

ブロックチェーン技術の活用可能性と課題に関する検討会（第1回）議事要旨

1. 日 時：平成28年12月20日（火）10時00分～12時00分
2. 議 題：今後の検討の方向性について
3. 議事内容：

【議論の方向性】

- FinTechは、金融取引の仕組みや金融の将来的な姿を大きく変えるゲームチェンジャーであると考えている。ブロックチェーン技術を、決済サービスだけでなく様々な金融サービスに発展させ、利用者保護と決済の安定性に配慮しつつ、利用者利便を向上させて、日本の金融・経済の発展につなげていくことが重要である。実用化も視野に入れて議論を進めてほしい。
- グローバルには、ブロックチェーン技術についても徐々にPOCや実証実験の段階から実用化の段階に移りつつある。一方で日本では実証実験がようやくスタートしたところ。是非、研究だけではない、実用化を目指していくことが重要だと考えている。ブロックチェーン技術は、コスト削減にフォーカスが当たりやすいが、業務拡大、新しい付加価値、新しいサービスをどう作っていくか、それによって、銀行側も新しい業務拡大につながるし、当然、エンドユーザーもメリットを享受する、こうした観点が盛り込めると非常に素晴らしいと思う。
- 銀行の場合は、銀行法による他業禁止があること等から、新しいテクノロジーの登場に対して、つつい既存業務・システムの効率化への活用が目立ちがち。業務拡大や新しいサービスに活用していく方向性でも考えていってはどうか。
- 銀行業界全体でみると、ブロックチェーンという可能性のある技術がすでにあり、それをどう活用するかという発想になりがちであるが、一方で、何が課題か、その課題をブロックチェーンではどう解決できるのかという視点も併せて必要なのではないか。
- ブロックチェーンの大きな特徴は、新しいエンティティも組み合わせると新しいビジネスネットワークが作れる、基盤を安く提供できるという点。銀行、証券といった金融機関に限らず、例えば製造、流通との連携も含めて、どのようなビジネスネットワークを形成できるかという視点で検討していく必要があると考えている。
- 適用分野によっては、やはり色々な銀行と話をしながら進めていった方がよい分野は確実にあると思っている。そういう分野に関して、この場では、検討していくのがよいと思う。全銀協のような組織で検討を進めている国はあ

まりないとの認識である。我々が日本の金融界をリードして取り組んでいくことに意味はあるだろうと思う。それに適した分野はどこかについて、研究会で検討させていただければと思う。

- 全銀協は内国為替のインフラを有しているが、ブロックチェーン技術では基本的に内為・外為の区分がなくなるため、是非クロスボーダー決済について問題意識を持っていただければと思っている。
- グローバルとローカルの両面を意識しないといけない。グローバルな話なのでグローバルにやっていけばよいかと言うと必ずしもそうではなく、日本では、全銀ネットという世界に冠たるシステムがあり、海外では 24 時間 365 日とっているが、リアルタイムでそれを実現できているのはごく一部の取引でしかない。日本のローカルな事情と、グローバルに毎日起きている変化にどう対応していくか、非常に難しく解がなかなか見当たらないところはあるが、そういうところに注意していかないといけないと思っている。
- 是非、ユーザー視点を報告書の中でも強く持っていただければと思う。FinTech の一番本質的なところは、インターネットによるパワーシフトが金融全体に波及するというのではないかと考えている。銀行業務におけるブロックチェーン技術の活用可能性を考えると、サプライヤーサイドの話が中心になると思うが、ユーザー視点を欠かさずに持っていただくべきではないかと考えている。
- この技術は世界を変える可能性を秘めているものの、実際に世界が変わったときのブロックチェーン技術は、今我々が見ているものとは違うのではないかと感じている。そうすると、今、我々が現時点で持っている知見をあまりクローズドにしている、自社にとってそれほどよいことではないのかなど思っており、そうした判断の下で、私どもは情報をオープンにした。これは、あくまで弊社の判断である。

【ブロックチェーン技術に対する全般的な評価】

- 足許、FinTech が盛り上がってきているが、注目すべきはブロックチェーンとの関係である。FinTech は、金融をインターネットの世界に開放することによってイノベーションを起こそうという取り組みだと理解している。そのため一つの技術体系としてブロックチェーンがあると考えている。金融機関のシステムは、クローズドなネットワークや自前の専用システムから、よりオープンなものに変わっていくことは必然的な流れになりつつある。他方で、それによって、これまで達成してきた十分な可用性やセキュリティを損なうことはあってはならない。オープンで安価なネットワーク・技術を活用したとしても、十分なセキュリティと可用性が達成できるための技術として

