



2021年2月17日  
インベスコ・アセット・マネジメント講演

# 日本の通貨がデジタル化する日、 勢いづくCBDCの今とこれから

麗澤大学 経済学部  
教授 中島 真志



# 自己紹介

- **日本銀行**に長年勤務(調査統計局、金融研究所、国際局、金融機構局など).
  - ✓ この間、**BIS(国際決済銀行)**にも勤務
  - ✓ 2006年より現職
- 研究分野
  - ✓ **決済システム**
- 著書
  - 『**決済システムのすべて**』
  - 『**証券決済システムのすべて**』
  - 『**SWIFTのすべて**』
- 決済の分野にビットコインが...



# 『アフター・ビットコイン』 (2017年10月)

- 大手書店でベストセラー
  - ✓ 約5万部へ
  - ✓ 韓国語への翻訳も
- 3つの特徴
  - 1) ビットコインの仕組みを分かりやすく解説
  - 2) ビットコインを批判的に検討
  - 3) ブロックチェーンが有望

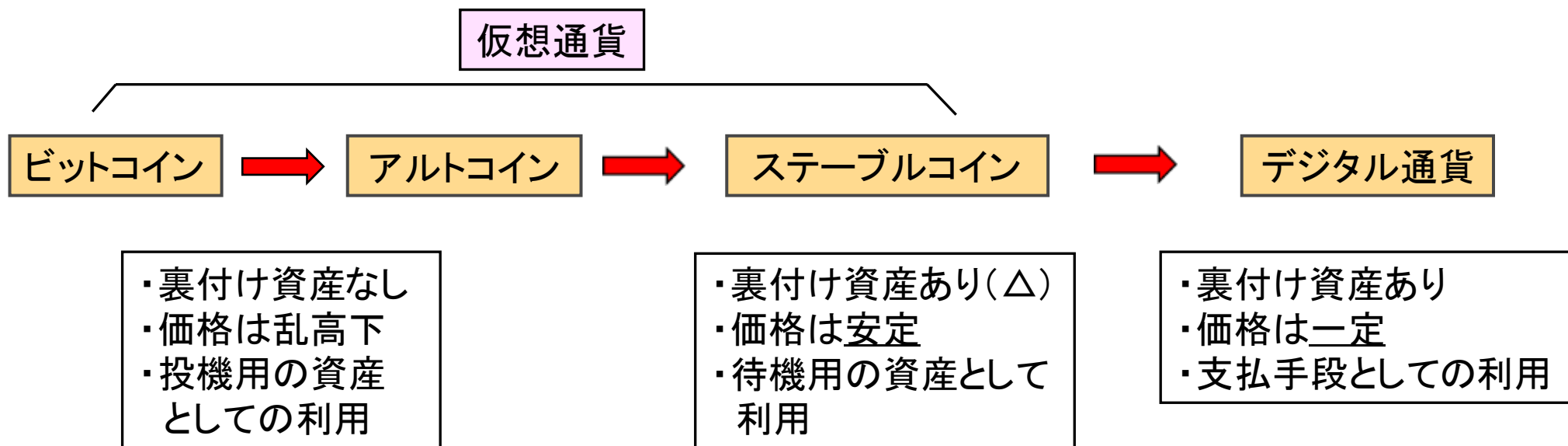




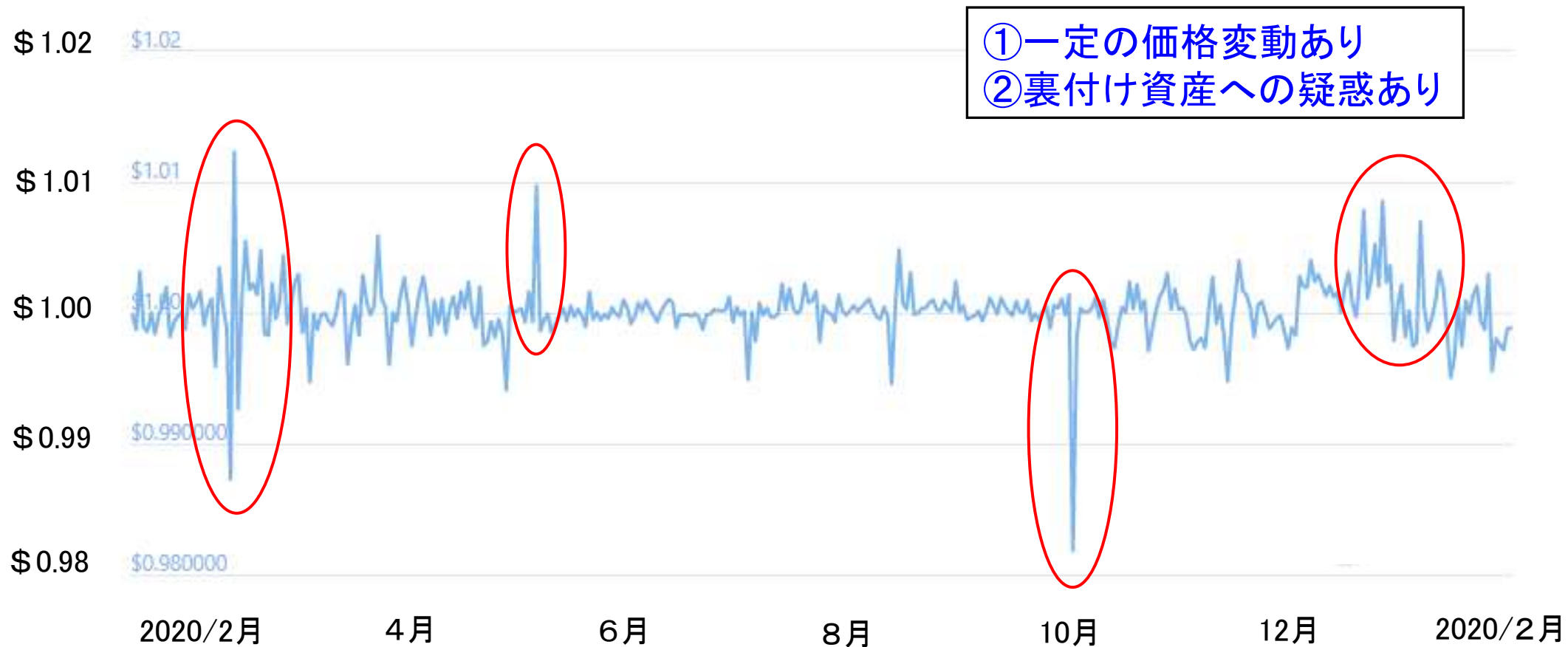
# 本日の内容

1. 仮想通貨からデジタル通貨へ
2. 中銀デジタル通貨を巡る国際的な動き
3. なぜ今、中銀デジタル通貨なのか
4. 中銀デジタル通貨の論点
5. 先進プロジェクトの事例
6. 「デジタル円」は実現するのか

