

【別紙】平成27年度SCOPE「新規採択」課題一覧（※関東総合通信局受付分）

地域ICT振興型研究開発（フェーズⅠ） 2課題

（敬称省略）

管轄局	研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
関東	さいたま市におけるP/SV/Vのレーン分離型3モード交通社会実現に関する研究開発	長谷川 孝明 (埼玉大学)	久保田 尚 小嶋 文 間邊 哲也 (埼玉大学)	現在の歩行者／自動車の2モード交通社会から、最高速度を30km/h以下に構造的に制限された低速車（自転車を含む）を含む3モード交通社会への移行する可能性を考慮して、さいたま市内において実道での社会実験に向け、本年度は、構内等における基礎実車実験から、安全に移動する超小型な低速車の走行特性のモデル化と、レーン分離混合交通流シミュレータを開発し、3モード交通社会の評価基盤を確立する。	1か年度
関東	結城紬の感性評価に基づいた質感伝達技術に関する基礎研究	石川 智治 (宇都宮大学)	佐々木 和也 阿山 みよし (宇都宮大学)	結城紬の産地活性化のために、素材・製織工程等の異なる生地を用いて視覚や触覚による感性評価、生理計測、力学的物理計測を行い、結城紬の高質感・高機能に関わる特長を明らかにし、結城紬に関わる総合的な感性データベースを構築する。これに基づき、市場や消費者に魅力的な結城紬を短時間あるいはリアルタイムに提案するシステムを開発する。	1か年度

重点領域型研究開発（ICTイノベーション創出型）（フェーズⅠ） 5課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
Hf系二次元高移動度半導体による極短ゲートFETの低電力・超高速動作	宮本 恭幸 (東京工業大学)	若林 整 金澤 徹 雨宮 智宏 (東京工業大学) 田中 拓男 (理化学研究所)	デジタルLSIの更なる処理速度向上と低消費電力の両立には、原子層1層の極限で半導体となる新材料・層状半導体の利用が望まれる。層状半導体のひとつである二硫化ハフニウム（HfS ₂ ）は、現在研究中の二硫化モリブデン（MoS ₂ ）に対し、性能が二倍以上向上する可能性を持つ。そこでHfS ₂ チャネルFETを作製し、MoS ₂ に対し2倍以上の移動度を電気的特性から示す。さらに、ゲート長縮小での高性能化、一様成膜の為の硫化処理技術、更なる高移動度が期待される二セレン化ハフニウム（HfSe ₂ ）の研究を実施する。	1か年度
コピキタスIDアーキテクチャに基づく低炭素環境のためのコンテキスト統合プラットフォームの研究開発	坂村 健 (株)横須賀テレコム リサーチパーク)	越塚 登、湧田 雄基 神尾 真人、小林 真輔 中村 圭一、矢代 武嗣 新堂 克徳、由良 修二 渡邊 徹志 (株)横須賀テレコム リサーチパーク)	エアコンやテレビなどの機器をネットワークにつなげ、部屋や家、ビルといった単位で制御する仕組みを構築することで部分最適よりも高い省電力効果を実現することを目指し、部屋や家というより大きな実体を一つとして見た「仮想デバイス」を実現するための要素技術の開発を行う。	1か年度
マルチラテラル制御に基づく Hand-to-Hand テレコミュニケーション技術の開発	桂 誠一郎 (慶應義塾大学)	-	人にやさしいネットワーク構築に向けた基盤技術の開発を目指し、Hand-to-Hand テレコミュニケーション技術の開発を行う。具体的には、多方向ネットワークを構築する際に問題となる通信遅延やゆらぎを対処する制御法を確立し、ネットワーク構造の最適化アルゴリズムの開発に結びつける。さらに、開発技術を組み込んだ高齢者向けの遠隔支援アプリケーションにおいて、タスク遂行時間やストレス測定などの観点から評価を行う。	1か年度
堅牢な大容量・長距離光通信実現のための光符号処理技術に関する研究	植之原 裕行 (東京工業大学)	-	堅牢な大容量・長距離光通信実現のため、多次元変調による性能上の各物理パラメータの最適組み合わせ、高非線形媒質の相互位相変調の利用した全光動作XORを用いた適応FEC符号化、全光的に処理を可能とするViterbiアルゴリズムの光信号処理手法などの光符号処理技術に関する研究を実施する。	1か年度
時間領域多重量子テレポーテーションの研究開発	古澤 明 (東京大学)	-	エラーフリーという真の意味での量子情報通信・量子情報処理実現に向け、光子ロスに対する量子誤訂正に対応できる量子テレポーテーション装置の実現のため、時間領域で4モードの状態を生成しそれをテレポートできる時間領域多重量子テレポーテーション装置を作製する。	1か年度

