

勉強会（第二回）資料

デジタル通貨の世界観共有 ～各国の事例紹介～

2020年6月18日
アクセンチュア株式会社



目次

1. ご説明に当たっての前提整理

2. 海外における事例のご紹介

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

4. まとめ

1. ご説明に当たっての前提整理

今回のご説明に際しての前提事項

(1) 用語“デジタルマネー”について

デジタル通貨の定義は本勉強会を通じて整理されるものと理解しております。

本日のご説明にあたり、便宜的に「デジタルマネー」という用語を定義させていただきます。ここで用いるデジタルマネーは今回の勉強会でのご説明に限り用いる用語として扱わせていただきます。

デジタルマネー = “資金決済法に基づき発行される前払い式決済手段等に属さない、法定通貨に代わるデジタル化されたトークン。具体的には本勉強会にて①デジタル通貨、②デジタル現金、③ステーブルコインに分類されるもの”

(2) ご紹介申し上げる事例の範囲について

弊社の認識といたしまして、デジタル通貨やブロックチェーンを活用した決済基盤は未だ黎明期にあると言えます。そのため、現時点で広く一般に流通し、事業として確立したデジタル通貨事業の事例のご紹介は難しいため、今後のユースケースをご議論いただくためのインプットになると弊社が考えた事例をご紹介します。

1. ご説明に当たっての前提整理

デジタルマネーの分類

今回ご紹介する各事例の分類を以下の通り定義させていただきます。

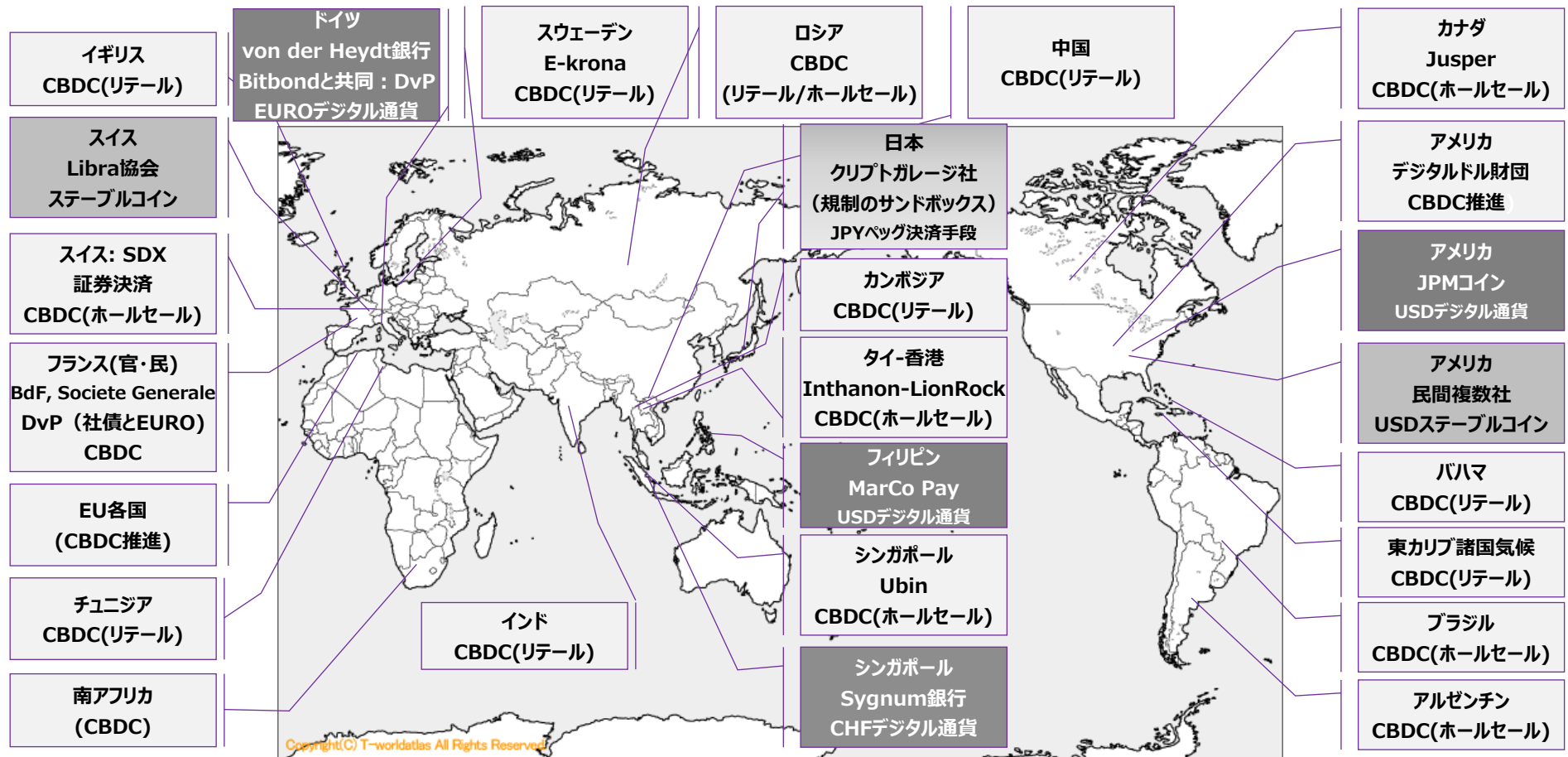
発行主体の有無	発行主体および発行形態		価値の裏付け	アクセシビリティ	分類名称	例
あり	民間		法定通貨	金融機関	デジタル通貨	- JPMコイン - MarCo Pay - USC
			法定通貨 (金などのコモディティを裏付けとする場合有)	金融機関以外	ステーブルコイン	- USDT - USDC - Libra
	中央銀行	直接	政府の信用力 (不換通貨)	中央銀行	CBDC (Central Bank Digital Currency)	- リテール - ホールセール
		間接 (金融機関経由)		金融機関経由		
ない	プログラム		—	原則、誰でも使用可能	仮想通貨	- Bitcoin - Ethereum

