

2025 年 3 月 5 日
No.2024-067

金融資産のトークン化により 期待される効果と今後の課題

調査部 主任研究員 谷口 栄治

《要 点》

- ◆ 金融資産のトークン化（Tokenization）とは、金融資産をブロックチェーン上で、デジタル形式で表章・取引するプロセスであり、銀行預金をトークン化する「預金トークン」、有価証券をトークン化する「セキュリティトークン」等が存在。海外では、活用事例として、米大手行（JPMorgan Chase、Citi）による預金トークンや、様々なトークン化資産をやりとりする統合台帳（Unified Ledger）構想等が存在。
- ◆ 金融資産のトークン化により、あらかじめ規定した取引を自動化するプログラマビリティ機能を活用できるようになるため、取引処理コストや管理コストの軽減、24時間取引の実現、金融商品の小口分散、決済期間の短縮等の効果を期待可能。
- ◆ 一方、実用化に向けては、以下のような課題が存在。
 - ① **既存の金融インフラの代替可能性・相互運用性（インターオペラビリティ）**
既存の金融インフラを即時に代替することは困難。併存する場合は、複数の金融インフラを安定的に接続・運用する必要あり。
 - ② **オペレーショナル・リスク、ガバナンス**
新たな金融プラットフォームとして確立すれば、トラブル時の影響が甚大に。外部事業者との接続を前提としているため、サードパーティ・リスクも課題。
 - ③ **法規制・監督態勢の整備**
規制・監督態勢の整備が不十分な法域があり、クロスボーダー活用の障壁に。
 - ④ **金融リスク（流動性リスク）**
トークン化資産と参照対象となる原資産との満期の違いにより償還できなくなる、取引の自動化によって機械的な投げ売りが生じる等のリスクが存在。
- ◆ わが国金融セクターとしては、企業活動の生産性向上やわが国金融市場の国際競争力強化の観点から、金融資産のトークン化を積極的に推進する必要あり。一方、前述の課題の克服やリスク軽減のために、官民による連携に加え、デジタル金融分野で先進的な取り組みを行っている米国、欧州、シンガポールといった海外当局との緊密な情報連携や解決策の共有等を進めていく必要あり。

本件に関するご照会は、調査部 主任研究員 谷口栄治 宛にお願いいたします。

Tel : 080-4377-3420
Mail : taniguchi.eiji@jri.co.jp

「経済・政策情報メールマガジン」、「X (旧 Twitter)」、「YouTube」でも情報を発信しています。

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがあります。本資料の情報に基づき起因してご閲覧者様及び第三者に損害が発生したとしても執筆者、執筆にあたっての取材先及び弊社は一切責任を負わないものとします。

1. はじめに

暗号資産（仮想通貨）やステーブルコインといったブロックチェーン技術を基盤とした金融取引が広がるなか、足元にかけて、銀行預金や有価証券といった金融資産をトークン化する動きが広がっている。このような金融資産のトークン化によって、取引（決済、清算等）の迅速化や効率化、取引コストの軽減、透明性の向上といったメリットが期待されており、国際的にもブロックチェーン技術を活用した様々な取り組みやプロジェクトが進められている。一方、このような金融資産のトークン化については、金融安定理事会（FSB:Financial Stability Board）や国際決済銀行（BIS:Bank for International Settlements）といった国際機関から、普及に向けた課題や、将来的な金融リスクに対する懸念も示されている。そこで本稿では、金融資産のトークン化により期待される効果や具体的な取り組み状況、普及に向けた課題、懸念されるリスク等を整理したうえで、本邦金融セクターとして求められる対応について考察する。