若手ICT研究者等育成型研究開発（フェーズⅠ） 8課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
光無線によるビッグデータ処理向け相互結合網の研究開発	鯉淵 道紘 (国立情報学研究所)	-	ビッグデータ処理において、並列処理の結果を計算機間でやり取りするための通信待ち時間を短縮化させるため、光無線を用いて個別に最適化可能な相互結合網を構築し、数千～数万並列で実行するビッグデータアプリケーション性能を飛躍的に向上させる技術を開発するとともに、ビッグデータ処理に適した数十～数百ラック規模の革新的なラック間ケーブルレスデータセンターの設計法を確立する。	1か年度
光相関デバイスを活用した超高速データ検索システム	渡邊恵理子 (電気通信大学)	-	超膨大なデータに対する検索技術において、計算負荷の大きい照合・識別・検索部分を省電力で実現するために、これまで特定の条件を満たした画像のみにとどまっていたホログラフィック光相関演算技術を拡張し、多様なデータ入力を可能にする前処理・検索アルゴリズムの基礎を構築する。これを基に、超高速相関機能を持つ光相関デバイス、およびそれを活用したデータ検索システムを開発する。	1か年度
デザインエージェントネットワークによる地域性と個人性を有する織物デジタルアプリケーションの開発研究	豊浦 正広 (山梨大学)	-	画像処理技術を駆使した対話的織物パターンデザインシステムの開発を行い、提携の企業デザイナーにこのシステムを展開し、織物パターンデータの集積・解析を行い、機械学習によってデザインエージェントネットワークを構築するとともに、織物デザインの自動化を実現する。少量・多品種・短納期・高品質が実現できる織物のデジタルアプリケーションサービスのための基盤システムを開発する。	1か年度
低消費電力ロボット応用の為のFPGAコンポーネント化技術の研究開発	大川 猛 (宇都宮大学)	-	低消費電力なロボットの実現のため、ROS(Robot Operating System)の機能をハードウェアで実現できるROS準拠FPGA(Field Programmable Gate Array)コンポーネントと、外部のソフトウェアROSコンポーネントとを連携動作するFPGAコンポーネント化技術を開発し、実証システムを開発する。画像認識処理を題材に、ソフトウェアに対して性能電力比が10倍以上を達成し、日常生活支援ロボットの検証システムを構築する。	1か年度
CMOS互換フォトニック結晶共振器の開発による省エネ光制御に関する研究	田邊 孝純 (慶應義塾大学)	-	超高速大容量光ネットワークを実現させるために、高性能なフォトニック結晶共振器をCMOS互換プロセス(フォトリソグラフィ)で作製し世界最高Q値である25万を得るとともに、シリコンフォトニクスプラットフォーム(シリカクラッド構造)で実装した2次元フォトニック結晶共振器にpin構造を集積することにより、変調器、および復調器を実現する。これにより、高性能なフォトニック結晶共振器技術をCMOS互換性の高いシリコンフォトニクスと真に融合させ「CMOSフォトニクス」を実現する。	1か年度
超臨場感を有するテレコミュニケーションシステムのための機能的電気刺激を用いた身体操作技術の獲得	境野 翔 (埼玉大学)	-	機能的電気刺激によって遠隔地の環境反力を身体にフィードバックすることで、視覚、聴覚、触覚で遠隔地を体感できる、超臨場感テレコミュニケーションシステムの実現を目的として、身体情報と運動情報のデータベース化、各情報の抽象化による身体操作技術の抽出、機能的電気刺激による筋肉駆動技術、及び抽出した身体操作技術を統合化するための研究開発を実施する。	1か年度
超低電圧駆動メタルソースドレイントンネルFETの研究開発	周藤 悠介 (東京工業大学)	-	CMOSロジック・システムの動的消費電力の根本的な削減のために、0.5V以下の超低電圧駆動においても十分な高速性能を有し、かつCMOS構成の各種アーキテクチャを踏襲できる新構造メタルソースドレイン・トンネルFETの開発を行う。またこれに、不揮発機能の導入による待機時消費電力削減技術を導入することで、高エネルギー効率の超低消費電力ロジック・システム創成の基盤を築く。	1か年度
非線形光学ポリマーを用いた高出力・広帯域・小型テラヘルツ波デバイスの開発	梶 貴博 (情報通信研究機構)	-	従来の大型・高価なテラヘルツ装置の大幅な小型化・高効率化の達成のため、大きな非線形光学効果を有する非線形光学ポリマーを用い、強い光閉じ込めを可能にするポリマー導波路構造を利用することで、高出力・広帯域のテラヘルツ波発生などを実現するデバイスの技術開発を行う。	1か年度

