

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第110回）議事録

1 日時 平成27年6月16日（火） 14時00分～15時12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）

伊東 晋（分科会長）、鈴木 陽一（分科会長代理）、相田 仁、安藤 真、  
石戸 奈々子、近藤 則子、三瓶 政一、知野 恵子、森川 博之（以上9名）

（2）総務省

（総合通信基盤局）

吉良 裕臣（総合通信基盤局長）、富永 昌彦（電波部長）、高橋 文昭（総務課長）、  
田原 康生（電波政策課長）、寺沢 孝二（基幹通信課長）、  
臼井 文良（基幹通信課課長補佐）、布施田 英生（移動通信課長）

（3）事務局

蒲生 孝（情報通信国際戦略局情報通信政策課管理室長）

4 議題

（1）答申事項

① 「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「60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件」について

【平成14年9月30日付け諮問第2009号】

② 「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち、「6.5/7.5GHz帯可搬型システムの導入」及び「11/15/18GHz帯等固定通信システム及び22/26/38GHz帯FWAシステムの高度化」のうち「5.8GHz～7.5GHz帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」について

【平成25年5月17日付け諮問第2033号】

（2）報告事項

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「6.5/7.5GHz帯等可搬型システムの導入」のうち「400MHz帯災害対策用可搬型無線システムの高度化等に係る技術的条件」の検討開始について

【平成25年5月17日付け諮問第2033号】

## 開 会

○伊東分科会長 時間になりましたので、ただいまから情報通信審議会第110回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日は、委員15名中、現在のところ8名が出席されておりますので、定足数を満たしております。後ほどもう1名おいでになる予定とお伺いしております。

本日の会議の様子は、インターネットにより中継しております。あらかじめご了承のほどよろしくお願いいたします。

## 答申事項

「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  
「60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件」について

○伊東分科会長 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、答申事項2件、報告事項1件の計3件でございます。

初めに、答申事項について審議いたします。

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「60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件」について、陸上無線通信委員会の安藤主査からご説明をお願いいたします。

○安藤委員 それでは、ご報告いたします。110-1-1のパワーポイントの資料で説明させていただきます。

1ページ、60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件についてということで、昨年11月より陸上無線通信委員会で検討を開始しました。委員会を4回、作業班を6回、梅比良茨城大学教授を主査として議論を重ねましたので、本日、報告をさせていただきます。

3ページをお開きください。60GHz帯を利用した無線システムの概要が書いてあります。もともと平成12年に免許不要の無線局として制度化され、ワイヤレスHDMIやビル間通信等の用途として利用されてきたところ、使えるようになったのですが、まだまだあまり利用されていないということです。60GHz帯無線システムは、世

界的に免許不要の周波数でありますので、また1チャンネルが2GHz以上の帯域ということで、非常に広帯域で高速の通信が可能で、近年改めて注目されているところです。5Gという移動体通信の最後の足回りとしても今期待されています。

国際的な動向としては、60GHzを利用した無線規格であるWiGigの標準化団体であるWiGigアライアンスが2013年にWi-Fiアライアンスに統合され、来年からは相互接続認証が始まるということで、ますます普及するのではないかと期待されています。

4ページでは、60GHz帯の無線システムがどのような使われ方をしていくかということを検討した絵であります。近距離の高速大容量通信という利点が最大の特徴ですが、大容量のストリーミングや屋内での高速無線LANアクセス、今、2GHz・5GHzがありますけれども、トライバンドといった形で使われることが期待されているところです。また、タッチ&ゴーシステム等への適用が期待されています。

5ページに、今後の普及予測について示してあります。右側については、このような普及予測を描いては、あまりそのとおりにはいかないということもありますので、そういう目で見なくてはいけないのですけれども、使われればという形でこのように描いてあります。キーポイントは、こういうミリ波などではチップセットの普及が一番キーになると思います。60GHz帯に対応した、例えばトライバンドのチップセットが年間2.5億台のペースで増加していくという予想を引いています。右のグラフが、我が国における対応の端末の普及予測ということで、左のWi-Fiアライアンスの普及予測と、我が国における、多分ノートPCとかタブレットPCの普及があるだろうということで、この予測を乗じたもので、来年ぐらいから導入が始まり、2018年には累計で1,600万台程度の普及が見込まれています。

6ページでは、諸外国における規制の一覧を示しています。我が国における現行基準では、空中線10mWという小さな電力で、空中線利得は47dBiと、こういう高利得のアンテナというのはまだなかなか目にはかかりませんが、もう現実にはできています。占有周波数帯域幅は2.5GHzと非常に広いものが1チャンネル用意されています。諸外国では、近年ですけれども、等価等方輻射電力という、アンテナの特性とアンテナの出力とを掛け合わせたようなもので規定される値が規制に使われていまして、EIRP40dBmという規制になっています。また、占有周波数帯域幅についても、我が国以外では特に規定がされていないものが多いようです。

7 ページでは、現在導入が進められている IEEE 802.11 a d / Wi G i g を含めた 60 GHz 帯の無線システムの各種の規格を比較して示しています。11 a d は既に規格化が完了し、現在、その次の規格である 11 a y について審議が進められています。また、例えば S u i c a のような意味の近接無線通信としても利用が検討されていまして、15.3 e で規格化が進められています。

8 ページにもまたいろいろ絵が描いてありますが、Wi - F i アライアンスが現在想定している 11 a d / Wi G i g の利用シーンをまとめたものです。先ほどのものと重複するものもありますが、今回議論するのは、空中線電力を大きくするというものです。10 mW であったものを、例えばですけれども、250 mW ということでご報告しますが、500 mW 程度まで大きくするというのがもともとの議論のスタートであります。そのようなものが必要となる使い道が、この赤枠で囲われているようなものです。今よりも少し遠くまでこのミリ波通信をしたいという要求が何より重要なモチベーションであります。もう少し遠いところまでカバレッジを得るためには、出力を上げるといったものであります。

10 ページから 21 ページにかけて、このような電力の規制を変えたときの、60 GHz 帯の無線システムとほかの無線システムとの干渉の検討をしております、その結果についてお示ししています。

