

# 通貨に押し寄せるデジタル化の波

## ～中央銀行デジタル通貨を中心に～

### 目 次

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| I. はじめに       | V. 中央銀行デジタル通貨に関する論点     |
| II. 取引のデジタル化  | VI. 中央銀行デジタル通貨に関する各国取組み |
| III. 支払のデジタル化 | VII. おわりに               |
| IV. 通貨のデジタル化  |                         |

フェロー 隅山 正敏

### 要 約

#### I. はじめに

デジタル化の波が「取引→支払→通貨」に押し寄せ、通貨のデジタル化は「民間発行（仮想通貨）」から「中央銀行発行（CBDC）」に舞台を移した。

#### II. 取引のデジタル化

「取引のデジタル化（電子商取引）」は消費者側の通信環境が制約となり 1990 年代末に苦境に陥った。その中で試みられた「新たなデジタルな支払」は実用に至る前に頓挫し、電子商取引が成長する 2000 年代を迎えられなかった。

#### III. 支払のデジタル化

次世代の「デジタルな支払」は実店舗での利用を前提とする「電子マネー」として普及した。しかし販売者にとり支払を受けてから自分の口座に振り込まれるまでの「決済プロセス」を必要とした。プロセス簡素化を目指す動きの中から「通貨のデジタル化」が浮上した。

#### IV. 通貨のデジタル化

「流通性」を備えた「デジタルな通貨」は民間発行が先行した。仮想通貨は価格の乱高下に悩まされ、ステーブルコインは価格の完全な安定を実現できず、「通貨」たり得なかった。その中で世界的に通用する可能性を秘めた「グローバル・ステーブルコイン」が出現し、「通貨」への道筋が見えた。

#### V. 中央銀行デジタル通貨に関する論点

危機感を抱いた中央銀行は自ら発行するデジタル通貨（CBDC）の検討を開始した。様々な議論がある中、どのような事情が生じると CBDC 発行を迫られるのか（発行の必要性）、準備なしで CBDC を発行するとどのような混乱が生じるのか（事前準備の必要性）の 2 点が重要である。

#### VI. 中央銀行デジタル通貨に関する各国取組み

中央銀行の 9 割が CBDC に関する作業を進める。そのうち発行事例では「デジタルな支払」に向けた起爆剤として CBDC が発行されたように見える。準備事例では、国内に特有の事情を抱える国が積極的に準備を進め、そうした事情のない国は、外部要因により CBDC 発行を迫られることを懸念して「混乱のない発行」のための準備を進めている。

#### VII. おわりに

何を「デジタル化」するかという視点に立つと「支払のデジタル化」（キャッシュレス）と「通貨のデジタル化」（CBDC）と別物である。「デジタル化」は「取引→支払→通貨」の順で一直線ではないものの絡まり合いながら進んだ。いずれも「位置づけ」や「推進力」が異なり、その違いを認識した上で適切な「実行戦略」を立てる必要がある。これは「デジタル化」一般に当てはまる。

## I. はじめに

世の中では様々なものが「デジタル化」している。情報（書籍・音楽など）のデジタル化、業務のデジタル化（デジタル・トランスフォーメーションなど）、経済のデジタル化などの言葉が新聞紙面を賑わせている。そもそもは表示形式の変換（アナログからデジタルへ）を意味する言葉であったのに、今では価値創造のあり方を説明する高度な概念（経済のデジタル化など）にまで広がっている。

「デジタル化」の対象として「通貨」を据えたのが「中央銀行デジタル通貨」の議論である。議論の中には「何をデジタル化するのか」という視点を置き去りにした結果、混迷を招いているものがある。歴史的に見ると、「取引のデジタル化」（電子商取引）が進む中で、取引プロセスの一部である「代金の支払」において「支払のデジタル化」（キャッシュレス）の試みが生じ、続いて、「支払のデジタル化」が進む中で、そこでの課題（決済プロセス）を解決する手段として「通貨のデジタル化」（デジタル通貨）が検討されている。これらは、一直線に繋がっている訳でなく、例えば「支払のデジタル化」の試みは、電子商取引において頓挫し、実店舗での取引において成功した。しかし、電子商取引における「試み」が実店舗での「支払のデジタル化」（電子マネー）の技術的基盤に繋がるなど、繋がりが断絶している訳でもない。また、これらの「デジタル化」を推進する力として、異なる要素が影響する。「支払のデジタル化」は利用者の支持が欠かせない一方で「通貨のデジタル化」では支払のイノベーションを起こせるかが重要になる。

デジタル化の波が「取引→支払→通貨」に及んでいる状況を概観し、また、「支払のデジタル化」と「通貨のデジタル化」との関係を整理した上で、中央銀行デジタル通貨に係る議論の状況を見てみる。

## II. 取引のデジタル化

取引（例えば商品売買取引）は、①販売者が商品情報を発して需要を喚起する（情報発信）、②購入者が注文を出して販売者がこれを受け取る（受発注）、③購入者が販売者に代金を支払う（代金支払）、④販売者が購入者に商品を渡す（商品の受渡）というプロセスに分けられる<sup>1</sup>。成功のカギは「情報発信のデジタル化」である。消費者の購入意欲をかきたてるような商品情報を発信できなければ、商品の発注を期待できず、そうなる「取引のデジタル化」自体が動かなくなる。こうした時期に「支払のデジタル化」に向けた最初の試みがなされている。

### 1. 取引のデジタル化：挫折の1990年代

小売業者などがインターネット上の店舗を開設するようになったのは「Windows 95」（1995年11月発売）を契機として一般の消費者がインターネットの世界を楽しむようになってからである<sup>2</sup>。わが国ではソフマップなどがネット店舗を開設し、1995年末には200店になった。米国でもアマゾンが1995年にネット販売を開始した。同時期には電子商店街（サイバーモール）の実験も行われており、米国のコマース・ネット（1994年4月）やわが国のサイバーパブリッシングジャパン（同年12月）などの事例

<sup>1</sup> 電子商取引の定義では「受発注」のデジタル化が重視されている。OECDは2001年に「注文はネットワーク上で行われ、支払・配送はオンライン・オフラインを問わない」という定義を採用している。

<sup>2</sup> 1990年代における電子商取引の状況は天野一「ネットショップ」同志社大学・社会科学 49巻4号（2020/02）、大谷卓史「インターネットECの生成と展開」吉備国際大学研究紀要 22号（2012）などに詳しい。

がある。

しかし、この時期における通信環境面での制約が「取引のデジタル化」を阻んだ。通信回線の利用でなく電話回線の転用（併用）に止まっていたために通信速度が制限され<sup>3</sup>、接続料金が利用時間に応じて課金されたことから、購入意欲をかきたてる大容量の商品情報を発信しても消費者が受け取ることは困難であった。こうした状況は販売者の出店意欲に直結し、電子商店街の実験も出店者を十分に集められないまま 2000 年前後に終了になった。インターネットに商機を見出したドットコム企業が次々と苦境に陥ったのもこの時期である。

## 2. 支払のデジタル化の試み

「取引のデジタル化」（電子商取引）が普及すれば、取引のプロセスの一部である「支払のデジタル化」が必要になる筈だという予想は、当初からなされていた。ところが、電子商取引の勃興期においては、インターネットでカード情報を送ることに抵抗感が強く、銀行振込を選ぶことが多かった。第三者による盗み見を阻止する暗号通信技術の導入<sup>4</sup>を受けて、クレジットカード利用（カード情報を送信して支払う）が増えていった。

こうした中で、クレジットカードに代わる「新たなデジタルな支払手段」を開発する動きが生じた<sup>5</sup>。その 1 つ、DigiCash 社<sup>6</sup>は 1994 年に「e-cash」発行を始めた。提携銀行に開設した口座から「e-cash」を引き出して PC 内の管理アプリ（ウォレット）に入金し、商品発注メールに添付して送信するという仕組みであった。しかし、頼みにした電子商取引が低調で、実用化・普及には至らなかった。

普及しなかった要因は、利用者ニーズにもある。購入者は「支払の手軽さ・利便さ」でなく、セキュリティ（相手にカード情報を知られたくない）やトラブル回避（商品が届いたのを確認してから払いたい）を重視したのである。仲介事業者が商品到着を確認してから予め預かったカード情報を用いて支払うサービス、宅配業者が商品を届ける際に代金を受け取るサービスなど、利用者ニーズに即した支払手段であれば、アナログ・デジタルを問わず支持される。「支払のデジタル化」においては、利用者ニーズが成功のカギを握るということである。

### 《コラム 1》様々な支払関連サービス

わが国では、宅配業者<sup>7</sup>が 1986 年 11 月に代金引換サービスを、コンビニエンスストア<sup>8</sup>が 1987 年 10 月に代金収納サービスを、通信事業者<sup>9</sup>が 1999 年 2 月に回収代行サービス（有料コンテンツの利用料の回収を代行）をそれぞれ開始している。多くは「アナログな支払手段」であるが、電子商取引

<sup>3</sup> 1996 年末時点でも画像データの読み込みに 1 分以上かかったようである（天野 75 頁）。

<sup>4</sup> 暗号通信技術 SSL（Secure Socket Layer）は、ブラウザ提供事業者が 1994 年に公開し、1996 年に移管を受けた団体が業界標準に仕立て、クレジットカード情報を安心して送ることができるようになった。日本ネットワークインフォメーションセンター「SSL/TLS20 年の歩みと動向」。

<sup>5</sup> 1995 年に英「モンデックス」や米「VISA キャッシュ」などの類似プロジェクトも開始された。これらは IC カードを用いており、実店舗での使用が想定されていた。

<sup>6</sup> 渡辺保史「デジタルキャッシュから超流通経済へ」NTT InterCommunication 13 号（1995）。「e-cash」は独自の通貨単位（cyber buck）を持ち、電子マネーより仮想通貨に近い。なお、DigiCash 社は 1998 年 11 月に破綻した。

