

# 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会（第27回）議事録

1 日時 令和3年11月4日（木） 12時59分～14時59分

2 場所 ウェブ開催

3 出席者

## ①構成員

相田 仁（主査）、森川 博之、江村 克己、大島 まり、上條 由紀子  
増田 悦子、秋山 美紀、浅見 徹、飯塚 留美、石井 義則、今井 哲朗  
大柴 小枝子、沖 理子、川添 雄彦、児玉 圭司、児玉 俊介、小西 聡  
中沢 淳一、宮崎 早苗、森田 俊彦

## ②オブザーバー

中村 武宏（株式会社NTTドコモ執行役員、Beyond 5G推進コンソーシアム企画・  
戦略委員会白書分科会主査）

## ③総務省

（国際戦略局）

田原 康生（国際戦略局長）  
山内 智生（大臣官房審議官）  
新田 隆夫（技術政策課長）  
古川 易史（技術政策課 企画官）  
影井 敬義（技術政策課 統括補佐）  
小川 裕之（技術政策課研究推進室長）  
山口 典史（通信規格課長）  
清重 典宏（通信規格課標準化戦略室長）  
山口 真吾（宇宙通信政策課長）

（総合通信基盤局）

井出 真司（電波部移動通信課新世代移動通信システム推進室長）

#### 4 議題

- (1) Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方に関する検討について
- (2) Beyond 5G推進コンソーシアムの活動状況等について
- (3) Beyond 5G新経営センターの活動状況等について
- (4) 意見交換（フリーディスカッション）
- (5) その他

## 開 会

○相田主査　それでは、皆様おそろいの方ですので、定刻より少々早うございますが、始めさせていただきますと思います。

私、本技術戦略委員会の主査を仰せつかっております、東京大学の相田でございます。

本日は皆様、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。ただいまから情報通信審議会技術戦略委員会の第27回会合を開催いたします。

議事に先立ちまして、最初に総務省の田原国際戦略局長から御挨拶をお願いいたします。

○田原局長　総務省の国際戦略局長に、この7月から就いております、田原でございます。

相田主査をはじめ、構成員、オブザーバーの皆様におかれましては、日頃より、情報通信行政の運営で大変お世話になっております。ありがとうございます。また、大変お忙しい中、本委員会に御出席いただき、誠にありがとうございます。

昨今のコロナの進展で、社会のデジタル化が急速に進んでいる中でございますが、これからの日本の社会、経済発展を考えると、ICT分野での国際競争力の強化が大事だというのは皆様、共通の認識かと思えます。そういった中で、次世代の情報通信インフラとしてのBeyond 5Gに向けて、しっかり取り組んでいかなければいけないという状況でございます。

総務省におきましても、昨年度の3次補正で、NICTに300億円の基金を造成して、Beyond 5G研究開発促進事業を推進しておりますが、こちらは1つのきっかけでしかございませんので、今後それをさらに進めるべく来年度に向けても予算の確保等、取り組んで

いるところでございます。

また、総務省におきましては、Beyond 5Gに向けて、どうしっかり取り組んでいくべきなのかという技術戦略の在り方について検討すべきではないかということで、今般の新規諮問という形で総会、技術分科会を経て、この技術戦略委員会で具体的な検討をお願いするという運びになってございます。

Beyond 5Gにつきましては、国内外で様々な検討や取組が進展していると承知しておりますが、我が国とすれば、基盤技術、研究開発や標準化をどう効果的に進めていったらよいかということ、関係者の皆さんの知見や取組をお聞きしながら、日本として重点的に取り組むべき分野や実施方策について具体化していくために技術戦略をまとめていくということは大変重要なことだと考えております。ぜひ、この委員会において忌憚のない御議論をいただきまして、よりよい技術戦略、Beyond 5Gに向けた取組をどうすべきかということ、しっかりと方向性をお示しいただけるよう、よろしく願いできればと思います。これから来年夏ぐらいまでに向けての審議となろうかと思いますが、よろしく願います。

○相田主査 ありがとうございます。

続きまして、本日の委員会はウェブ会議でございますので、事務局から補足説明をお願いいたします。

○影井総括補佐 事務局の総務省技術政策課でございます。

会議の円滑な進行のため、構成員及びオブザーバーの皆様におかれましては、御発言の際に、お名前を冒頭に言及いただき、また、可能であれば、ビデオをオンにいただければと存じます。御発言のとき以外は、マイクとビデオはミュートにしてください。音声がかしこみ不調の場合は、チャット機能も御利用ください。

本日のウェブ会議上では、事務局において資料投影をいたしますが、表示が遅れることもございますので、事前に送付しておりますお手元の資料も併せて御覧ください。

また、本日は一般傍聴の方々に関しましても、ウェブ接続で音声のみの傍聴となっております。

事務局からは以上です。

○相田主査 ありがとうございます。続きまして、本委員会の構成員に変更がございましたので、事務局より紹介をお願いいたします。

○影井総括補佐 参考資料27-2を御覧ください。前回の委員会が昨年7月でござい

ましたが、それから現在までに変更があった構成員につきまして、下線でお示ししてございます。

まず、本年1月の変更です。東京工科大学の黒田構成員、東京工業大学の酒井構成員、東京電機大学の三谷構成員、一般社団法人電波産業会の松井構成員、パナソニックの江坂構成員が退任され、慶應義塾大学の秋山構成員、東京電機大学の今井構成員、京都工芸繊維大学の柴大構成員、一般社団法人電波産業会の児玉構成員、パナソニックの中山構成員が新たに着任されております。

次に、本年9月の変更です。一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会の今井構成員、日本放送協会の児野構成員、国立研究開発法人情報通信研究機構の野崎構成員が退任され、情報通信ネットワーク産業協会の石井構成員、日本放送協会の児玉構成員、国立研究開発法人情報通信研究機構の中沢構成員が新たに着任されております。

なお、本日の委員会では、中山構成員が欠席となっており、また、今井構成員が遅れて参加と聞いております。

また、本日の会合のオブザーバーといたしまして、株式会社NTTドコモの執行役員でBeyond 5G推進コンソーシアム企画・戦略委員会白書分科会の主査でいらっしゃいます、中村武宏様に御出席をいただいております。

事務局からは以上でございます。

○相田主査 ありがとうございます。

続きまして、事務局から本日の配付資料の確認をお願いいたします。

○影井総括補佐 本日の配付資料につきましては、議事次第に記載のとおり、資料27-1から27-4及び参考資料の27-1から27-3までの計7点となっております。

以上でございます。

## 議 事

(1) Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方に関する検討について

(2) Beyond 5G推進コンソーシアムの活動状況等について

(3) Beyond 5G新経営センターの活動状況等について

○相田主査 それでは、議事に入りたいと思います。議事次第を御覧いただきますように、

議題は1、2、3と設けておりますが、これらは関連しておりますので、本日の進め方としては、1から3まで資料説明を続けて行っていただいた後、4といたしまして、質疑や意見交換は最後に設けたフリーディスカッションの時間でまとめて行きたいと思いません。

それでは、まず、1、地域Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方に関する検討についてとして、本委員会における検討の背景、課題や進め方について事務局から説明をお願いいたします。

○新田技術政策課長 事務局を担当しております。総務省新田と申します。

資料27-2を用いて、今回の諮問の背景とか事務局としての問題意識について、委員の皆様と共有させていただきたいと思えます。

1ページ目は、この資料の全体構成をお示ししております。今回の諮問の背景が1番目、それから2番として、政府全体の科学技術イノベーション政策の動向、3番として、Beyond 5Gを取り巻く国内外動向、それから4番目として総務省におきますBeyond 5G推進の取組、5番目として、Beyond 5Gに関連する個別分野の研究開発とか標準化の検討状況、最後に、この委員会の今後の進め方という順番で御説明させていただければと思えます。

最初に、今回の諮問の背景と概要について御説明をいたします。3ページ目を御覧いただければと思えます。3ページ目に、この9月と10月にそれぞれ情報通信審議会総会と技術分科会で御説明し、了承いただいております本委員会での諮問の背景を御説明したいと思えます。諮問の概要というところの2つ目のポツを御覧いただければと思えますが、総務省におきましては、昨年6月にBeyond 5G推進戦略というのを取りまとめています。ここで取りまとめられている研究開発戦略とか、知財・標準化戦略について、これをより具体化することで、Beyond 5Gの実現をさらに加速したいとすべきではないかという問題意識と、それから、3つ目のポツにございますとおり、政府全体におきましても科学技術イノベーション関係の戦略の策定とか見直しが進んでございますので、総務省の戦略も、こういった政府全体の動向と一致させながら再整理していきたいと考えているところでございます。スケジュールにございますとおり、情通審のスケジュールとしては、来年6月を目途に一部答申を頂戴したいと考えております。

4ページ目に、先ほど申しました推進戦略が示します、2030年代の社会像、Beyond 5Gで実現する社会像ということで、Beyond 5Gを基盤としまして、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合することで、右側に示すような包摂性、持続可能性、高信頼性を

有する社会を実現するというのが大きなビジョンになっているところでございます。

5 ページ目を御覧いただきたいと思います。5 ページ目は移動通信システムがかつての第1世代から10年ごとに発展して、2030年のBeyond 5Gにおいては、移動システムと固定システムを融合した形の、あらゆる産業、社会活動の基盤になるものに発展してくるとお示ししています。昨年の推進戦略では、一番右の真ん中にあるような7つの機能を特定していますが、これらの7つの機能を実現するための研究開発をしっかりと進めるべきという提言がなされているところでございます。

6 ページ目から政府全体の政策動向について御説明したいと思います。

7 ページ目にあるとおり、今年度から第6期の科学技術イノベーション基本計画の期間に入っております。第6期の基本計画におきましては、字が小さくて恐縮ですが、左下の、例えば(1)にあるように、Beyond 5Gとか宇宙、量子、半導体といったところの開発をしっかりと進めて、サイバーとフィジカルの融合を進めていくべきだということとか、その下の(2)では、カーボンニュートラルを推進し、それから(3)では、経済安全保障を確保し、(6)ではBeyond 5G、宇宙、個別の分野、それぞれの国家戦略を推進するというので、Society 5.0を実現すべきという政府の大きな全体計画が策定されています。

8 ページ目の岸田総理の所信表明におきましては、2行目にございますとおり、成長戦略等の第1の柱として、科学技術立国をうたっておりますし、それから2つ目の柱ではカーボンニュートラル、それから3つ目の柱では経済安全保障をそれぞれ挙げながら取り組むということを表明していますので、Beyond 5Gの推進戦略ともかなり関係の深い柱が立てられていると認識しております。

9 ページ目からBeyond 5Gを取り巻く国内外の動向でございます。

10 ページ目にございますとおり、アメリカ、EU、ドイツ、フィンランド、中国、韓国など各国が競争しながら、Beyond 5Gの研究開発に対する政府投資を積極的に進めているという状況でございます。

11 ページ目、こちらは5Gのマーケットの俯瞰でございますが、左の円グラフにございますとおり、基地局のシェアについては、中国、EU、韓国勢にかなり抑えられているという状況です。右のグラフには標準必須特許についてまとめていますが、かつて標準必須特許は、3Gの頃は、3割ぐらいを日本勢が占めていましたが、現在は15%ぐらいに落ちているというところでございますので、Beyond 5G時代において、いかにこの状況を

