

国際政治経済とデジタル通貨

— 暗号資産(仮想通貨)、リブラ、GAFA・BAT、CBDC —

フューチャー(株)取締役
フューチャー経済・金融研究所長
山岡 浩巳

2020年10月20日

山岡 浩巳

フューチャー株式会社取締役 フューチャー経済・金融研究所所長
ニューヨーク州弁護士

1982年 筑波大附駒場高 卒

1986年 東京大学法学部 卒

1990年 カリフォルニア大バークレー校ロースクール 卒 (LL.M.)

2007～10年 国際通貨基金(IMF) 日本理事代理

～13年 バーゼル銀行監督委員会 委員

～15年 日本銀行 金融市場局長

～18年 日本銀行 決済機構局長

この間、国際決済銀行(BIS)市場委員会委員、同決済・市場インフラ委員会委員
バーゼル委・マクロプルーフデンス部会議長、金融安定理事会・BigTechWG部会長などを務める

(主要著書・論文)

「ブロックチェーン・分散型台帳技術の法と経済学」日銀ワーキングペーパー(2017年 柳川範之氏と共著)

「情報技術革新・データ革命と中央銀行デジタル通貨」日銀ワーキングペーパー(2019年 柳川範之氏と共著)

「金融の未来」(金融財政事情)

「デジタル化する世界と金融」(金融財政事情、中曾宏氏らと共著)

“Managing the Exit: Lessons from Japan’s Reversal of Unconventional Monetary Policy”, *IMF Working Paper* (2010年)

“The Legal Framework for Central Banking in a Crisis: Japan’s Experiences”, IMF (2013年)

“The Future of Central Banking“, Accounting, Economics, and Law(2019年)



©Bank of England

1. 現代マネーと国家・経済体制

— マネーの問題は政治・経済の問題と一体 —



開業当初の本店
(旧北海道庁庁舎跡地)

©日本銀行

現代のマネー体制

－ 「近代国家」と「二層構造」 －

■ 今日的マネーの信頼の礎は近代国家制度

- マネーの核である「信頼の構築」は、近代国家の枠組みに依拠（法制度、徴税権、中央銀行制度、国単位の政策への信頼）
- 中央銀行は、近代国民国家形成の終盤（19世紀）に一斉に登場

（注）スウェーデン、英国の中央銀行の歴史は古いが、これらは当初は民間銀行に近い存在。
近代的中央銀行への変貌はやはり19世紀

■ 中央銀行・民間銀行の二層構造による供給

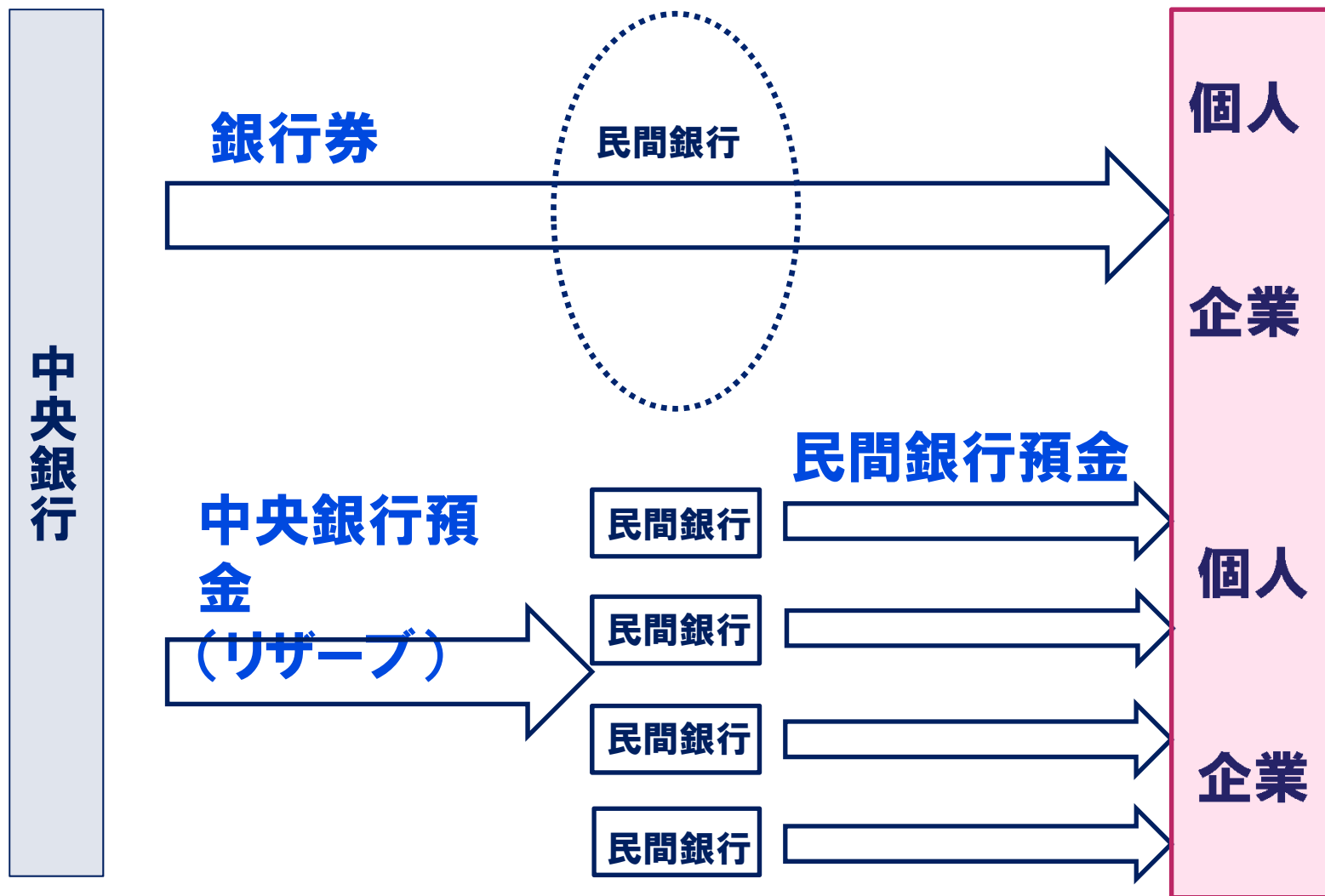
- 中央銀行マネー（現金 & 中央銀行預金）と民間銀行マネー（預金）
- 効率的な決済インフラと、資金の効率的配分の両立

(参考)近代中央銀行の成立

－ 世界史の特定の時期に一齐に登場 －

年	国名	出来事
1844	英国	ピール銀行条例 (イングランド銀行が銀行券の独占的発行主体となる)
1848	フランス	フランス銀行、銀行券の独占的発行権を仏全土で獲得
1874	スペイン	スペイン銀行、銀行券の独占的発行権を獲得
1876	ドイツ	ライヒスバンク(ドイツ帝国銀行)設立
1882	日本	日本銀行設立
1893	イタリア	イタリア銀行設立
1897	スウェーデン	リクスバンク、銀行券の独占的発行主体となる
1913	米国	連邦準備制度設立

