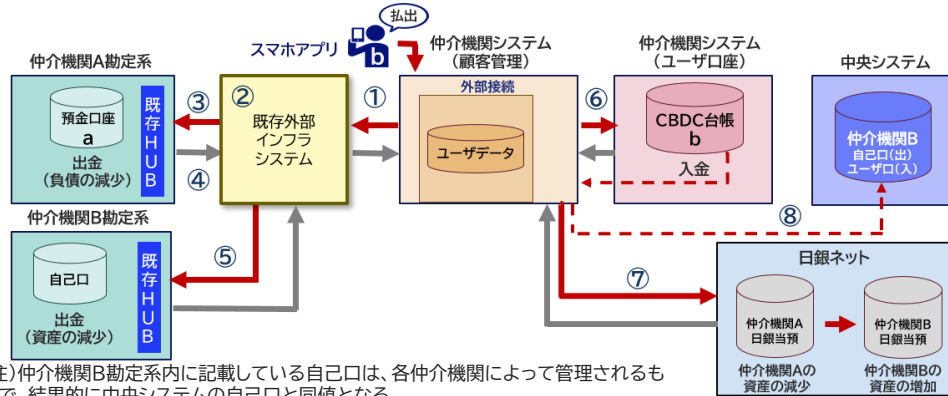
CBDCの払出に伴うバランスシートの動き



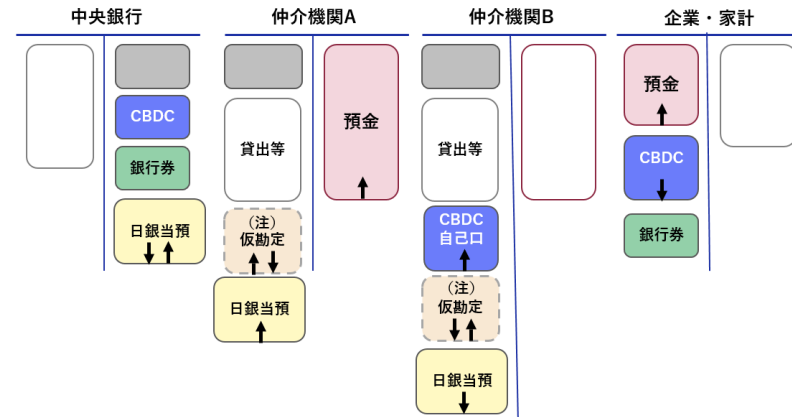
機能	補足
① 当該金融機関へ払出指示	仲介機関システム(顧客管理)では既存外部インフラシステムとの接続機能具備
② CBDC払出指示を仲介機関勘定系へ連携	仲介機関システム(顧客管理)を加盟機関と新たに認識させる事が前提
③ 預金口座からの出金、自己口からの出金	自己口は現金と同様に仲介機関の資産である事から、仲介機関のバランスシートに計上
④ 払出成立の応答	一連の障害対応(取り消し等)は別途検討
⑤ CBDC台帳の更新指示	台帳には残高のみ保有するか、最大〇件の取引記録も保有するかは今後検討
⑥ 中央システムの台帳更新	移転も含めると取引が大量となるため、1日〇回の合算更新を想定(今後検討)

「払出」フローと機能の整理 (預金口座とCBDC口座の仲介機関が異なる場合【ケース2】)

仲介機関Aの預金aの資金を基に、仲介機関BにおけるCBDC口座への払出のフロー(仲介機関Bの自己口からCBDCを払出)



