

# 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会（第43回）

1 開催日時 令和6年1月19日（金） 10時00分～12時03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、上條 由紀子、増田 悦子、飯塚 留美、  
今井 哲朗、大柴 小枝子、長内 厚、川添 雄彦、児玉 俊介、小西 聡、  
新田 隆夫、平田 貞代、宮崎 早苗、宮田 修次、山田 昭雄

## ②オブザーバー

新 博行（NTTドコモ）  
吉野 絵美（一般社団法人情報通信技術委員会）  
上村 治（ソフトバンク）

## ③総務省

（国際戦略局）

田原 康生（国際戦略局長）  
豊嶋 基暢（官房審議官）  
井幡 晃三（国際戦略課長）  
川野 真稔（技術政策課長）  
清重 典宏（技術政策課革新の情報通信技術開発推進室長）  
田中 隆浩（技術政策課統括補佐）  
中越 一彰（通信規格課長）  
影井 敬義（通信規格課標準化戦略室長）  
嶋田 信哉（国際展開課長）

(総合通信基盤局)

増子 喬紀 (移動通信課新世代移動通信システム推進室長)

#### 4 議題

(1) これまでの会合の主な意見

(2) 関係者ヒアリング・事務局説明

・一般財団法人マルチメディア振興センター シニア・リサーチディレクター

飯塚 留美様

・事務局 (国際戦略局通信規格課標準化戦略室・総合通信基盤局移動通信課新世代移動通信システム推進室)

・ソフトバンク株式会社 渉外本部副本部長 上村 治様

・前ITU-R Study Group 5 副議長 (株式会社NTTドコモ)

新 博行様

・一般社団法人情報通信技術委員会 企画戦略部長 吉野 絵美様

(3) その他

## 開 会

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

定刻となりましたので、ただいまから情報通信審議会技術戦略委員会の第43回会合を開催させていただきます。

本日の委員会もウェブ会議でございますので、事務局より、その補足説明をまずお願いいたします。

○事務局 事務局です。まず、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、御発言の際に画面上の挙手ボタンを押していただきまして、御発言希望の旨を表明いただければと存じます。また、お名前を冒頭に言及していただき、可能であればビデオをオンにさせていただきますようお願いいたします。また、御発言のとき以外にはマイクとビデオはミュートにさせていただきますようお願いいたします。音声の不調の場合はチャット機能を御利用いただきますようお願いいたします。また、ウェブ会議上に資料

投影を行いますけども、表示が遅れることもございますので、事前送付いたしました資料もお手元で併せて御覧ください。

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、本日の配付資料の確認を事務局からお願いいたします。

○事務局 本日の配付資料につきましては、議事次第に記載されておりますように、資料43-1から43-6までの計6点となっております。

以上です。

## 議 事

### (1) これまでの会合の主な意見

○相田主査 資料につきまして、よろしゅうございますでしょうか。

それでは、早速議事に入りたいと思っておりますけれども、本日の議題、現在画面に示されているとおりでございますけれども、まず、議題の(1)といたしまして、これまでの会合の主な意見につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局 事務局でございます。

資料43-1をお願いいたします。

これまでの会合の主な意見ということで、第41回におけるNTT、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイルの4社のヒアリングにおける主な意見を事務局においてまとめましたので、簡単に御紹介いたします。

おめくりいただきまして、1ページ目、まず、(1)5Gネットワークの取組状況等につきまして、NTTよりユーザー体感の改善に向けた取組として、基地局地点と鉄道動線での対策を組み合わせた集中対策などを早期に実現。また、基地局配置の投資を拡大との御説明がございました。また、KDDIより、今後通信はどこでも使えることが当たり前の世界となり、通信インフラは競争から協調の時代に移っていくとの想定。また、NTTと同様に生活動線に沿ったエリア強化を推進との御説明がありました。また、ソフトバンクより、スタンドアローン構成へシフトし、5Gならではのサービスを都心部から順次拡大。また、プライベート5Gサービスについての御説明がございました。また、楽天モバイルより、基地局数2万局以上展開、また、スタンドアローン構想についても検討との御

説明がございました。

また、5Gの現状に関する見方として、KDDIより、5Gは当初期待が非常に大きかったこともあり新たなサービスの創出に向けてギャップがあるとの御認識。また、ソフトバンクより、現状の5Gについては、LTEとの違いを顧客が実感できていないとの御認識と、SA化やB to C to Cの形で産業利用が進むとの期待について御説明がありました。

次のページをおめくりください。

(2) Beyond 5Gに関する展望等につきまして、まず、通信ネットワーク全般についての御説明として、NTTより、現在のGAF A等が支配する数の論理の時代から価値の論理の時代に転換するとの見方。その様々な価値の受皿となるインフラとしてBeyond 5Gを構築する必要があるとの御意見がありました。また、AIについて光接続で複数を連携させることで、民主的なAIのコミュニティーを実現できる可能性。また、AIを活用した周波数等のリソース最適化やゼロタッチオペレーションについて御意見をいただきました。続いてKDDIより、ネットワークは1度に更改することが難しく、業界全体として徐々に6Gにマイグレーションできる、オープンかつ標準的なアーキテクチャの仕組化が必要との御意見。また、各社の強みを持ち寄ってエコシステムを構築する必要性について御意見をいただきました。続いて、ソフトバンクより、Society 5.0の社会基盤としてネットワーク技術とAI等の新しいデジタル技術を融合した社会実装が重要との意見をいただきました。また、楽天モバイルより、オール光を含めたオープンネットワークの構築の必要性について御意見をいただきました。

また、通信ネットワークの消費電力削減について、各社より、各社の目標とともにオール光ネットワークあるいはソフトウェアやハードウェアの様々な領域で総合的な電力効率化の取組が必要との御説明をいただきました。

ページ、次をおめくりください。

続いて(3) Beyond 5Gに関する取組の現状や方向性です。NTTより、社会実装を意識した研究開発マーケティング本部の新設、IOWN推進室の設置、また、NTTイノベティブデバイス社の設立などの取組の御説明。また、IOWNでは、各プレーヤーが担う得意分野を組み合わせる形で業界横断的に進め、その中で日本企業が継続的に役割を果たして活躍できる場をつくっていくということが重要との御意見がありました。続いて、KDDIよりも、オール光ネットワークの研究開発の取組の御説明。また、

ソフトバンクより、IOWNと共通したコンセプトを持つALL Optical Networkの全国展開をはじめとする取組の御説明、また、本日後ほど詳細御説明いただきますけども、HAPS等の推進について御説明がありました。

次のページをおめくりください。

続いて(4)研究開発関係でございます。まず、基金事業については、各社より継続的な支援について御要望がありました。また、中段、共通基盤技術につきましても、各社より様々なプレーヤーを巻き込む重要性、また、国の支援による後押しや業界横断的なルール整備の必要性について御意見がありました。その他といたしまして、NTTより、大学の中でBeyond 5Gを研究テーマとする研究者がどんどん増えることを期待。NTTとしても共同研究できればありがたいとの御意見。また、長内委員より、研究開発事業の連携に関連しまして、経営学研究者のリソースを産業界で積極的に活用するとともに、国においても日本の経営学スキルを実務に生かす仕組みを検討できないかとの御意見がありました。

続いて、ページめぐりまして、(5)国際標準化関係でございます。NTTよりIOWN Global Forumなどのデファクトスタンダードづくりを最終的にデジュールに持っていくことが重要で、産業界とITU-Tの連携強化も含め、政府の支援を要望する御意見。また、KDDI、楽天モバイルより、標準化活動に対する国による支援の必要性に関する御意見がありました。また、人材育成関係といたしまして、NTTよりグローバルな人材育成の重要性や標準化人材のキャリアパスに関する課題についての御意見。また、上條委員より、技術系の学生にとってキャリアのステップアップの道筋が見えることは、長期的な観点から、日本の技術や標準化活動の発展につながるとの御意見をいただきました。

最後に、おめくりいただきまして、(6)社会実装・海外展開関係でございます。まず、NTTより、グローバル展開に向けてIWON Global Promotion Officeの設立や、米英でのデータセンター間接続実証、また、OREX等の取組について御説明がありました。また、データセンター間接続について、オール光ネットワークが一番最初に適用される領域であるものの、ハイパースケーラーが直接接続する事例があり、彼らがIOWNの技術を適用する形で普及が進むのではないかとの御説明。また、国家間でのオール光ネットワークの接続などの社会実装に向けた国からの支援の必要性について御意見がありました。

続きまして、OpenRANについて、NTTより、海外展開に向けた支援の拡充、展開先での規制緩和等に関する支援要望。また、楽天モバイルより、Japan OTICに対する継

続的な支援等について御要望がありました。また、ソフトバンクより、次世代社会インフラを実現するために非常に幅広い技術領域に取り組む必要があり、個社ではやりきれない世界となる中で、仲間づくりをグローバルに行うことが重要。そうした取組がグローバル人材育成につながるとの御意見をいただきました。

駆け足でしたけども、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。それでは、ただいまの御説明に関しまして、どうも私の意見が正しく伝わっていないとか、その他御質問、御意見等ございましたら、先ほど事務局からございましたように、挙手ボタンを押していただけますでしょうか。あるいは、それが難しいようでしたら直接マイクをオンにして声かけいただいても結構でございます。よろしゅうございますでしょうか。

この資料は、後に、この委員会の報告書をまとめていただくときに活用させていただきたいと思いますので、お気づきの点等ございましたら、後ほどでも事務局まで御連絡いただければというふうに思います。

## (2) 関係者ヒアリング・事務局説明

○相田主査 それでは、次の議事の2に進めさせていただきたいと思います。

議事の2は、関係者ヒアリング・事務局説明でございますけれども、ヒアリング、事務局説明のテーマとしては大きく2つございまして、まず1つ目といたしまして、まず、Beyond 5Gの諸外国の動向につきまして、本委員会の専門委員でもおいでになる一般財団法人マルチメディア振興センターシニア・リサーチディレクターの飯塚様からプレゼンをいただきます。続きまして、Beyond 5Gを中心とした国際標準化動向につきまして何件かプレゼンをお願いしているということで、まずは事務局からWRC-23の結果報告を含む国際標準化に関する動向や取組に関する全体像を御説明していただいた上で、ソフトバンク株式会社渉外本部副本部長の上村治様から、HAPSを中心とした国際標準化海外展開の動向について、続きまして、前ITU-R Study Group 5 副議長の新博行様から、ITU-R及び3GPPにおける検討状況について。続きまして、一般社団法人情報通信技術委員会企画戦略部長の吉野絵美様から、国際標準化人材について、それぞれプレゼンをいただきます。

ということで、まず、諸外国動向についてプレゼンいただいた後に質疑応答の時間を設

けさせていただき、その後、標準化動向についてプレゼンいただいた後、まとめて質疑全体の時間を設けさせていただきたいと思います。

それでは、まず初めに、飯塚専門員からプレゼンをいただきたいと思います。よろしくお願いたします。

○飯塚構成員　　よろしくお願いたします。

資料を共有いたします。少々お待ちください。

本日は、このような内容で発表をさせていただきます。

2 ページを御覧ください。

諸外国では、5 Gの周波数割当ての際に、免許条件として5 Gのカバレッジが通信事業者に課せられておりますけれども、カバレッジの指標には、人口、国土、それから道路、鉄道、河川といった交通路、5 G基地局の数などがありまして、国の政策や周波数帯域によって適切な指標が採用されています。