<sup>7</sup> ヤマトフィナンシャル「宅急便コレクト：代金引換サービスについて」2008/07/02

<sup>8</sup> セブン・イレブン・ジャパン「料金収納業務について」2008/07/25

<sup>9</sup> NTT ドコモ「i モード情報料回収代行サービスについて」2008/07/25

(取引のデジタル化)においても良く使われている。

これらの支払関連サービスについて、米国では州法により送金業規制<sup>10</sup>が、欧州では決済サービス指令<sup>11</sup> (2007年11月成立)により決済機関規制が、わが国では資金決済法 (2009年6月成立)により資金移動業規制 (登録制) が適用される。

### 3. 取引のデジタル化：飛躍の2000年代

魅力的な商品情報の発信を阻害していた「通信環境」は、2000年代に解消される。ブロードバンド化が進んで、高品質な画像や動画をスムーズに受信できるようになり、また、接続料金定額制が浸透して、時間を気にせずにネット・サーフィンを楽しめるようになった。こうなると、販売者は「ネット販売」に注力するようになり、企業の創意工夫が生まれ、それらの企業努力が消費者を呼び集め、拡大する「消費者市場」を目指す販売者を増やすという「ネットワーク効果」が働き始める。

企業努力は先ず「受発注のデジタル化」に現れる。当初は、サイト内で受発注を完結できず、別途、メール送信や電話・FAX利用を必要としていた。ウェブページ作成に用いる言語 (HTML) やプログラミング言語 (JAVA) などが進歩し、使い勝手の良い送信フォームやショッピング・カート (買物かご) が登場したことで、この分野の「デジタル化」が進むようになった。

「商品のデジタル化」も2000年代に始まった。デジタル・コンテンツ (音楽・アプリなど) を商材とする電子商取引である。例えば、アップル社は2003年に音楽配信サービス (iTunes) を、2008年にアプリ販売 (App Store) を開始している。

### 4. 小括

「取引のデジタル化」(電子商取引)の初期の試みは、消費者サイドの「通信環境」の制約という伏兵が現れて、実店舗での販売 (アナログ販売) を凌駕するには至らなかった。この時期 (1990年代) に開発された「新たなデジタルな支払手段」も、電子商取引での利用を想定していたため、その盛衰と運命を共にすることになった。「支払のデジタル化」の試みが頓挫した要因として、利用者ニーズにできてない点も挙げられる。利用者は、電子商取引における支払手段の選択に当たり、手軽さ (デジタル) よりもセキュリティやトラブル回避を重視する。これは、今日に至るまで一貫している。何を「デジタル化」するのか、そこでは何が優先されるかを明確にしておくことが「デジタル化」の勝因になると言えそうである。

<sup>10</sup> 片木進「欧米における電子マネーの規制について」流通科学大学論集16巻2号 (2008/01) など。

<sup>11</sup> 吉村昭彦・白神猛「欧州における決済サービスの新たな枠組み」日本銀行・金融研究2009年3月号など。

### Ⅲ. 支払のデジタル化

支払をデジタル化する 1990 年代の取組みは「取引のデジタル化」（電子商取引）の中で用いられることを想定していた。これに対して、後続する取組みは、実店舗での取引で用いられることを想定して開発され、2000 年代に普及した。新たな「デジタルな支払手段」は「電子マネー」と呼ばれ、それを用いた支払は「キャッシュレス」と呼ばれる。本稿では「支払」であることを明確にするために「キャッシュレス支払」という用語を当てることにする。

#### 1. キャッシュレス支払

キャッシュレス支払の代表例は、クレジットカードである。VISA、Master などの国際ブランドが 1950-60 年代に登場し、国際的な支払・決済のネットワークを構築し、店頭取引・電子商取引を問わず広く用いられるようになっていく。2000 年代に登場したのがプリペイド型 IC カードである。データ読取機に挿入する手間を省くために非接触型通信技術を採用したのが特徴で、2001 年に Suica や Edy が登場している。2010 年代に登場したのがモバイル決済<sup>12</sup>である。モバイル端末の情報処理能力を活用することで、加盟店はデータ読取機でなく QR コードを設置するだけでキャッシュレス支払を受け入れることができる。

これらの「電子マネー」の成功要因を Suica で見ると、①コア業務（乗車賃の支払）から始めて利用シーン（駅ナカでの商品購入）を拡大、②加盟店の拡大（駅ナカから駅ソトへ）を徐々に進めて巨額先行投資を回避という 2 点<sup>13</sup>を指摘することができる。

商品の購入者にとっては、キャッシュレス支払と引換に商品を受け取って取引が完結する。しかし、販売者にとっては、キャッシュレス支払を受け取ってから自分の銀行口座に資金が着金するまで、その資金を利用することができない。この資金着金までの流れ（決済プロセス）を次節で説明する。

#### 《コラム2》キャッシュレス支払と規制

わが国におけるキャッシュレス支払に係る規制は、1932 年制定の商品券取締法に遡る。同法では商品券の発行者に対して前受金（未使用残高の 1/2）の保全を義務付けた。1980 年代にプリペイド型磁気カード（テレホンカードなど）が普及したことを受けて 1989 年に前払式証票規制法（プリカ法）に全面改正された。2000 年代に「電子マネー」が進化し、残高管理を IC カードなど媒体側で行うものだけでなく、発行者のサーバーの方で行うもの（ネットワーク管理型）が登場し、前者のみを規制するプリカ法では足りなくなり、2009 年に資金決済法に全面改正された。

欧州では、1990 年代にプリペイド型 IC カードの発行が活発になり、電子マネー指令<sup>14</sup>（2000 年 9 月成立）が整備された。電子マネーの発行者を金融機関と電子マネー機関（登録制）に限定し、一定以上の資本金を要求し、前受金の運用先を安全資産に限るといった規制を課した。

<sup>12</sup> NTT ドコモが 2004 年 7 月に非接触型通信技術を搭載したスマホを「おサイフケータイ」として発売した事例もある。

<sup>13</sup> 西垣鳴人「わが国の電子決済システムにおける新展開」岡山大学経済学会雑誌 36 巻 4 号（2005/03）。

<sup>14</sup> 片木進「欧米における電子マネーの規制について」流通科学大学論集 16 巻 2 号（2008/01）など。

### 《コラム3》キャッシュレス支払における手数料

キャッシュレス支払において手数料を負担するのは加盟店である。加盟店が負担する手数料は、わが国では3%程度（クレジットカードも電子マネーも）であり、諸外国に比較して高止まりしており、小売店によるキャッシュレス支払の受入れを阻害している。

#### 1. 欧州の取組み

欧州では通貨ユーロの導入（1999年1月）により「現金支払」の共通化を実現したことから、共通化を「非現金支払」に広げる動きが生じた。銀行界に働きかけて、域内の「国境を越える支払」を加盟各国の国内支払と同じスピード・手数料で行うことを目指した<sup>15</sup>。中でもクロスボーダー決済規則（2001年12月制定）は「国境を越える支払」に係る手数料を国内支払のそれと同一にすることを義務付けた。これにより振込手数料は15-33ユーロ（1994年）から0-2%（2012年）に低下した<sup>16</sup>。一方、米国企業が優勢であるクレジットカード市場では、域内企業間でやりとりされる手数料をターゲットとした。インターチェンジ手数料<sup>17</sup>は、加盟店管理会社がカード発行会社に支払うもので、決定権はブランド管理会社（VISA、Mastercardなど）にあった。手数料水準が各国間でばらついていたことに着目し、インターチェンジ手数料規則（2015年4月制定）でその上限を定めた。これによりインターチェンジ手数料は1.5%程度（2012年）から0.2-0.3%（2020年）に低下した<sup>18</sup>。

#### 2. わが国の取組み

わが国は、キャッシュレス推進の立場から、経済産業省（キャッシュレス決済の中小店舗への更なる普及促進に向けた環境整備検討会）と公正取引委員会が連携して手数料問題に切り込んでいる。

クレジットカードにおけるインターチェンジ手数料では、上限規制でなく「標準料率の公開」を目指した。公取委は2019年3月に発表した報告書<sup>19</sup>において「公開が望ましい」と提言し、経産省検討会も2022年3月に発表した「とりまとめ」において追随し、これらを受けてブランド管理会社（VISA、Mastercardなど）は2022年11月に標準料率の公開に踏み切った。

銀行の振込手数料では、公取委が単独で「見直し」を働きかけた。公取委は2020年4月に発表した報告書<sup>20</sup>において「（振込手数料の一部である）銀行間手数料<sup>21</sup>が40年以上見直されていない」と指摘し是正を求めた。全国銀行協会は2021年3月に銀行間手数料の半減を発表し、同年10月に実施したことを受けて、各銀行も独自設定の手数を加算した振込手数料の引下げに動いている。また、メガバンクを中心に設立された小口決済インフラ「ことら<sup>22</sup>」（2022年10月開始）は、少額送金の無料化を実現した。

<sup>15</sup> 「非現金支払」を共通化するプロジェクトは「単一ユーロ決済圏（SEPA）」と呼ばれ、2002年に銀行界主導の推進体制に移行し、今日まで続いている。中島真志「単一ユーロ決済圏（SEPA）の形成に関する一考察」麗澤大学経済研究 17 巻 2 号（2009/09）など。

<sup>16</sup> 松下俊平「EU リテール決済市場統合の進展と課題」日本 EU 学会年報 41 号 136 頁（2021/06）など。

<sup>17</sup> クレジットカード会社はブランド管理会社（決済ネットワークの提供）、カード発行会社（カード会員の募集・管理）、加盟店管理会社（加盟店の募集・管理）に分かれる。加盟店管理会社は加盟店から得た収益の一部をインターチェンジ手数料としてカード発行会社に支払う。その標準料率はブランド管理会社が定めるが、カード発行を増やすべく高めに設定する傾向がある。

