

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第147回）議事録

1 日時 令和2年1月21日（火）14：00～15：15

2 場所 総務省 第1特別会議室（8階）

3 出席者

（1）委員（敬称略）

西尾 章治郎（分科会長）、相田 仁（分科会長代理）、安藤 真、
石戸 奈々子（※）、伊丹 誠、江村 克己、上條 由紀子、國領 二郎、
三瓶 政一、知野 恵子、根本 香絵、平野 愛弓、増田 悦子、
村山 優子（以上14名）

※石戸 奈々子委員はWeb 会議システムにより出席

（2）専門委員（敬称略）

山中 幸雄（以上1名）

（3）総務省

（国際戦略局）

巻口 英司（国際戦略局長）、松井 俊弘（技術政策課長）

（総合通信基盤局）

田原 康生（電波部長）、荻原 直彦（移動通信課長）、
白石 昌義（電波環境課長）、関口 裕（電波環境課電波利用環境専門官）

（4）事務局

後潟 浩一郎（情報流通行政局総務課総合通信管理室長）

4 議 題

（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

「920MHz帯小電力無線システム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) 諮問事項

- ① 基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法

【令和2年1月21日付け諮問第2045号】

(3) 報告事項

- ① CISPR上海会議の審議結果について
② 令和2年度総務省科学技術関係予算（案）について

開 会

○西尾分科会長 ただいまから情報通信審議会第147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13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。

なお、石戸委員につきましてはウェブで出席されております。どうかよろしく願いいたします。

○石戸委員 よろしく申し上げます。

○西尾分科会長 また、本日の会議は、報告事項の説明などのため、電波利用環境委員会から山中主査代理にご出席をいただいております。どうかよろしく願いいたします。

本日の会議の様子は、インターネットにより中継をいたしております。あらかじめご了承ください。よろしく願いいたします。

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、答申事項が1件、諮問事項が1件、報告事項2件でございます。

議 題

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「920MHz帯小電力無線システム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】

○西尾分科会長 初めに、答申事項について審議をいたします。

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「920MHz帯小電力無線システム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主査の安藤委員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、委員会報告「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」の中の「920MHz帯小電力無線システムの高度化に係る技術的条件」について、ご説明いたします。資料は147-1-1と1-2、それから答申書1-3

がありますけれども、1-1の概要版のほうで説明させていただきます。

1 ページ目をごらんください。昨年、5月17日の陸上無線通信委員会において検討を開始したものでありまして、三次主任のもとで作業班を4回、委員会を3回開催しております。

2 ページ目をごらんください。検討の背景が書いてあります。この周波数帯、920 MHz帯の小電力無線システムは、RFIDに代表されるようなパッシブ系のシステムのほかに、スマートセンサーやスマートメーターやセンサーネットワークなどのアクティブ系のシステムでも広く利用されています。近年は、センサーネットワークとして、広いエリアをカバーするLPWAなどの利用拡大が期待されています。

この周波数帯では、免許が不要な局として、不特定多数の無線設備が使用されることが特徴です。同一システムの周波数共用を図るために、日本ではキャリアセンス、電波を出す前に受信して、ほかが使っていないかどうかということを確認してから送信する機能ですけど、この機能が義務づけられています。キャリアセンスは、自分の電波を出す前に受信するというので、特定の無線局が1つの周波数を占有することを回避するための機能ですけれども、これは装置として少し高等なものに属します。この受信レベルの検出回路等で製造コストが上がるというようなことで、欧米をはじめとする諸外国ではキャリアセンスを必須とするのではなく、そういうものは少なく、ほかにも方法を許しています。そういうことがあって、グローバルモデルの製品展開の障壁ともなっていますから、キャリアセンスを使わないシステム、そういうふうな選択の余地を広げることを検討しています。

このため、920 MHz帯アクティブ系小電力無線システムについて、キャリアセンスを要しないシステムの導入のための技術の検討を行いました。具体的には、欧米等の諸外国で使われている、その回避機能として、周波数ホッピング及びローデューティサイクル、FHとLDCと省略しますが、こういうものについても通信時間の制限等の技術的条件を検討して導入ができないかということを検討したものです。

3 ページにその対象となる周波数帯を示しています。今回は920 MHz帯アクティブ系小電力無線システムの帯域の中で、今20ミリワット以下のものであれば免許不要としているものがあります。この中にどのように、そういったアルタナティブを許していくべきかということを検討しました。

4 ページ目をごらんください。最初に申し上げましたとおり、諸外国では混信防止の

ために、キャリアセンス以外にも周波数ホッピング、FH方式やローデューティサイクル、LDC方式などが採用されています。周波数ホッピングというのは20ぐらいの細かいチャンネルをいろいろ動くようなパターンでやるとか、それから、ローデューティサイクルというのは全体の時間に対して1%程度しか実は占有できないようなものにする、そういうふうな手法です。米国ではFH方式、920MHz帯においては、携帯電話が繋がらない山間地等でテキストメッセージをやりとりするようなデータ通信としての端末が販売されています。FH方式はこの占有時間が1つのチャンネルで見ますと非常に短い。大体0.4秒ぐらいだと思います。局所的に利用者が集中してぶつかるような場合でも、確率として電波干渉によるスループットの低下は軽減できるという利点があります。

5ページ目をごらんください。欧州では、この混信防止の機能として、主にLDC方式が採用されています。LDC方式というのは、ある意味で言えば、消費電力や回路構成で一番簡便なもので、周波数ホッピングのような無線周波数の演算処理も不要です。LoRaWANとかSigfoxといった、今普及しつつあるLPWAシステムでは、近年、電池駆動で長期間利用可能であるようなことを生かして、携帯電話が使用できなくなったときの緊急通報などにも使われています。

資料中の下段の表は、LoRaWAN、Sigfoxの地域別仕様の概要となりますが、これは基本的な仕様に加えて、各地域、国の制度に応じて、細かい仕様が定められています。周波数共用方式は地域によって異なりますが、キャリアセンスしか選べないというのは日本独特の仕様になっています。

6ページから8ページにかけて、諸外国におけるUHF帯のRFIDにおける制度の概要をまとめています。6ページが周波数割当ての状況です。ごらんとおり、日本を含めて、920MHz帯が世界で使われています。共通の領域等で、先ほど言いました、日本もアルタナティブの回避方式を導入するというのが目的の検討でありました。

7ページ、8ページは技術基準の概要ですが、本日は時間の関係で詳細は割愛させていただきます。ポイントになる混信回避の方式については、8ページの赤枠で囲っていますが、欧州では、ローデューティサイクル、またはキャリアセンス、米国、中国では、周波数ホッピングの方式、韓国ではこの3つの方式の選択制となっています。

