

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第116回）議事録

1 日時 平成28年3月22日（火） 14時00分～15時51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）、相澤 彰子、
相田 仁、安藤 真、近藤 則子、三瓶 政一、前田 香織、
水嶋 繁光、森川 博之（以上10名）

（2）総務省

（情報通信国際戦略局）

野崎 雅稔（技術政策課長）

（情報流通行政局）

吉田 真人（大臣官房審議官）、久恒 達宏（放送技術課長）

（総合通信基盤局）

福岡 徹（総合通信基盤局長）、渡辺 克也（電波部長）、

佐々木 祐二（総務課長）、田原 康生（電波政策課長）、

中沢 淳一（移動通信課長）

（3）事務局

中村 伸之（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 「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」及び「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」について

【平成 27 年 3 月 12 日付け諮問第 2036 号及び

平成 25 年 6 月 21 日付け諮問第 2034 号】

- ② 「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「特定小電力無線局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) 報告事項

- ① 4K・8Kの取組について

- ② スマート IoT 推進フォーラムの活動状況について

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116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10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。

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。

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2件の計4件でございます。

議 題

(1) 答申事項

- ①「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」及び「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」について

【平成27年3月12日付け諮問第2036号及び
平成25年6月21日付け諮問第2034号】

○伊東分科会長 初めに、答申事項について審議いたします。

諮問第2036号「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」及び諮問第2034号「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」につきましては、主な検討項目が両案件にまたがっているということから、報告書が1つにまとめられております。

それでは、両案件を検討していただきました陸上無線通信委員会、安藤主査からご説明をお願いいたします。

○安藤委員 安藤です。それでは、ご説明させていただきます。

「ロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件」については、昨年3月より検討を進めてまいりました。委員会報告書を取りまとめたので、ご説明いたします。以前より当委員会において検討を行ってまいりました「災害対応ロボット・機器向け

通信システムの技術的条件」についても、今回、ロボット全体の検討として含めて検討しましたので、あわせてご報告させていただくものです。

本件の検討については、ロボットにおける電波利用ニーズの把握のために行いましたヒアリング、それから提案募集などを踏まえて、要求条件を抽出し、既存無線システムとの共用検討を行った上で技術的条件を取りまとめたものです。報告書の内容は、資料116-1-1の概要版のほうで説明させていただきます。

まず1ページ目、検討の背景です。ロボットの活用については日本再興戦略やロボット新戦略等の政府方針において、強力に推進していくということになっています。ドローンにも代表されますような新たな種類のロボットが普及しています。さまざまな分野でロボットの活用の可能性が高まっています。ロボットの電波利用についても、高度化、多様化が求められているものです。

2ページ目です。イラストにはイメージを記載しておりますが、ドローンによる空中撮影や災害対応のロボット、ラジコンヘリによる農薬散布や無人重機による無人化施工など、既にロボットの運用には電波が大いに活用されています。現状では2.4GHz帯の無線LANなどの汎用的な無線システムが利用されていますが、先ほど述べましたとおり、ますますロボットが活用されていく中で、利便性向上のために、使用可能な周波数の拡大が求められて、また、距離を伸ばすためには最大空中線電力の増力が必要なことから、今回、技術的検討を行いました。

3ページ目です。ロボットにおける電波利用システムの具体的な事例を幾つか挙げています。無人ヘリコプターを利用した農薬散布は1980年代から導入が進められています。現在では2,600機以上の無人ヘリコプターが運用されていまして、日本のお米の大体3分の1がこの無人ヘリコプターによる農薬散布で得られています。

操縦用としては主に73MHz帯が利用されていますが、農薬散布の時期には農地で大量の無人ヘリコプターが飛び回るということになります。農協が音頭をとって、電波が混信しないよう運用調整を行っています。現在、73MHz帯の電波は無人ヘリコプター用として7波が使用可能ですが、今回11波まで増やしています。これについては後ほど説明いたします。

このほか、屋外の遠隔作業用のロボットの活用事例としては、無人重機による建設の無人化施工などが挙げられます。雲仙普賢岳付近の砂防ダムの建設等、危険な場所における工事において活用されています。大規模な工事となりますので、非常に多数の重機

が同時に運用され、映像を見ながらの作業が必要となります。

小型調査ロボットの代表例としては、福島原発の事故後、内部調査に使用された調査用ロボットがあります。これは無線LANを活用して運用されていますが、障害物などにより電波が遮られて届かなくなった場合に、人が立ち入って復旧させるということができないために、現在も福島原発の中で何台ものロボットが動作不能となって回収できないままになっています。後ほど説明させていただきますが、このような場合には、高い伝送容量を持つメインの回線が途切れてしまった場合のバックアップ用の回線が必要であり、今回検討を行いました。

ビークルロボットとして、ロボット農機の例を挙げています。これは農機を自動で走行させ、少人数あるいは無人で広大な農地における農作業を行うというもので、センサーを活用し、作物の生育状況等に合わせて最適な農作業を行うなどの研究も行われています。最近、G空間ということで、場所の精度もどんどん上がってきており、相当高度な作業が行われていると聞いています。また、農機間の連携を行うための通信などにも電波が利用されています。

最後に、ドローンの活用の事例の一つとして、警備分野を挙げています。ドローンについては、このほか、空撮、測量、インフラの点検などのさまざまな産業分野や物流分野への適用が始められています。多くは無線LANと同等のシステムを搭載し、運用されていますが、市販されているシステムでは、画像伝送で数百メートル程度の通信が限界となっています。より長距離での画像伝送を行いたいとするニーズが急速に高まっています。

以上、幾つかの事例を説明しましたが、これらの通信形態としては、ロボットを操作するための操縦用のコマンド伝送、ロボットのGPS情報や残存バッテリー情報を伝えるためのデータ伝送、ロボットに搭載されたカメラ情報の伝送、これは広帯域な伝送になりますが、その3つに分類されます。

このうち、操作用コマンド伝送やデータ伝送は通信量がそれほど多くないことから、既存システムでも十分に対応可能な部分も大きいです。一方で、画像伝送については、今後、高画質で、より長距離の画像伝送の需要が高まるものと推測していることから、特に検討が必要と考えております。

以上を踏まえて、4ページ目ですが、今後の電波利用に対する要求条件を整理しています。電波利用のニーズとして、高画質で長距離の画像伝送が可能であること。ロボッ

トを同時に複数台運用可能であること。主に使用する回線が混信や障害などにより不通になった場合に、例えば、回収するときにバックアップ用の回線が使用可能であること。普及を考えますと、低コストの無線機が実現可能であるよう、使用する周波数帯としては既存システムで利用されている汎用的なものが望ましいことが挙げられます。

通信距離の代表的なニーズとしては、上空利用で5キロメートル程度、地上での利用では1キロメートル程度を要求条件としました。これにより、例えば火山の噴火の現場や災害現場など、人が容易に立ち入れない場所であっても、リアルタイムで遠距離から状況把握が可能となります。

これらの要求条件について検討を行った結果、高画質で長距離の画像伝送を可能とするメインの回線用の周波数として、無線LANで使用されているデバイスの活用による低コスト化を期待しまして、2.4GHz帯及び5.7GHz帯というよく使われている周波数を選定し、バックアップの回線用の周波数としては169MHz帯を選定しました。

5ページ目に記載しておりますとおり、1ワット程度の空中線電力を使用可能にしますと、いずれの周波数帯においても所要の通信距離を満たすことが可能となります。

6ページ目と7ページ目に、検討対象の周波数帯及び既存の無線システムを示しています。これらの無線システムとの共用検討については、後ほど説明させていただきます。

先ほど述べましたとおり、73MHz帯の増波について、チャンネル配置を組みかえることなどにより、無人ヘリコプターとして使用可能な周波数は7波から4波増えまして、11波とすることができました。

8ページ目から10ページ目にかけて、既存無線システムとの共用検討結果について記載しております。いずれについても一定距離の離隔距離が必要とはなりません。しかし、運用状況等を勘案することで、共用することが可能との検討結果としています。必要に応じて運用調整を行うことで、円滑に周波数共用が可能となるものと考えています。

これらを踏まえまして、10ページ目の下側に留意事項を記載しています。多数の無線システムと共用することとなりますので、運用に当たっては既存無線システムの運用に配慮することが必要、としています。また、円滑な運用調整を図るため、ロボット用の無線システムについては、無線局免許が必要なシステムとしており、ロボット運用者側が主体となって運用調整のための仕組みづくりが行われることが望ましいとさせていただいております。

また、ロボット用無線システム側においても、2.4GHz帯や5.7GHz帯では一定程度の干渉を受ける可能性があり、これを考慮しまして、特に上空で利用する場合には、安全性を確保したシステム構築や運用が行われることが適当と考えております。

11ページ目から14ページ目に、それぞれの周波数帯における技術的条件を詳細に記載しています。説明は省略させていただきますが、いずれも最大空中線電力を1ワットとしつつ、既存無線システムとの周波数共用の観点から、不要発射の強度の許容値などを定めています。これらの無線システムが実現することにより、例えば、火山の噴火現場や災害現場など、人が容易には立ち入れない場所であっても、ドローンを活用することで、リアルタイムで遠距離から状況を把握することが可能となるなど、より一層利便性が高まる、魅力ある新たなサービスが創出できることを期待しています。

