

総合科学技術・イノベーション会議

第11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11回）

1. 日 時 平成29年1月25日（水）15:00～17:05

2. 場 所 中央合同庁舎4号館 4階 共用第4特別会議室

3. 議 事

開 会

議 題

1. 科学技術イノベーション官民投資拡大イニシアティブについて
2. 各戦略協議会・ワーキンググループ等での検討状況について
3. 事務連絡

閉 会

4. 配布資料

- 資料1 科学技術イノベーション官民投資拡大イニシアティブについて
- 資料2-1 エネルギー戦略協議会 H28年度中間報告
- 資料2-2 エネルギー・環境イノベーション戦略推進WG H28年度中間報告
- 資料2-3 次世代インフラ戦略協議会 H28年度中間報告
- 資料2-4 新産業戦略協議会 H28年度中間報告
- 資料2-5 新産業戦略協議会（高度道路交通システム） H28年度中間報告
- 資料2-6 農林水産戦略協議会 H28年度中間報告
- 資料2-7 環境WG H28年度中間報告
- 資料2-8 地域における人とくらしのWG H28年度中間報告
- 資料2-9 システム基盤技術検討会 H28年度中間報告
- 資料2-10 ナノテクノロジー・材料基盤技術分科会 H28年度中間報告

5. 参考資料

参考資料1 第10回重要課題専門調査会議事録

6. 机上資料

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

【布施田参事官】

定刻になりました。

ただいまから第11回重要課題専門調査会を開催いたします。

まずは、久間会長から御挨拶をお願いいたします。

【久間議員】

皆さん、こんにちは。

本日は、お忙しい中お集まりいただきまして、どうもありがとうございます。第11回重要課題専門調査会の開催に当たりまして、御挨拶とお願いを申し上げます。

Society 5.0の実現を掲げた第5期科学技術基本計画が閣議決定されてから1年がたちました。

Society 5.0の概念は、CSTIと産業界が中心となり創出したものですが、最近では安倍総理や経団連の榊原会長の御発言などにより、「Society 5.0」の言葉そのものも国内外で浸透してきました。

これからは成長戦略の柱としてのSociety 5.0の実現に向けて、産業競争力の強化と経済成長力につながる成果を出す実行力が求められています。

SIPの各プログラムでは、Society 5.0の実現に向けた取組が着実に進んでいます。また、人工知能技術戦略会議との連携により、Society 5.0の更なる深掘りも進めております。

各戦略協議会やワーキンググループにおきましても、Society 5.0実現を目指したシステムの高度化、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、人工知能やデータの利活用について議論をしております。

また、今後は新型SIPを核とした施策についても皆様の御意見を多々頂きたいと考えております。

本日は、各委員から戦略協議会・ワーキンググループ等の中間報告をしていただきますが、4月の最終報告に向けて、安倍政権が掲げる経済最優先をしっかりと念頭に置き、科学技術イ

ノベーションを経済成長につなげることを意識した議論をしていただきたいと思います。

以上です。よろしくお願いいたします。

【布施田参事官】

ありがとうございました。

では、事務局から本日の出欠状況と配布資料の確認をさせていただきます。

本日は、専門委員25名のうち21名の方が御出席予定でございます。内山田議員、橋本議員、十倉議員及び住委員が御欠席でございます。

本日は、住座長の代わりに、環境ワーキンググループから沖構成員に御参加いただいております。

また、相田構成員、上野構成員、新井構成員は遅れて御出席ということでございます。

また、配布資料でございますが、お手元にお配りしました資料の座席表をめくっていただきますと議事次第がございます。議事次第の中ほど下に配布資料の記載がございますので、そちらを見ながら御紹介していきます。

まず資料1でございますが、内閣府の新しい取組でございます「科学技術イノベーション官民投資拡大イニシアティブについて」というA4の資料がございます。

また、資料2-1から2-10まででございますが、こちらは議題2に関連いたしました各戦略協議会・ワーキンググループの中間報告の資料となります。

配布資料は、以上でございます。

また、参考資料1といたしまして、前回、第10回会合の議事録をお配りしてございます。事前に皆様に確認をいただいておりますので、この資料にてホームページに公開させていただきます。

また、科学技術基本計画、科学技術イノベーション総合戦略2016は机上配布としてお配りさせていただいております。

また、議事次第はホチキス留めされていますが、めくっていただきまして3ページ目には、この重要課題専門調査会に設置された各協議会等の体制が記載されてございます。こちらに記載されている各会議体の皆様方から中間報告をしていただくのが本日の会合となります。

以上、出席状況と配布資料の確認でございました。

以後の議事につきましては、久間会長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

それでは、早速議題1に入りたいと思います。

先月のCST I本会議で最終報告がされた科学技術イノベーション官民投資拡大イニシアティブの、特にアクションプラン1の概要につきまして内閣府の武田企画官から説明をしております。よろしく申し上げます。

【武田企画官】

それでは、御説明を申し上げたいと思います。

右肩「資料1」を御覧いただきたいと思います。

1枚めくっていただきまして、右下1ページから御覧ください。

上の四角囲いにありますように、600兆円経済の実現に向けまして、科学技術の活性化を目的としまして、下にありますメンバー、榊原・高橋両経済財政諮問会議有識者議員、上山・橋本CST I有識者議員、白石政策研究大学院大学学長、中西日立製作所取締役会長をメンバーといたしました経済社会・科学技術イノベーション活性化委員会というものを経済財政諮問会議とCST Iの合同で初めて設置をし、検討していただきました。

昨年6月から検討を開始していただきまして、昨年12月に最終取りまとめをしていただき、年末に安倍総理にも御報告をしていただいた上で、総理から「実現に向けて具体化を進めるように」という御指示を頂いたところでございます。

内容につきまして、右下2ページ以降で御説明を申し上げたいと思います。2ページを御覧ください。

まず「現状認識」といたしまして二つ目の四角でございしますが、我が国にとりまして、先ほど久間座長からもお話がありましたように、Society 5.0の実現こそが600兆円経済を実現する成長の鍵であるという認識の下、官民がともに成長のエンジンである科学技術イノベーション施策を最大限にふかして、未来への投資を拡大する必要があるという、こういう認識のもと、下にありますイニシアティブの施策を取り組んでいくということでございます。

まず基本的な考え方でございますが、本CST Iの司令塔機能の強化、あわせて科学技術予算の量的・質的拡大を図ると。

二つ目のポツでございしますが、制度、仕組みを徹底して見直して、効率的な資源配分の仕組

みを構築するとともに、科学技術基本計画で定めていただいております政府研究開発投資の目標、対GDP比1%を2020年までに達成すること。あわせて、民間から大学等への投資を2025年までに3倍増するということを目指して施策を取りまとめるということでございます。

その下に具体的に三つのアクションというのが書いてございますが、本日は先ほど久間先生から御指摘ありましたように、アクション1の予算編成プロセス改革アクションについて御説明を申し上げます。

めくっていただきまして、右下3ページを御覧いただきたい。

先ほど申し上げましたように、成長のエンジンである科学技術イノベーション施策をふかすために、まず官民研究開発投資の量的・質的拡大を図ることが必要ですということでございますが、第一義的にはその呼び水となります政府のSIP事業の予算拡充をまず図ると。その上で、民間による研究開発投資の飛躍的な拡大を目指すということでございまして、よく御承知の、御案内の既存のSIPの継続に加えまして、右側に「新型SIPの導入」とありますが、その下に少し小さな字で書いてございますが、平成30年度に内閣府に科学技術イノベーション官民投資拡大推進費というものを創設するというを御提言いただいております。

具体的には、その「目標／特徴」に書いてございますが、まず官民で民間投資の誘発効果の高いターゲット領域を設定するというので、来月以降、早速官民で検討を始めたいと思っております。この領域を設定し、先ほど申し上げました推進費を用いまして、各省主導の施策を民間の投資誘発効果の高い分野、ターゲット領域に誘導していくということを目指して取り組んでいきたいというふうに考えております。

その際に、産業界から特に評価の高いSIP型のマネジメントを各省に拡大するというのもあわせてやっていきたいというふうに考えてございます。

具体的には、下の4ページの方の3ポツを御覧いただきたいのですが、各省の対象施策に求めるSIP型マネジメントの必須要件として4つ掲げてございます。

まず、施策ごとに各省がプログラムディレクター、PDを任命していただき、そのPDに権限を集中し、施策の効率的な推進を図っていただくということ、二つ目に明確な研究開発目標とマイルストーンの設定、きめ細かい進捗管理というのをお願いしています。

三つ目に評価の実施と、それを反映した予算の配分、4つ目に産学が一体的に推進する連携体制を構築していただきたいというふうなことを求めていきたいと考えております。

今後は、先ほど申し上げましたように、まずは官民でターゲット領域に係る検討を進めるこ

ととなっております、4月中に決定して、4ポツにありますスケジュールに沿って事業の設計を進めていきたいというふうに考えてございます。

簡単ではございますが、アクション1の御説明は以上でございます。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

補足しますと、4ページの2に「領域統括」と書いてあります。この領域統括とは内閣府に所属します。この領域の中に幾つかの施策を置き、各施策に対して各省がPDを置くという仕組みです。目的は、産業界から非常に高い評価を頂いているSIP型マネジメントを他の省庁に広げることです。この施策が我が国の経済成長と社会的課題の解決に貢献することを目指しております。

以上ですが、ここで紹介しましたのは、これからこの新型SIPにも皆様の協力を仰ぎたいということです。皆さんから御質問等ありましたらお願いします。

よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。よろしく願いいたします。

それでは、議題2に移りたいと思います。事務局から説明をお願いします。

【布施田参事官】

議題2でございます。議題2は「各戦略協議会・ワーキンググループなどでの検討状況について」ということでございます。

資料が資料2-1から2-10まで用意されてございます。戦略協議会ごとに資料が用意されてございます。

各戦略協議会の方では、これまでも幅広い議論をしていただいておりますが、本日はその中でも、今後、戦略協議会の議論をもとにつくっていく総合戦略2017に向けて新たに記載する事項や、引き続き国として取り組むべき重要な事項などに的を絞った形での御説明をしていただきたいというふうに思っております。そういう意味合いで、各資料の1ページ目だけは平仄を合わせて資料を用意させていただきました。

本日は、各資料、各協議会に順番に御説明していただきまして、説明の終わった後、まとめて御議論ということ事務局としては考えているところでございます。

以上でございます。よろしく願いいたします。

【久間議員】

ありがとうございました。

それでは、各座長に中間報告をしていただきます。1人7分です。

初めに、エネルギー戦略協議会について、柏木委員からお願いします。

【柏木委員】

どうも柏木でございます。

資料2-1に基づきまして、エネルギー戦略協議会の現状の御説明をさせていただきたいと思っております。

まず2-1の表紙に書いてありますように、総合戦略2017に新たに記載する事項といたしまして、エネルギーシステムを構成する個別の——今まではどうも個別の技術、ワンオブシステムズということを考えていましたけれども、これからは各技術間をつなぐ技術における課題などを抽出すべく、下記の二つのシステムオブシステムズについて議論を深めて、今後、より注力すべき課題や新たに取り組むべき課題を明確にすべく議論をしている最中でありまして、

一つ目は、ここに書いてございますように、変動型、太陽光だとか風力だとか、非常に気候の変動を受けるような再生可能エネルギーの有効利用システムです。今後、再生可能エネルギーの中で、太陽光は既にかなり入ってきておりますし、風力も洋上風力を踏まえて、いろいろな意味で今後拡大するであろう再生可能エネルギー由来のエネルギー供給を前提といたしまして、出力の変動する電源とエネルギーマネジメントシステム、特にマネジメントシステムが入ってきませんと需給調整ができなくなる可能性がございますので、あるいは蓄エネルギー技術のあるべき姿について取り組むべき事項として取り上げて考えております。

