

総務省
戦略的情報通信研究開発推進事業
(SCOPE)

令和5年度実施課題一覧表（42課題）

令和5年10月

プログラム毎実施課題数一覧

プログラム	採択時のフェーズ	採択年度（令和）				合計
		5年度	4年度	3年度	2年度	
電波有効利用促進型		22	10	6	—	38
先進的電波有効利用型	I	18	8(11)	6(13)	—	32
	II	4	1	—	—	5
	II (社会展開促進型)	—	1	—	—	1
若手ワイヤレス研究者等育成型	I	—	—	—	—	—
国際標準獲得型		—	2	1	1	4
合計		22	12	7	1	42

(注) 括弧内は選抜評価前の実施課題数。
 令和3年度フェーズI採択課題は、今年度フェーズIIの2年目を実施中。
 令和4年度フェーズI採択課題は、今年度フェーズIIの1年目を実施中。
 令和4年度フェーズII採択課題は、今年度フェーズIIの2年目を実施中。

【電波有効利用促進型研究開発】 (38課題)

■先進的電波有効利用促進型 (38課題)

[令和5年度フェーズI採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
小型衛星搭載用織物膜展開リフレクトアレーンテナの研究開発	戸村 崇 (東京工業大学)	坂本 啓 (東京工業大学) 高橋 俊之 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全球カバー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
量子カスケードレーザーに基づいた連続波テラヘルツ半導体光源の研究開発	藤田 和上 (浜松ホトニクス株式会社)	—	周波数1THz以上の未開拓領域の高性能半導体光源として、電子冷却方式にて到達可能な温度で連続動作するTHz帯量子カスケードレーザー光源の開発を行う。まずフェーズIでは、CW動作が可能な1THz~2.5THz帯の非線形量子カスケードレーザーを開発する。フェーズIIでは、実現したCW QCL光源を基に、デバイス構造・マウント方法を最適化し、熱抵抗を大幅に低減することによって電子冷却方式で到達可能な温度にてCW動作を実現し、さらには周波数可変動作の達成し、ペテロダイク検出に資する光源の実現を目指す。	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CG-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、レーザを作製する。	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手法の開発・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放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
ミリ波帯通信カバ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
ドップラーレーダの空間検知能力の超高精度化のための組み込み技術の開発	廣林 茂樹 (富山大学)	—	本研究では、非接触型のドップラーセンサを利用した空間検知機能の超高精度化を行い、自動車やエアコンなどに組み込んで搭載できる超小型バイタルセンシング技術の開発を行う。申請者が考案した信号解析法NHAは周波数分解能の超高精度化のみならず、信号解析自体のSNRも良いことや検波精度も高いため多くの周波数帯域で活用が望める。本申請では、その中でも、まずは波長が長く応用範囲が広いマイクロ波を利用してドップラーレーダの空間検知能力を高める組み込み技術を開発する。	1か年度
60GHz帯ミリ波レーダを利用し都市型水害に対応したAI水位センサーの研究開発	西木 健哉 (株式会社イートラスト)	立川 隆 白井 秀行 沼 浩二 小山 隆史 (株式会社イートラスト) 岩橋 政宏 松田 曜子 原川 良介 (長岡技術科学大学)	毎年全国各地で甚大な水害が発生しており、河川管理者や住民が危険を早期に判断して避難行動を起こすためには、リアルタイムに観測された高精度な水位情報が不可欠となっている。占有周波数帯幅が広くとれ、ダイナミックに送信電力を低減する機能を追加した60GHz帯ミリ波帯のレーダの利用により、従来のレーダ等と比較して効率的な運用を可能とすることで、都市型水害(内水氾濫、アンダーパス冠水等)の監視の高度化を促進する。	1か年度
既存無線システムやヒトへの照射を回避する周波数再利用型マイクロ波電力伝送方式の研究開発	本間 尚樹 (岩手大学)	村田 健太郎 (岩手大学)	本研究開発は、既存無線通信システムや人体への照射を回避するマイクロ波による無線電力伝送方式を実現することを目的とする。無線電力伝送装置はセンシングにより既存無線システムや人体などの回避対象を検出するとともに、アレーンテナを用いることによって、回避対象にスル指向性を形成することで照射を回避する。5GHz帯における無線電力伝送装置を実際に試作し、提案する回避方式によって周波数共用が可能で人体防護指針を満たす性能が得られることを明らかにする。	1か年度
次世代無線通信に向けた高周波GaN系バイポーラトランジスタの研究開発	三好 実人 (名古屋工業大学)	—	本研究は、高度な移動体通信やミリ波レーダなど次世代の無線通信分野に広く展開可能な高周波デバイス「窒化ガリウム系ヘテロ接合バイポーラトランジスタ (GaN系HBT)」の開発に関する。本研究では、実用性能レベルのGaN系HBT実現を目指し、応募者が独自に開発した「高品質の格子層合Al(Ga)InN/GaNヘテロ構造」をHBTの構造基盤としたうえで、最重要課題である「p型ベース層とその電極コンタクトの抵抗低減」に係る技術構築を進めることで、ミリ波の利用促進に寄与する。	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。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
フェーズドアレイ気象レーダによるドローン・空飛ぶクルマの検知能力実証	和田 有希 (大阪大学)	牛尾 知雄 (大阪大学) 牛嶋 正則 花土 弘 佐藤 晋介 川村 誠治 (国立研究開発法人情報通信研究機構)	本研究開発ではゲリラ豪雨や線状降水帯といった極端事象の高速かつ高密度3次元観測が可能なマルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダによって、今後急速に普及すると見込まれるドローンや空飛ぶクルマを検知し、管制する能力の実証を目的とする。これは気象観測用に開発されたマルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダが多目的レーダとして運用される可能性を実証するもので、複数のレーダの機能を1つに集約することで周波数の効率的な利用に寄与するものである。	1か年度

