

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第168回）議事録

1 日時 令和4年12月6日（火）14：30～15：02

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）、安藤 真（分科会長代理）、伊丹 誠、
江崎 浩、江村 克己、上條 由紀子、三瓶 政一、高橋 利枝、
増田 悦子、森川 博之（以上10名）

（2）専門委員（敬称略）

多氣 昌生（以上1名）

（3）総務省

<国際戦略局>

田原 康生（国際戦略局長）内藤 茂雄（官房審議官）、
川野 真稔（技術政策課長）

<情報流通行政局>

翁長 久（放送技術課長）、中尾 亨（放送技術課 課長補佐）

<総合通信基盤局>

竹村 晃一（総合通信基盤局長）

・電波部

豊嶋 基暢（電波部長）、荻原 直彦（電波政策課長）、
内藤 新一（電波環境課長）、
島田 淳一（電波環境課 電波利用環境専門官）

（4）事務局

石川 圭一郎（情報流通行政局情報通信政策課総合通信管理室 課長補佐）

4 議 題

・ 報告案件

- ① 「電波防護指針の在り方」のうち「吸収電力密度の指針値の導入等」の検討開始について

【平成25年12月13日付け諮問第2035号】

- ② 「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「6GHz～10GHzにおける吸収電力密度の測定方法等」の検討開始について

【平成30年4月25日付け諮問第2042号】

- ③ 「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」の検討開始について

【平成22年12月21日付け諮問第2031号】

開 会

○石川総合通信管理室課長補佐 では、お時間になりましたので、始めさせていただきます。委員の皆様、御出席ありがとうございます。事務局を担当いたします総合通信管理室課長補佐の石川と申します。

事前の接続確認に御協力いただき大変ありがとうございました。ウェブ会議の開催に先立ちまして、事務局からのお願いについて御説明いたします。

まず、分科会長以外は、マイク及びカメラは、御発言時以外、オフとしていただくようお願いいたします。

次に、御意見、御質問等、御発言の希望がございましたら、ウェブ会議システムのチャット機能で質問、意見のある旨を入力してお申出ください。分科会長の指名後、カメラ及びマイクをオンにし、お名前をおっしゃっていただいた後に御発言をお願いいたします。

チャット機能は、パソコン版で御利用の方は左下の吹き出しマークをクリック、i P a d 等アプリ版で御利用の方は右上の吹き出しマークをタップしていただくことで表示されます。

最後に、回線が切断された際には、お手数ですが一度御退室いただき、再度会議URLから入室していただきますようお願いいたします。トラブルが発生しましたら、お知らせしている連絡先に電話にて御連絡をお願いいたします。

以上につきまして、御協力をお願いいたします。

それでは、尾家分科会長、会議の進行をお願いいたします。

○尾家分科会長 承知いたしました。皆さん、こんにちは。ただいまから情報通信審議会第168回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日はウェブ会議にて会議を開催しており、現時点で委員15名中10名が出席し、定足数を満たしております。ウェブ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いただき、名のってから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、ウェブ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。本日の議題は報

告案件 3 件でございます。

議 題

報告案件

- ①「電波防護指針の在り方」のうち「吸収電力密度の指針値の導入等」の
検討開始について
【平成 25 年 12 月 13 日付け諮問第 2035 号】
- ②「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「6GHz～10GHz にお
ける吸収電力密度の測定方法等」の検討開始について
【平成 30 年 4 月 25 日付け諮問第 2042 号】

○尾家分科会長　　初めに諮問第 2035 号「電波防護指針の在り方」のうち「吸収電力密度の指針値の導入等」の検討開始について及び諮問第 2042 号「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」のうち「6GHz～10GHz における吸収電力密度の測定方法等」の検討開始について、電波利用環境委員会主査の多氣専門委員から御説明をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○多氣主査　　電波利用環境委員会主査の多氣でございます。資料 168-1 により御説明させていただきます。

表紙を御覧いただきたいと思えます。表紙のところに枠がございまして、この中に書かれております 2 つの事項について、御報告させていただきます。

先ほど御説明ございましたけれども、1 件目は、諮問第 2035 号「電波防護指針の在り方」のうち「吸収電力密度の指針値の導入等」でございます。

2 件目は、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「6GHz～10GHz における吸収電力密度の測定方法等」でございます。これらは、連動したものでありまして、1 件目は防護指針の内容に関するもので、2 件目は、それについての測定方法に関するものです。

次のページを御覧いただきたいと思えます。1 件目の検討開始の経緯をまとめてございます。我が国では、電波の安全・安心な利用のために、人体の健康に好ましくない影響を及ぼさない電波の強さの指針値等、すなわち電波防護指針が定められております。

