

# 日立 総研

特集

日本の銀行業における  
デジタルトランスフォーメーションの未来

vol.15-1

2020年5月発行

表紙題字は当社創業社長(元株式会社日立製作所取締役会長)駒井健一郎氏 直筆による

# 日立 総研

vol. 15-1  
2020年5月発行

- 2 巻頭言  
4 対論 ～ Reciprocal ～

特集

## 日本の銀行業における デジタルトランスフォーメーションの未来

- 10 寄稿  
デジタル化がもたらす銀行業界の変化と将来展望  
明治大学 政治経済学部 教授 小早川 周司
- 14 研究レポート  
デジタルトランスフォーメーションによる銀行の再定義  
研究第一部 ファイナンスグループ 副主任研究員 西田 一平
- 20 寄稿  
商流情報を活用した企業向け  
信用スコアリングとその実現可能性  
青山学院大学 理工学部 准教授 山中 卓
- 24 寄稿  
日本の金融規制から見た銀行業界の課題と将来像  
森・濱田松本法律事務所 パートナー 増島 雅和
- 32 寄稿  
変わる中銀デジタル通貨議論 ～米国の選択～  
日立製作所 ワシントン事務所 シニアリサーチャー 山本 留美子
- 38 寄稿  
Not Black or White: Minding the Green Swan  
President, Green Strategies Roger Ballentine
- 42 Voice from the Business Frontier  
日立がめざす金融×デジタルソリューション  
日立アメリカ社 Research and Development Division Director 長野 裕史

- 46 研究紹介  
48 先端文献ウォッチ

## デジタルとユーザビリティ

(株) 日立総合計画研究所

社長 嶋田 恵一

私はたまに、財布を持たずに家を出てしまうことがある。週末の私服のポケットに入れたままだったり、通勤かばんを替えたのに財布は前のかばんの中だったり、前夜に意識がおぼろげながら、財布を家のどこかに置いてしまったり、と理由はいろいろある。これに加えて通勤定期券を忘れていると、駅で切符が買えず改札口で困ったことになり、家に急いで引き返すことになる。そうでない場合は、定期券で電車に乗り、会社に出勤してから財布がないことに気が付き、そのままお昼はおあずけになるのだった。

しかし財布を忘れても、しまった、と思うことが最近少なくなってきたように思う。今は手元にスマホさえあれば、近くのコンビニに行って非現金決済を使って、当座をしのぐことができる。そういえば、最近財布の中に入れている現金が少なくなってきたような気がするし、ATMに並ぶことも減ったような気がする。電子マネー、QRコード決済さまざまである。

電子マネーという言葉が約四半世紀前に初めて聞いた私にとって、最近の非現金決済の普及拡大には隔世の感がある。電子マネーとは何だろう？当時、イギリスの金融機関が、ICカードに貨幣価値を入金（チャージ）して、少額支払いをするサービスを開始していた。社内で調査団が結成され、先方の開発者に会って話を聞くという。私はその調査団に参加した。運用を開始したばかりのサービスは、素晴らしかった。銀行口座からATMを使ってカードにお金を電子的に入金する。小銭が不要、財布が不要。両端にカードの差し込み口を持つ電卓のような端末を使えば、その場でカード間の電子マネーのやり取りができるし、カード差し込み口を持つ電話機を使って、地域を越えた送金もできる。お金を電子データに変えることで、支払い行為を物理的な制約から解放するという考えに感動、賛同したのである。

しかし、結果として、そのサービスは普及しなかった。まず、先進的な構想・仕組みに当時のエレクトロニクス技術が追従できていなかったのは明らかだった。カードのICチップに入金した電子的な貨幣情報は複雑な公開鍵暗号技術によって守られていたが、その計算と取引処理をICチップに搭載した8ビットマイコンにさせるのは酷な話であり、支払い開始から終了に約8秒かかっていた。やがて、インターネットが普及して、今度は通信技

---

---

術が構想に対して先行しだすと、電話回線での送金というサービスは便利というより、微妙な感じになっていった。端末やシステムにはロンドンの金融機関を中心に設立された運営母体による認定が必要で、そこに多大な認定料を課金するビジネスモデルも問題だった。回収を優先する金融機関と、サービスが普及する前に先行開発投資が膨らむシステム開発企業との間で軋轢（あつれき）が生じてもいた。

結局、ロンドンの金融機関は、日々の決済行為を電子化するものの、人々の生活習慣、商慣習や金融サービスモデルを根本的に変革することよりも、これまでの商圈、収益源を守ることにこだわり続けたし、参画企業は、技術的優位性に視点を置きすぎて、「支払い時間8秒」という致命的と言える問題に目が向いていなかった。あるいは、認識していたが、8秒を4秒くらいにすれば大丈夫だと思っていたのかもしれない。

一方、QRコードを使った現代の非現金決済はどうだろうか。堅牢（けんろう）性の高いICチップは使わないし、ICチップ、端末やシステム間の複雑な決まり事もなさそうに見える。セキュリティは大丈夫だろうかと少々不安になるが、マイクロ秒で支払いが完了する簡単・便利なサービスは急速に普及拡大している。つまり、当時の金融機関や私たちは、ユーザへのサービス価値提供という視点をどこかに置き去りにしていたのだった。もちろん、お金に関わることであるので、安全性が重要であることは言うまでもないが、要は技術、使い勝手のバランスなのだ——今だからこそ、冷静に問題点を分析できるが、すべては後の祭りである。

これまで金融は、経済・社会活動に対して潤滑油の機能を担ってきた。個人が家やクルマを買う、企業が設備投資を行う、モノを売り買いする、ここに適切な金融サービスを提供してきた。今後はどうだろう。個人の関心はモノからコトへと移り、企業経営では資金流動性などの財務リスクに加え環境リスク、社会リスクへの対応重要性が拡大していく。ここにおいて金融の発揮すべき機能は何か。それを考える上でも、安全技術と使い勝手の良い仕組みとのバランスをとり、ユーザにサービス価値を提供していく、という視点が重要になるということだろう。

# 世界経済の成長をけん引する アジア太平洋地域での日米の役割

米中対立の激化や中東情勢の緊迫化などパワーバランスの変化により、これまでの国際秩序が揺らいでいます。また、米中貿易摩擦や先端技術の覇権争いに象徴されるように、経済と外交・安全保障は一体的に捉えなければ世界情勢を展望することが難しくなっています。世界経済の成長をけん引するアジア太平洋地域においては、米国、中国、インド、日本の関係が、今後の繁栄を占う重要な鍵を握っています。今回は、知日派として知られ、日米関係強化に長年にわたり貢献してこられた元米国国務副長官リチャード・L・アーミテージ氏に、アジア太平洋地域での日米の役割について伺いました。

Richard L. Armitage

リチャード・L・アーミテージ 氏

アーミテージ・インターナショナル代表、元米国国務副長官

1967年に米国海軍兵学校を卒業後、海軍少尉として従事。国防次官補代理(東アジア・太平洋地域担当)、国防次官補(国際安全保障担当)などを歴任し、ブッシュ政権下の2001年から2005年に国務副長官。

米国フィリピン軍事基地交渉時の大統領特別交渉官、湾岸戦争時のフセイン・ヨルダン国王への特別使節、旧ソビエト連邦崩壊に伴う独立国への米国支援策指揮など外交使節を担う。2015年には日米間の関係強化及び友好親善に寄与した功勞により旭日大綬章を受章。現在は、グローバルビジネスアドバイザー会社「アーミテージ・インターナショナル」代表。



## 国際秩序の再編とグローバリゼーションの行方

**白井:** 世界は今、地政学(geo-politics)、地経学(geo-economics)、テクノ地政学(geo-technology)を巡る摩擦に、地球環境問題の深刻化も加わった複雑な課題に直面しています。混迷を極める世界情勢の下で、国際秩序の現状と今後の再編の方向性についてご意見をお聞かせください。

**アーミテージ:** 現状の国際秩序の混迷には複数の要因が絡んでいます。一つは地球環境問題です。普段は人々の意識に上りませんが、オーストラリアは深刻な森林火災被害に苦しみ、日本も去年は台風と洪水に悩まされるなど、世界中が気候変動による混乱に直面しており、世界秩序を乱す要因となっています。もう一つは中国とロシアです。国際社会でプレゼンスを高める中国は、国際秩序の混乱要因でもあります。ロシアによる欧州への圧力、アジアにおけるロシアと中国との連携も、同じく混乱の直接的な要因となります。最後は、外交を放棄したかのような言動を取るトランプ政権の米国です。

これらすべての要因がほぼ同時に起きていますが、国際秩序の回復はまだ手遅れではないと考えています。ただし、トランプ政権が続投となれば、国際秩序の維持が困難になる可能性も出てくるでしょう。

**白井:** 冷戦終結後のグローバリゼーションの進展の中で、世界経済は成長を加速してきましたが、グローバリゼーションは現在

明らかな停滞期を迎えています。主要国間の緊張の高まり、相互信頼の低下を背景に世界貿易機関(WTO)の機能も低下しつつあります。こうした現状を踏まえ、グローバリゼーションの将来をどのようにお考えですか。

**アーミテージ:** グローバリゼーションは、不可逆的な潮流と考えます。ご指摘の通り、現在米国、そして英国でもグローバリゼーションに対する明らかな反動が見られますが、どの国も貿易や経済の相手は必要です。米国、欧州、アジアなど各地域のしかるべき政治家が、グローバリゼーションは多くの国民にとって有益であることを適切に説明し、世論を形成することを通じて、その実感を取り戻すことができるでしょう。

同時に、グローバリゼーションの恩恵を受けていないと感じている人々の懸念を払拭(ふっしょく)する方法も考えなくてはなりません。恩恵を受けていないと感じる人々が恩恵を享受できる立場になれるよう、再教育の機会を与える必要があります。

**白井:** 米国に限らず主要国では、従来の国家安全保障の概念と経済安全保障の概念の融合が進んでいます。今後二つの概念がさらに深く結びつくようになれば、貿易・投資・技術開発の保護主義が加速する懸念があります。このような状況についてどのようにお考えですか。

**アーミテージ:** 米中貿易戦争に代表される保護主義が、日本、アジアを含む世界経済にさまざまな悪影響をもたらしています。第2次世界大戦以降70年にわたり、米国は常に保護主義をあし



きものと考えてきましたが、今のトランプ政権はそうではありません。しかし、米国議会が目覚ましつつあります。いずれ議会はグローバリゼーションを継続すべきという結論に至るでしょう。保護主義から得られるものよりも、失うものの方が大きいからです。少なくとも、私はそう結論付けるべきだと願っています。



## 米国の外交・安全保障政策

**白井:** 米国においては自由と民主主義のイデオロギーは不変です。一方で、世界におけるリーダーシップ、安全保障における米国の役割については、米国民の見方が変わってきています。今後、時代の変化に伴い、米国の外交・安全保障政策はどう変化していくのでしょうか。

**アーミテージ:** おそらく大統領選挙が終了するまで、さらに言えばトランプ大統領の再選が否決されない限りは、米国が国際社会に向けて平和を強く唱えることはないでしょう。今の米国は自由世界の指導的立場にあるとはいえない状況にあります。むしろ個人的には日本の安倍晋三首相が平和の担い手として

世界の主要国と良好かつ互恵的な関係を築いていることを非常に頼もしく思いますし、国際社会に新たな展開をもたらすものと思います。

さまざまな時代の変化がある中で、外交や安全保障はその変化に適応してきたと思いますが、政治的なレトリックには注意が必要です。例えば、米国は「今後はインド太平洋地域が多くの資源の集まる舞台になる」と主張していますが、世界の関心は中東に向けられており、実際には軍事的資源を含めて、多くの資源が中東地域に集まっています。米国は、政治的なレトリックとして聞こえが良い言葉を口にはしますが、その言葉を現実とするために必要な具体的アクションを取っているわけではありません。

**白井:** デジタル時代の本格化に伴い、データの重要性が高まっています。サイバーセキュリティが経済や社会を支え、国家安全保障の重要な要素になってきています。デジタル時代においても、米国は経済だけでなく安全保障においても優位を確保することが可能でしょうか。

**アーミテージ:** 短期的には可能と思います。米国はデジタル化やデータアナリティクスが抱える問題点や、それらが安全保障に及ぼす影響に気付き、国家安全保障局(NSA)からサイバー軍(CYBERCOM: Cyber Command)を分離・独立させました。こうした対応は意識の高まりを表しています。

しかし、長期的にはより複雑です。米国はこの問題に中国と同等の人員を割くことはできません。ここ数年で、サイバーの脅威は中国やロシアからだけではなく、北朝鮮やイランからもあることが分かりました。長期的に見れば、どの国にとっても自国の情報やデータを保護することがますます困難になっていくでしょう。その意味で、トランプ大統領が創設した宇宙軍<sup>\*1</sup>の重要な点は、米国に宇宙での優位性をもたらすことです。宇宙もまた情報やデータの保護が求められる領域であり、米国は世界の一步先を行くことができるでしょう。

<sup>\*1</sup> 2019年12月20日、トランプ大統領は2020会計年度の国防予算の大枠を定めた国防権限法に署名し、陸海空各軍、海兵隊、沿岸警備隊に並ぶ六つ目の軍種として「宇宙軍(Space Force)」を設立。

## 日米貿易摩擦の歴史、米中貿易摩擦の行方

**白井:** 現在、米中貿易摩擦が緊迫しています。日米の歴史でも、80年代後半に日米貿易摩擦が激化した時期がありました。当時、日本企業は米国での現地生産を拡大し、米国も産業競争力

回復に努めた結果、新たな分業関係が成立しました。日米関係の長い歴史の中で、日米貿易摩擦の時代をどのように評価しますか。また、現在の米中摩擦と日米摩擦の類似点、相違点は何でしょうか。

**アーミテージ:**80年代は、ご指摘の通り日米関係が難しい局面にあった時期です。ロックフェラーセンターをはじめ多くの米国資産を買収した「日本株式会社」への恐れが米国民にも広がり、日本の市場は閉鎖的で不公正な貿易障壁を築いていると批判されましたが、最終的には米国民はこうした認識が間違っていたことを理解しました。それ以降は、米国にとって日本ほど良好な関係を構築できている国はありませんし、日本ほど尊敬されている国もありません。米国議会も、日本に対してかつてない好意を寄せています。

日米関係は、現在と当時とは比べものにならないほど異なります。しかし、現在の米中関係と、先ほど述べた当時の日米関係との間には類似点があります。それは、米国が自信を失いかけているという点です。自分たちに確信が持てず迷いがあることが、過剰反応による保護主義に走らせ、日本やアジア各国の経済、ひいては世界経済にもさまざまな弊害をもたらしているのかもしれない。

一方、相違点は中国が共産主義国であることです。日本は1945年以降、正真正銘の西側諸国の一員です。

**白井:**米中、米欧関係に比べ、日米関係は比較的良好で安定しているように見えます。今後どのような政権の下にあっても、日米関係を長期的により発展させていくために重要な課題についてお聞かせください。

**アーミテージ:**先ほどお話しした通り、米国には堅固な日米関係を持続していく基盤があります。日本も、米国を強力なパートナーと認識しています。米国は、安倍首相が任期を重ねてリーダーシップを発揮し、安定をもたらしていることに満足しています。ロシアと中国がアジア諸国に継続的な圧力をかけていることが、日米が結束する最大の要因となっています。北朝鮮の存在も、日米の緊密な連携を促す要因です。先般最終合意に至った日米貿易協定は、米国が離脱した環太平洋パートナーシップ(TPP)協定で既に合意していた内容に比べればそれほど大きな合意ではないものの、政治的には日米関係に大きく貢献しました。安全保障上の課題については、トランプ大統領の度を越した駆け引きをいさめ、在日米軍駐留のためのいわゆる「思いやり予算」の高額な要求を思いとどまらせることができれば、日米は

今後も良好な関係を築くことができるでしょう。

**白井:**中国は経済力、技術力、軍事力で米国に追い付こうとしています。中国の支援を受ける国、経済面で中国に依存する国も増えています。貿易・投資規制などにより米中間の経済交流は今後も縮小していくのでしょうか。それとも、何らかの形で相互利



益を追求するスキームを確立できるでしょうか。

**アーミテージ:**かつて駐豪中国大使を務め、日本でもよく知られた中国人女性政治家の付瑩(フー・イン)氏が、今後必要となる新たな米中関係をコオペティション(co-opetition:協力的競争)と表現しました。これは、「協力(cooperation)」と「競争(competition)」を組み合わせた言葉です。付氏は、環境問題や感染症対策など協力できる分野では協力し、競争が必要な分野では競争すべきという意味でこの言葉を使いました。競争はすべての人に利がありますが、互いを攻撃し合っているのは誰も利を得られないどころか全員が不利益を被ります。その意味では、私は付氏の「コオペティション」という言葉をとても気に入っており、相互利益を追求するスキームの可能性に期待しています。



## 日米とインド太平洋地域の共存共栄

**白井:** 中国、インドを含むインド太平洋地域は、今後も世界で最も成長する地域と見られています。一方で、この地域は安全保障上のリスクが比較的高いのも事実です。中国が「一帯一路」政策などで地域への関与を深める中、今後米国は経済、安全保障などの面でどこまでインド太平洋地域への関与を深めていくのでしょうか。また、日印の関係をどのように評価していますか。

**アーミテージ:** 日印関係は歴史が長く、米印関係は比較的最近ですが、米国と日本はともにインドと非常に良好な関係を築いています。インド国内では、第2次世界大戦中に日本がもたらした問題が何であれ、インドを植民地支配から解放したのも日本という見方が多数派です。また、アジア太平洋地域における戦争に関する罪で日本の指導者を裁いた東京裁判において、インド人判事が戦犯被告人の死刑に異を唱えたことも記憶に残っています。

第1次安倍政権の外遊先の一つがインドでした。約200人の経営者を引き連れたこの訪問は、大変有意義な結果を残しました。私は日本が長きにわたりインドとの良好な関係を築いてきた事実を評価し、敬意を表します。そして、日本が巨額の投資をしている「デリー・ムンバイ間産業大動脈構想」は、言うまでもなく世界有数のインフラ開発プロジェクトです。

米国もインドとの関係を継続していきます。インド側が米国の関与の意図を中国に対抗するための「新たなグレートゲーム」であると受け止めなければ、米印は良好な関係を保つことができるでしょう。日米豪印クアッド(4カ国)協議\*は大きな成果を収めています。インド太平洋地域における安全保障行動も、中国について触れない限り、順調に進んでいます。こうしたことから、米印の関係が強化されていることが分かります。

\*2 2019年9月、日本、米国、オーストラリア、インドは初の4カ国での外相協議を開催。「自由で開かれたインド太平洋」を推し進めていくことを確認し、海洋安全保障やサイバーセキュリティで協力していく方針で一致。

**白井:** 中国に続き、インドも経済と安全保障において地域での影響力を拡大しています。インドは非常に民主的な国でもあり、日米にとって極めて重要な存在です。今後のインドとの関係強化のために、米国はどのような施策が必要でしょうか。

**アーミテージ:** 米国とインドの関係は党派を超えて、民主・共和両党の歴代大統領が築いてきたものです。したがって、両国民とも、良好な関係が続いていくと考えているはずですし、私もそう信じています。一つ懸念があるとすれば、ナレンドラ・モディ首相の反イスラム姿勢が今後強くなるかもしれないことです。約2億人のイスラム教徒を抱えるインドにおいて、首相が反イスラム的と見なされれば、パキスタンやアフガニスタンを含む各国との関係は複雑化するでしょう。米印関係を楽観視できるだけの十分な根拠がありますが、強い陰りも見えることに留意しなけ

ればなりません。

**白井:**アジアの地政学的状況に目を向けると、日中関係はこの数年でかなり改善しました。また、日本はインドとも長きにわたり良好な関係にあります。今後のインド太平洋地域の平和と安定成長のために、日本は米国と中国、さらには米国とインドの橋渡し役を担うことが期待されています。日本は現実にその役割を担うことができるでしょうか。

**アーミテージ:**短中期的には可能でしょう。特に日中関係は、しばらくの間は問題ないでしょう。安倍首相は今春、習近平国家主席を国賓として日本に招く予定<sup>\*3</sup>ですが、日本が中国と良好な関係が続けられる理由の一つは、中国がいずれ米国はアジアから撤退すると見ているためです。習首相は、日中関係はひとまず様子見と考えており、今はさまざまな日中間の問題について結論を急いでいません。日本を後回しにしているだけなのです。それが、短中期的に日中関係は問題ないと考える理由です。しかし、長期的には不透明と言わざるをえません。

<sup>\*3</sup> インタビュー実施時点(2020年1月6日)での発言。

## 今後、米国と日本が果たすべき役割

**白井:**今年は第2次世界大戦終結から75年の節目を迎えます。昨今、パクス・アメリカナは終焉(しゅうえん)を迎えつつあるとの見方もあり、政治学者イアン・ブレマー氏は国際社会を主導する国がいなくなるGゼロ時代の到来、米国と中国によるG2体制に言及しています。自由と民主主義、グローバリズムを掲げ、安全保障と経済の両面で世界のリーダーを担ってきた米国をどのように評価し、今後どうあるべきだとお考えですか。

**アーミテージ:**私にも先のことは分かりません。なぜなら、米国はまだまだ世界第一の経済力と軍事力を有してはいますが、米国民はもはやこの考えに固執していないからです。民主主義や人権、個人の自由といった思想に米国が固執しなくなるほど、グローバルリーダーとしての存在感は薄れていきます。トランプ大統領が再選された場合、米国のリーダーシップは低下し続けると見ます。保護主義者であり、孤立主義者であり、外国人との関係を嫌がるトランプ氏は、彼の思う「良き時代」に立ち返ることを望んでいますが、それこそがパクス・アメリカナ時代が終焉を迎える最大の要因となるでしょう。米国が経済面と軍事面で世界一の大国である状況はまだ終わっていませんが、この先もトランプ氏が示す道を行くならば、パクス・アメリカナは間違いなく終わりを告げるでしょう。

**白井:**ご自身はグローバリゼーションの発展に関して楽観的ですか、それとも悲観的ですか。

**アーミテージ:**私は、楽観主義者でも悲観主義者でもなく、現実主義者だと思います。

米国にはいくつか流動的な要素があります。第一は今年11月の大統領選挙、第二は上院と下院の動向、第三は共和党とトランプ氏の結束がいつまで続くか、そして第四は世界情勢です。現在、米国は中東への対応に非常に苦戦しています。先般のガーセム・ソレイマニ司令官暗殺は何らかの波紋を呼ぶでしょう。この点について、私は日本、特にイランのハッサン・ローハニ大統領と平和を模索し続けている安倍首相の努力をたたえたいと思います。安倍首相は海上自衛隊艦船の中東派遣に際して、有志連合の要請に応じることなく、日本の資産を守るのに必要な措置を取ろうとしており、この点をイラン側に慎重に説明しました。もし、グローバリゼーションの未来に明るい兆候があるとなれば、日本のような素晴らしい国が、平和と安定を促進するために力強い一歩を踏み出したことです。