9ページ、10ページには、今回検討を行いましたキャリアセンスを要しないシステムの要求条件を書いてあります。9ページの送信時間の制限についてです。キャリアセ

ンスを要しないシステムの導入においては、既存システム等と共用するために、空中線電力、占有周波数帯域幅の電波の質にかかわる諸元は現行のままとします。そうすることで検討する必要がないような項目がたくさん出てきます。それで、送信時間の制限等については共用を考えて検討を深めました。

周波数ホッピング方式では、ポイント・ツー・ポイントでテキストメッセージ等による通信を行うようなユースケースでは、一定の通信時間を確保するという期待があります。それで1時間当たりの送信時間は、現行の規定の上限と同じく720秒としています。これは全体の1時間で言うと20%に当たるものです。この前提では、周波数のホッピングの数として、20ぐらいのチャンネルを用意すればいいということで、1時間当たり、1チャンネル当たりの送信時間で言うと、同じく36秒ということで、これは1%に対応する時間になります。また、ホッピングによる周波数滞留時間、同じチャンネルにとどまっているものは、資料の表に記載していますが、米国の技術基準等を参考にして、400ミリ秒、0.4秒を前提としていまして、そうすると返ってくるまでの休止時間になるわけですが、1チャンネル当たり4秒の送信の休止時間が最低でも確保されることになります。

LDC方式においては、1つの決まったチャンネルで電波を放射し続けるということで、無線設備当たりの送信時間の総和として、周波数ホッピング方式のチャンネル当たりの送信時間の上限値と同じものを、36秒を適用します。資料中の表に記載のとおり、複数の端末が共有するために、現行のキャリアセンスを要するシステムと同様に、連続の送信時間は4秒以内として、送信休止時間は50ミリ秒以上を上限と算出しました。

周波数ホッピング方式、LDC方式ともに干渉波によるデータ損失を回避するため、フレームを分割して送信するようなケースも想定されるために、その与えられた特定時間内での再送信は可能としてあります。

続いて、割当周波数の検討については10ページをごらんください。キャリアセンスを要しないシステムの導入に当たっては、諸外国との利用周波数帯の調和を図りつつ、微妙に、先ほどの6ページにありますように、周波数がずれていますけれども、その調和を図りつつ、既存のキャリアセンスを有するシステムとの共用に十分留意して検討を進めます。周波数ホッピングの方式では、ホッピングチャンネル数が多いほどその干渉が少なく見えます。また、より多くの使用可能チャンネル数を確保することで、ホッピングのパターンに自由度ができて、さらなる干渉軽減が可能となります。一方で、既存のキ

キャリアセンスを必要とする今までのシステムとも共用しなくてははいませんが、これは双方の利用形態や普及台数などによって変わるために、キャリアセンスを要しないシステムの導入の初期段階においては、チャンネル数が多いほうがいいんですけども、割当周波数は必要最小限として、まずスタートするという提案になっています。今後の普及状況を見ながら、これは必要に応じて見直しを図ることが適当であるとしています。

その結果、周波数ホッピング方式の導入を可能とする周波数帯は、チャンネル数を20以上、それから諸外国との整合という観点で920.5MHzから925.1MHzとしています。また、LDC方式については、利用ニーズのあるLPWAというシステムでの利用の現状も考えまして、アジア諸国を含めた地域との調和の観点を含めて、920.5MHzから、923.5MHzまでの割当てとします。この結果、もともとキャリアセンスしか認めていなかったものを、大きく言いますと3つに分けた格好で、下の15チャンネルと上の15チャンネルは従来のキャリアセンスを使った格好、その間の23チャンネルがアルタナティブを認めるような形としています。

11ページから13ページにかけては、ほかの無線システムとの共用条件の検討や電波防護指針の適用性の検討結果をまとめています。詳細は割愛しますが、他の無線システムとの共用は、キャリアセンスを要しないシステムは、送信電力や周波数の占有、帯域幅、それから帯域外の輻射電力等の電波の質に係る諸元は変えていませんので、キャリアセンスを要しないシステムが導入されたとしても、今後のアクティブ系の小電力無線システムの普及がとんでもなく増えない限りは影響がないということで、これは様子を見るという形にしています。ですから、その条件は変える必要はないという結論を得ています。

電波防護指針については、固定設置の場合は、必要な離隔距離は十分小さくて、これまでどおり、問題ないんですけども、ユースケースで示したように、人が持ち歩いて使うような機器の場合には、これは利用形態が想定しないものもありますので、こういうものについては比吸収率の指針への適合性や、植え込み医療機器等への影響についても考慮することが必要となりますので、具体的な装置の技適を取得する際に、これらの指針値に適合するように、これを規定すべきだとしています。

最後に、14ページにキャリアセンスを要しないシステムとして、この新しい2つの方式の技術的条件のうち、主な事項を取りまとめています。

以上、委員会の報告、概要を使って説明させていただきました。よろしくお願いま

す。

○西尾分科会長　　どうも安藤先生、ご説明ありがとうございました。多くの検討をしていただいた内容をうまくご説明いただきました。どうもありがとうございました。

ご意見とか、ご質問はありますか。どうぞ。

○伊丹委員　　1点、お教えいただきたいんですけど、現行方式も含めて、3つの方式で帯域をシェアする形になると思うんですが、FHとLDC方式ですね。その方式は周波数が重なっていますよね。それに関しましては一緒に混在して使用されるという形になるわけでしょうか。従来も含めて混在する形ですか。

○安藤委員　　おっしゃるとおりです。そういう意味では3つのものが並行して走るし、パッシブ系のほうも実は出力が強いものが、例えば前の周波数表で1ワットまで出るようなものもあります。そこの使い分けというのも、これはARIBのほうでの運用のパッシブのほうに優先だとかというような規定はそのまま残した格好で、確率的にこの3つの方式が問題なく使えるだろうと。今の普及予測ではですね。ただ、今回のこの規定もできるだけ普及するよということでももちろん提案しているわけですが、主に海外との整合をとるということが今ありますし、それから、爆発的な普及予測がもしあった場合には、迅速にまた見直しをする必要はあろうかと思えます。

○伊丹委員　　もう1カ所少し教えていただきたいんですけど、現行のキャリアセンスをする方式がございしますが、これから先は新しい方式に置き変わっていく方向になるのか、それとも現行のも、それぞれ適した用途があるのだとは思いますが、その辺の将来的な、どういう感じでそれぞれが使われるのかということをお教えいただければと思うんですが。

