

総合科学技術会議 科学技術イノベーション政策推進専門調査会
ICT 共通基盤技術検討ワーキンググループ第4回会合
議事録

日 時：平成24年6月28日（木） 15:00～17:00

場 所：中央合同庁舎第4号館2階 共用第3特別会議室

出席者：相田仁構成員（主査）、菊地眞構成員、後藤構成員、武田晴夫構成員、丹羽邦彦構成員、森川構成員、奥村直樹総合科学技術会議議員、内閣官房情報セキュリティセンター、総務省、文部科学省、経済産業省、情報通信研究機構、産業技術総合研究所、新エネルギー・産業技術総合開発機構、情報処理推進機構

【議事次第】

1. 開会

2. 議題

- (1) ビッグデータに関するプレゼンテーション
- (2) 報告（案）について
- (3) 今後の検討事項・予定について
- (4) その他

3. 閉会

【配付資料】

資料1：ICT 共通基盤技術検討WG 第4回会合 メンバー一覧

資料2：ICT 共通基盤技術検討WG 第3回会合議事録（案）

資料3：総務省説明資料

資料4：文部科学省説明資料

資料5：経済産業省説明資料

資料 6 : ICT 共通基盤技術検討 WG 報告 (案)

資料 7 : 今後の ICT 共通基盤技術検討 WG 検討事項・予定

【参考資料(机上配布のみ)】

参考資料 1 : 第 4 期科学技術基本計画

参考資料 2 : 第 4 期科学技術基本計画 概要

参考資料 3 : 平成 24 年度科学技術重要施策アクションプラン 本文

参考資料 4 : 平成 24 年度科学技術重要施策アクションプラン (政策課題及び重点的取組の抜粋と
ICT に関連する主な対象施策一覧)

参考資料 5 : 情報通信分野の第 3 期総括的 フォローアップ取りまとめ (情報通信 P T 報告書)

参考資料 6 : 国際ベンチマーク等データ

○事務局（伊丹） それでは定刻になりましたので、ただいまから総合科学技術会議科学技術イノベーション政策推進専門調査会 I C T 共通基盤技術検討ワーキングの第 4 回を開催させていただきます。

それでは相田主査、よろしくお願いいたします。

○相田主査 本日もお忙しいところ、お集まりいただきましてありがとうございます。

ただいまより I C T 共通基盤技術検討ワーキンググループの第 4 回会合を開催させていただきます。

なお、本ワーキンググループは会議、資料、議事録ともに公開とさせていただきます。

それでは、まず初めに配付資料の確認を事務局のほうからお願いいたします。

○事務局 それでは、配付資料の確認をさせていただきます。

議事次第に続きまして、資料 1、I C T 共通基盤技術検討ワーキンググループ第 4 回会合メンバー一覧、資料 2、前回の第 3 回のワーキンググループの議事録（案）、資料 3、総務省様の説明資料、資料 4、文部科学省様の説明資料、資料 5、経済産業省様の説明資料、資料 5 は資料 5 と別添の二部構成になっております。資料 6、I C T 共通基盤技術検討ワーキンググループ報告（案）、資料 7、今後の I C T 共通基盤技術検討ワーキンググループの検討事項・予定となっております。

また、前回のワーキングと同様に、第 4 期科学技術基本計画等の資料を参考資料として机上のみに配付させていただいておりますので、適宜ご参照のほどよろしくお願いいたします。

資料につきましては以上です。不足等がございましたら、事務局までお知らせください。

○相田主査 別添 1、別添 2 と入っているのは資料 6 の一部ということですね。

○事務局 はい。ご指摘のとおりです。

○相田主査 不足等ございませんでしょうか。

では、続きまして本日の出席状況について事務局のほうからご説明をお願いいたします。

○事務局（伊丹） それでは、本日の出席状況でございますが、佐々木委員と山田委員についてはご都合により欠席ということで承っております。なお、後藤委員につきましては交通機関の遅れで少し遅れて来られるというご連絡をいただいております。

以上でございます。

○相田主査 それでは、議題に入ります前に6月13日に開催いたしました第3回ワーキングの議事録に関しまして資料2ということでお手元にあるかと思えますけれども、これにつきましては事前にご出席の皆様にご確認いただいているということでございますが、もし、修正等がございましたら、本日中に事務局までご連絡いただきまして、それをもちまして議事録として公開させていただきますが、よろしゅうございますでしょうか。

では、そのように扱わせていただきます。

では、早速議事でございますけれども、まずきょうはビッグデータに関するプレゼンテーションということで、前回のワーキンググループにおきまして、ビッグデータに関するご議論がございましたけれども、ビッグデータにつきましては研究開発を進めることによって、どのような新しい利活用が期待されるのか、また官民の役割分担をどのように考えるかというようなことに関して補足的なプレゼンテーションということでお願いいたしましたところ、総務省様、文部科学省様、経済産業省様のほうからプレゼンいただけるということでございますので、資料3、資料4、資料5ということでございますけれども、プレゼンに当たりましては1省庁当たり15分以内ということでお願いいたします。

また、質疑につきましては全体、3省庁のプレゼンが終わった後にまとめてということで考えておりますので、よろしくをお願いいたします。

それでは資料の順で、まず総務省様のほうからお願いいたします。

○総務省（岡野） 総務省でございます。

資料3に基づきましてご説明したいと思います。

説明に当たりましては、実際取りまとめしていただきました森川先生のほうからお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○森川構成員 それでは資料3でございますけれども、これは総務省の情報通信審議会ICT基本戦略ボードという中でビッグデータの活用に関するアドホックグループというものが設立されまして、そこで検討してまいりました。そこで取りまとめを行ってまいりましたので、私のほうから簡単にそのときの資料をベースにご説明したいと思います。

まず、おめくりいただきまして3ページ目からですけれども、こちらがビッグデータの活用に関する背景と現状といった形で4枚目、5枚目、6枚目というような背景がございますと。

ビッグデータといいますと、いろいろなデータがございますけれども、7枚目にあるようにセンサーの進展、8枚目にM2Mがございますが、センサー、あるいはM2Mから上がってくるようなリアルなデータが重要なのではないかとということで、少し重点的に記しております。

具体的には8枚目ですけれども、センサーネットワークの進化という図がございますが、左側からセンサー単体での活用からネットワークで情報収集するようになってきて、今現在は情報分析、あるいは情報配信、自動制御へと進化し、これからは、ほかのシステムと連動した高度な制御に進んでいくと。社会インフラを支えるような新たな利活用、あるいはスマートシティ、スマートコミュニティ、そういったところに進化していくのではないかとというふうにまとめております。

9枚目が今現在のM2Mの通信サービスになります。

10枚目がM2M通信サービスの特徴で、今までの通信とM2Mの通信では、例えばARPUですね。端末あたりの収入等もかなり違って、ユニークな特徴がありますといった形でまとめております。

それ以外にビッグデータを支える背景として、11枚目でCPUとかハードディスク、あるいは通信の性能向上がなされていますといったような背景に基づきまして、12枚目になりますが、こちらは皆さんご存じのとおり、ビッグデータ、いろいろなソーシャルメディアからマルチメディア、ウェブサイト、カスタマーデータ、センサーデータ、オフィスデータ、ログデータ、オペレーションデータといったさまざまなデータが大量に生成されてくる時代になってきたといったことを12枚目で記しております。

その後、13、14で、ビッグデータの質的側面とビッグデータの量的側面を記しておりまして、続く15枚目と16枚目がビッグデータの活用に関する主な技術ということで、こちらに合計8個記してございますが、このような技術をもってビッグデータというものに向けて、いろいろなサービス開発がなされているという形になります。

17枚目がアメリカにおけるビッグデータの活用に関する研究開発の動向といったスライドに

なりますが、3月の末に総額で2億ドル以上の研究開発投資がなされるといったプレスがございましたので、それを含めております。

18枚目と19枚目なんですけれども、データと集めて利活用していこうとしますと、法的な問題みたいなものもしっかりと考えていかなければいけないといったことになります。

そのため、例えば個人情報とか著作権みたいなものを考えていけばいいのかというフレームワークをまとめております。

続く20枚目ですけれども、M2Mの通信におきましては、このようなアプリケーションからデバイスまで複数のレイヤがそれぞれ連携して通信サービスを行うという形になりますので、これに向けては、それぞれのレイヤ間でのインターフェースの標準化等が必要となるというスライドになります。

続く21枚目が人材でございまして、人材はいろいろな推定の仕方がございすけれども、日本は残念ながら諸外国と比べてもそれほど強いということではないのではないかというふうにまとめております。

続く22枚目から29枚目なんですけれども、こちらは今現在ビッグデータを活用している事例をまとめたものになります。

具体的にはヒアリング等をいたしまして、スライドでいいますと24枚目になりますけれども、このような企業の方々から今現在どういった取り組みをしているのかといったヒアリングを行って、それを踏まえた議論をして、ビッグデータの活用に関する課題をリストアップしたものが少し膨大になりますけれども、25枚目から29枚目になっております。

25枚目がそれぞれデータの生成・収集・蓄積を行うときに生じる課題です。26枚目ではデータの流通・連携を行うに当たっての課題、その後27枚目から29枚目にかけては、データの活用における課題になります。いろいろなアイテムがございまして、粒度は粗いものから細かいものまでございすけれども、しっかりとこのあたりをやっていくことでビッグデータの推進を図っていくべきであるというふうにまとめております。

続く31枚目をごらんいただけますでしょうか。

こちらはこれからのビッグデータの活用に向けた今後の方向性といった形でそれぞれストッ

ク型とフロー型で系全体へのフィードバックと個別へのフィードバックといった形でそれぞれ今現在あるようなビッグデータのサービスをまとめております。

今後の方向感なんですけれども、やはり1つの分野に閉じたサービスではなくて、異業種連携、あるいは異なる分野と連携して横断的にデータを活用していくような流れが1つあるし、それをしっかりと進めていかなければいけないというのが1つでございます。

それとともに、データが入ってきたときに、それをリアルタイムで処理して何かしらフィードバックをかけていくリアルタイム化の進展といったような方向がもう一つあるということでございまして、横断的な、いわゆる業種横断的なデータの活用とデータをリアルタイムに活用していく、そんな2つの観点から研究開発を進めていかなければいけないというふうにまとめております。

32枚目が発現効果です。続く33枚目が基本的な考え方になりますが、最終的には34枚目のビッグデータの活用を推進するためのICT政策の基本的な方向性ということで、7つリストアップしております。

1点目がいろいろな分野におきまして、データというものは既に存在する。したがって、そういったデータをしっかりと公開していく。また、政府におきましては、オープンガバメントをしっかりと推進していったオープンデータ化を行って、その上でまちづくり、あるいは防災などへ、いろいろな分野でデータを利活用していくことをしっかりとしていこうというのが1点目になります。

続きまして2つ目は、研究開発、あるいは標準化でございますけれども、センサから生成されるデータをしっかりと収集して解析して流通して、さらには連携させる。そのような技術の研究開発、あるいは標準化が必要であるとしております。

3点目が人材になります。

続く4点目がM2Mです。やはり社会を支えるサービスとしてはM2Mが基本になろうかと思っておりますので、センサ等から上がってくるM2Mを社会基盤としてとらえて利活用していくことが必要であるというのが4点目になります。

続く5点目なんですけれども、データというのは今現在も既にあるのだけれども、その転

用が制限されている。そういったものもあるのではないかと。そういった場合には、活用を阻む規制とか制度のあり方みたいなものをしっかりと考えていくべきであるというのが5点目になります。

