

情報通信審議会 情報通信技術分科会（第150回）議事録

1 日時 令和2年7月14日（火）15：00～16：40

2 場所 Web会議による開催

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、
伊丹 誠、江村 克己、上條 由紀子、國領 二郎、三瓶 政一、
知野 恵子、増田 悦子、村山 優子、森川 博之（以上12名）

（2）専門委員（敬称略）

小瀬木 滋、藤野 義之（以上2名）

（3）総務省

（国際戦略局）

巻口 英司（国際戦略局長）、二宮 清治（官房審議官）、
柴崎 哲也（総務課長）、松井 俊弘（技術政策課長）、
山口 修治（通信規格課長）

（情報流通行政局）

塩崎 充博（放送技術課長）

（総合通信基盤局）

谷脇 康彦（総合通信基盤局長）、田原 康生（電波部長）、
今川 拓郎（総務課長）、布施田 英生（電波政策課長）
片桐 広逸（基幹・衛星移動通信課長）、荒木 智彦（基幹通信室長）、
荻原 直彦（移動通信課長）、田中 博（移動通信課移動通信企画官）、
白石 昌義（電波環境課長）

（4）事務局

日下 隆（情報流通行政局総務課総合通信管理室長）

4 議 題

(1) 答申案件

- ① 「新世代モバイル通信システムの技術的条件」のうち「地域ニーズや個別ニーズに応じて様々な主体が利用可能な第5世代移動通信システム（ローカル5G）の技術的条件等」について

【平成28年10月12日付け諮問第2038号】

- ② 「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について

【平成30年12月12日付け諮問第2043号】

(2) 議決案件

- ① 「新たな情報通信技術戦略の在り方」に対する第4次中間報告書について

【平成26年12月18日付け諮問第22号】

(3) 報告案件

- ① 「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「VHF帯加入者系無線システムの高度化に係る技術的条件」に関する資料の修正について

【平成25年5月17日付け諮問第2033号】

- ② 「放送システムに関する技術的条件」の検討状況について（第一次中間報告）

【令和元年6月18日付け諮問第2044号】

- ③ 「航空無線通信の技術的諸問題について」のうち「90GHz帯滑走路面異物検知レーダー等の技術的条件」の検討開始について

【昭和60年4月23日付け電気通信技術審議会諮問第10号】

- ④ 「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の多様化に係る技術的条件」の検討開始について

【平成14年9月30日付け諮問第2009号】

- ⑤ 第148回及び第149回情報通信技術分科会の開催について

開 会

○西尾分科会長 皆さん、こんにちは。ただいまから、情報通信審議会第150回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日は、Web会議にて会議を開催しており、現時点で委員15名中12名に出席をいただいております。Web会議となりますので、皆さん、御発言の際にはマイクをオンにし、お名前をおっしゃってから、御発言をお願いいたします。

また、本日の会議には、案件の説明などのために航空・海上無線通信委員会から小瀬木主査、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班の藤野主任代理に御出席をいただいております。

なお、本日の会議の様子は、インターネット中継により公開しております。あらかじめ御了承のほど、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、答申案件2件、議決案件1件、報告案件5件でございます。

議 題

答申案件

①「新世代モバイル通信システムの技術的条件」のうち「地域ニーズや個別ニーズに応じて様々な主体が利用可能な第5世代移動通信システム（ローカル5G）の技術的条件等」について【平成28年10月12日付け諮問第2038号】

○西尾分科会長 初めに、答申案件について審議いたします。

諮問第2038号「新世代モバイル通信システムの技術的条件」のうち「地域ニーズや個別ニーズに応じて様々な主体が利用可能な第5世代移動通信システム（ローカル5G）の技術的条件等」について、新世代モバイル通信システム委員会主査の森川委員から御説明をお願いいたします。森川先生、お願いします。

○森川委員 承知しました。森川でございます。ローカル5Gに関して、技術的条件をローカル5G検討作業班で御議論いただきましたので、本日も御参加されていますけれ

ども、三瓶先生に多大な御尽力をいただきましたが、その結果に関して御報告をさせていただきます。

お手元に資料がございますが、資料150-1-1が概要版で、1-2が報告書本体となっておりますが、本日は1-1の概要版に基づいて説明させていただきます。

それでは、3ページ目を御覧ください。こちらは検討背景になります。ローカル5Gにつきましては、28.2から28.3GHz帯について、昨年6月にこちらでローカル5Gの技術的条件を取りまとめて、昨年12月に総務省において制度整備が行われました。今後、ローカル5Gの導入が本格化していく中、このスライドの下側に調査検討項目というのがございますが、こちらに関して、ローカル5G検討作業班で検討いただいた結果を、本日は大きく3点御報告させていただきます。1点目がユースケース、2点目が前回の委員会報告で引き続き検討ということで挙がっていた検討課題、3点目が自営等BWAのエリア算出の考え方等の見直しの、この3点を検討いただきましたので、その報告をさせていただきます。

続きまして、5ページ目を御覧ください。こちらは、ローカル5Gのユースケースの検討でございます。こちらは、構成員の皆様方の提案を基に利用目的に応じて、この下の表にありますとおり大きく2つに分類して、地域利用と産業利用の2つに分類して整理いたしました。1つ目の地域利用は、上側の枠にありますとおり、地方創生をはじめとする地域での生活環境の維持・発展を支えるインフラと。2つ目の産業利用に関しては、製造業等の産業界において生産性向上や、事業の効率化等を実現するためのインフラとしております。2つ目のアイテムでございますけれども、これらのユースケースは全ての分野において重要なことは、屋外での利用が数多く想定されており、屋外利用の環境を確保するということが、これからのローカル5Gの展開を考える上で、非常に重要であるというものでございます。

続きまして、6ページ目を御覧ください。こちらかユースケースを踏まえた検討課題でございます。初めに、まずローカル5Gの使用周波数帯という図があるかと思います。こちらの赤枠で囲われているローカル5G①、ローカル5G②、ローカル5G③というのがございますが、これらのうち、ローカル5G①とローカル5G②が、前回の委員会報告で想定していた周波数帯でございます。しかしながら、今回、ローカル5G①が、屋外で使うのが非常に厳しいということで、先ほどのユースケースで屋外利用に対するニーズが非常に多くあるということで、今回、新たにローカル5G③というものを

追加して技術的検討を行ったというのが、こちらのスライドの1点目になります。

2つ目が、こちらのスライドの下側にありますけれども、免許主体の範囲の考え方でございまして、基本は前回の28.2から28.3GHzの導入の際に整理された、自己土地利用、他者土地利用といった考え方を踏襲するわけですが、さらに柔軟にローカル5Gを使っていたきたいという考えに基づいて、この考え方を若干緩めると。具体的には、大学のキャンパスや病院等の私有地の敷地内の間を公道や河川等が通っている場合等、一定の条件における他者土地利用については、こういうものは自己土地利用として扱うこととするというふうにしております。なお、ローカル5Gの広域利用については、サービスイメージ等が具体化された段階で、今後、検討を行うこととするというふうにしております。

続く7ページ目を御覧いただけますか。こちらは自己土地利用の説明図で、これは以前も御紹介した図なんですけれども、こちらの図の下側の左下に大学の図がありますが、大学の右側に公道が走っております。そのさらに向こう側に大学のキャンパスがあるという、道を隔てて大学のキャンパスがあるような場合、間の公道みたいなものも自己土地利用として取り扱うことによって、ローカル5Gの柔軟な利活用を可能とするというものが、こちらになります。

それでは続きまして、9ページ目を御覧いただけますでしょうか。こちらは、非同期運用に関してです。今現在、既に制度化されているローカル5G及び全国5Gは、全て同期引用で行われております。同期運用は、周波数利用効率が非常に高い運用で好ましいのですが、上りと下り、アップリンクとダウンリンクの伝送速度の設定が制約されてしまう、限定されてしまうという問題がございます。一方、ローカル5Gでは、例えばいわゆる工事現場等での遠隔制御というユースケースを考えると、高精細映像を上りリンクで送信して、ダウンリンクで制御信号を送るという使い方が想定されておりますので、これを満たすために、今回、非同期運用に関して検討を行ったというものになります。

続く10ページ目を御覧いただけますか。こちらは非同期運用における基本的な考え方で、先ほど来、お話ししていますがアップリンク、高精細映像を端末側から基地局側に送り、そこにより多くの帯域を割り当てるに当たって非同期運用を検討したわけですが、その際の基本的な考え方として、一番上の枠にございますとおり、同期運用を行う無線局を優先的に保護する考え方を適用しました。先発、後発に関わらず同期局が非同

期局よりも優先的に保護されることが適当であるというふうにしております。また、ローカル5Gの非同期運用を実現するための干渉軽減策として、準同期TDDというもの、これは下側の図にございますけれども、準同期TDDというものの導入を行いました。現在、運用されている同期TDDの一部の下りスロットを上りに変更することで、先ほど説明した、同期局を優先的に保護する考え方に沿った非同期運用の実現を、可能とするというものでございます。

