

分散戦略ワーキンググループ（第9回）

議事録

日時：平成28年11月7日（月曜日）16：00～18：00

場所：経済産業省本館17階 第2・第3共用会議室

議題： 1. 開会

2. 事務局説明

3. 自由討議

4. 閉会

○佐野課長 それでは、定刻になりましたので、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第9回分散戦略ワーキンググループを開催いたします。

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の確認をさせていただきますけれども、i Padを使用しまして審議を進めてまいります。あわせて、皆様には、本日ご議論いただきます資料2、それから参考資料1は別途紙でも配付させていただいておりますので、適宜そちらのほうをご参照いただければというふうに思っております。不具合ですか資料が掲載されていないなど、何か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、13名の委員にご出席をいたしておりますが、規定の過半数9名に達しております。上田委員、砂原委員、玉井委員は、ご都合によりご欠席となっております。石黒委員はご都合により遅れて参加予定でございます。

それでは、ここからの議事進行は國領先生が座長になっておりますので、國領座長に進めていただけますとよろしくお願いいたします。

○國領座長 ありがとうございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

本日の議題でございますけれども、今までの議論の中間とりまとめを予定しております。進め方については、まず事務局から説明の後、自由討議として全体を通してご意見をいただくということを予定しておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、プレスの皆様の撮影はここまでとさせていただきますので、ご退場いただければと思います。よろしくお願ひします。

それでは、事務局からのご説明をよろしくお願ひします。

○佐野課長 資料 2 の説明に入る前に、参考資料 1 を御覧いただければと思います。

今回の中間とりまとめ（案）の概要ということで、数枚の絵にしております。まず、1 枚めくつていただきますと、検討経緯と議論の位置づけというのを簡単に整理してございます。

それから、2 枚目もめくつていただきますと、「IoT 進展に立ちはだかる中期的課題」ということで、大きく 4 つ挙げてございまして、データ爆発とリアルタイムレスポンス、高信頼性とセキュリティの確保、それからプライバシー保護への懸念、データ寡占化によるロックインへの懸念ということで、この現行の IoT システムが抱える課題は大きく 4 つあるというふうに整理してございます。

また 3 ページを御覧いただければと思います。

こうした中期的課題がある中で、「将来の IoT システム」ということで真ん中に絵に書いてございますけれども、データセントリック社会ということでございまして、分散されたデータが瞬時に協調してデータを中心へ動く世界と、こういう将来の IoT システムに向けて大きく 4 つの流れがあるのではないかということで、1 つが、この審議会でも議論されてきましたエッジヘビーコンピューティング等によりますデータユーザーの主導のデータ分散型構造が 1 つ。それから、2 つ目が上の右でございますけれども、ブロックチェーン等の信頼の仕組みを変える新しい産業社会システム。それから、左下でございますけれども、パーソナルなデータ分野においてハイブリッドなデータ流通システムができるのではないかということ。それから、右下でございますけれども、シェアリングエコノミーのようにパブリックな分散型ビジネスモデルが形成されていくのではないかと。こういう大きな 4 つの将来像を整理してございます。

それから、その次のページでございますけれども、こういった将来の IoT 構造を踏まえて、我が国の IoT 産業等の戦略の方向性ということで整理してございまして、新たなアーキテクチャへの対応、こうしたアーキテクチャを踏まえてユーザー企業による新たなデータ協調、ユーザー主導型のビジネスモデルの展開ということで整理をしてございます。

それから、5 ページ以下が、それぞれの先ほどの 4 つの将来像に向けた課題と取り組みの方向性ということをそれぞれ整理してございまして、今回の中間とりまとめ（案）は、こうした構造を資料 2 のとおり文書にしているものでございます。

それではすみません、資料 2 のほうに、また戻っていただきまして、中間とりまとめ（案）ということでございます。

1 ページは目次でございますけれども、今申し上げた参考資料 1 の構図になっております。

2ページでございますけれども、「はじめに」ということで、インターネットはもともと自律分散型の自由な世界として発展をしてきており、その一方で、4パラのところでございますけれども、ネットワークのプラットフォーム構造に着目すると、データ集約が巨大プラットフォームに進んできて、強いロックイン効果が世界的にも懸念されてきている。それから、パーソナルなデータの分野におきましては個人のプライバシーの確保に関する懸念も高まってきているということを書いてございます。

こうした中、それらの制約要因を変化させる可能性があるさまざまな技術ですとかアプローチが続々と登場しているということで、仮想化技術ですとか、エッジヘビーコンピューティング、フォグコンピューティング、ブロックチェーン等の技術が登場しているというのを書いてございます。

3ページでございますけれども、それからプライバシーへの懸念を解消する観点から、パーソナルデータストアとかデータポータビリティとか情報銀行とか、それからデータオーナーシップの概念等の議論の潮流が世界的に生まれてきているということを書いてございまして、こうした新しい技術やアプローチの導入が促進されることによりまして、データによるロックイン効果の弊害が少ない形で、公正な企業間の競争が促進され、中期的にユーザー本位のデータ構造へと変化していくことが期待されると。また、こうした変容の中で我が国産業の成長機会の創出が期待をされ、その実現に向けて企業の中のデータ戦略も再構築される必要があるというふうにしております。

このワーキンググループにおきましては、中長期的な視点に立ちながら、IT企業などのサプライサイドからIoTがどう進化していくかという観点を踏まえながら検討を行い、中期的に実現される将来像を描いて、るべき戦略について検討を行ったということでありまして、今後の中期的戦略の検討の一つの軸となれば幸いであるということを書いてございます。

それから、4ページでございますけれども、「IoT進展により見えてきた中期的課題」ということで、(1)であります。膨大なデータとリアルタイムレスポンス要請ということでございまして、全てのモノ・コトがデジタル化されて起こってくる「データ爆発」、それから現実世界をデジタル制御することで求められる「リアルタイム性」ですとか「高信頼性」「データ保護」などを背景としまして、現行のIT構造がさらに変化していく必要があるということを書いております。

他方で、データは膨大なデータ量に比べまして「価値密度」が低い可能性が高いということで、ビット当たりの単価が最適な場所で処理されることが重要となることから、クラウドだけではなくて、エッジあるいはデバイス側で「価値密度」を上げるためのデータ処理が重要となってくるということを書いてございます。

それから、「また」以降はレイテンシーの話でございまして、自動制御の進展に伴ってデータ伝送のレイテンシーのバラツキが問題となってくるということを書いてございます。

こうした問題が解決されない場合には、データのキャパシティーとかデータ処理コストの増加といった問題、

それから現実世界へフィードバックするような I o T の利活用展開が困難になってくるのではないかということを書いてございます。

(2)でございますけれども、高い信頼性とセキュリティの確保、システムの柔軟性・延長性の確保ということでございます。まず、高信頼性ということでございまして、I o T システムが社会全体にとって重要なインフラとなってくる場合に、システム全体の停止の社会的コストが非常に高まつてくるということでありますし、したがって、システムの停止ですかデータ消失を防止するような「冗長性」が強く求められてくるということでございます。

それから、その次のパラでございますけれども、サイバーセキュリティの観点からも、扱われるデータが暗号技術等によりまして適切に保護され、データの信頼性が確保されることが重要になってくるということを書いてございます。

それから、さらに I o T システムが複雑化するにつれまして、随時の機能追加が構造上難しくなってくるということでありまして、レトロフィット性というのを求められてくるということ。それから、全体最適を追求する視点は確保しつつも、ミクロな機能を有するモジュールをボトムアップで組み合わせて、あるいはこれらモジュールが自律的に連携して機能するアーキテクチャが必要となつてることを書いてございます。

それから、次の課題、(3)でございますけれども、プライバシー保護に関する懸念とデータ利活用のバランスということでございまして、さまざまな履歴情報などの個人をめぐるデータが増大をして、これらのデータが結合することで個人の人格をあらわす性格を帯びてくれれば、個人のプライバシーが把握されることへの懸念がより一層広がることになるということでございます。

一方、こういった個人の詳細なデータを利活用することによりまして、例えば個別化医療ですか金融サービスなど、カスタマイズされたさまざまなサービスがユーザーに新たな便益をもたらす可能性があるということを書いてございまして、その次の 3 パラでありますけれども、匿名加工情報制度というのは今回の改正保護法でもできたわけでございますけれども、個人の詳細な履歴情報を中長期的に集約・名寄せした「ディープデータ」を利活用することが現状のアプローチでは難しいということでございます。

こういった懸念を解消して個人に最適化されたカスタマイズサービスの展開に向けたデータ利活用を達成するためには、個人からデータの利活用の状況ですかメリットが「見えない」という状況を解決しながら、さまざまリスクを低減していくことが必要であるということを整理してございます。

(4)でございますけれども、データ寡占化によるロックインへの懸念ということでございます。

もともとインターネットは、その経緯から自律分散構造をもともと前提としていたわけでございますけれども、3 パラでございますが、クラウド上にデータが集約されやすい構造となって、かつ、機械学習の登場によりまして、データセットの確保が競争優位性を左右する状況が生じつつあるということで、さらにリアルとサイバ

ーが融合する中で、リアルの世界でもデータを集約する能力を持つ事業者がサービス面でも優位になる構造が形成されつつあるということを書いてございます。

こういった中、このデータの寡占によるロックイン効果への懸念ということ、それから、プライバシーの観点からみても特定のサービスに個人がロックインされるということへの懸念というのが世界的にも広がってきてているということでございまして、7ページでございますけれども、こういった一部の事業者に集約されやすいデータ構造自体が今後変化していく必要があるということを書いてございます。

以上、(1)から(4)までの4つの課題を解決していく必要があるということでございます。

それから、8ページでございますけれども、そういった中、新たなアプローチが登場してきているということでありますけれども、(1)としてエッジヘビーコンピューティング・仮想化技術など、システム全体のデータ処理を最適に処理する仕組みの登場ということを書いてございます。

1パラのところで、これまで議論されてきたエッジヘビーコンピューティングの話を書いてございます。

その次の9ページをめくっていただきますと、その例としてPreferred Networks社が展開している自動運転の図表をつけてございます。

それから、その次のパラでフォグコンピューティングの紹介ということでございまして、これはOpen Fog コンソーシアム ジャパンの図表をここにつけさせていただいております。

それから、10ページでございますけれども、「なお」ということで、こういったIoTのデータ処理機能をフォグとかエッジ側にもたせることは、クラウドと直接競合するというわけではなくて、すみ分けをしていくことで共存共栄が可能になるということを書いてございます。

こういった構想を支える技術ということで仮想化技術の話、ネットワークの仮想化技術の話をその下に書いてございまして、さらに、その表の下でございますけれども、仮想化技術の進展に伴ってマイクロサービスの紹介をしてございます。

