

2022年7月

日本銀行決済機構局

決済の未来フォーラム デジタル通貨分科会（6月2日）議事概要

日本銀行決済機構局では、6月2日、「決済の未来フォーラム デジタル通貨分科会：中央銀行デジタル通貨を支える技術（第4回会合）」をオンライン形式にて開催しました。

今回の分科会では以下の3つのテーマを用意し、企業等で実務や研究に関わる方々から、中央銀行デジタル通貨（CBDC）に活用し得る具体的な技術や取り組みをご紹介頂くとともに、意見交換を行いました。

- ① 最近注目が高まっている「組み込み型金融」とCBDCの関係
- ② CBDCシステムの基盤となる「台帳」を支える技術
- ③ デジタル時代の金融サービスにおける相互運用性と標準化

以下では、各セッションの概要を紹介します。

1. 組み込み型金融とCBDCの追加サービス

一つ目のセッションでは、「組み込み型金融とCBDCの追加サービス」をテーマにプレゼンテーションとディスカッションが行われました（モデレータ：日本銀行決済機構局 丸尾）。まず日本マイクロソフト株式会社の藤井達人氏より組み込み型金融の全体像とトレンドについて、続いて株式会社インフキュリオンの丸山弘毅氏より組み込み型金融の連携を促進するイネーブラーとしての取組事例、最後に日本アイ・ビー・エム株式会社の利部智氏より金融機関側からみた組み込み型金融への対応についての説明があり、各説明後質疑応答がありました。

（日本マイクロソフト 藤井）組み込み型金融（Embedded Finance）の潮流についてお話ししたい。実はマイクロソフト創業者ビル・ゲイツが1990年代に「銀行の機能は様々なプレイヤーから提供される」と発言、2020年には著名ベンチャーキャピタリストのアンジェラ・ストレンジも「すべての企業はフィンテック企業になる」と発言しており、金融サービスを自社サービスに埋め込む、すなわち、組み込み型金融がこれからのトレンドになると予測されている。

組み込み型金融とは、金融機能をモジュール化して機能単位で外部企業に提供可能とするシステムや、それによるビジネスのことを指し、ライセンスを持つ金融機関が、支払いや投資などの機能をAPIとして公開し、一般企業がそれを自社サービスに埋め込んで金融サービスを提供する形態として理解されることが多い。日本においては、2010年代後半から金融機関がAPIを解放し、銀行APIを使って、直接

的に銀行ライセンスを持たずに銀行サービスを埋め込んで提供するネオバンクという形態が現れた。

組み込み型金融は、金融機関、一般企業、ユーザーのそれぞれにメリットをもたらす。金融機関は、外部企業の顧客との接点に対して BaaS などを提供することで、自らがリーチできない顧客層に対して金融サービスを提供でき、顧客獲得コストが下げられる。一般企業にとっては、顧客の金融行動データを活用でき、顧客が金融サービスも含めてワンストップで利用できることで顧客ロイヤリティが向上する、といった多くのメリットを享受できる。ユーザーにとっても大きなメリットがあり、いつも使っているサービスと金融サービスをまとめて使えることに加え、別個に金融サービスを利用するより手数料などが少なく済むケースもある。例えば Uber が提供するネオバンク「Uber デビットカード」は、Uber のドライバーに利便性の高い銀行サービスを提供する。具体的には、顧客を運んだ報酬をすぐに引き出せる機能や、自動車の修理パーツの割引等に使い、これによってドライバーの応対を改善し、Uber プラットフォームの価値の向上を狙っている。

組み込み型金融の立役者とも言われる後払い（“Buy Now, Pay Later”，BNPL）についてご紹介したい。Affirm という米国フィンテック企業では、EC サイトが Affirm の提供する後払い機能を埋め込んで提供することで、クレジットカードを持たない若年層でも分割払いができるようになる。これは Affirm が独自に与信を行う仕組みを持つことで実現されている。また、同サイトで手続きが完結するので、成約率も高まる。この後払いの仕様というのは数年前から非常に急速に拡大をしていて、特に若年層の分割払いや新興国における個人金融という領域で、新たな市場を作り出している。

次に保険の事例として、テスラの組み込み型保険の販売について紹介したい。保険料が高いことがテスラ車を購入する大きな障害となっていたため、テスラは、保険会社と組み自ら保険代理店となり、代理業として保険を提供することで保険料を下げることにした。加えて、運転データを保険料の割引に活用することにも成功しており、将来的には、主力事業として育てようとしている。

さらに発展した形として、モジュール型金融を紹介したい。モジュール型金融とは、個々の金融サービスを組み合わせ、一つの金融サービスにして取り扱えるようにしたもので、例えば Unit 社では、口座・デビットカード・決済・融資等を実現する機能モジュールを簡単に実装できるインターフェースを提供。最小限の労力で簡単に金融サービスを自社サービスに実装ができ、コンプライアンス面も Unit 社が極力サポートすることで導入企業の負担が軽減されることがメリットとされる。こうした形は、組み込み型金融の新しい一つの方向性として見えてきている。

今後の発展の方向性を纏めると、BaaS の流れから始まった組み込み型金融は、今後は、中小企業や、農業・ヘルスケア等、幅広い企業規模・業態にわたって普及していくと考えられるほか、顧客 UX の改善、バックオフィス業務における効率化にも大きく寄与していくと考えられる。将来的には、自律型金融と

呼ばれるような、出来るだけ人が介在しない自動化された金融サービスの発展にも寄与していこう。また、ステーブルコインや CBDC におけるプログラム性の活用やスムーズな資金移動の実現を考えるうえで、組み込み型金融のコンセプトは非常に相性が良いと考えられる。

上記のプレゼンテーション終了後、以下の質疑応答が行われました。

(日本銀行決済機構局 丸尾) 組み込み型金融という枠組みは新たな価値の創出に繋がると思うが、そのうえで、参画する各主体が、それぞれどのように他企業との差別化を行い、収益に繋げていくかという点に興味がある。ご紹介いただいた事例については、まさに差別化に成功した例といえるのかもしれないが、組み込み型金融における差別化のポイントについてご所感を伺いたい。

(日本マイクロソフト 藤井) 収益性が高く単価が高いサービスは今のところ組み込み型金融の対象となっていないため、すぐに大きな収益源として期待することは難しいだろう。もっとも、ユーザーの金融行動に関するデータを活用できることや、あるいは顧客ロイヤリティが向上することなどを通じた、間接的、中長期的な好影響を期待することはできる。いかにユーザーの動線に沿って、最良のタイミングで、適切な金融サービスを提供するように作り込むかと、というのが大きな差別化ポイント。それから BaaS などを提供する金融機関側としては、できるだけ導入してもらいやすいデベロッパーフレンドリーな仕組みをいかに提供していくかが、差別化の一つのポイントだと考える。

