

情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会（第4回）議事録

第1 開催日時及び場所

平成27年4月28日（火） 16時00分～18時00分

於、総務省第1特別会議室（8階）

第2 出席した構成員（敬称略）

相田 仁（主査）、森川 博之（主査代理）、内田 義昭、大木 一夫、岡 秀幸、
沖 理子、近藤 則子、酒井 善則、佐々木 繁、篠原 弘道、角南 篤、
平田 康夫、松井 房樹、水嶋 繁光、三谷 政昭、

第3 出席した関係職員

(1) 総務省

（情報通信国際戦略局）

武井 俊幸（官房総括審議官）、巻口 英司（情報通信国際戦略局参事官）、
松井 俊弘（通信規格課長）、山内 智生（宇宙通信政策課長）、
荻原 直彦（研究推進室長）

（総合通信基盤局）

富永 昌彦（電波部長）、田原 康生（電波政策課長）、
布施田 英生（移動通信課長）、久恒 達宏（放送技術課長）、
塩崎 充博（電気通信技術システム課長）、
中村 裕治（情報セキュリティ対策室調査官）、

(2) オブザーバー

田中 宏（内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付 参事官）、
榎本 剛（文部科学省 研究振興局 参事官（情報担当））
（代理：田畑 伸哉（研究振興局参事官（情報担当）付 情報科学技術推進官））、
渡邊 昇治（経済産業省 産業技術環境局 研究開発課長）
伊丹 俊八（情報通信研究機構理事）

(3) 事務局

野崎 雅稔（情報通信国際戦略局技術政策課長）

山口 典史（情報通信国政戦略局通信規格課企画官）

小川 裕之（情報通信国際戦略局技術政策課統括補佐）

山野 哲也（情報通信国際戦略局通信規格課標準化推進官）

第4 議題

(1) 第3回委員会議事録の確認

(2) 骨子案について

(3) その他

開 会

○相田主査 それでは、ただいまから、情報通信審議会情報通信技術分科会の技術戦略委員会第4回会合を開催させていただきます。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。

では、まず配付資料の確認を事務局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。構成員の皆様にはクリップどめの資料を配付してございます。座席表の下、議事次第をめぐっていただきまして、横長の資料が続いております。一番上、資料4-1「新たな情報通信技術戦略骨子案」の目次案でございます。続きまして資料4-2「新たな情報通信技術戦略の方向(案)」、資料4-3「重点研究開発分野及び重点研究開発課題(案)」、資料4-4「研究開発等の推進方策について(案)」、資料4-5、参考資料集でございます。その下、参考資料といたしまして、参考資料4-1から4-3までつけてございます。不足等ございましたら、事務局までお申しつけください。

○相田主査 よろしいでしょうか。

それから出席者でございますが、本日、水嶋委員が初めてのご出席ということですので、簡単にご挨拶いただければと思います。

○水嶋構成員 どうも、水嶋でございます。シャープの技術担当副社長を務めておりま

す。十分貢献できるかどうか、非常に不安なところではございますが、議論にしっかりと参加させていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○相田主査　どうぞよろしくお願いいたします。それから、前回までご出席いただきおりましたNICTの大久保構成員が3月でNICTを退任されたということで、大久保構成員にかわりまして、NICTから伊丹理事に今後ご出席いただくということでございますが、本日の時点では、まだ委嘱の手続が完了していないということで、オブザーバーとしてご出席いただいているということでございますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○情報通信研究機構 伊丹理事　よろしくお願いいたします。

議　事

(1) 第3回委員会議事録の確認

○相田主査　それでは、お手元の議事次第に従いまして議事を進めてまいりたいと思います。まず最初が、第3回委員会の議事録の確認ということでございまして、参考資料4-1に議事録の案がございます。一応、昨日の時点で事務局から電子メールによりお送りしているということでございますが、大変大部でございますので、改めてご確認いただきまして、修正等ございましたら、5月8日、来週の金曜日、連休明けまでに事務局までご連絡いただきたいということでございます。ご確認いただけましたら、総務省のウェブサイトにて公開するというところでございますが、本日この場で何かお気づきの点等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。それではこれに関しましては、先ほど申し上げましたように、5月8日金曜日までにお気づきの点があればご連絡いただくということで、本日この場での読み上げ等は省略させていただきたいと思っております。

(2) 骨子案について

○相田主査　それから続きまして議題2の「骨子案について」ということで、委員会におけるこれまでの議論やワーキンググループにおける議論を取りまとめた骨子案につきまして事務局のほうで作成いただきましたので、それにつきまして審議したいと思いま

す。それでは、お手元の資料につきまして、まず全体構成（目次案）と新たな情報通信技術戦略の方向について事務局から、それから重点研究開発分野、課題等につきましては、重点分野ワーキンググループにおける検討結果を取りまとめたものということで、ワーキンググループの主任をされております森川主査代理と事務局から説明いただき、それからもう一つ、研究開発等の推進方策について、事務局からご説明いただくということで、互いに内容が関連しておりますので、まとめて説明いただいた上で、改めて内容ごとに質疑応答いただくということで進めてまいりたいと思います。

それでは、まず全体構成（目次案）と新たな情報通信技術戦略の方向につきまして、事務局からご説明をお願いいたします。

○野崎技術政策課長 資料４－１と４－２に基づいてご説明いたします。

まず資料４－１をご覧ください。目次案でございますが、全体が３つのパートと参考資料集から成っております。最初のパートは資料４－２新たな情報通信技術戦略の方向ということで、重点研究開発分野までをそこで議論しております。２ポツですが、資料４－３、重点研究開発分野と課題でございます。目次案の３ポツですが、研究開発等の推進方策を資料４－４で議論しております。それで、参考資料集が資料４－５でございます。

それでは資料４－２に基づきまして、新たな情報通信技術戦略の方向（案）についてご説明いたします。まず１ページ目をご覧ください。ここは、新たな情報通信技術戦略を導くに当たっての背景について整理させていただいております。まず１ページ目の（１）ですが、ＩＣＴの発展動向ということで、ＩＣＴの役割は、従来の、人と人を繋ぐ手段から、人と情報を繋ぐ手段へ発展してきました。さらに、人工知能の高度化により、ビッグデータの解析に基づき、将来予測等の価値を創出することが可能となり、ＩＣＴはさまざまな分野・業界において、人・モノ・コト・知性を繋ぐ手段として大いに期待されております。

これは資料４ページ目にある別紙１をご覧ください。ＩＣＴの発展動向ということで、委員会のＮＥＣの江村構成員とＮＴＴの篠原構成員から提出していただいた資料をもとに合体して作っております。別紙１ですが、まずそこにピラミッド型の絵がございますが、データを集約することで情報となり、情報からの分析により知識、ナレッジが構成されます。さらに、人工知能の発達により、知識から将来予測等の価値を創出することにより知性となります。いわゆるインテリジェンスが非常に重要になっていて、下のと

ころに通信の発展の流れを書いておりますが、過去は、電気通信というのは、人と人を繋ぐ手段であったのが、情報通信ということで、人と情報を繋ぐ手段になった。今後ですが、人・モノ・コトと知性、インテリジェンスをICTで繋ぐことによって、さまざまな分野・業界の価値を高めるというふうな方向が求められているのではないかと考えます。ここで言うICTというのは、通信ネットワークだけではなくて、実空間とサイバー空間を連携させるサイバーフィジカルシステムのようなICTシステム全体を指しております。こういう流れに沿っていくためには、電話網が、インターネット・モバイル、さらに今、IoTと進み、さらに高度なIoTの利用が求められます。

1 ページ目にありますように、今後、ビッグデータ・人工知能・IoT・ロボット等の技術開発が極めて重要となりますが、欧米ではいち早く新たなIoT戦略を打ち出しているということで、欧米の新たなIoT戦略について、別紙2に記載しております。5 ページ目に欧州の事例をつけております。ビッグデータ・人工知能・IoT等のICT技術を利用して、モノの生産やサービスの提供等をサイバースペースと繋いで高度化を図る「サイバーフィジカルシステム」の実現に向け、欧米では新たなIoT戦略を打ち出しております。5 ページ目に欧州の事例としてドイツのIndusrie 4.0を挙げておりますが、まさにドイツでは産学官共同で、センサーや自ら考えるソフトウェア、機械や部品がメモリーに情報を蓄積して製造ラインに指示をする。あと、相互の通信能力をもって部品と部品同士が通信するといった、生産工程の高度化を目指しているということで、これはまさにサイバーフィジカルシステムによる、ネットワーク化された「考える工場」の実現を指向しているものと言えます。

続いて6 ページ目にアメリカの状況をまとめております。左側にIndustrial Internetについて記載しております。これはGEが提供する概念でございます。同じように先進的な産業機器、予測分析を、ソフトウェアをベースに、意思決定者である人間とインターネットで、さまざまなモノを介して新しい価値を創造するとしています。右側のIoEはシスコシステムズが提唱しているものですが、モノとモノが通信するだけでなく、モノ、人、プロセス、データが有機的に連携する。そのためにIoTデバイスを使っていくというものでございます。

1 ページ目に戻っていただきまして、「背景」のところの(2)ですが、我が国のICTインフラの状況ということで、我が国においては、光ファイバー、LTEの普及により、世界的に最高レベルのICTインフラが普及していますが、利活用については今後

一層、活用を図っていくことが重要です。

2 ページ目の(3) 我が国の ICT 産業の状況ということで、ICT 分野においては、我が国の国際競争力の低迷、貿易収支の赤字化等の厳しい状況に陥っています。これは別紙 48 ページ目でございますが、ICT の国際競争力ランキング、また ICT 関連の貿易収支ということで、貿易収支については、トータルで 2012 年に赤字に転落しています。B to C のメーカーのシェアについても、テレビを事例に挙げておりますが、中国、韓国の追い上げにより、機器については非常に厳しい状況におかれています。それで、日米の ICT 産業の利益率と成長率を比べると、アメリカに比べて非常に低い状況にあるというのが示されております。別紙 5、9 ページでございます。このような中で、情報通信の研究費については、左上のグラフですが、官民合わせた情報通信の研究費は減少傾向にあります。その下、これは全分野でございますが、官民併せた研究費について、基礎研究のところは 15%。それ以外の、開発研究・応用研究のところは 85% ということで、基礎研究に対する比率が低い状況です。右は ICT 企業の研究開発費でございますが、右上のグラフが日本企業でございます、右下がりの傾向です。右下のグラフはですが、アメリカ企業につきましては、大手でございますが、平均 15% 程度の売上高比率で研究開発投資を行っています。