それでは続きまして12ページ目以降が、共用条件の検討結果となります。時間も限られていますので、簡潔に御紹介させていただきます。

12ページ目。こちらは4.7GHz帯における他システムとの干渉検討でございますが、4.6から4.8GHz帯を、ローカル5Gが使用する場合は、屋内設置を前提として、一部の市区町村では、屋内であってもローカル5Gの設置を不可とする必要があるとの結論となっているというのが、この下側の赤枠に記されているとおりでございます。

続く13ページ目。こちら一番下側を御覧いただければと思いますが、4.8から4.9GHz帯については、屋内外ともに設置が可能ではあるものの、屋外設置の場合においては、一部の市区町村で、空中線電力等の使用条件を設定する必要があるとの結論になっております。

続く14ページ目。こちらは5GHz帯無線アクセスシステムとの干渉検討でございますが、下側の枠に囲われているとおり、屋内外とも共用可能というふうになっております。

続く15ページから18ページ目までは、ローカル5G同士の干渉検討結果をまとめたものとなりますが、こちらにつきましては、ローカル5G同士については、サイトエンジニアリングを行うことで、基本的に共用可能との結論が得られております。

続きまして少し飛びますが、20ページ目を御覧ください。こちらは、2.8GHz帯における他システムとの干渉検討になります。こちらは、結論が一番下のところに太字で書かれているものでございますが、隣接周波数帯である2.8.3から2.8.45GHzでは屋外での利用が可能であり、同一周波数帯である2.8.45GHz以上においては、干渉を軽減するため、より遮蔽効果の高い場所に設置するための対策を講ずる必要があるというふうに結論づけております。

続く21ページ目以降は、ローカル5G同士の干渉検討結果となりますが、こちらは

先ほどの4.7GHz帯と同様に、サイトエンジニアリングにより共用可能との結論となっております。

それでは飛びますが、続きまして25ページ目を御覧ください。こちら25ページ目が、ローカル5Gの技術的条件となっております。こちらは、全国5Gに既に規定されている5Gの技術的条件を適用するとともに、新たに2.8GHz帯の空中線電力及び空中線利得は、今回の干渉検討で用いた諸元を上限とする旨を追記したというものとなっております。

以上、新世代モバイル通信システム委員会からの報告でございます。ありがとうございました。

○西尾分科会長 森川先生、御説明いただきまして、誠にありがとうございました。ただいまの説明につきまして、御意見、御質問がございましたら、チャット機能にてお申し出いただければと思いますが、いかがでしょうか。

森川先生の御説明が非常に上手だったから、質問がないようですね。

○森川委員 三瓶先生から何かあれば、三瓶先生に追加で何かいただいても。

○西尾分科会長 それでは、三瓶先生、どうぞ。

○三瓶委員 じゃあ、よろしいですか。三瓶ですけれども。森川先生の御説明で何の問題もないんですけど、一つコメントとして、ローカル5Gは、ユースケースもいろいろ、今回、挙げましたけれども、ここに書いてあるユースケースというのは未来志向のユースケースのように書かれているのですが、実際には、多分、今回の新型コロナのような環境で、これは人と事の分離を図らなくちゃいけないというのが新型コロナの最大の課題で、それに対して、多分、現実的には唯一の解決手段ともいえるのがローカル5Gの適用ではないかなと思いますので、実際の導入っていうのは、予想よりも少し早めにうまく動いてくれるといいなと期待を持っております。

以上です。

○西尾分科会長 非常に重要な観点を言っていただきまして、ありがとうございました。

そうしましたら本件に関しましては、定足数も満たしておりますので、答申案の資料150-1-3のとおり一部答申したいと思いますが、いかがでしょうか。御異存がある場合だけ、チャット機能で御表明いただいたほうが効率的かと思いますが、よろしいですか。

(異議の申出なし)

○西尾分科会長 三瓶先生がおっしゃったとおりで、今回の答申内容が早く実社会で使われるということを切に祈っております。

それでは、案のとおり答申いたすことといたします。ありがとうございました。

それでは、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、御説明を伺えるということでございますので、よろしく願いいたします。谷脇局長、よろしく願いいたします。

○谷脇総合通信基盤局長 総合通信基盤局長の谷脇でございます。

本日は、地域ニーズや個別ニーズに応じて、様々な主体が利用可能な第5世代移动通信システム、いわゆるローカル5Gの技術的条件等につきまして御審議・御答申をいただきまして、厚く御礼を申し上げます。

このローカル5Gにつきましては、令和元年6月に一部答申をいただきました、28.2から28.3GHz帯の技術的条件につきまして、令和元年12月に制度整備を行い、昨日時点で16社の免許申請を受けておりまして、既に6社に免許を付与したところでございます。

使用周波数の拡張等に関する本日の一部答申を受けまして、関係規程の整備に速やかに取り組みたいと思います。とりわけ、このローカル5Gを活用した地域の活性化や、今も御議論がございましたけれども、ウィズコロナの環境下であることなども踏まえながら、ローカル5Gの利用をさらに推し進めたいと考えております。

西尾分科会長をはじめ、今回の一部答申の取りまとめに当たり御尽力をいただきました、新世代モバイル通信システム委員会の森川主査、ローカル5G検討作業班の三瓶主任をはじめ、委員会及び作業班の皆様、情報通信技術分科会委員の皆様には厚く御礼を申し上げますとともに、引き続き御指導賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

私からは、以上でございます。

○西尾分科会長 谷脇局長、どうもありがとうございました。どうかよろしく願いいたします。

②「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について

【平成30年12月12日付け諮問第2043号】

○西尾分科会長　それでは、次に諮問第2043号「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について、陸上無線通信委員会主査の安藤委員から、御説明をお願いいたします。安藤先生、よろしくをお願いいたします。

○安藤委員　それでは、150-2-1の資料を使って、概要を説明させていただきます。

2ページ目には、検討体制と検討状況を示しています。これまで、8回の会合で検討してきました。2月にパブリックコメントを行いまして、そのときにスペクトルマスク、それから5.7GHz帯の使い方についての御意見をいただきまして、それを反映した形で、今日、御報告するところです。

3ページ目をお願いします。有線で接続することなく、充電等をするワイヤレス電力伝送のニーズが高まっています。近接接合型のワイヤレス電力伝送システムについては、既に制度化を行ってきました。これとはもう少し距離を離して、5メートルから10メートルぐらい離れたところに給電するという目的で、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの開発も、企業等を中心に進められてきました。これらは、家庭内等のIoT等の機器のワイヤレス化、それから電池の交換を不要にするというようなことで、例えば、工場の中で使いますと、稼働を停止することなく24時間操業も可能になるということで、大変期待されています。将来は、災害地等の遠隔地での電力給電とか、規模が大きくなれば宇宙発電等の電力伝送にも使われる技術であります。

このようなニーズの中で、平成30年8月に電波の有効利用成長戦略懇談会で、システムを導入するときの考え方が示されています。電力を伝送するということで、従来の無線通信に使うというのと少し目的が違います。ただし、共用を図るという意味で、無線設備として、これの規律をつくっていくべきだということです。これを受けて、人体への安全性も含めて、無線設備としての周波数共用の観点で電力伝送の技術的条件を検討したものです。

4ページ目をお願いします。屋外へのシステム導入や、より広い活用など電力の伝送を含んだユースケースがいろいろ提案されたのですが、これらを2つのステップに分けて実装してゆくという形にしました。このたびは、より早く、技術的にも確実なものから先に導入を図るということで、第1ステップということで、主に屋内利用の制限をつけて検討を行いました。工場や倉庫や介護施設などの屋内でセンサー等への給電に用い

るもので、主に3つの周波数帯、920MHz、2.4GHz、5.7GHz帯で使うユースケース等を考えています。これも通信用途に比べ出力が大きいものも含むために、ある意味でいえば無線電力伝送という特殊な環境、ワイヤレス・パワー・トランスファー(WPT)屋内設置環境というものを定義しました。その中で一般的な、例えば人がたくさんいるような場所で使うような一般環境と、より特殊な、具体的には無人で使うような、しかもほかの無線機器と一緒に電波の活用上の管理ができるような管理環境という2つを定義して、それぞれの環境で使うようなものを考えて、検討を行いました。これは、19ページに詳細が述べてあります。

5ページをめぐってください。5ページには、もともと考えられる電力伝送技術を大いに活用したときには、5,500億円ぐらいの市場規模が見込まれると試算したものに對し、今回、第1ステップとしては、屋内であるとか、あるいは環境を定義して使うことにしましたので、例えば、プラントとか倉庫とか配送センターの無人のエリア、それから有人であれば老人介護施設等への導入ということで、700億円程度の市場を考えています。

6ページ目。海外の動向も含めて示してあります。主に米国で述べますと、920MHz、2.4GHz、5.8GHz帯で、あるものはもう既に個別の認可を受けて開発が進んでいます。これは無線LAN等で、機器が安い周波数帯を主に狙っているということもあります。