(日本銀行決済機構局 丸尾) 組み込み型金融の枠組みでは、金融業に参入することなく、金融サービスを活用したビジネスモデルに参画できるものと考えているが、このことは金融サービスを活用したビジネスの参入障壁の緩和に寄与するものか。仮にまだ敷居が高いとするならば、組み込み型金融への幅広い業態の参入を促進するには、当局や民間セクターにとって、どのような工夫・取り組みが考えられるか。

(日本マイクロソフト 藤井) 欧米でのネオバンクブームを考えると、ライセンスを取らなくても金融サービスを活用できるという点で、参入障壁が緩和しているといえるのかもしれない。ただし、ネオバンクはフルバンキングサービスの提供は出来ないため、新たなサービスを開発する時は提携する金融機関と一緒に協力して作る必要があり、ネオバンクが銀行業を全てとって替わるということにはならない。

日本のネオバンクも、銀行業への参入が第一目的というよりは、自社の顧客に対して金融サービスの利便性を提供することで、顧客との関係性を強化していく、という目的の意味合いが強い。高い障壁があるのかという意味では、日本でもすでにネオバンクが出てきていて、後払いサービスもスタートアップ企業や大企業が参入しており、保険についてもスーパーアプリなどでもシームレスに販売されているという現状をみる限り、何か法規制を越えなければならない大きな壁がある訳ではないと個人的には感じる。

二つ目の質問に対しては、どういう種類の組み込み型金融が存在し、それがどれぐらいのフィーで提供されているのかを探せるカタログ、あるいは API マーケットみたいなものがあると、より一層導入を検討する企業の裾野が広がっていくのでないか。シンガポールには APIX という仕組みができていて、日本でも一部の企業ではそういった API マーケットが独自に展開されている事例はある。いかに探しやすい、リーチしやすい環境を作っていくかというのも一つの施策。

上記の質疑応答終了後、株式会社インキュリオンの丸山弘毅氏からプレゼンテーションが行われた。

(インキュリオン 丸山) ユーザーを抱える企業や金融機関との連携を促進する、イネーブラー (Enabler) としての取り組みについてご説明する。組み込み型金融の付加価値は、銀行と消費者の間にある事業会社のサービスに金融機能を融合させ、消費行動の動線をシームレス化する点にある。イネーブラーは、事業会社 (Brand) と金融機関 (License) の間に入り、システム上で様々な金融機能をパーツ化し自由に組み合わせることを促進する。

弊社のアプリ利用状況調査をみると、一番利用が多いのは銀行口座の残高確認となっており、音楽や動画利用よりも多い。2年前と比較すると、口座の残高確認や、お店のポイントカード、飲食店の予約といった利用が増えており、こうしたサービスが融合していくと、より利便性が高まる可能性が見えてくる。藤井氏の説明でもあった BNPL についても、デビットカードと同程度の利用率となっており、一般化してきている。

利用者は、支払いのタイミング (前払い・即時・後払い) や金額によって、各種方法を使い分ける傾向がある。後払いである BNPL や、積立て貯蓄してから購入する SNPL (Saving Now, Pay Later) が伸長しているが、一つの支払い方法だけだとカバレッジが低くなるため、ユーザー体験への付加価値という目線では、様々な方法がシームレスに選べる状況が必要。例えば、弊社の提供するサービスでは、お店のポイントアプリに決済機能をつけ、後払いやカード発行、さらに今のお金を積み立てて頭金にしてローンを借りる、といったような機能を提供しており、これが組み込み型金融で実現できるひとつのモデルケースである。

BtoB の事例を紹介すると、テック業界では、請求や決済関係といった業界を横断する水平的サービスを展開するパーティカル SaaS、受発注や契約といった業界に特化した垂直的サービスを展開するホリゾンタル SaaS が存在しているが、現在ではこの二つが融合してきている。ホリゾンタル機能がパーティカル SaaS の中に埋め込まれ、決済後払いといった機能が BtoB の世界にも埋め込まれてきている。実際に、クラウド会計会社がプレイヤーとなっていたり、EC を展開する企業がその売掛金をベースに金融サービスに参入してきている事例も見られており、口座にある資金をベースにした決済システムから、口座に着金し

資金化される前の行動データ（売掛金や与信情報など）に基づいた決済システムへと発展してきている。給料のデジタル化の検討も進んでいるが、デジタル化が本質ではなく、働いて得たお金の早くアクセスしてそのお金で何かを購入するユーザビリティを上げることが本質で、お金の入りから出までの流れに様々なパターンが生じてきている。

BtoB、BtoC においても、組み込み型金融を通じ、あらゆる企業が決済システムと密接となっており、CBDC や民間デジタルマネーも、大きな新しいお金の流れに加わっていくことで、利便性の向上やコスト削減といった、様々な可能性を持っている。

上記のプレゼンテーション終了後、以下の質疑応答が行われました。

（日本銀行決済機構局 丸尾）組み込み型金融ビジネスが拡大するもとは、Brand、Enabler、License といった様々な立場が、連携先としていかに魅力を高めるかが重要、と理解しているが、それぞれにおいて、異なる業界と連携していく際に、どのような工夫や取り組みが必要と考えるか。

（インキュリオン 丸山）我々が事業会社と連携していく中で感じるのは、ロードマップとして同じ将来像を描くことがポイントだということ。組み込み型金融は、利用者の付加価値を高めることを、段階的に実現していく。すなわち、短期的にはまず事業会社のコスト削減が収益に繋がり、その後、中長期的には、金融商品へと顧客ニーズが移っていくことで、金融機関の収益にも繋がっていく。この段階になったときに、利用者の体験向上に立ち戻り、金融サービスと一体となった利用者の付加価値向上のロードマップを関係者一同で描いていく必要がある。

（日本銀行決済機構局 丸尾）ホリゾンタル SaaS やバーティカル SaaS、さらには両者の融合が生じてきているなど、組み込み型金融のビジネスモデルの全容把握の難度が増していると感じているが、ビジネスモデルの全容把握のための工夫はあるか。

（インキュリオン 丸山）業界全体を俯瞰すると無限の広がりがある分野なので、特定の強みを持った企業の事業ロードマップをベースにビジネスモデルの全体を構築していくことが重要。一歩引くと様々な可能性があり軸を見失いがちになるため、そこは原点に立ち返り、ユーザーの体験を向上させるという事業会社のビジネスロードマップを主軸にする必要がある。我々は Enabler として、仕組みをただ提供するだけでなく、ロードマップと一緒に描きながら、必要な仕組みを提案型で提供していくことで、組み込み型金融がより実行力のあるものになっていくと考えている。

