

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第139回）議事録

1 日時 平成30年12月12日（水） 13時00分～14時40分

2 場所 総務省 第1特別会議室（8階）

3 出席者

（1）委員（敬称略）

西尾 章治郎（分科会長）、安藤 真、石戸 奈々子、伊丹 誠、
江村 克己、上條 由紀子、近藤 則子、三瓶 政一、
知野 恵子、村山 優子、森川 博之（以上11名）

（2）専門委員（敬称略）

多氣 昌生、渡邊 聡一、雨宮 不二雄（以上3名）

（3）その他関係者（敬称略）

牧本 和之（以上1名）

（4）総務省

（国際戦略局）

吉田 真人（国際戦略局長）、泉 宏哉（官房審議官）、藤野 克（総務課長）、
坂中 靖志（技術政策課長）

（総合通信基盤局）

布施田 英生（電波政策課長）、
豊嶋 基暢（基幹・衛星移動通信課長）、荻原 直彦（移動通信課長）
塩崎 充博（電波環境課長）、関口 裕（電波環境課電波利用環境専門官）

（5）事務局

後潟 浩一郎（情報流通行政局総務課総合通信管理室長）

4 議 題

答申事項

- ① 「2GHz帯などを用いた移動衛星通信システム等の在り方及び技術的条件」のうち「2.5GHz帯/2.6GHz帯を用いた国内移動衛星通信システムの技術的条件」について
【平成25年1月18日付け諮問第2032号】
- ② 「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「携帯電話端末等の電力密度の測定方法等」について
【平成30年4月25日付け諮問第2042号】
- ③ 「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち、「マルチメディア機器の電磁両立性 - イミュニティ要求事項」について
【昭和63年9月26日付 諮問第3号】

諮問事項

- ① 「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について
【平成30年12月12日付 諮問第2043号】

報告事項

- ① CISPR釜山会議の審議結果について

開 会

○西尾分科会長 定刻でございますので、ただいまから、情報通信審議会第139回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日はご出席をいただきまして、まことにありがとうございます。委員15名中、現在10名ですけれども、おくれて来られるという連絡をいただいている方もございまして、11名が出席されることとなりますので、定足数を満たしております。

本日の会議は答申事項などの説明のため、電波利用環境委員会から、多氣主査、渡邊専門委員、雨宮専門委員、牧本CISPR35アドホックグループリーダーにご出席をいただいております。

それでは、お手元の審議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、答申事項3件、諮問事項1件、報告事項1件でございます。

議 題

答申事項

①「2GHz帯などを用いた移動衛星通信システム等の在り方及び技術的条件」のうち「2.5GHz帯／2.6GHz帯を用いた国内移動衛星通信システムの技術的条件」について

【平成25年1月18日付諮問第2032号】

○西尾分科会長 初めに、諮問第2032号「2GHz帯などを用いた移動衛星通信システム等の在り方及び技術的条件」のうち「2.5GHz帯／2.6GHz帯を用いた国内移動衛星通信システムの技術的条件」について、衛星通信システム委員会の主査をお務めの安藤委員からご説明をお願いいたします。

○安藤委員 それでは、安藤からご説明させていただきます。資料139-1-2が委員会報告です。1-1がその概要をまとめております。1-1の資料を中心にご説明申し上げます。この委員会は今まで委員会を3回、それからその間に、10月末ですけれどもパブリックコメントを1カ月行って、報告をまとめました。

それでは、資料139-1-1でご説明させていただきます。1ページ目、ごらんく

ださい。「2.5GHz帯/2.6GHz帯を用いた国内移動衛星通信システムの技術的条件」ということで、この移動衛星というのが私もいつもあれですけども、衛星は固定です。そして、下の受ける人たちが動くようなシステムです。この検討開始の概要についてご説明します。7月の技術分科会でご説明しましたがけれども、このシステムは陸上、海上、上空、それから離島等での通信手段として、平時に加えて、特に災害時において重要な役割を果たしています。左下の図のように、東日本大震災を契機に、移動衛星システムの無線局数が増加しています。右下の図に、発災後にトラフィック量が急増するという現象が示されていますけれども、こういう状況で通信容量をもっと余裕を持って拡大しようということが1つあります。

それから、前回答申したときに比べて、ここの周波数の使用状況が変わっています。隣接周波数を使用するほかのシステムで、少し前にはモバイル放送のサービスの停止とか、例えば今、E T S 8の周波数が空いたということがあります。それから、今話題になっています5G/I o Tに対して、衛星通信としての特徴を生かして、ある意味補完的な役割も期待されていることを考えまして、このシステムについても高度化を図る検討を行ったものです。

2ページ目をごらんください。このシステムの概要について説明してあります。静止衛星を介して音声通話やパケット通信を行うシステムです。この次のシステムでは、衛星アンテナの大型化ということで、半径で3倍ぐらい、ですから面積で言うと10倍ぐらい大きなアンテナを使って、マルチビーム化、大体50ぐらいのビームを使って、日本をきめ細かに照らすようなシステムのようなものが入りましたので、伝送速度は下りで最大384k b p sというものを大体3倍近い1Mビットに、それから通信容量、チャンネルの数で言うと2,000チャンネルから5倍近い1万チャンネルへ増加しようというものです。

資料の3ページ目をごらんください。このシステムの高度化に伴う既存システムの共用検討の概要について説明します。高度化の1つとして、通信容量拡大を行うために、先ほどの周波数の使用状況を鑑みまして、30MHzの帯域幅を35MHzに拡張して検討しました。下のほうに5M増やした格好になっています。共用検討の相手としては、上の図にありますように、BWA、広帯域移動無線、W i M A X等ですけども、そういうふうなシステムとか、それから無線L A Nなどがあります。下にあります表は、その共用を検討すべき相手先の一覧を書いています。上の図にはないようなスカパーJ

SATが運用するJCSAT-5Aというものもありますが、それは現行の衛星が2.6GHz帯から周波数を変換して4GHz帯も使っていることがあって、今回の周波数の拡張がこれに影響を与えるということを考慮して検討に加えたものです。

資料の4ページ目をごらんください。これ以下、共用検討結果の概要を示しています。所要改善量がマイナスというのは共用が可能であるという計算です。プラスは干渉の可能性があるということです。

まず、広帯域の無線システムBWAとの共用について説明します。シミュレーションの結果では、上の表にありますように、一部の場について所要改善量がプラスとなるものがあります。これは事業者間の調整等により共用可能との結論としました。JCSAT-5Aとの共用については、下の表にありますように、影響を与える可能性がある一番近い周波数、チャンネルなどではありますが、いずれの周波数においても所要改善量はほぼマイナスとなって、一番大きいものでも設置可能な局数が5万台以上となっていますので、これは共用可能であると結論しました。

資料の5ページ目をごらんください。電波天文との共用についての結果です。最悪のケースでは、ITU-R勧告で定められた許容値を超えることがわかりました。それを避けるためには、最大で約7.4kmの離隔距離が必要と。その範囲がこの図に黒線で囲まれた範囲になります。この範囲は地理的に限定的であることから、利用者に向けて注意喚起を行うことで、電波天文のほうとも合意が得られています。結果として共用可能との結論となっています。

次に、無線LANとの共用について説明します。無線LANから次期移動局への干渉につきましても、所要の離隔距離が80mとか、残る結果となりましたけれども、これは今でも移動局の非干渉条件と同一のものであります。したがって、現行で相互運用が可能となっていることを考えますと、共用可能との結論としました。また、次期の衛星局から無線LANへの干渉については、帯域内干渉では所要改善量がプラスとなりましたけれども、衛星の送信機の内部ひずみを抑えるために、NPRという出力を抑えた、雑音の出力を抑えた格好の運用がされていますので、その実力値を検討しますと、所要改善量はマイナスとなります。これで共用可能と結論づけています。

資料の6ページ目をごらんください。VICSシステムとの共用について説明しています。2.4GHz帯を使用するVICSは平成34年3月までの運用ですが、次期システムと運用期間が重複しますので、検討を行いました。VICSの路上送信局から次期

移動局への干渉については、所要離隔距離が残る結果となりましたが、これも現行の移動局の非干渉条件と同じものであり、現在、相互運用が可能となっている点を考えまして、共用可能と結論しています。また、次期の衛生局からVIC Sの車載局への干渉については、衛星の送信電力全てが影響を与えると想定した1次検討では所要改善量がプラスとなります。しかし、マルチビームを運用する場合には、例えばそれぞれのビームに電力を割り当てて運用する形になります。それで、1ビーム当たりの電力及びその重複を考慮した結果では、所要改善量はマイナスとなっています。そういうことで、共用可能という結論を出しております。

資料の7ページ目をごらんください。グローバルスター、ロボット用無線との共用について説明します。グローバルスターとの共用については、隣接帯域を使用する衛星網は干渉対象としないというふうな国際調整の考え方がございます。この考え方にに基づき、共用可能との結論としています。