以上、陸上無線通信委員会からのご報告とさせていただきます。

- 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、ご質問はございませんでしょうか。では、三瓶先生。
- 三瓶委員　　バックアップ回線についてお伺いしたいのですが、単純にバックアップ回線と聞くと、例えば画像回線をバックアップするというように聞こえます。ただ、帯域が画像回線は100分の1ということで非常に狭いわけですね。そうすると、画像全体をバックアップ可能かどうか疑問があるのですが、バックアップの定義を教えてくださいませんか。
- 安藤委員　　バックアップ回線の主な目的は操作を確実に行うことだと思います。事務局のほうでも確認をお願いしたいのですが、やはり高精度の高品質な画像等をそのまま送れるものは今ありません。
- 三瓶委員　　だとすると、バックアップという言い方のどこかに、注釈を入れた方がよいのではないのでしょうか。
- 安藤委員　　コンテンツなのか、そういうことですね。
- 三瓶委員　　そうですね。その辺を少し明示的に出した方がよいと思うのです。
- 安藤委員　　はい。事務局のほうで、もしあれば。
- 田原電波政策課長　事務局でございます。バックアップでございますけれども、確かに画像伝送、映像伝送のバックアップではなくて、ロボットの状態のテレメトリ、状態を確認するものを、あるいはコマンドを送るというもののバックアップ、安全用のバックアップということでございますので、クラリファイすべきということであれば報告書

を修正させていただきます。

○安藤委員 言葉の追加も可能でしょうか。

○田原電波政策課長 はい。

○伊東分科会長 ありがとうございます。ほかに何か。では、前田先生。

○前田委員 10ページ目のところで、無線LANシステムとの協調とありますが、共存することで、幾つか安全性を確保するためのことが書いてあるのですが、ロボットについて無線局の免許を取得する必要があるのですが、免許不要の無線LANのシステムは自由に誰がどのように使うか把握できないため、どのように共存できるかがよくわかりません。特に最後、その他の留意事項の一番下の特に上空で利用する場合に当たっての安全性の確保の記載については具体的にはどういうものをイメージしたらよろしいのでしょうか。

○安藤委員 安全性はやはり確保しなくてはいけないのですが、無線LANのシステムそのものは複数のチャンネルを選んで使用する機能もありますし、この運用を考えているときは、例えば、資料にも記載しているとおり、チャンネルのうち、ロボット側は高い周波数から順に使うように運用し、そのほかのものは低い周波数から使用する。そのような運用で、もともと多くの人が使えばぶつかるような無線LANというシステムで、運用調整は可能だというのが見方です。

ただ、安全度をより上げていくためには、運用調整のときにもう少し細かなルール等必要になるかもしれません。おっしゃるとおり、普通の無線LANは、例えば5GHz帯のほうはまだ今は、それほど利用者が多くなく混み合っていないと思いますが、2.4GHz帯のように既にいっぱいになっているところもありますので、今おっしゃった配慮は必要だと思います。

○伊東分科会長 ありがとうございます。今の件、何か事務局から補足がございますか。

○田原電波政策課長 基本的には先生からご説明あったとおりでございますけれども、そのようなこともあり、上空利用の場合、特にバックアップ、要は操作性あとは状態モニターというところは必要だということで、合わせてこの169MHzの議論が行われているというように認識しています。

○伊東分科会長 よろしゅうございますか。

○前田委員 はい。

○伊東分科会長 ほかに何かご質問、ご意見等ございませんでしょうか。では、森川先

生。

○森川委員 1点質問です。これ、本当に動かしていくときには、運用調整が鍵となるように思っていますが、現時点でこの運用調整をする組織に参画しそうな事業者の数の目安は、大体どのぐらいなのか分かりますか。

○安藤委員 こちらに関しては、事務局の方でお願いします。

○田原電波政策課長 数のオーダーとなると、回答するのは難しい状態でございますけれども、今までも産業界の方々に数十社集まったような会合等がございます。ロボットの災害時の活用等を検討しているグループ等を中心に、あるいは、ドローンの利活用を検討している団体を中心に、この運用調整の仕組みができないかということで議論させていただいておりますので、そういった団体のメンバー、企業等が、基本的に運用調整の仕組みに入るためには、無線局の免許を取得して、この周波数を使うという形になるかと思っておりますので、そのメンバーのうちどのぐらいが免許を取得していただくのかということで、現時点でははっきりしていることは申し上げられません。

○安藤委員 よろしいでしょうか。イベント等ときの混み具合と、非常事態のときの混み具合は違いますから、そこは重要ですね。調整の仕組みですね。あらかじめ決めておくことが一番もちろんいいのですけれども、そういう状況かと思えます。

○伊東分科会長 よろしゅうございますか。ほかに何か。では、近藤先生。

○近藤委員 私の友人から、ドローンのメーカーは中国の企業がとても多いと聞きました。本当かどうか私はわからないのですけれども、もしそうであるなら、今、スマートフォンでも海外のメーカーのものが、みんなiPhoneのようになっていますので、もしドローンも同じ様に国内の機器でなかった場合に、日本の様々な制度に協力をしていただけるのでしょうか。

○安藤委員 事務局いかがでしょうか。

○田原電波政策課長 現状の航空法の規制の下ですと、見通し外とか、遠くまで飛ばすというよりは、どちらかといえば普及しているのはホビーの延長ぐらいのものが多のですが、こちらはご指摘あったとおり、中国製あるいは外国製というものがほとんど主流という状態でございます。

一方で、産業用、こういった長距離で飛ばすというものについては、日本でも中小のメーカーが最近現れていて、専用にオーダーを受けて組み立てるといったような、少し大型のドローンがいろいろ出てきておりますけれども、こちらについては日本のベンダ

一等がこれから対応していただけたらというところかと思えます。

そういうこともございまして、産業用の分野では、個別のニーズにおいて製造する国内ベンダーが多いというように思っておりますので、基本は今回、なるべく従来からありますWi-Fi等と同じようなスペックのもので、比較的安価にできるような周波数を選んで、ご議論いただきましたので、ご活用いただけるのではないかと考えておりますが、できれば海外ベンダーにも、日本で販売するものについては対応していただけたらとありがたいと思っております。

使っている電波は5.7GHz帯、2.4GHz帯で、2.4GHz帯は若干一般的な国際のWi-Fiバンドからは外れますけれども、近接のところですので、協力を求めるために我々も発信はしていきたいと考えております。

○近藤委員　そこは、世の中の流れとは反対になるかもしれないのですが、ドローンのような機械は安全ととてもリンクしているようで、今、スマートフォンの世界で私たちが今、消費者としていつも困っているのは、外国のメーカーだから日本のことを聞いてくれないし、日本の制度になかなか馴染んでもらえないということです。ですから、その轍を踏まないように、日本でそういうものをお使いになるときには日本のルールに従ってほしいということをもっと強く言っていただければと思っています。以上です。

○伊東分科会長　では、三瓶先生。

○三瓶委員　今の件なのですけれども、ドローンという流れと、ドローンというミッションと、それからそこに使う電波のミッション、これは切り分けるべきだと思います。電波のミッションというのは国内法が適用されるので、外国の製品であっても、日本の国内法に合わない電波は使えないというのが大原則だと思うのです。

ドローン自体のオペレーションというのはまた別の話で、オペレーションはそこで通信が成り立った上で動くので、そこはコマンドだけの問題ですので、自由度はあるかと思うのですけれども、電波に関しては国内法で決められるというのが私の理解なのですが、それで相違ないでしょうか。

○田原電波政策課長　そのとおりでございます。一般的に海外から入ってきているドローンの製品は、今、免許が要らないWi-Fiのバンド、無線LANのバンドを使っておりますので、そのものについては基本的に日本の技術基準も海外のものもほぼ同等ということです。日本の技適を取得したものが日本で使われているということで、海外で

同じようなのをつくっているからそれで使えるというわけではなく、あくまで技術基準という意味では、技適マークがついていないものは違法局という扱いになりますので、見つけ次第対処するという形になります。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。

○近藤委員　摘発は難しいでしょうね。

○伊東分科会長　実行する際の課題はいろいろあるのかもしれませんが、それも鋭意努力していただいていると理解しております。

ほかに何かございますか。

○前田委員　先ほどの無線LANとの共存なのですけれども、ロボットを使うときは無線局免許の申請が必要で、一般の無線LANは不要ということですが、どこからがロボット用の電波利用システムなのかというのがわかりにくく、申請なしに使われるような懸念はないのか、そういうことの検討は委員会ではなかったのでしょうか。

○安藤委員　私の理解では、従来の無線LANは、例えばシステムはそのままで、おっしゃるとおり、何も気にせず使うことになりましたけれども、今回、特に出力を上げるとか、そういう新しい基準を満たしたものは間違いなく免許が必要ですので、そこはまず間違いなく切り分けはできると思います。ただ、従来の普通の無線LANとして使えるものは、今までどおりという理解です。

○前田委員　わかりました。

○伊東分科会長　よろしゅうございますか。ほかに何かございますか。

それでは、ほかにご意見、ご質問等がございませんようでしたら、本件は、答申(案)、資料116-1-3のとおり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　それでは、案のとおり答申することといたします。どうもありがとうございました。

②「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「特定小電力無線局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】

○伊東分科会長　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「特定小電力無線局の高度化に係る技術的条件」について、引き続きまして、陸上無線通信委員会、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、資料116-2-1、これが報告書の概要です。116-2-2が報告書の本体です。116-2-3が答申（案）となっています。資料116-2-1の概要版で説明をさせていただきます。昨年5月から本年1月まで検討を行いました技術的条件について、検討結果をご報告申し上げるものです。

まず、表紙をおめくりいただきまして、1ページに本資料の構成を示しています。最初に検討開始の背景及び検討事項、次に150MHz帯動物検知通報システムの技術的条件の見直し、最後に400MHz帯無線電話、400MHz帯/1,200MHz帯テレメーター・テレコントロール・データ伝送の技術的条件の見直しとなっています。

ページがちょっと飛びますけれども、資料の14ページをお開きください。この14ページは一覧になっています。この中で免許不要の無線局を一覧として書いてありますけれども、空中線電力が1W以下の無線局のうち、特定小電力無線局を赤枠で囲っています。この中で黄色で示していますテレメーター・テレコントロール・データ伝送のうちの400MHz帯と1,200MHz帯のもの、それから無線電話、それから動物検知通報システムの3つが今回の検討対象システムとなります。