特徴的な点は欧州なんですけれども、参考資料24ページに記載しておりますが、欧州では2016年に策定されました5 Gアクションプランに従って、2025年までに主要な道路や鉄道を5 GでカバーするというのがEU加盟国に求められていますが、こうしたケースでは、事業者間でインフラを共用するインフラシェアリングが推奨されています。こうした5 Gのインフラ整備というのは、原則事業者間による競争で進められておりますけれども、農村部などは採算性の観点から5 Gの整備が遅れる傾向にあります。これは、FTTHなどの光ファイバーでも同様でして、各国政府は国家ブロードバンド戦略の一環としてインフラ整備資金を確保しまして、光ファイバーと5 Gを組み合わせる農村部に対しても整備を進め、国全体としてブロードバンドの整備を進めています。

3 ページを御覧ください。

5 Gの基地局の数は、EUの資料から引用したのになります。5 Gの基地局の整備では、中国や韓国が先行しておりまして、これらの国にEUは遅れをとってはならないという警鐘が鳴らされています。また、注釈の(5)に記載をしておりますが、5 Gの基地局展開には、都市部と農村部で格差があることが分かります。そうした実態を踏まえまして、各国政府は農村部のインフラ整備に予算を確保しているということが分かるかと思ます。

4 ページを御覧ください。

アメリカについてですけれども、大まかに整理をしますと、無線技術の基礎研究は全米

科学財団が主導しまして、通信事業者は5Gラボを開設し、様々なプレーヤーと協業しながら5Gエコシステムの拡大に注力をしています。国防総省は、軍事基地を試験サイトとして提供しまして、5Gアプリケーション開発を支援し、それぞれが役割を持って5Gを推進していることが分かります。アメリカは、国としての5G国家戦略というものには存在しないんですけれども、国防総省が2020年に5G戦略を発表しまして、5Gを地政学上重要な戦略技術と位置づけて標準化活動にも関与するようになってきているのが特徴の1つかと思います。

5ページを御覧ください。

ヨーロッパは、段階的なアプローチを通じて5Gの開発実証が進められてきました。フェーズ1では基礎研究、フェーズ2ではアプリケーション開発、フェーズ3では大規模パイロットと段階的に進められてきましたが、6Gの研究開発では、これらの各フェーズというのが相互に連携しながら同時並行で進められていくというような方針が示されています。ヨーロッパの特徴としては、5G回廊プロジェクト（5Gコリドープロジェクト）というのがあります。5Gアクションプランに従って交通網へ5Gを整備することによりまして、自動運転プロジェクトが国境を越えたプロジェクトとして進められています。5G開発実証は各国でも進められておりまして、イギリスやドイツでは、地域課題の解決や地方の活性化を目的としたユースケースの実証が進められています。

5ページを御覧ください。

こちらはGSAのレポートからの引用になります。5Gサービスを開始している事業者は年々増加しておりますけれども、スタンドアロン型の5Gネットワークを稼働させている事業者の数は限定的で、その理由は高コストであるということが指摘をされています。

7ページを御覧ください。

世界のプライベート5Gの導入状況について、先ほどと同じGSAのレポートにおきましては、プライベート5Gのネットワークの導入件数が最も多いのはアメリカで、次いでドイツ、中国、イギリスと続いています。これらの多くはプライベート用に専用に配分された周波数が使用されていて、その多くは3ギガ帯のミッドバンドになっています。また、EUの資料によりますと、欧州ではドイツ、フランスがプライベート5Gを牽引しているということが分かります。

8ページを御覧ください。



イギリスは、プライベート5Gに配分された3.8ギガ帯の利用が拡大しています。アプリケーションの半分はブロードバンド利用となっていますが、産業用途といたしましては、Dense Airによるコネクテッドカー、イギリス港湾協会によるスマートポート、BBCによる中継映像伝送などが特徴的な事例として挙げられています。

9ページを御覧ください。

まとめといたしまして、まず、5G政策動向ですけれども、EUは、EU加盟国の合意の下に域内での5Gの導入におきまして足並みをそろえるということで、5Gアクションプランに従って各国が5Gを展開しているということが分かります。

アメリカは政府としての国家戦略はないんですけれども、基礎研究に対してかなりの予算を確保しています。他方で、国防総省が5G戦略を打ち出して安全保障の観点からの関与を強め、民間主導のオープンエコシステムの開発を支援しているというのが特徴かと思えます。

続いて、市場につきましてですけれども、アメリカの5Gの商用化というのは、ミリ波を使ったFWAがケーブルブロードバンドの対抗馬として先行した経緯がありました。コンシューマー向けのモバイル5Gは全国展開をしていますけれども、5G SAのサービス、それからミリ波とMECの組合せによるサービスの収益化というのは、これからという状況かと思えます。他方で、AWS等、ハイパースケーラーによる小規模顧客を対象としたプライベート5Gが形成されているというのが特徴かと思えます。

ヨーロッパは、研究開発資金を使いまして、交通網への5G整備に基づいて自動運転を推進しておりまして、垂直産業向けのアプリケーション開発というものをEU域内で横展開しているという状況かと思えます。

プライベート5Gは、Industry 4.0を推進するドイツの製造業でのローカル5Gをきっかけにしまして、キャリア、非キャリアの双方による市場開拓が進展しています。

イギリス、ドイツというのは、地方部に着目しましてプライベート5Gを推進、アメリカは、軍事基地がプライベート5Gの最大の市場となっています。

5Gの現状と展望といたしましては、通信事業者は、5Gで当初期待されていた産業利用であるとか新たなビジネスモデルの創出ということについては、政府資金によるユースケース開発等の支援はありましたけれども、プライベート5G含め、いまだ模索中というのが実態かと思えます。プライベート5Gは、5G SAの遅れや異業種・他分野との

連携調整の難しさを背景にしまして、進展に時間を要するのではないかと推測されます。中国は、5G基地局を積極的に推進しておりますけれども、世界的には5G需要低迷等による通信事業者の投資減速が欧州ベンダーの減収を誘発している状況ではないかと思われれます。

11ページからは、6Gになります。11ページを御覧ください。

6Gの取組というのは、フィンランドが世界に先駆けて2018年に開始をしましたが、2019年に中国が開始しまして、その後、すぐアメリカが2020年に開始をし、韓国、EUと続いています。ヨーロッパでは、イギリスとドイツが2021年より開始していますが、国としての6G推進体制の構築ではドイツが先行しております、フランスはこれからという状況かと思えます。

12ページを御覧ください。

6Gの推進体制について最近取組が始まった国としては、インドが挙げられます。インド政府の2023年8月の発表によりますと、5Gの基地局の数は30万を超えておりまして、それを足がかりに6Gでの国際的なプレゼンスを高めたいとする意向がうかがえるかと思えます。

その他、欧州では、イタリア、スペイン、オランダなどでも6Gプロジェクトが開始されています。

13ページを御覧ください。

6Gの国際連携の典型事例といたしまして、欧州の6G I Aが提携をした機関を示したものです。最近の提携先としては、ドイツの6G Platformや台湾のTAI CSが挙げられています。

14ページ、15ページを御覧ください。

こちらは、6Gを推進する組織が発表しているレポートからユースケースについて抽出したのになります。想定されるユースケースにつきまして大きな差は見受けられませんが、例えばインドでは、家畜への医療支援、交通安全の向上など、顕在化している社会課題を解決しようとしている意気込みが伺えます。また、韓国では5Gが期待はずれとなったことを踏まえて、社会的ニーズを分析評価した上で優先的に取り組む必要がある6Gの有望シナリオというものを提示しています。

16ページを御覧ください。

ここからは、各国の6Gの研究開発の進展状況になります。

アメリカは、4Gまでは民間主導で技術開発が進められてきたところ、国家・経済安全保障上のリスクから商用技術に対する国防総省の関与が高まりまして、5G以降では、高い安全性を担保することで、軍事、民間両用を目的とした産官学連携による次世代開発技術というのが、米国の大手ハイテク企業も関与しながら進められているのが既定路線になりつつあるといえるかと思います。

17ページを御覧ください。

ヨーロッパは、6Gを通じて、人間に権限が移譲された、エンパワーメントされた、人間中心の経済社会を実現するということを理念として掲げておりまして、官民共同出資によって6G研究開発体制を構築しています。参考資料26ページに記載しておりますが、研究開発とアプリケーション開発を両輪で進める体制をとっています。また、衛星コンステレーションの構築では、官民双方が利用できるデュアルユース・アプリケーション開発が進められているという状況です。

18ページを御覧ください。

フィンランドでは、研究開発を担う6G Flagshipプログラムがオウル大学主導で進められてきましたけれども、垂直産業分野との協業体制を強化し、エコシステムの形成を促進するというを目的に、6G Bridgeが新たに発足をしたところです。また、6Gの専門知識を有する産官学の研究開発機関が結集しまして、国内外での6G推進をするために6G Finlandが組織されました。

19ページを御覧ください。

ドイツでは6Gプラットフォームが研究開発を主導するという体制が構築されました。参考資料29ページに記載しておりますけれども、特徴的な点は、技術に詳しくない人、また技術の専門ではない学術分野、ユーザーグループ、そういった方々にも6Gプラットフォームに参加をしてもらって、6Gのアプリケーション要件の特定に生かすということが目指されています。また、6Gプラットフォームでは、研究ハブのほかに、垂直産業とレジリエンス、この2つの分野に関するプロジェクトが進められていますけれども、中小企業、それからスタートアップの参加を支援するということが重要な目的になっています。

20ページを御覧ください。

イギリスでは、ネットワーク機器サプライヤーの多様化を踏まえまして、基礎研究、試験ラボ、OpenRANというものをパッケージ化した研究開発資金が供与されてきま

した。その後、2023年4月に英国無線インフラ戦略が発表されまして、6G戦略の策定に着手し6G投資が開始されたところです。一方で、衛星コンステレーションへの5G統合に向けたプロジェクトですとか、ドローンスーパーハイウェイ建設が進行中です。このドローンスーパーハイウェイプロジェクトには、通信事業者、BTも参加しておりまして、プロジェクトの成果を踏まえて、BTはイギリスで初となるドローンSIMの商用サービスを昨年10月に開始したところです。

21ページを御覧ください。

韓国では、ETRIが主管組織となって6Gの基盤技術の開発プロジェクトが進められていて、現在はフィールド実証が進行中という状況のようです。例えば、3次元空間通信プロジェクトにおいては、仁川市と協力をしまして、空飛ぶクルマの実証都市建設を行うということが発表されています。