続く6点目では、ビッグデータの推進をしっかりと行っていく体制に関しても検討を進めていきたいと思います。

最後7点目に関しては、いろいろな政府等ともしっかりと意見交換しながら、それとともにビッグデータによってどういう社会が生まれていくのか。その上での経済価値みたいなものもしっかりと計測していこう。このあたりもやっていかなければいけないのではないかという形で7つにまとめております。

それぞれの7つは、35枚目から37枚目に少しブレークダウンした形でまとめてございますので、必要に応じてごらんいただければと思います。

以上でございます。

○総務省（岡野） あと私どもといたしましては、ビッグデータというものは、さまざまなデータとか人の英知を活用して日本の強みというものを活かしつつ、国際競争力を強化して、さらなる成長を実現するためには大変重要な戦略的な資源だと考えてございます。このビッグデータの活用を積極的に推進していくということは重要だと考えてございまして、森川先生におまとめいただきました。さまざまな分野ございますけれども、それらのものに必要な技術開発については研究開発、標準化にも対応していきたいというように考えてございまして、また、これは総務省だけの施策では完成しないというように思っておりますので、総合科学技術会議にご指導いただきつつ、府省連携を前提として進めていければと思っております。

私ども、これは大変今後の日本のために重要な施策だと考えてございます。

以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

質疑・応答は、基本的には3件のプレゼンが終わってからと考えておりますけれども、何かこの場で確認しておきたいというようなことはございますでしょうか。

では、続きまして文部科学省様のほうからお願いいたします。

○文部科学省（下間） 文部科学省情報課長の下間でございます。

お手元の資料4に沿いましてご説明申し上げたいと存じます。

2ページ目、ビッグデータを巡る状況でございますが、背景はただいまご説明あったとおりでございます。膨大な情報の中に新たな知識・洞察が埋もれていると言われているわけでございますけれども、その多くが整理・構造化されておらず、有効に活用できていない状況ということですので。

例えば、ライフサイエンス分野で次世代シーケンサーの高性能化等によりまして大量のデータが得られることとなりますが、こうした大量データを活用して研究開発を進めるための情報科学分野からのさらなる対応が必須ということでございます。

先ほどご案内ございました米国の状況の中で、我が国としては、これも先ほどご説明ございましたが、各種センサー情報が発達していること、また、ハイパフォーマンスコンピューティング・自然言語処理などの領域において世界的に高い研究水準を保持していること、遺伝子情報など地域単位での研究、アジアの場合にはアジアの研究、日本の場合には日本の研究ということもございますが、そうした研究に必要なデータが存在するという事などから、大規模データの活用におきまして、これらの強みが幅広い分野・領域に展開することで、我が国の科学技術の共通基盤の強化、産業競争力の強化が可能な状況ということでございます。

さらなる研究が必要な項目といたしまして、大規模データの蓄積・構造化・マイニング等のための研究開発、新たな洞察を導くデータの解析可視化技術の開発、文脈、意味・意図理解など高度なヒューマンインタラクションを実現するための研究開発、シミュレーションとデータ科学の融合、先進数理的手法や機械学習アルゴリズムの開発がございます。

それから、「アカデミッククラウド」と私ども呼んでおりますが、大学等の教育研究機関アカデミアの膨大なデータにつきまして、クラウド基盤の中で行っていくためのシステム研究、あるいはアプリケーション側の、バイオインフォマティクス、地球観測、防災等の分野と連携したプロジェクト研究などがさらなる研究が必要と考えているところでございます。

こうした状況を踏まえまして3ページでございますが、私ども文部科学省にアカデミッククラウドに関する検討会を設けまして、主な検討事項といたしましてデータベース等の連携、あ

るいは有機的に連携するデータベース等の中でシステム環境を構築していくということ、またシステムを利用して行うデータ科学の高度化に資する研究開発等につきまして検討会を開催しているところでございます。

その中で明日も開催がございまして、おおむね中間的なまとめを行って文部科学省の施策に反映させていきたいというように考えているところでございます。

4 ページでございしますが、そうした中で私ども平野文部科学大臣と先日来日いたしましたスレッシュNSF長官の会談におきまして、ビッグデータ及び災害に係る研究協力について合意をいたしてございます。

詳細は省略させていただきますが、協力が期待できる研究分野の例として、災害から得られた大量のデータを活用して分析、モデリング、計算分析的能力やハザード確率モデル等のアプリケーションの高度化を行う、あるいは情報技術のレジリアンスや応答力を改良いたしまして、即時意思決定に必須である、リアルタイムなデータセンシング、可視化、分析、予測を可能にするといったところを考えているところでございます。

また、レジリアントで持続可能な社会基盤と分散基盤網の実現のために、基礎知識とイノベーションを推進するといったような事柄につきまして、これから本年末までにより詳細な事務的な検討をいたしまして、文部科学省とNSFにおきまして合意することを目標としているところでございます。

そうしたところを踏まえまして、先ほどお話をいたしました検討会における検討を踏まえまして、文部科学省としてアカデミック分野におけるビッグデータに関する取組の方向性ということで5 ページにございますが、こうした大学等のアカデミアとして膨大なデータを連携して高度に処理、活用する「第4の科学」と言われますデータ科学を推進する共通基盤を開発いたしまして、新たな知の創造、科学技術イノベーション創出ということを目指していきたいわけでございますが、ビッグデータに関する共通基盤技術の開発につきましては、先ほど申したとおりでございますので省略いたしますが、その中でアカデミッククラウド環境構築に資するシステム研究といった部分などは文部科学省として進めていかなければいけない部分と考えてございます。

分野間の連携といたしまして、文部科学省の強みは各研究分野におけるさまざまな研究データを持っているということで、そうした機関と協力しながら研究開発を進めていけるということかと思いますが、そうした異なる分野のデータを融合いたしまして、異なる分野の研究者が共同に研究することによって新たな科学技術イノベーションにつなげるということが期待されるところでございます。

そうした中で情報科学技術分野の研究者と、例えばグリーン、ライフサイエンス、防災といった各アプリケーション側の研究者が協業するような仕組みを構築することによりまして、ここにあるようなライフ分野、地球観測分野といったさまざまな分野でのプロジェクト研究ということが進めていけるのではないかと考えております。

また、先ほど申しましたNSFも含めまして国際共同研究を進めることによりまして、ビッグデータを、大量データの核となる技術を向上させることによりまして、災害に対するロバストネス、あるいはレジリエンスといった災害に対する堅牢性・回復力の強化、ビッグデータを通じた研究協力、それぞれの国の災害経験、日本の場合には地震、あるいは昨年来津波、台風・暴雨、さまざま災害はあるわけですが、米国の場合には台風ということが大変大きな課題と聞いております。それぞれの国の災害経験及びその対処等を踏まえた共同研究を進め、そうした研究開発を進める中でビッグデータを有する学問分野と情報科学技術の両方に関する知識を持つ人材、複数の学問領域の境界領域において自由に能力を発揮できるような人材というさまざまな人材を育成していくことが必要と考えております。

また、そうした中で我が国としてのビッグデータに関する基盤構築に向けましてはモデルの構築ということが重要な課題でございますので、独立行政法人科学技術振興機構（JST）における、ビッグデータ活用モデルの構築ということで、研究開発法人等が所有するさまざまな専門データ、死蔵されているさまざまな膨大な研究データの掘り起こしを行い、研究に活用できるようルールを含め整備、あるいは複数の研究機関が有するデータに関するデータベース連携の推進、これらのデータの民間等での利活用の推進、データを活用・分析できる人材を育成といったようなモデル構築を図ってまいりたいと考えてございます。

6 ページは、ただいま申しましたことをやや角度を変えて絵にしたものでございまして、こ

こうしたビッグデータに関する共通基盤技術を開発するという事は、グリーン、ライフ、復興、地球観測、防災といったさまざまな分野における新たな知の創造、知識インフラの構築と科学技術イノベーションの創出としておりますが、こうした大量データを活用することによりまして、社会的・科学的課題の解決につなげるようなビッグデータの構造化・体系化、分野間のデータの融合ということに取り組んでまいりたいと考えております。

また、先ほど総務省さんのほうからお話しございましたとおり、このビッグデータに関しましては、各省さまざまな政府機関におきまして取り組みが今後さらに進められるところがございますが、適切に連携し役割分担しながらビッグデータに関する取り組みをしていくことによりまして、国全体として適切な対応がなされますよう文部科学省におきましてもビッグデータに関する共通基盤技術の開発、あるいはアカデミッククラウド環境の構築といったことに取り組んでまいりたいと考えてございます。

簡単でございますが、以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

それでは、ただいまのプレゼンテーションに関しまして、何か今確認しておきたいというようなことはございますでしょうか。

では、続きまして経済産業省様のほうからお願いいたします。

○経済産業省（横田） 経済産業省の情報処理振興課の横田でございます。

資料5で配付させております資料で経済産業省のビッグデータに関するご説明をさせていただきたいと思っております。

まず資料5、IT融合新産業の創出に向けてということでございます。

1ページ目からは、今総務省さんや文科省さんからお話がありましたとおり、まず現在の状況ということを書いてございまして、膨大なデータが発生しておると。現時点で非常に大量なデータが出てきているという状況は、こちらも現状として認識してございます。

また2ページにおきましては、こちらデータが既に出ておりましたけれども、確かに、日本はほかの国に比べると、データの量が、蓄積量というものが先進国、アメリカに比べるとまだ多くはないのですけれども、それはそれなりに多くのデータが蓄積されているところでござ

います。

その意味では、データというものが新たな日本のキャピタルであると、資本であるというふうに考えておるといふところまでございまして、データを起点としまして新産業を創出することと、あとまた少子高齢化ですとか環境制約等のさまざまな社会課題を解決していく上で最も重要な情報の基盤というふうに考えているところまでございます。

2つ目のポツにも書いてございまして、またこういうことを使いまして新たなビジネスを創出することが日本経済の成長にとって不可欠であると考えているところまでございます。

次のページでございましてけれども、このような状況でございまして、ITやデータを起点としました「IT融合新産業」のイメージというところで3つほどの例を書いてございます。

新技術を活用しましたIT分野での新ビジネスの創出ですとか、2番目は既存産業のIT活用による競争力の強化ですとか新領域への進出、また3つ目としまして異分野の産業や社会システムの融合による新産業創出というようなものが新たな産業として考えられているところまでございます。

また、次の4ページ目には、ITやデータを起点としました「IT融合新産業」のイメージとしまして、多くの産業に広く浸透すればするほど広義の産業の視野が、裾野が広がり、またそれから発生するデータも膨大になるというふうに考えているところまでございます。

次のページでございましてけれども、5ページ目は未来の情報社会ということで、もう現在の時点におきまして過去からの累積データを超えるような膨大なデータが毎年新たに発生しているところまでございますので、この状況を考えますと膨大なデータを有効に活用する将来と、そういうものを前提とした事業ですとか組織ですとか制度設計が必要ではないかと。右に書いてございましてけれども、大量のデータ活用が実現する未来の情報社会を見据えたアプローチというものが必要ではないかというふうに考えているところまでございます。

また、次の6ページ目では、環境変化への対応の遅れというところがございまして、ここで官民を挙げて新しい時代に即して社会をダイナミックに再設計することが必要ではないかというふうに考えているところまでございます。

このため、今後の多様な方向性としまして一これすみません、資料自体が本日の I T 融合フォーラムとなっておりますけれども、6月1日の経済産業省で行いました I T 融合フォーラムで公開している資料を使っておりますので、このような表現になっておりますけれども、将来ビジョンの発信ですとか共有ですとか、具体的な課題へのアクションを通じた検討というものを一体的に進めていこうというふうに考えているところでございます。