<sup>18</sup> 松下俊平「EU リテール決済市場統合の進展と課題」日本 EU 学会年報 41 号 139 頁（2021/06）など。

<sup>19</sup> 公取委「クレジットカードに関する取引実態調査報告書」2019/03/13

<sup>20</sup> 公取委「QR コード等を用いたキャッシュレス決済に関する実態調査報告書」2020/04/21

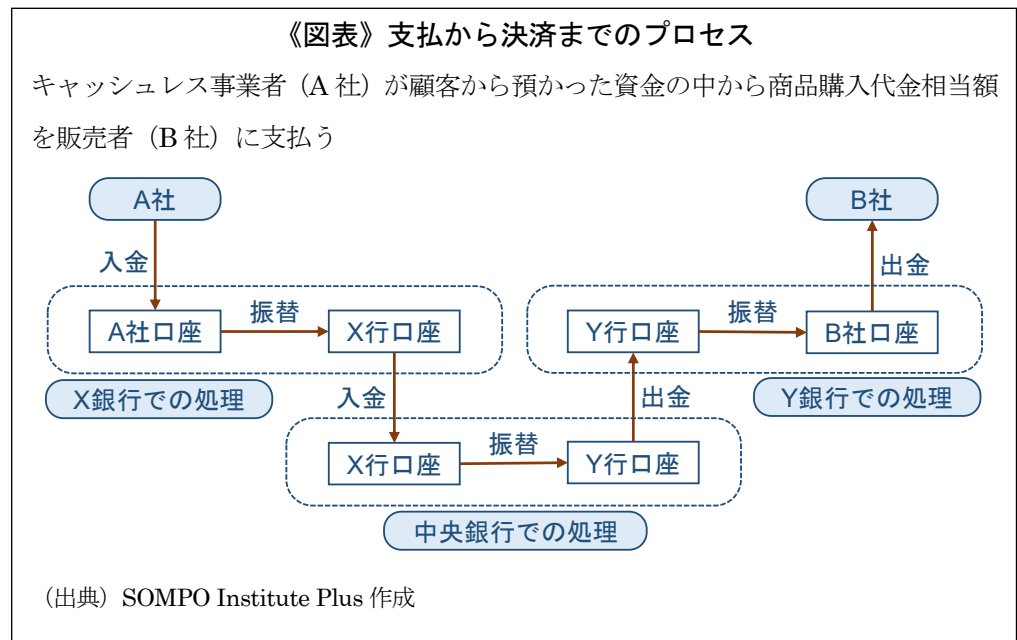
<sup>21</sup> 利用者が負担する振込手数料は、振込元となる銀行が受け取る手数料と振込先となる銀行が受け取る手数料（銀行間手数料）の合計である。

<sup>22</sup> 「ことら」は小口（資金）トランスファーの略である。

## 2. 決済プロセス

商品の購入者と販売者との間では、現金支払であろうとキャッシュレス支払であろうと、代金の支払（決済）は完了となり、後から不払いで取り消されることもない。しかし、販売者にとっては、キャッシュレス支払を受けてから自分の預金口座に資金が着金するまでの「決済プロセス」（《図表》参照、決済につき《コラム4》参照）が別途、存在する。キャッシュレス支払においては、販売者と運営者（電子マネー発行者）との間で新たに債権債務関係<sup>23</sup>が発生し、その解消（決済）が必要になるからである。この「決済プロセス」は複数の銀行が関与する重層的な構造をしている。

販売者 B から支払受領の連絡を受けた電子マネー発行者 A は、自らの取引銀行に対し B の銀行口座への振込を指示する。両者の取引銀行が同一であれば、資金を「A 口座」から「B 口座」に移すだけで「決済」が終わる。ところが、取引銀行が別々であると、両行が中央銀行に持つ預金口座を経由することになる。発行者 A の取引銀行 X が「A 口座」から「X 口座」に、中央銀行が「銀行 X の口座」から「銀行 Y の口座」に、販売者 B の取引銀行 Y が「Y 口座」から「B 口座」に、それぞれ資金を順番に移していき、販売者 B の預金口座への着金をもって「決済」が完了になる。なお、このように銀行預金が決済の道具に用いられることから、「現金通貨」に対比して「預金通貨」と呼ばれている。



ここで重要なのは、「預金通貨」を使う限り、この「決済プロセス」を免れることはできないということである。また、プロセスが重層になる要因として、個別の資金移動を必ず「同じ銀行」の内部で処理しているという点がある。同じ銀行の一方の「口座」から他方の「口座」に移動させるという行為を繋げていくことで、外部の信用リスクを遮断している。ある銀行の破綻が他の銀行に波及することを「システムリスク」と呼ぶが、この連鎖破綻を防ぐために重層的な「決済プロセス」を使っている。逆に言えば、「決済プロセス」の簡素化は、ただ簡素化するのではなく、システムリスクを避けるものでなければならない。

消費者から見ると、販売者が負担するコストも着金までの時間差も見えない。しかし、これらは店頭

<sup>23</sup> 販売者と発行者との間に生じる債権債務関係について、日本銀行「電子マネーに関する勉強会報告書」（1997/06）は①販売者が（発行者に対する）金銭債権を取得する、②発行者が（購入者の負う）金銭債務を引き受ける、③購入者の支払指図により決済プロセスが始まるなどの法律構成を紹介する。

価格に織り込まれる。消費者は、「見えないコスト」を実質的に負担しているにも拘らず、それを実感していない。これが後述の「通貨のデジタル化」を消費者が縁遠く感じる要因になっている。

#### 《コラム4》支払と決済

売買契約は、法律上、両当事者が「商品の移転」と「代金の支払」を相互に約束し合うことであるとされている。契約が成立すると、売主は商品引渡「義務」を、買主は代金支払「義務」をそれぞれ負うことになり、商品引渡・代金支払を実行すると「義務」は消滅する。広く義務を消滅させる行為を「弁済」と呼び、金銭支払義務を消滅させる行為を「決済」と呼ぶ。小売店の店頭で現金を渡すと「支払」と「決済」とが同時に行われたことになるが、デジタルな支払（キャッシュレス）を行うと「支払」と「決済」のタイミングがずれる。

#### 《コラム5》日銀ネットと全銀システム

「決済プロセス」を支える基盤として日銀ネットと全銀システムがある。日銀ネット（日本銀行金融ネットワークシステム）はお金を動かすシステム（日本銀行が提供して民間銀行が利用するネット・バンキング）であり、全銀システム（全国銀行データ通信システム）は情報（資金の支払・受取に関する情報）を交換するシステムである。民間銀行は、後者を用いて支払と受取の差額（要精算額）を相手行ごとに算出し、日銀ネットを用いて相手行への振替を指図することになる。

これら2つに支えられた「決済制度」は、効率化に向けた「改革」をいくつか成し遂げてきた。そのうち利便性向上に繋がるものとして、稼働時間の延長がある。日銀ネットは2015年10月から8:00～19:00（開始時間を1時間前倒し）に、2016年2月から8:00～21:00（終了時間を2時間後倒し）にそれぞれ延長した。全銀システムでは2018年10月に24時間365日稼働に移行した。また、資金受領者に提供する情報の拡大もある。全銀システムでは、資金移動と取引の突合せを容易にする金融EDI（Electronic Data Interchange：資金移動情報と元となった取引に関する情報を同時に流す）を2018年12月に開始した。

#### 《コラム6》クロスボーダー決済

1つの銀行の内部処理（資金移動）を繋げて決済を行う仕組みは、国境を跨るケース（クロスボーダー決済）においても用いられる。口座を持ち合う外国銀行（コルレス銀行）を見つけて相手行に資金振替を依頼することになるが、相手行の所在国の決済システム（中央銀行経由）を利用する分だけプロセスが更に「重層的」になる。このため、最終的な振込が行われる日時が読めない、手数料がどこまで膨らむか分からないという不便が生じている。なお、クロスボーダー決済において支払指図等をやりとりする基盤としてSWIFT（国際銀行間通信協会：Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication）が広く用いられている。

外国銀行を連鎖する不便を解消するためにCLS銀行<sup>24</sup>が2002年9月から他通貨同時決済（CLS：Continuous Linked Settlement）方式の仕組みを開始している。世界の主要銀行が様々な通貨建ての

<sup>24</sup> 河村小百合「ステーブルコインが通貨・金融秩序にもたらす課題」9頁（末尾参考文献）など。



口座を CLS 銀行に持ち、CLS 銀行のシステムを各国の決済システムに接続し、CLS 銀行が各国の中央銀行に口座を持つことにより、異なる通貨の決済を同時に完了させることができる。2010 年における CLS 銀行経由の決済は世界の外為決済の約 7 割をカバーしていると試算される。しかし、こうした努力にも拘わらず、クロスボーダー決済における送金コストは 2023 年第 1 四半期で 6.25% となっている<sup>25</sup>。

クロスボーダー決済の 4 つの課題（高いコスト、遅い処理、悪いアクセス、見えない結果）は、現在に至るまで改善しておらず、2020 年 10 月から検討の舞台を G20 に移している<sup>26</sup>。そこでは、中央銀行デジタル通貨（ホールセール型）を用いた解決策も検討されている。

### 3. 決済プロセスの簡素化

この「決済プロセス」の簡素化を検討する動きが生じている。

第一は、重層構造の簡素化で、具体的にはキャッシュレス支払手段の発行者が中央銀行に口座を持つことである。発行者は、その取引銀行を介することなく中央銀行に対して直接、振込を指示できるようになる。ただ、日銀考査の受入れなど負担を伴うため、現在は、全銀システムへの参加資格の拡大<sup>27</sup>（2022 年 10 月）が行われている。新規参加者は、日銀口座を通じた決済については、従来どおり取引銀行に委託することになっている。