また、その一部を電波法令における規制値とすることにより、我が国における電波の安全性が確保されております。

電波防護指針については、平成2年に最初の指針が作成されましたけれども、その後、その時々最新の科学的知見に基づき、また、国際ガイドラインを踏まえながら順次見直されてきました。最新の見直しは平成30年(2018年)に行われました。

その後、直近の国際的な動向として、令和元年(2019年)にIEEEの国際電磁界安全委員会が安全レベルの規格を改定しまして、また、その翌年、令和2年(2020年)に国際非電離放射線防護委員会、ICNIRPといたしますけれども、そこが100kHz～300GHzのばく露の制限に関するガイドラインを改定いたしました。

我が国の現行の電波防護指針は、それより少し前にできたわけですが、6GHz～300GHzの局所吸収指針について、入射電力密度、すなわち電磁波伝搬の方向に垂直な単位面積当たりの通過電力の指針値が定められていますが、新たな国際ガイドラインは、6GHz超の入射電力密度は、体表面の温度上昇を精密に近似する指標となる吸収電力密度、すなわち身体表面における単位面積当たりの吸収電力と、アンテナの近傍においては必ずしも適切に相関しないという見解が示されておりまして、吸収電力密度を用いた評価が推奨される、このような改定が行われております。

入射電力密度と吸収電力密度の違いですが、なかなか分かりにくいと思いますけれども、入射電力密度というのは、人体の存在しない状態において人体の存在が想定される面内の電力密度のことであるのに対して、吸収電力密度は、人体が存在する状態で人体に吸収される電力密度です。したがって、温度上昇との関係は入射電力密度より吸収電力密度がより正確に反映いたします。

これらの経緯を踏まえまして、国際ガイドラインとの調和を念頭に、電波防護指針の在り方について検討を開始するというのが検討開始の経緯でございます。

この検討ですけれども、諮問第2035号「電波防護指針の在り方」に関するものでございまして、答申の時期としては、令和5年、来年夏頃を目途に吸収電力密度の指針値の導入等として一部答申を想定しています。

次のページ、3ページ目を御覧ください。この件につきましては、電波防護指針の在り方に関する検討作業班において検討を行います。この作業班での検討内容と検討項目は、このページに記載されているとおりでございますが、主な論点でございますけれども、先ほど御説明いたしました吸収電力密度の指針値の導入という点になります。

国際的なガイドラインで新たに推奨されている指針値を我が国の電波防護指針に追加・変更を行う際の課題点の検討が必要になります。

以上が1件目の検討開始の御報告になります。

次のページをお願いします。吸収電力密度の指針値を導入するに当たっては、その測定方法を明確にする必要がございます。これが2件目の検討内容です。

検討開始の経緯は、次のとおりです。電波防護指針の局所吸収指針においては、携帯電話端末など人体に近接して使われる無線設備等から発射される電磁波のエネルギーが人体の局所に集中して吸収される場合における指針値を定めています。6GHz以下の周波数では、任意の組織10グラム当たりの局所SARの値が局所吸収指針として定められています。

第5世代移動通信システムをはじめ、人体に近接して使われ、かつ6GHzを超える周波数を使用する無線機器の導入に際しては、周波数が高くなるにつれて体表面からの浸透深さは減少し、電力の吸収は体表面に集中することになることから、平成30年9月の情報通信審議会において、体表面の入射電力密度の指針値が答申されました。

これを受けて、同年12月の情報通信審議会において、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等の無線設備に関する入射電力密度の指針値に対しての適合性評価に使用する標準的な測定方法について答申がまとめられました。

他方、その次の年に制定された国際ガイドラインにおいては、6GHz超では、先ほど申しあげましたように、吸収電力密度のほうが体表面の温度上昇に相関するよい指標であるということをございまして、それまで用いられていた評価量である入射電力密度がアンテナの近傍では必ずしも適切に相関しないという見解が示されておりますことから、吸収電力密度を用いた評価が推奨されているということになります。

この吸収電力密度の測定方法としては、今年の10月に、6GHzから10GHzまでではあるのですが、この周波数帯にSARの測定に基づく吸収電力密度の測定方法が国際電気標準会議（IEC）から公開仕様書として発行されております。

このため、我が国においても国際的に整合性の取れた評価方法を確立し、引き続き電波の安全性を確保するために、6GHz～10GHzにおける吸収電力密度の測定方法等についての検討を開始するものです。

