

総務省
戦略的情報通信技術研究開発推進事業
(SCOPE)

平成 25 年度実施課題一覧表 (192 課題)

注) 各課題の研究概要等は、提案時のもの。

プログラム毎実施課題数一覧

採択年度(平成)		25年度	24年度	23年度	合計	
プログラム						
【ICT イノベーション創出型】		30	24	14	68	
グリーンイノベーションの推進	(フェーズⅠ)	6			6	
	(フェーズⅡ)	2			2	
	(従来型)		2		2	
	ライフイノベーションの推進	(フェーズⅠ)	11			11
		(フェーズ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	(フェーズⅠ)	6			6
		(フェーズⅡ)	1			1
		(従来型)		6		6
	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	(フェーズⅠ)	3			3
		(フェーズⅡ)	1			1
		(従来型)		2		2
	新世代ネットワーク技術				5	5
	ICT 安心・安全技術				4	4
ユニバーサル・コミュニケーション技術				5	5	
【若手 ICT 研究者等育成型】		22	6	6	34	
フェーズⅠ		22	(15)		22	
	[中小企業]	[0]	[1]			
	[データサイエンティスト]	[8]				
フェーズⅡ		(6)	6		6	
	[中小企業]	[0]	[0]			
若手 ICT 研究者育成型				6	6	
【電波有効利用促進型】		37			37	
先進的電波有効利用促進型	(フェーズⅠ) ①	9			9	
	②	15			15	
	(フェーズⅡ) ①	4			4	
	②	3			3	
	若手ワイヤレス研究者等育成型	(フェーズⅠ) ①	2			2
		②	4			4
【地域 ICT 振興型】		25	24		49	
1.北海道総合通信局管内		2	2		4	
2.東北総合通信局管内		2	2		4	
3.関東総合通信局管内		2	2		4	
4.信越総合通信局管内		2	2		4	
5.北陸総合通信局管内		4	1		5	
6.東海総合通信局管内		2	3		5	
7.近畿総合通信局管内		3	3		6	
8.中国総合通信局管内		1	2		3	
9.四国総合通信局管内		2	2		4	
10.九州総合通信局管内		4	4		8	
11.沖縄総合通信事務所管内		1	1		2	
【ICT グリーンイノベーション推進型】				4	4	
合計		114	54	24	192	

【ICTイノベーション創出型研究開発】(68課題)

○グリーン・イノベーションの推進(10課題)

[25年度採択](フェーズI)

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
ナノカーボン系光電子デバイスによる高集積・超高速・低消費電力 光インターコネクタ技術の研究開発	牧 英之 (慶應義塾大学)	—	集積回路チップ内やチップ間・ボード間・機器間での光インターコネクタを広く普及させるためには、(i)基板上に集積可能な微小な発光素子を(ii)現在の集積回路の中核を担うシリコンウェハー上へ直接形成することが不可欠であり、現在の化合物・ゲルマニウム系半導体に代わる新たな材料系の探索が急務となっている。そこで本研究では、光インターコネクタに最適なナノカーボン系の新規発光・受光素子を開発し、それらを光導波路と結合することにより、シリコン上に集積化可能な超高速・超小型・省資源・低環境負荷・低コストの光インターコネクタの実現を目指す。	1年
Round-trip 法を用いた波長分散補償法の研究開発	木内 等 (国立天文台チリ観測所三鷹)	—	ファイバ伝送補償量は、広帯域光通信信号を光周波数軸上で挟み形で配置された 100GHz を超える高安定高周波信号(コヒーレントな2つの光信号の差信号)の2つの光信号で各々独立に行われる Round-trip 法の差として測定され、この量を用い波長分散補償を行う。広帯域光通信信号は高安定高周波信号より周波数差が小さいため、コヒーレントな2つの光信号で測定される伝送補償量から、広帯域光通信信号の伝送補償量を内挿することで求めることができると考えられる。	1年
超格子ソースの導入による低消費電力 CMOS 回路用 FET の研究開発	宮本 恭幸 (東京工業大学)	金澤 徹 (東京工業大学)	超格子ソースを InGaAs MOSFET に導入する。低いオフ電流を超格子のミニギャップとチャネルを交差させることで、また高いオン電流を超格子のミニバンドとチャネルを繋げることで実現し、低いオフ電流と高いオン電流を現在の 1/3 程度の電源電圧で実現する。また正孔をキャリアとする p-MOSFET においても、超格子ソースによる注入時の状態密度の変調と短チャネルを組み合わせることで、従来の移動度にとらわれない高電流密度を可能にする。	1年
超低消費電力シリコンフォトニックノード回路の研究開発	中津原 克己 (神奈川工科大学)	黄 啓新 小室 貴紀 三栖 貴行 丸山 充 (神奈川工科大学)	超小型で高密度集積化が可能なシリコンフォトニクス技術を用いて申請者が開発した強誘電性液晶装荷導波路を応用したフォトニックノード回路の開発を行う。フェーズ I では予備研究として、フォトニックノード回路の要素部品である光クロスコネクタスイッチと波長選択スイッチについて、動作実証と検証ならびに省電力化に向けた構造最適化を行う。フェーズ II では、要素部品を高密度に集積化したフォトニックノード回路を実現し、ノード省電力化への貢献を目指す。	1年
イオン照射を用いた超平坦・超高密度ビットパターン媒体の研究開発	加藤 剛志 (名古屋大学)	岩田 聡 (名古屋大学) 岡本 聡 (東北大学)	本研究開発は、次世代の記録媒体である超高密度ビットパターン媒体を低コストで作製できる技術を開発することを目的に、以下を検討する。400° C 程度の実用的プロセス温度で成膜でき、イオン照射だけで強磁性/非磁性転移が可能な MnGa を安価なガラス基板上に作製できることを示す。さらに MnGa ビットパターン媒体の反転磁界分布を評価する。これらの検討により、イオン照射型の MnGa ビットパターン媒体が実用化可能であることを示す。	1年
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)	—	1) 自動インピーダンス整合回路の設計試作, 2) 電化道路の設計試作, 3) RF 整流回路の設計試作, の3つの研究開発を行い, EVER システムを構築する。開発1では走行に伴い変動する車両位置により発生する反射波を抑制するリアルタイム負荷追従型自動インピーダンス整合回路を実現する。開発2は電力伝送効率の向上を路面構成の工夫により実現する。開発3はモーター負荷変動に対し高 RF-DC 変換効率を達成する整流回路のトポロジーを提案, 試作する。	1年

[25年度採択] (フェーズII)

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 (東北大学)	ナノメータサイズの磁性体が示すスピントルク自励発振と受信機能を用いた超小型で省電力な無線信号伝送の要素技術開発に関し、要を成す強磁性ナノ接点磁気抵抗素子の高性能化を図り、多層ワイヤレス SESUB(Silicon Embedded SUBstrate)を実現するための超小型スピントルク発振器/受信器の開発と伝送系基礎技術の構築を行ない、3次元無線実装への実験検証を目指す。この3次元ワイヤレス SESUB 技術は、あらゆる業種に大きな技術的波及効果をもたらす基盤技術となることが期待される。	2年
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 ㈱)	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 (日本電気通信システム ㈱) 長谷川 晃朗 湯 素華 木村 貴寿 渡邊 悠希 山口 真司 (㈱国際電気通信基礎技術研究所) 阪田 史郎 小室 信喜 (千葉大学) 池永 全志 塚本 和也 福田 豊 野林 大起 (九州工業大学) 四方 博之 (関西大学)	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年

[24年度採択]

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)	澤野 憲太郎 野平 博司 徐 学俊 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、高ドーピング Ge、Ge/SixGe1-x 多重量子井戸などを用い、フォトリソニック結晶、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年
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 (沖電気工業株式会社)	菊池 典恭 畑本 浩伸 城田 健一 (沖電気工業株式会社) 阿野 進 北沢 祥一 伴 弘司 小林 聖 (株式会社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年

○ライフ・イノベーションの推進（25課題）

[25年度採択]（フェーズⅠ）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
超小型近赤外分光測定装置によるユーザーインターフェース評価技術の研究開発	高橋 信 (東北大学)	川島 隆太 (東北大学) 三浦 直樹 (東北工業大学)	研究のフェーズⅠの段階では、現実的な状況をシミュレーションする環境（スマートグリッド環境のシミュレーションを想定している）に対して、ユーザビリティに差のある二種類のインタフェースを準備し、被験者実験を通じてパフォーマンス・主観的評価と脳活動の関係をあきらかにする。更に、複数人同時計測が可能であるという超小型近赤外分光測定装置の利点を活かし、インタフェースを介した人と人とのコミュニケーションの質を評価する。	1年
汎用自律学習型社会文脈処理アルゴリズムの研究開発	杉浦 元亮 (東北大学)	—	PC上にバーチャルな社会的環境を作成し、健常大学生がプレーヤーとなって、多数のエージェントとインタラクションを繰り返す。その中で遭遇した未知の社会的慣習をプレーヤーが自律学習する過程で脳活動計測を行う。自律学習の各フェーズ、プレーヤーの作業モード、文脈構成条件に対応した活動領域と機能的結合領域を抽出し、各領域の機能に関する先行脳科学知見を併せて、マップの情報内容・連結マップ・ダイナミクスを推定する。	1年
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) 井口 寧 (北陸先端科学技術大学院大学) 大谷 真 (信州大学)	差分法等を用いた音空間レンダリング技術により、多様な音源と空間を用いた音空間コンテンツを用意する。これを、百チャンネルを超える実スピーカ、およびバーチャル空間上に稠密に並べたスピーカによるバイノーラル信号により聴取してその臨場感を比較評価する。スピーカ配置、数、周波数帯域などを系統的に操作し音空間ディスプレイの合理的なシステム要求を指針としてまとめ、フェーズⅡに採択された場合には、指針を深化させた後、実際のシステムを構築する。	1年
電流状態フィードバック型BMIの研究開発	眞溪 歩 (東京大学)	—	予備実験での電流状態フィードバックは、脳波測定電極と電流刺激電極が共通であった。本件研究開発のBMI応用ではこれらの電極を分離し、脳波信号のバイパス術を行う。さらに多チャンネル化したビームフォーミングするBrain Suitを構築し、電極ベースから脳領域ベースの電流状態フィードバックを行う。通常BMI操作の様子は視覚・聴覚からフィードバックされるが、加えて本手法によって体性感覚野を電流刺激し、BMIの情報伝達率とBMI操作の学習効率を向上させる。	1年
低遅延異種多入力映像表示装置の研究開発	三宅 美博 (東京工業大学)	森川 治 (東京工業大学) 戸田 賢二 (産業技術総合研究所)	低遅延異種多入力表示を実現するため、(1)既存のビデオ信号を、提案するオブジェクトベース映像パケット方式のビデオ信号に変換する変換装置、(2)表示装置を連結して表示領域の拡張を実現するために、映像パケット用ルーター装置、(3)映像パケットの交通整理をするコマンドデータパケットの体系作り、(4)ランダム・アクセス・ビットマップ・ディスプレイの試作を検討する。	1年
情報弱者支援のためのモジュール型非接触非拘束ジェスチャインタフェースの研究開発	依田 育士 (産業技術総合研究所)	—	多種多様な障害者に対して、低コストで非接触非拘束センサを適合させるために、フェーズⅠにおいては、現実的な対象となる障害者の多種多様な動きを3次元情報として集め類型化する。これらの障害者の随意運動が可能な部位に関して、医師や作業療法士らと協調しながら手腕（腕、肘、前腕、手、指）、肩、頭部、目、口、舌の動きを類型化する。同時に、痙性や不随意運動がある中で、対象とした各部位の随意的動きを認識する認識モジュールのコアを個別に開発する。フェーズⅡでは、個別認識モジュールを各障害者が利用可能な範囲で組み合わせ、システムとして統合しながら、適合を図り、継続した利用実験を行う。	1年
自分自身の身体を操っているかのような感覚をもたらすマルチモーダルな操作性設計のための時空間的許容範囲	葭田 貴子 (東京工業大学)	—	健常成人を対象とした心理物理学の実験を主として、人が自分自身の身体に対してまさしく自分自身の身体の一部であると感じる自己身体所有感(ownership)、および自分自身がその身体を制御している主体的制御感(sense of agency)であると感じるための要件、例えば自己受容感覚と視覚・触覚フィードバックのずれの時空間的許容範囲や、必要とされる視覚情報がどの程度我々の自然な手の色や形状から離れていても良いか等を定量的に調べる。これら一連の研究を通じて、将来的には、我々が自分自身の身体と類似したCGや機械の身体のみならず、ヘビ型ロボットなどかつて経験したことがない動作や形状をした自己身体に対しても自己身体と同様の操作感や没入感を提供できそうか、その可能性を探る。	1年

