

電波資源拡大のための研究開発・平成26年度追跡評価

案件名	実施期間	評価会での主なコメント
高マイクロ波帯基盤技術の高度化のための研究開発	H17-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・高マイクロ波帯の車載レーダーへのCMOS及びMEMSデバイスの適用を可能とし、低コスト化、低消費電力化による項マイクロ波帯の電波資源拡大にきわめて有効である。 ・安定性や低コスト化の課題はあるが、6GHz以上の周波数帯でのSiデバイスの可能性を現実のものとしたことは、その経済的、社会的波及効果が大いと考えられる。 ・経済的、社会的に大きな波及効果があり、特にSi系で低コストのデバイスを実現できた点は重要である。
ミリ波ブロードバンド通信システム用アンテナ技術の研究開発	H17-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・4端末で583Mbps(1端末当り146Mbps)は現在のレベルでは遅い。しかしミリ波帯多ビームアンテナなど開拓できた技術分野も多い。 ・IEEE802.15.3Cの国際標準化に貢献し、本技術は2020年頃に想定される第5世代移動通信システムの基盤技術として大きな役割を果たした。 ・今後、列車内無線LANなどの新たな展開に資すると考えられる。
無線アクセス用ミリ波帯無線伝送システムの実現のための基盤技術の研究開発	H17-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・70～90GHzのミリ波帯キーデバイスの開発により同周波数帯の利用性が高まることから、周波数利用率の向上に対して大いに有効であると考えられる。 ・多くの論文発表及び出願特許に反映されており、学術的な波及効果が認められる。 ・半導体技術において日本が世界に対して優位に立っている領域であり、総合的に見て有益であった。
ミリ波帯ブロードバンド通信用超高速ベースバンド・高周波混載集積回路技術の研究開発	H19-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・60GHz帯近距離通信を念頭にシリコンCMOSのRF/BB混載ICの研究開発で大きな成果を上げている。 ・学生の育成にも大きく貢献した。学生の受賞件数が多いのも評価できる。5Gプロジェクトにどのように活用されるかが今後のポイントである。 ・ヘテロダイン方式ではなくてダイレクトコンバージョン方式を採用したことは適切であったと考えられる。
異なる大きさのセルが混在する環境下における複数基地局間協調制御技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・5Gでも活発に議論されているヘテロジニアスネットワーク構成の先駆けと見なせる取組みであり、電波資源拡大に対して有効であったと考えられる。 ・IEICE論文誌の採録多数あり、学術的にも貢献している。 ・スループットの向上などの目標は十分達成しており、有益であったと判断できる。
異種無線システム動的利用による信頼性向上技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・複数無線システムを協調制御して無線リソースを効率的に利用する試みは電波資源拡大に有効に資すると考えられる。 ・ITU-Rでのコグニティブ無線の標準化のみでなく、オフロード手法としてWi-FiやLTEで有効で、その経済的、社会的な波及効果は大きく、LTE-Adv.や5Gでの応用が期待される。 ・異種無線システムの戦略的活用は、国のプロジェクトでないとなかなか推進されないもので、本プロジェクトはこの意味で有意義であった。
同一周波数帯における複数無線システム間無線リソース制御技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・同一周波数帯の空きを細かく検出し有効に活用することで周波数利用効率を高める技術であり、極めて有効である。 ・査読の有る学術論文や通信関連のトップコンファレンスに多くの発表を行っており、その学術的な波及効果は大である。学会からも数々の表彰を受けている。 ・マルチシステム対応信号識別モジュールの販売を開始。また、標準化を終了したものもあり、着実に実用化、製品化へ向けて研究を推進していることは評価できる。

電波資源拡大のための研究開発・平成26年度追跡評価

案件名	実施期間	評価会での主なコメント
異種無線システム協調制御による周波数有効利用技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・ホワイトスペース通信の実用化に向けた検討と仕様策定により、現在十分に使用されていない帯域の他システムによる共用が可能となり、周波数利用効率の改善が進むとともに、増加を続ける通信需要に対応できると思われる。 ・400件近くの極めて多くの論文発表を行っており、学術的寄与は極めて高く評価できる。 ・大規模テストベッドで実証実験や標準化活動も積極的に行い、実用化に向けて研究を推進している。一部商品化するなど、成果が出ていることは評価できる。
異種無線システム対応端末技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・リソースマネージメント/システム切り替え技術などの成果は今後の周波数資源拡大に寄与すると考えられる。 ・IEEEの標準化活動への関与が評価されるなど、国内外に成果が高く評価されていて有益と判断される。 ・ホワイトスペース無線LAN規格等の成立及び運営に貢献しており、標準化への取り組みが認められる。また、当該技術のルータが被災地にも展開されており、実用化及び社会的波及効果も認められる。
ミリ波帯高速移動体通信システム技術の研究開発	H17-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・航空機と地上間の通信は数100kbpsにとどまっていたが、ミリ波通信により100Mbps程度の通信を可能としたものであり、電波資源の利用度を拡大した効果が大い。 ・樹脂導波管を用いたミリ波帯アレーアンテナなどは学術的に興味を引く内容で、先進性が伺える。 ・ミリ波のフェーズドアレーアンテナ技術を中心とする通信システムは挑戦的であり、技術の確立を図れた意義は大きい。しかし、実用化に向けたビジネスモデルが構築されておらず今後の課題となっている。
高マイクロ波帯用アンテナ技術の高度化技術の研究開発	H18-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・アンテナ技術であり直接標準化の対象ではないが、Ku帯移動通信の普及に有効であり波及効果も大きい。 ・本研究開発の成果であるMMIC技術は、はやぶさ2、衛星追跡用パラボラアンテナに使用されている。また、宇宙機用小型高性能無線通信電力伝送システムの開発に利用されている。 ・研究終了後に継続して開発が振興しており、S帯1kW増幅器なども得られている。
広帯域・大型アンテナ及びスペクトラムアナライザの高安定化技術の研究開発	H20-H23	<ul style="list-style-type: none"> ・新しいアンテナ測定器を考案しており、マイクロ波ミリ波評価の低コスト化に道を拓いている。 ・位相中心を推定する方法を考案し、アンテナ利得の短距離測定を提案したことは学術的にも先進性が伺える。 ・本研究開発の成果としてミリ波帯においてアンテナ及びスペクトラムアナライザの校正、評価が出来るようになったことから、自動車追突防止用レーダの普及を促進するなど有益であったと判断する。
800MHz帯映像素材中継用移動通信システムの高度化のための研究開発	H18-H21	<ul style="list-style-type: none"> ・80Mbpsの伝送が行える800MHz帯FPUが開発されたことは意義が大きい。今後の放送事業に大きく貢献できる技術である。 ・出願特許が確実に登録されており技術力の高さが伺える一方で、論文発表に関しては内向き(国内)であり、また研究会発表に留まっているものが多い。 ・学術的貢献は大きくないものの、実用的観点からの貢献は大きい。特に今後4K/8Kの中継伝送を考える場合の重要な要素技術である。