1. ご説明に当たっての前提整理

海外におけるデジタルマネーをめぐる動き

- ❑ Central Bankingの調査では、CBDCの調査・検討を始めている中央銀行の多くがリテール型(70%)での発行に関心を持っているとされています
- ❑ 法定通貨ペッグ・ステーブルコインの発行・流通の動きも見られ、主に仮想通貨売買やオンライン・レンディングの決済等に利用されています

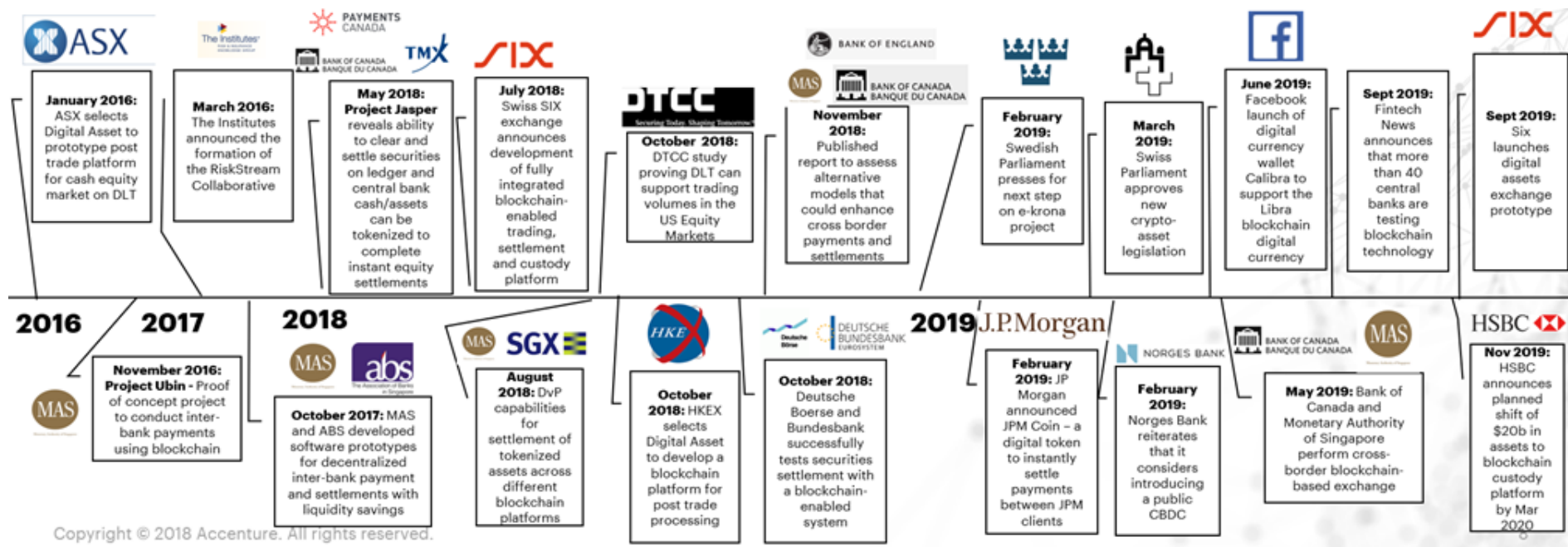
海外におけるデジタルマネーをめぐる動き



2. 海外における事例のご紹介

金融におけるブロックチェーン活用動向

- ❑ 政府・民間ともにブロックチェーン活用する動きはここ3年で加速する傾向にあり、具体的な事例も増えています
- ❑ 対象領域も、リテール・ホールセール決済やポスト・トレーディング業務、証券のデジタルトークン化などへの活用が検討されています



目次

1. ご説明に当たっての前提整理

2. 海外における事例のご紹介

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

4. まとめ

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | フィリピン（日本） – MarCo Pay –

船員の給与受け取り、船上での決済、海外送金に対応するためのデジタル通貨プラットフォーム。

MaroCO



管理主体

MarCo Pay Inc.
(日本郵船とTDGによる共同出資設立会社)

