

電波資源拡大のための研究開発 平成元年度終了評価結果

案件名	実施期間	評価会での主なコメント	評価点
無人航空機システムの周波数効率利用のための通信ネットワーク技術の研究開発	H28-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・国際標準化会議であるICAO及びAWGに成果の一部を入力しており、本研究開発成果は、今後、利用が拡大すると予想できる目視外飛行における安全確認手段としての活用が期待できる。 ・3機のUASを近傍の空域で飛行させる実験を行った結果、適切な資源配分に基づいて1つの周波数で3機のUASから地上局に映像伝送できることを実証している。 ・標準化・実用化・ビジネス展開については、今後の本研究の成果の具体的な反映を期待する。 	3.9
第5世代移動通信システム実現に向けた研究開発 I ～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～	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究開発成果の技術を活用して低SHF帯、高SHF帯及び4G周波数を含めたマルチRATを積極的に利用することにより、通信システム容量の向上、通信速度の向上等が可能となり増加が予想される移動通信トラフィックを適切に収容することが期待され、本研究開発は有益であったと判断する。 ・個別課題については、事前評価時に設定した達成目標や基本計画書に記載された到達目標はほぼ達成されており、論文発表も活発に行われていることから総合的に見て有益と判断する。 ・実用化への目的も明確であり、優れた成果が得られたものと評価できる。 	4.1
第5世代移動通信システム実現に向けた研究開発 II ～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～	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究開発成果の技術を活用して低SHF帯、高SHF帯を積極的に利用することにより、通信システム容量の向上、通信速度の向上等が可能となる。このため、今後も増加が予想される移動通信トラフィックを適切に収容することが期待されることから、本研究開発は有益であったと判断する。 ・目標の達成度、知財の確保、標準化活動への取り組みも積極的であり、有益な成果が得られたと認められる。技術的成果については、3GPP標準化での採否にかかわらず実用化が可能なものも多く、知財も確保できていると認められる。3GPP-Rel.16へ向けての積極的活動が望まれる。 	4.2
第5世代移動通信システム実現に向けた研究開発 III ～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～	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究開発の成果として、Sub-6帯で利用可能な周波数帯を約260MHz幅創出したことにより多くの5Gトラフィックを収容可能となることが期待される。 ・複数の移動通信網が同一周波数を動的に共用する場合の有効性と最適利用を実現する制御技術の有効性が評価される。さらに、標準化活動も進められており、総合的に見て非常に有益である。 ・多くの技術成果が得られており、知財の確保も十分なレベルにある。今後の標準化活動により、国益に資する成果が望まれる。 	4.0
多数デバイスを収容する携帯電話網に関する高効率通信方式の研究開発	H28-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車や遠隔操作する工作機械や建機等のIoT機器の自動化・無人化が進んで様々なデバイスが多数接続されてAIにおけるリアルタイム制御が行われる様な環境が将来想定される。このような環境下で、本研究開発の成果である無線リソース制御技術や多数接続で低遅延の無線アクセス技術の有効性が期待できることから本研究開発は有益であったと判断する。 ・本案件の研究開発は基地局の無線スケジューリングアルゴリズムの改良およびコンテンツベースの無線アクセス技術の開発を通して、多数接続と低遅延の両立を実現するものである。当該技術によりIoT端末を用いた多様なサービスを新たに創出できる可能性が広がり、業務の更なる効率化が見込まれる。本研究開発成果の早期事業化に期待したい。 	3.4
第5世代移動通信システムにおける無線アクセスシステムの相互接続機能に関する研究開発	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究開発の成果により、ローミングユーザが複数網の中から接続先を複数組み合わせることで利用可能になるため、最も利用率の低い網から選択することが可能となり、結果として全体的な周波数利用効率の向上が見込まれることから有益であったと判断する。 ・技術自体は必要で有益な技術であり、それを実証したことは有益な成果と認められる。 ・今後実用化に繋げることを見据え、本案件で確立された方式及び制御技術の利活用に関して更なる検討を望む。 	3.4
ミリ波帯による高速移動用バックホール技術の研究開発	H26-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・90GHz帯等の高速移動用バックホール技術を開発し、時速240kmの営業新幹線で1.5Gbpsの伝送環境を実証し、時速500km、1Gbpsの伝送環境の実現可能性をシミュレーションで確認している。また、60GHz車内無線により99%以上の座席で伝送速度1Gbps以上が得られることを実証しており、到達目標は達成されたと判断する。 ・総合的に有益な結果が得られていると考えられる。技術目標は達成されていると考えられる。鉄道への通信の提供については、今後海外諸国でも広く普及する可能性が高く、重要な検討項目であると思われる。本技術が海外でも普及するためには、国際的な標準化が重要であると思われる。 	3.7