もう一回巻き返して、日本がグローバル市場で稼ぎながら、なおかつ経済安全保障を確保していくというところに取り組まなければならないのかというのが大きな課題となっております。

12ページ目を御覧いただければと思いますが、その一方で、Beyond 5Gに関する各国の研究開発力を要素技術ごとに強み、弱みという形でマッピングして俯瞰しているものでございます。こちらはBeyond 5G推進コンソーシアムの企画戦略委員会でまとめられたもので、基本的には有識者のヒアリングで構成されていますので、定性的な分析ではありますが、例えば、日本はオール光ネットワークが結構強いのではないかとか、量子については中国が強いとか、テラヘルツは各国横並びかと。ネットワークの仮想化技術の関係でいうと、アメリカのG A F Aあたりが引っ張っているが日本もまあまあ悪くないと、そういう分析がされています。こういった我が国の強みとか弱みの分析は、どこに集中的に研究開発に取り組むかという戦略を今後検討する上で、ある程度、傾向が分かるし、参照できるものではないかと思っています。

13ページ目は、ネットワークのエネルギー消費の関係、グリーンの関係です。左にお示ししておりますとおり、通信ネットワークの電力消費量というのは非常に問題となっていて、コロナ禍においては、当初の予想を超える2倍増で推移しているということでございます。あと、真ん中のグラフに示しておりますのは、このままのペースでネットワークの消費電力が増えますと、2050年にはネットワークの消費電力だけで今の日本全体の消費電力もはるかに上回るような予想がされています。そういたしますと、Beyond 5GやSociety 5.0を推進しようとしても、ネットワークの消費電力がボトルネックになってしまうということがありますので、社会全体が持続可能な発展を続けるという意味で、ネットワークの低消費電力化は避けて通れない課題となっているという状況でございます。

14ページ目は、グリーンに関する国際公約の関係です。現在、COP26も開催されていますが、グリーンやカーボンニュートラルについて、政府全体としても国際公約と方針を定めておりまして、政府は御案内のとおり、2050年にカーボンニュートラルと言っていますが、特に情報通信産業については、先ほども申しましたことも背景にあり、ページの一番下にありますとおり、2040年にカーボンニュートラルを目指すということで前倒しになっています。ICTのグリーン化というのは、それだけ特に喫緊の課題という認識がされているところです。

15 ページ目でございますが、安全・安心に関する重要技術の育成ということで、これは経済安全保障に関係することでございますが、アメリカやヨーロッパでも経済安全保障は、左にまとめているとおり非常に戦略的に進められております。我が国におきましてもBeyond 5Gの重要技術をどう育てて守るのかということ、そのための仕組みをどうすべきなのかということが今、政府内で精力的に検討されているという状況でございます。

16 ページ目、個別の検討状況でございますが、量子の動向につきましては、ここにお示ししておりますとおり、量子そのものは量子コンピューティングとか暗号量子センサーが今後の経済社会とか安全保障の概念を根本から変えるような重要な技術として認識されておりまして、アメリカ、EU、中国でも非常に研究開発投資が活発になっているという状況でございます。日本におきましても、総務省を含む政府全体で、量子イノベーション戦略を策定して、研究開発、社会実装に取り組んでいるところでございます。

次に、17 ページ目、こちらはAIの関係でございますが、AIの利活用として、特に諸外国においては、AIを活用したネットワーク管理技術がかなり研究開発としては進んでいる状況でございます。Beyond 5G時代におきまして、膨大なトラフィックが発生するわけですが、これを自動的、あるいは効率的に処理するためにAIをしっかりと活用して、ネットワークを最適制御するという技術が非常に重要となっているということで、各国でしのぎが削られている状況でございます。

次のページからBeyond 5Gに向けた総務省の取組を簡単に御紹介したいと思います。

19 ページ目は、総務省の研究開発のスキームの全体像を示したものでございます。オレンジに囲まれているところは、いわゆる直轄委託研究と我々と呼んでいます。これは、総務省が非常に政策上、重要だという研究開発課題を定めて、それに対する目標を決め、自ら仕様をつくって委託をするというものでございまして、例えば量子暗号とかグリーンの光ネットワーク技術の研究開発などに取り組んでいるという状況です。下の枠のほうは、総務省がNICTに補助金を出して、NICTがこれまで蓄積した基礎研究の知見を活かして目標とか仕様を決めて、それを外部に委託するというスキームで、現在、このスキームでBeyond 5G研究開発促進事業というのが行われています。そのほか、NICTが自ら運営費交付金で行う研究などもございます。

20 ページ目は、Beyond 5Gの基金の概要で、昨年度の第3次補正予算でNICTに設置された基金でございます。300億円の補助金がNICTに対して措置されまして、企業や大学を対象とした公募型のBeyond 5G研究開発促進事業が行われています。



続きまして、21ページ目は、先ほども少し触れましたが、Beyond 5Gに求められる7つの機能ということで、例えば超高速、大容量、超低遅延、超低消費電力などの重要な機能を実現することを目標として、先ほど申しました、300億円の基金を活用した研究開発事業に取り組んでいるという状況でございます。

22ページ目は、先ほど来申し上げておりますBeyond 5G研究開発促進事業の総括表になります。この事業では、例えば目標を明確に定めたハイレベルな研究課題や、もう少し提案者に課題の内容から委ねるというスキームですとか、ベンチャー、若手の研究者の技術のシーズの芽を育ててあげるなど、様々なスキームを準備している状況でございます。それぞれ年間数千万から10億円以上の研究プログラムとなります。

23ページ目は基幹課題ということで、非常にハイレベルな研究ということで、例えばマルチコアファイバーを活用した次世代エッジクラウドコンピューティングですとか光ネットワーク・ノード、テラヘルツなど、様々な重要な研究課題に取り組んでいます。

それから、24ページ目と25ページ目が、それぞれ一般課題、国際共同研究課題、シーズ創出型課題の一覧を示したものでございますので、御覧いただければと思います。

26ページ目がこれらに関する総務大臣発言を取りまとめたものでございまして、今後、1,000億円超も政府投資を行うと、当時の武田総務大臣から発言がありました。これを受けて、事務局、総務省の問題意識として、もちろん当初の300億円の基金というのは、先ほど一覧表で申し上げたような研究課題に取り組むということではあります。5年間で総額1,000億円超という規模の予算を想定しながら、国内、国際的な研究開発動向を見ながら、あるいは日本の強みを分析しながら、官民がどこに研究開発投資や標準化に集中するべきなのかという辺りの戦略について、この委員会で御議論いただければと考えているものでございます。

次に、個別分野の研究開発標準化の取組でございます。28ページ目は、令和4年度の総務省のBeyond 5Gに対する研究開発の予算要求で、現在、予算要求額140億円で政府内で調整しているところです。

29ページ目は光伝送技術の関係です。グリーン社会に資する光伝送技術ということで、従来の大容量化としては100倍、低消費電力化という意味では10分の1ということを目指す光ネットワーク技術の研究を行っています。来年度要求は20億円です。

それから、30ページ目が量子暗号の関係でございまして、これは長距離の量子鍵配送を実現するというので、量子コンピューター時代のセキュアなネットワークを構築す

るということを目指し、地上系と衛星系のネットワークの両方で統合的に量子鍵の配送ができるような研究開発に取り組んでいるというものです。

31 ページ目がBeyond 5G推進コンソーシアムで、Beyond 5Gの研究開発、社会実装、国際連携の推進などに取り組む産学官の枠組みとしてつくられております。この活動内容については、後ほど中村様から御説明いただく予定としています。

それから、32 ページ目は、知財国際標準化の産学官の枠組みでございまして、こちらにつきましても、後ほど森川主査代理に共同センター長を務めていただいておりますので、活動状況を御報告、御説明いただければと思います。

33 ページ目は、ITUの国際標準化戦略ということで、Beyond 5G関連の国際標準化を戦略的に進めるため、ITU国際電気通信標準化局長の候補としてNTTの尾上様を擁立している状況でございます。この選挙そのものは、来年9月のITU全権委員会議で行われますが、尾上様の当選を目指して、現在、政府一体となって取り組んでいる状況でございます。

最後に、今後のこの委員会の進め方として35 ページ目に視点を示しております。これは先ほど来申しているとおり、Beyond 5G推進戦略の具体化、深掘りをどうやって進めていくのかという問題意識です。予算の規模も大きな額を想定しながら、これをいかに戦略的に活用し、研究開発と標準化を進めるのかが重要な課題となっているということと、併せて政府で進められている経済安全保障、グリーン、デジタルという個別の戦略とどう整合させていくのかという両輪で、この委員会で御議論いただければと考えております。

視点としては、青い帯を2つお示ししていますが、1つは研究開発、もう一つは、知財・国際標準化でございます。研究開発の関係でいきますと、一番上のブレットにある、いわゆるネットワークデザインの関係です。これは例えば、今後、Beyond 5Gで高速、大容量のネットワークのトラフィックの処理を効率よく、遅延もなく、しかも、社会の持続可能性という意味で、低消費電力で実現するためのネットワークアーキテクチャはどうあるべきかですとか、あるいは、Beyond 5Gの場合、ミリ波とかテラヘルツのような伝播距離の短い電波を使う必要がありますが、それを使いながら、例えばローカルエリアでも5Gから円滑にマイグレーションしサービスを提供するようなネットワークのアーキテクチャとはどうあるべきかなどの課題が考えられます。そういったBeyond 5Gに求められるネットワーク全体がどうあるべきか、まずは俯瞰してみたいというのが、事務局としてのお

願いです。

この点については、全体俯瞰することで、研究開発で注力すべき領域がはっきりするとともに、その下の青い帯にもお示ししている知財・標準化戦略にもつながってくるのかなと考えています。これによって、例えば、標準化すべきインターフェースの明確化とか、標準必須特許を目指すような領域がどういうところか分析しやすくなるのではないかと考えています。

これらの議論は既にBeyond 5G推進コンソーシアムとか、新経営戦略センターでも議論されていると思いますので、そちらともしっかり連携しながら、効率よく進めていただければと思います。

36ページ目に、当委員会の当面の進め方をごさいますて、本日は第1回になります。この後、2回目、3回目ということで日程の確定をしているところをごさいます。まずは、Beyond 5Gの研究開発の標準化に関する企業や大学の取組について、関係の皆様にはプレゼンテーションをいただく形で進めたいと考えています。

最後になりましたが、37ページ目に今後のスケジュール表をごさいます。来年夏の一部答申に向けて、当委員会の開催は先ほど当面の3回までは決めていると申しましたが、来年1月の4回目以降も適宜の論点整理なども挟みながら、いくつかの重要課題をテーマにして、委員会の委員の皆様とか外部の関係者の皆様からプレゼンテーションをいただきながら、議論を進めたいと考えています。

また、下の緑の帯でお示ししておりますとおり、効率的な議論の観点から、コンソーシアムと新経営戦略センターからの適時のインプットもお願いしたいと考えているところをごさいます。

