

## 【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 池田 壽文	東京理科大学	新規プロテオミクス解析手法の開発に関する研究 = DNA-タンパク質相互作用の高速解析手法の開発 =	エレクタービ-コンは最近開発された手法で塩基配列を特異的に認識したことを蛍光発光により検出できるプローブであり、より短い配列においてはDNAより高い特異性でターゲットDNAと結合しうる。これを用い、新規で高速なDNA-タンパク質結合解析のマイクロアレイ技術・装置を開発する。
2 小比賀 聡	大阪大学	新規架橋型核酸を用いた標的遺伝子の自在な発現制御法の開発	提案者らは標的とする一本鎖RNA、二本鎖DNAに対して極めて強固に結合する新規な架橋型核酸(BNA)の合成に成功し、翻訳過程でのタンパク合成阻害を達成していることを基に、綿密に設計を施したBNA単独、或いはその末端に転写活性化ペプチドを結合させたキメラ分子などを用い、転写段階での自在な遺伝子発現制御(転写の阻害並びに促進)を可能とする技術を開発する。
3 大槻 純男	東北大学	条件的不死化細胞による脳閉門機能解析技術の開発	脳閉門を構成する細胞とその周囲に存在する星状膠細胞と周皮細胞を共培養することにより、脳閉門をin vitroで再構築する技術の開発を目指す。脳閉門の解析は実験動物でのみ可能であったが、このin vitro系により、脳閉門機能に関わる遺伝子産物の機能や薬物の脳移行性をin vitroで高速かつ大量に評価することが可能になり、脳神経疾患に対する新薬開発のスピード及び効率向上に役立てる。
4 川崎 広明	東京大学	新規RNA-プロテインハイブリッド型高機能リボザイムライブラリーを用いた新規機能遺伝子探索法(ジーンディスカバリーシステム)の開発	本研究では、基質認識部位をランダム化した我々が独自に開発した新規RNA-プロテインハイブリッド型リボザイムライブラリーを用いて、有用な遺伝子を細胞内機能の面から探索できる方法(ジーンディスカバリーシステム)の開発を行い、新規および既知の機能遺伝子の同定を試みる。医薬・バイオテクノロジー分野における新しい産業基盤とする。
5 富澤 一仁	岡山大学	細胞内局在制御付加型in vivo蛋白導入法の確立とその蛋白機能解析への応用	エイズウイルスが持つ細胞透過性ドメインを改良し、効率良く外来蛋白を細胞内に直接導入する方法を開発したことから、この細胞膜透過性ペプチドに細胞内の局在を制御するターゲットイグモレキュールを結合させ、様々な蛋白、薬剤、阻害剤、アンチセンスなどを目的の細胞内局所でのみ機能させて、蛋白質の局所依存性機能解析に役立てる。遺伝子治療に代わる蛋白機能薬の開発につなげる。
6 谷川 民生	機械技術研究所	細胞操作自動化システムに関する研究	本研究では牛、豚、山羊などの加齢体生成に必要な未受精卵へのドナー細胞移植作業を、高速・安定に行う半/全自動化システムに関する研究を行う。具体的には、二本指マイクロハンドシステムは箸の操作を模倣するように駆動し、細胞のような微小物を精密かつ安定に回転までを含み操作可能にする。全焦点カメラシステムは実時間で全深度撮像が可能にする。
7 加藤 薫	電子技術総合研究所	新型偏光顕微鏡による神経細胞及びその他の生細胞の可視化・非破壊計測技術の開発	提案者が開発に携わった低倍率の電子顕微鏡並の高検出能の新型偏光顕微鏡(直径30-40nmの蛋白質繊維が観察可能)に細胞計測を結びつけ、「高精度細胞計測システム」を開発する。高検出能で生きた細胞内部の微細構造(アクチン繊維束)の挙動を直接観察しながら、細胞の非破壊計測(細胞内のイオン濃度や膜電位等の蛍光計測)を行う。
8 小島 正己	大阪工業技術研究所	マルチ発光・蛍光システムを用いた脳神経機能情報の可視化技術の開発	同じ発光基質に対して別々の色(赤色と黄緑色)に発光する発光甲虫鉄道虫由来の2種類のルシフェラーゼを培養神経細胞に同時発現させることにより、2種類の神経情報を赤と黄緑に色識別して定量的に画像化する技術を開発する。またルシフェラーゼの発光エネルギーで緑色蛍光蛋白質 GFP を励起できることを利用し、培養系における分子相互作用をルシフェラーゼとGFPの同時発現系で可視化していく。
