

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [バイオテクノロジー分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	小賀 厚徳	山口大学	細胞遺伝子発現解析のためのCell Arrayシステムの開発	本研究は、細胞内物質の量とその局在を多数の異なる細胞において同時測定可能なシステムを開発することを目標とする。そのため、ガラススライド上に100種の細胞をスポットし、アレイとしたcell arrayスライドを利用して、細胞における遺伝子発現を量と細胞内局在の両面からhigh-throughput解析するシステムを開発する。これにより、当該遺伝子の機能解析が簡単となるばかりではなく、極めて効率的とすることができる。
2	堀江 恭二	大阪大学	トランスポゾンを用いたマウス生体内における両アレル変異導入法の開発	本研究は、ゲノム上を移動するDNA配列であるトランスポゾンを変異原として用い、マウス体内で種々の遺伝子を迅速かつ大量に破壊する技術を確認する。さらに、人為的に相同染色体間の組み換え効率を高めたり、破壊された遺伝子周囲のゲノム配列を細胞内で強制的に増やして対側の遺伝子破壊の基質として用いること等を試み、トランスポゾンによる変異導入法と組み合わせて生体内での両アレルの遺伝子破壊を可能とする技術を開発し、遺伝子機能の解析を飛躍的に高速化する。
3	安友 康二	徳島大学	遺伝子改変技術を用いた抗原特異的な自己免疫病治療法の開発	本研究は、自己反応性のリンパ球を特異的に不活性化するような機能活性を持つ人工キメラ分子を開発する。方法としては、CD4と主要組織適合抗原クラスIIとの結合を阻害する分子のアミノ酸配列をゲノム情報を基にした両分子の三次元構造から予測し、設計する。さらにCD4結合阻害分子と自己免疫疾患を惹起する自己抗原とをスペーサーを介して結合した人工キメラ分子を合成する。これにより慢性関節リウマチをはじめとする自己免疫疾患の新規治療法の確立に貢献する。
4	野村 暢彦	筑波大学	石油・廃油の深度処理および高度利用のための稀少微生物の分子育種と応用	本研究は、n-アルカン、脂肪酸、あるいは難分解性ジアルキル化含硫黄多環芳香族を代謝材料に出来る稀少微生物の機能を利用して、石油、油脂あるいは産業廃油の高度利用また深度処理をめざす。また、それらの機能を司る酵素遺伝子を遺伝子工学的手法を用いて改良することで、機能強化と新たな機能の付与による新しい付加価値産物の創製を図る。
5	新家 一男	東京大学	テロメラーゼ導入により不死化した細胞を用いた組織特異的な有用物質生産およびその応用	本研究は、大腸菌などを用いた大量発現系では得られない、高度に分化した動物細胞から組織特異的な因子を産生する大量調製系を確認する。そのため、神経細胞あるいは筋細胞といった高度に分化した細胞の芽細胞にテロメラーゼを導入し、分化度を保持したまま不死化細胞を調製し、必要に応じて分化させ機能因子を産生させる。また、分化は分化誘導剤と同時に、テロメラーゼ阻害剤を用いて増殖を停止させることにより制御する方法を用いる。
6	宮崎 歴	産業技術総合研究所	生物時計機構を利用した睡眠障害モデル動物の開発	本研究は、体内時計遺伝子を人為的に改変した動物を開発・作製し、ヒトに類似した睡眠障害を引き起こすようなモデル動物を確認する。そのため、体内時計の構成因子の核移行能を失うように遺伝子工学的に改変し、これをマウス内で発現させ、睡眠覚醒異常を起こすモデル動物を開発する。生物時計が支配する睡眠・覚醒の分子機構を遺伝子レベルで解明すると共に、新たな睡眠障害改善法への足がかりを与えることができる。
7	松田 政広	香川大学	天然海洋細菌生産グリコサミノグリカンの次世代医療対応素材への研究開発	本研究は、ワカメ表面より分離した天然海洋細菌を用いてコンドロイチンモチーフをもつグリコサミノグリカンの大量生産方法を検討する。また、この物理学的性状や生理活性機能、安全性などを明らかにする。そして、本グリコサミノグリカンを高い安全性を有する新素材コンドロイチンとして安定供給できるよう研究開発を行い、次世代医療の老齡化変形性関節症の緩和やヒト特定組織創製素材の開発に資する。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [バイオテクノロジー分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
8	栗原 達夫	京都大学	好冷微生物を利用したクライオバイオテクノロジーによる物質生産と環境浄化	本研究は、低温環境に棲息する微生物（好冷微生物）が生産する低温活性酵素および好冷微生物それ自体を物質生産と環境浄化に利用する。産業上有用な低温活性酵素を対象とし、好冷微生物のゲノム解析から、低温活性と熱安定性の両立を目的とした機能改変を行う。これにより好冷微生物を宿主とした低温活性酵素の高生産系を構築し、低温活性酵素及び好冷微生物を供給する基盤技術を確立する。
9	白井 伸明	滋賀県工業技術総合センター	木材から機能性材料を作るための白色腐朽菌由来ラジカル反応の機構解明と応用	本研究は、白色腐朽菌のラジカル発生によるリグニン分解について、その機構を解明し、製紙業におけるリグニン処理に応用するとともに、リグニンの多彩な分子構造からフェノール成分や抗酸化剤などの機能性材料を生産する技術に資する。そのため、菌体外のラジカル反応を評価することによって、高いリグニン分解力を持つ菌やリグニン分解に直接関連する菌代謝物を迅速に探索する方法を開発する。
10	松田 知成	京都大学	環境汚染物質による健康影響を評価しうるバイオマーカーの開発	本研究は、その日の健康状態や疾患のリスク、環境汚染物質暴露の有無などを瞬時に判定してくれる検出器を開発するための基礎研究として、環境汚染物質の暴露と密接に関係するバイオマーカーを発見することを目的とする。そのため、既に抽出済みの内分泌攪乱物質影響評価のためのバイオマーカーの候補遺伝子から、上位100遺伝子について、そのコードするタンパク質のアミノ酸配列を参考にしてペプチド合成を行い、それに対する抗体を作成し、バイオマーカーの有用性を検証する。