事務局からは以上です。

- 相田主査　ありがとうございます。先ほど申し上げましたように、ただいまのプレゼンテーションに対します御質問、御意見等につきましては、後ほどのフリーディスカッションのところでもまとめてお願いしたいと思っております。ということで、続きまして、(2) Beyond 5G推進コンソーシアムの活動状況等についてといたしまして、Beyond 5G推進コンソーシアム白書分科会主査でいらっしゃいます、中村オブザーバーから活動の状況等について御説明をお願いいたします。
- 中村オブザーバー　ただいま御紹介いただきました、Beyond 5G推進コンソーシアム白書分科会のドコモの中村と申します。本日、よろしくお願いたします。

私のほうから、白書分科会の最新の活動状況について説明させていただきます。それでは、2スライド目、こちらのほうは私が説明する必要性もないと思いますが、Beyond 5G推進戦略ロードマップの中でもBeyond 5G推進コンソーシアムの設置というものを挙げていただき、それがどんどん進んでいるという状況にあります。

スライド3をお願いいたします。先ほどの御説明でもちらっと紹介いただきました。Beyond 5G推進コンソーシアム、総会の下に2つの委員会がございます。企画・戦略委員会、こちらは森川先生に委員長を対応いただいております。あと、国際委員会、こちらは東大、中尾先生に委員長として御対応いただいているという状況です。私が主査を拝命しております白書分科会は、企画・戦略委員会の下でございます。そちらでBeyond 5Gの白書の作成を担当しております。

次のスライド、4スライド目です。白書分科会ですが、主査を私、拝命しておりますが、目的としては、記載のとおり、3点挙げています。2030年代に期待される強靱で活力のある社会を展望し、Beyond 5Gのユースケースや通信の要求状況と技術を明確化すると。こちらはコンソーシアムの目的からも引用しておりますけど。2点目がBeyond 5Gコンセプトを早期に取りまとめ世界的に発信し、ITUを含む国際的議論に反映するとともに、国際的なイニシアチブを確立する。3点目が、多様な業界の意見を積極的に取り込み、かつ発信し、あらゆる産業界にとって有益なBeyond 5Gコンセプトをつくり上げ、国際競争力強化に貢献すると、この3点を目的にしております。

白書分科会の下に3つのグループをつくって対応させていただいております。1つ目がビジョン作業班、こちらのリーダーは、こちらの会の構成員でもあられます、KDDIの小西様のほうに対応いただいております。サブリーダーが弊社、永田の方のほうで対応しております。ビジョン作業班は、名前のとおり、2030年頃に想定する社会の検討並びに2030年頃に商用化されるBeyond 5Gに求められるユースケースや要求条件に関わる検討を行い、白書にまとめると。2つ目のグループが技術作業班です。こちらはリーダーが富士通の中村様、サブリーダーがNECの下西様に御対応いただいております。目的はBeyond 5Gで利用される技術の動向等について検討を行い、それが利用者や市場に提供する機能、価値、果たす役割、期待などを明らかにし、白書をまとめることとあります。3つ目が、WP5D対応Ad Hoc、こちらは、主査はKDDIの菅田様、副主査がNECの武次様に御対応いただいております。こちらは名前のとおり、白書分科会の議論結果を踏まえた、ITU-R、WP5Dへの対応方針の策定、あと、奇書のドラフト作業

等を対応いただいているということです。

次のスライドをお願いいたします。5スライド目です。こちらは今後のスケジュール、非常に簡単なものですが、我々のアウトプットの反映先として、主なものの1つがITU-R、WP5Dになりますので、随時5D会合に対応すべく、奇書を改版していくということになります。現在、0.4版的なところをつくったところをごさいますて、来年1月末までに0.5班、これをITU-R、WP5Dの第40回会合、これが2月に開催されます。ここに反映できたらと考えております。正式な第1版、こちらを今年度中、つまり来年3月末までにつくろうという計画です。第1版を対外的に公表できるものにして、その後のいろいろな活動に生かしていきたいと思っております。第1版をつくって終わりではなくて、その後もどんどんアップデートしていきたいと思っております。第2版は、2023年の3月末と、また、さらに1年かけてアップデートしていくという予定になっております。以上が全体的なお話になります。

次に、ビジョン作業班の活動報告、小西様が参加されていますので、後でもし何かあれば、小西様に補足いただきたいんですけど、取りあえず、私のほうから説明させていただきます。

スライド7は、先ほどの白書分科会の構成ですので、こちらは割愛させていただきます。

スライド8、ビジョン作業班で当初のときから重要視していたのは、いろいろな業界の方の御意見をできるだけ收拾しようと。将来に向けて、Beyond 5Gというのは、一体どこら辺を注力しなきゃいけないのか、そこら辺をクリアにするために、できる限りいろいろな方の業界の方の意見を聞くと。そのために、社会検討ワークショップと称して、毎月開催していただいています。これによって、多くの対応な業界からの意見を広く募って、2030年代の社会像、ユースケースの検討を実施しております。具体的なインバイトさせていただいた方々、会社、団体名、これに列挙しております。毎月、こんな感じで多様な分野の方々に後援いただいて、御知見をいろいろ御提供いただいているという状況です。これは今後も継続的に続けておりまして、まだ多くの業界の多くの方からの御講演を予定しております。

幾つか例ですが、9スライド目は介護・医療業界の方にもいろいろな講演をいただきました。基本的には、ざっと言うと、善光会様からはIoTやAIがリアルタイムに動作し、少人数かつ高品質な介護の実現、PREVENT様より、あらゆる家庭に最適化された疾病管理が提供される将来像というものが御説明いただきました。

あと、物流業界、10スライド目です。こちらはJR東日本様、JAXA様から御講演いただきました。JR東日本様からは空間を超えて自在にリアルとバーチャルがつながった新しい暮らしとということ、JAXA様から宇宙コンピューティング、あと宇宙ストレージが実現する将来像というところを御説明いただきました。これはほんの一部のイグザンプルです。

11スライド目です。御講演いただいた内容をどうまとめるかというところを、このスライド等で説明しています。まずは、医療業界は非常に着目されていると思います。白書にどう落とし込むかですが、3つに分けていろいろ分析、検討、取りまとめしていただいています。現状分析と課題から入りまして、あと期待する将来像、さらにはBeyond 5G、6Gで求められるものという感じでどんどんまとめていただいております。医療関係についてはこのような感じで、医療もどんどん先のことをいろいろ考えていただいております。そこにBeyond 5G、6Gが一体何をできるのか、どう生かせるのか、そこら辺を分析して、ざっとですが、右のほうにまとめてもらっています。いろいろな医療業界の将来像があるところですけど、それがBeyond 5Gの超高速とか超低遅延、そこら辺がどう関わってくるのか、そういうところを右の図でまとめていただいております。

12スライド目へ行かせていただきます。こちらは鉄道業界です。同じように3つに、3レベルに分けていろいろ分析しております。課題とか、あと将来像、左側にあるとおり、いろいろ考えられておりまして、その結果として、右側のBeyond 5G、6Gに求められるものとしては、将来的にはドライバーレス運転とかAIやロボットによる自動メンテナンスというところを目指される上で、Beyond 5Gの超低遅延、超高速関係、いろいろ生かせるでしょうということとか、あとMa a S関係、キャッシュレス決済、そこら辺も将来像として描かれておりまして、いろいろBeyond 5Gも通信関係に貢献できるものと考えております。こんな感じで白書はまとめていこうとしております。

以上がビジョン作業班になります。

次が技術作業班の活動報告ということで、14スライド目は構成です。こちらは先ほど説明させていただいたので割愛させていただきます。

15スライド目は、こちら先ほどロードマップ等で御説明いただいたので、私が説明するまでもありませんが、技術分野はこんな感じで多くの分野がもう既に議論され、まとめられておりますし、このような方向性は世界的にもBeyond 5G関係を対応されているプロジェクトで出されております。こういうところを意識して、具体的な技術分野、技術内

容をいろいろ議論させていただいています。

次のスライド、16スライド目、技術内容なんですけど、実は昨年3月に白書分科会のワークショップを開催しまして、本当に技術についてどんな技術が必要かというのをいろいろな方々から御説明いただきました。非常に多くの技術が上がってきております。それをどう体系的にまとめるかということで、基本的には、この絵のイメージでユースケースから実現手段、エコーを写像していってうまくまとめていくと。ユースケースから性能指標みたいなのが浮かび上がり、さらには機能、特性的なものを結びつけ、最終的に実現手段、技術を連携するという形で進めるのがいいだろうということで、議論させていただいております。

17スライド目、お願いいたします。非常にビジーな図なんですけど、これが上側、A、B、C、D、F、Gとあります。こちらがワークショップ等でいろいろの提案いただいた会社でして、各社さんからいろいろな技術内容を提案いただきました。こういうものをいろいろ分析し、下から2段目のKey Featuresと特徴的なところをピックアップし、それをベースにキーワードを一番下のようにピックアップして、これを基に白書技術作業班の部分に、目次づくりに反映しております。

次の18スライド目をお願いします。技術とユースケースがどういう関係にあるかというのも、ざっとハイレベルには整理が必要で、基本的にはビジョン作業班で整理いただいているユースケースの要件等があります。それを技術に落とし込むに当たり、いわゆる例えばワイヤレス・アンド・オプティカルという技術は、低消費電力とかいろいろな特徴があります。それをどんどん飛躍的に高めていくことで、システムプラットフォーム・アンド・アプリケーションの円がありますけど、どんどんそこを広げることができると思っています。そこにBeyond 5Gのソリューションをいろいろ結びつけることができるということで、このような関係性をイメージしながら、技術作業班として白書を取りまとめているという状況です。

19スライド目をお願いします。先ほどビジーなマップがありました。あの分析を基に、今現在の白書分科会で整理している技術の目次をこちらに列挙してございます。5章、最初で「5.1 Observations of technology trends towards Beyond 5G」ということで、マーケットトレンド等を、これは技術議論の観点からまとめていただいた上で、具体的な技術内容について、5.2章に入っています。先ほどキーワードとして挙げたようなものがこれに並んでおりまして、非常に多岐にわたります。それだけいろいろな技術に関して、

Beyond 5Gで扱うことになるだろうということになっています。詳細は省かせていただきますけど、このような具体的な技術内容について、それぞれ技術作業班のメンバーの方に今、精力的に文章を起こしていただいて、取りまとめをしている状況でございます。

20スライド目もその続きですので割愛させていただいて、21スライド目も目次の細かいところですよ。これだけいっぱいあるということになります。

少し早いですが、以上で終わらせていただきます。

○相田主査 ありがとうございます。

それでは、続きまして、(3) Beyond 5G新経営センターの活動状況についてということ、Beyond 5G新経営センターの共同センター長でいらっしゃいます、森川構成員から活動状況等について、御説明をお願いいたします。

○森川構成員 森川です。よろしくをお願いいたします。Beyond 5G新経営センターの活動状況について、簡単に御報告いたします。次をお願いいたします。

3枚目をお願いします。初めに、まず、現状の認識、課題をお伝えさせてください。まず、こちらの3枚目のスライドになりますが、これはもう皆様方、先生方御案内のとおりのもになります。5GからBeyond 5Gに向けて、一番大きなポイントは左下に図がございますけれども、全ての産業セグメントが対象となるということございまして、自動車、産業機器、ホームセキュリティー、スマートメーター、そのほかもろもろ、全てのものが5G、Beyond 5Gにつながっていくので、全ての産業セグメントが対象になっていくというものでございます。右下にはサイバーフィジカル・システムの進展と2030年代の社会像というのがございますけれども、いろいろなリアルな世界からデータ集めて、それを分析することで世の中を、社会をよりよくしていくというのが今の状況の変化と捉えております。