第二は、「預金通貨」を使った支払から「現金通貨」を使った支払に戻すものであり、そこで使う「現金通貨」をデジタル化するのである。「現金通貨」を使った支払は、販売者にとっても購入者にとっても「現金を授受した段階で支払も決済も完了する」ことになり、「決済プロセス」を要しない。「デジタル化した現金」であるためには、販売者は、受け取った「デジタルな現金」をそのまま仕入等に転用できるようにならなければならない。誰もが「デジタルな現金」を受け取るようになり、受け取った人が他の人に支払として渡せるような状況（流通性）を備えて初めて「通貨のデジタル化」が実現する。

#### 《コラム 7》支払と通貨

「代金を支払う」（民法 555 条）という場合の「支払」とは、商品と引換えに金銭（通貨）を渡すことを意味する。商品と交換するモノが「通貨」であり、それを相手方に渡す行為が「支払」である<sup>28</sup>。「支払」をデジタル化する（キャッシュレス支払）場合、現在は「預金通貨」が使われており、「現金通貨」やそのデジタル版（デジタル通貨）が使われてはいない。「支払のデジタル化」は「通貨のデジタル化」抜きで実現することができる。

「通貨」とは通用力（誰もが受け入れる）を有する「貨幣」であり、殆どの財物と交換できる（交換機能）、富として蓄えられる（価値保存機能）、価値を測る尺度となる（価値尺度機能）という 3 つの機能を備えている。「通用力」がある「通貨」は、支払として受け取った人が別の支払に充当すると

<sup>25</sup> World Bank, "Remittance Prices Worldwide Quarterly, Issue 45," 2023/03

<sup>26</sup> 財務省「20 개국財務大臣・中央銀行総裁会議声明（仮訳）」2020/10/14。

<sup>27</sup> 全国銀行資金決済ネットワーク「全銀システム参加資格拡大の実現について」2022/10/07

<sup>28</sup> 日本銀行「電子マネーに関する勉強会報告書」（1997/06）は、金銭的な価値を組み込んだ媒体（通貨媒体）とその移転に用いられる手段（通貨手段）という分類方法を取り上げる。

いう形で世の中に流通していく（流通性）。この「流通性」は電子マネー（支払のデジタル化）とデジタル通貨（通貨のデジタル化）を分ける分水嶺となる。価値の尺度として「通貨単位」がある。「円建て」や「米ドル建て」といった言葉で親しんでいる。一般的に「電子マネー」は「現地通貨建て」である。第Ⅱ章で紹介した「e-cash」は独自の「通貨単位」を持っており、「デジタル通貨」と言えなくもない。

#### 4. 小括

「支払のデジタル化」の第二段階として 2000 年代に「電子マネー」が登場する。「電子マネー」は相手方に「預金通貨」を渡すものであり、「支払のデジタル化」であっても「通貨のデジタル化」でない。この「預金通貨」を使う限り、販売者が資金を受け取るまでに「決済プロセス」が必要になる。この「決済プロセス」を簡素化する動きの中で、受渡に「預金通貨」でなく「デジタル化した現金通貨」を用いる方法、すなわち「通貨のデジタル化」が選択肢に浮上した。

### IV. 通貨のデジタル化

「通貨のデジタル化」の動きは政府・中央銀行より民間が先行した。その先駆けとなる「仮想通貨」は、元々「支払のデジタル化」を志向して開発された。しかし、受け取った人がそのまま他の支払に充てることができるという「流通性」を備えていたために「通貨のデジタル化」の可能性を開くことになった。

#### 1. 仮想通貨（暗号資産）

最初の仮想通貨である「ビットコイン（Bitcoin）」は、サトシ・ナカモトを名乗る人物の投稿<sup>29</sup>（2008年10月）を起点とし、2009年1月から発行を開始した。投稿では「オンラインでの支払・送金」の手段として構想されていた。

仮想通貨を作る上で最大のハードルは、デジタルな存在である故に生じる問題、すなわち「所有者の特定」、「複製（二重使用）の防止」と「偽造の防止」である。「所有者の特定」には暗号を利用した認証技術が用いられる。「複製・偽造の防止」には、参加者の誰かが取引内容を検証し、偽造・変造が困難な分散型台帳（ブロックチェーン）に正しい取引内容を記録する（検証者には報酬として新規発行のビットコインを支払う）という分散型台帳技術が用いられる。

ビットコインは独自の通貨単位を持つ（ビットコインは通貨の名称かつ通貨単位の名称である）。何らの裏付資産を持たないため、初期には1ビットコインをいくらにするのかという問題が生まれた<sup>30</sup>。例えば「ピザ1枚の宅配を手配してくれたら1万ビットコインを支払う」という提案に基づいて、あるいは取引内容の検証作業に要する電気代に基づいて決めていた。因みに2009年10-11月当時は1ビットコイン=0.001ドルであった。2010年7月にビットコインを購入するサイトが開設され、その後の仮想通貨取引所に繋がっていく。取引所は、価格形成機能を担うだけでなく、法定通貨や他の仮想通貨に交

<sup>29</sup> Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," 2008/10/31.

<sup>30</sup> ビットコインの黎明期の動きは野口悠紀雄「CBDC：中央銀行デジタル通貨の衝撃」（新潮社、2021/11）に詳しい。

換することを可能にした結果、仮想通貨は「流通性」を備えるようになった。

小さなコミュニティの中での「お遊び」に過ぎなかったビットコインは、キプロス危機<sup>31</sup>（2013年3月）や人民元ショック<sup>32</sup>（2015年8月）の際に資金を海外に逃避させる手段として大規模に使われたことを契機として価格が高騰し、それにつれて値上がり目的の投機資金が流入するようになった。ビットコインの価格は直近では3万ドル（2023年7月）に高騰している。価格の乱高下は、当初想定された「取引（実需）に伴う支払・送金」での利用を阻害しており、「デジタルな支払」にも「デジタルな通貨」にもなることはなかった。こうした状況から、今日では「暗号資産」という名称が一般的になっている。

#### 《コラム8》暗号資産をめぐる事件

暗号資産（仮想通貨）は、開発当初の目論見から外れて、投資対象である「資産」として用いられることが殆どである。この位置づけの変容は、暗号資産をめぐる事件において専ら「投資家の保護」が議論されるという現状に繋がっている。

##### 1. マウントゴックス事件（2014年2月）

マウントゴックスは2010年にビットコイン事業を開始し、2013年には世界最大級の暗号資産取引所に成長していた。同社は2014年2月にビットコイン払戻を停止し（7日）、停止範囲を全ての取引に広げた（25日）上で、民事再生法適用を申請する（28日）に至った。同社は当初、取引停止の理由を技術的な問題であると説明していたが、破綻時にハッキング被害（約470億円）を受けていたことを発表し<sup>33</sup>、運営の不透明さを印象付けることになった。

##### 2. FTX 事件（2022年11月）

FTXは、2019年創業で、暗号資産に係る現物取引からデリバティブ取引までを幅広く取り扱う暗号資産取引所であったが、2022年11月に突如、米連邦破産法11条（民事再生）適用を申請した。自らが発行したトークンにより調達した資金（ICO資金）を、関連会社経由で暗号資産関連企業に投融資するという「錬金術」が行き詰まったこと<sup>34</sup>が主因とされる。ここでは、資産内容の不透明さとガバナンスの欠如が注目された。

#### 《コラム9》暗号資産と規制

暗号資産に関連する事業には暗号資産取引所と暗号資産発行者がある。取引所は、暗号資産と法定通貨との交換だけでなく、利用者から暗号資産を預かる事業を行っている。発行者は、自らの事業に対する投資を呼び掛けて資金を調達する者であり、経営参加や利益配当を約束した「有価証券」でなく、商品・サービスとの引換券などの「無価証券」（トークンと呼ばれる暗号資産）を発行する。後者

<sup>31</sup> ギリシャ債務危機を受けて経営が悪化したキプロスの銀行を救済する際に、預金に課税して救済資金を捻出する案が検討された。救済決定前の資金の海外逃避を防ぐためにキプロス政府は銀行経由の海外送金を規制したが、大口預金者はビットコインに換金して海外に移すことにより規制の網を潜り抜けた。

<sup>32</sup> 中国人民銀行が2015年8月に人民元の切下げを発表して資金の海外逃避が起こり、2016-17年に海外送金規制を強めた結果、富裕層を中心にビットコインに換金して海外に移す動きが強まった。

<sup>33</sup> 日本経済新聞「マウントゴックス破綻」2014/02/28など。

<sup>34</sup> 木内登英「FTXのずさんな経営実態がより明らかにされること、暗号資産市場全体の信頼回復の足掛かりとなるか」野村総研コラム（2022/12）など。

による資金調達には株式公開（IPO：Initial Public Offering）をまねて ICO（Initial Coin Offering）と呼ばれるが、有価証券規制を免れることを主目的とすることが多い。暗号資産に関する規制は取引所規制（暗号資産を預ける利用者の保護）と発行者規制（事業に投資する投資者の保護）に分かれる。

### 1. 取引所規制（顧客預かり金の保全）

規制の発端はマウントゴックス事件（コラム8参照）である。いち早く動いたのが日本で、2016年改正資金決済法（2016年5月成立、2017年4月施行）において仮想通貨交換業制度（登録制、現暗号資産交換業）を導入し、交換業者（取引所）に対して本人確認義務、資金分別義務などを課した。続いて中国は、2017年1月に取引所3社に立入検査に入り、同年9月には操業停止を通告した。

### 2. 発行者規制（投資家の保護）

規制の発端はICOの活発化（2017年後半）である。いち早く動いたのが米国で、既存の有価証券規制（証券法）違反を理由とする摘発を進めている。不動産投資を騙って資金を集めた RECoin 事件（2017年9月摘発）などである。欧州では「暗号資産市場規制法（MiCA法）」（2024年12月適用開始、《コラム10》参照）が発行計画書の当局通知と公表を義務付けた上で、発行者に情報開示義務、自己資金保有義務を課す。わが国では2019年5月成立の改正資金決済法、改正金融商品取引法により既存規制の適用を拡大している。中国は2017年9月にICOを全面禁止している。

