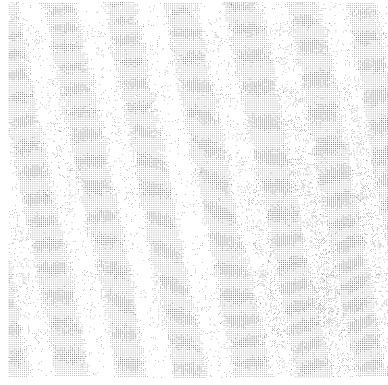


[003]九州大学先端科学技術共同研究センター一年報 :
3

<https://doi.org/10.15017/15548>

出版情報 : 九州大学先端科学技術共同研究センター一年報. 3, 1997-05-17. 九州大学先端科学技術共同研究センター
バージョン :
権利関係 :





Ⅱ . 研 究 報 告

研究題目	安静臥位時の立位耐容能減弱の機序とその対策	
研究体制	大学（代表者）	医学部教授 竹 下 彰
	民間機関等	㈱宇宙利用推進センター フロンティア共同研究推進部
研究成果の概要	<p>立位負荷など静脈還流が低下する状況では、主として圧反射を通じて自律神経系が血圧維持を行う。本研究では、交感神経系および副交感神経系の変化を通じる心拍数の増加が、血圧維持にどのような役割をになっているかを検討してきた。現在までに、血管拡張剤 (sodium nitroprusside) を静脈注射した際の下半身陰圧負荷による静脈還流減少に際しての心拍数、血圧変化を検討し、血圧維持における心拍数の変化の意義を明らかにしてきた。</p>	

研究題目	軸流圧縮機端壁境界層制御に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部学部教授 井 上 雅 弘
	民間機関等	㈱東芝 重電技術研究所
研究成果の概要	<p>高負荷で高効率さらにサージマージンの広い多段軸流圧縮機を開発するための基礎として、端壁境界層による二次流れを制御するエンドバンド動翼およびエンドバンド静翼を設計・製作し、段落性能試験と内部流動計測を行った。その結果、エンドバンド動翼とエンドバンド静翼を組み合わせた場合の段落性能は基準動・静翼の場合と比較して最高効率が1.1%高い、サージマージンが49%広いなど性能が大きく改善され、その改善はエンドバンド動翼およびエンドバンド静翼による端壁境界層の活性化に起因することが明らかとなった。</p>	

研究題目	不連続性岩盤の評価に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 江崎哲郎
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>本年度は主としてトップリング崩壊を継続しているダム現場を対象として、①不連続面の工学特性の試験、②不連続面に着目した個別要素法解析、③崩壊抑制、防止のための具体的な工法、の研究を行った。従来は調査、解析は別々に行われることが多かったが、本研究では実際の評価を行うために調査、試験、解析を一連のフローとしてとらえ、その場合の問題点の抽出、解決をはかった。また、具体的に効果的な補強工法の検討を行った。その結果、以下の成果が得られた。</p> <p>(1)不連続性岩盤斜面の安定性を左右する不連続面の力学的特性および幾何学的特性の調査法と決定法を示すことができた。(2)現場の各調査法に基づくQシステムを適用し、不連続性岩盤全体の評価および合理的な解析手法の決定アプローチを示すことができた。(3)総合的評価に基づいた解析モデルにより、具体的な根固めロックボルトによる補強工法の提案を行って、実施する設計を行った。</p>	

研究題目	配電作業ロボットの制御方式に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 長谷川 勉
	民間機関等	九州電力㈱
研究成果の概要	<p>架空配電設備に対し各種の作業を無停電でおこなう活線作業ロボットは、予期しえない多様な現場状況に対応するため、超多自由度行動系となっている。この制御法として、指先端に受動回転機構を設けた平行2指ハンドを装着した冗長7自由度マニピュレータの障害物回避動作計画法を開発し、狭溢環境でのマニピュレータの操作機能の拡張が可能となることを示した。また、離れた複数の点での作業を連続して実施するとき、マニピュレータ基部の移動を最小化する必要がある。この動作計画に必要な基礎ソフトウェアを開発した。</p>	

研究題目	電力用超伝導機器の電気絶縁技術に関する基礎研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 原 雅 則
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>①冷媒液体中の初期電子統計現象の解明</p> <p>1)液体ヘリウム(4.2K)及び飽和超流動ヘリウム(1.85, 1.4K)中での直流破壊特性を調べ、サイズ効果としての面積効果及び初期電子生成機構が陰極表面微小突起からの電界放出によることを明らかにした。</p> <p>②液体ヘリウム中の熱気泡挙動の解析とフラッシュオーバ電圧に及ぼす気泡の影響</p> <p>1)クエンチ時に発生する熱気泡の挙動を理論と実験により検討し、導体表面に設けたフィンによる不平等電界により気泡にグレディエント力が作用し、浮力との釣り合いで滞留・集塊現象が起こることを示した。</p> <p>2)破壊電圧は、気泡が膜沸騰状態に遷移すると急激に低下することを明らかにした。また、高耐電圧化の観点から導体の長手方向にフィンを設けることが有効であることを示した。</p> <p>③浸漬冷却超伝導コイルの絶縁設計法の提案</p> <p>1)電気絶縁設計の基本となる出現電圧と絶縁系耐電圧化の推定法を提案した。</p>	

