

2 . 研 究 事 業

- 2.1 重点開発研究 16テーマ
業界及び国等広く多方面からの要望に基づいて特に重要かつ緊急な課題を取り上げ、大型の技術開発を行う研究である。
- 2.2 産学公連携研究開発(提案公募型研究) 15テーマ
当研究所と中小企業、大学で構成される共同研究体を構築し、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等から再委託された事項について連携して研究開発を行うものである。
- 2.3 基幹研究 32テーマ
業界の要望に対応する新製品・新技術の開発、品質改良法、品質評価技術の確立、環境汚染物質の測定法・処理法の開発、企業活動の効率を向上させるための研究、製品の差別化技術など、中小企業のニーズやシーズに対応した課題を設定し、行っている研究である。また、依頼試験や技術指導をより充実させるための研究も行っている。
- 2.4 共同開発研究 31テーマ
公募により、企業や大学・研究機関と経費を分担し、共同で、境界領域の応用研究や実用化を目的とした製品・技術開発を行う研究である。
- 2.5 共同研究、共同利用研究 9テーマ
基幹研究や重点開発研究の円滑かつ効率的な執行を図る目的で、外部機関(大学、国公立研究機関、業界団体等)との共同研究および共同利用研究を実施している。
- 2.6 課題調査 2テーマ
潜在的なニーズやシーズを探るために、特定の課題を取り上げて、調査研究を行うものである。
- 2.7 外部発表 180件
各種学会で論文投稿、講演等の研究発表をしている。平成16年度の件数は180件であった。

各研究事業の本年度の成果の概要は以下のとおりである。

重点開発研究

テーマ名	研究の概要
<p>重点開発研究</p> <p>身体に優しい中高年女性用衣服の開発</p> <p>墨田分室 岩崎 謙次</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 人口の高齢化が急速に進展している。そこで、中高年者や高齢者に快適な衣生活を提供するために、基礎となる体格・体形情報を分析し、衣服の適合性評価、素材の快適性評価、動作分析、アンケート調査を実施し、身体に優しい衣服づくりの情報提供を行う。</p> <p><u>内容</u> 今年度、研究を実施した結果、下記の3点について成果が得られた。 1. 高齢者は、可動域が狭く筋力が衰えるため、伸びやすく回復性の良い素材が好ましい。評価結果から、ウレタンやPTT(ポリトリメチレンテレフタレート)繊維の複合素材を選定した。 2. 高齢者女性用ダミーを製作し、衣服圧評価装置と組み合わせ上衣適合性評価装置を製作した。ゆとり量の違う既製服(ジャケット)の衣服圧分布の違いを検出した。 3. 高齢化に伴う肩の動き難さや体型変化について1.2.の成果を踏まえて、また、衣服製作上の問題点を洗い出すために、ニット素材を使用した中高年女性用ポロシャツの試作検討を行い、型紙や素材の使い方をまとめた。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>回収PETボトルによるオリゴマー難溶性繊維の開発</p> <p>八王子分室 山本清志</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 環境負荷低減につながるリサイクル用途として、染色加工工程でオリゴマーを溶出しない繊維の開発を行う。これにより超臨界二酸化炭素染色法のような環境負荷の少ないとされる新規染色法の実用化を促進する。</p> <p><u>内容</u> 高速液クロにより、通常の水系染色条件におけるオリゴマー溶出挙動をモニターし、以下の結果を得た。 回収PETボトルから再生した繊維が含む環状オリゴマーの総量は、汎用ポリエステル繊維が含む総量の1/2程度である。3員環オリゴマーの含有量は総量の50%以上で最も多く、染色工程で溶出するオリゴマーはほとんど3員環である。高速紡糸系は延伸系よりも3員環の溶出速度が大きく、繊維構造も溶出挙動に大きな影響を及ぼす。 今後、超臨界二酸化炭素染色法での溶出挙動を確認し、芯鞘型複合紡糸技術を駆使して難溶性繊維の開発を進める。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>新規標準物質を用いたハロゲン硫黄自動分析装置の開発</p> <p>材料技術グループ 上野博志</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 環境問題の高まりからプラスチック廃棄物、リサイクル品、汚染土壌などの安全性に関心が寄せられている。有害性の原因と考えられているハロゲン元素や硫黄などは国際的に規制され始めている。本研究はハロゲン硫黄の含有量を迅速に高精度に分析できる装置及び分析に用いる検量線作成用物質を開発することを目的とする。</p> <p><u>内容</u> 3ハロゲン含有アニリンと1ハロゲン含有ベンゼンスルホニル化合物との反応では4ハロゲン含有化合物は合成できなかったが、2ハロゲン含有アニリンと2ハロゲン含有ベンゼンスルホニル化合物との反応で新規の4ハロゲン含有化合物が合成でき、NMRなどの機器分析の結果から、その構造は支持され、純度については炭素、水素、窒素の含有率から高い純度であることが確認された。 装置においては大口径の燃焼管を採用して、大量の試料を導入できるようにし、フラッシュヒーター炉、温度調整ユニットとともに高温で安定した燃焼性を確保し、含有量の少ない環境試料などへ対応できるように改造した。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>強度に優れた高分子電解質の開発</p> <p>材料技術グループ 清水研一</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 高分子電解質は電池用電解質膜や高分子ゲルアクチュエータ材料としての応用が考えられている。本研究は、熱可塑性でありながら優れた強度特性をもつ市販の熱可塑性エラストマー(ポリスチレン-ポリブタジエン-ポリスチレンブロック共重合体:SBS)のB部分のみにイオン性官能基であるカルボキシル基を導入し、SBSのメリットを生かしたまま、イオン伝導性を持った高分子材料を得ることを目的とした。</p> <p><u>内容</u> SBSのカルボキシル化反応を行い、赤外線分光分析(FT-IR)や核磁気共鳴吸収(NMR)によるポリマーの化学構造解析を行った。その結果、FT-IRスペクトルからカルボキシル基の導入が確認され、反応時間の制御により官能基導入量の制御が可能になったことが分かった。さらに、NMRスペクトルからブタジエン部分のみに反応が起こっていると推定された。しかし、いくつかの副反応が起こり、これに起因すると思われる分子鎖の切断も起こっていることが明らかとなった。この副反応は原料の一つである水が不足する条件下で支配的になることも分かった。以上の結果を踏まえた反応条件の変更により、より高性能の高分子電解質を得られると考えられた。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>重点開発研究</p> <p>産業用貴金属合金の高精度分析技術の開発</p> <p>材料技術グループ 上本道久</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> 高精度定量が一部の元素を除いて充分とは言えない貴金属合金に関して、同材料中主要成分の新規高精度分析技術を開発して、更に貴金属材料の標準化にも資する。</p> <p><u>内容</u> 白金族元素を含む銀を主成分とした2および3元系貴金属合金を有効数字3桁以上で分析定量する技術を開発する。白金族元素の定量に関して、他の高精度一次標準測定法（重量法および容量法）を試み、比較検討した。</p> <p><u>成果</u> 試料溶解、希釈、混合操作を全て新設の試料処理室で行えるよう、除染した測容器具を搬入し、基本操作手順を最適化した。酸に難溶解性の白金イリジウム合金について、その酸溶解挙動を調べて特徴的な部分溶解特性を得た。50%銀 - 50%パラジウム合金について同位体希釈法により定量分析を行う操作手順を構築した。更に、塩化銀およびジメチルグリオキシムのパラジウム錯体による重量分析および光ファイバセンサーを利用した錯滴定による容量分析を行って、同位体希釈分析による定量値と比較した。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>カーボンナノチューブの精密混合・分散及び粉砕技術の開発</p> <p>加工技術グループ 柳 捷凡</p> <p>1年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> カーボンナノチューブ（CNT）は21世紀の夢の新素材と言われている。CNTの都内中小企業への応用普及は産業競争力の向上、環境やエネルギー分野への波及効果が大きい。本研究は、CNTの分散・混合技術を開発し、最終製品の性能に対してCNTの添加量や混合・分散操作の影響などについて必要な知見とノウハウを得、中小企業の技術開発や製品試作を支援する。</p> <p><u>内容</u> 多層CNT（MWNTs）とカーボンナノファイバー（VGCF）を銅微粉末に添加し、粉末冶金法によりCNT-Cu複合材料の開発を行った。比較のため、同組成の遊星ボールミルによる強制混合（乾式法）と強力攪拌機による液体中での混合（湿式法）を検討した。その結果、銅微粉末に少量MWNTsの添加と適正な条件での強制混合により得られた焼結体の引張り強度は、MWNTsを含まないものと比べて45%ほどの強度向上が得られた。また、適正な分散条件と分散剤により、CNT含有ニッケルめっき浴の開発を行い、めっき法によりCNT複合微粒子合成の可能性を確認した。これらの複合粒子は原料として、CNT複合材料への応用が期待される。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>超音波を援用したダイヤモンドコーティング膜の研磨技術の開発</p> <p>加工技術グループ 横沢毅</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> CVDダイヤモンド膜は、耐摩耗性、耐剥離性、耐熱性、潤滑性に優れていることからプレス金型、機械摺動面、切削工具への適用が期待されている。しかし、多結晶体であるために、表面粗さが大きくこれらの適用を前提とすると研磨が必要になる。そこで従来のダイヤモンド砥粒による機械的研磨加工や高速摺動による研磨加工よりも、環境に優しく効率的で実用的な研磨を行うために、超音波による摩擦熱を利用した砥粒レス超音波研磨法を開発する。</p> <p><u>内容</u> 超音波による摩擦熱を利用した砥粒レス超音波研磨法の開発を行った結果、次のような知見を得た。乾式では凝着が発生し、面を研磨することは不可能であるが、研磨面に油を塗布することで凝着を防ぎ、面を研磨することが可能となる。研磨を可能にする工具材種はチタン、ジルコニウム、タンタルに代表されるCと反応しやすい遷移金属である。表面粗さは、超音波振動振幅、研磨荷重、工具送り速度、研磨回数に影響を受ける。特に送り速度や研磨回数の影響は大きい。幅1mm、長さ4mmの平面の表面粗さをRa0.25μmからRa0.06μmにまで滑らかにすることができることを確認した。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>マイクロ流体システムのためのチップアセンブリ技術の開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 工藤 寛之</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> 安価で高機能なマイクロ流体システムを実現することが本研究の目的である。このためには、さまざまな要素機能に分割されたマイクロ流体チップを相互に接続する技術を開発する必要がある。具体的には、マイクロ流体チップの製作、個々のチップを接続するためのジョイント機構、システム化に必要な周辺技術を実際に使えるプロセスで実現する。</p> <p><u>内容</u> マイクロチップ内での流体制御技術として、2入力1出力のT字型流路における流体のスイッチングと、定量ハンドリング（10nl）を行った。マイクロ流体チップにはポリジメチルシロキサン（PDMS）を鋳型の上で硬化させ、流路形状を転写したものをを用いた。現在のところ、同手法で1μm程度の微細構造まで転写できることを確認している。これらの成果を活用して化学発光マイクロチップを試作した。この化学発光マイクロチップの内部で試薬の混合を行い、化学発光を観察するデモンストレーションを行った。また、PDMS表面を大気圧プラズマ処理することによって、水の接触角が20度以下という強い親水性に改質した。この表面改質によって試薬が自動的に接合部分に引き込まれるような構造を製作できる技術的な見通しが得られた。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>重点開発研究</p> <p>風力・太陽光等ユニバーサル電力回収装置の開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 山口 勇</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u> 現在の小形風力・太陽光発電は、それぞれの機器に対応したコントローラが設計されている。また、汎用性のあるブラシ付小形電動機に使用する回生制動（発電）も各機器に対応して設計されている。このため、これらのコントローラや回生制動装置を新たに開発する場合は設計変更する必要がある。そこで、装置を選ばない汎用性の高い風力発電、太陽光発電、回生制動のそれぞれに対応するユニバーサルな電力回収装置を開発する。</p> <p><u>内 容</u> 昨年度に引き続き風速・太陽光強度等の気象データと、風車・太陽電池発生電力のデータを収集した。今年度および前年度で得られた、それぞれのデータをもとに、風力発電や太陽光発電の発生電力・回収可能電力を算定した。また、移動機器の制動時の発生電力回収を含めた制御回路の設計・試作を行った。さらに、DCコンバータや充電部の細部について設計を行った。設計した装置を試作し特性を測定した。試作した装置を運転し太陽光発電・風力発電の運転及び回生制動の実用性を確認した。今後性能を高めて実用化を図る。設置した風車・太陽電池等により電力収集の実証試験を行い、試作した装置を運転し太陽光発電・風力発電のハイブリッド運転の実用化を図る。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>微量有害元素分析における妨害成分の除去</p> <p>放射線応用技術グループ 山崎正夫</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 工業製品や土壤試料等に含まれる有害元素類は、一般に湿式分解処理を経て溶液化し、各種機器類で測定される。しかし、いずれも何等かの妨害成分を含有するため、それらの除去処理を施す必要がある。通常、錯体形成-溶媒抽出法が採用されるが、より効率的で環境負荷の少ない「固相抽出法」（固体の吸着剤に試料溶液を通じて目的物を抽出する手法）を応用した前処理方法を確立し、普及、活用及び依頼試験への対応を図る。</p> <p><u>内 容</u> (1) 固相の選択と抽出性能の検討 主として文献調査からキレート系樹脂を採用し、固相のクリーンアップ処理、標準液を用いた吸着・回収率試験を実施した。鉛、カドミウム、クロムを含む25元素について、硫酸イオン、ケイ酸イオンなどの妨害物質存在下での回収率を検討した。 (2) 実試料を用いた吸着・回収試験 東京湾で採取した海水試料を用いた吸着・回収試験を実施し、最も注目される鉛、カドミウムについて良好な回収率を得られることを確認した。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>染色体微細構造上における特定遺伝子可視化技術の開発</p> <p>放射線応用技術グループ 金城康人</p> <p>1年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u> 癌関連遺伝子をはじめとする重要な遺伝子の発現の程度と、その遺伝子の存在位置およびその局所構造との関連を調べるための基礎技術として、適度に凝縮を制御した染色体上に特定遺伝子を結合させてこれを可視化する技術を開発し、その技術の、創薬や臨床検査など医療関連企業における活用の可能性を探る。</p> <p><u>内 容</u> 500 nM オキサダ酸で誘導した、細胞周期各時期由来の未成熟凝縮染色体を界面展開法で調製したものを凝縮制御染色体試料として用い、これにスペクトラム・オレンジで蛍光標識した癌抑制遺伝子 p53 をハイブリダイズ（蛍光その場分子交雑法 = FISH 法）し、蛍光顕微鏡で同遺伝子のシグナルを確認後、(独)食品総合研究所にて光プローブ原子間力顕微鏡 (SNOM) による観察を行った。その結果、同遺伝子の染色体上の存在を示すシグナルが両顕微鏡下で観察され、特に SNOM を用いることにより、その位置特定が微細構造レベルで可能であることが実証された。FISH 法に不可避の、熱処理による構造への影響は無視できないのでその解決を図ると同時に、正常および癌化した細胞における同遺伝子の位置と局所構造に関する差異の有無が今後の検討課題である。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>高エネルギーイオン注入による人工関節部材の表面改質</p> <p>放射線応用技術グループ 谷口昌平</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u> 人工関節は、寿命が15年程度といわれており、長寿命化が望まれている。このニーズに応えるために、高エネルギーイオン注入技術を応用し、摺動部材料である超高分子量ポリエチレンの耐摩耗性向上、低摩擦化の検討、及び生体骨との接合部材料である金属（チタン基板）へのリン酸カルシウムコーティングによる骨親和性向上の検討を行った。</p> <p><u>内 容</u> 超高分子量ポリエチレン基板に加速エネルギー1.5MeV 及び 3.0MeV、注入量を $5 \times 10^{13} \sim 1 \times 10^{15}$ ions/cm² の条件でシリコンイオンを注入し、ボール・オン・ディスク試験機により摩擦係数および摩耗体積を測定した。その結果、摩擦係数の低下及び耐摩耗性向上が確認された。チタン基板にリン酸カルシウムをコーティングし、その上からシリコンイオン注入を行うと、スクラッチ試験の結果から密着強度が向上することが明らかになった。また、SEM による表面観察、断面 TEM 観察の結果から、コーティングの構造がイオン注入することにより変化することが明らかになった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>重点開発研究</p> <p>アプリケーションベースの分散制御システムの構築</p> <p>情報科学グループ 武田有志</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 従来の組込み制御システムのコントローラ開発では、CPUとOSを予め決定し、その上で制御プログラムを記述するボトムアップの方式を採用している。しかし、この方式では、再利用性の低下および手戻りの増加により、開発期間の短縮に支障をきたしている。これらを解決する新しい構築手法を実現する。</p> <p><u>内容</u> 今回、CPUとOSのアーキテクチャを最後に決定するトップダウンの構築手法実現を目指した。本手法の特徴は、時間的な制約を満足しつつ要求されるハードウェア量に応じてソフトウェア化し、少ないハードウェア量で実装できる点にある。本手法に基づく開発システムではコントローラ生成ツールが中心となり、FPGAとメモリそれぞれに実装するVHDLコードとソフトウェアコードを同時に出力する。コントローラ生成ツールは、制御プログラムをハードウェアに展開し、時間的な制約とハードウェア量を基準にレジスタと選択回路を挿入する。そして、レジスタ間を一つの命令と見なし、ソフトウェアコードを生成する。これまで制御プログラムに埋没していた時間的な制約とアルゴリズムを独立に扱い、これにより、プロセッサに依存しない開発が可能になる。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>PICマイコンネットワークモジュールの開発と応用</p> <p>情報科学グループ 重松 宏志</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 本研究ではイーサネット、無線LAN、BluetoothのプロトコルコンバータとPICマイコンとを組み合わせるネットワークモジュールを開発し、その応用システムを開発する。これにより中小企業は従来必要であった高度な技術や多額の資金がなくても、ネットワーク対応製品を短期間で開発することが可能となる。</p> <p><u>内容</u> イーサネット、無線LAN、Bluetoothの各プロトコルコンバータとPICマイコンとを任意に組み合わせられる回路および基板を設計製作し、動作検証する。それをを用いた応用システムを効率的に開発するためのソフトウェアを製作する。以上のハードウェアとソフトウェアを用いて応用システムを開発する。</p> <p>平成16年度は上記3種類のコンバータとPICマイコンとを任意に組み合わせられる回路の設計、手配線による試作、基本動作検証プログラムの作成、および試作品の基本動作検証を経て回路設計の妥当性を確認後、基板設計、基板の製作、および製作した基板による基本動作検証を行うことで、PICマイコンネットワークモジュールのハードウェア開発を完了した。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>灰溶融処理におけるガラスカレットの活用技術</p> <p>資源環境科学グループ 小山秀美</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 都内の清掃工場で、焼却灰の溶融処理を行う際に、スラグの品質向上と炉の維持管理上の問題から、塩基度(CaO/SiO₂)調整剤として天然砂を焼却灰に対し約10%混合使用している。この天然砂の代替原料として廃棄処分されているガラスびんカレットの有効利用を検討した。</p> <p><u>内容</u> 砂の代わりにガラスびんカレットを塩基度調整剤として利用することを検討した結果、ガラスびんカレットの添加は、スラグの粘度を下げる効果があるが、その他の特性(比重、耐酸性、吸水率、塩基度など)には、大きな差は生じなかった。溶融炉の運転温度を50程度下げて運転できる可能性があることから、省エネ効果が期待できる。同一温度ではスラグによる耐火物の腐食に差は生じなかった。溶融炉の運転温度を下げることで、溶融炉耐火物の腐食抑制の点からも大きなメリットが期待できる。廃棄物の有効利用や環境負荷低減の点から、砂に代えてガラスびんカレットの利用は、大きなメリットがあることがわかった。</p>
<p>重点開発研究</p> <p>ナノインプリント技術を用いるバイオチップの作製</p> <p>バイオ・ナノ技術開発PT 楊 振</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> バイオ分析チップの研究開発は盛んであるが、実用化の鍵は微細なナノ構造体をいかに安価に製造するかにかかっている。ナノ構造の創製への関心は高く、ナノインプリンティング(ナノ構造金型から樹脂への転写)技術への注目度も近年非常に高い。ナノ構造の創製においては、従来から使用されている電子線露光は長時間を要し、コストが非常に高いなどの課題がある。インプリント技術のように、金型から多数のコピーができると大きなコストダウンがはかれる可能性がある。そこで、本研究の目的は、微細構造体・流体素子応用の製造技術を開発することである。</p> <p><u>内容</u> 高速にナノインプリンティング加工し、生産性を高めるには、インプリント装置自体の機能・性能向上以外に、被加工材料や金型に形成するパターン設計も重要な要素となる。そこで、ナノインプリンティングで広く研究開発されている樹脂以外の被加工材料として、DNAの電気泳動などにも活用されているガラス基板を選定し、それに合わせた耐熱性および熱膨張係数の違い金型材料の選択や設計について調査・検討を実施し、バイオチップを試作した。</p>