7ページ目。国際標準化の動向も踏まえまして、我々も同じように通信機器として安価なものがすでに出回っている周波数ということで、920MHz、2.4GHz、5.7GHz帯に検討対象を絞りました。920MHz帯については、約5メートルまでの距離の送電を考えています。電波が鋭く絞れませんので、複数の素子を対向として同時に給電するものを考えています。周波数が低いので、陰にも電力は届き易いというものです。2.4GHz帯については、屋内工場、プラント、倉庫等で、10メートル程度の距離をカバーして、例えば、ビーコンを使いましてビームを振って相手を選び、電力は1対1で給電するようなものと考えています。5.7GHz帯については、この専用の受電装置を用いまして、やはり10メートル程度ですけれども、鋭いビームをより正確に振り送電先を切り替えて、たくさんの素子に給電するようなシステムを考えています。それぞれが1対1の形でより長時間で高い電力を送受電できることとなります。

8ページ目。干渉検討の条件を示してあります。920MHz帯については、送信出

力を1ワット、空中線は割とワイドなビームで、電力伝送として2つのチャンネルを用意することを考えています。2.4GHzについては、15ワットまで。送電用の空中線指向性が24dBiとかなり絞ったビームを走査する方式です。これは同時には3チャンネルを使うのですけれども、共用の運用を考え4チャンネルを割り当てておくという案です。5.7GHz帯については、出力は32ワットと大きなものですが、空中線の指向性をより鋭く絞りまして、25dBiのものを使って、実際には7チャンネルで運用するようなシステムですが、共用のための運用を考え9チャンネルを電力伝送用に用意することを考えて、共用を検討しました。

9ページから11ページまで共用の結果を示していますが、920MHzについては、既にパッシブの電子タグが、電力伝送と同じちょうど同じ出力の1ワットの設備としてすでに普及しています。これに準拠して、共用条件を検討しました。気をつけなくてはならないこととしては、例えば、高度MCA移動局が同じ部屋にある場合に、同じ方向で対向させれば障害が起きますので、先ほど定義した、管理した環境でしか使えないということで共用を実現します。それから、屋外での電波天文に対しては、天文台から何キロメートル離れないと使えないという形で制限を加えるということです。

10ページ目には、2.4GHz帯で、これは920MHzと違ましてビームをスキャンしますが、そのために2.4GHzのWi-Fiのチャンネルを使いビーム走査を行います。Wi-Fiとの共用にはキャリアセンスを活用して、キャリアセンスが働く距離内に電力伝送装置を置く形で、運用が可能ということになっています。これは、3チャンネル使うのですけれども、いろいろな運用調整を見越し4チャンネルを用意するということです。

11ページ。これは5.7GHz帯ですが、ほぼ同じですが、独立したチャンネルでのビーコンを用いますので、より高度なビーム走査を行えます。やはり10メートルぐらいまでの範囲の機器に1対1で給電するものです。貴重な周波数ですので、19チャンネルのうち9チャンネルを使えるというふうに提示しますが、7チャンネルで一応カバーができるというような検討結果が出ています。

12ページ。電波防護指針です。これは先ほど話しました、管理された環境と一般的な環境とは使われる状況が違いますけれども、電波防護指針でも類似して2つの環境に分けて電界強度などの限度が決められています。必ずそれを守らなくてはならないという形で検討を行いました。電波利用状況が把握されている管理環境では、割と自由

に電力伝送技術が使えるという形です。実際には2.4GHz帯、5.7GHz帯については、部屋に人が入ったことを検知して、その場合には送電を止めるような、今回は制限のある使い方としています。一般的な環境、人が電力伝送システムを認識しない環境で使えるのは、920MHz帯だけという格好になっています。この周波数で指定された技術条件においても、近距離まで行けばもちろん電波は強くなるのですが、天井、例えば2.5メートルのところに送電装置を置くということで、実質2メートルぐらいの身長の人でも、防護指針で定める離隔距離は離れているという形を担保しています。

13、14、15ページには、一般的な技術的条件を周波数ごとに示しています。

16、17ページは、周波数の許容偏差や、不要放射の許容値等の技術的条件を示しています。

18ページ。今回、ずっと検討してきました中で、留意事項というのが幾つか出てきています。これは先ほどもお話ししましたように、既存の無線システムと、性質が違い新たに導入を検討した電力伝送というシステムとの、周波数の共用のために、いわゆる具体の現場での運用調整の場が必要だということ、これは官民含めて構築しなくてはならないということを記載しています。

また、これは人体防護という観点で、電波防護指針への適合が必要ですが、これについては、空間電力伝送システムの使えるところをWPT屋内環境と定義しましたし、その中でもWPT一般環境とWPT管理環境という形で、定義を明確に分けて使うことを示しています。一方、920MHz帯については、使いやすさも考えると、構内無線局のように、その中であれば自由にレイアウトを変えられるようにしています。ただしそのときに、例えば漏れ出しの干渉等が変わる場合には、もちろん共用のための条件の適合性を改めて検討し直す必要があるということを書いています。これらのことを踏まえて、共用することができるというのが結論です。

19ページには、先ほど述べましたWPTの設置環境の詳細が述べてあります。

20ページには、今後の検討課題ということで、先ほどの繰り返しになりますけれども、運用調整が非常に重要です。無線通信の場合には、一次業務、二次業務という形で優先順位も明確になっていますけれども、今回、少し性格が違うものが入ってきているということもあって、これは両者が、やはり電波を有効利用するという観点で運用調整をしなければうまく回らない、周波数を有効利用できないということを書いています。また、屋内を定義する壁の損失や遮蔽などを当てにした形で共用検討を行っております

ので、その見積りをきちんと頭に入れて、環境を整えていかななくてはならないということです。

加えて、今回は早めに使いたいということもありまして、第1ステップとしてユースケースを限り、それに焦点を当てて、早期の共用条件洗い出しを行いました。屋外での利用は、当初は屋外でより大電力の利用を考えておりましたが、そういう方向に進むためには、ビーム制御の技術、運用調整の実績等を上げていかないと、進められないということで、これは今後の課題という形にしております。

以上が、この検討の結果の御報告です。ありがとうございました。

○西尾分科会長 安藤先生、どうもありがとうございました。電力伝送をワイヤレスの環境下で行うということで、非常に魅力的な話題でございましたが、御質問、御意見がありましたらお願いします。既に國領先生から、連絡をいただいております。どうぞ、マイクをオンにさせていただいて御質問いただければと思います。

○國領委員 國領でございます。屋外利用の件について、今、最後のところで御説明いただきましたけれども、ニーズの側は、かなり強いものがあるのではないかと認識しておりまして、今後、どういうスケジュール感で、どんな課題を解決していけばいいのか。何かその方向性については、御議論にはなられたのでしょうか。

○安藤委員 空間電力伝送システムはもともとが屋外でも使えるようにということで、動き出した経緯もあります。おっしゃるとおりで、一気に、例えば、屋外もありますけれども、やはり人が動き回るような工場内でどんどん使えるための条件検討ということが、一つ非常に重要なことだと思っておりますけれども、やはり課題も多く、一番重要なのは、やはり人体防護ということです。

それから、やはり運用調整という言葉は今までと同じですけれども、無線通信をやっている者同士の運用調整と、電力伝送、これは電気コード等のひもでつなげられるならば、ひもをつないでやったほうがいいのではないかという意見もある中で、一般に、より低い電力で無線通信を行う者と電力伝送を行う者との調整は、若干異分野の者が調整するという新しい経験となりますので、慎重に2つのステップに分けての導入を選択しました。

それから、UWBのときも同じでしたけれども、例えば、電波天文のような場合には、あるいはアマチュア無線もそうですけれども、どこまで影響が及ぶかというのは、やはり例えば、需要というか、普及はどのぐらいになるかという予測にも非常に左右されま

す。それは、空間電力伝送システムの普及をしばらく見ながら柔軟に条件を進化させて行くことが妥当と考えたものです。普及予測等を踏まえながら、今のお言葉のように早めに動く準備をしておこうと思っています。また、全てを担保するためには今後の技術開発が必要と考えられる課題もあるということです。

我々も希望しているのは、できるだけ早い期間に、こんなに使えるものだし、悪い影響が少ないのであるから、早くそっちをやってくださいという流れになることを心待ちにしているような気持ちはあります。以上です。

○西尾分科会長 國領先生、いかがですか。

○國領委員 はい。気持ちは一緒だと思いますので、ありがとうございました。

○西尾分科会長 ほかに御意見とか御質問はございませんか。よろしいですか。

それでは、今の國領先生の御質問が、我々委員全員にとっても望んでいるところではないかと思っていますので、安藤先生、今後ともどうかよろしく願いいたします。

ほかに御意見、御質問等がないようでしたら、本件は、答申案の資料150-2-3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。もし御異存がある場合には、チャットでお知らせいただければと思いますが、いかがでしょうか。

(異議の申出なし)

○西尾分科会長 それでは、案のとおり答申をすることといたします。どうもありがとうございました。

それでは、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、御説明を伺えるということでございますので、よろしく願いいたします。谷脇局長、よろしく願いいたします。

○谷脇総合通信基盤局長 改めまして、総合通信基盤局長の谷脇でございます。

このたびは、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件のうち、構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件につきまして、一部答申を取りまとめいただきまして、誠にありがとうございました。本日いただきました一部答申は、工場内で利用されるセンサー機器への給電等を無線により行うための技術的条件について御審議をいただいたものであり、生産現場の効率化や、自動化などに資するものであると考えております。総務省におきましては、この一部答申を受けまして、速やかに制度整備に取り組んでまいりたいと考えております。

