

○戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)

【ICTイノベーション創出型研究開発】

新世代ネットワーク技術

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 胡 芳仁 (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クチ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、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オン、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)	—	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)	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「単一光子ルーティング」動作を発現させ、古典光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)国際電気通信基礎技術研究所	湯 素華 筒井 英夫 (株)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)	水鳥 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

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ー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 関根 陽子 法元 盛久 (大日本印刷(株)) 豎 直也 (東京大学) 成瀬 誠 (独)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、耐クローン性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 (独)産業技術総合研究所)	川出 智幸 (サイエンスパーク(株)) 古原 和邦 (独)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)国際電気通信基礎技術研究所)	多田 昌裕 山本 直樹 (株)国際電気通信基礎技術研究所) 志堂寺 和則 (九州大学) 松尾 典義 (富士重工業(株))	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が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はなく、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

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 高嶋 和毅 (大阪大学) 数上 信 (東北学院大学) 石山 和志 金高 弘恭 伊 修一郎 (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発展させ、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認する。	3年
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	間瀬 健二 (名古屋大学)	川本 哲也 (中京テレビ放送(株)) 藤井 俊彰 (名古屋大学)	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。	3年
「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	田中 弘美 (立命館大学)	来見 良誠 森川 茂廣 (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)	「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MRI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・リハーサルシステムを構築する、技術について研究開発する。	3年
匂いイメージセンサによる情報創出に関する研究開発	林 健司 (九州大学)	内田 誠一 小野寺 武 中野 幸二 (九州大学)	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。	3年

【若手ICT研究者育成型研究開発】

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 (山形大学)	—	(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、機能性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
極性窒化物半導体ナノ構造による量子もつれ光子対発生と量子暗号通信応用	片山 竜二 (東北大学)	—	分子線エピタキシー、有機金属気層成長、反応性スパッタリングによる高品質薄膜作製技術と素子加工プロセスを組み合わせ、新規な導波路構造の作製法を確立する。続いて、非線形導波路構造における光パラメトリック下方変換、フォトニック結晶構造中のモードと強結合した励起子ポラリトンの共鳴ハイパーパラメトリック散乱による量子もつれ光子対発生を実証し、量子情報処理応用への道を拓くことを目指す。	3年
カーボンナノチューブ複合紙による新セキュリティ認証システムの研究開発	大矢 剛嗣 (横浜国立大学)	—	CNT複合紙を用いた新しい認証システム(人工物メトリクス認証システム)の構築を提案する。この複合紙は電気伝導、熱伝導、発光特性など様々な特徴を示す。これらの特徴を認証鍵として複数組み合わせることで利用することを狙い、そのための技術開発をサンプル(認証用複合紙)作製と鍵検出装置・システムの設計の両方のアプローチから包括的に実施する。	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ベ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 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と較べて10倍大きな変調効率を実証することで、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、ひやりはっと・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 (慶應義塾大学)	—	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