スパースアレイ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「スパースアレイ」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。スパースアレイ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の協調インフラ構築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
伸展型八木アンテナ搭載超小型衛星によるIoTの宇宙利用拡大に応える周波数利用の効率化と共同利用促進技術の研究開発	徳光 政弘 (米子工業高等専門学校)	田所 敬一 (名古屋大学) 今井 一雅 (高知工業高等専門学校) 高田 拓 (東京都立産業技術高等専門学校) 今井 雅文 (新居浜工業高等専門学校) 中谷 淳 (愛知工科大学)	本研究の目的は、伸展型八木アンテナを搭載した2Uキューブサットによる海洋観測データ収集技術の開発と、軌道内の2Uキューブサットを用いて地球の船舶・海洋ブイからLoRa変調で送信された海洋観測データの受信実験をすることである。実証実験を通じて、高精度姿勢制御と指向性アンテナを組み合わせたキューブサットで効率的なデータ受信技術を実現し、宇宙空間を含むIoT機器のデータ伝送の無駄な通信を減らした周波数の効率的な利用に資する技術を開発する。また、本課題の海底地殻変動データ伝送は、社会実装であり、その有効性も検証する。	1か年度
高度無線環境情報共有型無線センサネットワークの研究開発	田久 修 (信州大学)	安達 宏一 藤井 威生 (電気通信大学) 太田 真衣 (福岡大学)	本課題は、無線環境情報をセンサ間で共有し、各センサが無線環境を把握して適切な周波数資源を利用する、「高度無線環境情報共有型無線センサネットワーク」を確立する。周波数資源の動的割り当てにより、膨大な数のセンサの混在環境でも確実な情報集約を実現する。無線環境情報共有用の通信(シグナリング)をパケットレベルインデックス変調により、限りなくゼロに近いオーバーヘッドで実現する。また、無線状態を分析する高度化センシング法と小数値拡散率によるスペクトラム拡散でセンサ多重数を増やす周波数資源開拓を進める。	1か年度
潮位測定レーダにおける使用周波数帯域化時の潮位測定精度向上技術の研究開発	近木 祐一郎 (福岡工業大学)	間瀬 淳 (福岡工業大学)	本研究は津波の高精度な潮位予測と到達時刻予測を目的とし、既存の海底地震津波観測網が不得意とする沿岸から30kmまでの浅海域における潮位の高精度測定ができるレーダ開発を目標とする。潮位測定精度を高める信号処理方法の最適化や、30kmの測定距離に対応すべくレーダの狭帯域化等の周波数の効率的利用を可能とする技術について開発・検証を行いつつ、高精度な測定を可能とするレーダの実現を目指す。	1か年度
実効的無線有効利用のためのレイヤー体通信制御の研究	妙中 雄三 (奈良先端科学技術大学院大学)	池永 全志 野林 大起 塚本 和也 (九州工業大学) 藤井 威生 (電気通信大学) 太田 真衣 (福岡大学)	本研究は、アプリケーションのデータ遅延・損失への許容度に応じた提供品質の調整幅を活用し、通信制御を無線環境に連動させるレイヤー体通信制御技術を実現することで、真に必要なデータ送信のために限られた無線資源を活用する、無線資源の実効的な利用率を向上させることを目的とする。	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 PAN ZHENNI (早稲田大学院) 齋藤 恵 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く重要課題である。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有・利用率の改善を目指す。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