9 小川 順	京都大学	微生物機能を組み込んだバイオファクトリーによる有用化学素材の効率生産	生物機能を利用したバイオプロセスと既存のケミカルプロセスを融合させた物質生産システム「バイオファクトリー」の実用開発を行う。申請者が微生物に見いだした環状イミド化合物変換機能を利用して以下の研究に取り組む。環状イミド代謝経路を利用した有用有機酸(ピロリン酸など)生産、環状イミド代謝酵素の基質特異性・部位選択性を利用した有用ハ-ファミド(3-カルバミル-ヒコリン酸)の選択的合成
10 西澤 松彦	東北大学	細胞の局所培養による隔膜型バイオデバイスの構築	細胞や組織を局所に固定・培養する「バターン培養技術」を、微細加工した基板(シリコン基板)に適用する。基板に形成させた微細孔への局所培養に力点を置き、細胞で液二相が分離された構造を創成し、「培養」と「センシング」を二相に分けて同時に行わせる。従来、困難であった培養環境下でのセンシングを擬似的に成立させ、新規な薬物毒性評価、環境モニタリングデバイス構築の基盤技術を開発する。
11 松井 稔	東京大学	薬物依存症モデル動物の開発	各種薬物の依存毒性やストレス等の環境要因の影響をより妥当、鋭敏かつ簡易に検出可能にするため、薬物依存症を起こすモデルマウスを開発する。申請者は脳内報酬系のドーパミン神経に対し、調節機構を持つムスカリン性アセチルコリン受容体サブタイプ5のノックアウトマウスの作製に成功したが、このノックアウトマウスについて各種依存性薬物に対する反応を検討し、薬物依存症モデルを確立するとともに、平行して大量繁殖の準備を行う。

## 平成12年度「即効型産業技術研究助成事業」採択課題一覧

## [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	小川 宏高	東京工業大学	グローバル環境におけるJavaを用いた安全で頑健な並列クラスタ計算	本研究では、Javaによる高性能計算・大規模高性能クラスタ計算・およびグローバルコンピューティングの技術を融合し、複数のクラスタ計算機を一つの仮想クラスタとしてセキュアに連結し、その上にJavaを用いて簡便に並列プログラミングを行えるグローバルコンピューティング環境を構築する。ユーザのプログラムはクラスタ間でセキュリティチェックされ、ファイアウォールに対応し、かつ分散共有メモリによりJavaの本来の並列実行モデルであるスレッドを用いてポータブルな並列プログラミングが可能となる。
2	高橋 栄一	電子技術総合研究所	実時間Linux向き組込用並列分散計算システムの開発	本研究では、Linuxを搭載する、並列分散実時間システムを開発し製品化につなげることを目的とする。小型の要素プロセッサカードの開発はほぼ完了しており、これを用いて、コンパクトな並列分散ハードウェアを構築する作業、並列分散ハードウェア上への実時間Linuxの移植作業、実時間Linux上での実時間スケジューラの開発、実時間用MPIの開発、などを行い、使いやすい高性能小型実時間システムを提供する。
3	浅井 哲也	北海道大学	アナログ反応拡散チップ：指紋画像の修復を行う機能LSIの開発	本研究では、欠損のある指紋画像の瞬時復元を行う専用プロセッサの開発を行う。そのために、反応拡散系（自ら指紋パターンを生成する性質を持つ）の原理を応用した指紋画像の復元アルゴリズムを導入し、それを実装する「アナログ反応拡散チップ」を開発する。それによって、汎用・安全性の高い指紋認識システム・インターフェースの実現を目指す。
4	染矢 聡	機械技術研究所	単一カメラによるハンディタイプ高解像実時間3次元形状・色スキャナの開発	本技術開発ではCCDカメラの光軸上に潜望鏡型の回転鏡を配置することによって、1台のカメラで瞬時に多角的な画像を取得し、流れの可視化技術を応用することによって、カメラの画素数の10倍以上の解像度を実現する。本技術によってインターネット技術分野における3次元画像通信を確立する。