(参考)現代のマネーシステムと二層構造



現代マネーのメリット

- **中央銀行の一元的発行により、国内の通貨単位を統一**
 - ・ 取引の都度、通貨の換算を行う必要がない(⇒飛躍的効率化)
- **銀行は預金を貸出や投資に充て、最適な資源配分に貢献**
 - ・ 同時に民間銀行マネー(預金)による決済システムも提供
 - ・ 預金のマネーとしての信頼は、銀行規制や預金保険により確保
- **民間のイニシアチブにより決済のイノベーションを推進**
 - ・ ATM、クレジットカード、デビットカード等は、民間のイニシアチブで実現
- **取引に伴うデータを中央銀行が独占しない**
 - ・ 「匿名性」を持つ銀行券による取引の内容は、中央銀行も把握できない

2. デジタルマネーのチャレンジ

— 「国家」、「二層構造」に基づく現代マネー体制の揺らぎ —

- ① 暗号資産(仮想通貨)
- ② フェイスブックの「リブラ」
- ③ BigTech (GAFA・BATなど)
- ④ 中央銀行デジタル通貨

① 暗号資産(仮想通貨)

— 「国家を基盤とする信頼構築」へのチャレンジ —

- 当初の暗号資産は国を基盤としない信頼構築が特色
 - 法制度や徴税権、中央銀行などの代わりに、計算競争で信頼を構築
- しかし、計算競争(マイニング)のコストは高くつく
 - 計算競争(マイニング)には大量の電力を消費
 - 結局、暗号資産は決済手段にはなれず、専ら投機の対象に
 - ビットコインがマネーになれなかった ⇒ 人類は「信認ある国家」より効率的な信頼構築の仕組みを、なお見出していない

⇒ リブラ(グローバル・ステーブルコイン)の発想

(参考)ブロックチェーンの仕組み

ブロックチェーン・分散型台帳技術の法と経済学*

柳川 範之[†]、山岡 浩巳[‡]

2017年3月

【要旨】

ブロックチェーンや分散型台帳技術は、特定の帳簿管理者を置かずに、参加者が同じ帳簿を共有しながら資産や権利の移転などを記録していく情報技術であり、その幅広い応用への関心が高まっている。従来、高度化する金融取引への対応としては、証券のブックエントリー化のように、データをデジタル化した上で、これを記録する電子的帳簿の管理を特定の主体に集約する「集中型」の対応が採られることが多く、それに応じた制度対応も行われてきた。一方、ブロックチェーンや分散型台帳技術は、デジタル・データを用いつつ、これを「分散型」の仕組みで処理するものである。これらの技術を取引の効率性や安全性の向上に役立てていく上では、「デジタル化と分散型」という新しい技術特性を踏まえた法律・制度・経済理論面からの考察が重要であり、学界と実務家の密接な連携が望まれる。

集中型インフラ（ブックエントリーシステム等）
—参加者は自らの帳簿を中央の帳簿に合わせる—



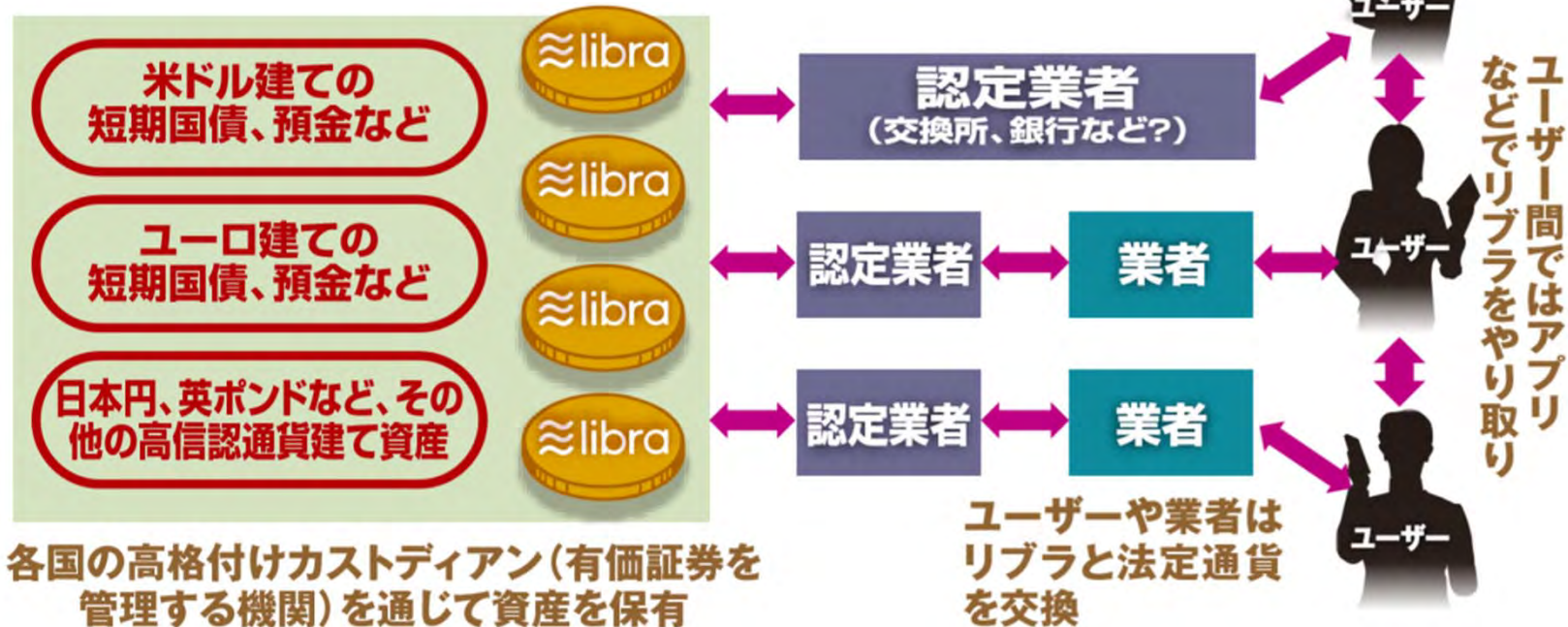
ブロックチェーン・DLTによる分散型インフラ
—参加者は同じ帳簿を共有—



② リブラ – 2019年6月に計画公表 –

- 20億人超のユーザーを抱えるフェイスブックが主導
 - ソブリン通貨建ての安全資産を100%裏付けとする「ステーブルコイン」
(信頼構築に「国家」の枠組みを借用)
- ・ Libra (天秤)は古代ローマの通貨単位(英ポンドのL、伊リラ、仏ルーブル等もこれに由来)。