分類名称

デジタル通貨

活用
テクノロジー

—

主な
協業先

シティグループ
アクセンチュア

ユース
ケース

日常決済（船上決済）
海外送金

ステータス

実運用に向けて開発中

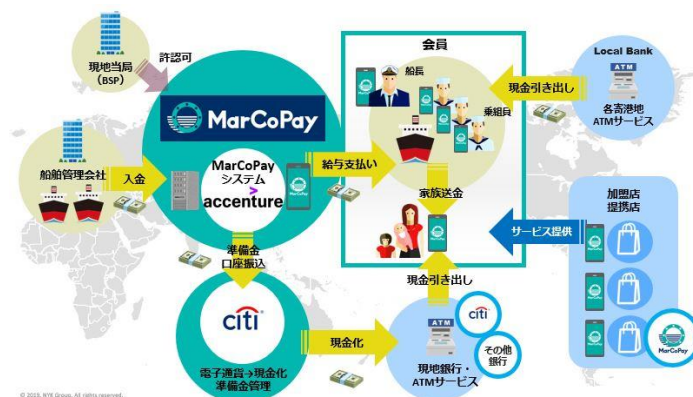
課題

- 約半年から1年近く乗船する船員は、船上での現金決済が基本だが、船上での現金の管理負荷、下船時にしか送金が出来ない等の課題を抱えている
- 海上では衛星通信による通信遅延が発生しがちな為、リアルタイム処理に不向きであり、通常の決済の仕組みでは解決困難

解決策

- 船上でUSDにペッグしたデジタル通貨MarCOを発行し、給与受給、船上での決済、家族宛送金、寄港地での支払い等の実現を目指す
- 提携金融機関を通じて法定通貨での引出しを可能とする

仕組み



- 準備金100%の法定通貨USDに裏付けられたデジタル通貨
- 為替レートはUSDと1:1で固定
- 大手金融機関と協業することで、厳格な金融規制に則った準備金管理、世界中どこでも現金引き出し・決済可能な金融ネットワークを使用可能

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | アメリカ – JPMコイン –

アメリカの大手銀行JPモルガン・チェースが構想するJPMコイン。主に国際送金などに利用。JPMコインを利用して、クライアント・アカウントとJPモルガン・アカウント間の資金移動実験を実施。

JPMコイン

J.P.Morgan

管理主体	JPMorgan Chase
分類名称	デジタル通貨
活用テクノロジー	Quorum
主な協業先	—
ユースケース	国内外の企業間決済/金融取引 (主に大企業/機関投資家向け)
ステータス	パイロット版開発中 (実用化は未定)

概要

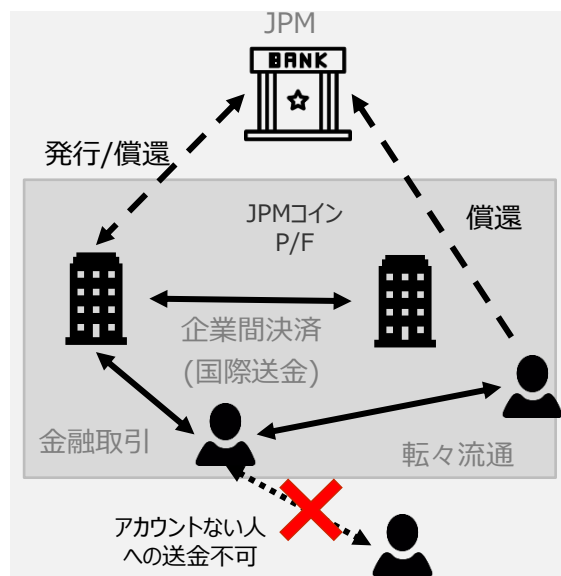
- 2019年2月にJPMが公式発表した決済プラットフォーム構想。グローバルトップティア銀行としての信頼度、金融規制への完全な準拠をベースに同社が開発したブロックチェーン基盤上で、USD預金口座を裏付けとしたJPMコインを発行

目的

- JPMコインP/F上で、取引当事者間同士の口座を介さない即時決済を可能にし、取引コストや取引時間の削減を目指す

仕組み

- JPMコインは、JPMコインプラットフォーム上でのみ自由な流通が可能



■ 発行

- ✓ 顧客が指定された口座にUSDを入金し、等価値のJPMコインを受け取る

■ 取引

- ✓ JPMコインを使用し同行顧客間で決済取引（口座の異動は伴わない）

■ 償還

- ✓ JPMコイン保有者はJPモルガンにJPMコインを償還し、USDを受け取る。（償還されたJPMコインは焼却される）

※公表資料等からアクセントチャ作成

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | アメリカ – USDC (1/2) -

仮想通貨交換業大手のcoinbase及びcircleは、共同で設立したcentreのP/Fを介しUSDドルペッグのステーブルコインUSDC(USD Coin)を発行し、金融取引だけでなく日常決済での流通促進を目指している。

USDC

coinbase



centre

概要

- 現在出回っているUSDにペッグしたステーブルコインの中では、現在第二位の取引量
- Coinbase Commerceの加盟店で決済が可能（現状はBitcoinでの決済が中心だが、USDCでの決済も増えつつあるとのCoinbase説明）
- USDCの裏付けとなる米ドルの準備金残高は月次で外部監査を受けており、監査報告書も公開される（下図の青矢印）

