

CBDCアーキテクチャーに関するディスカッショングループ
(DG1) の第1回会合資料
～実験用システムの概要、これまでの検討内容等～

2026年6月

日本銀行 決済機構局



目次

1. 実験用システムの概要

2. これまでの検討内容（机上検討の内容、WGでの議論等）

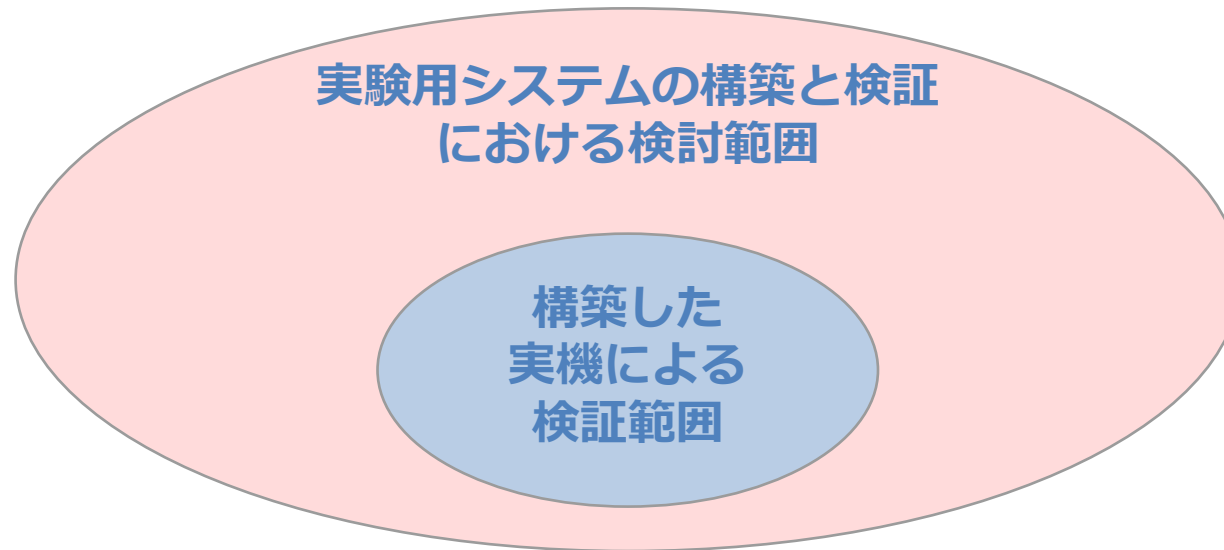
- － 口座開設
- － 払出・受入
- － 送金

3. 本DGにおけるシステム・実務面の議論対象

1. 実験用システムの概要

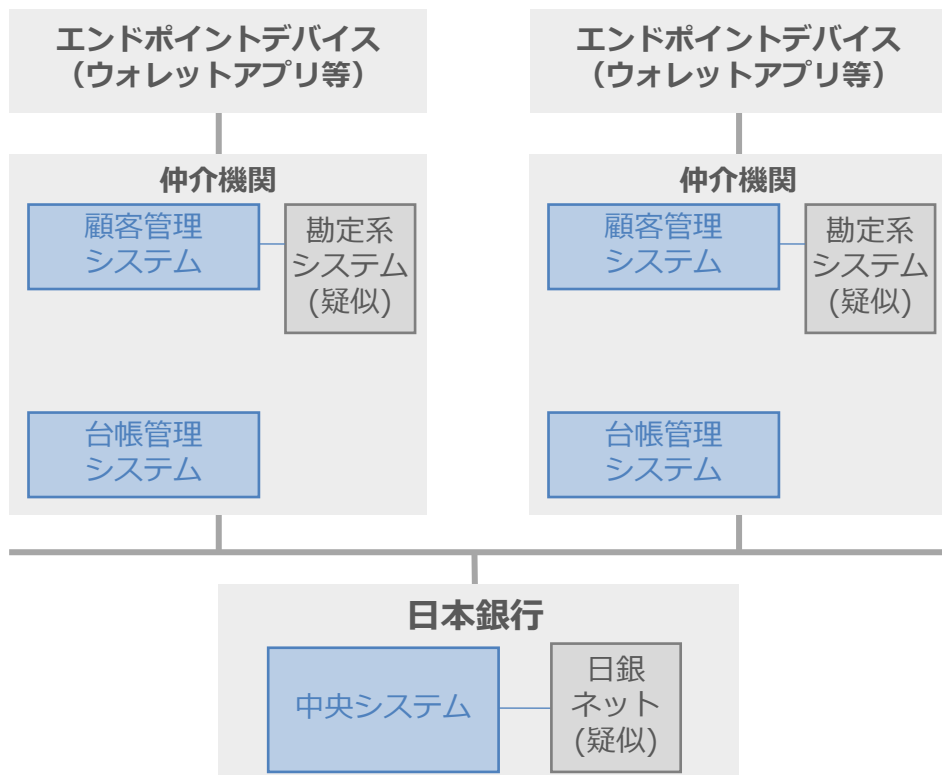
「実験用システムの構築と検証」の概要

- 「実験用システムの構築と検証」では、エンドツーエンドでの処理フローの確認や、外部システムとの接続に向けた課題・対応策の検討などを行う。実際に実験用システムを構築し、性能等の検証を行ってきた内容があれば、システムの構築は行わず、机上検討を行ってきた内容もある。
 - 実験用システムではエンドポイントデバイスから中央システムまでを一体的に実装するものとして構築。



