

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第180回）議事録

1 日時 令和6年6月6日（木）14:00～15:27

2 場所 Web会議による開催

3 出席者

(1) 委員（敬称略）

尾家 祐二（分科会長）、石井 夏生利、伊丹 誠、井上 由里子、
江崎 浩、上條 由紀子、國領 二郎、三瓶 政一、長谷山 美紀、
平野 愛弓（以上10名）

(2) 専門委員（敬称略）

相田 仁、石上 忍（以上2名）

(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）、
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）、
中越 一彰（通信規格課長）

<総合通信基盤局>

今川 拓郎（総合通信基盤局長）

・電波部

荻原 直彦（電波部長）、
中村 裕治（電波政策課長）、
中川 拓哉（基幹・衛星移動通信課重要無線室長）、
小倉 佳彦（基幹・衛星移動通信課基幹通信室長）、
内藤 新一（電波環境課長）

(4) 事務局

片山 寅真（情報流通行政局情報通信政策課総合通信管理室長）

4 議 題

(1) 議決案件

「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」について

【令和3年9月30日付け諮問第27号】

(2) 答申案件

「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」のうち「6.7 MHz 帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」について

【昭和63年9月26日付け電気通信技術審議会諮問第3号】

(3) 諮問案件

「V-High 帯域における公共ブロードバンド移動通信システム及び狭帯域 IoT 通信システムに関する技術的条件」について

【令和6年6月6日付け諮問第2046号】

(4) 報告案件

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「5GHz 帯無線 LAN の上空利用に係る技術的条件」の検討開始について

【平成14年9月30日付け諮問第2009号】

開 会

○尾家分科会長 皆さん、こんにちは。ただいまから情報通信審議会第180回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日はWeb会議にて会議を開催しております。現時点で委員14名中10名が出席し、定足数を満たしております。

Web会議となりますので、皆様、御発言の際にはマイク及びカメラをオンにして、名のついでに御発言をお願いいたします。また、本日の会議の傍聴につきましては、Web会議システムによる音声のみでの傍聴とさせていただきます。

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ます。本日の議題は、議決案件1件、答申案件1件、諮問案件1件、そして報告案件1件でございます。

議 題

(1) 議決案件

「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」について

【令和3年9月30日付け諮問第27号】

○尾家分科会長 初めに、令和3年9月30日付け諮問第27号、「Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方」について、相田主査から御説明をお願いいたします。よろしくをお願いいたします。

○相田主査 技術戦略委員会で主査を務めております相田でございます。

それでは、諮問第27号「Beyond 5Gに向けた情報通信戦略の在り方」につきまして、技術戦略委員会での検討結果を取りまとめた報告書につき、御説明させていただきます。

報告書本体は資料180-1-1にございますけれども、本日は資料180-1-2の概要資料に沿って説明させていただきます。

資料180-1-2、右下1ページ目は、これまでの検討の経緯でございます。

Beyond 5Gにつきましては、我が国では総務省が2020年6月にBe y o

nd 5G推進戦略を策定・公表し、以降、官民による取組が進展してきたところです。

一方で、Beyond 5Gに向けた国際的な開発競争が激化し、研究開発や国際標準化といった戦略の具体化の必要性が高まってきたことから、総務省の諮問を受け、2021年9月より、情報審議会において、Beyond 5Gに向けた情報通信技術戦略の在り方を審議してきたところでございます。

2022年6月の中間答申につきましては、次のページで御紹介いたしますけれども、研究開発基金の創設などを提言し、これを受けたNICT法、電波法の改正を経て、2023年3月より、Beyond 5Gの研究開発を支援する恒久基金の運用が開始されてございます。

今般の技術戦略委員会における検討では、こうした取組の進展や国内外の動向を踏まえ、研究開発、国際標準化、社会実装、海外展開をより効果的かつ実効的に推進するための、新たな戦略の在り方について議論を行ったものです。

取りまとめに当たりましては、委員会を計10回開催いたしまして、外部有識者、主要通信事業者、ユーザー企業、関係団体、国研、関係省庁など、様々な関係者のヒアリングを通じ、その取組や知見を反映しながら議論を進めてまいりました。それらの経緯につきましては、本資料の最終ページに掲載してございます。

続きまして、2ページ目を御覧ください。先ほど申し上げましたように、今般の委員会の検討の出発点となりました、2022年6月の中間答申について、簡単に概要を御紹介させていただきます。

検討に当たっての課題として、熾烈な国際競争、通信ネットワークのトラヒックと消費電力の増大、国家戦略としてのデジタル化の推進を挙げ、これを踏まえた研究開発戦略、社会実装戦略、知財・標準化戦略、海外展開戦略を提言いたしました。

特に研究開発戦略につきましては、左下でございますBeyond 5Gの全体像として、無線部分のみならず、有線・無線、陸海空などを包含したネットワーク全体を統合的に捉えた形で整理するとともに、注力すべき重点技術分野として、オール光ネットワーク技術など3分野を特定し、これらの研究開発を加速化するための予算の多年度化を可能とする枠組みの創設を提言いたしました。

続きまして、3ページ目を御覧ください。今し方御紹介した中間答申を踏まえ、政府や民間事業者の取組が進展してきております。ここでは、主に3つの進展について御紹介いたします。

まず、①の研究開発基金の運用の本格化についてでございます。もともとNICTに設置された時限的な基金に続き、中間答申を踏まえまして恒久的な基金がNICTに新設され、これを活用して、社会実装や海外展開を強く意識した、戦略的な研究開発プロジェクトなどへの支援が開始されております。

2023年度には17件の主な新規プロジェクトが採択されるなど、基金の運用が本格化してきております。基金の詳しい執行状況につきましては、4ページ目でございますので、後ほど御参照いただければと思います。

続きまして、②の通信事業者などの取組についてでございます。

まず、足元の5Gにつきましては、携帯電話事業者各社が、5Gの真価を發揮できる5Gスタンドアロンサービスの一般提供を、2022年から開始しているところでございます。Beyond 5Gに向けては、NTT東西が昨年3月よりオール光ネットワークの商用サービス「IOWN1.0」の提供を開始したほか、KDDIやソフトバンクがオール光ネットワークを自社のコア網に導入したことを発表しております。

また、IOWN構想に関する業界フォーラムとしてNTTなどが設立したIOWN Global Forumは、国内外から142団体が参加するなど活動が拡大しており、日本の通信業界としても、楽天モバイルに加え、昨年3月にはKDDIが参加するなど、オールジャパンとしての取組になりつつあります。

このほか、携帯事業者各社はHAPS（高高度プラットフォーム）や衛星といった非地上系ネットワーク（NTN）との連携や、自社ネットワークへのAIの適用などに取り組んでいるところです。

最後に③、社会実装・海外展開に向けた取組についてです。

社会実装につきましては、東急不動産が、右のイラストにある昨年12月に新たに竣工した複合ビルにおいて、全フロアにIOWN1.0を導入するといった取組を行っています。このほか、防衛省においてもBeyond 5Gの活用を検討しているところと伺っております。

海外展開に向けては、国際的なビジョンづくりにおいて、Beyond 5G推進コンソーシアムなどの検討の成果が、ITU-Rのフレームワーク勧告に反映されました。

また、近年低迷が続いていた日本の通信ベンダーの海外展開状況にも変化があり、Open RANや光伝送装置といった分野で進展がございます。さらに、国際的にも、昨年4月に群馬高崎で開催されたG7デジタル技術閣僚会合において、Beyond

5Gに係るG7ビジョンが承認されるなど、我が国のBeyond 5Gビジョンの浸透を図ってきています。

以上のような進展を踏まえ、Beyond 5Gの実現に向けては、ビジョンづくりや要素技術開発といった初期フェーズは終わりつつあり、より社会実装・海外展開を意識するフェーズへと移行していると言えます。