西尾分科会長をはじめ、本日、御説明をいただきました陸上無線通信委員会の安藤主

査、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班の三谷主任、及び藤野主任代理をはじめ、委員、専門委員、作業班構成員の皆様には、重ねて御礼を申し上げますとともに、引き続き御指導を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。ありがとうございます。

○西尾分科会長　それでは、このことにつきましても、谷脇局長、どうかよろしく願います。誠にありがとうございました。

議決案件

①「新たな情報通信技術戦略の在り方」に対する第4次中間報告書について
【平成26年12月18日付け諮問第22号】

○西尾分科会長　それでは、次に議決案件に移らせていただきます。

諮問第22号「新たな情報通信技術戦略の在り方」に対する第4次中間報告書について、技術戦略委員会主査の相田委員から、御説明をお願いいたします。相田先生、お願いいたします。

○相田分科会長代理　技術戦略委員会の主査を務めております、相田でございます。それでは、資料150-3-1と2に基づき、御説明させていただきます。

資料150-3-2のほうが、第4次中間報告書の本体、150-3-1のほうが、その概要版となっておりますが、概要版のほうでも38ページあるということで、恐れ入りますが、要点のみ説明させていただきます。

まず、資料150-3-1の概要版のほうで御説明させていただきますが、まず1ページ目は、本報告書の概要を示しております。今回の技術戦略委員会では、Society 5.0の実現等に向けたICT技術戦略を推進するため、令和3年度から開始予定の次期科学技術基本計画や、国立研究開発法人情報通信研究機構、NICTの次期中長期計画を見据え、3つの柱に分けて検討を行いました。柱の1つ目は、国として重点的に取り組むべきICT分野の研究開発課題を検討した重点戦略。それから柱の2つ目は、研究開発の推進体制や研究成果の社会実装方策を検討した推進戦略。柱の3つ目が、戦略的ツールとしての標準化活動強化を検討した標準化戦略でございます。以降、報告書の流れに沿って、御説明させていただきます。

3ページ目からが、報告書でいう第1章、検討の背景ということで、要点だけ御説明

させていただきますが、3ページ目と4ページ目では、我が国におけるICTの現状動向や、取り巻く課題をまとめてございます。特に4ページ目に、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、様々な場面でICTによる社会変革が進んでおり、通信インフラとICTの重要性が、より一層高まっている状況ということを申し上げさせていただきます。

続きまして5ページ目から9ページ目にかけて、政府全体の研究開発戦略動向や、総務省における研究開発等の取組を整理しております。

その上で、10ページ目に今回の検討事項といたしまして、先ほど申し上げましたように、国として重点的に取り組むべきICT分野の研究開発、研究開発の推進方策、それから標準化の推進方策の3点について検討を行ったということをもとめさせていただきます。

続きまして12ページ目からが、第2章の重点戦略についてということでございますけれども、新型コロナウイルス流行拡大を機に、新たな日常を支えるインフラとして、またウィズコロナ、ポストコロナ時代の課題解決に資する技術としてICTの重要性が高まっており、さらなる取組が求められているということを述べております。研究開発におきましても、重点的に研究開発を行うべき課題を特定し、産学官の密接な連携及び、適切な役割分担によって集中的に取組を推進していく必要があるということでございます。

そこで過去の第1次中間答申において設定いたしました、社会を「観る」「繋ぐ」「創る」「守る」、未来を「拓く」といった5つの重点研究開発分野は、今でもSociety 5.0の実現等に向けた重要なキーコンセプトでございますので、この分野分けは踏襲し、その上で、昨今の各種政府戦略、今後加速するデジタルトランスフォーメーション、いわゆるDXへの対応等に鑑み、今後5年間で戦略的に推進すべき研究課題としてAI、Beyond 5Gの実現、量子情報通信、サイバーセキュリティの4つを挙げさせていただきます。13ページ目が、それらを概念図で示したものになります。

また14ページ目から17ページ目が、ただいま申し上げました戦略4領域の、それぞれの概要となっております。14ページ目にBeyond 5Gでございますけれども、こちらは、先般開催されたBeyond 5G推進戦略懇談会の取りまとめを踏まえ、2030年頃に実用化が見込まれるBeyond 5Gに求められる要素技術を確立することとしてございます。15ページ目はAI。特に2025年の大阪・関西万博までに

実用レベルの同時通訳を実現することを挙げさせていただいております。16ページ目が、量子情報通信でございますけれども、各分野の重要情報を守る超秘匿ネットワークにより、安心・安全な社会の実現に貢献することといたしております。17ページ目は、サイバーセキュリティで関連情報を大規模に集約・横断分析するデータ駆動型サイバーセキュリティ技術等を確立するということを挙げさせていただいております。

続きまして、19ページ目からが第3章でございます、こちらが、いわゆる推進戦略についてまとめたところでございます。ここでは大きく分けて5つの方策を検討いたしております。

19ページ目と20ページ目では、1つ目の方策といたしまして、技術シーズの社会実装に向けたオープンイノベーション方策を記載しております。19ページ目では、NICTにおける外部連携を戦略的に実施するため、NICTと民間企業双方の強みを生かす新たな連携・研究スキームを導入すること。20ページ目には、総務省とNICTが一体となって、国内外の技術動向・ニーズ等の把握や技術力、市場規模等、我が国のポジションの分析・評価を実施するとともに、重要技術の絞り込みや研究開発プロジェクトへの速やかな反映を行う体制を構築することが、必要であるとしております。

続きまして21ページ目と22ページ目は、2つ目の方策といたしまして、技術をベースとするICTスタートアップ・ベンチャーの創出・成長を記載しております。21ページ目では、日本からグローバル市場で急成長する新興企業の創出・育成を支援するために、技術シーズを有する創業期の研究開発型スタートアップが障壁となっている部分を支援すること。22ページ目では、NICTが自らの技術シーズを活用したベンチャーの創出・育成に当たって、フェーズに応じた支援を実施し、当該ベンチャーの成功による研究資金への還流によって、新たなシーズ創出につなげる好循環を生み出す取組が必要だということを挙げております。

続きまして、23ページ目と24ページ目は、3つ目の方策として、社会に新たな価値を生み出すハブとなる産学連携拠点形成を記載しております。23ページ目では、重点戦略において、戦略4領域と特定したBeyond 5Gやサイバーセキュリティ等の領域において、国研、大学、企業等の持つリソースを生かし、基礎研究から成果普及まで一貫通貫で取り組むイノベーション拠点を形成すること。24ページ目のほうでは、研究開発成果の技術実証等を行うテストベッドにつきまして、先端技術領域のプラットフォームとなる新たな次世代テストベッドを構築し、多種多様な要素の連携と持続成長

が可能なオープンなアーキテクチャとする、循環進化テストベッドを目指すというふう
にいたしております。

続きまして、25ページ目では4つ目の方策といたしまして、政府の研究開発制度設
計を記載しております。研究開発資金制度では、様々なフェーズやプレーヤーによる
個々のプログラムを実施しつつ、プログラム間での連携等の切れ目ないポートフォリオ
設計による、一体的なプログラム構築を行うとともに、研究開発プロジェクトそのもの
も公募・評価制度や経費の執行等、改善に向けた様々な検討を進めることが必要である
としております。

最後、26ページ目では、5つ目の方策といたしまして、人材関連について記載して
おります。研究者を取り巻く環境は厳しい中、新たな研究領域に挑戦する若手が、安定
かつ自立して研究を推進できる環境を実現する制度の充実や、諸外国の人材を含め、
様々な組織間での積極的な人材交流により、流動性とダイバーシティを確保する技術と、
事業化にたけたイノベーション人材の外部登用や内部育成が必要であるということ
を、挙げさせていただいております。

続きまして、28ページ目からは3つ目の柱です。標準化の推進方策についてという
ことでございます。

28ページ目と29ページ目では、標準化の目的、スコープ、プロセス、プレーヤー
の変化の視点を中心に状況の変化をまとめております。市場創出・拡大のための標準化
が潮流となり、標準化の領域もネットワーク基盤に加え、分野横断的なプラットフォーム
やサービス領域に拡大しております。標準化プロセスでは、実装の視点が重視され、
OSSとの連携や相互接続イベント等の活動が実施されるとともに、利用者視点のユー
ースケースに基づいた標準化活動が活発化している状況でございます。このような変化の
中、主要国やグローバル企業は、市場展開の視点で積極的に標準化活動に参画する一方
で、我が国は、標準化活動やそのための人材の確保に、必ずしも十分なリソースを割け
ていないという課題に直面しているということを共有いたしました。

それを受けて30ページ目では、これらの状況の変化を踏まえた上で、標準化の捉え
方と活用の考え方を示しており、標準化を目的化することなく、デジタル化、デジタル
トランスフォーメーション時代のグローバルな社会実装を加速し、市場を創出・拡大す
る戦略的ツールと捉え、取組を強化すべきであるべきといたしております。今後の取組
の考え方では、Beyond 5Gが導入され、Society 5.0がさらに進化した2

