

日銀ネットについて調べてみた本（仮）

日銀ネットを頂点とする日本の決済システムの独自研究

南関東開発機構

木村屋

前書き

本書の執筆の目的は、日本の金融制度を実現するため、日銀ネットを頂点とするコンピュータを使った日本の決済システムの概要の調査を行う事である。具体的には日銀ネット当座系について公開された情報をまとめた物である。

近年、金融の分野でもビットコインなど既存の金融インフラに依存しない新たな通貨ともいべき暗号通貨の登場やICTの技術革新により既存のインフラを更新し、金融の分野で新しい事業を創出するべくFintechと呼ばれる動きが見られる。

ビットコインをはじめとした暗号通貨の登場により、そもそも通貨とは何なのか、という根源的な問いが多くなり、それに答えるべく金融に関する様々な本が出版されるようになった。

金融はこれまでも経済と社会に必要な不可欠なサービスとして大きな役割を果たし、そして、これからも予見し得る将来に各種の金融サービスと中央銀行が管理通貨制度に基づいて市中に供給する法定通貨と預金は経済と社会を動かすインフラとしての重要性を失うとは考えにくい状況にある。

金融の制度については様々な本があるが、それを実現する為に不可欠な筈のコンピュータを使った決済システムについて、まとめられた書籍は非常に少ないのが現状である。

本書は日銀ネット（正式には日本銀行金融ネットワークシステムという）を頂点とした日本の決済システムについて、公開されている情報を元に、どのような組織がどのような決済システムを運用しているかを書き、そのつながりを示した全体像を通じ、日本の決済システムの概要を説明する目的という最終的な目的の為、当面の目標として設定した日銀ネット当座系についての調査内容をまとめた物である。この本では、コンピュータを使った決済システムの紹介が主な目的であり、制度については最小限の説明しかしない。

筆者は金融については素人同然であるが、上記のような動向と、今後、システム開発に多額の投資をする業界が日本国内では金融業界以外にあまり考えられないという状況を鑑み、今更であるが金融の重要性を痛感し、勉強をしている最中である。

本書は短時間で書いたものであるため、間違いなどがある可能性があるかもしれないが、もしもそのような事があれば、末尾の連絡先にご指摘の連絡をいただきたい。

この本が普段は黒子の役で一般人の目から見えにくい決済システムについて、少しでも考える切っ掛けになれば幸いである。

本書の執筆には正確性を期した積もりではあるが、誤りなどがあった場合、当然の事ながらすべての文責は私にある。

目次

前書き.....	2
第1章 日本の決済システムの概要.....	4
1.1 日本の決済システムの全体図と概要.....	4
第2章 日銀ネット.....	7
2.1 日銀ネットの目的と役割.....	7
2.2 日銀ネットを構成するソフトウェアとハードウェア、IP-VPN網について.....	8
2.3 日銀ネットに接続している主な決済システムの一覧.....	10
2.5 日銀ネットの災害対策と大阪支店の役割.....	14
後書き.....	16
参考文献.....	17

第1章 日本の決済システムの概要

1.1 日本の決済システムの全体図と概要

以下は日本銀行が作成した資料を参考にその内容を写した図である。日本の決済システムの俯瞰図が描かれている。

1.1の解説の次のページにこの図を拡大した物を掲載する。

これからの説明は基本的に下記の図を参照しながら読むことを読者に要請する。

図

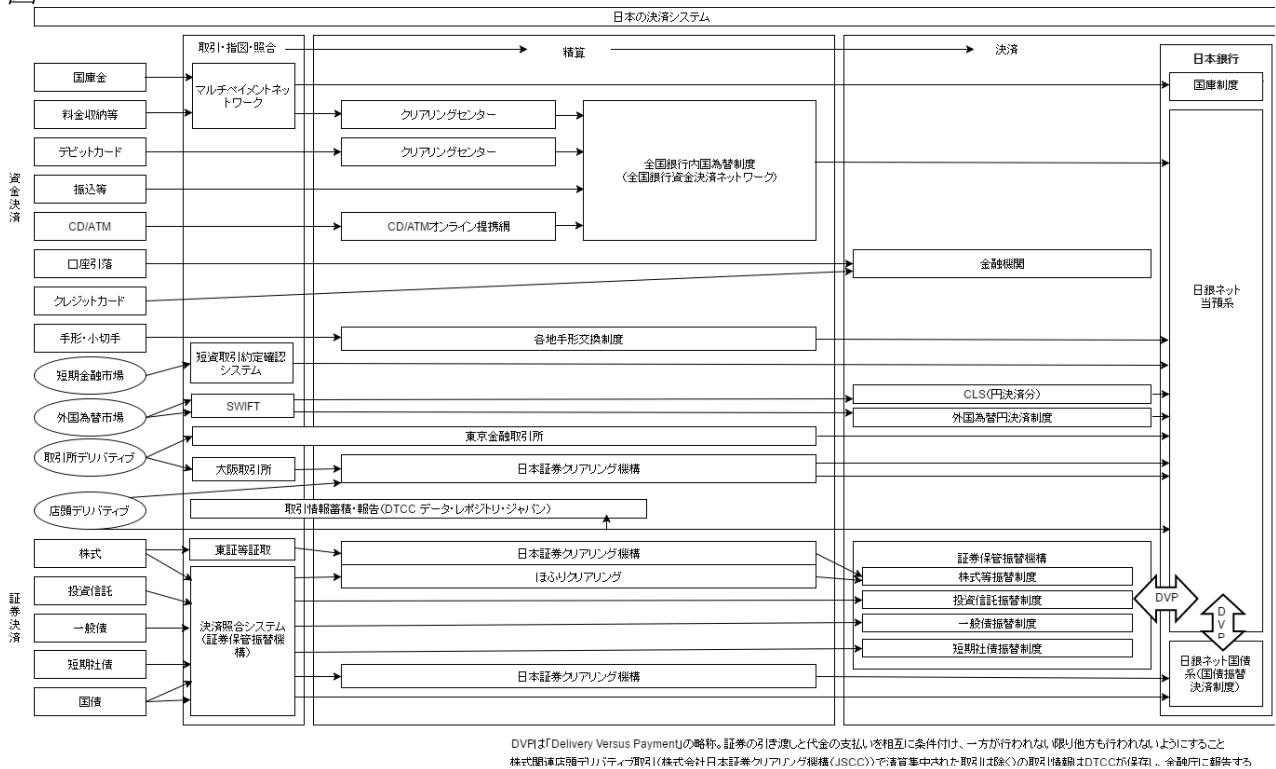


図1に記された通り、日本の金融取引は最終的に日本銀行が運営する日銀ネット当預系を使い、日本銀行にある金融機関の口座間で銀行などの金融機関同士の取引の決済を行わなければならない。

当預とは、日本銀行当座預金の略称であり、日本銀行が取引先の金融機関から受け入れている当座預金の事である。日本銀行は民間の金融機関との間で、金融機関自身の預金を受け入れる、金融機関に貸し出しを行う、金融機関との間で債権の売買などを行うなどの中央銀行としての責務を果たさなければならない。日本銀行当座預金は、この「金融機関自身の預金を受け入れる」為の手段であり、日銀ネット当預系によって実現している。