それから、11ページでありますけれども、こういったアプローチによって、膨大なデータ爆発ですとかリアルタイムレスポンスへの対応だけではなくて、データを取得するユーザー企業側からみても戦略的なデータ処理・保管が可能になるということと、それから、企業規模にとらわれず、ベンチャー企業等によりますマイクロサービスの開発というのが活性化されて、新たなエコシステムの構築が可能になるということを書いております。

それから、(2)がパーソナルデータストアのアプローチということでございまして、これもそれぞれの紹介を書いてございますけれども、「パーソナルデータストア」とか、それから「情報銀行」とか「VRM」とか、さまざまアプローチが提唱されてきているということでありまして、個人からデータを取得して1カ所に集約するということではなくて、データを個人の「手元」に置いて、その意思によって管理可能とした上で、データを必要

に応じて提供するモデルということでございます。

それから、12ページでございますけれども、パーソナルデータストアの仕組みの概念図ということを参考までにつけてございますが、こういったさまざまなアプローチが出てきている中で、12ページの一番下のパラでございますけれども、個人のプライバシーに深く関連するディープデータについては、個人に一旦「還元」をして、データ構造が一旦「分散化」された上で、データ自体に付与された利用・保護のコントロール機能を通じて、個人がデータをみずから管理しながら、各事業者あるいは「情報銀行」などに提供することが必要であるということを書いてございます。

それから、13ページでございますけれども、こういったアプローチによりまして、個人にもそのニーズに合った高付加価値サービスが提供されるということ、それから、個人が安心してデータを提供し、社会的にも個人情報の大規模流出のリスクを軽減できる可能性があるということと、プラットフォーマーによるデータ寡占を相対化できる可能性があるということを書いてございます。

それから、その下のパラが非パーソナルデータの話でございまして、データの利活用権限が必ずしも明確でないということで、「データオーナーシップ」の考え方方が世界的に出てきているという紹介をしてございます。

それから、14ページでございますけれども、(3)ということで、「ブロックチェーン技術の台頭」ということで、ブロックチェーン技術の紹介を14ページから書いてございます。

15ページもブロックチェーン技術の紹介ということでございますけれども、15ページの一番下でございますけれども、中央管理者が不在であっても、また、悪意をもったユーザーがいた場合であっても、安定したシステムの構築と運用を可能として、真正性の保証された取引、それから、後から検証可能な透明性の高い取引が実現されるということを書いてございます。

16ページでございますけれども、こうした中で、ブロックチェーン技術の活用の可能性は幅広いと考えられるということで、地域通貨とか、ポイントの管理とか、権利情報の管理、マイクロペイメントを活かしたサービスの実現というのが検討されているということ。

それから、I o T の関連分野におきましては、サプライチェーンにおけるトレーサビリティの確保とかデータの信頼性確保が重要で、かつプライバシーがそれほど重要な分野における分散型データベースとしての活用、さらには、スマートコントラクトの仕組みを活用することによりますエッジでの自律的な自動処理機能を持たせる可能性にも期待されているということが書いてございます。

それから、(4)が「シェアリングエコノミーの幕開け」ということで、シェアリングエコノミーを紹介してございますけれども、さまざまなリソースを I T のプラットフォームによりまして N 対 N で共有・融通するものであるということで書いてございまして、資産を共有するという思想自体は既知でありますけれども、本人確認技術の確立とか、I T を活用してリアルタイムでの稼働状態の把握が可能となったことなどを背景としまして、急

速に広がっているという紹介を書いてございます。

18ページでありますけれども、これもシェアリングエコノミーの紹介の図等をつけておりますけれども、さまざまなサービスが出てきていて、消費者であると同時に供給者であるという、いわゆる「プロシューマー」が活躍をし、社会全体の資産が高効率で稼働する世界へと移行しつつあるということでございますけれども、他方、我が国におきましては、政治的な衝突等からシェアリングエコノミー市場はまだ限定的ということでありまして、国民のシェアリングエコノミーに対する認知度、利用意向は他国に比べれば低いという結果を書いてございます。

19ページでございますけれども、こういった「プロシューマー」が活躍する社会というのは、個別業法等の既存規制との衝突も生み出し得ますけれども、全体としてはこれまでの所有、労働の概念、ビジネスモデルを大きく変えていく可能性があるのではないかということを書いてございまして、従来型の1対Nの取引形態からN対Nの分散型取引形態への移行によりまして、社会的リソースが糾合されて、スケーラビリティが確保されながら遊休資産の稼働率というのが社会的に向上していくのではないかということを書いてございます。

それから、ちょっと飛んで20ページでございますけれども、こういったことでシェアリングエコノミーは産業構造自体を大きく変化させていく可能性があるのではないかということでございまして、ただ、現時点では黎明期でありまして、市場規模も限定的であるという課題も抱えておりますけれども、新しい経済領域として政府としてもしっかり取り組みを進めていく必要があるのではないかということを書いてございます。

21ページでございますけれども、こういった新たな潮流が出てくる中で、このI・O・Tの構造がどう変わっていくかということと、その課題を大きく4つ整理してございますけれども、1点目でございますけれども、(1)のところでございます。エッジヘビーコンピューティングによりまして、データユーザーの主導型のデータ分散型の構造へ移行してくるのではないかということを書いてございます。

この(1)の2パラのところですけれども、エッジからクラウドまでの間でリアルタイムレスポンス、高信頼性、データの価値密度などに応じまして最適な役割分担がなされてシステム全体の負荷を下げると。特にケースに応じた柔軟な処理がされる仕組みが実現される可能性があるということでありまして、このことは「現場」からのボトムアップイノベーションを実現する可能性を秘めているということを書いてございます。

さらに、システム全体の最適化だけではなくて、エコシステムの最適化までを担う可能性があるのではないかということでありまして、各レイヤー間で適切な役割分担がされることによって必然的にデータが円滑に流通をして、健全なエコシステムが形成されることになるということを書いてございます。

その下が、先ほどのマイクロサービスの話を書いてございます。

こういった将来像では、ITサービス・デバイスを供給する日本企業にとって新たな機会が生まれるとい

うことと、ユーザー企業にとっては、ユーザー経験を視点としまして、みずからの競争領域のデータを適切に保護しつつ、データを戦略的にシェアすることで新たな付加価値を創造することが可能になるのではないかということを書いてございます。

その具体事例のイメージとしまして、産業機械の例、それから、その下でありますけれども、マイクロサービスの開発の例、その下でございますが、デバイスの自律的な稼働の例等を書いてございます。

その下に、その意義ということで、先ほど申し上げた膨大なデータトラフィックの解決とか、グローバルなクラウドサービスの相対化、エッジ側の強みを活かしたイノベーションの促進、マイクロサービスを活かした新たなエコシステムということを書いてございます。

23ページでございますけれども、「課題と解決の方向性」ということで、①技術戦略の策定ということでございます。

このユーザー主導型のデータ分散型構造を拡大していくために、新しいアーキテクチャへと対応していく必要があるということでございまして、それに基づく技術戦略というのを策定していく必要があるということを書いてございます。

それから、②でございますけれども、「データ戦略の再構築」ということで、これもユーザー企業側のデータ戦略ということでございますけれども、どのデータをどこで処理して、どこを出さないかというような柔軟な戦略の再構築が必要になってくるということを書いてございます。

それから、③でございます。「新たなＩＴ人材の不足」ということで、こういった新しいアーキテクチャに対応したＩＴ人材が必要になってくるのではないかということを書いてございます。

それから、④が、自律的に動くデバイスの法律的な責任論というのを明確化していく必要があるのではないかということを書いてございます。

それから、24ページ、(2)でありますけれども、「ハイブリッドなデータ流通システムの実現」ということで、先ほど申し上げましたけれども、事業者が事業者主導型のビッグデータの流通というのは、引き続きデータ流通システムというのはあると思いますけれども、それと並行してディープデータについては別なアプローチが必要になってくるのではないかということを書いてございまして、25ページでありますけれども、そのデータポータビリティという考え方方が有用なツールになってくるのではないかということを書いてございます。

25ページの下から2つ目のパラでありますけれども、そのデータポータビリティを支える仕組みとして、個人に代わってデータを集約・管理するエージェントというのが必要になるということで、こうしたエージェントが「信託型代理機関」あるいは「情報銀行」になってくるということを書いてございます。

それから、25の一番下のパラでございますけれども、非パーソナルデータについて、このデータオーナーシップの考え方方が浸透して、複数事業者間でデータ共有が行われることが期待されるということを書いてござ

います。

それから、26ページでありますけれども、2つ目のパラでありますけれども、知的財産ルールでの明確化の整理の話を書いてございます。

その下でございますが、具体的な事例のイメージということで、パーソナルデータストアで個人の健康・購買・資産情報を管理して、これが個人管理の下で提供されることによってデータが流通する仕組みということが考えられるのではないかということでございます。

2番目の事例が自動車の運転履歴データのパーソナルデータストアの管理でのサービス提供ということでございます。

27ページでありますけれども、電子レシートデータの利活用の事例、ライフデータの利活用の事例、それから、一番下がデータの取引市場の事例ということでございます。

その意義ということで、個人を起点としたデータ流通を実現することによりまして、ロックイン効果を一部相対化をすることありますけれども、個人の意思によってデータを取得できる仕組みが構築されることで、ディープデータの利活用が促進をされて、個人に集約されたデータが第三者も含めて共有されることによりまして、さらなる利活用の促進を図ることができるということ。

それから、事業者の中でもデータ権限が明確化されることによりましてデータ共有・取引が進むことによつて、一部事業者のデータ寡占による競争優位に相対的に対抗可能となるということが書いてございます。

「課題と解決の方向性」ということでありますけれども、①が個人起点の新たなデータ流通構造を創成していくということでございます。

27ページの下でございますが、先ほど申し上げた新しいアプローチを適用していくということでございまして、28ページでありますけれども、個人を起点としたデータ流通促進のための不可欠な要素として「データポータビリティ」、その手段としての「パーソナルデータストア」ということが不可欠になってくるということであります、まずは、2パラのところでございますけれども、社会実装の一部実現を通じて世の中でプロジェクトが具体的メリットも含めて「見える化」されて、社会的な受容が拡大していくことが重要であるということ。その上で、欧州のように法制度化の可否等について今後検討していくことが必要であるということを書いてございます。

それから、その後、パーソナルデータストアについてでございますけれども、その下のパラでございますけれども、現行法制度上も実施することは可能でありますけれども、今後、データの安全管理等の信用面での裏づけなどの観点からの検討が必要であるということを書いてございます。

それから、②が「データオーナーシップの明確化」ということでございまして、データの利活用が必ずしも進展をしていないと。こういう認識の下で、事業者間で適切に利活用権限の分配がされるためには、契約で明記されることが必要になってくるということでございまして、29ページでございますけれども、例えばという

