

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第86回）議事録

第1 日時 平成24年4月25日(水) 14時00分～15時50分

於、総務省8階1特別会議室

第2 出席委員（敬称略）

坂内 正夫（分科会長）、相澤 彰子、伊東 晋、近藤 則子、鈴木 陽一、
須藤 修、高橋 伸子、服部 武、広崎 膨太郎、前田 香織

（以上10名）

第3 出席専門委員（敬称略）

安藤 真、三木 哲也

（以上2名）

第4 出席した関係職員

（情報通信国際戦略局）

久保田 誠之（総括審議官）、岡野 直樹（技術政策課長）、

（総合通信基盤局）

桜井 俊（総合通信基盤局長）、鈴木 茂樹（電波部長）

安藤 英作（基盤局総務課長）、本間 祐次（国際周波数政策室長）、

川崎 勝幸（基幹通信課長）、田原 康生（移動通信課長）、

田沼 知行（移動通信課企画官）、巻口 英司（衛星移動通信課長）、

菅田 洋一（衛星移動通信課企画官）

（事務局）

藤江 研一（情報通信国際戦略局情報通信政策課管理室長）

第5 議題

(1) 答申事項

- ア 「航空無線通信の技術的諸問題」のうち「VHF 帯航空無線電話の無線設備に関する技術的條件」【昭和 60 年 4 月 23 日付け 電気通信技術審議会諮問第 10 号】
- イ 「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的條件」のうち「特定ラジオマイクの周波数移行等に係る技術的條件」【平成 14 年 9 月 30 日付け 諮問第 2009 号】
- ウ 「2.5GHz 帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的條件」のうち「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的條件」【平成 18 年 2 月 27 日付け 諮問第 2021 号】
- エ 「ITS 無線システムの技術的條件」のうち「79GHz 帯高分解能レーダの技術的條件」【平成 21 年 7 月 28 日付け 諮問第 2029 号】

(2) 報告事項

- ア 「海上無線通信設備の技術的條件」のうち「3-50MHz 帯を使用する海洋レーダーの技術的條件」【平成 2 年 4 月 23 日付け 電気通信技術審議会諮問第 50 号】
- イ 「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち「第 4 世代移動通信システム (IMT-Advanced) の技術的條件」【平成 7 年 7 月 24 日付け 電気通信技術審議会諮問第 81 号】
- ウ 「UWB (超広帯域) 無線システムの技術的條件」のうち「マイクロ波帯を用いた通信用途の UWB 無線システムの新たな利用に向けた技術的條件」【平成 14 年 9 月 30 日付け 諮問第 2008 号】
- エ 「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的條件」のうち「次世代高速無線 LAN の導入のための技術的條件」【平成 14 年 9 月 30 日付け 諮問第 2009 号】
- オ 国際電気通信連合 (ITU) 2012 年世界無線通信会議 (WRC-12) の結果について

開 会

○坂内分科会長　それでは、時間になりましたので、情報通信審議会第86回情報通信技術分科会を開催させていただきます。

本日は、委員15名中、現在は9名、のちほどもうお一人お見えになると思いますが、いずれにしろ定足数を満たしております。

なお、審議事項の説明のために安藤専門委員と三木専門委員のお二人にご出席いただいております。よろしくお願いいたします。

会議の様子はインターネットにより中継しておりますので、ご了承をよろしくお願いいたします。

議 題

(1) 答申事項

ア 「航空無線通信の技術的諸問題」のうち「VHF帯航空無線電話の無線設備に関する技術的条件」【昭和60年4月23日付け 電気通信技術審議会諮問第10号】

○坂内分科会長　それでは、お手元の次第に従いまして、議事を進めてまいります。今日は議題が多うございますので、手際よくやらせていただきたいと思います。

答申事項4件、報告事項5件の9件でございます。

最初に、答申事項について審議いたします。

電気通信技術審議会諮問第10号「航空無線通信の技術的諸問題」のうち「VHF帯航空無線電話の無線設備に関する技術的条件」について、航空・海上無線通信委員会主査の三木専門委員からよろしくお願いいたします。

○三木専門委員　三木でございます。

それでは、資料は最初の86-1-1でございます。これに基づいてご説明いたします。

なお、航空・海上無線通信委員会での議論をしました報告書は、資料の86-1-2でございます。

まず、航空無線についてですが、これは、航空機の安全運航を確保するために必要不可欠な通信手段でございます。この航空無線通信を行うためのシステムのうちVHF帯の航空無線電話につきましては、117.975メガヘルツ～137メガヘルツまでの周波数を用いて、航空機と地上の間及び航空機相互の音声による重要通信の手段でございます。

現在、我が国においては、この無線システムに使用する電波のチャンネル間隔が25キロヘルツの割り当てに限定されているところでございますが、一方、航空機のトラヒックは年々増えておりまして、いわゆるローコストキャリアの参入とか、ドクターヘリなどの導入のニーズが高まっており、今後も増大すると見込まれているところでございます。

これに伴って航空無線電話による通信の需要も増しておりますので、特に小型航空機の安全かつ円滑な運航のため、利用ニーズの高いVHF帯周波数は割り当て可能な周波数が限られていますので、非常に逼迫しております。このため既に欧州では一部導入されておりますが、いわゆる国際民間航空条約第10付属書等に規定されていますチャンネル間隔を8.33、いわゆる25キロヘルツの3分の1に狭帯域化したシステムが導入されております。これらのニーズに対して周波数の割り当てが可能となるように、さらに多チャンネル化ということも求められております。

このような状況を受けて航空・海上無線通信委員会において、欧州と同様に8.33キロヘルツ間隔の狭帯域化したシステムの導入につきまして、さきに諮問第10号の航空無線通信の技術的諸条件のうちのVHF帯航空無線電話の無線設備に関する技術的条件として諮問いただきまして、昨年12月から本年3月までの間、検討してまいりました。本日は、その結果の報告でございます。

2ページ目をごらんください。ごらんのとおり、チャンネル間隔、25キロヘルツから8.33キロヘルツに狭帯域化しますので、理論的にはマキシマムで3倍のチャンネル割り当てが可能になります。

しかしながら、実際には隣接したチャンネル間で干渉しないようにする等の工夫が必要であり、こういった条件についても考慮しながら、先ほどの国際民間航空条約第10付属書や米国での航空無線技術委員会、これはRTCAでございますが、これに規定されております技術的条件及び欧州における導入実績等を踏まえて、この8.33キロヘルツ間隔の同一システム間や、あるいは25キロヘルツ間隔の既存システムとの共用を考

慮しつつ、周波数の許容偏差やスプリアス発射の強度の許容値等の技術的条件について検討してまいりました。

その結果、3ページ目に要約がございますが、このような技術的条件の案をまとめたところがございます。ここでは、いろいろ詳細なほかのパラメータもあるんですが、概要ということで、無線周波数帯、それから変調方式、周波数の許容偏差、それから占有周波数帯の許容値及び空中線電力の許容偏差を記載させていただいておりますが、これ以外の技術的条件の項目については報告書のほうで詳しく記載してございます。項目は多岐にわたりますので、ここでは概要の説明のみにとどめます。

まず、無線周波数帯についてですが、本件はVHF帯航空無線電話のみを対象にしておりますので、VHF帯であるということを明記しております。

次に、変調方式についてですが、本件は音声通信システムのみを対象としておりますので、従来からの経緯でICAOのアネックス10と照らし合わせて振幅変調方式であることとしてございます。

周波数の許容偏差につきましては、ここにありますように航空局側がプラマイ0.0001%、これはICAOのアネックス10の値でございます。また、航空機局側は、RTCA/DO-186a/bを適用する航空機、北米、それから日本等はこれに対応しておりますが、これについてはプラマイ0.0005%。それ以外のものにつきましては、従来からの無線設備規則に従うということにしております。

占有周波数帯の許容値は、5.6キロヘルツ以下としております。これは、8.33キロヘルツ間隔ですので5.6キロヘルツ以下ということで、チャンネル間の干渉は十分避けられる値です。

ただし、航空機局については、RTCA/DO-186aに準拠した8.33キロヘルツ対応の無線機のうち、型式検定取得済みのものにつきましては6キロヘルツ以下としております。既にこの形で認定されておりますので、これも許容しております。

最後に、空中線電力の許容値についてですが、上限は20%、下限は50%といたしております。

なお、4ページ目の諸外国におけるVHF帯航空無線電話ナロー化の概要ということで、欧州の状況、北米の状況を記載させていただいております。

記載のとおり、欧州では、周波数不足のため既に1999年10月よりナロー化を導入しております。2007年3月には高々度、いわゆる約6,000メートル以上を航行

する航空機についてナロー化が義務づけられております。さらに、2018年には欧州地域を航行するすべての航空機に対して、ナロー化システムの装備を義務づける予定とのことでございます。

また、米国については、一部の大規模空港での周波数不足や航空機数の増加傾向といった状況から、2010年6月15日から8.33キロヘルツのナロー化システムの運用が、任意の対応ということで可能となっております。自家用や商用の航空機には利用されているようですが、航空管制等の航空保安業務にかかわる通信については、まだ周波数不足という状況にはなっておらず、当面はナロー化システムの導入の予定はないような状況でございます。

以上でございます。

○坂内分科会長　　ありがとうございました。何かご質問、ご意見がございますか。よろしいでしょうか。

それでは、本件、答申案の86-1-3のように答申したいと思いますが、よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

○坂内分科会長　　それでは、答申させていただきます。どうもありがとうございました。

イ 「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「特定ラジオマイクの周波数移行等に係る技術的条件」【平成14年9月30日付け 諮問第2009号】

○坂内分科会長　　次に、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「特定ラジオマイクの周波数移行等に係る技術的条件」について、移動通信システム委員会主査の安藤専門委員からよろしくお願いたします。

○安藤専門委員　　資料86-2-1を中心に説明させていただきます。86-2-3までの3つの資料です。特定ラジオマイクの周波数移行等に係る技術的条件について、ご報告させていただきます。

資料の最初のページですけれども、委員会、作業班での審議状況を書いてあります。このとおり進めていますけれども、3カ月という短い期間でしたが、総務省において調査検討会を既に行っており、その検討結果を活用することで、今日ご報告するものです。

3 ページ目、今回取りまとめた委員会の報告書の構成です。1 章、2 章で背景、それから概要、諸外国の動向、4 章と 5 章に具体的な検討と技術的条件について述べています。第 4 章と第 5 章はテレビのホワイトスペースの条件をまとめています。第 6 章と第 7 章では 1.2 GHz 帯への移行の検討と技術的条件を、8 章に今後の課題としてまとめてあります。