研究題目	半導体の結晶成長に関するシミュレーションの研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 本 岡 輝 昭
	民間機関等	財宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	<p>融液シリコンからの結晶成長過程を、 Tersoff ポテンシャルを用いた分子動力学シミュレーションにより調べた。[001]引き上げでは固/液界面の{111}ファセットに伴うキックサイトに融液側の原子が取り込まれることで結晶成長が進行するのに対して、{111}引き上げではダブルレイヤーの2次元核がまず形成され、layer-by-layerで結晶成長が進行することがわかった。また、炭素原子が固/液界面に存在する場合、[001]引き上げでは成長の乱れは小さな領域にとどまるのに対して、[111]引き上げでは乱れが伝搬する傾向があることを示した。</p>	

研究題目	ロープレスリニアエレベータの基礎研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 吉田 欣二郎
	民間機関等	LG産電㈱研究所（LG Industrial Systems Co., Ltd）
研究成果の概要	<p>本研究は、垂直に昇るリニアモーターカーの概念に基づいた、高層ビル用ロープレスエレベータに関する基礎研究である。エレベータの自重を支えて垂直走行するためには、大きな推進力が必要で、PM形リニアモーターが最適である。今年度は、昨年度の実験装置の解析と設計に基づき固定子の製作を行い、昨年度製作した制御PM形移動子（ケージ）と推進・案内用位置センサシステムを組み込んで、リニアエレベータ動作の基礎実験を行った。基礎実験の結果はリニアエレベータの性能が所望の仕様を満足すること、を確認した。</p>	

研究題目	自律制御型ロボット技術に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 平澤 宏太郎
	民間機関等	九州電力㈱
研究成果の概要	<p>今年度は、自己形成システムの構成法とそのロボット制御への応用についての検討を行い、システムの自己形成手法、自己形成システムを構築するための一般的枠組、さらに自己形成システムの同定・制御問題への応用に関する研究をまとめた。</p>	

研究題目	気液二相流における流動様式遷移機構に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 深野 徹
	民間機関等	（財）宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	<p>流動様式の遷移機構を支配していると考えられる、小気泡の大気泡への合体条件を明確にすることを目的とした。小気泡を液体中で静止させ得る無重力下において、気泡が合体に至るまでの気泡の挙動の観察を行い、本実験装置を用いて、大気泡の合体現象を実現することが可能であることが確認できた。気泡の発生に関しては、実験前に想定していた大きさの気泡（10mm～20mm）を得ることができた。合体に至るまでの気泡の運動に関しては、気泡発生時に生じる擾乱による気泡の揺動が大きく、複雑な3次元運動となる場合があることが観察された。</p>	

研究題目	工場における漏洩可燃性ガスのレーザーレーダーによる監視システムの開発	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 前田 三男
	民間機関等	三菱重工㈱
研究成果の概要	<p>本研究の目的は差分吸収型レーザーレーダ方式により、工場等のエリア内のメタンガス漏洩をリモートセンシングできるシステムを開発することにある。まず計算機シミュレーションにより、濃度約100ppmのメタン分布を1kmの範囲にわたって計測可能なことを示すとともに、送信波長1.6μmのレーザーレーダシステムを試作して予備的な検知実験を行い、メタンガスの検知に成功した。また、小型の光パラメトリック発振器を試作し、1.6μmの高出力パルス光を発生させた。</p>	

研究題目	デブリ／マイクロメテオロイド計測に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 八坂 哲雄
	民間機関等	財宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	衝突試験を行ってそこで発生する破損の個数、サイズ、ならびに飛散速度の関係を求めることを目的とした。速度計測はCCDカメラの2重露光法を新たに開発して行った。炭素繊維強化プラスチックを表皮としたハニカムサンドイッチ板に対して、鋼球を衝突させたときのデータを得た。	