11	中西 剛	大阪大学	環境化学物質に対するヒト胎盤関門透過評価系および内分泌攪乱作用評価系の確立	本研究は、内分泌攪乱作用の疑いのある環境化学物質のヒト胎盤に与える影響を評価する方法及び、化学物質自身の胎盤関門を介した母体-胎児間動態を予測するといった、ヒト胎盤が標的臓器となりうる場合の総合的評価を可能とする評価系の確立を目標とする。そのため、ヒト絨毛細胞株等を用いて、化学物質のヒトにおける母児間動態や、ヒト胎盤機能に与える影響を検討し、環境化学物質のヒト胎盤関門毒性をin vitro評価系で確立する。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [情報通信技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	Vadym Zayets	産業技術総合研究所	ブロードバンドネットワークのための次世代磁気光学素子	本研究では、材料および素子構造を見直すことにより、組立てプロセスを必要としない革新的な磁気光学素子を実現することを目標とする。具体的には、従来の酸化物系磁気光学材料に代えて、半導体基板上に成長可能な半導体系の新磁気光学材料を用いることにより、レーザなどの半導体光素子と一体的な集積化が可能な導波路型磁気光学素子の実証を行う。
2	福田 修	産業技術総合研究所	実時間適応学習能力を有するサイバネティック・インタフェースの開発	本研究では、活動筋から計測した筋電位信号から人間の意図を推定し、機械や環境へ指令を伝達するサイバネティック・インタフェースを開発する。使用者の意図の推定には、動的確率モデルを内包したニューラルネットを使用しており、筋電位信号に対して整流・平滑化などの前処理の必要がない。僅か1分程度の適応学習時間で障害者・健常者の分け隔てなく適応可能であり、実時間性も極めて高い。
3	永田 真	広島大学	高性能LSIのためのデジタル電源/グラウンド雑音低減化設計及び診断技術の開発	本研究は、ディープサブミクロン領域のCMOS-LSIにおける設計信頼性及び設計生産性の向上を目的とする。具体的には、(1)大規模デジタル回路の電源/グラウンド電位変動を電源電圧の10%以下に低減するように、レイアウトデータ上の電源/グラウンド配線パターンの最適ブロック分割及びデカップリング回路パターンの局所的挿入を自動化するアルゴリズムを開発し、実用化に向けたプロトタイプソフトウェアを開発すること、及び(2)リアルタイムに電源/グラウンド雑音を計測するためのオンチップ検出回路及び制御回路を開発し、汎用的なLSI電源/グラウンド雑音診断法を確立することである。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [材料・プロセス分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	高木 俊之	産業技術総合研究所	次世代生体親和材料としての脂質ナノ構造体の開発	高温・高圧・高Alカリの極めて過酷な環境下に生息する古細菌の細胞膜に見られる特異な構造を持つ環状脂質をモデルとして、人工脂質を合成し、様々な立体構造の脂質ナノ構造体を調製する。さらに、撥水・撥油性の性質を有するフッ素を環状脂質に導入することにより、従来のものに比べ極めて安定性の高いナノ構造体を調製する。「究極のナノ機能素子」である膜ナノ構造体への組み込み、機能制御にも取り組む。
2	山登 正文	東京都立大学	磁場を用いた光学素子の開発	強磁場を利用することにより高分子の高次構造や形状を制御し、新規な光学素子の開発を目指す。具体的には、磁気力を利用した磁場配向による高分子材料の複屈折の精密制御 磁場勾配を利用した傾斜配向材料の作製 磁気力を利用した磁気浮上で得られる微小重力環境を用いた光学素子の開発を目的とする。
3	長谷川 靖哉	大阪大学	ナノサイズEuOを用いた光磁気機能性プラスチックの開発	光還元反応により平均粒径3.4nmのナノサイズEuOの合成に成功したことを基に、光磁気特性を有するナノサイズEuOの光電子デバイス化(光アソシエーター)を目的とし、EuOナノ結晶をポリマー中にドープした光磁気機能プラスチックを開発する。
4	辻 伸泰	大阪大学	バルクナノメタルの力学特性の解明	バルクナノメタルの力学特性と変形機構を解明する。具体的には、ARB法又はマルチサイト法により、ナノ結晶粒組織を有する鉄鋼材料及びアルミニウム合金を作製し、その系統的な材料試験を行い、ナノメタル力学特性を実験的に明らかにする。実験結果をフィードバックさせながら、分子動力学シミュレーションにより、変形やアソシエーション機構を解明する。また、離散転移動力学シミュレーションにより、転移網の形態形成と転移の安定性、粒径との関係を解明する。最終的に粒径を因子とするミクロ変形機構とマクロ機械的性質の発現機構を明らかとし、ナノメタル実用化に役立てる。
5	安 正宣	北陸先端科学技術大学院大学	三次元の共有結合ネットワークを有する炭素ナノクラスター新材料の創製と応用	研究代表者らが見出した溶液中におけるC60分子からなる正20面体構造の会合体が、特異的な光重合反応を起こすことに着目し、内部に三次元の共有結合ネットワークを持ち、粒径の成長なしで高密度化が可能な、これまでの無機系ナノクラスターとは全く異なる新しいタイプの新規超微粒子を創製し、非線形光学材料、新規白色光エレクトロニクス材料、光メモリ材料など光機能性材料への応用を目指す。
6	西田 幸次	京都大学	高速温度ジャンプ法による高分子材料の高次構造制御	結晶性の高分子材料に金属の焼き入れの際に行われるような高速の温度変化を伴う熱処理を行わせることにより、新規の高次構造を得る、即ち、高次構造制御技術を確立する。その為に、高速の温度変化をその場観察できる温調-顕微鏡システムを開発する。
7	中野 正基	長崎大学	レーザーアブレーション技術と低温プロセス技術を融合させたGHz帯マイクロ素子用ナノ結晶ソフトフェライト膜の開発	低温プロセスとレーザーアブレーション法を用い、室温ガラス基板上でソフトフェライト薄膜の作製に成功したことを基に、GHz帯マイクロ素子用ナノ結晶ソフトフェライト膜を開発する。具体的には、YAGレーザーアブレーション装置を作り、それによりナノ結晶フェライト薄膜を再現性良く作製する。アブレーションパラメータ他の条件を最適化し、100GHz帯域まで透磁率100程度の異方性を制御されたナノ結晶ソフトフェライト薄膜を実現する。この材料を用いたGHz帯域用磁気デバイスの設計を行い、実現させる。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [材料・プロセス分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