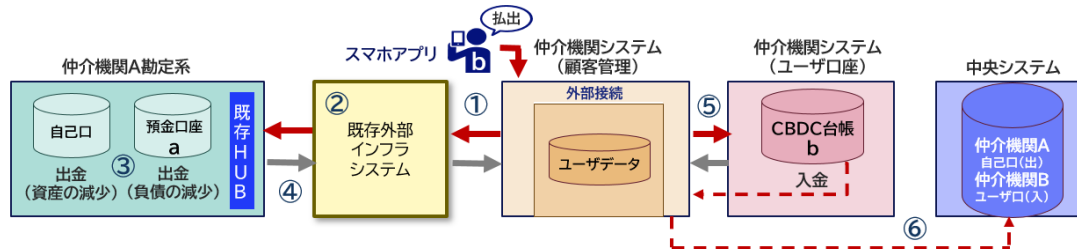
CBDCの払出に伴うバランスシートの動き



機能	補足
①・②・④は【ケース1】と同じ、⑥は【ケース1】の⑤と同じ、⑧は【ケース1】の⑥と同じだが、本ケースは仲介機関Bを更新	
③ 預金のお金指示	預金からの出金のみ
⑤ CBDC自己口からのCBDC払出指示	自己口からのCBDC払出のみ
⑦ 日銀ネットを利用し、仲介機関A⇒Bへ日銀当預で決済	取引の都度決済(日銀ネットの取引量増)か、クリアリング機能を仲介機関システム(顧客管理)に具備して最終で決済するか、2通りの方式が考えられる 注: クリアリング方式の場合、日銀当預の決済完了までは仮勘定を立てるが、決済完了の通知を勘定系が受け取る必要があり、複雑なフローとなる

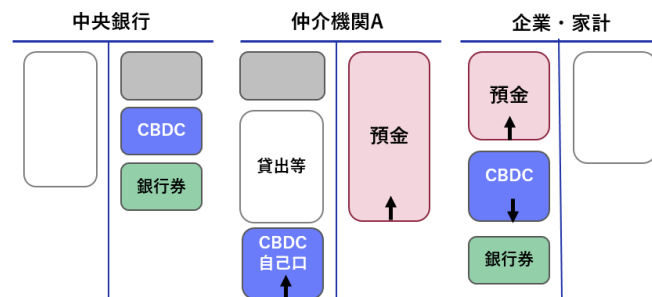
「払出」フローと機能の整理 (預金口座とCBDC口座の仲介機関が異なる場合【ケース3】)

仲介機関Aの預金aの資金を基に、仲介機関BにおけるCBDC口座への払出のフロー(仲介機関Aの自己口からCBDCを払出)



(注) 仲介機関A勘定系内に記載している自己口は、各仲介機関によって管理されるもので、結果的に中央システムの自己口と同値となる。

CBDCの払出に伴うバランスシートの動き

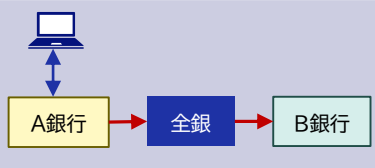
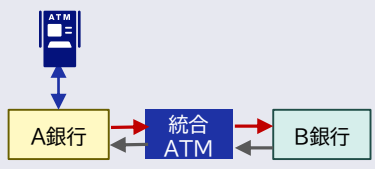
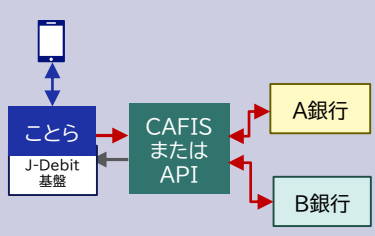
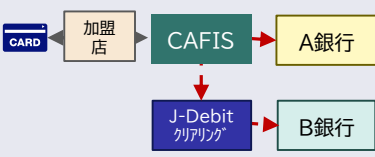


	機能	補足
-	①～④は【ケース1】と同じ	
⑤	仲介機関Bの預金口座に紐づくCBDC台帳の更新指示	
⑥	中央システムの台帳更新	仲介機関Aの自己口、仲介機関Bのユーザ口を更新

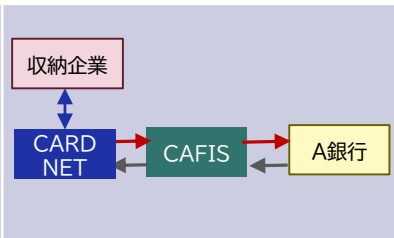
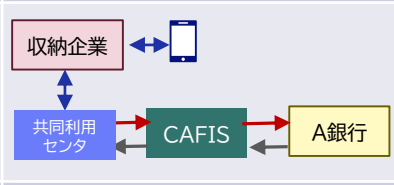
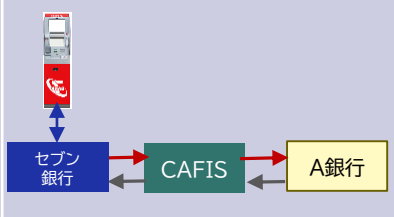
考察