上記の質疑応答終了後、日本アイ・ビー・エム株式会社の利部智氏からプレゼンテーションが行われた。

(日本アイ・ビー・エム 利部) 金融機関側の対応を中心に、組み込み型金融と CBDC の追加サービス、金融システムにおけるプラットフォームについて、ご説明する。

銀行システムと競争領域の変遷を振り返ると、現在の金融機関の基幹システムは、変化の少ない 1990 年代に作られ、2000 年代以降フロントシステムの多様化が進む中、新しい業務との連携のためのアーキテクチャが生まれ、基幹システムの品質から、新しいサービスチャネルやデジタル変革への対応の柔軟性や即応性へと競争領域がシフトしてきている。

このような流れの中、「共創」という言葉をよく耳にするようになってきている。共創は、環境変化が激しく競争優位性を自社のみで維持することが困難な状況において、顧客やステークホルダー全体との対話によって、新たな価値を生み出し続けられる競争力維持の手法と、解釈できる。

金融機関のデジタル変革にシステムとしてどう対応すべきかについては、以下の 6 つの階層に分けて考えられる。一つ目が顧客との接点となるフロントサービス層で、ここが社会のデジタルシフトに対応。二つ目がデジタルサービス層で、多様化するフロントサービスを早く容易に制約のない形で繋げていけるかが求められる。三つ目が銀行機能を提供するビジネスサービス層で、既存システムをデジタル変革時代に合わせどのようにモダナイズしていくかがポイント。四つ目がデータ利活用サービス層で、デジタルによって得られたデータをどうビジネスに生かしていくかを考える。五つ目がクラウド基盤サービス層で、クラウドならではのメリットの追及と合わせ、セキュリティも考慮していく。六つ目が、システムを支える人をどう育成していくか、多様な意見を取り入れるコミュニティをどう形成していくかがポイントとなる。

以下では、デジタル時代のプラットフォームとして重要となるデジタルサービス層にフォーカスする。プラットフォームとして重要なものは以下の 5 つ。一つ目がオープン API、二つ目が BaaS や組み込み型金融への対応で、複数の提供先に対応できるマルチバンク機能や、提供先に応じた個別サービスの提供、勘定系カスタマイズを最小化する仕組みなどが求められる。三つ目がクラウド基盤で、高度なセキュリティ、データ暗号化、コンプライアンス対応などが求められる。四つ目がマイクロサービスで、業務をマイクロサービス化することで、疎結合化や変更の局所化、サンドボックスなどにも対応しながら他への影響なく継続的に改善可能な実装が可能になる。五つ目が基幹系連携機能で、金融機関の基幹系との容易な接続性、様々な電文に対する API へのマッピング機能が求められる。

デジタルサービス層のユースケースは、業務の合理化などの DX 推進プラットフォームとしての利用や、API などの開発基盤としての利用、さらに、エコシステム全体としてのプラットフォームの利用も考えられる。エコシステム全体としての利用は、基本的な機能の開発から始まり、利用者数の拡大とともにフロントサービスの多様化、提携先パートナーや新たな外部サービス相互利用の拡大、その結果として、更なる利用

ユーザーの拡大と基盤の高度化を進めていく姿が考えられる。

組み込み型金融については、外部へのサービス開放という点で、オープン API と同様に乗り越えなければいけないいくつかの壁が存在する。具体的には、従来は銀行のみが提供していたサービスを銀行以外が提供できるようになることに対する価値観やシステム構成の変容や、自行の顧客のみに提供していたサービスや勘定系システムへの影響を考慮しながら柔軟なシステム構成へと変えていく必要がある。CBDC のエコシステムを考えた場合でも、追加サービスの実装プラットフォームや仲介機関の決済プラットフォームとして、水平的・垂直的の共存にも対応できる。金融プラットフォームは、CBDC や組み込み型金融だけでなく、金融以外の他業種へも拡大することが可能であり、業種を超えた連携、社会課題解決のプラットフォームとして位置づけることが可能である。

上記のプレゼンテーション終了後、以下の質疑応答が行われました。

(日本銀行決済機構局 丸尾) 柔軟なプラットフォームを整備することが重要であると理解したが、その上で金融機関同士が差別化していくことも同時に必要。そうした意味での「競争的なプラットフォーム」はどのような条件を備えるべきか。

(日本アイ・ビー・エム 利部) 非常に難しい問題。時代の変化が小さい時代では、ウォーターフォール型に代表されるように、事前に決めた要件に従ってシステムを実装していけばよかったが、現在のように不確実性が高い環境下においては、事前に要件を確定することが難しいため、よりアジャイルな枠組みへとシフトが進んでいる。プラットフォームとしてもこうした流れに対応する必要があり、拡張・改修の影響を極小化するための仕組み、柔軟に対応できるための技術、やりたいことができる自由度、といった要素が、競争的なプラットフォームには必要になってきている。

(日本銀行決済機構局 丸尾) 金融機関による適切なプラットフォームの実現に向けた当局の役割についてご所感を伺いたい。

(日本アイ・ビー・エム 利部) スピードや柔軟性が求められる現代においては、モリシクに統一的な共通プラットフォームの実現は国が主導したとしても難しいのではないか。それぞれが繋がっていく分散台帳のような柔軟性が今後のプラットフォームにおいては必要なのではないかと考える。

2. 台帳のデータ形式とトランザクション処理方式

二つ目のセッションでは、「台帳のデータ形式とトランザクション処理方式」をテーマにプレゼンテーションとディスカッションが行われました(モデレータ：日本銀行決済機構局 清水)。まず日本銀行決

済機構局の鳩貝より本セッションのテーマについての説明があり、続いて株式会社日立製作所の近藤佑樹氏よりCBDCの実用化への期待と論点についてのプレゼンテーションがありました。その後、近藤氏、株式会社LayerXの中村龍矢氏、日本銀行の鳩貝、北條によるディスカッションが行われました。

(日本銀行決済機構局 鳩貝) 本セッションのテーマは、CBDCシステム全体の核にあたる台帳のモデルに関するものである。「データ形式とトランザクション処理方式」とやや難しい用語が並んでいるが、具体的には、保有金額や口座情報といったデータがどのような形で扱われているか(例えば、保有金額を残高で表すか、他の形で表すか)であるとか、送金指示のような情報がどのように台帳の中で処理されるか(例えば、状態を更新するか、状態の変化を蓄積するか)といったことを指している。検討すべき観点は多々あるが、CBDCシステム全体のパフォーマンスやユーザーの利便性などに影響を与え得るため、重要なポイントである。