2 ページ目の(3) の背景にありますように、このような状況の中、一方で、センサー、レーダー、光通信、ネットワーク仮想化、画像認識、ロボットのような、我が国が依然として強みを有する技術の強化を図り、これを中核とした ICT システムを早期に開発し、社会課題の解決や市場展開を図ることで、我が国の通信事業者やメーカーの国際競争力を強化することが重要であるとまとめております。この別紙 610 ページ目で、我が国が強みを有する技術ということでまとめさせていただいております。センサー技術については、ご案内のとおり、世界のセンサーの 4 分の 1 が日本で使われています。レーダー技術につきましては、フェーズドアレイレーダーについては、民生用として世界初の実用機を開発しています。光通信技術については、高速化など、世界最高レベルの技術を維持しています。ネットワーク仮想化技術については、開発・製品化で欧米をリードしています。画像認識技術につきましては、NIST の顔認証の国際コンテストで、日本が 3 年連続 1 位を獲得しています。ロボット技術については、ご案内のように、産業ロボットについては世界シェアの 23% を占めると同時に、ネットワーク制御型のロボットについては、日本が国際標準化をリードしているというような状況でございます。

す。

2ページ目でございますが、このような背景のもと、2ページ目の(4)にありますように、我が国を取り巻く社会的課題ということで、我が国は、以下のように複雑化・多様化する多くの社会的課題を抱えています。このような課題先進国と言える状況の中で、最先端のICTにより世界に先駆けて課題解決を図ることが重要です。こういう少子高齢化等の社会的課題はアジア諸国等が今後直面する課題であること、また、我が国の安全安心を重視する国民性はICTによる課題解決に有利な土壌であることなどを踏まえて、ピンチをチャンスに変えるべく、精力的に取り組むべきではないかというふうにしております。

3ページ目、背景の最後のページでございますが、新たな発展のチャンスということで、2020年にはオリンピック・パラリンピック東京大会が開催され、世界最先端のICTについてショーケースとして世界に発信する絶好の機会であると同時に、2020年以降の成熟社会を支える社会基盤として、レガシーと呼ばれますが、残るものを構築することが必要です。また、訪日外国人観光客が1,300万人を超えて、地方を含めて新たな発展のチャンスということで、少子高齢化・人口減少による国内市場が縮小する中、訪日外国人向けビジネスは非常に期待される分野としております。

こういう背景をもとにどういう戦略をとるべきかをまとめたものが、13ページ、今後のICT分野の研究開発の方向性です。「1. 背景」で取り上げましたように、我が国の広く普及した高度なITCインフラ、現在も国際的な強みを有している技術を活かし、今後は我が国の国民性も踏まえて、様々な社会的課題に取り組むためにICTの高度化を図っていくことが重要ではないかとしております。具体的には、下の図にありますように、近年の人工知能の高度化により、ビッグデータの活用は新たなフェーズに入っており、収集したデータから自動で学習し新たな機能を生み出すICTシステム、これはロボットなどを含みますが、実現可能となっております。今後は、社会課題を抱える実空間だけではなく、サイバー空間との間で超大容量のビッグデータをリアルタイムにやり取りし、人工知能で将来を予測し、社会システムの最適制御を行うなど、両方の空間を強力に連携させて、あらゆる人・モノ・コト・知性をつないで対応することが重要ではないかとしております。

下はワーキンググループでまとめた図でございますが、今までの主な市場は、左のリアル空間が中心でしたが、右のサイバー空間を連結させることで、さらにAIの力を使

って、ビッグデータ解析を行い、それをもとに将来を予測することで、これから人口が減少する中で、ロボットや自動システム等を発達させていくべきではないかということでございます。これにより、ICTによる社会課題の解決のみならず、健康・医療、交通・物流のような幅広い分野において、社会システムの効率化・最適化等による新たな価値の創造を図っていくことが必要ではないかとしております。

14ページ目でございます。ここでは、「ソーシャルICT革命」という言葉を使っております。我が国が超高齢化・人口減少を抱える中で持続的な発展を図っていくためには、世界最先端のICTを徹底的に活用し、新たな価値創造を目指すことが重要です。世界最先端のICTとは、下の図にありますが、「社会を観る」ということで、多様なモノや環境にIoTデバイスを導入することで状況を把握し、それから、「社会を繋ぐ」ということで、それらからの膨大な情報を広域に収集し、「社会を創る」ということで、ビッグデータ解析を行った上で将来を予測し、多様な社会システムのリアルタイムな自動制御等を行う。こういうサイクルを回すことによって、新たな価値の創造を図っていったらどうかと考えています。したがって、次の5年間の研究開発の目標としては、このような世界最先端のICTを実現し、それにより、社会全体のICT化、これをソーシャルICT革命と呼ばせていただいておりますが、これを推進することで、課題解決を超えて新たな価値の創造を目指すことが適当ではないかとさせていただいております。

4. 世界最先端のICTによる新たな価値創造のイメージですが、世界最先端のICTが普及した場合に、2030年以降の未来社会における新たな価値創造のイメージを、この後でまとめております。15ページはソーシャルICT革命の位置付けということで、第4次産業革命という記載がありますが、我が国の取り組みとしては、社会システム全体において図にあるような好循環サイクルを実現していったらどうかと考え、そのためには、技術動向として、IoT2.0、これはリアルタイム制御が中心になりますが、このような新しいIoTの使い方が必要になってくるのではないかとというふうに整理しております。

16ページでございます。新たなIoT活用についてということで、これまでのIoTの活用は、16ページの上のほうにありますように、ビッグデータを解析して、それをもとに人間の判断支援を行うレコメンドサービスや、インフラの運用支援を行うというようなものでした。今後は、下のほうにありますように、人工知能の高度化により、収集したビッグデータから自動で学習して、将来を予測した上でICTシステムを最適

制御することが可能になります。ディープラーニングやいろんな技術で、ビッグデータから自動的にコンピューターが原理原則を抽出するようなことが可能になっておりますので、このような好循環サイクルを回すことで、ICTシステムの自動最適制御を目指していくべきではないか。そのためには、情報伝送の遅延を最小化することが必要で、エッジコンピューティングや、新しいネットワーク技術が不可欠になるのではないかと、いうふうに整理しております。

次のページからは、社会価値のイメージについて、ワーキンググループでいろんなアイデアを出し合って整理したものでございます。まずイメージ1ということで、人間とロボットとの協働をイメージしたものでございます。社会経済システムの多様な場面におけるロボットとの協働の実現ということで、高齢者、障がい者、女性など多様な社会参加を支援するために、外部の膨大なセンサー情報をもとに、AI技術を活用し、緊急時の対応や高齢者の健康を見守りつつ、人間と助け合って働く高度ネットワークロボットを実現するという、下に例がありますが、例えば高齢者で農家の方がなかなか力仕事は難しくなった場合に、ロボットを使って、人とロボットが連携して、より高い生産性や社会参加を実現していくというものや、中ほどにあるのは、話し相手になってくれるAIスマホや、相談に乗ってもらえるようなAIカーなど、人間をサポートしていくというようなものを挙げております。

18ページ、イメージ2ですが、これはAIロボットのサブワーキンググループでまとめたものでございます。人間の心を実装したような自己学習ロボットの実現ということで、ロボットが日々の生活に寄り添いながら相互に協調する社会を実現するという、人間が日々行っている認識、判断、意思決定といった処理を支援してくれるような高度ロボットサービス(コンシェルジュロボット)を実現していこうというものです。日々の行動パターンや趣味・嗜好、スケジュール等の情報を活用しながら、さらに、ロボット同士で調整して人間の活動をサポートしてくれるというふうな高度なネットワークロボットの実現というものです。

19ページ、イメージ3でございますが、世界中どこにいても、誰とでも自由に意思疎通ができて、協働・共感できるグローバル社会の実現ということで、様々な国の人とのビジネス交渉や行政手続、高度な会話が自動翻訳により多言語でできるというもの。中ほどにあるのは、様々な国の人と学会でも同時翻訳で議論可能というもの。また、右のところにありますように、どんな国に行っても、字幕・吹きかえがないような現地の

テレビをいきなり同時翻訳で聞いたり見たりできるというようなもの。これらによって協働・共感できるグローバル社会を実現していこうというのが3番目の価値創造のイメージです。

20ページ目が、4番目の価値創造でございます。これは、今、NICTで、WISDOMやDISAANAで、世界中のウェブ解析を行っておりますが、それをさらに高度化していけば、世界中のあらゆるウェブ、ツイッター等を、外国語のものも含めてリアルタイムに解析し、世界の人々の好み・ニーズをリアルタイムに把握し、世界で人気が高い農産物・商品を予測することで最適なタイミングで出荷・輸出することができるのではないかとこのものです。世界中のウェブを解析することで、例えばフランスで日本のアニメがはやっているとか、ブラジルで日本の柿がすごい人気が出ているということ、リアルタイムで情報を収集・分析することで、将来的にはセンサーで糖度管理のようなスマート農業も可能になりますので、出荷時期を調整するとか、あるいは3Dプリンタで日本のフィギュアを打ち出して、中小企業でもタイムリーなビジネスを行えるというようなものがイメージ4でございます。

次の21ページ目が、イメージ5ということで、これは小電力センサーや次世代レーダー等を活用して、交通・物流・災害・環境対策システムの最適化を実現するというものです。衛星から非常に高精度で、地球環境、例えばCO₂の濃度やPM2.5の排出濃度を観測できるようになっており、それ以外に、次世代のフェーズドアレイレーダーとツイッターを組み合わせ、さらにマイクロなレベルでのゲリラ豪雨予測も可能になってきます。こういうものを実現することで、自動運転車について、環境に優しい、渋滞のないような最適制御システムを実現できるのではないかとこのイメージ5でございます。

