

# 情報通信審議会情報通信政策部会 イノベーション創出委員会（第11回）議事録

## 第1 開催日時及び場所

平成26年1月23日（木） 10時30分～12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）

徳田 英幸（主査）、浅羽 登志也、大久保 明、近藤 則子、篠原 弘道、  
島田 啓一郎、知野 恵子、津田 信哉、根本 香絵、濱田 隆徳、平田 康夫、  
廣崎 膨太郎、山本 哲也、吉田 進

## 第3 出席した関係職員

### (1) 総務省

（情報通信国際戦略局）

阪本 泰男（情報通信国際戦略局長）、武井 俊幸（官房総括審議官）、  
吉田 真人（情報通信国際戦略局参事官）、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）、布施田 英生（移動通信課長）、  
杉野 勲（電気通信技術システム課長）

### (2) オブザーバー

田中 宏（内閣府 政策統括官（科学技術担当）付 参事官）、

下間 康行（文部科学省 研究振興局 参事官（情報担当））

（代理：田畑 伸哉（文部科学省 研究振興局 参事官（情報担当）付 情報科学技  
術推進官））、

松尾 元（農林水産省 農林水産技術会議事務局 技術政策課長）、

田村 秀夫（国土交通省 大臣官房技術調査課長）

（代理：野口 宏一（国土交通省 大臣官房技術調査課 建設技術政策分析官））

(3) 事務局

田原 康生（情報通信国際戦略局 技術政策課長）

高村 信（情報通信国際戦略局 技術政策課 統括補佐）

第4 議題

- (1) 前回議事録（案）確認
- (2) 今後取り組むべき課題について
- (3) その他

開 会

○徳田主査 それでは、定刻となりましたので、ただいまより情報通信審議会情報通信政策部会イノベーション創出委員会、第11回会合を開催させていただきます。

それでは、まず、配付資料の確認を事務局よりお願いいたします。

○田原技術政策課長 お手元の議事次第に沿ってご説明をさせていただきたいと思えます。

まず、資料11-1ですが、前回第10回の議事録の案でございます。資料11-2は、今後重点的に取り組むべき技術分野に関する構成員意見（概要）でございますが、前回会合の際に事務局からお願いさせていただきましたご提案について、各委員からいただいたものを事務局で簡単にまとめたものでございます。そのうち、大久保専門委員からご提出いただいた資料を別に資料11-3としてお配りさせていただいております。参考11-1につきましては、構成員の皆様からいただきましたご提案の原本でございます。お名前の部分だけを落とさせていただいておりますけれども、ご意見をそのまままとめたものでございます。参考11-2でございますが、事務局のほうで、これまでに国内のメーカー各社さんから技術課題についていろいろヒアリングした結果を簡単にまとめさせていただいたものでございます。参考11-3は、内閣府で行われておりますICTワーキングにおきまして、パブリックコメントが行われておりまして、その結果をまとめた資料が、先日、このICTワーキングで提示されておりますので、それを参考として配付させていただいております。参考11-4でございますけれども、中間答申における記載ということで、「今後取り組むべき技術分野」及び「パイロットプロジ

ェクト」の概要を簡単にまとめさせていただいているものでございます。

以上、過不足等ございますれば、事務局までお申し出いただければと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございました。

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。

## 議 題

### (1) 前回議事録(案)確認

○徳田主査 まず、最初の議事に従いまして、前回第10回の委員会の議事録(案)の確認をさせていただきたいと思います。資料11-1に議事録の案がございます。議事録の取り扱いに関しましては、会議に出席していただいた構成員の確認を得て議事録を作成し、配付資料とともに、原則として公開することとなっております。

各構成員におかれましては、事務局から電子メールにより事前に照会させていただいておりますけれども、改めてこの資料11-1をご確認いただきまして、もしお気づきの点、修正等がございましたら、1月28日の火曜日までに事務局へお知らせいただければと思います。その後、総務省のウェブサイトにて公開されることとなります。

### (2) 今後取り組むべき課題について

○徳田主査 それでは、次の議題、今後取り組むべき課題についてということで、今回のメインテーマに移らせていただきます。

前回の委員会におきまして、構成員の皆様にも、今後の取り組むべき課題につきましてご意見の提出をお願いいたしましたが、年末年始の大変お忙しい中、多数の皆様からご意見をいただくことができました。

事務局にて、提出いただいたご意見の概要を資料11-2、A3横の資料にまとめていただいております。また、それとは別に、広範な意見をいただきました情報通信機構の大久保専門委員からの提出意見につきましては、別途、A3の資料11-3という形でまとめさせていただいております。

まずは、事務局より資料11-2に基づいて説明をいただきまして、その後、大久保

専門委員より資料11-3について説明をいただいた上で、皆様からのご意見をお伺いしたいと思います。

それでは、まず事務局よりお願いいたします。

○高村技術政策課統括補佐 事務局でございます。それでは、資料11-2に基づきまして、皆様方から頂戴いたしました、今後重点的に取り組むべき技術分野に関するご意見の全体を取りまとめた概要についてご説明をさせていただければと存じます。

先ほど、配付資料の確認のときに事務局より申し上げましたように、原本、頂戴したご意見そのものにつきましては、参考11-1として配付させていただいておりますので、適宜、そちらをご参照いただければと存じます。

まず、資料11-2の1ページ目の一番上に書かせていただいておりますように、2つ目のポツでございますが、今回、皆様方から頂戴した技術課題等につきましては、基本的にほとんどのもので、国際標準化が必要だと書いていただいているものが多いございました。全体を見渡したときに、標準については、これは要らないよねというものは特に見受けられませんでしたので、概要からはその記載を割愛しております。

また、輸出産業化すべきという提案も多うございました。ただ、おそらく、これからICTの中でつくっていくものを日本国内だけで使っていくんだというものはほとんどないと思われまますので、いつまでにそれを輸出産業化するんだというスケジュール観を含めたご記載になっていなかったものについては、今回の概要から記載を割愛しております。

最後に、社会実装に向けて制度整備が必要だということを記載いただいている提案も幾つかございました。ただ、今回、実装に向けた制度的課題というのが、本当にそこだけでいいのかというところが、網羅的でないという可能性もあるので、あえて今回は記載を割愛させていただいております。したがって、議論が深まった段階で、またそちらの部分について、必要なものについては書いていくことになるかなと思っております。

それでは、個別のご提案についてご説明をさせていただければと存じます。

まず、一番左側に分類ということで書かせていただいております。これは、事務局のほうで、皆様方から頂戴したものを踏まえて、えいやというふうに大きなくくりで分けさせていただいたものでございます。1ページ目、2ページ目が情報通信インフラの強化、3ページ目に、センシングによる維持管理、移動支援・生活支援、4ページ目はその続

きで移動支援・生活支援、5ページ目が健康、6ページ目に感動・体験の提供、最後、こういったくりでくると何となく曲がってしまいそうなものについて、その他という形でくらせていただいております。

また、順番についても、基本的には類似のものを近い番号にしつつ、あとは、類似のものの中では、我々事務局に到達した順番で記載をさせていただいているという形でございます。

まず、1ページ目、2ページ目にあります情報通信インフラの強化でございますけれども、基本的には、ネットワークをもっと太くしていかななくてはいけない、若しくは、ネットワークがどんなときでも使えるようにしていかなければいけないということで、いろいろご提案をいただいたものと思っております。

