

電波利用料による研究開発等の評価に関する会合 (第71回)

日時：平成28年12月8日(木) 13:30～
場所：総務省10階 共用10階会議室

議 事 次 第

- 1 開会
- 2 次期評価会の体制について
- 3 座長の選任
- 4 座長代理の指名
- 5 議事
 - (1) 平成29年度予算概算要求について
 - (2) 電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書(案)の評価
 - (3) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成29年度事前評価(追加案件)
 - (4) その他
- 6 閉会

【配付資料】

- 資料 71-1 電波利用料による評価に関する会合 次期評価体制
資料 71-2 平成29年度予算概算要求について
資料 71-3 電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書(案)
資料 71-4 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成29年度事前評価資料(追加案件)

- 参考資料 71-1 電波利用料による評価等に関する評価実施要領
参考資料 71-2 電波資源拡大のための研究開発の基本計画書の評価について
参考資料 71-3 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

1 開会

開会に先立ち、総務省総合通信基盤局渡辺電波部長より挨拶があった。その後、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 次期評価体制について

次期評価体制について、構成員の交代があった旨、事務局から説明があった。

3 座長の選任

三木前座長の退任に伴い、構成員の中から互選によって、秦構成員が座長に選任された。

4 座長代理の選任

荒木座長代理の退任に伴い、秦構成員の指名によって、橋本構成員が座長代理に選任された。

5 議事

(1) 平成29年度予算概算要求について

平成29年度予算概算要求について、資料71-2「平成29年度予算概算要求について」に基づき、事務局より説明があった。

(2) 電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書(案)の評価

事務局から、参考資料71-2「電波資源拡大のための研究開発の基本計画書の評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各研究開発案件の担当者から、資料71-3「電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書(案)」に基づき、提案内容について説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

①膨大な数の自律型モビリティシステムを支える多様な状況に応じた周波数有効利用技術の研究開発

○自動走行技術の実現のための研究開発ということだが、高速道路走行時や渋滞時、交差点など、自動車の走行環境によって無線の混み具合は変わってくる。本研究開発の対象は、それら全ての状況に対応する技術ということか。

→然り。特定の状況だけに対応する技術ではなく、ご指摘のような状況全体をカバー出来る技術の開発を目指している。

○状況に応じたデータ量の削減にも期待するが、無線LANやLTEだけでなく、DSRCや5GHz帯無線LANなど様々な無線システムも含め総合的に考え、研究開発を進めて貰いたい。

→LTEや無線LANは代表例として記載しているものであり、公募にあたっては、様々な無線システムを組み合わせた柔軟かつ意欲的な提案を期待している。

○公募にあたっては、オープン・クローズの観点からも、本研究開発の成果を少なくとも一部分はオープンな形となるような提案を求めるべきと考える。

→国家プロジェクトとして、例えばAPIを公開するなど、ユーザがオープンに利用可能なものにしたいと考えており、そのような提案を求めるようにしたい。

②地上テレビジョン放送の高度化方式に対応したSFN方式による中継技術に関する研究開発

○可変長パケットに対応したフレーム構造の検討が中心のようだが、ハードウェアとしては現在の送信機を活かすことができ、ソフトウェア的な開発要素が大きいという理解で良いか。

→パワーアップなどは大きな開発要素はないが、変調装置や符号化装置などは高度化のための開発要素があり、H28年度から実施している研究開発の中でも検討・開発・実証を行う。

○新しいSFN技術とのことだが、ガードインターバル比は現行地デジと同様か。

→現行の地上デジタル放送よりも変調多値化、サブキャリア数増加等を行うため、どのようなGI比を設定するのが適切かについて、まさに、本研究開発の中で検討を深めたい。

○親局と子局の2局での実証となっているが、実際の放送ネットワークは、親局に複数の子局がぶら下がるケースや、都市部とルーラルエリアなど電波伝搬環境が異なるケースがあるため、これら現状に即したケースでの検証を行うべきであるが、少なくともマルチパスなど電波伝搬環境の厳しいケースとそうではないケースでの検証は必要であると考えます。

→了。そのような提案をして頂けるよう、基本計画書案を修正させて頂く。

(3) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成29年度事前評価（追加案件）

事務局から、参考資料71-3「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。

各研究開発案件の担当者から、資料71-4「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務平成29年度事前評価（追加案件）」に基づき、内容について説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

①映像符号化方式等を活用した周波数有効利用に資する技術的検討

○経費の内訳と試験実施期間はどのようなものか。

→経費の内訳は、試験機器等の借料・物件費で約3億、人件費等で1億を見込んでいる。試験実施期間については、衛星試験放送を行っていない時間帯とCATV等で放送を行っていない時間帯の両時間帯の重なるところを見つけ、こまめに行っていきたいが、大体半年ぐらいを想定。