2. 金融資産のトークン化の現況と期待される効果

（1）金融資産のトークン化とは

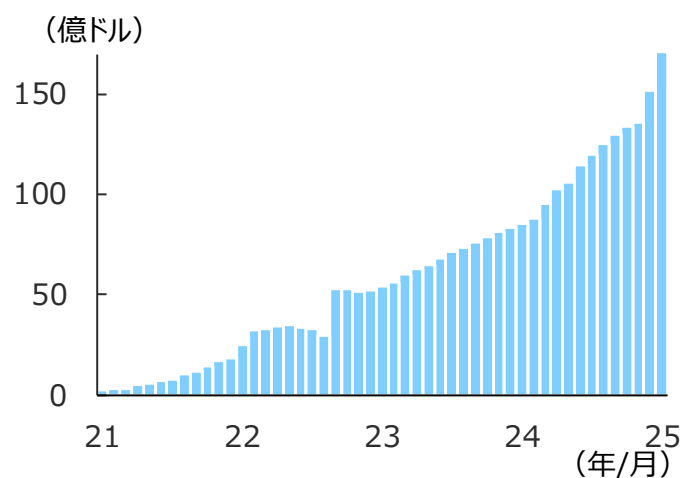
金融資産のトークン化（Tokenization）とは、一般的にブロックチェーンに代表される分散型台帳技術（DLT:Distributed Ledger Technology）において、トークンと呼ばれるデジタル形式で金融資産を表章、取引するプロセスを指す。金融資産を参照するトークンとしては、ステーブルコイン、有価証券（株式、債券等）をトークン化した「セキュリティトークン」、銀行預金をトークン化した「預金トークン」のほか、プライベート・クレジット（貸出債権）やコモディティ商品（金等）を参照するトークンも存在する（図表1）。このような現物資産を参照するトークンは、RWA（Real World Asset）トークン¹とも呼ばれており、RWA.xyz社のデータによれば、ブロックチェーン上の残高（ステーブルコインを除く）は、25年1月末時点で171億ドルと、足元にかけて拡大傾向にある（図表2）。

（図表1）金融資産のトークン化の主な事例

事例	参照資産
預金トークン	銀行預金
ステーブルコイン	民間機関が発行するマネー
セキュリティトークン	有価証券 (株式、債券、TB、CP、MMF、 投資信託、REIT等)
その他トークン	プライベート・クレジット コモディティ商品（金等）

（資料）FSB「The Financial Stability Implications of Tokenisation」をもとに日本総研作成

（図表2）金融関連のRWAトークンの残高



（資料）RWA.xyz社データをもとに日本総研作成
（注）ステーブルコインは除く。

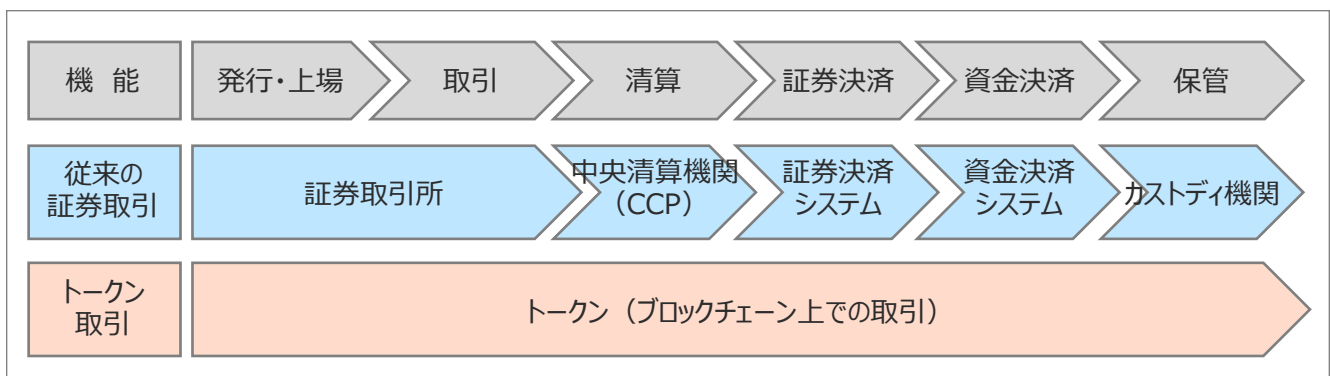
¹ このほか不動産やアート作品（絵画等）といった非金融資産を参照するトークンも存在する。



（２）トークン化により期待される効果 ～ プログラマビリティ機能

金融資産をトークン化し、ブロックチェーン上で取引することで、様々なメリットを享受できると期待されている。なかでも有望視されているのがプログラマビリティ機能である。これはブロックチェーン上にプログラムをインプットすることで、指定した条件に該当した場合、あらかじめ定められた取引を自動的に行う機能である（スマートコントラクト²）。例えば、証券取引では、証券の受け渡しと代わり金の受け渡しを同時に行う DVP（Delivery vs. Payment）、外国為替取引では、自国通貨の受け渡しと外国通貨の受け渡しを同時に行う PVP（Payment vs. Payment）という仕組みが導入されている³。これは、一方の資産を受け渡したのに、代わり金を受け取れないという「取りはぐれ」を防止するための仕組みであるが、これらを再現するコードをブロックチェーン上に入力しておけば、取引の執行や所有者の移転等を、人手を介さず効率的に行うことができる。また、異なる金融資産や通貨であっても、トークン化し、単一のプラットフォーム（ブロックチェーン）で取引（決済、清算等）することができれば、中央清算機関や仲介事業者等がなくても、ブロックチェーン上で一連の取引を自動的に完結できるようになると期待されている（図表３）。

