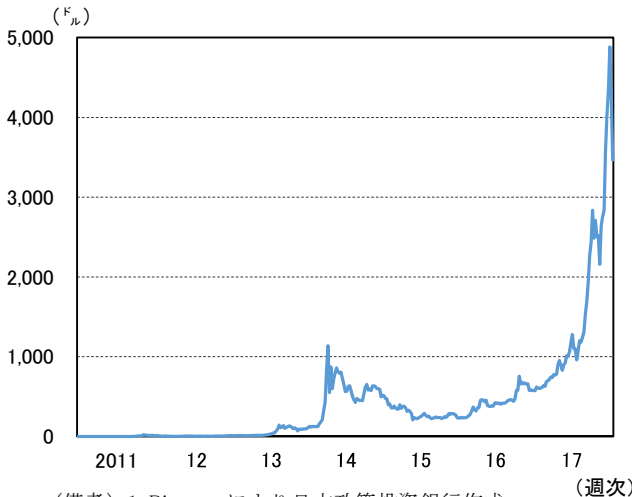


## 注目を集める仮想通貨市場 ～ビットコインからICOまで～

### 1. 注目を集める仮想通貨市場

- 2009年1月に最初のビットコインの発行が行われてから、ビットコインの価格は振幅しつつ上昇を続けてきた(図表1-1)。2017年9月現在、ビットコインの時価総額(ビットコイン1単位当たりの金額×発行数)は550億ドル(約6兆円)を超えている。
- ビットコインは、元々は通貨としてモノとの交換価値を持っていなかったが、2010年5月22日にあるプログラマーがネット上でビットコイン1万枚とピザ2枚を交換したいと冗談半分に投稿し、別のプログラマーがこれに応じてビットコイン1万枚と引き替えにピザを代理で注文した。これがビットコインとモノとの初の交換事例となった。現在では、米ドルや日本円など主要な通貨とビットコインとの取引はもちろん、日本国内でも複数の企業がビットコインによる決済に対応し始めている(図表1-2)。
- ビットコインだけではなく、「イーサリアム」というブロックチェーン(後述)上で流通するイーサや、ビットコインが分裂してできたビットコインキャッシュなど多くの仮想通貨が存在する。ビットコインにはない特徴を持つものもある。例えば先述のイーサリアムは、スマートコントラクト(プログラムを登録し、自動実行することで契約を強制的に執行する仕組み)を動かせる。こうした仮想通貨の数は数百種類以上にのぼる。それらを合計した仮想通貨全体の時価総額は一時1,600億ドル(約17兆円)規模に達し、足元で規模が急拡大している(図表1-3、1-4)。

図表1-1 ビットコインの価格推移



(備考) 1. Bitstamp(こより日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

図表1-2 ビットコインの決済導入事例

社名	時期	備考
Expedia	2014/6	宿泊予約にビットコイン決済対応
Dell	2014/7	一部商品はビットコインで支払えば値引き
楽天	2015/3	米国で導入
DMM.com	2016/3	自社サービスのポイントをビットコインでチャージ
ビックカメラ	2017/7	全店で対応、1会計につき10万円相当分まで
リクルートライフスタイル	2017/7	26万店舗にサービス提供する『Airレジ』で対応

