

第4回 基盤技術の推進の在り方に関する検討会
議事録

1. 日 時 平成27年10月19日(月) 10:00～11:38
2. 場 所 中央合同庁舎8号館6階 623会議室
3. 出席者 久間和生議員、内山田竹志議員、小谷元子議員、橋本和仁議員、大西隆議員、
岩野和生構成員、小川紘一構成員、金山敏彦構成員、須藤亮構成員、
高原勇構成員、竹山春子構成員、土井美和子構成員、松尾豊構成員、
松本洋一郎構成員、三島良直構成員、
森本浩一政策統括官、中西宏典大臣官房審議官、
中川健朗大臣官房審議官、松本英三大臣官房審議官、
真先正人参事官、布施田英生参事官、水野正人参事官、林孝浩参事官、
紅林徹也上席政策調査員

4. 議 事

開 会

議 題

- (1) 「基盤技術の推進の在り方に関する検討会」意見取りまとめ案について
(2) その他

閉 会

5. 配布資料

- 資料1 『基盤技術の推進の在り方に関する検討会』意見取りまとめ(案)
資料2 システムの連携協調と創出される新しい価値のイメージ
資料3 I o Tサービスプラットフォーム(仮称)のシステムイメージ
資料4 超スマート社会実現に向けて取り組むべき基盤技術(三島構成員資料)

参考資料1 基盤技術の推進の在り方に関する検討会 構成員名簿

開 会

【久間座長】

皆さん、おはようございます。今日は朝早くからどうもありがとうございます。

それでは、これより「第4回基盤技術の推進の在り方に関する検討会」を開催します。

まずは事務局より出席者の紹介をお願いします。

【林参事官】

本日は構成員22名中15名に出席をいただいております。松尾構成員はまだご到着でございませんが、来られる予定でございます。原山議員、中西議員、平野議員、五神構成員、田中構成員、長田構成員、渡辺構成員からは欠席の御連絡をいただいております。

以上です。

【久間座長】

ありがとうございました。

次に、事務局から配布資料の確認をお願いします。

【林参事官】

それでは、資料の確認をさせていただきます。議事次第の裏側をおめくりいただいて、資料1～資料4まで、資料1が意見の取りまとめということで文章案になってございます。資料2と3はパワーポイントで書いた絵になってございます。資料4は三島構成員から御提出いただいた資料でございます。あとは参考資料1として構成員の名簿がございます。

以上です。

【久間座長】

ありがとうございました。

本日の議題は、「基盤技術の推進の在り方に関する検討会」意見取りまとめ案についてです。これまでの3回の議論をもとに事務局におきまして取りまとめ文書案を作成しておりますので、本日はこの内容について御議論いただきたいと思っております。それでは、事務局より資料1～3について説明をお願いします。

【林参事官】

それでは、資料1～3に基づきまして、この検討会の意見の取りまとめという形で説明をさせていただきます。

まず、資料1の本文の方でございます。5ページにわたるものですがざっと御説明をいたし

たいと思います。内容につきましてはこれまで出した資料を基本的に文章の形にして取りまとめているということでございます。

まず最初、1. 世界に先駆けた「超スマート社会」の実現ということで、1. の下に4段落ぐらいついておりますけれども、ここで超スマート社会というものの背景や重要性、これを書いているところでございます。

まず1段落目からでございますけれども、1段落目に状況説明としまして、スマートデバイスの普及、あるいはICTの飛躍的な発展によりネットワークを介してあらゆるものと情報が結び付いて、それが分析・活用されて新たな付加価値を生み出すと。そうした中でドイツのIndustrie4.0やアメリカの先進製造技術開発など官民を挙げた産業政策と、こういうものが出されているということ。

2段落目で、翻って我が国の方に入ってきますけれども、我が国は個別の技術やコンポーネントでは強みを有するものの、こうしたサイバー空間を使ってサービス全体を構築するようなシステムデザインというものは必ずしも強いものでもない。

したがって、個別の要素技術や製品のみならず、それを有する個々の機能を結び付けて、一つの統合体として機能させていく「システム化」の取組、更には個別システムの高度化と「連携協調」こういう取組がますます重要になってきていると。

特に少子高齢化が急速に進んでいる我が国においては、サイバー空間の活用によってサービスの質や生産性の向上、これが必須であるということを書いた上で、最終的にこうしたことから「世界に先駆けた『超スマート社会』の実現」というものを未来像として共有して、その社会から新しい価値・サービスが次々に生まれてくるような取組、システム化を先導するようなプロジェクトと基盤の強化、これをきちんとしていく必要があるというようなことを最初の方に書いてございます。

その後に(1)としまして、では超スマート社会とはどういうものかというようなものを書いてございます。1段落目に書いてありますけれども、超スマート社会、これは今までの資料にも出てきております、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ」、「様々な制約を乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」を第5期科学技術基本計画としては構想していったらどうかと。

そうした社会の形成に向けて、まず個別のシステムというものをしっかり作る上で、それを

高度化し、分野や地域を越えて結び付いて、多種多様の大量データ、こういうものをきちんと使えるような枠組みというのが重要になってくると。

こういう社会では、下に幾つか例示してございますけれども、一人ひとりの持つ可能性が一層高まっていくことが期待されるのではないかということです。

1 ページの下から、こういった超スマート社会で生み出される価値ということで今4つほど人とロボット・AIの共生という点と、次のページにいきますけれども、オーダーメイド・サービスの実現、サービス格差の解消、ゲームチェンジ機会の増加と、今こういった4つの例示を挙げていきますけれども、こういったことが生み出されると。

更に、超スマート社会では、全ての個別システムのみならず、将来的には人や組織の機能までが組合せの対象となって新しい価値、新しいシステムが創出されることが期待できると。こういうことによって新しい社会課題の解決、産業競争力の強化、更にはそのICTをはじめとする科学技術の恩恵というものをこれまで情報化が進んでいない領域にも浸透させるということで、ビジネス力の強化、サービスの質の向上、拡大、こういうものが期待できるのではないかと（1）で言われていることとございます。

その次に（2）としましては、ではこの超スマート社会の構築に向けてどういう取組をしていくべきであるかというようなことが書いてございます。最初の1段落目に書いてあるのは、超スマート社会の実現にはやはりサイバー空間を活用しながらデータの収集・分析・活用、そして複数の様々な機能を結び付けて一つの統合体として機能させる「システム化」と、これが不可欠になってくると。その上で、システム化された様々なサービスや事業のシステム化というのが進展し、更にそれらが連携協調されることでますます新しい価値が創出されると、こういうことが必要であると。

しかしながら、あらゆるサービスや事業を連携協調したシステムを一気に構築するという事は現実的ではないということで、当面は幾つかのサービスや事業のシステム化を先行的に進めて、それらのシステムの高度化、段階的な連携協調、これを進めていくことが必要であると。

3段落目に書いておりますのが、先行的なシステム化としては、総合戦略2015で11のシステムが特定されている。これはエネルギーバリューチェーンの最適化とか地球環境情報プラットフォームの構築、効率的かつ効果的なインフラの維持管理等々11システムが下に挙がっておりますけれども、こういった11のシステムが特定されており、またそれぞれに対して課題なども設定されておりますので、まずこれを関係府省の政策の連携、産学官連携で進めていくととも

に、このシステム化というのを着実に取り組むということが必須であると。

その上で、4段落目に書いてありますが、超スマート社会の実現には、この11システムの個別の取組と並行して、現在では想定されていないような新しい事業・サービスの創出も含めて、複数のシステム間の連携協調を図り、更に様々なサービスや事業に活用できるシステムを構築していく必要があるだろうと。

複数のシステム間の連携協調においてはデータを遣り取りするための標準化やルール作り、制度改革などのソフト面も含めて、共通基盤的なプラットフォーム、これはこの中でI o Tサービスプラットフォームと呼んでおりますが、これを整備、構築することが重要である。更に、我が国の強みを活かした技術、次のページ、3ページ目に入ります。技術やコンポーネントがプラットフォームとつながることで産業競争力の強化に結び付けることが可能になりますと。

このため、特に他のシステムとの連携や産業競争力向上への貢献が早いと考えられる高度道路交通システム、エネルギーバリューチェーン、ものづくりシステム等をコアとした連携協調から始め、それらの動きを地域包括ケアや農業関連など他のシステムへ広げていくということ。更に、特区などを活用し実証などを経て新たな価値を創出していくことが重要であろうと、このように言っております。

その上で、I o Tサービスプラットフォームの構築に当たっては、以下の取組が不可欠ではないかということです。取組を8個挙げております。最初に書いておりますのが、複数のシステム間のデータ利活用を促進するインターフェースやそういうものの標準化というようなこと。あるいは全システムに共通するセキュリティの高度化、更にそういった重要システムに対するインシデントを共有して、システムのリスクマネジメントを適切に行う機能の構築。3番目としては、3次元地図・測位データや気象データのように、これまでの我が国の共通基盤システムから提供されるいろいろな基礎的な価値、データをシステム間で広く活用できるようにするための仕組みの整備と関連技術の開発。4番目としましては、システムの大規模化、複雑化に対応するための情報通信基盤を含めた開発強化。5番目としましては、こういったシステム化に当たって経済に対するインパクト、社会コストを明らかにするようなそういった人文・社会系も含めた社会計測技術の研究開発。6番目としましては、ソフト面に入りますが、個人情報保護、データの利活用に関する個人情報保護、データに関する著作権、製造物責任、こういった課題に対応するための制度や基準等の整備、あるいは社会実装に向けて倫理面の取組。更に7番目としましては、こういったプラットフォームができて新しいサービスや事業というもの