金融機関自身の資金は日銀ネット当座系の口座になければならず、そして、国内の金融機関を使ったあらゆる取引は最終的に日銀ネット当座系の金融機関の口座を使った取引で決済しなければならないという事実は、日銀ネットこそが日本国内すべての金融取引の基幹であり、すべての金融機関は日銀ネットが正常に動いているという前提の元で業務を行っている事を意味する。

日本銀行に預金口座を開設できるのは、主として金融機関であり、他には、国、外国の中央銀行、国際機関などである。個人や一般企業は預金口座を開けない。これは日本銀行

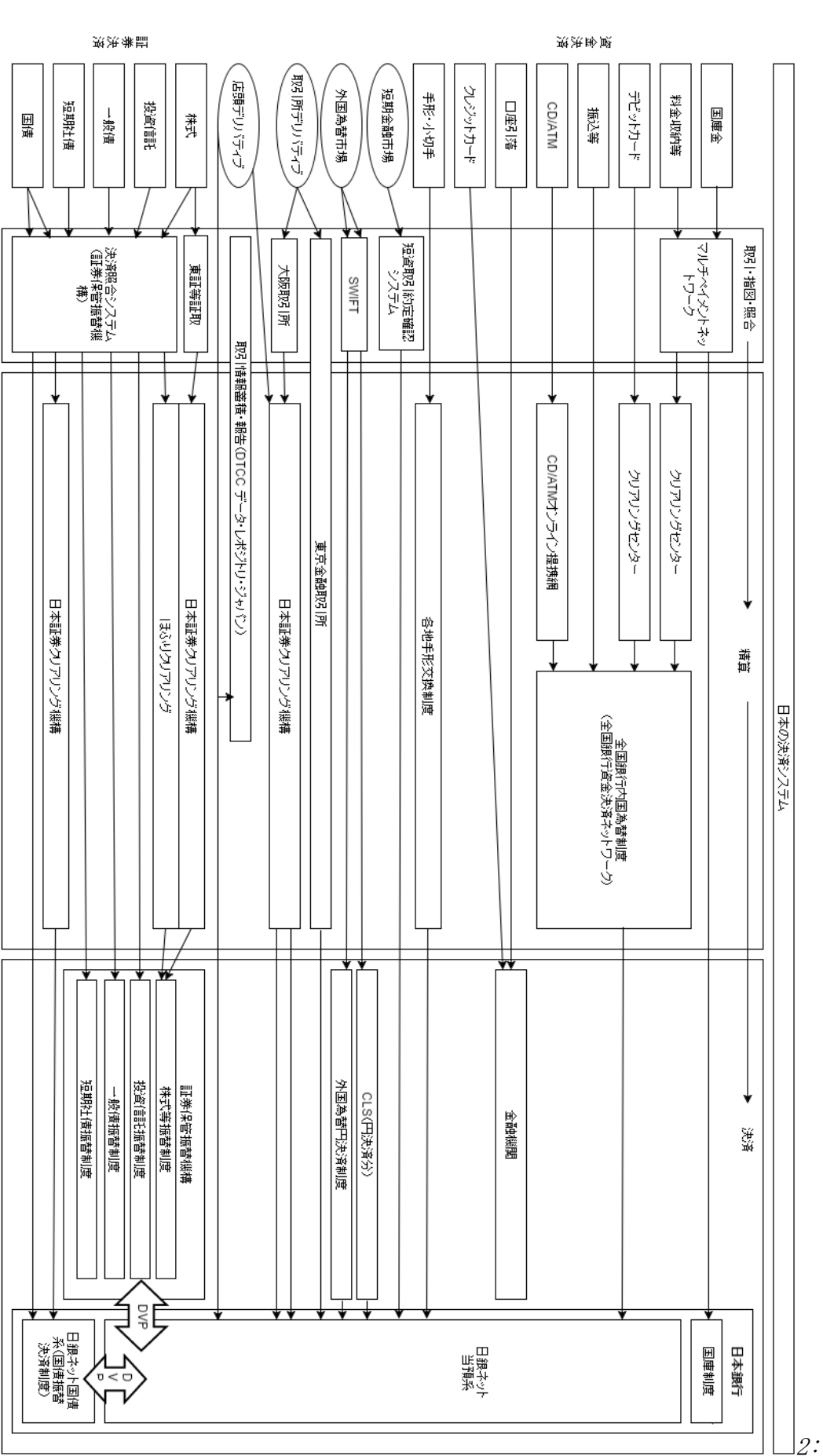
の預金業務の主な目的が、日本の中央銀行として、決済システムの円滑、安定的な運用を保つことにある為である。日本銀行に口座を開設できる金融機関は下記の3種に分かれる。

1. 資金決済の主要な担い手（銀行、信用金庫、外国銀行支店、協同組織金融機関の中央機関、銀行協会など）
2. 証券決済の主要な担い手（金融商品取引業者（証券会社、外国証券会社）、証券金融会社など）
3. 短期金融市場取引の主要な仲介者（短資会社）

現在、個別の信用協同組合、労働金庫、農業協同組合などは日本銀行に預金口座を持っていない。これらの金融機関は会員の為の組織という性格が強いためである。その為、それぞれの中央機関（全国信用協同組合連合会、労働金庫連合会、農林中央金庫）と当座預金取引を行っている。

前述の通り、日本銀行は国庫金の出納を行う政府の銀行としての役割があり、日銀ネット国債系を使った日本国債に関する事務処理なども行う。日本銀行は、現在、それぞれの中央機関と預金取引を行っている。

本書では、主に日銀ネット当座系に接続する銀行、証券などの金融機関の決済システムの中で特にコンピュータシステムの紹介を行う。決済システムはお金や証券の受け渡しを行う仕組みや契約、慣行上のルール、関係法令などを含むが、その解説は本書の範囲を超えており、基本的に解説しない。また解説しても、必要最小限に留める。また、前書きで触れた通り、生命保険、クレジットカード、ノンバンク、取引所デリバティブについては省略する。



DVPは「Delivery Versus Payment」の略称。証券の引き渡しと代金の支払、を相互に条件付け、一方が行われなければ、もう一方も行われないうちにあること。株式関連店頭デリバティブ取引（株式会社日本証券クリアリング機構（JSCC））で清算集中された取引は除く。取引情報もDTCOが保存し、金融庁に報告する。

日本の決済インフラの全体図（拡大）

第2章 日銀ネット

2.1 日銀ネットの目的と役割

日銀ネットの存在意義は決済完了性を社会に供給する事である。

決済とはお金の受払いとモノやサービスの受け渡しを実際に行う事により、債権、債務を解消する事を言う。決済完了性とは、法律で定められた決済が完全に完了した事を示す用語である。決済を行う手段としては、現金を使った支払いの他に金融機関を介した預金口座への送金や小切手などの現金化がある。

しかし、民間の金融機関を使った決済には、例えば、相手から受け取った小切手などを現金化しようとしても相手方が倒産するなどして、代金を受け取れないなどの不完全性がどうしても付きまとう。現実的には現金ですべての取引を行う事は特に法人においては現実的ではなく、金融機関での決済を行うことが必要になる。上記の決済完了性を満たし、リスクを回避する為には現金で取引を行う、または金融機関が口座を保有する日銀ネット当預系で最終的な決済を行う必要がある。

