

総合科学技術・イノベーション会議

第12回 重要課題専門調査会

内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

総合科学技術・イノベーション会議 重要課題専門調査会（第12回）

1. 日 時 平成29年 4月10日（月） 15：00～17：00

2. 場 所 中央合同庁舎 8号館 6階 623会議室

3. 議 事

開 会

議 題

1. 各戦略協議会・ワーキンググループ等での検討結果について

（1）基盤技術検討会、分科会

（2）戦略協議会、ワーキンググループ

2. 「科学技術イノベーション総合戦略2017」案について

3. その他

閉 会

4. 配布資料

資料1-1 H28年度の戦略協議会の体制、開催日程、S I Pとの関係

資料1-2 システム基盤技術検討会 H28年度最終報告

資料1-3 ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会 H28年度最終報告

資料1-4 エネルギー戦略協議会 H28年度最終報告

資料1-5 エネルギー・環境イノベーション戦略推進WG H28年度最終報告

資料1-6 次世代インフラ戦略協議会 H28年度最終報告

資料1-7 新産業戦略協議会 H28年度最終報告

資料1-8 新産業戦略協議会（高度道路交通システム） H28年度最終報告

資料1-9 農林水産戦略協議会 H28年度最終報告

資料1-10 環境WG H28年度最終報告

資料1-11 地域における人とくらしのWG H28年度最終報告

資料2 「科学技術イノベーション総合戦略2017」骨子案

5. 参考資料

参考資料1 科学技術イノベーション総合戦略2017本文案

参考資料2 第11回重要課題専門調査会議事録

6. 机上資料

戦略協議会、S I Pと人工知能関連の3センターとの連携状況概要

第5期科学技術基本計画

科学技術イノベーション総合戦略2016

7. 議 事

開 会

【布施田参事官】

定時になりましたので、第12回重要課題専門調査会を開催いたします。

まず、本専門調査会の会長を務めております久間議員から挨拶をいただきたいと思います。

【久間議員】

第12回重要課題専門調査会の開会に当たりまして、一言御挨拶申し上げます。

第5期科学技術基本計画は、この4月で実行段階に入ってから2年目を迎えました。C S T I では、安倍政権の最優先課題である経済成長を実現するために、経済発展と社会的課題解決を両立するSociety 5.0の早期実現に向けて、経済界や人工知能技術戦略会議、経済財政諮問会議、そして各省庁と強力に連携しつつ、様々な取組を推進しております。S I PやI m P A C TではSociety 5.0実現に貢献すべく、高度なI C T活用を軸にプログラムの強化を掲げております。本格的な産学連携、省庁連携によって、幾つかのプログラムでは既にSociety 5.0のロールモデルとも言える成果が上がりつつあります。

重要課題専門調査会の最大の目的は、第5期基本計画で示した課題に本格的に取り組み、Society 5.0実現を支えるプラットフォームの構築を推進することです。そのため、各戦略協議会やワーキンググループでは、各分野のシステムの高度化、システムを構成するハードウェア・ソフトウェアコンポーネントの強化、基盤となる人工知能やデータベースの整備と利活用

などについて議論いただいております。

本日は、各戦略協議会、ワーキンググループから平成28年度の成果と課題を御報告いただきます。委員の皆様には、取組を加速させるための具体的な御指摘、忌憚のない御意見を頂き、活発に御議論していただきたいと思っております。

それでは、有意義な議論が展開されることを期待しまして、私からの御挨拶とさせていただきます。

【布施田参事官】

それでは、事務局から出欠状況と配布資料につきまして御紹介させていただきます。

出欠状況でございますが、お手元の資料の一番上に座席表がございますので、そちらを御覧ください。

本日、専門委員25名のうち21名に御出席いただいております。内山田議員、橋本議員、十倉議員、新井委員が欠席となっております。

続きまして、配布資料ですが、その座席表をめくっていただきますと議事次第がついていきます。議事次第の配布資料にあるとおり、資料1-1から資料1-11までございます。資料1-1が戦略協議会の体制です。資料1-2から同様のフォーマットで続きまして、資料1-11まで各戦略協議会、ワーキンググループ、検討会、分科会等の資料がございます。資料2といたしまして、科学技術イノベーション総合戦略2017の骨子の案になります。

また、参考資料1といたしまして、科学技術イノベーション総合戦略2017の本文素案がございます。また参考資料2といたしまして、前回会合の議事録が付いてございます。

また、机の上には机上配布の資料といたしまして、各戦略協議会とS I P、また人工知能の3センターとの関係が1枚と科学技術基本計画の冊子が置いてあります。

参考資料2の議事録につきましては、事前に皆様に確認していただいておりますので、この資料でホームページに掲載させていただこうと思っております。

配布資料に過不足等ございましたら、事務局までお知らせください。

以降の議事は会長の方をお願いいたします。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

25名中21名と、多くの皆様に御出席いただきまして、ありがとうございます。

それでは、議題1に入りたいと思います。

議論の進め方を事務局から説明してください。

【布施田参事官】

議題1です。各戦略協議会・ワーキンググループ等での検討結果についてです。

まず、この議論に入る前にもう一度全体の関連情報を御紹介します。

資料1-1を御覧ください。

この重要課題専門調査会は、第5期科学技術基本計画で基盤技術、プラットフォームのことが記載されている第2章、経済・社会的課題についての取組を記載した第3章をフォローする調査会です。構成図のとおり、基盤として、構成図の下側にシステム基盤技術検討会とナノテクノロジー・材料基盤技術検討会が第2章をフォローしている委員会です。システム検討会の方が、サイバー空間の基盤技術、ナノテク・材料基盤技術分科会がフィジカルの基盤技術を検討していただいています。これが横串でございまして、また縦に各課題ということで、エネルギー、次世代インフラ、新産業、農林水産、また環境、地域における人とくらしのワーキンググループ、昨年策定いたしましたエネルギー・環境イノベーション戦略を推進していくワーキンググループが設置されてございます。全部で九つの会議体で進めています。

めくっていただきまして2ページ目ですが、これは各戦略協議会等の今シーズンの開催日程結果です。昨年、早いところでは9月から始まりましたが、その他は準備があって、12月からそれぞれの会議体では検討してきました。

3ページ目は皆様よく御承知のSociety 5.0の説明を参考で付けています。下にありましており、産業だけではなく社会全体を改革する概念を世界に先駆けて発信していく、これを実現していくための取組をしているということでございます。

4ページ目にSociety 5.0のプラットフォームのイメージ図を付けてございます。

この三層の図でございまして、一番上の層が11のシステムです。それに加え、今後増えていくということで、新たなサービスというのを真ん中に書いてございます。その中で橙色のシステムが三つありますが、ものづくり、エネルギー、高度道路交通、この三つがコアシステムということです。これらのシステムを支えるデータベースが中段にあって、さらにそれら全体の環境整備をする、例えば知財戦略とか標準化、人材育成などというものが下側に書いてございます。これらのシステムとデータベースをつなぐ基盤技術としてAI、ビッグデータ解析などを示しています。このようなプラットフォームの概念を具体化していくということです。

5 ページ目に S I P、ターゲット領域、それと第 5 期で示した 11 のシステムとの関係図、全体俯瞰図を載せてございます。このターゲット領域でございますが、前回の重要課題専門調査会で御紹介させていただいたとおり、そこに国が投資することで、民間の研究開発の投資を誘発する効果の高いところを今後ターゲット領域と選定していきたいというものです。

4 月 4 日の会合で示された図でございます。図の中の赤い枠に 20 程度あるのですけれども、これがターゲット領域の候補となっているところ。緑色で書いてあるところが、各領域の中での要素技術です。青いポツポツで書いてあるのが、今ある S I P との関係です。これは円でくるむように放射線状に 11 のシステムが書いてございます。皆様の協議会等では、この 11 のシステムのところを検討していたわけでございます。ですので、各分野、今後このようなターゲット領域というのが決まって、国の予算をある程度集中していくという流れになっていくところでございます。

あと、机の上の左側に置いてあります机上資料をご覧ください。各戦略協議会等と S I P と人工知能関連の 3 センターの連携状況でございます。人工知能技術戦略会議と申しますのは、文部科学省、経済産業省、総務省の 3 省が集まってできている会議で、安西議長、久間顧問にリードしていただいています。具体的に研究開発を進める三つのセンターとして、N I C T、理化学研究所、産総研がでございます。それらと S I P の P D の方々との打合せを一度実施しています。そこで各 S I P で、このようなテーマだったら連携できるのではないかとということをもとめたものがこの表でございます。大体は既に検討を進めていますが、これから検討をしていくものもこの中に含めています。

このように各戦略協議会は、S I P、また人工知能の取組と連携しながら活動を進めているという紹介です。

本日の議論でございますが、まずはその基盤となるシステム基盤技術検討会とナノテク・材料基盤技術分科会の御報告をいただいて、ここで一度全体の御議論をしていただき、その後、残りの各協議会、ワーキンググループの報告と御議論をしていただきます。

【久間議員】

それでは、早速始めたいと思います。まずはシステム基盤技術検討会について、相田委員、ご説明をお願いします。

【相田委員】

それでは、資料1-2に沿いまして御説明させていただきます。

1枚目に本年度の検討結果をまとめていますが、先ほど事務局からの説明ございましたように、Society 5.0実現のための基盤技術としてのデータベース構築というものに関して、既にあるデータベースを連携させて、論理的に一つに見える形で共通的なデータベース構築を図るのがよいだろうということで、特に地理系、環境系、サイバーセキュリティ系、それから材料系というデータベースについて構築していくというような具体的方針を立てました。このような方針に基づき、本年度、既に先行して進められている枠組みを来年度更に拡張させて、来年度のうちにプロトタイプをつくるという方針を立てました。

一方、そういう方針は立てたのですが、実際にできた後、誰がそれを責任持って運用していくかということについては、本年度に決められなかったということで引き続き検討したいと思います。

その他の課題として、S I P、A I 3センターの連携を継続、発展させ、S I P成果の実用化、事業化につなげることがあります。それから、前に御紹介したことがありますSociety 5.0を実現するためのリファレンスモデルに関して、検討は進めましたがまだ不十分で、今後は日本の産業政策に実際に役立てることができるような形でまとめたいと思っております。あと、制度設計とか国際標準化についても、今年度はあまり議論できなかったということで、来年度以降進めてまいりたいと思っております。

2ページ目には、総合戦略2017に記載していただくという重要な事項といたしまして、先ほど申し上げましたデータベースの構築と利活用、プラットフォームを支える基盤技術の強化、A I、ロボット技術等、それから知的財産戦略と国際標準化の推進、規制・制度改革の推進と社会的受容の醸成、能力開発・人材育成の推進を挙げさせていただいております。

3ページ目以降はもう少しブレイクダウンした御説明ですが、先ほど申し上げましたデータ共有活用基盤の開発について、本年度、インフラ維持管理のS I Pの予算を使いまして、地理系のデータベースについて、その構築準備を進めているところですが、来年度はさらに環境系、サイバーセキュリティ系というものにつきまして、そのデータベースの構築というものを進めたいという案を付けさせていただいております。

