

■令和5年度電波有効利用促進型研究開発（先進的電波有効利用型） フェーズⅠ新規採択課題

課題名	研究代表者（所属機関）	研究分担者（所属機関）	概要	予定期間
スパースアレーと機械学習の融合による電波伝搬環境推定の新たな展開	市毛 弘一(横浜国立大学)		本研究では、独立な研究課題として検討されてきた「スパースアレー」と「機械学習による電波伝搬環境推定」をそれぞれ分析し、関連する情報を援用・相互利用することで融合して、高分解能かつ高精度な電波伝搬環境推定手法の確立を目指す。スパースアレーにより観測された情報を分析し、「角度・距離情報を伴った形で」電波伝搬特性を解明することで、市街地等での複雑な通信路情報を正確に把握し、高速・大容量な移動無線通信システムの実現を可能とする。	1か年度
RAN/V2X協調連携による高周波数帯超高速ビーム追従の研究開発	丸田 一輝(東京理科大学)	中里 仁(東京大学)	トラフィックに追従可能な自律移動型モバイルネットワークの実現形態のひとつとして車載型スモールセル基地局、またその自律制御手段として協調型自動運転のインフラ構築を目指す。本研究開発では、当該自律移動型車載基地局に対し、路車間通信により大容量無線通信回線を安定的に提供することを目的とし、RAN(Radio Access Network)とV2Xの協調インタフェース及びそれを活用したミリ波帯における超高速ビームトラッキング技術を確立・実証する。	1か年度
量子アニーリングを用いた端末間干渉抑圧処理による超多数同時接続技術に関する研究開発	世永 公輝(国立研究開発法人情報通信研究機構)	滝沢 賢一(国立研究開発法人情報通信研究機構)	本研究開発の目的は、移動通信システムに求められる同時接続台数の大幅な増加の実現に向けて、量子アニーリングを利用した端末間干渉抑圧処理の開発・実装を行い、同時接続数の増加による周波数利用効率の向上を目指すものである。本研究開発では、シミュレーションによる評価のみでとどまらず、5Gシステムを対象として、実フィールドにおける電波発射を伴う実証までを行い、提案手法の実用性を示す。	1か年度
小型・低消費電力・低雑音THzトランシーバを実現する光電子融合ヘテロジニアス集積技術の研究開発	北 智洋(早稲田大学)	佐藤 昭(東北大学)	急増する情報通信量に対応するために携帯端末としての利用が可能な小型・低消費電力な光送受信デバイスの開発が急務である。本課題では、THz帯の大容量無線通信が可能な小型・低消費電力・低雑音なヘテロジニアスTHzトランシーバの実現に必要な要素技術を開発する。具体的には、シリコンフォトニクスを用いて作製したヘテロジニアス二波長可変レーザ、光変調器にUTC-PD集積GG-HEMT及び高感度UTC-PDを集積化したヘテロジニアス光電融合THzトランスミッタ、レシーバを作製する。	1か年度
小型衛星搭載用織物膜展開リフレクトアレーアンテナの研究開発	戸村 崇(東京工業大学)	坂本 啓(東京工業大学) 高橋 俊之(セーレン株式会社) 竹内 智也(セーレン株式会社)	小さな収納体積で大きな開口面積の小型衛星搭載用アンテナを実現するのが本研究の目的である。従来、多数の小型衛星群による新たな宇宙サービスとしてグローバル無線通信網やリアルタイム地球観測が提案されている。しかし小型衛星の限られた体積でアンテナの面積が制約されたり、アンテナを大型化するために衛星自体が大型化してしまう問題がある。本研究開発では小さな収納体積で大きな開口面積の小型衛星搭載用アンテナの開発を行うことで、衛星通信システムと他の無線通信システムとの周波数共用を可能としつつ、小型衛星に搭載可能なアンテナサイズの劇的な大型化を実現する。	1か年度
ミリ波帯通信カバーレッジ拡大に向けた無線電力伝送型中継器の研究開発	白根 篤史(東京工業大学)		本研究の目的は、あらゆる場所に配置可能なミリ波帯中継器を実現することで、ミリ波帯通信エリアを拡大し、我々の生活にミリ波帯高速通信を浸透させることである。従来のアクティブ中継器は、設置するために、光ファイバネットワークの接続や電源の引き回しが必要であり、設置場所が限られ、設置コストも増大してしまっていた。本研究では、無線電力伝送型中継器を開発し、電源不要で、これまで設置できなかった場所にも設置可能でありながら、従来と同等のビームフォーミング機能、信号増幅機能を持つ中継器を実現する。	1か年度
広域無線アクセスにおける多元接続方式の研究	嶋本 薫(早稲田大学)	劉 江(早稲田大学大学院) PAN ZHENNI(早稲田大学大学院) 齋藤 恵(早稲田大学) 吉井 一駿(早稲田大学)	衛星通信と地上系ネットワークの連携は多くのユースケースを生む可能性があるが、多数局のアクセス制御や遅延の増大を防ぐ必要がある。世界的にも多数局対応のアクセス方式の構築や伝搬遅延の大きい環境での効率的なアクセス方式の研究開発は十分ではない重要課題である。本研究では静止衛星を用いて、多数局収容・低遅延通信の実現と周波数共用・利用効率の改善を目指す。電力軸での多重化を用いたランダムアクセス方式や提案するPDMAとNOMAの融合多元アクセス方式であるDSSS-PDMA方式による干渉低減技術の検証を研究する。	1か年度
飛行型ミリ波UAVメッシュネットワークに基づくデジタルツイン構築の研究開発	タン ザカン(東京工業大学)	中里 仁(東京大学) 須藤 克弥(電気通信大学)	近年、台風や大雨等による大規模な災害が発生しており、被害状況の把握にドローン等UAVの活用が期待されるところである。被害状況の把握には、高精細な映像などの大容量データの伝送が必要であるが、UAVから情報を伝送できる距離は限られることから、複数のUAVを使用し、中継する等の配慮が必要となる。本研究開発では、限られた周波数資源を有効に活用できるよう、デジタルツイン(DT)を活用し、多数のUAVの同時運用と大容量データ伝送を実現するシステムの構築を行う。	1か年度

■令和5年度電波有効利用促進型研究開発（先進的電波有効利用型） フェーズⅡ新規採択課題

課題名	研究代表者（所属機関）	研究分担者（所属機関）	概要	予定期間
スモールスタートが可能な全無線・可搬・サブメートル精度・多数収容可能な屋内測位技術の研究開発	鈴木 誠(ソナス株式会社)	南 正輝(ソナス株式会社) 上平 一柄(ソナス株式会社) 風間 惇太(ソナス株式会社) 渡邊 一仁(ソナス株式会社)	本研究開発では、製造業・物流・建築・土木等において強い需要がある、屋内測位システムの開発に取り組む。具体的には、屋内測位システムの導入の進まない理由がスモールスタート性の欠如にあるとの問題意識から、測位精度等の性能を損なうことなく、極めて安価に初期導入可能な屋内測位システムを開発する。同時に、パルス型通信であることに起因し、キャリアセンスが不可能であり帯域利用効率が大きく低下するUWBの周波数利用効率を大幅に高めることも目的とする。	1か年度