

【社会展開指向型研究開発2年枠】2課題

31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
カーボンナノチューブとシリコンフォトニクスとの融合による室温動作単一光子発生モジュールの研究開発	加藤 雄一郎 (理化学研究所)	—	本研究開発では、室温・通信波長帯の単一光子源であるカーボンナノチューブをシリコンフォトニクスと融合し、共振器による単一光子取り出し効率・導波路への結合効率・ファイバーへの出力効率を最適化するための研究を進め、また、光ファイバーを入出力に用いることが可能な、室温動作する通信波長帯の単一光子発生モジュールの開発に取り組む。	2か年度
励磁コイル加振パルスドップラRCレーダの開発と構造物劣化評価のフィールド実証	三輪 空司 (群馬大学)	小澤 満津雄 (群馬大学)	近年、インフラ構造物の鉄筋腐食による被害が大きな社会問題となっている。その評価には自然電位法が実用的に使われているが、精度や分解能は十分ではない。一方、我々は鉄筋を励磁コイルにより加振し、その鉄筋の振動変位から鉄筋腐食を評価する加振レーダ法を提案してきたが、計測時間が1点2分程度かかる点が問題であった。そこで、本研究開発ではかぶり10cmの鉄筋振動変位を1秒以下で計測可能なレーダシステムを開発する。	2か年度

【社会展開指向型研究開発3年枠】5課題

31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
マイクロコム光源の高速光伝送システムへの適用に関する研究開発	田邊 孝純 (慶應義塾大学)	—	データセンタ間の伝送容量増加に呼応して光伝送の利用が拡大し、多チャンネル光源の低価格化、省電力化、小型化が求められている。従来は多数のレーザを並べて多チャンネル化を実現してきたが、本研究開発では光源を微小な光共振器で発生できるマイクロコムで置き換え、小型化・省エネ化のみならず高機能化を実現する。マイクロコムは楕円の多数の異なる波長の狭線幅レーザ光が一括して得られる光源であるので、波長多重化通信や時間分割多重化通信用の光源として用いることができる。	3か年度
遠隔参加のための臨場感情報提示技術の開発	池井 寧 (首都大学東京)	Yem Vibo(首都大学東京)	本研究開発では、遠隔地にバーチャルに参加することを可能とする技術として、臨場感を格段に高めながら酔いを抑制する感覚統合補正提示法と全方位立体視用アバターロボットシステムを構築する。これにより、テレワーク用途を指向したリアルタイム遠隔作業支援を実現する。本研究開発の成果は、人間活動における空間距離を克服する一人称型遠隔体験機能であり、さまざまな社会的参加の基礎となる人間中心型のデータ活用基盤である。社会展開の対象は、遠隔面談と遠隔施設体験とする。	3か年度
遠隔触診に向けたハプティックグローブの開発研究	下野 誠通 (地方独立行政法人 神奈川県立産業技術 総合研究所)	大西 公平(神奈川県立産業技術総合研究所) 松永 卓也(神奈川県立産業技術総合研究所) 溝口 貴弘(モーションリブ株式会社)	オンライン医療の高度化に対する社会的ニーズが高まる中、触診など能動的な診察行為を遠隔実現する新たな情報通信技術の開発が喫緊の課題となっている。本研究開発では、力触覚のネットワーク伝送を可能とするリアルハプティクスを基盤とし、遠隔触診を可能とする超音波グローブシステムを新たに試作開発する。これにより、力触覚と超音波画像の複合情報により高度な診断を可能とする革新的なオンライン医療支援システムの実現を目指す。	3か年度
セマンティクス抽出と因果解析によるネットワーク障害対応支援に関する研究	福田 健介 (国立情報学研究所)	小林 諭(国立情報学研究所) 明石 修(国立情報学研究所) 長 健二郎(IIJイノベーションインスティテュート) 島 慶一(IIJイノベーションインスティテュート)	本研究開発では大規模ネットワークの運用支援のため、ネットワーク障害の原因究明支援および予兆検出のための研究開発を行う。データドリブンかつシステムの振る舞いの解釈が得られる障害原因の推論アーキテクチャを構築するため、ログデータからのセマンティクスの自動抽出技術と他データを併用できる因果推論技術を組み合わせる手法を用いる。商用ネットワークでの実証実験とログデータについての標準化活動によりこれを社会に還元する。	3か年度
マイクロ波CTマンモグラフィの研究開発	浅井 朋彦 (日本大学)	長山 好夫(日本大学) 山口 聡一郎(関西大学) 森山 敏文(長崎大学) 土屋 華人(自然科学研究機構)	マイクロ波CTとは試料にマイクロ波を照射し、コンピュータ計算により試料内部の誘電率分布(断面像)を求める技術である。現在、乳がん検診において乳腺と乳癌の判別が課題となっているが、両者の誘電率は10%異なることからマイクロ波CTを用いることで判別が可能になる。本研究開発では長崎大学が開発したマイクロ波CT計算コードFBTSと日本大学が開発した広帯域アンテナを用いた乳癌検査装置の開発をおこなう。	3か年度