産学公連携研究開発

テーマ名	研究の概要
<p>産学公連携研究開発 産学公連携助成事業</p> <p>PDP 電極用無鉛ガラスフリットの実用化</p> <p>材料技術グループ 上部隆男</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> PDP (プラズマディスプレイパネル) の背面パネルのアドレス用銀電極のバインダーとして使われている低融点ガラスは酸化鉛を多量に含むガラスであり、その有害性が問題となっている。本研究では、鉛を含まない低融点ガラスとして、ビスマス系のガラスを中心に、実用的なガラスの開発をおこなう。</p> <p><u>内容</u> 100 種類のガラスを溶融し、焼成テストをおこなった。ガラスの組成は大きく分けて 2 種類で、軟化温度が 450 近辺のもの (ビスマス - シリカ - 亜鉛 - ホウ酸系) 軟化温度が 550 近辺のもの (ビスマス - ホウ酸系) である。 これらのガラスは焼成時に結晶化するなど問題点があり、これを改善するため、多成分系にし、結晶の成長を抑えた。これにより、背面パネルのアドレス電極および自動車のリアウィンドウに使用される銀ペーストのバインダー用のガラスフリットが作製できた。 なお、フリット焼成後、一部のガラス基板が割れる現象が見られたが、破損解析の結果、破壊の起点はペースト塗布面中央にあり、比熱の違いなどによる冷却速度が関与していると推定された。</p>
<p>産学公連携研究 社会基盤創成調査研究</p> <p>マグネシウム及びマグネシウム合金中の重金属の分析法分野の調査研究</p> <p>材料技術グループ 上本道久</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> 環境・省エネルギー・省資源リサイクルの観点から、マグネシウムは時宜にかなった軽量材料として利用増の傾向にある。環境対策などを目的としてマグネシウム地金の JIS 規格では ISO 規格と整合化を図りつつ重金属を不純物として規定している。しかし、マグネシウム及びマグネシウム合金中の重金属 (例えば、鉛、錫) については分析方法が標準化されておらず、分析方法によってもばらつきが見られ早急な標準化が期待されている。表記分析法の標準化と JIS 規格化に向けた原案作成を目的とした。</p> <p><u>内容</u> 共同分析参加ラボでマグネシウム地金およびマグネシウム合金2種についての共同分析を実施した。前者については、試料導入時の主成分の最適濃度を検討することを目的とした。後者については、指定したプロトコルでの分析値の分布状況の確認を目的とした。以上より、数 $\mu\text{g/g}$ 程度ないしはそれ以上含有する試料に関して、硝酸系の酸溶解 - 直接噴霧定量というシンプルな基本操作により本分析方法を規格化することが可能であるものと結論づけた。また表記分析法に関する JIS 原案 (素案) を作成した。</p>
<p>産学公連携研究 先端計測分析技術・機器開発事業</p> <p>非解離イオン化法全プロファイル分析標準計測装置</p> <p>材料技術グループ 上本道久</p> <p>5年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> ディーゼル排ガスに代表される環境汚染を惹起する極微量 (ナノスケール) 物質の全成分 (化学種) を、前処理なしにそのままの形で計測できる世界唯一の世界標準装置になるべき機器を実現することを目的とする。</p> <p><u>内容</u> 都立大 (現首都大) で製作した携帯型小型質量分析計を用いて、試料導入部の中の試料ホルダーに標準粒子を噴きつけて、空間中ではなく固体表面での中性分子化の実験を行った。標準粒子の試料ホルダーへの噴きつけは、コンタミネーション防止の為、当研究室のクリーンルーム内で実施した。上記実験結果に基づいて製作装置の差動排気系部分の仕様検討および設計図作成を行い、都立大にて、掘場製作所が試料導入系を伴う装置を製作した。なお、イオン付着および関連技術の技術情報の探索を併せて行い、重要な文献を取得した。</p>
<p>産学公連携研究 広域京浜地域基盤的技術産業集積活性化計画</p> <p>汎用微細放電加工機により、アスペクト比の高い穴加工を実現する</p> <p>加工技術グループ 山崎 実</p> <p>1年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> 東京都立産業技術研究所において開発している、「加工穴を利用した微細軸成形法」を汎用放電加工機に応用して高アスペクト比の達成を実現し、剛性を必要とする金型工具やノズル等まで範囲を広げる事にある。</p> <p><u>内容</u> 汎用微細放電加工機は軸振れが大きいことから、電気的接触を利用した軸振れ除去法を提案し、高精度化を図った、軸や成形プレートの材質を検討するとともに、微細軸成形のための最適な放電加工条件を検討した。汎用放電加工機による従来法と加工穴法を比較し、ブロック成形法は軸径 20 μm 以下の軸成形は不可能であったが、加工穴法は 20 μm 以下の軸成形が可能であることを確認した。加工穴法により工具軸径 17 μm に対して工具長さ 730 μm、工具アスペクト比 12.5 を達成した。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>産学公連携研究 戦略的基盤技術力強化事業</p> <p>金属材料を用いた 微小電子機械(MEMS)の 一体成形技術に関する研究</p> <p>加工技術グループ 森河和雄</p> <p>3年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> 各種分析機器装置や電子機器等は環境対策や高度化の観点からマイクロ化の要望が強い。従来は単結晶シリコン等のリソグラフィを用いたものがほとんどで生産性が低く、型を用いた成形加工技術も進められているが、シリコン等の基本材料が圧力や衝撃に十分耐えられず、樹脂材料、ガラス材料、もしくはめっき等を用いた転写型に限られる。本研究では、耐薬品性や生体適合性の高い金属材料から製造されるマイクロ構造・部品の作製のためのマイクロ金型の創製、および、一体成形加工システムを研究開発する。当所における分担課題はマイクロ金型に対応した表面構造をコーティング技術等により最適化する。</p> <p><u>内容</u> マイクロ金型部品に対する DLC コーティングについて検討を行った。金型への DLC コーティングに関しては基材との付着性に難点がある。ここではこの要因の一つである膜の内部応力について調査し、この観点から膜の最適化を図った。また、超薄膜 DLC 膜のコーティング法を確立し、打ち抜きパンチ等に対してコーティングを行いその特性を評価した。</p>
<p>産学公連携研究開発 地域新生コンソ-シウム研究 開発事業</p> <p>高性能水素吸蔵合金および その製造装置の開発</p> <p>加工技術グループ 内田 聡</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> 遊星ボールミル装置を用いて、粉末から加熱溶融することなく、直接合金を作製するメカニカルアロイング法により、反応性を大幅に高めた水素吸蔵合金を開発する。また、この高性能化を図った水素吸蔵合金の量産化のための大型ボールミル装置の開発を行う。</p> <p><u>内容</u> 燃料電池自動車などに代表される水素エネルギーシステムを実現するため、水素の安全で安定的な貯蔵方法として注目される水素吸蔵合金の開発を行った。 ここで用いた Fe(鉄)-Ti(チタン)合金はメカニカルアロイング法で作製することで、反応性を大幅に高めることに成功した。さらに、量産化を目指して、ボールミル装置の大型化に取り組んだ結果、遊星ボールミル装置で 100g 程度しか作製できなかった Fe-Ti 合金が数 kg レベルでの生産が可能となった。 資源供給量の観点からも、大量に安定的に供給が可能な Fe-Ti 合金が、実用的な水素吸蔵合金に利用可能であることを見いだした。</p>
<p>産学公連携研究開発 産学公連携助成事業</p> <p>環境保全に貢献するドライ 加工技術</p> <p>加工技術グループ 片岡征二</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> ダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜をコーティングした金型を用いて、潤滑油をまったく使わないプレス加工、すなわちドライ加工の実現を試みる。最終的には、山陽プレス工業㈱の主力製品のひとつであるアルミニウム製カードケース(名刺入れ)を全工程をドライ加工で生産することを目的とする。</p> <p><u>内容</u> プレス金型としては、抜き型と絞り型を用いた。いずれも金型材質はプレス加工で一般的に用いられる SKD11 とし、サンドブラストで 1μmRy に荒らした後、1μm の厚さで DLC 膜をその表面にコーティングした。被加工材は純アルミニウム板で厚さは 0.6mm である。 ドライの条件で 10,000 個成形したが、金型にコーティングした DLC 膜の剥離は観察されなかった。成形された表面も、これまでの潤滑油を使用したものよりむしろ傷は少なく、また、後工程でのアルマイト処理においても、洗浄工程が省略できる等、大変満足できる結果が得られた。</p>
<p>産学公連携研究開発 福祉用具研究開発助成事業</p> <p>車椅子で使用する女性用装 着形自動吸引式集尿器の研究 開発と実用化</p> <p>エレクトロニクスグループ 岡野 宏</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 尿失禁または排尿処理動作が自立できない車椅子使用の女性が、外出時や屋内で使用する装着型自動吸引式集尿器の研究開発である。独自に考案した吸引反応速度が早い空気差圧センサー式自動吸引機構と、人間工学を軸に検討した使用性が良い受尿器(レシーバー)の構造で排尿のモレを無くし、排尿後の洗浄機能と突然の生理の経血にも対応できる構造を加えて女性の社会進出をバックアップできる用具を開発して社会的なニーズに応える。</p> <p><u>内容</u> 使用対象者の車椅子使用での生活と排泄状況、ベッド車椅子間の移乗状況の実態調査を実施した。レシーバー、ガータ、蓄尿タンクの容量、電池容量、各部の寸法・重量などの適正化を再検討した。レシーバー構造、ガータ形態、洗浄機構、センシング機構、吸引機構、防音機構について基礎テストを実施した。レシーバー、ガータ、専用シート、ポンプ本体の設計を実施した。第1次実用試作器の製作を発注し、2台が完成した。試作器を用いて、高齢者・障害者のモニターを実施している。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>産学公連携研究開発 中小企業支援型研究開発制度（技術シーズ持込型） 委託研究</p> <p>微細ピッチ多チャンネル高周波プローブの解析と信頼性試験</p> <p>エレクトロニクスグループ 小林 丈士</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> システムインパッケージ(以下、SIP)は、複数のLSIチップを一つのパッケージの中に実装する技術で、既存のLSIチップを用いて高密度かつ高速の電子システムの構築が可能であるため、携帯電話をはじめとするユビキタス高機能情報機器への応用開発が精力的に進められている。そこで、高速・高機能化が進んでいるSIPについて、高周波特性を計測するための微細ピッチ高周波コンタクトプローブを開発する。</p> <p><u>内容</u> 当所では、微細ピッチ高周波コンタクトプローブの信頼性試験について検討を行った。まず、類似する部品の信頼性試験の項目について検討を行い、必要と思われる試験項目をピックアップした。その後、重要と思われる項目のうち、接触圧の変化によるダメージおよび接触圧と接触抵抗値との関係について試験を行い、評価することができた。また、他の試験を行う際に必要である接点の開離を検出する信頼性評価用装置の試作を行い、現在のJISの規格より10倍以上速い瞬断が検出可能な装置を開発した。さらに、高周波プローブの設計時に有効と思われる解析手法について検討を行った。</p>
<p>産学公連携研究開発 産学公連携助成事業</p> <p>超微小実装部品のはんだぬれ性評価試験装置開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 宮島良一</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> 電子機器の軽量小型化に伴い、使用される電子部品も超微小化している。現在の実装部品は0603(0.6×0.3mm)サイズが最小であるが、0402サイズへの展開が進みつつある。これらの部品のはんだに対するぬれ性評価は従来の技術では困難であり、最終製品の信頼性を確保することが難しい。そこで、これら超微小部品ぬれ性評価のための超高感度センサを開発試作し、はんだぬれ性評価試験装置を開発する。</p> <p><u>内容</u> 当所では、超微小荷重センサ用電子回路の設計・試作を主として行った。まず、今回開発するMEMS技術を用いたセンサ、その周辺技術及びぬれ性の評価方法について、論文・特許等の調査を行った。つぎに、試作するセンサの出力量をセンサの構造や材料から理論計算した。その値を用いて設計試作する回路のシミュレーションを行った。その後、回路を設計・試作し、静電容量変化に対する出力量の変化について実験を行った。</p>
<p>産学公連携研究開発 産学公連携助成事業</p> <p>3次元音源方向探知システムの研究開発</p> <p>光音計測技術グループ 高田省一</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> 新規な3次元音響インテンシティプローブの改良を図りつつ、3次元音源方向検知及び音源方向自動対面装置を研究し、有効な商品を開発する。</p> <p><u>内容</u> 試作機の評価実験のため、当所の無響室におけるマイクロホン移動用ソフトウエアの改良等を行った。これに加え、3次元音響インテンシティプローブの性能の比較用に、より単純な1次元インテンシティプローブ（方向性マイクロホン）を用いて音源方向が如何に推定されるかを検討した。その結果、無響室内では、条件が整えば、±5°の精度で音源方向を推定することが可能であった。ただし、管内法による位相較正では良好な結果が得られない場合があり、自由音場校正の方が確実であることが示された。また、1/3オクターブバンドの周波数成分を用いると、単一周波数成分によるより、精度が低下した。</p>
<p>産学公連携研究開発 地域新生コンソーシアム研究開発事業</p> <p>パターンマッチング回路の超高速化とフィルタリング装置への応用</p> <p>情報科学G 坂巻佳壽美</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> インターネットが有効な情報収集手段として必要不可欠な存在となっている現在、それに伴うトラブルがどれほど増加したとしても、もはやインターネットの利用を止めることは不可能である。この深刻な問題に対して未だ完璧な対策はなく、また現在主流のソフトウェア・ベースによるフィルタリング処理では、ある程度のフィルタリングが行える反面、処理に時間がかかるなどの原因でデータ転送速度の低下を招き、「効率よく有効に」利用することが出来ない状況にある。そこで、フィルタリングの性能を飛躍的に向上させ、健全で有効な通信インフラを実現することを目的とする。</p> <p><u>内容</u> 大容量で高速化している最先端のFPGAを採用して、超高速なパターンマッチング処理を実現する回路を設計開発し、フィルタリング処理を全てハードウェア化することにより処理性能を飛躍的に向上させる。具体的な目標として、処理速度10Gbpsのフィルタリング装置の試作開発を目指す。当所では、パターンマッチング処理を高速化させる方式の研究開発、フィルタリング処理を高速化させる方式の研究開発、異常診断監視機能の研究開発の3項目について担当した。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>産学公連携研究開発 産学公連携助成事業</p> <p>有機金属不導態化重防食塗 装技術の研究開発</p> <p>製品科学グループ 木下稔夫</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u> 防錆塗料中に含まれる鉛の有害性が問題になり、鉛フリーの塗料開発が望まれている。そこで、ドイツで開発された、鉛、クロム等の有害な防錆顔料を含まず、導電性ポリマーの一種、ポリアニリンの機能により、防錆性を付与する塗料を用いて、高温多湿である日本の気候下で、防錆機能の発現できる塗装システムの確立を目的とする。</p> <p><u>内 容</u> ポリアニリン含有塗料の防錆効果はその塗膜の上に塗られる中塗り塗料と複層化することにより発現すると言われている。そのため、前年度行った国内市販塗料の調査で、有害な顔料成分を含まない、樹脂の種類の違い等の条件により選択した35種を、塗装性、塩水霧試験、複合サイクル試験、付着性試験などの塗装、塗膜性能評価を行い、その優劣から6種を選択した。その後、選択した中塗り塗料6種と上塗り塗料4種、さらにポリアニリン含有塗料の塗装条件等を組み合わせ、塗装性、付着性、耐食性、耐候性を検討・解析した。その結果、ポリアニリン含有塗料に最適な塗装条件、中塗り塗料、上塗り塗料との塗装仕様、防錆機構の解明等、無公害防錆システムの確立が出来た。</p>
<p>産学公連携研究開発 トステム建材産業振興財団</p> <p>農業系廃棄物のブレンドに よる機能性木質ボードの開 発に関する研究</p> <p>資源環境科学グループ 瓦田研介</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u> お茶の整枝作業に伴い発生する整枝茶葉は、東京都内で年間1400トン（乾燥重量208トン）も発生しているが、処理法がなく未利用のまま廃棄されている。一方、茶葉に含まれるカテキンはホルムアルデヒド(FA)吸着能力が高いことが証明されている。そこで、カテキンを豊富に含む整枝茶葉を、木材チップにブレンドして、FA吸着能力を有する木質系ボードの開発を目的とする。本年度は、整枝茶葉の採取とボード化に適したチップ形状について調べた。また、FA吸着能を評価する方法について検討した。</p> <p><u>内 容</u> 整枝茶葉を都農業試験場の茶畑から採取し、乾燥方法とチップ化などについて検討した。粗揉機及び乾燥機を使用して乾燥した場合、選別粒度が中型のものが最も歩留まりがよく生産性が高いことがわかった。ホルムアルデヒド吸着能力の評価法として、パッシブチューブとガラスデシケーターを使用した方法について検討した。その結果、ホルマリン液(37%)を適度に希釈してデシケーター内に24時間放置すると、デシケーター内のFA濃度が0.9ppmになることを確認した。これにより、住環境に近い条件でのFA吸着性能評価が可能となった。</p>
<p>産学公連携研究開発 地域新生コンソーシアム 研究開発事業</p> <p>ナノカーボン型を利用した 大面積3次元ナノインプリ ンティング技術</p> <p>バイオ・ナノ技術開発PT 楊 振</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u> 本プロジェクト全体の目的は、グラッシーカーボン(GC)金型を利用した耐久性、離型性に優れかつスループットの高い、ガラス基板へのナノ構造転写技術の実用化である。その中で、本機関の目的はプロジェクトにより開発されたナノインプリント製造技術を用いて、バイオ分野への応用デバイスを開発することである。</p> <p>本手法は、Bio-MEMS (Mechanical Electrical Micro System) デバイス形成における低コストな製造方法として大きく期待されており、特に注目される市場としては樹脂基板では実現できないような高感度な蛍光検出用途向けである。</p> <p><u>内 容</u> 低蛍光かつ軟化点の低いガラス基板の選定し、電気泳動などのバイオ分野におけるガラス基板を用いた微細構造が活用されている計測方法の調査および微細流路の設計を行った。設計したCADデータを元に金型となるGC基板にレーザーでパターンを形成し、選定した低蛍光ガラスに対して650程度で熱間インプリント(浮き彫り加工)を行った。インプリントされたガラス基板の微細パターンの計測手法の検討、微細流路に蛍光流体を流した際の壁面への生体材料の付着状況について実験計測を行った。</p>