この検討は、諮問第2042号「携帯電話端末等の電力密度による評価方法」に関する

るもので、令和5年、来年夏頃を目途に6GHz～10GHzにおける吸収電力密度の測定方法等として一部答申を想定しています。

次のページにお進みください。この件につきましては、電力密度評価方法作業班にて検討を行います。検討内容、検討項目は、この資料に記載のとおりですが、主な論点を2つ挙げてあります。

1つは、比吸収率を吸収電力密度に変換する、これが先ほど申しあげました公開仕様書に提案されている内容になりますけれども、このことによる指針値の評価の方法です。先ほど述べましたとおり、IECによる公開仕様書が発行されておりますので、その方法が適切に導入できるかどうかという検討になります。

ここで、公開仕様書というものですけれども、これは国際規格ではありませんが、国際規格を発行するのは大変時間がかかるということで、緊急の市場ニーズに対応するために発行される、そういった経緯で発行されたものです。3年間が有効期限で、1回延長ができるので、合わせて6年以内に国際規格に変換されるという想定がなされております。

2点目の論点ですけれども、同一の無線システムで6GHzをまたぐ周波数の電波を使用する場合における評価の連続性についてです。局所吸収指針では、先ほど申しあげたとおり、6GHz以下では10グラムの組織で平均した局所SARを2W/kgとするように定められていて、これにより適合性の評価が行われてきているところでございます。一方、6GHz超では、現在は入射電力密度により適合性評価が行われていますが、吸収電力密度の指針値が導入されれば、新たに吸収電力密度での評価を行うことが想定されます。

この公開仕様書で示されている方法は、6GHz～10GHzの周波数で、既に国際規格が存在しているSARによる測定方法によってSARを測定し、その結果を吸収電力密度に変換するという方法になります。この場合、6GHzを境に異なる評価方法が使用されますので、6GHzの連続性についての検討が必要となります。

次のページへお進みください。このページにスケジュール、概要が書いてございます。想定スケジュールは、このようになっておりまして、来年夏頃に一部答申を想定して、このようなスケジュールで進めたいと思います。

御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した。

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申出いただきますようお願いいたします。

三瓶委員、お願いいたします。

○三瓶委員 三瓶です。御説明どうもありがとうございました。

6GHzを超えるところに対して、こういう取組をするというのは理解できたんですけども、携帯電話ということになると、28GHzが実績に使われている帯域ということになって、この28GHzへの対応というのは、どういう考え方になっているんでしょうか。

○多氣主査 御質問ありがとうございます。確かに6GHzから10GHzまでということなんですけれども、10GHzより高い周波数帯につきましては、従来の入射電力密度の測定で少なくとも大きな問題はないというのが、今の理解です。ただ、従来の入射電力密度に加えて吸収電力密度での評価という、より精密な評価ができることになりましたら、そちらを使う場合もあるかと思えます。

10GHzを超える周波数帯での測定方法につきましても、IECの中での検討は進められていますけれども、まだ文書として取りまとめられるところまでは至っておりません。今年中ぐらいに新しいプロジェクトが発足することになっておりますので、これも出来次第、導入されることになると思います。

先ほど申し上げましたように、アンテナに非常に近いときにのみ吸収電力密度でないとちょっと具合が悪いということで、アンテナに近いというのは波長との関係でございますので、28GHzぐらいになれば通常の使用状態であれば大きな問題はない、そういう理解で私としては捉えております。

○三瓶委員 了解しました。ありがとうございます。

○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すでしょうか。森川委員、お願いします。

○森川委員 森川です。多氣先生、いつもありがとうございます。

○多氣主査 ありがとうございます。

○森川委員 せっかくなので、マクロのところを教えてくださいませんか。こういう分野は、ガイドラインとかが適宜改定されていますが、何が進歩しているのでしょうか。データの取り方が変わってきたとか、何が改定のきっかけになっているのですか。

○多氣主査 大変難しい御質問だと思います。最初の頃は、まず携帯電話がなかった頃、

平成2年の頃は、携帯電話というのは事実上、ほとんど使われていなかった時代だったので、例えば7ワット以下の定格出力の機器は除外されるというような、そういう状況だったんです。これが、携帯電話が普及する90年代になってから、携帯電話に対応するために局所吸収指針というものができたのが、我が国では平成9年なんです。

その頃はまだ6GHz以上の周波数帯は広く使われていなかったため、局所吸収指針は、最初は3GHzまでだったんです。3GHzから6GHzぐらいまで使われるようになったので、1回改定されています。

