

産業構造審議会 商務流通情報分科会 情報経済小委員会

分散戦略ワーキンググループ（第4回）

議事録

日時：平成28年6月3日（金曜日）16:00～18:00

場所：経済産業省本館17階第1特別会議室

- 議題：
1. 開会
 2. 事務局説明
 3. ヤフー株式会社 楠委員 プレゼンテーション
 4. シェアリングエコノミー協会 上田委員 プレゼンテーション
 5. 自由討議(質疑応答)
 6. 閉会

議事要旨：

○佐野情報経済課長 　ただいまから産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会の第4回分散戦略ワーキンググループを開催したいと思います。本日はご多忙の中お集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

　まず、議事に先立ちまして配付資料でございますけれども、本日もiPadを使用いたしましてペーパーレスで審議を進めてまいりたいと思います。ご協力をよろしくお願いいたします。

　本日の配付資料でございますが、座席表、議事次第、配付資料一覧がございます。資料1は委員名簿、資料2は事務局資料、資料3はヤフー株式会社・楠委員のプレゼン資料、資料4は上田委員のプレゼン資料、資料5は今後の予定。参考資料1は前回の資料、参考資料2は前回のワーキンググループの要旨となっております。iPadの不具合ですとか、資料が掲載されていないなど、問題がございましたら事務局までお声がけをお願いいたします。

　本日は珍しく全員の委員の方にご出席をいただいております、ありがとうございます。

　それではここからの議事進行は、国領委員が座長になっておりますので、座長に進めていただきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○国領座長 全員出席ということで、皆さん、怪しくおもしろいと思っていらっしゃる感じで。ただ、きょうは後のほうで議論の時間を75分と結構とってあるので、いろいろ議論を進めていただけたらと思います。どうぞよろしくお願いします。

それでは、まず事務局説明がありますので、資料2をよろしくお願いします。

○佐野情報経済課長 それでは、事務局の資料2ということで御覧いただければと思います。

1枚めくっていただきますと本日の議論でございますが、第一回で論点を提示させていただいておまして、前回までは論点①から③までをいろいろ議論してまいりましたが、論点①から③の整理は次回にお時間をいただくことにしまして、今回は論点④と論点⑦、ブロックチェーンとシェアリングについて、ご議論いただこうと思っております。

ご案内のとおりブロックチェーンは分散型台帳ともいわれておりますけれども、既存の取引のシステムを変えて、管理コストを劇的に下げていく可能性があるということでございますし、シェアリングにつきましても、世の中に散在する余剰資産や能力を結びつけて、社会全体としての稼働率を上げていくというものだと思いますが、これらを社会にどう浸透させていくかという観点から、ご議論いただければと思っております。本日は事務局の説明の後、楠委員、上田委員からそれぞれプレゼンテーションいただければと思っております。

3ページからはブロックチェーンについて、事務局で簡単に整理したものでございます。後ほどの楠委員からのプレゼンテーションと少し重複するところがございますが、まず「ブロックチェーンとは」ということで、左側に従来型の取引の管理と書いてありますが、これはビットコインが典型的でございますが、価値記録の取引を、簡単にいえば第三者機関不在で実現している仕組みでございます。

その下に概念図を書いてございますが、各取引履歴を順番にブロックで格納しまして、各ブロックをつなげていくことで、改ざんしようとする、過去にさかのぼって、すべてそれを改ざんしなければいけない。事実上それが困難であるという仕組みでございます。

次に4ページをお開きいただきますと、ブロックチェーンの技術の概要が書いてございます。ハッシュなど幾つかの暗号技術をベースにしたものでございまして、P2Pネットワークを利用してブロックチェーンのデータを共有して、中央の管理者を必要とせずにシステムが維持できるということでございます。

この結果としまして非常に改ざんが難しいということと、右下のほうにイメージ図を書いてございますが、P2Pによりますデータの分散保持ということで、高い故障耐性をもつといわれているところでございます。

次の5ページをごらんいただければと思います。一方で、ブロックチェーンについては技術的な課題がまだございまして、主な課題としまして大きく2つありますが、新しいブロック生成自体に時間がかかるということでございます。よく10分問題といわれますが、データ処理の確定自体がいろいろ差がございまして、最大10分程度かかるということで、即時性が必要なアプリケーションには不向きといわれております。

2つ目は、単位時間当たりのトランザクション件数が限られているということで、VISAのようなクレジットカードの大量高速処理には不向きであるという課題がございます。

ただ、そうした中で、この下に書いてございますが、いろいろな技術的なブレイクスルーをつくらうということで、例えばコンセンサスアルゴリズムを簡素化するとか、あるいはパブリックな仕組みではなくて、プライベートな仕組みで参加者を限定することによって、そのブロックの生成時間を短縮化しようとか、あるいはブロック自体のメモリーが今、限られているわけでございますけれども、このスペックを変えていこうという動きもいろいろ出てきているところでございまして、こういった課題を乗り越えるようなことも起きているということでございます。

そういった中で次の6ページをみていただきますと、ブロックチェーンの社会的意義を簡単に整理してございます。これまでは取引相手の信頼性を担保する手段としまして、社会的にもいろいろな仕組みを講じてきたところでございまして、その下に書いてございますが、格付とか会計監査とか公証人とか登記といったことで、取引の全体の信頼性を担保してきましたが、ブロックチェーン技術というのはこれらの仕組みを代替しまして、社会システムを大きく変えていく可能性があるといわれております。つまり、参加者同士が相互に協力・監視をする、牽制をし合うということで、これまで多大なコストを払って構築してきました第三者機関を、将来的には不要とする可能性をもっているのではないかとございまして。

次の7ページは、こうした中、世界的にはブロックチェーン技術を改良しながら、ビットコイン以外の分野でも、さまざまなユースケースが広がっているということでございまして、「ビットコイン2.0」といわれてございます。

7ページの表に簡単に整理してございますが、金融系は国際送金や証券取引などいろいろございます。それからポイント系でギフトカードの交換や、アーティスト向けの報酬ポイントのようなものや資金調達。それから、SNSでポイント化をしてインセンティブをつける、あるいは土地登記等の交渉を行う仕組み、それからデータの保管を行う仕組みや、あるいはアート作品の所有権の管理・認証を行う仕組み、シェアリングの仕組み、サプライチェーンやトラッキングの管理、トレーサビリティを確保するための仕組みですとか、コンテンツや将来予測や投票や医療、それからIoTの関係ということで、さまざまなユースケースが今、提案をされているところでございます。

8ページをごらんいただければと思いますが、こうした中、海外の取り組み事例として、大企業や行政も巻き込んで、さまざまな分野で実証が今、展開されつつあるということでございます。有名な例は一番上に書いてあるように、NASDAQで未公開株式取引の実証を行って、そのプラットフォームを発表したということでございます。

その下の2番目のADEPTというものでございますけれども、これはIBMとSamsungが実証実験をしたものでございまして、洗濯機が自律的に洗剤を補充する契約を締結・履行するような分散的なシステム

なども実証しております、IoTの中でもこういったものを使うという動きも出てきております。

3番目が土地の登記。

4番目が、エストニアで医療データの記録管理についてブロックチェーン技術を活用しようということで、実証試験がスタートしているということです。

一番下がダイヤモンドの所有権や、これまでの権利移転の履歴の証明の元帳としまして、データをブロックチェーン上に記録するという動きが出てきているということでございます。

翻って日本の中の取り組み事例でございますが、ベンチャー企業の動きが徐々に活発化をしてくる一方で、ブロックチェーンに関する団体が2団体、4月にできたということでございますが、まだ全体的な利活用の動きは、少し鈍いのではないかと考えてございます。

一番上がイスラエルにある、日本人が経営しているゼロビルバンクという会社で、顧客の行動をポイント化して、それを価値として交換可能化するようなサービス提供を目指している会社や、2番目のOrbさんでは、地域通貨や電子チケット発行等を今、進めようと言われておられるとか、ブロックチェーン技術に関する情報交換等の仕組みをやるという企業が出てきていたり、IBM、マイクロソフトでクラウド上のシステムとして今、提供しようという動きも出てきているところでございますが、全体的には生かせる動きはまだ鈍いのではないかと考えております。

次の10ページは、ブロックチェーンの可能性ということで、大きく5つ整理をしております。1点目が地域通貨のような、価値をポイント化して、それを流通していこうということにブロックチェーンが使えるのではないかと考えてございます。

2つ目は、土地登記や電子カルテのような権利証明行為を管理者なしで実現していこうという話でございます。

3点目が左下でございますが、資産等の利用権の移転等を管理していくということで、きょうは上田委員からご紹介があるかと思いますが、非常に高い効率のシェアリングが実現するのではないかと考えてございます。

4点目は、トレーサビリティを確保した形でのサプライチェーンの実現ということが、このブロックチェーンで可能になるのではないかと考えて、小売や、先ほど出たダイヤモンドのような貴金属の管理に使えるのではないかと考えてございます。

5番目が、プロセスや取引の全自動化・効率化に使えるのではないかと考えて、例えば遺言みたいなものさうでございますけれども、IoTのような分散の仕組みにも、こういったブロックチェーンが使えるのではないかと考えて、今後さまざまなユースケースが期待できるのではないかと考えてございます。

その次は具体事例ということで整理をしておりますが、例えばということで地域ポイントがございまして、こ

れまでの地域ポイントと違うところは、非常にセキュアに安価にこうしたシステムが構築できて、なおかつ有効期間や、自動的に例えば価値が低下していくような仕組みを織り込んでいくことで、ポイントの消費についてもある程度コントロールすることが可能になってくるのではないかと考えています。

2つ目の具体例ということで、これはイスラエル等で検討されていると聞いていますが、船荷証券をブロックチェーンのプラットフォーム上でできないかということで、年間約2億枚の紙ベースの船荷証券（B/L）が発行されています。その絵に描いてくださるような、船会社から輸出者、銀行に回って、銀行間で交換をされてという流れであります。紛失や偽造、遅延等のリスクがあるということでもございまして、非常にコストが安い形でブロックチェーン上で取り扱えないかということで今、いろいろビジネス上の動きが出てきているということでもございます。

一番下でございますが、このワーキングでも前回までいろいろ検討してまいりましたが、IoTの分散型のネットワーク構造の中で、こうしたブロックチェーンを適用して、スマートコントラクトやマイクロペイメントの仕組みを取り入れることで、自律・分散・協調的に機能する仕組みが実現していく可能性があるのではないかと考えています。

次の12ページをごらんいただければと思いますが、ブロックチェーン技術の社会実装を進めるという中では、大きく4つの課題があると思っております。1つは、実際のビジネスに適用するに当たっては、技術上の検証やビジネス上の実証がまだまだ不十分であるということで、今後民間実証を促進して、その成果や課題を共有しつつ、市場の発展を促していく必要があるのではないかと考えていますし、そうした実証を通じまして、SLAや評価基準の整備も重要ではないかと考えています。

課題の2つ目は、日本に蓄積されている暗号技術等でございますが、これがブロックチェーンのビジネスには、まだ残念ながら結びついていないということでもございまして、こういった大学、研究所等にあるブロックチェーンに関する数理的、情報理論面からの検証を後押ししていくような、ネットワーク化を進めていくようなことも必要ではないかと考えています。

次の13ページは、行政自身でも割高なレガシーシステムの管理・運用コストを低減させていくために、ブロックチェーン技術の導入をそろそろ考えていってもいいのではないかと考えてございまして、例えば文書管理や、特許や登記などの権利登録のシステム等の導入可能性が考えられるということでもございます。