<p>複合現実感を利用した聴覚障害者のための映像字幕提示技術の開発とその普及を目指した学際研究</p>	<p>中島 佐和子 (東京大学)</p>	<p>—</p>	<p>外国映画および聴覚障害者用の日本語映画字幕の制作の現状分析からスタートし、心理・生理学的な評価手法を用いて聴覚障害者の字幕認知特性を把握した上で、複合現実感技術を利用したシースルー型映像字幕提示ディスプレイの試作を行う。また、それらの字幕や提示技術の自立的な普及を目指し、情報循環型ディスプレイとしての改良をあわせて検討する。実際に一部作品を対象とした実証試験(試写)を行い、聴覚障害者のための新しい字幕提示技術の実現と社会普及に繋げる。</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>鈴木 左文 (東京工業大学)</p>	<p>—</p>	<p>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次元集積マイクロ八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。</p>	<p>3年</p>
<p>垂直磁化電極スピン面発光半導体レーザーを用いた不揮発RAMの研究開発</p>	<p>池田 和浩 (奈良先端科学技術大学院大学)</p>	<p>—</p>	<p>電子スピン偏極の情報を直接コヒーレントな光信号に変換できるスピン面発光半導体レーザ(VCSEL)を、垂直磁化電極に光学的に記録したスピン情報の読出しに利用することで、不揮発な光ビットメモリを実現する。光励起によるスピン注入磁化反転等を用いた垂直磁化電極への光情報の書込み、および電極からのスピン偏極電子注入によるVCSELの円偏光発振を用いた光情報の読出しの各機能について、電極形成・評価からメモリ実証まで取り組む。</p>	<p>3年</p>
<p>連結磁気渦構造を用いたチューナブルマイクロ波フィルタの開発</p>	<p>家形 諭 (九州大学)</p>	<p>—</p>	<p>本研究課題で提案する連結磁気渦素子は磁気渦の有する高い熱安定性、強磁性体を用いることによる高い周波数領域におけるフィルタ特性、サブミクロンスケールの微細化、磁気渦のカイラリティ、ポラリティを制御することにより実現されるチューナビリティなど、高周波フィルタデバイスとして優れた特性を有している。本研究課題では連結磁気渦素子を実際に作製し、現在の高周波フィルタ素子における課題を克服する。</p>	<p>3年</p>

【地域ICT振興型研究開発】

管轄局	課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
北海道	小型漁船群による海洋センシングとユビキタス漁業支援に関する研究開発	和田 雅昭 (公立はこだて未来大学)	岡本 誠 新美 礼彦 (公立はこだて未来大学) 畑中 勝守 (東京農業大学) 佐野 稔 (北海道立総合研究機構)	小型漁船群をセンサネットワークのノードに見立て、携帯電話を用いて自動的に漁業情報を収集するシステムを開発し、北海道の主要産業である沿岸漁業を対象とした海洋リアルタイムセンシング技術を確認する。加えて、水産資源量評価、漁業情報提供のためのクラウドコンピューティング技術を開発し、資源管理と漁業分析に資する空間情報の整備により漁業者が容易にICTの恩恵を受けられるユビキタスコンピューティング環境を構築する。	2年
	山岳地域(登山道)におけるAR(拡張現実)を用いたスマートフォンフル活用のためのGPS・Wi-Fi 通信環境の研究開発	間瀬 秀樹 (釧路根室圏産業技術振興センター)	森 靖比古 (アルファシステム(株)) 志村 直人 (株)アクティス 戸谷 伸之 (釧路工業高等専門学校)	スマートフォンによるAR(拡張現実)アプリケーションをユーザーインターフェイスとして、太陽光・低電力型のシームレスなWi-Fi環境と高度測位・測距を含めたGPS測位精度の向上を研究開発する。また、バックボーン通信環境としてのWi-Fi衛星通信や準天頂衛星初号機「みちびき」からの補強信号受信なども考慮する。実証実験としての場を、山岳・登山道(雌阿寒岳登山ルート)を想定)とし自然環境のモニタリングを含め、観光振興モデルと環境・防災対策モデルを構築する。	2年
	寒冷地におけるヒートポンプ暖房制御システムの研究開発	小山 貴夫 (旭川工業高等専門学校)	井口 傑 佐竹 利文 (旭川工業高等専門学校) 新守 敏明 宮前 佑矢 (株)コンピューター・ビジネス 小林 亜樹 (工学院大学) 月館 司 (北海道立総合研究機構)	電気暖房および給湯において、最も効率が良いのはヒートポンプ方式である。しかしながら、当該設備が動作保証する-25℃を下回る場合があり、最も寒い時に暖房設備が動作保証外となってしまう。また、ヒートポンプ外気温が低くなると効率が徐々に低下し、-20℃前後で他の暖房設備よりも効率が低くなる事が知られている。本研究では、この問題を解決するため、快適な生活かつ省エネルギーを実現する夜間電力を用いて暖房を行う蓄熱式電気暖房設備とヒートポンプ式の暖房設備を効率よく組み合わせることで制御し、ICT技術を用いた情報収集システムの開発と熱量蓄積予測方法を確立する。	2年
東北	スマートフォンを活用した道路状況センシングとその局所的情報交換のための車車間通信の研究開発	浜尾 和秀 (福島県ハイテクプラザ)	櫻井 俊明 (いわき明星大学) 高樋 昌 (福島県ハイテクプラザ) 石川 泰弘 石山 修司 橋本 健一 宗像 友男 (福島コンピューターシステム(株))	システムの一部として利用するスマートフォンの普及が半数を超える2015年を想定して、スマートフォンによる運転負荷軽減を考慮した車車間通信情報交換の研究開発、車載センサとして走行中の凍結路面状況、対向車線渋滞状況検知の研究開発、走行中のつぶやきと道路とを紐付けしたSNS化といった研究開発を実施する。	2年