6GHz以上の周波数帯が使われるようになったということで、2018年、最後の改定が行われ、入射電力密度というのが導入された。このたび6～10GHzあたりのところは、入射電力密度では十分ではないということで、もう一度改定される。このようなステップを踏んで、少しずつよくなってきています。

○森川委員　そうすると、すみません、僕の勘違いだったんですけど、低いところの周波数帯は改定されていないわけですね。

○多氣主査　低いほうの周波数帯は、2015年に国際的なガイドラインとの整合ということを重点にして改定されております。平成2年から我が国ではずっと同じものが使われてきたわけなんですけど、2010年に国際非電離放射線防護委員会のガイドラインが改定されまして、その内容がドシメトリという電磁界解析の手法の進歩によって改善されたものですから、それを取り入れています。

○森川委員　ありがとうございます。とても勉強になりました。

○多氣主査　ありがとうございます。

○尾家分科会長　ありがとうございます。

それでは、続きまして安藤委員、お願いします。

○安藤分科会長代理　多氣先生、ありがとうございます。

今、森川先生から質問があった点に関連しますが、大きな流れを見たときに、周波数が低いほうがアンテナの近傍で使う、例えば昔は耳につけていたとか、そういう意味では、波長に比べて近いところで使うのは低い周波数のほうが頻繁に起きると想像していました。

ただ、普及する周波数が上がってきたので、もちろん今までも低い周波数のほうは、そういうSARなどで測る方法が議論されてきたんだけど、今回、より安全のために10GHzまで測ることを勧めるというような理解で良いでしょうか？あるいは電子機

器の新たな使い方が、目のそばで使うとか、そういうことが何か背景にあるんでしょうか。

○多氣主査 ICNIRPでは、10GHzまでSARで評価することにずっとなっていたんですが、2020年からは6GHzまではSARで、その上が吸収電力密度という形になりました。入射電力密度での評価ももちろんできるんですけども、吸収電力密度でやることになりました。

これは、やはり表面付近でエネルギーの大半が吸収されるという状況の下で、SARというものが、表面に集中したものを10グラムで平均するというのが、温度上昇との相関という意味においてあまりいい指標になっていないということで、今まで10GHzだったのを6GHzまで下げられました。

ただ、吸収電力密度じゃなくて入射電力密度で測ろうとすると、やっぱり6GHz～10GHzあたりでは、2π分のλよりも近いような領域に機器が来ますので、そういった極近傍界ではいろんな条件が変わってくるものですから、入射電力密度では、やはり評価がうまくできないというような事情で、6GHz～10GHzが中途半端な領域だったので、このような形になったわけでございます。あまり適切な説明じゃなかったかもしれませんけど。

○安藤分科会長代理 分かりました。その流れが、非常に興味がありました。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。

そのほかよろしいでしょうか。

それでは、多氣先生、御丁寧な回答、どうもありがとうございました。

○多氣主査 どうもありがとうございました。

③「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタル
ビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」の検討開始について

【平成22年12月21日付け諮問第2031号】

○尾家分科会長 それでは、続きまして諮問第2031号「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」の検討開始につきまして、放送システム委員会主査の伊丹委員から御説明を

お願いいたします。よろしく申し上げます。

○伊丹主査　ありがとうございます。放送システム委員会の主査を務めております伊丹でございます。

それでは、「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」の検討開始について、報告いたします。資料168-2を御覧ください。

まず、検討の背景について説明いたします。

放送は、国民生活に必需の情報や災害情報などを広く伝達可能な公共性の高い社会基盤でありまして、放送が中止に至るような事故を未然に防止する観点から、放送設備に関して予備機器の配備、停電対策、故障検出、サイバーセキュリティの確保などの安全・信頼性に関する規定を定めております。

近年のICTの進展により、IP化・クラウド化・集約化による柔軟な機能拡張や効率的なリソース共有を実現する技術が各分野で活用されております。例えば金融分野においては、銀行業務の中核である勘定系などの重要なシステムにおいてもクラウドが導入されつつある状況でございます。

一方で、放送分野はどうかといいますと、番組制作環境やインターネット配信において一部がクラウド活用されておりますが、放送の中核を担う本線系の設備については、依然として放送事業者の施設内に設置され、外部ネットワークから隔離された状態で運用されております。

しかしながら、インターネット配信サービスの伸長等による視聴スタイルの多様化など、放送を取り巻く環境の変化を考えた場合、今後は、業務効率やコスト低減の観点から、更新費用が高額なマスター設備を中心にIP化・クラウド化、そして、複数の放送事業者が設備やオペレーターを共用する集約化が進むものと想定されます。