そのうち、1番目から7番目までが基本的にはトラヒックの増大に備えて、必要となる技術の伝送のところで、アクセス/ローカルと書かせていただいておりますが、これは、いわゆる基地局から先とか電話局から先とか家の中ということになりますけれど、そういった無線系のアクセスをどんどん強くしていかななくてはいけない、若しくは、100Gbps級の光アクセスをどんどん広げていかななくてはいけないということがあって、速くしましょう、強くしましょうということをご提起いただいております。

また、コア/バックボーン、要するに、電話局から後ろ、若しくは携帯の基地局から後ろということになるかと思っておりますけれども、こういったところにいろんなアクセス系を統合的に収容して、かつ速いものが必要なのではないか、最終的には、皆さん、統一的に、そういったネットワークをきちんと制御していくような技術が必要なのではないかということをご提起いただいているかと考えております。

あと、若干毛色が違うものとして、8番目、モバイル基地局等の省電力化ということで、これから小さなセルがたくさん出てくるということを考えると、使うセルと休むセルを切りかえることで、太陽電池などで充電して、究極的には、配線の要らない基地局をつくっていくべきではないかというご提案もいただいております。

続きまして、2ページでございます。9番目のところでございますけれども、基本的には、現実で生じている事象の見える化と、実社会へフィードバックする仕組みということで、若干センシングに近いところもございますけれども、全般的には、最終的に大きく効いてくるのが、真ん中の伝送のところ、低消費電力、低コスト、高信頼、コア/バックボーンのところには即時性という言葉を入れさせていただいておりますが、実社

会で起こっている情報をリアルタイムで集められるようなネットワークが必要なのではないかということをご提起いただいております。あと、それをどうやって集めてくるのかということで、情報源の取得の部分、若しくは、集めたデータの処理、解析の部分、最後は、大量の情報が集まりますので、データ要求者への分かりやすい情報の提示が必要になるだろうということをご提起いただいております。

あと、若干毛色が違ってくるもので、10番目でございますけれども、世界で最も安全な都市、東京の実現というものでございます。将来、監視カメラがたくさん出てくるだろうという中で、そういった画像が簡単に第三者に盗まれては困るということを見ると、量子通信、若しくは量子鍵配送という形で、情報が盗聴されないネットワークをつくっていく必要があるのではないかというご提起を頂戴したものと思っております。

続きまして、3ページ目でございます。11番から14番までが、センシングによる維持管理でございます。基本的には、いろいろなところで、今、道路インフラ、構造物の維持管理をどうするんだという中で、センシングをしていくべきではないかということが提起されているところ、ICTとしてどうしていくべきなのかということをご提起いただいたものと思っております。

11番、12番、13番が、基本的に、構造物に関するご提起でございます。いろんなセンサーで、いろんなところの老朽化状況、若しくは振動などの物理的状況を把握していくべきではないか、それを低コストなネットワークで集めていくべきではないのか。あとは、小さいが膨大な情報をどうやって伝えていくのかという伝送の技術が必要になってくるのではないか。最後に、処理・制御でございますけれども、この大量に集めてきたデータから、実際の測定対象の状況がどうなのかを推察する解析技術が必要なのではないかということをご提起いただいております。

13番につきましては、通信技術として、実際にセンサーをインフラ等に貼っていったときに、基本的には、インフラの場合、いちいちセンサーのところに電池を取りかえに行くのが非常に大変であるということを見ると、微弱な発電量でも動作可能な超小型無線通信モジュールが必要なのではないかということをご提起いただいております。こういったものを広げていくことで、最終的には、13番につきましては、医療用途などにも拡大できるのではないかというご提起をいただいております。

14番、気象観測の高度化という部分につきましては、ICTが貢献すべきだということをご提起いただいておりますけれども、具体的にどの技術が必要というのはほかの

方々を含めてございませんでしたので、ここは空欄にしておりますが、資料11-3の大久保構成員からのご提案には幾つか含まれておりますので、最終的にそちらにマージしていくのかなと思っております。

15番からが移動支援・生活支援でございます。

まず、15番から17番がいわゆるITSのお話になっております。あと、18番、19番が、車に限らず、いろんなものの渋滞ということで、ITS的な要素を含みつつ、それ以外のものに関して渋滞緩和を目指していくべきだというご提案をいただいております。

まず、15番から17番でございますけれども、基本的にメインになってきているのは情報源の取得のところ、車の周りがどういう状況なのかをいかに把握していくのかというセンシングの部分、若しくは、道路標識とか信号の状況といった、外から与えられる情報をいかに機械に理解させるのかという部分が出てきております。

その一方で、伝送については、新しい伝送技術を特にこのために開発するのではなく、別のためにつくられている技術をそのまま使えばいいのではないかということをおっしゃっておられるかと思えます。

同時に、ITS、車の場合、使う方が日本人とは限りませんので、多言語翻訳というものも自動的にできたり、若しくは、ヘッドアップディスプレイやウェアラブル端末といった、運転手さんに適時上手に情報を伝える方法が必要なのではないかということをご提起いただいております。

18番、19番は、そこに加えまして、さまざまな情報、例えば物流などといったものも出てきますので、いろんな情報が入ってくるということで、情報源の前処理のところとして、情報の隠蔽とか課金を含むアクセス制御が必要になってくるだろうという部分、若しくは、処理のところでも、センサーデータや公共データといった形で、多様なデータの解析をすることや、一番最後のポツになりますけれども、情報の隠蔽や課金といったアクセス制御というのが出てくるのではないかというお話が出てきております。

続きまして、20番から22番、あと、25番までが若干関係してくると思っておりますけれども、今度は人の移動でございます。要するに、歩行者を含めた人の誘導をどうやっていくのかということをご提起いただいているかと思えます。そのためには、まずはいろんな情報を人に提供していかなくてはいけないということで、リアルタイムな行動支援を行うためのリアルタイムネットワークが必要なのではないかという部分、

若しくは、4ページになりますけれども、若干ITSに近い部分も出てきますが、22番にあるように、人や車の位置情報、移動情報、若しくは、処理・制御のところにあるように、交通量の予測や、人を分散させるために、いろんな人に別々の経路を提示するという制御も必要になってくるのではないかとということをご提起いただいております。

23番、24番の技術の部分はほかのものに類似しているかと思っておりますので、割愛させていただきます。

25番は、スマートシティの実現ということで、もう一回り大きな話、街全体ということになってまいりますけれども、街全体をいろいろ見ていこうという観点からは、取得のところで、ほかのものになかったセンサーの低エネルギー化、理想的には、エネルギーハーベスティングでエネルギーを自給自足して行けることが必要なのではないかとということをご提起いただいております。

あとは、処理・制御のところで、いろいろな情報を処理しつつ、最後のポツになりますけれども、大量の情報がいろいろ出てきますので、それをさりげなく、煩わしくない形で適切に人間に提示していくことが必要なのではないかと。そうすると、最後の提示技術のところになります。多様化するニーズに対応する人に優しいユーザーインターフェースが必要なのではないかとということをご提起いただいております。

26番、27番、28番という部分が、いろんな方、高齢者、障がい者、お子さんなどを含めたいろんな属性の方が幸せに生活できるようにということでのご提起と思っております。

26番のところでございますけれども、基本的には、テレワークやテレプレゼンスといった形で、そこにいない人がまるでそこにいるかのように、若しくは、そこにいる人がまるで別のところにでもいるような技術が必要なのではないかとということをご提起いただいております。