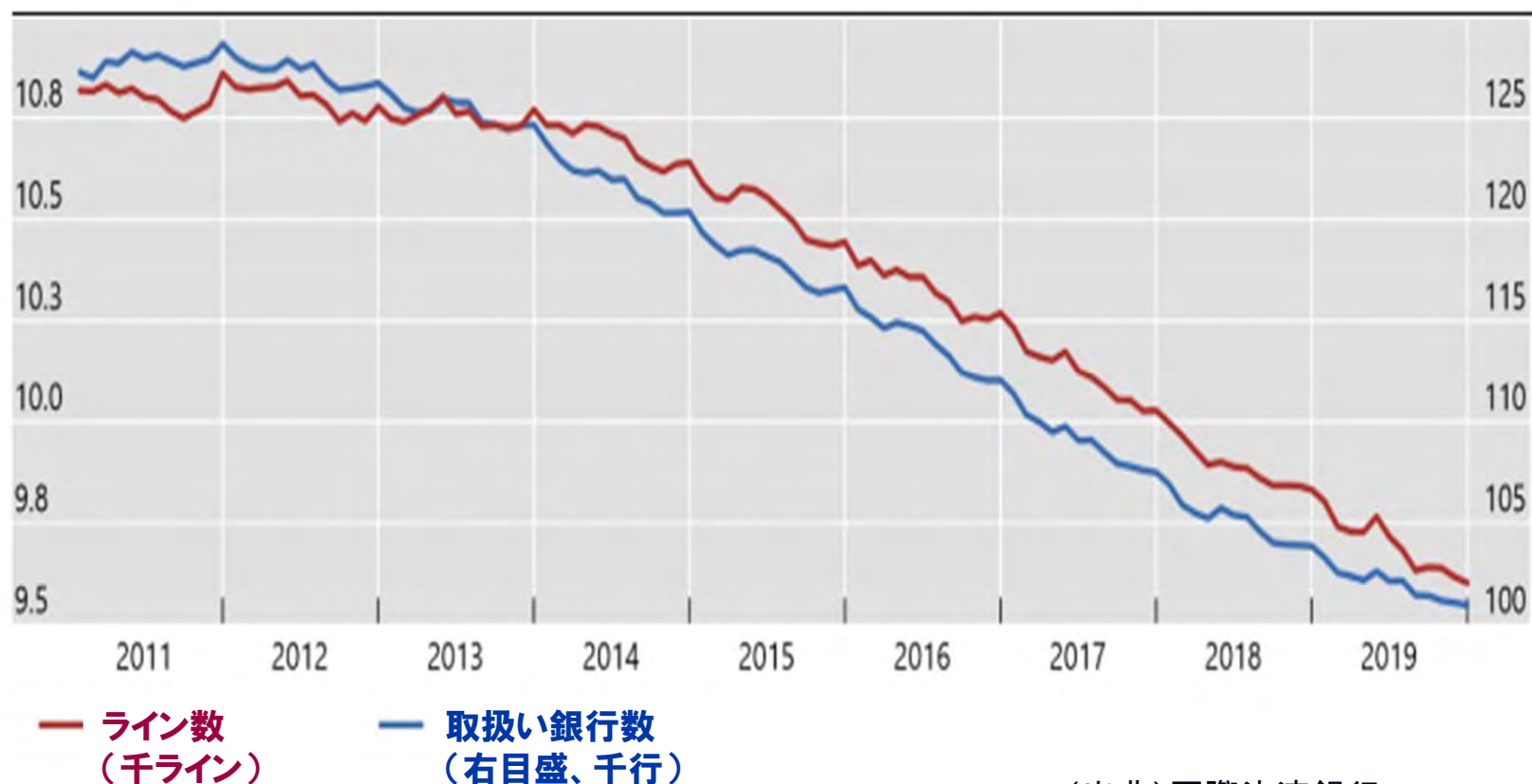
リブラの構造(2019年6月に公表された原計画)



(資料)週刊エコノミスト2019年8月27日号山岡論稿より

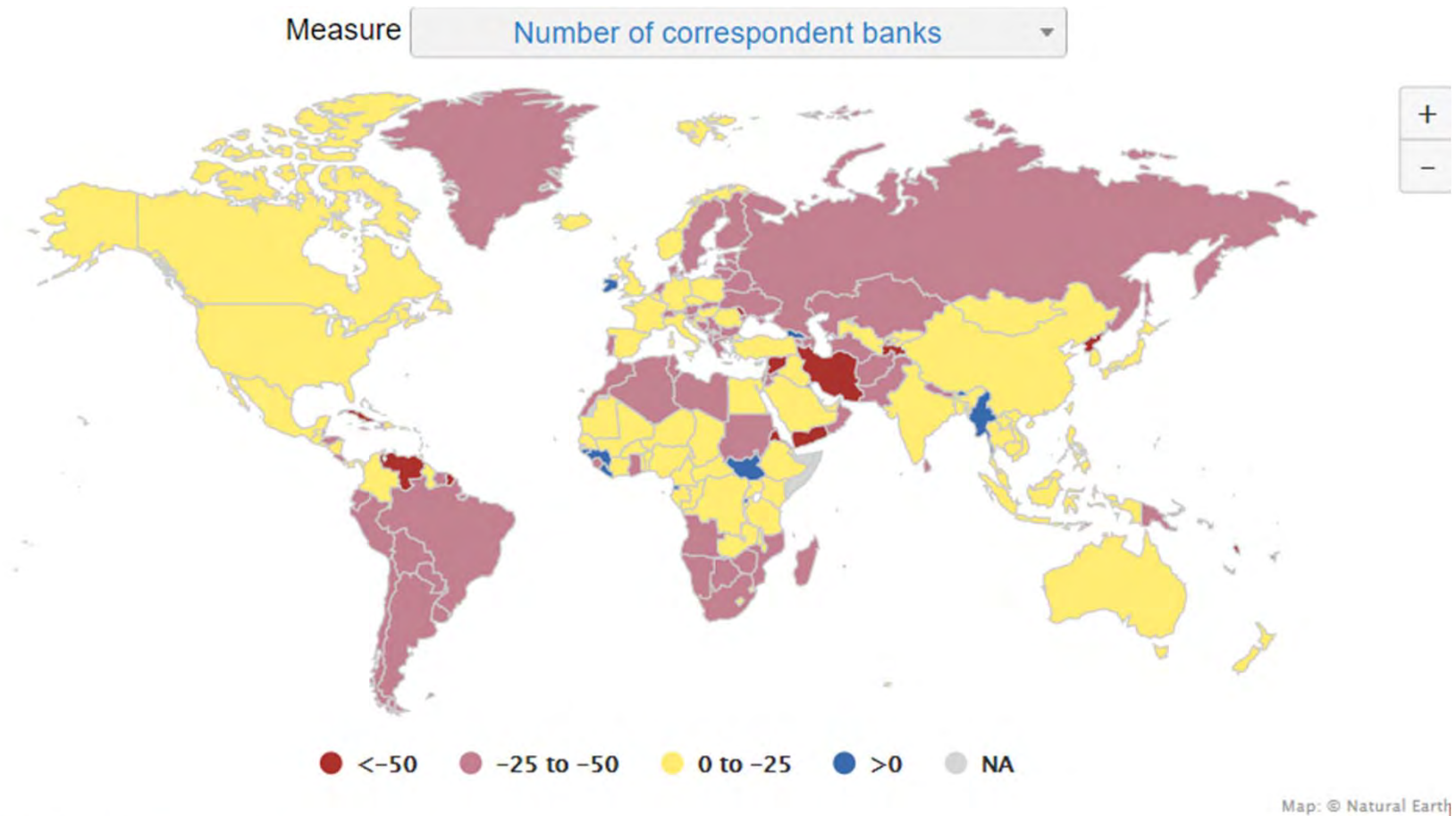
(参考)世界的な国際送金網の縮小

- リブラ構想の背景としてフェイスブック(ザッカーバーグCEO)は、「貧困層などに技術革新の恩恵が及んでおらず、海外送金等に不便が生じている」と指摘
- 実際、マネロン規制強化などを背景に、銀行の海外送金網は世界的に縮小



(出典)国際決済銀行

(参考)世界的な国際送金網の縮小



Sources: SWIFT BI Watch and National Bank of Belgium.