22ページを御覧ください。

まとめですけれども、目指すべき社会像といたしましては、デジタルトランスフォーメーションによって、データ管理等におけるエンパワーメント、人間に権限を委譲するということを通じまして、人間中心の経済社会と、デジタル・エクイティを目指すというのが掲げられています。それから、ガバナンスについても指摘がありまして、社会的課題の大きさから、従来の通信事業にとどまらない、ユーザーグループ含む多様なプレーヤーが関係する業界横断的な複合領域というものを、公共セクター含めて、新たな包括的な市場として捉える視点が必要であるという点です。そうした状況において、政府、業界、市場、学術分野、その他利害関係者の新しい役割というものを考えていく必要があるということが指摘されています。

それから、このように6Gの新しい技術、それからユースケースに直面した際の社会的受容に関わる点につきまして、国家的・世界的な調整、コンセンサスを得ていくことが必要であるということが指摘されています。

市場化を見据えた取組といたしましては、産官学が連携して、技術開発とアプリケーション開発を両輪で進めていくというのが大きな特徴かと思います。5Gが当初の期待に達しなかったということを踏まえて、社会的なニーズの分析評価を踏まえて、優先的に取り組むシナリオというものを分析、導出していく必要があるということが指摘されています。それから、各地域の課題解決に資するような開発実証、フィールド試験においては、地方自治体の関与というものが必須になってくるという指摘があります。それから、新し

いビジネス機会を切り開くために必須となるエンド・ツー・エンドのサイバーセキュリティとプライバシーサービスの提供、それからネットワークの安全性・信頼性、強靱化というものの確保が必須になってくるということが指摘されています。

研究開発の方向性としていたしましては、5Gの拡張強化とともに、主要産業のユースケースを踏まえた技術要件の6G規格への反映と、それに基づいて特許の取得というものが大きな目標として掲げられているかと思います。それから、これまでの技術のコミュニティーだけではなく、技術への関心の低いグループまで、幅広い層の人々に対してリーチをして、社会的課題解決に貢献するというのが指摘をされているかと思います。それから、商業利用と、軍事を含む政府利用の両方を対象としたデュアルユース・アプリケーション開発というものが進んできているかと思います。技術移転、応用研究、実用化を担うことが期待されている中小企業、スタートアップの研究開発への参加を支援することが大きなテーマになっているかと思います。

最後、国際連携の強化ですけれども、やはり国家安全保障、経済安全保障、それから技術的主権という観点から、関係各国との連携を強化するというのは、これはどこも共通したテーマになっているかと思います。

長くなりましたが、以上となります。

○相田主査 どうもありがとうございました。それでは、ただいまの飯塚構成員からのプレゼンテーションに関しまして、御質問、御意見がございましたら挙手いただければと思います。いかがでございましょうか。

○川添構成員 NTTの川添ですけれども、よろしいですか。

○相田主査 お願いいたします。

○川添構成員 5G、6Gに対して幅広く、さらに詳細に調査していただきまして、本当にありがとうございます。

5G、6Gそれぞれでちょっと御質問あるんですけども、まず5Gの方なんですけども、この5Gは各国によって導入の進捗が違うという背景には、そのバックグラウンドには、5Gだけではなくてモバイルネットワークに対する需要の、マーケットの需要の状況がベースになっていると思うんです。例えば日本でいえば、コロナの前と後ではトラフィックが2から3倍ぐらい増えてきていて、それもテレカンファレンスみたいな映像のコンテンツが異常な勢いで増えてきているがために、ネットワークの中のトラフィックスループットが落ちてきているがために、より帯域の広い5Gを入れていかなくちやいけない

というような状況、それによって導入の加速が違ってくるんじゃないかなと思うんですけど、それが、各国によってどのくらいそういうばらつきとか、あるいは違いがあるかということがもし分かれば教えていただきたいというのが、5Gに対する御質問です。

それから6Gについては、先ほど御説明していただいた中で、米国もBeyond 5Gというふうに言っているんだなというのは初めて知ったんですけども、この6GのことをBeyond 5Gというふうに呼んでいる国が、日本、アメリカ、ほかにどういう形であるのかなということが、もし分かればそれも教えていただきたいということと、それから3点目は、今回6Gに向けてNTNみたいに進めていくためには、より一層周波数をいろいろ活用していかなくちゃいけないと思うんですけども、各国でもしそういう動きがあれば教えていただきたいと思うんですけども、どうしても無線のシステム、これを使うというところで言うと、通信だけじゃなくて放送のシステムもあると思うんですけども、通信と放送のその辺の垣根といいますか、その辺のさらなる最適化みたいなものを含めて議論して検討しているような、そういう動きがあればぜひ教えていただきたいというふうに思っています。

以上、3点、よろしくお願いします。

○飯塚構成員 ありがとうございます。

まず1点目、5Gの進捗状況につきましてですけれども、御指摘の点、各国でどのくらいのばらつきがあるのかというところについて、きちんとした横並びの整理ができていないんですけれども、例えば、韓国におきましては、5Gの導入及び利用が進んでいるという状況が一般的に言われているかと思いますが、韓国の場合のいわゆるコンシューマー向けの5Gというのは、3.6ギガヘルツ帯でのみの5Gになっています。韓国がどうしても5G展開を進めているのかという背景の1つには、恐らくつながりにくいことですか、速度が遅いということがあった際に、利用者のほうから通信事業者のほうに対してクレームが行くということがかなり頻繁にあるようでして、それに基づいて、通信事業者は、そういったクレームの出てきた場所に対しては即時に基地局を展開していくという形で、ネットワークの高度化が利用者様の要求に基づいて迅速に展開されてきているというようなことがあるようです。かつ、そうしたネットワークの速度がどの程度実現されているのかという観点につきましても、これは韓国だけではないんですけれども、ヨーロッパ、アメリカもそうなんですけれども、国が主体となってネットワークの速度を実際に実測して、それを公表して、一般のコンシューマーの方々に情報を提供しているという状

況があります。それによって、各ユーザーというのは、どこでどういったサービスがどのぐらいの速度で使えるのかというところを把握できるようになっています。ばらつきが出てきている背景というのは、コンシューマーからの要請、あるいは実際にネットワークがどのぐらいの速度が出ているのかという国による調査が関係していて、そういったことを踏まえて、どこのネットワークを強化していかなくちゃいけないということで5Gへの移行というものが、一気にではないですけれども、段階的に、かつ迅速に進められているということで、差が出てきているのではないかと考えられます。

6Gの名称の呼び方のばらつきなんですけれども、すいません、私もその背景について把握してなくて、申し訳ありませんが、少なくとも御指摘のとおり、アメリカの国防総省はBeyond 5Gという言葉を使っていて、国防総省のドキュメントの中ではBeyond 5Gが使われているかと思います。6Gという定義がまだきちんと決まっていないということがあってのことかなということも想像されますし、それに限定しないということでBeyondという言い方をしているのではないかと推測されます。すいません、きちんとした回答でなくて申し訳ありません。

それから、NTNの動きですけれども、御指摘のとおり、今回WRC-23の中でも、衛星と携帯のダイレクト通信ですとか、それからHAPSですとか、そういったネットワーク周波数が利用できるということで配分はされていますけれども、実際にそれを実用化するとき、各国がどのような制度を設けて商用化を促進しているのかという点では、まだその実用化に向けた制度整備というのは全体的に見るとこれからではないかなという印象を持っています。その中で、アメリカは、今回の資料には書いてないですけれども、携帯の周波数を衛星でも利用できるという形で、アメリカでもダイレクト通信が始まっているというふうに認識をしています。他方で、イギリスでは、先ほど御紹介しましたように、ドローンSIMというものが開始をされています。これを商用化したのは、恐らく世界的にもかなり先駆的ではないかなと思います。携帯電話の上空利用がイギリスでいち早く制度化されまして、ドローンオペレーター無線免許というものが、去年、制度整備されました。この免許制度を用いてドローンを運用することが可能な商用サービスの開始が開始されたところですが、これはやはり制度をどうやって整備していくのかというところが非常に重要になってくるかと思います。

それから、放送と通信の垣根ということで、やはりヨーロッパはEUのホライズン2020の研究開発資金の中でも、垂直産業のプロジェクトの1つとして、通信ネットワーク

の放送利用というものがプロジェクトの1つの柱として掲げられてきておりまして、この中で、通信事業者、放送事業者、放送機器ベンダーが協力をしまして、5Gのプライベート利用、これは先ほどもイギリスの中で御紹介しましたが、中継映像伝送をプライベート5Gで使うとか、そういったものへの応用というものが日本に比べるとかなり先んじて進んでいるのではないかと思います。

こうした取組というものは、ヨーロッパは業界団体として進めるという形を取っていますので、そういった進め方というものを参考にしながら、日本でも通信ネットワークの放送利用というものを考えていく必要は、御指摘のとおりあるのかもしれないというふうに感じています。

すいません、長くなりましたが、お答えになっていなかったら申し訳ありません。ありがとうございます。

○川添構成員 ありがとうございます。全てカバーされていると思います。

最後のポイントだけ、ちょっとだけ補足すると、どちらかという通信を放送に利用するというよりは放送を通信に利用するというか、その周波数の配分も含めて、世界的にそういう動きがあるかどうかというところがもし分かればというふうに思いました。

どうもありがとうございました。

○飯塚構成員 ありがとうございます。

○相田主査 それでは、続きまして、芝浦工大、平田先生、お願いいたします。

○平田構成員 御説明ありがとうございました。芝浦工業大学の平田と申します。

大がかりな研究や設備が必要ですので、非常に国家挙げての各国の動向が概観でき助かりました。ありがとうございます。

一方で、視点を変えまして、それを使うユーザー側について、私としては転じて疑問も少し思っているんですけども、6G、5Gどころか、日本の地域では、例えば起業や首都圏でやっているビジネスを地方展開するとき、通信の不便によってなかなか展開が踏み出せないといった声を非常に最近よく聞きまして、というのは、日本でも、例えばITの中堅どころの企業はかなり地方の市場というところに力を入れているんですけども、そういうネックになっているものの1つに通信があるということ最近よく聞いております。

そういうことを鑑みますと、今回の御説明の中で、各国と日本の相違と申しますか、例えば日本では中小企業数が多いですとか、地形として山地が多いですとか、そういった日



本の特徴を考えますと、特に参考となる取組をされている国はどこなのか、そういう取組が強調されて説明していただけると非常にありがたいかなと思います。ドイツの今の説明で、各国の説明の中で、ドイツで少しちらっとレジリエンスとか中小企業支援といったキーワードが出てきたんですが、いかがでしょうか、この辺り。

○飯塚構成員　ありがとうございます。

中小企業支援ですとか、そういったスタートアップの視点というのは、すいません、ドイツのところでしか記載をしておりませんが、そういった取組というのは、それぞれの国において共通しているという理解をしています。

韓国におきましても、5Gの設備、これについては中小企業の参画というものがかなり前面に出されている部分がありますので、これは必ずしも大企業だけではなくて、中小企業の支援をして産業全体を振興させるというのは、どの国も共通しているかと思います。