次、別添資料としまして、I T 融合新産業の具体的な例ということで挙げさせていただいております。

こちらに書いてございますのは、まず1つ農業の例ということで書かせていただいておりますけれども、1枚目はオランダと日本の農業の比較を行った場合に、オランダにおきましては非常にハンデが大きいながらも重点的に施設運営を発達させた結果、非常に集約的でございますとか、そういう感じで大幅に収穫量が増加しているというところでございます。

オランダの農業がどういうところかというのを確認していきますと、これは非常に産学官連携による重点的な技術開発というものを通じまして、コスト管理ですとか最適な環境を制御するシステムというものを使っています、高い競争力を確保、維持しているということですか、あるいは農業の中でも高付加価値農作物への選択的集中ですとか栽培施設の大規模化によりまして、より効率的な運営を可能にしている。こういうところがオランダ農業の強みだということがわかっております。

そして、また次のページにございますけれども、異業種間の連携の促進というものを行っております、この結果オランダにおきましては、加工食品を中心に農業輸出額も世界第2位を誇るような農業大国になっているというところでございました。

それで日本とオランダの農業の差というのを書いたのが次のページでございますけれども、まず I T の活用を行っていること、また農作物の選択や集中を行っていること、また栽培施設の大規模化を行っているということで、さまざまな方面で I T を使って活用した農業を推進しておると。これによりまして、農業の競争力の強化につながるものということでオランダが進めているところでございます。

次のページにございますけれども、このため日本におきましても、従来 I T 化されていなか

った農業分野のさまざまな情報ですとか技術、こういうものをデジタル化・ネットワーク化を
しまして、それを利活用を進めるということにおきまして、農業は当然これによって発展させ
るとともに、さらにそれに農業が抱える課題の解決に貢献する新しいサービスやビジネスを創
出すると。そのために、まずさまざまな情報ですとか、あるいはこれまで農家の方々が持って
いた有用なノウハウですとか知識というもの、こういう情報というものを抽出しまして、これ
を利活用することができるというもの、そういうシステムを構築するということが1つなのか
なと思ってございます。

次のページでは、農業が抱える課題の解決ということで幾つかございますけれども、一番下
の表では、抽出する価値情報の事例ですとか幾つか並べられております。

ここでは、例えば病気ですとか害虫ですとか生体障害の予兆の検知ですとか予防ということも、
これをITを使うことによりまして、そのような事前に確認をすること、あるいは収益を上げ
ることにつなげる、そのようなシステムというものを構築することができる。

また、このような農作業に最適な農作業を提示するということも可能ですので、それにより
まして栽培のノウハウということも継承すると。農業の後継者というものにも貢献するという
ものを考えているところでございます。

一番最後のページは、農業とITと産業の新しいサービス・ビジネスの創出ということで、
1つの例というものを書いてございます。

実は、ビッグデータの話をごここまででははいないんですけれども、現在ここまで行われて
いるITによる農業の活性化というものがありますけれども、ここにビッグデータというもの
が入りますと、例えばこれまでは個別の農家ですとか農業の主体、それで効率化というものを
行ってきたんですけれども、さらに多くの情報ですとか、そういうものを集めて、それを利用
することによりまして、個別だけではなくて、より広範囲での活用が可能になると。例えば、
気象情報ですとか、あるいはさまざまな災害の情報ですとか、そういうものも周辺から入っ
てきますと、それに対して自分のところで備えなければならないものが次が何が必要なのかと、
そういうものも1つビッグデータの活用の方法として考えられるのではないかと考えておりま
す。

こちらは、現在農業の例で1つ挙げましたけれども、農業以外でも、例えば災害の防止ですとか、そのような部分でも考えられることができますし、それにつながる産業の発展ですとか、さらなる促進、こういうことにもつながるのではないかなというふうに考えているところでございます。

以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

それでは、ただいまの3省庁様からのプレゼンテーションにつきまして、ご質問等お願いしたいと思います。

○武田構成員 自分自身の具体事例で今の総務省さんと文科省さんの提言をご支援させていただきたいと思うんですが、去年JSTの隣のCRDSのプロジェクトで私は主査をやりまして、東レの栗原フェローとか元議員の桑原さんとかメンバーに入っていて、海水淡水化を海外にプロジェクトとして売っていくにはどうしたら、どんなシステムで出ていったらいいのかという検討しているときに、ビッグデータの本当のデータなしにはそれを有意な提言というのはできないわけで、それを何とかいろいろなプラントから集めてこようと思って、JSTから取ってきていただくという話をやったんですが、ついぞ、そのデータというの出していただけなかったというか、どこからも入手断られましてできなかったという事実がありまして、もしかすると文科省さんの中であれば取れたかもしれないということもあるんですけれども、そういうので、それを一方で大臣がよその国と折衝して、その受注をやって、ぜひ日本のものを使ってくれとやっているような案件ですらそういう状況でありまして、まさに今総務省さんと文科省さんが提言されたそういうものをきちんとみんなで活用できるようにして、日本のそういう社会インフラの輸出をもっと拡大しようよという施策に、そういうことが有効じゃないかなと思った次第で、ぜひ進めていただきたいなというふうに思いました。

以上です。

○相田主査 何かお答えいただくこと等ございますか。よろしいですか。

では、ほかにいかがでございましょうか。

私から途中のプレゼンテーションでも「IOT」とか「M2M」とか「情報爆発」とかいろ

いろなキーワードが出てきたんですけれども、そういう意味で何となく今の話で全体的には私もイメージはつかめたんですけれども、今まで—今までというか今もですけれども、Internet of Thingsと言われている話とか、日本だと研究プロジェクトとして情報大航海、情報爆発と2つやってきたわけなんですけれども、そこでやっていたものと比べて、今言われているビッグデータというのは何か単なる延長なのか、それともこういう観点が大きく違うという、何かそういうのがあったらぜひ教えていただきたいのですけれども。

○総務省（岡野） それでは、まず総務省のほうからご説明したいと思いますけれども、確かにそういうたくさんの情報をいかに処理し、いいものを見つけるかという動きというのはこれまでされてきましたし、それをさらに進めていかなくちゃいけない、そういう意味では一連の流れという面はあるかと思います。

ただし、それ以外に実際これまでは人同士でやりとりしていたのが、センサーとかそういうものが物と物の間でやり出すということ、これまでそのようなインフラもございませんし、技術的にも対応できなかったと。ところが、技術の発展によって、そのあたりが実現性を帯びてきたということで、例えば移動通信のトラフィックですと年率今2.2倍という形でございまして、これが物と物、センサ系とかいろいろなものが出てくれば、技術的にもそういうものを支える基盤技術といいますか、支えるそういうものというのはまず技術的には必要であろうと。そのような課題がより明確になってきたと。それを1つずつ克服していかないと、実際利活用というところにはいかないというので、一連のものではあるかもしれませんが、やはりより具体的にちゃんと取り組むべき課題が見えてきたというように認識してございます。

○相田主査 ありがとうございます。

ほかの省庁さん、いかがでございましょうか。

○文部科学省（下間） 今のお答えでほぼ尽きているかと思うのですが、ご指摘のとおり「情報爆発」ということでこれまで取り組んできたことと切れているわけではございませんで、「ビッグデータ」という言葉はございませんでしたが、これまでの大量の情報データから新しい知を生み出していくための取り組みというのは進めてきたわけでございます。そうした中で、ビッグデータをスーパーコンピューターとかインターネットと並んだ重要な分野ととらえて、

そういう人材開発を進めていこうというようなこと、あるいは大量データの核となる技術を向上させるといったようなこと、そういう大きな流れの中でとらえ直したときに、データ科学の高度化に係る基礎的な研究開発プロジェクトのこれまでの成果を活かしながら、今あるそれぞれの課題にさらに対応していくことが必要になっているというのが現状認識だと思います。

○経済産業省（横田） 経済産業省でございますけれども、今総務省さんですか文科省さんがお話をされたとおり、新たなデータの扱い方ですとか、あとはそのためにどのような技術開発、あるいは研究開発を行っていかなければならないのかということがございますので、まずその部分を新たに考えていかなければならないということと、あとは先ほど私が例で話しましたとおり、さまざまな分野の産業ですとか、そういうものが絡み合うことができると。そういう意味では、先ほども私農業の例を出したんですけれども、それ以外の例えば交通ですとか、そういう分野でもいろいろと考えがお互いに連携することができるということもございますので、そういうところで各省さんと協力しながら進めていきたいなというふうには考えているところでございます。

以上です。

○相田主査 ありがとうございます。

ほかにご意見いかがでしょうか。

○（独）産業技術総合研究所（関口） 産総研の関口と申します。

きょうお話を伺っていて、いずれもICTの共通基盤としてこういうビッグデータをいかに扱うかということの重要性ということは、いろいろな側面からご指摘があったということは多分共通していると思うんですけれども、その一方で—こういう言い方は適切ではないかもしれませんが、「これは総務省の共通基盤、これは文科省の共通基盤、これは経済産業省の共通基盤」と、共通基盤と言いながら、何かそれぞれ独立したものが3つあり、それらが例えばインターオペラブルになっているのかどうかという点に関して、それらを共通化するような議論が十分にされていないと感じています。ややもすると、各基盤が完成したあとに、結局なかなか活用しづらい共通基盤に最後陥ってしまう可能性があります。そこをどのようにそれぞれの強みを活かして、全体としてみんなが使えるような共通基盤にしていくかという論点が必要で

はと思います。

○相田主査 ただいまの件につきまして、何かコメントございますでしょうか。

○総務省（岡野） これ最初に申し上げましたとおり、個別のものをつくっていてもしようがないということでございますので、府省連携というのを前提として進めたいというふうに考えてございますし、今回のプレゼンもあるということで、事前に事務的に呼びかけをいただいで、3省庁がプレゼンするというのもあって、そういう場でいろいろと話し合いをさせていただいたりとか、そのほかの場でもいろいろとやっておりますので、今のご懸念がないようにやっていきたいと思っておりますし、ぜひ産総研さんもそういう古い考え方ではなくて新しい考え方でやっていただければと思っております。

○（独）産業技術総合研究所（関口） すみません、発言を許していただければ。

我々もむしろそういう古くならないように今までいろいろと努力してきたつもりでございますので、そういうところでぜひご協力もさせていただきたいと思っております。その点はよろしくお願ひしたいと思います。

○相田主査 ほかにいかがでございますでしょうか。では、議員のほうからお願いいたします。

○奥村議員 3省にお尋ねしたいのですが、これまでビッグデータと言わずともICTの活用をして、日本のさまざまな分野の生産性を上げる、仕事の生産性を上げるということを政府全体としても推進してきたわけですけれども、多くの方の認識は必ずしも十分な生産性向上に寄与できるICTの活用ができていないという認識には至っていないと私は理解しております。

官におけるICTの活用、あるいは民におけるICTの活用による生産性の向上と、ご案内のように、日本のような国では生産性の向上ということは何としても到達しないといけないう大きな課題ですが、その有力な手段としてのICTであるはずですが、今申し上げたような状況にあるではないか。その原因をどう皆さん方はとらえており、その原因をどう克服してビッグデータを活用するのかという、そこをぜひお伺ひしたい。3省庁それぞれ得意な分野あると思っておりますので、どう見ているのかお伺ひしたい。