続きまして4ページ目は、先ほど申し上げました研究開発基金の執行状況ですので、これにつきましては、時間の関係で説明を省略させていただきます。

続きまして、5ページ目を御覧ください。先ほど御説明した取組の進展に加え、今般の検討におきましては、新たに考慮すべき環境変化等、話題を大きく3点に整理してございます。

まず1点目は、ネットワークの自律性や技術覇権をめぐる国際的な動向でございます。

能登半島地震やロシアのウクライナ侵攻などを通じ、近年、災害時や有事を含め、ネットワークの自律性を確保することの重要性が改めて認識されております。

それと同時に、新興技術をめぐる主要国の競争が激化しており、情報通信ネットワークは、基幹インフラとしての自律性の確保と国際的な技術覇権競争の、言わば結節点として位置づけられるといえます。

このため、5Gのサイトは比較にならないほど各国政府が政策的関与を強めており、利害関係の多極化やシステム全体の大規模化・複雑化と相まって、標準化などにおけるコンセンサスづくりが困難になりつつあります。

2点目は、通信業界をめぐる構造変化でございます。

4Gまでは、主にヒトが利用者となることを念頭に、通信事業者や通信ベンダーが通信可能エリアや通信速度を向上させるための技術開発や標準化を行い、通信事業者がインフラ整備を進め、その結果が利便性の向上としてユーザーに実感され、通信事業者の収益増加につながるという好循環が働いておりました。これを、情報通信白書では「ワイヤレスの産業化」と表現しております。

5G以降につきましては、モノをつなぐことで各産業分野における付加価値を創造する、言わば「産業のワイヤレス化」が期待されているものの、先ほど申し上げた4Gのような好循環が生まれるのはこれからという状況でございます。世界的にも5Gの収益化が大きな課題とされております。

こうした状況に加え、通信業界では、大手テック企業がコアネットワーク機能の提供

や海底ケーブルの敷設などを通じて、自ら通信事業者の立場を立てつつあり、宇宙ではスペースXといった新興事業者が衛星ネットワークの構築を急速に進め、携帯電話事業者と連携してサービス提供を行うなど、伝統的な通信事業者を超えて存在感を増しております。

以上のように、ネットワーク構造とそれをめぐるエコシステムやプレーヤーの影響力が急激に変化してきております。

3点目は、AIの爆発的普及でございます。

これまでの議論において、Beyond 5GにおけるAIの位置づけは、主にネットワークの運用を効率化するためのツールなど、いわゆるAI for Networkとしての活用が想定されておりました。

しかしながら、ここ最近のAIの急速な普及を踏まえれば、ネットワークには今後AIが隅々まで利用される社会において、分散化したAI群を支え、連携させる基盤、すなわちAI社会を支える基盤としての機能を果たすことが想定されます。この機能を、報告書では従来のAI for Networkに加え、「Network for AIs」と位置づけております。

同時に、AIの開発・利用が、ネットワークやデータセンターなどのデジタルインフラの消費電力を増大させる可能性が指摘されており、これに対応して、ネットワーク自体の低消費電力化や、ネットワークを活用したデータセンターなどの電力需要の分散化などに対する社会的要請が高まると考えられております。

続きまして6ページ目では、これを踏まえて、5Gの全体像を改めて整理いたしました。

今回の検討では、中間答申で一度整理した全体像について、ただいま御説明した新たな環境変化を踏まえた見直しを行いました。

主な見直しのポイントといたしましては、まず1点目として、図の左側にあるレイヤーの見直しでございます。中間答申では「ネットワークインフラ」層としておりましたが、今回コンピューティングも含めて「デジタルインフラ」層というふうに整理し直しました。

具体的には、図の中段にある「コンピューティングリソース」を新たに全体像の中で位置づけ、これを支えるネットワークとともに、一体的に運用されるものという位置づけでございます。

2点目は、先ほど御説明いたしましたA I f o r N e t w o r kとN e t w o r k f o r A I sの双方の概念をこの図にも反映し、一番下の端末層からデジタルインフラ層、サービス層まで、あらゆる層においてA Iを遍在させるという図に変更してございます。

続きまして、7ページ目を御覧ください。これまで御説明した官民の取組の進展や、新たな環境変化などを踏まえ、新たな戦略の基本的方向性をこちらのページにまとめてございます。

まず、戦略目標として2つ掲げてございます。1つ目は、B e y o n d 5 Gの早期かつ円滑な導入、2つ目はB e y o n d 5 Gにおける国際競争力の強化と、経済安全保障の確保でございます。

この2つの戦略目標は、2020年6月の総務省B e y o n d 5 G推進戦略で掲げられたものを基本的に維持するものであり、言わば再確認したものでございます。また、この2つは独立した目標というわけではなく、相互に相乗的であることに留意が必要です。

続きまして、このページの中段におきましては、新たな戦略において重視すべき視点を、大きく4点にまとめてございます。

1つ目は、業界構造等の変化の的確な把握とゲームチェンジで、先ほど御説明した通信業界の構造が流動的な現状を的確に把握し、むしろこれをゲームチェンジの好機として捉えること、また、伝統的な通信事業者だけでなく、ビッグテック、NTN事業者、データセンター事業者などの新たなプレーヤーを意識して、戦略的に取り組むことが重要としてございます。

2つ目は、グローバルなエコシステムの形成拡大で、グローバル第一で大きなエコシステムを形成すること、開発・標準化・生態系づくりを同時に進めること、さらに、市場全体の中で自身が一定の存在感を発揮できる立ち位置を確保することが必要というふうにしてございます。

3つ目はオープン化の推進で、ネットワークの自律性、市場競争的な環境、さらにはネットワークの円滑なマイグレーションを確保することなどの観点から、相互運用性の確保などのオープン化の推進を重視すべきとしてございます。

4つ目は、社会的要請に対する意識の強化で、先ほど御説明した5 Gの現在の状況などを踏まえつつ、B e y o n d 5 Gの実現に向けては、提供側の視点だけではなく社

会的要請の見極めが必要だとし、現時点で明らかな社会的要請として、コスト効率性、環境負荷低減、信頼・強靱性、接続性、セキュリティーとプライバシーを挙げてごさいます。

以上を踏まえまして、このページの下段では、取組を進めるに当たっての基本的な考え方をまとめてごさいます。

まず、報告書では、官民の役割分担として、B e y o n d 5 Gの社会実装や海外展開の担い手が民間事業者であることを明確にしております。その上で、これら事業者が一定の覚悟を持って取り組むプロジェクトを、ゲームチェンジを実現するための我が国の戦略商品として位置づけ、この社会実装や海外展開を国が全力で支援すべきとしております。

これに加え、報告書では、総合的な取組の必要性についても提言しており、研究開発、国際標準化、社会実装、海外展開などの各種取組について、これまで我が国ではとかくばらばらに取り組む傾向があったところ、右下の図にごさいますように、有機的に連携しつつ、総合的に取り組む姿勢が不可欠としてごさいます。

続きまして8ページ目では、以上の基本的方向性を踏まえた、主な具体的施策の方向性と今後の取組を説明してごさいます。

まず、先ほども御説明しましたが、中央にあるとおり、研究開発関係、国際標準化関係、社会実装・海外展開関係のそれぞれの取組を一体的に推進することが重要といたしております。

その上で、まず、この図の下の方に書かれております研究開発関係におきましては、研究開発基金を活用して、現に進められている民間企業による戦略的な開発に対して、継続的な支援を行っていくこと。エコシステムの拡大に必要となる共通的な領域における技術開発を推進すること。ICT分野における我が国の国際競争力を支えるための基礎的・基盤的な研究力を確保することなどを提言してごさいます。