ができてきたときに、そういうものを可能とする規制緩和や制度改定等の改革ということ。最後としましては、こういったサービスプラットフォームを支える人材。こういった8個の項目をプラットフォームの取組として挙げているところでございます。

1行空けてその後、国は産学官、府省連携の下で、このIoTサービスプラットフォームの構築に必要となる取組を推進していくということ。これによって世界に先駆けてこういったものに対するノウハウやナレッジを蓄積するということによって、その段落の最後になりますけれども、課題先進国であることを強みに変えていくことが可能になるのではないかと。

また、こうした取組の推進に当たっては、先行的なシステムを取組を通じて、グッドプラクティスや問題点等の抽出と活用、こういったものが必要だというようなことを述べております。

3ページの下から(3)ということで、超スマート社会の競争力の維持・強化ということで書いております。(1)で述べている超スマート社会の姿というのはどちらかというと受け手側がこういうような形になっていき非常に便利な世の中になってきますよということでございますけれども、そういう中で我が国の競争力というものをどう入れていくかというようなことを(3)に述べております。

最初の段落には、こういった社会で我が国が競争力を維持・強化していくためには多様なニーズに的確に応えるサービス・事業をこのプラットフォームの上で創出していくということが必要であるとともに、IoTプラットフォームやそこにつながる個別システム、このようなコアの部分に我が国の技術を強化して組み込んでいく、こういうことも重要であろうと考えております。

4ページ目にいきます。そうした観点から、システムの高度化、連携協調に必要となる基盤技術、これはIoTサービスプラットフォームの構築に必要となる基盤技術や、個別システム内で新たな価値創出のコアとなる基盤技術、この双方について戦略的に強化を図っていくことが必要と。そういったことをした上で、IoTサービスプラットフォームのインターフェース、これはプラットフォームの取組のところに書いてございますけれども、そういったインターフェースであるとか、新たに基盤技術として開発していった技術の特許化、国際標準化等の知的財産戦略やパッケージ輸出の促進、こういったものを通じて、産業競争力の強化につなげていくことが重要であり、これを促進するということです。

併せて、超スマート社会においてIoTサービスプラットフォームを活用して新しい価値を生み出すサービスや事業の創出や新しい事業モデルを構築できるような人材、あるいはデータ

解析やプログラミング等の基本的知識を持ちながらも、ビッグデータやA I等の技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材などの強化が必要であり、これを促進することも必要であるというようなことがございます。

次からが2. ということで、基盤技術の戦略的強化ということでございます。1. では超スマート社会というものがどういうもので、それをどう構築していくかというものを書いてございましたが、その中で競争力を付けていくために基盤技術というものもしっかりやっていくということを2. に書いてございます。

(1) がI o Tサービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術ということで、特に1段落目に書いてございますが、サイバー空間での情報処理に対して機能する技術というものは我が国が世界に先駆けて超スマート社会を形成して、様々な付加価値を生み出していく上で不可欠な技術であるので、我が国が必ずしも強いというわけでもございませんけれども、そういったものにかかわらず抜本的かつ早急に強化を図ることが必要であるということで、6つの項目を挙げております。

サイバーセキュリティ技術、ソフトウェア基盤技術、ビッグデータの解析技術、A I技術、デバイス技術、ネットワーク技術、こういった6つの項目、ソフトウェア関係からハードウェア関係まで挙げてございます。特にサイバーセキュリティに関しましては、情報通信のためのセキュリティだけではなくて、接続先の真正性・正当性を認識・保障するようなそういった信頼の構築（トラスト）、これは前回の議論でもありましたけれども、そういったものの重要性が増しているということ。ソフトウェア基盤技術ということで幾つかの中身の仮想化や機能のコンポーネント化の技術であるとか、大規模システムの可用性・強靱性を実現するような技術等々が書いてございます。更に、数理学でございませぬけれども、数理学はこれらの技術を支える横断的な科学技術であって、各技術の研究開発の連携強化や人材育成の強化を進めていくというようなことが書かれてございます。

(2) としましては、新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術ということで、これはI o Tサービスプラットフォームにつながっていくような技術、コンポーネント、この中に新たな価値やビジネスを生み出す可能性がもたらされ、産業競争力を強化していくという観点がございませぬので、こういった価値創出のコアとなるような技術というものを、これは実空間で機能する技術になりますけれども、強化を図っていくということでございます。

5 ページの上にダブリ等々もございませぬが、5 項目書いてあります。ロボティクス技術やア

クチュエーター技術。あるいは人やあらゆるモノ・情報をセンシングするセンサー技術とその高性能化につながる光・量子技術。3番目としては、センサーやロボティクスにつながるバイオテクノロジー。拡張現実、感性工学を活用したヒューマンインターフェース。そして、超スマート社会の個別システムの差別化につながる素材・ナノテクノロジー、具体的には新しい構造材料や新機能材などが考えられるのではないかとということで挙げてございます。

次に(3)として、ではこういった基盤技術の具体的な推進方策としてはどうかということで、これらの基盤技術につきましては超スマート社会への展開を考慮しつつ、長期的な視野に基づいて、各技術において高い達成目標を設定し、その実現に向けて取り組んでいくというようなことを考えております。その際の考慮事項として下に5つぐらい書いてございますが。

まず、産学官が併走・協調して研究開発を進めていくということ。2番目としましては、社会実装に向けた開発と基礎研究が双方刺激し合いながらスパイラル的に研究開発を進めていくと、そういうことで新しい技術の開発と新しい科学の創出、更にその科学から新しい革新的技術の実現、こういったようなものが同時並行的に進んでいくような環境。AIとロボティクスの連携によるもののように、相互の技術が連携・発展し、我が国の強みが結び付いていくような産業競争力の強化につながるような分野の強化。世界の優れた人材や知識を取り入れて研究開発・人材を進めていく。特にAIなどでは人文学・社会学・自然科学との融合、こういったものが重要ではないか。こうした環境の実現に向けて、優れたリーダーの下、国内外から優れた人材を結集し、柔軟に研究開発プロジェクトを運営できるような工夫、こういったものも必要ではないかということでございます。

1行空きますけれども、CSTIの役割としては、重要な基盤技術について各省庁を俯瞰した戦略を策定し、効果的・効率的に研究開発を実施していくと。その際、その技術領域の進捗状況を評価しながら、メリハリをつけて研究開発を進めるとともに、大変革時代という状況を踏まえながら、技術動向や経済・社会、これは大きくこれからも変わっていくことが予想されますので、こうした変化に対して技術領域や目標の再設定も含めて弾力的に研究開発を推進していくと、こういったことが必要だろうと。また、評価に当たってもこういった弾力性やスパイラル的に進めていくと、こういったことも含めて評価をすることが必要なのではないかとということが書かれているところでございます。

これが資料1で、これまでの意見、提出した資料とそこでの議論を取りまとめたものでございます。

次に図が2つ付いておりまして、資料2と資料3になってございます。資料2につきまして、前回も御提出させていただきまして、基本的には同じでございますけれども、中にいろいろな測位や認証等の既存システム、これもきちんと活用していくということで、これは標準データの提供の中に入って行くわけですが、測位・認証等の既存システムの活用ということについての付言をさせていただいております。こういった11個のシステムをまず進める。そこにまた新しい事業・サービスも入りながら、これらのシステムがどんどんつながりながら複数のものがつながって新しいバリューを生み出し、最終的には全体がつながって超スマート社会というものができていくと、こういった絵を資料2で表しております。

資料3でございますけれども、これは前回と少し違った形、平面的な図で提出しておりますけれども、IoTサービスプラットフォームのシステムのイメージということでございます。前回の議論を踏まえて少し階層化をした方が良いのではないかなというような意見もございましたので、2次元の絵からある意味3次元の階層化ということで絵を描いてございます。一番下は現実社会ということで、そこで様々な自然現象あるいは人の動き、組織の動き、こういったものが現実社会にあります。こういった自然現象や社会現象の動きはセンサーを通じてコンピュータの方に入り、それがアクチュエーターとしてまた戻っていくと、こういったコンポーネントというのが幾つも実際はできてきて現場のシステムというものができてくると。それが幾つか組み合わされて、また人のニーズであるとか組織の機能とかも更には組み合わせると。そういうものがシステムということで、その機能、データの抽出であるとかコントロールについてはクラウドの中のデータ蓄積・抽出、アプリケーション、こういったものでシステム化されていくと。

更には、今回IoTサービスプラットフォームではこういったいろいろなサービスやコンポーネントを機能化・統合化して全体を更につないでいくような新しい階層というものも認識して、そこを超スマート社会に向けたサービスプラットフォームというレイヤーで表してございます。

その左側に基盤技術として、サイバー空間に係わるものと実空間に係わるものということで、ある程度レイヤーに合った形で整理をしたものが書いてございます。ソフトウェア、サイバーセキュリティというところとある意味クラウドの中、全体に関わってきますけれども、その辺が中心になるのかなということでクラウドの真ん中に書いております。また、ビッグデータ解析というのはデータの蓄積・抽出、アプリケーションのところを中心にして、サービス機能や下のコンポーネントのところでも使うということでここに書いております。あるいはAI技術ですね。

