

総務省  
戦略的情報通信研究開発推進事業  
(SCOPE)

平成 26 年度実施課題一覧表 (164 課題)

注) 各課題の情報は提案時のもの。

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（平成）			合計
		26年度	25年度	24年度	
ICT イノベーション創出型		20	10	23	53
グリーンイノベーションの推進	I	2	1(6)	-	3
	II	-	2	-	2
	従来型	-	-	2	2
ライフイノベーションの推進	I	11	3(11)	-	14
	II	-	0	-	0
	従来型	-	-	14	14
社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進	I	7	2(6)	-	9
	II	-	1	-	1
	従来型	-	-	5	5
東日本大震災を踏まえた復興・再生、災害からの安全性向上への対応	I	0	0(3)	-	0
	II	-	1	-	1
	従来型	-	-	2	2
若手 ICT 研究者等育成型		22	7	6	35
若手研究者の要件	I	22	7(22)	6(15)	35
	内、ビッグデータ分析の専門家の育成への貢献に係る課題	8	3(8)	-	11
中小企業の要件	I	0	0(0)	0(0)	0
	内、ビッグデータ分析の専門家の育成への貢献に係る課題	0	0(0)	-	0
電波有効利用促進型		15	15	-	30
先進的電波有効利用型	I	8	6(24)	-	14
	II	3	6	-	9
若手ワイヤレス研究者等育成型	I	4	3(6)	-	7
地域 ICT 振興型(25年度は従来型の制度での採択)		22	24	-	46
北海道総合通信局管内	I	2	2	-	4
東北総合通信局管内	I	3	2	-	5
関東総合通信局管内	I	2	1	-	3
信越総合通信局管内	I	2	2	-	4
北陸総合通信局管内	I	1	4	-	5
東海総合通信局管内	I	2	2	-	4
近畿総合通信局管内	I	2	3	-	5
中国総合通信局管内	I	1	1	-	2
四国総合通信局管内	I	3	2	-	5
九州総合通信局管内	I	3	4	-	7
沖縄総合通信事務所管内	I	1	1	-	2
合計		79	56	29	164

(注) 括弧内は選抜評価前の実施課題数。

平成 24 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。

平成 25 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。

平成 25 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。

【ICTイノベーション創出型研究開発】(53課題)

○グリーン・イノベーションの推進(7課題)

[26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
100Gbps インターネットにおける超高速 TCP 通信の研究開発	平木 敬 (東京大学)	下見 淳一郎 稲葉 真理 本城 剛毅 (東京大学)	(1)500ms 以下の RTT を持つ 100Gbps インターネットに対し、シングルストリームで TCP を実現するためのソフトウェアを Linux 用に開発する。(2)TCP 最適化技術として Linux 上に 100Gbps 通信ソフトウェアを実装し、公開する。シングルストリーム TCP ではハードウェアの機械学習による新しい TCP アルゴリズムを FPGA を用いた汎用テストベッド上に実現する。(3)開発する汎用テストベッドを高速サーバと接続し、10GB/s レベルのファイル間データ転送を実現する。	1 か年度
ワイヤレス M2M 共通基盤の実現に向けたスマートメータ/スマートユーティリティネットワークの研究開発	原田 博司 (京都大学)	—	主体的に標準化した IEEE802.15.4g 規格をもとに屋内外利用、マルチホップ機能、コグニティブ無線対応広域システムとの連携ができる各種ユーティリティアプリケーション対応統一無線通信規格を開発し、Wi-SUN アライアンスで国際規格化し、さらに仮想化ネットワーク技術を搭載し、コグニティブ無線、仮想化ネットワーク管理サーバを統合することによりアプリケーションが相乗り可能なワイヤレス M2M 共通基盤ネットワークを実現する。	1 か年度

[25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
電化道路電気自動車の実現に向けた電動カート走行中給電の原理実証実験	大平 孝 (豊橋技術科学大学)	田村 昌也 坂井 尚貴 (豊橋技術科学大学) 遠藤 哲夫 陣内 浩 大澤 和也 伊藤 一教 石井 裕泰 藤岡 友美 (大成建設(株))	平成 26 年度は、①電力合成回路の設計試作、②R-TLT 回路の制御安定化、③電化スラブ床の開発、④スイッチレス切替整流回路の設計法確立、を達成する。8 の字コース電化スラブ床上で有人走行する。次年度に向け⑤超小型 EV の集電機構を開発する。平成 27 年度は、⑥R-TLT 回路の開発、⑦電化舗装道路の開発、⑧電源電力制御 ICT 反射変調方式の開発、⑨天候変動耐性の解析、を達成する。屋外周回電化舗装道路上での時速 40km 有人走行実験を行う。	2 か年度

[25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
3次元無線実装を実現する超小型・省電力信号伝送系の研究開発	佐橋 政司 (東北大学)	三宅 耕作 塩川 陽平 AL-MAHDAWI MUFTAH K. O. (東北大学)	発振器の出力向上については、電流密度およびスピントランスファー効率の点で優位な強磁性ナノ接点磁気抵抗素子の高性能化を、発振周波数の高周波化は発振モードを決める発振層膜の最適設計に取り組み、1素子あたりの1μW以上の高出力発振を目指す。また、空間伝送系/受信系については、50%以上の伝送効率を目指し、多層ワイヤレス SESUB の実用化検証へと繋げ、省電力で多機能なモバイルコンピューティング対応多層ワイヤレス SESUB 技術を構築する。	2 か年度
Radio On Demand Networks 技術を用いたオンデマンド型無線センサーアクチュエーターネットワーク (ROD-SAN) の研究開発	伊藤 哲也 (日本電気通信システム(株))	阿部 憲一 アウスト シュテファン 原 幸宏 岩井 優仁 田中 利康 江連 裕一郎 (日本電気通信システム(株)) 長谷川 晃朗 湯 素華 渡邊 悠希 山口 真司 (㈱国際電気通信基礎技術研究所)	消費する電力および電波資源を必要最小限とする Radio On Demand Networks (ROD) に対応したオンデマンド型無線センサーアクチュエーターネットワーク (ROD-SAN) の技術開発を行う。WSAN 用無線信号に対応した Wake-up Receiver、オンデマンド型アクセスを有効利用した新たな無線アクセス方式、大規模オンデマンドマルチホップルーティング方式を開発する。産学連携体制で、既保有技術である ROD を最大限に利活用しながら技術開発を進めることで、研究開発期間中に開発技術を搭載した ROD-SAN 機器の試作開発を行い、高い省電力性能とレスポンス性能が得られること実証する。	2 か年度

[24年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
究極的シリコン系発光デバイスの研究開発	丸泉 琢也 (東京都市大学)	徐 学俊 野平 博司 澤野 憲太郎 白木 靖寛 (東京都市大学)	発光源として SOI (Silicon On Insulator) 基板上に分子線エビタキシー技術により形成したゲルマニウム (Ge) 量子ドット、高ドープ歪 Ge、Ge/SixGe1-x 多重量子井戸などを用い、フォトリソグラフィ、マイクロディスク (リング) などの微小共振器と組み合わせることで、通信波長帯で、室温で高効率に発光する究極的シリコン系発光デバイスを開発し、そのレーザ発振を実証する。さらなる発光効率の向上に向け、Ge 量子ドットへの不純物添加によるドットサイズの均一化とモフォロジー制御を進めると共に、発光材料と共振器構造の組み合わせに依存した発光寿命をはじめとする発光特性の変化・相関を詳細に解析し、シリコン系発光デバイス設計要素技術を確立する。	3 か年度
装置内ハーネスの無線化を実現する低遅延多元接続通信技術の研究開発	清水 聡 (沖電気工業株)	畑本 浩伸 城田 健一 (沖電気工業株) 小林 聖 (株 国際電気通信基礎技術研究所) 久々津 直哉 北沢 祥一 阿野 進 (株 国際電気通信基礎技術研究所) 大平 昌敬 (埼玉大学)	本研究では車載ハーネスの中でも特に ICT 化によって数量が増大しつつあり、軽量化に効果的と思われるセンサ用のハーネスに焦点を絞ることとする。その場合の基本要件は、多数のセンサのリアルタイムモニタリングを実現する低遅延多元接続無線技術、上位の車載ネットワークの標準化動向との整合性、利用シーンにおける耐干渉性 (セキュリティ) となる。これらの要件を前提としつつ、熱環境の問題からもハーネスの無線化の要請が高いエンジンルーム (ER) を主対象として、電波伝搬の詳細な測定・分析、車両内伝搬の基礎的特性の解明、高周波回路シミュレーションや電磁界解析の結果等に基づく通信方式の検討、実車両を用いた通信方式の仮説検証実験を行い、最終的に、システム遅延 0.5 ms、ノード数 200、通信速度 10 Mbps/Ch を満足しかつ耐干渉性の高い無線通信の基本技術を確立する。	3 か年度

○ライフ・イノベーションの推進 (28 課題)

[26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
重畳表示と両面表示を実現する透明インテグラルイメージングディスプレイの研究開発	高木康博 (東京農工大学)	—	透明なフラットパネルディスプレイとレンズアレイで構成されるインテグラルイメージングの光学系を 2 つ対称に組み合わせることで、背景からの光線の透過と選択的な遮光、両面への立体表示を可能にする。フェーズ I では、高精細印刷物を用いた検証システムを試作する。フェーズ II では、小型と中型のフラットパネルディスプレイを透明化し、タブレットサイズ、スマートフォンサイズ、メガネサイズのディスプレイを試作する。さらに、高精細印刷物を用いてコンタクトレンズサイズの実証システムを試作する。	1 か年度
身体スキーマの操作によるテレプレゼンス追体験の研究開発	池井 寧 (首都大学東京)	北崎 充晃 (豊橋技術科学大学) 広田 光一 (東京大学)	身体の運動とそれに伴う感覚の計測と提示を行うシステムを構築する。実体験者の四肢・体幹の運動を計測し運動モデル (身体スキーマ) を取得する技術、追体験者に運動と触力覚等を提示する技術を開発する。身体メディアの特性に基づいて、身体運動感覚から感覚刺激を導く。身体メディアの特性を身体スキーマにより体系的に理解することを試みる。テレプレゼンス追体験旅行システムを試作する。現地のガイド (実体験者) と旅行者 (追体験者) とが体験を共有しながらコミュニケーションすることを可能とする。	1 か年度
3D プリントされた患者個別臓器モデルとのインタラクションに基づく診断治療支援システムの開発	森 健策 (名古屋大学)	伊神 剛 小田 昌宏 (名古屋大学)	本研究課題では、仮想化臓器モデル (コンピュータ上) とそれを現実化した現実化臓器モデルを融合して利用する新しい診断手術支援手法のためのユーザインタフェースの実現を目指す。ここでは、CT 像から構築した仮想化臓器モデルと現実化臓器モデルを同期させ、現実化臓器モデルに対して指などを用いて指示するとコンピュータ上の仮想化臓器モデルにその情報が伝えられ、様々なインタラクションが行える技術を開発する。	1 か年度
神経情報表現に基づく高速物体画像認識アルゴリズムの研究開発	宮脇 陽一 (電気通信大学)	—	高速・高精度なヒトの物体認識は、最先端の計算機やロボットをしても実現することができない、ヒトがもつ優れた機能の代表である。本研究では、ヒトが自然な物体画像を観察している際の脳活動を最新の統計的信号処理手法によって解析することにより、物体画像の特徴がヒト脳内でどのような時空間ダイナミクスで表現されているのかを明らかにする。この知見を応用し、コンピュータビジョンによる物体認識の超高速化を実現するアルゴリズムを提案し、高速画像認識が必要とされる ICT の技術革新に貢献する。	1 か年度

四肢麻痺患者のための脳波P300による情報発信ツールの研究開発	古橋 武 (名古屋大学)	寶珠山 稔 吉川 大弘 (名古屋大学)	ひらがなインターフェースの最適化を行い、日本語モデルによる高速判別法とBSを利用した教師あり学習法を統合することで、1文字平均入力時間を利用者によらず10秒以下とする、ひらがなP300スペラを開発する。メニュー選択と文字入力のインターフェースを統合することで、利用者が脳波により全ての操作ができる情報発信ツールを開発する。四肢麻痺患者がいつでも自由に自分の思い・考えを発信でき、ツイッターやブログなどで対話できれば、患者の心はサイバー空間にて身体的拘束状態から解放される。	1か年度
遠隔操作ロボットメディアによる認知症高齢者の長期データ収集プラットフォームの研究開発	西尾 修一 (㈱国際電気通信基礎技術研究所)	山崎 竜二 港 隆史 (㈱国際電気通信基礎技術研究所) 数井 裕光 佐藤 真一 (大阪大学)	テレノイドの身体に密接して使用する特性を利用し、準接触型の内臓センサを開発すると共に、初心者でも安定して運用可能な統合システムを開発する。高齢者介護施設へ導入し、運用するための手順を確立すると共に、蓄積されたデータを用いて認知症周辺症状の詳細分類に関する初期検討を行う。また国内に加え、デンマークでも実証実験を実施し、有効性を確認する。	1か年度
次世代ヒューマンセンシングに向けたRGB-Xイメージングシステムの研究開発	奥富 正敏 (東京工業大学)	田中 正行 (東京工業大学) 吉崎 和徳 菊地 直 (オリンパス㈱)	本研究開発では、従来のRGBカメラに広く採用されている単板撮像素子とベイヤーカラーフィルタレイを用いた撮像技術を拡張し、RGB画像に加えて付加価値の高いX画像、例えば近赤外画像や距離画像を同時に撮影できるRGB-Xイメージングシステムを開発する。開発するシステムでは、従来のRGBカメラが有する、(a)小型で、(b)安価で、(c)誰でも手軽に、(d)動画像撮影可能、という利点を残しつつ、RGB-X画像が取得可能である。申請期間では、高画質RGB-X画像生成アルゴリズムの開発、試作機製作、および実証実験を行う。	1か年度
漫画・イラストのマルチメディア処理に向けた基盤技術研究	相澤 清晴 (東京大学)	山崎 俊彦 (東京大学)	漫画は白黒2値の線画、イラストは基本的にベタ塗りによる作品であり、連続階調である自然画像とは大きく性質が異なる。そのため、自然画像で確立されている手法は全く不十分である。このような問題に対し、我々がこれまで蓄積してきた漫画・イラストのためのメディア処理技術を深化させ、検索、編集、認識、可視化等の主要要素技術を系統立てて開発していくことで誰もが漫画に対してメディア処理が出来るようにするための基盤とする。	1か年度
家電・環境センサ、ウェアラブルセンサの連携による「人にやさしい」家庭内行動センシング・認識システムに関する研究開発	安本 慶一 (奈良先端科学技術大学院大学)	玉井 森彦 (奈良先端科学技術大学院大学)	目的達成のため、(1)センサデータの可視化・行動ラベリングツール、(2)機械学習に基づいた行動認識ツール、(3)屋内位置推定システム、(4)(2)および(3)の連携による行動・位置の高精度化システムの開発を行うとともに、(5)スマートハウスにおける被験者実験を通して行動と位置の推定精度を評価する。さらに、推定した行動、位置の組を用いて、行動予測モデルを構築し、省エネ家電制御システムや見守りシステムに適用することで、提案する行動認識、行動予測手法の有用性を評価する。	1か年度
呼吸および脈波の非接触計測を用途とするK帯高感度レーダーシステムの研究開発	松井 岳巳 (首都大学東京)	香川 正幸 (首都大学東京)	呼吸脈波を高感度に検出する格子状レーダーアレイ(9個のドップラーセンサ)を新規に開発する。各センサはビーム幅を絞り照射領域を直径3cm以内とする。9個のセンサから脈波を最も高感度に捕捉するセンサと脈波を含まないセンサ(体動、呼吸のみ)を動的に選択し、両者の差分から脈波信号を抽出する。フェーズIは、レーダーシステムの開発・評価を行い、フェーズIIは、レーダーの小型化、高精度化を進めるとともに、専用アプリケーションの開発、実証評価、さらにモバイル環境を活用したサービス商品化を検討する。	1か年度
遠隔身体インタラクションインタフェースの研究開発	中西 英之 (大阪大学)	山下 直美 (NTTコミュニケーション科学基礎研究所)	これまでに行ってきた遠隔握手に関する研究に基づいて、指差しやマッサージなどの多様な身体的インタラクションを遠隔地間で可能にするためのロボットハンド・ロボットアームの研究開発を行うとともに、それらを対話相手の実時間映像にシームレスに結合することによって、高度なソーシャルテレプレゼンスや仮想的な身体転送を実現することのできるユーザインタフェースデバイスの研究開発を行う。	1か年度