この課題というのは、もう既に周知だと思っておりますが、再生可能エネルギー由来のエネルギー供給が拡大すると、その特性によって大幅に変動する電源を平準化するための技術が必要になってくるわけです。もちろん、パワー・トゥー・ガスのように、再生可能エネルギーでガスを生成するとか、あるいは蓄電システムとかマネジメントシステムということになるわけでありまして、

電力需要というのは、御存じのように昼間、夜、あるいは季節間でも大きく変動しますし、様々な時間を様々な規模で融通できるエネルギー貯蔵、あるいは需給予測技術等を活用して、最適な運用に向けたエネルギーマネジメントが必要になってくるというふうに考えております。

1枚目の下の二つ目の地域熱電供給システム、これを重要課題の二つのうちの一つとして取り上げております。再生可能エネルギーだとか廃熱利用です。コジェネレーションで熱需要のあるところに電源立地をする。そうすると、その廃熱がうまく使えるという廃熱利用、そして、地域ごとのポテンシャル、あるいは特性を生かした街づくりにつながる。だから、都市レベルの都市計画とエネルギーシステムの一体化が必要となる。俗にスマートコミュニティとか、そういう言い方をする場合もあります。国土の強靱化に向けた、地域で自立したエネルギーシステムのあるべき姿について議論していきたいというふうに考えております。

経産省などでは、地産地消のシステムというふうに呼ぶこともあります。地域に特色のある自然エネルギーをうまく取り込みながら、その中に熱電併給システムをうまく混入させることによって合理的なエネルギーコミュニティをつくっていくことも想定されます。

こういうものやっていくための現時点での課題というのはワンパターンではなかなかいきませんで、地域ごとに異なるエネルギーの需給構造であるとか、あるいは再生可能エネルギーのポテンシャル等の電源構成、これも随分変わってまいりますので、各地で様々な問題が顕在しているという現実があります。

この課題の解決には、地域の適性に応じたエネルギーの有効利用が求められておりまして、特に熱をうまく使うかということは上位系の電力までも制することになりますので、未利用熱のポテンシャルを考慮した最終消費先での熱の有効利用が必要と考えて、今議論を進めている最中でございます。

次のページに移りますと、ここに書いてございますのが「エネルギーシステムの整理状況」ということで、運用の段階でエネルギーネットワーク、ビッグデータ処理システム、これをAIでソリューションを求めていく。それから情報セキュリティ。こういうものも横軸にありますけれども、一応この図自体は生産、流通、消費という段階で整理して書いてあります。

昨年度のエネルギー戦略協議会では、今の技術を今申し上げたような生産、流通、消費、運用でエネルギーの共通技術に分類しまして、その中の幾つかの技術をコンポーネントとして定義をしてきました。これらのコンポーネントを運用の段階に書いてあります技術をうまく組み合わせまして、エネルギーシステム内のシステムオブシステムズの例を幾つかここには例示しておりまして、一つ、この例に示しますように、風力発電だとか、太陽光発電、こういう変動性のある電源と蓄電とエネルギーキャリアを組み合わせた変動型再生可能エネルギー利用システム並びにその次の例2に書いてございますように、高効率火力、もちろんこれはCCS（Carbon Capture and Storage）というものを組み合わせた化石燃料

の有効利用システム、プラスCCUSシステムなどがあります。このCCU、このSだけでなく、一番右端のピンクのところを書いてございますように、化石燃料の有効利用に加えて、さらにCCUというユートライゼーション、有効利用を組み合わせ、最終的にはストレージをする。こういうものを今年度はこういったシステムオブシステムズ的具体例として作成いたしまして深掘りしていくということにさせていただきたいと思っております。

次のページにまいりますと、「エネルギーシステムの整理状況」ということで、これまで挙げられましたシステムオブシステムズの例といたしまして、この三つ、変動型の再生可能エネルギー利用システム、それから化石燃料の有効利用システム・プラス・CCUSを挙げています。それから、戦略協議会内で議論のありました地域熱電併給システムを含めた三つのシステムで今年度特に注力して検討すべきシステムについて前回の協議会で議論しております。この結果、今年度は一つ目と三つ目の変動型の再生可能エネルギーと地域熱電併給システムを組み合わせる形で議論を進めるということにしております。

4ページ目が「システムオブシステムズの議論の進め方」ということで、今までやってきましたのがSTEP1・2であります。前回まででSTEP2まで完了しております、技術間の連携を抽出するということまで終わっております。今後は、システムオブシステムズの深掘りを行うとともに、今後取り組むべき課題の洗い出し並びに外部有識者による情報提供だとか、各省で取り組んでおられる内容を紹介していただくことをもとに実施していきたいと、こういうふうを考えておりました、最終的には課題解決に向けた提言の取りまとめ並びに先ほど久間先生からおっしゃっていただいたようなSociety 5.0を見据えた具体的な取組の検討を実施していきたいと、こういうふうを考えております。

5ページ目に行きますと、「変動型の再生可能エネルギー利用システム」ですけれども、一つの例でありまして、縦軸に生産、流通、消費という灰色の線がございます。関連する各コンポーネントをそれに対して配置をいたしまして、これらを各省の取組等でつなぐことでインター省庁体制を構築しつつ、関連する各コンポーネント、関連する技術の必要性を明らかにするという観点で資料を作成しております。ずっと見ますと鳥瞰的に御理解いただけるというふうを考えております。

生産の主なコンポーネントとしては、もちろん、一番上の方に出ておりますけれども、太陽光、風力といった変動性の電源、それから化石燃料による高効率発電であります。

流通では、これらの変動エネルギーを取り扱うために必要な蓄エネルギーシステムの導入、最終的に消費の段階においては、省エネに資するような民生・運輸部門を配置して、ここに

っつけておりました、最終部門のところでは民生部門、運輸部門での有効利用というのがこの下の方に書いてあります。

このチャートをもとに、このシステムで今後、次年度の総合戦略に書き込むべき内容について、こういう縦横のマトリックス的な関連図をもとに議論をしていきたいというふうに考えておる次第であります。

6 ページ目でございます。

これは最後のページでございますけれども、ここに書いてあるのが一つの熱電併給システムに関する生産、流通、消費について示したシステムオブシステムズの例でありまして、地域レベルではその土地ごとに適性だとか再生可能エネルギーのポテンシャル、地域での有効なエネルギー利用を勘案したエネルギーシステムの設計が地域ごとに必要になってくると思っております、地産地消のモデルということになります。

もちろん、太陽光、風力発電だけでなく、これに対して比較的安定的な需給調整ができるバイオマス発電だとか、こういう新たなインフラの重要性というのも重要視されてくるというふうに思っております。

最後のページは、参考の「エネルギーネットワークアーキテクチャ」としてのことでございます。

エネルギー戦略協議会で行っております概要については、以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

引き続きまして、もう一度柏木委員に、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御説明をお願いします。

【柏木委員】

資料2-2でありますけれども、これが俗に言うNESTI2050という、パリ協定が採択された一昨年のおきに安倍総理が日本の技術を利用して世界のCO₂の削減に非常に大きな貢献をしたいと、こういうふうにおっしゃっておられて、このエネルギー・環境イノベーション戦略というのでございまして、これを具体的にどうしていくかということが議論されつつあって、このワーキンググループが設置されたという経緯がございます。

1 ページ目に書いてありますように、総合戦略2017に新たに記載する事項といたしまし

て、2050年に向けた非常に超長期的なエネルギー・環境イノベーション戦略に特定された技術開発を推進していく上で、施策の継続性が重要である。長期的な視点になりますので、継続性ということが極めて重要になってきます。

本戦略に特化した事業推進体制の構築ということを検討していく必要があり、現時点での課題につきましては、内閣府を初め、関連省庁との連携、インター省庁体制を築きながらシナジー効果を出していくということで、本戦略に関連する施策の予算化や、あるいは推進体制の整備などに関連する議論が必要不可欠だというふうに考えております。

2ページ目に移りますと、既にこれは前回の重要課題専門調査会でも私は申し上げた記憶がございますけれども、ここに書いてありますように、ワーキンググループでの議論の内容などについての説明は既に昨年4月に策定された戦略の概要についてということに書いてありますので、それを振り返りながら、もう一度ここに出したものでありまして、主なCO₂削減のテクノロジー要素としては、一つ目としてはここに書いてございます、これまでの延長線上にない、パラダイムシフトが行われるような非連続的かつCO₂削減のインパクトが大きい革新的な技術というものを取り上げたいと思います。

それから、②が大規模に導入が可能で大きな排出削減のポテンシャルが期待できる技術、これはどういうものなのかというのをしっかりピックアップしたいというのが骨子にあります。

特定された技術というのは、下半分に記載された分野別の革新技术のうち、エネルギーシステム統合技術というのが書いてございまして、これがサイバーレイヤーというものだということに考えてございまして、IoT、AI、ビッグデータプロセッシング、こういうものによって、今まで需要ありきであったエネルギー需給構造から、需要までコントロールできるようなデマンドレスポンス、こういうことをすることによって、デマンドサイドのデジタル革命を行って、きめ細かなエネルギーマネジメントが行われるようにする。それを形成するためのシステムのコア技術として、日本の特技である次世代パワーエレ、それからセンサー、多目的超電導というのを挙げてありまして、さらにこの下の分野別革新では省エネ、蓄エネ、創エネルギー、それから7がCO₂の固定化・有効利用ということになってございまして、大きく分けますと、大体日本のお家芸はパワーエレクトロニクス、エネルギーマネジメントになります。エネルギーマネジメントがIoTだと、そういうことになると思います。それから蓄エネルギー、これは電池パワー・トゥー・ガスになると思います。例えば、余った不安定の電源をガスに、水素にかえておく。燃料電池という日本のお家芸がありますから、水素燃料電池の組合せで具体的にキロワット評価ができるような再生可能エネルギーのシステムを構築したいという

ようなことになるんだろうと思います。

ですから、マネジメント、貯蔵、パワエレ、それからあと7番目に書いてありますが、電力、熱、物質、併産するようなコプロダクションということになっていくんだろうと私は理解しております。

3 ページ目がこのNESTIの戦略の振り返りということで、研究開発推進体制に関する整備など必要であるとの認識のもとで、以下の4点についてここに書いてあるとおり、政府一体、シーズの創出、産業界の資金の投資の誘発、それから国際連携が非常に重要だということでございます。

4 ページ目が今年度の取組として、ここに書いてありますように、技術ロードマップの策定の目的として、この二つのポイントでロードマップをこれからきちんと策定していくということでもあります。ロードマップ策定のポイントとしては、まず各技術について技術課題ごとに普及までの流れを——これは長期にわたりますので、きちんと整理するとか、研究開発ステージごとに具体的な内容を明記するとか、こういうことをきちんとやっていきたいということが4ページ目に書かれております。

5 ページ目がロードマップのイメージとして示したものでありまして、これは、実現可能性の調査から詳細の事前検討を行いまして、試作をやった上で、実証、それから普及という、最終的には2050年に至る過程で、この普及まで持っていくというような、こういう形のロードマップでまとめていきたいという一つのイメージアップしやすいような形で書かせていただいたもので、これは地熱を一つの——、超臨界の地熱発電とか、こういうものを例にとったものであります。