研究題目	微小重力場の沸騰熱伝達に関する基礎研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部助教授 大田 治彦
	民間機関等	財宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	<p>核沸騰熱伝達は宇宙での高効率熱交換を行う上で有用な手段であり、材料開発に必然的に付随する熱交換過程、宇宙機器からの廃熱処理システム、宇宙用電子機器に使用される高発熱密度半導体素子の冷却、宇宙における将来的なエネルギー源の一つとしての原子炉の炉心冷却などに広く適用されるものと考えられる。従来、伝熱面平均熱伝達係数のみを莫然と議論しているためほとんど何も解明されていなかった状況に対して、本研究では測定法を新たに研究開発して、微小重力場の核沸騰における熱伝達機構を定量的に解明するための基礎データを得ることを目的とする。宇宙開発事業団TR-1Aロケット(平成8年9月25日午前7:00種子島より打上げ)実験により以下の結果を得た。</p> <p>(a)実験技術関連</p> <p>i) センサー付裏面加熱透明伝熱面の開発。ii) 気泡底部液膜厚さ測定センサーの開発、iii) 発泡開始から発生気泡除去までの実験シーケンスの確立。iv) 広範囲の液体サブクール度と熱流束の組み合わせにおける、微小重量下の核沸騰に関する熱伝達と気泡底部液膜厚さの詳細データの収集。v) 伝熱面付着気泡底部の液膜挙動に関する詳細映像の収集。</p> <p>(b)ロケット実験結果関連</p> <p>i) 定常状態を保持し得る液体サブクール度と熱流束の組合せの存在を確認した。飽和沸騰では定常状態の保持が不可能で、現象が伝熱面の加熱履歴に依存する。合体泡の下部で核生成が生じない場合もある。ii) 飽和もしくは低サブクール域において、伝熱促進が著しい熱流束範囲が存在する。飽和状態においては低熱流束でもバーンアウトへ移行する可能性がある。伝熱促進領域においては液体サブクール度が低いいため、加熱条件のわずかな差異によって、または時間の経過によりバーンアウトを生じる場合があり、一般に伝熱劣化の危険性が付随する。iii) 合体大気泡底部に発生直後の一次気泡が充満する二重構造を確認した。比較的小さい一次気泡底部のマイクロ薄液膜中にも乾き部の発生を確認した。μg下の核沸騰熱伝達を支配するのは伝熱面付着（一次）気泡底部に存在するマイクロ液膜の蒸発である。</p> <p>(c)解析</p> <p>i) 液膜厚さの測定値をもとに、伝熱面付着気泡底部のマイクロ液膜厚さの変化を気泡成長期間の全体にわたって予測する方法を考案し、液膜内非定常熱伝導により伝熱面熱流束が予測できることを示した。</p>	

研究題目	流況予測プログラムの開発 －超大型浮体構造物周辺の流況及び生態系予測手法の開発－	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科教授 経塚 雄策
	民間機関等	メガフロート技術研究組合
研究成果の概要	<p>2次元流況解析では、メガフロート技術研究組合で実施中の長さ300m、幅60m、水深0.5mの実証実験模型に合わせた計算を、東京湾全域から3種類の差分メッシュ(1000m、200m、20m)を使ってゾーミング手法によって実施した。その結果、実海域での流速の計測値との一致も良好で、高精度な数値計算法であることが判明した。3次元流況解析プログラムでは、1kmメッシュを使い、東京湾の流況、水温および塩分の拡散計算を実施した。既存の観測値との比較により、信頼性の高い計算結果が得られていることを確認した。</p>	

研究題目	レーザー誘雷の実用化に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科教授 村岡 克紀
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>レーザー誘雷のフィールド試験に入るかどうかを決める一つの指針として、レーザー生成プラズマが鉄塔から自発進展するリーダーを発生できるか否かがポイントとなる。そこで、その正否を検証するため、500分の1のスケールの誘雷模擬装置をもちいて今年度から本格的な実験に入った。直流高電圧下では接地側棒電極付近で集塵効果が起こり、大気中のエアロゾルが減少し、プラズマ生成を阻害していることがわかった。また、レーザー生成プラズマにより接地側棒電極から印加電圧の極生とは逆極生のリーダーが発生し、助長されていることがフレーミングカメラによって確かめられた。</p>	

研究題目	並列・分散処理の基礎研究	
研究体制	大 学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 雨 宮 真 人
	民 間 機 関 等	財京都高度技術研究所
研究成果 の 概 要	<p>本年度は特に並列分散処理に基づく実時間統合メディア環境の研究を中心に研究を進め、(1)実時間三次元動画合成・編集環境の研究、(2)実時間インタラクションに関する研究、(3)高速情報交換・通信技術に関する研究、(4)情報の配置・蓄積・検索技術に関する研究、(5)マルチメディア情報検索・広域コーデイネーション計算環境等、広域マルチメディア情報環境についてその基礎概念、方式基盤技術確立に向けて一定の成果を得た。</p>	

研究題目	固体電解質燃料電池の構成材料の評価と電極反応の解析	
研究体制	大 学（代表者）	大学院総合理工学研究科助教授 江 口 浩 一
	民 間 機 関 等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果 の 概 要	<p>固体電解質燃料電池は将来の発電システムとして注目されている。本研究ではこの型の燃料電池のセラミックス構成材料の性質向上と電極の高機能化を目的としている。本年度はメタンを燃料とした内部改質型燃料電池における改質反応、物質移動、電極反応の相互関連について基礎的な知見を得た。その結果、電極反応においては濃度過電圧が大きな効果をもつこと、改質反応の活性が大きく電池性能に影響することが明らかになった。</p>	