松尾構成員からSとDというような話もございました。Sというのはどちらかというとビッグデータの解析に近いということで上の方に矢印で示して、Dの方は下の現場システムに書いてあるCのところでも活用されることが多いのかなということで下に矢印を打っておりますけれども、そういうところで役に立つAI技術。そしてデバイス技術は現実システムのCのところ、ここをいかに省エネ化していくかというようなことで使われていくと思われるので下のところに書いております。ネットワーク技術につきましては、これもインターネットやクラウドの中というのもございますが、特に現場システムでのいろいろなネットワークということがこれから重要なのではないかとということで下に書いてあるところでございます。

実空間の方では、これもある程度、センサー、アクチュエーターの層に対応するようにアクチュエーター、ロボティクス、センサーというものが置いてありまして、現実社会と青いところを結ぶところにインターフェース、現実社会のところ素材・ナノテクというよう形で一応階層に分けて書いてみたというのが資料3でございます。

以上でございます。

【久間座長】

ありがとうございました。

本日は三島構成員から資料を御用意していただいておりますので、ここで御発言いただきたいと思っております。

【三島構成員】

ありがとうございます。私前回も欠席をして申しわけございません。

やはりこの超スマート社会というのがどういうもので、その中で今御説明のあったIoTサービスプラットフォームの中にいろいろなシステムといったものを考える上で、例えば今御説明いただいた文章の3ページにあるような共通基盤的プラットフォームとなるIoTサービスの構築に当たって以下のような取組が不可欠となるとございますので、ここまできてももう少し何かこれを具体的に把握する方法はないか、あるいはそういう分野はないかということで今日資料を用意させていただきました。

超スマート社会実現に向けて取り組むべき基盤技術ということで、この課題解決型のものに関しての基盤技術というのは比較的理解しやすいのですが、こういうところで取り組むべき基盤技術はどんなものがあるかというより具体的な例示をさせていただきたいと思っております。

このCPSというこういう社会を作っていくわけですが、当然サイバー空間でシステ

ムを連携・統合するためなどの基盤技術が必要であると。その次に、サイバー空間と現実空間をつなぎ、情報を統合する基盤技術ということで、ここにネットワーク技術、ビッグデータ解析技術、そして今日、少し御紹介するAll-Spectrum Aggregation技術と言うのを書いてございます。それから、その次が人、生き物、自然環境などの様々な生体から機械などに情報を通信し統合する技術ということで、ここではBioInterfaces技術というのを挙げさせていただきます。そこには更にセンサー技術、ロボティクス技術、光・量子技術が入るかと思います。

ということで、1枚めくっていただきますと、右下側にあるサイバー空間、それから左上へ向かって現実空間というのを考えたときに、まずサイバー空間、IoTサービスプラットフォームの中から実空間への情報等のインターフェースになるもの、これが矢印で書いてございませけれども、Information Exchange & Integrationと赤字で書いてございます。それに必要な技術がAll-Spectrum Aggregationであろう。それから、実空間の中で人、生き物、自然というものと、マシン、ロボット、センサー、アクチュエーターとのインターフェースになるところにBioInterfacesというものが必要であろうということでございます。

少し順番が逆になりますが、次のページがBioInterfaces（バイオインターフェース）になっておりますのでバイオの方からいきますと。生命体とそれ以外の物質とも相互作用を3次元かつ時間的空間において解析制御する技術ということで、例えば生体間の微小相互作用空間、生体と非生体材料との相互作用空間、生体と機械との相互作用空間、人間個体と環境との相互作用空間、そして人間の存在する実空間と虚空間（サイバー空間）の相互作用、こういったようなものを解析する技術を持つバイオインターフェースというものの開発が非常に重要であろうということがこの初めのバイオの話でございます。

それからもう1枚めくっていただきますと、これは片仮名で長くて恐縮ですが、オールスペクトラムという意味は、いろいろな情報伝達、情報処理、コンピューティング、いろいろなものをするときに電波から光にわたって電磁波の波長あるいは周波数が連続的に変わって行ってマイクロ波、ミリ波、ずっと行って光、X線、γ線というふうに行くわけです。これのそれぞれの周波数あるいは波長といったものが持っている特徴を使っていろいろな技術ができるのですが、現在ここの中で不連続な部分というのが真ん中、光の隣にあるテラヘルツという波でございまして、この開発技術というのが今非常に重要視されていて、これが解決されますと一番下のキーワードにありますように、通信・イメージング・分光・レーダー、その他医療、農業といったようなものにも非常に大きな応用が期待される分野でございます。こういう周波数、

波長の連続性、これをきちっとした基盤技術として備えることで、今ここで言っている仮想空間とそれから現実空間の間のいろいろな意味の情報交換あるいは新しい分光、計算というような技術ができていくであろうと、そういうものでございます。

ということで、これはほんの一つの例でございますけれども、できるだけI o Tあるいは超スマート社会というものの中身と、それからそれに関連するであろう技術の具体を示していくことが重要ではないかと思ってお提示いたしました。

以上でございます。

【久間座長】

ありがとうございました。

それでは、ただいまの三島構成員からの発表内容も踏まえていただいた上で、事務局から説明のありました意見の取りまとめ案について議論していただきたいと思います。まず、事務局から資料1に関してですが、2つのパートに分けて議論いただきたいと思います。その後、資料2、資料3の図についても意見交換をしていただく予定にしています。

それでは事務局資料1の前半の、世界に先駆けた「超スマート社会」の実現に関して、御意見をいただきたいと思います。

まず、基盤技術以外のところですね。特に資料1の1ページから2ページに、超スマート社会が生み出す価値、バリューとして、人とロボット・AIとの共生以下4項目が書いてあります。4項目以外に重要な価値がないかどうか、御意見をお願いします。更にページ3の真ん中に、共通基盤プラットフォームとなるI o Tサービスプラットフォームの構築に当たっての取組の方法が全部で8項目ありますけれども、それ以外に重要な項目はないか、そういったところを中心に御意見をいただきたいと思います。もちろん今お話ししました重点的なところ以外でも結構です。御自由に御発言ください。

橋本議員、どうぞ。

【橋本議員】

今日は私この資料を初めて見たのですが、C S T Iで作っているこの手の資料を今までいろいろ見てきて、今日の資料が私は個人的には最も良く出来ていると思います。林参事官のすばらしい取りまとめの成果だと思います。林参事官御自身の御理解も進んでいて、私自身の理解も進み、大変よくまとまっているなど、率直に私はそう思います。

ただ、1点ありまして、項目のところはキーとなるのですけれども、今の2ページ目、最初

から言うと3つ目の○でしょうか、その中のサービス格差の解消のところに予防・医療が入っていますけれども、医療絡みでこの全体を通じて入っているのはここだけですよね。超スマート社会というときに健康・医療の話というのは非常に大きなポジションを占めるはずだけれども、これはいろいろな理由があって、少し後ろに引きながら書いてらっしゃるんですよね。でも、これは引いてはだめだと思うんですよ。特にサービス格差の解消という意味での予防・医療はあるでしょうけれども、もっと積極的に健康・医療が大きな産業をつくり出すというそういう視点もあるわけで、そうすると当然そういう一つの項目として入れるべきだと思います。

その後、次の3ページ目のところからも、具体的な施策方針なども全て、実は健康・医療のところが入ってないんですよね。これはもちろん理由があるのはわかっていますけれども、やはりここはしっかりと組んでやらないと、と思うのです。是非健康・医療の話をもっとドンと入れるようにするべきではないかなというふうに思います。

それで、もうパーツはできているのでしょうか、あとはどう入れるのかだと思うのですが、問題はそのパーツをカセット式に入れてもだめで、ここはもうまさに今やっているところとこの部分のインターフェースがしっかりしていないとだめな世界なわけです。これはもうはっきりしているんで、いろいろ困難な点もあるのでしょうかけれども、是非ともそれをしっかりと正面から言っていただきたいというのが意見であり、お願いします。

【久間座長】

今の橋本議員のご意見ですが、2ページのどこに入れるのが良いですか。

【橋本議員】

まず2ページのこの4つの中に。

【久間座長】

4つというのは○の部分ですか。

【橋本議員】

はい。その中に一つ、そういう健康・医療の話の項目をつくるべきではないでしょうか。それぐらいにやはり重きを置くべきではないかなと思います。そうすると、それに合わせて後ろの方にも全部影響してくるというふうに思います。

【久間座長】

3ページではどこに入れれば良いですか。

【橋本議員】

3 ページも、少し具体的な話が入ったほうが良くて、明確に言うと3 ページの8 つの○ですが、この中に全く健康・医療のことが入ってないです。だから、それはやはり無意識のうちに除いているんだと思うのですね。これは当然ここにもそういうことが入ってはいけません。強いて言うと、個人情報保護という中に読めるかもわかりませんが、そんなレベルではないですね。

【久間座長】

わかりました。重要なご指摘と思いますので、その案は採用させていただきたいと思います。

【小谷議員】

関連で、少し後ろの方になるのですが、5 ページの(3)に○が幾つかあって、下から2 つ目に「特にAI 技術などでは、人文学・社会科学・自然科学の研究者が」と書いてありますが、ここは生命科学も入れてはいかがでしょう。