[25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
高精細音空間コンテンツのための主観的最適化音空間ディスプレイの研究開発	岩谷 幸雄 (東北学院大学)	土屋 隆生 (同志社大学) 大谷 真 (信州大学) 井口 寧 (北陸先端科学技術大学院大学)	FDTDによる室伝達関数、BEMによる頭部伝達関数を計算し、それらを有機的に連携させた計算により求めたインパルス応答により空間レンダリングされた音空間を系統的に操作し、音空間の印象、及び音空間属性の伝達について知見をとりまとめ合理的なシステム構成を示す。また、その知見を生かした音空間ディスプレイを構築し、知見が体感できるようにする。さらに、ASICによりデジタルホイヘンス原理を入れた音響シミュレーションブロックを試作し、将来のリアルタイムレンダリング技術へ貢献する。	2か年度

腹腔鏡手術における感覚融合技術を利用したトレーニング及びサポートシステムの研究開発	安藤 英由樹 (大阪大学)	小濱 和貴 坂井 義治 (京都大学)	本研究においては工学者安藤(研究代表者)が特殊な条件下で視野合成を行った場合に起こる融合感を用いて、熟練者が修練者を適切に誘導する技術を用いて、トレーニングのためのシステムから、実際の手術時にも実時間支援できるシステムを最終目標としたデバイスデザインの設計製作とトレーニング効果を実証する実験システムを提案・構築する。また、外科医小濱(研究分担者)がトレーニング効果を実証する実験を研修医や医学生を被験者として実施する。また、お互いの意見交換を通じてその効果と改善点を評価しつつ、デフォルトスタンダードとなるシステムの開発を目標とする。	2か年度
多自由度遠隔ロボット制御のための少自由度インタフェースの研究開発	森本 淳 (㈱国際電気通信基礎技術研究所)	稲邑 哲也 (国立情報学研究所) 有木 由香 (立命館大学) 池田 思朗 (統計数理研究所)	動作データベースから得られる情報をもとに、少自由度インタフェースから多自由度ロボット端末の操作を可能とする技術を開発する。フェーズ II では、大規模動作データベース基盤の構築と、インタフェースの実用化を見据えた複数動作生成や動作データ欠損に対応するための少自由度インタフェース学習アルゴリズムの開発を行う。加えて、情報理論の立場からインタフェース設計に関する解析手法を提案する。	2か年度

[24年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
高齢者・障がい者の自立支援のための複合現実感(MR)技術を用いた多感覚フィードバック型遠隔ヘルストレーニング・リハビリテーションシステムの研究開発	田中 敏明 (東京大学)	泉 隆 (東海大学) 宮坂 智哉 (北海道工業大学) 吉成 哲 (地独)北海道立総合研究機構 飯島 勝矢 (東京大学) 和田 親宗 (九州工業大学)	本研究で開発・研究するシステムでは、医師、理学療法士や作業療法士等が遠隔から利用者(健康高齢者・外来患者・障害者)の状態をリアルタイムで監視・指導が可能となるように、利用者宅、関連病院施設、さらに研究施設も含めた情報ネットワークを構成する。また、効果的なヘルストレーニング・リハビリテーションコンテンツを提供するために、MR(複合現実感)技術を用いた多感覚フィードバック型の新しい遠隔ヘルストレーニング・リハビリテーションシステムの構築を目指す。特に、3次元画像呈示装置、3軸方向に振動可能な振動子を開発することにより、ヒトが運動方向を容易に理解可能なシステムとする。	3か年度
クラウド・マニファクチャリング・システムの構築によるカスタムメイド人工関節置換術の実現	杉田 直彦 (東京大学)	阿部 信寛 (川崎医科大学) 藤原 一夫 (岡山大学) 光石 衛 原田 香奈子 (東京大学)	個々の患者に合わせたカスタムメイドのインプラントを導入する動きが加速しているが、生産システムや、病院と人工関節メーカーの連携などにおいて多くの課題が存在している。そこで申請者らは、日本人特有の骨格や骨形状における個体差を解析した医療データに基づき、クラウド型マニファクチャリング・システムやインテリジェント手術デバイスの開発を通して、カスタムメイド人工関節置換術による整形外科手術の高度化・効率化を実現する。	3か年度
ネットワーク型高速ビジョンを用いた対象と環境の双方向認識	石川 正俊 (東京大学)	—	本研究では、双方向情報通信に基づく実環境の3次元情報把握を実現するために、(1)高速ビジョンネットワークによる情報プラットフォームの構築、(2)環境設置ビジョンによる対象把握、(3)移動体搭載ビジョンによる環境把握、これら3つの課題を設定する。これにより、多階層の情報表現におけるシームレスな時空間情報の再構成や、環境内を自由に動く移動体の識別・追跡が実現可能となる。	3か年度
柔軟物コンピューティング基盤の研究開発	稲見 昌彦 (慶應義塾大学)	牧野 泰才 (東京大学) 杉浦 裕太 上間 裕二 神山 洋一 (慶應義塾大学)	柔軟物コンピューティングの基盤を構築するため、 (1)柔軟物を計測システムとして利用した、人の行動の計測、及び心的状態の推定 (2)柔軟物の柔軟性を利用した情報提示と、行動や情動の誘発 (3)柔軟物を介した、情動を伴うコミュニケーションの3テーマに関し研究開発を行う。これにより、住環境に存在する多様な柔軟物と、より自然な形でインタラクションし、情報のやりとりをすることが可能になる。	3か年度
聴覚的顕著性の操作に基づく、音響情報の選択的強調技術の創出	古川 茂人 (日本電信電話㈱)	柏野牧夫 (日本電信電話㈱) 高橋宏知 (東京大学)	音の顕著性は比較的新しい概念であるため、技術的な基盤が未整理である。このため、まずはその定量的な測定方法を確立する。そのうえで、最新の心理物理学のおよび神経科学的アプローチを動員して、顕著性を規定する音響的な要因および神経科学的な要因(聞き手の状態)を同定する。これらの要因を操作することで、コンテキストや聞き手の状態に合わせて、特定の音を知覚的に強調または抑制する手法を確立する。	3か年度

複合撮像面による空間情報取得システムの研究開発	洗井 淳 (日本放送協会放送技術研究所)	山下 誉行 三浦 雅人 日浦 人誌 (日本放送協会) 中須 英輔 金澤 勝 山崎 順一 富田 豊 (NHKエンジニアリングシステム)	三次元空間を伝搬する光線の方向と強度の情報を、撮像素子と光学素子アレイを用いて、高い分解能で取得する装置を開発する。単一の撮像素子で実現できる画素数には限界があるため、複数の撮像素子を接合して構成する複合撮像面を提案する。複合撮像面は二枚の3300万画素撮像素子を接合して構成し、撮像素子間の信号レベルの特性差を吸収する処理、無歪みで光学像を奥行き方向にシフトする技術、隣接する撮像素子間の間隙で欠落する情報を補間する処理技術についても開発する。	3か年度
ALS患者のための音の空間情報を利用したブレインマシンインタフェース(BMI)の研究開発	牧野 昭二 (筑波大学)	Rutkowski Tomasz Maciej (筑波大学)	(1)空間的な音響刺激への反応として計測された脳波信号の成分分解法の開発と脳活動の抽出および活動部位同定技術を開発する。そして(2)これらの情報を活用しマルチクラスで制御可能な聴覚BMIシステムを構築する。さらに(3)本システムを、画面上のカーソルの移動、バーチャルキーボードの制御等に使い、重度身体障害者(ALS患者)のコミュニケーション手段として、在宅環境で実地に試用し、その効果を評価する。	3か年度
入力型BMI電気刺激を用いた運動と感覚の再生法の研究開発	横井 浩史 (電気通信大学)	山田 幸生 狩野 豊 岡田 英孝 正本 和人 杉 正夫 加藤 龍 姜 銀来 森下 壮一郎 中村 達弘 (電気通信大学) 神澤 朋子 (福井大学)	本研究は、入力型BMIを用いた持続型電気刺激による運動及び感覚の再生と身体機能を回復させる装置を開発することを目的としており、f-NIRS、EEG、f-MRI、PETを用いて、脳活動の領野情報を計測し、ネットワーククラウド上へデータベースを構築する。これを用いて、運動と感覚の機能回復を支援するための電気刺激パラメータを最適化することにより、非侵襲・安全、疲労の少ない電気刺激装置を構築するための技術開発を行う。	3か年度
日常ジェスチャーで操作する超臨場感を伴った情報通信端末の研究開発	星野 聖 (筑波大学)	浜中 雅俊 (筑波大学)	これまで、完全非接触型の手指形状推定システムを開発してきたが、日常動作と同じように手や腕のジェスチャーを行うことで、より精緻な情報通信端末操作ができるようにするため、次年度は、装着型の小型・軽量ハンドキャプチャ装置を実現する。また、ジェスチャーによる3次元自由造形システムの高機能化を行う。あわせて、google glassと同等のコンパクトさで、とくに眼球回旋運動を高速かつ高精度に計測できるシステムを開発し、映像酔いや3D酔い、気持ち悪さ、不快などのユーザの心理状態を長時間モニタリングできるようにする。	3か年度
意志合意形成に基づくロボットハンド遠隔操作システムの研究開発	川崎 晴久 (岐阜大学)	毛利 哲也 遠藤 孝浩 西本 裕 今田 葉子 (岐阜大学) 上木 諭 (豊田工業高等専門学校)	遠隔操作において、マスターの操作にスレーブが追従することを基本としつつも、スレーブに安全性や最適性に関する複数の部分自律運動機能を持たせ、操作者の動作意図に応じて部分自律機能を働かせる遠隔操作システムの基本方式を確立する。さらに、多指ハプティックインターフェイスを用いた人間型ハンドロボットによる遠隔触診システムにより、その有効性を実証する。このため、操作者とロボットの意志合意形成技術、人体の柔らかさを提示可能なハプティックインターフェイス、人間型ハンドロボットによる遠隔触診システムを研究開発する。	3か年度
次世代車載連携アプリケーション向け分散処理プラットフォームの開発	高田 広章 (名古屋大学)	石川 佳治 本田 晋也 山口 晃広 芝 直之 (名古屋大学) 佐藤 健哉 (同志社大学) 中本 幸一 (兵庫県立大学) 島田 秀輝 (同志社大学)	本研究では、車両の速度や位置情報など更新頻度が高い車載データを、論理的なデータ空間へ統合し、遅滞無くアプリケーションから統一的手法でアクセスするプラットフォーム研究を行っており、平成24年度から企業との共同研究を開始する。本提案では、この研究成果を、車外から使用できるようにし、かつ自動車の種類やネットワークなどの違いを意識することなく、統一的にデータをアクセスするプラットフォームを実現する。	3か年度
複数のマイクロホンアレイの連携による音環境知能技術の研究開発	石井 カルロス寿憲 (㈱国際電気通信技術基礎研究所)	Jani Even モラレス佐伯ルイス洋一 Jonas Furrer (㈱国際電気通信基礎技術研究所)	複数の固定・移動型マイクアレイとLRF群の連携において、従来の音源定位・分離・分類の技術を発展させ、環境内の音源の空間的及び音響的特性を20cmの位置精度かつ100msの時間分解能で表現した音環境地図の生成技術を開発する。本技術によって得られる音環境知能技術を、施設内の場所や時間帯に応じた雑音推定に役立て、会議の議事録、家庭内の異常音検出、ロボット案内サービスなどで実証する。本技術は、音の可視化、知的な補聴器、音のズーム、防犯用の異常音検知など、幅広い応用性を持つ。	3か年度

5感インタフェース技術を用いた拡張テレジグスタンスの研究開発	前田 太郎 (大阪大学)	—	従来のテレジグスタンス技術における問題点であった臨場感成立における伝送・追従特性上の時間・空間精度に関する厳しい制限を、前庭電気刺激や錯覚利用インタフェース等の新しい感覚提示技術を利用した錯覚現象を用いることによって緩和し、一定の随意性や自己同一性を維持しつつ、時間・空間的なずれを許容しながら行動意図のレベルで一致した体験と行動の伝送を実現する柔軟に拡張されたテレジグスタンス技術の実現を目指す。	3か年度
匿名カメラ -監視におけるプライバシー問題の根本的解決と病院内実証実験	谷口 倫一郎 (九州大学)	倉爪 亮 内田 誠一 金子 邦彦 諸岡 健一 長原 一 馮 堯楷 岩下 友美 辻 徳生 (九州大学)	本課題は、「匿名カメラのハードウェア開発」と「その有用性の実証実験」の2つを柱とする。前者については、特定部位（特に顔）の像のみを歪ませるべく、これまで培ったコンピューショナルフォトグラフィ技術を進展させ、新たな光学系をデザイン・実装する。その際、無駄のない開発のために、光学シミュレーションを援用する。後者については、数々の病院内情報環境構造化プロジェクトでの実績を活かし、これまでカメラの導入が難しかった病院内の各種シーンにおいて、匿名性を維持したままでの人物行動解析を行う。	3か年度

○社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進（15課題）

[26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
設計工程に侵入したハードウェアトロイの検出と耐ハードウェアトロイ設計技術の研究開発	戸川 望 (早稲田大学)	—	フェーズIでは設計工程のハードウェアトロイの性質を明らかにし、設計工程ハードウェアトロイをモデル化する。トロイ回路そのものを検出するのではなく【ハザードトロイバス】という考えを導入し、その検出がトロイ回路自身の検出と等価であることを実証する。フェーズIIではトロイ動作に擬似した動作をするトロイ回路について、これを《可視化》し耐ハードウェアトロイ設計を行う。各種の暗号チップ試作により提案技術の有効性を評価する。	1か年度
小生命体の機械化による自律分散型センサネットワークの創製	森島 圭祐 (大阪大学)	—	本申請研究は、小生命体体液中に含まれる糖を燃料としたバイオ燃料電池、小生命体に搭載可能なマイクロワイヤレスセンサ、外部刺激による歩行制御技術を組み合わせることで、自律分散型バイオハイブリッドセンサネットワークの実現を目指すものである。特に本申請研究では、100万以上の種類が存在し、地球上至る所に生息している昆虫をターゲットとすることで、様々な環境下で使用可能なセンサデバイスの開発を目指す。	1か年度
小型端末用1受信アンテナMIMO受信システムの研究開発	眞田 幸俊 (慶應義塾大学)	—	研究フェーズIにおいては準ミリ波帯で提案する誤り訂正符号を組み合わせた1受信アンテナMIMO伝送方式が適用可能であることを計算機シミュレーションにより評価する。研究フェーズII（1年目）は提案方式を用いた実験システムを構築し、有線結合で特性を評価する。研究フェーズII（2か年度目）は準ミリ波帯の実伝搬環境を測定し、測定結果を計算機シミュレーションならびに伝搬実験により伝送特性を評価する。	1か年度
三次元地図データとマルチGNSSを活用したurban canyonにおける測位精度向上	上條 俊介 (東京大学)	許 立達 古 艶磊 (東京大学)	本研究では、フェーズIにおいて、都市部の正確な三次元地図、マルチGNSS手法、準天頂衛星のL1-SAIF信号を組合わせて、GNSS技術単体で3m程度の測位精度を目指す。また、CANデータをGNSS技術とを組合わせて1、5m程度の測位精度を目指す。さらに、車載カメラとのセンサー融合により、車線識別、右左折交差点の識別など、都市部の自動運転に必要な走行プランニングの可能性を検証する。	1か年度
半導体多層膜結合共振器によるテラヘルツLEDの研究開発	北田 貴弘 (徳島大学)	盧 翔孟 井須 俊郎 熊谷 直人 (徳島大学) 森田 健 (千葉大学)	赤外でよく発光する量子ドットを埋め込んだp-i-n構造の単一共振器と、2次非線形性に優れた量子ドットをもつ高指数面上の単一共振器を個別に結晶成長し、2つのウエハの直接接合により結合共振器構造を創製する。この構造は、2波長面発光レーザとして機能し、かつ内部での2次非線形光学応答によるテラヘルツ帯差周波の高効率発生が可能である。電極形成等の素子プロセスを施すことで、電流注入により室温で動作するテラヘルツ波発生素子を実現する。	1か年度
能動的3次元通信エリア制御を用いた複数無人航空機による同時観測技術の研究開発	樋口 健 (室蘭工業大学)	矢野 一人 阿野 進 北沢 祥一 有吉 正行 小林 聖 (㈱国際電気通信基礎技術研究所) 伏水 博樹 (日本遠隔制御㈱) 上羽 正純 (室蘭工業大学)	目的を達成するため、大規模設備や大型プラントを想定環境とし、同一周波数帯を使用する複数UAVと追尾アンテナを有する複数の地上局によってブロードバンド無線通信リンクを確立する。この際、UAVが構造物付近を移動することで地上局との見通しが遮られたり、複数の地上局-UAVペア間で干渉が生じることにより、伝送品質の劣化を引き起こす。この様な状況でも通信品質を維持するため、移動するUAVの位置・姿勢情報や信号強度情報、アンテナ指向性情報等を用いて、各地上局のアンテナの追尾方向、各UAVが接続する地上局、及び各通信リンクの使用チャンネルを動的に制御する。1km四方のエリア内に追尾アンテナを有する地上局が3~5台設置される環境において、最大3機のUAVとのデータリンクが所望のスループットを下回る時間率を2%以下に抑えることを目標とし、スケールモデル化した伝送実験により目標達成を示す。	1か年度