ことで、工作機械のデータの問題等が例えはあるということありますけれども、多くの場合は契約当事者間の力関係でデータの利活用が進んでいない面があるということでありまして、こういった問題については契約において各当事者のオーナーシップを明確化して、データ創出に対する当事者の寄与度などを勘案しまして、契約当事者間の協議によりまして公平にデータの利用権を決められることが望ましいということを書いてございます。このために、公平性の観点からデータオーナーシップが契約当事者間で明確化されることが必要であり、個別の情報を踏まえながら、このための指針の策定ですとかルールの明確化が進められることが期待されるというふうに整理してございます。

それから、③でございますけれども、データ保護に関する知的財産制度上の取り扱いということでございまして、これは政府部内でも今検討が開始をされているところでありますけれども、学習に利用される生データですかデータセット、それから学習済みモデルの保護の必要性や保護の在り方の検討、現行法上の適用の明確化が課題になってきているということでございます。

30ページが、3つ目の「「信頼」の仕組みを変える新たな産業社会システムへ」ということでございまして、先ほどもブロックチェーンの話を書いてございますけれども、30ページの下から2つ目のパラでありますけれども、このブロックチェーンの登場によりまして、IoT分野でも真正性が求められるデータについてはブロックチェーン上で記録され、分散的にデータが保有されるとともに、自律的に取引処理がされて、中央集権的な既存のITシステムとも連携していく可能性があるということであります、これによりまして、IoT分野だけではなくてさまざまな社会基盤においてもブロックチェーンは導入されて、社会システム全体の分散化が進み得るということを書いてございます。

31ページが具体的な事例のイメージということで、「知の系譜」をブロックチェーン上に記録をするとか、デジタルコンテンツの管理をブロックチェーン上で記録するとか、登記ですとか、自律的な組織、マイクロペイメントを活用しましたエコシステムといったことを事例として書いてございますけれども、32ページがその意義ということで整理をしてございまして、IoTデータの信頼性を確保する基盤となるということと、監査コストや契約取引に係るコストが低減をされていくということで、さまざまな管理者不在の自律分散型のビジネスモデルが次々と創出されることも期待できるということを書いてございます。

それに向けた課題と解決の方向性ということで、①がブロックチェーン技術の社会実装の拡大ということでございます。

それから、33ページでございますけれども、次の課題が監査・認証・証明制度の見直しと再構築ということであります、既存の監査とか認証の制度をブロックチェーン上で置きかえていく場合には、これらの制度の在り方そのものの見直しが必要になってくるということを書いてございます。

それから、③でありますけれども、自律的に動く組織に対する責任関係ということであります、その中期

的な課題として法制的に整理していく必要があるだろうということを書いてございます。

それから、34ページでございますけれども、パブリックな分散型ビジネスモデルの拡大ということで、先ほど のシェアリングエコノミーが拡大していくことによりましてN対Nの分散型取引というのが拡大をして、社会的に各資産の稼働率を飛躍的に高める仕組みが経済にビルトインしていくということを書いてございますけれども、35ページにちょっと飛んでいただいて、そういった中で具体的な事例のイメージということで、さまざまなスペースが徹底的にシェアされるとか、移動手段がシェアをされるとか、スキルがシェアされるとか、子育てがシェアをされるとか、それからファンディングの仕組みとか、ITシステムのシェアリングの話等、具体的な事例として記載しておりますけれども、その意義ということで36ページの下でありますけれども、あらゆる「資産」がデジタル・アセット化されて、その徹底利活用が進むということでございます。

37ページが、それに向けた課題と解決の方向性ということで、1つ目がシェアリングエコノミーの社会的受容ということでございます。

その①の2パラでございますけれども、行政による制度整備が追いつかないということで、タイムリーな利用者保護・業界の健全な振興の観点からは、民間主導による自主的な基盤整備を尊重することが望ましいということで、これは内閣官房IT室のほうで先日発表されましたけれども、民間団体が主体となった自主的なルール整備、それから、こういった自主的なルールに基づく認証制度が必要ではないかということを書いてございます。

それから、②が地方レベルでのシェアリングエコノミー活用に関する課題ということでございまして、地方自治体での公共サービスにシェアリングエコノミーをどう活用していくかということを書いてございます。

それから、38ページでございますけれども、個別業法等との衝突の調整ということで、さまざまな法規制との関係でグレーゾーン等が生じてくるということでありますけれども、こういったグレーゾーンの明確化について、グレーゾーン解消制度の活用とか、電子商取引準則の活用を通じまして明確化を図っていくということをございます。

それから、39ページがシェアリングエコノミーの経済効果の測定ということでございますけれども、相互融通部分については生産活動にネガティブなインパクトも及ぼし得るということでありますけれども、このGDPで必ずしも表されない部分をどう評価していくかが必要ではないかということを書いてございます。

40ページが、こうした変化を受けて、情報関連産業等のとるべき戦略ということで整理をしてございまして、ちょっと飛んで41ページでございますけれども、情報関連産業の最適なITのアーキテクチャ展開戦略ということでありますと、データを保有するユーザー企業が起点となって、ベンチャー企業ですとか、あるいはグローバルなプレイヤーを巻き込んで、連携をしてプラットフォームを目指していくことが重要になってくるのではないかということを書いてございます。

それから、41ページの下のパラでございますけれども、デバイスとかソフトウェアのサプライヤーの観点からは、エッジ側での高付加価値化が求められてくるということでございます。

それから、42ページでありますけれども、データセンタービジネスの観点からは、ローカルクラウドの整備が競争優位を持つ可能性があるということを書いてございまして、新たなビジネスチャンスとして取り組んでいくことが必要であるということを書いてございます。

それから、その下のパラでございますけれども、マイクロサービス的なアプリケーションとして、アジャイル型の開発を得意とするベンチャー企業の新しい市場になるのではないかということを書いてございます。

その下のパラでございますけれども、こうした中、既存のＩＴ企業単独ではこうしたイノベーションに十分対応できないということで、みずからイノベーションを生み出すというよりは、ファンディングとかユーザー企業とのつなぎの役割に徹して、そのイノベーションの源については社外に求め、M & Aによってファンディングして事業連携を図っていくことが必要であるということを書いてございます。

(2)が、ユーザー企業からみた新たなデータ協調戦略の構築ということでありますと、非常に柔軟なデータ戦略がとり得る構造になってくるということでありますので、どこをオープンにしてどこをクローズにするのかというところを、柔軟なデータ戦略をつくっていく必要があるということ。

それから、42ページの下のパラでありますけれども、個人に関連するカスタマイズサービスを展開しようとすると場合には、パーソナルデータストアのアプローチを積極的に活用していくことが重要ではないかということを書いてございます。

こうした中で、そのデータ戦略を踏まえて、戦略的な経営判断をするために、C I OというよりはC D O、Chief DigitalあるいはData Officerの位置づけを強化していくことが必要ではないかということを書いてございます。

それから、(3)でございますけれども、ユーザー主導型のビジネスモデルへの転換ということで、シェアリングエコノミーですとかブロックチェーンを活用して、従来型のビジネスモデルを破壊するような新しいビジネスモデルを生み出していくべきではないかということを書いてございます。

45ページが、最後、「政策の方向性」ということでございまして、政策の方向性の例としまして、データユーザー主導型データ構造への対応ということで、技術開発とか環境整備を支援していくということでございまして、エッジ側での高付加価値化の実現、エッジ連携型の日本版クラウドの実現、アーキテクチャ構造に関するグローバル連携とか規格化の推進、データ戦略の再構築、新たな構造に対応した人材育成、そのほか制度になろうという政策の方向性が考えられるのではないかということで整理をしてございます。

それから、②の「オープンなデータ流通市場の創出」でございますけれども、個人起点の新たなデータ流通構造の創成ということで、パーソナルデータストア・プロジェクトの推進、データポータビリティ、信託型の

代理機関の検討、それから、47ページでございますけれども、データ取引所のルール策定とビジネスの支援、オープンデータとデジタルファーストの促進ということを書いてございます。

それから、データの利活用権限の明確化、データオーナーシップということでありますけれども、契約上のデータ取引化の明確化を推進、主要分野でデファクトを形成して国際連携を図っていくということ。それから、企業が漏洩を気にすることなくデータが出しやすい環境をつくるために、この秘密計算技術の活用。それから、データ利活用を萎縮する制約要因を個別に引き続き解消していくということを書いてございます。

それから、③の「信頼」の仕組みを変える新たな産業社会の構築」ということでございますけれども、ブロックチェーン技術の社会実装の推進ということで、さまざまビジネスモデルの支援、政府システムでの活用、政府によるこうした先進的なサービスの認証の仕組み、産学の連携の促進、性能基準の明確化・標準化ということでございます。

それから、既存制度の見直しということで、さまざま証明制度等の検証と見直しということ、法的証拠能力の明確化、新しいユースケースへの対応ということを書いてございます。

最後、④でございますけれども、「パブリックな分散型ビジネスモデルの創出」ということで、シェアリングエコノミーの自主的な取り組みによる社会的信用性の獲得ということで、自主ガイドラインの策定、シェアリングサービスの民間認証制度の創設、普及のための地方レベルでのシェアリングシティの促進ということ、個別業法等との衝突の調整ということで、ルールの明確化、それから、従来型のGDPを前提とした経済効果の見直しということを書いてございます。

(2)でございますけれども、「今後加速検討すべき象徴的なプロジェクト例」ということで、あくまでも例でございますけれども、自動運転システムのエッジヘビーコンピューティングの適用とか、さまざまパーソナルデータストアの提供するプロジェクト、ブロックチェーンの文書管理システムの導入ですとか、シェアリングサービスの利用履歴を共通化するプロジェクト。それから、シェアリングシティということでありますけれども、地方都市における乗り合いとか、自転車のシェアをするプロジェクト等が考えられるということで整理をしてございます。

それから、最後、51ページ、「最後に」ということで、以上振り返った文章を書いておりますけれども、次のIOTのステップにたどり着くためにはまたさまざまな課題があり、そうした中でいろいろなアプローチが出てきているということで書いてございまして、こういった中、3パラでございますけれども、欧米発の巨大プラットフォーマーに大きく差をつけられているとも指摘されておりますが、まだまだチャンスはあるということを書いてございまして、51ページの下の「第一に」というところでありますけれども、新しいアーキテクチャに対応した取り組みを進めていく必要があるということ。それから、「第二に」ということで、新しい個人を起点としたデータ流通構造へ転換していく、新しいアプローチに取り組んでいく必要があるということ。それから、「第三に」