○安藤委員　　これについてはもしあれば事務局からまた補足いただきたいと思えますけれども、国によっていろいろな状況が、先ほども表にありましたように、違うのも、前後の周波数の使い方、あるいは普及率を含めてあれですけども、全体的に言いますと、コストとか、装置の簡単さということではキャリアセンスというのは結構高級な方式ですので、これから両方、全部使えるんだということで使用環境に支障がないようなものは自然と安いほうに広まっていくのではないかなと想像しています。特にLPWAなんかの場合には小電力というのは、低電力というのは非常に重要ですので、そういう装備も全然ないような形で使うものが増えていくのではないかと想定しています。ただ、全体的な普及予測は、総務省がする普及予測を超えるということは、今まで、あまり私も

経験していませんので、そういう意味では問題なくいくのであろうという気持ちを持っています。事務局のほうでもし補足あればお願いします。

○西尾分科会長　今の件、事務局から補足をお願いいたします。

○荻原移動通信課長　今ご説明いただいたとおりでございますけれども、やはり従来からのキャリアセンスの方式のみで使う帯域が必要ではないかというご意見も作業班の中でございました。例えば今回新しく導入されます方式については送ることができるデータ量に限りがあるなど、それぞれの方式ごとに特徴がございますので、そういう意味で従来の使い方をそのまま継続したいというご意見もありまして、キャリアセンスのみ使える帯域というの、そのまま一部残そうということにしております。また、いずれ利用動向を踏まえまして、見直しが必要ということになれば柔軟に対応させていただければと考えているところでございます。

○西尾分科会長　よろしいですか。

○伊丹委員　ありがとうございました。

○西尾分科会長　ほかにご質問とか。どうぞ、三瓶委員。

○三瓶委員　三瓶です。共用条件というのは、免許を要する陸上移動局と特定小電力として今回検討されている方式との共用ということでしょうか。

○安藤委員　今回、3つのアルタナティブを用意したのは、それで言うと、中電力というか、アクティブのうちの20ミリワット以下のところの、緑の帯のところだけに今なっています。

○三瓶委員　共用と言っているときに、陸上移動局と緑のところの重なっている部分がありますね。この共用ということではないんですか。

○安藤委員　それも全て含めてです、検討は。

○三瓶委員　それで、次に今までの特定小電力でやっているところがキャリアセンスをやっているということだと、キャリアセンスをやっているの、要は陸上移動局がないところで特定小電力を使うという結果になると思うんですが、それに対してFHとかを使った場合には、それを関係なく使うということになるわけですね。

○安藤委員　今の免許不要のところはそうなると思います。

○三瓶委員　そのときに共用条件の検討というのが今までと同じと言われているんですけども、今まではキャリアセンスしているので、違うと思うんですけど、そういうことではないんですか。

- 安藤委員　その具体は今回の共用できるか、できないかという判定は間違いなくぶつかる確率と方式が3つ入ったときにそれでがっちり固まってしまうようなことがないかということの検討を全部やったわけです。ですから、そういう意味では今までは全部キャリアセンスである意味でしっかり見ながらやっていたというのに比べると、少し甘いところはあるかもしれません。そのところは考え方として、世の中では、米国なんかではキャリアセンスをもともと入れてないでやっているわけですね。そういうことも踏まえて、それでも使えるぐらいの情報量の少なさでやっているというような形も考えての検討をしました。
- 三瓶委員　そうであるとすれば、この資料で劣化がどれだけか、干渉の影響がどれだけかという資料があって、問題ないというので共用条件満足ということに普通はなるんだと思うんですけど、その数値が書かれてないので、どの程度やったんでしょうかという質問なんです。
- 安藤委員　具体的な確率の計算の具体までは私把握していませんけれども、事務局のほうではデータあるのでしょうか。そういう定量的な裏づけということですね。
- 三瓶委員　はい、そうです。
- 西尾分科会長　どうでしょうか。
- 荻原移動通信課長　すみません。電波の質に関しては今回変更してございませんので、従前の運用規定、A R I Bで検討されている運用規定というのがそのまま使えるものと判断されたものでございます。また、利用形態も双方のシステムでそれぞれ変わってくると思いますが、そういったことも含めて、作業班、委員会の中ではご議論いただいたということでございます。
- 三瓶委員　キャリアセンスというのは使っているときに逃げるといふ、使っていたら逃げるといふことなので、とにかく干渉はない状態なんです。それはいいんですけど、今まではそれしかなかったのに対して、今回は干渉、影響を与えるわけですね。F Hをやっているほうは勝手に飛ぶので、それはそれで検討すればいいんですけども、F Hが当たってくるほうというか、F Hで干渉を受ける側の性能は問題ないのかということが知りたいんですが、そこはいかがでしょうか。
- 荻原移動通信課長　今回議論の中では利用形態を考慮して現行の規定がそのまま使えるのではないかというご議論をいただきましたので、その方向としておりますけれども、具体的な問題等生じましたら、そこは改めて検討をしていく必要が出てくるかと思いま

す。ひとまず現段階の検討では問題がないだろうというふうにご議論いただいたということで、今回まとめさせていただいております。

○三瓶委員　　ちょっとそこは本当にそうなのかなという疑問があるというか、大丈夫だというデータさえ示してくれば問題ないんですけれども、今まではなかったのに対して、干渉があるということは運用条件が変わるということだと思っんですね。運用条件が変わる以上はこの条件で従前と同じぐらいの品質でした、という答えが欲しいのではないかなと思っんですけど、いかがでしょうか。

○安藤委員　　基本的には私は、全体はある意味で言えば外枠から見たときのシステムは変わってないということで、その議論は、そういう結論を今ご説明しました。例えば韓国なんかでも3種類使われているということですね。アルタナティブとして。例えばそういうふうなことも含めて、先ほどキャリアセンスの場合には確保されている、そのとおりなんですけれども、ただ、使おうとしたときに使えないという意味の使い勝手という意味では全く同じ確率と思います。実際にはスリップ等がすごく落ちるということもあるわけですから。頻度が上がればですね。そういう意味では全部含めて、検討しているという報告になっています。

○三瓶委員　　ただ、その議論は小電力側の議論だと思っんです。キャリアセンスをしたシステムとFHのシステムと待ちも含めて同じ特性だというのはあくまでもそちら側の性能であって、ライセンスを獲得している干渉を受ける側のシステムが変わるかという、これは変わるのではないかなと思っんですね。そこは明示的に何かデータが示されないといけないのではないかなと思っんですが。

○安藤委員　　直接的にそれ全部にお答えにはならないと思っんですけれども、従来のシステムの離隔距離というもののほうが、実際には今回のアクティブのもの、今入れようとしているものの計算しているものよりも例えば離隔距離が大きいというようなことで、その中に入ってまで使うような例は少ないだろうというようなことまでは議論になっているようです。