では、検討開始の背景及び検討事項を2ページに戻って説明いたします。2ページの下半分に検討対象システムの具体的な説明があります。

動物検知通報システムにつきましては、150MHz帯の周波数を使いまして、動物の位置や状態を検知・通報することで、野生動物の行動調査や狩猟時の猟犬の把握、猿などの追い払いなどに利用されています。

無線電話につきましては、レジューでの連絡や飲食店や工事現場、イベント会場など、さまざまなシーンでの業務連絡に使用される、いわゆるトランシーバーです。

テレメーター・テレコントロール・データ伝送につきましては、河川の水位状況を伝送したり、山の地滑りの状態を検知・通報したり、鉄工所でのクレーンや建設機械の遠隔操作などに利用されています。

上半分に記載しています検討背景でありますけれども、3つのシステムにつきまして、チャンネル不足と、それから新たな利用ニーズが出現といったことが課題としてあります。詳しくは次のページから説明いたします。

3ページをごらんください。チャンネル不足等の課題として、右側に動物検知通報シス

テムの例を示しています。チャンネルは5つあるんですけども、インターリーブ配置ということで、同時には3チャンネルしか利用できないということになっています。狩猟時のドッグマーカー利用などにおいてはチャンネル不足が現に生じております。

無線電話とテレメーター・テレコントロール・データ伝送につきましては、これも3ページの下側に出荷台数の表がありますけれども、毎年度、非常に多くの機器が出荷されております。これもチャンネル不足が生じています。無線電話では、広い店舗内では届きにくいという状況、テレメーター・テレコントロール・データ伝送では、連続通信が可能なチャンネルが不足しています。

これらの課題に加えて、新たなニーズとしましては、動物検知通報システムという名前なんですけれども、この技術を応用して、登山者や狩猟者、それから高齢化で徘徊老人といった人の位置や状態の把握、そしてそれに付随して狩猟者間あるいは地域住民間で簡易な連絡を可能にしたいというニーズが現れています。無線電話では空中線電力の増加、テレメーター・テレコントロール・データ伝送では連続送信可能なチャンネルの増加というニーズがあります。

一方で、業務用無線では狭帯域のデジタル通信が導入され、順調に普及しています。チャンネルがたくさんとれます。このような背景を踏まえまして、特定小電力の無線局においても狭帯域のデジタル通信技術を導入し、チャンネル不足を解消するとともに、新たな用途の拡大など一層の周波数の有効利用、そして通信の高度化や利便性の向上を図るため、必要な技術的条件について検討を行いました。

4ページに主な検討項目を表の形で示しています。全ての検討対象システムについて、チャンネル不足解消のため、周波数利用効率を向上し、狭帯域化を検討しています。具体的には、周波数、チャンネル間隔、占有周波数帯幅などを検討しました。動物検知通報システムでは新たな用途の追加を検討しています。そのほか、時間的利用の効率や利便性向上のため、システムごとにこの表に○に記載された項目について見直しを検討しました。

5ページをお開きください。ここから150MHz帯の動物検知通報システムにかかる高度化の検討がございます。

6ページをごらんください。この検知システムの応用として、登山者の検知システム、ドッグマーカーにおいて、狩猟者の位置の把握や狩猟者間での簡易な連絡を可能とする

ドッグマーカーの高度化、徘徊老人や子供の位置を把握したり、簡易な連絡を可能とする地域コミュニティ無線といったニーズが出てきています。150MHz帯の検知システムにおいては、これらの用途を網羅する形での技術的条件を検討するため、用途を見直しました。

6ページの下に書いてありますが、これらの新たな利用ニーズ、これに対応するために、定義につきましては、名前ですけれども、従来の動物の行動や状態に加え、人の行動や状態に関する情報の通信も可能とし、また付随する制御に加えて、付随する音声通話も可能とします。これにより、呼び名ですけれども、動物検知通報システムから生体検知通報システムに変更することを提案しています。

7ページをごらんください。この生体検知通報システムの周波数の狭帯域化について、チャンネル不足を解消するため、狭帯域利用技術を導入することにより、20kHzのチャンネル間隔であったものを6.25kHzとして、占有周波数帯幅は16kHzからデジタル簡易無線などと同様、5.8kHzと狭帯域化します。

周波数帯については、現在のチャンネル不足に加えて、用途を拡大することからも、現行の帯域に加え、4MHz高いところに新たな帯域を設けることを提案しています。この提案というのは、7ページの右側の中ほどに、本システム近傍の周波数分配の状況の図がありますが、周波数帯の前後が業務用無線において上りと下りでペアで周波数を使うバンドとして使用しています。従来の特定小電力無線局で使用されている周波数の4MHz高いところでは、現在のところ、この利用がないこととなります。したがって、狭帯域化と新帯域の追加によってチャンネル数は、実質的な先ほどの5チャンネルあるんだけど、3つが同時に使えるというものから、18チャンネルまで増加します。

また、高速データ伝送も可能とするために、これらのチャンネルのうち2つを合わせる結束、3チャンネル結束を可能とします。ただし、3つのチャンネルを束ねる場合には、利用の効率の観点から、必要となるシーンが限られていますので、現行帯域のみ、かつ9,600bps以上のデータ伝送を行う場合に限るものとしています。

8ページをごらんください。狭帯域化に伴いまして、周波数の許容偏差や隣接チャンネル漏えい電力についても見直す必要がございます。許容偏差につきましては、現行の12ppmからデジタル簡易無線と同様に2.5ppm、技術的に十分可能ということで、こういう値としました。ただし、EIRPで1mW以下のような、ほかに与える影響が小さいものについては、現行と同等の12ppmとします。

隣接チャンネル漏えい電力につきましては、搬送波の周波数から6.25kHz離れた周波数の±2kHzの帯域内に輻射される電力が、搬送波電力より、相対的ですが、40dB以上低いこととしました。これは、参照帯域幅が2kHzのものについては、4値FSKのデジタル簡易無線を参考とした値です。-40dBという相対値につきましては、一般的な特定小電力の基準値となっております。離調周波数につきましては、チャンネル間隔をもとに6.25kHzと設定していますが、2チャンネル合わせた使用の終了のときは9.375kHz、3チャンネルの場合は12.5kHzとしています。これは結束しない1チャンネルが隣接にある場合が最も厳しい条件となりますので、それを考慮して設定したものです。

特定小電力の帯域端のチャンネルを使用する場合に限って、隣接帯域の既存無線システムへの影響を考慮しまして、現行の規格と同じ隣接システムの周波数の±8kHzの帯域に輻射される電力が1μW以下という値としています。

なお、このままでは電力が小さいほど、相対的な基準で表しますと、どんどん満たすのが厳しくなります。10mWの-40dBが1μWとなりますので、空中線電力が10mW以下の場合は、絶対基準として、実現可能な値として搬送波の周波数から6.25kHz離れた周波数の±2kHzの帯域内の輻射電力は1μW以下とします。絶対表示とします。

9ページをごらんください。生体検知通報システムの送信時間ですが、現在は600秒まで連続通信可能となっております。これは10分長いんですけども、休止時間は1秒以上となっておりますので、1つのチャンネルを10分間占有することが可能となっております。

ここでチャンネル不足の解決策として、時間的な利用効率を向上させる必要があります。現在は位置情報の取得においてGPSを利用した機器も普及し、以前のビーコン方式に比べて長時間の連続送信の必要性は低くなっています。新たな用途に付随する音声通話を加えますので、無線電話と同等の2秒の休止時間を設けることで、ほかの無線局による新たな送信の機会を設ける必要があります。

これを考慮して、1回の連続送信時間は、現在のものに比べて10分の1ですけども、60秒とすることで、時間的な利用効率は10倍向上することとなります。現行基準では空中線電力が10mW以下の場合は、キャリアセンス機能の備えつけの有無にかかわらず、一律に送信時間は5秒間当たりの送信時間の総和が1秒以下と決めております。

空中線電力が10mW以下の場合、キャリアセンス機能は不要となっておりますが、キャリアセンス機能をもし具備した場合は、10mW以下の場合であっても、10mW超えの基準を適用、緩い基準を適用できるよう、キャリアセンス機能の有無により送信時間の基準を区分することしました。

その他の基準の見直しとしては、キャリアセンスについて、キャリアセンス動作の機能試験などにおいて取り扱うのは電力の基準値dBmであることが多く、基準値レベルは現行同等ですけれども、これを開放端電圧値から50Ω終端電力値に換算した値とします。比較的新しいシステムである920MHz帯の特定小電力では、このような電力値で規定しています。これに倣います。

チャンネルを結束する場合に、中心周波数のみのキャリアセンスでは、結束する端のチャンネルの利用が検出できないおそれがあります。結束送信しようとする全てのチャンネルについて、キャリアセンスを必要とすることとしました。さらに、連続送信時間内の再送信時においては、キャリアセンス動作を必要としないこと、キャリアセンスに用いる空中線系は送信系統と同じものを用いること、これについて明記しています。

スプリアス発射または不要発射の強度の許容値については、一般的に空中線利得を考慮しない電力値を取り扱いますが、送信空中線が0dB以下の場合には例外的にEIRPによる規定となっており、これは発射された電力の値に対応します。電力値の規定は適用できないこととなっております。もともと空中線端子がないような小さな発信機を考慮して、そのようになっていましたが、電力値による規定を満足することでも特段の問題はありませんので、電力値による規定も選択的に適用可能としています。

以上が生体検知通報システムの技術的条件（案）でございます。動物検知通報システムからの変更点のみ説明しました。

次に10ページをごらんください。ここから無線電話、テレメーター・テレコントロール・データ伝送の検討になります。これらは、狭帯域化の考え方などは共通的な部分が多いため、まとめて記載しています。