<p>集積化可能な電気制御スピン量子ビットで構成される量子インターフェースの研究開発</p>	<p>樽茶 清悟 (東京大学)</p>	<p>米田 淳 大塚 朋廣 (理化学研究所) 山本 倫久 (東京大学) 都倉 康弘 (筑波大学) 大岩 顕 (大阪大学)</p>	<p>これまで半導体量子ドットを使った単一光子検出と単一円偏光子から単一電子スピンへの角運動量転写を実現している。フェーズ I では、単一光子から単一電子スピンへの量子状態転写を目指す。さらに変換効率を当面 10%程度まで向上させる方針を提案し実証する。フェーズ II では、量子中継に必要な遠隔 2 地点のもつれ配線の基盤技術として光子-電子スピン間もつれ生成を実現する。これらの研究は GaAs 系量子ドットを中心に進めるが、スピンコヒーレンス時間が長い Si 系量子ドットを使った量子ビットを開発・導入し、光子-スピン量子インターフェースに量子メモリーを付加することで、量子ノード開発の基盤技術を確立する。</p>	<p>1 か年度</p>
--	-------------------------	--	--	--------------

[25 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
<p>ダイヤモンドを用いた次世代量子暗号用素子の基盤技術開発研究</p>	<p>水落 憲和 (大阪大学)</p>	<p>山崎 聡 (産業技術総合研究所) 森下弘樹 (大阪大学)</p>	<p>単一光子源素子や量子ノード等の将来の実用化を見据えた際、要求される重要な技術要素として室温動作できる点、電気的動作ができる点、実用レベルの効率化が挙げられるが技術的な課題が多く、実現されていない。本研究ではダイヤモンド中の発光中心に注目し、室温動作する高効率な単一発光素子実現に向けた基盤技術及び量子ノード素子の将来の実用化に必要な、スピンの電気的動作及び電気的検出に関する基盤技術の創成を目指す。</p>	<p>2 か年度</p>
<p>多変数多項式システムを用いた安全な暗号技術の研究</p>	<p>安田 貴徳 (九州先端科学技術研究所)</p>	<p>櫻井 幸一 高木 剛 DAHAN Xavier (九州先端科学技術研究所)</p>	<p>多変数多項式公開鍵暗号および格子ベース暗号の厳密な安全性評価基準の設計と、暗号パラメータサイズの削減などの従来からの課題の克服のため以下の 3 点に取り組む。 1. 計算機実験とコンテストによる多変数多項式公開鍵暗号の安全性の厳密評価、 2. 代数構造を使った多変数多項式公開鍵暗号の暗号パラメータサイズの削減、 3. 耐量子暗号のワークショップの開催と耐量子暗号の研究拠点の形成。</p>	<p>2 か年度</p>

[25 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
<p>フローマイニングに基づくトラヒック変動に適應する予測型トラヒックエンジニアリングの研究開発</p>	<p>塩本 公平 (日本電信電話株)</p>	<p>村田正幸 大下裕一 (大阪大学) 石橋圭介 上山憲昭 高橋 洋介 (日本電信電話株)</p>	<p>本研究開発では、分単位から日単位までのさまざまな時間粒度のレベルで変動するトラヒックに関する情報を用いてトラヒック予測を行い、モデル予測制御に基づいた制御によって、トラヒック変動に追従可能なトラヒックエンジニアリング制御を実現する。時間粒度に着目した階層化手法を導入することによりスケラビリティを確保しながら、トラヒックが変動した場合にも極端な品質劣化を招くことなく、品質の最適化を図る適應的制御を実現する。</p>	<p>2 か年度</p>

[24 年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
<p>高利得高効率広帯域平面アンテナを使用した 100GHz 超帯無線通信技術の研究開発</p>	<p>廣川 二郎 (東京工業大学)</p>	<p>枚田 明彦 竹内 淳 (NTT マイクロシステムインテグレーション研究所)</p>	<p>100 GHz 超帯無線に使用可能な安価かつ高利得高効率広帯域平面アンテナの研究開発を実施する。積層薄板の拡散接合により形成した並列給電導波管スロットアレーアンテナで 40 dBi 以上の高利得を実現し、周波数利用効率の向上に向けて垂直及び水平偏波用多層給電導波路で放射スロットアレーを励振する偏波多重用アンテナの開発を行う。これらのアンテナで 10 Gbps 級データの偏波多重伝送を実現するとともに、到来方向推定及びビーム走査の要素技術を確立する。</p>	<p>3 か年度</p>
<p>IPv6 の広大な空間活用により多様なサービス利用と安全な通信を実現するコンテンツセントリックネットワークの研究開発</p>	<p>北村 浩 (日本電気株)</p>	<p>村田 正幸 (大阪大学) 阿多 信吾 (大阪市立大学)</p>	<p>(1) コンテンツセントリックネットワークに適したアドレッシングアーキテクチャ、(2) コンテンツ名表現の解決メカニズム、(3) 柔軟な粒度を持つセッション連動型透かし入りコンテンツアドレスによるセキュリティ機構を研究開発する。広大なアドレス空間を持つ IPv6 のネットワークを利用することで、新たなセキュリティ機構を導入できるのに加え、クライアント、サーバ、およびネットワークの現有の資産の修正の最小化あるはでそのまま活用することができ、既存の使い勝手はほぼそのままに、ユーザー側で特別な意識をすることなく容易に利用することができるコンテンツセントリックネットワークを実現できる。</p>	<p>3 か年度</p>

生体-半導体ハイブリッドセンサ技術の研究開発	中里 和郎 (名古屋大学)	新津 葵一 (名古屋大学)	検体に特別な処理を施さないラベルフリーで、ユビキタス情報社会と整合性の高い電氣的検出法を用いた生体-半導体ハイブリッドセンサの実現に向けて、生体分子の新しい電氣的検出法、生体分子の高精度検出のための新しいアナログ CMOS 回路技術、溶液搬送を含む実装技術を開発する。従来に比べ 10-100 倍の安定性・精度向上を図ることにより実用化のレベルまで引き上げ、半導体集積回路チップの汎用化・標準化を行う。	3 か年度
擾乱計測技術に基づく安全な量子通信の研究開発	小澤 正直 (名古屋大学)	浜田 充 (玉川大学) 枝松 圭一 (東北大学)	量子インストルメントの一般理論における小澤の不等式で定式化される新しい不確定性原理に基づき、盗聴通信路の擾乱に関する一般理論を確立するとともに、それらを現実の系に応用するために、弱測定の一一般理論を展開して、弱測定によって通信路の擾乱を計測する基礎技術を開発する。また、盗聴下通信のための新しい符号化方式を考案し、量子インストルメントを用いた通信路モデルにおける符号性能の解析を行う。	3 か年度
極低消費電力テラヘルツ波無線通信に向けた集積回路基盤技術の研究開発	富士田 誠之 (大阪大学)	永妻 忠夫 (大阪大学) 大西 大 向井 俊和 (ローム㈱)	研究代表者・分担者らが世界に先駆けて実証してきたフォトニック結晶による光波制御技術、小型量子効果電子デバイスによるテラヘルツ波無線通信技術、フォトミキシング法による数 10 Gbps 級のテラヘルツ波無線通信技術を応用・融合することで、テラヘルツ波集積回路の基盤となるテラヘルツ波結晶平面回路の開拓を進める。そして、0.3 THz 帯にて、従来より一桁低いミリワット級消費電力での近接無線通信の実現を目指す。	3 か年度

○東日本大震災を踏まえた復興・再生・災害からの安全性向上への対応 (3 課題)

[25 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
高ロバストネス情報配信基盤の研究開発	秋山 豊和 (京都産業大学)	河合 由起子 (京都産業大学) 飯田 勝吉 (東京工業大学) 張 建偉 白石 優旗 (筑波技術大学)	高度なネットワーク制御技術として OpenFlow 環境が構築されつつあるが、災害等のアプリケーション側の急激な要求変化への対応は、運用担当者によるアドホックな対応に依存している。また、災害時に大量のユーザが一斉配信される速報は画一的で、各ユーザの要求に即した信頼性の高い情報を迅速に配信できなかった。我々はこれまで、全く新しい大量ユーザ間情報伝達方式を提案し、各ユーザが効率的に情報発信・獲得可能なシステムを構築し、実サービスとして提供してきた。本研究ではこれをさらに発展させ、Web、SNS 情報およびユーザの閲覧・操作履歴情報等の大量データを分析することで、将来発生する災害 (イベント) の場所と期間、発生した際の各ユーザの位置と時刻の双方を抽出し、イベントおよびユーザの動向に事前に対処可能なネットワーク機器制御の最適化を目指す。さらに、ユーザの動向だけでなく特徴も分析・抽出することで、各ユーザの要求に応じた情報を迅速に伝達可能な高ロバストネス情報配信基盤の研究開発を行う。	2 か年度

[24 年度採択課題]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
デマンド・アドレスサブル・センサネットワーク (Demand Addressable Sensor Network) の研究開発	宮崎 敏明 (会津大学)	林 隆史 東原 恒夫 Song Guo 北道 淳司 Deze Zeng (会津大学)	大きく以下の 2 つの技術開発と、それらを統合したシステムを試作し実証実験を行う。 (I) ユーザ要求を適切なセンサ群に伝え、それらから取得した必要十分なセンシングデータを、他の有益情報とネットワーク内でリアルタイムに統合してユーザに提示するネットワーク技術 (II) 環境変化及びユーザ要求に従って、役割を動的に変更可能なセンサノードから成る環境適応型無線センサネットワークシステム	3 か年度
医療サービスの継続性を担保する電子カルテ秘密分散バックアップ技術の研究開発	木村 映善 (愛媛大学)	黒田 知宏 桑 直人 岡本 和也 (京都大学) 松村 泰志 三原 直樹 (大阪大学) 佐藤 敦 最首 壮一 (NRI セキュアテクノロジーズ㈱) 山下 芳範 (福井大学) 平松 治彦 (兵庫医科大学)	本研究では各情報断片からの情報復元を不能にすることで、個人情報の漏洩から守る秘密分散・秘密計算技術を使用した分散バックアップシステムを開発する。複数の医療機関が相互に計算機資源を提供して、秘密分散技術を用いて分散多重保存することで、個人情報の安全性を担保し、かつ単一障害点を有しない相互医療情報バックアップ環境を実現する。	3 か年度

【若手ICT研究者等育成型研究開発】(35課題)

[26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
生態相互作用を利用した省電力な野生動物装着型鳴き声センサー・ネットワーク機構	小林 博樹 (東京大学)	—	本研究では、複数個体間の生態行動学的な相互作用を「検知」した場合にのみノード間通信をアクティブにし、それ以外の時は常にスリープ状態とするシステムを設計・開発する。本提案により「野生動物自身が鳴き声センサーを持ち歩き、単独行動時に取得したデータを、集団行動時に省電力で共有・回収するシステム」を実現する。	1か年度
色覚特性者の色彩感覚メカニズムの解明/色彩によるイメージの伝達を考慮した画像の再配色システムの研究開発	佐藤 敬子 (香川大学)	—	色覚特性者に対する画像再配色システムに色覚特性者の色感覚モデルを導入する。色覚特性者に対する色イメージ評価実験から、データ解析によりイメージと色彩のマッピングを行い、色覚特性者の色彩感覚を表現する。また、イメージから色彩特徴を推定するアルゴリズムを構築する。このアルゴリズムを、画像を再配色する際に組み込むことで、色覚特性者に対して、本来画像が持つイメージを損なうことなく正しく伝達するシステムの構築を目指す。	1か年度
多感覚拡張現実感提示技術を用いた脳-機械インタフェースの開発と機器操作・パーソナルモビリティ支援	小谷 潔 (東京大学)	—	本研究では、多感覚(視覚・聴覚・触覚)に拡張現実感を付与させた情報提示BMIシステムを構築し、BMIを実用可能な技術に高める。はじめに視覚・聴覚・触覚それぞれについて、拡張現実感提示システムを構築する。次に、利用者意図読み取り技術としてマルチスケール脳神経系モデルをクラウド上に実装し、大規模計算により非侵襲脳計測信号から内部パラメータを同定する。また、抽出された意図に基づきアクチュエータ・機器スイッチを操作する柔軟な機器操作システムを設計する。そして構築したシステムが、健常者による作業速度を超える高速かつ直感的な操作が可能なインタフェースであることを機器操作・パーソナルモビリティ支援によって示す。	1か年度
共進化型最適化を用いた2次元コード真贋判定用電子透かし設計方式の研究開発	小野 智司 (鹿児島大学)	—	申請者は、半脆弱な電子透かしを用いることで印刷された2次元コードの真贋判定を行う技術を開発した。この技術を携帯電話ディスプレイに応用したいが、表示系、撮像素子の特性を考慮した透かし抽出アルゴリズムの設計が困難である。実機およびシミュレーションを用いた最適化により、電子透かしおよびその抽出アルゴリズムを自動設計することで、多様な機種に共通して利用可能な、携帯電話用2次元コードの真贋判定技術を実現する。	1か年度
高速・高精度テラヘルツ偏光スペクトル計測を用いた非破壊・非接触イメージング技術の研究開発	渡邊 紳一 (慶應義塾大学)	—	フェーズIでは、研究代表者らが2014年3月に発表した電気光学変調器を用いた新しいテラヘルツ高速電場ベクトル計測法の性能を評価する。「1ミリ秒以内に、5°の電場ベクトル角度検出分解能を持つテラヘルツ電磁波偏光計測系を構築する」という具体的な数値目標を設定し、その実現に取り組む。フェーズIIでは、フェーズIで得られた知見をもとに、ガルバノミラーシステムと組み合わせた高速イメージングシステムを構築する。また光学遅延ラインシステムを導入することによって、テラヘルツ電磁波偏光スペクトルイメージング技術を完成させる。	1か年度
大容量光通信用高機能シリコンフォトニック波長可変レーザの開発	北 智洋 (東北大学)	—	本研究は、シリコンフォトニクスをハイエンドな光通信システムに応用するうえで問題となるシリコンの非線形光学効果の解明、克服を第一の目的としている。本研究によって従来のデバイスにはない高機能・低消費電力な波長可変レーザを実現できる。	1か年度
運動物体に対する高速プロジェクションマッピングの研究	鏡 慎吾 (東北大学)	—	プロジェクタおよびカメラを高フレームレート化し、高速ビジュアルフィードバック技術の適用により映像の生成・変形を高時間分解能で行うシステムを開発することにより、高精度の追従と動きぼけの低減を実現する。この際、実物体の運動だけではなくプロジェクタ・カメラ間の位置姿勢関係も動的に推定することにより、キャリブレーション負荷が小さく稼働時の位置ずれにも強いシステムを実現する。多様な動きを含む組立作業の支援等への応用の開発を行う。	1か年度
人間の大规模行動認識のための社会実装技術に関する研究開発	高野 渉 (東京大学)	—	本研究課題では、人間行動の記憶とその再利用という観点から、身体運動とその周囲の環境に内在する音声・物体などの多様な情報を蓄積したマルチモーダル行動データベースの設計、およびそのデータベースを利用して人間の行動を理解する計算システムの構築を行う。行動理解システムを社会に実装することで、日常生活においても実用性の高い行動認識システムを開発する。	1か年度

