

2026年2月16日
日本銀行決済機構局

C B D C フォーラム
WG 5 「ユーザーデバイスと U I / U X」
WG 6 「他の決済手段との水平的共存」
共同開催会合の議事概要

1. 開催要領

(日時) 2025年12月9日(火) 14時00分～16時30分
(形式) 対面形式及びWeb会議形式

2. プrezentationとディスカッション

- 事務局から、C B D Cのオフライン決済に関する海外での議論の多様化について、以下のとおり、プレゼンテーションを行った。
 - E C Bのデジタルユーロにおける、デバイス間の価値移転によって実施されるオフライン決済に関する取り組みおよび同機能を導入する背景について紹介した。
 - また、B O Eがデジタルポンドに関するデザインノートにて提案した、ディファードオフライン決済を紹介した。同決済は、事前のデバイスへのチャージを必要とせず、オンライン環境での取引時にデバイス間で支払指示を送付しておき、いずれかのオンライン接続等のタイミングで台帳上の資金の移動を行う決済手法。デバイス間の価値移転によるオフライン決済よりも簡便に実装できる可能性があるが、導入に際しては、支払人の資金不足に備え、リスク分担に関する取り決めを行う必要もあるとされている。
- 事務局のプレゼンテーションを踏まえ、参加者によるディスカッションが行われた。概要は、以下のとおり。

(参加者) ディファードオフライン決済のようなアイデアが英国から提案されているのは、不安定な通信インフラや回線コストなどを背景に、比較的最近までオフライン環境を前提とした後払いのデビット決済が残っていたか

らではないかと思われる。欧洲の一部の国でもこうしたオフライン決済が未だに使用されているケースもあるとも聞いており、CBDCの検討にあたってもオフライン決済を整備する方向で議論が進みやすい環境にあると評価できる。

また、オフライン決済を整備するコストの目線でも、デバイス間の価値移転による決済を前提に重厚なシステムを作りこんでしまうとコスト倒れになる可能性もあり、ディファードオフライン決済の方が現実感のあるインフラではないか。

加えて、そもそもオンライン決済とオフライン決済には、それぞれメリット・デメリットがある。民間デジタルマネーを例にすると、オンライン決済は二重取引などの不整合を防ぐ点では優れているものの、クラウドリソースを消費する。現金取引が多い少額決済が今後オンライン処理されるようになると、システム負荷やリソース管理の観点で課題になる可能性はあるだろう。これに対して、オフライン決済の場合、クラウドリソースの問題はないが、セキュリティに限界がある。クレジットカードなどの国際標準であるEMVでは、オフライン決済における検証は公開鍵暗号方式に依存しており、暗号鍵の長さ（鍵長）を伸ばしてセキュリティを担保してきた。鍵長の延長にはデバイス側の処理時間等の限界もあり、先行きセキュリティ強度をどう上げていくかが課題となっている。

このようにオンライン決済とオフライン決済それぞれに課題がある状況では、各国が自国のペイメントインフラを下敷きに、最適なアプローチを考える必要があるのではないか。特定の国・地域が採用したソリューションが必ずしも日本にとって正解になるとは限らない。

(参加者) 鉄道利用者がプリペイドカード等を使って改札に入場する際の処理では、ディファードオフライン決済に似た仕組みが採用されている。すなわち、ユーザーがタッチしてから改札機を通過するまでの時間では戻し電文が間に合わないため、ある程度有効なカードであることが確認されれば一旦入場させて、残高の確認は後で行うこととしている。

もっとも、こうした取引と決済に時間差を設ける仕組みは、不正利用される可能性がある。仮にディファードオフライン決済の導入を検討する場合、不正利用のリスクを誰が負担するのか、導入する店舗の業種を制限するのか、といった点が論点となり得る。

(参加者) ディファードオフライン決済によって生まれるリスクの大きさは、店舗の業種だけでなく具体的なビジネスの内容によっても変わり得る。例え

ば鉄道事業者の場合、短距離路線と中長距離路線で、無賃乗車1件当たりのリスク量は異なる。仮に、1日に1回しか残高の有無の確認が行われないとすると、長距離路線ではかなり遠方に到達できてしまう。ディファードオフライン決済の設計にあたっては、個々の店舗が負うリスクの大きさを踏まえたリスクベースでの検討が必要となる。