預金口座とCBDC口座の仲介機関が異なる場合、預金口座のある仲介機関の自己口からCBDCを払出す方式(【ケース3】の方式)の方がフローはシンプル。一方でCBDC口座の仲介機関の自己口から払出す場合(【ケース2】の方式)はフローが複雑となるが、預金口座を保有する仲介機関の負担は軽い。システム対応に出遅れる仲介機関対策としてはこの方式も考えられる。

既存外部インフラシステムに関する整理 1/2

既存外部インフラシステム候補	既存接続方式	考慮すべき点
<p>全銀システム (振込)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全銀協標準通信プロトコル (TCP/IP手順・広域IP網) ● 全銀フォーマット 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1方向「→」のみ ● 通常時は、電文そのものを取り消す機能はなし ● 時点ネット決済・RTGS決済を併用 ● 仲介機関毎に規模に応じたRCを設置 (2035年までにRCはAPIゲートウェイに順次移行)
<p>統合ATM (出金)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専用回線 ● NCS-UDPプロトコル ● 全銀フォーマット 	<ul style="list-style-type: none"> ● 次回システム更改は2028年年頭になる見込みだが確定はしていない ● 民間事業者が運営するシステムのため取引従量課金が発生する(後述のCAFIS等も同じ)
<p>ことらシステム</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● エンドポイント・ことらシステム間はインターネットで接続 ● 銀行・ことらシステム間はCAFISもしくはAPIで接続 	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟金融機関間でのみ利用可能 ● 入出金はリアル、金融機関間の資金決済は2回/日 ● 法人の利用は不可
<p>J-Debit</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟店⇔CAFIS 公衆回線 ● CAFIS⇔金融機関 専用線 ● CAFIS銀行POS電文 	<ul style="list-style-type: none"> ● 口座からの買い物代金引落し(CAFIS)はリアル ● 加盟店への入金は一括入金でクリアリングし、後日入金

既存外部インフラシステムに関する整理 2/2

既存外部インフラシステム候補	既存接続方式	考慮すべき点
<p>リアルタイム口振</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 収納企業⇔CARDNET 専用線 またはインターネット ● CARDNET⇔CAFIS⇔金融機関専用線 ● CARDNET⇔金融機関 直接接続もあり 	<ul style="list-style-type: none"> ● 予め契約された企業、預金者(口振契約)との間の振替 ● 収納企業キックで口振収納 ● 預金口座の出金および収納企業への入金は即時処理
<p>即時口座振替サービス</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 共同センター⇔CAFIS⇔金融機関 専用線 	<ul style="list-style-type: none"> ● 預金者(口振契約)キックで預金口座から引落とし、翌日に収納企業に入金
<p>セブンATM出金</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 専用線接続 ● 金融機関との接続は国際標準のISO8583とCAFISの2つの接続方法に対応 	<ul style="list-style-type: none"> ● 特筆すべき点なし