研究題目	低濃度窒素酸化物の大気温度還元無害化	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 持田 勲
	民間機関等	大阪ガス㈱，三菱重工業㈱
研究成果の概要	<p>銅イオン交換 ZSM-5 の高温焼成による N₂O 分解の定価をイオン交換、焼成を繰り返すことにより改善した。さらに、水熱安定性の改善にも効果が見られた。ロジウムイオン交換 ZSM-5 により、300℃の低温で低濃度の N₂O をほぼ100%分解することを確認した。SO₂ が共存すると、Cu、Co、Rh の各金属イオン変換 ZSM-5 の N₂O に対する分解活性はどれも激減した。</p>	

研究題目	微小重力下での半導体・多層膜の気相法による成長 －高温融液のマランゴニ対流に及ぼす諸因子の影響－ －気相法による多層膜結晶育成とモデル化－	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 今石 宣之
	民間機関等	財宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	<p>局所加熱された水平流路内の気体中に生じる強制対流と自然対流の共存流に関して、数値シミュレーションを行い、その結果を落下塔実験、小型航空機実験などを含めた実験によって検討した。その結果、共存流の性質、発生形態、発生条件、などについて一般的相関を得た。重力が時間的に変化する場内での、共存流の過渡応答についても、数値解析は正しい予測を与えることを確認した。</p> <p>タングステン薄膜のCVD実験を行い、成膜速度が原料濃度に非線形的に依存することを示した。このような場合のマイクロな凸凹上への成膜形状のシミュレーション手法を開発した。</p>	

研究題目	半導体の結晶成長に関するシミュレーションの研究	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 今石 宣之
	民間機関等	財宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	シリコン単結晶育成炉の総合熱流動解析に必要な、気相内の熱流動・物質移動の数値シミュレーションコードの開発を行った。本解析コードは、Cz 炉内の希薄アルゴンの流れ、温度分布、酸素等の濃度分布を解析することを目的としている。今年度開発したコードの適用範囲は極めて狭く、炉内温度分布が小さい場合に限定されているが、るつぼ壁と結晶棒の間の空間に弱い循環流が形成されることを示すことが出来た。この循環流の存在は、メルト表面から気流への、酸素の物質移動に対して大きな拡散抵抗を示すことが示唆された。	

研究題目	燃焼排ガス中の低濃度 N ₂ O 分解・熱安定ゼオライト触媒の開発	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 持田 勲
	民間機関等	電源開発株
研究成果の概要	活性炭素繊維上での反応機構解析の結果から、繊維上で SO ₂ の酸化により生成した硫酸の脱着が全反応の得速となっていることが明らかとなった。大量の H ₂ O を導入すると硫酸の脱着が促進され活性は増大するが、生成する硫酸濃度が低下する。水分量 5% で繊維の量を 3 倍に刷れば 1N の濃度の硫酸を製造可能であることがわかった。	

研究題目	微小重力下における流体挙動に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所助教授 高松 洋
	民間機関等	(財)宇宙環境利用推進センター
研究成果の概要	<p>漏れ性の高い液体と空気を水平な密閉円管内に封入し、これを突然微小重力状態においたときの気液の挙動を観察した。実験は(財)地下無重力センターの落下坑実験施設を利用した。重力下で下にたまっていた液は、微小重力になると同時に管内面をはいあがり、液膜を形成しそうになりながら直ちに分裂し、軸方向にほぼ等間隔にならんだ液のプラグを形成した。この原因を明らかにするため環状液膜の安定性解析を行ったところ、理論的に得られた最不安定波長は液体プラグの軸方向ピッチとほぼ一致し、この現象の物理的メカニズムが明らかになった。</p>	

研究題目	高性能ハニカムローターの吸着プロセスに関する研究	
研究体制	大学（代表者）	先端科学技術共同研究センター助手 古川 勝彦
	民間機関等	(株)西部技研
研究成果の概要	<p>プラズマ処理により有機溶剤回収装置内において吸着物質として使われているゼオライトの表面改質を行った。表面のフッ素処理によりゼオライトのトルエンに対する吸着性能は最大で50パーセントの向上が見られた。また、その吸着物質表面を赤外分光法により観察することで吸着性能向上の鍵を握る吸着物質表面のキャラクタリゼーションを行い、吸着性能向上のメカニズムを明らかにする上での基礎的な知見を得た。</p>	

研究題目	高温超伝導材料の電力機器への適用に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 船木和夫
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>液体窒素温度で動作する大容量電力機器用超伝導体の開発を目指し、現在開発されている平角形状Bi2223超伝導線材を用いて転位並列導体を構成し、その電力機器への適用性について理論、実験の両面から検討した。その結果、1)臨界電流特性の向上、線材のツイスト化、母材の合金化等の開発項目はあるものの、これらはいずれも近い将来に実現できるレベルと期待されること、2)並列導体を構成し大電流量化を図ることに伴って新たに発生する付加的交流損失及び電流の偏流は、適当な位置で転位を施しさえすれば転位位置が全長に対し数%程度最適位置からずれても、問題とならないほど微少であること等を明らかにし、転位並列導体構造が電力機器用酸化物超伝導体にも適用できることを示した。</p>	

