

電波利用料による研究開発等の評価に関する会合（第89回） 議事要旨

日時：平成31年3月4日（月）9：30～

場所：中央合同庁舎第4号館共用1214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31年度継続評価
- (2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成31年度継続評価
- (3) 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31年度継続評価
- (4) その他

3 閉会

【配付資料】

資料89-1 電波資源拡大のための研究開発 平成31年度継続評価資料

資料89-2 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成31年度継続評価資料

資料89-3 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31年度継続評価資料

参考資料89-1 電波資源拡大のための研究開発の継続評価について

参考資料89-2 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務の継続評価について

参考資料89-3 周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務の継続評価について

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31年度継続評価

事務局から、参考資料89-1「電波資源拡大のための研究開発の継続評価について」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89-1「電波資源拡大のための研究開発 平成31年度継続評価資料」に基づき、説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

①IoT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

○周波数利用効率3倍は、全体として3倍と理解。その考え方は。

→個々の技術課題で3倍を考えると共に、連携会議において連携時に全体として3倍が実現されるかを協議しながら進めている。

○技術課題ウーカの連携で、異なる技術間の連携となるが、実用フェーズにて、どの技術が採用されるか等の議論はされているか。研究の効率性について考え方を知りたい。

→今回多様な技術が一緒になり進めているが、様々な技術は適用されるユースケースが異なると考えている。技術課題ウーカの連携では、技術協議による幅広い技術の知見を共有することで効率的な技術開発を進める。

○IoTの数が膨大となると、仮想化の適用が端末なのか、中継等のネットワーク側なのか難しくなる。考え方は。

→ご指摘の点は重要な視点として内部でも協議している。課題Aにおいては、現状では両方のアプローチをとることを考えている。

②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

○薄型であることは重要と考える。目標3cm以内としているが、現在の状況は。

→素子で構成される回路が3cm以内を目標としている。現在は回路を含めたレドームが5cm、機体フレームが5cmとなっている。従来の機械操作式は30cm以上なので、大幅に薄くなっている。

○ハンドオーバーについては、複数を追尾するときの遅延などが気になるが、複数ハンドオーバーの実験は行っているのか。

→現在のところ、1ビームのみで実験した。

○軸外輻射について、受信のときは満たしているのは分かったが、送信のときは大きめに出て厳しそうと予想するがどうか。

→平成30年度は受信を行ったが、平成29年度に送信の設計を行った。増幅、変調も制御できており、軸外輻射について問題ない。

③90GHz帯協調制御型リニアセルレーダーシステムの研究開発

○3cmの検出精度に関して、滑走路の異物は多様であると思うが、どのような選択性が必要なのか。誤報があると困るのではないか。

→3cmは金属円柱を用いた時の特徴的な指標であり、RCS値で-20dBsmの反射体が見えることが国際標準の要件である。我々はその数値以下の特性を目指している。また、おっしゃる通り小さな異物で空港の運用が乱されるのは困る。そのため物体に対する処置の考え方については、国際的に統一したルールを現在議論中である。

○円柱では角度特性があるのでは。球で実験をしてはどうか。

→球も含めて、様々な反射体を検討している。滑走路異物レーダーでは仰角は一定なので角度によらない標準物体として円柱を採用している。

○海外展開に関して、標準化はどのような状況か。海外を考えないとビジネスにならないと思われる。

→国内、海外での展開を目指している。ITU-Rでの標準化活動は国際調達時の入札要因となりうるため、将来の国際調達での勝負を考えたときにはITU-Rでの活用は重要と考えている。

④ミリ波帯における大容量伝送を実現するOAMモード多重伝送技術の研究開発

○OAM技術に関してはそのまま、来年度はD帯100m伝送のために変復調部を変更するだけか？その意味では、今年度までにOAM技術は既に確率しているということか？

→変復調装置には誤り訂正を追加するが、基本的には同じものである。アンテナは、D帯用の新規のものを用いる。周波数が高くなるため、アンテナの振動等がOAM伝送特性に影響してくると思われる。

