

# 電波利用料による研究開発等の評価に関する会合（第58回） 議事要旨

日時：平成27年7月15日（水）13：00～  
場所：総務省 1階 共用会議室4

## 議 事 次 第

- 1 開会
- 2 議事
  - (1) 周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務 平成28年度事前評価
  - (2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成28年度事前評価
  - (3) その他
- 3 閉会

### 【配付資料】

資料58-1 周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務 平成28年度事前評価資料  
資料58-2 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成28年度事前評価資料

参考資料58-1 周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務の事前評価について  
参考資料58-2 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務の事前評価について  
参考資料58-3 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成28年度専門評価結果

## 1 開会

議事次第に基づき、事務局から配付資料の確認があった。

## 2 議事

### (1) 周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務 平成28年度事前評価

事務局から、参考資料58-1「周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務の事前評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各担当課室から、資料58-1「周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務 平成28年度事前評価資料」に基づき、説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

#### ①モバイルバックホール向け大容量固定無線通信技術等の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務

○本案件で入れ込んでいく案件というのはOAMだけか。

→OAM以外にも275GHz以上における取組み等を入力していく予定である。

○OAM等の今後の成果に限らず、既に得られている成果も入力していくのか。

→既出の成果も含めて入力していく予定である。

○OAMIに関し議論が盛り上がっているというのはどこかに出ているのか。

→ITUのHP上に出ており、SG3とSG5にその寄与について促す旨の記載がある。

#### ②自動走行システムに必要な無線通信技術の国際標準化のための国際機関等との連絡調整事務

○ITS分野は日本がリードしていると説明していたが、具体的にはどのような点でリードしているのか。

→ETC, VICSなどは世界的に見ても我が国は広く普及し、技術的にもリードしている。また、今秋に車車間通信を活用した協調型ITSが世界ではじめて導入される。

○自動走行の実現に協調型システムは必要なのか。

→センサー情報を用いた自律型システムに加えて、通信を用いた協調的なシステムでセンサーでは捉えきれない先読み情報を活用することが自動走行の実現には必要であると認識している。

○周波数に依存する割合が大きいので、標準化は難しいのではないのか。

→各国で電波や交通事情は違うため、周波数に依存しない部分も含め検討する。

### ③無人航空機システムの電波利用技術の国際協調に向けた国際機関等との連絡調整事務

○ハンドオーバー技術や衛星通信技術が入っているが、無人航空機の研究開発の件で実施したものか。

→その通り。これらの他の技術もあるが、ICAOやITUに馴染む技術の例示として示している。

○米国がこの分野では強そうな印象を受けるが、日本は具体的にどのように取り組むのか。

→ICAOにおいて、通信分野はまだ具体的な議論になっていない。現在の研究開発の中で、次回モンリオールで行われるICAOに寄与文書を提出し情報を集める予定。ICAOでは、NASAがこの分野に積極的に関与しており、それと連携をしながら進めていることを想定している。ITUでは衛星通信技術を想定していて、そこも先生がおっしゃるように米国が中心となつての活動となるので連携しながら進めていきたい。

○背景及び国際標準化活動の必要性の説明で、ロボットにおける電波利用が大幅に変わるとあったが、無人航空機の利用形態もこれまでと変わっていくのか。

→本案件でターゲットとしているのはWRC-12で分配された5030MHz～5091MHzを使用する無人航空機で、ICAOの中で制御用として使おうとしているもの。これは現在のシステムとは全く異なる周波数のものである。利用形態としては今検討されているインフラ点検など近くを飛ぶドローンというよりは、目視外まで飛行する物流の用途などが適していると思われる。遠方まで飛行するものでなければICAOでの議論に馴染まない。

### ④超高速短距離非接触通信技術の国際標準に向けた国際機関等との連絡調整事務

○本技術のような研究開発は今までもあったのではないか。

→60GHz帯に関する研究開発として、WiGig対応の1対多通信の研究開発は今までもあったが、本システムはミリ波を用いた近接の1対1通信に特化したものであり、研究開発が必要とされる。この新技术を標準化していく予定である。

○60GHz帯を使用することだが、現行制度はどうなっているのか。

→現行では57～66GHzが利用可能であり、国際的には4チャンネル割り当てられている。本システムは、最大2チャンネル合計約4GHz幅の利用を想定している。必要に応じて制度改正も行う予定である。

○ユーザの望むコンテンツがダウンロードしにくいネットワーク環境にある場合、端末の通信速度が上がったとしても意味がないのではないか。

→例えば、駅の改札等でダウンロードする場合、あらかじめコンテンツを予約し、改札口のサーバにキャッシュしておくことで、ユーザはコンテンツを瞬時に取得できることが可能である。

#### ⑤ワイヤレス電力伝送システムの国際標準化に向けた国際機関等との連絡調整事務

○本連絡調整事務では、マイクロ波帯を活用するWPTは対象としないのか。

→本事務は、既に技術基準について答申を受けているものを対象として、国際規格の策定を目指して標準化機関での審議を促進するもの。この点、ITU-Rにおいて、マイクロ波帯帯を活用するWPTについてはほとんど検討がされていない。これらを考慮して、本事務ではマイクロ波帯を活用するWPTは対象としていない。