4ページ目に、先ほど申し上げましたように、スケジュールといたしましては、来年度中にプロトタイプを試作し、再来年度、その実証・評価を行うというようなペースを考えております。

5ページ目につきましては、以前にこの場でも御紹介したかと思っておりますけれども、各戦略協

議会等の御協力をいただきまして、どのようなデータがあればどこで使っていただけるかというようなものについて整理いたしましたところ、その赤で囲っております地理系、それから青で囲っております環境系というニーズがやはり高いということで、これを優先して進めたいというふうに考えておるわけでございます。これらのシステムを構築するに当たりまして、サイバーセキュリティを確保するための情報というのは重要であるということで、とりあえずその3点に重点を置くということで、6ページには、現状で関連したデータをお持ちの組織等々をピックアップしたものでございます。

例えば、地理系につきましては、7ページのところにございますように、地球観測衛星データ提供システム（G-Portal）というものがJAXA中心でもう既にできているわけでございますけれども、それに加えてG空間情報センター、それからダイナミックマップ基盤企画というようなもの、その他、地方自治体や大学等がお持ちのデータというのを1か所に集めてくるというよりかは、どういうところにどういうデータがあるかという情報が書き込まれたメタデータを集積することでもって、必要に応じてそのところにAPIを介してデータをとりにいくというような仕組みを考えているというところでございます。

同じようなものが8ページの方に環境系のデータベースがございまして、これにつきましては、当面、気象庁、国立環境研、それから文科省のDIASというものが中心になるかなというふうに考えております。

それから、9ページの方はサイバーセキュリティ系ということで、これにつきましては、誰が持っているということ自体余りオープンにするのは好ましくないだろうということで、明示的に名前を挙げていませんけれども、これまであった実際の攻撃の情報でありますとか、そういうようなものにつきまして、これも論理的な形で一つにまとめ、アクセスできるようにするというので、各地の重要サービスを提供しているところに御活用いただくということで、左上に攻撃情報のユーザと書いてありますのは、そういう攻撃に関する情報をもとに、重要サービスを提供している企業等のことだというふうに御理解いただければと思います。

10ページ目にSIP4Dというものの説明が書いてありますけれども、これは後ほど御説明いただけるということですので、この場での説明は省略させていただければと思います。

最後11ページにつきましては、先ほどもございました人工知能技術戦略会議、SIPで連携をとって、この基盤技術について、引き続き整理してまいりたいと思っているということでございます。

【久間議員】

それでは続きまして、ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会について、塚本委員、ご説明をお願いします。

【塚本委員】

それでは、資料1－3に従って御説明します。

まず、成果の方ですが、我が国はナノ材料、あるいは基本的な材料の強みを持っておるのですが、残念ながら早期に製品化をする上での安全性の評価、あるいは安全基準あたりがちょっと抜けているかなと考え、そういうことを重要視すべきだという提案をさせていただきました。

それから、Society 5.0の実現に向けてどんな技術が要るかということなのですが、5ページを御覧ください。

これはイメージ図でしかないのですが、ナノテクノロジーの俯瞰図というのをつくっておまして、これはかなり網羅的に、これ自体で事の重要性とか軽重は議論できないのですが、横軸に必要とする出口の11のシステムを並べて、縦軸にそのシステムに必要なデバイスとか材料、それからさらにそれらを支える共通の基盤としての分析、解析、あるいは安全性の評価、そういうあたりがちりばめられた縦長のマップになっています。こういうのをつくりながら、どんな新しい技術が必要かということを議論しました。

3ページを御覧ください。これも1個1個説明すると切りがないので、イメージだけで御説明しますが、結果的にはこの表に書いていますように、Society 5.0を実現するための技術領域として、赤字で示したものを今回新たに追加させていただきました。特に、個々の技術が真ん中に書いていますが、右半分には社会実装に向けては、縦長でちょっと見にくい表になっていますが、ナノの安全だとか、あるいは評価、そのあたりが重要だということを記載することにしました。

もとの1ページに戻ってください。

それから、二つ目の大きな課題としては、材料の開発のシステムを高度化、あるいは加速しようという意味で、統合型材料開発システムを開発していく必要があるだろうと考えます。これの利用促進を図るべきだということで、中長期的な視点、観点から統合型材料開発システム、いわゆるマテリアルズ・インフォマティクスと呼ばれているものです。これを推進するために、単にシステムをつくる以上に、それをずっと長期的に支える中核拠点の構築が必要だということを提案させていただきました。

ナノテクの材料の領域の課題なのですが、先ほどもちょっと触れましたが、ナノ安全に関しては、残念ながら我が国はかなり取組が遅れております。具体例で申し上げますと、ほんの二、三か月前だったと思いますが、欧州のREACHで既にカーボンナノチューブなんかの登録が始まっていますが、この中残念ながら日本勢は全く今動けていません。このREACHというのは化学物質の登録許認可の制度なのですが、日本勢が例えば欧州でナノ材料、あるいはいろんな材料を売ろうとすると、このREACHに登録をする必要があります。こういう意味では、日本の方でもせつかく先行しているナノ材料、あるいはその他の材料に関しても、こういう安全性も含めて先行して基準をつくる、安全性の評価をする必要があろうかと思えます。

それから、システム側のニーズに基づいて、当然ナノテク・材料も考える必要がありますが非常にニーズ側から遠い存在、シーズ側で有ることは事実です。そういうことで、特にコアシステムの一つであるエネルギーに関してどんなナノテク・材料が要るかということについて、エネルギー戦略協議会と議論を進めてきたのですが、残念ながら現時点ではどういうものが要るかという特定には至っておりません。これはエネルギー戦略協議会、あるいはナノテク・材料がさぼっているという意味ではなくて、残念ながらまだどういうシステム、具体的にどういう素材、あるいはデバイスが必要か、そこまでなかなか議論が進んでいないということで、これはまだ時間がかかるだろうと思えます。これについては、今後も継続して議論する必要があるだろうと考えております。

それから、二つ目の課題として、統合型材料開発システムですが、現時点では4ページに示していますように、右の方に書いております岸先生がリードされているSIP革新的構造材料ですが、既に3年を経過して、あと2年しか予算上の措置はされていません。したがって、その先どうするのが課題です。

それから、真ん中辺にピンク色で書いていますMI²I。これは、筑波の物・材機構でやっている新しい機能材料の開発のインフォマティクスです。

それから、左上に書いていますが、産総研が中心になっている、これは有機材料も入った新しい材料の開発、あるいは産総研は産業に早くアプライするために、更にそれを高速で試作実験するというような材料そのものの開発のプロセスも高速化しようというような超超プロジェクトが動いていますが、これも一番後に始まったとはいえ、あと3年、4年でプログラムが終わるということです。これらのシステムの開発が、残念ながらいずれも短期的な5年計画で今計画されていますので、いずれも当然ながら10年、20年、仮にある意味完成してもデータベースというのはどんどん構築し続けなきゃいけないので、こういうものを継続的に構築する

ためには、恐らく拠点形成をする必要があるだろうということを考えております。

2 ページを御覧ください。

そういうことを踏まえて、2017年に記載する重要事項としては、一つ目がナノ安全の評価です。これについては、府省連携で国際戦略、あるいは国際連携に取り組む体制の検討が要るだろうと考えています。単純にナノ安全ということではなくて、当然ながら労働環境の維持という意味では厚労省、それから世の中の環境の維持という意味では環境省、それに、当然、文科省、経産省、これらの省庁が共同して連携していかなければいけないだろうということで整理しました。

それから、基盤技術関連としては、エネルギー／環境、社会インフラ、健康・医療分野、あらゆるシステムを支えるためのサイバー空間とフィジカル空間のフィジカル側での新しいセンサの開発が非常に重要だろうと考えます。

それから、デバイス、センサに供給する電源、電力制御なんかも非常に重要ですから、これらのデバイスも重要だろうと考えます。

それから、変動型の再生可能エネルギー、これは例えば太陽電池なんか曇ると当然発電が落ちるわけですから、それをサポートするためにも発電するだけではなくて、蓄電、あるいは電力の移動、それからさらに発電をサポートするためのいわゆる安定的な発電をするための燃料電池だとか、あるいはその他の安定電池だという開発も要るだろうということで記載しました。

最後に統合型材料開発システム、これは先ほど申し上げたとおり、継続的に仕組みを構築していく必要があります。恐らく何らかの拠点をきちっとつくっていく必要があるだろうと考えております。

【久間議員】

それでは、先ほど事務局から説明がありましたように、ここで基盤技術について議論したいと思います。お気付きの点等ありましたら御発言ください。

例えば、農業とか次世代インフラのようなアプリケーション側から見て、システム基盤技術検討会やナノテクノロジー・材料基盤技術分科会に対して、こういうデータベースや基盤技術があったらという要望等がありましたらお願いします。

【住委員】

後で話しますけれども、地球環境の方で同じような話があって、実は、各省庁などでそれぞ

れがデータベースを持っているのですが使いにくい。今問題になっているのは、全然関係ないような非常に多岐にわたるデータベースの中から1個持ってくるができるかなどの問題です。仕組みをちゃんと知っているユーザだけが自分で呼び出せるというのでいいのか、それともユーザが「こんなことしたいね」ということを茫漠としゃべれば、AIが、ぱっと呼び出してくれる、全部そういうのを探してくれるようなシステムにするのがいいのかというのは、やっぱりよく考えていかなければ駄目だし、ユーザが楽をして、自分の欲しいものをとれるようなシステムをつくとすると、システム運用サイドに非常に大きな負担がかかるような気がします。そこら辺も含めた検討をする必要があります。世の中ではAIは何でもやってくれそうな誤った認識があったりする。そういう中で現在の情報基盤技術の状況と、システムの運用という観点から考える必要があります。民間がやるとすれば、ビジネスモデルも含めた上での検討をお願いしたいと思います。

【久間議員】

その議論をしますと1時間はかかりますので、できるだけ使いやすいデータベースを開発するという事に尽きる、で済ませたいと思います。相田委員から御意見はありますか。

【相田委員】

将来的には、とにかくこういうデータが欲しいと言えば出てくるようにしたいのはやまやまでございますけれども、当面は公の関係で自由に使えるデータは少なくとも、それ以外に有料で使えるデータでもこういうものがありますというのを同じ使い勝手にアクセスできるようにしていくというところが、まず来年度の取組でもって、その最終目的についてはもうしばらくお時間を頂ければと思います。

【久間議員】

データベースは、可能な限り変更が可能な仕様にするということ、それから拡張可能な形で構築することが重要だと思います。また個別に議論したいと思います。

ほかに御質問等ありましたらお願いします。

【上野委員】

最初の御説明のところで、システム基盤技術検討会がサイバーの基盤で、ナノテクノロジー

一・材料基盤技術分科会がフィジカルな基盤ということで、ここが非常に重要な基盤技術ということで重要なところだと思うのですけれども、システム基盤技術検討会の方はオープン&クローズ戦略と申しますか、この知的財産戦略と国際標準化の推進を総合戦略2017において記載する重要事項ということで書かれているのですけれども、ナノテクノロジーの方は、総合戦略2017の本文案の方には書いてあるのかもしれないのですが、今回の資料1-3では特に言及がされていないようなので、フィジカルな技術についても、オープン&クローズ戦略は重要なことと思うので、入れてはどうかと思いました。