5	河合 隆史	早稲田大学	2眼式立体映像の呈示・観察システムの改良と評価	本研究では、呈示システムとしてはマイクロポールを用いた液晶ディスプレイシステムの改良を行う。具体的には、液晶ディスプレイのピクセルピッチとマイクロポールのラインピッチを厳密に合わせることを目的とした、3次元測定器によるマイクロポールのラインピッチ実測を行い、最適化を図る。一方、観察システムでは、偏光メガネに光学系を付加することで、実像観察と近似な視覚状態を作り出すためのシステムの試作を行い、人間工学的かつ眼科学的な手法を用いて、その評価を行う。
6	山下 馨	大阪大学	超音波マイクロアレイセンサを用いた立体画像計測システムの開発	本研究では、ワンチップサイズの超音波アレイセンサとリアルタイム三次元計測用信号処理回路を組み合わせることにより、小型・安価な立体画像計測システムを構築する。具体的にはリアルタイム三次元計測用信号処理回路としてBBDを作りこんだウェハ上に、超音波センサとしてマイクロマシニングにより微細構造を作製し良好な圧電性を持つ強誘電体薄膜を製膜して、シリコンモノリシックな集積化センサを作製する。
7	津田 裕之	慶應義塾大学	超大容量フォトニックネットワーク用時空間変換型光信号処理デバイスの研究開発	本研究では、時空間変換型光信号処理デバイスの設計及び試作を行う。反射光学系の利用と光マイクロ実装による微小レンズの導入により、光導波回路の設計の自由度と機能を増やすことで、新たな時空間変換型光信号処理デバイスを実現する。反射構造を導入するために、フェムト秒レーザアブレーションと低圧プラズマエッチング加工技術を活用する。具体的目標は、時空間変換型分散補償デバイス、狭帯域光合分波デバイス、光マイクロ実装デバイス等の設計/試作である。
8	佐々木 実	東北大学	立体的マイクロマシニングによる先球ファイバの開発	本研究では、マイクロマシニングの新しい技術を応用し、光ファイバ先端に微小なレンズ形状を加工した先球ファイバを製作する。既に光ファイバ端面に微小レンズが製作できることは確認しているので、製作した微小レンズ付き光ファイバに実際に通信用のレーザ光を導波させ、特性を測定・評価することで、プロセスや微細加工装置の改善を進め、歩留まりと生産性を向上させる
9	青木 徹	静岡大学	高エネルギー分解能を有する放射線イメージングデバイスの開発	本研究では、高エネルギー放射線用の固体画像検出器を開発する。具体的には、これまでに研究を展開した低温エピタキシャル成長やレーザーパターンドーピング等の成果を用いて、低温で、ピクセル化されたpin構造の検出器を作製し、極微細バンピング技術による読み出しICとの接合で次世代ボジトロンCTに対応した検出器の開発を行う。

## [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	足立 基齊	京都大学	分子集合体を鋳型とするセラミックナノチューブ等ナノサイズ材料の創製	提案者らは、既に金属アルコキシドと界面活性剤が作る分子集合体を鋳型として、マイルドな条件でシリカとチタニアのナノチューブの合成に成功していることから、これを4価金属の金属酸化物ナノチューブ等ナノサイズ材料の合成法へ拡張し、一般的合成法を確立する。
2	手束 展規	東北大学	低磁界・低電力駆動サブミクロン磁性素子の開発	高密度化と共に磁性薄膜のサイズはサブミクロンオーダーになってきているが、保磁力の増大、磁区構造の乱れ等の問題が発生する。この解決のため、低磁界・低消費電力駆動サブミクロン強磁性体層の開発に関する基礎研究を行う。具体的には、サブミクロン磁性薄膜の磁化反転機構を明らかにし、低磁界、単磁区による磁化反転法を確立する。