11ページをごらんください。周波数の狭帯域化としましては、400MHz帯では12.5kHzのチャンネル間隔、1,200MHz帯では25kHzまたは50kHzのチャンネル間隔となっております。今回、狭帯域化としまして、先ほどの150MHz帯と同様に、デジタル簡易無線を参考にして、現在のチャンネル間隔の半分である400MHz帯では6.25kHz、占有の周波数帯幅を5.8kHz、また1,200MHz帯では

間隔を12.5kHz、占有周波数帯幅を8.5kHzの規格を追加しています。これによってチャンネル数は現在の約2倍とれることになります。

この狭帯域化のチャンネルを導入するに当たりまして、現在のチャンネルとの配置関係を検討する必要があります。11ページの下側に2つの案を示しています。①のインターリーブ方式では、現行と同一の周波数ポイントが使用できるメリットはありますが、確保できるチャンネル数は少なくなります。②の周波数オフセット方式については、異なる周波数になってしまいますが、チャンネル数がより多くとれ、現行規格とのキャリアセンス動作がより確実になりますので、結果として②の周波数オフセット方式を採用することとしました。

12ページをごらんください。隣接チャンネルへの影響を抑えるよう、今回追加する規格である400MHz帯のチャンネル間隔が6.25kHzのものと、1,200MHz帯のチャンネル間隔が12.5kHzのものについては、周波数の許容偏差と隣接チャンネル漏えい電力の基準値を設定しています。これもデジタル簡易無線の規格を参考にするとともに、デジタル簡易無線よりも空中線電力が小さいことも考慮して、隣接するチャンネル間で互いに影響が出ない値を設定しています。

周波数の許容偏差につきましては、今回追加する規格について、いずれも±2ppm以内としています。隣接チャンネル漏えい電力については、今回追加する400MHz帯の規格については、搬送波の周波数から6.25キロ離れた周波数の±2kHzの帯域内に輻射される電力が40dB以上、搬送波電力より低いこととして、一方、1,200MHz帯の規格については、12.5kHz離れた周波数の±4.25kHzの帯域内に輻射される電力が、やはり40dB以上低いこととしています。

無線電話の空中線電力につきましては、冒頭で説明したとおり、広い店舗等での通信エリアが不足といった課題に対応するために、一部の周波数の狭帯域化規格に限って、電力を10mWから10倍の100mWに引き上げることとします。空中線の利得については現在、EIRPが12.14dBm以下の範囲内で設定できることとなっていますが、この電力を上げたものについては、空中線電力が10dB上がりますので、EIRPは22.14dBm以下の範囲内で利得を設定できることとしました。

テレメーター・テレコントロール・データ伝送の送信時間の制限については、現在、連続送信可能なチャンネルが不足しているというニーズから、比較的空いている400MHz帯の一部の周波数については、狭帯域化の規格かつ空中線電力が1mW以下のもの

に限って新たに連続送信を可能としました。

今回、狭帯域化規格に限り、無線電話の増力やテレメーター・テレコントロール・データ伝送の連続送信を拡大したのは、狭帯域化規格の普及を図る、結果として周波数利用効率を上げるためにそのようにしています。キャリアセンスにつきましては、先ほどの生体検知通報システムと同様、取り扱いの利便性の観点から、50Ωの終端電力値に換算した値としています。

以上、詳細を述べましたが、特定小電力無線局の高度化にかかる技術的条件のご報告になります。

13ページ以降に、参考資料としまして、各システムの具体的な技術的条件の変更箇所、検討経緯、また委員会の構成員等を示しています。

今回の高度化にかかる技術的条件の見直しは、チャンネル不足の解消を主たる目的としたものです。これにより、特定小電力無線局について、周波数利用効率の向上をはじめ、通信の高度化や利便性の一層の向上が図られるものと期待しています。

以上で報告の説明を終わります。

○伊東分科会長 どうもありがとうございました。それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。三瓶先生、どうぞ。

○三瓶委員 今、ご説明いただいたシステムなんですけど、実際に運用しようとした場合に、エリアはどの程度の半径を考えたシステムなんですか。

○安藤委員 それぞれのシステムで。

○三瓶委員 例えば、動物につける場合とか、狩猟でいろんな方がつけるんですけども、そうすると多分、狩猟に出ているところのエリアというものを想定して出すんだと思うんですけど、大体何mとか何kmという半径的なものがありますか。

○安藤委員 長さは書いてありますか。お願いします。

○中沢移動通信課長 すいません、口頭での説明となりますけれども、各システムそれぞれ周波数や利用シーンが違いますので、それぞれご説明をさせていただきます。動物検知通報システムですと、空中線電力1Wを出したときに、山林等において1～2km程度というのが、一般的な目安と言えるかと思えます。

それから、無線電話400MHzですけれども、従来の10mWの空中線電力ということでは見通しの場合と、市街地等で使う場合とで、違いが出てきますけれども、見通しで条件が良ければ、2km程度は飛ぶようですが、市街地ですと数100

mとか、少し短めの距離になるかと思います。

それから、テレメーター・テレコントロール・データ伝送、これは400MHzと1,200MHzがございまして、それぞれ周波数が違いますので距離にも違いが出てきますけれども、400MHz帯の場合ですと2~3km程度、1,200MHz帯ですと1km程度といったような距離が目安になろうかと思います。

いずれも最大値でございますので、実際、電波を出すときの条件によって、また運用の仕方によって違いは出てきますけれども、最大値ですと、そういった目安になろうかと思います。

○三瓶委員　それで、ちょっと気になったのが徘徊老人の記述なんです。こうやって徘徊老人と単に書いてあって、本文のほうもちらっと見たんですが、一般論で書かれているということを見ると、例えば、それを読んだ人が、これをつけたら徘徊老人はいつでも検出できると思われてしまうと、多分違うのではないかなと。

例えば、半径1km程度の歩いて移動する範囲内であれば検出できるというのが事実であって、多くの場合、徘徊老人がニュースになるようなものというのは、結構長距離移動されているということから考えると、少し記述を工夫したほうがよろしいんじゃないかと思います。

○安藤委員　今、携帯電話でもそういうサービスがありますね。そうではないということがわかるような記述を書いたほうがいいというご指摘ですね。

○三瓶委員　そうです。少なくとも、これ、マルチセルでオペレーションしないと思いますので。

○安藤委員　そうですね。ですから、あくまでも電波の届く距離で。そのところはちょっと加筆させていただきます。よろしいでしょうか。

○中沢移動通信課長　はい。事務局のほうで安藤先生とご相談しつつ、書きぶりを検討したいと思います。

○伊東分科会長　どうもありがとうございます。ほかに何か。

○鈴木分科会長代理　まず、今回、特に動物検知システムが生体というふうに名前が変わって、地域のコミュニティー、狩猟者同士の音声コミュニケーション等にも利用が拡大されたというのは大変結構なことだと思います。

1つだけ、これまでのいわゆる特定小電力のトランシーバーとしての無線電話としての利用のときに、非常にチャンネルが逼迫しているというご報告がありますけれども、私

もそう聞いていて、これからの生体通報システムの音声通話機能が、これは使えるよねということで代替として使われて、真に必要なときに本来の目的で使うのに障害を与えるというようなことが極力ないように、その辺は少し工夫が必要かなと思います。

で、質問です。ビットレートの件ですが、本文のほうに4,800bpsというのが、新しい狭帯域のもとでの標準のビットレートとして書いてあります。これは4値FSK方式を前提にしたものでしょうか。

それともう1つ、4値FSKというのは、先ほど主査の口頭の発表には出てきましたけど、資料の中には見当たらないわけですが、これはそれ以外のもっと1Hz当たりのビットレートが高い新しい方法もメーカー等が製作をして、かつ電波の条件がよければ使えるということはあるんでしょうか。それは、つまり、ここで決めていることの外側なのでしょうか。それが質問です。

○安藤委員　　お願いします。

○中沢移動通信課長　　事務局からご説明させていただきます。4,800bpsについてでございますが、これは4値FSKを前提としたビットレートということでございます。これは、デジタル簡易無線のほうで基準がつけられていますけれども、それと基本的には同じ形で適用したものであるということでございます。

デジタル簡易無線のほうにつきましては、 $\pi/4$ シフトQPSKというものもございまして、より高品質のビットレートが可能になっておりますけれども、今回、特定小電力ということで、コスト面といったものも考慮しまして、その辺のニーズを踏まえ、4値FSKの4,800bpsを制度化しようということで、検討させていただいたものでございます。今回はそのような規定でございます。

○鈴木分科会長代理　　だとしますと、こちらの本文のほうには4,800bpsとか4値FSKということが書いてありますが、概要版のほうにもどこかに加筆しておく、これだけを読んだ方がわかりやすいかなと思いました。以上です。

○中沢移動通信課長　　承知いたしました。加筆するような形で検討させていただきます。

○安藤委員　　通信距離や何かも含めて影響してきますけれども、そういうのも自由に選べるようなものもほかにありますから、今おっしゃったように、明記したほうがわかりやすいですね。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す。

すみません、ちょっと確認させていただきたいのですが、共用検討ですとか漏えい電

力等を検討するときに、何か通信方式を想定しないと検討できないということで、4値のFSK方式を想定されたのだと思っておりました。一方、実際に利用する際の通信方式については特に規定していないと思うのですが、そうではないのでしょうか。

○中沢移動通信課長 先ほどの点について訂正が必要かもしれませんので、あらためてご説明させていただきますと、今回、変調方式について限定する規定とはしておりません。今、分科会長がおっしゃったように、実際にこのシステムが導入される場合に、4値FSKというものが一般的には想定されるだろうということで、今回取りまとめをさせていただきます。

○伊東分科会長 よろしゅうございますか、今のご質問。通信方式は想定しているけれども、その方式に決め打ちしている規定ではないということでございます。ありがとうございます。