(参加者) 仮に、C B D Cでディファードオフライン決済を導入する場合には、広く利用してもらいたいという側面と、不正利用の防止という側面をどのように両立するかは課題となるだろう。

- PayPay 株式会社から「PayPay のオフライン支払いモード」について、概略以下のプレゼンテーションが行われた。
 - 店頭での PayPay の利用方法には、ユーザーがスマートフォンで提示したQRコード等を店舗がスキャンするC P M (Consumer-Presented Mode) 方式と、店舗が提示するQRコードを消費者が読み取るM P M (Merchant-Presented Mode) 方式がある。
 - もっとも、災害時や人混みのなかでは、ユーザーがインターネットに接続できず、PayPay を利用できない場面が想定される。ユーザーの利便性を損なわないように、C P M 方式に限定してオフライン支払いモードを提供している。
 - オフライン支払いモードでは、支払金額は1回につき50,000円まで、支払回数は過去24時間に5回かつ過去30日間に20回の上限を設けている。サービス導入当初は、どれくらい使用されるのか不明であったため、例えば1回あたりの支払金額であれば5,000円など、保守的な制限を設けていたが、使用実績やユーザーのフィードバックを踏まえつつ上限を引き上げた。
 - オフライン支払いモードでは、通常時と異なり支払時の音声は発せられず、アプリに「支払い完了画面」も表示されない。他方で、店舗側はオンラインであるため、支払いの処理が正常に完了したことをP O S端末などの画面で確認可能であり、店舗側による取引結果の確認に基づいて商品・サービス提供が行われる。ユーザーは、その場で店舗側に尋ねるか、オンラインに復帰した後に「取引履歴画面」を確認することで支払の結果を確認できる。

- PayPay 株式会社のプレゼンテーションを踏まえ、参加者によるディスカッションが行われた。概要は、以下のとおり。

(参加者) オフライン支払いモードでの支払金額および支払回数に制限を設けていることについて、こうした制限の背景としてどのようなリスクを想定しているか。

(プレゼンタ) 主になりすましや紛失したデバイスでの不正利用といったリスクを想定している。こうしたリスクは、必ずしもオフライン固有ではないが、リアルタイムでの使用停止等ができないため、オンライン対比で対応が遅れる可能性がある。また、取引制限だけでなく、クレジットカードを紐づける際の 3Dセキュア等のセキュリティ対策も併せて講じている。

(参加者) オフライン支払いモードは、店舗側がオンライン環境にある事を前提としており、オーソリゼーションで残高等を確認できるのではないか。

(プレゼンタ) 店舗側のオンライン環境を通じたオーソリゼーション (PayPay のサーバー側で残高を確認) は確かに可能だが、残高が不足する場合に、銀行口座から自動でチャージする機能を使うユーザーもいる。こうした点を踏まえ、オフライン環境下では、必ずしもオーソリゼーションの残高に基づいて支払可否のチェックを判断するのではなく、一定の上限のもとで、一旦決済を完了させている。

(参加者) MPM 方式でオフライン支払いモードを実装する計画はあるか。

(プレゼンタ) MPM 方式でのオフライン決済も実現したいと思っているが、MPM 方式は店舗側の通信を前提としないので、取引後、ユーザー側がオンラインに復帰して電文を送信するまでの間完全なオフライン環境下となる。現状、こうした環境下で決済の成立を担保する技術的な目途が立っていない。

(参加者) ユーザーのオフライン支払いモードに対する評価はどうか。

(プレゼンタ) ユーザーにとっては、アプリで支払えることが当たり前であり、

オフライン環境下で決済がどういう場面で役立ったという明示的なユーザーの声を聞く機会はあまりない。アプリ設計上もユーザーがオフライン環境下になった場合には、自動的にオフライン支払いモードに遷移するデザインとなっており、「オフライン支払いモードを使っている」という認識なく決済を完了させられるようになっている。