（図表３）証券取引において想定されるトークン化による効果（イメージ）



（資料）BIS「Tokenisation in the context of money and other assets: concepts and implications for central banks」
をもとに日本総研作成

またトークン化によって、取引に係る処理コストや管理コスト等を軽減できれば、年中無休で取引できるようになったり（“24/7”の実現）、これまで小口化することが難しかった流動性の低い金融商品についても、当該資産を参照するトークンを発行し、多くの投資家に新たな投資機会を提供したりできるようになる。さらには、決済期間が短縮化されることで決済に係る流動性リスクが軽減する、取引の履歴や情報等が台帳上に保存されることで取引プロセスの透明性が向上するといった効果も期待されている。

² ブロックチェーン上でのスマートコントラクトを活用した取引については、暗号資産（仮想通貨）業界における分散型金融（DeFi：Decentralized Finance）が先行している。DeFiの概要については、谷口〔2022〕をご参照。

³ このように一方の資産の受け渡しが行われない限り、他方の受け渡しも行わないという仕組みは、「アトミック決済」と呼ばれている。これは、ひとつの取引における一連の決済処理を同時一括で行うか、もしくはまったく行わないか、のいずれかの処理を行うものであり、取引を分割・細分化して処理することができない。

（３）金融資産のトークン化の主な事例

このように様々な効果が期待される金融資産のトークン化について、金融業界では、概念実証（POC：Proof of Concept）段階のものも含め、個別金融機関や官民連携のコンソーシアム（中央銀行、民間金融機関等）など、様々な主体において、取り組みが進められている（図表４）。

（図表４）金融資産のトークン化の主な活用事例

	概要
Kinexys (旧 Onyx) (JPMorgan Chase)	✓ 米大手行 JPMorgan Chase が展開するトークン関連サービス (許容された参加者が利用できるブロックチェーン (パーミションド型ブロックチェーン)) ✓ 預金トークン：Kinexys Digital Payments (旧 JPM Coin) 顧客企業間の決済に利用、 ✓ 証券トークン (Digital Assets) ・ Digital Financing：トークン化資産を活用したレボ取引 ・ Tokenized Collateral Network：トークン化資産 (MMF 等) を担保に活用 ・ Digital Debt Service：トークン化した債券
Citi Token Service (Citi)	✓ 米大手行 Citi が、"Citi Integrated Digital Assets Platform (CIDAP)"にて展開 (パーミションド型ブロックチェーン) ✓ 資金管理サービス ("Citi Token Services for Cash")、 貿易資金決済 ("Citi Token Services for Trade"、パイロット実験段階)、 PE ファンド持分のトークン化 (Private Fund Tokenization、PoC 段階)、等
UBS Tokenize (UBS)	✓ スイス大手行 UBS 傘下の UBS アセットマネジメントが、イーサリアムのブロックチェーン上で トークン化資産ファンド (UBS USD Money Market Investment Fund Token (uMINT)) を発行
Project Guardian (シンガポール当局等)	✓ シンガポール金融管理局が 2022 年 5 月に設立した官民連携のイニシアティブ 欧州 (英、独、仏、スイス)、日本、IMF、世界銀行に加え、世界各地の銀行、 資産運用会社等が参画 ✓ トークン化資産を活用した①債券取引、②外国為替取引、③資産運用ビジネス (ウェルスマ ネジメント、アセットマネジメント) のシステム基盤を整備
Project Agora (BIS 等)	✓ 主にクロスボーダーでのホールセール決済を効率化するため、BIS が 2024 年 4 月に立ち上げ ✓ 主要中央銀行 (日、米、欧、英、スイス、韓国、メキシコ)、国際金融協会 (IIF) のほか、 多くの民間金融機関が参画 (日本からは 3 メガバンク、SBI 新生銀が参加) ✓ トークン化した金融資産を取引するプラットフォーム (統合台帳：Unified Ledger) 上で ホールセール CBDC、預金トークン等を取引 (既存の二層構造を維持)