22ページ目、イメージ6でございます。これはNICT・ATRで研究している脳情報につきまして、脳情報のビッグデータが整備されるのではないかと。それをもとに、脳情報を測定する簡易測定器の開発も進んでおりますので、そのメタデータと脳情報のビッグデータを突合することで、脳情報を把握し、新しい驚きや感動をもたらすようなエンターテインメントの開発や、あるいは体の不自由な方が思うだけで電源が入れられるようなスマートな家電とか、そういうところ、新しい高度なQoLを実現するような脳ビジネスを創出できるのではないかとこのイメージ6でございます。

最後、23ページ目でございます。このような世界最先端の社会全体のICT化を推

進するためには、5つの能力が必要だと整理しております。1番目が社会を観る能力として、地球規模の広域まで超高分解能で社会・環境を見守るセンシング基盤技術。これは衛星を使ったようなもの、あるいはセンサーを使ったようなものでございます。2番目、社会を繋ぐ能力として、2020年には現在の1,000倍以上の通信量となる中で、膨大な数のIoTデバイスからのネットワークへの接続要求に応えるとともに、リアルタイムで反応を返すということで、エッジコンピューティングや地産池消での情報処理などが必要になりますが、そういう革新的なネットワーク技術が必要になるのではないかとしております。3番目ですが、社会を創る能力として、膨大な情報をもとにビッグデータ解析を行い、新しい知識・価値を創造し、国民に最適な形で提供するようなヒューマンインターフェース、ユニバーサルコミュニケーション、ロボット制御技術等のデータ利活用基盤技術でございます。4番目が、それら社会（生命・財産・情報）を守る能力でございます。ネットワークや情報・コンテンツを、急増するサイバー攻撃等から守る情報セキュリティ技術、あるいは災害に強いICTを実現する技術が必要ではないかとしております。5番目が、未来を拓く能力でございます。世界のイノベーションのシーズを育てる抜本的なブレークスルーに繋がる先端的な基盤技術が必要ではないかと考えております。

これを整理したのが24ページ目ですが、ソーシャルICT革命推進に向けた重点研究開発分野ということで、社会を「観る」、「繋ぐ」、「創る」について、重点研究開発分野としてセンシング&データ取得基盤分野、統合ICT基盤分野、データ利活用基盤分野ということで分野を抽出しております。あと、社会を「守る」について、重点研究開発分野として、情報セキュリティ分野、耐災害ICT基盤分野、未来を「拓く」としまして、フロンティア研究分野を抽出しております。

最後に、ICTは国の持続的発展と社会の安全・安心を確保するための基盤でございまして、次の5年間において、国及びNICTは基礎的・基盤的な研究開発をしっかりと進めていくことが必要ではないか。特に以下の分野について幅広く研究開発を行うNICTは、産学官と連携して中心的な役割を果たすことが期待されているのではないかと。以上、ワーキンググループで議論した結果についてご報告いたします。

○相田主査 ありがとうございます。では続きまして、資料4-3 重点研究開発分野及び重点研究開発課題案につきまして、森川主査代理からよろしく願いいたします。

○森川主査代理 承知しました。前回の委員会は、3月20日にございましたが、その

ときに、重点分野ワーキンググループの検討状況についてご報告させていただきました。その後、お手元の参考資料4-2にあるように、集中的にその分野において検討していただく人工知能・ロボットアドホックグループを設置いたしました。アドホックグループの主任は、ワーキンググループの主任代理であります、大阪大学の下條先生にお願いいたしまして、これまでに3回、会合を開催いたしました。最後のページをご覧ください。こちらにありますように、下條先生を主任として、総務省の委員会ではあまりお目にかからないような方々においでいただきまして、かなり活発なご議論をいただきました。本日はかなり時間が切迫しておりますので、こちらでの議論模様に関してのご説明は省かせていただきますが、資料の1ページ目の目次にありますような形でまとめてございます。具体的には2番目の「ICTと人工知能、ロボットが果たす役割」、3番目の「取り組み事例」、4番目の「将来像」、それを受けまして、具体的には6番目の「ICT分野の技術課題」、7番目の「ICTの研究開発ロードマップ」というような形でまとめてございますので、お時間がございましたときに、こちらの資料のほうはご覧いただければと思います。

重点分野ワーキンググループでございますが、アドホックグループからの報告も踏まえて、本日は資料4-3といった形で、重点研究開発分野と重点研究開発課題（案）を取りまとめてございます。詳細は事務局のほうからご説明をお願いしたいと思いますが、私のほうからは資料の概要だけご説明を申し上げたいと思います。1ページ目をご覧くださいませか。

こちらが、先ほど事務局からご説明いただきました、ソーシャルICT革命を推進するために必要となる技術分野といたしまして、赤い枠に囲ってあるセンシング&データ取得基盤分野、統合ICT基盤分野、データ利活用基盤分野、情報セキュリティ分野、耐災害ICT基盤分野、フロンティア研究分野といった6つの分野を重点研究開発分野とし、あと右側にありますような、分野横断的に、世界最先端ICTテストベッドによる社会実証についても重点分野として位置づけております。

これらの重点分野につきまして、国あるいはNICTが主導して研究開発を推進すべき重点研究開発課題の例に関しましては、それに続く資料でご説明をしております。続く2枚目は、検討するに当たりますスタンスを記してございまして、3枚目から17枚目が主要な課題を例示しております。その後、18枚目から20枚目が課題の全体像、そして最後のパートが個別の課題の一覧表ということになっておりますので、こちらの詳

細につきましては、事務局からご説明をお願いできればと思います。

○相田主査 では、お願いいたします。

○事務局 事務局でございます。では、資料4-3に記載されております重点研究開発分野についてご説明申し上げます。

まず、先ほどご説明がございましたように、分野につきましては、6つの分野が特定されております。この中で、各課題をまとめた項目が26ほどまとめてありまして、その項目に各課題が幾つか入っていて、合計69個の課題があります。非常に多くの課題が列記されております。また、横断的な分野とされていますテストベッドにおける社会課題も入れますと、合計70個の課題がこの中に記載されています。これは、それぞれ資料の21ページ目から全て列挙されているところで、これを皆様にご説明するのは非常に時間もかかるので、勝手ながら事務局のほうで、主要な重点研究開発課題ということで幾つか挙げさせていただきまして、これを資料の3ページ目から、4ページ目に一覧がございますけれど、この中で説明してまいります。まずは、資料の3ページ目の主要な重点研究開発課題につきましてご説明申し上げます。

まず1点目、4ページ目でございます。センシング&データ取得基盤分野でございます。この中で、各研究の概要、成果イメージ等が記載されております。まずセンサーネットワーク技術、センサー・ソーシャルデータ取得・解析技術でございます。この技術は、社会を広く「観る」ために、2020年までに物理空間の様々な情報をサイバー空間に高効率かつ円滑に収集する技術を確立するものでございます。

次に5ページ目でございます。同じくセンシング&データ取得基盤分野でございます。リモートセンシング技術でございます。この技術は、地域や地球全体の環境の動向を「観る」精度を向上させるために、2020年までに地上及び航空機・衛星搭載レーダー技術等を確立する技術でございます。

次に6ページ目に行きまして、ここから統合ネットワーク基盤分野でございます。まずフォトリックネットワークシステム基盤技術でございます。この技術は、超大容量・低消費電力のコアネットワークを実現するために、2020年までに超高速のオール光スイッチング基盤技術等を確立するものでございます。

次に7ページ目、同じく統合ネットワーク基盤分野でございます。新たなI o T時代に対応した最先端I C Tネットワーク基盤技術でございます。この技術は、新たなI o T時代に対応したI C Tネットワーク基盤を実現するために、2020年までに、多種

多様で膨大な数の I o T デバイス等からのデータを、瞬時、また安全・確実に伝送するネットワークを構築し、制御技術等を確立するものでございます。

次に 8 ページ目、同じく統合ネットワーク基盤分野でございます。データセントリックなネットワーク技術。この技術は、高い信頼性とリアルタイム性を確保しつつ、多様な通信環境に応じた最適なデータ流通基盤を実現するため、2020 年までに、情報・コンテンツ指向型のネットワーク技術等を確立するものでございます。

次に 9 ページ目。同じく統合ネットワーク基盤分野でございます。衛星通信技術。地上・衛星間の大容量データ伝送や海洋・航空域での広域ブロードバンド通信を実現するために、2019 年の光データ中継衛星、2021 年以降の次期技術試験衛星の打ち上げに向け、衛星搭載機器を開発するものでございます。

次に 10 ページ目。同じく統合ネットワーク基盤分野でございます。協調統合型ワイヤレス技術。これは、5G や B e y o n d 5 G と言われている移動通信向けモバイルネットワーク技術でございます。通信の質を確保しつつ、膨大なトラフィックに柔軟に対応して、「繁ぐ」ワイヤレスネットワークを実現するために、2020 年までに、利用状況に応じた動的ネットワーク管理技術や、異なるシステム間の連携技術等を確立するものでございます。

次に 11 ページ目。ここからデータ利活用基盤分野でございます。音声翻訳・対話システムの多言語化、多分野化、高精度化でございます。この技術では、異なる言葉を話す人々が不自由なく会話して生活できる社会を実現するために、2020 年までに音声翻訳・対話システムを高度化して社会実装するものでございます。特にこの技術に関しましては、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックでの社会実装を目的としております。

次に、データ利活用基盤分野、スマートネットワークロボット技術です。これは、新たな付加価値が創出され利便性にあふれる社会を実現するために、サービス分野をはじめ、医療・介護、農業等の幅広い分野から日常生活のさまざまな場面におきまして利活用されるスマートネットワークロボット技術を確立するものでございます。この技術の成果イメージとしまして、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックにおきましてショーケースとして示すことを予定しております。