特に、共通的な領域における技術開発につきましては、技術戦略委員会の下にワーキンググループを新設し、オール光ネットワークの事業者間連携のための共通基盤技術について、開発の方向性や普及方策などを検討して取りまとめており、これを踏まえて早期に開発に着手すべきとしてごさいます。

続きまして左上、国際標準化関係につきましては、民間企業における戦略的な標準化活動を支援し、標準化に係る質的・量的な推進力を強化すること。戦略的な標準化活動

を下支えする人的資源の確保や、情報収集・分析力などの強化を図ることなどを提言してございます。

中でも、民間企業の標準化活動に対する支援につきましては、技術戦略委員会のワーキングにおきまして、その支援の決定プロセスや審査要件、支援対象決定後のモニタリングの在り方などを検討して、本年3月に取りまとめてございます。総務省では、これらを踏まえて今年度より支援を開始することといたしております。

最後に、右上の社会実装・海外展開関係につきましては、インフラ整備とエコシステム拡大に向けた各種取組として、Beyond 5Gの導入につながるデジタル基盤の整備や、多様な主体が参画するフィールドトライアル型の研究開発を可能とするテストベッド環境の整備を進めること。海外市場の開拓・獲得について、既に商用化されたOpen RAN関連製品や光伝送装置などを今から海外展開し、将来的な市場獲得を見据えて日本企業のフットプリントを拡大すること。国際動向等を踏まえた、国内周波数割当て可能性や技術基準の検討など、国内の関連制度の整備を進めることなどを提案してございます。

そして、一番下の2行でございますけれども、本件答申後の今後の取組として、答申を受け、総務省では具体的な戦略行動計画を策定・公表すること。さらに、関係事業者とともに、我が国の戦略商品ごとの計画をクローズドな形で作成・共有して、取組を推進することを提言してございます。

私からの報告は以上でございます。

○尾家分科会長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問がございましたら、チャット機能にてお申出をお願いいたします。

三瓶委員、お願いします。

○三瓶委員 御説明どうもありがとうございました。内容としては、特にこの内容でどうこうということはないのですが、これの全体像というか、今後の話も含めて、コメントさせていただきたいことがあります。

それは何かというと、例えば4ページ目のスライドは、参考ということなので詳しく説明されなかったのですが、この右側に吹き出しがあって、事業面からの評価のポイントが書かれているんです。5W1Hがあるのですが、5W1Hを意識することは非常に重要ですが、その中で別格なのが、私は「WHY（なぜ）」という項目だと思うんです。

これは全部横並びではなくて、「なぜ」というところが、なぜそういうユースケースが必要なのか、あるいは、どういうことを目指してエコシステムを構築するのかという最も重要なことを示すのですが、ここが日本の最も弱いところだと私は思います。

技術力はあるのですが、この「なぜ」という部分、あるいはユースケースに関する取組というのが弱いがために、ユースケースについては、残念ながら現状は、グローバルな流れを見ながら、グローバルな流れの中で我々はどう生きていくのかという観点で動いているということだと思いののですが、少なくともグローバルにリーダーシップを取って動いているということには、今のところなっていないというふうに思います。

次に5ページ目で、大手テックが入ってきて構造が複雑になるというお話なのですが、この大手テックがなぜ入ってくるのかというと、先ほど申し上げた「なぜ」という項目、彼らはそれを意識しているので、入らなければいけないから入ってきている。

これは当然のことで、その背景にはどういうビジネスをやろう、あるいは、どういうユースケースを想定しているのかというのを彼らは明確に意識しているということ、もうちょっと日本全体、特に、私は民間企業の技術者の方々がもっと意識すべきだというように思います。

そういう意味で考えたときに何が重要なのかというと、8ページ目に絵があるんですが、この中で循環させていくということが重要なのですが、この循環サイクルというのが何によって循環していくのかというと、これは、この外側に社会情勢というものがある、そこに必要なユースケースが生まれてくるわけで、この社会情勢に基づいて研究開発が行われ、この3つが循環していくという流れに持っていけないといけないんですが、現状は、技術的な視点から循環をやろうというのがどうも日本の考え方で、今この時代ではなくて、やはり社会情勢、社会環境、我々の生活環境をどうしていくのか、未来像をどうするのかということ踏まえた上で、これを回していかないといけないということだと思いますので、今後こういうところをより強化していただければなという、希望ということでお話しさせていただきました。どうもありがとうございます。

○相田主査 御指摘ありがとうございました。やはりそういう社会的要請等々の把握ということは非常に重要だということで、すみません、どこかにそのことも書いてあったはずですけども。

何か事務局のほうから補足いただけることはございますでしょうか。

○川野技術政策課長 事務局、技術政策課長の川野でございます。

三瓶委員、コメントありがとうございました。御指摘のとおりだというふうに考えております。

資料で申しますと、7ページ目のところに、新たな領域において重視すべき4つの視点というふうに整理をいただいております。特に三瓶委員の御指摘は、例えばこの1の、業界構造とかが変化してゲームチェンジが起こっているのだというようなところですか、一番右の4ですね、社会的な要請に対する意識を強化するというので、答申の中には視点としては盛り込んでいただいているのではないかというふうに考えております。

しかしながら、対外的に説明していくに当たって、より、今、三瓶委員からいただいたコメント、ここを意識して我々も、また民間企業に基金等で支援する際にも、今の御指摘の点をしっかりと伝えながら、問題意識を持って取り組んでいただくよう、総務省としても努めてまいりたいというふうに考えております。

以上でございます。

○尾家分科会長　ありがとうございます。

三瓶委員、よろしいでしょうか。

○三瓶委員　ありがとうございました。以上です。

○尾家分科会長　ありがとうございます。

それでは、江崎委員、お願いします。

○江崎委員　どうもありがとうございます。私からは3点。

最初は注意点ですけど、オール光というのは、象徴的に使っていますけれども、全部光になるということは現実的にはないわけですから、やっぱり注釈等、特にこの概要編が世の中ではいろいろ回りますので、文章のほうにはきちんとした柱が入っているかと思いますが、「オール」というのが独り歩きしないように注意したほうがいいかなというのが1点目でございます。

2点目としては、今回、通信に加えてコンピューティングというのを足した形でやるということには大賛成でございます。さらにできれば、これは田園都市構想のほうでも、データセンターの地方展開のようなところでも、エネルギーシステムとの統合と連携というところがもうかなり見えてきていて、当然ながらビッグテックもその辺りをアーキテクチャーとして包含するところに来ていますので、やっぱりエネルギーという側面が次のアイテムとして必要になってくるのではないかなということが考えられると思ひ

ます。

これ、アクセスポイントにしても、結局のところエネルギー問題というのが非常に大きなパーツになっているというのが現状だし、6Gではそうなるというふうに認識していますので、その点というのは、単にエネルギーを小さくするというのではなくて、エネルギーインフラとしての側面と、通信コンピューティング・インフラストラクチャーというのが統合するという方向にするほうがいいのではないかなと思いました。

3点目は、オープン化の推進のところ、標準化が今回かなり入ったことは非常にいいことだと思いますし、実証環境をつくるというところがあって、非常にこれ、ライブテストベッドというのをつくるのが、先ほどの三瓶委員のお話にもあった、ユースケースというのがしっかり入った上での、システムの運用を含めたところが必要になってくるということで、非常に実践的なネットワーキングと、運用技術まで含んだところというのをつくっていくという意味においては、そういうテストベッドは、尾家分科会長もかなり深く関与されたJGNみたいな形の、本当のユーザーが動かすテストベッドというのをつくっていくべきだろうし、その時に、やっぱり民主導のテストベッドにしていくというのは非常に重要かと思います。官主導のテストベッドではなくて、やっぱり民間のベンダーと、プロバイダーとユーザーがしっかり入った形でのテストベッドというのが出来上がって行って、それが民間のネットワークと相互接続する形を目指したテストベッドというのが、非常に重要なフェーズに入ってきているのではないかなというふうに思います。

