

総合科学技術・イノベーション会議

第13回 重要課題専門調査会

議事録

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13回）

1. 日 時 平成30年2月22日（木）13：30～15：00

2. 場 所 中央合同庁舎8号館 6階 623会議室

3. 議 題

1. 重要課題専門調査会での審議の進め方について

2. 各分野に関する論点と検討状況について

(1) Society 5.0重要課題WG報告

(2) バイオ戦略検討WG報告

(3) 政策討議報告（AI、環境エネルギー）

(4) その他戦略分野について

（フィジカル、インフラ・防災、自動走行、ものづくり・コトづくり）

4. 配布資料

資料1 - 1 戦略協議会等の設置について

資料1 - 2 重要課題専門調査会議事運営規則

資料2 - 1 統合イノベーション戦略策定プロセス・骨格

資料2 - 2 SIP / PRISMの戦略的活用

資料2 - 3 重要課題専門調査会の議論の進め方

資料3 - 1 Society 5.0重要課題WG報告

資料3 - 2 バイオ戦略検討WG報告

資料4 - 1 AI戦略政策討議報告

資料4 - 2 環境エネルギー政策討議報告

資料5 その他戦略分野について

## 5. 議事

### 開会

#### 【久間会長】

皆さん、こんにちは。定刻になりましたので、第13回重要課題専門調査会を開催いたします。

今年、第1回目となりますが、委員の方々も一新となっています。本日はどうぞ自由闊達な議論をしていただければと思います。

まず、初めに、松山大臣から御挨拶をお願いします。

#### 【松山大臣】

皆様、こんにちは。大変お忙しい中御出席をいただきまして、御協力賜りますことに感謝を申し上げます。

開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

まず、グローバル化の進展や画期的な技術の普及・拡大など、科学技術イノベーションを取り巻く環境は大きく変化をしているところでございます。こうした中、我が国が掲げる社会像、Society 5.0の実現を目指して、破壊的なイノベーションを次々と起こしていくためには、国を挙げた戦略的取組を推進していくことが極めて重要でございます。こうした観点から、昨年末のCSTIにおきまして、安倍総理から、グローバルの視野に立った統合的かつ具体的なイノベーション戦略の策定について、御指示を賜ったところでございます。本年夏ごろの取りまとめに向けて、今月には閣僚級の調整会議を設置しまして、早速具体的な検討を開始したところでございます。

本重要課題専門調査会におきましては、この統合イノベーション戦略に盛り込む課題のうち、特に分散する様々なデータを連携するための基盤構築、人工知能、バイオ、エネルギー等の戦略分野について、世界の中で我が国が立ち位置を踏まえ、これから中長期的に取り組むべき具体的方策を御議論いただきたいと思います。

委員の皆様におかれましては、これらの重要課題につきまして、それぞれの御専門を生かしていただきまして、大所高所から自由闊達な御意見を頂きますようお願い申し上げます。冒頭の御挨拶とさせていただきます。どうぞ最後まで今日はよろしくようお願い申し上げます。

【久間会長】

松山大臣、どうもありがとうございました。

では、この調査会の趣旨について御説明させていただきます。皆さん御存じのように、C S T Iでは第5期科学技術基本計画で目指すべき経済社会として、Society 5.0というコンセプトを創出いたしました。C S T Iが推進するS I Pは、省庁連携、産学官連携により、基礎から実用化、事業化までを一気通貫で行うプログラムです。各課題のプログラムディレクターには、Society 5.0実現に向けて、これまでの計画を変更したり、新規の施策を追加したりするなどして頂いています。S I P 11課題の中でも、例えば自動走行、防災・減災、次世代農業、構造材料では、Society 5.0のひな形ができつつあります。しかし、まだまだ十分とはいえません。Society 5.0の本格的実現に向けては、研究開発や制度改革を今後加速していく必要があります。

まずはSociety 5.0の基盤となる人工知能とデータ連携基盤の構築が重要です。人工知能に関しては、平成28年4月に、安倍総理の御指示により人工知能技術戦略会議が創設され、C S T Iが6省連携を取りまとめて、司令塔機能を担うことになっています。

一方、データ連携基盤の整備に関しましては、昨年12月のC S T I本会議におきまして、S I P / P R I S Mを中核にC S T Iが各省を束ねて、各分野のデータベースを構築するとともに、分野間のデータ連携を推進することを安倍総理に申し上げました。これらの人工知能とデータ連携基盤の進め方が重要課題の一つになります。

二つ目の課題は、バイオテクノロジー、環境エネルギーなどの個別分野の重要課題です。グローバルベンチマークをしっかりと行い、省庁連携、産学官連携をより強化して、基礎から社会実装まで一気通貫で行い、世界で勝ち残る戦略を策定し、迅速に実行したいと思います。

本日の重要課題専門調査会では、多岐にわたる分野において、世界で勝つ戦略をスピーディーにつくり上げることを意識していただき、是非自由闊達な議論をしていただきたいと思います。

以上が本日の趣旨です。

それでは、早速議事に入らせていただきます。本日の出欠状況、配付資料について事務局から説明してください。

【新田参事官】

それでは、事務局の新田から御説明させていただきたいと思います。

まず、配付資料の確認でございますけれども、お手元の配付資料、議事次第、この議事次第の裏面は、本専門調査会の委員名簿になっております。それに続きまして、座席表、さらに資料1 - 1から資料5、配付資料の一覧は議事次第の下の方に書かれております。本日の配付資料として計10点資料がございますので、御確認いただければと思います。

過不足等ございましたら、事務局までお申しつけください。

次に、議事次第の裏面の委員名簿を御覧いただければと思います。昨年末の任期満了によりまして、改めて委員の任命手続をさせていただいているところでございます。評価専門調査会でも委員になっておられます上野委員以外の皆様におかれましては、机上に専門委員の任命書を置かせていただいておりますので、お持ち帰りいただければと思います。

なお、浅野委員、門脇委員、後藤委員、高村委員、田中委員、土佐委員、野口委員の7名におかれましては、今回新たに委員になっていただいております。どうぞよろしく願いいたします。

また、本日の出席状況につきましては、座席表を御確認いただければと思います。C S T Iの内山田議員、橋本議員、十倉議員については御欠席、それから本専門調査会の相田委員、今村委員、後藤委員、波多野委員が御欠席でございます。

以上でございます。

#### 【久間会長】

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。議論の進め方等を事務局から説明をお願いします。

#### 【新田参事官】

それでは、まず、資料1 - 1を御覧ください。戦略協議会等の設置についてでございます。重要課題専門調査会のもとに、戦略協議会やワーキンググループ等を設置できることになってございます。なお、設置規程本文につきましては、特段の変更を加えてございませんけれども、本年度におきましては統合イノベーション戦略を策定するというところで、C S T Iでのこれまでの議論を踏まえまして、この資料1 - 1を1枚おめくりいただきまして、別紙を御覧いただければと思います。二つのワーキンググループ、Society 5.0重要課題ワーキンググループと、

それからバイオ戦略検討ワーキンググループを設置して議論を進めることとさせていただきたいと思います。

続きまして、資料1 - 2を御覧いただきたいと思います。こちらの重要課題専門調査会の議事運営規則でございます。主なポイントを申し上げますと、第3条の専門調査会のいわゆる定足数でございますけれども、専門調査会委員の過半数が出席しなければ専門調査会を開くことができないことになってございまして、本日は過半数の委員の皆様にご出席をいただいているところでございます。

それから第5条、公開というところで、会議は原則として公開し、それから6条になりますと、会議終了後、議事内容も公表することとなっております。

続きまして、資料2 - 1でございますが、本専門調査会のミッション、タスクと申しますか、どのような議論するのかというところを、先ほども松山大臣、久間会長からも御紹介がありましたけれども、改めて簡単に触れさせていただきたいと思います。

まず、資料2 - 1でございますけれども、統合イノベーション戦略の策定プロセスということで、これは本年2月2日に開催されました第1回イノベーション戦略調整会議に提出された資料でございます。体制の左側でございますとおり、C S T Iの中にイノベーション戦略調整会議という、内閣官房長官をヘッドにいたしまして、関係閣僚からなりますこの会議を設置して、具体的に統合イノベーション戦略を議論していくと。また、実行部隊として、その下にございますとおり、和泉総理大臣補佐官をヘッドにして関係省庁の局長、審議官クラスで構成されますイノベーション政策強化推進チームが構成されております。スケジュールが右側でございますとおり、12月に総理から統合戦略の策定指示がありまして、その後イノベーション戦略調整会議などを経まして、最終的には6月の統合的かつ具体的なイノベーション戦略を決定するといった流れを想定しているものでございます。