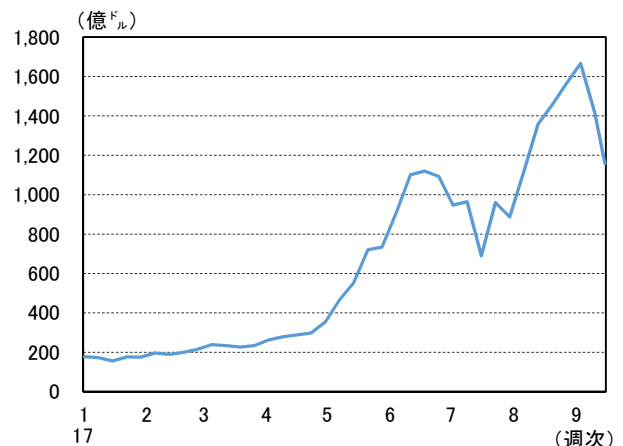
(備考) 各社ウェブサイトにより日本政策投資銀行作成

図表1-3 仮想通貨の種類

	時価総額 (億ドル)	シェア (%)	特徴
ビットコイン	554	47.9	決済利用にも拡大
イーサ	220	19.0	スマートコントラクト機能
ビットコイン・キャッシュ	69	5.9	8/1にビットコインから分裂 ブロック容量大
リップル	68	5.9	送金や両替に特化
ライトコイン	24	2.1	決済時間が早い
その他	222	19.2	ICOのトークン(後述)を含む
全体	1,157	100.0	約1千種類

(備考) 1. ウェブサイト <https://coinmarketcap.com/> により  
日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

図表1-4 仮想通貨全体の時価総額推移



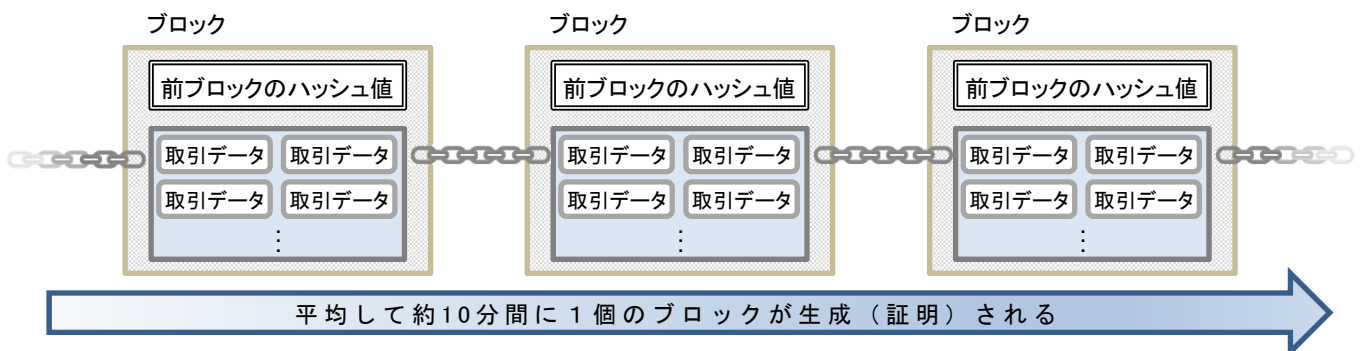
(備考) 1. ウェブサイト <https://coinmarketcap.com/> により  
日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

## 2. 仮想通貨に用いられる技術

- 仮想通貨の仕組みは、いくつかの技術の組み合わせによって成立している。ブロックチェーンはその中でも中核技術といえる。ブロックチェーンとは、取引などのデータを参加者相互で共有しながら、正しい取引情報の束（ブロック）をチェーンのように繋いで蓄積していく仕組みである（図表2-1）。参加者が相互に同一のデータを持ち合うことで、ブロックチェーン内部のデータは相互に整合性が取られ、改ざんが困難な状態で保持されている（図表2-2）。ビットコインなどの仮想通貨ではこの仕組みを利用し、仮想通貨の送金フローなどの取引情報を蓄積している。
- 仮想通貨の仕組みの中で重要なのは、データの整合性のとり方である。ブロックチェーンは、取引情報の束（ブロック）の生成と、その取引情報が正しい（二重支払いなどが無い）ことの証明作業によって成り立っている。例えばビットコインでは、参加者は取引情報の束を追加しようとするたびに、10分程度かかる暗号技術を利用した計算問題（Proof-Of-Work）を解く。一番最初に計算問題を解いた参加者はブロックチェーンに取引情報の束であるブロックを「つなぐ」権利と、ビットコインの報酬が与えられる。この行為は金の採掘になぞらえ「マイニング」と呼ばれ、作業者はマイナー（採掘者）と呼ばれる。マイナーは計算に使うCPUやGPUなどのハードウェアを高速化して競争している。現在では中国企業が多額の資金を投入して主要マイナーとなっている（図表2-3）。ただし、中国政府が足元で、ビットコインなどの取り締まりを強化しており、今後勢力図が変わる可能性がある。