課題④は、このブロックチェーンの仕組みが社会実装されていく中で、物件や債権の区分がかなり縮まってくるのではないかと考えてございまして、そうした民法上の契約秩序等のパラダイムチェンジが起きてくるのではないかとか、あるいはこれを進めていく中で、さまざまな法規制の見直しが必要になってくるのではないかと考えて、契約上の権利の保護のあり方や、裁判上のタイムスタンプをどう取り扱うかとか、消費税の問題や資金決済法との関係や電子署名法等の関係について、今後整理していく必要があるのではな

いかと思っております。

以上、ブロックチェーンに関する整理でございます。

14ページ以降がシェアリングエコノミーの関係を整理してございますが、こちらも後で上田委員から説明があると思います。シェアリングエコノミーの社会的意義ですが、世の中に眠っている遊休資産をマッチングすることによりまして、全体的な稼働率を大幅に向上させていくということだと思っております、世の中に存在する乗り物や空間やモノ、カネ、ヒトといったあらゆるものがシェアリング対象になっていくのではないかと思っております。

左下にありますように、市場規模としまして、世界全体で3350億ドルになるという推計もあるところでございます。

右下に書いてございますが、既存企業による大型の出資例もいろいろ出てきているということでございまして、報道ベースであります、米国のUberに対してトヨタの出資も報道されているところでございます。

次の15ページはシェアリングサービスでございますが、さまざまなサービスが出てきているということでありまして、乗り物としてUberなどがありますが、Uberだけではなくて、ヒッチハイクのようなものをマッチングするようなサービスや、その下にありますように、空き時間や人で能力をシェアするようなサービスがあります。それから、空間のシェアはAirbnbのような民泊だけではなくて、駐車場などもシェアするような仕組み。それから、モノのシェアやお金のシェアなど、さまざまな資産を対象にしたシェアリングサービスがどんどん登場してきているということでございます。

17ページがその具体例ということで整理してございますけれども、これは後ほど上田委員からまたご説明があると思いますので少し省略したいと思います、空間のシェアとしてAirbnbがございまして、駐車場のシェアという仕組み、ユーザー間のカーシェアリングサービスのような仕組み。

17ページをみていただきますとモノのシェアということで、いわゆるフリーマーケット的なもの。子供の送迎や託児を保険つきで共助するような仕組みや、オンライン上で知識やスキルや経験を売買できるプラットフォームなど、さまざまなサービスが出てきているということでございます。

18ページを御覧いただければと思いますが、シェアリングエコノミーについては急速に進展をしてきておりますので、個別業法やグレーゾーンの領域の解消が課題になってきております。こういった中、必要に応じてガイドラインの策定や法的な整理を進めていくことが重要でございますが、一方で多種多様なサービスでございますので、こういったシェアリングエコノミーの健全な進行や、タイムリーな利用者保護のためには、民間主導の自主的なルールメイキングが必要ではないかということでございます。

19ページをめくっていただきますと、経済産業省でもてなし規格というものをつくって、認証するスキームをスタートさせようとしておりますが、こういった民間主導のルール策定を参考としまして、各シェアリングの事

業者が遵守すべき行動規範やガイドラインについて、民主導で策定することが必要ではないかという点でございます。

例えばということで右下に書いてございますが、本人確認の仕組みや保険制度、利用者の相互レビューに関する仕組み、それから相談・苦情受付窓口、あるいは情報の適切な管理等について、民主導でのルールメイキングが期待をされているということでございます。

20ページは、こういったシェアリングエコノミーが普及していく中で、個人の生活スタイルにもさまざまな選択肢を提供していく可能性があるのではないかとということで、例えばということで、クラウドソーシングを活用して、勤務時間外に副収入を得るような個人が増加をしてきておりますし、大企業からも専門的な業務を個人に外注する動きも出てきておまして、今後、一企業に専属するような働き方も変化していくのではないかと考えております。こうした中で、特定の組織に専属することを前提とした雇用制度や契約や就業規則のあり方についても、今後見直していく必要があるのではないかと考えております。

21ページは、行政自身がシェアリングサービスを活用して、効率化していくことが重要ではないかという点でございます。こうしたシェアリングサービスの活用に積極的に取り組む自治体を「シェアリング・シティ」というコンセプトで、先進的な事例として紹介をして、こうしたシェアリング・シティの活動に取り組む自治体を支援していくことが重要ではないかという点でございます。

例えばということで駐車場や体育館、あるいは住宅等のあいている公共施設を貸し出して施設の稼働率を上げていくとか、クラウドソーシングを活用して、例えばデザインや翻訳業務を外注するといった業務効率化、あるいは市民間での育児・介護サービスを、シェアリングのプラットフォームを使って提供していくということが考えられます。

それに対応して、例えば公共財産の管理ルールの見直し、あるいはクラウドソーシングを活用するための役務の調達規則の見直し等が、ルール整備の課題もいろいろあると考えておりますので、こういったところも整理が必要ではないかと考えております。

22ページがシェアリング・シティの例ということで、韓国のソウル市においてカーシェアリングサービスを実施しているとか、庁舎の会議室や講堂や駐車場を開放してシェアリングをしているという事例がございますので、こういった事例も参考にしながら、日本の行政においてもシェアリングを活用していくことが必要ではないかと考えてございます。

以上、ブロックチェーンとシェアリングについて、簡単に整理をさせていただきました。

以上でございます。

○国領座長　ありがとうございます。

議論は最後にまとめてやるということで、ここでヤフー株式会社の楠委員からプレゼンテーションをお願いし

ます。

○楠委員 楠です。よろしくお願いします。

ちょうど、ことしの2、3月に佐野課長のところでブロックチェーンに関する調査研究をやられて、きょう、事務局のご説明で十分にその辺の内容につきましてはご説明いただいたので、私からはもともと私見として用意していました、16ページから3ページの話を中心にさせていただければと思います。

まず最初に、ブロックチェーンをめぐる動向調査が3月末まで行われていまして、今、ご報告のあったとおりなのですが、その後、この2カ月ぐらいで主にどんな動きがあったかを簡単にご説明をさせていただきます。

まずは、オーストラリアからISOにブロックチェーンの国際標準化の提案が、4月14日にありました。今、提案されていて各国が賛成するかどうかという段階で、まだ詳細を申し上げられないのですが、まだ早い萌芽的な段階の技術の割には、非常に早い段階でこういった提案が国際に上がってきているという状況であります。

また、5月に入ってからGoldman Sachsから、現物取引で結構大きなコストを削減できますよという試算が出てきていたり、先般ご説明があったような、いわゆる資金決済法や犯罪収益移転防止法の改正が5月28日に成立をしております。

それから海外でいいますと、昨月末に、The DAOという団体が1億ドル以上の資金調達に成功しております。彼らはブロックチェーンの仕組みを決済だけではなくて、組織運営全体に使って、投票の仕組みなどをつくって、ファンドの運営そのものをブロックチェーンで回していこうというプランで、1億ドルを超える投資を集めているという状況になります。

めくっていただいて、この数年で出てきた技術の割には世の中の的に関心が高い、ベンチャーに対する投資にしても、国際標準化にしても非常に動きが早いという印象なのですが、背景としては既にビットコインのネットワークが5～6年運営されてきていて、その時価総額が、多いときには千億単位の金額になっていた。日々攻撃にさらされているけれども、それが機能をしているということの信頼が背景にあるのだと思います。

これは間違いなくすごいことですし、2013年に大きなバブルがあって、ビットコインの価値は17ドルぐらいから1000ドルを超える価格まで一気に上がり、今はまた500ドル台まで戻ってきているのですが、実際、いわれているようにビットコインがうまく機能しているのかという点に関しては、私は若干の過大評価があるように思っております。

もともとはPeer to Peerで分散データベースとしてきちっとマイニングされていたのですが、今、ほとんど一般のユーザーの方はビットコインのマイニングはやっておりません。なおかつ、本来であればこういう仕組みはいろいろな国でバラバラに運営されて、初めてガバナンスが担保をされるものなのですが、現状どうなっている

かという、90%以上のマイニングパワーが中国にあります。

右の写真をみていただくと、Scaling bitcoinというカンファレンスがありまして、今のビットコインは10分間で大体900キロバイト近くの取引記録データを認証することができるようになっており、これは平均すると大体毎秒で7件ぐらいとなります。これを増やしていく提案が何度か、去年の夏ぐらいから行われていたのですが、これに対してマイニングしている人たちが反対をして、今まだゴタゴタしていて、恐らく次の国際会議が9月にヨーロッパで行われる予定になっています。初めて昨年12月に香港で、世界のビットコインマイニングの9割ぐらいの力をもっている代表者が集まって会議が行われました。

何かという、ビットコインはいわれているほど分散されたネットワークで動いているわけではないということ、もう一つは、その運営にはかなりの費用がかかっています。実際どれぐらいかかっているかという、ビットコインのマイニングに対する報酬は、10分間置きに25BTCという金額が払われまして、この25BTCというのは、今の日本円で計算しますと10分ごとに大体150万円ぐらいになります。

ただ、ではなぜそれが実際に消費者に転嫁されていないかという、純粋にシニョリッジになっていまして、つまり、ビットコインは誰も運営していないことになっているので、そこで発行された貨幣はバランスシート上に負債として載らないのです。ですので、結局通貨発行益をそのまま運営費に充当するというモデルなので、採掘＝データの処理に対して高額な手数料が支払われているにも関わらず、消費者は決済手数料を支払わないというモデルになっています。

そういったことも含めて、ビットコインを構成している技術自体は非常にシンプルな、いわゆるハッシュチェーンと呼ばれている、並んだデータに対するハッシュでの署名の記述であったり、あるいはマークル・ツリーと呼ばれているような、ハッシュを使って一部のデータで全体の内容を整合するという技術で、これら自体はもともとPeer to Peerなどで、ここ20年ぐらい実績のある、非常にしっかりした技術だと。

一方で、ほかのさまざまな情報システムと同様に、CAP定理という制約がありまして、データの一貫性と可用性と分断耐性という3つの特徴を両立しようとする、同時には2つしか成り立たない。ビットコインの場合は常に動くようにして、スプリットした場合の扱いや、一貫性に対する考え方というのはある程度割り切ることによって、サービスの実現をしています。

逆にいうと、ブロックチェーンの仕組みはビットコインというルールの中では非常にうまく機能するのですが、実社会にもっていかうとしたときに、うまく動かかという、かなりの割り切りが発生してくるということがあります。

具体的にどんな割り切りが必要になってくるかという、ビットコインの世界ではビットコイン上で管理されている記録がマスターであって、それは盗まれようが何しようが、現実として受け入れなければいけないのです。ただ、現実の情報システムをつくっていく場合には、一般には法律上の債権債務の関係があって、それをどのように情報システムに写像していくのかという考え方になってくるので、恐らくビットコインで通用している

ことが、そのまま実際の情報システムで使えるかという、実は多くの課題があると。

ただ逆にいうと、私はビットコインの設計者が非常に優秀だと思うのは、こういったブロックチェーンの技術の弱点を知り尽くして、設計した本人だからそれで動くルールをつくり、それで現に数百億のお金を日々処理していくようなインフラをつくり上げ、現にこれが日々攻撃にさらされながらも今日まで動いている。これはすばらしいことだと思います。