実験用システムの構成と主な特徴

■ システム構成

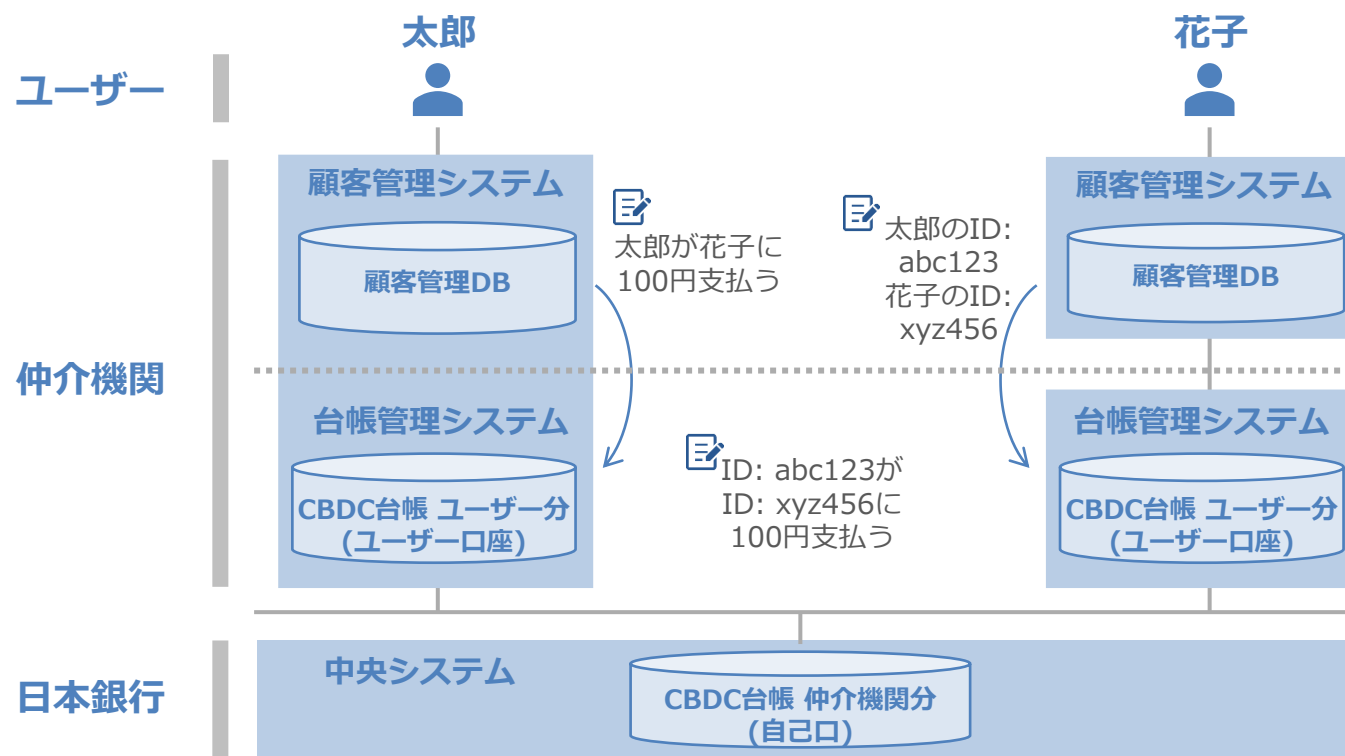


■ 主な特徴

- ①プライバシー配慮 
 - ユーザー情報・取引情報を扱う顧客管理部分と、決済に必要な情報のみを扱う台帳管理部分に分離
- ②送金の処理フロー 
 - 複数の主体が関与することを想定した処理フローを新たに構築
- ③性能への配慮（並列処理向上策） 
 - レコード分割の仕組みを実装することで、並列処理性を高め性能を向上
- ④機能拡張性への配慮 
 - 後から機能を追加しやすくする工夫策を設計段階から埋め込み

実験用システムの構成と主な特徴：プライバシー配慮

- 仲介機関システムについて、顧客管理システムと台帳管理システムに分離したうえで、顧客管理システムでは、ユーザー情報・取引情報を扱い、台帳管理システムでは、決済に必要な情報のみを扱う仕組みとしている。