(参加者) 大規模災害などで通信障害が長く続いた場合の想定などを伺いたい。

(プレゼンタ) オフライン支払いモードの主なユースケースである災害およびフェスなどでのアクセス集中といったケースでは、通信障害は一時的であることが多く、長期間通信ができない環境に居続けるユーザーへのサービス提供実績は、現時点ではあまりない。そもそも、被災地などにおける通信環境は、救助活動および現地でのコミュニケーションなどのために、まず復旧してしかるべきインフラであり、決済手段は、その復旧過程で使えるようになっていくものと考えている。

- 東日本旅客鉄道株式会社から「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」について、概略以下のプレゼンテーションが行われた。
 - Suica は 2001 年に IC カードの乗車券として誕生。設計当時の技術や通信環境の下で、通勤時間帯の改札においても運賃計算を高速で処理し、かつ安定稼働させる必要から、IC チップ（利用者が保有するカードに搭載）にバリューを保持し、IC チップ内のデータを正とするオフライン方式を採用した。
 - 一方で、鉄道、電子マネーいずれのフィールドにおいても、カードの紛失・再発行対応や残高管理・売上データの収集などの目的で、インターネットへの接続は不可欠。結果として、オフライン決済にオンライン環境での業務を組み合わせた、ハイブリッド型の手法となっている。
 - 現在では、通信環境が大きく向上し、スマートフォンが普及したことから、(決済システムの根幹はオフライン決済を維持しつつ) スマートフォンでのモバイル Suica の発行やチャージなど、オンライン環境での常時通信を前提とした追加的なサービスも提供。
 - 2024 年 12 月には、「Suica Renaissance」と題して Suica を「移動」の

デバイスから「生活」のデバイスへ進化させていく計画を公表。同計画の中には、これまで改札機のローカル環境で行ってきた運賃計算を、センターサーバーで実施可能にするシンクライアント化や、交通系アプリ内で既存のオフライン決済とは独立して稼動させる予定のオンライン決済「teppay」のリリースなども含まれる。今後も、オフライン決済を前提としながらオンライン環境の強みを組合わせることで、乗車券としての安心安全な運用と、より利便性の高いサービスの両立を図っていく。

- 東日本旅客鉄道株式会社のプレゼンテーションを踏まえ、参加者によるディスカッションが行われた。概要は、以下のとおり。

(参加者) Suica がサービスを進化させていく過程で、バリューの管理方法それ自体を I C チップからセンターサーバーに移行させる可能性はあるか。

(プレゼンタ) 改札機のシンクライアント化の議論の延長線上として、運賃計算だけでなく、バリューの管理をセンターサーバーに移行する可能性はある。もっとも、通信障害への対策や、乗車券としての安心安全な運用を維持できるかどうか等、議論すべき点は多い。

(参加者) teppay がリリースされた後は、バリューの管理方法について、I C チップでのオフライン管理とセンターサーバーでのオンライン管理が併存することとなると理解した。仮に先行き全てのバリューをオンライン管理に移行していく場合、どのように実現していくのか。

(プレゼンタ) バリューを I C チップに保存するかセンターサーバーで管理するかという議論は、現在実現できている交通系 I C カードの全国相互利用の仕組みや既存の加盟店の P O S などの決済端末のあり方などにも影響を与える論点と認識。具体的な移行の方法論は固まっていないが、長期の移行期間が必要と思われる。

3. ディスカッション

- 上記プレゼンテーションを踏まえ、参加者によるディスカッションが行われた。概要は、以下のとおり。

【オフライン決済に取り組む目的・ユースケース等】

(参加者) 決済サービスを提供するうえで、決済できない状況を無くすことは重要と認識。決済事業者は、「通信環境が悪くて店舗で支払できない」というユーザーの声をきっかけにして、オフライン決済を提供してきた経緯。

(参加者) 民間事業者がオフライン決済に取り組む目的は、究極的には機会損失の回避である。C B D Cが、何を目的にオフライン決済を実現するのかは、今後論点になり得る。

(参加者) 民間事業者が機会損失を被りたくない部分にオフライン決済を導入しているのだとすると、C B D Cのオフライン決済はそうではない部分を補完するソリューションとなるべきかもしれない。