国際社会のリブラへの警戒

— 「国家を超えるマネー」を認めるか？ —

- 米国議会・当局にとって、ドルは引き続き世界の基軸通貨
 - ・ リブラの「裏付け資産の50%がドル」は、ドルの地位低下を懸念させるもの
- 中国は、裏付け資産から人民元を排除するリブラは受け入れられない
 - ・ 中国は「人民元国際化」を国是とし、外交努力を重ねて人民元のSDR入りも実現
- 新興国・途上国にとっては、国民が国内取引にリブラを使えば、先進国通貨への間接的な資金流出となる

主要通貨のプレゼンス (単位:%)

	IMF・SDR	外為取引 (注1)	外貨準備 (注2)	Libra
米ドル	41.73	88.3	61.63	約50%
ユーロ	30.93	32.3	20.35	?
人民元	10.92	4.3	1.97	0%
円	8.33	16.8	5.41	?
英ポンド	8.09	12.8	4.43	?

(注)1. 国際決済銀行(BIS)調べ(データは2019年4月)。取引の片側が当該通貨であればカウントされるため、合計値は100を超える
2. 国際通貨基金(IMF)調べ(データは2019年第2四半期)。

⇒ リブラの方針変更(2020年4月):
100%国内通貨建て資産を裏付けとするリブラも発行

③ BigTech (GAFA, BAT等)のマネー参入

— データ革命下での新たなパワー、二層構造へのチャレンジ —

- “BigTech”(巨大テクノロジー企業)が決済に参入
 - BigTechは、貸出や投資の資金源としてではなく、データの収集・活用的手段として決済に注目
- BigTechはクラウド分野でも世界の主要プレイヤーに
 - BigTechは、データ競争が計算力競争でもあることを強く意識



(参考)BigTechの参入に国際機関も大きな関心

— FSB(金融安定理事会)は報告書を公表 —



FinTech and market structure in financial services:

Market developments and potential financial stability implications

14 February 2019

<https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf>

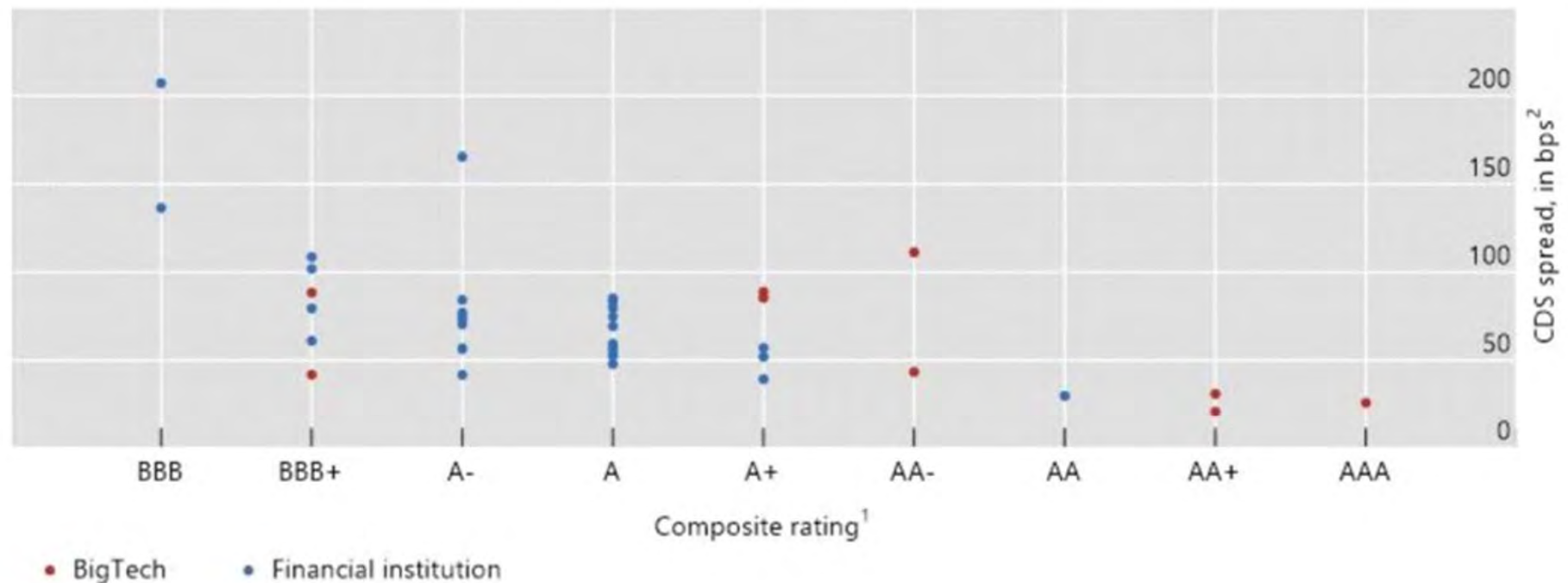
Financial Innovation Network (FIN) chair	Stephen Murchison Advisor to the Governor Bank of Canada
Workstream lead	Hiromi Yamaoka Director General, Payment and Settlement Systems Department Bank of Japan
Australia	Darren Flood Deputy Head, Financial Stability Department Reserve Bank of Australia
China	Mu Changchun Deputy Director General, Payment System Department People's Bank of China
	Lyu Yuan (Andrea) Deputy Director, Research and planning division, Payment and Settlement Department People's Bank of China
France	Vichett Oung Deputy Director, Financial Stability Directorate Banque de France
	Nicolas Joly Market Economist Banque de France
Korea	Jin-Soo Lee Director, International Finance Division, Financial Policy Bureau Financial Services Commission
	Junghwan Mok Economist, Financial Stability Department Bank of Korea
Russia	Iuliia Burkova Chief Economist, Financial Stability Department Central Bank of the Russian Federation
Spain	Juan Luis Diez Advisor Ministry of Economy and Finance
	Marta Barón Technical Counsellor FinTech Ministry of Economy and Competitiveness