被介護者のための見守り支援ロボットシステムの研究開発	飯尾 尊優 (株) 国際電気通信基礎技術研究所	—	環境に設置した複数の三次元距離計測センサを用いて座ったり横になったりした状態でも高精度に各身体部位の位置を検出する技術を確立する。その技術を用いて転倒を95%以上の精度で認識する転倒認識技術、被介護者の局所的な行動パターンと大局的な生活状況の推定技術を確立する。これらの技術で認識された結果を記録する生活状況記録システムを開発し、ロボットと連携させることで生活状況に応じた生活習慣改善の情報提供を行う技術を確立、生活習慣改善の効果を確認する実証実験を進める。	1か年度
高周波数で10倍2トーン光信号の搬送波長無依存生成と光・無線融合ネットワークへの応用	千葉 明人 (群馬大学)	—	無線信号を中継する光波の生成において副次的に発生する不要波長成分の抑圧を、光の自由度のひとつである偏光を利用して実験的に実証します。これにより、任意・多数の波長信号に対する生成をシンプルな構造により可能とし、大容量の光・無線融合ネットワークの実現に資する機器を低消費電力で実現する要素技術の確立を進めます。	1か年度
大規模ユーザによるモバイル計測を用いた生活環境下での臭気汚染箇所特定システム	岩井 将行 (東京電機大学)	—	本研究では、生活環境や河川領域の臭気を一般ユーザから収集・解析するシステムを研究・開発・実験を行う。広域に多くのユーザに広域から参加してもらう仕組みを設け、河川悪臭のビッグデータとして自治体や企業が集取して生活や不動産情報提供、環境汚染源の特定などの情報提供に役立てることを目的とする。本研究はユーザ参加型センシングのアプリを携帯端末上に構築し広く自由にダウンロードし利用出来るようにする。臭気センサは既に実験として活用している携帯端末に容易に接続可能とする。ユーザ参加型センシングで河川周辺や道路上において状況の計測を行う。中でも臭気、騒音レベル、気温、湿度、CO2レベル、街頭の光量、高度、道の歩き安さの自動計測と共に、広域に多くのユーザに参加してもらう仕組みを設け、平常時には生活環境を可視化してわかりやすく「見える化」を行う。更にこのビッグデータとして自治体や企業が集取して汚染源特定プラットフォームを開発する。	1か年度
高品質触感ディスプレイと感性空間で消費者と開発者をつなぐ触感デザイン支援システム	岡本 正吾 (名古屋大学)	—	従来よりも多くの材質感を振動触刺激によって加工するため、素材を滑らかに感じさせる技術および素材の静摩擦知覚を増加させる技術を開発する。2方向に機械的変位を生成する振動触感ディスプレイを開発し、これらの刺激を実現する。触感空間モデルの構築では、心理学実験の結果から、多次元で多層な触感空間モデルを自動的に生成することが可能な計算手法を開発する。これらの技術を組み合わせ、感性的な表現で触感を操作し、それをリアルタイムで体験することを可能とする触感デザイン支援システムを開発する。	1か年度
高指向性アンテナ一体集積ワンプラットフォーム無線通信デバイスの研究	鈴木 左文 (東京工業大学)	—	モバイル端末に実装可能なテラヘルツ無線通信チップを実現するために、コンパクトで高速変調可能な高出力共鳴トンネルダイオード発振器および微細ゲートの高電子移動度トランジスタを用いた高電流感度受信器を開発し、それらに高指向性のパッチアンテナアレイを集積する。そして、これら開発したデバイスを用い10Gbps以上のテラヘルツ無線通信デモンストレーションを行う。さらに、発振器の応答速度向上により100Gbps通信を目指す。	1か年度
網膜走査型3次元ディスプレイのための小型3軸MEMSスキャナの研究開発	岩瀬 英治 (早稲田大学)	—	支持梁の幾何形状をデザインすることで各自由度に対する共振周波数を設計し、その構造を用いることで少数駆動電極による多自由度のMEMSスキャナの駆動を実現する。また、このMEMSスキャナを用いた網膜走査型3次元ディスプレイなどデバイス応用の検証も行う。実用的な観点から、単一駆動部で3自由度(x軸回り、y軸回り、z軸並進)を駆動することを目標とする。このように理論的な設計および有限要素解析によるシミュレーションから、実際のデバイスの試作による検証まで行う計画である。	1か年度
定常状態視覚誘発電位を利用した多重周波数型BMIの研究開発	南 哲人 (豊橋技術科学大学)	—	本研究開発課題においては、定常状態視覚誘発電位(Steady state visually evoked potential: SSVEP)の脳情報を利用して、ヒトが複数移動物体への注意を向けている時の注意状態の読み取りを行い(目的1)、刺激提示装置も含めた多重周波数型SSVEP-BMIシステムの構築を行うこととする(目的2)。	1か年度
超高速組合せオークション技術と高スケーラブルなエージェントシミュレーション技術の融合による無線帯域割り当て	福田 直樹 (静岡大学)	—	本研究開発では、局所的に見れば様々な点でまだ有効活用の余地のある無線帯域について、超高速組合せオークション技術を基盤としたオープンかつ高速実行可能な手法を用いて動的な割り当てを実現すると同時に、オークション理論を応用する事で、そうした無線帯域を利用する端末が不正を行うメリットを相殺する仕組みの実現を狙う。	1か年度

光ファイバー量子ビットデバイスをを用いた量子シミュレータの基盤技術開発	笹倉 弘理 (北海道大学)	—	微小共振器構造作製技術とチューナブル外部共振器の組み合わせにより、量子系と光ファイバーの結合効率を高め、光ファイバー量子ビットデバイスを作製する。更に既存の光ファイバーデバイスと融合させ、現行システムを凌駕する新たな量子シミュレータを創出する。	1か年度
散布設置可能な要救助者捜索用無線センサネットワークの研究開発	橋本 昌宜 (大阪大学)	伊藤 雄一 (大阪大学)	本研究では、上空から散布設置可能なセンサノードを用いて構成する無線センサネットワークを開発し、災害時の要救助者探索に活用する。センサノードは情報収集を行いたい領域(例えば生存者や遭難者の有無を調べたい領域)に上空から散布する。散布されたノードは、無線ネットワークを構築し、人感センサの出力情報を収集する。提案システムは天候や昼夜に左右されず稼働する点で、要救助者の早期発見に貢献するとともに、捜索者による二次災害の危険も低減する。	1か年度
端末の移動軌跡情報を用いた被災状況推定・避難誘導システムの研究開発	笹部 昌弘 (奈良先端科学技術大学院大学)	川原 純 (奈良先端科学技術大学院大学)	まず、各避難者の所有するモバイル端末が定期的に計測した位置情報の履歴(移動軌跡情報)をDTN(Delay Tolerant Networking)技術によりクラウドシステムへと集める。クラウドシステムは、得られた移動軌跡情報と地図情報から各地の被災状況と人口密度情報を推定し、避難者毎に適した避難経路を計算し、DTNを介して各モバイル端末へと配信する。避難経路を受信したモバイル端末はウェアラブルデバイスと連携し、視聴・聴覚を利用した避難誘導を実現する。以上を実現可能な方式・システムを設計・実装し、シミュレーションと実証実験により有用性を実証する。	1か年度
ラピッドプロトタイプ型ポイントオブケアデバイスの開発と予防医療の新展開	浮田 芳昭 (山梨大学)	—	3Dプリンターをラピッドプロトタイプ ICT インフラとして活用することで、製造技術開発および生産ライン整備等の新規事業の立ち上げコストを大幅に削減し、事業化のハードルを下げ、POCT デバイスを実用化する。また、POCT デバイスの実用化により微量血液の分析が可能になり、且つ、その場での診断が可能になる。これによりこれまで煩わしかった血液検査を手軽なものに刷新することができ、高頻度な血液診断を実現できる。	1か年度
共役系高分子マイクロ球体によるレーザー発振素子の開発	山本 洋平 (筑波大学)	—	共役系高分子マイクロ球体によるレーザー発振素子の開発を行う。具体的には、以下の5点について段階的に研究開発を行う。 (1) 高発光効率の共役系高分子の自己組織化によるマイクロ球体の構築、(2) 1粒子へのレーザー照射による発光特性の確認とレーザー発振の実現、(3) 高導電性/高発光性ポリマーマイクロ球体への電荷注入と電界発光、(4) 電荷注入によるWGM発光およびレーザー発振の実現、(5) 素子効率の向上、集積化など素子作製プロセスの検討	1か年度
グラフ信号処理によるセンサーネットワークデータ解析手法の研究開発	田中 雄一 (東京農工大学)	田中 聡久 (東京農工大学)	フェーズ I においてはフェーズ II における応用を見据え、グラフ信号処理の理論的基盤の構築とセンサーネットワークへの応用における課題を明らかにする。フェーズ II においては、フェーズ I で構築された理論の更なる発展とともに、実センサーを用いて実験を行い、技術課題の発見と、課題を解決する手法の提案を行う。	1か年度

[25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
視覚触覚間の感覚間相互作用を利用した形状伝送システムの研究開発	鳴海 拓志 (東京大学)	—	複雑形状を持つ物体を多様な接触方法で扱う際の触覚を再現可能な実用性の高い形状通信システム実現のため、多様な触要素を持つ物体のモデリングを可能とする視触覚モデリング技術、多様な接触方法を許容し、弾性や重量感等の動的な触要素の提示をも可能とする Perception-based Shape Display 技術、任意の使用環境において、指と物体の遮蔽関係が生じる際にも触覚を提示可能にする任意視点視触覚生成技術を構築する。	2か年度
運動データベースのための力学モデルに基づく時空間データ解析技術	辻 俊明 (埼玉大学)	—	運動データベースを構築するデバイスの例として、本研究ではリハビリ支援ロボットを選択する。フェーズ I においては、ロボットが得る位置と力の多次元時系列データに力覚信号処理を施し、他の類似した症状を検索する技術を開発した。フェーズ II においては本技術に分類・相関性抽出・回帰分析などのデータ解析処理を実装する。そしてこれらの処理により得られた本質的な情報を活用し、リハビリのQoSを向上するアプリケーションを開発する。	2か年度
位置情報付きビッグデータ分析における自動意味付け手法の研究開発	荒川 豊 (奈良先端科学技術大学院大学)	—	第1フェーズで開発した位置情報付きデータに対する意味付けシステムとそれを応用した2つの地理情報システムを、第2フェーズでは実用化を念頭に発展させていく。具体的には、正確な統計データである自治体のデータや、リアルタイム性の高い能動的モバイルセンシングを組み合わせることで、情報鮮度と情報精度の両立を目指す。そして、場における感情も分析として、包括的な都市センシングを実現する。	2か年度

放送通信融合環境による次世代モバイルビデオオンデマンド配信の研究開発	義久 智樹 (大阪大学)	後藤 佑介 (岡山大学)	本研究開発では、放送通信帯域適応型ストリームマージ、放送通信環境適応型予備データ配信、電池残量適応型段階再生レートといった新たな技術を打ち出す。これらの技術と従来技術を放送通信融合環境に適用してモバイル端末特有の問題を解決する点に獨創性がある。本研究開発を完遂することで、スケラブル、低遅延、低消費電力な映像配信を実現できる。次世代モバイルビデオオンデマンド配信の先駆的な研究開発であり、新たな分野を切り開く大きなインパクトを与える。	2か年度
超薄型柔軟膜を用いた貼付け型ヒューマンインタフェースの研究開発	平田 一郎 (兵庫県立工業技術センター)	中本 裕之 (神戸大学)	貼付け型ヒューマンインタフェースを確立するため、(1) 高感度のインタフェースとするための柔軟膜上の電極パターンの多様化とその応答評価、(2) 多点の計測を可能とするマトリックスタイプの計測プラットフォームの開発、(3) 衣類や機器の操作デバイスへ組み込みを通じてヒューマンインタフェースとしての適用性の評価を実施することにより、柔軟膜のヒューマンインタフェースとしての基盤を整備する。	2か年度
リアルタイムマイクロ波マンモグラフィの研究開発	木村 建次郎 (神戸大学)	木村 憲明 (Integral Geometry Instruments 合同会社)	昨年度までの研究にて、マイクロ波エコー信号を得るための符号発生装置、検波回路、映像化理論などの要素技術は完成した。本年度、マルチスタティックアレイアンテナ、制御装置、それらを実装した乳房に接触させるアンテナパッドを完成させ、臨床試験可能なリアルタイムマイクロ波マンモグラフィシステムを完成させる。これらを用いて、大学病院の協力のもと、臨床試験を多数行い、検査データを蓄積し、病院での試用を開始する。	2か年度
保育行動理解に基づく保育支援技術の研究開発	塩見 昌裕 (㈱国際電気通信基礎技術研究所)	—	子どもたちや保育士の遊び状況を認識する技術確立するために、測距センサ・カメラ・加速度センサを内蔵する遊具型センサ・保育士が装着するマイクや加速度センサを組み合わせたセンサネットワークを構築する。保育記録の作成を支援するために、開発した技術を用いて認識される状況を、個別に検索可能な形で記録し、映像や音声を用いて簡単に閲覧・検索・分析を実現できるソフトウェアを開発する。玩具型ロボットが適切なタイミングや情報提示を用いて、子どもたちの注意を一時的に引き付ける技術確立する。これらの技術を統合したインテリジェント・キッズルームを構築し、実証実験を進める。	2か年度

[24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
究極の省電力ディスプレイ実現に向けた高効率・長寿命有機ELデバイスの研究開発	深川 弘彦 (日本放送協会 放送技術研究所)	—	本研究開発では有機ELデバイスの発光挙動を明らかにすることで、発光材料の設計指針を構築するとともに、高効率かつ長寿命なリン光有機ELデバイスを開発する。具体的には、これまで解明されていないデバイス内の電気エネルギーの75%が関与する発光挙動を明らかにする解析手法を確立し、高効率化・長寿命化に有効な発光材料の設計指針を得る。その指針に基づき、従来困難であった緑色・青色の発光材料を開発し、平成26年度までにほぼ100%の電気エネルギーを発光として取り出すことができる緑色・青色リン光デバイス用発光材料を開発する。開発した材料を用い、内部量子効率ほぼ100%かつ実用的な耐久性(寿命10,000時間以上)を持つ緑色リン光デバイスを作製し、材料の実用性を実証する。	2か年度
省エネルギーな超高速光パルス列の発生素子に関する研究開発	田邊 孝純 (慶應義塾大学)	—	シリカは優れた光学材料であり、シリカトロイド微小共振器を利用すると極めて高い性能の光閉じ込めが得られる。すると弱い連続光を入射しただけでも効率的に光学非線形効果が得られ四光波混合波を発生できる。共振器の自由スペクトル領域(FSR)の波長間隔で発生する四光波混合波の各波長成分の位相はお互いに揃うので、時間領域ではFSRの逆数に等しい繰り返しのパルスが得られる。これは一種のパッシブモードロックであるが、シリカトロイド微小共振器はサイズが小さいため、集積可能、省エネルギー、高繰り返しという特徴が得られる。特にトロイド共振器の形状を変えることで、光のモード形状の操作を実現し機械的安定性に優れた光ファイバ接触させた状態でも外部との最適な光結合を実現する。	2か年度