「聞き耳」型補聴システムの研究開発	鶴木 祐史 (北陸先端科学技術大学院大学)	赤木 正人 宮内 良太 森川 大輔 (北陸先端科学技術大学院大学)	本研究課題では、補聴システム自体が人に代わって音環境ディパイドを把握し、その影響によって低下した音声の明瞭性・了解性を向上させるしくみ(音声回復処理)を構築する。次に、音声回復処理をした上で、聴取時の注意の推定と注意を誘発するためのしくみを補聴システムに組み込む。このような音環境と人の親和性が高い音情報呈示技術(「聞き耳」型補聴システム)を確立することで、安心・安全なユビキタス音声コミュニケーションを提供する。	1年
高速で高精度な音声ドキュメント検索システムの開発と試験運用	桂田 浩一 (豊橋技術科学大学)	西崎 博光 (山梨大学) 中川 聖一 秋葉 友良 (豊橋技術科学大学) 青木 久美子 辻 靖彦 森本 容介 (放送大学) 小林哲則 新田 恒雄 (早稲田大学)	本研究開発では、代表者・分担者がこれまで開発してきた高速検索と高精度検索の手法を組み合わせ、速度・精度の両面でトップレベルの性能を示す音声ドキュメント検索システムを開発すると共に、利便性の面からもインタフェースの改良を図る。また、性能達成の鍵となる高精度音声認識器を開発する。さらに、放送大学講義ビデオのインターネット配信を対象に検索システムを試験運用し、同時にマーケット調査を実施して、実用システムに繋がる要求仕様をまとめる。	1年
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)	小瀧 和貴 (京都市立病院機構)	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、外科医小瀧(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。	1年
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)	寺前 達也 (㈱国際電気通信基礎技術研究所) 稲色 哲也 有木 由香 (国立情報学研究所)	フェーズIの1カ年において、ロボットなど多自由度システムの直感的遠隔操作を可能とする少自由度インタフェースの構築に必要な要素技術の開発を行う。具体的には、データベースに蓄積された大量のロボットの操作例を示すデータ(ビッグデータ)から、インタフェースを使用する状況に応じた操作典型例を統計的手法により導き出す手法を開発する。この開発される手法をもとにフェーズIIの2カ年における少自由度入力を補完した多自由度情報端末操作のための知的インタフェースを開発する。	1年

[24年度採択]

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)	宮坂 智哉 (北海道工業大学) 和田 親宗 (九州工業大学) 吉成 哲 中島 康博 桑野 晃希 前田 大輔 (地独)北海道立総合研究機構 泉 隆 (東海大学) 飯島 勝矢 (東京大学)	本研究で開発・研究するシステムでは、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、さらに研究施設を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。本システムにより、高齢者・外来患者・障害者は遠隔においてもよりリアルな環境で、正確かつ、安全・適切なトレーニング・リハビリテーションを受容することが可能であり、ICTを用い、高齢者の健康維持および障がい者の自立促進に大きく寄与するものである。	3年
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)	藤原 一夫 (岡山大学) 原田 香奈子 光石 衛 (東京大学) 阿部 信寛 (川崎医科大学)	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年

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)	野田絵人 (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年
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)	Adrian David Cheok 牧野 泰才 上間裕二 神山洋一 Withana Anusha (慶應義塾大学)	「柔軟物コンピューティング」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、及び心の状態の推定、(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予定である。ユーザは抱擁する、つぶす、叩く、揉む、撫でるといった自然な動作でインタラクションすることが可能となる。	3年
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 (日本電信電話株式会社)	柏野 牧夫 (日本電信電話株式会社) 高橋 宏知 野田 貴大 (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年
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)	岡野 文男 富田 豊 山崎 順一 金澤 勝 (NHKエンジニアリングサービス) 山下 誉行 日浦 人誌 三浦 雅人 (日本放送協会放送技術研究所)	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、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年
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)	森 浩一 (国立障害者リハビリテーションセンター研究所) Rutkowski Tomasz (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用い、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年
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)	加藤 龍 杉 正夫 山田 幸夫 狩野 豊 岡田 英孝 正本 和人 森下 壮一郎 中村 達弘 (電気通信大学) 久保田 雅史 神澤 朋子 五十嵐 千秋 (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、fNIRS、EEG、fMRI、PETを用いて、脳活動の領域情報を計測し、ネットワーククラウド上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年
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)	第一に、個人差のある不特定ユーザデータを付与し、また、手指画像からの正確な爪位置の算出、さらには手指領域の尾根線ベクトル情報の利用により、不特定ユーザに対しても安定した手指形状推定が行えるようにする。第二に、物理シミュレータと、高速ドキュメント表示機能とを導入することで、たとえば現実の本のように形状変化しつつドキュメントを表示する3Dアイコンやデスクトップマネージャを実現する。第三に、ひとつの3Dアイコンに複数の手モデルが作用できるようにし、複数ユーザが利用できる環境を実現する。	3年

<p>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</p>	<p>川崎 晴久 (岐阜大学)</p>	<p>今田 葉子 遠藤 孝浩 西本 裕 毛利 哲也 (岐阜大学) 上木 諭 (豊田工業高等専門学校)</p>	<p>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。</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>高田 広章 (名古屋大学)</p>	<p>佐藤 健哉 島田 秀輝 (同志社大学) 石川 佳治 本田 晋也 山口 晃広 芝 直之 (名古屋大学) 中本 幸一 (兵庫県立大学)</p>	<p>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。</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>石井 カルロス寿憲 (株式会社国際電気通信技術基礎研究所)</p>	<p>Jani Even モラレス佐伯ルイス洋一 カラクリ ナガスリカン (株式会社国際電気通信技術基礎研究所)</p>	<p>複数の固定・移動型マイクアレイと LRF 群の連携・協調において、従来の音源定位・分離及び分類の技術を進展させ、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の事前知識を用いて、施設内の場所や時間帯に応じた雑音推定に役立てる。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のタスクを通して、対象となる音の識別や品質における性能向上を実証する。本技術は、聴覚障害者のための音の可視化、高齢者のための知的な補聴器、音のズーム機能、防犯用の異常音検知など、幅広い応用性を持つ。</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>前田 太郎 (大阪大学)</p>	<p>近藤 大祐 (大阪大学)</p>	<p>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。</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>谷口 倫一郎 (九州大学)</p>	<p>岩下 友美 内田 誠一 倉爪 亮 辻 徳生 長原 一 馮 堯楷 諸岡 健一 金子 邦彦 (九州大学)</p>	<p>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。</p>	<p>3年</p>

○社会にパラダイムシフトをもたらす技術革新の推進（13課題）

[25年度採択]（フェーズⅠ）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
量子コヒーレント光通信実現のための3次元ゲートの研究開発	古澤 明 (東京大学)	—	本研究では、量子コヒーレント光通信のために必須な3次元ゲートを実現する。ここで、3次元ゲートとは万能量子ゲートセットの中の最重要量子ゲートであり、万能量子ゲートセットがあれば、量子コヒーレント光通信のための量子力学的操作が可能になる。万能量子ゲートセットのうち、3次元ゲート以外の量子ゲートはすでに実現されているため、3次元ゲートを実現できれば万能量子ゲートセットを実現したことになる。簡単に言えば、万能量子ゲートセットとは、(古典)論理回路における NAND ゲートのようなもので、それらの組み合わせで任意の量子論理回路を実現できる。したがって、量子コヒーレント光通信のための量子力学的操作も可能になるのである。本研究では、本研究代表者らが長年研究開発を行い、今や世界標準になった連続量子テレポーテーションの手法を応用して3次元ゲートを実現する。	1年
ビデオコンテンツにおける暴力度レーティング手法を用いた自動フィルタリング技術の開発	加藤 ジェーン (名古屋大学)	齋藤 栄 若林保孝 (シャープ(株))	申請者らは、まず、①ビデオコンテンツの暴力度(レベル)の分類基準を策定し、それに基づいて実ビデオデータから暴力度を定めるための「暴力要素」を定義する。次に、②暴力要素の認識手法を開発する。その後、③構造予測に基づいた学習手法により、高精度なレーティングを高速に得る方法を開発する。さらに、④評価実験を行うとともに、メーカーと協働で実運用システムの形態及びデバイス化について検討する。	1年
圧縮センシング型レーダの研究開発	牛尾 知雄 (大阪大学)	松田 崇弘 (大阪大学) 吉川 栄一 (宇宙航空研究開発機構)	圧縮センシング理論に基づき提案されるレーダ構成について、数値シミュレーションによる特徴及び性能の解析、想定される運用方法やコスト等から総合的に判断し、実現可能性を検討する。その上で、提案するレーダ実機的设计・製作・設置を行う。製作する実機を用いた観測実験を行い、理論検討との比較及び既存観測装置との比較を通して、実用に向けた有効性の実証を行う。	1年
ダイヤモンドを用いた次世代量子暗号素子の基盤技術開発研究	水落 憲和 (大阪大学)	山崎 聡 (産業技術総合研究所) 森下 弘樹 (大阪大学)	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、スピンの電気的制御及び電気的検出に関する基盤技術の創成を目指す。	1年
テラヘルツセンシングシステムの実現に向けた CMOS 要素技術の研究開発	藤島 実 (広島大学)	吉田 毅 (広島大学) 飯塚 邦彦 山之上 雅文 天野 真司 田口 滋也 満仲 健 (シャープ(株))	テラヘルツ周波数帯で動作する発振器、検出器及びテラヘルツ帯電磁波に対する試料の透過または吸収スペクトルを用いたセンシングシステムに必要な要素技術を、量産性に優れた微細 CMOS プロセスを利用して実現する研究開発を行う。発振器においては、環境バラつきに影響しない周波数正確性を得るために、テラヘルツ周波数帯の発振器の PLL 制御に挑戦する。検出器は、PLL 制御した局部発振器を利用した同期検波を採用することで、検出感度を劇的に向上させる技術の予備実験、理論検討を実施する。	1年
多変数多項式システムを用いた安全な暗号技術の研究	安田 貴徳 (九州先端科学技術研究所)	Dahan Xavier 高木 剛 (九州大学) 櫻井 幸一 (九州先端科学技術研究所)	多変数多項式システムの解読はいくつかの公開鍵暗号方式や暗号攻撃などと深く関わっている。多変数多項式システムはグレブナ基底を計算することで最も効率的に解読することが可能である。本研究では公開鍵暗号方式の安全性と多変数多項式システムの因果関係を明らかにし、グレブナ基底計算を用いた解読による計算量を用いて公開鍵暗号の安全性を理論的に見積もる。また、これを用いて安全な公開鍵暗号を設計する。	1年

[25年度採択]（フェーズⅡ）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
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	塩本 公平 (日本電信電話(株))	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))	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。	2年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
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	廣川 二郎 (東京工業大学)	竹内 淳 枚田 明彦 (NTTマイクロシステムインテグレーション研究所)	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。	3年
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キングの研究開発	北村 浩 (日本電気株式会社)	阿多 信吾 (大阪市立大学) 村田 正幸 (大阪大学)	(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の研究開発する。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。	3年
ソーシャルメディアにおける青少年の人間関係抽出技術とネットいじめ予防への応用	吉田 俊和 (岐阜聖徳学園大学)	田上 敦士 本庄 勝 橋本 真幸 中村 海 (株式会社 KDDI 研究所) 大西 彩子* (甲南大学) 三島 浩路 (中部大学) 黒川 雅幸 (福岡教育大学) 吉田 俊和 中山 真 吉武 久美 (岐阜聖徳学園大学)	仲間外れや無視など人間関係を操作するネットいじめを対象とする。青少年の人間関係をソーシャルグラフとして抽出し、その構造的特徴からネットいじめの検出を行う技術を確立する。本技術確立に向けて、社会心理学の観点でネットいじめの発生メカニズムをモデル化し、情報工学の観点で検出アルゴリズムを開発する学際的なアプローチで研究開発を進める。また確立した技術を社会に根付かせるため、ネットいじめ予防システムの設計や、実証評価を進める。	3年
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気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気的検出法、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年
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年
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 (ローム株式会社)	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 10Gbps 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年

○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（6課題）
 [25年度採択]（フェーズⅠ）

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
人命探索センサネットワーク	中本 高道 (東京工業大学)	Ariyakul Yossiri (東京工業大学) 都甲 潔 小野寺 武 (九州大学)	瓦礫に埋もれた人命の探索をセンサネットワークにより系統的に探索を行う。CO2 センサ、体臭由来のガス成分を検出するセンサ、風向センサ、人体温検出センサを搭載したセンサノードを複数配置し、ブルームモデルを構築して匂いガス発生源推定を行う。各センサノードは可動として、各センサノードを連携させて動かしながらブルームモデルを逐次更新し探索する。本研究では、高感度で選択性の高い体臭センサの開発及びセンサノードを移動し探索を行うアルゴリズムを開発し、フィールド実験にて動作検証を行う。	1年
アシユアランスネットワーク設計原理に基づいた平常時災害時両用システムの研究開発	角田 良明 (広島市立大学)	伊藤 篤 (㈱KDDI 研究所) 石田 賢治 高野 知佐 舟阪 淳一 小畑 博靖 大田 知行 井上 伸二 河野 英太郎 (広島市立大学)	アシユアランスネットワーク技術を確認し、環境の変動が大きくかつ大規模なネットワークの情報を効率的に管理し、多様なネットワーク環境の変動に的確に適応することを評価するための実証実験基盤を構築する。また、その基盤を用いて、平常時には地域社会のロコミ情報や見守り情報を伝搬するネットワークとして、災害時には被災者の安否情報や問合せ情報を伝達するネットワークとして両用できることを実証する。	1年
動的周波数管理技術を内在した超高分解能レーダによるリアルタイム周辺監視システムの研究開発	松波 勲 (北九州市立大学)	梶原 昭博 (北九州市立大学) 山本 郁夫 藤本 孝文 (長崎大学)	複数の電波システムが混在する環境下でも、干渉や被干渉に優れ、周囲の複数目標物を高精度に検知する DAA 機能を備えたステップド FM 方式 UWB によるリアルタイム周辺監視電波センシングシステムを開発する。小型で低信号処理を特徴とする本システムの研究開発では、高精度なイメージング技術及び拍動・呼吸センシング技術を確認し、実証実験によりその有効性を検証する。	1年