このことは総務省の有識者検討会でも指摘されており、本年8月に公表されたデジタル時代における放送の将来像と制度の在り方に関する取りまとめでは、マスター設備の集約化・IP化・クラウド化は、放送事業者の経営の選択肢であることに留意しつつ、その要求条件を総務省において検討・整理すべきであることが提言されております。

これらを受けて、放送設備のIP化・クラウド化・集約化に伴い、新たに措置すべき安全信頼対策等、地上デジタルテレビジョン放送の安全・信頼性に関する技術的条件の検討を開始することといたします。

続いて、検討事項を説明いたします。

資料2ページ目にイメージ図を掲載しておりますが、IP化・クラウド化・集約化により放送設備が外部ネットワークに常時接続されたり、設置場所や維持・管理の様態が変化することによって、安全・信頼性に関する新たな技術課題が生じることが想定されます。

したがって、IPマスターやクラウドマスターの開発状況、関連する国内外の標準規格などの技術動向を調査するとともに、現行の放送設備がIP化からクラウド化並びに集約化へと進展する過程を推定し、IP化・クラウド化・集約化に関する標準モデルを検討いたします。

これらの標準モデルに基づいて、放送に求められる可用性を確保する観点から、IP化・クラウド化・集約化に伴い放送設備に措置すべき安全信頼対策を検討し、安全・信頼性に関する技術的条件として取りまとめることとしております。

続いて、検討スケジュールについて説明します。

放送システム委員会の下に設置した放送設備安全信頼性検討作業班において、12月から検討を開始し、来年4月頃を目途に、放送設備のIP化に伴う安全・信頼性に関する技術的条件について、放送システム委員会に報告をいただく予定です。

これを受け、放送システム委員会における報告書（案）の取りまとめ、パブコメを経て、来年6月頃、本分科会において一部答申をいただきたいと思っております。その後、放送設備のクラウド化及び集約化に伴う安全・信頼性に関する技術的条件の検討を進め、令和6年6月以降の適切な時期に一部答申をいただくことを想定しております。

参考資料といたしまして、資料4ページ目に放送設備の安全・信頼性に関する規定、資料5ページ目にデジタル時代における放送の将来像と制度の在り方に関する取りまとめの概要を掲載しておりますが、この場での説明は省略いたします。

私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。

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、チャット機能でお申出をお願いいたします。いかがでしょうか。

それでは、私から質問させていただいてよろしいでしょうか。

○伊丹主査 はい。

○尾家分科会長 様々なものがIP化されてきている中で、今回、さらにクラウド化さ

れていく中で、それに関する検討が始まるということですが、海外の状況というのはどういう状況か、もし分かれば教えていただけますでしょうか。

○伊丹主査 海外でもIT化に関する動向はかなり積極的に行われておりますが、具体的な放送設備に関しましては私も現場を把握しておりませんので、もし分かるようでしたら、事務局のほうから補足をお願いいただければと思います。

○中尾放送技術課課長補佐 放送システム委員会の事務局を務めます放送技術課でございます。

御質問、回答させていただきます。海外、欧州や米国では既にITマスター、クラウドマスターが導入されている事例があると聞きますが、一方で、日本における放送事業者側の要求はかなり厳しく、放送設備の性能自体にいろんな差があるというふうに認識しております。

なので、現時点でクラウドマスターというものが国内で実現できるかどうかについては未定の状況で、メーカーにおいて開発が進んでいる状況と認識しております。

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、江崎委員、御質問をお願いします。

○江崎委員 これは進めるべき事項だと思いますけども、注意しなければいけないかなと思うところは、過度に信頼性の部分を強くし過ぎて、その後のイノベーションとか改良とか展開の足かせにならないように注意してやっていただくのが極めて重要なことと考えます。

特に、同時配信とそれ以外のサービスというのが、これから放送としてはどんどん出てくるかと思っておりますので、新しいサービスが出てくるときに足かせにならないようなところを上手にデザインするのは非常に重要だし、そういう意味では見直すというようなオプションを考えておくのも取りあえず重要なことというふうに思います。

以上でございます。

○伊丹主査 貴重な御意見ありがとうございました。これからの作業班での検討の際に考慮させていただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○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、御意見ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、伊丹委員、どうもありがとうございました。

○伊丹主査　　ありがとうございました。

閉　　会

○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。委員の皆様から何かございますでしょうか。

それでは、事務局から何かありますか。

○石川総合通信管理室課長補佐　　特にございませぬ。

○尾家分科会長　　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、事務局から御連絡を差し上げますので、皆様よろしくお願ひいたします。

それでは、以上で閉会といたします。本日はどうもありがとうございました。