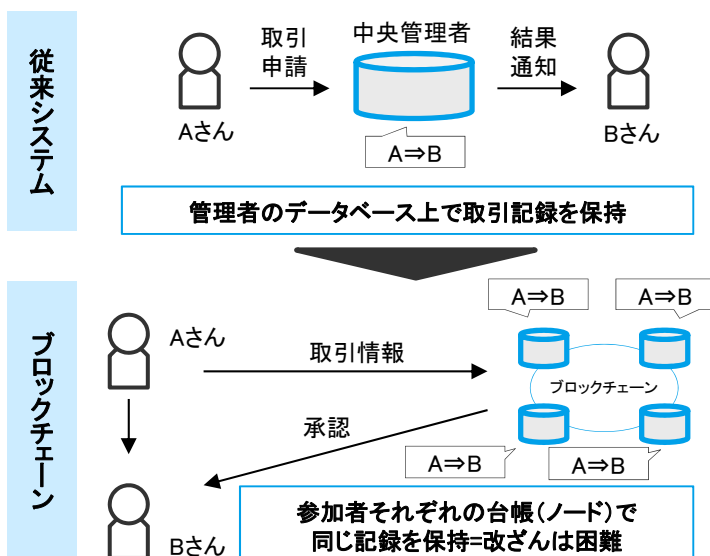
※ 仮想通貨を取り巻く技術については、今月のトピックス No. 271「ブロックチェーン（分散型台帳技術）とは」（2017/5）<http://www.dbj.jp/investigate/> も参照。

図表2-1 ブロックチェーンイメージ図



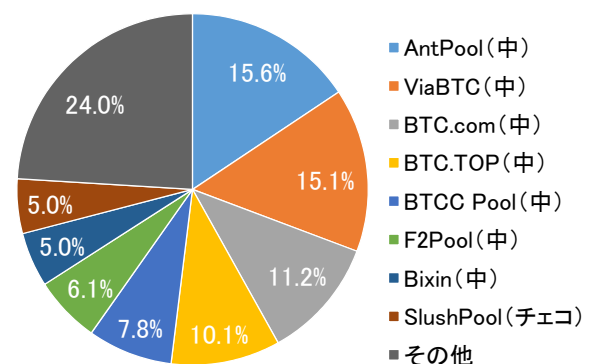
(備考) 日本政策投資銀行作成

図表2-2 従来システムとブロックチェーンの比較



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表2-3 ビットコイン採掘プール（マイナー）の市場シェア



(備考) 1. ウェブサイト <https://blockchain.info/pools> により  
日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

### 3. 仮想通貨の特徴と利用用途

- 仮想通貨は従来の通貨とは違い、実体を持たず、電子的に記録・移転される。また、多くの仮想通貨は、特定の企業が発行する電子マネーとは異なり、特定の発行者・管理者が存在しない点や、その発行者・管理者が規定する範囲に用途が限定されない点にも特徴がある（図表3-1）。ただし、特定の国家や企業に縛られない分、仮想通貨の価値はその用途の広さや信頼性に依拠しているといえる。
- 仮想通貨は、特定の国に属さない上、銀行システムなど第三者の仲介を必要とせず電子的な送金が瞬時にできる（図表3-2）。こうしたことから、海外送金に仮想通貨やブロックチェーンの仕組みを使おうという動きが世界中で起こっている。従来の国際送金では、例えば銀行を仲介する場合、国際銀行間通信協会（SWIFT）のネットワークが使われ、「コルレス銀行（Correspondent Bank）」と呼ばれる中継銀行が間に介在しているため、送金処理に時間を要する上に手数料が割高となる。仮想通貨やブロックチェーンを利用した送金であれば手数料は従来よりも安く、着金までの時間も大幅に短縮される。円やドルなどの法定通貨を国際送金する方法としては、送金システムの仕組みとしてブロックチェーンを用いる（別途構築が必要）方法と、まずは仮想通貨取引所で既存の仮想通貨と法定通貨を交換し、仮想通貨のブロックチェーン上で送金をし、送金先の仮想通貨取引所で法定通貨に交換する方法があり、いずれも決済手数料を引き下げられると考えられている（図表3-3）。