27番につきましては、ご提起いただいたものが、どこがどんな技術となかなか整理がしがたかったことがあるため列記しておりますけれども、基本的には、2つ目のポツにありますように、世界で最も魅力的なフロンティア社会、幸せな社会を実現するため、いろんな目標と具体的課題を設定した上で、競争的にやっていくべきなのではないかとご提起をいただいております。

28番は、シニア層の生活の質を向上ということで、こちらで頂戴しているものは、障がいを負ってうまくしゃべれなくなってしまった場合、若しくは、うまく人と意思の

伝達ができなくなってしまった場合の意思疎通技術をつくっていくべきではないかというところをご提起いただいたものと思っております。

続きまして、5ページ目、健康でございます。こちらについては、いろんな意味で、健康管理をICTを使ってやっていこうという部分、若しくは、リハビリ等について、ICTで適切なアドバイスをしていこうというご提起をいただいております。

まず、29番については、基本的には、ウェアラブルなバイタルセンサーをつくって情報を集めていって、健康診断や適宜アドバイスに生かしていくことができるのではないかと。あと、こちらについて若干面白いなという部分が、普通の健康管理だけではなくて、例えばオリンピック選手のトレーニングの際にも利用してもらうということで、2020年までにデモンストレーションもできるのではないかとということをご提起いただいております。

30番が、介護・リハビリのICT化ということで、今、リハビリをする際に、リハビリ病院等に通っていただく必要があるわけですが、それを遠隔でできるような仕組みが必要なのではないかということをご提起いただいているかと思っております。

31番の部分でございますけれども、いわゆる以心伝心の実現ということで、脳とICTの技術の融合によって、人の意図を理解した上で、そこを相手にうまく伝えていくという技術をつくっていく必要があるのではないかとということをご提起いただいております。

32番でございますけれども、ボディーエリアネットワークを使った健康モニタリングが必要なのではないか、最終的には、介護・福祉ロボットをつくっていく必要があるのではないかとということをご提起いただいております。

最後のページ、6ページ目でございます。感動・体験の提供ということで、エンターテインメント、若しくは人の幸福につながる部分かと存じます。

まず、33番が、安心安全を高め、生活の質を向上させるICTインフラの実現ということで、おそらく、いろんな方が日本にやってきて、いろんな情報を取得していくであろうところを、時間や空間を超えて、場とか雰囲気伝えていくことができるようにすべきではないかということで、取得のところでは、いろんな画像情報や空間情報を取得して、最終的にアーカイブに集めてそれを配っていくという機能が必要なのではないか。そのためには、映像などの圧縮技術が必要なのではないか。これは、今の普通の力

メラの映像であれば2次元ですけれども、3次元映像の圧縮や、若しくは、ただの映像だけではなくて雰囲気ということであれば、例えば温度とか、そういったものの情報も含めて圧縮していくということがあり得るのではないかというお話かと思っております。

そういった感動を広く伝えていくという観点からは、文字と音声を認識して、それを翻訳していったいろんな方々に伝えられるものが必要なのではないかというご提起かと思っております。

34番は、コミュニティの共感とか共生といった新しい価値への対応ということで、33番と同様に、いろいろな情報を取得していった、取得する端末も爆発的に増えて、無線需要が増えていくということを前提として、通信単価を桁違いに下げていく仕組みが必要なのではないか。処理・制御についても、これらの情報をきちんとさばっていくためのクラウドコンピューティングとビッグデータ処理が必要なのではないか。最後の提示のところですが、せっかく集めた多様な情報でございますので、臨場感があったり参加感があったりするような情報の提示であったり、若しくはライフインベーション領域での活用であったりといったことが必要なのではないかということをご提起いただいております。

35番については、競技の中継や自動翻訳といった形で、会場に入った方だけではなくて、入っていない方を含めて、いろいろな方がオリンピックを楽しめるような技術をつくるべきではないかということかと思っております。

36番については、8Kサービスということで、東京オリンピックをトリガーに、これを実際にさまざまなところで体験できるように、最終的に一番大事になってくるのが処理・制御のところかと思っておりますけれども、受信端末の基幹部品となるSystem-on-a-chipといった形で、低廉な提示装置をつくっていくことが必要になるのではないかということをご提起いただいております。

37番から41番はそれぞれ個別でございますが、37番が情報セキュリティ技術ということで、ICTをきちんと使っていく上では、きちんと情報セキュリティを確保していく、あと、ユーザーさんに安心していただくという意味で、これはきちんとセキュリティを守る装置ですよ、サービスですよということで、その認証評価も必要になるのではないかということをご提起いただいております。

38番が、ビッグデータを安心して利活用できる社会ということで、ビッグデータやオープンデータが出てきたときに、プライバシーとサービスの充実が当然相反する要求

条件になってまいりますので、そこに対しての標準仕様といったもの、若しくは、これはきちんとしたサービスだということを認証するようなルールの確立が必要なのではないかとということをご提起いただいております。

39番が人材の育成ということで、特にICTという観点からいきますと、当然、その開発をしていくためには理系人材が必須ということを見ると、理系大学生が必要なのではないかと、若しくは、教育の過程の中で新しいイノベーションを起こすんだという意識を植えつけるという意味で、ビジネス経験者の話を聞く機会を設けることや、高等教育において、ICTへの興味を呼び込む仕組みも必要なのではないかとということをご提起いただいております。

また、40番にありますように、イノベーションへの取り組みというのが、世の中、多種多様あるはずでございますので、そういったものを幅広く情報を共有していただくとともに、さまざまな方が交流・対話する場も必要なのではないかとということをご提起いただいております。

最後、41番については、若干HOWの部分でございますけれども、基本的に2020年までにできる技術であれば、それは民間レベルで推奨すればいいのではないかと。ただ、それに伴って、どうやってファイナンスをしていくのかということは考えなければいけない。あと、それ以降、今回ですと2025年、若しくは30年という形で皆様から頂戴してございますけれども、そういったものについては、研究テーマに合わせてこれをどうやって実際に事業化していくのかというご提案も頂戴したらいかにかというご提起を頂戴しております。

駆け足ではございましたが、皆様方から頂戴いたしましたご提案の概要は以上でございます。

○徳田主査 どうもありがとうございます。

それでは、続いて大久保専門委員より、資料11-3のご説明をお願いいたします。

○大久保構成員 それでは、早速でございますが、資料11-3をおめぐりいただければと思います。

私どもの考え方の整理は資料11-2の整理とは少し違っているかもしれませんが、宿題の構成に合わせてつくっております。解決すべき社会課題を一番左に、次に、課題解決に必要な技術課題、その次に目標という形で整理しております。時間の関係もございまして、一番左の解決すべき社会課題、そして2番目の課題解決に必要な技術

課題のところを中心にご説明をさせていただきたいと思います。

この中で、まず、社会課題を整理するに当たっては、イノベーション創出委員会の中  
間報告に基づいて、特に持続的イノベーション実現の観点から取り組むべき課題はどう  
いうところかという点を参考に幾つか挙げさせていただいています。

1つ目、安心・安全なアクティブシニア社会でございます。これは先の中間報告でも、  
超高齢社会への対応ということで挙げられた部分に対応します。超高齢社会はもう既に  
差し迫った課題であるということ。ただ、この中で活力ある社会を維持していくために  
は、高齢者の方々が、まず弱者の立場から脱却し通常の生活ができるような社会にして  
いくということで、福祉、医療、介護の充実、そのための見守り、外国人の方々も含め  
た介護福祉体制の確立。更に、家電機器、リハビリ機器など、どんどん機器も高度化し  
ていく中で、これらを複雑な情報を活用して動くのではなくて、意識だけで動かせるよ  
うにする、こんなことが求められてくるのではないか。