管理主体 Coinbase, Circle

分類名称 ステーブル

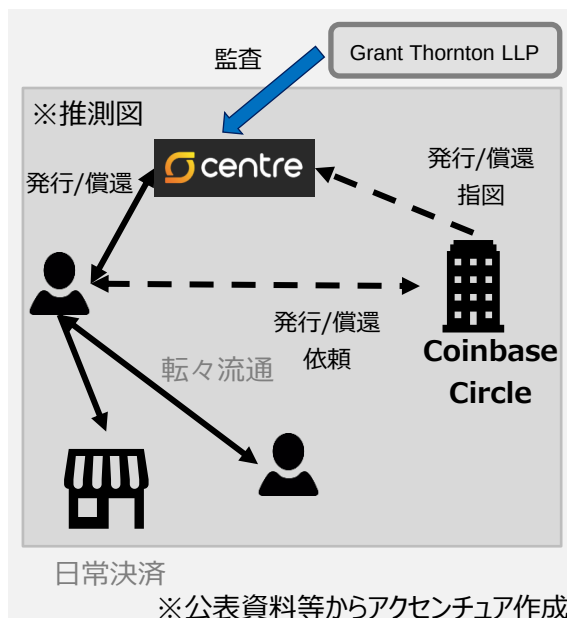
活用テクノロジー Ethereum

主な協業先 Coinbase/Circle/centre
Grant Thornton LLP

ユースケース 日常決済
送金

ステータス 実運用

仕組み



■ 発行(償還は逆の動き)

- ✓ centreよりUSDC発行認可を受けた事業体の銀行口座へUSD送金（現状、CoinbaseまたはCircle）
- ✓ 事業体はUSDCを発行・送付するようcentreへ指図
- ✓ スマートコントラクト経由でUSDCをユーザーのwalletに送付

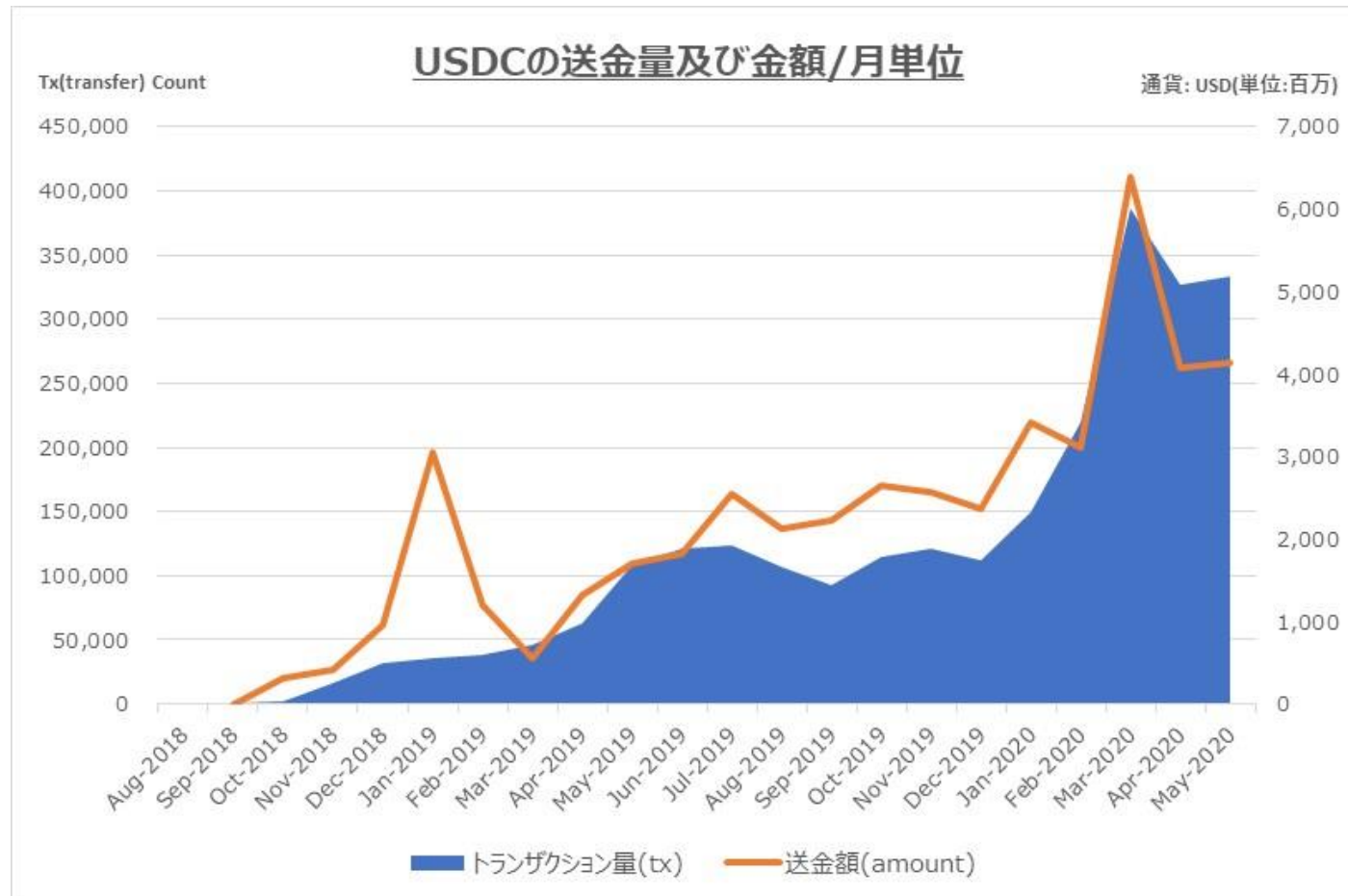
■ 日常決済/送金

- ✓ ユーザはCoinbase Commerce加盟店でQRコード、アドレス指定による決済可能
- ✓ ERC20規格に準拠するwallet同士であれば自由に送金可能（転々流通）