# 1. 仮想通貨からデジタル通貨へ

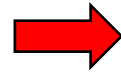


# テザーの価格動向 (法定通貨担保型ステーブルコイン)

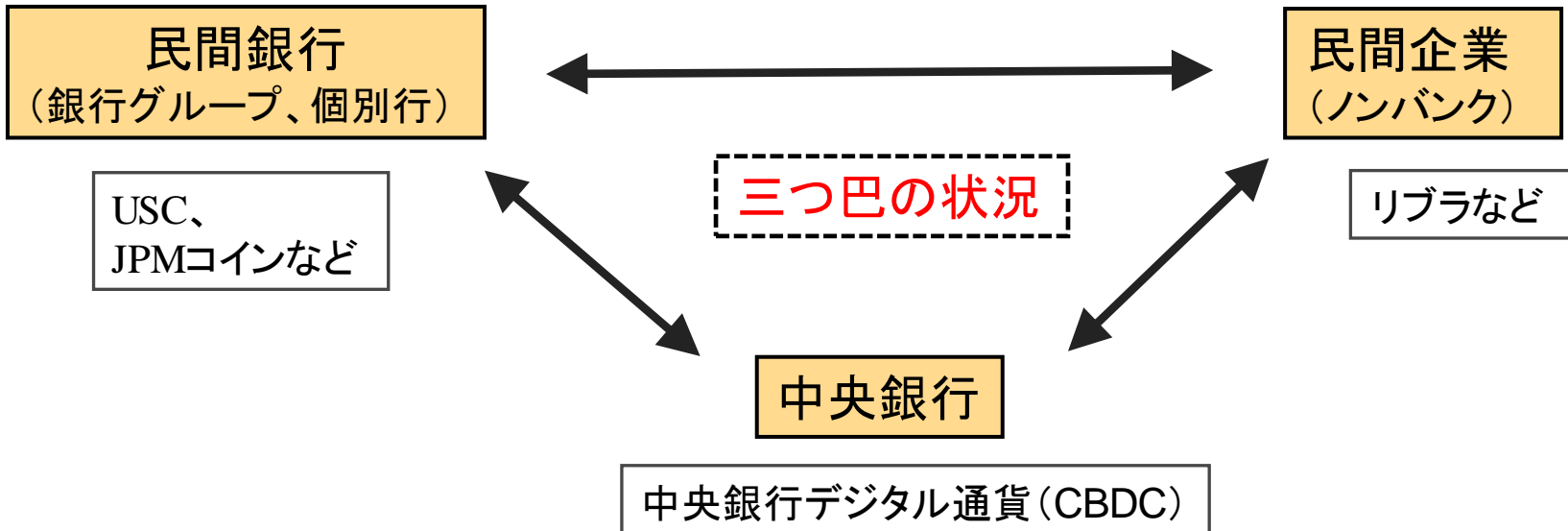


# デジタル通貨に向けた動き

デジタル通貨とは何か？



- ① 裏付け資産あり
- ② 法定通貨と1:1でペッグ
- ③ 決済(支払い)を目的



## 2. 中銀デジタル通貨を巡る国際的な動き

### 中央銀行デジタル通貨 (Central Bank Digital Currency)

- 中央銀行が発行するデジタル通貨のこと
- 定義: 「中央銀行の直接的な負債として、その国の通貨建てで提供される 電子的な決済手段である」(BISレポート、2020年10月)

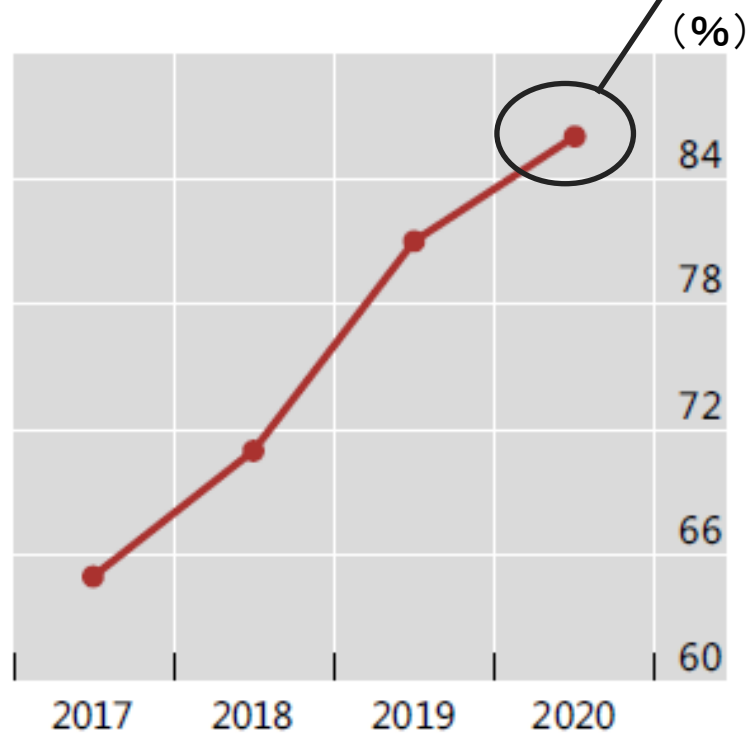
### 今の状況の特徴

1. 世界の中央銀行が**一斉に取り組み**！
2. いくつかの中銀では、**実現が間近に**！  
—5~10年先の話ではなく、**秒読み段階へ**



# 各国中銀のCBDCへの取り組み状況

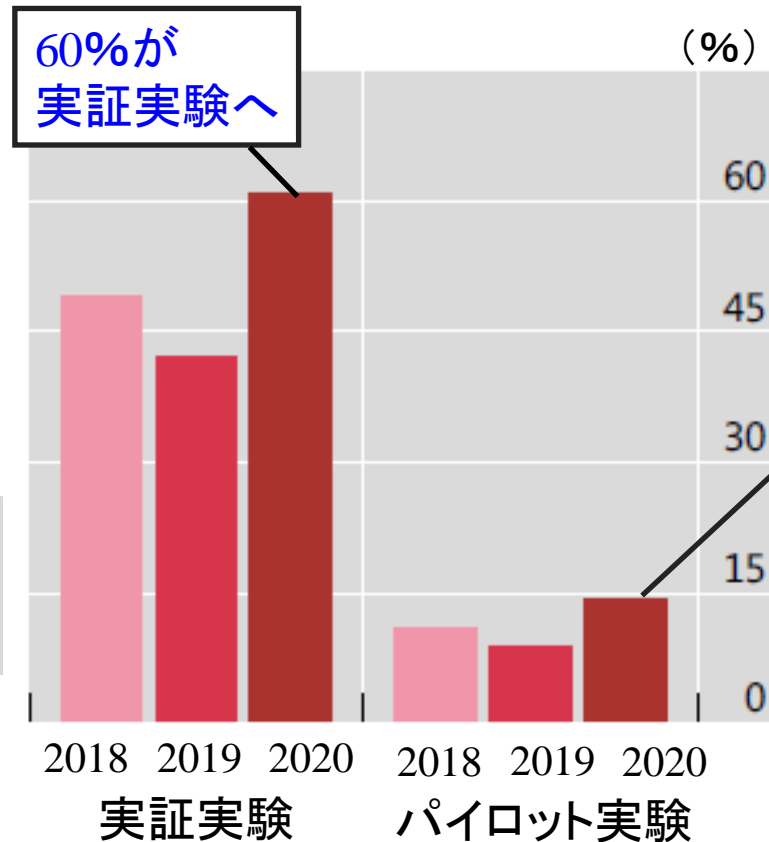
## ①CBDCへの取り組み



84%が  
調査・実験へ

もはや調査  
だけではない

## ②CBDCへの実験・実証



60%が  
実証実験へ

15%が  
パイロット実験へ

BIS調べ  
2021年1月公表

## 2種類の中銀マネーとCBDC

<ブロックチェーンによるデジタル化>

①大口決済用CBDC

インターバンク決済(銀行間の決済)に利用  
すでにIT化済み(既存のIT技術により)