○ベースレイヤとエンハンスメントレイヤで送るデータはどのように分かれているのか。

→4K8K放送は、技術基準上、60Pも120Pもいずれも対応しているが、現在は60Pでしか行っていないもの。よって、本実証事業によって、ベースレイヤで60

Pを送り、エンハンスメントレイヤで120Pとの差分情報を送って、受信側で両レイヤのデータを同期合成し、120P放送を見られるようにしたい。

(4) 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】

各基本計画書案及び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。

評価コメントを踏まえて、「電波資源拡大のための研究開発」平成29年度基本計画書(案)については、基本計画書案の見直しを行い、意見募集を行うこととなった。

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71回）
構成員出欠一覧

	氏名	所属	出欠
座長	秦 正治	岡山大学 名誉教授	○
座長代理	橋本 修	青山学院大学 副学長・教授	○
構成員	井家上 哲史	明治大学 専任教授	×
〃	岩波 保則	名古屋工業大学大学院 教授	○
〃	大柴 小枝子	京都工芸繊維大学大学院 教授	×
〃	笹瀬 巖	慶應義塾大学 教授	×
〃	長谷山 美紀	北海道大学大学院 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	×
〃	山尾 泰	電気通信大学 教授・センター長	×

電波利用料による研究開発等の評価に関する会合（第72回） 議事要旨

日時：平成29年2月8日（水）10:00～
場所：総務省8階 第4特別会議室

議 事 次 第

- 1 開会
- 2 議事
 - (1) 電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書（案）の評価
 - (2) その他
- 3 閉会

【配付資料】

資料 72-1 電波資源拡大のための研究開発 平成29年度基本計画書（案）（追加課題）

資料 72-2 5G実現に向けた取組

参考資料 72-1 電波資源拡大のための研究開発の基本計画書の評価について

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) 電波資源拡大のための研究開発 平成28年度基本計画書(案)の評価

事務局から、参考資料72-1「電波資源拡大のための研究開発の基本計画書の評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各研究開発案件の担当者から、資料72-1「電波資源拡大のための研究開発 平成28年度基本計画書(案)(追加課題)」に基づき、内容について説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

①小型旅客機等に搭載可能な電子走査アレイアンテナによる周波数狭帯域化技術の研究開発

○日本の状況は了解したが、北米やヨーロッパの状況はどうか。

→混雑状況は北米もヨーロッパも同様である。航空機の衛星ブロードバンドサービスはgogo社やパナソニックアビオニクス社等の米国のベンダーが中心で、今後利用航空機が増えるとスルーputtが下がってしまうので対応が必要である。

○変調方式を8PSKにするとのことだが、ひずみが増えてくる等もあるかと思うが電波法上の規定はどうなるのか。

→無線設備規則等の技術基準では変調方式まで明確には決めていない。所謂一般則で規定される。

○今回開発するアンテナは多少曲げたりしても特性が変わらないようなフレキシブル性はあるのか。

→多少は可能と思うが、曲げてしまうと指向特性等が変化してしまうため、限界がある。

②90GHz 帯協調制御型リニアセルレーダーシステムの研究開発

○海外への展開は見ているのか。

→前年度までのリニアセルレーダーについての研究開発の成果がある。今後東南アジアなどでの実証を行うなど展開に向けた方策を検討しているところ。

○分解能などについては、既存のものからの改良の余地は無いということか。

→単一滑走路に対してのものはある程度できているが、大規模空港の複数滑走路におけるリアルタイムでの監視を目標にしている。

○既存の走査速度である4秒に1回でも、空港においては実運用上問題ないように思えるが、走査速度を向上させる理由は何か。

→滑走路をリアルタイムで監視したい、というニーズもあることから設定している。

③大電力ワイヤレス電力伝送システムの漏えい電磁界低減化技術の研究開発

○車体の金属は漏えいする電磁界に大きな影響を与えると思うが、その影響も含めて検討を行うのか。

→影響は当然あるので、検討は行う。

○経済性も考慮したモデルや方式を確立する必要がある。

→経済性の観点は非常に重要と考えており、基本計画書には経済性等を十分に考慮する旨を記載している。また、研究開発の実施に当たっては、ユーザとして想定されるバス事業者等から必要な助言を受ける予定である。

○伝送効率はその程度を目標としているのか。

→現状のWPTの伝送効率は8～9割程度であることから、本研究開発においても同等程度を目標としたいと考えている。

④Ka 帯広帯域デジタルビームフォーミング機能による周波数利用高効率化技術の研究 開発

○DBFが低マイクロ波帯では研究が進んで実用化されているとあるが、今回の研究開発はKa帯の高い周波数に移行することがメインの課題なのか。従来技術からの発展という意味ではどういうポイントがあるのか。

→過去の研究開発で実現したものは数MHz程度の狭いバンド幅であり、狭いものではアルゴリズムも単純だが、今回のものは250MHz程度を想定しており、バンド幅が広がると中心と端でアルゴリズムが変わるため計算が複雑になる。また、衛星搭載する際には低消費電力とする必要があるが、複雑なアルゴリズムを低消費電力で実現するのは難しい。さらに、地上からの制御を想定しているが、その際の遅延を低減するのも困難性がある。これらの困難性があるため、欧米でもまだ実現されていない技術に世界で初めてチャレンジするもの。