次に 13 ページ目でございます。データ利活用基盤分野、社会知解析技術でございます。この技術は、誰もが専門家並みの知識に容易にアクセスすることができる社会を实

現するために、2020年までに社会知解析技術を確立するものでございます。

次に14ページ目でございます。ここからフロンティア研究分野でございます。まず量子ICT技術でございます。この技術は、極めて低電力・大容量かつ抜本的に安全なグローバル光・量子情報通信基盤を実現するため、2020年までに光量子制御技術、量子インターフェース技術等を開発しまして、量子光ネットワークテストベッドにおいて原理を実証するものでございます。

次に15ページ目でございます。フロンティア研究分野の脳情報通信技術でございます。この技術は、脳科学で創出するICTイノベーションにより少子高齢化社会の課題を解決し、明るく穏やかな未来社会を実現するために、2020年までに脳内ネットワークのモデル化による脳内表現の分析基盤技術や高度な脳活動計測技術等を確立するものでございます。

次に、16ページ目から情報セキュリティー分野でございます。未来型サイバーセキュリティ技術でございます。サイバーセキュリティ対策を強化するために、2020年までに未来型サーバーセキュリティ技術を開発し、民間等に順次技術移転することで社会へ実展開するとともに、国産技術の世界展開を図るものでございます。

17ページ目は、耐災害・被害軽減基盤技術でございます。この技術は、災害時の通信確保、被害状況の把握や救助等に資するために、2020年までに必要な技術を確立して社会実装を図るというものでございます。

これまで、主な研究開発課題ということで、主要な部分だけご説明申し上げました。これに加えて、重点分野ワーキンググループでは、ロードマップと称しまして、今後5年間に実施すべき研究開発の内容とアウトカムと社会メリットを記載した表を作成していただきました。その表は、1課題1ページから2ページまでに及びまして、計70ページ以上のものでございますので、ここには付けておりませんが、先ほど森川主任からございましたように、参考資料4-2の15ページ目に一部のロードマップの例が示されております。これは次回、報告書等の中には入れておきたいと考えております。以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。それでは続きまして、研究開発等の推進方策につきまして、また事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局 それでは、資料4-4に基づきまして、研究開発等の推進方策についてご説明いたします。資料4-4の内容につきましては、これまで3回の委員会におきまして

構成員の皆様からご意見・ご議論を頂戴した内容、それからワーキングでの議論を踏まえまして、研究開発等の推進方策、具体的には、研究開発・成果展開の推進、テストベッド、産学官連携、国際標準化、国際連携、人材育成といった6つの分野に分けまして、問題意識、それから取り組みの方向について論点を整理したという位置付けのものでございます。

まず1ページ目でございますが、背景からご説明をさせていただきます。これまでの資料でもご説明させていただいておりますが、米国、欧州、中国等が、ビッグデータ、人工知能、IoT、ロボット等の新たなIoT時代に向けて研究開発の取り組みを強化する中で、我が国のICT産業の国際競争力は危機に直面しているところでございます。世界最先端の社会全体のICT化、これをソーシャルICT革命と呼んでおりますが、こういったもの、世界共通の課題の解決、新たな価値の創造に繋がるものでございますので、これをチャンスにして我が国のICT産業の巻き返しに繋げるために、国際的な強みを有している技術も活かしつつ、異なる業界・業種も含めた産学官の連携を強化して、イノベーションの創出を加速することが重要でございます。そのために、次のような取り組みを推進していくことが必要とさせていただきます。

まず1番目、研究開発・成果展開の推進でございますが、それぞれの項目につきまして、問題意識と取り組みの方向（案）ということで分けて整理しています。まず問題意識2点を整理してございます。①として、ICT分野は国の持続的発展と安全・安心の基礎となる基幹技術であり、キャッチアップから世界のフロンティアで競うための技術シーズを生み出すために、先端的な研究開発、これはGame-Changerであり、Disruptiveな技術の創出等が必要ということでございます。②といたしまして、最先端のICTにより新たな価値の創造を図るため、ICT分野の研究成果について、異分野の産業との幅広い連携により、成果展開、社会実装を進めていくことが必要とございます。

これを踏まえまして、取り組みの方向（案）でございますが、大きく分けて2点ございます。（1）でございますが、国・NICTによる先導的・基盤的研究開発の推進でございます。まず1つ目のポツですが、NICTは、国立研究開発法人制度のもとで、長期的視点に立った世界最先端の基礎的・基盤的な研究開発を先導していくことが必要ではないか。また2番目のポツですが、研究開発プロジェクトでは確実な成果創出を求めただけではなく、チャレンジングなテーマへの取り組みを強化するために、必達目標と

挑戦目標に分けた目標管理等を検討すべきではないか。(2)として、研究開発の成果展開・社会実装に向けた取り組みの一層の推進でございますが、1つ目のポツといたしまして、ソーシャルICT革命による新たな価値の創造のためには、NICTの研究開発成果、例えば超小電力のセンサーなどを利用した、新たなサービスを生み出すほかの産業との協業の場が必要であり、様々な実社会の課題に対して多様な業界・業種との連携・協調を行うためのテストベッドを整備し、研究開発成果の社会実証を推進すべきではないか。また2つ目のポツですが、東京オリンピックは、世界最先端のICTについてショーケースとして世界に発信する絶好の機会であります。社会基盤としてレガシーとして残るものが期待されておりますので、そのような機会を捉えて最先端のICTの社会実装を推進すべきではないか等が挙げられてございます。

続きまして3ページ目に移りまして、2番のテストベッドの構築の部分でございます。まず問題意識として2つ挙げております。①でございますが、民間企業の研究開発の中心が基礎研究から応用・開発研究にシフトする中で、ICT分野における欧米、中国・韓国との厳しい国際競争を勝ち抜くために、研究開発から社会実装までの加速化が重要であり、基礎研究段階から一挙に市場投入を目指すことが必要である。②でございますが、ソーシャルICT革命は実社会とサイバー空間を結びつけ、新たな価値の創造を目指すために、情報のセンシング、ビッグデータ解析、実社会へのアクチュエーションにより社会システムを最適化するものでありますが、この社会実装には様々な業界、ユーザーも含めた幅広いプレーヤーの参加が必要である。

取り組みの方向の案でございますが、大きく分けて2つございます。まず(1)でございますが、次世代ICTテストベッド、これをスーパーテストベッドと目下表記しておりますが、このテストベッドによる最先端技術の橋渡しの推進です。1つ目のポツですが、リニア型の研究開発ではなくて、NICTの最先端の研究開発成果、例えば次世代の光ネットワーク技術等につきまして、基礎研究の段階からテストベッドとして民間等に開放して、試行的な利用による製品・サービス等の開発を促進し、これによって、研究開発と実証実験を一体的に推進して、最先端の技術を早期に橋渡しすることにより、社会実装を加速化していくべきではないか。飛ばしまして、(2)のソーシャルICTテストベッドによる社会実証の推進でございますが、ソーシャルICT革命による新たな価値の創造のために、NICTの研究開発成果、例えば超省電力センサー等の利用による、新たなサービスを生み出すほかの産業との協業の場が必要であります。この実社会

の課題に対して、多様な業界・業種との連携・協調を行うためのテストベッドの整備、研究開発成果の社会実装の推進を行っていくべきではないか。また、Living Labのように、市民も参加した実証実験についても推進していくべきではないかとしております。

続きまして4ページ目、3番の産学官連携の推進でございます。まず問題意識のところは2つ整理をさせていただきます。①でございますが、ICTはさまざまな産業分野の高度化の基盤であります。新たな価値の創造には非ICT分野との連携も必要であり、NICTは情報通信業界のみならず、さまざまな業界・業種との連携・協調を推進する産学官連携のハブとなる必要がある。②国際的な厳しい研究、技術開発競争に対応するため、技術力の優れたベンチャー企業等も含めた、産学官の連携によるオープンイノベーションの推進を支援するとともに、NICTも研究開発成果の最大化のためにオープンイノベーションの推進に取り組む必要がある。取り組みの方向性の案といたしまして、(1)と(2)で整理させていただきます。(1)ですが、産学官連携ハブとしての取り組みの推進として、NICTは以下のような取り組みを通じて、産学官のハブとして活動を実施すべきではないかということで、①としてテストベッドを活用した産学官の連携、②として外部の研究リソースの有効利用ということで委託研究を通じた産学との連携推進、③脳情報、耐災害ICT分野における阪大、東北大との一層の連携強化等の大学との連携強化。それから2番目のポツですが、光ネットワーク技術や多言語翻訳技術のように、民間企業等も保有するような強い要素技術を結集させて、国やNICTも研究開発への支援・参加を行うことで、社会実装や国際標準化をリードするというような取り組みを強化すべきではないか。また、次のポツですが、今後重要となるワイヤレス、IoT、人工知能、ロボット等について、産学官による効率的・効果的な研究開発等の推進環境の構築を検討すべきではないかとしております。

めくっていただきまして5ページですが、オープンイノベーションを促進する取り組みの推進の関係でございます。ここでは2番目のポツをご紹介しますが、地方の有望な案件の発掘、ベンチャーキャピタルとのマッチング等を行うための地域イノベーション創出アドバイザー、こういったものの導入を検討すべきではないかとしております。

めくっていただきまして6ページ、国際標準化の関係でございますが、問題意識として3点挙げられております。まず近年、IoTに関して世界的にも多数のフォーラムが設立されるなど、標準化の活動の場が多様化・複雑化してございます。国内の標準化関

係者は、個々ではこれらの活動を網羅するのは難しい状況でございます。また、標準に組み込まれる特許を標準必須特許と言っておりますが、これをめぐる紛争も表面化してございます。こういった国際標準化活動の場で、各国から認められる標準化人材といったものを充実していくことも重要でございます。

取り組みの方向性の案でございますが、(1)から(4)までで整理しております。まず(1)でございますが、本格的なI o T時代に向けて多様化・複雑化する国際標準化活動への対応ということで、こういった複雑化する国際標準化への対応のために、関係者がそれぞれの強みを活かしながら、互いのリソースを最大限活用して連携を強化していくべきではないか。(2)N I C Tにおける国際標準化への取り組みの一層の強化ということでございますが、N I C Tは、国際標準化の場において、議長や主要課題のラポータ等の役職を務めるなどの標準化活動を主導するとともに、外部の専門家を含めたタスクフォースを構成して産学官の国際標準化活動で中心的な役割を果たすなどのリーダーシップを発揮していくべきではないかとしております。