②小口決済用CBDC

個人や企業の小口決済に利用  
現金の延長線上にある(digital extension)

<現行の中銀マネー>

中央銀行の当座預金

現金(銀行券)

### 3. なぜ今、中銀デジタル通貨なのか？

#### (1) デジタル化との不整合

- ・様々な取引がデジタル化 ⇔ 現金は物理的な受渡しが必要
- ・デジタル社会の中で、不便で、時代遅れな支払手段へ  
→ 法定通貨のデジタル化へのニーズの高まり

#### (2) 実現を可能にする技術の進歩

- ① **ブロックチェーンの登場** → 偽造や二重使用を排除できる
- ② **スマホの普及** → 国民が決済端末を持ち歩く

#### (3) 民間デジタル通貨への対抗

- ・フェイスブックの「**リブラ**」の提案(2019年6月)
- ・手をこまねいていれば、民間デジタル通貨が普及しかねない？

# リブラの影響

- ・リブラの**発表前**: BIS (国際決済銀行) では**慎重姿勢**
  - 「検討すべき項目が多く、各国中銀は、**慎重に進めるべき**」
- ・リブラの**公表後**: 一転して、**積極姿勢に**
  - 「各国中銀は、まもなく、独自のデジタル通貨を**発行する必要性あり**」
  - 「6中銀+BIS」による共同研究会の設立(2020年1月) → 切迫感

- ・**大前提**: 「通貨を**デジタル化**するのは**中銀だけ**」 ⇒ 「慎重に！」
  - リブラにより、その前提が崩れた(誰でも参戦できる)
- ・民間に先を越される前に、中銀が自ら対応すべきとのスタンスに！

# 中銀デジタル通貨は、キャッシュレス手段とは違うのか？

<想定される使い方>

スマホにアプリを入れ、電子ウォレットを入れて管理  
店舗では、QRコードを読み込んで支払い



- ・一見すると、電子マネーやQRコード決済とよく似ている
- ・なぜ、CBDCが必要なのか

- ・CBDCは、中央銀行が発行した「中銀マネー」である
- ・「現金の代替」として発行される → 現金と同様な機能を果たす

## CBDCの特徴(電子マネーとの違い)

### ①汎用性がある

- 銀行券と同様な強制的な通用力をもつ
- 「どこでも、誰にでも」使うことができる ⇔ お店によって使えたり使えなかったりする

### ②転々流通性がある

- 利用者間で繰り返し譲渡できる ⇔ 店舗での1回の支払に限定、個人間の支払いは不可
- 店舗では受け取ったCBDCを即座に仕入れのために利用可

### ③利用料が無料となる

- 現金と同様に無料に ⇔ 店舗には1~3%の手数料がかかる

リアルタイム、コンビニエント、  
ローコスト、セキュアな手段

### ④決済完了性(ファイナリティ)がある

- 受渡しを行った瞬間に決済が完了する ⇔ 背後で銀行間の口座振替が必要、即時のファイナリティなし

# どこから違いが生まれるか

- 「通貨」と「支払指図」とを区別することが重要

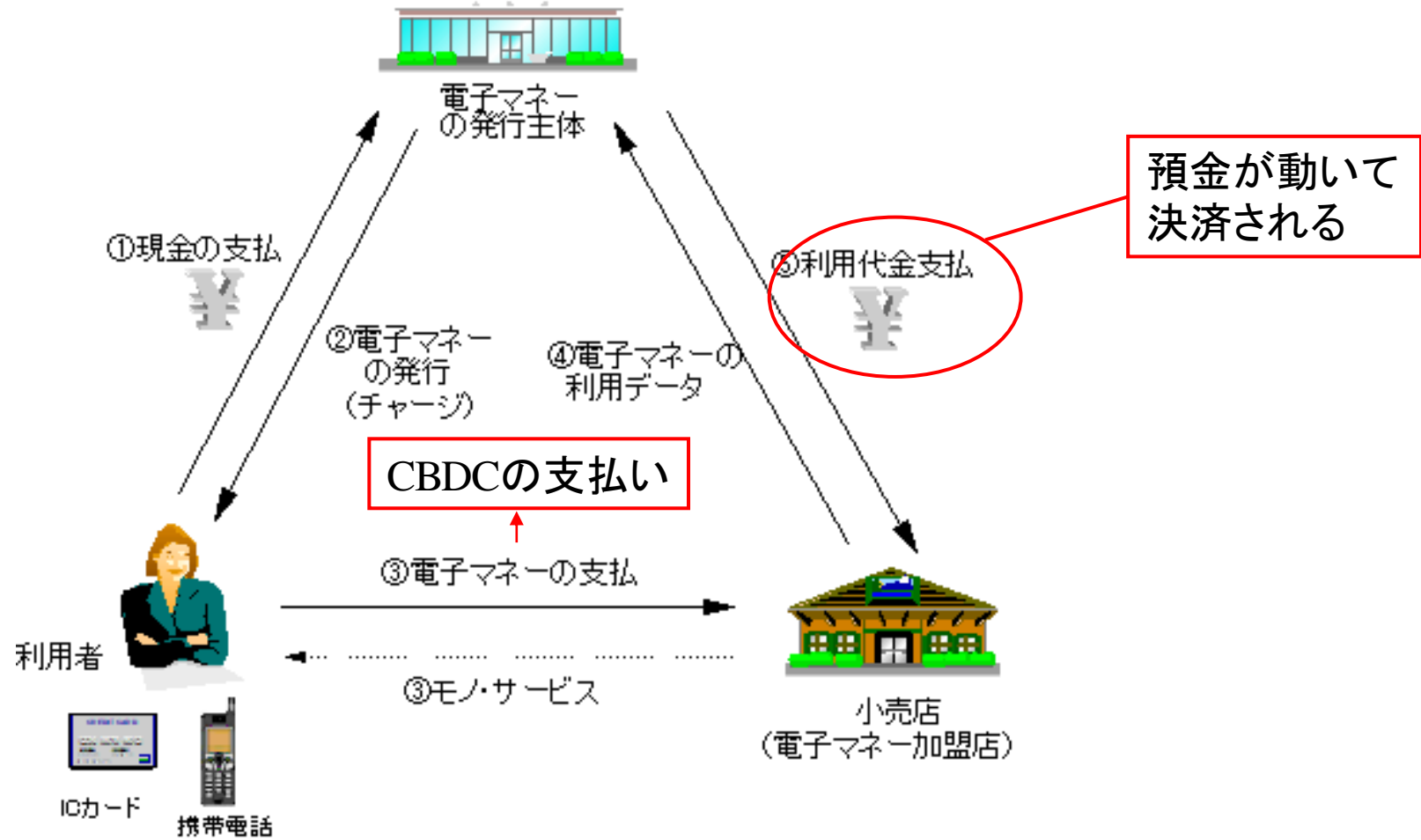
通貨	・現金 → 相手に渡す(物理的に)		
	・預金 → 銀行に指図をする		
支払指図 (通貨を動かすための指図)	指図の方法	決済の時期	実際の決済
	クレジットカード デビットカード 電子マネー コード決済	前払い 即時払い 後払い	実際に動くのは、 通貨(預金)