ロボット用無線から次期移動局への干渉については、平成28年のロボット用無線導入時の検討において、この5Mを拡張して使うことに既に配慮しておりまして、一定の離隔距離が必要ではありますが、相互運用により共用可能との結論で、その考えを使いまして、共用可能との結論となっています。このロボット用無線というのは、多分、非常用の使い方をすることがあって、そのときに運用の調整が可能であるということです。また、次期衛星局からロボット用無線への干渉につきましては、所要改善量がマイナスとなっていますので、共用可能としています。これら全ての既存システムの組み合わせに対して、共用可能との結論を得ています。

資料の8ページ目をごらんください。この後ろに書いてある技術的条件の概要のとおり、赤字の下線部が前回答申からの変更点ですけれども、周波数が5M拡張された点、それから、無線LANとの共用で説明しましたNPRに関するものを追加したことが変更点になっています。

資料の9ページ、10ページは、基地局及び移動局の技術的条件となっていて、前回の答申からの変更点はありません。

以上で衛星通信システム委員会の報告の概要のご説明を終わります。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問等はございませんか。どうぞ。

○伊丹委員　　2点ほど質問させていただきたいのですが、帯域を拡張することによる干

渉条件の検討ということだと思いますけれども、次期衛星の話が幾つか出ていましたが、今の帯域拡張の話は現行の衛星でももう行える、使用可能ですか。それとも次期の衛星が上がって初めて広い帯域が使えるようになるのでしょうか。

○西尾分科会長　これは次期衛星からだと思います。今の衛星でという話ではないと思います。事務局はそのお考えでよろしいですか。

補足をよろしくお願いいたします。

○豊嶋基幹・衛星移動通信課長　失礼しました、基盤局でございます。

今、主査が冒頭に述べたとおりでございます。次期からでございます。

○西尾分科会長　あともう1点、次期衛星に関してお教えいただけますか。これはいつごろ実際に使えるようになる予定ですか。

○安藤委員　この後いろいろな手続で調達等があるので、事業者との関係もあろうかと思えますけれども、概略はいつごろサービスインというのも、これは事務局でもしありましたらお答えください。

○西尾分科会長　よろしくお願いいたします。

○豊嶋基幹・衛星移動通信課長　事務局でございます。仮に今日ご答申を頂戴したという前提になりますけれども、今お手元にありますように技術的条件を踏まえた規則等々の改正がまずございます。この改正を経た後に、特に人工衛星の場合は新たに免許が必要でございますので、改めて免許手続、これは公募という形になります。したがって、実際に免許手続等々に入るのは、早くとも来年度になってからという形になりますので、これは申請を希望される方のご意向にもよるかもしれませんが、行政としては来年度中に所要手続を完了するのを1つのめどと考えております。

○西尾分科会長　どうもありがとうございます。

ほかにございますか。三瓶委員、どうぞ。

○三瓶委員　1ページ目の右側の図で、発災が起きたときのトラフィックの急増の絵が描いてあるんですけども、そのページの概要の3番目のところでは、要は災害時におけるトラフィック量増加に対応するための通信量拡大に求められていると書かれているんです。この図を見ると、要は通信インフラ容量に対して、6割5分しか行っていないということを見ると、果たしてこの文言が適切なのでしょうかという疑問が湧いてしまうので、現状を考えると、衛星を使った災害時の対応というのは、衛星のアンテナを設置して、それからサービスインになるので、ある程度時間がおくれると思うんです。

おくれたときに、今の災害の状況だと、地上系のインターネットアクセスがいろいろな形で少しずつ導入されて、そちらで対応する人が今は増えていて、衛星の容量自体、要するに衛星電話を使う人が果たしてこれからも急増するののかということ、これからそう急増はしないんじゃないかなと思うんです。そうすると、今回の検討がどうかということ、今回の検討はどちらかということ高度化のほうにバイアスがかかっている、高度化に対応するためにというのが適切な対応だと思うんですけども、災害時のトラフィック急増に対処しなくてはならないという文言が果たして適切なのかという疑問があるのですが、いかがでしょうか。

- 安藤委員　　ここも、事務局からもし補足があればあれですけども、今、実際には装置というのはそれなりのものを買って準備しておいて、非常の場合に私も訓練で使ったことがあります、めったに使わないやつを出してきてというような使い方もたくさんあります。そういう使い方をして、トラフィックはこういうデータが出ているということなので、多分、我々無線をやる者としては、容易に手に入る、いつでも使える状況を実現した上で、どのくらいの呼が発生するか捉えるというような意味も含めて、潜在的なニーズに応える姿勢を表した文章になっていると思います。

それから、これも非常に微妙なところですけども、5Gという新しい世代の移動体ネットワークでは、衛星の役割が中であらわには入っていないのですが、5Gの1つの課題であるカバレッジでいえば、当時、最初は需要が高くユーザーが多いエリアから順に入っていくという形が予想されていますので、多分、これでカバーされないところは衛星も活用するのではないかと、そういうふうな環境の中では、非常事態で繋がるのは衛星しかないという状況も予想されます。ですから、そういう意味の言葉も含めて書いているので、今の60%というのが、使いたいというニーズをあらわしているのではない、より多くのユーザが使うんじゃないかという気はします。

- 三瓶委員　　今のすごくわかるんですけども、例えば地上系で言うと、東北のほうでもセルラーが何をやったのかということ、山の上にある基地局のビームを地上に向けて、それで補完的なサービスをやっている。この回線数自体が、実際には衛星回線数と結構コンパラブルになるぐらいあって、それらが相まって緩和されているというのが現実で、その数字が結局これではないかなという気がするんです。なので、衛星が要らないということは絶対なくて、この6割も結構ぎりぎりな数字であろうということはわかるんですけども、ただ、それが高度化で帯域拡大がそのためだと言われてしまうと、それよ

りは帯域を拡大したサービスのほうが重点ではないのかなというような気がします。

○安藤委員 おっしゃっている面が正しいのではと思いますけれども、速度が早くなるということで、1M通ると相当違う、使い勝手は違うなという気はまずあります。ただ、全体の流れとしては、そういう意味で衛星しかできないというサービスで、いつでも非常用ということは必ず書くものですから、これを収容数が足りないと表現していると私は個人的に思っています。

○西尾分科会長 事務局から補足はございませんか

○豊嶋基幹・衛星移動通信課長 ありがとうございます。事務局でございます。非常にはしょった表現で失礼いたしました。若干補足させていただきます。

今、お手元にあるグラフは東日本大震災のときのトラフィックの状況のものでございましたが、実はその後に、これは衛星に限らずですが、大規模災害時の非常用通信手段のあり方という研究会を総務省で開催させていただきました。これは平成28年でございます。このときに東日本を踏まえまして、実は南海トラフクラスが起こった場合、多分、現在の3から5倍ぐらいの通信容量が必要になってくるんじゃないかというご提言がございました。加えまして、今ご議論の中にありましたとおり、さらに使い方が「もしも、はいはい」の音声から、データ通信のトラフィックに移行するのもあるだろうというような提言、研究会の報告書がございまして、それを踏まえまして、高度化と申し上げるのは単純にチャンネルを増やすことだけではなくて、1つは容量を増加する。それとデータ通信に対応できるということで、そこを踏まえたものにしていくというのは、今回検討するに当たって、1つ考慮すべき点かと理解して、審議を進めさせていただいているところでございます。

以上でございます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。重要な補足事項かと思えます。

ほかにもございますか。

それでは、ご意見、質問等がないようでしたら、本件は答申案、資料139-1-3のとおり、一部答申したいと思いますが、よろしいですか。

(「異議なし」の声あり)

○西尾分科会長 それでは、案のとおり答申することといたします。

②「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「携帯電話端末等の電

力密度の測定方法等」について

【平成30年4月25日付諮問第2042号】

○西尾分科会長 次は、諮問第2042号、「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「携帯電話端末等の電力密度の測定方法等」について、電波利用環境委員会の多氣主査、渡邊専門委員から、ご説明をお願いいたします。

○多氣専門委員 電波利用環境委員会主査の多氣でございます。「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「携帯電話端末等の電力密度の測定方法等」に関する検討の結果について、ご説明申し上げます。

報告書は資料139-2-2でございます。表紙をめくっていただきますと、検討経過が書かれており、本年4月26日に検討を開始して、委員会を4回、作業班を6回開催して取りまとめたものです。この資料は大変大部になりますので、概要をまとめたパワーポイントの資料、139-2-1でご説明をさせていただきます。パワーポイントの資料の2ページ目をご覧ください。

検討の背景ですが、我が国では平成32年のサービス開始が期待されている5Gシステムをはじめ、6GHz以上の周波数帯を利用する無線設備が人体に近接して使用されることが想定されております。このため、情報通信審議会より、「電波防護指針の在り方」について、本年9月に一部答申がなされ、局所吸収指針の6GHz以上の周波数帯において新たに入射電力密度を用いた指針値を適用する改定が行われたところでございます。このための測定法の検討結果が本ご報告でございます。