(参考) BigTechは世界の大銀行よりも高格付

Funding costs of BigTech firms and incumbent financial institutions

Credit rating vs credit default swap (CDS) spread

Graph 8

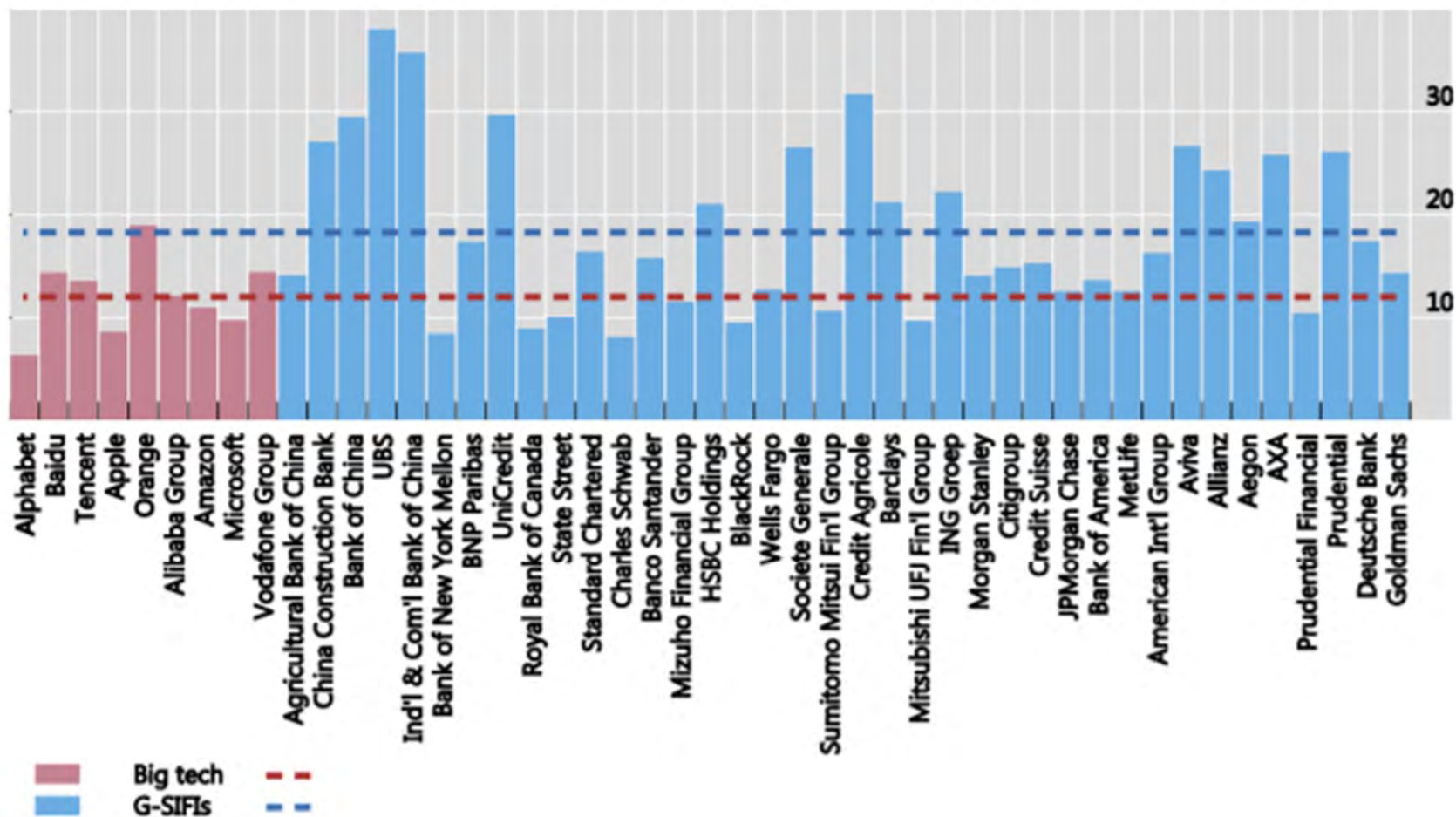


¹ Simple average of Fitch, Moody's and S&P long-term issuer rating where available. The alphanumeric rating scale has been converted using a linear approach. Data as of November 2018. ² Average CDS spread in November 2018.

Sources: IHS Markit; Thomson Reuters Eikon; authors' calculations.

(参考) BigTechは世界の大銀行よりも調達コストが低い

(2019年1月18日時点の社債の米国債利回りとのスプレッド)



(出典) 国際決済銀行

④ 中央銀行デジタル通貨

- Central Bank Digital Currency, CBDC)

- 中央銀行マネーには、①銀行券、②中央銀行預金、の2つが存在。
- これに対応して、中央銀行デジタル通貨にも、①銀行券代わりに広く使える「一般利用型」と、②中央銀行預金にブロックチェーンなどを応用した「ホールセール型CBDC」が考えられる。
 - ・ 中央銀行預金は既にデジタル化されており、②については経済や金融システムへの影響等は限定的



(出所) 柳川範之・山岡浩巳「情報技術革新・データ革命と中央銀行デジタル通貨」(2019年2月)を基に加筆

情報技術革新・データ革命と中央銀行デジタル通貨

2019年2月19日

柳川 範之^{*1}

山岡 浩巳^{*2}

 [本文 \[PDF 592KB\]](#)

要旨

情報技術革新やキャッシュレス決済の世界的な拡大、暗号資産の登場といった環境変化の下、「中央銀行も新しい情報技術を活用し、一般の人々が現金の代わりに使えるようなデジタル通貨を発行してはどうか」といった議論が、世界的に注目を集めている。日本銀行を含む多くの主要中央銀行は、現時点では銀行券を代替するようなデジタル通貨を発行する計画はないと表明している。もっとも、スウェーデンやウルグアイの中央銀行のように、デジタル通貨の発行の是非に関する具体的な検討や試験的な発行を進める中央銀行もみられている。中央銀行によるデジタル通貨の発行は、支払決済の効率性への影響に加え、銀行による資金仲介や流動性危機などへの影響、金融政策の効果波及経路への影響など、広範な論点を含む。また、いずれの論点も、マネーの機能を再考し、その将来像を考える上で、重要な示唆を与えるものである。デジタル情報技術は、マネーの可能性を拡げるものといえる。この中で、従来からの支払決済手段としての機能に加え、支払決済に付随するさまざまな情報の媒介や取引の実行など多様な機能を備えたマネーが、今後も登場してくることが想定される。このようなもとで、中央銀行デジタル通貨や、さらに将来のマネーのあり方を考える上では、支払決済の効率性や金融構造への影響などに加え、経済社会における情報やデータの利活用のあり方や、支払決済インフラが持つ「ネットワーク外部性」などの観点からの考察が重要となろう。

https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/wps_2019/wp19j01.htm/

(参考)ホールセール型CBDCの検討

- ホールセール型CBDCの検討は、一般利用型CBDCより先に主要中央銀行に拡がった
 - ・ 日本銀行も2016年、欧州中央銀行（ECB）と「プロジェクト・ステラ」を開始

中央銀行	主な内容
カナダ銀行など (Project Jasper)	大口決済、貿易金融、証券資金DvP、国際取引など
シンガポール通貨庁 (Project Ubin)	大口決済、貿易金融、証券資金DvP、国際取引など
ECB & 日銀 (Project Stella)	大口決済、証券資金DvP、国際取引など
香港金融管理局(Project LionRock)	大口決済、証券のトークン化、国際取引など
ドイツ連銀 (Blockbuster Project)	大口決済、証券資金DvP、など
タイ中銀 (Project Inthanon)	大口決済、証券資金DvP、国際取引など
南ア準銀 (Project Khokha)	大口決済、証券資金DvP、国際取引など

分散型元帳技術に関する欧州中央銀行との共同調査について

2016年12月7日
日本銀行決済機構局

欧州中央銀行市場インフラ決済総局と日本銀行決済機構局は、金融市場インフラへの分散型元帳技術の応用可能性を調査するための共同プロジェクトを立ち上げることについて合意した。このプロジェクトの主な研究成果は来年を目途に公表する予定である。

最近では「一般利用型CBDC」の検討が加速

■ 早くから一般利用型CBDCを検討していた国には特殊事情

- ・ スウェーデン:国内現金の急減
- ・ カンボジア、ウルグアイ等:自国通貨インフラが未整備
- ・ 中国:情報・データの把握

中央銀行	主な内容
スウェーデン中銀	2016年、現金の急減などを背景にデジタル通貨“e-Krona”の検討を開始
ウルグアイ中銀	2017-18年、デジタル通貨“e-Peso”を試験的に発行
カンボジア国立銀行	現在、デジタル通貨“Bakong”の試験的発行を実施
中国人民銀行	本年4月、国内4都市でデジタル通貨“DC/EP”の試験的発行を開始

■ ①リブラ、②デジタル人民元、③COVID-19を契機に検討が拡大

- ・ 本年10月、ECB(デジタルユーロ)、日銀も検討加速を表明

一般利用型CBDCには多くの課題

— 「国家による信頼構築」は確保しても、「二層構造」を揺るがし得る —

■ 民間銀行による資金仲介・資源配分への影響

- ・ 預金からCBDCへのシフトが起これば、銀行の貸出原資が減少
(とりわけ現在、預金金利はほぼゼロ ⇒ シフトが起こりやすい?)