○相田主査 では、恐れ入りますが、順にお願いいたします。

○総務省（岡野） 総務省でございます。

奥村議員がご指摘のとおり、まだ不十分だということはおっしゃるとおりだということに思っています。それは制度的な意味とか慣習的な問題。あとここは総合科学技術会議でございまして、技術的な問題というのもあったかと思います。例えば、今新しいエンジンをつくるときに、一品物ですので金型から出したときにバリがあると。そのバリを今は熟練工の方が一生懸命削って、かんな削りをしてスムーズにしてやっていると。ところが、そういう方々が減っていると。今はどういうことをやっているかという、ICTの技術を用いて熟練工の方のかんなの使い方とか、それを用いた新しい方への講習とか、そういう技術が追いついてきたというところが大きなポイントだと思っております。先ほども申し上げましたとおり、情報量が爆発的にふえていくときに、問題なくネットワークが例えば伝えるということによって、本当にそういう一さらにこれからデータを活用するような分野を進めていくのに耐え得るバックボーンをやっていくということが出来る時期になってきたというのが大きなポイントだと思っております。

そういう意味で、制度とか慣習の問題だけではなくて技術的にもなかなかそこまで追いついていなかったということも一因かと思っておりますので、そこへのブレークスルーをするべく技術開発を進めていく所存でございます。

以上でございます。

○相田主査 文科省さん。

○文部科学省（下間） 十分なお答えになるかどうかわかりませんが、1つは、先ほど分野間連携の話をさせていただきましたが、そういう社会的、あるいは産業における生産性向上への寄与という観点から見たときに、いわば利用側のそういう実用という観点と、それからこういう情報科学技術の研究者が研究として実施していくという部分の協業といいますか、橋渡しというのがうまくできていなかった部分があるのではないかと私は聞いております。

情報科学技術、あるいは情報分野の研究者というのが下請的ではなく、まさにそういう社会における生産性の寄与といったような出口の部分も意識しながら、一緒になって研究開発していくということによって少し違った展開が見られるのではないかとということで、今回私どももそういう協業するような仕組みの構築を図ることが1つございます。

それから、先ほどお話がございましたとおり、こういういろいろなデータ情報を活用しながら、官民、それぞれ役割分担しながら研究開発するということではございますが、ともすると、そういうさまざまな研究に必要なデータというものの情報共有に課題がございますので、そこはもしかしたら、ルール、制度の話かもしれませんが、そうしたところを科学的にだけではなくて、社会的に生産性の寄与に向上するような意義のある研究成果を出すことができる情報については、利活用が進むような基盤構築をしていくことが必要かと考えてございます。

以上でございます。

○相田主査 経産省さん。

○経済産業省（横田） 経済産業省でございますけれども、生産性を上げるに当たってICTやITを利活用するということがございまして、それは確かにこれまでもいろいろと努力ですとか工夫されてきているところではございますけれども、どのようにしたらいいのかというのがいろいろと模索しているところですか、考えているところであったと思います。ですので、引き続きそれは確かに生産を上げるということでITの利活用というものをうまく考えていかなければならないのですけれども、あとはその考え方でつか使い方をより工夫して、やり方を変えることによりまして、より生産性の向上というのを工夫をして、さらにそのブラッシュアップをしていくということが引き続き必要ではないかと考えているところでございます。

以上です。

○相田主査 ただいまの件につきまして、ほかの方から何かありますでしょうか。

奥村議員、これでよろしゅうございますでしょうか。

○奥村議員 ええ。

○相田主査 私のほうから経済産業省さんの資料の6ページのところで、この絵を見ると、日本ではビッグデータが登場後でも事業の部分しか再設計が行われていないというふうに見えるんですけども、これは、だから実際もうビッグデータが登場してきているのにここにこういうふうにしかなっていないと見るべきなのか。これはどう見るべきなんだろうね。

○経済産業省（横田） ここにおきましては、アメリカとの比較で書いておるんですけども、上に書いてございますけれども、データを起点とした経済成長ですとか社会課題への対応とい

うものに潜在力を有しているんですけども、またそこから価値を生み出すというところで、まだそこまで変革というものが進んでいないのかなと。進みつつあるのかもしれないんですけども、それがまだ顕著にはあらわれていないというふうに考えていることがございまして、それで新しい時代に即して社会をダイナミックに再設計することが必要ではないかなというふうに書いたところでございます。

○相田主査 だから、まだ日本でビッグデータが登場していないのか。それとも登場はしているけれども活用されていないのか。だから、今後は上のようなちゃんと全体の回すような見直しというのに持っていかないといけないよということですよ。

○内閣官房情報セキュリティセンター（千葉） 先ほどのこれまでの情報大航海等いろいろやられたこととビッグデータって何が違うのかという意見があったと思うんですけども、それに関連して発言させていただきます。

情報セキュリティに関しては、従来からトラフィック分析という考え方がありまして、要は通信の内容を知らなくても誰と誰がいつどういう頻度で通信したかというログ情報というか、周りの情報からどんな大事な話をしているかというのを類推するという考え方なんです。

そういったことと関係して、今ビッグデータでやろうとしていることは、当然大量のデータを集めて典型的な統計情報をとるという考え方もあるんですけども、その中に思いも知らないようなもののデータの相関関係から新しい発見をするというような考え方が非常にありますし、それが多分先ほどの話の中でビッグデータが入ってきたんだけども活用がという話につながると思うんですけども、その活用にもすごいアイデアであるとか革新というのが必要で、ビッグデータというのがすごいイノベーションの核となる可能性があるものだというふうに認識しています。

あとセキュリティーに関して言えば、特にプライバシーです。思いも知らなかった、たまたまどこかで買い物したという情報を集めるだけでその人の行動が非常につぶさにわかってしまうような危険性が一危険性というか、プライバシーの侵害にかかわる可能性があるので、セキュリティーに関する考慮というのは非常に重要です。またデータが改ざんされることによって悪用される可能性というのも、そういう使い方が高度になればなるほど悪用のできる可能性

がふえていくということで、セキュリティーの観点からもビッグデータというのは非常に重要なテーマだと考えております。

以上です。

○相田主査 ありがとうございます。

ただいまの件につきまして、どなたかほかにコメント等ございますか。

○（独）情報通信研究機構（細川） 情報通信研究機構の細川です。今言われた、セキュリティーが非常に重要になるということですが、今まででも議論になってきたところでは、データとは誰のものかという話が常に出てきます。いろいろなデータがきちんと記録されて残されるという、この状況においては、記録の量が質の違いを生んできているのではないかということが明らかにあるんだというふうに思っています。

ビッグデータは、2つのカテゴリーに分けられるというふうによく言われていまして、1つはライフログ、1つはマシンログです。ライフログで言えば、誰がどこで何の買い物をしたというところからツイッターで何をつぶやいたかまで、すべて人の動きが入るといふふうに思いますけれども、それらを解析することで新たなサービスが生まれたり、新たな人の交流が生まれたりするとともに、誰までが使えるかでセキュリティーの問題があると。そのところを非常に重要な問題として考えなければならないというふうに思っています。

一方、これに対応する形でマシンログのほうは、いわゆるM2MとかIOTとかと言われるところですが。これもまさに総務省さんからあったように、技術の進歩がデータ取得を可能にしてきたところになるわけですが、可能になったからといって、では、それをちゃんと全部ネットワークが受け入れられるかという話があって、だからバックボーンのネットワークのところをしっかりとさせなければ、それをちゃんと流通させることもできないということがあるというふうに思っていますので、そのあたりが大きな技術的課題かなと思います。

ライフログ、マシンログともに、今ともに抱えている大きな問題は、では、それをどうやって利用するのかという話が一番の問題だと思っていて、そのところもきちんと考えていかなければならないかなと思っています。

一番の最近の例が去年の大震災のとき、あるいはつい最近の茨城県の竜巻の話です。あのあ

たりでいろいろな情報が飛び交ったけれども、後から見てみると、すべての情報が積み重ねてあって、そのとき適切な対処ができないまま、どこでどんな人が困っていたというのが後から役所に届けられた資料でわかったとか、そういう状況があります。だから、このビッグデータというのはそういうことをできるだけなくすような活用ということを皆で考えていくことが非常に重要になるということで、ライフログ、マシンログにそれぞれ特徴的な問題と、それから共通の一その膨大な量をどうやって実際に我々に活用していくかという、その3つを考えていくということが今我々に課せられた課題というふうに思っております。

○菊地構成員 今大変非常に貴重なご発言で、実は今のライフログ、マシンログ、非常によくわかりやすいんですけれども、私は実はいわゆる医療のほうをやっておりますけれども、医療のデータですと、実はライフログとマシンログのさらに中間というか、今のライフですと個人がいろいろ挙動したことによって発生するという意味でライフと言われたんですけれども、我々の体から出てくる遺伝情報だけではなくて、各種の生体情報もそうなんですけれども、それを出ているのはあれなんですけれども、実際にはマシンログ的に検出とっているわけですね。それをさらにビッグデータとしてどういうふうに使うかというところで非常に問題。

実はその前からその議論が出て、日本の場合にビッグデータがあるんだけど、本当に活用されていなかったではないかというところで、医療なんかの場合も皆さんよくおっしゃるんですけれども、結局その場合には組織一先ほどの経産省の資料の6ページにありました組織、各種制度、社会規範。これは使う立場だけではなくて、実はどういう情報をインプットしていくかという、そこのところの組織であるとか制度であるとか、社会規範、いわゆる国民がどこまでそれを認めるのか。

医療のほうですと、一番わかりやすく言って、もう国民総背番号制にして、全部保険も、それこそ皆保険制度でやっているんだから、全員その個人のデータは国有財産にしまえというやり方、これが実は一番簡単ですし、それが社会生活でも、それこそいろいろな意味で働かないでお金をもらってとかと問題になっていますけれども、ああいうのも全部保険制度の国民総背番号制というのは非常に反対も強いんですけれども、そういうシステムができ上がると、医療の問題だけではなくて、実は社会全体に物すごく大きなセキュリティーも含めたり、出て

くるんです。ですから、恐らくここで議論すべきは、技術的な大きなビッグデータをどういうふうにしてきちんとしてマイニングするかとかコントロールするかということですが、それをまさにどうやって活用するのかを今から大体ゴールを決めておいて、それに目かけた組織であるとか社会規範も踏み込むべきところは踏み込まざるを得ないのかなという気もいたします。

○相田主査 あと先ほどの話をいろいろ伺っていて思ったのは、もう一つは過去の情報をどう入れるかということで、昨年の震災も終わった後、しばらくたって八百何年かに同じような津波があったんだとかというのは後報からぼろぼろ出て、そういう情報はあったんでしょうけれども、少なくともオンラインになっていなかった。そういう先ほどの過去にどういう台風があった何とかという、そういうのを全部含めて、これからのやつをM2Mでどんどん集めるのは、本当に技術の話でできるんですけれども、過去の情報のうちの、では、どれをちゃんとオンラインでビッグデータの中に組み込んでいくかというのは、これは非常に手間もかかる話だし、何を入れるか。放っておいちゃ入らないものですから、どういう判断が入るとかというので、これもなかなか難しい問題になるなというふうに聞いていて思いました。

ほかにいかがでございましょうか。

○森川構成員 先ほど奥村議員のほうからICTの生産性が今までICTで生産性が上がってなかったんだけど、では、これからどうするんだというご指摘がありましたけれども、僕の非常に主観的な見方なのですが、今回の3省庁のプレゼンも何となくそういった方向感かと思えます。ICT、確かに今までいろいろ頑張ってきたんだけど駄目だった。そこで、先ほどの菊地先生のお話にもありましたが、社会を変えるためには技術だけでは駄目で、いろいろなところに参入—いろいろなところに入り込んでいって社会全体を変えていかなければいけない。そうすると、今回の経産省のプレゼンでありました農業なんていうのは典型なのですが、さらっとオランダの例をご紹介いただきましたが、では、あれ日本で本当にできるのかとなるとできないんですね。それで、そういったものにICTの人たちがどんどん今入っているというチャレンジをしているという時代に入ってきたのかなと思っています。そういうためには、規制とか制度とか既得権益とか、そういったものとバッティングしてきますので、そ