**白井:**アジアおよび現在の世界情勢において、日本に期待することは何ですか。

**アーミテージ:**日本が今後もグローバルリーダーシップを発揮することを期待しています。米国は長年大切にしてきた民主主義や人権、個人の自由といった思想に背を向けてしまったようですが、日本にはしっかり向き合ってほしいと願っています。事実上、世界の指導力は一時的に米国から日本へ移っていると、私は思います。

**白井:**ありがとうございました。

## 対談後記

今回は、元米国国務副長官リチャード・L・アーミテージ氏に、これまで日米関係強化に取り組んでこられた立場から、今後の米国や日本の国際社会での役割について伺いました。リーダー不在と言われる国際社会にあって、日本の果たすべき役割についてのアーミテージ氏の強い期待、とりわけアジア太平洋地域における日本のリーダーシップの必要性に対する言及が印象的でした。



# デジタル化がもたらす銀行業界の変化と 将来展望

明治大学 政治経済学部  
教授 小早川 周司

(こばやかわ しゅうじ) 1967年東京生まれ。一橋大学経済学部卒業、オックスフォード大学大学院経済学博士課程修了(D.Phil.)。日本銀行ニューヨーク事務所、経済協力開発機構出向、企画局参事役、決済機構局参事役などを歴任し、2019年より現職。2014年から18年まで国際決済銀行(BIS) 決済・市場インフラ委員会傘下のリテール決済部会、デジタル・イノベーション部会などのメンバーを務め、2018年3月のBIS報告書「中央銀行デジタル通貨」の執筆などを担当。主著：「分散型台帳技術の応用に向けて—中央銀行の決済システムからみた特徴と課題」(共著)『デジタルプラクティス』10(3)、2019年、「決済サービスを支える金融インフラの高度化：コスト削減から付加価値の創造へ」『経済セミナー』No.710、2019年

## CONTENTS

1. 銀行機能の変化
  - 1.1 基本的な機能
  - 1.2 FinTechの到来
2. 銀行業務の将来像
  - 2.1 Open Banking
  - 2.2 Beyond Open Banking
3. 次世代バンキングをめざして

## 1. 銀行機能の変化

### 1.1 基本的な機能

銀行の起源は両替商に求められる。中世イタリアでは、都市国家が独自の貨幣を発行していたことから、これらの貨幣の交換を円滑に進めるために両替商が重要な役割を果たした。彼らは机(イタリア語では、banco)の上で貨幣を計量し交換業務を行っていたことから、これが銀行を意味するbankの語源になったと言われている。遠隔地交易の発展に伴う経済活動の拡大を受け、両替商が取り扱う業務も貨幣の交換に止まらず信用取引やさらには都市国家の税収を預かるような業務に至るまで幅広いサービスを展開するようになった。欧州最古の銀行とされるサン・ジョルジョ銀行(Banco di San Giorgio)は1148年に創設されジェノバ共和国の財政を管理するという役割を果たした。ちなみに世界最古の中央銀行であるスウェーデン国立銀行(Sveriges Riksbank)は1668年に創設された。銀行という業務を担う事業体が社会での活動を開始してから中央銀行が誕生するまで520年を要したことになる。

こうした生業からも明らかなように銀行には3つの重要な業務がある。第一は預金を受け入れるという業務である。われわれは銀行に行けば本人確認を経て銀行口座を自由に開設したり、インターネットを通じてネット系銀行に口座を開設したりすることができるという便利な時代に生きている。銀行口座の保有率がほぼ100%に達するわが国では銀行口座を持つことが「当たり前」となっており、これを基に銀行はさまざまなサービスを提供している。

第二は貸出を実行するという業務である。個人には誰に対してどういう条件でいつまでお金を貸すべきかを的確に判断することが難しい。また資金を融通して欲しいという企業を見つけられたとしても、相手が必要とする金額をすべて賄うことはできないかもしれないし、相手が必要な期間にわたって貸すことができるかも分からない。その企業が倒産した時のリスクを自分一人で負うこともできないかもしれない。これに対して銀行は、個人から集めた預金を原資として、潜在的な借手の中から信用力のある先を選別し融資を行うことができる。融資を実行した後も借手の預金口座を通じた資金の流れをフォローすることなどを通じて業況を把握し、万が一の場合は追加的な支援を行ったり、倒産が避けられないような場合は担保を処分して貸出資産の保全を行ったりする。ここに銀行の金融仲介業としての専門性が発揮されると考えられてきた。

第三は決済を行うという業務である。銀行は、預金口座を持つ個人や企業などの経済主体に対してさまざまな決済サービスを提供している。銀行振込や公共料金の支払い、さらにはクレジットカードやデビットカードの利用料の支払いなど、各経済主体の活動を支える資金決済を担っている。最近では、多様なキャッシュレス決済手段の登場によって、預金口座から電子マネーに事前にチャージしたり、スマートフォン(スマホ)のアプリケーション(アプリ)上で物品の購入と同時に預金口座から資金を引き落としたり、またはクレジットカードとひも付けて事後的に預金口座から引き落とされるなど、利用者のライフスタイルに合わせてさまざまな決済サービスが提供されるようになってきている。



ムページを使って、そこに掲載されている銀行サービスの中から、FinTech を使ってサービスが提供されている箇所とそのサービスを提供している FinTech 企業名を矢印でひも付けたものである。ほぼすべての銀行サービスが FinTech によって置き換えられようとしていることが確認できる。

## 2. 銀行業務の将来像

### 2.1 Open Banking

FinTech の参入を受けて今後銀行サービスはどのように変化するのでしょうか。前節でみたような FinTech による銀行業のアンバンドル化を技術革新の第一波とすると、今後は、これをリバンドル化（再編成）するような動きへの揺り戻しという第二波が押し寄せることが予想される。現に、一部ではすでにリバンドル化が起きている。

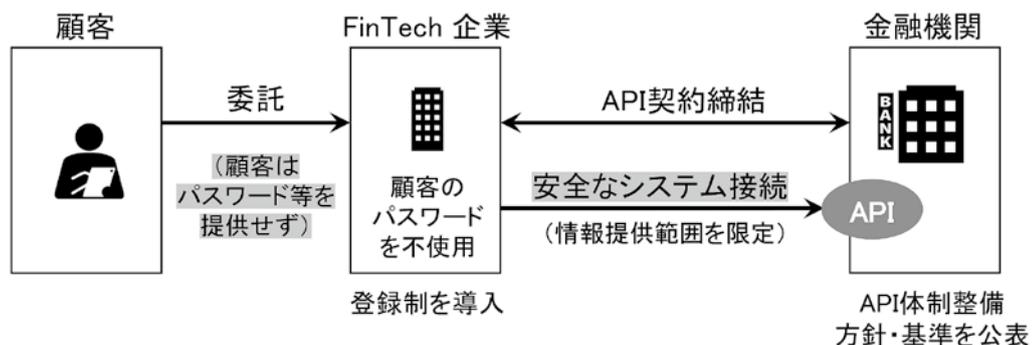
すなわち、これまでは銀行が多様なサービスを一体として提供してきたことに強みがあったが、それぞれの業務を切り出してみると、銀行が提供しているサービスが必ずしもデジタル社会の新たなニーズを満たすようなものではなかった点に FinTech 企業参入の余地があった。しかし、やや長い目でみると、ユーザーは複数の企業から個別のサービスを受けるほど寛容ではなくなるであろう。いわゆる「ワンストップ・ショッピング」への回帰が発生することになる。

それでは銀行はワンストップ・ショッピング型のサービスをもはや提供することができないのであろうか。こうした銀行の対応を後押しする上で重要なのが「オープンバンキング」である。銀行にとっては、革新的なサービスを打ち出す FinTech 企業との連携を進めるため、これらの企業に対して自らの顧客データ

へのアクセスを開放することによって、データを核として連携を推進する必要がある。これを実現する上では、オープン API への取り組みが欠かせない。API とは、Application Programming Interface の略であり、あるアプリケーションが管理するデータを、他のアプリケーションからアクセスするための接続方式のことである。API をオープンで行う——FinTech 企業などの第三者からのアクセスを認める——ことをオープン API と呼ぶ。従来の方式では、顧客が FinTech 企業に対してパスワードなどを提供することによって、FinTech 企業は顧客データにアクセスすることができたが、情報セキュリティなどの面で課題を抱えていた。これに対して API 方式では、銀行と API 契約を締結した FinTech 企業が顧客からパスワードなどの提供を受けずに顧客データにアクセスすることが可能となる。これを通じて、FinTech 企業は銀行が保有する顧客データへのアクセスが認められ、これを最大限活用しながら顧客に対して利便性の高い高度な金融サービスを提供することができるようになるほか、銀行にとっても FinTech 企業との連携を進めることが可能となる（図 2）。わが国では、政府の未来投資戦略において本年 6 月までに 80 行以上の銀行がオープン API の導入をめざすとの数値目標が定められた。昨年の段階で、すべての都銀、地銀、第二地銀を含む 130 行が導入方針を表明しており現時点では数値目標達成のめどがほぼついたとみられている。

### 2.2 Beyond Open Banking

さらに長い目でみると、顧客のワンストップ・ショッピングへの回帰は、金融サービスの枠を超えて進む可能性がある。デジタル・ネイティブ世代に当たる新卒の社会人は単にスマホのアプリで複数の銀行口座の情



資料：全国銀行協会「オープン API に対する銀行界の取組み」  
(2019 年 10 月 18 日) を元に日立総研作成

図 2 オープン API を通じた顧客データの活用

報を総合的に管理できるとか、一カ月の収支を把握できるようなサービスだけではいずれ飽き足らなくなるであろう。自らのライフサイクルに合わせたサービスを求めるようになるのが自然である。将来の結婚、子どもの誕生、教育資金の積立・資金計画の策定といったライフサイクルに応じて適切なデジタル・サービスを受けたいというニーズが出てくるのが予想される。さらに、子どもの年齢、学力、居住地、親の金融資産状況などを総合的にみた進学塾の提案、海外留学を見据えた学習プランの作成、大学進学後の資格試験や就職先のアドバイスなど、従来の金融サービスのカテゴリーには含まれないようなサービスを総合的に提供してもらいたいというニーズも出てくるかもしれない。この意味するところは、金融という枠を超えたサービスまで取り込んだシームレス化が一段と進むということである。スマホ上で一つのアプリを起動したりチャットボットに話しかけたりすれば、あらゆるサービスを受けることができるような世界観である。現に中国では、いわゆる「スーパーアプリ」の開発に優れる企業がワンストップ・ショッピング型のサービスを提供し、ユーザーに対して高い利便性を提供している。当然ながら、スーパーアプリを提供するのは銀行である必要はなく、支付宝 (Alipay) を提供する阿里巴巴集团 (Alibaba Group) や微信支付 (WeChat Pay) を提供する騰訊 (Tencent) といったITを生業とする企業を中心となってサービスを競い合っている。こうしたサービスのシームレス化に銀行としてどのように関与していくかが今後の課題であろう。

また、企業向けのサービスについて言えば、少子高齢化が進む下で人材の確保がますます困難になれば、事務処理のさらなる効率化へのニーズが高まるのが容易に想像される。こうした中で、原材料の仕入れといった商流面のやりとりから仕入れ先への支払いといった金流面でのやりとりまでの事務処理をシームレスに行うことが重要になる。こうしたニーズに対して、銀行が商社的な機能の一部を果たしながらどのようなソリューションを提示できるかによって銀行がワンストップ・ショッピング型のサービスを提供する主役となるか、あるいはノンバンクやIT企業がサービスの主導権を掌握するかに分かれよう。物の流れとお金の流れは表裏一体の関係にあり、これまでの銀行はお金の流れをどう扱うかを中心にサービスを展開してきたわけであるが、今後は物の流れを含めて包括的なサービスを提供する方向に進む可能性がある。将来的には銀行の業務範囲を見直し法制度の整備も必要となろう。

### 3. 次世代バンキングをめざして

以上のようなやや長い目でみた銀行業務の変化に対して銀行はどう対応すればよいのか。ポイントはデータ解析を駆使して「顧客ニーズを的確に把握する」という基本に立ち戻るといったことではないかと思われる。

経済学では、銀行が預金・貸出・決済業務を担う最も根源的な理由として、異時点間での資源配分の効率化を達成するためであると説く。例えば、家計は手元に十分な金融資産が蓄積されていなくても、住宅ローンを借りることによってマイホームを購入することができる。また企業は設備投資を賄うのに十分な自己資金を準備することなく、借入によってこうした活動を実行に移すことができる。つまり金融とは、現在と将来という異なる時点の間での資金のやりとりを可能にすること——今、資金を借り入れて、将来、返済すること——にその本質的な機能がある。

今後、経済のデジタル化が進んでもこうした異時点間の効率的な資源配分の達成という機能を誰かが担う必要がある。問題は、今後も銀行がこうした機能を担うことが適切か、あるいはその機能を銀行が担い続けることが社会にとって望ましいかということであろう。その鍵は、デジタル社会が作り出す大量のデータを有効に活用しながら、金融仲介力を発揮することができるかにある。現時点ではITをフルに活用したFinTech企業に分があるようにみえるが、銀行としてはこうした企業との競争・連携を繰り返しながら、時々刻々と集まる顧客データを的確に分析し、ニーズをきめ細かく掘り起こし、それにマッチしたサービスを提供できるかが重要になる。お金の流れを作り出すために物の流れを作り出すという発想も必要になるかもしれない。

ITの活用がこれまで存在しなかった銀行サービスの創造をもたらしているという意味でFinTechは銀行業に創造的破壊をもたらしているが、これからは銀行が「破壊の創造者」と言われるチェーザレ・ボルジアのように、デジタル・ネイティブ世代のQE (Quality of Experience) に応えるべく、あらゆる技術を駆使し、洗練された次世代バンキングモデルを志向していくことを期待したい。

# デジタルトランスフォーメーションによる 銀行の再定義

研究第一部 ファイナンスグループ 副主任研究員 西田 一平

「Banking is necessary, but banks are not (銀行機能は必要だが、銀行自体は不要である)」、この1994年のビル・ゲイツによる「予言」が現実となりつつある。FinTech企業・プラットフォーマー(例:GAFA)・流通事業者(例:EC)・アプリ開発者などのサードパーティが銀行サービス事業に進出し、インターネット、スマートフォン、クラウド、AIなどのデジタル技術を活用した金融サービスの非連続的変化、すなわちデジタルトランスフォーメーション(以下、DX)が進展する中、銀行機能(Banking)の提供主体が銀行(Banks)である必要はなくなりつつある。

本稿では、1章で銀行の存在価値を脅かす「銀行がアクセスできる顧客データの縮小」、2章で「顧客データ維持・拡大に向けたオープンAPIの活用」、3章で「異業種顧客データによる与信・融資の拡大」、4章で、以上を踏まえた銀行機能の再定義と、銀行が将来果たすべき役割について論ずる。

## 1. DXによる銀行の存在価値の縮小

### 1.1 サードパーティによる顧客データアクセスの拡大

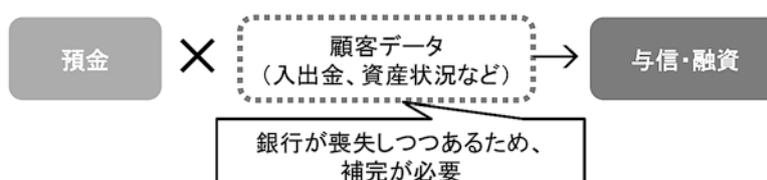
銀行(Banks)の存在価値である銀行機能(Banking)は「預金×顧客データ→与信・融資」に集約される。

つまり銀行は、法規制により高い参入障壁を持つ「預金」と、対面接客から得られる顧客(個人・企業)属性や、預金口座を介してアクセスできる入出金、資産データなど、顧客の審査を可能とするデータ(以下、「顧客データ」)を掛け合わせることで、顧客に対して「与信・融資」を可能としている(図1)。

従来、顧客データは預金口座を介してのみアクセス可能だったため、銀行の独占状態にあった。しかし現在、SNSやECサイトでの購買情報など、預金口座を介さずに収集できる顧客デジタルデータは爆発的に増加している。銀行が直接取得・アクセスできる顧客データは相対的に縮小し、銀行が担っていた与信・融資ビジネスの中核的役割も、サードパーティに移行しつつある。

事実、既にサードパーティは、銀行機能を含むさまざまな金融サービスを、銀行に代わって提供することで、金融サービス提供の流れを「顧客—銀行」から「顧客—サードパーティー—銀行」に変化させている。そして顧客データの一部(例:決済の場所・金額・時刻)はサードパーティに滞留し、銀行にとってアクセス困難な「ブラックボックス」となりつつある。

個人向け金融サービス(リテール)において、サードパーティに個人顧客データが滞留する例として、自社スマートフォンを活用したApple社のモバイル



資料：各種資料より日立総研作成

図1 銀行(Banks)による銀行機能(Banking)提供イメージ

決済および支払い管理サービス「Apple Pay/Apple Card」が挙げられる。本サービスでは、EC、非対面決済、店舗決済、公共料金支払いなど、あらゆる決済・送金の場面における履歴の詳細(例:決済の場所・金額・時刻)が、顧客データとして Apple 社の支払い管理アプリに集約されている。一方、銀行が預金口座経由でアクセスできる顧客データは、Apple Pay (厳密には Apple Pay に登録されたクレジットカード) が月単位で合算した決済・送金金額のみに限定される。その結果、詳細な顧客データを持つ Apple 社は、サードパーティでありながら銀行よりも精緻な顧客特性分析(プロファイリング)が可能になる。

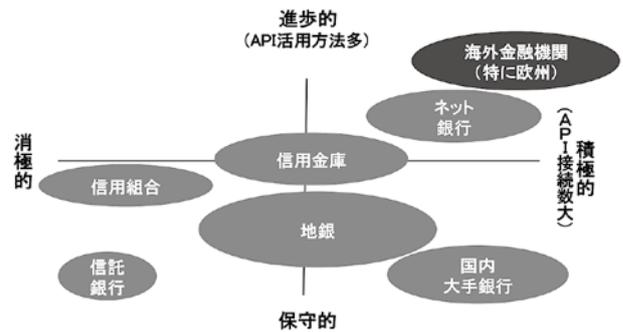
また、企業向け金融サービス(ホールセール)領域において、サードパーティに顧客データが滞留している例として、freee 社による中小・零細企業向け自動会計サービスが挙げられる。freee 社は中小・零細企業の複数銀行の口座入出金データを集約することにより、企業顧客の資金全体の流れの把握・追跡が可能となった。一方、銀行単独では、他行口座における資金の流れを把握できない。中小・零細企業顧客のプロファイリング、審査情報の取得において、freee 社のような自動会計サービスを提供するサードパーティは、銀行よりも優位な立場にある。

以上のように、従来銀行が預金口座経由で収集していた入出金パターンなど金流情報に基づいて実行していた顧客審査における優位性は、サードパーティに移りつつある。

## 1.2 銀行の与信・融資維持に向けた異業種データ収集

与信・融資ビジネスにおいて、銀行の競争力がサードパーティと比較して低下しつつある中、銀行にとって有望な戦略は、サードパーティとの敵対ではなく、むしろ協力関係構築にある。つまり、異業種と連携することで、銀行が収集する顧客データの範囲を、従来の金流データから、日々の顧客の行動・特性情報まで拡大させることである。具体的には、銀行が異業種データの収集に向け、サードパーティと協力するための手段として、API<sup>注1</sup>の外部公開(オープン API)が挙げられる。サードパーティは、銀行が提供する銀行機能

<sup>注1</sup> Application Programming Interface の略称。あるコンピュータプログラム(ソフトウェア)の機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約



資料：各種資料より日立総研作成

図2 銀行業態ごとのオープン API への取り組み傾向イメージ

のオープン API を活用することで、自社サービスに銀行機能を組み込むことができる。一方、銀行はサードパーティが提供するサービスを介して、顧客との接点を増加させ、より粒度の細かい顧客データを収集できる。例えば、三井住友銀行がオープン API を介して自行個人顧客の口座データの参照権限を Amazon に与えることで、Amazon は提供するスマートスピーカー「Echo」に残高照会機能の組み込みを実現した(現在はサービス終了)。個人顧客にとって、銀行サービスが従来より身近になったことで、同行サービスへのアクセス頻度が増大し、口座残高照会の回数や時間帯など、詳細な顧客データ収集が可能になったと推察される。

法規制面によるオープン API 普及促進の取り組みも始まっている。日本政府は、2018 年施行の改正銀行法によって、国内銀行による外部への API 提供を義務化している。しかし、実質的な銀行機能の外部共有といえる更新系 API<sup>注2</sup>提供は、セキュリティリスクやシステム更改を含む API 環境構築・接続コスト負担が大きく、国内銀行のわずか3割にとどまるなど、大半が消極的・保守的な姿勢をとっている(図2)。

## 2. オープン API を活用した異業種顧客データ収集に貪欲な欧州銀

### 2.1 PSD2 × GDPR によるオープン API の推進

オープン API を活用した銀行機能の提供および異業種顧客データの収集について、グローバルで最も積極的・進歩的に取り組んでいるのが、欧州の銀行であ

<sup>注2</sup> データの内容を書き換えるための API。対して、データ内容を書き換えず、閲覧するだけの API を「参照系」と呼ぶ

る。欧州の銀行がオープン API の整備・活用で先行している最大の理由として、欧州規制当局が定めた PSD2<sup>注3</sup> と GDPR<sup>注4</sup> という二つの大きなデータ法規制の存在が挙げられる。

PSD2 は、オープン API を介した銀行とサードパーティの連携を加速させるための法規制である。2018 年施行の同法は、EU 加盟国における決済系事業を行うサードパーティの顧客データ取り扱いについての透明性や、銀行に対する情報アクセス権など権利義務関係を規定している。例えば PSD2 では AISP（口座情報サービス提供者）免許を取得したサードパーティが、標準化された API を介して金流情報にアクセスすることを容認するよう銀行に義務付けている。この API アクセス容認の義務化により、AISP 免許を取得したサードパーティは、顧客の合意さえあれば、EU 内のどの銀行の顧客口座情報にも、オープン API でアクセスが可能となる。つまり PSD2 は、サードパーティによる間接的な銀行機能参入を加速させる「アクセル」の役割を果たしている。

一方、2018 年から欧州において適用を開始している GDPR は、銀行、サードパーティのオープン API の不正な利用による顧客データ乱用への抑止力として、「忘れられる権利」などを明記した個人データ保護に係る法規制である。忘れられる権利とは、顧客が自身のデータの継続利用を望まない場合、提供先企業などに対してデータの削除を求めることができ、企業などに対しては正当な理由がない限り、削除要求に応じることを義務付けている法規制である。GDPR は、銀行による顧客メリットを無視したオープン API 利用・顧客データ乱用の抑止力となり、「ブレーキ」としての役割を果たしている。