それでは、次をお願いいたします。標準化とSEPに関してです。御案内のとおり、SEP標準必須特許がございます。こちらは枠の中に書いてありますが、3GPPで仕様が策定されたモバイル通信機器について、第2世代の3,400件から5Gでは3万6,000件ということで、SEPが10倍以上に増加しているというのがございます。これは左下に図がございます。また、右下のほうの図はものが対象となってきておりますので、通信業界内での訴訟だけではなくて、業界をまたがる訴訟もいろいろと増加しているというのが特徴かと思っております。有名どころでいうと、ダイムラーとノキアの訴訟です。今年ありましたけれども、車にも5Gが搭載されていきますので、こういう異業種をまた



ぐ、業種をまたがるような訴訟が今現在、展開されつつあるというのを、このスライドではまとめております。

次のスライドをお願いいたします。次のスライド、5枚目になりますが、グローバルに見た5G関連知財標準化の動向となります。こちらは左下に、5GのSEPの保有状況をまとめてございます。また、右下には5G標準化の寄与文書の提出数をまとめております。このような状況になっているということになります。

次の6ページ目をお願いいたします。こちらは標準化における担い手の固定化に関するデータでございまして、日本、米国、中国、欧州、韓国とございますが、赤線の枠で囲っているのが10年前には参加していなかったんだけど、今年2021年には参加している会社の数になっております。これを御覧いただくと、日本は新規に参加する企業の割合が相対的に低いことが見て取れるかと思えます。

次をお願いいたします。7ページ目。こちらは担い手の高齢化でございまして、課題意識として、真ん中のところにありますけれども、若手、中堅の関与が低いというコメントが非常に多いということがございますが、一番下に出席者の年齢分布の円グラフがございまして。これを御覧いただくと、日本は40代以下は5%、一方、中国は40代以下は59%、韓国は40代以下は45%ということで、標準化において、担い手が高齢化しているというのを見てとることができるかと思えます。

それでは、次の8枚目のスライドをお願いいたします。このような現状を踏まえた上で、新経営戦略センターとして、じゃあ、どのようにやっていけばいいのかということをもとめたスライドでございまして。初めに、まず上段ですけれども、認識としては、知財標準化活動における国内ベンダーのプレゼンスは低下してきていることが一つ目。2つ目としては、標準化活動を行う企業の固定化、人材の高齢化が進みつつあるということです。それに向けて、Beyond 5Gに向けた知財標準化活動を戦略的に行うためには以下の支援が必要とブルーの枠の中に囲っておりますが、当たり前といえば当たり前なんですけれども、知財標準化だけを取り上げて何とかするのではなくて、もう御案内のとおり、知財標準化は経営戦略と事業開発と地財標準化の三位一体になりますので、三位一体はきちんと進めていく、そのための支援が必要であれば、しっかりとやっていくというのが、まず、1点目になります。

2つ目は、標準化活動を行う企業の新規参入、あるいは人材育成の確保とございますけれども、先ほどもありましたとおり、中小企業の方々の参画も含め、裾野をどんどん増や

していく活動、そういう支援が必要なのではないかというのが2つ目です。

また、3点目としては、ユーザー企業が5G、Beyond 5Gでは重要になっていく。実際に訴訟もいろいろなところで頻発しているといすので、産業間連携、ユーザー企業の方々の意識を高めていただく、またはユーザー企業とICT側との協業によって、5G、Beyond 5Gを盛り上げていく、そのような3点が必要だという認識を持っております。

これを踏まえて、次の10ページ目をお願いできますか。新経営戦略センターの取組です。ちなみに、新経営戦略センターという名前なんですけど、これは、もともとは知財標準化センターという名前も案にございました。しかしながら、先ほども申し上げましたとおり、知財標準化だけを取り出しても駄目ですので、経営戦略と事業開発と地財標準化という三位一体でやっていかなければいけないということも、そういう思いも込めて新経営戦略センターという名前にしております。具体的な取組、今現在、進めている取組はこちらの4点になります。次のスライドから御紹介いたします。

11枚目をお願いいたします。1点目、情報発信の強化、知財標準化動向の調査・分析ということでございますが、まず、上欄にございますとおり、新ビジネス戦略セミナーというものを定期的に、今まで5回開催しております。知財標準化戦略、あるいはノキア・ダイムラー訴訟等の地財標準化に関わるような内容のみならず、未来デジタル戦略、幅広い形でセミナーを定期的実施しています。また、左下にはホームページ、これはこれからなんですけれども、しっかりと周知啓蒙活動を行っていくためのウェブコンテンツもしっかりと設けていく。右下には標準化普及啓発ガイドブックというものがございます。これは何のために標準化するのかということも多くの方々に認識していただく、それも重要なのではないかとということで、実際に標準化に携わっておられる方々に多大な御尽力をいただきながら、今、ガイドブックを作成しているところでございます。こちらをまとめるのは、デザイナーの方々にまとめていただくことを考えておりますので、多くの方々に御覧いただけるようなガイドブックを作成しているというのが、こちらのスライドになります。

12枚目をお願いできますか。こちらは人材育成になります。これは大きく今現在、2つやっておりまして、左側、Beyond 5G新経営戦略センターのリーダーフォーラムというユニークな集まりをやっております。これが20人弱のICT側の企業、これは大きな企業の40代の方々と30代の方々の2つのチームに分けて毎月お集まりいただきまして、ワークショップを開催して、これからBeyond 5Gに向けて、どのような戦略をつくってい

けばいいのかということをごっくばらんに御議論いただくという場でございます。これはICT系企業だけでは面白くないということで、多様性を持たせるために女性の方々、あるいはユーザー企業の方々、さらにはスタートアップの方々にもお入りいただきながら、40代と30代にチームを分けて、今、議論をいただいております。40代と30代で年代が違うので、結構議論の仕方が違うという面白いところももございます。検討結果に関しては、また改めて御報告できる機会があればと思っております。

また、右側、これは「Web×IoTメイカーズチャレンジプラス」というものでございまして、IoT機器、あるいはサービスを開発する若者等の電波利用に関するリテラシーを向上することを目的として、若い人、大学生とか高専生向けに講義とかハッカソン体験の機会を提供しておりますが、この中で知財とか標準化に関する啓蒙活動も今現在しております。以上が12枚目のスライドになります。

続く13枚目をお願いいたします。13ページ目、基盤情報整備と中小企業等への支援ということでございます。左側の上側、IPランドスケープを今、作成しております。IPランドスケープは御案内のとおり、経営戦略、または事業戦略の立案に際して、知財情報を取り込んだ分析を実施し、その結果を経営者、事業責任者と共有するためのものですが、IPランドスケープの作成を今、鋭意進めております。また、左下、Beyond 5Gに係る大学企業の研究データベース構築、今現在、我が国にどのようなシーズがあるのかというのを見て取ることができるようなデータベースの構築も進めております。

あと右側、中小企業、大学等に対する支援ということでございますけれども、総体的に日本は中小企業が、この分野にもっともっと入ってきていただきたいというのは私自身も強く願っておりますので、そういった一環もございまして、中小企業等、ベンチャー・スタートアップ等を含む中小企業への支援というものも今現在、始めているというのが13枚目のスライドになります。

それでは、15ページ目をお願いできますか。これからの取組になります。標準化を推進する民間部門の動向というスライドになりますが、御案内のとおり、O-RANアライアンス、IOWNグローバルフォーラム、あるいは、HAPSアライアンス等々、民間部門での動きがございますので、このような展開に対して政府間協議、あるいは国際機関の場等を通して支援を行っていくことも考えてまいりたいと思っております。

続けて16ページ目をお願いできますか。先ほど事務局説明にもございましたが、Beyond 5G研究開発促進事業、これは知財標準化の獲得を見据えた公募も実施してござい

て、地財標準化を継続的に支援していくということも併せて引き続き行っていくというものです。もちろん、この際、地財標準化をとることを最終目的とするのではなくて、最終目標は事業開発ということになりますので、きちんと三位一体というものも踏まえながらの研究開発促進事業という位置づけです。

続きまして、17ページ目、こちらは最後のスライドになりますが、このようないろいろな問題意識と課題認識等を踏まえまして、戦略検討タスクフォースというものを、これから設置させていただいて、こちらにありますような3点を今、議題として挙げております。1点目としては、知財標準化戦略を踏まえたオープン・クローズ戦略の策定を支援するための基盤整備、2つ目としては、民間を中心としたフォーラム活動への支援、あるいは、国が主導する研究開発プログラムなどを通じた知財標準戦略の活性化、3点目としては、ユーザー企業、スマート工場など具体的なユースケースを踏まえた産業間連携の推進、これらを戦略検討タスクフォースを設置して議論していくということでございます。

以上、簡単ではございますが、新経営戦略センターの報告をさせていただきました。ありがとうございました。

#### (4) 意見交換（フリーディスカッション）

○相田主査 どうもありがとうございました。それでは、これより4番のフリーディスカッションとさせていただきますと思います。これまで3件いただきましたプレゼンを踏まえて、あるいはそれ以外でももちろん結構ですので、皆様から御質問、御意見、ぜひお願いしたいと思います。

本日、Webexですので、発言を希望される方は手を挙げるというボタンを押していただくのが簡単かと。下のところで、にこちゃんマークのようなところのボタンを押していただくと、手を挙げるというのが出てくるはずですので、それをやっていただくのが簡単かと思えます。あるいは、チャットのほうに記入いただいても大丈夫ですけども、私のところでチャットが確認できるかどうかというのが心配ですが、どうぞ発言御希望の方は挙手お願いできればと思います。いかがでしょうか。

○浅見構成員 よろしいでしょうか。ATRの浅見です。

○相田主査 お願いいたします。

○浅見構成員 2点ほどあります。経営戦略とか、そういったものと含めて特許戦略、標

準化戦略を練るとなりますと、これから例えば研究会をするときの体制というのには必ずメーカーがないといけないという感じがしますが、いかがなんでしょうか。これが第1点です。

それからもう一つですけど、私、実はロボットを買い込んで、自分でいろいろ動かしていますが、これまでの5Gというのは3択問題を説いていたと思います。低遅延と大容量と多接続の3択ではなく、その中から2つ、あるいは場合によっては3つ併せて選びたい。例えば、大容量と高信頼、低遅延、これがないと自動車に対するアプリケーションは不可能です。今回は3択が7択になっただけで進歩がないなど。何が言いたいかというと、5Gの実証実験で、何が駄目で、何がよかったか分かっていると思います。それを反省して作成したユースケースで、どういうフィーチャーセットがどういう組合せで必要なのかというのをちゃんと詰めていかないと、6Gに至らないんじゃないかと個人的に思いますが、いかがでしょうか。

○相田主査　ありがとうございます。もう1人、江村さんが手を挙げていらっしゃると思いますので、先に江村さんの御発言を伺ってから、もし答えられる方がいらっしゃれば答えていただきたいと思います。それでは、江村さん、お願いいたします。