○三瓶委員　　離隔距離の話が出るなら、離隔距離、こういう条件でという条件に言っただけであればそれでいいんですけれども、今全くそういう話がなかったので、普通に同じところにあつたらだめなんじゃないですかという議論を私はさせていただいたんですけど、そういう条件は入っているわけですか。

○安藤委員　　これもその詳細なところはまた事務局のほうにお聞きすることになりま

すけれども、受けた報告ではそういうふうな説明がありました。

○西尾分科会長 事務局で今何か三瓶先生からのご意見に関してきっちりとしたお答えとかございますか。

○荻原移動通信課長 今回の検討はそういう意味でキャリアセンスがなくなることによってパッシブ系の小電力無線局の近傍で、このアクティブ系の新しいシステムが使われる可能性が出てくるわけですが、1つはパッシブ系の高出力型というのが検討対象のアクティブ系の小電力無線局と比べるとかなり出力が大きいということと、あと、12ページの資料にもございますように、利用形態を考慮して今回は導入可能だというご判断をいただいているわけですが、台数が増加してきたり、今後の動向を見て、やはり影響が出てくる可能性も否定はできないかと思っておりますので、必要に応じて、データというのはしっかり測定して、数値的なデータを示せるように検討を進めていきたいと思っております。利用動向を見ながらですね。

○三瓶委員 ちょっとよくわからないので、陸上移動局、要は3ページ目の絵の中で、920.6から923.4までの間で、青で示されている陸上移動局というところと緑の部分でオーバーラップがあって、先ほどの規定、今回の検討も920.6から923.4ぐらいのところでのFHを使ったらどうかとか、そういう検討が多かったと思うんですね。そのときに、要は陸上移動局というのと特定小電力が地理的に分かれているとか、先ほど離隔距離というのがありましたけど、環境的に分離されていて、どうなのかということと、それから、送信電力が違うので、20ミリの干渉を受けても影響がない条件というのはあると思うんですね。共用条件というのは、そういう条件を踏まえた上で、劣化率が例えば1%ぐらい上がるので共用可能ですというのが普通の答えの出し方かなと思うんですが、今回、そういう答えではないので、もうちょっと明示的な答えが欲しいというのが私の考え方です。

○西尾分科会長 利用形態というか、利用されるシステムとして、相当クリティカルな状況はあるんでしょうか。人命にかかわるような利用がなされるのかどうなのかですが。それだったら今のところは明確にしておかなければならないのですが、もしそうではなくて、今後、何か起こってきた問題、あるいは利用の状況を見ながら改善するとおっしゃっておられているところがあるので、それだったら先ほど三瓶先生からいただいた意見をベースに今後さらなる検討をしていくということによいと思っております。ただし、これを許可したがゆえに相当深刻な問題が起こってしまうような利用がなされるようだっ

たら、ここで答申を安易に認めることはよくないと思っておりますが、その辺りはどう
なんでしょうか。

○安藤委員　私の理解の範囲でご説明しますと、ここの帯で言うと色が変わっている、
今三瓶先生のご質問は緑のところと青のところのお話をされているんだと思います。そ
れで、緑のところの普及率ということがもし大きく増えると、それは外から見たときに、
どういう方式を使っているにしても同じなんですけれども、3つの方式を含めて普及率が
増えていくと、もちろん250ミリ出せるものも影響を受けます。影響を受けますけれども、
さっき離隔距離という話をしましたけど、アクティブなほうからだけではなくて、25
0ミリのものも含めて離隔距離も含めた検討で、外から見たら普及率が上がらないと全
体的にずっと雑音が上昇しているように見えることはないという検討までは間違いな
くしていると思います。ただ、実際に方式が違うものに対して定量的にパーセントがど
うだというような議論が、中身として議論があったかどうかは、私、今把握しておりま
せん。ただ、外から見たときに変わらないように、この帯域の使い方の、20ミリワッ
トのところについての全体の電波環境はそういう形で抑えたという報告になっていま
す。

○三瓶委員　例えば携帯電話、セルラー、5Gの環境のスペクトルの共用条件とかであ
ると、例えばこの環境で、こういう条件で端末が分布していたとして、例えば5万台ぐ
らいなら全部干渉があったとしても影響がないので、共用可能ですとか、そういうある
特定モデル、納得できるような特定モデルがあって、それがこういう条件なら、この台
数まで満たすまで、当面大丈夫です、台数が増えたときは考えなくちゃいけないですね
という答えで共用条件を出している場合もあるわけですね。そうすると、今のご議論も、
まあ、当面これぐらいなら大丈夫なのでという、数値的な根拠があって、劣化率が許容
範囲なのでという前提条件のある共用条件になるものなのではないのかな。今回の案件
もですね。そういう意味で、前提条件だけはクリアでないといけないのかなと思うん
ですが。

○西尾分科会長　どうでしょう、もう1度その辺りを検討していただくということに
ついて、そういう検討が可能なのかどうなのかも含めて、いかがでしょうか。

○安藤委員　作業班の議論に私、参加していませんでしたけれども、ここに示したシス
テムは、ご存じのように、非常に疎な通信を特徴とする使い方が多い、LPWAもです
ね。なので、全てそういう意味ではだめだったらまた違うときに通話するような形にな

ります。ですから、確率という形で全部まとめて評価できるのではないかと思いますけれども、これが切れたら、そこで致命的なことが起きるというようなものではないと思います。ただ、そのところを確かに何%以下であればよしとするという議論はしているはずなので、そこはちょっと確認させていただければ。

○西尾分科会長　　そうしましたら、次のようにしていただけますか。まず、安藤先生からご説明いただいたように、日本としてキャリアセンスだけをやっていたところから、コスト的な問題をはじめさまざまな観点から、もう少し柔軟にしていくという必要性は十分にご説明なさっていると思いますし、それに向けての検討はなされておりますので、今回のところは一部答申を行いますけれども、三瓶先生からいただいた幾つかの質問に対しては再度ご検討いただいて、そこら辺の状況についてはしかるべきときに報告をいただくということで、この案件を進めたいと思いますが、よろしいですか。三瓶委員、それでよろしいですか。

○三瓶委員　　はい。

○安藤委員　　それでは、そのところ、宿題として、少し詰めさせていただきます。多分、質問のご趣旨はほかの周りのシステムを含めて、いわゆる確率的な、例えばデータであるとか、その基準を示すということをお話になったということですのでよろしいですね。