第1章の図1の通り、例えば、全銀システムを使った銀行間の振込なども最終的には日銀ネット当預系で最終的な決済（全銀システムの場合、1日の業務終了後に送金の受払いの差額（決済尻という）を日銀ネットに送信し、日本銀行は全銀システムからの送金内容に基づいて日本銀行当座預金の入金または引き落としを行う）を行う必要がある。金融機関が保有するお金が日銀ネット当預系に存在し、紙幣を使った高額の取引が現実的でない以上、金融取引には日銀ネット当預系での決済が必要不可欠になる。全銀システムを含めた民間の金融機関の決済システムは多数あるが、そのすべてが日銀ネット当預系に最終的につながっているのはこの為である。

日銀ネット当預系は1営業日辺りに資金決済の取引を約6.6万件の取引を処理しており、その取引の総額は約116.5兆円である。

日本の証券決済システムも大部分は日銀ネット当預系で最終的に決済が行われている。証券の取引を行う際、証券の引き渡し（Delivery）と支払い（Payment）を相互に受け付け、一方が行われない限り、他方も行われない様にする必要がある。これをDelivery Versus Payment、略してDVPという。証券の引き渡しと同時に決済を行う必要がある為、これらの取引も日銀ネットで決済を行っている。国債は日銀ネット国債系で処理される。1営業日辺りの取引は1.8万件であり、取引の総額は90.3兆円である。国債以外の証券である株式、社債、投資信託等の取引の内、証券の振替は証券保管振替機構を通じて行われ、1営業日辺りの取引は約42.53万件である。証券取引に伴う決済は日本証券クリアリング機構、ほふりクリアリングを通じて行われ、日銀ネットで決済が行われる。これらの証券の取引の総額は1営業日辺り約4.5兆円である。

紙幣を使った多額の取引を日常的に行う事が現実的でない以上、法律で定められた決済完了性を社会に供給できるのは、事実上、中央銀行の当座預金による取引しかない。

そして、日本銀行の当座預金の制度を具現化できるのは日本銀行が運用するコンピュータを使った遠隔地からの多数の取引の指図を高速で処理できるシステムであり、日銀ネットの存在の必要性と重要性はここから生じている。

2.2 日銀ネットを構成するソフトウェアとハードウェア、IP-VPN 網について

日銀ネットの開発元はNTT データである。公開情報では見つからなかったが、恐らくはNTT データだけでなく、そのグループ会社とその下請けによって作られている物と推察する。そして、日銀ネットを動かすハードウェアと OS とデータベースとその他のソフトウェアを提供する IBM と密接に連絡を取り、技術的な情報を共有し、開発を行った事は間違いないと思われる。

日銀ネットを動かすハードウェア、OS、データベースは IBM (IBM WebSphere 製品群 (詳細は不明)、IBM DB2、IBM System z) の物を採用している。OS の上で動くアプリケーションフレームワークに NTT データの FINALUNA rock-solid framework を採用している。アプリケーションフレームワークの開発言語は Java であることから、その上で動き、フレームワークの機能呼び出す各種アプリケーションも Java で書かれるものと推察する。詳細については本書末尾の参考文献の欄の NTT データのプレスリリースの URL 等を参照のこと。

FINALUNA rock-solid framework の詳細については不明だが、NTT データは 2010 年に金融機関向けのシステム開発のノウハウである FINALUNA の内、ビジネスロジックの記述に特化した Java インタフェース仕様の FINALUNA API とそのリファレンス実装である FINALUNA フレームワークをオープンソースソフトウェアとして公開した事がある。FINALUNA rock-solid framework は、日本 IBM のプレスリリースによると、NTT データの金融機関向け情報システムソリューションである FINALUNA を基幹系システムにも適用できるようにミッションクリティカル対応機能を追加したものであるらしい。

公開されている資料から推測できる事は、下記の通りである。日銀ネットのシステムは NTT データがソフトウェアの部分を金融機関向けソリューションである FINALUNA にミッションクリティカルな機能を追加したアプリケーションフレームワークの上で動いている。また、それらのソフトウェアを動かすハードウェアは IBM のメインフレームを採用し、恐らくは IBM の独自ソフトウェア製品群である IBM WebSphere 製品群をミドルウェアとして、OS として z/OS を、データベースには DB2 を採用している事である。

しかし、それ以上の事は分からない。NTT データの FINALUNA のドキュメントと日本銀行が公開している日銀ネットに関する資料を突き合わせれば、何らかの憶測をする事は出来るのかもしれないが、日本銀行、NTT データ、日本 IBM がこれ以上の情報を開示していない以上、その憶測を確認する手段は存在しないと思われる。

ただし、日銀ネットのシステムは NTT データと日本 IBM の密接な協力の元で作られた事だけは公開資料から明らかである。

日銀ネットは電文の形式の一種である国際標準方式 ISO 20022 に対応している。ISO 20022 は XML の一種であり、マークアップ言語である。欧州の SWIFT (国際銀行間通信協会) などの決済システムでも使われている。国際標準に日本側が合わせた形となる。日銀ネットは ISO 20022 以外の非 XML 形式にも対応している。しかし、日本銀行は非 XML 形式は一定期間対応するが、その後、廃止することを検討している。内閣府が発表した資料である「日本再興戦略 2016」でも「金融高度化を推進するため、企業間の銀行送金電文を、2020 年までを目途に国際標準である XML 電文に移行し、送金電文に商流情報の添付を可能とする金融 EDI の実現に向けた取組を進める」という文言があり、現行の第 6 次全銀システムでも既に対応済みであり、今後、銀行間の情報のやり取りは ISO 20022 を使った電文が主流になる物と思われる。

日銀ネットは IP-VPN 網で外部との接続を行っている。

IP-VPN は地理的に離れた LAN を通信事業者が運用する IP ベースの閉域網を経由し、拠点間を接続するサービスである。この事から、日銀ネットは直接インターネットにはつなげられてはいない事が読み取れる。

日銀ネットに接続する方法は CPU 接続と日銀ネット専用の端末で接続する 2 種類の方法がある。CPU 接続とは、予め定めた技術仕様に基づき、日本銀行のコンピュータと利用先のコンピュータを直接接続してデータの交換を行う方法である。他には、パソコンを日銀ネットに接続する専用の端末として用意する方法もある。この場合、利用先は社内に日銀

ネット専用の端末とネットワークを作り、日銀ネット端末からCEルータを通じて、IP-VPN網を通じて、日本銀行のデータセンターに接続する。詳細については本書末尾の参考文献の欄の「日銀ネット端末装置と利用先社内ネットワークの接続要件」等の資料を参照のこと。日銀ネットを通じて行う業務の詳細については「日本銀行金融ネットワークシステム利用細則」を参照すること。日銀ネットと利用先の接続の詳細については、この本の「2.3 日銀ネットに接続している主な決済システムの一覧 5. 銀行の対外接続系システム」にて、詳しく記述したので参照すること。