基幹研究

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>低エネルギー X 線を用いた画像検査システムの開発</p> <p>駒沢分室 鈴木隆司</p> <p>2 年計画 2 年目</p>	<p><u>目的</u> 食品及び薬カプセルなどへの毛髪や虫などの異物混入が報告されている。これら低密度の物質は、従来の検査装置（管電圧が数十kV）では検出が困難である。 近年、低エネルギー X 線発生装置が開発されている。この 10kV 以下の X 線を用いて、低密度の物質を検出できる画像検査システムの開発を目的として本研究を行う。</p> <p><u>内容</u> プラスチックと毛髪からなるモデル（計算上、水 200 μm、イオウ 7 μm）でシミュレーション計算を行った結果、5keV 近傍が最適な X 線のエネルギーであることが分かった。 金属板に X 線を当て、透過してくる特性 X 線（単色 X 線）を取り出す方法を開発した。連続 X 線成分を充分減衰させるチタン、鉄、銅の各厚さを計算で求め、各特性 X 線より高い管電圧をかけることにより単色 X 線を得ることに成功した。 薬カプセルに毛髪を入れ、冷却型 I.I. カメラで画像を撮った。4.3～5kV の時に明瞭な画像が得られた。しかし、薬にうもれてしまうと毛髪は検出することができなかった。</p>
<p>基幹研究</p> <p>窒素酸化物と酸化防止剤による黄変の防止方法の確立</p> <p>墨田分室 小林研吾</p> <p>2 年計画 1 年目</p>	<p><u>目的</u> 繊維製品が保管中に窒素酸化物と酸化防止剤の反応で生じる黄色物質で汚染されるクレーム事例が毎年多数発生している。この黄変に関する研究は多いが、防止方法等は明確になっていないため、この黄変を再現するための試験基準を確立するとともに各種繊維加工剤の黄変防止性能を明らかにしてクレーム発生の低減を図る。</p> <p><u>内容</u> 今年度は黄変防止方法を確立する上で必要な試験条件を得るために、綿織物およびポリエステル織物を用いて窒素酸化物 (NOx) と酸化防止剤 (BHT) による黄変再現実験を行った。その結果、次のような知見が得られた。 BHT のメタノール溶液を用いた試験布への付着、JIS L 0855 法による NOx 暴露で黄変を起こすことができた。 試験布としてポリエステル布を用いるよりも綿布を用いた方が黄変は発生しやすい。綿布では BHT1%、NOx 量 5～10ml の条件が、黄変の再現に好適である。 NOx 暴露後の試験布を中性に pH 調整すると、黄変は 2～3 倍に増大する。 黄変試験布の色相は、暴露直後 (酸性) と pH 調整後 (中性) で変化しない。</p>
<p>基幹研究</p> <p>無電解めっき法によるリサイクル繊維素材の改質</p> <p>八王子分室 長野龍洋</p> <p>2 年計画 2 年目</p>	<p><u>目的</u> 今日、リサイクルされた製品の用途は限定されたものとなっており、リサイクル繊維製品に機能性を付与する技術の開発が求められている。そこで、リサイクル繊維素材を利用した各種繊維への無電解めっき技術を検討するとともに、得られた被めっき成形物の導電性・抗菌性等の性能評価を目的とする。</p> <p><u>結果</u> 繊維や糸に無電解めっきを施したものについて、密着性・導電性・抗菌性の評価を行い、以下の知見を得た。(1) 密着性について めっきの厚さが厚いほど密着性が高い 湿潤状態で膨潤する繊維やナイロンは密着性が悪い ポリエステルについて、減量加工により、密着性は著しく向上する等の知見を得た。(2) 再生ポリエステル糸へ無電解めっきを施し、この糸を用いて組紐を作製、導電性を評価した。この結果、作製した組紐は数～数百 /m の抵抗値を有することがわかった。(3) 銅めっきおよび銀めっきを施した繊維について抗菌性を評価したところ、いずれも抗菌性を有するとともに、変色防止処理後も抗菌性を保持していた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>アルミナ繊維を活用したパイル状編織物の開発</p> <p>八王子分室 樋口明久</p> <p>2 年計画 1 年目</p>	<p><u>目的</u> アルミナ繊維は曲げやねじれ応力が加わると切断する欠点があり、厚さや圧縮回復性、伸縮性が必要な強化ガラス加工機用耐熱緩衝材など新分野への利用が困難であった。その欠点を克服して用途の拡大を図る為、紙テープを用いたアルミナ繊維ダブルカバリング系を開発し、その編織物の製造を試みた。</p> <p><u>内容</u> 曲げやねじれ応力に強く、編成に適したアルミナ繊維ダブルカバリング系を製造するため、カバリング撚糸機の改造及び撚糸条件や編成条件の検討、試作糸の物性試験を行った。</p> <p><u>結果</u> 既存のカバリング撚糸機に ヤーンガイド、スネールガイドの交換 糸転がしガイドバー、テンションリング、ワッシャーテンサーの追加などの改造を施すことで、アルミナ繊維によるカバリング糸が製造可能となった。芯糸にアルミナ繊維、絡み糸に幅 2mm の紙テープを使用して、スピンドル回転数を 10000rpm に抑制することで、撚り数が 600 回/m 程度でもカバリング率の高い糸が得られ、摩擦や曲げ強さに対する性能が向上した。さらに、試作糸を用いることで、既存の横編機でも編成物が製造可能となった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>酵素処理技術を応用した天然新素材の開発</p> <p>八王子分室 池田善光</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> エコロジー素材として竹繊維がブームとなっている。現在、竹繊維と称して市販されている繊維製品のほとんどに竹のセルロースから作られたレーヨンが使用されているが、レーヨン化しない竹繊維への要望が高い。そこで、酵素や各種薬品を利用して、本来の竹繊維を使用した製品の開発を行う。</p> <p><u>内容</u> 今年度は、竹繊維を得るために適した原料部位の検討及び繊維束抽出のための前処理条件の検討を行った。 竹皮および若竹から得られる繊維は、中央部に大きな空隙をもち、強度的に弱いため、成竹の竹稈が原料として適している。 原料部位としては、繊維束を含まない外皮と内皮、および、繊維が三次元の方向に錯綜して存在する節や隔壁部分を除いた竹稈が適している。 破碎によって柔細胞組織から繊維束を分離するためには、乾燥竹よりも生竹の方が原料として適している。</p>
<p>基幹研究</p> <p>高温ひずみゲージによる小ねじ部品のリラクセーション試験方法及びクリープ試験方法の開発</p> <p>技術試験室 舟山義弘</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 鋼製小ねじ部品はコストダウン等により比較的高温（300 程度）で使用されるケースがある。こうした場合ねじのゆるみや破断について、安全性が求められており、リラクセーション（残留締付け軸力の状態）やクリープ特性について試験要望が多い。そこで高温ひずみゲージにより、これらの特性に関する試験方法を開発する。</p> <p><u>内容</u> 高温ひずみゲージによる小ねじ部品のリラクセーション試験方法の開発研究を行った。 高温ひずみゲージの取り扱いを習得し、高温での応力測定方法を確立した。 高温ひずみゲージを使用して、リラクセーション特性の評価を行う、容量 10kN の高温用ロードセルを開発した。高温用ロードセルの校正を行った結果、直線性や再現性に問題はなかった。高温用ロードセル自体の高温でのひずみの変化を測定した結果、補正する必要がないことが分かった。M6 鋼製小ねじとナットを高温用ロードセルに締付け 200 でリラクセーション特性を評価した結果、締付け軸力の変化を測定することができ、この試験方法を開発した。</p>
<p>基幹研究</p> <p>高強度、高耐食性ガラスの製品開発</p> <p>材料技術グループ 上部隆男</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 溶融、成形がむずかしいといわれる高強度、高耐食性ガラスの組成を改良して、通常のガラス工場でも溶融、成形できるガラス組成を開発し、そのときの物性を明らかにするとともに、ファイバー、粉体、多孔質体、管体など、それぞれのガラスサンプルを作製し、具体的な製品開発に向けた準備となる基礎研究をおこなう。</p> <p><u>内容</u> 16 種類の組成を溶融し、溶融温度、熱膨張係数、結晶化温度など熱的性質を調べ、通常のガラス工場で溶融、成形できるか検討したところ、11 種類は、通常のガラス工場で溶融できる温度 1450 で溶融できた。さらに溶融温度を低下させるためには、融剤としてアルカリ土類金属酸化物、酸化亜鉛など 10 モル%以上必要である。一部のガラスはガラス工場に試料提供し、ファイバーに成形できるか検討したところ、容易にファイバーを作製できた。ガラス粉体を作製し、この粉体の焼結条件などを検討したところ、焼結時に結晶が析出するものが多く、緻密な焼結体ができなかった。しかし、ある組成の粉体では 1000 で緻密なガラス質の焼結体が作製できた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>ポリ(スチレンスルホン)誘導体の合成と評価</p> <p>材料技術グループ 篠田 勉</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> パイロットプラントレベルの供給が可能となった 4-tert-ブトキシスチレン (tBuOSt) を原料に利用して、ポリスルホンを合成する。得られるポリスルホンは電子線レジスト、化学増幅型レジストなどへの応用が期待できるほか、易分解性高分子への誘導が可能である。</p> <p><u>内容</u> 以下の成果を得た。 1. 市販品の tBuOSt に含まれる重合禁止剤は、減圧蒸留により 5 分の 1 に、カラム精製ではほぼ完全に除去できた。 2. tBuOSt に対して 5 倍モル量の二酸化硫黄を使用し、-80 で 90 時間反応させた結果、収率 25% で tBuOSt のホモポリマーが得られた。 3. 二酸化硫黄を十分に乾燥し、カチオン重合禁止剤 (DMF) 存在下で行った重合実験では、原料の回収に終わった。 過去の文献を精査した結果、スチレン誘導体と二酸化硫黄の 1:1 ポリスルホンは、先に我々が報告した 4-トリメチルシリルオキシスチレン以外には例がなかった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>高効率イオン注入装置による複合表面改質</p> <p>加工技術グループ 内田 聡</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> イオンプレーティングなど、硬質皮膜による表面改質工具にイオン注入法を複合化することで、従来以上の耐摩耗性や切削性を高めた工具の開発を目的とした。高効率イオン注入装置に供給する原料ガスの種類を変えた場合、イオン発生条件など複合表面改質処理条件に及ぼす影響を検討する事が重要である。</p> <p><u>内容</u> 前年度の窒素イオンの発生に続き、本年度は炭素イオン発生のため、アセチレン(C₂H₂)を用いて、炭素イオンの生成を試みた。アセチレンの供給量を制御することで、炭素イオンの生成を確認した。アセチレンを用いた炭素イオンの生成では、イオン注入効果のほかに基盤表面に炭素皮膜を生成することも可能であった。このときの炭素皮膜は、低摩擦係数を示し、摺動部品への応用が期待される結果であった。炭化水素系ガスを用いた炭素イオンの発生の場合、同時に水素イオンも発生するが、低摩擦係数を示す炭素系皮膜では、皮膜に含まれる水素の効果も報告されており、その効果も期待される。</p>
<p>基幹研究</p> <p>低品位アルミニウム合金ダイカストの半溶融成形加工</p> <p>加工技術グループ 佐藤 健二</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> アルミニウム合金ダイカスト製品の地金の95%はリサイクル地金であり、リサイクルの進展とともに不純物の蓄積が懸念される。本研究では低品位地金における機能性向上を実現するため、半溶融加工におけるAl-Fe-Si系金属間化合物の形態制御を目的とする。</p> <p><u>内容</u> 不純物元素の中でも鉄はAl-Fe-Si系金属間化合物を生成し、この金属間化合物は主に相、相の2種類がある。相は平板状に晶出し、強度特性に悪影響をおよぼす。そのため、半溶融状態での相の晶出について、添加元素、温度保持方法による影響を検証し、晶出抑制を試みた。Al-6.5%Si-2.0%Fe合金を元試料とした場合、863Kを半溶融保持温度とし、マンガン、あるいはクロムを添加した。いずれの添加元素の場合も、粗大な相が縮小・消失し、相の晶出抑制が認められた。また、保持時間と共に粗大なChinese-script状の相のサイズの縮小・粒状化が進み、相の微細化が認められた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>導電性セラミックス工具を用いた無潤滑絞り加工技術の開発</p> <p>加工技術グループ 玉置 賢次</p> <p>1年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> セラミックスはトライボロジー特性に優れており、セラミックス工具を用いた無潤滑絞り加工の可能性が示されている。しかし、従来のセラミックスは加工性が悪く、加工に大きなコストがかかっていた。そこで、本研究では放電加工等で加工の行える導電性セラミックスを用い、導電性セラミックス工具による無潤滑絞り加工技術の開発を行う。</p> <p><u>内容</u> 導電性セラミックスを金型材料として用い、各種潤滑条件(無潤滑、水潤滑、油潤滑、etc)における導電性セラミックス工具の特性を検討した。結果、導電性セラミックス(NPZ-28)が放電加工により加工可能であり、金型材料に利用できることを確認した。特に電気条件を適切に設定することで、表面粗さを小さくできる可能性があることを確認した。また、SPCCを被加工材とした場合において、導電性セラミックス(NPZ-28)を工具として用いることで、従来のセラミックス(ZrO₂)や潤滑条件下でのSKD11以上の限界絞り比が得られることを確認した。</p>
<p>基幹研究</p> <p>振動援用装置の開発とドライ切削工具の性能評価</p> <p>加工技術グループ 西岡 孝夫</p> <p>1年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 切削加工へ超音波振動を利用する技術は、超音波振動切削法と呼ばれている。極小径ドリル穴加工における超音波振動切削法については、高付加価値化が必要な生産現場で適用が求められている。本研究は、ステンレス材に対する通常の極小径ドリル穴加工条件の最適化を行い、切削油剤の供給を行わない乾式によるドリル穴加工を想定し、寸法精度、及び加工面を得るための条件を検討した。</p> <p><u>内容</u> 試作した超音波振動装置の加工テーブル上で、ステンレス材に対する極小径ドリル穴加工の実験を行った。その結果、超音波振動付加によって、切削油剤供給の効果が十分に得られることが分かった。すなわち、工具寿命は2倍に延長し、加工効率も4倍向上した。ならびに、加工穴の表面性状が向上した。しかし、乾式における工具寿命は極端に短く、振動援用、およびドリルの被膜による効果は小さいことが分かった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>計測の信頼性評価手法の確立</p> <p>加工技術グループ 樋田 靖広</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> 当所精密測定室で実施する各種測定（依頼試験等）に関して、その信頼性を評価するための手法を確立する。国際的に共通の評価手法である「計測の不確かさ」を算出するために必要な各種データの蓄積と分析を行い、各種測定での不確かさ算出手法を構築する。</p> <p><u>内容</u> ・三次元座標測定機による測定に影響する因子の抽出、およびその影響の度合いを評価するための基礎データ収集を行った。 ・不確かさ算出に関する基礎的な情報収集を行った。 ・精密測定室の温度環境の実態、および測定結果への影響を調査した。</p>
<p>基幹研究</p> <p>微細流路基板の作製技術の開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 加沢エリト</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> μTASとよばれる小型の生化学分析システムチップ製造に欠くことのできない、微細流路基板の作製技術を開発することを本研究の目的とする。</p> <p><u>内容</u> PMMA（アクリル樹脂）をコーティングしたシリコン基板およびPMMA基板に幅10μm、深さ10μm程度の溝を形成する手法としてドライエッチングを検討し、工程が成立することを確認した。さらに、プラズマ加工により樹脂基板表面をナノテクスチャ加工する条件を見出した。 粘着剤を用いた基板封止技術の開発を行い、200μm流路での加圧送水でリークしないことを確認するとともに、ペルチェ素子を用いることで高速に温度変化させても支障が無いことを確認した。実用的な流路基板を低コストに作製できる。 ソフトリソグラフィの基本技術を確認し、1μm～100μmサイズの形状を転写できるのを確認した。これにより、特別な封止技術がなくても流路基板を形成できる。</p>
<p>基幹研究</p> <p>電気機械・器具用異常検出モジュールの開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 栗原秀樹</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 電気火災は全国の住宅火災の原因のなかで1割近くを占めている。他に電気機械器具の過熱焼損事故も後を絶たない。コンセントをはじめ配線器具、電気機械器具の安全を確保し、事故防止に役立てるため、非接触で現有器具に取り付けることができ、異常（過熱）を検出し報知するモジュールを開発する。</p> <p><u>内容</u> 電源充電部、検出部、警報部からなるモジュールを試作し、充電特性、動作試験等を行い、性能を確認した。モジュールの主な特徴は次のとおりである。 (1)小形で電気機械・器具・コンセント内部に取り付けて使用できる。 (2)電気機械・器具の商用電源と絶縁して取り付けられるので電氣的安全性が高い。 (3)検出回路の電源は、負荷電流によってリングコアに発生する誘起電圧を電気2重層コンデンサに充電して利用する。ただし、警報用のブザーは専用の電池を使用する。 (4)検出回路の温度センサは、サーミスタとIC温度センサの2種類が利用できる。サーミスタによる回路は約2Vで動作し、IC温度センサによる回路より安価である。IC温度センサは約3Vで動作し、サーミスタによる回路に比べて検出動作が安定である。</p>
<p>基幹研究</p> <p>ユニバーサルなワイヤレスモジュール化技術の開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 大原 衛</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 携帯電話や個人情報端末（以下、PDA）を用いた無線通信による情報サービスは、非常に広く普及しており、今後高齢者・障害者支援用途への応用が期待されている。しかし、現在のシステムでは、機器障害等によるサービス停止が年数回程度の頻度で発生しており、これらの応用には信頼性が十分でない。高齢者・障害者が安全・安心して利用できる情報サービスの構築のため、障害が発生してもサービスを継続できるようにするデータ複製技術を開発する。</p> <p><u>内容</u> 計算機資源の少ない携帯電話やPDAへの適用に適した情報符号化方式の検討を行った。このような方式として、中国剰余定理を用いた手法を採用し、これを用いて情報符号化を行うソフトウェアを開発した。これを拡張して、インターネットで最も広く用いられている転送方式であるHyper Text Transport Protocol（HTTP）で文字・音声・映像を含む情報を転送するソフトウェアを開発した。本ソフトウェアの市販PDA用ソフトウェアとの互換性および機器障害に対してもサービスを継続できることが確認された。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>LED 光学特性測定システムの構築</p> <p>光音計測技術グループ 岩永敏秀</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> LEDは次世代照明用光源として大いに期待されているが、光源を評価する上で重要な測光量の測定に従来手法を適用すると誤差が大きい。そこで本研究では、LED特有の誤差要因について検討を行い、信頼度が高く、実用的な光度・配光・全光束測定技術の確立、測定システムの構築を行う。研究結果は依頼試験・実地指導・相談業務等に積極的に活用する。</p> <p><u>内容</u> LED測光の際に誤差要因となる測定の軸・位置合わせ、標準光源の選択、異色測光誤差、測光値の温度依存性などについて測定・考察し、正確な測光方法を実現するためのシステム設計を行った。それを踏まえ、測定システムの各構成要素であるLED設置ユニット・軸合わせユニット・標準電球・受光器ユニット等の設計・製作を行った。また、既設積分球による全光束測定を並行して行い、誤差要因についての検討を行った。 今後、システムの組み立て・調整、測定用ソフトウェアの製作を行い、システムの完成を目指す。</p>