検討事項は、携帯電話端末等の電力密度の測定方法と複数周波数同時ばく露における電力密度と比吸収率、SARと呼んでいますが、これらを指針値とする評価方法となっております。検討事項について少し補足させていただきます。お手数ですが、資料の13ページにある参考3をごらんください。こちらは5Gシステムの導入に伴い、今後想定されるばく露条件を示しております。大きく2つのばく露条件が想定されております。すなわち5Gの携帯電話端末などから6GHz以下の電波と6GHz以上の電波を同時に発射するようばく露条件と、アレイアンテナによりビーム状の電波を発射するようばく露条件が想定されます。本委員会では、これらのばく露条件などについても適切な評価を行える方法について検討を行ってまいりました。以下では、検討結果についてご説明申し上げます。なお、時間も限られておりますことから、配付しております資料

の重要な部分についてご説明させていただきます。

資料の3ページ目にお戻りいただきたく思います。本評価方法の目的は、人体に近接して使用する6GHz以上300GHz以下の周波数帯を用いる携帯電話端末などの入射電力密度の標準的な測定方法を定めるものです。具体的には、電磁界プローブにより測定されたデータをもとに電力密度を算出する方法を測定方法としております。本年4月の第133回分科会において、諮問事項をご説明した際に、安藤委員から電力密度を直接測定はしていないとのご指摘がございました。これを踏まえ、電力密度は算出により求めていることを明記しております。対象機器は、人体に対して通常の使用状態において20cm以内に近接して使用する無線設備としており、6GHz以下の周波数領域における比吸収率の測定対象機器と同様の条件となっております。

次に、資料4ページの定義は飛ばさせていただきます、5ページをごらんください。測定原理と測定系の条件を示しております。本測定方法では、人体が存在するであろう空間の電力密度を実験的に推定いたします。図に示されているとおり、被測定機から適当な距離をとった測定領域において、電磁界プローブによる測定を行います。そして、再構築アルゴリズムなどにより被測定機近傍に設定された人体表面が存在するであろう評価面での電力密度を算出します。詳細については、以降のスライドで説明してまいります。

5ページ目は定義と用語なので割愛し、6ページをごらんください。電力密度を算出する評価面を説明しております。評価面の形状は6GHz以下の既存のSAR測定方法で用いている人体ファントムと同じ形状をしております。実際にこのような形状のファントムを置くのではなく、このような評価面の存在を想定するということにご注意ください。従来のファントムと同じ形状を想定する理由は、6GHz以下の周波数の電波が同時に発射される場合の評価において、一貫性を確保するためです。

資料の7ページでは、測定手順を説明しております。手順の詳細な説明は割愛いたしますが、SAR測定の場合と同様に、各動作帯域の中心周波数について想定される全ての条件での測定を行い、最大となる条件などについて、さらに最小及び最高の周波数での測定を行います。

各測定条件での電磁界プローブでの測定及び電力密度の算出については、資料14ページでございますので、そちらをごらんください。右下の図のように、被測定機——これをDUTと呼んでおります——の近傍に評価面が想定されておりますが、これより離

れた測定面での測定を行い、評価面への入射電力密度を再構築するという方法の例が示されております。

次の15ページには、6GHz以下の周波数と6GHz以上の周波数の電波を同時に発射する場合の評価方法について示してございます。6GHz以下では、10gの体積でのSARの平均、6GHz以上では4cm²などの面積での電力密度の平均をとり、指針値との比を照射比と呼んでおりますが、その和が1を超えないことで評価します。この点については、防護指針についてご報告した際に三瓶委員からご質問いただきましたが、6GHzでは表面付近でほとんどの電力が吸収されることにより、このような二次元と三次元が合わさったような評価をするということになっているものでございます。手順の詳細についてのご説明は割愛させていただきたいと思っております。

資料の8ページにお戻りください。測定の不確かさ、評価方法の説明になります。また、9ページは較正方法などの説明になります。内容はそれぞれSAR測定の方法とほぼ同様の考え方となっておりますので、ここでは詳細は略させていただきたいと思っております。

資料の10ページをごらんください。今後の課題などの説明になります。まず、測定方法の適用対象の拡大について述べております。今後の携帯電話端末などの使用形態の多様化、IECなどにおける国際規格の動向を踏まえ、継続的に測定方法の検討を行う必要があるとしております。国際規格との整合性の確保については、パブコメにおいても要望が出ておりましたことを申し添えたいと思っております。

次に、電力密度の取り扱いについて述べております。留意事項が3つ書かれています。すなわち本測定方法で得られた測定結果は、おおむね最大値であり、実際のばく露量はより小さくなることが多いこと。防護指針に十分な安全率が考慮されており、評価結果について正しい理解が得られるように努める必要があることを述べております。これらについては従来のSAR測定方法についても同様の記載があったものです。

資料の11ページ、12ページは、評価対象となる電波防護指針値の説明となります。既に9月に開催された第136回情報通信技術分科会において、電波防護指針のあり方の委員会報告の際にご説明しておりますので、ここでは説明を割愛させていただきます。

私からの説明は以上でございます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。

今までこの委員会に出ていた質問等への回答の意味も込めて、今ご説明をいただいた

ところですか。ご意見、ご質問等はございませんか。

安藤先生、よろしいですか。

○安藤委員 実には細かいことでたくさん聞きたいこともありまして、15ページ、一番簡単なことを言いますと、違う周波数で同時に出すときに、Aという製品があって、Bという製品があって、これを2つくっつけて体のそばで、用意ドンでつけたときに、今言った分数で足していくわけです。ですから、そうするとそれぞれで出せる電力は少しずつ下がっていくようなイメージでやると、もし3つ、4つ、5つと増えていけばそうなるので、それぞれの出力、あるいは時間をうまく区切ってやらなくてはいけないんだらうなという想像をしました。それが1つ。もう一つは、この測定は昔の方法に比べると随分時間がかかるんじゃないかなと不安に思います。それは製品を開発する方の重荷にならない範囲でできるのかどうかをお聞きしたかったです。

○多気専門委員 既に現行の測定に関しましても、非常に時間がかかるということが問題になっておりまして、現在、TC106というIECの委員会では、ベクトル測定という名前をつけて、なるべく同時に測定するというような方法等も考えられているところです。こちらのミリ波帯等も入ってきますと、それがさらに大変なものになるかと思えます。したがって、今この分野ではいかに効率よくこういった測定をやるかということも、非常に重大な課題と認識されておりますので、またそういった検討が進みましたらこちらでもご報告できるのではないかと考えております。

○渡邊専門委員 追加させていただいてよろしいでしょうか。作業班の主任を務めました渡邊と申します。ただいまの多気主査のご説明を補足させていただきます。

本日は時間も限られているということで、報告書の付録についての説明を少し省略させていただきましたが、資料139-2-2の付録の4に測定数削減という手順を記載しておりまして、それぞれ1つの条件の測定に時間がかかるので、まずは測定の条件数を減らそうということで、こういった条件については測定を省略できるのかということで、そういった手法が既にIEC等でも議論されておりますので、そういった手法を日本でも審議した上で、ここに記載させていただいております。ただ、多気主査が申し上げたとおり、本質的になかなか測定時間がかかるということなので、そのあたりの高速化についてはまだまだこれから検討の余地があるかなと考えております。ご指摘いただき、どうもありがとうございます。

○安藤委員 ありがとうございます。

○西尾分科会長 安藤先生の最初の方のお話に出てきたことで、分母に幾つもの項がくるといふことについては何か回答がございますか。

○多氣専門委員 私からまず簡単にお答えさせていただきますが、基本的には、防護指針の根拠は熱です。ですから、一方は表面で吸収するもの、一方は比較的中に入るものであっても熱は熱だということをごさいますて、この熱に関する計算というものが、最近、計算機の発達とともに進んでまいりまして、特に我が国の名古屋工大の先生などが非常に多くの論文等で計算の例を出しております。そういう中でやられています。

先ほど安藤先生のお話にありましたけれども、異なる機器からの放射だけではというよりは、むしろ1つの機器に幾つもの無線機がある。例えばスマートフォンなどは通常のネットワークへの電波と同時に、Wi-Fiの電波も出ているというような状況があると。それらを考慮して同時にやるというような考え方ですので、必ずしもわけのわからないものが同時にあるばかりというよりは、むしろそういう1つの機器の中に幾つもの無線機があるという状況を考慮したものだとお考えいただきたいと思います。

○渡邊専門委員 多氣主査の説明のとおりかと思いますが、基本的にはこちらの15ページの図にあるように、ミリ波での電波の照射が最大になる場所と、SARの最大になる場所が同じ場所になると想定しておりまして、かなり最悪の考え方をしております。ただ、手順1、手順2、手順3と書いてありまして、これまでの説明では手順1か手順2を想定したようなイメージになっておりまして、実際にはピークの場所が違う場合には、手順3を適用することで、それぞれの場所ごとのSARと入射電力密度の被照射比を足し合わせるということ、手間はかかりますけれども、そうするとより現実に則した評価ができるというような複数の考え方を入れております。実はこういった考え方はSARのほうでも複数の周波数のアンテナから複数の電波が出ているような場合には、同じような考え方を適用してもいいということになっておりまして、それと同様の考え方となっております。