○想定しているユースケースはどのようなものがあるのか？

→5Gスモールセルの無線バックホールへの適用を考えている。また、4K/8Kの素材映像伝送への活用も考えられる。

○技術が進めば解決できる課題と、理論的に存在する原理的な課題を明確に意識して、来年度の報告書をまとめて欲しい。

→既存の空間多重の技術と比較しながら、どのような場合にどの技術が有利になるのかをまとめていく予定である。

⑤ 5Gの普及・展開のための基盤技術に関する研究開発

○高速移動時はハンドオーバーが重要になると思われるが、どのようになっているのか。

→CSIを用いてプリコーディングベースで適切に行う手法と、CSIを用いずフロントホールの帯域幅を減らしながらハンドオーバーする手法の二つを現在検討している。アルゴリズムに関する検討は順調に進んでいる。

○技術課題イについて、セルは試験環境を全てカバーしているのか。高速道路など直線的な場所については面的にカバーしているのか。

→ベーシックなセルモデル（リニアセル）を用いており、直線的な場所での環境評価をしている。鉄道のように、ある程度カバレッジが決まっているところでの評価をしている。

⑥ 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

○逆相であるので漏洩の電力は当然下がると考えられるが、WPT本来の効率はどうなるのか。

→周波数拡散も含めての話であるが、二つの送電系統が打ち消すようにシステムを設計している。この周波数を拡散することで効率は若干低下する。どれか一つの周波数で効率を上げることはできるが、掃引帯域全体で効率を向上させることは難しい。

○バスやトラックへ充電するとなると反射などはどうなのか。

→実際の設置環境ではいろいろな金属等があり細かい評価は困難であると考えている。それを今回一般的な10m法電波暗室内で、最大値をきちんと測るという評価技術を確立する。

○周波数の拡散の方式については一つに決めているのか。パラメータによって最適値が

変化するはずだが。

→方式によって拡散方式により効果の度合いが違ってくるとことは確認している。
測定方法とともに低減技術としてパラメータの最適化を行っている。

⑦ I o T / 5 G時代の様々な電波環境に対応した最適通信方式選択技術の研究開発

○伝搬モデルの見直しが必要な理由はなにか。

→屋外から屋内への伝搬において、屋内のアンテナの位置が少し違うだけで特性が異なることをレイトレースと実験で確認しており、それらが良い一致を得ている。この理由は、送信点と受信点の間の建物の構造によるものが大きいことが理由であることがわかっており、今後も詳細な検討が必要である。報告書にも記載する。

○今年度作った試作機はどのように利用されるのか。

→今年度の研究の中で測定につかっている。今後、信号源の推定でも活用できるようにFPGA機能を更新していく予定である。

○電池なども内蔵して、スタンドアロンで使えるようになっているのか。

→スタンドアロンで使用可能である。

⑧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

○FFPAの標準化活動とはどのような関係なのか。

→狭空間の標準化活動をFFPAの標準化活動へインプットした上で、プロトコルやアーキテクチャについてIEEEに共同で提案している。

○処理時間が1/7になったとのことだが、どのくらいの規模感で評価したのか。

→空間のサイズが180m×18m×11mである大型工作機械の工場全体を対象としたシミュレーションを実施した。

○ヨーロッパ、特にドイツとの活動を強化していくとのことだが、インダストリ4.0との関連はあるのか。

→連動して活動を進めている。直近だと、ハノーファメッセへの参加が採択され、インダストリ4.0のキープレイヤーである5G-ACIA、VDMA、Zvei、ビットコムと、ユースケースについて整理することとなっている。

⑨ニーズに合わせて通信容量や利用地域を柔軟に変更可能なハイスループット衛星通信システム技術の研究開発

○「ビームエッジ率」の考え方について教えて欲しい。

→端末の配置で、ビームのエッジに近いほどビームエッジ率は大きな値となる。端末がビームの中心に近いほどS/Nは大きくなり ビームの周辺に近いほどS/Nは小さくなるため、運用環境を規定する環境パラメータとして必要な値となる。