れをやっていかないとビッグデータとかそういった世界というのはできないのかな、なんていうのが我々情報通信屋も何となく認識しつつあるフェーズに入ってきたのかなと思っています。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

○（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（和泉） 私も今のお話と同じような考え方を持っておりまして、技術の最近の進歩によって、何でビッグデータが使えるかという、データの蓄積のコストがものすごく下がって、それでも誰もコストを気にしなくなって、昔のようにデータを消さないといけないという努力をする必要さえもなくなってきているという近年の物すごい環境の変化があります。加えて、ネットワークもものすごく安価にどこでもつながるようになってきて、そのスピードもどんどん上がっていて、昔はITをどういうふうに使うかというときにIT側の制約条件の中でどういうふうに当てはめるかというアプローチから始まっていたのが、今度そちらの制約条件がどんどんなくなる中で、今のお話にあったように、今度は使う側から見て何ができるかという方向に方向が変わってきているのだと思います。そのときに、もう一つ、農業でもほかの分野でもそうなんですけれども、ビジネス的にサステナブルなものが組めるかという議論があって、概念的には何でもデータを集めてやればいいんですけれども、でも限られた資源の中で持続可能なものにやるにしては、その中で今度は何をうまく使っていくかという議論が片や必要になると考えます。インフラはどんどん進み、ICTの基盤はどんどん進む中で、今度はどういうふうな使い方とどういうふうな使い方をすれば一番効率的かというところに重点が移りつつあるのかなという感じがしております。

以上です。

○相田主査 ありがとうございます。

ほかにいかがでございましょうか。

○（独）情報処理推進機構（田代） 冒頭の相田先生のご質問で過去と新しいビッグデータという時代で何が変わるんでしょうというの、今いろいろなお話がいろいろな方から出てきたと思うんですけれども、1つ私が大事だと思うのは、データをいかにつなぐのかという技術がこれから大事になる、あるいは芽生えてきているということだと思うんです。データをつなぐというと、電線の端からデータを入れて向こうの端から出てきますという意味、もちろん、こ

れもつながるなんですけれども、それだけでは十分そのデータを活用するには、特に大きなデータになると不十分で、諸外国でリンクトオープンデータですとか、あるいはニームといった取り組み、データをいかに、どんなデータなのかをちゃんとわかるようなデータも含めて転送すると。あるいはリンクするというようなことによって、より活用を進めていこうというような取り組みも始まっていますけれども、この1つに先ほどあちらのほうで出た、このデータって誰のものみたいな、そういうデータを一緒に扱うということも大事かもしれませんけれども、そういう意味も、いろいろな意味を含めて、データをいかに再利用可能な形で公開したり転送したりするかと、そういった技術も1つ非常に重要になってくるんじゃないかと思います。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

○丹羽構成員 こういう情報通信技術をフィールドで使って生産性を上げていくとか、こういうことはもちろん非常に大事なんですけれども、そこで私はだんだん難しくなっていると思うことは、ICT屋と言うと変ですけれども、ICTの専門家がそういうところへ出て行って、私の技術を使えばこれだけよくなりますよということを言っても、反対側（各ドメイン）の人はそれぞれ大変忙しいし、そんなICT屋とおつき合っている暇はないというのが現実だと思うんです。そういう人がICTの人と一緒に本当にとことんやるというところまでいくには信頼感の醸成というのは物すごく大事だと思うんです。そうでなきゃ自分の時間を使って、しかも大事なデータを渡して、先になればこんないいことがありますよとICTの人は言いますが、そこまで行くのに物すごく距離があると思うんです。そういう点、やはり何か国としての施策、そういうところが必要なんじゃないかなというふうに私は思います。

○相田主査 ありがとうございます。

ほかにいかがでございましょうか。

○菊地構成員 先ほど私のほうで医療の話をして、農業の話をして、農業のほうでも恐らくこういうような理想的な形は日本ではできないだろう。これは日本の農業の構造がそうになっているという、そういう意味でのご発言だと思うんですけれども、私自身は社会構造全体を変えないとビッグデータがうまく使えないとなっていて、先行きいつまでたってもできないんじゃないかと悲観的になるんですけれども、データというのはある意味でバーチャルといいます

か、現実でないところにまた一つ価値があるわけで、特に医療なんかの場合には今ほとんどの倫理が医療の場合には非常に厳しいものですから、どんな医療データでもいわゆる連結不可能匿名化という形で個人が同定できないようにしてやっているわけです。ですから、国民総背番号という、みんな物すごく世間は嫌うんですけども、いや、そうではなくてデータの発生源は皆さん全国民が協力するんだけど、実はそこから出てくるデータはある段階でもう連結不可能匿名化になっているから、あなたの個人は同定されないんだということ。これをもって医学の研究に使っているわけです。

ですから、ビッグデータで医療データやること、そういう意味では国民がそういうことをきちんと理解すれば不可能ではないんですけども、そこまでやろうよというような発言もないし、それはしかし薬をつくる人、医療機器をつくる人もこの総合科学技術会議の前のときにも本当に多くの医療側からはそういうデータがない。特に、ほとんど日本の場合はアジア系ということですけども、今、薬も医療機器も白人系のデータしかないことがかなり大きな足かせになっているわけです。ですから、これは恐らく医療の問題だけではなくて、農業とかほかの産業をやる場合も自分たちがダイレクトにいろいろ影響、いわゆる自分の今の産業構造を変えないとできないんだとかということ、これはもう億劫で絶対協力しないと思うんです。

今の現業の形のままから出てくるデータだけを一回吸い上げて、それを一回フィルターかけるといふかバーチャルな形をうまく利用して医療と同じようにやるような、また新しい使い方のアイデアというか—私は情報の専門家ではないので専門的なことは申し上げられないんですけども、感覚的には何かそういうことはできないかなということをちょっと思っております。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

よろしゅうございますか。

それでは、次の議題に移らせていただきます。

次の議題は、ワーキンググループの報告（案）についてということで、前回のワーキンググループの後、各メンバーの方々にはお忙しい中、事務局からの意見照会にご対応いただきまして、どうもありがとうございました。おかげさまで来週予定されております各戦略協議会等に対しまして、当ワーキンググループのこれまでの検討の報告（案）ということで取りまとめる

ことができいております。

それでは、その内容につきまして事務局のほうから説明をお願いいたします。

○事務局（伊丹） それでは、事務局からご説明させていただきます。

座長からもありましたけれども、事務局としまして、お忙しい中、非常に短期間にコメントをいただきまして、御礼申し上げます。ただ、後でご説明しますけれども、いただいたコメントを全部反映し切れておりません。これは事務局の力不足もありまして、ここでお詫びを申し上げますけれども、今後WGとしては、継続的にご審議いただきますので、その中で、議論の上、反映していきたいと思っておりますので、どうかご容赦いただければと思っております。

それでは、説明の資料は資料6及び別添1と別添2でございます。これに基づきましてご説明いたします。

前回、骨子のレベルをざっとご説明しました。その際、欠席された委員の方もいらっしゃると思いますので、簡単ではございますが、今回改めて一通り流してご説明差し上げたいと思います。

まず資料6ですけれども、1枚めくっていただきまして目次がございます。7章立てということで、1がICTの現状、2が3期のフォローアップ、3がこのWGの検討の全体像、4がICTの技術の全体俯瞰、5が重点化のまとめ、6がこのワーキングで出た委員からの意見というのを網羅的ではありますが、まとめてございます。7が今後の検討課題ということでございます。

まず、「はじめに」ということで、検討に先立って、基本的な認識を書いてございます。1ポツ目が3期の成果を活かして、4期も継続的にやっていかないといけないというようなこと。2つ目が4期計画はご承知のとおり3期から大きな方向変換がございました。一言で言うと、技術の分野ごとの検討から社会の課題ごとの検討へ移ったということが大きなことでございます。

1つ飛ばしまして、次のポツがこのWGの任務でございますけれども、課題対応の戦略協議会等との連携を図る体制をとるということで、ここはこれまでご紹介させていただいたとおり、メンバーの方については一部の方を除いてほかの戦略協議会にご参加いただいている方を兼務としてご参加いただいているということなどを通じて連携を図っていくとともに、従来第3期

で検討したように、最初から特定の技術の重要性を議論するのではなくて、まずICTの共通基盤技術の全体像を俯瞰した上で技術のポテンシャルでありますとか、あるいは技術的な評価だけではなくて、ニーズ側への貢献という視点からの評価軸も設けてまとめ、それを協議会等に報告・提案して協議会の検討に役立てていただくとともに、協議会からご指摘いただいたことについてもさらに検討していくということを任務としております。

「なお」書きは、従前第3期のときには半導体とかMEMS等のデバイスについてもICT、情報通信PTで扱ってございましたけれども、今回については、これらについてはナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討ワーキングに原則としてはお任せするというを書いてございます。

次が4ページ目はメンバーのリストになっております。

5ページ目が年間の標準スケジュール。ことしについては議論の時間がなく、このとおりに行うことができませんでしたが、通年ということになりますとこういうスケジュールでやっていきたいというふうに考えてございます。

内容ですけれども、まず1章がICTの現状です。これについては、1.1として情報通信産業の市場規模等を見た現状をマクロ的にサーベイしてございます。それが6ページでございます。

7ページが雇用の関係のリスト。

8ページ目が少しミクロに見るということで、ICT関連の製品レベルで図1-5に記載しております。これは総務省でおまとめいただいた資料を引用させていただいておりますけれども、ICT関連の製品を8分野37品目、これについて市場シェア等について分析された結果をまとめてございます。

9ページは、そのデータをもとに我々の方でバルーンチャートとして視点を少し変えてまとめたものをつけてございます。

10ページが他の産業を含めた主要な製品に関するバルーンチャートについて経産省がおまとめいただいたものを引用させていただいておりますけれども、製品レベルの市場シェアと国際的な市場規模とをまとめたものを添付してございます。

それで、11ページ目が情報通信白書から引用しておりますけれども、情報通信産業の市場規模、マクロで見ると先ほどご説明した絵になりますけれども、少しその中をミクロに見ているものということで、この図を引用させていただいております。

それで12ページが1. 2のICTの国際競争力の指標ということで、WEFの指標をここでつけてございます。

13ページ目がICTの研究開発投資の状況ということで、民間を含めた統計の例として14ページ頭までつけてございます。

14ページの後半から15ページにかけては、ICT関連の特許の出願とIEEEの文献数の推移ということをもとめてございます。

16ページが国際標準化の例としまして、これはISO/IECの例を書いております。

以上、前回ご説明した骨子の段階からほとんど変えてございません。

ここでマクロ的な指標の例を載せたもので分析についてはまだ不十分かと思っておりますので、この辺については今後の国際ベンチマークの検討の中で深掘りをしていきたいと思っております。

17ページ以降でございますが、諸外国のICT戦略の動向ということで、まず米国のNITRDの状況をまとめてございます。

18ページにかけてまとめてございます。

19ページ目上のほうがNSFの予算の配分の状況で19ページの下の方からが欧州ですけれども、FP7のフレームワーク、20ページにかけて書いてございますのと、あとご承知のとおり、FP7は2013年で終わりですが、その後の後継のプロジェクトとして「Horizon 2020」というのを枠組みだけですけれども、紹介させていただいております。