[令和5年度フェーズII採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	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 上平 一柄 風間 惇太 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真の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、キャリアセンサが不可能であり帯域利用率が大きく低下するUWBの周波数利用率を大幅に高めることも目的とする。	1か年度
スピントロニクスセンサによる低周波電磁波を活用したスマートインフラ検査技術の開発	大兼 幹彦 (東北大学)	松原 真一 (コニカミノルタ株式会社) 熊谷 静似 (スピセンシングファクトリー株式会社)	インフラ非破壊検査をICT技術の活用により、高度化・簡便化・低コスト化することは、我が国における喫緊の課題である。提案する2年間のSCOPEプロジェクトの目的は、スピントロニクスセンサを用いたスマートインフラ検査システムの試作機を制作し、橋梁・道路などのPC鋼材を含むインフラ構造物の非破壊検査に対する有用性を実証することで、これまであまり利用されてこなかった数Hz～数10kHzの周波数帯の利用を促進する。	2か年度
ボーダレスな通信基盤の開発による機器リソース融通と在宅医療包括ケアシステムの実現	大塚 孝信 (名古屋工業大学)	大山 慎太郎 (東海国立大学機構名古屋大学)	本研究では、医療機関間の医療機器融通、および療養の在宅化による入院日数低減のための医療機器貸出を可能とするため、機器利用状況を集約管理するシステムを構築する。リソース融通および機器貸出を行うためには、医療機器の所在に関わらず稼働状態やバイタルなどのデータ送信を可能とするため、LPWA通信やモバイル通信をボーダレスに切り替える仕組みの構築が必要である。さらには、社会規模のリソース融通を実現するためには、スマートメータ回線網も含めたボーダレス通信基盤のテストベッド開発も行う必要があることから、複数の無線通信システムが混在する中でも安定的にデータ通信を行うことができるシステムを実現する。	2か年度

走行型ロボット群の自動運転のための通信データ量削減と信頼性向上機能の実現	村瀬 勉 (名古屋大学)	計 宇生 (国立情報学研究所) 策力 木路 (電気通信大学) 平井 健士 (大阪大学)	物流や人流を担うと期待される自律走行型ロボット(AMR)がロボット同士の緊密な協働や人間(歩行者や車など)との連携を行いながら、安全で安心な自動走行を行える社会を実現するために、質の高いリッチな情報を自由に通信するための高度な知的通信技術を用いた周波数利用効率の高い無線通信システムを研究開発することである。具体的には、課題(1)通信量削減、課題(2)通信性能向上、という2つのアプローチで、データ通信量を1/10に、移動における通信効率を2倍に、スループットを2倍にという目標を達成する。	2か年度
--------------------------------------	-----------------	--	---	------

[令和4年度フェーズⅠ採択課題] (令和5年度はフェーズⅡの1年目を実施中)