台帳モデルの分類の一例として、「伝統的(口座+残高)」/「非伝統的」、「状態を更新」/「状態の変化を蓄積」という2つの軸でマトリクスを作ると、「伝統的・状態を更新」のセルには金融機関の勘定系システムや当行の概念実証フェーズ1のパターン1、2が含まれる。一方、「非伝統的・状態を更新」のセルには、当行の概念実証フェーズ1のパターン3や、米国のプロジェクトハミルトンのモデルが含まれる。このほか、「状態の変化を蓄積」には、暗号資産のうちアカウントの概念が存在するイーサリアムと、アカウントの概念が存在しないビットコインが含まれる。この分類について、やや技術的な話をすると、伝統的な口座を持つモデルでは、特定の口座にトランザクションが集中する場合に性能が低下する可能性がある。一方、口座を台帳に持たないモデルではそうした影響を受けにくいと考えられる。以上で挙げた分類はあくまで一例であるが、分類を行うことで各モデルの特徴をつかむことができる。

もっとも、こうした分類の方法はこれが決定版といったものがあるわけではない。また、分類することは重要ではあるが、それ自体が目的ではない。分類して個々のモデルをじっと眺めるだけでは、どのモデルが良いかという答えはなかなか出てこない。そもそもどういシステムを作りたいのか、あるいはそのシステムで何を達成したいのか、ということも非常に重要となってくる。例えば、スループット、レイテンシ、セキュリティなどのうち、どれを特に重視するのか、そのためにはどのような台帳のモデルが適切か、といった順序で検討することである。

おそらく、台帳モデルの分類や比較により理解が深まり、システムで実現したいことや目的が明確化されることと、目的が明確化されることで、より有意義な分類・比較の軸が明らかとなり、台帳モデルの分類の仕方も変わっていくという、双方向の作用があるのだろう。加えて、CBDCのエコシステム全体から見た台

帳の仕様への要求といった他の観点も、目的には影響を与え得る。そうした諸々の作用があって、次第に台帳モデルの選択が進むと考えている。こうした見方を踏まえて、望ましい台帳モデルの考え方について、登壇者の方々と議論を深めていきたい。

（日立製作所 近藤氏）CBDCへの期待と論点という観点で、ディスカッションの話題を提供したい。各国の中央銀行では、CBDC導入の目的や検討の段階に応じて、アーキテクチャ、データモデル、トランザクション処理方式などを選択している。例えば、アメリカのプロジェクトハミルトンやエストニアの事例では、特に性能が重視されている。ロシアの研究では中銀のガバナンスが重視されている。スウェーデンや中国ではユーザビリティが、ガーナでは安全性がそれぞれ重視されているようだ。このほか、ナイジェリア、東カリブ、バハマといった国では、KYCやAMLが重視されているように感じる。

CBDCへの期待について、研究者としての意見を申し上げますと、まず、CBDCにはイノベーション促進への貢献があると考えている。プログラマビリティを例にとると、エコ商品・サービスの支払いのみに使えるような用途限定マネーや、EVの電力チャージ時の支払い金が自動的にステークホルダーに分配される自動決済が実現できれば、より社会全体の利便性が向上するのではないかと。

一方で、こうしたユースケースの実現に向けては、まだ多くの論点がある。特に重要なことは、目的に応じて技術的オプションを検討し、選択していくことにある。特定の技術ありきではなく、どういう目的を念頭に置くかが重要と考えている。その選択には様々なトレードオフが発生するため、このバランスを取ることも重要である。例えば、先ほどのプログラマビリティの例では、仮に台帳内に追加プログラムを実行する部分を持つ場合、様々なプログラムが実装され易くなりイノベーションがより促進される一方、プログラマブルな領域での問題発生時に、発行、還収、移転といったコアとなる基本機能に影響が出てしまう可能性がある。この点を勘案して、例えば追加的なプログラムを台帳本体から切り離してAPIで緩やかに接続するオプションや、共通機能の中でも特に重要な基本機能は隔離領域で保護するといったオプションがある。このように、様々な技術的オプションを比較・検討することが重要だと考えている。

（LayerX 中村氏）CBDCにおける利用者のプライバシー確保のあり方に関心を持っている。先ほど、鳩貝氏、近藤氏の両名からもお話があったとおり、目的によってCBDCの技術選定は変わるものだと考えている。CBDCのプライバシーの要件によって、必要なデータ構造やインフラの形が変わってくると考えており、そうした観点からも話題を提供できればと思う。

（日本銀行決済機構局 鳩貝）続いてディスカッションに入りたいと思う。近藤氏からご説明いただいたCBDCのバリエーションを拝見すると、国ごとに重視する観点があり、それに従って、アーキテクチャやデータモデル、トランザクション処理方式が選択されている。本セッションのテーマであるデータ形式やトランザク

ション処理方式という視点で見たとき、興味深い事例はあるか。

（日立製作所 近藤氏）まず、プロジェクトハミルトンを採り上げたい。大規模な多頻度小口決済の実現を目指すトランザクション処理方式の設計を研究しており、非常にチャレンジングな試みである。また、研究成果を論文とオープンソースソフトウェアという形で公開して、外部の研究者や有識者とコラボレーションしているところが興味深い。

データモデルとしてはUTXOを採用しており、データにはユニークなID（シリアル番号）、額面、所有者が記録されており、支払い時には所有者を更新する。各データのIDに基づいて複数台のサーバに振り分け、並列処理することで非常に高い性能を出すことが検証されている。もっとも、どんな取引でも高速に処理できるわけではないため、どのようなユースケースを想定するのか、またそのユースケースに適した処理方法は何かといったことなどを、慎重に考える必要があると思う。

ガーナの事例における、発行/還収機能の安全性を重視したCBDCの設計も興味深い。現在、中央銀行が発行と還収を担い、仲介機関が流通を担う2層型モデルが主流となっており、このモデルでは両者間での役割分担が論点となる。ガーナの事例では、CBDCの発行・還収機能を他の機能から分離して、セキュリティを高めたクローズドな環境で運用している。

（日本銀行決済機構局 鳩貝）プロジェクトハミルトンについてお話があったが、ホワイトペーパー冒頭に、FRBパウエル議長の言葉に続けて、オープンソースの原点とも言えるエリック・レイモンドのエッセイ The Cathedral and the Bazaar から文章が引用されていることが、個人的に極めて印象的であった。このエッセイは、オープンソースプロジェクトを、フラットな構造を感じさせる「バザール」型のソフトウェア開発スタイルとして描き、ヒエラルキー的な構造を感じさせる「カテドラル＝聖堂」型の開発スタイルに対置している。世の中からは最も「カテドラル」的な存在の一つと思われる中央銀行のような組織が、プロジェクトに「バザール」型の発想を取り込んでいることは、非常に象徴的な意味を持つと考えている。ミッションクリティカルな重要インフラは、なかなかオープンソース的なアプローチとは馴染まないと思われがちだが、もっと自由な発想で考えるべき時代に来たのかもしれない、と思われた。