## 2. ステークコイン

ビットコインが価格の乱高下のために「デジタルな通貨」たり得なかったのに対して、価格を安定させるメカニズムを組み込んだ「ステーブルコイン」が2014年頃から現れた。そこでの価格安定メカニズムには、①発行者が裏付資産を保有することにより等価交換を保証するもの（資産担保型）と、②双子のコインを発行し、コイン間の等価交換を保証することにより、一方が高騰するとその売り（他方の買い）を誘発させて両方の売買価格を均衡させるもの（アルゴリズム型）とがある。裏付資産も法定通貨、仮想通貨、現物資産（コモディティ）に分かれる。

最も普及しているテザー社の Tether USD（USDT：法定通貨担保型）は、2014年10月に発行を開始し、四半期ごとに保証報告書を発表して裏付資産の内容を開示しているが、開示内容の具体性に乏しく、監査を受けていないことから、価格安定の有効性を懸念されている。また、テラ社の Terra USD（UST；アルゴリズム型）は、2022年5月、一瞬だけ等価交換を維持できなかったことから95%安に見舞われて「ステーブル」でなくなった。ステーブルコインは、仮想通貨投資のための待機資金の受け皿になったものの、やはり「デジタルな通貨」になり得ていない。

### 《コラム10》ステーブルコインと規制

わが国では2022年改正資金決済法（2022年6月成立、2023年6月施行）がステーブルコイン規制を取り扱う。ステーブルコインのうち法定通貨連動型は「通貨建資産」に、それ以外は「暗号資産」に該当すると整理した上で、前者について「電子決済手段等取引業」規制を新設し、後者について既存の「暗号資産交換業」規制を適用する。

欧州では「暗号資産市場規制法（MiCA 法）<sup>35</sup>」（2023年5月成立、2024年12月適用開始）がステーブルコインとその他の暗号資産とを規制する。ステーブルコインについては、単一の法定通貨を裏付けとする電子マネー・トークンと、複数の法定通貨（通貨バスケット）、コモディティ、暗号資産等を裏付けとする資産参照型トークンとに分類した上で、発行者の限定（電子マネー・トークンは金融機関と電子マネー事業者だけが発行可能）や資本規制・開示規制等を課している。

米国では、大統領作業部会・連邦預金保険公社・通貨監督庁が2021年11月に発表した「ステーブルコインに関する報告書<sup>36</sup>」に基づいて立法作業が進んでいる。

### 3. グローバル・ステーブルコイン

ステーブルコインの中から世界的な規模で利用される可能性を秘めたもの（グローバル・ステーブルコイン）が生れている。新たな分類ができたのは「リブラ（Libra）発行計画」が契機である。

SNS 大手フェイスブックは2019年6月に「リブラ発行計画」を発表した<sup>37</sup>。そこには、①自社事業と切り離すために新たに運営主体（リブラ協会）を設立する、②リブラ・コインの価値を通貨バスケット（複数の通貨の組合せ）に連動させる、③裏付資産（会員出資金＋顧客預かり金）を安全資産で運用する、④運用益を会員配当でなく運営費用に充当するといった内容が記載されている。

世界的な巨大企業の信用、SNS と連動させた使い勝手、国際送金の壁（コストが高く時間が読めない）の打破といった要素が揃っているだけに、消費者の期待が高まる一方、各国当局の警戒も呼び起こした。

発行計画公表1か月後には、米国において上院銀行・住宅・都市問題委員会公聴会（7月16日）、下院金融サービス委員会公聴会（7月17日、10月23日）が矢継ぎ早に開かれ、フェイスブック CEO は10月公聴会で「米国規制当局の懸念が完全に解消されるまでリブラ立上げを遅らせる」と約束させられた。欧州でも独連邦議会デジタル委員会公聴会（9月25日）、欧州中央銀行による経済財政理事会報告（12月4日）において慎重な導入を求められ、G7 レベルでも作業部会報告（10月17日）が「規制・監督上の課題に対処できるまで運営を開始すべきでない」とした。

各国当局は、①匿名資産を悪用した不正（脱税、資金洗浄など）を誘発しないかを懸念し、②利用の巨大化が自国の金融政策や金融市場にもたらす影響が読めないことを不安に感じたものと思われる。

「リブラ」のその後であるが、ディエム協会（リブラ協会が2020年12月に改称）は2022年1月に発行を断念したと発表し、計画段階で頓挫している。

#### 《コラム 11》銀行によるデジタル通貨の発行

わが国では、閣議決定「日本再興戦略 2016」（2016年6月）に「キャッシュレス化」を掲げたことを端緒として、官民で様々なキャッシュレス推進策（支払のデジタル化）が検討された。その1つが民間銀行の発行するステーブルコインである。例えば、みずほグループの提案する「J-Coin」<sup>38</sup>、三菱

<sup>35</sup> Official Journal of European Union, “Regulation (EU) 2023/1114 of 31 May 2023 on markets of crypto-assets,” 2023/06/09. 解説につき杉浦(2023)51頁（末尾参考文献）など。

<sup>36</sup> US Department of Finance, “President’s Working Group on Financial Markets Releases Report and Recommendations on Stablecoins,” 2021/11/01. 解説につき谷口(2022)6頁（末尾参考文献）など。

<sup>37</sup> Libra, “An Introduction to Libra,” 2019/06/18.

<sup>38</sup> みずほフィナンシャルグループ「わが国のキャッシュレス化推進に向けた J-Coin 構想」2018/01/23

UFJ グループの提案する「MUFG コイン」<sup>39</sup>などである。しかし、いずれも実現段階ではステーブルコイン発行でなくスマホ決済アプリに切り替わっている<sup>40</sup>。その事情について「利用者の本人確認の徹底など銀行法が求める要件と利便性を両立」できなかつたと報じられている<sup>41</sup>。

米国においても、JP モルガンによる「JPM Coin」の発行（2019年2月発表）、ウェルズ・ファーストによる「Wells Fargo Digital Cash」の発行（2019年9月発表）などの事例がある。用途として個人送金でなく企業国際送金が想定されているようである。

これらはいずれも「支払のデジタル化」を志向しているようである。その中で「通貨のデジタル化」をどのように位置づけるのかにより、今後の展開が異なってくるように思われる。

#### 4. 小括

仮想通貨は価格の乱高下に悩まされ、ステーブルコインも価格安定の仕組みに疑問を持たれ、いずれも「デジタルな通貨」になることはできなかつた。その可能性を秘めたグローバル・ステーブルコインは「各国規制が整備されるまで発行を許さない」という規制の壁にぶつかった。現在までの民間レベルの取組みは「投資対象」として成功したものの「デジタルな通貨」という位置づけを得るに至っていない。

### V. 中央銀行デジタル通貨に関する論点

「通貨のデジタル化」の取組みにおいて、先行する民間の試みが頓挫する中、新たな検討主体として中央銀行が登場している。中央銀行が発行するデジタル通貨（CBDC: Central Bank Digital Currency）については、様々な議論がなされている。最初に CBDC にどのようなものがあるのか（種類）を押さえた上で、どのような事情が生じると CBDC 発行を迫られるのか（通貨のデジタル化のニーズ）、準備を行わないまま CBDC を発行するとどのような混乱が生じるのか（事前準備の必要性）という 2 点を概観する。

#### 1. CBDC の種類

CBDC は、様々な切り口で分類される。

第一の切り口は「通貨と預金のいずれをデジタル化するか」である。中央銀行は現金通貨の発行だけでなく預金も（主として民間金融機関から）受け入れており、前者をデジタル化する「リテール型」と後者をデジタル化する「ホールセール型」とが出てくる。「リテール型」が決済プロセスの簡素化の観点で注目されるのに対し、「ホールセール型」はクロスボーダー決済や有価証券決済と資金決済の連動（DvP: Delivery vs Payment）などの分野で注目されている。

第二の切り口は「誰がエンドユーザーに供給するか」である。現金通貨（紙幣・貨幣）は現在、中央銀行が発行して民間銀行に供給し、民間銀行がエンドユーザー（個人・企業等）に供給する（そこから市中流通が始まる）という二段階構造を採っており、これを CBDC でも踏襲する方式を「間接型」と呼

<sup>39</sup> 三菱 UFJ フィナンシャルグループ「MUFG のキャッシュレスに向けた取組み」2019/06/24

<sup>40</sup> みずほフィナンシャルグループ「QR コードを活用したスマホ決済サービス『J-Coin Pay』の提供開始」2019/02/20、リクルート MUFG ビジネス「決済ブランド『COIN+』で手数料 0.99%を実現」2021/12/07。

<sup>41</sup> 日経新聞「三菱 UFJ、デジタル通貨でリクルートと共同出資会社」2019/12/04

ぶ。これに対し、中央銀行がエンドユーザーに CBDC を直接供給する「直接型」がある。現在利用されている「間接型」が有力視されている。

第三の切り口は「何をデジタル化するか」である。現金通貨をデジタル化する「トークン型」と、預金通貨をデジタル化する「口座型」とに分かれる。トークン型は、CBDC 供給者が提供する管理アプリ（ウォレット）を用いて、現金・預金から入金（チャージ）して支払・送金に充てる。口座型は、CBDC 供給者が提供する専用口座に入金し、それに対する支払指図の形で支払・送金を行う。

## 2. CBDC 発行を迫る事情（通貨のデジタル化のニーズ）

CBDC 発行のメリットとして様々な要素が議論されている。その中には、別の手段（キャッシュレスの推進など）を通じて享受できるメリットが混入している。むしろ、ある国が CBDC 発行（通貨のデジタル化）に踏み切らざるを得ない状況とはどのようなものかという視点で絞り込む必要がある。

