

基盤技術研究促進事業平成15年度採択実績

●ライフサイエンス分野

研究テーマ	委託先	再委託先	研究期間	研究概要
熱応答性分配現象に基づく新反応分離精製プロセス装置の開発	株式会社モリテックス	東京農工大学	平成15年10月～平成18年3月	生体関連物質または合成化学物質の反応および生成した難分離性成分混合物の分離・精製に至る一連のプロセスを一流路内で連続的に行うことができる、新原理・新技術に基づく方法論の開発および装置製造を行う。一連の生体関連物質を網羅的に合成するとともに、合成段階で発生するさまざまな副生成物や異性体(光学異性体を含む)、その他構造や特性が類似した物質群を精密に分離・精製し最終目的物を得ることができる革新的な装置製作を世界に先駆けて提案・実現することを目標とする。
二本鎖RNA発現ベクターを用いた変異マウス作製法の開発	オリエンタル酵母工業株式会社	独立行政法人理化学研究所 株式会社オリエンタルバイオサービス 大学共同利用機関法人自然科学研究機構生理学研究所	平成15年10月～平成19年3月	組織特異的に二本鎖RNA発現ベクターを新規に開発し、RNA干渉による特異的なmRNAの分解を利用した、新たな変異マウス作製法を見出してきた。本方法は、ES細胞での相同組換えを用いた従来のノックアウトマウス作製法と比較して、大幅な作製期間の短縮を可能にするものである。本研究では、二本鎖RNA発現ベクターを用いて、種々の遺伝子に対する組織特異的な変異マウスおよびラットを効率良く作成する方法を開発する。ここで開発される基盤技術は、種々の遺伝子機能の解析や疾患モデル動物の作製、多因子疾患の診断法や治療薬の開発などに貢献する。
siRNA発現ライブラリーを用いた迅速な標的探策と医薬品開発	株式会社ジェノファンクシオン	—	平成15年10月～平成19年3月	本試験研究は、ゲノム創薬の標的遺伝子探索から医薬品化までサポートする創薬プラットフォーム開発する。具体的には、我が国で整備されたヒト完全長cDNAライブラリーを原料としたsiRNA発現ライブラリーを作製し、標的遺伝子の効率的選択を行うと同時に、治療薬としてのsiRNA配列決定法を開発し、創薬プラットフォームを構築する。モデル疾患として閉塞性動脈硬化症及びがん新生血管形成を取り上げ、それぞれの標的遺伝子探索、siRNA薬設計を行う。
高精度四次元放射線治療装置システムに関する開発研究	三菱重工業株式会社	京都大学 財団法人先端医療振興財団	平成15年10月～平成18年3月	悪性腫瘍の外部放射線治療では、正確かつ選択的に腫瘍に放射線照射を行うことが、重要であり、これが治療成績ならびに副作用の有無を決める。本研究は、委託先が開発した小型加速管と高精度工作組立技術により完成した放射線を、更に患部へ正確に照射するためのイメージ誘導技術を付加して、世界最先端の外部放射線治療システムとして完成させることである。わが国の線源(加速管)開発は40年来行われておらず、本治療システムの開発は、国内医師の要求やアイデアが十分反映されない欧米メーカーの輸入機器主導の状況を打破する役割も担い、日本発医療技術の進歩と国民の健康に貢献するものと期待される。
蛍光塩基含有DNAチップを用いた遺伝子診断手法の開発	日本ガイシ株式会社	京都大学 日本大学	平成15年10月～平成18年3月	本研究は、日本大学・京都大学が開発した蛍光発光性核酸塩基(BDF:Base-discriminating fluorescent nucleobase)技術と、当社保有のマイクロセラミックポンプ適用DNAチップ製造技術DNAチップ製造技術(GENESHOT)の活用により、簡便、低コストかつ正確な遺伝子診断法の確立を目指す。開発されるBDF含有チップは、ハイブリ反応により自ら蛍光シグナルを発する為、従来法でコストの大半を占めるサンプル染色処理が不要となり、簡便な診断法の実現と大幅な診断コスト低減が期待される。
遺伝子発現評価の標準化に向けた高感度即時検出型センサーの開発	株式会社ホリバ・バイオテクノロジー	富山大学 独立行政法人産業技術総合研究所	平成15年10月～平成18年3月	本研究の目的は、極微量のDNA、RNAを高感度かつリアルタイムに、しかも、再現性良く計測できる革新的なバイオセンサーを開発することである。センサーは遺伝子間の相補鎖生成に伴う表面電位変化量を直接高精度に計測する半導体センサーであるため、高度集積化による多素子化が可能である。また、遺伝子相互