[25年度採択]（フェーズⅡ）

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)	高度な論理ネットワークによるロバストな情報配信技術として 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に一齐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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
デマンド・アドレスラブル・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)	東原 恒夫 林 隆史 Song Guo 北道淳司 (会津大学)	ユーザが発した抽象的なセンシング要求を解釈し、その要求を充たすセンシングデータを保有するセンサ群を発見し、それらセンサ群から取得したセンシングデータを、他のシステムが発する有益情報と共にネットワーク内でマッシュアップして、ユーザ端末に実時間表示可能とする広域センサネットワーク構築技術を確認する。センサネットワーク自体には、各センサノードが周囲の状況とユーザが発した要求を勘案し、動的に自らの役割を変更して所望のセンシングデータを積極的に取得するように自律動作する環境適応能力を実現する。 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年

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)	佐藤 敦 最首 壮一 (NRIセキュアテクノロジーズ株式会社) 松村 泰志 (大阪大学) 桑 直人 黒田知宏 (京都大学) 平松 治彦 (兵庫医科大学) 山下 芳範 (福井大学)	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。また、秘密計算処理を用いて、個人情報を保護した上で緊急時のサーベイや集計処理ができることを確認する。医療機関に接続された複数のネットワークと Open Flow 技術を利用し、災害によるネットワーク障害からの速やかな回復手順を確保する仕組みを開発する。	3年
---------------------------------------	-----------------	--	---	----

○新世代ネットワーク技術 (5課題)
[23年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
超低消費電力シリコン細線 MEMS 可変光回路の研究開発	羽根 一博 (東北大学)	金森 義明 佐々木 敬 チュマンホアン (東北大学)	シリコンの MEMS 技術により、サブミクロンのシリコン導波路光回路にマイクロアキュエータを組み込み、極微小のエネルギーで光回路網の光路組み換え、波長選択などを行う方式を開発する。光クロスコネクタ、可変の波長選択スイッチ、光干渉スイッチなどをシリコンチップ上に集積する基礎技術を開発する。将来の光・電子回路混載の超小型光ノードやユニバーサルコネクショ、大規模集積光回路を低エネルギーで実現できる。	3年
キャッシュ指向ネットワークアーキテクチャ (CONA:Cache-Oriented Network Architecture)の研究開発	中尾 彰宏 (東京大学)	山本周 (東京大学)	キャッシュ可能性をネットワーク設計の基本概念とし、ネットワークノードに全てストレージを持たせて協調動作させるネットワークアーキテクチャを根本から定義する。トラフィックログを用いたシミュレーションおよびノードのプロトタイプによる実証実験を行い、有用性を実証する。将来は、新世代ネットワークにおけるネットワークノードとして標準化と実用化を目指す。	3年
単一モード共鳴光散乱過程による高純度単一光子源の研究開発	青木 隆朗 (早稲田大学)	加藤真也 (早稲田大学) 越野 和樹 (東京医科歯科大学)	超低損失テーパーファイバー・超高 Q 値トロイド型微小共振器・単一半導体量子ドットを用いて、共振器に増強された単一量子ドットの共鳴光散乱過程による「単一光子レーティング」動作を発現させ、古典状態にある入力レーザーパルスから決定論的に単一光子を抽出することで、単一モード光ファイバーに直接、高効率に、不可弁別性の高い単一光子パルスを生成する技術を開発する。	3年
移動体間端末協調衛星測位技術の研究開発	三浦 龍 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	湯 素華 川西 直 古川 玲 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 久保 信明 (東京海洋大学)	2つの移動体が、都市部において衛星からの直接波を受信できず、反射波を受信した場合、移動体の絶対位置の精度が著しく劣化するため、その差分から計算した移動体間の相対位置の精度も劣化する。また、反射波を排除し測位すると、衛星数が減り測位誤差が増大したり位置を算出できない場合がある。これに対し本研究開発では、接近した移動体は一般的に衛星からの信号の相関性が高いことに注目し、2つの移動体で衛星情報を交換し受信する信号間の相関性の高い衛星を共通衛星として使用することにより、反射波による誤差を相殺するとともに反射波も測位に利用できるようにする、新しい相対位置の検出方式の研究を行う。また、シミュレーションと試作装置を用いた屋外実験により評価・確立する。	3年
光周波数同期フォトニックネットワークの概念実証と当該ネットワークにおける高コヒーレンス光通信技術の研究開発	古賀 正文 (大分大学)	水島 明 (大分大学) 高田 篤 (徳島大学)	CEPを制御された光は 10^{-14} 以下の不確かさからなる“周波数標準”を発生できる。フォトニックネットワークへ応用できれば、ネットワーク内の光キャリア周波数が 1Hz のレベルで一致できることになる。CEP 制御光を光通信帯周波数標準としてネットワークノードに備えることができる技術を確認できると、光キャリア、局発光、励起光などが光周波数同期下に置かれ、ホモダイン検波であっても極めて容易かつ安定に動作させることができる。このようにシステム全体の光周波数が同期して動作するフォトニックネットワークを光周波数同期フォトニックネットワークと称して、その概念を提唱している。光周波数同期フォトニックネットワークの概念の下で高コヒーレンス光源が可能とする SNR の限界を追求し、実現が難しいとされてきたホモダイン直接検波、位相感応型増幅器の実現可能性へ挑戦する。SNR が向上することによって伝送容量または再生中継間隔が拡大し、デジタル信号処理による信号復調回路が不要となるので消費電力抑制も期待できる。	3年

○ICT安心・安全技術（4課題）

[23年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
量子情報通信用高効率光ファイバー直接結合半導体量子ドット単一光子源の研究開発	末宗 幾夫 (北海道大学)	熊野 英和 (北海道大学)	当該研究では、これまで研究を進めてきた金属埋め込み量子ドット構造に、単一モード光ファイバーを直接貼り付けた構造を作製する。これによって、量子ドットから発生した光子を高い効率で単一モード光ファイバーへ結合させる。さらに量子ドットを準共鳴光励起し、多光子発生確率を低く抑えた単一光子発生を達成すると共に、外部光励起半導体レーザ光源の高速変調により高速繰り返し単一光子源を実現して、高性能量子暗号通信への適用を目指す。	3年
ナノフォトニクスによる情報セキュリティ技術の創成	大津 元一 (東京大学)	大八木 康之 法元 盛久 (大日本印刷株式会社) 八井 崇 (東京大学) 成瀬 誠 (情報通信研究機構) 松本 勉 (横浜国立大学)	伝搬光を用いたホログラムの3次元像再生等の効用を維持した上で、従来の光の回折限界を打破し、ナノ領域における物質の寸法・形状制御と近接場光によって、新たなセキュリティ階層を実現するという基盤技術(ナノフォトニックセキュリティ技術)を構築し、同時に、耐クロッキングなどのセキュリティの評価基盤を構築し、飛躍的に機能・性能を向上させた新たな情報セキュリティ基盤技術を創成する。	3年
クライアントおよびサーバ双方からの情報漏えいを防止するアクセス制御技術の研究開発	須崎 有康 (産業技術総合研究所)	川出 智幸 井上 宜子 (サイエンスパーク株式会社) 古原 和邦 (産業技術総合研究所)	(A)サーバ上には暗号化されたファイルのピースが配置され、サーバから覗き見ることが不可能な技術、(B)ファイルのピースは仮想的ディスクのみでファイルとして再構築可能であり、且つ、この仮想ディスクのファイルがコピー、プリント、カットアンドペーストされない技術、(C)開発したドライバ自体の改ざん防止を行うハイパーバイザーおよび鍵自体の漏えい対策技術を開発する。	3年
認知状態共有による交通事故低減技術の研究開発	内海 章 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)	多田 昌裕 山本 直樹 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 志堂寺 和則 (九州大学)	全交通事故の過半数を占める前方不注意・安全不確認などの注意義務違反に関連する事故は、速度違反・酒酔い運転等とは異なり、単独事故はほとんどなく95%以上が車両相互または人対車両で起きている。事故を未然に防ぐためには、例えば漫然運転など危険な運転をしている運転者(潜在的な加害者)本人に対して注意喚起をするだけでなく、潜在的な被害者である周辺の車両や歩行者に対しても事前に危険な車両の存在を知らせ早期に回避行動を図れるようにするなど、情報の共有を図ることが重要であると考えられる。これまでの運転支援システムのほとんどは、周囲状況や運転者の状況を運転者本人に提示して危険運転の防止を図るものであり、その効果は運転者本人の能力・認知状態に依存している。本研究課題では、検出された運転者の状態を運転者本人に伝えるだけでなく周囲の他車両の運転者、歩行者とも共有することにより、早期の危険予測を可能とし事故回避につなげることを目指す。認知状態共有の方法として、個々の運転者の注意・認知状態を明示的に伝達する直接的な方法から危険度の高い車両の方向・距離などを知らせる間接的な方法まで幅広く検討し、事故回避の効果と社会的受容性の両面から望ましい認知状態共有のあり方を示す。	3年

○ユニバーサル・コミュニケーション技術（5課題）

[23年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
サイバーフィジカル3D協調インタラクション環境の研究開発	北村 喜文 (東北大学)	伊藤 雄一 (大阪大学) 小澤 哲也 (東北学院大学) 石山 和志 金高 弘恭 戸 修一郎 高嶋 和毅 横山 ひとみ (東北大学)	「非接触・非拘束・小型3D位置センサ」は、LC共振型磁気による方式を進展させ、ワイヤレスで計測死角がない1g以下の多点位置センサを開発する。「サイバー3Dインタラクション」では、新しく設計した多人数共有型立体ディスプレイ装置とこの位置センサを用いて、マルチタッチ協調インタラクションを行える環境を構築する。「フィジカル3Dインタラクション」では、上記センサを実物体に組み込んで、直感的な協調インタラクションを行える環境を構築する。	3年
MEMS スキャナアレイ型三次元実画像表示に関する研究開発	廖 洪恩 (東京大学)	-	本申請で提案する「レンズなしIV」は、具体的には「MEMS スキャナアレイ型IV」である。レンズアレイの収差を無くすことに加えて、表示に必要な全ての要素をLSI製造技術で製造することで、将来性の高い実用的な三次元画像表示方法の確立を目指す。まず拡大モデルによる原理実証実験機の開発を行い、引き続きMEMSアレイの高密度化の技術開発を行うとともに、新方式に対応する画像作成・制御・表示技術の開発に取り組み、新三次元表示の基本技術を確立する。	3年

<p>広視域角自由視点映像のための次世代マルチビュービデオ配信・視聴方式</p>	<p>間瀬 健二 (名古屋大学)</p>	<p>川本 哲也 (中京テレビ放送株式会社) 藤井 俊彰 (名古屋大学)</p>	<p>撮影された多視点画像からスケーラブルなデータ構造を持ったストリーミングコンテンツ（階層 MVC）への変換技術、ネットワーク配信技術の研究を行い、これらを統合して Web-PSV として実現する。その際、3次元ディスプレイ表示用の狭視域角から自由視点表示用の広視域角まで対応する多視点映像コンテンツを取得するとともに、構築する Web-PSV の性能評価に適した簡易多視点3次元ディスプレイの開発を行う。実際に放送網やインターネット等を通じた配信実験を行い評価を行う。</p>	<p>3年</p>
<p>「どこでも高度医療」実現のための超臨場感コミュニケーション技術の研究開発</p>	<p>田中 弘美 (立命館大学)</p>	<p>来見 良誠 森川 茂廣 小森優 (滋賀医科大学) 島田 伸敬 田川 和義 田中 覚 陳 延偉 野方 誠 長谷川 恭子 平井 慎一 李 周浩 (立命館大学)</p>	<p>「どこでも高度医療」実現のための超臨場感コミュニケーション技術基盤を構築するために、1) 生体や臓器等の連続体力学ベース非一様柔軟物シミュレーションを構築する、2) 生体内部をマイクロ体内ロボットや MR 画像を用いて獲得した実測データから、臓器の力学特性を自動獲得する非一様柔軟物の力学モデリング法を確立する、3) 複雑な変形や位相変化による非構造格子状ボリュームデータの透視と可視化を確立する、4) 遠隔多地点で実世界の時間的整合性を保証する超臨場感・遠隔触覚協働環境を確立する、5) これらを用いて、遠隔多地点の複数人を同時/平行に“手を添えて”対面指導が可能な、多様な形態の「一対多」遠隔協働型低侵襲手術訓練・プランニング・リハサルシステムを構築する、技術について研究開発する。</p>	<p>3年</p>
<p>匂いイメージセンサによる情報創出に関する研究開発</p>	<p>林 健司 (九州大学)</p>	<p>内田 誠一 小野寺 武 中野 幸二 劉 傳軍 (九州大学)</p>	<p>匂いイメージング情報創出を、1) 匂いコードナノレポーター：匂い分子を認識するホスト化合物と量子ドットなどの蛍光性ナノ粒子を組み合わせた匂い応答性ナノ粒子の設計と作製、2) 匂いイメージセンサ：匂いコードを検知する匂いイメージングフィルムの開発と分光測定、3) 匂い画像解析技術：匂いコード画像の特徴抽出・選択処理と匂いクラス設定による匂い空間への変換と理解、により実現する。</p>	<p>3年</p>

【若手ICT研究者等育成型研究開発】(34課題)

○フェーズI (22課題)