2ページ目を御覧いただきたいと思います。この統合イノベーション戦略の骨格、全体図をこちらに書いておりまして、統合イノベーション戦略ということで、いわゆる関係する司令塔や、各省のイノベーション戦略を統合して全力を挙げて、目標にあるとおり、世界最高水準のイノベーション国家創造を達成するというところで、これも松山大臣からありましたとおり、グローバル目標の設定や、基礎研究から社会実装までの一貫通貫の戦略ということを大きな戦略として掲げております。

この専門調査会のミッションでございますけれども、3ページ目を御覧いただきまして、この骨格としては、主要横断的施策というのが3ページ目と、4ページ目に個別分野という構成

になってございます。主要横断的施策につきましては、この専門調査会におきましては、下から2段目、Society 5.0の基盤構築ということで、日本のデータ構造を全体設計すると施策を検討していきたいと考えております。

また、4ページ目につきましては、これは本専門調査会の個別分野の重点課題ということで、(1)に三つございまして、世界最先端の戦略策定ということで、AI、バイオ、環境エネルギー、それから2番目といたしまして、SIP型先端重要分野を各省に展開、政府全体に展開するとことで、次期SIPの立上げに必要な個別の戦略分野を策定していくこととでございます。

次に、資料2-2を御覧いただきたいと思っております。これはCSTIにおきますこれまでのイノベーション創出に向けた研究開発の全体像、取組でございます。平成26年からSIP、それからIMPACTを開始しておりまして、さらに平成30年度からはPRISMと、それからSIPの次期課題ということで、当所31年度から予定していたものを、1年前倒しして開始いたします。この下に掲げてございまして、CSTIにおきましては重層的な取組によりまして、イノベーションの創出に向けた研究開発を進めているところでございます。

続きまして、資料2-3を御覧いただきたいと思っております。この重要課題専門調査会におけます議論の進め方でございますけれども、本日2月22日がこの黄色い枠にお示ししておりますとおり、第13回の重要課題専門調査会ということになります。専門調査会は次の会合を4月に開催を予定しておりまして、2回の会合を経まして、6月頃に取りまとめます統合イノベーション戦略2018に反映していく予定となっております。

なお、この間、この専門調査会の開催に先立ちまして、既に設置をされておりますワーキンググループ、あるいはサブワーキンググループにおきまして、先ほども紹介させていただきました重点分野に関する議論を行っておりますし、また、下の欄に政策討議と書いてございましてけれども、同じく重点課題に関するCSTIの施策討議を随時実施しておりまして、これらのアウトプットについても、重要課題専門調査会の中に入れ込みながら統合イノベーション戦略を仕上げていく流れでございます。

以上でございます。

#### 【久間会長】

どうもありがとうございました。

ただいまの説明で、この重要課題専門調査会の位置づけをよく御理解いただけたことと思

ます。

質問等ありましたら、よろしく申し上げます。

バイオや、Society 5.0実現、環境エネルギーについての戦略は特に重要な政策です。重要課題専門調査会はこれからの戦略を統合イノベーション戦略に反映させるという親委員会としての位置づけです。

よろしいでしょうか。是非とも様々な御意見を頂ければと思います。

それでは、議題2に入ります。まず、Society 5.0ワーキンググループとバイオ戦略ワーキンググループについて、事務局から説明してください。

#### 【新田参事官】

それでは、お手元の資料3-1を御覧いただきたいと思います。Society 5.0重要課題ワーキンググループの現在の検討状況について御説明したいと思います。

1ページ目をお開きいただきまして、これは先ほど久間会長の方からも御紹介ありましたが、CSTI本会議に提出された12月25日の資料でございます。先ほど申し上げましたとおり、CSTIが司令塔機能を発揮し、人工知能とデータ連携基盤を両輪で取組を推進して、Society 5.0を実現していくものでございます。

特に赤でお示ししておりますところが、赤の二重枠、これが分野間のデータ連携基盤ということで、これまでも取組がされている一個下の分野ごとのデータ基盤を更に統合して、我が国のデータ全体を連携していくと、さらに欧米とも連携を図っていくという全体像をお示しているものでございます。

それから、2ページ目でございますけれども、こちらの重要課題ワーキンググループは一度既に開催しております。その中での議論を少し紹介させていただきたいと思います。

まず、分野間のデータ連携基盤につきましては、基本的な方針といたしまして、この二つ目、それから三つ目のポツに書いてありますとおり、特に国際標準化動向との整合性、これはヨーロッパやアメリカのデータ基盤との連携もしっかりとれるようにということ、それから、三つ目のポツにありますとおり、G7、それからG20という機会を捉えて、日本初のSociety 5.0を発信できるようにということが、とても重要だという御意見などを頂いているところでございます。

課題といたしましては、いわゆるルールや制度的な課題と、技術的な課題と、2本柱で議論しているところでございます。2ポツのルール・制度の関係でいきますと、特にワーキンググ

ループでは、一番上に書いておりますデータ提供のインセンティブのような議論が結構あります。これはデータのオープンアンドクローズ戦略などによく言われますけれども、例えばものづくりのデータですとか、あるいは企業がIoTのセンサーを設置したとして、そこから出てくるデータはとても価値があるとか、あるいはAI学習用にいわゆる教師データになるような価値の高いデータはある意味簡単には出したいくないということだと思えます。

知財的な価値もだんだん高くなっていくということで、しかしながら、ではこれはそのままでもいいかという、あまりやり過ぎるとイノベーションにはつながらないということになります。そうはいても、企業のそのような権利も確保するというのをどのように戦略的に取り組むのかというのが、このワーキンググループとしては一つ大きな課題だという議論があったところでございます。

それから、3ページ目を御覧いただきたいと思えます。技術的な課題ということで、こちらの方は分野間のデータ連携基盤、いわゆる技術的に、あるいは機能としてどういうものを整えればいいのかというところでございます。

一番上にございますとおり、いわゆるデータを連携するためには、まず、語彙がきちんとそろっておく必要があるということでございます。語彙やコードの情報を、これは地道な作業になりますけれども、関係各省とも連携しながら、各分野できちんとそろえる、それから分野横断的ないわゆるコアとなる語彙についても、きちんと整えるということが取組としては重要だろうと。

また、機能といたしましては、二つ目のポツにございますとおり、それぞれ国内に分散するデータを集約するのではなくて、それはそれぞれ分散させておきますけれども、それらをうまく迅速に連携する、効率的に連携するためのデータカタログ、メタデータを協調領域として整備することが重要ではないかということ、そのほか、データの品質と言われますけれども、データについては雑音がまじっている、なかなか使いにくいデータから、先ほども申しましたように、AIの学習データに使いえたり、あるいはとても相互接続性が高い品質のよかったりするデータなど、データの提供業者としてはとてもレベルが高いとかということがありますけれども、このようなデータ連携をビジネスに将来的にはつなげていこうとすると、品質の確保や評価も、とても重要な課題となってくるだろうと。協調領域としてどこまで備えるか、あるいは国としてどこまで整えるかというのは議論としてありますけれども、そういった観点はとても重要ではないかということでございます。

以下、参考資料でございますけれども、例えば5ページ目を御覧いただきますと、分野間の

データ共通基盤に必要となる機能のどのようなところを協調領域として整備していくのか、という議論をワーキンググループでは行っているところでございます。

以上でございます。

【久間会長】

続けてバイオ戦略の方の説明を、中島企画官、お願いします。

【中島企画官】

引き続きまして、バイオ戦略検討ワーキンググループの検討状況について御報告します。

資料3-2を御覧ください。まず、番号1に書いています戦略の目的について、御説明します。

世界のバイオ産業市場は非常に拡大が予測されております。右の円グラフで示していますOECDの予測では、工業と農業分野が非常に拡大することが予測されています。また、ゲノム編集技術やビッグデータ、AI等のデジタル技術との融合などにより、バイオテクノロジーは近年急速に技術革新が進んでいます。

そのような状況から、欧米等ではバイオテクノロジーをイノベーションの重要領域と捉え、市場獲得と課題解決を目指した戦略を策定・推進しています。そのため、世界との競争には日本の強みを生かした取組が必要と考え、科学技術・イノベーション政策の司令塔として、関係府省、産業界に対して、バイオテクノロジーによるイノベーション実現に向けた道筋を示し、その検討・実行を後押しすることが必要と考え、戦略策定することにしました。