・従来のキャッシュレス決済は、いずれも「支払指図の電子化」

・CBDCは、「通貨そのもの」のデジタル化

質的に大きく異なる

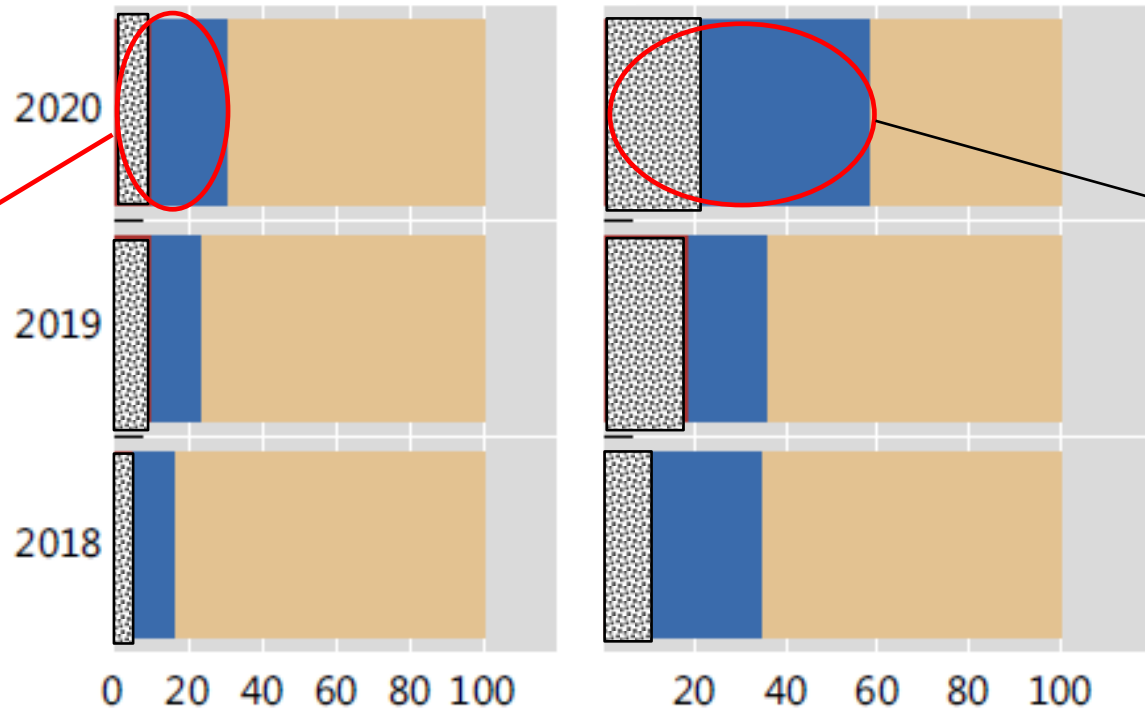
# 電子マネーの仕組み





# 中銀デジタル通貨(小口)の発行予定

[短期的](1~3年以内)      [中期的](1~6年以内)



15%の中銀  
(10行)が短期  
的に可能性あり

60%の中銀  
(約40行)が  
中期的に可  
能性あり

(BIS調査、2021年1月公表、  
調査対象65行)

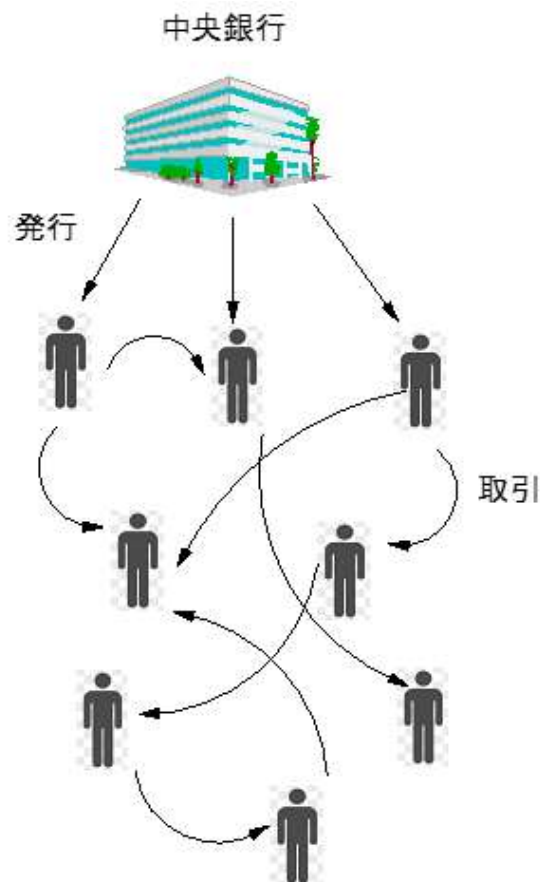
可能性が高い (Likely)   
  可能性がある (Possible)   
  可能性は低い (Unlikely)