また、日銀ネットの利用を希望する法人は、日銀ネットを利用する為にアクセス回線の開設などを行う旨を申請する必要があるが、この際、日本銀行が利用者に指定する電気通信事業者はソフトバンク株式会社である。この事から日銀ネットのIP-VPN網を運営するのはソフトバンク株式会社であると考えられる。具体的にどのようなサービスを利用しているかは不明である。ただし、中央銀行のネットワークという特殊な事情を考えると既存の法人向けではない特別なサービスを受けている事も考えられる。

また、日本銀行が公開している「日銀ネットを利用するための機器等」というPDFファイルに「日本銀行は金融機関等からの通信回線敷設希望を認めた場合に、通信回線業者は通信回線を敷設します」という文言があり、ソフトバンクが運用する閉域網につなげるための工事もソフトバンク株式会社が担当している事が分かる。

上記の内容を要約すると、日銀ネットのソフトウェアはNTTデータが開発し、そのソフトウェアはIBMのメインフレームとOSの上で動き、その情報はIBM DB2を使ったデータベースで管理され、金融機関と日本銀行を結ぶ日銀ネットの回線の管理はソフトバンクのIP-VPN網で行っている事だけは確かである。

2.3 日銀ネットに接続している主な決済システムの一覧

1. 全銀システム

一般社団法人全国銀行資金決済ネットワークが運営する全国銀行データ通信システムの通称である。

日銀ネットは金融機関同士の間の資金決済に使われる決済システムであるのに対し、主に個人や企業間の資金決済を取り扱う小口の資金決済システムである。

日本の殆どの預金取扱金融機関が参加しており、1営業日辺り、平均で約750万件、約12.7兆円の取引を処理している。年間での処理件数は18.3億件、取引の総額は約3112兆円である。

システムの稼働開始は1973年である。それ以後、システムの更新が繰り返され、現在稼働しているのは、2011年から稼働を開始した第6次全銀システムである。

電文の形式の一種である国際標準方式ISO 20022に対応するなど、将来の業務の拡張に備えた柔軟性を持たせたシステムの構築を目指している。また、1億円以上の振込に対し、日銀ネットの即時決済システムで決済する事でシステムの信頼性と安全性を高めている。

現在、全銀システムの稼働時間の拡大、具体的には24時間365日稼働させる取り組みが行われており、平成30年後半（2018年後半）を目標に実現を目指している。

2. 各地手形制度

手形交換制度は、企業などが振り出した小切手、手形を金融機関同士が相互に決済する為に予め定められた時刻に定まった場所に集合し、手形と小切手を交換し、その受払の差額を計算し、決済する制度である。この制度を担うための手形交換所は全国に184箇所ある。日本銀行の本支店が直接参加する手形交換所の場合、計算された受払の差額を当日の12時30分に各金融機関、各地の銀行協会の間で日本銀行当座預金への入金と引き落としにより、決済が行われる。

手形交換所の内、全銀協が運営する東京手形交換所は取り扱う枚数ベースで全国3割強の割合を占める。

3. 電子債権記録機関

電子記録債権は、2008年度に施行された「電子債権記録法」により導入された新型の債権である。企業間の売掛債権を電子的に記録することにより、企業間の債権の売り買いを可能にする仕組みである。

電子債権記録機関は、電子記録債権を記録、管理する機関である。

金融庁から認可された機関は、三菱東京UFJ銀行の日本電子債権機構株式会社（JEMCO）、三井住友銀行のSMBC電子債権記録株式会社、みずほ銀行のみずほ電子債権記録株式会社、全銀協のでんさいネットの4社である。

その中でもでんさいネットは日本全国の金融機関が参加する電子記録債権を記録、流通させるためのインフラとしての役割を担っている。

4. 外国為替円決済制度

海外の企業や個人が日本国内で円資金の送金を依頼した場合、銀行間で外国為替の売り買いを行った場合の決済を集中的に行う制度を外国為替円決済制度という。

現在、同制度は全国銀行協会により運営され、支払いの指図などの事務処理を日本銀行が同協会から委託を受け、機能的に日銀ネットのインフラを利用して行っている。

5. 銀行の対外接続系システム

銀行などの金融機関は内部で完結しない業務を遂行する為、銀行の外部のシステムと接続する必要がある。

例えば、他行への振込などの為替業務を行うためには全銀システムにつなげなければならないし、各金融機関のATMに相互に取引の電文を交換し、他の金融機関のATMを利用した現金の支払い、残高照会などを行うために統合ATMスイッチングサービスというシステムに接続しなければならない。

これらの対外接続先には日銀ネットも含まれる。

金融機関が日銀ネットを利用して行う事が出来る業務は、日本銀行の当座預金の取引、外国為替円決済制度関係の取引、国債の売り買いの取引などである。詳細については、日本銀行の「日本銀行金融ネットワークシステム利用細則」などの資料を参照のこと。

金融機関が日銀ネットに接続する方法は、日銀ネット専用のパソコン（以下、日銀ネット専用端末）を使用する方法と後述する日銀ネットに利用先のコンピュータを直接接続してデータの授受を行うCPU接続という方法の2種類がある。

日銀ネットに接続するパソコンに使うOSとして、日本銀行は指定したバージョンのWindows、Webブラウザがインストールされている事を求めている。マカフィー社製のVirus Scan Enterpriseを使用すること、Java SE Runtime Environment 8をインストールする事を求めている。

「日銀ネットを利用するための機器等（端末装置用）」にある上記の記述と「日銀ネット端末装置と利用先社内ネットワークの接続要件」の図に「日銀ネット（Webブラウザ）」という記述がある為、日銀ネットへの接続と業務は専用のクライアントソフトウェアではなく、Webアプリケーションによって行う方法が用意されているものと推察する。

日銀ネット専用端末はパソコン、IP-VPN網のCEルータ、これらの機器を接続するLANケーブルで構成される。日銀ネット専用端末と利用先社内ネットワークはファイアウォール専用機器を用いて、日銀ネット専用端末及び日銀ネットに対する目的外の通信を遮断する事を求めている。

ここまで日銀ネット専用端末に求められる要件を列挙してきたが、私はこれらの機器が金融機関内部で日常的に使われているとはあまり思っていない。

事務処理のミスやパソコンの故障などが発生した場合の影響の範囲と日銀ネットで取り扱う預金の金額を考えると上記のような方法で事務処理を行うことはあまりにリスクが高いように感じるからである。「日銀ネットを利用するための機器等（端末装置用）」に書かれている日銀ネットを利用する端末に対する要求の内容も普通のパソコン以上のものではなく、金融機関が求めるであろうミッションクリティカルな要求を満たせるとは思えない。また、日銀ネットに接続する手段を日銀ネット端末のみに限ると、端末に障害が発生した場合、その金融機関が取り扱う、すべての決済が止まる事になる。そのような重要な役割を普通のパソコンに担わせるとは考えにくい。

その為、日銀ネットに金融機関が接続する場合、金融機関のコンピュータを日銀ネットに直接接続するコンピュータ接続（日本銀行の用語ではCPU接続）を採用する事が多いと推測する。

この事は平成23年度業務概況書の「（付5）日本銀行の業務継続体制の整備状況とその評価」という資料にCPU接続が「通常の手段での接続」と表現されている事からも伺える。