一方で、元気な高齢者の方々には積極的に活躍していただく。そのためには、積極的  
に海外に出かけて行って、これまで培った経験を途上国等で発揮していただく。または、  
自動走行ですとか自動運転だとかを活用し、行動範囲を広げていく。また、情報化社会  
の中で高齢者の方々にもそういうものを十分に活用できる基盤をつくっていく。併せて、  
社会課題となっております詐欺等の犯罪のセキュリティもつくっていくことが、まさに  
この社会の構築に必要なというのが社会課題です。

これに対して、左から2番目の技術課題ですけれども、まずは高齢者の行動、医療、  
介護、見守りということで、BMI技術ですとかウェアラブル通信、電力供給等々の技  
術を開発していく。それから、生活支援情報をオンラインで誰でも受け取れるようなワ  
イヤレスメッシュ技術、そのコンテンツを更に、いろいろ動的にも十分に提供できるよ  
うなネットワーク技術。3つ目の白い欄でございますが、これは、意思伝達を年齢、国  
籍等を問わないで、容易にするための音声認識やコミュニケーション支援技術、こうい  
うものが必要になってくる。更に、高齢者の方々が意識せずに、その幅広い知識や経験  
知を十分に活用できるようにするという観点から、クラウドに集めた各種データや情報  
をその上の判断形成に使えるような知識システムの自動成長、こういうところが必要に  
なるだろうということで、実現すべき目標を入れております。

次のページに行ってください、2ページでございます。更に、これらの活動基盤を  
守っていくという観点での技術がこちらのページでございますが、情報セキュリティ、

それから個人情報保護などについても、個人が心配するのではなくて、社会が維持していく情報セキュリティ、暗号などを整備していくことが求められるというのがこの部分でございます。

3 ページをご覧くださいと思います。2 つ目の社会的課題でございますが、これは先の中間報告でも、スマートコミュニティの中、特に省エネ、マネジメントなどのエネルギー課題解決という点が指摘されておりました。この部分で、少しまとめた形で、社会課題のところを書いております。

エネルギーの利用の最適化、これはエネルギー消費量を低減させていくということがまず第一でありますし、加えて、低廉なエネルギー資源もしっかり確保していくことが重要である、この両面でICTの利活用というのがあるということで、そのためには、まず、スマートな社会構築のための低コストなユーティリティネットワーク、センサーネットワークを整備していく。更に、究極のエネルギー低減を図った情報・ネットワーク基盤を構築する、また、エネルギー資源の確保のための地球規模での超高速な情報通信、これは海洋開発などが重要な目標ということで書いております。

その隣の技術課題に移らせていただきますが、その課題解決のためには、まず、HEMS、BEMSといった省エネをマネジメントする技術、また、これを支えるためには、各電力機器をつなぐセンサーネットワーク、それから、それらを情報解析し、利用する技術ということで、センサーや規格化されたユーティリティネットワークですとか情報セキュリティ技術が必要。2 つ目は、更にそのネットワークを実現するために、自律的にワイヤレスセンサノードが拡張していける、究極的には脳情報システムのような形の柔軟性のある情報処理ネットワーク。

更に、その下の3 つのところでございますが、これはネットワーク関係ですが、このような情報を本当に津々浦々まで張りめぐらせて情報をやりとりするためのモバイルネットワーク技術ですとか、これらを集めていくための超高速なネットワークアーキテクチャ技術、そして、一番下のところでございますが、その中核となるフォトニックネットワーク技術、また、これを実現するための素子、全部光でいくのはちょっと時間がかかるということになれば、光-電子変換、こういう技術を確立していくことが必要なのではないかということでございます。

次の4 ページへ移りたいと思います。4 ページは、資源ということで求められるもので、洋上等でもブロードバンドを利用できる、まさに海洋の資源を有効に活用していく

というための衛星高速通信技術。更に、広域な最適なエネルギー利用ですとか地球温暖化、こういう点についても配慮したエネルギー利用を実現していくということでは、そのための地球規模での電磁波センシング技術が必要ということでございます。

次の下の2つでございますが、これは究極の省エネを図る、特に大規模通信システムの電力制御の心臓部となる、新機能材料によるパワーデバイス技術。更に、有機・バイオ材料による低環境負荷素子が重要な課題になってこようかということで、その目標となる見通しを書かせていただいております。

次が5ページ目でございます。これは、中間報告との関連では、課題解決アプリ技術の中の防災、減災、耐災害向上という観点、それから、生活インフラ維持という観点かと思えます。

3のところを書きましたが、大規模の自然災害の懸念の増大というのが背景でございます。一方で、道路、鉄道、河川といった公共施設に関しての老朽化が進んでいる。それに対して、もちろん資源的なものもありますし、人的リソース面でも国民の安全の確保が困難になってきているという状況でございます。

それに対して、まず防災面では、適時、適所に情報を伝達する、被害を軽減していくための情報を確実に伝達していく。それから、広範囲にその状況を可視化して、危険性をしっかり伝えていく、そのためには、被災地での情報をどうゆう形にしていくべき、言語の問題ををどうしていくか、こういう点も重要になってくる課題だろうということでございます。

社会インフラの維持管理という観点では、やはりここは低コスト化が重要で、特に、極力人手をかけないで低コストで維持改修を可能とするために、自動化された情報収集、診断方法の研究ですとか、集められた情報を広くマッシュアップして、相関解析、予測分析に使うという診断技術、こういうものが不可欠になってこようということでございます。

技術課題のところでございますが、まずはインフラ構造物を非接触でセンシングする、その各種センサーとか、それらを融合するセンサノードの技術が必要になってこようということでございます。

次の段の白いところでございますが、ここでは、これらの情報をどうやって集めていくかの話なんですけど、まず、気象情報などを大規模センシングするということで一つ欄をつくりました。まず、気象情報をいち早く検知して、それをアラート情報に変換して

いく、こういうシステム化されたリモートセンシング技術。 次の、下の少し色がかかったところでございますが、実際の災害が起こる事前の早期予報という観点で、土砂崩れ、地表面の変化などを早期検出し、そして、それらを一気に把握して、見えるようにして提供できるための可視化技術。更に、一番下のところでございますが、これらの情報を一体的に、科学データも含めてですけれども、他のソーシャルデータなどとともに分析し、可視化し、そしてそのアクションにつなげるという、新しい知識を創造し、それらを防災減災のための助言として情報提供をしていく、こういう技術を確立していくことが必要だろうということでございます。

次に6ページでございますが、6ページは、更に、その的確な避難誘導、その中には、先ほどの部分と重なりますが、高齢者の方々や外国人の方々、これはもちろん外国での活用にも適用するということでもございますが、こういうことを考えながら、情報をしっかりと提供していくための音声コミュニケーション技術、翻訳技術も含めて取り組むという部分でございます。

また、災害が起きたときに必要なネットワークをいち早く再構築する、これは従来から既に取り組んでいる部分でございますが、これは永遠の課題ということかもしれませんが、このような耐災害ネットワーク技術が重要ということで、今、幾つか考えられる技術目標を書かせていただいております。