東北	音声による移動情報取得支援システムの研究開発	岡 正彦 (東北福祉大学)	狩野 徹 窪田 諭 (岩手県立大学) 伊藤 一彦 大西 康弘 佐藤 貴行 (株)オリエンタルコンサルタンツ)	宮城県立視覚支援学校等の協力を得、仙台市等の地域において視覚障害者等の日常、非日常における外出や移動の情報取得における現況・課題を幅広く把握すると共に案内および情報提供手法(提供方法、提供内容)を検討し、音声ペンタッチシステムを活用した移動情報取得支援システムを構築する。実証実験を通じ、構築したシステムの実用性を検証しシステムの確立を図る。	2年
関東	三次元画像処理技術を応用した介護支援ホームネットワークの研究開発	安達 栄治郎 (北里大学)	狐崎 直文 水澤 純一 (青山学院大学) 稲吉 光子 増田 卓 (北里大学)	多視点カメラシステムを用いてリハビリテーション対象者やス टीम保有者自身が四肢の位置や身体の状態を第三者の視点から把握できるようなシステムの有用性を検証する。さらに簡易型モーションキャプチャを併用することで日常生活動作における運動機能を判定する方法を開発し評価する。これらの医療情報をホームネットワークに設置した装置で解析し、遠隔医療に役立て在宅でのリハビリテーションに利用する。	2年
	地域協同高齢者避難誘導システムの研究開発	山本 栄 (東京理科大学)	市原 和雄 野嶋 尚子 (株)Net&Logic)	独居高齢者や高齢者のみで構成される所帯について、大規模災害時の電源障害や情報遮断を想定し、災害発生直後からこれらの高齢者をサポートする仕組みとシステムを研究開発する。具体的には無停電電源、及びリモート制御が可能で、高齢者による操作が不要な情報表示端末から構成されるシステムで、ここに高齢者のメンタルモデルを反映したアプリケーションを作成する。また、地域コミュニティ内で上記のような環境にある高齢者の避難をサポートできる地域住民に対し、上記情報システムと連携し、効率的な避難のサポートを可能とする仕組みとシステムを研究開発する。具体的には高齢者宅の情報表示システムと間接的、直接的に通信を行い、可能であればより上位の情報システムへ情報をアップロードする仕組みを持ち、避難を補助するに必要な情報を一元的に扱うことができる移動端末装置と、これらの情報を演算するサーバからなるシステムで、ここにアプリケーションを作成する。また主成分分析などの手法で避難の質を指標値、指数として定量化し評価する。	2年
	低密度居住地域用モビリティクラウドの開発と実装	佐々木 邦明 (山梨大学)	中村 三夫 山本 理浩 (TIS(株)) 武藤 慎一 (山梨大学)	研究開発を行うのは、地域での移動のシェアリングシステムであり、モビリティの高い個人による自動車の移動予定と、モビリティの低い個人の移動希望をマッチングしてシェアするシステム(モビリティクラウド)である。そのために以下の開発を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ー移動困難者の移動需要を把握する仕組み ー自動車を利用した個人の移動予定がわかる仕組み ー上記の需要とサービス可能性をマッチングする仕組み ーサービス提供者に対するインセンティブシステム 	2年
	症例コンテンツの知識情報を活用した地域介護支援システムの研究開発	加藤 哲太 (東京薬科大学)	杉山 康彦 (株)シーイー・フォックス) 高木 教夫 山田 純司 (東京薬科大学)	介護士が携帯型情報端末を利用し訪問介護時の問診結果、及び高齢者の状態を撮影した動画をネットワーク上の介護状態データベースに蓄積する。そのうえで蓄積された介護状態について、これまで研究開発してきた知識情報(症状データベースと患者特性データベース)を活用し、高齢者の状態を自動分析することで、高齢者の状態を3つ(観察状態・薬の処方・受診勧奨状態)に類別する。さらに、高齢者の状態変化の推移と症状分析結果を地域合議体に提供することで、的確な介護認定を実現する。	2年

