

電波有効利用促進型研究開発 先進的電波有効利用型 フェーズⅠ

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
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
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 和田 育実 (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
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
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
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
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
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アによって形成し利用する手法を開発する。	1年
センサ・アクチュエータネット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り、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

電波有効利用促進型研究開発 先進的電波有効利用型 フェーズⅡ

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
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チャン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 馬 子驥 (奈良先端科学技術大学院大学) 小林 聖 伴 弘司 塚本 悟司 花澤 理宏 阿野 進 (国際電気通信基礎技術研究所) 丹羽 敦彦 鈴木 文生 (株式会社フジクラ)	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4x4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

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)床面に敷き詰められた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年
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級高効率双方向送受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変調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検証する。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

電波有効利用促進型研究開発 若手ワイヤレス研究者等育成型 フェーズ I

研究開発課題名	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リソー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

地域ICT振興型研究開発

管轄局	研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
北海道	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 (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、携帯無線型の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
北海道	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
東北	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
東北	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
関東	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」などをネットに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
関東	ICTを用いた遠隔ICU診療サポートシステムの研究開発	譚井 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
信越	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	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、直感的なインター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

信越	在宅障がい者（児）宅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…療法師…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
北陸	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	井俣 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
北陸	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
北陸	柔軟なインター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 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年
北陸	在宅医療と介護の為に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 (シンシアパーム株) 石上 晋三 (ミテインターネット株)	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累積して解析する。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
東海	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年
東海	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
近畿	「うめきた」におけるWi-Fiパケット・アナリス人流解析システムの研究開発	西尾 信彦 (立命館大学)	西田 純二 吉田 龍一 大田 香織 (株)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
近畿	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
近畿	動物園におけるセンサ情報・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習によるプログラムの検証を実施する。	2年
中国	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年度に商品化を行う。	2年

四国	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 覚 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 (株式会社ウェブ) 井上 望美 (株式会社新潟通信サービス) 柴田 祐輔 (株式会社愛媛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
四国	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 (株式会社愛媛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して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
九州	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
九州	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、隣接地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
九州	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
九州	ディスレクシアの児童・生徒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習や試験などでの利用可能性を探る。	2年
沖縄	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)	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