○江村構成員　ありがとうございます。非常に重要な取組だと認識しております。

1つは次の社会を描くという観点ですけども、ユースケースというのをいろいろ検討されている。これは非常に重要なことだと思うのですが、一方で、現状をベースにしたユースケースになっているような気がします。資料の中でもグリーン社会という表現がありましたが、コロナもあって、次の社会の構造が変わっていくというところで、その中で通信が果たす役割というのが大きく変わってくるということが出てくるのではないかと思います。現状、想定しているものを超えたものですよね。ヨーロッパでは都市の作りを変えたり、リモートでできるものはリモートにしていく中で、リモートの性能を上げていくなど、いわゆる新しい社会像をデザインしていくところが非常に重要だと思います。その辺の取組をどうするのかというあたりについて、何か具体的なお考えがあればお伺いしたいと考えています。併せて、そういうことになると今まではどちらかというと、5Gというと通信に関係する人が議論していればよかったというのが、そうではなくて次の社会をデザインする議論との連携も重要になってくるかと思っています。その議論とのリンクをどうするのかという辺りを考えていくことが非常に重要になっているのではないかと思います。その辺について、何かお考えになっているところがあればお伺いしたい

というのが1点目です。

もう1点は、森川先生のお話で、これもいろいろな取組をされていて素晴らしいと思っています。一方で、議論されている内容は、ずっと同じような議論が続いているという感じがあります。支援という言葉がいろいろなところに出てきていますが、もう少し参画する人にとってのメリットが見える、いわゆるインセンティブデザインみたいなものを考えていかないと、状況は変わらなのではないかと思っています。その辺について何かお考えがあれば、お伺いしたいということです。

以上2点です。よろしくお願いします。

○相田主査 ありがとうございます。では、続きまして、NTT持ち株と書いてあるのは川添さんでしょうか。よろしくお願いします。

○川添構成員 NTTの川添です。御説明ありがとうございました。私からは御説明いただいたところと、それから、先ほど御質問あったところに対して、私からコメントをさせていただきたいと思います。

特に森川先生が御説明していただいたことを私なりに言い換えてということになるかもしれないんですけども、非常に重要だと思うのは、Beyond 5Gにおける日本の成功、そのイメージはどのようなものなんですかというところを明確にしていくことだと思うんです。その中で、主に今日、議論があったのは、どちらかというところと標準化が完了するまでの営み、さらに言えば、標準化が完了した後の営みと、この2つがあると思います。特に標準化が完了するまでの営みにおいては、確かに社会に、あるいは世界に対して、どういう分野で人々に新しい生活、あるいは新しいビジネスをつくっていくのかというところで貢献していくということだと思うんですけども、しかし、今、問われているのは、日本がBeyond 5Gにおいて、世界の中で秀でたポジションにとれるかということは、どちらかというところと標準化が完了した後の営みであって、そこにおいて作るべきものは何かということも併せて考えていかないと、要は何も残らないことになってしまうんじゃないかということをお慮しております。

ですから、Beyond 5Gというものが標準的なサービスとして世界に広がるにしても、その後にはできるもの、これはもしかしたらBeyond 5GパワードバイXみたいな形でできるものかもしれませんけども、パワードバイXになるものは日本として何なのかというところを定めていくということは非常に重要かと考えております。

以上です。

○相田主査 ありがとうございます。もう1人、富士通の森田様、お願いいたします。

○森田構成員 ありがとうございます。富士通エグゼクティブフェローの森田です。前回から新任で入らせていただいていたのですが、前はメールだったので、今回、初めての参加となります。どうぞよろしく申し上げます。

コメントなんですけど、全体の戦略、幅広い視点で非常に体系的にまとめられており、全体の方向性を示しておられるということで非常に感銘を受けております。検討すべき課題も整理されているなど感服しております。私から1つだけ申し上げたいとすることは、技術をつくるだけでは、先ほどの江村委員ともつながるところがあるんですけども、社会に実装するということ、そのアクションまでを視野に入れて、スコープを張っていただきたい。入っていると思いますけど、ぜひそこを強化していただきたいと思えます。私自身、技術に携わる身として、最後、技術は使われないと意味がないわけで、社会に実装される、そういったところを意識するということを最近強く思う、求められているところでありまして、そのためにはビジョン等を示すのはもちろん必要なんですけども、実際に早期に社会実験とか社会トライアル等をやって、受容性とか、あるいは、その中から制度面の問題なんかがあぶり出されてきますので、そういう実現の部分をしっかり視野に入れて進めていく。しかも、それを世界に結果等を発信していく。これが日本は今まで弱かったところだと思いますので、ぜひその辺も視野に入れて、これからの情報通信、Beyond 5Gに向けて一緒に進めさせていただければと、そういう取組が実際、既にあればぜひ御紹介いただきたいと思えます。

以上です。ありがとうございます。

○相田主査 ありがとうございます。以上で、現在までに挙手、あるいは発言希望をいただいている方は回ったかと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、これまでにいただいた御意見に関して、まず、事務局のほうからお答えいただけることはございますでしょうか。

○新田技術政策課長 皆様、御質問ありがとうございます。何人かの皆様からいただいた質問の中で、比較的共通する御指摘としては、5Gで例えば何ができなくて、Beyond 5Gで何をめざすか、それをいかに見せていくのかとか、それが社会にとって受容性があるようなものになっていくのかどうなのかといった御意見だったかと思えます。

今、Beyond 5Gの関係で総務省が取り組んでおります、Beyond 5G研究開発促進事業そのものの目的は、比較的研究開発を促進する要素が多いですが、一方でシーズ創出型では、

アプリケーションの実証を提案するものもあります。その辺りについては、アプリケーションを実証するための施策も戦略的には必要なのではないかという御意見が今後ある場合、今の研究開発促進事業等をどうさらに発展させていくのかというのは1つの視点、論点ではないかと思います。

今、直近で日本全体としてやるべきことの1つとして、大阪関西万博への対応があります。2025年の大阪関西万博をショーケースとして、Beyond 5Gの成果、あるいは社会の実装の在り方をどう見せていくのかというのが大きな課題となっておりまして、Beyond 5G推進戦略の中でもそれを目指すべきだと提言されていますので、ここをどうつくり込んでいくのが課題となります。これは我々のBeyond 5G研究開発推進事業の粋なのか、それとも、官民連携した形での見せ方の枠組みを別につくっていくのか、これからあと4年後になりますので、戦略的にどう進めていくのかというところを関係者で議論していかなければならないのかと思います。

事務局からは以上です。

○相田主査 一番最初に、浅見構成員から御指摘のあった、メーカーをできるだけ早くから参画されることとか、主に5Gの反省みたいところはどうか反映されるのかとか、その辺りは何か事務局のほうからございますか。

○浅見構成員 もう一度繰り返しますね。実際に、ロボットをネットワークにつないで画像伝送してやろうとすると、今の、私の場合はNTTを使っていて、5G、残念ながらドコモもauも張ってくれないのでできないんですけども、あまりにも信頼性が低くて、画像の圧縮復号用に非常に大きなバッファを入れないと使い物になりません。大体100ミリ以上のバッファが要る。5G、1ミリとかうそじゃないというのが一般的な感想です。

ということで、何でそうなるかという信頼性がないからなんです。固定並みにきっちりつながれば、もっとバッファを小さくして、アプリケーションから見たときの遅延というのは、例えば20ミリとか、場合によっては10ミリぐらいできるかもしれないんですけども、それができない。それができないということを、ちゃんと認識して、しかも国民にもちゃんと周知して、そこが研究ポイントだと言っていないと、3択を7択にしただけでは新しい世界は開けないと私は思っております。

以上です。

○相田主査 この辺りは、中村さんのあたりはいかがでしょうか。



○中村オブザーバー 弊社の名前が出たので、御指摘のとおり、5Gに関しても、ミリセックオーダーの遅延とか数十ギガbpsとか、そういう要求条件をベースに、いろいろなアピールがされてきました。そこがある意味、誤解を招いている面は多々あるんだと思っています。基本的には、最高性能をアピールしてきましたけど、実用上は、御指摘いただいたとおり、かなりまだ低い状況です。特に公衆網に至っては、いろいろなお客様が使う、あとは、まだ基地局の設置も十分ではないところもある。そういうところになかなか本来あるべき性能を出すのは難しいという状況にはあるのは確かです。

ただ、今後、ネットワークもどんどん整備され、あと高性能化もどんどんしていきます。端末の能力も上がっていくと思いますので、5Gの能力に関しては、今しばらくお時間をいただきたいというのがございます。

あと、環境によって、ユースケースによって性能をどこまで探求するかというのがあると思います。コスト的な面も含めて設計が必要です。今、総務省さんにはローカル5Gを推し進めていただいていますし、世界的にもプライベートネットワーク的な議論が非常に巻き起こっています。ある意味、そういう閉域的な環境ですと、性能を上げやすい面は確かにあると思っていて、そういうところで5Gの本来の性能を発揮するというストーリーは描けるんだと思っています。

いずれにしても、言い訳してもしようがないのであれですけど、今後とも性能向上には弊社を含め、通信事業者さんもどんどん取り組んでいくと思いますので、よくなっていくと思いますので、しばらくお時間いただきたいのですが、ただ、公衆網に関しては、日本全国どこでも、もう数ミリセック、10ギガbps達成とか、そういうことになるのは正直なかなか難しいと思います。そういうところをとらまえて、ユースケースとしてどういうアプリケーションでどう対応するかというのを一緒になって、我々としても設計していかなきゃいけないと思っています。

以上です。

○相田主査 森川先生、この関係の……。

○浅見構成員 非難したわけじゃなくて、そこがチャンスなんじゃないかと私は思ったわけです。全世界的に多分同じようなものだと思うので。あと、もう一つ、プロトコルはTCPからWebRTCに変わってきていますよね。全然プロトコルの特性が違う。TCPは非常によくできたプロトコルで、なかなかのセッションが切れないように作られているんですけども、WebRTCは簡単に切れます。そういったことも踏まえて、物理層

をどうするのかということをきちんと議論していくと、勝機があるのじゃないのかと私は個人的に思っているので、頑張ってくださいたいと思っております。

以上です。

○相田主査 森川先生、この件でお答えいただけるのでしょうか。

○森川構成員 すいません、森川です。先ほどいただいた皆様方からのコメントに対してのお答えも含めてです。この件ではないです。

○相田主査 よろしく願いいたします。

○森川構成員 よろしいですか。

○相田主査 お願いいたします。

○森川構成員 ありがとうございます。もう皆様方からいろいろ御指摘いただきました。センターに関わることもございましたので、ぜひ皆様方にもお願いを含めて、少々お時間いただければと思います。

センター、あるいはコンソーシアムもそうなんですけれども、研究開発部門だけではなくて、事業部門の方々にも一緒になって考えていただくようにしております。また、これからはユーザー企業の方々を取り込み、これは先ほど中村さんのほうから白書分科会でのヒアリング、もう本当に膨大にヒアリングしていただいている御紹介がございましたが、ユーザー企業の方々はどうしてもまだまだビハインドのところがございますので、その方々のインセンティブというんですか、どのように5G、Beyond 5Gに向き合っていたか。もっと前向きに向き合っていたかためにはどうすればいいのか、その辺りのデザインというのも考えていかなければいけないと思っております。それはコンテンツの拡充とかいろいろと考えておりますが、その辺りはどうしたらいいのか、ぜひ皆様方からもいろいろな御意見等をいただければと思っております。