その戦略に位置づける事項としましては世界の中での立ち位置を考え、実現を目指す経済社会像と目標ビジョンとしましては、下に4つ示しましたように、農林水産業の革新、革新的新素材による成長社会、炭素循環型社会の実現、健康・未病社会の実現のビジョンを示した上で、その実現に向けた研究開発を促進するための環境整備、また研究開発の重点課題及び成果の社会実装を促進するための検討が必要な課題を提示していく予定です。

裏面にまいりまして、3の戦略策定に向けたプロセスですけれども、このような課題に対して、去年の10月12日にCSTI有識者議員による政策討議が実施され、それを踏まえ、本重要課題専門調査会のもとにバイオ戦略検討ワーキングが設置されました。現在、下の表に示しましたように、5回の予定でバイオ戦略検討ワーキングを開催しております。現在第1回、第2回で世界での立ち位置、研究開発の環境整備、必要な課題等を議論し、第3回目以降で達

成目標や骨子、内容について議論を進めていく予定です。

以上で御報告を終わります。

#### 【久間会長】

どうもありがとうございました。

それでは、今日は委員の中に農研機構の門脇委員が加わっていますので、バイオ関係に関する日本の強みや課題、そうしたことの補足説明をお願いします。

#### 【門脇委員】

農研機構の門脇でございます。説明が重複するところもあろうかと思いますが、少し補足をさせていただきます。

バイオエコノミーの市場ですが、日本では工業、農業などにおいて産業の裾野が大変広く、既に多くの企業が活躍をしている分野でございます。世界的にも将来の市場の拡大が予想されており、日本人のものづくりの精神にも合う、気質にも合う産業分野であるというふうに思っています。

この分野において近年、大変大きな変化が起きています。地殻変動とも言えるような変化が起きています。それは、例えばゲノムの情報の解読が超高速化していること、AIの進歩で、これまで分からなかった生命現象が次々に理解できるようになっていること、また、合成生物学、あるいはゲノム編集というような技術で、生物機能のさらなる高度利用が可能になっていることです。

このような背景の中で、諸外国ではバイオエコノミー分野で戦略を既に立てており、研究を推進しています。日本は外国におくれをとることなく、勝ち抜くためにも、ここを強化する必要があると考えて検討を進めているところです。

ワーキンググループの中では、イノベーションを創出するためのバイオ戦略を策定しています。キーワードですが、バイオとデジタルの融合を考えています。そこで議論するイノベーションとは技術開発を行い、事業化をし、そして大きな産業をつくり出すことです。日本の競争力を強化するためにも、スピード感を持ってバイオエコノミー分野を強化することが重要と考えて、作業を進めているところでございます。

以上です。

【久間会長】

どうもありがとうございました。

ここで皆様から御意見を頂きたいと思います。特に今説明がありましたSociety 5.0実現のための一つの重要領域であるデータ連携基盤の進め方、及びこれからバイオテクノロジーをいかに技術開発して産業に結びつけていくか、このようなところに対するコメントやアドバイスがありましたら、是非よろしくお願いします。

どなたからでも結構ですが、一番この分野に近い野口委員、いかがですか。

【野口委員】

先ほど久間会長からお話がありましたように、S I Pの農業の中で、私は農業のプログラムディレクターをやっており、その中でデータ連携基盤の社会実装を進めているところでございます。データ連携基盤は協調領域ですけれども、私たちは競争領域と協調領域をどのように整理していくかというところが、実際に多くのメーカー、企業に加わっていただいたときの一つの課題で、なかなか難しい問題が残っていると感じているところでございます。

少なくともデータ連携基盤、語彙の問題、それからデータの質の問題、これは我々も常に感じておまして、幾つかの企業が同じようなデータを出したときに、本当にそれらのデータが同一のものなのかどうか、同じように評価できるのかどうかを検討しなければならないなと思っております。

いずれにしても、農業だけにとどまると、データの量も不十分でございますので、いろいろな分野と連携をしていく、そのときの標準化の問題というのは、非常に大きな取組と感じております。まず農業でやっていますけれども、できるだけこれは拡大していく、拡張していくということが必要と思って、関係者と検討しているところでございます。

意見にはなりません、現状を報告させていただきました。

【久間会長】

ありがとうございます。

データ連携に関して、どういう形で様々な領域のデータをお互いに使えるようにするのかという観点で、土井委員、いかがですか。

【土井委員】

Society 5.0の中で、野口委員からも御指摘があったように、データ連携という話は、非常に大事だと思います。

教えていただきたいのですが、資料の1ページ目にある分野間データ連携基盤で、言葉と意味を共通化、連結するというところで、後の方で御説明のあるIMIを決めていただこうとしているところです。単語として共通化、同じ表記のばらつきがないように合わせていくということも大事だと思いますが、包含している意味に関係があるとか、そのようなところまで合わせていこうとすると、結構大変です。

そういう意味で、バイオテクノロジーのこのデータが実はヘルスケアに役に立つというように分かっているものと、今後新しい技術が出てきて連携するようになるものがありますよね。今後新しく分かってきたものをどのように追加していける基盤にするか、その点がとても難しいと思うのですが、このあたり何か御議論がワーキンググループの中であれば教えていただければと思います。いかがでしょうか。

#### 【久間会長】

まだそこまで議論はできていないと思いますけれども、事務局、いかがですか。

#### 【新田参事官】

ワーキンググループでは、具体的な議論はないものの、語彙の標準化ということで、言葉の意味が同じものを指しているものは、同じ呼称で呼びましょうという議論が基本であります。半面、土井委員が御指摘頂いたような、例えば何かと何かの関係性や意味づけのところというのが、おいおい重要になってくることもあろうかと思えます。

技術的には、そのようなところはある程度、人工知能で補えるのでないかという議論もありまして、実はこの1ページ目に、人工知能とデータ連携基盤の両輪というのをお示ししています。よく見ると、矢印がお互い左右に「ビッグデータを活用」、「人工知能を搭載」と書いてあります。この人工知能の搭載という意味は、例えばこのデータフォーマットや語彙というのは、既存のレガシーなシステムというのは、もうがっちり固まっていて、なかなか吸収がしにくいので、そういったデータフォーマットの変換をいかに効率的にやるかというのは、技術的にはとても大事な話であります。

あるいは言葉は、避難場所や一時避難場所のような、我々が聞けば大体同じようなものだと分かるけれども、やはりそれは違いますので、コンピュータには当然分からないのです。ただ、

人工知能を使ってそのような語彙の意味の、多少の差異の吸収や、データフォーマットの多少の違いの吸収といったところをうまく連携することで、例えばフォーマットとか語彙の標準化が100%達成できなくても、ある程度いわゆる相互接続し、インターオペラビリティを確保するということが人工知能でできないかという議論がありまして、そういった趣旨も込めまして、「人工知能を搭載」という右側に伸びている矢印を記述しているところがございます。

そのような人工知能の知識も使ったデータ連携基盤は、世界でもまだ実現しているところはないと思います。そのようなところも世界に先駆けた取組を行っていければと、これから議論していきたいと考えております。

【久間会長】

土佐委員、どうぞ。

【土佐委員】

あともう一点だけ。京都大学の土佐でございます。

12年ほどeラーニングの業務をしております。オープンコースウェアという組織があり、ジャパンオープンコースウェアの上位組織で世界のオープンコースウェアの日本代表をやっていました。そこでもメタデータの話は10年ぐらい前にありまして、有名ないろいろな企業も出てきていて、教育のメタデータの国際的な連携については、AIで構いませんので連携をしておかないと、こちらで決めたデータとの誤差が出てしまいますので、そのようなことがないような形が必要かと思いました。

【久間会長】

ありがとうございます。

非常に重要な話だと思います。欲しいデータがどこにあるか見つけることができる。しかもインプットが不明確であっても、正しいデータが引き出せる。あるいは、例えば野口委員の農業と塚本委員の材料など、全く関係がない分野でも、お互いに自由に利活用できるデータベースを構築しようということです。言うのは簡単ですが、非常に難しいことです。

土佐委員、どうぞ。

【土井委員】

意味として残していくということも重要だと思いますが、久間会長が言われたように、どのように使われたか、どのデータとどのデータが連結されて使われたかを残していくことも、すごく重要だと思います。

もう一つ、AIを使うという話なので、NICTでも鳥澤氏たちがWISDOMという分析により、言葉の間の解析を行っていますので、そのような技術も是非役立てていただければと思います。