### （1）現金の減少・偏在<sup>42</sup>

現金を発行して国内に行き渡らせるためには相応のコストがかかる。中央銀行だけでなく民間銀行や送金業者のネットワークも総動員して現金を運搬し、個人・企業等に配付し、その後の流通も担っている。わが国における現金取扱コストは年間 1.6～8.0 兆円と試算されている<sup>43</sup>。こうしたコストの削減策の筆頭はキャッシュレス支払の推進（支払のデジタル化）であり、必ずしも CBDC 発行（通貨のデジタル化）でない。

他方で、キャッシュレス支払を推進すると「現金の偏在」が生じる。具体的には、金融機関が、現金流通量の減少に応じて店舗網・ATM 網を縮小し、最寄りの店舗・ATM を失って現金入手が困難になる利用者が発生する。ただ、現金が必要になるのは、キャッシュレス支払を受け入れない販売者がいるからであり、そうした販売者がデジタルな通貨を受け入れない限り、CBDC 発行は解決策にならない。

こう考えると、現金の減少・偏在が CBDC 発行を迫るという構図にはないように思われる。

### （2）金融包摂<sup>44</sup>

わが国では殆どの成人が銀行口座を有しており、それを用いた支払サービス（クレジットカード、電子マネーなど）を利用している。ところが、世界に目を転じると状況が変わる。世界銀行（Global Findex Database 2021）によると、銀行口座を保有する成人は 51%（2011 年）から 76%（2021 年）に増加したものの、引き続き世界の成人の 4 分の 1（約 14 億人）が銀行口座を起点とする支払サービスから取り残されている。その主な理由は現金収入がない、最寄りに銀行がない、身分証がなく口座を開設できないなどである。他方で、発展途上国であってもスマホ保有率は高い。両者を組み合わせると、これまで金融サービスに無縁であった人々にスマホを使った金融サービスを提供するという発想が生まれる。これを「金融包摂（Financial Inclusion）」と呼ぶ。

<sup>42</sup> 日本銀行取組方針 8 頁、木内(2018)22 頁、柳川ら(2019)4 頁、井上(2020)153 頁、高澤(2021)37 頁（末尾参考文献）など。

<sup>43</sup> みずほフィナンシャルグループ「わが国のキャッシュレス化推進に向けた J-Coin 構想」（2018/01）、野村総合研究所「わが国における FinTech 普及に向けた環境整備に関する調査研究」（2018/03）など。

<sup>44</sup> 木内(2018)20 頁、柳川ら(2019)5 頁、野口(2021)45 頁（末尾参考文献）など。

しかし、本当に求められているのは「銀行口座を介さないキャッシュレス支払」であり、必ずしも「CBDC 発行（通貨のデジタル化）」ではない。こう考えると、金融包摂の必要性が CBDC 発行を迫るという構図にはなさそうである。

### （３）支払・決済の効率化<sup>45</sup>

上記①・②のような状況にないわが国では、第Ⅲ章で説明した「決済プロセス」を簡素化する手段として CBDC 発行（通貨のデジタル化）が位置付けられている。購入者がトークン型 CBDC を使って代金を支払えば、販売者が受け取ると同時に仕入等に転用することができるようになる。なお、これだけであれば、同じ CBDC であっても口座型を発行する必要は生じない。

### （４）他のデジタル通貨との競争<sup>46</sup>

各国が検討を加速した契機としてリブラ発行計画（2019年6月）の存在は大きい。価値を安定させたステーブルコインであり、各国に所在する30億人近くのSNS利用者を潜在顧客とし、既存のサービス基盤を転用した使い勝手の良さを武器として、特にクロスボーダー送金を席卷する可能性があった。また、中国によるデジタル人民元の取組み（第Ⅵ章参照）も、市場規模の大きさから「世界標準」を狙う動きとして警戒された。これらを機に CBDC 発行国がドミノ倒しのように出現すると、自国での発行を余儀なくされる可能性が高くなる。リブラに代わる民間デジタル通貨の出現や他国による CBDC の発行の可能性が各国中央銀行の検討を後押ししている。

### （５）小括：通貨のデジタル化のニーズ

CBDC 発行のメリットとして「現金の減少」や「金融包摂」を挙げることが多い。しかし、これらは「支払のデジタル化」（キャッシュレス）を進めるべき事情であっても、「通貨のデジタル化」を進めるべき事情ではない。利用者は「現金に代わる支払サービス」や「銀行口座を持たなくても利用できる支払サービス」を求めているのであって、「デジタルな通貨」を求めている訳ではない。他方で、「支払・決済の効率化」は各国に CBDC 発行を迫る要因になる。「デジタルな通貨」さえあればイノベーティブな支払・決済が可能になるという状況が生まれれば、他国の動きと無関係に CBDC 発行に踏み切らなければならない。少なくとも、CBDC 発行により決済プロセスに要するコスト・時間を省くことで、支払・決済サービスの利便性を向上することが可能になる。なお、CBDC 発行を迫る最大の要因と各国が認識しているのが「他のデジタル通貨との競争」である。

## 3. CBDC 発行で予想される混乱（事前準備の必要性）

CBDC 発行に積極的でない国も、外部要因に背を押されて CBDC 発行に踏み切る可能性を感じている。そうした場合であっても、混乱を招くことなく CBDC 発行を軟着陸させたいと願っている。そこで、CBDC 発行に伴う「混乱」を事前に想定して準備を進めている。議論の主たる舞台は「金融政策」

<sup>45</sup> 柳川ら(2019)3頁、高澤(2021)37頁（末尾参考文献）など。

<sup>46</sup> 中島(2020)172頁、関根(2020)183頁、井上(2022)5頁（末尾参考文献）など。



「金融市場」「不正対策」「民業圧迫」の4分野である。

### (1) 金融政策面の混乱

CBDC 発行が金融政策に与える影響については、①CBDC が銀行預金に代替し、民間銀行の有する中央銀行当座預金の減少を通じて金融政策の有効性を低下させる、②CBDC 発行が貨幣流通速度を変化させて金融政策の有効性に影響するなどの議論がなされている<sup>47</sup>。

そうした議論の1つに、CBDC の設計（特に金利を支払うか否か）により金融政策の有効性を高めることができるのではないかというものがある<sup>48</sup>。具体的には、CBDC にマイナス金利を付せば、マイナス金利政策の深掘りを実施し易くなるというものである。ただ、利用者は、マイナス金利が付く（元本を割っていく）CBDC でなく元本を維持する現金を選好するであろうことから、議論する意味合いは限定的である。

#### 《コラム 12》CBDC と付利

口座型 CBDC では、利用者が民間銀行に CBDC 口座を開設し、当該口座を介してトークン型 CBDC を引き出したり、支払・送金をしたりすることが想定される。民間銀行は、口座獲得競争を勝ち抜くために CBDC 口座残高に金利を付すと見込まれる。本文で説明した「付利」は、民間銀行が付すものでなく中央銀行が付すものである。その場合、民間銀行は、中央銀行の付す利子に独自の上乗せを行うことになる。

### (2) 金融市場における混乱

CBDC が銀行預金を代替すると、それを原資とする貸出が縮小し、民間金融機関の金融仲介機能・信用創造機能が損なわれるという議論がある<sup>49</sup>。そうすると民間金融機関の経営を揺るがすだけでなく、経済全体の効率的な資金配分を阻害し、経済成長に悪影響を及ぼすことになる。尤も、CBDC が銀行預金を代替するか否かは、その設計次第である。CBDC を設計する際に十分な留意が必要であるが、設計を誤ったケースに備えて議論する必要性は乏しいように思われる。

ただし、現金が CBDC に置き換わることは避けられず、その置換えは、金融機関間の競争に影響を及ぼし得る。利用者の選好が、現金入手のし易さ（店舗・ATM 網）から金融サービスの使い勝手（サービス較差）にシフトするからである。

#### 《コラム 13》現代の銀行取付

信用不安が発生し、安全資産＝CBDC に資金が逃避すると、銀行取付を加速するという議論がある。

実際の取付騒ぎの規模を見ると、イギリスのノーザン・ロック銀行の取付騒ぎ（2007年9月）では数日間で預金総額の8%（20億ポンド）が引き出され、米国のシリコンバレー銀行の取付騒ぎ（2023年3月）では僅か1日で預金総額の1/4に近い420億ドルが引き出された。こうした事態を CBDC

<sup>47</sup> 高澤(2021)40-44頁（末尾参考文献）に詳しい。

<sup>48</sup> 木内(2018)24頁、柳川ら(2019)6頁・14頁、井上(2020)202頁（末尾参考文献）など。

<sup>49</sup> 日本銀行取組方針13頁、木内(2018)26頁、柳川ら(2019)12頁（末尾参考文献）など。

発行が加速するというのである。

しかし、危機に見舞われる銀行サイドから見ると、銀行取引のデジタル化（ネット・バンキング）が預金引出を加速する大きな要因であり、引き出される預金の逃避先から見ると、現金（タンス預金）でなく別の金融機関にシフトすることが多い。CBDC 発行が銀行取付を加速すると言えるのか微妙である。

### （３）不正対策面の混乱

金融を用いた不正行為（犯罪、脱税、資金洗浄など）を防止するために民間金融機関を対して本人確認などを義務付けているが、CBDC 発行により抜け道が生じるのではないかという議論がある<sup>50</sup>。この点も、CBDC 口座の開設や当該口座を用いた大口取引に対して本人確認義務を課すなど、抜け道が生じないように措置すれば足りるように思われる。