また、どこで勝っていくのか、これは非常に重要な問題で、これも皆様方からの御知見をいただきながら、例えば、私個人的には、日本というのはユーザー企業の裾野が物凄く広い。1兆円クラブの企業も膨大にあるというのが、それも強みだと思っておりますので、そういったところを生かしていくのか、あるいは、それ以外のところもあるのか、いろいろな御意見とかお考えおありだと思っておりますので、ぜひその辺りも、このような場でも含めて多くの方々から意見等をいただきたいと思っております。

以上です。ありがとうございます。

○相田主査 ありがとうございます。それでは、ただいまの皆様からの御意見を聞かれ

て、さらに質問、あるいは新たなコメント等をいただければと思いますけど、まず、KDDIの小西様、お願いいたします。

○小西構成員 KDDIの小西でございます。お世話になっております。先ほどいただいた御質問の中で、幾つか私の見解を述べさせていただきたいと思って手を挙げさせていただきました。

まず、ATRの浅見社長からいただいた件ですけれども、1点目の標準化を進めていくに当たって、メーカーさんの力は必要なんじゃないかというお話はおっしゃるとおりだと思っております。今も総務省様、それからNICT様の国のプロジェクトがありますけれども、実際、物をつくっていかないと課題も見えてきませんし、それから、その後の実装につながっていかないので、メーカーさんの力というのは必要不可欠です。そこに挙がってきた課題とか、あるいは新しいアイデアというものを標準化に入れていくというのが必要不可欠だと思っております。御存じのとおり、海外のほうはメーカーさんが強いので、そこは我々も一緒に頑張って盛り上げていきたいと思っております。

2点目の浅見社長からの御質問で、遅延時間の話がありましたけれども、先ほどドコモ中村様からも御回答ありましたけれども、5Gの実証実験、こちらは総務省様の技術試験事務で、弊社を含めて、通信事業者3社を中心にさせていただきましたけれども、その中でもこの課題は見ておまして、例えば弊社の例で言いますと、大橋組様と一緒にやった建設機械の遠隔操作というところで、画像を使いますので、画像を使うときにどうすればいいか、遅延時間が生じるよね、その遅延時間というのは、画像のコーデックの遅延時間なんですけれども、それを短くしながら、かつオペレーターの方、建設機械を動かす方がスムーズに動かせるようにするにはどうすればいいかという検討をして、コーデックの調整をしたりとかしながらやっておりました。あわせて、画像のコーデックの遅延時間を減らすという努力もこれからも必要になってくると思っておりますので、それも別の意味での研究開発課題だと思っております。

それから、NECの江村様からいただいた御質問に対してですけれども、ユースケースの検討の話なんですけど、先ほどドコモの中村武宏様からも御説明ありましたけれども、私はビジョン作業班のほうで進めさせていただいておりますけれども、江村様の御指摘のとおりのことであって、ああいった活動をしていると御理解いただければと思います。つまり何が言いたいかというと、今までは通信事業者を中心にユースケースを考えてきたんですけれども、もはやそれだと全然新しいアイデアも出てこないですし、十分な考えに至

らない、視野が狭くなってしまいますので、そういう意味でもいろいろな業界の方にお声かけさせていただいて、ボランティアでやってもらっているんですけども、いろいろな情報を集めているところでございます。

それだけで十分なのという御質問も出てきそうなんですけれども、決して十分ではないと思っはいるんですが、ただ、何もしないと、このままだと新しいユースケースも出てこないし、新しい課題も出てこないのでやっていかなきゃいけないと思っております。

私からは以上です。

○相田主査 ありがとうございます。ほかに御質問、御意見ございますでしょうか。どうぞ。

○中村オブザーバー ドコモの中村でございます。先ほどの小西さんのお話のとおり、ビジョン作業班でいろいろな業界の方々と議論させていただき、白書をまとめておりますけど、確かにその後のことをどうするんだというのはあって、この場で逆にお願いしたいこととして、いわゆる白書で我々、ビジョン作業班の成果としていろいろまとめますけど、それをまたどんどんいろいろな業界の方に吹っかけていきたいんです。それでどんどんまた議論を積み重ねていって、いろいろな業界の方にBeyond 5Gに御関心を持っていただき、いろいろなニーズ、もしくはシーズを提供いただき、我々としてもそれに対してBeyond 5Gをどうしていくかを検討し、かつ、いろいろなソリューション開発、サービス開発をどんどん促進するという、うまい回転を回していきたいんです。そういう機会をどんどんつくりたくて、我々も白書をまとめたら、いろいろな業界の方をインバイトとして、またワークショップをやらうかみたいな話は今、していますが、総務省さんをはじめ、いろいろな方々、それこそ森川先生にもいろいろな場を御紹介させていただいて、そういう議論の場を、いろいろな業界の方と議論をし、将来のサービスをどんどん先行してつくっていくということを促進していきたいと思っておりますので、そういう機会、場がありましたら、ぜひとも御紹介いただきたいと思っております。私どころか小西さんも、当然ながら乗り込む、どんどんいろいろなところに乗り込む所存ですので、ぜひとも御紹介いただきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○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。

○森川構成員 すいません。森川です。一委員としてコメントよろしいですか。

○相田主査 どうぞお願いします。

○森川構成員 ありがとうございます。僕は5点ほど、お願いしたいこと等ございますの

で、お話しさせていただきます。すいません。これでもうやめます。

まず、1点目は、事務局から初めに御紹介いただいた、総務省でいろいろな研究開発プログラムをしていただいて、それはそれで非常にありがたいと思っています。総額10億とかというプログラムもありますが、一社当たりになると、額が圧倒的に少ないのかと思っておりまして、参画している機関数が非常に多いので、一社当たりになると非常に少なくなってしまうのもったいないという感じが特にしておりますので、桁を増やして、特にハード系は物凄くお金がかかるので、事業部をしっかりと取り込みながら、本気でやるような国プロの組成につなげていただきたいというのが1点目になります。

2つ目は、例えば、これはいいアイデアがないんですけれども、テラヘルツみたいなものは非常にお金がかかるので、基礎研究でもなかなかやりづらいところがございます。参入障壁が非常に高い。裾野を増やしていくためのアイデアがあるといいなとも思っております。どういうことかという、例えば、DARPAのロボットコンテストみたいなもの、ソフトウェアの人たちがどんどん入ってきていますが、ロボットのハードがないとソフトウェアの人たちは研究開発ができないんです。DARPAはどうしたのかという、ロボットのところはボストンダイナミクスから調達して、その上でのソフトの開発に専念しなさいとソフトとハードを分けて研究開発を促進していったという事例もありますので、金のかかるもの、あるいは参入障壁があるようなものに対しては、何か国があらかじめ調達をして、その上でいろいろなプレーヤーがその上でいろいろと研究開発していただく、そういう仕組みみたいなアイデアはないかというのを考えておりますので、何かこの辺りができたらいいなというのが2つ目です。

あと、3点目、Beyond 5Gというキーワードになっていますが、5Gアドバンスト、あるいは5.5G、5.9Gの研究開発もとても重要なような感じがしております。その辺りで道筋をつけておかないと、いきなりBeyond 5Gになっても多分駄目で、5Gアドバンストとか5.5Gとか今、見えている課題、そこをしっかりと支えていくことがBeyond 5Gにつながるのかと思っております。日本はミリ波はかなり先行してきてやっておりますので、これはどこでもつながるようになっていくというのは物凄く強みになるような感じもしておりますので、テラヘルツとか先のところもいいんですが、足元をしっかりとというところも必要なのかというのが3点目になります。

あと、4点目は、国がやっていただきたいこと、先ほど来、お話が出てきていますけれども、バーティカルを動かすことなのかと思っておりますので、これはコンソーシアムとか

センターでも頑張っていきたいと思いますが、この辺りもぜひ国にもお願いしたいと思っていますし、あと、ここにおられるような皆様方にも御支援いただきたいと思っております。これが4点目。

あと、5点目、これは、ここだけでは解決できないことを言わせてください。給与問題です。給与問題、これは結構考えていくと非常に大きな問題で、人材を確保できなくなってきたしまっている。無形資産の時代に入ってきて、人材が今まで以上にもっと重要になってきているんだけど、日本を通り過ぎていってしまう、外国人なんかもいい外国人は採用できない。もうこれは日本のマクロの円安とかというのがかなりじわじわとボディーブローのように効いてきていると思っています。もちろん総務省だけでは何ともしがたい問題ではあるのは重々理解していますが、この辺りいい人材を確保するということは、頭の片隅に置いておかなければいけないと思っておりますので、非常に難しい問題ですけれども、これは結構重要かと思っております。

以上になります。ありがとうございました。

○相田主査 ありがとうございました。じゃあ、事務局のほうからお願いします。

○新田技術政策課長 それでは、事務局からの可能な範囲でコメント差し上げたいと思います。

まず、1点目、プログラムに大型の予算をつけても、参加者が大きいと結局個々の参加者への配分は小さくなってしまうため、本気で事業化できるような大きなプログラム、国プロをつくるべきではないかという御指摘かと思っております。確かにハード系には結構お金がかかるということもありますので、そういう骨太な事業化を視野に入れたプロジェクトを実施するためにも、より戦略的な研究領域をしっかりと定めた上で、骨太な施策を大きな予算で取り組めるような枠組みを議論できればと考えています。審議会でのディスカッションも、大いにこの辺りの方向性を議論いただければと考えています。

それから、2点目、お金のかかる領域については、ある程度、共用化してなるべく小さいビジネスをやっておられる方々の参入障壁を下げたらどうかの御意見についても御指摘のとおりだと思います。今のBeyond 5G研究開発促進事業の一環として、NICTの中にBeyond 5Gの開発環境のテストベッドを整備しているところでございます。これで十分なのかとかという議論があるのかもしれませんが、総務省、あるいはNICT側としても、ご指摘の点についての問題意識はありますので、さらにこういったことに取り組んだほうがよいという御議論をいただければ良いと考えております。

それから、Beyond 5Gに行く前の5.5Gとか5.9Gとかというところをどうやっていくのかというのは、確かに、ある程度、研究開発を進めていく上で、出口とかアウトプットを見せながら進めるというのはとても重要だと思います。テラヘルツをいきなりやるわけじゃないだろうというのも、事務局としても同じような問題意識でありまして、その前のミリ波がもしも日本の強みであれば、その辺をまず活用しながらネットワークをどう展開していくのか、その辺りのネットワーク全体の展開とか、マイグレーションのシナリオみたいなのも議論できればと思います。これは、事業化戦略のようなところにも関係すると思いますので、その辺りの議論もぜひとも頂戴できればと考えております。

それから、4点目の国としてパーティカルを動かすべきとの御指摘は、技術分科会で三瓶先生からも頂戴した全く同じ御指摘でございまして、あまりうまく答えられなかったのですが、この委員会でも検討できればと思います。

最後の給与、人材問題の関係のご指摘については、今後の議論の参考にさせていただければと思います。

以上です。

○相田主査 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。今の給料の問題とか初任給で2,000万出すとかうたっている企業さんなんかもいらっしやいますけれども、何かコメントいただけることはないですか。NICTの中沢様、お願いいたします。