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
高速テラヘルツ波検出技術による1~3THz帯リアルタイム小型分光センシングシステムの研究開発	中西 篤司 (浜松ホトニクス(株))	林 昌平 秋山 高一郎 高橋 和宏 道垣内 龍男 平川 一彦 (東京大学)	本研究開発の目的は、令和元年度から令和3年度において実施されたSCOPE「小型・高性能1THz帯量子カスケード半導体光源の研究開発」において得られた成果をさらに発展させ、室温動作が可能な小型テラヘルツ波光源であるテラヘルツ波非線形量子カスケードレーザ(THzNL-QCL)を利用して高速テラヘルツ波検出技術による1~3THz帯のリアルタイム分光センシングシステムを実現することにより、新しい電波利用の実現かつ未利用の高い周波数(1~3THz)資源の開発を促進することである。	2か年度
5G高度化システムにおける高品質受信を実現する位相雑音補償・等化技術の研究開発	佐和橋 衛 (東京都市大学)	三木 信彦 (香川大学)	本研究開発課題では、ミリ波帯の周波数スペクトルを用いる5G高度化システムのシングルキャリア及OFDMA Waveformにおける高品質受信を実現する位相雑音補償及び等化技術の研究開発する。	2か年度
機械学習を用いた干渉環境適応7.9GHz帯FMCWレーダの研究開発	王 瀟岩 (茨城大学)	梅比良 正弘 (南山大学)	本研究開発では、7.9GHz帯周波数のさらなる有効利用を図るため、8台以上のチャープシーケンズミリ波FMCWレーダが同一周波数帯域を同時に利用可能とする。機械学習を用いた干渉環境適応FMCWレーダを実現する。また、提案法を実装した7.9GHz帯FMCWレーダのプロトタイプを民間会社と共同で開発し、実証実験を通じて実用化を目指す。	2か年度
ドローンへのマイクロ波送電に向けた空芯ビーム形成に関する研究開発	松室 堯之 ((株)国際電気通信基礎技術研究所)	清水 聡 芹澤 和伸 阿野 進 ((株)国際電気通信基礎技術研究所)	本研究開発の目的は、マイクロ波電力伝送による産業用ドローンの連続飛行の実現である。地上から上空へ向けて無線でエネルギーを送信することにより、ドローンのバッテリーを充電することで長時間の空中滞在を実現する。このとき、電力受信用のレクテナをドローン下部に取り付ける必要があるが、飛行中に達成するミッション機器も同じ場所に取り付けられることが多く、物理的・電波的に干渉するという問題がある。そこで本研究では、中心の無い空芯ビームを用いてミッション機器の物理的・電波的干渉を回避した伝送システムを開発する。	2か年度
並列光信号処理による高感度ミリ波電界リアルタイム撮像装置の開拓	笹川 清隆 (奈良先端科学技術大学院大学)	-	本研究では、フォトニクス技術を活用したリアルタイム電界イメージング技術を開発し、ミリ波からTHz帯の超高周波において、回路近傍電界を高感度検出するための技術開発を行う。高感度化を実現するために独自の偏光計測イメージセンサ技術を用いるとともに、従来はマイクロ波帯にしかできていなかった光学共振による高感度化手法をミリ波帯の高周波検出に応用できるように発展させる。これにより、リアルタイム電界イメージングをTHz帯まで拡張するとともに従来法よりも100倍以上の高感度を実現する。	2か年度
マイクロ光コムによる300GHz超周波数帯の素子高機能化の研究開発	田邊 孝純 (慶應義塾大学)	川西 悟基 (慶應義塾大学)	マイクロコムと呼ばれるフォトニクス技術を活用して、電子技術のみでは簡単ではない300GHz超周波数帯で用いる基本素子の高機能化に取り組む。その基盤技術に取り組むことで、電波資源拡大の要求に対応できる。具体的には、マイクロコムを光領域で信号制御することで、発生させる300GHz超周波数の電波を自在に制御し、低ノイズ化だけでなく制御性の向上を目指す。さらには、フォトニックフィルタ技術を用いて、マイクロ波では損失の大きな領域で低損失・高機能フィルタを実現させる。	1か年度
単結晶圧電極薄板・溝電極・音響多層膜の組合せによるSAW・BAWデバイスの超高周波化	田中 秀治 (東北大学)	門田 道雄 (東北大学)	将来の移動体通信では、高速通信と良好な接続性を実現できる5~20GHz帯が重要になると考えられる。3.5~5GHzの周波数帯では小型、急峻な特性、良好な温度特性などの特徴を持つ弾性波フィルタの技術的目途がたっているものの、それ以上の超高周波で使える弾性波デバイス技術の研究開発はほとんど未着手である。本研究では、5~20GHz帯で動作する弾性波共振子の基本技術を開発することを目的とする。このような超高周波帯の電波有効利用のためには、弾性波フィルタの超高周波化がキーテクノロジーとなる。	2か年度
パッシブ型インプラント機器による体内深部・局所への神経刺激技術の研究開発	安在 大祐 (名古屋工業大学)	朝 啓太 (循環器病研究センター)	従来の電磁波による神経刺激法では、利用周波数が300kHz以下に限定されており、周波数制限から体内深部の局所的な神経刺激が困難である問題があった。そこで、本研究は人体埋め込み型機器の電磁特性を利用した神経刺激法を提案し、高周波数帯電磁波による体内深部局所神経刺激技術の確立を目的とする。これまでの電磁波による神経刺激で利用の検討がされてこなかった300kHz超の高周波数帯電磁波において、神経刺激の体内深部局在化の点で神経刺激治療へ有用性を示し、神経刺激の利用周波数帯の高周波化を目指す。	2か年度