<p>テラヘルツ波高機能制御のための電磁メタマテリアルによる人工誘電体レンズを実装した高感度放射検出素子の研究開発</p>	<p>鈴木 健仁 (茨城大学)</p>	<p>高野 恵介 (大阪大学)</p>	<p>電磁メタマテリアル技術により自然界の材料では実現できない無反射高屈折率、負の屈折率、<math>0 &lt; n &lt; 1</math>、ゼロ近傍屈折率を有するテラヘルツ波帯人工誘電体レンズを設計する。電磁メタマテリアルの単位構造設計を行い、均一屈折率の凸レンズと分布屈折率の平板レンズを開発する。申請者オリジナルの、低損失積層薄フィルム構造によりアレー化した高機能な光伝導アレーアンテナを設計、作製する。最終的に、人工誘電体レンズを、積層薄フィルム構造の光伝導アレーアンテナに実装し、新機能かつ高感度なテラヘルツ波放射検出素子を開発する。</p>	<p>2か年度</p>
<p>ノコギリ波状の制御光による高効率・超高速波長スイッチの研究開発</p>	<p>柏木 謙 (東京農工大学)</p>	<p>—</p>	<p>光波形整形器から生成した 100 GHz オーダのノコギリ波を制御光として、超高速に応答する光ファイバ中の相互位相変調により高効率かつ超高速の波長変換を実現する。波長変換量は制御光の光強度の傾きに依存するので、制御光の強度を変調して超高速の波長スイッチングを実現する。制御光波形を適切に整形して、波長変換と同時に分散補償や OTDM/WDM 信号変換技術も開発し、パケット単位の波長スイッチの実現を目指す。</p>	<p>2か年度</p>
<p>有機分子熱発電シートモジュールの研究開発</p>	<p>筒井 真楠 (大阪大学)</p>	<p>—</p>	<p>本研究では、半導体微細加工技術に 1 分子技術を組み合わせることで、1 分子熱電性能評価法を確立し、単一分子接合に特有な電子状態を利用した高効率（無次元性能指数 <math>ZT &gt; 3</math>）1 分子熱電素子を開発する。さらに、1 分子熱電素子ユニットを集積させたシート状有機分子熱発電電モジュールを開発すると共に、同モジュールを用いた熱発電電動作を実証する。</p>	<p>2か年度</p>
<p>角膜表面反射画像を用いた注視点・注視対象推定の研究開発</p>	<p>竹村 憲太郎 (東海大学情報理工学部)</p>	<p>高松 淳 (奈良先端科学技術大学院大学)</p>	<p>本研究は、角膜表面の反射画像から注視点、及び注視対象の情報を抽出するため、まず角膜表面反射画像の歪みを角膜の三次元モデルを用いて補正する。得られた補正画像に特定物体認識を行い、データベースの画像群と照合することで、注視点・注視対象の推定を実現する。また、角膜表面反射画像と地図情報を用いて空間中の注視位置推定へと発展させ、注視駆動型のガイドシステムを試作し、有効性を検証する。</p>	<p>2か年度</p>

【電波有効利用促進型】（30課題）

○先進的電波有効利用促進型（23課題）

[26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
都市部における無線過密干渉回避のための周波数チャネル制御技術の研究開発	山口弘純 (大阪大学)	高井峰生 廣森聡仁 (大阪大学)	線形代数モデルに基づく最適制御によりベースチャネル候補を決定することで、システム内干渉を電波効率かつ安定的な状態へと制御すると同時に、システム外部機器からの被干渉のベースチャネルへの影響度を時間的にオンサイトで定量化することで、低品質のベースチャネルを自律的に回避する制御手法を開発する。システム内外の干渉影響を2つの制御手法のシナジーにより最小化することで、システム内外干渉のいずれか一方のみ、あるいは一方を単純化して考慮している競合手法と比較し、高効率な制御を実現する。	1か年度
プラズマ・アンテナによるクロウキング効果と周波数可変性の実現	酒井道 (滋賀県立大学)	—	プラズマというマイクロ波帯で金属とほぼ等価に振舞う物質を、マイクロ波帯ワイヤレス無線用アンテナの構成要素として付加することで、アンテナパラメータの変性が劇的に向上すると見込まれる。プラズマ強度の調整により動作周波数の制御が可能とし、1つのアンテナ素子を種々の電波周波数に時分割で割り当て可能となる。さらに、プラズマの誘電率勾配が存在する空間領域において、電波の迂回（クロウキング現象）も実現する。	1か年度
ミリ波による高速通信の拡大を牽引するSi基板上の窒化物半導体トランジスタの研究開発	分島彰男 (名古屋工業大学)	—	Si基板上のGaN系トランジスタがE-bandで実用可能であることを実証する。フェーズIでは、GaN層を厚くしたSi基板上AlGaIn/GaN構造を採用しSi基板への高周波電力のリークを抑制する。フェーズIIでは、フェーズIで開発したトランジスタを用いて、電力増幅器などの機能素子を作製しトランジスタの有用性を実証する。また、大口径Siウエハを用いて低価格化に取り組み、また、InAlN/GaN構造採用し高周波特性の一層の向上をはかる。	1か年度
広帯域短パルスレーザを用いたテラヘルツ電場検出技術の開発と応用	片山郁文 (横浜国立大学)	芦田昌明 (大阪大学) 諸橋功、関根徳彦、 入交芳久、實迫巖 (独立行政法人情報通信研究機構)	本研究では、チャープパルスを用いた電場検出技術を用いて、テラヘルツ電磁波の電場波形を瞬時に得ることのできるオシロスコープを開発し、それを用いて絶対周波数測定を実証する。そのために、時間波形をスペクトルにマッピングする技術と、スペクトルを群速度分散を用いて時間に戻す技術を利用して、テラヘルツ電場波形を低周波信号に変換し、それを用いて量子カスケードレーザの絶対周波数測定を実現する。	1か年度
データセンターにおけるラック内空調効率改善をもたらす通信ケーブルワイヤレス化の研究開発	川口秀樹 (室蘭工業大学)	上羽正純 (室蘭工業大学) 久々津直哉、鴨田浩和 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 松岡茂登 (大阪大学)	フェーズIでは、空調効率を考慮して、ラック背面に装着したメッシュ板のメッシュサイズ、表面特性等をパラメータに電磁解析等のシミュレーションを行い、電波漏洩及びラック筐体内電波伝搬特性を評価する。このうち、フェーズIIでは、上記メッシュ板とミリ波帯アンテナ、ラック等を組合せのハードウェアを用いて検証を行い、ワイヤレスシステム導入による空調効率改善に向けた有用な知見を獲得する。	1か年度
次世代移動通信システムのためのミリ波帯アクセスリンクの時空間伝搬特性に関する研究開発	金ミンソク (新潟大学)	佐々木重信 (新潟大学) 府川和彦 (東京工業大学)	本研究開発は、次世代移動通信システムにおける狭いサービスエリア（スモールセル）内の高速アクセスリンクのための10GHzを超える高周波数マイクロ波・ミリ波帯の時空間伝搬特性に関するものである。具体的には、60GHz・ミリ波帯における角度遅延特性・MIMO通信路特性同時に測定する装置の開発、典型的な運用環境における複数周波数の電波伝搬特性の測定、データ解析を通じて支配的な伝搬メカニズムと周波数による影響の解明、そして、確率的通信路モデルの構築を行うものである。特に、高周波数帯無線機における局部発振器の位相雑音問題をデジタル信号処理で補償する技術を取り入れ、これまで測定が困難であることから十分に解明されなかった通信路の動特性や偏波特性を解明を目指す。さらに、通信路特性に加えて伝搬環境の画像データや距離情報を用いるアンテナビーム制御技術を開発し、実用的なシステム運用法を提案する。	1か年度
5Gに向けた高度化マルチキャリアによる柔軟な多元接続の研究開発	岩井誠人 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	有吉正行、菅野一生、 DATTA ROHIT (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	接続機器に応じた柔軟な多元接続を実現するため、FBMCやGFDM等の高度化マルチキャリア(Enh. MC)をベースとした以下の要素技術を確認すべく研究開発を実施する。 ・Flexible Enh. MC伝送：サブキャリア間隔等の波形パラメータの異なるサブキャリアの並列伝送を実現することにより、QoS要求の異なるトラフィックへの柔軟な対応を可能にする。 ・Hybrid MC伝送：OFDMとの同一システム帯域内での同時伝送を実現することで、4G/5G端末が混在する状況で、接続割合に応じた柔軟な周波数利用を可能とし、5Gへの円滑な移行を促進する。	1か年度
インパルス無線とインパルス情報処理を統合したシステムコンセプトにもとづく無線センサネットワークの研究開発	若宮直紀 (大阪大学)	Peper Ferdinand、ライ ブニツ賢治 (独立行政法人情報通信研究機構) 寺前順之助	インパルス無線ノード内の符号化とセンシング技術、インパルス無線ノード間の符号化とネットワーク技術の2つの課題に取り組む。具体的には、超低消費電力のインパルス信号で情報を効率よく伝達する方式を検討する。シミュレーションおよび試作された無線ノードの実測の両	1か年度



		(大阪大学)	面から、消費電力や情報伝達機能の性能を評価する。多数のセンサの観測値に対する平均、分散、外れ値の有無といった統計量に対して、インパルス型の通信ネットワークに関する reservoir computation の適切な実装を決定し、その有効性を検証する。	
--	--	--------	--	--

[26年度フェーズII採択課題]

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
二次元プラズモンを利用した超高速近距離テラヘルツ無線用光源・検出デバイスの開発	佐藤 昭 (東北大学)	トンベット ステファン 末光 哲也 (東北大学)	従来の電子走行型電子デバイスの速度限界を打破するため、2D プラズモン共鳴という新しい物理現象を動作原理として導入する。2D プラズモンが有するプラズモン不安定性やプラズモン光整流作用という THz 波の発振・検出を担う物理現象を強く発現せしめる独自のデバイス構造を開発・導入する。発振デバイスでは発振周波数・出力電力積 10 の 9 乗 (HzW) (1 mW@1 THz) の達成を、検出デバイスでは検出感度/透過雑音電力比 10 の 14 乗 ( $\sqrt{\text{Hz/W}}$ ) と 100 Gbit/s 級リアルタイム検出の達成を目指す。さらに、無線通信システムへの実用に耐えるモジュール化実装技術を開発する。	2 か年度
人と社会インフラが連携する医療 I C T ネットワークの構築に向けた人体・伝搬影響適応制御ウェアラブルアンテナと O T A 評価方法に関する研究開発	小川 晃一 (富山大学)	本田 和博 (富山大学) 小柳 芳雄、佐藤 浩、上田 真司 (パナソニックシステムネットワークス株式会社)	フェーズ II では、平成 25 年度に採択されたフェーズ I の成果に基づき、多素子化・高周波化を図り、人が腕を振りながら多重波伝搬環境中を歩行している状況で MIMO アンテナを OTA 評価できる世界に類を見ない腕振り電磁ファントム 3 次元フェージングエミュレータを用い、提案アンテナによってギガビットクラスの MIMO 伝送と高信頼性医療データ BAN 通信が可能であることをパナソニックシステムネットワーク株式会社と共同で実証する。	2 か年度
高周波数帯を活用する端末連携信号処理技術の研究開発	村田 英一 (京都大学)	田野 哲 (岡山大学) 梅原 大祐 (京都工芸繊維大学)	近傍の携帯端末間において信号処理連携グループを適応的かつ効率的に形成する手法や信号処理の分散方法、ならびに干渉補償技術の高度化に取り組む。更に、高周波数帯における連携通信用 MAC プロトコルの開発を行い、連携に要するオーバーヘッドや消費電力を削減する。既存基地局装置と新たに導入する端末装置により、これら成果を反映した屋外伝送実験を行い、端末連携による周波数利用効率改善効果を実証する。	2 か年度

[25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
電波資源有効利用のための包絡線検波を用いたフレーム衝突検出と衝突抑制制御技術の研究開発	松本 晃 (日本電気通信システム(株))	邵 鵬 馬場 友貴 (日本電気通信システム(株)) DAVIS PETER ((株)テレコグニックス)	平成 26 年度ではフェーズ I の成果を元に、衝突検出アルゴリズムにおける閾値設定自動化・最適化、衝突パターン検出手法の確立、センサ受信系の最適化を行い、衝突検出センサモジュールを実現するとともに異なる衝突原因毎に適切な無線 LAN パラメータ設定を行う衝突抑制アルゴリズムを確立する。平成 27 年度では衝突検出センサと衝突抑制制御部を統合開発して衝突抑制制御システムを実現、実環境での効果を実証実験にて確認する。	2 か年度
環境認知型超高効率無線センサ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)	本研究開発は、「環境認知型超高効率無線センサネットワーク」を実現するため、センサ情報適応による高効率センサネットワーク技術の研究開発、無線環境適応による周波数共用センサネットワーク技術の研究開発、環境統合認知による超高効率無線センサネットワークの統合技術の研究開発を進める。本技術が既存の無線通信技術とは大きく異なる、極めて新しい通信技術であることを鑑み、本課題では基盤技術の確立から、実用化に向け有効性を検証する試作機開発にいたるまで、新しい無線センサネットワークの誕生に必要な一連の研究開発を進める。	2 か年度
TV ホワイトスペース利用のための超広帯域弾性波共振器を用いた可変フィルタの研究開発	田中 秀治 (東北大学)	門田 道雄 (東北大学)	周波数可変幅の大きな可変フィルタを実現するには、周波数帯域の広い弾性共振器と可変幅の大きな可変容量素子が必要とする。しかし、既存の圧電基板上に弾性表面波やバルク波を用いて広帯域な共振器を作製するには限界がある。そこで、申請者らは新しいカット角の基板を用いた横波型板波を検討し、従来の最大値の 1.7 倍と大きな帯域をもつデジタル TV バンド帯の共振器を実現し、大きな可変幅を持つフィルタ実現可能性を示した。さらに生産上有利な最適な振動モードを計算機シミュレーションによって見出した。フェーズ II ではそれらの波を用いた広帯域共振器と半導体可変素子とを一体化して、TV ホワイトバンド利用のための可変幅の大きな可変フィルタを世界で初めて実現する。	2 か年度