030年代の社会の実現を目指して、2025年までの5年程度をターゲットといたしております。産学官が注力すべき標準化領域を設定した上で、標準化機関等の特色も踏まえた推進方策を取りまとめることといたしております。

31ページ目は、注力すべき標準化領域の全体像でございます。3つの領域と10個の個別技術分野を設定いたしました。3つの領域としては、Beyond 5Gを実現するネットワークの領域、データやアプリ等の横断的な流通・連携を可能とするプラットフォーム横断的領域。ユースケースを通じて、新たな産業に利用が拡大していくユースケース駆動型領域の3つを設定しております。

32ページ目は、標準化活動を推進するための方策の全体像を取りまとめております。以降のページで詳細を取りまとめておりますが、時間の関係もございまして、このページでポイントのみ御説明させていただきます。

5つの枠が描かれているわけでございますけれども、まず中央に記載の戦略立案・推進体制の整備でございます。標準化動向について、知財を含めタイムリーに把握・分析し、蓄積・共有する、調査・分析機能を強化いたします。その上で、調査・分析機能と連携し、Beyond 5Gなどの標準化、知財を戦略的に推進するための拠点機能を整備する必要があるというふうにいたしております。

続きまして左上は、戦略的なパートナー形成に関する取組になります。将来の市場獲得につながる分野におきまして、研究開発段階から戦略的なパートナーと連携して、標準化活動を推進するための国際共同研究を拡充させること。さらに、国内の民間標準機関と欧米の有力な標準機関との連携も強化していくことが必要といたしております。

続きまして左下は、実装重視に関する取組支援になります。OSS開発や実装試験環境として、NICT等のテストベッド環境を活用することや、移動通信分野のオープンインターフェース化への取組を加速するため、異ベンダー機器間の相互接続・相互運用試験が可能となる新たなテストベッド環境も整備していくべきといたしております。

右上は、標準化の活動支援になります。先ほど御説明いたしました、注力すべき標準化領域を核に、標準化に係る活動支援を強化していくべきというふうにいたしております。支援対象につきましては、標準化を行う当事者の活動支援に加えて、外交交渉力に優れたグローバル人材や、標準化エキスパートの活用を支援するとともに、標準化人材の拡大、相乗効果を狙ったチームでの活動に支援範囲を拡大すべきというふうにいたしております。

右下が、標準化人材の確保・育成に関する取組になります。まずは学生などの若手人材が、標準化動向の調査活動を捉える機会を拡大していくこと。また、表彰制度の拡充、活動体験のPR、見える化など、若手人材にとっての標準化活動のインセンティブを拡大すべきというふうにいたしております。また、先ほど御説明いたしました、標準化活動の支援等も通じて、新たな人材を発掘したり、発掘した人材を標準化活動に生かしていくべきこと。さらに企業経営層に対して、標準化活動の重要性を醸成すべきこと等が重要であるといたしております。

このような五つの視点からの取組を相互に連携して推進することで、今後の標準化の取組を根本的に強化していくことが必要であるというふうにまとめさせていただいております。

先ほど申し上げましたように、次のページ以降は詳細でございますので省略させていただきます。私からの説明を以上とさせていただきます。

どうも御清聴ありがとうございました。

○西尾分科会長 相田先生、御説明ありがとうございました。細部にわたる内容を簡潔に御説明いただきまして、どうもありがとうございました。心よりお礼申し上げます。

相田先生のほうから御説明がありましたように、次期の科学技術基本計画、またNICTの次期中長期計画は共に来年度から始まります。それに向けて、技術戦略委員会のほうで、今お話しいただきましたようなICTの技術戦略について、4章からなる内容でまとめていただきました。そこで、今回、委員の皆様方の御意見の下でこの内容で問題ないということであれば、第4次中間答申案として次回の情報通信審議会の総会に提案することで考えております。そのことを前提として、今いただきました説明について、御意見、御質問はありますでしょうか。

まずは、三瓶委員、コメントをどうぞ。

○三瓶委員 すみません、三瓶です。今回、こういう提言を出されて、総務省を通じた提言というのは、こういう形でいいと思うんですけども、課題としては、これを多分、世界的にどう打っていくかっていうことが重要だと思うのですが、そのときに、これをどう世界展開していくのかという考え方ですね。これは毎回課題になると思うんですけども、私の考え方を申し上げますと、やはりこういう関係というのは、ヨーロッパでグローバルでフォーラムというのがたくさん立ち上がっているという中で、この考え方というんですか、この資料自体がリファーマーされるような形で、参加者が向こうの文書にリ

ファレンスとしてこういうものを載せていかないといけないと思うんですね。

では、それは誰がやるのかというと、これはこの分野に関わった、さらにそういうフォーラムに出ていく人たちが、やっぱりちゃんと提言しないといけないわけで、そこはもう総務省の枠というよりも、参加者の枠でこういうものをリファーして宣伝していくということと、リンクしていくっていうんですか、ヨーロッパで作られるホワイトペーパーに対してリンクしていくという考え方で進めていかないと、いつまでたっても日本ではつくったんだけど、世界ではリファーされないという形で終わってしまうような気がするので、その辺のプロセスですね。実はその辺のプロセスは、まだ不十分なような気がするので、その辺をしっかりと確立していかないといけないのかなど。あるいは、そのやり方自体を、参加者のほうがしっかりとできるようにフレームワークをつくっていかないといけないような気がするのですが、いかがでしょうか。

○西尾分科会長 相田先生、いかがですか。

○相田分科会長代理 3番目のところであります標準化戦略の1つかと思いますし、あと委員の皆様、あるいは審議会の皆様から、報告書の内容が本当にいいということであれば、これそのものを英訳して発信していくというようなこともあり得るのかなど思ってお伺いしていたんですけれども、そのあたりは、事務局はいかがでしょうか。

○西尾分科会長 国際的なアウトリーチをどうしていくのかということでございますが、事務局から何かコメント等をいただけますでしょうか。

○松井技術政策課長 事務局でございます。今、御指摘いただきました国際的なアウトリーチは、大変重要な点だと認識しております。私どもとしても、これからこの御提言を、答申後に踏まえて実装していく中で、そこをグローバルにどういう展開をしていくのか、しっかりと取り組んでいきたいと思っております。三瓶委員、それから相田主査からも御指摘いただいたように、海外に見える形で発信する仕組みについては、私どもとしても、改めて工夫できないか考えさせていただければと思っております。

以上になります。

○西尾分科会長 ぜひ、日本のICTに関する技術戦略が海外でも参照されていく、つまりは、世界の流れを日本が創っていくようなことを考慮いただければと思います。今後、国際性ということを強く意識していただきたく、何卒よろしく願いいたします。

○三瓶委員 すみません。

○西尾分科会長 はい、どうぞ。

○三瓶委員 三瓶ですけど、ちょっと補足ですけど、先ほど、相田先生から標準化活動もフレームワークでということをおっしゃっていただんですけど、少なくとも3GPPとかそういうところだと、そこからでは遅いというのが今の5Gの流れで、要はフォーラムでフレームワークをつくったりというのは、それよりも標準化が始まる3年ぐらい前からそういうフレームワークが走っていて、標準化というのは、そのフレームワークを実現するための手段として標準化が位置づけられているので、実は標準化人材の育成というのは、もうワンステップ上のレベルを本来は育成しないといけないのかという気がします。コメントです。

○西尾分科会長 三瓶先生のおっしゃることは、分かります。標準化の第4章のことだけではなくて、ということだと思いますので、どうかよろしく願いいたします。

○相田分科会長代理 はい。まずそういう戦略的な取組を始める段階で、どことタイアップするかというような記述が、すみません、ぱっと出てこないんですけども、どこかに含めさせていただいたように記憶しておりますので、考え方は、少なくとも盛り込んであるはずだと思います。

○西尾分科会長 どうもありがとうございます。

知野委員、どうぞ。

○知野委員 ありがとうございます。

今回のコロナ問題によって、ICTの重要性とか5Gへの期待などが、いろいろな意味で一般の人にも知れわたることになったと思うのですが、ただ、20ページに社会実装方策への速やかな反映を行う体制が指摘されていますけれども、今回は、いろいろなオンライン申請がつかずいてしまうことが続きました。20年前にIT立国といって電子政府を進めてきたのに、なぜこんなにいろいろなところでばたばたするのだろうかというのが、気になったところでもあります。やはりそれは、社会実装ということがうまくいっていなかったのではないかと思うので、今回、ここで体制を構築とおっしゃるのは、どのような体制を頭に置いていらっしゃるのでしょうか。

○相田分科会長代理 この報告書のメインは、やはり最先端技術の開発というところが主になるかとは思いますが、今、御指摘いただいたように、社会実装にいかにつなげていくのかというのは、極めて重要なところということでございますので、ちょっとどのページだったかは、私も正確に覚えていないのですが、テストベッド等々を社会実装につなげていくというような体制づくりというのは、大変重要であると

考えております。

事務局のほうから、何か補足いただけますか。

○西尾分科会長 知野委員がおっしゃったように、今回の危機的な状況は、ICTが社会基盤の中でどれだけ有効になっているかということの一つの試験台であったと思います。そういうことも踏まえての社会実装ということが非常に重要かと考えますが、総務省のから何かコメントをいただけるとありがたく、よろしくお願いします。