研究題目	中性子計測データの計算機直接入力に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 的場 優
	民間機関等	動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター
研究成果の概要	<p>原子炉雑音の時系列データを計算機に直接入力する装置の開発を行った。本年度の研究により、2個の検出器による中性子検出の自己・相互相関の情報を実時間軸上で未加工データとして収集できるようになった。</p>	

研究題目	浅所陥没発生機構の解明および復旧対策工法等の確率に関する共同研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 江崎 哲郎
	民間機関等	新エネルギー・産業技術総合開発機構 鉱害本部九州事業部
研究成果の概要	<p>本年度はガイドブックの内容を再び吟味し、目次、内容の再検討を行うとともに実際に使用する例からの意見も含めて修正を行い、同ガイドブックを完成させた。すなわち、共同研究制度が出来る以前から16年間にわたって研究を行った成果（影響円解析法の電算化、発生機構解明のためのモデル実験、数値解析、現場の調査、対策防止工法）、7年前に発行した対策工法に対する技術指針、九州通商産業局などの協力による統計資料などを含めたガイドブックを完成させた。</p>	

研究題目	アジアモンスーン降雨プロセスの研究（その2）	
研究体制	大学（代表者）	理学部教授 高橋 劭
	民間機関等	宇宙開発事業団
研究成果の概要	<p>平成8年11月15日より1カ月、ブルネイでのモンスーンに伴う積乱雲へビデオゾンデを多数飛ばし、降水機構の研究を行った。ビデオゾンデには新しく顕微鏡ビデオシステムも加えられ降水粒子の映像の他、氷晶の映像も得られる。ここでは驚いたことに大陸性降水機構を示し、氷晶域での霰形成が活発で同じ赤道域のポナペ島、マヌス島やタイのプーケット島と著しくその降水機構が異なっていた。</p>	

研究題目	高エネルギー荷電粒子輸送コードの研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 石橋 健二
	民間機関等	(株)三菱総合研究所
研究成果の概要	<p>本研究では、核反応に核内カスケード・励起子・蒸発モデルを導入したコード（HETC-3STEP）を提案している。当該年度は、励起子モデルにおけるカスケード残留核の反跳エネルギーの考慮、および弾性散乱過程の導入を行った。高エネルギーでは弾性散乱の効果は小さいことが明らかになった。</p>	

研究題目	フレア型護岸の越波制御効果と波圧特性に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 入江 功
	民間機関等	九州電力(株)
研究成果の概要	<p>本研究では、フレア型護岸断面形状が越波制御機能に及ぼす効果と、護岸に作用する波圧特性について検討を行った。護岸の滑動および転倒に対する安定性の確保を目的として付加される護岸基部の凸部は、常時水面下であれば越波制御機能に殆ど影響を与えないことを示した。また、波圧の最大値および分布特性は護岸前面に設けられる消波工空隙率に大きく依存し、消波工を低天端としたときの空隙率が40%以下であれば最大波圧は波高相当の静水圧の2～3倍程度に低減されることを示した。</p>	

研究題目	非越波型防波護岸に作用する衝撃砕波圧の低減に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 入江 功
	民間機関等	㈱神戸製鋼所
研究成果の概要	<p>本研究では、低天端消波工の空隙率が消波機能および非越波型防波護岸に作用する衝撃砕波圧の低減に及ぼす効果について検討を行った。波の通過率および最大作用波圧は、空隙率の減少にともないほぼ直線的に減少する傾向にあることを示した。また、消波工空隙率が40%以下であれば最大波圧は波高相当の静水圧の2～3倍程度に低減され、護岸の相対設置水深（設置水深と入射波高の比）に対する最大波圧の変動は非常に小さくなることを示した。</p>	

研究題目	浮遊物体がある場合のコロナ放電モードの解明	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 原 雅 則
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>コロナ放電モードに対する物体帯電の影響 イオン流場を形成する針対平板電極系を用いて、電極間に浮遊金属球がある場合の帯電球がコロナ放電モードに与える影響について浮遊球の位置、大きさ、キャップ長をパラメータとして検討した。以下に主な成果を示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) コロナモードは、オンセットストリーマ、グローコロナ、ストリーマコロナを経由してフラッシュオーバーに至ることを明らかにした。 2) 浮遊球の位置の影響として、浮遊球が針近傍にある場合には帯電による電界緩和の効果によりフラッシュオーバー電圧が上昇し、平板近傍にある場合には球－平板間に部分フラッシュオーバーが発生することを示した。 3) 浮遊球の大きさは、コロナ開始電圧にはほとんど影響しないが、ストリーマ開始電圧は、その大きさに影響されることがわかった。 4) 短ギャップでの耐電圧特性は、浮遊球の帯電によるストリーマ進展抑制効果よりも、浮遊球による有効ギャップ長の短縮効果が支配的となることがわかった。 	

