


2019年6月4日

 日本銀行・欧州中央銀行による分散型台帳技術に関する共同調査
クロスボーダー取引における支払の同期化

プロジェクト・ステラとは

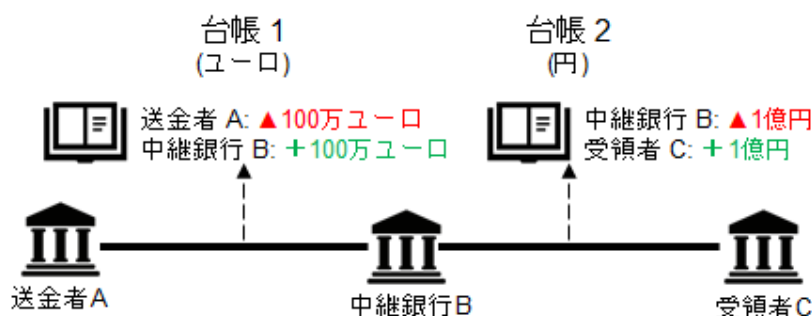
分散型台帳技術（DLT）の登場に伴い、資金・証券決済を支える金融市場インフラの将来像について活発な議論がなされている。日本銀行と欧州中央銀行は、2016年12月、共同調査プロジェクト「Project Stella」を開始した。このプロジェクトは、概念的な調査・実験を通して、DLTが金融市場インフラに対してもたらし得る潜在的な利点や課題を洗い出し、議論を促進することを目的としている¹。

本プロジェクトの研究成果として、これまで、二つの報告書——フェーズ1（DLTを用いた大口資金決済、2017年9月）とフェーズ2（DLT環境における資金と証券の受け渡しを紐付けるDVP決済、2018年3月）——を公表している²。今般、フェーズ3（クロスボーダー取引における支払の同期化）の研究が完了したため、その概要を紹介する³。

ステラ・フェーズ3の問題意識

異なる通貨圏を跨ぐクロスボーダー支払は、複数の法域で中継銀行を含む様々な主体が関与する。このため、国内支払と比べ、時間やコストがかかるという特徴がある。こうしたクロスボーダー支払の非効率性については、改善に向けて様々な取り組みがなされてきているが、安全性の観点からは、複数の台帳を経由することに伴う課題が残ったままである。

この問題を理解するために、送金者Aが中継銀行Bを経由して1億円を受領者Cに送金する単純化されたケースを考えてみよう。具体的には、送金者Aは銀行Bへ100万ユーロを送金し、これを受けて銀行Bは受領者Cに1億円を送金するとする（下図参照）。