次に、韓国ということで、韓国の研究支援の専門機関であります NRF の各分野への資源投資の状況の図を書いております。米国、欧州以外では韓国だけですけれども、この辺も事務局としてはまだ分析不足ですので、この辺も引き続きまたこのワーキングの中で調査をして、ご紹介させていただきたいと思っております。

次に、23ページ2. が第3期のフォローアップの結果ということで、これは23年度に18年から22年までの5年間の全体のフォローアップをしたものがございまして、その総括部分の抜

粹を記載してございます。

23ページ目がその中で特に戦略重点対象施策ということで10分野を特定しておりました。その予算の総額とその予算の中での分野ごとの資源の配分状況を書いてございます。

24ページ目からはそれぞれの分野ごとのフォローアップということで、まず全体総括の後、ネットワーク領域、25ページに入ってユビキタスネットワーク領域、デバイス・ディスプレイ領域、26ページがセキュリティ領域、ソフトウェア領域、ヒューマンインターフェース及びコンテンツ領域、27ページに入りまして、ロボットの領域、最後に28ページで研究開発基盤領域ということで記載しております。先ほどもご紹介しましたが、第3期計画のときには、こういう分野ごとに推進してフォローアップしていたというところでございます。

次に、29ページからがWGの主な作業の全体像になっておりますが、まず最初に検討の全体像を示してございます。これは幾度となくご紹介しておりますけれども、まず技術の全体を俯瞰したいということで、ただ、そこに書いていますとおり、共通基盤としての技術ということで、具体的なアプリケーションというところは少しフォーカスしないで、そのアプリケーションを支えるプラットフォーム層から下、ここで言う「物理層～プラットフォーム層」という記述をしておりますけれども、その部分を少し体系的に整理するというところを行って、ICTの全体俯瞰として取りまとめた上で、その技術について重点化の評価をするというアプローチで検討いたしました。評価軸については、先ほど申しました技術側の視点からの評価軸が5つ、ニーズ側への貢献の視点からの評価軸2つということで、これらについて、それぞれの技術についてまとめて、右のほうに行きますけれども重点化整理表として取りまとめた上で、今後、戦略協議会等々がおまとめになる課題側、ニーズ側との重点化とマッチングをしたものについて、達成目標・ロードマップというのを少し調べてロードマップをつくっていくということを予定しております。これを通年回して、本WGとしてのPDCAを回していくということを考えてございます。

30ページ、まず4. でICT共通基盤技術の全体俯瞰ですけれども、これについては、そこに書いてございますが、2つ目のポツです。これは繰り返しになりますけれども、ここで扱う技術の全体俯瞰については、特定のさまざまなアプリケーションというのは扱わないこととし

ております。それを支える基盤技術を深掘りするということがまず大きな前提になってございます。

それで、3つ目のポツですけれども、具体的にどのような技術がICTの共通基盤技術としてキーなのかということ俯瞰して、その技術の2020年ごろのポテンシャルというものを整理し、今後の課題解決の検討への重要な検討材料とするということが主眼でございます。

細かくなりますけれども、技術を体系化するときには3つのことを留意してまとめてございます。

1つ目が重点化するものだけをピンポイントで書くのではなくて、これらを含めて一定の網羅性というのをスタートラインとしては考慮する必要があるということ、2番目については技術の記載の書きぶりについては、施策を記載するのではなくて、客観的に技術をあらわすキーワードとして表現をするということ、括弧書きは説明は省略しますけれども、そういったことを踏まえてまとめております。

3つ目が、粒度。ここはどういう粒度で整理するかというのは非常に大きなでき上りを左右するとは思いますが、余り細か過ぎると分からなくなりますので、細か過ぎず、大き過ぎずというのを基本に整理いたしました。ここについてはまだ不十分なところもございしますので、今度また精査していく必要があるかと思っております。

それで、どういうものができたかということをご説明したいと思っておりますので、32ページをご覧ください。

メンバーの方からいろいろな指摘いただいて、ごちゃごちゃしていてわからないという率直に言ってそういうコメントもございましたので、ここはまた直していきたいと思っておりますが、事務局がもともと目指したのは、まず1つ目は先ほど申しましたように、階層で分けて網羅性を一定程度担保しようということ。方針なく技術を羅列すると特定の技術に偏ったりするということを防ぐために階層でやるということで、物理層からプラットフォーム層、いわゆるミドル部分のところを細分化することを考えました。更に、一番右に縦で載っていますけれども、多様なアプリケーションというものについてはここでは深掘りをしないと、こういう前提条件でフレームワークを作成いたしました。

具体的には伝送から始まって、表現、品質と6つの機能に分けて網羅性を担保することを試行しました。その際、せっかく機能で分けたので、機能ごとの要求条件なり、それに対する技術と課題というのを上位概念で整理しておいて、それを実現するための手段としての技術領域という考え方でまとめました。

最後に一番下のほうに今後の技術の進展ということで、2020年ごろを見たときに機能に係る手段としての技術開発を実施したら、どういうことができるんだということのトピック的なものを事例として書くというようなまとめ方で作成したものでございます。

それで、一枚に強引にまとめているので見にくいということもございますが、今後この辺は改良の余地があるかなと思っております。

これをしてみると分かったことというのは、ごく当たり前というご指摘を受けるかもしれませんが、粒度にもよりますけれども、変換・認識というところに技術の提案が非常に集中しているというのが今のICTの技術開発課題の特徴的なところかなというのが1つございます。

あと先ほど来議論が出たビッグデータの技術というご提案が多かったんですけども、ビッグデータというものについては大規模情報ということだけ、技術の名は体をあらわしておりませんので、グリーンの点線で囲ったところ、これがビッグデータをいろいろ収集して伝送して蓄積して分析する一連の流れを行う技術ということで、当然ながら機能としては全部の機能が入っております。これも当然といえば当然ですけども、そういう融合的な技術であるということをご認識していただくということで、いろいろな技術の融合体であるということが分かると思います。

同じようなものとして、今研究がなされている新世代ネットワーク、すなわちインターネットの次のネットワークをどうするかという議論ですけども、これも昔のネットワークということについては、どちらかというと伝送、蓄積、制御まで、これぐらいがバックボーンとしてのネットワークの機能だというイメージがありましたけれども、新世代ネットワークというのは、これに加え変換・認識、表現、ここまですべてネットワークとして具備しないとイケないし、機能として認識されているということで、これも融合的な技術であるということが分かると思います。

それで、一番下のほうに注書きで書いてございますけれども、前回ご議論があった制御のところでは、制御工学をご専門とされている方については、この分類はなかなか理解できないというご指摘でありましたけれども、事務局としてもいろいろ検討しましたが、今の時点での適切な代案がなかったため、「なお」書きで、「ここでの『制御』は主として情報システムやネットワークシステム等のマネジメントに係る制御機能を意味する。」ということで、ここでは注釈を付加させていただいております。

今後また検討する中でいい案が出れば、階層の枠組みもまた変えていきたいと思っております。

そういうことで、(4)として今後引き続き見直しを行って内容を充実させていくということをご付記させていただいております。

以上が全体俯瞰のアウトプット、成果でございます。

言い忘れましたが、別添1が全体、技術のご提案があった提案ベースのものをまとめてございます。これが我々の作業のスタートラインになってございますので、詳細を見るという場合にはこれを引用していただくということが適切かなと考えております。ただし、提案ベースですので、それぞれ線で区切っておりますので、全体として一つの方向性を示すというところまでは至っておりませんが、技術を網羅的に見るという観点からは、今の時点ではそこまでする必要はないかなというふうに認識してございます。

次に、33ページに戻りまして5. のICT共通基盤の重点化ですけれども、これについては、まず、重点化整理のフレームワークについてご説明します。これは先ほど全体像を見ていただきました5つの「技術的な評価軸」、2つの「ニーズ側の貢献の視点からの評価軸」、これごとにまとめるということで、これについては別添2を見ていただければと思いますけれども、横軸に先ほど申した5つの技術側の評価軸と2つのニーズ側への貢献の評価軸、これをまとめて、それぞれの機能における技術提案ごとにポイントを整理してございます。

これが提案ベースということですので、作業のスタートラインになってございます。ミクロに見る場合は、先ほどの俯瞰図と整理番号をつけてございますので、それを引用していただければ見れば詳細はこれで分かるということでございます。

それで、これだけでは少しマクロ感がないので、34ページ、図5-1を見ていただいて、今まで整理した資料等を踏まえて事務局の方で今後各戦略協議会等へWGの検討状況を報告をする際に、それぞれの分野の戦略協議会のメンバーの方が見られて、それぞれの課題解決するための領域においてどういうICTの技術が貢献するのかというのを一目で見ていただきたいということで、この資料を作成したものでございます。

それで、この図の作成方針としては、下のほうにポツ1の一番上でございますけれども、重点化整理表の、特に「社会的課題解決の貢献度」という欄のところ、あるいはそこだけでは判断できない場合は、他の項目も総合的に見て事務局において主に関連がありそうな領域へひとまず分類したものでございますので、この資料をもってほかの課題へ全く貢献しないのかということではないということに注意喚起させていただいております。

それで、下の第Ⅲ章の重要課題は、これは注意書きにございますとおり、第4期の第Ⅲ章、我が国が直面する重要課題、国民生活の実現、産業競争力等を意味してございます。

先ほどと同じように、本資料においては見直しを引き続き行って、内容を充実させていくということでまとめてございます。

見ていただければと思いますが、復興・再生、グリーン、ライフということでそれぞれ項目を書いてございまして、その下に期待される主な進捗ということで、これは先ほどの俯瞰図で今後の技術の進展を整理しましたが、ここには2020年というのを一応ターゲットにさせていただいて、その時点で大きな進捗、プログレスがあるものの特記的なものを書いてございます。これに限定されるものではありませんけれども、ある程度見てすぐ分かるというイメージで余り長くならないような形でまとめてございます。

それで、真ん中に以前は2020年以降の中長期的な技術もこの絵の中に入れておったわけですが、ある意味この図の目的は各戦略協議会への議論への反映ということになると、2020年というのを一つの節目として課題解決等の検討されていることも踏まえて、ここでは割愛させていただいております。

また、真ん中の黄色の囲った部分ですけれども、ネットワーク基盤となる共通的技术ということで、これはネットワークのバックボーンすなわち基盤となるものの共通的技术というの

がカテゴリズできるのではないかと考えました。

すなわち、特定な復興・再生なりグリーンなりライフなりということで、特定の進捗、期待される領域に貢献するものというのがそれぞれ復興・再生なりグリーン、ライフということで違ってくるといものがここに入ってくる以外のもので、ここに入るのは、それぞれのグリーンであろうが、復興・再生、ライフであろうが、機能としては共通的なものと。したがって、下支えするというか、バックボーンとしてこれらはすべての課題に貢献するものだというを示したいというものでございます。

先ほどのご議論があったビッグデータのプラットフォームとしての技術については、いろいろなアプリケーションに応用できるということで、この中に入ってくるのではないかとというふうな考え方でございます。

次に、35ページでございますが、ここはいただいた資料の中で技術の説明というか、用語集的に掲げた技術がどういう技術かというのを見ていただけるようにするためにまとめたものでございます。説明は割愛させていただきます。

次に、36ページですけれども、ここからは6. ですけれども、メンバーの方々からこのワーキングでいただいたご意見というのをまとめてございますが、方向性というところまでは少しまとめ切れておらないので、例えば「医療の視点から」とか「ICT利活用の視点から」とか、次のページで「イノベーション推進の課題の観点から」、「ICT技術開発推進の観点から」ということで、少しカテゴリズさせていただいて出た意見をまとめてございます。