○西尾分科会長 安藤先生、よろしいですか。

○安藤委員 ええ、ありがとうございます。

○西尾分科会長 どうぞ。

○近藤委員 近藤でございます。

多氣先生にはいつもつまらないことを聞いて本当に申しわけないんですけども、私はこの間見たアメリカのSF映画の「レディ・プレイヤー1」という、スピルバーグ監

督が描いた作品の中で、主人公がヘッドセットをかぶっているという設定になっているんです。最近、若者たちの間にバーチャル・リアリティーのあぁいった眼鏡のような、ヘッドセットを使うゲームとかがすごく増えてきて、おうちの中でもあぁいった楽しみ方をする人がこれからどんどん増えると思うんですけども、そういうものとの関連というのはどんなふうを考えていらっしゃるのかお聞きしてもいいでしょうか。

○渡邊専門委員　ご質問いただきありがとうございます。まさにご指摘のようなヘッドセットのようなものでも、ミリ波の電波を使ったようなW i - F iを使うのではないかとかいった議論が作業班の中でもございました。一応この手法はそういった場合についても、アンテナと人体の評価面との距離を適切に設定して、そこへの入射電力密度がこの電波防護指針値を満足することを確認するという手法を定めてはございます。私の理解ではございますけれども、眼に対して電波が入射したような場合であっても、この電波防護指針の指針値を満足していれば安全であるというような理解と考えております。

○西尾分科会長　どうぞ。

○近藤委員　長電話をすると問題なんじゃないかというのを昔、多氣先生にお伺いしたことがあるんですけども、ゲームのようなものだと長電話よりももっと長くなるんじゃないかということをお子さんは心配しておりますので、よかったらそういった視点からも、面倒な実験になるかもしれませんが、研究していただけたらと願っております。以上です。

○渡邊専門委員　ご指摘いただき、どうもありがとうございました。

○西尾分科会長　そこで、今度はどれだけという時間の項が入ってくるのですかね。

○多氣専門委員　今、時間の点について一言よろしいでしょうか。時間に関しては、温度が次第に上昇していく過程も考慮して防護指針はつくられているので、これは問題ないことになっているのですが、ただ、今ヘッドセットとおっしゃいましたけれども、目の周りを覆うような形というのは、熱に関してはそこにこもってしまうという問題がございます。このように環境によって目への影響がどうなるかというようなことについては、総務省の生体電磁環境に関する研究のプロジェクトの中で、眼科の先生が中心になって、今、検討等が行われているところでございまして、これらについてもおそらく問題がないだろうという結論になるということを我々としては期待しております。

○西尾分科会長　よろしく申し上げます。どうぞ。

○知野委員　10ページで、先ほどご説明にあったポツの3番目のところで、「正しい理

解が得られるように努める必要がある」とありますけれども、これはどこに対して求めているのでしょうか。役所に対してということでしょうか。それから、これまでとはまた違った周知の仕方みたいなものが必要になっているとお考えでしょうか。

○多氣専門委員　これは人、個人個人によって受けとめ方が違うと思うんです。防護指針というものがあって、その防護指針を少しでも超えるとすぐに健康に悪影響があるのではないかというような、そういった不安が世の中ではたびたび問題になることがございます。十分な安全率がとられているため、実際にここで許容される値というのは、極めてわずかな温度上昇しか生じないといった条件をガイドライン、防護指針として定めております。そういったことを十分に理解した上で、つまりかなり安全を見越した数値であるということをきちんと説明していかないと、不安を持たれる方が多くなってしまふ。そういったことについての記述でございます。

○知野委員　つまりそれは役所というか、行政がやるべきなのか、あるいはメーカーがやるのか、あるいは学术界でそれを発言するとか、この「努める」というのは何を考えておいででしょうか。

○多氣専門委員　私個人としては、こういった研究に携わっている人間が一番具体的な状況を承知していることもあって、我々自身、非常にそういった責任を負っていると考えております。それと同時に、ガイドラインを制度化等に利用している国としてもご説明をする必要があると思いますし、そのために毎年10回程度、全国各地でこの安全性についての説明会等を総務省が行っているということございまして、それら一体となって丁寧な説明をしていくことを考えております。

○西尾分科会長　知野委員、よろしいですか。

それでは、村山委員どうぞ。

○村山委員　すみません。今までの議論も含めて、多分、こういうことってリスクコミュニケーションという分野だと思うんです。多氣先生方のチームでなさることがどうかわかりませんが、総務省の中で、特にユーザーが漠然として「安全だから」と言って使うのではなくて、どの程度安全なのかということを使う人も認識するような教育のためのパンフレットをつくるとか、ホームページから発信するとか、何らかのそういう措置があると、皆さん新しい技術を理解しながら使うという時代に入っていきのかなと思いました。

以上、コメントです。

○多氣専門委員 大変貴重なコメントをいただき、ありがとうございます。生体電磁環境に関する検討会というのがございまして、そちらにはリスクコミュニケーション専門の方も加わっていただいております、機会があればご指導いただいているのですが、現時点でまだパンフレットが十分かどうかについてはもう一度検討させていただければと思っております。

どうもありがとうございました。

○西尾分科会長 貴重なご示唆、どうもありがとうございました。

ほかにごございますか。上條委員、三瓶委員という順でご質問をお願いします。

○上條委員 ありがとうございます。こういった簡便でかつ正確に、安全性を確認できるような測定方法を開発することが非常に重要だと私も認識しております、ぜひ進めただければなと思った上での質問でございます。

10ページのところに、IECにおいては平成30年8月に発行されたTR63170に基づき、この電力密度の測定手順に関する国際規格化が進められているところであるというファクトの記載がございましたが、測定方法を日本国内できちっと成立させつつ、国際的な標準化の場においてこういった測定方法が、例えば日本だけでなく世界各国でも取り組みがあると思うんですけども、そういったところを5Gなどの世界全体での普及等も考えますと、適合させていくといえますか、足並みをそろえていくところ、もしくはリーダーシップをとっていくようなところが非常に重要になってくるかと認識しております。このあたり、私自身この国際動向を存じ上げておりませんので、標準化や規格化等の動きについて状況をもし教えていただければなと思ひまして、質問させていただきます。

○渡邊専門委員 渡邊です。どうも大変貴重なご意見ありがとうございます。

この点、我々も非常に重要かと思ひまして、作業班の中でも議論してきておりますし、実際に国際標準化活動でも活発に活動させていただいているところでございます。実際の状況がどうなっているかといいますと、IECでは現在、こちらのテクニカルレポートという技術報告書をベースに国際規格、インターナショナル・スタンダードの開発作業を現在活発に進めております。そして我々、日本の関係者は、技術資料の策定の段階から積極的にかかわってきておひまして、そういった貢献が認められまして、現在、この国際標準規格を策定しているワーキンググループの共同コンビナーには日本の関係者が就任しておひまして、日本のリーダーシップのもとにこういったIECの議論を進め

ているところでございます。

そういったところで我々としては、日本が先行して策定した測定方法が国際規格でも採用されるように、積極的に働きかけている状況でございます。

○西尾分科会長　よろしいですか。

○上條委員　ありがとうございました。

○西尾分科会長　貴重な情報を提供いただきありがとうございました。大切なことかと思っております。

○三瓶委員　三瓶ですけれども、もともとの規格といいますか、比吸収率の話というのが、人体側頭部で使うことを前提に始まった規格だと思えます。最近のスマホユーザーというのは、要は電話する人はかなり減っていて、目の前で使うという使い方になっているわけで、そういう意味では、人体側頭部での比吸収率の許容量ははるかに小さい影響力しかないと思えます。例えば6GHz以下は従来の基準と同等の基準をそのまま維持して、高い周波数についても適用すると。それは人体側頭部のときの話ですけれども、スマホの場合は使い方が違うので、要はそこではるかに影響が少ないというアピールはあまり聞いたことがないんです。ですけれども、実際にははるかに少ないインパクトしかないはずで、そういう意味では、さらに安全性のほうに行っているんですよというメッセージがもうちょっと欲しいなと思えますけれども、いかがでしょうか。

○渡邊専門委員　ご質問ありがとうございます。的確に回答することがなかなか難しいなと思いつつ今考えておりますけれども、まず1点、SARの状況でございますが、ご指摘のとおり、最近では通話で使うよりはそれ以外の使われ方が多いということで、SARも実はそういったスマートフォン等の使われ方を反映して、ボディーウォーン測定という評価方法が既に策定されております。こちらはこのパワポのスライドの6ページになるんですけれども、わかりづらいかと思いますが、身体評価面というフラットな胴体、そういった面を考えた評価方法がSARでも導入されておまして、それと同じような評価をこちらのミリ波帯の評価でも行うことになっております。