信越	住民参加型トリアージを可能とする救命救急GIS連携技術の研究開発	牧野 秀夫 (新潟大学)	金子 昌彦 (株)ウイビコム 湯川 高志 (長岡技術科学大学) 井ノ口 宗成 木下 秀則 小林 恵子 高橋 昌 西森 健太郎 (新潟大学)	住民参加型トリアージ用救命救急GIS(地理情報システム)連携技術に関し、以下の点について研究を実施する。1)災害現場での地域住民によるトリアージ情報入力実現の為に、誘導型RFIDトリアージタグとNFC(近距離通信通信規格)による携帯電話通信機能を実現する。2)公助型GISを開発する為に、自然言語処理とWeb-GIS機能をデータセンタ上で展開するロジスティックGIS技術を開発する。上記2点の実現により、トリアージ能力を格段に向上させることができる。	2年
	地域全体の安全・安心を確保する防災・減災および鳥獣センシングを実現するセンサーネットワークシステムの研究開発	不破 泰 (信州大学)	鈴木 彦文 (信州大学)	(1)高い自立性と高耐障害性を有し、これまで開発してきたAd-Hocネットワークインフラへの接続が可能であり、単に端末を現場に置くだけで外部電源等を要せず乾電池で数年間稼働する安価なセンサーネットワーク端末の開発と、(2)土石流・洪水氾濫の予知検知および鳥獣の検知が可能なセンサー技術の開発およびセンシングアルゴリズムの開発、(3)これらの端末からの情報を安定して災害発生時にも収集を可能とする無線通信技術の開発を行う。	2年
北陸	富山LRTにおけるスマートICTを活用したバリュー創生の研究開発	堀 雅和 (株)インテック)	青木 功介 大屋 由香里 河尻 寛之 中島 雅樹 (株)インテック) 柴田 啓司 堀田 裕弘 (富山大学)	まちなか公共交通機関内に地域情報を放映する電子POPを導入し、簡便かつタイムリーに情報発信できる仕組みを開発する。また、AR(拡張現実)表示技術を応用し、地理情報を持ったコンテンツを効果的に視聴者に表現する仕組みと、地域住民が所有する携帯端末にLRT(Light Rail Transit: 軽量軌道交通)を活用する運行案内情報を提供する仕組みを開発する。これらをLRT内の電子POPシステムと連携し、より効果的に情報流通を行える仕組みを確立し、その効果を検証する。	2年
	僻地医療の高度化に向けたユビキタス救急救命システムの研究開発	井隼 彰夫 (福井大学)	江守 直美 大垣内 多徳 大北 美恵子 笠松 真吾 木村 哲也 中野 顯 山崎 幸直 山下 芳範 (福井大学)	ST上昇型急性心筋梗塞(STEMI)を含む急性冠症候群(ACS)では、プレホスピタルでの12誘導心電図が最も有効な手段であり、ACS症状のみられる患者のSTEMIを正確に判定することができる。救急救命士が現場到着後、速やかに心電図を測定し患者の状況と合わせて受け入れ施設と測定データをユビキタス環境で共有することで、PCI(Percutaneous Coronary Intervention: 経皮的冠動脈インターベンション)治療開始までの時間を短縮し、死亡率の低下に繋がる事が可能になるシステムを開発する。	2年