それからもう1点は、こちらは事務局の方への御質問になるかもしれないのですけれども、ターゲット領域の候補を決定して行って、ここに国の予算を集中していくということを最初に御説明があったのですけれども、この今回の重要課題専門調査会の方で定めた方針に沿ってどのようにして各府省の予算が集中していくのか、その各府省の予算要求とどういうふうにターゲット領域が結び付いていくのか、教えていただければ幸いです。

以上2点です。

【久間議員】

オープン&クローズ戦略であるとか、国際標準に関しては、サイバー空間もフィジカル空間も同じだと思うのですが、フィジカル空間の方にそういった記述は入っていますか。事務局いかがですか。

【布施田参事官】

知財、標準化という項目がございまして、それは基盤の中に入っています。サイバー、フィジカル両方ともに係るような項目になってございます。

【久間議員】

オープン&クローズ戦略も入っていますか。

【布施田参事官】

オープン&クローズという言葉が総合戦略に書いているか、確認しておきます。

【久間議員】

オープン&クローズ戦略はサイバー空間とフィジカル空間の両方に共通することだと思しますので、もし入っていなかったら加筆の検討をお願いします。

それから、官民投資拡大推進費のターゲット領域に関して、御存じでない方もいらっしゃると思います。これは各省庁の施策を産業界の研究開発投資の誘発効果の高い領域、つまりターゲット領域に誘導することを目的としたプログラムです。新型推進費とも呼んでいますが、S I P型マネジメントを各省庁に横展開することを目的としたもので、ターゲット領域に提案された各省の施策に内閣府の推進費を上乗せし推進する取組で、来年度から新しくスタートします。それから、既存のS I Pも終了後、テーマ等を見直し継続します。従って、C S T Iが主導するS I P型プログラムは、ターゲット領域の新型推進費と既存S I Pの2本立てで進めることになっています。

そういった取組で各省庁を巻き込んでいく。さらに、新型推進費の目的は二つあって、S I P流のマネジメント方式を各省庁にも展開していくことと、S I Pは産業界から評判が良いので、官の予算を拡充しつつ民からの投資も誘導し、官民合わせた研究開発投資を増やしていくということを目的としたものです。ターゲット領域の施策には、内閣府も予算を出すし、各省庁も出すというマッチングファンドで、重要な施策群を推進する発想なのです。そこに更に民間が投資し、日本全体として研究開発投資予算を増やしていこうということです。現在、どういう領域をターゲットとするか議論している最中です。

ほかには御意見はよろしいでしょうか。

では、今村委員、どうぞ

【今村委員】

人とくらしのワーキンググループを担当しております今村でございます。システム基盤技術検討会での御議論について教えていただきたいのですが、私どものワーキンググループでは、総合戦略の2017に関わる検討の中で、いわゆるA Iであるとか、それから離散数学使った数理処理等を入れるべきではないかという意見が出ております。これは私どもの構成員である合原先生から、以前、治療の最適化への選択であるとか、健康段階から病気に至る過程と予防について、数理モデルを使って示すという御講演をいただいて、大変感銘を受け、こんなことができるのかという経験がございます。

ただ、私どもワーキングから見ていると、この各省庁の施策にこれに相当するような研究や施策がないこと、また純粋に数理モデルとかA I等は、システム基盤技術検討会の領域なので

はないかという意見も出ておりました、この件に関し貴検討会でのご検討の状況について教えていただければ幸いですと思っております。

【久間議員】

相田委員、どうぞ。

【相田委員】

システム基盤技術検討会そのもので研究しているわけではないので、先ほども申し上げました、AI関係3センターでいろいろやっている中に、今おっしゃったような項目も入っているところかと思っておりますので、どういうことをやっているのかを上手に各戦略協議会さんの方に橋渡しをするということで、是非役割を務めさせていただければと思います。

【久間議員】

私は人工知能技術戦略会議の顧問を務めていまして、この3省連携のセンターは、ディープラーニングだけを検討するわけではないのです。ディープラーニングを超える性能を持ったアルゴリズム開発、数理科学に基づく新しいアルゴリズム開発などが含まれています。材料のデータベースでは、離散数学を活用した新しいアルゴリズムやデータベースを活用した材料設計などのテーマもあります。

よろしいでしょうか。

次に移らせていただきます。

それでは、引き続き議題1の(2)の戦略協議会、ワーキンググループ報告に入りたいと思います。

多くの報告がございますが、それぞれ5分程度でお願いいたします。

初めに、エネルギー戦略協議会について、柏木委員、ご報告をお願いします。

【柏木委員】

エネルギー戦略協議会の柏木でございます。

1-4を御参照いただきまして、今の議論ともかなり関係があるのですが、日本は今までOne of the Systemsは比較的強いのですが、System of Systemsになるとぐっと弱くなる感じがしまして、エネルギー戦協では、個からシステム化、ネットワーク化というキーワード

を前面に出して、出てきた課題というのはエネルギーのバリューチェーンをどういうふうに最適化したらいいのかということ全体俯瞰して、モデル化して一つの例題を解いていくような形のアプローチをしようと考えたわけです。

パリ協定の発効等で脱炭素化への流れというのは、長期的には変わらないというふうに考えまして、三つのSystem of Systemsの例をこの1ページ目に書いてありますように、一つが、変動型の再生可能エネルギー、太陽光、風力、このシステムをうまく需要と合わせるようなネットワーク。デマンドレスポンスとも言いますが。

それから、化石燃料はまだ残りますので、化石燃料の有効利用とCarbon Capture Utilization、そしてStorageのCCUSシステムです。

それからもう一つが、再生可能エネルギーを取り込んだ面的な利用としての地域熱電併給です。これは、街区でのエネルギーバリューチェーンの最適化を可能とすることで、再生可能エネルギーの最大限活用できる、スマートシティのような取組になります。この熱電併給システム、この三つを取り上げました。

そして、再生可能エネルギー変動型のものに関しては、重要なことは蓄エネルギーシステムで、電気の場合には蓄電池、熱というのは最終エネルギーですから、熱を制するものは上位系のシステムを制することができますので、蓄熱、それから面的融通ということを考え合わせて、エネルギーキャリアが重要です。それから、ドローン等使った気候の変動の問題を予測する技術、それからパワコンのような制御技術、こういうものが極めて重要だということ明らかにしまして、また熱電併給システムに対してもここに書かれてあるとおりです。

長期的に見て、やはり化石から非化石へという流れは加速されるでしょうから、そういう意味では、車が石油から二次エネルギーの電化という流れは否めないことだろうと思っていて、そういう意味では、蓄電システムのかわりにEV・PHV等のモビリティを有効活用していこうということもやっぱりこのバリューチェーンの最適化の中に入れるべきだということまで明確にしております。

今後議論が必要な課題としましては、化石燃料の利用とCCUSに関しては、しっかりと長期的な視点が必要になりますので、そういう意味では、現在はまだそれほど検討しておりませんが、時間軸を勘案して今後検討したいと思います。

それから、エネルギー関連のデータについて集約できるような取組が必要だということと、ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会と連携をとって、再生可能エネルギー利用のためのセンサーズの検討も進めていきたい。その一つの例がこのフローチャートに書いてありますが、

参考として次のページをめくっていただきますと、3、4、5に出ておりますが、例えば4ページを御覧いただきますとSystem of Systemsの地域熱電併給システムの中で、今話題になっておりましたデータベースで大事なものは、やっぱりSystem of Systemsをやるということはプラットフォームをきちっと汎用的なものにせざるを得ない。最も上位系にくるプラットフォームは、I o Tのサービスプラットフォーム、4ページの右側のオレンジで書いたプラットフォーム、これをどうかシステム基盤技術検討会の中でI o Tサービスのプラットフォームで位置付けていただいて、ここにいろんなデータ、センシングを含めているようなデータが入ってきますので、このデータとエネルギーの関連の例えばマネジメントシステム等のプラットフォーム、これとリンクさせて、そしてデマンドサイドに置かれたフィジカルレーンに置かれたいろんなエネルギーシステムをこの供給サイドとマッチングさせるということをするれば、一つのSystem of Systemsのコンセプトがビジブルにできるというふうに考えています。これが一つのチャートで、それぞれのワーキンググループで統一した見解でまとめていくと、上位系のシステムのI o Tプラットフォームがあつて、そこにいろんなワーキングのプラットフォームがぶら下がってきて、そして多層系のSystem of Systemsができてくるのだらうとこう思います。

戻りまして、こういうことを考え合わせて、この2ページ目に総合戦略2017に記載する重要事項、特に、新たに記載する事項としては、蓄エネルギー技術の重要性、それから2番目に書いてありますように、ここに地域の特性、ポテンシャル、これはローカルエネルギーになりますから、ポテンシャルを考慮してエネルギーシステムとして有機的に機能するように設計された社会ということの文言を追加する。

継続して取り組むべきものとしては、分散型エネルギーシステム、非常に不安定性、変動制の多いものを時間的、空間的にマッチングさせるためにエネルギーキャリア、蓄電、蓄熱、それから最終的にはこのエネルギー基盤、プラットフォーム、これをどういうふうな形で全体、System of Systemsをこの委員会全体として求めていくかということはこの総合戦略2017に書いていきたいと思っています。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

それでは、引き続きましてエネルギー・環境イノベーション戦略推進ワーキンググループについて、柏木委員、ご報告をお願いします。

【柏木委員】

続いて恐縮ですが1-5で、これが俗に言うNESTI2050と言われているもので、安倍首相がCOP21のときにどうにか日本の技術をもって、独自性をもって世界の中でのCO₂フリー社会に対して貢献していきたいとおっしゃって、その後できた戦略がエネルギー・環境イノベーション戦略であります。

これは、最後の4ページ、一番裏の面です。この参考と書いてある資料に概要が出ておりまして、長期的、2030年、2050年という長期的な視点からのものですから、なかなか民間がすぐに利益が出るわけでもありませんので、取り組みにくいだろうということを考え合わせて、長期的な視点から書いたもので、これがSociety 5.0そのものを言っていると思っております。この真ん中のブルーのところエネルギーシステム統合技術とありますが、Internet Everythingみたいな形になって、ちょうど情報通信が4Gから5Gにあと数年で移ると、がらりと異次元のIoTワールドが開けてくるのだらうと思っております、そうするとセンサテクノロジーが重要になってきて、また、データ数が多くなるのでAIも重要になります。これらで何でもできるとは限りませんが、それを入れてエネルギーシステムの中でもこの環境を制御する。それからシステムを構成するコア技術としては、パワエレ、それから革新的センサ、多目的超電導というものを挙げておりまして、あと分野別の革新技術として、ここに書いてある1から7つのものを書いてございます。1ページ目に戻りますと、こういうものを、具現化するためにはどういうプロセスを持って長期的な技術開発の方向性を定めていくかということが非常に重要になってくるわけで、これをワーキンググループで考えろということがあります。