次のページに移っていただきまして、(3)研究開発と国際標準化の一体的推進のところでございます。最初のボツをご紹介させていただきます。I o T時代においては、W i - S U Nのような先端的な研究成果について、多様な業界・業種と連携しつつ、テストベッドで検証しながら国際標準化を推進するなど、研究開発と国際標準化の一体的推進が必要ではないかとしております。

(4)「国際標準化に係る人材育成の推進」でございますが、国際標準化が激化する中、各社の標準化エキスパートの経験や強み等を最大限活用して、関係者が連携・協力して人材育成を推進していくべきではないかとしております。

続きまして8ページでございますが、5番の国際連携の推進でございます。問題意識の部分、2点整理してございます。①でございますが、我が国の国際共同研究は欧米に比べると低調ということでございますが、世界の頭脳を日本に集め、海外の知的資源を内部化するためには、グローバルなイノベーションハブとなることが重要でございます。このため、国際共同研究等を強化することが必要であります。また、途上国においては、大学の教授が産業界に影響を持っている場合がありますので、国際的な研究協力を通じて、国際標準化や海外展開の協力に向けた信頼関係を構築することが重要でございます。

これらを踏まえまして、取り組みの方向の案でございますが、(1)、(2)で整理して

ございます。まず（１）の国際共同研究の推進でございますが、３番目のポツをご紹介します。総務省の競争的研究資金制度であるSCOPEの国際標準獲得型研究開発の対象国について、欧州だけではなく、米国やアジア、オセアニアなどにも対象を拡大していくべきではないか。続いて（２）研究開発成果の国際展開の推進でございますが、NICTの海外拠点も活用しつつ、従来の相互研究協力から、研究成果の積極的なマッチングや日本企業の海外展開も視野に入れながら研究協力を推進すべきではないか等としております。

最後のページ、人材育成の推進でございます。まず問題意識のところでございますが、我が国はICT分野の博士取得者が減少している一方で、ポストクの雇用の問題は依然として存在しております。民間企業の求める研究人材との間でミスマッチが生じている懸念があるのではないかとということでございます。また、博士課程のみならずICT分野の研究人材が、多様な経験を積んで民間企業の求める人材の質を満たせるように、人材の流動化に係る好循環の仕組みを構築することが重要ということでございます。

これを踏まえた取り組みの方向性の案でございますが、（１）と（２）で整理しております。まず（１）でございますが、研究人材等の育成の推進ということで、最初のポツだけご紹介させていただきます。競争的研究資金を活用して、将来のICT分野の研究者の育成に資するような取り組み等を推進すべきではないか。また（２）の研究人材等の流動化の関係でございますが、クロスアポイントメント制の活用による研究人材の流動化を推進するとともに、研究支援人材の人材充実を図るべきではないかと整理してございます。かいつまんでご紹介させていただきましたが、以上でございます。

○相田主査　ありがとうございます。前回までのこの委員会及び重点分野ワーキンググループでいただいた多様なご意見をまとめていただき、ありがとうございます。それでは、ご議論をいただきたいと思いますが、この資料につきまして、事務局から事前にお送りいただいたことになってはおりますが、私自身も時間がなくて、実質的に見るのはただいまが初めてということで、本日これからご議論いただきますが、本日の委員会終了後、いただいたご意見につきましては、後ほど事務局までお送りいただくということで進めさせていただきたいと思っております。

では、まず、資料ごとということで資料４－２、これは本委員会と重点分野ワーキンググループの両方でご議論いただいた内容についてまとめていただいたものになっているかと思いますが、これにつきましてご質問、ご意見、コメント等ございましたら、

ぜひお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

では私から質問いたします。この委員会でカバーするところがどこまでかということでもあると思うのですが、やっぱり技術開発戦略ではなくて技術戦略だということだと、開発したものが社会にどう受容してもらえるかということまで視野に入れないといけないということになりますと、例えばこの資料の19ページあたりで、自動翻訳システムを利用したときに、会議の場で、言った、言わないというような話になる可能性があるということで、例えば民法上の契約というようなものに関して、こういった自動翻訳を使った会話というのが正式に有効なものとして認められるのか等々といった、そういう社会制度というような観点というのをどこかできちんとやっていかないと、社会に入っていない可能性があると思われるのですが、それはここで取り上げるべき内容なのでしょうか。それとも、どこかほかに任せるべき内容なのでしょうか。そこら辺について何かコメント等、事務局の方からあったらお願いします。

○野崎技術政策課長 おっしゃるとおりでして、そういうビジネスの、例えば企業の海外進出という場合においても、多言語翻訳というのは今後、非常に重要性が高まっていくため、先生が今ご指摘いただいた話については、資料4-4の3ページ目の下、(2)「ソーシャルICTテストベッドによる社会実証の推進」の2つ目のポツとして「社会的な受容性・システム設計等に社会学者の意見を求める等の取り組みも検討」と記入しております。ご指摘のとおり、そういう制度論というものもソーシャルICTの場合には非常に重要になってきますので、そういう方面の方の意見を聴きながら社会実証を進めていくというのが非常に重要かと思っております。

○相田主査 そうすると、テストベッドのところというよりは、もう少し上のレベルに、そういう記述をつけ加えていただいたほうがいいかもしれないですね。ほかにいかがでしょうか。

○酒井構成員 よろしいですか。よくまとめられていると思います。いろんなイメージの記載があります。先ほどからテストベッドという言葉が随分出てきますが、例えば17ページの一番左側ですと、テストベッドというよりはむしろどこかの農場で一緒にやったほうがいいのかと感じますし、お年寄りについての話になってきますと、どこかの介護施設で一緒にやるという話も出てくるのではないかと思います。ここで言うテストベッドには、そういう社会の中に入っていろいろな実験をしてみるということまで含んでいると考えてよろしいでしょうか。

○野崎技術政策課長　　そういう認識です。テストベッドにどこまで含めるかという議論はあるのですが、ATRでも、ロボットの実証などで介護施設にロボットを持っていき、実際に高齢者の方と話してもらって使い勝手をどんどん向上させていくということをしていると聞きました。社会の中に持ち込んで実証するというのも、テストベッドに入ってくるのではないかと考えます。

○相田主査　　ほかにかがでございましょうか。

○近藤構成員　　老テク研究会の近藤です。一昨年から森川先生のところにもお世話になって、私たち、シニアのためのスマートフォン無料講習会というのをやっているのですが、この4月からVoiceTraの講習をプログラムの中に入れて今やっていて、とても好評です。ところが問題はVoiceTraをダウンロードできない。なぜかというところ1人ではGmailが設定できないなどという問題があるのです。それを私たちは今、高校生に協力してもらおうかと思っていて活動しています。VoiceTraの翻訳の精度を上げるためにはたくさん使ったほうがいいのであれば、全国の高校生の英語の授業の中にVoiceTraを入れてもらうとか、何かそういうふうな働きかけをしていくと、あまり国のお金を使わなくてもVoiceTraの制度が挙がるのではないかと思います。なので、まずは私たちの地元の高校からやってみたいと思います。以上です。

○相田主査　　ほかにかがでしょうか。

○平田構成員　　先ほどの酒井先生の話と関連するのですが、テストベッドという言葉の定義について、もう少し範囲を広げた、よくわかるような形での記述が要るのではないかと感じております。今までの従来のテストベッドというのは、例えば光ネットワークといったものを、実験するための環境をつくるという感じだったのですが、テストベッドのイメージをもう少し広く捉えられるような記述があったほうがいいのではないかと思います。

○相田主査　　何か事務局のほうからございますか。

○野崎技術政策課長　　ご指摘のとおりです。資料4-4　3ページ目に、「またLiving Labのように、市民も参加した実証実験についても推進」とありますように、社会実証のためにはもう少し市民の方にも参加していただいた広い実証が必要になりますので、テストベッドの概念を整理したいと思っています。

○相田主査　　用語としては、前回までのこの委員会で、社会実証や、それから少し進み

過ぎかもしれませんが特区とか、何かそのようなキーワードが出ていたかと思いたすので、そこら辺を参考に考えていただければと思います。では沖委員。

○沖構成員 非常にいろいろな分野にわたって、概念的なことであるとか、よくまとまっていて、例も絵が付いていて非常にわかりやすいのですが、1つ分からないのは、今、言われていたテストベッドの広さの概念も分からないのですが、これらの具体的な作業計画というのが、あまりに狭過ぎてもいけないし、ある程度広くないといけない。概念は非常にわかるのですが、作業計画みたいなものはいつどうやって決められるのかについて、教えていただければと思います。

○相田主査 これは事務局のほうからありますか。

○野崎技術政策課長 今回は、次の5年間で国・NICTが取り組むべき技術的な課題等について議論いただいているわけですが、具体的に、研究計画がどうなるかについては、国のプロジェクトとして行う場合は、予算要求を行う中で、予算がつけば研究の基本計画というものを作っていくということになります。NICTの場合は、ご案内のとおり、国立研究開発法人でございますので、理事長以下のトップダウンの中で研究の年度計画を作りまして、その中でタイムスケジュールを切って、業績評価をしながら具体的に研究を進めていくこととなります。

○沖構成員 大変よく分かるのですが、そうなった結果として、非常にいいことを打ち出していたもののごく一部しか実現できないという事態は起こるということですね。海外戦略として打って出るなどというときに、本当はこれだけパッケージでやらなくてはいけなかったのに、一部になってしまうなどという事態も、予算のつき方によってはあるということですか。

○相田主査 事務局のほうから何かございますか。

○野崎技術政策課長 制約要因としては、予算という制約要因がありますので、予算の中で優先順位をつけて実施していくので、有識者の皆様にビジョンを描いていただいておりますが、ここの中で具体的にどこに着手できるかというのは、予算との絡みで決まってくるということになります。