6 ページ目がワーキンググループの論点ですけれども、これは先ほどと同じように政府一体化、新たなシーズの創出、産業界の研究開発投資を誘発、国際協調ということをやりたいと思います。

7 ページ目が今後検討すべき課題です。内閣府を初め各省庁の連携、それから民間投資も含めた今後の研究開発活動に対する予見性を高めるために、長期のロードマップをきちんと政府一体となって作成する。

特に有望な技術に関する研究成果、あるいはデータ等に関しては、省庁の垣根を越えて全体を俯瞰できるような情報を集約しまして発信するための環境整備を行うということでありまして、あとは参考資料として、委員からのコメントをここに載せたものであります。

以上です。

【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、藤野委員をお願いします。

【藤野委員】

藤野です。資料2-3に沿って説明いたします。

総合戦略2017に書き込むべき新たに記載する事項を考えていく上で、Society 5.0の実現に向けて次世代インフラ分野におけるAI技術や、ビッグデータ解析技術の利活用を考えていくのが一つのポイントと考えております。

国として引き続き取り組むべき重要な事項としては、インフラ管理データや三次元地形データなど、インフラ維持管理システムと防災システムに共通する情報を共有するための仕組み構築と考えております。

それから、それを自治体や国民に有益な情報として提供するためのデータの蓄積方法であるとか、あるいは整備された点検・観測網やデータベースを継続的に運用していく仕組みを考えていくということです。

インフラと防災は直接生産につながらないんですが、社会の持続可能性という意味では非常に共通性もありますし、データも共通していますので、一緒になっていろいろなことを考えているという次第です。

下の方に書いてありますが、どういうデータがあるのかとか、公開できるのか、共有できるのかというようなデータ層に関したことの現状把握、それから各省の施策としてインフラ分野のデータ共有・提供に関する問題点です。公にできるかとか、要はその解決法、それから、先ほどのAI、ビッグデータなどの課題解決の可能性はどういうものがあるかということを経営共有している段階です。

いずれにしても、総合戦略2017に書き込むべきことを考えていきたいというふうに考えています。

次のページを見ていただきますと、図で左が「防災・減災」、右が「インフラ維持」になっていて、「防災・減災」はエマージェンシーですから、非常時に重要なデータが短い時間で必要になる。インフラの場合は、大体静的な常時いろいろなデータが必要になるということで、モードは違うわけですが、対象とするデータには共通性が幾つかあります。

ユーザーは、防災の場合ですと警察とか自治体とかであり、インフラ管理の場合ですと国とか自治体であります。

想定する活用事例が防災・減災ですと人命救助や災害予測、避難指示です。インフラ管理ですとインフラに対する余寿命予測や更新計画です。

例えば、防災・減災 I T システムにはいろいろな情報がありますが、地盤構造データというのは、防災・減災にとって非常に重要データでありますけれども、インフラ管理にとっても非常に重要なデータであります。

それから、インフラ維持管理 I T システムの中にインフラ点検データとありますが、このほかに例えばインフラの構造データとか、道路のデータとか、これは防災・減災にも非常に役に立つという意味で、データがクロスするということで一緒になってやる価値がありまして、更に加えてベースになる次世代インフラ共通データプラットフォームとありますが、地図情報であったり S A R の情報であったり気象情報であったりします。この辺を共通データにして、お互いに持つべきデータを共有に持ち、お互いに交換するというイメージです。その分析にビッグデータとか A I を使っていくということがこの構図であります。

S I P の中には防災とインフラともう一つ自動走行というのがありまして、自動走行はどうしても 3 次元動的マッピングが必要になるということで、そのマップというのはインフラ管理にとっても、あるいは防災にとっても非常に役に立つということで、この三つのグループが検討を一緒に行う場をつくりました。

そこに書いてあるポンチ図でいきますと、インフラ維持管理分野というのは左の上の方にありますし、右の上の方には自動車分野、下の方には防災分野と。この真ん中にあるのがいろいろな各種データで、それを三つが共有する。これがどんどん拡張されたのが S o c i e t y 5 . 0 のイメージだと思うんですけども、まずはインフラ関係で始めてみようということで始めております。

これの担当は情報学研究所の方々に中心になってやっていただいているのが現状です。夏から具体的な検討を始めていまして、暮れには具体的な活動に入っている段階です。

次のページをめくっていただきましてページ 4 です。これがシステムの構成のイメージです。

この分野でいいますと、D I A S (D a t a I n t e g r a t i o n a n d A n a l y s i s S y s t e m) 、これが文部科学省がサポートして、10 年来、喜連川先生を中心に情報学研究所の方でやってきているのがあります。

このシステムは非常に有名なのですが、これはどちらかといいますと、ワンインプット、ワ

ンアウトプットといいますか、1対1の関係のデータベースなのですが、ここで書いてありますのは、お分かりいただいていると思いますが、マルチプルインプット、マルチプルアウトプットというイメージのデータベースでありまして、現実の世界が一番下に書いてありますが、様々なデータがあります。例えば、先ほどの一番右にありますMMS、モバイルマッピングシステムによる自動走行のための地図データとか、それから我々のインフラデータがあります。ここには書いていないのですが、防災関係のデータベース、いろいろなデータベースがありまして、各々はそのまま存在するのですが、必要に応じて各々データベースからいろいろな必要な情報を持ってくるということで、1カ所に固めないシステムです。

アウトプットの方はいろいろ利用する3次元地図であったり、避難経路シミュレーションであったり、いろいろなユーザーに応じた使い方があるわけですが、その間をどうつなぐかというプラットフォームというんですか、基盤システムの設計がポイントなので、それを今いろいろな形で検討している段階です。

API (Application Programming Interface) については各種のデータをどうタグづけして、いろいろなところに送るといようなことをやって、仕様策定をやっている段階です。

4ページは、我々が考えているシステム構成のイメージです。

5ページは、そのプロトタイプとして、例えばインフラの中で閉じているデータベースをどういうふうに使えらるかというのをサンプルとして、プロトタイプしてつくろうということで、そこにありますようなインフラの構造データ、3次元構造データとか、維持管理データとか、ドローンによる画像データとか、こういういろいろなものを置いて、必要に応じて必要な情報が出てくるようにすると。

特に大きな組織であればいいのですけれども、地方自治体などの小さな組織ですと、こういうのを使いながらいろいろなことをやっていかないと、なかなか手が回らないという実情で、そういうユーザーを、どういうユーザーを想定するかですけれども、考えてやっていこうというふうに考えております。

5ページは、我々のところ、まだ非常にプリミティブなんですけれども、しっかりしたのが次の6ページにありまして、これは林理事長に説明していただきます。

【林委員】

変わりまして、今度は防災の分野でどのような情報サービスプラットフォームを考えている

のかを御紹介させていただきたいと思います。

このプラットフォーム、基本的にはサービス層、中間にありますプラットフォーム層、それを支えるデータ層という三つの層で構成しております。完成しているわけではなくて、それぞれのニーズに応じて、これからもっともっと改良していくつもりでいるものです。

私たちは、災害による被害をできるだけ予防し、被害拡大を阻止し、速やかな復旧・復興を実現したいというのが目標になりますので、そのために必要となる様々なサービスがあると考えています。

そこで提供されるサービスには、人や社会活動をターゲットにしたサービスもあれば、建物ですとか、あるいはインフラストラクチャーに関わる——これは藤野先生たちのところとある意味では完全にオーバーラップする部分ですけれども、そういうサービスがあると考えています。

こうしたサービスの質を高めるために、各種データをできるだけ自由に組み合わせて、サービス層の質を上げたいと考えています。いろいろなところに現在分散している関連データを有機的に結合するために3Dのダイナミックマップをベースにする地理空間情報系の情報と、それからテキストを中心とする情報、その両方をきちんと処理できる標準的なデータ活用のインターフェース、あるいはフォーマットを用意して、防災・減災情報サービスプラットフォームとして運用していきたいと考えておりますし、その責任を果たせということであれば、防災科研は喜んで、その構築に向けて努力をしまいたいと思っていますところです。

以上です。

【藤野委員】

まとめますと、まずはうまくデータを出してもらおう仕組みも考えなきゃいけないということと、それから実際にみんなが使いたくなるような構造とといいますか、使いやすいようなプラットフォームを考えていくということでこれから検討を深めたいと思っております。

以上です。

【久間議員】

どうもありがとうございます。

林理事長から、責任を果たす約束を頂いたと私は認識しております。よろしく申し上げます。

【林委員】

気持ちは150%ぐらい。

【久間議員】

防災・減災情報プラットフォームはSociety 5.0実現に向けたロールモデルになると思いますので、よろしくお願いします。

それから、補足ですが、今日来られている葛巻委員のSIP自動走行システムが中心になり、民間15社が共同で、ダイナミックマップ基盤企画会社を設立し、国交省、国土地理院と連動して3次元地図基盤のデータを作成しています。そのデータはインフラ、防災・減災といった他分野にも活用する計画です。非常にいいシナジー効果が出るのではないかと思います。どうもありがとうございました。

では、続きまして、新産業戦略協議会について安井委員、説明をお願いします。

【安井委員】

三菱電機の安井でございます。

協議会の議論につきまして、1枚目を中心に御説明したいと思います。

昨年度は「ものづくり」についてかなり議論しましたので、今年は是非「コトづくり」も念頭に入れました新しい成長ビジネスを進めるということで議論してまいります。

上の段の真ん中に書かれていますけれども、製造業全体は、今のスマート化された機械、製造ラインを使ったネットワーク型が志向されていくということで、その中で我が国が勝ち残るためには①機械、製造ラインのスマート化での先行、スマート化を実現するためのFPGA/GPUなどのデバイスの先行活用、②モデル表現での先行性アピール、③グローバルの標準の情報システムへどう対応していくかの検討が必要であり、

さらにそれら①、②、③を活用した④スマート化された先行する製造ネットワーク活用による新しいビジネスの創造、⑤大学、研究機関を巻き込むエコシステムの整備、⑥中小、中堅企業を中心にした3Dプリンタ、レーザなどの新しい差別化手段の配備を検討し、どういう課題があるかということで議論したのが下の方でございまして、現場起点のものづくり力では我が国は依然として強いのですけれども、新しい成長ビジネスを生むコトづくりに強みがある欧米が今後スマート化された機械、製造ラインを使って、更に競争力を強めることが想定されるということで、課題として①から⑥について議論しまして、まず①機械、製造ラインのスマート

化では、これは各社内で取組が先行していますので、あと業界全体、あるいは海外との連携を整備すること。それと先進デバイスにつきましては、特に半導体の微細化がこれまでとまっていたのが、EUVの露光機等が実用化が急に始まりまして、物理サイズが10ナノメートル以下のシングルナノメートルデバイスによる新しい構造が続々出てくるということで、これらの活用で欧米に出遅れないと。

それと、②モデルの表現については、やはり米国がAI活用で先行していると。このモデル化でキャッチアップする必要があるということ。

あと③グローバルでは、情報系の標準システムについては、これはもう欧米系がかなりデファクトスタンダード化を推進していますので、国として、これにどう対応するのかといったこと。

それと、④スマート化されたバリューチェーンを活用した新しいビジネスの育成という面では米国企業が先行していますので、このキャッチアップ。

それと⑤大学、研究機関を巻き込んだエコシステムの整備も正直若干出遅れているということ。

あと⑥中小企業を中心とした差別化技術の配備も進んでいますけれども、更に加速が必要と。こんな題材を持って、鋭意議論を進めてまいります。

次の2ページに、現状のまとめをしていますので、ここは少しだけ御説明しますと、一昨年にインダストリー4.0ということで、この分野は非常に大きな話題になったんですけれども、昨年度の初めにAIが加わりまして、昨年度末には国内外で非常に勢いよく投資が始まっています。