[令和4年度フェーズⅡ採択課題] (令和5年度はフェーズⅡの2年目を実施中)

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
超多元接続無線ネットワーク向けリコンフィギャラブルOAM空間多重アンテナ技術の研究開発	石川 亮 (電気通信大学)	本城 和彦 齊藤 昭 (電気通信大学)	ビッグデータ活用、IoT活用、等々による無線通信量増大および端末数増大により、下位の幹線ネットワークでさえ膨大な情報通信量の処理が求められる。本課題は、ループアンテナアレイの各アンテナが生成する異なる軌道角運動量を有する電波間の非干渉性を利用した同一周波数大容量無線多重通信技術の利用範囲拡張を目的に、これまで想定されていなかった1対多数を実現するアンテナ系、伝送距離を拡張する技術、等々の新しいアンテナ技術創生を実施する。	2か年度

[令和4年度フェーズⅡ（社会展開促進型）採択課題]（令和5年度はフェーズⅡの2年目を実施中）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
LPWAを活用した河川水位・水量計測ならびに樋門管理制御システムの構築実証の研究開発	大橋 正良 (福岡大学)	森 慎太郎 三角 真 (福岡大学) 湖脇 正樹 (九州工業大学)	LPWAを活用し小都市でのリアルな要請に直ちに 대응するワイヤレスアクセスならびにIoT技術を活用した河川の水位モニタリング/樋門の遠隔制御を実施することにより、高齢化した運用者の人手に頼ることなく、平時並びに大雨の際の河川の状況を面的に把握し、適切な時期に樋門の開閉制御を遠隔から制御する技術の開発・実証を行う。これを実現する多様なアプリケーションを統合した実装を行い、公共事業への先進的IoT技術の導入を図ることで、国土強靱化に寄与することを目標とする。	2か年度