○三瓶委員　　要は既存のライセンスを受けたシステムが現行基準に対して劣化が共用できる劣化以内でおさまるという結果、データが欲しいということだと思います。

○西尾分科会長　　どうぞ。

○荻原移動通信課長　　今ご議論いただきましたとおり、今後の宿題とさせていただきます、改めてここでご報告させていただきたいと思います。なお、作業班の中の議論を今確認したのですけれども、被干渉側がインターネットアクセスというのが主でございまして、誤り訂正がききますので、仮にごく短時間の瞬断が生じたとしても問題ないのではないかと議論があったということでもございました。ただ、今ご指摘いただきましたような前提条件については宿題とさせていただきます、改めてご報告させていただきます。

○西尾分科会長　　どうも貴重なご審議ありがとうございました。今事務局からもおっしゃっていただいたように、今後の対応をぜひお願いいたします。

それでは、本件は資料147-1-3のとおり一部答申を行いますけれども、先ほど来出ている宿題等につきましては今後の対応をぜひお願いいたします。そのような方針でよろしいですか。

(「異議なし」の声あり)

○西尾分科会長 安藤先生、事務局の方々、誠にありがとうございました。また三瓶先生には貴重なご質問ありがとうございました。

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。

○田原電波部長 総合通信基盤局電波部長の田原でございます。本日は、「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「920MHz帯小電力無線システムの高度化に係る技術的条件」についてのご議論をいただき、また一部答申をいただき、厚く御礼申し上げます。

今回、宿題となっている部分が一部ございますけれども、こちらのシステム、キャリアセンスが不要のシステムの導入ということで、キャリアセンスだけをマストとしているのは日本のみであるということから、グローバルモデルがなかなか日本では利用できないというようなニーズに対応するためにも、こういった周波数ホッピングやローデュリーサイクルの方式の導入ということをこちらの分科会の作業班等でご議論いただいていたところでございます。

今回、この方式の導入によりまして、920MHz帯のLPWA等のより一層の普及拡大や新たな利用形態への応用が期待され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、宿題としていただいたもののご議論、再度こちらの委員会等でしていただき、その結果をこちら、分科会のほうにもご報告させていただきますとともに、本日の一部答申を受けまして、関係規定の整備を速やかに進めてまいりたいと考えております。

西尾分科会長、相田分科会長代理、本日ご説明いただきました陸上移動無線通信委員会の安藤主査をはじめ、委員、専門委員の皆様方には重ねて御礼を申し上げますとともに、引き続きご指導賜りますようお願い申し上げます。本日はありがとうございました。

○西尾分科会長 どうもありがとうございます。どうかよろしくお願い申し上げます。

諮問事項

①基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法について

【令和2年1月21日付け諮問第2045号】

○西尾分科会長　それでは、諮問事項に移ります。諮問第2045号、基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法について審議いたします。

本件は、本日総務大臣より情報通信審議会に諮問され、同日付けで議事規則第10条第3項の規定により我々の分科会に付託されたものでございます。

それでは、総務省からご説明をお願いいたします。

○白石電波環境課長　電波環境課の白石でございます。私からお手元の資料147-2-1と2-2に基づきまして基地局等から発射される電波の強度等の測定方法及び算出方法につきましてご説明させていただきます。

まず1ページ目を、ごらんください。今回の検討に至る背景でございますけれども、現在、我が国で利用されております多くの移動通信システムにおきましては、高速かつ確実な接続を広いエリアで実現するために、複数、多数の基地局等を配置することによりまして、より良好な通信環境を実現してきてございます。他方、一部の地域におきましては、周囲の環境等への配慮等の必要性から、無線局、基地局等の設置が制約、制限を受けるケースも生じてきております。近年、そうした場所で通信エリアを補完するという目的で良好な通信環境を確保するため、地中埋設型の基地局等の設置が検討されてきているところでございます。

ここで、2ページ目をごらんください。我が国におきましては、情報通信審議会の答申を受けまして、無線局、基地局等から出る電波の人体に影響を及ぼさない電波の強さの指針値及び評価方法を電波防護指針として定めてございます。この指針に基づきまして電波法令の規定を設けまして、電波の安全な利用を確保しているところでございます。この2ページ目では、その概要を構成だけお示しをしております。この2ページ目の資料で、主に基地局等から発射される電波につきましては、ページ左側で電磁界強度指針というところで規定してございます。また、携帯電話端末等のように体の近くで使用されるものにつきましては、ページ右側で局所吸収指針ということで指針値を定めて評価した上で皆様にお使いいただいているという状況でございます。

今回の検討課題ということになりますけれども、地中埋設型の基地局等の場合には、現在、使われておりますアンテナが、身体の上のほう、上方から電波を発射するというものではなくて、より身体に近い、下方、下のほうから設置されることになるわけござ

います。こうした利用形態はこれまで想定されていなかったという状況でございまして、電波防護指針への適合性の確認、評価方法というところが明示的に確立されていなかったという状況になっております。

ちなみに、現在、評価で使われております基地局等から出る電波の基準につきましては、情報通信審議会の前身に当たります電気通信技術審議会で平成10年に答申をいただきまして、その際に、放送局とか、レーダーとか、複数の無線局の使用形態を想定した測定法、評価法というところを定めて、それに基づきまして、現在、運用がなされている状況でございます。このため、地中埋設型基地局など新たな無線システムに対応した電波の強度等の測定方法、算出方法につきましては、新たに諮問をして検討をお願いするところでございます。

1 ページ目に戻っていただきまして、検討事項で2つ挙げてございます。(1)は、先ほどご説明したところでございますけども、(2)のところ、国際動向を踏まえた基地局等から発射される電波の測定方法ということで、国際電気標準会議（IEC）等の国際的な検討動向も現在進行形で進んでおりますので、こういった状況も踏まえ、現在の規定ぶり等につきまして、再度検討をお願いするものでございます。

答申を希望する時期につきましては、本年7月ごろの一部答申を希望してございます。この一部答申というところにつきましては、今後、こういった基地局等から出る電波の測定方法等、新たなシステム、新たな用途が出てきた場合には継続して審議をさせていただきたいというふうに考えてございまして、今回、一部答申ということでお願いをしたいと考えてございます。

また、答申が得られた際には、行政上の措置といたしまして、現在、関係規定ということで、電波法の施行規則等で電波の強度に対する安全施設等の規定、あるいは関連する告示等を定めてございます。こういったところの改正に資するというところで考えたいと思っております。

以上、検討事項につきましてご審議をいただければと思います。よろしく願いいたします。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。

委員の皆さん、地中の埋設型の基地局をご存じでしたでしょうか。私も、こういう形態の基地局もあるのだということで、認識を新たにしたところなんです。

何かご質問とか、ご意見ございますか。どうぞ、知野委員。

○知野委員　　すみません。今も初めて聞いたというお話がありましたけれども、これは先行している国など、このやり方をしているところはあるのでしょうか。どのような状況なのでしょうか。