めくっていただきまして最後の18ページですが、ビットコイン自体はそういう意味ではファンキーというか、非常に強力で——言葉を選びながらしゃべらなければいけないのですけれども、いわゆる法律の外側で使われる世界を非常にうまく機能するようにつくってられましたし、現に今、日本で実際に使われているニーズでいえば、例えばランサムウェアという、ウイルスに感染をしたときにファイルが暗号化されて、それを解くためにお金を払う。その決済手段などにビットコインが使われていますが、そういう利用者の悪意を前提としたところで機能するものをつくるのはものすごく大変なことなのです。

それとは別に、一方でIBMを初めとして情報システムの各社が、なぜこれだけブロックチェーンに夢中になっていて、なおかつ国際標準化の提案も出てくるような状況になっているのかを考えていきますと、やはりそこには発想の転換で新しく実現できることがあるのだろうということで考えてみたものが18ページになります。

もともとコンピューター、情報システムというのは先に1個1個のシステムをつかって、それをどのように共通のプロトコルで会話をさせていくかという順番でつくられていたのですが、これがなかなか難しく、そのプロトコル仕様書をどう読むかとか、あるいはそれぞれのシステムをどう処理していくかによって、動いたり、動かなかったりするので、相互接続のためには大変コストがかかります。それは接続試験をしたり、異システム間で意識を合わせてバグとりをしたりとか、いろいろな形で解いていく。これは主体がふえていけばいくほど、そのコストは重くなっていきます。

銀行同士を結びつけていくシステムにしてもそうですし、あるいは今度マイナンバーが始まりますが、それぞれの団体に使っている情報システムで、それぞれの項目の意味がぴったり同じかどうかをチェックしていくのは大変なことです。

ビットコインの世界というのは、そのところをひっくり返してしまっていて、例えばほかのいろいろな電子マネーのアプリは、それぞれのアプリで使える電子マネーは1種類ですし、その電子マネーをほかで使おうとしても、ほかのアプリは使えないわけですが、ビットコインだけは、そのビットコインのインフラの上で、様々なサービスを利用でき、あるいはいろいろなアプリからビットコインを利用できる。なぜ、それが実現しているかという、それぞれのシステムで別々にデータを管理して、共通のプロトコルでつないでいくという考え方ではなくて、まず皆でデータを共有して、データを同期していくための共通のプロトコルをつくり、そのデータの改ざんなどを防止するための署名の方式をそろえて、そのデータに対してアクセスするためのAPIをそろえていく。そのAPIに

対して、それぞれのシステムがアクセスしにくいという形で、いってみれば、下がバラバラで上でつなげていくのか、足周りのところを全部共通にしてしまって、上に別のものをのせていくのかというところが、大きく考え方で違ってきます。

これは大変な面もたくさんあるのです。上にのるデータというのは、例えばビットコインで使われているような、いわゆる元帳的なものをのせることはできますし、なぜ、ブロックチェーンの応用でよく元帳や登記簿のような例が出てくるかというと、実は紙の事務は非常にブロックチェーンにのりやすいのです。というのは紙も書いていくことと、古い紙と新しい紙をつなげていくという2つによって、大量のデータを処理している。

そういう意味では、ビットコインにおける帳簿の扱い方と、行政や事務の現場において、いかに紙に後から書き足して行って、書く場所がなかったら次の紙にもっていくかという接続の仕組みは割とよく似ているので、そういう意味でブロックチェーンの上にそういった紙の事務をのせて行って、多くの機関で共有するという現実性は十分にあるのではないかと思いますし、これは行政だけではなくて、恐らく金融においても紙で行われている事務というのは、多かれ少なかれそのように設計をされている。

こういう点では、これまででいうとそれぞれの情報システムの設計において、各社でバラバラにデータベースのすき間を切って行って、ある程度それぞれのシステムができたところで、お互いの最大公約数の部分を共通化していきましょうという順番で仕事をしてきたのが、もし仮に、まず共有の基盤の上でどうやってデータをのせて行って、それに対してそれぞれのシステムがアクセスするというふうに変えてくると、大きく情報システムのつくり方も変わってくるし、つなげ方も変わってくる。

これまでは逆に、それぞれのシステムで抱え込んでいるデータをどうやってオープンにしていくかという議論だったわけですが、これが逆で、扱っているデータをすべて流通させないと動かないという話になってきますから、米国がこれほど悪いことにも使えるビットコインを、財務省の中のFinCENという、もともとマネロン対策をやっているところがガイドラインをつくって、ビットコインが世の中で広く流通するようになったわけですが、そういった取引が全部オープンデータとして、誰もがビットコイン、クライアントを動かせば、アドレスの持ち主の名前こそ出てこないですが、どのアドレスとどのアドレスがどんな取引があったかが全部に手に入るような状況というのが、ビットコインではできているわけです。

同様に、こういう使い方の情報システムがふえてくると、これまでシステムの外側で流れてこなかった様々なデータが流通する、大きなきっかけになると思いますし、逆にいうと、コンシューマービジネスで一番障壁になるのはそのプライバシーの部分でありまして、現状例えば、私が国領座長にビットコインを送ると、国領座長は僕のビットコインアドレスを知ることができますから、そうすると僕のウォレットに幾ら入っているかとか、過去に誰に対して幾ら払っているかを全部知ることができてしまう。そういう世界の中で、実際悪いことにビットコインを使う人たちは、これを匿名化するためにいろいろなテクニックがあるのですが、データ共有前提に、

どうやってプライバシーを守っていくかという技術も、この基盤の上で大変今、発展しつつある状態かと思えます。

ありがとうございました。

○国領座長 ありがとうございます。

次に、シェアリングエコノミー協会の上田委員からお話をお願いします。

○上田委員 シェアリングエコノミー協会の上田でございます。私から、シェアリングエコノミーのことについてお話できればと思いますが、こちら先ほど事務局から概要をお話いただきましたので、少し細かい部分や、もう少し深いところについてお話していければと思っております。

シェアリングエコノミーの概要については先ほどご説明いただきましたが、ライドシェア、民泊だけでなく、たくさんジャンルがありますよということと、すごく大きな経済効果がありますよということ先ほどお話いただいたので省略させていただきます。

その中で、個人としてもすごく稼がれる方も出てきているというのが現状でございます。

ここから詳細にいきたいと思うのですが、とはいえ一体、何がシェアリングエコノミーで何が違うのかとか、シェアリングエコノミーのビジネスはどんな枠組みなのかなど、しっかり追求がなされていないと思いますので、私もなりに整理したのをお話をさせていただきます。

技術の話が多い中ですごくサービス寄り、ビジネス寄りの話で、何か場違いな感じもしますが、ぜひ聞いていただければと思います。

まず我々の協会では、n:nをシェアリングエコノミーと呼んでおります。例えばカーシェアは、パークさんなどがされているのは、1社でもたれて貸していらっしゃるのでレンタル、TSUTAYAさんもレンタルだと考えています。一方で、Anycaさんなどは自分のもっている車をほかの人が借りるという形でn:nですので、これが、よりピュアなシェアリングエコノミーだと思っています。

その中で、個人と個人がやりとりするものもあればビジネス、企業と企業がやるものもあります。例えば、スペースマーケットさんやSpaceeさんは、企業がもっているオフィスを別の企業が借りるというスタイルでして、B to BであろうがC to Cであろうが構わず、n:nのものがシェアリングエコノミーだと思っています。

ちなみにアメリカでは、シェアリングエコノミーという分類もあるものながら、また別にOn-demand CompaniesやJust-in-time Servicesというカテゴリーにされていることもあります。具体的にはUberは個人が運転している車に個人が乗るという形で、n:nという特徴からいえばシェアリングエコノミーなのですが、呼べばすぐ来るという観点でいくと、Just-in-time Servicesのような。

例えばDoor Dashというのがありまして、普通に歩いている人がスーパーにあるものをもって、ご家庭に届けるというサービスもあるのですが、これもJust-in-timeにサービスが提供されるという意味で、そういうカテ

ゴリーで産業分類されることもございます。

立ち上がった経緯は、ソーシャルメディアが普及して、他人と他人がコミュニケーションすることに対して抵抗感がなくなってきたということと、もう一つはスマートフォンの普及。すべてのものに対してIoT的に、すべてのものに対してインターネットが接続されれば、より普及すると思うのですが、例えば車がインターネットにつながって、車が常に位置情報がわかるようになれば、車のライドシェアやカーシェアが普及するのは当たり前だと思うのですが、それに乗っている人がスマートフォンをもって、これがインターネットにつながっている時点で、車にインターネットがつながってなくても、ほとんどニアイコールであると。そういう意味で、スマートフォンが普及して、人が持っているものがすべてネットにつながったのも同然という状態になって、Just-in-timeな取引ができるようになったので普及してきていると我々は考えています。

シェアリングエコノミーという片仮名のややこしい言葉ではあるのですが、実際はどんな感じかというと、一番上の風景などはよく皆さんもイメージがつかれると思うのですが、例えばちょっとした田舎で、小さい町の居酒屋でお酒を飲みましたと、帰れませんといったときに、隣にいる人や店の人が「ああ、じゃあ送っていきよ」という形で送られたり、はたまた「旅行に行くのだけど」ということで犬を預かったり、駐車場を貸し出したり、あるいは食事を「うちの家で一緒に食べていきなよ」とか、子供の髪の毛を切っているときに、「ああ、〇〇君も切っていけよ」というのは普通にあったと思うのです。

駐車場はいいのですが、それ以外は全部許認可事業でございますので、これを有償で提供するとダメなわけです。シェアリングエコノミーというのは、無償で知り合い同士で少し行われたというのと、有償でビジネスでされているという間にあるもので、少額で身近な人同士が、とはいえ赤の他人が商取引をするというものだと考えています。そういう意味では、少額を稼げる方がどんどんふえていこうと。プラットフォームの広がりや決済が容易になったことでできるとも思っています。

そこで、先ほどの事務局からの発表もありましたが、働き方が変わるリスクがございます。これまで正社員で働いていたのが、少しずつ働くと。例えば、日本だとアルバイト情報誌にたくさんのアルバイトが並んでいるがごとく、アメリカのサイトにいきますと、あいた時間でどんな仕事ができるのか、シェアリングエコノミーでどんな仕事ができるのかが並んでいます。

先ほどのDoor Dashをすると、最近だと時給が幾ら相当だとか、Lyftだと幾ら相当、Uberだと幾ら相当、何とかのスキルをもっていると、これをやるとこれぐらい稼げるというのが並んでいて、完全にフリーランスとしてシェアリングエコノミーでたくさん稼いでいくということがございます。

これは雇用ではなく事業主でございますから、社会保険なども当然——雇用に比べるとプアですし、個人個人がそういう形で稼いだときに、きちんと税金を納めているのかというのも、雇用に比べると緩いというのが現実ではないかと思えます。

よく議論に上がるのですが、働く人が皆そのようになると収入が安定しないので、社会が不安定になるのではないかと議論もよくされています。これは一つの問題点かと思っています。

ただ一方で、現実としてサービスレベルが高いのが選ばれて、サービスレベルが低いのが選ばれない、結果稼げないという社会になって、社会が不安定になるという批判でございますので、シェアリングエコノミー産業の人間としては、こちらを批判するのか、サービスレベルが低いという批判をするのか、どちらかにしてほしいなとは思っております。私自身はそちらのほうが問題点で、サービスレベルは絶対高くなると思っています。