特に、こういった国のお金を使って行うプロジェクトというのは、大企業ではなく、中小企業、スタートアップを支援するというのが非常に大きな目的の1つになっておりまして、細かいですけれども、その資金の出し方につきましても、スタートアップは設立してから何年までの企業であり、収益はどのぐらいであるというようなことを指標としまして、ファンディングする割合というものを大企業よりかはかなり優遇するという形で中小企業の参入を促進しているというのが、これはヨーロッパもそうですし、ほかの国でも共通しているなというふうに感じています。

御指摘の地方において通信が使えない、つながらないというような状況については、日本だけではなくて、恐らく海外共通した課題であるというふうに理解をしております。それゆえに、各国は、農村部、韓国では農漁村地域というふうに言っておりますけれども、そういった民間の事業者による競争だけではネットワークの整備が進まないというところは、国がお金を確保しまして、ネットワークの整備を進めているのが現状になるかと思っておりますので、おおむね2030年までには、どこに行っても、ヨーロッパでは100メガは最低つながるようにするというのをEU域内では推進しておりますので、2030年までには、ほぼほぼどの国でも、どんな田舎でも、どこでもいつでもつながるという状況が実現するんじゃないかというふうに考えています。

御指摘のとおり、市場原理に任せて進んでいくという分野、それでもなかなか整備、普及が進まないというところはどこなのかというところをきちんと把握して、それに対してはお金をつける。そのために、先ほども申し上げましたが、国がどこの部分にネットワ

ークがないのか、つながらない場所があるのかというのをきちんと正確に情報を把握して、そういう地域を各地方自治体と連携して特定して、そこにお金を費やしていくというところがシステマチックに行われているのではないかというのは、これはヨーロッパを見ていて非常に重要な点ではないかなというふうに思いました。

すいません、お答えになっておりましたでしょうか。

○平田構成員　ありがとうございます。今後もその点を私も着目していきたいと思えます。中小企業だけではなくて、大企業も、どういう最適化が一番よいのかということをも日本の特徴に合わせて考えていきたいと思えます。

参考になりました。ありがとうございました。

○飯塚構成員　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。まだ御質問等あるかと思えますけれども、また後ほど時間を取ることといたしまして、一旦先に進めさせていただければと思えます。

続きまして、Beyond 5G等の国際標準化に関するプレゼンテーションということで、まずは事務局から資料43-3につきまして御説明をお願いいたします。

○影井通信規格課標準化戦略室長　事務局、総務省通信規格課標準化戦略室長の影井です。

資料43-3に沿って、こちらのテーマで総務省から御説明さしあげます。

1ページ御覧いただきまして、本日の説明については、この3つの項目に分けておりまして、1のBeyond 5Gの標準化の動向と、それから3の標準化の戦略的推進に向けた人材育成等の観点、これを私のほうから御紹介し、2の世界無線通信会議の直近の会議報告に関して、担当している移動通信課の増子室長から説明をさしあげます。

2ページでございます。

Beyond 5Gに関しましては、こちらに記載しているようなデジュールフォーラムの標準化団体、こうした団体での標準化の検討・作業がこれから本格化する見込みでございます。各国の主要な企業が注力していくということが想定されます。

次、3ページですが、研究開発に関しては様々な政府の戦略等に位置づけられているものをこの場でも御紹介してまいりましたが、Beyond 5Gの標準化に関しても、政府の戦略ですとか与党の提言等で取り上げられております。例えば政府の戦略ですと、我が国の企業が標準化を戦略的に推進する取組を一層強化ですとか行動変容を図るといったこと、また、政府の研究開発事業において企業経営層のコミットメントを求める事業運営、こういったことが言われておりましたり、また、自民党の提言においても、標準化戦

略というのが重要にもかかわらず、ルール形成を主導する意識が希薄な状況ですとか、ルール形成標準化の経営戦略の中核に据える企業が少ないと。標準化はフォーラム、デファクトと広くある中で、デジュールだけではなくてルール形成といった大きな視点で捉えるといったことですか、また、Beyond 5G含めて大きな市場獲得を狙って、まさに政府の支援も含めて大きく強化していく。また、専門人材も質量ともに強化する、こういったことが提言をされております。

続いて4ページでございます。

こうした中で、標準化に関して情報通信分野では、デジュールではITUというのが挙げられて参りますが、ITUの概略としまして、電気通信分野の標準化を担うITU-Tと、それから無線通信の周波数標準化を担うITU-Rを中心に標準化活動が行われてございます。

そして、次の5ページでございますが、このデジュールのITU-Tに関する体制概要と、この中での日本役職者ということで、ITU-TはWTSA、それからTSAG、各SGで構成されておまして、赤字で記載のようところに日本からの役職者がついていると、こういった体制になっているという御紹介です。

続いてITU-Rに関してですが、こちらの体制も同じようにRAGと各SGがあり、この赤字で記載しているところが日本人の役職者。直近、昨年末にITUのRAで役職者の承認等が行われておりますので、この青字で記載したところが新たにアップデートされているような情報でございます。

続いて7ページが、ITU-Tにおける提出寄書数の動向を分析したものでございまして、国別で割合を直近5年間程度で比較をいたしますと、寄書数としてITU-Tでは全体減少傾向という中で、米国はじめ多くの国で減少傾向が見られる中、中国は維持傾向ということで、寄書数の国別割合で見ますと、中国、インドの総体的な影響力が増加しているというような状況でございます。

次に、8ページが、Beyond 5Gの重点戦略分野ということになっております。オール光ネットワークに関しては、この下の表にあるような有力な標準化団体、ここにはITU-Tもございまして、またデファクトに近いフォーラム標準団体での先行的な検討というものが進み、こういった標準化活動が本格化する見込みでございます。こういった団体の中での加盟企業ですとか、また、その中でのボードメンバーの企業、また、その中で日本企業がどういう立ち位置になるかを下線、赤字等でお示しをしております。

次に、9ページがオール光ネットワーク分野でのフォーラム標準団体に着目しまして、この中で日本の役職者ということで、このような体制、構成、それから役職者が国際的に配置されている中で、日本勢の方々が赤字で記載しているような形についています。こういったところのプレゼンスがこれから重要になってくるということでございます。

10ページが、オール光ネットワークに関して、実質的な標準化に向けた主要な企業の実組の事例を御紹介しております。

NTTが富士通やNEC等と連携・共同で、例えばインターロップ2023ですとか昨年のインターネット・ガバナンス・フォーラム（IGF）京都の会議等で、オール光ネットワークの低遅延性等を実証するような実証や実機のデモンストレーション、プロモーションを実施されております。例えば、リモート卓球やロボットアームといったユースケースの中で、実際に物を見せて動作を見せながら国際的なプレーヤーに対してこういった技術、それから実装のイメージを紹介しながら標準活動を進めていく取組の一例でございます。

次に、11ページは、3GPPの体制と日本の役職者の状況でございます、御案内のとおり、3GPPは3Gに始まって4G、5Gとか5Gアドバンス等、移動通信の標準化を進展してまいりました。最高意思決定機関であるPCG、それから具体的な技術仕様化を行うTSG RANとかTSG SAといった各ワーキングがこのように構成されている中で、ここも字で日本からの役職者をプロットしております。先ほどのITU-Rと、この3GPPに関しましては、この後に続くプレゼンにおいて具体的な活動内容等をNTTドコモの新様から御発表いただくことになっております。

次に、12ページ、ここからが総務省の政策の動向に入っております。

Beyond 5Gの基金でございますが、社会実装・海外展開に向けて戦略とコミットメントを持った研究開発である社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムを重点的に支援することを本委員会でも御紹介してまいりました。

このプログラムでは、グローバルな市場獲得や経営・ビジネスの観点というものを強く意識しまして、標準化戦略を含めた事業面からの評価・モニタリングということを実施することとしております。その実際の評価軸ですとかモニタリングのスキームは、こちらに記載のように、昨年、森川先生に主任を務めていただいております、本委員会の下に設置された革新的情報通信技術プロジェクトWGにおいて取りまとめていただいた内容に沿って、また、そのWG構成員の方々にお力添えいただいております。

13ページですが、Beyond 5Gの基金事業がスタートしそのプロセスの中で、こちらにお示ししているのは社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムの実際の提案書の様式における知財標準化の部分を抜粋したものです。

このような詳細な内容になっておりまして、各企業における戦略的な商材の社会実装や海外展開に向けた標準化戦略をこれまで以上に把握した上での、研究開発支援が、基金の執行機関あるいは行政としても可能になっているという状況でございます。

そして、14ページですが、Beyond 5G基金に関して令和5年度補正予算が新たに措置をされております。

その中で標準化に着目しますと、新たにこの基金の中で標準化活動支援のメニュー新たに構築したところでございます。下段の文章のところに記載しておりますけれども、Beyond 5Gに向けては、先ほどの戦略プログラムの趣旨にも鑑みまして、研究開発を進める企業等における自己投資ですとか事業戦略、経営コミットメントを含めた戦略と覚悟を持ったプロジェクトを応援していくという政策的な軸を持ちながら、その中で戦略商材を社会実装・海外展開につなげていく、そこで重要な標準化活動を支援していくことが重要ではないかという考え方で、この予算のメニューが組み立てられていくことを考えています。

ですので、今般こちらに記載しておりますが、この基金事業での国際標準化支援メニューをこれから執行していく上で、具体的な運用やその支援の在り方を固めていく必要がございますところ、本委員会の下に設置され、実際の基金事業に関して事業名評価を担っていただいている本委員会の下に、革新的情報通信技術プロジェクトWGでぜひ御検討いただいて内容を詰めていただくことを事務局としてはお願いしたいと考えております。

その際、本委員会の場となりますと、この支援に関して当事者になり得るような企業様が、多々入っていただいていることもありまして、この基金の運用に当たってということになりますと、これは昨年からも、中立的な体制が必要ということで同WGをつくったという経緯がございますので、利害関係者が入らない形での御検討が望ましいのではないかと考えております。

報告1の御説明は以上でございまして、2に関して、15ページ以降、増子室長から御紹介します。

○増子移動通信課新世代移動通信システム推進室長　引き続き、2ポツのITU-R、RC-23の結果につきまして、新世代移動通信システム推進室長の増子から御説明さ

せていただきます。

1枚おめくりいただきまして、16ページお願いいたします。

後ほど新様からITU-R、3GPPのIMTの検討状況を御説明いただきますけれども、今回の直近で行われましたWRC-23の結果につきまして、増子のほうから御説明させていただきます。

まず、WRCとは何かというところからですが、無線通信に関する国際的な規則である無線通信規則、RRでは、世界を3つの地域に分けて周波数帯ごとに業務の種別等を定めており、無線局の技術基準等を決めているものです。この世界無線通信会議、WRCは、このRRを改定するために行われる会議でございまして、大体三、四年に一度程度開催されています。前回は2019年開催、今回は2023年開催、次回は2027年の開催を予定しております。

直近のWRC-23につきましては、去年の11月20日から12月25日の約1か月にわたりドバイで開催されました。ITU加盟国163か国から3,900名、日本からは代表団として130名が参加しております。