○今回搭載対象としているETS-9は大型衛星だが、開発技術は小型衛星でも使えるのか。

→開発搭載品はETS-9をターゲットとしているが、開発アルゴリズム等の開発成果技術は小型衛星でも使えるものである。

○制御周期について、実際にはどの程度の値となるのか。

→周期が短いほどスループットが向上するが、実際には航空機運用・災害時運用等を考慮して検討する。またテレコマの制約もある。チャネライザは衛星からのテレメトリ及び送出するコマンドにより運用する。チャネライザ自身の設定更新は短時間で出来るが、衛星のテレメトリ・コマンドについては時間制約がある。

⑩Ka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

○本開発で実現するビーム数は。

→ETS-9ではDBFの技術実証を目的としているため2ビームであるが、開発した技術を用いた実用化を行う時にはビーム数の拡大を想定している。

○DBFのビームカバーエリアはどうなっているか。

→太平洋ベルト地帯及び太平洋の周辺海域にビーム形成が可能である。

○大陸へのビーム形成などDBFとAPAAのビームに差異がでるのか。また 隣国への干渉等、サイドローブは問題ないか。

→隣国干渉を想定したビームの設計例を示す。DBFはAPAAと比較して、励振係数の自由度が高く、より低いサイドローブを実現可能である。

⑪テラヘルツセンシングシステム基盤技術の研究開発

○500GHz帯で動作可能と確信できるのはなぜか。

→今年度は、ゲート長微細化技術の基本となる最も重要な項目の検討を進めており、ゲート長50nm素子の特性として350~360GHzの動作が確認できている。あとは細かい所

を最適化することで、周波数特性は得られると考えている。

○小型化を達成できた一番のポイントは何か。

→一つは、アンテナや支持部等について、従来アルミで作製していたものをCFRP（炭素繊維強化プラスチック）で作製していることである。もう一つは、設計を行う上で科学的にチャンピオンデータを目指すのではなく、実用化を常に意識したことにより、小型・軽量化を達成できたと考える。

⑫IoT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

○本研究開発は、使用する周波数の狭帯域化等ではなく、認証方式等を改良することで周波数の有効利用を図るものか。

→然り。本研究開発は、認証に係るデータ量等を削減することにより、周波数の有効利用を図るものである。

○今回は2種類の機器を使用しているということだが、既存の機器の種類はたくさんあるため、それらの機器に対してもどのように容易に使用していくかが重要である。

→本技術はソフトウェアで実現している技術であり、他の機器にも活用できると考えている。多くのIoT機器はLINUXベースであり、移植は可能である。また、本研究開発ではスペックが低いものもあえて使用しているが、これはメモリの小さい機器でも使用できるということであり、これを下回らないだけの容量のあるメモリを搭載した機器であれば本技術を使用可能である。

○認証に関するデータ量を削減したことによるデメリットは何か。

→認証子の圧縮について、まとめて圧縮するデバイスの数 n 個に対して不正デバイスが d 個あると仮定した場合、 $d \leq \sqrt{n}$ の条件で圧縮効果があることが実験で分かった。逆に言うと、 \sqrt{n} を超えると効果が出なくなる。認証子の圧縮精度は1次の多項式オーダーで表現でき、CPUのパワーにも対応可能であると考えている。

⑬周波数有効利用のためのIoTワイヤレス高効率広域ネットワークスキャン技術の研究開発

○IoT機器の場合、ネットワークにつながっていないものもあるが、そういったものに対してはどのように対応するのか。

→2～3週間定点観測しているが、時々ネットワークにつながっていない機器もある。このような特性を現在把握しようとしているところであり、どこまで精度を上げられ

るか引き続き検討していきたい。

○標準化の取組も重要である。

→標準化活動については、ITU-T SG17やSG13を視野に入れているところである。ただ、セキュリティについては必ずしも標準化に向かない技術もあるので、対象は精査していきたい。