<p>基幹研究</p> <p>高温における赤外線分光透過率測定技術の開発</p> <p>光音計測技術グループ 中島 敏晴</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> 現状では、赤外線センサの窓材やランプヒータのバルブに用いられるガラス材などの赤外透過材は、高温における赤外分光透過率特性が評価されていない。これは、測定手法が確立されていないことが理由である。そこで、光学分野で多く使用されている赤外透過材（石英ガラス、サファイア、ゲルマニウム、フッ化カルシウム等）を対象として、これらの高温における赤外分光透過率測定技術を開発し、測定手法を確立させることを目的とする。</p> <p><u>内容</u> 本年度は、赤外透過材（以下、試料）を加熱する試料加熱装置の製作とその性能評価（炉内温度安定性や炉内温度分布特性など）を行い、この試料加熱装置を組み込んだ光学測定システムを試作した。この光学測定システムを既存のFT-IRと組合せて、常温における赤外分光透過率測定を行い、従来測定手法との測定データを比較検討した。試作光学測定システムによる測定データは、測定対象波長全領域（2～25μm）にわたり特性は同じであり、システムの有効性が確認できた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>マイクロオトラジオグラフィによる半導体表面汚染評価技術</p> <p>放射線応用技術グループ 小山元子</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> 超 LSI の進歩によりウェハ上の超微粒子や微量不純物の直接的な測定が技術課題となっている。特に、ウェハ洗浄効果を判定する方法として、オトラジオグラフィ技術を半導体材料に適用し不純物元素の吸着を観察する方法を開発する。</p> <p><u>内容</u> パターンウェハを Fe-59 で故意汚染させマイクロオトラジオグラフィを行うことにより、パターンによる特異的な鉄の吸着が観察できた。マイクロ流路を作成したウェハ、パターンウェハを Ni-63 で故意汚染させマクロ、マイクロオトラジオグラフィを実施した。その結果、流路やパターンに特異的な吸着が観察された。これらの故意汚染ウェハを RCA 洗浄し、その後炭酸エチレンを用いて洗浄した効果を調べた。RCA 洗浄後の炭酸エチレン洗浄はよい汚染除去効果をもたらすことがわかった。電子顕微鏡レベルのレプリカ-オトラジオグラフィ法を検討した。Ni-63 で故意汚染したウェハに、プラズマノレプリカ膜作成装置を用いてレプリカ膜を作成する。このレプリカ膜上に写真乳剤を塗布し露光させ、現像、保護膜作成、熱フッ酸処理による剥離を行うという方法である。各段階での問題点と解決方法が明らかになり、今後の方法の改良の道筋ができた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>医療機器におけるエンドトキシン試験法の確立</p> <p>放射線応用技術グループ 細瀧和成</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> エンドトキシンに汚染した医療機器を使用し、患者が発熱事故を起こした。このような医療事故を防ぐために、医療機器におけるエンドトキシンの試験法の確立を図る。なお、本研究は日本医療機器産業連合会（20 団体、4800 社）からの研究依頼によって行うものである。</p> <p><u>内容</u> 医療機器として穿針器具類（注射針、AVF 金属針）を対象にして、この穿針器具類からのエンドトキシンの回収技術を開発し、次のことを明らかにした。注射針から溶出する Fe や Cr の金属イオンによって、エンドトキシン反応系が阻害され、エンドトキシンの回収が難しいことがわかった。この解決策として、キレート剤 (EDTA) を添加した回収液を使用することによって、エンドトキシンの回収率が向上することがわかった。AVF 金属針の場合には、針の部分と針以外の部分（チューブ、コネクタなど）を分離して、それぞれについてエンドトキシンを回収する必要があることがわかった。そして、針以外の部分は、界面活性剤を入れた回収液を用いて、超音波処理によってエンドトキシンを回収することが必要であることがわかった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>グリッドコンピューティングに適するアプリケーション開発技術</p> <p>情報科学グループ 横田 裕史</p> <p>2年計画 1年目</p>	<p><u>目的</u> グリッドコンピューティングは、ネットワークを介して複数のコンピュータを結び、動的に配置・形成するインフラストラクチャである。このグリッドコンピューティング技術を利用したアプリケーションを作成することにより、複数のコンピュータに分散して並列処理を行わせることや、遊休資源の活用等を図ることができる。</p> <p><u>内容</u> ネットワーク接続されたパソコン 5 台でグリッドコンピューティングの環境を試作し、基本機能を把握した。またアプリケーションとして、現実感のあふれた立体像を作るレイ・トレーシング法（光線追跡法）という手法を用いた 3D コンピュータ・グラフィック・ソフトを作成し、複数の PC で画像処理を行う分散処理を実現した。実際に処理する PC の数を増やすにつれ、処理時間が短縮されることを確認し、その効果および有効利用できることを確認した。</p>
<p>基幹研究</p> <p>IT 関連機器等に用いられる組み込み制御用 OS のハードウェア化</p> <p>情報科学グループ 森 久直</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> 主な組み込み機器である IT 関連機器などにおいて、制御用 OS の採用は必須である。一方、組込まれる処理プログラムの複雑化に伴い、処理プログラム全体の時間に占める制御用 OS の関与する時間が増加する傾向にある。本研究では、制御用 OS の一部をハードウェア化（電子回路への置き換え）することで、制御用 OS 全体の処理時間を短縮し、処理プログラムの開発効率や信頼性の向上を図ることを目的とした。</p> <p><u>内容</u> 制御用 OS のうち、ハードウェア部は制御用 OS の基本機能、ソフトウェア部はタスクの切り替え機能や、システムコールのインターフェース機能とした。ハードウェア化する部分を VHDL（回路記述言語）で開発し、ソフトウェアの部分は C 言語で開発した。制御用 OS の基本仕様は μITRON3.0 準拠であり、24 のシステムコールを実装した。割り込みハンドラ等の機能も付加した。そして、組み込み処理プログラムを実行し、従来の制御用 OS（全てソフトウェア）と比較評価を行った結果、1/2 から 1/15 の処理時間短縮が実現でき、従来よりも高速処理可能な制御用 OS が開発できた。制御用 OS の機能のカスタマイズは、VHDL や C 言語で記述した設計データを変更することで可能である。</p>
<p>基幹研究</p> <p>ユビキタスネットワーク技術の開発</p> <p>情報科学グループ 大林真人</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 多量のアクティブ RFID やセンサネットワークを使用して、屋内外におけるユビキタスコンピューティング環境を簡便に構築することを可能とするシステムを開発する。</p> <p><u>内容</u> センサネットワークの構成要素となる各デバイスは、小型化と低消費電力性能を追求した結果、一般の計算機と比較して非常に限定されたリソースしか持たない。また、アドホックネットワークによるトポロジは、実環境の変化にしたがって容易に変化する。このとき、通信におけるセキュリティや、異なる機能とタスクを持ったデバイス間の認識と相互作用の実装が非常に困難となる。この問題を解決するために、本研究ではマルチエージェント技術を使用したセンサネットワークデバイス上で動作するシステムの実装を行った。本研究によるシステムはミドルウェアとして動作し、ルールベースで記述されるアプリケーションに対してエージェント間協調動作とセキュリティの機能を提供する。これにより、ファシリテータなどを介した協調動作をシステムコールの形式で実装し、エージェントアプリケーションの記述を簡略化した。また、暗号化アルゴリズムには RC5 を使用し、擬似乱数発生器などの実装を小型化することにより、暗号化や認証を実現した。</p>
<p>基幹研究</p> <p>サイバー・コレクション・システムの開発</p> <p>製品科学グループ 阿保友二郎</p> <p>2年計画 2年目</p>	<p><u>目的</u> ファッション産業等で行われているコレクション（ファッションショー等）の実施には、多くの資金と作業が必要となっている。コレクションという発表方法をより少ない資金で実施できるように、3次元 CG による表現方法を検討する。表現には 布の表現、 着装表現、 歩行表現のそれぞれについて検討が必要となる。さらに、作成したコレクションについて、Web ページ等で普及させるためのデータ構築を図る。</p> <p><u>内容</u> コレクションに用いる布の表現とモデルへの着装表現には、主に衝突検知機能を備えたクロスシミュレータを活用した。デザイナーが意図した通りの布の柔軟さや衣服形状を表現するには、多くの要素について設定調整と試行が必要であった。さらに、ファッションショーのように衣服をまとったモデルによる歩行表現には、再度の設定調整が必要であった。これらの結果から、試行と演算処理のために多くの時間を要することがわかった。以上について、サイバー・コレクションとしてデータ構築を行った。データ構築には、高速な演算処理が行える環境をシステム化することも重要であると考えられた。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>生分解スクリーン印刷インキの開発</p> <p>製品科学グループ 伊東洋一</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p>目的 近年、環境への配慮から生分解性プラスチックを用いた製品が増加してきている。しかし、それら製品の多くは、生分解機能を果たせるために印刷されていないものが多く、印刷業界にとって市場参入の妨げとなっている。そのため、生分解性を保持し、分解後も有害物質の残りにくいインキの開発を目的とする。さらに、これらインキの特徴である生分解性を応用した、微生物群の活性状態評価法を開発し、関連業界の活性化を促す。</p> <p>内容 酢酸セルロース系生分解樹脂と着色剤として有機顔料・食品添加用染料からなるスクリーンインキを試作した。試作スクリーンインキの評価は、市販の生分解性樹脂との比較とし、フィールドでの生分解実験により検討した。さらに、グラファイトカーボンとの複合化による導電性を付与したスクリーンインキを試作し、その生分解性と導電性について検討した。 その結果、着色剤としては、有機顔料・食品添加用染料とも同様の分解挙動を示した。しかし、食品添加用染料に関しては隠ぺい力が低いため、印刷インキとしては、使用範囲が限られることが判明した。また、導電性を付与したスクリーンインキは、生分解の進行により導電性の低下が認められた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>3次元CAD/CAM/CAEを利用した設計自動化システムの構築</p> <p>製品科学グループ 松田 哲</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p>目的 本研究は、3次元CADに代表される設計ツールを有機的に統合した環境の構築及び典型的・代表的な設計事例を示し、デジタルエンジニアリングにおける設計工程の効率化・自動化に寄与することを目的とする。</p> <p>内容 設計事例として、微細穴加工用工具の周波数応答解析を取り上げ、工具を軸方向に加振したときの工具先端の横振れが最小となるような形状パラメータの組合せを自動設計により求めた。解析するモデルは、ホーンと呼ばれる概略円柱状の部品に小径の工具を挿入し、止めねじで締付けて固定する構造となっており、その締付けによる初期応力を考慮するものとした。ここでは、ホーン全長、工具掴み代、止めねじ回転角等をパラメータとしてソリッドモデルからメッシュモデルを自動生成し、これを有限要素法により解析して横振れを評価した。なお、本研究の成果は並行して実施した平成16年度共同開発研究に利用しており、解析結果から決定したパラメータを用いて試作、実験を行ったところ、シミュレーションと実験との間に一定の傾向が認められた。解析ソースは約1,000行、解析規模は約40,000節点であり、パラメータ変動にロバストなモデルを生成できた。</p>
<p>基幹研究</p> <p>錯視柄の配色構成による衣服デザインの展開</p> <p>製品科学グループ 秋田 実</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p>目的 衣服のカラーコーディネートには、「統一配色」(同一色相配色、隣接色相配色、類似色相配色)と「変化配色」(対照色相配色、補色色相配色)がある。これらの配色と錯視デザインを組み合わせ、デザインを展開して体型の見え方を検討する。その結果に基づき、体型を視覚的に補正する錯視デザインを抽出し、錯視効果の検証を行う。</p> <p>内容 (1)線画による錯視デザインを作成した。(2)錯視デザインの「変化配色」を作成し、暖色系と寒色系の2種類について平面上で効果の検証を行った。(3)型紙にデザインを展開するため錯視デザインの大きさの確認とレイアウトを検討しデジタル化した。(4)初年度は幾何学的錯視デザインを試作し検証したが、今年度は主観的輪郭(形のないところに形が見える、線のないところに線が見える)のデザインを試作(8点)し、色の影響による立体上(ワンピース)での錯視効果を検証した。(5)主観的輪郭の検証の結果、色の同化現象(特定の色が周囲の色の影響を受け、同じような色調を帯びたり明暗や濃淡がでたりする)との相乗効果によって体型を視覚的に補正できることが可能となった。但し、幾何学的錯視同様、主観的輪郭もトーン・コントラストがついていることが条件になることもわかった。</p>
<p>基幹研究</p> <p>スラッジ排出量を低減するセレン処理方法の開発</p> <p>資源環境科学グループ 大塚建治</p> <p>2年計画1年目</p>	<p>目的 セレンは、全国一律に適用される排水基準として0.1mg/Lの規制値が水質汚濁防止法で定められている。現在、無機系凝集剤の大量添加による共沈法で基準値を達成しているが、発生する大量のスラッジ処分は都内の中小企業にとって大きな負担となっている。そこで、スラッジ排出量を低減するセレンの処理方法の開発を目的とした。</p> <p>内容 (1)セレンを分析するための装置として、公定法に基づいた水素化物発生装置を購入し、分析方法を確立した。 (2)無機凝集剤(Fe²⁺、Fe³⁺など)を用いて、セレンを除去するための条件を実験により検証した。 (3)マグネシウムイオン(Mg²⁺)の添加によってセレンを除去できることを見いだした。 (4)スラッジの再利用を検討するための実験方法として、pH調整によるスラッジからのセレンの溶出を試み、濃縮したセレン排液と返送可能なスラッジに分離する方法を検証した。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>基幹研究</p> <p>室内環境に配慮した防菌防カビ塗料の改善</p> <p>資源環境科学グループ</p> <p>宮崎 巖</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u></p> <p>近年マンション等気密性の高い住宅の室内環境下では化学物質による空気汚染が問題となっている。塗料等で使用されている防菌防カビ剤にも環境ホルモンが疑われている物質もあり、汚染の濃度によっては健康障害を引き起こす可能性もある。</p> <p>そこで、塗装板から放散する主な防菌防カビ剤の室内空気汚染度を把握し、低減化を図り、都民の健康と安全な室内環境を確保する。</p> <p><u>内 容</u></p> <p>1. 防菌防カビ剤自身の放散量の把握</p> <p>選定した11種類の防菌防カビ剤の中でチモール、PCMX、OPPの3種類が他の8種類に比べ放散量が著しく大きかった。</p> <p>2. 6種類の塗料で防カビ剤添加塗装板を作製し、放散量の検討をした。</p> <p>塗料の種類にかかわらずチモールの放散量が高かった。</p> <p>ウレタン系塗料は他の塗料に比べ防菌防カビ剤の放散量が比較的高かった。</p> <p>総合的に防菌防カビ剤BCMが放散量もほとんどなく、低濃度での防カビ効果を得た。</p>
<p>基幹研究</p> <p>廃木材抽出成分を利用した耐朽性付与技術の開発</p> <p>資源環境科学グループ</p> <p>飯田孝彦</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u></p> <p>木材用防腐剤には有害化学物質や重金属等を含むものがあり、環境汚染を引き起こす恐れがある。そこで、耐朽性の高い木材の天然抽出成分に着目し、それを耐朽性の低い木材に注入し、防腐及び防かび効果を検討する。環境負荷の少ない防腐剤等の開発を行うことにより、防腐処理木材の廃棄時の環境汚染防止及び都内の製材工場等で発生する廃材の有効利用を図る。</p> <p><u>内 容</u></p> <p>外国産エクステリア材である、イペ、ジャラ、ボンゴシ、チーク及びウリンの5樹種の耐朽性と抽出分量を調べた。全ての樹種が高い耐朽性を示し、抽出分量はイペ、チーク及びウリンが多いことがわかった。次に、これらの3樹種の抽出成分について、木材保存剤の性能試験方法またはバイオアッセイ法により、木材腐朽菌オオズラタケ、ナミダタケ及びケトミウムに対する防腐効果を調べた。その結果、各抽出成分に防腐効果が見られたが、イペ材の抽出成分が最も高い防腐効果を示した。さらに、イペ材の抽出成分について、かび抵抗性試験を行ったところ、高いかび抵抗性を示した。イペ材の抽出成分には防腐効果が既知のナフトキノンが含まれていることが確認された。</p>
<p>基幹研究</p> <p>天然繊維を用いた生分解性複合材料の開発</p> <p>資源環境科学グループ</p> <p>宇井 剛</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u></p> <p>衣料用天然素材と生分解性樹脂を用いて、環境負荷の少ない地球に優しい生分解性複合材料の開発を行う事により、生分解性樹脂の普及を促すとともに、裁断くず等の繊維廃棄物を充填材として使い、環境改善の一助とする。</p> <p><u>内 容</u></p> <p>生地：ラミー織物及び編み物</p> <p>樹脂：ポリ乳酸（PLA）、ポリカプロラクトンブチレンサクシネイト（PCBS）</p> <p>上記試料をもちいて、形態（織物・編物）による物性、織物複合材料の物性、複合材料の生分解性について試験した。その結果以下の事がわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・綿・麻等の天然繊維は、ガラス繊維等と異なり、多くの形態の使用が考えられるが、繊維の方向性に注意が必要である。 ・天然繊維であっても複合素材の物性は、ガラス繊維等と同様の傾向を示した。 ・複合材料の生分解性は、構成素材のそれぞれの生分解性から推測される。
<p>基幹研究</p> <p>超微粒子を染料担体とするプリント技術の開発</p> <p>生活科学グループ</p> <p>添田 心</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目 的</u></p> <p>インクジェットプリント技術は、従来の印捺法にくらべ、多品種少量生産への対応技術として注目されており、排水汚濁も少ないため環境面でも期待されている。しかし、素材に対応するインク開発が充分でないため用途展開が制限されている。そこで、染料インクの製造技術を開発し、多様な繊維素材に対応可能にする。</p> <p><u>内 容</u></p> <p>水難溶性染料（分散染料、反応分散染料）を水系溶媒に可溶化させ、微粒子溶液を作成し、これをインクジェット用インクに利用することを検討した。</p> <p>水難溶性染料の溶解性は、一般の染料溶解剤よりも、キャリア物質（ポリエステル用染色助剤）に対し優れた溶解性を示した。キャリアに溶解させた染料について、HLB16程度の数種のノニオン系界面活性剤で複合微粒子を作成した。</p> <p>作成した微粒子分散液について粒度分布測定を行った結果、平均粒子径が数十nm程度と確認できた。</p>