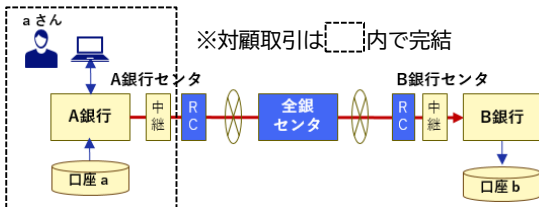
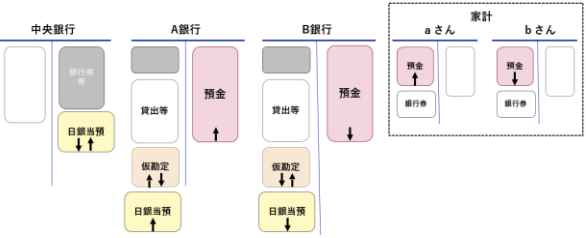
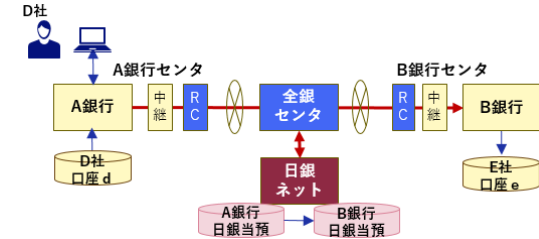
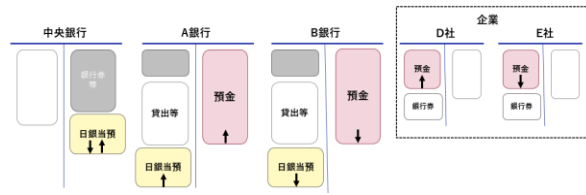
既存外部インフラシステムとのギャップ整理 1/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービス	CBDCの場合
機能	入出金時の勘定系内の会計仕訳	<p>全銀システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小口取引は時点ネット決済を採用、金融機関間の資金決済は全銀システムでクリアリングし、1日1回各金融機関の日銀当預で決済（決済が完了するまで仮勘定を立てておく） ・仕向超過額が、差し入れた担保額（仕向超過限度額）を越えると、金融機関は振込（仕向）できなくなり、追加の担保差入れを行う必要あり。 	<p>【ケース1】、【ケース3】の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・払出の場合、預金の出金とCBDC（自己口）の出金。受入の場合はその逆 <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">現金出金は預金の減額と現金在り高の減額であり、CBDCの場合、現金がCBDC自己口になる</p>
	統合ATM	<p>統合ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入出金はリアル処理、金融機関間の資金決済は全銀システムと同様に統合ATMでクリアリングし、1日1回各金融機関の日銀当預で決済（決済が完了するまで仮勘定を立てておく） 	<p>【ケース2】の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仲介機関Aは預金の出と日銀当預の出、仲介機関BはCBDC自己口の出と日銀当預の入（日銀当預の決済をクリアリング方式で行う場合は仮勘定を立てる）
機能	接続により実現しているサービス（口振、現金引出し、コード決済など）	<p>全銀システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振込（振込原資は現金または預金口座） ・窓口、ATM、IB、ファイルでの一括振込 ・先日付予約振込 	<ul style="list-style-type: none"> ・払出・移転・受入の他に残高照会は必須 ・家計簿サービス等の連携を考えると入出金情報も必要となるが、大量の入出金が発生するCBDC口座が存在する（コンビニ決済口座等）事が想定されることから、入出金を持つにしても〇件/日の上限を設定し、それを超える場合は1件の明細の中に〇〇〇円と合算するか今後検討 ・利用の都度メールで取引明細を送る既存の事業者も存在する
		<p>統合ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残高照会、出金、入金、振込先の口座確認 	
		<p>こら送金サービス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送金（送金原資は預金口座のみ） ・スマホにアプリをインストールし利用 ・受取側が事前に設定する事により相手に口座番号等を知らせることなく、電話番号やメールアドレスで送金が可能で、その場合メッセージも付与可能 	