■ 流動性危機への影響

- ・ 危機時には、預金からCBDCへの”flight to quality“が流動性危機を加速?

■ イノベーションへの影響

- ・ 金融インフラのイノベーションは、民間主導で進んできた
(ATM、クレジットカード、モバイルバンキング、etc)

■ データ利活用への影響

- ・ 日常取引に関するデータまで中央銀行が独占し、民間の活用を阻害しないか?

中国のデジタル人民元

— Digital Currency/Electronic Payment (DC/EP) —

- **本年4月、国内4都市(深圳、蘇州、雄安新区、成都)で試験発行を開始**
 - ・ 冬季北京五輪(2022年)の会場でも試験発行を予定
- **「二層構造」を維持し、銀行などを經由して間接的に発行**
 - ・ Alipay、WeChat Payとも共存するスタンス
- **完全な匿名性は持たせない**
 - ・ 「制御可能な匿名性」と述べている
 - ・ 発行目的として「脱税防止」も掲げる

デジタル人民元の留意点

- **中国では、国内でのデジタル決済は既に普及**
 - ・ 既に、WeChat Payのユーザーは約10億人、Alipayのユーザーは約5億人にのぼる
 - ・ 「デジタル決済の国内普及」という点では、デジタル人民元を出す意味は乏しい
- **中国は2018年、WeChat Pay、Alipayに残高の中銀預託を要求**
 - ・ さらにデジタル人民元を発行することで、安全性が大きく高まるわけでもない
- **取引情報を把握するならば、中央集権型のシステムで良いはず**
 - ・ デジタル人民元にブロックチェーンをどうしても使う理由はない(Suicaと同様)

デジタル人民元は総合戦略の一環

- 中国は、14億人を支え続けられる資源の調達に腐心。同時に、資本規制が残る以上、人民元が直ちには基軸通貨になり得ないことも理解
- そのうえで、人民元のプレゼンス向上のため、さまざまな措置を実行
 - ・ 「デジタル人民元」(DC/EP) は、あくまでその一環

