

## 【別紙】平成28年度SCOPE「新規採択」課題一覧（※関東総合通信局受付分）

### ■【地域ICT振興型研究開発】 2 課題

[28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
神奈川県未病産業創出の取り組みに向けた先端通信ICTによる遠隔センシングを用いた下肢の創動運動リハビリ支援システムの研究開発	高田 一 (横浜国立大学)	武藤 佳恭 田中 敏幸 (慶應義塾大学) 河野 隆二 森 由美 (横浜国立大学) 滝沢 茂男 (バイオフィリア研究所 有限会社)	地域ICTネットワークに組み込んだ悪い側と良い側の膝関節運動リハビリのための運動器開発と開発する運動器を用いて、医療ICTにより施設内全域及び自宅等離れた場所で管理できるシステムを研究開発する。次に、超高齢社会を持続可能にするためのリハビリテーション医療改革・効率化研究として、開発するシステムを実際に利用する実証研究を行う。先行研究、及び本研究により、①リハビリ医療改革・効率化の実現、その結果から②治療には至らないまでも障害を克服して現状の要介護高齢者増加を食い止める、さらに③高齢者が障害を得たとしても生活を自立する、の3点の実現に貢献できる。	1か年度
AR技術を用いた地域コンテンツ登録・伝達による地域の活性化	谷川 智洋 (東京大学)	-	本研究開発では、歴史・文化的価値のある空間資源（建築物や町割り、街並み）の社会的価値を、身体性を伴う体験型メディアであるバーチャルリアリティや拡張現実感(AR)技術を利用して可視化・可体験化し、さらにコミュニティデザインの方法と組み合わせることで、地域内外の主体に伝達し、積極的な利活用の可能性を見出すことを目的とする。地域の建設業者や商店街、NPO、自治体（文京区、および区立文化資源館）と連携的な活動により、史・文化的価値のある空間資源（建築物や町割り、街並み）を活用した、地域活動や商店街活動を活性化・創出し、観光まちづくりへ発展することに寄与する。	1か年度

### ■【若手ICT研究者等育成型研究開発（若手研究者枠）】 6 課題

[28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
光通信における偏光極性の積極利用のための円偏光相互通信システムの研究開発	西沢 望 (東京工業大学)	-	光の偏光状態、特に円偏光状態を光信号に利用した円偏光通信を実現させるため、光通信に適用可能な円偏光光源の開発と、光源と受光素子の作製、それら素子間の相互通信の実証に取り組む。これまで積極的に使われてこなかった円偏光という光の偏光状態を通信上で活用できれば、通常の光パルスの「1」「0」に偏光情報を同時に送ることができる。これを利用して偏光状態を暗号鍵として担わせる円偏光暗号通信が理論的に提案されており、その適用も目指す。	1か年度
ホログラムプリンタによる特殊光学スクリーンを用いた投影型ホログラフィック3Dインターフェースの研究開発	涌波 光喜 (情報通信研究機構)	-	ホログラフィックディスプレイの実用化に向けた最大の課題は、画面サイズと視野角の大きさ、を同時に拡大できないことにあった。そこで、ホログラムプリンタによって光学的に任意の反射特性を持つホログラフィック光学素子DDHOE(Digitally Designed Holographic Optical Element)の製造技術を世界で初めて確立させ、このDDHOEを特殊光学スクリーンとしてホログラフィックプロジェクト技術と組み合わせることで、画面サイズと視野角を独立に設計可能な実用性の高い投影型ホログラフィック3Dインターフェースを実現する。	1か年度
家族の食事行動に基づくネットワークを介した促進行為場の生成と近似モデルの構築	大島 直樹 (東京電機大学)	-	ネットワークを介してお互いの行為やアシストを引き出すような促進行為場を人為的に生成し、その「場」を揺り動かしながら、他者との調整行為が引き出されるような「場」の様相を観測し、様々なインタフェースへの技術移転が可能な意図と場の力学系による近似モデルとして構築することが目的である。本研究では、(1) 地方に暮らす高齢者と都会に住む息子/娘夫婦との間で食卓情報/活動量の比較が可能な遠隔共食行為促進メディアを構築し、(2) 相手宅の食卓情報/活動量との比較から、自らの行動/習慣の自覚/調整が促されるような「心理的なつながり」を引き出し、(3) その行動データ集計/パターン抽出/モデリングから、遠方の相手の食卓と緩やかなつながりを維持し、活気のある食卓をデザインするような家電製品/インタフェースへの技術移転の可能な「場」の近似モデルを構築する。	1か年度
アクティブ骨導音センシングを用いた次世代インタフェース技術の研究開発	竹村 憲太郎 (東海大学)	-	これまでの研究で、関節角度に依存して伝搬する振動に変化が生じることを発見し、それを用いた関節角度推定手法(アクティブ骨導音センシング)に取り組んできた。これを応用し、コンピュータの操作やロボットの操縦インタフェースとして、直感的操作・直感的状況把握が可能な次世代ユーザインタフェース技術を確立する。	1か年度
Si系OAM光送受信の開発と光渦多重ネットワークノードの構築	雨宮 智宏 (東京工業大学)	吉田 知也 (産業技術総合 研究所)	100ギガビット超光リンクの低コスト化と低消費電力が進められる中、従来の多重方式に留まらず、光の自由度をより積極的に利用した次世代の方式が様々な展開されている。本研究では、その中でも特に、光渦(OAM)を利用した多重化伝送に注目し、そのためのキーコンポーネントとなるであろうSi基板にモノリシックに集積可能なOAM光送受信器の研究を行う。 本素子は、「イオンビーム照射によってSi導波路を3次元湾曲させる技術」をベースとしており、空間光学系を主とするOAM多重化をチップサイズで行えることを特徴とする。本素子を用いることで、光渦・偏波・波長一括多重型の光ネットワークノードの構築を行う。	1か年度
同一視点から色画像・温度画像を得る同軸撮像システムの構成法の研究	高畑 智之 (東京大学)	-	色画像と温度画像を同一の視点から同時に撮影することのできる同軸撮像システムの構成法を明らかにする。可視光に対応した色画像のための光学系の光軸と、遠赤外光に対応した温度画像のための光学系の光軸をコンパクトに一致させることを特徴とする。光学素子および光学系のハードウェアの側面からの研究と、得られた同軸画像のペアの画像処理というソフトウェアの側面からの研究を、相互にフィードバックすることで、システムの実用化を目指す。	1か年度