【久間会長】

ありがとうございます。

田中委員、どうぞ。

【田中委員】

土井委員が最初におっしゃったことは私も非常に重要だと思っています。イノベーションをどのように起こしていくかということを考える場合は、ある程度は通常の関連で連結するほか、全く違うことを結びつけることで新しいものを出すことが重要です。ある言葉で連結された以上のことを、どのようにつなげていくか、どう模索するかというところで、イノベーションに向けた差が出てくると思っています。そこを人間がやるのか、AIにある程度まで任せて最後、人間がよりイノベーションというフェーズに持っていくのかというのは、今後AI、あるいはこのようなシステムがどのように発展していくのかによります。

分野を超えた視点は本当に難しいと思います。例えばこの会議自体も、本当は横断的であるべきだと思います。会議の構成が縦割りになっていて、議題ごとに切ってしまうがために、別の議題に入るけれど関連する、と思ってもなかなか発言ができない。どの分野の人でも、進んで話をつなげられるような形であるとよいと思います。

AIの流れで言えば、AIが今後どのように進展していくのかにかかっていると思います。土井委員も二つ目におっしゃった、人間がどのように活用したのかということを残し、今後それを更にフィードバックして、その連結を再利用できれば、一つ上のフェーズに行くのではないかと思います。

以上です。

【久間会長】

ありがとうございます。

この図をよく見ていただきますと、分野ごとのデータ基盤は、自動運転やインフラは縦割りになっています。ところが、上の方を見ていただきますと、インフラ、物流、農業、健康・医療は、縦割りになっていないのです。どの分野からでも、データを自由に使える仕組みをつくりたいということです。また、土井委員がおっしゃったように、データを使えば使うほど、使われたデータ間の関係ができて、さらに賢くなるようなデータベースを構築することが最終目標です。そういった意味で御意見を頂ければと思います。いかがでしょう。

須藤委員、どうぞ。

【須藤委員】

データ連携のいろいろな図を見ても、環境エネルギーの絵がそもそも入っていない。どこかにあるかと探したのですけれども、この縦割りの事業別に載っていないですね。

エネルギー関係というのはやはりセキュリティ上があって、なかなかデータを吸い上げるのはすごく難しいと思いますけれども、スマートコミュニティやエネルギーマネジメントをしっかりと動いていきます。そのようなデータも大事ですので、是非ここに忘れないで入れておいていただきたいなと思います。

【久間会長】

私の推測ですが、環境エネルギーでも、例えば水素やパワーエレクトロニクス、発電機などの個別分野には、データはたくさんあるはずですが、環境エネルギーシステムとして見たときに、データというのは一体どこにあるのか。多分ないと思うのです。電力ネットワークが本格的に検討されていない表れではないかと思います。

どうですか、御専門の須藤委員。

【須藤委員】

よく分かります。ただ、本当は我々が知っておかなければいけない、例えば電力システムのデータも、本当は国として管理していなければならないと思います。まだ電力会社が個々に持っていて、あまりタッチできないような状態があります。すぐには難しいというのはよく分かりませんが、少しずつ吸い上げられるようにしていく方がいいのではないかなと思います。

【久間会長】

分かりました。是非、有識者としてどんどん御発言いただきと思います。この図に、次は入れるようにします。

田中委員、どうぞ。

【田中委員】

拝見したときに思ったのは、センサーデータや今までは拾え得られなかったような細かい生活に密着したデータを、いろいろ集めることが大切だという主旨でつくられたために、今まである程度とりやすかったデータが、ここに載っていないということかと思います。インフラとものづくりに、その二つが集約されているイメージがあるのかなと思いました。

【久間会長】

環境に関するデータベースはD I A Sで、自発的に東京大学が中心になってつくってくれましたよね。その辺の経緯を始めからよく御存じの住委員、御発言をお願いします。

【住委員】

D I A Sも含めて、データを出す側と使う側の対話というところにいろいろ大問題があります。データを出す側は、とにかく出します、あとは知らないです、と。使う側も欲しいデータが入ってくるものだと思っているところがあり、その間を誰がどう見るかは、やはり非常に大きな問題だと思っています。それを解決するには明らかにお金がかかるのですが、そういうところは金をかけなくてもできると思いがちですね、政策担当者は。

皆さん使われたら分かりますように、実はそのインター配列のところ、わかりにくいです。変な画面からループへ入ると、どこに出ていいのか、ものすごく手間取るようになっています。人に説明してもらおうとすごく分かりやすいです。結局手間がかかる、バージョンアップするところは、こまめにやっておかないと駄目ですので、前も問題になりましたけれども、コストをすごく低く見積もりがちなのが日本の悪いところで、相当お金をかけて手厚くしないと、ユーザーフレンドリーにならないし、データプロバイダーフレンドにもならないということを肝に銘じていただければと思います。

【久間会長】

ありがとうございます。

私も全く同じ意見で、S I P 1 1 課題で、我々がある程度コントロールできる範囲内では、データベースを構築しているのです。大学が中心になっている課題もあるし、民間企業が中心の課題もあります。データベースというのは、常にブラッシュアップしメンテナンスして、よりよくするものですから、ある意味ではスーパーコンピュータやSpring-8も同じものです。だから、これは国の研究開発法人が、基本的には責任を持ってやるべきものだと思います。あるいは民間企業ですね。葛巻委員、いかがですか。

【葛巻委員】

私は今サービスプラットフォームのところをやっています。資料3-1の2ページ目のところの二つ目が「データ連携基盤の整備で国際標準化動向との整合性を踏まえた」とありますが、Society 5.0はものすごくスコープが大きいと思っています。各分野、いろいろなデータを使おうと。今からデータをつくるわけではなく、もう既にあるデータなので、ここを国際標準化なんて考える必要はないのではないかと。APIをもう少し使いやすくすればいいのではないかなという気がしております。

日本で特に使うような、分野ごとは標準化が非常に重要だと思いますけれども、それを使うところでは、いかに使いやすくするかということが勝負かなという気がしています。

【久間会長】

ありがとうございます。

分野ごとにやはり戦略が違うということですね。

上山議員、どうぞ。

【上山議員】

今のお話は重要ですがけれども、Society 5.0との発信というのは、ある種の大きなコンセプトの発信なのです。例えばインダストリー4.0というのが国際的な標準のコンセプトになった瞬間に、その下に起こってくるような様々な産業や研究開発のところも、全部標準化をとっていける。そのコンセプトの中の標準化、コンセプトそのものの標準化を目指していくときに、大きなデータ基盤がそこにあるという、そこがとても重要なことだと思います。このデー

タのやり方はこれでやりましょうということを経標準化していくというよりも、むしろ出している世界像の標準化、あるいは行政と民間のデータもつないでいくようなやり方の標準化、あるいはこういう考え方の標準化ということを経、ある種目指しているところでありまして、葛巻委員がおっしゃった個別のところを全部蹴落としてやっていくという、そういうことではないと、指摘をさせていただきます。

【葛巻委員】

そういういろいろなデータを連携するというのは、なかなか世界でもできていないと思うのですね。そういうのは日本ができるのではないかなという気もしており、今のような意見に大変賛同します。

【久間会長】

では、原山議員、どうぞ。

【原山議員】

1分だけ、補足です。

ここに書いてある国際標準化動向と呼ぶところに少し問題があり、ナショナルインフォメーションネクストチェンジモデルなのです。ということは、データを交互に使うためのモデルで、背景にはブロックチェーンがあります。そういうプラットフォーム的なものが必要という趣旨だと思っています。逆に今回の議論の中でも、一言もブロックチェーンという言葉が入っていないので、それをどのように続けていくのか、少し確認したいと思います。いつでもいいですけども。

【久間会長】

ありがとうございます。

議論が盛り上がったところで時間が来ました。データベースをいかに賢くするかとか、イノベーション創出のツールにしようとか、こういう話から、データベースのメンテナンス、インタフェースの話、標準化といった議論が出ました。是非ワーキンググループでは、今日の議論をさらに具体化していただきたいと思います。

どうもありがとうございます。

それでは続きまして、議題2の(3)(4)に入ります。昨年の秋からCSTIではテーマを設定し、関係する全省庁の局長級や産業界も交えて政策討議を行ってまいりました。次期SIPでの取組も見据え、各個別分野について議論を深めております。各分野の検討状況や方向性について、事務局から説明してください。

【新田参事官】

それでは、お手元の資料4-1を御覧いただきたいと思います。政策討議(AI戦略)論点という資料でございます。

ページをおめくりいただきまして、これも冒頭、久間会長から紹介がありましたけれども、人工知能につきましては、この2ページ目にありますとおり、平成28年4月に人工知能技術戦略会議が設置されました。3ページ目にありますとおり、具体的に1年後、昨年3月に人工知能技術戦略を取りまとめ、その中に産業化ロードマップ、あるいは研究開発目標ということで、2030年ぐらいを念頭に置いた、人工知能でどんな社会、サービスをつくっていくのか、どのようなステップを踏んでつくっていくのか、そのような戦略について取りまとめているところでございます。