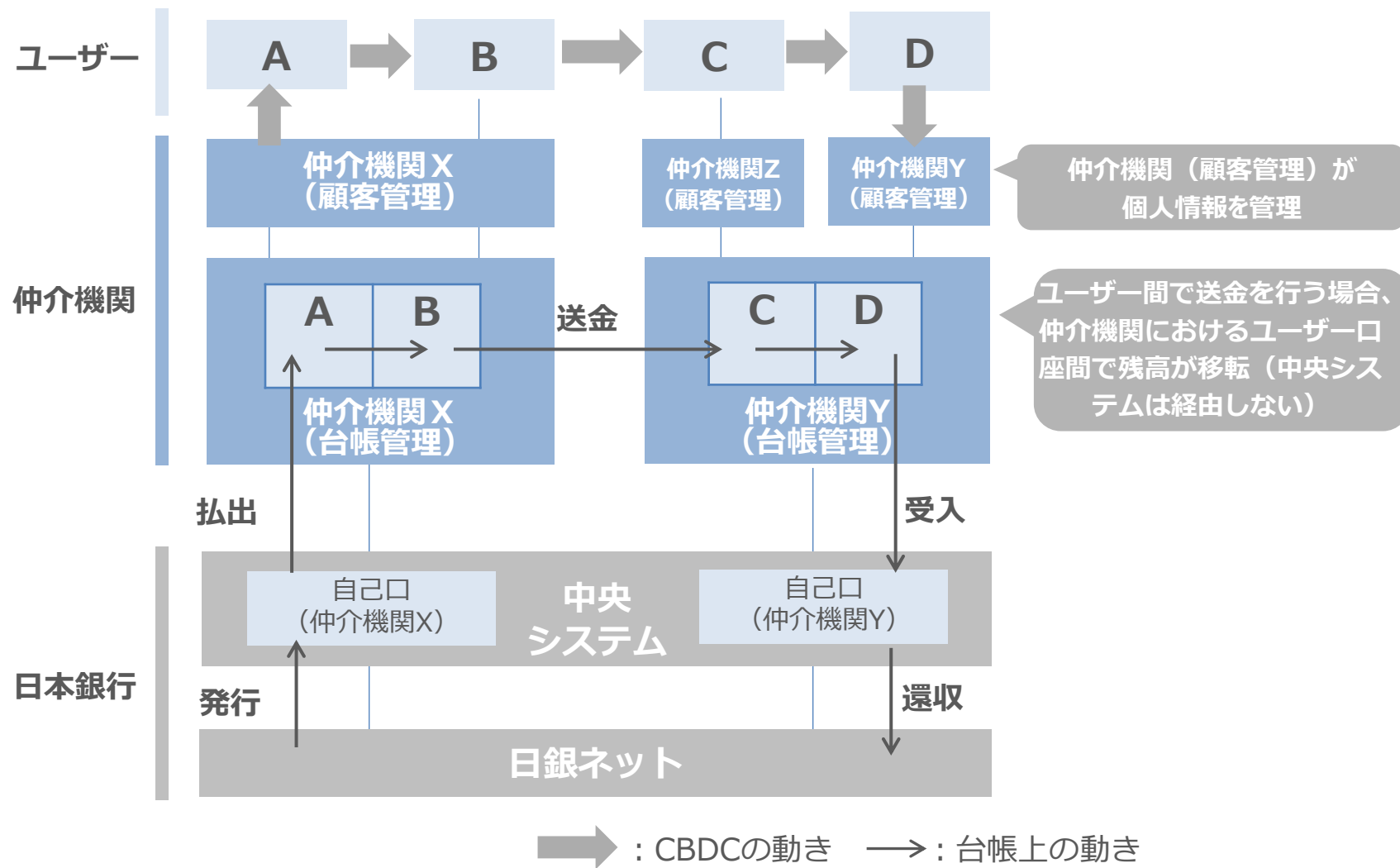


※左側（太郎側）は、顧客管理と台帳管理を同一の仲介機関が行う場合を例示

※右側（花子側）は、顧客管理と台帳管理を別々の仲介機関が行う場合を例示

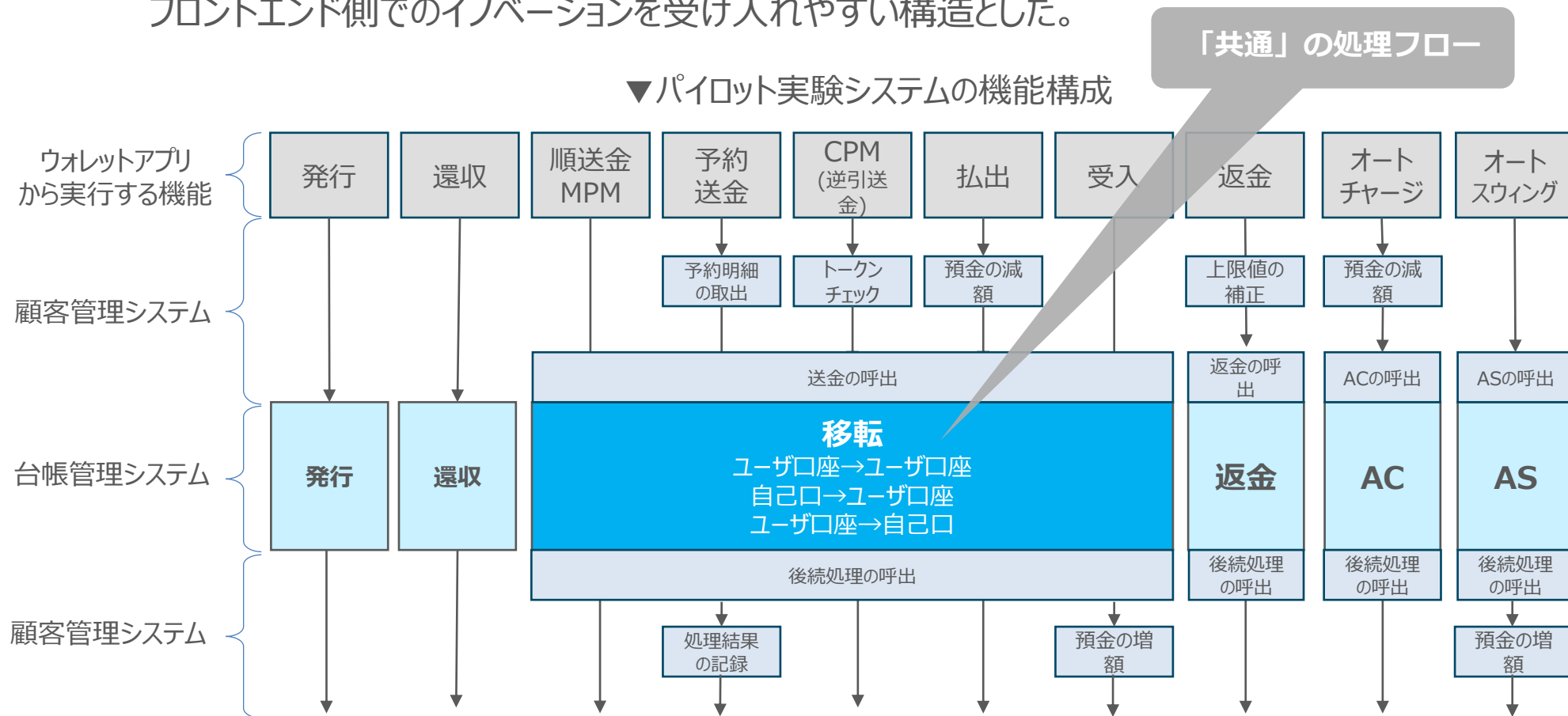
実験用システムにおけるCBDC台帳の設計パターン

- 実験用システムは下図の仕組みで構築を実施。**仲介機関を跨ぐ送金であっても、中央システムを経由しない構造**を想定。



実験用システムの構造

- **実験用システム**は、順送金、逆引き送金、予約送金、MPM取引、CPM取引、払出、受入等を基本機能として実装しつつ、**様々なユースケース（＝将来の機能拡張）に柔軟に対応できる構造**とすることを目指した。
 - － 具体的には、バックエンドの機能（**移転**等）やフロントエンドとの接続仕様を共通化・標準化し、フロントエンド側でのイノベーションを受け入れやすい構造とした。



(参考)実験用システムにおける各システムの役割・処理概要とデータ群

システム	役割・処理概要	保持するデータ群
エンドポイントデバイス	・エンドユーザーに対するUIの提供 ・エンドユーザーからの取引指図などの連携 ・ウォレットアプリや店舗用アプリを搭載したスマートフォン・タブレットなど	ユーザーデータ群
顧客管理システム	・エンドユーザーからの取引指図などの受け付け、台帳管理システムへの指図 ・エンドユーザーの情報管理 ・払出・受入の際に必要な、勘定系システムとの接続	ユーザーデータ群
台帳管理システム	・CBDCの各ユーザー口座などを管理（ただし、エンドユーザーのプライバシー情報は扱わない） ・顧客管理システムからの指図に応じて、払出・受入、送金などの処理実施 ・金銭データの管理方法は口座型(残高)を前提とする	台帳データ群
中央システム	・中央銀行が管理したうえで、CBDCの発行・還収などの処理実施 ・顧客管理機関の自己口(顧客管理機関自身が保有するCBDC残高等を記録する口座)管理	台帳データ群
勘定系システム	・預金取扱金融機関が保有する預金残高管理等を行う基幹システム ・払出、受入などでユーザー預金と連動する場合に接続する	勘定系データ群

データ群	格納される情報
ユーザーデータ群	・エンドユーザーの属性情報のうち、プライバシーに関係する情報（氏名・電話番号・生年月日など） ・エンドユーザーの取引情報のうち、プライバシーに関係する情報（口座IDなど） ・AML/CFTに関係する情報（取引額制限の上限値など） ・エンドポイントデバイスの制御のための情報 ・CBDCシステム（顧客管理システム・台帳管理システム・中央システムをまとめて呼称）と仲介機関の勘定系システムとの接続に関する情報
台帳データ群	・エンドユーザーの取引情報・属性情報のうち、プライバシーに直接関係しない情報（取引IDなど） ・CBDCの保有残高や移転に関する情報
勘定系データ群	・エンドユーザーに紐づく勘定口座情報

(参考)実験用システムにおける主なデータ項目

- 本人確認・認証等の顧客管理に必要なユーザー情報・取引情報は顧客管理機関でのみ保有する一方、台帳管理機関では、台帳上で口座を識別するための番号や残高、取引金額といった、決済に必要な情報のみ保有することとしている。

【顧客管理機関・台帳管理機関が保有する主なデータ項目】

データ項目（※）				顧客管理機関	台帳管理機関
名称		概要	保有可否		
1	ユーザー情報	ユーザー情報	氏名、表示名、住所、生年月日等	○	×
2	口座ID		CBDC口座を一意に識別するためのID	○	×
3	台帳管理機関ID	決済に必要な情報	台帳管理を行う仲介機関を一意に識別するためのID	○	○
4	内部管理番号		台帳管理を行う1つの仲介機関内で口座を一意に識別するための番号（ユーザーには開示されない想定）	○	○
5	残高		各シーンにおける集計単位ごとの残高	○	○
6	取引ID		取引発生の都度、付番される番号	○	○
7	取引金額	取引情報	各シーンにおける集計単位ごとの送金取引の金額	○	○
8	摘要情報		取引に関する任意のテキスト情報	○	×

※追加サービスの提供にあたって、顧客管理機関または追加サービス提供事業者が収集するデータは含まない。

(参考)実験用システムで実装した業務機能一覧①

業務機能	概要
発行	日本銀行当座預金を減額し、顧客管理機関自己口のCBDCを同額だけ増額する。
還収	顧客管理機関自己口のCBDCを減額し、日本銀行当座預金を同額だけ増額する。
払出★	エンドユーザーまたは法人の預金を減額するとともに、顧客管理機関が保有するCBDCを減額し、当該ユーザー口座または法人口座のCBDCを同額だけ増額する。
受入★	ユーザー口座または法人口座のCBDCを減額するとともに、顧客管理機関が保有するCBDCを増額し、当該エンドユーザーまたは法人の預金を同額だけ増額する。
宛先の名称確認★	送金しようとしている口座の存在有無を検証するとともに、口座が存在する場合には表示名を取得する。
順送金★	送金元のユーザー口座から、指定された額のCBDCを、指定された他の口座に対して送金する。
オートチャージ★	オートチャージ機能が有効になっている口座について、送金額に対してCBDC口座の残高に不足があれば、不足分について自動的に払出を行う。
オートスウィング★	着金時にエンドユーザーのCBDC残高が保有上限額を超過した場合、顧客管理機関は予め指定された銀行預金などへ自動で受入を行い、残高を減額する。
MPM★	店舗が提示した二次元コード（動的MPM用・静的MPM用）を購入者が読み込んで、送金を実施する。
CPM	購入者が提示した二次元コードを店舗が読み込んで、送金を実施する。

※「★」が本DGにおける議論対象の主な候補。

(参考)実験用システムで実装した業務機能一覧②

業務機能	概要
返金★	エンドユーザー（店舗）が店舗用アプリを用いて取引履歴から当該取引の反対取引を実行する。
予約送金明細追加	1件の順送金取引を予約する。
一括送金明細追加	複数の予約明細を記載したCSV形式の予約ファイルをアップロードし、順送金取引を一括で予約する。
予約送金実行	予約された順送金を指定された時刻に実行する。
逆引トークン発行	有効期限を指定した、逆引トークン（任意の者から逆引送金を可能にするためのコード）を発行する。
逆引送金実行	送金側のユーザーが発行した逆引トークンを用いて、着金側のユーザーが自身のユーザー口座への順送金を実行する。
口座開設★	ユーザー口座を開設する仲介機関を指定し、新規のユーザー口座を追加する。
口座情報変更	指定したユーザー口座または法人口座の顧客管理システム上の口座情報を変更する。
口座紐づけ	ウォレットアプリより、払出または受入を行うための金融機関口座とユーザー口座の紐づけを行う。