【ICT基礎・育成型研究開発1年枠】2課題

31年度フェーズ1採択課題

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
10cm立方の超小型通信衛星実現に向けた高速ビーム制御無線機の研究開発	白根 篤史 (東京工業大学)	—	発展途上国や海上、また災害時において、インターネットにつながることは情報化が発達した今現在でもなお困難である。本研究開発の最終的な目的は、世界中のあらゆる場所、あらゆる時に繋がるインターネットの提供を実現することである。そのためには、10cm立方の超小型の通信衛星を地上500kmの低軌道に大量に投入し、超小型衛星通信網を構築することが必要である。本研究開発では超小型通信衛星実現の鍵となる高速ビーム制御機能をもつフェーズドアレイ無線機を実現する。	1か年度
水中光無線通信技術による水中/海中モニタリング向けIoTアプリケーションプラットフォームのフィジビリティについての研究開発	奥澤 宏輝 (株式会社トリマティス)	高橋 成五(株式会社トリマティス) 青木 岳史(千葉工業大学) 吉本 直人(千歳科学技術大学)	昨今のスマート水産業の機運の高まりにより、IoT技術を活用し、遠隔から養殖魚をモニタする水中監視システムが期待されている。水中での通信を無線化する場合、電磁波の水中での減衰が非常に大きいため、水中での減衰が小さく高速変調が期待できる可視光レーザーを用いた水中光無線通信技術が注目されている。本研究開発では、可視光レーザーダイオードの光変復調技術と、水中での光ビームの指向制御技術、およびクラウドサーバを用いた水中遠隔監視システムを開発し feasibility study を行う。	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