続きましてロングテール・隅々までのサービス普及についてお話をさせていただきます。これまでビジネスでやっている、限界市場サイズというのがあったと思うのです。例えば散髪屋にしても、この人口がないと出店できない。例えばタクシー会社にしても、この人口がないと出店できない。

ところがシェアリングエコノミーは、一人の人間がいるだけで、そのビジネスがサービスとして提供されるわけですし、場合によれば一人以下、自分が週2日働くだけでいいやと思ってもビジネスがスタートできるものですから、これまで切り取られた三角形の市場の、ここまでしかサービスが提供されなかったのが、隅々までいけるというのが一つの特徴でございます。そういう意味では過疎化が進んでサービスレベルが落ちているというところには、ヒットするような概念だと思っております。

続きまして、これはプラットフォーマー。プラットフォーマーというのは、例えばUberやAirbnbのようなところを指します。それから「ホスト」と「ゲスト」という単語をよく使うのですが、ホストとゲストをマッチングさせたものがプラットフォーマーですが、このプラットフォーマーのビジネスについて少しお話ししたいと思います。

プラットフォーマーとしては、実はビジネスモデルは非常に簡単です。ソーシャルメディアという事業を我々は長年やってきているのですが、ソーシャルメディアのビジネスモデルは非常に難しゅうございまして、口コミサイト、全部オープンなのです。強いていうと、例えばスマホでランキング表示させるのに、ユーザーに300円課金するという、ひねり出したビジネスモデルで収益を上げているのが一般的なのですが、それに比べるとシェアリングエコノミーのプラットフォーマーは、ビジネスモデル的には非常に簡単です。ゲストがホストにお金を結構払うのです、リアルなサービスですから。その手数料を10%、20%とるというだけのものがございます。

これまで無料で動いていたようなところも少額課金がスタートしてくると、そういうところも課金対象になってきますし、何の資産ももたずに大きなマーケットにサービスを提供することになるので、ビジネスとしては非常に大きいなと思っております。

ただ、シェアリングエコノミーでよくあるのは、手数料を余りとり過ぎると中抜き——特に家事代行の世界で多いのですが、いつも来ている家政婦さんと家主さんをマッチングさせて手数料をとっているのですけれども、気がつけばすぐ直接契約してしまうというので、手数料をとるのもかなり少額にしないと嫌がられるところがございますが、それを除いて非常にビジネスモデルはつくりやすい。

それから業法にかかわるケースが多い。こちらでも少しお話いただきましたが、これが非常に多うございます。ソーシャルメディアのようにピュアなネットサービスだと業法にほとんどタッチしないのですが、リアルなサービスを提供しますので、リアルな既存の業法との関係がどうなっているのかという話もあります。ただ、これも全く別物であるケースも多いなと考えています。

例えばホテルをつくりました。余りにも劣悪なホテル、例えば火災対策がされていないホテルをつかって、そこにたくさんのお客さん呼んで、火事になってたくさんの方が亡くなられるというのはあってはならないことです。だからしっかりと法律をつかって、しっかりと安全なホテルをつくりましょうというのは、確かに理論としては合っている、当然だと思います。

一方で、我が家のあいているこの部屋に誰かを泊める。これがホテルの基準を満たすべきなのかといわれると、満たしていないと危険だといわれると、では、ここに住んでいる僕は一体何なのだとになってしまうわけで、かなり別物の可能性があります。

例えばミールシェアと呼ばれるものがありますが、晩ご飯をつくっても数皿余ったりするわけですよね。その数皿を誰かにごちそうしようよという形のサービスが、アメリカで提供されていたりしますが、これも一歩間違えると、飲食の提供だからレストラン業を満たしているのかという話になるのですが、これが危険だとしたら、私が食べているこのご飯は何なのだとということになってしまうわけです。別物ですから、これをどう解釈するのかは非常に難しいなと思っています。

そういう意味では、B to C系のサービスはいろいろな規制、業法がございますものですから、日本のシェアリングエコノミー業界を眺めるとB to B、例えばスペースマーケットさんの駐車場のシェアといったプラットフォームのほうで、何の障害もなく、何も気にせずピュッと伸びているという印象は、ビジネスモデルからはすごく感じております。

続きまして少し社会的な、全体をみてのお話をさせていただきたいと思います。これまでは資本主義社会としては、いかに物を販売するか、売り上げを伸ばすかというのが命題でございました。そのような中、どうしても過剰消費、過剰所有の傾向になります。例えば車などは個人レベルでいうと、買った車を稼働している時間は多分3%や5%だと思うのです。それ以外はずっと駐車場に寝ているというのが、別に不思議だと思わない光景だと思うのです。

しかし、落ちついて社会的にみると、非常に無駄が多い状態ではないかなと。例えば少し別のいい方をすると、4人家族なのにもかかわらず、サッカーボールを4つ買っているようなもの。例えば企業経営者の立場でいうと、社員が60人なのに、なぜかコピー機を60個買っているような。何なのだ、これはと。一歩間違えると、コピー機が60台もあるものですから、60台を運営する、サポートするためにまた専門の部署があったり、コピー機を各デスクに運ぶために通路をしっかりとついたりとか、一体これは誰がためにこの社会システ

ムになっているのだろうというところがあるのではないかと考えています。

そういう意味では、社会全体でみると共有できる、例えば企業経営者からすると、コピー機などは60台も買わずに、使用される台数5台ぐらいで、「おまえらシェアしろよ」というほうが企業の競争力が高まるのは当然でございまして、同じことが国家にも行われるのではないかと考えています。そういうところでコストを浮かせて、より適切なところに投資をしていくべきではないかと考えています。

そういう意味では、シェアリングエコノミーが進めば進むほど、もしかしたら新規の発売量が減るかもしれませんが、コピー部の売り上げが社内独立採算的に減ってしまうかもしれませんが、しかし、めぐりめぐって競争力が上がるだろうと考えています。

ともかく、コピー機のレンタルごとに売り上げがあるという、別のビジネスが立ち上がります。これが非常に大きなマーケットではないかなと。実際、UberやAirbnbはIT業界の中で、こんな短期間にこんな急成長した産業はないなというのが全般論でございまして、非常に大きなビジネスチャンスだと思います。

少し日本の話に戻りますが、しかもありがたいことに、普通に空中戦なビジネスだと、どうしてもグローバルで戦うことになるのですが、シェアリングエコノミーはローカルとローカルの取引が中心でございまして、ほかのビジネスよりは国内でビジネスが完結するケースが多いのではないかと考えています。

にもかかわらず、例えば私どもも少し出資させていただいているのですが、百戦錬磨さんという会社は日本の法律にきっちり基づいて、いまだ民泊のサービスを数店舗ぐらいしか展開していないのです。日本が守れるマーケットにもかかわらず、法律や国の支援をいようにしていかないと、法律を守るがゆえに参入できない。結果、日本の会社、日本の産業が日本の中で伸びない可能性もあるのではないかなと危惧はしています。

大体以上がシェアリングエコノミーの特徴かと思っています。そのような中、シェアリングエコノミーがどのような役割をするのか。1億総活躍社会ですとか、地方創生——先ほどお話ししたとおり、地方で、より効率的な社会システムがつかれますし、事務局様からご発表いただきましたとおり、地方自治体などもうまく活用できるのではないかと、シェアリング・シティがあるのではないかと。それから訪日インバウンドも非常に親和性が高いのですが、そういったところに効果があると思っています。

自治体の取り組みですが、先ほどお話しいただきましたので少し割愛させていただきますけれども、今まで公民館などがありましたが、ああいったものを本当に各地方自治体が用意しなければならないのかということ、いま一度考えるタイミングなのではないかと思えます。

災害支援活動について、最後に少しお話ししたいと思います。熊本で災害がございましたが、災害が起りました、普通のビジネスがストップしてしまいました、しかしお困りの方がいらっしゃいます。そこでシェアリングサービス、シェアリングエコノミーが非常に効力を発揮すると思えて、実際いろいろな事例が発生しまし

た。

といいますのも、資本主義社会のおかげで我々の手元には潤沢なものがあるわけです、あふれんばかりのものが。例えば私も、個人的には3000アイテムから5000アイテムぐらいものをもっているわけですが、この瞬間使っているのは10アイテムや20アイテムで、残りの99%は寝ているわけですよ。そういったものがふんだんにある中、お困りの方が急激にポツと発生したときに少し、「じゃあ、これ使ってよ」と貸すだけで、新規のものを用意せずに困らなくなるわけです。

例えばですが、泊まるところがない。一生懸命スピーディーに段ボールをつくってお渡しするの一手ですが、Airbnbさんなどもされましたが、近くの方々が「うち、あいているから泊まりに来なよ」、これは結構話が早いわけです。

もう一つの話でいきますと、キャンピングカーの無償提供。日本中にキャンピングカーが何千台あるかわからないのですが、多分何千台もあるわけですよ。これが今、稼働しているかといったらしていないわけですよ。家の前でとまっているだけです。「それを寝ているのだったら、あちらに貸してくださいよ」とお話ししたら、数十台の方が応募いただいて、それを現地にお送りしました。それまでプライベートのない段ボールのところで寝ていましたとか、軽自動車に3人家族で寝ていましたという方が、そのキャンピングカーで過ごされるわけです。

これはビジネスに乗せていない各社、もしくは各個人の行為に乗って、無償でご提供されたのでビジネスに乗っていませんが、少額でこういったことが成り立つわけですから、効率的きわまりないことだなと思っています。こういう形で、急激な社会変化にも非常に大きな意味をもつのではないかと思います。

これは資料だけ配付していますのでごらんいただければと思いますが、先ほどのブロックチェーンのシステムを生かし、IDの管理——シェアリングエコノミーといいますのは、事務局さんからも発表いただきましたが、企業を通した取引ではなく個人と個人の取引ですから、相手が一体誰なのかという個人認証が非常に大切になるのですが、こういったところについて、ブロックチェーンを活用して行っていくことを進めております。

済みません、これはシェアリングエコノミー協会ではなくガイアックスの取り組みであるのですが、現在実証実験に8社のパートナーが参画いただいているのですが、個人からしますと、一回免許証を1社に提出したものを、ほかのサービスを使うときにまた免許証をアップしなければならないですとか、新しいネットワークに加盟したときにレビューがないわけです。レビューがないと、こいつが信用できるのかということで、信頼性がなくて取引が発生しないのですが、実はこちらのコミュニティではすごくレビューをいただいていますよということ、こちらのコミュニティでも出していけるといって、認証やレビューの共有を行っていくシステムを、どんなシステムを使ってもよかったのですが、今の時代背景や、この特徴を考えるとブロックチェーンがいいだろうというこ

とで、ブロックチェーンを選んでやっています。

特にブロックチェーンのどの部分に注目して選んだかといいますと、そういった情報をシェアリングエコノミーの各社さんが、ガイアックスを信じて預けてくれないのです。そういう意味では、ガイアックスに独占されるのも嫌だし、そういう個人情報を1社集中というのは、シェアリング業界の中ではナンセンスでしょうということで、これはプライベートブロックチェーンになるかもしれないのですが、ブロックチェーン上であれば各社として利害関係なく、情報を保存できるよねということで、ブロックチェーンのほうの選択を行っております。