ということで、ブロックチェーン技術やシェアリングエコノミー等々、新しいビジネスモデルに率先して取り組んでいく必要があるということ。それから、「第四に」ということで、人材自体も変化していく可能性があるということを書いてございまして、こうした今回の報告書がさまざまな関係者の今後の検討の参考になれば幸いであるということで最後締めくくっております。

その53ページ、54ページが、専門用語が幾つかございますので、ちょっとわかりにくくありますけれども、注釈ということでその専門用語に対応する解説というのを後ろにつけております。

長くなりましたが、報告書の概要ということで、以上でございます。

○國領座長　ありがとうございます。

それでは、ここからは自由討議とさせていただきたいと思います。特に章に沿わなくて、どこからでも大丈夫ですね。どこについてでも結構でございまして、議論が混乱したら少し整理しますので、どうぞ、どこからでもやってください。

○出口委員　大変膨大な領域の整理をしていただいて、非常にわかりやすいと思っております。その上で幾つか指摘させて頂きたいと思います。

まず、これをもっと進めてほしいという論点と、少し欠けている論点があるのではないかと思います。欠けているほうからいきますと、エッジヘビーというものの解釈があります。エッジヘビーは、ハードコンピューティングや局所最適化処理のことだけではなのではないかということ。ここはもう少し明確にしてほしいところです。特にエッジの側の知識化とエッジ側での多様性が重要です。現状、「全体最適化」というキーワードと、「エッジ」というキーワードが両方出てくるのですけれども、この関係がやはり明確ではありません。一方で全体最適化があって、そのための巨大プラットフォーム処理があり、ローカル知が薄くなっている現状に対して、ローカル側を強化しようという議論があるわけです。その中でエッジヘビーというのが、ハードコンピューティングの話ではなく、エッジ側の知識化や多様性、特にユーザーサイドばかりではなくて、工場とか現場の人たちのケイパビリティの問題がどうしても入ってこざるを得ないと思っております。これは少し強調しておく必要があるのではないかと思っています。

2点目、ローカルという概念の中で、リアルタイムがすごく強調されております。確かにクラウドとの対比でインターネットでの遅延等があって、リアルタイムという側面はあるのは事実なのですが、実際にエッジでの処理を色々やっていると、ローカルでどういうふうに情報を知として構造化した上で、収集し利活用するかという、その部分がすごく問題です。これは自動化できないところがたくさんあると思っています。そういうローカルの情報や知の構造化の話が重要です。それに関して、「マイクロサービス」という言葉をやはりもう少しブレークダウンする必要があると思っております。マイクロサービスというのは、ある種の組み合わせの中で活かして行く概念です。それに関して実際にどのようなサービスや組合せが必要とされるのかを議論する

必要があります。ブロックチェーンのような話も当然ありますけれども、他にも例えばシェアリングエコノミーをやろうとすると、やはり会計技術というのが大きな課題になりますし、複数の組織を結びつけたマイクロサービスの在り方とか、それを支えるクラウドファンディングとか、ボトムアップなサービスの在り方をもう少しブレークダウンする必要があるのではないかと思います。

○國領座長 ありがとうございます。何かレスポンスはありますか。

○佐野課長 今ご指摘の点は、エッジヘビーコンピューティングの説明のところと、あとローカルなイノベーションの点は少しここにも書いたつもりではあったのですけれども、そこはちょっと工夫をしてみたいと思います。

○國領座長 特に全体最適の話とローカルの話はちょっとスタンス決めをしておいたほうがいいのかもなんていう感じがするのですけれども、必ずしも全体最適といわないほうがいいのではないかという話ですね。

○出口委員 私はそう思っています。

○國領座長 むしろローカルの価値を上げる話であって、全体にオプティマイズする話ではないのかもしれません。

○出口委員 全体最適化をするということで、多様性がローカルで失われるというのが、ここ30年ぐらいの情報システムの大きな特徴です。その部分がこれから随分変わってくるだろうと思っております。ただ、そのためにはローカルなケイパビリティが伸びなければならないのです。これがエッジヘビーの本質で、エッジヘビーについてエッジ側にコンピューターを入れて何か最適化すると、ビジネスがカイゼンされるというだけの理解が進んでしまうのはまずいのではないかと思っております。工場の現場をみていても、そうはなりそうもないと思っております。

○國領座長 ほかにいかがでしょうか。今の点でも結構ですけれども、ほかの点でも。

○塩野委員 今の点にも若干はかかわるのですが、シェアリングエコノミーといったところで、言葉として「最適化」という言葉がやはり多用されてしまって、ここはちょっと欲張りかもしれないのですけれども、最適化の中身の定義というのが多分人によってかなり違っているのかなと。であれば、定義できたらなお良いですし、説明として、例えばマーケットデザインみたいなところまで踏み込んで、オークション形式でやれば良い話なのかとか、あと、そもそも情報の非対称性があるのが解消されていくと、遊休資産であったりとか、今はみえていなかった労働力が利活用できるとか、多分皆さん方それぞれ何となくは思っているとは思うんですけども、最適化というところで終わらせてしまっているので、私もすぐに解はないのですけれども、踏み込めるのであれば良いかなと思いますし、やはり、あとはどこまでデザインに、市場設計に関わるのかなというものが大きな論点な気がしております。

以上です。

○國領座長 今のは、シェアリングエコノミーについては「資産稼働率」という言葉を使っているんですよ

ね。「最適化」よりもそっちのほうがひょっとしたらびんとくるかもみたいな感じですか。

○塩野委員　ええ。そういう話だと思うんですね。個々に最適化——例えば、非常に横断的に論点を扱っていますと。その中で、最適化、最適化といつてしまって、特にやはり今回はちょっとテクノロジー寄りの話をしているので、アルゴリズムでの最適化とか簡単に言ってしまうのですけれども、先ほどおっしゃった、個々に利活用の仕方は違ったりするので、そこは少し丁寧にいったほうがいいかなという印象は受けております。

○國領座長　システム業界に長くいると、何か悪いくせですぐ「最適化」といいたくなると、そういうことですね。

○林委員　内容的には大変すばらしいものを中期的戦略としてつくっていただいたと思っております。表現についても、大分一般の人にもわかる形に直していただいたと思いますが、例えば40ページの下から5行目の「オープンなアーキテクチャの中で、アジャイルなマイクロサービスが重要となってくる中」というと、ちょっと「格好いいビジネス用語集」みたいな感じがします。意味はわかるのですけれども、もう少し普通の日本語で書いてもいいのかなというところがまだ残っているように思います。

以上です。

○楠委員　今の用語と、あと、その前の塩野委員からの最適化という話もそうなのですけれども、やはり未来のテクノロジーがどうなるのかというのをブレストしていくというのはすごくワクワクするのですけれども、先になればなるほど非常に不確かな中での、いろいろな挑戦だと思うんですね。だから何を確定の事項として戦略に組み込むべきで、逆に、何に対して、可能性に対してどのように備えるなり、開かれた社会をつくりていくのかみたいなグラデーションが必要なのかなと。たまたま自分の専門に近いところでいうならば、ブロックチェーンってまだまだ、いわゆる商業利用の実用のフェーズには至っているといいがたい中で、可能性があるかもしれないねということで、数千億単位のフィンテックマネーが確かに流れきっている。そこから何か生まれるかもしれないし、生まれないかもしれませんと。恐らくパーソナルデータストアというのも概念としては何年も前からV R Mとか出てきているのですけれども、それが本当にテックジャイアントに対する対抗軸になるのかというのは、まだコンセプトのレベルですし、同様に、いわゆるP P D Mみたいな匿名加工のデータがどれほど有用であるか、秘密計算によるデータの処理というのは本当に業界で主流になってくるかというのは、まだ研究があるという段階で、見極めがついていない部分は非常に多いと思います。そのときに、これ、多分A N D条件で、そういう時代が来るという前提で戦略を立てると結構厳しいのではないかなど。そういう時代が来るかもしれないことに対してどういうふうに世の中をシャッフルしてくるかとか、もうちょっと多分、一步引いたところで、さまざまな可能性がある中で戦略というのを多分考えていかなければいけないと思うのですけれども、今回、中間とりまとめということで、論点としてこういうものが俎上にのっているというの

はすばらしいと思うのですけれども、これを具体どういう施策に落としていくかというところはもう少し段階を踏む必要があるのかなというような印象をもちました。

○國領座長 この中間とりまとめをして、よくぞこのいろいろなやつが一応まとまったみたいなぐらいの感じですね。ここからやはり、どういう手順で落としていくのか、ですね。

○佐野課長 おっしゃったブロックチェーンはまだ途上であるということと、P F の途上であるというのは事実でありますし、この政策の方向性の中でも、まずは具体的なプロジェクトをまず動かして、プロジェクトの状況をよくみながらしっかり判断していくというようなことになっていて、完全に100%最初から踏み込んでいくというわけにはなっていないということだと思っております。

○國領座長 この報告書でそんなにきれいにばらんとはいかないのは、それは諦めてくださいということですね。それでよろしいでしょうか。済みません。

○松井委員 基本的にデータオーナーシップとか、あるいは個人起点のプライバシーの話とか、データに関しては非常に重要な問題提起をしていただけていると思います。

それで、一方で、私、ちょっと違和感を感じたのが、出口委員もおっしゃったように、最初がリアルタイムレスポンスから始まっているというところで、これ自体は非常に重要な問題なのですけれども、I o T 全体をみたときにはもっと重要なのは、例えば I o T からいかにサービスをつくっていくかというような視点が私は一番最初に来るべき だと思っていて、そういう個別の問題よりも、もう少し何か I o T をもっとグローバルに捉えて、I o T で一体何をやっていくか、それをどういビジネスにしていくかというところがもっと書かれていたほうがいいのかなというのが一つです。

それから、これから10年後くらいの世の中を考えると、A I がたくさん出てくるというのがもう一つの重要な問題で、I o T と A I ですね。それで、前回のいろいろな資料の中にも A I × 何とかというのが出てきましたが、A I がいたるところに出てきて、人間の人間と競うようなことになっていくので、そういうところをいかに取り組んでいくかというところが重要なと思います。もちろんそのためのデータが必要だということはいろいろ書いてあるのですけれども、A I とどう折り合っていくかというのは一つの問題だと思います。

それから、ブロックチェーンに関しては、やはり重要な技術だと思うのですけれども、これは民間信用技術みたいなものですよね。つまり中央集権的なやり方に対するアンチテーゼなのだと思うのですけれども、政府としてそれをどうするのか。だから、日銀券やら外務省のパスポートやら、そういうものの信用よりも、民間の、君は日本人だとみんな思っているみたいだねという、何かそういうような見方が強くなってくるという、そういう見方もあるのだと思うんですけれども、そこと、これまでの中央集権的な、大臣が判子を押して承認するやり方とどう折り合っていくかというところは多分別の問題としてあると思うので、その辺も。単純にブロックチェーンをどんどん入れていくということではなくて、そういう既存のシステムとの折り合いをみていくというところ