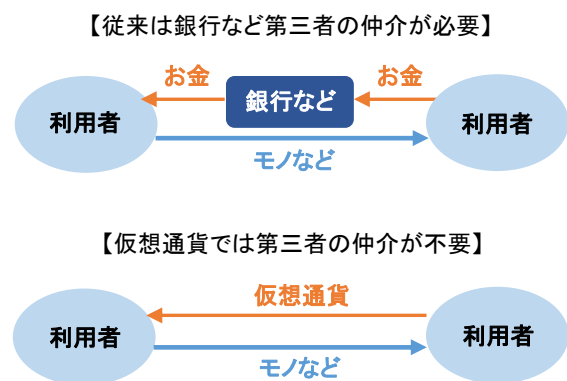
※ 仮想通貨が経済にもたらす影響については、「DBJ Monthly Overview 9月号」P2～3も参照。

図表3-1 電子マネー、仮想通貨、法定通貨の比較

	仮想通貨	電子マネー	法定通貨
実体	なし (電子的)	なし (電子的)	あり (コイン・紙幣として流通)
発行者・管理者	なし	企業	国家
流通性(用途)	限定されない	提携先などに限定	主に国家内部
価値の裏付け	用途の広さや信頼性に依拠	特定の法定通貨のもとに成り立つ	国家や法律による裏付け

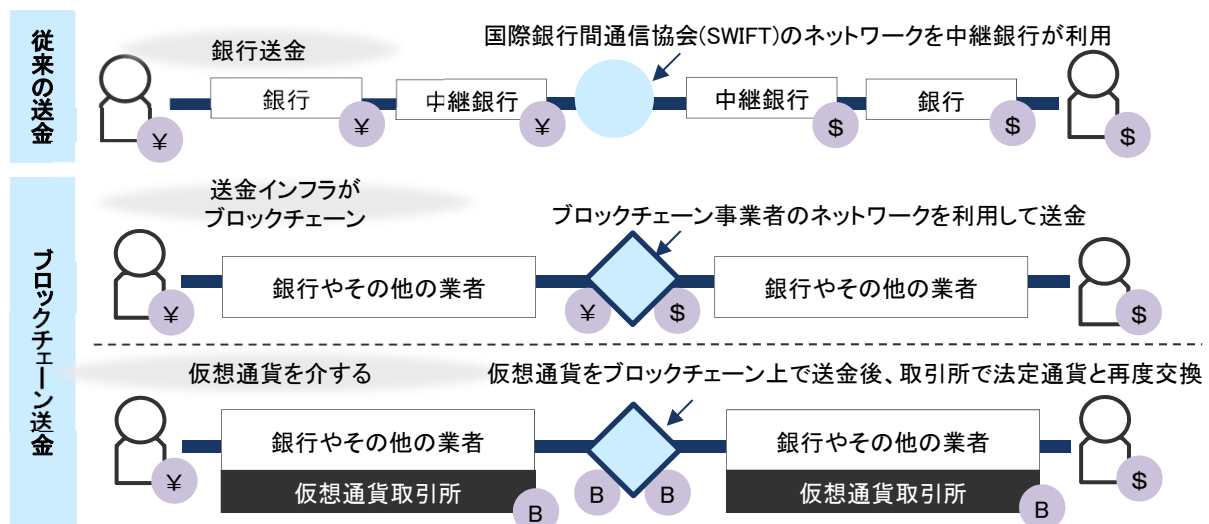
(備考) 1. 日本政策投資銀行作成  
2. 一部仮想通貨では発行者・管理者が存在する