簡単でございますが、以上で発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

○国領座長 ありがとうございます。

それではここから自由に討議をしたいと思います。事務局の説明、楠委員の説明、上田委員の説明、どこからでも結構でございますし、その2つがどうつながるのかというのを最後にやっていただいたので、少しホッとしたりもしているのですけれども、自由にいきたいと思います。よろしくお願いします。

○出口委員 東工大の出口です。

最近、シェアリングエコノミーについては、リフキンなどがZero Marginal Cost Societyのようなところで、IoTと結びつけて議論をしております。既存の資材を取引する経済学とは異なるという話は既にご指摘があったのですが、今、実態としてはシェアリングエコノミーを運営する巨大マッチング企業があって、その企業がシェアリングエコノミーをつくるという状態が割合多い中で、今、ご指摘の中ではブロックチェーンを利用して、ある種分散化をするという話が出てきたと思います。

ここで質問というかコメントでもあるのですが、コモンズエコノミーというのは、最終的に実物財の融通のネットィングという世界像が出てくるはずで、実際、サーマルグリッドというエネルギーパケットの相互融通をするようなところでは、それに近いことをやっている。価格をつけずに、相互に実物財で負債をもって、ある時点で最終的にはネットィングをするのですが、そういう相互融通の経済システムとしてシェアリングエコノミーを考えているのかどうかという質問です。

エネルギーパケットのサーマルグリッドのネットィングをやるには実物簿記の拡張が必要なのですが、シェアリングエコノミーも、大きなコーディネーション型の企業によってサービス提供がなされるのではなくて、ブロックチェーンで相互の貸し借りを実物記述して、ネットィングするマーケットのような完全分散型のシェアリングエコノミーも、次のステップで出てくるような気がするのです。

ただ、それは伝統的なユイ（結）と呼ばれる伝統的な相互融通のコモンズの経済と非常によく似た構造になってまいります。そういう経済の構造をまじめにと分析しようするとGDPの中で相互融通部分については帰属計算になってしまって、経済学的にもいろいろ解決しなければならない問題があるのではないかと思います。そのあたりの全体のイメージは今、シェアリングエコノミーに関する議論の中で共有されているので

しょうか。

それとも、単に資本コストの部分が民間から供給されて、それをシェアして資本コストや労働コストを削減しサービスを行う企業が登場するという意味での資本コスト削減型のシェアドエコノミーの話なのか、この二つの全く異なるシェアドエコノミーのどちらに着目するかが、IoTとの絡みでいっても、今後どのような経済システムを構築して行くのかに関する重要な分岐点だと思うのです。そのところがどうなっているかについて、皆様のご意見も伺いたいと。

○佐野情報経済課長　まだ確たるものをもっているわけではないのですが、ブロックチェーンの先ほどご紹介した報告書の中でも、シェアリングに使えるのではないかとということで、究極的には完全なC to Cのプラットフォーム、つまり形式上はいない形でのシェアリングサービスの実現が可能になるのではないかとみていますが、最後の社会的なイメージについては、まだ確たるものはないので、これはまさにいろいろご議論賜ればありがたいと思っています。

○上田委員　確たるものはないのですけれども、いろいろなレベルで少し考えられると思います。昔、Airbnbより前にカウチサーフィンという無料のコミュニティーがございまして、泊まるのが無料。私も5年前からやっているのですが、それが結構伸びたのですが、後から出てきた、少額をとるというAirbnbがひっくり返してしまいました。

私ども、理想的にはカウチサーフィンのような無料で泊まるサービスのほうが、本来あるべき姿なのではないかと思っています。といいますのは、リアルサービスについては無料というのはすごく違和感があると思うのですが、知識に関しては無料というのが当たり前のようになっている。例えばウィキペディアを初めとして、我々の企業ノウハウも初めとして無料で提供する、それで対価を得たいのですが、なかなかその領域も狭まっていくようになっていくのではないかと。また、それを裏づけるシステムについては佐野課長がおっしゃられたとおり、ブロックチェーンなどが使われていく可能性もあると思うのですが、まだそのレベルの社会があるかなというレベルが今の限界だと思います。

○出口委員　おっしゃるような部分というのは、コ相互融通型のモンズエコノミーに近い形だと思うのですが、一方で現在ビジネスとして急速に拡大している資本コスト削減型のシェアリングエコノミーは民間の資本財を使って、サービスコストを下げるというビジネスモデルであり、そこがいわば急速に伸びていて、その両者がせめぎ合っているような感じがします。その両方というのは共存可能なのでしょうか。

○上田委員　可能というよりは、当面は共存していくしか考えられないようなのが現実的な気がします。

○松井委員　シェアリングエコノミーについてですが、大変おもしろい話で、いろいろ勉強させていただきました。ですが、聞いていると私有財産制度の否定のようなところが少しあるような気がして。というのは、例えば自動車を買うときに、いいものを買おうという意欲が薄れていって、どうせ貸すのだったらこの程度でい

いやということにならないか。

例えば携帯電話は完全に私有物なので、ある意味どんどん発展していったのですけれども、公衆電話はシェアリングされていたのだと思いますが、余り発展はしなかったのだと思うのですが、そのように製造する側、あるいは買う側の意識が少し変わってくると、物のつくり方や性能などが変わってくるところがないかというのが一つ。

それから、私有制度が発展した資本主義の国と、そうではない社会主義や共産主義の国では、シェアリングエコノミーに対する考え方が少し違うのではないかなという気もするのです。その辺、もしご存じのことがあったら教えていただければと思います。

○上田委員 ありがとうございます。

1つ目のご質問ですが、最終的には、究極的にはそのようなこともあり得るのかなと思うのですが、きょう時点では、逆にシェアができるからいいものを買おうというインセンティブも実はございます。例えばAnycaというものは車をシェアリングするサービスなのですが、買っても週に1回も乗らないから高い車をあきらめていたが、それ以外の間、ほかの人と共有できて、コストも負担してもらえるから、今まで手が出なかったものも買おうというふうに、いいものを買うための支援としての位置づけもあるかと思います。

○松井委員 わかりました。

○上田委員 よろしいでしょうか。ありがとうございます。

○国領座長 余り上田さんに答えを求めると申しわけない。

○楠委員 上田委員のご発言は全くそのとおりだと思うのは、私も4月にずっと、フロリダのタンパでUberを大分使っていたのですが、タクシー運転手をやっていてUberに移った方が結構多いのですよ。話を聞くと、結局法人のタクシーの車というのは、その地域だと2車種しかない。けれども、自分ももっと自分の気に入った車でサービスを提供したいのだという話をされていた運転手の方が結構いらっしゃった。

現実問題として今、話が出ていたように投資も回収できるようになるので、その分、値段の高い自動車を買うというインセンティブは十分にあるのかなと思います。

○国領座長 石黒委員。

○石黒委員 今の話はそう思います。Uberなどを使っていて、ベンツが来たりすると、「うれしいな！」という気持ちになるのが使う側にもあります。このサービスがはやる理由のひとつで、そういうインセンティブは十分あると思います。

ここから少し私の意見をいわせていただきます。インフラが変わっていく段階において、政府の役割を定義したほうがいいと、今いろいろなお話を伺いなあがら思っていました。今、法律の外でブロックチェーンが自主運営されているという事実、シェアリングエコノミーに関しても、今までは人の行動は法律で規制されていて、

その法律を守るという気持ちのみずから高めてくことにより、社会の安全性は高まっていたと思うのですが、シェアリングエコノミーの場合は、例えばUberを利用するとき、どういう運転手さんを皆が選ぶかという、運転手さんの評価が見れるので、評価のいい人を選んでいる。反対に乗る人も評価をされていますから、ここでお互い良い人同士のマッチングが行われているわけですね。そうすると、社会システムとして法律を守るという義務のような行動から、社会に評価されながら行動をする、それも自分の興味の深いところではよい評価をうけたいがためにより良い行動をするようになるわけですから、自主的にいい人が形成されていくという仮説が成り立ちます。両方の例をとっても、究極的にこのような動きが広まると社会システム全体が既存のものとは違ったものになっていくのではないかと思います。極めて性善説ではあるのですが、ブロックチェーンにしても、シェアリングエコノミーにしても、そういう仕組みだと思うのです。

となると、政府としてこの仕組みをどう支援すれば良いかということですが、3点ほどあります。今お話を聞いて思った仕組みの変化は、まず、日本人の不得手とするところですが、例えば、大量生産大量消費の時代はいいものをつくれと。いいものをつくって、グローバルにやれと、まさにそれを得意とする国なのです。なぜなら、いいものをつくって品質改良をして、大きなハブをつくりコストを下げ、そして全世界に提供していくのが得意だったのです。ところが、今、起きていることは全然違って、社会インフラ自体を変えていくという作業です。どうやって変わっていくのかというその創造性がないとこのビジネスはなかなかできないものだと思うのです。

まず、今まさに世界で起きている実態さえ、皆さん結構ご存じないので、誰がこれを周知していくか、言語の問題もあるのもあるのですが、シェアリングエコノミーやブロックチェーンをすでにビジネスにしている国はあるのです。しかし、日本ではいろいろ業法の話もあって、全くビジネスになっていない。

ですから、まず情報提供すること。今、実態がどうであるかということ、政府がまず周知することを必要以上にやらないといけないと思うのです。残念ながら創造性に欠けている国だと私は思っていますので、実態の情報提供をする。

2番目は、実際にこれらのビジネスを促進するためには、あらゆる規制をなくす、いつもいつも止めるほうに回ってしまうのではなくて、なるべく皆が経験することにより、これらの仕組みをわかりやすくしていくというところに力を入れていくということが2つ目だと思います。

3つ目は、わかりやすい例で説明をしたいのですけれども、シェアリングエコノミーが進んでいって、個人の働き方が変わってくるというお話がありました。そのとおりだと思います。クラウドソーシングのようなものがどんどん普及していて、私たちの業界でも既にクラウドソーシングを利用しています。企業に属するのではなく、個人が評価されながら、企業のプロジェクトに参画していく。どんどん独立していく人がふえ、その人たちがいろいろなプロジェクトに参画し、今までは企業内リソースで構成されたプロジェクトに外注という企業単位でも

なく、個人の参画が増えます。これはとめられない話だと思うのです。

人の個別の評価が企業ではなくクラウド上にある、それぞれのカテゴリーの中で評価されていくのですが、この動きが進むと究極的に、企業の収益性はどうなるのかというところを知りたいのです。一企業で働く人の評価が、クラウド上で高くなる、または低くなるという中で、その人の給与計算の基となる価値はどの辺に落ちついていくのかという原価計算はなかなかわからない。そういうマクロな見地に立って、企業にとっての収益性はどうなるのだろうかという調査をしてほしい。

というのは、アメリカ政府は大きなマクロ的な調査を結構してくれるのです。日本は調査機能が余りなく、マクロレベルで経済性や収益性がどこに落ちていくというような指標がない。それが企業が新しい仕組みを促進していくための足かせになっています。わからないからなかなか踏み切れないという感じにもなっていると思いますから、政府機能として何かそういう機能を提供していただけるとありがたいと思います。

○佐野情報経済課長 今、石黒委員からご指摘いただきましたが、まさに情報発信のところは、このワーキングでもしっかり整理をして、将来像として明確に発信をしていくのかなというのが一つでございます。

それから政府の役割が変わるというところは、まさにご指摘のとおりで、先ほどのブロックチェーンでも、例えば登記などが要らなくなるのではないかとか、あるいはシェアリングについても、総合評価の仕組みである程度カバーできるので、基本的には民間の自主ルールでのガバナンスでいいのではないかと考えております。したがって政府の役割としては、邪魔しないというのがまず基本としてあって、その上で民間の自主ルールの蓄積を、どう積み上げていくかということになるのではないかと考えております。