(資料) BIS、シンガポール金融管理局、各社ホームページ、各種報道をもとに日本総研作成

【米大手行（JPMorgan Chase、Citi）】

米大手行 JPMorgan Chase は、2019 年に預金トークンとして JPM Coin を、2020 年にはトークン化資産をやりとりするブロックチェーン・プラットフォームとして Onyx をローンチするなど、世界に先駆けて、金融資産のトークン化の取り組みを進めてきた（同社は、2024 年に Onyx を Kinexys に、JPMCoin を Kinexys Digital Payments に改称）。Kinexys Digital Payments は、参加することを認められた機関のみが利用できるブロックチェーン（パーミッションド型ブロックチェーン）を用いて、顧客企業間のクロスボーダー送金等に活用されている（基本的に、JPMorgan Chase に口座を有する顧客同士の為替取引を、預金トークンを用いて行うもの）。また証券関連では、①トークン化資産を活用したレポ取引（Digital Financing）、②トークン化資産（MMF 等）を担保とした各種金融取引（Tokenized Collateral Network）、③トークン化した債券の発行（Digital Debt Service）、にも取り組んでいる。同社によれば、トークン化資産の取引が、サービス開始以降、全体で約 1.5 兆ドル、1 日平均では約 20 億ドルの規模で行われている。

また、同じく米大手行の Citi では、2023 年に、トークン化関連の決済サービスとして、Citi Token Service の運用を開始した。ここでは、Citi Integrated Digital Assets Platform というパーミッションド型のブロックチェーン上で、トークン化預金を用いた資金管理（キャッシュマネジメント）や貿易資金の決済（トランザクション・バンキング）、プライベートエクイティ（PE、非上場株式）ファンドの持ち分のトークン化といったサービスを展開している（トランザクション・バンキングはパイロット実験段階、PE ファンド持ち分のトークン化は実証実験（POC 段階）。加えて、欧州でもスイス大手行の UBS が、イーサリアムのブロックチェーンを用いて、ドル建てのトークン化資産（UBS USD Money Market Investment Fund Token（uMINT））を発行している。

【官民連携のコンソーシアム】

官民連携による取り組みとしては、シンガポール金融管理局（MAS：Monetary Authority of Singapore）が中心となって 2022 年から推進している Project Guardian が存在する。このプロジェクトでは、トークン化資産を用いて債券取引、外為取引、資産運用ビジネス（ウェルスマネジメント、アセットマネジメント）等を行うための枠組みであり、金融庁に加え、欧州主要国（英国、ドイツ、フランス、スイス）の金融当局、国際機関（IMF、世界銀行）、さらには世界各地の大手銀行や資産運用会社、証券取引所等が参画している⁴。具体的に、①トークン化した債券や預金を用いた証券決済（DVP 決済）やレポ取引、②クロスボーダーでの資金決済、③トークン化した MMF やプライベートクレジット・ファンドの発行、流通等に係るパイロット実験が行われている。

さらに 2024 年 4 月には、国際決済銀行（BIS）が主導する形で、主にクロスボーダーでのホールセール決済⁵の効率化を企図した Project Agora がスタートしている。これは、BIS が提唱

⁴ 参加している主な大手金融機関は以下の通り。

米国：JPMorgan Chase、Citi、BNY Mellon、Northern Trust、Fidelity、S&P Global、Moody's 等

欧州：HSBC、Standard Chartered、Deutsche Bank 等

アジア大洋州：DBS、OCBC、（以上 SNG）、ANZ（豪）Ant Group（中国）、SBI デジタルアセット（日本） 等

⁵ 主に中央銀行間、金融機関間での資金決済。

する統合台帳（Unified Ledger）構想に基づくものであり、日本銀行も含め、主要国の中央銀行（ニューヨーク連邦準備銀行、フランス銀行（Banque de France、ユーロシステムを代表）、イングランド銀行、スイス国立銀行、韓国銀行、メキシコ銀行）、国際金融協会（IIF：Institute of International Finance）ならびに多数の民間金融機関が参画している⁶。統合台帳構想とは、ホールセール CBDC（Central Bank Digital Currency、中央銀行デジタル通貨）や預金トークン、その他のトークン化資産（セキュリティトークン等）を取引、決済できる共通のプラットフォームを官民で構築するというものであり、中央銀行預金と民間銀行預金の「二層構造⁷」という既存の資金決済の枠組みを維持しつつ、スマートコントラクト等を通じて、取引の利便性や効率性を改善できる点が利点となる。具体的にクロスボーダー送金では、民間主体（企業等）における資金のやり取りは預金トークンで、金融機関間の資金決済（ホールセール決済）はホールセール CBDC を用いることが想定されている。