ブロックチェーンが大いに期待されていることをまずもって認識しなければならない。

- ▶ ブロックチェーン技術の活用可能性を検討する場合の多くは、オープンなネットワークを利用するのか、コストを下げるのか、対顧客のインターフェースをどうするのかといった最後の部分について、ついつい目を背けがちである。これまでの銀行システムは、相互にデータが見えないことを前提としていた。ブロックチェーン技術は、見えることを前提にしたシステムであり、だからこそ、相互監視によって安くかつ安全にすることができるというメリットがある。こうした特徴を金融のシステムにどこまで取り入れるかは、これから大きな問題になってくる。
- ▶ インターネットはP2Pで情報をつなぐものだったが、ブロックチェーンはそこから1歩進んで価値をP2Pで移せるものと考えている。その価値には、銀行にとっての価値もあるし、さらに銀行のお客様にとっての価値もある。それを如何にブロックチェーン上で、より迅速にかつ安く移転できるかが重要なポイント。

【定義・検討の範囲】

- ▶ ブロックチェーンや DLT (Distributed Ledger Technology) の定義は人によって相当違うため、各々の定義について共通の認識の下で議論を進めていった方がよい。
- ▶ ブロックチェーンや FinTech の議論を様々なところでしているが、特にブロックチェーンは定義がはっきりしないため、必ずしもグローバルな定義でなくとも構わないが、議論が同床異夢になってしまうことを避ける観点から、この会議における定義をクリアしておいた方がよいと思う。
- ▶ ブロックチェーン技術の定義について、ビザンチン耐性の有無が一番大きな特徴だと思っている。ブロックチェーンはビザンチン耐性があるもの、そうでないものは、DLT/分散型台帳と呼べると思う。分散型データベース、分散型台帳は、昔からある技術であり、基本的にはビザンチン耐性を持っていないものだ認識。ブロックチェーン、ビットコインが発明したものは、「嘘つきがいる」、「不誠実なノードがいる」という状態であったとしても、合意に至ることができるというところに大きな発明がある。
- ▶ ブロックチェーン技術を定義すべきといった意見があったが、どれに絞るかは難しいところがある。ひとつの定義を定めるというよりは、むしろ正確な分類と、それにもとづいた定義を探っていけばいいのではないか。例えば、プライベート型およびコンソーシアム型とパブリック型は、完全に別のものであるという見方もあるが、一方でパブリック型特有のコンセンサスアルゴ

リズムの強さを最大限に活かしつつ、古典的なノードを置いて、法的主体としての意味を持たせる、契約の意味を持たせるといった仕組みも考えられる。

- ▶ 用語、定義の統一については、確かに同床異夢を防ぐために必要だと思うし、私も話していて話が噛み合わないということは多々経験している。技術的なレベルまで用語の統一を図り始めると、私も社内・社外の方と色々話をした経験があるが、意外と合意に達しない。報告書で何を達成したいのかというレベルに合わせた用語の統一というのを意識して議論をすればよいのではないか。

【技術・運用上の課題】

- ▶ ファイナリティの問題について、現行の法令や取引慣行の考え方を前提とする限りは、ブロックチェーンは技術的な制約が大きいという結論になりがちである。しかし、既存の前提に囚われずに考えると、システムで解決する方法もあれば、法律、約款、取引関係で解決する方法もある。電子マネーの導入に際しても類似の議論があったが、約款で解決しようという方向で進んだ。今回も、法律、約款で解決していくことを考えるのがよいと思う。
- ▶ 特権的な権限者をクローズドなところで使う、そうした特権的なノードを付けることによって、ファイナリティを確保するといったかたちもあると思う。コンセンサスアルゴリズムでいう合意形成のルールは様々だと思っており、今のところ、ブロックチェーンの持っているコンセンサスアルゴリズムは、そういった色のないものである。処理の順番についてだけ誰かが音頭を取って決めるであるとか、特権的とまでは言えないが合意形成を進めるためのリーダー的な役割を置くといった、そこまでのところは議論されているが、それ以上のもう少し、業務的な色のつけ方のコンセンサスアルゴリズムについては、検討が進んでいないが現状であろうと思う。ブロックチェーンならではの、あるいは、コンセンサスアルゴリズムによって起こり得る新しい問題があるわけで、そこは、しっかりとメリット、デメリットを、あるいは、コンセンサスのそもそもの目的を加味した検討が必要になってくると考えている。
- ▶ 実用化するためには運用的な課題がいくつかあるのだろうと思う。例えば、スマートコントラクトでアプリケーションを開発してデプロイをしていくときに、事前のバグチェックをいったいどのように行うか、そこにバグがあった場合に、その責任は誰がとるのか、デプロイをするための審査や、障害が発生した場合の停止・ロールバックの判断はどのような体制で行うのか、果たしてそこに中央集権的な存在は必要ないのか、といった点である。