8	宇佐美 徳隆	東北大学	混晶半導体のグローバル成長制御による高機能ナノ材料の創製	混晶半導体 InGaAs 結晶の組成を、マイクロスケールで均一な結晶から、ナノスケールで不均一に組成分布を導入した結晶に至るまで、自在に制御する「グローバル成長制御」を実現する。この技術により、半導体 InGaAs 構造作製の為の基板材料の格子定数・バンドギャップの選択肢を飛躍的に拡大させ、高精度に歪み量を制御した機能性薄膜や、微量の異種材料添加により InGaAs 物性が大幅に変化する様な新材料を創製する。
9	原田 祥久	産業技術総合研究所	酸化物系単結晶セラミックス共晶複合材料の超高温・高圧水蒸気環境下におけるクリープ変形の加速機構の解明	超高温・高圧水蒸気環境等の種々の環境下において応力負荷を与えながら耐久性評価できる装置を開発し、 $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ ・ 5atm の超高温・高圧水蒸気環境下における InGaAs 変形の加速現象を見出したことを基に、超高温・高圧水蒸気環境下における耐環境性・耐久性を評価し、その変形・破壊メカニズムをナノミクロ構造解析により実験的・理論的に解明する。以て、酸化物系単結晶セラミックス共晶複合材料の耐環境性及び耐久性確保の為の材料設計指針を確立し、実用化を目指す。
10	日野 孝紀	新居浜工業高等専門学校	次世代積層セラミックスコンデンサの高速創製技術の開発	多段、長時間を要する粉末焼成法に代わる、薄層化が可能なレーザーアブレーション法により、高積層セラミックスコンデンサ(MLCC)を高速度で製造する技術を開発し、事業化を図る。また、 InGaAs パターニングによって、同時並行的に組成を変化させた積層膜を同一基板上に作製するコンビナトリアル探索を用い、研究開発の効率化を図る。
11	楠瀬 尚史	大阪大学	多機能調和型ナノコンポジットの半導体および医療分野への応用展開	機械特性の優れたセラミックス又は金属中に、ナノメートルサイズのへき開性を有する弱いBN粒子を均一に分散させることにより、高強度、高靱性、低ヤング率で金属の様な機械加工性(快削性)を兼備したナノコンポジットを開発する。高強度マルチセラミックス、骨類似の物性を有する生体材料として応用を図る。
12	土屋 哲男	産業技術総合研究所	塗布光分解法によるエピタキシャル酸化物膜の低温成長	基板に塗布した金属有機化合物に1, 2波長のエキシマレーザー光を多段階照射し、金属有機化合物のレーザー光化学反応を制御することにより、強誘電体、磁気抵抗体、高温超伝導体などのエピタキシャル酸化物膜を低温で作製する。従来の気相蒸着法とロウガスによるパターニング法に比べ、著しい工程の短縮化、無公害化、コストの削減が期待できる。
13	大塚 誠	東北大学	電磁形状記憶材料を用いた次世代マイクロアクチュエータデバイスの開発	強磁性の温度領域内において形状記憶特性を示し、外部電磁場によりマルテンサイト変態が誘起される Ni_2MnGa 合金を用いて、熱・応力に加え、材料自身が電磁場を感知して動作する機能を有する新規な形状記憶材料を開発する。以て、これまでにない次世代マイクロアクチュエータ用デバイスを創製する。さらに、巨大磁歪を発現させることで新しい磁歪材料の開発も行う。
14	瀧宮 和男	広島大学	構造・電子状態制御による電子系有機材料の機能開拓	新規機能性電子系有機材料を開発する。具体的には、有機 InGaAs 系超伝導体の薄膜化、有機ケイ素ポリマー-ELの高輝度化、自己組織化能を有するナノサイズ分子リソを重点に研究開発を進める。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [材料・プロセス分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
15	山末 英嗣	京都大学	環境浄化機能に優れる低コスト高耐久ナノコンポジット表面処理鋼板の開発	従来は TiO_2 を含有させて耐食性を実現していた鋼板に、特殊な TiO_2 -高耐久性皮膜を形成させ、同時に新材料の高機能光触媒層をナノコンポジット形成させたものを、最も量産性に優れた連続帯の形で製造することを目的とする。具体的には、良好な耐食性を示すNiMo或いはNiW耐食性表面処理技術の向上により TiO_2 -化を実現し、光触媒においては従来の TiO_2 型ではなく高活性なブルックライト型酸化チタンをベースとしてナノコンポジット形成させる。
16	三井 勝也	岐阜県生活技術研究所	環境低負荷型木材着色システムの構築	木材に光照射し、その後熱処理を施すことにより木材が着色されることを見出したことから、本手法を用い、立体成形物への着色を試みると共に、着色機構の解明、太陽光の利用、有効波長等について検討し、環境低負荷型木材着色システムを構築する。
17	増淵 雄一	名古屋大学	高分子からみあい系超高速シミュレーターによる溶融構造制御	高分子のからみ合い状態の時空間変化を超高速に計算できるPrimitive chain networkモデルの開発に成功したことから、このモデルを用いて高分子からみあい系超高速シミュレーターを開発する。分子量30万のポリスチレンの最長緩和時間を、実験時間に相当する1000秒で誤差10%以内で計算することを目標とする。さらに様々な流動場、界面場、電場・磁場がからみ合いに及ぼす影響を調べ、からみ合いを10%減少させる技術を開発する。
18	星野 忠次	千葉大学	プロセス制御設計のための実用的反応シミュレーション技術	複雑な反応プロセスも単純な素反応の連鎖であるとの観点に立ち、素反応の反応速度定数を高精度の量子化学計算で求め、これらの定数にのみ依存した形で反応系全体を解析でき、かつ多数粒子系を実際のプロセス条件を考慮した形で再現できる実用的なシミュレーションシステムを作成する。具体的には、シリコンの極薄酸化膜形成反応及びシリコンエッチ溶液洗浄反応に絞り、研究開発する。