○相田主査 先ほど、技術分科会の中で、国立研究開発法人化ということについてご紹介があったのですが、国立研究開発法人審議会というのが作られて、そこでNICTの活動をウオッチされるということで、審議会の会長を務められる酒井先生の方から何かご紹介いただけることはございますでしょうか。

- 酒井構成員　　今度、国立研究開発法人審議会の会長になったのですが、ここの場で、
　　こういう技術が非常に重要だという形で大体方向がまとまると、N I C Tとしてはそれ
　　をもとに、何年度はこういうことをやるという計画を立て、それについて、国立研究開
　　発法人審議会が、確かにやっているのか、それは大事なのかといったことをチェックし、
　　あるいは改善の助言をすることになるかと思えます。
- 沖構成員　　大変よくわかりました。
- 相田主査　　ほかにかがでございましょうか。
- 角南構成員　　資料4－2の新たな戦略の方向のところ、I T産業の国際競争力云々
　　というところだけが出ていますが、実は今、日本経済の構造から言うと、サービス産業
　　が大きく、サービス産業の競争力やサービス産業のイノベーションは、成長戦略でもI
　　C Tが鍵を握っています。従って、この問題をもっと大きく取り上げることが重要では
　　ないかと思えます。
- マイナンバーと、医療サービスへの展開は積極的に関連付けて書いたほうが良いと思
　　います。またN I C Tが4月から国立研究開発法人として、イノベーションハブという
　　役割を担うことを書かれたほうが良いと思います。
- 相田主査　　せっかくオブザーバーとして来ていただいていますので、何かそこら辺に
　　ついて内閣府さんコメントはございませんか。
- 内閣府　　現在、内閣府の中では、第5期の基本計画の策定に向けて中間取りまとめを
　　やろうとしていて、それとともに総合戦略2015というのを作って、それを連動させ
　　ながら検討させていただいておまして、その中に、幾つかのイシューを作りながら、
　　産業競争力会議の方とも、これから改訂しようとしている内容とも連動して、内容をま
　　とめようということをしております。ただ、まだ検討中でおまして、確たることが
　　言えるような内容はないわけですが、やはり再興戦略の改訂に向けた今の検討状況、先
　　ほど言われたマイナンバーや医療や、あと農業など、そういういろんな分野とI C Tの
　　関係というのは非常に重要だということが指摘されておりますので、それに向けてうま
　　く大きいシステムとしてまとまりを持ったようなものがないかとは考えてございま
　　す。
- 相田主査　　はい。
- 森川主査代理　　今のご指摘は大賛成でございまして、I o Tという言葉が出てきたこ
　　とで、かなりI C Tに対する見方が変わってきたかなと思っています。全ての様々な業

種の人たちが今、I o Tに関心を持ち始めておりますので、本物にだんだんなりつつあるかなと思っていて、経済成長の1丁目1番地にICTを位置付けるというようなことは、非常に大賛成です。

○相田主査 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

それでは時間も大分進んでおりますので、一旦、次に進めさせていただきます。続きまして資料4-3です。これは主に重点分野ワーキンググループにおきまして、具体的にこれから5年間でNICTに取り組んでいただく内容ということでお取りまとめいただいたかと思いますが、これにつきまして、ご質問、コメント等ございましたら、ぜひお願いしたいと思います。

○松井構成員 よろしいですか。先ほどの議論にも少し関連するのですが、資料4-3の21ページ以降、重点研究開発課題の表が出ており、いろんな研究開発課題が出ていますが、これで必要かつ十分なのかというチェックみたいなものも必要なのではないかという気がしています。その1つの手段として、この研究開発で目指す社会像というのがイメージとして示されているのですが、こういう研究開発を行うことによって何ができるのか、実現するのかというのが非常にわかりやすいので、例えばこの21ページ以降の表の一番右側にもう一つ欄を作って、それぞれイメージ1、イメージ2、イメージ3と書いて、それぞれの研究開発課題が、この課題はイメージ1に関連しますという丸印とか、度合いによって二重丸とか、そういうふうな形で整理していくと、先ほど予算の関係でやるやらないという話がありましたが、例えばイメージ1を実現するためには、これとこれとこれは必ずやらないといけないのだということが非常によくわかって、予算要求にも役立つのではないかと思いますので、そういう整理の仕方がよろしいのではないかと思います。

○相田主査 森川先生、いかがでしょうか。

○森川主査代理 ありがとうございます。少し考えてみます。全てが1から6とかになつてしまうとあまり意味がないので、ばらけるようであれば、ワーキング自体はもうありませんので、今いただいたようなご指摘も事務局と相談しながら考えさせていただければと思います。ありがとうございます。

○相田主査 ほかにいかがでしょうか。

○松井構成員 もう一点よろしいですか。放送や映像技術について取り上げられてはいいのですが、それは意図的にあえて入れていないのか、あるいは漏れているのか。も

し意図的であれば、そういう趣旨のことを最初のあたりに、今回はそこは取り上げない
ということを示しておいたほうがよろしいのではないかと思います。

- 相田主査 これにつきまして、事務局の方からお願いします。
- 事務局 映像系や放送系の研究課題、開発課題に関しましても、排除しているわけではございませんで、しっかり重点計画課題として明記されております。具体的には、例えば26ページ目にございます超臨場感映像技術でございます。その中にも開発課題を3つほど書かせていただいております、空間情報伝送再現システムに関する研究開発課題でありますとか、超臨場感映像の超低遅延処理、圧縮・伝送に関する基盤技術、また超高精細度映像の高効率伝送技術に関する研究開発等、かなり映像・放送系に関しましても技術開発することになっております。以上でございます。
- 松井構成員 ありがとうございます。
- 相田主査 よろしいでしょうか。ほかにいかがでございますか。
- 三谷構成員 よろしいですか。
- 相田主査 では、三谷先生お願いします。
- 三谷構成員 予算の取りやすさということで行きますと、例えばJAXAというのは最近、月探査のロボットを打ち上げているというので華々しく宣伝しておりますが、こうやると、あそこに予算がいっぱい来そうだなというのが素人目にもわかるわけでございますが、今回の研究開発課題の案の中で、そういった一番の華といたしまして、どれもバラエティーには富んでいるのですが、これぞというのが見えないので、そういうものが見える形にすると、ICTという分野でもなかなか予算がつきにくいところに大きく予算を持ってこれると思いますので、そういうやり方もあるのではないかと思います。これが一番の華であるというのはどのあたりなのでしょう。
- 相田主査 事務局、いかがでございますか。
- 事務局 ご指摘のとおりだと思います。今のところ、この中で主に挙げたもの、重点課題、開発課題になるものの中で挙げたものというのは、特に差別化というのはしてございません。ただ、こちらの今までの説明にございましたように、やはりIoTやロボットなどの、これらキーワードにかかわる技術というのは、新しく、これまでの研究とまた違った方向で研究開発がされるものとも期待されています。以上でございます。
- 森川主査代理 実はワーキンググループでも同じようなご意見を結構いただきました。総花的ではないか、たくさんあり過ぎるのでは、重点化できないのかというようなご意

見は、おそらく皆さん方も感じられていたし、結構ご発言もありました。ただ、こういう会議の場で重点化するというはその人のバックグラウンドによって考えがばらばらで結構厳しいところがあるのが実情でございます。

○相田主査 よろしいでしょうか。では、酒井先生。

○酒井構成員 今のところに、「重点研究開発課題（例）」と書いてあるのですが、先ほど松井様のほうから、これが必要十分かどうかという話がございましたが、要するに、イノベーションを実現するためには、これ以外にもいろんな技術があるけれど、その中で、例とは書いてあるけれど、この部分が当面N I C Tがやるものとして、ふさわしいものではないかというふうな位置づけでピックアップされていると考えればよろしいのですか。

○野崎技術政策課長 主要な重点研究開発課題については、重点研究開発課題の中でも実現イメージがわかりやすいものをピックアップしておりまして、先ほど松井構成員から、もう少し出口とリンケージして議論すれば、例えば財政当局などに説明しやすいのではないかとのご指摘もありましたが、資料4-3の3ページ目に挙げているこの主要な重点研究開発課題と、先ほどの2030年以降にこういう社会価値が生まれるのではないかというイメージについて、どういうふうな関係づけになるのかというものを、3ページのように整理しています。観る、繋ぐ、創るというサイクルが実現することで、ロボットと人間の協働や、システムの自動化といったものが進み、データ利活用基盤のところからいろんな社会価値の創出が期待されます。単に技術を説明するだけではなく、どういう社会価値が生み出されるかということと一緒に説明していこうということで、ワーキンググループにおいて先ほどのイメージを整理しましたので、一緒に説明していきたいと思っております。

○相田主査 よろしいでしょうか。ほかにいかがでしょうか。

○水嶋構成員 社会的価値を生み出すということの整理は非常にまとまって、例も含めて分かりやすいと思っているのですが、ヨーロッパにおける取り組みあるいはアメリカにおける取り組みのアウトプットのイメージの中に、社会正義とともにいわゆる経済的な価値、産業的な価値というものが明らかに狙い目の柱を担っているわけです。産業競争力あるいは経済的な価値に対する訴求、若しくはシナリオというものがしっかりしていかないと、産官学の協力体制で強力に進めていくという形になり得ないのではないかと。非常に問題な発言なのかもしれませんが、例えば高齢介護や教育の話では、実際、我々

もビジネスをいろいろやっているのですが、最終的にネックになってしまうのが実際にお金を出してくれるのは誰だろうというようなところであるわけです。ですから、テクノロジーだけではなくて、そういう産業構造を作り込むことも併わせてやっていかないといけないというところの難しさが、非常に今回あるのではないかなと思っております。必ずしも社会的価値だけでは物事はどこかで行き詰まるのではないかという気がしています。ですから、それを意識したようなNICTさんの研究開発テーマ、シナリオ、ビジョン作り、目標作りというものをぜひやっていただきたいというのが1つです。