※「★」が本DGにおける議論対象の主な候補。

2. これまでの検討内容 (机上検討の内容、WGでの議論等)

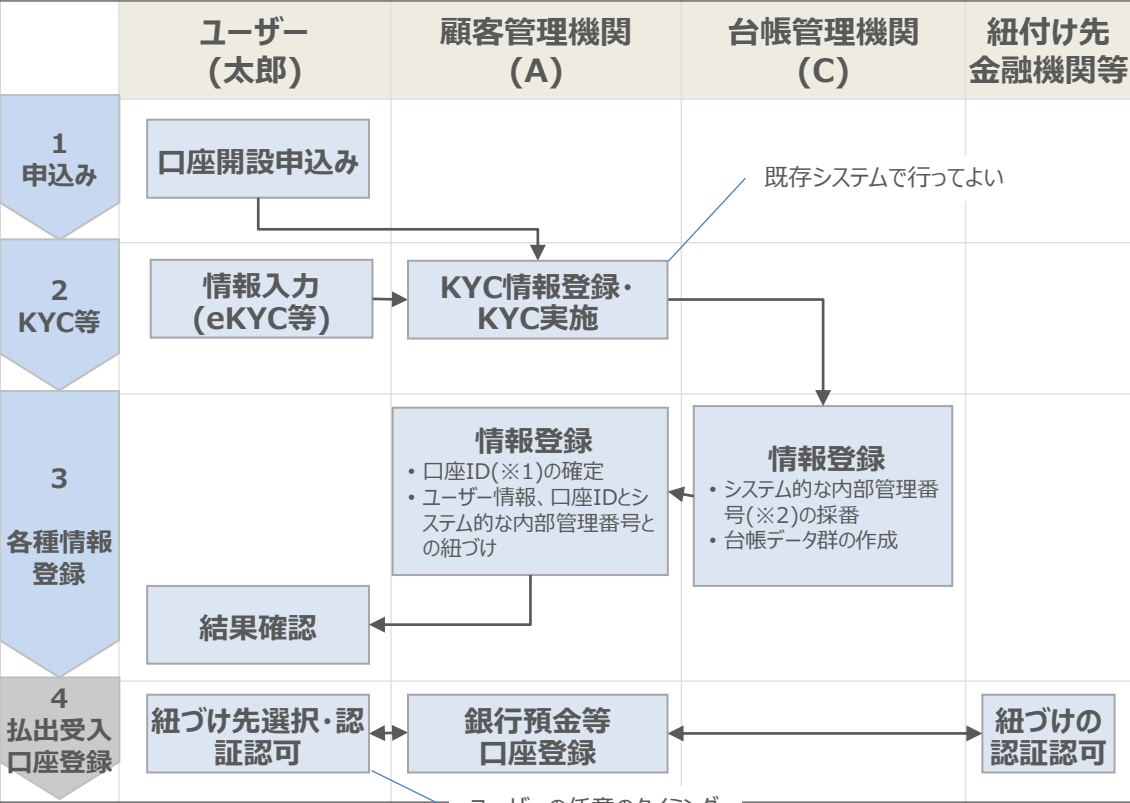
口座開設

口座開設の処理フローの例

口座開設に関する机上検討の内容の一部と、関連するWGでの議論について紹介する。

CBDCに関する取引を行うため、顧客管理機関が提供するスマートフォン等に搭載されたウォレットアプリを通じた非対面での口座開設を行う場合のフローの例を以下に示す。

【口座開設のフロー例】



特徴、WGでの議論と今後の方針

<特徴>

- 既存の銀行預金等の口座開設のフローと比較して、CBDCにおいては、以下のような差異がある。
 - － 顧客管理システムと台帳管理システムで扱える情報に差異
 - － ユーザーの銀行預金等の口座とCBDC口座の紐づけ

<WGでの議論>

- 主にWG3では、既存の決済サービスを参考に、CBDCにおけるユーザアクションを想定しつつ、KYC、AML/CFT、認証・認可にかかる留意点や課題等を中心に、CBDCユーザーを支えるシステムに関する論点を整理。

KYC、 AML/CFT

- ✓ 身元確認：不正利用対策やセキュリティと利便性とのバランスの重要性。デジタル技術の活用による手続きの効率化の必要性
- ✓ 継続的顧客管理：コストやリソース負担の問題。ATMやアプリなどの顧客接点を活用した効率的な管理方法の検討・導入
- ✓ 不正検知：デジタル技術を活用した不正取引防止。不審な取引情報の関係者間で共有可能な仕組みの構築
- ✓ KYC、AML/CFT：CBDCにおけるKYC、AML/CFTの水準、共同化を見据えた場合の課題整理

認証・認可

- ✓ 標準化：国内外の標準規格やガイドラインの活用の有用性
- ✓ リスク対応：リスクの所在、責任分界点、コスト負担等の重要事項にかかる事業者間の合意の必要性。ユースケース毎のリスク評価と適切なセキュリティ対策の必要性

<今後の方針>

- CBDCの口座開設等のフィージビリティを議論する中で、KYC、AML/CFTや認証・認可といった論点についても、フォーラム参加者と引き続き検討を深めていきたい。