19	小笠原 一禎	京都大学	量子材料設計に基づく新規近紫外固体レーザー材料の開発	研究代表者が新規に開発した、光学スペクトルの第一原理計算手法を駆使して、発光物質と母体結晶の様々な組合せについて、理論計算に基づくスペクトルの予測を行い、現在良好な固体レーザー材料が存在しない波長600nm以下の新規可視紫外領域固体レーザー材料を効率よく設計・開発する。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [製造技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	高木 秀樹	産業技術総合研究所	MEMSデバイスの耐環境・高信頼性集積化技術	本研究開発は、MEMS(Micro Electro Mechanical System)デバイスの耐環境性および信頼性を向上させることを目的とする。直接接合工程におけるMEMSデバイスへのダメージを低減するため、真空中でのスパッタエッチング処理による表面活性化法を、サファイアなどの高耐食性材料に適用し、これらウェハ上に作製したデバイスを低温で接合するプロセスを開発する。さらに、MEMSデバイスの作製工程においてウェハの表面粗さが増大し、直接接合が困難になるという問題を解決するため、接合界面での化合物形成と歪み緩和効果により接合形成を促進する技術を開発する。
2	土田 恵一	長岡工業高等専門学校	高精度光学系による微細加工システムの研究開発	レーザー加工において広範囲に高精度を得るためには加工用レンズが最も重要である。本研究開発はシュリンクフィット技術を用いたレーザー加工用f・ レンズに適用するために必要な研究開発を実施する。これにより、従来は固定光学系でのみ実現した加工精度、レーザービーム径がスキャノ光学系により可能になる。これはレーザー加工機のコスト低減になり、従来使用されなかった多くの分野にレーザー加工機が使用可能になるという効果が期待できる。
3	小林 圭	京都大学	次世代デバイス評価のための広帯域ナノプローバーの開発	本研究では、既存のSPM(走査型プローブ顕微鏡)技術を融合し、高感度周波数検出技術を導入・応用することでこれまでの定量性および分解能といった弱点を克服した広帯域ナノプローバーを新たに開発する。これにより、ナノスケールの空間分解能で、表面電位や誘電率といった物性値の高精度測定を低周波から超高周波までマルチ周波数範囲で行うことが可能となり、次世代エレクトロニクス素子の開発の加速につながる。
4	早瀬 仁則	東京工業大学	微細加工による超小型燃料電池の開発	本研究の目的は、半導体産業やMEMS研究で発展してきた微細加工技術を使用して、メタノール燃料電池を超小型化することである。燃料電池の反応炉部分は、燃料流路、触媒-燃料接触部、高分子電解質膜、酸素ガス流路のサンドイッチ構造により構成されるが、本研究では、異方性エッチングによりシリコン基板を加工して立体構造の基礎とし、触媒や電解質は蒸着等によりコーティングし、超小型燃料電池を製作する。また、種々の新触媒・電解質を使用するために、それぞれの最適な付加方法を模索する。
5	牧村 哲也	筑波大学	X線エキシトン法による無機透明材料のナノ加工技術の開発	本研究は、透明材料を10nmの精度で加工や改質をすることを目的とする。具体的には、レーザープラズマ軟X線を透明材料に照射して過渡的に着色し、これに第二の加工用レーザー光を照射することにより、10nmの精度で透明材料を加工する技術を開発する。
6	鈴木 秀士	北海道大学	走査プローブ顕微鏡型表面局所蛍光X線元素分析装置の開発	本研究では、表面の局所的な部位に対して元素分析が行える手法：走査プローブ顕微鏡型表面局所蛍光X線元素分析装置を開発する。これは、放射光の利用を前提とし、蛍光X線分析のSolid State Detector(SSD)の機能を半導体製造のシリコン・プロセスを用いることでSPMプローブに付与する事で実現できる。この開発により、より高活性、高選択性を有する触媒や高機能、高精度ナノデバイス・センサーの設計・開発に有用な手法を与える。
7	閻 紀旺	東北大学	新しい延性モード切削法による単結晶フッ化カルシウム製非球面レンズ加工技術の開発	本研究では、単結晶フッ化カルシウム(蛍石：CaF ₂)製非球面レンズの製作方法の確立を目指す。具体的には工具運動軌跡を数値制御することにより、任意曲率のCaF ₂ 製凸形非球面レンズの加工を実現する。これは、直線包絡法の形状創成プログラムを開発するによって実現できる。これにより、光学系の飛躍的な小型軽量化・高性能化が可能である。また高精度の赤外線暗視カメラや次世代のステッパ用レンズにも応用できる。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [環境対策・資源利用技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	井上 誠一	産業技術総合研究所	加圧熱水反応を用いた未利用樹皮からのケミカルズ製造に関する研究	バイオマスを加圧熱水条件下で処理し、有用物質を生産することを目的とする。オセアニア地域などで多く植林されているラジアータパインの樹皮をカスケード利用するために、触媒・添加剤存在下、加圧熱水条件下で処理し、タンニン、脂肪酸などの有用物質を得る。さらにこれらを用いた植物由来の製品の製造を目指す。
2	野村 義宏	東京農工大学	廃棄物ゼロを目指したサメの有効利用	サメを材料とした付加価値の高い新素材を開発し、廃棄物ゼロを目指したシステムを提案し、新たな産業の創出を行う。サメはマグロ延縄漁に伴い混獲され、その処理のための経済損失は非常に大きい。水産業界が直面している利用価値の低い魚を有効利用しようとするものである。
3	滝口 昇	広島大学	ポリリン酸顆粒熱分離法による下水余剰汚泥からのリン資源回収とストラバイト障害防止技術への応用研究	余剰汚泥のポリリン酸顆粒熱分離法を応用したリン回収プロセスの実用化をめざす。パイロットプラントによる実証試験と、それにより提示された技術的課題を解決するための応用研究を行う。また、余剰汚泥からリンを極めて効率よく分離できる本技術を活用し、全国の下水処理場で共通した問題となっているストラバイトによる配管の閉鎖障害を劇的に解決する新技術開発の応用研究にも取り組む。