ご指摘のとおり、側頭部で使うときには端末を頭に押しつけてはかるわけですけれども、胴体に近づけて使うときには、必ずしも密着させるわけではないので、場合によってはSARがかなり低くなるような場合もございます。ただ一方で、スマートフォンは特に最近大型化しておりますので、アンテナの位置も結構いろいろ考えられておまして、耳から離れたところにアンテナがあるような端末も多くなってございまして、そう

しますと、むしろ頭部のほうがSARが低くなりがちな状況も報告されていたりいたします。

ということで、フラットな面に近づけたほうが、そういった場合にはSARが大きくなるような場合もありまして、いろいろな使われ方があるということで、この評価方法としては頭部で使われるとき、それ以外に使われるようなとき、それぞれについて漏れなく評価をするというような測定方法の構成になってございます。

○三瓶委員　それで、話は理解できるんですけども、要するに体で見たときに側頭部でのインパクトと体でのインパクトというのは違うと思うんです。脳に近い部分とそうではない部分で、電磁界のレベルがあったとしても体の部分ってどれだけのインパクトがあるんでしょうか、それに対して脳はどれだけインパクトがあるんでしょうかと、これは違うと思うんです。そういう意味で、多分、もともとSARを議論し始めたときは、脳に近いということが非常にリスクに捉えられて、それに対して答えを求めようということで始まったんじゃないかと思うんです。なので、要は電界が強い弱いだけではなくて、そのインパクトがどうかということ踏まえた上で、一般の人に理解してもらわなければいけない時代に入っているんじゃないかなと思うんですけども、いかがでしょうか。

○多氣専門委員　ガイドラインで脳へのばく露が昔問題になっていたということは、そのとおりでございまして、これがベースにあったというのは間違いないこととございます。ただ、今のガイドラインの考え方自体はあくまでも温度の上昇が基本でございまして、そこでは特に脳とか別の部分であるとかいうことについての明確な違いはございません。ただ、ふだん体温の低いような部位は多少の温度上昇があっても問題ないだろうと。ふだんから比較的体温の高いような部位については、あまり高い温度上昇があってはよくないだろうとか、こういった仕分けはしてガイドラインがつくられております。

そういうことで、ガイドライン自身の中にそういったばく露される部位の違いは一応含まれてはいると。したがって、それに対応した測定方法を確立するといった考え方になってございます。つまり測定方法の中で部位を区別するというような考え方ではなく、ガイドラインのほうでその違いは考慮していると、このようにご理解いただければと思います。もちろん説明をしっかりとっていくということの大切さについては、大変貴重なご指摘だと思いますけれども、本日、測定法のガイドラインということで、あまりそういったことに立ち入ったことができない状況だとご理解いただければと思います。

○三瓶委員 わかりました。わかった上で、被ばく、SARの関係というのは、一般的な人が全部一緒くたにして考える傾向にある代表的例と言ってもいいような気がするんです。要はとにかく放射があるとまずいという観点からみんな話を聞いてしまうというのが、多分、一般の人の捉え方なので、その辺の考え方を逐次整理して、両面から説明していかないといけないのかなと思うので、今回は測定法ということではわかるんですけども、全体の議論としては、時代とともにこうなってきたけれども、こういう考えでやれば大丈夫ですよというメッセージは、できるだけ多く発してもらったほうがいいのではないかなという気がするので、よろしくお願ひしたいと思います。

○多氣専門委員 はい。貴重なコメントありがとうございます。

○西尾分科会長 ほかにございますか。

それでは、本件は答申案資料139-2-3のとおり、一部答申したいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

(「異議なし」の声あり)

○西尾分科会長 それでは、案のとおり答申することといたします。ご議論、またご質問等、本当にありがとうございます。

③「国際無線障害特別委員会(CISPR)の諸規格について」のうち「マルチメディア機器の電磁両立性—イミュニティ要求事項」について

【昭和63年9月26日付諮問第3号】

○西尾分科会長 次に諮問第3号、「国際無線障害特別委員会(CISPR)の諸規格について」のうち「マルチメディア機器の電磁両立性—イミュニティ要求事項」について、電波利用環境委員会の多氣主査、雨宮専門委員、牧本CISPR35アドホックグループリーダーから説明をお願いいたします。どうかよろしくお願ひいたします。

○多氣専門委員 この件に関しましては、担当しましたI作業班の雨宮主任が陪席しておりますので、そちらからご説明いただきたいと思います。

○雨宮専門委員 電波利用環境委員会の雨宮でございます。

それでは、ご説明申し上げます。電波利用環境委員会報告でございますが、お手元の資料139-3-2でございます。これは非常に大部にわたりますので、その概要でございます資料139-3-1を使用して、ご説明いたします。

では、まず2ページ目をごらんください。本報告のもとになっておりますC I S P R
でございますが、これにつきましては本年10月にもC I S P R釜山会議の対処方針案
もご審議のときに報告しておりますので、簡単にご説明いたします。C I S P RはI E
C、国際電気標準会議の特別委員会でございます、各種機器から発生しております妨
害波の許容値と測定法に関する検討を行っております。それだけではございませんで、
電磁的な耐性、イミュニティにつきましても検討しております、今回のご報告はマル
チメディア機器のイミュニティに関するものでございます。

3ページ目をごらんください。ただいま申し上げましたイミュニティにつきまして簡
単にご説明いたします。まず、各種機器から出てまいります不要電波をエミッションと
呼んでおりまして、このエミッションが他の機器に影響を及ぼさないように、その出て
くるレベルを規定しているのが最初の項目に記載してございますエミッション規格で
ございます。この一方におきまして、各種機器が持つております外から侵入してまいり
ます電波とか、印加されます静電気などの電磁的な現象に対します耐性、防御力、ある
いは免疫性のようなものをイミュニティと言っております。その耐性の試験レベルとか、
試験方法などを規定しているのが、次の行に記載してございますイミュニティ規格で
ございます。そして、このマルチメディア機器のためのイミュニティ規格がC I S P R 3
5でございます、今回、このC I S P R 35を我が国にどのように取り入れるべきか
ということにつきましての調査検討を電波利用環境委員会で行いましたので、その概要
を報告させていただきます。

同じページでございますが、C I S P R 35の対象となる機器でございますが、2の
1)に示しますように、パーソナルコンピューターだけではございませんで、複合プリ
ンターのような大きなものとか、放送の受信機であるテレビ、そしてオーディオ機器等
も対象になっております。C I S P R 35の特徴といたしましては、2)の後段に書い
てございますが、マルチメディア機器はその機能の組み合わせにより多種多様なものが
ございますし、これからも登場いたしますので、機器ごとに規定するのではなくて、機
能ごとに性能判定基準を設けているというのが特徴でございます。本答申も、この案も
そのようにしてございます。

続きまして、4ページをごらんください。このスライドではC I S P R 35の発行経
緯につきまして示しております。C I S P R 35はもともと2つの小委員会でそれぞれ
検討され、策定されました規格を委員会が統合されましたために、第3項に示しますよ

うに統合されてきた規格でございます。一番下の四角の部分に囲んで記載してございますように、C I S P R 2 0、それからC I S P R 2 4、この2つが平成32年7月末をもって廃止されることとなりますので、関係する各工業団体が規格を策定しております。業界標準と言われておりますが、各工業団体が規格を策定できますように、我が国で統一的なものを策定していただきたいという強い要請がございまして、マルチメディアのイミュニティ規格でございますC I S P R 3 5の国内規格化について検討を行ってまいりました。

5ページ目をごらんください。それでは、電波利用環境委員会で調査・検討いたしました結果であります答申内容の概要をご説明いたします。まず構成でございますが、ここに示しますように、規格本文で共通的な事項を決めまして、付則AからHまでは個別の機能ごとに性能判定基準などを記載してございます。

続けて、6ページにお移りください。内容につきまして具体的な例を用いながらご説明したいと思っております。例えばプリンター複合機について試験する際の詳細を示したものが、そのページの下の方でございます。まずイミュニティ試験を実施する前に、この例ですと、プリンター複合機にどんな機能があるのかを確認いたします。ここで確認いたしました機能が電磁的な現象にさらされました場合、機能が維持されるか否かを調べていくことになるというのがイミュニティ規格でございます。

表の先頭に「付則B」と記載された行がございまして、これはプリント機能に関するもので、プリンター複合機の主機能の1つとなります。それで表に「○」という記載がされております。そして、付則Bには試験を行うときの機器の動作モードが定められておまして、どのようなことかと言いますと、例えばシリアルポートを通じてプリントするというような当たり前のことですが、そういうことが書かれてございます。この機能がどのようなレベルで、どのような電磁環境の電磁妨害波の侵入でも維持されなければいけないのかという適合を判定する判定基準でございますが、これも付則Bに定義されております。これにつきましては、後ほどまたご説明申し上げます。同じようにいたしまして、「付則C」のスキャン機能ですが、これもプリンターの複合機の主機能の1つでございまして、文書のコピー、もしくはファクスの送信という動作をして試験を行うこととなります。