【久間座長】

おっしゃるとおりですね。わかりました。

須藤構成員、どうぞ。

【須藤構成員】

実は1 ページ目の下のところで新たな価値ということで、人とロボット・AI との共生以下4 つ書いてありますが、人とロボット・AI との共生はわかるんですけども、その後オーダーメイド・サービスとか格差の解消、ゲームチェンジの機会の増加と、何となく具体性に欠けるような気がしてしまっていて。COCNとして一度御提案させていただき、更に今また新たな提案として準備しておりますが、もう少し具体的にこの価値を書けないだろうかと考えています。

1 番目の人とロボットとの共生は全く一緒です。これは偶然なのかよくわかりませんが、一緒になっています。

その後が少し具体的に、言葉が良いかどうか少し別ですけども、あらゆる人々にとってのストレスのない移動というのを提案しています。大体おわかりだと思いますけれども、年齢とか障害に関係なく移動の計画から目的地まで行けるといような社会、これを一つの価値として提言しています。

それからもう一つが、災害が起きても生き残れる仕組み、少し言葉として余り良いかどうかわかりませんが、いろいろな災害が起きてきてもきちんと人的被害を回避できるような社会を

作ろうと、これが3つ目の提案です。

それから、4つ目が、人が自らの意志で自分の情報を管理して利活用できるような仕組み、こういう社会を作ってはどうかということ。

それから、5つ目が、農業の成長産業化。これは農業と工業の融合とかいろいろあると思いますけれども、今までの農業の仕方と違うような新たな資源と見なしてそれを発展させていくと、これが新たな価値ではないかということ。

この5つを価値の具体例として少し示していますので、御検討いただければと思います。

【久間座長】

どうもありがとうございます。重要なポイントだと思います。全てを書くかどうかは検討させていただきますが、是非入れていきたいと考えます。ありがとうございます。

土井構成員、どうぞ。

【土井構成員】

今のお話と絡みますが、人とロボット・AIとの共生のところで、「人の補完機能を果たすことにより」と書いていただいています。補完だけではなく最近の対話をするインターフェースロボットのように対話をするという楽しみも与えることができるわけで、それがAIとの共生という意味でも非常に重要だと思います。ですので、補完、拡張を果たすことによりというふうに修正いただいて、最後のところの「重労働からの解放」のところにQOL向上あるいは豊かな生活、豊かさの実現とか、少し精神的な意味での拡張機能があるということを書いていただければと思います。よろしく願いいたします。

【久間座長】

ありがとうございます。

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

1. の特に後ろ側の「少子高齢化社会が急速に進む我が国において、サイバー空間の活用」という、サイバー空間の活用があります。実はここでずっと議論してきたことは、サイバー空間と物理的空間の機能が一緒になって提供されるということが非常に重要で、サイバー空間だけに焦点を当てているのではないというようなニュアンスをここで書き込めればと思います。

それと関連して、(1)の超スマート社会の姿で、実は社会機能がサイバーの社会と物理的なものの一体化で社会の機能がコンポーネント化されて提供されていくことによってある意味

産業構造は変わる可能性があると思います。特に中小企業とかいろいろなところは。そういう産業構造とか社会構造が変わる可能性があるということを少し表現できれば。というのは、個別のいろいろな良いことがありますよというだけではなく、これがすごく大きなことを狙っているんだということが後ほどのIoTサービスプラットフォームという大きなビジョンとくっついてくると思うので、何か工夫できればということです。

【久間座長】

この御提案も重要だと思うのですが、どこに入れるのが適切でしょうか。

【岩野構成員】

後の方は○の中で書くと具体的に書けないと思うので、○の後ろの方に何か書けば、超スマート社会では全ての個別システムどうのこうのありますけれども、そこが社会構造、産業構造を変える可能性を持っているというところを入れればと思います。

【久間座長】

そのようにしたいと思います。ありがとうございます。

大西議員、どうぞ。

【大西議員】

何人かの御意見と少し重なりますけれども、全体の書き方がこの超スマート社会というのがICTとか他の技術で人間のやりたいことが自動的に検知されてそれが実現されるように自動的に世の中が動いていくと、そういうようなイメージもあるんですけどもね。しかし、今幾つかの御意見の中で例えば須藤構成員おっしゃった、人が自らの意志で行動するのを助けるとか、そういうのがスマートだというそういう考え方非常に大事だと思うので。やはり人間の欲望だとか欲求とか期待があつて人間が行動すると、それと超スマート社会における様々な技術というのがある種対応関係にあると。技術の方が人間を乗り越えるということは当面考えられないという、私はそういう前提に立つわけですが。そういうふうにと考えると、もう少し人間の欲求とか期待とかそれをどういうふうに解明、把握していくのか。それに対応して供給サイドの技術側の役割としてどういう技術を提供していくのかということのを両立させて書くような整理があるのではないかなと。1. ではややそういう意味では技術が先に立ちすぎていて、部分的に人間の欲求だとか期待に関する研究的なところも出てきますけれども、もう少しそこを太くする必要があるのでないかなと思います。

具体的には(1)のところ、先ほど須藤構成員がおっしゃったようなものを入れるという

のも大事だと思いますし、それから人間を補完するというふうな御意見が土井構成員から出ましたけれども、そういうところについても少し強化して、そういうのを統合して私が申し上げたような観点をどこか、(1)の超スマート社会の姿とかそういうところに書き込むことも必要ではないかと思います。

以上です。

【久間座長】

ロボットとAIというような個別の話ではなくて全体的な御提案だと思いますので、超スマート社会の姿を説明する中に書き入れるということでしょう。どうもありがとうございます。

【小谷議員】

(1)よりも前のところで、「スマート社会が始まっている」と書かれていますが、ここにそれを我々が目指すのは今皆さんがおっしゃったような人間が幸せに生きるためであるというメッセージが入るのが良いのではないのでしょうか。

【久間座長】

この1の(1)の前でしょうか。

【小谷議員】

一番最初のところです。いろいろ背景があり超スマート社会に我々向かわなくてはいけないということが書いてありますが、今の書きぶりだと世界中でそういうことが進んでいるとか、そういうことしか書かれていません。なぜそれを目指すかといえば、やはり人間が幸せに暮らすためですので、そのようなメッセージが一言でも入っていると随分と印象が違うと思います。

【久間座長】

入れる場所は(1)の前ですね。

【小谷議員】

例えば「特に少子高齢化」というところに経済社会と豊かな社会を実現するのに必要であると書いてありますが、この直前に人間が幸せに暮らせるとかみんなが生き生き生きられるとか自分の意志で何とか、そういう感じのことが一言入ると随分違うと思います。

【久間座長】

わかりました。ありがとうございます。入れる場所を検討させてください。

他に御意見はございますか。松本構成委員、どうぞ。

【松本構成員】

議論の方向が随分私が思っていたようになって結構かと思います。基本的に橋本議員が言われたように、健康・医療のところは遠慮せず中にもっと書き込んでいただきたいというのはおっしゃるとおりで、是非そうしていただきたい。

それから、人間が何をもちて幸せとを感じるかというのは、基本的に人間が持っている多様性をどう多様に満足させていくかというところがあるわけで、基本的にやはりそういうダイバーシティだとか人間の持つ多様性をどう満足させていくのかという、そういうところが非常に重要です。産業構造もそういったものにそれぞれが対応できるような、今までのように大量生産で人間が合わせてきたものではない、少量多品種の生産ができる体制にどう大きく変革していくのかというところを産業としても目指しているんだということを書き込んでいただけるといいのではないかと思います。

もう一つは、こういうシステムの中で取られるデータ、多様なデータが入ってくるのですが、それをどういうふうにも検証してバリデーションするかという観点が必要ではないかと思います。ややもすると、ウェブから出てくるデータというのはジャンクデータがいっぱいあるわけですね。それをどうスマートにも検証してバリデーションして真のデータに持っていくかというそういうサイエンスが必要なんですね。そこには数理科学がもちろんキーポイントになると思いますけれども、そういう方向性をきちんこの中に書き込んでいただけるとありがたいと思います。

それに関連して、もう一つはレギュラトリーサイエンスだと思うんです。規制は緩和すればいいのではなくて、どう全体をうまく調和させる方向に規制していくかという、そのところが余り書かれていないような気がします。どう書けばいいのかと言われると少し困るのですが、そのあたりの概念も入れていただけると非常にありがたいと思います。

【久間座長】

ありがとうございます。

今の御発言ですが、健康・医療の部分は橋本議員と同じご意見、それから多様性の部分は大西議員、小谷議員と同じご意見ですね。レギュラトリーサイエンスと、真のデータについては書く場所を考えます。真のデータをどうするかは、例えばAIなどの技術のところでは形容詞で入れるか、あるいは脚注に入れるかでしょうか。レギュラトリーサイエンスについては、規制のところでは少し詳しく説明を加えるといった検討をします。

松尾構成員、どうぞ。

【松尾構成員】

少し細かい話になるんですけども、3ページの8つ〇があるところですけども、一番最初が「インターフェース及び機器・部品管理などにおける標準化」というふうにあります、恐らくAIの技術が進んでくるとこの標準化というのをそれほどしなくても連携できるようになるというそちら側の方向もあると思うので、柔軟なシステム間の連携をするようなAI技術というあたりも書いた方が良くないかと思いました。