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
複数の SNS 利活用におけるプラットフォーム横断的なリスク管理基盤の研究開発	山下 晃弘 (東京工業高等専門学校)	上村 卓史 (協調和技研)	SNS のプラットフォームに依存せず横断的な情報の繋がりを表現可能なモデルを構築するため、オントロジー学習の概念を導入する。また文章間の類似性など曖昧さを持った緩い繋がりからの推論モデルとしてファジー推論を導入し、実態としての個人に関する情報が SNS 上からどこまで発覚してしまうのかを集約可視化するための技術を確認する。また、これらの技術を用いて大規模データを処理するために分散処理基盤上への実装を目指す。	1年
光と無線によるネットワーク大融合のための高度連携制御技術の研究開発	西山 大樹 (東北大学)	—	本課題では、光ネットワークと無線ネットワークから成る複合ネットワークを考えるが、複数ネットワークにまたがる通信を制御する上で重要となるのがネットワークリソース割当技術と経路制御技術である。そのため、これらの制御を光及び無線の両ネットワークが協調して行うための制御機構について検討する。また、その制御機構を利用することによって、ネットワークの輻輳などによる通信効率低下や通信品質劣化をネットワーク全体として回避することを可能にする制御技術について研究開発を行う。	1年
超広帯域レーザによる超分解能非破壊・非侵襲計測技術の開発	木寺 正平 (電気通信大学)	—	本研究目的を実現するため、申請者が独自に提案する超波長分解能画像化 (RPM: Range Points Migration) 法及び多重散乱波画像化法を誘電体内部イメージングへ拡張し、領域積分方程式に基づく逆散乱問題解析等と融合させることで、特に多層誘電体構造において「1/10 波長分解能」及び「1/100 波長精度」を実現する内部レーダセンサ技術を開発する。また、偏波や散乱周波数特性等の特徴量から、対象 (癌細胞等) の電磁氣的・化学的情報量を抽出する手法も提案し、革新的な誘電体内部計測技術を確認させる。	1年
紫外線硬化樹脂を用いた InP/Si オンチップ光モジュールの研究開発	雨宮 智宏 (東京工業大学)	—	樹脂接合技術によって Si 上にハイブリッド実装した III-V 半導体薄膜レーザを、紫外線硬化樹脂による光ワイヤで Si 側導波路デバイスに接続したオンチップ光伝送モジュールの開発を行う。紫外線硬化樹脂による光細線形成を行うことで、ハイブリッド実装した各種 III-V 族化合物半導体素子で生成した光信号を効率的に Si 側の光導波路へ導入することが可能となる。フェーズ I の段階で紫外線硬化樹脂による光ワイヤ技術を確認する。	1年
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)	—	申請者は視覚間相互作用を用い、曲面の曲率、角面の位置・角度、物体の大きさ等の形状要素に対する知覚を操作する手法の実現可能性を示してきた。本研究ではこれらを触覚通信に応用するため、深度画像を用いてある視点における物体形状を形状要素に分解し、手の動きを空間変調するための二次元歪みマップを生成する視覚触覚スキャナ技術、複数視点からのマップを合成し任意視点からの形状を再現する手法を実現し、心理物理実験を通して伝送時の触覚再現率を明らかにする。	1年
生活空間における人の注視に着目した映像コンテンツ評価手法に関する研究開発	高橋 正樹 (NHK 放送技術研究所)	—	TV や PC に近接設置された小型ビデオカメラや奥行きセンサから取得できるユーザの振る舞いに関するデータを並列的に解析し、人物・行動検出、顔検出・追跡、顔向き推定、視線方向推定を行うモジュール群、および、各モジュールからの出力を統合する仕組みを開発して基盤とする。この上に、ユーザの映像コンテンツへの注視の有無や度合いを推定するシステムを構築し、これらを指標とした視聴質と映像コンテンツの内容から、ユーザの嗜好や習慣を分析する。	1年
光無線とネットワークコーディングによる On/Off グリーンインターコネクトの研究開発	鯉淵 道紘 (国立情報学研究所)	松谷 宏紀 (慶應義塾大学)	我々は、まず、トラヒックがバースト的に発生する集合通信におけるデータ転送量を削減するために、ネットワークコーディング技術を階層的・発展的に利用する方式を考案する。さらに、光無線を用いたレイアウト最適化により、総配線長を抑えつつ、トラヒックパターンに応じてネットワークトポロジを動的に再構成することで、パケットの平均ホップ数を最小化する。その上で、トラヒック負荷に応じて On/Off リンク制御法を適用し、ネットワークの電力性能比を 10 倍以上向上させる。	1年

大規模 Web 百科事典の知識を構造化する大脳皮質型知識処理機構の研究開発	中山 浩太郎 (東京大学)	—	テラバイト級の情報量を持つオンライン百科事典「Wikipedia」から知識を抽出し、構造化すると共に、dA (Denoising Autoencoder)やDBNなどのDeep Learning手法に着想を得て、高速かつ柔軟な知識処理に適した多層化したニューラルネットワークモデルを構築する。その際、脳科学の最新の知見(神経細胞移動モデルなど)を取り入れ、高速かつ効率的な情報ネットワークの構築を目指す。これにより、人と社会にやさしいコミュニケーションを実現する幅広い分野で利用可能な知識処理フレームワークの構築を目指す。	1年
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は人間支援ロボットや触覚インタフェースなどが想定される。本研究ではリハビリ支援ロボットを選択し、ロボットが得る位置と力の多次元時系列データを運動方程式で記述される運動系にモデル化するアルゴリズムを実装する。運動方程式による運動データの低次元化は極めて能率の高いデータ圧縮と等価になることを示す。そしてそのモデルに基づく分類・検索処理をはじめとするデータ解析技術を提案し、その性能評価を実施する。	1年
医療インシデントレポート・学術情報・ウェブ情報の横断的な大規模テキスト分析による医療安全向上のための知識抽出手法の研究開発	森 純一郎 (東京大学)	藤田 桂英 (東京農工大学)	医療事故等に関する、インシデントレポート、学術情報、ウェブ情報の大規模情報源を対象に、①医療安全向上に資する知識の抽出手法、②複数異種の情報源から抽出された横断的な知識を関連づける手法、③抽出された横断的な知識を多面的な視点で可視化するシステム、の研究開発を行う。これにより、医療に関わる複数のステークホルダーの多面的な視点での医療安全の向上に資する知識の抽出と活用、ならびにPDCAサイクル展開支援を実現する。	1年
偏波多重モニタリング光集積回路の研究開発	種村 拓夫 (東京大学)	—	将来期待される、偏波多重テラビット級光トランシーバをコンパクト、低消費電力、かつ、安価に実現するために、InP系半導体レーザと偏波多重素子をワンチップに集積した偏波多重モニタリング光集積回路を開拓する。非対称ハーフリッジ型導波路内で生じる偏波回転効果を利用することで、効率95%以上、光損失1dB以下の導波路型偏波回転素子を実現し、オフセット量子井戸法を用いてレーザと集積する。この過程を通じて、将来のテラビット級フォトニックトランスポートネットワークを支える基盤デバイス技術を確認する。	1年
掃除・片付け・拾い上げを行う自律型支援ロボットのための認識特徴量ライブラリと識別器の研究開発	山崎 公俊 (信州大学)	花井 亮 (産業技術総合研究所) 下坂 正倫 (東京大学)	本研究開発で認識対象とするものは、ガラス製品などの透明物品、金属食器などの光沢物品、ケーブルや紙などの不定形物品、埃や液体汚れなどの清掃対象である。カラー画像や三次元距離データを入力とした特徴量表現を提案・実装し、それを利用して高精度な識別を行うための識別器を構築する。実際のロボットシステムにより、いくつかの生活支援作業について認識対象の発見から操作までを一貫して行わせることで、本研究開発の有用性を示す。	1年
音声言語処理・音響信号処理・ビッグデータの利活用を用いた多言語遠隔会議での人にやさしい音声コミュニケーションの向上支援に関する研究開発	王 龍標 (長岡技術科学大学)	—	高精度な音声認識結果の提示、劣化した音声品質の回復、重要内容の要約などによって、遠隔会議における多言語間の音声コミュニケーションを多方面の支援を研究開発する。初年度に、会議音声の音声認識率を従来の手法で40%程度から雑音・残響除去や非線形変換、母国語の自動推定と音響モデルの適応により実用化レベルを超える80%程度で認識する要素技術を開発する。最終的には、通信回線による通話品質劣化の自動回復、スピーカによるエコー音声の除去など音の品質の改善およびDeepNeural Networkによる非母国話者の自然発話の認識率の改善により遠隔会議の人の音声コミュニケーションを支援するシステムを研究開発する。	1年
読唇技術の高度化によるマルチモーダル音声インターフェースの研究開発	田村 哲嗣 (岐阜大学)	—	本研究開発ではフェーズIとして、マルチモーダル音声インターフェースに必要な不可欠な「読唇技術の高度化」を行う。マルチモーダル音声認識は音声認識と比べて、実環境で有効な反面、要素技術の読唇の認識性能が不十分であるため、その効果を活かしきれていない。そこでまず、①高精度な読唇手法の開発を行う。続いて②実環境に頑健な読唇手法の開発を行う。そして③モバイル機器でマルチモーダル音声インターフェースを実現する。	1年
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)	—	位置情報付きビッグデータの分析結果に対する意味付け手法の確立へ向けて、1) 複数POIデータベースへの一元的アクセスと情報の統合、2) 分析結果に対して、どんな実世界オブジェクトがヒトの興味を惹きつけているのかを推定し、適切な意味を割り当てる仕組み、3) 個人の嗜好を考慮した意味割り当てへの発展、4) 実アプリケーションの公開による定量的評価の実施、という4つの研究課題に取り組む。	1年

金属コンタクトを利用した光検出器の開発	石井 智 (情報通信研究機構)	—	電磁場解析により表面プラズモン励起による光吸収の高い構造を検討する。透明導電性ポリマーでできた光導波路はフォトリソグラフィとドライエッチングにより作製する。金属コンタクトを付けたデバイスに光を伝搬させ、マルチメータで光誘起電流を検出する。	1年
次世代 LSI 開発に向けたエレクトロニクスとフォトニクスのプラズモニクスによるシームレスな結合	村井 俊介 (京都大学)	—	SPP 導波路として現在 CMOS のゲート電極として使用されている窒化チタンを活用し、窒化チタン薄膜の SPP 導波特性を評価する。並行して、電界印加で励起されるナノサイズ SPP 源を開発する。ナノサイズのシリコン量子ドットと窒化チタンを用いて、光通信で使用される波長 1.5 マイクロメートルの光に対応する SPP 源を開発し、SPP 技術と Si-CMOS 技術との真にシームレスな結合を目指す。	1年
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)	—	本研究開発では、ストリームマージ、予備データ配信、電池残量適応型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。	1年
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。	1年
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)	近年、波動の散乱によって、曲面上に配置した送受信機で得られる信号から散乱体の構造を再構成するための、基礎方程式を見出し、さらに、計測によって得られるデータを境界条件として、その方程式を解くことに成功し、実際に鉄道インフラの検査会社へ納入した。本研究では、この方法を乳癌検査に応用するためのハードウェア開発を行う。女性の乳房の形状に近い送受信機モジュールを開発し、乳房のファントムにおいて、癌組織に相当する領域の映像化の基礎実験を行う。数年以内に臨床実験を行うことを前提とした、動物実験も医学部の協力のもとで推進する。	1年
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を確立するために、測距センサ・カメラ・加速度センサを内蔵する玩具型センサ・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を確認する。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。	1年
ヒューマンクラウドセンシングによるユーザ参加型実世界リアルタイム情報検索技術の研究開発	島田 敬士 (九州大学)	出口 大輔 (名古屋大学) 近藤 一晃 松富 卓哉 (京都大学)	情報検索者からの実世界の「今」の情報に対するクエリを満たすヒューマンセンサを検索する方法とヒューマンセンサから投稿される複数のタグ付画像から情報検索者のクエリを満足する投稿情報のみを抽出する方法を開発する。これらの研究開発結果を統合して、ヒューマンクラウドセンシングによるユーザ参加型実世界リアルタイム情報検索の実現とその実証実験を行う。	1年

○フェーズⅡ (6 課題)

[24 年度採択] (フェーズⅠ) → [25 年度採択] (フェーズⅡ)

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 年までにはほぼ 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、内部量子効率がほぼ 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製作し、材料の実用性を実証する。	3 年
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光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光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。	3 年
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	鈴木 健仁 (茨城大学)	高野 恵介 (大阪大学)	電磁メタマテリアル技術により任意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。レンズ形状として、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。また、電磁メタマテリアルの単位モデルの周期を調整し、レンズの反射率の制御も行う。アレー化した光伝導アンテナをレンズの屈折率を考慮して設計し、空気の屈折率に近く、反射損失の少ない基板上に作製する。人工誘電体レンズをアレー化した光伝導アンテナに実装し、高感度かつ高機能なテラヘルツ放射検出素子を開発する。	3 年
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	柏木 謙 (東京農工大学)	—	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。	3 年
有機分子熱発電シートモジュールの研究開発	筒井 真楠 (大阪大学)	—	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 $ZT > 3$) 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モジュールを開発するとともに、同モジュールを用いた熱発電動作を実証する。	3 年
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	竹村 憲太郎 (東海大学情報理工学部)	高松 淳 (奈良先端科学技術大学院大学)	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、まず色恒常性モデルを作成し、虹彩色の影響を取り除く。また、角膜表面反射画像の歪みを除去するため、眼球の三次元モデルを用いて展開画像の生成を行う。そして得られた展開画像に、特定物体認識等に用いられる局所特徴量の抽出を行い、データベースに登録された画像群と照合することで、注視点、及び注視対象の推定を実現する。さらに、三次元環境モデル上に注視対象データベースを配置することで、推定された注視対象の情報を位置推定へと発展させる。最後に実用化、サービス展開を意識し、これらの技術を用いた注視点、注視対象駆動型のガイドシステムを試作し、有効性を検証する。	3 年