今年の展望としては、この協議会でも昨年度不足と指摘した内容は、もう着実に整ってききましたので、グローバルでも投資が進むということで、国としてどう関与するかという視点では、重要な局面にあると考えています。

次をめくっていただきまして、3ページは今年の平成29年度予算で進めている施策をまとめております。

4ページは、これは昨年度の議論で、ものづくりについては全体をカバーしているということを示す絵でございます。

5ページが今年度の議論の方向性ということで、先ほど申し上げました2017年度の展望に基づきまして、去年、あるいは国内外でされている議論は、ほとんどが既存企業・事業の活動だということで、今年はグローバルの企業が新しいビジネスを含めて活動していますので、

それを把握しながら、産業規模、社会への影響度合いを考慮していくということを考えております。

6ページは全体の方針でございますけれども、ターゲットのところだけ御説明をしますと、日本のものづくりの強みについては、これは最強化を図っていくということと、それと海外の強みであるコトづくりについて、国内企業としてどういうふうに育成していくんだということを検討してまいる予定でございます。

7ページが今後の流れですけれども、2回目に、それぞれいろいろなところで非常に活躍されている委員に集まっていただきましたので、皆様からこのままいくとどういうふうになりそうかという全体像を求めていただきまして、その結果、産業への影響度、あるいは政府がどういふふうに関わるとよくなるかといったことを3回目で議論して、4回目に総合戦略への提言をしたいと思っています。

それで、8ページ目から参考になりますけれども、ものづくりになると、ものづくりの視点で(1)から(4)に上がっていくんですけれども、コトづくりの方はどちらかという(4)から(1)におりていきますので、両方の視点で今年は考えるということ。

それと、9ページ、10ページは、例えば、新しいものづくりってどんなのというときに、従来と新しいものが何が違うかという全体図をフローの図で比較をしようという例でございます。

最後のページは、これは第1回の議論のまとめでございますので、この内容は最初の1ページにも含めたつもりでございますので、こちらは参考にいただければと思います。

以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

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、葛巻委員に説明をお願いします。

【葛巻委員】

それでは、資料2-5に基づきまして御説明します。

総合戦略2017に新たに記載する事項及び引き続き国として取り組むべき重要な事項ですけれども、三つ挙げさせていただきました。

一つ目がS I P自動走行システムでの大規模実証実験を核にした研究開発成果の実用化の推進ということで、先ほど話が出ましたように、ダイナミックマップ基盤企画会社という形では発足しましたがけれども、それを事業化するということ、あるいは情報セキュリティの評価方法を日本としてつくり、それを評価機関として設置するというようなところまで持っていくというようなことを進めていかなければならないと思っています。

それと、S I Pだけではなく、各省庁でも検討いただいています関連施策等あわせて連携を強化していく。そういう効果を用いまして国際標準化をしていくということで国際連携、あるいは将来の産学官連携の在り方ということで継続的に推進していきたいというふうに思っています。

二つ目がS o c i e t y 5 . 0の実現に向けたデジタルインフラの整備・活用推進ということで、自動走行のみの地図では非常に高くなりますし、もったいないということもあります。ということで、まず地図そのものを安くするという中にA Iの活用や、シミュレーション技術の向上による地図データ、あるいはビッグデータの活用の推進をしていきたいと思っています。

さらに、先ほど藤野先生からもお話がありましたように、ダイナミックマップそのものを様々な用途に利活用を拡大するという取り組みでいきたいというふうに思っています。

三つ目が社会的課題の解決に向けた自動走行システムの展開ということで、自動走行システム、イコール無人運転というふうに考えられがちですがけれども、無人の車で今の交通環境と同じものになるというのは、もうずっと先の話だというふうに思っております。やはりニーズに合ったような形で自動走行システムの出口を見つけていくというための環境の整備をしていく、あるいは社会受容性を醸成していくということが重要であろうと思っています。

今の3点につきまして、補足説明で次のページからおめくりください。

これは自動走行システムのS I Pの体制が書いてありますけれども、中段に細字で「重要技術テーマ」ということで5つの大きな協調領域での課題があると思っています。ダイナミックマップ、ヒューマンマシンインターフェース、情報セキュリティ、歩行者事故低減、次世代都市交通、こういうものを大規模実証実験、今年の秋から始めようと思っていますけれども、こういうものを中心に課題解決をしていきます。

さらには、日独共同声明というものが先々週に出されましたけれども、こういう国際連携を通しまして、国際標準化、デファクト化を進めていくというような形で取り組んでいきたいと思えます。

次のページがS o c i e t y 5 . 0の展開ということで、地図そのものは自動走行システム

にはなくてはならないものなのですから、このデータ、特に3次元位置情報基盤と言われる点群情報は、様々な用途に使えるというふうに思っております。こういうものの活用を拡大していきます。

さらには、AIで、このような右側の絵にありますような画像認識性能、機能を用いて地図の更新とか、そういうところにAIを使っていく。その研究を実用化に結びつけるというところが非常に重要ではないかと思えます。

さらには、広くデータの収集・共用化・利活用の可能性を議論していきたいというふうに思っています。

最後のページは、いろいろな出口ということで、今一般の乗用車以外にも高齢者の移動支援ということでラストワンマイルというような形で、公共交通から家まで移動するというところに自動運転が使えないかとか、トラックの隊列走行とか、あるいは公共バス——これは無人のバスということではありませんので、いかに安全に運行できるような公共システムを追加できるかというように、今後、実証実験等を通して課題も見つけて課題解決をしていきたいというふうに思っています。

最初のページに戻っていただきまして、現状ですけれども、この実証実験を行うに当たりましてダイナミックマップとか情報セキュリティの評価方法とか、そういう協調領域での実験環境を準備しています。

また、この実験には、車そのものをSIPでは開発しておりませんので、車を準備していただいて要員も出していただくという国内外のOEMやサプライヤーの協力が必須です。そういうことで、そのあたりの説明をしに行って参加を促しているというのが現状です。

課題は、このダイナミックマップ等のデータをいろいろなところを使うときに、ゼロからデータを使っているのは非常に高いデータになってしまいますので、各用途で集めたデータを周りの者がどういうふうにするかというところの、いわゆるマーケットというか、市場のようなものをつくらなきゃいけないのではないかと考えています。そういうサービスプラットフォームをどういうふうにするかというのが大きな課題ではないかというふうに思っています。

まず、先ほど言いましたAIとかシミュレーション技術を更に高めていって利活用を進めていくということも重要であると考えています。

最終的には実用化に向けまして、SIP以外でも動いている課題、おっしゃったとおり法規制のお話とか、そういうものも含めて産学官連携を更に強化していかなければいけないというふうに感じております。

以上です。

【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、生源寺委員から説明をお願いします。

【生源寺委員】

農林水産戦略協議会でございますけれども、去る1月11日に今年の初回の会議を開催いたしました。あと2回の会議を通じて最終の結論を出していきたいというふうに考えております。

資料でございますけれども、基本的に本日のためという形で新しくつくった部分は1ページ目だけでございますので、ここを中心にお話をしたいと思います。

ただ、この協議会の検討のフレームワークということで、これは昨年度から引き続きでありますけれども、御理解いただくために2枚目をちょっと見ていただけますでしょうか。2枚目に「持続的な成長と地域社会の自律的な発展」とあり、「スマート・フードチェーンシステム」という部分がございます。これは育種、生産、加工・流通、フードチェーンをユーザーオリエンテッドといえますか、ニーズオリエンテッドな形に構成していく、その具体的な開発のフレームワークということです。

それから、最後のページになりますけれども、「スマート生産システム」、これがもう一つの検討のフレームでございます。下の方に、例えば農業機械の自動化・知能化、ロボットの農場への導入といったようなことがあり、それから真ん中に「生産管理・経営支援システム」とありますけれども、いろいろな情報でもって農場の、例えば一筆ごとの圃場の管理ですとか、あるいは作業計画の立案等にICTを活用するというようなことがスマート生産システムということでございます。

1枚目に戻っていただきまして、ちょっと十分な整理になっていないかと思っておりますけれども、1月11日につきましては、スマート生産システムの議論を中心に行わせていただきました。特に有識者から非常に俯瞰的かつ深い話題提供が行われたこともあって、かなり多角的な議論ができたのではないかと考えております。

ここでいいますと、スマート生産システムに関係する部分が最初の丸の部分であります。農業ICTの利活用拡大を図るための共通プラットフォームの構築、関連分野とのデータベース相互利用の促進、それからサイバーセキュリティの確保ということでもありますけれども、具体

的には、先ほどの生産管理・経営支援システムについて、これは既に民間の企業がベンダーとなって提供、供給しているものもありますし、公的な研究機関が提供しているものもあるわけですが、実はそれほど利用が進んでいないという現状がございます。

そういう中で総合戦略2017に新たに記載する事項といたしますか、深めていくべき事項として幾つかあったわけですが、特に共通プラットフォームの構築ということでありまして、これは、1枚目の裏に「システム基盤技術検討会における農業に係るシステム構成案」の資料の中から拝借してまいりましたけれども、いわばパブリックな、あるいはコモンといたしますか、共通の情報と、そうではないベンダー独特の情報なり、あるいはサービスの提供法。こういったところの中で共通の部分についてどういう形で共有し、かつ効率的に利用するかということがございます。

これは、競争領域と非競争領域といたしますか、あるいは協調領域、これ両面があるわけでありまして、このうちの協調領域、あるいは非競争領域、ここについては、ある種一つのプラットフォームのもとで共有していくことが重要ではないかということが議論としてございました。

更にいいますと、そのプラットフォームをつくるための取組のフレームをどうするか。先ほど久間議員の方から、ある分野では15の企業が一つの会社をつくるような形でやったということもありますし、ほかの形もあると。この分野でどういう形が一番いいのかということをも更に詰めていき、もちろん、ある意味では国が最初に仕掛けるということは必要かもしれませんけれども、その後どういう形で展開していくべきかというあたりが一つのポイントだろうという議論でございました。

それからもう一つは、これは前回の専調でお隣の我々の澁澤委員が御指摘になったことでもありますけれども、サイバー攻撃対策であります。これは、この分野だけではないかと思っておりますけれども、サイバーセキュリティの確保ということは、やはり重要な課題だろうということも確認いたしました。

さらに、ここには明示的に書かれておりませんが、この分野もユーザーオリエンテッドな組み立て方が必要だろうという意味では、例えば農場が導入する際のコスト、あるいはリスク、あるいはどの程度の規模、ボリュームゾーンという表現もできるかと思っておりますけれども、想定するのか。こういったことも重要な点ではないかというような議論がされた次第であります。

なお、この戦略協議会でもありますけれども、昨年からは若手の第一線農業経営者にも構成員と

して加わっていただいております。

それから、2番目のバイオテクノロジーによる生物機能の高度利用、遺伝資源・ゲノム情報とAIの活用等を通じた新素材等の開発及び社会受容に向けた取組の強化。11日は、これを正面から取り上げる議論はそれほどございませんでしたけれども、関連する幾つかの御指摘がありました。これは、更にあと2回の会議の中で詰めていくということになるかと思えます。