その際に、「海外」という言葉はあるんですけど、これは「グローバルに」というところがあまり出ていないので、やっぱりグローバルな、テストベッドを含めてグローバルにするというのが、標準化も含めて入っているわけですけど、これはもう少し強めに出したほうがいいのではないかなというふうに思いました。

以上でございます。

○相田主査　ありがとうございます。特に1点目につきましては、私個人的にも、都会の古い集合住宅でなかなか光が引き込めないというようなものの扱い、これは最後のところをやっぱりメタルでやるのか、無線でやるのか。それから当然、いわゆるIoTみたいなものに対しては、最後のアクセスは無線ということになると思いますので、今後いろいろ御説明するときには、そこら辺は明確化してまいりたいと思います。

2点目、3点目につきましては、私もそのとおりと思います。

事務局のほうから、何か補足ございますでしょうか。

○川野技術政策課長　ありがとうございます。引き続き、技術政策課長の川野でございます。

1点目、江崎委員の御指摘、オール光は必ずしも全て全部光ではないというのは、御指摘のとおりでございます。技術戦略委員会の下で検討したワーキンググループにおいても、その点は議論されており、注釈には書かれておりますけれども、江崎委員がおっしゃっていたのは、概要資料にもしっかりそういうことを明記したほうが誤解を招かないという御指摘だと思いますので、今後検討したいというふうに考えます。

2点目でございますが、通信とコンピューティングを一緒に捉えて、さらにはエネルギーも意識した統合的なインフラとして捉えるべきだという点は、御指摘のとおりだと思っております。

こちらは技術戦略委員会ですので、どちらかというとも最初はまず通信技術を開発するというところで意識してやってまいりましたけれども、まさに今御覧いただいているこのページに書いてございますとおり、そろそろ、この上の標準化とか右上の社会実装・海外展開というのをかなり意識しなければならないフェーズになっております。

こちらは私どもの課ではなく、別の総合通信基盤局になりますけれども、まさに今回、このBeyond 5Gでつくるようなオール光のネットワークと技術というものが確立されれば、データセンターの分散にもつながっていく、可能にしていくという面もございまして、経済産業省と総務省総合通信基盤局とで運営している、データセンターに関する有識者会合などでも、まさにこの技術戦略委員会での議論の状況というものを既に報告させていただいて、まさにコンピューティングの配置というものとセットにして、議論がなされてきているところでございます。

技術をつくってから次のことを考えるということではなく、技術をつくりながら、それを世の中にどう生かしていくか。特にAIが爆発的に普及する中での電力問題、江崎先生御指摘のとおりだと思いますので、しっかりとそこの橋渡しを省内でもしたいですし、他省庁ともしっかりしていきたいというふうに思っております。

あと3点目、テストベッドは非常に重要であると言いつつ、それはライブテストベッドで、民主導でつくっていく必要があるという御指摘だったと思います。御指摘の点、ごもっともだというふうに思っております。

民主導というのは、国が何も関与しないよということではなくて、国としてそれは予

算措置も含めてしっかり責任を果たすものの、実際につくり込むところ、また、江崎委員おっしゃっていたように、まさに運用技術みたいなところを磨くというところは、私も総務省やNICTだけでできるようなところではないと考えておりますので、いろんな方に入っていただいて、あと江崎委員おっしゃったとおり、グローバルなプレーヤーにも一緒に入っていただいて、いいものをつくり上げていく。その精神は御指摘のとおりだと思っています。今後、意識して取り組んでまいりたいというふうに思います。

以上でございます。

○江崎委員　ありがとうございます。よろしく申し上げます。

○尾家分科会長　ありがとうございました。

それでは、國領委員、お願いいたします。

○國領委員　どうも、大変立派な報告書をありがとうございます。

7枚目を一度見せていただいて、その後に6枚目をお願いすることになると思うんですけども、ここでグローバルなエコシステムの形成・拡大というのを打ち出しているのは、これはとても高く評価できるかと思います。その中で、開発・標準化・生態系づくりを同時にやっていくという、この考え方も、ぜひそうしていかないといけないだろうというふうに思いますし、エコシステムということ考えたときに、このオープン化をどのような形でやるかということが非常に重要なのではないかと思います。

それを申し上げた上で6枚目に行っていただくと、ここでちょっと気になるのが、一体的運用という、一番真ん中のところに書かれていることなのですが、ここが、この「一体的運用」というのは何を意味しているのか、先ほどのオープン化というのとどういう関係にあるのかということについて、考え方はきちんと打ち出しておくのがいいのではないか。

仮にここが、そういう意味ではないということだろうとは思いますが、例えばインターフェースを閉じることによって一体運用ができるみたいな、そういう意味合いだというふうに考えられてしまうと、ひょっとすると、考え過ぎかもしれませんが、上のほうのレイヤーで負けると下のほうのレイヤーもついでに負けちゃうという、そんなシナリオにもなりかねないので。特に、このオール光のネットワークがどういうエコシステムを考えていて、例えば周波数の割当てみたいな話がどこでどうアンバンドルするかというあたりが、エコシステムの形成にも競争政策の在り方にも、非常に大きい影

響が出てくるのではないかということが想定されますので、ここら辺の考え方について、どこかのタイミングで誤解がないようにしながら、具体的な支援というのを進めていただければなと思いました。

以上です。

○相田主査 国領委員、御指摘ありがとうございます。指摘されて気がついたのですが、これについて、そののところまで実は突っ込んだ議論はあまりしていないかなというので、サービスプラットフォームのほうには、事業者A、B、C、Dということで複数の事業者があるということを書いているのですが、このデジタルインフラのほうについて、決して一体化というので、全部をサービスするモノポリーのような事業者があるということ指していることではないのは明らかなのですけれども、それぞれのコンピューティングリソースを提供する事業者、それから、いわゆる通信インフラのほうを提供する事業者との間で、どのような形で連携を取っていくかというところまで、残念ながら、申し訳ありません、そのことを突っ込んだ議論はしていなかったのですけれども、当然、今、国領委員がおっしゃったようなこともいろいろ考慮しながら、複数の、あるいは多数のと言ったほうがいいかもしれませんね、コンピューティングリソースを提供する事業者と、ネットワークを運用する、これも多数の事業者との間で、多分オープンな形をもってインターフェースをとって、一体的に運用していくということなのではないかなというふうに、個人的には思います。

すみません、この点についても、何か事務局のほうからコメントいただけますでしょうか。

○川野技術政策課長 ありがとうございます。引き続き技術政策課の川野でございます。

御指摘の点、相田主査おっしゃったとおり、この絵の一体的運用というところだけを捉えた議論の深掘りというのはなかったというところでございます。

ここで問題意識として書かせていただいたのは、その前の5ページの、大きな状況変化ということの3点目、AIの爆発的な普及と。御案内のとおり、1年半前ぐらいのChatGPTの登場以降、世界中がAI狂騒曲みたいになっているというような状況でございます、まさにこのコンピューティングリソースの取り合いが始まっていると。

御案内のとおり、今朝の日本経済新聞でエヌビディアの企業価値が世界で2位になったというような記事がございました。

もともと、やはり Beyond 5G のこの議論、総務省が4年前に議論し、また2年前に中間答申をいただいた時点でも、ここまでの AI 騒ぎというのを我々も想定していなかったというところをごさいますて、どちらかという、人間に加えて産業界の IoT を使い倒すというところが、Beyond 5G の主な、何となく我々が意識していた部分だったと思います。