そして、5ページ目を御覧いただきたいと思います。この人工知能技術戦略会議は、当初総務省、文科省、経産省から構成されていたのですけれども、さらに内閣府、厚生労働省、農林水産省、国土交通省も事務局として追加を昨年12月に行っておりまして、さらにSIP/PRIISMとも連動しながら、人工知能の戦略全体を府省連携して取り組む体制を強化しているところでございます。

政策討議で議論いただきました論点が幾つかありますが、二つピックアップして御紹介したいと思います。

11ページ目を御覧いただきたいと思います。一つはAIに関する研究開発の戦略です。これは繰り返すまでもないですけれども、アメリカの大手のプラットフォーマーは、ユーザーから大量のビッグデータを集積しています。そのビッグデータの量そのものが、いわゆるディープラーニングのアプリケーションの開発としては、一番効いてくるという状況です。集めてくるデータは圧倒される量であり、民間企業は研究開発の資金も大量に投入していく中、そのままでは日本の研究機関や企業は太刀打ちが難しくなっています。どのような研究分野に張っていくのかというところが一つ戦略としてはあるでしょうし、あるいは日本全体として、どういうふう立ち向かっていくのか、そのような戦略はどう考えられるのかといった議論をし

ているわけでございます。

ここでは、国として取り組むべき重要な戦略分野は何か。今さらグーグルやアマゾンのように、エンドユーザーからデータは集めにくいけれども、例えばものづくりの現場や、医療・介護の現場といった、現場の方と協力しながらデータを集めるのであれば、日本としては勝てるのではないかと、あるいはそういう領域の人工知能の研究開発として、例えば人とAIとの協調技術のようなものがあるのではないかと、そういった研究開発の戦略、あるいは今もSIPとPRISMで産学官の連携、それから関係省庁の連携をやっていきますけれども、そのような日本のAIの強みの研究開発分野を特定して、そこにSIP/PRISMを使って、あらゆる施策を糾合していくという戦略的な取組が重要ではないのか、そのような議論をこの政策討議でしているところがございます。

また、もう一点、政策討議で議論がありましたのが、13ページ目を御覧いただきたいと思っておりますけれども、人材の関係です。最終的には研究開発も遅れているということもあるかもしれませんが、人がいれば何とかできるのではないのかという議論もあるかと思っております。一方で、やはり人もいないと。ファクトというところにありますけれども、AI人材は2020年に4.7万人、IT人材までいけば29.3万人、日本では不足すると言われております。この不足分をいかに充足していくのか、課題としては難しいのですけれども取り組むべきではないかと、このような議論がございました。

そのために、例えば人材を供給する側の大学、あるいは初等・中等教育からのカリキュラムをどう考えていくのか、パソコンやコンピュータを使うことや、サイエンスを使うことの例えばリテラシーをどう上げていくのかという問題もあるでしょう。あるいはAI人材を受け入れる側、これも上の方に書いてありますけれども、そもそも待遇が低いのでAI人材にならなくてもいいやといった傾向もあります。今後はAIというのは、場合によっては日本語をしゃべるかのごとく使われるような時代も来るかもしれませんので、そのようなところを見据えて、どのように企業としてのAI人材の雇用を上げていくのか、あるいはITを勉強した、あるいは理系を勉強して社会人になったものの、やめてしまった人をどのようにリカレントしていくのか、またリカレントを促進するためのインセンティブをどのように与えていくのか、様々な議論がありました。やはり、まずは人を増やすことが、産業界にとっても重要なのだらうといった議論でございました。

そのような議論を経まして、16ページ目を御覧いただければと思います。これは冒頭御紹介させていただきました人工知能技術戦略会議の人工知能技術戦略も策定しておりますけれど

も、これを更に加速していくためにはどうするのか。

そのためには、冒頭の統合イノベーション戦略の大きな目標になりますけれども、グローバルベンチマーキングに基づく目標を明らかにするというのを、この人工知能技術戦略会議でも同じようなマインドを持って進めていくということです。ここに四つの箱がございますけれども、研究開発、人材、制度・振興、倫理・社会という論点について、より具体的に産業化ロードマップを実現していくためにしっかり加速していこう、そのためにはどのような施策を打ち込んでいけばいいのかという具体的な議論をしていこうということになっております。検討したものは、人工知能技術戦略会議、安西議長が議長を務め、久間会長がその顧問を務めております会議ですけれども、こちらで具体的に検討していこうということになっておりまして、夏までにこの実行計画を策定していこうという議論をしているところでございます。

AI戦略については以上です。

#### 【太田参事官】

引き続きまして、資料4-2に基づきまして、「環境エネルギー分野」の政策討議の状況につきまして、事務局の太田より報告させていただきます。

資料の1ページ目を御覧いただきたいと思っております。「環境エネルギー分野」につきましても、非常に幅広い分野でございますが、今回の政策討議におきましては、パリ協定発効後の世界の急速な「脱炭素化」、「EV化」の動きを踏まえまして、「気候変動」、「エネルギー」に焦点を当てて、我が国のイノベーションの創出を強力に推進するための課題について議論しているところでございます。

具体的に対象とした「計画・戦略」につきましても、資料にございますとおり、「エネルギー基本計画」と、パリ協定採択以降に策定されたこの分野の主なものといたしまして、ここがございます「エネルギー革新戦略」から「水素基本戦略」まで、合わせて五つを対象としているところでございます。

また、「エネルギー関係技術開発ロードマップ」で対象とした原子力発電を除く36の技術分野のうち、対象とした計画・戦略で具体的な目標設定がない、又はあっても海外の目標値より低い、それから、世界の中の日本の立ち位置が技術、コスト、国内導入、海外展開状況の観点から劣位と判断されましたものにつきまして対象とするとともに、それらにつきましても、この資料の青字で書いているところから、のところでございますけれども、それから、直近で基本戦略が策定されました「水素」分野を取り上げたところでございます。

2 ページ目をお開きいただきたいと思います。36ある技術分野の状況につきまして、先ほどの観点からマッピングしたものがこの図でございまして、このうち赤い点線で囲まれたところを今回の政策討議の対象として、議論を進めさせていただいているところでございます。

3 ページ目を御覧いただきたいと思います。本分野の政策討議は、第1回目を今年の1月18日に開催したところでございます。論点につきましては、まず1点目といたしまして、「これまでの環境エネルギー分野の科学技術・イノベーション政策・研究開発の実態と課題」ということで、「計画・戦略」、それから「技術分野」に分けまして、問題意識に対してどうなっているのかということについて御議論いただいたところでございます。

まず、「計画・戦略」のところでございますが、こうした「環境エネルギー分野」の各種計画・戦略は、その間でたくさんございますけれども、整合性がとれているのか、またそれらが国際的に勝てるようなものになっているのかという問題意識のもと、国際比較や、達成目標、役割分担の規定状況、コスト、LCA、海外マーケット等の観点から整理したところでございます。それらにつきまして、整合性はとれているものの、国際的な立ち位置を踏まえた達成目標や達成方策等が明確に設定されておらず、国際的に勝てるものになっていないこと、また、実現に向けた役割分担、責任体制が不明確であるということが分かったところでございます。

続きまして、「技術分野」でございますけれども、我が国は長期間にわたりまして多額の国費を投じて様々な「環境エネルギー分野」の研究開発を進めてきたところでございます。国内でそれらの研究成果を踏まえた事業化や海外マーケットの獲得につながっているのかといった問題意識のもと、研究開発の期間や投資した費用、成果と現在のステージ、国内外の普及状況、コスト、ベンチマークの対象がどうなっているのかといった観点につきまして整理したところでございます。これらにつきましては、技術としては優れていても、研究開発してきたことが社会実装・事業化、海外市場の獲得には必ずしもつながっていない、また、研究開発から社会実装までのPDCAサイクルが十分機能していないということが明らかになったところでございます。

それから、論点(2)は、「環境エネルギー分野におけるSociety 5.0の実現に向けた基盤の構築」についてでございます。これは先ほどのSociety 5.0のところでも御意見を多数頂いたところでございますけれども、この分野でデータ連携基盤や各省のエネルギーネットワークに係る取組状況はどうなっているのかとの問題意識のもと、各省の取組を紹介してもらいました。各省で様々な取組をしているものの、実用化に向けた計画ができていないこと、また、実用化に向けて必要なデータ基盤連携が構築されていないということが明らかになりました。各