4	古山 隆	九州大学	新しい減容成形機を用いた廃自動車シュレッダーダストの固形燃料製造システムの開発	廃自動車シュレッダーダストの可燃物に含まれる水分を除去し、温度も100℃まで昇温できる高速攪拌式通気乾燥機を組み込んだ新しい減容成形機を作製し、綿・スポンジ類、プラスチック、ゴムを低コストで固形燃料化できるシステムの開発を行う。さらに、渦電流選別機を用いてアルミニウム等の有価金属を回収する。
5	大門 裕之	豊橋技術科学大学	既存排水処理プロセスの改善を伴う廃棄物の再資源化技術の開発	水を高温高压状態に保ち、廃棄物からアミノ酸や工業原料などの有価物を生成する新たな再資源化技術開発に係わり、有価物を分離・回収した後の排水についても、環境への有機物汚濁負荷の低減、生物分解性の向上により既存処理法による処理効率を向上させる。処理水についても、BOD、COD等の水質項目を測定し、高温高压水による水質への影響を評価する。
6	中里 英樹	大阪大学	Fe-Si間の化学親和力を利用した溶鉄中銅の高効率除去技術	モーターコアのように鉄と銅が混在しているスクラップは数多く、鉄のリサイクルの際、溶鉄中へ銅が溶解する。鉄中の銅は熱間加工性に悪影響を及ぼす。銅の除去は非常に困難である。本研究では鉄-銅合金に珪素を添加し、銅を効率的に除去できるプロセスを開発する。
7	常田 聡	早稲田大学	リン資源回収を志向した新しい排水処理システムの開発	脱窒性リン蓄積細菌を都市下水や畜産排水排水処理槽内に優占化させ、窒素・リンの同時除去、余剰汚泥中のリン含有量を増大させる。脱窒性リン蓄積細菌を活用するため嫌気/好気/無酸素法(AOA法)を提案する。この排水処理システムから発生する余剰汚泥は、リン資源の回収用原料として有効利用できる。
8	張 其武	東北大学	金属含有廃棄物のメカノケミカル硫化-浮遊選鉱処理による有価金属回収に関する研究開発	わが国の一般家庭や事務所等から排出される一般廃棄物に含まれる非鉄金属の再資源化のため、メカノケミカル反応による金属硫化物の生成と浮遊選鉱による分離・濃縮技術を組み合わせたハイブリッドプロセスについて実用化の可能性を探る。
9	小杉 好紀	東京医科大学	環境汚染による疾病の発症を予知・予防するための月経血/精液を用いた生体モニタリングシステムの開発	遺伝子、遺伝子産物が生体内でどのように変化し、内分泌学・遺伝学・免疫学的知見に基づき、カスケード全体を系統的に解析し、環境汚染物質により生体がどの程度汚染され、異常(すなわち未病を含む疾病)がどの程度進行しているかを効率よくモニタリングし、疾病を予知・予防するシステムの開発する。

平成13年度 産業技術研究助成事業「採択課題一覧」

区分A [融合・横断・統合的・新分野における革新的技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	宮崎 敏樹	奈良先端科学技術大学院大学	骨誘導因子を担持させた再生医療のためのナノ複合体の構築	本研究では、ナノメートルオーダーで制御された高次構造を持つ、硬組織の組織工学・再生医療に最適なScaffold材（細胞の足場となる材料）を開発する。即ち、硬組織と直接結合でき、しかも表面に骨形成を誘導する細胞分化制御因子のオリゴペプチドが効率的にその機能を発現し、しかも体内で骨組織に置き換わる新規な再生医療用ナノ複合体を創製する。
2	藤原 俊義	岡山大学	肝不全治療、細胞性医薬品の開発に向けた可逆性不死化ヒト肝臓細胞からなるバイオ人工肝臓の作成	本研究では、CMB（セルロスマイクロビーズ）上で肝臓細胞を共培養した後、人工モジュール内に高密度に充填しスケールアップすることで、in vivoの肝機能を再現できる高性能なバイオ人工肝臓を作成する。その安全性と有効性を20-25kgの全肝虚血によるブタ肝不全モデルで評価する。
3	清水 壽一郎	岡山大学	血管断面積計測機能を付加した経皮的血管形成術用ガイドワイヤーの開発	本研究では、経皮的血管形成術に際して常に病変部に留置されているガイドワイヤーに着目し、これにコンダクタンス計測機能を付加することにより、術直前・術中・術直後の血管系の変化の実時間計測を行う。これにより、手技の簡略化と患者のX線被曝量の低減が期待できる。
4	丸山 修	産業技術総合研究所	血液自身を潤滑液とした血液循環補助装置	本研究では、新たに開発する人工心臓用動圧軸受を適用することで、2年以上の連続使用可能な軸流式小型人工心臓を開発する。血液適合性評価は動物実験のみに頼らず、マイクロカプセル模擬血液を応用することで、評価を加速実施する。本研究で開発された動圧軸受ポンプおよび模擬血液評価法の技術は、遠心性人工心臓、人工肺等の人工臓器、回転情報機器、小型流体機器においても使用可能である。
5	森 悦秀	大阪大学	マルチモダリティ3次元データ統合による顎・口腔手術シミュレーション・術後顔貌予測システムの実用化	本研究では、従来コンピュータによるシミュレーションが困難であった、複雑な形状の骨切り、咬合を基準とした顎骨の正確な移動、3次元的な顔貌変化の予測を、臨床に携わる医師・歯科医師が短かい時間内に、容易に行えるシステムを完成させ、製品化を行う。これにより、医療効率の飛躍的向上と国民健康の増進に寄与することを目的としている。
6	炭 親良	上智大学	温度・弾性率分布測定に基づく3次元鑑別診断・ダイナミックHIFU治療システムの開発	本研究では、加熱位置・強度を瞬時にデジタル電子制御できる治療効率の高いIHIFU (High Intensity Focus Ultrasound)装置を開発する。そのために、2次元アレイ型超音波トランスデューサを実装し、超音波デジタル信号処理技術を駆使して組織内3次元温度分布の高精度・リアルタイム計測を可能とし、また治療効果の評価も可能とするために、組織すり弾性率再構成法を使用して3次元の硬さ分布の計測を可能とする鑑別画像診断・モニタリング装置を実現する。
7	藤澤 悟	産業技術総合研究所	超高密度信号配線としてのナノワイヤーの特性評価技術	最近開発した動的透過型電子顕微鏡と走査型プローブ顕微鏡の複合機を基に、走査型プローブ顕微鏡部の原子分解能化等によりナノワイヤー観察に特化させ、さらに数値制御技術を導入し、ナノワイヤーの形状、格子構造、力学特性及び電気特性等を高精度で定量的に同時観察可能な装置を開発し、ナノワイヤーの信号配線としての特性評価技術を開発する。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分A [融合・横断・統合的・新分野における革新的技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