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | アメリカ – USDC (2/2) -

- USDCのトランザクション量(tx)及び送金金額(USD)は増加傾向
- USDCはCoinbase, Circleが日常決済での使用も目的として発行したもので、徐々に日常決済での使用頻度も高まりつつあるとの同社説明



CoinMetrics社のデータを基に、アクセンチュアにてグラフ化

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | スウェーデン - e-krona -

スウェーデンの中央銀行Riksbankは、キャッシュレスの未来に備えてCBDCの発行を検討。現在、試験運用中。

e-krona



管理主体	Riksbank
分類名称	CBDC(リテール/間接発行型)
活用テクノロジー	R3 Corda (ブロックチェーン)
主な協業先	アクセンチュア
ユースケース	送金 日常決済
ステータス	パイロット版開発中

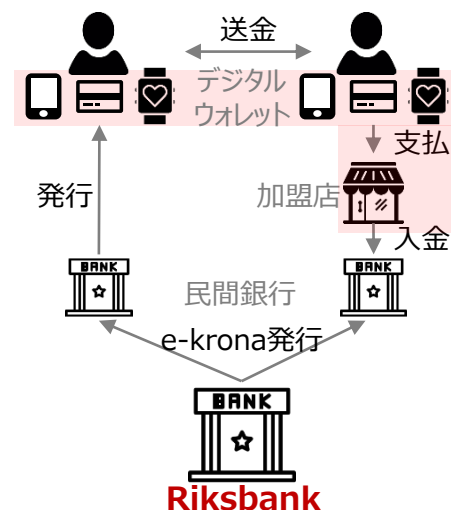
概要

- 間接発行型で技術的可能性の検証を中心とした試験運用を実施中
- スマートフォン・ICカード・スマートウォッチでの利用を可能とする

目的

- 現金が減少傾向にある状況を鑑み、キャッシュレスの未来に備えCBDCを発行する仕組みを検討・開発

仕組み



※公表資料等からアクセンチュア作成

- 現金と同様にRiksbankのみがe-kronaを発行可能
- 各銀行は、直接またはRIX（Riksbankが持つ銀行口座間のネットワーク）からe-kronaを取得
- 利用者は、モバイルやレジ等で、アプリとしてインストールしたデジタルウォレットでe-kronaを利用
- 利用者は、利用者間送受金、決済、銀行口座-ウォレット間送金、残高確認等が可能

今後の
取組

- 自動入金、自動転送等の追加サービスの検討
- 決済プロバイダーとユーザーとの共通のデジタルウォレットを作成

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | カンボジア - Bakong -

スマートフォンのみで銀行サービスへのアクセスを可能とすることで、これまでアクセスが困難であった口座未保有者へのサービス提供を実現し、金融包摂・自国通貨の強化・インフラの簡素化を目指す。

Bakong



管理主体	カンボジア国立銀行 (NBC)
分類名称	CBDC(リテール/間接発行型)
活用テクノロジー	Hyperledger Iroha (ブロックチェーン)
主な協業先	9つの国内銀行と提携 ソラミツ株式会社 デロイト/KPMG
ユースケース	個人間送金 日常決済
ステータス	パイロット版

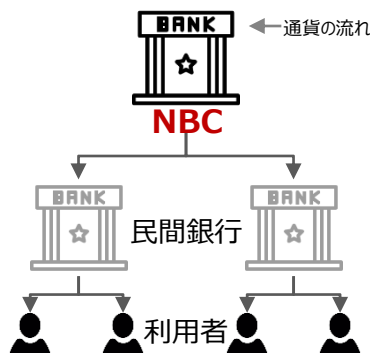
概要

- 現地法定通貨「リエル」に連動するCBDC
- 全ての国民/金融機関に提供可能な強固なセキュリティと処理能力を備え、安全・簡単・迅速・無料でリエルやUSドルの決済・送金が可能

目的

- 金融包摂の実現：銀行口座未保有者の取込み
- 自国通貨の強化：Libra等の仮想通貨含むデジタル通貨への対抗
- 国家決済インフラの簡素化：国家でのインフラを統一によるコスト削減

仕組み



- BakongはCBDCの間接発行型
- 中央銀行が民間銀行等を通じて間接的にCBDCを発行する方式
- 本人確認や口座管理は各銀行が実施
- 既存の現金流通の枠組みが維持されるため、銀行の金融仲介機能の維持も見込める

保有機能



- Bakongアカウント間の送金
- 電話番号による送金やQRコード決済が可能

※公表資料等からアクセントチャ作成

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | カナダ・シンガポール – Jusper-Ubin Project -

異なるDLT基盤をまたがったクロスボーダー決済における相互運用性を実現する目的で行った実証実験。

Jusper-Ubin Project



BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA



管理主体

カナダ銀行(BOC),
シンガポール金融管理局(MAS)

分類名称

CBDC(ホールセール)