東海	三次元コンテンツに対する高性能な形状類似検索・部分検索の研究開発	青野 雅樹 (豊橋技術科学大学)	郷 秀明 座光寺 勇 (株)ファルコン	これまで開発した三次元形状の「多重フーリエスペクトル特徴量」、「線形化拡散射影法」を検索システムに組み込み、スケーラブルな形状類似検索を実現する(第一目標)。また、平成22年に開発した「突起形状に基づくセグメンテーション」は、複雑な物体を局所構造に分割する新手法で、物体の種類によっては、優れた性能を持つ。そこで、分割された部分を対象とした部分検索への適用を行う(第二目標)。最後に、これらの技術を組み合わせ、高性能な三次元物体の形状・部分形状類似検索システムを構築する(第三目標)。	2年
	地域産業の国際競争力強化のための多言語情報発信支援の研究開発	井佐原 均 (豊橋技術科学大学)	—	(1)制限文法とテクニカルライティングの両面から、日本語文書の作成を効率化し可読性を向上させる無理のない規格化日本語を開発するとともに、(2)規格化日本語に基づく文書執筆支援(オーサリング)環境を構築し、(3)これらが実際のノウハウ文書の作成と翻訳に有効であることを実証する。	2年
近畿	脳性麻痺障がい者のマルチモーダルコミュニケーション支援技術の研究開発	滝口 哲也 (神戸大学)	有木康雄 (神戸大学)	平成24年度までに騒音を含む環境において、発話の聞き取りが困難な脳性麻痺障がい者の音声コミュニケーションが実現可能となるように、多量のデータを蓄積し障がい者の音声認識における音声特徴量抽出、音響モデルカスタマイズ機能の実現、リップリーディング情報の統合による騒音下音声認識手法の研究に取り組む。実際に障がい者用音声認識ツールを独自に開発し、地域における障がい者を対象にしたNPO 法人の協力のもとに実証実験も行う。	2年
	地域のストーリーの生成を通じて知識の伝達を促進する多階層連携システムの研究開発	星野 敏 (京都大学)	橋本 禪 (京都大学) 池田 佳代 鬼塚 健一郎 沼田 秀穂 (有)エクセリード・テクノロジー	集落・旧村レベルを主な対象として、知識を共有するための地域SNS型プラットフォームを導入し、住民や関係主体が日常のイベントを容易に投稿できるようにする。投稿データを定期的に自動分析・要約し、分かりやすくフォーマットするアルゴリズムを開発する。それを地域に再掲示すると同時に、広域の上位プラットフォームで共有することで、地域内外でのマッチングを実現し、得られたリアクションを再集約することで、地域のストーリーを生成するシステムを開発する。	2年
中国	認知症ケアのための地域医療支援ICTシステムの開発	山口 修平 (島根大学)	長谷川 栄司 (株)テクノプロジェクト 小野田 慶一 塩飽 邦憲 (島根大学)	場所を選ばない認知症スクリーニングのため、タブレット型コンピュータにて動作する認知検査バッテリーとトレーニングシステムを開発し、その妥当性を検証する。得られた検査情報は地域の主要施設に設置する無線LANを利用して、他のデータと一元的に集約されるように連携をはかる。集約されたデータは本人へのフィードバックに留まらず、大学病院・地域基幹病院・かかりつけ医・行政が利活用できるように包括的システムを構築する。	2年
	無線ネットワークと携帯情報端末を活用した地域情報を共有する被災情報提供システムの開発	松野 浩嗣 (山口大学)	幸田 三広 (大島商船高等専門学校) 重安 哲也 (県立広島大学) 松本 佳昭 森 信彰 吉木 大司 (山口県産業技術センター) 亀川 誠 藤川 昌浩 (有)デジタル・マイスター 森岡 仁志 (ルート(株))	適切に地域情報を伝達・共有するため、集落分布や公民館等の施設の配置、地形や障害物等を考慮して、最適な無線ネットワーク設計を行うソフトウェアを開発する。運用面では、気象庁などからの確定情報と地域住民からのロコミ情報を統合・分析して、適切な避難指示等、効果的な情報伝達・共有ができるシステムを開発する。同時に、2つのモデル地区の住民と協働し、平常時のコミュニティ活動に役立つ支援システムを開発する。	2年