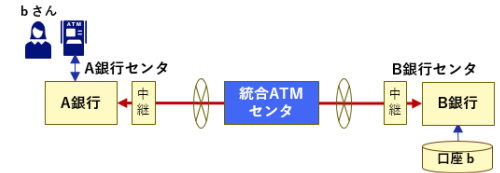
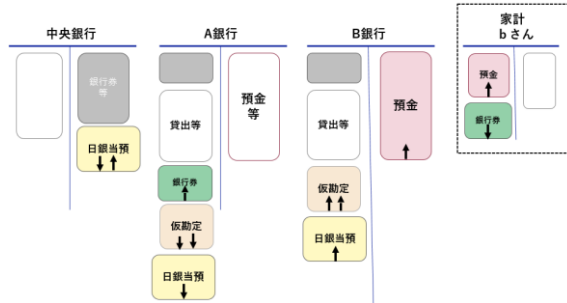
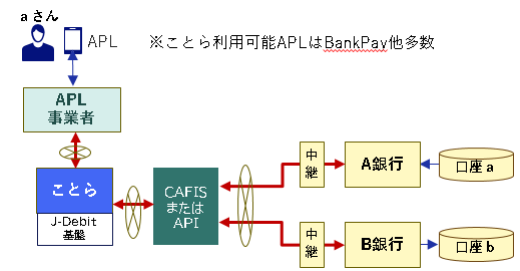
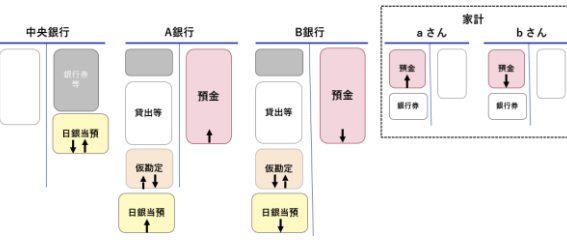
既存外部インフラシステムとのギャップ整理 2/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービス		CBDCの場合
機能	勘定系システム宛での接続IF仕様は (回線、プロトコル、データ項目)	全銀システム	<ul style="list-style-type: none"> ・専用線で接続、全銀協標準通信プロトコル (TCP/IP・広域IP網) ・全銀フォーマット ・自行システム内に設置のRC(リレーコンピュータ)を介して接続 ・RCと勘定系の間に中継システムを設置する金融機関あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・回線はセキュリティを担保するため、専用線接続が望ましいと思料するが、7回以降で整理 ・入出金、残高照会等、取引のバリエーションは限られていると思料、既存で馴染みのある全銀フォーマットを流用する事も選択肢として考えられる
		統合ATM	<ul style="list-style-type: none"> ・専用線で接続 ・全銀フォーマット ・統合ATMセンタと接続するため自行センタ内に勘定系⇄統合ATMの中継システムを設置 	
	入出金時の勘定系システム内の処理フロー	全銀システム	<ul style="list-style-type: none"> ・仕向側は振込データを全銀システム宛てに送信すれば処理は完結。 ・被仕向側は受取人の名前と口座名義の一致を確認の上入金。名前相違の場合は依頼人に確認の上、間違いであれば仕向金融機関に資金返却。(非居住者の場合は資金用途確認) 	<ul style="list-style-type: none"> ・将来、給与等の受取に直接CBDCが使われる可能性はあるか(考慮が必要か)、仮に可能性がある場合、全銀システムとの接続、振込入金フローの検討も必要 ・以下は今後(別WG等)検討が必要 <ul style="list-style-type: none"> ・本人確認(認証)の方法 ・1回、1日の限度額の設定 <ul style="list-style-type: none"> ※買い物等で利用する場合、入金側(コンビニ等)は青天井とする必要がある ・諸届等が発生するのか、発生するとしたら受付は仲介機関がおこなうか？ <ul style="list-style-type: none"> 例)・死亡届(被相続人の財産となりうるか) 現状、個人持ちの財布の中身は管理外・ ・詐欺等の入金口座⇒口座凍結
		統合ATM	<ul style="list-style-type: none"> ・以下を確認し、問題なければ出金成立 <ul style="list-style-type: none"> ・暗証番号による本人確認 ・残高チェック ・1日の出金限度額範囲内確認 ・カード喪失等の事故届確認 ・詐欺等利用の凍結口座でない事 等 	