39ページにビッグデータに関する意見ということで、これについては、本文としては補足資料ということで、きょう各省様からいただいた資料というものも参考でつけさせていただきたいと思っております。

時間があれば、そのビッグデータについても一定程度まとめるということが適切かなと思っておりますが、報告までに少し時間的余裕がありませんので補足資料添付ということで、今の時点ではそういうまとめ方にさせていただきたいと思っております。

それで、最初の一、二回で各メンバーからプレゼンテーションいただきましたが、その資料については全部つけると大部になってしまうということもあり、URLの付記ということで添

付ということで扱わせていただきたいと思います。

41ページ、最後に今後の検討課題でございますけれども、まず1つ目が今後戦略協議会等々でアクションプラン、重点施策パッケージの候補についての議論がされ、それぞれ施策の検討等がされていくフェーズに入っていきますけれども、ICTの関連としては、これらをフォローして必要な検討をしていくということが必要かと思っております。

その際、各戦略協議会との連携ということで、戦略協議会からいろいろな課題が具体的に示された場合は、それについて連携して検討していくということも含まれております。

2つ目がICTの全体俯瞰図の見直しということで、最初のほうでまとめた技術の俯瞰図のブラッシュアップをやっていかないといけないと考えております。

もう一つ大事なのが次のポツですけれども、今現在かなりマクロ的で不十分な点がありますが、国際ベンチマーク、諸外国の政策動向等の調査というのをもう少し深掘りしていくということを考えております。

最後に重点化整理表についてももう少しニーズ側との検討のマッチングでありますとか、そういうところも含めて、よりよい見直しをしていきたいと思っております。

非常に駆け足でございましたが、以上が報告書の全体像の説明でございます。よろしくお願いいたします。

○相田主査 ありがとうございます。それでは、ただいまご説明のございましたワーキンググループの報告（案）につきまして、ご意見等をお願いしたいと思います。

だから、これは来週いろいろな戦略協議会の会合が予定されているので、来週の時点までにぜひ直すべきことと、それからその時間的關係もあって、そこではあきらめて、来年に向けてさらにブラッシュアップしていくところで二段階あるかと思しますので、もし、ご意見いただくのだったら、そこら辺の、どっちのあれであるかということについても添えて言っただけるとありがたいと思います。

○武田構成員 図5-1というんですか、これが全体のうちの提言の一番の骨子だと思ったらよろしいんですかね。

○事務局（伊丹） そのとおりで理解していただいて結構です。

○武田構成員 そうすると、各論としてこんなことはないんじゃないかとか、いろいろな意見はメンバーの中にはあるんじゃないかなと思うんですが、それはどういうふうに考えたらよろしいですか。

○事務局（伊丹） 各論のご意見については、一応先ほどもご説明しましたけれども、メンバーから出た意見ということで総論的なところはまとめてございます。ただ、現時点では一定の方向性を示すというところまで至っていないということもございますけれども、それぞれ今出たような推進に関するご提案、ご意見、方向性なりというものを列挙ではございますけれども、載せているというのが1つでございます。

あとは、ここで全体の最終なまとめという認識では事務局ではしておりませんで、あくまで来週報告するのは、今の時点でのWGでの検討状況ということをご報告いたします。

特に、今回の報告はm I C Tとして課題解決にどう貢献するんだというのが1つの大きなミッションなので、具体的には図5-1に代表されるように、課題解決にこういうI C T技術がありますということをご提案することがポイントであると考えております。そのポテンシャルはこういうものかというものを示すというところまでを今回の宿題の回答とさせていただいて、もう少し深掘りが要するというものについては、以前のWGでも議論が出たように、ニーズ側とのマッチングが多分必要になってくると思います。したがって、ニーズ側からこういうことが大事なので、こういうことを解決したいということをご宿題としてさせていただいて、それについてももう少し深掘りをするというのは今後の課題であると思っております。

その中でまた特定のアプリケーションをどう開発してどう進めるんだというレベルでいろいろなご意見があろうかと思えます。それは、このワーキングで出していただいて、そこについてはもう少し体系的に方向性を明示するような形で今後まとめていきたいと思っております。

○武田構成員 仮にこういう違うんじゃないかというのがあれば、今後1週間以内ぐらいにお出しして、後ろにリストとしてついてくるというふうに思えばいいんですか。

○事務局（伊丹） 今まで議論を何回かさしていただいて、かつ、何回か意見照会させていただいていますので、全く方向性が違うというご意見は今の時点ではないとは認識しております。

○武田構成員 大きくは違うと思うんですけれども、ずっと今までの議論を踏まえてられると

思うんですが、個々にいろいろな細かいスペックとかいろいろなことが書いてありますよね。そういうところに対する意見というのは、これからそういう形で反映されるんでしょうかという質問。

○事務局（伊丹） 率直に申しまして、各戦略協議会への報告は来週ですので、そこについては誤記とか認識ミスとかそういうものについては可及的速やかに直しますが、技術的に少し議論が要するというものについては、物理的に時間がないということで無理だと思いますので、先ほど申したように、今の時点での検討状況ということで、さらに検討を継続するというで現状のまま各戦略協議会へは報告したいと考えております。今後、技術的な議論をした上で変更するべきものは変更していきたいと思っております。

○相田主査 でも、メンバーの方から明らかにこれはおかしいんじゃないのというのがあれば、現時点でも図5-1に幾つか注がついているわけですが、それと同じようにこの項目については、委員から一部異論があったみたいなものをつけていただくとかというようなことは考えていただいてもいいかもしれないですね。

○事務局（伊丹） ちょっと具体的なものを見て判断させていただきたいと思います。もちろん、主査とご相談させていただきます。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

○丹羽構成員 これは確認ですが、第3期の情報通信PTではロボットも入っていましたよね。今回の案には、特に（「ロボット分野はこのWGでの検討対象としない」といった）記載がないので、一応ロボットもこのWGの範囲内だという、そういう理解でよいですか。

○事務局（伊丹） そこは少しご議論が要と思います。今現在はネットワークロボットというご提案いただいて入ってございますけれども、これについては、ネットワークという中でロボットをコントロールする融合体といいますか、そういうものとして入っているので、ロボット単体のものというものをこのWGで扱うかどうかというのは、少しご議論が要と思います。

○相田主査 2020年ということだと鉄腕アトムの世界では鉄腕アトムがビュンビュン飛び交っている時期ではあるんですが、その時点でICT基盤技術というところまでロボットが行って

いるかどうかというところで、もし、もうあっちこっちでロボットが活躍しているということだったらぜひ入れるべきだと思いますし、あれは一種のアプリケーション、特定分野へのアプリケーション技術であって、共通基盤とまではまだ言えないのではないかとということであれば、この表の中からは、そういうスタンスからは外してもいいのかもしれないということで、どちらであるのかというところについては、確かにこれから皆さん方のご意見伺わなきゃいけないところかなというふうな気がいたします。

○丹羽構成員　たとえば復興・再生のような分野では、いわゆる人型のヒューマノイド型ロボットというわけではないだろうけれども、どうしても必要になってくると思うんですね。

○相田主査　そうですね。

ほかにいかがでございましょうか。

○（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（和泉）　短時間によくおまとめいただきましてありがとうございます。

1点だけ、前回も申し上げたような気がするんですけども、図5-1の真ん中の共通的技术で、ここに「ネットワークの基盤となる」と書いてあるのが何となく共通基盤の分野をやや限定しているように見えて、中を見ますとネットワークの中身もあるんですけども、そうでないものもありますので、これは「ICTの共通基盤技術」と書くか、あるいは単に「各分野に共通する基盤技術」と書くほうが位置づけは明確なんじゃないかと思いますが、いかがでしょうか。

○相田主査　いかがでございましょうか。

○事務局（伊丹）　もう少しご意見をちょうだいして決めたいと思いますけれども、どちらかというと事務局のもともと意図したところというのは、ここに入っているものというのは、ネットワークとしてバックボーンとして支えるものというのは、基盤として重要だけれど、なかなか課題解決という視点だけでは明確に重点化の検討に入っていないという側面があるのでないかというのが基本的な認識です。すなわち、ただ単に全部の項目に共通に入っているというイメージだけではなくて、ネットワークの下支えというか、そういうものを入れるというところで、そういうイメージで整理いたしました。全部に入っているものという、ご指摘いただ

いていたクラウドとかM2Mというのは全部に入っているんです。しかしながら、それはどちらかというところ、グリーンならグリーンの課題解決アプリケーションに特化したようなものとして効果が出てくるし、どちらかというところアプリケーションに近いプラットフォームのところの共通技術という認識で、この中には入れないで整理しております。

このような考え方で事務局では整理しましたが、ご議論していただいて、もし変える必要があれば、そこは変えさせていただいてもやぶさかではありません。

○相田主査 ただいまの件につきまして、いかがでしょうか。何かほかの方ございますか。

○（独）産業技術総合研究所（関口） 私も少し「ネットワーク」という言葉でくくられている点に違和感を感じております。ネットワークというところ、それは通信を支えるものであって、通信というところ、通常、ある種入口と出口というものをいかに高品質に保っていくかというようなイメージが持たれると思います。

そもそも会議の目的でICTの共通基盤ということであれば、そこには何らかの処理を行うコンピューティングというものが必ず入っていますし、実際本会議の共通技術の幾つかの項目の中にはそのようなコンピューティング基盤というものも含まれています。そのため、通信的な意味でのネットワークというキーワードでくくられてしまうところにはかなり違和感がありますので、やはりICTという形に修正が可能なのであればお願いしたいと思います。

○相田主査 何かほかにも逆に。いや、これはネットワークのほうがいいというご意見とかございますでしょうか。

ちょっとややこしいのは、タイトルにもありますように、この表にあるもの全体がICT基盤技術だということになっているので、そのまたコアというのをどういう用語で表現するかということはテクニカルの問題ありますけれども。ただ、私も「ネットワーク」という言葉で、今時本当はネットワークの中でもいろいろな情報処理行われてはいるんですけれども、ほかの方にご説明するときに、ネットワークというところ、昔ながらに伝送のというふうに見られがちなので、ICTの基盤となるだと、また全体と整合がとれちゃう問題がありますけれども、言葉自体はご相談させていただくことにして、ネットワークよりかはもう少し広い表現にさせていただきたいと思います。

○菊地構成員 もう少し違う大きな視点というか、実は私はライフ戦略協議会のほうにも出ておまして、こちらにも出ているということで、あちらの方は今回のICT基盤だとかナノ・材料というワーキンググループの作業内容をほとんど目にしていないので本WGの議論とは関係なく要日本の今後10年の医療全体がどうなるべきかという、そういう視点での議論を行っています。ですから、このICT基盤技術が活かされると思われるビッグデータの話があったり、場合によってはM2Mに近いんでしょうけれども、ウェアラブル・コンピューティングとか、そういうもので情報をとるとか、そういう話題も出ておりますけれども、ICTではどうにもならないというような違う次元の話題も幾つか戦略協議会には出ているんですね。そういう意味では、別にすべてにICTとか、もう一つのナノ・材料の課題が全部に役に立たなくてもよろしいんですね。

○奥村議員 すべてに役立つということはない、と思います。

○菊地構成員 それだけ確認して、もしそうであれば、逆に戦略協議会の方にICT基盤技術の方を見ていただくと、こういうシーズが将来充実するんだったら、これにスポットを当てて、もう一回ライフのほうの話題を実基本計画にはなかったけれどもより現実的にこんなものもあるんじゃないかという発案が出てくるような気もするんですね。ですから、そういう場合にどのように今後対応するのかを伺いたかったもんですから。