省いろいろやっておりますが、それぞればらばらに進めていて、全体としてどちらの方向に向くのかといったことが全然定められていないという状況でございました。

こうした状況を踏まえまして、C S T I有識者議員の先生方から、統合イノベーション戦略に盛り込むべきポイントとして、3ページの下に書いてある本格的な「脱炭素社会」に向けた世界で勝ち抜く戦略の構築など、四つの視点が提示されたところでございます。

4ページ目を御覧いただきたいと思います。

こうした第1回政策討議で明らかになった課題や、「統合イノベーション戦略」に盛り込むべきとされた有識者議員の視点等を踏まえまして、来週2月28日に開催予定の第2回政策討議におきまして、今後次期計画の策定が予定されている「エネルギー基本計画」等にこのような指摘をどのように反映させていくのかという点、また、各技術分野につきましては からの「創エネ・蓄エネ分野」につきましては世界で勝ち抜く戦略の検討、それから の「水素」につきましてはイノベーションの観点からの達成目標、達成への道筋、今後改訂予定の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の改訂と「統合イノベーション戦略」、それから、 のエネルギーマネジメントシステムについてはこの分野のデータ連携基盤の構築や分野間データ連携基盤との連携、さらにはエネルギーマネジメントに係る我が国としてとるべき戦略等について、本分野の専門家にも御参加いただきまして、今後の取組の方向性について御意見を頂き、まとめていく予定でございます。

「環境エネルギー分野」の政策討議の報告は、以上でございます。

#### 【新田参事官】

続けて資料5まで説明させていただきたいと思います。

これはその他の次期S I Pなどでも取り上げられるべき重点技術分野について、五つの分野についてまとめておりますので、簡単に御紹介させていただきながら、それぞれの分野の専門の委員の皆様にも御出席頂いておりますので、補足も頂ければと思います。

資料5の1ページ目、これはSociety 5.0に向けたこれまでの進捗、あるいは日本の現在の立ち位置、世界における日本の立ち位置などを整理しておりまして、これはフィジカル関係でございますけれども、フィジカル関係でいきますと、例えばP R I S Mで今後取組を進めて、一番下にあるようなセンシングやコンピューティング技術、光・量子技術という先端技術の早期実用化に取り組もうとしているところでございます。その一方で、世界における立ち位置というところにあります。アメリカ、ヨーロッパ、中国においてもコンピューティング技

術や、ハードも含めた研究開発がとても盛んになっている状況でございます。

ただ、その中でも現在の認識としては、我が国におけますセンサーやロボットについては、今も世界のトップレベルを維持しているという認識でありまして、もちろん追上げもあるのでしょうけれども、今後日本が得意とするようなエッジ側におけます低消費電力やロボスタ技術というところが、キーになるという認識でございます。

2ページ目を御覧いただきまして、そういった状況を踏まえまして、戦略的な重要課題として、ここでは四つ挙げています。例えばいわゆるロボットにありますのは、センサー・アクチュエーター、ロボティクスのようなヒューマンインタラクション技術、あるいはセンサーからの大量のデータをサイバー空間に転送するようなデータ処理技術、あるいはサイバー空間とフィジカル空間の一環的なプロテクトを保障するようなセキュリティーに代表される界面層技術など、重要な課題として取り組むべきと認識してございまして、3ページ目でございますとおり、達成目標として2030年段階で普及率10%、20%を目標とするところでございます。

それから2点目、インフラの関係でございます。5ページ目を御覧いただきたいと思いますが、インフラ分野におきましても、現在はインフラ維持管理においてはビッグデータ解析やAI技術を利用しまして、高度化が進んでいると、SIPでもそのような技術開発が進んでいるところでございますし、全ての建設、生産プロセスをICT化する*i - C o n s t r u c t i o n*という取組も、現在拡大をしつつあるというところでございます。

今の世界におけます日本の立ち位置としては、これにございまして、アメリカと比較しますと、建設業における労働生産性は、アメリカの8割ぐらいと言われているところでございます。一方で、インフラ老朽化については、日本のみならず世界的に共通する課題で、結構ビジネスチャンスがあるのではないかという認識もあるというところでございます。

6ページ目でございますけれども、戦略的な重要課題といたしまして、インフラ維持管理に関するプラットフォームの構築、ビッグデータ解析、AI技術の活用が、引き続き重要となってくるだろうと。あるいは、一番下の段にございまして、高精度な余寿命予測技術の確立も重要な課題となってくるということで、ベンチマーキングといたしましては、2025年度までに*i - C o n s t r u c t i o n*で建設現場の生産性の2割向上を目指しているというところでございます。

続きまして、防災の関係、9ページでございます。防災の現在の取組といたしましても、いわゆるSIP4Dという府省庁連携防災情報共有システムが、SIPで実現されているところでございます。これは実際に熊本地震や、九州北部豪雨時にも適用されたこと、これに加えま

して自治体、民間、住民コミュニティといったところでも情報共有できるようなサービスプラットフォームの構築も進んでいる状況でございます。

日本の立ち位置ですけれども、日本は言わずと知れた災害の多い国でございましょうけれども、そういうところまで対応能力の高さは結構あるということで、この辺もある意味日本の強みだろうと思います。一番下の段にあるとおり、各国に対してこのような防災分野の研究開発の成果を積極的に展開するというのが、一つキーになるのではないかという認識でございまして、10ページ目に戦略の方向性といたしまして、最新の科学技術を活用した防災の取組ということで、幾つか並んでいます。衛星や携帯ビッグデータを活用した状況把握、ドローン物流、AI技術の活用など、このようなものが挙げられるということでございます。ベンチマーキングといたしましては、Society 5.0の実現を目指してSDGsへの貢献や、必要な技術開発を平成30年度から5年以内に完成する、ということなどを目標に置いているところでございます。

次に、高度道路交通システムの関係でございまして、12ページ目を御覧いただきたいと思っております。これまでSIPの取組といたしまして、ダイナミックマップ基盤会社の設立や、実際に2020年度までの高速道路におけます自動走行レベル3の見通しが立ってきたという状況でございまして、世界に目を転じますと米国、ドイツで、それぞれ自動走行レベル3やレベル4を、いろいろ目指しながら取組が進みつつあるところでございます。ドイツについては、日本との連携も模索しているところでございます。

13ページ目に自動走行、高度道路交通システムの戦略的な課題といたしましては、世界に先駆けた無人自動運転を実現するという一方で、とありますような一般道での公道実証や、移動・物流サービスの実証に取り組んでいくということでございます。ベンチマーキングといたしましては、2023年における技術の確立ということで、一般道での自動運転、高速道路でのレベル4と思っておりますけれども、完全自動運転の確立、2025年度の実用化を目標に掲げているところでございます。

最後でございまして、15ページ目を御覧いただきまして、ものづくり・コトづくりの関係です。これはSIPにおきましてMI、マテリアルズインテグレーションの取組がされておりますけれども、米・欧・中でも同じく集中投資が行われているところでございます。

16ページ目を御覧いただきまして、今後の戦略的重要課題ということで、と挙げられてございます。例えば 番ですと、欲しい性能から逆算して実際の材料、プロセスをデザインするというような逆問題対応型のMIの開発でありますとか、実際のプラットフォームの

構築などが取り組むべき課題として挙げられております。ベンチマーキングとして、2030年度までに燃費効率2割向上・生産性5倍に挑戦する、というところでございます。

事務局からは以上でございます。

【久間会長】

どうもありがとうございました。

もう一度申し上げますが、この重要課題専門調査会の役割とは、統合イノベーション戦略をいかにつくり込んでいくかということに関して御意見を頂くことです。先ほどはAIやデータ連携基盤といった共通的な課題について議論していただきましたけれども、これからは個別分野について、皆さんのお知恵を拝借したいと思います。できるだけ多くの方から意見を聞きたいので、今話が出たインフラや防災・減災に関して、まず、藤野委員と林委員から、順番に御意見をどうぞ。

【藤野委員】

藤野です。

私はSIPインフラのPDをやっており、このデータベースについては、自動走行や防災と一緒にいろいろなプラットフォームをつくっています。資料に戻りますが3-1、ここは省庁連携、国のレベルはデータをどうしていこうというのは議論が比較的できるのですけれども、インフラの多くのデータは地方自治体が持っていて、そういうところが連携するようになってこない、なかなかデータが出てこない。