次が7ページ目でございます。これまでは社会課題を明確にした部分でございますが、一方で、そのアプリケーションを実現するICT基盤も重要ということでも中間報告の中で書かれております。そういう観点から、これはICT基盤の中の技術ということでございまして、全ての分野、領域において民間の方々が主導して進められる革新的イノベーションを支えていくという観点からも、こういう基盤的なものが必要ということで、例えば、多種多様な情報を連結させるとか、計量基準の基礎となる周波数標準ですとか、こういうものを挙げております。技術課題としては、周波数標準技術、これは数センチメートルの精度で物を自動作業させる、自動運転させるというものを考えた場合に、一番精度の高い計量基準となるのがまさに周波数標準でございますが、これを更に高度化させていく。

また、ICTを活用する中で、ワイヤレスがどんどん普及していく、その中で必要なのが、いかに安全で誤動作なくシステムを維持できるような電磁環境を築けるか、また、そのためには、一番下のところにもありますけれど、周波数資源の開発と併せてやって

いかなければいけない。それから、宇宙空間における電磁環境技術も宇宙利用の中では不可欠な要素ということで、この技術目標を書かせていただきました。

次に、最後の8ページでございますが、これらの基盤となる科学データの統合技術も重要な課題。これは既に中間報告の中にも、その1行をとって書かれております。それから、究極の伝送効率とか安全性を確保するための、まさに次の未来の先端技術ということで、量子ICT技術というのがここに目標として書けるのではないかとということで整理をさせていただいたものでございます。

最後に、1つ申し上げますと、私どものまとめた資料は、どちらかというと持続的イノベーションの観点を中心に書いているので、その意味では、推進体制ということでは、基本的には、国、それから民間全体がオールジャパンで取り組まなくてはならない重要な課題であるということで、そういう趣旨で体制の部分を書かせていただいたというものでございます。

以上でございます。

○徳田主査 どうもありがとうございました。

ただいま、事務局及び大久保専門委員から、今後取り組むべき技術課題の提案につきましてご説明をいただきましたが、これらを踏まえた形で、今後、当委員会として重点的に取り組むべき技術課題を抽出していくというプロセスに入りますので、各課題への取り組み方策等についても検討を行っていくことになると思います。構成員の皆様におかれましては、本日解説されました提案意見に対して、更に追加したいご意見であったり、他の構成員の提案をご覧になって、これには非常に賛成であるとか、これはちょっとクエスチョンであるとか、ご意見等を積極的にご発言いただければと思っております。今後取り組むべき重点分野を絞り込んでいくための大切なプロセスですので、よろしく願いいたします。いかがでしょうか。

まず、ご発表いただいた中で、私はこういうことをもうちょっと追加して記載していたんだけど、事務局の説明では切られてしまったとか、そこら辺がありましたら、コメント等をいただければと思いますが、いかがでしょうか。

○篠原構成員 質問なのですけれども、今の久保構成員の話を伺っていて思ったのですが、今回の議論のバウンダリーをはっきりさせたいと思っております。例えば最後の量子ICTのご提案などもあったのですけれども、これから日本全体として、例えばどういうところにチャレンジしていこうかという観点で、例えば量子コンピューターとか、

そういうところまでを入れるのか、若しくは、今回のもともとの提案にあった社会課題という観点から、社会課題を何年ごろに、どのように解決するかということで議論をするのか、若しくは2020年のオリンピックというところにフォーカスを当てて議論をするのかによって、中身がかなり違ってくると思います。ですから、できればいろいろな議論をする前に、その辺のバウンダリーについて、ある程度ご提示をいただければありがたいなと思っております。

○近藤構成員 短期・中期・長期という感じでしょうか。

○篠原構成員 そのとおりです。

○徳田主査 ご指摘、どうもありがとうございます。

ご提案いただいた構成員のご意見の中にも、かなりオリンピックを意識しているものもありますけれども、この委員会で議論をしていたときには、あえてオリンピックに特化したということではありませんで、もう少し幅広い視点で議論していただくというのがよろしいのではないかと思います。

それから今、篠原構成員のほうから、量子コンピューターは少し先過ぎるのではないかというご指摘なのですが、量子暗号や何かに関しては、かなり実用に近づいている部分もあって、一概に「量子××」は全部除外すべきだと、そこら辺も委員の方によって技術的な、実用化に向けてのタイムスパンが大分違うのではないかと思います。

○篠原構成員 いや、思ったのは、例えば量子コンピューターや何かを議論するときには、いわゆる日本の産業競争力という観点から、量子コンピューターをどう扱っていかうかという話になると思うのです。一方で社会的課題云々という話になってくると、まずは日本の産業競争力云々の前に、いかに社会的な課題を解決していくかという話になるので、その中で量子コンピューターが出てくるかもしれないのですけれども、まず、議論のきっかけとして、いわゆる社会課題というところにフォーカスを当てて、そこからブレークダウンしていくのか、それとも、今、技術のネタが転がっているものをベースに、どう発展させていくのかという、そのどちらかによってアプローチが違うような気がしております。

○徳田主査 今日の資料の整理の仕方も、事務局が整理してくれた資料の11-2と、それから大久保専門委員の資料も、やはり解決すべき社会的な課題というのが最初に整理されていますので、そこから議論を関連づけていただくというのが、多分、こちらの委員会ではやりやすいのではないかなと思っております。

近藤構成員、どうぞ。

○近藤構成員 重点的に取り組むべき技術分野ということで、一生懸命まとめてくださったのですが、この表を横の表ではなく、丸い表にして、真ん中に一番のテーマみたいな今後の重点分野を書いて、そして扇形のようにまとめていただくと、どのジャンル、どの分野にご意見が多くてというのが見やすいのではないかと思います。でも、いかがでしょうか。

○徳田主査 もう少し可視化をして欲しいということですね。

○近藤構成員 そうです。だから円グラフみたいな形にして、これは高齢者の問題、こちらは災害対策、こちらは混雑解消というように記載してはどうか。混雑と災害は、考えなければいけないところというのは似ていますよね。だから、そのように似ているところなど、もっと見やすくなるといいかなと思いますが、いかがでしょうか。なんでしたら私がやってもいいですけども。

○徳田主査 事務局、どうぞ。

○高村技術政策課統括補佐 申しわけありません。今日は、重点的に取り組むべき分野ということでの議論だと思っておりましたので、あえて強弱をつけずに、頂戴したものをべたっと並べさせていただいております。最終的には、多分積み木みたいな形で、この技術がまず土台にあって、こういうのがあって、積み重ねていくと、最後、こういう課題に貢献できますねという整理があるんだろうなと思っているんですけども、それをやってしまうと、下のほうにいる技術は絶対要るよねと誘導してしまうことになるので、そこは今日は避けたいなと思っており、こういう形でやらせていただいております。

いずれにせよ、円グラフになるかどうかというのはちょっと頭の体操をしてみたいと思いますけれども、全体が、ICTってこういうストラクチャーなんだというのが分かるような資料にはしていきたいと思っております。

○徳田主査 知野構成員、どうぞ。

○知野構成員 先ほど徳田先生が、オリンピックに特化せずというお話をされていましたが、2020年、2025年、2030年とありますが、今までの日本は、オリンピックが決まるまでの時期は、20年、30年と言われても、先がどうなるかわからないという閉塞感というか、先行きが見通せない感がありました。2020年とにかくオリンピックがあるんだということで、初めて、全国的に大きなテーマができた