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 3/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービスとバランスシートの動き	
機能	<p>外部から勘定系システム宛ての接続時のフロー</p>	<p>全銀システム</p> <p>aさん ↓ bさん カード振込</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・接続イメージ ・朝一番は銀行が夜間に溜め込んだ振込データを一齐に送信するため、全銀側で流量制御し、振込受付を一時ストップする。 (ピーク日やメガ銀行は複数回発生) よって、<u>その場合リアル着金はできない</u> ・銀行間は全銀センタでクリアリングし日銀決済 	 <ul style="list-style-type: none"> ・銀行間決済が完了するまで仮勘定を立てておく
	<p>D社から ↓ E社へ 1億円以上の振込</p>	<p>全銀システム</p> <p>D社 ↓ E社へ 1億円以上の振込</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・接続イメージ ・1億円以上の大口振込は日銀ネットと連携し、銀行間決済は即時でおこなわれる 	 <ul style="list-style-type: none"> ・銀行間決済が即時でおこなわれるため、仮勘定は不要。但し、一般の振込と事務を含めた処理を統一するため、仮勘定を立てる金融機関もあり

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 4/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービスとバランスシートの動き	
機能	<p>外部から勘定系システム宛ての接続時のフロー</p>	<p>統合ATM</p> <p>bさん ATM出金</p> <p>・接続イメージ</p>  <p>・行内の中継システムでプロトコル変換等をおこなうが、機能を勘定系に具備し、勘定系と直接接続している金融機関も存在する</p> <p>・銀行間取引の翌日に統合ATMで決済状況を各業態幹事行に送り、全銀システムを利用し決済</p>	 <p>・銀行間決済が完了するまで仮勘定を立てておく</p>
	<p>ことら送金サービス</p> <p>aさん ↓ bさん ことらで送金</p>	<p>・接続イメージ</p>  <p>・クリアリングは1日2回全銀ネットの雑為替にて実施(資金決済のファイナリティについては、全銀ネットの1日1回の金融機関間の資金清算で実施)。</p>	 <p>・銀行間決済が完了するまで仮勘定を立てておく</p>

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 5/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目