ほかに何かございますか。では、相澤先生。

○相澤委員 1点だけ、言葉遣いの問題なんですけれども、動物検知通報システムの動物を生体に置きかえるというのは非常にいいんですけれども、人と動物を合わせてということですと、人・動物検知通報システムなど、ちょっとほかの呼び名もあろうかなというふうに拝見していて感じる次第ですが、このあたりは議論をされたことはございましょうか。

○安藤委員 若干センスが問われるところですけど、いかがでしょうかね。生体という。

○中沢移動通信課長 こちら同じような議論が作業班等でもございましたが、検討した結果、両方を包含するようなシステム名ということで、その生きているものというところをどう表現するかはなかなか悩ましいところではございましたけれども、議論された結果として、このようなシステムの名称になったということでご理解をいただければと思います。

○伊東分科会長 よろしいですか。ほかにご質問、ご意見はございませんでしょうか。

それでは、本件は、答申(案)、資料116-2-3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 それでは、先ほど三瓶委員からご指摘のあったところを少し加筆していただくということで、案のとおり、答申することといたします。

ただいま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。

○福岡総合通信基盤局長　本日、ただいま、2件の技術的条件、ロボットの関係と特定小電力無線局の関係の2件の技術的条件につきまして、当技術分科会におきましてご審議をいただき、また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。

まず、第1点目のロボットにおける電波利用の高度化に関する技術的条件でございます。これにつきましては、ご説明もいただきましたように、高画質で長距離の画像伝送を実現するための技術的条件につきましてお取りまとめをいただいたところでございます。

申し上げるまでもなく、近年、ドローンなどの新しいタイプのロボットが普及するなど、さまざまな用途においてロボットの活用が高まってきております。この技術を導入することによりまして、さまざまな用途においてロボットの利活用の幅が一層拡大されること、そしてロボットによる新たなサービスが創出されることを総務省といたしましても期待をし、また対応をしてみたいと考えているところでございます。

また、第2点目の特定小電力無線局の高度化にかかる技術的条件につきましては、動物検知通報システム用、無線電話用及びテレメーター・テレコントロール・データ伝送用の無線システムにおきまして、狭帯域の周波数利用技術を導入することにより、チャンネル不足の解消を図ることとともに、新たな用途の拡大、利便性の向上に向けた技術的条件につきましてお取りまとめをいただきました。

この技術を導入することによりまして、さらなる周波数の有効利用が促進されること、あわせて社会生活における電波利用の普及、さらなる利便性の向上につながることを期待し、また実現をしてみたいと考えているところでございます。

総務省といたしましては、まず本日、ご指摘をいただきました点につきまして対応させていただくとともに、この答申を受けまして、関係省令の改正などの必要な手続きに速やかに着手をしてみたいです。また、なるべく早期に制度化実現を図ってみたいと考えているところでございます。

今後とも私どもの情報通信行政に対しまして、引き続きご指導、ご鞭撻を賜りますことを改めてよろしくお願い申し上げまして、御礼とさせていただきます。本日はまことに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。

(2) 報告事項

① 4K・8Kの取組について

○伊東分科会長　　続きまして、報告事項に移ります。

初めに、4K・8Kの取組について、総務省からご説明をお願いいたします。

○久恒放送技術課長　　資料116-3に基づきまして、4K・8Kの取組について、放送技術課ですが、ご説明させていただきます。

テレビを取り巻く環境の変化ということで、2ページ目でございますが、我が国の放送メディアの進展について記述しております。左の欄、上から順に地上基幹放送、それから衛星でBS、その下にCS、さらに下にCATVとございます。

地上基幹放送、一番上の黄色の矢印ですけれども、1925年に音声によるラジオの放送が開始されたということで、今年で91年経ったということでございます。その後、短波放送が1952年に開始され、テレビについても白黒放送が1953年にということで、だんだんとメディアが増えてきたということがございます。CATV、BS、CS放送と、黄色の矢印ですけど、だんだんと増えていってございます。

デジタル放送につきましては、青い矢印でございますが、上から2段目でございますけれども、デジタル放送の開始、地上デジタル放送でございますが、2003年12月でございました。これに先立つ形でございましたが、下から2つ目の欄、CS、衛星一般放送の欄でございますけれども、デジタル放送の開始が1996年6月でございました。その後、CATVが98年7月、その後に今度はBS放送、下から3段目の欄でございますが、デジタル放送が開始されたといった流れがございました。

本日のご説明は4K・8Kの取組ですので、4K・8Kの取組がどうなっているかといったところをご説明申し上げます。下から2つ目の欄でございますけれども、4K・8Kの実用放送の開始、青いところですが、2015年3月にスタートを切ってございます。ケーブルテレビがその下でございますけれども、2015年12月、これを受けた形で、下から3段目、上から3段目の欄になりますが、4K・8Kの試験放送の開始、2016年ということで、BS、本年度ということでございます。これらの試験放送の取組につきましては、4ページで改めてご説明いたします。

3ページは、4K・8K放送の定義の話でございます。

今申し上げました4Kサービスの推進状況ということで、4ページに取りまとめてご

ざいます。一昨年になりますけれども、2014年6月ですが、Next TVフォーラムがCS放送、ケーブル、IPTVで4K試験放送を開始しております。その後、ネット系のNTTぷららが4K VODサービスを開始したということで、2015年12月、昨年の暮れにはケーブルテレビによって4K実用放送が開始されたところでございます。

そして、ことしですが、8月においてはNHK、それから12月においてはNext TVが、衛星放送において4K・8Kの試験放送を開始する予定になってございます。この試験放送はBSのいわゆる衛星セーフティーネットと今まで言われていたトランスポンドを使って、空き周波数であるBSの17チャンネルを使って開始するものでございます。

今後の需要動向ということが5ページに取りまとめられております。出展はJEITAでございます。2016年のグラフでございますけれども、年間560万台のテレビの出荷を見込んでございますが、そのうち430万台が、青でございますけれども、2Kテレビ、それから赤として130万台の出荷を見込んでいるということでございます。これが、2018年のところに全体の数が上がってきておりますけれども、2011年のアナログの停波を前にした駆け込み需要の関係の買いかえの山が2018年ぐらいからぐっと上がってくるということで、全体の波が上がってございます。そして2018年ですけれども、赤と青い線がクロスしてございますけれども、4Kテレビの需要が2Kのテレビを上回るような形になっていき、2020年には4K化が70%程度という予測もされているところでございます。

6ページに、政策と今後の展開について示させていただいております。

7ページには、言うまでもなく、4K・8K放送のためには番組の制作が必要でございます。のみならず、その4K・8Kを流すための伝送路、伝送技術の確立も必要ですし、また受信機についても開発、さらに普及ということがございますので、これらコンテンツ、伝送、受信機を三位一体で進めていく必要があるというふうに認識してございます。

8ページをごらんください。8ページは4K・8Kの関係者にお集まりいただきました検討会として取りまとめたロードマップのものでございます。第二次中間報告となっておりますけれども、2015年7月にまとめたものですが、関係者の間で目標を持って進めているものでございます。

2014年、先ほど申し上げましたけれども、CS、ケーブルテレビ、IPテレビ等

で試験放送が開始され、2015年にはそれぞれが実用放送に変わってございます。ことし2016年にはBSでの右旋での4K・8K試験放送が開始され、来年2017年には4Kの110度CS左旋の試験放送が開始されることになってございます。そして、2018年にBSの右旋、BSの左旋、それから110度CSの左旋で4K・8Kの実用放送が開始され、2020年の東京オリンピックの年には数多くの中継が4K・8Kで放送されることのできるようというところで、関係者で取り組んでいこうという目標を定めているものでございます。

さて、9ページをごらんください。現在、BSによる4K・8Kの試験放送、どのように進めているかということで、スケジュールを簡単にまとめたものでございます。昨年、2015年の2月から4月にかけてですが、紫色、左側でございますが、ハードの整備を進めてございました。この当時は地上デジタル放送のセーフティーネットということで、BSの17チャンネルは使用してございましたが、その後、使用しなくなったということで、ハードの免許を9月9日でございますけれども、B-SAT様に差し上げたということでございます。

それに並行する形でソフトの整備が夏からスタートをかけ、ソフトの公募・申請を受け付け、ソフトの認定を昨年、2月17日でございましたけれども、電波監理審議会に諮問し、NHK様とNextTVフォーラムを認定したという状況でございます。

さて、今、最後の2月17日の認定の概要を簡単にまとめたものが、10ページでございます。受付は昨年の10月30日から11月30日の1カ月間ほど、ソフトの認定を受け付けたということで、NHK様、それからNextTVフォーラムから認定の申請がございました。

それぞれどのようなことをやるかということが下の表に書いてございます。左側にNextTVフォーラム、右がNHKでございます。試験放送の4K・8K超高精細度テレビジョン放送を行うというものでございます。ともにBSの17チャンネルを使います。

時間帯でございますが、NextTVフォーラムについては月曜日10時～11時というように、それぞれ1時間を予定してございます。一方でNHK様におかれましては、1日12時間の編制を組もう、これは最大でございますけれども、そのような計画がございます。業務の開始予定日ですけれども、一番下の欄でございますが、28年12月1日、それから8月1日をそれぞれ計画しているということでございます。

これらについては、先月、電監審に諮問し、答申をいただいたということでございま

した。

11ページに、その番組例として、NextTVフォーラム、それからNHK様から聞き取った内容をもとに総務省で作成した資料でございますけれども、例えば火曜日の欄をごらんいただきますと、NHK様におかれましては、1日6時間の8K放送を基本とし、NextTVフォーラムはその中で1時間ほど合間を縫った形で4K放送を実施するというようなことを基本といたします。

先ほど1つ前のページでは、NHK様においては12時間というところがございましたけれども、例えばリオのオリンピックのようなときの試験放送には、最大で12時間のコンテンツを流していくということが計画されているということでございます。