それで、まず非常に長期にわたったものを民間ベースで最終的にはやらなきゃいけないわけですので、それが日本の戦略として産業政策につながっていくということを考えますと、どういう視点が重要になるかということを考えまして、ここに書いてある成果として、4つの視点をディスカッションして明確にしたと。

1つ目が、政府と一体となった研究開発体制の推進。民間だけでは、中長期的な考え方は無理でしょうから、長期的に立った視点からやはり政府が最初に主導して、そこにいち早くプログラムのアプローチで民間の企業を絡ませていくことが日本の長期的な技術戦略としては重要だというふうに考えています。

2番目に新たなシーズの創出と戦略への位置付けということで、シーズといってもなかなかそう簡単に出てくるものではありませんので、そういう意味では広く収集して、民間も含めて

ニーズ志向のある民間ベースでシーズをより広く、ニーズを満足するためにはこういうシーズだということをかみ合わせて、ベンチャーまで含めて広く収集して、選択と周知をする。こういうことが重要なんじゃないかと考えます。

3番目の産業界の研究開発の投資を誘発ということで、これは長期的にものをつくるという話、あるいはSystem of Systemsを実践していくわけですから、ソフト絡みもサイバーレイヤーもあればフィジカルレイヤーもあるわけで、そういうことを考えるとやはりサブテーマみたいなものを、それに至る過程のロードマップ等を明確にしながら、サブ的なテーマを設定して、それを一つ一つ、ステップ・バイ・ステップで達成していくということをすれば、民間としてもそれなりに至る過程において、商品化も可能になっていくだろうということが非常に重要だということで、産業界の研究開発投資はそういうことで誘発したい。

それからあとは、国際連携・国際共同研究、これはもう今までも日本でも既に着手しておりますけれども、より一層啓発したいということです。

我々のタスクとしては、この一番裏に書いてあったいろんなシステム、あるいはフィジカルレイヤーの技術開発を挙げているわけですが、そのロードマップを3ページ目の、この9.と書いてある次世代地熱発電を例にとりまして、ロードマップの一例を示したものでありまして、横軸が実現可能性調査、フィージビリティスタディです。それから、2050年頃の普及の状態とはこうあるべきだと、ピンクのところまで横に流れていく。縦軸が、ここに書いてあるのは超臨界の地熱発電というのは、超臨界はスーパークリティカルですから、今までのホットダロックのようにバンと割って顕熱を出すというよりは、やはり圧縮された地熱水をうまく使って、日本のお家芸の超超臨界の発電システムに結び付けるということは、世界の中で波及効果が極めて大きいだろう。

その後、次世代地熱発電関連技術、その他の次世代型の地熱発電として、こういうふうなロードマップをこれからそれぞれのこの最後のページで申し述べた各システムに関して、そろえていきたいということでもあります。

戻りまして2ページ、その上の前の2ページ目のところに、この総合戦略2017に記載する重要事項としましては、今申し上げた1から4の視点に基づくそれぞれの政策、あるいは開発法の方向性、これにあわせて世界全体のCO₂の抜本的な排出削減を実現する技術の開発として、この次世代型の地熱発電、今回の2017に記述するものとしては、やはり地熱に向けた国という日本の特性を生かして、次世代型地熱発電、それから太陽光は日本が主導してきましたので、今はコストでやられる可能性がありますけれども、その次の時代のシーズを捉えながら、次世

代型の太陽光発電、あるいはセルロース型のナノファイバー等の研究開発というものを総合戦略2017には、NESTI2050の観点から入れたい。

以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

続きまして、次世代インフラ戦略協議会について、藤野委員、ご報告をお願いします。

【藤野委員】

次世代インフラ戦略協議会は、インフラと、それから防災レジリエンスのことを議論する場となっています。

1 ページにありますように、最初がS I P自動走行で欠かせない3次元地図情報、その価値と適用範囲を広めるために、我々S I PインフラとS I P防災においても、どのような形で活用できるかということの議論を開始しました。

これは、4 ページです。一番下のレイヤーが現実社会で、それからいろんなデータが集まってきて、あるいは集めて実際に一番上のレイヤー、ユースレイヤー、あるいはサービスレイヤーというのですか。この真ん中に入るのが、要するにマルチプルインプットでマルチプルアウトをつなげるところなのですけれども、ここの仕組みがなかなか難しいのですけれども、これは今後、システム基盤技術検討会の方に基本的にお願ひするというので、我々としては、インフラとか防災に役立てる、どういうふうにして利用価値を高めるかということを議論し始めているということです。

戻っていただきまして今度は防災ですが、S I P防災では、府省庁連携防災情報共有システムS I P 4 Dというのを作成しておりまして、これと色々なものを連携していくという議論を始めています。例えば具体的には、内閣府防災の総合防災情報システムとの連携が具体的に始まっておりまして、総合的な防災情報のサービスプラットフォームを構築するという動きが進みました。このS I P 4 Dというのは、Sharing Information Platform for Disasterという言葉にかけています。

3 番目が国土交通省中心に進めていますインフラ分野におけるi-Constructionの推進ということで、これは5 ページをご覧ください。これも国交省が本格的に昨年度から始めていますが、ドローンを使った測量であるとか、機械による無人施工であるとか、あるいは点検であるとか、

S I Pインフラともかなり近いところで、いろんな情報がこれによって集まってくるわけで、これをどう利活用するかということが一つのポイントになってまいります。

1 ページ目に戻っていただきまして、i-Constructionの推進、それから防災分野における地震データの官民共有、こういう形でいろいろデータが集まってきたときに、先ほど久間さんがおっしゃられたようなA Iとかビッグデータをどう活用していくかということをいろんな議論いたしまして、それが進んだということです。

一方、課題もありまして、実際に公的な機関が管理しているインフラ点検データ等を、ビッグデータをどうやって出してもらおうのかということ。それはそう簡単ではないのですが、それをいろいろ議論していかなきゃいけないということ。

それから、集まったデータをインフラだけでなく防災関係にも、今度どう処理していくのか。先ほどもいろいろ議論ありましたが、データの解析とかA Iの利活用ということがありまして、理研のだけでなく3センターといろいろ議論を始めております。

この課題が結局、来年の重要事項のメインでありまして、基本的にはSociety 5.0の実現に向けてのいろいろな動きですが、大量に集まってくるインフラ防災関係の情報をどう処理して、うまくやっていくかというA Iの技術、解析技術、これを促進するということを指摘することと、それから国土交通省のi-Constructuonで得られる膨大な三次元データの共通プラットフォーム化、これをどう利活用していくのかということも指摘しております。

それから、S I Pインフラ、これは私の担当ですが、実際にいろいろデータもありますし、基礎インフラのマネジメントシステムのコスト最小化をどうやっていくのかということで、ハード的な技術もありますが、余寿命予測技術と。これにもA Iを使うことを今進めつつやっておりますので、来年成果が出てくると思います。

一方、国土交通省には、国土交通省の管内の被災状況を示す総合災害情報システムD i M A P Sというのがございまして、これにもA Iの技術をどう活用していくか等を考えることを指摘しております。

それから、S I P防災で開発・実装を進めている先ほどのS I P 4 D、これのデータの充実や情報収集加工機能の高度化、A Iの積極的活用、それから新たな防災情報サービスプラットフォームの構築開始ということも重要事項として指摘しております。

最後に3 ページですが、S I P 4 Dが災害発生時の国内異種情報を統合処理・表示を可能にする国内でも唯一の役務提供システムであることの確認。つまり、これが将来いろんな情報を集める場所であると、リファレンスの場所であるということを改めて確認するということ。

それから、もう一つの防災ですが、文部科学省中心に持っている高密度の地震観測データと民間の特に中高層ビルの地震データをうまく組み合わせ、これを有効に使う、AIを用いて官民の総合的な災害対応に関するシステムを整備するという事。

それから、最初にありました自動走行実現のための三次元ダイナミックマップのデータなどをインフラの維持管理、防災システムに共通する情報として共有して利活用するためのシステム、これは先ほどのユースケースです。ということをやることが重要事項として指摘しております。

以上です。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

続きまして、新産業戦略協議会のうち新たなものづくりシステムについて、安井委員、ご報告をお願いします。

【安井委員】

ものづくりは範囲が広いものですから、協議会の公開性を利用して、委員の皆様には、コミュニティーの中で議論できる方々に集まっていただきまして、したがって中堅・中小企業、大手企業、大学、学会、調査機関、海外依頼の皆様の意見を総合的にまとめて検討してまいりました。

その結果、新たなものづくりシステムは、従来と何が違うのかということでございますけれども、最終的には、企業の垣根を越えたネットワーク型のものづくりシステムに向かうというふうな結論づけております。

その中身でございますけれども、まず第1にサイバー空間上に各企業が参加可能なデジタルなプラットフォームが整備されていること。二つ目に、そのサプライチェーンの中で我が国の経済的成長を実現するためには、差別化可能な技術が備わっていること。そしてさらに、そういったサプライチェーンでネットワーク化されたものづくりシステムを使って、稼ぐといいますか、事業を生み出すということで、経済成長を実現するための新たなこと、サービスを生み出す技術の提供ということが課題となります。それが最終的なゴールになりまして、そのための課題として三つございまして、一つは、情報系をアメリカなどにとられてはやはり駄目だということで、日本版のデジタルプラットフォームの整備。それとデータの整備につきまし

ては、データだけを集めてきてもモデルができないものですから、モデルをつくる技術と共に、それをシミュレーションして、かつそのモデルを整備するためのデータの整備ということがございます。それとコト、サービスを生み出すための技術ということでございます。

めくっていただきまして、それをもとに2017年総合戦略2017に記載する項目としましては三つございまして、企業の垣根を越えてつなぐためのデジタルプラットフォームの構築、それと我が国のものづくり力の強化、それと我が国のコトづくり技術の開発拠点の整備ということでございまして、この（１）から（３）につきまして、以降、３ページ以降の資料で補足して御説明したいと思います。

まず、新たなものづくりシステムの定義でございますけれども、３ページにまとめております。バリューチェーンのプレーヤーがネットワークで結合されているということで、大手企業におきましては、既にかなりシステムが整備されていることもございまして、自社のものづくりシステムで不足するものをネットワークから調達して、お客様へ最大の付加価値を提供できるようにするというところでございます。

一方、中堅・中小企業におきましては、プレーヤーとしてネットワークに参加し、グローバルのお客様から新たに注文を得ることができると共に、自らお客様へコト、サービスなどの付加価値を提供することができるということと定義しました。

次からがその背景ですけれども、４ページ目がこのものづくりシステムの重要なポイントですけれども、大手企業におきましては、現状、日本企業よく言われますけれども、お客様のニーズに対しての対応力不足というのが共通認識でございます。それと新聞報道では、各企業がイノベーションの試みを各種やっているということが盛んですけれども、実態としては、結果が今のところ出ていない。中堅・中小企業におきましては、特にデジタル化のIT企業に対して、対応力不足が共通認識です。それと単独でイノベーションを起こすには、規制などの社会基盤が脆弱ということで、各企業が協調領域として国と一緒にやりたいという具体策としては、一つ目がネットワーク型のものづくりの整備、二つ目がコトづくりのプラットフォームの整備でございます。