- ▶ ブロックチェーンならではの新たな問題が発生するというテーマについて、どう考えるかは、非常に難しい問題ではあるが、大きく二つのアプローチがあり得る。つまり、取引の事前に整理がついている必要があると考えるのか、取引の事後に整理がついていないことが分かったときに処理できるようになっていけばよいと考えるのかというアプローチである。この2つは、大きな違いをもたらす。日本国の永年のやり方は、基本的に、事前にシステムで整理をつけるというものであった。これは、既存の法制度を前提とした実務的対応としてはそうならざるを得ないのだが、高コストになる原因ともなっている。このやり方では、ブロックチェーンの活用の際に大きな問題となると思う。銀行界だけでは決められない民事法の問題であるが、政府サイドとしても、そうした問題のために実務が効率的に動けない状態にあることをまず認識してもらわないといけない。
- ▶ 日本政府は FinTech に対して非常にサポータティブである。他方、民間の側は、過度の無謬性を要求されるということもあり、民が自重してしまっている、付度している側面がある。セキュリティを犠牲にはいけないが、すべて完璧な状態で始めないといけないとなると、どうしても民間側の動きが遅くなってしまう。過度な無謬性によってイノベーションを阻害しないということを、何かしら提言の中に盛り込めればよいのではないかと思う。

【コスト・活用の費用対効果】

- ▶ 我々の実験を通じた経験でいうと、既存業務の前提をもう一回見直して、何故今こういう業務フローを採用しているのかといったところまで掘り下げて議論をしないと、なかなか期待をしたコスト削減効果が得られないのではないかと思う。
- ▶ 適用可能性というレベルで考えると、確かにブロックチェーン技術は適用できるという話が多い。ただ、コストを度外視するのではなく、コストの部分も、しっかりと考えていかないといけない。コストを測るのは極めて難しい。単純にブロックチェーン側のコストを測ったとしても、それに相対する実際に既存技術を使った場合のコストがどれくらいなのかについても算定しないと、本当に下がるのかどうかはわからない。既存技術に関しても、何と比較するかによってコストは大きく変わるため、見定める必要がある。実はコストについては、世界で色々出ているブロックチェーンに関する報告書を見ても、ほとんど議論されていない。極めて難しい論点であるし、一定の留意を置いたような報告の取りまとめ方がやはり必要なのではないかなと思う。

【セキュリティ】

- セキュリティについてもまだまだ研究が必要である。実際に活用する前の今の段階であれば、セキュリティバイデザイン、すなわち当初普及させていく段階からセキュリティについても広い視野と個々の応用ケースの両面で検討を進めていくことができると思っているので、期待している。
- セキュリティの難しいところは、部品や要素においてセキュリティが確保されたとしても、システム全体では、必ずしも完全に有効に生かされるとは限らないということ。不正を行う者の目的は、決して要素技術を破ることではなく、システム全体の中で、不正行為を行って目的を達成することである。サイバーの側面のみに着目しがちだが、最終的には、フィジカル、つまりリアルの世界とあわせてトータルで、セキュリティを達成することを考えることが重要である。
- セキュリティ以外にキーワードとして「トラスト」というものを加えていただくことが肝要かと思う。インターネットというサイバー空間と現実世界を結びつけるうえで、学術的な視点で研究が最も必要とされているのは「トラスト」との関係だと思っている。

【法制度との関係】

- 決済インフラや貿易取引における活用可能性を考えたとき、金融庁所管の金融規制法規に限らず、例えば外為法やマネロン等の取引に関する取締法規、更に重要な問題として電子署名や電子認証等の民事法との関係についても検討する必要があるが出てくる。金融庁所管に限らず、そうした法規についても、制度改正を求めていくという前提に立って議論することが重要だと思う。
- 銀行法と仮想通貨との関係についても解釈論で柔軟に対応できると思われるが、利用者目線で考えた場合は、銀行以外のノンバンクや他業種が参加するFinTechとなると、例えば、貸金業法や犯罪収益移転防止法の本人確認の問題など他省庁が絡む問題もあるほか、規制体系が非常に細かくなっており、できれば、信用制度参事官室から、国をあげて様々な障害をなくす方向で進めていただければ、FinTechの進展、利便性の向上につながっていくのではないかと考えている。
- これまでは、リアルの世界、すなわち民法から出発していたわけであるが、仮想通貨は、民法に書いてあるものでも、通貨でも、物権でも債権でもない。その下で、何か問題が起こるとどうすべきかということになると、一般法理に依らざるを得ない状況にある。コンソーシアム型、あるいはプライベート型であれば、あらかじめ約款等で定めることによって対応できる。他方、オープンな仮想通貨については、どうしようもないので一般法理で決めざるを

得ない。債権的あるいはコンセンサスアルゴリズムがあるからそれを契約的にといった話も出たが、例えば、最高裁や内閣法制局に通用するような契約行為は組み立てられないため、やはり一般法理を組み立てるか、自然に商慣習ができ上がっていくことを待つしかない状況にあり、法的にどう適正に進めていくかは悩みのひとつである。

以 上