4 ページ目、特定ラジオマイクは、番組の制作や舞台劇場等で用いられる品質のよいアナログ方式のラジオマイクの無線局として制度化されたものです。同一場所におけるより多くのワイヤレスマイクの利用を確保するニーズがあって、デジタル方式が平成 21 年に制度化されています。約 2 万局が使われています。

23 年 9 月に周波数再編アクションプランが発表されましたが、このとき 700/900 メガヘルツ帯の割り当ての基本方針の中に、このラジオマイクの周波数の移行先が地上テレビジョン放送 470～710 メガのホワイトスペースと、それから 1.2 ギガということが書かれております。これの検討を行ったものです。

5 ページ目に、特定ラジオマイクの概要が書いてあります。4 つの形があるうち、今、A 型の特定ラジオマイクというものを検討したということです。これは、品質がよくて、プロが使うようなものであります。

6 ページ目に、その写真が載っていますけれども、A 型のマイクはアナログ方式と、その後、導入されたデジタル方式がありまして、これは FPU、放送事業者が映像、音声の伝送に使う装置ですが、周波数を共用しているので、運用調整を行っております。

7 ページ目からは諸外国の動向が書いてあります。ラジオマイクは、欧米地域をはじめとしてアジア地域に至るまで世界的に利用されております。いろいろな周波数が使われていますけれども、900 メガヘルツ、1.8 ギガ、UHF テレビジョンの周波数でも利用されておりまして、それぞれの地域ごとにテレビジョン放送で使用されていない周波数で運用されてきました。

米国では、ラジオマイクに割り当てられた周波数が 14～69 チャンネルということでしたけれども、高い周波数帯が新しいサービスに使われるということで、2010 年 6 月から、やはりデジタルテレビの周波数のホワイトスペースを使うということで移行しているところであります。もともとテレビが一番優先で、その次にラジオマイク、最後に免許不要局という優先順位が使われています。

次の 8 ページにも諸外国の状況が書いてあります。ヨーロッパ、ドイツ、イギリスが

書いてありますが、ドイツでも2015年12月までに21～60チャンネルのホワイトスペースへ移行されると聞いています。やはり、これも優先順位はテレビ放送、次にラジオマイクということです。

イギリスでは、専用帯域がテレビジョンの31チャンネルに移動しておりまして、世界的にも周波数が足りないということで、テレビのホワイトスペースを利用していることがわかります。

9ページ目、今回の特定ラジオマイクの技術的条件の要求条件、重要な変更点を書いてありますけれども、770～806メガヘルツの現状の技術基準をベースにして、テレビのホワイトスペースへ移行した際に必要な条件が書いてあります。ポイントとしましては、470～710のテレビのホワイトスペースに加えまして、テレビで使われていない、そういう意味ではマイクにとっても使い勝手のいい710～714メガヘルツの4メガを加えて検討しました。これは、もともと携帯電話と地デジのガードバンドである710～718のうちの下半分も加えて検討したということです。現状のラジオマイクを使っている方々から見ると、できるだけ違和感のない形で近い周波数にも用意したということです。

空中線電力は、このぐらいの変化では特別な変化がないので変えていません。空中線電力の偏差、不要放射の許容度は、やはりテレビ受信の影響を抑えなくちゃいけないということで、上限をETSIの規格を参考に50%から20%に下げています。少し厳しくしています。不要放射は4nW以下と決めてあります。

10ページ目、ホワイトスペースを使用するラジオマイクの技術的条件ですけれども、周波数範囲は244メガと、前に比べますと格段に広がります。したがって、アンテナは、これだけ全部カバーするものではありませんので、交換できるようにルールでは変更してあります。

それから、変調周波数については、音響システムの全般的な特性が20キロヘルツということですから、もともと15キロであったものを拡大して、それに合わせてあります。

11ページ目、アナログ方式イヤーマニトラーというのは演奏家なんかは身につけてやるような特殊なマイクですけれども、これについては、今のルールで言うとアンテナは2.14dbという規格なんですけれども、少し遠くまで飛ばせるようにということで、アンテナの実現性も考えて7dbと、このぐらいであればテレビへの影響はないという

ことで決めてあります。

それから、チャンネルの間隔は、自由度を増やすために12.5キロの間隔であったものを、5キロとか2.5キロのような細かいものも使えるように変更してあります。

12ページ、地デジとの具体的な共用条件は、この次のページから始まりますけれども、同一チャンネルの干渉は、希望波を地デジとして、妨害波をラジオマイクとした場合、ノイズフロアをテレビから見たときの雑音レベルNとしますと、それよりもさらに10dB低くしなくちゃいけないということにしてあります。

隣のチャンネルへの干渉ですけれども、地上波を希望波として、特定ラジオマイクを干渉波として考えますと、特定ラジオマイクの下側の周波数成分がテレビの隣接チャンネルに入る際には、同一チャンネル干渉と同様にやはり10dB、それより低くしなくちゃいけないというルールになっています。安全サイドのルールになっています。

13ページ、地デジとの混信保護値を検討した結果、まとめますと、中央大学の土居先生が公表されましたホワイトスペース利用システムの共用方針というところにありますように、特定ラジオマイクの優先順位は地上デジタル放送に次ぐものにするということ。それから、免許なしではなくて、無線局の免許で管理されているということも考慮しまして、技術的条件が策定されている、既にホワイトスペースで運用が始まりますエリア型放送システムでの混信保護値との整合も図りまして、同一チャンネルに対する混信保護値をマイナス10dBにしたということで判断しています。

隣接チャンネル及び隣々接チャンネルの混信保護値についても、帯域外干渉については地デジとの実測による測定結果より、帯域内干渉については同一チャンネルでの混信保護値と同じとすることが適当と結論づけています。

これらの結果をテレビホワイトスペース帯における混信保護値として、次のページに表としてまとめてあります。テレビ1チャンネル6メガの中で特定ラジオマイクの中心周波数がどこに置けるかという話ですけれども、6メガ両端の1メガを除いて4メガとします。それは、テレビ受信への影響を考慮して、スプリアスの領域の規定というのが1メガヘルツのところまでは、まだ許容値が大きい現行の $2.5\mu\text{W}$ 、それより外側が 4nW と決めていることもありまして、そこを担保したいということで、両側の1メガを除いて今決めてあります。そういう形で、現行の $2.5\mu\text{W}$ で、その4メガの範囲で使うということの規定しています。

地上デジタルテレビジョン放送は、地域によって使用されるチャンネルが異なります

から、そのチャンネルも連続とか不連続の場合がありますので、両端1メガを除く4メガで運用する。隣があいている場合には、ここも使えるという形で書いてあります。

一般に使うテレビの受信アンテナとの離隔距離についても検討を行いました。4 n Wの不要放射の許容値で計算しますと、48メートル離れなくちゃいけないということになります。実際には建物の遮へい損等、実測確認した場合、あと、建物によって大体30 db～65 dbの損失があることがわかっておりますので、特定ラジオマイクを実際に使用するホールとか劇場等に応じて、実際には離隔距離は異なってきます。

今回の検討でイヤード・モニターの指向性アンテナを少し大きくしたわけですが、使用するには、この分も考慮して具体的な離隔距離をその場その場で決める必要があろうかと思えます。

次に、テレビ受信システムに受信ブースターが用いられている場合には、地デジのテレビ放送の受信アンテナの正面から特定ラジオマイクが電波を出したときに、空中線電力10 mWの場合には34メートル離れなければいけないという形で、マイク本数等増えれば、これは、また増えることになります。

これらの技術的な条件をまとめたのが15ページになります。

この結果から具体的に第5章にまとめてあるわけですが、ページをめくっていただきまして、17ページまで、そういう内容がまとめてあります。

18ページには、今度は1.2 GHz帯に移行した場合の検討が述べてあります。要求条件としては、テレビホワイトスペースの場合と違いまして、空中線電力はアナログ、デジタルともに50 mWとして、アナログのほうを増やしてあります。これは、伝搬の条件が違って、飛びにくいということも考慮してやっています。そして、空中線電力の許容偏差とスプリアスが現行と同じくなることを確認しています。

19ページも、その内容が書いてあります。

20ページに行きます。電波の具体的な干渉を検討するときの利用状況を、その図にかいてあります。公共的なレーダーが使用してはいますが、特定ラジオマイクは当該システムからの被干渉を回避して使うことが必要であると言えます。1.2ギガで使われている無線システムは公共業務用のものでありますので、具体的にレーダー波が観測されなければ干渉を回避して、マイクを運用することができます。レーダーの運用状況をあらかじめ知ることは困難でありますので、運用するその場で確認することが必要です。確認には、スペアナによる観測とか、受信機による空きチャンネルのスキャンなど

の運用者側の工夫を想定しています。

こういうことをするというを書いてありまして、混信保護値等の共用条件は具体的には定めなくて、運用面において共用を図ることが適当としてあります。

これらをまとめた図から、ほかの無線システムとの共用が少ないところということで、1,240～1,260メガの周波数帯を使用すること。そのうち特定小電力で使います1,252～1,253のところは除いて使用するというを報告しています。

次に、BS/CSの干渉の検討を21ページで書いてあります。この周波数帯は、ちょうどBS/CS等のパラボラアンテナのコンバータで、BS-IFに変換されていくものと周波数がかぶります。そこで、ブースター等の受信システムについての干渉の影響を調べました。

電波暗室等での測定を行いまして具体的なノイズの発生を見ますと、アナログ方式の最悪D/Uがマイナス6.9db、デジタル方式がマイナス2.6dbの結果となっています。最悪のD/Uをマイナス2dbとして、BS-IF受信機との離隔距離を求めますと33.9メートルという数値になりますけれども、これは、受信可能な最低レベルということで求めた値でありまして、実際にはシールド効果がもっと高いF型のコネクタ一等が主流になっていますので、ここに数字では書いてありませんけれども、ラジオマイクの運用時は人体の遮へいの損失も見込めることで、実運用上は問題がないと判断しています。

第6章の検討結果を具体的に第7章に、22ページ、23ページ、24ページにまとめあります。

25ページに今後の課題として書いてありますのは、テレビホワイトスペース帯における特定ラジオマイクの運用については、イベント会場やテーマパーク等の屋外の建物、具体的な建物の遮へい損による条件緩和が期待できるホールや屋内の運用など、それぞれの場所ごとに条件が違いますけれども、その場所で特定ラジオマイクが利用できるホワイトスペース帯や同時に使用可能なマイクの本数など、必要な離隔距離を個別に調査する必要があります。したがって、特定ラジオマイクを円滑に運用するためには、この共用条件を踏まえて、運用可能なチャンネルをそれぞれ明確にしていく必要があります。今後、デジタルテレビ放送の受信保護のために運用可能なチャンネルのみを確実に使用するような仕組みを検討して構築していくことが必要であると考えています。