31年度フェーズ1採択課題[6課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
5G移動通信等の通信品質安定化に資する高SHF帯対応電磁干渉抑制体の研究開発	田丸 慎吾 (産業技術総合研究所)	久保田 均 堀部 雅弘 (産業技術総合研究所) 岡本 聡 菊池 伸明 (東北大学) SEPEHRI AMIN Hossein (物質・材料研究機構)	移動通信機器の小型化、伝送信号の高速化に従い、機器内部の電磁波干渉による受信感度の劣化問題が顕在化してきている。これを抑制するために、ノイズ抑制シート(NSS)が広く用いられるが、5G移動通信において使用される予定の、高SHF帯(6-30 GHz)で有効なNSSはまだ開発されていない。本研究開発では、高SHF帯で有効なNSS及び、その性能評価方法を開発し、5G移動通信の通信品質安定化に資する。	1か年度
原子スペクトルを利用した超高安定発振器チップに関する研究開発	原 基揚 (情報通信研究機構)	小野 崇人 (東北大学) 伊藤 浩之 (東京工業大学)	巨大な原子時計をMEMS、集積回路、微小光学の技術を駆使してチップ化する。これは、超高安定な周波数標準を、全ての無線端末に組み込みことを可能にし、強固な同期通信網を一般ユーザにまで行き渡らせるに留まらず、Society5.0に向けて、新たにネットワークに取り込まれる自動車やMAVの進展に革命をもたらす。また、THzやミリ波を用いたセンシングや通信に対しても、信号を周波数変換するための基準発振器として提案技術は大いに活躍する。	1か年度
見通し外センシングのためのマイクロ波・ミリ波同時利用技術の研究開発	川西 哲也 (早稲田大学)	山本 直克 菅野 敦史 (情報通信研究機構) 植松 彰一 国立 忠秀 池田 浩太郎 國方 翔太 (矢崎総業株式会社)	工場内の運搬車両などから見通すことが困難な場所に存在する人を検知し、衝突事故のリスク低減へ貢献する。少ない電波放射量で視野外の人の検知を可能にする2次レーダー利用を対象にし、人が携帯可能な小型トランスポンダーを開発する。そして、従来の視野内検知技術との協調により、衝突防止システムの実現を目指す。また、他の電波利用への影響を抑える制御方式も研究の対象とし、自動車への応用利用も検討する。	1か年度
電波干渉計システムMWAによる放送局電波を用いたバイスタックレーダー応用によるスペースデブリ探査に関する研究	小林 秀行 (国立天文台)	河野 裕介 赤堀 卓也 (国立天文台) 高橋 慶太郎 (熊本大学)	スペースデブリは宇宙環境の安全性において深刻な問題であり、それらを監視することは世界的な急務である。天文学用の大型電波干渉計MWAを用いて、既存の放送局電波を用いた新たな周波数資源を必要としないバイスタックレーダーを構成し、デブリ観測の実証研究を行う。電波天文学で開発されたVLBI技術等を用いて、コヒーレントバイスタックレーダーを構成し、感度の向上、デブリまでの精密測距・測位を行う。	1か年度
雲/降水粒子撮像装置ビデオソンの1680MHz帯実験局から400MHz帯気象援助局への移行技術の研究開発	清水 健作 (明星電気株式会社)	鈴木 賢士 (山口大学) 藤原 正智 (北海道大学) 杉立 卓治、長浜 則夫、 片平 洋一、田中 勝巳、 山口 堅治、森田 敏明、 藤田 真、松永 喬、 松崎 達也 (明星電気株式会社)	大きな災害をもたらす雲降水システムの理解や最新のリモートセンシング技術の検証のために、雲/降水粒子の直接観測は欠かすことができない。これまでは雲/降水粒子を撮像し伝送するビデオソンの1680MHz帯の実験局として使用されてきた。将来の電波有効利用および利用者の増加を考え、ビデオソンの映像出力を雲内の上空で、処理、データ圧縮・符号化し400MHz帯の気象援助局の適応範囲内で伝送可能な雲降水粒子観測システムを開発する。	1か年度
無線通信機器と共存可能な長距離無線電力伝送技術の研究開発	篠田 裕之 (東京大学)	—	通信機器が同一の周波数帯域を使用しても干渉しにくい、電動移動体向け無線電力伝送技術の確立が本研究開発の目的である。電磁波をシート状媒体に局在させ電力/信号伝送する二次元通信の技術を基礎とし、従来研究より広範囲にわたる給電を可能にする新構造のシート状媒体を研究開発する。移動体の経路全てが給電インタフェースとなり、電力伝送効率を最大化しつつ周囲の通信機器への干渉が最小化されるシステムの実現を目指す。	1か年度

31年度フェーズⅡ採択課題[1課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
スパース周波数分割レーダの研究開発	稲葉 敬之 (電気通信大学)	山尾 泰 秋田 学 (電気通信大学)	今後の自動運転等の実現に向け、周波数利用の拡大は避けられずさらなる周波数利用の有効活用を可能とするレーダ技術開発が急務である。このため本研究開発では、瞬時狭帯域にて時分割送受信する多周波数ステップレーダの特徴である送信周波数帯域幅にて決まる高距離分解性能を維持したうえで、スパースな周波数分割法に関する技術確立を目的とする「スパース周波数分割レーダの研究開発」に取り組む。	2か年度

31年度フェーズⅡ(社会展開促進型)採択課題[1課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
パーソナルエリア高速大容量無線通信・無線電力伝送モジュールの研究開発	石川 亮 (電気通信大学)	本城 和彦 斉藤 昭 高山 洋一郎 鈴木 博 (電気通信大学)	本研究開発では、遠伝子情報などの大容量個人データを瞬時にかつセキュアにやりとりするために、ループアンテナアレイで簡便に生成可能な軌道角運動量(OAM)を有する電波の、モード直交性を利用した同一周波数多重通信に関し、送受間位置ずれでの急峻な通信遮断特性を利用した近距離高速・大容量セキュア伝送モジュールを開発する。また、ループアンテナアレイをコイルに見立てた高効率非接触給電との同時動作も実現する。	2か年度