8	塚越 一仁	理化学研究所	ナノサイズ ブロック材料を用いたカーボンエレクトロニクス	極微小ナノ材料の配列を制御してナノサイズエレクトロニクスの実現を目指す。具体的には、カーボンナノチューブ、フラーレンの合成・精製・評価及び最適化、金属内包フラーレンの薄膜、一次元アレイ、単分子の各状態における外部電場による分子回転状態の制御、その検出とエレクトロニクス応用検討、AFM法とSTS法を1つのプローブの原子間力顕微鏡に適用した局所的な伝導度の測定技術の開発・確立及び素子での解析、ブロック材料を組み込んだナノサイズ電子素子の試作及び機能評価を行う。
9	堀之内 英	千歳科学技術大学	プラスチック光ファイバ連続光増幅器の開発	次世代アクセス系高速通信、レーザー医療など様々な分野への応用をめざし、緩和時間の長い希土類キレート光デバイス中に高濃度ドーブし、問題の多い同軸励起に替わる側面励起法を用いて、連続光増幅が可能な高性能光増幅デバイスを実現する。
10	岡本 修	茨城工業高等専門学校	静止衛星通信回線および電子基準点を利用した仮想基準局(VRS)方式RTK-GPS測位の広域利用に関する研究	日本全国に設置してある電子基準点を利用して、各地で複数のVRSエリアを構成し、これら複数のVRSエリアからのRTK-GPS補正データを、VSATを利用した静止衛星通信回線を利用して放送する。これを複数の利用者局で受信後、それぞれRTK-GPS測位を行って、測位精度の評価を行う。また、移動体で異なるVRSエリア間を移動する場合の精度についても検証を行う。
11	藤井 英俊	大阪大学	汎用型高精度熱物性値測定装置の開発	種々の熔融金属・半導体に対して、その純度を落とすことなく、表面張力、密度を±3%以内、粘性率を±10%以内のばらつきで測定する手法を確立する。具体的には、1.5mの簡易型落下システムを構築し、微小重力環境下で浮遊液滴振動法を用いる。約0.55秒の短時間で測定を完了するために1~2mmの小滴を用い、液滴の振動数を1000Hz程度と大きくする。高解像度(2048画素)高速(毎秒84000コマ)撮影ができるラインセンサーも用いる。
12	岡村 慶	京都大学	地球温暖化対策の為に現場型海水中CO2関連物質計測システムの開発	これまでに栄養塩及び金属イオン用現場型分析装置を開発していることを基に、新たに現場型全炭酸・アルカリ度・鉄自動分析装置を開発する。具体的には、全炭酸・アルカリ度に関して2μmol/kg、鉄イオンに関して0.1nmol/kgの精度を持ち、海洋中で3ヶ月の無人運転を行うことが可能な装置を開発する。併せて、実海域試験を行いシステムの妥当性及び長期モニタリングとマッピングの為に基礎的な技術を確認する。
13	長島 健	大阪大学	テラヘルツ・エリプソメトリーを用いた薄膜評価装置の開発	ミリ波サブミリ波からテラヘルツ帯の時間領域分光法にエリプソメトリー(偏光解析法)を適用し、試料で反射した偏光の波形を測定することにより試料の複素光学定数を導出する手法「テラヘルツ・エリプソメトリー」を開発したことを基に、微小面積試料での測定を実現させると共に、これを高精度化(高S/N比化)し、さらに薄膜評価に適した光学系及び解析法を開発して、薄膜特性の評価装置を開発する。
14	田中 拓男	大阪大学	レーザー走査型多光子励起表面プラズモン共鳴顕微鏡を用いたマイクロアレイチップシステムの開発	DNAやタンパク分子などの有機分子を蛍光ラベリングすることなく、無染色のまま高感度に検出する技術を開発する。具体的には、表面プラズモン共鳴を用いた高感度検出法と多光子励起レーザー走査顕微鏡技術を融合させて行う。これをマイクロアレイチップの検出システムに応用を図る。
15	松島 紀佐	東北大学	計算流体力学を核としたバーチャルエンジニアリングによる効率的航空機設計システムの研究	近年、著しく進歩した計算機ハードウェアと信頼性の向上したCFDと呼ばれる計算機利用技術を駆使し、優れた空力性能を持つ高効率航空機的设计製造支援システムを開発する。設計対象である航空機本体は物としては存在しないので、バーチャルエンジニアリングと呼ばれる。従来の伝統的な経験則や風洞試験を核とした設計と比べ、コスト・時間の両面で効率的であり、また、革新的な空力形状を設計し試験できる可能性が十分ある。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分B [エネルギー・環境技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
1	村山 英晶	宇宙開発事業団	省エネ型自動車3RのためのIT活用	超軽量自動車の実現による省エネルギー効果及びCO2排出量の削減などを目的とし、多点実時間情報マイニング技術の活用によりCFRP等の先進複合材料の長期信頼性を向上させると同時に、2015年までの達成目標とされている95%以上のリサイクル率を超軽量化車体に持たせることを目標とする。すなわち、ITを利用した構造健全性評価システム及び効率的3R運用システムの開発である。
2	曾根田 靖	産業技術総合研究所	異種元素導入による電気化学キャパシタ用高性能炭素電極の開発	キャパシタ本来の高出力密度、長寿命という特徴を失うことなく大容量化を可能にするため、新規炭素材料を基材として各種複合化技術により微細構造および電子構造を制御した革新的電極材料を開発し、高性能電気化学キャパシタを創出する。
3	武田 雅敏	長岡技術科学大学	高エネルギービームによる高温熱電変換材料の最適設計と素子化技術の開発	環境へ放出されている未利用熱エネルギーを熱電発電により電力として回収するために、熱の利用効率の高い高温で使用可能な熱電変換素子を開発するための要素技術を確立する。超高速成膜技術であるイオンビーム蒸着法を利用して、実用化への大きなネックとなっている高温用熱電変換素子（熱電変換材料を組み合わせた発電モジュール）を製作するための技術開発を目指す。
4	向井 紳	京都大学	精密構造制御カーボンゲルによる高効率エネルギー貯蔵	高次構造を有するカーボンゲルを取り上げ、その製造の際の諸条件が得られる材料の各レベルの構造にどのような影響を与えるかについて詳細に検討する。この検討を通じて得られた知見を基に、種々のシステムにおいて高効率なエネルギー貯蔵が可能となるカーボンゲルを製造し、その量産のための要素技術の開発を行う。