(2) 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成31年度継続評価

事務局から、参考資料89-2「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務の継続評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各技術試験事務案件の担当者から、資料89-2「周波数ひっ迫対策のための技術試験事務 平成31年度継続評価資料」に基づき説明がなされた。主な質疑応答は以下のとおり。

①2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に伴って開設される無線局と既存無線局の周波数共用に関する調査検討

○本調査検討の成果は2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会以外でも活用されるのか。

→テレビホワイトスペースのI/N=-10dBの基準について、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会では、一過性のイベントでの利用ということで、放送事業者の合意を得ながら、緩和条件を見いだしている。将来的には、この成果を活用してテレビホワイトスペースの有効利用を検討していくことが考えられる。ただし、放送局は送信所の遠方の受信者に対しても放送を提供しており、そのような点も考慮する必要があると考える。

○ドローンの利用は想定されるのか。

→然り。特にカメラの空撮での需要が見込まれている。来年度は、競技場外での利用を想定した共用検討を行うこととしており、その中でドローンに関しても具体的に検討をしたいと考えている。

○ドローンの需要は確実に高まっていると思うので、重要である。

→そのような認識をもって来年度の調査検討を進めて参りたい。

②動的な周波数割当に向けた無線局間の共用に関する調査検討

○1.2GHz帯と9.4GHz帯で、それぞれ検討プロセスが異なるのか。9.4GHz帯は実験データに基づく検討を行い、1.2GHz帯は電波伝搬のモデル化を中心に行っていくのか。

→まず、9.4GHz帯では、周波数割当上優位に位置づけられる「無線航行業務」の同一システム間において既に周波数共用が行われてはいるが、レーダー間の電波伝搬のモデル化に関する文献が意外にも見当たらないため、当該モデル化の検討を行っている。また、レーダーのパルス長に依存した、船舶レーダーで利用されている干渉除去機能の有効性をシミュレーションで確認している。来年度は、主にこれらの内容について実機を用いた試験を実施していく予定。次に、1.2GHz帯では、共用相手がセンシティブであることから、現在は陸上運用のみ都度の運用調整を行った上で共用がなされている。今回は、上空・海上利用の可能性を検討しており、その場合、陸上よりも電波の見通し範囲が広がり、電波伝搬のモデル化が有用ではないかと想定している。現在は、先行してドローンの実験を行っているが、今年度中にヘリコプターや船舶での実験も予定しており、これらの結果の分析・評価等を来年度行う予定。

○本検討はオリンピックとは関係ないのか。

→オリンピックに特化した検討というものではないが、諸外国ではオリンピックにおいて1.2GHz帯の利用も検討されているので、本件の1.2GHz帯におけるドローンの上空利用の成果が出れば、活用いただきたいと考えている。

○例えば、1.2GHz帯で検討されている電波伝搬モデルは、初歩的でシンプルなものが想定されているが、実機による測定結果と差異が生じることも考えられる。その点、どのように考えているか。

→ご指摘のとおり、事前に想定したモデルと実機の測定結果に差異が生じる可能性はあるため、その差異については今後よく精査して参りたい。

③非静止衛星通信システムの高度化に係る周波数共用技術に関する調査検討

○電波天文とは共用可能との検討結果が出ている中で、超伝導フィルタの実証評価の行う必要性は何か。

→イリジウムの利用が将来的に増大していくことを見据えて行うものである。

○Ku/Ka帯のシステムの移動速度はどの程度を想定しているのか。

→速いものでは航空機に搭載するようなケースを想定している。また、非静止衛星は高速で周回しており、地上から見た場合は概ね10分程度で地表線上から見えなくなり次の衛星に切り替える必要があることから、アンテナ追尾性能等について検討・評価する必要がある。

○今回主な検討対象はいずれも外国のシステムであるが、日本において通信衛星の分野でKu/Ka帯の衛星を打ち上げてこうしたシステムを構築しようとしているような動きはあるか。また、そうした衛星ビジネスの予測はあるか。