■【電波有効利用促進型研究開発】 8 課題

◆先進的電波有効利用促進型 (6 課題)

[28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
超高精度テラヘルツスペクトル制御技術の開発	及川 陽一 (シンクランド株式会社)	志賀 代康 (シンクランド株式会社) 川西 哲也 (早稲田大学) 菅野 敦史 梅沢 俊匡 (情報通信研究機構) 戸田 裕之 (同志社大学) 木内 等 (国立天文台)	光の多値変調、光波制御の高精度化、ミリ波帯・テラヘルツ波信号による光変調技術などをベースにテラヘルツ帯の信号発生・検出・評価技術と科学応用、産業応用のためのシステムを開発することを目的とする。 これまでの単パルス光源や光位同期期などの高度な光源制御に技術の重点があったテラヘルツ信号発生とは異なり、電気信号を入力として高精度な光変調を実現する外部変調技術に基づく、テラヘルツ帯での高精度・高安定な信号の発生を実現する技術を開発する。	1か年度
Trillionセンサ時代に 向けた超低電力・高周波数利用効率無線通信 技術の研究開発	笠松 章史 (情報通信研究機構)	原 紳介 董 鋭冰 (情報通信研究機構) 伊藤 浩之 (東京工業大学)	近い将来に到来する「Trillion(1兆個)センサ時代」においては、データ収集のため無線通信を行うセンサが大量に存在し、センサから伝送される情報は大容量になる。センサ向け既存無線通信規格は伝送速度が低く周波数利用効率が悪いうえに、周波数ひっ迫度の高いマイクロ波帯以下を利用している。本研究開発では、シリコン集積回路を用いて(1)低電力で高速な無線通信の技術(低電力多値変調技術)、(2)比較的周波数ひっ迫度が低い周波数の利用技術(準ミリ波、ミリ波)、(3)これらをバッテリーレス(無線給電)で実現する技術を開発し、将来のTrillionセンサ時代にふさわしい無線通信技術を確立する。	1か年度
クラウドソーシングを用いた多次元環境認識 による先進的無線ネットワークの研究開発	藤井 威生 (電気通信大学)	田久 修 (信州大学) 太田 真衣 (福岡大学)	本研究課題では、IoT時代を想定した膨大な端末とアプリケーションによる無線利用について、周波数リソースを有効活用するために、周辺の環境の予測を行うことにより、超高信頼・超高効率な無線ネットワークを確立することを目標とする。 クラウドソーシング技術を用い、スペクトラム、干渉・雑音、ユーザ行動などの多次元環境を、観測結果に基づく学習アルゴリズムにより予測し、階層型の多次元環境データベースと周波数管理サーバを連携して運用することで、適切な利用周波数選択やネットワーク制御を行い、先進的な無線ネットワークの実現を目指す。	1か年度
InGaAs系HEMTを用いた テラヘルツ電波方式高 効率無線電力伝送システムの研究開発	榎田 洋太郎 (東京理科大学)	末光 哲也 (東北大学)	本研究はテラヘルツ帯を用いることにより、ウェアラブル端末の小型のアンテナでも十分多くの素子数のアレーアンテナを実装可能とし、高い利得のアンテナを実現することを目的とする。 本研究では、テラヘルツ帯では利得の低いSi系のトランジスタに代えて、InGaAs系HEMTを用いて直流・交流変換回路と整流回路を製作することにより、高効率の直流・交流変換および整流動作を実現する。さらに、これらの回路を用いてテラヘルツ帯無線電力伝送システムを構築し、小型のウェアラブル端末に対し、従来にない高効率の無線電力伝送を実現する。	1か年度