活用
テクノロジー

Quorum,
R3 Corda

主な
協業先

アクセンチュア/JPMC

ユース
ケース

銀行間決済

ステータス

PoC

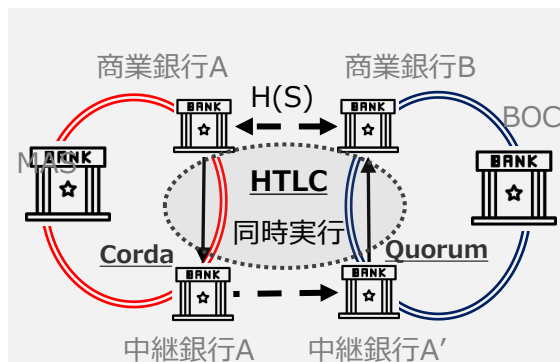
概要

- BOCとMASの共同プロジェクト
- 両国で異なるDLT基盤で発行したCBDCを用いたPvP※を実証
※PvP: Payment vs Payment

目的

- クロスボーダー決済： 銀行間決済に掛るバックオフィス処理の軽減、取引時の透明性を高めることを検証

仕組み



※公表資料からアクセンチュア作成

- BOCはQuorum、MASはCordaを使用
- 両国でそれぞれ、CBDCを発行
- 検証では、CBDCを発行する中央銀行ノード、通貨を送金し合う商業銀行ノード、及び中継銀行ノードを想定

補足

- 発行したCBDCをHTLC(Hashed Time-Locked Contract)と呼ばれるアトミックスワップで使われる暗号技術を使用し、PvPを実行
- HTLCには時限性をもたせ、両トランザクションが期間内に揃わない場合は取引を取消することが可能
- 本プロジェクトは異なるDLT基盤同士による相互運用性の実証された点においても重要

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | スイス – SDX (SIX Digital Exchange) -

中央証券保管所のデジタル版 (SDX)において、証券と法定通貨をデジタルトークン化し、即時決済 (DvP※) の実現を目指す

※DvP: Delivery vs Payment

SDX



管理主体	SIX
分類名称	CBDC(ホールセール)
活用テクノロジー	R3 Corda
主な協業先	コンソーシアムメンバー非公開 スイス国立銀行(SNB) アクセンチュア/R3
ユースケース	証券決済(DvP)
ステータス	実運用に向けて開発中 (2020年第4四半期にリリース予定)

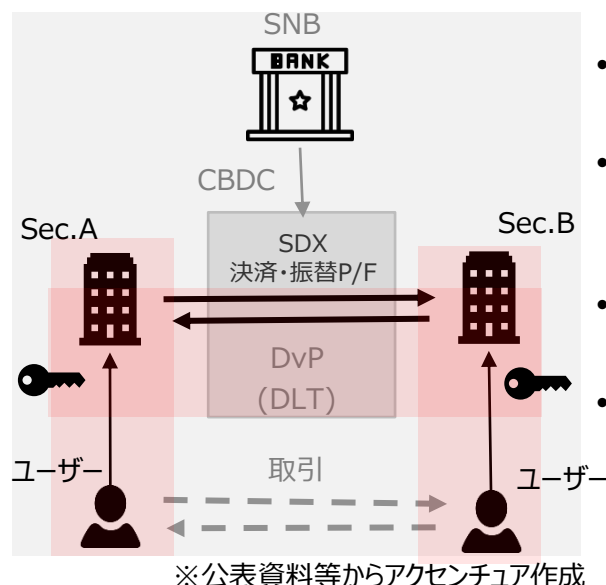
概要

- 中央証券保管所 (CSD) のデジタル版 (SDX)を構築し、デジタル化された証券と資金決済を即時同時に実行する (DvP)を実現
- スイス国立銀行 (SNB) との協働により、CBDCの発行も志向

目的

- 公正な金融市場の実現： 多様な投資家層の取り込み
- 即時決済： CBDC(ホールセール)と証券トークンのカウンターパーティリスクを回避できるDvPを実現

仕組み



- SDXプラットフォーム上で証券トークンを発行
- SDX加盟企業（証券会社等）に口座保有するユーザーは加盟企業を通じて取引を実施
- ユーザーの秘密鍵はSDX加盟企業が管理する形態
- DLTメンバーのノード間取引状況は適切な権限保有者（規制当局等）によって常時監視される

補足

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | オーストラリア – ASX (Australian Securities Exchange) -

ASXでは25年間に渡り、CHES(clearing and settlement system)と呼ばれる証券決済システムを運用してきたが、このシステムをDLTベースに置き換えることを目指している。

ASX



管理主体	ASX (Australian Securities Exchange)
分類名称	-
活用 テクノロジー	Digital Asset
主な 協業先	アクセンチュア/Digital Asset
ユース ケース	証券決済
ステータス	開発中 (2020年後半-2021年前半での本番移行目標)

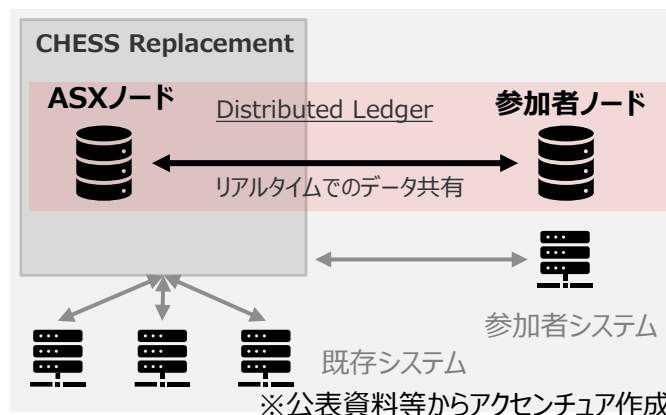
概要

- CHESのシステム更改に際し、DLTベースの新システムに移行
- プロジェクトは2015年に開始され、2016年にDigital Assetを選定し、2017年に評価完了。2021年4月の本番稼働を目指す

