

総務省
戦略的情報通信研究開発推進事業
(SCOPE)

令和6年度実施課題一覧表 (20 課題)

令和6年7月

第0版

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
		6年度	5年度	4年度	3年度	
電波有効利用促進型		—	10	8	—	18
先進的電波有効利用型	I	—	7(18)	8(11)	—	15
	II	—	3(4)	—	—	3
国際標準獲得型		—	—	2	—	2
合計		—	10	10	—	20

(注) 括弧内は選抜評価前の実施課題数。
 令和4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5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5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】（18課題）

■先進的電波有効利用促進型（18課題）

[令和5年度フェーズⅠ採択課題]（令和6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	備考
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 竹内 智也 稲垣 俊輔 (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	-
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	-
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ることなく、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	-
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	-
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、アレーア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系ハイボルト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ハイボルトトランジスタ (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「高品質の格子整合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	-
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。無線環境情報共有型の通信（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	-

[令和5年度フェーズⅡ採択課題]（令和6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	備考
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6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	備考
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 幾島 祐子 (浜松ホトニクス(株)) 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ー(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び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スミリ波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信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用途が広がっているものの、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数化を目指す。	2か年度	-

【国際標準獲得型】(2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	備考
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 明堂 絵美 徐 建鋒 木谷 佳隆 西村 仁志 岸本 広輝 金 旭東 富林 豊 松崎 康平 海野 恭平 智尋 智尋 花岡 洋平 今野 智明 渡邊 良亮 野中 敬介 田井中 溪志 柳原 浩昌 藤井 ディエゴ (株)KDDI総合研究所 猪飼 知宏 中條 健 徳毛 靖昭 洪 秀俊 杉本 翔 (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、標準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、ショーイベント(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 中島 健智 雨海 明博 長谷川 淳 (情報通信研究機構) 大須賀 徹 井上 高道 合田 和史 藤本 剛 阿南 信一 加藤 凛太郎 木村 俊一 大西 健夫 前田 颯志 (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を含むグローバルな無線通信ソリューション開発のため、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と、開発されたプラットフォームを使用した典型的なワイヤレス通信グローバルソリューションへの適用を行う。また、日本で提案されている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	-