## 2.2 スペイン BBVA 銀によるオープン API 推進

欧州において、この「アクセル」と「ブレーキ」を使いこなし、オープン API によるサードパーティへの銀行機能の提供と、サードパーティからの異業種顧客データ収集を両立する金融機関が、スペイン

<sup>注3</sup> Payment Service Directive 2 の略称。決済サービス指令。EU 金融機関に対し、支払いインフラ公開とサードパーティに顧客の銀行口座データへのアクセス付与を義務化

<sup>注4</sup> General Data Protection Regulation の略称。一般データ保護規則。EU 内の全ての個人のためにデータ保護を強化し統合することを意図している規則

の BBVA 銀<sup>注5</sup>（以下、BBVA）である。2015 年の BBVA 会長のフランシスコ・ゴンザレス氏による「BBVA はソフトウェア会社になる」という発言に象徴されるように、BBVA は、8 種類の銀行機能を API で公開し、顧客・口座・クレジットカードに関わる自行保有の顧客データや、決済などの銀行機能の提供を行っている（表 1）。また BBVA は、1,500 社以上の企業とリテール・ホールセール分野でサービス開発連携を進める一方、サードパーティを通して異業種顧客データを収集している（図 3）。

リテールにおいて BBVA は自行スマートフォンアプリを主要サービス提供チャンネルとし、個人顧客との接点拡大を試みている。具体的には決済、融資など既存の銀行機能をオープン API で公開し、ハッカソン<sup>注6</sup>を通じてアプリ開発者などサードパーティに提供している。例えば、同行の顧客マーケティング

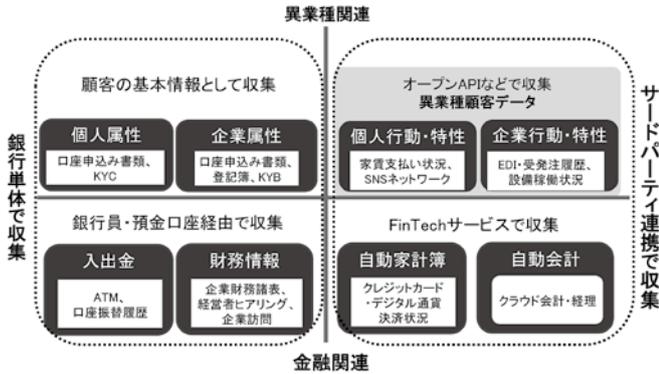
<sup>注5</sup> ビルバオ・ビスカヤ・アルヘンタリア銀行の略。スペインとアメリカ南部を中心として、ラテンアメリカ諸国にも拠点を持つ大手金融機関

<sup>注6</sup> ソフトウェアのエンジニアリングを指すハック（hack）とマラソン（marathon）を組み合わせた米 IT 業界発祥の造語で、もともとはプログラマーやデザイナーから成る複数の参加チームが、マラソンのように、数時間から数日間の与えられた時間を徹してプログラミングに没頭し、アイデアや成果を競い合う開発イベント

表 1 BBVA が提供するオープン API

提供銀行機能	サードパーティ企業のメリット
顧客情報	氏名、生年月日、性別、メールアドレス、住所、ID、電話番号などを 1 クリックで獲得
口座情報	口座タイプ、ステータス、残高、取引履歴、支払い情報をリアルタイムで獲得
カード情報	カード取引情報、ATM 引き落とし情報
支払い	BBVA 口座から国内外へ送金可能なため、オンライン決済の選択肢を拡大
ローン	事前承認型の即時融資を提供
通知	銀行取引をリアルタイムで知らせ、オーダーメイド型サービスを提供
法人口座 (KYB)	企業顧客ごとに事前に定義した機関の残高・取引履歴情報を獲得、また ERP ソフトと統合可能
ベ이스タツ (地域情報分析)	数百万顧客の匿名集合データなど、銀行チャンネルを生かした「地域情報分析機能」を市場調査に利用可能 (※集合データのため、顧客の承認不要)

資料：野村資本市場研究所（2016）より日立総研作成



資料：各種資料より日立総研作成

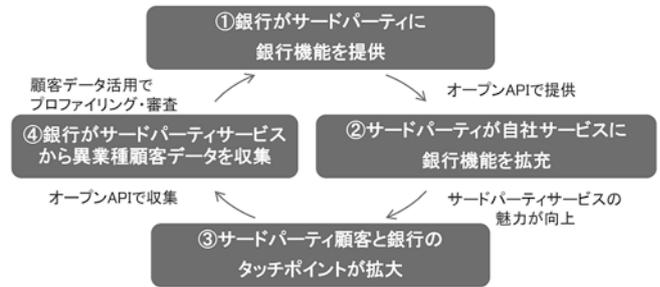
図3 顧客データ分類での異業種顧客データの位置づけ

データ分析機能を提供するオープンAPI「ペイスタツ」を活用し、個人顧客の現住所および将来住みたい場所に関して地域住民の年齢層、消費行動、企業業種などが比較可能な不動産検討支援アプリ「Relocation Assistant」や、ピカソ美術館など観光地の混雑状況や混雑回避が可能な時間帯を教えてくれる質問アプリ「Qkly」が挙げられる。

さらに、BBVAは銀行機能の一つである決済機能（例：自行発行のクレジット、デビットカードの決済データ）をオープンAPIでアプリ開発者などサードパーティへ提供し、各社のスマートフォンアプリに組み込んでもらうことで、個人顧客との接点を維持している。そしてサービス提供チャネル経由で、詳細な個人顧客の行動パターン（例：不動産アプリの検索状況から、顧客の不動産需要のリアルタイム変化）など、従来、BBVAが預金口座経由のみでは収集不可能だった異業種顧客データを収集している。銀行は、オープンAPI提供によって、①銀行がサードパーティに銀行機能を提供、②サードパーティが自社サービスに銀行機能を組み込みサービス拡充、③サードパーティ顧客と銀行の接点が拡大、④銀行がサードパーティから異業種顧客データを収集・活用する、というサイクルを確立している（図4）。

ホールセールにおいても、BBVAはオープンAPIを活用することで、既存の銀行機能をサードパーティに提供する一方、サードパーティを通して企業顧客の事業に関わる異業種データを収集している。例えば、BBVAはオープンAPIを介して「ローン機能」や「KYB<sup>注7</sup>機能」

<sup>注7</sup> Know Your Businessesの略称。企業ユーザが、法人口座開設など金融サービス開始を希望する際に求められる顧客確認のための本人確認書類・手続きを指す



資料：各種資料より日立総研作成

図4 オープンAPI活用による銀行とサードパーティの協力図

を中小・零細企業顧客向けプラットフォーム Wise社に提供している。一方、サードパーティであるWise社からは、従来のBBVAが、費用対効果からアクセスできなかった中小・零細企業の事業活動に関わる最新データの収集・更新を実現している。

### 2.3 顧客データ収集を加速させるAPIマーケット

欧州の銀行によるオープンAPI推進をさらに加速させるシステムとして「APIマーケット」が期待される。APIマーケットとは、Apple社が提供する「Appストア」のように、主に銀行が自らAPIを公開するマーケットを開設・運用し、同マーケットに登録・承認されたサードパーティが自由にAPIをダウンロードできるプラットフォームである。そうすることで銀行は、相対でのAPI公開よりも多数のサードパーティへ自行の銀行機能を提供し、サードパーティから収集する異業種顧客データを拡大することができる。ただし、銀行がAPIマーケットを持続可能なシステムとして運用するためには、銀行、サードパーティ、顧客が「三方よし」となるビジネスモデルを創出し、運営主体たる銀行の収益化につなげていくことが重要になる。

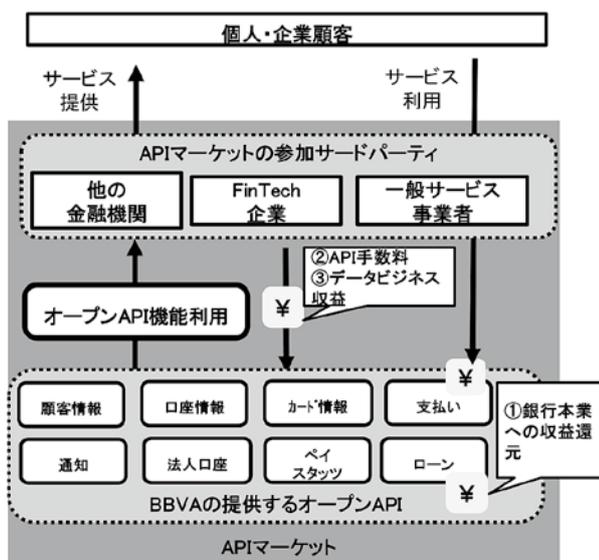
## 3. 異業種顧客データによる与信・融資の拡大

### 3.1 オープンAPIの実質的な収益化方法は「銀行本業の収益源拡大」に大きく依存

APIマーケットを介した銀行の収益化方法は、参加者であるサードパーティとの連携による顧客基盤拡大を起点として、①銀行本業サービスに対する金利収入・手数料（例：サードパーティがAPIマーケット

から銀行の送金機能を調達し、顧客が利用した場合の送金手数料)、②銀行のオープン API の利用手数料、③オープン API 経由での銀行による顧客データの統合・分析手数料 (データビジネス)、の3種類が想定される (図5)。しかし現状、② API 手数料収益や③データビジネスはサードパーティ参加者数を拡大する呼び水として無料提供のケースが多く、API マーケットを介した収益化は、顧客数の増加による①本業への収益還元 (例: 送金手数料、金利収入の拡大) に大きく依存している (表2)。しかし、2017年5月に API マーケットを開設した BBVA では、役務収益は総額 770 万ユーロと、資金収益の 4 分の 1 に留まっている<sup>注8</sup>ことから、API マーケットに関わる役務収益のみでの事業化は困難と推察される。同マーケットの持続的な

<sup>注8</sup> 数値は Refinitiv 社「Eikon」から取得した 2019 年度 BBVA 銀行の「役務取引など収益」より



資料：各種資料より日立総研作成

図5 BBVA の提供する API マーケットのビジネスモデル

表2 BBVA のオープン API 活用の銀行本業収益源の拡大実績 (2017年2Q～2019年3Q)

	BBVA
送金手数料の収入	5%増
ユーザ数 (デジタルチャネル経由)	33%増 (約1,000万人)
デジタルチャネル売上比率	30%から60%に増加

資料：BBVA 公開資料より日立総研作成

運営を実現するためには、収集した異業種顧客データを銀行本業サービスの主要収益源である与信・融資につなげる必要があるのが実情である。

### 3.2 異業種顧客データによる与信・融資の拡大

API マーケットを介し、銀行が収集可能となる異業種顧客データは、預金口座から得られる従来の顧客属性、入出金などの金流・財務データとは、収集頻度などの「量」、データの精度などの「質」ともに全く異なる (図3)。そのため、銀行は詳細かつ膨大な異業種顧客データを活用することで、従来では十分な担保・保証を取れなかった顧客対象外層への与信・融資の拡大が可能となる。

例えば、欧州の銀行は、AISP 免許を保有するサードパーティであり、欧州最大級の信用情報機関の Experian 社や Credit Kudos 社と連携することで、与信・融資を拡大している。両サードパーティはオープン API を活用し、家賃決済サービスを提供する英 CreditLadder 社から「個人顧客の家賃支払い履歴」を異業種顧客データとして収集しているため、従来銀行が預金口座経由で得られる借り手の家賃の出金履歴だけでなく、「家賃を期限内に支払っているか」「期限は過ぎていないか」「貸し手が了承済みか」「過去に住んでいた物件の家賃は規定通り払っていたか」などの家賃に付随するデータを、サードパーティのオープン API 経由で、借り手の複数預金口座や貸し手情報から収集している。銀行は、こうしたサードパーティが

表3 中小・零細企業 EDI データを活用した銀行本業への収益源の拡大例

対象	異業種顧客データ (中小企業EDIデータなど)の活用方法	銀行本業への収益源拡大
レジリエンス能力	顧客依存度	特定取引先への依存度が低い場合、BCP能力が優れていると判断し、融資枠拡大
	災害リスク	依存度の高い特定取引先の自然災害の発生リスクが低い場合、BCP能力が優れていると判断し、融資枠拡大
財務状況	EDIデータから財務予測値の算出や、製品原価や売上額から財務情報と高い相関のある数値を活用したリアルタイム推定は将来的に効果的	受注サイクルから、第4四半期で受注期待が大きいため、無担保で運転資金のサプライチェーンファイナンスを打診

資料：各種資料より日立総研作成

新たに構築した信用情報や支払い能力に関する信用スコアを取得し、与信・融資の対象顧客を拡大できる。

また、銀行がホールセール領域で与信・融資の拡大が今後最も期待される異業種顧客データ活用例として、中小・零細企業の商流（受発注・EDI<sup>注9</sup>）データが挙げられる（表3）。銀行は、中小・零細企業顧客の金流データ（入出金履歴）など「過去の実績」だけでは、単純なキャッシュの残高状況しか把握することができない。しかし、銀行が、EDIデータを中小・零細企業の活動の詳細な異業種顧客データとして活用できるようになれば、受発注サイクル、受発注先への依存度、受発注企業の立地情報などから、中小・零細企業のBCP<sup>注10</sup>・レジリエンス能力など「将来のリスク対応力」も推定できる可能性が高い。

事実、2011年の東日本大震災、2019年の東日本台風、そして2020年現在のコロナ・ショックなど、自然災害やパンデミックによるサプライチェーン分断リスクが顕在化した経験から、銀行にとっても中小・零細企業の将来のリスク対応力を可視化する重要性は高まっている。仮に、ある中小・零細企業の災害レジリエンス能力が高い場合、将来・継続的にキャッシュが入ってくる可能性は高くなる。従来は与信・融資の対象外だった、創業して日が浅い、支払い能力の担保となる資産が不十分な中小・零細企業に対しても、与信・融資の拡大が可能となる。

#### 4. 再定義される銀行

従来の銀行機能は「預金と顧客データの組み合わせによる与信・融資の実行（冒頭のビル・ゲイツ予言における「Banks」）」であった。しかし、今後銀行は従来の金融仲介（銀行）機能を守るのではなく、①オープンAPI活用で銀行機能（ビル・ゲイツ予言における「Banking」）を外部提供し、②APIマーケット上のサードパーティ参加者と連携を進め、③銀行単体ではアクセスできなかった異業種顧客データを収集・統

合・分析し、④「将来のリスク対応力」などの新たな信用審査基準を設けることで、⑤競争力のあるビジネスモデルを持つスタートアップ企業や、事業持続性が高い中小・零細企業など、より幅広い顧客層に与信・融資を提供する機能を担うことになる。

一方で、free社などのFinTech企業や、Amazon、Appleなどの非金融事業者などサードパーティもまた、自身の（異業種）顧客データ活用と銀行との連携により、与信・融資機能を組み込んだデジタルサービス提供を実現し、顧客基盤をさらに拡大することが可能になる。このように、銀行はDXにより「預金×異業種顧客データ→与信・融資の拡大を行う事業者」となるべく、自らが実現する機能の再定義が求められている。

従来、銀行は「過去の実績」を示す顧客の金流（入出金）データや財務（資産）データを活用し、金融庁のガイドライン（金融検査マニュアル）にのっとり、回収可能性に重点を置いた信用審査を行ってきた。結果、銀行は自行が提供する与信・融資サービスに対して差別化要因を付加するのは難しく、与信・融資サービス対象も弁済能力を持つ顧客に限定されていた。

しかしながら、2019年末、金融庁が金融検査マニュアルによる画一的信用審査を廃止したことで、各銀行は独自の与信・融資の審査基準を設け、顧客の「将来の支払い能力」の根拠となりうる顧客データを充実させる必要性が高まっている。この顧客データ収集のため、これからの銀行は、DX活用を一層推進していくことが求められる。

さらに、2020年5月現在、新型コロナウイルスの影響で、個人向け消費を中心とした経済が急速に縮小していることから、財務状態の大きく傷ついている中小・零細企業顧客に向けて、銀行は無利子・無担保の緊急融資を急ピッチで実行している。一方、銀行が審査なしであらゆる中小・零細企業に与信・融資を提供することもまた、モラルハザードが顕在化し、中・長期的には経済に甚大な悪影響をもたらす可能性が存在する。こうした非常事態下において、中小・零細企業への迅速な支援とモラルハザードの回避を両立させるためにも、銀行は異業種顧客データを活用し、データを担保とした「将来の支払い能力」を可視化し、与信・融資を提供していくことが重要と考える。

注9 Electronic Data Interchange の略称。受発注・出荷・請求・支払いなどの各種取引データを通信回線を通じて、企業間でやり取りする電子商取引の仕組み

注10 Business Continuity Plan の略称。企業が、テロや災害、システム障害や不祥事といった危機的状況下に置かれた場合でも、重要な業務が継続できる方策を用意し、生き延びることができるようにしておくための戦略を記述した計画

## 商流情報を活用した企業向け 信用スコアリングとその実現可能性

青山学院大学 工学部  
准教授 山中 卓

(やまなか すぐる) 1983年茨城県生まれ。2011年東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了、博士(情報理工学)。株式会社三菱UFJトラスト投資工学研究所研究員、日本銀行金融機構局職員(出向)、武蔵野大学准教授を経て、2020年4月より現職。2018年より東京工業大学科学技術創成研究院ビッグデータ数理学研究ユニット特任准教授を兼務。日本金融・証券計量・工学会、日本応用数学会、日本統計学会に所属。公益社団法人日本証券アナリスト協会認定アナリスト(CMA)。数理学とその応用、特に金融に関する数理的諸問題に関心を持っている。

### CONTENTS

1. はじめに
2. 信用スコアリングの現状と課題
3. 商流情報に基づく信用スコアリングとその効用
4. 商流情報システムの必要性
5. おわりに

## 1. はじめに

FinTechのの名の下に新しい金融ビジネスが次々に生まれている。融資ビジネスに注目すれば、銀行口座情報などに基づく信用力評価手法(信用スコアリング手法)が現れ、これまで主流であった決算情報に基づく信用スコアリングでは実現し得なかった即時的な資金調達を可能にしつつある。しかし、融資限度額や金利などの融資条件が保守的であるという課題も抱えている。本稿では、さらに進んだ融資手法として「商流情報」に基づく信用スコアリングを紹介し、商流情報に基づく無担保融資が企業の競争力強化につながり得ることを考察する。そして、その実現へ向けて鍵となるのはEDI(Electronic Data Interchange)などの情報システムによる商流情報のデジタル化であることに触れる。また、従来の銀行業ではなくIT企業などの異業種がこのような新しい融資の担い手になり得ることを展望する。

## 2. 信用スコアリングの 現状と課題

従来の金融機関による企業向け融資では、過去の決算情報に依拠した融資先の信用スコアリングが行われ、その上で、融資の可否は不動産を中心とした担保の有無などを勘案して判断されてきた。決算情報に依拠した信用スコアリングは標準的な方法として広く使われてきたが、企業側からみて妥当といえる条件で即時的に融資判断が行われてきたかという点必ずしもそうではなく、課題も指摘されてきた。決算情報はある一定期間の事業の結果を数値として集計したものに過ぎず、事業の実態の把握とその信用力評価への反映は融資担当者

の「目利き力」に依存した属人的なものであった。また、決算書が企業の過去の状態を表す静的な情報でしかないことから、その後の業況に変化があったとしてもそれを即時的に融資条件に反映することは難しかった。さらに、企業側は三期分の決算書の提出を求められるとともにリスク回避のための担保の差し入れを要求される場合が多く、そのような対応が難しい企業、例えば創業から間もない企業にとっては資金調達が難しいという状況であった。

一方、従来の融資ではカバーできない資金ニーズに応えるために、FinTechビジネス(ITを活用した新たな金融ビジネス)において決算情報に依拠しない新たな融資方法が生まれている。そこでは、金融以外の業種がIT技術を駆使して企業のデータを取得し、それを利用した融資を行っている。例えば、EC決済業者がインターネット上での電子商取引情報を用いてネットショップ向けの貸し出しを実行している。そこでは、実現した電子商取引に対応するキャッシュインを見込んで短期的な融資を行う、という方法がとられている。また、預金口座情報を利用した融資手法も銀行が中心となって展開しはじめている。そこでは、預金口座の入出金額の動的な特徴量から信用スコアリングが行われている。

電子商取引情報や銀行口座情報は決算情報よりも高頻度で企業の事業の実態を観測できる情報であり、それに基づく新しい信用スコアリングは即時的な融資実行を実現したといえる。

しかし、電子商取引情報や単一の銀行口座情報は企業のキャッシュフローおよび事業の一側面を捉えているにすぎない。そのため現状では貸出側のリスク回避のために保守的な融資条件を設定せざるを得ず、融資期間が短期であったり、融資限度額が少額であったり、融資

金利が相対的に高いという傾向がみられる。

そこで以下では、商流情報を信用スコアリングに用いることによって、電子商取引や銀行口座情報よりも事業の実態を即時的かつより精緻に企業評価に反映し、企業の実態に見合った妥当な条件で融資が可能になることをみたい。

### 3. 商流情報に基づく信用スコアリングとその効用

#### 3.1 商流情報に基づく信用スコアリングとは

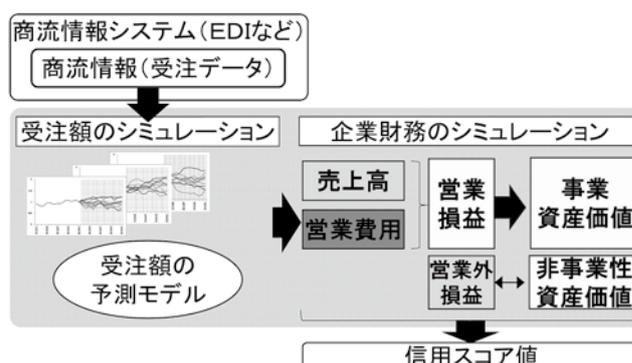
現在の FinTech の先にある融資手法として、商流情報を利用した信用スコアリングのアイデアを紹介したい。ここで商流とは、「製造や仕入れをして、出荷して、代金の決済をして、また製造して仕入れる」という循環する事業の流れを指す言葉であり、製造や仕入れ、在庫高、出荷に関する情報を総じて商流情報と呼ぶことにする。

なお、商流情報を利用した融資として、すでに在庫や売上債権を担保とする融資手法（いわゆる、アセットベースドレンディング、ABLなどの商流ファイナンス）が知られている。それに対し、商流情報に基づく信用スコアリングがめざすものはあくまでも無担保融資である。商流情報によって企業の状態をより即時的かつより精緻にモニタリングできるようにすることで、資金提供側の貸出リスクが減り、担保の必要がなくなることをめざしている。

商流情報に基づく信用スコアリングの着想は「良い受注を持っている企業は良い企業である」という非常に素朴なものである。ある企業が優良企業から注文を受けており、かつその受注額が安定している、あるいは伸びているのであれば、その企業には確度の高い売り上げがあるとみなせるので、その信用力は相対的に高いと考えられる。このような直感をもとにしたスコアリング手法を整理すると図1のように表せる。