それから、多様な働き方によってマクロ、ミクロでどうプラスになるのかというのは、どういった調査を行えばいいのか、今のところアイデアはないのですが検討したいと思います。

○石黒委員 周知の仕方について、以前からいっているのですが、こういう委員会で決まりました議事録は経産省のホームページにPDFで出している。誰もみないよ。ですから、周知の方法も検討をしていただきたい。セミナー形式をとるとか、とにかく、企業内コミュニケーションと一緒にとにかく、言い過ぎということはない。様々な方法で周知させてください。

○国領座長 はい。

○丸山委員 シェアリングエコノミーについて2点、観測というかオブザベーション を述べたいのですが、一つはシェアリングエコノミーの世界になって、製造業のあり方がどのように変わるのかということですが、インダストリー4.0などは、製造業が一品種大量生産から多品種少量生産にいくという話はされていますが、一方シェアリングエコノミーをみると、実は同じ汎用製品をたくさん皆がもっていたほうがうまくいく。典型的にはAWSの同じサーバがたくさんラックに並んでいるという話だと思うのですが、だとすると製造業は汎用製品を、コストを安くたくさんつくったほうがいいのか、それともお客様の要求に従って、個別性の高い

製品をつくつたらいいのかというのを考えないといけないかなと思います。

2点目は、4月30日付の「エコノミスト」誌に「How to measure prosperity」という特集が載ったのですが、GDPではかれないもの、つまりシェアリングエコノミーで、Uberで車を自分でもたないで済むという、実はGDP全体としては下がる傾向にあるわけですが、人の利便性や幸福、豊かさの感覚はきっと上がっていると思うのです。そういう、いわゆる「Un-captured GDP」とこの記事に書いてありますが、その「Un-captured GDP」をどのように評価していくかというのは、すごく大きなチャレンジになるのではないかと思います。その2点、コメントです。

○出口委員 今、ご指摘のあった論点は非常に大きい論点だと思うのですが、もし、個人のもっている資本財を利活用する形でビジネスを安価に、先ほど指摘したような形で広げられるというタイプのシェアリングエコノミーであった場合には、基本的には経済全体では資本効率が民間の有休資本の共有という形で上がりますので、その分、国の全体としては、設備投資がイノベーションによる生産性の上昇を伴わずに低下することとは確実に起きる。

ただしGDPに関しては、その内部で払われるものが、違法していない限りはキャプチャーできるので、基本的には付加価値は捕捉されるはずですが、ただし、そういうタイプのシェアリングエコノミーが、ハピネスを増すかどうかに関しては、私は結構疑問を感じているのですが。

ただ、他方で先ほどご指摘があった、あるいはリフキンの『限界費用ゼロ社会』などいろいろなところで議論をされるような、コモンス的な意味でのシェアリングエコノミーになってくると、かなり違う構造を社会にもたらすと考えられます。ハピネスの問題も入ってくるし、いろいろなタイプの、ある種の共同体的なものも出てくるだろうし。

ただその場合には、ネットینگに近いような構造、伝統共同体のユイ（結）みたいな形でお互いに協力するような構造になると、確実にGDPは捕捉できなくなるので、その分だけ、いわゆる帰属計算が必要になります。。個人が持ち家で、自分で家賃を払っていると換算されるのと同じように、GDP計算をするというやり方がみなし計算としての帰属計算なのですが、同じような意味で帰属計算をしない限り、GDPは捕捉できなくなるという問題が生じます。設備投資の減少という問題と、ネットینگにおけるGDPの帰属計算の問題というのは、いずれは大きな問題になるのではないかと思います。

○玉井委員 1点コメントと1点質問があります。コメントは、チェーン・オブ・タイトルです。経済の基本というのは、誰が何の権利者であるかというのがきちんとわかっているということだと思います。それを担保するためにチェーン・オブ・タイトルという仕組みがアメリカ法にはあります。日本でも不動産については登記済権利証という似たような仕組みがあるのですが、動産や知的財産についてはそういうものがない。これが取引費用を高め、クールジャパンの妨げになるのではないかという気がしています。

日本の制作者はどうやら権利関係の明確化というのを余り意識しない、そのため、映画などについて誰が権利者かがよくわからないということがあると言われてしています。その点、米国では、権利者がきちんとわかるようにチェーン・オブ・タイトルをきちんとつけるというのが、取引慣行になっていると言われるわけです。

ビットコインなどの貨幣として技術を使うだけでなく、権利者の証明や権利関係の明確化に使うことができれば、流通が盛んになっていいのかなという気がします。これがコメントです。

質問は、最後におっしゃったシェアリングIDです。つまり購買行動において我々が何を信用するかということ、今まではブランドしかなかったわけです。会社などがもっているブランドを信用する、これはアップルのiPadだからきちんと謳われた機能を果たすだろうといったような具合です。これを、作った人が個人である場合に個人を信用するツールにできるのかどうか。今でもスーパーに行くと、誰々さんがつくった野菜といって売られているわけですが、その誰々さんはどんな人かわからないので、本当は信用できない。あれは実は、売っているスーパーのブランドを信用しているのだと思います。ところが将来は、その誰々さんというのが、かくかくしかじか、こうこうこういう人だということがわかる、そのためより安心して買うことができる。ということは、一生懸命丹精込めて野菜をつくっている人は、それだけ高く売れるということですから、それだけ経済が効率化する、非常に大きなインパクトがあることではないかと思います。

それで質問は、シェアリングIDというのは、どこまで設計の自由度があるのかと。つまり、この作品は自分の論文として通用させたいからIDをつける、しかしこちらは数枚のものだから隠しておきたいからIDをつけないといったことができるのか。そうすると、IDのついている論文は渾身の力を込めて書いたものだろう、ついていない文章は適当に書いたやつだから、面白がって読めばそれでよいというようになるのかな、と。個人のつくったものについて、一つ一つIDがついている、ついていないというので、我々は消費することができるのか。

先ほど石黒さんがいわれたことですが、日本人がそもそもどうかというのはいろいろ議論があると思いますが、原理原則を完全に書きかえるような創造性とは別に、一生懸命ものをつくるとか、少し改良をしてみるというのは、大いに重要だと思います。この後者の面を促すことができれば、日本経済にとっても、IDをつけることで、誰の作品かが認証できるというのは、非常に大きなインパクトがあるのかもしれないという気がいたします。その辺、いかがでしょうか。

○上田委員　ご質問ありがとうございます。シェアリングIDというのはあくまで一企業のサービスですので、そういう意味では設計次第なのですが、インターネットによくあるパターン、またシェアリングIDもそうなのですが、なかなか全活動を捕捉することを強制することは難しゅうございますので、作品をつくったときに、それにこのIDを付与するのか、しないのかというのは個人の選択に任ずと思っています。

そういう意味では、ネガティブなレビューが集まるといより、プラスのレビューがたくさんあるので、このレビューをみてみてというサービス設計になるのが、きょう時点の現実解だと思っています。

○国領座長 今回の知財とか創造の記録にブロックチェーンを使うという。

○楠委員 それはすごく向いていると思っていて、結局、知財のためにもう一個、特許庁をつくるということがなかなか大変かもしれない中で、小さなコストでオーサーと作品のレポジトリをつくっていくというところは、まさにブロックチェーンが大変向いている分野だと思います。

もう一つは、ペルソナを使い分けられるかという話をしますと、これは両面あると思っています。ヤフーも例えば、ヤフーオークション初めさまざまなIDをもっています。今、人口1億2000万の日本で、ヤフーのIDは2億以上発行されていて、人によっては幾つもおもちで、オークションなどでも使い分けられている。それぞれのIDの単位で評判が管理されているということがあります。

一方で、いわゆる表にみえるところがそのように管理されるべきであるということと、不正が起こったときにどうかと、多分議論を分けて考えないといけないと思うのですけれども、表向きでリンカブルであるということと、では後ろ側がどうか。表面で分けていることと、後ろでつながっている、つながっていないと分けて考えることができます。それは多分ヤフーのIDにしても、接続元のIPアドレスやBrowser Fingerprintなどいろいろな方法を使って、多分これとこれは同じ人が使っているねということ、ある程度推定することは可能です。

ですからビットコインに対する規制も、なぜ取引所の本人確認義務を入れたのかということ、結局取引の連鎖でもってグラフはできるわけですね。そのグラフのポイントポイントに本人確認されたアドレスがあると、ある程度規制はしやすくなるという面があるので、実はそのIDを使い分けられるということ、追跡可能性、トレーサビリティというのは別の議論なのですが、その中で意思をもってIDを使い分けられる世界にしているということは、とても大事なことだと思います。

○国領座長 お願いします。

○塩野委員 塩野でございます。

今、IDの話がたくさん出たのですが、どこかの段階から公共性が生じてしまうと思っています。というのは、いろいろなインターネットビジネスを開発していると、最初にベンチャーなどが開発する際に問題なのは、何でログインするか。フェイスブックログインであったり、ツイッターログインであったり、オリジナルログインなどがあるのですが、その共通基盤のところ、もしかしたら先ほど上田委員がおっしゃっていたようなシェアリングIDをとってきて、今からまたその人の情報を集めずとも、どこかに預けられているその人の情報を参照できれば、ログインの手間が省けてやっていける。

ある種ハードなID、すなわち顔写真、氏名、住所などのほかに、端的にいうとその人の評判、格付レーティングのようなものをほかから引用することができたら、これはまた一つ楽になる。なぜなら、いろいろなインターネットサービスは、その人がブラックリストに入るような人間なのか、ホワイトリストに入るような人間なのか

を常にチェックしていて、そのサービス上でのビヘイビア、行動履歴をみて、その人をどんどん振り分けるという行為をやっているのですけれども、そのうち巨大サービスをもっている企業ほど、その人のレーティングがわかっているという状態になってくると、そこにものすごく公共性が生じてくる。

似たものとしては、消費者金融のスコアリングのようなものを、その人の人格であったり、ビヘイビアを貯めた状態で、簡単にいうと私企業を把握している状態になるといったときに、何らかそこで公共性が生じていて、自分のID情報と、自分の今までの行動履歴を、公共的な機関に預けたほうがいいのではないかとか、預けてそこを参照してもらったほうがいいのではないかという感じはしています。ただ、今となってはそういったものを後付けで人工的に政府がつくるのは難しいかなと思います。

一方で、どの政府よりも、その人の行動履歴をとっているプレーヤーは今、たくさんいますので、そこは政府側で何か考えないといけないところかなと感じております。ただ、いい意味としては、その共通基盤を、ネットワークの中で出てきたその人の信用力であったりレーティングというものを、いろいろなサービスの人が共通基盤として使えるのであれば、その人間が善良であるか否かという情報をとるコストはかなり下がるので、新しいイノベーションが起きやすくなると考えております。

以上でございます。

○国領座長 今の公共性の話ですが、ある意味でどこか、でかいところが集中管理してくれているのだと、かえって規制しやすい部分もあったり、誹謗中傷のようなものが出回ったときにテイクダウンしたりというのも、規制をかけやすいところがあるのではないかと思うのですが、きっとそれがしにくくなるのですよね。では、こういう場合の分散してしまっているときの公共性は、一体どうやって担保するのですかという質問にもつながると思うのですが、どうですか。