→今のところ日本においてそういったビジネスの動きはないが、衛星の低コスト化等を受けて、非静止衛星による24時間運用というのは世界的に流行している。

④次世代高機能レーダーの導入による周波数の有効利用のための技術的条件に関する調査検討

○レーダー同士の干渉は無いのか。

→干渉はあるが、同期を取るなどして、相対しないような制御を行うことを検討している。

○高性能なレーダーを導入すると、今までとどう違うのか。

→MP-PAWRは30秒程度で全周の観測ができる。今まで10分、15分かかっていたのが30秒で分かる。また、上空の雨や雪の量が分かり、どこに落ちてくるかというのが雲の動きを観測することで分かるようになる。どこに、いつ頃落ちるかという動的な予測ができ、それを天気予報に用いることができる。

○動的というのは、今までポイントでしか見られなかったものが短時間で縦に、早く見られるとのことなので、より立体的にまた、時間経過が見えるということか。

→然り。

⑤第5世代移動通信システム等の導入に向けた技術的検討

○本実証試験で得られたデータはどのように公開して利活用していくのか。

→得られた知見は国際標準化会合へインプットするとともに、各社における5Gの速やかな普及に役立ててもらおう。

○都市部や郊外環境など想定を分けているが、既存の電波伝搬モデルに対して新たな提案等をしたいのか。

→ITU-Rでの既存の伝搬モデルと一致しているかをまず確認しており、差異が出ているのであれば必要に応じて今後標準化会合に入力し、改訂を提案するなどしていく。

○本実証試験では、どれほどの速度や効果が得られているのかをしっかりと測定する必要がある。その際、特殊な環境を5Gに準備しているか等といった、条件の明確化が必要になると思われる。

→実証試験では4Gとの比較などをしっかり行っている。条件の明確化については報告書等に明確に記載していく。

⑥Connected Car社会実現のための新たなワイヤレスシステムの調査検討

○新たな無線システムの既存無線システムへの干渉回避技術とは具体的にどのようなものか。

→既存無線システムの近くで電波の発射を止めたり、周波数離調を行ったりして干渉を回避することを検討している。

○突然安全運転システムを止めるのは危険なのではないか。

→ご指摘の通りである。電波を止める場合は他の無線システムで代替してサービスを継続することも検討している。

○自動車の走行支援には様々なものが考えられるが、各種無線システムを統合したシナリオを想定しているのか、それともそれぞれ個別の無線システム毎にシナリオを考えているのか。

→本件では、自動車工業会の定める自動走行支援通信ユースケースを基に、それぞれ個別の無線システム毎にシナリオを設定し検討を行っている。

⑦無線設備の適合性評価における試験方法等に関する調査検討

○測定法の違いは、何が問題か。

→現状、海外で製造、試験され、輸入される微弱無線機器が多い。海外の試験で問題なかった機器が、国内の試験で問題となることがある。また、海外の測定法と合わせることで、微弱無線機器を輸出入しやすくなる。

○技適等の試験方法のミリ波測定に関して測定を行う際の問題点が確認されているが、測定方法自体の改善が必要であるということなのか。

→測定方法自体の改善ということではなく、スペクトル分析器のRBWの設定を広くするな

どの、どちらかといえば測定器類のパラメータ設定に留意する必要があるという内容である。

○測定の結果、問題となる機器等はあったのか。

→電波法の許容値を超え、問題となる機器があったが、測定法の違いによる測定値の差について調査している。また、問題となる機器については、別業務であるが、試買テストを実施して対応している。

⑧1. 2GHz帯等における4K・8K用FPU導入のための技術的条件に関する調査検討

○ドローンに用いる場合について、検討しているのか。

→ドローンへの搭載は、現行、1.2GHz帯機材でも行われている。新方式では、送信電力部が複数構成となることで装置が大型化する見込みである一方、業務用ドローンでは、一般的に、1.5Kg程度までの搭載能力と言われている。将来的な機材の小型化が進むことによって、実現できる可能性はあると見ている。