研究題目	ブローヘッド内の樹脂流動シミュレーション	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 船津 和 守
	民間機関等	東洋製罐グループ総合研究所
研究成果の概要	<p>二重管の内側流路と外側流路の流量比を1.0、粘度比1.2（外側流体が高粘度）とし、両流体ともにGiesekus モデルのパラメータ $\alpha=0.5$ 流体を流した場合の解析を行った。すべりの大きさは合流前内側流路の平均流速の何%に相当するかで評価を行い、今回の解析では、合流前で11~12%、合流後4~5%のすべりを与えた。すべりなしのケースと比較した結果、面積スウェル、径スウェルは3~4%減少したが、厚みスウェルに関してはほぼ一定の値を示した。</p>	

研究題目	多層流れのシミュレーションに関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 船津 和 守
	民間機関等	三菱樹脂㈱ 長浜研究所
研究成果の概要	<p>本研究では、多層成形工程の流動シミュレーションを行うため、粘弾性モデルを用いた二重円管の内部および出口の二層流動シミュレーションを行い、各層の厚みおよび押出物形状に対する流動特性、層配置の影響等について検討した。主な成果はダイ外において押出物は弾性の強い層を外側に配置した方がより大きく外側に移動すること、界面の不安定現象発生に関して、流体が合流した直後に、両流体間で界面に沿った法線応力に大きな差が表れること、さらにこの差には伸長粘度の影響が大きいことを明らかにした。</p>	

研究題目	プロセスプラズマ中のパーティクル計測技術の開発	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 渡辺 征夫
	民間機関等	リオン㈱
研究成果の概要	<p>本研究は、プロセスプラズマ中のパーティクルを簡便にモニタする手法の確立を目的としている。本年度は、ダイオードレーザを光源とする、パーティクルのサイズと密度の2次元分布計測システムを開発した。このシステムは従来のものに比べ、小型で取扱いが容易である。また、サイズが既知の微粒子を用いて、開発したシステムの感度を評価し、本システムがシランプラズマなどのCVDプラズマ中のパーティクルのモニタに有効であることを示した。</p>	

研究題目	漂泊のための錯体触媒の開発	
研究体制	大学（代表者）	理学部教授 大川 尚士
	民間機関等	プロクター・アンド・ギャンブル・ファー・イースト・インク（P&G）
研究成果の概要	<p>大環状配位子に組み込んで安定化させたホモ金属二核錯体およびヘテロ金属二核錯体を多数合成して、過酸化水素を用いる漂白作用の触媒作用を、アリザリンを基質として分光法で検討した。その結果、幾つかのヘテロ二核錯体が触媒活性を示すことが示された。</p>	

研究題目	ジルカロイ合金の高温高圧水による酸化機構と水素吸収機構の解明	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 杉 崎 昌 和
	民間機関等	原子燃料工業株
研究成果の概要	<p>ジルカロイ合金の酸化挙動が Sn 濃度に依存する機構を調べるため、X線光電子分光法により緻密な酸化膜中の Sn の化学状態を分析し、Sn は酸化膜中で表面極近傍を除き金属状態を保っていることを明らかにした。この結果をもとに、酸化膜が保護性を失う際に Sn が果たす役割を提案した。</p>	

研究題目	軽水炉炉心による放射性廃棄物消滅処理の研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 工 藤 和 彦
	民間機関等	九州電力株
研究成果の概要	<p>まず現行の加圧水型軽水炉（PWR）の燃料取出時における超ウラン元素（TRU）インベントリを把握し、次にこの PWR 炉心でどの程度の TRU の消滅処理が可能かを検討した。燃料母材にウラン（UO_2）を用いた場合、消滅率は約10%であるが、トリウム（ThO_2）を用いると約40%まで消滅率を高めることが出来ることがわかった。並行して PWR 炉心を用いた兵器級プルトニウムの変換処理について解析を行い、有用な結果を得た。</p>	

研究題目	不均質多孔質媒体中の水理・物質移動に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 神野 健二
	民間機関等	動力炉・核燃料開発事業団
研究成果の概要	不均質場において、地下水の流れと物質輸送を解析するための数値計算モデルの開発と、実験装置より得られたデータを用いての同モデルの検証を行い、その妥当性を確認した。	

研究題目	コンクリート中のトリチウムの挙動に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 古屋 廣高
	民間機関等	佐藤工業㈱
研究成果の概要	<p>放射性物質取扱施設の解体に伴い発生するコンクリート廃棄物中の浸透放射エネルギー予測を行うためトリチウム水と接触したコンクリートへの汚染浸透およびトリチウム水を用いて作製したコンクリートからのトリチウムの放出に関する研究を行った。</p> <p>得られた結果は以下の通り。水と接触したときのコンクリートからのトリチウムの放出は空隙を介した拡散に支配され、その拡散係数は室温で $10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$ のオーダーであった。また、水蒸気と接触したときも同様の拡散に支配され、その拡散係数は室温で $10^{-14} \text{ m}^2/\text{s}$ のオーダーであった。</p>	

研究題目	無接点型直流大電流スイッチの基礎研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 竹尾 正勝
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	100A級永久電流スイッチ（PCS）と超伝導磁気エネルギー貯蔵装置との組み合わせ試験を行い、PCSの有効性を示した。また、1000A級PCSの試作を行い、ON動作の確認を行った。	