次に7ページをごらんください。このページは電磁的な現象を与えて試験をするポート、簡単に申し上げますと、電磁的な現象を機器に与える際の機器の物理的なインター

フェースを示してございます。例えば②のAC電源ポートというのがございますが、これはプリンター複合機で申し上げますと、コンセントの先となります。また、きょう体、これは機器の外側そのものでございますが、これもポートとみなしております。番号はついてございませんが、真ん中の四角に「きょう体ポート」と記載されております。これらのポートに対しまして電磁的な現象を与えて試験を行うわけでございますが、どのような試験を行うべきかを示したものが次の8ページでございます。

8ページをごらんください。例えば1は静電気を与えるといいますか、印加する試験でございまして、それを与える対象はきょう体ポートとなっております。具体的な試験方法の詳細につきましては、別の規格を引用する形、それはほかの電磁妨害波についても同じでございます。それで、少し話が複雑になってまいりましたので、実際の試験のイメージをご紹介しますと思います。

ページが飛びますが、11ページをごらんいただきたいと思います。これは静電気試験につきましての説明でございます。青の背景になっているところをごらんください。静電気試験、対象：きょう体ポート、性能判定基準：Bと記載されてございます。これは先ほど申し上げましたとおり、静電気試験は、きょう体ポートを電磁的な現象を与える対象としていること、それから静電気試験を行った場合の性能判定基準はBを満たす必要があるということを示してございます。静電気試験でございますが、右の図にございますように、主に帯電しました人間が機器に触れることで放電現象が生じることを想定してございます。

試験方法でございますが、右下の図にございますように、供試機器、被試験機でございますが、EUTを設置いたしまして、放電ガンという静電気の現象を生じさせる機器を用いて実施いたします。先ほどのプリンターの例で申し上げますと、プラスチックなど非金属部分がきょう体にある場合もございますので、その部分には8kVで気中放電を行って試験を行います。例えば気中放電を与えた後に、性能判定基準Bを満たす必要があるわけでございますが、プリンター複合機は最初にご説明いたしましたように、幾つかの主機能を持っておりますので、その主機能全てについて性能判定基準を満たす必要があるわけでございます。

それで、性能判定基準でございますが、まことに申しわけございません、9ページにお戻りいただきたいと思います。これは全ての場合について書いてございますが、静電気試験で満たすべきとされております性能判定基準は、真ん中の段に記載されておま

して、「試験中の性能の低下は許容されるが、試験後には意図しない動作は許容されない」と規定されております。これに加えまして、各機能ごとに詳細が記載されているわけでございます。ここでE S D試験時の印刷機能の性能判定基準を例にとりまして、やや詳しくご説明したいと思います。まことに申しわけございませんが、25ページに飛んでいただければと思います。

25ページをごらんいただきたいと思いますが、四角の枠の中段に性能判定基準がございまして、これまでご説明いたしました共通的な基準に加えまして、妨害の印加によって引き起こされた低品質の印刷出力は、印刷中のシート以上に続かないこと——ほかにもございますが——などの条件が記載されてございます。

次に26ページをごらんいただきたいのですが、こちらはプリンター複合機の機能のもう一つの例でございます。こちらにつきましては、性能判定基準Bは、試験中読み間違いが起こるような画質の低下がないことなどが規定されてございます。このようなことが性能判定基準Bで規定されております。つまりプリンターの複合機でございますが、静電気を印加した後に、印刷機能とかスキャン機能がこのような基準を満たさなければなりませんというふうに規定されております。

長くなりましたが、10ページに戻っていただきたいと思いますが、何度も行ったり来たりして申しわけございませんが、ここで本答申を要約してご説明したいと思います。まとめますと、本答申の目的は、2にございますように、マルチメディア機器が400GHzまでの環境で意図された動作をするために、本来備えるべき適切なイミュニティレベルを提供するための要求条件を確立することなどとなっております。一番下でございますように、本答申はC I S P R 35を我が国での規格とするに当たりまして、技術的な課題とか変更の必要性について検討したものでございまして、一部変更しております。その変更内容につきましては、引用規格を対応する国内規格に置きかえたこと、それから技術的な矛盾がないように文言を修正したこと、内容をわかりやすくするために補足説明を追記するとしたこと等でございまして、本質的な変更はございません。また、パブリックコメントを実施してございまして、その結果、関係工業団体から本答申に賛同する旨と軽微な誤りにつきましてのご意見などをいただいております。これらのご意見を踏まえて修正を行っております。

具体的な変更点でございますが、それらにつきましては補足説明4として36ページ以降に記載しております。一例を申し上げますと、例えば37ページの②のウでござい

ます。静電気試験の対象となりますコネクタ部がわかりやすくなりますよう、開放状態のコネクタの試験対象を明確に記載してございます。

説明は以上でございます。

○西尾分科会長　ご説明どうもありがとうございました。

ご質問、ご意見等ございませんか。どうぞ。

○江村委員　ご説明ありがとうございました。聞きながら感じたことですが、マルチメディア機器という言葉と、書かれている機器が何か昔の感じですね。それで、今は新しい物がどんどん出てきていて、これで全てのものがカバーされているのか、あるいはその境目がわからないようなものがどんどん出てきているときに、ここで議論された内容で、技術が進化していることに対応し切れているのかというのが心配な感じがするんですけれども、その辺についてはいかがでしょうか。

○雨宮専門委員　大変貴重なコメントありがとうございます。それにつきましては、まずこのC I S P R 3 5をつくる以前は品目ごとに規定するという形のイミュニティ規定をつくっておきまして、通信機器とか、そういった端末そのものでございます。そうしますと、付則Aから付則Zまで設けても足りませんで、次に付則AAから始めたとしてもやはり足りなくなります。品目ごとに規定する場合は数百のアネックスが必要になるということで、機能で規定して、その機能の組み合わせによる機器は一通りできるようにしようというのが、このC I S P R 3 5の検討の前提でございました。

ただいまのコメントにございますように、非常にいろいろなものが出てまいりまして、どちらか見分けがつかないようなものも既にたくさんございます。そのような場合の運用方法と申しますか、この規定の適用方法でございますが、例えば機器に2つの機能が存在し、両者の中間のような機能もその中に内在しているという例があったといたしますと、明確な2つの機能について試験をしまして、それでその2つの試験の性能判定基準の厳しさが全く同じであればよろしいのですが、違う場合もございますので、その場合は性能判定基準の厳しい方を採用して、両方の機能中間の機能を含めてカバーするといったところまでは踏み込んでC I S P R 3 5は作られてございます。

ただし、これからの話でございますが、ロボットとかいろいろなものにもマルチメディア機器が数多く入りつつございまして、そういったものまで考えて抜けないのかどうか。機器は現時点では静止しているという前提で規格が作られておりますので、機器が動いている状態の規格については今後の課題になっておりまして、いただきましたコ

メントは全くそのとおりでございます。C I S P R 3 5 の改定で、今、またいろいろな課題の検討を開始しておりますが、例えばドローンのような空中を飛び回るような機器も、マルチメディア機器が数多く入っております。このような機器のイミュニティはどうするのかというようなことも含めまして、近々に検討を本格化しなければいけない世界だと思っております。現時点では明確な答えがまだ出ておりませんので、もうしばらくお待ちいただければと思っております。

以上で、お答えになっていますでしょうか。

○江村委員 状況は理解しました。

○西尾分科会長 貴重なご質問と現況をご説明いただきまして、誠にありがとうございました。ほかにございますか。

本件のご説明は、大変難しかったのではないかと思います。ありがとうございました。

それでは、本件につきまして、答申案、資料139-3-3のとおり一部答申したいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

(「異議なし」の声あり)

○西尾分科会長 それでは、案のとおり答申することといたします。

それでは、ただいまの3件の答申に対しまして、総務省から今後の行政上の対応についてご説明を伺えるということですので、よろしく願いいたします。

○布施田電波政策課長 総務省総合通信基盤局電波部電波政策課の布施田でございます。本日は3件の一部答申をいただきまして、まことにありがとうございました。

1つ目の「2GHz帯などを用いた移動衛星通信システム等の在り方及び技術的条件」のうち「2.5GHz帯/2.6GHz帯を用いた国内移動衛星通信システムの技術的条件」につきましては、衛星ビームのマルチビーム化とともに、通信容量の拡大や伝送速度の向上を図るため、必要な技術的条件を取りまとめていただきました。ご審議にもございましたが、災害時における通信確保や将来の5Gシステムにおける海上、上空、離島などの不感地対策としての役割についても期待してございます。

また、「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「携帯電話端末等の電力密度の測定方法等」につきましては、今まで人体の近くで用いられていなかった6GHz以上の周波数の電波について、9月に一部答申をいただいていた新たな電波防護指針に対応するための測定方法や、複数の周波数帯の電波が同時に発射された場合の評価方法についてご審議いただいたものでございまして、適切な人体防護の確保につながるもの