超高速移動時の無線通信速度向上に向けた受信点移動型等化技術の研究開発	相河 聡 (兵庫県立大学)	山本 真一郎 (兵庫県立大学) 有吉 正行 塚本 悟司 WEBBER Julian (株) 国際電気通信基礎技術研究所)	超高速移動時に通信速度が大きく低下する主要要因であるフェージングの影響を軽減する受信点移動型等化技術を確立する。移動体上にリニアアレーアンテナを移動方向に沿って素子が並ぶ様に設置し、移動を打ち消す方向に順次受信素子を切り換えることで受信処理における実質的な移動速度を低下させる。フェーズ1では、本技術により従来方式で移動速度が1/2の時と同等以上の通信速度を実現出来る事をシミュレーションで確認し、フェーズ2では本技術を実装したアンテナシステムを開発して、移動実験の実測データに基づいたシミュレーションによりその性能を示す。	2か年度
共鳴トンネルダイオードによる高速信号伝送可能な室温テラヘルツ発振素子の研究開発	浅田 雅洋 (東京工業大学)	—	広帯域テラヘルツ無線通信のキーデバイスとして、高速直接変調が可能な共鳴トンネルダイオード室温テラヘルツ発振素子の開発を行う。フェーズIで得られた、高速変調可能な素子と高指向性を持つ素子それぞれの基礎動作実証、および、電子遅延時間を短縮した素子による高周波発振達成の成果をもとに、これらを集積した素子構造により、数10~100Gb/sの高速直接変調と放射指向性の制御が可能な高周波・高出力の室温テラヘルツ光源、および、これによる高速無線通信の実現を目指す。	2か年度
テラヘルツ波による100Gbit/s級リアルタイム無線伝送技術の研究開発	加藤 和利 (九州大学)	永妻 忠夫 久武 信太郎 (大阪大学) 金谷 晴一 (九州大学)	大容量テラヘルツ無線技術確立のマイルストーンとして、数m~100mの距離での用途でニーズの大きい、放送分野でのスーパーハイビジョン(8K:72Gbit/s)の非圧縮無線伝送、医療分野での手術室内での4K映像のマルチ伝送(4K:>6Gbit/s)×10chをターゲットに想定し、光位相制御式アレイアンテナによる100mまでの伝送距離の長尺化、光多値変調を用いたテラヘルツ無線信号の多値化により300GHz帯で100Gbit/s以上の大容量化を可能とするデバイス技術ならびに集積化技術を確立する。さらにこれらデバイスを用いて上記ターゲットを想定したテラヘルツ無線通信実証実験を行う。	2か年度

[25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
スマートデバイスモジュールを用いた双方向ワイヤレス電力・情報同時伝送システムの研究開発	本城 和彦 (電気通信大学)	高山 洋一郎 石川 亮 斉藤 昭 (電気通信大学 AWCC)	電力伝送のための、送電用DC/マイクロ波変換電力増幅器、受電用マイクロ波/DC変換整流器の高効率化を図るとともに、両方の回路を共用化し、10W級高効率双方向送電モジュールを開発する。さらに、効率を維持したまま伝送電力を可変としたパルス伝送方式を実現する。また双方向通信機能も付加するため、電力ビームを変調しない空間変調方式及び電力ビームのパルス位置変調方式の有効性を実証する。これらを用いて5m~50mの中距離で電力・情報伝送実験を行い、有効性を検証する。	2か年度
漏洩同軸ケーブルによる高密度配置リニアセルMIMOシステムの研究開発	岡田 実 (奈良先端科学技術大学院大学)	東野 武史 (奈良先端科学技術大学院大学) 小林 聖 有吉 正行 塚本 悟司 阿野 進 俣 亜飛 (株) 国際電気通信基礎技術研究所) 丹羽 敦彦 鈴木 文生 (株) フジクラ)	リニアセル方式の実現手段として漏洩同軸ケーブル(LCX)を用い、その高機能化と空間多重度を向上させる研究開発を行うことにより、1本のケーブルで4×4のMIMOを可能とする基本技術(LCX-MIMO)を確立する。そのための要素技術として、MIMOに適したLCXの設計・製造技術、LCX-MIMOの構成方法及び空間多重度向上技術、リニアセル間のハンドオーバーのためのセル内位置検出技術を開発する。これらの要素技術を集積し、電波暗室などの反射波が少ない見通し環境で、従来のオムニアンテナ4本を用いたMIMOに比べて3倍の平均スループットの達成を目標とする。	2か年度
床面による室内共有通信環境を実現する2次元通信技術の研究開発	篠田 裕之 (東京大学)	野田 聡人 (東京大学)	本研究では、シート状の媒体を伝搬するマイクロ波によるエバネッセント場を介して近距離無線通信を実現する2次元通信技術を基盤技術とし、以下3点の課題について研究開発を行う。(1)UWBローバンド(3.4~4.8GHz)/ハイバンド(7.25~10.25GHz)相当の超広帯域対応の物理層の実現、(2)床面に敷き詰めたタイル状2次元通信シートによる低損失・低漏出・ルームサイズ通信の技術開発、(3)床面敷設シートと効率的にカップリングする床面用超広帯域近接ケーブルの開発。これらの研究開発により卓上と床面を利用した低漏出の高速近距離無線通信が実現される。	2か年度
電波状況ビッグデータを利用する局所的ホワイトスペース有効利用促進技術の研究開発	武内 良男 (株)国際電気通信基礎技術研究所)	長谷川 晃朗 堀端 研志 菅野 一生 岩井 誠人 渡邊 悠希 (株) 国際電気通信基礎技術研究所)	搭載機能や観測する無線パラメータの異なるセンサーを面的に配置して収集する「電波状況ビッグデータ」を有効に活用し、既に周波数割り当てがされている通信システムの信号発生源位置、送信電力、および波源周辺の電波減衰特性を推定し、推定結果に基づいて既存システムの通信エリアを面的に推定することにより、面的広がりを持つホワイトスペースを小エリア単位で効率的に特定するための方法を確立し、実現性を検証する。	2か年度

CMOS ミリ波帯無線機の周波数利用効率改善に関する研究開発	岡田 健一 (東京工業大学)	—	本研究の最終的な目標は60GHz帯無線の周波数利用効率を究極まで高め、64QAMの4チャネルボンディングおよび8xMIMOによる340Gb/sの超高速無線通信を実現することである。その実証実験として、60GHz帯無線フロントエンドをCMOS集積回路として作製し、64QAMの2チャンネル同時利用による21Gb/sと、16QAMの4チャンネル同時利用かつ2xMIMOによる56Gb/sの無線伝送を実証する。注入同期現象を用いる全く新しい周波数発生方式により、変調精度の改善、広帯域化、小型・高アイソレーション化を実現する。	2か年度
進化した無線通信技術に柔軟かつ効率的に対応できる光・無線融合基地局ネットワーク基盤の研究開発	山尾 泰 (電気通信大学)	來住 直人 大木英司 松浦 基晴 (電気通信大学)	RoF (Radio over Fiber) による無線信号伝送の超広帯域性を活かして複数周波数帯域の一括直接伝送を可能とし、さらに WDM-PON (Wavelength Division Multiplexing-Passive Optical Network) によるネットワーク構築の柔軟性を併せ持ち、既存無線セル基地局から、分散アンテナシステム用アンテナサイトおよびフェムトセル基地局までを収容できる光・無線融合基地局ネットワークを実現するためのRoF信号伝送・分配・ネットワーク化技術进行研究する。さらに今後、小型のフェムトセル基地局の比率が高くなることから、光給電による無電源化が重要課題であり、同一光ファイバによるRoF無線信号伝送と同時光給電を可能とする信号伝送・回路技術进行研究開発する。	2か年度

○若手ワイヤレス研究者等育成型 (7 課題)

[26年度フェーズI採択課題]

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
波形選択性の原理構築と無線通信応用に向けた基礎研究	若土 弘樹 (名古屋工業大学)	—	フェーズIでは波形選択性の原理を構築するため、メタサーフェス (meta-surface) と呼ばれる二次元上に周期的に構築された人工媒質に、ダイオードなどの回路素子を組み込む。その特性は導波管内で解析的、実験的に評価される。フェーズIIでは将来の無線通信応用を見据え、より現実的に近い状況を模擬するため、簡易なアンテナを用いながら自由空間中で数値解析および実験を行う。また、波形選択性を様々な周波数帯で実現する。	1か年度
インプラントデバイスにおける高速・高信頼化を実現する超広帯域無線通信方式の研究開発	安在 大祐 (名古屋工業大学)	—	本研究は医療ICTの1つの応用であるインプラント医療デバイスの無線通信技術に着目し、これまでの高速伝送を可能とする既存技術である400MHz帯と比較して高周波数帯の周波数帯域であるUWB low-band (3.4-4.8GHz帯)に焦点を当て、UWB帯の利点であるアンテナの小型化を活かしたMIMO技術、および、送信電力と変復調方式の最適化を行う。インプラント無線通信の高信頼・高速伝送方式の開発、そして、試作機による実環境での本研究開発方式の特性評価を実施する。	1か年度
20GHz帯を用いた次世代超高速無線通信用広帯域リフレクタレーの研究開発	今野 佳祐 (東北大学)	—	まず、自己補対構造を持つ広帯域ナリフレクタレー素子の設計をモーメント法により行う。次に、20GHz帯リフレクタレーを設計し、その帯域及び利得を明らかにする。次に、設計した20GHz帯リフレクタレーを試作し、その特性を実験的に明らかにする。その後、一次放射器をアレー化することで高利得化を図ると共に、最適化により利得やビーム幅を改善する。最後に、屋外伝播実験を行い、アレー化した一次放射器を有するリフレクタレーの特性を実験的に明らかにする。	1か年度
無線LAN端末密度の高い環境下における周波数の高効率利用を目的とした次世代マルチアクセス方式に関する研究開発	レオナルドジュニア ラナンテ (九州工業大学)	—	フェーズIとして、IDMA方式を無線LANシステムへ適用するための方式設計を行い、その有効性をシミュレーション評価する。また、プロトタイプ試作に向けて、そのシステム設計およびFPGA実装を行う。さらに、次世代の無線LAN規格への技術提案を行い、その採用を狙う。フェーズIIとして、IDMA方式を適用した次世代無線LANシステムのプロトタイプ試作を行うことで実環境における有効性を評価する。	1か年度

[25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
センサーネットワークによる簡易・高効率高精度ホワイトスペース観測技術の研究開発	梅林健太 (東京農工大学)	—	平成25年度は単独周波数利用観測の高精度化とプロトタイプシステムの開発を行った。また、協調周波数利用観測法として硬判定情報と軟判定情報を用いたアプローチをそれぞれ検討し、それらの間に観測器における処理コストと、情報収集時に必要なコストにトレードオフがあることを明らかにした。まずトレードオフに対する対策として硬判定情報と軟判定情報が混在した状況での観測情報の融合化の検討を行う。また、観測器の計算容量を考慮して、硬判定出力か軟判定出力を行うかの最適な割り当てを行う手法の開発も行う。さらに、それらの提案技術を協調型の周波数利用観測プロトタイプシステムに実装し、有効性を確認し、目標の観測精度の達成を目指す。そして、長期間(1カ月以上)の観測を行い、時間-周波数軸からの周波数利用のモデル化を試みる。	2か年度
次世代移動体通信基地局用超伝導デュアルバンド帯域通過フィルタの研究開発	關谷 尚人 (山梨大学)	—	フェーズⅠでは予備実験としてこれまで本申請者が提案してきたデュアルバンド帯域通過フィルタ(DBPF)の設計手法を用いて超伝導4段DBPFを試作、評価し構造最適化を行う。その後、最高性能(小型、低損失、急峻なスカート特性)を有する超伝導8段DBPFを設計する。フェーズⅡでは、フェーズⅠで設計した最高性能超伝導8段DBPFの実証実験を行う。次に、二つの帯域で中心周波数を完全に独立調整可能な狭帯域超伝導中心周波数チューナブルDBPFを開発する。	2か年度
データと電力同時伝送のための周波数共同利用技術の研究開発	猿渡 俊介 (静岡大学)	川原 圭博 (東京大学)	平成26年度と平成27年度では、平成25年度の成果を踏まえ、ワイヤレスハーネスといった具体的な応用を見据えた周波数共同利用技術を実現し、5年後の実用化を目指す。平成26年度は、平成25年度に開発した電力伝送信号干渉除去手法と周波数共同利用型通信プロトコルをソフトウェア無線機と無線ノードに実装する。さらに、無人宇宙機や自動車などの伝搬環境を模擬したワイヤレスハーネステストベッドを構築する。平成27年度は、複数のアクセスポイントが連携する手法を実現し、ワイヤレスハーネステストベッドにおいて実証する。	2か年度

【地域ICT振興型研究開発】（46課題）

○北海道総合通信局（4課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
食と健康のライフイノベーションを実現するためのレコメンドシステム開発研究	西平 順 (北海道情報大学)	永井 秀幸 (データクック(株))	健康状態、運動量、食生活などの日々のライフログおよび、健診情報、遺伝的情報などを含めた複数のビッグデータをスマートフォンアプリ等でクラウドに収集、分析後そのモニターに最適な生活習慣アドバイスを自動的おこなうレコメンドエンジンを研究開発。遺伝的アルゴリズム等による機械学習機能により、モデリング、プログラムの最適化をおこない、使われるほどレコメンド精度が向上する仕組みを実現する。	1か年度
漁船排出CO2の削減を目的としたICTを活用した定置網漁支援に関する研究開発	和田 雅昭 (公立はこだて未来大学)	森口 和弘 前田 久昭 (㈱光電製作所) 畑中 勝守 (東京農業大学) 安井 重哉 (公立はこだて未来大学)	本研究開発では、定置網内の魚群を可視化するセンサネットワーク技術が基盤技術となる。定置網に浮かべるリモート魚群探知機を開発し、魚影画像を携帯電話回線を用いてクラウド・サーバに収集する。漁業者は、タブレット端末を用いて現在の、または、過去の魚影画像を閲覧することができる。さらに、魚影画像を解析した魚種判別、漁獲量推定の結果を出漁判断の指標として提供することで、効率的な網起こし（漁獲）を支援する。	1か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
無線式携帯型心電計を利用した乳牛の血中カルシウム濃度解析システムの開発	伊藤 めぐみ (北海道立総合研究機構畜産試験場)	中島 康博 松井 義貴 (北海道立総合研究機構) 川本 哲 (酪農学園大学)	人間や牛は血中Ca濃度の低下により心電図波形に特徴的な変化(波形の延長)が起こる。この変化を利用し携帯無線型心電計と波形解析システムにより計測解析し、牛舎内で極めて簡易短時間に血中Ca濃度を推定するシステムを開発する。ハードウェアとして携帯端末に無線接続可能な高精度携帯心電計を開発する。同時に心電図波形から特徴量(延長時間)を自動検出するアルゴリズムの開発と心電図波形延長時間から血中Ca濃度を定量化する高精度な回帰推定式の開発を行い、AndroidやiPhoneのような携帯端末にソフトウェアとして実装する。これらハードとソフトを組み合わせ端末とサーバを連携してデータ管理を行い、乳牛の健康管理を地元獣医師等と共有できるシステムの構築を目指す。	2か年度
リアルタイム興味解析に基づく地域情報最適化フレームワークの提案	川村 秀憲 (北海道大学)	鈴木 恵二 平田 圭 (北海道大学)	クラウドコンピューティングを用いて、スケーラブルかつロバスタなイベント情報に関するウェブシステムを構築する。そのシステム上で、アクセス履歴からユーザの興味を解析し、有用な情報を効果的に配信するための興味解析アルゴリズムを研究開発する。アルゴリズムをクラウド上で分散実行するためのフレームワークを開発する。インターネット上からイベント情報を効率的にクロールするためのフレームワークを開発する。	2か年度

○東北総合通信局（5課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
光学センシング技術を用いた非侵襲輸液血管外漏出遠隔モニタリング支援システムの開発	野坂 大喜 (弘前大学)	中野 学 高見 秀樹 (弘前大学)	本研究では、輸液血管外漏出を早期発見し、患者の皮膚障害未然に防ぐとともに、医療従事者の負担を軽減することで、安心安全な医療を提供すべく、血管外漏出バイタルサインを検知する基盤技術を確立する。生体センシング技術と医用画像処理技術の融合により、『光学センシング技術を用いた非侵襲輸液血管外漏出検知装置』を開発し、同装置と医療情報ネットワークの融合により『遠隔モニタリング支援システム』を実現する。	1か年度
準静電界センシングによる路面状態推定技術を利用した交通問題対策の研究開発	新井 義和 (岩手県立大学)	柴田 義孝 (岩手県立大学) 滝口 清昭 須田 義大 (東京大学) 内田 法彦 (埼玉工業大学)	本研究では、準静電界センサで得られる情報から路面の状態を推測するアルゴリズムを構築し、そこから得られた情報をセンサーネットワークによって高度に情報共有することにより路面凍結が原因となる車両事故を減少させることを目標とする。このために、正確に路面状態を計測するための技術要素として「準静電界センサ」の路面状態測定への応用とセンサ情報の高度な情報共有化を実現するセンサーネットワークの構築を行う。	1か年度