ので、やはりそこに向けていろいろなものが動き出しています。中でもやはりICTに対する期待はすごく高いので、2020年のオリンピックに向けて、ICTでこういうことをやるんだという、せっかくのチャンスを見過ごす必要はないのではないかなと思います。

また、2025年、2030年というのは逆にすごく描きにくいので、このところだけはやはり現実に則して、具体的に何をやっていくかということを考えてほうが良いと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございます。

では、島田構成員、どうぞ。

○島田構成員 資料11-2の1ページ目から3ページ目、主に情報通信インフラの強化に関してのところなんですけど、皆さんから、情報通信インフラの強化について多くの提言があったことに私も強く同意をいたしますが、これを今後発展させていくに当たりまして、是非、エンドユーザー側、これは消費者もあり、業務用のユーザーや、社会的なユーザーもありますが、ユーザーから見たインフラの強化というところが重要だと思います。ですので、有線と無線というものを融合し、強化していくというようなことを検討する必要があると思いますので、今後、これを発展させた次の段階になるときに、是非、ご考慮いただければと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

吉田構成員、どうぞ。

○吉田構成員 この資料を拝見しておりまして、この委員会からの意見としてどのような形で公表されるのか、少し気になりました。私自身、事務局のほうで分類していただいた情報通信インフラの強化は大賛成というか、重要な項目だと思っているのですが、利活用の面では、私自身は、実は、とりあえず主観的に考えて、1つか2つ代表的なものを選べばよいと思い、提案させていただきました。したがって、この資料で全て網羅されているかということ、必ずしも網羅されていなくて、例えば教育関係の課題とか、農業ほか、いろいろな産業へのアプリケーションといったものも、ほとんど書かれていませんけれども、そういうのも、見方によっては非常に重要な課題ではないかと思います。もし、公表されるのであれば、特に利活用の面については、委員の皆さんが主観的に挙げた利活用の例に過ぎないという位置づけで公表していただく必要があるのではないかと思います。そのところがちょっと気になりました。

○徳田主査 重要なお指摘、どうもありがとうございます。

どういう形でというのも含めて、まだ、今日だけではありませんので、次回以降も議論させていただこうと思っております。どのバウンダリーでどのように表現するか、今、分類は仮の形で事務局のほうでつけていただいておりますので、今の吉田構成員のご指摘、非常に大事で、「ICT×X」というのは、いろいろな分野でICT×Xができるわけで、そこがこの委員会では、そのうちの3分の1ぐらいしか議論しなかったのではないかというような指摘が聞こえてくるようではいけないので、どういうふうにフォーカスしていくかというのは、この中で議論させていただければと思います。

ほかにはいかがでしょうか。では、濱田構成員、どうぞ。

○濱田構成員 参考11-4にあるように、我々、本委員会の前半で中間答申として、今後取り組むべき技術分野及びパイロットプロジェクトとして、このようにまとめたわけです。ここではアプリケーション技術や基盤技術、そしてパイロットプロジェクトという形で進めていましたけれども、このアプローチで十分ではないかと思っていて、今後、重点的に取り組むべき技術分野を記述していくときに、私自身は非常に迷いまして、既に議論されていたことがかなりあったのではないかと思います。ですから、整理の仕方、バウンダリーというお話がありましたけれども、このあたりについても中間答申を踏まえた形で進めていくのはどうなのかなと思っています。

○徳田主査 ご指摘、どうもありがとうございます。

今、ご指摘いただいたのは、参考11-4の2ページ目ですね。第6章において、今後取り組むべきとされた技術分野ということで、前半戦の中間答申の報告書の中には、こういう4つのパイロットプロジェクトを出させていただいて、ご議論いただいたわけですけれども、今日はもう少しブレークダウンして議論しているので、先ほどのバウンダリーのまとめ方の粒度と関係してくるかと思えます。ご指摘、どうもありがとうございます。

津田構成員、どうぞ。

○津田構成員 今の濱田構成員のご指摘のこの4つのポイントと、それから先ほど大久保構成員が説明された資料の4つのジャンルとの対比をさせていただくと、エネルギーのところ、大久保構成員のところは第2章に出ていまして、この参考11-4のところでは重点には取り組まないという形で、違っていたところがありました。先ほど資料11-2でご説明があった中で、例えば省エネなども含めて関係していたので、エネ

ルギーのところはあえて外さなくてもいいのではないかとすることを付け加えたいと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

廣崎構成員、お願いいたします。

○廣崎構成員 先ほどの篠原構成員の議論にも関連するんですが、課題解決に軸足を置いて進めるということでもいいと思うんですけども、資料11-2のまとめられた資料を見ると、結果的に、この目標のタイムフレームのところなんですが、2020年というのが非常に強調されていて、それはそれでいいんですが、オリンピックもさることながら、例えば2035年になったらば、65歳以上の人口が50%を超えとか、そういう、今、自分たちが解決しようとしていることが、あと時間的余裕が一体何年ぐらいあるんだろうかといったことが分かるような時間軸、これを見える化するということが大事な気がするんです。

今の日本の高齢化の指標でありますとか、あるいは世界レベルで言いますと、IPCCの報告書では、温室効果ガスが450ppm以上になると、産業革命以降で、平均気温が2度以上上がる。そうすると、地球上の種の90%が絶滅してしまうと。今、それが彼らの計算によると、どのぐらいの時間的余裕があるかということ、年間2ppmずつ上がっていて、現在、この前の新聞発表によると400ppmを超えているといえますから、あと25年なんですね。したがって、その間にやはりきちんと科学技術の力でもって、何とかこれを押し戻さなきゃいけないといったようなこととか、そういった、今、自分たちが解決しようとしている課題に対して、我々は一体、どの位の時間的余裕を持っているんだろうかといったことを見える化することも大事かと思ういます。そこに対して、ICTというのは非常に重要な役割を果たすわけですので、是非、そういうビジュアライズの工夫をしていけたらいいなと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

平田構成員、どうぞ。

○平田構成員 先ほどの濱田構成員のご指摘の件ですけれども、私も中間答申の第6章で既に今後取り組むべきとされた技術課題が明確になっていると。それはもう既に中間答申に載っておりますので、やはりこれは1つのベースになるのではないかと思います。

その上で、今回、東京オリンピックが開催される2020年を1つのターゲットとしてというのを、この中にどのような形で盛り込んでいくかというところを明確にしてお

かないと、議論があっちに行ったりこっちに行ったりするのではないかということで、私自身は、濱田構成員がおっしゃったように、中間答申、参考11-4の2ページ目をベースに、その上で、そこから新たに発生した問題として、東京オリンピックの件があり、これをどういうふうな形で入れていくかという点での考え方を、少し整理しておく必要があるのではないかと思います。

○徳田主査 どうもありがとうございます。

主査があまりしゃべってはいけませんが、今ご指摘いただいた、参考資料11-4、中間答申の第6章で、パイロットプロジェクトを4つ挙げたわけですが、左下にICTスマートタウンの実現というのがございまして、これは総務省さんのプロジェクトで、ICTによる街づくりということで1期生の方が5プロジェクト、2期生の方が21プロジェクト、合計で26プロジェクトが、いろいろな都市で実証実験をスタートしているのですが、やはり個別にやられていて、本当は、日本独自のICTスマートタウンモデル、ジャパンモデルみたいなのができて、もちろん東京オリンピックのときに、それらのいろいろなデモンストレーションが東京でできるというのもいいのですが、同じメカニズムが、スモールスケールで過疎地で使えるとか、ICTの特徴の1つは、個別にA、B、Cとつくり込みをやるというよりは、いいスマートタウンのプラットフォームモデルというものができると、横展開が非常にしやすいので、そこら辺も、これが個別のある特定の町を何とかするというよりは、ある種、ローカライズできる形のプラットフォームや何かができると、非常に良いなと思っています。