2012年 「17+1」(China and Central and Eastern European Countries)発足

2014年 “One Belt One Road”構想発表

2015年 人民元クロスボーダー決済システム「CIPS」稼働開始

アジアインフラ投資銀行(AIIB) 発足

2016年 人民元、SDR入り（他の4つは米ドル、ユーロ、円、英ポンド）

2018年 CIPS、24時間稼働化

WeChat Pay、Alipayに残高の中銀預託を要求

2020年 デジタル人民元の試験的発行開始

一般利用型CBDCの方向性

— 「国を基盤とする信認」と「二層構造の維持」の両方を追求する戦略 —

■ 二層構造を前提とする「間接発行」を想定

- ・ 民間銀行などが中央銀行からCBDCの供給を受け、個人や企業に配布
- ・ イノベーションやKYC、AML/CFTなどでは、民間が重要な役割を果たし続ける

■ 現金のみを補完し、預金からのシフトは極力起こさない

- ・ 海外からの保有も制限（海外国からの資金シフトを起こさせない）

⇒ *ただし、これを現実に設計することは簡単ではない*

⇒ *現段階ではCBDCを一般向けに正式に発行した例はまだない*

3. デジタルマネーと世界の課題

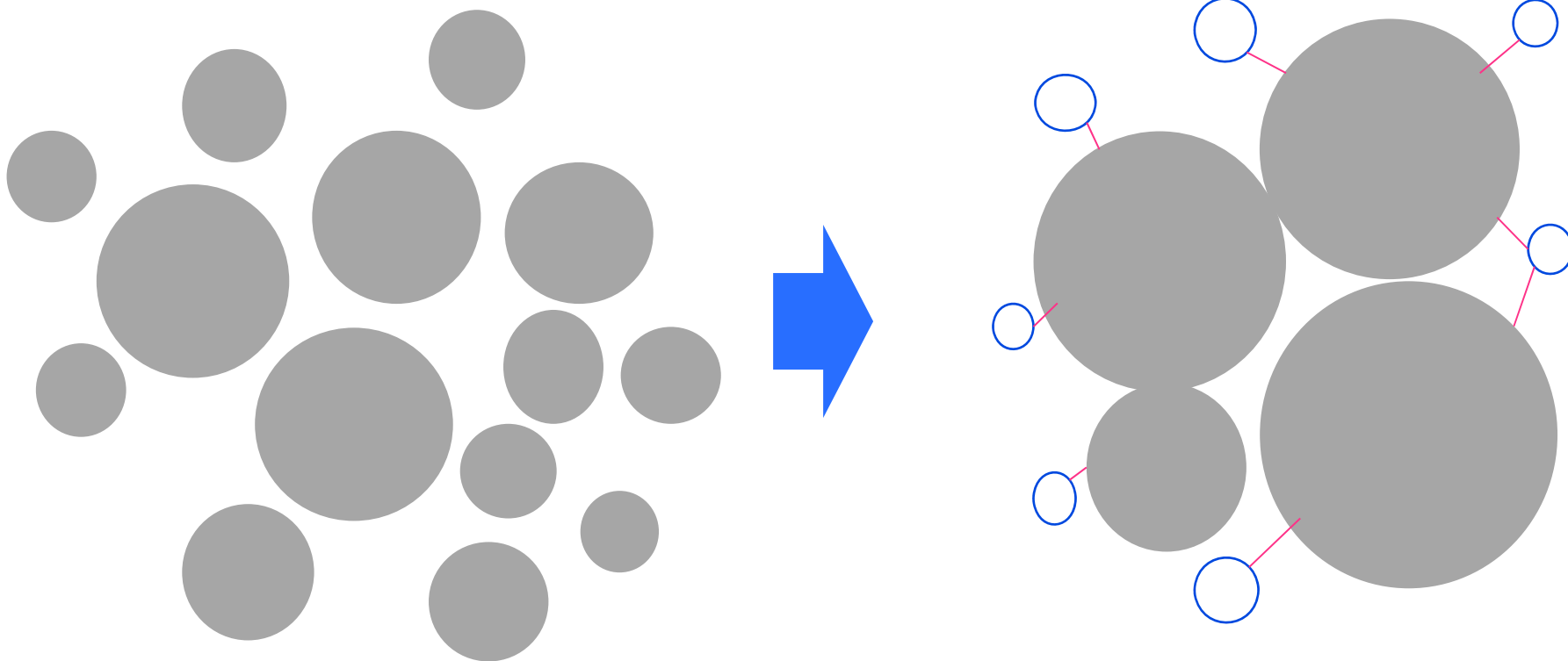
— デジタル通貨は、紙の現金をデジタル化するだけにとどまらない —

- ① 通貨間競争
- ② データ
- ③ デジタルエコノミーのエコシステム

① デジタルマネーと通貨間競争

さまざまなソブリン通貨

共通通貨の採用・主要通貨にペッグ
あるいは主要通貨のバスケットを採用

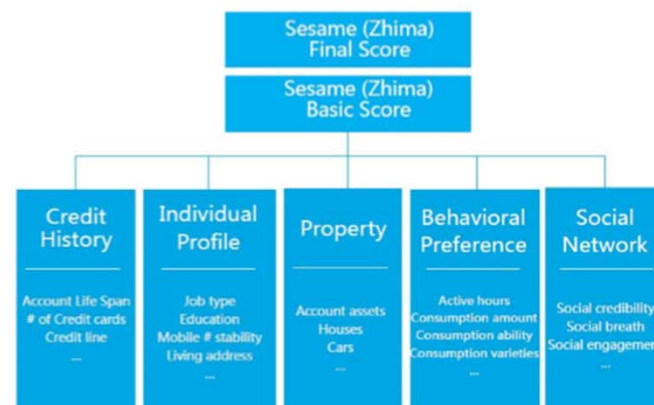


- デジタル化は、信認や使い勝手で劣位する通貨の生き残りを難しくする
- 政策の自主性を維持するためにも、通貨の信認維持と利便性向上に努める必要

② デジタルマネーとデータ

■ デジタルマネーはデータの集積・活用と密接に関わる

- ・ 「現金の匿名性」に対する国際的な見方は、ますます厳しくなっている
- ・ 経済取引に伴うデータを誰が収集し、どこまで活用できるか？
(経済安全保障や監視社会、データ取引の可否など、多くの論点)
- ・ データ分析により、人種・民族・性別・居住地なども識別が可能
(データ活用と、個人の尊厳やプライバシー等との調和をどう図るか？)
- ・ 「統制社会の方がデータ活用がやりやすい」とならないためには？



デジタルマネーと経済のDX

- デジタルエコノミーの発展にとっても、決済のデジタル化が重要な要素
 - ・Uberのような配車サービスでは、アプリを通じた①空車検索、②ドライバーへの目的地指示と料金算出、③デジタル決済、④相互評価、がセット
 - ・MaaSのレンタル自転車でも、①空き自転車の所在、②現在の使用者、等のデータがやり取りされる必要(現金の利用は盗難リスクを著しく高める)。