11 ページにおきましては、与干渉、与える側ですけれども、60 GHz 帯の増力化された無線システムと、干渉を受けるシステムである放送用の番組素材伝送システム F P U、それから固定的な使い方をするエントランス回線、それから、70 GHz 帯のほうも普及は早いのですけれども、もともと日本では 60 GHz がミリ波帯の車載レーダーに認められていました。そのほか、画像伝送・データ伝送システムとの周波数の関係を示しています。これらの既存システムに対して、新たな 60 GHz 帯の無線システムの空中線電力を今の 10 d B m から 20 d B m、25 d B m、30 d B m と増やしていったときの干渉を検討するわけです。空中線利得は標準的なものとして、25 d B i というものを想定しています。60 GHz ですと、空中線のサイズは多分 6 センチとか 7 センチぐらいの大きさではないかと思っておりますけれども、さまざまな条件を組み合わせで干渉検討を行っています。11 ページにおいて示した周波数の割り当て状況について、11 ページに詳細な図が示してあります。

12 ページには、これらの被干渉システムとの干渉の検討結果を、小さい文字ですけ

れども、まとめています。干渉の検討方法というのは、それぞれシステムを想定して計算するわけですが、基本的にはITU-Rの勧告やIEEE等で求められている被干渉側の許容干渉量から離隔距離や、干渉確率を求めて、判定しています。この後のページでそれぞれ簡単に干渉検討結果について説明させていただきます。

13ページ、14ページについては、FPUとの干渉検討の結果です。ITU-Rで定められている基準をもとに離隔距離の算出を行い、正面を向いている場合には難しい、ただし5度ぐらい角度を外せば、万が一空中線電力を1W出した場合でも、26メートルぐらいまでは大丈夫ということで、ある意味ではアンテナの角度さえ気をつければ使えるという判定が出ています。送信側のアンテナモデルがITU-RとIEEEでは違うため、14ページにおいてそれぞれの場合で検証していますが、いずれもアンテナの角度を使う人が注意してずらせば干渉は回避できるということで、正対する場合は除けば共用は可能という結果になりました。

15ページ、16ページについては、今度はエントランス回線との検討結果を示しています。これも、正面で向き合ったときはもちろんですが、これは2キロメートルぐらい離れないと干渉が出てくるということですが、これは使う人が、特に60GHzの通信等では通信できない場合には、普通はビームをずらしたり、使う人が動いたりしますので、そういう意味では共用可能なレベルと判定しています。あるいは、使う方が、入ってくる電波に対して何か陰ができるような壁を置くとか、サイトエンジニアリングといいますけれども、そういうことを具体的にすれば共用可能という結論が出ています。

17ページは、ミリ波の自動車レーダーとの干渉検討結果です。これは、一般的な干渉モデルというものがまだありませんが、路上で60GHz帯の無線システムが利用されるケースを想定しまして、交差点にアクセスポイントを設置して、交差点の道路上に走行する車をモデルとして、受信ポイントを128点設定して、それらの干渉の検討をしました。その結果、パーセントでいいますと97%の地点では干渉の問題がないということですので、共用可能という結論にしています。

18ページは、11ad/WiGig同士での干渉についても検討しました。実はこれが一番重要な検討ではあるのですが、一般的な会議室内の利用モデルでは、地上1メートルに干渉を与えるシステムを置いて、会議室に6,527点のリファレンスのポイントを設けまして、どのぐらいの比率の場所が干渉を受けるかということを検討し

ました。ある意味で言えば、これは電力を増やすわけですから、カバレッジを広げるわけで、そこにいる人は使えるのですけれども、逆に言うと、それ以外の人は干渉を受けることになります。空中線電力を1Wにして、いろいろな空中線の利得を、ビームの鋭さをパラメータにして検討したところ、隣接チャンネルでは、特別改善の必要がないというのが88%~95%ということで、これは共用可能です。もちろん、同一チャンネルでは、電波が届くところはだめですので、44%だけが改善不要ということで、これはチャンネルが逃げるシステムになっていれば、干渉回避は可能と考えています。

19ページは、60GHzの画像伝送システムとの干渉検討も行いました。集合住宅に設置されている共同受信システムや、ビル陰の衛星放送受信障害対策システムなどがあります。その位置関係から直接衛星放送が受信できない場合の対策として利用されているものです。これらに対する干渉検討の結果は、いずれの場合も、先ほどもありましたけれども、空中線の角度を調整することにより、おおむね共用可能という結論が得られました。

次に、現在標準化に向けて検討が進められている60GHz帯の周波数帯を利用した近接通信システムとの共用についてでございます。これはまだ確たるシステムは固まっていないのですけれども、60GHzというのはいろいろな使い方ができるということで、今、提案が相次いでいます。規格検討中の段階であるため、具体的な諸元がまだ明確でないものもあります。11adのように高出力化した無線LANシステムと同一場所での利用が想定されるため、共用に当たってはもちろん影響を受ける可能性があります。11adのように空中線電力が増力されたとしても、システム設計上において、その利用形態に応じた適切な空中線電力や空中線利得を設定することが可能であること、またビームフォーミング機能を持たせることが今議論されていますが、基本的には、通信相手以外の方向には電波を発射しないこと、あと電波の性質として、人とか遮蔽物がありますと陰ができますので、逆にそういうものも利用して干渉を防ぐということも可能です。このようなことも含めて考えますと、許容すべき干渉のレベルであるという判断を行いました。

最後に、探査衛星業務と電波天文業務についてです。日本では探査衛星業務はありませんが、欧米等の衛星では利用があります。この場合も、ITU-Rの保護基準を満足していることとなりました。電波天文業務についても、日本では今使用はありませんけれども、一応これは、一酸化炭素の観測に有用な周波数ですので、これに影響を及ぼす

可能性があることから検討しましたが、ITU-Rの保護基準を満足できるということ  
で、共用は可能という結果になりました。

23ページ、ミリ波を頻繁に使うことになったときに、しかも電力を増やすというこ  
とで、電波防護指針への適合についても検討を行いました。PCや携帯電話、タブレッ  
ト等のモバイル端末で身近に使うようになりますと、当然、人体のそばとか、人体に向  
けて発射するということがあります。検討に当たっては、23ページに算出式を書いて  
ありますけれども、アンテナの大きさによって、遠方とか、近傍とか、計算式が実は若  
干違いますけれども、一般的に想定される形態での計算式を使ってばく露量を計算しま  
した。アクセスポイント、PC端末での無線LAN利用、携帯電話端末での利用など、  
いろいろな場合に、その電力密度を計算しまして、60GHz帯の電波により受けるこ  
とができる電界強度が6分間平均して平米当たり1mWという基準があります。これと  
比較して、ある程度、どのぐらい距離があれば使えるかということを検討しました。