3	岡部 徹	東京大学	E P法による電子材料用二オブ粉末の製造	近年のデバイス技術の進歩により作動電圧が低下したことから、従来広くコンデンサ素材として利用されてきたタタル粉末に代わり、豊富で安価な二オブ粉末の製造法を開発する。具体的には、ハルゲン化を電気化学的に酸化してイオンとして反応媒体塩中に供給し、このイオンを反応媒体塩中で連続的に還元して微細で高純度な二オブ粉末を効率良く製造する新しいプロセスを確立する。
4	大古 善久	東京大学	光触媒薄膜による金属の防食	本研究は従来の不動態被膜・亜鉛被膜による防食とは異なる太陽エネルギー変換技術を利用する新しい防食法の開発と実用化を目指す。すなわち、光照射下では光触媒による光電位を利用し、暗所では酸化タングステンを組み合わせてエネルギー貯蔵能により、防食を行わせる。この新光機能性複合材料の最適化と塗料化を目指す。
5	後藤 真宏	文部科学省 金属材料技術研究所	表面エネルギー制御コーティング技術による真空遮断器材料の開発	コ・スバッチ成膜法を用いて特性が大きく異なる複数の元素を同時混合蒸着し、表面エネルギーの制御された複合材料薄膜を真空遮断器材料表面に成膜し、高性能の真空遮断器を開発する。コーティング膜は、成膜時の基板温度の変化により薄膜の表面エネルギーが大きく変化し、薄膜の表面エネルギーは、摩擦特性やガス吸着特性に反映することから、これを制御することで真空遮断器の機能性向上を図る。
6	増田 淳	北陸先端科学 技術大学院大学	大面積液晶ディスプレイ用薄膜トランジスタの新規製造技術	従来の薄膜トランジスタ製造技術では、アモルファスシリコン薄膜トランジスタの周りに駆動用結晶シリコントランジスタの貼り合わせが必要で、大面積化の障害となっていた。新たに開発した低水素量ながらも低欠陥密度のアモルファスシリコン膜を画素用薄膜とし、脱水素工程なしにレーザーで部分的に結晶化させ、多結晶シリコン膜を駆動用薄膜トランジスタとする一括プロセス技術を開発し、大面積化を図る。
7	小路谷 将範	神戸大学	プラズマ化学蒸着法によるフッ化物平面光波回路の開発	本研究は、希土類イオンを含有したフッ化物ガラスからなる薄膜中に、光増幅や波長変換といった能動型の通信光処理機能を集積した平面型の光波回路を、電子サイクロトロン共鳴マイクロ波プラズマ化学蒸着法により創製することを目的とする。能動的光機能を担う希土類イオンの発光効率をフッ化物ホストを用いることにより飛躍的に向上させる。
8	宇田 哲也	東北大学	乾式法による磁石用希土類元素の相互分離	提案者らが独自に開発した「サブハライドを用いた希土類元素の新しい分離法」を進展させ、現行の湿式プロセスを上回る廃液の出ない、高効率・安価な環境調和型乾式プロセスを確立する。本提案では、ターゲット元素を希土類磁石に使用されている元素(Nd, Sm, Dy)に絞り、研究開発する。
9	椿 範立	東京大学	超臨界相新規低温メタノール合成プロセス	従来の研究とは発想を逆転させて、CO <sub>2</sub> とH <sub>2</sub> Oを含む合成ガスから100前後で低温メタノールを合成するプロセス及びその触媒(新規銅系固体触媒)を開発する。本法ではCO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> Oが反応中間生成物として働き、反応の低温化へ貢献できる。熱力学上、メタノール合成速度はCO <sub>2</sub> とH <sub>2</sub> の方が合成ガスからよりも速いため、COをH <sub>2</sub> Oと反応させ、CO <sub>2</sub> へ変化させてメタノール合成を行う。
10	大谷 亨	北陸先端科学 技術大学院大学	軟骨組織の再生時期に応じて分解する生体安全性の高いヒドロゲルの開発	提案者らは生分解性ポリロタキサンを架橋点とした加水分解性ヒドロゲルを合成し、その加水分解時間が数日から数ヶ月まで自由に設計できることを明らかにしてきた。また、このヒドロゲル中で軟骨細胞を固定化し、正常に分化・増殖することも確認してきた。このヒドロゲルの有する分解時期の制御機能を活かし、軟骨組織を再生した後に完全に分解して生体に無害となるスキャフォールドの設計を目指す。