共同開発研究

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>指向性線サーベイメータの開発</p> <p>駒沢分室 櫻井 昇</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> 現在放射線管理等に用いられているサーベイメータは、放射線線源からの方向に対してほとんど指向性を持たないものが多い。しかし研究教育機関や医療機関などの現場における放射線管理では、放射線源の位置や方向に関する情報を知ることが重要となることが多い。そこでこのような用途を対象とした、放射線源の方向に対して指向性を持つガンマ線サーベイメータを開発する。</p> <p><u>内容</u> 本年は昨年度の成果をもとに、実際の測定現場への携帯が可能となる可搬型指向性サーベイメータを実現するため、各部の検討をおこなった。線検出部についてはシンチレータの構成形状を再検討し、小型効率化を図った。検出部の変更にとれない、アナログ信号処理部や、計数率などを表示するデジタル計数部回路の設計をおこない、小型化した。また検出部の高圧電源や各回路部に供給する直流電源を電池より生成する電源部を製作し、携帯時の電池による動作を可能とした。これらを組み合わせることにより可搬型のサーベイメータを試作した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>精練時のセリシン排出物の有効利用方法</p> <p>八王子分室 斉藤 晋</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 生糸の精練の際に出る絹蛋白質のセリシン(絹糸の約1/4)は廃液として捨てられて来た。このセリシンを有効利用することを目指した。本研究では安価で良質なセリシンを採取することおよびそれを繊維に利用した高付加価値製品の開発を行った。</p> <p><u>内容</u> 産業技術研究所は セリシン加工により優れた風合いになることを確認した。染色の前処理に使用することにより、濃染化と同時に風合いの改善ができた。プリントでセリシンを利用して新製品を開発した。耐洗濯性の評価を行った。(有)角田染工は 最適セリシン採取条件を決定し、安定化供給を可能とした。採取セリシンの保存方法を決定した。糸のセリシン加工方法を確立した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>抵抗測定用不確かさ評価手法の開発</p> <p>技術試験室 水野裕正</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 産業のグローバル化により同一企業でも生産設備が海外を中心に散らばりを見せており、品質管理の技術的根幹である計測手法及び結果の表示の国際規格準拠が求められている。ISO17025(校正事業所が認定を受ける為の管理・運営能力規格)及びISO-GUM(不確かさの評価に関するガイド)に準拠する計測手法を開発し、生産に従事する企業が互いに計測結果を認め合える抵抗測定システムを開発する。</p> <p><u>内容</u> 抵抗測定における不確かさ要因の抽出と不確かさの低減化のための測定回路構成の検討を行った。また、国際規格に準じた計測手法の検討と不確かさを考慮した抵抗の自動計測法の検討を行い、ISO17025及びISO-GUMに準拠した計測用ソフトウェアの開発を行った。この開発した計測用ソフトウェア(電位差計法)の測定結果と当所で精密に抵抗測定を可能とする「ブリッジ法」での測定結果を評価基準として、開発した計測用ソフトウェアの評価を行った。1の測定において、開発したシステム(電位差計法)と評価基準となる「ブリッジ法」の測定結果が1ppm以内で一致しており、開発した抵抗測定用不確かさ評価手法の有効性が確認できた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>アニオン交換樹脂による燃料電池の性能向上</p> <p>材料技術グループ 上野博志</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> 燃料電池は水素と空気を燃料とし、二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギーとして注目されている。特に固体高分子型燃料電池(PFPC)は低温で駆動するので自動車用、家庭用、携帯用へと用途が広く、その性能向上が求められている。そこで燃料電池の性能向上を図るため、アニオン交換樹脂を用いて膜電極接合体(MEA)を作製し、燃料電池を組み立て、その性能を評価する。</p> <p><u>内容</u> 前年度に引き続き、ポリクロロメチルスチレンを原料として、各種のアミン化合物と反応させ、あらたに異なる官能基をもつアニオン交換樹脂を合成した。合成したアニオン交換樹脂や市販のアニオン交換樹脂を用いて、触媒と混合条件やMEA作製条件を検討し、燃料電池を組み立て、電流-電圧特性を測定し、その性能評価を行った。その結果、触媒とアニオン交換樹脂、バインダーとの混合条件及びMEAの作製方法によって燃料電池の性能は左右されることがわかった。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>容器包装リサイクル法対応材料(その他のプラスチック製容器包装材)を利用した板材の開発</p> <p>材料技術グループ 清水研一</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 共同開発研究申請企業の武蔵野機工株式会社では「容器包装リサイクル法」に基づき回収されたプラスチック(容り材)を利用した製品を既に事業化している。新たに板材として事業展開するためには耐衝撃性の改善が必要である。そこで、容り材を主たる組成物とし、主に再生材を加えて、弾性率を維持しながら耐衝撃性に優れた板材を開発することを目的とした。</p> <p><u>内 容</u> 容り材にさまざまな耐衝撃性改質材を混練し、物性試験を行った結果から、混練する耐衝撃性改質材によって、その向上には大きな差があること、耐衝撃性の向上には必ず弾性率の低下を伴うことが分かった。また、容り材にさまざまな産業廃棄物を混練して物性試験を行った結果から、タルク入りポリプロピレンを混練することにより弾性率を効率的に向上させられることが分かった。以上の結果を踏まえ、容り材にタルク入りポリプロピレンとある種の耐衝撃性改質剤を同時に添加することによって、弾性率を維持したまま、耐衝撃性を1.5倍に向上させた板材用材料を開発することができた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>鉄スクラップのリサイクル促進に向けた表面赤熱脆性の抑制法の開発</p> <p>材料技術グループ 上本道久</p> <p>3年計画中3年目</p>	<p><u>目 的</u> 鉄スクラップ中に含まれる、銅・スズなどの除去が困難な元素(トランプエレメント)に起因する熱間加工時の表面割れの問題が深刻である。この表面赤熱脆性の抑制法を開発することにより、鉄鋼のリサイクル促進に寄与する。</p> <p><u>内 容</u> 添加した微量元素の、鉄-銅界面近傍の分布を調べるための新規定量分析技術を開発した。微量のホウ素を含む銅合金を鋼と接触加熱させた後、研磨した鉄-銅界面を露出させた。界面から200μm毎に、遠紫外域(213nm)のパルスレーザーを用いて試料表面をアブレート(除去)し、高分解能ICP質量分析装置に導入して微量ホウ素の分布を調べた。その結果、鋼側界面近傍にホウ素が濃縮していることが判明し、更にその程度と、引張試験で評価される粒界浸潤性は対応関係にあることがわかった。以上より、再使用に堪える加工強度を有するリサイクル鋼の製造技術の開発に大きく貢献した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>石英の精密微細加工によるマイクロ流量システムの開発</p> <p>加工技術グループ 森 俊道</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u> この技術は、近い将来に膨大な市場が期待されている、DNAチップ、マイクロ化学合成、環境測定・分析用センサ、医療用マイクロデバイスなどの実現に必要なものとなる。脆性材料上に微細流路ネットワークを形成するための、微細加工技術の確立を目的として、石英ガラスを中心とした脆性材料に対するダイヤモンド微細ミリング加工の各種加工条件や加工特性を明らかにする。</p> <p><u>内 容</u> 石英に、CBN エンドミル、単結晶ダイヤモンドエンドミルを用いて、20,000rpm、200,000rpm の高速加工機で深さ 10~20μmの溝加工を行った。CBN エンドミルは 0.005μm/刃の送りで延性モード面が得られた。しかし単結晶ダイヤモンドエンドミルにおいては底面において延性モード面と脆性モード面が混在した。これは底刃のすくい角の違いによるものと思われる。CBN エンドミルは刃先の研磨が良好ならば単結晶ダイヤモンドエンドミルと同等の加工面を得ることが出来ることがわかった。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>マイクロ放電加工による微細工具の製作技術開発</p> <p>加工技術グループ 山崎 実</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u> 産技研で開発した「軸穴同時マイクロ放電加工法(公開 2002-224919)」と「加工穴を利用した微細軸成形法(公開 2004-142087)」を応用して、切削加工及び超音波加工用微細工具の製作技術開発を共同研究により行い、微細工具としての実用化を図る。</p> <p><u>内 容</u> 軸振れ除去法を提案し、高精度化を図るとともに特許出願(特願 2005-048669)を行い、PCD 微細工具が効率的・簡便に成形できた。本加工法により得られた工具は超音波・切削工具としても十分利用できることを確認し、特に超音波工具は目標工具径 100μmにおけるアスペクト比 10 に対して、工具アスペクト比 11.1、加工穴アスペクト比 8.9 を達成した。利用している電極材料や結晶粒径を変化させ、結晶粒径の小さい超微粒子超硬合金を利用することにより、微細な工具が成形できることを確認した。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>導電性セラミックス工具を用いたドライ加工技術の実用化</p> <p>加工技術グループ 玉置 賢次</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> セラミックスはトライボロジー特性に優れており、セラミックス工具を用いたドライ絞り加工の可能性が示されている。しかし、従来のセラミックスは加工性が悪く、加工に大きなコストがかかっていた。そこで、本研究では放電加工等で加工の行える導電性セラミックスを用い、導電性セラミックス工具を用いたドライ絞り加工技術の実用化を行う。</p> <p><u>内容</u> 導電性セラミックス（NPZ-28）を工具として用い、1万回の連続ドライ絞り加工を行い、導電性セラミックス（NPZ-28）の耐久性および絞り性について検討した。結果、導電性セラミックス（NPZ-28）は、被加工材SPCCの1万回の連続ドライ絞り加工において、セラミックスの欠けや大きな磨耗等を発生することなく、1万回の連続加工を達成した。また、導電性セラミックス工具の形状を放電加工により成形し、研削加工や研磨加工を通さず、放電加工面のままで絞り加工に適用できることを確認した。 以上の結果より、加工性に優れる導電性セラミックス工具を用いたドライ絞り加工の実用化の可能性が示唆された。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>グラファイト・ナノ分散金属系複合材料の摺動材料への応用</p> <p>加工グループ 浅見淳一</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 省エネや特定有害物質である鉛の規制等から、各方面で期待されている過酷条件化での摺動材料への開発を目的とした。固体潤滑剤である黒鉛の均一微細分散の目的で遊星ボールミルを用いて行うことを特徴とした。</p> <p><u>内容</u> 高負荷における摩擦を想定して、硬質物質分散の目的でステンレス粉末の添加と相手材料とのなじみ性確保のため青銅系素地とした。遊星ボールミル混合と通常のV型混合機による粉末を金型成形・焼結および圧延・焼結による2系統のプロセスで試料を作製した。2種類の混合方法においては、前者が複合材料としての機械的強度およびグラファイトの多量添加の点で明らかに有利となった。摩擦試験方法の検討も重要課題で、実機に近い高負荷の往復動タイプものと、小型ではあるが条件的に過酷なボールオンディスクタイプの2系統での結果、前者では50MPaの負荷で、後者では荷重1Nでの試験において0.2以下の低摩擦係数と焼付き無く安定した摩擦状態を維持することが出来た。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>アルミニウム合金の不純物分離技術の開発</p> <p>加工技術グループ 佐藤健二</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目的</u> ダイカスト用アルミニウム合金の不純物元素をインラインで溶解時に除去する技術開発を目的に、偏析法について着目し、大気圧および遠心凝固法による重力偏析による不純物元素の分離について検討した。</p> <p><u>内容</u> 試料にはADC12(Al-Si-Cu系合金)を用いた。Fe量は2%と4%の2組成とし、液相及び固相/液相状態での4温度条件で溶湯保持による重力偏析を調べた。大気圧下では、溶湯の液相状態での長時間保持によって、るつぼ底部へ相(Al-Fe-Si)の晶出から鉄(液相)の重力偏析が認められる。保持温度が低いほど晶の晶出量は増すが、Feの分離効果は低い。重力加速度46G下で溶湯を凝固させた場合、相(Al-Fe-Si)金属間化合物の重力偏析が起こり、明瞭な分離効果が認められる。特に冷却速度の小さい条件での遠心凝固で、Fe(相:Al-Fe-Si)のるつぼ底部への重力偏析が大きいため、分離効果が大きい。大きい重力加速度下では、凝固時の相の晶出速度がFeの分離効果に大きく影響する。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>低エネルギーイオン支援による薄膜の高性能化</p> <p>加工技術グループ 佐々木智憲</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 薄膜は電気的な特性が求められる電子デバイスのみならず、機械特性の要求されるMEMS(Micro Electro Mechanical System)などへの適用が盛んに検討されている。そこで、本共同開発研究ではスパッタ法ならびにめっき法で作製された薄膜に対して低エネルギーAr+イオンを成膜後に照射することで、下地基板を加熱することなく機械特性を改善し、より安価なデバイス製造技術を開発することが目的である。</p> <p><u>内容</u> 原子の結合エネルギーに近い数十 eV の低エネルギーAr+イオンを成膜後の薄膜に照射し、イオンの持つ運動エネルギーを薄膜表面に与えることで薄膜の機械特性の改善を試みた。Ar+イオン照射の照射条件を変化させて、薄膜の性状による効果の違いや本処理技術の有効性について検証した。100 eV以下のAr+イオンを各種薄膜に対して照射した際の影響を薄膜X線回折、ナノインデンテーション、SPMなどを用いて評価した。その結果、照射することにより最密な結晶面である(111)面からのX線回折強度の増加が見られ、ナノインデンテーション試験評価から10%程度ヤング率が増加することが明らかになり本処理方法の有効性を明らかにした。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>レーザービームを用いた材料加工技術の開発</p> <p>表面技術 一色洋二</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 炭酸ガスレーザーによる各種材料の新しい加工技術を開発する。</p> <p><u>内容</u> 1) 熱影響のシミュレーション 照射するレーザービームの形状が 円形スポット 楕円形ビームスポット 線状ビーム、である場合について走査速度 F1000 - F2000、照射パワー100W(CW)と仮定し、それぞれのビーム形状における温度 - 時間分布、熱流束の解析を行った。 走査速度が高速になるとともに、熱流束はビーム進行方向の成分が大きくなり、その傾向は線状ビームの場合に最も顕著となる。</p> <p>2) 材料加工実験 従来のレーザー加工では円形スポットが最も加工性に優れているとされており、出力パワーとの兼ね合いから楕円形スポットも多く用いられてきた。しかし方向性のある材料加工の場合、円形スポットは必ずしも有利とは言えず、切断面に不均一性が生じた。 これに対し、切断容易軸方向に沿った線状ビーム加工は加工性能、加工速度、加工面品質等に優れ、理論計算とも良い一致を示した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>診断や手術時に有効な顔面神経刺激装置の開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 岡野 宏</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 耳鼻科手術時に微細な耳下腺神経を切断する恐れがあるため、神経節および末梢神経を確認しながら手術することが必要である。また、顔面神経麻痺等の回復過程では、電気刺激で回復程度を検査している。この手術や検査に用いる顔面神経刺激装置を開発し、性能を評価した。</p> <p><u>内容</u> 従来のヒルガー氏顔面神経刺激装置の特性を調査した 耳鼻咽喉科の専門医のアドバイスを求め、電気性能について考察した 以上を踏まえ、最適な仕様を決定した。 (仕様) 電流値：定電流方式 0.05~10mA (負荷抵抗 500Ω ~ 10kΩ) 波形：方形波 パルス幅：0.6msec 一定 周波数：0.5~6Hz (0.5Hz ステップ) 電源：内部電源方式 直流 6V、消費電力 0.8VA マーカー信号 (オプション、刺激パルスに同期した出力) (まとめ) 従来から使用されている顔面神経刺激装置の電気刺激を、デジタル方式で使い易く軽量安価に開発することができた 安全性に考慮し、タッチプルーフコネクタを用いた内部電源機器として、安全規格 JIS T 0601-1 を満足させた 耳鼻科手術時に便利のように、刺激電極を豊富にそろえ使い勝手を向上させた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>歯科用スポットウェルダの開発</p> <p>エレクトロニクスグループ 佐藤正利</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 小型で可搬性のある歯科用スポットウェルダ装置として、マンマシンインターフェースに優れ、ノイズ対策も考慮した装置を開発する。電流のマイコン制御や表示機能の高品質化及び作業性の向上を目指した。特に小型化の際に必要なインバータ電源化においてノイズが発生し、マイコンを含む制御回路に流入して誤動作等が起きる恐れがある。この防止対策を施しながら、適切な機能を発揮させるハード及びソフト設計に重点をおいた。</p> <p><u>内容</u> 電流値や通電時間の表示を行う LCD 表示部とフィードバック制御部には、PIC マイコンを利用しシステム設計を行った。通電時間内に電流を定量的に測定するスパーク電流センサ機能を搭載した。また、溶接時の放射ノイズ低減化を考え、各種ノイズ対策を行った結果、外部への放射ノイズ低減に役立った。インバータ方式へ変更したときのノイズ対策も行うことができた。ここで開発したスポットウェルダは、歯科用に特化したものであるが、個々の技術は他の同様製品に応用できるものである。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>微細穴加工用超音波振動系の高性能化</p> <p>光音計測技術グループ 神田 浩一</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 超音波微細穴加工に使用する割り締め型ホーンは、工具の交換が容易であるが、振動振幅の増大とともに工具先端の横ぶれ振幅が増大する。その結果工具の破損や加工穴の品質低下が問題となっている。ホーン形状や工具保持機構を改良することによりこれを解決し、工具先端の横ぶれ対縦方向振動振幅比 1/100 を目指す。</p> <p><u>内容</u> 汎用有限要素法による、ホーンの周波数応答解析を実施した。ホーンの形状や工具保持機構を変化させて解析し、その結果から数種類のホーンを試作した。試作ホーンにより、工具先端の横ぶれ振幅の測定及び加工品質の比較を行った。 その結果、最良のホーンで工具先端の横ぶれ対縦方向振動振幅比 2/100 を達成した。また、加工品質も従来の割り締め型ホーンより向上したことを確認した。 今後、高精度、高品質な超音波微細穴加工が可能となる。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>植物の耐乾燥性に関わる アブサイシン酸の植物体内 の移動</p> <p>放射線応用技術グループ 小山元子</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 屋上緑化には、特に乾燥耐性を持った植物が求められる。乾燥耐性には、植物ホルモンであるアブサイシン酸（ABA）が関与している。本研究では、ABA の植物体内での移動状態を明らかにし、乾燥状態での植物の安定生長を可能にする方策の一助とする。</p> <p><u>内容</u> 植物材料として、遺伝子解析ができていないシロイヌナズナ（<i>Arabidopsis thaliana</i> L. Heynh.）を用いた。葉に塗布した H-3 標識 ABA が根にどのように移動するかを、IP によるオートラジオグラフィにより観察した。乾燥ストレス、湿度、温度等の環境条件により、ABA の移動の変化を知り、移動に影響する要因を見出す。シロイヌナズナ芽生えに、実験室内条件で H-3 標識 ABA を葉から取り込ませたところ、湿潤状態では乾燥状態より根に多く移行した。低温下（4℃）では、移動は見られなかった。極低エネルギー中性子ラジオグラフィによるシロイヌナズナ中の水分量の観察を行い ABA 欠損株では、乾燥状態下での水分量減少が早いことを確認した。植物体中の微量元素を中性子放射化分析で分析し、突然変異体・野性株に微量元素分布の差がないことがわかった。マイクロオートラジオグラフィにより、ABA の移動は維管束系で起こっていることが示された。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>照射食品検査用 光ルミネセンス測定装置の 試作</p> <p>放射線応用技術グループ 後藤典子</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 照射食品の検査方法は食品の特性に応じて何種類かの方法がある。このうち、鉱物質に放射線が照射された影響を検査する熱ルミネセンス法は、多くの食品に鉱物質が付着しているため適応範囲が広い。しかし、食品から微量の鉱物質だけを分離するためには多くの時間と手間が必要である。そこで、照射食品の検査の迅速化を目指し、鉱物質の分離を必要としない光ルミネセンス測定装置の試作を行う。</p> <p><u>内容</u> 粘土鉱物による年代測定の研究分野において、鉱物質に光を照射した際に生じる蛍光を測定する「光ルミネセンス法」が用いられていることから、試験的に年代測定用の装置で照射食品を直接測定したところ、蛍光が測定できることがわかった。この条件を参考に、励起光源、蛍光のみを検出するフィルタ、光電子増倍管などの選定を行い、食品検査に適した予備実験装置を製作した。この装置で照射試料を測定し、光源などの改良を行い、試作機を作製した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>PIC マイコンのエミュレー タ&ロジックアナライザ 開発</p> <p>情報科学グループ 森 久直</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> PICは様々な機器に組込まれて使用されているマイコンである。このようなマイコン応用製品を効率よく開発するためには、ICE（イン・サーキット・エミュレータ）が必要である。ところが、市販されているICEは高額なため、中小企業での導入は少ない。今回、中小企業にも魅力のある製品とするために、従来のICEが持つ機能の他にロジックアナライザの機能を付加すると共に、1チップのFPGA（回路変更可能なIC）を採用することで、安価で、多くの種類のPICに対応できるICEを開発する。</p> <p><u>内容</u> 本研究のICEのハードウェア部は、マイコン内部のプログラムメモリにデータを書き込みするための回路、プログラムを実行した時のアドレスと命令コードを記録するロジックアナライザ、パソコンと通信するための回路をVHDL（回路設計言語）で開発した。 ソフトウェア部は、エミュレータとパソコンの間で通信するソフトウェア、ロジックアナライザの記録データをパソコンが読み出し、C言語プログラム形式で出力するソフトウェアから成る。ICEは、これらを統合し、基本的なマイコンPIC16F84Aに対応したロジックアナライザ付のICEを開発した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>上肢障害者の調理作業に 活用できるユニバーサルデ ザイン調理自助具の開発</p> <p>製品科学グループ 阿保友二郎</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> ユニバーサルデザインの考えを取り入れて、上肢障害者（片マヒ、リウマチ等）が片手で調理できる福祉用途の自助具について試作する。開発にあたっては、既存製品等の使いやすさについての観察、現行調理作業におけるニーズ調査等、障害者の調理作業におけるニーズの確認が重要である。これらの解決のために福祉保健局東京都心身障害者福祉センターに協力を求めながら実施する。</p> <p><u>内容</u> 想定する使用者の調理作業時におけるニーズを把握するために、既存の自助具を用いた作業について観察を行った。さらに上記センターに協力を求め、肢体不自由者更生施設に入所中の7名に対してアンケート調査を行った。これらの結果やタスク分析の結果等から、開発品は、高齢者に代表されるような握力の低下を補助するための自助具ではなく、操作・作業をする手の反対の手が担っている「添える」あるいは「押さえる」といった機能をサポートするための自助具である必要がわかった。このことを踏まえてデザイン検討を行い、開発品を試作した。さらに、試作品について検討を行い、改良を加えた上で、試用評価を行った。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>ホウ酸規制に対応するクエン酸ニッケルめっき浴の普及拡大技術の開発</p> <p>資源環境科学グループ 土井 正</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> ホウ素の排水規制の暫定期間が終了することに伴い、ホウ酸を使用せずに、従来浴より優れた特徴を持つクエン酸浴の優位性を実証するめっき特性データを収集し、認知される技術としてクエン酸浴の普及拡大を図ることを目的とする。</p> <p><u>内 容</u> クエン酸浴からのニッケル電析メカニズムを解明し、耐食性やはんだぬれ性、熱的特性、排水処理性、作業管理法、ランニングコスト等の特性を従来浴であるワット浴と比較し検討を行った。その結果、クエン酸浴からの無光沢めっきでは、微細で硬い平滑なめっき皮膜が得られ、機械的、熱的特性は従来浴では実現できない特性を持つことを明らかにした。また、光沢めっきでは、従来浴とほぼ同等の特性が得られることを確認した。さらに、作業管理法の確立、排水処理性の検証を行い、クエン酸浴導入の手引きとして、これらを技術資料、技術データ集としてまとめた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>かびをはじめとした各種汚染に有効な漂白剤の開発</p> <p>資源環境科学グループ 中村 宏</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 住環境が気密化し、かびの発生は増加の傾向にあるが、かびによる衣服の汚染を除去する際、脆化や変色を起こす事故が多い。そこで、かびの汚染を常温で除去でき、作業性のよい、染色物や生地へのダメージを低く抑えることのできる、非塩素系漂白剤の開発を行う。</p> <p><u>内 容</u> 非塩素系の過炭酸ナトリウムを漂白基剤とし、基剤の漂白作用を向上させる活性化剤について、効果、安定性、安全性及びコストの検討を行い、シアン系の活性化剤を選定した。次に、基剤と選定した活性化剤で構成する漂白剤の配合比率は、汚染布を常温で60分間漂白液に浸漬する方法により、基剤が70～80%の割合において、かび汚染除去に高い効果がみられた。一方、漂白剤の安定性は、6ヵ月後に相当する加速試験で95%以上の成分を保持し、染色物や繊維の強度に著しい低下はみられなかった。また、実際にYシャツやユニホームを対象にした商業クリーニングにおいても、顧客の食べこぼしや黄ばみに高い漂白効果が得られ、漂白剤や前処理剤としての製品機能が実証できた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>文化財収蔵家具用合板の製品化</p> <p>資源環境科学グループ 瓦田研介</p> <p>2年計画中2年目</p>	<p><u>目 的</u> 文化財収蔵庫内のホルムアルデヒド(FA)気中濃度推奨値(0.04ppm)は、厚生労働省が定めた室内濃度指針値(0.08ppm)よりも厳しく設定されており、収蔵庫内で使用する合板にも高い品質が求められている。そこで、FA 放散の少ない木材樹種を探索し、文化財収蔵に適した樹種を選定する。また、FA 及びVOC(揮発性有機化合物)の少ない接着剤による合板の製造とその接着耐久性について調べ、意匠性と耐久性に優れた収蔵家具を試作・製品化を目的とする。</p> <p><u>内 容</u> 小形チャンバー法によるFA放散量の精密分析を行った結果、従来から使用していたスプルーはFA放散速度が大きく、新たに選択したオクメ、シンゴンではFA放散速度が非常に小さく収蔵庫用として適していることが明らかとなった。接着剤として、水性高分子イソシアネート系(API)、変性アクリル系などを取り上げ、接着性やVOC放散性について検討した。APIは、FAやVOCの放散が少なく接着耐久性も優れていた。意匠性や実用性を検討するため収蔵庫家具を試作した。その結果、シンゴンを表面に配置することで桐材に類似した優れた意匠性が得られた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>絶縁油中の低濃度PCB簡易分析キットの開発</p> <p>資源環境科学グループ 野々村 誠</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 2001年にPCB廃棄物(廃油)の処理基準が0.5mg/kgに定められたが、従来の分析法は測定に時間がかかり、費用も高い。そこで、絶縁油中の低濃度のPCBを簡便、迅速に分析するために、PCB分解キットの開発と、生成した塩化物イオンをイオンクロマトグラフ(IC)法で分析するための条件を検討することを目的とした。</p> <p><u>内 容</u> IC法で分析する場合、PCBを分解するための分解薬剤量の最適化を検討し、イオン電極測定用に用いられていた薬剤の半量でよいことを明らかにした。また、分解液中の高濃度のナトリウムイオンを陽イオン交換樹脂で吸着除去することにより、IC法で低濃度の塩化物イオンを定量でき、PCB濃度を求めることができた。これらの結果から、IC分析用のPCB分解薬剤と陽イオン交換樹脂をガラス管に封入したキットを作成、絶縁油中のPCB分析に応用した。 PCB分解キットとIC法による分析方法については平成17年2月に特許出願を行った。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>RI 廃棄物焼却灰の固化及び安定化方法の開発</p> <p>資源環境科学グループ 小山秀美</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> RI (放射性元素) を含む廃棄物は、最終処分方法が確定していないため、厳しい管理の下で保管されている。共同研究者 (TNT) は、RI 廃棄物を減容化のため焼却し、焼却灰としてドラム缶で保管しているが、保管量の増大により、減容化、安定した状態での保管方法の検討に迫られている。当所でも、従来からの研究成果の活用と発展が見込まれることから、共同開発研究として RI 廃棄物の固化及び安定化方法の開発を検討した。</p> <p><u>内容</u> 1 年目は、ガラスカレットを微粉化したものと RI を含まない廃棄物焼却灰を混合し、最適な焼結条件を求め、作製した焼結体の評価を行った。その結果、焼結温度 800、ガラス粒度 45 μm 以下、焼却灰混合率 50% の条件で、減容化率 50% 以上で溶出抑制効果の高い焼結体ができ、共同開発研究で得られた成果に基づいて、方式別費用を試算した結果、コスト的にも大きなメリットが期待できる結果を得た。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>サバイバルファッションの研究</p> <p>生活科学グループ 平山明浩</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 産技研で開発した簡易避難服を応用して収納機能とデザインを迫及した製品開発を行った。具体的には、生存用装備 (医薬品、武器等) 収納を兼ね備えた軍服を分析し現代に必要なグッズ (携帯電話、非常食など) が収納できるように形状や取り付け位置等を検討した。また、「防災マーケットが明るくなる」をコンセプトにデザイン開発を行った。</p> <p><u>内容</u> 簡易避難服の研究ではメンズサイズを中心に開発を行ったが本研究ではウィメンズサイズを中心に開発を行った。デザインの特徴として 1. 切り替えによる多色使い。2. ポケット数を増やしても着用しやすく収納力も上がるように考慮している。3. ファスナーによりポケットの組み合わせが自由になる。など新デザインを開発し、製品化を行った。その結果、防災関連企業から本研究をベースにブランド化を行って商品化ができるように共同開発研究の要望が寄せられた。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>立体視覚効果を持つ繊維製品の開発</p> <p>生活科学グループ 古田 博一</p> <p>2 年計画 2 年目</p>	<p><u>目的</u> ファッションの多様化に伴い、新たな感覚的・感性的機能を兼ね備えた付加価値の高い繊維製品の開発が求められている。共同研究企業先が保有するプラスチックへの立体描写技法は、容易に特殊効果を演出できる表現方法として注目されている。 本研究では、これらの技術を融合させ、立体視覚効果を持つ繊維製品の開発を行い、新しい感性を持った繊維材料を開発する。</p> <p><u>内容</u> 薄いポリエステル紗を波形にブリーツ加工した素材は、縞模様の図柄素材に重ね合わせると、視覚効果が発現することを見いだした。このブリーツ素材は、波の山部分で乱反射し、谷部分で透過する性質があり、全体として縞状のマスキング効果を有する。また、ブリーツ素材は立体であるため、見る角度が異なると、下に置いた図柄のマスキング位置が変化し、観察者には図柄との組み合わせで、色々な視覚効果が感じられる。図柄は以下の条件で作成する。3 色のストライプを 1 セットとし、1 セットの幅をブリーツの周期に一致させる。1 セットを全面に繰り返し地模様とする。文様は 1 色ずらすことにより構成する。視覚効果にはモアレ効果、立体効果、だまし絵効果がある。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>合成皮革の表面処理による機能性付与および着色性改善</p> <p>生活科学グループ 榎本一郎</p> <p>2 年計画 2 年目</p>	<p><u>目的</u> ポリウレタン合成皮革に表面処理を行うことで、合成皮革に親水性や透湿性などの従来と異なる機能及び外観・風合いを付与する。これらの機能から、着色性能の向上策を検討する。</p> <p><u>内容</u> 新規表面処理剤を配合調整して合成皮革に塗布した。これを乾燥・硬化させて表面処理剤の耐久性を調べたところ、平面摩耗試験で 1000 回擦っても異常なしの結果を得た。表面の撥水性は現行品と同程度であったが、耐溶剤性が著しく改善された。また、合成皮革への着色性能を検討したところ、染色堅牢度試験 (水試験) で 3 級以上を達成できた。スケールアップ試験として、幅約 80cm で 20m 程度をボルドーと茶色にそれぞれ着色し、サンプルを作製した。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同開発研究</p> <p>銀系酸化チタンコーティング剤による衣料品の消臭効果</p> <p>生活科学グループ 榎本一郎</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 近年、消臭加工を施した生活商品が多数提案されている。特に衣料品では原材料に消臭剤を練り込む方法や編織物へ消臭剤を附着させる方法が主となっている。本研究の目的は、従来の方法では素材段階で加工を施すため、使用する素材に制約があつたが、銀系酸化チタン触媒を完成衣料品にコーティングする方法で広範な素材に対応できる新しい加工プロセスを確立していくことにある。</p> <p><u>内容</u> ウールはアンモニアと酢酸に対して未加工品でも消臭効果が認められた。程度は劣るがレーヨン未加工品でも効果が認められた。酸化チタンの付着量が上がると、アンモニア、酢酸、アセトアルデヒド等のガスに対して消臭効果が認められる。耐洗濯性を高めるにはバインダーが多く必要になるが、消臭効果が落ちる。完成衣料品にはスプレー加工が可能であるが、生活環境では紫外線照射量が効果を左右する。太陽光の紫外線量は2~3mW/cm²程度であり、紫外線を適量当てれば光触媒の効果がでる。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>メイドイン東京のピッグスキンスーベニールの商品開発</p> <p>生活科学グループ 大橋健一</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 東京の地場産業であるピッグスキンの、インクジェットプリント加工を得意とする企業が、受注下請け型から企画提案型へ脱皮を図るため、企業自らが販売する商品の企画設計を行った。開発商品を「東京のみやげ物」に定め、海外製のみやげ物が多い中で「メイドイン東京」を訴求できる、観光客に喜ばれる商品を開発する。</p> <p><u>内容</u> (1)浅草商店街の店頭を飾るアイテムを調査し、5 カテゴリー（ファンシー、レトロ、ご当地、和の渋好み、実用品）に分類。一般皮革製品のデザイン調査とサンプルを基にして商品企画の資料とした。(2)開発商品は、企業の実態に合わせて縫製工程の少ないシンプルな構造で、自社製造比率が高まることを条件とした。(3)開発商品のコンセプトとして「選ばれやすさ、東京アイデンティティ、実用性・楽しさ・リーズナブルプライス」を設定し、デザイン画（バッグ、文具、身の回り小物等）10点を提案した。東京アイデンティティの主張として、江戸時代の「縞」からの着想と、インテリアファブリック感覚の幾何柄を提案し、伝統とモダンをアピールした。(4)プロトタイプとして、ブックカバー、マウスパッド、財布、巾着、シューポリッシャーの5点を試作した。</p>
<p>共同開発研究</p> <p>マイクロ流量センサーの開発</p> <p>バイオナノ技術開発プロジェクト 楊振</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 集積化したマイクロ流体デバイスをOnLineで評価する技術の開発。いままで、熱の方式が商品化に成功したが、集積化するマイクロ流体システムに熱源の隔離が極めて困難であり、新たな手法を模索する必要がある。</p> <p><u>内容</u> マイクロ流体デバイスの評価としてOn Chipでナノメタルオーダの変化を高感度で計測する手法の確立する。いままでの研究でマイクロレーザー干渉計を用いて、よい方向であることを確認した。それを最適化し、集積化と実用化に向けて、数値解析、プロトタイプ解析をして、最適設計に至る。ノイズ対策の一環として、センサー構造の最適化をいった。振動の少ない深夜ではなくても、測定を可能になった。改良したセンサーの特性評価し、正方向と逆方向共に再現性の良い検量線を得られた。また、このセンサー500kHzの高応答性を利用して、ポンプを評価し、脈動などの特性が鮮明に現れた。標準流量と実サンプル両方の実証に成功した。</p>