ある場合には、携帯電話端末のように非常に人体のそばで使うようなシステムの場合  
は、その値そのものが上回る結果となったものもあります。ただし、通信の機能、例え  
ばですけれども、短い時間しか電波を出さないとか、場合によってはビームが動いて  
いるとか、ビームをスキャンするというので、時間当たりということも考慮に入れます  
と、これは人体へのばく露量は非常に大きく減衰させることが可能となります。それが、  
ビームフォーミングの機能等の実装も義務づけられているということで、端末以外の方  
向では電波が照射されないような場合、通信の場合には、陰になれば使えないことが自  
分でわかるということもあります。このようなことを総合的に勘案すると、基本的には、  
このような人体のばく露量は軽減できるという判断になりました。

今後、Wi-Fiアライアンスにおける普及予測のように、トライバンド対応の無線  
設備の数が非常に増えて、60GHz帯で通信が確立しない場合には2GHzとか5G  
Hzに逃げるといったことも含めて、総合的に考えますと、基本的には、ミリ波におけ  
る電波の人体へのばく露は大きく低減させることが可能と考えられます。

このようなことも含めて、機器メーカーにおいては、利用ケースに応じて、送信電力  
の低減や通信機能を考慮して電波防護指針の適合について個別に確認することがさらに  
必要となります。

また、今後、より人体の近傍で利用されるいろいろなケースが出てくることも考えら  
れます。特に、目のそばなどにある場合は注意を払う必要があります。こういうことも

勘案して、このシステムは、電力を250mWを増やすということを提言しますけれども、これ自体では電波防護指針に危険な値となるということは考えられないという結論であります。

28ページに、これらを勘案しまして、技術的条件をまとめています。現行の技術基準を配慮して、空中線電力が10mWの従来の規則、これは残してあります。それから、10mWを超えるものについては、異なる規制を設けることとしております。

空中線電力については、国際協調と、それから今回のいろいろなものとの共用の検討、それから人体防護、総合的に勘案して250mWとしまして、これに対応するEIRPですけれども、等価等方輻射電力としては40dBm以下としました。現行の基準と2本立てになります。そのほかいろいろ、パブリックコメント等では、500mWにしてもいいのではないかという意見もありましたけれども、まだ出てきていない新しいシステムとの干渉も配慮に入れた形でこのルールを決めています。

それから、電波をむやみに、ある意味で言えば、低い周波数で無指向性に出すような形とは少し違う周波数であるということを考えて、空中線の利得の下限値を10dBいと、ある程度、例えば前方とかそんな感じですが、そういう方向に出すようなものを使うということも一緒に組み込んでいます。

キャリアセンスの機能については、今まで規定しておりませんでした。11aやWiGigにおいて必須になることや、他の無線局への影響を少しでも軽減するという観点から、10mWを超えるものについては、新たに義務づけることにしています。

占有周波数帯域幅については、国際的な状況や、現在検討されているチャンネルボンディングとして2つ、3つのチャンネルをつなげて使う技術の利用を想定し、現行の2.5GHz以下という基準から、現在使用可能な周波数範囲の9GHz全体を使ってもいいという基準に緩和することとしております。

不要発射の強度の許容値については、技術の進展もあって、国際的な技術基準で規定しているマスク値と整合を図るとともに、今後のミリ波における適正な電波利用環境の維持のために、使用周波数帯の帯域外については、厳しい形に規定を見直しています。

許容偏差については、近年の技術基準をはじめ、±20ppmという規則がもう容易に実現できるということで、これを適用する形としております。従来の空中線電力が10mWのものについては、現行基準のとおり±500ppmとしますが、新しいものは、±20ppmということで運用することになります。同様に、空中線電力が1

0 mWを超えるものについても、指定周波数帯とすることを可能としています。

受信装置の副次的に発射する電波の限度については、これも近年の技術水準をはじめ、諸外国の技術基準及び無線LANとして利用されている2 GHz・5 GHzの小電力データ通信システムの基準値を勘案して、表のとおり規定するものとしています。

最後に、30ページに今後の検討課題を一覧で示しています。1つは、経過措置を設けることとしています。今回、技術的条件の改正を行った場合、特に集合住宅等で利用する画像伝送システムの4K、8K等の実運用が計画される中、これらの放送に対応する製品の導入が既に進められているということもありまして、新たな技術基準に一部適用が困難な状況になります。一定の期間、技術基準の一部については現行規定の適用を図る経過措置を入れることが適当と考えています。

次に防護指針の適合については、新たな技術基準の導入に伴いまして、より人体の近傍でこの無線システムが利用される可能性はあります。各メーカーにおいて、その都度、電波防護指針に適合する必要な措置を講じることが必要であるとしています。ミリ波デバイスの正確な評価方法というのがまだ研究段階ということで、実は、いつでもこのようなルールを決めるときには、どうやって測定するかということも一緒に検討しなくてはいけないのですけれども、今後、より正確で効率的な評価の検討というのも課題になっています。

最後に、このように技術基準を定めましたが、引き続き60 GHz帯のどのようなシステムが普及していくかとか、普及予測、台数によっては雑音の状況も変わりますので、この標準化動向等を踏まえて、普及動向も踏まえて、技術基準の見直しを柔軟に行う必要があるということを記述しています。

パブリックコメントについては、2件ご意見をいただきました。4月18日から5月22日まで行いましたけれども、非常に重要な、「少しわかりにくい」といったコメントもいただきましたので、報告書には、具体的には4章ですけれども、手を加えて、わかりやすいように追加、加筆しています。

それから、500 mWを出してもいいのではないかという意見もありましたけれども、先ほど言いましたように、今後の動向も見ながらすべきだということで、ここでは250 mWの案を提案させていただいています。

以上です。

○伊東分科会長      どうもありがとうございました。それでは、ただいまのご説明につい

てご意見、ご質問はございますか。では、三瓶委員。

○三瓶委員 大阪大学の三瓶です。ちょっとよくわからなかったのですが、現行の基準では10mWが送信機からの出力で、それに対してアンテナ利得をEIRPで57dBmまで認めるようなアンテナを許容しているというのが現行だというのに対して、28ページの表で、特にEIRPの設定はないのですけれども、その関係はどうなっているのでしょうか。

○安藤委員 28ページですか。

○三瓶委員 はい。空中線利得で10dBm以下は47dBiという、これはEIRPを想定したものだと思うのですが、10dBmを超えるものに対しては、特にEIRPとしては設定がないように思うのですが。