## 中銀デジタル通貨(小口)に向けた動き

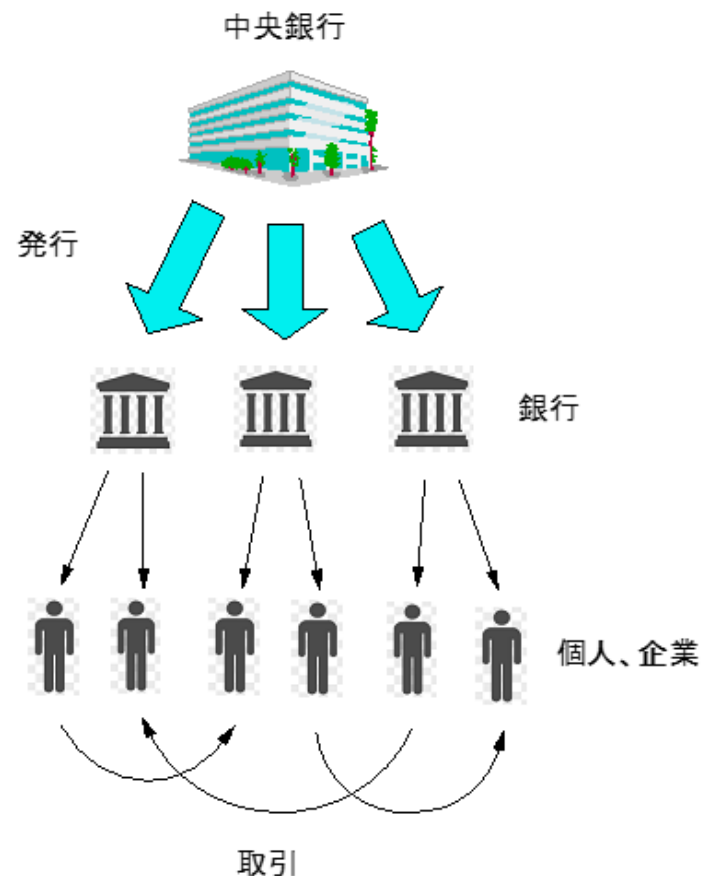
中央銀行	プロジェクト	実証実験など
カンボジア中銀	「 <b>バコン</b> 」の発行を計画	2019年7月から <b>パイロットテスト</b> を開始
バハマ中銀	「 <b>サンド・ダラー</b> 」の発行を計画	2019年12月から <b>パイロットテスト</b> を開始
スウェーデン中銀	「 <b>eクローナ</b> 」の発行を検討	2020年2月から <b>パイロットテスト</b> を開始
中国人民銀行	「 <b>デジタル人民元</b> 」の発行を計画	2020年5月から地方都市での <b>パイロットテスト</b> を開始
東カリブ中銀	「 <b>デジタル東カリブドル(DXCD)</b> 」の発行を計画	2020年6月から <b>パイロットテスト</b> を開始
欧州中銀	「 <b>デジタル・ユーロ</b> 」の発行を検討	2018～2019年に実証実験を実施
ウクライナ中銀	「 <b>eフリヴニャ</b> 」の発行を検討	2018年に実証実験を実施
トルコ中銀	「 <b>デジタル・リラ</b> 」の発行を検討	2020年に実証実験を実施予定
マーシャル諸島	「 <b>マーシャルソブリン(SOV)</b> 」の発行を検討	2020年に実証実験を実施予定

## 4. 中銀デジタル通貨(小口)の論点①: 直接発行か、間接発行か

### ①直接発行型



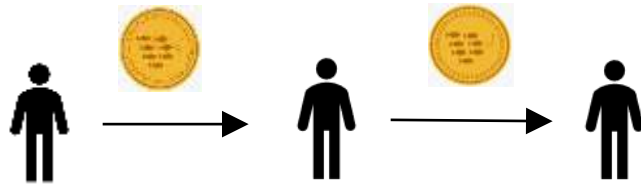
### ②間接発行型(2段階型)



## 中銀デジタル通貨の論点②: トークン型か、口座型か

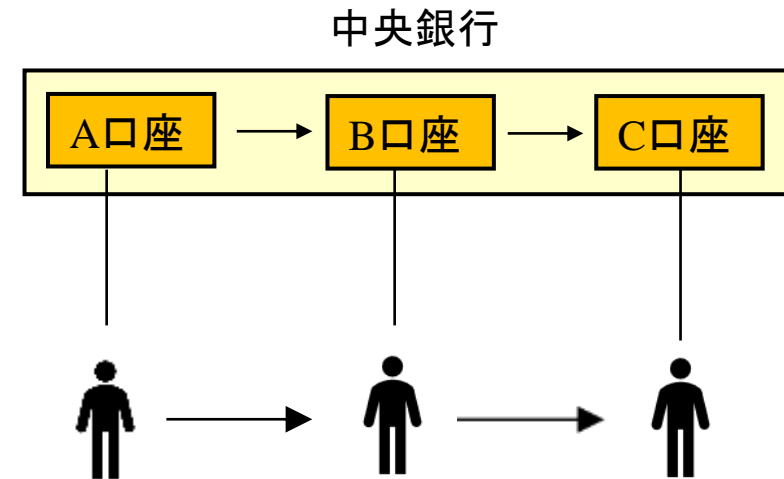
### ①トークン型 (Value-based)

デジタルトークン



・データ自体に金銭的価値あり

### ②口座管理型 (Account-based)



・各人の保有残高は口座で管理される  
・民間銀行の預金に類似

利用者からみると、どちらも同じ(違うのは裏の仕組み)

## 中銀デジタル通貨の論点③: 国民のプライバシーをどこまで保護する?

### ①中央銀行がすべての取引情報を見ることができるタイプ

- 中国: 監視型国家(賄賂の防止) → 制御可能な匿名性(controllable anonymity)
- ロシア: 脱税の防止

### ②一定の場合にのみ、取引情報を見られるようにするタイプ(法的、制度的な対応)

- 犯罪の捜査などに限定(裁判所の許可を必要とするなど)

### ③小口の取引には、匿名性を認めるタイプ(技術的な対応)

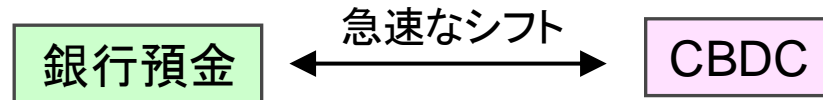
- ECBのデジタルユーロの実証実験

「匿名バウチャー」の利用により、毎月、一定額の発行までは匿名性を認める仕組み

- 150ユーロ(≒1万8千円)を想定。これを超えると、当局の参加(サイン)が必要となる
- 限定された匿名性(selective anonymity, limited anonymity)

## 中銀デジタル通貨の論点④: 取付け騒ぎをどうやって防止するか

- ・「デジタル取付け騒ぎ」(digital run)の可能性



- ・対策案: CBDCごとの保有上限や1カ月の取引上限を設ける(?)

### サンド・ダラー(バハマ中銀)の事例

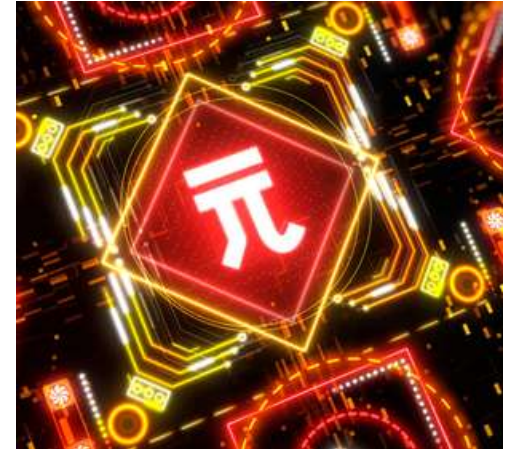
(注)1バハマドル≒110円

発行方法	発行先	保有額の上限	取引額の上限	発行手続き
小口ウォレット (レベル1)	個人	500ドル	1,500ドル/月	オンライン で発行
中口ウォレット (レベル2)	個人	5,000ドル	1万ドル/月 or 10万ドル/年	対面で発行
大口ウォレット (レベル3)	企業	8,000ドル、 または年商の1/20	2万ドル or 年間収益の1/8	書類が必要 対面で発行