それから11ページの下、ちょうど16時の台でございますが、NHK様におかれましては、4K放送と書いてございますが、原則、月の最終週の16時台にひと月に6時間程度の4K放送もということで、NHK様におかれましては8Kを基本としていますが、4K放送についても提供するということが計画されているということでございます。

それから12ページをごらんください。今度は試験放送ではなくて、実用放送に関するスケジュール案です。このスケジュールに基づいて今から制度を整備していきます、それから広報をかけていきますということを総務省が昨年12月25日に公表した資料でございます。

左側に、同じようにハードが先行する形で制度が整備され、公募・申請、免許となつてございます。それに遅れて、ソフトも同じように行われていきます。現在はハードの制度の整備ということで、制度の案を総務省より提案をさせていただいているところでございます。そして、2018年には実用放送を開始するということが計画しているということでございます。

13ページをごらんください。BSとCS、4K放送・8K放送用の周波数がどのように準備されているかということでございます。これから左のほう、括弧が書いてございますが、CS放送については新しい衛星が2017年に打ち上がる予定でございます。BS放送については2018年に打ち上がる予定でございます。

その新しい衛星からは、今度は右旋の周波数だけでなく、左旋の偏波を持つ周波数が増えるということございまして、ここの13ページでいきますと赤で書いたものでございますけれども、今まではBSの右旋では12本のトランスポンダ、CSも同じく12本のトランスポンダを持っておりましたけれども、およそ倍のトランスポンダが

新たに開くということで、大幅なチャンネル増を実現することになります。

BSの右旋、BSにおきましては1つのトランスポンダで4K放送を3番組、8K放送については1番組が提供できるというふうに考えてございます。それから、CS放送については、1つのトランスポンダで4K放送を2番組提供することができると考えてございます。ただ、CSでは8K放送を実現するほどの容量が確保できないということで考えてございまして、CSの4K放送のみ2番組程度を伝送できるというふうに計算してございます。

現在進められているハードの制度案を説明したものが14ページから18ページにございます。まず14ページからは、ハードの制度案の中で、放送をどのように普及させていくかという計画を記した基幹放送普及計画の改正の概要についてでございます。

まず、4K・8K放送の伝送路に関する考え方でございますが、四角の中でございませけれども、HD、SD放送については右旋偏波を基本とします。一方で4K・8K放送というリッチな放送につきましては、今から開始される左旋を基本に考えてございませ。

それから、4K放送、8K放送のチャンネル数の目標でございませますが、NHKにつきましては超高精細度テレビジョン放送、これ4K・8K放送のことを示しませけれども、総合放送として全国で2番組を目標にするということを書いてございませ。

その2番組がどうなっているかということ、内訳を示したものが右側の点線の枠の中で書いてございませ。伝送路ごとのチャンネル数でございませが、BSの右旋で4K放送を1チャンネル、それからBSの左旋におきましてBS放送を1チャンネルというふうに考えてございませして、この1チャンネル、1チャンネルを足し合わせて、NHKには先ほど2チャンネルと申し上げませ。

ただ、私がおの上の4K・8K放送の伝送路に関する考え方の中で、4K・8K放送については左旋を基本とするということ、申し上げませましたが、四角の枠の中の下にございませ※印でございませけれども、右旋で行う4K放送の実用放送は、現行の視聴環境を踏まえ、立ち上がり期に4K・8K放送の普及を促進するための措置が必要であるというふうに考えてございませ。したがって、BSの右旋で4K放送を普及させていただくために、ぜひNHK様にはBSの右旋で4K放送をしていただくとともに、左旋での8K放送1チャンネルというふうな基本を考えてございませ。

NHKさん以外の民間事業者さんの考え方、チャンネル数については下の欄でござい

ます。同じように4K・8K放送を全国でやっていただくということで、番組数の目標として18程度とございます。

その内訳ですけれども、4K放送2チャンネルと書いてございます。これはBSの17チャンネルでは4K放送は3番組できると考えてございますが、そのうちの1番組についてはNHK様が提供すると考えてございまして、残りの2番組ということで、2チャンネルというふうに書いてございます。

その下にBSの左旋として、4K6チャンネルとございますけれども、さらにもう2トラポンを開放しようと考えてございまして、3番組掛ける2という計算で6チャンネルの枠を確保できると考えてございます。さらに下にCS110度の衛星の関係がございまして、4K放送10チャンネルと書いてございますが、トランスポンダでいきますと5本、5本掛ける2番組ということで、5掛ける2ということで10、2、6、10を足し合わせまして、18程度ということ番組数の目標としてございます。

それから、現在、1つのHD放送でスロットを大きく使っているところもございまして、スロット数をちょっと削減していただいて、帯域再編が実現可能な場合には、実はもう1トラポンで4K放送を提供できる環境ができるのではないかと。1トラポンでするので、1トラポンで3番組が追加できるのではないかとということで、括弧で書いてございますけれども、プラス3チャンネル程度増えるとすると、合計5チャンネルの席が民間事業者様に提供できるんじゃないかとということで、結果的には18プラス3ということで、21程度というような計算も考えてございます。

次に、15ページをごらんください。基幹放送普及計画、残りの部分ですけれども、NHK様におかれましては、左旋の受信環境の整備にも配慮いただくということを普及計画に記してございます。

それから、NHK様のチャンネル数の見直しの関係なんですけれども、左旋の受信環境ということが一定程度整備された段階におきましては、NHKさんのチャンネル数が大変多くございますので、その番組にはBSの放送番組の数も見直すということを計画の中に記して、制度案として示させていただいてございます。

その他のところで表がございまして、基幹放送の区分に4K・8K放送を明記したという技術的なものでございます。

改正案の概要、先ほど申し上げましたけれども、総務省としては、こういう案を皆様にお示ししているということで、1月30日から2月29日までパブコメという形で意

見募集をしております。明日、電波監理審議会を予定しておりますけれども、そちらに諮問し、答申が得られれば、この内容を官報掲載し、施行に移したいというふうに考えております。

今申し上げました計画に関しまして、16ページですけれども、周波数の使用計画、具体的にどのようなものを考えているかということを中心にまとめたものでございます。BSの左旋につきましては、トランスポンダを3トラポン、3つのチャンネルを用意しようというものを考えて、具体的な番号としては8、12、14の3つでございます。一方、CSの110度については、5つのチャンネルをND9から23までということを準備しております。

具体的な使用周波数の配列は17ページにございます。衛星BS放送につきましては、11.71023ギガヘルツのBSの一番左端の低い周波数から、CSの一番高い周波数24番目のトラポンでございますけれども、12.74825ギガヘルツが準備されてございまして、それぞれ右旋で偏波のものが上の段、それから左旋については下の段に記させていただいております。

それでは、これらの周波数は屋根の上のパラボラアンテナで受けた後に、周波数変換されて、宅内配線として、低い周波数に変換された後にテレビ受信機の中に入って行く仕組みになってございまして、偏波を分離し、周波数をブロックコンバート、転換して、下のIFと書いてある、中間周波数の略でございますけれども、BSの右旋として1.03223ギガヘルツから、次にCSの右旋ということで24番目のトラポンが2.07025ギガヘルツ、さらにその下にBSの左旋2.22441ギガヘルツからスタートを切って、今度はCSの左旋3.22325ギガヘルツというような配列を計画しております。

これらの周波数が既存の無線機とどのような周波数の重なりがあるかというものを示したものが18ページでございます。BSの左旋については、8、12、14、それからCSにつきましては9、11、19～23を今回開放するという計画と申し上げましたが、例えばBSの8のトラポンにつきましては、FPUということで、放送事業者さんが今使われている業務用無線のところと重なるような形になっているということで、2.20から3.2ギガまでの間で既存の無線局との混信の可能性が全くないとは言えないという状況でございます。

しかしながら、BSの左旋での番組を使用しようとした番組には、パラボラアンテナ

についても右偏波だけじゃなくて左偏波を受けるようなアンテナに交換するとか、ブースターについても3.2ギガまで対応する広帯域なアンプに取りかえることが必要でございますので、機器を適切に調達していただき、正しく工事し、正しく設置していただければ、まずは混信が発生しないというふうに考えてございます。

ただ、万が一にも、ISMバンドと書いてございます、例えば12、14のトラボンと重なる部分ですけれども、漏えいがあった番組には、例えば電子レンジでございますけれども、電子レンジから漏えいした場合にはテレビが映りにくくなるということになります、そのような現象が起きたときには適切に処置していただければ、その漏えいも抑えることができるというふうに考えているということでございます。今回、これらの8、12、14をあけた理由はそういうところでございます。

これからのトランスポンダの使用状況を踏まえて、残りの2、4、6とかいったトランスポンダにつきましても、追加して開放しようというふうに考えてございます。

以上が計画でございました。

19ページ以降に、4K・8K放送が、受信機がどういうふうに今、普及、注意書きをしているかということについて、消費者対応の関係についてちょっと記させていただいてございます。

第二次中間報告というのは、4K・8Kロードマップフォローアップ会合という検討会の中の報告の内容でございますけれども、既に4Kテレビ受信機というのは、量販店へ行けば発売されていますが、これから始まろうとしているBSの4K・8K放送を受信するための受信機にはなってございません。そういうために、消費者の誤認や混乱を避けるという観点より、以下のとおりJEITAにおいてガイドラインを改訂し、適用するということを計画しているということでございます。

(ア)として、例でございますけれども、例えばパンフレットですけれども、今後新たに始まる高度なBS・CS放送を楽しんでいただくためには、今後別売されるチューナーが必要ですといった注意書きを忘れずに記入していただくといった内容が必要だということでございます。

それから(イ)、これから始まる新たなBS・CS放送と、これまであった放送を区別するということで、新しい放送についての名称とかロゴとかいうものの検討も必要だということでございまして、JEITAにおきましては昨年7月ですけれども、ホームページでこのような取り組みをしているということをご紹介させていただきました。