次のページ、17ページお願いいたします。

WRCの議論では、当然これは既存システムを適切に保護しながら、かつ新しいシステムを入れていくと、いわゆる攻めと守りの両方の攻防が行われるということになります。この攻防も大きく2つに分かれており、このWRC-23の議題の中での攻防と、あとはWRC-27以降の議題として何を設定するかといったところの攻防の2つの大きな攻防がございます。今回のWRC-23のほうでは33の議題が制定されてございまして、その中には我が国から提案したHAPS等の議題があります。こちらにつきましては、精力的に調整されたソフトバンクさんから後ほど詳しく御発表いただきますけれども、そういった我が国からの提案も通っているというような状況です。

まず、1番目、NTN実現のための周波数の確保のところでは、HAPSにつきましては、ソフトバンクさんから後ほど御説明いただくとして、衛星ダイレクト通信の検討では、携帯電話と衛星の直接通信を利用可能な周波数及びその基準を検討するものとして、WRCの将来課題として日本から提案していったものでございまして、次期WRC-27の新議題にするということで合意されています。

次に、下段の(2)5G・Beyond 5Gに向けた新規周波数の確保のところでは、今回のWRC-23におきましては、6ギガヘルツ帯を大地域、欧州・中東・アフリカ地

域等で使うこと、あとは7ギガヘルツ帯を欧州・中東・アフリカ・アジア等の基本的にはグローバルに使うというようところが議題として設定されていたところです。こちらにつきましても、基本的には各国で使える国、使えない国も少し出てきているところですが、基本的には携帯電話用周波数として新たに分配されたという状況です。

また、将来議題といたしましては、4ギガヘルツ帯、あとは7から8ギガヘルツ帯、あと15ギガヘルツ帯につきまして、次期WRC-27の新議題とするということで合意されたという状況となっております。

次、18ページ目、お願いいたします。

(3)ですけれども、これは守りの部分です。日本国内における既存業務保護のための対応ということで、今回、主なトピックとして3つ挙げさせていただいております。6ギガヘルツ帯の携帯電話用周波数、こちらの議題といたしましては、基本的にアジア地域以外での利用に関して議題となっていたところなんですけれども、一部アジア地域においても利用の意向を示していた国がありました。ただ、こちらの帯域は、放送事業用の中継回線や、あと衛星通信等でも我が国で使っているというところですので、近隣国で使われると、我が国のこういった地上業務に対して影響の懸念があるということで調整をしたところ、我が国の地上業務に対して影響の大きい国への分配は行わないということになり、我が国の業務は守られたというところがございます。同様に、15ギガヘルツ帯につきましても、ヘリコプター映像伝送システム、こちらをきちんと保護するような形で合意ができたというところ。また、次期のWRC-27の新議題に関して、非静止衛星から静止衛星への保護基準の見直しの提案がありましたけれども、こちらにつきましても保護基準の見直しを行わないということで合意がされたというところなんです。

また、(4)その他我が国の関心議題というところは、基本的には将来課題のところなんです。次期WRC-27の新議題といたしまして、ルナコミュニケーション、月面・月周回軌道での周波数確保、あるいは宇宙天気予報、宇宙天気センサーのための周波数の確保というところがWRC-27、次期のWRCの議題として設定されたというところなんです。

また、将来の議題といたしまして、WRC-31の暫定議題として、WPT（無線電力伝送）の周波数確保、テラヘルツ帯、275から325ギガヘルツへの周波数分配の拡大、また、VHF等海上無線通信の高度化というところが新議題とすることに成功したという状況です。

続いて、残りは参考資料となっておりますけれども、19ページがWRC-23の議題

の一覧となっています。

次の20ページ目はWRC-23の会議構成です。本日プレゼンいただく新様、COM4、第4委員会の議長を務めていただいております。

引き続きまして、21ページ目、参考3、WRCに向けた地域準備会合です。このWRCに向けて、4年間かけて各地域において準備会合というのが開催されています。ここで地域共同提案を取りまとめてWRCのほうにインプットしていくというところが行われています。基本的に、WRCの議論は、コンセンサスベースというふうになっておりまして、昨今、利害の絡む難しい案件が多くなっていることから、合意することが大変困難になってきているところです。こういったこともあり、WRCの会議中にリージョナルヘッド間の非公式会合等で落としどころを探っていくというようなところもあります。そういった意味では、こういった地域準備会合とかにおいても、例えば役職者、これを獲得していくことの重要性が高まっているという状況にありますので、今回のこのプレゼンにおきましても、3ポツで人材育成、また後ほどTTC様からも人材育成についてお話をいただきますが、この人材育成とポジション獲得というところの重要性がますます高まっていると、WRCに参加して感じたところです。

2ポツの説明は以上です。

○影井通信規格課標準化戦略室長 続いて、3ポツ目、23ページへお進みください。

今回はITU-T標準化会合への参加者の年齢構成ということで、左側の円グラフが日本からの参加者の年齢構成、それから右側が各国地域における役職者の年齢構成、これを最新の状況として調査をいたしました。これは参考情報として載せております。

続いて、24ページが、総務省の政策関連になりますが、Beyond 5G新経営戦略センターです。これは2020年の12月に活動を立ち上げまして3年が経過したところです。もともとこのセンターの活動の趣旨としては、Beyond 5Gで知財標準化を軸に、日本あるいは日本企業としてのプレゼンスを向上していく、挽回していくということを目指してスタートしたということです。そのためには、このリード文に書いておりますように、企業や組織の経営戦略が重要という考え方の下、実際こちらに記載のセンター長、副センター長をヘッドにしまして、運営委員ということで、各企業からも事業部門ですとか経営層の方々、事業部門に影響力のある方々に入っていただいて進めております。

今年度は、主に人材育成、産業連携、それから情報発信等を特に主眼としておりまして、



右側に記載のように、従来からの活動としては①のリーダーズフォーラムや③の新ビジネス戦略セミナーといったことを取り組んでおり、また、新しい活動として②のXG I g n i t eといったことを今年度の主要活動としております。

続いて、25ページは新経営戦略センターの昨年末時点での会員の状況ということで、御覧のとおりです。

26ページですが、今年度のリーダーズフォーラムの活動の概要でございます。

「リーダーズフォーラムとは」ということはリード文に記載のとおりでございます。昨年の7月のキックオフ以降、ワークショップ、標準化など様々な勉強会等を重ねまして、多様なゲストスピーカーからのインプットをいただきながら、各企業・組織から集まっていたいただいている若手人材の方々にチームワーク等を実施していただいております。今年度が3期目となっておりますが、主な特徴としましては、1期、2期は、まだセンターの運営企業さんからの推薦で人が集まっておりましたが、3期目は会員企業まで広げて幅広く構成しております。ですので、その結果、ユーザー企業様など多様な組織からリーダー生が入っていただいております。

また、チーム数を増やしたり、ファシリテーターも今年度から新しく、齋藤三希子様という方をお願いしているというような状況でございます。こちらの活動については、年度末にまた成果報告会を行いたいと思っております。

27ページは、リーダーズフォーラムの第1期、第2期の成果報告の様子でございます。第1期はオンライン中心、第2期はある程度リアルにできた、3期はよりリアルな活動が今進められております。

28ページです。

新経営戦略センターの今年度からの新しい活動ということで、こちらの趣旨としては、通信業界や関係者の御尽力で通信インフラというのは機能拡大等進めてきて、生活や社会経済のインフラになってきたということがございますが、一方で、様々な産業や地域の課題解決、先ほど5Gの需要のお話もございましたが、ビジネス・サービスの創出という観点で、まだまだ業界全体の課題があるのかなということで、そこではやはり個々の組織や企業だけではなかなか難しい領域があるではないかという問題意識がございます。このセンターとしては、そこに今回光を当てまして、リーダーズフォーラムというのも3期まで進んできたことによって卒業生というものが生まれております。その中で、有志の方々が中心となって、リーダーズで培った知見ですとか、あるいはマインドとか人脈等も

生かしながら、組織や企業の枠を時に越えて、XG、世代によらない情報通信とかデジタルを盛り上げていこうと、様々な分野や産業とのつながりを人の力が起点となって、エンジンとなってやっていくと、こういったことを実現したいということで始めております。まだ今年度の秋から始めたところなので、まさにこれからというところがございますが、こういった活動を展開しております。

29ページは、センターで、これは立ち上げてから3年程度、定期的にずっと継続的に実施しております新規ビジネス戦略セミナーでございまして、趣旨としては、特にやはり企業の経営層ですとか事業部の方々に少しでも意識啓発、情報発信になればということで、完全に公開かつ無料での参加可能な多様なBeyond 5Gに関係する方々のゲストスピーカーの方々からプレゼンをいただいたり、パネルディスカッションを行っていただいているセミナーでございます。

最後のスライド、30ページが、これは新経営戦略センターの少し前の活動にはなるのですが、令和3年度に様々な企業や組織の方々、一般の方々も含めて標準化というものをもっと身近に分かりよく知っていただきたい、普及啓発を図っていくという観点で、標準化の取組の重要性ですとかその要素をかみ砕いたようなガイドブックをお作りして公開し配布をしてきた取組でございます。

こうした普及啓発のためのツールもうまく使いながら、今後また必要に応じてアップデート、発展も考えているところです。この後、TTCの吉野様からプレゼンもいただきますけれども、標準化人材という観点で、様々な課題整理やアンケート等も行っていただいております。そういった取組とも連携しながら進めていきたいと思っております。

事務局からの説明は以上でございます。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。標準関係につきましては、先ほど申し上げましたように、プレゼンをまとめていただいてから意見交換したいと思っておりますけれども、まず、ただいまの事務局説明の中でもWRC-23の結果報告をいただきましたが、特にHAPSに関する国際標準化動向について、ソフトバンク株式会社の上村様からプレゼンいただきたいと思っております。上村様、よろしくお願いたします。

○上村オブザーバー　上村でございます。それでは、説明をさせていただきます。

本日は、HAPSの取組状況と国際標準化というタイトルでプレゼンテーションさせていただきます。

まず最初のページですけれども、ユビキタスネットワーク構想と記載されておりますが、

今後、地上のネットワーク、これまでメインで活用されていた地上ネットワークだけではなくて、非地上系のNTN、こういったネットワークを統合されたユビキタスネットワークが主流になってくるというふうに考えてございます。これは、私どもが考えているだけではなくて、いわゆる6G、ITUにおけるフレームワークの勧告においてもこういったところがフォーカスされているところでございます。

このNTNに関連した、先ほども少しお話出しましたけども、Beyond 5G基金の支援を活用した取組ですけども、この2点、今回挙げさせていただいております。1つ目は、災害時の応急エリアカバレッジ、これはNTNを活用して、何か災害が発生したときにすぐに飛んでいって、カバレッジをリカバリーするというようなコンセプト。それから右のほうは、通信の高速大容量化ということで、HAPS、NTNの中でも地上からの距離非常に近いと、衛星に比べると非常に近いというところもございまして、一定レベルの大容量化、これが可能になってくるところでございます。今回、災害時の応急エリアカバレッジ、これは日本にとって非常に重要なコンセプトでございまして、日本では、災害、これは避けては通れないところがございまして、災害が発生したときに、すぐに迅速に飛行機を災害発生場所まで飛ばしてそちらに配備をして、ネットワークを復活させる。こういったところが迅速にできれば、72時間以内とか、そういったところで復活させることができれば非常に有効であるというふうに考えてございます。