## 5. 先進プロジェクトの事例

### (1) デジタル人民元

- ・2014年: CBDCの研究チームの立ち上げ
- ・2017年: デジタル通貨研究所の設立
- ・80件以上の特許を申請済み
- ・2019年夏: 中国人民銀行の強気の発言
  - 8月「デジタル通貨の発行は近い」
  - 9月「デジタル通貨の発行準備は、ほぼ完了」
- ・2020年: 一部地域でパイロットテスト
- ・2021年: 全国展開か？



# デジタル人民元の仕組み

## ①リテールの決済手段

- ・スマホにアプリを入れ、
- ・ウォレットで残高を管理

## ②間接発行型

- ・中国人民銀行が発行し、**仲介機関**(金融機関)を通じて配布する

## ③オフライン決済の機能あり(tap-and-go機能)

- ・この部分は、トークン型か

デジタル  
人民元





## デジタル人民元の仕組み(2)

### ④中央集権型の管理

- ・ブロックチェーン + 既存のIT技術
- ・基本は、口座管理型か？
- ・1秒間に30万件の取引を想定

### ⑤付利は行わない

- ・金利はつけない



## デジタル人民元の導入に向けた動き

### ◆ パイロットテストの都市

- ・蘇州(江蘇省)、深圳(広東省)、成都(四川省)、雄安新区(河北省)など

### ➤ 2020年5月から、実験を開始

— スターバックス、マクドナルド、サブウェイ、無人スーパー、地下鉄、書店などが参加

— 配車アプリの「ディディ」、食品配達「美团点评」、動画サイトの「ビリビリ」などが参加

### ➤ パイロットテストの実績(2020年8月時点) ⇒ 本格的な実験

・利用方法: 6,700パターン(企業、店舗、政府機関など)

・個人向けウォレット: 約11.3万人      ・企業向けウォレット: 約8,900社

・取引件数: 313万件      ・取引金額: 11億元(約165億円)

# デジタル人民元のアプリ

デジタル  
人民元



スマホにアプリを入れて利用



かなり準備は整っている？

## デジタル人民元配布の大規模実験

都市	時期	実験の規模	配布の総額	実験内容
深圳 (広東省)	2020年10月	5万人に200元 (3,000円)を配布	1,000万元 (1.5億円)	3,000以上の店舗で利用可能
蘇州市 (江蘇省)	2020年12月	10万人に200元 (3,000円)を配布	2,000万元 (3億円)	小売店での決済 オンライン決済(JD.com) オフライン決済
深圳 (広東省)	2021年1月	10万人に200元 (3,000円)を配布	2,000万元 (3億円)	3,500以上の店舗で利用可能
深圳 (広東省)	2021年2月	10万人に200元 (3,000円)を配布	2,000万元 (3億円)	3,500以上の店舗で利用可能

# 運用テストの広がり

## 五輪向けの運用テスト

(地下鉄<大興空港線>): 2021年1月



デジタル人民元ウォレットを体験するフィギュアスケート世界チャンピオンの申雪選手 (c)CGTN Japanese

## 「ハードウォレット」

金額表示機能付きライトカード(ケータイが不要)



[www.news.cn](http://www.news.cn)



# 中国農業銀行がATMでの入出金の実験 (2021年1月)

- 蘇州市の実験の一環として
- デジタル人民元の入出金が可能

- ◆ テストエリアを北京、天津、上海など  
**28都市**へ拡大する方針(2020年8月公表)  
→ すでにロードマップができています?

- ◆ 「遅くとも**北京の冬季オリンピック**(2022年2月)  
には使えるようにする」  
(中銀幹部) → 必ず実現させる(?)



Bitcoin.com News Jan 14, 2021

## (2)カンボジア中銀のバコンの仕組み

・中国をさらに凌ぐ勢い

### ①間接発行型

－カンボジア中銀が民間銀行に発行、各銀行が企業や個人に配布

### ②トークン型

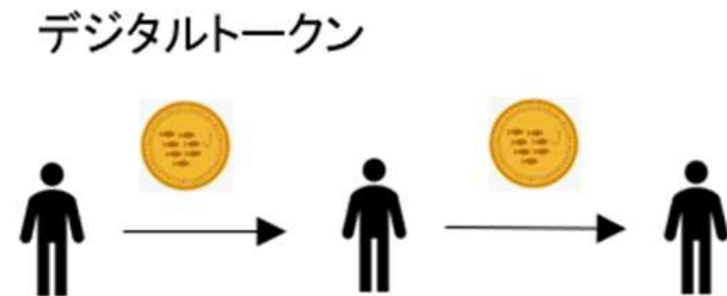
－データ自体が現金と同等な価値を持つ

### ③米ドルにも対応

－流通額の70%が米ドルという状況に対応

### ④現金との交換により、バコンを入手する

－銀行預金 → バコンの交換はできない



## バコンの仕組み(2)

### ⑤利用上限あり

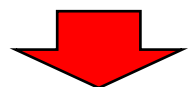
ー1日500ドル相当 → 銀行口座と紐づけると、5,000ドル相当

### ⑥株式会社ソラミツとの共同開発

ー「**ハイパーレジャーいろは**」のブロックチェーン技術を利用

・2019年7月から実用化に向けた**テスト運用**を開始

ー主要14行と1万人以上のアクティブ・ユーザーによりテスト



・**2020年10月**から、正式に導入 (CBDCは現実のものへ)



# バコンの利用方法



出所: ソラミツ社のプレスリリース

## 各国のCBDCのデザイン(パイロットテスト国)

	直接発行型 /間接発行型	口座管理型 /トークン型	保有・利用 の上限額	オフライン 決済の機能	ブロックチェーン技術 (ITプロバイダー)	CBDC への 付利
デジタル人民元 (中国人民銀行)	間接発行型	口座管理型 /トークン型	あり	あり	不明 (不明)	なし
バコン (カンボジア中銀)	間接発行型	トークン型	あり	なし	ハイパーレジャー いろは (ソラミツ株式会社)	なし
eクローナ (スウェーデン中銀)	間接発行型	口座管理型 /トークン型	なし	あり	コルダ (アクセンチュア社)	なし
サンド・달러 (バハマ中銀)	間接発行型	口座管理型	あり	あり	不明 (NZIA社)	なし
デジタル東カリブドル (東カリブ中銀)	間接発行型	トークン型	あり	なし	ハイパーレジャー・ ファブリック (ビット社)	なし

## CBDCの発行スケジュール:もはや秒読み段階へ

中央銀行	CBDC名	2019年	2020年	2021年
カンボジア中銀	<b>バコン</b>	テスト運用 (7月から)	→ 正式に導入 (10月28日)	
バハマ中銀	<b>サンド・ダラー</b>	テスト運用 (12月から)	→ 正式に導入 (10月20日)	
中国人民銀行	<b>デジタル人民元</b>		テスト運用 (5月から)	→ 本格導入(予定)
スウェーデン中銀	<b>eクローナ</b>		テスト運用 (2月から)	→ 本格導入(予定)
東カリブ中銀	<b>DXCD</b>		テスト運用 (6月から)	→ 本格導入(予定)