○安藤委員 アンテナの出力とアンテナの利得を決めれば、等価等方輻射電力は計算できます。ただし、等価等方輻射電力だけで規定した場合は、例えばですけれども、アンテナの利得がすごく低いかわりに大電力を出すとか、そのような自由度が出てきます。実は新しい空中線電力10dBmを超えるものは、これは海外もそうですけれども、EIRPの規定になっているわけです。ただし、現行の日本の規定は、EIRPではなくて、アンテナ利得と送信出力の2つで決め込んでいるということです。

○三瓶委員 それで、そのときに、送信電力を上げて、EIRPというか、等価等方輻射電力を40dBmに設定するという事は、従来よりも実効的に出る送信電力は抑えられるように思うのですけれども。

○安藤委員 これは抑えられると思います。

○三瓶委員 なぜわざわざ送信電力を上げて、実際に等価等方輻射電力を抑圧するという事をやらないといけないかという話です。

○安藤委員 実は47dBiというアンテナは普通、簡単には実現できないのですけれども、他の方向に電波を出さないで、針のように出すわけです。1対1通信で使うときには最高の威力を発揮します。そのようなものを可能にするようなものが従来の規定なのです。今回は電力を10dB以上は高く許容するのですが、どちらかというと、部屋全体をもう少し広く照らすような形で、かつ遠くまでカバーしたいという要求が強く、500mWにまで許容できないかというのが、今回の議論のスタートだったわけです。そういう考えを採用しているところはほとんどが、電力とか利得ではなくて、EIRPで規定しているということです。これらを踏まえてここに記載しているのが40dBm

ということです。

例えば3ページに書いてある欧州などを見ますと、空中線電力は規定なしでEIRPで行っています。このような考え方のところが多い。米国もそうです。EIRPで抑えるというのは、あまり指向性を制御しないで、遠方のどこから見たときにどれだけ明るく見えるかという指標で規定するやり方が海外には多いのです。ここで一番議論になったのは、近傍で使うか、遠方で使うかということをはっきり定義しないと、この2つの規制の仕方は、甘くなったりきつくなったり異なる意味を持つということです。世の中では現行の通信の方式のほとんどが遠方界通信に対応するものですので、EIRPだけで抑えておけば、大体共通になります。実はEIRPだけで規制するのは、私は個人的には少し難しいなと考えています。例えばですけれども、3メートルのところにいる人と通信するときに、ものすごく大きなアンテナを使うようなシステムがもし出てくれば、これはもう遠方界ではなく近傍界通信なので、実はアンテナ利得と通信電力で規定する現行の規定が良いと考えられます。そのようなアンテナは現状では使われていないため、IEEEとかITU-Rで計算する際の標準モデルには入っていないのです。そんなことで、世界的にはEIRPで規定しているのだと思います。

今回の電力を増やした方式は、国際的な整合を考えて、同じような形でEIRPを用いて規定したということです。

○三瓶委員 わかりました。

○伊東分科会長 よろしゅうございますか。

ほかに何かご質問、ご意見はございますか。では、近藤委員。

○近藤委員 ありがとうございます。先ほど安藤委員が、目への影響ということをおっしゃって、今非常に眼鏡型情報端末が注目されていて、それも特に視覚障害者の方とか聴覚障害者の方のための字幕に使えるのではないかと、ガイドに使えるのではないかと、非常に期待の大きい技術の方向ですので、ぜひとも何とかうまくしていただけるとありがたいと思います。

○安藤委員 そのところ、例えばですけれども、同じ携帯電話でも、もともとは耳につけて使っていたものが、今はほとんど手で、タブレットでやるとか、使い方が変わってくると、例えば顔との距離も変わります。実はそれで電力の条件は圧倒的に緩くできることになります。このように、どういう使い方をするかというのがはっきりしてくれば、ルールも細かく決め込めます。例えばレーザーポインターで人の目を撃てば、

間違いなく障害が起きますよね。そういうことはしてはいけませんということを添えて規定することになります。そういう意味では、この技術的な条件は、今の通常の使い方に対して十分に使い勝手が良い形で、しかも安全性については十分な余裕があるという規定となっています。ただ、現在想定していない使い方が出現し、たとえば眼鏡につけるミリ波装置が普及してくるようであれば、少し考えなくてはなりません。目というのは、たまたま一番繊細なところということで私は話をしましたがけれども、新しい使い方には常に気をつけないといけません。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。ほかに何かご意見はございますか。

それでは、ほかにご意見、ご質問がございませんようでしたら、本件は答申案（資料 110-1-3）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。

（「異議なし」の声あり）

○伊東分科会長　ありがとうございます。それでは、案のとおり答申することといたします。

## 答申事項

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち、  
「6.5 / 7.5 GHz 帯可搬型システムの導入」及び  
「11 / 15 / 18 GHz 帯等固定通信システム及び  
22 / 26 / 38 GHz 帯FWAシステムの高度化」のうち  
「5.8 GHz ~ 7.5 GHz 帯固定通信システムの高度化に係る  
技術的条件」について

○伊東分科会長 次に、諮問第2033号「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち、「6.5 / 7.5 GHz 帯可搬型システムの導入」及び「11 / 15 / 18 GHz 帯等固定通信システム及び22 / 26 / 38 GHz 帯FWAシステムの高度化」のうち「5.8 GHz ~ 7.5 GHz 帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」について、引き続き陸上無線通信委員会の安藤主査からご説明をお願いいたします。

○安藤委員 それでは、資料110-2-1です。タイトルは長過ぎますので割愛しますが、この議論は、基幹系無線システムの高度化等に係る技術的条件について検討したものです。検討の対象となるシステムを使用する周波数帯で区別し、検討を進めまして、実は11 GHz より上の周波数の固定通信システムの高度化は、昨年5月に情報通信審議会から一部答申がなされています。今回の調査の事項は、次の3点です。  
6 ~ 7.5 GHz 帯の固定通信システムの高度化、それから5.8 ~ 6.9 GHz 帯の電気通信業務用固定通信システムの導入、それから6.5 / 7.5 GHz 帯の公共業務用可搬型システムの導入、この3つが今回の調査事項になっています。

初めに、後ろになりますけれども、参考資料として12ページにお付けしている検討経過についてご説明します。平成25年5月に行われた分科会への諮問を受けまして、6月から陸上無線通信委員会における検討を開始しました。作業班を設けて議論を行いました。委員会で5回、それから作業班で4回、議論を重ねてきました。5月20日から6月10日までの間、今日ご報告する案について意見募集を行って、3件のご意見をいただきまして、内容については反対するものはありませんでしたが、報告書の修正が必要と考えられるご意見が1件ありましたので、これを踏まえて修正したものを今日ご報告するものです。