しかしながら、今回こういう変化がある中で、AI の開発、また利用がありとあらゆるところで行われるということをつえたときに、次の7ページにごさいます、我々総務省は基本的にネットワークの部分をつかさどっているわけでごさいますけれども、ネットワークのところだけを考えるのではなく、コンピューティングリソースと一体として使われるということ意識して、オール光ネットワーク技術というのは考えていこうというような形で、委員会の下のワーキンググループでも議論をしてきたというわけでごさいます。

もちろん、今、相田主査がおっしゃったとおり、その際にできるだけインターフェースが開かれて、いろんな方が自由に参入できる形になることが望ましいと考えておりますけれども、必ずしもグローバルプレーヤーがそのように振る舞うかどうかというのは、國領委員の御指摘、御懸念のとおりだというふうに思っております。

そこを放っておくと、バーチャルにインテグレートしてドミナントな領域をつくるということを当然してくると思いますので、ですので、それこそ、この7ページにごさいますオープン化の推進というところを、ある意味一つ強く意識して掲げて、国際社会あるいは標準化団体等に働きかけていく必要があるという問題意識でごさいます。

また、競争政策というお話がございましたけれども、将来的には、資料5ページの環境変化2というところにごさいます、総務省は伝統的に通信事業の競争政策というのをやってきておまして、例えば一種指定設備制度あるいは二種指定設備制度といったものを運用してきたわけですがけれども、この右側の絵にごさいますとおり、大手テック企業というのが、通信インフラあるいはデジタルインフラの中で、弊害を起こすような独占的な地位を占めるようになった場合には、そうしたことを意識した政策対応というのは、いずれ出てくる可能性があるというところは、本当に國領委員御指摘のとおりだというふうに思っております。

申し訳ございませぬ、技術政策課ですとこれぐらいまでしか答えられないのですけれども、意識としてはそういったことは常に意識しながら。逆に言うと、そういうことが

起こらないように、オープン化というものに取り組んでいくという仲間づくりの活動は非常に重要じゃないかなと思っております。

以上でございます。

○國領委員　　ありがとうございました。

○尾家分科会長　　ありがとうございます。

そのほか、何か御質問ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、私から1点だけ。大変詳細に御決定いただいて、また御説明ありがとうございました。

基本的にはこの6ページの見直しの全体像を受けて、7ページの基本的方向性をお示しになられまして、8ページで今後の取組ということですが、最後、これに基づいて、今後総務省に対して具体的な戦略、行動計画を策定・公表してくださいということなのですが、その「さらに」というところで、関係事業者と我が国の云々というところで、やはりこういったことが、これまでもこういうふうには検討されて共有されてきたのではないかなと思うのですが、この辺り、何か特に御配慮されていることなど、ございますでしょうか。

○相田主査　　これにつきましても、事務局のほうからお願いできますでしょうか。

○川野技術政策課長　　引き続き、川野でございます。

今回いただいている報告書の最大のポイント、逆に言うと、これまでの総務省の政策との違いは、これまでは、少し反省も含めてということでございますが、技術政策課なり技術戦略委員会で御議論いただくときに、この絵でいうところの研究開発のところだけを議論して、例えば5年間でこの技術をこういう水準に引き上げるための技術開発が必要だ、では予算をとってその技術開発をしましょう、以上、という形で終わることが多かったというふうに思っております。

すなわち、この左上の標準化であったり、右側の社会実装、言葉としては美しいですけども、いつ、どういうタイミングで、どういうサービスをどういうプライシングで出していくかというのは、事業戦略、経営戦略そのものだというふうに思っております。

単に技術の話をしているときには、その部分というのはあまり秘匿する必要はなかったわけですが、今後はまさにこの3つの取組を一体として捉えて、研究開発も標準化支援も海外展開支援もやっていくということございまして、そういう意味では、我々、現在の基金の支援先を決定させていただく際にも、実は各企業から、この特に右

上の話、いつ、どういうタイミングで、どういうマーケットで戦おうと思っているのかというところ、まさに事業戦略そのものをお聞きして、当然、公表しない形で決定をさせていただいているということでございます。

そういうところまで把握をした上で研究開発支援をしていくというところは、そういう意味では、総務省としてはかなり今回、方向転換をしているということでございます。

その部分は、これまでと同様に、オープンにできる話ではないというふうに思っておりますので、そこは少し明確に書かせていただいているということに御理解いただければと思います。

○尾家分科会長 承知しました。分かりました。ありがとうございます。

それでは、皆さん、よろしいでしょうか。

それでは、大変ありがとうございました。ほかに意見、質問がないようでしたら、定足数を満たしておりますので、ただいまの御説明を了承し、資料180-1-1を答申案としまして、次回の情報通信審議会総会において、当部会から答申案として提案することとしたいと思いますけれども、いかがでしょうか。もし御異議がある場合には、チャット機能でお申し出くださいませ。

どうもありがとうございます。それでは、御異議ないようですので、そのように進めさせていただきますと思います。

どうも、相田主査、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。それでは、私はこれで失礼させていただきます。

○尾家分科会長 どうもありがとうございます。

(2) 答申案件

「国際無線障害特別委員会（C I S P R）の諸規格について」のうち「ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」のうち「6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」について

【昭和63年9月26日付け電気通信技術審議会諮問第3号】

○尾家分科会長 それでは、続きまして、答申案件に移ります。昭和63年9月26日付け電気通信技術審議会諮問第3号「国際無線障害特別委員会（C I S P R）の諸規格

について」のうち、「ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」のうち「6.7 MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」について、石上主査代理から御説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○石上主査代理 承知いたしました。それでは、私、電波利用環境委員会の主査代理を拝命しております、東北学院大学の石上と申します。よろしくお願いいたします。

このワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件のうちの、6.7 MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件の電波利用環境委員会報告につきまして、全文は資料180-2-2でございますけれども、スライド形式を概要にまとめました。今出ていると思っておりますけれども、資料180-2-1に従って説明をさせていただきます。

次のページをお願いします。

まず、こちらから第1ページ目とさせていただきますが、こちらが今回検討対象としたシステムになりまして、繰り返しになりますが6.7 MHz帯の周波数を使った電界結合型というもののワイヤレス電力伝送システムでございます。以降、非常に長いので、「本システム」というふうに略させていただきます。

右の図にございますとおり、送電側にはレール形状の送電電極が2本、平行に配置されておりまして、それぞれの送電電極の上に受電電極板が置かれておりまして、電力伝送システムとして動作するようになっております。

送受電のコイル間の磁界結合を利用する、磁界結合型ワイヤレス電力伝送システムというのがございますけれども、それと比較いたしまして、正確な位置決めというのが不要であるということ、それから、送受電の電極が薄く作れる、薄型に構成できるということで、軽量に敷設できるということ。また、電界を介していることにより、周辺金属の過熱が起きないといった利点がございます。

中央の図にございますとおり、受電電極の上に、搬送用、仕分け用といった産業用ロボット装置というのがございまして、工場とか物流拠点の管理環境下での利用を想定しております。

なお、送電の電力ですけれども、最大で、表にございますけれども4 kW、動作周波数は6.765から6.795 MHzとなりまして、稼働中のロボットを停止させずに、一定区間を走行する間にも連続的に非接触に給電することが可能となりますので、今後の

ロボット化社会において必要となる技術と考えられます。

次のスライドをお願いします。続きまして、この2ページ目でございますが、本システムと無線システムとの周波数共用検討について説明いたします。

使用周波数、短波帯の6.765から6.795MHzですが、共用検討を必要とする無線システムといたしましては、同一周波数帯を利用する固定・移動通信、それから隣接周波数帯を利用するアマチュア無線ということになります。こちらの表のとおりです。

