

令和元年度ICT基礎・育成型研究開発(3年枠) フェーズⅠ新規採択課題(8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	期間
再帰反射構造を有しSAR衛星で観測可能な海上浮力体の研究開発	高橋 文宏 (株式会社グリーン&ライ フィノベーション)	宮崎 俊之 (北海道立総合研究機 構)、 細川 貴志 (日東製網株式会社)、 平田 貴文 (北海道大学)	SAR(合成開口レーダ)衛星のレーダ電波を効率的に反射させる構造と、素材に関する基礎的な技術検討を実施し、海上作業や漁具固定に利用可能でレーダ断面積が極めて大きな浮力体(フロート)を試作開発することによる、SAR衛星データと浮力体を組み合わせた漁業・海洋向けモニタリング技術の創出が目的である。 具体的にはフェーズⅠでは上空から飛来するSAR衛星のレーダ電波を効率的に反射させる構造、並びに材料に関する基礎的な技術検討を実施し、フェーズⅡではフェーズⅠでの技術検討の結果をもって、電波の再帰性反射構造を格納した海上作業や漁具固定に利用可能な浮力体を試作開発する。	3か年度
5Gの超小型衛星通信への展開に向けたフェーズドアレイ無線機の研究開発	白根 篤史 (東京工業大学)	-	本研究の目的は、5Gのような高速・低遅延な通信ネットワークに、日本中どこに住んでいても、世界中どこにいても、接続できるような社会を実現することである。 具体的には、5Gの高速・低遅延な通信を超小型低軌道衛星通信に展開するために、低消費電力・高放射線耐性な28GHz帯256素子フェーズドアレイ無線機を開発する。	3か年度
変調信号を利用した単一素子で低消費電力かつアダプティブな識別が可能なセンシングシステム	岩田 達哉 (富山県立大学)	大倉 裕貴 (富山県立大学)	未だ取得技術が十分に確立されていないにおいでデータに対し、無線通信分野に用いられている信号変調の手法をセンシングへ適用することによって、単一素子のみを使い多次元においでデータを取得する技術を開発する。一方で、機械学習によるにおいでデータの識別技術を実装する。これらの研究を通じて、モバイル機器にも搭載可能なほど小型低消費電力であり、かつ様々なにおいで種に対しアダプティブにセンシングを行えるにおいでセンシングシステムの技術基盤を構築することを目的とする。 具体的には、(1)変調信号を利用した単一素子からの多次元においでデータ取得技術の開発、(2)機械学習によるにおいで識別技術の実装、および(3)提案技術を実装したプロトタイプの開発とおいでにおいで識別実証に取り組む。	3か年度
次世代デジタルコヒーレント光ファイバ通信技術の研究開発	森 洋二郎 (名古屋大学)	-	現在実用化されているデジタルコヒーレント光ファイバ通信システムのさらなる大容量化を実現するためには、(1)振幅と位相を極限まで活用する変復調技術、(2)波長と偏波に加えて空間モードを活用する多重分離技術、以上の二つの技術が必要不可欠である。このため、光波の位相、振幅、波長、偏波、空間を極限まで活用することで大容量通信システムを実現するものである。 具体的には、IQ不均衡の問題を解決しつつ、それと同時に、空間多重分離を実現するため、これらの機能を両立するデジタル信号処理アルゴリズムを開発し、その性能をシミュレーションおよび実験により評価する。さらに、アルゴリズムを修正することで、新規変調方式、短距離通信システムなど、その適用範囲を拡大する。さらに、伝送品質の監視系との連携および応用技術をあわせて検討する。	3か年度
同一周波数での電磁干渉抑制に向けたクロッキング技術の研究開発	若土 弘樹 (名古屋工業大学)	-	電磁干渉問題は電磁雑音によって通信機器や電子回路の動作に影響を及ぼす、電磁研究分野でも重要な問題として認識されている。特にこの問題は電磁雑音と通信用電波が同一周波数成分を持った場合、両者を周波数スペクトルから選別できないため、解決がより困難となる。このため、本研究では近年研究代表者らによって開発された波形選択材料を開発・応用することで、同一周波数上で発生する電磁干渉問題の抑制を目指す。 具体的には、“透明マント”と呼ばれるクロッキング(cloaking)技術に着目する。ここに波形選択材料を融合させることで、同一周波数でも任意のパルス波との通信を保ちながら、その他一般的な電磁波からは存在を消すことのできる、波形選択クロッキングデバイスを実現する。これによって、1つの機器だけではなく、電波環境全体への影響を加味した電磁干渉抑制技術を開拓する。フェーズⅠではクロッキングデバイスで必要となる基本特性を開発し、フェーズⅡではこれに基づき波形選択クロッキングデバイスを構築・評価する。	3か年度
「クリエイティブ人材の育成支援のための脳ビッグデータを活用した創造性を決定づける脳回路結合の解明と脳状態の定量化」に関する研究開発	小川 剛史 (株式会社国際電気通信 基礎技術研究所)	竹内 光 (東北大学)	本研究開発の目的は、脳ビッグデータとAI技術を組み合わせ、個人の創造性を決定づける脳回路結合の解明し、その状態変化の定量化を行うことである。国内外を問わず、知的生産を必要とするイノベーション創出を支援するため、創造性の核となる認知機能の神経基盤のメカニズムを解明する。個人の創造性を決定づける脳回路結合の定量化により、テーラーメイドなトレーニング法の提案や人材育成の適正化が可能になる。 本研究では、科学的エビデンスに基づく創造性の定量的評価を行うために、 (1)遺伝子情報・認知機能と創造性の関係性の解明 (2)拡散思考や収束思考の脳回路の動的な状態変化の定量化を行う。	3か年度
複合ビッグデータストリームの動的空間モデリングと最適化に関する研究	松原 靖子 (大阪大学)	-	本研究開発では、多種多様なIoTデバイスやWeb上等の様々なドメインから得られる複合ビッグデータストリームを動的空間モデルとして学習し、予測、要因分析、行動最適化をリアルタイムに行う高度支援技術を開発する。 具体的には、多種多様なデバイスやサービスから生成され続ける複合ビッグデータストリームに対し、動的空間モデリングを用いることで、様々な動的パターンの自動学習、複合的な情報とリンクした大局的な動的モデリングと要因分析を行い、将来発生するイベントを事前に予測し、その後の行動を最適化するための情報提供をリアルタイムに行うためのメカニズム、及び高度な時系列ビッグデータ解析技術を発展・深化させ、多様な情報を含む複合ビッグデータを学習して特徴量空間を形成、特徴量空間における時空間ダイナミクスをモデル化する新たな技術を開発する。	3か年度
生体音の計測・分析・見える化による周産期見守りシステム	池部 実 (大分大学)	古家 賢一、中島 誠、 吉田 和幸、西田 欣広、 花田 克浩、賀川 経夫、 永田 亮一、西島 恵介 (大分大学)	出産年齢の高齢化に伴うハイリスク出産を見守る新たなスマート技術を研究開発する。 具体的には、妊産婦自身が独力で容易に着脱でき、母体や胎児の状態を安定かつ高精度に計測し、結果を携帯機器に可視化表示できる出産年齢の高齢化に伴うハイリスク出産を見守るスマート技術、母体の生体音を計測し、その中から母体や胎児の心拍部分だけを抽出して、胎児の状態や母体のリスクレベルを分析し、その結果を妊産婦自身が直観的に把握できる可視化手法、及び画像や環境センサ、非拘束型モーションセンサ技術を併用し、日常生活での妊産婦の状態や活動量を情緒や感情面から推測し、生体信号との相関を学習して定量化する技術を開発する。	3か年度