1ページにお戻りください。まず、基幹系無線システムの現状についてご説明いたし

ます。固定通信システムは、1950年代に、電力保安通信用回線や中継回線として利用が開始されました。電気通信業務用や公共業務用で基幹ネットワークを構成する主要技術として位置づけられて、利用周波数帯の拡大や伝送容量の大容量化が図られてきました。

今回検討の対象とします周波数帯は、雨や霧の影響が少なく、比較的安定した電波伝搬が可能な周波数であることから、10GHz帯以上の固定通信無線システムに比べて、伝送容量はそれほどなくても、通信距離が稼げるといった優位性があります。基幹ネットワークにおける中距離程度の無線中継回線の構築や、放送の中継回線に利用されています。

近年、基幹ネットワーク等において光ファイバーへの置き換えが進展する中、光ファイバーを敷くことが困難な場所における補完や、移動通信システム基地局等の——この建設も簡単ですので、ネットワークの構成要素を高密度で柔軟に設置する技術として、むしろ利用が増えています。全体的なトラフィックの量が増えているのでもありますけれども、利用は増える方向にあります。

2ページ、我が国における基幹系無線システムの周波数の利用状況について説明しています。利用ニーズに対応して周波数の割り当てを行っていますが、現在基幹系無線システムが使用している主な周波数帯と利用業務を表に示しています。6.5/7.5GHz帯では、公共業務用として、人命・財産の保護、治安の維持、気象通報その他これに準ずる業務遂行のために利用されていまして、警察、水防道路、防災行政等の分野で活用されています。6GHz帯及び6.5/7.5GHz帯においては、電気通信業務用として、携帯電話などの中継回線やエントランス回線としても使用されています。5.8/6.4/6.9GHz帯では、放送事業用として、スタジオから送信所及び中継所まで放送番組を伝送する固定の無線回線や、番組素材を取材現場から放送局まで伝送する固定無線回線として使用されています。テレビジョン放送事業者が番組素材を取材現場から放送局のスタジオまで伝送する移動の無線回線——FPUとしても使用されています。

図には周波数帯ごとの無線局数の推移を示しています。無線局数が若干減少している帯域も見られますが、総じて無線局数は増加している傾向にあります。

3ページには、欧米における基幹系無線システムの状況について説明しています。基幹系無線システムは、基幹ネットワークを構成する主要要素として利用されてきましたが、同様に、光ファイバーが敷かれる中、これが困難な地域への通信回線や、ますます

密に張られる移動通信システムの基地局のバックボーン回線等での利用に変わっています。図3に欧州、図4に米国における基幹系無線システムの無線局数の推移を示しています。欧州では、平成13年以降、無線局数が増えていまして、米国でも増加傾向にあります。

4ページ、基幹系無線システムの伝送容量の大容量化に向けて導入が望まれる技術について説明しています。通信量は今後も増大し続けることから、無線システムにおいても、増加するトラフィックに対応するための大容量化の技術が導入されようとしています。その一つである高次多値変調技術の導入について説明しています。変調方式を多値化した場合、雑音に対しては弱くなりますけれども、ほかの無線システムへは周波数帯域を広げるわけではないので、干渉量は増加しませんけれども、自身が、容量が増えるに従って所要C/Nというのが増えてまして、そういう意味では信頼性が課題になります。このため、現行の規定値で回線設計を行うことによって通信回線の信頼性を確保しながら、適応変調技術——これは、伝搬の状況に応じて変調方式を低レベルなものから高速のものに変えるといった、その逆もありますけれども、そういうものを自動的に変える技術や送信電力も制御する技術を適用して、現行基準以上の高次多値変調方式を適用することが適当との結論に至っています。

次に、将来におけるOFDM導入への対応について説明します。伝送容量の大容量化に向けて、マルチキャリアで伝送を行うOFDMを基幹系無線システムに導入することが想定されています。今は使われていません。そのため、将来におけるOFDMの導入に備えて、現行規定の範囲内で、必要な制度整備を行うことが適当であるという結論を得ています。

次に、偏波多重方式の導入についても説明します。これは、偏波多重、例えばVとHの両方を使うことによって伝送容量を1つの場合の2倍にすることが可能になります。現行のチャンネル配置のまま2台の送信装置から複数の偏波を同時に送信した場合は、電力量は2倍になりますので、隣接帯域幅のほかの無線システムに干渉を及ぼさないように、配慮が必要です。ただし、固定通信システムに導入する場合には、電力量の増加による干渉について技術計算を行った上で具体的な免許が付与されるために、他無線システムへの干渉は回避が十分に可能であるとの結論を得ています。

5ページ、非再生中継方式の変調方式の見直しについて説明します。これは若干説明が必要なのですが、もともと再生中継のほうが高等な技術ですけれども、非再生

中継というのは、非常にシンプルに、いわゆる距離を延ばすために中継をする方式です。ベースバンドに戻さないでやるのですけれども、光ネットワークを経由した場合には、ネットワークは物理的にどこかのネットワーク経由で行くのですけれども、それに比べて無線の場合には狙って直線で行くわけですから、そういう意味ではポイント・ツー・ポイント形式の無線中継方式のほうが結果としてデータ伝送の遅延量を削減することが可能です。現状の非再生中継方式の変調方式は、規格策定時点においては、回線品質上の問題があったため、4相位相変調方式のみに限定されていたのですけれども、伝送速度は限定的でありましたが、技術の進展に伴い、変調度を上げて回線品質の確保が可能となってきました。具体的には、16QAMの変調方式もこの非再生中継方式に耐え得るということで結論づけています。低遅延の無線回線というのは、主に超高速取引が進む市場間接続での利用、将来的には、リアルタイム性を要する遠隔治療や電力網制御など、これはまだ今は少し難しいかもしれませんが、こういう分野でも活用が見込まれています。そういうものを図7のイメージに示しています。

最後に、小型化された可搬型システムについて説明します。実は、この可搬型システムのアンテナに関しては、意見募集で寄せられた意見を反映して、報告書の記載を一部修正しました。6.5/7.5GHz帯に導入予定である可搬型システムは、図8に示しています。小型化された無線装置により、設置場所の状況を選ばず回線構築が可能であることから、広い用途への適用が期待されています。