次のスライドをお願いします。続きまして、3ページ目でございます。共用検討の結果について説明いたします。

固定・移動無線の共用検討につきまして、設置環境を考慮した所要離隔距離というのを3.5kmと定めまして、これを満足するための漏えい電界強度を導出いたしました。

こちらの右のグラフは、ITU-Rの勧告P368-7に基づく、地表波伝搬における減衰特性となります。離隔距離が3.5kmとなる漏えい電界強度の許容値は、30mの距離において10mV/mとなりまして、本システムの放射妨害波許容値を満たしていることから、問題はないという結論になりました。

また、アマチュア無線との共用検討につきましては、この右図が本システムの利用周波数におけるスペクトラム波形になりますが、こちら、30Hz程度の幅しかございせんので、帯域外への放射というのはかなり低いということが分かります。

また、本システムのオン・オフ時のスペクトラム測定の結果の比較です。この色で分かれている、黄色と青だと思えますけれども、こちらより、アマチュア無線システムの帯域における不要放射は測定受信機のノイズレベル以下ということでございます。

以上の結果より、一般的なアマチュア無線システムに対する本システムからの不要放射による影響は少ないと考えられまして、問題ないとの結論になりました。

続きまして、4枚目のスライドをお願いします。こちらは、本システムが同じ敷地内に複数台設置された場合のアグリゲーションによる影響、複数台の影響について検討した結果でございます。

現在想定されている利用ケース①として、出力4kWの本システムを3台設置するという場合、それから利用ケース②としまして、少しばかり小型の、出力1kWの本システムを20台設置するというケース。このケース②は、20台と台数が多いことから、放射妨害波の許容値を、4kWの許容値に対して6dB下げることでございます。

それらを左図のように配置して、送電装置の励振位相をゼロ度から 2π でランダムに

設定いたしましたして、1,000回試行して、100mの距離における合算した磁界強度の分布をヒストグラム化したもの、これがそのグラフになります。Rayleigh分布でフィッティングした結果ということになります。

上位10%となる磁界強度というのは、4kW単体の本システムと比較して、ケース1の場合8.3dB、ケース2の場合ですと10.54dB増加するということになりまして、それぞれの発生確率はいずれも1%未満ということになりまして、これについても問題はないということになりました。

続きまして、5ページ目をお願いします。ここから、本システムの技術的条件につきまして説明してまいります。

まず、本システムの妨害波許容値でございます。本システムの利用環境を考慮いたしまして、高周波利用設備の管理環境における妨害波許容値を準用いたします。

こちら、3つの許容値を定めております。左上が交流電源端子における妨害波電圧、左下が30MHz以下の放射妨害波の磁界強度、右上が30MHz以上の放射妨害波の電界強度となります。加えて、利用周波数帯における放射妨害波として、この右下の表に示す磁界強度を設定しております。

前のページで御説明いたしましたとおり、1kW以下の場合、アプリケーションの影響を考慮しまして、許容値を6dB下げしております。

続きまして、6ページ目に進ませさせていただいて、本システムの測定方法についての説明です。

既に制度化されております、電気自動車用のワイヤレス電力伝送システムに適用された測定法を基に策定しております。最大の妨害波を捉えるために、測定条件といたしましては、最大電力伝送時に測定することや、送電・受電電極の位置ずれは運用範囲内で測定することとしております。また、本システムは受電電極位置によって妨害波の強度が変化いたしますので、妨害波が最大となる位置において測定するとしております。

加えて、不要放射を許容値内に抑えるために、送電あるいは受電の電極サイズを規定しております。具体的にはここに書いてあります。

続きまして、7枚目のスライドをお願いします。こちらは人体への影響ということで、電波防護指針への適合性についてでございます。

平成27年に一部答申をいただきました、電気自動車用のワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件に関する電波利用環境委員会報告で明確化されました、ワイヤレ

ス電力伝送システムの電波防護方針への適合性確認を行うための評価方法に則って評価を行っております。

本システムは、同報告の家電機器用WPTシステム、この③と、技術方式が同じ電界結合型WPTですので、刺激作用と熱作用の両方を考慮すべきですということから、表中のパターン1、今ちょうど赤くかかっておりますけど、このパターン1を適用するということになります。

続きまして8ページ目に進みまして、次は実機を用いました、先ほどの電波防護指針への適合性評価を評価した結果でございます。

ロボットの横方向への漏えい電磁界は、ロボットの端からの距離200mm、高さ100mmで、67.9V/m、56.6mA/m、それぞれ電界・磁界ですけれども、となり、一般環境の電磁界強度指針以下ということになりました。

一般的な工場用ロボットは、運用安全上、歩行者等がロボットの端から数百ミリメートルに接近すると、自動緊急停止するという仕組みになっております。そのため、この値をもって実際の最大暴露値ということが言えると思います。

また、ロボット直上の電波暴露レベルを評価した結果、325.3V/m（電界）、113.1mA/m（磁界）となりまして、電界強度は管理環境の指針値を上回っております。

そのことより、給電区画への人体の立入りについては、光センサー、カメラ、レーダー等で確実に管理、制限する必要があるという結論に達しました。

以上、駆け足でございますが、「6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的要件」に関する電波利用環境委員会報告案についての御説明を終わります。ありがとうございました。

○尾家分科会長　　ありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問がございましたら、チャット機能にてお申出をお願いいたします。いかがでしょうか。

では、私から御質問させていただきます。今ちょうど画面に映っているのですが、こういうふうなロボットを対象に、無線による電力伝送の方式について御検討いただいたということのようですが、こういった産業用ロボット、今はこういう無線電力伝送ができないわけですけれども、ロボットとしては既に何か開発されているものなのでしょうか。この辺り、教えていただければと思います。

○石上主査代理　　すみません、私もそこまで産業の方は十分分かっているわけではないのですが、むしろこれから開発していった、これをどんどん普及させていきたいという位置づけというふうに理解しております。

逆に言えば、これをどんどん使ってほしいと。これで答申が出て、これが認められれば、実際に大手を振って使えるようになりますので、どんどんこういうのを作って使ってほしいという理解です。

事務局から補足があればお願いします。

○内藤電波環境課長　　電波環境課、内藤でございます。今回は、型式指定というタイプ認証に相当するものの技術的条件の検討ということで御審議いただいているものとなります。これまでの許可において、こういったロボット向けのワイヤレス電力伝送システムの実例というものは既にご覧いただけます。

まだ件数は多くないものの、既に実用化されており、今後は、それを実際の場所ごとに放射妨害波を測定して行う許可申請を必要としない型式指定の対象にすることによって、普及が進むものと考えてございます。

以上でございます。

○尾家分科会長　　ありがとうございました。

皆様から何か御質問ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、ただいまの件に関しまして、ほかに御意見、御質問がないようでしたら、定足数を満たしておりますので、本件は答申書案、資料180-2-3のとおり、一部答申したいと思いますのですが、いかがでしょうか。御異議がある場合には、チャット機能でお申出をお願いいたします。

よろしいでしょうか。それでは、御異議ないようですので、資料180-2-3の答申書案のとおり答申することといたします。

石上主査代理、どうもありがとうございました。

○石上主査代理　　ありがとうございました。失礼いたします。

○尾家分科会長　　失礼いたします。

○今川総合通信基盤局長　　総合通信基盤局長の今川でございます。

本日は一部答申をいただきまして、誠にありがとうございます。このワイヤレス電力伝送システムでございますが、工場や物流拠点で使用される搬送用ロボットなどへの適用が想定されておりまして、ロボットの積極活用による、労働人口の減少などの社会課

題の解決に向けても期待されるものでございます。

本日は、普及に向けて、型式指定の対象とするための技術的条件を答申いただきました。総務省といたしましては、本日御答申いただきました内容を受け、関係省令を改正するとともに、所要の手続を速やかに開始してまいります。

