

# 電波利用料による研究開発等の評価に関する会合（第51回） 議事要旨

日時：平成27年2月2日（月）13：30～  
場所：総務省8階 第4特別会議室

## 議 事 次 第

- 1 開会
- 2 座長の選任・座長代理の指名
- 3 議事
  - (1) 電波利用料による研究開発等に関する評価実施要領について
  - (2) 電波資源拡大のための研究開発 平成27年度基本計画書（案）の評価
  - (3) その他
- 4 閉会

### 【配付資料】

資料 51-1 電波利用料による研究開発等に関する評価実施要領

資料 51-2 電波資源拡大のための研究開発 平成27年度基本計画書（案）

参考資料 51-1 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) 電波利用料による研究開発等に関する評価実施要領について

事務局から、資料 51-1「電波利用料による研究開発等に関する評価実施要領」について、改定箇所の説明があった。

### (2) 電波資源拡大のための研究開発 平成 27 年度基本計画書（案）の評価

事務局から、参考資料 51-1「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 51-1「電波資源拡大のための研究開発 平成 27 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 第 5 世代移動通信システム実現に向けた研究開発 ～超高密度マルチバンド・マルチアクセス多層セル構成による大容量化技術の研究開発～
- ② 第 5 世代移動通信システム実現に向けた研究開発 ～高周波数帯・広帯域超多素子アンテナによる高速・低消費電力無線アクセス技術の研究開発～
- ③ 第 5 世代移動通信システム実現に向けた研究開発 ～複数移動通信網の最適利用を実現する制御基盤技術に関する研究開発～

○より超高速・大容量・低コストに取り組んでいくことは理解できたが、第 4 世代の続きではよくない。第 5 世代での画期的な変化・応用というのは何か。

→どのようなアプリケーションを打ち出していくかは様々な業界と現在検討中。もののインターネット、高速性、今までの 100 倍の機器数の接続・制御等が考えられている。

○5GMF で議論されているだろうが、5G をどう考えるのか。

4G までは昔の世代を包含する意識があったが、5G は全てのシステムを巻き取るころまで意識しているのか。

→技術的な観点からは、革新的な技術も、LTE の発展技術も必要と考えている。それらをうまく組み合わせ、使い手がどのシステムを使っているか意識せず使えるようなシステムを想定している。

○5G の最終イメージがどういうものかを入れてくれると 5G の位置づけがわかりやすい。

○5G のロードマップの日本と世界の関係についてはどうか。

→ITU には VISION 勧告を作成中。

2020 年までに見せられるようにするために、2017, 2018 ぐらいから実証実験を行っていく所存。

④テラヘルツ無線信号の広帯域・高感度測定技術の研究開発（評価会后「300GHz 帯無線信号の広帯域・高感度測定技術の研究開発」に名称変更）

○本研究開発の対象は 300GHz までなので、テラヘルツ帯という名称は実態と合わないのではないか。この研究開発で対象としているのは 300GHz から下の領域であって、テラヘルツ帯を主な対象としたものではない。数百 GHz という名称でもよいのではないか。

○伝送速度 20-40Gbit/s というレベルでは、ミリ波帯の通信と変わらなくなってしまうのではないか。目的で引用している IEEE 802.15SG も名称は 100Gbit/s ワイヤレスとなっており、テラヘルツということであれば、やはり 100Gbit/s は目指してほしいと思う。2020 年という期限があるのでこの目標にしているのか。

→達成目標については、応用技術の目標とすりあわせた上で設定した。最低でもここまでは実現できる技術の確立を目指す。可能であれば、技術動向を踏まえた上で更に上を目指したいと考えている。

○EVM10%以下という目標があるが、EVM は、送受信のフィルタリング次第で結構変わってしまう。15GHz 帯域のシングルキャリアに対して、適切に送受信のベースバンドのフィルタリングを行い、最終的に得られた実効的な EVM で評価するということだと思うが、それまで研究課題に含めているか分からない。