まず、商流データを利用して将来の受注額を推定・シミュレーションし、受注額に対応する将来売上額と費用から将来の損益を得る。そして、損益は企業の資産価値に反映される。すなわち、受注額の予測を起点として、企業の将来の財務状況を推定・シミュレーションしてしまう方法といえる。

いったん、将来の財務状況が推定できれば、それをもとに企業のスコアを算出することは従来の信用スコアリングと同様の方法で可能になる。例えば、企業の債務返済能力を資産価値と負債額の比較によって評価する



資料：筆者が作成。

図1 商流情報に基づく信用スコアリング方法の概要

方法がある<sup>1</sup>。別の方法として、倒産データベースを活用して財務指標値と債務不履行の対応関係を特定しておき、評価対象企業の財務指標予測値をその関係に当てはめることで将来の債務不履行の蓋然性を試算することも可能である<sup>2</sup>。

このような評価手法の成否はいかに企業ごとの受注の特徴を把握し、将来の受注額を推計するか、さらに各財務項目値を算出するかという点にかかっている。ここでは、受注額と財務項目値を推計する具体的な方法の一例として、筆者らが提案した確率モデルによる方法を紹介する<sup>3</sup>。まず、(1) 受注額の時間方向の変動の特徴をとらえるために、発注元ごとの受注額の時系列モデルを構築する。受注額の時系列変動には季節性（周期性）がみられることもあるが、例えば、受注額の前年同期比を直接のモデル化の対象とすることである程度対処することが可能になる。特に、受注額は大小のさまざまな要因によって変動するため、確率的にランダムに変動する要因によって駆動されるモデル式を考える<sup>4</sup>。また、複数の発注元が同じような業種に属しているなどの理由で受注額が連動して変化することも想定し、そのような連動性を反映できる仕組みとする。さらに、(2) 発

<sup>1</sup> 「構造型モデル」と呼ばれる評価方法であり、Merton(1974)を端緒とする。

<sup>2</sup> Altman(1968)を端緒とする方法であり、財務項目と債務不履行の関係をロジスティック回帰モデルなどの統計的手法やサポートベクターマシンなどの機械学習手法によって表現してきたことから、「統計的モデル」あるいは「機械学習モデル」などと呼ばれている。

<sup>3</sup> 詳細はYamanaka(2018)やYamanaka(2019)を参照されたい。

<sup>4</sup> たとえばYamanaka(2018)では、ある時点tの受注額前年同期比 $O_t$ が一時点前の受注額前年同期比 $O_{t-1}$ と確率的な変動要因 $W_t$ によって説明されることを仮定して、 $O_t = \alpha + \beta O_{t-1} + W_t$ という表現式による確率モデルを採用している。山中・木下(2018)ではYamanaka(2018)のモデルを発展させ、受注が発生するタイミングも確率的に決まるモデルを提案している。

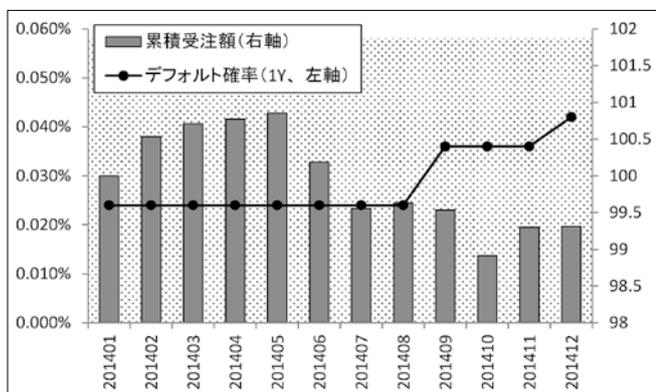
注元の倒産により受注が途絶えることも想定し、発注元の倒産発生を捉える仕組みを用意する。ここでは、発注元の倒産も業界全体の業績悪化などで連動して発生するリスクを想定したモデルを採用する。ここまでの仕組み（受注額の予測モデル）を利用して、(3) 売上高は、各発注元からの受注額の総和として得られるとする。このとき、注文を受けてから売上金の回収に至るまでのタイムラグを考慮し、売上高が実現するまでの間に発注元が倒産すれば、受注額の一部しか回収できないことを考慮する。さらに、(4) 製品を製造・調達する際のコストを算出して、売上高とコストの差を損益とする<sup>5</sup>。そして、(5) 得られた損益が内部留保として資産に加算されることで、資産価値が更新される<sup>6</sup>。このとき、将来の利益の減少が見込まれるのであれば減損処理を行う。以上の計算過程の中で、信用スコアリングに必要な財務項目値を適宜推定する。

上記の方法を用いて筆者が実際の企業の信用スコア値を試算したところ、取引先からの受注が伸びている場合や取引先の信用力が高い企業は高評価となった。ここでは、その一部を紹介する。図2は小島プレス工業(株)のデフォルト確率を上記モデルで試算したものである<sup>7</sup>。モデルによる評価値（デフォルト確率）が示す信用力の水準は決算情報のみから推定された信用スコア値に対応する信用力よりも高い水準となった。これは、同社がトヨタ自動車(株)の1次サプライヤーであり、信用力が高い発注元からの安定した受注を持つという状況を

<sup>5</sup> コストを推計する際には商流情報の一部である発注データの利用が有効である。

<sup>6</sup> 将来利益額の割引現在価値として資産価値を推計する方法もある。

<sup>7</sup> 債務超過をデフォルトとした。



資料：山中(2016)をもとに筆者が作成。

図2 小島プレス工業(株)の信用スコアリングを試行した結果。実線(左軸)がモデルから推定された1年後の債務超過確率(デフォルト確率)。棒グラフ(右軸)は過去1年間の累積受注額であり、累積受注額は2014年1月時点をもとにスケールした。

信用スコアリングに反映できたためと考えられる。また、評価値の時間方向の推移をみていくと、受注額の減少傾向に伴い評価値が上昇(信用力の悪化方向)に転じており、上記手法によって企業の状態を即時的に信用スコアに反映できることが示唆された。

### 3.2 商流情報に基づく信用スコアリングの効用

以上のように、受注情報を活用すれば業況の変化をリアルタイムに反映した信用スコアリングが可能になると考えられる。企業が資金を必要とするタイミングで、速やかに金融機関から支援を受けることも可能になるかもしれない。金融機関側からみれば、企業から受注情報を得ることでこれまで人的・時間的コストをかけて行ってきたモニタリングのコストを削減し得る可能性がある。さらに、従来の決算情報に基づいた企業評価を各期末に行う一方、その間の随時モニタリングを受注情報の活用をより行うことで、融資先管理の強化を図ることも可能になる。総じて、金融機関の融資業務コストが削減されれば、融資金利を下げることもできるだろう。

それはサプライチェーン全体の市場競争力の改善につながるかもしれない。すなわち、商流に基づく信用スコアリングによって受注企業(サプライヤー)の金融コストが減少し、受注品の価格低下が可能になる。これにより、発注企業のコストも減少することになり、発注企業の収益増加および財務改善につながる。そして、発注企業の経営が強化されれば、それは受注企業の受注状況の改善につながり、受注企業の金融コストのさらなる減少、発注企業の経営強化という好循環が生まれる。このような金融コスト減少も含む原価低減の効果によって、サプライチェーン全体の競争力が強化される可能性がある。

企業にとって商流情報は経営上の重要情報であり、金融機関などの第三者に提供することに抵抗があると思われる。しかし、商流情報の開示と利用を金融機関側に許諾すれば、その企業への融資条件は良くなると考えられる。実際、受注の実態が良い企業であれば、融資条件が良くなるのが自然である。仮に、創業から間もない企業などで財務状況が良くないが直近の受注状況が良い場合に、受注情報を金融機関に提供することで融資を受けられるのであれば、企業側にとっても情報提供の価値があると考えられる。また、受注の実態が良くなくても、商流情報の利用によって先に述べたように融資に伴うリスク管理コストの低減が見込まれるため、融資金利が低くなるなどの融資条件の良化が期待できる。

## 4. 商流情報システムの必要性

このような融資手法を実現するためには、商流情報をデジタル化し、データベースに蓄積して、随時データ取得ができる、という機能を持つ情報システムが必要になる。例えば、EDIはそのような商流情報システムの一つとなる。EDIを備えている企業は、EDIにデータを蓄積し、適宜活用するということができるだろう。

一方で、EDIの導入とそれを利用したデータ蓄積にはコストがかかる面もあり、特に規模の小さい企業においては自社のEDIを持つことが難しい場合もある。そこで活用できると考えられるのが、ZEDI（全銀EDIシステム）、あるいはクラウド会計サービスである。ZEDIは商取引情報と決済情報を扱う情報システムであり、2018年12月に稼働を開始した。ZEDIによって企業間の送金指図にXML電文を利用することができ、EDI情報をXML電文に載せることでEDI情報と決済情報がひも付いたかたちで決済システム上でやり取りできるようになった。また、クラウド会計サービスのサーバー上には企業の会計情報が日次の頻度で逐次蓄積されており、これらの情報は商流情報の代替になり得るものである。

EDIやクラウド会計サービスは経理業務コストを下げることを目的として導入される場合が多いと思われるが、同システム内に企業データが蓄積されることで、商流情報に基づく融資も可能になるであろう。

さらに、IoT（Internet of Things）の普及によって受注情報以外の商流データも積極的に利用した金融ビジネスが展開される可能性もある。例えば、工場の稼働状況・在庫の回転状況といった商流情報をIoTによって即時に取得できれば、企業実態の把握をより早く、詳細に、かつ容易に行えるようになり、それらの情報を利用した信用スコアリングが将来的に実現すると考えられる。

## 5. おわりに

本稿では商流情報の一部である受注情報を活用する新しい信用スコアリング手法を紹介した。それによって、受注情報を裏付けにした資金調達が可能になること、そこでは従来型の融資における融資条件よりも良好な条件で資金を調達できる可能性があることを述べた。商流情報に基づく融資手法は優良な取引先を持つ中小企業や業歴の短い企業にとって特に有益であると考えられ、また、サプライチェーンの競争力強化にもつながるだろう。

これまで銀行業は企業情報を他業種よりも多く保有することで融資ビジネスにおける優位性を保ってきた。しかし、現在ではIT企業などが中心になってIT技術を活用した金融サービスを展開しはじめている。そこでは、銀行業よりも異業種の方が融資に活用できる多くの情報を所有し、新しい形態の融資を行うという様相を呈してきている<sup>8</sup>。将来的には、企業が自身のデータを提供する連携先を選び、データ利用の許諾を与え、連携先が企業に対して資金面の支援を行う、という金融の形態が広まっていくのではないかと想像される。そして、企業情報のデジタル化が進み、融資に活用できるデータが増大するに伴って、信用スコアリングが綿密に行われるようになり、企業の実態に見合った条件下での融資が実現していこう。豊富なデータが信用スコアリングの結果を保証するため、担保は必要とされなくなるかもしれない。

今後、融資手法が進展していく過程において本稿で紹介した商流情報による無担保融資が実現し、それが企業の円滑な資金調達に寄与することを期待したい。

<sup>8</sup> 同じような観点から、IT活用による異業種からの金融ビジネス参入について論じたものとして日向野(2000)がある。日向野(2000)は電子取引所に企業のB to Bキャッシュフロー情報が集まることに注目し、電子取引所の運営者が銀行よりも情報優位に立ち得ること、また電子取引所に集まった情報を基にして運営者が貸し出しを実行し得ること、を指摘している。

### (参考文献)

- 日向野幹也(2000)「電子取引所は銀行の存在意義を陳腐化させる」、『金融財政事情』、2000年8月7日号、24～27頁。
- 山中卓(2016)「企業の受注情報の貸出業務への活用可能性の検討」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.16-J-10。
- 山中卓、木下美咲(2018)「受注データに基づく構造型信用リスク評価モデル」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No.18-J-2。
- Altman, E.I. (1968) Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *Journal of Finance*, vol.23, pp.589-609.
- Merton, R. (1974) On the pricing of corporate debt, *Journal of Finance*, vol.29, pp.449-470.
- Yamanaka, S. (2018) Credit risk assessment using purchase order information, *International Journal of Financial Engineering*, vol.5 (4), 1850041.
- Yamanaka, S. (2019) Credit scoring method using estimated forward financial statements based on purchase order information, *JSIAM Letters*, vol.11, pp.33-36.

## 日本の金融規制から見た 銀行業界の課題と将来像

森・濱田松本法律事務所  
パートナー 増島 雅和

(ますじま まさかず) 東京大学法学部、コロンビア大学ロースクール卒。弁護士(日本法およびニューヨーク州法)。金融ビジネスのM&Aと資金調達の仕事アドバイザー、オープンイノベーションと新規事業開発のコンサルティングを専門とする。シリコンバレーの法律事務所にて勤務後、金融庁にて銀行および保険会社の監督業務に従事する傍らで、シンクタンクにおけるフェローとして政策提言に携わる。民間復帰後は、金融コンプライアンス、スタートアップ企業の資金調達と事業支援、ベンチャーファンド創設、大企業のオープンイノベーションの支援を主に手掛ける。Fintech協会アドバイザー、日本ブロックチェーン協会アドバイザー、日本ベンチャーキャピタル協会顧問など、規制改革推進会議専門員、デジタル市場競争会議WG委員、革新的事業活動評価委員会委員などを歴任

### CONTENTS

1. Society5.0 戦略と金融規制  
—正しい課題設定のための視点
2. 日本の金融行政のスタンスとその成果
3. 未解決の課題
4. まとめ

## 1. Society5.0 戦略と金融規制 —正しい課題設定のための視点

### 1.1 Society5.0 戦略に伴う規制改革の流れ

わが国における次世代の社会・産業戦略の根幹に据えられている Society5.0 は、フィジカル空間とサイバー空間を一体的に運用することにより、フィジカル空間におけるセンサーを通じてデータ化されたヒト・モノ・カネの状態や動きを、サイバー空間において高度な情報処理技術により知識化し、付加価値を付けた状態で個人や事業者へ提供するという事業フォーマットを、全産業・社会に横展開するというものである。量や多様性によって価値が高まるといわれているビッグデータの特性からして、センサーによりデジタル化されて自動収集されるデータは、産業をまたげばまたぐほど潜在的な価値が高まり、また公的部門を典型とする非産業部門との連携が図られればさらに価値が高まる。

単に産業戦略として顧客に対して提供するサービスのデジタル化を指向するのみならず、社会課題の解決をも目標とする Society5.0 戦略は、個人や企業・官公庁といった組織内部の活動もデータ化して分析、効率化の対象とするデジタルトランスフォーメーションもそのスコープに入っている。したがって、これらを実

現するために、社会のインフラであるルールも、フィジカル空間における活動を主としてサイバー空間がこれを補完するという社会構造を前提として建て増しを重ねてきた従来のルール体系を、いかに多様な分野におけるフィジカル空間のデータを処理しやすい形で収集して、サイバー空間で行った分析結果をフィジカル空間に還元して価値を生むか、という観点から作り直しが迫られているというのが、いま日本が置かれた状況である。デジタル規制改革やデジタルプラットフォーム規制、さらには統治主体としての国家の役割や統治ツールの見直しの可能性にまで踏み込んだガバナンス・イノベーション<sup>1</sup>と称される一連の政府のイニシアチブは、こうした文脈のもとに統一的に説明することができる。

### 1.2 デジタル社会における金融規制の課題を特定する視点

ヒトやモノと異なり、銀行業が取り扱う「カネ」や「信用」は、コンテンツと同様もともと情報にすぎない(そして、

<sup>1</sup> ガバナンス・イノベーションは、デジタル時代における早すぎるビジネスの進展に対して、自然言語によるアナログなルールをベースとした伝統的な規制体系では、国民の負託に応える形で国家統治をすることが難しいとの認識のもと、政府自身がデジタル技術を駆使したルールメーク手法を取り入れ、公益的な非政府団体と協働して、法規とソフトウェアコードを組み合わせた統治手法を採用することをめざしたイニシアチブである。その詳細は、<https://www.meti.go.jp/press/2019/12/20191226001/20191226001.html>を参照。

この点は証券業が取り扱う「金融商品」や、保険業が取り扱う「実体リスク」についても同じである)。銀行業におけるデジタルトランスフォーメーションは、この「カネ」や「信用」に関する情報を、Society5.0の事業フレームワークのもとで獲得されるヒトやモノの行動データにひも付けた形で分析することができれば、さまざまな購買やこれに必要な決済・与信といったサービスにつなげることができるはずであるとの仮説のもとに、そのような事業モデルが可能となるように、サービス開発や提供の方法、そしてそれを支える組織の行動様式を変容させるための一連の戦略の遂行ということができる。

社会のデジタル化との関係で、銀行業界の課題を日本の金融規制面から語るとすれば、以上のような国家戦略シナリオを実現するに当たり、銀行業界が日本社会に対して果たすべき役割を果たす際に障害となる規制は何なのか、という視点からの問いに答えることに尽きる。社会が必要としているのはバンキングという「機能」であり、現存する個々の銀行自体の存続を欲しているわけでもなければ、ましてや銀行業界という業界の存続を欲しているわけでもない。こうしたものを欲するのは、それぞれの銀行グループの当事者や業界から利益を得ている関係者であり、これらの関係者の生き残りにフォーカスを当てた金融規制に関する議論は、金融規制の議論の形をとったレントシーキング活動と言われても仕方がないだろう。

他方で、金融データが生み出す付加価値をマネタイズする事業モデルは、重い金融規制が課された銀行グループよりも、情報技術の活用<sup>た</sup>に長けた事業会社グループ、とりわけデジタルな顧客接点を既に非金融事業で獲得している巨大デジタルプラットフォーマーの方が、競争上優位な地位にあるという面は否定できない。公正な競争条件の維持が消費者により良いサービスを提供するための核心であるという競争法の枠組みからすると、伝統的な銀行グループが、金融規制によって、そうで

はない事業会社グループに比して不合理な形で不利な条件に置かれているのであれば、これは解決すべき金融規制の課題として取り上げることが許されるだろう。

## 2. 日本の金融行政のスタンスとその成果

### 2.1 金融審議会における論点提起

金融庁はこれまで、社会の血液であり利用者利便に奉仕すべき金融サービスにおいて重要なのは、その機能であり、個々の金融業者や業界ではないという姿勢を貫いてきている。その結果、日本の金融規制を巡る政策は、まさに上述のような視点から立案・執行されている。この点で、金融行政は、既存業界のロビイング圧力に屈して利用者利便のために本来行うべきことができていない省庁のそれとは、一線を画している。

実際、金融庁を事務局として日本の金融制度のあり方を議論する金融審議会は、2014年以降継続的に、主として決済サービスの高度化という観点から、情報技術を活用した新たな決済サービスの担い手の新規参入を促すルールメイクとともに、伝統的な金融機関グループが情報技術を活用した事業モデルに転換するために必要な規制上の課題を解決するための提言を行ってきた(図表1参照)。

図表1 銀行業界のデジタルトランスフォーメーションに関連する金融審議会報告書

2015年4月28日	決済業務等の高度化に関するスタディ・グループ中間報告
2015年12月22日	金融グループを巡る制度のあり方に関するワーキング・グループ報告「金融グループを巡る制度のあり方について」
2015年12月22日	決済業務等の高度化に関するワーキング・グループ報告「決済高度化に向けた戦略的取組み」
2016年12月27日	金融制度ワーキング・グループ報告「オープン・イノベーションに向けた制度整備について」
2018年6月19日	金融制度スタディ・グループ中間報告「機能別・横断的な金融規制体系に向けて」
2019年1月16日	金融制度スタディ・グループ「金融機関による情報の利活用に係る制度整備についての報告」
2019年7月26日	金融制度スタディ・グループ「[決済]法制及び金融サービス仲介法制に係る制度整備についての報告〈基本的な考え方〉」
2019年12月20日	決済法制及び金融サービス仲介法制に関するワーキング・グループ報告

資料：著者作成

その背景には、10年後の金融サービスの姿として、第一に、特にリテール分野において、データ分析を駆使して多様な利用者ニーズに沿った金融サービスを提供する事業者の出現により、銀行や預金サービスの相対的な重要性が低下していくとともに、金融サービスと非金融サービスの一体化が進んでいくだろうとの予測、第二に、金融システムのネットワーク構造が、①従来の利用者が金融機関を介してサービスにアクセスする仕組み（金融機関ハブ型）から、②インターフェース企業（図ではインターフェイス企業）が間に入って金融機関がその背後で商品・サービスを提供する仕組み（インターフェース企業中心型）、③利用者が直接取引所に参加する仕組み（取引所型）、④利用者が直接に取引を行う仕組み（分散型）などに移行していくだろうとの予測がある<sup>2</sup>（図表2参照）。

金融庁は、前者の新たな決済サービスの担い手による新規参入の促進との関係では、2016年銀行法改正

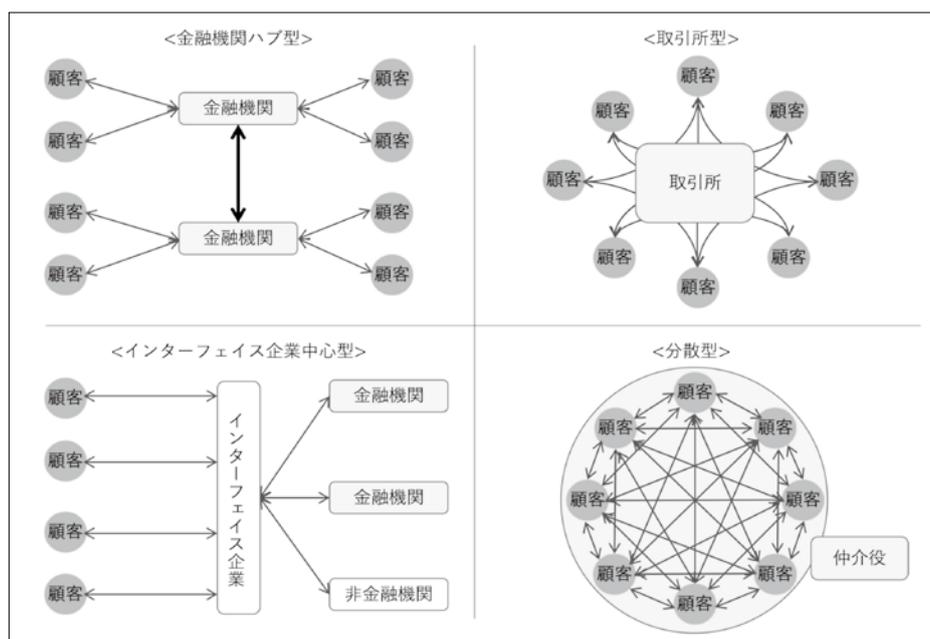
により電子決済等代行業制度を導入し、2020年には資金移動業の規制柔構造化（高額為替取引が可能な第一種資金移動業、少額為替サービスの提供が可能な登録要件が緩和された第三種資金移動業の導入など）のための資金決済法の改正案を提出している。