尾家分科会長、本日御説明をいただきました電波利用環境委員会の石上主査代理をはじめ、委員、専門委員の皆様を重ねて御礼を申し上げますとともに、引き続き御指導を賜りますようよろしくお願い申し上げます。本日はどうもありがとうございました。

○尾家分科会長 局長、どうもありがとうございました。

(3) 諮問案件

「V-H i g h帯域における公共ブロードバンド移動通信システム及び狭帯域I o T通信システムに関する技術的条件」について

【令和6年6月6日付け諮問第2046号】

○尾家分科会長 それでは、続きまして、諮問案件に移りたいと思います。令和6年6月6日付け諮問第2046号「V-H i g h帯域における公共ブロードバンド移動通信システム及び狭帯域I o T通信システムに関する技術的条件」について、審議いたします。

本件は、本日、総務大臣より情報通信審議会に諮問され、同日付で情報通信審議会会議規則第10条第3項の規定により、当分科会に付託されたものです。

それでは、総務省から御説明をお願いいたします。

○中川重要無線室長 尾家先生、ありがとうございました。また、平素よりお世話になっております。重要無線室長を拝命しております中川と申します。どうぞよろしくお願い申し上げます。

資料180-3-1と180-3-2で御説明を差し上げたいと思います。

180-3-1がW o r dでお示ししている縦のものでございます。先ほど尾家会長からお話いただきました、総務大臣からの諮問書180-3-2のタイトルのとおり「V-H i g h帯域における公共ブロードバンド移動通信システム及び狭帯域I o T通信システムに関する技術的条件」について諮問させていただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

概要につきましては、180-3-2で説明させていただきます。

V-High帯域ですが、VHFの170から222MHz、これは旧アナログテレビの4チャンネルから12チャンネルまでですが、こちらの帯域が今回の諮問に係る周波数帯域です。

172.5から202.5MHzという周波数は、災害の現場等で映像伝送、また、インターネット環境を離れた数キロメートル地点、10km程度まで調子がよかったら飛ぶのですが、公共ブロードバンド移動通信システムに周波数が割り当てられています。

諮問の背景の2つ目ですが、このうち207.5から222MHzとさらにその上の帯域については、マルチメディア放送の事業終了で空き周波数になりましたので、情報流通行政局において、放送用周波数の活用方策に関する検討分科会で検討を実施し、この周波数帯域について、狭帯域のIoT通信システムの導入が導入できないか検討を進める旨の提言がされています。

これを受けまして、今回の対象周波数について周波数再編アクションプラン（令和5年度版）で書いてあるとおり、現在使っている公共ブロードバンド移動通信システムの周波数を拡張し、さらに、放送の検討分科会で提言があった狭帯域IoT通信システムの導入の技術的条件を取りまとめていくということで、諮問をさせていただきました。

次のページをお願いします。検討事項としましては、まさに先ほど申し上げたこの2点、V-High帯域における公共ブロードバンド移動通信システムの追加割当て、そして狭帯域IoT通信システムの導入ですが、それぞれのシステムについて、簡単なイメージをつけてございます。

公共ブロードバンド移動通信システムは、2地点間で、VHFで、精緻な位置合わせをせずとも、ある程度の幅を持って、簡易的な数Mbpsのインターネット回線を通じてできるものですから、例えば基地局に相当するものをネットワークが通じているところに置いて、通じていない場所に、子局と言われるものを背負って持っていく。例えば現場、道路管理事務所、消防本部等々に持って行って、簡易なブロードバンド回線が引けるようなものがございます。これが左側の、公共ブロードバンド移動通信システムのイメージです。

右が、狭帯域のIoT通信システムのイメージですが、このような災害対策本部等で災害対策要員の方が簡易にデータ通信回線を自分たちで持つことができるようなシステムや、色々なところのセンサーネットワークに使えるような形の通信を実現します。

通信速度が出るわけではないのですが、色々なデジタル通信を簡易にできるもの、こういったものを、機動的に使えるVHF帯域を使って通信システムができないかということで提案してもらっており、この帯域に導入できるか、技術的条件を検討していこうというものでございます。

今後のスケジュールとしましては、令和7年3月頃の答申を希望させていただきたいと思っております。その後、答申に基づいて、令和7年度中に所要の制度整備を実施していきたいと考えてございます。

次のページになります。より周波数を詳しく見るとこのような形になってございます。上にグレーのところで示してございますが、現状の周波数割当て状況ということで、いわゆるV-High帯域の中に、今、薄い緑で示していますのが公共ブロードバンドの既存割当ての周波数でございます。チャンネル1から6まであるのですが、隣接帯域との関係で、チャンネル1は割当てを行わない形です。そこから2、3、4、5、6のチャンネルに免許を出しています。

空き周波数となっているのが202.5から222MHzでございます。旧マルチメディア放送帯域を含めたこの帯域について、下の段の緑と青で示しているとおり、例えば濃い緑のところ、周波数拡張を検討するものです。現状、チャンネル6まで割当てが進んでいるものを、7、8、9と割当て、10まで行けるかどうかというのはありますが、高い周波数に拡張していけないか。また、さらに下の段にあります狭帯域IoT通信システムについて、帯域が狭い形でたくさん周波数を使うことによって、この周波数の有効利用が図れないかというところでございます。

次のページをお願いします。こちらの技術的条件を鑑みると、非常に重要になりますのが共用検討でございます。

先ほど見ていただいた帯域の中の、例えば下側の隣接無線システムにつきましては、狭帯域IoT通信システムとの共用ということで、主に放送事業用、公共事業、広帯域テレメータシステム、またロボット用無線というドローンでお使いのようなところ、また、補聴援助用のろう学校などでお使いいただいているラジオマイク、こういったところに使われています。

また、上側の隣接無線システムとしては、公共ブロードバンド移動通信システム、狭帯域IoT通信システムとの共用ですが、公共ブロードバンド移動通信システムが拡張しますので、こちらとしては航空管制通信やコードレス電話（一部）等の、既存の利用

者の方との共用検討が必要になると考えています。

次のページがスケジュールです。本日6月6日に技術分科会に諮問させていただいた後、陸上無線通信委員会を6月20日に予定しておりまして、こちらで検討開始ということで、作業班を新規設置させていただきたいと思います。7月から作業を行い、作業班の取りまとめとしては11月頃を想定しています。

その後、委員会で一度取りまとめていただいて、パブコメをし、委員会として翌年、報告書案をいただいた後、この分科会にさらにお諮りいたしまして、御答申をいただくスケジュールです。

後ろは参考資料としまして、先ほど申し上げた公共ブロードバンド移動通信システムとか狭帯域IoT通信システム、これは2種類提案されていますけれども、利用イメージなどや諸元等もつけておりますので、参考にしていただければと思ってございます。

駆け足でございますが、説明は以上です。

○尾家分科会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問などがございましたらお願いいたします。

三瓶委員、お願いいたします。

○三瓶委員 御説明どうもありがとうございました。大したことではないのですが、この狭帯域IoTシステムというのは、セルラーのナローバンドIoTとは別のものということですか。

○中川重要無線室長 ご質問ありがとうございます。はい、セルラーのナローバンドIoT、NB-IoTとは違うものになってきます。

○三瓶委員 ネーミングが全く同じといえば同じなので、これはもう固定化されて使われている言葉なのでしょうか。それとも、取りあえずついている言葉なのでしょうか。

○中川重要無線室長 こちら、仮に置いた名称です。確かにNB-IoT、ナローバンドIoTというところとちょっと混同させてしまうかもしれませんので、ネーミングも含めて検討してみるのもいいかと思いました。ありがとうございます。