（LayerX 中村氏）オープンソースには三段階あると考えている。一段階目はまず結果をオープンにすることで、具体的には論文をarXivに載せる、あるいは実験のソースコードをGitHubにあげることである。二段階目は、そのプロセスや過程をオープンにすることである。論文やソースコードといったそれなりに検討が進んだ結果を見せられても、「ホワイトボード」の前に立って議論していない人達から貢献を引き出すことは難しい。初期のアイデアの段階から、議論に巻き込むことが極めて重要である。イーサリアムを例にとると、創設者のヴィタリックは何回も試行錯誤しており、あるアルゴリズムが良いと主張しては、半年後ぐらい

にそれは違うと指摘され、いつの間にか取り下げていることもあった。創設者や開発者に、議論の中で試行錯誤を繰り返す度胸があって初めて、多くの人々がコンテキストを踏まえて議論に参加できるようになる。こうしたプロセスのオープンさが、多くの人を引き付けることに繋がる。第三段階は、難易度が極めて高いが、開発のプロセスのみならず、インフラやプラットフォーム自体をオープンにすることである。すなわち、プラットフォームに、誰も予期していないアプリケーションを自由に乗せられるイメージだ。イーサリアムには色々なアプリケーションが作られているが、最初にイーサリアムが作られた時には誰も想像がつかなかったものだと考えている。こうしたアプリを自由に開発・デプロイして良いとされているため、皆がアプリを開発しており、予期せぬイノベーションの可能性もあるというわけである。

この三段階目はCBDCのコスト配分に関係すると考えている。イーサリアムは足もと時価総額が数十兆円あるが、イーサリアム財団の2021年の支出は4800万ドルと、時価総額に比べて遥かに少ない。これは開発の効率が非常に良いということではなく、エコシステムにおいて様々な企業や研究者が自身のリスクで資金を投じ、自由に開発や事業を進めていることを意味している。開発等の無駄は多く生じるだろうが、自身でリスクを担うステークホルダーを多く集めている点は、大変興味深い。CBDCのインフラも相応にコストがかかると考えられるが、どのようにすればこうしたインセンティブ設計ができるかという点に関心を持っている。

(日本銀行決済機構局 鳩貝) 中村氏に整理して頂いたオープンソースの3段階の整理は、大変に興味深い。オープンソースの二段階目に関して、プロセスの納得性がどれほど高いかによって、ステークホルダーからの協力をどれだけ引き出せるかが変わってくる。オープンソースソフトウェアの場合、プログラムのコード自体が公になっており、貢献したい人が直ぐに参入できるほか、透明性が高く途中の変化も分かる。多くのステークホルダーに、プロジェクトを我が事と感じながら積極的に参画してもらうためには、いかに広く深くプロセスに関われる状態を作るかが重要となる。

三段階目のプラットフォームのオープンさは、エコシステムがどのように自律的に大きく豊かなものになっていくのかに大きく関わる。CBDCの基底にプラットフォームとしての台帳があり、その仕様、ガバナンス、オープンさの度合いが、エコシステムの繁栄に影響を与える可能性がある。オープンソースの発想は、CBDCの台帳とエコシステムの関係を考える上でも重要と感じる。

(日本銀行決済機構局 北條) 中村氏から、プラットフォームが構築され、その上では当初想像されなかった無数のアプリケーションが動くようになっている事例についてご説明があり、CBDCの議論においても示唆があるように思われる。すなわち、CBDCのユースケースとして個人間送金や店舗での支払といった最も基本的なものを想像することはできるが、そこから一歩進んだところでどのようなアプリケーションが生ま

れるかについては、大きな可能性が広がっていると考えている。セッション1の組み込み型金融のテーマでお話があった通り、決済の仕組みを事業会社のサービスと紐付けて使う様々なアイデアが、事業者の立場から生まれている。

前回のフォーラムの追加サービスに関する議論でも、どのようなAPIがあるとその上で動くアプリケーションの動きを阻害するようなことにならないか、あるいは新しい仕組みを追加的に載せていくことが可能なCBDCのプラットフォームを、ガバナンスを確保しながら提供するためにはどうすべきかを議論した。本日のセッションでも、伝統や慣習にとらわれないイノベーションのあり方について議論したい。

(日本銀行決済機構局 鳩貝) 近藤氏の冒頭のプレゼンテーションの中で、CBDCへの期待について、イノベーションの促進という観点でユースケースを挙げて頂いた。特に注目しているものがあれば、ご意見を伺いたい。

(日立製作所 近藤氏) お金と物の流れ、あるいは取引と情報の流れが組み合わさることで新しいことができることにCBDCへの期待があると考えており、「レンタカーの課金 + 電子鍵制御」のようなユースケースに興味を持っている。こうしたユースケースの実現には、エコシステムのあり方が重要となるため、どのように構成していくのかも興味深い。

もちろん、全てのユースケースをCBDCで実現する必要はなく、世の中に存在している様々な決済手段のうち、最適なものの組合せで実現するということだと思う。その際、先ほどのイーサリアムのお話のように、最初から全てを思い描くことはできないため、色々なステークホルダーがアイデアを出し合い、より高め合っていけるエコシステムが重要という話に繋がるのだと思う。

(日本銀行決済機構局 鳩貝) ここで難しいのは、どのような基盤、言わば苗床を用意しておくか、ビジネスやユースケースが大きな木に成長するのか、事前にはなかなか分からないことである。苗床は一度設置すると軽々に変えられないため、結局は想像力を逞しくして用意するしかない。さらに、これまで仰って頂いているように、そうした事前の想像を越えたところにこそイノベーション生まれるという側面もあり、本当に難しいところだ。

(LayerX 中村氏) 予期しないアプリケーションやユースケースを可能にすることは、予期しないリスクを呼び込むことでもある。一例として、ビットコインとイーサリアムを比較すると、イーサリアムの方がより柔軟である一方、ビットコインよりも多くのインシデントを起しており、多くの種類のリスクがある。柔軟性とリスクはトレードオフで、どう両立していくかが重要である。

サンドボックスのようなテスト環境は、技術的な創意工夫ができる点で有効だが、実際に事業としてリス

クテイクしながら試さないと生まれないアプリケーションもある。中間的なアプローチとして、イーサリアム等で用いられるインセンティブ付きテストネットという手法がある。リリース前のテスト環境で発行したトークンを本番用の金銭的価値に交換できるというものであり、ステークホルダーによるリスク検証をより丁寧に行わせることができる。しかしながら、予期せぬリスクをどうやって解消するかという本質的な難しさは変わらないと思う。