図表3-2 仮想通貨の決済の特徴



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表3-3 ブロックチェーンを使った国際送金

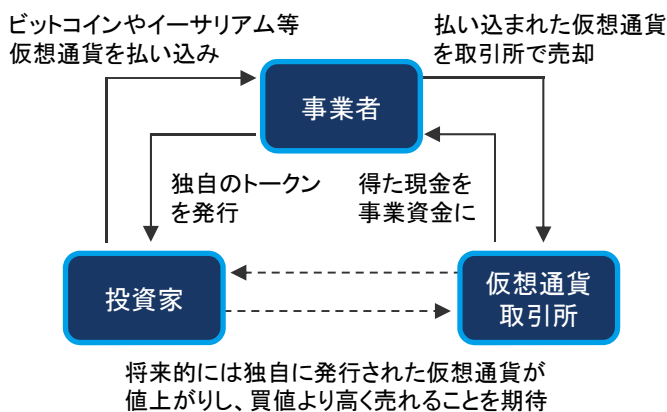


(備考) 日本政策投資銀行作成

#### 4. ICO (Initial Coin Offering) とはどのような仕組みか

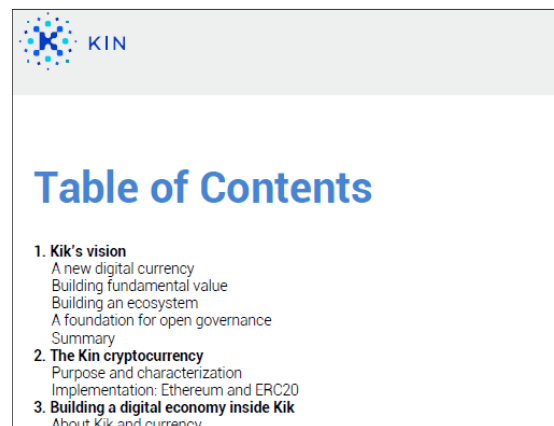
- 仮想通貨の利用用途として注目されるのが、ICO (Initial Coin Offering, 新規仮想通貨公開) と言われる仮想通貨を利用した資金調達方法である。ICOは、プロジェクトの資金調達のために、まだ公開していない仮想通貨やトークン（主に既存のブロックチェーンをベースに発行された仮想通貨）の予約販売（トークン・セール）を行うことで、個人や企業などの投資家から資金を調達する手法である。投資家は、トークンの将来的な値上がりを期待してICOに参加する（図表4-1）。なお、発行されるトークンは、イーサリアムのブロックチェーンをベースとして発行されることが多い。
- 一般的に、ICOを行う企業やプロジェクトは、発行条件や発行したトークンを今後どのように利用していくかが書かれた「ホワイトペーパー」と呼ばれる書類（図表4-2）をWEB上に載せ、投資家を募る。投資家は、プロジェクトにビットコインやイーサなどの仮想通貨を送金し、後日発行されたトークンを受け取るという仕組みである。ICOのメリットは、事業者にとっては煩雑な手続きをかけずに株式発行や借入に頼らず多額の資金を調達できることや、仮想通貨の利用用途まで含めた発行条件を自由に決められること、株式調達と違い、会社の議決権比率を低下させずに調達ができること、特定の取引所に上場する形式を取らないためトークン自体の流動性が高いこと、などが挙げられる。なお、ICOで発行されるトークンの利用用途としては、ブロックチェーンのインフラ、データストレージ、VR（バーチャルリアリティ）内で使用する通貨など様々である（図表4-3）。
- ICOをクラウドファンディングと比較すると、まだ製品・サービスがリリースされていないプロジェクトの開発に調達した資金が使われる点に類似性がある。一方、違いとしては以下の三点が挙げられる。①ICOでは現金ではなく仮想通貨が払込手段として利用される点、②クラウドファンディングサイト運営者等に掲載手数料を払う必要なく資金を調達できる点、③発行されたトークンが発行後に不特定多数の間で流通し、価値の上下が生じ、経済圏が生じやすい点、である（図表4-4）。