「スマート・フードチェーン」という言い方をしておりますけれども、実はフード、食品に必ずしも限定されないというふうに考えていただければよろしいかと思えます。もちろん、食品は非常に大事でありますけれども、例えば花きです。花でありますとか、あるいは、いわば生物起源の資源を利用した新たな素材の開発といったようなこと、こういったものを含めたものをスマート・フードチェーンシステムの課題というふうに考えております。

ここでも共通の問題として、これは社会実装という言い方にもなるかと思えますけれども、社会受容に向けた取組の強化ということも深めていく必要がある論点の一つというふうに考えております。

これは、ゲノム編集技術なんかについて、社会がそれをいわばいわゆるパブリックアクセプタンスといいますか、これを受け入れることができるような、こういう仕掛けを当初からつくっていく必要があるだろうと。GMOのある意味では苦い経験ということも念頭に置いた議論というふうに申し上げていいかと思えますけれども、こういったことについても実装の一つの課題という意味で大切だというような御議論もございました。

なお、この分野では、加工・流通といった農業の川下の部分のニーズ、もちろん、最終的に消費者のニーズに立脚したということになるんですけれども、加工・流通部門がやや弱いのではないかということもございました。今年から、これは食品流通業界で活動されている方も構成員に加わっていただいて、そういったあたりからの議論も深めていきたいというふうに考えております。

やや雑駁になりましたけれども、農林水産戦略協議会の中間報告は以上でございます。

【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、沖構成員から説明をお願いします。

【沖構成員】

それでは、住座長の代理で沖から御報告させていただきます。

資料2-7のまず表面でございますが、3点、総合戦略2017に加えるべきであろうSociety 5.0の実現に向けた地球環境情報プラットフォーム、それからパリ協定の実施に向けて温室効果ガスの削減だけではなくて、気候変動、多少は進捗するのに対しても被害がふえないようにする適応策をどのように実際にインプリメントしていくか。そして、生物多様性、生態系サービスの維持に関する施策でございますが、本日時間も限られておりますので、Society 5.0における地球環境情報プラットフォームの位置づけについての議論の結果をお話ししたいと思います。

資料2-7の後ろを御覧ください。

左側のいろいろ小さい箱が並んでいる中で下の方から「観測・調査」に始まりまして、「データベース」「データ解析・モデリング」、そして「情報提供サービス」「アプリケーションサービス」などを通じて、一番上の「期待される価値」、社会実装につながっていくというふうな整理をしております。

一番上の「期待される価値」の中で「経済的な価値」と「社会的な価値」とありますが、社会的な価値も人が助かるという話と環境が守られるという話が含まれているというふうに思います。すなわち、「持続可能な開発」という言葉は環境分野から来ましたので、環境だけというふうに思われている方も多いと思いますが、実際には経済と社会と環境の持続可能性が担保されることが我々にとって非常に重要であるというコンセプトを実際に実現していけるのが地球環境情報プラットフォームだろうというふうに思います。

この中で一番下の「観測・調査」と2段目の「データベース」「データ解析・モデリング」あたりは各省庁が施策として進めていますけれども、公的機関が更に内容を充実させること、あるいは新たなセンシング技術をきちんと開発していくことがイノベーションにつながるだろうというふうな議論が出ております。

そして、3段目の「アプリケーションサービス」や「情報提供サービス」に関しましては、公的機関がプロトタイピングをしまして、こんなふうなことができるよというのを示して、あとは民間に商業化してもらおうということも考えていますが、そのちょうどグレーゾーンぐらいだと思っております。

昨日の第12回の環境ワーキンググループでは、政府による取組としての地球環境情報プラットフォームとして、一番下の「観測・調査」「データベース」「データ解析・モデリング」に力を入れて、3段目ぐらいから民間に移行していくような仕組みを推進すべきだろうという

議論となりました。

住座長からは、「我々人類が地上に暮らしている限りは、地球環境情報は全ての基盤である。Society 5.0 になくなくてはならないのは当然だ」というふうなお言葉がございました。

実際我々の移動も、行動も、あるいは物流も、あるいは消費行動も環境に大きく左右されておりますし、再生可能エネルギー、特に風や太陽などは、こうした環境情報が非常に大事だと思いますので、地球環境情報プラットフォームを Society 5.0 の中できちんと位置づけていただくのが必須であろうというふうに考えております。

いろいろ議論をしている中で三つほど懸念も出されまして、一つは、こういう地球環境情報というのは、基本的に通信コストや公開コスト以外は無償で提供するというのが基本なんです、それが案外コストがかかるので、その予算の手当てを各省庁がきちんと頑張らなきゃいけないなという話と、もう一つは国際的にも無償でお互いやりとりをするということになっていきますが、フリーライダー問題をどうやって回避するのかというところを気をつけようという話です。

また、昨日の第12回環境ワーキンググループでは、各省庁のそれぞれの得意分野におけるデータベースの紹介がございましたが、参加した専門家からも知らなかったという声が聞こえました。そういう便利なものがあれば、すぐにでも使いたいという話まであったのですが、ということは、ほかのグループでも議論がとおりかと思いますが、データのソムリエ、コンシェルジュ、あるいは秘書的な役割と申しますか、どんなデータはあるのでこれを使いなさい。そういう目的であれば、こういうデータベースが必要ですよというような指南を行うような人。将来的にはAIになるのかもしれませんが、そういう役割というのが非常に求められているんじゃないかというふうな議論が出ました。

また、各省庁が重複してデータを持つこと自体は、それぞれの目的に必要なデータを必要な分だけ集めるということによろしいのだと思います。そうした中で、リアルタイムで観測して、それを実社会に生かすという際には、リアルタイム処理が一番大事であり、ものすごく社会を変える原動力になるというふうに我々も期待しています。しかし、過去50年、100年のデータがあるからこそ、ディープラーニングなどを使っていろいろな判断ができるようになるわけです。そのためにも、過去のアーカイブをきちんと構築するのが大事であるのにもかかわらず、特に膨大である地球観測情報、地球環境情報に関しては失われてしまうおそれもあるのではないかという懸念が出されました。これに対しては、ナショナルアーカイブのようなものも検討してはどうかというふうな意見が出ております。

それから、データ統合・解析システム、D I A S ですけども、総合戦略 2 0 1 6 では地球環境情報プラットフォームの中核として位置づけられておりました、これまでは研究開発、教育研究開発目的だったわけですが、社会実装に向けては、先ほど次世代インフラ戦略協議会の方でも話がありましたアプリケーションインターフェースをきちんとつくって公開できるようにすべきであろうといった議論も出ております。

最後に、単なる環境情報ではなく「地球」がついているのをどう考えるか、ですけども、日本経済の活動がグローバル化している中で、海外における、特にリスク情報に関しましてはきちんと把握をして国民の間で共有する必要があるからだろうという風に思います。そういう意味でも「地球」がついた環境情報をきちんと観測収集し、蓄積し、共有して社会の問題解決に役立てられる仕組みをつくっていくことが非常に大事だと考えられます。

以上で環境ワーキンググループからの御報告とさせていただきます。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

続きまして、「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、今村委員から説明をお願いします。

【今村委員】

今村です。

現段階でのワーキングにおける総合戦略 2 0 1 7 の検討状況についての御報告をいたします。資料 2 - 8 を御覧ください。

ワーキンググループでは、我が国における少子高齢化として女性の活躍、育児・介護と仕事の両立、健康寿命の延伸など、多くの社会的な課題に対して S o c i e t y 5 . 0 の概念に基づいて先端科学技術を用いて解決のための支援を行うということを前提にして、この「健康立国のための地域における人とくらしのシステム」をどのように推進していくかということで議論を進めております。

資料の 1 枚目の総合戦略 2017 に新たに記載する事項及び、引き続き国として取り組むべき重要な事項につきましては上段の枠に二つありまして、一つは「認知症等の社会課題への科学技術の応用について」、それから「情報活用技術の健康・医療・介護分野等への応用について」を柱としております。

1 番目の「認知症等の社会課題への科学技術の応用について」は、この医療技術の革新によって認知症等の治療をすることはもちろんですが、それと並行して社会の中でそのような方々も現実に多数暮らしておられるということを前提に、御本人、家族、地域が安心して暮らせるためにどのような科学技術的な支援が必要かという視点での検討を行っております。

資料の米印にございますが、認知症等の早期把握、予防技術を経て自立生活を可能とする機能、認知機能の補完技術からまちづくりまで視野に入れられればと考えております。

2 番目の「情報活用技術の健康・医療・介護分野等への応用」につきましては、少子高齢化が進む我が国において、国民の暮らしを支援するために ICT 技術開発を通じて、健康・医療・介護サービスの効果性、効率性の向上や過疎化等による地方の問題、コミュニティ崩壊、人材を含む医療基盤の不足等、国民の暮らしに大きく影響する問題に対応することを検討しています。

これらについて検討する中で、現時点で課題として上がっているのは、下の三つの課題でございます。

1 番目、健康、医療、介護サービスに関する経験知等の情報が実は個別にばらばらに保存されておりまして、その保存形式もデータ分析に適さない方式になっております。

2 番目、人と暮らしについての医療・介護支援を考える際に、医学、理工学だけでなく社会科学などの分野、様々な社会学等の視点を加えて研究・開発する必要があるのではないかとことです。

3 点目は、人の身体、または社会的な特性については、まだまだ解明されていないことが多いので、継続して研究する必要があるのではないかとことです。

2 枚目を御覧いただきたいと思いますが、総合戦略 2016 に基づいて各省庁にいろいろな施策を提案していただいているわけですが、その関連を図にしたものです。

図の中央にサイバー空間を描いて、その周りに現実社会とそれを支えるための各省庁の施策ということであります。

例として、図の左上の吹き出しに 3 次元地図、これは先ほどからいろいろなところからワーキングでお話ございましたが、3 次元地図・測位というものは資料の 3 枚目。この 3 枚目を見ていただくと、一覧表、各省庁からの取組ですが、下の二つの施策になりますが、3 次元地理空間情報や高精度の測位技術を用いることで現実社会を把握する精度を上げてサイバー空間に実装することを研究開発しているということです。

これによりサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合するとともに、先ほどの資料の 2 枚

目の3次元地図・測位の二つの施策、救急の自動車最適運用システムや移動支援という関連する施策と連携していくことを示しております。

その他の施策、見ていただいた資料3枚目の一覧のとおりとなります。

このような健康立国に向けた研究開発及び対策を企画・立案・実施していくためには、先ほどの御報告もありましたように、他の分野とも積極的に共同することが必要不可欠であるということで、これらを専門的に検討しておられる他の戦略協議会・ワーキンググループと積極的に連携をしていきたいと。そして、議論が深められればと考えております。

最後の御報告ですが、引き続きこの場をかりて、前回、この重要課題専門調査会でも御報告した民間機関等における研究開発プロジェクト公募の状況というのを御報告させていただきたいと思います。

民間公募に際しましては、昨年の11月末までに29件の応募がありまして、現在構成員、専門構成員が個別に審査を行っているところでございます。今後、個々の構成員から審査結果を集計して、地域における人づくりのワーキンググループにおいて選定の可否を決定して、今年度中に最終的な結果の確定を行うこととしております。選定結果につきましては、改めてこの会議に御報告させていただければと思っています。

また、我が国の研究開発の推進加速のために官民の研究開発の相乗効果を引き出すために総合戦略2017でも総合戦略2016と同様に民間研究開発プロジェクトの公募を引き続き実施させていただきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