ヨーロッパの方たちの場合には、75%以上の方たちが都市に集約して住んでいるので、都市の資源のリソースの最適化や制御の最適化、オプティマイゼーションの視点で考えているのですが、日本の場合は、都市化に加えて過疎地に対するICTのサポートというものもやはり考えなければいけないので、このスマートタウンなんかのキーワードで言いますと、かなり幅広い。先ほど、津田構成員からエネルギーがこの絵から抜けているけれども、やはり是非足すべきだということもご指摘のとおりですし、防災や減災なんかも、この中にオーバーラップできるかなと理解しております。

ほかにはいかがでしょうか。津田構成員、どうぞ。

○津田構成員 今、主査からお話いただいたとおり、このICTスマートタウンもそうですし、ほかの3つのテーマもそうなんですけれども、実はこの4つのテーマをよく

見てみますと、日本としてわりと得意そうなものであり、日本の特徴を生かしてどんどん突き詰めていけば、ほかの国がやるよりも、日本がやったほうがよりよい技術が開発できそうなテーマだと思います。ですから、冒頭、事務局のほうから輸出産業につなげるということもありましたけれども、やはり国際競争力を考えるのは非常に重要で、日本の強みも生かしていかなければいけないと思います。そういう意味で、この4つのテーマというのは非常に適したテーマであろうと思っております。

○徳田主査 どうもありがとうございます。

では、吉田構成員、お願いいたします。

○吉田構成員 今のご発言にも少し関係するのですが、事務局からのお話では、国際標準化については全て必要なもので、特に記載されなかったということなんですけれども、それに関連しまして、やはり国際的な連携といいますか、これは以前の会合でも発言したことがあるのですが、やはり海外、特にこれからはアジアとの国際連携なども、実際にこのプロジェクトを進めていく上では非常に重要なことと感じております。特にインフラ系で、一例なのですが、第5世代の移動通信でいいますと、今、例えば中国がすごく活発に動き出しており、2020年をターゲットに国を挙げて5Gの商用化を始めて、第5世代の移動通信の研究開発を行おうとしています。昨年10月の終わりに、北京で会合があったときに呼ばれたのですが、ヨーロッパ、台湾、韓国、それから日本も含めまして、世界の人を集めて、今後の方針といったものを議論しておりました。

一般的に、この情報通信の分野で、特に研究開発の分野で、今、中国の存在感というのはすごく大きくなっています。たまたま先ほどの中国の会議のとき海外の大学の研究者の方にも出会ったのですが、以前は日本の企業とよく共同研究されていた方なのですが、今は、日本の企業もその先生の分野に興味がなくなってきたということで、現在は中国の企業や大学と共同研究をやっているという話を聞きまして、非常にショックを受けました。今、日本は国際的にも、非常に難しい状況にあることはよくわかるのですが、将来的な観点からは、海外との連携、とりわけアジアとの連携は重要であり、具体的にプロジェクトを進めていく上でも留意すべきではないかと思っております。

○徳田主査 どうもありがとうございました。ほかにはいかがでしょうか。

では、どうぞ。

○富永電波部長 今、吉田先生から非常にいい話題を出していただきましたので、電波

部のほうから少し補足させていただきます。

第4世代移動通信ということで、実は本日、本年中の周波数の割り当てに向けて、将来これを活用してやっていこうという方からヒアリングをする予定でございます。2015年にはその実現をと思っております。

次のをということでは、吉田先生がおっしゃったように、次の世代のモバイル通信ということを考えていかないといけないわけでございます。国際的には2020年&ビヨンドということで、昨年あたりからにわかに関国が動き出しまして、我が国でも電波産業会ARIBが、「2020 and Beyond Adhoc」というグループをつくって技術的な検討を進めております。吉田先生がおっしゃったように、アジア内での連携が非常に重要でございますので、韓国との連携ですとか、中国との連携を模索しているところでございます。

一方、政府のほうでも、今月、電波政策の長期ビジョンを検討するような懇談会を立ち上げることにしております、その中でも、長期的視点からこういった高速のモバイル通信について議論していきたいと思っております。

以上、補足でございました。

○徳田主査　　どうもありがとうございます。

平田構成員、どうぞ。

○平田構成員　　私も、標準化の件で少しコメントさせていただきます。今回のまとめ方の中で、国際標準化が不要なものは特に見受けられないから記載を割愛したということで、概要の中では、私はそれで結構だと思うのですが、やはり、それぞれにつきましても、標準化が必要な中でも、どういう項目をどういう視点で標準化する必要があるか。あるいはそれをどういう体制で、かつ、どう連携してやっていくかについては、かなり重要な課題ではないかと思えます。特にこういった国プロ的なものは、そういったものをしっかりやっていかなければならないということで、国際標準化だけではなくて、標準化そのものについて、やはりそれぞれの項目について、もう少し掘り下げる必要があるのではないかと感じております。今回の答申にそれを盛り込むかどうかは別なんですけれども、少なくともそれを、やはり答申の中にも強調する必要があるのではないかと思っております。

○徳田主査　　重要なご指摘、どうもありがとうございます。

先ほどの廣崎構成員のタイムフレームとも関係するのですけれども、各標準化、いろ

いろなフェーズで動いていますので、平田構成員のご指摘、非常に大事で、どこがどう、インパクトがあるかというのは、やはりこの中で、我々のほうで、ある種の目ききをする必要があるかなと思います。

ほかにいかがでしょうか。山本構成員、どうぞ。

○山本構成員　ベンチャー企業に投資をしている立場からの全体の議論の印象ですが、やはり技術シーズ、シーズアウトでのご議論の印象を持ちます。それぞれが面白い有望技術だと思いますし、それらに対応、解決しようとしている社会課題に、何らかの形で貢献していかれるのは間違いないと思います。ただ、イノベーション自体の議論を前半でいたしたと思いますが、イノベーション創出の為には、ユーザーというものを意識した議論をすべきではないかなということに記載させていただきました。具体的には、日本国民、居住者、企業をユーザーと考えて、それらに対して、どのような技術を活用して、どのような最終的な製品、サービス、付加価値を提供し得るのかという設定がまずは大事で、そのゴールが先に明確にあって、それに対して、それを実現する為に、既存の技術もある程度使えるでしょうし、足りない部分を開発をしていくというような枠組みの中で考えないと、最終的なイノベーションといえるものにつなげていけないのではないかと思います。それぞれの技術自体は、何らかの形で、必ずいろいろな課題に対して貢献はしていくとは思いますが、シーズアウトの発想ですと、従来の手法と変わらない印象がありまして、イノベーション創出委員会として、違う切り口でイノベーションを促進していくような観点で課題を抽出し、違う議論の組み立てが必要ではないかなというのが1点です。その議論をする際には、社会的課題、要は解決したい課題というのをより具体的に議論する必要があると思っています。スマートシティは結構ですけども、では、その中身について、具体的に、例えば高齢者だけではなくて、若年世代にも、いろいろな負荷が生活に対してかかるとは思いますが、それらの人が感じるような負荷を、どのように解決して、具体的に何をどうすれば、生活上のメリットを享受できるのかという点から考えて、それに対する必要な要素技術というのをリストアップしていくような議論の組み立てが必要なのではないかなと思います。