電波資源拡大のための研究開発 平成元年度終了評価結果

案件名	実施期間	評価会での主なコメント	評価点
300GHz帯無線信号の広帯域・高感度測定技術の研究開発	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・目標を一部上回る成果が出ており評価できる。なお、海外測定器メーカーの技術に対する優位性が得られたのかについて、確認が必要である。本来、こうした高周波の高度なアナログ技術は米国と十分に競争できるはずであり、テラヘルツ波の技術の早期立ち上げは国益の点からも重要である。今回所定またはそれ以上の成果が出ており、有益であったと判断できる。 ・本案件の研究開発は、広帯域無線信号の品質を高精度かつ高効率に評価可能とするために送信系計測技術並びに変調解析技術を確立するものであり、安定性の高い実用的な測定・運用が実現されることが望まれる一方、特許登録及び国際標準化に向けた取り組みは継続的に行う必要があると考える。当該技術の実用化に向けた成果創出を期待したい。 	3.8
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	H27-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・EMCは地道で職人芸的なノウハウもある技術だが、ものづくりにおいて重要な技術であり、装置メーカー、通信機メーカーがVCCI等の基準を達成するため、あるいは機器内部の雑音回り込み対策などで苦勞する分野である。そうした技術を課題としたことは妥当であり、有益な成果が得られていると判断する。 ・本研究開発は、700MHz～6GHzまでの周波数帯に対応したノイズ耐性の向上と受信感度の低下を防護するフィルタリング技術、被測定対象周辺の磁界分布を詳細に測定する近傍磁界測定技術、移動通信システムに要求される最小受信感度を移動試験可能な電波環境評価技術に関する研究開発である。この成果は、無線通信システムのノイズ対策や無線による通信制御を搭載したより実用的なWPPTに対して有効であることが見込まれ、本研究開発が有益であったと判断する。 	4.0
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	H29-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・各課題毎に通信トラフィックの削減が期待できる成果が得られている。また、各課題を連携させた統合実証実験においても同様の周波数利用効率の向上が得られており、道路だけでなく複合商業施設や空港などの施設内でも多数の移動体が安全・安心にサービスを提供できることが期待され、本研究開発は有益であったと判断する。 ・本案件の研究開発は、無線通信アクセス区間における周波数利用効率の向上を実現するために、高信頼性の自律型モビリティシステムを支える技術の確立を目指したものである。特に、高度地図データベース等の多様で大容量な情報をリアルタイムに収集・把握することが実現されるようになると、労働人口減少や過密/過疎化等に起因する社会課題の解消に繋がる期待が高まるため、当該技術の早期事業化に期待したい。 	3.4
テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発	H26-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信容量が爆発的に増大している状況に伴い、5Gを含む既存の無線通信用周波数帯では急速に伝送容量がひっ迫することが予想されるが、本研究開発の成果の技術活用により、未利用の周波数帯であるテラヘルツ帯を用いて数十Gbps以上の無線通信容量を確保することで社会要請に対応できることから有益であったと判断する。 ・一部有識者から「信じられない」との声も聞かれる世界トップの高い技術が得られており、高く評価できる。有益な研究開発であったと評価できる。 ・伝送容量の急速なひっ迫が懸念される中、本案件の成果に期待される無線通信システムの高機能化かつ低廉化の実現に向けて、今後の事業化に向けた取り組みに期待したい。 	3.6
複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術の研究開発	H28-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・国際標準規格IEEE802.11ad Gbeの設立が承認されており、本研究開発の成果技術である複数周波数帯・チャンネル同時利用技術の採用が期待できることから、有益であったと判断する。 ・本研究開発で考案検討した技術を用いることで、各周波数帯に散在する未使用の無線リソースが活用されることにより、面的周波数利用効率(利用可能な周波数帯を使って無線伝送した単位面積・単位時間あたりの有効データ量)を、単一帯域のみ用いる既存技術と比較して2倍以上となることが実証されており、総合的に見て有益であると判断する。 	3.6
地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発	H28-H30	<ul style="list-style-type: none"> ・現行と同じチャンネル帯域幅で本研究開発の成果を用いることにより、地上波による4K8K伝送が技術的に可能となり、また映像符号化技術の開発に伴う高度化により、現行と同じチャンネル帯域幅で超高精細度映像による次世代地像放送が技術的に可能になることから有益であったと判断する。 ・本案件の研究開発は、地上テレビジョン放送における圧縮伝送効率の向上を図るために、中継技術をはじめ、多値変調技術や誤り訂正技術など用途に応じて必要とする高度化技術を確立するものである。地上テレビジョン放送の高度化に期待が集まる当該技術の実用化に向けた取り組みに期待したい。 	4.1