【久間議員】

ありがとうございました。

続きまして、システム基盤技術検討会について、相田委員から説明をお願いします。

【相田委員】

システム基盤技術検討会の座長をしております相田でございます。遅れて参りまして申しわけございませんでした。

1ページ目に、引き続き国として取り組むべき重要な事項として3点挙がっております。

それで、下に現状と課題ということで挙がっております3点がおおそ対応しているんですけども、この3点のうち、真ん中を最初に見ていただくのがいいかと思いますが、特に下で

す。国、自治体、大学、国研等が保有するデータは有用であるが点在している状況です。ビッグデータとして処理可能なデータベースとし、利用者がデータを利活用しやすい仕組みを早急に構築すべきというのに対して、システム基盤技術検討会が十分タイムリーに対応できていないので、各戦略協議会の方でもって類似の検討を並行していただいているようになっているのかなと思って、先ほどから恐縮して伺っております。

あと2点目といたしましては、データベースを着実に整備するため、当該データを管理している機関、整備を推進するリーダー等の体制を明確にして推進する。

3点目としては、人工知能の司令塔である人工知能技術戦略会議が策定した産業化ロードマップに従い、研究開発及び利活用を推進するという3点となっております。

1ページめくっていただきまして、2ページ目にA、B、Cということで3点挙がっておりますのが、先ほどの資料とちょっと順序が入れ替わっておりますけれども、ここで挙がっているAというのが先ほどの3点目、Bというのが先ほどの1点目、Cがおおよそ2点目に対応します。このうちのここで挙がっているB、Cにつきましては、右下に「実務者による会合にて詳細検討」というふうに書いてございますけれども、実際にSIPを担当している企業の方等々を中心に、かなりインテンシブに議論をいただいております。

3ページ目にその日程が書いてございますけれども、検討会そのものはこれまでに3回、その間、実務者会合を4回というような形で実施いたしております。

それで、実務者会合で検討している内容の一例といたしましては4ページ目、先ほどのようにばらばらに持って、みんなが出し合って協力するとしたら、どういう形があるんだろうということで、パターンAというのは、皆さん自分が持っているデータだけではカバーする範囲等が狭いので、それを持ち寄ってしようというので、先ほどの15社が持ち寄るといっているのはこのような形態かと思えます。

それから、パターンBとして、これは余り多くはないかもしれませんが、既にデータを持っている方が営利目的でもってそれを外に提供するというケース。

パターンCといたしましては、既にデータを持っている人が提供して、ほかの方がそれを利用するのみということで、これは恐らく公的データというのがこのようなパターンCの形態に近いのかなというような形になっております。

それで、5ページ目から6ページ目、7ページ目、8ページ目ということで、昨年度からも共用化の対象として想定しておりました3次元地図情報、ヒト・モノ・車位置情報、地球環境情報・農業、それから映像情報というようなものについて、そういう共用化の形態について検

討しているところであるわけですが、さらに1ページ繰っていただきまして10ページ目のところでございますけれども、実務者会合の方から各戦略協議会等の方にどういうデータをお持ちですか、あるいはどういうデータがあったら利活用したいですかというようなお問い合わせをさせていただきまして、それを現時点で取りまとめた内容というのが11ページのところでございます。

それで、この中で先ほどから出てきましたように、赤で囲ってある3次元地図データですとか、青で囲っている気象観測データというのは、確かに各システムでそれぞれ必要としており、またお互いに共用のことも考えておるということで、そういうところがある一方で、色分けしてある下の方です。現時点ではシステムの中の利用しか考えていないというものであったとしても、先ほどもありましたけれども、そういうデータがあるんだったら使いたいというようなものがあれば、これからお互いに融通していくことを考えたいということで、1ページ戻って10ページのところ、そういうデータの共用というようなものを行うとしたら、それに関連する機関というものがどういうところがあって、それを取りまとめた推進をする可能性があるとしたらこういうところではないかというような表を今後取りまとめていければというふうに思っております。

続きまして、先ほどの2番目のCという項目になりますけれども、12ページからということで、やはりそういうものを考えるに当たっては、考えるための枠組み、リファレンスモデルというものがあつた方がいいのではないかとということで、12ページに挙がっておりますのはインダストリー4.0におけるリファレンスアーキテクチャの例ということになるわけですが、3次元のモデルということで、縦方向がいわゆる機能レイヤー、手前側の方が開発、保守といったサイクル、それから、奥行き方向というのが製品からコネクティッドワールドに至るカバレッジの大きさというようなものになっているわけですが、こんなものを参考といたしまして、現時点での仮案ということで、13ページのような形に、横軸として社会経済ドメインというようなもの、それから奥行き方向に社会階層というようなものとしてはどうかということで今、仮の案ができております。

本当は製品サイクルを含めて4次元という方が望ましいのかもしれませんが、4次元は絵に描くのがなかなか大変ですので、とりあえず一つ次元を落として描いたということで、14ページを御覧いただきますと、先ほどのようなデータの共用ですとか、そういったようなものがこのリファレンスアーキテクチャの上にマップしてみると、カバレッジの広さですとか、あるいはこれは単に横方向の連携で縦方向はないねとか、そういうのは見やすくなるのではな

いかということで現在鋭意検討を進めているところでございます。

あと最後15ページにつきましては、課題だなというものについて、各省からいろいろインプットを頂いて、これにつきましても検討を進めてまいりたいと思っているところでございます。

以上でございます。

【久間議員】

ありがとうございました。

最後に、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から説明をお願いします。

【塚本委員】

御説明します。

まず1ページ目ですが、今ナノテク・材料の方では、ややもすると材料だとかナノテク、技術そのものを考えるのはプロダクトアウトになりがちですので、基本的にはSociety 5.0を実現するための11個のシステム側からどういうもの、どういう材料が要るかという思考回路を目指そうという努力をしているところです。とはいえ非常に難しい話でして、いきなり11個のシステム全てを網羅するというのは不可能に近いですので、まずは1番目に書いていますように、11個のシステムの中で最も基本になるだろうと思われていますエネルギーの問題、エネルギーバリューチェーン、これは協議会の方からも我々ナノテク・材料の分科会にも参加いただいて、今それを一つのモデルケースとして検討しようということで進めております。

Society 5.0を支える共通基盤的な話としては、先ほど来いろいろなシステムの方で出てきたんですが、センサーとかいろいろなアクチュエーターとか、そういうものは共通基盤として当然要るんですが、とはいえ、それらが全て今までの既存の延長ではだめで、より省エネルギー、省資源でなきゃなりませんから、それを支えるためのスピンドルとか3次元のヘテロとか、そういうデバイスの超低消費電力化に向けてどういうことをやっていけるかということは今検討していると。

それから、中長期的な視点で、より材料を高性能化するために、そこに妙な発言が書いていますが、低次元材料って、これ程度の低いという意味ではありません。低次元というのは、ゼロ次元が先ほどもちょっとありましたカンタムドットです。それから、線がナノチューブ1次元、面がグラフェン2次元。そういう意味での極めて低次元、次元の低い、今まで既存にある

材料ではなくて、非常にナノテクノロジーを駆使したもの、こういうものが実はいろいろなセンサ、デバイスにも使えるし、場合によっては構造材料にも使えていくというようなことで、そういう視点で開発を推進せよという検討を今しています。

それからもう一方で、ナノカーボン材料あたりは、非常に問題の多い製品も多いと世の中言われています。社会実装の上で安全性とか環境の問題というのは非常に重要視されまして、その辺のことについても今鋭意検討をしていると。

こういう検討を今「上記についての現状と現時点での課題」の方ですが、今ある絵を描こうとしておるんですが、なかなか描き切れない。多岐にわたるということは先ほど申し上げたとおりなんです、そういうシステム間でのいろいろなやりとりを通じて、一部そういうところは見え始める。プロトタイプとして見え始める。

私の思いとしては一番下に書いていますが、こういう材料とかナノテクというのは日進月歩をしていきますので、ある時期ある絵を描いて、それでおしまいというわけにはいきません。したがって、既存の機能としてJSTのCRDS、あるいはNEDOのTSC、それぞれのシンクタンクがありますから、そういうシンクタンクがこういう材料・ナノテクについて常時ウオッチしながら、リニューアルし続けていると。そういう組織機能の活用ということを是非組み込んでいきたいと思っております。

次のページで、今どういう状況か。これは余り説明する必要はないんですが、今日実は午前中に会合がありました。残念ながら、まだ着地できるような絵にはなかなかできていません。

今どういうものをつくっているかということ、最終ページを御覧いただきたいんですが、ナノテク・材料に関する俯瞰図、ポテンシャルマップというのをつくっております。このマップのイメージは、横軸、横にずっと並んでいるのがそれぞれ11個のシステムとか共通基盤というところ。縦軸では、実現した社会のイメージをまず描いて、それに一体どういうデバイスとか、どういうシステムが要るのか。それを支えるためのどういうものづくり——材料というのはプロセスが要りますから、どういうプロセスが要るのか。それから、さらにそれらを支える、ナノテク・材料を支える共通基盤として分析技術とか解析技術とか、あるいは評価技術とか、さらにその下にセーフティー、環境の担保ということでイメージをつくっています。こういう絵を完成させて、その中で中長期的にどの辺を強化すべきかという議論に持っていきたいと思っております。

それからもう一点、2ページ目に戻っていただきまして、今回は22日なんです、来月の末ごろですが、一方でナノテク・材料を支える共通基盤の一つとしてマテリアルインフォマテ

イクス。先ほど来、A Iの問題とかいろいろなことが出ていましたけれども、材料を開発するための材料開発支援技術、これを構築していこうと。

実は、今S I Pで一つ動いています。それから、あと経産省で一つ動いています。文科省、N I M Sを中心にまたもう一つ動いている。三つ同時並行で、それぞれ出口、目的は違うんですが、先ほど来いろいろなところでも議論されましたけれども、データベースの持ち方とか、企業との連携の仕方とか、あるいは海外との連携の仕方と、そういうあたりを共通基盤として議論すべきということで、三つのシステムを含めて、マテリアルインフォマティクス。日本語では統合型材料開発システムと言っていますが、このあたり今後どうあるべきか。データの持ち方、あるいは活用の仕方、企業の関連の仕方がどうあるべきかを少し整理整頓して方向づけをしたいと思っております。

3 ページは、今申し上げたようなものがある図式をただで、さほどの意味はありません。改めて申し上げたいのは、2 0 1 7年、あるいは2 0 1 8年それぞれに打ち込んでいく施策、あるいは重点方向を継続的に議論できるような形を是非つくりたいというのが私、座長としての思いです。一番下に書いていますように、J S TとかN E D Oの戦略センター、このあたりを組織機能として常時参画していただけるような形で進めたいと思っています。

次のページ、4 ページですが、今、それではマップはできて地図みたいにいっぱいナノテク・材料が俯瞰できることはいいんですが、では、それからどうしていくかということで、もう一つ今議論になっているのが、それぞれの要素技術は今羅列するところまで来たんですが、これを時間軸でどう見ていくのか。一言で材料と言っても、例えば東レさんの炭素繊維なんか4 0年かかっているわけですけども、材料の開発って1 0年、2 0年かかります。したがって、S o c i e t y 5 . 0を実現する2 0 3 0年。場合によっては、それに間に合わないかもしれないものも含めて、どういう時間軸でそれを料理していくか。

それから、国としてどういう領域に資源配分するか。今、経産、文科、農水、いろいろなところでナノテク・材料に関連する事業は動いているんですが、一体、今国の予算がどういうところに配分されて、これが必ずしもよく見えていない。この辺の整理を一方でしたい。

それから、科学技術・産業の国際競争力。今これはやるべきだ、あれやるべきだ。それは結構なんですけど、勝ち目のないところでやってもしょうがないので、国際競争力という視点も加味しながら議論を続けていきたいと考えております。