○楠委員 ここはデータのもち方にかなりかかわってくる部分だと思います。ブロックチェーン的なものは、逆にいえばバックエンドのデータのもち方や、IDの振り方を共通化していく世界だから、そういうものの上ののせていけば、ある意味、事業者が分散していても芋づるで引っ張ってくることはできると思うのですが、それぞれの事業者が、今ある通常の情報システムのように、IDもそれぞれ連携していないし、データベースも、例えばそこから引っっこ抜いてデータを渡そうにも、個人情報の第三者提供だよなという話になって、何か月もかけて調整をしなければいけない。

例えば今、アメリカなどですと、IDセフトがおとしぐらいから大変問題になっていて、昨年、オバマ大統領もFTCでIDセフトと戦うという講演をしたのですけれども、今、現にブラックマーケットで物すごい数のIDとパスワードのフィーが売買されている。狙われた人というのは、例えばヤフージャパンだけで狙われるのではなくて、そのほかのいろいろな事業者で、IDというのは同時に盗まれるのですよ。これは絶対盗まれている人の情報を共有して、ヤフーのIDだけとめるのではなくて、ほかのいろいろな事業者のIDと一緒にとめることがで

きたならば、非常に被害をとめることができるので、今、Open ID Foundationでもリスクワーキンググループというところで、IDセフトの被害共有をどうやるかという議論をずっとやっています。

それは保護法で頑張って、例外で読める、読めないとか、いろいろな議論があるのですが、今ルール上、読んでいいか、悪いかわからないというレベルの問題と、それぞれの会社のIPシステムが基本的にはデータベースレベルではつながっていないので、これをやろうと思うとどうやってつなげるのということを、これから考えていかなければいけないということも含めて、すごくハードルが高いなと思います。

一方で、現に被害が顕在化している中で、そういう公共性どう向かい合っていくのかというのは、5年前などと比べると、非常に議論の土壌は整ってきているように思います。

○塩野委員 塩野でございます。

イメージしやすいように、似たものとしては、共有化された電子カルテのようなもので、どんな医療機関に行こうが、自分の電子カルテが、ある種共有化されたクラウド上に置いてあって、どこに行っても、「あれをみてくれ、そうすれば全部自分の今まででがわかるから」というものが浮かんでいる状態であると。では、それを保有できるだけの信用力を担保できるような存在というのはどんなところで、例えばそこがハッキングされないかという世界が近いなと思っています。

今、電子カルテの例を挙げましたが、そこに今までの自分のさまざまな行動履歴であったり、人からの見え方であったりが書かれてしまうと。そういう世界観の中で、人に害がない仕組みというか、デザインが必要なのだろうなという意味でお伝えしたところです。

○国領座長 ほかにいかがでしょうか。今まで出てきていない話でも結構ですが。

どうぞ。

○川村委員 川村でございます。

楠さんにぜひ教えていただきたいのですが、ブロックチェーンのさらなる可能性をお伺いしたくて。私たちも分散というのを標榜していますし、IoTをやっていますし、ブロックチェーンというのは、ツールとしては非常に相性がいいなと思っています。

一方では、先ほどから議論があったユースケースは、ほとんど現存している経済活動のセマンティクスと余り変わっていない。その道具ができることによってプレーヤーが変わったり、効率性が上がったり、いろいろな特徴が変わるのだけれども、経済活動の本質的な変化が余り見当たらないと思ったのですが、これによって新しく、今までになかったような経済活動だったり、何か特徴としてみえてきている可能性がありや、なしやというのが非常に気になっているところですが、何かコメントがあったらいただければと思っています。

○楠委員 多分、今起こっていること自体を説明すると、おっしゃるように既存の経済活動の中でのアーキテクチャーの組みかえだと思うのです。金融は割と歴史があって、コンピューターの利用もほかの業界と比

べて早かった分、電文の設計の仕方やアーキテクチャーは、お金もあったので非常にリッチにつくられてきていました。

ただそこに、全然真逆の考え方で、作者が誰かもわからないようなものが1000億単位の取引を仲介し始めるということが起こって、恐らく国際決済の世界に関していえば、スカイプが出てきて10年間で、結果として世の中をスカイプは席卷しませんでした。国際通話の通話料が一体どれだけ下がったのかということですが、これから多分、国際決済の世界では起こります。

その中で、フィンテックがなぜこれだけ注目されているのかということも、これが既存の金融機関のバックエンドでフロントの話だけであれば、多分産業の構造を変えないと。ところがビットコインが出てきたことによって、ゲームのルール自体を書きかえるチャンスが出てきたということが、2013年にビットコインバブルがあって、2014年から一気にフィンテック分野へのベンチャー投資がふえてきたという背景があるように思います。

そういう点では、今のブロックチェーンの議論に限れば、どちらかという金融や行政も含めた、レガシーの分野に残っている紙を電子化していった世界を、どういったアーキテクチャーに組みかえていくのかというのが、当面ホットな分野だと思っています。

一方でIoTなどがどうかというと、私は少し厳しいと思うのが、ブロックチェーンの最大のウィークポイントはプライバシーがないことなのです、ゼロプライバシー。IDがわかれば、そこからひもをつけて何だってわかってしまう世界。これを変えていくためには、例えばこの10年、20年、日本でも研究されてきた高機能暗号などが非常に力になると思うので、そこは日本にとってビジネスチャンスは結構あると思うのですが、ゼロプライバシーなので現時点でIoTに使えるものではないと、私は思っています。

最後の産業を組みかえるようなことが起こるのかということは、オーナーシップ、ガバナンスとシステムの分離というのが、ビットコインが達成した最もおもしろい部分です。つまり、誰かが所有をしてルールを効かせて、悪いことをするやつに対して罰するというガバナンスがあって、初めてこれまでの情報システムは機能したのです。ところが、ビットコインの世界は逆にシステムが先があって、それを回していくために、確かにデベロッパーがいたり、主な採掘者みたいな人たちが意見交換しているのですが、ある運営主体がなくても、情報システムが自律して動くことができるようになったことによって、これまでだとガバナンスコストが高過ぎてつくりようがなかった組織、例えばいろいろな国に散らばっていて、けれどもビジネスの規模はものすごく小さいというのが情報システムで回り始め得る。これまでであれば、ガバナンスコストで成り立たなかったような組織が成り立ち得るというところが一番新しく、多分、きょうご紹介したThe DAOが目指しているのもそういう世界なのだと思っています。

ただ、これはとても怖いことでもあって、国際的な犯罪組織が足をつけずにいろいろなことをやれるような基盤にもなるという点では怖い点もありますが、逆に、アフリカにクラウドソーシングを非常に安い値段で頼

みなから、これまでと全然違うビジネスをやるといことも可能になってくる。そういうところはきっと産業の構造を組みかえるとか、これまで取引コストやいろいろなものによって境界が決まっていたものを、別の形の組織が生まれ得る土壌は整っている。

ビットコインの世界は、ぶっちゃけてしまえば裁判などでもなかなか救済してもらえない中で仕組みが動いているので、全く外からのエンフォースが働かない世界でシステムを回せるかというのが、一番大きいチャレンジなのだと思います。

○川村委員　ありがとうございます。

○井上委員　井上です。ありがとうございます。

きょうは佐野課長を初め、お三方のプレゼンを改めてお伺いして、非常に全体感もあって示唆も多かったと思います。個人的にはユーザーとして実際にUberを初め使っていることもありますし、あるいは事業として考えていることもあるのですが、きょうの議論を踏まえて、多分まとめの中でどう位置づけるかだと思うのです。これまでの技術論の議論のときというのは、それを例えば推進する、あるいは利用するといったところの立場を含めてという議論が付随していたと思うのですが、きょうの議論としては現象論が起こっていて、例えばそれを行政の中における利用促進につなげていくのか、あるいはプラットフォームを日本からもっと生み出すようにしていくのかという、アウトプットへのまとめ、現状整理のところだと思うのです。そこを次回以降の中間まとめに向けてどのように位置づけられるかという、事務局の中での位置づけをお伺いしたい。

それから現象論の背景を考えるのであれば、C to Cのプラットフォーム、多分利用精度を上げていくには、恐らく2つ、マッチングのメカニズム自体の精密さ。それから、C to Cの掛けるnの母数の大きさのようなものになるとすると、グローバルで展開して、それをローカルにアップライしていったほうが間違いなく勝てるようなモデルになる。実際、Uberなども直近で35億ドルを調達して、全世界70カ国で展開していくというのが既にあるところだと思うのです。

結局使うのか、その上にある前提として、さらに別のものを考えるかによって、議論あるいは制度の考え方も変わるので、その辺は次回以降、どのようにまとめられるかをお伺いできればと思います。

○国領座長　今の段階でコメントはありますか。

○佐野情報経済課長　基本的にはまずそれぞれの現象に対するオムニバスの話になるのですが、アウトプットというのが基本だと思います。若干悩んでいるのは、これまで議論されてきたITのアーキテクチャー的なところと、C to Cのシェアリングとブロックチェーンを、どううまく結びつけていくかということで、これは皆様からお知恵をいただきながら、またよく考えていきたいと思います。

○国領座長　林委員。

○林委員　ありがとうございます。楠様に質問させていただきます。私もブロックチェーンのメリットを生かせる

部分があれば、それを取り入れていく分野があるのではないかと考えています。楠様のスライド15の③で、行政分野におけるブロックチェーン技術の導入を進めることで、行政の効率化、高度化を推進できると書かれていて、例として電子カルテなども挙げられていますが、移行についてのスライド18を見ると、何も新しいビジネスをブロックチェーンでスタートするのと違って、行政システムの場合は既に、例えば電子レセプトを例とすると、電子化が100%できていますので、社会保険の支払基金の関係だけでも年間10億枚、国保と併せて20億枚のレセプトを処理しているシステムがございます。これをブロックチェーンのほうに、もしシフトするのだとすると、その作業というのは相当に手間とお金のかかるものなのかどうかというのを、まず1点教えていただきたい。

それからブロックチェーンを使わなくても、例えば韓国などですと、今、申し上げたレセプトなどはHIRA（韓国健康保険審査評価院）というところが、とくに非常に効率化された形で処理していて、皆さんがスマホでどこの病院のランキングでもみられるそうです。日本が石器時代に思えるくらい、韓国ではICTとビッグデータの活用が進んでいるのです。ですので、ブロックチェーンを使わなくてもできることもあるのに、それもできていない日本という状況があります。

現状、日本では何をやっているのかというと、例えば支払基金でいったら、年間に審査支払の事務コストだけで830億円を超えるコストがかかっている。なぜかという全都道府県に支部があり、レセプトの電子化が100%完了しているのに、コンピューターチェックで処理できることがほんのわずかで、相変わらず人の作業で、誤ったフラグを外したり、フラグが立っていないレセプトの中から審査すべきレセプトを探したりということをやっているのが現状です。まず行政からICT活用をすべきだと思う一方で、それがちっともできない日本がありますので、そこをどうしたらいいのだと考えています。

また、医療については、プライバシー保護もかなりナーバスな問題になってくるので、果たして電子レセプトの分野が、ブロックチェーン技術の導入の対象として適しているのかどうかという点についてはどのようにお考えなのかを、楠様の感触をお伺いできればと思います。