共同研究、共同利用研究

テーマ名	研究の概要
<p>共同研究</p> <p>回収 PET ボトルによるオリゴマー難溶性繊維の開発</p> <p>八王子分室 山本清志</p> <p>2年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 環境負荷低減につながるリサイクル用途として、染色加工工程でオリゴマーを溶出しな ない繊維の開発を行う。これにより超臨界二酸化炭素染色法のような環境負荷の少ないとさ れる新規染色法の実用化を促進する。紡糸成形は東京工業大学大学院、超臨界二酸化炭素 染色は京都工芸繊維大学大学院、それぞれが保有する装置にて実施する。</p> <p><u>内容</u> 超臨界二酸化炭素染色条件ではオリゴマー溶出の問題に加え、大幅な繊維収縮を招く 点も問題となっている。京都工繊大の研究により、特定の高速紡糸条件で製造した繊維に おいて、熱セットとアルカリ減量加工を施すことにより、上記2つの問題点を解決できる ことを見出した。 通常の水系染色では、部分配向糸、延伸糸、高速紡糸糸の順にオリゴマーが溶出しや くすくなることを確認した。溶出過程に繊維の結晶性が関与しているものと考え、特定 の複合繊維を設計し、難溶性繊維の開発を進める。</p>
<p>共同研究</p> <p>耐熱軽合金の接合に関する 研究</p> <p>加工技術グループ 青沼昌幸</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> 近年の構造物軽量化において耐熱 Mg 合金の市販が行われ実用化が始まっている。本研究では 主に Mg 合金、Ti といった耐熱軽合金の接合可能な方法と条件などを検討し、耐熱軽金属製機械 部品の組立接合法と接合部での現象及び諸性質を明らかとする事を目的とした。</p> <p><u>内容</u> 摩擦撹拌接合法、YAG レーザ溶接法、TIG 溶接法、抵抗溶接法等を用い、Mg 系耐熱合金 と Ti とを接合して金属学的に現象を解析し、X 線分析顕微鏡による透過試験、静的強度 試験等を行って接合部の諸性質について考察した。AZ91D チクソモールディング材と TP340 とを溶融接合した際には、ビードの作成が非常に困難であったが、AZ91 中の Al が Ti へ固溶することによる反応層が生成することが明らかとなった。また FSW による接合 部では接合ピンによる Ti 開先の切削によって開先表面の活性化が生じ、AZ91 の温度上昇 及び機械的な圧接状態によって同様の反応層が生成し、切削状態によって接合部の性質が 変化することが判明した。本研究は大阪大学接合科学研究所との共同研究として行った。</p>
<p>共同研究</p> <p>リアルタイムバイオラジオ グラフィ装置における分解 能評価と向上</p> <p>エレクトロニクスグループ 工藤 寛之</p> <p>単年度</p>	<p><u>目的</u> オートラジオグラフィ装置の基本性能である空間分解能を、既存の測定技術では mm レ ベルでしか評価することができなかった。しかし、装置の性能を向上させる上で、10 μm レベルの評価技術が必要であり、このことが研究開発の妨げとなっていた。そこで、マイ クロファブリケーション技術を用いて微細な分解能評価用線源を開発する。また、その評 価技術に基づいたオートラジオグラフィ装置の性能向上について検討する。</p> <p><u>内容</u> ポリマー製のマイクロチップ上に幅 20 μm の分解能評価用放射線源を形成し、オートラ ジオグラフィ装置での評価を行った。既存技術では 線源とシンチレータの間にスリット を設けることで得られた像を評価していたが、本研究ではマイクロチップの表面と同一面 上に放射線源を形成する新規技術を開発した。この結果、実際に試料を観察する場合と同 様の条件で分解能を評価できるようになった。さらに、従来の 100 倍に相当する 20 μm までの高精度分解能測定が可能となり、技術的には同じ手法で 1 μm 程度の評価まで対応 可能である。この成果に基づいて評価を行った結果、シンチレータ内部における 線の散 乱を実験的に確認し、コリメータを用いて分解能を向上させられる可能性を見出した。</p>
<p>共同研究</p> <p>生体試料イメージングのた めの軟 X 線顕微鏡の開発と 応用</p> <p>放射線応用技術グループ 金城康人</p> <p>1年計画中1年目</p>	<p><u>目的</u> 細胞内における、染色体や膜などの構造観察およびそれらの構造を構成する元素の分布 状態のイメージングへの、軟 X 線顕微鏡の適用の可能性を検討する。</p> <p><u>内容</u> 東海大学との共同研究としての本テーマは、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学 研究所で実施された。同所の放射光ビームラインに接続して組み立てた投影型 X 線顕微鏡 を用い、分解能評価・細胞および染色体試料の撮像を行った。さらに顕微鏡本体に、千葉 大で開発された断層撮影装置 (CT) を組み込み、ガラス・キャピラリー、ラテックスビー ズおよび細胞を試料として撮像を行い、得られたデータはやはり千葉大で開発された三次 元画像再構成ソフトにより再構成された。当所の分担は、主として染色体試料の調製法の 検討、得られた X 線像の解釈および原子間力顕微鏡を用いた観察試料の対照データの取得 であった。標準試料を用いて得られた分解能から、観察可能と予測される染色体の構造が、 必ずしも良好な像として捉えられない原因について、装置及び試料作製の両面から考察を 行い、改善のための指針を得た。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同研究</p> <p>特定遺伝子の染色体微細構造内可視化 技術開発部・放射線応用技術グループ 金城康人</p> <p>単年度</p>	<p>目的 癌関連遺伝子をはじめ、生体にとって重要な遺伝子の発現を左右する、同遺伝子の核内もしくは染色体上における存在の場と、その局所構造とを知る手段としての可視化技術を開発する。</p> <p>内容 (独)食品総合研究所と実施した共同研究である。ヒトリンパ球由来細胞の分裂中期染色体および分裂間期核を用いて凝縮制御染色体調製法を検討し、その結果選択された、未成熟染色体凝縮法に界面展開法を組み合わせた方法より調製された染色体試料にナノFISH法を適用した。すなわち、同試料にスペクトラム・オレンジで蛍光標識した癌抑制遺伝子 p53 をハイブリダイズした後、これを走査型光プローブ原子間力顕微鏡で観察した。その結果、染色体を構成する下部構造(クロマチンとその高次構造)レベルの分解能で、同遺伝子のシグナルが観察されることが実証された。ただ、染色体試料調製からナノFISH にいたる一連の作業中に、不可避的に構造変形が生じる問題が今後の検討課題として残された。</p>
<p>共同研究</p> <p>金属イオン注入による高硬度透明酸化物結晶表面層の光学的特性の改質</p> <p>放射線応用技術グループ 谷口昌平</p> <p>単年度</p>	<p>目的 水晶、サファイヤ等の高硬度透明酸化物結晶は現在純粋な状態での特性を利用して工業的に用いられている。この研究では各種の金属イオンをこれらの材料に注入することにより表面層の光学的特性を変化させバルクの母材の特性を生かしつつ結晶表面層に別の機能を付加させた傾斜機能材料に変換することを目的とする。</p> <p>内容 透明な絶縁物に Cu、Ag などの金属をイオン注入したときに注入層に金属の微粒子が形成され、その金属微粒子の表面プラズモン吸収による特徴的な吸収が可視域に出現する。この微粒子構造の形成された試料を加熱すると次第に微粒子特有の吸収ピークが消失する。この現象をミクロに解明するために Cu イオンを 3MeV 程度の高エネルギーで注入した試料を作製した(都立産業技術研究所)。この試料の光吸収特性と断面の構造を熱処理温度を変えながら観察した結果、形成された Cu 微粒子が加熱により表面に析出しつつある状態、微粒子の消失した後はナノサイズの空洞が残されていることなどを明らかにすることが出来た(山梨大学)。これらの結果を平成 17 年 3 月春季の応用物理学会関係連合講演会に発表した。</p>
<p>共同利用研究</p> <p>アルコール溶媒中ヒドロキシフタルイミドの放射線照射における LET 効果の検討</p> <p>放射線応用技術グループ 中川清子</p> <p>3 年計画 1 年目</p>	<p>目的 近年、アミノ酸エステル合成にイミド化合物を使う研究が行われてきている。また、これらの合成アミノ酸を溶媒中で線照射すると、その種類によって種々の医薬品が合成されるという報告がある。そこで、放射線照射によるイミド化合物自体の詳細な反応機構を検討することにより、新しい生体関連物質の合成の可能性が検討できると期待できる。ここでは、重イオン照射を含めた放射線照射による生成物の G 値の LET 依存性を調べることにより、生成物の反応機構が照射の初期に生成する活性種の影響をどの程度うけるかを検討した。</p> <p>内容 ヒドロキシフタルイミドをアセトニトリル、メタノール、エタノール、2-プロパノール中で、LET が 26.5、13.2eV/nm の条件で重イオン照射した。フタルイミドが生成した。メタノール以外の溶媒では、フタルイミド生成の G 値は、LET の増加に伴って減少した。メタノール中では、線照射では、フタルイミドは生成しなかったが、重イオン照射では、生成が確認された。メタノールは水素結合が強いので、他の溶媒と異なる反応が起こると考えられる。</p>
<p>共同研究</p> <p>高感度線検出のための機能性色素に関する基礎研究</p> <p>放射線応用技術グループ 中川清子</p> <p>単年度</p>	<p>目的 機能性色素の研究は日本で萌芽したエレクトロニクス材料を中心に、種々の工業に利用されている。しかし、放射線化学の分野では本格的な利用には至っていない。そこで、線・X線や電子線の照射により高感度の着色反応を示す色素材料の条件を検討する。</p> <p>内容 フェノキサジン系色素及びフェナジン系色素をアセトニトリル中で線照射した試料の着色効果について検討した。C-Cl 結合を持つ色素では照射線量に比例して着色による吸光係数が増加した。C-Cl 結合を持つフェノキサジン系色素にクロロホルムを添加して照射したところ、着色効率の増加が見られ、Cl が着色の発現機構に寄与していると考えられる。これらの色素では、濃度を 4~10 倍にして低線量で照射して、吸光係数が線量に比例することを確認した。また、C-Cl 結合を持つフェノキサジン系色素を PMMA に練り込んだ試料でも、発色することが確認された。</p>