○ (従来型) (6 課題)

[23 年度採択]

課 題 名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
足底面へ圧力分布をもたらす 新たな力触覚提示デバイス	菊池 武士 (大分大学)	—	(1) 足底部の力触覚特性の理解 足底部の力触覚が外環境を理解するのに必要な接触部位と応力を個別の接触点および複数の接触点の相互作用やその時間変化に関して調査し、認知に必要な情報のモデル化を行う。 (2) 足底部への力触覚提示を実現するデバイスの開発 上記で得られた知識を基に、ヒトの足底部への力触覚提示によって仮想環境を認知させるための方法に関して実験的に検証する。足底部への力触覚提示に関しては、機能的な材料の一種である磁性エラストマー (Magnetic-field sensitive elastomer, MSE) を用い、新規な力触覚提示デバイス (Haptic Device for Sole of Foot, HDSF) を開発する。 (3) 超臨場感コミュニケーションシステムへの応用 上記で開発された足底部への力触覚提示デバイスに、視聴覚ディスプレイ、センサ、通信システムを追加し、超臨場感コミュニケーションシステムを構築する。開発された全体システムを用いたときの使用者への影響を脳機能計測 (光イメージング) により評価する。	3 年
サーマルエネルギー変換による熱感覚伝送技術の開発	桂 誠一郎 (慶應義塾大学)	—	次世代の超臨場感コミュニケーションを実現することを目的とし、「温もり」のような熱感覚情報を遠隔地に伝えるための新しいサーマルエネルギー変換技術の開発を目的とする。具体的には、温度と熱流からなる熱感覚を効率良く電気信号に変換する熱感覚センシング技術、抽出した熱感覚を双方向に伝送してペルチェデバイスを用いて再現するバイラテラル熱制御技術、さらにネットワークを介した熱感覚通信とフレキシブルデバイスによる大面積化といった要素技術を開発し、各要素技術を統合した熱感覚伝送技術として確立する。	3 年
100 Gbit/s 超級歪 SiGe 光変調器の研究開発	竹中 充 (東京大学)	—	Si よりも大きなキャリアプラズマ効果が期待される SiGe 混晶を導波路とした光変調器の研究を進める。キャリアプラズマ効果はキャリアの有効質量に反比例することから、高移動度材料である高 Ge 組成歪 SiGe を Si プラットフォーム上に集積した SiGe-on-Insulator (SGOI) 基板を、酸化濃縮と再成長技術により実現し、高移動度化によるキャリアプラズマ効果の増大を明らかにするとともに、Si と比べて 10 倍大きな変調効率を実現することで、100Gbit/s 超級歪 SiGe 光変調器を実現する。	3 年
脳活動・自律神経活動の融合解析によるハイブリッド型 BCI の研究開発	小谷 潔 (東京大学)	—	皮質脳活動と自律神経活動のリアルタイム解析を融合させたハイブリッド型 BCI を構築し、BCI を万人が使用可能なインタフェース技術にまで向上させる。はじめに皮質脳活動、自律神経活動それぞれについて、ひやりはつと・疲労・知的作業 (暗算課題、記憶課題、想起課題) における特徴を抽出・識別する手法を構築する。次に、ハイブリッド型 BCI として、脳活動と自律神経活動のリアルタイム解析結果を融合し、安全管理、作業指示および疲労のマネジメントを行う。さらに、五感への外部刺激を用いて知的作業時の脳活動に対して自律神経を介した制御を行う。構築した支援システムの有効性を実際の知的作業におけるパフォーマンスによって定量的に評価する。	3 年
注意を向けた先の音を聴く: ブレインマシンインタフェースを応用した視聴覚統合技術の研究開発	四本 裕子 (東京大学)	—	人間の脳活動を測定し、その活動パターンから、人間が何を知覚し何を思っているのかを推定する「ブレインマシンインタフェース」の技術を応用する。人間が知覚している対象の詳細を推定する既存のアルゴリズムを利用することにより、人間が向けている選択的注意の空間位置を推定する。そして、推定された空間位置に関連する音情報をリアルタイムで強調するシステムを構築する。	3 年
共鳴トンネルダイオード発振器の直接 ASK 変調による大容量テラヘルツ通信	鈴木 左文 (東京工業大学)	—	独自に開発した共鳴トンネルダイオード発振素子に直接 ASK 変調を行い、ショットキーバリアダイオードにより受信するようなテラヘルツ伝送システムをまず構築する。システムの特性を把握後、発振器の外部容量の低減、ダイオードの遅延減少・高電流密度化による素子の高出力化、さらに、発振器に高指向性の 3 次元集積マイクロ木アンテナなどにより数 10Gbps の無線伝送を行う。また、簡易な伝送システムの構築を目指し、1.55 μm 帯光信号による直接変調も行う。	3 年

【電波有効利用促進型】(37課題)

○先進的電波有効利用促進型 (31課題)

[25年度採択] (フェーズI) 第1回公募

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
センサー応用を目指したミリ波アンテナ内蔵低電力集積回路の研究開発	佐野 栄一 (北海道大学)	池辺 将之 (北海道大学)	サブスレッショルド領域の非線形性を用いた直接検波回路、サブスレッショルド動作バイアス回路を用いたオフセットなし高利得アンプ、全デジタル処理クロック・データ再生回路から構成された受信機、発振器と変調器を一体化した送信機、人工誘電体や右手/左手系融合伝送線路といったメタマテリアル技術を活用した高利得アンテナなどの新しい回路技術を導入し、60GHz帯アンテナ内蔵低電力送受信機を実現する。	1年
モバイル端末で構成される自律ネットワークの周波数チャネル高効率利用のための研究開発	加藤 寧 (東北大学)	Fadlullah Zubair (東北大学)	周波数チャネルの実効利用率の低下を回避するための技術について研究開発を行う。一般には集中制御によるスケジューリング等が有効な手段とされるが、災害時にユーザが所有するモバイル端末のみでネットワークを形成することを前提とするため、自律分散制御を基本とした技術設計を行う。周波数チャネルの過度な競合の発生を抑制するように DoM の制御系を最適化するための基礎技術について検討する。	1年
液晶材料のミリ波・THz 波デバイス応用技術の研究開発	能勢 敏明 (秋田県立大学)	本間 道則 伊東 良太 (秋田県立大学)	液晶材料の評価法として、測定精度の問題と共に(1)微量で測定可能である事、(2)分子配向方向による異方性が測定できる事が重要である。そこで、平板型の高周波回路を基本としたサンドイッチ型測定セル構造を用いると共に、試料の長さを変化させて測定精度を上げるカットバック法を適用する。このとき、可動反射境界が必要になるが、液晶分子の配向処理を破壊しないように、機械的な動作を伴わない非接触な可動反射境界を光キャリヤによって形成し利用する手法を開発する。	1年
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。	1年
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式会社)	邵 鵬 馬場 友貴 (日本電気通信システム株式会社)	本研究開発課題は、衝突を検出する手法の研究開発と、衝突を抑制する手法の研究開発からなる。まず初年度で衝突検出アルゴリズムを検討し、シミュレーションによって実行可能性を検証する。また、衝突評価システムを構築し、衝突を抑制するためのパラメータについて衝突抑制効果を実験とシミュレーションの両方で検証する。次年度では衝突検出アルゴリズムを動作させる衝突検出センサの試作開発を行う。また衝突を抑制するパラメータ制御技術を確認し、その技術を搭載した衝突抑制無線 LAN 通信機を試作開発する。最終年度でシステムとして統合開発したあと、実環境での効果を実証実験にて確認する。	1年
ミリ波試験用スペクトラム計測技術の研究開発	松井 敏明 (東京都市大学)	広瀬 信光 笠松 章史 (情報通信研究機構)	ミリ波無線装置のスプリアス特性を含めた超広帯域試験計測技術の確立を緊急の課題とする立場から、既存の高挿入損失 (50dB 以上) の高調波ミキサ方式に換え、高い変換効率の基本波ミキサ方式による、60~140GHz の RF 帯信号を 30~40GHz 周波数帯幅で切り出し 50GHz 以下の IF 周波数信号へと一括周波数変換し、スペクトラムアナライザとの組合せによるスペクトラム計測技術を開発し、ミリ波試験計測技術の大幅な高性能化を達成する。	1年
周波数共用型小電力無線通信のための高度スペクトルマネージメント技術の研究開発	佐々木 重信 (新潟大学)	—	1次利用の無線局の存在を見逃す可能性がある環境でも1次利用局への干渉を極力与えずに周波数の2次利用を実現し、かつ運用中に1次利用局の存在を検出した場合、速やかに利用可能な他の周波数への切り替えを実行する周波数チャネルマネージメント技術の研究開発を行う。また速やかな周波数切り替えを行ったときでも、運用周波数帯域に隣接する帯域への干渉を避けるための適応型スペクトル制御技術と受信側における信号再生技術の研究開発を行う。	1年

センサ・アクチュエータネットワークワークスイートの研究開発	岡田 啓 (名古屋大学)	小林 健太郎 (名古屋大学) 内藤 克浩 (三重大学)	本研究開発課題では、各アプリケーションで求められるハードウェアや機能を共通化して提供し、これらを利用して誰でも容易に利用できる SAN スイートを開発する。この SAN スイートは、プラットフォーム、通信プロトコル、及びミドルウェアによって構成される。本格的な研究開発に入るための事前検討として SAN スイートのプロトタイプを作成し、その予備実験を行うことで実現性を検証する。	1年
周波数共用型ダイバーシチ受信機の研究開発	齋藤 将人 (琉球大学)	和田 知久 (琉球大学)	通常のダイバーシチ受信では、複数のアンテナ素子を互いに半波長以上離して設置する必要があるが、スペースの観点から小型端末への搭載が問題となる。本研究では、エスパアンテナの新しい利用法により、無給電素子近傍の信号を他ユーザまたは他システムが利用していない周波数帯に周波数変換し、給電素子における受信信号と電磁結合することにより複数の受信信号を生成し、それらの信号をダイバーシチ受信する受信機を開発する。	1年

[25年度採択] (フェーズ I) 第2回公募

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
圧縮サンプリング手法を使用したマルチバンド MIMO レーダの検証実験	西村 寿彦 (北海道大学)	小川 恭孝 大鐘 武雄 (北海道大学)	圧縮サンプリング法とは、できる限り少ない観測データから対象信号を復元するための技術である。この技術を用いれば、従来と同程度のデータ数でより高精度な観測結果を得ることが出来るものと予想される。既に、マルチバンド MIMO レーダにこの手法を適用し、さらなる高精度化が期待できることを計算機シミュレーションによって明らかにしている。そこで、本研究開発では、提案手法の実現可能性について実伝搬環境における実証実験を行う。	1年
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 平野 栄樹 (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を必要とする。しかし、市販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 倍と大きな圧電性が得られることを見出した。フェーズ I ではより最適な共振モードを計算機シミュレーションによって探索し、フェーズ II ではそ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。	1年
Ka/Ku デュアルバンド PAA 用ビームフォーミング回路の研究開発	末松 憲治 (東北大学)	小西 善彦 (広島工業大学)	Ka 帯の活用および、可搬型 VSAT 用平面アンテナの更なる小型化、アンテナ設置調整機構の容易化、低価格化を目指し、Ka(20/30GHz)帯/Ku(12/14GHz)帯のデュアルバンドを送受信でき、かつ、ビーム方向や偏波角度を電子的に微調整可能なフェーズドアレーアンテナ(PAA)の検討を行い、これに適したビームフォーミング回路の研究開発を行う。	1年
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共振素子の研究開発	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共振素子の開発を行う。数十 Gb/s の高速直接変調と放射指向性の制御が可能な共振素子を開発するとともに、高周波化のため電子遅延時間を短縮する素子構造を設計し、高周波・高出力の室温共振を目指す。フェーズ I では、高速変調と高指向性を持つ共振素子構造の動作原理実験、および、共振周波数への電子遅延時間への影響を明らかにする基礎実験を行い、フェーズ II でこれらを集積した素子開発を行う。	1年
サブテラヘルツから赤外領域まで利用可能な超広帯域周波数標準技術の開発	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 寶迫 巖 (情報通信研究機構)	サブ 5 fs の超短パルスレーザーを用いて、有機非線形結晶における差周波発生過程や、光伝導アンテナにおける電場検出過程を誘起することで、オフセット周波数が 0 に固定された周波数コムをサブテラヘルツから、近赤外までの広帯域で発生・検出できることを実証する。また、この原理を利用した広帯域の周波数標準・検出装置を構築し、それを用いた連続光光源の周波数決定、制御技術を確認する。	1年
ホワイトスペースの有効活用に向けた送信機の相互変調歪 (IMD) の広帯域抑圧に関する要素技術の研究開発	林 等 (上智大学)	-	ホワイトスペースの有効活用に向けた送信機の相互変調歪 (IMD) の抑圧を、地上テレビジョン放送などに活用されている UHF 帯で広帯域に実現する要素技術の研究開発を行う。電力増幅器においては、90deg./45deg.並列型広帯域増幅器を作製し、従来未確認であった多値変調波に対する歪特性を測定し、多値変調波に対する歪抑圧の有効性を確認する。さらに、外部からの妨害波の再放射を抑圧するための増幅器の低歪化技術の予備実験、理論検討を実施する。	1年