も必要かと思います。

以上です。

○國領座長 ありがとうございます。何かコメントはありますか。

○佐野課長 そうですね。I o Tを実際にビジネスモデル化していくときにどうすべきかという、ここについては、この分散戦略ワーキングの直接な射程には今回していなくて、先ほどの参考資料1の1枚目がわかりやすいと思うのですけれども、実際にさまざまな社会にAIなりI o Tを実装していくときに、さまざまな規制等が制約になるわけですけれども、そこはこの産業構造審議会の新産業構造ビジョンの中で各指標別に議論をし、あと、では個別のビジネスをどうしていくのかというのは、左にありますけれども、I o T推進コンソーシアムというところで具体的なプロジェクトを生み出す仕掛けを用意していると。こういう頭の整理になっておりまして、今回のこの分散戦略ワーキングの中では、特にITのサプライサイドのほうが変わってくるということを前提に新しい戦略軸として整理できないかと、こういう問題意識から出発したので、その、各分野でどうI o Tを社会実装してビジネスモデルに変えていくかというところは、また別のお座敷のほうでちょっとあわせて検討していくということなのかなというふうに思っております。

○國領座長 では、それはそのように書いておいたら。

○佐野課長 そうですね。

○國領座長 ビジネスマodelによって、テクノロジー自体が相当影響されることはあると思います。だから、ただ、この場はそれを集中的に議論する場ではなかったということです。

○川村委員 よくぞこれだけの内容をまとめていただきましたと。特に私たち、これから中長期的に、社会インフラとしてこのような分散的なシステムをつくるいかなければいけない役割を担っている者として、どういう論点・視点で物事を考えなければいけないのかについて非常によくまとめていただき感謝しています。一つコメントがあるとすると、まとめの「最後に」というところの3パラグラフのところがとても重要と思っています。先ほど佐野さんからもお話をあったように、この分散化が必然的に出てくるのだとすると、対OTTなり、対巨大プラットフォームに対して、日本はどういう新しいカードを持ち得るのかというところが出発点であつたし、そのゲームチェンジをいかに図るかというところだと思います。お願いがあるとすると、ぜひその議論を、すぐではなくとも経産省さんの視点でもやっていただいて、日本が得をする政策というかを主導して行っていただけるとありがたいと思っています。

以上でございます。

○塩野委員 45ページに「政策の方向性」というのがあると思うのですが、全体を通じて、自動運転なんかがわかりやすいのですが、今、対海外、対グローバルで考えたときに、国際標準をつくるとすると、デファクトスタンダードを目指すのか、コンソーシアム型でルール設計をするのかの2点があると思うのですが、最

近のトレンドというのは、データを一分一秒でもとつてしまつたほうが勝つというような話になって、特に自動運転なんかは、自動運転ができるところを規制緩和して走らせまくるとデータがとれて、そのデータを突きつけて、相手国に対して、我々はデータがあります、こういう標準でいきましょうというようなルール設計がされがちである。というような流れの中で、政策の方向性というのを何かメンションしたほうがいいのではないかと思うのですけれども、そこに関しては、実際問題はこの審議会の中ですごくやっているのですけれども、そこが明示的には書かれていないので、そこはちょっともったいないなという気はいたしますが、いかがでしょうか。

○佐野課長 この報告書の中では、このエッジヘビーコンピューティングの文脈の中で、データの処理がそれぞれのAIで分散化されていく、そこでうまくプラットフォームをつくっていくと、必ずしもデータが全て一つのプラットフォームで捉えなくても済むという中で一つのカードにならないかという整理なのですけれども。

○塩野委員 なるほど。では、ちょっとアプローチが違うという感じですか。

○出口委員 今おっしゃっていた話というのはものすごく重要と思います。データが先にありきで標準化を進めるというのが今すごく進んでおります。それに対する規制緩和とか、そういうものがないことによって、日本が遅れるという指摘は重要です。大学業界でも、日本ではデータが取れないからドイツに行くとか、普通にあります。そのところを何とかしないとなりません。データが先にありきという形の標準化というのはまだ余り認識されていないように思いますので、ここはすごく重要なご指摘だと思います。報告に明確に書き込んだほうが認識が改まるのではないかと思います。そういう理解でよろしいですか。

○塩野委員 そうですね。私が申し上げたのはまさに先生がおっしゃるとおりで、ただ、ここのワーキンググループで取り上げるべき話なのか否かわからないのですけれども、全体を通じてはそういう議論ってあったと思いますので、適切であればそこに対して入れたほうがよいですし、ほかの場所であるのであればほかの場所というふうに考えます。

○出口委員 私は、この中の範囲だと思います。というのは、対巨大プラットフォームの話と、標準化の話というのは表裏の話ですし、それとブロックチェーン技術もまた絡んできます。要するに対巨大プラットフォームの戦略を立てるときにデータの問題というのは物すごく絡んできますし、それ以上に標準化の在り方が非常に強力です。標準化をデジユールでやるにしても、デファクトでやるとしても、日本は標準化競争で勝ってきてないのですが、相変わらずIoT領域でも重い標準化を推進する側に立ちがちに見えます。IoTの標準化では、正直いってハンドシェイクの必要のないデータを取るだけのところに重い標準化は必要ありません。そういうことも含めてIoT時代に、ブローカー経由でデータを収集する時代の標準化かデータの集め方とか、その辺は根本的に見直してブレークダウンして政策化するか、あるいは別途議論していくことは絶対必要だと思っています。

○塩野委員 せっかくですのでちょっと付言いたしますと、まさに出口先生のおっしゃるとおりだと思います。何が起こっているかというと、ほかの実証事業の採択審査委員などをやらせていただいていると、大体日本の大きな会社が、日本で成功して海外、グローバル展開でというのを皆さんのが実証事業に唱えるのですけれども、今はどちらかというと、データがとれる場所でデータをとって、そこで培ったものを、より規制の厳しいところへというのが、これはもう完全に流れになっておりまして、そうすると、どうやって国際標準の中で我々を利するようなルール設計をしていくかという、そのデータ部分は非常に重要なので、そういう意味でも、この分散型のデータへのアプローチの中で、今のトレンドがこうなので本件へのアプローチはこうですという言い方をメンションしてもいいのかなと考えます。

以上です。

○佐野課長 ご指摘のとおり、データをそもそもどう取得していくのかというところは当然の前提ではあったのですけれども、そこはちょっと明確化をしてよく書きたいというふうに思っています。

○楠委員 今の点なのですけれども、もうちょっと丁寧な議論が必要かなと思っていまして、恐らくデータがないと研究を始められないとか、データがどこでとりやすいかという話と標準化の話というのはかなり距離が大きいと思います。恐らく、データに基づいて何かフィードバックサイクルを回していく中で、技術的な知見なりを得たり、いいやり方みたいなものを見つけて、それを部分的に必要なところをどうやって足並みそろえるために標準化にかけていくかみたいな、多分幾つかの技術が生まれてからそれを広げていくためのサイクルの中で考えていく必要があるのかなというふうに思うのが 1 点。

そこも含めて、本当に日本対アメリカみたいな構図で考えるのがもはや適切でなくなってきたいるような気もするんですね。実際にはグローバル企業って、世界中から優秀な人を集めて、世界中いろいろなところで取れるデータをかき集めている中で、その対抗として、何もかも日本の中で間に合わせようとするのは、そもそもやはりゲームとして大分、分が悪いような気もしています。一方で、もし日本国内でデータをとりにくい理由があるとすればそれが何かとか、あるいは、国際的なルールづくりの中で日本が不利な立場に陥りがちなことが仮にあるのだとしたら、その理由は何かみたいなところというのは、もうちょっと丁寧に議論をする必要があるように思います。

私自身、ちょうど先々週、アイデンティティ・プライバシーの国際標準化の会議に出でましたけれども、私自身は、データがあるかないかでいうと、ヨーロッパから来ている人たちは非常に影響力を持っているのですが、あまりデータをもっていそうにはみえないんですよ。ただ、やはり、の人たち、同じ分野で 10 年 20 年選手が多くて、ころころ人を動かす日本の人員配置では太刀打ちできない。雇用の流動性の問題とかを含めて、社会全体としてルールづくりで世界で闘っていく足元が、全くできていないなというような印象はありました。

○國領座長 ちょっとこの標準化論は、それだけで何か9回のものができてしまいそうなのですが、ずっと一致しているのではないかと思うのは、とにかく、やはり経験値をちゃんと早目に積み上げることが大事ですね。これが技術そのものの発展にもつながっていくし、世界標準なんかの議論の迫力にもつながっていくという意味において、とにかく早く、このエッジヘビーという、我々が理想をいつているようなものの具体的なイメージのものを動かしてみながら、経験値とデータを集積させていきたいというぐらいのところは何か一致しているので、それをまた標準化の場にどうやってもっていくかみたいな話というのはまたいろいろ議論がありそうだと、こんな感じでいいですか。何かありますか。

○丸山委員 ちょっと、皆さんがそういうお話をされているのですが、データって、やはりそれは知識にならないと余り価値を生まないわけで、そういう意味では余りデータにフォーカスし過ぎるのは危険なような気がいたします。むしろデータはオープンにして、その先の学習済みモデルのほうをより重要なものとして考えるような戦略があつてもいいような気がいたしますが。

○國領座長 ありがとうございます。これも含めて、ちょっとそれはそれでかなり真剣に考えたほうがいいですね。日本はそこでいつもうまくいっていないのが、何かもう何十年といっているような気がするので。ただ、この場では、とにかくエッジヘビーであつたりブロックチェーンであつたり、今我々がいつているようなものについて、なるべく早く具体的な形で、経験が積めるようなところへちゃんと持っていこうよというのが、もう少しこの政策のところに入っているといいのかもしれない。こんな感じでいいですか。

では、砂田さん。

○砂田委員 0ページの「情報関連産業のるべき戦略」の章に関連して、意見を述べさせていただきます。

米国政府は、政府機関が調達したカスタマイズド・ソフトウェアについてオープンソース化を進める方針であると報道されています。本委員会の報告でも、政府がイノベーション創出型の調達をしていこうとか、あるいはブロックチェーンを政府が使っていこうという、ユーザーとして果たす役割についても触れたほうがいいのではないかと思っています。とりわけ税金を使って開発された政府調達のシステムや、あるいは実証実験等ででき上がったシステムについては、その再利用や横展開、それこそソフトウェアのシェアリングということをもっと考えたほうがいいのではないかでしょうか。というのは、多くの組織で共通して使えるようなソフトウェアについては、ユーザーごとの細かなカスタマイズができるだけ減らしていくこと、共有できるシステムを増やしていくことが、ソフトウェア技術者の仕事をよりクリエイティブなものに変え、日本のソフトウェア産業の構造転換につながると考えるからです。

