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） 5課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
広帯域短パルスレーザーを用いたテラヘルツ電場検出技術の開発と応用	片山 郁文 (横浜国立大学)	芦田 昌明 (大阪大学) 諸橋 功、関根 徳彦、入交 芳久、竇迫 巖 (独立行政法人情報通信研究機構)	本研究では、チャープパルスを用いた電場検出技術を用いて、テラヘルツ電磁波の電場波形を瞬時に得ることのできるオシロスコープを開発し、それを用いて絶対周波数測定を実証する。そのために、時間波形をスペクトルにマッピングする技術と、スペクトルを群速度分散を用いて時間に戻す技術を利用して、テラヘルツ電場波形を低周波信号に変換し、それを用いて量子カスケードレーザーの絶対周波数測定を実現する。	1か年度
データセンターにおけるラック内空調効率改善をもたらす通信ケーブルワイヤレス化の研究開発	川口 秀樹 (室蘭工業大学)	上羽 正純 (室蘭工業大学) 久々津 直哉、鴨田 浩和 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 松岡 茂登 (大阪大学)	フェーズⅠでは、空調効率を考慮して、ラック背面に装着したメッシュ板のメッシュサイズ、表面特性等をパラメータに電磁解析等のシミュレーションを行い、電波漏洩及びラック筐体内電波伝搬特性を評価する。このうち、フェーズⅡでは、上記メッシュ板とミリ波帯アンテナ、ラック等を組合せたハードウェアを用いて検証を行い、ワイヤレスシステム導入による空調効率改善に向けた有用な知見を獲得する。	1か年度
次世代移動通信システムのためのミリ波帯アクセスリンクの時空間伝搬特性に関する研究開発	金 ミソク (新潟大学)	佐々木 重信 (新潟大学) 府川 和彦 (東京工業大学)	本研究開発は、次世代移動通信システムにおける狭いサービスエリア(スモールセル)内の高速アクセスリンクのための10GHzを超える高周波数マイクロ波・ミリ波帯の時空間伝搬特性に関するものである。具体的には、60GHz・ミリ波帯における角度遅延特性・MIMO通信路特性同時に測定する装置の開発、典型的な運用環境における複数周波数の電波伝搬特性の測定、データ解析を通じて支配的な伝搬メカニズムと周波数による影響の解明、そして、確率的通信路モデルの構築を行うものである。特に、高周波数帯無線機における局部発振器の位相雑音問題をデジタル信号処理で補償する技術を取り入れ、これまで測定が困難であることから十分に解明されなかった通信路の動特性や偏波特性を解明を目指す。さらに、通信路特性に加えて伝搬環境の画像データや距離情報を用いるアンテナビーム制御技術を開発し、実用的なシステム運用法を提案する。	1か年度
5Gに向けた高度化マルチキャリアによる柔軟な多元接続の研究開発	岩井 誠人 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	有吉 正行、菅野 一生、DATTA ROHIT (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	接続機器に応じた柔軟な多元接続を実現するため、FBMCやGFDM等の高度化マルチキャリア(Enh.MC)をベースとした以下の要素技術を確認すべく研究開発を実施する。 ・Flexible Enh.MC伝送：サブキャリア間隔等の波形パラメータの異なるサブキャリアの並列伝送を実現することにより、QoS要求の異なるトラフィックへの柔軟な対応を可能にする。 ・Hybrid MC伝送：OFDMとの同一システム帯域内での同時伝送を実現することで、4G/5G端末が混在する状況で、接続割合に応じた柔軟な周波数利用を可能とし、5Gへの円滑な移行を促進する。	1か年度
インパルス無線とインパルス情報処理を統合したシステムコンセプトにもとづく無線センサネットワークの研究開発	若宮直紀 (大阪大学)	Peper Ferdinand、ライブニッツ 賢治 (独立行政法人情報通信研究機構) 寺前順之助 (大阪大学)	インパルス無線ノード内の符号化とセンシング技術、インパルス無線ノード間の符号化とネットワーク技術の2つの課題に取り組む。具体的には、超低消費電力のインパルス信号で情報を効率よく伝達する方式を検討する。シミュレーションおよび試作された無線ノードの実測の両面から、消費電力や情報伝達機能の性能を評価する。多数のセンサの観測値に対する平均、分散、外れ値の有無といった統計量に対して、インパルス型の通信ネットワークに関するreservoir computationの適切な実装を決定し、その有効性を検証する。	1か年度

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） 2課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
人と社会インフラが連携する医療ICTネットワークの構築に向けた人体・伝搬影響適応制御ウェアラブルアンテナとOTA評価方法に関する研究開発	小川 晃一 (富山大学)	本田 和博 (富山大学) 小柳 芳雄、佐藤 浩、上田 真司 (パナソニックシステムネットワークス株式会社)	フェーズⅡでは、平成25年度に採択されたフェーズⅠの成果に基づき、多素子化・高周波化を図り、人が腕を振りながら多重伝搬環境中を歩行している状況でMIMOアンテナをOTA評価できる世界に類を見ない腕振り電磁ファントム3次元フェーシングエミュレータを用い、提案アンテナによってギガビットクラスのMIMO伝送と高信頼性医療データBAN通信が可能であることをパナソニックシステムネットワーク株式会社と共同で実証する。	2か年度
高周波数帯を活用する端末連携信号処理技術の研究開発	村田 英一 (京都大学)	田野 哲 (岡山大学) 梅原 大祐 (京都工芸繊維大学)	近傍の携帯端末間において信号処理連携グループを適応的かつ効率的に形成する手法や信号処理の分散方法、ならびに干渉補償技術の高度化に取り組む。更に、高周波数帯における連携通信MACプロトコルの開発を行い、連携に要するオーバヘッドや消費電力を削減する。既存基地局装置と新たに導入する端末装置により、これら成果を反映した屋外伝送実験を行い、端末連携による周波数利用効率改善効果を実証する。	2か年度

電波有効利用促進型研究開発 若手ワイヤレス研究者等育成型（フェーズⅠ） 1課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
無線LAN端末密度の高い環境下における周波数の高効率利用を目的とした次世代マルチアクセス方式に関する研究開発	レオナルドジュニア ラナンテ (九州工業大学)	-	フェーズⅠとして、IDMA方式を無線LANシステムへ適用するための方式設計を行い、その有効性をシミュレーション評価する。また、プロトタイプ試作に向けて、そのシステム設計およびFPGA実装を行う。さらに、次世代の無線LAN規格への技術提案を行い、その採用を狙う。フェーズⅡとして、IDMA方式を適用した次世代無線LANシステムのプロトタイプ試作を行うことで実環境における有効性を評価する。	1か年度