### （４）民間支払サービスにもたらす混乱

CBDC 発行は、民間支払サービス市場における競争に影響する。①CBDC が橋渡しになり民間支払サービスの相互運用性（１つのアプリで複数のサービスを使い分けられるなど）が進む<sup>51</sup>、②CBDC を基盤とするイノベーションが生まれる<sup>52</sup>、③CBDC が支払サービス市場の寡占化を防ぐ<sup>53</sup>といった肯定的な見解がある一方で、④民間支払サービスを締め出す（クラウドアウト）<sup>54</sup>、⑤CBDC を基盤とするイノベーションが市場寡占を生む<sup>55</sup>といった否定的な見解もある。

「相互運用性」については、殆どの支払サービスが等しく CBDC を基盤とするであろうことから、利用者の圧力がこれまで以上に高まることが予想される。一方で、QR コードの事例（コラム 14 参照）に見られるように、その実現は容易なことではない。

#### 《コラム 14》支払サービスの相互運用性

利用者から見ると、支払サービス間の競争は、革新的なサービスの開発を期待できる一方で、ウォレットや QR コードが分立して不便を強いられる。そこで、１つのウォレットや１つの QR コードで支払サービスを使い分けられるように規格・仕様の統一を求める声が出てくる。これを「相互運用性（inter-operability）」と呼ぶ。

例えば、QR コードでは 2019 年 3 月に統一コード「JPQR」を策定し、2020 年 6 月に全国展開を図ったが、参加する加盟店の数は低迷している。加盟店手数料に較差を設けて自社の独自コードに誘導する動きが生じたからである。

「相互運用性」には、先行者が投資（手数料無料化など）により開拓した加盟店網を追随者に開放する（タダ乗り）効果がある。新サービスが市場に投入された初期であれば、多くのサービス事業者

<sup>50</sup> 柳川ら(2019)6 頁、小早川(2019)116 頁（末尾参考文献）など。

<sup>51</sup> 日本銀行取組方針 9 頁、高澤(2021)45 頁（末尾参考文献）など。

<sup>52</sup> 長谷川(2021)4 頁（末尾参考文献）など。

<sup>53</sup> 柳川ら(2019)5 頁（末尾参考文献）など。

<sup>54</sup> 柳川ら(2019)16 頁（末尾参考文献）など。

<sup>55</sup> 日本銀行取組方針 14 頁など。

が「相互運用性」にメリットを感じるであろうが、ある程度の市場規模に達すると、「相互運用性」から得られるメリットが事業者間で多様化し、意見の統一が難しくなる。

#### (5) 小括：事前準備が必要な項目

冒頭で紹介した4分野のうち「金融政策」「金融市場」「不正対策」については、CBDCの設計を変えたり、関連制度を手直ししたりすることで対応できる。他方で、民間の市場競争（金融機関間・民間支払サービス間）における「競争条件の変化」については、別のアプローチが必要になる。CBDCの設計を変えてインパクトを最小化するのではなく、競争の当事者がCBDC発行によるインパクトを見据えて競争戦略を練り直すことが重要になる。

#### 4. 小括

ある国がCBDC発行を迫られる事情として、従来は「現金の減少」や「金融包摂」が挙げられることが多かったが、そうした問題は「支払のデジタル化」を進めることで解決するのであって、「通貨のデジタル化」とは別の問題である。むしろ、CBDC発行（通貨のデジタル化）を迫られる要因として「支払・決済の効率化」と「他のデジタル通貨との競争」が挙げられる。

中でも、リブラ計画やデジタル人民元を契機として「他のデジタル通貨との競争」が最大の懸念となり、各国はCBDC発行の検討を急いでいる。事前準備が必要な項目として「金融政策」「金融市場」「不正対策」が挙げられるが、CBDCの設計により対処すべき問題である。他方で、民間での市場競争における「競争条件の変更」については、関連事業者が戦略的対応を検討する必要がある。

### VI. 中央銀行デジタル通貨に関する各国取組み

各国中央銀行の93%がCBDCの作業に従事している<sup>56</sup>。各国のスタンスは、①発行に踏み切る、②積極的（能動的）に準備する、③消極的（受動的）に準備するという3つに分けられる。そこで、実際に発行した事例、準備に積極的な中国・欧州、消極的なわが国のそれぞれについて取組状況を概観する。

#### 1. 発行事例

各国の中央銀行による「デジタル化」の実施事例を概観する。最初は「電子マネー（支払のデジタル化）」の動きが生じたものの、利便性の不足により利用者の支持を得られないまま頓挫している。2018年以降に「デジタル通貨（通貨のデジタル化）」の発行事例が出ている。

##### (1) 電子マネーの事例

フィンランド中央銀行は1992年12月にプリペイド式ICカード「Avant」を発行した。電子マネーでありCBDCに該当しないが、普及上の課題を明確にした。使えるオンラインショップや入金するスポットに限られるなど、利用者の支持を得られなかったのである。結局、2003年に打ち切られた。

エクアドル中央銀行は2014年12月にプリペイド式電子マネー「Dineiro Electronico (DE)」を試行

<sup>56</sup> BIS, “Results of the 2022 BIS survey on central bank digital currencies and crypto,” 2023/07

展開した。2000年に法定通貨とした「米ドル」が、2008年の国債デフォルトを受けてドル（現金）不足に陥り、ドルからDEへの交換に誘導すべく「キャッシュレス支払手段」を導入した。こちらも、入金スポットが限られ、利用が進まないまま、2018年3月に打ち切られた。

これらの国は、いずれも「キャッシュレスの推進（支払のデジタル化）」を目的としてCBDC発行や類似の仕組み作りに取り組んでいる。「支払のデジタル化」においては、そこで用いる通貨が現金通貨であろうとデジタル通貨であろうと関係なく、利用者は利便性を基準に選択する。これらの事例は「支払のデジタル化において利便性が重要となる」という教訓をもたらしている。

## （2）デジタル通貨の事例

ベネズエラ政府は2018年2月に国家が発行する世界初の仮想通貨「Petro」を発表した。米国による金融制裁の打撃を緩和するための資金調達（ICO）が目的である。裏付け資産に同国産の原油（未発掘）を選び、原油代金を（外貨と引き換えた）「Petro」で支払えば価格を割り引くという発行促進策も講じた。しかし、現地では、原油発掘の動きも「Petro」取引も確認されていないと報じられている<sup>57</sup>。この事例は、資金調達目的でCBDCを発行しており、「支払のデジタル化」でも「通貨のデジタル化」でもない。

バハマ中央銀行は2020年10月にトークン型CBDC「Sand Dollar」を発行した。国土が700余りの小島からなり現金輸送コストが高い、銀行口座保有率が高いものの自然災害による通信網途絶が頻発して金融サービス利用に支障をきたすといった事情が背景にある。認可金融機関が管理アプリ（ウォレット）を提供し、利用者は現金・預金を用いて入金し、支払・送金に充てる。流通量は僅少（通貨供給M3の0.002%程度）に止まっているが、中央銀行はアプリ間の相互運用性を強化して利用拡大に取り組んでいる。

カンボジア中央銀行は2020年10月にトークン型CBDC「Bakong」を発行した。銀行口座保有率が低いためにスマホを活用した金融サービスの拡大を志向している。民間銀行が中央銀行に100%の準備金を預け入れてトークンを発行するために「準CBDC」に位置づけられる。利用者は管理アプリ（ウォレット）をダウンロードし、現金・預金を用いて入金し、支払・送金に充てる。利用者数は総人口の2%程度に止まっているが、中央銀行は2021年8月にマレーシア発の国際送金を開始するなど、利用拡大に取り組んでいる。

バハマとカンボジアの事例では、「支払のデジタル化」（キャッシュレス）の起爆剤とすべくCBDCを発行したように見え、また、CBDCを発行しても現金通貨・預金通貨からの置換えが急激に進む訳ではないと言えそうである。

## 2. 中国の動き

中国はCBDC発行に積極的であると説明される<sup>58</sup>。検討は2017年に遡り、アリペイ・ウィーチャット

<sup>57</sup> ロイター「幻の仮想通貨『ペトロ』、消えたベネズエラの救世主」2018/09/05

<sup>58</sup> 中田理恵・長内智「デジタル人民元の狙いと国際金融の未来」大和総研調査季報42号（2021/04）、関根栄一「中国人民銀行が進めるデジタル人民元発行計画の概要と展望」野村資本市場クォーターリー（2020/08）など。

トペイなどの民間決済サービスが国内で浸透し、加えてビットコインなどの仮想通貨の利用<sup>59</sup>が進んでいたという当時の状況がデジタル人民元の検討を後押ししたとされる<sup>60</sup>。いずれも国内事情に起因するだけに、諸外国の出方を待つといった消極姿勢でなく、自主的・積極的な姿勢に繋がっている。なお、2020年のキャッシュレス決済比率は韓国に次ぐ2位（83.0%）である<sup>61</sup>。

中国人民銀行（中央銀行）は2017年1月に「デジタル通貨研究所」を設立し、王信・研究局長は2019年7月にデジタル人民元発行計画の存在を初めて明らかにし、穆長春・支払決済副司令は同年8月に基本的制度設計<sup>62</sup>を説明している。また、都市単位の実証実験も2020年4月以降、順次拡大し、2022年9月には全省に拡大する方針を明らかにした<sup>63</sup>。ただ、無償で配付された「デジタル人民元」を使い切った後は、民間の支払サービスに戻る人が多いようである<sup>64</sup>。

### 3. 欧州の動き

欧州は、元々は慎重なスタンスを示していたが、「リブラ構想」とそれに触発された政治的な反応を背景として積極姿勢に転じたと説明される<sup>65</sup>。

欧州中央銀行（ECB）は2019年12月に「欧州小口支払における技術革新と影響」と題する文書を発表してCBDC発行検討に乗り出した。ECBは2020年10月に「デジタルユーロに関する報告<sup>66</sup>」を発表し、2021年7月にデジタルユーロ・プロジェクトを開始した<sup>67</sup>。