と期待してございます。

さらに「C I S P Rの諸規格について」のうち「マルチメディア機器の電磁両立性—イミュニティ要求事項」につきましては、電波利用環境委員会にて大変ご熱心に調査・検討いただき、多種多様なマルチメディア機器のイミュニティにかかわる諸条件や新たな試験方法などについてお示しいただきました。

総務省といたしましては、本日の一部答申を受けまして、関係規定の整備に速やかに取り組んでまいりたいと考えております。また、業界団体等に対して働きかけてまいりたいと考えております。西尾分科会長、本日ご説明いただきました衛星通信システム委員会の安藤主査、電波利用環境委員会の多氣主査、渡邊専門委員、雨宮専門委員、牧本グループリーダーをはじめ、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、引き続きご指導を賜りますよう、よろしく願いいたします。

ありがとうございました。

○西尾分科会長　　どうかよろしく願いいたします。

諮問事項

①「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について

【平成30年12月12日付諮問第2043号】

○西尾分科会長　　次に、諮問事項に移ります。諮問第2043号「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」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、同日付で議事規則第10条第3項の規定により、本分科会に付託されたものでございます。

総務省からご説明をお願いいたします。

○塩崎電波環境課長　　電波環境課長の塩崎でございます。「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」の諮問につきまして、お手元の資料139-4-1と139-4-2を使いましてご説明をさせていただきます。

まず、お手元の資料139-4-1をごらんいただければと思います。これが諮問書となります。

それでは、次のページ、裏側のページでございますが、ごらんいただければと思います。1の諮問理由でございますが、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、電波の

送受信により電力を伝送するシステムで、有線で接続することなく、情報通信機器等への充電や給電を可能とするものでございます。その利便性等から、工場内で利用されるセンサー機器等への給電とか、オフィスにおけるマルチメディア機器等への充電など幅広い分野での利用が期待されており、現在、それらの実用化に向けまして、国内外で実験や開発が進められてございます。

ここで、もう一つの資料139-4-2、パワーポイントの資料をごらんいただければと思います。ワイヤレス電力伝送システムには、図に示しておりますように幾つかの方式がございます。この中で上段の2つにつきましては、コイルを介して電力を伝送する磁界結合方式と呼ばれているものでございます。左下のものは、電極を介して電力を伝送する電界結合方式と呼ばれているものでございます。これらの方式につきましては、電波を意図的に空間に発射するものではありませんが、磁界や電界を利用して電力を伝送する際に、機器から漏洩電波が発生するということから、高周波利用設備と位置づけて実用化しているところでございます。一方、右下の赤線で囲ってございます今般の諮問対象の空間伝送方式につきましては、空中線を用いて空間へ意図的に電波を発射するという事で電力を伝送するものでございます。

次に、この資料の裏側のページを見ていただければと思います。今年8月に報告書を公表してございますが、「電波有効利用成長戦略懇談会」におきまして、この空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムに係る制度整備について検討がなされてございまして、その検討において空中線を用いて、空間へ意図的に電波を輻射して、電力を伝送するという性格を踏まえると、周波数の割り当てや無線従事者の配置、受信設備への規律等が必要となることから、基本的に無線設備として規律していくことが適当との方針がなされているところでございます。

それでは、最初の資料の139-4-1の裏面、諮問理由と書かれている2段目の中ほど、「このため」というところからになります。空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの実用化に当たっては、無線設備として規律するとの観点から、従来の無線システムと同じように、他の無線システムとの周波数共用や電波の安全性等に関する技術的条件を明らかにすることが必要となります。そこで今般、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件に関し、諮問をさせていただくものでございます。答申を予定する時期につきましては、来年の12月ごろと考えてございます。

諮問の説明は以上でございます。ご審議のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

○西尾分科会長　ご説明どうもありがとうございました。

本件は非常にホットな研究開発課題ですが、ご意見やご質問はございませんか。

(「異議なし」の声あり)

○西尾分科会長　それでは、ただいまの説明を了承しまして、審議を進めることといたします。本件諮問については、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、何とぞよろしく願いいたします。

ありがとうございました。

報告事項

①C I S P R釜山会議の審議結果について

○西尾分科会長　最後に報告事項に移ります。「C I S P R釜山会議の審議結果について」、電波利用環境委員会の多氣主査、雨宮専門委員よりご説明をお願いいたします。

○多氣専門委員　電波利用環境委員会主査の多氣でございます。C I S P Rの審議状況及び釜山会議の結果についてご説明申し上げます。対処方針について、前々回、137回分科会でご審議いただきましたが、今回はその結果のご報告です。

ワード形式の資料139-5-2に報告の全文がございますが、資料139-5-1のパワーポイントに内容の一部を選び出してございますので、こちらでご説明させていただきます。なお、ここでは結果を中心にご報告させていただきます。

表紙をめくっていただき、2ページをごらんください。既にご説明した内容ですので割愛いたしますが、予定どおり10月15日から26日まで、韓国の釜山で開催され、我が国からは計45名が参加いたしました。

3ページをごらんください。重点審議事項は、ワイヤレス電力伝送システムの検討でございました。初めにB小委員会の結果です。審議状況の最初の3つの項目が電気自動車用WPT、無線電力伝送の妨害波許容値に関する審議状況です。我が国では、共用検討に基づく国内制度と整合する許容値原案を支持してまいりましたが、ドイツ、スイス、米国等が原案から15dB緩和した値を主張し、その後、投票用委員会原案が否決されました。新たな委員会原案が今年8月に発行され、これに対して各国から提出された200余りの意見が今回の会議で審議されました。その結果、さらなる検討が必要な2つの課題、すなわちコイル接続ケーブルからの放射の問題と、150kHzから30MHz

zにおける放射許容値に関する問題を検討するために2つのタスクグループを設置し、新たなC D文書化を目指すことになりました。

審議状況の4つ目の項目として、10メートル程度までの離隔の無線電力伝送、W P T At A Distance、W P T A A Dと呼んでいます。これを挙げています。これはつい先ほどの諮問の内容にかかわるものでございます。これをI S M機器を対象とする規格であるC I S P R 1 1の対象に含める提案の審議でございます。ただ、このためには無線周波エネルギーを局所的に使用するものと規定されているI S M機器の定義を拡張する必要があります。この問題は賛否が分かれており、我が国はI T Uによる定義との整合性の観点で、反対の立場でございました。これは先ほどのご説明の中でもI S M機器と近傍で使う機器との違いはご説明があったとおりでございます。

審議結果ですが、釜山会議においてこの方針を覆すことはできませんでした。しかし、具体的な検討を行うためのタスクフォースを設けて、作業文書を作成することになり、これには我が国からのエキスパートも参加していますので、引き続き検討が行われることになりました。

4ページをごらんください。家電機器等を担当するF小委員会におけるW P Tの検討でございます。F小委員会で扱うW P TはI H調理器と類似の原理による機器でI P Tと呼ばれています。I H調理器は現行規格の適用対象に含まれますので、I H調理器の定義をI P Tを含めるように拡大し、I H調理器の許容値をI P Tにも適用するという方向で審議がされてきました。我が国はこの原案を支持する方針でした。

審議結果ですが、新しい許容値を設定する際には、C I S P R / T R 1 6 - 4 - 4、これは無線保護のための許容値を設定するモデルに関する技術報告書なのですが、これを参照して計算する必要があるというような提案がございまして、審議の結果、今のI H調理器と同じ許容値のまま審議を進める一方で、タスクフォースを設置するなどして並行してこのテクニカルレポートに基づいた許容値の検討を行うというような結論になりました。

マルチメディア機器を担当するI小委員会におけるW P Tに関する審議結果です。これまで我が国はW P Tを使用したマルチメディア機器からの妨害波の測定結果を提出するなど審議を主導してまいりました。対処方針として、30MHz以下の許容値を検討するH小委員会との共同作業班を早急に設立することを働きかけ、我が国からもメンバーを登録して、積極的に標準化を推進するというものでございました。

審議結果ですが、このジョイント・ワーキンググループについては、新たにタスクフォースを設置して検討を進めるということになり、そのタスクフォースに日本からも2名の参加が決まりました。また、英国委員からCISPR/TR16-4-4に基づく許容値案が提示され、この許容値案をベースにタスクフォースで議論を進めることになりました。

5ページにお進みください。総会における審議状況と対処方針です。1つ目のトピックは、9kHzから150kHzの妨害波の測定法及び許容値です。低周波の電磁両立性を担当するTC77という技術委員会がございますが、そのA小委員会、SC77Aと呼んでいます。これとCISPRのH小委員会のジョイント・ワーキンググループを設立しての検討が行われています。対処方針として、有線通信の保護を目的とする許容値と無線通信の保護のための許容値を明確に区別すべきであることを指摘すること。また、無線通信の保護に関係するコモンモード許容値の設定を目指すのであれば、電源網の150kHz以下における高周波特性の収集や電磁干渉モデルの構築がまず必要である旨を指摘するというようになっておりました。