それぞれについて少し補足しますと、５ページ目がまずネットワーク型のものづくりの整備でございます。今非常に不足していますのは、まず情報システム、接続デバイス、材料、AIなどございまして、各企業内では先ほどもございましたけれども、RRIやIVIで整備しているのですけれども、企業またがった瞬間にデータの移動が非常に難しい状況でございます。それと情報システム等先進デバイス、特に半導体デバイスにおきましては国際競争力が不足し

ております。オープンイノベーションやるためのエコシステムについては、大学・研究機関の連携体制は整備いただいていますけれども、コト、サービス対応が不透明という状況でございます。

次、めくっていただきまして、コトづくりのプラットフォームはどうかといいますと、新しい顧客の付加価値、コトを起こすイノベータにおきましては、日本は豊富にいるということは皆さん認識だと思うのですが、力が出せていないということで、その支援が必要になるかと思っています。IoT推進コンソーシアム、IVI等で整備が始まっています。プレーヤー発掘は、世界的なファブラボでありますとか、民間のLinkersさんの試みもございますけれども、まだまだ足りないということと新しい付加価値、特にコトを生み出す技術につきましては、現状残念ながらほとんど未着手ということでございます。

下の四角を見ますと、各国の事情の考慮も必要ということで、アメリカはもうシリコンバレー中心にプラットフォームの整備が済んでおりますし、ドイツ、日本は残念ながらプラットフォーム未整備ということで、ドイツは大学・研究機関のエコシステムについては整備で先行しているというふうに思っていますし、日本は大学・研究機関のエコシステムの整備に着手したというところでございます。

7ページ目が、それを受けまして、総合戦略2017に各提案する内容の具体的なコンテンツを記載しております。このうち青字が、現状取組があるが強化が必要なもの、赤字が取組が弱く、早急な強化が必要というものでございますので、時間の関係で赤字だけ御説明しますと、先ほどデバイスも出ましたけれども、先進デバイス設計・開発拠点の整備ということで、AIチップ、FPGA/GPU、企業用スパコン用のデバイスなど、製造自身は海外に頼むとしても、その設計のところは特に微細化が進んで、前回も言いましたようにシングルナノメーターの領域に入ってきますと、設計がもう材料の製造のデータベースがないとつukれないという状況になってきますので、この開発拠点、せめて設計の開発拠点は共有で持ちたいというのが企業の願いでございます。

それと次が、国の研発法人や公設試のエコシステムに是非参画いただきたいということで、これは議論をすると非常に大変なことになるのですが、企業が実際に使っているかどうかという度合いで政府の支援の今強弱を決定してはどうかという議論を進めてまいっています。

コトづくりにつきましては、海外拠点がやっぱり先行しますので、ベンチマーキングして日本版をつくるべきだということと、それと整備としては、国内の企業内及び大学がかなり進んでいますけれども、これをよく把握して、協調領域を産学官連携で先導するということを提案

しております。

以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

続きまして、同じく新産業戦略協議会のうち高度道路交通システムについて、葛巻委員、ご報告をお願いします。

【葛巻委員】

それでは、資料1－8を御覧ください。

高度道路交通システムは、S I Pの自動走行システムの検討の中でいろいろ議論させていただいています。

28年度の成果につきましては、S I P自動走行システムの今年度から始めようとしております大規模実証実験に向けた準備をいろいろ進めたことです。一つ言いますと、ダイナミックマップの基盤企画会社を設立して、ダイナミックマップそのものの事業性とかデータの構築の仕方、更新の仕方ということを検討してまいりました。あと情報セキュリティに関しましては、評価法の構築等に取り組んでまいりました。

各省庁の自動走行システムは、ほかにもいろいろ関連施策がありますので、S I P自動走行システムがコアとなるような形で連携を強化してきたということで、特に日本自動車工業会、自動車技術会との連携を強化したり、ドイツを中心とする国際関係の連携を強化してまいりました。

もう一つは、Society 5.0の実現に向けまして、デジタルインフラの整備を様々な用途に使っていただけるような取組をしてまいりました。一つは、自動走行のための地図を地方行政でも活用していただけるように国土地理院と、公共測量として認定いただくような形の取組というようなものもやってまいりました。また先ほど御説明ありましたように、S I Pインフラ維持管理の藤野PDとも連携させていただいて取組を進めております。

あと三つ目、社会的課題に向けた自動走行システムの展開ということで、各地方での自動走行システムの活用というような形の実証実験の開始というようなことも進めてまいりました。

課題ですけれども、一つは、今年度始めようとする実証実験に国内のOEM／サプライヤーはもちろんですけれども、海外のOEM／サプライヤーをどう呼び込むことを考えています。

その上で、国際標準化をしていくというような形で進めていきたいと思っております。

もう一つは、ダイナミックマップのデータ活用に関しましては、特に民間のデータをいかにいろんなところに活用するかというためのサービスプラットフォームが必要であるというふうに感じております。さらには、官の持つデータを有効活用するための産学官連携というところも重要であるというふうに認識しております。

次のページを御覧ください。

今後取り組む重要課題の一つは、協調領域に位置付けられる重点5課題というものを定めて、そこに集中的に取り組ましまして、事業化、標準化を推進していきたいと思っております。自動走行のために必要なダイナミックマップもまだ基盤企画会社ですので、これを事業会社化していくとか、あるいは管理、配信技術を確立するというようなことを進めていきたい。

HMIに関しましては、国際標準化を進めて、各社が守るべきガイドライン化をするというところまで持っていきたいと思っております。

あと、三つ目の情報セキュリティに関しましては、現在評価法等に取り組んでおりますけれども、第三者評価機関というのが日本に今はありませんので、しっかり車の評価ができる第三者評価機関を育成していきたいと思っております。

あと、歩行者事故低減につきましては、歩行者の位置を推定する技術を確立させていきたい。

次世代都市交通に関しましては、オリンピック・パラリンピックに向けまして、そのシステムを実際に開発し、デモとして見せるというところまでいきたいと思っております。その中でもメインとなります大規模実証実験ですけれども、自動車専用道路、一般道路、既存テストコース等を使いまして、先ほど申しましたように海外のOEM、あるいはサプライヤーを呼び込んで実施をしていく。さらにそこにメディア等も参加を促しまして、今後の技術開発全体の活性化と社会受容性の醸成に寄与していきたいと考えています。

3ページ目、今後、特に総合戦略2017に記載すべき重要事項と考えておりますのは、このSociety 5.0に向けた取組に関しまして、先ほど申しましたダイナミックマップ、あるいはプローブ情報、こういう各社が持っている情報、これを特に他の用途に活用する仕組みというものを何とか構築します。いわゆるビジネスモデルを構築していきたいというふうに考えております。これは、やはり民間側としましては、データを持っているところがやはり強いという優位性がありますので、そのデータをどのような形で出せるかということで課金制度とか、セキュリティの問題とか、様々なものに取り組んでいきたいなというふうに思っております。

5ページを御覧ください。

このダイナミックマップのデータを活用するという点で、そのためには二つ重要なことがあると思っています。一つは多用途に展開するという点で、これまでインフラ維持管理等に活用できないかという点などを取り組み始めておりますけれども、IT農業とかそういうところにも活用できないかということも進めたいということで、野口PDとも議論をさせていただいております。もう一つは、AIを活用することで地図そのもののコストを下げる。地図そのものは手作業での図化であったり、あるいは差分抽出という点で非常にコストがかかっておりますので、このあたりをAIを活用してコストを下げられないかということに取り組んでいきたいと思っております。

ページ戻っていただきまして、3ページ目、最後ですけれども、今後社会実装に向けて、公共交通、あるいは物流面でのニーズ、あるいは地方交通でのニーズというところのニーズと課題についてしっかり洗い出していきたいところで、6ページ目を御覧ください。

実際、沖縄で実証実験を今地域コミュニティバスの自動運転技術の活用ということで始めさせていただきました。さらには、過疎地域での中山間地域における自動走行のサービス、こういうものにもSIPの中で取り組んでいきたいというふうに思っております。

以上で説明を終わります。

【久間議員】

ありがとうございました。

続きまして、農林水産戦略協議会について、生源寺委員、ご報告をお願いします。

【生源寺委員】

資料の1-9でございますけれども、私どもの協議会が対象としておりますのは、11のシステムの中のスマート・フードチェーンとスマート生産システムでございます。この成果課題の①、②はそれぞれフードチェーンと生産システムに対応しております。

まず、フードチェーンの方の成果でありますけれども、トラクターの自動走行システム、あるいは作物の生育予測システム、こういった要素技術の実用化段階が到来しているわけで、これを踏まえて、新たな農業の実現のための農業データ連携基盤を構築する取組をスタートしたということでもあります。

それから、関係各省、農林水産省、経済産業省、あるいは文部科学省等でございますけれども、所有するデータの共有、あるいは制度の運用面などについて相互認識を深めてきている。

これは私も座長をしていて、今回の議論の中でかなりいろんな形で連携が深まるきっかけができてきているというふうに考えております。

それから、①の課題でありますけれども、農業ICTサービスは、個々の会社、ベンダーで完結していて、データの共有、標準化が行われていないため、必ずしも使い勝手のいいアプリケーションになっていない部分がございます。したがって、農業データ連携基盤をきちんとした形で構築して、そのもとで様々なサービス事業者がビジネスを展開する環境づくりを進めることが必要だろうということです。これは、前回の中間報告で申し上げましたけれども、システム基盤技術検討会との連携が必要でありますし、サイバーセキュリティの問題も非常に重要だということです。

それから、成果の②でありますけれども、これはバイオの部分にかなり集中して議論をしてまいりましたけれども、関係省庁が連携し、施策の領域を補完し合うことが重要であるという認識に到達しているというふうに思います。特に農林水産分野、あるいはものづくりの分野におけるバイオインダストリーの創出、あるいは社会受容の取組の強化が重要であるという認識に至っております。

課題でございますけれども、今の成果のある意味裏返しになるわけですが、これは国際的な、先端的な動きから見ますと、健康・医療分野はそれなりにいいレベルになっているという専門的な指摘もございましたけれども、ものづくり、あるいは農林水産分野では立ち遅れている。そういう意味では、国の主導のもとでバイオ戦略（仮称）を策定する。当然のことながら、製造業、あるいは第一次産業を所掌する府省の参画のもとにこの戦略を策定し、新たなバイオ産業の創出に取り組んでいくということでございます。こういった取組を加速するために、省庁の連携、これも繰り返しになりますけれども、具体的に発酵微生物分野、環境分野等の展開を進めていくということでもあります。

それで、次のページに総合戦略2017に記載する重要事項、これは前回の重要課題専門調査会で中間報告としてこういった記述をしておりますけれども、更に加えた、あるいは表現を変えた点がございます。これは協議会の最後の会で、やはり、「産業化に結び付けた」、こういう記述がふさわしいというこういう指摘が幾つかございました。そこで①では、「産業化」という言葉をそのまま使っているわけではございませんけれども、Society 5.0の実現を図るということを明記したこと、それから特に②については、高付加価値農林水産物の開発、これを新たに付け加えておりますし、社会受容に向けた取組の強化、これも強化という形であります。それから、先ほど申し上げました国としてのバイオ戦略、これは当然産業化を視野に入れた取