また、同資料では、東日本大震災の被災直後に日銀ネットの利用者である一部金融機関の社内システムの障害が発生し、CPU接続で日銀ネットと接続できなくなったが、日銀ネットの利用者向けマニュアルに従い、代替手段として端末接続を用いて、当日中に決済を完了させたという記述がある。日銀ネット専用端末はシステム障害などが発生した場合（CPU接続が出来なくなった場合）の予備の手段としての側面が強いようである。

尚、システム障害が発生した一部金融機関とは、みずほ銀行を指すものと思われる。日本銀行の「東日本大震災と日本銀行の対応」には、2011年3月14日の夜に起こった「一部金融機関で大規模なシステム障害発生」に関する補足説明には「被災地への義援金振り込みが大量に発生したことに起因」との記述があるが、同資料には被災直後に起こった金融機関のシステム障害は他に紹介されていない。障害の発生した日時と内容から、同資料の「一部金融機関」とは、みずほ銀行の事を指すと思われる。「東日本大震災におけるわが国決済システム・金融機関の対応」でも、震災直後、「一部大手行」で14日の夜にシステム障害が発生したとの記述があるが、障害が発生した日付とシステム障害の内容の説明を照らし合わせると該当する金融機関はみずほ銀行以外には、ほぼ考えられない。日本銀行の東日本大震災時の対応についての複数の資料を閲覧したが、震災直後の金融機関のシステム障害の記述は内容を読むと、システム障害を起こした金融機関とは、みずほ銀行を指すもの考えるしかなく、他の金融機関のシステム障害については記述がない。その為、平成23年度業務概況書の「(付5)日本銀行の業務継続体制の整備状況とその評価」で書かれた震災直後に社内システムの障害が発生した「日銀ネットの利用者である一部金融機関」とは、みずほ銀行である可能性が濃厚である。

CPU接続の仕様の詳細は「新日銀ネットにおけるコンピュータ接続の技術仕様について」という資料に書かれている。通信プロトコルはTCP/IP、通信インターフェースにはCORBAを使用する。電文のフォーマットはXML形式（ISO20022）、非XML形式に対応。非XML形式については一定期間サポートした後、廃止する事を検討している。非XML形式の詳細について、新日銀ネットの資料では明言されていないが、「日銀ネットのネットワークインフラの高度化について」という日本銀行のWebページにて、2002年の時点では日本銀行のネットのCPU接続の通信手順として、全銀協標準通信プロトコル（ベーシック手順）を用いている事、電文の形式については、日本銀行独自のフォーマットを使用しているとしている。「新日銀ネットにおけるコンピュータ接続の技術仕様について」では、日銀ネットのCPU接続の通信プロトコルはTCP/IPである書かれ、全銀協標準通信プロトコル（ベーシック手順）に関する記述がない為、全銀協標準通信プロトコル（ベーシック手順）は既に使われていないと思われる。以上のことから、非XML形式とは通信プロトコルにTCP/IPを使って送信される日本銀行独自のフォーマットの電文であるとの推測が成り立つ。日銀ネットはIP-VPN網で構成され、通信プロトコルはTCP/IPを採用していると明記されている事から、日本銀行独自のフォーマットの電文をTCP/IPで送信する事を非XML形式と言っているのだと思われる。これは筆者の推測であって、詳細は不明である。現在の日銀ネットでは、データのダウンロード機能についてはXML形式を前提としている。使われる文字コードはUnicodeを採用している。UnicodeにはUTF-8やUTF-16などがあるが、同資料では、どの文字符号化スキームが使われているのかは明言されていない。ただ、日銀ネットの開発案件資料で公開されているサンプルデータのファイルの文字コードがBOMなしのUTF-8である事や「日本銀行金融ネットワークシステム メッセージフォーマット仕様書別紙1」で指定されている電文で使用可能な文字コードの範囲がUTF-8である事などから、日銀ネットで使われている文字コードはBOMなしのUTF-8である可能性が濃厚である。

日銀ネットのCPU接続に対応した製品として、NTTジェトロニクスのB-FEP、日立の日銀ネット接続ゲートウェイ、STPソリューション/ISO20022ソリューション、日本ユニシスのSiatol-SS/GS、日本電子計算株式会社のJIP-RTGSシステムなどの複数の製品が確認できる。導入事例などは未確認である為、製品のシェアなどは分からない。また、製品の詳細についても詳細が書かれていないため、よく分からない。ただ、日銀ネットのCPU接続の対応を謳う製品が複数の会社から出ている事から、金融機関は主にこういった製品を使って、日銀ネットに接続しているものと思われる。

6. 東京金融取引所

東京金融取引所（略称 TFX）とは、金融商品取引法に基づき市場開設の免許を受けた取引所である。金利先物等取引市場と為替証拠金取引市場が存在する。これらの市場で行われた金融取引の清算は株式会社東京金融取引所が行っており、最終的に日銀ネット当預系で決済が行われる。

7. 証券の決済システム

日本の証券取引に伴う株式等振替制度（株式等の譲渡を現実の引渡しではなく、帳簿への記録を通じて電子的に行う制度）は証券保管振替機構が運用する。同機構は日本で唯一の振替機関である。同機構は株式等振替制度の他に、投資信託振替制度、一般債振替制度、短期社債振替制度も運用する。

証券の内、国債については、日銀ネット国債系で振替を行う。

証券は種類、期間、金利などや取引内容が多種多様なので取引の照合を行う必要がある。日本の場合、この為の決済照合システムを証券保管振替機構が提供する。

証券にはすべてではないが、清算機関が存在し、証券の売り買いに伴う資金の決済を指図する。実際の資金決済は清算機関の指図に基づき日本銀行、清算機関が指定する市中銀行が行う。

証券の精算機関は国内 5 証券取引所及び日本証券業協会の出資により設立した日本証券クリアリング機構と証券保管振替機構の子会社であるほふりクリアリングがある。

証券の取引を行う際、証券の引き渡し（Delivery）と支払い（Payment）を相互に受け付け、一方が行われない限り、他方も行われない様にする。これを Delivery Versus Payment、略して DVP という。証券の引き渡しと同時に決済を行う必要がある。

この内、証券の引き渡しは証券保管振替機構が行い、支払いの処理は精算機関が行う。

日本証券クリアリング機構は、取引所で行われた証券取引の決済を行い、決済の指図の内、資金の口座振替を日本銀行または資金決済銀行（日本証券クリアリング機構が指定する市中銀行）に依頼し、証券の引き渡しを証券保管振替機構を依頼する事で DVP 取引を実現する。株式の証券取引所における振替をストリートサイドという。これは証券会社同士の取引のことである。

ほふりクリアリングは、証券保管振替機構における株券等の振替のうち、取引所取引の清算に伴う振替以外のものは一般振替と言い、一般振替 DVP 制度で処理が行われる。同制度を運用するのはほふりクリアリングである。これをカスタマーサイドと言う。証券会社と機関投資家の取引のことである。一般振替 DVP 制度における資金決済は、DVP 参加者の内、証券を買う側は自らの日銀ネットの当座預金、または予め指定した決済銀行の日銀ネットの当座預金から、日銀ネットにあるほふりクリアリングの当座預金に証券の代金を振り込む。ほふりクリアリングは支払いを確認した上で、支払先の日銀ネットの当座預金、または予め指定した決済銀行の日本銀行の日銀ネットに入金を行い、証券の引き渡しを証券保管振替機構を依頼する事で DVP 取引を実現する。