3. 新たな金融プラットフォームの普及に向けた課題と想定されるリスク

このようにトークン化資産の活用により、各種金融取引における効率化やコスト削減といった効果が期待され、前述のような取り組みが進められている一方、実際の金融取引において広く活用されるフェーズには現時点で達しておらず、FSB や BIS が 2024 年 10 月に公表した報告書⁸等では、新たな金融プラットフォームとして普及、確立していくための課題も指摘されている。また普及する段階に至ったとしても、トークン化資産やブロックチェーンの特性を踏まえ、将来的な金融リスクにつながる恐れも懸念されている。以下では、FSB や BIS の報告書等において指摘されている金融資産のトークン化の主要な課題や将来的なリスクについて提示する（図表 5）。

（図表 5）金融資産のトークン化を推進するにあたっての課題、想定されるリスク

	概要
既存の金融インフラの代替可能性、相互運用性	✓ 既存の金融インフラを新たなプラットフォームに一新することは現実的に困難 当面は併存することとなり、コスト削減といったメリットを最大限享受できない恐れ ✓ 既存の金融インフラや他のブロックチェーンとの相互運用性（インターオペラビリティ）が課題 解決には多大なコストや労力が必要に

⁶ 参加している主な大手金融機関は以下の通り。

米国：JPMorgan Chase、Citi、Visa、Mastercard 等

欧州：HSBC、Standard Chartered、NatWest、Lloyds Banking Group、Deutsche Bank、Commerzbank、BNP Paribas、Credit Agricole、Santander、BBVA、UBS 等

アジア大洋州：三菱 UFJ 銀行、三井住友銀行、みずほ銀行、SBI 新生銀行、Hana Bank、KB Kookmin Bank、Shinhan Bank（以上韓国）等

⁷ 資金決済を行うにあたり、民間金融機関が中央銀行と利用者（個人、企業等）の間に入って、資金のやりとり等を行う枠組み。民間金融機関は中央銀行当座預金口座を保有、一般の個人や企業等は民間金融機関の口座を介して為替取引を行う。

⁸ 金融安定理事会（FSB）：“The Financial Stability Implications of Tokenisation” （2024.10）

国際決済銀行（BIS）：“Tokenisation in the context of money and other assets: concepts and implications for central banks” （2024.10）

オペレーショナル・リスク、ガバナンス	✓ 利用者が増えれば、トラブル発生時に金融システムや金融市場への影響が大きくなる（オペレーショナル・リスクの高まり） ✓ プラットフォームを拡張させていくためには、原則自由取引できる「パーミッションレス型」のブロックチェーンへの移行が必要となるが、同システムではガバナンス上のリスクが高まる恐れ ✓ ブロックチェーンで取引が完結できないため、外部サービス（サードパーティ）との連携が必要。関与する主体、サービスが増えれば、サードパーティ・リスクが高まる恐れ
法規制・監督態勢の整備	✓ トークン化資産について、法規制の整備が追いついていないケースあり。各国で取り扱いが異なれば、トークン化資産の活用が想定通りに進まない恐れ ✓ スマートコントラクト機能を含め、イノベーションの進歩に監督当局の能力を高めていく必要
金融リスク（流動性リスク）	✓ トークン化資産と参照資産（原資産）との間で償還期間や流動性でミスマッチのリスクあり（とくに低流動性資産をトークン化するケースでリスクあり） ✓ ブロックチェーンを介した決済は即時グロス決済（RTGS）が主流。短期間で大量の流動性確保を余儀なくされるリスクあり ✓ スマートコントラクトを介して、自動的・機械的に償還要求や追加担保請求（マージンコール）が発生する可能性

（資料）FSB、BIS レポート等をもとに日本総研作成

【既存の金融インフラの代替可能性、相互運用性】

既存の金融インフラでは、多くの金融機関や市場参加者が日常的に取引を行っており、これらをすべてトークン化資産やブロックチェーン上での取引に一新することは容易ではなく、実現するにしてもかなりの時間とコストを要する。そのため、少なくとも当面の間は、ブロックチェーンを基盤とする新たなプラットフォームと、既存の決済インフラ（勘定システム、証券決済システム等）が併存することとなり、コスト削減や取引時間の拡張といった当初想定していたメリットを十分に享受できない可能性がある。