11	久保 百司	東北大学	コンビナトリアル触媒開発のための高速化計算化学手法の開発とプログラム化	第一原理計算と同等の精度を有し5000倍高速計算可能なTight-Binding量子分子動力学法の開発に成功しているが、触媒活性種、担体、助触媒などの多成分の組み合わせに関して最適な触媒を設計することができない。そこで、これと古典分子動力学法とのハイブリッド法、オーダーN法による高速化手法を組み込み、通常的第一原理計算に比べ100万倍以上の高速計算を可能とし、コンビナトリアル計算化学による触媒設計を可能にする。
12	三澤 雅樹	機械技術研究所	高エネルギーX線非破壊検査用ラインスペクトロメータの開発	高エネルギーX線の波長情報を捕らえることができ、エネルギー識別機能を持った非破壊検査用ラインスペクトロメータを開発する。入射光子のエネルギー識別を行うことにより、従来の電荷積分型では困難であった散乱線除去や、産業用X線CTで問題となっているビームハードニング偽像の除去を行うことが可能である。CdTeまたはCdZnTe半導体検出器で高分解能化を実現する。

平成12年度「即効型産業技術研究助成事業」採択課題一覧

【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	小西 聡	立命館大学	ナノオーダー精度・大変位マルチマイクロリニアアクチュエータシステム	本研究は、ナノオーダー精度・サブミリメートルオーダー大変位動作を両立するリニアアクチュエータの開発とこれをマルチ化した複数マイクロアクチュエータの平行制御手法を開発する。リニアアクチュエータは、高精度動作圧電アクチュエータと静電クランプ動作を併用したインワーム動作の採用により達成する。またリニアアクチュエータの平行制御は静電引力方式を採用し、電位の定義だけで独立動作を実現する。
2	高 偉	東北大学	角度格子による多自由度位置・姿勢計測装置を組み込んだ次世代超精密XYz多軸ステージの開発	本研究は、新しい原理の多自由度位置・姿勢計測装置と2組のサーフェース電磁アクチュエータ(SMA)によって駆動するXY zステージを融合した半導体露光装置用次世代XY z 3軸ステージを開発する。平面上の2次元角度格子と、3個の2次元角度センサの組み合わせで、XY 2次元の位置と3自由度の姿勢(ピッチ、ヨー、ロール)を精密に測定できる多自由度計測装置をSMAステージの内部に組み込んだ多自由度ステージシステムを開発する。
3	宮下 幸雄	長岡技術科学大学	熱伝導解析シミュレーションに基づくレーザーによる異種金属接合手法の開発	本研究は、熱伝導解析シミュレーションの開発とそれに基づくレーザーを用いた異種金属の接合手法を開発する。まず、様々な材料・部品形状の組み合わせに対して適用可能な熱伝導シミュレーションを開発し、次にこれを用いて接合部や接触片の形状などにより、接合界面の温度分布を制御する手法を検討し、鉄-アルミ系を例として、レーザーによる異材接合手法を確立する。

## 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 佐々木 一成	九州大学	ゼロエミッションエネルギーシステムの中核となるバイオマス・リサイクル資源を高効率に利用可能な燃料電池の開発	本研究は、バイオマスなどの自然エネルギー資源から得られるアルコール燃料を効率よく利用できる燃料電池を開発する。そのために、先ず多様な燃料（液体）を使用できる発電特性評価装置の最適化を行い、次に炭素数1～3のアルコールを供給したときの発電特性と電池材料の化学的安定性を評価する。さらに発電特性から最適運転条件（温度、燃料組成等）を確立し、発電データを基にしたシステム計算から発電性能を明らかにする。
2 山内 正仁	鹿児島工業高等専門学校	焼酎蒸留粕を用いた資源循環型リサイクル製品の実用化	本研究は、焼酎蒸留粕の新規の処理・資源化技術として蘇生紙ポット及び農業用・法面緑化基盤材としての種子吹き付けマット製造技術を開発する。焼酎粕と古紙との混合紙（蘇生紙）は植物育成に必要な肥料成分を大量に含み、植物栽培ポットや農業用資材、法面緑化基盤材への活用が見込まれる。そこで蘇生紙ポット及び種子吹き付けマットについて製造技術の開発と応用試験を行う。