そして、後者の金融システムのネットワークの変貌との関係では、インターフェース企業中心型のモデルをまずは念頭に、2016年改正銀行法において、銀行に対する預金口座データに対するオープンAPI設置を義務付け、2020年には、口座開設、銀行ローン、ノンバンク貸付、金融商品販売そして保険商品販売をワンライセンスで提供することができる金融商品仲介業を新たに導入するべく、金融商品の販売に関する法律を全面改正した金融商品の提供に関する法律の制定案を国会に提出している<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> なお、金融庁は、最終的に銀行口座にひも付く中央集権型の金融サービスモデルと並行して、法定通貨に必ずしも依拠しない分散型の金融サービスモデルについても規制を措置している。分散型の金融サービスモデルが今後どのような進展を見せるかははまだ未知数ではあるが、本論考の目的である銀行規制とは異なる世界線の話であり、本論考では基本的には言及しない。

<sup>2</sup> 金融審議会 金融制度スタディ・グループ「中間整理—機能別・横断的な金融規制体系に向けて—」（2018年6月19日）3-4頁参照

図表2 金融システムのネットワーク構造のバリエーション



注：日立総研にて、資料の文字を拡大、併せて図の体裁を整理。内容は変更なし（原文ママ）

資料：2017年5月25日森信親前金融庁長官による講演「フィンテックは共通価値を創造できるか」資料に日立総研加筆

## 2.2 As a Service モデルの展開

銀行口座システムのデータにアクセス可能な API の設置を義務付け、そのデータの参照と更新が可能なツールを提供する事業者のためのライセンス制度を設けたことにより、決済ビジネスは、API を通じたインターフェース企業が顧客体験の向上を担当し、銀行は口座残高帳簿を適切に管理して資本の健全性を確保する、というフラットな役割分担が成立する構造を採用することができる素地が整った。

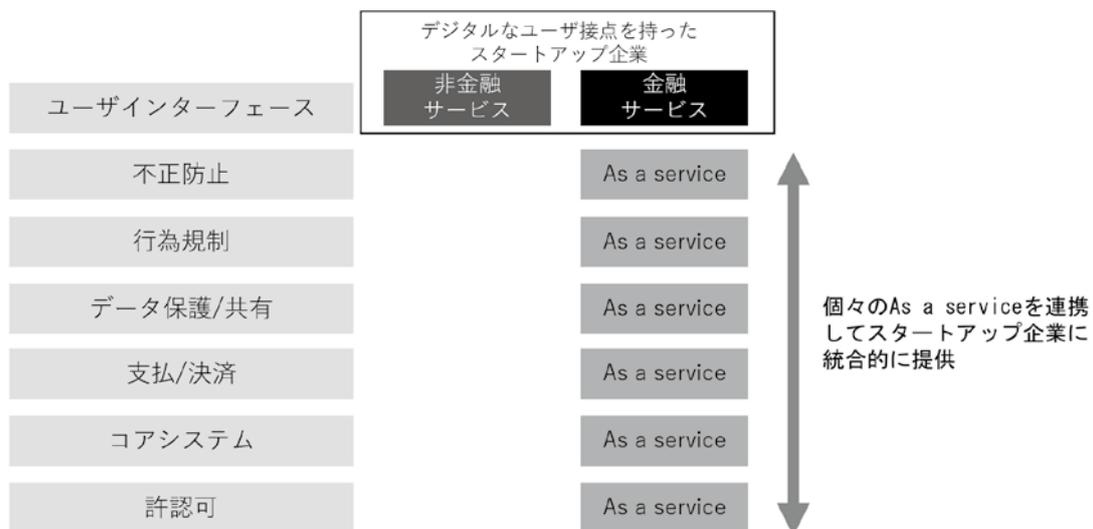
そのうえで、今般の金融商品仲介業制度の導入は、このモデルを単に銀行口座へのアクセスのみでなく、口座開設や銀行ローンといった銀行の他のサービスにも拡張するとともに、同様のモデルを保険会社、証券会社、資産運用業者、貸金業者にも拡張することを後押しするものといえる。確かに、銀行と異なり他の金融業者には API の設置義務は課されていない。しかし、多数のユーザを抱えたインターフェース企業が自社サイト・アプリで金融サービスの提供を完結させることで高品質の顧客体験を提供することができるのであれば、競合他社との間で商品の販売競争にさらされている金融業者としては、インターフェース企業による API アクセスを許可する流れとならざるを得ないと思われる。

るを得ないと思われる。

ただし、実務における事業モデルの進展としては、多数の金融業者のデータベースとの連携に必要な技術基盤やそのために必要な運営体制、規制コンプライアンスのための仕組みなどは、それに専念する As a Service 事業者が提供し、ユーザ接点を持つ大小さまざまな事業者は、As a Service 事業者を通じて金融業者が提供する金融サービスにアクセスするという構図になる可能性があるように思われる。アマゾンウェブサービス (AWS) がコストのかかるサーバ資産とその運用を従量制のサービスとしたことによって、多数の IT 事業者がエンドユーザにさまざまなサービスを安価で提供することができるようになったのと同じ構図である。

その結果、将来的には、①金融業者は、自己資本規制をはじめとする財務規制を順守することにより信頼性を保った金融商品を組成し、②インターフェース企業はユーザ体験を高めるべくサービスとインターフェースを磨き、③ As a Service 事業者は、両者の間に入ってインターフェース企業が多様な金融業者のサービスやネットワークに簡単にアクセスすることができる基盤を提供する、という形での役割分担が進むのではないかと予想される (図表 3 参照)。

図表 3 Bank As a Service モデルにおけるレイヤーの考え方の例とスタートアップ企業によるフィンテック領域への進出



資料：Angela Strange (Andreessen Horowitz ジェネラルパートナー) による講演「Any Company Can Offer Financial Services」資料を基に著者作成

現に、先般 Visa 社に買収された米国 Plaid 社は、このような形で金融機関とフィンテック企業をつなぐことで、フィンテック企業のユーザが簡単に自身の情報にアクセスすることができるサービスを展開しているし、同じく米国 Green dot 社は、プリペイド・デビットカードの発行につき金融機関とフィンテック企業をつなぐモデルを確立している。日本においても Kyash 社が Green dot 社のモデルに類似した Kyash Direct をローンチし、経費精算アプリを提供するクラウドキャスト社は事業者ユーザに対して簡易に法人 Visa カードを発行することができるスキームを開発している。金融商品仲介法制の制定を契機に、日本でもこうした事業モデルが金融サービス全般に広がっていく可能性がある。

### 3. 未解決の課題

#### 3.1 問題の所在

既説のとおり、日本の金融行政がありうる将来像として予測している 10 年後の金融サービスは、利用者ニーズを起点として、金融サービスのアンバンドリング・リバンドリングが進展し、金融サービスと非金融サービスが複数組み合わせられて利用者に提供されるという姿である。

こうした姿は、既に一部の先進的な IT 事業者グループが取り組みをめぐしている。例えば楽天グループは、EC モール事業に従事する事業会社である楽天社を親会社として、楽天銀行、楽天証券、楽天生命、楽天損保を子会社に擁して、楽天ポイントや他の決済サービスなどと組み合わせながら、統一 ID によって利用者のサービス利用に関するデータを獲得し、これを効率的にマーケティングに活用することによって、高い利用者利便の向上と、複数の事業のシナジー効果を発揮している。

では競争の観点から、伝統的な金融機関グループが同様の戦略を採用することができるだろうか。

冒頭に説明したとおり、Society5.0 のパラダイムの

中では、金融とは直接関係ないヒトやモノの移動や興味関心といった多様なデータと金融データの組み合わせによって価値を生み出していくという事業モデルが想定されている。この点を踏まえ、グループの中に金融・非金融の多様な事業を抱え、データの力でこれらを自由に組み合わせるシナジーを追求するという戦略を金融機関グループが採用することが、現行金融規制において許されているかという問題意識である<sup>4</sup>。

#### 3.2 銀行グループにおける検証

銀行法上、銀行および銀行持株会社を頂点とする銀行グループには、子会社や兄弟会社を含めて、銀行業やこれとリスクの性質が類似している金融関連の事業しか行うことができないという業務範囲規制が課されている。これに対して、事業会社を頂点としてグループ内に銀行を保有する異業種グループについては、頂点の事業会社は銀行持株会社の定義に該当しないことが通常であり、主要株主として簡易な規制が課されるのみにとどまる。

また、銀行には、自社または金融業を行うグループ会社による取引について、利益相反管理体制の整備が求められている。これに対して、異業種グループにおいては、同様に利益相反は生じ得るものの、事業会社を頂点とする異業種グループ自体にはこのような義務は課されない。その結果、顧客の情報の利用が可能な範囲について、両者にはおのずと差異が生ずることになる。

このように、銀行や銀行持株会社を頂点とする銀行グループには、特異な規制群が存在する。特異な規制群が存在する根拠の重要な一つとして、銀行には預金保険機構という公的資金によるサポートを受け得るセーフティーネットが存在しているということがあ

<sup>4</sup> もしこれが許されていないのであれば、それは業界のレントシーキングのためにポジシヨンの掲げる課題というよりは、公正な競争の観点から何らかの策を講じるべきという議論をすることが正当化される課題であると評価することができるだろう。

せた信用創造の仕組みや、他の銀行と構築している決済ネットワークは、社会にとってクリティカルな機能であり、機能停止することによって金融システム全体に大きな被害が及ぶことから、セーフティーネットを通じて機能を保護する必要があるとの考えによる。また銀行は、負債につき公的資金を背景にしたセーフティーネットが存在することにも関連して、これを発動させないよう、自己資本規制をはじめとする強固な財務規制が課されるほか、異質な事業リスクをとらないよう業務範囲規制が課されている。

### 3.3 業務範囲規制

銀行および銀行グループに業務範囲規制が課されているのは、①銀行ビジネスの犠牲のもとに他業に従事することにより発生する利益相反状態の発生を未然に防ぐ必要があること、②信用供与者はおのずと顧客に対する優越的な地位に立つことから、これを濫用して他業の推進を図る行動を未然に防ぐ必要があること、③範囲の経済の追求を制限することにより本業に専念させ、本業の効率的な機能発揮を達成する必要があること、④異質な事業リスクを持つ他業をグループ内に取り込むことで本業の存続を危うくする事態を防止する必要があること、がその理由であるとされている。

同様の規制は米国にも見られる。すなわち米国において、銀行やその子会社に認められている業務は、原則として預金受け入れや貸し付けなどに限定されており、コマースその他の事業会社などの株式の取得は原則として禁止されている。また、銀行持株会社に認められる業務も、原則として銀行の業務およびこれと密接に関係する業務に限定されており、また事業会社などへの出資は、5%以下の議決権保有に限り認められている。ただし、銀行持株会社のうち、自己資本が充実しているなど一定の要件を満たすものについては、金融持株会社への移行が認められ、金融持株会社グループには、銀行持株会社グループよりも幅広い金融関連業務を行うことが認められている。また、連邦準備制度理事会（FRB）の個別認可を受けただけで、金融業

務を補完する業務を行うことも可能とされている。

これに比して欧州における業務範囲規制はもう少し緩やかである。すなわち、欧州指令・欧州規則では、信用機関（credit institution）に認められる業務は、預金受け入れや貸し付けの他、証券業務などが含まれるとされている（ユニバーサルバンク）。また信用機関グループの業務範囲について特段の制限は課されていない。もっとも、事業会社などに対する議決権10%以上の出資については、その額が銀行の自己資本の15%超を占める場合などにおいては、自己資本比率の計算上、超過部分に対して高率のリスクウェートを適用するなどの措置が講じられている。

このように、銀行グループに課されている業務範囲規制は、銀行が社会に求められる機能を発揮させるために、これを脅かす恐れのある業務をそもそも銀行グループには行わせないという形で規制する、バンキングという機能を守るための制度的保障としての側面を持つ。確かに、銀行が持つ信用創造機能が侵されたときに金融システムに与えるネガティブなインパクトは大きく、これを未然に防止するためにグループが行うことができる事業に一定の制限を課すことはやむを得ない面もある。しかし、金融ビジネスと非金融ビジネスの境界が融解し、金融ビジネスと非金融ビジネスのデータを組み合わせることによって付加価値を生む Society5.0 のパラダイムにおいて、そもそもグループ内に非金融ビジネスを持つてはならないという規制は、銀行グループのビジネスの発展を過度に制約するものとなっているのではないと思われる。

このような問題意識のもと、2016年改正銀行法では、銀行または銀行持株会社が認可を受けて、情報通信技術やその他の技術を活用した銀行業の高度化や利用者利便の向上に資する業務を営む会社（銀行業高度化等会社）を子会社として持つことができることとした。改正法に基づき、北國銀行が地域産品を販売するECモール「COREZO」を運営する子会社を設立した例、セブン銀行がIT事業者である電通国際情報サービスと合弁で不正検知プラットフォームを運営する事

業会社を設立した例などが生まれてきている。しかしながら、あくまでも業務範囲規制という原則を維持したうえで、その例外として、業務範囲規制が定められた趣旨を害しない形態のビジネスに限定して、認可により許容されるという規制体系であるため、その認可の運用は相応に重いものとなっている。

確かに、銀行グループという組織や人材が、果たして非金融ビジネスをうまく成し得るのかという企業文化にまつわる問題があることは否定できず、銀行グループが持つべき企業文化を持つグループ会社は、むやみに非金融ビジネスに手を出すべきではないという見解は、歴史的な経緯を踏まえた深い含蓄のあるものとして受け止められなければならない。しかし、決済規制の緩和により、多くのノンバンク主体が決済サービスに参入できるようになった結果、銀行業務の中核の一つである預金の重要性は長期的に相対的に低下することになるだろうことは金融庁自身も認めているところである。金融と非金融の境界が融解し、銀行グループ自身も収益性を維持するためにはその企業文化の変革を遂げなければならない中で、銀行グループは非金融ビジネスを持つてはならないという基本原則は、銀行業の持続的発展を期するという観点から、根本から見直されるべき時期が近く到来するかもしれない。

なお、業務範囲規制が比較的厳格な米国では、この点をデジタルプラットフォーマーとの協業という形で乗り越えようとする試みが始まっている。例えばゴールドマン・サックスは、Apple社と連携してアップル・カードビジネスの立ち上げに成功しており、2020年2月には、Amazon社との中小事業者向け融資分野での提携が発表されている。スピルオーバー効果が大きいデジタル産業においては、あえてデジタルビジネスをグループ内に取り込まなくても、対等なパートナーシップにより十分その恩恵を受けることができる可能性があり、業務範囲規制とデジタル時代への対応を両立させる一つのモデルとなるかもしれない。日本でも、MUFGグループは、Grab社との連携により、同社の構築したエコシステムにおける金融ニーズを取り込む戦略を2020年2月に公

表しており、これもゴールドマン・サックスと同様の系譜に属する戦略といえるだろう。

### 3.4 情報の利活用

既述のとおり、銀行グループは利益相反防止のための体制を整備することが義務付けられる。その具体的な方法として、金融ビジネスから得られた顧客情報の他部門との共有を制限する措置を講ずることがしばしば見られる。

また、銀行はその取引に関して得た情報について、信義則に基づき守秘義務が課されていると言われている。銀行が業務の遂行に伴い生産する情報に守秘義務が課されていることが、銀行グループの情報利活用に一定のネガティブな影響を与えている。

さらに、金融分野における個人情報保護に関するガイドラインにより、金融分野における個人情報取扱事業者は、個人情報保護法に定められる要配慮個人情報の他、労働組合への加盟、門地、本籍地、保健医療および性生活に関する情報が機微情報として指定されており、原則としてこれらの情報を取り扱ってはならないとされている。業務範囲規制の問題もあいまって、銀行グループは、グループ全体として取り扱うことができる個人データの範囲がおのずと狭くなってしまいうという課題がある。

この点に関し、2019年改正銀行法は、銀行の業務範囲規制を改正し、銀行がいわゆる情報銀行業務を行うことを解禁した。これにより、銀行および子会社は、顧客情報を顧客同意のもとで第三者に提供したり、その他にも銀行の保有する情報を第三者に提供するビジネスを行うことができるようになった。しかしながら、事業会社を頂点とするグループが、銀行子会社（とその子会社）の範囲でのみ取り扱うことができる情報が限定されるのに対し、銀行持株会社を頂点とする銀行グループは、業務範囲規制により金融分野における個人情報保護に関するガイドラインが全面的に課される結果、グループとして取り扱うことができる情報が限定されてしまうという構造的な問題を改善するものではない。

金融審議会に設置されたスタディ・グループでは、情報に関連するルールのあり方について具体的な検討を進めることは、自らの役割を超えることになるとして、この問題への対処策を正面から検討することを回避している。しかしながら、銀行グループにおける情報の利活用の限界に関する課題は、事業会社を頂点とするグループにおける情報の利活用との間にイコールフットINGがないという範囲では、これは紛れもなく金融規制の課題であり、個人情報保護法の所管であるとして論点回避することは許されないはずである。

規制の不均衡なギャップは、大胆な規制アービトラージを誘発する。例えばメガ・準メガのデジタルプラットフォームフォーマーが、自社には金融分野における個人情報保護ガイドラインが課されないことを良いことに、収集した要配慮情報や機微情報の分析から得られたインサイト（非個人情報）を、グループの金融サービス子会社の商品開発に用いるといったことは、明示的には禁じられていない。こうした活動が事業会社を頂点とするデジタルプラットフォームに許容される結果、その傘下にある金融事業者が、金融商品やサービスレベルで、金融機関グループ傘下の金融事業者が太刀打ちできない競争上の優位性を獲得してしまうことにつながってしまう。これは事業者間の公正な競争を通じた利用者利便の向上の追求という競争法の理念からは、看過しがたい規制ギャップであるといえる。

繰り返し述べたとおり、Society5.0のパラダイム下では、ビジネスモデルの創造にとってデータの利活用がクリティカルに重要である。同パラダイムに適応し、銀行グループが正しいデジタルトランスフォーメーションを達成することを制度的に支援するためにも、金融機関グループの個人データの取り扱いに関する非金融事業会社グループとのギャップを埋めるための政策側の努力を怠ってはならないだろう。

#### 4. まとめ

以上、日本の銀行業におけるデジタルトランス

フォーメーションの未来を占うための一助として、金融規制の課題について、既存業界にありがちなレントシーキングの議論に堕しないよう注意しながら、金融審議会とそれに続く規制改正によって手が届いているものと、いまだ道半ばのものを整理して解説した。

情報技術を活用した新たな金融サービスの担い手の出現を後押しする一連の金融規制緩和は、金融システムのネットワーク構造を変革させる効果をもたらす。これにより、将来の金融サービスは、それが提供されるインターネットのアーキテクチャに沿った形で、さまざまなレイヤーのプレーヤーが役割分担することで、より顧客利便性の高いサービスに進化していくことになるはずである。従来は単体で垂直的にサービスを提供してきた金融機関は、マージンを他のプレーヤーと分け合うことになるが、デジタル技術を活用し、特異な領域にフォーカスすることで、業務の効率性を高めることで業界構造の変化に対処することになる。パートナーシップによる顧客リーチの拡大や顧客利便性の向上によるスピルオーバー効果は、信頼性が高いサービスや魅力ある商品を開発できた金融機関がその恩恵にあずかることができる。その意味で、金融機関のデジタルトランスフォーメーションは、Society5.0のパラダイムに適応した企業体となれるかどうかの生存戦略そのものである。

他方、銀行グループと非銀行グループの間の規制ギャップは、銀行グループの業務範囲規制と情報利活用の制限の両面において、規制改革が不十分と言わざるを得ない。規制構造に由来する、非金融のデジタルプラットフォームフォーマーをデータ利活用の面で競争上有利に取り扱う法制は、これを放置すると、中長期的に銀行グループの収益性の低下を招き、銀行の信用創造機能、ひいては安定的な金融システムの運営を脅かすことになりかねない。銀行グループのデジタルトランスフォーメーションを制度的に支援する観点からも、データ利活用の面での非銀行グループとの間の規制ギャップを埋める努力は、継続して行う必要がある。

## 変わる中銀デジタル通貨議論 ～米国の選択～

日立製作所 ワシントン事務所  
シニアリサーチャー 山本 留美子

(やまもと るみこ) 慶應義塾大学法学部政治学科卒。イーストカロライナ大学大学院国際学修士。2004年以降、ワシントンD.Cを拠点に、新聞社でリーマンショック、通信企業でオバマケア後の医療ITおよびフィンテック動向、政府系金融機関で通商・外交・エネルギー政策などの調査に従事する。2019年8月より現職。

## CONTENTS

1. 中銀デジタル通貨の現状
2. 主要国の事情
3. 米国での議論
4. 中銀デジタル通貨を支える技術
5. パンデミックで変わる中銀デジタル通貨を巡る議論
6. 米国の選択

米国で中央銀行によるデジタル通貨の発行を巡る議論に、変化の兆しが見えている。この背景には、Facebookのデジタル通貨(Libra)構想や、中国のデジタル人民元計画、パンデミックで悪化する経済や米中対立などがある。多くの不確定要素を抱える中で、基軸通貨ドルを有する米国はどのような選択をするのか。政策、技術、地政学的な側面から検証する。

## 1. 中銀デジタル通貨の現状

米国を含む多くの国において、ビットコインのみならず、プリペイドカードやデジタル・ウォレットなども含め、銀行を介さない決済システムが一般化してきている。そしてここにきて、中央銀行が発行するデジタル通貨(中銀デジタル通貨)に注目が集まっている。

中銀デジタル通貨の定義はあいまいだが、国際決済銀行(BIS)は、既存の法定通貨建てで、中銀債務と

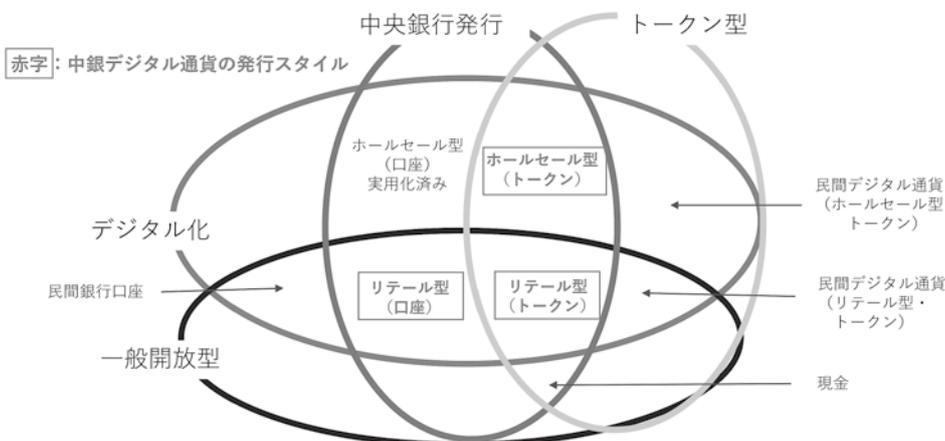
して発行されるデジタル化された通貨だと認識する。中銀と市中銀行間の取引(ホールセール型)ではデジタル化は珍しくない。しかしこれを、データ授受の媒体としてトークンを発行する形で行うのか、あるいは口座やトークンを企業・個人向け(リテール型)に拡大するかが導入議論の争点となっている(図1)。