破壊的なイノベーションを国としてリードしようとするときは、多分、非常にアグレッシブな目標設定が必要だと思ひまして、I T Sの話はございますけれども、例えば10年後に東京都内の自動車の交通を全自動化するというような目標設定を、最初に大きく掲げて、それに対して、必要な技術なりを募っていくような、リードの仕方があると

思います。他には、少子高齢化の中で、製造キャパシティについても日本は非常に少なくなっていくわけですが、それに対して具体的な目標、ロボットを活用して、人口に対するロボットの稼働比率を向上させる、製造分野で従事しているロボットの数をある一定水準まで導入を進める等の目標設定、それは製造だけではなくてほかの領域でもそうだと思うのですが、破壊的なイノベーションを国がリードするのであれば、そのようなアグレッシブな目標を、タイムラインを含めて具体的に設定する。その設定をする際に、日本国のユーザーとしての、国民・居住者・企業に対して、具体的に、どのような付加価値を提供したいのかというゴールを最初に定義して、そこから議論を始めるべきではないかという気がしております。以上です。

○徳田主査　　どうもありがとうございます。

非常に大事なコメントをいただいたのですけれども、今、事務局が用意しています資料11-2の一番最後のコラムですかね、推進体制というのがあって、ここと、今、例えば都内の交通を全て全自動化するなどといったときに、ターゲット、目標を国が設定して、それに対する、例えばコンテスト方式であったり、エクス・プライズ方式であったり、いろいろあるのですけれども、そこら辺がまだ、ぱっと見ると、国プロやテストベッドなど、わりともわっと書いてあるので、今、山本構成員が言われたような指摘というのは、ここの中に、こういうテーマだったら、今のようなチャレンジングな目標を設定して、いろいろなコンペティションで解決していく方式とか、今までのような国プロで何かをやるのではなくて、そこら辺も、ここをうまく活用して、ここは多分、Howの部分に入ってくると思うのですけれども、今、ご提案をまとめていただいた中で、やはり国主導のR&D体制とか、国プロとか、わりとオーソドックスな形で書いてあるので、前半の部分の議論が少し薄れてしまっていて、WhatとHow、両方の見直しを、もう一度各委員でやっていただくのがいいかなと思います。

あと、付加価値の見方なんですけれども、私の理解は、こちらで書かれた方たちは、国として見たとき、国民全員の機会損失があまりにも大きいので、例えば渋滞の損失を、一人一人議論しているのではなくて、ソーシャルコストが非常に大きいものをカットしたいという視点で、多分、大きくくりで書いていると思うんです。だから、一人一人の視点での付加価値、何があるんですかという、QOLが上がりますって、確かどこかに書いてありましたけれども、非常に抽象的な形で書いてあって、では、QOLをもう少し分解して、5つの軸のファクターで、どこがどう上がっていくんですかとか、そこま

で、多分、山本構成員としては、もっと細かく、どこに付加価値がクリエイトされているんだというのを議論したほうが良いというようなご指摘かと思うのですが。

○山本構成員　そうですね、それがベンチャーを見て、ビジネスプランを考えるときに一番大事なところで、その規模感、ビジネスとしてのスケラビリティがあるかという観点になぞらえて考えますと、日本国として、要は社会的インパクト、経済的なインパクトを含めて、一番高いところにリソースを集中していかないといけないと思います。全ての細かい課題なども含めて、全部には対応し切れない中で、何に集中してリスクをとっていくという戦略が、イノベーションの後押しのあり方だと思います。そのようなプライオリティづけをしながら、より大事な課題を抽出して、ターゲットとして設定していくというプロセスも大事なのではないかなと思います。全体の渋滞から生じる機会コストという議論も1つでしょうし、私のほうで書かせていただいたのが、地方の高齢化した車に依存している社会での移動手手段の確保なども非常に大事な課題になると思います。これは自動走行ができるようになれば、一つ、解決し得る手段かもしれませんが、それ以外にも、公共交通網の別の形での提供の仕方という別の解決手段もあるかもしれませんが、いろいろな社会課題を掘り下げて、その中でプライオリティをつけていくという議論も並行して行うか、あるいはそのような議論の方がより重要なのではないかなという気がしています。

○徳田主査　どうもありがとうございます。

島田構成員、お願いします。

○島田構成員　今までの皆様の議論を聞いていて、参考11-2の資料が参考になるというふうに私は考えておまして、分かりやすいまとめ方がされていて、これは、私なりに読み解くと、東京オリンピックにおけるICTでの顧客価値、ジャパンプランドは、1に感動、2に安心、3におもてなしだと読み解けるんです。そのためにはどんな研究をしなければいけないかというのが後ろのほうにどっと書いてある。ちょっと、幾つか皆様のお話を聞いて、この資料もご参考にいただければなと感じたところです。

○徳田主査　どうもありがとうございます。

### (3) その他

○徳田主査　ほかに、よろしいでしょうか。大分議論も出尽くしたかと思うのですが。

それでは時間が来ましたので、本日の議論は一応これまでとさせていただきますして、議事の3、その他に移らせていただければと思います。事務局より、その他ありますでしょうか。

- 田原技術政策課長　いろいろご意見を頂戴しましてありがとうございます。本日、研究課題、あるいはHowの部分を含めてという広い観点からご意見を頂戴いたしましたが、次回におきましては、前回もご説明をさせていただきましたとおり、今回、いろいろ技術課題についてご提案をいただきまして、それを絞りながらHowの部分も含めてご議論をいただくということで、私どもから、前回もご説明をさせていただきましたが、中間答申を踏まえた取り組み、状況のレビュー等についてご説明をさせていただいて、ご議論をいただく。あるいはこの取り組むべき重要課題について、本日の議論を踏まえて、事務局のほうで、少し整理の仕方等を考えさせていただきますして、また、関連の情報なども提供させていただきますして、Howの部分と併せてご議論をいただくということを考えてございます。私どもで資料の準備等をさせていただくことにしておりますけれども、その準備に向けて、また、委員の皆様方に資料等、あるいは作成のご依頼等をさせていただくこともあるかと思っておりますけれども、その際には、ご協力のほど、何とぞよろしくお願いいたします。

また、本日いろいろご意見を頂戴いたしましたが、まだ、こういった部分、あるいは更に追加的に気がついたということがございましたら、1月27日の月曜日ぐらいを目途に、事務局のほうにメール等でご連絡をいただければと思います。それを踏まえて、次回に向けた議論整備を進めさせていただきたいと思っております。

次回の会合の日程でございますけれども、2月18日火曜日の15時45分から17時15分まで、場所はこちらの同じ会議室で予定しております。詳細等が決まりましたら、改めてご連絡をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

- 徳田主査　どうもありがとうございました。

今、事務局のほうからもご説明ありましたけれども、今日の資料、ご意見等を踏まえて、追加的なコメントをいただける場合には、1月27日までに、事務局のほうにメールでご連絡いただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

それでは、全体を通しまして、何かご質問、ご意見等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

## 閉 会

○徳田主査　それでは、本日の議題は以上で終わりとなります。

大変お忙しい中、ありがとうございました。また、本日の議論、第12回でも続けて議論していただく形になりますので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。