組ということになりますので、幾つか新しい記述を加えている点は、産業化ということを念頭に置いた記述の変更というふうに御理解いただければと思います。

3 ページ以下、少し具体的にややブレイクダウンした御説明を申し上げたいと思います。

3 ページでございますけれども、これはバリューチェーンであります。生産、流通、消費という形の流れの中で、実は流通、消費の部分がやはり弱いという認識が協議会の中でも共有されているかと思えます。例えば、下の方に産地間リレー最適化システムとありますけれども、これは各地の状況などについての情報を共有することによって、今はいわば定時定量の供給が非常に重要でありますけれども、これが可能なシステムをつくるというようなこと。それから、先ほど申し上げましたけれども、生産の部分については、既に社会実装の段階に至りつつも、このアプリも個々のベンダーごとに独立にやっていて、非常に効率が悪いということも指摘されています。

それで、そのことを踏まえまして4 ページでは、これはほかの検討の部会等でも指摘ございますけれども、標準化はもちろんでありますけれども、むしろ異なるシステムの連携、つまり翻訳といいますか、そういった部分も重要であるということ。それから、公的機関、研究機関が有するデータのオープンデータ化を進めるといったことも指摘させていただいております。

5 ページでありますけれども、課題の特定、それから技術の開発、それから普及ということがあるわけですが、それに加えて先進技術が導入される環境づくりも重要だろうということでもあります。例として、自動走行トラクターの現場実装に向けた安全確保策のルールづくり、これはある意味では社会科学的な観点でもありますけれども、こういったことの必要性も認識しております。

それから、次の6 ページでありますけれども、これは先ほど少し日本は弱いのではないかと、いうふうに申し上げた部分につながるわけですが、スマートインダストリーを基軸に実際の産業へのつながりということで、一番下のレイヤーに4つの分野を書いておりますけれども、この中でも工業、ものづくり、それから農林水産業、あるいは農畜水産業、このあたりの進展、進化が必要だろうという認識であります。

それから7 ページは、これはバイオ産業が国際的にどういう状況にあるかと、あるいは国内でどういうニーズがあるかといったことについての俯瞰図を示させていただいております。この右側でございますけれども、地域社会の活性化、あるいは若い人にとって魅力のある農業の創出といったようなことも期待できるというようなことがあります。

それから、8 ページ、9 ページは、これはやはりバイオ産業についても具体的な柱を4本ほ

どお示しして御理解いただければというふうに思っております。時間もございませんので、具体的に言及することは差し控えたいと思います。

以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

続きまして、環境ワーキンググループについて、住委員、ご報告をお願いします。

【住委員】

環境ワーキンググループの28年度の結果の御報告をしたいと思います。

地球環境情報プラットフォームの構築において、地球環境に関わる場所は、歴史もありますし、データもかなりたまっております。そういう中で、観測とか、予測、解析などの部分は、公共的にやることだろうと考えています。それを使って具体的にどういう情報提供サービス、アプリケーションサービスをするというのは、民間がやらないとなかなか難しいだろうという方向性が確認されました。

現在、各省庁含めて、予算化されて事業として相当数のことがやられておりますし、その範囲内でのデータ公開、データベース等も整備されております。現在の状況のもとでは、地球環境データプラットフォームを、System of Systemsと同じようにいろんなデータベースがある中、つなぐ何かが必要であることは確認されました。ただ、それぞれのところでは考えてやっているわけですが、他とつなぐところをどうするか、それを先ほど、システム基盤検討会のところでお話ししましたように、ユーザは何も考えなくていいから希望を満たしてくれるシステムにしてくれるのか、一生懸命勉強しないと使えないのかをどうしてくれるかというのは非常に大事な点なので慎重に考えていかねばと思います。そういうサービスを提供し続けるのを民間に任せるとすれば、やっぱり民間企業はインセンティブがなければやれないので、何らかのビジネスモデルが要るだろうということです。

あと、とにかく何らかの可能性のあるものをデータ化していくのに新しいファンクションが必要だということが認識されているのですが、それがどこにあるか、それをやるための投資を誰がしてくれるのかが必要だということが出てきました。

それで課題なのですけれども、やはりデータポリシーの問題があります。プライバシーなどの問題があつて、それほど即時公開されるデータがありません。日本の役所は、誤ったデータ

を出しては駄目だという意識が強いので、検討しないといけない大事な課題です。データの即時性と信頼度の問題をどうするかというのは、結構大きな問題だろうと思います。

それから、うまく回っている運営体制は、各省庁が予算をつけて職員で維持されているものです。例えば海上保安庁は海の自分のデータに関してはデータセンターを持っています。そういうところは、きちっとやっておるのですけれども、例えば、D I A S (Data Integration and Analysis System) のように研究プロジェクトで行われているデータセンターは、その研究プロジェクトの終了後に維持するのに課題があります。

あと、先ほど久間さんがお話しされましたように、例えば気候変動への適応策とかのように、どんどん新しいニーズが出てきまして、そのためのデータベースが整備されていきますので、全体がどんどん拡張されていきます。そのため、データベースの拡張性は非常に重要だろうと思います。

今後の重要事項なのですが、システム基盤技術検討会と協力しながら、先ほどAIを使ってと言いましたけれども、やっぱり何かのブレークスルーを考えないといけないと思います。単にデータベースをつないでバーチャルでシステムをつくるだけでは機能しないだろう。ユーザが苦勞して勉強しないと使えないシステムは、勉強した人にとっては非常に使いやすいシステムになるはずなのですが、普及するわけではないだろう。そうするとどうすればいいかというところが結構これは大きな問題だろうと思います。

気候変動と影響評価は、これから発展していきますので、それらを組み込んでいく必要があるだろうということと、生物多様性に係るデータベースの構築も、今までほとんど強調されてきませんでした。名古屋議定書などのからみもあり、政策と絡めてそれに関するデータベースの整備というのが要るのだろうと思います。

3ページがそれをまとめた絵で、これを見たら分かりますように、ものすごく関連するいろんな社会ニーズがあるのです。それに関していろんな部分からいろんな省庁が担っているデータがあって、それをいろいろ処理しながら情報が流れているわけで、こういう多様なところを一つのシステムで、プラットフォームでやるというのは、絵に描いた餅であるような気がします。それを多次元のルーサー・カップルド・システムでどうするかというのは、これから検討していきたいと思っております。

以上です。

【久間議員】

ありがとうございました。

それでは最後に、地域における人とくらしのワーキンググループについて、今村委員、ご報告をお願いします。

【今村委員】

資料の1-1-1を御覧ください。

まず1ページです。改めて総合戦略の記載内容を整理して、下記のとおり、科学技術を応用することにより直面する社会課題に対応する取組の明確化を図らせていただいているところで、ひし印の一つ目を御覧ください。1月に中間で御報告をしているのですが、そのときは認知症という言葉に記載して、虚弱、いわゆるフレイルは注意書きにしておりましたが、今回このフレイルを追加しています。これは、少子高齢化社会における高齢者を含め地域の人々が継続的に活躍するためには、健康寿命の延伸が不可欠と判断をしたためです。この認知症・フレイル等への対応として、一つ目のポツですけれども、脳科学、ロボット技術等の研究開発の活用による心身機能の補完等の取組に加えて、二つ目のポツにあるように社会課題、看護、介護従事者の効率的な活躍や作業負担の軽減に向けて技術応用も含めた研究開発を図るべきというふうにしております。また三つ目のポツのとおり、このような方々もいることを前提に、地域が安心して快適に暮らせるための、例えばバリアフリーだとか街並み、コミュニティー等についても研究を進めるべきとしております。

二つ目のひしを御覧いただければと思います。こちらの表題につきましては、1月の報告から特に変わっておりません。認知症・フレイル等について、医療・介護・健康分野、サービス提供者側の効率的な活躍のためのICT、IoT等の情報関連技術の活用が不可欠。また二つ目のポツのように、情報通信網等活躍するのは、もちろん災害発生時等における情報技術を活用した医療等サービスの提供を検討しております。災害時は、患者さんの救助と患者さんの個人情報保護が衝突する場合もあるために、迅速に範囲を限定して情報公開するための技術等の検討です。

それから、冒頭御質問させていただいたように、ワーキンググループの議論の中で、AIや数値処理等について活用できるのではないかとの議論が出ておりますので、研究開発を進めることとしております。

その下の課題の部分につきましては、1月の報告から特に変更がございません。

2ページを御覧ください。

これらの議論を踏まえた総合戦略2017に記載する重要事項をここは選択的に記載をさせていただきます。

まず、ICT等の活用による健康等情報の利活用の推進を御覧いただきたいと思います。

具体的な課題解決のための数値処理や数理論に係る研究開発等、医療等の情報の共有等に必要なシステム構築に関わる理論・技術開発を追加しております。

2番目に、自立促進及び看護・介護サービス支援技術の研究開発を御覧ください。

ここでは、直接的な技術開発の礎となる基礎医学、生命科学等の調査研究を追加し、対応の厚みを増すこととしております。

3番目に人にやさしい住宅・街づくりに資する研究開発、ここは主観的な心身状態を把握する研究や心身の負荷を軽減するための機器等の開発を追加しているところであります。

それから、3ページから5ページにつきましては、総合戦略2016の対象となっている各省庁の事業でございます。既に本専門調査会でも説明をさせていただいておりますので、割愛させていただきます。

総合戦略2017に関わる検討についての報告は以上となりますが、引き続き民間プロジェクトの公募についての御報告をさせていただきたいと思います。

資料の6ページを御覧いただきたいと思います。

こちらは審査概要についての記載になりますが、総合戦略2016の趣旨に沿うものを選定すること、そして構成員が特に重要と判断したプロジェクトを特別選定候補プロジェクトとすること、またその判断に際し利害関係を有する構成員は外れていただくということをこの7ページに記載させていただいているところです。

ちょっとページを飛んでいただいて、11ページを御覧いただければと思います。

これは審査を行った結果、応募のあった29件の中から24件のプロジェクトを選定候補として選出をしたところでございます。特別選定候補プロジェクトは8件となります。

9ページが特別選定候補のプロジェクトの一覧、10ページが選定候補プロジェクトの一覧となります。今後、この人づくりのワーキンググループの構成員、それから専門構成員からの指摘事項に関わる提案内容の修正を行っていただいた後に、必要書類と共に提出していただく。その後、人づくりのワーキングで確認の後、事務手続を経て指定をするという経過となります。

以上が地域における人づくりのワーキンググループからの報告でございます。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

それでは、意見交換に移りたいと思います。

全ての戦略協議会、ワーキンググループから報告がありましたが、先ほどのシステム基盤検討会とナノテクノロジー・材料基盤技術分科会も含めて、ご指摘、ご意見などありましたら御発言いただきたいと思います。