○WPTについては、国内では答申を受けた3つの周波数帯のシステムのみを対象として法整備をしていくのか。

→答申を受けた3システムについて、年内を目途に、WPTに係る型式指定等の簡易な手続を関係省令に追加することを予定している。この3つ以外にも白物家電について、国内の作業班において技術基準の検討を行っていたが、国際的な議論が低調であることもあり、現在までに答申にはいたっていない。

○EVの伝送距離としては30cmとあるが、バス等の大型車両についても検討しているのか。

→答申で検討したのは自家用車までであり、最大電力は7kW程度を想定している。大型車両は電力がさらに大きいため、別途、漏えい電波等の技術的基準を検討する必要がある。

#### (2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成28年度事前評価

事務局から、参考資料58-2「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務の事前評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各担当課室から、資料58-2「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成28年度事前評価資料」に基づき、説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

#### ①3GHz以下の周波数帯における携帯電話用周波数の確保に向けた調査検討

○干渉検討の対象となる既存の公共業務用固定局はどれほど存在するのか。

→局数は多くないが、日本全体を結ぶネットワークを構築している。

○携帯電話の被干渉抑制技術とは、ノイズキャンセラーのようなものか。

→ハード的な仕組みというよりは、被干渉の影響を軽減しつつ携帯電話基地局を置局するノウハウなどを想定している。検討の結果ノイズキャンセラーを入れるという結論はあり得るが、現時点でノイズキャンセラーを決め打ちするものではない。

○公共業務用固定局の免許人に協力を求めながら進めることになると思うが、免許人とは調整を進めているのか。

→公共業務用固定局の免許人とはすでに調整を進めている。

## ②無線LANのDFSにおける周波数有効利用に関する技術的条件の検討

○気象レーダーの指向性と無線LANの指向性で住み分けができるのではないか。

→国土交通省が山頂付近に設置することが多いが、気象庁は空港等に設置しているものであり、検証する必要がある。

○半導体レーダーは出力が小さくなったとあるが、チャープ信号を使い積分するため、干渉に強いのではないか。20dBも基準が下がったというのはにわかには信じがたい。

→マグネトロンやクライストロンと同じカバーエリアを、半導体レーダーでは出力を下げて観測できる。

## ③920MHz帯RFIDの屋外利用等に関する技術試験事務

○1年間で本技術試験事務を終わらせた後、ただちに技術基準に反映させる予定か。

→ご指摘の通り、本技術試験事務を終わらせた後、翌年度に情報通信審議会で審議頂く予定である。既に海外では、1Wパッシブタグの屋外利用が認められており、我が国では免許制で構内利用が認められている。屋外についても、免許制で管理することを考えている。

○1Wパッシブタグ利用による、人体への影響はどのように検討する予定か。

→電波防護指針値は、6分間平均の電波の人体へのばく露量を基に定められている。本システムは、マラソン大会等のタイム計測利用を想定しているため、送信機付近をユーザが走り抜けるという条件で検討を予定しており、6分間平均では指針値を下回ると考えている。

○本システムは、走り抜けるといった瞬間的な利用だけでなく、介護施設等で様々な利用が可能ではないか。

→本システムのように電池を用いないパッシブタグの他に、電池を持つアクティブタグがあるため、場合によりパッシブタグは利用されると考える。

#### ④自律ネットワーク通信技術を活用した共同利用型移動通信システムに関する技術試験事務

○マルチホップは技術的に面白いと思う。経路設計も含めて検討するのか。

→電波の有効利用になるよう経路設計等も含めてを行う。

○音声も対応しているのか。

→対応しているが、音声の場合は遅延が問題となり、概ね3ホップ程度が限界と考えられる。なお、配車指示は音声ではなく位置情報を送信するデータ通信に変わりつつあり、そういったものが主となるのではと思う。

○見通し環境で実験すると書いてあるが、現実問題として必ずしも見通しが取れるとは限らないのでは。

→完全な見通しではなくその周辺での実験も行う。

#### ⑤次世代の航空機着陸誘導システム（GBAS）の導入のための技術的条件に関する調査検討

○周波数の分配をみると、GBASとV-Lowマルチメディア放送は離れているが、どのような観点で検討を行うのか。

→V-Lowマルチメディア放送はOFDM方式なので、隣接は一定のレベルまで落ちるが、ノイズレベルが平行で推移する。このため、現在のILSとの関係においても、かなり厳しい条件で検討がされており、ILS上限の112MHzあたりでもかなりの影響を受けることがわかっている。GBASは精密進入で着陸をさせる設備であることを踏まえ、きちんと検討が必要。スプリアスレベルと言ってもピーク値が高いので、仮に60dbm落としても潜在的にノイズとなっている。そこの技術的検証も重要だと考える。