→ご意見を反映して修正したい。

○ウの項で、「15GHz を超える帯域の変調信号」とあるが、表現が曖昧なので、「ベースバンド帯域が 15GHz を超える変調信号」と修正した方がよい。

→ご指摘のとおり修正する。

## ⑤不要電波の広帯域化に対応した電波環境改善技術の研究開発

○課題①（受信感度の低下防止）については、様々な周波数帯の妨害波に対応するために低い周波数帯から高い周波数帯までの対策が必要だが、課題②（電源回路からのノイズ防止）では、SiC や GaN ではスイッチング周期自体が上がるので、高い周波数帯にノイズが出る一方で、低い周波数帯のノイズは出なくなり、低い周波数帯での対策は不要になると思う。3つの研究課題で同じ周波数範囲を対象としているが、一貫性が足りないのではないか。

→SiC や GaN により高い周波数帯のノイズが増加することになるが、対応周波数については、CISPR 規格を参考に上限を 6GHz とした。また、CISPR に成果をインプットすることも考慮し、低い周波数帯についても対策することとしている。

○近傍磁界測定技術では、対象周波数が 6GHz までとなっているが、波長数 cm の電波を測定するのに、なぜ  $1\mu\text{m}$  の空間分解能で測らなくてはいけないのか。

→課題①において、IC チップの RF 部分とデジタル信号処理部分のノイズ関係をしっかりと把握しようとするミクロンオーダーの分解能で測定することが必要になると思う。

○大型ディスプレイや太陽光発電などの大きな機器から出るノイズが問題になっているが、そういったものもこの研究開発の対象とするのか。

→大きさとしては、それほど大きな機器は対象としていない。具体的には、一般住宅用のワイヤレス電力伝送システムをノイズ放射源とする予定。

## ⑥ワイヤレス電力伝送システムによる漏えい電波解析技術の研究開発

○基本計画書において、様々なユースケースに応じて走行中給電の給電方式を比較及び検証を行うとあり、具体的なユースケースについては言及していない。ユースケースを基本計画書において具体化する必要はないのか。

→走行中給電のユースケース例は、基本計画書ではあえて具体的には記述しておらず、提案者から提案してもらうことを想定。

○事業の目標があまり把握できていないため、研究開発の目標をより明確にした上で、成果を評価するための指標を定めるべき。

○通常の研究開発の場合、1年目でシミュレータを構築し、その後様々な要素について実際にシミュレーションを実施するものが多いが、本研究開発は単年度のためそれも困難に思える。せっかくシミュレータを構築するのに、1年で終わってしまうのは残念。本評価会におけるコメントを受けて、目標のより一層の明確化を図るとともに、別の方法で実施することも含めて検討願いたい。

## ⑦小型高速移動体からの大容量高精細映像リアルタイム無線伝送技術の研究開発

○周波数帯域幅の狭帯域化について、伝送効率を上げるとあるが、元の伝送効率として何を想定しているのか。また、伝送効率を上げるために高多値化をするわけではないのか。

→元となる伝送効率としては QPSK による変調等を想定している。また、変調方式の高多値化も検討している。本研究開発では、狭帯域化しても HD と同程度の鮮明さを持つ画像を低遅延で伝送できることを目指しており、変調方式等は最適なものを選定する。

○H. 264 をベースに研究開発を行うとのことだが、ある程度の技術が開発されている H. 264 でドラスティックに改善されることが期待できるのか。

→4K の普及が進んでいる状況を鑑み、H. 265 を用いた研究開発も検討したが、H. 265 では小型化や省電力化の見通しが立てづらいこともあり、今回は H. 264 による HD 映像の伝送に関して小型化を進める研究開発を行うこととしている。

○4. 9～5GHz は複数のシステムが利用していることから、キャリアセンスをしても 4ms 毎に通信が切断される規定となっているが、映像を伝送し続ける方式を取るこの手法は、この規定に対して対処をどうしているのか。

→一般的な技術としての研究開発であり、実際の規定に厳密に合わせて運用するわけではない。事務局にて整理する。（基本計画書の記述を修正することで対応済み）

(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51回）  
構成員一覧

	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 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	○