1.2ギガにおける特定ラジオマイクの運用については、レーダーの無線局からの干渉

波を、ラジオマイクを使うほうの立場で回避する方法を検討することが必要であるとしております。

次のページ以降は、委員会等の構成が書いてあります。

この案につきましては、3月17日～4月16日までパブリックコメントを実施しまして、13件の意見提出がございました。大きく分けまして、ラジオマイクの使用周波数に関するものとして、今回、上のほうの周波数も少し足して使えるというふうに判断したわけですが、WRC-12等において、第1地域の694～790メガを2015年以降に移動業務へ分配することが並行して決まっているということがあって、そちらのほうで使えるようにするのはどうですかという意見もありました。

これらについても、できるだけ今まで使っていた人たちの不便がないようにということも踏まえて、それから、日本の周波数と国際的な周波数との調和ということも配慮した上で、やはり移行を一刻も早くしなくちゃいけないということが一番の理由ですが、ここの周波数へ動かすという案をつくっております。

ラジオマイクの全国移動への対応や周波数の利便性の確保など、可能な限り現在と同じ使い勝手を担保したいということで追加の体系を判断しています。

そのほか、テレビホワイトスペースを使うのは我々も経験がまだ浅いわけですが、具体的な運用調整への配慮等の意見がたくさん寄せられていますので、今後、活動があるでしょうホワイトスペース推進会議のもとで詳しく検討される予定と伺っています。

したがって、今回、パブリックコメントでの意見で大きな変更というのは、報告案には盛り込んでいません。

以上です。

○坂内分科会長 ありがとうございました。何かご質問、ご意見等ございますか。どうぞ。

○近藤委員 災害時のときというのは、混信とかはないんでしょうか。

○安藤専門委員 災害時というのは、災害時で何か起きて混信が起きてしまうという意味ですか。災害時で何が変わって……。

○近藤委員 いえ、たくさんの方がわっとなったときに、いろんな……要するにラジオマイクはワイヤレスマイクですよね、混信して混乱したり。すごく素朴な疑問ですいません。

- 安藤専門委員　　ということは、今のご質問はラジオマイクの本数に関するような話と同じような議論でよろしいですか。
- 近藤委員　　いえ。ですから、すごく素人な質問なので、全然関係ないですというんであれば、全然関係ないですというふうに理解しておきます。
- 安藤専門委員　　ラジオマイクを使える本数自身は、本数というか、自由度は前よりも増える方向にあります。ただし、逆にそういうふうなことで、今の地デジとか何かの影響が出てしまうようなことがないようにルールをつくることが一番の主眼でありましたので、そのときにどのぐらいの人がたくさんしゃべれるかというようなところまでは、今、私はちょっとお答えできませんけども。
- 近藤委員　　いえいえ、例えば大きなコンサートに何千人も集まったりしていますよね。そういうところでお使いになるわけですよね。
- 安藤専門委員　　はい。
- 近藤委員　　そこで大きな災害があったときに、そういうワイヤレスマイクが人々を誘導したりするときにはすごく有用だと思えるんですね。そういうときに、たくさんの方がそういうのを使えるといいなと思っているので、でも、たくさん使うと混信しちゃうのかなという素朴な疑問です。
- 安藤専門委員　　その点については、今回の改正というのは、むしろ自由度が深まると思っています。横の間隔も狭く、ただし、もともと使える本数が決まっているような周波数の使い方をしていましたので、少なくとも全然悪くはなっていないというのが私の理解です。
- 坂内分科会長　　どうぞ。
- 田原移動通信課長　　事務局から若干補足させていただきたいと思います。

ラジオマイクにつきましては、今回、移行の対象になっているA型ラジオマイク、これ、無線局の免許が必要なものでございます。局数としては2万局程度、現在、免許出ております。

一般的に会議室とかでよく使われるラジオマイクはB型と呼ばれてまして、今回の移行の対象とはまた別の周波数を使うものでございます。ですので、確かにコンサートホールとかでステージの方とかが使うのは、いい音質でやらないといけないので、このA型という形になりますけれども、そこにつきましてはコンサートホールでどれだけ使えるとか、そういう評価をした上で免許という形で管理していくことになるかと思いま

す。

いろんな方々がわっと持ってきて、いろんな連絡に使うというのはB型の簡易な方向、今と同じ周波数になるんですけども、こちらを使っていただくことによって放送との干渉というのは、直接には関係がなくなるというふうに考えております。

○近藤委員 ありがとうございます。

○坂内分科会長 ほかに何かございますか。どうぞ。

○服部委員 上智大学の服部でございます。ちょっとおくれて申しわけありませんでした。ちょっと2点質問あるんですけど、1つは、デジタル化、本来、全部デジタル化にすれば帯域の有効利用といいますか、隣ですぐ使えるということで、ただ、その場合に遅延の問題が、最初の標準化の中ではプロ用として使うのに十分じゃないということで、遅延をどれだけ削減して、この288キロ、占有帯域を決めるということが1つの論点だったと思うんですけど、そういう意味で、遅延時間というのはどのぐらい想定されて、それがプロ用として十分だという皆さんの認識の上でということかどうか、それがまず1点です。

それから、最近、コーデックも非常に進んでいますので、もしコーデックの新しいのを入れれば、場合によってはアナログというのは将来的にはなくなる可能性もあるのではないかと。それがほんとは一番望ましいと思うんですけど、その辺の議論をちょっとお聞きしたい。

もう一点は、パブリックコメントにもありました710～714のホワイトスペース以外の上のガードバンドの利用ですね。移行を早くするという意味で、このバンドを当面使うというのは案としては1つあるんですけど、例えばホワイトスペースの利用が非常にうまくいけば、そのバンドは将来的には使わないという想定もあるかどうか。これは、ちょっと行政の問題になるんですけど、その点をちょっとお伺いしたいと思います。

○安藤専門委員 最初のほうのデジタルの遅延については、たしか技術を進めるということで検討は進んでいると思います。ただし、この委員会の中で使う周波数を決めるときの議論では、中心の話題としては上がりませんでした。

それから、2つ目の上の方の周波数、実際に使うかどうかということは、当然、今おっしゃったような、どの地域でどういうのをやるときに、多分、総務省のほうがお考えいただけるんじゃないかとは思いますが、ただ、使えるような余地だけは残しておきた

いということが一番強いメッセージであります。

○坂内分科会長 では、事務局、どうぞ。

○田原移動通信課長 事務局のほうから補足させていただきます。

まず1点、遅延の関係でございますけれども、今回、周波数移行を速やかに行うということから、現状の技術基準ベースでのご議論を優先して進めていただきました。確かに周波数移行の関係で低遅延のデジタル方式ということで、以前、いろいろご指摘ありまして、こちらにつきましては、引き続き、この委員会の中で今後の課題としてやっていくという形でございます。

現在、総務省のほうにおきまして、技術試験事務等で、その辺の評価は引き続きやっていくことにしておりまして、その結果を踏まえて、この委員会のほうでまたご審議いただきたいというように考えております。それが1点目でございます。

電波の利用のほうにつきましては、こちらも速やかな移行ということで、現状となるべく同じように使えるような環境で、速やかにまず移行していただく必要性があるということで、全国共通で使えるバンドが必要だろうということで、710～714をあわせてラジオマイクの対象帯域としてご議論いただいた次第でございます。

当然、今後、実際にホワイトスペースに移行しての利用状況というのは、これから制度が導入されて物が出てきて、運用がだんだん経験値を積んでいきますので、またその段階で管理の状況、免許の状況というのは、必要に応じて見直していくことは十分あり得ることだと思っております。

○坂内分科会長 よろしいでしょうか。どうぞ。

○伊東委員 今回のご検討で、地デジとの間の混信については十分検討がなされているように思うんですけれども、エリアワンセグにつきましては、今月から実運用が可能になっているわけです。そのホワイトスペースでのラジオマイクとの共用条件、今後検討されるようなご予定があるのか、そのあたりちょっと教えていただけると。

○安藤専門委員 これも、私、詳細はわからないんですけれども、多分、これから勉強しなくちゃいけないことはたくさんあるのかとは思いますが、

○田原移動通信課長 あわせて再度事務局からで恐縮でございます。

先ほどございましたホワイトスペース推進会議の中で、エリアワンセグを含めて、ほかの検討されているシステムとの共用条件という議論を今後進めていくとされております。それに合わせるような形で、技術的条件の整理、共用条件、技術的な観点からの整

理について、こちらの移動通信システム委員会でご審議いただくべきものについては、この答申の後、先ほどの低遅延のデジタルの議論等ともあわせまして、引き続き当委員会でご議論いただくというような形で、今回、審議開始のときにスケジューリング、整理させていただいているところです。

○坂内分科会長 よろしいでしょうか。

それでは、本件、答申案 86-2-3 のように答申したいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○坂内分科会長 どうもありがとうございました。

ウ 「2.5GHz帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」のうち「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」【平成18年2月27日付け 諮問第2021号】

○坂内分科会長 次に、諮問第2021号「2.5GHz帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」のうち「広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件」について、携帯電話等高度化委員会主査の服部委員からよろしく願います。

○服部委員 服部でございます。

資料 86-3-1 が概要版でございます。86-3-2 が報告の本体ということです。資料が大変厚いので、この概要版でご説明します。

1 ページ目めくっていただきまして、報告書の構成が書いてあります。検討事項、委員会、作業班の構成等ありまして、具体的な中身は、4 の検討概要ということで1章～5章、無線アクセスシステム概要、国際標準化動向、要求条件、干渉検討ということで、最終的に共存条件における技術的条件ということが主題でございます。別表に構成員書いてございます。それから、参考資料として具体的な無線システムのスペック等。

もう1ページめくっていただきまして、2 ページ目です。広帯域移動無線アクセスシステムの制度化の経緯等を書いてございます。ここで、いわゆるBWAという名前でございますけど、具体的には2.5GHz帯で時分割複信の電波を使用した無線による高速データ通信サービスということで、具体的にはXGP、旧名称は次世代PHSです。そ

れから、WiMAX、これには2つございます。モバイルWiMAXと地域WiMAX。これ以外に、当初の検討ではマルチバンドの方式、それから625のマルチキャリアと、当時の検討としてはスタートしました。

現在、2事業者がそれぞれXGPとモバイルWiMAX。それから、各地域事業者、48程度ですけど、地域WiMAXでサービス。サービスは、その中の一部分ですけど、提供中ということです。

これらにつきまして、これまでの検討の状況をこの①～④に書いてございます。最初にスタートしたのが平成18年2月。移動系を中心とせずスタートしました。その次に固定系の高利得FWA、それから、そのいろいろなレピータを含めた制度化。それから、FWAを除くシステムの高度化ということで、具体的にそれぞれの検討状況を表で、これは参考ですけども、非常にいろいろなシステムがありますので、これまでの検討の中身を表にしてお示ししました。