3 須田 洋幸	物質工学工業技術研究所	中低温空気分離用無機膜の開発	本研究は、酸素/窒素分離性能に優れた中低温空気分離用炭素複合膜を開発する。空気分離膜による酸素富化技術は分散型小型燃料電池への適用など多くの用途展開が見込まれる。酸素の透過係数5Barrer、酸素/窒素の分離係数35程度以上を目標とし、そのため炭素前駆対ポリマー溶液の開発、製膜条件の検討、炭素化条件の検討、酸素分離メカニズムの検討、中空系化条件の検討を行う。
4 森田 直樹	北海道工業技術研究所	未利用水産資源の有効利用技術と脂質再資源化技術の開発	本研究は、水産廃棄物を原料とした安価な微生物用培地の開発とそれを利用した高度不飽和脂質の効率的な微生物生産技術を開発する。リン脂質型のドコサヘキサエン酸(DHA)が抗癌作用等の新たな生理活性を示すことに注目し、高度不飽和脂肪酸(PUFA)を豊富に含む水産廃棄物を原料とした培地を開発し、培地に含まれるPUFAを微生物変換によって様々な微生物複合脂質の高度不飽和化を行い、新規生理活性物質の生産を行う。
5 大木 達也	資源環境技術総合研究所	マイクロジグによる2次電池のリサイクル	本研究は、数10 $\mu$ mの微粒子分離が可能なマイクロジグ駆動装置を開発する。マイクロジグは水を上下に脈動させることにより微粒子を比重分離する技術であり、波長・周波数と粒子運動の解析に基づく等速沈降比の拡大化により比重の異なる微粒子の分離を可能とする。これにより、急増している廃2次電池中の有価金属（コバルト、マンガン、ニッケル等）の分離濃縮を行い、リサイクル化を促進する。
6 西口 宏泰	大分大学	新規混合伝導体を空気分離膜とする触媒反応器による天然ガスのオンサイト液体燃料化プロセスの開発	本研究は、小規模なため経済性のない東南アジアに点在するガス田を対象に、オンサイトで天然ガスから合成ガス及び液体燃料への転換が可能な高効率触媒プロセスを開発する。そのために、メタンの部分酸化用触媒として、Fe添加LaGaO <sub>3</sub> 系酸化物が大きな酸素イオン伝導性と酸化に対する優れた化学的な安定性を有する点に着目し、最も大きな酸素透過速度の得られる組成を確立する。また合成ガスからメタノールを高収率で得られる触媒も開発する。
7 村田 正治	九州大学	核内転写機構を原理としたバイオチップによる内分泌攪乱物質の高速リスクアセスメント	本研究は、センサ・マイクロチップ技術を利用し、微量、多検体、小型化に対応できる新しい健康リスク装置を開発する。内分泌攪乱物質であるダイオキシンと疑似エストロゲン（女性ホルモン）化合物に焦点を絞り、内分泌攪乱物質との結合によって誘起される核内レセプターの様々な変化を、迅速かつ効率的に化学シグナルへと情報変換するシステムを開発し、新たに設計する遺伝子組み換えタンパク質と組み合わせて、これまでにない多検体・高速評価装置を開発する。
8 山下 信義	資源環境技術総合研究所	PFOS(perfluorooctanyl sulfonate)関連物質の分析法確立・危険性評価に関する研究	本研究は、生物蓄積性・毒性を有するため生産中止となったPFOS関連物質の分析法を確立し、環境残留状況・生物蓄積性と人間に対する暴露状況・危険性を評価する。そのためにPFOSの新規分析法を開発し、東京湾周辺環境をモデルフィールドとして環境試料（低泥・土壌・生物）中のPFOS関連物質残留状況を明らかにし、環境試料分析データを蓄積することで生物濃縮係数を算出し、人間への暴露・危険性評価を行う。