スマートスペクトラム アクセスのための効率的な 空き周波数発見法に関する研究	梅林 健太 (東京農工大学)	成枝 秀介 (明石工業高等専門学校)	専用の周波数を持つ既存無線システムと、その周波数を二次利用する新規無線システムにより行われる、高効率な周波数共用のための、統計情報を用いた空き周波数発見法の確立を目指す。 統計情報として既存無線システムによる周波数利用率を用い、周波数利用のモデル化、モデルパラメータの推定を行う。さらに、どの程度空き周波数を発見出来るか、新規無線システムがどの程度既存無線システムに干渉等の影響を与えるかを見積もる。また、空き周波数法として観測統計情報を活用する周波数帯選択法、スペクトラムセンシング、そしてそのスケジューリング法の開発を行う。さらに、プロトタイプ開発を行い妥当性と性能を実証実験により明らかにする。	1か年度
放射型発振器の構成を用いた 保安センシング 応用技術の研究開発	松井 敏明 (東京都市大学)	広瀬 信光 (情報通信研究機構)	24GHz帯での保安センサシステム応用のために、単純な構成で高効率特性を備える放射型発振器の研究開発を行う。RF発振のため三端子増幅素子と一体化した共振器が電磁波の空間放射機能を備える放射型発振器の構成では、周囲の構成を含めた発振動作状態が成立している。周囲物体の位置変化が発振状態に直接変化を生む効果を持ち、偏移する物体の存在を超高感度に検出することができる。放射型発振器の究極的な単純構成を用いることで、通常の無線装置の構成に比較し、高感度で高効率な保安センサを実現する。	1か年度

◆若手ワイヤレス研究者等育成型 (2課題)

[28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
ミリ波利用促進に向けた高速通信用高周波素子の研究開発	塚本 貴広 (東京農工大学)	-	本研究では、100GHz以上で動作可能な高周波デバイスを低コストな4属半導体で実現することを目的とし、高電子移動度トランジスタ(HEMT)の開発を試みる。本課題では、格子定数とバンドギャップを独立に変調した格子整合系ヘテロ接合技術の4属半導体における実現、SiやSiGeよりも高移動度な4属半導体チャネル層の開発、安価なSiもしくは絶縁基板上への高周波デバイス実装技術の開発に取り組む。これらの課題を通して、高速通信用の低コスト高周波デバイスの実現を試みる。	1か年度
圧縮センシングに基づくテラヘルツレーダーチップの研究開発	門内 靖明 (慶應義塾大学)	-	本研究では、周波数0.3THz以上のテラヘルツ帯で動作する超小型近距離レーダーを世界に先駆けて実現する。(1)1mm以下の計測分解能を達成し(2)可視光帯で不透明な物質を透過でき(3)超音波のような激しい空気減衰および音速度による律速を受けず(4)複雑な自由曲面にフィットして配置でき(5)しかも無線通信の周波数と混信することのないレーダーを実現して、ミリ波や超音波では困難な応用を開拓する。そのキラーアプリケーションとして、ドローンに搭載して機体の安全な着陸を支援したり、ウェアラブル機器に搭載して衣服越しにジェスチャ操作したりできることを実証する。	1か年度