図表4-1 ICOのイメージ



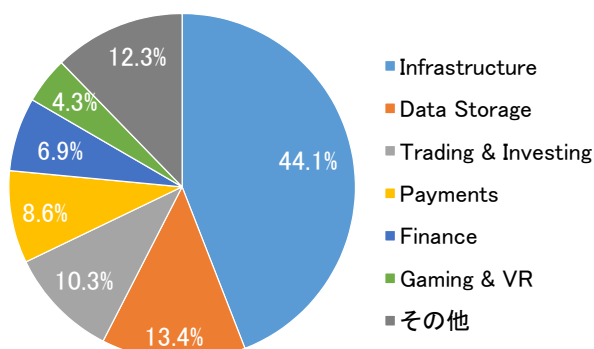
(備考) 日本政策投資銀行作成

図表4-2 ホワイトペーパーの例



(備考) Kik Interactive社のホワイトペーパー

図表4-3 ICOで発行したトークンの用途



(備考) 1. ウェブサイト <https://www.coinschedule.com/> により  
日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

図表4-4 ICO、IPO、クラウドファンディングの比較

	ICO	IPO	クラウドファンディング
調達主体	限定されない	株式会社	限定されない
ビジネスの進捗	トークンは未発行	一定の売上あり	製品は開発段階
払込	ビットコイン、イーサなど	ドル・円などの法定通貨	
投資の対価	トークン	株式	製品・サービスなど
手数料	なし	あり	あり
審査の厳格性	審査なし	証券取引所の上場審査など	クラウドファンディングサイトのチェック