[令和3年度フェーズⅠ採択課題]（令和5年度はフェーズⅡの2年目を実施中）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
移動中継局を用いた次世代超高速伝送・広域エリア形成の研究開発	平栗 健史 (日本工業大学)	廣川 二郎 (東京工業大学) 松田 崇弘 (東京都市大学) 今井 哲朗 (東京電機大学)	本研究開発では、ドローンや乗り物(電車・バス等)を移動可能な中継局(移動中継局)として利用し、地上の通信と異なった空中での新しい移動通信技術を提供する。本研究課題の目的は、移動中継局-基地局間の見通し内MIMO伝送において、最適な伝搬環境を選択し、中継局/基地局にとって限られた周波数帯で超高速伝送・広域エリア形成を実現することである。その実現のために、(1) 移動中継局・基地局間の超高速伝送法の実現、(2) 移動中継局の伝搬環境変動に伴うシステム間ハンドオーバー手法の確立、(3) 5G/Wi-Fi6をドローンに実装した評価実験の3つの項目を実施する。	2か年度
非相反メタマテリアルによる超多数接続下の輻輳低減技術	上田 哲也 (京都工芸繊維大学)	小寺 敏郎 (明星大学) 黒澤 裕之 (京都工芸繊維大学)	本研究開発では、ビーム走査ならびに偏波面回転制御を電子制御で動作可能なアンテナシステムを提案する。ビーム走査技術ならびに動的な偏波面制御技術を応用することで、極めて安価に安定した通信路を確保することができる。また、通信路安定性のみならず、空間分割多重(SDM)、偏波多重(PDM)、さらには通信路の分散性の動的制御によりSDMとPDMと同時に時間領域の多重化も図ることが期待される。	2か年度
メタマテリアル支援小型・高効率無線電力伝送システムによる体内への電力と情報の無線伝送システムの研究開発	Pokharel R.K (九州大学)	篠原 直樹 (京都大学) BARAKAT ADEL (九州大学) 加保 貴奈 (湘南工科大学)	本研究開発では、新たなメタマテリアルとハイインピーダンスサーフェスによる小型高効率WPTシステムを提案する。新たな変調回路をCMOS技術で実現し、それらを用いて提案のWPTシステムで体内へ電力と情報の連続伝送を可能にする。	2か年度
フレキシブルテラヘルツネットワーク形成に向けたビーム制御可能なテラヘルツトランシーバ	鈴木 左文 (東京工業大学)	-	本研究開発では、テラヘルツ送受信として有望な共鳴トンネルダイオードを用いたデバイスに、ビームステアリング、および、電磁波到来角度推定の機能を付加し、革新的なネットワーク構築のキーデバイス創出を目的とする。	2か年度
多種無線規格混在環境での超広域かつ耐干渉なSub-GHz帯無線センサネットワークの研究開発	成枝 秀介 (三重大学)	藤井 威生 (電気通信大学)	本研究開発は多種多様な無線規格が混在するSub-GHz帯で超広域かつ耐干渉な無線センサネットワークを開発する。通信エリアの大部分が見通し外通信となる環境や多くの無線センサネットワークが乱立した環境でも良好な情報伝送を行える無線センサネットワーク開発を目的とする。エンドデバイス・ゲートウェイ双方からの電波干渉回避技術、超広域通信エリア実現のためのゲートウェイ最適配置技術等を開発し、IoT化を支える確固たる無線センサネットワークのためのインフラ基盤の実現を目指す。	2か年度
基地局増幅器の超高速大容量、超低消費電力を実現するGaNトランジスタの低熱抵抗化と熱電気統合解析基盤の構築に関する研究開発	分島 彰男 (名古屋工業大学)	須賀 唯知 (明星大学) 田中 敦之 (名古屋大学)	本研究開発では、GaNトランジスタの革新的な『放熱技術開発(低熱抵抗化)』と『熱と電気回路を統合した解析環境の構築』により、高い周波数への移行を促進することを目的とする。	2か年度

【国際標準獲得型】(4課題)

[令和4年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
3次元空間データの無線伝送に向けた高効率圧縮技術の研究開発	内藤 整 (株)KDDI総合研究所	河村 圭 加藤 晴久 辻 智弘 明堂 絵美 徐 建鋒 木谷 佳隆 西村 仁志 岸本 広輝 齋藤 雄太 金 旭東 富林 豊 松崎 康平 海野 恭平 中塚 智尋 花園 洋平 今野 智明 野中 敬介 (株)KDDI総合研究所 猪飼 知宏 中條 健 徳毛 靖昭 高田 圭一郎 青野 友子 洪 秀俊 (シャープ(株))	電波利用効率を高める目的から、最新の標準技術PCCの高効率化の一環で、点群・メッシュ符号化を対象に、米国研究機関との連携を通じて方式提案を重ね、国際標準規格への採用を目指す。研究開発は、座標ベース点群符号化と映像ベースメッシュ符号化の方式研究・標準化提案、システム実証のサブテーマで構成する。令和6年10月に標準規格化を完了し、これに準拠したコーデックシステムの試作を経て、ショーイブメント(ファッション、舞台芸術、音楽など)を対象とした伝送実験により有効性の検証と産業界への普及を図る。	3か年度