現状の決済サービスとバランスシートの動き

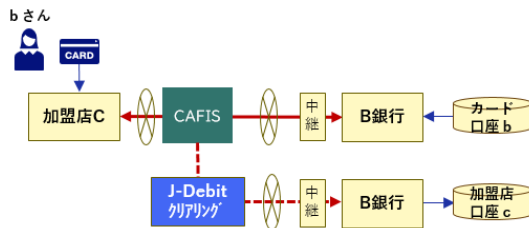
機能

外部から勘定系システム宛ての接続時のフロー

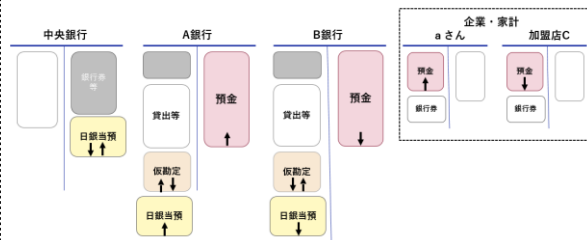
J-Debit

bさん
加盟店Cで
買い物を
J-Debitで
支払

・接続イメージ



- ・出金は即時引落し
- ・銀行間はJ-Debitでクリアリングし翌日に全銀システムを利用し決済
- ・加盟店口座には3営業後に入金



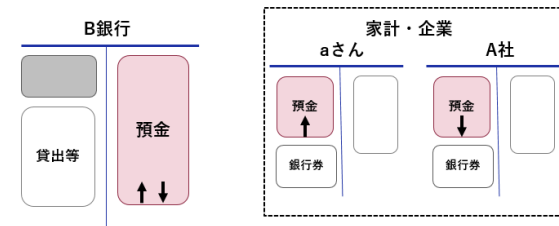
・銀行間決済が完了するまで仮勘定を立てておく

リアル口座振替サービス

・接続イメージ

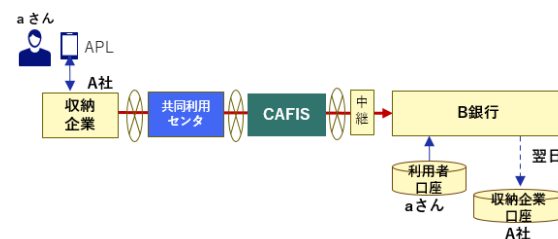
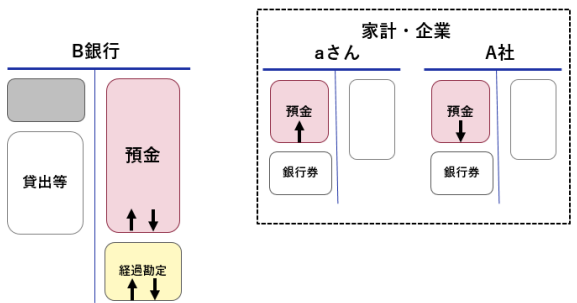
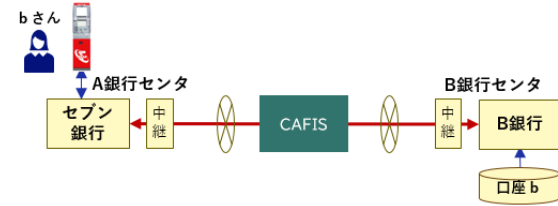
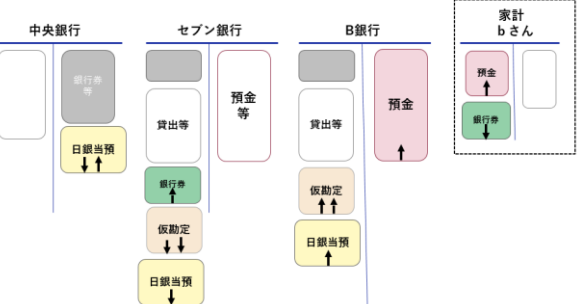


- ・収納企業より振替指示を受け利用口座から出金し、予め指定された収納企業口座に即時入金
- ・カードネットと金融機関間は直接接続も可能
- ・金融機関によってサービス名は異なる



・決済が即時で行われるため仮勘定は不要。

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 6/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービスとバランスシートの動き	
機能	<p>即時口座振替サービス</p>	<p>・接続イメージ</p>  <p>・利用口座の引落しは即時、収納企業への入金 は翌日一括 ・その間は経過勘定に資金をプール</p>	
	<p>セブン ATM 出金</p>	<p>・接続イメージ</p> 	 <p>・銀行間決済が完了するまで仮勘定を立てておく</p>

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 7/9

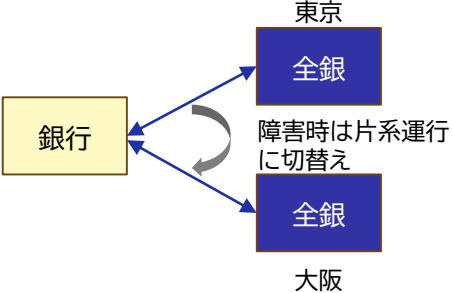
「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービス		CBDCの場合
機能	入出金に付随するユースケースは (取消しなど)	全銀システム	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時は電文そのものを取り消す機能はなし ・送受信の通番を管理し、電文欠落等で欠番が発生した場合は当該通番で再送機能あり ・誤って振込んだ場合、振込依頼主からの依頼を受けて組戻し ・1日1～数回勘定系との照合の為の計数を連携 	<ul style="list-style-type: none"> ・障害時の自動取消機能は必須。 接続先が多いので障害に限らずどこかの相手先で(残不足等で)未処理となった場合、一連の処理済システムを全て取消す必要がある ・仲介機関の自己口、仲介機関システム(ユーザ口座のユーザ口、中央システムの各仲介機関の自己口、ユーザ口について照合機能が必要と思料 タイミングと方法については検討が必要
		統合ATM ことら J-Debit	<ul style="list-style-type: none"> ・障害時はタイムアウトによる自動取消機能具備 ・対勘定系とはカウンター照合 	