中国	3D映像とGISを融合した洪水時における安全な避難路の見える化ツールの研究開発	山本 晴彦 (山口大学)	岩谷 潔 吉越 恒 (山口大学) 伊藤 重稔 弘中 淳一 (菱洋インテリジェンス (株))	厚狭地区内の総延長60kmの街区で浸水深調査により高密度GIS(地理情報システム)マップを作成すると共に、360°全方位カメラ搭載車両を走行して高精細な3D映像を取得する。3D映像とGISマップを融合させ、雨量・浸水モニタリングシステムのリアルタイム運用と開発ツールへのデータ連動により、洪水時における安全な避難路の見える化ツールの研究開発を行い、スマートフォンにより「誰もが・どこでも・いつでも・簡単」に利用が可能とする。	2年
四国	ホームネットワークを用いた高齢者安否確認システムと人材育成に関する研究開発	栗田 耕一 (高知工業高等専門学校)	今西 孝也 (高知県工業技術センター) 今井 一雅 (高知工業高等専門学校) 池 龍美 野中 徹 (有)恵比寿電機)	プライバシーを考慮した画像センサとフィジカルセンサ(レーダ、超音波、静電誘導等)を組み合わせたセンシングシステムを開発する。このシステムと「高知IPv6マイコンボード」を組み合わせた新しいセンサネットワークを構築し、高齢者の安否を確認するシステムを開発する。	2年
	スマートメータとSNS連携による再生可能エネルギー利活用促進基盤に関する研究開発	都築 伸二 (愛媛大学)	佐々木 隆志 山田 芳郎 (愛媛大学) 早田 洋一 (株)エス・ピー・シー) 兼築 史季 鈴木 信 (株)パルソフトウェア サービス)	再生可能エネルギーで発電している人、あるいは興味を持っている人達のコミュニティをSNS(Social Networking Service)で形成する。発電量をスマートメータで定期的に計測し、クラウドサーバに集めて、PCや携帯端末に表示するシステムを開発する。発電している人に“見える化”する従来の取り組みに加えて、他人にも“見せる化”によって、コミュニティを活性化することと、それに必要な要素技術を開発する。	2年
九州	多対多対応型モバイルテレメディシン遠隔医療システムの開発と実用化	高橋 毅 (国立病院機構熊本医療センター)	宇宿 功市郎 (熊本大学) 大林 俊彦 (東京大学医学部附属病院) 横田 勝彦 (東京電機大学)	モバイルテレメディシン・システムにおいて、電波状態の良くない医療過疎地からの心電図・画像伝送技術の改良、またマルチ対応のビューワーの開発、データ共有システムの開発研究を行う。	2年