以上です。

【久間議員】

どうもありがとうございました。

それでは、意見交換に移りたいと思います。

時間は30分弱となっています。できる限り多くの人の意見をお聞きしたいので、手短かに御意見を頂ければと思います。

まずは、今日発表されていない委員に皆さんから、御意見がありましたらお願いします。

須藤委員、どうぞ。

【須藤委員】

エネルギー戦略協議会の副座長をやっています須藤です。少し細かい話ですが、エネルギー戦略協議会で電力関係のいろいろなデータがあるという話をしまして、電力の情報とかエネルギーも全部入っているんですけども、例えば防災のところの非常によくまとまった図が最後にありましたけれども、あの中に電力関係のデータというのを入れた方がいいんじゃないかなと私は思います。多分、既にいろいろなところで使われているデータだと思うんですけども、例えば車載用の電池などもこれから入ってきますので、そういったことを全部含めて、電力、あるいはエネルギーのデータというのを防災にもう少し入れるというのは可能なんではないでしょうか。

【林委員】

もちろん、可能だと思いますし、将来やりたいとは思いますが、現状で十分かということ、なかなか難しいと思います。というのは、電力、民間企業さんがお持ちのデータになるので、いわゆる発電量、時間、季節というマクロなデータはいろいろな関係で私たちも知ってはいるんですけども、それをリアルタイムでいただいているのかということ、決してそういうわけではないと思うのです。

むしろ、単純に一番電力さんとの関係があるとすれば、災害が起きるとほとんどの場合、停電になりますので、電力の復旧状況に関する情報は誰も一番早く欲しいと思っているものの一つで、そういうものは電力会社さんとお話をしながら手に入れる努力はしていますが、完璧かと言われると、まだまだだと思っています。

【須藤委員】

2-3の資料の一番最後のページのこの中に入れておいた方がいいんじゃないかなというふうに思ったんですけども。

【林委員】

気持ちとしては、インフラのデータ層の中に「ライフライン事業者」と書いてある部分が真ん中辺にあるのですけれども、「社会基盤情報」とか「インフラインベントリー情報」ですが、インベントリーの部分と、それから実際のサービスオペレーションの部分と両方あただけたらと思っていますけれども、なかなか企業の壁もありますので、そうたやすくは入ってこないというのがこれまでの現状だと思います。

ただ、これまでは新しい産業イノベーションに向けてという形のものよりは、もともとのインフラの設計には土木やインフラの皆さんが関わっていますので、そういう面でのおつき合いとか、あるいは災害対応でのおつき合いでしたが、今後は今までおつき合いしていた方たちとは違うもっと戦略的なおつき合いをこれからしていく必要があるのかなと、むしろ御質問をいただいています。

【久間議員】

防災科研では地図をベースに、その上に避難所の状況や道路の状況などを載せていますね。あとは・・・。

【林委員】

お水ですね。

【久間議員】

その他、病院の状況などを全部、同一地図の上に記載することで、活用できています。その中にライフラインのデータを載せることも意味がありますね。

【林委員】

それはもちろん、そうです。

【久間議員】

逆にライフラインの事業者が記載を拒絶するようなら、開発したプラットフォームを事業者
に提供するという使い方もあるのではないですか。

【林委員】

それは十分あると思いますけれども、順次やっていきたいと思います。

【久間議員】

林委員の前向きな姿勢でよろしく申し上げます。

【林委員】

そんなに難しくはないと思っていますので、そこはすぐできると思います。

【久間議員】

よろしく申し上げます。

ほかに御意見はございますか。塚本委員、どうぞ。

【塚本委員】

意見というより質問なんですけど、高度道路交通システムで聞き逃したかもしれませんが、海外展開とか、恐らくほかのシステムは比較的国内に閉ざしていても、そう問題はないと思うんですが、道路交通システムになった途端に、車が現実には輸出もされ、輸入もされるわけですから、当然今米国が保護主義的な方に動き始めているのは別として、これはシステム、あるいはデータベース、あるいは道路情報も含めて、海外との連携というのはどうお考えなんですか。

【葛巻委員】

来年の実証実験時に、地図については海外のメーカーをこっちに入れたいというのはそういう意図でして、そこで意見を言ってもらおう。特にインターフェースが合っておれば、細かいところは余り関係ないと言えれば関係ないです。地図会社にとってみると少し関係あるのですけれども、自動車会社にとって見ると、インターフェースさえ合っていればいいということになります。ですので、どこを合わすかということをしっかり議論して、そこだけは合わすということ

をやりたいなと思っています。

【久間議員】

すでに海外の有力会社とは連携といいますか、意見交換が始まっていますよね。

【葛巻委員】

一応、今ドイツ3社とか地図メーカーとか、部品メーカーも入るという宣言はしてもらっておりますので、是非呼び込みたいなというふうに思っています。

【塚本委員】

グーグルAPIなんかには伍して戦えるめどはありそうなんですか。

【葛巻委員】

私がここで先ほど言ったサービスプラットフォームという意味は、まさにグーグルプラットフォームみたいなイメージで、データを使いたいと言っても絶対出てこないと思います。自動車会社がプローブ情報をためても、それは絶対出してこないと思います。課金制度とか、そういうものをどうするかというようなことをやらないと、要は自分たちでためた情報は自分たちで使うのですけれども、こっちに出せば、またお金になるというような何かをつくらないとデータは出てこないと思いますし、公共データもあるものは多分出してもらえと思うのですけれども、誰がAPIを準備するのか。その人が価値を出すように思うので、そこにまた課金してもいいのではないのでしょうか。とにかくお金が回る仕組みをつくらないとデータは出てこないという感覚を持っています。

【久間議員】

では次に、戦略協議会、ワーキンググループが去年から大きく変わった点はSociety 5.0を意識した取組になっていることです。各座長にはそのことをご理解いただいて、短期間にそういう方向に舵を切れたと思います。次に上條委員、こういうシステムに対する、標準化や知財の取り組みが日本は非常に弱いので、それに対するアドバイス等ありましたらお願いします。

【上條委員】

ありがとうございます。御指名いただきまして恐縮でございます。金沢工業大学の上條でございます。

各協議会の皆様からお話を伺っておりまして、全般的に、俯瞰的に各個別の案件において国際標準化活動をどう進めるのかといったところの御活動について具体的に御紹介いただいた協議会様もあったかと思えますし、あとは社会実装に向けた課題の洗い出しをするですとか、当然環境の視点、それから安全の視点、それからコストの視点、国際展開の視点、それから異分野への横連携の視点ですとか、それぞれの協議会で共通のそういった視点を御指摘くださっていたというところは見てとれたんですけども、戦略協議会全体の体制を見たときに、例えば環境ワーキンググループ、地域における人とくらしのワーキンググループ、ナノテク・材料基盤技術分科会、システム基盤技術検討会という横串を刺すようなシステムオブシステムズ、若しくは Society 5.0 を意識した横串の協議会様と、あとそれぞれの個別の協議会様がいらっちゃって、縦と横の関係性が個別の協議会様でももちろんそういった意識を持って進められたことは分かったんですが、各協議会様同士のつながりというのはどの程度連携がなされていたのかというところをちょっと——標準化とずれてしまうんですが、一つ疑問に思った点がございましたので、それは質問として申し上げたかった点でございます。

横串を通してというところの連携を、総合戦略に反映していくことが必要ではないかということが申し上げたいことの一つでございます。

それから、標準化の視点も、一つの技術分野のいわゆる物レベルの標準化ではなくて、今国際的に ISO ですとか、ITU ではシステムの標準化ですとか、プラットフォームの標準化、セキュリティの標準化、そういったシステムの標準化は非常に進んでおりますので、こういったせっきやくのプラットフォームやシステムをつくっていく内容を議論されているところを個別具体的な標準化を持っていくのではなく、システムの標準化をまた国際レベルに持っていくような活動を進めていくことが必要というふうに感じますので、ちょっと抽象的な表現で恐縮ですが、そういった視点を是非持っていただければと思います。

【久間議員】

今日は余り時間がなかったので、標準化の話について、各座長は説明しませんでした。

最近、各戦略協議会、WG では技術ベースのテーマでも出口を意識した議論になっていますけれども、知財、標準化は、取組が弱いと思います。今日もそういった話はほとんど出ません

でした。その辺はそれぞれの戦略協議会、WGで強くしてください。

【上條委員】

オープン・クローズド戦略でも、共有情報部分のオープン領域のところで企業様が手を組まれているなというところは非常に素晴らしいなというふうに感じましたので、よろしくお願いいたします。

【久間議員】

どうもありがとうございます。

その他、何か御意見はございますか。

【渡辺（美）委員】

今言われたこととも関係しますが、それぞれのところで非常に分かりやすい説明をしていただきましたし、大変進んでいるのもよく分かりましたが、それぞれがどう関係していくのかということがよく分かりませんでした。

例えばナノテクのところの御説明ですと、今は羅列が終わった段階で、これから時間軸等を検討するということでしたが、そのときに全体についてどういうふうに横串を刺していくのかという観点を入れて検討いただけると、全体がすごく分かりやすくなると思いました。

【久間議員】

では塚本委員、それに対して答えてください。

【塚本委員】

おっしゃるとおりなんですけど、横串、残念ながら串の刃こぼれが起こりそうで、今一例として、まずはエネルギーバリューチェーン、最も大事だと思っているその領域からエネルギー協議会の須藤さんなんかにもこちらに入っていていただいて、今議論を開始したところです。

何とか少なくとも11個のシステムのうちの三つのコア領域。自動運転、それからものづくり、それから今のエネルギーの三つについては、少し横串的にどういう見方ができるかは整理をしたいと思っております。

【久間議員】

今日は岸先生はいらしていませんが、日本の構造材料のプロジェクトは、ほとんど全て岸先生がリーダーをやられています。文科省プロジェクトも、経産省も、S I Pもです。ですから、構造材料に関しては、基礎研究、自動車用材料、航空機用材料と、非常にうまく整理できていて、日本全体として効率的な研究開発を進められています。ほかの材料もそういう方向で研究開発を進めていただきたいと思います。

波多野委員、何かございますか。

【波多野委員】

塚本座長のもと、ナノテクをどのように重要課題に繋げていくか、横串をどう刺して国際的に優位に展開できるか、を検討し、なかなか苦勞しています。一つか二つ典型的な例が明示できれば、と進めさせていただいています。

本日の各協議会のお纏めを大変興味深く拝聴しました。レイヤの上での融合や横串という観点から、S o c i e t y 5 . 0をゴールにしたことでこれだけ協議会間の融合で、さらに何か新たなものが今後創出されるのでは、という期待を私は持ちました。

例えば、柏木委員が最初に御紹介された地域のエネルギーに関しては、地域における人々くらしのワーキンググループでは健康を重点に置いていらっしゃるけれども、エネルギーも非常に重要だと思います。ですのでこれら二つが連携すれば何か新しい、まだ世界で考えられていないことが生まれるんじゃないかというような期待を個人的にいたしました。

【久間議員】

ありがとうございます。

では渡辺委員、どうぞ。

【渡辺（裕）委員】

御指名ありがとうございます。

先ほど須藤委員から質問があったあれに対してちょっと考えていたんですけども、確かに電力関係というのは民間の活動ですけども、公共性が非常に強いということで、これを社会インフラとして当然見るべきだし、また復旧・復興のところでいろいろな体制をパブリックな視点でデータベースを用意するというのは非常に大事な視点だと思います。