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 8/9

「出金」/「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービス		CBDCの場合									
非機能	可用性(99.9xx、24/365)	全銀システム	<ul style="list-style-type: none"> ・24h/365日稼働 ・東西に稼働システムを持ち、片サイト全面障害時は片サイトにて業務継続 	<ul style="list-style-type: none"> ・24h/365日稼働は必須 ・システムの冗長構成(障害時のエンドユーザに障害を感じさせない切替えの実現検討) ・災対B/U ・SLAの定義 									
		統合ATM	<ul style="list-style-type: none"> ・24h/365日稼働 										
	スループット(XTPS)レイテンシー(x秒以内)	ことら送金サービス スマホAPLを使った類似サービス	<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 15px; padding: 20px; text-align: center;"> <p>要調査、 不明の場合は実利用での体感 または計測</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・画面レスポンス3秒以内 <参考※1> ページ表示が何秒超えると遅いと感じるか ⇒2秒を超えると遅い 47% 3秒を超えると遅い 83% <table border="1" style="float: right;"> <tr><td>4秒超</td><td>17%</td></tr> <tr><td>3秒</td><td>36%</td></tr> <tr><td>2秒</td><td>30%</td></tr> <tr><td>1秒</td><td>12%</td></tr> <tr><td>1秒以下</td><td>5%</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・接続先が多い事から、レスポンス目標が達成不可能な場合、途中で画面ポップアップ等でダンマリによるストレス中断を図る事も考えられる 	4秒超	17%	3秒	36%	2秒	30%	1秒	12%	1秒以下
4秒超	17%												
3秒	36%												
2秒	30%												
1秒	12%												
1秒以下	5%												
セキュリティ(認証、準拠すべきガイドライン)	全銀システム他	<ul style="list-style-type: none"> ・FISCガイドライン ・全銀協通信プロトコル利用ガイド 	<ul style="list-style-type: none"> ・FISCガイドライン <ul style="list-style-type: none"> ・金融機関等コンピュータシステムの安全対策基準 ・金融機関等のシステム監査指針 ・金融機関等におけるコンティンジェンシープラン作成の手引書 ・金融機関等のセキュリティポリシー作成のための手引書 ・全銀協通信プロトコル利用ガイド 										

※1:A commissioned study conducted by Forrester Consulting on behalf of Akamai Technologies, July 2009

既存外部インフラシステムとのギャップ整理 9/9

「出金」「入金」の実現に必要な項目		現状の決済サービス	CBDCの場合
非機能	障害対応(DR構成など) 保守・運用性	<p>全銀システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京、大阪にセンターを持ち、金融機関は常に東京・大阪2センタに接続 ・東京被災時は大阪センタにおいて業務継続 ・コンティンジェンシープラン(代替え運用策)を規定 	<ul style="list-style-type: none"> ・BC/DRの方向性については以下3つの指標を定義し決定するが、CBDCが重要な決済機能と位置付けられる可能性が高く、すべての項目についてハイレベルが要求されるものと思料。 <ul style="list-style-type: none"> ①RLO (Recovery Level Objective): 目標復旧レベル ②RTO (Recovery Time Objective): 目標復旧時間 ③RPO (Recovery Point Objective): 目標復旧時点 その上で、今後、以下の検討が今後必要 <ul style="list-style-type: none"> ・システムの冗長性 ・災対システムの構築検討(場所・メインと同等規模) ・データのレプリケーション方式の決定 ・ネットワーク回線の考慮 ・保守、運用性 <ul style="list-style-type: none"> ・24/365を実現するための保守、運用要件の決定 ・障害監視の仕組みと体制 ・バックアップするデータの範囲と頻度

「首都直下地震対策大綱」(中央防災会議)一部抜粋

【対象】 …… 発生直後の特に3日間程度の応急対応活動期において継続性を確保するべき首都中枢機関は①政治・行政機能(略)
②経済機能: 中央銀行(日本銀行本店)、主要な金融機関及び決済システム、それぞれのオフィス・電算センタである

【機能目標(経済中枢)】 …… 重要な金融決済機能を当日中に復旧させる体制をとれるようにする

【防災対策(主なもの)】 …… ライフラインシステムの多重化、電算センタ及びオフィスのバックアップ機能、最低3日間の非常電源及び機器冷却水を確保

【金融決済機能に対するインフラの目標】 金融決済業務設備(情報通信施設、照明、日銀ネット、全銀システム)は仮に停電した場合でも、首都中枢機関の重要設備の電力を1日以内に供給できるようにする

\Orchestrating a brighter world

NEC