居住者の行動と住居の危険度・被災度を MEMS 加速度センサーで見守る研究開発	澤本 潤 (岩手県立大学)	小田 義也 (首都大学東京) 朱牟田 善治 (一般財団法人電力中央研究所)	住居に複数の 3 軸加速度センサーを設置し、地表面や住居に絶えず存在する常時微動と地震時および地震後の強振動の振動特性の違いを詳細に分析することで、居住者の行動や住居の危険度・被災度を推測する。今回、この住居見守りセンサープラットフォームを高齢者宅や災害多発地帯に設置し、宅内のセンサー数を変化させて、その効果を可視化する実証実験を行う。また、実証実験の効率向上に向けて、床模型や住居の危険度・被災度を計測できるミニチュア模型を準備し、振動試験機により各種の振動データを実測・分析する。	1 か年度
---	------------------	--	---	-------

[25 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
電波マーカを利用した悪天候時運転支援システムの研究開発	磯田 陽次 (秋田県立大学)	御室 哲志 (秋田県立大学)	研究は電波マーカと車両システムの開発に二分される。 (1)電波マーカ：無線 LAN より低消費電力が期待される特定小電力無線機を用いた電波マーカの試作と評価を行い、積雪時の車両との通信、電池で 2 年間以上動作可能な低消費電力特性を確認する。(2)車両システム：アクティブマーカとパッシブマーカから得られたデータをマッチングさせることで車両と路肩の距離をリアルタイムに算出するアルゴリズムの検証、ドライバへの情報提示方法の検討を行う。	2 か年度
オープンソースハードウェアとセンサーネットワークによる除雪支援システムの研究開発	齋藤 寛 (会津大学)	小平 行秀 (会津大学)	オープンソースハードウェアとして知られているマイコン基板 Arduino に近距離無線システム ZigBee と積雪計測用のセンサーをとりつけ、センサーネットワークを構築する。次に、各センサーノードから採取された積雪データとグラフアルゴリズムを用いて、最適な除雪経路を計算するソフトウェアを開発する。また、計算された最適除雪経路を積雪データとともにインターネットに公開する web ページを開発する。	2 か年度

○関東総合通信局 (3 課題)

[26 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
観光客の満足度向上のための情報提供技術の研究開発	渡辺 裕 (宇都宮大学)	伊藤 篤 藤井 雅弘 羽多野 裕之 (宇都宮大学)、 佐藤 文博、平松 裕子 (中央大学)	本研究開発では、Bluetooth Low Energy ビーコンなどの最新の ICT 技術と、心理学的・論理的な情報提供アプローチを組み合わせることで、観光客に、現在位置と状況、また天候、時刻、季節、年齢、性別などを総合的に判断して的確に情報提供するとともに、逆に、一部を隠し、魅力的な謎を含むような情報を提供することで、観光客が、自ら、観光情報を探求することを可能とする情報提供技術を開発するものである。	1 か年度
Law Story ～高齢社会を支える法務モデルの開発と運用に基づくビッグデータ分析～	星野 准一 (筑波大学)	植田 一博 (東京大学) 荻野 恭弘 (司法書士法人名南経営) 浦野 幸 (株式会社 Nicogory)	法律専門家の適切なコラボレーションの支援により、法務の高品質化、低コスト化、業務の効率化、権利義務構造の可視化する仕組みを WEB クラウド技術により実現する。本研究では、既存の法務プロセスを約 400 個の「法務ユニット」による組み合わせで再構成し、専門家を横断した業務遂行を促進する新たな法務モデルを開発する。クラウド上で得られたデータをマイニングし、業務ボトルネックの探索や、潜在的クライアントや新規業務を開拓していく。	1 か年度

[25 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
介護支援人型エージェントによる地域医療コミュニティネットワークの研究開発	安達 栄治郎 (北里大学)	稲吉 光子 中山 栄純 (北里大学) 佐久田 博司 長谷川 大 白川 真一 (青山学院大学)	多視点カメラを用いて独居高齢者の日常生活における転倒や急病などを知らせる警報システム、リハビリテーション対象者の運動機能評価システムや高精細カメラを用いたストーマ、褥瘡などの皮膚病変の遠隔診断支援システムを統合運用していく人型エージェント支援のためのシステム (ネットワーク、アルゴリズム) を開発する。これによりディスプレイ上に人型エージェントを表示してあるいは自律移動型ロボットを介して対象者を支援することが可能となる。	2 か年度

○信越総合通信局（4課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
災害状況を遠隔地から把握するセンサーネットワークのための災害に柔軟に対応する通信インフラシステムの研究開発	不破 泰 (信州大学)	鈴木 彦文 (信州大学)	本研究では、これまで研究代表者らが長野県塩尻市において614台からなる大規模なAd-Hoc中継機網による高耐災害性を持つ通信インフラと、2007年から続けているこの通信システムを利用するセンサーネットワークに関する研究を基盤とし、本研究の目的とする災害に柔軟に対応できるセンサーネットワークと通信インフラシステムを開発するものである。 具体的には、(1)インフラとセンサーの設置をより容易に行う機能、(2)被災状況に柔軟に対応できるインフラ機能、(3)多様なセンシングに柔軟に対応できるセンサーネットワーク機能に関する研究を行うこととし、フェーズIはその確実な実現可能性をシミュレーションによる検証、試作機器を実際のフィールドにて実運用をもって行う検証により確認し、フェーズIIにつなげるものである。	1か年度
嚙下筋活動のセンシングと嚙下補助食品への応用に関する研究	大森 信行 (長野県工業技術総合センター)	村澤 智啓 相澤 淳平 (長野県工業技術総合センター) 栗田 浩 小山 吉人 (信州大学)	非侵襲的に嚙下時の筋活動を測定するために、シート上に配置した筋電図電極及び振動センサから構成されるセンサーシートを開発する。センサーシートにより、電極及び振動センサの取り付け作業を大幅に削減できる。また、測定波形から嚙下時の筋活動を表す特徴量を抽出することにより、X線や内視鏡といった侵襲的な方法と比べて、被検査者の負担がきわめて少ない検査により嚙下時の筋活動を測定できる。	1か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
タブレット端末を活用した除雪車運行支援ICTシステムの研究開発支援	山本 寛 (長岡技術科学大学)	山崎 克之 (長岡技術科学大学)	本研究開発では、ICT技術に精通していない除雪業者でも使用できるように、直感的なインタフェースを備えたタブレット端末を中心とした除雪車運行支援ICTシステムの実現を目的とする。特に、VR/AR表示技術を利用して、除雪車への路側や道路設備の接近を除雪業者に視覚的に通知する道路状況通知システムと、携帯網や新周波数帯(920MHz帯)を利用して、除雪車間で作業状況をリアルタイムに共有する除雪車連携システムを研究開発し、除雪車に設置しての実証実験を経て実用化可能なシステムを実現する。	2か年度
在宅障がい者(児)の安心療養環境を創出する病一宅連携型高度ICT総合ケアシステム	中村 昭則 (信州大学)	宮崎 大吾 滝沢 正臣 (信州大学)	1. 遠隔生体情報モニタリング；VPNを介し、医師が病院で在宅患者を常時モニターできるシステム。2. 情報共有；病院医師・かかりつけ医・訪問看護師・療法士・薬剤師・患者/家族が共有するクラウド型モバイル電子情報システムとMPER、HL7規格による病院電子カルテとのリンク。3. モバイル型高度見守り・映像コミュニケーションシステム。以上の機能を1台のモバイル端末で情報共有できる高度ICT総合在宅ケアシステムの開発。	2か年度

○北陸総合通信局（5課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
発光・蓄光金属を用いた災害危険度感知センサーとそのセンサーネットワーク展開の研究開発	堀田 裕弘 (富山大学)	松田 健二 大路 貴久 飴井 賢治 柴田 啓司 (富山大学)	センサーの核となる発光・蓄光特性を有する軽金属複合材料に着目し、材料組成の立場から応力発光素子としての利活用を見極め、これと高感度受光素子やアンテナなどを組み込み回路などから「災害危険度感知センサー」単体を開発し、情報センシングの感度や精度を見極める。さらに、材料組成の特性改善、センサー感度や精度を勘案しながらセンサー配置・利用について検討を行い、実用化に向けた改良を行い課題の整理を行う。	1か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
ソフトウェア制御と近距離無線通信を利用して地域の賑わいと安全を創出する多目的情報通信システムの研究開発	橋 拓至 (福井大学)	堀 俊和 福岡 慎治 藤元 美俊 半田 憲嗣 (福井大学)	本研究課題では、ソフトウェア制御ネットワーク技術を導入して1つの通信ネットワークで地域活性化と災害時通信用のシステムを同時に構築・提供する。また、地域活性化と災害時通信を実現するすれちがい通信アプリも開発する。本アプリによって、ユーザが積極的に外出して地域が活性化され、災害時には既存インフラを使用せずに情報共有できる。福井市で開催される各種イベントで実証実験を行い、確立したシステムの効果と実用性を調査する。	2か年度

柔軟なインタフェースによる健康データの登録・参照プラットフォームの研究開発	吉高 淳夫 (北陸先端科学技術大学院大学)	中条 忍 (goowa(株)) 加藤 洋 (ライフ・ケア・オン・デマンド)	PHR データサーバがクラウドシステム上に実現されている環境を想定する。大小の病院、保健センター、健康サービス事業者等が発行する紙ベースの健康データを簡便な操作により電子データ化し、サーバへのデータ送信や登録情報の参照を直感的で容易な操作により実現するシステムの要件を検討し、システムの開発、実装を行う。さらに PHR データサーバを用いた運用実験を行い、早期普及のための要件を明確化し、実運用に向けたデータ入力・参照プラットフォームを確立する。	2 か年度
在宅医療と介護の為のアラームアドバイザー支援システムの研究開発	山村 修 (福井大学)	寺澤 秀一 黒田 有紀子 白藤 法道 榎本 崇一 中村 敏明 (福井大学) 佐々木 美奈子 (シンシアバーム(株)) 石上 晋三 (ミテネインターネット(株))	非医療従事者であるアラームアドバイザーが情報仲介を行う見守りシステムをサービス付高齢者住宅(サ高住)などに導入し、利用者オーダーや質問及び通信標準形式によるバイタルを集積して解析する。解析情報を元に、見守りシステムと連動し、オーダーや質問への確かな助言を行う業務支援システムをクラウド上に開発する。開発したシステムをサ高住に導入し、アドバイザー業務の効率化を確認することで、AI システム開発の糸口とする。	2 か年度
在宅医療に向けたクラウド型地域連携医療システムの研究開発	井隼 彰夫 (福井大学)	笠松 眞吾 江守 直美 木村 哲也 宇随 弘泰 (福井大学)	高齢化と過疎化が進む地域では、在宅介護と医療の連携が求められている。医療・介護連携においては、多職種専門分野が関係するため、ICTによる情報共有を実現することが必須である。地域内外の複数の訪問介護ステーションを含む医療機関及び救急隊が広域にクラウド型のデータベースで連携することで、参加機関全体として総合的な地域住民への医療福祉サービスを提供する事が可能になる。	2 か年度

○東海総合通信局 (4 課題)

[26 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
オープンデータと SNS 解析による静岡県観光リソース活用支援技術の研究開発	武藤 伸明 (静岡県立大学)	大久保 誠也 渡邊 貴之 湯瀬 裕昭 松浦 博 斉藤 和巳 池田 哲夫 (静岡県立大学)	本研究開発では、オープンデータを用いた観光リソース活用支援技術を確立するために、 A. 回遊性を重視した観光リソースの適切な配置候補地検出技術の確立、 B. 利便性を重視した観光リソースの適切な配置候補地検出技術の確立、 C. 回遊性重視型と利便性重視型での観光リソース配置の特性評価 を具体的な研究課題として、Wi-Fi スポット設置に特化して、静岡市中心部や、富士山から伊豆に至るエリアを対象として実証的に研究開発を展開する。	1 か年度
「措置入院」の診察のためのセキュアな精神保健指定医決定システムの開発	杉浦 伸一 (名古屋大学)	郷間 宏史 (名古屋大学) 浅野 美香 (MS ドリーム(株))	フェーズ I では、文書画像化プロトコルとして既存の QR コードを用いた措置入院の診察のための精神保健指定医決定システムを構築して実証実験を行い、コード化した一斉メール送信システムの有用性を検討する。 フェーズ II では、文書画像化プロトコルを開発し、患者資料や画像などの大容量データの秘匿化システムを構築する。このシステムを一斉メール送信システムに適用することで、診察の可否の判断に与える効果を検討する。	1 か年度

[25 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
高度農業 ICT を実現する高信頼双方向多点無線センサ/アクチュエータネットワークの研究開発	峰野 博史 (静岡大学)	黒田 正博 (情報通信研究機構) 大石 直記 (静岡県農林技術研究所)	高信頼多点無線センサ/アクチュエータネットワークシステムを実現することで、現状の栽培者の経験と勘による養水分制御ではなく、散乱光センサを用いた作物葉面積(LAI)のリアルタイム非破壊・非接触評価と施設園芸環境内の過酷な環境情報の組合せで、作物の光合成を通じた N 吸収量および蒸散量を評価する生育モデルを構築する。このモデルに基づいた合理的な判断指標による養水分制御を実現し、実際栽培におけるその有効性を検証することで、施設園芸での高品質野菜の周年多収生産に寄与する。	2 か年度
スマートステーションを実現する次世代屋内位置情報サービスの研究開発	河口 信夫 (名古屋大学)	梶 克彦 (名古屋大学) 塩野崎 敦 (位置情報サービス研究機構)	名古屋駅における屋内ナビや店舗推薦などの情報提供サービス「スマートステーションなごや」の実現のため 1) 無線 LAN とウェアラブルセンサの融合に基づく屋内位置推定、2) 屋内構造地図を用いた目的志向の音声ナビ、3) ユーザプロフィールや行動履歴を用いた情報推薦、4) クラウドソーシングに基づく継続的情報収集と更新、の研究開発を実施する。また、本研究成果の社会実装化と同時に、屋内空間情報に関する国際標準化の推進を行う。	2 か年度



○近畿総合通信局（5 課題）

[26 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
循環器疾患患者を対象とした在宅ヘルスケア・システムの研究開発	小林 浩 (奈良県立医科大学)	武内 良典 今井 正治 (大阪大学) 田村 俊世 関根 正樹 (大阪電気通信大学) 藤井 敏夫 谷井 清 奥村 郁子 大西 佑佳 (テクノス㈱)	心疾患、脳卒中を発症後に在宅で療養する患者の再発予兆を見守る重要な生体情報として血圧、心電図、運動量計測が求められる。在宅での生活中に患者が意識することなく椅子に座るだけで血圧が計測され、ベッドに横たわるだけで心電図が計測され、TVを見ながら運動するだけで手足の動きが計測できる生体計測手段を開発し、その生体情報から健康見守りセンタの医療従事経験者が再発予兆を察し、早期に関係機関への対応をとる再発予防システムを目指す。	1 か年度
学校健診データベース構築による地域健康増進と新規ヘルスケアニーズの探索	川上 浩司 (京都大学)	桑 直人 田中 司朗 (京都大学)	我々はフェーズ I において、協力をいただける関西圏の学校群と提携して、学校健診データおよび運動能力調査結果の紙データをデジタルキャプチャするシステムを構築する。フェーズ II においては、複数の小学校、中学校、高等学校から膨大な学校健診データの経年的な集積を無償で委託し、希望する個人には学校を通じて健診データを無料でオンデマンドにて還付する。	1 か年度