## 6. 「デジタル円」は実現するのか

内外の圧力に  
追い込まれる日銀

### (1) 高まる外圧

中銀デジタル通貨、FRB議長が「真剣に研究する」

(2010年6月)



デジタル通貨について「真剣に研究する」と述べたパウエル米連邦準備理事会（FRB）議長=ロイター

- ・ECBがデジタル・ユーロのレポートを公表  
(2020年10月)
- ・2021年半ばに、**実証実験**を始めるかどうかを決定  
(→ やる方向?)
- ・「デジタル・ユーロ」の**商標登録**を申請(10月)



## (2) 高まる内圧: 政府の方針として

政府が前のめり

### ① 中銀デジタル通貨「各国と連携して検討」 骨太方針で (2020年7月)

政府が中央銀行のデジタル通貨 (CBDC) の検討を公式に掲げることが分かった。近く閣議決定する経済財政運営と改革の基本方針 (骨太の方針) に盛り込む。日銀は1月に欧州中央銀行 (ECB) をはじめとする海外の5中銀などと共同研究を始めた。政府も日銀と足並みをそろえ、米欧との協議を本格化させる。

### ② デジタル通貨へ法改正準備を 自民が中間とりまとめ (2020年10月)

自民党の新国際秩序創造戦略本部は年内に政府に示す提言の「中間とりまとめ」を策定した。中央銀行が発行するデジタル通貨 (CBDC) の導入を急ぐため、政府・日銀に関連法改正の準備を促した。国家戦略に経済安全保障の観点を盛り込む「経済安保一括推進法」の制定も求めた。

# 日銀が「デジタル通貨グループ」を新設

いよいよ、本格的な検討へ！

## デジタル通貨の検討、日銀がグループ新設（2020年7月）

2020/7/20 20:30 | 日本経済新聞 電子版

日銀は20日、決済機構局内に「デジタル通貨グループ」を新設した。中央銀行の発行するデジタル通貨（CBDC）の検討を中心に、デジタル社会における最適な決済システムの構築を探る。10人程度が所属し、グループ長には局長級の奥野聡雄審議役が就いた。

2月に同局内につくったCBDCの研究チームを改組し、正式な組織に格上げした。欧州中央銀行（ECB）など海外中銀と取り組むCBDCの共同研究も担当する。国内外でデジタル通貨を巡る議論が活発になるなか、日銀も発行をにらんだ準備を加速する。



## 日銀が「取り組み方針」を公表

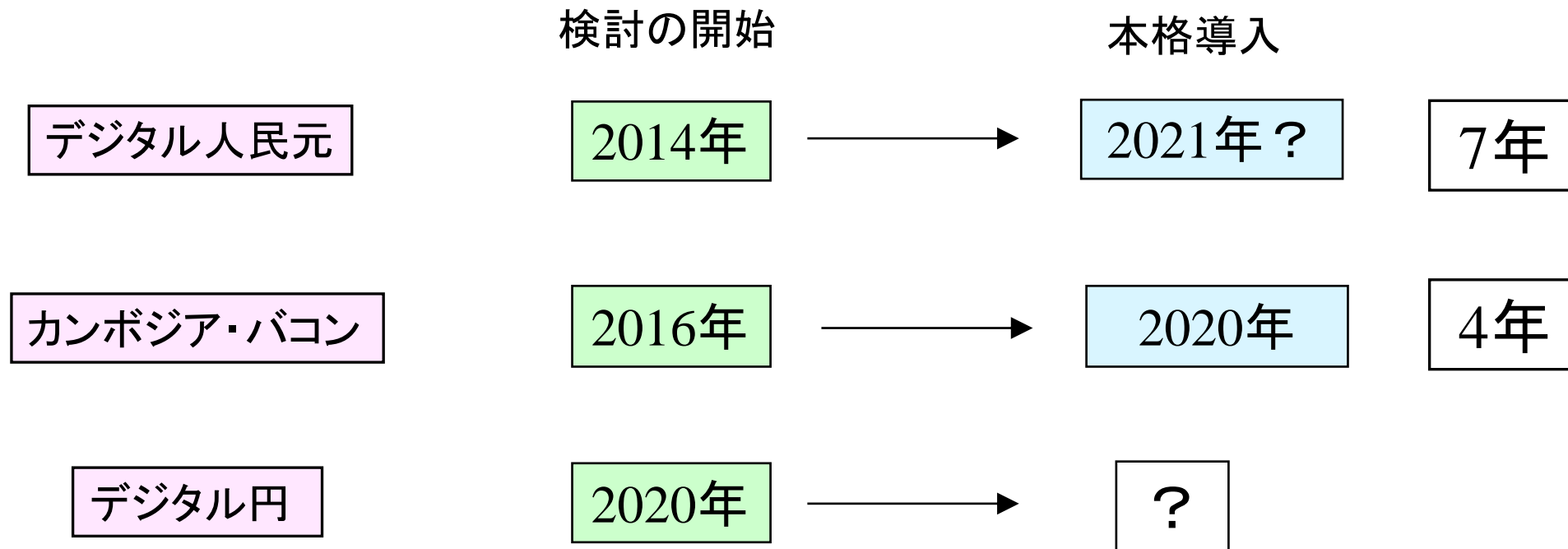
### ➤ 「中銀デジタル通貨に関する日本銀行の取り組み方針」(2020年10月)

- ・CBDCが備えるべき基本的な特性
  - ・考慮すべきポイント
- } などについて検討

### ➤ 2021年度から3段階の実証実験へ

フェーズ	時期	内容
概念実証フェーズⅠ	2021年度の早い時期	CBDCの発行、送金、還収の <b>基本機能</b> の検証
概念実証フェーズⅡ	未定	CBDCの <b>周辺機能</b> の検証
パイロット実験	デジタル円の発行を決定したあと(?)	実際に、 <b>店舗や消費者が参加</b> するかたちでの利用実験