国債の取引の内、証券会社等の仲介機関が介在する取引は国債振替決済制度で処理が行われる。国債の決済制度としては、国債振替決済制度のほかに国債登録制度があるが、現在は、99.9%以上の国債決済が国債振替決済制度の元で決済が行われる。市場での国債の売り買いに伴う資金の決済は日本証券クリアリング機構が行い、資金の口座振替を日本銀行に依頼し、国債の引き渡しを日銀ネット国債系（国債振替決済制度）に依頼する事で DVP 取引を実現する。

2.5 日銀ネットの災害対策と大阪支店の役割

日本銀行は、日本の中央銀行として、「物価の安定」、「金融システムの安定」という使命を果すべく、業務に取り組んでいる。災害等により、その業務が中断した場合、金融、経済、国民生活に重大な影響が及びかねない。その為、日本銀行は災害時等に業務を継続するため、潜在的な脅威を設定し、それに備えた業務継続体制を作っている。

日本銀行が想定している主な脅威は次のようなものである。

1. 日本に対する外部からの武力攻撃
2. 地震、台風などの自然災害
3. テロによる主要拠点（日本銀行日本橋本店、東京都府中市にある電算センター）の機能不全
4. サイバー攻撃
5. 停電
6. コンピュータなどの技術的なトラブル
7. 感染症（新型インフルエンザ等）の発生による職員の出勤困難による主要拠点の機能不全

日本銀行は災害対策基本法、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）などにおいて、「指定公共機関」とされており、業務にかかる防災計画を作成し、災害発生時には同計画を実施する事が求められている。また、内閣府の首都直下地震大綱では、政治、行政、経済の枢要部分を担う機関とインフラを「首都中枢機能」と位置付けており、日本銀行、主要な金融機関及び決済システム、それぞれのオフィス・電算センターは経済機能における首都中枢機能とされている。首都直下地震大綱では、経済中枢は地震が発生しても、必要な要員が参集し、必要なバックアップへの切り替えを行うことなどにより、重要な金融決済機能を当日中に復旧させる体制を取ることを求めている。また、金融決済に関わる重要なアナウンスを国内外に発信し、日本の金融決済機能に対する信用不安を軽減する役割を果す事が期待されている。

日本銀行の主要な拠点として、日本橋本店、東京都府中市にある電算センターが存在する。これらの主要な拠点が何らかの理由で機能不全に陥った場合の業務継続手段を定めている。また、日本銀行は被災想定を場合分けし、それに応じた業務継続体制を整備している。例えば、「日本橋本店の機能は維持されているが、東京都府中市にある電算センターが機能不全している状況」、「電算センターは機能は維持しているが、日本橋本店が機能不全になっている状況」、「日本橋本店、電算センターが被災し、機能が停止している状況」などである。

日本橋本店が機能不全に陥った場合、本店以外の場所で必要不可欠な業務を継続する事が定められている。また、電算センターが機能不全に陥った場合、日銀ネットを中心としたシステムを大阪に設置しているバックアップセンターに切り替える。首都直下型地震などで日本橋本店、電算センターの両方が機能不全に陥った場合、日銀ネットのシステムを大阪のバックアップセンターに切り替えるとともに、大阪支店に大阪災害対策本部を設置し、本部機能の一部を代替える。日本銀行大阪支店は国土交通省近畿地方整備局の近畿防災連絡会に参加し、災害時の関係機関との連携を図っている。また、大阪支店は日本銀行の理事が支店長を務めており、災害時などに日本橋本店が機能不全に陥った場合、大阪支店は独自の判断で本店業務の一部を継続するとされている。

日本銀行が定期的実施している災害等に対する訓練については、「（付5）日本銀行の業務継続体制の整備状況とその評価」に一覧がある。実施されている訓練の内容を読むことで、日本銀行が具体的にどのような脅威を想定しているのか、その対策は何かといった事情が伺える。同資料には業務継続計画に関する日本銀行の主な公表物に関する一覧も記載されている。

日銀ネットの大阪のバックアップセンターについては、平成8年度から稼働しており、平成18年度以降、バックアップセンターの拡充を図っている事、メインセンターとバックアップセンターの切り替えに関する手順を整備している事などが分かっているが、具体的な詳細については不明である。

2011年の東日本大震災以降、日本銀行は災害対策に力を入れており、首都圏での大規模地震の発生時に、日本橋本店、電算センターが同時被災した場合を想定したシステム障害対策訓練を日本銀行、日銀ネット利用先金融機関等と実施するなどの訓練を行っている。

日本銀行が災害時に組織として、どう動くのかについては比較的多くの情報が公開されているが、日銀ネットが災害時にどうなるのかについては東京都府中市にある電算センターが機能不全に陥った場合、大阪のバックアップセンターにシステムを切り替え、業務を継続するという事しか分からない。

これらの情報は一般に公開するべきでない、秘密にするべき情報と判断されてもおかしくはない。その為、今後も関係者以外に情報が公開されることはないと思われる。

後書き

今回は日銀ネットについて、公開されている情報をまとめ、運営する組織、制度、技術的な側面、関連する決済システム、災害対策などの側面からレポートを書くことにしました。

金融に関する本は何冊か読み、参考にしたのですが、日銀ネットの技術的な側面については断片的な情報しか記載されていませんでした。

その為、NTTデータ、日本IBMのプレスリリースや日本銀行が金融機関向けに公開している日銀ネットの諸規定、マニュアル類などを読み解き、技術的な側面から日銀ネットに迫る試みも行いました。概略程度しか分からなかったのですが、一般に販売されている書籍は日銀ネットの技術的な側面については本当に断片的な情報しか記載されていない為、これらの公開情報をまとめた物であっても一定の価値はあるのではないかと考えています。

ご感想、ご質問、間違いの指摘などがありましたら、連絡をお願い致します。

下記は私のWebサイトやTwitterなどのアカウントです。この中ではTwitterが応答が早いかもしれません。

この書籍が日本の決済システムに関する読者の理解を助けるものになっていれば、幸いです。

Web

<http://skdo.org/>

Twitter

<https://twitter.com/kimuraya/>

blog

http://blog.livedoor.jp/south_kanto_dm/

Qiita

<http://qiita.com/kimuraya/>

参考文献

- 宿輪純一 第1章 決済の構成 1 決済の二つの視点 決済インフラ入門 21
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 4 決済の階層構造 決済インフラ入門 34
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 5 中央銀行の役割 (2) 決済完了性の供給
決済インフラ入門 36
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 5 中央銀行の役割 (4) 民間決済システムの
決済 決済インフラ入門 38
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 6 決済インフラにおける基本知識 決済イン
フラ入門 39
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 7 中央銀行口座の意義 決済インフラ入門
42
- 宿輪純一 第2章 決済と決済インフラ 8 決済関係の関係官庁 決済インフラ入門
44
- 宿輪純一 第4章 口座振替系決済 9 システム代行 決済インフラ入門 80
- 宿輪純一 第5章 銀行間決済 2 決済システム 決済インフラ入門 89
- 宿輪純一 第5章 銀行間決済 2 決済システム (1) 日銀ネット 決済インフラ入門
92
- 宿輪純一 第5章 銀行間決済 2 決済システム (2) 全銀システム 決済インフラ入
門 97
- 宿輪純一 第5章 銀行間決済 2 決済システム (3) 外為円決済システム 決済イン
フラ入門 105
- 宿輪純一 第5章 銀行間決済 2 決済システム (4) 手形交換制度 決済インフラ入
門 106
- 木下信行 第1章 決済の役割 3 決済と銀行 決済から金融を考える (Kindle版)
位置No. 358
- 木下信行 第1章 決済の役割 4 経済社会と決済システム 決済から金融を考える
(Kindle版) 位置No. 458