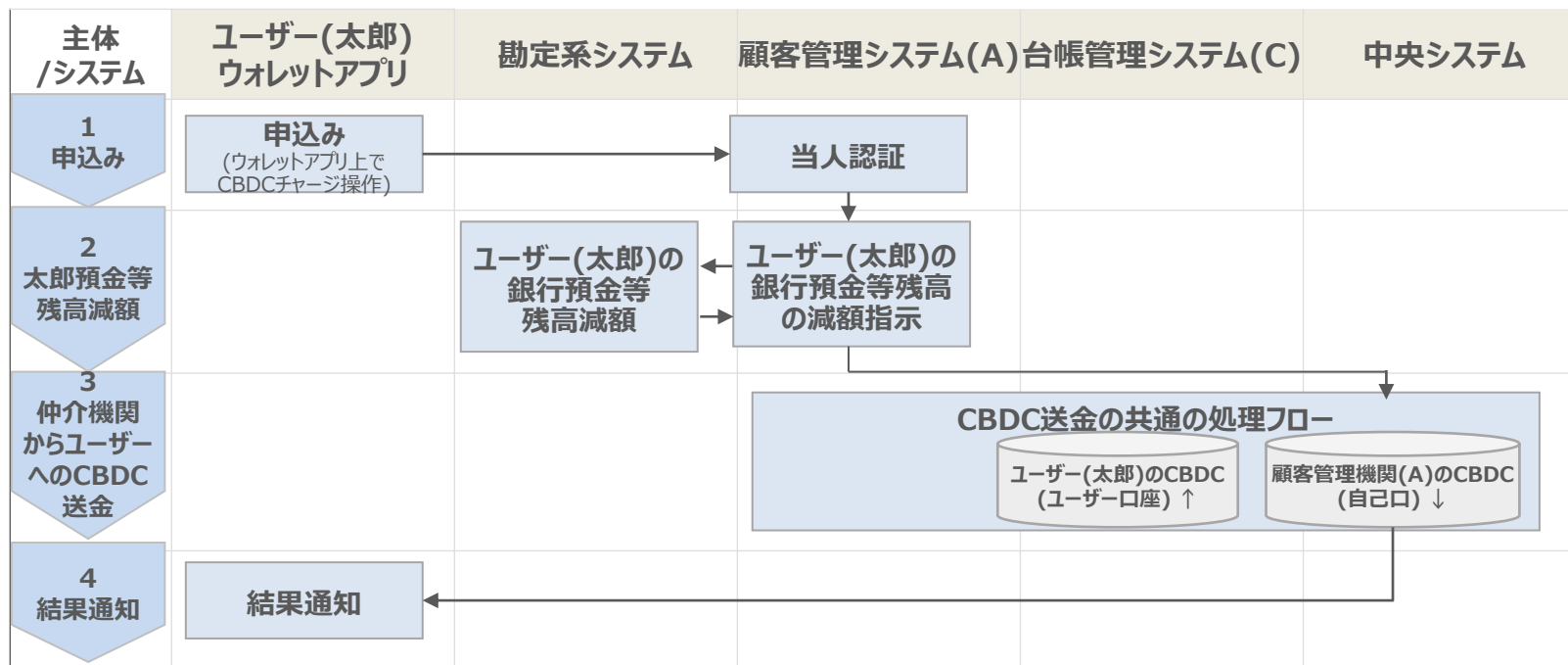
払出・受入

払出の処理フローの例

払出・受入に関する机上検討の内容の一部と、関連するWGでの議論について紹介する。

CBDC と銀行預金等を交換する場合に考えられるフローの例として、ユーザー（太郎）の顧客管理機関（A）とユーザーが銀行預金等を有する金融機関等とが同一組織であるとの前提の下、ユーザーが銀行預金等をCBDCに交換（＝CBDCを払出）する場合のフローの例を以下に示す。

【銀行預金等を CBDC に交換する場合のフロー例】



特徴、WGでの議論と今後の方針

<特徴>

- 顧客管理システムと勘定系システムが接続する際は、以下のような非機能面での特徴がある。
 - － 処理性能の違い
 - － 稼働時間帯の違い

<WGでの議論>

- 払出・受入に関して、主にWG1では、システム負荷、銀行預金を介したCBDCの払出・受入などについての知見を蓄積してきた。

システムへの負荷	✓ オートチャージ・オートスウィングの処理量を考慮する必要性 ✓ CBDCシステムや勘定系システムでの流量制限（負荷軽減策）の必要性
銀行預金との関係	✓ 既存の銀行勘定系システムを用いたCBDCの払出・受入 ✓ 24時間365日対応を想定した場合の論点 ✓ ユーザーがCBDC口座を有する仲介機関以外の預金口座等を用いたCBDCの払出・受入

<今後の方針>

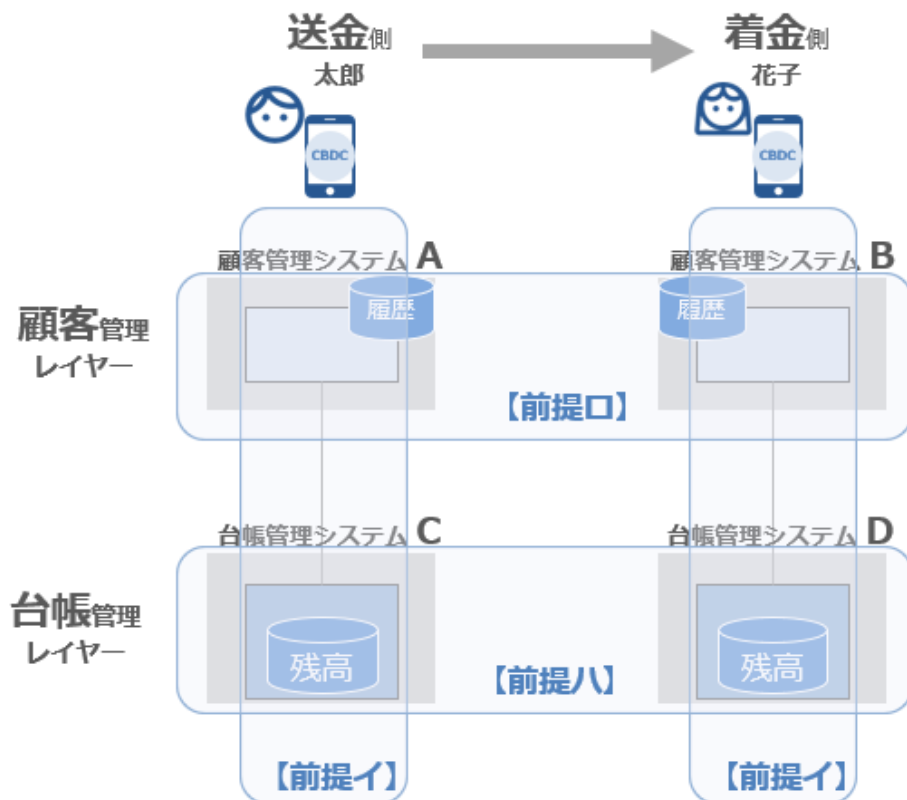
- オートチャージ・オートスウィングによるシステムへの負荷の程度、CBDCの払出・受入に伴って既存の銀行勘定系システムに生じる影響等の論点については、今後、さらに解像度を高めていく必要がある。
- 事務局側から可能な範囲で前提条件を示しつつ、こうした論点を中心にフォーラム参加者と引き続き議論を行っていきたい。

送金

セッアップ：議論の前提

【バックグラウンド】

- 非同期通信（リソースの有効活用）
- 実装容易性の観点から、処理を一筆書きで実装
- 各主体は独立した機関として振る舞う
- 台帳設計パターン2（台帳がCとDに分離）にて実験用システムを構築