○中沢構成員 すいません、NICTの中沢ですけれども、聞こえておりますでしょうか。

○相田主査 聞こえております。

○中沢構成員 最後の給与のところではないんですけども、全体で今、いろいろな御意見をいただいたり、あるいは、それに対してNICTが取り組んでいることで関係するところもあるかと思って、一言コメントだけと思いました。

知財とか標準化戦略のところの支援という話になりますけども、私どものほうで基金を活用して研究開発課題を採択する中では、知財でありますとか標準化、こういった部分にこういった取組をするのかも計画の中に盛り込んでいただいて、それも含めた、加味したような形での評価をしながら採択をさせていただいているということがございます。我々としても採択をするだけではなくて、その後の標準化、特にそういったところでなかなか経験のない方々もいらっしやるかと思っておりますので、何かしら支援をしていくといったことを継続的にやっていければと。もちろんこれは新経営戦略センターのほうの取組

と連携をしながらということになりますけれども、そういったことにも取り組んでいければと考えてございます。

それから、中小企業とか、あるいは若手研究者といった方々に対しましては、シーズ創出型の中に、特別な枠を設けさせていただいて、そういった方々を支援するという一方で、特別に採択をするということで、少しそういった方々にBeyond 5Gの研究開発への取組のハードルを下げる。もちろん事業化のハードルというところまでではございませんけれども、まず最初の研究開発の段階というところで、ハードルを下げるといったことをやってございます。

また、研究開発だけではなくて、その後の事業化に向けたというところも御指摘があったところでございますけれども、その両面に関係するかもしれませんが、先ほど新田課長のほうからもございましたとおり、Beyond 5G研究開発促進事業の中で、テストベッドの整備というものを行ってございます。これは今、整備中ですが、こういったものを幅広く使っていただけるようなことをぜひ検討していきたい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。ほかにいかがでございましょうか。

では、私から1点、私としては、事務局の資料27-2の5ページ目のこれを何とかしたいと思っているんですけども、先ほどからマスコミというんでしょうか、一般の方の認識というのも非常に重要だということがいろいろ出ていたかと思うんですけども、この絵を描いちゃうとどうしてもモバイルのイメージが強過ぎると思うんです。いろいろ挙がっていた研究課題の中でも、量子ですとか、そういったものというのは、まだ当面、モバイルというよりは光であり、衛星であるというところに使われる技術ですし、それから省電力なんかも、もちろんモバイルの環境でも非常に重要ですけども、データセンターの省電力化、データセンターの中のネットワークの省電力化、こういうところも非常に重要なんですけども、この絵で一番右下、あらゆる産業、社会活動の基盤というところに結びつけるには、この絵だとモバイルのイメージが強過ぎるということで、固定系でNTTさんがI OWN構想というのをを出していらっしゃいますし、それから先ほども出てきましたローカル5G、あるいはアンライセンスなWi-Fi等、それから衛星通信と。衛星通信も従来の静止衛星からコンステレーション型というのにどんどんこれから移っていくのかもしれないですけども、そういうのを全部含めたものとしてBeyond 5Gがあるという絵にしないと、なかなか世の中の人にBeyond 5Gの重要性というのを理解いた



けないんじゃないかと思います。

あと、森川先生が言っておられたことの関係で言いますと、実は、ある部分というのは、もう5Gの時点でもいろいろ取り込まれている。MECというのが当初。モバイルエッジコンピューティングの訳だと言っていたのが、途中でマルチアクセスエッジコンピューティングというので意味づけが変わりましたが、モバイルだけではない、ほかも取り込んでいくということは、実は既に5Gの時点でもあるのかもしれないんですけども、そういうのを表現する絵にしないと、なかなか実際のユースケースというものを掘り起こすところにつながっていかないんじゃないかと思っております。

ほかにかがでございましょうか。どうぞ。

○中村オブザーバー　　すいません、度々。オブザーバーでありながら、いろいろしゃべらせていただいて申し訳ないです。私、言いたいことは本当にいっぱいあって、今、御指摘いただいた点は、白書分科会技術作業班でも網羅的に今、扱っております。御指摘のとおり、従来のモバイル無線通信だけではなく、光も含めてワイヤレス・アンド・オプティカルということで扱っていますし、NTN、非地上系のネットワークも扱っていますので、網羅的に盛り込む予定ですよというか、現状盛り込んでいます。ですので、白書分科会的にはそういう絵を今後つくっていただけるかと思っておりますので、ぜひとも出来上がったなら参考にさせていただきたいと思います。

あと、森川先生から言っていたいただいたコメント、5点ありましたが、全部フリーアグリでございまして、特に5.5Gとか5.9Gみたいなお話がありました。Beyond 5Gと皆さんおっしゃっているものの定義なんです、そこがある意味、曖昧かと思っております、多くの方がBeyond 5Gというと6G、7G、8Gとか、そういうところを想定されるかもしれませんが、森川先生に御指摘いただいたとおり、5Gのさらなる高度化も非常に重要ですし、技術的にもそんな5Gと6Gで明確に分かれるかという、そうじゃないものがほとんどなんです。技術には流れがあります。それはもう3G、4G、5G、ずっと流れがあります。そういう意味でもBeyond 5Gと言っている中には、5Gの高度化も含めるべきだと私も思っていますし、弊社はそのつもりで、Beyond 5Gとかというのは使っていますので、ぜひともそこら辺を御考慮いただきたいと思います。

白書分科会の技術作業班の中で扱っている技術も、当然ながら5Gをさらに高度化したような技術がいっぱい入っているわけです。ですので、5.5はもう遅いんですけど、5.9ぐらいとか、そういうところまで含めたBeyond 5Gとして扱っていただくのがいい

と思いますし、そうであるべきだと思っています。

企業問題をこの場で話すべきではないのかもしれませんが、本当に切実です。我々、標準化部隊を持っていますけど、外部の人が雇えないんです、今の給与レベルでは。日本の企業レベルでは。世界は2,000万、3,000万とか平気でいい人材を引っ張るのに使っているわけですけど、日本企業はそこら辺が難しい。先ほど森川先生からも三位一体の対応みたいな話がありました。多分、経営層に、私が言うのもなんですけど、経営層にどんどん訴えなきゃいけないと思っています、ちょうど現政権で給与倍増計画みたいなことをおっしゃっていますよね。あれは非常にいいと思っています、そうすると本当に日本としても対外的な折衝能力というのが上がると思いますし、あとは、外人もどんどん引っ張らなきゃいけないと思いますので、日本盛り上げるためにも外人のリソース、中国なんかはどんどんやっていますよね。韓国もそうですけど。そういうところもどんどんやるためには給与問題は切実です、確かに。そこら辺でサポートいただくという手もあるかもしれませんが、一応、私からもお願いしますということで、よろしくお願いします。

○相田主査 ありがとうございます。続きまして、総務省さんのほうからお願いいたします。

○山口通信規格課長 通信規格課の山口でございます。委員の先生から今後、知財とか標準化の戦略のためにはメーカーの方を委員に入れて議論しなければいけないという御意見承りました。これに関しましては、事務局の資料最後のページ、37ページに産学官連携の活動としてございます、Beyond 5G新経営戦略センターの戦略検討タスクフォース新設というのが一番下に矢印がございます。このメンバーの方々が、まさに標準化知財戦略の検討していただきますが、このメンバーの方は森川先生が座長を務められていますが、その中には、経営学の先生がいらっしゃいますし、弁理士の方、キャリアの皆様、あとメーカーの方々も当然入っていただいて、どのような重点分野をプライオリティーをつけて知財を獲得していくかと、このようなことを議論していただく予定でございます。これがまず、1点目。

もう1点御紹介したいんですけど、内閣に知財戦略本部というのがございます。そこに標準検討タスクフォースというものが設置されていて、その中でBeyond 5Gも1つの重点分野に特定されております。ですので、このタスクフォースを使えば、ユースケースの実現に向けた制度的な検討にも資するのではないかと考えています。この点は、まだ内閣知財戦略本部とすり合わせが必要なんですけど、先進的なユースケースを2030年以

降に、実現するためには各省庁に制度を変えてほしいといった話ができますので、本会合の中で提案されたユースケースを御紹介させていただければと思います。よろしく願いいたします。

○相田主査　　ありがとうございました。それでは、ほかにいかがでございましょうか。

○新田技術政策課長　　事務局から中村様のプレゼンテーションに対して御質問よろしいでしょうか。

○相田主査　　じゃあ、お願いします。

○新田技術政策課長　　事務局としては、検討の視点でも申し上げましたとおり、戦略的な研究開発戦略、標準化戦略を組み立てる上で、全体俯瞰みたいなものをどうするのかというのを課題意識として持っています。その上で、どういう技術が大事かとか、どこに注力しなきゃいけないのかという議論を頂きたいと思っています。先ほど中村様から御説明いただいた中で、ユースケースから技術への写像の検討というスライドがあって、ある意味、こういうユースケースを実現するのだから、それとの関係でこういう研究開発が必要だとか、それを例えば国としてはどこに注力するのかと、全部国で当然やるわけでもなくて、民間と分担しながらやる場合も含めて、ユースケースの実現のために必要な技術はこうだ。それは、例えばネットワーク全体のデザインからいうと、実はそれはここに該当するといった分析ができれば戦略を考える上で、大きなマップを作ることになるのではないかと考えています。

ただ、戦略の立て方として、確かに日本が強そうだからここの研究開発を頑張るという考え方もある一方で、スライドでお示し頂いたように、こういうユースケースを実現したいんだから、そのためにこの技術や性能が必要とか、そのためには超低遅延なネットワークが当然必要となりますよねとか、ユースケースと開発技術、性能や機能みたいなのがつながる必要があると思いますので、こういう分析は1つのアプローチとして、とても合理的だとお伺いして思いました。そこで、この分析は今後、白書分科会で検討されるのか、それともコンソーシアムのまた別の企画委員会とかで検討されるのか、どういうスケジュールで検討されるのか、また、関係者の中で御意見がコンフリクトすることはないのかなど、今後どう進むのか事務局としても関心がありますので、現時点での検討のイメージなどがもしございましたら、お伺いできればと思います。

○中村オブザーバー　　中村です。白書分科会の主査の中村でございます。御指摘ありがとうございます。

具体的な作業レベルでの議論は、多分白書分科会のほうがいいと思います。多くの方に毎回、御参加いただき、がりがりいろいろ議論していただいていますし、文書化を図っていますので、具体的な作業は白書分科会でやるほうが進むんだと思っています。

御指摘いただいたように、ユースケースからどこら辺の技術分野が重要か、あとは日本としてどこら辺の技術が優位なポジションにいるからそこを重要視すべきだ。両方のアプローチは当然あるんだと思っています。そういうのを両方勘案しながら、我々としての注目分野というのを、日本としての注目分野というのを一応あぶり出せるんだと思っています。白書分科会では、年度内の白書第一版完成を目指していますが、第1版でそこら辺まで掘り下げて内容を盛り込めるかは、白書分科会のメンバーと議論したいと思っていますけど、非常に重要な点だと思っていますので、議論してみたいと思います。そこら辺、全体的な俯瞰的に見たときに、どこら辺がユースケース面から見て重要か、もしくは日本としての優位性から見て重要か、そこら辺の分析をやってみたいと思います。