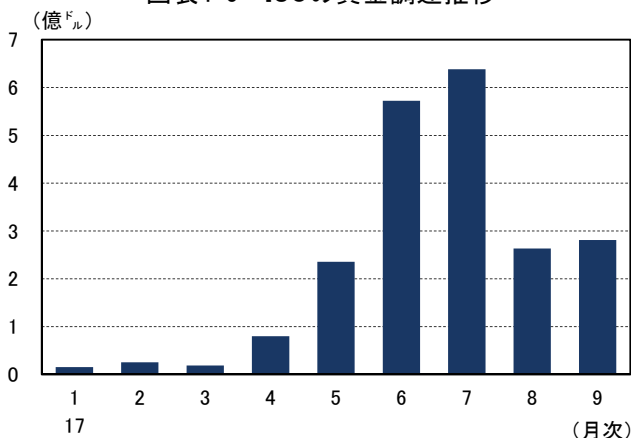
(備考) 日本政策投資銀行作成



#### 4. ICO (Initial Coin Offering) とはどのような仕組みか (続き)

- ICOにより、多くの企業が多額の資金を手に入れている。2017年のICOでの調達額は世界全体で21億ドルにのぼる(図表4-5)。ブロックチェーン関連企業に限定すれば、ICOでの調達額がVC(ベンチャーキャピタル)の調達額を上回っていると言われている。プロジェクト当たりの調達金額でも、2億ドル以上の資金を調達したプロジェクトもあり、巨大な規模となっている(図表4-6)。
- 今後も、多くの企業がICOでの資金調達を目指すものと予想される。カナダ発で、米国の若者を中心に普及するメッセージングアプリ「Kik」を運営するKik Interactiveは、2017年9月12日からICOを行い、「Kin」というトークンを売り出し、総額1億2,500万ドルを調達する計画だ。日本では、仮想通貨取引所を運営するテックビューロがICOを実施する企業向けの支援サービス「COMSA」を提供する。同社自身も2017年10月からICOを実施する予定であるほか、上場企業のプレミアムウォーターホールディングスなども年内にCOMSAを活用しICOを実施する予定である(図表4-7)。大手企業でもICOで資金調達を行う事例が増えれば日本でもICOブームの到来も予想される。
- ICOの活用は企業だけにとどまらない。「e-Residency(電子居住権)」などの先進的な取り組みで知られるエストニアでは、「エストコイン」と呼ばれる仮想通貨の公開によるICOを検討していることをエストニア政府で電子化担当を務めるカスパー・コージェス氏がブログで明らかにしており、インターネット上で意見を募集している(図表4-8)。
- こうした動きを受けて、仮想通貨やICOトークンへの直接投資を行う機関投資家も出てきている。上述のKikのICOでは、プレセール(事前販売)により5,000万ドルの資金がブロックチェーン関連のベンチャーキャピタルから投じられているほか、日本国内でも同様の動きがある。

図表4-5 ICOの資金調達推移



(備考) 1. ウェブサイト <https://www.coinschedule.com/> により  
日本政策投資銀行作成  
2. 2017年9月15日現在

図表4-6 2017年のICOプロジェクトの調達金額ランキング

	プロジェクト	調達額 (億ドル)
1	Filecoin	2.6
2	Tezos	2.3
3	EOS Stage 1	1.9
4	Bancor	1.5
5	Status	0.9
6	TenX	0.6
7	MobileGO	0.5
8	Sonm	0.4
9	Aeternity	0.4
10	Monetha	0.4

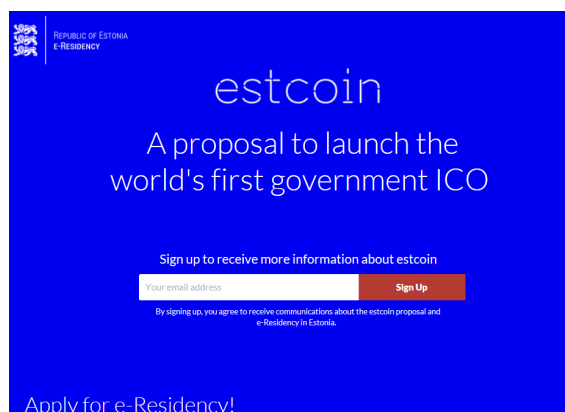
(備考) ウェブサイト <https://www.coinschedule.com/> により日本政策投資銀行作成

図表4-7 今後ICOを予定している国内企業

時期	企業名	調達予定額	備考
2017/10	テックビューロ	上限設定なし	プライベートブロックチェーンプラットフォーム「mijin」運営
2017/11	プレミアムウォーターHD	未定	ウォーターサーバーのレンタル等
2017年中	CAMPFIRE	未定	国内最大規模のクラウドファンディングサイト運営