【久間座長】

その辺も検討したいと思います。

それから、松尾構成員に質問なのですが、資料3のAI技術のSとDですが、Sがサイバーの方でDがどちらかというフィジカルに近い方という書き方で良いでしょうか。

【松尾構成員】

これはすごく適切にまとめていただいていると思います。素晴らしいと思います。

【久間座長】

ありがとうございます。

他に前半の部分でご意見はありますでしょうか。金山構成員、どうぞ。

【金山構成員】

この超スマート社会がどういう価値を提供するかのところでいろいろ書いていただいていることは先ほど皆さんの御意見でいいと思うんですが、一番強い主張として、こういう超スマート化というのが人類の今後の持続的な生存に必要なだというぐらいのことは書いていただいても良いのではないかという気がするんですが、いかがでしょうか。あらゆる資源を有効に使って、全人類がそれぞれの場所で豊かな生活ができるというふうなところに、それは資源ですとか水だとか様々な環境ですとかCO₂ですとかいろいろな課題解決の根源にあるようなシステムを提供するというぐらいの大上段に振りかぶってもいいのではないかという気がするんですけども。それを1. のどこか最初のところあたりに書いていただければ。

【久間座長】

検討させていただきます。

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

3 ページまでいくと〇が8つあるところのインターフェース及び機器・部品管理、部品というのがものだけの発想に見えます。これは、コンポーネント管理とすれば、ものとサイバーのコンポーネントの管理のようになるのではないかと思います。

それともう一つ、3 ページぐらいまで、全体でそうなんですが、社会・人文科学との連携というところで、陽にこの言葉、SSHとかELSIを出すかどうか、特にHorison 2020ではSSH、ELSIということを強化しています。このように、Social Sciences and Humanitiesですか、そういうことを少し意図した方が良いのではないかと思います。

【久間座長】

それも、検討課題にさせてください。

小川構成員、どうぞ。

【小川構成員】

3 ページまでのあれで全般にわたって産業競争力とか、あるいはそのための競争倫理とかそういうのがいろいろ書いてありますけれども、デジタルとかサイバー空間はスピードがものすごく速い。したがって、今までの例、前回もお話ししましたけれども、置いてきぼりになる人がいっぱいいるんですよね。昔はゆっくりと教育すれば良かったんですけども。したがって若い人の人材育成もちろん大事ですが、置いてきぼりと言うと失礼ですけども、そういう方に対する教育、再教育というんですかね、そういうようなこともどこかに書いた方が良いのではないかと思います。

【久間座長】

そうですね。社会とサイエンスは別の章に書かれています。CPS時代にどうやって国民のITリテラシーを向上させるのか、当然、基本計画に書き込むべきだと思います。しかし、この章だけで全てを書くわけではありません。この章にも一言入れる必要があるかもしれません。検討します。

【小川構成員】

ここ30年、余りにもそういう人が多かったものですから、可能であればお願いいたします。

【久間座長】

はい、ありがとうございます。

大西議員、どうぞ。

【大西議員】

少し先ほどの補足ですが、人文・社会科学とか少し学際的な観点というのをに入れてあると思うのですが、先ほどの議論の延長でいくと、科学者だけではなくてユーザーを含めた議論の上に超スマート社会を考えるという、トランスディスプリナリーとか、超学際的と言いますか、そういうような用語も使い得るのかなと思います。

それから、もう1点、これは消えてしまうかもしれませんが、2ページの上のところの○の3つ目のゲームチェンジ機会の増加というのは少し気になって、これはそんなに定着している言葉なのかなというのがやや気になります。普通名詞としてはわからないことはないんですが、テクニカルタームと考えるとそんなに定着はしていないのかなというふうに思うので、これを残すのであれば表現を工夫していただく方が良いかなと思います。

【久間座長】

ありがとうございます。ゲームチェンジに代わる別の言葉があれば、御提案いただければと思います。

【大西議員】

今までパラダイム転換とかそういう言葉を使ってきたと思うんですね。

【久間座長】

そうですね、パラダイム転換とか非連続イノベーションとか、そういった言葉ですね。検討します。

竹山構成員、どうぞ。

【竹山構成員】

先ほども出たと思いますが、基本的にこの超スマート社会というのは人が中心になっていて、その周りをいろいろと変革させていくということなのですが。やはり私たちはどう豊かであるかということは環境との調和型ということがベースにあった上での豊かさがあると思うので、文言としてどこかに環境調和型という発展の仕方を考えるような視点を少し入れていただきたい。未来社会のサイバーのところ私たちが取り巻く環境というのはすごく一つの私たちの豊かさを続伸させる一つの要因でもあるので、そこへの配慮というのをただ環境のデータを取るだけでいいのかという話とは少し違うと思うんですね。ですので、調和型というところの視点があった方が良いかなと思いました。

【久間座長】

調和というのは人と科学の調和ということですか。

【竹山構成員】

環境というのは、具体的には、それこそ海があり、土壌があり、森があり、森林があるわけですね。どうしても、人とだけの健康・医療の考え方でデータを取ってきてサイバー化してしまうと、環境とのインターフェースというのは実はレスになってしまうんですね。そういう意味では、もし人を中心としたとしても、そういうものをある程度、そのサイバー化した情報を取りながら、人間とのインターフェースをどうしていくかということは、今後私たちは、特に日本が産業だけではなくて、そういう自然環境も含めた形で新しいビジネスを起こしたときに大きな力になる。特に海はこれだけ大きい、広いところとなっていて、資源のないところでやはり環境というのをどうやって人の生活の中に位置付けていって、サイバーとして調和していくかということは非常に大きいと思うんですね。少しそういう視点が、ほとんどここにはなかったのが、新しいビジネスにもなり得ることもありますので、少しその点を入れていただければと思いました。

【久間座長】

分かりました。11のシステムの中には、地球環境システムもありますので、その中に記述はあるはずですが、世界に先駆けた「超スマート社会」実現の中に書き込むかどうかですね。

内山田議員、どうぞ。

【内山田議員】

この場で何回か議論している方々の間では、既に、だんだん概念ができていくかもしれませんが、これからは、かなり外に対しては難しいことを説明していくことになると思います。

もう一点、今ここでまとまりつつある概念は、まさにIndustrie4.0であるとかI o TとかInternet of Everythingとか、世の中で大きく取り上げられていることに匹敵する概念を、今、説明しているのではないかと思います。すなわちサイバーとフィジカルの両方を含んだ世界において、個々のシステムだけではなくて、そのシステム間でデータをやりとりして、今までにない価値を更に生むかもしれない、生みそうな可能性がある。それから、そういう取組みを可能にするためのサービスプラットフォームというものを導入するというような概念ですね。この全体の概念に対して、そのIndustrie4.0とかI o Tのような、名称をつけた方が良いと思います。

そうすることによって、今、IoTサービスプラットフォームというのが何か一つ出てきた場合に、それは我々が目指していることを実現するための一つの共通の基盤であるわけなので、我々がやろうとしていることそのものではないという理解が進むわけですね。そのやろうとしていることの出口が超スマート社会の実現ということなのではないかと思います。超スマート社会を実現するためにこのような取組みをこれからしていきましょうという、このことを、一言で表現する、安倍総理が好んで使いたくなるような名前を何かつけてあげると、一個一個が説明しやすいのではないかなというふうに、この間から何かもやもや考えておりましたが、今日、皆様の議論を聞いてそういうことなんだなって自分も分かりましたので、取組みに対して何か良い名称を付けられないでしょうか。

これがまさに、ドイツでやっているのは生産革命を一気に、インターネットやネットワーク、ビッグデータの仕組みを使ってやろうとしていますし、アメリカの方はウェブ、インターネットというのが先にあって、それに何でもかんでもつなげて、何か新しいことできるのではないかとしていますが、我々はそういうことも含んだ、もっと大きな社会課題、生産とか、ネットの世界だけではなくて、人文科学だとか、先ほど橋本議員が言われた医療であるとか、健康寿命の延伸ですね。そういうものを包括的に取り扱っていけるような新しい仕組みづくりをこれから目指すんですというようなことだと思っんですよね。だから、そこを何かそういう観点で書きあらわしたら、みんなに分かってもらえるのではないのでしょうか。

【久間座長】

ありがとうございます。最初の1に書いてある内容、我々が目指すべき産業構造と社会構造を包括するタイトルですね。

【内山田議員】

名前のつけ方。

【久間座長】

名前のつけ方ですね。重要なお発言ですね。皆さんから案を出していただきましょう。一人、最低一つはお願いします。それをベースに、我々の方で検討いたします。

松本構成員、どうぞ。

【松本構成員】

少しプラスしていいですか。使わない方が良いかもしれないけれど。この、生き活きと快適に暮らすことができる社会という、これ非常に良いと思うんですけれども、実はこれだと非常

にパッシブな感じがしてですね。むしろアクティブに、働き、暮らすというふうに持ってきた方が。我々がやりたいことは、まさにそこに現れているような気がするんですね。

先ほど内山田議員がおっしゃった、その健康寿命の延伸のところも、65歳、75歳、まあ80歳になっても働けるような、そういう状況をどうつくり出していかって、そうではないと結局今はどんどんシュリンクしている日本社会というのが、もたなくなってくる。だから、日本、その社会のサステナビリティを考えると、その働くということが非常に重要なんだということを、もう少しアクティブに発信してもいいのではないかなと、思いました。

【久間座長】

そうですね。ありがとうございます。

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

もう一つ追加で、社会の機能がコンポーネント化されるということは、ほとんどあらゆる人とか企業が新しいサービスを動的に作っていくことができる可能性があるということです。そういう意味では、今の1億総活躍社会ではないですけども、ここの2ページの丸の「サービス格差の解消」というところに、サービスを必要なときに受けることができるだけでなく、新しいサービスを個々の人がつくり出すことが容易になるというような、そういうポジティブにつくり出すようなところも入れたら良いのではないかというふうに思いますけれども。