テーマ名	研究の概要
<p>共同利用研究</p> <p>放射化イメージング法による微量元素の二次元分布に関する研究</p> <p>放射線応用技術グループ 小山元子</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 放射化イメージング法により、植物の形態形成及び環境状態における微量元素の動態を調べる。イメージングプレート（IP）が高感度であることを利用し、中性子で放射化した試料のオートラジオグラフィにより、短半減期核種の二次元分布を知る。またその画像から短半減期核種の定量情報を得る。IP では、放射線のエネルギー弁別、核種の同定は出来ないため、線スペクトロメトリーによる元素分析を平行して行う。</p> <p><u>内 容</u> アズキ上胚軸切り枝を材料とし、植物ホルモン処理による微量元素の変化を調べた。IP によるオートラジオグラフィにより、切り枝基部の不定根茎性部分に短半減期核種が多く存在することが示され、インドール酢酸で増加し、ジベレリンでは水処理と同等であった。線スペクトロメトリーによる元素分析から、特にCaが顕著に増加しMgが減少することが示された。シロイヌナズナを用いて、野生株とアブシジン酸欠損株で、微量元素量を比較したが顕著な違いが見られないことがわかった。アズキ芽生えを湿潤・乾燥状態においたときの微量元素量も顕著な差がなかった。このことから、アブシジン酸の関わる植物の耐乾燥性に微量元素の関与が少ないことが想像される。</p>

課題調査

テーマ名	研究の概要
<p>課題調査</p> <p>機能性アパレル素材に関する調査</p> <p>生活科学グループ 黒田良彦</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 近年、安全・健康・清潔などで快適な衣生活を求める消費者のニーズが多様化している。これらの要求に応えるため各繊維メーカーは素材の高性能化・高機能化を活発に進めている。その結果、健康・快適機能商品のバリエーションに大きな広がりが見られる。そこで、最新の技術動向や新製品の性能・情報を調査分析することで、当所の技術指導力や研究内容の充実と向上を図る。</p> <p><u>内 容</u> 1. 機能性アパレル製品開発のための素材動向 最近の特許数から技術開発動向を分析すると、最も広がりが多い分野で形態安定性、吸水・吸湿・透湿性および帯電防止・導電性の3大機能であった。 2. アパレル製品に求められる機能性 季節の変化に対応する性能は、保温性・冷涼性・通気性・吸湿・透湿防水性など 特殊環境下での求められる機能性は、防炎性・耐熱性・防塵性・制電性などであることがわかった。 3. 機能性アパレル製品の性能評価 市販されている商品について当所測定器を用いて性能検証を行った。これらの素材動向・測定方法などを整理し、共同開発研究につなげる。</p>
<p>課題調査</p> <p>光触媒の有機物への応用と評価技術の調査</p> <p>生活科学グループ 古田 博一</p> <p>単年度</p>	<p><u>目 的</u> 二酸化チタンを利用した光触媒技術は、日本初の技術であり、実用面でも欧米に先行した技術である。光触媒は紫外線により活性化され、種々の機能を発揮するが、繊維をはじめとする有機物への展開は遅れている。繊維製品に代表される生活用品への展開の課題、光触媒製品の評価法を調査し、都内中小企業支援のための資料とした。</p> <p><u>内 容</u> 現在、繊維をはじめとする生活用品への展開が図られているが、光触媒市場の約5%である。光触媒の研究は、エネルギー分野、環境浄化分野の二つの分野を中心に展開されており、2005年には生活環境分野での市場の拡大が予想されている。 生活用品は有機材料が多く、光触媒を加工した場合、接着性や有機材料の劣化が心配されていたが、シリカやアパタイトで修飾された光触媒の開発により、有機材料にも加工できるようになった。また、生活用品は室内で使用されることが多く、紫外線の微弱な蛍光灯下でも機能を発揮する光触媒が望ましい。このため、可視応答光触媒が相次いで開発され、2004年から生活用品市場への投入が始まった。光触媒の評価法については光触媒標準化委員会が設立され、空気浄化性能試験のうちNOxに関する試験法がJIS化された。</p>

論文投稿（25件）

発表タイトル	発表者	学会等の名称	誌名
高温溶融処理における化学成分の挙動	白子 定治 他 2名	東京都二十三区清掃一部事務組合	清掃技法、4、104-108 (2004)
Tribology of dry deep-drawing of various metal sheets with use of ceramics tools	片岡 征二 他 3名	Elsevier	Surface and Coatings Technology, 177-178(2004)582-590.
「Bright Nickel Plating from Nickel Citrate Electroplating Baths」	土井 正 他 3名	Metal Finishing	Metal Finishing, Vol.102, P.26-35, April (2004)
アルミニウム極薄板の高速接合が強度特性に及ぼす影響	増子 知樹 他 2名	日本材料試験技術協会	材料試験技術 Vol.49 No.2 p6 (2004)
The branching ratio of anions in thermal electron attachment to chlorinated fluorobenzenes	中川 清子	International Mass Spectrometry Society	International Journal of Mass spectrometry, 235, 1-5 (2004)
鉄-銅系焼結材料の弾性率と気孔率との関係	浅見 淳一 他 3名	(社)粉体粉末冶金協会	粉体および粉末冶金 第51巻 (2004) 5号 PP315~322
酸素プラズマによるエンドキシン不活化法の開発	細渕 和成 他 1名	日本医科器械学会	医学、74 (6)、285-291 (2004)
Effect of Bath pH on Nickel Citrate Electroplating Bath」	土井 正 他 3名	Metal Finishing	Metal Finishing, Vol.102, No.6, P.104-111, June (2004)
タッピンねじ用締付け試験機の開発	舟山 義弘	日本ねじ研究協会	日本ねじ研究協会誌
Design of Information Visualization of Ubiquitous Environment for a Wearable Display	大林 真人 他 2名	Computer Human Interaction	Makoto Obayashi, Hiroyuki Nishiyama, and Fumio Mizoguchi "Design of Information Visualization of Ubiquitous Environment for a Wearable Display," 6th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction APCHI 2004, LNCS 3101, pp317-327, 2004.
経口摂取したアルミニウムの体内吸収	上本 道久 他 7名	日本微量元素学会	Biomedical Research on Trace Elements, Vol. 15 (2), 183 (2004).
High Speed Welding of Very Thin Aluminum Sheet with Magnetic Control for Arc	増子 知樹 他 2名	Japan Welding Society, Technical Commission on Weiding Processes	High Productivity Welding Processes, Welding Guide Book V
超音波振動付加トライボロジー試験	片岡 征二 他 3名	(社)日本塑性加工学会	塑性と加工 45巻 524号 731~736
EDM of micro-rods by self-drilled holes	山崎 実 他 3名	Elsevier	Journal of Materials Processing Technology
Prototype of the high sensitive X-ray microcalorimeter for X-ray imaging	工藤 寛之 他 28名	Elsevier	Sensors and Actuators, A 114 (2004), 171-175
鉄-銅系焼結材料の弾性率と気孔率との関係	浅見 淳一 他 3名	粉体粉末冶金協会	粉体および粉末冶金 51巻 315~322 (2004)
Poisson's Ratio of Sintered Materials for Structural Machine Parts (機械構成部品用焼結材料のポアソン比)	浅見 淳一 他 3名	粉体粉末冶金協会	粉体および粉末冶金 51 (2004)
鉄-銅系焼結材料の寸法変化率と機械的特性	浅見 淳一 他 3名	日本材料試験技術協会	材料試験技術 49巻 62-68 (2004)
無機系廃棄物に基づいたCaO-A12O3-SiO2系結晶化ガラス	田中 実	日本セラミックス協会	Journal of the Ceramic Society of Japan 112 [12] 655-660 (2004)
Pore structure and adsorption properties of activated carbon prepared from granular molded waste paper	島田 勝廣 他 5名	廃棄物学会	Journal of Material Cycles and Waste Management, Vol.6, No.2 pp111-118
Evaluation of change in material properties due to plastic deformation.	佐々木智恵 他 2名	Elsevier	Journal of Material Processing Technology,

発表タイトル	発表者	学会等の名称	誌名
Development of the CAE-assisted nano-indentation method for the evaluation of the anisotropic mechanical-properties of thin films.	佐々木智恵 他 3名	Elsevier	Journal of Material Processing Technology,
電磁波シールドニット製品の開発と評価方法	吉野 学 他 2名	(社)日本技術士会	技術士 増刊号 No.453 (2005年1月)
低エネルギーイオン照射による金属薄膜性状に与える影響	佐々木智恵 他 2名	日本機械学会	日本機械学会論文集 (A 編) Y1 巻 701号、P102~107 (2005-1)
石炭灰を用いたアノサイト析出建材用結晶化ガラスの作製	田中 実 他 1名	無機マテリアル学会	無機マテリアル学会誌, 12 巻, P131~137, 2005年

口頭発表 - 学協会等 - (62件)

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
EDM of micro-rods by self-drilled holes	山崎 実 他 3名	2004.3.30~4.2	エジンバラ大学 (イギリス スコットランド)	ISEM
アルミニウム極薄板の高速接合が強度特性に及ぼす影響	増子 知樹 他 2名	2004.4.28	(株)島津製作所 東京支社 イベントホール	(社)日本材料試験技術協会
有機ハロゲン及び硫黄の自動分析装置の開発(その9)- 燃焼方法の検討 -	山本 真 他 3名	2004.5.7	名城大学天白キャンパス	日本分析化学会
同位体希釈-高分解能 ICP 質量分析法による銀パラジウム合金中主成分元素の高精度定量	上本 道久	2004.5.15~16	琉球大学千原キャンパス	日本分析化学会
新しい河川水標準物質の作成と認証	上本 道久 他 8名	2004.5.15~16	琉球大学千原キャンパス	日本分析化学会
超音波援用による摩擦熱を利用した CVD ダイヤモンド膜研磨の検討	横沢 毅 他 3名	2004.5.21~23	玉川大学	日本塑性加工学会
超音波の摩擦低減メカニズム	片岡 征二 他 3名	2004.5.21	玉川大学	日本塑性加工学会
DLCコーテッド工具を用いた絞り加工における水併用の効果	玉置 賢次 他 2名	2004.5.22	玉川大学	(社)日本塑性加工学会 日本機械学会
DLCコーティングダイスによるステンレスの無潤滑絞り加工	片岡 征二 他 3名	2004.5.22	玉川大学	日本塑性加工学会
Al-Si 系合金及びダイカスト用 Al-Si 系合金の潜熱の測定	佐藤 健二 他 1名	2004.5.24~25	名古屋市中小企業振興会館	(社)日本鑄造工学会
水モデルによる溶融金属の湯流れ性に及ぼす濡れの影響	佐藤 健二 他 3名	2004.5.24~25	名古屋市中小企業振興会館	(社)日本鑄造工学会
改良型電解装置を用いた同位体濃縮における地場の影響	斎藤 正明 他 4名	2004.5.26	横浜国立大学	低温工学協会
放射線による殺滅菌線量評価のための薄層アラニン線量計の試作	関口 正之 他 2名	2004.5.26	きゅりあん (品川区総合区民会館)	日本防菌防黴学会
照射および加熱の組合せ処理によるエンドトキシンの不活化	細瀧 和成 他 1名	2004.5.27~28	東京国際フォーラム	日本医科器械学会
耳鼻咽喉科手術時に有効な顔面刺激装置の開発	岡野 宏 他 2名	2004.5.28	東京国際フォーラム	日本医科器械学会

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
保守管理用電気メステスタの実用性の評価と改善	岡野 宏 他 3名	2004.5.28	東京国際フォーラム	日本医科器械学会
アプリケーションベースの組み込み制御システム構築手法	武田 有志 他 3名	2004.6.2~4	東京ビッグサイト 東展示棟内 特設会場	(社)日本プリント回路工業会
微小径ドリルによる難削材孔あけ加工の最適化	西岡 孝夫 他 4名	2004.6.10~11	JA ホール	品質工学会
Microscopic Evaluation of change in Springback Characteristics Due to Plastic Deformation	佐々木智恵 他 2名	2004.6.13~17	Columbus, Ohio, U.S.A	NUMIFORM 2004
Design of Information Visualization of Ubiquitous Environment for a Wearable Display	大林 真人 他 2名	2004.6.29~7.2	Rotorua, New Zealand	Computer Human Interaction
経口摂取したアルミニウムの体内吸収	上本 道久 他 7名	2004.7.1~2	駒場エミネンス	日本微量元素学会
ヒドロキソフタルイミドの放射線照射における溶媒効果	中川 清子	2004.7.7~9	日本青年館	(社)日本アイソトープ協会
TL 法による照射食品の検知 - 試料作製の検討-	後藤 典子 他 1名	2004.7.7~9	日本青年館	(社)日本アイソトープ協会
吸収型プラスチックシンチレータ方式の新しい元素状トリチウム測定装置	斎藤 正明 他 1名	2004.7.8	日本青年館	(社)日本アイソトープ協会
古紙パルプ繊維の機械的破砕における粒子形状	島田 勝廣 他 3名	2004.8.3~5	札幌コンベンションセンター	日本木材学会
Synthesis of superhard nanocomposite films based on NiN by ECR sputtering	一色 洋二 他 3名	2004.8.9~13	Grenoble, France	フランス・ドイツ結晶成長学会 共催
工業系公立研による共同分析から見た市販金属標準液の濃度および不純成分に関する考察-第二報	上本 道久	2004.9.1~3	千葉工業大学芝園キャンパス	日本分析化学会
PCB 簡易検査法における強アルカリ反応液中の微量塩化物イオンの定量	野々村 誠 他 2名	2004.9.1~3	千葉工業大学	日本分析化学会
金属薄膜の機械特性に及ぼす低エネルギーイオン照射の影響	佐々木智恵 他 2名	2004.9.5~9	北海道大学 高等教育機能 開発総合センター	日本機械学会
Current status of X-ray microscopy in chromosome reseach	金城 康人 他 3名	2004.9.8~10	イーグレひめじ	日本放射光学会
CVD ダイヤモンド膜の研磨 第2報 工具材の凝着防止と研磨効率向上の検討	横沢 毅 他 2名	2004.9.15~17	島根大学 総合理工学部	(社)精密工学会
薄板の高速接合が疲労強度に及ぼす影響	増子 知樹 他 3名	2004.9.16~17	広島大学 東広島キャンパス	(社)溶接学会
塩基度調整剤としてのガラスびんカレットの有効利用	小山 秀美 他 3名	2004.9.17~19	北陸先端科学技術大学院大学	日本セラミックス協会
軸穴同時法と加工穴利用法によるマイクロ放電加工の優劣生	山崎 実	2004.9.17	島根大学	精密工学会
加工穴を利用した微細軸成形法における軸振れの影響	山崎 実 他 2名	2004.9.17	島根大学	精密工学会
57Fe MOSSBAUER SPECTROSCOPY STUDY OF Fe- AND S-CODOPED CaO-A12O3-SiO2 GLASS-CERAMICS	田中 実 他 2名	2004.9.29~10.1	Kyoto International Conference Hall 京都	The Ceramic Society of Japan The International Commission on glass