須藤委員、どうぞ。

【須藤委員】

エネルギー戦略協議会の方で副座長をやっております。先ほど塚本座長のところからナノテクノロジー・材料基盤技術分科会が出てきたのですけれども、エネルギーとナノ材料で連携しようということではいろいろと進めてきています。例えばエネルギーの例で言うと、System of SystemsということではいろんなIoTプラットフォームをつくろうと動いているのですけれども、フィジカルのところではセンサからどんなデータを持ってきてサイバー側に回して、その結果をまたフィジカル側にアクチュエータのような形で戻すというところが、まだまだ固まっていません。サイバー側の話というのはいろんなワーキンググループや戦略協議会に出ていて、AI等を使ってやろうということではございますけれども、もう一つ重要なのは、フィジカル側の基盤技術というものも集中的にやった方がいいのではないかと思います。エネルギーだけではなくて、インフラや防災、農業全部含めてですけれども、もう少しフィジカル側、センサとか、アクチュエータ、あるいはロボットも入ると思うのですけれども、そういったところを、ターゲット領域という話もあったりしているのですけれども、何かの形で重点的に投資、官民で投資するというをやった方がいいのではないかという気がします。

【久間議員】

おっしゃるとおりです。サイバーの方に極端に片寄り過ぎるのは良くないです。日本は、サイバーが重要だとなるとサイバーのみに目がいくのです。それで、行き過ぎるとまた戻って、ゼロからやり直しになってしまう。そうではなく、各分野を強弱をつけつつもバランスよく研究投資し、日本の強みをより強くすることが重要ですし、弱みは強化する方向で次のプロジェクト等を考えたいと思います。ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。澁澤委員、どうぞ。

【澁澤委員】

農林水産戦略協議会の副座長をやっております澁澤です。

農業分野では、特に情報関係では内閣官房のIT総合戦略室と連携しまして、その農業分科会と協働で農業情報に関わるインフラ、例えば用語の標準化を複数の省庁でやっております。そこでもIT行政を貫徹するためにベンダーさんなど民間企業と共通プラットフォームをつくっています。その上に我々の戦略協議会の中で提案された新しい課題を協力し合いながら展開しているというようなことをしております。ですので、戦略協議会だけで何かやろうとするとなかなか限界あるのですが、専門分野をもつ農林水産省、経済産業省、総務省や関連産業まで一緒になって動いて、そこと連携することで、我々が描いた提案の見通しが見えます。フィジカル分野でもサイバー領域でも同時に見通しがもてて、戦略協議会の役割が見えてくるというようなことを経験しております。

【久間議員】

ありがとうございます。

まず、SIPがよかった点は、各省連携、産学官連携ができたことです。これは第1ステップとしては非常によかったと思うのです。それで、第2ステップでは、ほかのプロジェクトとの連動させることです。例えば、農林水産省独自のプロジェクトとSIPを連動させるとか、農業システム基盤の連携とか、農業とSIPの他のプロジェクトとの連携とか、こういう連携が重要です。次のステップで是非実現したいと思います。ありがとうございます。

渡辺委員、どうぞ。

【渡辺（美）委員】

エネルギー戦略協議会の御報告のところで、新たに記載する事項に地域の特性やポテンシャルを考慮して、エネルギーシステムとして有機的に機能するように設計された社会という記述があります。こういうことこそが非常に重要であると思うのですが、同じような概念を例えば防災等にももう少し入れていくことが大事ではないかと思えます。防災は地域によって随分違うと思えますので、その概念を是非入れていただきたいなと思えます。もう一つ、地域における人とくらしのワーキンググループの御報告で、人と暮らしということで、エネルギーや防災については言及されていないのですけれども、こういうところで連携をし、エネルギーや防災

に地域を検討されている方の御意見を入れていくようなことはできないものでしょうか。

【久間議員】

まず林委員から、どうぞ。

【林委員】

災害に地域性があるというのは、極めてそのとおりの御指摘ですので、むしろ私たちは地域性の方が中心になっていたので、むしろ、今このプロジェクトの中ではもう少し共通基盤の確立というところにウエートを置いていってはいますけれども、当然、どの地域にでも共通して使えるようなものというふうには思っておりますので、目標としては、その地域特性に応じてレジリエンスが高まるようなそういう総合的な施策展開に資する情報というふうには考えております。そういう協調をするように藤野座長とも相談をしたいと思っております。

【久間議員】

柏木委員、どうぞ。

【柏木委員】

もちろんエネルギーは生活産業の基盤ですから、国土強靱化基本計画の中にも49の起きている事象の中の一つにエネルギーのサプライチェーンを機能不全に陥らせてはならないということが書いてありまして、これはまさに地域エネルギーを取り込むということにもほかならないので、ここら辺はもう少しほかの領域と連携して書くような形にできれば検討したいと思っております。

【久間議員】

ありがとうございます。

私はどの分野も共通することだと思っておりますが、それぞれが大きなシステムになります。ですから、まずSystem of Systemsで、サブシステムを幾つかつくっていく。サブシステムが、例えばエネルギーのサブシステムならば、エネルギーのより大きなシステムだけに使われるのではなくて、環境とか自動走行、ものづくりなどの他の分野にも使えるように、再利用できる形で設計することが重要です。渡辺委員はそういったことをおっしゃっていると思っております。皆さ

んよろしく願いいたします。

ほかに御意見いかかですか。波多野委員、いかがですか。

【波多野委員】

全く渡辺委員と同じ意見です。前回の委員会でも申し上げましたが、11のシステムが有効活用して、新たな価値を社会に提供するシステムが生まれるSystem of Systems、基盤の活用、フィジカルの優位性を特徴としたシステムを先行していくことの両方を期待します。フィジカル空間とサイバー空間の融合や整合性に関して、エネルギー分科会とナノテク分科会で意見交換させていただきましたが、サイバーが必要とする時期とフィジカル側の技術の完成度の時間軸を合わせるの難しい、と感じました。システム側が必要な技術を明確にし、ナノテクの方ではいつ頃システムに実装できるか、グローバルな優位性やポジションはどうか、それを踏まえて、研究投資による実現時期の前倒し効果、世界に先行できるか、を明確にして進めると、サイバー・フィジカルを機動的に進められると思います。それをつなぐ技術者も重要です。

オープン&クローズの戦略としましては、世界は標準化で先行し、特にナノ材料で安全性評価の標準化によりビックデータを蓄積していく、それをを用いた優位化システムを構築する、することが進んでおります。その辺の早急な戦略が重要かと思えます。

また質問させていただきたいのは、安井委員にご紹介いただいた6ページ目のコトづくりのプラットフォームの整備に関してですが、これはフィジカル側でも言えることだと思うのですが、この米国とドイツと日本との違いをご紹介いただきましたが日本ではどうやってこれから進めていくのが、サイバーも生かし、フィジカルも生かしどう融合をするか。特にサイバーとフィジカルをつなぐところが意外と日本は抜けていて、そこがうまくいかないところだと思いますが、そういう観点から御意見を頂きたいと思えます。

【安井委員】

6ページのところの説明ですけれども、ここの議論は、結局各国の事情の考慮が必要だということで、アメリカはもう既にシリコンバレーというものがあるわけですが。日本はそれが無い中で、どうしていくかということになると、日本独自のものを整備するというところで、大学と研究機関のあり方も状況も違うし、もうちょっと言うと、その前の5ページを説明した方がよかったのかもしれないのですけれども、5ページの四角の方に、今、米国は情報システム側から攻めてきているわけです。ドイツと日本は現場から攻めてきていることで、ドイツと日本で

いくと、例えばドイツは各社が共有する同じ技術分野では、組織を超えてデータ共有できていると。ラインビルダーが各社つくりますので、できるということもありますし、日本は組織を超えたデータは難しいという状況がありながら、しかしながら、現場のフィジカルが強い部分とそこの現場のフィジカルが起点となった情報のシステムというのが強い部分がありますので、それを生かして下から攻めていけるはずだということがここでの結論でございまして、実際、中堅・中小企業でかなりその部分ができている部分があります。それをもう少し大きなものにして、各社が使えるようにする。あるいは、大手企業とも結合ができるようにするというのがポイントであるというふうなことを議論してまいりました。

もう1個言うと、実はこういう考えというのは、どっちかというとかかなり前からあるといえはあるということで、ポイントはやっぱりコストだと思っていまして、今日の議論の中でコストの話が余り出てこないということございまして、エネルギーの話も実は我々大分前から議論しながら、結局コストがいつどれだけ下がるかというのを教えていただければ、あと例えば10年後に提供できるかどうかということがはっきりとできますので、今のものづくりの場合は、お客様が幸い非常に長期的な投資をされる方ばかりですので、10年ぐらいのロードマップをひかれますので、我々はそれにあわせてコストを下げていくということできていましたけれども、ほかのエネルギー分野も含めて、どれだけ下がるかというのは、是非共有させていただきたいと思っています。

以上です。よろしいでしょうか。

【久間議員】

コトづくりのツールを開発したら、価値の高いことが創出できるというものではないですね。大企業と中小企業のコトづくりはやはり別だと思うのです。安井委員の委員会でコトをどうつくるかという議論がありました。例えば中小企業でも世界で通用する優良企業が結構あるのです。そういった企業が世界に次々と製品を発信できるインフラを整えていくという提案がありました。私は非常にいいことだと思います。

ほかに御意見はありますか。藤野委員、どうぞ

【藤野委員】

今、ものづくりの話になったので、資料1-8の4ページの大手、中堅・中小のところに、我々こうやって社会基盤が脆弱と書かれているのですが、これはインフラそのものなのか、あ

るいは社会システムみたいなのが脆弱なのか。社会基盤という形はちょっと誤解されないかなと思うのですが、どうでしょうか。

【安井委員】

要は中堅・中小企業の方が新しいネットワーク型ものづくりができれば、今、久間議員からありましたように、事業が起こせるはずなのですけれども、実際起こそうとされると、結構皆さん相談すると規制がかなりあるとか、いろいろ、それを私一言で社会基盤と言ったんですけれども、例えば同じ方がアメリカでコト・サービスのコトづくりをした方が今はやりやすいというのが現状ございますので、日本としてそういう方々がやりやすいような社会的なインフラが整備されるべきだということで書きました。

【藤野委員】

ですから、フィジカルなインフラという意味ではないわけですね。

トンネルが悪いとか、道路が悪いと言われているわけではないので。

そうなる、この社会基盤というのはいろんな誤解があるので、やっぱり社会的な規制とかルールとかそういうふうに書いていただいた方が、皆さんが分かりやすいのではないのでしょうか。それも社会基盤の一つなのですけれども。

【久間議員】

ちょうどいいキーワードが出てきました。実は今年の委員会でも技術や製品開発の話はSociety 5.0実現に向けて議論できたし、多くの報告をいただいたのですが、制度改革や知財・標準化といった話はほとんど出ていないのです。その辺について、上條委員、いかがですか。

【上條委員】

今、久間委員長がおっしゃられましたように、例えば新たなものづくりシステムのところの記載を拝読させていただきまして、やはり実用化、事業化に向けた主な取組という視点で見ますと、情報の共有化、秘匿化、オープン&クローズのところまでは、例えばこちらの詳細の方にも触れられておられたのですけれども、やはりネットワーク、企業の垣根を越えてつなぐためのデジタルプラットフォームのものづくりのプラットフォームができたとしても、そこに例