目的

- CHESをDLTに置き換えることで、データ管理の改善や照合の事務負担削減を目指すとともにISO20022に準拠することでグローバルでの相互運用性を高めていくことも志向

仕組み



- プライベート型のDLT基盤 Digital Assetを使用
- DLTノードは大別すると、トランザクションのコミット権限を有するASXノードとコミット権限を有しない参加者ノードから成る

- 参加者の保有する情報を論理的・物理的に隔離できる仕組みを検討
- トランザクションのコミットは法的執行権を有するASXノードだけが可能とすることで、金融規制に準拠
- コミットされたトランザクションがDLTで共有されることで、取引履歴の真正性を保証し、ポストトレードに掛かる事務処理を効率化

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | アメリカ – DTCC(1/2) Project Ion -

ポストトレード・マーケット・インフラストラクチャであるDTCCはDLTを活用した複数のPoCを実施中。Project Ionでは証券取引の決済基盤プラットフォームの構築を検討

DTCC

DTCC

Securing Today. Shaping Tomorrow.™

管理主体	DTCC
分類名称	-
活用 テクノロジー	R3 Corda Digital Asset
主な 協業先	アクセンチュア/Digital Asset
ユース ケース	証券決済
ステータス	PoC (今後も検証は継続)

概要

- 決済の高速化のメリットを提供し、セントラルネットティングの利点を維持しつつ清算・決済エコシステムの断片化を防ぐ可能性を持つ、代替的なデジタル決済サービスの将来像を模索

目的

- 証券トークンを活用した決済の高速化に関する価値提案をさらに進め、どのように展開して顧客と業界に付加価値を提供できるかを研究する

仕組み

- Ionは以下主要 4 機能で構成されている

1. トレード・キャプチャ

- 米国証券決済機構 (NSCC)のユニバーサル・トレード・キャプチャ (UTC)

2. アセット・デジタル化(証券/現金)

- 異なる決済システム間でのシームレスな決済機能

3. ネットティング

- 複数のネットティング断面をリアルタイムで提供

4. 決済(DvP)

- DAMLコントラクトを利用したDvP機能

- DvPによるアトミック性を確保する為、本P/Fでは関数型言語DAMLベースのスマートコントラクトで実装
- 顧客による現行の決済システムとの接続を変えることなく、P/F内部での決済高速化を実現することで顧客への影響を最小限に留める設計。(セクターネットティングの利便性を残しつつ、DLTを通じた冗長性向上を企図)

2. 海外における事例のご紹介

他国事例 | アメリカ – DTCC(2/2) Project Whitney-

Project Whitneyでは私募証券市場への適用に向けた検証を実施。

DTCC	
 Securing Today. Shaping Tomorrow.™	
管理主体	DTCC
分類名称	-
活用テクノロジー	Ethereum ※次回はFabricやCorda等も検討
主な協業先	アクセンチュア/Digital Asset Open Finance/Ledger
ユースケース	証券決済
ステータス	PoC (今後も検証は継続)

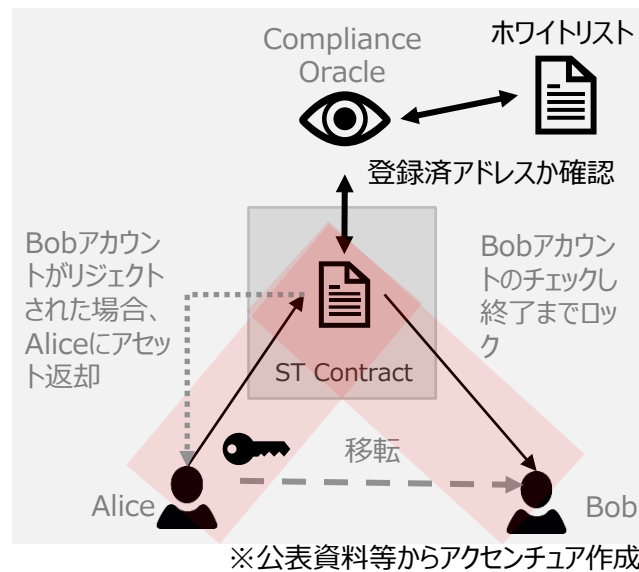
概要

- インフラ整備の遅れている私募証券市場、特にセカンダリマーケット拡大への適用可能性を検証

目的

- ベンチマーク調査により、DLTが米国証券市場で適用可能なことを踏まえ、ケーススタディごとに実用性評価を実施
- DLT導入ありきではなく、システム更改に向けたオプションの一つとして検討

仕組み



- ブロックチェーン上で私募証券を独自のトークン規格で発行
- セカンダリで求められる移転制御をCompliance Oracle(ルールエンジン)を経由して行い、ホワイトリスト登録済みのアドレスの場合のみ移転可能とする