○例えば、オリンピックでは、海外から多数の無線システムが持ち込まれるため、周波数のひっ迫が想定される。さらに、4K8K化がひっ迫要因を加速させることはないのか。

→周波数帯域を現行FPUと共用して使用されるため、占有周波数帯幅や空中線電力は現行FPUと同等のものとしており、また、隣接チャンネルでも使用できる技術仕様としている。なお、オリンピックの映像中継は固定設置型のカメラなども含めて構成されるもので、現行、1.2GHz帯及び2.3GHz帯において割当てられている5ch分により、映像中継には対応できるものと考えている。

○FPUが複数運用される場合、干渉の発生に対してどのように対策を行っているのか。

→使用する放送事業者が、運用予定に関して使用時間や場所等を事前に調整することで、干渉を回避する仕組みとなっている。

(3) 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31年度継続評価

事務局から、参考資料89-3「周波数ひっ迫対策のための国際標準化連絡調整事務の継続評価について」に基づき、評価の進め方について説明があった。

各連絡調整事務案件の担当者から、資料89-3「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31年度継続評価資料」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 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

○DSRC等、国土交通省が所管となるシステムがあるが、連携は取れているのか。

→DSRCでは国土交通省、700MHz帯高度道路交通システムでは警察庁やITS Connect推進協議会など、関係各所と連携をとっている。

○ITU-Rではパケットフォーマットの検討も行っているのか。

→ITU-Rでは基本的に周波数に関する議論をしているため、レイヤーの低いところが議論の中心。パケットフォーマットの議論は行っていない。そこはISOなりIEEEなりでやっている。

○5.8GHz帯と700MHz帯を中心に活動を行ったようだが、将来的にはミリ波帯ITSの実用化の可能性もある。ミリ波帯に関しては調査を行ったのか。

→まずはサービスが提供されている5.8GHz帯と700MHz帯を中心に活動を行ったが、将来的にミリ波も実用化していくと考えられ、必要に応じてレポートに入れ込むなどの活動を行っていく。

② 第5世代移動通信システム等の国際協調に向けた国際機関等との連絡調整事務

○ITSの連絡調整事務では「日本で既に使われているITS周波数を国際調和周波数に書き込む」ことが目標になっており、分かりやすかった。5Gの連絡調整事務では、これから5Gで使用する周波数を議論しているので、「日本で現在使っている周波数を反映させる」という目標になっていないという理解で良いか。

→然り。

○日本は45GHz以上のスタンスが明確になっていないが、日本にとって不利な状況にならないように対処することが必要ではないか。

→現時点でスタンスを明確にしていない周波数帯については関係者を交えて検討を行っている最中。例えば71Ghz以上については自動車レーダーに影響がある可能性があるので、不要発射制限値などをどこまで許容可能か国内関連メーカー、携帯事業者、総務省の3者で対応を協議している。

○「各国・地域の5G用周波数検討状況」について、日本の5G検討中の周波数帯が他国と比較してかなり幅広いがなぜか。

→日本の部分についてはスタンスを明確に決めていない部分も記載しているが、他国の部分については国際会議で明確にスタンスが表明されている部分だけを記載したため、日本の方が幅広く見える記載になっている。実際には他国においても議題1.13関連の候補周波数帯について幅広く検討されており日本と検討している周波数に大きな差はないと感じている。

③ 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

○この連絡調整事務の現在の状況は、許容値と測定法を日本から提案して、それが国際規格に反映されているということか。

→概ね日本の主張が反映される形で進んでいるが、150kHzから30MHzの許容値について、日本は既存の許容値を基に提案しているが、ヨーロッパ放送連合と国際アマチュア無線連合が既存の許容値自体がおかしいと言い始めて議論になっている。日本は技術的な検討をしていて、既存の値で十分であると主張しており、議論を進めている。

○例えばアメリカとか、カナダとか国によって道路も広いし、土地もいっぱいある。普通の車も大きな車もあるとかなり話が違ってくる。日本は無線機も家も近くにあるという状況であるが考慮するのか。ヨーロッパは石畳や家も全部石であったり条件がかなり違うが、そういうことは関係しているのか。