5	入山 恭寿	京都大学	リチウム二次電池の高出力化へ向けた界面制御全固体薄膜電池の開発	ハイブリッド車HEVなどへのリチウム二次電池の実用の大きな障害となっている出力密度が低いという現行のリチウムイオン電池の課題を解決し、リチウム二次電池の出力密度の飛躍的向上を図る方法を開発する。現行の液体電解質を用いる電池では正極-電解質界面のリチウムイオン移動が遅くなり、これが出力低下の原因となる。そこで、層状正極と電解質界面を制御してこの原因の克服を目指す。層状正極上に界面イオン移動が速くなると考えられる固体電解質を形成して、界面イオン移動の制約による反応速度の制限を脱却した電池系を構成し、飛躍的に高出力密度の向上したリチウム二次電池の開発の指針とする。
6	山崎 仁丈	東北大学	超高純度化技術による高効率火力発電用クロム基超合金の開発	超高純度化技術を基盤として現用ニッケル基超合金を凌駕するクロム基超合金の開発を目指すものである。クロム基合金の超高純度化、高クロム濃度化およびタングステン添加により高温強度と加工性を兼ね備えた超合金の設計が可能であり、火力発電の高効率化およびそれによる二酸化炭素排出量の削減が期待される。
7	平井 信充	大阪大学	原子間力顕微鏡による電極表面の原子スケールその場観察技術を利用した高性能長寿命Pb二次電池の開発	Pb二次電池電極観察用電気化学セルを備え付け、かつ温度制御が可能な電気化学原子間力顕微鏡を用いて、充放電時におけるPb二次電池正極・負極表面構造の原子・分子・ナノスケール電解液中その場観察を行う。Pb二次電池充放電反応の詳細なメカニズム、特に添加物、温度等各種因子の影響について明らかにし、Pb二次電池の性能改善につながる知見を得ることを目的とする。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分B [エネルギー・環境技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
8	楠森 毅	産業技術総合研究所	パルスレーザ成膜法を用いた -SiC半導体薄膜の低温合成による素子化技術の開発	パルスレーザ成膜法を用いて、次世代高温・高出力半導体として期待されている -SiC薄膜のヘテロエピタキシャル素子構造の作製技術を開発する。従来の極めて高価な基板上に、しかもイオンビーム打ち込みなどの大規模な装置を用いて行われているSiC素子構造の作製を、安価な基板上に簡便な装置で行うプロセス技術を構築する。
9	高木 周	東京大学	アクティブマイクロバブルによる高効率物質輸送技術の研究開発	オゾンを含んだ水は、洗浄水としての効果が大きく、浄水殺菌行程にも用いられその応用範囲は広い。しかしオゾンの溶解速度が小さいという課題がある。本研究開発では、単純かつ低動力で数100m程度の微細な気泡を大量に発生させる技術を開発し、最終的には従来の浄水施設に要したコストや動力を数分の1程度に大幅に削減するための微小気泡発生システムを開発する。
10	須田 洋幸	産業技術総合研究所	ファインポリマー技術および材料複合化技術による水素分離用耐候性無機膜の開発	水素分離膜として既存の高分子膜や無機膜は、水素分離性能や耐候性に難点があった。耐候性に優れた水素分離用無機膜を開発するため、超臨界流体含浸法等の革新的材料複合化技術ならびに、新規炭化ケイ素膜の前駆体であるケイ素系高分子段階からのファインポリマー技術を確立する。
11	邊見 久	東北大学	生ゴミの微生物分解プロセスの強化を目的とした有用微生物および酵素遺伝子の探索	「アシドロコンポスト化」は、高温酸性条件下における生ゴミの迅速な分解を長期間安定に持続できる微生物処理システムである。微生物や酵素の補助的付加、難分解性廃棄物処理への応用を目的とし、有用微生物の探索、コンポストや土壌サンプルを遺伝子ソースとした加水分解酵素遺伝子のスクリーニングを行う。
12	スティーヴェン・クレインズ	東京大学	統合評価基盤プロトタイプとなるビル・ライフサイクルのシステムモデル構築	ビルのライフサイクルに着目し、設計、建築、解体、エネルギー供給などの建物システム全体を表現するオブジェクトベースモデルを統合評価基盤プロトタイプとして作成する。実際のビルに開発したモデルを適用することで、建設、材料、エネルギー需給といった対策技術の長所短所を明確にして環境影響の少ないビルシステムへの最適解を提示する。
13	三上 真人	山口大学	廃液の安定燃焼処理技術の開発	液体燃料の微小爆発理論の応用により、廃液エマルジョンの高効率燃焼のモデルを構築し、高効率燃焼および安定燃焼をする最適エマルジョン条件を明らかにする。これにより水系廃油を油水分離処理することなくエマルジョン燃料化し、安定で効率の良い廃液燃焼が可能となる。
14	石野 洋二郎	名古屋工業大学	廃PET粉末を助燃料とする窯業用低環境負荷バーナーの開発	廃PET再利用技術と低環境負荷燃焼制御技術を組み合わせた窯業用低環境負荷リサイクル燃料バーナーの実用化を目指す。使用済みPET樹脂粉末/LPガスの混合燃料を用いた新しい窯業用低環境負荷リサイクル燃料バーナーを開発および再生PET粉末の低コスト燃料化技術・既設炉へのレトロフィット技術等に関する調査を行う。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分B [エネルギー・環境技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
15	山口 隆司	呉工業高等専門学校	微生物による硫黄酸化還元サイクル機能を活性化した廃水処理技術	微生物の硫黄酸化還元機能を活性化することで高速処理を可能とした廃水処理技術をベースとし、最適運転方法の確立、分子生物学的診断手法による処理槽保持微生物生態構造解析を行う。処理システムは、微生物自己固定型嫌気性処理槽とORP制御密閉式好気性散水床で構成する。最終的に現行の活性汚泥法と比較して、10 以下の低温環境下でも3-4倍高速に達する。
16	石井 義孝	早稲田大学	環境負荷低減を目的とした原油および軽油の微生物脱硫技術の開発	石油精製工程の前処理として炭素-硫黄結合切断型微生物を利用する原油の微生物脱硫を行い、原油中に含まれる難除去性有機硫黄化合物であるアルキルジベンゾチオフェン(アルキルDBT)類を分解する技術の開発を行う。省エネルギー型で二酸化炭素削減効果に寄与する環境負荷低減型の環境調和型プロセスを開発する。