InGaAs 系 HEMT を用いた高性能・省電力ミリ波・テラヘルツ帯無線通信用フロントエンド回路の研究開発	楳田 洋太郎 (東京理科大学)	末光 哲也 (東北大学)	本研究開発課題は、通信用に割り当てられているミリ波帯の具体的なケースとして、60GHz 帯における高出力かつ高効率な電力増幅器、低い雑音指数をもつ低雑音増幅器、および高効率かつ低雑音なアンテナ一体型受信アナログフロントエンドを、InGaAs 系 HEMT プロセスを用いて実現する。また、300GHz 帯アナログフロントエンド回路を、InGaAs 系 HEMT を用いて設計・試作し、300GHz における高性能かつ低消費電力な無線通信を実現可能な見通しを得る。	1 年
次世代ブロードバンドワイヤレス実現のための Very Large MIMO アレーキャリブレーション技術の研究開発	山田 寛喜 (新潟大学)	西森 健太郎 (新潟大学)	Phase I では 16 素子半波長間隔の直線アレーアンテナによる Very Large MIMO システムキャリブレーションのテストベッドを試作し、干渉信号抑圧時の MIMO 通信容量劣化量 1% 以内を達成するアレーキャリブレーション手法の開発、およびその実証実験を目標としている。その達成のため、アレーシステム内のスイッチ切り替えをベースとしたアレー素子間の角度位相誤差 4 度以内を実現するアレーキャリブレーション手法を開発し、アナログ部とデジタル部の制御を最適化した Very Large MIMO システム制御法を開発する。	1 年
人工衛星等における可視光通信技術の研究開発	中島 厚 (信州大学)	中山 昇 (信州大学) 村山 文孝 黒川 裕之 倉本 篤 (㈱アウトスタンディングテクノロジー) 荒井 広史 (多摩川精機株式会社)	当事業では、照射角可変機能を有する LED 可視光通信技術の研究開発を実施する。当照射角可変機能を有する LED 可視光通信技術は、初期補足を容易にし、状況に応じて数 km~数百 km の長距離通信から広視野低速通信を選択できるものである。照射角可変機能を有する LED 可視光通信技術が達成できると、衛星⇄地上間、衛星⇄衛星間の通信ばかりでなく、航空機間の通信など異なる衛星系業務・システム間の横断的な利用に用いることができ、災害時の情報伝達、救難対策、幅広い分野への応用が考えられるようになる。	1 年
人体と伝搬影響の適応制御によってギガビット伝送容量を達成する腕装着 MIMO アレーアンテナとその OTA 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)	フェーズ I では電磁界シミュレータと MIMO 伝送特性モンテカルロ解析を組み合わせて提案アンテナが腕に装着され腕が前後に振られた歩行時の解析を行い、提案する重み付け到来波合成手法の理論検証を行う。フェーズ II では、フェーズ I の成果に基づき、多素子化・高周波化を図り、腕振り電磁ファントムとフェージングエミュレータを組み合わせて人が実際の伝搬環境を歩行している状況において MIMO OTA 評価ができる装置を用いて実験を行い、提案アンテナによってギガビットクラスの超高速通信が可能であることを実証する。	1 年
符号化利得を有する電波暗号化変調方式の研究開発	岡本 英二 (名古屋工業大学)		個人情報伝送や、第三者を経由するマルチホップ伝送に適した高品質かつセキュアな通信を実現するため、すでに提案しているカオス複数アンテナ伝送方式の性能を向上させるターボ原理の導入と、実装を目指した復号計算量削減の検討を行う。計算機シミュレーション上で周波数利用効率向上と物理層秘匿性実現を示す。その後フェーズ II において信号発生装置による伝送実験を行い、近距離無線伝搬を用いるシステムなどへ標準化方式として提案する。	1 年
ミリ波デジタル Radio-on-Radio による周波数有効利用技術の研究開発	塚本 勝俊 (大阪工業大学)	熊本 和夫 (大阪工業大学)	ミリ波等の高周波無線信号は、光ファイバに匹敵する伝送帯域幅を有している。その特性を活用すれば、現在使われているマイクロ波無線信号の周波数や信号形式などの電波形式を保持したまま遠隔地に送り届けることができる。そこで本研究開発では、最初にミリ波リンクを用いてマイクロ波無線信号をサンプリングして伝送する、ミリ波デジタル Radio-on-Radio 技術を確立する。さらに、Radio-on-Fiber との接続技術について研究開発を行い、既存のネットワークの柔軟性の向上をはかる。	1 年
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 俣 亜飛 (㈱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。	1 年

水平／垂直統合周波数活用による高効率無線ネットワークアーキテクチャの研究開発	渡辺 尚 (大阪大学)	木下 和彦 (大阪大学) 萬代 雅希 (上智大学)	水平効率化技術においては、適応指向性通信、全二重通信、レートレス符号化・重畳符号化、複数パケット同時受信等の技術を併用してシステム単位での周波数利用効率を高める。一方、垂直効率化技術においては、Wi-Fi と WiMAX などの異種無線システム間での周波数共用を行う技術を開発する。さらに、水平効率化と垂直効率化を有機的に統合するアーキテクチャを開発する。またソフトウェア無線テストベッドを構築し、これらの技術の有効性と実現可能性を示す。	1 年
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)	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 4 K 映像のマルチ伝送 (4 K : >6Gbit/s) × 10ch をターゲットに想定し、光位相制御式ビームステアリングアンテナによる 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認する。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。	1 年

[25 年度採択] (フェーズⅡ) 第 1 回公募

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)	石川 亮 高山 洋一郎 斉藤 昭 (電気通信大学)	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、電力ビームを可変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 年
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)	—	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(3.4～4.8 GHz)/ハイバンド(7.25～10.25 GHz)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カプラの開発、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 年
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 チャネル同時利用による 21Gb/s と、16QAM の 4 チャネル同時利用かつ 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 年
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 伴 弘司 塚本 悟司 侯 亜飛 阿野 進 (㈱国際電気通信基礎技術研究所) 丹羽 敦彦 鈴木 文生 (㈱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 年

[25年度採択] (フェーズⅡ) 第2回公募

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
「高周波数利用率広域センサネットワーク」の研究開発	加藤 修三 (東北大学)		提案研究課題は(1) 基地局に2次元ビームフォーミングアンテナを導入し、センサのある領域だけを照射することによる周波数の繰り返し利用率の向上、与干渉・被干渉の低減による周波数利用率の向上を定量的に明らかにし、(2) 広域のセンサネットワークをスター型のアーキテクチャで実現することにより、周波数利用率向上が可能であることを幾つかの典型的な応用例で示すとともに、一般的な周波数利用率向上度を明らかにし、(3) 同一システム・同一無線チャネルを用いたダイバーシチ技術の実現により、このための新無線チャネルを必要とせず、現行メッシュ型ネットワークと同等の通信信頼性を可能とする。これら技術の実現により、現行のメッシュ型ネットワークに対する提案方式の周波数利用率向上目標は5倍以上と設定し、2年間研究開発を進める。	2年
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を研究する。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、光給電による無線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・回路技術を研究開発する。	2年
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 (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 木村 貴寿 古川 玲 渡邊 悠希 (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、面的広がりを有する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年

○若手ワイヤレス研究者等育成型 (6課題)

[25年度採択] (フェーズⅠ) 第1回公募

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)	—	既存無線システムによる周波数利用を高精度に観測するため、協調戦略を用いたセンサネットワークの開発を行う。また、汎用無線機をセンサ(観測ノード)として用いるため、簡易な観測処理と効率的な情報収集法の開発を行う。また、協調戦略を用いた短期・中期の周波数利用観測のための観測情報蓄積法・周波数利用情報抽出法は確立されていない。本研究課題では、センサにおける観測から、最終的な情報抽出までを統合的に設計し、センサネットワークに実装することで高精度・高効率で簡易な周波数利用観測ネットワークの確立を目指す。また、電波暗室実験により、本センサネットワークの妥当性を確認する。	1年
即応・高信頼性の非直交ワイヤレス共用技術の研究開発	衣斐 信介 (大阪大学)	杉浦 慎哉 (東京農工大学) 石井 光治 (香川大学) 石橋 功至 (電気通信大学)	極限的な即応性、かつ高信頼性を満たす非直交ワイヤレスリソースの実現を目指して、本研究開発は三項目から成る。まず、スパース干渉を許容するランダムアクセス準拠の「非直交リソース共用技術の開発」を行うことで即応性を確保する。一般に、プリアンブル部にスパース干渉が及ぶと著しく信号検出精度が低下するため「高効率プリアンブルレス伝送技術の開発」を行う。最後に、「低符号化率伝送の設計」を適切にすることで信頼性の改善を図る。	1年

[25年度採択] (フェーズⅠ) 第2回公募

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
無線メッシュネットワークのバックボーン帯域向上のためのチャンネル多重化及び有効利用技術の研究開発	妙中 雄三 (東京大学)	塚本 和也 (九州工業大学)	無線メッシュネットワークでは一部のAPがブロードバンド接続し、残りのAPはAP間無線接続をバックボーンネットワークとし、端末の通信は有線回線まで無線マルチホップ転送される。よって、無線LANの設置/エリア拡張が容易な反面、同一チャンネル内でのマルチホップ転送時の衝突回避や送信制御による実効帯域減少が課題となる。本研究では、バックボーンネットワークを複数チャンネルで確保する。チャンネル使用率や干渉等さまざまな情報に基づいて、全チャンネル帯域を並列に有効活用する通信制御技術を開発し、どこでもブロードバンド無線LANを利用可能とする。	1年
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、世界で最も小型、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、まず、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、狭帯域超伝導中心周波数チューナブルDBPFを開発する。	1年
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)	-	フェーズⅠでは、データと電力の同時伝送のための周波数共同利用技術の基礎技術を開発する。具体的には、1. 電力伝送信号干渉除去手法、2. 周波数共同利用型通信プロトコルの2つを開発する。電力伝送信号干渉除去手法は、データ伝送と電力伝送が衝突した際に、電力伝送の信号が既知であることを利用して干渉除去する手法である。周波数共同利用型通信プロトコルは、電力伝送信号干渉除去を前提としたうえで、意図的にデータ伝送と電力伝送を衝突させることで周波数利用効率を高める手法である。フェーズⅡでは、フェーズⅠの基礎的検討の成果を踏まえ、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。	1年
マルチヘテロメディア通信制御技術の研究開発	西尾 理志 (京都大学)	-	2.4/5GHzを用いるWi-Fi規格と60GHzを用いるWiGig規格の統合に始まり、400MHzや900MHz、テラヘルツ帯通信など、今後は異なる帯域/通信方式を採用した無線チップを複数搭載するモバイル端末が主流になることが期待される。それぞれの無線チップは異なる性能を持つ。例えば60GHz帯対応の無線チップは広帯域を利用できるが見通し外通信はできない。一方、2.4GHz帯対応の無線チップは見通し外通信が可能だが帯域は混雑している。本提案は、これらの性質の異なる無線チップをプロトコルレベルで統合的に用いることで周波数利用効率の2倍以上の向上を目指す。	1年

【地域ICT振興型研究開発】(49課題)

○北海道総合通信局 (4課題)

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
無線型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 (北海道立総合研究機構工業試験場) 川本 哲 (酪農学園大学) 松井 義貴 (北海道立総合研究機構根釧農業試験場)	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。この変化を利用して、携帯無線型的心電計と波形分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 あるいは 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年
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 (北海道大学)	数万人の大規模閲覧履歴データ及び SNS より逐次収集する評判やニーズデータを的確かつ低コストで処理する環境を実現するため、負荷に応じて構成が柔軟に変化するクラウドシステムを構築する。その上にオープンソースによる NoSQL 型データベースを構築し、大規模データを瞬時に処理できる分散型の分析環境を構築する。このシステム上で地域情報の閲覧履歴や読者属性をリアルタイムに処理するためのアルゴリズム、地域事業者が必要とする解析データを提供するためのデータマイニング技術を開発する。	2年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
ICTを用いた北方型住宅向け再生可能エネルギー活用システムに関する研究開発	川村 淳浩 (釧路工業高等専門学校)	内海 洋 (株式会社アクト) 荒井 誠 千田 和範 野口 孝文 林 裕樹 (釧路工業高等専門学校) 森 太郎 (北海道大学) 梶原 秀一 (室蘭工業大学)	本研究開発では、道東地域で供給可能な再生可能エネルギーを有効活用するために、ICT を用いた下記要素技術開発をおこない、釧路工業高等専門学校内の「北方型実験住宅」に適用して統合システムとしての実証をおこなう。1) ハイブリッドストレージ太陽光発電システム、2) 太陽熱供給(暖房・給湯)システム、3) アクティブ室内環境制御システム、4) 北方住宅向けインテリジェント HEMS (Home Energy Management System)	2年
自立型健康増進・生活支援のための地域サポート技術の開発検証	小笠原 克彦 (北海道大学)	良村 貞子 (北海道大学)	本研究開発では、以下の2点を行う。(1) 次世代遠隔健康相談システムでは、従来の遠隔健康相談システムにユビキタス収集可能な血圧計・活動量計・IC タグを連結させ、自宅で利用可能な遠隔健康相談システムを開発・検証する。(2) コミュニティ健康情報クラウドでは、医療機関での健康関連情報の利用を可能とするために検診情報・お薬情報・健康情報などを標準化されたデータ形式で一元的に蓄積し、地域コミュニティ・親族が遠隔から限定された情報の閲覧を可能とするプライベート・クラウドを構築する。	2年