→現時点では建物の素材は検討されていないが、家の広さは各国で違うのでどういう値を取るのかが検討点にあがっている。ただ、アメリカなどでも、都市部ではそれほど広くないこともあって、日本の状況にも合う値を基本として検討することで一部の国を除いて合意が得られているところである。

④ 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

○APG19-4会合において、5150-5250MHzの屋外開放（議題1.16）について、オーストラリアと中国が反対している理由はなにか。

→オーストラリアと中国では、RLANを屋外開放することにより、当該周波数帯において運用されているMSSフィーダリンクに対して干渉が生じることを心配している。日本国

内では、登録局制度で台数制限を行うことにより、他業務への影響を少なくしている。

反対国に対し、国内の制度を説明し、屋外開放支持の理解を求めていく予定である。

○日本の意見と対立している意見・国がある議題は他にあるか。

→議題1.15（275-450GHzに能動業務の新規特定を検討）では、我が国はLMSの屋内利用を275-450GHzを一通で特定する提案を行っており、この点は他国提案と異なっている。

○275-450GHzのような高周波数帯では近距離利用しかできないが、こういった利用を考えているのか。

→LMSでのユースケースとして、日本より、キオスクモデルと呼ばれる近距離かつ大容量を伝送する利用例を入力している。

⑤ 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

○5GHz帯を制御用通信として使用することだが、5.8GHzを使用するのか。

→5GHz帯は航空移動バンドである5030-5091MHzが制御用通信となっている。5.8GHzのDSRC等とは別の周波数帯となっている。

○将来どのような実装方式が普及するか分からないが、どこまで踏み込んで調べるのか。例えば、変調方式やアンテナの出力等、具体的に教えていただきたい。

→現在、国際的な5GHz帯の使い方は、欧米が先行して検討を進めている。また、特にICAOでは国際間を飛行する大型航空機を主体的に検討しているところ。ただ、我が国としては、大型だけでなく、小型UASにおける目視外飛行も見据えていることから、そういった利用も出来るよう考えている。また、来年度から総務省では5GHz帯を活用した研究開発も始めるため、国際間協調もしつつ、各国の需要に応じて十分に上手く使えるように、技術面あるいは使い方含めてICAOの中で今後検討し、日本の意見を反映していきたいと考えている。

○ICAO対応もあるが、国土交通省とも協力して行っているのか。

→対処方針検討会には、国土交通省の方にも参加していただいている。また、検討会は年3回で開催頻度が少ないため水面下で5GHz帯の活用に関する勉強会を開催しており、そこにも国交省の方に参加いただいている。

⑥ 海上無線通信の高度化に関する国際機関等との連絡調整事務

○本施策の対象となるのは、大型船か。それとも沿岸沖に出るような小型船舶について

も対象となるのか。

→国際航海にでるような大型船が主な対象である。

○海上無線通信の高度化は、国の機関によって状況（立場）が違うものなのか。

→高度化に反対する国は、あまり無いと思われる。新しい機能が導入される中で、使用する周波数等、国間で意見が異なる。我が国としては、新しい周波数等が、既に我が国で別の用途として使用している周波数にならないよう議論していきたい。

○VDESIは、既存の衛星を使うのか。

→新しい衛星で新しい周波数を使用する見込みである。我が国が提案している周波数の採択に向け議論していきたい。他の国が主張している周波数は、既に我が国で別の用途で使われている周波数がある。

（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】

各継続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89回）
構成員出欠一覧

	氏名	所属	出欠
座長	笹瀬 巖	慶應義塾大学 教授	出席
座長代理	橋本 修	青山学院大学 副学長	出席
構成員	岩井 誠人	同志社大学 教授	出席
〃	井家上 哲史	明治大学 専任教授	出席
〃	大柴 小枝子	京都工芸繊維大学 教授	出席
〃	加藤 寧	東北大学大学院 教授	出席
〃	太郎丸 眞	福岡大学 教授	出席
〃	長谷山 美紀	北海道大学大学院 教授	出席
〃	村口 正弘	東京理科大学 教授	欠席
〃	山尾 泰	電気通信大学 教授・センター長	欠席