【久間座長】

良い御意見だと思います。ありがとうございます。

先ほど内山田議員が御発言されたネーミングは大変重要ですので、ぜひ良い案を出していただきたいと思います。よろしくお願いします。

議題1は皆様の議論でロジカルに話が進みました。いただいた御意見を反映して、よりブラッシュアップしたいと思います。

それでは、2つ目の議題で、2の「超スマート社会」に向けた基盤技術の戦略的強化に関して、御意見をいただきたいと思います。

資料では4ページの2のところですか。サイバー空間の技術と、フィジカルな空間の技術を分けた方式を採用することにしました。これについて御意見ください。例えば、それぞれの項目で、抜けている重要技術課題はないかです。

まず(1)のIoTサービスプラットフォームの構築に向けた基盤技術ですが、これはサイ

バー空間の方です。サイバーセキュリティ、ソフトウェア、その他ネットワークとありますけれど、これ以外に重要な技術が抜けていないかどうか、あるいは、もう少し詳しく書いた方がよいのではないかといったご意見があればお願いします。

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

ここで、丸の2番目の「サービス基盤の強化のためのソフトウェア基盤技術」と、それと下の方に、「ソフトウェア基盤技術としては、仮想化や機能のコンポーネント化」とあるんですけども、コンポーネント化と、その統合化技術が非常に重要になってくると思います。そういう意味では、下の方に「機能のコンポーネント化と統合化の技術」という言葉を入れれば良いのではないかと思います。

【久間座長】

ありがとうございます。そのようにします。

金山構成員、どうぞ。

【金山構成員】

2点ほどありまして、1点目は今の御意見と同じで、こういうシステム全体を統合、運営し、かつ、そのそれぞれのコンポーネントの価値を評価できるような、そういうシステム全体の運用技術というのが要るだろうと思ったのとですね。

それと裏腹な関係にあるのですが、こういうふうに各階層ごとに基盤技術を書き出していたと、これはこれで結構だと思いののですが、これだけを見ますとそれぞればらばらに見えてしまっていて、お互いの連携領域になるところというのも非常に重要なところで、例えばこのデバイス技術なんていうのは、AI技術に対して提供を目指したデバイスですとか、同じことがネットワーク技術も言えますので、そここのところを今の全体、システム統合化、運用ということと一つの丸で表現できるようにも思いますし、それから、この下の、丸の下のところの文章、説明のところ、そういう表現を、それぞれの階層の間をつなぐ技術が重要であるということを書いていただいても良いかなと思います。

それで、今のところと、少し、もう少し具体的に、このデバイス技術のところを見ますと、これは基本的にデバイスというのはいくつかあると思うのですが、ここに書いてあるところだけ見ると、これは過去何十年かやってきた同じ技術の延長に見えてしまうので、もう少し何か表現が必要かなと。大規模データの高速、低消費電力処理というのは、もう普通の指導原理

ですけれども、こういう I o T サービスプラットフォームに適用でよい効率を発揮するような、大規模データの何か高速……あえて言うと、高効率なことが入ると少しは違うでしょうけれども、もう少し良い表現がないかどうか。まだ思いついていませんけれども、そういうふうに…言いたいことは先ほどと同じで、全体が統合的に価値を発揮できるような、そういう表現がより見えるような成分が、少し抜けているような気がします。

【久間座長】

ありがとうございます。この6つの技術課題だけ簡単に書いてしまうか、あるいは技術課題一つ一つに対して、二、三行の説明文を入れるか、あるいは今、金山構成員がおっしゃったようなことを、下の「なお」以下でまとめて書くか、その辺はこちらで検討します。

松尾構成員、どうぞ。

【松尾構成員】

資料3の方で、AI技術のSとDと分けていただいているんですけれども、もしかしたら、そのSの方はサイバー空間の方で、Dの方は実空間にした方が良いのかなというふうに思いました。

それで、2の(1)のところも、I o Tやビッグデータ解析、高度なコミュニケーションを支えるAI基盤の技術という、Sの意味でのAI技術と、それから、センサーやロボティクス技術と融合して、認識とか運動能力が向上して破壊的なイノベーションを生み出すような、実世界型のAI技術というDの意味と、両方書くと良いのかもしれないと思いました。

【久間座長】

おっしゃるとおりですね。そういう形で、AI技術については説明文を入れたいと思います。S、Dで分けるのではなくて、サイバーとフィジカルというふうに分けた方が良いということですね。

【松尾構成員】

はい。

【久間座長】

ありがとうございます。

松本構成員、どうぞ。

【松本構成員】

同じような感じですが、AIってもう少し膨らませて書いていただいた方が、いろん

なところで実は使える技術なんですね。一つは、やはり今の喧伝されているA Iのその先を行くようなところを、新しく作っていかないといけない。今あるもの、それから先につながってくるA Iというものを、アドバンスドインテリジェンスを使って、科学そのものをどう先にまで持っていけるか。そこには数理もいろいろ入ってくるんですけども、やはり人間だけで考えていては出来ないところ、それをどうA Iを使ってアシストさせるか。そういうことで進んでいく方向があると思います。そのところも基盤技術として重要だということを書いていただく必要があるかなと思います。

【久間座長】

ありがとうございます。

高原構成員、どうぞ。

【高原構成員】

デバイス技術というのが、やはり上の（1）のほうに入っているんですけども、当然デバイスはハードとソフト両方でセットで動くものなので、ここにデバイスとあると違和感があって、このデバイスというのは上から下まで全部にかかわってくる気がします。ですので、ここにデバイスと書かないで、セキュリティでもビッグデータでも必要になってくるので、実空間のところにはデバイスと書いた方が、良いのかと思います。

【久間座長】

デバイスは両方に必要だということですよ。

【高原構成員】

確かに両方絡みます。

【久間座長】

実はそのような考え方で書いているのですが、この6つの技術課題が独立しているから、イメージできないのですね。サイバーセキュリティにしても、ビッグデータ処理、A Iにしても、先端デバイスが必要なわけです。

【高原構成員】

そうですね。

【久間座長】

だから、サイバー空間でもデバイスが必要と書くべきということですよ。

【久間座長】

そういう意味でのデバイス技術なのです。そのことがわかるように書く必要がありますね。

【高原構成員】

関係性をということですね。

【久間座長】

説明すればよいですね。

【高原構成員】

全体を横串みたいなイメージが必要かと思います。

【久間座長】

サイバーでもフィジカルでも、デバイス技術は必要だということですね。

【高原構成員】

下も当然、センサーってデバイスになってきますし。

【久間座長】

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

もう一つ追加です。いろんところでI o Tサービスプラットフォームと書いてあるわけですが、実はサービスプラットフォームに本当に必要になってくるのは運用の技術で、例えばI o Tサービスプラットフォーム運用技術。何を言っているかということ、認証とか、モニタリングとか、価値の再配分などです。これらはサイバーだけではなく、今言っていますように物理的な機能もサービスプラットフォームに入れていくわけで、新しい技術が非常に重要になってくると、運用のですね。そういうことを一言書けばいいのではないかと思います。

【久間座長】

そうですね。運用技術は認証も含めて、一つ別の項目として書いても良いように思います。事務局は、それでよろしいですか。

【林参事官】

一応、ソフトウェア基盤技術の中に多分そういうのも入るのだろうなと思いつつ、少し、なかなか良い言い回しがなかったので、できていなかったのですが、うまく整理できれば、そういうことは可能だと思います。

【久間座長】

ソフトウェア基盤技術の中に説明で入れるのも一案ですが、特に重要ならばやはり、一つの項目として増やしても良いと思います。

土井構成員、どうぞ。

【土井構成員】

先ほど3ページのところで、共通基盤プラットフォームとなるコンポーネント構築に関しまして、8つ〇がありましたけれど、下から4つ目の〇のところですね、「経済に対するインパクトや社会コストを明らかにする社会計測技術」と書いていただいているのですが、これに対応するものが、やはり2の(1)のところに入っているべきかと思います。社会計測技術と、それを使ったコデザインですよ。先ほど大西議員が、そのトランスディシプリナリーなどというお話をされましたけれども、やはりユーザーがどういうサービスを期待しているかとか、個別のサービスでもどういうふうにダイバーシティを持たせるかとか、そういうところをきちんと運用していくためにも、サービスを提供してくためにも必要なもので、ここに入れていただければと思っています。

【久間座長】

そうすると3ページは、社会計測技術ではなくて、社会計測を行うような機能とかに変えなといけないですね。

【土井構成員】

そうですね、できれば。

【久間座長】

それで、こちらの方を、技術にすると。

【土井構成員】

はい、そうですね。社会計測とコデザインという形にさせていただくと、市民も加わるという話も入りますので、2のところは直していただけるとありがたいかなと思います。

【久間座長】

分かりました。

小谷議員、どうぞ。

【小谷議員】

少し細かい点ですが、先ほど松本構成員が言われたバリディティについても書いた方が良く

のではないかと考えています。また、ビッグデータとは、大量だからビッグデータなのではなくて、構造化されていない多様なデータが集まっているものがビッグデータであり、非構造化されたデータから構造を取り出すことが一番大切な技術なので、それは確実に書いていただきたいと思います。