○西尾分科会長　　事務局から回答をよろしくお願いします。

○白石電波環境課長　　既に諸外国でマンホールといいますか、小さめのハンドホールに相当するようなところに無線設備、それから空中線、アンテナを設置して、試行サービスをしているところがあると伺っております。具体的な機器等につきましても、スイス等のメーカーでお作りいただいている機器等を国内の事業者でも試験的に活用されているというふうに伺っております。

○知野委員　　それは実際に使われているわけですね。そうしますと、新しい方式が、今まで想定されていなかったこういう方式が導入されると、今、日本で私たちが使っている機器など、そういうものもがらと変わっていくのでしょうか。

○白石電波環境課長　　基本的には現在使われておりますのは上方からエリアをカバーするというものがメインのものになりまして、こういった下方からというところは補完的な位置づけでの利用になろうかと思えます。今、具体的にニーズ等でお聞きしておりますのは、事業者からスタジアムですとか、そういったところでの、人が密集する場所等ですね。そういったところでのエリア補完の手法の一つとして活用を予定しているというふうに伺っております。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございます。知野委員、よろしいですか。

○知野委員　　はい。

○西尾分科会長　　補完的という言葉は今おっしゃっていただきましたけど、そういう使われ方が多いのかもしれないね。

ほかにご質問とか、ご意見、ございますか。どうぞ。

○安藤委員　　一番簡単に考えると、アンテナの上に人が、防護指針で言うと、アンテナの上を人が歩いたときが一番クリティカルになるのかと思いますが、議論というのはそこ辺のところをやるんですか。それとも使い勝手がいいものかどうかという議論ももちろんあるかと思いますが、アンテナを相当たくさん置かないと、特に先ほどお話があった、スタジアムなんかで人が多いときに置くというのはなかなか想定、それこそ上から照らしたほうがいいかなと思ってしまったりするものですから、議論というのはどこに集中するのかなと。距離だけの問題であれば、確かに上を子供が歩いたときには熱

くなりますよね。そういう議論でしょうか。

○西尾分科会長　　どうぞ。

○白石電波環境課長　　具体的な防護指針の値そのもの、基準そのものが変わるということではございませんので、あくまで距離の評価方法といいますか、そういったところに視点を置いた形になろうかと思えます。具体的には、現在、確かにマンホールのふた、鉄製のものですと電波を通しませんので、現状考えられているのはファイバーで補強されたFRPという素材のふたに替えて、その下にアンテナを設置いただいて実験的に現在やっている段階で半径数十メートルから100メートル程度の補完エリアということで伺っております。今後、具体的な詳細検討を進めていくということになろうかと思えます。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。

ほかにございますか。はい、どうぞ。

○平野委員　　今のご質問に近いと思うんですけれども、安全性の基準そのものは変わらないというお話だったと思うんですが、実際には下からとなると子供の場合は一番距離が近いわけで、今まで上からの場合の基準値と、下から子供が、一番距離が近くて弱い人がいる場合とで、基準値は変わり得るんじゃないかと思うんですけれども、その辺の検討も予定されているのでしょうか。

○白石電波環境課長　　現状、基準そのものの値については見直しを検討している状況ではございません。具体的には例えば電波法の関連の規則でも大出力の無線局の場合には柵を講じて入れないようにしていただきたいというようなところを定めていたり、あるいは今回の場合ですと、一例で申し上げれば、マンホールのふたから何十センチ下に空中線を離せば十分基準を満足するような形になるのかとか、そういったところも含めて評価方法をご検討いただくという形になろうかと思えます。

○平野委員　　わかりました。ありがとうございます。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございます。ほかにございますか。どうぞ。

○三瓶委員　　どのような検討体制でやるかはこれから決まるのかもしれないんですけれども、今のいろいろな議論もそうなんですけれども、具体的にはセルラー、5Gの使い方の中で結構出てくる形態ではないのかなと思うんですね。先ほど補完的という話もあったんですけれども、セルラーというのは対人だけじゃない通信ツールでもあるので、地面の下からというニーズはこれからはもしかするといろいろ出てくる可能性もあると

いう中で人に近いところで基地局が存在するというのは今までと大分形態が違うので、ぜひその筋というか、通信システム自体を扱っている方も含めた議論でやっていただければなというふうに思いますので、よろしくお願いします。

○西尾分科会長　今の点、よろしいですか。

○白石電波環境課長　ただいまいただいたご意見を踏まえまして、メンバー構成を含めて、検討体制を構築させていただきたいと思います。

○西尾分科会長　どうもありがとうございました。

ほかに意見がないようですので、ただいまの説明を受けとめさせていただきまして、本件諮問の審議を進めることといたします。本件諮問については、電波利用環境委員会において調査検討を進めていただきますようよろしくお願いいたします。

報告事項

①C I S P R 上海会議の審議結果について

○西尾分科会長　それでは、報告事項に移ります。「C I S P R 上海会議の審議結果について」、電波利用環境委員会主査代理の山中専門委員からご説明をお願いいたします。どうかよろしくお願いいたします。

○山中専門委員　それでは、私のほうからC I S P R 上海会議の審議結果について、ご報告いたします。本日、時間の関係で、資料147-3-1の概要版のほうでご説明をいたします。3-2には詳細が記述してございます。特にC I S P R 規格の制定手順につきましても、ページ38の参考資料1をごらんいただければ幸いです。

さて、昨年10月にこの分科会で、対処方針のご審議をいただきましたが、その資料に審議結果を赤字で追記したものになってございますので、赤字の部分を主にご説明いたします。

それではまず1ページ目をごらんください。C I S P R 会議の本年の概要ですが、昨年10月14日から25日の間、上海、中国において、2週間にわたり開催されました。我が国からは総務省、各研究機関、大学、試験機関、各工業会等から37名が参加いたしました。全体の参加数は、C I S P R 総会、それから、小委員会、延べで350名程度ということです。今年は自動車関係のD小委員会が開催されなかったので若干少なかったんですけど、それを考慮すると、ほぼ例年どおりの規模で開催されております。基

本的な対処方針にのっとり対応し、ほぼ所期の成果を得たというふうに考えております。

引き続きまして、2ページ目をごらんください。重点審議事項となっておりますワイヤレス電力伝送システム(WPT)の結果でございます。これは各委員会で審議されておりますが、個々にご報告いたします。