国のセキュリティーにも関係するので、インフラのデータをどこまで出すかというのは、各自治体がどういうところまで出すべきなのか、議論する場をどこかでつくっていただくといい。各自治体はみんなばらばらにお考えで、出すところと出さないところになってしまうので、どこかでこういうことでしたらどうですかということを出していただくと、みんながそれをベースに考えられるのではないかと思います。そういう活動を是非お願いしたいということをお私から申し上げます。

【久間会長】

ありがとうございます。

では、林委員、どうぞ。

【林委員】

防災分野のS I P 4 Dを、実際に災害現場の中でいろいろ使わせていただき、実践を通して改善を進めているところです。大分認知が広がりまして、今までの省庁縦割りからある種の情報流通の基盤的なネットワークに成長し得るのではないかという芽を感じております。

それから今、私どもとしてはそれを使って、実際のサービスに展開できるようなプラットフォームのプロトタイプをつくり始めております。できれば次のフェーズでは、実際にユーザーともっと密接に結びついて、やはり同じような手法になりますけれども、ユーザーのニーズに応えられるようなシステムに成長できればというふうに思いました。

今日は分野間のデータ連携基盤の御議論を拝聴していて、とても示唆を頂きました。防災科研として一生懸命データベースの整備をしておりますけれども、唯我独尊にならないように、どういう方向性で考えていったらいいのか御示唆を頂いて、特に語彙ということについては、実はこの資料にもございましたが、仙台防災枠組というのが2015年に出まして、2030年までの世界の防災の基本枠組みになる戦略文書なのですが、それに引き続いて共通語彙や共通の評価インデックスの試案を昨年日本が中心になって取りまとめて報告をしております。それを正しく実現するというのが大変重要な課題なのだというのを、改めて認識をしたところでございます。

【久間会長】

ありがとうございました。

インフラと防災・減災は、技術開発が進み実証実験まではできるけれども、これをいかに地方自治体や地域住民に使っていただくように広めるかというところが、大きな共通課題ですね。そのようなところを総合戦略の課題に入れていただければと思います。

では、次は塚本委員と安井委員に、材料や光・量子といった技術開発について、どういう方向づけで統合イノベーション戦略に入れていくか、何かアイデアがありましたら教えてください。

【塚本委員】

先ほどの説明でもマテリアルズインテグレーションやマテリアルインフォマティクスという世界がかなり広がるというのは認識しているのですが、基本的にはものづくりの現場のデータ

をどう吸い上げるかだろうと思っています。それは資料にも、データの提供者へのインセンティブなど、いろいろな表現はあるのですが、残念ながら岸先生がおやりいただいているS I Pにしる、N I M Sで進めているもの、あるいは産総研で行っているものも、企業側のデータを出すという前提に立ってどういうルールをつくるかという議論が、なかなか深まっていないのです。テクニカルにはいろいろな話が進んでいるのですが、実は大量のデータもほとんど企業が持っています。特にプロセスデータ、それから現場の改善データ。

それを出すんだという前提で、では企業にどんなインセンティブを与えるかというようなシステム、ルールよりもある種システムが必要だろうと思います。ログ解析を含めてですね。それが案外と後回しになって、それはそのうち議論しますからということで、ずるずるとテクノロジーの世界だけが動いているという印象を非常に強く持っています。中国に勝とうとすると、中国は一党独裁で、四の五の言わずに現場のデータは全部出せと言え、あっという間にそうなりますから、中国に勝とうと思えば、我々企業はせっかく持っている大量のビッグデータを出してこそ意味があるし、出すためにはどういうルールが必要かというのは最優先課題だと思っています。これらの点は、そろそろはっきりした方向性をつけないと、企業も今参画はしているのですが、疑心暗鬼で、大事なところは出さずにおこうと、場合によってはある領域は自分のところだけ維持しようというような話ばかりが動いています。やはりC S T I中心に打破するような方向が要るのではないかという気がします。

【久間会長】

ありがとうございます。

では、安井委員、どうぞ。

【安井委員】

私は現場にいますので、その状況でお話しします。今いろいろデータ連携の話が出てきましたけれども、実際にものづくり分野でスマート化の投資が始まると、市場で一番投資される方々から、こういうデータの形でデータを提出してほしいというリクエストが来たら、結局それがデファクトになるというのが起きている状況だと思っています。エコシステムといいますか、水平分業、水平統合といった形が進んでいる中で、日本として、先ほどもありましたけれども、発言力を発揮してモデルを提示していくためには、どこかのポイントでナンバーワンをとらない限り、なかなか大きな投資の中で動きにくいということがございます。今、久間会長

から光・量子の話がございました。それは代表例だと思いますけれども、我が国の強い、ナンバーワンをとれそうな分野に集中するということも、是非いろいろなワーキングの中で議論いただきたいと思います。

以上でございます。

【久間会長】

ありがとうございます。

では、高村委員、どうぞ。

【高村委員】

少し業態が違うところにおりますけれども、お話の中に i - C o n s t r u c t i o n がありまして、これを二、三年前から我々は一生懸命やっております。自分たちの機械が動くところから始めたのですけれども、一回工事サイクルを回すと、実は全然違うところにボトルネックがあると思うのです。機械は非常にいいものなのですけれども、その前工程の測量であったり、後工程であったり、あるいは地中に何が埋まっているか分からなかったり、回すたびにいろいろな新しいボトルネックが出てきて、それをまた解決して次のデータを入れてもらうと、基盤がまた広がっていくということだと思います。お願いしたいのは、なかなかメリットがすぐに分からない、特に施工業者に中小企業の方が多いと、使うのがなかなかヘジテートされると思うのです。そのようなところは我々メーカーも考えていきますので、多少いろいろなインセンティブを与えていただいて、これがどんどん使われていって、多くの事例を持って P D C A がどんどん回って広がっていく、このようなやり方を是非進めていただきたいと思います。

【久間会長】

ありがとうございます。

やはりデータをどう集めるかというのが、大きな課題だと、いつも同じ話になるのです。

今まで S I P の 1 1 課題で比較的うまくデータ収集と活用が進められているのは、やはり葛巻委員が P D をされている自動走行だと思います。自動車関連の企業が集まって、協調領域と競合領域を明確に分けて取組んでいます。なぜうまくいっているかというと、国内、あるいは世界のナンバーワンプレイヤーがリーダーシップを発揮しているのが一つの理由です。このよ

うな仕組みで進めると、関係企業が、この仕組みに入らなければ損だ、自社が遅れると思う仕組みが出来てきたのではないかと思うのです。

そのような提案をイノベーション戦略の中に入れ、課題で終わらずに、具体的な解決策を今年につくるのだという意気込みで、戦略をつくっていただきたいと思います。

それでは、上野委員、お願いします。

#### 【上野委員】

今回、重要課題専門調査会の体制が大きく変わり、二つのワーキングになって、戦略の方も頭に統合とついて、統合イノベーション戦略に変わり、Society 5.0というゴールを全面的に打ち出し、そこに向けて様々な人が共に取り組むという姿勢が示されているところが非常にいいなと思いました。

この統合イノベーション戦略に盛り込んでいくところとして、これから各分野で研究開発から社会実装イノベーションを進めていくに当たっての取組体制において、海外との関係をどうするのかという点が重要なのではないかと思います。研究開発の段階から海外も取り組んで一緒に進めるのか、それとも日本だけで進めて、海外は市場としてマーケットとして、海外に展開していくのだと捉えるのか。全ての取組を一律にどちらかにする必要もないでしょうし、一律にオープンにする必要もないでしょうし、一律にクローズにする必要もないと思うのです。各資料において、例えばSociety 5.0ですと、基盤構築を欧米と10億人規模で連携する体制ということで、一緒に取り組むということが書かれています。ほかにも日本の立ち位置や世界に勝ち抜くとか、国際的に勝てるといったような表現はあるのですけれども、日本の立ち位置がこうであるということ踏まえて、だから一緒に開発からやっていくのか、あるいはやはり日本だけで取り組んでいくのかということ統合イノベーション戦略に盛り込んでいくことが必要だと思います。国プロでなかなか海外の企業なり大学なりが入っているというのは、多くないとは思いますが、今後この分野の研究開発から社会実装イノベーションをどのような体制で取り組んでいくのかという視点を、戦略的に決定していくことが重要なのではないかと思います。

#### 【久間会長】

どうもありがとうございます。

では、上條委員、どうぞ。

【上條委員】

御指名ありがとうございます。上條でございます。

本日の重要課題専門調査会のお話を伺っておりまして、私の狭い分野の話で恐縮でございますが、知的財産の分野で特許情報のデータベースというのは、比較的書面も標準化されております。国際的なハーモナイゼーションも非常に進んでいる分野でございますし、1年半たちますと、全て特許情報というのは公開されますので、アクセスも非常にオープンデータでしやすい状況になっております。