それから、20ページにはハイ・ダイナミック・レンジということで、最近導入されている新たな輝度がきれいな技術がございますが、こういうのも今、標準化に取り組んでいますということで、2015年11月から情通審でHDRという輝度がきれいに出る技術についての検討を開始し、4月から5月ですけれども、技術的条件を取りまとめようというふうに考えてございます。

参考といったところで、一番下の欄でございますけれども、ITUでは新勧告案が、今、承認されつつありまして、ことし8月ごろに発行される予定ということでございます。

21ページには、4K・8Kの高画質化がいろんな分野で使われていくということを示したものでございます。

22ページもご参考までにごらんいただければと思います。

それから23ページ、オリンピックと放送技術の関係について参考で触れさせていただきましたが、2020年の東京オリンピックのときにもこれまで同様に新しい機会として捉えて、4K・8K放送が普及していくように取り組みたいと考えてございます。

少し長くなりまして、大変失礼しました。

○伊東分科会長 どうもありがとうございました。それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。では、相田先生。

○相田委員 先ほどの互換性のことに関して、機器を新しくしなきゃいけないというのは予想していたんですけれども、右旋、左旋かえるというので、アンテナもかえないといけないということだとすると、その広報活動の中に、ぜひそれも含めてほしいのと、量販店で新しいテレビを買ってきて、従来のBSアンテナにつなげばいいと思う人が非常に多いんじゃないかなと思いますので、その広報をぜひよろしく願いいたします。

○久恒放送技術課長 はい。

○鈴木分科会長代理 HDRについては、映像技術の進歩として非常に意味のあることで、ぜひこれは広まってほしいと思っています。それを前提になんですが、非常に輝度の高い映像が実現できるということだと思いますので、その点滅が健康に与える影響で、思わぬことが起きて慌てることのないように、事前にしっかり調べておいて、適切な広報をしていく努力が必要かなと感じました。

あと、本題とは全く違うところで、2ページですが、ハイブリッドキャストの件も一

言触れておいたほうがいいかなと思ったのと、それとワイドFMも中波放送を超短波放送が補完するというので、大きなエポックかなと思いますので、この辺も記しておいてもいいのかなと感じました。以上でございます。

○伊東分科会長　　ありがとうございました。表への追加等々、今後お考えいただければと思います。

今、鈴木先生からご指摘があった点については、今後、業界で検討されるのかなと思いますが、かつて人気アニメで問題が起こったこともございますので、そのあたりも踏まえて放送業界で適切に対応されることを期待しております。

ほかに何か。

○前田委員　　テレビの受像機のほうの普及とか、そのあたりについてご説明があったんですけども、番組をつくるためのカメラですとか、あとミキサーとか、あと最後、受信したときの、今はハードディスクに入れたりとか、そういうものもあると思うんですが、そこら辺の動きというのはどんな感じなんでしょうか。

○久恒放送技術課長　　11月に、特に有名ですけれども、I n t e r B E Eという機器展示展が開かれてございますが、一昨年は4Kのものが主流だったと記憶しておりますけれども、昨年のI n t e r B E Eという放送機器展、幕張で開催されておりますけれども、8Kの関連のものも大変整備されたという状況でございます、4K・8Kの関係の制作技術に関連するものというのはすごく発展しているというような印象を受けてございます。

○前田委員　　技術はあると思うんですけども、現実的に番組をつくるとなると、カメラもたくさん要るでしょうし、そういういろんなソースができてこないと番組もできてこなくて普及しないと思うんですけども、その辺りは、量産されれば、もっといろんな番組ソースがつくっていける見通しがあるということによろしいですか。

○久恒放送技術課長　　はい。そのように理解してございます。

○水嶋委員　　いわゆる録画の問題、今いろいろ話題になっています4Kの録画視聴に対する制約、あるいは8Kもおそらく引き続き起こってくるんだろうと思っているんですけども、現在のいわゆる映像の視聴環境というのは必ずしも、流れるまま、その時間帯に見るというよりは、録画して別の時間、いわゆるタイムシフトして見るというのが一般的な生活形態になっているわけですね。

そういうものに対して必要以上の制約を加えるということになれば、この4K及び8

Kのこういう映像文化の普及というのに大きな制約になってくるということが非常に懸念をいたしております。ですから、従来のいわゆるハイビジョンの視聴ライフスタイルというものを大きく変えずに、4K・8Kの高画質映像文化が普及できるように、最大限の努力を今後お願いしたいなというふうに思います。

○吉田大臣官房審議官　ご指摘の点につきましては、今、具体的には、とりあえず現時点におきましてはN e x T Vフォーラムの中において、その関係者、メーカー、放送事業者等が民間のレベルでのいろんな意見交換をしている段階と私どもは承知しておりますが、まさに今、委員ご指摘のように、まず視聴者の立場、あるいは視聴習慣、そういったものを最終的には勘案して制度というものが形づくられることが必要ではないかと。最終的に消費者が、受け入れられないような制度というものは結局は普及していかないわけですので、もしそういう民間のレベルでどうしてもまとまらないようなものでありましたら、これは総務省といたしましても適切なコミットメントというのはしていく必要があるのではないかと考えております。

○水嶋委員　フォーラムの中でその辺がかなり対立軸になっているようですので、ぜひとも国としての方向づけもよろしくお願いしたいと思います。

○伊東分科会長　安藤先生。

○安藤委員　単純に技術だけの話なんですけど、例えば韓国とか中国とか、国によって偏波を使い分けていた文化は、これは偏波を両方使うということになったときはどういうふうに考えるんですか。そういうのをもう当てにしない。例えば日本は右偏波とか、ヨーロッパなんかはもともと国境で切ることでできませんけれども、こういうふうに両方使うことになったら、そのネゴはすごく難しくなるのかなとちょっと想像したんですけど、将来はどうなるんでしょうか。

○久恒放送技術課長　ありがとうございます。BS放送、今回左旋を使うことになりましたが、この左旋の偏波は、これまではお隣の国の例えば韓国が使っていたという状況でございました。地上放送につきましても、アナログ放送からデジタルに変わって、変わったことの技術的なポイントとしまして、放送の波の電力が1つのチャンネルの中でちょっと偏ったように配置されていたのがアナログでございましたけれども、べたっと張りつく形になったということで、デジタルで、この影響でこの周波数につきましても、例えば関東ですと、1チャンネル、3チャンネルということで、飛び飛びでアナログのときにありましたけれども、デジタルになると、べたっと隣り合わせて配置するこ

とができたというような状況でございます。

今回のBS放送につきましても、デジタルになったメリットがありまして、隣の国との関係につきましても、もちろん干渉が起きないように調整は必要でございますけれども、密に周波数を調整することができるようになったといったところがメリットでございます。

○安藤委員 わかりました。大分違うわけですね、当初のあれとは。ありがとうございました。

○伊東分科会長 それでは、よろしゅうございますか。ありがとうございました。

②スマートIoT推進フォーラムの活動状況について

○伊東分科会長 それでは、次に「スマートIoT推進フォーラムの活動状況」について、総務省からご説明をお願いいたします。

○野崎技術政策課長 資料116-4に基づいて、最後に簡単にご説明いたします。これは技術戦略委員会で現在、相田先生のもとで次世代人工知能と先端的なIoTの推進方策を議論しておりますけれども、民間主体となった活動が本格的に立ち上がっておりますので、その状況をご報告いたします。

1ページ目でございます。IoT推進コンソーシアムということで、総務省、経産省が連携しまして、民主導の組織として立ち上がっております。IoT/ビッグデータ/人工知能時代を目指して、オールジャパンでの取り組みということで、昨年日本再興戦略で、ビジネスや社会のあり方そのものを根底から揺るがす第4次産業革命と呼ぶべき大変革時代が進みつつあると。こういうのをIoT/ビッグデータ/人工知能時代というふうに呼んでおりますけれども、それにオールジャパンとして対応するための組織として設立されております。

IoTにつきましては、ご案内のとおり、デバイスの数が2020年までに530億個と、経済効果としましては2025年までに世界で1,340兆円という経済効果が予想されております。日本としても多種多様な分野でこういうIoTを導入することで、新たな価値創造と生産性革命を推進していきたいということで、活動を進めているところでございます。

総務省のほうは特にNICTが事務局になりまして、この技術開発ワーキンググルー

プ、スマートIoT推進フォーラムという活動を中心になって推進しております。

2ページ目にありますように、2016年3月現在、会員が1,300社以上ということで、ICT業界のみならず、あらゆる産業の業界の方が参加されて、プロジェクトを進めているところでございます。当然、第5世代の推進フォーラムとか、i-RooBOというのネットワークロボットのフォーラムですが、あるいは最近だとインバウンド観光客への対応で非常に重要ですので、グローバルコミュニケーション開発推進協議会、これは多言語翻訳の官民協議会ですが、そういうところとも連携して活動を進めていく予定です。

3ページ目ですけれども、IoTの利用分野としまして、縦軸が通信頻度、ネットワークとIoTの間の通信頻度、横軸がどれぐらいリアルタイム性が求められるかということで、右に行く、例えば自動走行とか、そういうものだと非常にリアルタイム性が要求されるというもので、さまざまな利用が考えられておまして、今、フォーラムでは、自律型モビリティシステム、自動車とか無人研究、無人農機、ロボット、ドローン、あらゆるネットワークにつながるものを中心とした自律型モビリティシステムとスマートシティー・スマートハウスのようなところを中心に検討を進めているところでございます。