○東北総合通信局 (4課題)

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
電波マーカー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)	研究は電波マーカーと車両システムの開発に2分される。(1) 電波マーカーの開発: 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ー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: アクティブマーカーとパッシブマーカー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、ドライバーへの情報提示方法の検討を行う。	2年

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、雪収集経路を計算するソフトウェアを開発する。また、除雪従事者が除雪、雪収集対象の積雪量などの入力パラメータを専用ページで与えることによって、開発したソフトウェアをインターネット上から起動し、計算された最適な経路を表示する web ページを開発する。	2 年
--	----------------	-----------------	--	-----

[24 年度採択]

課 題 名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
遺跡発掘による出土遺物の計測・整理・デジタルアーカイブの研究開発	土井 章男 (岩手県立大学)	加藤 徹 高橋 弘毅 (岩手県立大学)	産業用 CT 装置とデジタルカメラで測定した出土遺物の計測データから、文様の自動生成と土器片からの形状復元を行う。具体的には、3 次元画像データとデジタルカメラで取得したテクスチャ情報を用いて、文様の効率的な表現手法を開発する。土器片からの形状復元では、対話的に配置する方式と自動で組み上げる方式を提案する。これらの手法を用いることにより、大量に保存されている未整理な土器群の整理・解析・データベース化を試みる。	2 年
ICT を用いた集合住宅高齢者生活支援システムの研究開発	楠引 正剛 (地独)青森県産業技術センター本部事務局)	三浦 武 (株式会社ブルーマウステクノロジー) 高橋 潤一 (株式会社ワールドコミュニケーションズ) 横濱 和彦 小野 浩之 鈴木 翔一 (地独)青森県産業技術センター工業総合研究所)	低価格化を実現するために、通信回線に低速型 PLC (Power Line Communication) を用い、人感センサ等と組み合わせて高齢者のライフスタイルに合わせた安否確認システムを構築する。このシステムは、高齢者が地域から見守られていると感じる様に簡単な地域情報を LCD 等で表示し、高齢者を支援する立場の自治会関係者、民生員、遠隔地の家族などに日々の安否情報をメール等で伝える支援者に過度の負担にならない低価格な集合住宅高齢者生活支援システムを開発する。	2 年

○関東総合通信局 (4 課題)

[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)	自宅暮らしの患者・高齢者にパソコンなど ICT 機器の操作を求めることはできない。そこでネットワークに接続する自宅や診療所の ICT 機器操作を代行する人型エージェントを実現する。平成 23,24 に研究代表者らが開発した介護向けソフトウェアの実用性を高めるために、介護・医療現場と意見交換を進めながら介護支援人型エージェントの仕様を固め、ソフトウェアを開発し、実証実験を行う。なお、平成 23 に厚生労働省より、遠隔診療は医師法 20 条等に抵触するものではないとの通達がされている。具体的には、一人暮らし高齢者の「見守りシステム」、「リアルタイム関節角度表示システム」、「遠隔診断システム」などをネットで接続するサービスを介護支援人型エージェントによって統合する。	2 年
ICT を用いた遠隔 ICU 診療サポートシステムの研究開発	讚井 将満 (自治医科大学)	—	ICU 患者の膨大で刻一刻と変化する生体情報を遠隔地でも効果的に把握するため、情報開示とセキュリティー双方を備えた ICT システムインフラを構築し、患者情報を遠隔地でも ICU の現場と遜色なく把握することが可能な ICT システムを開発・構築し、運用を行う。同時に、ICU 患者の診療効率、安全性を重層的に高めるため、重症患者の診療や看護における意思決定を支援 (clinical decision support) するためのコンピュータアプリケーションを開発する。	2 年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
公共交通機関が未発達な地域における高臨場感遠隔学習支援システムの研究開発	八代 一浩 (山梨県立大学)	水越 一貴 深澤 昌志 (株式会社デジタルアライアンス)	我々は遠隔日本語教育においてタブレット端末を用いて教材提示・情報共有が行える edutab システムを開発した。このシステムをインターネットを利用した実環境でも授業ができるようにする。初年度は実施対象校の間で基本的な遠隔授業が行える環境を整える。次年度は初年度の成果をふまえ、すべての機能を利用した授業が実施対象校の間で行えるようにする。開発では児童が高臨場感を持てるような教材提示技術の開発を行う。	2年
家族地域連携を実現する生活密着型サイバーフィシカルリビングルームの実践的運用開発	杉浦 一徳 (慶應義塾大学大学院)	-	福井県の高齢者家庭を実証実験の主対象とした、遠隔にある子世代、孫世代家庭、地域、友人との連携を行い、どの年齢でも利用できるインターネットを感じさせないコミュニケーションリビングルームを実現する。リビングルームに設置したインターネット雑貨と単純入力インターフェイス、出力ディスプレイを利用したコミュニケーション環境を構築する。各家庭の一人は地域、家族、友人情報を持って Things- Network に登録され、個人の行動に従って柔軟に地域、家族、友人と接続する。	2年

○信越総合通信局 (4課題)

[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作業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作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年
在宅障がい者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・出来るシステム。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 MFER,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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
地域観光振興と防災に向けデータマイニングを活用した地域情報プラットフォームとエリアワンセグ配信システムの研究開発	三代沢 正 (諏訪東京理科大学)	増沢 健一 (エルシーブイ株式会社) 山本 永 松平 興二 (茅野まちづくり研究所 有限責任事業組合) 土屋 健 広瀬 啓雄 (諏訪東京理科大学) 唐澤 英安 唐澤 英長 (データ・ケーキバーク 株式会社) 亀山 涉 小柳 恵一 スィープラサック パ オ (早稲田大学理工学術 院)	広域観光情報は分散しているためほしい情報にすぐには到達できないのが現状である。また、個別、隠れた深い情報にはアクセスが難しい。そのため、ソーシャルメディアも含めた地域情報プラットフォームを構築し、データマイニングにより狭小地域の情報を発掘する。その上で、放送・通信メディアの連携可能なエリアワンセグ配信システムシステム構築を行う。配信コンテンツは放送・通信を有機的に連携させ、視聴者利用データの分析に応じて番組の編成を最適化することとする。また、災害時の放送・通信の利用可能性を考慮した自律型防災速報システムを開発する。	2年

地域農産物ブランド化を支援する分光型クラウドセンサネットワークの農圃場「現場」実証試験	齊藤 保典 (信州大学)	小林 一樹 (信州大学) 木浦 卓治 平藤 雅之 深津 時広 伊藤 淳士 (農業・食品産業技術総合研究機構) 元永 佳孝 (新潟大学)	クラウド型農分光情報センシングデバイスの開発、農圃場現場移動型センサネットワークの開発、クラウド対応センサネットワークプラットフォームの開発、農産物のブランド創出支援システムの開発、の重要開発課題を設定し、信越地域(長野県・新潟県)でブランド化が検討されている「銀寄(クリ)」「ナガノパープル(ブドウ)」「プラムリ(リンゴ)」「信州大実(アズキ)」「ル・レクチェ(セイヨウナシ)」の各農場「現場」にて実証試験を行う。	2年
---	-----------------	---	--	----

○北陸総合通信局(5課題)
[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 福間 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用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年
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 (g o o w a ㈱) 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年
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㈱) 石上 晋三 (ミテネインターネット ㈱)	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年
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、多職種の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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
地域活性化のための共生型モデルシミュレーションの研究開発 -富山県・石川県におけるスマートフォン情報システムの構築-	南 和彦 (株式会社 MINAMI)	赤座 久樹 伊東 順一 黒田 美菜子 竹本 浩 笹川 絵里子 田中 友貴 (株式会社 MINAMI) 森川 裕二 (富山大学)	富山県・石川県内に無料のWi-Fiスポットを設置し、利用者の属性情報とアクセスログ、配信情報利用ログとの相関から、確率的な因果関係を学習し、行動モデルを構築する。各種の多変量解析・統計解析を検討し、行動予測、地域空間の形成プロセス予測を行うシステムを開発する。	2年

○東海総合通信局（5課題）

[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年
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)ユーザー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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
知的画像処理の活用による高度歯科遠隔診断システムの研究開発	勝又 明敏 (朝日大学)	脇阪 孝 松岡 正登 飯田 幸弘 清水 一郎 近藤 純子 藤下 昌己 (朝日大学) 原 武史 藤田 廣志 張 敏 (岐阜大学) 小久保 崇史 林 達郎 (メディア株式会社)	歯科の画像から、知的画像処理技術を駆使して口腔疾患と全身疾患の検出／評価法を開発する。歯科遠隔診断にその技術を結合し、医科、歯科（専門医）、歯科（開業医）のシームレスな連携が可能なICT診断支援システムを構築する。このICT診断支援システムの有用性を示すために、地域の歯科医師会に所属する歯科医院を対象に実証実験を行う。これにより、ICT診断支援システムを活用すれば、患者は地方の歯科医院を受診した場合でも、都市部と同等の専門性の高い診断を享受でき、さらに、全身疾患の早期発見も可能になることを証明する。また、実証実験で収集した大規模画像データを活用して疫学調査研究を行い、口腔疾患と全身疾患の関係についての新知見の獲得を目指す。	2年
センサーネットワークを活用した植物工場における自動計画生産システムの研究開発	亀岡 孝治 (三重大学)	加藤 雅樹 橋本 雄士 (株式会社構造計画研究所) 川北 友博 (チトセ工業株式会社) 磯崎 真英 小西 信幸 鈴木 賢 (三重県農業研究所) 橋本 篤 (三重大学)	本研究は、センサーネットワークを有効活用することで最適な計画生産を自動化できる、次世代型植物工場システムの実現方法を検討する。主要な研究テーマと成果目標は、(1)緻密な環境制御が可能な環境情報収集方法の確立、(2)高精度な生産期間予測モデルの構築と有効性の検証、(3)最適栽培スケジューリングシステムの構築と有効性の検証、(4)最適栽培スケジューリングシステムを組み込んだ植物工場システムでの実証実験によるシステムの有効性の検証と課題の明確化、の4つである。	2年
スマートフォンとモバイルネットワークを用いた弱者見守りシステム TLIFES の実現	渡邊 晃 (名城大学)	旭 健作 川澄 未来子 小中 英嗣 鈴木 秀和 中野 倫明 山田 宗男 山本 修身 (名城大学)	スマートフォンにより弱者の位置や行動だけではなく、通信機能を備えた健康機器や車両など周辺装置との連携によるセンシングを行うことにより、弱者の周辺情報を包括的に収集する。これらのデータをネットワーク上に蓄積することにより、過去の履歴との差異を用いて、携帯端末が単体では判断できなかったようなアラームをリアルタイムで検出する。さらに、弱者、見守る側、ネットワークの間で安全かつシームレスに情報伝達できる技術を開発する。	2年

○近畿総合通信局（6課題）

[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 (京都市動物園生き物・学び・研究センター) 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年

「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)	安積 卓也 (立命館大学) 西田 純二 吉田 龍一 大田 香織 (㈱社会システム総合研究所) 上善 恒雄 (大阪電気通信大学) 中野 秀男 (帝塚山学院大学)	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年
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年

〔24年度採択〕

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
災害時に活躍する見守り・監視に重点を置く情報インフラに関する研究開発	鳥生 隆 (大阪市立大学)	Thi Thi Zin 中島 重義 Pyke Tin 濱 裕光 (大阪市立大学) 安田 国弘 (北陽電機株式会社)	いつでもどこでも 24 時間モニタリングを行い、ウェブカメラ画像を含むマルチセンサー情報から「人の姿勢・動作」や「建物や空間の状態」を認識し、その結果「転倒、異常行動、不審者、不審物、建物の倒壊や交通事故等の異常事態の発生」等を検知し、通報、警告等を行えるシステム構築のための要素技術を開発する。また、正常・異常は TPO（時と場合）に依存するので、知識ベースを構築し、その情報を基に人や物との相互作用により正常・異常の判断基準を使い分けることで精度・柔軟性の向上を目指す。	2年
在宅高齢者の"こころ"を支える ICT システムの開発	桑原 教彰 (京都工芸繊維大学)	森本 一成 (京都工芸繊維大学) 成本 迅 (京都府立医科大学) 吉富 康成 (京都府立大学)	1) 研究代表者の桑原が開発した高齢認知症者の意欲創出と注意誘導が可能な対話支援と予定支援システムを京都府丹後地区で暮らす在宅高齢者に導入する。2) 支援システムの活用、また保守管理を担う地域ボランティアを育成する。3) 支援システムを通して得られる在宅高齢者の情報を在宅支援チームと専門医が簡便に共有できるシステムを開発する。4) 工学的技術を高齢者支援に用いることについての倫理的課題を検討する。	2年
運動中のスポーツ選手からのリアルタイム・バイタルデータ収集システムの研究開発	奥畑 宏之 (株式会社シンセシス)	辻岡 哲夫 中村 肇 原 晋介 (大阪市立大学) 有銘 能亜 伊勢 正尚 渡邊 賢治 (株式会社シンセシス) 河端隆志 (関西大学)	腰部に装着するだけでスポーツ選手から負担をことなくバイタルデータを取得できるバイタルセンシング方式と、これを装着している複数の運動中選手からバイタルデータをリアルタイムかつ同時に収集できる無線通信方式を研究開発する。取得データをスポーツ運動科学および医学の研究者が検証し、データの表示法に関してはスポーツ監督・トレーナーとの意見交換に基づいて実践的なバイタルデータ収集システムの実現を目指す。	2年