XGPとWiMAX、これにはモバイルと地域、2つあります。それから、右側の2つということで、現在、対象はXGPと2つのWiMAXということで、先ほどの検討の経緯は①～④、こういった形で今まで検討を進めてきたということでございます。

その次のページに、今回の調査の開始に関しまして、その背景ということです。左側にいろいろな状況を書いてございます。BWAのサービス、特にモバイルを中心とした100万回線を超えている。それから、携帯のほうではLTEが既に商用サービスを開始しております。それから、BWAの不感エリアの解消、地下、屋内の拡大。それから、周波数の再編アクション等々というのが背景でございます。

具体的に、広帯域無線アクセスシステムの高度化イメージとしまして、1つは伝送速度の高度化ということで、伝送速度を10メガから100メガを超える等を実現する。それから、効率的なエリア展開ということで、小電力レピータを含めた対策。

この一番下に書いてございますとおり、隣接周波数の活用も含め、高度化に関して昨年10月、平成23年10月に具体的な検討を開始してございます。

その次の5ページ目に、これまでの検討、今回の報告を出します状況で、平成23年10月に、第4回で具体的な技術検討を開始。その中に作業班等を含めていろいろな検討を進めまして、今回、一部答申ということになっているわけです。

その次の6ページ目に、これは、国際標準化動向ということで、XGP及びWiMAXはどういう国際標準化動向にあるかということをもとめてございます。1つは、IT

U-Rの位置づけということで、このXGP規格バージョン2の標準化作業完了報告してございます。それから、WiMAXは、今までIMT-2000としての承認を得た。それ以降、IMT-Advanced標準化として正式に採用されています。

それから、IEEEでの位置づけということで、802.16の中での、こちらは主としてWiMAX系の利用です。それから、XGPについては、XGPフォーラムということで新しい規格の承認。それから、WiMAXは、WiMAXフォーラムということで、システムを含めた全体の検討ということで標準化を進めてまいりました。

7ページにまいりまして、今回の検討のポイントで整理してございます。大きく2つ、先ほどちょっとご説明したとおり2つで、1つは通信速度の高速化、もう一つは小電力レピータの高度化ということです。

具体的な技術の条件の見直しとしまして、モバイルWiMAXについては、基地局、移動局、小電力レピータの高速化。具体的には20メガヘルツ幅システムの導入、さらに4×4MIMOということで、下り165、上り55メガの実現。2点目は、地域WiMAXで、やはり高速化ともう一つは小電力レピータの導入ということです。モバイルWiMAX同様の高度化ということで、これは、先ほどと同じです。それから、小電力レピータは、ここで新たに導入ということです。それから、XGPにつきましては、小電力レピータの高速化ということです。

BWAの帯域の拡張としまして、隣接帯域2,625～2,655の拡張を図る場合に必要となる規定の見直しを行うということで、具体的にスプリアス領域の不要発射強度の見直し、隣接システムとの所要ガードバンド幅とその共用条件というのが技術的に検討されております。

8ページ目に、具体的なシステムの相互の干渉の組み合わせを示しています。一番左側がN-Starで、それからガードバンド、XGP、真ん中が地域WiMAX、モバイルWiMAXです。モバイルの放送は、既に廃止したということで、ここを含めた全体の帯域を使う場合に相互の干渉を検討するという事です。

具体的に①から⑨までの組み合わせ、それぞれのシステムの相互の干渉の組み合わせ。右の表では、上側が与干渉で、下側が被干渉、干渉を受けるほうということで、すべての組み合わせについて、いろいろな条件を明らかにしております。

9ページ目にまいりまして、検討対象システムと干渉検討の方法をここでお示しています。干渉の検討につきましては、まず1対1対向モデルから共存条件を検討します。

干渉量がプラスの場合にサイトエンジニアリング、フィルタ挿入、実力値検討で共存条件を検討する。移動局間などの場合には、モンテカルロシミュレーションによる確率的な検討ということでございます。これは、基本的に従来の考え方と同じです。

それから、BWAからN-Starの上りへの与干渉は、BWAの基地局、移動局及び小電力レピータからの干渉量を合計して検討する。

ガードバンドの幅としまして、非同期のBWAはガードバンド幅5メガヘルツから、同期の場合には1メガからということで、これも従来からの考えです。

各BWAとN-Starの下りとの干渉、ちょっと詳細になりますけど、BWA与干渉はガードバンド幅10メガヘルツ及び2014年までの制限帯域を考慮したガードバンド幅ということで、N-Starが公開されますと、この幅が狭くなる。それから、BWAの干渉については、ガードバンドの幅は5メガ。

それから、(3)の各BWAとN-Star上りとの干渉検討は、モバイル放送跡地の最近傍帯域を含めて検討しています。

具体的なそれぞれの組み合わせにつきまして、どれだけのガードバンド幅が必要か。それから、さらにどういう条件が必要かということ、すべての組み合わせについて検討したのが10ページ目。先ほどご説明したとおり、表の右側が与干渉、XGPの下り、XGPの上り等を含めた干渉を与えるほうですね。下のほうに干渉を受けるほう。これらの組み合わせに対して、具体的にどういうガード幅で実現できるか。そのときにどういう条件が必要かという検討を行ったということを書いてございます。

これらをもとにしまして、11ページ目、高度化に関する主な技術的条件をお示ししています。XGP、帯域としては、先ほどお示した帯域を前提として、具体的な割り当ては行政になるということで、一応、対象としては、この帯域全体を考えています。その中で、アンダーラインを引いたところが新しい規格として追加された部分ということです。ちょっと細部になりますんで省略させていただきます。

これらに検討につきまして、いわゆるパブリックコメントを受けました。本年3月1日から30日まで意見募集を行いまして、7件のご意見をいただいております。いただいたご意見では、BWAの高速化、広帯域化、通信環境の向上に向けて、他の無線局への干渉等について十分検討されているということで、その内容も適切であるということで賛同いただくものでした。

このため委員会報告としては、特段の修正は行わず、そのまま取りまとめるというこ

とになっております。

以上のとおりで、ご審議のほどよろしく申し上げます。

○坂内分科会長　　ありがとうございました。非常に込み入った内容ですけど、何かご質問とか。よろしいでしょうか。どうぞ。

○鈴木委員　　教えていただきたいんですけども、XGP、次世代PHSとっていいと思うんですが、これを見ますと、ほかのものに比べて、特段前のいわゆる携帯電話とPHSの間にあった技術的な差に比べると、私などには差がちょっとわからないような形、似たような形になっているんですけど、次世代PHSという名前で途中まで進んでいた、その背景というのを少し補習的になりますが、教えていただけないでしょうか。

○服部委員　　次世代PHSは、当初導入したPHSをベースとして高速化、高度化を行うということで、上下対象を含めたバンドの使い方ということと仕様条件ということで。それをもう少し国際的な広がりを含めて、いわゆる携帯のTD-LTEとのコンパクトビリティをとれるという形で仕様を見直しております、そういう意味で携帯により近づいているという定義。

○鈴木委員　　ありがとうございました。

○坂内分科会長　　よろしいですか。ほかに何か。

それでは、どうもありがとうございました。ご意見ないようですので、本件、86-3-3の答申案のように答申したいと思います。よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○坂内分科会長　　どうもありがとうございました。

エ 「ITS無線システムの技術的条件」のうち「7.9GHz帯高分解能レーダの技術的条件」【平成21年7月28日付け 諮問第2029号】

○坂内分科会長　　次に、諮問第2029号「ITS無線システムの技術的条件」のうち「7.9GHz帯高分解能レーダの技術的条件」について、移動通信システム委員会主査の安藤専門委員からよろしく申し上げます。

○安藤専門委員　　ご報告します。7.9GHz帯の高分解能レーダーの技術的条件であります。資料86-4-1で説明させていただきます。

最初の1ページにありますように、平成22年2月から、当時は違う委員会でした。

再編がある前の委員会でしたけど、I T Sの無線システム委員会でこの検討が開始されました。海外、特に欧州の動向とか、利用イメージ、普及予測等の検討を進めてきましたけれども、具体的には電波天文との干渉の問題が非常に難しく、長い時間かかっていた。4月18日に一応解決を見まして、ご報告させていただくものであります。

2ページ目に報告書の構成が書いてありますけれども、これに沿ってご報告しますが、背景がありまして、79GHz帯の分解能が高いレーダーのどういうところがいいとかという話をさせていただいて、それから、具体的な共存の条件について議論させていただきます。最後に検討課題がまとめてあります。

3ページ目に検討の背景ですけど、右の下にあります表にあるようにレーダーはいろいろあります。非常に帯域の広い、分解能のよいレーダーということで24/26ギガが既に使えるようになってはいますが、これは、ほかとの干渉を考えている制約もあるということで、あまり普及しない状況にあります。これは、当初からそういう形で制度化されたものです。

それから、76ギガのレーダーというのは遠くを見るようなレーダーです。鋭いので、200メートル程度見られるようなもの。79ギガというのは、周波数は高いですけども、これも帯域を非常に広く使って分解能を高くするというので、一番上に書いてあるUWBレーダーをもっと使いやすくしたような、だけでも分解能が十分あるようなものを用意しようというのが今回の議論のポイントであります。

交通事故等の削減のために今まで使われてきたレーダーに加えて、非常に使い勝手がいいものをあれしようと。特に前だけじゃなくて周りとか、少し近くについても分解能がよければ使い道がずっと広がると思っています。そういう79ギガの検討を進めてきました。

4ページ目に具体的に議論の中心になった周波数が書いてありますけども、77ギガ～81ギガというところを検討したわけです。ITU-Rのほうで高分解能のレーダーを加える改定案の審議が進んでいます。ここには日本の提案と欧州の提案が併記されていて、周波数は同じものを使っているのも、もしこれが使えるようになれば、自動車はいろんなところに行きますので、共通のバンドで使えるんじゃないかということです。77.5～78のところも、国際的な周波数の無線標定の分配が議題としても承認されています。これが国際的な動向です。

5ページ目に具体的な利用シーンが書いてあります。特徴としましては、歩行者等小

さい対象物を検知することができる。それから、高速走行時に例えば歩行者とか、一般道の交差点での歩行者、高速で走る二輪車、あとは固定してある路側機から、このレーダーを使って歩行者等の検出情報を得るといような使い方が想定されています。分解能は大体20センチメートル、高速で走るものをつかまえるときには70メートルまで見えるといような、非常に使い勝手のいい技術、内容になっています。