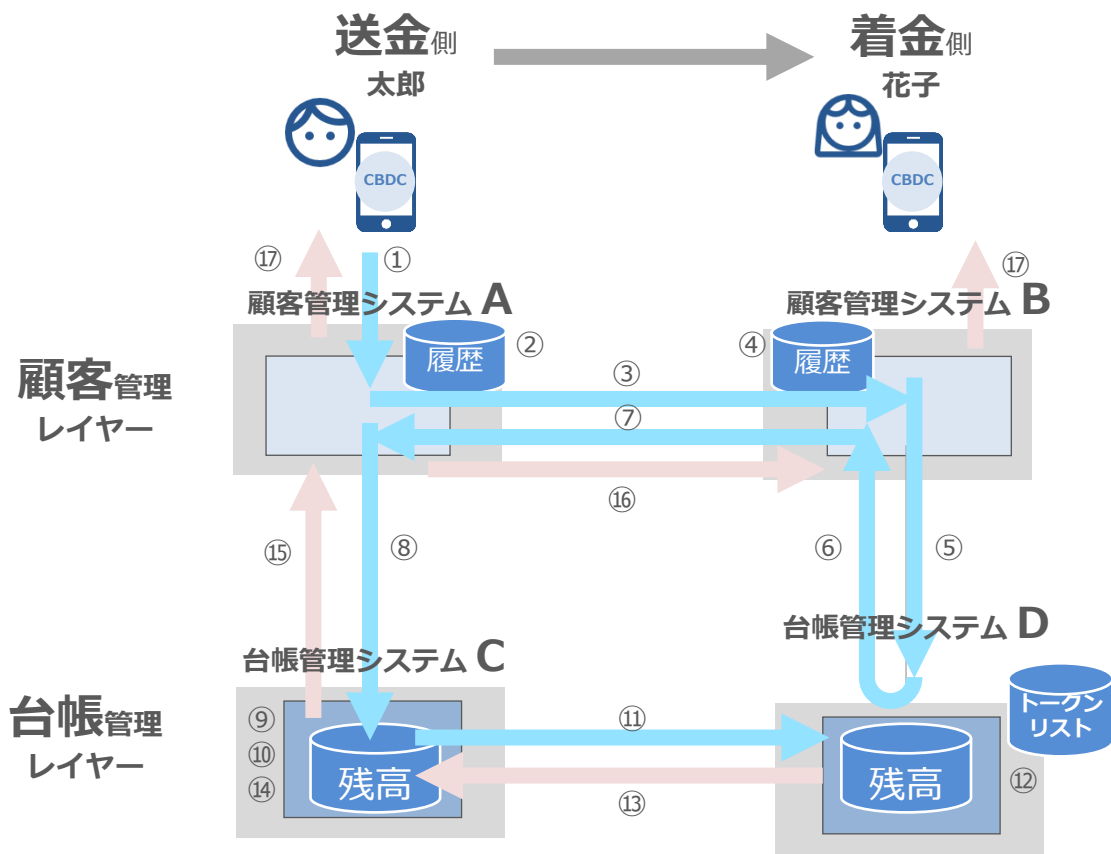


【議論の前提】

- **【前提イ】**：台帳を更新する際には、**顧客管理システムからの指示が必要**
 - － 顧客管理システムの取引可否の判断のうえ台帳更新する
- **【前提ロ】**：台帳を更新する前に、**顧客管理レイヤーにて取引の是非の判断**（各種取引制限判定、AML/CFT等）を実施する
 - － 顧客管理レイヤーでの取引の判断の後、台帳管理レイヤーでの処理を行う
- **【前提ハ】**：複数の台帳を更新する際には、**台帳間において整合性を取る必要**
 - － 「台帳間の整合性」とは、Cの減額とDの増額がセットになるようにすること（例：Cの減額だけされているという状態を極力短くする）
 - － 今回は、CとDとの間で、中央集権的な主体を仮定せずに整合性を担保する（コレオグラフィ*の考え方を援用）方法を考えた

*分散システムにおけるサービス連携のための制御方法の一つで、イベントドリブンのフロー管理（メッセージのやり取り）で業務を実現するもの。これに対する概念として、中央集権的に全体フローを管理する方法である「オーケストレーション」の考え方がある

実験用システムにおけるCBDCの送金にかかる共通の処理フロー



	行為者	処理内容
①	太郎	Aに花子の口座IDを伝達し送金指示
②	A	取引履歴を確認し、太郎が送金可能かを判定
③	A	送金先（花子）を特定し、Bに送金を通知
④	B	取引履歴を確認し、花子が受取可能かを判定
⑤	B	Dに台帳更新許可トークンを発行依頼
⑥	D	Bに更新許可トークンを発行
⑦	B	Aに了解を返送
⑧	A	Cに送金指示
⑨	C	送金にあたって残高が不足していないか太郎の台帳を確認
⑩	C	太郎の台帳を留保付で減額記帳
⑪	C	Dに増額指示
⑫	D	⑥と⑪を突合のうえ、保有上限確認し、花子の台帳を増額記帳(決済ファイナル)
⑬	D	Cに完了を通知
⑭	C	減額留保を解除
⑮	C	Aに完了通知
⑯	A	Bに完了通知
⑰	A,B	太郎と花子に完了通知

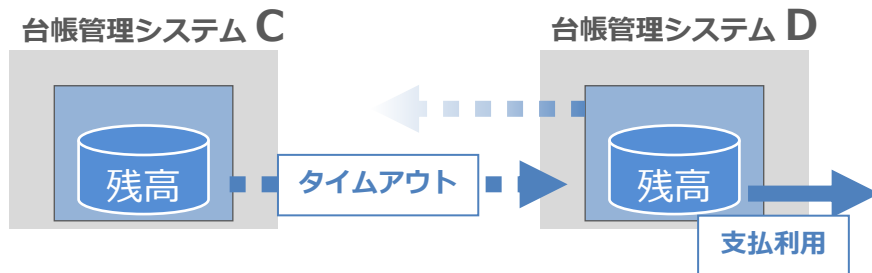
※各通信は、非同期による通信を行うことで、サーバのリソースを効率的に活用し処理の効率性を高めている。

送金にかかる共通の処理フローの論点

【論点①】

台帳間のエラーハンドリングとして タイムアウトエラー処理を実装のうえ、 整合性の確保が必要

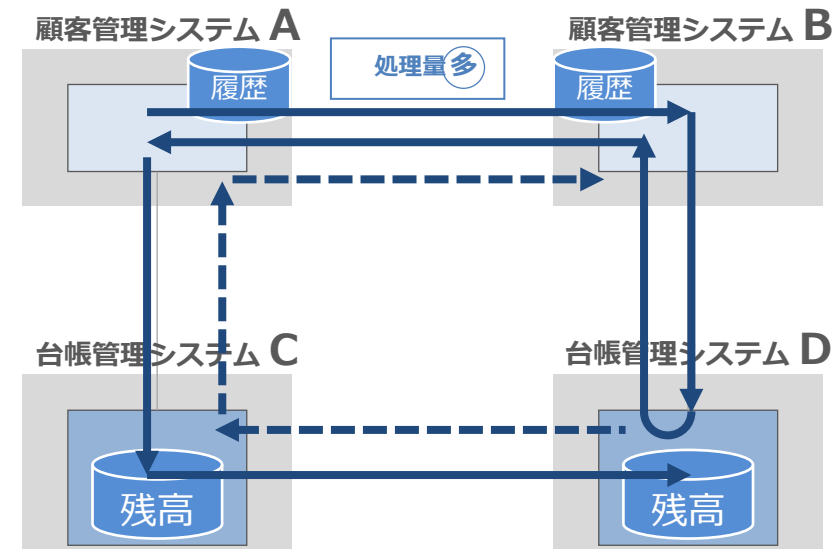
- 着金側台帳管理システムから応答電文の通信が途絶する等、何らかの理由で通信に失敗した場合は、送金側の台帳管理システムは待ち続けることしかできず処理を進められない。このため、一定時間が経過しても処理が進まない場合に決済を取り消すタイムアウトエラー処理の実装が必要である。他方、仮にタイムアウトエラー処理を行う場合、着金側の台帳管理システムが増額していると、この残高が別の支払に利用されることで送金元台帳との間で不整合が起きうる。



【論点②】

顧客管理システムの処理量が多い

- 実験用システムの性能試験の結果を踏まえると、顧客管理システムは履歴の更新や他の顧客管理システム含む他システムへのメッセージングが主たる処理となっているなか、台帳管理システムよりも大きなリソースが必要になると推察される。