(備考) 日本政策投資銀行作成

図表4-8 「エストコイン」の準備サイト



(備考) ウェブサイト <http://e-resident.gov.ee/estcoin> より

## 5. ICOの課題

- このように注目され始めているICOだが、詐欺などの不正も蔓延しているとの批判もある。ICOプロジェクトの運営者を騙って投資家に仮想通貨を払い込ませ騙し取るケースや、ICOプロジェクト自体が資金を集めたあと音沙汰がなくなるケースなどもある。当局にとっては従来よりも資金の流れを追跡するのが難しく、取引がグローバルに行われることや、銀行などを介した取引ではないこともあり、仮想通貨を凍結するのが難しいという特有の課題もある（図表5-1）。
- 米証券取引委員会（SEC）は2017年7月25日、ICOに関する注意喚起（Investor bulletin）を公表した。公表文の中では、ICOに関する詐欺等のリスクに関する注意喚起や、ICOが発行条件次第では証券に該当し、SECへの登録が必要であること、今後ICOに関する規制を検討していることなどが示された。
- 中国人民銀行は、2017年9月4日にICOを「金融秩序を乱す」として禁止すると発表した。一部仮想通貨取引所では閉鎖も公表された。背景には、投資家保護だけではなく、市場の不安定化や海外への資金流出に対する当局の警戒がある。規制を念頭においた議論が各国当局に広がっている（図表5-2）。
- 日本では、金融庁が2017年4月に施行した改正資金決済法で仮想通貨の定義付けや、利用者保護のために仮想通貨交換業の登録制の導入などを行っている（図表5-3）。ただし、ICOへの対応は明文化されているわけではなく、ICOと一括りに言っても、個々のプロジェクト毎に発行条件も違う。資金決済法や金融商品取引法等のルールが適用されるかは個別具体的に考えて行く必要がある。
- ICOについては、投資家保護は重要な課題である一方、企業にとっては資金調達手段としての有用性も大きい。ICOの信頼性を担保できるようなルール作りを念頭に置いた議論が求められる。
- なお、本稿は2017年9月時点での情報をもとにしており、今後の仮想通貨並びにICOについては規制を含めて急速に状況が変化していくことが予想される。新たな動向については適宜調査を行っていく。

図表5-1 ICO特有の課題

資金の追跡が困難	従来の金融機関（銀行等）が関与しないため、通貨の流れの追跡が難しい
越境性	取引が国をまたがって行われ、海外の組織からの情報取得や利用が困難
中央当局がない	仮想通貨の利用者情報を集約する当局が存在せず、情報源が限定される
仮想通貨の凍結や保護が困難	仮想通貨を保有している投資家の資金を凍結したり保護するのが困難

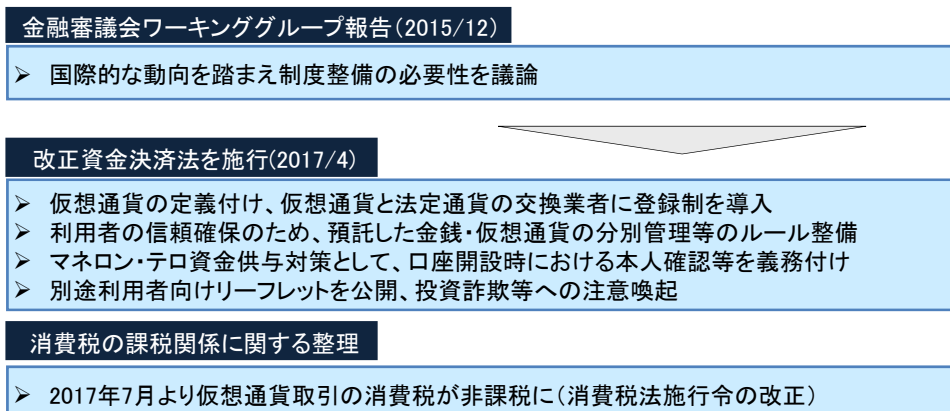
（備考）米証券取引委員会“Investor bulletin: Initial Coin Offerings”により日本政策投資銀行作成

図表5-2 各国のICOや仮想通貨に関する議論

 中国	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (2013/12)ビットコインの決済中止要請</li> <li>➢ (2017/9)ICOの全面禁止を発表</li> <li>➢ (2017/9)一部取引所が閉鎖を発表</li> </ul>
 韓国	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (2017/9)仮想通貨やICOの規制・罰則について検討</li> </ul>
 英国	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (2017/9)ICO投資の注意喚起と、ICOが証券とみなされる場合、目論見書の発行が必要との見解を公表</li> </ul>
 シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (2017/8)ICOを条件次第で証券と見なすとの見解を公表</li> </ul>

（備考）日本政策投資銀行作成

図表5-3 金融庁の仮想通貨等に関する対応



（備考）金融庁資料により日本政策投資銀行作成

©Development Bank of Japan Inc. 2017

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部  
Tel: 03-3244-1840