同じように類推して見ますと、例えば通信インフラ。これも民間企業がやっている活動ですけども公共性が非常に強くて、特に災害の復旧・復興のところで緊急に状況把握をするという意味で大事なことだろうと思います。

そういう意味で、事前にデータベースをそろえておかないと、復興のところで緊急性を要する活動に役に立たないという意味で、非常に大事な視点じゃないかなと思いました。

【久間議員】

S I P や、戦略協議会などの皆さんの努力によって3次元地図は民間会社、防災・減災関係は林理事長が強力なリーダーシップをとる防災科研、インフラ関係は土木研というように、各データベースを構築する責任省庁や責任機関が徐々に固まっています。ですから、これをもっと強力に進めていくということです。

それから、システム基盤技術検討会がリーダーシップをとって、全く異分野でも将来つながることを想定して、各研究分野のデータフォーマット等もあわせていく。こういった取り組みを連動させていけばいいのではないかと思います。

いかがでしょうか。大体御意見が一巡したので、プレゼンテーションされた委員の皆様、御意見はないですか。

塚本委員、どうぞ。

【塚本委員】

本来既に参加いただいている須藤さんと相談すべきことなんですが、柏木先生の御説明に対して、地域の熱電併給システムという御説明があったんですが、そもそもケミカル的にやろうが、物理的にやろうが、電池にしる、蓄熱にしる、蓄電にしる、残念ながら、ある技術領域では進まなかったみたいな、技術が思うようにいかなかったときに、これはうまい具合に着地はできるのでしょうか。それとも逆に熱電併給システムの中から、逆に技術側、あるいはデバイス側にここまでは最低限行ってくれなきゃ困るよというような目標みたいなものはあるのでしょうか。

【柏木委員】

コジェネレーションのような形で電気と熱と、今もう既に4省庁でスマート・アンド・マイクロコミュニティのような形で、熱は運べて2キロ、蒸気ですから、熱導管というのは今まで

インフラとしては余り認知されていませんでした。熱供給、日本は非常に少ない。そういう意味では、これから地産地消のモデルというか、山林国家、非常に地域の中でのエネルギー創生という形をとると、バイオマスだとか、こういうものはどこにでもあるわけで、これでウッドパワーにして熱導管・アンド・ワイヤー・アンド・ファイバーという形で熱導管を通すのであれば、そこにファイバーを引くということになるとデジタル化がデマンドサイドで起きてきますので、こういうクラスターは大体メガワットクラスから数十メガワットクラスなんです。もちろん、電力会社もこれから熱電併給やりますし、都市部は都市部、山村は山村で、それぞれその規模に合った——自然エネルギー系を取り込める。そのためにもプロパン事業者とか、あるいは都市ガスのパイプラインがある場合には、コジェネレーションのようなものを入れて、熱導管を引けば、蓄熱効果も出てくるというふうに考えておりまして、もう既に4省庁でこのプロジェクトを進めつつあります。これがある意味ではSociety 5.0のサイバーレイヤーを形成するために必要となる基盤インフラだと思います。このインフラがあると、民間の事業者がそういう熱電併給システムを要所要所に入れていくと投資をする価値が出てくるというふうに思っておりまして、インフラとの兼ね合いというのは非常に重要だと、こう思っています。

【塚本委員】

確認させていただきますが、個別の素材やナノテクがあるなしにかかわらず、今のお考えの構想の中では律速するものはさほどないと。

【柏木委員】

インフラさえしっかりしていれば。

【塚本委員】

ということですね。

【久間議員】

ほかに御意見、御質問等はございませんか。
よろしいですか。

どうもありがとうございました。

それでは、ちょうど時間になりましたので、原山議員と上山議員からコメントをお願いします。

【原山議員】

最後ということで、多分、今日のプレゼン全てに共通することというのは、最終的にサービスデリバリーというのが問われていると思うんですが、その受取側というのは個々の個人もありますけれども、かなり肝心なアクターというのが地方自治体だと思うんです。これだけのアクションを取りながら、浸透度ということを考えてときに、どの程度まで地方自治体というのがこれを使ってやりたいと思うところが出てきているのかというのがこれからの課題だと思います。ある種のモデル的な形でどこか具体的なところ、A、B、Cの地区でやるのもありますけれども、また同時に広げるということも、そろそろこのフェーズになってくると念頭に置いた形でもってアクションを取ることが必要なと思う。

ですので、その現状と、それからどういうふうな形で浸透させていくか、その戦略的なものを何か既にお持ちでしたら伺いたいし、そうでない場合にある種のこれからの宿題的なところで受け止めていただければと思います。

【久間議員】

ありがとうございます。

では、上山先生いかがですか。

【上山議員】

幾つかあるんですが、余り時間がないようなのですがすこしだけ。一つは、こういう話を聞いてずっと思うことは、民間の投資との関係です。これは社会学者としての自分自身のクエスチョンでもあるんですが、高度経済成長期を経て非常に大きな活発だった日本の民間研究開発投資がバブル崩壊の後、シュリンクしてとまらない。この間もデータを見ていますと、民間投資の日米の比較で大きな彼我の差が開いてきているということは明らかだと思います。

例えばアメリカで、U b e rみたいな新興企業がもうけた瞬間にA Iのところにも莫大な投資をしていく。なぜこのような構造の違いが日本と諸外国の間で生まれたのかということは、社会科学的な興味深いクエスチョンだと思っています。一言で言えば、企業の将来期待値の問題だとは思いますが、期待値が向上しない原因はなにか。人口の問題なのか、金融の問題なのか、

その他の経済構造の問題なのか、いろいろな考えがありますが、日本の中で民間の研究開発を誘発する一つの仕組みとしての政府のある種の概念化、公共的な概念化の問題が基本にあるのではないかと仮説は持っていて、Society 5.0という概念などは典型的にそうなのですが、ある種の方向性を政府が出していくということが民間の研究開発を誘発する可能性があるんじゃないかという、そういう漠然とした仮説を実は社会学者としては持っています。そのように見ますと、ここで行っている活動も非常に面白いというふうに思っているところが一つです。

もう一つは、SIPも含めて、ずっと縦のチームを見ていて思うことは、上條さんのお話にもあったんですが、これを進めていくときに必ずぶつかるのは個別のプロジェクトの技術開発だけではなく、例えば国際化とか、標準化とか、あるいは国際的なルールづくりへの参画とか、あるいは各省庁またがるような規制の問題であるとか、あるいは例えば大学をどのように使っていけばいいのかとか、様々な横串のテーマというのが出てきているという気がします。これ横串を横串として議論できるような場所が一体どこにあるんだろうか。それは、すなわち政策を語るということになってくると思うんですけども、それをどういうところでやれるんだろうかということを考えているところが一つです。

最後は大学をどのようにかわらせるかという問題です、私自身は大学に非常に興味があるんですけども、これらのプロジェクトで大学の利用の仕方についてどのような議論が出てきているのかということ是非常に関心があります。特に、例えば先ほどまで、実は五神さんと2時間ぐらしゃべっていたんですが、東大の方では、東大の外にエクステンションプログラムをつくって、三つの技術に関して、外部の優秀な研究者を交えて、トップレベルというより、むしろ本当に近々に必要とされている技術者の養育ということに乗り出していく。具体的に言うと、人工知能とサイバーセキュリティと、それからブロックチェーンということでした。

非常に面白い試みだと思いました。恐らくトップレイヤーというより、むしろ中間的な「技術者」が求められていて、そのような人材を早急に創り出すプログラムが、企業の研究者の再教育も含めて要るんじゃないかなという気はしますけれども、例えば人材供給という意味でも、大学を巻き込んだ政策の中で議論されてもいいのではないかと考えています。

もう一つは、大学というと、そういうシーズが大学を中心とするところにもあるわけですが、先ほど塚本さんの議論の中にもちょっとあったんですが、技術俯瞰みたいなことがどの程度本格的にできるのかに、これも社会学者としては関心を持っております。

昨今ではScopusやいろいろな書誌データと、それからPATSTATのような特許デ

ータを使って、基本的にどのような研究・技術が日本が強いのかとか、あるいはどういう大学の中にどういう研究者がスター研究者として存在して、その中に技術と、本当にエマージングの技術が生まれているかということも追えるようになっていきます。実は我々の下のところでエビデンス構築でやっているのは、これは恐らく塚本さんは御関心があるかもしれませんが、全ての大学の内部情報を集約するということをやっています。

財務情報から非財務情報も含めてですが、それに成功すれば、研究科単位でどういう人がいて、どのような論文を書き、どういう特許が生まれているかということも含めてちゃんと追えるようになる。そうすると、粗々ですけれども、日本の中における技術の大きなマッピングを見ることができるということと、かつその中に運営費交付金も含めて国の予算が一体どれぐらい入っているのかを実証できるようになる。つまり、3.5兆円と言われる政府の資金がどのような分野に、どのような粒度で、どのような経緯で入ってきているかということを追おうとしているということでありまして、そのことが恐らく俯瞰的な日本の研究開発に対して、ある程度の——まあ、すごく粗々ではありますが、マップのようなものをつくれればいかなと思っただけで今やっているというところでもあります。

これは、私は飽くまで社会科学者で技術開発の専門家じゃないですけれども、そういう人間から見たときの政府の戦略というところにおける技術の情報、あるいは人材育成の情報ということを議論しないといけないというか、そういうことができる時代になってきたんだなという気がしておりまして、本格的にこの1年ぐらいかけて今やり始めており、どこかで貢献できればいいと思っていますと最後述べまして私のコメントと致します。

【久間議員】

貴重な御意見を、どうもありがとうございました。

私は各戦略協議会や、WG、検討会がSociety 5.0実現に向けて熱心に議論するようになったことは、一つ大きな成果だと思います。しかもそれぞれの課題に対して、技術開発だけではなくて、実用化、事業化、それから産業競争力の強化、国益、こういったところを意識しながら議論をするようになったことは大きな進歩だと思います。

SIPもこういった方針で推進していますので、現在SIPが使っている国の予算は年間325億ですけれども、民間からの投資は人工費も入れると100億円ぐらいになっています、やはり事業としての出口を明確にして、それに向かって国が推進すれば民間はついてくるという証拠と思うのです。

ですから、上山議員がおっしゃった民間融資、民間投資は、我々が、ハードルは高いかも分からないけれども、確実に日本の産業競争力につながるというシナリオを書けば、自然に増えると思います。そういったところで、上山議員の委員会との接点もつくっていきたいと思います。

あとは、新産業をつくるため、あるいは既存産業を大きくするために、規制をどう変えていくか。あるいは国際標準化をどう進めるかのポイントをまだ議論していないと思いますので、これから強化すべきです。

今日はどうもありがとうございました。

今日の議論も踏まえて、4月の最終報告ではSociety 5.0実現に向けて、産業界や社会に早期にかつ継続的に成果を出すために国が何をすればいいか、そういった報告をしたいと思います。

今後とも各戦略協議会と総合戦略2017作成に向けた更なる検討をよろしくお願いいたします。

最後に、事務局から連絡事項をお願いします。

【布施田参事官】

長い時間、ありがとうございました。

本日資料はすごい大部でございますので、資料の郵送を希望される方は机の上に置いたままにしておいてください。

また、今座長から話がありましたとおり、今後、各戦略協議会等で議論を進めていただき、次回会合は4月10日3時からで設定されてございます。また、場所等は改めて連絡させていただきます。引き続きよろしくお願いいたします。

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。

それでは、これにて第11回重要課題専門調査会を終了いたします。本日は、どうもありがとうございました。

—了—