具体的にいただいた意見としては、可搬システムのアンテナについては、送信のほうは、電波を出すほうですから、アンテナのルールはそのままなのですが、受けるほうは、自分で受けるのであるから、人に迷惑を与えないという意味では、逆にどこまで小さくてもいいのではないかとということもありまして、受けるものについては小さくしたものも使えるような形でルールを考えていただけないか、そういう趣旨のコメントでありました。それはそのとおりだということもありまして、報告書のアンテナの記述で、送信空中線については、現行の規定をそのまま適用しますが、「受信空中線に関しては可搬性を考慮することが適当である」というように、より明確な記載で、そういうものを可能としました。

6ページ、高度化された基幹系無線システムのイメージについて説明します。最新技術の導入及び運用面・制度面の見直しによって高度化された基幹系無線システムでは、回線の品質を維持したまま伝送容量を大容量化して、十分な伝搬距離を確保することが

可能になります。具体的には、現行基準以上の多値変調技術や偏波多重方式によって、周波数利用効率が上がり、伝送容量の大容量化が実現されます。適応変調方式や自動送信電力制御技術の導入によって、これは例えば畑から反射してくる電波が、その状況によって反射状況が変わって、いわゆる伝搬の特性が悪くなったり良くなったりするのですけれども、そういうものも踏まえて、この通信の変調技術を適応的に変える、それで結果として通信の遮断時間が抑えられるといったことも期待できます。図9に、高度化された基幹系無線システムの運用イメージを示しています。

次に、基幹系無線システム高度化に求められる運用面・制度面の見直しについて、検討結果を説明します。高度化に際しては、新たな技術の導入による高度化とあわせて、無線利用技術の進展等に応じた運用面・制度面の見直しが必要との結論を得ています。具体的には、占有周波数帯幅の規定方法の見直し、周波数許容偏差の見直し、可搬型無線システムの導入、放送事業用帯域での共用について、これが検討の課題の内容です。

まず、占有周波数帯幅の規定方法の見直しについては、クロック周波数の増加によって伝送容量は増えるのですけれども、占有周波数帯幅に関する現行規定が制約となって、技術的にこのクロック周波数を増やすということが許されていないという問題がありました。現行規定の計算式について見直すことが適当という結論を得ています。

次に、周波数許容偏差の見直しについて、現在、6GHz帯固定通信システムの周波数許容偏差は200ppmが適用されています。周波数有効利用の観点から、これを適切な値とすることが望ましいため、技術の進展を勘案しまして、これを20ppmと、他の固定通信システムの規格値と同等に設定しました。

次に、可搬型無線システムの導入については、5ページにも記載しましたが、6.5/7.5GHz帯に災害発生時に代替・応急用として設置可能となる可搬型のシステムを導入し、免許の形態は、想定される運用形態を考慮し、基地局及び陸上移動局として免許することが適当との結論を得ています。図10に、想定される運用イメージを示しています。

最後に、放送事業用の帯域での共用について説明します。5.8/6.4/6.9GHz帯の放送事業用で利用されている帯域については、直進性がありまして、また雨や霧による影響が少ないという特徴を有していることから、この周波数を大いに有効利用すべきだということで、電気通信業務用の固定通信システムと共用することが適当との結論を得ました。図11に、そのときの導入例を示しています。

8 ページに、参考として、今般の検討の結果、基幹系無線システムの技術的条件に関する制度整備が必要な項目を周波数帯ごとに示しています。

9～11 ページは、このページ以降に5.8～7.5 GHz 帯の基幹系無線システムの主な技術的条件を一覧の形でまとめています。今回新たに導入または見直しを行う技術的条件は、アンダーラインが引いてあるところです。ご確認いただきたいと思います。

12 ページには、委員会と作業班での検討経過、13 ページには、陸上無線通信委員会の構成員名簿、それから14 ページには基幹系無線システム作業班の構成員名簿等をつけています。

報告の概要については以上のとおりです。ご審議をお願いします。

○伊東分科会長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明につきましてご意見、ご質問はございますか。三瓶委員。

○三瓶委員 9 ページの一覧の表の中にはOFDMが規格として入っているのですが、先ほどのご説明では、OFDMは将来課題と言われていたように思うのですが、いずれなのですか。

○安藤委員 このアンダーラインを引いたところが、今回使えるようになったということですか。

○三瓶委員 OFDMにもアンダーラインがついているのですが、先ほどのご説明では、OFDMは将来課題というように……。

○安藤委員 将来課題というのは、将来使えるように、今回入れましたという意味です。

○三瓶委員 では、基準としては入れたということなのですか。

○安藤委員 そうということです。

○三瓶委員 もう一つの質問は、なぜOFDMだったのかということなのですが、理由は何なのですか。

○安藤委員 これは、事務局のほうで補足していただきたいと思いますが、今、固定では入れていなかったのに、OFDMをなぜ入れたかということ。

○三瓶委員 はい。

○安藤委員 周波数有効利用とか……。いかがでしょうか。

○伊東分科会長 では、事務局からお願いします。

○臼井基幹通信課課長補佐 事務局から補足させていただきます。今、三瓶委員からご質問がありましたけれども、周波数の有効利用ということと、干渉等の影響に強いとい

うことで、昨年、高い周波数の検討をしていただいた際にもOFDMを入れております。それを踏まえて、今回この低い周波数にもお願いしたということになっています。

- 三瓶委員　高い周波数でという関連があるということであれば、いいと思うのですが、基本的にOFDMの理由がよくわからないというのが私の意見です。なぜかという、OFDMというのはマルチキャリアですので、もともとPAPRに弱いと言われている。それに対して、それがゆえに、例えばLTEとか、第4世代携帯電話システムでは、上り回線にはシングルキャリアFDMを使っていて、スペクトル的にはシングルキャリアFDMとOFDMも全くコンパチブルで、PAPRはシングルキャリアのほうが低いという特徴があるわけで、この基幹系無線システムは単に伝送するだけのシステムなので、そこにわざわざPAPRが高いOFDMをなぜ選んだのかという疑問があるのです。

もう一つは、そういうところでなかなかシングルキャリアのFDMを使わないという過去の経緯があることは存じているのですけれども、スペクトル的に等価ですし、PAPRが優れているという点を今後ももう少し考慮していったほうがいいのかと思います。

- 安藤委員　いかがでしょうか。今ここではすごく広い帯域をOFDMで使うというわけでもない話なので、40MHz程度の帯域で、なぜOFDMを推奨するのかという点は、私は今答えられません。事務局では何か理由がありますか。