【久間座長】

ビッグデータの定義は、例えば映像データなど構造化されていない多様なデータを含むことなので、大量のデータだけではない、ということですね。

【小谷議員】

ええ、ここに「大量のデータから知見を」と書かれてあるのが、少し……

【久間座長】

そういったことも含めた説明の中に入れたいということですね。

【小谷議員】

はい、よろしくお願いします。

【久間座長】

構造化データも非構造化データも含むという説明を加えるようにします。

他にご意見がございますか。よろしいでしょうか。

そうしましたら、次に、2つ目の、新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術の議論に移りたいと思います。

須藤構成員、どうぞ。

【須藤構成員】

最初に発言したところと関連してくるんですけど、1ページの下のところから、新たな価値というのがここに何か書かれると思うのですが、ここでは、これに対応するような基盤技術という表現がないと、単なるロボティクスとかセンシングという、もう昔からやっ
てきている、みんな今頑張っている基盤技術ではないかということになってしまいます。最初の1ページの後半からどういう価値を超スマート社会の中で作るんだということをきちんと書いて、それを呼び込むような形で各基盤技術が入ってくるように。特にフィジカルのところでは、新たな価値とそのための基盤技術とが両方セットになると非常に分かりやすくなると思います。その辺を今後少し文章の間に入れられると思いますが、意識されて書いてほしいと思います。

【久間座長】

1 ページの 5 項目に対応させた技術ということですね。

【須藤構成員】

はい。そういうロボティクスとか、そのためのセンシングとかいうイメージがあったもので。

【久間座長】

分かりました。この 5 項目も、もう少し整理すべきということと、それぞれに対する説明文を、加えたいと思います。

他に、ご意見はいかがでしょうか。

三島構成員の、マルチスペクトラム技術は、フィジカルかサイバーか、どちらでしょうか。

【三島構成員】

そうですね、難しい。マルチバンドとかオールバンドとか、そのところはかなりサイバー側でも重要だと思いますので、両方にかかわることだろうと思いますけれども、まだ具体的な応用例なんかは今、期待されるものは言われているけれども、実際まだそこが、どこまで現実的に実現できるかというのが分からない意味では、少し漠然としたところはあるかと思いますが。バイオの方は、きちんとここに書き込んでいただいていたので。

【久間座長】

はい。バイオインターフェースも、マルチスペクトラム計測・分析技術も、私はフィジカルの方に入れて、項目の説明にキーワードとして入れていくとおさまりがいいと思います。

【三島構成員】

はい、ありがとうございます。

【久間座長】

他に御意見ありますでしょうか。

項目が「ロボティクス技術やアクチュエーター技術」というふうに一言で書いてあるから、センサーがたくさん出てきてしまうのです。それぞれの太項目に対して、キーワードや説明文を入れていけば、まとまってくるのではないかと思います。

【三島構成員】

ここの最後の素材・ナノテクノロジーのところも、少しこれ具体性に欠けて、ではこれ、書き足すとしてどういうことがあるかということがあろうかと思うので、ナノテク材料の方でも今いろいろ検討しておりますので、何かもう少しこの部分で、ナノテク・素材として何が新

しいものとして出てくるかというふうなことを御提案したいと思います。

【久間座長】

素材・ナノテクに関しては、超スマート社会を実現するために、フィジカル空間で何が必要かという観点で具体的な御提案をいただくと助かります。お願いします。

【三島構成員】

できるだけ早く御提示できるようにします。

【久間座長】

よろしくをお願いします。

皆さん、その他にご意見はありませんか。

それでは続きまして、事務局から説明がありましたが、資料2と資料3の図について、御意見、御質問等がありましたら御発言いただきたいと思います。

【大西議員】

少し、先ほどの5ページの(3)のところ、まだかと思っていたので、発言し損ねたので一言だけ。(3)の○の4つ目、ここは先ほど、どなたか生命科学を入れるべきだと——2行目ですね——というふうに御発言がありました。そうすると、「人文学・社会科学・自然科学・生命科学」というふうになるのだと思うんですけども、少しバランスが悪いと思うんですね。

この自然科学というのは、広くとると農学とか医学とか工学を全部含みますけれども、細かく割っていくと、いわゆる理学を指すことになると思うんですね。だから、生命科学を追加したり、前の方で「人文学・社会科学」とあると、何か工学とか農学も入れなくてはいけないのではないかというふうになるので、簡単に書けば、「人文社会科学・自然科学」と、文系と理系両方含んでいるという表現に普通はなるかなと思いますけれど、そういうのもあるかなと。細かくやると、少し足さなくてはいけないかなと思うんです。少し検討していただければ。

【久間座長】

学術会議の会長さんですから、ご意見は尊重したいと思います。

【大西議員】

こういう話ばかりしているわけでもないのですが。

【久間座長】

ただ、いろいろな人が読むので、本文は学術会議の定義に沿って書き、脚注で説明を入れるというのでは、どうでしょうか。

【大西議員】

余り学術会議の定義にこだわっているわけではないのですけれど、普通に使われる用語でよろしいかと思えます。

【久間座長】

ありがとうございます。

それでは、図の議論に入りたいと思います。

前回、図に関して皆さんから、厳しいご意見が出ましたので、事務局の方で大分書き直しています。

事務局から、資料2と3の図の、どこを変えたか説明してもらえますか。

【林参事官】

資料2の方は、これは前回出したものとほとんど同じものでございますけれども、文章中の総合戦略2015の11個のシステムと、これをきちんとするとともに、それを連携させて超スマート社会に向かっていくという部分を図に表したもので、黄色く楕円でびゅーっとなっているのが、これは基本的に11のシステムに対応するシステムになっています。

一つ加わっているのは、将来的にはこういう11システムだけではなくて、国がやるかどうかは別にして、新しい事業・サービスというのもどんどん入ってくると思われるので、「新しい事業・サービス」というものが点々ということで、12番目のサービスとして入ってきていると。それら全体をつなげていくのがIoTサービスプラットフォームということで、ここにそのセキュリティとか情報基盤とか、文章の中に書いてあるような機能を入れていると。

前回と変わっているところは、これは余りコメントなかったのですけれども、要は準天頂でありますとか、認証システムでありますとか、既存のシステムというのも、ここにどうつながっていくのか分かるようにした方が良いということで、図で書こうとすると少しビジーになるので、言葉で、[測位・認証等の既存システムも活用]という言葉を入れさせてもらったというのが変更点でございます。

それで、よろしいですか。資料3の方にいきますと、資料3の方は、これは前回と全然——全然ということもないんですけれども——がらりと変わってまして、前は2次元の楕円で書いてあって、楕円の周りにCSAP、つまり、これはすみません、今回は説明を書いていなくて、Cがサイバー、Sがセンサー、Aがアクチュエーター、Pがフィジカルということで、フィジカルのいろんな現象をSのセンサーが捉えて、Cのサイバーのところでもいろいろ処理し

て、アクチュエーターでまた物理、Pの方にいろんな作用をさせていくと、その循環を書いたわけですが、これが2次元でぐるっと周りに並んでいたということで、ここはどうもその階層があるのではないかという議論をいろいろ含めて、階層化をしています。

一番下がその現実社会ということで、ここは少し色が変わっていますが、これは現実のフィジカルの社会で、その上に現場のシステムということであって、これがいわゆるコンポーネントとか要素技術に当たるようなもので、そこにはセンサーとかアクチュエーター、それを処理するためのサイバーに当たるデバイスであるとかAIであるとかが埋め込まれていて、一つのコンポーネントになっていると。これが4つだけではなくて、もう幾つもあるというイメージですが、そういうコンポーネントがあると。

一つのシステムは、こういういろんなコンポーネントをつなげて、何かのサービスを生み出していくということで、非常に抽象的に書いてありますけれども、システムAが例えば道路交通システムということであれば、コンポーネントのところには車とか信号機とかそういうものが入っていて、車の中には当然そのセンサーとかアクチュエーターに当たるような部分、サイバーに当たるような部分というのがあって、それが現実社会の中とやりとりをしながら車を動かしていくと。そういうデータが、更には上のクラウドの部分にインターネットを通じて抽出されて、もちろんコンポーネントのCで判断する部分もあれば、もっと全体的な話になるとその他の動いている車とか、他の信号機とか、あるいは人の動きとか、そういうものも含めると、上のクラウドの部分でいろいろビッグデータを解析して判断していくと、そういうものを加えたシステムAということになっております。

このシステムAとかシステムBとかいうのは、いわゆるその11システム、我々が個別に作ろうと思っている11システムぐらいのレベルに当たってしまっていて、最終的にはこれを全体を統合化していくということで、その上に1枚レイヤーを設けてはいますが、サービスの機能化・統合化と、こういったシステムが一つのパーツとなる、あるいは、このシステムを構成しているコンポーネントとか人、組織というのがどんどんパーツになってきて、将来的にはこれらのパーツのいろんな組合せで新しいサービスや事業ができてくると、こういったようなものを、こういったレイヤーであらわしたものが資料3でございまして、左側にはそのレイヤーに対応したような形で基盤技術というものを少し書いてあるということでございます。

ここで、先ほど基盤技術のところ少し議論はあったのですが、現場システムのところのCの部分ですね。これはデバイスであるとかAIとか入っていますが、ここまで含め

てサイバー空間というふうに基盤技術を捉えていたので、先ほどI o Tのプラットフォームと言いつつも、サイバー空間の中で、現場に近いようなデバイスとかA Iとかもそこに入れていたのを、こういう一応切り分けを考えていたので、そういうふうにしていたということでございます。