○楠委員 私の意見というよりは、3月までの研究会の議論の中で、そういった案も出ましたよということで、私自身は一足飛びに今、電子カルテがブロックチェーンにのせるべきものかどうかというところは、若干意見は保留させていただきたいのですけれども、おっしゃられていた移行コストのところも含めて、私自身はブロックチェーンにのせることが目的であってはいけないと思うのです。

アーキテクチャーはいろいろある中で、時代時代を選んでいくものでありますが、ブロックチェーンはまだ萌芽的な動きで、どこが非常に実用に適用していて、どこがまだまだかかわからない部分もあるので、いろいろ試しながら検討していけばよいと思います。

移行コストを余り心配していませんのは、基本的に情報システムは機器のリース期間との関係などもあつ

て、5年おきに大体ハードの入れかえがありますし、上物のシステムも5年や10年単位で入れかえていくものなので、その時々で最適なアーキテクチャーを本来選ぶべきである。現実には古いデータを引き継いでいくとか、いろいろな理由があって、なかなかそうになっていない部分もあって、その辺をブロックチェーン的な考え方で改善していける部分があればメリットが出てくるなと思います。

ですので、移行コストをかけてまでやることではないですよということ、それはただ5年、10年のリプレースのタイミングの中で、魅力的な選択肢として浮上してくる分野があるのか、ないのかという問題なのかと思っています。

それから、最後にどうしても個々のシステムで入ってこれる技術者の方は、どうしてもスキルレベルが決まってきました、多分多くの場合、暗号化の専門家でもないですし、業務で使うデータベースを組むことはできるけれども、なかなか上手に組めているかというのは、かなりレベルにバラつきがあったりすると。

そういう意味で、今後ますますいろいろなデータ流通、これまでバラバラにつくっていたところをつなげなければいけない情報システムが、増えてくることは間違いないと思うのですが、そのときにやりとりしている中で、どうやってデータが壊れないようにしていくとか、あるいは過去にさかのぼったり、もし壊れていたときに直せるようなデータ構造をどうやってつくっていくかというのは非常にノウハウが必要な分野で、将来、もしブロックチェーンがそういうところを、それぞれのプロジェクトのエンジニア頼みではなくて、ミドルウェアとして、より洗練されたものを提供していけるようになったならば、結果として5年後、10年後にそういうものが選ばれることもあるのだろうと思っています。

技術の性質としては、どちらかという今、ほとんどのシステムはリレーショナルデータベースの上ののっていますが、そういうOSやRDB、ミドルウェアのようなレイヤーのものであって、それはその時々、それぞれのプロジェクトで一番いいものを選んでいくべきだと思います。

ブロックチェーンはまだ非常に萌芽的な段階で、優秀なエンジニアでないとなかなか使いこなせない部分もありますから、これからどうやってパッケージとして皆が使えるようにこなれていくかですとか、その中で、これまでだったら研究所の暗号専門家でなければ設計できなかったようなアプリケーションレベルの暗号技術が、もっとも普通の情報システムの中に入り込んでいくと、メリットは非常に大きいと思います。

○林委員 ありがとうございました。

○国領座長 砂田委員。

○砂田委員 ありがとうございます。きょうのご発表と議論を聞いていて、感じたことを少し話したいと思います。

シェアリングエコノミーとブロックチェーン等の話には、技術的側面だけでなく、社会的側面と経済的側面が織りまざっていると思うのですが、社会的側面に関していえば、昔から共同で資源を利用するか、

親戚や知人を家に泊めてあげるといった、相互の助け合いは行われてきました。国によって歴史や文化が異なるため、その具体的内容も異なるでしょうが、シェアという言葉をわざわざ使わなくても、商取引ではない相互扶助的な社会的活動は時代にあわせた形でこれからも進展していくのだろうという感じがします。とくに今後は、資源配分の最適化がますます進み、例えば車の保有台数が減り、渋滞も緩和されるといった環境面でのメリットがあるなど、社会的課題の解決も期待できるのではないかと思います。

一方、経済的側面に関していえば、さきほどジャストインタイムのオンデマンドサービスというご指摘がありました。ある意味で究極のオンデマンドエコミーになり、効率化、コスト削減が徹底化されていくだろうと予想されます。また、以前であれば無償の助け合いとして行ってきた社会的行為がオンデマンド商取引の対象へと変わっていくことも考えられます。働き方の話も出ていましたが、エンプロイメント・オンデマンドと言いますか、雇用のオンデマンド化もどんどん進んでくると思われれます。

そういう世界を想像したとき、私がふと思い出したのは、かつてロバート・ライシュが『暴走する資本主義』の中で、消費者としての私たちは勝利をおさめたけれども、労働者としての私たちは敗北を喫したという指摘です。シェアリングエコミーという言葉は、とかく社会的側面に目がいきがちで、経済的側面の暴走が見えにくくなっているように思いますが、政府の政策としてはむしろそこに注意を払うべきではないかと思います。

実際に、アメリカで大規模オンライン教育、MOOCsで急成長しているベンチャー企業の経営者は、講師をグローバルにオンデマンドで調達していて、問題があれば仕事を発注しないだけなので解雇する手続きさえ不要だと言います。また、シェアリングエコミーの代表的な会社は、AirbnbにしてもUberにしても、自前でホテル建設や自動車保有の投資をする必要がなく、非常に短い期間に急激な成長を遂げました。一方で、実際にサービスを提供する人は、ホテルの運営者にもタクシーの運転手にもすぐになれるけれど、すぐに仕事を失うという労働環境です。

このように、シェアリングエコミーを効率化やコスト削減を徹底させる市場経済の究極の姿として捉える視点も必要であろうと思います。そう考えますと、経済産業省の役割を超えてしまうかもしれませんが、産業政策だけでなく、雇用政策であるとか、分配問題、社会保障の政策とも連携して考える必要があると考えています。

以上です。

○国領座長 これはコメントでよろしいですね。

どうぞ、ごく短くお願いします。

○出口委員 先ほどミドルウェアとしてのブロックチェーンの話があったのですが、それをもしやるとしたら、技術開発がすごくポイントになります。先ほど暗号化のご指摘があったのですが、例えばIoTでやろうとすると、

ライトなブロックチェーンやプライベートブロックチェーンの技術開発が必ず課題になりますし、一方で電子カルテとかいろいろなものをやろうとすると、イーサリアム(Ethereum)のように、中のコンテンツをどのように処理するかというスキームをつくらなければならない。そういうところの技術開発というのは、国内できちんとこれからやっていかなければならないと思うのですが、どうしてもその辺がみえてこないですね。

ですから、ミドルウェアとしての技術開発の側面に関しては、いろいろな中身を変えながら、そういう技術を使っていく場合にはどうしても必要なもので、そこに関する何らかの方向性が出ると望ましいと思っています。

○国領座長　ご発言ない方お三方ですが、この際。

○砂原委員　僕がエンジニアとして少しだけ気になっているのは、ブロックチェーン、ブロックチェーンと大騒ぎをしているのだけれども、これもそうだし、AIもそうですが、単なる道具なので、その道具をどうやって使うかというのを別途考えないといけないという話です。

それから一方で、日本のプレゼンスをどうやって上げていくかという話の中で、例えばブロックチェーンのような話というのは、標準化などが動いているのに、日本から何も出ていっていないというのは、私は少し気持ち悪いというか、やばいなと思っているところなのです。

ですから、この辺は経済産業省の話と関係すると思いますが、要するに技術はできるときに標準化の作業を先導していくやつと、標準化されたものを後から追いかけるやつでは全然立場が違うわけですよ。ここをきちんとしておかなかつたら、我々は多分死ぬ。少し村井とも話をしていますが、そういうことをやっていかなければいけないという話の一つ。

一方で、これがきちんとでき上がってくると、多分今の――サーバクライアント型モデルというのは、僕らは逃げのソリューションとっているもので、本当のインターネットではないと思っているわけです。ですから、その部分をきちんと仕上げるには、この部分もきちんとしなければいけないので、そういう意味では、ここを乗りおくれたらやばいと思っています。

楠さんなどはかかわっておられると思いますが、技術屋としてやれるところをきちんと標準化のところのにおかないと、経産省的にも困るのではないかという話だけいっておきます。

○下堀委員　下堀です。

きょう、ブロックチェーンというのは現象論としてとらえられていて、それが本当に目的化しないようにというのが大事なご発言だったと思うのです。実現したい目的に対して、どういうアーキテクチャーを定義して、標準化というところも含めて議論を詰めていくかが重要と考えられます。例えば、それが本当にブロックチェーン全部ではなくて、アイデンティティと、その認証と、さらにはオーソライゼーションの仕組みが大事なのですという、必ずしもブロックチェーンでは無く、現実すべき目的から着想を得たことを、本当にアーキテクチャーとして実装していくという議論がいいかなと思っています。

というのは、オープンフォグでも分散アーキテクチャにおける同様の課題は出ているのですけれども、ユースケースや具体的なアーキテクチャの定義はまだまだこれからの議論となっています。まずは課題が何なのかというところから入ろうとしているところですので、こちらのWGでの議論が速いのはいいことなのですが、拙速にならないように、しっかりと議論をしていくところに貢献できればと考えております。

○国領座長 よろしくおねがいします。

もしよろしければ安念委員、いかがですか。

○安念委員 私は規制改革会議というところで民泊担当だったものですから、割にこの問題には詳しいつもりでいたのですが、背後には、こんなに難しくて高尚な話があったのかというのを発見しました。

僕は最初は、民泊にせよシェアリング・エコノミー全般にせよ、やりたいやつがやればいいと思っていたのですが、あれが心配、これが心配といろいろ言い出す人がいるわけです。それで議論の収れんしたところは、結局ごみ出しが悪いという話でした。とにかく、どこに行ってもひたすらごみ出しの話なのです。民泊だとごみ出しが悪くて、そうすると周りの人間は臭くて迷惑するという話ばかりです。

つまり何をいいたいかということ、日本人はこういう新しいアーキテクチャーになじむのに時間がかかるとか不得手だという人もいるし、僕はそれはうそではないと思うのですが、ある程度時間をかけて、特に心配な点だけを配慮すればなじめる。つまり、世の中全体ではそんなに反対していないのです。そういう世界もあるということをご承知おきいただければと思います。

○国領座長 最後に真実が出てきた感じが。

○石黒委員 今の話なのですが、このブロックチェーンにしてもシェアリングにしても、実は当事者だけではないのですよね。当事者同士のトランザクションをやっていくと、その周りのことが結構問題になってくるので、そこまで視野を広げて考えなくてはいけないと思います。

○安念委員 ごみ出しですよ。

○石黒委員 そうです。

○国領座長 ありがとうございました。

きょうは収束しないだろうと思っていたら、意外と収束したみたいなことかと思います。どれぐらい無理やりまとめればいいのかも含めて、いろいろこれからやっていければと思います。きょうのところは時間が来ましたので終わらせていただきたいと思います。

お忙しいところありがとうございました。特に、プレゼンテーションいただいた皆さんにお礼申し上げます。

事務局、何かありますか。

○佐野情報経済課長 次回でございますけれども、第1回から第3回まで議論してきた技術戦略、アーキテクチャーについて整理をして、またご議論いただければと思っておりますし、きょうのブロックチェーン、シ

エアリングに関しても、いただいた議論を踏まえて整理をして、またご議論賜ればと思っております。

以上です。

○国領座長　それでは以上をもちまして、産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会第4回分散戦略ワーキンググループを閉会したいと思います。きょうはどうもありがとうございました。

——了——