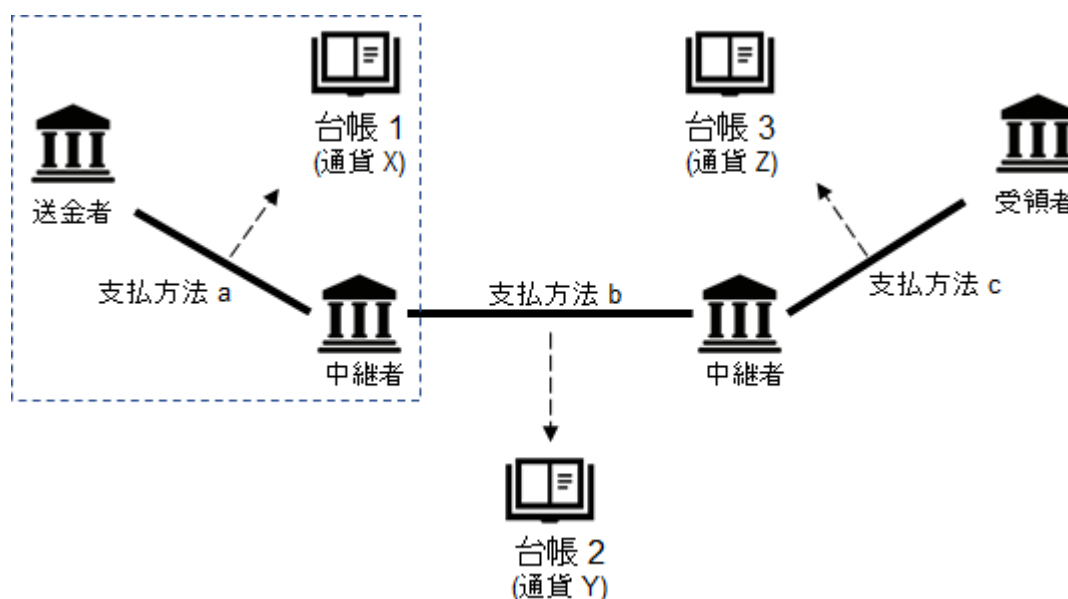


もし銀行 B が、送金者 A から資金を受け取る一方、受領者 C への送金を完了しないまま破綻した場合、送金者 A は資金を失うリスク（信用リスク）に直面する。こうしたリスクは、二つの送金（A→B、B→C）が同期できれば、抑制することが可能である。しかし現状では、こうした送金の同期化はほとんど実現していない。

以上の問題意識のもと、フェーズ 3 では、新しい技術をベースにした支払方法を用いることにより、クロスボーダー支払の安全性の問題を解決し得るか、検証を行った。

分析アプローチ

フェーズ 3 は、本プロジェクトのこれまでの研究成果（フェーズ 1、フェーズ 2）を基礎にして進めた。フェーズ 2 では、資金と証券の受け渡しにおいて、「ハッシュ・タイムロック・コントラクト」（Hashed Timelock Contracts、以下 HTLC）と呼ばれる、台帳間の決済の同期化を可能とする新たな方式を採用することにより、信用リスクを軽減できることを示した。フェーズ 3 では、クロスボーダー支払において、複数の支払方法を取り上げ — そのうち、幾つかの方法は HTLC を採用 — 、支払の安全性について検証している⁴。ここで、支払方法とは、支払や決済の実行に関する、支払人と受取人の間で合意した方法を指す。検証に際しては、複数の台帳の組み合わせパターン — DLT 台帳間、中央集権型台帳間、DLT 台帳と中央集権型台帳間 — において、支払を同期化しうる方法について試みている。クロスボーダー送金は、送金者から受領者への支払が、2 つ以上の台帳に口座を有する中継者（銀行）を経由して行われることを想定した（下図参照）。



クロスボーダー送金の一連の流れは、点線で囲んだようなブロックが複数連なって構成される。各ブロックは、支払人（上図では送金者）、受取人（同、中継者）、台帳（同、台帳 1）から構成され、特定の支払方法（同、支払方法 a）によって支払が行われる。

このうち HTLC を採用した支払方法では、支払に関して事前に決定された条件（受取人がタイムアウト前に台帳に秘密の情報を提示すること）が充足されるまで、送金資金は信用リスクから隔離した状態で固定される。その後、条件が満たされた段階で、固定されていた資金が台帳によって確実に受取人の口座に移される。

主な分析結果

台帳の様々な組み合わせに対して、送金資金を信用リスクから隔離した状態で固定しながら、各ブロックの支払を同期化することにより、クロスボーダー支払の安全性を確保できることを確認した。また、HTLC に基づいたクロスボーダー支払について、DLT 台帳のみならず、中央集権型台帳でも実装できることを実験により確認した⁵。

まとめると、フェーズ 3 は、資金を固定しながら一連の支払を同期化できる支払方法を利用することにより、現在普及しているクロスボーダー送金スキームの安全性を技術面から改善することが可能であることを示唆している。今後は、そうした新しい支払方法に関する法律面やコンプライアンス面の検討、技術の成熟度やコストベネフィットに関する評価を進めていくことが望まれる。

¹ Project Stella は、中央銀行の既存の決済システムを置き換えたり、補完することを意図したものではない。また、法律や規制上の観点は本プロジェクトの射程外である。

² https://www.boj.or.jp/announcements/release_2017/rel170906a.htm/、
https://www.boj.or.jp/announcements/release_2018/rel180327a.htm/

³ https://www.boj.or.jp/announcements/release_2019/rel190604a.htm/

⁴ 具体的には、①Trustline、②On-ledger escrow using HTLC、③Third party escrow、④Simple payment channel、⑤Conditional payment channel with HTLC、の 5 つの支払方法について検証した。

⁵ 具体的には、脚注 4 の 5 つの手法のうち、On-ledger escrow using HTLC の実装が可能であることを実験により確認した。