まず電気自動車用のWPTにつきましては、B小委員会のほうで審議が行われております。我が国のエキスパートがアドホックグループのリーダーを務めており、さらに、ITU-Rとのリエゾンをとりながら規格化を進めるという重要な役割を担っております。会議の結果としましては、投票用委員会原案、CDVの許容値をITU-Rの勧告と整合するように修正しまして、各国の投票にかけるということが承認、確認されました。このCDVは、2月中旬の回付、5月中旬の投票締め切りという予定になっておりまして、投票が承認されれば6月開催予定の中間会合でFDISとなって、ほぼ最終段階に到達するというふうに考えております。

一方、電波を発射して10メートル程度の距離まで電力を伝送する方式をCISPRではWPTAADと呼んでおり、我が国ではこの方式は無線設備として取り扱うということにしておりますが、CISPRではISM機器の範囲に含めるということで、具体的にはCISPR11という規格に、次期改定に取り組むということで検討を進めることになりました。そのため、作業文書作成のためのタスクフォースをつくりまして、これに日本のエキスパートも参加し、今後の作業文書作成の過程で我が国の考えが反映されるように対応したいというふうに思っております。

次いで、3ページ目をごらんください。F小委員会では、これまでIH調理器をベースに、家庭用電気機器用の誘導式電力伝送機器、IPTというふうにこちらで呼んでいますが、これを定義し、その許容値及び測定法の検討を行っております。今回の会議では、IPT機器の測定法に対する要求事項についてのCDVが賛成多数で可決され、他の案件も含めて、最終規格案、FDISとして、今年2月ごろ発効されるという予定が決まりました。したがって、今年の中ごろにはCISPR14-1の7版という形で発効される予定です。

それから、I小委員会では、WPT機能を有するマルチメディア機器の妨害波許容値の測定法を審議していますが、こちらでは30MHz以下の許容値の妥当性が論点となっております。この許容値の算出モデルを所掌するH小委員会の結論を待っていると

ところでございます。次期規格を目途に規格を進める予定としております。

次に、4ページをごらんください。総会での主要な審議結果の概要を説明いたします。まず、ロボットから発生する妨害波に関する規格につきましては、さまざまな種類のロボットをどの小委員会が担当するかについて合意がされました。したがって、今後、各小委員会で、許容値と測定法の検討が行われることとなります。ただし、ロボットの動作条件とか、測定に当たっての共通的な留意点をもう少し整理すべきという指摘がなされまして、今後、運営委員会において具体的な検討を実施することになりました。

次に、2番目の課題で無線機能を持った製品の妨害波への対応ですが、これまでは無線機能とそれ以外の妨害波との相互変調はC I S P R規格の対象とするというふうに、そういう方向性は確認しておりますが、一部、無線機能のうちの基本波とスプリアスはC I S P Rの対象外というふうに整理をしているところですが、この定義について測定時に疑義が生じないように、こちらも運営委員会のほうでさらに検討するという事になっております。

それから3つ目の5Gとの共存ですが、これは既にC I S P Rでは40GHzまでの高周波の基本測定法とか、それから許容値の算出方法については担当の小委員会で検討は開始しておりますが、実際の製品委員会のほうでもこの高周波化の進捗状況を総会において報告すべしということが決定されました。これにより、今後さらに高周波化への対応が加速するということが期待されます。

次いで、5ページ目をごらんください。こちらは各小委員会におけるトピックスの結果を示したものです。

まず、A小委員会では、先ほどWPTのような新しいシステムが出ますと30MHz以下の磁界測定が重要になりますが、これに関する基本的な測定法として、試験場の特性評価法とか、それから、実際のオープンサイト、電波半無響室の測定法の技術的事項がほぼ合意されまして、こちらもCDVに進むということが決まりました。

それから、B小委員会におきましては、大型大電力の機器で試験サイトで測れないものについては設置場所で個々に測るというふうになっておりますが、その測定法について新しいワーキンググループを設立しまして、新しい規格C I S P R 37というものを2020年を目標に作成するということが合意されました。また、現行のC I S P R 11についてはISM機器全般について1GHz超で許容値と測定法の審議を始めるというふうになっております。

それから、F小委員会におきましては、先ほどの5Gの報告をしましたが、それに対応するために測定周波数範囲を拡大しようということで、こちらは6GHzまで周波数を拡張しようということになっております。

そのほか、H小委員会でも、こちらは許容値の算出モデルを検討していますが、6GHzから40GHzまでの算出モデルを審議しようということで、いろいろな小委員会で周波数の高周波化に対応しようという決定がなされております。

ということで、ちょっと時間もございますので、残りの資料は今ご説明した内容をもうちょっと詳細に説明しているものですので、参考にごらんいただければと思います。

電波利用環境委員会では、今後とも総務省をはじめ、関係機関、大学、工業会と連携して課題の推進に取り組んでまいりたいと思っております。

なお、次回のCISPR会合ですが、今年11月にスウェーデンで開催されるというふうに決まっております。

私からの説明は以上になります。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。

このCISPRに関しては該当分野において国際的に最も重要な委員会ということで位置づけられておりまして、ご説明いただきましたように日本のプレゼンスをしっかりと示しながら活動なされているということで、非常に心強く思いました。どうもありがとうございました。

何かご質問とかご意見ございませんでしょうか。どうぞ。

○安藤委員 ものすごく漠然とした言い方なんだけど、一般にこういうふうないろいろな干渉とか何かの問題、妨害波の問題は低い周波数のほうが厄介だという認識を持っています。ただ、全体としてはもちろん、通信なんかではどんどん高周波化していくわけだけども、今回のご報告ではどんどん窓口を上のほうに開いていっているということで、そのとき難しきみたいなのはどんどん増えてくるのでしょうか。そんなでもないんだよという気持ちもちょっとあるものですから、こんな質問をしました。

○山中専門委員 おっしゃるように、今ご説明したように30MHz以下のWPT対応の測定法というのは難しく、最後まで残っていたんですが、それがだんだん決着がつき始めまして、一方、高周波のほうはどうなのかということで、こちらはニアフィールドではなくて、ファーフィールドの測定法になるのでその点では難しくはないのですが、1つは測定感度の問題とか、それから、放射パターンが複雑になって、最大値を見つけ

るといのが難しいだろうといのがあります。それから、いろいろな装置が増えてくると、今後いろいろなシステムの重畳といえますか、加害者が増えたときにそれをどういふうに評価するか、そういうモデルが重要になってくるかといふことで、それはH小委員会のほうで今後検討するよにといふことになっております。

○西尾分科会長　ほかにございますか。

それでは、今年はスウェーデンで、また継続会議といふことでよろしくお願いたします。どうもありがとうございました。

②令和2年度総務省科学技術関係予算（案）について

○西尾分科会長　続きまして、令和2年度総務省科学技術関係予算（案）について、これは案でございまして、これから国会審議が始まるわけですが、松井技術政策課長から、時間の関係で、簡潔にご説明いただきますようよろしくお願いたします。