- 三瓶委員　ちょっと補足すると、もともとシングルキャリアの場合も、適応等価は、シンプルなものももう使えているというためにLTEで使われているわけで、そういう意味ではどの帯域でも、移動だけではなくて、固定系でも、シングルキャリアFDMは当然使えるという位置づけにある中で、もうちょっと見直す、今後そういうものも検討して考えたほうがいいのかというコメントとして受け取っていただければ結構です。

- 伊東分科会長　事務局、何かございますか。

- 臼井基幹通信課課長補佐　今回、作業班でいろいろ検討して、このような形になっております。三瓶委員のご指摘も踏まえて、今後はその辺もあわせて検討させていただきたいと思っております。

- 伊東分科会長　よろしゅうございますか。では、鈴木委員。

- 鈴木分科会長代理　8ページ、それと11ページ、同じですけれども、偏波多重コチャネルについて、5.8/6.4/6.9GHz帯の固定システムには偏波多重を導入しないとなっています。この背景はどういうことなのか、教えていただきたいのですが。

○安藤委員　これも、技術的にはちょっと答えられないですね。

○臼井基幹通信課課長補佐　事務局からです。今回、これは放送事業用で使っている帯域に入れることになるわけなのですが、チャンネルの関係もありまして、偏波多重はちょっと難しいという結論に達しております。

○鈴木分科会長代理　わかりました。ありがとうございました。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。ほかにご意見、ご質問はございませんでしょうか。

それでは、本件は、答申案（資料110-2-3）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。

（「異議なし」の声あり）

○伊東分科会長　ありがとうございます。それでは、案のとおり答申することといたします。

ただいまの2つ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。

○吉良総合通信基盤局長　本日は、「60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件」と「5.8GHz～7.5GHz帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」につきましてご審議、それから一部答申をいただき、ありがとうございました。

本日いただいた一部答申のうち、「60GHz帯の周波数の電波を利用する無線設備の高度化に係る技術的条件」につきましては、IEEE802、それから11a/d/WiGig等の国際標準規格に準拠した製品の導入に向けまして、我が国における技術基準を諸外国と調和のとれたものにして、かつ通信の大容量化や通信距離の拡大を実現する技術的条件について取りまとめをいただいたものでございます。この技術を導入することによりまして、通信距離が既存の約5倍となり、会議室、それから屋外公共施設、オフィス、それから家庭内等のさまざまな利用シーンにおきまして大容量コンテンツの高速転送が可能となりまして、社会生活におけるさらなる利便性の向上につながることを期待しております。

また、「5.8GHz～7.5GHz帯固定通信システムの高度化に係る技術的条件」につきましては、この帯域の固定通信システムにつきまして、近年の移動通信システムのトラフィックの急増に対応しましたネットワーク回線の大容量化や通信回線のさらなる

信頼性の向上等を実現するために必要な技術的条件について取りまとめをいただいたものでございます。この技術を導入することによりまして、さらなる通信需要の増大に対応したネットワーク整備が進展することを期待しております。

総務省といたしましては、本日の一部答申を受けまして、関係省令の改正等の必要な手続に速やかに着手してまいりたいと考えております。

今後とも情報通信行政に対しまして、ご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。本日はありがとうございました。

○伊東分科会長　　ありがとうございました。

### 報告事項

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち  
「6.5 / 7.5 GHz 帯等可搬型システムの導入」のうち  
「400 MHz 帯災害対策用可搬型無線システムの高度化等に係る  
技術的条件」の検討開始について

○伊東分科会長　　続きまして、報告事項に移ります。

「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「6.5 / 7.5 GHz 帯等可搬型システムの導入」のうち「400 MHz 帯災害対策用可搬型無線システムの高度化等に係る技術的条件」の検討開始について、陸上無線通信委員会の安藤主査からご説明をよろしくお願いいたします。

○安藤委員　　それでは、110-3の資料でご説明いたします。

まず、この検討開始のタイトルですけれども、若干わかりにくいのですけれども、「6.5 / 7.5 GHz 帯等」の「等」の中に実は400 MHz 帯の災害対策用も入っているのだそうです。私も実はわからなくて聞き直したのですけれども、そういうタイトルになっています。それで、このパワーポイントの資料の2ページ、3ページをあわせてご覧ください。

現行の400 MHz 帯電気通信業務用災害対策用可搬型無線システムは、非常災害時等の臨時の電話回線等として有効利用されています。東日本大震災以降も甚大な災害が続けて発生しております。災害対策の重要性が増しています。そのため、現在、アナログ方式のために利用形態が電話のみに限られているこのシステムについて、今後、デジ

タル化を行うことで、避難所におけるデータ通信や災害現場からの画像伝送など、災害時における通信手段の高度化に向けた取り組みが求められています。このような背景を踏まえて当該システムの高度化を実現するとともに、高度化に伴う使用周波数帯のデジタル化ということで狭帯域化になりますので、空いた帯域に、よりニーズのある公共業務を導入して利用しよう、そのような技術的条件の検討を開始したいということです。

検討体制については、既存の陸上無線通信委員会において検討し、来年1月ごろの答申を予定しています。

3ページには、参考資料として、公共業務用及び電気通信業務用の現行システムの一例を記載しております。

今後のスケジュールについて説明しますと、6月11日に開催された陸上無線通信委員会において、本件の調査を行う作業班を設置しました。6月12日から7月13日までの間、「400MHz帯災害対策用可搬型無線システムの高度化に係る技術的条件」について、この検討開始の際のパブリックコメントを実施しています。ここで提出された意見も踏まえて作業班での調査を進め、来年1月の一部答申に向けて議論をし、報告案を取りまとめる予定です。

「400MHz帯災害対策用可搬型無線システムの高度化等に係る技術的条件」の検討の概要は以上のとおりですが、6月11日の委員会でも実は委員の方からいろいろなコメントが出ました。特に災害対策用ということで、このような個別の議論はもちろん重要なのですが、それ以上に、いろいろな制度も含めて、多分災害のときには、衛星とか、それ以外のものも含めて、何でもかんでも使わなくてはいけない。それを使いやすくするために、国としては多分、そういう面での技術に全部横串を通した格好で、災害のときにどういう連携が必要かということを経営サイド、それから行政サイド、いろいろな面で議論しなくてはいけないのだろうということを強く言われました。ですから、委員会の中ではもちろんこの技術を議論して、狭帯域化して、しかも使いやすくしてということは議論するのですが、最近はいろいろな、例えばロボット、空を飛ぶものを使った映像を使うとか、災害のときの総合力が試されていますので、そこら辺の議論の情報も委員会の中に入れなくてはいけないし、我々の情報もそういうところに、場合によっては総務省を越えて、国土交通省とかも含めて情報を共有した形でぜひ議論させてほしいという要望が出ました。そのこともあわせてここでちょっとご披露させていただきます。