木下信行 第2章 情報通信技術と決済システム 3 情報通信技術と決済サービス 決済から金融を考える (Kindle版) 位置No.697

木下信行 第3章 預金による決済システム 1 ネットワークと決済システム (2) 預金による決済システムのネットワーク 決済から金融を考える (Kindle版) 位置No.760

木下信行 第4章 銀行システムの機能 1 市中銀行の機能 決済から金融を考える (Kindle版) 位置No.974

木下信行 第4章 銀行システムの機能 2 中央銀行の機能 決済から金融を考える (Kindle版) 位置No.1024

木下信行 第6章 わが国銀行による決済システムの当面の課題 3 わが国銀行による決済システムの当面の課題 決済から金融を考える (Kindle版) 位置No.1573

島村高嘉、中島真志 第8章 決済システム 金融読本 (第29版) 183

新日銀ネット構築プロジェクト : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/paym/bojnet/new_net/index.htm/

日銀ネットとは何ですか? : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i10.htm/>

(参考資料) 新日銀ネット全面稼働開始 (2015年10月13日) - rel151105a.pdf

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2015/rel151105a.pdf

決済システムの高度化と基幹インフラとしての日銀ネット - rel160413b8.pdf

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2016/data/rel160413b8.pdf

日銀ネット関連

<https://www5.boj.or.jp/bojnet/bojnet.htm>

業務上の事務連絡 : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www5.boj.or.jp/>

日銀ネット関連 > 諸規程・マニュアル類

<https://www5.boj.or.jp/bojnet/rulesmanuals.htm>

日本銀行金融ネットワークシステム利用細則

<https://www5.boj.or.jp/bojnet/saisoku/saisoku.htm>

金融機関システム概説 - finAsol

<http://www.fina-sol.com/handbook>

対外接続系システム - finAsol

<http://www.fina-sol.com/handbook/bank/external>

DVP とは何ですか？ : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i17.htm/>

2015年 外国為替円決済制度に関する情報開示 - 全国銀行協会

<http://www.zenginkyo.or.jp/fileadmin/res/news/news270731.pdf>

決済の手段にはどのようなものがありますか？ : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i02.htm/>

日本銀行当座預金とは何ですか？ 利息は付きますか？ : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i07.htm/>

日本銀行には誰が預金口座を開設していますか？ : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i08.htm/>

日銀ネットのネットワークインフラの高度化について : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2002/set0201a.htm/

FINALUNA® | NTT データ

<http://www.nttdata.com/jp/ja/lineup/finaluna/index.html>

ニュース - NTT データが金融システム向け「FINALUNA フレームワーク」をオープンソース化 : ITpro

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20100416/347139/>

IBM NTT データが金融機関の基幹系システム向け Java ソリューション - Japan

<http://www-06.ibm.com/jp/press/2009/07/1301.html>

金融機関向け情報系システム構築ソリューション FINALUNA® - 株式会社 NTT データ
Hitachi Open Middleware World 2006 Summer

<http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/open/report/omr/vol37/061.html>

FINALUNA® rock-solid framework | NTT データ

http://www.nttdata.com/jp/ja/lineup/finaluna_rock-solid/index.html

金融機関の基幹系システム向け Java ソリューションを提供開始 | NTT データ

<http://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2011/020200.html>

NTT データの金融機関向けシステム開発ノウハウの公開 | NTT データ

<http://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2010/041600.html>

NTT データが「IBM Beacon Award 2016」を受賞 | NTT データ

http://www.nttdata.com/jp/ja/news/services_info/2016/2016021802.html

新日銀ネット対応の決済業務支援システムを一元提供開始 | 2012 年 | ニュース一覧 | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/news/2012/1225.html>

NTT データ ジェトロニクス、新日銀ネット第 2 段階に対応した日銀ネット関連トータルソリューションの本稼働開始 日銀ネット CPU 接続ゲートウェイ「B-FEP7.0」(ビーフェップ7.0) - | ニュース一覧 | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/news/2015/1030.html>

B-FEP (日銀ネット接続) | 日銀ネット接続/新日銀ネット対応 (BOJ-NET) | 金融ソリューション | ソリューション/サービス | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/boj-net/b-fep.html>

FMB7.0 | グローバル・トランザクション・バンキング | 金融ソリューション | ソリューション/サービス | NTT データ ジェトロニクス

<http://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/transaction-banking/fmb.html>

決済・流動性管理「日銀 RTGS システム」の新日銀ネット対応バージョンアップに着手 (日本電子計算株式会社) | NTT データ

<http://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2012/121000.html>

【日本電子計算】決済・流動性管理「日銀 RTGS システム」バージョンアップ - 株式会社グッドウェイ: 金融& IT 業界/フィンテック (FinTech) の情報ポータルサイト

http://goodway.co.jp/fip/htdocs/joryleivd-483/?block_id=483&active_action=journal_view_main_detail&post_id=10656&comment_flag=1

次世代 RTGS プロジェクトとは何ですか? : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i15.htm/>

日銀ネット接続／新日銀ネット対応 (BOJ-NET) | 金融ソリューション | ソリューション／サービス | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/boj-net/>

FMB7.0 | グローバル・トランザクション・バンキング | 金融ソリューション | ソリューション／サービス | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/transaction-banking/fmb.html>

グローバル・トランザクション・バンキング | 金融ソリューション | ソリューション／サービス | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/transaction-banking/>

ISO20022 対応 (FMB7.0 電文変換) | 日銀ネット接続／新日銀ネット対応 (BOJ-NET) | 金融ソリューション | ソリューション／サービス | NTT データ ジェトロニクス

<https://www.nttdata-getronics.co.jp/solutions/financial/boj-net/iso.html>

IBM NTT データが IBM 製品を採用しサービス連携基盤ソリューションを提供 - Japan

<http://www-06.ibm.com/jp/press/2010/10/2601.html>

日本再興戦略 2016

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/2016_zentaihombun.pdf

「総合振込にかかる XML 電文への移行と金融 EDI の活用に向けて」の掲載について (XML 電文への移行に関する検討会) - 全国銀行協会

<http://www.zenginkyo.or.jp/abstract/news/detail/nid/6493/>

新日銀ネットにおけるコンピュータ接続の技術仕様について : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2010/set1007a.htm/

日本銀行金融ネットワークシステムコンピュータ接続利用案内 : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/paym/bojnet/system/tcpguide.htm/>