○松井技術政策課長　それでは、資料147-4でご説明させていただきます。ページをおめぐりいただきまして、1ページ目でございます。総務省関係の科学技術関係予算として位置づけられるものについて一覧表のものを挙げております。大きなものとしては上段にありますグローバル量子暗号、それから多言語翻訳技術、こういったものが新規で、要求させていただいております。あと下段になります、下段3件のうちの1番目でございますけれども、電波、5G関連、ローカル5Gの実施に向けた経費といふことで新規で予算案に反映されているものでございます。

次ページ以降で主要な研究開発についてご説明させていただきます。2ページ目でございますけれども、AI技術とネットワーク技術の関係でございます。一番上、多言語翻訳技術の高度化に関する研究開発でございますが、これまでグローバルコミュニケーション計画といふことで、2020年に向けて音声翻訳を進めてきたところでございますけれども、さらに5年後の2025年の大阪・関西万博に向けて同時翻訳などの高度化に向けた研究開発に取り組むといふことで、令和2年度から14億、新規予算案に反映させていただいているところでございます。

次のページでございます。もう一つ、新たに始めた研究開発といふことで、一番上でございます。量子暗号の技術開発の推進といふことで、令和2年度から14億といふことで予算案に反映させていただいております。内容につきましては、右の図にあります

けれども、長距離のリンク、リンクをより長く飛ばす技術でありますとか、地上中継のところを量子で実施していくといったこと等を内容とした予算でございます。

次のページ、4ページ目につきましては、引き続き新たなイノベーションの創出ということで、SCOPE、それから異能v a t i o nの取り組みに必要な予算を予算案に計上させていただいているところでございます。

最後のページでございますけれども、あわせて、こちらのほうは今年度になりますけれども、今年度、補正予算案に計上された予算について示させていただいております。

1点目のところでございますけれども、統合イノベーション戦略の推進拠点の整備ということで、こちらにつきましては昨年夏に取りまとめられました統合イノベーション戦略2019を踏まえ、産学官の共創の場となる国際的研究拠点、量子セキュリティ技術に向けた研究拠点形成のための必要な経費として78.9億を補正予算案に計上しているところでございます。

そのほか革新的AIネットワーク、高度対話エージェントにつきまして、前倒しということで、それぞれ必要な額を計上させていただいたところでございます。

私のほうからの説明は以上でございます。

○西尾分科会長　　どうもご説明ありがとうございました。

この予算案につきまして、ご意見とかご質問ございませんか。どうぞ。

○知野委員　　1点、今の3ページの衛星通信の研究開発の量子暗号技術の推進のところですけれども、これは実際に衛星で実験することを想定されているのですか。

○松井技術政策課長　　この研究開発プロジェクトの中では衛星への搭載までの実証は含まれておらず、飛行体で実験して、検証を行うというところを実現するところまで行きます。

○知野委員　　そうすると、日本としては量子暗号技術の衛星というのは今のところつくる予定はなしということですか。

○松井技術政策課長　　こういった研究開発の次のステップとして、その検討を進めていくということになるかと思えます。

○西尾分科会長　　知野委員、よろしいですか。

○知野委員　　はい。

○西尾分科会長　　ほかにごございませんか。どうぞ、根本委員。

○根本委員　　今の量子暗号通信のところのちょっと続きなんですけれども、量子技術と

いうのは新しい技術ということでこれから非常に期待される分野であると思うんですけども、ここで示されている量子暗号技術、量子暗号通信の実現の中にまだまだ基礎研究に属するような分野というのも入っていて、そういうものをきちんとやっていくことが将来にわたって、分野がきちんと社会還元されていくということにつながっていくと思うんですけども、そのあたりはどのようにお考えですか。

○西尾分科会長 重要な質問かと思えます。事務局、よろしくお願いします。

○松井技術政策課長 ご指摘の点、大事な点かと思っております。こちらにつきましては、昨年来、政府全体で量子技術についてどう取り組むのかということ、量子技術の戦略を立案し、その中でロードマップを示しております。それを踏まえながら、総務省に関係しているところで言うと、まず総務省としては量子暗号の部分に拠点を形成してしっかり取り組むことが一つ大事な点と思っております。量子暗号だけではなくて、量子コンピューターも含めて、さまざまな量子技術について国として戦略的にこれから取り組んでいくということが始まり、その中の一翼を担うものと理解しております。

○西尾分科会長 根本委員としては、技術に関する基礎研究の段階からきっちりやるべきではないかというコメントだと思えますので、どうかよろしくお願いいたします。

ほかにございますか。どうぞ。

○安藤委員 少し大きな話になるかもしれないけれども、今の量子暗号、暗号もそうですし、サイバーセキュリティもそうですし、あと、例えばこの中で言うと、AIなんていうのは全ての省庁がやるようなことだと思うので、もちろん総務省の予算の割り振りというのがあるんですけども、多分桁が違う予算がほかの省庁で動いているようなものの中にはあるのではないかと想像します。ですから、そこの全体の議論が本当はこの委員会ですべきとは私は言いませんけれども、何より重要なのかなと。先ほどの基礎研究と実用化というのもそうなんですけれども、セキュリティなんていうのは内閣府が私のところでやるんだというぐらいの力の入れようですから、そこら辺も何か比較できるような紙1枚があると非常にわかりやすいなと思いました。

以上です。

○西尾分科会長 どうもありがとうございました。

これは前も安藤先生からご指摘ございまして、前回というか、1年前の次年度予算の説明の折には、全体像を示していただいたことがあります。今回も、今日でなくて結構で、次回でよいですから情報通信関連全体の政府の予算に関して、各省庁からどうい

内容のものが出ているのかという附款図をぜひ示していただければと思います。よろしくお願ひいたします。

ほかにございますか。

それでは、この予算案が今後実現していきますことを心より祈っておりますと同時に、安藤先生からの先ほどの宿題の件はどうか事務局でお答えをよろしくお願ひします。

我々にとっても非常に興味深いところがございます。

閉 会

○西尾分科会長 本日予定しておりました議題は終了いたしました。皆さん方から何か一言というようなことはございませんでしょうか。

事務局から何かございますか。

○後潟総合通信管理室長 ございませぬ。

○西尾分科会長 では、本日の会議をこれにて終了いたします。次回の日程については事務局からご連絡を申し上げますので、皆さんどうかよろしくお願ひいたします。

最後になりましたけれども、新しい年になりましてから20日以上たっておりますが、本年も何とぞどうかよろしくお願ひいたします。ありがとうございました。

以上で閉会といたします。