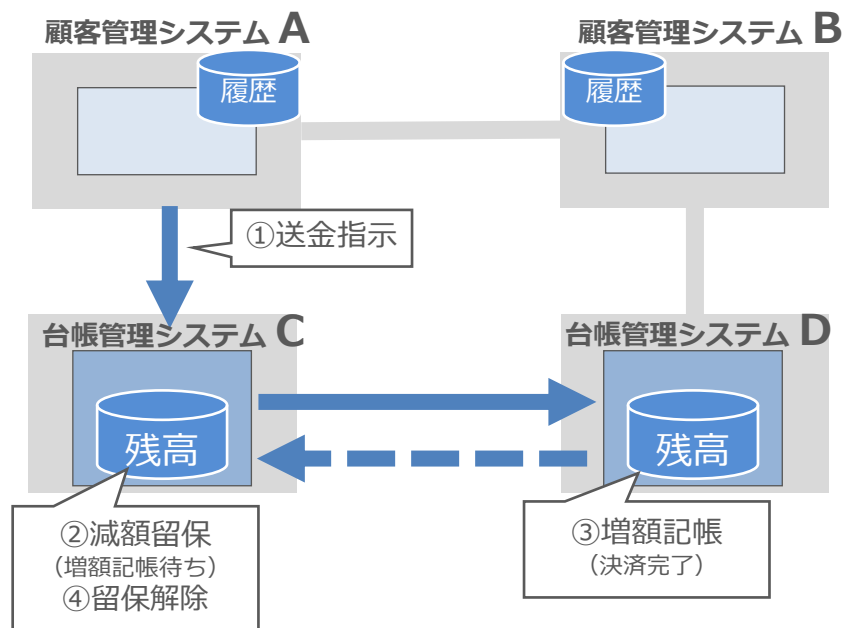


共通の処理フローの論点①：タイムアウトエラーと整合性確保

- タイムアウト管理と、台帳間の整合性確保を実現するアイデアとして減額留保と同様の考え方で増額留保を検討。

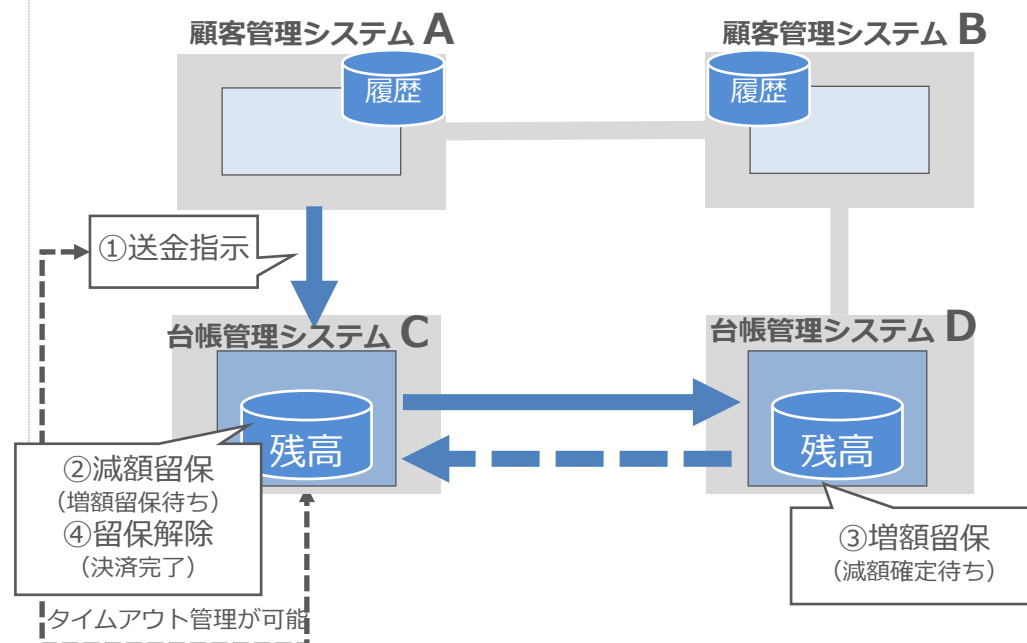
実験用システムの台帳部分のフロー

- 増額記帳をもって決済完了。送金元は増額確定の通知を受領次第、留保を解除。



増額留保を行うフロー

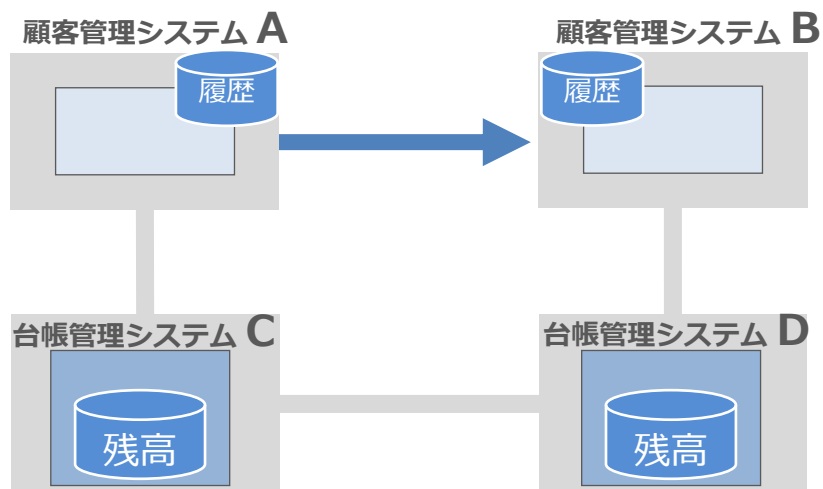
- 減額確定をもって決済完了。着金側は減額確定の通知を受領次第、留保を解除。
- 送金指示受領から減額確定（下図①～④）までの時間について台帳管理システムCがタイムアウト管理を可能



共通の処理フローの論点②：顧客管理システムの処理量

- 顧客管理システムの処理負担を軽減するために、顧客管理レイヤーで取引是非の判断を先に行う実験用システムのフローと、送金側の残高を先に確保するフローを検討。

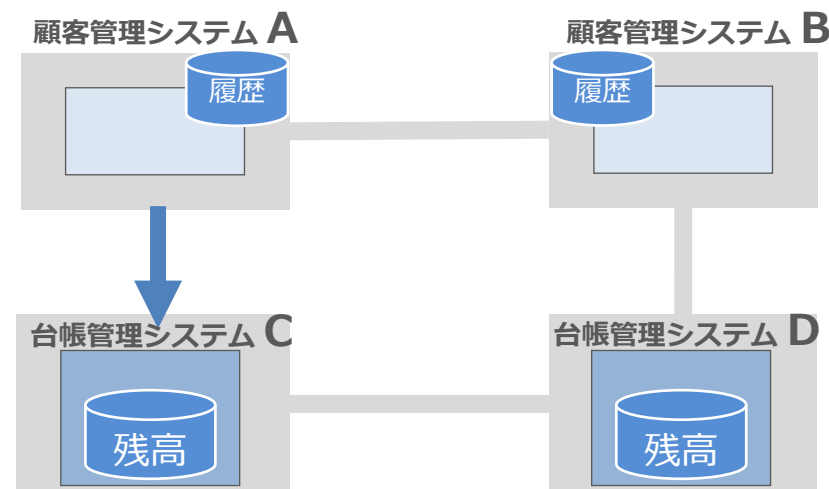
実験用システム
(送金にかかる共通の処理フロー)



先に行う処理

顧客管理システムによる取引の是非の判断

検討案



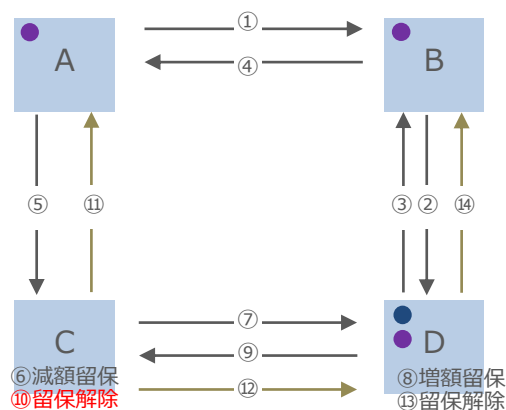
先に行う処理

送金側の残高の確保

送金にかかる共通の処理フローの別パターン

- 別パターンとして、実験用システムを基本としたフロー（案①・案②）と顧客管理システムの処理量を軽減するフロー（案③）を検討。なお、増額留保はすべての案に具備する前提で検討。
 - 案①・案②については、先に顧客管理における取引の是非の確認を終え、最後に決済する点が特徴。一方、案③では、まず送金分の残高を確保（減額留保）する点が特徴。