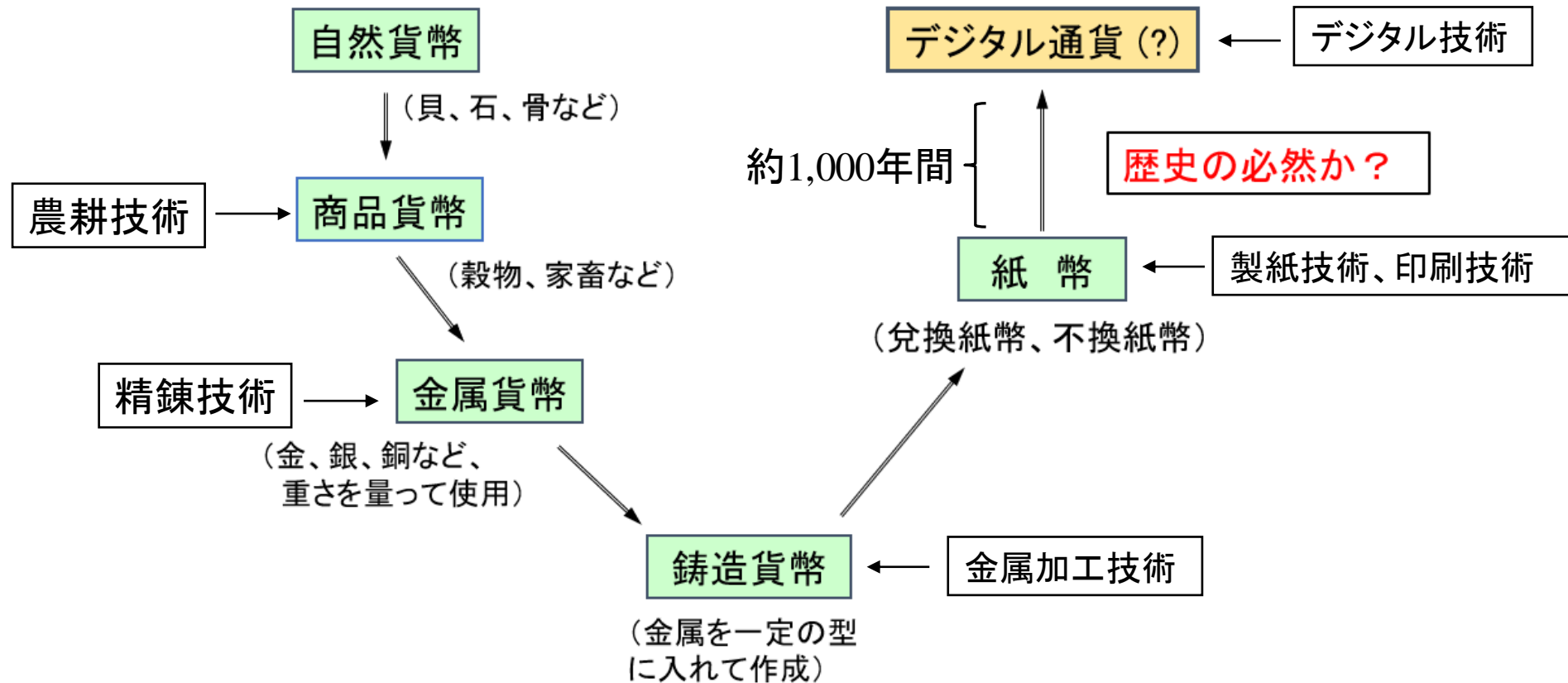
# デジタル円の誕生はいつか？





# 通貨の歴史とデジタル通貨

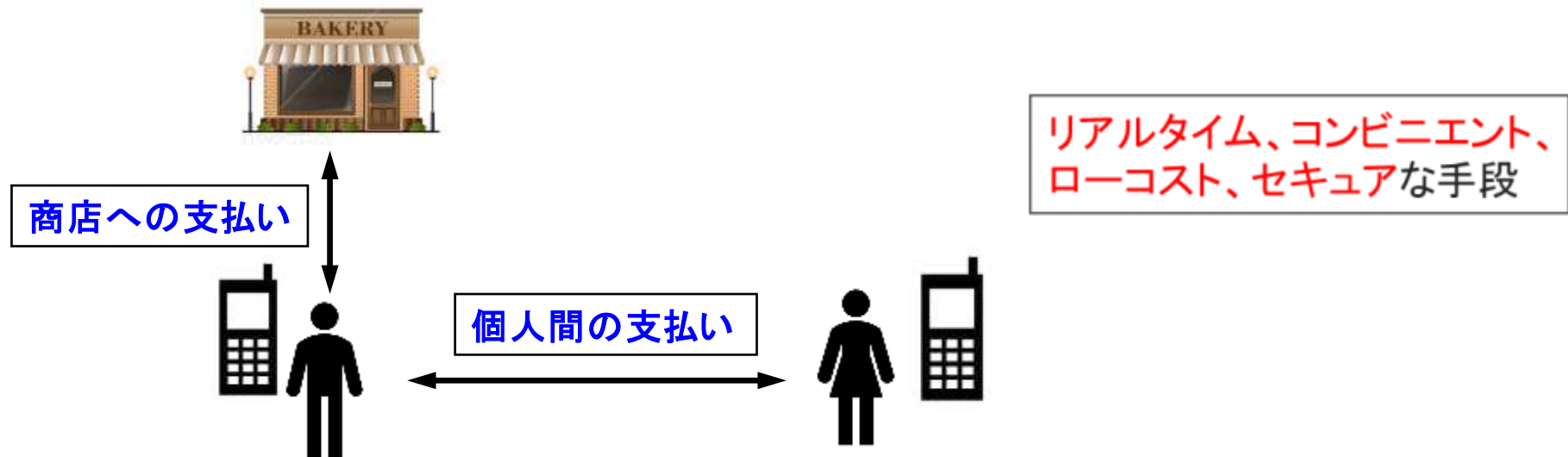
貨幣は、その時々利用可能な素材により、当時の最先端の技術を使って作られる！



数年後には、  
我々は、デジタル通貨を日常的に使っている？

- スマホの中に、**電子的なウォレット**を保有
- そこに、**デジタル通貨(日銀コイン)**を入れて利用

- 商店への支払い(**B2C**)と個人間の支払い(**P2P**)の両方に利用可能



# 新たなエコシステムの誕生へつながる可能性

- **CBDCを使った新たな決済サービスが次々と誕生する？**
  - CBDCを中心とするエコシステム(生態系)の構築へ

<例>

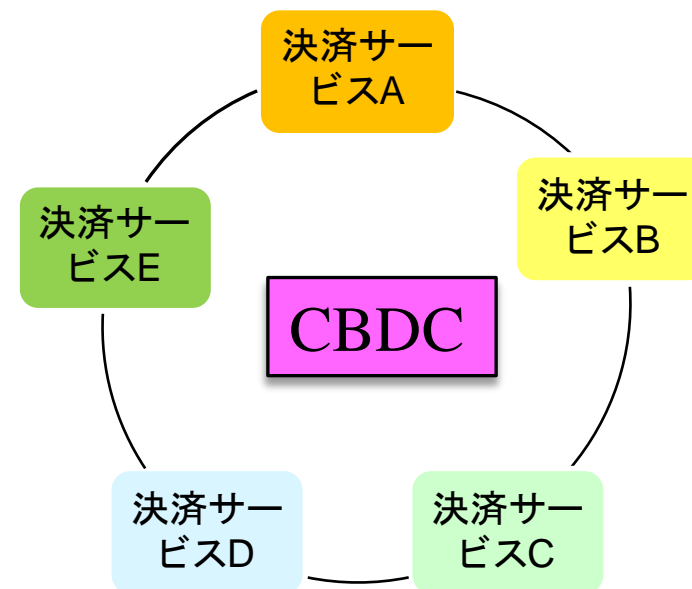
## (1) マイクロペイメント

—超少額決済、1円からの少額決済

## (2) Machine-to-Machine Payment

—人手を介さない決済が可能に(?)

—**スマート・コントラクト**(契約の自動化)の利用



# 『アフター・ビットコイン2：仮想通貨 vs. 中央銀行』

(2020年6月発刊)