○三瓶委員 ありがとうございます。

○尾家分科会長 よろしいでしょうか。そのほか、御質問ございませんでしょうか。いかがでしょうか。

では、私から。どうも御説明ありがとうございます。今ちょうど画面に出ております

けれども、今回、この周波数の割当てを広げて活用するに当たって、ここにありますようにマルチホップでIoTの無線システムがあったけれども、この新たな周波数を利用できるようになると、ワンホップである程度の距離まで情報を転送できるようになるというふうに理解してよろしいでしょうか。

○中川重要無線室長　ありがとうございます。そうですね、今出ている事例ですと、ちょうどWi-SUN、920MHzで実用化されているものですが、こちらの周波数が低くなることによって、より遠くまで届きやすくなる。そうするとワンホップや少ないホップで行けるようなことも出てくるのではないかなと思っております。

また、ビルの中とかいろいろ障害物があるようなところでも、この帯域は比較的回り込みやすく、ビル会社で色々なセンサーネットワークを設置するとき等も、有用なのではないかなという期待もございます。

○尾家分科会長　ありがとうございます。

皆様、よろしいでしょうか。

それでは、ほかに御意見、御質問がないようでしたら、定足数を満たしておりますので、ただいまの説明を了承し、本件諮問の審議に当たり、陸上無線通信委員会において調査検討を進めていただくこととしたいと思いますが、いかがでしょうか。御異議がある場合には、チャット機能でお申し出くださいませ。

では、御異議ないようですので、それでは、本件諮問につきましては、陸上無線通信委員会において調査検討を進めていただきますよう、よろしく願いいたします。

○中川重要無線室長　ありがとうございました。

(4) 報告案件

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「5GHz帯無線LANの上空利用に係る技術的条件」の検討開始について

【平成14年9月30日付け諮問第2009号】

○尾家分科会長　それでは、続きまして、報告案件に移ります。平成14年9月30日付け諮問第2009号「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「5GHz帯無線LANの上空利用に係る技術的条件」の検討開始につきまして、小倉室長から御説明をお願いいたします。

○小倉基幹通信室長 尾家分科会長、ありがとうございます。総務省基幹通信室長の小倉でございます。私から報告案件、5GHz帯無線LANの上空利用に係る技術的条件の検討開始について、御報告をさせていただきます。

資料の1ページになります。昨今、ドローン等に関しまして無線LANの技術が活用されるようになってきてまして、上空利用のニーズ、要望が高まってきております。特に上空利用では、現在、無線LANでは2.4GHz帯が使われている状況ですけども、そこが逼迫しているという状況で、それ以外の周波数帯の活用も含めてニーズが高まってきている状況でございます。

5GHz帯でございますので、ある程度高精細な映像の送受信が可能となるので、例えば、資料にもございますとおり、インフラ点検や空撮等の映像作成等への利用が期待されている状況でございます。

一方、現状の周波数帯を見ていきますと、5.2GHz帯及び5.6GHz帯が屋外で利用できるというような状況になってございますが、ここで言う屋外というのは機器が接地しているような状況でございます。それが浮いた状態になりますと上空利用という形になりますが、上空利用は、現状は不可となっております。

こういったことも含めまして、上空での利用を可能とする条件を明らかにしていこうということでございまして、今回、技術的な条件の検討を開始していきたいと考えてございます。

検討の背景でございます。周波数再編アクションプランでも、上空におけるさらなる利用拡大ですとか、政府全体の中でも、規制改革推進会議の中で、5GHz帯の周波数について、無線LAN用周波数帯を拡大していくというような、政府の中間答申でも言われているところでございます。こういった背景がございます。

次に、検討していく項目でございます。資料の下に書いておりますが、5GHz帯無線LANと他システムとの周波数共用条件ということでございます。右下にございますが、5.2GHz、5.3GHz、5.6GHz、それぞれ固定衛星通信や気象レーダー、各種レーダー等の既存の通信システムがございます。これらのシステムとの共用条件を検討していく必要がございます。

それから、そういった条件を踏まえた無線設備の技術的条件というものを、今後併せて検討してまいります。

5GHz帯のうち5.3GHzと5.6GHzに関しましては、DFS機能がついてございます。このDFS

機能により、電波を受信しますと通信が一時的に遮断するというところでございます。例えばドローン等で運航中にこういった遮断が発生しますと、安全上の問題等が出てくる可能性もございますので、そうなると支障があるということで、こういったDFSの機能の影響がある5.3GHz、5.6GHz帯に関しましては今後検討するとして、今回は主に5.2GHz帯の上空利用について検討を進めていったらどうかと考えているところでございます。

5GHz帯の技術基準に関しましては、右上の表にございます。5.2GHz帯に関しましては、我が国において屋外での利用条件を別途規定しており、次のページで説明させていただきます。

今後の予定でございますけれども、令和6年6月、現在でございますが、検討を開始させていただきまして、できれば秋頃までに、検討を速やかに実施させていただいて、一部答申というような方向で検討させていただき、その後、速やかに制度化へと進めていきたいと考えてございます。

補足的な説明でございますが、資料の2ページをお開きいただけますか。

先ほど、5.2GHz帯の屋外での利用条件ということを御説明させていただきました。左下に円グラフがございます。こちらがITU決議で示されております屋外利用条件で、我が国では、衛星への干渉を抑えつつ1台でも多く利用できるような仰角制限のある利用条件ということで、水平面から8度までの部分については1W相当で、仰角が上がっていくにつれて出力量が減っていくというような条件を、屋外においては適用しているところであります。

これは、上空利用という形になりますと、安定した出力を確保するのに、飛び方によって条件が変わったり出力が弱かったりといったところも出てきますので、改めて上空ということで条件を検討していくことが必要ではないかと考えてございます。

新規ユースケースとしては、右側にございますが、ドローンをはじめ高所でのクレーンや、ヘリコプターでの上空中継利用等のユースケースも見据えて検討してまいります。

私からの説明は以上でございます。

○尾家分科会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、御意見、御質問がございましたら、チャット機能にてお願いいたします。いかがでしょうか。

では私から一点。どうも御説明ありがとうございます。DFS機能を必要としない周波数帯域に関する上空利用について御検討されるということですが、携帯の周波数でも上空

利用が大分緩和されてきていると思いますが、今回、上空の高さみたいなものについては、どの程度まで利用可能になると想定されているか、したいと思っているか、その辺り、何か現時点でありますでしょうか。

○小倉基幹通信室長 尾家分科会長、御質問ありがとうございます。5.2GHz帯というところで、まず衛星通信への影響ということで、仰角等を含めて出力を検討していかなければならないというところもありますし、隣の帯域の5.3GHz帯が気象レーダーということで、ある程度しっかり離隔を取らなければならないというところがございます。それらを踏まえた共用可能な空間を、上空の利用条件として設定していく際に、どのぐらいの高さにしていくかということが、まさにこの作業班等で具体的に検討していくものと考えてございます。

もちろん、ドローン等の飛行高度は航空法で150mと上限が決まっていますので、その範囲内で検討していくような形になるかと思えます。

○尾家分科会長 検討前にどうもすみません、難しい質問で。ありがとうございます。

皆様、よろしいでしょうか。

では、質問ないようですので、どうも、小倉室長、ありがとうございます。今後の御検討よろしく願いいたします。

○小倉基幹通信室長 ありがとうございます。

○尾家分科会長 それでは、以上で本日の議題は終了いたしましたけれども、委員の皆様から、この機会に何かございませんでしょうか。

では、事務局から何かございますか。

○片山総合通信管理室長 事務局です。事務局からはございません。

○尾家分科会長 ありがとうございます。

閉 会

○尾家分科会長 それでは、本日、長時間にわたりありがとうございます。本日の会議、これで終了いたします。

次回の日程につきましては、事務局から御連絡差し上げますので、皆様、よろしく願いいたします。

以上で閉会といたします。どうもお疲れさまでした。