それ以外に、Beyond 5G基金関連の取組としましては、光無線装置であるとか、ミリ波でのワイヤレス電力伝送、こういったところも弊社は取り組んでいるところでございます。

それから、HAPSの海外での取組ということで、弊社、昨年9月になりますが、ルワンダでの実証実験ということで、世界初の成層圏からの5G通信、こちらに成功してございます。それと、右側、HAPS Allianceというふうにございまして、こちらは業界団体、これを弊社がリードして立ち上げております。世界21か国から参加を募っております、インダストリーそのものを盛り上げていこうと。こういった新しいソリューションですと、1社だけで何かできるということでもございませぬので、インダストリーそのものを育てていく必要があるというふうに考えてございます。

HAPSの国際標準化への取組というところですが、標準化というふうに一口に申しましてもいろいろございます。この後御説明あるかも分かりませんが、3GPP関係、それからITUの中でもITU-R、RR、先ほども少しお話ございましたが、RRの改定

なんかをつかさどるWRCなんかの活動です。それからITU-D、これは途上国向けの組織でして、途上国向けのガイダンスであるとか、あるいは勧告みたいなものを作成している。いずれの団体でも、HAPS関係の活動は私どもとしても取り組んでいるところということでございます。

ITU-Rについてですが、WRC、先般WRC-23、昨年11月、12月にございましたが、その4年前にWRC-19がエジプトで開催をされております。その際に、今回のWRC-23における議題、当時の新議題になりますが、そのときにHAPS関係の新議題を立ち上げているというところ。主には、このサービスリンク、左側にございますが、実際に地上の端末と通信をする周波数、この周波数をどういったものを使っていくかということ了新議題として設定をした。その後、国際標準化活動として、ITU-Rだけではなくて、各地域、地域団体における会議体がございますが、こういったところにも足を伸ばしつつ、地域でのポジション、あるいはそれぞれの国でのポジションに影響を与えていくということをやってまいりました。これに加えて、それ以外のいろんなイベントがございますが、こういったイベントにも足を運びまして、ロビー活動であったり、HAPSの重要性であったりというところを訴えてきたところでございます。右側でございます日米政策協力対話でございますとかG7関係のイベントなんかでは、総務省殿にも非常に大きな御貢献をいただいているというところでございます。

WRC-23開催直前の状況でございます。ポジション、青と赤で記載してございますが、青いところが、地域としてこの議題に肯定的というポジションを取ったエリア、あるいは国々でございます。赤いところは、一部の帯域ではありますが、比較的ネガティブな対応を取っているというところで、旧ソ連エリア、それから中国、イランあるいはキューバといったところが反対を唱えていたというところでございます。

WRC-23の途中経過でございますが、これはもともとの想定通りではございますけれども、対立構造、この2つのグループでの対立構造が、WRCは1か月間ございますが、第3週ぐらいまでこの対立構造が続くという状況でございました。幸いに、第4週目になりまして、何とか説得あるいは議論、決着を見まして、HAPSの周波数の利用が、この下のところがございます、UHF帯、1.7-2.1ギガヘルツ帯、2.6ギガヘルツ帯について利用を正式承認というところにこぎ着けてございます。

NTNの標準化、このRRの観点でいきますと、上の段、WRC-19からWRC-23、こちら、HAPSのほうの国際標準化、RRの改定にこぎ着けたわけですが、今

後、先ほど総務省さんからもお話ございましたWRC-23において、次のWRC-27での新議題、こちらに衛星NTN、D2Dとありますが、ダイレクトtoデバイス、地上の端末に、スマホに直接通信をすると、そういったところの周波数の活用についての新議題化をされてございます。こういったところにも、日本としても国際標準化の貢献が非常に重要になってくるかなというふうに考えてございます。

こちら、最後のページになります。

特に研究開発、社会実装、それから海外展開、こちらを我が国初という形で実現するためには、多方面にわたる継続的な国からのサポート、支援などが必要だというふうに考えてございます。

私どもの説明は以上になります。

○相田主査 どうもありがとうございました。

では、続きまして、前ITU-R Study Group 5の副議長の新様からプレゼンいただけるということでございますので、新様、よろしくお願ひいたします。

○新オブザーバー ドコモの新と申します。

本日は、ITU-R及び3GPPにおけるBeyond 5Gの標準化に関する検討状況ということで御説明させていただきます。

本日御説明する内容は、ITU-Rの状況と3GPPの状況を簡単に、最後にまとめをさせていただきます。

まず、ITU-Rにおける検討状況です。ITU-Rでは、携帯電話の標準化を第3世代以降を中心にやってきております。携帯電話システムのことをITU-Rの中ではIMT、インターナショナル・モバイル・テレコミュニケーションズという名称で呼んでおりまして、各世代の携帯電話システムの国際標準化を、対応するITU-Rの勧告を策定することで実現してきております。最初にできたのが、IMT-2000というもので、3Gに相当するもので、IMTアドバンストが4G、IMT-2020が5Gに相当するものでございます。現在、IMTの検討を所掌するWorking Party 5Dのほうでは、いわゆる6Gを念頭に置きまして、呼称としてIMT-2030を定義いたしまして、その無線インターフェースの標準化に向けた検討を開始しようとしているところでございます。

こちら、ITU-Rの検討体制でございますけれども、幾つかの研究委員会、スタディグループが設置されております。携帯電話等の検討を地上業務というくくりで、Study Group 5という研究委員会の中で検討されておまして、昨年の11月まで、私、こちらの

副議長を務めさせていただいておりました。このスタディグループの下には、エキスパートが検討をします作業部会というものがございまして、そちらがワーキングパーティーと呼ばれていまして、Working Party 5DがIMTの検討を所掌しております。

Working Party 5Dにおきますこれまでの検討経緯ですが、2022年の6月にIMT for 2030 and beyondというタイトルでワークショップを開催いたしました。こちらのワークショップで6Gの検討を行っております各国各地域の標準化団や研究機関等、こちら、飯塚様のプレゼンテーションでグラフィカルに示されておりましたが、あのような団体が取組状況をプレゼンいたしました。日本からも、ソフトバンクの福本様や弊社の中村が、それぞれHAPSアライアンス、Beyond 5G推進コンソーシアムの立場で御発表いただいております。その後、同じ年の11月にIMT-2030の無線インターフェースに関する勧告策定に向けたスケジュールを合意しておりまして、次のページで御説明します。

また、幾つか活動が始まっております、2030年に向けた、及びそれ以降のIMTの技術トレンドをまとめたレポートや、後ほど詳しく説明しますが、IMT-2030はこういったものですよというような形でフレームワークとして取りまとめた勧告を発行しております。こちらは、勧告策定に向けたスケジュールであり、現在、2024年の初頭ぐらいですが、2030年の終わりぐらいにITU-Rの勧告を策定するようなスケジュールで進めようとしております。

先ほど申し上げました、IMT-2030はこういったものですよということで取りまとめたものがフレームワーク勧告と呼ばれるものでございまして、ITU-RのM.2160という番号で勧告が発行されております。昨年の11月に発行されておまして、約20ページのドキュメントになっております。IMT-2030のトレンドとしてどういったものが想定されるか。あとは、利用シナリオ、持つべき能力、今後のことについてまとめているような勧告でございます。

まず、利用シナリオですけれども、右側に書いてあるものが6Gに相当するものですが、実は5G IMT-2020のときにも、同じようにフレームワーク勧告を作成しております。5Gのときには、ブロードバンドの高度化です。あとはIoT機器の接続のような多数接続を想定したもの、あとは、超高信頼・超低遅延の通信ということで、この3軸で5Gの利用シナリオを表しましょうというフレームワーク勧告をつくっておりました。6Gになりますと、それを拡張しまして、ちょうどこの三角形がこちらの5Gの三角形

に相当しますが、それを拡張しますということで、ブロードバンドの高度化、多数接続、超高信頼・遅延通信はそれぞれ拡張するとともに、あとほかの軸についても加えました、というイメージになっております。AI and Communication、Ubiquitous Connectivity、Integrated Sensing and Communicationというような軸を入れております。こういったことを実現することによって、CONNECTING THE UNCONNECTED、SECURITY AND RESILIENC E、UBIQUITOUS INTELLIGENCE、SUSTAINABILITYというようなキーワードが外側に描かれているような立てつけになっております。

IMT-2030が持つべき能力ということで、こちらもまとめております。同じように、5Gのときにも、先ほど申し上げた3つのシナリオに対応するような能力、ピークデータレートですとか、User experienced data rate、周波数利用効率、Mobility、Latency、Connection density、Network energy efficiency、Area traffic capacityというようなものが定義されておりました。6Gについては、このちょうど緑色の部分、この部分をさらに高めていきますよというようなことが描かれているとともに、新たなケイパビリティとして、ここに水色で書いてあるような内容が考えられますよというような形で記載を行っております。

こちらの持つべき能力のほうも少し解説させていただきます。特にハイライトしておきたいのが、IMT-2030、2020から2030に高度化するときですけれども、幾つかの指標については、具体的な数値目標がこの図の中に書き込まれているんですけれども、Peak data rate、User experienced data rate、Spectrum efficiency、Area traffic capacityに関する数字については、この図の中には実は描かれておりません。本文中のほうに若干記載はあるんですけれども、幾つかの数字が例示的に記載されているような状況で、あと、ここのノートにも記載があるんですけれども、あくまでこれらは研究目標としての数値ですよというような形で記載されております。こういった表現方法にした背景ですが、やはりこういったシンボリックの絵が切り取られて、その中に具体的な数字が書かれてしまっていると、実際に6Gが商用サービスを開始したときに、ここに書いてあるビジョンとかなり違うんじゃないかというようなところ、5Gのときに期待が若干裏切られているというような御説明が前半のプレゼンテーションであったかと思っておりますけれども、こういった図が切り取られる懸念もあるということで、このシンボリックな絵については、特にキーとなるような技術的指標については数値が描かれなかったというような議論の背景もございます。

今後のITU-R勧告策定に向けたスケジュール、やり方ですが、実はITU-Rが単体で全ての仕様を作成するという事は、形態はとっておりませんで、外部団体と連携して仕様をつくっていくというような形になっています。仕様をつくる上で、まずITU-Rがすることとしましては、無線インターフェースの各種要求条件ですとか、その評価方法を規定するという事を行っています。こういった要求条件やか評価方法に従って、新しいシステム、インターフェースを提案していただませんかということで、外部に提案を募る形になっています。この外部募集、提案募集に基づきまして、例えば3GPPのほうで具体的な無線インターフェース技術の検討を行いまして、ITU-Rの方に提案をいただくと。ITU-Rのほうにおきましては、提案された無線インターフェース技術が定められた要求条件、評価方法に従って満たしているかどうかというところをチェックいたしまして、満たしているという判断が下れば、ITU-R勧告の中にその無線インターフェース技術を取り込むというような形で進めることになっております。