17	吉田 司	岐阜大学	電気自動車用太陽電池塗装の開発	種々の色調を持つ半導体/色素複合積層膜を液相合成することにより、電気自動車の車体塗装を兼ねる美しい色彩の固体型色素増感太陽電池を開発する。固体型色素増感太陽電池の電子/ホール輸送材料となるn-TiO ₂ , n-ZnO/p-CuSCN, p-NiOなどの薄膜をゾル・ゲル法や電析法によって作製する。カラフルな太陽電池塗装を実現する。
18	大谷 具幸	産業技術総合研究所	地中熱利用の最適化のための地下水水理予測手法に関する研究	地中熱の経済的・効率的利用のために、地下水水理を予測する手法を開発する。モデルフィールドにおいて、地下水の水位、水質、温度及び地質構造調査を行い、広域地下水流動・熱輸送解析を行って、地下の三次元温度分布・水理構造モデルを作成し、数値シミュレーションにより地中熱利用施設の最適配置を求め手法をあわせて開発する。
19	志知 哲也	名古屋大学	無機層状ホスト-光機能性ゲストを用いた水の光分解触媒の開発	層状化合物を用いた高効率の人工光合成システムの開発を目的とする。遷移金属を骨格に有する無機層状ホスト化合物(層状複水酸化物、層状チタン酸塩、層状ニオブ酸塩など)に金属ポルフィリン錯体などをゲスト分子としてインターカレーション化合物(層間化合物)を得る。
20	竹谷 敏	産業技術総合研究所	炭酸ガス貯蔵媒体としてのガスハイドレートの構造化・成長機構解明に関する研究	ガスハイドレートをを用いた炭酸ガスの海洋貯留技術の実用化のため、水分子とガスの反応、成長、構造安定化する過程を原子間力顕微鏡とX線回折法を用いその場観察する。この手法により、ガス分子のハイドレート構造への取り込まれ方や、安定なガス占有率といったガスハイドレートの結晶安定性の評価が可能となる。
21	大賀 光太郎	北海道大学	CO ₂ 超臨界流体を用いた炭層の透過性改善技術とCO ₂ の炭層固定及びCH ₄ 置換回収技術に関する研究	CO ₂ の超臨界流体を破碎流体として炭層に圧入することにより、炭層の透過率の改善と炭層のCO ₂ 固定量を増大させる。本研究ではその基礎試験としてCO ₂ 超臨界流体を用いることによる炭層の透過性改善に与える影響炭層の改質によるCO ₂ 吸着能力(固定能力)及びCO ₂ ガスによる炭層ガス(CBM)置換への影響を明らかにする。

平成13年度 産業技術研究助成事業 採択課題一覧

区分B [エネルギー・環境技術分野]

	研究代表者名	所属機関	採択課題名	研究概要
22	太田 にじ	埼玉大学	ラン藻・原始紅藻由来の耐過酷環境遺伝子群の導入による植物のCO ₂ 固定活動の領域拡大	植物によるCO ₂ 固定の活動可能領域を拡げるため、一般の高等植物に過酷環境（高温、高濃度の硫酸、硝酸、塩酸、重金属）耐性を付与する遺伝子を探索し、形質転換を試みる。耐過酷環境遺伝子の探索源としては、ラン藻（シアノバクテリア）と、高等植物と同様の「核-葉緑体」構造を持つ原始紅藻（シアニディオシゾン）に重点を置く。
23	小林 敬幸	名古屋大学	酸素を基軸とするグリーンエネルギープラットフォーム構築のための純酸素石炭燃焼発電システム	微粉炭を純酸素燃焼させる高効率発電の要素技術開発と発電システム開発を目的に、多品種炭を容易に適用できる等の包括的な石炭安定利用エネルギーシステム、水電解水素とともに生成する純酸素を適用して高効率発電する酸素/水素エネルギーシステム等を開発する。
24	白井 誠之	東北大学	メソ多孔体を利用した超深度脱硫触媒プロセスの技術開発	石油系原料に含まれる含硫黄複素環式化合物（チオフェン、ベンゾチオフェン、ジベンゾチオフェン）を高効率で除去するための触媒プロセス技術開発を行う。コバルト含有スメクタイト系多孔体触媒を利用した、環境負荷を極限まで低減させられる脱硫システムおよび超クリーン燃料製造技術を開発する。
25	小杉 亮治	産業技術総合研究所	NxOyガスへの紫外光照射により生成した活性化窒素/酸素を用いたSiO ₂ /SiC界面形成技術	NxOyへの紫外光照射により生成する強力な活性化窒素/酸素でSiC基板を酸化させて、炭素化合物の残留をなくして、界面欠陥の少ないSiO ₂ /SiC界面及び高信頼性絶縁膜を形成する。これにより、オン抵抗値がSiの100分の1のパワーMOSFET（金属-酸化物-半導体型電界効果トランジスタ）を実現を図り、電力損失の削減・省エネ・CO ₂ 削減に役立てる。活性化酸素での酸化により、酸化温度を1000以下に下げ、製造にかかる電力コストの削減も図る。
26	高見 誠一	東北大学	摩擦ゼロを実現する潤滑剤・潤滑面設計用統合分子シミュレータの開発	摩擦ゼロを実現する潤滑剤・潤滑面設計用統合分子シミュレータの開発を目的とする。摩擦条件、つまりせん断速度、摩擦面にかかる圧力、温度などが指定された時に、潤滑材料候補の示す摩擦特性を摩擦現象の原子レベルシミュレーション理論により予測することにより、摩擦ゼロを実現する潤滑剤分子・潤滑面構造を設計する。
27	滝田 謙一	東北大学	混合作動ガスを用いた高効率プラズマ点火器の開発	広範囲な条件でエネルギー効率の高いプラズマ点火器を設計・試作することを目的とする。特に混合作動ガスを用いたトーチを新たに提案する。種々の雰囲気環境、燃料、作動ガス種で着火・燃焼試験を行い着火限界のマップを作成し、その着火限界を決める支配因子を明らかにするため火炎とプラズマとの相互作用を可視化やシミュレーションにより明らかにする。
28	田中 保宣	産業技術総合研究所	SiC超低損失パワーデバイス実用化のための低温プロセス開発	低損失パワーデバイス用半導体材料として有望な炭化珪素(SiC)を用い、全デバイスプロセス(エピタキシャル成長、イオン注入)を1000以下という低温で行う技術を開発する。水素イオン注入によるSiCウェハ切断及び貼り合わせ技術を活用して作製したSiCOI基板を利用し、高耐圧化・低損失化を実現する。
29	折田 明浩	岡山理科大学	環境低負荷型自動合成プロセスによるアセチレン系有機材料の創製	実用的なアセチレン構築法を確立すると共に、独自に設計開発した精密自動合成装置を用いてアセチレン系有機材料の省エネルギー型自動合成法を確立する。アセチレン合成プロセスの開拓と環境低負荷型自動合成技術の実用化によって、有機材料開発の新領域を提供することを目指す。