そのような中でこういった問題が起きているかということが、将来起き得る問題をインプライするのではないかと考えておりまして、国際的なハーモナイゼーションが進み、世界中の方がデータベースにアクセスできるということは、非常に利便性がよく、よりより発明が生まれるという意味ではメリットがあります。デメリットとしては、卑近な例でございますが、例えば、日本の特許庁のウェブサイトアクセスするドメインは、j pよりはむしろアジアの国の方が多く、ドメスティックな出願が多く海外出願しておりませんと、世界の国では日本の特許をまねした技術が流通してしまうというような皮肉な例が起きております。

決して今回のこのデータベースでそういうことが起きるということを申し上げたいわけではないのですが、それだけデータベースをつくり、オープンデータをオープンにするということは、世界中の方からアクセスがあり、それがオープンになる将来が待っているということでもあります。どのような情報をどこまで出すかということが、地方公共団体から企業のレベルまで、インセンティブがない限り、いい情報は出したくないよ、いうところもあると思いますので、その解決の鍵は、グローバルにビジネスとして、企業にとっては社会実装し、インプリメンテーションし、きちんと利益を生んだり、社会課題を解決したりする結果につながってこそそのオープンデータ、若しくはデータベースの構築だと思っております。

最近、中国がデータ規制の法律を設定して、中国のデータベースの情報は外に出さないということで、日・米・欧が反発しているという案件がトピックスで挙がっております。国によっては情報を外に出さないぞというような方針もある中で、日本としてSociety 5.0というすばらしいコンセプトを標準化して、世界をリードして引っ張っていくデータベース構築というのを示しつつも、どこをオープンにしてどこを協調し、どこはしっかり守っていくかというところの線引きは、すごく大事ななと思えました。あまり具体的なコメントにならなくて申し訳ないのですが、コメントして申し上げさせていただきました。

その場合に気になるのは、上野委員のお話と全く一緒だと思うのですが、他国のグローバルな視点でビジネスを成功させるためには、他国の方たちとどう協調しながらデータベースを構築するかというところ。国の中の政策をきっちりやっていく中でもグローバルな視点を忘れないということが大事だと感じました。

以上です。

#### 【久間会長】

どうもありがとうございました。

それぞれの領域の知財、標準化を含めた海外へのビジネス展開は、いつも議論になりますが、やはり日本はばらばら感があります。省庁間もばらばらですし、今年こそはしっかりと、日本が一体的に進める提言をしていきたいと思えます。どうもありがとうございました。

どうぞ。

#### 【土佐委員】

先ほど資料4 - 1でAIのことでグーグル、アマゾンがあれだけAI分野に進出してきている中で、日本はどのようにすべきかということで、人とAIを結ぶ技術の話の新田参事官がお話しされたと思います。やはり日本人は非常にきめ細かな心を持っているといえますか、おもてなしの心を持っているわけで、そのような細やかな心を持つ人とAIを結ぶ技術はまだ現時点では研究は進んでいないと思うのです。昔からロボットにしても、日本ではお茶を持ってくるロボットのからくり人形をつくっていたぐらいで、日本人は日本人の文化遺伝子を持っており、それを理解し取り扱えるAIの研究開発が必要であると思えます。

このAIの資料の中に書かれているように、現在のAI研究は論理的なことをいかに取り扱うかに取り組んでいますが、私たちは非論理的なものを持っている人間です。ですから、人間と人をつなぐためには、非論理的な情報をどうやってコンピュータが取り扱うかという話になってきます。非論理的な情報を扱うということは、日本の伝統文化や文化芸術が持っている「日本美」をAIが取り込み取り扱う必要があります。例えば一つの例ですが、「日本美AI」を開発して、オリンピックを契機にして、日本から世界へアピールすることが考えられます。非論理的な情報、特に感性情報を豊富に含む文化・芸術をコンピュータが扱えるようにし、その技術を社会や産業に広く応用していくことを私は「アトイノベーション」と呼んで各方面にその必要性を訴えています。これは産業界においてもMBA的な論理的分析に基づく経営

だけではなく文化・芸術的な考え方にに基づき、創造的な価値を生み出す改革が必要であることを意味しています。この「アートイノベーション」は、人とAIをつなぐ科学技術として、今後の大きなキーワードになると思います。また、日本人が得意とする部分ではないかなということをお助言させていただきます。

【久間会長】

ありがとうございます。

実はこれまでも同様の議論をしまして、おもてなしもそうですし、今おっしゃった非論理的な情報や、匠の技といった日本の得意とするところをどう強みにしていくかです。個別課題に対してそれを解くのは、比較的たやすいのです。しかし、一つ一つシラミ潰しにできるわけではない。それをどうやって、限られた範囲だけでもいいから汎用化することが重要だと思います。それを今、ディスカッションしているのです。今日の時間では無理ですが、今後アドバイスを頂ければと思います。

田中委員、最後になにかございますか。

【田中委員】

環境エネルギーに関して、ですけれども、資料を拝見して少し気になることとして、最後に「本格的な脱炭素社会に向け世界で勝ち抜く戦略」という部分と、今議論をされている部分に、私はかなりギャップを感じています。脱炭素社会といいますと、かなり将来の話で、非常にドラスチックな脱炭素が必要になってくる中で、今のここに挙げられている技術でどうなのかというところだと思うのです。

IPCCなり欧州の幾つかの国が非常に大きな削減が議論されています。結局、今ないような技術を想定するしかあり得ない解を出していたり、あるいはアフリカなど他国からあり得ないようなポテンシャルの再生可能エネルギーを持ってくるようなことを想定したりです。けれども、アフリカ地域のエネルギー需給のことは全く考えられていません。結局は技術革新に関して、非常に大きな期待を全世界の人たちがしていると感じています。

これを振り返ってみますと、全く新しい技術の創生という観点で、この環境エネルギーの政策討議報告の中で、まだ感じられない部分ではあります。では、今度どうすればいいのかというところ、つまり簡単に言うと、キーワードとして将来をどのように考えていけるのか、もう少し検討していただきたい。そして、これは、企業が今後どういうふう投資していくかとい

うところに直結すると思います。

先ほどのデータ基盤の議論と非常に深く関わってくる話となりまして、ある意味、世界をつなげていく日本のそのような役割として、データを欲しい人が欲しいデータを手に入れられるということを整備していくのは、非常にいいことだと思います。そこは何に役立てるのかというと、私たちのライフをよくするだけではなくて、それに直結しますけれども、企業が環境エネルギーを考えた投資を更にしやすくなる、長期的視点で投資しやすくなるといったところを、データ基盤の方でもある意味エレメンツとして是非加えていただければと思います。

以上です。

【久間会長】

ありがとうございます。

太田参事官、何か回答ありますか。

【太田参事官】

重要な御指摘をありがとうございます。今それが非常に大きな課題でございまして、2050年80%削減と、今の状況とではものすごく大きなギャップがあると思います。そのギャップをどうやって埋めていくのかというところを、これからしっかり戦略的に考えていきたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

【久間会長】

貴重な御意見をありがとうございました。

それでは、最後に事務局から連絡事項をお願いします。

【新田参事官】

本日は闊達な御議論ありがとうございました。本日頂いた御意見を踏まえまして、統合イノベーション戦略の策定に向け検討を進めてまいりたいと思います。

次回の専門調査会は4月頃の開催を予定しております。また、事務局より改めて日程調整させていただきたいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

以上です。

【久間会長】

どうもありがとうございます。

最後に資料2を見ていただきたいのですが、この重要課題専門調査会の目的は、何度も申し上げていますように、4月以降につくる統合イノベーション戦略に対して御意見を頂くことです。

統合イノベーション戦略をつくるために、今日説明がありましたように、Society 5.0重要課題、データ連携、バイオ戦略などのワーキンググループの活動も進めています。またバイオ戦略、Society 5.0、環境エネルギー、水素戦略、AIをテーマとした政策討議も随分頻繁に行っています。さらに既存SIP、次期SIP、IMPACT、PRISM、こういった課題の選定や中身の審議等も進めています。

こういうものを含めて、大体3月中から4月の前半にはそれぞれの課題の中身が固まってくると思います。4月に予定されている第14回重要課題専門調査会では、そういった活動の中身を御報告して、皆さんの意見を伺うフェーズに入るとと思いますので、よろしく願いいたします。

今日は最初にお願ひしたとおり、自由闊達にご議論頂きましてどうもありがとうございました。

- 了 -