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） 4課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
非直交アクセス方式に基づく大容量データ通信および高信頼・低遅延制御通信の創出	落合 秀樹 (横浜国立大学)	-	大容量データ通信および高信頼・低遅延制御通信の2つの目的を達成する新たな無線通信システムを実現するために、新たな符号化変調技術と非直交マルチアクセス技術を融合させた無線アクセス方式の研究に取り組む。MIMO-OFDM方式のサブキャリアを部分的に重複させる新たな低遅延・高信頼アクセス技術、Golay系列に基づくピーク電力低減技術、格子構造とターボ原理に基づく新たな符号化変調技術の導入により、理論限界にせまる大容量化を実現する。	1か年度
ワイヤレスM2M通信用チップレスRFIDタグシステムの研究開発	和田 光司 (電気通信大学)	酒井 文則 牧本 三夫 (サクラテック(株))	データの秘匿性、複製や改ざんにも耐性があり、遮蔽物があっても読み取り可能なタグシステムを実現するために、電波方式による低コストのRFIDタグシステムの研究開発に取り組む。一個の共振器の構造にコードを付与し、構造で決まる高次モード共振周波数の組み合わせを検出してコードの識別を行う。同一線路長で線路インピーダンスの異なる複数の伝送線路を接続して構成される共振器を開発するとともに、インパルス信号を用いた時間領域での処理方式を採用したコードの読取装置用の小型CMOS-ICを開発する。	1か年度
2.1GHz帯衛星放送のための降雨減衰対策技術の研究	福地 一 (首都大学東京)	-	2.1GHz帯衛星放送を実現するために、2.1GHz帯を用いた衛星放送システムの降雨等による回線品質劣化対策技術の研究に取り組む。強力な降雨減衰対策技術と考えられる「衛星送信電力制御」、「タイムダイバーシティ」、「サイトダイバーシティ」を候補として、それらの効果を定量的に評価する。日本全国の時間間隔、空間点についての高分解能な降雨強度データに対して、それぞれの降雨減衰対策を施した場合の等価的な降雨減衰累積分布を推定し、対策による効果を定量的に求める。さらに、対策技術の組み合わせにより、2.1GHz帯衛星放送に最適な降雨減衰対策法とその実行パラメータについて提言を行う。	1か年度
センサLSIによるバッテリーレス・ワイヤレス非同期ストリーム通信を実現するマルチサブキャリア多元接続方式の研究開発	三次 仁 (慶應義塾大学)	市川 晴久 川喜田 佑介 (電気通信大学)	LSIプロセスで作ることのできる埋込型センサにおいて、実空間のアナログあるいはデジタル信号をバッテリーレス・ワイヤレスかつ非同期でストリーミングしても受信側処理で原信号を復元できる新たなマルチサブキャリア多元接続方式の研究開発に取り組む。マルチサブキャリアの数学的特徴を活かしたソフトウェア無線による受信器における干渉除去、与えられた帯域幅で最大の通信容量を達成する動的サブキャリア割り当て方式、大型の測定対象や移動型のリーダライタでのバッテリーレス・ワイヤレス非同期ストリームを実現する複数ゾーン非同期ストリーム合成の3つのコア技術を確立しその実現性・有効性を実証する。	1か年度

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） 1課題

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	概要	期間
UWB 2次元通信によるWiFiの同時多チャンネル収容システムの研究開発	野田 聡人 (東京大学)	-	携帯端末の通信およびIoTやM2Mのための機器間通信など室内での高密度かつ高速な通信を低干渉で実現するために、2次元通信によるUWBハイバンドを利用した高速通信システムを開発する。具体的には、放射場を考慮した理論的な解析モデルを構築し、放射を抑制した2次元通信システムの開発に取り組む。WiFi端末の電波を周波数変換する回路を内蔵したアダプタを開発し、UWBハイバンドに周波数を迂回させるシステムを実現する。センサデバイス等を駆動するのに十分なサブワット級の電力を2.4GHz帯で安全かつEMC性能としても問題ないレベルで伝送する技術を開発する。	1か年度