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
R-NOH 化合物の放射線照射における溶媒効果	中川 清子	2004.10.9 ~ 11	日本青年館	日本放射線化学会
薄肉アルミニウム合金ダイカストの強度特性	佐藤 健二 他 1 名	2004.10.12 ~ 14	北九州国際会議場	(社) 日本鑄造工学会
鑄造接合による AC4CH/SUS304 接合体の接合強度	佐藤 健二 他 2 名	2004.10.12 ~ 14	北九州国際会議場	(社) 日本鑄造工学会
DRAG-FORCE FLOW SENSOR USING MICRO LASER INTERFEROMETER	楊 振 他 3 名	2004.10.14 ~ 15	京都テルサ	(社) 電気学会
Poisson's Ratio of Sintered Materials for Structural Machine Parts - 1st Report from JPMA Machine Parts Committee	浅見 淳一 他 3 名	2004.10.17	Vienna, Austria	European Powder Metallurgy Assosiation
超極細温度センサの開発とその特性	尾出 順 他 1 名	2004.10.28 ~ 29	ホテルセントヒル長崎	高度ポリテクセクター
染色体構築と教科書モデル	金城 康人 他 1 名	2004.11.1 ~ 2	岡山大学	(財) 染色体学会
亜鉛合金ダイカストの肉厚と凝固組織の関係	佐藤 健二 他 1 名	2004.11.4 ~ 6	パシフィコ横浜・アネックスホール	(社) 日本ダイカスト協会
鉄 - 銅 - 炭素系焼結材料における強制混合の影響 (焼結機構について) 鉄 - 銅 - 炭素系焼結材料における強制混合の影響 (機械的強度について) 鉄 - 銅 - 炭素系焼結材料における強制混合の影響 (黒鉛分散系焼結材料への影響)	浅見 淳一 他 8 名	2004.11.9	広島県情報プラザ	(社) 粉体粉末冶金協会
焼結鋼の機械特性評価および応用部分合金化粉およびブレアロイ粉を用いた焼結鋼の弾性率と気孔率との関係 (JPMA からの第 2 報)	浅見 淳一 他 8 名	2004.11.9	広島県情報プラザ	(社) 粉体粉末冶金協会
Im provement and evaluation of metal thin films by very low energy Ar ion irradiation.	佐々木智恵 他 2 名	2004.11.13 ~ 19	Anaheim, California Anaheim Hilton and convension center	ASME
薬品賦活による新聞古紙活性炭の製造条件と細孔構造	島田 勝廣 他 2 名	2004.11.17 ~ 19	サンポートホール高松	廃棄物学会
鶏糞炭化物の吸着性評価	島田 勝廣 他 2 名	2004.11.17 ~ 19	サンポートホール高松	廃棄物学会
古紙活性炭の調製と環境ホルモンの吸着	島田 勝廣 他 2 名	2004.11.17 ~ 19	サンポートホール高松	廃棄物学会
超音波の摩擦低減メカニズム(その2)	玉置 賢次 他 3 名	2004.11.26 ~ 27	同志社大学 京田辺キャンパス	日本塑性加工学会
Determination of chlorine in water and air samples by ion chromatography	野々村 誠 他 2 名	2004.12.14 ~ 16	中部大学	日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会
Ion Chromatographic Determination of free cyanide and total cyanaide	野々村 誠 他 2 名	2004.12.14 ~ 16	中部大学	日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会
Ion Chromatographic Determination of Low Concentration of PCB Transformer Oil Using a Facile PCB Decomposition Kit	栗田 恵子 他 4 名	2004.12.15 ~ 16	中部大学	日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
Automatic analysis for trace halogens and sulfur in organic compounds by a coupled combustin / ion chromatography	山本 真 他 3名	2004.12.16	中部大学三浦幸平メモリアルホール	日本分析化学会
ユビキタスコンピューティングを構成する自律センサノードのセキュアな統合システムの開発	大林 真人 他 3名	2005.3.3	電気通信大学 調布キャンパス	情報処理学会
動吸振器を用いた超音波洗浄機の騒音低減	神田 浩一 他 1名	2005.3.15	東京農工大学	日本音響学会
古紙より調製した活性炭のトルエン吸着性能	島田 勝廣 他 2名	2005.3.16 ~ 18	京都大学	日本材木学会
クラフト古紙活性炭によるビスフェノールAの吸着	島田 勝廣 他 2名	2005.3.16 ~ 18	京都大学	日本材木学会
加工穴を利用した微細軸成形法」における面積効果の検討	山崎 実	2005.3.17	慶應義塾大学理工学部 矢上キャンパス	精密工学会
ヒドロキシマレイミドの 線照射における溶媒効果	中川 清子	2005.3.26 ~ 29	東京大学	日本化学会

口頭発表 - 産業技術連携推進会議 - (14件)

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
動吸振器を利用した超音波洗浄機の騒音低減	神田 浩一 他 4名	2004.7.6	(独)産業技術総合研究所 臨海副都心センター	情報・電子部会 第1回音・振動環境研究会
簡易避難服の開発	平山 明浩	2004.7.14 ~ 15	沖縄県工芸指導所	デザイン分科会
静電気を抑制するカットソー製品の開発	黒田 良彦	2004.7.22	産技研墨田庁舎	アパレル生産技術分科会
アパレル製品企画に適したテキスタイルデザインパターン	大橋 健一	2004.7.22	産技研墨田庁舎	アパレル生産技術分科会
脚型疲労試験器の開発	大泉 幸乃	2004.9.29 ~ 30	新潟県工業技術総合研究所 素材応用技術支援センター	繊維試験法分科会
「容り材」の現状	清水 研一	2004.10.14 ~ 15	高知城ホール	産業技術連携推進会議 物質工学部会 第42回高分子ハコト
スラグ製造におけるガラスカレットの有効利用	小山 秀美 他 2名	2004.10.14. ~ 15.	ホテルレイクビュー水戸	資源・エネルギー・環境部会 研究発表会
中高年男性の体型変化に適したスラックスの開発	藤田 薫子	2004.10.14 ~ 15	福井県工業技術センター	デザイン分科会・デザイン情報研究会
ホウ珪酸塩系無鉛化低融点ガラスコーティング膜の作製	田中 実 他 7名	2004.10.21 ~ 22	秋田ビューホテル(秋田県)	関東地域 東北・北海道地域 合同部会

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
「金属繊維を活用した立体構造織物の開発」	樋口 明久 他 4名	2004.10.28	国民年金健康センター 「丹後おおみや」	2004年度産業技術連携推進 会議 繊維部会素材・製布分 科会
ガラス製品の破損解析	陸井 史子 他 2名	2004.11.11～12	独立行政法人 産業技術総 合研究所 中部センター	第39回セラミックス技術分科 会
2004年度分析技術共同研究における混合 溶液試料のデータ解析結果	上本 道久	2004.11.12	徳島東急イン	2004年度年会 第47回分析 技術共同研究および第36回 分析技術討論会
繊維から非繊維へ(電子線照射等による繊 維表面の加工)	榎本 一郎	2004.11.18～19	愛知県産業技術研究所 尾張 繊維技術センター	染色加工分科会
中高年女子用衣服作製支援と今後の展開	岩崎 謙次	2005.2.4	産業技術総合研究所 つくばセンター共用講堂	2004年度 ライフサイエンス 分野融合会議 生命工学部 会 バイオテクノロジー研究 会 福祉技術部会 福祉技術 シンポジウム 合同研究発表 会 講演会

座長(7件)

大会等の名称	職員名	年月日	場所
第219回 材料試験技術シンポジウム	山崎 実	2004.4.28	(株)島津製作所 東京支社 イベントホール
秋季大会	山崎 実	2004.9.16	島根大学
2004 日本ダイカスト会議	佐藤 健二	2004.11.4～6	パシフィコ横浜・アネックスホール
第1回日中韓合同 イオンクロマトグラフィー討論会	野々村 誠	2004.12.14～16	中部大学
平成16年度秋季大会 (第94回講演大会)	浅見 淳一	2004.11.9	広島県情報プラザ
第8回表面探傷シンポジウム	伊藤 清	2005.1.20～21	東京都城南地域中小企業振興センター
春大会	山崎 実	2005.3.17	慶應義塾大学理工学部矢上キャンパス

講演(21件)

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
超音波応用加工とトライボロジー	片岡 征二	2004.4.6	城南地域中小企業振興センター	第1回超音波応用加工講座
滅菌(滅菌法、滅菌保証)	細淵 和成	2004.5.15	笹川記念会館	Infection Control Staff 養成 のための感染管理講習会
医療機器の滅菌	細淵 和成	2004.5.25	国立保健医療科学院	平成16年度特別課程薬事衛 生管理コース
工場排水からのほう素・ふっ素の除去	小坂 幸夫	2004.6.3	関西大学 100周年記念会館	112回例会

発表タイトル	発表者	年月日	場所	大会等の名称
ホウ珪酸塩系無鉛化融点ガラスコーティング膜	田中 実 他 7名	2004.6.9	埼玉県産業技術総合センター	埼玉県産業技術総合センター
X線どこまで見えるか (X線顕微鏡のはなし)	小山 元子	2004.6.14	(社)日本原子力産業会議 会議室	放射線利用研究会セミナー (第19回放射線利用研究会 報告会)
放射線滅菌の最近の動向	関口 正之	2004.6.14	第一丁子家ビル 7F 第1、第 2会議室 (港区芝大門)	(社)日本原子力産業会議
環境対策としての塑性加工潤滑技術	片岡 征二	2004.6.29	高度ポリテクセンター	生産システム技術センター
チュートリアルセミナー分析値の提出ー有効数字・検出限界・定量下限・感度・不確かさ	上本 道久	2005.8.31 ~9.3	幕張メッセ展示場内会議室	東京コンファレンス2004
トライボロジーの基礎と応用	片岡 征二	2004.9.16	電気通信大学	第93回塑性加工工学講座
高比重ゴムを用いた放射線遮へい材の開発	鈴木 隆司 他 2名	2004.9.26	畜産会館 7階 EF 会議室	第124回研究会
DLC膜の密着性向上とドライ加工への応用	玉置 賢次	2004.10.6	独立行政法人 産業技術総合 研究所 つくば東事業所	平成16年度 第2回塑性加工 のトライボロジー研究会
分析値の提出ー有効数字・検出限界・定量 下限・感度・不確かさー	上本 道久	2004.11.2	(株)日立ハイテクノロジーズ	第7回分析化学基礎セミナー 「現場技術者の分析技術の 基礎習得に向けて」
分析値の取扱	上本 道久	2004.11.12	広島県立西部工業技術センター	短期技術者研修 新たな施策 に対応した環境対策技術」
プレス加工におけるトライボロジー	片岡 征二	2004.11.19	能力開発大学校 東京校	プレスクール
セラミックス工具によるドライプレス加工	片岡 征二	2004.11.25	同志社大学	第234回塑性加工シンポジウ ム「ドライ加工の可能性と今後 の展開」
高分子系制振材の文献情報	高田 省一	2004.12.10	中小企業会館 (東京銀座)	2004 技術交流会
好きな走行モードが選べる電気自動車	小林 丈士	2005.1.13	経団連会館	新年講演会
ヒドロキシイミド類の放射線照射における溶 媒効果	中川 清子	2005.2.21	東京大学	弥生研究会
分析値の提出ー有効数字・検出限界・定量 下限・感度・不確かさー	上本 道久	2005.2.23	東京グリーンホテル水道橋	第8回分析化学基礎セミナー 「現場技術者の分析技術の 基礎習得に向けて」
X線顕微鏡は染色体の何を見たか?	金城 康人	2005.3.18	日本原子力研究所 関西研究所 量子科学研究中心	「レーザープラズマX線源の 生命科学への応用」研究会

依頼原稿 - 研究成果 - (11件)

発表タイトル	発表者	学会等の名称	誌名等
高比重ゴムを用いた放射線遮へい材	鈴木 隆司 他 2名	(株)プラスチックエージ	プラスチックエージ5月号 P117~120 (2004年)
三宅ガラスジュエリーから世界一耐食性の高いガラスまで	上部 隆男	(社)精密工学会	精密工学会誌 VOL.70, . 4, 2004, 443-446
高温溶融処理における化学成分の挙動 -有用化学物質の回収に向けて-	白子 貞治 他 2名	社団法人全国都市清掃会議	都市清掃 Vol.157, No.259, PP250-254(2004.5)
絹タンパクを用いた木材の改質	瓦田 研介	(財)杉山産業化学研究所	木材工業技術短信 22巻 No.1(2004)
薄板の高速ティグ溶接技術	増子 知樹 他 5名	日本溶接学会	溶接技術 Vol.52,6, p82-86(2004)
摩擦・摩耗試験による材料・薄膜の評価	片岡 征二 他 1名	新樹社	月刊トライボロジー 2004.7-No203、16-18.
高比重ゴムを用いた放射線遮へい材(韓国語)	鈴木 隆司 他 2名	韓国プラスチック技術情報センター	Plastics Science 9月号 p83~86(2004年)
絹タンパクを用いた木材の改質	瓦田 研介	(財)杉山産業化学研究所	木材工業技術短信 22巻 1号 p-11 (2004)
絹タンパクを用いた木材用接着剤の開発	瓦田 研介	JETI	JETI 52巻 No.11 186-189 (2004)
Study on two-dimensional distribution of trace elements using an activation imaging	小山 元子 他 2名	京都大学原子炉実験所	KURRI Progress Report 2003 p.165
地下水帯水層におけるラドン濃度の不均一性	斉藤 正明	(社)地下水技術協会	地下水技術、47(2) ,1-6 (2005)

依頼原稿 - 技術解説 - (33件)

発表タイトル	発表者	学会等の名称	誌名等
知っておきたい測定機器の原理としくみ 誘導結合プラズマ/発光分光分析装置	山崎 正夫	(株)環境コミュニケーションズ	資源環境対策、40(3)、107-110 (2004)
誰かにソット教えたいくなる絶縁のお話	滝田 和宣	(株)オーム社	新電気 2004年5月号 P34~37
誰かにソット教えたいくなる絶縁のお話 (第2回)	滝田 和宣	(株)オーム社	新電気 2004年6月号 P56~59
知っておきたい測定機器の原理としくみ 誘導結合プラズマ/質量分析装置	山崎 正夫	(株)環境コミュニケーションズ	資源環境対策、40(6)、95-99 (2004)
分析値の提出 - 有効数字・検出限界・ 定量下限 感度・不確かさ -	上本 道久	日本分析化学会	
知っておきたい測定機器の原理としくみ (7) 全有機炭素分析計	山崎 正夫	(株)環境コミュニケーションズ	資源環境対策 Vol.40, No.8, pp.115-120
軸穴同時マイクロ放電加工法&加工穴を 利用した微細軸成形法	山崎 実	日刊工業新聞社	機械技術
誰かにソット教えたいくなる絶縁のお話 (第3回)	滝田 和宣	(株)オーム社	新電気 2004年7月号 P53~56
知っておきたい測定機器の原理としくみ 蛍光X線分析装置	谷口 昌平	(株)環境コミュニケーションズ	資源環境対策 Vol.40, No.10, (2004)

発表タイトル	発表者	学会等の名称	誌名等
誰かにソット教えたいくなる絶縁のお話(第4回)	滝田 和宣	(株)オーム社	新電気 2004年8月号 P55~58
亜鉛ダイカストのマイクロ組織観察と粒間腐食	佐藤 健二	(社)日本ダイカスト協会	会報 ダイカスト;No.120 (1994), 52 - 62
レーザーによる鉄鋼材料の表面改質 (レーザー溶射法によるクロム被膜の形成)	一色 洋二	材料試験技術協会	材料試験技術、Vol.49、No.2、pp47-51(2004)
塑性加工のトライボロジー	片岡 征二	日本塑性加工学会	塑性と加工 45巻 594-600頁 (2004-8)
プレス加工における潤滑油の役割とは	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 2004年10月 臨時増刊号96~99
無潤滑プレス加工の可能性は	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 2004年10月 臨時増刊号88~89
ドライ加工の取り組み状況	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 2004年10月 臨時増刊号25~29
自分でやってみよう測定器の自主管理	佐藤公一	大河出版	ツールエンジニアリング
独自の加工領域を生み出す放電加工機	山崎 実	日刊工業新聞社	日刊工業新聞
マイクロ放電加工の金型への応用	山崎 実	日刊工業新聞社	型技術
あかりの今と昔	山本 哲男	(社)日本電気協会	「生産と電気」2004年10月号
ナノカーボンの凝膠と分散	柳 捷凡 他 1名	(株)ダイリサーチマーテック	季刊フラーレン 通巻48号 2004年10月
無潤滑絞り加工	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 42巻12号 2004年11月号 39~43ページ
プレス加工におけるセミドライ加工・ドライ加工の現状	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 42巻13号 2004年12月号 18~22ページ
セラミックス工具によるドライ加工	片岡 征二	日刊工業新聞社	プレス技術 42巻13号 2004年12月号 28~31ページ
第2章 板成形	片岡 征二	(社)日本塑性加工学会	塑性加工関連のトライボロジーにおける環境問題・分科会文献データベースを活用した現状と
Q&A 分析装置の精度の評価方法について」	上本 道久	(社)日本分析化学会	ぶんせき、51(2005)
地球環境とは、そして潤滑剤の関わりとは	片岡 征二	(社)日本塑性加工学会	塑性と加工 46巻528号 2005年1月号 P4~10
プレス加工における環境問題とドライプレス加工	片岡 征二	(社)軽金属学会	軽金属 55巻1号 2005年1月号 P39~46
ドライ加工技術、いよいよ実用化	片岡 征二	(社)東京都金属プレス工業会	プレス通信 219巻 P2~5
セラミックス工具によるドライプレス加工	片岡 征二	(社)日本塑性加工学会	塑性と加工 46巻528号 2005年1月号 P52~57
非鉄合金ダイカストの破面試験	佐藤 健二	(社)日本鑄造工学会	鑄造工学、77(2005)、P58~63
鑄造品のマクロ組織観察におけるノウハウ	佐藤 健二	(社)日本鑄造工学会	鑄造工学、76(2005)、938~941
環境分析における前処理技術	山崎 正夫	(株)環境コミュニケーションズ	資源環境対策、No.3、P42~47(2005)

技術ノート・その他（7件）

発表タイトル	発表者	学会等	誌名等
放射線滅菌とは何、他2項目（著書）	細渕 和成	(株)照林社	最新病院感染対策 Q & A (2004)
脚型疲労試験器の開発（首都圏公設試連携）	大泉 幸乃	神奈川県産学公交流 研究発表会	
東京都立産業技術研究所 技術開発部 材料技術グループ 材料分析研究室（研究室紹介）	上本 道久	日本鉄鋼協会	評価 分析 解析部会ニュースレターズ PEMAC Newsletters
基礎塑性加工学（単行本）	片岡 征二	森北出版	基礎塑性加工学
組織試験に度数分布を組み込んだ定量化技術（技術ノート）	佐々木 幸夫	材料試験技術協会	材料試験技術 VOL49 .2 52-56 2004
超音波応用加工（単行本）	片岡 征二	日本塑性加工学会編 森北出版	超音波応用加工
照射粉末食品の TL 測定における試料調査 （技術ノート）	後藤 典子 他 1名	日本食品照射研究協 議会	食品照射 39、p8~12 (2004)