（日本銀行決済機構局 鳩貝） 当行が公表した概念実証の報告書をご覧いただいた上で、中村氏がツイートされていて、「必要な技術やシステム要件はゴール設定やユースケース次第で変わり、考えるべきことは様々にある」と仰っていた。その点について、より詳しくお話しいただければと思う。

（LayerX 中村氏） 何故CBDCが、あるいはCBDCに何が本当に必要なのかという問いは、今後、避けて通れないと思っている。本日の議論の内容に関して言えば、CBDCシステムの開発では、自由なイノベーションを促進するか、常に使えるシンプルな機能を絞って作るかという、両極があると考えている。

イノベーション促進については、決済を用いた事業やアプリケーションをデプロイする際に伴うリスクのうち、最初から技術的に限定できる種類のものがあることに注目すべきである。例えば、各ユーザーの意思でしかお金を動かさない、あるいは民間事業者が勝手にユーザーのお金を動かさないといった制限を、CBDCの基本的な機能として提供することにより、アプリケーションの具体像は自由としながら、セキュリティリスクやファイナンスリスクの観点で安全性を保つための性質を、CBDCのコア機能として提供することがあり得る。この場合、台帳のデータ形式等の選択が非常に重要となる。

一方、後者は、民間に頼らず、常に使える決済インフラとして、機能を絞ったものを閉じた環境の中で作るという考え方である。この場合、魅力的な技術の議論は後回しで良くなるため、開発を急ぐことができる。この両極のどちらを取るかは重要な問いであり、個人的には前者を願っている。

（日本銀行決済機構局 鳩貝） オープンソース的な発想は、一見するとCBDCとは関係が薄いように見えるが、その理念から学ぶ部分も多いと考える。それはそのままイノベーションに繋がり、エコシステムにおけるビジネスの繁栄度合いにも影響を与え得る。このもて、ステークホルダーの方々のやり取りは今後一層大事なものとなる。ステークホルダーエンゲージメントという言葉もあるが、これが今後より一層重要になってくると感じる。

（日本銀行決済機構局 北條） 様々な決済の仕組みに共通する技術的課題を、CBDCが解消する役割を果たし得ることは非常に重要。マネーの種類がユースケースによって分かれるという話もあったが、決済の仕組みを構築するときには、機能性や役割に応じたレイヤーを区切り、それらを組み合わせていくと

いう考え方があると思う。この仕組みを最初から垂直統合的に作ってしまうと、横に伸ばしてサービスの種類を増やしたり、あるいは追加的な機能上へ足してみたりといったことはできなくなってしまう。CBDCがどのような機能性を提供すると、民間事業者や仲介機関がこれまで抱えていた課題が解決されるのか、ということを考えるのが重要だろう。

(日本銀行決済機構局 清水) データ形式について、伝統的な口座型のもので、UTXOのような非伝統的なものが分類の例としてあるが、CBDCへの期待について幾つかユースケースを挙げて頂いた近藤氏の視点から、こうしたデータ形式とプログラマビリティについて、将来性や可能性、あるいは現時点での示唆やお考えをお伺いしたい。

(日立製作所 近藤氏) ユースケース重視であるべきだと考えている。単純に伝統的なものが良いとか、UTXOが良いとか、そういうことではない。まずユースケースがあり、次に技術があり、本当に価値があるのか、経済的にちゃんと回るのかということを考えていくのが重要である。

3. デジタル時代の金融サービスにおける相互運用性と標準化

三つ目のセッションでは、「デジタル時代の金融サービスにおける相互運用性と標準化」をテーマに、プレゼンテーションとディスカッションが行われました(モデレータ: 日本銀行決済機構局 橋本)。まず、日本銀行の森より、主に金融サービス分野のデータのやり取りに用いられている国際標準(ISO 20022)と関連付けながら、データを利活用する上でのデータ連携の課題に関する説明がありました。その後、JP モルガン・チェース銀行の田貝氏、株式会社 FINOLAB の柴田氏によるディスカッションが行われました。

(日本銀行決済機構局 森) 日本銀行から先般公表した決済システムレポート別冊「デジタル時代の金融サービスにおける相互運用性と標準化」の概要を紹介する。このレポートは、2020年10月公表の「CBDCに関する日本銀行の取り組み方針」における制度設計面の検討の一環として取り組んだもので、昨年6月の第1回「デジタル通貨分科会」でご紹介した決済システムレポート別冊「デジタル通貨に関連する情報技術の標準化」の続編・各論に当たる。レポートは、金融サービス分野で用いられるフォーマットの国際標準 ISO 20022 を対象としている。ISO 20022 は、資金決済、証券決済、デリバティブ取引など幅広い金融取引のフォーマット標準として採用されてきており、近年ではクロスボーダー送金の改善などの取り組みでもしばしば言及されるなど、世界の金融取引においてデータ交換の相互運用性を図る重要な基盤としての地位を確立しつつある。

ISO 20022 を紹介する前に、本日のタイトルにもある「相互運用性 (interoperability)」におい

て ISO 20022 がどのような位置づけにあるのかという点について説明したい。「相互運用性」とは、一般に「異なるシステムや仕組みを互いに連携させることができる性質」のことである。相互運用性には、技術的側面のほか制度的側面もあるが、ISO 20022 との関係では情報システムやネットワークのどの部分で相互運用性が図られているのかという技術的側面が重要となる。その意味するところを、人と人とのコミュニケーションとの比較をしながら、少し紹介する。

人と人との会話を通じた日常的なコミュニケーションは、初めに相手を特定したうえで、適度な音調で発声し、相手がそれを聞き取ることによって行われるが、文法・語意・文脈といった言語的な要素を共有しなければ、会話のコンテンツを理解し合うことはできない。このように何気ない会話でも、人々の間で音声面のほか、言語面の様々な要素の共通認識が図られることで成り立っている。この点、情報システム間で円滑にコミュニケーションを行うためには、データを電気や光などの信号として伝えるための有線・無線の接続環境を整えることに加え、どのような信号をどこにどのような形で送るか、その信号にどのようなデータをどんな順序で載せるか、そのデータにどのような意味を持たせるかなど、様々なレベルであらかじめルールを定めておく必要がある。こうした情報システム・ネットワークの円滑なコミュニケーションに必要となる相互運用性のルールを階層構造で表現しているのが、例えばインターネットで幅広く用いられている TCP/IP などのプロトコル群である。

人と人との会話を通じたコミュニケーションにたとえれば、TCP/IP のようなプロトコル群は、いわば話し手が発した声が聞き手に届き、聞き手が聞き取るまでの「会話」の土台をなすものである。ISO 20022 は、こうした土台の上で、「会話」のコンテンツであるデータの内容を利用者同士が理解し合えるようにするための言語的機能（文法、意味、文脈）を金融サービス分野の情報システム間で果たす位置づけにある。