6ページ目に他のシステムとの共存の検討の概要が示してあります。77～81ギガまで4ギガヘルツという帯域でいいますとウルトラワイドの帯域を使って動かすものです。

まず、アマチュア業務との干渉の検討を行いまして、これは、一番条件が厳しいアンテナとアンテナが対向している状況を考えまして離隔距離を計算しました。表のとおりですけれども、メインビーム同士が偶然重なる確率とか、実際に運用するときには利得が下がっているとか、車両に登載すれば、それによる損失があるということで、共存可能という結論を得ました。

次の7ページ目、これが議論のかなめですけれども、電波天文に対する許容の干渉の時間率のところ、もともとITU-Rのルールがあります。これの解釈ということで随分議論が続きました。表にあります左上のように、時間率で2%以下というITU-Rの解釈が電波天文側と、このレーダーを使うという立場からの定義が少し違っております。電波天文のほうの解釈では、2,000秒を1つの単位として、どの2,000秒を見てもその中の2%を超えることがない、そういう閾値を超えることがないという条件を使って離隔距離を計算する場合、それから、基本的には全時間の中の2%まではそういうことが起きてもいいという解釈、これで随分差が出ていましたけれども、今回の答申の1つの骨子は、問題になるところは野辺山の天文台だけということもあるので、一般的なルールではない解釈ですというただし書きも含めて、今回はこういう条件で使えるということを今ご報告しようとしているところであります。そこが議論の中心であります。

8ページに一般的条件、それから、無線設備の技術条件が書いてあります。帯域は4ギガを使って、77～81ギガまで使う。空中線電力は、一般のレーダーのようにミリ波の10mWというルールで運用する。アンテナは絶対利得35dBiといような形が書いてあります。

このようにして今回使えるような技術基準を書いてあるわけですがけれども、今後の検

討課題ということで、9ページ目に少し含みのある表現でいろいろ書いてあります。

他の無線システムと共存可能性について、いずれのシステムとも共存が可能であるとの結論には至りました。ただし、将来的に、これは、自動車の普及予測等含めて考えますと干渉が起り得る可能性が全くないわけではないということで、以下のような要望もあわせて書き込むということにしてあります。

レーダー機能からの干渉低減への努力を怠らないでくださいということで、具体的には野辺山の宇宙電波観測所への干渉が検知される可能性に備えたレーダー機能のマニュアル停止機能、これをつけなさいという意味じゃなくて、このようなことも議論に上がったということが書いてあります。

干渉検討の際に考慮の対象から漏れた遠方に存在する見通し箇所が存在があり得るということも書くことにしています。したがって、レーダーメーカーは、ここら辺の漏れ落ちているかもしれないようなことも含めて、干渉低減へ不断の努力を継続してくださいということが書いてあります。マニュアル停止機能等については、要望を考慮した設計もしておくということで、具備しなさいというルールは書いてありません。無線システムについて、万が一、具体的には野辺山ですけれども、干渉が検知された場合にはレーダーメーカーを含むグループは誠意ある協議と対応策の検討をすることが必要ですということまで書いてあります。

ただし、79ギガヘルツの高分解能レーダーが果たすべき車両安全制御システム機能のさらなる向上による積極論として、どんどん使うような努力もするということが次に書いてあります。もっと広い角度範囲を見られるようにするとか、分解能を最高に使えるような装置にすることは推進しなければいけないということが書いてあります。

国際的には77～81ギガについて分配がWRCのほうで検討されているところですが、我が国としても積極的に寄与して、柔軟に対応していくことが望まれるという形で締めくくっています。

今述べましたように、天文台との干渉のところが議論の中心ということで検討を進めて、一応、こういう案でまとめさせていただきました。

その後ろに委員会の名簿等がついていますけれども、この件につきましてもパブリックコメントを受けましたが、基本的には1件の賛成意見があっただけということで、パブリックコメントにかけた報告を今、そのままご報告している次第です。

以上です。

○坂内分科会長 ありがとうございます。何かご質問、ご意見ございますか。よろしいでしょうか。

それでは、答申案86-4-3のように答申したいと思いますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○坂内分科会長 それでは、そう答申をさせていただきます。

それでは、以上4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、よろしくお願いいたします。

○桜井総合通信基盤局長 総合通信基盤局長でございます。

本日、4つの諮問につきまして、ご審議、答申いただきましてありがとうございます。

まずVHF帯の航空無線電話の無線設備に関する技術的条件でございますけれども、ナロー化したシステムを追加導入するというものであります。このシステムの実現によりまして、多くの周波数割り当てがVHF帯の航空無線電話システムにおいて可能になるものと考えているところでございます。

また、特定ラジオマイクの周波数移行に係る技術的条件でございますけれども、これ、昨年の携帯向けを中心とした周波数再編アクションプランに基づきまして、特定ラジオマイクに移行していただく必要があるわけでございますが、その移行先における特定ラジオマイクの技術的条件についてご審議いただいたものでございます。このシステムの実現によりまして、周波数再編も円滑に行われるものというふうに期待しているところでございます。

それから、広帯域移動無線アクセスシステムの高度化に関する技術的条件でございますけれども、これ、さらなる高度化、大容量化、あるいは不感エリアの解消、利用周波数の拡大に対応するというご審議いただいたものでございます。このシステムの実現によりまして、近年のデータトラフィックの増大に対応することが可能になっていくだろうというふうに考えております。

最後に、79GHz帯高分解能レーダーの技術的条件について、ご審議、答申いただきました。これによりまして車両に比べて小さな歩行者でありますとか自転車等の安全確保、既存のレーダーより高い分解能を持つことができることにつながるということでございます。

総務省といたしましては、本日の答申を受けまして、それぞれ関係省令の改正等の必

要な手続を速やかに着手してまいりたいというふうに考えております。

取りまとめいただきました三木主査、安藤主査、服部主査をはじめ各委員、専門委員の皆様方に大変熱心なご審議をいただきまして、ありがとうございました。

○坂内分科会長　　どうもありがとうございました。何かご質問等ございますか。よろしいでしょうか。

(2) 報告事項

ア 「海上無線通信設備の技術的条件」のうち「3－50MHz帯を使用する海洋レーダーの技術的条件」【平成2年4月23日付け 電気通信技術審議会諮問第50号】

○坂内分科会長　　それでは、報告事項に移らせていただきます。

報告事項の最初は、電気通信技術審議会諮問第50号「海上無線通信設備の技術的条件」のうち「3－50MHz帯を使用する海洋レーダーの技術的条件」について、航空海上無線通信委員会の主査の三木専門委員からご説明をよろしくお願いたします。

○三木専門委員　　それでは、資料86－5に基づきまして、「海上無線通信設備の技術的条件」のうち「3－50MHz帯を使用する海洋レーダーの技術的条件」の審議につきまして報告いたします。

まず、この海洋レーダーにつきましては、次のスライドの絵がございしますが、陸上から海上に向けて電波を発射することによって、海面の波からの反射を得て海流や流速、あるいは波高などを測定するものでございます。海は、ご承知のように、通常、ある一定の周期の波状になっておりまして、陸上から出した電波に対して、いわゆる波との干渉条件がうまく合いますと電波が戻ってくるということで、海面の状態がレーダーでわかるものでございます。

我が国では、国土交通省の港湾局、気象庁、それから、独立行政法人の情報通信研究機構、あるいは北海道大学、九州大学などの大学が観測所やあるいは研究所として、全国数十カ所で3－50MHz帯を使用する海洋レーダーの実験試験局を開設し、実用的には船舶のふくそうする海域における浮遊物や油などの海洋漂流物の追跡、探索などに関する研究等が行われております。

また、本年1月～2月に開催されました2012年世界無線通信会議、いわゆるWR

C-12におきまして、この資料にありますように、短波帯における無線標定業務が新たに周波数配分が行われたところです。この3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの実運用が、こういうことによって可能になったところでございます。

これによりまして、今後、3-50MHz帯を使用する海洋レーダーによる海流等の観測や海上の漂流物の追跡、探索など、幅広く実用的に使えることとなり、さらに気象海象情報の観測への応用や船舶の安全な航行への貢献が期待されるものでございます。

このような背景を踏まえて、この3-50MHz帯を使用する海洋レーダーの実用化に向けて、指定周波数の帯域幅、最大空中線電力、空中線の指向特性などの必要な技術的条件について審議を開始するものでございます。本件の審議に当たりましては、海上無線通信システムに必要な技術的条件を担当する既設の航空・海上無線通信委員会におきまして調査、検討を行うこととしております。

また、答申を予定する時期につきましては、平成24年12月ごろとさせていただいております。

以上です。

○坂内分科会長 どうもありがとうございました。何かご質問、ご意見ございますか。どうぞ。

○鈴木委員 周波数帯が4メガヘルツぐらいから40メガヘルツまでと、10倍ぐらい、非常に広い帯域にわたっての割り当てが今回認められていて、その周波数帯域によって海洋の観測できるものの対象というか、何が観測できるのかというのが変わるのかどうかということが1つ。

もう一つは、一番狭いときに25キロヘルツという非常に狭い帯域の割り当てのようですけれども、送信及び散乱されて戻ってくる波の側波帯の広さ等は、この25キロヘルツというのでほとんど不都合はないのか。ちょっと細かいことですが、教えていただければと思います。

○三木専門委員 この分野、私もあまり詳しくないんですが、特殊分野と思います。実際使われているもの、あるいは研究が行われているのを見ますと、こんな広い周波数帯すべて使うわけではありませんで、大体24メガヘルツとか、42メガヘルツとか、海の波との干渉で戻ってくる周波数で決まりますので、割と特定の周波数が使われているようでございます。一応、割り当てとしては3から50メガヘルツと非常に広がっております。

さらに、周波数帯域ですが、これはレーダーで、今後はわかりませんが、現在のもの想定されているのはFM-CWレーダーのようなもので、もちろん周波数は振るわけですが、割と狭い狭帯域におさまるものではないかと思っております。その辺含めて、検討させていただきたいと思っております。

○鈴木委員 わかりました。津波の到来も検出できるというような話も聞いておりますので、検討をぜひよろしくお願いいたします。

○三木専門委員 はい。最近、新聞に載っていますが、そこまでの能力があるものかどうかは技術的に見てどうかという意見もあるようでございます。

○坂内分科会長 ほかに何かございますか。それでは、よろしくご検討いただきたいと思います。

イ 「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち「第4世代移動通信システム（IMT-Advanced）の技術的条件」【平成7年7月24日付け 電気通信技術審議会諮問第81号】

○坂内分科会長 次に、電気通信技術審議会の諮問第81号「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち「第4世代移動通信システム（IMT-Advanced）の技術的条件」について、携帯電話等高度化委員会主査の服部委員からご提案、よろしくお願いいたします。