○中国総合通信局（3課題）

〔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 (広島市民病院/広島市立大学)	高齢者が健康で、その能力を發揮し、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 年度に商品化を行う。	2年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
暗号機器のサイドチャネル攻撃に対する安全設計に関する研究開発	五百旗頭 健吾 (岡山大学)	渡邊 哲史 (岡山県工業技術センター) 籠谷 裕人 野上 保之 豊田 啓孝 (岡山大学)	安全・安心な ICT 製品を普及させる基盤技術として、暗号 IC のサイドチャネル攻撃に対する安全性シミュレーション技術を開発する。さらに、サイドチャネル信号源の SNR を暗号 IC の安全性標準評価指標として提案し、その同定法を確立する。安全性シミュレーションでは電磁環境技術の一つである EMC マクロモデリング技術を適用し、暗号 IC の EMC マクロモデル同定測定のためのプリント回路基板を開発する。	2年
公共交通案内サービスにおける利用者行動の解析・活用技術の研究開発	川村 尚生 (鳥取大学)	伊藤 昌毅 笹間 俊彦 菅原 一孔 高橋 健一 谷本 圭志 (鳥取大学)	本研究開発では、以下の3つの研究課題を通じてバスネット利用者行動解析システムを開発する。1: 大量の非定型データの収集、解析技術の開発として解析システムを開発し、それを2: データに基づくバスサービス・バスネットサービスの評価手法の確立として実際の路線バス制度やバスネットの改善のために用い改良を進める。その際、3: 利用者の安心と利便性のバランスの取れた行動情報収集技術の開発としてプライバシーなどへの配慮した情報収集手法を研究開発する。	2年

○四国総合通信局 (4課題)

[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 裕輔 (株式会社 CATV) 森本 健一郎 阿部 幸雄 (株式会社 アイムビック) 越智 正昭 須東 博樹 (株式会社 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年
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	岡村 健志 (高知工科大学)	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 寛 風間 裕 名和 真一 一色 健司 (高知県立大学) 高畑 貴志 (高知学園短期大学) 栢分 正人 (株式会社 フォーサイトウェア) 井上 望美 (株式会社 新潟潟通信サービス) 柴田 祐輔 (株式会社 CATV)	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。	2年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
チーム医療および地域医療機関間の情報共有を便利にするための精神科アウトカム管理システム (PSYCHOMS®) の標準化と市販化のための研究開発	谷岡 哲也 (徳島大学)	四宮 亜紀 福田 彰 (四国システム開発株式会社) 安原 由子 (徳島大学) 宮川 操 (徳島文理大学)	医療における電子システムが進む一方で精神科専用のものは未だ開発されていない。一般診療科と比較して医療職の人員配置の少ない問題を補う電子管理システムを目指す。具体的にはクリニカル・パスにプログラムされたとおり実施できなかったバリエーションの自動分析システム、看護日誌管理システム、看護計画システムを統合した精神科アウトカム管理システムを研究開発する。精神科領域では特に電子化が遅れているため、実態調査を行うことによって精神科領域に特有なデータベースの内容を同定する。そして精神科ケアサービスの向上を目指してより多くの精神科病院の医療・福祉チームおよび患者とのコミュニケーション、また施設間のコミュニケーションに役立つシステム開発を行う。	2年
地域の魅力の再発見と共有に基づく街体験型サービス技術に関する研究	杉野 静弘 (株式会社エス・ピー・シー)	田名部 弦 福島 歩 (株式会社エス・ピー・シー) 相原 健郎 (国立情報学研究所)	ロコミ等の CGM コンテンツを活用したユビキタス情報サービスにおいて、コンテンツ作成者の特性を「説得性」で定量化し、それに基づいた精選により、受容度の高い情報提供を実現する。また、行動ログ等からユーザの街なかでの気分やモード等を含む心的なコンテキストの推定手法により、情報サービスの満足度の向上を目指す。これらの技術を適用した実証サービスを24年度中に開発し、25年度末までに技術検証を進める。	2年

○九州総合通信局 (8課題)

[25年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
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	升屋 正人 (鹿児島大学)	下園 幸一 (鹿児島大学)	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。	2年
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)	(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化評価する。(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年
ディスレクシアの児童・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 富沢 順 二宮 雄司 (九州先端科学技術研究所)	ディスレク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年
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、甚大な被害を生じさせた九州北部豪雨のような激しい雨音が生じる厳しい音環境の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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
地域住民組織による災害時要援護者支援システムの研究開発	辻 利則 (宮崎公立大学)	大野 伸治 福田 茂則 小牧 信也 長友 由希 (株式会社フェニックスシステム研究所) 山元 弘道 (吹矢 de 元気協会)	要援護者に IC タグ等を割り当て、日頃から支援する近隣住民、親族、要援護者の希望する支援者が IC タグ等を携帯電話で読み取り、容易に支援者登録を行えるようにする。登録された支援者には日頃から要援護者宅へ訪問の際に、その状況を報告できるようにし、自治会、民生委員等の地域組織で情報を共有できるようにする。災害時に避難準備情報が発令された際には、各要援護者に登録された支援者に避難支援の要請を行い、要援護者の避難状況なども把握できるようにする。	2年
オート GPS と IMES 屋内測位による広域観光の動態把握と回遊誘発情報提供システムの開発研究	斎藤 参郎 (福岡大学産学官連携研究機関都市空間情報行動研究所)	林 秀美 (北九州市立大学) 浅子 正浩 石井 真 齊藤 浩治 (測位衛星技術株式会社) 柴崎 亮介 関本義秀 (東京大学) 今西 衛 山城 興介 岩見 昌邦 (福岡大学産学官連携研究機関都市空間情報行動研究所)	本研究開発は、これまで把握することが困難であった、広域からの観光集客と九州内での広域観光回遊の動態をオート GPS の位置ログから把握すると同時に、九州域内に代表的観光・商業区域を設定し、IMES 屋内測位システムと人数計測装置と連携することで、小区域での高精度の位置測位と実数ベースの広域観光回遊動態の把握を可能とするとともに、オート GPS の位置情報の変化や小区域内の立ち寄った場所などから、行動目的などのコンテキストを推定し、これをベースにどのような情報を提供するのが観光回遊の誘発に最も効果的かを検証できるシステムを開発する。	2年
「スマートテレビを活用した独居高齢者等の安心・安全ネットワークシステムの志布志モデルの実証実験研究」	藤田 晋輔 (株式会社鹿児島 TLO)	岩崎 房子 田中 安平 (私立鹿児島国際大学) 吹留 博実 (株式会社鹿児島 TLO) 岩倉 路和 天辰 健一 (株式会社コムツアイト)	過疎地域の独居高齢者の急速な増加、介護施設等従事者不足から十分な見守りが出来ず、メディアに現れない孤独死が多い。IT 環境は整備されたが、都市中心で高齢者は PC を扱えない。一方種々の機能を搭載した安価な機器登場で ICT 環境は急速に展開している。モデル対象地域は「CATV」がほぼ全世帯に設置された故。ICT と CATV を活用して、独居高齢者の行動や健康状態を遠隔地親族、福祉および医療施設等と共有する双方向通信ネットワークシステムの実証実験を行う。	2年
人の動きをやさしく支援する地域 ITS 利活用基盤に関する研究開発	古川 浩 (九州大学)	福田 晃 (九州大学) 増住 泰成 (株式会社ヒューマンテックシステム) 浦 正勝 (西鉄情報システム株式会社) 松尾 真悟 (マイクロコート株式会社)	公共交通や商業・観光など異事業者や自治体などからの多種センサ情報や関連 URL 情報を地域 ITS の基本 DB に容易に取り込む API 及び手法、複雑に絡むプローブ・データを URL 解析・アクセス解析等により整理・統合する技術、また統合コンテンツを効率的に利活用する API および手法を研究開発する。問題点や効果の確認を行うためリファレンス・アプリを作成し、携帯電話網や公共無線 LAN 環境などを利用した実証実験により行う。	2年

○沖縄総合通信事務所（2課題）

[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 Tran Minh Hai (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工雑音、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年

[24年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
沖縄沿岸海洋環境観測のための海洋レーダ技術の研究開発	藤井 智史 (琉球大学)	御手洗 哲司 長谷川 大介 (沖縄科学技術大学院大学)	現在利用されている海洋レーダは、沿岸から数 km 以上沖合からしか観測できず、距離分解能も km オーダーであるため、サンゴ礁周辺海域の詳細な流動観測には不十分です。そのため、沿岸から数 km 以内のサンゴ礁海域を高い空間分解能で観測するにあたり、必要な性能要件を実際の海洋観測から明らかにし、その性能に達する近距離高分解能海洋レーダの技術指針と実現方法をプロトタイプ機を構築することで検討を進めます。	2年

【ICTグリーンイノベーション推進型（旧 ICTグリーンイノベーション推進制度（PREDICT））（4課題）】

[23年度採択]

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
情報システムの省電力化を実現する次世代ネットワーク管理技術の研究開発	白鳥 則郎 (東北大学)	Glenn MANSFIELD KEENI 太田 耕平 小野 陽 齋藤 武夫 神田 拓哉 岩佐 生久 菅原 太郎 亀山 洋平 土井 一夫 (株式会社サイバー・ソリューションズ) 稲葉 勉 橋本 淳 (株式会社東日本電信電話) 角田 裕 松田 勝敬 (東北工業大学) 石垣 政裕 菅沼 拓夫 中村 直毅 橋本 和夫 和泉 諭 (東北大学)	ネットワークのグリーン化（省電力化）を実現する「次世代グリーン指向ネットワーク管理」の実現技術の確立に向けて、以下の3項目の研究開発を推進する。 (1) ネットワークの省電力化を実現する管理技術の研究 1) 無駄の「見える化」技術 a) 環境負荷「監視」技術 b) 環境負荷「分析」技術 c) 環境負荷「可視化」技術 2) 無駄削減の「自律化」技術 d) 機器の動的電源制御技術 e) 電力利用計画の自律化技術 f) ネットワーク構成の自律化技術 (2) 次世代グリーン指向ネットワーク管理技術の開発・実装 (3) 中・大規模ネットワークシステムへの適用と評価	3年
市民の交通行動変容を促進する持続可能な生活交通情報フィードバックシステムの研究開発	池内 克史 (東京大学)	吉村 方男 (アジア航測株式会社) 堀口 良太 花房比佐友 飯島 護久 白石 智良 小出 勝亮 小宮 粋史 小林 正人 (株式会社アイ・トランスポート・ラボ) 田中 淳 松沼 毅 後藤 秀典 (株式会社オリエンタルコンサルタンツ) 長谷川 雅人 (株式会社国際情報ネット) 佐々木 卓 萬 沙織 (株式会社長大) 上條 俊介 大口 敬 桑原 雅夫 大石 岳史 小野 晋太郎 (東京大学) 市川 博一 田中 庸介 田村 勇二 大島 大輔 光安 皓 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)	次の4つの技術分野における研究開発を行う。 (1)「持続可能な交通状態モニタリング」：既設路上監視カメラの交通センサ化やライブシチュエーション型全周囲映像配信システムの技術開発に取り組む。 (2)「時空間融合交通情報基盤」：プローブや交通センサ、ライブ画像等のモニタ情報を共通の空間基盤上にデータベース化する技術や、その部分的な時空間情報をシミュレーションモデル等で補完して、完全な交通状態を推定するナウキャストシミュレーション技術などを開発する。 (3)「生活交通情報配信システム」：これらの情報を地域市民に日常的に伝えるシステムで、街頭モニタやデジタルサイネージ、スマートフォン等の様々なメディアで情報を提供する仕組みや、仮想化空間での複合現実感体験システムを構築する。 (4)「社会実験と評価」：ITS モデル都市に選定された柏市をフィールドとし、実証実験の実施、及び実用化に取り組み、プローブ実験車やアンケート調査を通して、本提案システムに対する利用者の受容性、社会的便益、採算性などを評価する。	3年

<p>超低消費電力組込みソフトウェアプラットフォーム：TK-SLP (T-Kernel Super-Low Power)の研究開発</p>	<p>坂村 健 (株式会社横須賀テレコムリサーチパーク)</p>	<p>石川 千秋 恩本 浩二 神尾 真人 越塚 登 小林 真輔 新堂 克徳 中西 奏 由良 修二 鶴坂 智則 中村 圭一 矢代 武嗣 湧田 雄基 渡邊 徹志 (株式会社横須賀テレコムリサーチパーク)</p>	<p>一般的な LCD よりも消費電力の小さい電子ペーパーに適した GUI 基盤ソフトウェアを開発する。また、機器の電力の見える化等を実現するエネルギー・ハンドリング・ライブラリを整備することにより、利用者の行動変化を起こし、消費電力削減を実現する。</p>	<p>3年</p>
<p>フレキシブル・グリッド型光ノードシステムの研究開発</p>	<p>上原 昇 (santec 株式会社)</p>	<p>桜井 康樹 堀田 雄二 川杉 昌弘 高牟禮 弘和 音羽 亮平 竹内 克佳 花田 一成 道端 祥子 野田 浩司 (santec 株式会社) 渡部 洋己 (株式会社住田光学ガラス) 藤沢 宣 (DIC 株式会社) 佐藤 健一 長谷川 浩 (名古屋大学)</p>	<p>次世代光ノード装置では伝送容量の拡大と無駄の無い周波数利用の観点で“フレキシブル・グリッド(Flexible Grid)”が提案されている。本研究開発では日本が世界をリードしている液晶ディスプレイ技術とインフラとして求められる光伝送機器を融合することで、次世代光ノードシステムの実現を目指す。</p>	<p>3年</p>