九州	農業分野におけるエネルギーハーベスト型環境モニタリングシステムの高度化を基盤としたナレッジマネジメントプラットフォームに関する研究開発	工藤 賢 (ハイパーネットワーク社会研究所)	井村 康仁 鶴田 尚之 山崎 悟 (大分シーイーシー(株)) 岡安 崇史 田頭 茂明 中西 恒夫 福田 晃 (九州大学) 青木 栄二 (ハイパーネットワーク社会研究所)	①環境モニタリングシステムの運用・管理②収集したデータを利活用するツールの開発・提供、に関するノウハウや課題を、明確に顕在化させて、エネルギーハーベスト関連技術を加えることで高度化させる。また大学や県農林水産研究指導センターに存在する技術シーズを活用し、上記で顕在化した現在の営農支援システムの問題点をICTとネットワークで解決する。 このような環境を具体化するシステムの高度化と収集データやノウハウを「見える化」させるプラットフォームを設計・開発し、その機能検証を農場において実証的に行う。	2年
	人に優しくスマートな放牧管理を実現する無線生体管理システムの研究開発	後藤 貴文 (九州大学)	澤根 慎児 鈴木 和浩 西土井 健 村西 明 横尾 郁 (富士通(株))	放牧中の家畜の頭数管理、個体管理、生体管理などの情報を遠隔で収集する無線ネットワークおよび管理システムの研究・開発を行う。頭数管理、個体管理においては、GPSによらない無線伝搬強度による測位技術を応用し放牧中の牛の個体位置を管理する方法を研究する。家畜の生体情報を収集するために、医療健康管理向けに開発中である、BAN(Body Area Network)技術を応用し、家畜に最適な無線方式、アンテナ方式を研究開発する。本実証実験を実験農場において実施し、効果の検証、普及に向けた論点を明らかにする。	2年
沖縄	ICTを活用した畜産分野における生産者支援とトレーサビリティを実現するグローバルユビキタスシステムの開発	玉城 史朗 (琉球大学)	武村 史朗 (沖縄工業高等専門学校) 大城 寛 国仲 正 米須 友昭 (株)ユービックシステム) 新城 将秀 (農業生産法人(株)はごろも牧場) 長山 格 平田 哲兵 (琉球大学)	山羊をモデルとして、生産者支援とトレーサビリティの双方を実現する。山羊は沖縄地域が飼育の中心であり、生育情報の管理システムとしては適正な飼養頭数である。山羊の出生段階、そして、どのような飼料で飼育されたのかをデータベース化するとともに、発病の経歴や、乳生産量をリアルタイムに計測・蓄積することにより、生産農家、獣医師、加工場、行政機関がひとつのプラットフォームで生育データを利用可能とする。	2年

OICTグリーンイノベーション推進事業(PREDICT)

課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
<p>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</p>	<p>白鳥 則郎 (東北大学)</p>	<p>Glenn MANSFIELD KEENI 太田 耕平 小野 陽 齋藤 武夫 ((株)サイバー・ソリューションズ) 稲葉 勉 小笠原 孝志 ((株)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 (東北大学)</p>	<p>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</p>	<p>3年</p>
<p>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</p>	<p>池内 克史 (東京大学)</p>	<p>吉村 方男 (アジア航測(株)) 堀口 良太 ((株)アイ・トランスポート・ラボ) 田中 淳 ((株)オリエンタルコンサルタンツ) 長谷川 雅人 ((株)国際情報ネット) 佐々木 卓 ((株)長大) 上條 俊介 (東京大学) 市川 博一 (パシフィックコンサルタンツ(株))</p>	<p>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。</p>	<p>3年</p>

<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)横須賀テレコムリサーチパーク)</p>	<p>芦沢 実 石川 千秋 泉名 達也 江藤 嘉晃 小熊 善之 恩本 浩二 柏 信行 加藤 芳夫 神尾 真人 草野 玄 越塚 登 小林 真輔 新堂 克徳 鈴木 大介 中西 泰 別所 正博 松本 久功 峯岸 康史 諸隈 立志 由良 修二 吉村 尚樹 ((株)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))</p>	<p>渡部 洋己 ((株)住田光学ガラス) 藤沢 宣 (DIC(株)) 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>