		所		作用に基づく発現プロファイル評価法の標準化も可能となる。このため、癌等の疾患原因解明を目的としたハイスループットクリーニングに必須の基盤技術となり、独創的な遺伝子発現関連の計測装置開発等への波及効果も大きい。
--	--	---	--	--

●情報通信分野

研究テーマ	委託先	再委託先	研究期間	研究概要
有機酸ドライクリーニング技術の銅配線形成プロセスへの試験研究	富士通株式会社 株式会社荏原製作所 東京エレクトロン株式会社	東京大学 東北大学 東京エレクトロンAT株式会社	平成15年10月～平成19年3月	高度情報通信社会の実現に欠かせない次世代45nmノードのULSIデバイスには、原子レベルの清浄な金属界面をデバイス特性劣化させない低温で形成出来る技術が不可欠である。これまで、有機酸蒸気を用いて金属表面を低温で清浄化出来る基本原理を見い出してきたが、本反応は従来のプラズマ処理に比べデバイスへの物理欠陥の発生がなく、また薬液処理に比べ除害処理が容易で低環境負荷であるため、本提案は、この技術のデバイス製造全般への実用化を目指し、デバイスおよび装置メーカーで分担して試験をおこなうものである。
50nm以降に対応する分子制御ナノリソグラフィ材料	東京応化工業株式会社 株式会社日立製作所	東京工業大学 兵庫県立大学	平成15年10月～平成19年3月	50nmノード以降のLSIで性能・経済の両面から微細化メリットを維持するには、レジスト分子10個分の回路寸法を分子1個分の寸法精度と高い生産性で実現する必要がある。このため、パターンエッジでの確率的挙動の制御、高感度化学増幅作用、マイクロ溶解過程の制御を可能とする超分子レジスト材料を開発する。素子バラツキによるシステム性能劣化を抑えると共に、電子線、EUV等次世代露光法の課題である生産性を向上する。
「一次元基板」によるTFT-OLED製造技術	古河電気工業株式会社	奈良先端大学院大学 独立行政法人産業技術総合研究所	平成15年10月～平成19年3月	大型ガラス基盤を用いる平面ディスプレイ技術に対し、シリカファイバを基板とする革新的なTFT-OLED製造技術を提案する。この「一次元基板」技術の特徴は、装置の大幅な小型化および一次元という局所性によるプロセスの高速化が可能であることである。これらにより製造コストを大幅に低減できる上、製品として超薄型、所謂電子ペーパーが実現できる。技術の根幹はシリカファイバの線引技術、並びにファイバをセグメントアレイ化しデバイス化する技術にあり、これらを基にTFT-OLED製造プロセスおよび製造装置を開発する。
液体を原料としたシリコントランジスタ製造技術の開発	セイコーエプソン株式会社 JSR株式会社	—	平成15年10月～平成18年3月	現在の半導体製造プロセスは、真空装置での成膜、フォトリソグラフィでの微細加工、クリーンルーム中での製造を基本とした非常に低効率なプロセスで、製造時の環境負荷は相当に大きいものとなっている。本研究では、この液体を原料として直接パターンニングする革新的プロセスで置き換え、製造に必要なエネルギーや時間を従来の1/10程度にすることを目的とする。具体的には、液体を原料としてシリコントランジスタを製造するために必要な半導体や絶縁体等の液体材料、液体の微細パターンニング技術、それらを統合しデバイス化する技術の開発を行う。
スマート環境を実現するユビキタスコア基盤技術の研究開発	シャープ株式会社	慶応義塾大学 独立行政法人産業技術総合研究所	平成15年10月～平成18年3月	来るべきユビキタスネットワークの到来に備え、携帯可能なモバイル端末と次世代IPネットワークとの連携により、いつでもどこでも居ながらにして情報の授受が可能な“オープンモバイルプラットフォーム”構築を目指す。通信方式の異なる複数の無線通信をハンドオーバーし、シームレスに無線通信伝送路の切替えとそれに連動してユーザ所在に対応したコンテンツ・プレゼンスサービス、ユーザの移動履歴を時間・空間的に3次元地図表示する視覚化システムなど、ユビキタスネットワークを駆使し、スマート環境を構築するモバイル端末・ミドウェア・アプリケーションの共通基盤要素技術の開発を進めている。

●環境分野

研究テーマ	委託先	再委託先	研究期間	研究概要
超臨界流体による架橋ポリマーのクローズドリサイクル技術の開発	日立電線株式会社	独立行政法人産業技術総合研究所 静岡大学 株式会社日本製鋼所	平成 15 年 10 月 ～平成 18 年 3 月	電線やパイプに利用されている架橋ポリマー廃棄物は成形性が悪いため材料リサイクルが難しい。本研究では、超臨界アルコールの作用により、押出機を利用して連続的にシラン架橋ポリエチレンの架橋結合のみを分解する。これにより架橋ポリマーを架橋処理前のポリマーに戻す経済的なクローズドリサイクルプロセスを開発する。本技術は超臨界流体でポリマーを連続的に処理する過去に例を見ない経済性の高いプロセスに関するものであり、架橋ポリマーのリサイクルに限らず、大きな波及効果を有する。