[25 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
動物園におけるセンサー情報・飼育情報の統合管理・分析技法に基づく種の保存および環境教育活動支援プログラムの研究開発	吉田 信明 (京都高度技術研究所)	和田 晴太郎 田中 正之 (京都大学)	第 1 に、動物園動物の行動・生理・ゲノム等の情報を個体データベースとして統合的に管理・分析するための飼育管理システムの研究開発を行う。また、従来、数値的データが乏しかった飼育動物の行動などを把握するため、動物舎に複数のセンサーを設置し、データをこのシステムに集約・構築する。第 2 に、このデータベースを活用した教育プログラムを構築し、これに基づいて遠隔授業やタブレット端末等を用いた自主学习によるプログラムの検証を実施する。	2 か年度
「うめきた」における Wi-Fi パケット・アノニマス人流解析システムの研究開発	西尾 信彦 (立命館大学)	中野 秀男 (帝塚山学院大学) 上善 恒雄 (大阪電気通信大学) 西田 純二 吉田 龍一 大田 香織 (社会システム総合研究所) 望月 祐洋 (立命館大学) 新井 イスマイル (明石工業高等専門学校)	スマートフォン等が常時発信している Probe Request パケットを受信し、ハッシュ関数で匿名化してサーバに伝送するパケットセンサーをコモディティ機器で開発し、都市部のターミナル等の多数の地点に配置する。サーバに蓄積されたデータ（ビッグデータ）をもとに、リアルタイムに人の分布、流動を分析し、人流の時空間分布を把握するための汎用システムを開発し、「うめきた」地区で人流把握をベースとした防災計画、商業活性化を支援するサービスの実証評価を実施する。	2 か年度
広域限界集落における超高齢者の見守り・自立支援に関する研究	神原 誠之 (奈良先端科学技術大学院大学)	浮田 宗伯 (奈良先端科学技術大学院大学)	超高齢者の見守り・自立支援を実現するために、認識対象が異なる、(1)装着センサによる異常行動認識、(2)カメラによる生活動作の計測・評価、(3)ロボット対話による意思解析、の「さりげない」から「積極的」までの段階的な見守り方式の開発を行う。また(3)のロボットとの継続的な対話から人間とロボット間の信頼関係の構築を試み、習慣的に行動改善する行動変容を実現する手法を開発する。さらに、本研究で構築したシステムと人間の信頼関係が、見守り（監視）システムで一般に問題となるプライバシー問題に対する意識にどう影響するかを調査する。	2 か年度

○中国総合通信局（2 課題）

[26 年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
妊娠・出産・育児支援コミュニティ・ネットワークの研究開発	中田 雅彦 (川崎医科大学)	岡田 美保子 川崎 教馬 津島 ひろ江 (川崎医療福祉大学) 秋山 祐治 (川崎医科大学)	スマートフォン等を用いて医療機関から提供される診療情報（妊娠の経過、推定体重、胎児診断の異常、胎児のエコー写真等）の閲覧や、本人による書き込み等を可能にする。この基本機能をフェーズ I として開発する。フェーズ II ではスマートフォンの機能を拡張するとともに、医療職、本人、家族、友人等の繋がりを支え、妊娠・出産・育児に関わる悩みや不安に関する経験談を共有できるコミュニティ・ネットワークを構築する。	1 か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
広島発・産学官医連携体制による高齢者見守り支援システムの研究開発	谷口 和弘 (広島市立大学)	岩城 敏 (広島市立大学) 岡島 正純 (広島市立大学 (広島市民病院))	高齢者が健康で、その能力を発揮し、生きがいを感じ、安心して暮らせる健康長寿社会を実現するための医用ビッグデータを用いた高齢者見守りシステムの研究開発を行う。具体的には、耳に装着するワイヤレス外耳デバイス(ウェアラブルPC)に咀嚼、せき、心拍、体温等の生活情報・医療健康情報を検知するセンサを内蔵しており、これらの情報をスマートフォンを経由して医療情報データベースに送信・蓄積し、高齢者の健康状態を常時監視するシステムを構築する。本研究開発により得られた成果は平成27年度の実証実験を経て、平成28年度に製品化を行う。	2か年度

○四国総合通信局 (5課題)

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
“命を守る”ためのICT活用地域密着型防災システム	光原 弘幸 (徳島大学)	上月 康則 (徳島大学) 井上 武久 山口 健治 武知 康逸 森本 真理 (㈱オプトピア)	“防災+ゲーム+集合知”の組み合わせに着目し、(1)地域住民がゲーム感覚で防災情報・知識の蓄積や防災教材の作成に参加できるWebシステム、(2)蓄積・共有された防災情報・知識、防災教材及び実施した避難訓練について住民が議論や災害図上訓練のできるWebシステム、(3)現在急速に普及しつつあるスマートフォン上で防災教育(避難訓練)の機会を無理なく提供するモバイルシステムを開発する。そして、徳島県の複数地域を対象にその有効性を検証する。	1か年度
医療ICTによる地域疾病管理一次世代型地域連携による糖尿病重症化抑制システムの開発と普及一の研究開発	村尾 孝児 (香川大学)	井町 仁美 横井 英人 上村 幸司 (香川大学)	研究開発の概要は、○かがわ遠隔医療ネットワーク(K-MIX)を活用した糖尿病重症化疾病管理マップを作成する。○地域医療従事者に対する糖尿病技術移転、糖尿病療養指導、症例検討会を開催し、各地域における糖尿病診療レベルの向上をはかる。○糖尿病地域連携クリティカルパスをコントロールする疾病管理マップの開発。○糖尿病重症化の指標による疾病管理マップの修正及び普遍化を行う。○他疾患への医療ITの応用および普遍化を行う。	1か年度
ICT利用による情報化農業確立のための害虫発生モニタリングシステムの開発	有馬 誠一 (愛媛大学)	上加 裕子 (愛媛大学)	本研究課題では、害虫の発生状況の時系列データを得るべく、害虫発生モニタリングシステムを構築する。具体的には、既に広く普及している害虫捕捉粘着シートを携帯端末などのカメラで撮影し、画像処理技術を用いて、捕捉された害虫の同定やカウントを行う。これにより多地点・広範囲・高頻度で害虫発生の状況把握が可能となり、さらに、クラウド上での展開、害虫発生状況のマップ化により、害虫の分布と拡大の傾向、発生源の特定、栽培環境との関係を提示することができる。	1か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
スマート環境センシング基盤の構築と地域デザインへの応用に関する研究開発	都築 伸二 (愛媛大学)	森脇 亮 山田 芳郎 (愛媛大学) 柴田 祐輔 (㈱愛媛CATV) 森本 健一郎 阿部 幸雄 (㈱アイムービック) 越智 正昭 須東 博樹 (㈱ハレックス)	小中学校内に設置されている百葉箱内で収集した気象データと、太陽光発電設備の発電量データを、一定時間毎に伝送しJGN-X(総務省所管ネットワーク)内のサーバで蓄積する。収集したデータは、学校の環境教育に使えるコンテンツにしてリアルタイムに配信する。学校外からも同様に環境データを収集する。収集した気象情報と発電電力の時間的空間的分布との相関性を明らかにすることによって、太陽光パネルを気象センサ化する。また、蓄積したデータを用いて校区限定コンテンツや、松山平野共通サービスを開発し、これらの有用性を検証する。	2か年度

<p>災害時に事業継続性を発揮する情報通信インフラのための運用計画改善手法および冗長化技術の研究開発</p>	<p>岡村 健志 (高知工科大学)</p>	<p>菊池 豊 福本 昌弘 (高知工科大学) 豊永 昌彦 佐々木 正人 (高知大学) 今井一雅 (高知工業高等専門学校) 山田 覚 風間 裕 一色 健司 名和 真一 (高知県立大学) 高畑 貴志 (高知学園短期大学) 栢分 正人 (㈱フォーサイトウェブ) 井上 望美 (㈱新潟通信サービス) 柴田 祐輔 (㈱愛媛 CATV)</p>	<p>本提案では、大規模災害時に関係機関が一体となって通信環境を維持するための通信技術と運用技法とを開発し、運用ネットワークを用いた実証実験によってその有効性を検証する。通信技術の開発は2つのアプローチによって構成する。1つめは、同時に障害を受け難い複数の通信環境による冗長性を確保する手法であり、2つ目は完全に外部への到達性が失われた場合に地域内だけでの通信環境が維持できる手法である。運用技法の開発では、ICT運用業務の問題に対するロジックモデルを構築することで、災害発生時の運用課題の構造を可視化し、運用者で課題点を共有する。実証実験では、人為的に障害を発生させることで、開発した通信技術や運用技法の有効性を検証するとともに、耐災害性や組織的な脆弱性を抽出し、関係機関のBCP等にフィードバックする。</p>	<p>2か年度</p>
--	---------------------------	--	---	-------------

○九州総合通信局（7課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
<p>実空間情報連動型ネットワークシステムの研究開発</p>	<p>中村 勝一 (㈱ネットワーク応用技術研究所)</p>	<p>尾家 祐二 野林 大起 塚本 和也 池永 全志 (九州工業大学) 小寺 康平 嶋村 昌義 永田 晃 中村 勝一 (㈱ネットワーク応用技術研究所)</p>	<p>実空間エリアと実空間上のユーザグループを動的に生成し、各ユーザに対して効率的かつ確実な通信が可能となる手法を確立する。実空間と連動した新たな情報通信プラットフォームを提供することにより、地域での幅広いアプリケーション開発推進に貢献し、身近な互助活動推進を支援する等、地域における安心・安全を確保するための人々の行動様式の変化にも貢献する。</p>	<p>1か年度</p>
<p>Webナビゲーションと近距離無線通信技術によって公共交通の体系化を促し地域発ITSモデルの構築を目指す研究開発</p>	<p>森田 均 (長崎県立大学)</p>	<p>松坂 勲 山口 泰生 (長崎電気軌道㈱) 山口 文春 高比良 惣 (弱精光㈱)</p>	<p>まず位置情報配信の対象を基幹網としての路面電車に支線網として長崎市5系統の乗合タクシーを加えICT利用による公共交通体系化を促進させる。その際に、位置を軌道全域に配信すると利用者にとっては情報過多となる。そこで、配信範囲の局所化、緊急対応など、移動手段としての車両・乗合タクシーと位置情報（モビリティとインフォメーション）の調和に関してユーザー意向などの調査を行う。この調査によって得た位置情報、バリア情報、観光情報など情報表示の適切な手法に従いアプリケーションの開発を行う。次に交通網に情報通信ネットワークの機能を付加するために、近距離無線通信技術等を活用して適切な情報環境を構築する。さらに、交通網と情報通信網の融合によるITS事業のモデル構築を行い、地域発の提案とする。</p>	<p>1か年度</p>
<p>システム開発の設計工程におけるセキュリティ分析手法の研究開発</p>	<p>福田 晃 (九州大学)</p>	<p>谷津 弘一 久住 憲嗣 (九州大学)</p>	<p>開発工程の中で作成される資料の間のトレーサビリティとSMTソルバを用いたモデル検査を組み合わせて、設計工程においてセキュリティ脆弱性の検出を可能にする汎用的な分析手法を研究開発する。そして、スマートハウスやスマートコミュニティのセキュリティ脅威分析や対策に関する知識を蓄積し、開発した分析手法に基づくスマートコミュニティに特化したセキュリティ分析環境の実現を図る。</p>	<p>1か年度</p>

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
<p>高遅延インターネットにおけるTCPスループット向上システムの研究開発</p>	<p>升屋 正人 (鹿児島大学)</p>	<p>下園 幸一 (鹿児島大学)</p>	<p>TCPスループットは往復遅延時間により決定されるため、インターネット関連サーバが東京に集中しているわが国では東京から離れた地域でインターネットが遅い。特に鹿児島県の離島地域においてその影響が大きい。一方、高遅延環境におけるTCPスループット向上の研究開発の例はあるが実用化に至っていない。そこで本研究では、代理サーバ間通信、通信区間分割、高速化装置共有など5つの方法と2つの市販製品によるTCPスループット向上の仕組みの開発と評価を行い、低コストで実用化するための技術開発を行う。</p>	<p>2か年度</p>

アクティブ光空間通信システムの研究開発	辻村 健 (佐賀大学)	泉 清高 (佐賀大学) 吉田 耕一 (福岡工業大学)	(1) 受光素子/発光素子/反射鏡で構成される赤外線レーザー光軸制御装置を設計し、自律的レーザー光制御系を完成する。(2) レーザビームの動的制御系を設計し、光軸追従制御特性等を定量評価する。(3) 複数の光軸制御装置を配置した小規模光空間通信ネットワークを構築し、分散協調制御により光空間通信伝送路切替実験等を行い、1Gbpsブロードバンド通信への適用性を検証する。	2 か年度
ディスレグシアの児童・生徒達のための手書き文字・数式入力インタフェースの研究開発	鈴木 昌和 (九州先端科学技術研究所)	坂本 好夫 下津浦 耕士 下津浦 陽子 二宮 雄司 山内 令一郎 (九州先端科学技術研究所)	ディスレグシアの人達は鏡文字や回転した文字などを多く書く。整った大きさや配置で文字を書くことも困難である。そうした手書き入力を幾何学的な変換の組み合わせと言語解析により認識処理をして、直ちに活字体でディスプレイに表示すると共に、高性能の合成音声により読み上げを行うシステムを開発する。それを、E-PUB3 の閲覧ソフトの中で実現することにより、教育現場で生徒達の自主学习や試験などでの利用可能性を探る。	2 か年度
防災・減災情報を効果的に伝送するメッシュネットワーク型インテリジェント拡声システムの研究開発	菅木 禎史 (熊本大学)	北須賀 輝明 山田 文彦 (熊本大学) 坂本 修一 (東北大学)	防災・減災システムの一つである、地域ごとに設置された屋外拡声放送設備が一斉に音を放射することにより、隣接区域の屋外拡声放送設備群が放射する音情報が受聴地点で重なり合い、音響的な悪環境を生じさせるために本来の情報伝達を妨げる。この問題に対して、音の伝搬特性および拡声放送設備の隣接状況を考慮して、それぞれの拡声設備が相互に連携し、音放射のタイミングをずらすことにより、サービスエリアでの音響的な受聴状況の改善が実現できる。本研究開発では、提案するシステムの原理をシミュレーションで確認し、地域企業でも容易に低価格で実現できる仕様設計の確立を目指す。	2 か年度

○沖縄総合通信事務所（2課題）

[26年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
M2M通信を活用した再生可能エネルギー由来の充電ステーションシステムの開発	浦崎 直光 (琉球大学)	千住 智信 與那 篤史 (琉球大学)	本研究では、再生可能エネルギー由来の電気自動車(EV)用充電システムの開発を行う。再生可能エネルギーを効率的に得るために、各企業や家庭（以下、需要家と称する）が有する再生可能エネルギーを集約するアグリゲーション事業者を導入し、地域毎にEVの充電サービスを提供する。各充電ステーションでは需要家ならびにEVユーザとMachine to Machine通信(M2M通信)により安価かつ低消費電力による無線通信を行い、双方向通信に基づいて最適運用を実現する。	1 か年度

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
水難事故防止や海底資源調査・探索等を目的としたOFDM変調方式による水中音響通信の研究開発	鈴木 大作 (沖縄工業高等専門学校)	太田佐栄子 (沖縄工業高等専門学校) 和田知久 (琉球大学)	水中通信では、電磁波の吸収減衰率は非常に高いが、音波は非常に低く最も有効な手段であると言える。水中では、波浪雑音等の背景雑音や船舶が発する人口雑音、生物が発する雑音など様々な雑音が発生しており、また、海底の複雑な地形により音波の反射が多く発生しており、通信の高速化、高品質化が損なわれていると考えられる。現在、地上における電波を用いた通信において広く採用されているOFDM変調方式は、これらの環境下における有効な技術として注目されており、本研究では、水中音響通信における超音波の帯域を用いたOFDM変調技術の適用に関する研究を行う。また、複数の受信機を用いたダイバーシチ合成技術を組み合わせ、高感度データ通信技術の研究開発を行う。	2 か年度