研究題目	電撃による害虫駆除に関する要素研究	
研究体制	大学（代表者）	農学部教授 齋藤 明
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	マツノザイセンチュウに感染した松を電撃により回復させることが可能かどうかについて研究を行った。実験室レベルでは電気の印加処理によってセンチュウの枯死が確かめられた。苗畑レベルの実験では不完全ながら、電撃によって故損をまぬがれる苗木が多いことが確認された。また、今回の印加量では苗木の成長は影響を受けないことも明らかになった。	

研究題目	森林の公益的機能の評価に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	農学部教授 齋藤 明
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>炭酸ガス固定能に優れた樹種の検索と増殖および固定能力の高い固体の作出を目的とした研究を行った。センダンを対象樹種として、組織培養による無菌苗の増殖法を確立した。また、同属のクサセンダンについても同様に無菌、有菌条件での増殖法を確立した。さらに、コルヒチン処理による4倍体植物の作出法を確立した。</p>	

研究題目	農業用電気機械の開発に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	農学部附属農場助教授 中司 敬
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<ol style="list-style-type: none"> 1. 農作業支援システムとしての多機能電動作業機の基本概念に基づいて、圃場実験機2号機と小出力耕耘・除草ユニットを試作した。 2. 人に優しい走行・操舵方法のプログラムを作成し、検証した。 3. 非接触型入力操作系の要素技術として、音声入力システムを構築した。 4. 二輪速度差制御車両の走行軌跡をシミュレーションするプログラムを開発した。 	

研究題目	プロセッシングのための NLD プラズマの振舞に関する研究	
研究体制	大 学 (代表者)	大学院総合理工学研究科教授 村 岡 克 紀
	民 間 機 関 等	日本真空技術㈱
研究成果 の 概 要	<p>本研究では、磁気中性線プラズマ (NLD) のプロセッシングプラズマとしてのポテンシャルを検証することを目的とし、磁気中性線 (NL) まわりでの電子の挙動について研究を行った。特に、プラズマ中の電子温度、電子密度の計測には、レーザートムソン散乱法を適用した。その結果、NL平面上の電子温度分布はNL上でピークとなり、電子密度分布はNLよりも半径方向内側にピークを持つことがわかった。このようなNLDプラズマの特徴が現れるかどうかは、規格化された高周波電界強度と強い相関があることがわかった。すなわち、NLDプラズマ形成のためには、磁場勾配と電界強度に適切な範囲があることがわかってきた。</p>	

研究題目	地下ダム建設に伴う地下水の挙動を管理・利用するための数値計算モデルの開発	
研究体制	大 学 (代表者)	工学部教授 神 野 健 二
	民 間 機 関 等	西松建設㈱ 技術研究所
研究成果 の 概 要	<p>①現地より採取した土壌カラムを用いて、実験を行い、不飽和特性のはあくど、不飽和の浸透の数値計算を行い、現地における涵養量の評価方法の検討を行った。</p> <p>②現地の地質を模擬した砂箱水槽実験装置を作成し、塩水侵入挙動の実験と数値計算を行い、モデルの検証を行った。</p>	

研究題目	マイクロバブル超臨界 CO ₂ 処理による細菌表面構造変化の解析	
研究体制	大学（代表者）	農学部教授 筈 島 豊
	民間機関等	㈱島津製作所 基盤技術研究所
研究成果の概要	<p>新たに開発したマイクロバブル超臨界 CO₂ 連続処理システムによる大腸菌、乳酸菌、各種酵母、バチルス属細菌胞子の非加熱失活化を試み、失活効率に及ぼす温度、圧力、CO₂ 流量、処理速度などの各種パラメーターの影響を明らかにした。処理速度 24L/h のとき 0.5kg/h 以上の CO₂ を供給した場合、6Mpa の圧力条件下で大腸菌、パン酵母及び乳酸菌は完全に死滅した。バチルス属胞子の失活において、失活率と処理時の間には直接関係が認められ、55℃、30Mpa の条件下では 23min の処理により失活率は98%に達した。</p>	

研究題目	エキシマレーザー内放電プラズマの制御の高度化に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科助教授 内 野 喜一郎
	民間機関等	㈱小松製作所研究本部中央研究所
研究成果の概要	<p>放電励起エキシマレーザーの性能改善の一助として、本研究では予備電離過程について調べた。特に、予備電離過程を理想的条件下で検討するため、高真空（到達真空度 1×10^{-7} Torr）の得られるチャンバーを製作した。従来より、光電離するガス粒子は不純物粒子であると言われている。その確認のため、チャンバー内部の放出ガスによるベースガス圧を初めて定量的に変化させ、光電離信号を得た。その結果、光電離信号にベースガス圧に比例する成分があることを明らかとした。また、キセノンガスを0.1Torr ネオンガスに添加することで光電離信号が約10倍大きくなることを明らかとし、予備電離の能動的制御の可能性を示した。</p>	