また、既存の金融インフラと併存する形でブロックチェーン基盤の新たな金融インフラを整備する場合、両システムの相互接続性や相互運用性（インターオペラビリティ）が課題となる。新たなプラットフォームでは、同一のブロックチェーン上で、預金トークンやセキュリティトークン、ホールセール CBDC など、多様なトークン化資産を取引することを前提としているが、そのためには複数の決済インフラや、場合によっては他のブロックチェーンと相互に情報やデータをやりとりできるようにしなければならない。もっとも、接続するシステムが増えれば増えるほど、多額の開発コストや各国当局間での調整、法規制の変更等、多大な労力が必要となるため、想定通りに取り組みが進まない恐れがある。

【オペレーショナル・リスク、ガバナンス】

新たなプラットフォームが、金融取引におけるデファクトスタンダードとなれば、利用者が

増えれば増えるほど、競争力が高まる「ネットワーク効果」が働くと期待される。もっとも、そのようにプラットフォームが拡張していけば、トラブル発生時に金融システムや金融市場に与える影響が大きくなるなど、オペレーショナル・リスクが高まることになる。

また、現在進められているプロジェクトの多くが、利用者を制限するパーミッションド型ブロックチェーンで運用されているが、利用者の裾野を拡大させていくためには、原則として自由に取引できる「パーミッションレス型」のブロックチェーンへの移行が求められることも想定される。もっとも、取引参加者が増加するパーミッションレス型では、サイバーセキュリティ関連のインシデントも含め、オペレーション上のトラブルが生じやすくなる。また、ブロックチェーンは分散型の台帳技術であるため、管理主体が不透明なケースもあり、トラブルやインシデントが発生した際の責任の所在が曖昧になるなど、ガバナンスの問題も存在する。さらにパーミッションレス型では、取引の承認（コンセンサスプロセス）に時間を要することもあるため、一般的に対応速度は遅くなると言われている。

加えて、金融取引に係るすべての機能をブロックチェーン上に搭載することは困難であるため、外部事業者（サードパーティ）との連携も必要となる。具体的には、カストディ（トークンの参照資産や裏付資産を保管する）、オラクル（ブロックチェーン外の情報やデータを提供する）、ブリッジ（複数のブロックチェーンを接続する）といったサービスが存在するが、ブロックチェーン外の事業者やサービスが増えていけば、サードパーティ・リスクが高くなると見込まれる。

【法規制・監督態勢の整備】

トークン化資産については、法規制上の位置づけが確立されていなかったり、監督態勢が十分に整備されていなかったりするといった法制度の問題も存在する。具体的には、新たに登場したトークン化資産に対して、既存の法体系で対応可能か、新たな法規制が必要になるのか、といった点が課題となるとみられる。この点、わが国の場合、暗号資産、ステーブルコイン、セキュリティトークンについては、世界に先がけて一定程度の法規制の整備がされているほか、預金トークンについても既存の法規制の枠組みのなかで、預金保険制度の対象になるとされている⁹。もっとも、クロスボーダーでのブロックチェーンの構築を目指す際に、トークン化資産の法律上の位置づけや所有権（財産権）移転のルール等に関して、国毎で大きく異なれば、取り扱いが困難になり、構想通り活用されないといった事態も想定される。

またトークン化資産に関する監督態勢の整備も必要となる。前述の通り、トークン化資産では、プログラマビリティ（スマートコントラクト）が技術的な基盤となっているが、これが十分に機能しているか、オペレーション上の問題やサイバーリスク、サードパーティ・リスクは管理できているか、等について、監督当局の能力向上やケイパビリティの確保が求められるが、日進月歩で進むイノベーションの進歩にキャッチアップし続けることは容易ではない。さらに

⁹ 2025 年 1 月に公表された金融審議会「資金決済制度等に関するワーキング・グループ」報告書において、「現行の銀行法等の預金取扱金融機関（預取）関連法制は、預取が広く要求払い性の負債を負うのは預金等に係るもののみであることを前提としており、預取が要求払い性の負債をブロックチェーン上のトークンとして発行する場合についても、銀行預金の枠組みの中で、①本人確認済みの者によりのみ移転可能、かつ、②移転に発行者が関与するいわゆるトークン化預金として発行することとされている」との記載がある。このなかの「銀行預金の枠組み」については、「健全性規制と預金保険制度によって利用者財産は保全されている」との注釈が付されている（「Ⅲ-5 預金取扱金融機関による 1 号電子決済手段の発行」）。