○松井技術政策課長 今、御指摘いただいた点、いろんな種々課題が明らかになった部分があるかと思っております。私どもとして、今回、社会実装していくに当たっては、先ほどありましたとおり、いろんな社会のニーズをどれだけ取り込んでいくのか。実際に様々なプレーヤーがいる中で、そういったプレーヤーの問題意識等を取り込んで、それを分析して実装につなげていく、そういった役割を担っていく部分が必要だろうということで、この中では、情報収集それから分析といったヘッドクォーター機能を考えていくべきというふうに、考えられているところでございます。

それを実際に進めるに当たっては、総務省あるいは、私どもでいえば情報通信研究機構と連携しながら、そういった機能をいかにつくり上げていくのかというのが、一つの御指摘いただいた点と思っております。

以上になります。

○知野委員 一つお願いします。

○西尾分科会長 はい、どうぞ。

○知野委員 思ったとおりに動かないということで、結構、今回はショックを受けた人も随分いると思います。そういう意味で何かもうちょっと手助けするような、仕組みが必要だと思います。

今年度からICT支援員という制度を総務省のほうで始めていますけれども、使い方教室とかイベントみたいな要素も強いように見えるので、より生活、暮らしに密着していろいろな人を手助けするような組織とか仕組みとか、そういうものをつくっていくことができればよいのではないかと考えています。

以上です。

○西尾分科会長 深刻な状況であるというのがピンチであると同時に、ICTを社会にしっかりと根付かせて広めていく上では、非常に大きなチャンスだと私は考えております。今、知野委員がおっしゃったことを強力に実行する上で、一般市民の皆さんの意識

が高まっていると思いますので、ぜひともこの機に、社会の中でのICTによる基盤をどのように市民に浸透させていくのか、そのためにどのような支援をしたらよいのかということを考えていくことが重要だと思っておりますので、どうかよろしく願いいたします。知野委員、よろしいでしょうか。

○知野委員 はい。ありがとうございます。

○西尾分科会長 ほかに御質問とか御意見はございませんか。安藤委員、追加ということでしょうか。

○安藤委員 今の知野先生がおっしゃったことを、本当に私も身にしみているんですけども、例えば、大学関係でいくと、遠隔講義、そのときに一般の人が帯域とか、データダイエットなんていう言葉を使い始めました。また、地方と東京、大都市圏という話も出てきたし、接触確認アプリ、それからマイナンバーと口座のひもづけも含めて、なぜできないんだろうということばかりなので、逆に言うと、今、西尾先生がおっしゃったようにこの非常事態は一般のユーザーの方がこちらを向いて期待してくださっているという意味でのチャンスと捉えて、ぜひ1歩、2歩進めていけたらと、私は思っています。

以上です。

○西尾分科会長 貴重なコメントをありがとうございました。ほかにもございますか。

それではただいま、技術戦略委員会主査の相田先生より御報告いただきましたこの報告書に関して、皆様方からは、国際性の観点、それとICTをいかに我々の実生活、日常生活に根付かせるかという観点も非常に重要なのではないかという御意見をいただきました。ただし、特段、内容に大きな変更を必要とするという趣旨の御意見はなかったと私は考えております。

そこで、資料150-3-2、これは概要版ではなくて本体のほうですけれども、それを第4次中間答申案として、次回の情報通信審議会総会に提案するということといたしたいと思います。先ほど申しました2点のことなどにつきましては、今後、十分御配慮いただくということで、特段、皆様から御異議等はございませんでしょうか。定足数は満たしておりますので、ここで特段、異議がないということでしたら、そのように取り計らいたいと思いますが、いかがですか。

(異議の申出なし)

○西尾分科会長 それでは、皆さん方にうなずいていただいておりますので、案のお

り提案することといたします。

相田先生、どうもありがとうございました。

○相田分科会長代理　　どうもありがとうございました。

報告案件

①「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「VHF帯加入者系無線システムの高度化に係る技術的条件」に関する資料の修正について

【平成25年5月17日付け諮問第2033号】

○西尾分科会長　　続きまして、報告案件に移ります。

まず、第148回情報通信技術分科会において答申した、諮問第2033号「業務用陸上無線通信の高度化等に関する技術的条件」のうち「VHF帯加入者系無線システムの高度化に係る技術的条件」に関する資料の修正について、陸上無線通信委員会主査の安藤委員から、御説明をお願いいたします。安藤先生、よろしくをお願いいたします。

○安藤委員　　これは、その名のとおり資料の修正ということで、お詫びと御報告です。

この加入者系無線システムというのは、電気通信業務用として、有線通信がつかないような場所など、サービスエリア外で、加入電話サービスをするというものです。

実は3月に答申したときに、狭帯域化、周波数分割を時分割へ、それから適応変調という3つの技術を活用し、50キロメートル以上も飛ばす通信です。こういう技術を固めまして答申させていただきました。単なる記載ミスですが、報告書の19ページのIRF、干渉軽減係数というところの周波数の記載が間違えていました。10ワットと1ワットの2つの規格のうち、10ワットのを1ワットのところに書いてしまったということで訂正させていただきます。実は共用検討自身は正しい値で行っておいりましたので、共用条件などの結果に影響はなく、実質的には問題にはならないと思います。これを、お詫びとともに訂正させていただくことを御報告させていただきます。

以上です。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等はございませんか。

そうしましたら、今の訂正の件は了承することにしたいと思います。ありがとうございました。

②「放送システムに関する技術的条件」の検討状況について（第一次中間報告）

【令和元年6月18日付け諮問第2044号】

○西尾分科会長　　続きまして、諮問第2044号「放送システムに関する技術的条件」の検討状況について、放送システム委員会主査の伊丹委員から、御説明をお願いいたします。伊丹先生、お願いします。

○伊丹委員　　伊丹でございます。

昨年6月の情報技術通信技術分科会で諮問されました、放送システムに関する技術的条件につきまして、現在、放送システム委員会で検討を進めているところですが、本日はその検討の進捗状況につきまして、御報告したいと思います。それでは、お手元の資料150-5を御覧ください。

1 ページ目を御覧ください。まず、検討の背景・目的についてですが、我が国では、これまで放送技術の進展を受け、新たな方策を順次導入していくことで放送の高度化を実現してきました。平成30年には、新4K8K衛星放送が開始され、地上デジタルテレビジョン放送方式だけが、古い技術を使っているという状況となっております。そのような背景から、地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化について検討することとなりました。検討に当たりましては、放送システム委員会に20名を超える専門家で構成される作業班を設置し、検討を進めております。これまで地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化の要求条件を取りまとめるとともに、それに基づく技術提案の募集を行いました。また、映像符号化方式の最新動向を調査し、符号化の検証を行いました。これらの結果については、後のスライドで説明いたします。

2 ページ目を御覧ください。我が国の現在の地上デジタルテレビジョン放送方式は、2001年に標準化され、2003年から実用化されております。一方、米国、欧州においては、第2世代のデジタル放送が既に実用化されているところです。また、映像符号化方式については、日本で採用されているMPEG-2は、1994年に標準化されたものですが、現在は2013年に標準化され、MPEG-2よりも約4倍の符号化率を持ったHEVCが主流となっております。この夏には、さらに符号化率が向上したVVCといわれる次世代の映像符号化方式の標準化が予定されております。

3 ページ目を御覧ください。中央のグラフを御覧いただければと思いますが、これは

HD映像素材におけるビットレートの輝度と、PSNRの関係を示したものです。グラフ中、赤い矢印で示しておりますように、地上デジタル放送が開始された当初、MPEG-2のエンコーダー性能では、2Kのリアルタイム映像を流すためには、約13.5Mbps程度の伝送容量が必要でした。しかし、最新のMPEG-2エンコーダーでは、約11.5Mbps程度で足りるといわれるように、性能が向上しております。

4ページ目を御覧ください。スライドの左下ですが、新4K8K衛星放送で放送されているハイダイナミックレンジ、HDRの映像素材を、現在の地上放送で使用されているMPEG-2で符号化した場合に、どのような効果が認められるかを検証しましたところ、2倍の改善効果が認められたものの、符号化劣化、ノイズが目立つ傾向が認められ、HDRを導入するメリットは、あまりないことが分かりました。また、スライドの右側のグラフは、4K映像素材におけるビットレートと、輝度PSNRの関係を示したものでございます。新4K8K衛星放送への導入を検討していた2014年当時のHEVCエンコーダーと、2020年作成の最新のHEVCエンコーダーを比較したものです。グラフ中の赤い丸印で示しておりますとおり、符号化性能の向上により、動画質の伝送に必要なビットレートは削減できることが分かりました。しかし、4K画質を6MHzの帯域幅である地上波放送で伝送するためには、さらにビットレートを削減する必要があることが分かりました。

5ページ目を御覧ください。現在、開発中の映像符号化方式としましては、3つの方式があります。1つ目は、5ページにまとめておりますVVCと呼ばれておりますものです。現在の新4K8K放送では採用されておりますのは、HEVCの後継の映像符号化方式として、今年夏頃に標準化が予定されております。現在は、HEVCの7割程度のデータ量に符号化する性能を有しており、2次元映像以外もサポートする符号化方式となっております。