BISが2020年1月に発表した調査<sup>1</sup>によると、66カ国の中銀のうち、80%が中銀デジタル通貨の導入を検討していると回答した。これは前年比10ポイント増となる。そして40%は実証実験に向けて進んでおり、10%は既の実験を開始しているという。日本や欧州を含む六つの中銀も2020年1月、中銀デジタル通貨の共同研究を立ち上げた。

中銀デジタル通貨については、数は少ないものの一部の小国で導入事例があるほか、パイロットプロジェクトを実施中の国も複数ある。一般的に、既に銀行システムがしっかりしている先進国に比べ、これが脆

弱な途上国の方が中銀デジタル通貨の導入・普及が進みやすいといわれるが、導入理由はさまざま。キャッシュレス化する社会への対応、決済の効率性・安全性の確保、米国制裁の回避など、狙いは国によって異なる。

では、米国を含めた主要先進国が中銀デジタル通貨を導入する必要性はあるのか。米



資料: BIS 資料より当社作成 (日立総研修正)

図1 中銀デジタル通貨の種類

<sup>1</sup> <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap107.pdf>

連邦準備制度理事会（FRB）のブレイナード理事は2018年、米国は銀行システムが十分に発達しているとした上で、現金利用も依然として増加傾向にあり、民間デジタル通貨も流通している点に言及した。この結果、米国には中銀デジタル通貨を発行する「明確な理由がない」と断言した。

しかしFRBは2019年半ば以降、この態度を軟化させている。パウエルFRB議長は2020年2月の議会公聴会で、「最先端で中銀デジタル通貨を研究」し、他国の中銀と協調する姿勢を明確にした。

## 2. 主要国の事情

FRBのみならず、ここにきて主要国が中銀デジタル通貨の動向を気にし始めた理由は二つある。一つはFacebookが2019年6月に発表したデジタル通貨Libra構想、もう一つは中国の人民元デジタル化の動きだ。

Libraは通貨価値を安定させるため、ドルやユーロ、円を含む法定通貨などを裏付けとするのが特徴だ。価格変動の大きいビットコインなどとは区別して、Stablecoinとも呼ばれる。国際展開を前提としており、低コストで迅速な資金移動を通じ、金融包摂を実現できるとFacebookは主張する。

しかし、主要国の反応は厳しい。米財務省のマッキントッシュ財務次官は2020年3月のイベントで、Stablecoinは「安定もしていなければ、通貨でもない」として、その信頼性に疑問を提示した。FRBは直近の金融安定化報告書<sup>2</sup>の中で、不十分な規制枠組みが不正行為や資金洗浄の横行、システムリスクを引き起こしかねない点にも言及している。

欧州やカナダの主要銀も、27億人のユーザーベースを持つFacebookの影響力に鑑み、Libraに否定的だ。同社の主張する金融包摂の必要性には賛同するものの、これはLibraでなくても実現できるはずだ。そして、Libraが決済通貨として国際的に流通した場合、各国の主権通貨の存在や、これを通じた金融政策の効果が脅かされかねないと警戒感を強める。

ただ、こうした各国当局の批判を受け、Facebookは2020年4年半ば、計画の見直しに踏み切っている。主権通貨を脅かすとの懸念に対しては、法定通貨との競合が狙いではない点を改めて強調。複数の法定通

<sup>2</sup> <https://www.federalreserve.gov/publications/2019-november-financial-stability-report-funding.htm>

貨などを裏付けにする当初の単一通貨構想と合わせ、新たに各国・地域の個別通貨と連動させたStablecoinを複数発行させる計画を発表した。また、先進主要国を含む39の国・地域で構成する金融活動作業部会（FATF）の勧告に沿う形で、資金洗浄防止の仕組みを強化することも明確にしている。同5月にはLibraを運営する協会の初代最高責任者に、ブッシュ、オバマ政権でマネーロンダリング・制裁政策を主導した元財務次官を指名。当局の意向をくみ取りつつ個別通貨版のStablecoinを増やし、Libraネットワークを段階的に増強したい思いが伺える。

もう一つの要因とされる中国については、人民元がドル覇権を脅かすことへの懸念の高まりがある。80を超える中銀デジタル通貨関連の特許申請件数<sup>3</sup>を見ても、深圳や成都を含む4都市でのパイロットプログラムを見ても、中国は主要国の中でデジタル通貨発行に最も近いといわれる。デジタル化を通じ、人民元の国際化を加速させると見られているのだ。

こうした動きを受け、西側諸国では、決済システムを担う中銀が法定通貨の維持を念頭に置き、デジタル通貨の必要性を検討する機運が高まったといえる。

## 3. 米国での議論

米国では中銀デジタル通貨発行について、見方が大きく分かれる（表1）。

<sup>3</sup> <https://digitalchamber.org/pboc-patent-repository/>

表1 Libra、デジタル人民元への主要国の見解

FacebookのLibra構想：Stablecoin発行による金融包摂の実現、法定通貨の補完を狙う
●既存の規制枠組みから外れることによる信頼性欠如、不正行為、資金洗浄、システムリスクなどへの懸念
●各国の主権通貨への存在への脅威
●主権通貨を通じた金融政策の効果を減じる
●金融包摂はLibraでなくても実現できる
中国デジタル人民元計画：中国国内の情報蓄積・管理強化、人民元の国際化を狙う
●デジタル化が人民元の国際化を加速させ、ドル覇権に脅威（主に米国）

資料：各種資料より当社作成

### 3.1 賛成派

賛成派を見ると、特にテクノロジーコミュニティでは、低コストで迅速な決済が可能になるのみならず、中銀がデジタル通貨を発行することで、顧客獲得に向けた民間金融機関の競争促進が消費者にプラスに働くと指摘する。

デジタル通貨に金利をつけることで、景気後退時のマイナス金利実施も含め、中銀が金融政策を効率的に実施しやすい側面を指摘する経済学者もいる。

FRB に対し、民間デジタル通貨に先んじて対策を講じる必要性を喚起する声もある。ユーザーベースの多い民間企業が、規制当局の監督が及ばないデジタル通貨市場を独占・寡占すれば、FRB がその資金フローを規制することも、金融政策を効率的に実施することも難しくなるというのだ。

また、ドルの競争力は国家安全保障だとして導入を求める声も強まっている。2019年11月、ハーバード大学のケネディスクールが、国家安全保障危機のシミュレーションを実施した際のことだ。米国制裁下の北朝鮮が、デジタル人民元を原資に長距離弾道ミサイル開発をほぼ完了させたという設定に対し、サマーズ元財務長官、バーズ元国務長官、カーター元国防長官らがそれぞれ前職という設定で参加。米国の強い金融システムの復活に向け、デジタル通貨発行も含めた対応が必要だと結論づけた。

### 3.2 反対派

一方で反対派は、FRB の中銀デジタル通貨は非効率でコスト高になるだけだと指摘する。中銀が企業や個人向けに直接口座を開設する形態をとる場合には、FRB がカスタマーサービスに加え、個々の取引にマネーロンダリング防止策やテロ資金供給防止策などを講じる必要が出てくる。リテール業務に慣れないFRB が、民間金融機関並みのサービスを提供できる可能性は低いというのだ。

また、中銀が資金の動きをトラッキングできるため、プライバシー保護の観点から問題を指摘する声もある。不正取引や資金洗浄などの取り締まり強化という利点はある一方で、内国歳入庁 (IRS) や移民関税執行局 (ICE) などからの情報開示要求に対し、民間金融機関と同様にFRB が利用者のプライバシー保護を主張するという保証はない。中銀に集まった膨大なデータをどう活用するのか、あるいは活用すべきではないのかという議論も残る。

中銀の民業圧迫の観点からの指摘も根強い。誰もが中銀口座に直接アクセスすれば、民間金融機関は顧客獲得で中銀との競争を余儀なくされる。特に、民間金融機関からFRBへの預金移動が加速すれば、取り付け騒ぎにまでは至らないまでも、民間金融機関の貸し出し原資が減る。この結果、信用創造および経済成長にも支障が出かねないというのだ。

賛成派は技術、政策、国家安全保障面から、反対派は中銀の役割という側面から議論を展開する。この結果、現時点では両者の間で想定する中銀デジタル通貨の具体的な形が共有されておらず、議論がかみ合わない印象はある。しかし今後、例えば反対派の懸念の一部は技術や政策面から解決できるという議論などが進めば、論点が取れんしていく可能性はある。

実際に、米国内ではデジタル通貨のメリット、デメリットの議論・分析は始まったばかりだ。米シンクタンク戦略国際問題研究所 (CSIS) は2020年3月、デジタル通貨の研究プロジェクトを発足。米国が議長国となる6月のG7会合に合わせ、米国の対応策に関する政策提言を出す方針だという。

表2 米国での中銀デジタル通貨を巡る議論

賛成派
①機能面 ▶決済を低コストで迅速に実現 ▶民間金融機関の競争促進
②政策面 ▶金融政策の効率的な実現 (不況時にはマイナス金利の実現手段に) ▶民間デジタル通貨の独占・寡占を防ぐべく機先を制す
③国家安全保障面 ▶人民元の国際化がドル覇権を脅かす事態に対応
反対派
中銀の役割に照らした限界 ▶リテール業務に慣れないFRBの中銀デジタル通貨は非効率でコスト高 ▶プライバシー保護の問題 ▶膨大な個人データの利活用の議論が不十分 ▶民業圧迫が信用創造・経済成長にマイナスの影響

資料：各種資料より当社作成

## 4. 中銀デジタル通貨を支える技術

現時点で、先進主要国による中銀デジタル通貨の導入事例はない。しかし、実現に向けては、どのような形で誰が開発するのか、技術面での議論が欠かせない。

現在、中銀デジタル通貨を支える主要な技術と注目されているのが、ブロックチェーンとも呼ばれる分散型台帳技術（Distributed Ledger Technology、以下 DLT）だ。これは、台帳情報であるデータベースの一部を共通化し、複数のシステム内で共有・監視する仕組みだ。暗号化技術を使うことでデータ改ざんがしにくく、プライバシー保護を強化できる。また、契約取引のプログラム化で取引を自動執行すれば、金融取引のコスト削減にもつながる。一連の取引については台帳を共有する参加者間で正当性を確認するが、一つの台帳に障害が発生しても、参加者が台帳を共有するため、システム全体に打撃が及ぶことがない点も強みだ。

年内の発行を予定するカンボジア中銀や、スウェーデン中銀リクスバンクの実証実験は、この技術が基盤になるほか、中国のデジタル人民元でも採用が有力視されている。ブレイナードFRB理事も2020年2月、ドルの重要な役割に鑑み、特にDLTの利用も含めて中銀デジタル通貨の研究を進めると発言している。

米国において、ブロックチェーン技術を利用した米中銀デジタル通貨の発行を提唱するのは、ジャンカルロ元米商品先物取引委員長だ。デジタル通貨推進派の第一人者で、「暗号パパ（crypto dad）」の愛称も持つ。同氏は、ブロックチェーン上で現金をデジタルドルに換金し、FRBが特別のエスクロー勘定で保管する仕組みを提案する。実際の運営では、政府がお墨付きを与えたブロックチェーンプロトコルに基づき、独立した非政府組織がデジタルドルを策定・維持。金融機関や信頼できる決済機関が管理する形を想定する。2020年初めにはこの実現に向け、デジタルドルプロジェクトを立ち上げた。

ロンドン経済大学のマンデン客員フェローは、ブロックチェーン技術を使う際には、既にデジタル化されているFRBのホールセール決済インフラをどこまで改良したいかが焦点になると話す。しかし、民間デジタル決済が充実している米国では、ブロックチェーン技術の利用以前に、中銀がデジタル通貨をリテール向けに発行する意味がないと見る。

一方、MITメディア・ラボのデジタル通貨イニシ

アチブを主導するネルラ局長は、中銀デジタル通貨にあえて複雑なブロックチェーン技術を利用する必要はないと考える。仮に使うとしても、ビットコインなどの暗号通貨での利用方法を、そのまま導入することはできないという。例えば中銀はその性質上、分散型システムへの参加者を一般に拡大する形ではなく、中銀が取引の承認主体を許可する形での分散型システムを導入する必要があると指摘。国内のレガシーネットワークに加え、国際取引で必要となる異なるブロックチェーンとの相互運用性の確保など、課題は多いという。

このように、専門家の間でも見解が分かれるDLTについて、ベイナードFRB理事も、決済の安全性向上と運用コスト削減につながるのか、金融システムに未知のリスクをもたらすのか不透明だと指摘。民間セクターと協力し、新規制の必要性や、既存規制の範囲の見直しも含め、中銀デジタル通貨のメリットを見極める必要があると発言している。

## 5. パンデミックで変わる 中銀デジタル通貨を巡る議論

FRBが中銀デジタル通貨への態度を軟化させたとはいえ、実現に向けて大きくかじを切らないのは、デジタル通貨を発行するのが必ずしもFRBである必要性が見つからないからだともいえる。しかし、年初からの新型コロナウイルス感染拡大が引き起こした社会、経済の混乱は、中銀デジタル通貨発行に向けた動きを加速させる契機となり得る。

FRB専門家であるフーバー・インスティテューションのボルド名誉客員フェローは、公衆衛生上の危機に端を発した経済活動の停止・行動制限により、社会のデジタル化が加速すると同時に、景気後退局面でマイナス金利の必要性が議論されることになると指摘。そして特に後者を実現するツールとして、中銀デジタル通貨が支持されるようになって見ている。

ボルド氏は、米国の金融政策を評価する独立組織「影のオープン市場委員会」の9委員の1人でもある。2020年3月上旬にニューヨークで開催した同委員会の会合を振り返り、参加した6人の連銀総裁を除けば、半年前や1年前の定例会合に比べ、マイナス金利を支持する声が増えたと話す。同時に、欧州や日本においてマイナス金利がうまく機能しないのは、これが金融機関にしか適用されないため、金融機関の融資キャパ

シティを縮小させるだけで企業や個人の支出拡大につながらないからだ」と指摘。リテール型の中銀デジタル通貨を通じてマイナス金利を実施すれば、消費押し上げ効果が出やすいと見る。このロジックに基づけば、米国の一連の景気刺激策は、中銀デジタル通貨導入を後押しする要因になり得る。

また、ウイルスの起源のみならず、その後の公衆衛生・経済対策の是非・優劣を巡って対立を深める米中関係も、中銀デジタル通貨の議論とは切り離せない。特に経済、技術、国家安全保障の全ての面に関与するデジタル通貨は、今後の対立点にもなりやすい。ただ、デジタル化により人民元が国際化してドル覇権を脅かすという議論は、根強いものの、数字を見ると少し大げさにも聞こえる。

BIS<sup>4</sup>によれば、2019年の全世界の外国為替取引に使われた通貨の88%はドルで、人民元は4.3%にとどまった。この構図は3年前の調査とほぼ変わっていない。また、デジタル人民元構想は中国の技術的優位を宣伝するための、米中対立以前からの計画でもあり、その狙いは資金移動に関する情報の収集・蓄積により国内統制を強化することにあるとの指摘も多い。中国が資本統制を緩める見通しもない。こうした点に照らせば、デジタル化で人民元の国際化が一気に進み、ドル覇権を脅かすというのは、差し迫った危機には見えない。

しかし、デジタル化を通じて人民元の国際化が進む兆候はある。中国では既に、電子商取引大手アリババ系のAnt Financial（以下、Ant）が提供する決済サービスAlipayや、中国ネットサービス大手テンセントが展開するメッセージアプリ系のWeChat Payに対し、人民銀行を通じた決済を義務付けている。そして2020年2月、Antが中銀デジタル通貨に関する初の特許を公開。これにより、中国国内で7億人のユーザーを持つ同社が、中国のデジタル人民元計画で主要な役割を担う可能性が高いとの見方が浮上した。

Antは既に、ウイルス封じ込め対策としての経済活動停止に際し、中国国内の200以上の地方自治体と連携し、Alipayを通じて景気刺激策としてのバウチャーを配布。一帯一路構想の一部の参加国との間ではデジタル・ウォレット業務で提携しているほか、アフリカ地域では、国連と連携しデジタル・ウォレット普及にも取り組む。こうした状況に照らし、ユーラシア

グループのジオテクノロジー部門を率いるトリオロ氏は、Antが公衆衛生上の危機対策で国内的な基盤を強化し、デジタル人民元の実現に大きな役割を果たせば、次のステップとして国際的なチャンネルを使うことで、デジタル人民元が比較的速いスピードで国際化する可能性はあると話す。

また、新型コロナウイルス感染拡大と需要・供給ショックに原油安が重なり、新興国へ経済的な打撃が拡大する中で、人民元の影響力が拡大する可能性を指摘する声も出ている。2020年4月半ばの時点で、国際通貨基金（IMF）に支援を要請した国は100カ国以上となり、IMFの1兆ドルの融資キャパシティを大きく上回る規模だと見られている。仮に資金余力が低下したIMFが中国に資本強化で協力を求めれば、中国はこれと引き換えにIMF運営における中国の役割の拡大を要求し、IMFの融資ルールを変えるといった事態にもなりかねないという見方も出てきているのだ。

例えば、ウイルス感染拡大の被害が大きいイランは2020年3月、国内外で米国に制裁緩和を求める声が上がる中で、IMFに50億ドルの緊急支援を要請した。IMFはイランも含め、資金繰りに窮する途上国に向けて、準備資産を活用した支援策を検討。しかし同4月、最大出資国である米国の反対で実現を見送った。この背景には、イランへの緊急支援がテロ組織に流れる事態や、途上国の救済が間接的に中国の債権者を利するケースを避ける、米国の政治的な思惑が働いたといわれる。しかし、中国の影響力が拡大すれば、米国の意向を大きく反映した意思決定は難しくなっていくだろう。

既に中国は、IMFや世界銀行の要請に応じ、20カ国の地域・国（G20）の枠組みで最貧国債務の返済猶予に応じる方針を示す。戦略的に重要な国には個別に融資条件の緩和などに応じるともいわれ、途上国経済が世界経済の足を引っ張る事態を回避すべく、中国の貢献度が注目されている。

こうして中国が危機を契機に、国際機関や政府間チャンネルを通じて影響力を拡大させ、デジタル化と合わせて人民元の国際化が進めば、デジタル人民元の経済圏が一気に広まる可能性が出てくる。もちろんこれが実現するには、中国が米国と肩を並べるほどの国際的な信用力を獲得できるかが鍵とはなる。しかし、現在の米国に、国際協調を主導するかつてのような積極性は見られない。この結果、基軸通貨ドルを核に機能してきた第2次世界大戦後の国際金融体制・秩序は、

<sup>4</sup> [https://www.bis.org/statistics/rpfx19\\_fx.pdf](https://www.bis.org/statistics/rpfx19_fx.pdf)

これまでにない試練に晒されているとあってよい。そしてパンデミックを機に、こうした秩序に支えられた米国優位のパワーバランスが、少しずつ崩れていく可能性が出てきている。

## 6. 米国の選択

米国は中銀デジタル通貨にどのような判断を下すのか。今回、公衆衛生上の危機に続く景気後退を機に、仮にマイナス金利の必要性が議論されたとしても、金利政策に応じてリテール口座から政府が金利を差し引くのは、政府権限の行き過ぎとの見方も根強い。この結果、マイナス金利導入を理由とした中銀デジタル通貨導入は、国内での反発を受けて進まない可能性がある。

一方で、国際化する人民元からドル覇権を守るという理由であれば、長期化が予想される米中競争に照らし、デジタル通貨を発行するのがFRBでなくてはならないというロジックにはなる。

しかし、国家安全保障上の理由で中銀デジタル通貨が必要だという機運になったとしても、発行に向けてはもう一段階、議論が必要になる。中銀デジタル通貨の発行により、米国はどのような問題を解決したいのか、何を実現したいのかという点だ。

複数の専門家は、米中競争の流れで、対中封じ込め的手段にする議論となれば危険だと話す。この場合、例えば資金洗浄やテロ資金供与のモニタリングの延長で、中銀デジタル通貨を輸出管理のツールとして利用するなど、対中強硬策を実現する観点から議論が進まねないためだ。これは、中銀デジタル通貨の政治的利用で、FRBの中立性が揺らぐ事態である。

ではもし、中銀デジタル通貨が実現したいことを、デジタル化の流れに乗り、米国の競争力を強化することだと定義するとどうなるか。特に自国通貨の信頼性が低い途上国では、公衆衛生上の危機に端を発する経済苦境が引き金となり、中・長期的に強い通貨圏に取り込まれるシナリオもちらつく。こうした状況では、米国が競争力を強化し、基軸通貨ドルを支える重要性が増す。

米国の競争力強化に向けては、党派を超えて多くの議員や元閣僚らが国内投資の必要性を提起してきた。特に、今回のパンデミック対策に際して露呈した米国の弱さは、重点投資分野だともいえる。これはつまり、銀行口座やインターネットへのアクセスのない人々へ

の対策である。そして米議会での景気刺激策を巡る議論を見ると、中銀デジタル通貨がこうした弱さを解決する一端を担い得る様子が見えてくる。

家計への現金給付を盛り込んだ3月の景気刺激策では、草案の段階で、FRBに負債として計上する「デジタルドル」の仕組みが現金配布ツールとして盛り込まれた。銀行振り込みや小切手送付で給付金を配布しても、銀行口座を有しない人々を迅速かつ十分に支援することはできないとの認識からだ。この背景には、米国では今でも840万世帯が銀行口座を持たず、2,400万世帯が十分に銀行サービスを利用できずにいる現実がある。デジタルドル構想は最終案に盛り込まれなかったが、実現していれば、中銀デジタル通貨は金融包摂の手段となっていた。

また、中銀デジタル通貨が導入に動けば、基盤となるブロードバンド普及に向けた投資を促すことにもなる。現在、米国で高速インターネットにアクセスできない人口は2,100万人。ウイルス感染拡大を防ぐための学校・企業の閉鎖で、改めて深刻さが浮き彫りになったデジタルデバイドの解消にもつながる。

一連のパンデミックに起因する混乱を経て、社会の急速なデジタル化は現実視されている。この時、デジタル化に対応できないという理由で、雇用も含め、社会参加できない人が増えればどうなるか。2020年の米大統領選において、オートメーションに取り残された人々への対応策として、一部の民主党大統領候補者が最低限所得保障の必要性を主張したように、同様の考えが浮上し、中銀デジタル通貨がこれを実現するツールとなるかもしれない。パンデミック後のデジタル化が新種の雇用を生み、オンラインによる社会参加が一般的になればどうなるか。中銀デジタル通貨は現金がデジタルに変わるだけで、民間デジタル通貨との共存は変わらないのか、中銀と民間の競争が進むのか――。

デジタル化の波を認識しながらも、これに対応しないことによる機会損失は、対応に必要なコストよりも大きくなりかねない。他国とスピードを競う必要はない。ただ、米国として中銀デジタル通貨を通じて何を実現したいのかを明確にし、デジタル化の流れに乗ることは、米国の技術、経済、安全保障面での競争力を確保する観点からも、間違いなく前進である。

今回の新型コロナウイルスが引き起こしつつある社会の変容は、米国における中銀デジタル通貨の議論の焦点を、導入の是非から方法・時期にシフトさせる転機となり得る。

## Not Black or White: Minding the Green Swan

Roger Ballentine

President  
Green Strategies

*Roger Ballentine is the President of Green Strategies, Inc., a Washington D.C. – based management consulting firm that advises corporate and financial sector clients on risks and opportunities associated with climate change and the transition to a low-carbon economy. He previously served as Chairman of the White House Climate Change Task Force under President Bill Clinton. Roger is magna cum laude graduate of the University of Connecticut (Honors Scholar, Economics) and a cum laude graduate of the Harvard Law School.*

### Overview

There remains little scientific debate (and diminishing social and political debate) that anthropogenic greenhouse gas (GHG) emissions have stressed the limits of our natural climate system to recycle or absorb them and that rising temperatures are foreshadowing more severe weather, sea-level rise, drought, floods, erosion, and other disruptions of natural systems. These disruptions, in turn, may have larger socioeconomic and geopolitical implications, in the form of agricultural supply chain failures, forced migrations from coastal or drought-stricken areas, increased inequality, and political instabilities. Leading scientists have outlined the dramatic changes needed to avoid the worst of these climatic instabilities by stabilizing global temperature increases to 1.5-2.0 degrees.<sup>i</sup> The nations of the world agreed to take steps matching these science-based scenarios as signatories to the Paris Agreement in 2015. Nevertheless, emissions globally continue to exceed these pledged levels.