欧州委員会は、CBDC発行に関する法制度の検討を進め、2023年6月に「ユーロキャッシュの提供」と「デジタルユーロの枠組み」に関する提案<sup>68</sup>を発表した。デジタルユーロを法定通貨に位置づけ、域内全域で利用可能とし、その受け取りを原則として義務付け、災害に備えてオフライン利用を可能にするなど、デジタルユーロが満たすべき要件を定めている。

検討の起点は「単一ユーロ決済圏」構想<sup>69</sup>（SEPA: Single Euro Payments Area）にあり、リブラ構想に触発されたとは言え、他国の動向とは無関係に取り組む姿勢に繋がっている。

### 4. わが国の取組み

日本銀行は2018年11月にCBDCに関する法律問題研究会を設置し、2019年9月に報告書を発表するなど、リブラ発行計画の前から着実に手を打ってきた。2020年10月には、他の中央銀行との共同作業の成果<sup>70</sup>と合わせて「日本銀行の取り組み方針」を発表し、立ち位置（現時点でCBDCを発行する計

<sup>59</sup> 中国当局はその後に仮想通貨への態度を硬化させた。2017年9月に仮想通貨を用いた資金調達（Initial Coin Offering）の禁止と仮想通貨取引所の閉鎖を通告し、2021年9月には国内における仮想通貨関連サービスの提供を全面的に禁止した。

<sup>60</sup> 露口洋介「デジタル人民元と第三者決済」（末尾参考文献）。

<sup>61</sup> キャッシュレス推進協議会「キャッシュレス・ロードマップ2022」2022/06。

<sup>62</sup> 穆長春「中央銀行デジタル通貨のデザインと枠組み」2019/08。

<sup>63</sup> 日本経済新聞「デジタル人民元、全省へ実験拡大」2022/09/21 など。

<sup>64</sup> 日本経済新聞「中国、デジタル人民元で給与支給」2023/05/04 など。

<sup>65</sup> 井上哲也「デジタル通貨の設計と枠組み」（参考文献掲載）など。

<sup>66</sup> ECB, “*Report on a Digital Euro*,” 2020/10/02。

<sup>67</sup> ECB, “*Eurosystem launches Digital Euro Project*,” 2021/07/14。

<sup>68</sup> European Commission, “*New proposals to support the use of cash and to propose a framework for a digital euro*,” 2023/06/28

<sup>69</sup> 「SEPA」プロジェクトについてはコラム3参照。

<sup>70</sup> BIS, “*Central banks and BIS publish first central bank digital currency (CBDC) report laying out key requirements*,” 2020/10/09

画はない)を明確にしている。CBDC発行に動くケースとして、現金の流通が大きく減少する場合、民間決済サービスをサポートする必要がある場合、デジタル社会に相応しい決済システムの構築が見込まれる場合という3つを掲げる。また、2021年4月から実証実験を開始した。実証実験は、体系的な実験環境を構築して必要な機能の技術的実現可能性を検証する「概念実証」(基本機能を検証するフェーズ1と周辺機能を検証するフェーズ2に分かれる)と、民間事業者等も参加する「パイロット実験」の2段階である。概念実証については2022年4月<sup>71</sup>(フェーズ1)と2023年4月<sup>72</sup>(フェーズ2)に結果報告書を発表し、後者においてパイロット実験開始(2023年4月)を表明している。

## 5. 小括

中央銀行の9割がCBDCに関する作業を進めるが、その思惑は一律ではない。発行事例からの教訓は、①「支払のデジタル化」は必ずしも「通貨のデジタル化」を必要としない、②「支払のデジタル化」では利用者の利便性が重要である、③「通貨のデジタル化」を実施しても現金からCBDCへの切替が急激に進む訳でないということが言えそうである。発行準備事例で言うと、中国・欧州が国内・域内事情に起因して(他国動向を勘案することなく)積極的に準備を進める一方で、わが国は、発行予定がないと表明しつつ(他国動向を見据えて)準備を着実に進めている。現時点で発行の必要性を認められないとしても、動向次第でCBDC発行を迫られる可能性が高いからであろう。

## VII. おわりに

「デジタル化」(何をデジタル化するのか)という視点で見ると、「支払のデジタル化」と「通貨のデジタル化」とは異なる概念である。金銭的な価値を持つ「通貨」とそれを相手方に渡す行為である「支払」を別々に捉えるからである。そして、「支払のデジタル化」(キャッシュレス)を実現するためには、相手方に預金通貨を渡す方法(電子マネー)とデジタル通貨を渡す方法(CBDC)の2つがあり、「支払のデジタル化」と「通貨のデジタル化」が常にセットになる訳でもない。

「支払のデジタル化」は、当初は「取引のデジタル化」(電子商取引)を実現するために必要なパーツとして捉えられていた。最初の試みである「e-cash」は、頼みとする電子商取引が思うように成長しないまま失速してしまったが、その後の「仮想通貨(暗号資産)」に転用される技術的基盤を提供した。また、「支払のデジタル化」において、利用者は、そのニーズを満たすことを優先して支払手段を選択しており、単に「デジタル化」するだけでは選ばれる存在にならないという教訓を残した。

実店舗での利用において急成長した第二世代の「支払のデジタル化」(電子マネー)は、販売者サイドが「決済プロセス」という負担を引き受けることにより成り立っている。その負担は、回りまわって消費者(購入者)の負担に繋がっているが、消費者が意識することはほぼない。そうした中で、「支払のデジタル化」において隘路となっている「決済プロセス」を効率化する動きが生じている。

選択肢の1つである「通貨のデジタル化」は、現金支払やキャッシュレス支払において「実際に受け渡す」通貨をデジタル化するものである。この分野では民間デジタル通貨(仮想通貨)が先行したが、

<sup>71</sup> 日本銀行「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『概念実証フェーズ1』結果報告書」2022/04/13

<sup>72</sup> 日本銀行「中央銀行デジタル通貨に関する実証実験『概念実証フェーズ2』結果報告書」2023/04/17

価格の乱高下など「支払に使えない要因」を解消できないまま、投資対象（暗号資産）としてのみ利用され、「通貨」たり得なかった。ただ、世界規模で利用される可能性を秘めたデジタル通貨を発行する計画が出現してから、各国は中央銀行デジタル通貨（CBDC）の発行の検討を強化した。

「CBDC」は、デジタルな通貨さえあればイノベーティブな支払・決済を実現できるという状況や、他のデジタル通貨（他国又は民間）が国内で存在感を示すという状況が生まれたときに、発行を迫られるものと思われる。各国は、急な発行により混乱を招かないよう準備している。

このように見ていくと、世の中の大きな流れとして「デジタル化」があるとしても、その時流に乗るべく闇雲に「デジタル化」を進めれば良いというものではない。何をデジタル化するのか、何のためにデジタル化するのか、そのデジタル化は受け入れられるのかといった「入念な準備」が「デジタル化」の成否を決するという当たり前の事実突き当たる。今後も、様々な「デジタル化」が出現し続けると見込まれるが、「本質を見極めて動く」という姿勢が重要である。

#### <参考文献：CBDC 関係>

- ・井上哲也「デジタル円」日本経済新聞出版、2020/07
- ・井上哲也「デジタル通貨の設計と枠組み」財務省オンライン講演会、2022/04
- ・長内智・中田理恵「中央銀行デジタル通貨の新展開と日本への示唆」大和総研調査季報 45 号、2022/01
- ・長内智・中田理恵「日本版 CBDC を先読みするための 7 つの論点」大和総研、2022/06
- ・木内登英「中銀デジタル通貨発行の展望」野村総研知的資産創造、2018/03
- ・小早川周司「中央銀行デジタル通貨に関する一考察」中央大学政経論叢 87 巻 3・4 号、2019/03
- ・関根栄一「中国人民銀行が進めるデジタル人民元発行計画の概要と展望」野村資本市場クォーターリー、2020/08
- ・高澤美有紀「中央銀行デジタル通貨の課題」国会図書館レファレンス 844 号、2021/04
- ・露口洋介「デジタル人民元と第三者決済」SBI 経済研究所所報 2 号、2022/08
- ・中島真志「仮想通貨 vs 中央銀行」新潮社、2020/06
- ・中田理恵・長内智「デジタル人民元の狙いと国際金融の未来」大和総研調査季報 42 号、2021/04
- ・日本銀行「中央銀行デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針」2020/10/09
- ・野口悠紀雄「中央銀行デジタル通貨の衝撃」新潮社、2021/11
- ・長谷川克之「中央銀行デジタル通貨発行の罨」みずほ総研、2021/01
- ・柳川範之・山岡浩巳「情報技術革新・データ革命と中央銀行デジタル通貨」日本銀行、2019/02

#### <参考文献：暗号資産関係>

- ・岩下直行「仮想通貨の現状と未来」情報処理 58 巻 10 号、2017/10
- ・岩下直行「仮想通貨をめぐる現状と今後」RESEARCH BUREAU 論究 15 号、2018/12
- ・岩下直行「暗号資産の現在と将来」情報処理 62 巻 11 号、2021/11

- ・河村小百合「ステーブルコインが通貨・金融秩序にもたらす課題」JRI レビュー、2020/04
- ・河村小百合「デジタルマネーの普及がもたらす銀行システムへの波紋」JRI レビュー、2022/02
- ・杉浦俊彦「EU の暗号資産規制法案」SBI 金融経済研究所所報 3 号、2023/02
- ・谷口栄治「ステーブルコインに対する規制強化の動き」日本総研リサーチフォーカス、2022/01
- ・藤井彰夫「政府・中央銀行とデジタル通貨」慶應 SFC ジャーナル 21 巻 1 号、2021/09

本資料は、情報提供を目的に作成しています。正確な情報を掲載するよう努めていますが、情報の正確性について保証するものではありません。本資料の情報に起因して生じたいかなるトラブル、損失、損害についても、当社および情報提供者は一切の責任を負いません。