は、海外で発行されたトークンの発行者や保有者に対する監督や執行等について、国際的な連携体制を構築する必要がある。

【金融リスク（流動性リスク）】

トークン化資産の運用にあたっては、金融システムや金融市場への影響、なかでも流動性に関するリスクも指摘されている。例えば、トークン化資産の売買等を行う際には、対象となる原資産を同時にやりとりする必要があるが、トークン化資産と対象となる原資産との間で流動性や満期のミスマッチが生じる恐れがある。これは、流動性の低いアセットをトークン化するケースで生じやすいとされるが、トークン化資産と裏付資産との償還期間が異なっていたり（例えば、トークン化資産をいつでも売買可能としている等）、裏付資産を容易に売買できなかったりするときに、トークン化資産の償還ができなくなり、流動性リスクが生じるというものである。また、原資産の市場価格はブロックチェーン上で判別できないため、前述のオラクルというブロックチェーン外（オフチェーン）の情報やデータを取り込むための外部サービスが必要となる。ブロックチェーンと外部システムを接続する重要な存在であるが、そのデータの正確性が担保できないケースでは、トークン化資産と原資産との間で価格差が生じるリスクがある。

加えて、決済を行ううえでのリスクも存在する。ブロックチェーンやトークン化資産を介した決済取引では、中央清算機関を前提としていないため、即時グロス決済（RTGS：Real-Time Gross Settlement¹⁰）が主流となる。RTGSは、ひとつの金融機関が破綻した際に、すべての決済が停止するリスク（システミックリスク）抑止の観点では有用である¹¹一方、支払いのために、短期間で大量の流動性確保を余儀なくされる事態が想定されるなど、金融機関や市場参加者の資金効率が低下し、かえって流動性リスクが高まることが懸念されている。

さらに、スマートコントラクトに関するリスクも指摘されている。例えば、特定のトリガー条件にヒットした際に、証券取引に係る償還要求やマージンコール（追加担保請求）、預金トークンの引き出し等が自動的に発動するケースが想定される。通常の取引でも同様の事態は起こり得るが、人手を介さないだけに、機械的かつ大規模な投げ売りや取り付け騒ぎが発生しやすくなるリスクも考えられる。

4. 金融資産のトークン化に対するわが国金融セクターとしての対応のあり方

金融資産のトークン化について、ここまで指摘してきたメリットや海外での取り組み、実用化に向けた課題等を踏まえ、わが国金融セクターとしてどのように対応・行動していくべきか、本稿では2点指摘したい。

¹⁰ 即時グロス決済（RTGS）のほかには、時点ネット決済が存在する。時点ネット決済とは、一定の時点まで蓄積された決済（受け払い）情報を積算し、各金融機関の受払差額を決済するという手法である。

わが国では、2001年初に、日本銀行当座預金と国債の決済方法を、RTGSに移行。また、民間決済システムでは、全銀システムが、2011年11月より、1件1億円以上の大口取引の決済方法をRTGSに移行したほか、外国為替円決済制度も、2008年10月より、決済方法をRTGSに完全に移行している。

¹¹ 時点ネット決済において、ひとつ金融機関で支払いが行われなければ、多くの金融機関間の受け払いが停止するリスクが存在する。一方、RTGSのもとでは、金融機関の不払いがどの金融機関で生じているか特定されるため、その他の金融機関の決済を直ちに停止させるリスクは少ない。



（１）イノベーション促進の観点から金融資産のトークン化は不可欠

前述の通り、実用化に向けた課題は多く存在するものの、トークン化資産やブロックチェーンの活用は、金融取引の効率化や高度化に資するものであり、わが国金融機関や金融インフラ事業者において積極的に取り組みを推進していくことが必要となる。とりわけ、クロスボーダー送金や金融機関間のホールセール決済、証券決済といった分野では、企業活動の生産性向上や金融市場としての国際競争力強化につながることを期待されるため、本邦当局としても民間事業者と連携し、前向きに研究開発を進めていくことが肝要となるだろう。既にわが国では、トークン化預金（DCJPY）を企業間決済等に活用するプロジェクト¹²や、セキュリティトークンをはじめとするトークン化資産の発行・流通のプラットフォームである「Progmata（プログマ）」など、トークン化関連の取り組みが進められており、今後もこのような金融資産のトークン化に関する実証実験や運用を積み重ねることで、先進的で利便性の高い新たな金融プラットフォームの構築につなげていくことが期待される。また、トークン化資産を活用した金融取引は、非金融事業者には概念的にも技術的にも理解し難い側面もあることから、こうした新たな金融プラットフォームの導入後の取引イメージや経済的効果、運用上のリスク等について、ユーザーとなり得る企業群と情報共有や意見交換を行い、参画を呼び掛けていくことも必要になるだろう。