○服部委員 それでは、ご説明します。審議の背景、それから内容、検討体制、答申する予定という4項目でございます。

添付資料をちょっとごらんいただきまして、これ、携帯電話等の高度化の進展を示しております。第2世代からデジタルが始まりまして、3世代、3.5世代、3.9世代ということで、現在、一昨年、2010年12月にいわゆるLTEということで、高速の packets が既にサービスされ、スピードも大変上がっています。一方で、ご案内のとおりスマートフォンの急増ということで、トラフィック量も大変増えているということで、さらに一層の高速化、高度化が要望されているということでもあります。

携帯電話以外、無線アクセスも同様に、先ほどちょっとご審議いただきましたBWAということで、導入も進んでいるということです。

これらの背景の中で、一番右に書いてございます第4世代ということで、国際標準化の中でIMT-Advancedというものがございます。こちらに関しまして、この1月、ITU

ーRにおきまして技術標準を定める勧告が承認されました。具体的には、LTEの高度化のLTE-AdvancedとBWAの延長のWirelessMAN-Advancedということで、基本的な勧告がここで行われたわけです。

こういった背景で、具体的に日本として技術基準、送信電力、あるいはスプリアスレスポンス等々含めたいろいろな技術基準を決めていくということが、この背景です。

具体的な周波数帯としましては、1ページ目に戻りまして、真ん中の段落以降で、総務省の周波数再編アクションプラン、これ、平成23年9月に改定版がございます。ここで、世界的にIMTとして特定されている3.4～3.6、これについては平成27年ごろから実用化が可能となるよう。さらに国際標準化の動向を踏まえまして、もう少し帯域を広く、3.6～4.2まで含めて固定衛星業務との共用に配慮しつつ検討を進めるということが、周波数のアクションプランとしてやっております。

こういった状況、それから海外の動向も含めまして、IMT-Advancedにかかわる国際動向、国内の利用者ニーズ等を踏まえつつ、具体的な導入に向けて必要な技術的な条件について審議を行うというのが趣旨でございます。

審議については、携帯電話等の周波数有効利用方策のうち第4世代移动通信システムの技術的条件という形で審議を進めていきたいと思っております。

検討体制は、既存の携帯電話等高度化委員会において検討を行う。答申予定としましては、来年の6月ごろを予定というふうにしています。

以上です。

- 坂内分科会長　ありがとうございます。何かご質問、ご意見ございますか。どうぞ。
- 前田委員　非常に高速な通信ができるようになるわけなんですけれども、今回、他のシステムとの兼ね合いということもあるんだらうと思うんですが、こういう帯域を使うということで、今までもいろんなタイミングで技術的要件を考えてきたわけですが、今回、特別何か気になる点というか、検討しなければならないというようなことがあるとしたら、何があるのかというのを教えていただきたいと思っております。
- 服部委員　特別といいますか、最初のスタートは3.6ギガないし4ギガ、この帯域で、ここは固定との干渉といいますか、そういう問題をある程度配慮しながら検討を進めるというところが1点です。それ自体としての高速化の技術としては、従来の延長の技術ですので、特段に大きな問題があるということは考えておりません。

ただ、その次のステップとして、これ以外の周波数帯域に……現在、3世代、3.9世

代が900メガとか違う帯域に導入する場合はいろいろなシステムの共存条件ということで、より詳しい検討が必要になってくると思います。

○前田委員 ありがとうございます。

○坂内分科会長 どうぞ。

○近藤委員 より高度になっていただくのは大変ありがたいんですけども、ぜひより安くサービスを提供していただけるように頑張ってください。

○服部委員 ありがとうございます。よくお伝えしておきます。

○近藤委員 よろしくお願ひします。

○坂内分科会長 どうぞ。

○広崎委員 やや技術的なことで恐縮なんですけど、このマイルストーンで見ますと高速移動時100メガ、低速移動時1ギガということで、光ファイバーと同等になりますよね。光ファイバーと同等のスピードが無線で実現できるようになるというのが、ある意味で無線ネットワークの質がこれを境に大きく変わっていくような気がするんですね。セルの構成、ピコセル等もありますけども、そうしますと固定系と移動系の共存みたいなことも、技術的要件といいますか、検討の範囲に入ってくるのかどうか。あるいは、ここではとりあえず無線系の技術課題だけに絞って、まずは解決していこうとされているのか。そこをちょっと教えていただきたいと思います。

○服部委員 将来の方向についての大変重要なお指摘だと思います。いわゆるFMCというんですか、固定、移動の融合の時代が間もなく到来する。そういう意味で、移動だけではなくて固定含めた全体のシステムのあり方というのは、当然、今後の大きな検討対象でございます。

ただ、今回の委員会の中では、基本的にはIMT-Advancedの技術的条件を国内の基準としてどのようにつくっていくかということが主体でございますので、この委員会のミッションとしては、そこの無線の技術ということが中心です。ただ、より大きなトレンドといいますか、日本全体として固定、移動、光を含めたあり方をどうするかというのは、より大きな視点でいろいろ検討していくということは必要だと思います。

○坂内分科会長 よろしいでしょうか。ほかに何か。どうぞ。

○須藤委員 このIMT-Advancedの方向、非常に結構なことだと思いますけども、これとフューチャーインターネットというのも総務省はかなり力を入れているはずなんですけども、EUなんか力を入れている、アメリカもですけども、それとの関係というのはどうな

っているのでしょうか。かなりレベルの高い仮想専用回線網で、かつパケットの中身に
応じてインテリジェンスを持って品質を高めたり、品質はそんなに保証しないけども、
スピードは速くするとか、切りかえをさせるという構想がN I C Tをはじめとして研究
されているんですけど、それとの関係をちょっと教えていただければ。

○服部委員　これは、ミッションから超えるといいますか、将来的にネットワークのあ
り方をどうするかというのは非常に大きな課題で、いわゆるキャリアが占有するシステ
ムの使い方からクラウド型というんですか、仮想型といいますか、そういう方向に時代
としては進んでいくと思いますけど、その1つの入り口として、例えば無線LANと
いうのはそういった使い方に少し進んでいます、携帯専用バンドとしてどういう形で
より仮想化を進めていくかということについては、いろいろな行政問題含めて大変重要
な、大きな課題だと思いますので、これは総務省のほうから何かコメントがあれば。

○田原移動通信課長　フューチャーインターネットとの関係ということで、固定系の有
線網全体、ネットワーク全体の話との関係になってこようかと思います。IMT-Advanced
が無線のアクセス系として広く使われるような、コアネットワークのところでそういっ
た仮想技術を使って、柔軟にネットワークを活用するという全体のネットワークができ
てこようかと思います。そういった中で、IMT-Advancedというモバイルの、今の携帯電
話の流れで3 G P Pという国際的なグループがありますけれども、システムとして携帯
電話、ネットワークをとらえる団体の中では、フューチャーインターネットの議論とい
うのを踏まえた形でネットワークの議論は今後起きてくるんだらうというように私ども
も期待しているところでございます。

当審議会の関係ですと、先ほど先生からございましたとおり、無線システムとして入
れる際のいろいろな導入のための条件の整理という形になりますので、ネットワークの
ところまでの議論を委員会のほうで直接に今回という形にはならないと思っております
けども、フューチャーインターネットの議論との連携というのは、今後、大きな課題と
して考えていく必要があるものではないかと思っています。

○坂内分科会長　よろしいでしょうか。

ウ 「UWB（超広域帯）無線システムの技術的条件」のうち「マイクロ波帯を用い
た通信用途のUWB無線システムの新たな利用に向けた技術的条件」【平成14年9
月30日付け 諮問第2008号】

○坂内分科会長　それでは、次、諮問第2008号「UWB（超広域帯）無線システムの技術的条件」のうち「マイクロ波帯を用いた通信用途のUWB無線システムの新たな利用に向けた技術的条件」について、移動通信システム委員会主査の安藤専門委員からご説明をよろしくお願いします。

○安藤専門委員　はい。それでは、86-7の資料で、主にその次についていますパワーポイントの資料のほうでご説明させていただきます。

UWBの無線システムは、非常に広い帯域、500メガヘルツ幅以上の周波数を占有して通信を行うもので、そのかわり干渉の制限から非常に低いレベルで、雑音以下のレベルで使うようなシステムがUWBシステムです。今まで超近距離での高速通信や高い精度を有するレーダーなどに使われています。平成18年には短距離通信のUWBの無線システム、平成22年には20ギガヘルツの衝突防止用のレーダーとして制度化されています。

一方で、伝送速度がこの場合には速いんですけども、伝送速度がもっと低くて、かつ帯域が広いということで、制度のよい測距や測位ができるということで、これを運輸とかファクトリーオートメーションとかのセンサーとして使う用途が浮上してきました。国際的にも鉄道とか、そういうところに使われる機運が高まっています。

ただ、今の制度では、使い方ということで、伝送速度は50メガビット以上という制限がありますし、下に書いてありますように、周波数としては3ギガ～10ギガぐらい非常に広い範囲を持っていますけれども、例えば低い周波数のほうですと干渉を軽減する機能をつけなくちゃいけない。これもとんでもなく安くできるという最初の触れ込みだったんですけども、こういうものをつければ、それなりに重荷になります。そのようなこともあって、今のままでは新しい用途にこたえられないという機運が出てきています。

今回、そここのところの外せる制約はきちんと見直しをかけて検討しようというのが、これから審議する内容です。具体的には、例えば50メガを1メガとか、海外では30キロぐらいの遅いスピードで、伝送速度が遅くなると一般には通信距離が少し伸びる方向に行きますので、うんとそばで通信するというよりは、少し遠くのものをはかるというようなことも含めてできるようになる。そういう緩和に向けた技術的条件の見直しについて審議を行うものです。

答申については、平成25年6月を予定して進めたいと考えています。4月18日に開催した移動通信システム委員会において、この調査、検討を早めるための作業班を既に設置しておりますことも、あわせてご報告させていただきます。

以上です。

- 坂内分科会長 ありがとうございました。何かご質問ございますか。どうぞ。
- 服部委員 先ほどの7.9ギガヘルツを使ったレーダー、そのところの理由として衝突防止用車載レーダー、2.2～2.9ギガをせっきやく制度化したわけですけど、それがあまり普及しなかったという反省といいますか、またそういうことにならないような手だてなり、見通しといいますか。なぜ2.2～2.9がレーダー、直接このあれではないんですけど、その辺を踏まえた次の利用の対応というんですか、その辺についてご紹介といいますか、ご意見を。
- 安藤専門委員 私の知識を超えているところがあるんですけども、もともとUWBは、我々が周波数を狭帯域で管理している中に横やりが入ったかのような通信システムで戸惑ったのを覚えております。そのときに、とにかく雑音レベル以下だということで入れたわけですけども、そのために非常に遠慮がちな形でやった。それでも、国際的な動きとしては、これは本命だという形もあったものですから、一番最初の3ギガ～10ギガの門をあけたのも、そういう面はあります。