以上です。

【久間座長】

ありがとうございました。

それでは、御意見を申し上げます。

土井構成員、どうぞ。

【土井構成員】

前回よりレイヤーの概念も見えて、すごく分かりやすくなったと感じます。

1点、A I技術のところ、これ、SはサイバーでDはフィジカルですか。

【林参事官】

いえ、これは松尾構成員の区分けで、Sが統計、スタティクスで、Dがディープラーニングからのディスラプティブとか、そういった形で、Sが何か既存の今までの機械学習で、Dがディープラーニングなどを使ったものということで、松尾構成員の説明の中では、今までのものでどちらかというビッグデータを解析、グーグルがしているとかアマゾンがしているとか、そういうものであって、新しく今ディープラーニングで出てきているのは、現場の処理が非常にディスラプティブになるのではないかと、そういうことで、少し方向性を入れているということになります。

【土井構成員】

そういう意味では、また違う形でのA I技術というものも基盤技術としては考えられると思うので、ですので、ここにそういう限定をするのが良いのかというのは少し疑問もあるので、例えばビッグデータ解析技術の下にA I技術として——括弧サイバー向け、とするのかどうか少しよく分からないのですが——で、インターネットというか、エッジコンピューティングなのか、その間なのか分からないのですが、A I技術をフィジカルとするか。何か少し、この矢印がどういう意味を持つかというのが分からないので、少しその書き方をレイヤーに合わせて再検討していただくとありがたいかなと思います。

【久間座長】

この中でA Iが2つ出てくるのはおかしいので、1つで良いと思います。そして、SとDで分けるよりも、松尾構成員が先ほどおっしゃったように、サイバーとフィジカルで分ける方がよいと思います。例えばディープラーニングはフィジカルしか使えないかといったら、そうではないですよ。これはサイバーでも使えるはずだから、S、Dではなくて、サイバー、フィジカルに変える方がよいと思います。どうですか、松尾構成員。

【松尾構成員】

その方が、この説明とも整合しますし、良いと思います。

【久間座長】

土井構成員、どうぞ。

【土井構成員】

だとすると、ネットワーク技術もそういう意味では、クラウドとつなげる部分と、エッジコンピューティングとか下の部分とする部分もあるので、このA I技術のように上下の矢印で少し、このレイヤーが深く何層かにわたるといえるのを見えるようにしていただけるとありがたいかなと思います。

【久間座長】

分かりました。

他に、御意見はありませんでしょうか。

岩野構成員、どうぞ。

【岩野構成員】

一番上の「サービス機能化・統合化」というところは、もう少し正確に言うと、前の方では「コンポーネント化」という言葉を使っているのですが、できれば「サービス機能のコンポーネント化・統合化」それと「運用」というふうに入れると良いのではないかと思います。

【久間座長】

ここもいろいろと議論したのですが、岩野構成員の図の中ではコンポーネント化という言葉がぴったりなのですが、我々のレイヤー化した図では、一番上の層にコンポーネントが入ってくると、誤解を招くのではないかということで言葉を変えました。

【岩野構成員】

そういう意味では、このサービスプラットフォームが実は全体になるわけですよ。全然、

私は固執しないので。

【久間座長】

おっしゃることはよく分かるのですが。

【岩野構成員】

はい、分かりました。

【久間座長】

ですから意識的に「コンポーネント」という言葉を外させていただいたということです。

【岩野構成員】

そうですか。わかりました。

【久間座長】

他には、よろしいでしょうか。

松尾構成員、どうぞ。

【松尾構成員】

細かいところですけども、資料3のCAPSのところですけど、アクチュエーターは現実社会なのではないかなという、何となくそのような気がしますし、左側も実空間にかかわる基盤技術の方にアクチュエーターが入っているので、Aはオレンジ色にしておいた方が良いのではないかなと思います。センサーとアクチュエーターは、対称だと思います。

【林参事官】

一応この図も、左側の基盤技術のところでは切れているのが、ちょうどSとAの上で切れていますので、確かに色が青だとサイバーっぽく見えるのかなと。ただ、一つのシステムなので、少しどうしようかなということで、今はこんなふうになっております。

切り分けとしては、CとSとAの間で切り分けていて、とりあえずネットワーク、そこをつないでいるネットワークまでがサイバー空間というふうに、一応この中では言っています。色は少し工夫をしたいと思います。

【松尾構成員】

分かりました。

【久間座長】

このPというのは、フィジカルな実空間そのもので、対象が人間であったり、機械であったり、そういったイメージです。それをセンスしたりアクチュエートするのが現場のシステム、

つまり実空間システムです。そういう分け方です。

他にご意見はありませんか。須藤構成員、どうぞ。

【須藤構成員】

階層別に分けていただいて、前より分かりやすくなったのですが、先ほどの説明ですと、システムAとかBという上のところが11システムに相当するという御説明だったのですが、現場システムでクローズするようなものというのは、今あるのかどうかというのが一つ疑問です。

それから、システムAは、現場システムが2つも3つも重なったものなのか。これも少し分かりづらいので、私の今までの理解だと、システムAの中でこのサイクルを回した方が理解しやすかったかなという気がします。あえて現場とインターネットを介して大きなクラウドシステムというふうに分けたところを、少し説明していただきたいんですけど。

【久間座長】

これは事務局から説明してもらいます。

【林参事官】

この趣旨は、その下に書いてある、現場システムに書いてあるサイバーの部分は、横にエッジコンピューティングと書いてあるように、その場で処理するような話だと。先ほどの少し例に挙げた自動走行システムなどでも、車は車で当然コンピュータを持っていて、その現場で判断するものというものはあるだろうと。ただ、車が何台も何台もつながってくるとか、信号機との関係とか、そういうものになってくると、その量が多くなればなるほど多分エッジだけではやりにくくて、その上のインターネットを介して、上のクラウドで処理する部分というのができてくるのかなというイメージで書いています。

それで、クラウドはクラウドで今度、いろんなシステムのデータが今度クラウドの中にも入ってきて、そのデータの中で共通化していくと、あるいはそのいろんな地図のデータとかというのは多分、クラウドのところに溜まっていくので、地図のデータというのを活用するというのも、そのクラウドのところで使って、そのデータが現場の方のシステムに転送されていくと。こういうようなイメージで、個別のシステムはクラウドを使うところまでは入ってくるだろうということで書いたものです。

【久間座長】

システムAというのは、クラウドのサイバー空間から現場のシステムまで、全部がシステムAなのです。ですからシステムAの意味は、システムを実際に動かすためのサイバー空間にお

けるコンポーネントといたしますか、いろいろなデータベースや処理装置などを含めたものです。

【須藤構成員】

そうすると、下のサイクルになっているのが、一つ一つのコンポーネントというイメージなんですか。

【久間座長】

コンポーネントあるいは、サブシステムといった意味です。

【須藤構成員】

そういうイメージなんですね。

【久間座長】

ですからこの図を縦に捉えた全体がシステムなのですよ。

【須藤構成員】

それ全体で一つのシステムなんですよ。

【久間座長】

そうです。これ全体でシステムです。

【須藤構成員】

分かりました。

【久間座長】

よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

では、資料1に関しましては、本日の皆様方の御意見を踏まえて修正を行い、検討会として決定させていただきます。修正は座長一任とさせていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。ありがとうございます。

なお、皆様にもこの後、メールで最終文案の確認をお願いしたり、個別に御意見をいただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

それから、内山田議員からの御発言にありました全体を括る言葉は重要ですので、ぜひ全員、一人最低1件のご提案をいただきたいと思います。よろしくをお願いします。

いつまでにしましょうか、林参事官。

【林参事官】

そうですね、今月中に、できれば。

【久間座長】

キャッチフレーズ、ネーミングは、とても重要です。

【林参事官】

29日に基本計画専門調査会があって、答申案が基本計画専門調査会にかかりますので、できればその中に盛り込めると……

【久間座長】

多少遅れても大丈夫ですね。

【林参事官】

多少遅れても大丈夫です。

【久間座長】

Industrie4.0も、内容は当たり前だと思うけれども、ネーミングがいいですね。そのインパクトで、中国の市場などはドイツ製品に流されるとか、そういった効果を生み出すので、重要な御提言だったと思います。皆さんよろしくお願いします。

それでは、皆様ありがとうございました。おかげさまで、非常に難しいと思っていた第5期基本計画で目指すシステムと基盤技術のコンセプトが、大分まとまってきたと思います。

今、林参事官から話がありましたように、取りまとめ文書につきましては、10月29日に開催される基本計画専門調査会の審議事項である、第5期科学技術基本計画の本文素案に最大限反映させていただきます。

ということで、本当に皆様方のおかげで、ここまで持ってこられたと思います。今後とも最後までよろしく願いいたします。

それでは、最後に事務局から何かありますでしょうか。

【林参事官】

本日はどうもありがとうございました。本日の議事録につきましては、事務局で整理でき次第、皆様に確認をさせていただきたいと思います。

また、配付資料については、机上に残していただければ、後日事務局より郵送させていただきます。

慌ただしく4回開催させていただきましたけれども、大分我々の方としましても整理できてきたなと思いますので、ま

たこれを現実には動かしていくということも、まだまだこれから続いていきますので、これから

もよろしく申し上げます。

【久間座長】

ありがとうございました。それでは、これにて基盤技術の推進の在り方に関する検討会を終了します。どうもありがとうございました。

午前11時38分 閉会