ISO 20022 は、①通信メッセージが汎用性の高いフォーマット言語で書かれていること、②標準化の対象が通信メッセージのフォーマットだけでなく、その前提となる業務の流れやメッセージの条件なども含む階層構造になっていること、③標準化された内容が規格書そのものではなく、「レポジトリ」と呼ばれる公開されたデータベースに保存する形で登録がされていること、が特徴である。ISO 20022 は、今から 18 年前に開発され発行された国際標準でありながら、金融サービスの幅広い分野で通信メッセージの相互運用性を実現するという高い理念を持ち、将来に備えた拡張性や技術的柔軟性、階層構造の標準化など、今日にも十分通じる先進性を当時から持っていた。

こうした先進性を活かしつつも、現代のようにビジネス環境の変化が著しく、幅広いステークホルダーが関与するデジタル時代の金融サービスの視点でみると、今後、相互運用性を一段と高めていくうえで ISO 20022 の標準化の枠組みにも改善すべき課題があり得る。具体的には、①金融サービスの担い手の多

様化、②金融機能のアンバンドリング化や金融業務のアズ・ア・サービス化、③分散型金融の発達、④サイバー・フィジカル・システム（CPS）の潮流、といった環境変化への対応が求められる。

先ほどもNFTやIoTの議論があったが、現代では、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）の高度に融合したCPSの世界が広がり始めている。メタバースもCPSの一種であるが、例えばIoT機器で収集したデータを用いて自動車の損害保険の商品を提供したり、NFTのようにフィジカル空間・サイバー空間を問わず様々な権利を紐づけるという動きも既に進んでおり、さらに気候変動も相互運用性の観点から業界横断的なデータ連携が求められる分野である。そういう意味では、金融サービス分野においても、金融機関との垣根を超えて、他の分野の業界とのデータ連携を図っていく必要がある。それにISO 20022がどう対応していくか、関係する主体をどう広げていくかが課題となろう。

上記のプレゼンテーション終了後、JPモルガン・チェース銀行の田貝氏、株式会社FINOLABの柴田氏をディスカッサントとして、日本銀行の橋本がモデレータを務める形で、以下のディスカッションが行われました。

（日本銀行決済機構局 橋本）議論の端緒として、まずはデジタル通貨にどのような期待を持っているかからお伺いしたい。

（JPモルガン・チェース銀行 田貝）デジタル通貨とは何を意味するかということから考えることが大事だと思っている。例えば、弊社が海外で提供しているサービスにJPM Coinというものがある。一見すると、デジタル通貨を想起させる名称であるが、これはデジタル通貨ではない。JPM Coinは既存の預金にプログラマブルサービスを付加し、さらにブロックチェーン上でも使えるようにすることにより、高機能のデジタル預金サービスを提供するもので、ホールセール向け、かつクロスボーダーを対象にしている。

（FINOLAB 柴田）いわゆるデジタル通貨と呼ばれるものを含めた「デジタル決済」は、昨今、様々なものが登場している。例えば、FINOLABのメンバーの中には、ステーブルコインを出して、暗号資産との連携を図っていくことにチャレンジしている企業もある。そうした多様化するキャッシュレス決済手段において、どのような範囲をデジタル通貨と呼んで行くのかは、これからの議論だと思う。

（日本銀行決済機構局 橋本）確かに、デジタル通貨という言葉は多義的である。ただ、デジタル化する社会にふさわしい便利な決済手段を広めたいとの想いは一致しているのではないか。そうした便利な決済手段を広めるには何が必要か。何よりも必要と考えられることは、システム間でのデータ連携である。現金であれば、人と人とが、あるいは人が自動販売機やATM等のような機械を使って受け渡しを行うが、デジタル通貨でのやり取りは、コンピュータシステム上でのデータ交換の形で行われる。それらのシステムが互

いに連携し合い、データが処理されなければならない。例えば、一つ目のセッションで取り上げられた組み込み型金融の例でいえば、自動車メーカーと保険会社とシステムが連携し、データの内容をシステム間で相互に理解し合えることが必要となる。

(FINOLAB 柴田) 冒頭のプレゼンテーションでは、相互運用性や標準化を進めるうえでのポイントが述べられていたが、大事なことはデジタルデータが部分最適ではなく全体最適でつながることである。部分最適とは、例えば、FAXを止めてデータ伝送にしなければならないと決めた途端、FAXで送るべきデータをスキャナーで読み込んでメールに添付し、受け取った方がそれを再度プリントアウトして入力するといったことであり、システムを連携する際にこうした事象がしばしば起こってしまっている。目の前のプロセスをデジタル化するだけでは十分でない。やはり一気通貫に最初に入力したデータがエンドユーザーまで使えるようにしていく全体最適が大事である。それを進めていくためにも標準化が必要だと思っている。その際、コンピュータの処理能力やネットワークの速度が一昔前に比べて格段に高まっていることや、クラウドのような仕組みも使えるようになってきていることなど、システム技術が変貌を遂げていることを意識しなければならない。昔は局所的にデータを処理できる仕組みを作って個々につなぐことを考えていれば良かったが、今や幅広いシステムが連携していくことを前提に全体最適の発想を持たねばならない。

(JPMorgan・チェース銀行 田貝) データ連携については、同じ社内でも同じ業務を行っていても、システムが異なれば、同じデータ名であっても実は定義が違うかもしれないと疑ってかかるくらいの姿勢が重要である。元々のビジネスモデルに立ち返り、誰と誰との間のデータのやり取りなのか、そして、メッセージモデルを眺めて、やり取りに必要なデータは何なのかを確かめるくらいでないと、データ連携に必要な相互運用性は図れない。フォーマットを表面的に比べるだけでは危ない。すなわち、相互運用性を確保するためには、フォーマットレベルではなく、上層のビジネスモデルやメッセージレベルの合意が必要である。

標準化については、個々の事業者が標準化を進めやすい環境を整えることも大事である。これをやれば収益が上がる、マーケットシェアを伸ばせるということであれば容易に予算がつくだろうが、標準化施策はそこまでの理解はまだ得られていない。データ連携を進めることでコスト削減に資する、顧客サービスの向上につながる、といった社内で予算をつけやすい説明材料がまずは必要である。

(FINOLAB 柴田) 標準化に携わる人達にとって、目的を正当化し、予算を獲得していくのは本当に難しい。そうした中、これまでは部分最適で目の前のことだけに対応し、全体としてデータがシームレスに流れるようにはならなかった。関係者が意識を揃えて、全体観を持ってやらなければならない。例えばCBDCの議論においても、決済システム全体にとってプラスになるためにどのような標準化が必要かといった視点で議論を進めていくことが重要であろう。