That climate change presents significant *risks* also is widely accepted and no longer just a subject for parliamentary debates; these risks have become a subject in the mainstream of financial and economic analysis and planning. Climate risks include *physical* risks, which are those posed by climate change itself – extreme weather, flooding, drought, etc. (and the reverberations of those events through the economy). Climate risks also include those presented by *the transition* to a lower carbon economy that seems inevitable. Transition risks flow from the assumption that governmental policy and/or changing consumer and societal preferences driven by concerns about climate change will negatively impact certain geographic

regions, industries, workers, and asset owners.

Discussions about and efforts to analyze and address climate risk have been robust at the microeconomic level, such as by asset managers and debt providers seeking to assess their exposure to these risks. However, climate risk is also being assessed at a systemic and macroeconomic level by economists and financial system regulators. Former Bank of England head Mark Carney, for example, has spoken extensively on the risks to financial system stability posed by climate change.<sup>ii</sup> Led by the Banque de France in 2017, eight central banks and supervisors formed the Network of Central Banks Supervisors for Greening the Financial System (NGFS), which now has more than thirty members.<sup>iii</sup> Most recently, the Bank of International Settlements (BIS) (the central bank of central banks) raised the stakes of the debate around the most extreme potential impacts of climate change with its release of *The Green Swan: Central banking and financial stability in the age of climate change*.<sup>iv</sup>

### Microeconomic Climate Change-Related Risk is Increasingly Being Recognized

At the *enterprise* level, the relationship between exposure to climate change risk and value is becoming a mainstream subject of attention. Driven initially by investors seeking to create a portfolio of “socially responsible” investments, companies deemed to be in a business (like solar power) consistent with addressing climate change enjoyed an advantage in attracting that capital. More recently and broadly, a significant portion of the global investment community has used “environment, social, and governance” (ESG) criteria to inform their strategies.<sup>v</sup> Climate change

and carbon emissions have become the top issue of focus among ESG investors and are now top-tier considerations for a range of traditional institutional investors and credit ratings agencies. In January 2020, Larry Fink, the CEO of BlackRock, the world's largest asset manager, declared that "climate risk is investment risk" and that BlackRock would take a number of steps to limit its climate risk exposure.<sup>vi</sup> This increasing focus on corporate/enterprise level climate risk has led to increasing demands for corporate disclosure of climate-related risks through voluntary reporting regimes and some jurisdictions, such as the UK, are moving to make such disclosure mandatory.<sup>vii</sup> Even without formal requirements in place, companies and their investors are driving voluntary disclosure efforts, most notably through Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) launched by the Financial Stability Board in 2015.<sup>viii</sup>

### Systemic, Macroeconomic Climate Risk and the Green Swan

At the macroeconomy level, the aggregated physical and transition climate risks imbedded at the enterprise level are part of why the BIS calls climate change "an unprecedented challenge to the governance of global socioeconomic and financial systems." Some risks from climate change are largely foreseeable, such as the impact on both asset values and people from sea level rise, impacts on labor and agricultural productivity from rising temperatures, and the diversion of fiscal resources toward adaptation investments to deal with these impacts. And younger generations and consumers, potentially sooner than later, may assert their political will and buying power to dramatically shift political and economic systems.

But there are climate risks that portend significant consequences for global financial and geopolitical systems that are of a different character.

Nassim Nicholas Taleb in 2007 introduced the now famous idea of the "black swan": events that are unexpected and rare; that have extreme impacts; and that can only be fully understood in hindsight (a viral pandemic or housing market collapse, perhaps). A fulsome understanding of climate risks, however, requires that we consider a different bird – *the green swan*. In addition to foreseeable and more

gradual impacts, climate change could spawn extreme and highly disruptive events that are not of the predictable nature of rising seas and that "manifest themselves as economic shocks" on both or either the demand side or supply side of the economy<sup>ix</sup>.

The green swan certainly shares DNA with its black cousin. But the climate change-conjured green swan -- which could manifest in catastrophic weather events, non-linear economic and geopolitical reactions to a physical event or abrupt transitional policies, or other forms – is its own breed. The green swan: Is characterized by non-predictability via the data and models typically used to anticipate risk; its effects are likely to be extreme and non-linear; and it will not respect geopolitical boundaries. But the impacts of a green swan may also be persistent if not irreversible and could impose losses to both financial and natural capital. This is the nature of the beast.

### Governmental Policies based on Correcting Market Pricing Failures may be Inadequate to Avoid a Green Swan Event

While by its very nature the green swan is unpredictable, we do know what will cause it: an unsustainable accumulation of greenhouse gases in the atmosphere. Traditional policy responses to mitigating the risks posed by anthropogenic climate change are often based on microeconomic principles. A long list of leading economists has warned that climate change is the result of the fundamental market failure of not pricing greenhouse gas emissions. Pigovian carbon pricing seeks to disaggregate economic productivity from emissions through economic substitution of low-carbon products and services for their high-carbon alternatives. Costs of capital would go down for preferred assets and activities as the market disfavors carbon-intensive incumbents. Some even argue that the economic activity spurred by the growth in low-carbon industries and practices will more than offset the transition losses felt by carbon-intensive legacy industries.

There is little doubt that carbon pricing would work to correct the market failure of climate change and reduce future emissions – and added climate risk (though whether it would lead to net growth in the near term is

debatable). There are several reasons, however, why this microeconomic pricing remedy is not a full answer to mitigating climate risk. Most obviously, too few nations yet have the socio-political support to impose carbon pricing, and even those that do face a collective action problem that discourages aggressive first movers. And the longer we wait before we impose corrective pricing policies, the price levels necessary to mitigate even gradual and predictable climate impacts go up, which in turn will increase transition risk. Finally, even a well-designed carbon pricing regime imposed today will do little to address the risks associated with greenhouse gases already accumulated in the atmosphere.<sup>x</sup>

### Preparing for and Seeking to Mitigate a Green Swan Event Requires Multi-Dimensional Action and Central Banks are a Key Dimension

While important and desirable, the impact of carbon pricing on green swan risk is unclear. The magnitude and breadth of a green swan “shock” will have impacts at the intersection of natural, political, social, and financial systems. It is across these systems that the green swan swims and perhaps suggestive of why some reference the need for a “multidimensional combat against climate change”.<sup>xi</sup>

Under a carbon-pricing based policy response to climate risk, the envisioned role for central banks and supervisors is mostly to manage the systemic impacts of an accelerated transition from a high carbon to low carbon economy. But “multidimensional combat” against the most severe risks of climate change suggests that central banks and supervisors have a role. The NGFS has outlined how both physical and transition climate risks could create feedback loops that threaten financial system stability.<sup>xii</sup> For example, an extreme weather event could lead to business disruption, commodity price increases, property loss, or the need for asset replacement, which in turn could lead to insurance, credit, and equity market losses, and then to credit tightening and reduced growth (“financial contagion”). Transition risks include policy measures that could lead to reduced corporate profits or stranded or devalued assets, which in turn could lead to losses in credit and

equity markets, and then back through to monetary policy responses.<sup>xiii</sup>

### Climate Change and Green Swan Risk Fall within the Purview of Central Banks – But May Require Novel Actions.

Management of transition events and protecting the stability of financial systems are at the core of central bank functions. The linkage between the climate stability and financial stability suggests that climate change is an appropriate concern of central banks and supervisors as a severe event could *destabilize* across that linkage. As stated by the NGFS – “climate-related risks are a source of financial risk. It is therefore within the mandates of central banks and supervisors to ensure the financial system is resilient to these risks.”<sup>xiv</sup> And to add weight to the argument for steps to build such resiliency, BIS foreshadows that absent such efforts and in the event of a destabilizing green swan event leading to large scale financial disruption in the banking and insurance sectors, central banks could be called upon as the “climate rescuers of last resort”, called upon to purchase assets stricken by carbon-based devaluation or physical damage.<sup>xv</sup> And while we might see here familiar echoes of the Great Recession, its impacts were “conveniently” translatable into financial capital terms. Losses from a green swan event, however, would be from both *financial* and *natural* capital accounts, and the latter would be difficult to replenish only with the former.

All of this suggests a prioritization on anticipatory (mitigative) actions by central banks and supervisors to improve and protect financial system stability. BIS, NGFS, the Bank of England, and other leading organizations suggest several measures central banks could take consistent with current mandates and practices. These include:

- Integrating climate risk into forward-looking economic stability analyses;
- Integrating climate risk into assessments of financial institution strength (the Bank of England, for example, has released a proposed methodology for conducting “climate stress tests” for UK banks<sup>xvi</sup>, and the

Netherlands Bank has run climate stress tests assuming a dramatic carbon pricing policy scenario<sup>xvii</sup>);

- Incorporating ESG criteria into their own portfolio management;
- Pushing for internationally applicable and robust corporate climate risk disclosure,<sup>xviii</sup> and
- Engaging in “green quantitative easing” whereby central banks purchase “green” corporate and other “green” bonds in order to lower capital costs for projects deemed to drive decarbonization.<sup>xix</sup>

These measures are likely to be controversial among many central banks today. Even agreed upon changes to how banks see and execute within their mandates are challenging. Yet to make matters worse, even the types of evolutionary changes listed above would perhaps be inadequate. BIS proposes a *qualitatively* different path of action by central banks and supervisors. “Multidimensional combat” to address climate change could step beyond traditional siloes and proactively engage across monetary, fiscal, socioeconomic, and geopolitical spheres. Central banks could be advocates for: carbon pricing; longer term assessments of asset and corporate value in light of climate risks; stronger coordination between fiscal, regulatory, and monetary policy; greater transnational monetary and fiscal coordination of actions to mitigate climate risk; and the integration of natural capital into national and corporate accounting.<sup>xx</sup> The threat to financial system instability posed by the climate destabilizing character of a green swan arguably requires more from central banks, as well as from the financial institutions they oversee and customers to whom those institutions provide capital.

## Conclusion

The inertial forces holding us back from steps needed to mitigate the most severe risks of climate change are not unique to central banks and supervisors. The feedbacks from a changing climate do not necessarily register an urgency sufficient to displace our attention to other pending matters of seemingly greater immediate priority; sea levels rise slowly, and by its very nature the green swan does not reveal itself until it is upon us. This disconnect between

when actions must be taken to mitigate or avoid future climate damage and when those damages occur is what Mark Carney has termed “the tragedy of the horizon”.<sup>xxi</sup> And even if immediately engaged, central banks and supervisors cannot alone mitigate climate risk. Yet of all the social and political actors needed for a truly multidimensional response to climate risk, it is for central banks and supervisors that one could perhaps draw the straightest line from *threat* (climate change) to *mission* (systemic stability).

<sup>i</sup> See Intergovernmental Panel on Climate Change, *Summary for Policymakers* (2018)

<sup>ii</sup> <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2019/mark-carney-speech-at-european-commission-high-level-conference-brussels>

<sup>iii</sup> Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS). “Origin and Purpose.” <https://www.ngfs.net/en/about-us/governance/origin-and-purpose>

<sup>iv</sup> Bolton P. et al., January 2020 (“BIS”).

<sup>v</sup> According to the United Nations sponsored Principles for Responsible Investment (PRI), asset owners and managers controlling close to \$80 trillion are incorporating ESG criteria into their decision making. <https://unpri.org/pri/about-the-pri>

<sup>vi</sup> <https://blackrock.com/us/individual/lary-fink-ceo-letter>

<sup>vii</sup> <https://www.cdsb.net/mandatory-reporting/947/are-we-headed-towards-mandatory-climate-disclosure>

<sup>viii</sup> <https://www.fsb-tcfd.org/>

<sup>ix</sup> Batten S, *Climate Change and the Macro-Economy: a Critical Review*. Bank of England (2018).

<sup>x</sup> Theoretically, meaningful carbon pricing could create a market for technologies that remove carbon dioxide from the atmosphere, but those technologies are in relatively early stages of development.

<sup>xi</sup> See BIS at 8 (referencing Stiglitz J (2019))

<sup>xii</sup> *A Call for Action – Climate Change as a Source of Financial Risk*. NGFS (2019).

<sup>xiii</sup> NGFS at 13-17.

<sup>xiv</sup> NGFS “Progress Report” (2018).

<sup>xv</sup> BIS at 9.

<sup>xvi</sup> <https://www.theguardian.com/business/2019/dec/18/uk-banks-insurers-climate-crisis-stress-tests-bank-of-england>

<sup>xvii</sup> BIS at 36.

<sup>xviii</sup> Likely based on the Task Force on Climate Related Financial Disclosure (TCFD).

<sup>xix</sup> “Green QE” is not meant to be stimulative as much as mitigative but is subject to the lack of a consistent taxonomy as to what type of debt should be considered “green”.

<sup>xx</sup> BIS Chapter 4.

<sup>xxi</sup> Speech to Lloyd’s of London, September 2015.

## Voice from the Business Frontier

日立アメリカ社 Research and Development Division Director 長野 裕史

## ～日立がめざす金融×デジタルソリューション～



(ながの ひろふみ)  
1988年日立製作所 システム開発  
研究所入社。2018年同研究開発  
グループ社会イノベーション協創  
センタープロジェクトマネージャ、  
2019年日立アメリカ社 Research  
and Development Division  
Director 就任、現在に至る。

日立アメリカ社で Research and Development Division Director を務める長野裕史氏に、2016年設立の「金融イノベーションラボ」のミッション、そして北米金融市場の現状と今後の展望などについてお話を伺いました。

**Q1. 米国・シリコンバレーを拠点に活動している「金融イノベーションラボ」の概要と、主なミッションについてお聞かせください。**

金融イノベーションラボは、2016年に研究開発本部の海外拠点である「北米社会イノベーション協創センター（当時）」（シリコンバレー）内に設置された FinTech 領域の研究開発組織です。中核技術として注目されているブロックチェーン技術などの研究開発のほか、金融機関のお客さまとともに革新的なソリューションを創造する「協創」の取り組みを進めています。

金融イノベーションラボの主な研究ミッションは、金融機関の業務革新を支援する北米向け金融デジタル

ソリューション開発とその基盤技術の研究推進です。具体的には、前述した「ブロックチェーン」のほか、「AI・ビッグデータ」「デザインシンキング」という三つの領域の研究開発活動を展開しています。

「ブロックチェーン」はあらためて説明するまでもなく、金融ビジネスを中心に、社会全体に一大変革をもたらす可能性があると期待されている技術です。もともとは暗号資産（仮想通貨）の決済・送金時の取引データ管理を実現するために開発された技術ですが、将来的には、銀行の資産管理や不動産取引など、幅広い領域への応用が期待されています。日立は、The Linux Foundation が主催する同技術の開発プログラム「Hyperledger（ハイパーレジャー）<sup>\*1</sup>」にボードメンバーとして参加しており、基盤技術の開発と標準化において、重要な役割を果たしています。

「AI・ビッグデータ」の領域では、スタンフォード大学と共同研究を実施しています。日立は、同大学の学術団体「SDSI（データサイエンス・イニシアティブ）」に出資しており、2名の研究員が客員研究員として技術開発連携を推進しています。金融イノベーションラボは、この開発連携により、日立の機械学習や自然言語処理などのデータ分析技術の向上をめざしています。さらに、スタンフォード大学に代表される世界的評価の高い研究機関や団体、FinTech 企業との連携・協業を介して、幅広い分野の先端技術の導入による、業務領域に踏み込んだ、具体的な日立の金融ビジネスへの実装を検討しています。

「デザインシンキング」は、サービスやプロダクト

の先にあるユーザを理解し、仮説に基づいて戦略の方向性や代替策を特定するための思考フレームワークです。問題を再定義する「デザイン思考」の導入により、お客さまの課題発見や解決案の創出に不可欠なコミュニケーションを円滑に進めるためのコンテンツ作成を手掛けています。金融イノベーションラボでは、金融サービスの将来像を洞察するための「The Future of Money」と呼ぶコンテンツをデザインラボとの連携により開発し、顧客との協創に活用しています。

シリコンバレーは世界を代表するイノベーション企業の集積地であると同時に、毎年のように膨大な数のスタートアップ企業が生まれる地域でもあります。その恵まれた環境を最大限に生かすため、研究開発ではオープンイノベーションを重視し、現地の FinTech 企業との関係強化はもちろんのこと、ブロックチェーンを用いた異業種連携サービスのユースケース創出に向けた実証実験にも取り組んでいます。将来的には、北米市場向けの金融デジタルソリューションを作り上げて拡販し、事業を軌道に乗せることで日立グループ全体への貢献をめざしています。

**Q2. 先進国を中心に、社会の中で AI の実装が進んでいます。学術論文の投稿数と採択数を見ても明らかのように、AI 領域では、米国と中国が他国の追随を許していません。スタンフォード大学はシリコンバレーのイノベーション企業とのつながりが深く、AI 研究も進んでいます。AI 技術の中でも、具体的にどのような領域で共同研究を実施しているのでしょうか。**

スタンフォード大学の客員研究員 2 名のうち、1 名はダークデータ分析技術の研究を手掛けています。ダークデータは、IT システムやデバイス、通信などから収集・蓄積されているものの、認知されずに有効活用されていないデータのことで、金融業界は比較的デジタル化が進んでいる業界ですが、それでも、非

定型帳票や文書データ、画像、音声など、定型的に扱えないデータ、すなわち非構造化データが大量に蓄積されています。これに対し、非構造化データを高効率かつ高速に管理、分析しビジネスに結びつけるための情報処理技術が求められています。現在、非構造化テキストデータや画像データを、機械学習を駆使して、より価値の高い構造データに変換して抽出する技術の開発が進められていますが、機械学習のモデル作成には多大な学習コストがかかる点が課題です。学習コストを下げつつ、実業務に適用可能な分析技術の開発と実用化をめざして日々奮闘しているところです。

もう 1 名は自然言語処理技術を金融業務の自動化・効率化に活用するための研究開発を手掛けています。もっとも、この研究は 2020 年 2 月に立ち上がったばかりであり、具体的な成果はこれからという段階です。

いずれにせよ、AI 領域は技術の進歩が急速に進んでおり、オープンイノベーションによる先進技術の取り込みが欠かせません。

**Q3. 現在、北米の金融業界が抱えている課題の中で、特に注目しているトピックがあればお聞かせください。**

一つは、個人情報保護への対応です。北米、特にシリコンバレーには、多少のリスクや未成熟なサービスに対しても寛容な文化があり、これが技術やサービスの進歩をもたらしてきました。個人情報に関しても、クレジットスコアに代表されるように、企業や業界をまたがって個人情報を共有することに比較的寛容であったと言えます。しかし、2018 年に EU で成立した「GDPR (EU 一般データ保護規則)」に端を発して、世界的に個人情報の厳格化や個人のデータ主権回復に向けた動きが進んでおり、米国でも、2020 年 1 月から「CCPA (カリフォルニア州消費者プライバシー法)」が施行されました。これはいわゆる「GAFA」をはじめとするプラットフォーマーのデー

タ取り扱いへの不信感に端を発したものです。消費者に対し企業がどのような個人データをどのような目的で収集しているか、さらに、集めた個人データを何に利用するかの開示を求めると同時に、消費者に自身の個人データを管理する権利を与えた法律です。

CCPAはその名称からも明らかなように、カリフォルニア州で施行された法律ですが、同州には多くの米国企業が本社や支社を構えています。そのため事実上は米国で事業を展開するほとんどの企業が対象となると考えられます。

一方で、新型コロナ後の世界では、社会全体の利益のために個人情報をも有効活用する機運も高まる可能性があります。個人のプライバシーやデータ主権を保護しつつ、いかに個人情報を有効活用するか、消費者の受容性と制度動向を注視する必要があります。

また、技術革新がもたらすビジネスや社会への影響には強い関心を持っています。中でも注目度が高い技術的トピックとして、量子コンピュータが挙げられます。2019年の暮れに、Googleを中心とする研究グループが、世界最高性能のスパコンで1万年かかる計算を200秒で実行したと発表しました。量子コンピュータの実用化は当分先のことになる想定されますが、量子コンピュータの性能が一定のレベルを超えると、金融サービスのセキュリティを支えている基盤技術である公開鍵暗号や共通鍵暗号などの暗号の安全性が低下します。この場合、従来の公開鍵・共通鍵暗号方式から、量子コンピュータによる暗号解読能力に耐え得る新しい暗号方式への移行などの対応が必要になります。

日立は、組み合わせ最適化問題の解決に長けたコンピュータ技術「CMOS アニーリングマシン」を開発しています。金融分野においては、例えば今よりも多くの変数を考慮した金融資産のポートフォリオ最適化をより高頻度に行うことが可能となるため、ロボアドバイザーやアセットマネジメント業務に大きな変化をもたらすことが想像できます。