○具体的な目標値が1つも書かれていない。作って終わりではなく、アルゴリズムの要求仕様など、どの程度のものを作るのかを入れてほしい。

→ご指摘の内容を踏まえ、基本計画書を修正する。

⑤狭空間における周波数稠密利用のための周波数有効利用技術の研究開発

○基本計画書に「低遅延」という表現があるが、IoT の分野においてはリアルタイム性が重視されている。ここで言う低遅延はどこまで許容されるものか。

→例えば工場ではアプリケーションにより遅延の許容度が異なる。工場の稼働中の生産ライン等、遅延が許されないケースではリアルタイムにデータをやり取りする必要がある。一方、ある程度の遅延を許容するケースがある。本研究開発では、ケースに応じた要求条件を見据えた上で研究を進めていただきたいと思っている。

○無線環境は時間等によって大きく変化し、現在は空間の無線環境の把握すらできていない状況。まずはシミュレーターの開発に集中し、どれくらいの遅延が実際に発生しているか等まずは無線環境の把握に注力したほうがよいのではないか。

→無線環境の測定は課題アに含まれており、本研究開発で取り組んで参りたい。一方で既に狭空間において IoT の導入に支障がでているため、無線環境の把握のみならず、開発した技術を速やかに導入できるようにその他の課題にも取り組みたい。

○どのような無線環境を整えるかというのは、設計仕様の問題であるが、設計する前には無線環境の測定が必要なので、まずは無線環境の測定をしっかりとっていただきたい。

→ユースケースごとにトラフィックも変わってくると思う。受託者には無線環境の測定をしっかりと行い、研究開発を進めるよう求めていく。

⑥IoT 機器増大に対応した有無線最適制御型電波有効利用基盤技術の研究開発

○技術課題ウについては、現在セルラ用に開発中の技術と似ているように感じる。

→現在の光ファイバ技術では、信号劣化のため長距離の伝送ができなかったり曲げによる損失があったりする。そのあたりも考慮しつつ、無線の周波数利用効率の向上を目指すもの。

○920MHzは帯域が狭く、5GHzは広い。本来5GHzで使うべき容量の大きいシステムを無理に920MHzで使うから逼迫する。逆に920MHz帯は伝送距離が出るので、それを活かしたアプリケーションで使うなど、使い勝手の帯域を選べるようになるといい。

→了。研究開発での進め方の参考にさせていただく。

○実用化を考えると、ネットワークの運用管理をどうするかが重要で、技術検討に結びつく可能性がある。そのあたりは、運営員会に専門家を呼び、議論しながら進めていただきたい。

→了。

⑦IoT ワイヤレスセキュリティ通信における周波数有効利用技術に関する研究開発

○不正通信の検知について、「20 秒以内」という数値目標は妥当なのか。

→不正通信が大量に出た場合に検出・抑止までにどれだけの時間を要するかについて、既存の有線通信で用いられている機器をいくつか調べたところ、20 秒程度で検出・抑制するものが多かった。これをコンピュータリソースの少ない無線の IoT 機器で実現することを考えれば「20 秒」という数値は現実的な数値であると考えます。

○17%、1.5 倍、20 秒というそれぞれの目標値の理由が示されていない。提案者に対して数値目標の理由を説明した上で、提案を募るようにして頂きたい。

→了。

○一般的に、プライバシーもそうだが、本研究開発を実施するにあたって、IoT のセキュリティが大問題であるという現状を一般の方に認識していただく必要がある。基本計画書の最初に IoT のセキュリティが課題になっている旨を書いて頂くと良い。

→昨年 7 月に、総務省、経済産業省及び IoT 推進コンソーシアムの 3 者連名で「IoT セキュリティガイドライン Ver1.0」をまとめたところ。その中で、一般利用者が留意すべき事項についても記載しているので、基本計画書の冒頭部分で当該ガイドラインの記載を引用する形で追記することとしたい。

(2) その他

H29年度実施予定の周波数ひっ迫対策のための技術試験事務のうち「5G総合実証試験」について、「資料 72-2 5G実現に向けた取組」に基づき、担当課より当技術試験事務の進めた方について内容の説明があった。

その後、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】

各基本計画書案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。評価コメントを踏まえて基本計画書案の見直しを行い、意見募集を行うこととなった。

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72回）
構成員出欠一覧

	氏名	所属	出欠
座長	秦 正治	岡山大学 名誉教授	○
座長代理	橋本 修	青山学院大学 副学長・教授	○
構成員	井家上 哲史	明治大学 専任教授	×
〃	岩波 保則	名古屋工業大学大学院 教授	○
〃	大柴 小枝子	京都工芸繊維大学大学院 教授	○
〃	笹瀬 巖	慶應義塾大学 教授	○
〃	長谷山 美紀	北海道大学大学院 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	×
〃	山尾 泰	電気通信大学 教授・センター長	○