(JPモルガン・チェース銀行 田貝) データ連携のための標準化を進める場合には、その先にある未来に対する希望を持った方が良い。例えば、外部環境に合わせてフォーマットを変更した結果、自社の顧客、あるいは顧客の顧客に対して、今までよりも粒度の細かいデータが提供できるようになると、よりきめ細かい財務管理が可能になるといった将来像が示されると良い。最近では、企業財務の高度化が銀行や決済事業者の知らないところでかなり進んでおり、メーカーや流通関係など企業は様々な社内と社外のデータ連携の悩みを抱えていると聞く。このほか銀行の住宅ローンでも、顧客の金融知識の向上を背景に、例えば顧客が住宅ローンの借換シミュレーションなどを行う際、より細分化したデータを銀行から得たいといったニーズも少しずつ聞かれるようだ。

金流と商流の分断（銀行は入出金に専念して、関連するデータは決済網の外でやりとりすべきという考え方）が指摘されて久しいが、最近ではようやく商流が金流に注目し始めてきている。金流に付随する情報を沢山ぶら下げることができるようになってきている。まさに新しい時代が始まろうとしているとの意識を持っている。

(日本銀行決済機構局 橋本) 金流と商流の連携を図る環境がようやく整ってきたということかと思うが、今後一段と推進していくためにはどのようなソリューションが考えられるか。

(FINOLAB 柴田) FinTechの世界では、オープンファイナンス、オープンAPIといった言葉が聞かれる。日本でも、銀行がAPIを解放してFinTech事業者がデータを利用できるようにする制度はできたが、APIを使ったビジネスを自由に行えるようにまではなっていないのが実情である。確かに、標準化の方向には進んでいるが、APIの仕様が微妙に違うことや、APIを通じてデータを取得する際の金融機関による手数料が相応にかかること、レガシーシステムを持つ金融機関がAPIを通じて出せるデータに制約があることなどが挙げられ、FinTech事業者が真に利用しやすい環境にはなっていないとの問題がある。金融機関によって取り組みの姿勢も様々である。APIの標準化を進めるためにも、全体最適、公共的な観点から議論していく必要がある。一つ目のセッションでは、組み込み型金融が発展すると、金融機関にとっての選択肢が増えるほか、スタートアップが金融機関と組んで事業を行ったり、金融機関に対して部分的に新しい機能を提供したりする取り組みが進んでいく、との話があった。これを進めていくうえでも、APIをどうやって標準化していくかは大きなポイントになるだろう。

(JPモルガン・チェース銀行 田貝) ISO 20022に引き付けて考えれば、APIリソース¹の標準化が目下最重要の課題とも言える。ISO 20022 RMGの国際会議の場でも少しずつ議論を進めている。現在、

¹ APIリソースとは、コンピュータ間で行うメッセージの一種で、APIを通じてサービス提供者（サーバ）がサービス受領者（クライアント）に公開するデータ要素のこと。

ISO 20022に基づいて開発されたAPIリソースはまだなく、今まさに第1号を受け付けようとしているところである。APIで一番利用頻度が高いのは、相手に送金する前に相手先の口座の存否を確認する口座照会の部分である。そうした照会時に返答ができるようなAPIの構築を考えている。

APIの標準化は、最初にやみくもにコードを標準化するのではなく、使われ方を見ながら後追いで標準化を進めていく性質のものである。この点、データがアンストラクチャードで、関連当事者が多いために円滑な標準化・デジタル化が進めにくい貿易決済のような分野では、時間をかけて広範・長大なXMLメッセージで揃えていくよりも、対象取引範囲を限定して、全てJSONを採用したAPIに移行していくことも考えられる。APIを使えば、これまでは3か月かかっていたものが、3週間で提供できるようになる。当然標準化は後追いになるが、進展していくものと思われる。APIに関するこうした議論に日本からも積極的に参加頂きたいと考えている。

(日本銀行決済機構局 橋本) 日本からもAPIの議論に積極的に参加頂きたいとの話をいただいた。各分野、各事業者でそれぞれやりたいことがあると思われる。そのため、「我々はこういったデータが欲しい」といった要望をしっかりと明示いただくことが大事である。可視化されて初めて議論できるようになる。標準化やデータ連携は勝手に進んでいくものではなく、ISOなどの議論の場で積極的に要望していかないと達成できないと言える。

(FINOLAB 柴田) 技術の話だけではなく、ビジネスとして何をやりたいかということとの連関が必要であり、それを実現するためには、積極的に動いていかなければならないという点を強く感じている。本日のメインテーマであるCBDCにもつながると思うが、各々プレイヤーが何をどうしたいのか、データをどう使いたいのかといった点に着目することで、標準化を進めるうえでの方向性も見えてくると思われる。例えば、全銀システムのZEDI利用をめぐる議論においても、標準化の目的と手段の明確化が重要だと感じている。

(JPEルガン・チェース銀行 田貝) こうした議論は、最近になってようやく熟してきたので、経営者層にもデータ戦略の重要性を理解してもらうための十分な時間を割かなければならない。また、データ連携に必要な人材や予算を獲得していくためにも、こうした取り組みを進めることの意義をわかりやすいメッセージの形で伝えていく必要がある。ISO 20022 RMGの国際議長に就任して1年経ち、やはり議長職は何を議論して何を議論しないかを決められるのが強みと感じている。是非、決済・金融・FinTechの業界の方々には、ISO 20022の標準化活動に興味を持っていただけるとありがたい。

(FINOLAB 柴田) ISO 20022をめぐる議論は、伝統的な金融機関の関係者にとどまらず、例えばここ1年ぐらいをみても、仮想通貨・暗号資産関連の関係者が関心を持ち始めている。すなわち、ISO 20022と連携を図れるような、拡がりの期待できる暗号資産の研究を進めている。投機対象として注目

されがちな暗号資産が決済手段として生き残っていくためには、決済標準との整合性を確保することが必要となり、ルールを決める側に回るべきということだろう。

（JPモルガン・チェース銀行 田貝）最近のISO 20022の標準化活動をみても、資金決済の電文に一番多くのチェンジリクエスト（メッセージ変更要望）を挙げてきているのは、実はFinTechの企業である。そうした状況に銀行関係者も徐々に気付き始め、こういう形で、国際標準を受け入れるだけでなく、国際標準を変えていくくらいの考え方でビジネスを進めていかなければいけないのではないかと学んでいるような状況にある。

（日本銀行決済機構局 橋本）システム間でデータ連携を実現することは、非常に手間のかかる作業ではある。しかし、便利なデジタル社会を実現するためには皆で協力して取り組まねばならない。ISO/TC68では、金融サービスに関する国際標準化の議論を活発に行っている。国内関係者のより多くの参画に期待したい。

以 上