## [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 都留 寛治	岡山大学	高抗血栓性を有するチタン系金属の開発	本研究では、金属チタンやその合金について表面改質を試み、抗血栓性に優れたチタン系金属材料を得るための表面処理技術の開発を行う。具体的には、血液適合性が高いことが既に確認された金属チタンの化学処理を中心に、処理条件や処理方法を検討し、高い抗血栓性を有する処理方法を検討する。高い抗血栓性を有する金属チタン表面を各種分光学的な手法や化学分析法を屈指して、処理した表面の物理状態や化学結合状態および局所構造を明らかにする。
2 斎藤 隆史	北海道医療大学	石灰化誘導性蛋白質フォスフォオリン・コラーゲン複合体を用いたコラーゲンスポンジの開発と組織工学への応用	本研究では、石灰化誘導活性を有するフォスフォオリン・コラーゲン複合体が骨芽細胞の分化および石灰化を促進することを確認する。また、フォスフォオリン・コラーゲン複合体を人工的に作製した骨欠損部あるいは象牙質歯髄複合体欠損部に移植して、骨再生、歯再生をめざす。さらに、複合体をスキャフォールドとしてヒト骨髄細胞を生体外で培養した後、ヌードマウスの皮下組織内に移植し骨組織誘導過程を分析して、骨組織誘導のための最適条件を探り、効果的な骨再生、歯再生技術および材料を開発する。
3 小早川 達	生命工学工業技術研究所	誘発電位計測による味覚障害の他覚的検査法の開発	本研究では、味覚誘発電位(脳波)による味覚障害の他覚的検査法の確立を目指す。具体的には、誘発磁場計測のために提案者等が開発した味覚刺激装置をベースに医療現場で簡便に使えるように、装置の高精度化、データ処理の自動化を行う。また脳波と味覚誘発磁場の同時計測、機能的核磁気共鳴画像法(fMRI)による脳活動の検証を行うことで、味覚により生じた電位変化(脳波)の知見を得る。これらの開発・実験により医療現場で誘発電位計測による味覚障害の他覚的検査法を確立する。
4 河原 伸幸	岡山大学	レーザー干渉法を利用した高応答・高精度温度センサの開発	燃焼ガス等の流体温度変動を、ミリ秒オーダーで計測可能な温度センサを開発する。レーザー干渉法の一つであるヘテロダイン干渉法で、光ファイバを用い計測部のセンサ化を行う。レーザー干渉法では光に対する流体の屈折率が密度の関数であることを利用して流体の温度を測定できる。
5 長谷 宗明	文部科学省金属材料技術研究所	フェムト秒時間領域で動作するフォノン・モジュレーターの開発	テラヘルツ(THz)の振動数を持つコヒーレントフォノンを変調器として積極的に利用することにより、被変調レーザー光を振幅変調できるという新たな原理で、フェムト秒時間領域で動作するフォノン・モジュレーター(変調器)の開発を行う。テラヘルツで振幅変調された光は、高速光通信、光コンピューター等に应用が期待できる。
6 長 秀雄	東北大学	レーザー超音波を用いた浮上自由共振法による軸受球の全数精密検査システム	記録用ハードディスク等の回転主軸のセラミックス玉軸受の内部および表面近傍の5~20ミクロン欠陥の全数精密検査システムを開発する。空気圧で軸受球を浮上させ、レーザー超音波法で、バルク波共振により表面波の共振特性の計測を行う浮上自由共振法を開発する。
7 藤 貴夫	東京大学	新しい光学素子によるフェムト秒光パルスの圧縮	誘電体多層膜や空間光変調器にかわって、膜厚方向の屈折率が連続的に変化する誘電体膜を使った光学素子を開発する。光学的距離を連続的に変調でき世界最短パルス4.5フェムト秒よりも短いパルスを発生でき、パルス圧縮に応用する。これらの光学素子は、高反射率鏡、反射防止膜、フィルタ、レンズなどにも応用できる。
8 藤本 俊幸	物質工学工業技術研究所	ナノラフネスの超高精度計測技術の開発	半導体デバイスでは、ゲート絶縁膜の厚さは数nmより薄くなっており、極微小の粗さはデバイスの破壊電圧に著しい影響を及ぼす。X線反射率法による評価技術、レーザー干渉型測長制御を用いた原子間力顕微鏡技術を開発して、nmのマイクロパターンの段差を直接絶対計測する技術を開発する。