製造分野における5G高度化技術の研究開発	板谷 聡子 (情報通信研究機構)	大堀 文子 大須賀 徹 雨海 明博 長谷川 淳 (情報通信研究機構) 中島 健智 井上 高道 合田 剛 藤本 和史 阿南 信一 加藤 凛太郎 奥野 健司 (日本電気(株)) 末松 憲治 芝 隆司 古市 朋之 (東北大学)	本研究開発では、5G/ローカル5G(L5G)を含む無線通信ソリューションが併用される製造現場での無線を利用した製造システムの安定運用と開発されたシステムのグローバル展開のため、Public networkとNon-Public networkの安定に併用することを可能にする技術と、この技術のグローバル適応、および利用する無線規格や制度が異なる状況下での利用に対する評価を可能とする検証プラットフォームの開発を行う。また、日本で標準提案されている異種無線協調制御技術の欧州をはじめとした海外展開を目指し、日独連携し国際標準化・普及促進活動を実施する。	3か年度
----------------------	---------------------	--	---	------

[令和3年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
日米産学連携を通じた5G高度化の国際標準獲得のための無線リンク技術の研究開発	今村 公彦 (シャープ(株))	横枕 一成 野上 智造 中嶋 大一郎 鈴木 海一 平田 裕 大内 渉 三宅 太一 野村 昂生 福井 崇久 坂本 龍之介 山田 昇平 坪井 秀和 高橋 安樹 劉 麗清 森本 涼太 園田 亮太 北原 真 井上 恭輔 河野 拓真 猪飼 知安 アート イーバーク ケネス パーク 吉村 友樹 サチン デシムバンド フィリップ コワソ (シャープ(株)) 岸 洋司 濱 祖延 大間 武雄 菅野 一生 神渡 俊介 (株)KDDI総合研究所) 原田 博司 水谷 圭一 香田 優介 大見 剛規 (京都大学) 中尾 彰宏 福元 徳広 (東京大学)	本研究開発では、バックホールリンク、アクセスリンク、サイドリンクの3つの無線リンクについて、1) 米国の通信事業者とこれらの3つの無線リンクを用いた5G高度化時代の社会的課題を解決するユースケース・展開シナリオの特定2) 3GPPの5G高度化技術であるリリース18でのでの標準獲得、3) 3つの無線リンクの特徴と映像符号化を活用した用したアーキテクチャの確率およびアーキテクチャの概念実証の3つを行う。	3か年度

[令和2年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
スマートエイジングを目指す日欧共同仮想コーチングシステム (e-VITA)	瀧 靖之 (東北大学)	オガワ 淑水 Ryan Browne 品田 貴光 Denilson Brilliant Tjoktandwinata (東北大学) 梶谷 勇 関山 守 松本 吉央 本間 敬子 金 京淑 Kristiina Jokinen (産業技術総合研究所) 長谷川 清 (株) NeU Gabriele Trovato (芝浦工業大学) Yegang Du 菅野 重樹 (早稲田大学) 大原 亜砂子 守谷 一希 (ミサワホーム総合研究所) 渡辺 修一郎 (桜美林大学)	超高齢化社会に突入した日本では、生産年齢人口の減少、社会保障費や介護負担の増大などの課題がある。高齢者は自ら健康を維持、管理し、出来る限り自立した生活を延伸する必要があるが、身体障害、認知機能の低下や社会的孤立など様々な問題があり、自立した生活の維持には個々人の状況に応じたサポートが不可欠である。これは日本と欧州連 (EU) 共通の課題である。この共通課題解決に貢献するために、e-VITA は、ICT を活用し、高齢者の自立した生活をサポートする、仮想コーチングシステムを開発する。本システムにて、センサーにより得た様々な生活活動、個々人の状況、嗜好に基づき、認知機能、身体活動、心的健康、社会的交流を改善するためのアドバイスを構築する。これら生活アドバイスは、ロボット等との会話の中で高齢者に自然に伝えられ、高齢者のQOL (Quality of Life)、ウェルビーイング、健康管理能力の向上を目指す。	3か年度