案① <実験用システムのフロー>

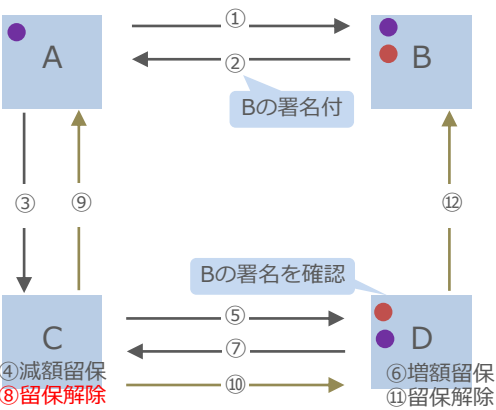


実験用システムのフローに増額留保の処理を加える

Pros :
送金側によるタイムアウト管理

Cons :
実験用システムよりも処理量が増える可能性

案② <案①の通信経路変更>

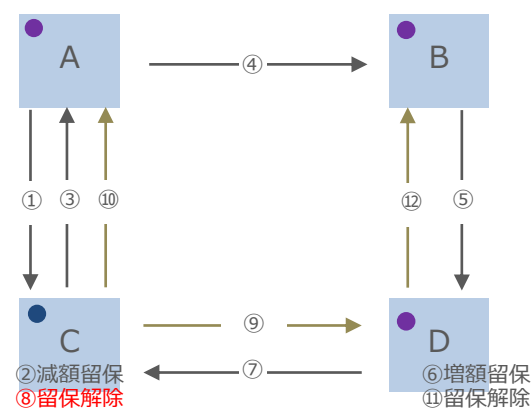


電子署名を活用することで許可発行にかかる処理・通信を省略

Pros :
顧客管理・台帳管理間の通信回数

Cons :
電子署名にかかる処理負荷

案③ <送金分の残高を先に確保>



送金側の残高を先に確保し、顧客管理システム間の通信を削減

Pros :
顧客管理間、台帳管理間の通信回数

Cons :
減額留保以降のフローが長くタイムアウト時の処理が複雑

WGでの議論と今後の方針

- WG7では、銀行間送金やクレジットカード決済等の既存の決済サービスの処理フローの例をご紹介いただきつつ、実験用システムで実装した送金にかかる共通の処理フローや、処理フローの別パターンの実現性等について議論を行い、論点を整理。

事務フロー

- ✓ 送金等の事務フロー
- ✓ システム間の整合性確保やエラー・障害等発生時の対応

- いずれのパターンも致命的な問題は見受けられないが、既存の銀行間送金のフロー等と比較すると複雑さが増しているとの指摘もあった。
- 各案の特徴や相違点を十分に踏まえつつ、優先すべき要件を明確化したうえで最適なフローを選定することが重要。

- WG5では、共通の処理フローを用いた店舗支払いのケースを例にして、顧客管理システムと台帳管理システム間の同期の重要性や、不整合発生時の対応について議論。

同期

- ✓ システム間処理不整合時のリカバリー策としてのタイムアウト設定の有効性
- ✓ 不整合発生時でも民間事業者が柔軟に運用可能な仕組み構築の必要性

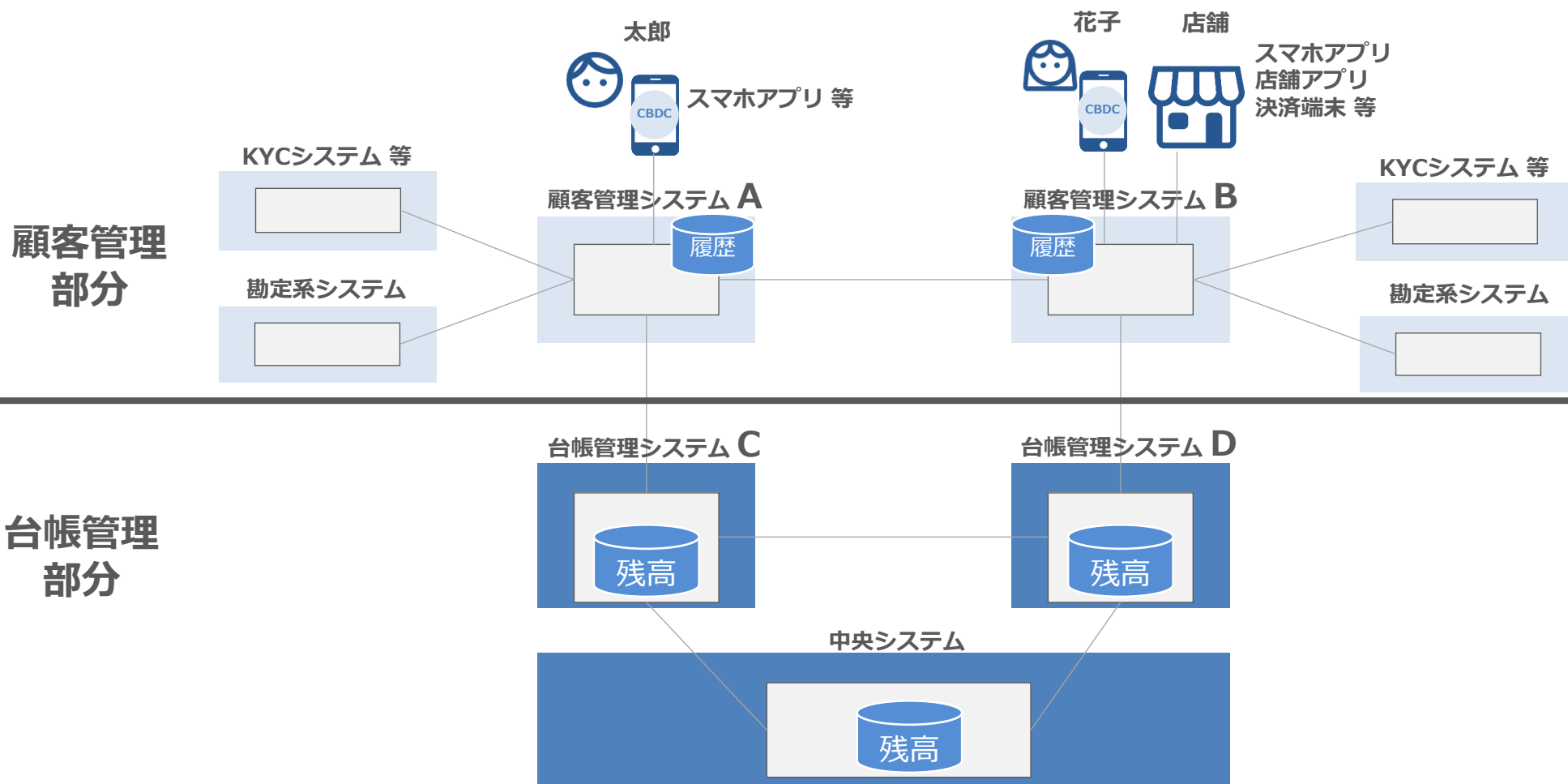
<今後の方針>

- システム間の整合性確保・エラー対応、店舗決済端末・決済方式については、今後さらに解像度を高めていく必要。
- 事務局側から可能な範囲で前提条件を示しつつ、こうした論点を中心にフォーラム参加者と引き続き議論を行っていきたい。

3. 本DGにおけるシステム・実務面の議論対象

システム構成

- DG 1 においてシステム・実務面に関して議論する際、特に断りがない限り、システム構成は以下を前提とする。



※ 顧客管理主体と台帳管理主体は、それぞれ異なる主体が担う前提とする。
(同一の主体が担う場合よりも実装難易度が高く、論点が多いと考えられるため。)

現時点でCBDCを発行する計画はなく、CBDCに関して前提や仮定を置く場合も、実験用システムやDGの議論のための仮置きに過ぎない。

本DGにおけるシステム・実務面の議論対象

- 台帳管理・中央部分は、これまで日本銀行として検討してきたところであり、その機能/非機能に関する内容(システム接続に関する内容を含む)を「前提」として、回ごとに事務局より提示しつつ、社会実装に向けた論点として、主に「顧客管理部分」を議論対象とする。

	機能要件	非機能要件	接続要件
C B D C シ ス テ ム	顧客管理	議論対象	
	台帳管理	前提	
	中央		
	その他	—	—

今後の議論テーマ(予定)

- 第2回以降の各会合においては、以下のテーマに関して議論いただきたい。

【開催スケジュール・議論テーマ（予定）】

	開催時期	議論テーマ(予定)
第1回	2026年6月24日 14:00～16:00	新しいDGの位置づけ・進め方 実験用システムの概要、これまでの検討内容の紹介 幹事会の議論の紹介
第2回	2026年秋頃	口座開廃
第3回	2026年冬頃	払出・受入
第4回	2027年1月以降	個人間送金・店舗支払い

本日