2つ目は、6ページの上半分にまとめております、EVCと呼ばれております方式です。HEVCのライセンス問題を解決するため、参加企業を絞ったライセンスフレンドリーな映像符号化方式で、HEVCを上回る符号化性能を有しております。

3つ目は、6ページの下半分にまとめております、AV1と呼ばれる方式です。AOMediaが開発している、インターネット上の動画配信をメインアプリケーションとした映像符号化方式で、HEVCを上回る符号化効率とライセンスフリーを目指しております。

7 ページ目を御覧ください。ここの表に3つの次世代の映像符号化方式の性能比較をまとめておりますが、現在、同時並行的に標準化が進められているところです。今後、画質検証や国際会議等の動向調査を通じて、次世代放送に適した映像符号化方式を検討していく必要がございます。

8 ページ目を御覧ください。地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化を検討するためには、その要求条件を明らかにする必要があります。そのため放送システム委員会では、まず基本的な考え方として、スライドに記載している4つの事項を挙げました。①地上デジタルテレビジョン放送方式、超高精細度テレビジョン放送に係る衛星デジタル放送方式、超高精細度テレビジョン放送システム等の高画質化に係る技術的条件を踏まえることとし、技術的に同一のものとするのが適当な場合については、その内容を準用すること。②将来の技術動向等を考慮し、実健可能な技術を採用するとともに、拡張性を有する方式とすること。③超高精細度テレビジョン放送の高画質サービス、多機能及び多用で柔軟なサービスを実現できること。④他のデジタル放送メディアとの整合性を確保するとともに、通信との連携による新たなサービスにも対応できること。これらを基本的な考え方として、必要な要求条件の取りまとめを行いました。

9 ページ目を御覧ください。この線表は参考といたしまして、これまでの検討状況を示したものでございます。令和元年6月の情報通信審議会への諮問後、地上デジタルテレビジョン放送方式に関する技術的条件に関して、総務省において技術試験事務等を通じて、現状等を整理してまいりました。その後、昨年12月より計5回の放送システム委員会及び地上デジタル放送高度化作業班の開催を通じて、第1回中間報告を取りまとめたところでございます。なお、放送システム委員会では、表の上段の矢印に記載しておりますとおり、地上デジタルテレビジョン放送方式に関する技術の提案募集を、令和2年3月6日から同年4月17日まで実施いたしました。その結果、2者より3件の提案がございました。

10 ページに記載しておりますが、具体的にはD o l b y J a p a n株式会社より、映像品質高度化技術及び音声符号化方式の提案が、また個人提案者より、5Gを用いた放送方式の提案がございました。今後ですが、この要求条件及び提案募集の結果に基づき、映像符号化方式の高度化を含めた地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化に必要な技術的条件の検討を進めていくとしております。

以上が、本日の御報告になります。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。何回かにわたって、さまざまな御検討をいただいておりますことの状況説明でございました。伊丹先生からの御説明につきまして、御意見、御質問はございませんでしょうか。いかがでしょうか。

相田先生どうぞ。

○相田分科会長代理　　相田でございます。こういう高効率符号化というようなところに、やはりすぐ技術的には行くところだと思いますけれども、この資料の8ページでいきますと、高齢者・障害者向け、様々な視聴者向けの放送サービスということで、今もいろんなところで記者会見をやるたびに、手話通訳の人が、一緒のカメラに映り込まなきゃいけないというので、フェイスシールドをしてやっているというふうな状況なので、何かああいう方たちの環境をもっと良くするというので、ちょっとすぐ別室のところで手話通訳をすれば、聴覚障害者のところで、好きな大きさと、好きな形で画面にはめ込んで表示できるとか、ぜひそういうことも御検討いただきたいと思います。

以上でございます。

○西尾分科会長　　これも、コロナ禍であるがゆえの我々の新たな気づきだと思っておりますが、伊丹先生、どうでしょうか。

○伊丹委員　　当然ながら、伝送方式であるとか符号化だけではなくて、将来は放送通信の連携なども含めた形の検討も、今後、進めていく予定でございますので、現状の問題も解決するような新しいメディアの導入といったものにも、放送がうまく対応できるような形の技術的基準をつくっていきたいと思っております。

○相田分科会長代理　　よろしく願いいたします。

○西尾分科会長　　相田先生、貴重な御指摘をありがとうございました。

ほかに御質問とか御意見はございませんか。

安藤委員、どうぞ。

○安藤委員　　7ページにもありますけれども、御説明にあったライセンスフリーとかライセンスフレンドリーという言葉があります。いろいろ圧縮方式なんかでは当然ライセンスとして認める代わりに、有益なアイデアを公に出してもらおうという効果が期待されていますが、最後は、個人の提案も並んで記載もあったようで、ライセンスを活用する際の基本的方針はどのようになっているのでしょうか。誰かがライセンスを主張しているのは、なかなか広まらないというようなことも、よくあるかと思っておりますけれども、経済性より技術的比較を重んじる、あるいは大勢を観るなど、これからどういう方向に行

くのでしょうか。

○西尾分科会長 貴重な質問だと思いますが、いかがでしょうか。

○伊丹委員 ライセンスに関しましては、私は映像の専門家ではございませんが、いろいろとライセンスで引かかるケースは過去にもありましたが、この辺は事務局のほうからコメントはございますか。

○西尾分科会長 事務局、今の件はいかがでしょうか。

○塩崎放送技術課長 事務局でございます。ライセンスフレンドリーですとか、ライセンスフリーのところにつきましては、今後のパテントプールなどの状況を踏まえながら、こういったものを採用していくかを検討していきたいと思っております。

以上でございます。

○西尾分科会長 安藤先生、いかがですか。

○安藤委員 やはりライセンスというのは、逆に新しい技術をどんどん出してもらう効果もあるし、もちろん経済性もありますし、そこら辺のところは、慎重にというか、ある意味では我々もアイデアを出しながら、どんどん前に出ていくような、基本的には良い考えは採用するような形の議論ができればいいなという気がしました。

以上です。

○西尾分科会長 どうも貴重な意見をありがとうございました。

ほかに御意見とか御質問はございますか。

そうしましたら、伊丹先生、どうもありがとうございました。

○伊丹委員 ありがとうございました。

③「航空無線通信の技術的諸問題について」のうち「90GHz帯滑走路面異物検知レーダー等の技術的條件」の検討開始について

【昭和60年4月23日付け電気通信技術審議会諮問第10号】

○西尾分科会長 それでは続きまして、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について」のうち「90GHz帯滑走路面異物検知レーダー等の技術的條件」の検討開始について、航空・海上無線通信委員会主査の小瀬木専門委員から、御説明をお願いいたします。

○小瀬木専門委員 ありがとうございます。航空・海上無線通信委員会の小瀬木です。

先ほど、御紹介がございました諮問第10号の一部の審議の開始につきまして、御報告いたします。資料150-6番、ダウンロードしたファイルの番号では、34番が最後についているものに当たります。御準備をよろしく願いいたします。

90GHz帯滑走路面異物検知レーダーなどの技術的条件の審議開始についてです。

過去、滑走路上の金属片が原因による航空機の墜落事故が発生したことから、以降、同様な事故防止のため、航空機の離発着時に滑走路面に落下した金属片をはじめとした異物を検知するシステムの導入が求められてきております。

その結果、近年ではカメラによる監視に加え、測距性能、距離分解能、及び夜間の検出性能等で優れたレーダー方式の検知システムが、世界的に導入されてきているところです。しかしながら、それら現行の検知システムでは、遠方から検知できる異物の大きさに限界があること、検知システムを滑走路近辺に配置する際の安全性の観点から、より小型化が必要であることなどから、遠方から正確に異物を検出できる新しい小型の検知システムの実用化が、望まれているところでございます。

そこで近年、光ファイバー技術と90GHz帯の周波数におけるイメージング技術等を融合いたしまして、小さな異物を正確に検知でき、検知時間、空港滑走路程度の検知範囲を自由に設定できることから、滑走路面異物検知レーダーの導入が検討されていることです。

以上を踏まえまして、今般、90GHz帯滑走路面異物検知レーダーの無線設備に関する技術的要件につきまして、審議を開始するものでございます。また、本審議に合わせまして、国際民間航空機関、ICAOにおいて、国際民間航空条約のうち、航空通信について規定されております第10附属書、Annex 10と呼ばれておりますが、これにつきまして航空機に搭載して地上との通信を行う無線局、無線電話の呼出し信号の追加、あるいは、航空機の着陸のため、指向性のある電波を発射して滑走路への進入コースを指示する着陸援助装置、ILS、Instrument Landing System、計器着陸装置と呼ばれておりますが、その有効範囲の変更に係る改訂がなされていたところです。これら当該変更の国内技術基準への反映についても、併せて審議を進めていきたいと考えております。

以上、御報告申し上げます。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。これは非常に重要な問題だと思えますが、委員の皆様から御意見とか御質問はございませんでしょうか。