報告ということで、一応ご報告させていただきます。ありがとうございました。

○伊東分科会長　　どうもありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問はございますか。では、近藤委員。

○近藤委員　　私は、まちのいろいろなボランティアをやっているわけですが、毎回この災害対策のところの図の中に行政のところが目立っていて、自主防災組織という、自治会とか町内会というところがよく忘れられがちなので、でも実際に担っているのはそこなので、何とかそういうのも今度から図の中に入れていただけるように、よろしくお願いします。実際に一生懸命、命を見極めるのも町内会長さんだったりするので、よろしくお願いします。

○安藤委員　　そうですね。特にこの低い周波数というのは、非常用にどうしても大事だし、業務用でもすごく大事だし、ただ用途のほとんどが音声通話中心だったりするものもたくさんあるんですね。それぞれ周波数を小さく区切る議論が多いのですが、多分非常用で使う場合には、そこは区別なしに、使いやすいものから使いたいという要求は間違いなくあります。そういうことを可能にするための議論の場をぜひつくっていただきたいと、これは構成員からも強く出ていました。実際には、今おっしゃった活躍する人が誰なのかという点も考慮すべきです。

○近藤委員　　アマチュア無線のお兄さんとかおじさんとかが地域ではとても……。

○安藤委員　　そういうこともありますね。

○近藤委員　　はい。消防団とかが主役なので、ぜひそういう方たちを入れていただきたいです。

○安藤委員　　そういうのも次のフェーズで必ず入れてくださいという要求があります。

○伊東分科会長　　ありがとうございました。どうぞ知野委員。

○知野委員　　今のご説明の中で、総務省を越えて国全体としてみたいなお話がありましたけれども、技術的に、こういう検討を加え実現することによって、利用可能性のようなものはどのぐらい広がるものなのでしょうか。例えば、何倍になるとか、そういう言い方ができるのかどうか。

○安藤委員　　デジタル化することによって、例えば十何チャンネル必要だったものが、実際にはそのほかにまた2つ追加が可能だとかという意味で、容量は間違いなく増える方向に行きます。ただ、それ以上に、例えば、全省庁の組織に同報できるようなシステム

がなかったり、たとえば消防の中でも、地域割に、わざと違う周波数になっており、同じ装置で管轄をまたがった通信はしにくいということがたくさんあるのです。行政組織が異なったり、使用者が異なったり、それぞれの利用者が専用として持っている周波数というのがあるものですから、そこに横串を通すのもなかなか難しい現状があります。

そういうことも含めて、技術だけではなくて、チャンネルの共用のルールなども含めた議論が何より重要ではないかという気がします。

技術的には、今まで単に電話だけで使っていた非常に効率の悪い使い方をしていたものを大幅に直すということで、技術としてはかなり成熟してきていますので、まず技術の透明性を高めておいて、横断的使用など社会的なルールの議論に入ることが重要ではないかと思っています。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。

○鈴木分科会長代理　先ほど安藤主査がプレゼンの最後のところにおっしゃって、その後近藤委員とのやりとりにあった部分は、私も極めて重要だと思います。ぜひ総務省側にも、先ほど安藤主査が言われた視点からの検討の場を考えていただくということをお願いしたいと思います。

○伊東分科会長　どうもありがとうございました。

ここは技術分科会ですので、いろいろな場面で活用していただけるような技術的条件をまずは詰めるということが一番の仕事かと存じますけれども、委員会でもそれを超えたご意見が出たということですので、総務省サイドからいろいろなご意見を頂戴したことに対してのコメント等は何かございますか。

○寺沢基幹通信課長　特に各省の政策の、最後に先生からおっしゃっていただいたところですが、その辺も今回委員会でいただいた意見ですので、時間もそれほどございませんけれども、できる限りの整理を行っていきたいと考えております。わかりやすいものにしていきたいというのはもちろん思っております。

○安藤委員　そうですね。委員会でも出ましたのは、特に災害などのときは、総務省の委員会だけではなくて、全ての省庁の会議で使う共通の1枚の大きな絵があるべきということでした。無線通信というのが一つもちろんありますし、火を消すということもあるでしょうし、あと自動車を通すというのものもあるでしょうし、それぞれの目的について国土交通省、総務省、もしかしたら内閣府など、省庁の壁を越えた防災体制図があるべきで、この絵の中で今我々はここの議論をしているというような位置づけがわかると、

省庁間での迅速な連携ができ、効果的な対応ができると思われま。省庁それぞれがやっているだけではなく、ここはあそこと一緒にやったほうがいいなどの議論ができます。空を飛ぶロボット、ドローンなどの議論はすでに総務省と国土交通省とでオーバーラップさせたほうがいいということで進めているようですけれども、特に災害のときにはそういうものが密接につながってやるのですけれども、1枚共通の絵があればいいなと思います。陸上無線の委員会だけの宿題ではないのですけれども、来年の1月に答申を出すとするば、むしろそういう絵を1枚つくることを宿題にさせていただきますということで、非常に重たい宿題ですが、事務局にお願いした状況なのです。これは総務省における議論だけではなくて、国土交通省さんも同じようなものを持っていただき、運輸関係のものがどう動くかとか、あるいは自動車はバッテリーを持っているので非常用としての移動電源として十分使えるなどの話題がいつも川嶋専門委員から紹介があります。

ああいうものも含めた1枚の大きな絵を持って議論しないと、横串は通らないのではないかなということで、実はお願いした経緯もあります。これはぜひ宿題ということで、ぜひ検討をお願いしたいと思います。

○伊東分科会長 どうもありがとうございました。災害のときには確かに一つの組織で対応するというわけにもいきませんので、まずは技術的な可能性を十分考えて効果的な対策を進めていただければと存じます。どうもありがとうございました。

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、本日の議題以外でも結構でございますが、ご発言は何かございますか。

事務局から何かございますか。

○蒲生管理室長 特にございません。

## 閉 会

○伊東分科会長 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、事務局からご連絡させていただきますので、皆様、どうぞよろしくお願いたします。

以上で閉会といたします。