それともう一つ、国際競争力という話の中で標準化の話が出ましたが、日本の国が標準化を取っていくために、NICTさんのこういう研究がベースになって国際標準を取っていくというシナリオが示されているわけですが、国際標準の取り方ということに対しても、標準を取ることでどういう価値が生まれるのか。今、アメリカのビッグメーカーが必ずしも規格化特許、標準特許を持っているわけではなくむしろそれ以外の国が持っています。日本なども非常にたくさん持っているのだけど、それが結果的には産業を生み出していない、あるいは経済効果を生み出していないというようなところもありますので、国際競争力あるいは標準化、知的財産戦略というふうなところに、単に国際標準を持つだけではなく、その先の活用をどう考えていくのか。標準化の部分のものを取った後、どうそれを活用していくのか。あるいは知的財産として取った後、どう活用していくのかというのを少しイメージして、重点分野に絞っていくべきではないのかなという感じがします。

○相田主査 済みません。今の件につきまして、何か事務局からありますか。よろしいですか。では近藤委員。

○近藤構成員 今回の件で、どこからお金をもらうのかというので、もしもご存じなかったらご紹介したいと思うのですが、介護の福祉用具というのは、国の介護保険制度の中でたくさん支援があります。でもそれは多くの企業があまりご存じなくて使われていないので、もしご存じなかったら、私の立場で言うのも何ですが、ぜひ一度、介護保険制度を活用されることをご提案します。

○水嶋構成員 おっしゃることはよくわかります。ちょっと非常にシンプルな例で申し上げたのですが、実は我々、いわゆる老人の見守りサービスというビジネスを立ち上げているのですが、では見守られる老人の方が月々一定の費用を払うのか。あるいは見守る側のお子さんあるいは社会として地域の地方自治体が持つのかというところが、最後、

結局ネックになってくるのです。

○近藤構成員　　そこでいつも議論になるのは、お年寄りの皆さんは見守られたくないのです。

○水嶋構成員　　おっしゃるとおりです。

○近藤構成員　　見守られたくないのに見守ろうとするからお金を払わないのであって、自発的に高齢者が自分たちの状況を発信するような発想に変えない限り、お金は出てこないと思います。ビジネスモデルが違うと思います。

○相田主査　　よろしいでしょうか。ほかにいかがでございましょうか。では。

○事務局　　すみません。事務局でございしますが、次の資料に行ってしまうのですが、資料4-4の推進方策のところ標準化について事務局からご説明いたしましたが、4-4の7ページ目に、研究開発と標準化の一体的推進というものを掲げてございます。先ほど水嶋委員からご指摘いただいたような点も踏まえて、ここの書きぶりも揉んでいきたいと思っています。例えば7ページ目にございますが、NICTの自ら行っているような研究開発につきましても、標準化を念頭に置き、展開を踏まえて一体的に進めていくというものもあれば、その下、7ページ目の(3)の2つ目、3つ目のポツでございしますが、競争領域と協調領域ということで、隠すところは隠す、取らないところはあえて標準を取りにいかないでブラックボックス化するとか、また、スピード感を重視してデジュールではなくデファクトで勝負するとか、そういったいろいろな戦略がもちろん必要かと思っておりますので、そういった点にも留意してまとめていきたいと思っております。以上、補足でございます。

○水嶋構成員　　よろしいですか。今おっしゃるとおり、そこが非常に重要なポイントになっていまして、例えば通信ですと、3Gまでのところは標準特許を取っているところが圧倒的に非常に高いランニングロイヤリティを持っている。例えば携帯電話を1台つくろうと思うと、何も特許など持っていないメーカーは、売上に対する約10%の知財を払わなければいけないというのが今の社会環境なのですが、ところが4Gとか5Gの世界になってきた途端に、皆さん、標準化に参加しなくなってきています。というのは、FRAND宣言してしまうとお金が取れない時代に入ってきているからです。ですから、時代の流れが大きく変わっていて、標準化、規格を持てば強みが持てるかという大きな変革がありますので、ほんとうに競争力、産業の強さとして、日本の国の中にとどめていくためには、どういう戦略論で知財を取って、それを活用していくかという

ことについては、ぜひいろいろ議論をしていただきたいなと思っております。

○相田主査　ありがとうございます。ほかに、資料4-3のほうについて、いかがでしょうか。では私から1点、資料4-3の2ページ目の下の注を見ると、2から4や7から8はもう、以前から使われている項目のようなのですが、私はこの(3)国の要請に基づき開発する技術というのにやや抵抗があり、何か必要もないものまで国から言われたらやるのかというふうに見られなくもないので、国みずからが利用を必要としておりということは明記されているので、国の必要に基づき開発する技術ぐらいの表現に変えておいていただいたほうがいいのではないかと思いますので、ご検討いただければ。ほかにいかがでしょうか。

それでは、続きまして資料4-4につきまして、前回までのこの委員会の活発なご議論をまとめていただいたと理解しておりますが、これにつきましてコメント等ございましたら、ぜひお願いしたいと思います。

○篠原構成員　よろしいですか。この資料4-4なのか、全体にかかわる話か分からないのですが、まず1点目で、先ほど森川先生がおっしゃった、資料4-3について、いろんなご意見があるからなかなか絞れなかったというのはよくわかるのですが、今回、資料4-2で、I o T 2.0という大きな方向に流れていくのだというメッセージが出ているのだと思うので、そういう目で資料4-3を見ると、ありていに言うと去年と何が違うのだろうというふうに見えてしまいます。ですから、絞り込むということではなくて、資料4-3の中でご紹介なさっている主要な重点研究開発課題を、このI o T 2.0のものに、もう少しピックアップすると、資料4-2の大きな流れと資料4-3の流れというのが一致するのかなと思いました。これが1点目でございます。

2点目が、資料4-4の中で、異業種も含めた連携の重要性というふうなことが書かれてはおります。先ほども皆さんのご意見の中であった、これからI o Tの時代、産業全てにI C Tが埋め込まれる時代になるのだというふうなご意見はもつともだと思っておりますが、我々は、そういう時代になったからには、I C Tというのは黒子なのだと思います。黒子としていろんな産業分野が発展するような役割を果たしていくのがこれからのI C Tの分野だというふうな目で、今回の資料4-3や資料4-4の例示を見ると、どちらかというとい C Tオリエンテッドな書き方をされていて、なおかつ、例えばI C Tのテクノロジーのプッシュアウト。例えば、今、N I C Tさんが持っているこういう技術を使うとこういうことができますよというようなことがあちこちに書かれ

ていまして、他産業のことを意識してやりますよというふうに言っているわりには、ICTが主語になっているというのが、このままだと、なかなか異業種も含めた連携というのは難しいのではないかという気がしているので、そこは言い方に工夫が必要かと思っております。

あともう一点、3点目ですが、資料4-4の一番最初のページのところで、いわゆる国際競争力が危機に直面しているというふうな課題認識があって、この国際競争力というのは、ICT単体で解決していくものではなくて全体で解決していくものではあるのですが、この危機に直面しているところというのを受けた下の問題意識のところで、だからDisruptiveな技術の創出が必要なのだというふうになっているのですが、これは多分そうではなくて、国際競争力が危機に直面しているからこそ、我々は新しいICTの技術と異分野の産業との連携で社会実装を進め、社会実装をさらにグローバル展開して国際競争力を高めていき、国際競争力を高めていく中で勝ち続けていくためには、Disruptiveな技術というのが必要なので、それを並行してやるのだというふうになっていかないと、皆さんご存じのとおり、今、北米のいろんなビジネスの商社というのは別に決して最先端の技術を持ってビジネスで勝っているわけではなくて、いろんな技術の組み合わせで勝っているというふうなことを考えると、いわゆるDisruptiveな技術ということと社会実装というところの順番が逆だと思うのと、社会実装に関しては、もっとICTがメインプレーヤーなのではなくて、他産業がメインプレーヤーでICTは黒子なのだというふうな書き方をしていかないと、なかなか他業界との連携というのはうまくいかないかなと思いました。以上です。

○相田主査 ありがとうございます。何か、ただいまの点につきまして、事務局とかからございますか。

○野崎技術政策課長 国立研究開発法人としては、基礎的・基盤的な技術をずっとやってきたという流れから、今の問題意識の順番は、Disruptiveな技術の創出というのを最初に置いています。全体のトーンとして、国際競争力を確保するために、あるいはいろんな産業全体の競争力を確保するためには社会実装が重要で、しかもさらに次のシーズを生み出していくために、先端的なDisruptiveな技術の研究も必要であるというような構成にできないかを検討したいと思っております。

○相田主査 皆様からご意見をいただいてからと思っていたのですが、少しフライングでご相談させていただきますと、私といたしましても、資料4-4についてはまだちょ

っとご議論が十分いっていないところかなというふうに思っております。それで、実は特に資料4-3に関するNICTの今後の計画等につきましては、やはり時間が切られていることもあって、予定といたしましては7月下旬までに答申を出さないといけないということですが、特に資料4-4に書かれているような内容について、NICTで言う中期計画の5年よりはみ出す内容もかなり少なくないだろうということで、こういうものにつきましては、もう少し時間をかけて、じっくり意見交換をさせていただきたいと考えております。そういうことで、参考資料4-3に、今後のスケジュールについてということで案が示してあるのですが、NICTの中期計画にかかわる本日の資料でいきますと、4-2、4-3の主な部分については、次回、中間報告書の案をお示しし、7月下旬に中間答申が出せるように進めてまいりたいと思っております。特に資料4-4の内容につきましては、中間答申を出した後も引き続き少し長期的な目で検討し、場合によってはNICTの在り方等というようなあたりにも踏み込むというようなことで、もう少し長いスパンでご議論いただければと思っております。ということをご紹介させていただきまして、引き続きこの資料4-4につきましてご意見いただければと思います。

○森川主査代理 先ほど相田先生が初めのところでご指摘されたところなのですが、3ページ目の最後、「社会的な受容性、システム設計等に社会学者の意見を求める等の取り組みも検討」という文言がありますが、これこそ技術屋がやっていけないのかなと思っていまして、意見を聞くのではなくて、先ほどのご指摘にもありましたが、経済効果あるいはお金の流れまで含めて技術屋が技術開発していき、それで、制度が悪ければ、では制度をどう変えていけばいいのかというのも、やはり技術屋がドライブしていく時代に入ってきたかなと思っておりますので、意見を聞くというと非常にパッシブで、我々は技術だけやればいいというふうになってしまうので、何かこの書きぶりは変えていただいたほうがいいかなと思いました。以上です。