【オフライン決済に求められるU I / U X】

(参加者) 現在の決済手段は、技術の進歩とともに、ユーザーのニーズに応じるかたちでオンライン方式とオフライン方式が融合しており、オフライン決済のU I / U Xもユーザーのニーズを確認して検討するのがよい。

(参加者) 店舗側がオンライン環境にある事を前提としたC P M方式のオフライン決済は、主に平時に通信環境の悪い場面で利用することに適している。災害など有事では、ユーザーのスマートフォンだけでなく、店舗側の通信環境も止まっているケースも想定され、必ずしもこうしたオフライン決済が利用可能となるわけではない。店舗端末が破損している場合まで考慮すれば、むしろ通信さえ回復すれば支払できるM P M方式のほうが適している場合もあるだろう。

(参加者) 店舗の立場からみると、C P M方式のオフライン決済について決済の上限回数などへの抵触によって支払できない場合には、その制限内容を店舗の端末に表示してほしいというニーズがある。また、災害などの有事の際は、被災地に所在する店舗に限り、店舗側が特例的に当該制限を解除できると便利。

【C B D Cにおいてオフライン決済を検討する場合の留意点等】

(参加者) 決済事業者には、一般的にユーザーの情報を取得・分析し、より良いサービスを提供したいニーズがある。欧州では、匿名性の確保を目的の一つにオフライン決済が検討されているが、こうした議論は匿名性を求めるユ

ユーザー側が具体的にどのようなサービスを求めるか次第ではないか。AML／CFTの観点でどのような機能であれば許容されるのかについても、論点になると思われる。

オフライン決済用のデバイスを用意するコストも論点になる。カードなどの専用デバイスを発行すると仮定した場合、受益者負担の原則からすれば、オフライン決済を望むユーザーが自己負担することになるが、CBDC用のデバイスが有償というのも考えにくい。

オフライン決済に伴って生じるリスクの負担も論点となる。仮にディファードオフライン決済を採用する場合、取引と決済の時間差によって生じるリスクを、誰がどう最終的に負担するか検討する必要がある。

(参加者) 不正が介在したときの補償の設計についても論点となり得る。オンライン決済の場合、リアルタイムで送信される取引データの不正検知がある程度可能だが、オフライン決済における不正検知は相応に困難。決済事業者のオフライン決済では、不正利用が発生した場合には一定の要件の下で補償がなされるが、CBDCの場合、中央銀行が補償することは現実的ではないだろう。

(参加者) CBDCに適したオフライン決済の仕組みを考えるには、不正利用が発生する可能性を許容できるか、明確にする必要がある。

(参加者) CBDCは公的主体が提供するものである以上、リスクを許容すべきではない、という議論もあり得る。

(参加者) CBDCのオフライン決済は、最初からすべてのユースケースを網羅するのではなく、優先順位をつけて検討するのがよいのではないか。例えば、まずはPayPayのオフライン支払いモードのように、ユーザー側はオフラインだが、店舗側はオンラインである場合のユースケースからオフライン決済の提供を開始することが考えられる。ユニバーサルアクセスの観点からは、そもそもインターネット通信ができないような都市部以外の地域まで想定した機能提供も必要かもしれないが、それは追って検討する、といった考え方もあるだろう。

(参加者) オフライン決済は手段であり、CBDCが備えるべきサービス水準など、目的を明らかにしたうえで、手段をデザインするべきではないか。例えば、CBDCが年中無休でいつでも使えることを目指すのだとすると、平時

と有事では、求められる手段が異なり得る。

平時の地下店舗やフェス会場などでの一時的な通信環境の悪化に対しては、店舗側は衛星通信や有線通信でオンラインの状態を確保できることを前提に、民間デジタルマネーのオフライン決済に相当する仕組みを用意すれば十分ではないか。

一方で、大規模災害や長期間にわたるシステム障害などの有事を想定した場合には、両側オフラインでも決済可能な手段を用意する必要が生じるが、技術的に困難でコストもかかると思われる。

(日本銀行) 開達な意見交換に感謝する。引き続き、他のワーキンググループなどとも連携しながら議論を行ってまいりたい。

4. 次回予定

次回の会合は未定。

以上