（２）課題解決・リスク軽減に向けた国際協調を

一方、普及に向けた課題や想定されるリスクを踏まえれば、一朝一夕で既存の金融インフラからブロックチェーン基盤の新たな金融プラットフォームに移行することは現実的ではない。また、既存の金融インフラとのインターオペラビリティの確保、オペレーショナル・リスクや流動性リスクの軽減、法規制の整備といった課題を、個社やプロジェクト単位ですべてクリアすることも困難と言わざるを得ない。そのため課題解決に向けては、国を挙げての連携、さらには国際的な連携のもとで、金融実務、テクノロジー、法制度、リスク管理など、幅広い分野から検討を進めていくことが必要となる。世界最大の金融マーケットである米国、規制対応が相対的に進んでいる欧州（EU、英、スイス等）に加え、ブロックチェーン活用を含めたデジタル金融の領域で先進的なプロジェクトを展開しているシンガポールの金融当局等と、緊密な情報連携やコミュニケーション、課題や解決策の共有などを進めていくことが肝要となる。また、イノベーションの促進や、それに伴う新たなリスクへの対応力を高めていく観点からも、デジタル金融分野に精通した人材の育成、知識やナレッジの蓄積、組織体制の整備等を通じて、金融当局自身の対応能力を強化していくことが求められる。

５．おわりに

金融分野におけるブロックチェーンやトークン化資産の活用については、これまでビットコインやイーサリアムといった暗号資産が先行してきた。当初の構想では、ビットコインは分散

¹² デジタル通貨 DCJPY は、大手金融機関や金融インフラ事業者、大手企業、当局・地方自治体等が参加するデジタル通貨フォーラムにおいて、検討、実証実験等が進められている（事務局として、ディーカレット社が運営）。参加する銀行が預金トークンを発行する「フィナンシャルゾーン」と、非金融事業者中心に様々なサービスを展開する「ビジネスゾーン」の２つの階層が存在する。ここまで、海上輸送取引、電力 P2P 取引、行政における給付金支給等の実証実験が実施されている。

型台帳によって管理される無国籍通貨として、クロスボーダー決済に用いられることが期待されていたが、いまでは価格変動（ボラティリティ）の大きさに着目した投機資産として見なされているのが実情である。この点、本稿で採り上げた預金トークンやセキュリティトークンをはじめとするトークン化資産は、基本的には、既存の金融秩序（インフラ、取引形態）を基盤としたうえで、ブロックチェーン上のプログラマビリティといった機能を応用するという性格のものであり、当初のビットコイン構想で目指した決済分野等での金融取引の効率化に資するものとして期待されている。本稿でも指摘した通り、技術面、実務面、リスク管理面での課題も多く、実用化は容易ではないものの、官民の連携、国際的な金融当局間の連携を強化し、金融取引の効率化や高度化、わが国金融市場、金融セクターの競争力強化を実現していくことが求められる。

<参考文献・資料>

- 金融安定理事会（FSB：Financial Stability Board）
“The Financial Stability Implications of Tokenisation” （2024.10）
- 国際決済銀行（BIS：Bank for International Settlements）
“Tokenisation in the context of money and other assets: concepts and implications for central banks” （2024.10）
“BIS Annual Economic Report 2023 III. Blueprint for the future monetary system: improving the old, enabling the new” （2023.6）
- 日本銀行「海外における『預金トークン』の取り組みについて」（2024年6月）
日銀レビュー 2024-J-10
- 日本銀行「FIN/SUM2024：『FIN/SUM2024：「ホールセール決済の将来像 powered by 日本銀行」 — セッション2：「ホールセール決済の現在の課題」の議論の概要 —』」（2024年4月30日）
- 日本総研 先端技術ラボ「デジタル証券とRWAトークンの動向」（2023年11月7日）
- 谷口 栄治 [2022a] 「DeFi（分散型金融）の拡大と指摘される金融リスク」
日本総研 Research Focus No. 2022-009 （2022年6月3日）
- 谷口 栄治 [2022b] 「セキュリティトークンの概要と市場拡大に向けた課題」
日本総研 Research Focus No. 2022-034 （2022年9月22日）
- 谷口 栄治 [2024] 「株式決済期間短縮（T+1）に向けた動きとわが国の対応の方向性」
日本総研 Research Focus No. 2024-038 （2024年10月10日）