4ページ目ですけれども、3月に第1回合同部会が開催されまして、その4ページ目にありますように、総務省が補助しているいろんな実証プロジェクトの紹介を行っております。事例を挙げますと、Z-Worksというのは介護施設のIoT化を進めるものでございまして、ご案内のとおり、2025年までに介護職は100万人不足すると。特に夜間におきましては、1人で全ての高齢者を見なければならないと。勤務時間が18時間を超えると、あと高齢者は転倒するとほんとうに歩けなくなってしまうようなリスクがありますので、想像を絶するような過酷な労働現場ですけれども、そういうところを、下にありますように、心拍計レーダーとかセンサーとか、あらゆるIoT機器を使って、しかも人工知能も活用して、そういう夜間の方の負担を軽減していこうというプロジェクトでございます。

もう1つは、そこに便器の絵がありますけれども、これはサイマックス株式会社というベンチャー企業でございまして、これは便器の中の水がたまるところに後づけでつけておくセンサーでございまして、17種類の疾患を早期発見できる。普通、17種類の早期疾患を発見すると、医療機関向けの検査機器だと数百万から数千万しますけれども、

このベンチャー企業は数千円から数万円で実現するというので、糖尿病とか結石とか心疾患、痛風、あらゆる17種類の疾患を事前に予測して、スマートフォンに伝えるというような、日本の医療費を抑制していくためにも非常に期待されるプロジェクトということで、こういうプロジェクトを事例紹介するとともに、意見交換を進めているところでございます。

5ページ目でございますけれども、部会が2つありまして、1つ目が技術戦略検討部会、こちらはご案内のとおり、2020年には携帯電話の通信量が現在の1,000倍に増加すると言われておりまして、そういう中で500億、国内だと100億台IoT機器が出るとも言われておりますが、いかにネットワークに迅速かつ効率的に接続していくかということで、技術標準化分科会におきまして、そのネットワークの超分散処理、エッジコンピューティングと一般に言われておりますが、そういう技術の研究開発や標準化、電波の有効利用技術、当然、周波数的にも非常に厳しくなってきますので、そういう技術の検討。

あと、IoTの人材育成分科会におきましては、今、特に工場地帯の町工場とか農場とか人手不足で、そういうところからこういうIoTのニーズが高まっておりまして、そういうところだと、そもそも外のネットワークにつないだことがないとか、センサーの無線システムを使ったことがないとか、そういう状況ですので、いかにICTのリテラシーの向上を底上げを図っていくかということで、必要な専門知識の整理とか、民間でそういう検定、研修事業をやりたいというところもいっぱい出てきておりますので、そういう周知啓発事業をここで進めて、日本全体のIoTの導入の底上げを図っていきたいというふうに考えております。

7ページ目ですけれども、こちらの研究開発・社会実証プロジェクト部会ということで、具体的に8ページ目にありますように、先ほどご紹介しました電気自動車や電動車椅子、ドローン、あらゆるものがネットワークにつながっていきますので、いかにネットワーク制御で高信頼化を図っていくか。サイバー攻撃とかを受けた場合に、いかに安全に停止して、正しい制御情報をネットワークから再びダウンロードして再起動させるかとか、あるいは準天頂衛星まで使ったような移動の高精度化とか、そういうものを研究開発、実証を行っていく予定でございます。

後半のパートは、NICTがこのフォーラムの事務局をやっておりますが、NICTのほうでテストベッドを整備しておりまして、それを開放して、どんどん日本中の会員

の方に使っていただこうと。

10ページ目にありますように、これは現在稼働しているものですが、M2Mのテストベッドということで、貸し出し用、センサーを貸し出しまして、それで石川県に情報処理基盤がありますので、その情報処理基盤でいろんな実証の検証をさせていただくというような、それでJGNという日本全国の実験ネットワークと接続されておりますので、いろんな地域で実証ができるという状況になっております。

11ページですけれども、このIoT時代でNICTが中心になって世界標準化したものでWi-SUNというのがございまして、ご案内かもしれませんが、スマートメーターに全国の10電力会社で採用になっておりまして、今後、8,000万施設に入っていくと。これを現在、農場とか、あるいは養殖の漁場の赤潮対策、水温、酸素センサーをマルチホップで岸まで情報を送って、漁民の方が一々船を出して沖合まで見に行かなくても、そういう魚の状態が陸地にいながらマルチホップの通信でわかるという、漁民の方の負担軽減のためのプロジェクトとか、さまざまなプロジェクトを今実施しているところでございます。

12ページ目ですけれども、そういうものを石川県にあるシミュレーション環境でシミュレーションする施設でございまして、実際にネットワークを構築しなくても、例えば、ネットワークセキュリティー機器とかを民間の企業の方が開発して、実際にここでセンサー1,000台とかPC1万台を接続、仮想的に構築して、遅延とか不具合が起きないか、ネットワーク上でエミュレーションで検証するというような環境でございまして、今後、サイバーフィジカル、IoTでリアルの世界とIoTの情報の世界がミックスされて、いろんなサービスが実現されますので、こういうサイバーフィジカルを検証するためには、こういう実物とコンピューターシミュレーションの環境を融合して、検証するようなのが非常に期待されているところでございます。

13ページですけれども、さらにその使い勝手を向上させるために、27年度補正予算でIoTのテストベッドということでエミュレーション環境をソフトウェアとして使い勝手よく構築していくと。

具体的には14ページにありますように、今後、大量のセンサーを例えば農場に打つとか、いろんなところに打つんですけれども、実際に打つ前に、どれぐらいの間隔で打てばいいとか、あるいはマルチホップでちゃんと農場一面の情報が上がってくるとか、そういう検証を実際に打つ前にやる。②のように、例えば、町の1区画でセンサー

を打って、そのデータをもとに町全体の例えばスマートグリッドとか、エネルギーの消費量をちゃんと把握できるかというような、一部の区画を打ってみて、町全体の状況をきちっと把握できるか検証するとか、あるいは3番のように、ネットワークがちゃんとマルチホップでつながるかどうかを検証するとか、さまざまな今後IoT導入する上でこのエミュレーション環境が非常に重要になってきておりますので、こういうものを今年度整備する予定でございますので、先ほどのフォーラムの会員の方、あるいは民間の方、大学の方に使っていただいて、日本全国でIoTを導入することで新しいビジネスが創出できるように、フォーラムの活動を推進していく予定でございます。

ご説明は以上でございます。

- 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、ご質問等はございませんでしょうか。
- 近藤委員　　4ページの介護のところでお尋ねしたいんですが、こうした介護支援の機器というのは、介護保険の対象として検討していらっしゃると思うんですけども、そのあたりというのは、今はまだ研究中なので、これからそういった関係者の人と調整するということなんでしょうか。
- 野崎技術政策課長　　まさに最終的にはそこが非常に重要になってきてまして、結局、今、これが介護施設のそういう職員の方、夜の当番の方の負担軽減ということで、施設での実証と、あと当然、在宅介護もございまして、在宅介護でもこういう機器を入れて、ご家族の人の負担を軽減する方向で実証を開始してまして、おっしゃるとおり、行く行くは介護保険の対象になるように、厚労省としっかり相談していくと。

隣にあるトイレの病気予兆のシステムとか、あるいは同じように禁煙を支援するようなアプリケーションとか、さまざまなIoT機器に出てきておりますが、やはりそういうICTのソフトウェアとかをいかに医療保険の対象にしていくかというのが非常に重要な論点でございまして、そこは大体こういうものはお医者さんが先生のベンチャーが多いことから、厚労省と今、議論しながら実証を進めていっているというような状況でございます。

- 伊東分科会長　　よろしゅうございますか。ほかに何か。では、安藤先生。
- 安藤委員　　やることがすごくたくさん多くて、おもしろい話だと思って伺いましたけれども、例えば11ページを見ますと、ワイヤレスという言葉がぽこっと出てくるんですけども、このIoTとか何かといったときの一番難しいところは、私、電波をやっ

ていますと、大量のセンサーからのデータをどうするんだという話、それから今、5Gなんかでも確かに1,000倍のトラフィックをとという話が出てきます。そこが難しいんだと思うんだけど、ここでの議論でワイヤレスという言葉がたまたま11ページぐらいにしか出てこない。14ページの下のほうにも少しそういう意味の電波なんていうのが出てきますけれども、この辺りの検討の一番難しさというのはどこら辺にあるような議論になっているのか、もしわかりましたら教えていただきたいと思います。

○野崎技術政策課長　ワイヤレスという言葉があまり出てきていないのは、IoTになりますと、とにかくワイヤレスでつながっているのが当たり前と。ご案内のとおり、ネットワーク側で制御しますので、とにかく携帯電話のように中央で処理していると、中央の処理が破綻するというようなこともあり得ますので、いかに、地産地消じゃないですけれども、末端で処理していくかと。

　　したがって、電波も非常に大量に使いますので、これまでのような電波、ワイヤレスだけではなくて、有無線一体となって限りある資源の周波数を使いながら、このIoTの500億、国内だと100億と言われる機器を円滑に導入していくかと。ワイヤレスだけではなくて、有無線一体でいかに有効利用して導入していくかというのを検討しているというところでございます。

○安藤委員　全くおっしゃるとおりだと思います。そのときによく我々が見る上で、先ほど縦軸と横軸で示されたグラフが、例えばですけど、3ページ目に出てきましたね。ワイヤレスの場合には必ずこれにどこかの尺が、距離になっているようなこともあるものですから、そういうふうなものもオーバーレイしながら多分議論が進んでいくんだろうなと思っています。いずれにしても、どこが一番のボトルネックになるのかというところが見えてくると、研究者もすごくやる気が出るんじゃないかなと思って、お話を伺いました。これは感想ですけれども。

○伊東分科会長　どうもありがとうございました。ほかに何か。よろしゅうございますか。

　　色々な話がかなり具体的にできておりますので、課題もクリアになってくるのかなという感じがしております。では、どうもありがとうございました。

　　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発言がございますでしょうか。事務局から何かございますか。

○中村管理室長　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、皆様よろしくお願いたします。

　以上で閉会といたします。