○相田主査 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

○酒井構成員 よろしいですか。先ほど篠原様がおっしゃったのはもっともなのですが、ちょっと気になるのは、あまり黒子、黒子と言うと、ICTそのものが、ではもうこれ以上、技術開発しなくてもいいのだというふうにとられるのが怖いと思います。むしろ今、森川先生がおっしゃったような形で、単にICTのパートを開発するだけではなくて、それを総合的にやる場所まで含めてこっちは頑張らなければいけないという形の

トーンにさせていただいたほうがいいと思います。特に黒子、黒子になると、技術開発は終わったので、どうやって利用するかだけを考えればいにとられかねないので、そのあたりを、もっとICTの方の人間が、積極的に広い範囲に出ていくことも考えながらやったほうがいいような気がいたしました。

○篠原構成員　すみません。私もちょっと極端に、黒子というふうに言っているのですが、酒井先生がおっしゃるとおりで、ただ我々も気をつけなければいけないのは、どうしても今、自分たちの持っている技術を何とか使ってもらおうというふうな考テクノロジープッシュアウトの側面が多いとやはりまずいので、問題を一緒に解決しますよ。それで、そのためにはこれから我々はまだまだ研究開発しなければいけないというのが一番正しいのだと思います。

○酒井構成員　全くそうですね。

○相田主査　ほかにご意見いかがでしょうか。岡構成員。

○岡構成員　2つありまして、1つは資料4-4にかかわること、もう一つは全体にということになるのですが、まず4-4にかかわることと言いますと、ソーシャルICT革命を興すためには、社会実装をしっかりとやっていきたいと思います。やはり社会実装をやると、そのままでうまくいかなくて、例えば目標も最初こういうふうにターゲットを設定したのだけれどもそうではないというふうに、ターゲットの見直しみたいなものが全くこの中には入ってきていないのです。そんな簡単にターゲットを変えてもらっては困るという研究ももちろんあると思いますが、適宜見直しをしなければいけない研究開発分野もあると思いますので、どういうふうを書くかという部分はありますが、やはり社会実装のためには、今までと違って適宜の見直しが必要であるというような文言がどこかに要るのではないのかとっております。

それから、全体に対してなのですが、ソーシャルICT革命という言葉、この資料としては一番打ち出していきたいのかなと思ったのですが、IoT 2.0も打ち出したいということで、少なくともキーワードはこれだというのを決められたほうがいいのではないかと思います。ソーシャルICT革命でいくのであれば、ソーシャルICT革命でいって、その構成要素は、先ほど、「観る」など3つ言われていたので、その3つであれば3つというふうにして、ロジカルにずっと入ってきづらい構成になってはいないかと思いますので、もう少しキーワードを絞っていくとかされたほうが、より分かりやすくなるのではないかと思います。以上です。

- 相田主査 ありがとうございます。ぜひこれから報告書案を作っていく段階で検討させていただきたいと思います。ほかにいかがでしょうか。
- 水嶋構成員 先ほどからのご意見は、非常に納得がいくのですが、いわゆる基礎研究、研究開発のところと社会実証が両輪となってお互いを鍛え合わなければいけないという関係性の中で、この技術が発展していくのだと思うので、この両輪をお互いにスパイラルに関係性を保ちながら、フィードバックを常にかけてながら、研究開発・基礎開発も見直していかなくてはいけないというような推進の方策というものを、もっと前面に出していただく中で、社会実証という言葉の意味を伝えるべきではないかという気がいたします。
- 相田主査 ありがとうございます。では角南構成員。
- 角南構成員 人材育成について書かれているのですが、ここはすごく重要なポイントだろうと思います。人材が決定的に足りないと言われていたなかでオリパラの目標だけではなく、我が国においてICT分野における人材をとにかく育成をしなければいけないということだと思います。次をリードするようなICTのDisruptiveな研究を支援するか、研究が重要だということは、ある意味で、基本的な基礎研究や、その分野を支える人材がものすごく必要なのではないかなという気が致します。他方で、ポストクの雇用問題も書かれているので、博士が少ない理由は、実装とか社会のことに対してきちっと経験を積んでいないからなのではないかということもあるのでしょうか。基本的には、プログラミングのスピードとか、実際にできるというより、もっと大きなアーキテクチャーや、次のシステムの方向性を考えるような、そういう博士の人材がやはり必要です。
- 相田主査 私からもつけ加えさせていただきますと、やはり特に博士の人材育成などという、かなり時間のかかることなので、どういうスキルを持った人をどういうペースで供給していかなければいけないかということをもう少し書き込まないと、博士取得者が減少している云々というだけでは、やはり分析不足なのかなと思いますので、先ほど申しあげましたように、少しこちら辺をやはりもう少し時間をかけて議論させていただく機会を作らせていただければと思います。ほかにいかがでしょうか。
- 大木構成員 今日の資料4-2、4-3のいずれの資料も、ICTを取り巻く今の状況でありますとか、これからの方向性、全体論について非常に網羅して書いていただいていると思うのですが、一方でICTにかかわる研究機関というもの、国の関係でもほ

かにもある中で、N I C Tさんが持つ強みや、ここがやはりN I C Tの持つ価値ではないかというふうなところが必ずしもよく見えてこないというところがあるかという気が致します。先ほど主査が言われたように、これからの議論になるのかもしれないのですが、やはり研究機関としての重点ポイントというものについて、もう少し議論を煮詰めていただくとよろしいのではないかという感じがした次第でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

○内田構成員 私も今日来て初めて資料を見ていて、ソーシャルI C T革命というのは、ちゃんとキーワードが流れてきて、非常に強調してあって、これに向かってやっていくのだ。それに対してのイメージも実は挙がっていて、はっきりしていますし、せっかく国で一体でやっていくのですから、当然、D i s r u p t i v eな形でやっていかなくても、逆にあまり意味がないのではないかと思っていて、民間でできること、できないことがございますが、ここは強烈にアピールしていく形で、何で引っ張っていくのだということを明確にしていくべきだと思っています。

あと、人材育成については、これはもうどこでも問題になっていますが、やはりもう少し書き方等を考えないといけないかなと思っております。以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。ほかはいかがでしょう。

○佐々木構成員 資料4-4の3ページ目のテストベッドについてコメントさせていただきます。全体の設計としては、結構、網羅的に表現されていると思うのですが、国際競争力で勝つということはどういうことかという、やはり海外で通用しなければいけない。そのときに、テストベッドというものが、かなり意味を持つのではないかと思うのです。要は、P O C、P r o o f o f C o n c e p tのレベルのテストベッドなのか、本当に社会実装に近い、リアル感のあるデータを使ったテストベッドなのか。何かその設計のところで違ってくるのではないか。要は、何ををもって社会実装、あるいは社会的な受容性を評価するかということと言うと、K P Iの設計の仕方と、テストベッドの設計の仕方。それで、それによって得られたものが、本当に社会受容性があるレベルなのか。なかったらもう一回、再設計して回すということだろうと思うのですが、そこら辺が、3ページ目の表現を見ていると、うまく表現し切れていないのではないかと思うのです。ここに書かれているのは、例えば次世代I C Tテストベッドでも、何か光ネットワークのところは書かれているのですが、多分、ほかのI o Tも含めた、全体のソーシャルI C T革命を起こすためには、社会受容性をどうやってK P Iで表現して、

世界の国際競争に展開できるかというところがみそだと思うので、そこまで何かきちんとテストベッドの空間が欲しい場合には、そういうものも再設計して提供するよというようなことがないのかどうか。今あるものを提供するという程度だったら、何となくあまり力が入らないかなという気がするので、このテストベッドのところについて、もう一度議論をしてみたらいいかと思います。以上でございます。

○相田主査　ありがとうございます。ほかはよろしいでしょうか。それでは、お時間もそろそろ予定した時間になっておりますので、先ほども申し上げましたように、本日、本資料を見るのが初めてという方も少なくないと思いますので、ぜひお持ち帰りいただきまして、連休中にじっくり目を通していただき、ご意見がございましたら、連休明け5月8日、金曜日までに事務局までご提出いただければと思います。

それで、既に先ほど少しフライングで申し上げましたが、当面、7月をめどに、NICTの次期中期計画等々に資するものということで答申を出す必要がございますが、研究開発等の推進方策あたりにつきましては、まだもう少し議論を掘り下げたほうがいいというような内容もございますので、7月にまとめる答申につきましては中間答申ということで、最後のほうでご指摘もいただきましたが、とにかくやはりNICTがどうすべきかというようなあたりに少し絞った形で答申をまとめ、日本全体としてどうすべきかというようなあたりにつきましては、7月以降も継続して議論を進めるというようなことで考えたいと思いますが、よろしいでしょうか。

先ほどご紹介させていただきましたように、参考資料4-3ということで、今後のスケジュール案がございますので、これにつきまして事務局のほうからご説明を願いますでしょうか。

(3) その他

○事務局　それでは、先ほど相田主査よりご説明いただきましたような方向で、今後進めさせていただければと考えております。本日は第4回の会合、4月28日のところがございますが、次回会合は第5回会合として、5月25日の16時からを予定しております。ここで中間報告案ということで、中間答申に盛り込む内容、それから引き続き審議する内容について整理したものを事務局の方で作成した上でご審議をお願いしたいと思っております。その後、中間報告案につきましてはパブリックコメントにかけさせて

いただいた上で、7月の下旬に向けた中間答申、そしてそれ以降、引き続き審議すべき事項については、引き続き9月以降もご審議をお願いするといったスケジュール感で進めさせていただければと思います。なお、次回、委員会の会議室等、詳細につきましては、後刻、事務局のほうからご案内させていただきます。以上でございます。

○相田主査　できれば、今回はこの報告書案を、時間的余裕を持って、事前に配付いただければと思います。

事務局のほうで用意いただいた議題は以上ですが、皆様方のほうから何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

閉　　会

○相田主査　それでは、本日の会合はこれで終了とさせていただきます。どうもご協力ありがとうございました。