ブロックチェーンも重要な技術的トピックです。金

融イノベーションラボでも実証実験を繰り返し実施していますが、今のところ、爆発的な普及には至っていないというのが現状です。これには、ブロックチェーンが真に有効なユースケースにおいて、業界や企業間のコンソーシアムをいかに形成するかという大きな課題が影響していると考えています。この点については、世界経済フォーラムが各地に設置した「C4IR（第四次産業革命センター）」に研究員を派遣して社会的視点も含めた検討を行っています。

**Q4.** これまで北米の金融業界は、あらゆる面で日本の金融業界を先行してきました。現在の北米の金融業界における先端サービスで、今後銀行をはじめとした日本の金融業界が追隨する可能性が高いトレンドについてお聞かせください。

金融業界は規制が強い業界ですが、この点でも北米が先行し、各国が追隨する傾向にあります。その一つの例が「AML（アンチマネーロンダリング）」です。今世紀に入ってから国際的なテロ事件が多発していることを受け、特に米国では、反社会組織のマネーロンダリング対策が重要視されています。そして、AMLを軽視している企業に対する規制が厳しくなっています。この流れは、いずれ日本にも波及していくと思っています。同様に、数年ほど前から、犯罪収益移転防止法の改正など金融機関の規制範囲が拡大していることに伴い、「企業の実質的支配者を明確にするため、主要株主は個人（自然人）まで詳細に調査する」、など管理対象となるデータ粒度がどんどん細かくなっています。各金融機関は複雑さを増す各種規制にスピーディーに対応することが求められており、そうした中で、RegTech（Regulation × Technology）領域への投資活動が米国で活発化してきています。

また、新型コロナの影響で急速なデジタルシフトが進展しており、金融サービスにおいても不正リスクが高まっています。このため、セキュリティの強化や不

正検知の高度化も重要になってくると考えられます。

Q5. 最後に、日立がめざすべき「金融×デジタルソリューション」について、ご意見をお聞かせください。

数十年単位の歴史で振り返ると、金融業界は勘定系システムの開発をはじめとして、他業界に比べ、デジタル化で先行してきた経緯があります。しかし昨今では、キャッシュレス決済サービスなど、一般事業者による金融×異業種のデジタル化が急速に進んでいます。そしてこの変化が、日立に大きな事業機会をもたらすのではないかと感じています。

日立は世界有数の総合電機メーカーであり、事業領域は情報・通信・社会・産業・オートモーティブシステム、建設機械など多岐にわたります。創業以来、一貫してモノづくりに携わってきており、そこで培ったお客さまとの関係は日立の大きな強みになっています。金融業界では以前から、金融機関と FinTech 企業の異業種連携が一つのトレンドになっています。日立は幅広い事業ドメインを活用し、いまだ FinTech 企業の進出が限定的な B2B 領域の金融×異業種の分野で、北米のみならず、世界でプレゼンスを拡大する余地が十分にあると感じています。

業種連携金融の一例として、「IoT 保険」の分野で大きな商機を見い出せるのではないかと期待しています。そもそも保険とは損失を補償するための仕組みで、従来は何か事案が生じてから保険金を支払う、「事後対応型」が一般的でした。しかし近年では、ユーザーのニーズは、事案発生リスク自体を抑える「事前対応型」に変化しつつあり、同様に保険の役割も変化が求められていると考えています。

家電や自動車、ビル設備や工場など、世界中のさまざまなモノがセンサやデバイスを通じてインターネットへつながる IoT 時代には、機械設備などに取り付けたセンサから稼働情報はじめとした IoT データ

を収集・解析することによって、従来は認識すらされていなかった多くの予兆の捕捉、リスク低減に寄与する予防支援、予防保守への保険適用も可能になると考えられます。日立は世界中にインフラ設備や機械設備を納入しており、それらにセンサを搭載することで取得・蓄積したデータを保険領域で活用できると考えています。

このほかにも、IoT を活用した「金融×異業種」の領域で、日立は大きな役割が果たせると考えています。例えば、IoT の普及で決済システムは様変わりしようとしており、従来のクレジットカードやスマートフォンのアプリによる決済のほか、今後は自動車など IoT 機器を活用した決済など、さまざまな決済手段が登場するはずですが、この領域でも、日立の事業ドメイン知識とブロックチェーンなどの技術基盤が活用できると考えています。また、調達資金の使途を環境改善効果のある事業に限定して発行されるグリーンボンドが世界的に拡大していますが、現状として、発行に手間がかかるうえ、環境改善に関わるモニタリングの実施状況の正確な把握は容易ではありません。こうしたモニタリングを簡便かつ透明性高く実現する技術的基盤の構築でも貢献できるに違いありません。

新型コロナの影響により、あらゆる業種における事業リスクの考え方が大きく変わることが予想されます。金融とは、そもそもリスクをどう負担するかというサービスであり、金融サービスの在り方もこれに伴って変化する必要があると考えられます。

日立は、金融業界のお客さまとともに培ってきた長年の信頼と実績に加え、異業種との連携や協業にも対応できる事業領域の広さを備えています。それら有形・無形の資産をフルに活用することで、変化の時代における革新的な金融サービス創出と、業種の垣根を越えたイノベーション実現に貢献できると考えています。

<注>

※1 HyperledgerはThe Linux Foundationの商標です。

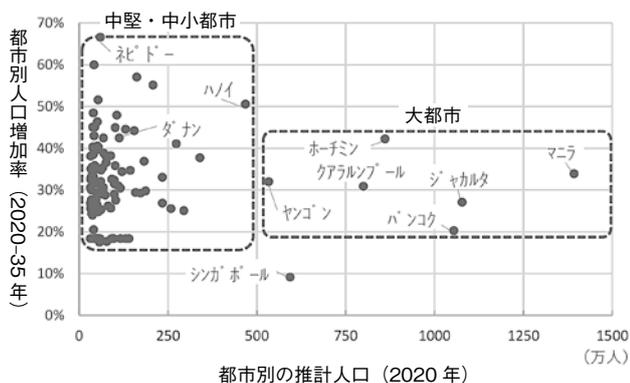
# アーバンネットワークによる都市課題解決

SI-PI 推進室 副主任研究員  
山口 堯史

国の都市人口比率が増加する都市化が各国で進展する中、都市の成長に伴って生じる社会的課題の解決がより重要となっている。日立総研では、主に東南アジア各国を対象に、都市課題の解決方法として、①デジタル技術活用や、②都市間で連携して課題解決をめざすアーバンネットワークの形成、に関する研究を行っている。

## 1. 都市化により複雑化する都市課題

東南アジアでは2020年に全人口の半数が都市人口となる。国連の数値を基に、縦に20年から35年の人口増加率を、横に2020年時点の都市別推計人口数を取り、各都市の人口動態をみると(図1)、大都市に限らず、中堅・中小都市でも顕著に人口が増加することが分かる。工業化、商業化が進展する大都市では人口増加とともに、渋滞や大気汚染などの都市課題が顕在化している。今後人口規模の大小を問わず、多くの都市が同様の都市課題の顕在化に直面すると考えられる。



注：人口30万人以上（2018年時点）の都市が対象  
資料：United Nations, "World Urbanization Prospects: The 2018 Revision" (2019) より日立総研作成

図1 東南アジアの都市別の推計人口(2020年)と都市別人口増加率(2020-35年)

特に、都市化の進展には、都市外部からの人や貨物の流入拡大を伴う。道路、港湾、空港や上下水道など都市の基礎インフラの需給はひっ迫し、交通渋滞や下水・排水処理場の能力超過による環境汚染などさまざまな都市課題が発生する。

例えば、ベトナム中部の都市ダナンでは、近年ビーチ利用の観光客が急増するなど観光産業が成長したことで、近隣地域からの通勤者や国内外からの貨物輸送が増加、ヒト・モノ双方の交通量が急拡大し、渋滞が社会課題となりつつある。同時に下水や廃棄物の処理能力の超過による水質汚染といった環境課題が発生し、観光産業に対する悪影響への懸念につながるなど、都市部において社会課題、環境課題、産業振興上の課題が連鎖し、問題が複雑化している。

アジアの主要都市では、ダナンと同様、人口の増加やヒト・モノの集中拡大によって、今後さらなる社会的課題の複雑化に直面すると考えられる。

こうした都市課題の解決策として日立総研では、①情報通信技術を中心としたデジタル技術活用、②都市間連携による解決策の社会実装の2点に注目している。

## 2. デジタル技術活用による課題解決

都市課題解決におけるデジタル技術活用では、「スマートシティ」に注目している。東南アジアでは、タイが2022年までに全国で100のスマートシティの整備をめざすほか、インドネシアやベトナムなどでもスマートシティ整備に向けた動きがみられる。その多くがセンサーなどの電子デバイスや情報通信技術の活用によって、社会インフラ・サービスの効率的な運営管理の実現と都市のQoL向上をめざす取り組みである。

東南アジアでの先進的な取り組みとして、シンガポールのVirtual Singapore<sup>1</sup>はデジタル技術を活用した都市運営管理の将来像を提示している。建築物を対象としたモデリング技術の応用により、都市を3Dデータ化し、建築物による景観や日照の変化、イベント開催時の人流などをシミュレーションし、都市の経済活動の変化による課題発生 の事前予測を可能としている。

今後、各種センサー類の低価格・小型化やAI、機械学習技術の進歩により、収集処理可能なデータの種類・量が増加し、実時間での都市課題分析や将来予測

<sup>1</sup> シンガポール国立研究財団ウェブサイト  
<<https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>>

の精度が高まっていくと考えられる。また、APIを活用することで、社会インフラ間のデータ連携が拡大し、エネルギーや交通、行政サービスなど分野横断でのサービス連携により、ユーザーに対して、質の高い都市インフラサービス提供の実現が可能になる。

デジタル技術の活用は、連鎖・複雑化する都市課題の因果関係を整理し、重要課題を抽出した上で、関連する社会インフラに重点化して実装検討を進めることが重要である。さらに、適切なデジタル技術の選択実装では、分野によっては国外企業との連携も検討する必要があると考えられる。新技術の評価、想定される導入効果を踏まえた予算化、応札要件・契約条件などの検討が国・地方自治体の開発当局に求められる。

### 3. アーバンネットワークによる課題解決

都市課題が複雑化、深刻化し、デジタル技術実装など、対策検討の難易度が高まる中、国・地方自治体の開発当局者が連携して都市課題に対応する「アーバンネットワーク」形成の動きがみられる。日立総研では二種類のアーバンネットワークに注目している。

#### 3.1 ノウハウ共有型アーバンネットワーク

東南アジアでは、2018年ASEAN議長国であったシンガポールの主導により、ASEAN各国および計26都市が参画するASEANスマートシティ・ネットワークが成立した。各国、地方政府のほか民間企業が参加する会合では、デジタルインフラの実装といった分野横断のセッションや、交通、環境問題などの課題別セッションが設けられ、パネルディスカッションでの各都市の課題や対策方針説明、都市課題解決策の議論、対策協力に向けた覚書締結などが行われている。日中韓米豪などの域外国との間でも会合などを持つなど、会合やSNSを通じて都市間での都市課題解決のノウハウ共有を実現する大規模なアーバンネットワークとなっている（図2）。

#### 3.2 地域協調型アーバンネットワーク

日立総研では、大都市に比べ脆弱な財政基盤を抱え、今後急激な人口増加によって社会課題顕在化に直面する東南アジアの中堅・中小都市において、近接都市が政策連携し、インフラを協調して整備、運用する「地域協調型アーバンネットワーク」の形成が今後始まるものと考えている。



資料：各種資料より日立総研作成

図2 ASEANスマートシティ・ネットワーク構成都市への域外国の支援

例えば、ハノイ市のドゥオン川浄水場は、市内のほか、隣接するバクニン省やフンイエ省の一部を含む計300万人に対して給水を行う浄水場として整備された。近隣自治体が個別に浄水場を整備することを不要とし、住民は健康被害の恐れがある地下水利用をやめることでQoLが向上するなど、地域協調による都市課題解決の好事例となっている。<sup>2</sup>

今後、中堅都市を中心に、特定の社会インフラ・サービスに関して地域間で連携し、規模の経済を発揮することで、投資や運営費用削減をめざす取り組みが拡大していくものと考えている。

### 4. 都市課題解決に向けた今後の展望

2019年10月に横浜で開催された第8回アジア・スマートシティ会議では、デジタル技術により、都市管理機能をサービスとして提供するCMaaS（City Management as a Service）という概念が提唱された。

一方で、都市の社会経済活動に関するデータが収集されるようになるとプライバシーやセキュリティが課題となるが、こうした懸念に対応するため、2019年10月にグローバル・スマートシティ・アライアンスが設立された。都市に関するデジタル技術やデータの使用に関するグローバルな基本理念・共通指針の策定の推進をめざし、政策的手法の好事例を収集している。

日立総研では、都市課題の分析、デジタル技術やアーバンネットワークによる都市課題の解決方法について引き続き研究を行う予定である。

<sup>2</sup> Aquaone社ウェブサイト  
<https://aquaone.vn/en/2019/05/08/surface-water-plant-of-duong-river-area-plant/>

# 数字一帯一路藍皮書 (デジタル一帯一路青書)

研究第二部 部長 松本 健

日立(中国)有限公司 経済産業研究センター 総経理 陳 威

2017年5月、北京市で開催された『「一帯一路」国際協力ハイレベルフォーラム』にて、中国政府は「インターネット空間運命共同体」を提唱、これに賛同する一帯一路沿線30カ国と「情報通信技術に関する協力覚書」を締結した。本共同体で中国政府がめざすのは、国境をまたぐ通信インフラ建設による国際通信の品質レベル向上と、これを基盤とした、人工知能やビッグデータ、クラウド・コンピューティングなどデジタル技術活用による一帯一路地域の都市機能の革新である。一帯一路沿線各国では生活水準が急速に向上し、若い年齢層を中心にデジタル技術・製品・サービスに対する受容性も高いことから、本共同体（「デジタルシルクロード」や「デジタル一帯一路」とも称される。以降、本書に倣い「デジタル一帯一路」と呼ぶ）構築において、中国政府による協力機会も中国のデジタル企業のビジネス機会もともに大きいと考えられる。他方、デジタル一帯一路の提唱から3年が経過し、その間に米国との貿易・技術摩擦も激化した今、当初構想がどの程度実現されているかが注目される。本書において復旦大学一帯一路研究院は、中国デジタル企業の一帯一路沿線国への進出状況を整理するとともに、デジタル一帯一路構築に向けた中国の政策課題と対策の方向性を検討している。

## 1. B2C デジタル・サービス企業がけん引する中国企業の一帯一路進出

本書はまず、中国のデジタル企業の一帯一路沿線国への進出状況を概観している。中国移动や中国电信、中国聯通などの通信事業者による光ケーブル整備に加え、AlibabaのEコマース、TencentのSNSなどB2Cデジタル・サービス企業の事業展開状況などを紹介している。また、いわゆる「BAT (Baidu, Alibaba, Tencent)」などの大企業だけでなく、スタートアップ企業の進出が拡大している点を指摘し、代表例として、以下二つの企業を紹介している。

一つ目の企業は、排列科技 (eCredital) である。2016年創業の排列科技は、インドネシアのPanca Global Kapital社と提携し、同国のスマートフォン・ユーザから購買履歴や同アプリの利用履歴をビッグデータとして集約の上、そこから算出した個人の取引信用度に関するスコアリング情

報を金融機関に提供している。同社は信用リスクをより正確に評価するほか、それまでローン申し込みなどの経験がなく、過去の融資取引情報がない個人でも金融サービスを受けることを可能にした。もう一つの企業は、2014年に北京市で創業したAPUSである。同社は、Androidスマートフォン向けにランチャー（メニュー・アプリ画面）やブラウザなどのアプリを開発・提供している。2018年9月時点で、世界のAPUSアプリユーザ数は12億人を超えるが、うち一帯一路沿線国のユーザが7割以上を占める。

本書の内容から理解できるのは、現時点での中国のデジタル企業の一帯一路沿線国進出は、EコマースやSNS、購買・使用履歴データを活用した信用スコアリングなど、B2Cのデジタル・サービス分野が中心であるということである。デジタル一帯一路が本来めざすデジタル技術を活用した都市機能の革新では、警備システムなども手掛けるHuawei、自動運転技術のBaidu、顔認識技術のSenseTimeなど都市開発に関する技術を持つ企業が進出しているが、まだ初期段階の状況にある。実際に本書は、60%の中国デジタル企業はまだ海外進出しておらず、進出した企業でも、海外売上比率は10%程度にとどまると指摘している。

## 2. 高いポテンシャルのある一帯一路進出拡大

中国デジタル企業の海外事業展開は途上にあるものの、一帯一路沿線国への進出拡大に向けた意欲は非常に高い。本書が行った国内デジタル企業150社に対するアンケート調査によると、各社とも近い将来の海外進出を予定しており、その進出予定先は、東南アジア・南アジア・北東アジアが上位3地域を占めている。この結果に関して本書は、中国のデジタル技術の優位性に加え、進出先の消費者やユーザ企業の特徴に着目し、次の二つの理由を挙げながら、今後の中国デジタル企業進出加速を予想している。

一つ目は、進出先アジア地域における消費者のデジタル・サービスに対する受容性の高さである。これらの国では若い世代の消費者が多く、サービス品質向上や生活環境改善のために個人データが各種社会インフラ・サービスに活用されることに対して抵抗感が少ない。本書では例として、Alibabaによるマレーシア・クアラルンプール市での取り

組みを紹介している。Alibabaは、個人の自動車から得られるGPSデータを実時間で解析し信号を自動制御することで渋滞を緩和したり、監視カメラから交通事故を検出し救急サービスに連動させたりするなどのサービスを展開している。本書は一带一路沿線国において、中国デジタル企業が提供する、個人データを活用した都市機能革新サービスの浸透が今後進んでいくであろうと分析している。

二つ目は、アジアを中心とする一带一路沿線国新興企業の中国デジタル技術に対する受容性の高さである。本書は、インドネシアのGo-Jek（ライドシェア）やTokopedia（EC）といったB2Cデジタル・サービス分野で、BATを始めとする中国の大企業からの資金・技術導入が進んでいることを指摘した上で、こうした中国の技術導入は今後5Gなど社会インフラ分野へと拡大するであろうと展望している。

### 3. デジタルー一带一路構築の課題と対策

では、中国のデジタル企業の海外進出意欲が高く、また一带一路沿線国のデジタルサービスに対する受容性が高いにもかかわらず、なぜ実際の事業展開は途上の状況にあるのだろうか。本書は、中国デジタル企業が一带一路進出で直面する課題を三つ挙げている。

一つ目は、デジタルー一带一路政策に関する中国国内の認知度の低さである。実際のところ、中国のデジタル企業の間でも一带一路構想に関する認識は港湾・道路などハードインフラ輸出にとどまる。中国の多くのデジタル企業は海外進出意欲が高いものの、沿線国を含む国際市場動向や、他社の進出状況、必要とされる製品・サービスについて、十分な情報把握、共有ができていない。

二つ目は、一带一路構想を中国による覇権獲得の手段とみる第三国評価の影響である。本書によれば、中国政府は、2013年に一带一路構想を提唱して以来、相手国との互惠関係構築を前提に国際協力を実施してきた。しかし、一部欧米メディアを中心に、中国のハードインフラ整備における「債務のわな」の問題点が指摘され、同様の問題がデジタルー一带一路でも懸念されることを報道、それが一带一路沿線の各国政府による政策決定のみならず、現地企業の経営判断にもマイナス面の影響が出ていることを、本書は指摘する。

三つ目は、主に米国との間のデジタル／データ覇権競争の影響である。本書は、中国による、Eコマースなどに基づく同地域の消費者動向データの収集だけでなく、社会インフラを支えるAIなどデジタル技術の提供、さらには社会インフラ関連データの取得について、米国は問題視するであろうと指摘する。それは、米国から一带一路沿線国に対する、「Blue Dot Network」など独自の国際協力の

枠組みの提案や5Gに代表される、中国技術・システムの不買要請といった、硬軟織り交ぜた施策へと具体的な形で表面化している。その結果、一带一路沿線国の中には、米国からの提案・要請を受けて中国との取引を見送ってしまう、という事態が起り得るというのである。これは中国のデジタル企業にとって大きな参入障壁として映る。実際に、前述のアンケート調査の結果でも、約3分の2の企業が、デジタル／データ覇権競争の激化が海外進出における最大の課題とみていることが分かっている。

これら課題に対し本書は、中国政府とデジタル企業に対し幾つかの対策を提言している。

中国政府に対する提言では、一つ目の対策として、海南省に建設中のデジタル自由貿易試験区活用を挙げている。同試験区はアジア各国との越境EC事業を推進するために設置された自由貿易区である。ここに中国デジタル企業を誘致することで、沿線国企業や他の入居企業との間で、アジア各国のデジタル技術へのニーズなどの情報共有が進み、やがて本格的な沿線国進出を促すことになると指摘している。二つ目の対策は、国家間での国際協調の推進である。特に、本書は一带一路沿線国とのデータ保護政策連携の重要性を指摘し、そのための最重要施策として、米国がAPEC（アジア太平洋経済協力）で提唱している「越境プライバシールール」への参加・協調を挙げている。ルール内容に関する議論への参画、拡充に貢献する一方で、アジアにおける「国際データ流通管理機構」設立を沿線国に提唱すべきとしている。

そして、中国政府によるアジアとの連携拡大施策への提言に加え、中国デジタル企業に対しては、欧州や日本企業との個々の案件での連携、共同進出検討の重要性を挙げている。中国デジタル企業が第三国企業との事業連携を進め、利益共有を実現することで、国際社会に一带一路構想についてより正確な認識を持ってもらうことが可能になるとしている。

### 4. むすび

本書を通して、中国の少なくともそのアカデミア関係者は、デジタルー一带一路実現に向けて、沿線国・第三国との間での政府間・企業間両面での国際協調が不可欠との認識を強めていることが分かる。今後、中国政府と同国デジタル企業が本書の提言をどのように捉え、実際の政策や企業活動に取り入れるか注目される。その際、中国政府が当初目標として掲げた、デジタル技術活用による一带一路地域の都市機能の革新の領域にまで、取り組みは昇華されるのであろうか。また、欧米や日本の政策立案者と企業がこの中国の動きに、どのように対応するのであろうか。転換期を迎えたデジタルー一带一路の動向に一層注目が集まる。

# 日立 総研

vol.15-1

2020年5月発行(年2回発行)

発行人 嶋田 恵一

編集・発行 株式会社日立総合計画研究所

印刷 株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

お問合せ先 株式会社日立総合計画研究所

東京都千代田区外神田一丁目18番13号

秋葉原ダイビル 〒101-8608

電話：03-4564-6700（代表）

e-mail：hri.pub.kb@hitachi.com

担当：主管研究員 宮崎 祐行

<http://www.hitachi-hri.com>

All Rights Reserved. Copyright© (株)日立総合計画研究所 2020 (禁無断転載複写)  
落丁本・乱丁本はお取り替えいたします。



# 日立 総研

[www.hitachi-hri.com](http://www.hitachi-hri.com)