日銀ネット端末・コンピュータ接続 : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/paym/bojnet/system/index.htm/>

コンピュータ接続利用案内 - 日本銀行

<https://www.boj.or.jp/paym/bojnet/system/data/tcpguide.pdf>

日銀ネット端末装置と利用先社内ネットワークの接続要件 - newnet1402c3.pdf

<http://www5.boj.or.jp/bojnet/kaihai/newnet1402c3.pdf>

日銀ネットを利用するための機器等 - pc02a.pdf

<http://www5.boj.or.jp/bojnet/pc/data/pc02a.pdf>

日銀ネット端末装置のアクセス回線に関する手続き

https://www5.boj.or.jp/bojnet/kaihai/kaihai_flow_top.htm

日銀ネット端末装置のアクセス回線に関する手続き

https://www5.boj.or.jp/bojnet/kaihai/flow/fl_shorui.htm

日銀ネット関連 > 諸規程・マニュアル類 > 開発案件資料

<https://www5.boj.or.jp/bojnet/message/kaihatsu.htm>

IP-VPN | 法人のお客様 | SoftBank

<http://tm.softbank.jp/nw/ip-vpn/>

広帯域専用線サービス | ネットワーク・VPN | 法人のお客様 | SoftBank

http://tm.softbank.jp/nw/ll_cr/wideband/

IP-VPNとは | Internet Protocol Virtual Private Network - 意味/定義 : IT用語辞典

<http://e-words.jp/w/IP-VPN.html>

日本銀行の業務継続体制 : 日本銀行 Bank of Japan

http://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/

業務継続体制整備の具体的な手法—「業務継続体制整備に関する情報交換会」における議論の内容と工夫事例— : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/research/other_release/fsk0806a.htm/

日本銀行防災業務計画 : 日本銀行 Bank of Japan

http://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/bkeikaku.htm/

日本銀行の業務継続体制と最近の取組み

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2014/data/rel140630b15.pdf

本店・支店・国内事務所 : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/about/outline/location/jp_location.htm/

日本銀行大阪支店の防災に関する取組みについて

http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/bousairenraku/pdf/shiryoku048_1.pdf

災害時の拠点としての仕事（日本銀行大阪支店）

<http://www3.boj.or.jp/osaka/guid9.html>

手形・小切手管理システム - finAsol

<http://www.fina-sol.com/handbook/bank/concentration/check>

手形交換制度 - 全国銀行協会

<https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/efforts/system/tegata/>

外国為替円決済制度 - 全国銀行協会

<https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/efforts/system/gaitame/>

外国為替円決済制度とは何ですか？：日本銀行 Bank of Japan

<http://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i23.htm/>

RTGS（即時グロス決済）とは何ですか？：日本銀行 Bank of Japan

<http://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i14.htm/>

全国銀行内国為替制度とは何ですか？ 全銀ネット、全銀システムとは何ですか？：日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i21.htm/>

全国銀行データ通信システム（全銀システム） - 全国銀行協会

<https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/efforts/system/zengin-system/>

全銀システム | 全銀ネットとは | 全国銀行資金決済ネットワーク

https://www.zengin-net.jp/zengin_net/zengin_system/

対外発表 | 全国銀行資金決済ネットワーク

<https://www.zengin-net.jp/announcement/>

全銀システムの稼働時間拡大に向けた検討状況について（概要）

https://www.zengin-net.jp/announcement/pdf/announcement_20161110.pdf

全銀システムの稼働時間拡大に向けた検討状況について

https://www.zengin-net.jp/announcement/pdf/announcement_20160715.pdf

決済インフラの抜本的機能強化への取組みについて

https://www.zengin-net.jp/announcement/pdf/announcement_20161215.pdf

わが国の決済システム - boj_shimizu_20141208.pdf

http://www.econ.hit-u.ac.jp/~makoto/education/boj_shimizu_20141208.pdf

手形交換制度 - 全国銀行協会

<https://www.zenginkyo.or.jp/abstract/efforts/system/tegata/>

手形交換制度とは何ですか？ : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/announcements/education/oshiete/kess/i22.htm/>

日銀ネットのネットワークインフラの高度化について : 日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2002/set0201a.htm/

証券保管振替機構

<https://www.jasdec.com/>

決済照合システム | 証券保管振替機構

<https://www.jasdec.com/system/finance/index.html>

一般振替 DVP 制度 | 証券保管振替機構

<https://www.jasdec.com/system/dvp/>

一般振替 DVP 決済と取引所取引の DVP 決済との相違点

<https://www.jasdec.com/system/dvp/outline/difference/>

一般振替 DVP 制度とは

<https://www.jasdec.com/system/dvp/outline/about/index.html>

決済 | 株式会社日本証券クリアリング機構

<https://www.jpx.co.jp/jscc/risk/collateral/settlement.html>

清算・決済制度 | 日本取引所グループ

<http://www.jpx.co.jp/clearing-settlement/outline/>

災害対策・業務継続体制 : 日本銀行 Bank of Japan

<https://www.boj.or.jp/about/bcp/index.htm/>

日本銀行の業務継続体制：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/index.htm/

日本銀行防災業務計画：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/bkeikaku.htm/

金融機関・金融市場の業務継続体制：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/about/bcp/fin_bcp/index.htm/

「東日本大震災と日本銀行の対応」（スライド資料）の公表について：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/announcements/release_2016/rel160311a.htm/

バックアップ・コンピュータセンターの実効性確保にかかる課題と対応策：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2010/ron1003b.htm/

日本銀行国民保護業務計画 - hogo.pdf
https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/hogo.pdf

平成23年度業務概況書 - bcphyouka.pdf
https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/bcphyouka.pdf

（日銀レビュー）市場横断的な業務継続体制の更なる強化に向けて：日本銀行 Bank of Japan
https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2015/rev15j03.htm/

平成23年度業務概況書：日本銀行 Bank of Japan
<https://www.boj.or.jp/about/activities/act/act12.htm/>

日本銀行の業務継続体制の整備状況とその評価（平成23年度業務概況書（付5）） [PDF 468KB]
https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/bcphyouka.pdf

東日本大震災におけるわが国決済システム・金融機関の対応 - ron110624a.pdf
https://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2011/data/ron110624a.pdf

（論文）東日本大震災におけるわが国決済システム・金融機関の対応：日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2011/ron110624a.htm/

災害時の拠点としての仕事（日本銀行大阪支店）

<http://www3.boj.or.jp/osaka/guid9.html>

「首都圏被災時の業務継続計画（Business Continuity Planning, BCP）に関する大阪連絡会」の開催：日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2017/rel170703d.htm/

システム障害対策訓練を実施：日本銀行 Bank of Japan

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2017/rel170404b.htm/

日本銀行の業務継続体制と最近の取組み - rel140630b15.pdf

https://www.boj.or.jp/announcements/release_2014/data/rel140630b15.pdf

災害発生時における日本銀行の業務継続体制の整備状況について - bcpseibi.pdf

https://www.boj.or.jp/about/bcp/boj_bcp/bcpseibi.pdf

近畿防災連絡会 | 企画 | 国土交通省近畿地方整備局

<http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/safety/bousai/bousairenraku/index.htm>