補足

- スマートコントラクト及びオフチェーンを通じた証券トークンの移転制御は、デジタル通貨の転々流通におけるKYC/AMLへ応用可能

目次

1. ご説明に当たっての前提整理

2. 海外における事例のご紹介

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

4. まとめ

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

先行事例： シンガポール(1/2)

- “Self-Sovereign Identity”（個人情報の自己保有）、“No Password”（生体認証）による個人認証の仕組みを実現。
- 顧客の同意を得た上で個人情報のサービス利用が可能となる点、顧客は自分の個人情報が誰に使われているかを把握することが可能。



KYC x 個人情報

金融機関は顧客の同意を得たうえで、MyInfoにアクセスし、サービスに利用できる。



モバイル x 生体認証

ユーザはモバイルを利用してMyInfoにアクセス可能で、生体認証によるログインが可能。

（参照：<https://www.mas.gov.sg/development/fintech/technologies---digital-id-and-e-kyc>）

- MAS(シンガポールの中央銀行)による施策で、SingPassと呼ばれる国民IDを通じた個人認証を実行
- SingPassを通じてMyInfo上で認証することで、金融機関が原則として追加で個人情報を要求することはない。MyInfoでは国民ID番号や名前、性別、国籍、パスポート番号や有効期限等の情報が保有されている
- SingPassの認証は2016年当初は物理的な2FAを利用していたが、現在では、2018年に導入したSingPass Mobileと呼ばれるモバイルアプリで生体認証ないしパスコードを通じて認証可能な方式で一元化を進めている。（モバイルを持っていない人向けに、市中にも認証機を設置）
- 生体認証は、シンガポール政府にとって、AI等と並ぶ主要投資技術

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

先行事例： シンガポール(2/2)

- 2017年のMASによるMyInfoを活用した個人認証システムのテストに銀行 4 社(OCBC銀行, UOB銀行, DBS銀行, Standard Chartered銀行)が参加。
- MyInfoによる個人認証は本格適用され、複数の金融機関が実際に口座開設やローン申し込み等で利用している。



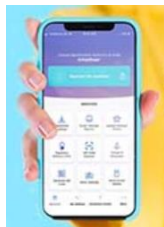
口座開設

- シンガポール大手金融機関OCBC銀行は2017年のMASによるMyInfoを活用した個人認証システムのテストに他行と共に参加
- 現在は、口座開設やCredit Card申込や与信、車のローン時等でMyInfoを活用し、ユーザビリティの向上及び確認作業の事務効率化を実現

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

先行事例： インド

- 国民が数十億人規模かつ多くの国民が個人を特定する術がなく公的サービスや金融サービスから除外されてきたインドでは、2009年にAadhaarと呼ばれるデジタル国民IDを導入。
- 生体情報と国民IDが紐づくことで特定個人が識別可能となり、金融包摂の観点でも注目される。



モバイルベースの国民ID

モバイル上で生体認証でログインし、様々な公的サービスや申請をすることが可能。



生体情報 = 国民ID

Aadhaar発行は、個人を特定するドキュメントと共に指定された最寄りのオフィスで行われ、生体情報を登録することで発行される仕組み。

（参照：<https://uidai.gov.in/>）

- Aadhaarと呼ばれるデジタル国民IDの仕組みを導入しており、既に12.3億人以上の人々が使用
- 特徴的なのは、生体情報が生体認証だけでなく、そのまま国民IDと紐づいている点
- 金融サービスの観点では、例えば、送金事業体(ウエストユニオン)が送金時に生体認証を通じて個人認証を実施し送金可能とする、等の活用もされている
- 災害時には、オンラインで申請することで給付金の需給を受けることも可能

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

先行事例： 南米(銀行コンソーシアム)

- 南米の某国では、民間銀行コンソーシアム主導によるデジタル・アイデンティティと取引認証の仕組みを、生体認証とブロックチェーンベースの分散型IDで実現。

目次

1. ご説明に当たっての前提整理

2. 海外における事例のご紹介

3. 海外における国民IDを使った取引認証の事例（ご参考）

4. まとめ

4. まとめ

海外事例から得られる示唆

今回の勉強会の取り組みは、中央銀行や単独企業の取り組みでなく、民間企業連合による半公共的プラットフォームを目指す取り組みとして海外事例にはないものと捉えており、アクセンチュアとしては、以下のような活用が実現されることを期待しています。

① ホールセールでの活用

- JPMコインやCBDCの事例にあるような、金融機関のKYC済み預金口座を裏付けとしてデジタル通貨を発行し、特定の参加者間での効率的な決済を実現するプラットフォームの提供
- 将来的には資金取引に留まらず、証券決済等との相互運用性を提供することで、カウンターパーティーリスクの低減や取引の即時性・効率性の向上に資する仕組みの提供

② リテールでの活用

- 日本では、諸外国とは異なる文化的・経済的な背景や他の決済手段の広がり鑑み、スマートコントラクトなどを活用したより機能性を高めたプラットフォームの提供

(※スマートコントラクトによる機能の例)

- 提供された資金が意図された目的以外に利用されることを制限できる機能性の保有（奨学金や給付金などの使途の制限など）
- 他の商取引や物品の配送に関連するエスクローとしての活用
- シェアリング・エコノミーのサポート（家賃やカーシェアリングの支払代金の分割等）