「情報関連産業のるべき戦略」を読むと、伝統的な日本のSIerビジネスから脱却する必要があるという問題意識がうかがわれます。すると、I o T分散戦略といって、ブロックチェーンやエッジコンピューテ

イングといった新しい技術が使われているものの、ビジネスモデルは伝統的な多重下請けのSIerモデルのままであれば、ここで書かれている問題意識からするとちょっと違うのかなという気がしているんですね。そうではなくて、産業構造もより自律分散的なものへ変えていくと。そう考えたとき、もちろんセキュリティ、安全保障上の問題あるシステムは別ですけれども、広く利用可能なソフトウェアのオープンソース化、シェアリング、再利用ということをもっと戦略的に組み込んでいかがかと考えました。

以上です。

○佐野課長 そうですね。砂田委員ご指摘のように、政府が初期市場をつくるていくというアプローチ、ここにも少し書いてあるのですけれども、それをさらにオープンソース化をして、ひな型みたいにして提供していくということですね。その視点もちょっと書きたいと思います。ありがとうございます。

○丸山委員 もう一点、最近いろいろ機械学習とかをみていて思うことは、人材のこと等も書かれていますけれども、この機械学習を使って、誰がこういうシステムをつくるのかというようなことはすごく大きな ISSUEで、それって、ちょうど1960年代にソフトウェア危機というのがいわれたんですね。System/360とか出てきて、これで誰がソフトウェアを書くのよって。それと何かすごく似た状況にあるような気がいたします。そのときは何が起きたかというと、ソフトウェア工学という新しい学問分野ができて、ソフトウェアというのはこういうふうにつくるんだよという方法論ができたんですね。それと同じように、今から我々は機械学習工学のような方法論をつけていかなければならぬのではないかというふうに思います。ここに書くべきかどうかはわからないのですけれども、そういうことも考えたらどうかなと思います。

○國領座長 この辺は人材育成とかの話と絡んでくるんですよね。

○佐野課長 一応、人材との関係では、こういう人材が必要なのではないかというのを書きつつ、ちょっとわかりにくいかもしれませんけれども、それはいってもハイエンドな人材というのはそうそういないので、したがって、お互いに奪い合いではなくてシェアリングしていけばいいのではないかということをこの中では書いていののですけれども。

○國領座長 その前に育てたほうがいいのではないかという。

○丸山委員 そのための一つの方法が、そういう工学みたいな方法論をつくるということのよう気がいたしますが。

○出口委員 砂田委員にも丸山委員にも賛成なのですが、人材育成に関しての視点がちょっと欠けているのではないかと感じます。トップダウン型ではない、マイクロサービスを中心にして、組み合わせ型でエンジニアリングでシステムが構築できるようにすると、そこに要求されるシステムインテグレーション像というのは大分変わってきます。新しいタイプのマイクロサービスのコンフィギュレーション人材はどうしても必要になります。そういう種類の人材を、学校だけではなくて社会の中で育っていく形にならないといけません。先ほど現場

知あるいはローカル・ケイパビリティという言葉で申しましたけれども、その部分に関してはやはり、どういう人材像かに関しては、現時点では人によってかなり見方は違うのではないかと思います。ただ方向性として明らかにマイクロサービス化していくので、エッジでの人材育成は、従来のSIer（エスアイアー）やS Eとは異なる方向性が必要で、こういった人材育成に関して、その方向性をちょっとでも後押しをしていただけることが重要と思っております。

○石黒委員 決算説明会がありまして遅参しました。申し訳ありません。

ここに追記すべきことではないかもしれないのですけれども、今、人材の話が出ましたので人材に関してお話ししたいと思います。最近、人工知能が発達することによって、雇用がなくなっていくということがメディアでも盛んに言われています。もちろん、メディアは煽っている側面もあると思うのですが、やはり、人工知能の普及により明らかに雇用がなくなるのは確実ですし、結構早いスピードでなくなっていくと思っています。では、どういう人の雇用がなくなると言いますと、例えば、ブリゲジットやアメリカの大統領選挙にしても、合理的に考えたら選択可能性が低いと考えられていた、ある種のポピュリズム的なものが世界の潮流になっていると思うのですけれども、そういったポピュリズムを叫んでいる人達の雇用が真っ先に失われていくと思うですね。中間層だったのだけれども、今は低所得者になってしまった層、システムエンジニアでもそういう層の仕事や雇用がなくなっていますし、タクシーの運転手さんですとか、かつては恐らく日本の中でも中間層と自覚していた人たちの雇用が、人工知能によってなくなっていくというところが、日本の経済に対してどんな影響を与えるのか、それによって社会にどのような影響が出てくるのか、将来的には国の根幹を揺るがすような動きになってくると思います。

本当に、ここに反映すべきかどうかはわからないのですが、人材ということに関していえば、そういう可能性があると考えていますので、生み出される雇用と同様、今後雇用が失われる人たちにどのような救済措置をとるべきかというようなところは、国としてやはり考えていかなくてはいけないと思います。

○國領座長 この報告書自体の守備範囲をどこにするかはまたちょっとよく考えるとして、周辺を考えながら何か記述するみたいな、そんなことですかね。

○佐野課長 A Iとか、I o Tとか、ビッグデータ、第四次産業革命で、こういった分野でどういう人材が減り、あるいは逆に新しい仕事がふえるかというのは、産業構造審議会の新産業構造ビジョンという中で4月に中間とりまとめをしたので、そこで一応整理をしていまして、その中で、さらに主要分野についてこれからどういうアクションが必要になるかというのを今整理しているところなのですけれども、したがって、この審議会そのもので第四次産業革命全体の雇用の云々というのはなかなか取り上げにくいところがあるのですが、先ほどちょっとおっしゃっていた、今のS I e r的な人材、こちらについては、今、ちょっと46ページのところの人材育成というところにさらっとしか書いていないのですけれども、ちょっとこれは少し工夫をしてみ

たいと思います。

○出口委員 どういう人材がふえて、どういう人材が減るかというよりは、トップダウンなビジネスモデルの中でローカルな人材をリプレーシブルつまり置きかえ可能で職能デザインをし、そこは徹底的に低付加価値配分にするというビジネスの有り様が問題です。こうしたビジネスモデルが、ここ30年ぐらい、A I 技術に関係なく非常に進んできております。今のコンビニなんかもそうなのですけれども、現場はマニュアルに従うだけでケーパビリティデベロップメントがありません。これがA I が導入されたときに雇用がなくなるロジックの中心を占めております。それは今ここで強調しているエッジ側をどうデザインするかという話と物すごく強く結びついていると思っています。エッジ側に能力を涵養するエンパワーメントこそが課題です。ユーザサイドだけではなく、それを生産しデザインする現場にケイパビリティが涵養され、それが製品やサービスの多様性の源泉になって、それがさらに新しい消費を生み出す源泉となるかどうか、これこそが経済システムや産業構造の根幹にかかわる問題です。この部分に関することは、まだみえていないところはたくさんありますが、その方向性を確認することは重要です。トップダウンで最適化する中で、ローカルな現場を置き換え可能なコンポーネントとする、そういうエッジ側の設計していくのかどうか。その問題意識の整理はこの審議会の範囲の中では議論も少なかったとは思うのですけれども、これは避けて通れない課題ではないかというふうに思っています。

○石黒委員 エッジ側なのですけれども、43ページにあるような、ユーザー主導型のビジネスモデルへの転換がエッジ側が主に起こさなければいけない事業転換だと思うのですが、その転換の中で、いわゆるユーザー体験、消費者体験を考えることが重要だと考えています。今まで起らなかつたような理想的な、購買行動にしても、購買以前にしても、購買後にしても、理想的な体験が生じる可能性があるのかないのか。そこから新しい——理想的な体験をユーザー主導型で設計し、そこから出てくる新しいビジネス要件やシステム要件というのを実現するというのが一番適切なやり方だと思うんです。しかしながら、この理想的なビジネスユーザー体験というのを設計できる能力がエッジ側にあるかというのが問題だと思います。正直なところ、日本の場合、物作りには強いのですが、そいつたユーザー主導型でのビジネスやサービスの要件作りというところは弱いところだと思うんですね。私が社長をしているネットイヤーグループでは、そいつたユーザー体験を作るということを、企業に対して支援しているわけなのですけれども、果たしてこのユーザー主導型のビジネスモデルへ転換していくための能力が本当にエッジ側に全部あるかというと、現状ではかなり難しいことではないかと思っておりまして、そこを促進するための方法論というのを考えていかなくてはいけないと思っています。

たとえば、システム開発をするときに、工程として業務要件だけではなくユーザー側の視点やマーケティングの考えを入れながらシステム要件を考えていくというやり方ができるのか、ユーザーのことをどれだけ考えら

れるかどうかというのは、課題として非常に大きいと思います。

○楠委員 恐らく本当に人がいるのかいないのかというところと、能力の発揮できるところに配置できているのかという問題があって、私は、どちらかというと日本社会というのは個々のプログラマーのレベルが非常に高い割に賃金水準ってシリコンバレーの半分以下で、ある意味非常にタレントを雇いやすい環境にあるにもかかわらず、雇用の硬直性とかそのほかのいろいろな周辺社会のことで、残念ながらチャンスのあるところに優秀な人が当たるように必ずしもなっていないということのほうが問題で、トレーニング基盤であったり、一人一人の人材の変化に対する柔軟さということは決して他国に負けていないのではないかというふうに思っていますというのが 1 点と、もう一つ、これは大事な部分で、46 ページの人材育成のところで、これは A I とかの時代にどんな人材が必要になるかという部分なのですけれども、私は必ずしも、今足りないといわれているデータサイエンティストみたいな、本当にアールトパインソ恩を使いこなして、TensorFlow とか Chainer で自分でコーディングして学習モデルをつくるような人たちだけが A I で必要になるわけではないと思うんですね。最近ヤフーでも、A I を使い始めたところの中でコールセンターがあつて、この間高知のセンターに行ってきたのですけれども、いろいろな問い合わせの一次振り分けを A I にやらせると、結構 8 割以上の確率で動くものってできるんですよ。そのモデルをつくる人たちというのは、別に A I のスペシャリストではなくて、コールセンターの中でそういうオペレーターをスーパーバイズしているような人が自分でデータセットをつくってやっていて、恐らく日本でよくホワイトカラーの生産性みたいな議論ってされますけれども、本当に A I を現場で適用するときに必要になってくるというのは、そういう現場の業務を知っていて、どこにどんなデータがあるかを知っていてという人たちが、そこにテクノロジーを持ち込んで何ができるだろうというような、むしろ日本の現場力の発揮できるデプロイメントのエリアがすごくいっぱいあるような気がしますし、そこで営みというのはむしろ製造業における Q C 活動とかにどんどん近いものになっていくかもしれない、今、どちらかというとその技術が勃興しているタイミングだからハイエンドの人たちばかりにフォーカスが当たりますけれども、むしろ産業のあらゆるところで、その技術を使ったら何ができるだろうと試行錯誤する、そういうことができることがとても大事だと思っていまして、ただ、そのボトルネックって何かというと、ではそれだけのポテンシャルをもった人たちがそういう武器を会社から与えてもらえるのかということは多分すごく大きな課題のような気がしています。