●ナノテクノロジー・材料分野

研究テーマ	委託先	再委託先	研究期間	研究概要
超高濃度オゾン活用の高品質Si酸化膜低音形成技術と装置の開発	株式会社明電舎	独立行政法人産業技術総合研究所	平成 15 年 10 月 ～平成 20 年 3 月	これまで、重金属不純物を含まない濃度の 99.9% のオゾンガスの独自の発生技術を基に、超高濃度オゾン発生装置の実用化とSi半導体酸化膜形成法を進めてきた結果、従来より 500℃も低い 400℃で最高品質のSi半導体酸化膜を形成できる技術を開発した。本研究では、低温プロセスが絶対条件のフレキシブルディスプレイ実用化と高性能化を促進するために、これらの研究開発成果を踏まえて、さらに光によるオゾンの励起状態制御法とCVD法を組み合わせ、200℃以下で高品質ゲート酸化膜作製可能な技術・装置の開発を行う。
物性・生体情報ナノマッピングシステム(機能性ナノプローブ)	セイコーインスツル株式会社	東京工科大学 独立行政法人食品総合研究所 東京工業大学 県立広島大学	平成 15 年 10 月 ～平成 19 年 3 月	本提案では、提案者らの保有する走査プローブ顕微鏡(SPM)技術をベースに新規な“機能性ナノプローブ”を開発することで、ナノテク分野のための革新的な観察・評価技術を提供することをめざす。さらに、プローブのアレイ化集積化技術によって、機能性ナノプローブ技術を分子認識を行うセンサー技術として展開し、DNA チップに続いて社会的なニーズの高いタンパクチップ等の次世代のバイオチップシステムへの応用性を実証する。これらの技術開発によって、研究支援機器としてのプローブ顕微鏡から、広く産業機器への発展をもめざす。
近接場利用次世代カソードルミネッセンスおよびラマン分光装置開発	株式会社東レリサーチセンター(代表委託先) 株式会社日立ハイテクノロジーズ 株式会社フotonデザイン	独立行政法人産業技術総合研究所 岩谷瓦斯株式会社	平成 15 年 10 月 ～平成 20 年 3 月	世界最高性能の走査型電子顕微鏡(SEM)を用いたカソードルミネッセンス(CL)法及びラマン分光法と近接場分光法とを融合することでナノメートルスケールの空間分解能でナノテク材料やナノデバイスの形態観察と歪み・欠陥・組成・電子状態を同時評価する世界初の分光装置開発を目指す。これをナノテク材料やナノデバイスの分析に適用し、本基盤技術の有効性と妥当性を実証する。成果は我が国のナノテク材料やナノデバイスの開発を一段と加速し、この分野の国際競争力向上と他分野の技術開発に多大に貢献できる。

●その他重要技術分野

研究テーマ	委託先	再委託先	研究期間	研究概要
高出力全固体UVレーザー	三菱電機株式会社	大阪大学	平成 15 年 10 月 ～平成 19 年 3 月	マイクロ加工・ナノ加工を応用した次世代製造技術において重要な役割を担う高出力UV(紫外線)レーザーを開発する。エネルギー効率、環境性、操作性等において優れた特性を有する半導体レーザー励起固体レーザーの波長変換方式による高出力UVレーザーの実現をターゲットとし、そのために必要となる高品質非線形光学結晶育成技術の研究、ほぼ回折限界に近い集光性を有する高出力全固体UVレーザー発振器の研究開発、及びビーム整形のための加工光学系の開発を実施し、マイクロ・ナノ加工応用において世界を先導する製造

				技術の基盤を築く。
高度製造技術と革新的設計の融合による汎用小型衛星の研究開発	東大阪宇宙開発協同組合	東京大学 大阪大学 音羽電機工業株式会社 大阪府立大学	平成 15 年 10 月 ～平成 20 年 3 月	規格標準化されたパネル内に各サブシステムを構築し、必要なパネルを自在に組み合わせることによって構成される汎用性の高い小型人工衛星を中小企業に集積された高度な製造技術を集約して開発することにより、技術的にも経済的にも競争力を持つものとして実現する。本研究におけるミッション例として多目的に応用可能な光学系リモートセンシングと広帯域電波観測を行い、雷情報発信システムなど具体的な産業化への出口を示す。ミッションについては研究期間中もマーケティングを続け、総括的な宇宙利用を対象に研究開発を展開する。