

電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第19回） 議事要旨

日時：平成20年5月21日（水）9:30～12:10
場所：総務省共用会議室4 低層棟1階（総務省）

構成員 別紙のとおり

議事

- （１）電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価（その1）
- （２）その他

【配付資料】

- 資料19-1 電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第17回）議事要旨(案)
資料19-2 電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第18回）議事要旨(案)
資料19-3 電波利用料に係る電波法改正案の状況について
資料19-4 電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価資料(第1分冊)
資料19-5 「電波資源拡大のための研究開発」第1回成果発表会の開催について
- 参考資料19-1 電波資源拡大のための研究開発の終了評価について
参考資料19-2 電波資源拡大のための研究開発の追跡評価について

1 開会

平成19年度電波資源拡大のための研究開発・周波数逼迫対策技術試験事務の終了評価については、本会合と次回会合（第20回）との2回に分けて開催する旨の説明があった。そして、事務局から、議事次第に基づき、配付資料の確認があった。

資料19-1「電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第17回）議事要旨(案)」及び資料19-2「電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第18回）議事要旨(案)」については、後ほど確認の上、コメント等があれば平成20年5月26日（月）までに事務局まで連絡することとなった。

引き続き、事務局から資料19-3「電波利用料に係る電波法改正案の状況について」に基づき、電波法の一部を改正する法律案の国会審議の状況について説明があった。

2 議事

(1) 電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価（その1）

事務局から電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了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19-4「電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価資料(第1分冊)」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コグニティブ無線通信技術の研究開発

○本研究開発のシステム構成は、ネットワーク側主導により環境認識等を行い、通信を制御するものか。

→ネットワーク側と端末側のどちら側からでも制御が可能となるようなシステム構成を想定している。

○パケットダイバーシチ技術は、ネットワーク網内で異種無線システム間のパケットを合成する技術なのか。それとも、単一システム内でパケットを合成する技術なのか。

→異種無線システム間のパケットダイバーシチ技術を想定しているので、前者のネットワーク網内でのパケット合成技術となる。

○中継機能と環境認識機能の両方を有した端末をイメージしているのか。

→環境認識機能は、電波の利用効率を考慮すると有した方が良い機能だと考えている。

他方、端末による中継機能は、端末の電力消費の問題があるため、実用化に向けては、

その点について考慮しなければならないと認識している。

②空間軸上周波数有効利用技術の研究開発

○マルチユーザMIMOで達成した成果は実環境によるものなのか。それとも、シミュレーション上での数値か。

→実環境によるものである。実験室内において、複数のアンテナを取り付けた端末を持つユーザが複数人いる環境下で、実ビットを送受信した際に達成した数値である。

○上記の測定環境はほとんど静的な状態で行ったのか。

→ご指摘のとおりであり、静的環境下で測定したものである。

○端末側において、複数のアンテナを取り付ける位置はどのような箇所を想定しているのか。

→ノートPC等の横に取り付けることを想定している。しかし、筐体からの電磁波等の影響による指向性の乱れ等はシミュレーション上では測定しているが、実環境におけるデータは取得出来ていない。

③超伝導フィルタ技術の研究開発

○コグニティブ無線通信システムの実現において、本技術はどのような位置付けにあるのか。

→本超伝導フィルタを使用することで、現時点では中心周波数を10%程度動かすことが可能となることが明らかとなった。については、周波数軸上、隣接した異なる無線通信システムへの切り替えが可能となるため、本技術はコグニティブ無線通信システムを実現する上で、大変有効な技術となる可能性を秘めていると考えている。

○リジェクション型フィルタの特性評価は数値解析のみで行ったのか。

→そのとおりであり、急峻なフィルタ特性が得られている。

④衛星通信と他の通信の共用技術

○上り回線の制御が技術的に困難との説明があったが、本研究開発では下り回線のみで検討を行ったのか。

→上り回線と下り回線の両方で検討を行った。

○本研究開発の成果は、「本技術を実現する上で問題点があることが分かった」というこ

とか。これらの点を踏まえて、今後取り組んでいくことはあるのか。

→研究開発としては本内容で終了することとなるが、今回取得したデータ等を基に、ITU-R等への寄与で貢献していきたい。

○衛星系と地上系で、同じ周波数を使用することに問題はないのか。

→同一周波数のシステムを実現することは容易ではない、という認識を持っているが、本研究開発により技術的な問題点が明らかになったので、今後の検討次第で対応策が明確になっていくのではないかと考えている。