○國領座長 経験を積み上げるというのが、何かトップレベルのところ、もうちょっと裾野のイメージをもちながらやりたいということですね。

○楠委員 はい。むしろここで非常に大きな生産性と経済への影響があるような。

○林委員 45 ページからの 5 ポツの「政策の方向性」についての質問と意見です。この「政策の方向性」の下の柱書きには、非常に重要な指摘が列挙されていると思います。この中に「自由なビジネスを阻

害する旧来型規制の除去や」と書かれていますが、その下の(1)の「施策の方向性の例」のうち、これに対応する例はどれなのかというのが質問です。

それから、P D C Aを回すことで中長期的に一貫した市場関与とするということも実に重要な、特に政策面で重要だと思うのですが、その例もこの(1)にあるのかというのが質問です。

それから、この(1)の「施策の方向性の例」として挙げられたものの中で、「見直しを進める」と言い切っておられるものは、多分もう現在進行形とか、これからどこでどう始まるというご予定がおありのことをこういう表現になさっているのかなど推測するのですが、そうであれば、脚注に、例えばどこどこの何々会議で検討中と書かれていると、この先、これを読んだ方が追っていっていけるのではないかと思います。それが意見です。

以上です。

○佐野課長 まず、旧来型の規制を除去するということですけれども、例えばということではあります、48ページの、ブロックチェーンは既存の認証制度を置きかえていったときにどういった制度的見直しが必要になるかという検証を進めるというのが、この真ん中ぐらいに書いています。あと49ページでありますけれども、シェアリングエコノミーの関係で、既存の個別業法等と衝突をしていったときに、これもちょっとふわっとしか書いていないのですけれども、「ルール整備について検討する」と書いていまして、こういったところで既存の規制の見直しというのを一応考えているということでございます。

それから、2点目のP D C Aの件は、これはこの政策の方向性の例について全体的にかかっているということでありまして、個別の政策にどうこうということではないのですけれども、これからこれを政策として展開するときにこういったP D C A的なものを意識して進めていきたいと、こういう趣旨でございます。

それから、政策のところで、表現のところなのですけれども、これは今の中で方向性の例ということでありまして、まさに基本的にはこれから進めていくということではありますので、一部についてはありますけれども、すぐに今の具体的な検討の場というのをひもづけるのはまだ難しいかなというふうに考えています。

○林委員 この会議でも、国の役割は何かという議論があったことを記憶しております。特に医療関係情報の活用が期待されているわけなのですが、果たして今の日本のインフラは、レセプト情報にしても活用できておりませんし、ましてや電子カルテのデータベースもありません。また、介護情報に至っては、いつケアに行きましたという情報しか国には上がっておらず、何をしたかはわかっていない。全く「今後データを活用していきましょう」という話の前提となるインフラが国としては取り組めていない状況にあります。そういうところは民からは国に対して期待されているところではないかと思います。

それから、47ページに、「データ利活用を萎縮させる政策要因の解消」という黒丸があり、その中で、データ流通促進ワーキングの取り組みは具体的に書き込まれているのですが、その前に書かれております改

正個人情報保護法の問題、これは総務省のテリトリーかもしれないのですが、法律自体、それから各地方自治体における条例に基づくさまざまな運用が、間違いなくＩｏＴでビッグデータを活用していく上では障害になるということは、もう数々指摘されているところです。その点に一切触れなくていいのかなという気がしております。

以上です。

○佐野課長 医療介護のご指摘の点は少しちょと個別分野になるので、ここではちょっと捨象させていただいておりますけれども、今ご指摘があった自治体の条例の話でありますけれども、この自治体の条例についてこの中で直接ということは難しいのですが、ここで書いてあるのは匿名加工制度ができますので、ただ、具体的にどうやって運用していいかわからないということで、経産省サイドで匿名加工のマニュアルなんかも作ったりしているのですけれども、そういったさまざまな分野で実際に匿名加工を使った実例をどんどん出していくということをしていこうということをここで書いていまして、それを通じて自治体における匿名加工の活用も促進していきたいというふうに思っております。

○國領座長 まだご発言のない井上委員とか、いかがですか。

○井上委員 皆さんおっしゃられているように、本当に複雑な議論をよくこういうまとめ方をされたなというところがあって、最後ずっと、何が骨格になるのかなというのを自分なりに考えていたのですけれども、多分、まとめの51ページの「最後に」の3パラグラフ目「日本企業は、ＩＴ構造に関し」というようなところが、ある種変わらなければいけないという思いも含めて根っこにあるのかなというところは一つ思いました。

ただ、その思いのところが、その前の40ページ以降の戦略のところとどう対応しているかというのが少し見えにくくなっているように思います。思ってあって、こうなって欲しい社会があつて戦略といつながらりだとすると、戦略が先にありきというよりも、こういう社会を目指すというところを「最後に」のまとめではなく、もう少しハイライトして打ち出されてもいいのかなというのが一つです。

それから、もう一つは、今の戦略あるいは先ほどの楠さんの話ともつながるのですけれども、結局、日本の会社さんで使いこなせない理由の一つとして、組織構造であつたり、結局そこの裏側には社会構造がある。純技術論ではなくて、どうＩＴを使いこなすかという発想のほうがやはり裏側に隠れている部分があつて、なかなかうまくいかない部分というのもあると思うので、それが今回の議論でいうと余り見えない。まあ、対象外ということはよくわかりますけれども、逆にそこの部分を解いていかない限り、技術的な方向性、それを受けた事業的な方向性が正しかったとしても、なかなか導入できないかなというところがあるので、それをどこか、変わる中の、どう変わっていけばいいのかみたいなところで触れていただければいいのかなというのは全体の構造をみていて思いました。

その2点になります。

○國領座長 ありがとうございます。これはやはり「政策の方向性」のところに目的意識みたいなものを、これが引っくり返すチャンスなので引っくり返してやるぞぐらいのステートメントがあると。それにどう貢献するかというのをちょっと意識しながらこの文章をよくみると、もうちょっと迫力が出るのではないかと思います。

○井上委員 それはもう実際に後ろのところにまとめておられるので、そこのまとめだけというのは、逆にちょっともったいなかなというふうには思いました。

○國領座長 多分僕の感覚だと、この「政策の方向性」という 5 ポツ、45 ページの頭ぐらいのところに書くと迫力が出ると思います。ちょっと、きっとこれは、最後は私預かりにさせていただくことに（笑声）。きょう出した議論だけで大変なので、済みません。ですから一緒に悩みましょう。いいですか。

○佐野課長 ええ。そうですね。

あと、ちなみにいいますと、21 ページから 3 ポツの、それぞれ 4 つの将来像に対応して「課題と解決の方向性」というのを書いておりまして、この中で少し問題意識を埋め込んでいるつもりではありますて、それを受けてこの 5 ポツがあるというふうにお考えいただければと思っていまして、これは比較的さらさらっと書いていますけれども、その前提としてはこの 3 ポツのところで、それぞれの課題とか、どういう意義があるかというのを一応書いているつもりでございます。ちょっと、いずれにしても 5 ポツのほうはまた工夫をしたいと思います。

○國領座長 最後は政府の報告なので、そこが大事。

○松井委員 ちょっと細かいことですけれども、31 ページの上のほうの「具体事例のイメージ」というので、1 つ目の学歴や取得科目云々、こういう個人記録をブロックチェーン上に記録していくことで何かいろいろ使えるということが書いてあるのですけれども、ブロックチェーンは、私の理解では、中が基本的に全部みえてしまうので、それをエンドースする人はみんなみえてしまうことになって、ビットコインでも人の財布の中が全部みえてしまうという話がありましたけれども、こういう書籍の本を読んだ記録みたいなものまで読めてしまつては、重大な個人情報漏洩につながってしまうので、ちょっとここは書き方を考えられたほうがいいかなと思います。だから、ブロックチェーンが扱うのに適当なデータとそうでないものがあると思うので、それをカテゴリー分けしてもらうといいかもしれません。

○楠委員 今の点は結構大事な話だと思いまして、きちんと記録が保持されて、それを第三者に対して証明できるというブロックチェーンの機能と、ではどの局面において誰がそのデータにアクセスできるのかというアクセスコントロールの話。標準の状態でブロックチェーンって全部みられてしまって、確かにそれが適切でない場合というのはいっぱいあると思いますし、海外でも政府部門での応用の議論なんかを聞いても、乗つけるものはよくよく考えなければいけないねというような議論もちょうどされ始めているところでありますので、その辺はちょっと考える必要があるのかなとは思いますが、ただ、だから、乗つけてはいけないという話ではなくて、みんながみられるものではないよねと。ただ、それがどこかで台帳で管理されていること自体が悪

いわけではないということだというふうに思います。

○出口委員 ブロックチェーン系の技術には、チェーンに終端があるようなものなど目的によって、つくり方によって相当バラエティーが出てくるので、その辺の技術開発と知識共有をもうちょっとやると、ローカルな現場ですぐにも使い出せるものというのがあると思います。その辺を含めて、推進できるものは先に推進してほしいし、一方で、今おっしゃったように、どこに秘密解除のキーがあるにせよ、個人の情報が全部チェーンでひきずられていく恐怖というのは、これはやはり耐えがたい恐怖になるので、そのところはまた別の問題として議論すべきだと思います。関連していえば秘密計算の技術とか幾つか新しい技術が入るだけでまた方向性が違ってきますし、その辺を含めたR & Dが今日本のブロックチェーンの開発でよい方向に行っているのかどうかなど結構個別には問題がたくさんあると思っています。