○相田主査 便乗質問ですけれども、先ほど話に出た低遅延画像みたいなことを考えたときに、ネットワークのほうで頑張るのか、それともコーデックを工夫するのか、何かアプローチというのは複数あり得ると思うんですけれども、その優劣比較とかそういうことも、この枠の中でやられるんですか。それとも、そういうものはパラレルに可能性があるということでもまとめていかれるのか、何かそこら辺についていかがでしょうか。

○中村オブザーバー 基本的に、白書分科会のスコープとしてはICT関係が、特に通信関係の方が多く集まっていっしょにいますので通信がメインになると思っています。アプリケーションまで含めた、例えば画像の符号化、コーデック関係とかは、あまりその専門家がいらっしゃらないので、どこまで掘り下げられるかは分かりません。ただ、結論から言って、当然ながら、コーデックの遅延、通信の遅延、両方下げていかないといけないんだと思っています。ただ、4K、8Kぐらいになると、コーデックの遅延のほうで圧倒的に大きいので、そこは絶対短くしなきゃいけないんだと思っています。ただ、比較的そんなに4Kとか8Kとかは要らない、HD、もしくはそれ以下ぐらいの画像品質でもいいんだしたら、かなり低遅延のコーデックが出ていますので、そうなってくると、通信で頑張る面は多々出るんだと思いますので、いずれにしても、両方頑張らないといけないんだと思っています。

画像コーデックとか、そっちの分野まで白書分科会でどこまで盛り込めるかは正直、厳しいと思っています。ですので、それは先ほど少し言いましたけど、ある程度、白書分科

会でまとめて、それを本当にいろいろな業界の方にどんどんアプローチしていきたいです。その中で、そういう必要性、他業界の方に頑張っていたかなきゃいけない部分もそこであぶり出して、一緒になって追求していくという仕組みができればいいと思っています。

○相田主査 ありがとうございます。それでは、NICT、中沢構成員、お願いいたします。

○中沢構成員 先ほど、新田課長が御質問されたことに、追加的な位置づけになるかもしれませんが、私も非常に興味深く拝見をして、非常に重要なスライドだと思っていたんですけども、この白書を最終的にといますか、ITUのWorking Party 5Dのほうにインプットしていくということになって、そこからビジョン勧告であるとか、その中でBeyond 5Gの定義なり仕様というものが煮詰まっていくのかと思っていますので、そういった意味で、ユースケースと性能指標とかそういう技術的なところは、どのタイミングで結びついていくのかというのが非常に興味がありまして、それによって、日本として、ぜひITUにインプットしていくべきところとか、そういったもののより分けというのがいいかどうか分かりませんが、重点化していくところというのが出てくるのかと思いました。先ほど新田課長のほうから御質問があつて、中村様のほうから少しスケジューラ的なところもお話になられたので、一応カバーをされているかと思うんですけど、ITUとの関係で、その辺の技術的なところとユースケースの関係というのは何かイメージされているというか、お考えのところがあつたらお伺いできればと思いました。すいません。質問でございます。

○中村オブザーバー 御質問ありがとうございます。WP 5Dに関しては、まず第一に、白書分科会ってWP 5Dのためだけに活動しているわけではないので、もっと広い見識を持って、ユースケースから技術まで全部議論してまとめようと思っています。随時まとめていきますので、そのときに出せる内容でWP 5Dの会合にどんどん出していきましようという方向にしています。

ただ、いずれにしても第0.5版が1月末で、その段階で1回、何とかできるだけまとめたいと思っています。それを、来年2月の5D会合にできる限りいたしたいと思っています。第1版が来年3月末、そこでまとめれば、どーんといろいろ対外的に出しますので、それ以降の5Dにもどんどん積極的に出していきたいと思っていますし、WP 5Dが来年6月にビジョンのワークショップがあると聞いています。そこにできる限り、白書の

内容ががっつりと入れ込んでいきたいと思っています。先ほど御指摘があったユースケース面、特にビジョン勧告のユースケース面が重要だと思いますので、そこで、日本として、白書分科会として取りまとめたものを積極的に出していければと思っています。

世界中でBeyond 5G、6Gのプロジェクトが立ち上がっていますが、ここまでいろいろな業界の方とがっつり話してどんどん取りまとめようとしているというのは、うちのほうはかなり先行しているかなと、頑張っているかなと思っていますので、来年のワークショップに向けてはしっかりユースケース系をどんどんアピールしていきたいと思っています。それを通じて要求条件、あと、いつもながらの第3世代からバンドダイアグラムとか、5Gのときは三角形の絵がありました。ああいうコンセプトの絵、ああいうものも日本としてつくり上げていきたいと思っで、できればワークショップのタイミングで、日本としての提案を白書分科会で議論して出せばいいなと思っていますが、そこら辺はKDDIの小西さんの御尽力次第なので、よろしくという感じです。

小西さんから何か意気込みがあればお願いしたいと思っていますけど。

- 小西構成員 御指名ですので、そうですね、今、NICTの中沢様から御指摘いただいたとおり、この流れというのは非常に大事だと思っています。ここでユースケースというのが、先ほどのビジョン作業班で挙げている各業界からのユースケースというのが入ってくるというと思っています。ユースケースをどこまで落とし込めるかというのは、今のところ、あまり大ぶろしきを広げるのもよくないんですけども、これまでにないような日本らしいユースケースというのも出てくるというのを我々は思って、いろいろと取組をしているところでございます。

先ほど中村さんからおっしゃったように、来年のワークショップに向けて、当然我々はそこを1つの、全部なんですけれども、1つのターゲットとしてやっていきますので、頑張っていきたいと思っております。私だけではなくて、白書分科会に参加されている方、取りあえず総務省さんをはじめ、各メーカーさん、通信事業者も含めてなんですけれども、本当に頑張ってくださいですので、引き続き御支援をお願いしたいと思います。

以上です。

- 中沢構成員 中村様、小西様、丁寧に御回答いただきまして、ありがとうございます。

NICTも白書分科会に参加しておりますので、第三者的な捉え方をしたらいけないんですけど、今のお話で非常によく分かりましたので、今後とも、どうぞよろしくお願いいたします。

○小西構成員　引き続きよろしく申し上げます。ありがとうございます。

○相田主査　ありがとうございました。では、続きまして、秋山先生、お願いいたします。

○秋山構成員　今回から加わりました、慶應大学の秋山です。こういう会議は顔も見えないので、どのタイミングで挙手をしたらいいのかというのを思いあぐねていたんですけども、もう終わりそうなので一言だけ申し述べたいと思います。私は、あまり技術に詳しくない立場でこの委員に呼ばれていると思いますので、1つコメントと、それから1つ質問ということで申し上げたいと思います。

まず、先ほどからの研究開発費の話も出ていますが、研究開発で終わらず、どう国民の生活を豊かにしていくのか、課題を解決して、より明るい未来をつくっていきけるよう、実際のサービスにつなげて、それを普及させていくというところまでやっていただきたいというのが一国民としての願いであります。

ユースケースのほうからのアプローチというのも良いと思っています。また、バックキャストイング、つまり将来の夢や理想の絵を描きながら、そこからやるべきことをキャストイングしていくことも大事です。反対に今現在の問題を解決しながら、今からずっと継続的に前向きにつながっていく方向でのフォアキャストイングも大事です。その両方でアプローチしていただくということが重要かと思っておりますので、皆様の今までの御活動と、様々取りまとめていただいておりますことに敬意を表しながら、引き続きそこはお願いしたいと思っております。

もう1点は、質問です。私が今日の話で衝撃を受けたのは人材育成の部分でした。森川先生がお話された知財の標準化の人材の課題というところで、新規参入の方が少なかったり、標準化の担い手の高齢化が進んでいたりというお話がありました。若手が入りにくい理由、例えば環境的な要因があるのか、あるいは、その仕事そのものが若手にとって魅力がないのか、あるいは、そもそも役割の継承というところに問題があるのか等、なぜ若手が入ってこないのかというところの理由がよく分からなかったもので、できれば教えていただきたいと思いました。

特にITUのデジュール会合のような場合は、ネゴシエーション力だったりとか、あと、そもそも人的ネットワーク、コネクションを持っていることも強みになると思いますので、どうしてもなかなか若手が入りにくいというところもあるのかと思いました。その辺をどのように捉えていらっしゃるか御存じの方がいらっしゃったら教えていただきたいと思っております。

○相田主査 ありがとうございます。これは森川先生、お答えいただけますか。

○森川構成員 森川です。秋山先生、ありがとうございます。標準化人材に関しては、鶏と卵の関係みたいなのところがありまして、明確に申し上げると、標準化に関係している日本の企業がウハウハな状況であれば多分人気が出てくると思うんです。ですから、事業としてウハウハな状況ではないというところが、残念ながらというところもありますので、これはどこからつついていけばいいのかというところは悩ましいと思っております。標準化が事業につながっていけば、そこに人材は自然に集まってくると思いますので、鶏と卵の関係みたいなのところがあるのかと僕は思っていますので、多角的にいろいろな方面から対策を練っていくしかないのかと思っております。

お答えになっていますでしょうか。

○秋山構成員 恐らく企業というのと、あと、企業を超えた標準化、つまり様々な個別の利害を超えたところの、国としてプラットフォーム的なところでどうしていくかという様々な視点というのが恐らく標準化の中にもあると思いますので、恐らく企業任せだけでも駄目で、例えば大学での人材育成等を含めて、私自身は大学の教員でもありますので、総合的に、まさに今、森川先生がおっしゃったような多面的、多角的に、総合的にというところで、何かしらの役割というのが担えるのであれば、そうしたところをこれから見ていきたいと思っておりますので、引き続きよろしく願いいたします。

○森川構成員 ありがとうございます。今回、標準化を実際にされておられる方々にもヒアリングをさせていただいております。その中で皆さん標準化活動に携わるのは面白いと元気の出るようなことを言っているんです。ですので、そういったところも伝えていくような活動ができればと思っております。ありがとうございます。

○相田主査 ありがとうございます。ほか、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、大体予定した時間になりましたので、この後、まだ発言、御質問、御意見等ございましたら、次回、次々回、またいろいろプレゼンいただきますので、そのときということでも結構ですし、別途事務局のほうまでお寄せいただければ、直接プレゼンをしていただいた方にお伝えして、答えていただくということも可能かと思っておりますので、そのように進めていただければと思います。

## (5) その他



○相田主査　それでは、最後に議題、その他といたしまして、今後の予定などにつきまして、事務局からお願いいたします。

○影井総括補佐　事務局でございます。

　次回の委員会は11月18日、さらに、次々回の委員会は12月1日に開催を予定しております。事務局から御説明申し上げましたとおり、次回、次々回のいずれも本委員会の構成員または主要な関係者からのプレゼンテーションをいただく予定としております。詳細については、別途御案内を差し上げます。

　以上でございます。

○相田主査　ありがとうございました。以上で事務局に御用意いただいた議事は全て終了したと思いますけれども、全体を通じて構成員の皆様から何か御発言の御希望ございますでしょうか。よろしゅうございますか。

　それでは、本当に本日は活発に御意見等いただきまして、ありがとうございました。以上をもちまして、第27回技術戦略委員会を閉会させていただきます。ありがとうございました。

(以上)