⑤クライストロン送信機デジタル波形成型技術及び固体素子等を用いたレーダー技術の研究開発

○気象レーダーの周波数割り当ては各国で決まっているものなのか。つまり、本研究開発の成果は、国内だけではなく対外的にアピールできるものなのか。

→気象レーダーの技術レベルは日本が一番厳しい状況にある。しかし、本技術により、将来的には対外的にアピールしていきたいと考えている。

○現在のところ、超電導フィルタを使用しなくても特性上、特に問題はないということか。

→検討の結果、場所によっては、超電導フィルタを挿入しないと干渉が発生してしまう可能性があるかと認識している。

⑥マグネトロンのスプリアス低減技術及びレーダーの測定技術の研究開発

○レーダー測定技術において、従来は、測定を行うのに1日程度の時間を要していたところ、本技術により30分程度で測定が出来てしまうというのは、かなりすごい技術だと思う。なぜ、従来は測定を行うのに1日程度もかかっていたのか。

→従来、ヨーロッパ等で実施していた測定法では、測定点を1点ずつ取得していたため、1日程度の時間が必要であった。本技術を国内に持ち込む際に、同程度の精度を確保しつつ、測定時間が短縮可能となる技術はないか、という声があり、本研究開発を実施しているところである。本提案技術をITU等に提唱することで、国際標準化への取り組みを行っている。

(2) その他

事務局から、資料19-5「「電波資源拡大のための研究開発」第1回成果発表会の開催

について」に基づき、平成19年度で終了した研究開発の成果発表会を開催する旨の案内があった。

【総括】

各終了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

電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第19回）
構成員

	氏名	所属	出欠
座長	羽鳥 光俊	中央大学理工学部 教授	○
座長代理	三木 哲也	電気通信大学 理事	×
構成員	荒木 純道	東京工業大学大学院 教授	○
〃	黒田 道子	東京工科大学 教授	○
〃	鈴木 康夫	東京農工大学 教授	○
〃	東倉 洋一	国立情報学研究所 副所長	×
〃	根元 義章	東北大学大学院 教授	×
〃	本城 和彦	電気通信大学 教授	○

電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第20回） 議事要旨

日時：平成20年5月28日（水）9:30～12:10
場所：総務省第2会議室 総務省地下1階

構成員 別紙のとおり

2 議事

- (1) 電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価（その2）
- (2) 周波数逼迫対策のための技術試験事務・平成19年度終了評価
- (3) その他

【配付資料】

資料20-1 電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価資料(第2分冊)

資料20-2 周波数逼迫対策のための技術試験事務・平成19年度終了評価資料

参考資料20-1 電波資源拡大のための研究開発の終了評価について

参考資料20-2 電波資源拡大のための研究開発の追跡評価について

参考資料20-3 周波数逼迫対策のための技術試験事務の終了評価について

参考資料20-4 電波利用料に係る電波法改正案の状況について

1 開会

事務局から、議事次第に基づき、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19年度終了評価（その2）

事務局から電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了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20-1「電波資源拡大のための研究開発・平成19年度終了評価資料(第2分冊)」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コグニティブ無線端末機の実現に向けた要素技術の研究開発

○FDDシステムとTDDシステムが混在する状況が想定されるが、この場合でも正常に動作するのか。

→本システムでは、FDDとTDDを切り替えるスイッチを組み込んでいるため、FDDシステムとTDDシステムが混在する環境下で正常に動作するようなシステム構成となっている。

○2つの無線通信システムを同時に使用している場合（例えば、無線LANと携帯電話のシステムを使用している場合）、両システムの周波数が空いているときは、その空き周波数を両システム以外の無線通信システムで利用することは出来ないのか。