○奥村議員 今ご指摘のように、まさにそういうことを狙ってこの共通基盤、2つのワーキンググループができておまして、ICT以外の分野のメンバーの方々にも例えばICTは10年先にはここまで行きそうだと、ご理解いただく。それであるならば、ライフの分野でもこういう使い方をしてみようと。私はクロスポイントと言っていますが、いわゆる基盤技術側からのポテンシャルを示し、また一方ニーズ側のそれにヒットするニーズを、まさにその接点を、交点を探していただけるような情報提供ということですので、これは全部そこで使っていただくという意味ではもちろんありませんので、そこは余りご心配ならず結構です。

ただ、1つでも2つでもほかの戦略協議会にヒットするような組み合わせ方を今後議論の中でしていきたいと思っております。

ただ、1つでも2つでもほかの戦略協議会にヒットするような組み合わせ方を今後議論の中で

していきたいというふうに思っております。

○相田主査 よろしゅうございますでしょうか。

ほかにいかがでございましょうか。

○後藤構成員 まず単純な質問をさせていただきたいと思います。この別添1と別添2に欠けているような、「伝1」とかの番号として欠けているような要素があるのですが、それはどうしてなのでしょう。

例えば、別添1というところの蓄積—たまたま今見つただけなのですけれども、蓄積の30というのが抜けていたりとか、別添2には伝送の3というのが抜けていたりしますが、それは何か理由があるのでしょうか。

番号が付されているので、その番号に沿って読もうとしていたときに欠けているものがあるので問題ではないかと思えます。

○相田主査 これは何かほかにあるとかということはありませんか。

○後藤構成員 いや、ちょっと他がどうなんだかはわかりませんが。

○事務局（伊丹） これについては提案ベースということでまとめているので、提案がそこについて欠落しているものが若干今のところはあるということがございます。それと、あとビッグデータと新世代ネットワークをまとめて特記しているので、そこに出ているものというのはそこにまとめて書いています。したがって、ご指摘のところは、ご提案がない部分もあるかなと思っております。今後の整理の見直しの中で、より見やすくしていきたいと思えます。

○後藤構成員 わかりました。ありがとうございました。続けてもう一つよろしいでしょうか。

今さらなのかもしれませんが、ちょっとお尋ねしたいことがございます。図4-1、それから別添1、2もそうなのですが、伝送、蓄積、制御、変換・認識、表現、品質ということで偏らないで基本的な必要となる基盤技術を抽出できるようにこのような形で分けて、それぞれの技術領域についても番号がこうやって付されてあるわけなんです、このような分け方よりは、どちらかというと技術領域ごとに資料がまとめられているほうがわかりやすいと思えます。今ライフイノベーションのお話でしたが、戦略協議会に出ている方々も自分の戦略領域に関係するような技術領域はこれだという形で技術領域を読んで、詳細を読もうとしたときに、

技術領域ごとに資料がまとめられているほうがわかりやすいというところがあるのかなという気もするので、このような形でまとめるほうがよいという理由についてご意見をお聞かせいただければと思います。

○事務局（伊丹） まず最初に意見を言う前に、これがベストソリューションだと思っているわけではありません。各戦略協議会への報告までに時間がないということも正直に申し上げてございました。

その中で、今回のミッションというのは第3期計画と違って、重要な技術というのをある程度限定的に絞って、それを深掘りするというアプローチではなくて、ICTとしての基盤技術をまず俯瞰することが重要と考えております。すなわち、今ICTは基盤として重要だ重要だというお声はよく聞きますが、実際、それはどういう技術から構成されているのかということのを体系的にまとめて示したものだというのはそんなにはなかったという認識のもとに、まずそれを試行したというのが今回の整理だと認識しております。そのときに網羅性を担保する上で、どういう分類になるかというのをいろいろ議論しましたけれども、ICTの分野、特にネットワークの分野は昔から階層分けという議論がありまして、物理層からアプリケーションを階層に分ける議論が従前からございました。従って、それを参考にさせていただいて、ただし、余り技術的な階層論をすると多様な専門的な表現があるので、ネットワークの専門家以外の方でも分かるように少し「機能」というワーディングをそこに当てはめて、この6階層というのは決めてスタートしたというのが正直な事務局の考えです。

従って、今後来年に向けてそういう考えでは駄目だということがあるのであれば、言い換えると、最初に我々が与えられたミッションを達成する上でよりよい分類分けの議論があれば、それはそのようにドラスチックに変えていってもいいかなとは思っていますので、今後の議論の参考として、他の方々についても忌憚のないご意見をまたちょうだいできればと思っています。

○後藤構成員 階層に分けて網羅的に検討するということについては意義があることだと思っています。ただ、技術領域をマッピングして改めて整理するときに、このように付番をする必要性まではあったのかなという疑問を持っているということでもあります。

○相田主査 ちょうどきょうもビッグデータという話ありましたけれども、ここにリストアップしたものをどういう切り口でどう見せるかということについては、申しわけありませんけれども来年度に向けて改善ということで、とりあえず作業時間の関係もございまして、来週の報告についてはこれが最善の見せ方ではないということを重々承知しつつ、これで進めさせていただければというふうに思います。ぜひいや、私も先ほどもありました制御とか変換とか認識という、ここに出てくる言葉自体も必ずしも最適ではないと思いますし、そこら辺も含めて一項目というよりは、これの整理の仕方についてぜひ来年度に向けて改良していきたいなというふうに思っております。

ほかにいかがでございましょうか。

○奥村議員 大変貴重なご意見いただいております、この会が最初に開かれるときも、たしか私は申し上げたと思いますが、こういう共通基盤技術ワーキンググループつくっているのは2つしかないわけです。ナノ・材料とそれからこのICTだけであるわけです。これらは、いわゆる共通基盤技術だと多くの方がおっしゃるのですが、ご議論いただいたように、共通基盤とは言いつつも、多くの方々の認識はそれぞれに違うということが、実はこのICTでもこれだけ議論が出ているように明らかになったわけです。もう一つナノ・材料WGを並行してやっていますが、それも私実は担当させていただいておりますけれども、同じように参加されているメンバーの方、あるいは各府省の皆さん方の認識は異なることが多いです。本来は本当に共通基盤なのかというそもそも論までさかのぼらないといけないし、逆に言いますと、共通基盤というとらえ方をしたときに、本来の強みをもう一度ここでシェイプアップしていただきたいわけです。技術の持つポテンシャル、あるいは我が国の強さのようなものを活かして課題解決型のほうへ具体的に提案していただく。したがって、うちの事務局が申し上げているとおり、こういうまとめ方というのはベストというのはその時々によって変わる可能性があります。これがベストとも言えないというのは今の先生方のご発言のとおりでございまして、今後常に改善していくべきものでありますけれども、何よりも大事なことは先ほども申し上げましたように、課題解決型のチームの方々、戦略協議会の方々と具体的な接点を持って、さらに深掘りしていくというようなことをできることが、言ってみますと、この作業の一番収穫だと私は思ってい

ます。表現等については不備があるかとは思いますが、むしろ今後戦略協議会のメンバーの方々と対話する中で具体的なフルーツをとれるような深掘りの議論がされたらいいと思っていますので、この短時間の中で事務局は大変な努力をしてくれておりますので、そのところはぜひともご理解いただきたいとのお願いでございます。

○相田主査 それでは、ほかにいかがでございましょうか。

○菊地構成員 今のお話、実は私もそういう意味も含めて、先ほどライフ戦略協議会というお話をいたしました。その意味では、この段階では整理がきれいにできているよりも、網羅性といえますか、将来の基盤技術なるものの漏れがなければ良いと思うんで、戦略のほうは、先ほどご指摘あったように全く違う分野の人たちが見るものですから、ICTの基盤技術が今後どうなるかというのは、ある意味ではほとんど知らない方もいっぱいいるわけです。ですけどアイテムとしてこういう材料がありますとお盆の上へ出されれば、それを見てこれとこれは使えそうだねというようものが気がついてくれれば十分なので、あえて余りきれいにここでは整理しないで、全部材料をお盆の上にちりばめて出していいんじゃないかなという気がします。

○武田構成員 僕も同じ理解なんですけど、ここから、じゃ、何に重点で行くかというのはまた別の話で、これに対してどういう産業的な、あるいは別の意味でのインパクトがあるかというのをここからまた考えていくということじゃないか。この後、協議会なりで考えていくことじゃないかと思っていまして、だから、ひたすらこの場では、これをこの2020年に本当に来るのかどうかというのは、ここが検証してちゃんと見識を持って言うことじゃないかなと思って、その2020年にこんなことはないんじゃないかというのがあるんだったら、それを今から間に合う分だけ専門家として指摘するということじゃないかなと思っているんです。

○相田主査 ほかにいかがでございましょうか。

それでは、そういうことで来週以降各戦略協議会等へ事務局のほうから当ワーキンググループの報告として説明をいただくこととなりますけれども、きょう幾つかご指摘ございました。またお帰りいただいて、特にこの図5-1に関してコメント等ございましたら、ぜひお寄せいただきたいと思っておりますけれども、そこら辺を踏まえて、資料の追記・修正につきましては時間がないということで申しわけございませんけれども、形の上では主査に一任ということで、事

事務局のほうと私のほうでもって取りまとめさせていただきたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、そういうことで扱わせていただいて、きょういただいたいろいろなご意見等の中でもって今回間に合わないテーマにつきましては、引き続きこのワーキンググループでの検討課題ということで扱わせていただきたいと思います。

では、今後の進め方等につきまして、事務局のほうからご説明をお願いいたします。

○事務局（伊丹） お手元の資料7ですけれども、前回宿題ありましたが、本日以降の予定でございませう。

まず本日以降、来週、先ほどもご紹介ありましたが、各戦略協議会、あるいは重点化課題検討タスクフォースに本日の結果について主査とご相談して修正すべきは修正して、事務局より説明をWGの報告としてさせていただきます。

その間、9月から2カ月に1回ぐらいの頻度でWGを開催していきたいなと思っておりますが、あくまでもこれは予定でございますので、また主査とご相談して決めさせていただきたいと思っております。

それで、今後25年度予算に向けていろいろな作業が進む中で、今の時点では想定されておられませんけれども、特段WGとしてのご議論が必要、あるいは戦略協議会との連携の議論が必要ということであれば、主査とご相談して、随時メール開催、あるいはアドホック的な会合というのを主査のご判断でさせていただきたいなと思っております。

9月以降は、先ほど申しましたように、2カ月に1回の予定で、ごらんいただいているような現時点での仮議題ですが、こういう議題案についてご議論をしていくということを考えてございませう。

以上でございます。

○相田主査 今後の進め方につきまして、何かご質問等ございませうでしょうか。

よろしゅうございませうか。

その他メンバーの皆様からご指摘いただく点等ございませうでしょうか。

特にないようでしたら、事務局のほうからその他連絡等ございませうでしょうか。

○事務局（伊丹） 繰り返しになりますが、本日報告書の修正につきましては、先ほどご承認いただきましたとおり、主査のほうに一任させていただいたということで主査とご相談して、修正箇所については修正させていただきたいと思っております。

それと次回以降の日程、今ご紹介いたしました但、別途具体的な日程調整については追って事務局より皆さんにメールでご紹介させていただきますので、ご協力よろしくお願ひします。

以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

それでは、以上で本日のワーキンググループ、閉会させていただきます。どうもありがとうございました。