○國領座長 下堀委員、キャッチアップできていますか。

○下堀委員 はい。全体にちょっとうまく理解できていないところが、このエッジヘビーというエッジの話と、あと、ユーザー起点によるデータ活用というのが、違う話が2つ混ざってしまっているのかなと。あくまでもエッジヘビーというのはまだやはりマシンデータを中心としたI o Tの話で、今度はユーザー起点というと、もう少し、本当に人がどうI o Tのインフラとかかわっていくのか。まさにユーザー体験がどうなっていくのか、どういう暮らしをしていきたいのかというところで、少しフェーズの違う話なのかもしれないというところがもう少し明確になると、読者も、どの段階でどういう課題に対する施策をとっていくべきなのかというのが少しみえてくるのかなと思います。同時に、今、クラウド対エッジみたいな議論が多くて、ボトムアップなのかトップダウンなのかというところも、これは両方必要だと思っていますし、まさにこれからの分散アーキテクチャをとったような社会では、今度はミドルアップ、ミドルダウンというような考え方、これもアップダウンだけではなくて、いわゆるノースサウス、イーストウェスト、それからメッシュというような考え方、そういうような自由な組み合わせにおける顧客体験とかビジネスモデルを考えられるアーキテクトというビジネスマンですか、そういう人たちがこれから必要になってくるのではないかと考えられます。クラウド対エッジという議論からもう少し離れた、分散型のアーキテクチャというのはより自由な発想とビジネスを生んでいくものというふうに考えていますので、そういうところも意識いただければなと思ったところです。

○國領座長 ありがとうございます。

○安念委員 本当は5時半に出なければいけなかったのですけれども、皆さんのお話が大変興味深かったものですから、ついつい聞きほれてしまって、次はもういいやと思って。

私がこのペーパーを拝見した印象を申し上げますと、新しい産業政策の在り方のプロトタイプをつくりつつあるのではないかと思いました。これはある種の産業政策だと思うんです。巨大なプラットフォーマーに対抗して、個人から、あるいはユーザーから立ち上がって、分散と協調で何かもわもわっとしたものが出てくるとい

う構想です。それは広い意味での産業政策だと思うんです。しかし、そこでいう産業政策というのは、かつて M E T I が得意だったような、ここに年間生産台数何台の工場をつくるとか、ここに100万キロワットの原発を建てるとか、そういうような話では全然ない。これはどうしてそうなってきたのかというと、リソースがだんだんと民間側にたまつてくるために政府との格差が拡大して、古典的な産業政策は無効化されてしまったのだ、と大きな意味ではいえると思うのです。しかしあ一つ、楠さんが一番最初におっしゃったことを私が正しく理解していればなのですけれども、要するに、オープンな未来に対して政府は何ができるのかという、極めて困難な課題に直面しているからだろうとは思うんです。いつだって未来はオープンなのですけれども、しかし、やはり高度成長のときは、10年ぐらい先は何となくみえているとみんな思っていたわけですよね。それがないときの政府の役割ということを考えさせることだと思うんです。それは、結局概念を示すということ以上のことばやはりできないのだと思うんですね。例えば、井上さんがさつき51ページの6ポツのところが大切だということをおっしゃっていて、私も、その先端部分をむしろ切り出してとかというのは大変重要だと思うんです。ただ、ひょっとすると日本は、日本企業はなかなかこういうのが難しいのかもしれない。そうだとすれば、とどのつまりは雇用の問題にかかわっているからなのではないかと思うのです。けれども、だからといって、やっぱり結局できないよねといったんじや、これは新橋で飲んでいるおっさんと同じで愚痴で終わってしまう。だから、概念を示して後押しをするということをおられるのだと私は理解しました。

その意味で、今回のペーパーは、直接産業をつくり出すエンジンというか、タービンというか、そういう役割ではないだろうと。ただ、今ちょっとふと思ったのだけれども、船でいえば、昔 G P S がなかったときには天体を観測して自分の位置を測定したわけですが、それは六分儀という何か工学機器を使つたらしいのですけれども、僕はこのオープンな未来に対する六分儀としての役割がこのペーパーにあるというふうに考えました。

最後ですので、ちょっと真面目な話をさせていただきました。ありがとうございました。○國領座長 いかがでございましょう。大体皆さん、論点は出てきたというふうにご理解させていただいてよろしいでしょうか。これ、結構膨大ですけれども、預かってしまってよろしいでしょうか。もう一回やらなくていいですね。そんなに根源的に違うという話は出てこなかつたと思います。

○出口委員 まさに六分儀は六分儀なのですけれども、経産省はやはりマクロ政策というよりもマイクロな政策を通じて産業が向かうべきところを見ているという部分が重要では内科と思っております。こうした政策にはそれなりの K P I がなければ困りますし、要するにきちんとした K P I が出てくるところにどうブレークダウンするかというのは今後の課題だと思います。そこでは政府の役割は出てくるというのが 1 点と、もう一点、今回論点に余り出なかつたのですが、先ほど資本効率の最大化という話があつたのですけれども、シェアリングエコノミーというもの消費財の資本化という、経済学上非常に扱いの難しいところを突ついてい

ます。今まで資本財と消費財というのを分けていたところが曖昧になって、消費財が資本サービス化される。だから、状況によっては、シェアリングエコノミーはウーバーのような企業が行っているユーザの所有する消費財の資本財化が一方であり、他方で結とか、一般交換的とかいう形での古くからある融通の延長上のシェアリングエコノミーがあります。どちらにしろ資本効率が上がるのは確かなのですが、従来行われていた投資なり消費を落とすという効果も当然あります。それを上回るだけの何かがエッジ側からビジネスとして、新しく沸き上がってこなければならないということは指摘する必要があります。その部分が出てこないと、シェアリングエコノミーを称賛した挙げ句の果てに、あれが不況の源泉であるみたいな言われ方になるのも怖いんですよね。資本効率最大化の過程の中でそういう現象は必ず起きますし、みんながお互いにシェアしていたら新しいものは全然売れなくなりますから。そういう意味での経済のサービス化と、マイクロサービス化の中で新たに沸き上がる部分と、表裏一体としてシェアリングエコノミーの中で効率化が進んで行くことが望ましいと考えます。IoTやAIを用いたある種徹底的な効率化に基づいて、我々の経済の生産性が高くなってきた究極の未来については、例えばベーシックインカムの実験が既にフィンランドなどでくじ引きであった人を対象にせよ始まっています。誰もがベーシックインカムを得られるような世界にたどり着くためにはAIやIoTを活用した生産性の向上というものは避けて通れない産業構造のパートになります。それとエッジ側の能力の涵養と新たなサービスの創出を結びつけるような、ブレークダウンができるようにお願いしたいと思います。

○國領座長 わかりました。

これって、書き直したやつを皆さんにみていただく時間はあるの。

○佐野課長 11月の下旬に、この親部会であります情報経済小委員会でございまして、そこで報告しようと思っております。したがって、それまでにということになるのですけれども。また修正したものを皆さんにメールでちょっと展開して、またご意見を賜れればと思います。

○國領座長 送っていただいて。締め切りはいつ。

○佐野課長 そういう意味では来週ぐらいまでに。

○國領座長 それまでに直せます。今日の分を入れて。

○佐野課長 はい。直します。

○國領座長 わかりました。では、どうやら、今日の意見を入れたバージョンというのをつくって、皆さんに来週末までだったらフィードバックを募る時間があるらしいので、そうさせていただいて、きょうはとりあえずいいですか。ほかに大丈夫ですね。

一応、3月から9回やったんですね。非常に多岐にわたる議論で——といいながら、やはりあるまとまりができているということは、何か大きな一つの方向性があるのがいろいろな形であらわれているのかなという

ことで、確かにちょっと違う話が混ざっているような部分がまだ残っているような気がいたしますけれども、その中で、ただ、ちょっとこれまでの産業政策とは違うようなこと、それから、今までの、少なくともこの10年間ぐらいの流れというものを大きく転換する中で、我々がどれくらいスピード感をもって経験を蓄積し、リーダーシップをとっていけるかというようなことなのではないかなと思いました、私も大変勉強になりました、ありがとうございました。

一応締めさせていただきたいのですけれども、最後でもあり、吉本調整官のほうからご挨拶をいただきました。

○吉本調整官　ありがとうございます。9回目にしてやっと発言の機会が回ってまいりました（笑声）。皆様には本当に知的な刺激に満ちた発言を毎回していただきましたこと、本当に心より感謝申し上げますし、また、今日も惚れ惚れとして横で見ておったのですけれども、座長の裁きに本当に感銘を受けたということでございます。

分散ということで、私もこの報告書を書く作業は分散型で全部部下に任せておりましたので、今日この場で新たなる気づきをたくさんいただいたということでございます。

全体でみると、本当にいろいろなものを詰め込み過ぎではないかとか、先を行き過ぎているのではないかとか、欲張り過ぎではないかという懸念もございましたが、であるがゆえに消化あるいは咀嚼に時間がかかるということになろうかと思います。そういう意味では、経産省がやる以上、こういう新しい世界観の中で飯が食えると日本が勝っていく、そういう腹落ち感が出るようなものにたどり着くまでには、あと一皮、二皮むける必要があるのかなということかと思います。

そういう中で、特にグーグルなり何なりに対抗するような事業者、日本企業としての担い手というのがどうなるのかといった議論がずっとされており、底流に流れたのだろうと思うのですけれども、今日、改めてお話を伺っていますと、これはもともと処理の分散みたいな話から始まって、データの分散、そして、実はそれは言葉を変え議論を突き詰めていくとエンパワーメントの分散であって、そういう意味では現場力を取り戻す、あるいは鍛え直すことと一致するという、ある種議論がいろいろと拡散してしまったのも必然だったのかなというのを今日改めてお話を伺いながら思いました。かつ、我々政府という存在自身が集中型なものですから、分散というのは改めて我々自身を自己否定することにならないように、六分儀なのか何かわかりませんけれども、我々としての新しい在り方という自身の問いかけだったのだなと。そういう意味では、我々の知的な冒険に付き添っていただいて、手助けをしていただくことを大変感謝申し上げますし、必ず、10年たって振り返ってみると、このレポートが転換点だったと言われるようなものに、これから我々自身が課せられた責任なのだろうなというふうに思っております。

大変堅苦しい20世紀型のセッティングの中で、よくぞここまで刺激に満ちた発言をいただいたと思います

けれども、このメンバーは本当にすばらしいメンバーだと思っておりまして、引き続き、いろいろな知恵をいただければと思っております。来週までにこの報告書をまとめさせて、中間報告をまとめさせていただきますけれども、長期的にみればまだまだ何も答えが出ていない。そこについても引き続き伴走していただきたいと考えております。そのための機会も、あるいはオケージョンもつくりたいと思っておりますので、ぜひ引き続き見捨てずにおつき合いいただければありがたいと思います。

本当に、9回にわたりまして、座長、ありがとうございました。委員の皆様、ありがとうございました。

○國領座長　ありがとうございました。

それでは、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9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。

皆さんご多忙のところ、熱心にご審議いただきましたこと、改めてお礼申し上げます。ありがとうございました。

——了——