スケジュール的な部分ですけれども、先ほど申し上げたプロセスが記載されておりました、前のページにも書きましたが、この要求条件とかを規定するフェーズが2026年ぐらいまで、実際に提案を受け付けるのが27年から29年、評価作業を行うのが28年から29年、勧告策定を行うのが30年ということで、そちらをマッピングしたのがこちらの絵になってございます。

次のセクションが3GPPにおける検討状況ということで、3GPPにつきましては、既に御案内の部分もあるかと思いますが、1998年に設立されて以来、標準仕様の策定を行うパートナーシッププロジェクトとして活動を行っておりまして、実際に3GPP仕様に基づいたシステムがグローバルに展開されてございます。3GPPの中ですけれども、各国各地域の標準化団体がオーガナイゼーションナルパートナー、組織パートナーという形で構成しており、各標準化団体に属するそれぞれの個別企業のメンバーが3GPPの会合に参加しまして議論を行っているという形になっております。先ほど申し上げましたとおり、3GPPで仕様化された無線インターフェースに関する仕様はITU-R勧告に引用されることとなりますので、これによってこの幾つかの主要国、地域に入っていないような、例えばアフリカ地域の国などでも、国際的な標準仕様として参照できるような形になってございます。3GPPの検討体制、こちらは事務局様の資料をお借りいたしましたけれども、このような体制で検討を行っているということで、具体的な検討として、直近の状況ですと、まず、3GPPのほうでは、まだ5Gの高度化という観点で



検討を行っているのがメインでございます。リリース17までは完成しており、こちらについては、5Gの初版の仕様でありますリリース15を拡張するという事で検討が進められた経緯がございます。直近進めているのがリリース18で、そろそろ始まろうとしているのがリリース19でございます。こちらは3GPPの中では5Gアドバンスドという名前をつけまして、5Gよりもさらに高度化した一歩先を進んだ仕様をつくり出すということで検討を進めております。具体的に検討されている内容、詳細は割愛いたしますが、ここに列挙してあるような内容について検討を行っております。

3GPPにおいて6Gに向けてはどうなんだというところなんですけれども、検討のスケジュールが大まかには示されております。あくまで予定でございますけれども、リリース19を議論する時期に6Gの無線に関する要求条件の検討、リリース20のフェーズ、まだ具体的にいつからいつということは決まっていませんけれども、そのフェーズになりますと技術的な検討を進めると。この技術的な検討を進める上に当たって、3GPPも、やはり25年にはワークショップを開催予定にしております。

具体的に6Gの初版仕様として完成するのはこの辺りで、リリース21の形で策定されることが見込まれまして、恐らく、こちらの仕様についてITU-Rのほうの勧告策定に含める仕様として提案されることが見込まれてございます。

最後に、標準化の人材育成ですとか、そういったところも少し論じられておりますので、私の経験というか、私が気をつけていることということで御説明させていただきたいと思っております。

まず、標準化でのプレゼンスの発揮ですけれども、やはり標準化というのは1人でやるものではなくて、その場で参加しているみんなでつくり上げていくものだというふうに考えていますので、その中でプレゼンスを発揮するという意味では、検討を主導する先頭集団の中にしっかり入っておくことが重要なことというふうに考えております。入力文書などを通じて積極的に提案を行っていくこと、こちらも重要なんですけれども、一番重要なのは、出力文書にいかに関与できるかということだと思いますので、出力文書の作成にいかに関与できるようにしておくことかということが重要かと思っております。このプレゼンスの発揮につながる場所ですけれども、活動に継続的に参加していくには、人材の育成ということが必要かなと思います。所属する組織から継続的なサポートをいただけることは非常にありがたいことで重要だというふうに考えておりますけれども、裏腹の関係にあると思うんですが、このサポートいただくためには、やはり標準化に参加

しているもの自らが活動を見える化してサポートをもらえるような形で対応していくということが重要なことというふうに考えておりました、私のこれまでの経験ですけれども、ここに書かせていただいたような内容に気をつけて対応しているという状況でございます。

私からのプレゼンテーションは以上でございます。御清聴ありがとうございました。

○相田主査 どうもありがとうございました。

では、続きまして、一般社団法人情報通信技術委員会の吉野様からプレゼンを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。

○吉野オブザーバー よろしくお願いいいたします。TTCの吉野と申します。

本日はお時間をいただきまして、ありがとうございます。私からは、国際標準化の戦略的推進のための標準化人材の育成というタイトルで、TTCでの人材育成の取組と今後の方向性について御説明をさせていただきます。

まず、背景についてですけれども、こちらはもう皆さん既に御案内のことかと思っております。標準化人材の育成に関する課題は、今に始まったところではなく、しばらく前より、重要な課題に位置付けられ様々な取り組みがなされているかと思っております。先の情報通信審議会からの中間答申においても、特に国際標準化機関の活動状況に応じて研究開発成果を適時適切に入力し、戦略的に標準化活動を進めていく必要があるということ、それから、組織づくりと人材育成を一体的に進めることが必要ということが記載されております。それも含めて、さらに国際標準化活動の現状ですとか、TTCの会員企業の皆様からの御意見等を踏まえまして、TTCでは、標準化人材の育成を通じた国内全体での標準化活動の向上を目指して、2023年4月に組織横断での時限的な検討会として、Capacity Building Advisory Group、CBAGを設立いたしました。TTCはITU-Tに対応する国内審議団体、SDOとなりますけれども、このCBAGの活動は、ITUに限らず、TTC会員にも限らない形で、人材育成の取組を行っております。TTCは、これまでも標準化テキストの作成や、セミナー開催、大学での講義などを通じて人材育成に取り組んでまいりましたが、本日は時限的に立ち上げましたCBAGでの活動を中心に、今の人材育成の取組について御紹介をさせていただきます。

CBAGに関して簡単に御説明をさせていただきます。

こちらは、2023年4月1日から、年度内いっぱい3月31日までを活動期間として、現状、国内外で標準化人材・標準化教育がどのようになっているのかという全体像を整理

することと、そして、その標準化人材が、どのようなスキル・能力を必要とされているのか、また、その標準化活動の事例を整理するような情報の体系化を進めています。さらに、標準化活動を活性化させるためのプログラムを含め、今後どういったことを実施していくべきなのかを成果物としてまとめることを目標に、有志の方にお集まりをいただいております。構成メンバーは、金沢工業大学の横谷先生をリーダーとして、サブリーダーに産総研の河合様に入ってくださいまして、TTC会員内外の企業、大学から、また参加メンバー9名と、オブザーバーとして総務省さん、それから経済産業省さんにも入ってくださいまして、月に1回の頻度で会合を設けております。徐々に人数も増えてきておりまして、今大体1回十数名の参加規模で検討を進めているような状況でございます。

このCBAGへの活動の中で、最初にどういった人材育成の状況になっているのか情報を集めるため、TTC会員企業向けにアンケートを実施しましたので、そのアンケート結果に関して、この場で御紹介をさせていただきます。対象は、TTC会員97会員にウェブフォームの形で回答を御依頼したもので、回答数は48会員と約半数になっております。対象はTTC会員で、会員数も48会員ということで、これで日本の国際標準化活動の現状全てをカバーすることも一般化することもできませんが、1つ、こういった状況という情報としては非常に有益なものが得られたかと思っておりますので、御紹介をさせていただきます。

まず、アンケート会員の標準化活動規模というところを、この右下、3ページの下のところに記載しておりますけれども、10人未満から10人から100人、100人以上ということで、標準化活動者全体の人数規模はまちまちです。会社規模もまちまちであり、関与の仕方が様々な企業会員さんに御回答いただいております。

参考までに、右下4ページのところにはTTC会員一覧を記載させていただいております。中心的に活動いただいているのは、標準化活動者が多くいらっしゃる情報通信産業の企業さんが中心となりますけれども、情報収集という形で入っていただいている企業さんもまたいらっしゃるというような状況でございます。

そういった方々の中に、まず、標準化に期待する効能とその理由ということを御質問しております。どういった目的でその標準化活動をしていますかという質問内容になります。最も多かったのは、「自社商品の優位性確保」で、こちらは複数回答可という形にしておりますけれども、過半数が期待する効能として挙げたという形になります。一方で、「生産費用の低下」という回答を挙げた方が最も少なく、標準化活動をしている理由の自

由記述に関しても、費用への言及というのは少ないという状況でした。これは、ともすると情報通信産業の特徴で、もしかしたら製造業といったところでは違った回答になるかもしれません。その標準化に期待する効能を挙げた理由に関しては、情報通信技術における標準化活動の従来的な部分での相互接続性の担保といったところから、新たなサービスやビジネス創出のツールとするといったルールメイキングの要素を挙げられる方など、非常に多岐にわたりました。非常に標準化に対する期待値は高く、経営・企業戦略にしっかりコミットする形で標準化を位置づけているという回答が多く見られたというところからです。

標準化人材の確保方法、それから期待するスキル・知識についてお伺いした結果になります。左側が人材の確保方法です。標準化人材をどのように確保するかということについては、「社内の人材を育成・配置して確保する」が73%で最も多くなっております。これは、標準化に特化してというよりは、日本企業全体の傾向として、人材を企業自らが育てて確保するという形で多いためと推測されます。右側に、標準化人材に特にどのようなスキル、知識を期待しますかということで、複数回答可で、これは数を制限せずに御回答いただきましたところ、「交渉・折衝能力」というのが最も多いという結果になりました。交渉・折衝能力が最も多くなっておりますけれども、ほかの知識、能力、スキル等に関しましても多く挙げている回答が多く、このスキル、知識等を4項目以上答えた回答が73%ということで、とにかく多くの知識、スキルが期待されているという様子が見られるかと思えます。それらのスキル、知識を選択された理由というのを、伺った際の回答を抜粋して御紹介しますと、大きく3つに分かれます。

1つ目は、最初の標準化の活動目的のところでもありましたけれども、そういった事業戦略ですとか知財戦略と結びつけた標準化戦略を策定して、実践していくために必要なスキル、知識ということで、こういったものが必要だと考えているという理由の回答がございました。

それから2つ目の部分は、先ほど新様のところでも、標準化1人では進められないというようなお話ございましたけれども、多様な関係者の中で協調、折衝して物事を進めるためには、これらの知識、スキルが必要ということで、挙げられた能力というものがございました。

最後に、とにかく標準化人材というのは、多様なスキル、知識というものが必要だということで、多くの知識、スキルにチェックを入れた回答がございました。さらに、最近国

際標準化のスコープも広がっていてプレーヤーもどんどん広がっていているので、さらにそのスキル、知識というものが広がっているというような御指摘もございました。

また、最後のポツのところを書かせていただいておりますけれども、挙げられたもの全部必要なスキル、知識になってはいるけれども、1人の人間が全てを持ち合わせることはあり得ないので、複数名のチームで構成して補完し合うことが現実的かと思われるといった御指摘もございました。