例えば中小企業やスタートアップが自分たちの大変大切な技術を提案して、大企業さんと取り組もうとなりますと、本当に自分たちの知財がきちんと守られた形でコラボレーションが、オープンイノベーションができるのかどうかというのが大変懐疑的になる恐れがあると思うのです。そういった意味で、やはりそういった大企業、中小企業がコラボレーションできるような、安心して取り組めるようなレギュレーションの整備や知財マネジメントのやはりプラットフォームや基盤というものをつくりませんと、なかなかそういったオープンイノベーションも実現できないというふうに思いますので、そういった法整備やレギュレーションの整備というのが必要だと思えます。

また、ナノテクノロジー材料基盤技術分科会のところも、やはり安全性評価の話が一つ出ていたのですが、標準化の面では、例えば安全性だけでなく薬事法ですとか、医療機器開発のレギュレーションの部分への国際展開する際のレギュレーションへの対応などございますので、そういったレギュラトリーサイエンス的な視点もやはりシステム基盤のところでも考えていく必要があるかなというふうに考えておりますので、ちょっと突拍子もない提案かもしれませんが、発言させていただきました。

【久間議員】

ありがとうございます。

この領域は、上山議員が検討されている施策との中間点なのです。

上山議員、御意見はありませんか。

【上山議員】

出席させていただいて本当によかったなと思うのは、いろんな面でインスパイアされました。基本的にはどの報告を見ても、System of Systemsの話がコアで、なかなか解決できないという話だったと思いますし、それこそがSociety 5.0を推進する基盤をつくっていくということでも議論が出てきて、あとはオープンプラットフォームみたいなこと、エコシステムの形成とか、アプローチは違いますが、基本的に同じようなことを考えているなと思ったわけです。実は私の方では、科学技術関係のプロジェクト、一般的にプロジェクトと言われているものが1,400ぐらいありますけれどもそれを分析し始めております。その中でも研究開発、全くシーズをつくるための研究開発のところと、そことちょうど実装化に向けてのいろんなイノベーションに関わるようなプロジェクトというのがあって、この切り分けはなかなか難しいなという

話をやっていて、週末もずっと1,400のうちの科学技術の実装化に関わるプロジェクトの概要をずっと見ていたのですけれども、言ってしまえば、いま問題にされているのは、基本的にその部分なのですよね。例えば、国際標準化であったり、安全性の基準であったり、あるいは国際的なルールづくりであったり、知財であったり、あるいは研究者と民間の企業との間の場をつくるということであったり、そういう意味では基本的には、アウトリーチのところに至るようなところのプロジェクトがそれぞれ各省にばらばらにあって、恐らくはそういうことをまとめ上げていくような大きなプロジェクトみたいなものが一番求められているのではないかと思います。それが科学技術イノベーションなのか、科学技術のどこに当たるのかというのはもう少し考えないといけないとは思いますが。本日のお話を聞いていくと、そこが隔靴搔痒のように非常に求められていると改めて認識させていただきました。科学技術と実装のちょうど中間の部分を省庁連携で、大きくまとめ上げるような、そういうプラットフォームづくりのためのプロジェクトというのがあってもいいのだろうなと思います。そこに国費なり、あるいは民間投資なりが入っていくということが必要なんじゃないかなと。そういう意味では自分自身の問題意識をサポートしてくださる議論があって、特に面白かったのは、新たなものづくりシステムのエコシステムが日本では下からつくっていくのだけれども、それが省庁の様々な問題もあって、できないみたいな話です。それが比較的うまく行っているシリコンバレーなどを見ていると、全く重要な問題だと思いますので、そういう意味では非常に自分自身の問題意識と重なることがあって、勉強になりました。ありがとうございました。

【久間議員】

ありがとうございました。

重要な喫緊の課題だと思います。S I P 11課題の中で、新たなテーマ、サブテーマとしてこれを強化していくと共に、次の新しい新型推進費には、これらのテーマを重要な柱として是非入れていきたいと思っています。

では、渡辺委員、どうぞ。

【渡辺（裕）委員】

私、インフラ関係の副座長をやっているのですけれども、少し今日お話の中で、農林水産業のところに興味が湧きまして、少し質問させていただきたいと思っています。

農林水産業というのは、現場は地域社会が中心になっているということもあって、地域社会の産業の再生と申しますか、そういうものと非常に関連の強い分野だろうと思います。例えば農業なんかでいうと、今平均労働年齢が68歳とかいって、若い人をこの分野にどうやって引っ張り込んでくるかというようなことが一つ社会的な側面から非常に大きな課題だろうと思います。今日の説明を聞いていますと、シーズ的にはまさにたくさんネタがあると思いましたが、そこに従事する若い人をどうやってここに引っ張り込んでくるかということと同時に考えていかないと、それを担う人材が実はいないのだということになって、一方で、大企業はこういうことができるかもしれませんが、大企業にこれを全部任せてしまうと、もちろん大企業が駄目だという意味ではなくて、全部任せてしまうと地域経済の活性化には余り役に立たない。中央産業的な、中央証券的な産業だけができるってしまうということで、地域産業の活性化に結び付かないというふうな問題も出てきて、だから人材だとか、地域経済ということと同時に多分考えるべきじゃないかと感じたのですけれども、いかがでしょうか。

【久間議員】

生源寺委員、どうぞ。

【生源寺委員】

2点だけ申し上げます。直近の新規参入者の調査によりますと、実は40歳未満に限定しますと、ほぼ半数が非農家の出身の方です。そういう方は、法人への就職という形が更にそのうちの8割ぐらいというこういう状況がございます。恐らく二つのことを申し上げておけばいいのかなというふうに思います。

一つは、家族経営も大事ですけれども、そういう法人という形で非農家の方も受け入れることができるような農業の形が一つの鍵だろうということが一つです。それからもう一つは、農業経営だからといって、別に産業分類上の農業にビジネスの領域を限定する必要はないわけです。むしろ加工ですとか、あるいは自分で販売するとか、あるいはこれは女性が活躍している場合が多いのですけれども、農家レストランとか、こういう農業の川下の産業を取り込んでいくことによって、これはやはり若い人にとって魅力の高い産業になるというふうに考えております。

【久間議員】

どうもありがとうございます。

皆さんありがとうございました。参考になる議論ができました。

次に議題2に入りたいと思います。総合戦略2017について、事務局から説明をお願いします。

【布施田参事官】

皆様方の御議論は、科学技術イノベーション総合戦略2017という形で閣議決定文書の方にまとめていく予定でございます。総合戦略2017は、ここで議論していただいた個別課題のほかに、例えば研究人材の育成のような基盤力の強化、あとベンチャーを引き起こしていくような好循環システムの構築ですとか、大学改革のようなイノベーションを推進していく機能の強化というような章も付いて総合戦略という形になります。資料2でございますけれども、簡単に骨子案をまとめてございます。

総合戦略の冒頭、第1章には、その中でも重要事項ということで、Society 5.0を力強く実現していくという項目とか、あと前回御紹介させていただいた新しい取組の官民投資拡大イニシアティブというものも載せる予定でございます。

本日参考資料がございますが、こちらが第2章の基盤技術のところと第3章の各個別課題の取組の本文の素案でございます。各項目について、現状、各項目三つのパートに分かれてございまして、その項目の現状説明と、二つ目が取り組むべき課題、三つ目がその課題を実現するための取組、各省施策となつてございます。本日御発表、御報告いただいた内容は、課題、または取組のところに入れ込んで進めていくようになってございます。

大部でございますので一つ一つは御説明いたしません、資料の中で今年追加したところ、重要なところは黄色いマーカーをつけてございますので、また御覧ください。この資料につきましては、今後事務局の方で各省と協議をしていきます。各省と協議をして、協議が整った形として閣議了解を目指します。一応6月初めぐらいのところを目指して取り組んでいくところでございます。

説明は簡単でございますが、以上でございます。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

各戦略協議会、ワーキンググループで議論した重要なポイントはほぼ含まれていると思います。もし各戦略協議会等で、重要なのに書かれていない点などがありましたら、eメール等で

事務局に連絡してください。どうもありがとうございました。

それでは、今の総合戦略も含めて原山議員からも一言お願いします。

【原山議員】

System of Systemsという概念が日本の弱かったところを強化していくのはすごく重要なのですけれども、同時に忘れてはいけないのが、やっぱり顔が見える戦略というのですか、やっぱりSystem of Systemsになるとなかなか当事者が見えなくなる。さっきの地方の話もそうですけれども、それを忘れずにナラティブ的なものを付け加えていただくのと、それから日本は一生懸命頑張っているのですけれども、世界も加速度的に進化しているわけです。先ほどのシリコンバレーモデルがありますけれども、ボストンでは、バイオ系の、いわゆる医療関係じゃないところのバイオ産業のスタートアップも山ほどあって、どんどん事業化しているのです。でするので、さっきの農業にもつながるのですけれども、その進化をキャッチアップというか、やっぱり追い越すような勢いではないと間に合わない、そういう印象でございます。これから修正が入ると思うのですけれども、中身を加味していただければと思います。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

本日の議論は終了したいと思います。各戦略協議会、ワーキンググループ、検討会、分科会など、各会合でSociety 5.0実現に向けたディスカッションを熱心に進めていただきました。ありがとうございました。多くの御意見は、総合戦略に反映させていきたいと考えています。

それから二つ目はいつも連携が重要と申し上げていますが、各分野とAIの3センター、特にSIPの各課題とAI3センターは連携を強化しています。トップダウンでのニーズ指向の研究と、ボトムアップでのシーズ指向の研究がうまくかみ合っていくことを期待しております。これが2点目です。

それから、今回それぞれの委員会等でSociety 5.0の議論をしましたが、その中でシステムを構成するハードウェアとか、ソフトウェアコンポーネントの議論も結構やっているのです。Society 5.0のシステムとしてばかりではなくて、コンポーネントの議論ができたことはよかったと思います。この議論の内容も総合戦略2017につなげていきたいと思います。

それから、これらの委員会以外に、塚本委員はナノテクとエネルギーが連携してディスカッションする場をつくられました。また、今村委員は民間から提案を募集するなど、自発的な活

動も活発にして頂いております。今後とも引き続きよろしく願いいたします。

では、事務局から事務連絡をお願いします。

【布施田参事官】

本日は御議論ありがとうございました。

今座長から発言ありましたとおり、様々な御意見いただきまして、今後事務局の方では総合戦略2017にまとめ上げていきたいと思えます。

次回の予定でございますが、日程は未定でございます。今後、検討の体制も含めまして、改めて考えまして、進め方など決まったところで改めて連絡させていただきたいと思えます。

また、本日資料大部でございますので、郵送を希望される方は机の上に置いて帰っていただきますようよろしくお願いいたします。

事務局からの連絡は以上です。

【久間議員】

それでは、これにて第12回重要課題専門調査会を終了します。どうもありがとうございました。

—了—