3センチメートル程度の落下物が検知可能と書いてあるのですけれども、この3センチメートルというのは、何か意味があるのでしょうか。

○小瀬木専門委員　今まで国際民間航空機関以外にも、EUROCAEと呼ばれる国際標準化団体におきまして、いろいろな国の技術者が集まりまして審議が行われてきておりまして、その中で、標準的な検出ターゲット、試験用のターゲットのサイズとして、大体このサイズが提案されているというところで、こちらを一応リファーしております。

○西尾分科会長　ありがとうございました。

○小瀬木専門委員　実際に滑走路に落ちておりますボルト等も、このぐらいの物が見えることが多いということで、一つの判断の手助けということで、この数字を挙げております。

○西尾分科会長　どうもありがとうございます。

安藤先生、どうぞ。

○安藤委員　私も、その3センチメートルが見つかるっていうのは、すごいなと思いました。それで、これは飛行機に載せるではなくて、飛行場に据え付けるような絵がありますけれども、これはやっぱり国際的に同じ周波数、90GHzを使うというのは、もうコンセンサスができていますか。それとも、日本が強みとしてこの目的で90GHzを使っていく、あるいは90GHzというと、国際的に軍用でもよく使われる周波数ですけれども、何か特別な理由があるのでしょうか。

○小瀬木専門委員　こちらにつきましては、日本でこれまでに開発してきたものがございますので、世界に打って出るということもございます。過去にイギリス、それからイスラエル等におきまして、ミリ波を使ったレーダーが開発されてきておりますが、別の周波数等が使われてきております。ただ、なかなか性能上の問題がいろいろございまして、日本のこの方式が、非常に競争力を持っているということが自負できるころではと思っております。

○西尾分科会長　安藤先生、いかがですか。

○安藤委員　分かりました。では、日本がむしろ前に出るということで、期待したいと思います。

○西尾分科会長　ありがとうございます。ほかにございますか。

小瀬木専門委員、どうもありがとうございました。

○小瀬木専門委員　ありがとうございます。

④「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の多様化に係る技術的条件」の検討開始について

【平成14年9月30日付け諮問第2009号】

○西尾分科会長　　続きまして、諮問第2009号「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち「60GHz帯の周波数の電波を使用する無線設備の多様化に係る技術的条件」の検討開始について、陸上無線通信委員会主査の安藤委員から、御説明をお願いいたします。

○安藤委員　　資料150-7を使って説明させていただきます。

1 ページ目に検討の背景がございます。タイトルにある、60GHzの周波数の電波を使用する無線設備というのは、57GHzから66GHzを使う、非常に広い周波数を使う無線システムです。従来から、WiGigなどで代表される通信システムや、小電力データ、これは狭帯域のものも含めて、狭帯域といっても1GHzですけれども、その帯域のものが使われていました。広帯域センサーシステムの利用のニーズが高まりまして、FMCW方式のシステムの導入は、既に本年1月に制度整備がなされました。FMCW方式は、検知距離を比較的長くできるという特徴もあります。速度も一緒に測れるということがあるんですけども、複数のセンサーがあるときの干渉や、あるいは消費電力が比較的高いということが難点として挙げられています。今回は、もう一つのレーダーの方式として、パルス変調方式を導入するための検討を開始するということです。

3 ページ目に参考として、両方式の概要についてまとめております。違いとしては、FMCW方式は周波数をスイープして、反射波と周波数の違いで距離と速度を判定するのに対し、パルス方式は、文字どおりパルスを送って時間差でその距離を判定するという仕組みです。このような違いから、パルス変調方式はセンサー同士の、複数のものがあるときの共存性に優れ、また、消費電力は比較的低い。ただし、パルスですから瞬間的なピーク電力が高いということで、割と近距離での検知に限定されるという欠点があります。

2 ページ目にお戻りください。センサーシステムのユースケースがまとめてあります。

今回、もう一つの方式、パルス方式も導入するということのユースケースですけれども、FMCW方式とほとんど同じものが記載されています。ただし、無線装置として消費電力が低いということと、それから一番重要なのは、複数の対象物の検知をするということが得意ですので、そういうことを踏まえて、屋外での利用を想定した車載向けのセンサーや、複数の人を探す人感センサー、それからこれは、医療等でバイタルセンサーなどへの導入が期待されています。オプションとして先ほどの利害特質を持っているパルス方式も加えようということです。

1 ページ目に、またお戻りください。資料にありますように、主な検討項目は、パルス変調方式の技術的条件ということで、空中線電力、それから占有周波数帯幅、また同一または隣接の周波数を使用する既存のシステムへの影響を考慮して検討を進めます。資料の右下の周波数割当て状況の中に、赤で示した5.7 GHzから6.4 GHzという非常に広い6.0 GHzの帯域を検討します。この中には、小電力データ通信や、小電力レーダー、これは踏切検知とか自動車レーダー、それから隣接には、放送業務用の移動局や、やはり電波天文の受信設備、これらへの混信防止を図っていきます。

今後の計画としては、7月下旬より作業班を再開し、来年の1月に報告書案をまとめて、3月に分科会に、お諮りしたいと思います。

以上です。

○西尾分科会長 ありがとうございました。新たな小電力無線システムの検討開始をいただけるということでございますが、御意見とか御質問はございませんでしょうか。いかがですか。よろしいでしょうか。

安藤先生、そうしましたら、来年3月の分科会に向けて、どうかよろしく願いいたします。

○安藤委員 分かりました。

○西尾分科会長 大変お世話になります。

⑤第148回及び第149回情報通信技術分科会の開催について

○西尾分科会長 それでは最後に、第148回及び第149回情報通信技術分科会の開催について、事務局から説明をお願いいたします。

○日下総合通信管理室長 それでは、事務局から御報告いたします。

令和2年3月下旬以降、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、急ぎ審議する案件につきまして、令和2年3月下旬に第148回情報通信技術分科会を、5月下旬に第149回情報通信技術分科会を、それぞれ情報通信審議会議事規則第10条第1項において準用します第2条第3項の規定に基づき、文書による審議として開催いたしましたので、同項後段の規定に基づき、資料150-8のとおり御報告させていただきます。

各会議の日程・議題等につきましては、資料を御確認ください。また、会議資料や議事録につきましては、総務省ホームページ内の審議会ページに掲載してございますので、資料に記載しておりますURLから御確認いただけます。

本件、御報告につきましては以上です。御確認のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○西尾分科会長　　どうもありがとうございました。第148回、第149回についての報告につきまして、事務局から説明をいただきましたが、この2回の分科会のことについて、何か御質問はございませんでしょうか。よろしいですか。

ありがとうございました。

閉　　会

○西尾分科会長　　それでは、事務局で予定しておりました審議及び報告、あるいは議決案件は以上のとおりでございます。皆様方から、この機に何か御発言等はありませんでしょうか。上條委員、増田委員、村山委員、何か今日の会議のことで、お気づきの点等がございましたら、何なりと御発言いただければと思いますが、よろしいですか。

○村山委員　　すみません。村山です。

○西尾分科会長　　どうぞ。

○村山委員　　相田先生から、今後の研究開発の将来に向けてのいろいろな考えをお示しいただいたのですが、他の委員からも御指摘がありましたように、私も社会実装という点も考えていただきたいと存じます。コロナ禍では、前回の東京都知事選挙も行きませんでした。選挙権を持ってから初めてです。人と接触するなどか、いろいろ危ないときに、選挙が電子的に行えない状況に驚いています。総務省としてやはり社会実装につい

でも是非考えていただきたいと存じます。こういう会議も今はWeb会議になり、私としては助かっています。

○西尾分科会長 大変貴重なご意見に感謝します。

○村山委員 今後とも、やっぱりこういう危機があると、科学技術は相当進むと思うので、そういう観点からも、将来に向けて社会実装も考えていただくと幸いです。

以上です。

○西尾分科会長 ありがとうございます。

増田委員、どうぞ。

○増田委員 増田でございます。今日はありがとうございました。私どもの消費生活相談窓口にもコロナに関する相談であるとか、定額給付金の申請の仕方がオンラインでできないとかいうことの相談が、山ほどございました。そういう災害時の社会の変化において、今こそ国民の皆さんが、この重要性というのを理解していると思いますので、ぜひとも進めていただき、私たちも、広報などでお役に立ちたいと思っております。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した。よろしいですか。ほかにございませんか。

そうしましたら、ただいま、村山委員、増田委員から言っていただきましたことを踏まえると、新たなデジタルプラットフォームに早く乗った国が、今後、発展していくということを私も確信いたしておりますので、総務省には、ぜひとも、いただきました意見等を、今後、考えていただければと思います。

以上で本日の議題は終了いたしました。事務局から何かございますでしょうか。

○日下総合通信管理室長 事務局のほうからは特にございませんが、本日、初めてのWeb会議ということで、進行に皆様の御協力をいただきまして大変ありがとうございました。以上でございます。

○西尾分科会長 次回の日程につきましては、事務局から改めて御連絡がありますので、皆様方、よろしく願いいたします。

今日も本当に貴重な意見の数々をいただきましたこと、また、これまでの検討等の結果を御説明いただきましたことに心より感謝いたします。

以上で閉会といたします。どうもありがとうございました。

以上