○航空局と連携とあるが、どのような切り分けになるのか。

→GBAS自体の検討は航空局、ENRIが行う。総務省はGBASを導入するために必要となる他

の無線局との共用検討、そのために必要となる技術的条件の検討を行う。

○航空局では共用検討については難しい。国際的な分配上を検討する際、共用に関して検討をしてきているが、特にV-LOWマルチメディア放送は、世界中でこのような割当てをしているところは日本しかなく、特有のものである。このため、日本で導入するために、共用検討を行い技術的条件を取りまとめるのが重要と考えている。検討しないのか。

→

#### ⑥新しい空港面移動通信システム（AeroMACS）の導入のための技術的条件に関する調査検討

○AeroMACSのチャンネル配置は決まっているのか。

→5MHz間隔で行う。資料9ページ目にあるように、WiMAXの2.3GHzをベースに5GHz帯に周波数をシフトする。規格はWiMAXフォーラムとICAOが共同で基準化した。チャンネル配置は、センター周波数5145MHzを中心とする規格案となっており、来年確定する予定。

○無線LANとの離隔は20MHz程度離れている。ただ、今後屋外利用となり高出力というのを気にしているのか。

→そのとおり。屋外利用に対する共用基準が必要と考えている。

○準天頂衛星は周波数として離れているのでは。そのような状況で干渉があるのか。

→衛星フィードリンクとの間の共用を考えている。準天頂は測位衛星なので、精密性が重要なシステムであり、干渉を与えないことを確認しなければならないと考えている。フィードリンクは固定運用だが。空港は点在しているので、一定の距離だけ離せば問題ないということは検討しておくことは必要と考えている。その検証の結果、それを基準として技術基準に反映していきたいと考えている。

#### ⑦漏えい電波からの無線設備保護に向けた技術基準に関する調査検討

○DC-DCコンバータからの妨害事例が増加しているため、それら機器についても測定を行い、検討を行うべき。

→現在の高周波利用設備の定義を拡張することも検討している。

○60年以上にわたって高周波出力の基準が変わっていないということから、必要性は理

解できる。実施体制に関して、事務の具体的な進め方はどうするのか。

→事務を円滑に実施するため、有識者から構成される調査検討会を立ち上げて、調査内容やスケジュールについて、適宜助言をいただく予定。

○本事務を実施するきっかけはWPTということであるが、WPT以外の高周波利用設備についても検討を行うのか。

→例えば、太陽光発電システムにおけるGCPCコンバータから発せられる妨害波は、経済産業省の所管する関係法令では規制されていない。そのため、事務の結果を受けて、GCPCコンバータ等の規定を新たに関係法令に盛り込むことも考えられる。

### ⑧12GHz帯BSデジタル放送の周波数有効利用技術に関する検討

○開発要素はあるのか。何故今回コーデックを開発するのか。

→幅を狭めるためのコーデックについてはやったことがないのでものがない。それを作らないと既存放送との共用するための技術的検証ができない。

○右旋偏波の再編というのはスペクトルを狭めるのか。これは16APSKを使って帯域幅を狭くしていくのか。

→トラポンという単位で考えますと48スロットに分割している。現行放送ですとチャンネルにもよりますが24スロットずつで2チャンネル設定されているものがあり、これを例えば16スロットに狭める。この狭めたものを寄せ集めることによってトラポン1本の空きを確保する。

○2K放送とコンパチブルにやっていくのか。

→2Kは、幅を狭めた上で行って行く。

### ⑨23GHz帯無線伝送システムの双方向化等に関する技術的条件の検討

○伝送距離はどれくらいを想定しているのか。

→現行のシステムでは3km程であり、同程度で考えている。

○伝送方式の高度化として256QAMの検討と書かれているが、このシステム間の伝送のみ変調方式変換を行い、256QAMで伝送するということか。

→ケーブルテレビの場合、6MHz間隔のチャンネル毎に、映像信号等を64QAMや256QAM、J. 382等で変調して伝送しており、それら全体をFDM-SSB方式でコーディングして23GHz帯を使って伝送するというものである。

○FPUでの利用を想定しているとあるが、これはどのように実現するイメージなのか。  
→番組素材中継用ということで、6 MHz幅の映像信号を、ケーブル網を使って壁面端子から信号を入力して逆方向に（センター施設側に）伝送するというシステムを意味しており、これは現時点でも存在するものである。

### （3）その他

事務局から、今後のスケジュールについて説明があった。

### 【総括】

各事前評価資料に対する質疑応答の後、評価員から事務局へ評価調書が提出された。

以上

## 電波利用料による研究開発等の評価に関する会合（第58回）

## 構成員出欠一覧

	氏名	所属	出欠
座長	三木 哲也	電気通信大学 特任教授	○
座長代理	荒木 純道	東京工業大学大学院 名誉教授	○
構成員	岩波 保則	名古屋工業大学大学院 教授	○
〃	黒田 道子	東京工科大学 名誉教授	○
〃	橋本 修	青山学院大学 教授	×
〃	秦 正治	岡山大学大学院 教授	○
〃	本城 和彦	電気通信大学 教授	○
〃	益 一哉	東京工業大学 教授	○
〃	守倉 正博	京都大学大学院 教授	○