ただし、やはり使ってみますと、例えばそういう高速性についても、先ほどの無線LAN等が今どんどん進んできていまして、ギガという話も出てくるぐらいになってきますと、そこまで遠慮した使い方で、こっちにこだわるよりはという意味もあって、なかなか普及しないということがあります。

ですから、こういう超広帯域のシステムが狭帯域を駆逐するほど広がるのがいいことかどうかというのは、私は非常に疑問に思っていますけども、一応、世界動向も含めて使えるものは使うという意味での議論で、当時、2.4ギガについても将来的には高い周波数で同じような機能を持ったもの、7.9ギガのようなものができるだろうということもあって、実はあれも時限で、永久的に使えるというルールでないけども、今はとりあえず使おうという形で導入した経緯もあります。

ですから、その需要予測も含めて、あまり使われなかったということを由とはしませんけれども、そういうこともあるというあれであります。

もちろん、今、ご提案して議論するものは、UWBとしてセンサーのような使い方を

してということは広まる可能性がある。全くないものであれば議論しませんけども、世界的には、むしろこういう使い方のほうがあるんじゃないかということで、今、例えば屋内でしか使えないとか、超高速でないと使えないという、そういう干渉との問題が起きないことが可能であれば、使える方向を準備しておくというのが、私が言うべきことじゃないんですけども、総務省の電波行政のあれじゃないかと想像しております。そこら辺はいかがでしょうか。

○田原移動通信課長　　すみません、また事務局から若干補足させていただければと思います。

まず、UWBの22～29、レーダーでございますけど、今、安藤専門委員のほうからご指摘がありましたとおり、使用期限が切られているということと、先ほどの電波天文施設の近くではGPS連動で切らなきゃいけないとか、いろんな条件がかかっていて使いにくいと。たしか海外でも、安藤先生からありましたとおり、時限というか、次のステップに行くためのつなぎのシステムという形でとらえられていたかと思います。そういうこともあって、普及がなかなか進まなかったということが1点あるかと思えます。

それにかわるものとして、先ほどの79ギガのレーダーが議論されてきたというものでございます。こちらにつきましては、UWBの衝突防止用レーダーのところとはもうちょっと違う、下のマイクロ波帯のほうを使う通信用途のものについて、今回議論させていただくということでございますけども、いろんなシステム等の共存条件の整理が結構大変な作業になろうかと思いますが、こういったものをどの程度まで緩和できるのかというのを含めて、この委員会でご議論いただく形になるのではないかと。それを踏まえて、どこまで制度的に緩和できるのかということを検討させていただくことになると思います。

○坂内分科会長　　よろしいでしょうか。

エ 「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「次世代高速無線LANの導入のための技術的条件」【平成14年9月30日付け 諮問第2009号】

○坂内分科会長　　それでは、次に諮問第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「次世代高速無線LANの導入のための技術的条件」について、同じく安藤専門委員からよろしく申し上げます。

○安藤専門委員 資料86-8に基づいて説明させていただきます。

対象は5GHz帯の無線LANの高速化で、先ほど来の議論と同じように高速化ということで、ギガビットの伝送速度を目標とするということです。ただし、周波数資源というのは有限ですから、それが増える話ではないので、組み合わせをあれして、可能性としてはこういうのが通るものもできるようにしようという議論をするわけです。

主に家庭内において高速で、家じゅうのどこでもつながる無線LANの環境を構築することを目的として検討を行います。具体的な目標は、光ファイバー並みの1ギガビットの伝送速度を目標とするものであります。

また、無線LANの国際的な標準活動というのを見てみましても、より高速なものとしてどんどん進んできています。802.11ac規格、これは、.11n規格の5GHz帯でのさらなる高速化の制定に向けた検討が進められておりますので、それにも対応するものであります。

具体的には、限られた周波数をどのように使い分けて増やすのかということですが、3つあります。1つは、バンド幅の拡大というのは2つのチャンネルを1つにして使うというような意味で、バンド幅を2倍にするとか、そういうわざです。もう一つは、空間多重伝搬路、MIMOという言い方をされていますけれども、1回広がってしまった電波を信号処理でそれぞれの方向に分けて、混信しないように見分けるというような技術ですが、それが今でももう既に実用化されています。その数を倍増させようというわざ。3つ目が変調方式、同じ電波の中でも、ノイズには弱くなりますけれども、変調方式を多値化していくことを踏まえて、理論的にはという言葉がついてしまうんですが、1ギガに行くストーリーは一応描けそうだという、その議論をします。

これについては、平成24年10月ごろをめどにして進めようというものですけれども、この種の議論はいつもそうなんですが、最高速というのと実質どのぐらいいけるかというのは使っている人間の数にもよるものですから、そこをなかなか体感できない場合もあるんですけれども、一応、一番理想的な環境では、これよりもっと速く通るような技術、実は方策はもうあるものですから、その確認をしていくような作業になるかと思えます。

24年10月ごろを目指して答申ということで進めていきますけれども、4月18日

に開催した移動通信システム委員会のほうで既に作業班の設置を行っております。

以上です。

- 坂内分科会長　　ありがとうございました。何かご質問ございますか。どうぞ。
- 服部委員　　1 G b p s というのが物理レイヤの速度なのか、あるいはMACレイヤと
いますか、ユーザーのレイヤということで1 ギガなのか、ちょっとそれを教えていた
だけますか。
- 安藤専門委員　　物理レイヤですか、定性とかなんかを含めていろんな定義があろうか
と思いますけれども、物理レイヤだと私は思っていました、それでよろしいですか。
一応、物理レイヤですね。ですから、これにいろんなのをあれして、実質的な使い勝手
はもう少し下がるんじゃないかと思います。
- 鈴木委員　　よろしいでしょうか。かつての携帯電話にくっついているデータ通信とい
うのは、言ってみれば音声通話のおまけというか、そういう位置づけだったと思うん
ですが、さっきのXGPのこともそうですけれども、むしろ携帯電話なり、移動端末とい
うのが無線LANとほとんど同じ機能を持って、かつ遠くまで届くような、そんな時代
が来ております。先ほど86-6「第4世代移動通信システムの技術的条件」、このタイ
トルにもあるように「移動通信システム」と書いてあって、検討体制が携帯電話等高度
化委員会、今回の86-8は移動通信システム委員会。(笑) 質問というよりは、むしろ
総務省に対する意見というか、コメントかもしれないんですけども、先ほど広崎委員か
らもこれだけ無線LANなり、移動通信システムのデータ通信のビットレートが上がっ
てくると、いわゆる有線のインターネット、有線のネットワークと完全にお互いに行き
来できるようなものにフィックスド・モバイル・コンバージェンスというんですか、移
動体と固定網のデータ通信が完全に融合していく、そういう時代が見えてきている。
- 検討体制として大丈夫ですか。きちんとお互いに将来の見通しとか、共有できるよ
うな体制になっていますか。そして、この委員会は、技術的要件を決める委員会なので、
必ずしもこれらの委員会をマージする必要はないかもしれませんが、もっと日本
としての、あるいは世界的な技術動向を先まで見渡して、日本はこっちのほうを向いて
検討していくということをきちんと、この情報通信審議会及び傘下の委員会として、そ
の意識をしっかりと、基本ポリシー、あるいは戦略として持っているということができ
るような体制になっておりますでしょうか。その辺、きょう立て続けにこの話題が出て、
委員会の名前等も含めて気になりましたので、発言する次第です。

○坂内分科会長 無線と有線はもう一体化しようと、これは1年半ほど前のシステム全体の大きな方針転換で、各委員会の設定もそのように、どちらかということではないということですが、ご質問は、それが実質化されていますかということですね。

○鈴木委員 ええ。そして、かつ、この旧無線LAN系と旧携帯電話附属データ通信系の間でもちゃんとそれが共有できていますよねと。将来日本の方針を決めていく体制は大丈夫ですよという趣旨の質問です。

○坂内分科会長 では、事務局のほうから。

○田原移動通信課長 事務局からお答えさせていただきたいと思います。

今ご指摘がございましたけれども、現在、携帯電話等高度化委員会と移動通信システム委員会、2つございまして、ざっくり申し上げて電気通信事業のサービスのほうは携帯電話等高度化委員会、自営的なシステムにつきましては移動通信システム委員会のほうでご議論いただいているというのが現状の整理でございます。

確かに鈴木委員のほうからご指摘ございましたとおり、利用分野、今もスマートフォンには無線LANが乗っかっていたり、サービスのほうには組み合わせて利用されているというケースも多々ありますので、そういうお互いの動向というか、関係するものについてはしっかりと動向というのは別の委員会のほうでも踏まえてご議論いただくのが必要なのかなど。確かにご指摘のとおりかと思っております。

今までもそうなんですけども、今後、必要に応じて事務局のほうで関連の委員会のほうに議論の情報というのは適宜提供させていただいて、ご議論の参考としていただくという形の活動は、事務局として委員会レベルのサポートとして進めていきたいというように考えてございます。

また、全体、有線まで含めてどういうポリシーかというのは、こちらの審議会もそうだと思いますし、いろいろ検討する場合は別の母体になるかと思っておりますけれども、そういったところではきっちりと連携、大きな枠組みというのはご議論いただく必要があるのではないかと。私は、一事務局のところでございますけれども、感じているところでございます。

いずれにしても、作業の中で関連するものは、私ども事務局のほうでしっかりとサポートして情報提供等していきたいというふうに考えているところでございます。

○坂内分科会長 どうぞ。

○安藤専門委員 今の鈴木先生のご意見ももつともで、私もすごく重要だと思います。

先ほど一事務局とおっしゃいましたが、私は全く部外者として暴言でないですがお話ししますと、今回、委員会を再編した1つの大きなあれは大ぐくりにして、ちょっと言い方は悪いですけど、いろいろな課、総務省の課も、例えば基幹通信課の方と同じテーブルと一緒に話さざるを得ない議題が非常に増えた気がします。前は電波環境とか、それぞれでオプティマイズしていたんですけども、それでは、今おっしゃったような電話か、無線LANかわかんないぞという議論のときには、「あれ、変なことを話しているな」ということになりかねなかったと思うんですが、今は、作業大変ですけども、横の風通しはいや応なくついたような委員会になっている気は、私は外から見てします。ですから、そこを議論して。