→現行の仕様では空き周波数を他のシステムで利用することができないが、検討対象である、と認識している。

○「システムが最適である」とは、何をもちいて最適であると判断しているのか。

→スループットが最大となるように最適化を行っている。

②高速・高精度測定技術の研究開発

○実用化に向けては発熱が問題となっているのか。

→ご指摘のとおりであり、FPGAからの発熱が問題となっている。

○測定器そのものに測定結果の不確かさがあるということか。

→ご指摘のとおりであり、測定器により測定精度が異なることが明らかとなった。

○総務省が認めた試験場において、Aという場所では合格となるが、Bという場所では不合格となる可能性を秘めているということか。

→本結果から、そのような不確かさがあることが明らかとなった。

③空間分布電力測定技術の研究開発

○反射箱内の羽はどれくらいの速度で回るのか。

→複数の羽があり、それぞれ異なる回転速度で回っている。

○反射箱の作成手法は国際標準化へと繋がらないのか。

→国際標準となるように、IEC等へ提案していくことは可能だと考えている。

(2) 周波数逼迫対策のための技術試験事務・平成19年度終了評価

事務局から周波数逼迫対策のための技術試験事務・平成19年度終了評価の進め方について説明があった。

各技術試験事務案件の担当者から、資料20-2「周波数逼迫対策のための技術試験事務・平成19年度終了評価資料」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広帯域無線アクセス(BWA: Broadband Wireless Access)の高度利用技術

○実証試験結果において、上り回線と下り回線で受信信号強度が異なるのは何故か。

→下り回線は基地局から端末への送信電力であり、この数値は設計段階で定めたものを適用している。他方、上り回線では、端末が基地局からの受信電力を基に通信回線が成立する最低限の送信電力を自動的に判断した上で送信しているため、上り回線と下り回線の受信信号強度の数値が異なっている。

②重要無線通信の高密度利用技術

○フレネル積分法と比較して精度が高い測定法を行ったということか。

→そのとおり。

○本技術試験事務は、重要無線通信を行っている付近に建築物を立てた際に、遮蔽等の影響による問題はないか、という審査基準の策定に結びつけるものか。

→そのとおりであり、建築物を立てた際に、重要無線通信の障害となるか否かについてより高精度に判定を行うための基準づくりのために実施したものである。

○これから立てようとする建築物だけを考慮しているように感じるが、すでに立っている

(条件付で許可を出した) 建築物についても考慮して検討しないといけないのではない
か。

→ご指摘のとおりで、全ての建築物を考慮して通信回線の品質を計算する必要がある。

③衛星通信用周波数の有効利用のための高能率伝送技術

○CI (Carrier Interferometry) を最小の広がりとすることでPAPRを抑えることができる点
については理解出来たが、本技術は、衛星に限らず他の無線通信システムでも適用でき
ると思うが、なぜ他のシステムでは適用されていないのだろうか。

→他のシステムで適用されていない理由については承知していないが、本技術は衛星通
信ではまだ適用されていないため、研究開発を行ったものである。

○衛星通信でOFDM方式を適用するのは何故か。本システムは、マルチパスが厳しい環境下
での使用となるのか。

→周波数の利用効率という観点からOFDM方式の適用を検討した。

④マイクロ波帯における放送事業用無線局の高密度割当てに係る調査検討

○結論は、「周波数を乗せかえるだけで問題はない」ということでよいか。

→ご指摘のとおりであり、審査基準上、必要な数値が取得できたと考えている。

○本技術試験事務の意義は理解出来るが、実施期間が短すぎるように感じるが如何か。

→ご指摘のとおり、実施した期間は短いものであったが、十分に吟味して必要なデータが取
得できているものと認識している。

⑤地上デジタル放送用ギャップフィルターの技術基準策定に係る調査

○本検討では、レイトレース法(光近似)による計算値と実測値は絶対に合わないはずである。レ
イトレース法による近似で計算を行い、あとは現地でここを調整すれば解決される、という基準
をつくるのであればよいのだが。

→ご指摘のとおりであり、本成果を踏まえ、現地の調整方法等を記載したマニュアルを作成して
いるところである。

(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】

各終了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

電波利用料技術試験事務及び研究開発の評価に関する会合（第20回）
構成員

	氏名	所属	出欠
座長	羽鳥 光俊	中央大学理工学部 教授	○
座長代理	三木 哲也	電気通信大学 理事	○
構成員	荒木 純道	東京工業大学大学院 教授	○
〃	黒田 道子	東京工科大学 教授	○
〃	鈴木 康夫	東京農工大学 教授	○
〃	東倉 洋一	国立情報学研究所 副所長	○
〃	根元 義章	東北大学大学院 教授	○
〃	本城 和彦	電気通信大学 教授	○