続いて、標準化の活動体制がどのようになっているかという御質問への回答状況になります。最初に、標準化のトップとして最高標準化責任者というものを設けていますかという質問をしたところ、「設置していない」というのが71%で最も多く、設置している企業でも、ほかの役職と兼任をしている企業、会員さんが多く、「専任の役職として設定している」という会員は8%、4会員と少ない状況ではありました。標準化活動を統括・指揮する組織・部門というのがありますかという質問に対しては、18会員が「はい」と回答されていて、その位置づけ、統括・指揮する組織はどのような位置づけかということをお尋ねしたのが、右側の棒グラフの状況になっております。これは、会社規模等にも応じる形で、様々な形態で設置がされています。本社、持ち株会社、グループの統括としてあるところ、研究開発部門、知財部門、渉外部門といったところに配置されているというような回答になっておりました。

続いて、標準化活動の事業上の評価方法、標準化人材がどのように評価されているかについての御質問の回答状況になります。標準化活動の評価指標、KPIが設定されているかという質問に対しては、「設定されていない」というのが75%で最も多い状況になっておりました。右側に、その標準化活動として、例えば国際会合に参加した際に、その結果をどのように報告をしていますかという質問に対しては、「活動者の判断で関係者に共有、報告」をしているというのが最も多い状況になっておりました。組織立って必ず経営層に報告が入るとか、そういった様式が決まっている企業、会員さんが少ないというような回答状況になっております。

その中で標準化人材に関する課題を伺ったのが、こちらの右下10ページになります。標準化人材に関する課題に関しては、「感じているが、対応予定はない」というのが40%で最も多いという状況になっておりました。「感じていない」という御回答いただいたのも12%ということでした。こちらは標準化活動人数規模が10人以下で、恐らく情報収集というような形で入られている会員さんかと思わ

れます。一方で、標準化活動人数規模が100人以上ある会員さんに関しては、全てが「感じており、対応しようとしている」または「感じており、対応中」という回答になっており、この標準化人材に関しては課題があるというような状況になっております。

具体的にどういった課題がありますかというのが、その下になります。一番多かったのが、「人材の固定化・高齢化」の30件となっております。最初に、総務省さんのほうからの年齢構成のグラフの御提示もあったかと思えます。ただし、この固定化・高齢化に関しては、標準化の仕事を長く続けて経験と人脈が重要な場合もあり、人材の固定化が必ずしも課題とはならないという御指摘もありましたので、2番目に入っております若手がきちんと育成されているというような状況をつくることと、長く経験するという意味で、「標準化活動と人事制度との整合」という、その他の次に挙がっているところ、課題に関しても併せて検討対応していく必要があると認識をしています。

それから、その人材に対する課題についてどのように対応しているかについて確認をしたのが、こちらの右下、11ページの図になります。人材に関する課題への対応は何をしているかというふうにお尋ねしたところでは、「教育プログラムの整備・拡充」、それから「標準化活動者の交流機会の設定・拡充」といったものが11件と最も多くて、その次に、「標準化人材としてのジョブディスクリプション等の整備、人材定義」というのが挙げられました。これが2つ大きいものとして挙がっているものですが、それをどれくらいやっていますかということで、下の円グラフに、人材定義を作成されていますかというふうにお尋ねしたところでは、「現時点でなく、作成予定もない」というのが75%と最も多い状況になっております。ただ、人事部等で定めたものがあるという回答もありますし、標準化の活動組織等で独自に定めたものもある、あるいは現時点ではないが作成予定があるといった回答もあって、こちらの整備状況には、恐らく活動のコミット状態ですか会員企業さんの規模に応じてばらつきがあるというような状況かと思えます。また、この標準化に関する研修・人材育成状況に関しては、右下の棒グラフになりますけれども、最も多いのがOJTで、その次も「社外研修の活用支援・推奨」ということで、企業の中で標準化人材を育成する仕組みというのは、なかなかまだそろっていないという状況が見られます。

こういった活動者の評価と活動の動機づけに関してですけれども、活動者の評価方向に関しては、活動内容の定性評価で評価をしているというのが最も多く、インセンティブ、動機付けの制度に関しては、それが無いというような回答が最も多いという状況になっ

ております。このアンケートは、冒頭申し上げましたとおり、これで全てが分かるわけではございませんし、様々な解釈方法があるかと思えます。ただ、こういった標準化活動そのものに対する期待値ですとか、標準化人材に期待するスキル、能力の高さに対して、やはり評価や管理、それから育成環境というのは、整備されているとは言いづらい状況にあるのかなというふうに認識しています。そういった標準化人材の育成、評価手法が確立してないということが、標準化活動や人材が評価されにくい状況を生んで、それが標準化活動の動機づけや新たな人材の困難さにつながる、それが固定化・高齢化であるとか、若手育成の課題を生むといった、負のスパイラルに落ちがちな傾向にあると認識しています。

その解決策として、標準化人材に求められるという知識を身につけさせようとしても、その知識が広範にわたり、かつ変化をし続けているため、全ての企業が、これにキャッチアップして人材育成や評価手法を確立していくということは、なかなか難しい状況にあるのかと認識をしております。TTCとしては、国内全体の標準化活動を底上げしていくような取組としてどういったことができるかということを考えておまして、御紹介しておりますCBAの活動では、次の3点のような考え方で進めております。

まず、企業が戦略的に標準化活動を進めていくためには標準化活動を取り巻く環境変化を組み込んだ標準化人材のスキル等の知識体系の整備が有用だというふうに考えています。その知識体系を整備した上で、それを利害関係者が上手く活用、参照できるようなフレームワークにしていくということを考えております。

最後に、そのフレームワークをつくって知識体系が整備されても、それだけで終わってしまうと人材は育ちませんので、さらにそのフレームワークを使って、実際の育成、教育プログラムをつくっていくところを、利害関係者横断で実施していくことを進めていきたいと考えています。具体的に、今このフレームワークを作成していると状況にございます。

そのために、標準化戦略の策定と実行における標準化人材の役割というのを新しく捉え直しているところです。特に事業戦略と標準化戦略をきちんとつなぎ合わせて、標準化人材が評価される、標準化活動が企業の事業上のどこに位置づけられているのかが分かるようにするということが重要かと考えておりますので、標準化人材の複数ある役割を戦略に紐づけた形で整理し直しています。企業の大きさや組織体制はまちまちだと思いますけれども、全体の戦略があって、それを実行するためにブレークダウンをしていくという過程は恐らく一緒だと思いますので、その全体戦略を作る部分、それから戦術を考え

て、実行するというオペレーションの部分まで、それぞれどのようにその標準化人材が関わっていくかを対応付けて整理しております。標準化人材の役割を整理した上で、さらに業務、スキル、知識といった形でブレイクダウンして、フレームワークに整理していくということを考えています。

繰り返しとなりますけれども、フレームワークをつくることを目標にすると、できるだけで終わってしまいますので、そうではなくて、このフレームワークをつくることによって標準化人材というのはどういう人なのかを説明出来る共通言語をつくり、どういう人を育てようかとしているのか、企業や、育てようとしている大学や、教育機関、我々地域SDOも含めて目標を統合し、実際に標準化人材になろうとしている学習者も合わせて、欲しい人と育てる人、育つ人・目指す人の間でミスマッチが起きないようにすることを目標にしています。フレームワークの構成は、NISTのフレームワーク等で使用されている形を踏襲しまして、役割、業務、スキル、知識の形で整理する形で今進めているところです。

右下16ページと17ページに、参考までに、今こういった形で整理を進めているというところを御紹介させていただいております。

御説明以上となります。

○相田主査　ありがとうございます。大変興味深いプレゼンテーションをいただいた結果として、残念ながら残り時間がほとんどなくなってしまったのですけれども、まずは、先ほど資料43-3の中で、14ページ目でしょうか、事務局から提案がございました件でございますけれども、新しい国際標準化活動の支援スキームですか、これに関する具体的な運用や支援の在り方について、これまでも関連のことを話題にしてきたということでございますので、森川先生が主査の革新的情報通信技術プロジェクトワーキンググループのほうで検討していただくということをお願いしたいと思いますけれども、そのように進めてよろしゅうございますでしょうか。

それでは、主任の森川先生におかれましては、どうぞよろしくお願ひしたいと思います。

○森川構成員　承知いたしました。

○相田主査　よろしくお願ひいたします。

もう時間が来てしまいましたので、本日のプレゼンテーションに関する御質問あるいは御意見、あるいは国際標準化全体に関する御質問、御意見等ございましたら、1月23日までに事務局までメールでお寄せいただき、それを事務局のほうで取りまとめて御回



答いただくということで進めさせていただきたいと思いますが、せっかくでございますので、ぜひこの場で質問したいという方がございましたら、お残りいただいて少し時間延長して進めさせていただければというふうに思います。もし御用がおありの方は御退席いただいて結構でございます。

御質問ございます方は、例によって挙手いただければと思いますが、いかがでございますでしょうか。よろしゅうございますか。

### (3) その他

○相田主査　それでは、その間に、今後の予定など事務局から連絡事項があれば、まずお願いしたいと思います。

○事務局　事務局でございます。

　　次回の予定、1月30日に開催予定してございまして、Beyond 5Gの活用に向けた展望等についてヒアリングを行う予定でございます。詳細は別途御連絡させていただきます。

○相田主査　それでは、質問、御意見等ございませんでしょうか。

　　すいません、進行の不便で時間がなくなってしまいましたので、先ほど申し上げましたように、もし本日のプレゼンに関しまして御質問、御意見あるいは国際標準化に対する、全体に関する御意見等ございましたら、1月23日、来週の火曜日までに事務局までお寄せいただければというふうに思います。

　　それでは、以上をもちまして、第43回技術戦略委員会を閉会させていただきたいと思います。

　　本日も、皆様、お忙しい中御出席いただきまして、ありがとうございました。また、進行の不便で最後時間が不足いたしまして、申し訳ございませんでした。それでは、失礼いたします。

### (参考) 会合後の追加質問

○平田構成員　本日の日本企業の意識調査結果報告では、標準化は重要という認識があるながらも、自社製品の標準化の担保や国際動向の把握といった消極的な目的に留まっ

ていた点が懸念される。

資料43-3「Beyond5Gの国際標準化の動向・取組について(事務局)」13pにて説明された、総務省基金事業の評価項目に国際標準化が設定され審査時に議論されていることは、各社の標準化の取組を確認する関所として大変有意義である。各社が国際標準化活動を事業に明示することに功を奏した一方で、各社における経営やビジネスにおける優位性等に基づく積極的な標準化活動の展開に当たってはまだまだ課題があるように思う。

これらのことから、日本企業が国際標準化から経営やビジネスにおける優位性・持続性を導出する戦略的シナリオを描けるようになることが急がれる。

この問題の改善に、同資料14pにて説明された、新たに講じられる「国際標準化活動支援メニュー」が役立つことを期待する。国際標準化には、技術だけではなく経営やビジネスの専門知識や活動が必須である。技術や公共性だけでなく企業の持続的成長のための戦略として国際標準化が位置づけられるよう、検討と進言を続けたい。