©Uber Technologies

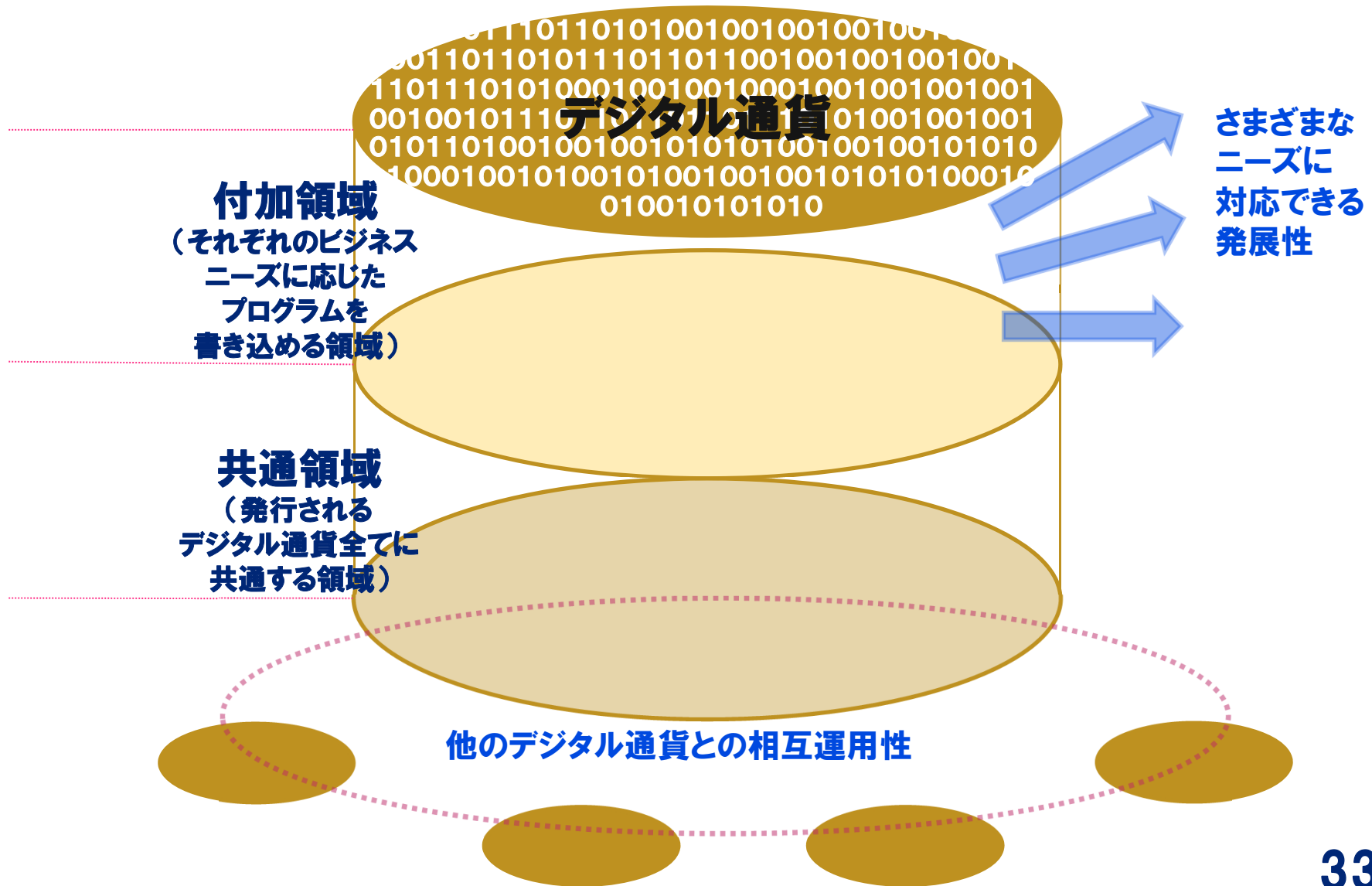


©Airbnb

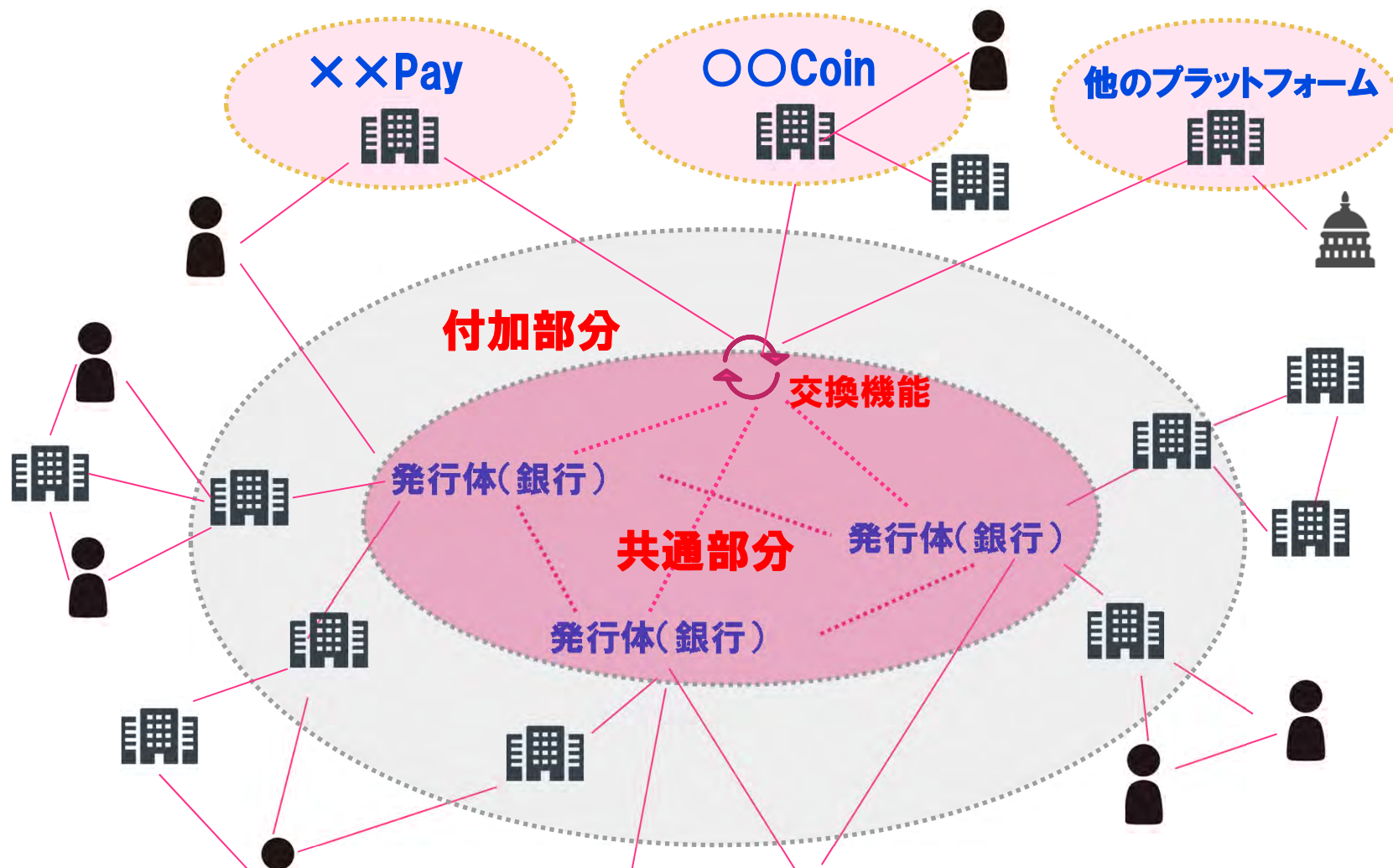
デジタル通貨勉強会

座長	フューチャー株式会社 取締役（元日本銀行決済機構局長） 山岡 浩巳
金融	株式会社三菱UFJ銀行
	株式会社三井住友銀行
	株式会社みずほ銀行
流通	株式会社セブン銀行
通信	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
	KDDI株式会社
	株式会社インターネットイニシアティブ
運輸	東日本旅客鉄道株式会社
有識者	森・濱田松本法律事務所
オブザーバ	金融庁
	財務省
	日本銀行
	総務省
	経済産業省

円を単位とする二層構造のデジタル通貨



未来の決済プラットフォーム？

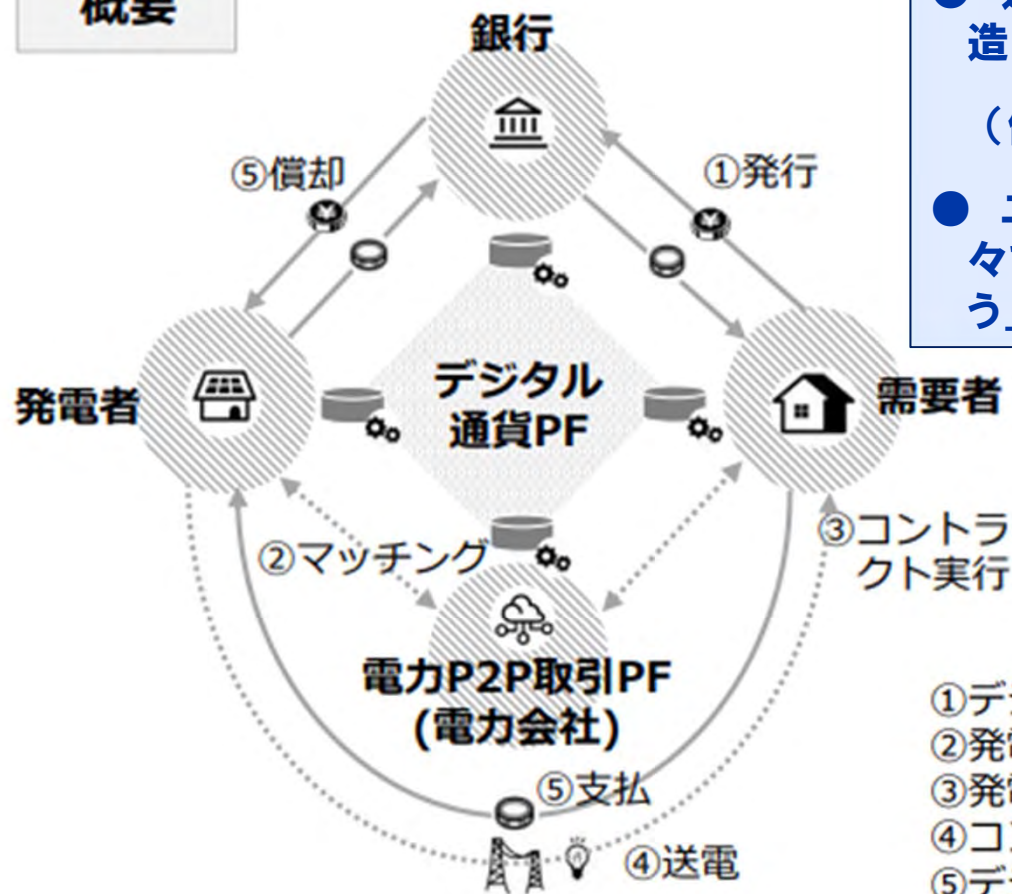


- 今後は参加者をさらに広げた上で、「デジタル通貨フォーラム」(仮称)に発展させ、デジタル決済のエコシステム構築と経済のDXに取り組んでいく

デジタル通貨の活用ケース

－ (例)エネルギー取引 －

概要



- 近年、電力市場の自由化が進み、供給構造は多様化。価格設定の弾力化も進行。

(例)余剰時の電力を安く販売、等。

- ユーザー側は、複数の供給先からその時々で安価な電力を購入し、「使った分だけ払う」などのニーズが高まっている。

- ①デジタル通貨を発行する
- ②発電者と需要者がマッチングする
- ③発電者から需要者へ送電する
- ④コントラクトが実行される
- ⑤デジタル通貨で支払が実行される
- ⑥発電者がデジタル通貨を償却する

デジタル通貨と世界経済秩序

- マネーのデジタル化は、国家を基盤とし、銀行と中銀の二層構造に基づく現代マネー秩序に大きく影響
 - ・ ①暗号資産、②リブラ、③巨大テック企業の参入は、いずれもそうした性格
 - ・ CBDCは、マネーインフラのコントローラビリティを取り戻す試みとも捉えられる
- デジタル人民元は、人民元のプレゼンス向上を目指す中国の総合戦略の一環
 - ・ 「マネーのデジタル化」だけを見ていては、その意図を捉えることは難しい
- デジタル通貨に関する政治・経済的論点は幅広い
 - ・ ①激化する通貨競争、②データの集積・利活用のあり方、③デジタルマネーのメリットを活かせるエコシステム構築、などが重要