審議結果ですが、CISPRは9kHz以上の妨害波許容値を規定する必要があるが、CISPRのスコープは無線業務の保護であり、有線通信の保護ではないなどの意見が相次ぎ、B小委員会議長が今回の議論を踏まえた検討課題の整理文書を準備し、次回の運営委員会で議論するということになりました。

2つ目のトピックが無線機能を持った製品の取り扱いです。無線機能を持った機器がCISPR規格の対象であることなどを明示すべきという提案に関する審議で、CISPR規格の適用範囲に共通的に無線機能を持った機器の記載をする案というのが検討されており、CISPR規格が共通化されるという点で、基本的に賛成の対処方針でした。

審議結果ですが、無線機能を持つ製品に関する定義では、WPTもカバーする必要があるとの認識もあり、無線機能とは何を指すか、各国で制度が異なるため、まず各国の無線機器やWPTの定義を運営委員会にて情報を収集し、その上で各国国内委員会に図ることとなりました。

総会ではほかにも幾つか重要な審議がありましたが、これらにつきましてはワードの資料に詳細に記載されておりますので、ここでは割愛させていただきます。

6ページ目にお進みください。ここからは各小委員会の審議状況と対処方針です。簡潔にご説明したいと思います。A小委員会は妨害波測定装置及び測定法の基本規格を扱

います。トピックとして30MHz以下の放射妨害波測定を挙げてございます。無線設備の多様化により新たな電波利用がされ始め、30MHz以下の周波数帯において無線設備の受信妨害の問題が生じています。このため許容値、特性評価法、較正法の規格化を行っていますが、日本のエキスパートは積極的に議論に参画し、これら3つの文書の進捗に寄与しました。

7ページにお進みください。B小委員会の審議結果です。トピックとしては、設置場所の妨害波測定法を挙げています。ISM機器の妨害波に関しては、試験場での測定のほかに、大型のものなどは設置場所で試験する方法も規格に定められています。しかし、設置場所での測定では、定められた30メートルの距離での測定を行うことが困難な場合があります。3メートル、10メートルの距離で測定する方法などが検討されています。また、試験場でも設置場所でもないDefined siteと呼ばれる場所で測定する方法についても新たに提案され、検討されています。

審議結果ですが、設置場所試験、大型／大容量装置の試験法については、新たな規格草案を新規業務として年内に提案することになりました。一方、Defined siteについては新たな定義が必要であり、議論を継続することになりました。

8ページにお進みください。自動車、モーターボートなどの妨害波を担当するD小委員会です。トピックとしてCISPR36、自動車の30MHz未満の放射妨害波測定を挙げています。これまで定められていなかった30MHz未満の放射妨害波について、電気自動車の新しい規格として審議されているものです。

最終国際規格案が示されており、我が国は賛成しておりましたが、審議結果でございますが、この最終国際規格案が否決されました。許容値の再検討の必要性、検波方式の問題などが理由ということでございます。もう一度、委員会原案から審議されることとなりました。

9ページをごらんください。F小委員会は、家電製品・照明器具、電動工具などを扱います。トピックとしてはこれらの機器のエミッションに関する規格の改定を挙げています。家庭用電気機器では、従来300MHzを超える高周波域での妨害波の発生の懸念は少なかったのですが、回路の高周波化が進み、6GHzまでの許容値を導入することを検討していました。対処方針はこれを支持する方針でした。

審査結果ですが、周波数の拡大の方向で審議が進んでおります。

10ページにお進みください。H小委員会は無線業務保護のための妨害波許容値の決

定モデル、及び共通エミッション規格の策定を担当しています。トピックとして、妨害波許容値設定モデルC I S P R / T R 1 6 - 4 - 4、先ほども出てまいりました文書でございますが、これの改定を挙げてございます。妨害波の発生はさまざまであり、伝導妨害波と放射妨害波が混在しています。このような状況で、無線保護のための妨害波許容値を設定するには、干渉を受ける側の無線信号の受信と妨害波の発生の場所・時刻・周波数が常に一致するとは限りませんので、電磁干渉のほとんどはランダムな現象になります。技術報告書はこのような問題を扱っております。

審議結果ですが、検討が続けられていた太陽光発電P V装置用の系統連系パワーコンディショナーの許容値設定モデルの検証はほぼ終了し、第2 C Dを発行することとなりました。また、我が国から提案していた確率要素の計算法などの課題については、新たなプロジェクトを立ち上げて作業をすることになるなどの進捗がございました。

最後にマルチメディア装置を扱う I 小委員会でございます。トピックとして、放射妨害波測定における測定対象機器の電源ケーブルの終端条件設定を選びました。若干時間が押しておりますので、結論だけ申し上げますと、我が国が主導して実施してまいりましたV H F - L I S Nと呼ばれる終端条件に関するラウンドロビンテストをさらに推進していくことと、それからラウンドロビンテストのナンバー2として、主電源ケーブル以外のケーブル終端装置についても今後の検討課題とする活動方針が合意され、我が国が主導するような多くの進捗がございました。

2週間にわたる数多くの会議の結果のごく一部でございますけれども、30MHz以下の妨害波の問題が注目されていること、新しい無線技術の発展に対し、無線通信の妨害の考え方にさまざまな新たな問題提起がなされているということが注目されます。

以上でご報告を終えさせていただきます。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。簡潔に、また要点を押さえて説明いただきまして、ありがとうございました。

2週間にわたる会議の臨場感が伝わってきました。大変頑張っておられるのに否決されたというようなことをうかがいますと、この種の会議の大変さがわかります。

そのような中で、この委員会で議論していることが国際的な環境下でどういう位置づけになっているかということも、今のご報告によっていろいろわかったのではないかと思います。ご意見やご質問、あるいは感想でもよいですが、どうぞ。

○村山委員 お疲れさまでした。8ページの自動車とかモーターボートなどの妨害波に

関する規格の策定で、今、議長がおっしゃったように、審議結果で否決されたって、メンバー19カ国賛成10カ国なのに、これはどうなるかオーバーなのか。過半数です。

○西尾分科会長　今のご質問は、村山先生もいろいろ委員会に出ておられますので、そのご経験からだと思います。

○雨宮専門委員　雨宮からお答えいたします。CISPRといますか、IECの場合はこのクライテリアがはっきりしておりまして、Pメンバーの賛成が3分の2以上、全体の否決が4分の1以下というクライテリアがございまして、ここで反対6カ国ですと通りませんという話になります。

○村山委員　ちなみに6カ国ってどんな国ですか。わかりますか。

○雨宮専門委員　申しわけございません、私は団長を務めさせていただいたのですが、Dの小委員会に出られませんでしたので、詳細を把握してございません。

○村山委員　失礼しました。わかればと思ったので、ありがとうございます。

○西尾分科会長　村山先生、どうもありがとうございます。

ほかにございますか。どうぞ、安藤委員。

○安藤委員　1つ前の議題で、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件を陸上無線のほうで、ある意味で言えば、これは電波を飛ばすシステムとして扱うということでお受けしたんですけれども、今のこの会議の中にも非常に関係の深いところが含まれていると思うので、それでその外堀というか、さっきまさに世界で無線の定義とか出てきましたので、そのところは相当注意深く見ながら進めないかと否決されることもあるのかなという意味で心配になるんですけれども、そこら辺どうでしょうか。

○西尾分科会長　何かお答えいただけますか。

○多氣専門委員　事務局に答えていただいてもよろしいでしょうか。

○塩崎電波環境課長　事務局から答えさせていただきます。今ご質問がございましたとおり、こちらのCISPRでも電力伝送の扱いをどうするかという話が出て来ておりまして、今、タスクフォースで議論を進めるという形になってございますので、一応日本はそのところで日本の意見を出して、皆さんと検討して理解を深めていくという形で活動を進めたいと思っております。

○西尾分科会長　安藤先生、よろしいですか。

○安藤委員　いずれにしても、そうするとそこら辺の情報は共有させていただいて、注

意深く進めることに加えて、もちろんこちらのほうが正しいものは強く主張していくということだと思えますけれども、よろしくお願いします。

○西尾分科会長　日本からそのような意見を強く言っていただくことが重要かと思えます。ぜひよろしくお願いいたします。

ほかに手を挙げておられました方はいらっしゃいませんか。よろしいですか。

会議に参加されている方々には、本当にいろいろとご尽力いただいておりますことを心より感謝いたします。ありがとうございます。

閉　　会

○西尾分科会長　以上で本日の議題は終了いたしました。委員の皆様方から何かございますか。よろしいですか。事務局からございませんか。

○後潟総合通信管理室長　ございません。

○西尾分科会長　それでは、本日の会議を終了いたします。次回の日程につきましては、決まり次第、事務局からご連絡差し上げますので、皆さん、よろしくお願いいたします。本日も貴重なご質問、ご意見、また報告等いただきましたことに対しまして心よりお礼を申し上げます。

以上で閉会といたします。ありがとうございました。