ただ、最後に、私個人的な技術的な話をしますと、無線LANなんか見ると電話を通さなきゃいけないというのは非常に難しい技術ですよ。そこは、寄ってきているけれども、最後、なかなかいかない。どこで一緒になるのかなとわくわくして見ているんですけど、多分そこは非常に大きな差があるんじゃないかと思います。

それから、さっきの有線と無線の一体化というのは、まさにそのとおりなんですけども、残念ながら無線は何をやっても増えませんので、有限ですから、レーザーポインターで打てば何本でもできますが、そうしない限り増えないという意味では、無線はやっぱり上限はあるんですね。その議論をしなくちゃいけないのかなと、私は外から見ていて思っています。感想です。

○坂内分科会長 広崎委員も関連することでしたら。

○広崎委員 時間が迫っているみたいなので簡単にしたいと思うんですが、先ほど総務省さんのほうからご説明いただいたことの続きで、無線LANが初期のころはホットスポット的に、移動の補完ということでやっていたのが、現実にはこちらのリーチというか、性能が上がってきて、むしろ局を多量に増やしていこうということで、もちろん家庭内もありますけども、単なる補完物からいわばシステムの主要構成要素にもなりつつありますよね。そうなってくると、多分、オペレーションの通信事業のビジネスモデルが相当変わってくるんじゃないかなと思われるんですね。

例えば無線LANのアグリゲーター、かつては非常にベンチャー的な領域だったんですけども、これが非常に大きな経済効果を持つかもしれない。そういったことが、このロードマップの延長上に見えてくるのであれば、そういったところとどのような接続条件にするかといったことも、場合によっては技術検討課題に入ってくるのかなと。その

あたりでもし将来、新たな検討課題を設定する可能性があるとするれば、どういうところを考慮しておられるのかというのがもしあったら聞かせていただきたいなと思っているんです。

○鈴木電波部長　　すいません、事務局、電波部長でございますけども、携帯電話のほうは専用周波数を使って、通信事業者というのはビジネスとしてやっている。もともと無線LANのほうは共用電波で、どちらかというとも免許不要中心に自営で動いていて、とまったときに使えるみたいなことでやってきたんですが、おっしゃるように技術がどんどん高度化して速度的には近くなってきた。しかし、専用周波数と共用周波数と違うこともあるということと、今、通信事業者がトラフィックが増えてきたものですから、自分の移動体ネットワークから流すために、わざわざWi-Fiのスポットをたくさん打ってくるみたいな、逆にビジネス用に使われてきたというところもありまして、使われ方がちょっと違ってきたという状況があります。

ここは無線アクセスという意味で、どうやってきちんと電波を使ってつなぐかということで技術的なものを検討する場ですけれども、同じ基盤局の中でも無線LANといったものの使い方をビジネスの観点からどのようにとらえたらいいのかというような検討会も始めておりまして、そういう意味で少し位置づけが変わってきたことに伴って、我々も問題意識を持って少し検討を始めているというような状況でございます、将来的にそれを1つのものとして、一緒に位置づけみたいなもので、こちらにお願いしなきゃいけないようなことがあれば、またそういったことを諮問させていただければと思いますけれども、今のところは位置づけみたいなものの検討を始めたという段階でございます。

○坂内分科会長　　まだまだあるかもしれませんが、ちょっと時間も押し迫って、まだ議題がございますので、次に移らせていただきます。

オ 国際電気通信連合（ITU）2012年世界無線通信会議（WRC-12）の結果について

○坂内分科会長　　最後に、国際電気通信連合（ITU）2012年世界無線通信会議（WRC-12）の結果について、総務省からご説明をよろしくお願いします。

○本間国際周波数政策室長　　国際周波数政策室の本間でございます。

本日の議事の中で、WRC-12でこのような審議結果になっておりますというよう

なご説明が先生方から何回かあったかと存じます。ご参考ということで、順番が前後してしまうのですが、最後にWRC-12の結果について、私からご説明させていただきたいと存じます。

資料86-9をごらんいただきたいと思います。1枚目がWRC-12の結果についてでございます。WRCと申しますのは、ITUの中でも国際的な周波数の分配ですとか、無線局に関します手続などを定めました無線通信規則というものがございまして、これの改正を話し合うために行われる会議でございます。おおむね3、4年ごとに開催されておまして、前は2007年に開催されておるんですが、今年1月から2月にかけてITU本部がございましてスイスのジュネーブで開催されました。

170カ国から3,000名ということで、非常に大規模な会議となっております。特に今回は、経済発展や無線に関する理解の促進ということで、アフリカをはじめとした開発途上国が非常に多く参加しまして、人数も多くなっているというのが特徴的でございます。日本からは在ジュネーブの日本代表部の小田部大使、それから鈴木電波部長が団長になりまして、総務省職員、民間事業者、研究機関等70名が会議に参加しております。

このWRCでは、都合30の議題を4週間にわたって議論いたしました。その中でも特に日本として重要だった議題が、この1枚目の下に4つほど書いてございまして、1つ目が先ほど既にご説明がありましたが、海洋レーダーに関する周波数の確保でございまして、既にご説明があったように8つの帯域の周波数分配が認められております。

2つ目が本日の議題とは関係ありませんけれども、宇宙探査用の衛星の周波数を確保する議題というものがございまして、日本では「かぐや」という月周回衛星を2007年に打ち上げておりますが、その後継ミッション用に地球から宇宙方向への周波数の分配というものが議論されまして、これについても周波数が新たに確保されております。

3点目が航空管制用の周波数の確保のための調整手続の導入というものでございまして、日本では国土交通省がMTSAT、運輸多目的衛星というものを運用しております。太平洋の航空機の管制を行っておるんですけども、この周波数が商用の通信衛星と共用しております。航空関係の事業者と通信衛星の関係の事業者の話し合いによって、個々の衛星の周波数の割り当てが決まっているんですが、既存の手続ですと十分な周波数が航空管制用に確保できないということから、日本から議題提案いたしまして、結果的には航空用に優先的に周波数を割り当てられるような手続の改正が認められたという

ものでございます。

4点目がIMT-Advancedなどの新議題となっておりますが、WRCでは、次回のWRCの議題を前回のWRCで決めることになっておりまして、次回が2015年秋に開催されることになっております。この2015年に開催されますWRC-15の議題が話し合われました結果、IMT-Advancedや本日議題になっておりました79GHz帯のレーダーなど、都合18の新議題が新たに合意されております。

以下、本日の議事に関係あります3件について、改めてこちらで関連のあるものだけご説明させていただきます。

2枚目が海洋レーダーでございます。海洋レーダーの概要につきましては、既に委員の先生からご説明があったとおりでございます。日本では国土交通省や情報通信研究機構、大学などが現在、実験局で、全国十数カ所で運用しているところでございます。しかしながら、これを本格的に展開してまいりますためにはきちんとした周波数分配が必要だということで、日本から国際的な周波数分配を求めて議題提案をして、今回のWRCで話し合われることになったものでございます。

日本以外にも米国とか欧州で同様の研究をしている国がございます関係から、総論としては、海洋レーダーの周波数を割り当てることは各国とも賛成していただいたのですが、それぞれの国の既存業務があって、どこの周波数帯が分配可能かという各論では簡単にはいかない部分がありました。

しかしながら、WRCでは妥協と協調の精神というふうに言っておりますが、重んじられておりまして、各国とも少し譲り合って共通分配をなるべく目指そうということで、精力的な話し合いが行われまして、日本が提案した周波数帯の1つであります24450-24600キロヘルツ、これが世界共通の周波数分配となりまして、また、そのほか日本を含めましたアジア太平洋地域では、国際的な共通分配を含む8つの帯域の分配が合意されたということでございます。

世界的には、日本のメーカーを含めて海洋レーダーをつくるメーカーが現在3社しかございませんので、国際的な周波数分配が認められたことによりまして、日本のレーダーの海外輸出というのも期待されまして、日本の競争力強化にも資するのかなというふうに考えているところでございます。

次が新議題の関係で、3ページ目がIMT-Advancedへの周波数の追加分配でございます。こちらは、経緯も先ほどご説明が若干ありましたが、WRC-07で既にIMT用

の周波数分配は行われておりまして、また、今回のWRCに先立って行われました無線通信総会（RA）におきまして、IMT-Advancedの技術基準を定めました勧告が承認されているところでございます。

しかしながら、最近のスマートフォンの普及等によりまして、さらに追加の周波数分配が必要だということで、日本からWRC-15の議題としてIMT-Advancedへの周波数の追加分配を提案いたしました。各国とも同様のことを考えておったようでありまして、非常に多くの国から同様の提案が出てまいりました。結果、IMT-Advancedへの周波数の追加分配が次回の議題として合意されております。

ちなみになんですが、先ほどIMT-Advanced、なるべく安くというお話がございましたけれども、各国とも意識は共通しておりまして、安くするためにはなるべく世界共通の周波数分配にしていくということが規模の経済が働きまして効果的でございます。したがって、各国ともこの周波数帯がいいよというのは内々にはあるかもしれませんが、議題設定に当たりましては周波数を特定しないで議論していきましょうということになっておりますので、今後、関連のSG会合等でどこの周波数帯ならいいのか、あるいはどこなら妥協できるのかというのを各国調整しながら、なるべく共通的な分配を目指していくという対応になろうかと考えております。

最後が4ページ目でございますが、79GHz帯レーダーへの周波数の分配に関する議題でございます。こちらは日本から議題提案いたしましたほか、欧州からも提案がありました。総論としては反対なく議題設定されておりまして、今後の審議の中身といたしましては、4ページの右側にあるように、76～81ギガヘルツにかけてレーダーの分配がある間のところ、77.5～78のところをレーダーに割り当てられておらないということでございましたので、この部分も含めてレーダーに使えるような分配について今後議論していくということでございまして、今後、ITUの関連会合などで、ほかの業務との共用や干渉などに関する検討を行っていくことにしておりまして、日本としましても技術分科会の検討結果などを踏まえまして対応していくことを考えております。

以上でございます。

○坂内分科会長　　ありがとうございました。何かご質問ございますか。よろしいでしょうか。

それでは、予定をしていた議題終了ですけれども、特にこの際という何かございませ

たら。特にですか。(笑)

○服部委員 先ほど前田委員からご質問があった点について、IMT-Advancedに新しい考え方としてキャリアアグリゲーションといたしまして、複数のキャリアを集合して新しい帯域の広がりといいますか、高速に対応すると。これは、今までにない考えですので、この辺については新しい考え方の中でやっていく。それだけちょっと補足。

○坂内分科会長 ほかに何かありますか。事務局からは特にはないですね。

閉 会

○坂内分科会長 それでは、会議を終了させていただきます。

次回の日程は、また別途調整させていただきますので、よろしく申し上げます。

きょうはどうもありがとうございました。