研究題目	球果害虫の産卵回避フェロモンを活用した被害防除法に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	理学部助手 白石 昭 雄
	民間機関等	北海道立林業試験場
研究成果の概要	<p>カラマツタネバエの雌の体全体をホモジェネートして、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を使って分割・抽出した4種類の成分をテストした。2種類の成分について、肢の化学感覚毛から反応を得た。これらの成分には産卵回避フェロモンが含まれている可能性を示唆した。</p>	

研究題目	シリコン中の重金属の挙動に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	先端科学技術共同研究センター助教授 中 島 寛
	民間機関等	新日本製鐵㈱ 先端技術研究所
研究成果の概要	<p>Siウエハ上に単結晶Siを成長させたエピタキシャル（エビ）ウエハは、平坦性が良いこと、結晶欠陥が少ないことにより、今後のLSI用基盤材料として重要である。しかしながら、エビウエハは、結晶成長時に重金属汚染が意図せずに生ずる問題を抱えている。本研究では、エビウエハ中の重金属の汚染を調査して汚染種を同定し、エビ成長プロセスのクリーン化を図るための指針を得ることを目的としている。得られた成果は、以下の通りである。7種類のエビウエハをDLTSにより評価した。あるウエハに対して、$E_v + 0.29\text{eV}$ に位置する正孔捕獲中心が観測された。この欠陥は、Moによるものと考えられる。その濃度は、$3 \times 10^{11}\text{cm}^{-3}$である。Fe、Niについても調査したが、検出限界以下であった。</p>	

研究題目	押出加工シミュレーション技術	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 船津 和 守
	民間機関等	住友化学工業㈱
研究成果の概要	<p>共押出形成にみられる包み込み現象を解明すべく、純粘性流体を用いた三次元ダイ内多層流動シミュレーションプログラムを開発した。壁剪断速度が500s^{-1}の実操業レベルの高剪断速度域で解析を行った結果、壁近傍で低粘度流体が高粘度流体を包み込む様子を定性的に表すことができた。</p>	

研究題目	高燃焼度燃料内の固体FPの挙動評価	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 古 屋 廣 高
	民間機関等	動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 燃料材料開発部
研究成果の概要	<p>改良型ステンレス316被覆管の酸化実験を炉内環境を模擬した条件の下で行った。今年度は酸素分圧の高い領域、温度$600\sim 800^\circ\text{C}$、時間$0\sim 120$時間で実験し、酸化による重量の変化、腐食生成物の同定を行った。今回の実験条件の下ではステンレスの酸化は放物線則に従って進行していることが分かった。また酸化試料に生成していた酸化膜は2層を成しており外層はFe系酸化物、内層はFe-Cr-O系酸化物で形成されていることをX線回折装置、電子顕微鏡、イオンマイクロアナライザーを用いて確認した。</p>	

研究題目	オーステナイト鋼におけるイオン照射による析出物の照射安定性評価(Ⅱ)	
研究体制	大学(代表者)	応用力学研究所教授 吉田直亮
	民間機関等	動力炉・核燃料開発事業団
研究成果の概要	<p>リン添加オーステナイト系モデル合金及びその実用鋼に対して、銅イオンを773-923Kの温度範囲で最大150 dpaまで照射し、内部組織の電子顕微鏡観察を行った。その結果、リンの添加によりボイドスエリングが著しく減少した。このような現象は、高速中性子照射した試料においても観察されていたが、その機構については解明されていなかった。本共同研究では、詳細な電子顕微鏡観察とイオン照射実験の特徴である照射量、照射温度を広範な領域までふらすことにより、この現象がリン添加による転位密度とリン化学の形成に起因するものであることが明らかにされた。</p>	

研究題目	混合媒体の熱力学的性質に関する研究	
研究体制	大学(代表者)	工学部教授 伊藤猛宏
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所エネルギー研究室
研究成果の概要	<p>R22-R123混合物を用いる地熱バイナリー発電設備の設計を支援、動作性能を確認するソフトウェアを開発し、サイクル性能の熱力学的評価を行った。</p>	

研究題目	混合媒体の凝縮伝熱特性に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 小山 繁
	民間機関等	九州電力㈱ 総合研究所
研究成果の概要	<p>流路断面内の蒸気コアと液膜とが非平衡にあり、気液界面でのみ相平衡が成り立つと仮定して、プレート式熱交換器内での混合媒体 HCFC22/HCFC123 の凝縮特性を予測する方法を開発した。具体的には、</p> <p>(1)純媒体 HCFC123 に関する実験結果を参考にして、液膜熱伝達特性を同定した。</p> <p>(2)混合媒体 HCFC22/HCFC123 の実験結果を参考にして、蒸気コア物質伝達特性を同定した。</p> <p>(3)開発した予測計算法を用いて、種々の熱源及び混合媒体の入口条件に対する局所凝縮伝熱特性を明らかにし、その結果より凝縮伝熱特性の簡易予測式を提案した。</p>	

研究題目	高温岩体貯留層内流動構造の評価技術に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部助教授 藤 光 康 宏
	民間機関等	㈱電力中央研究所 我孫子研究所
研究成果の概要	<p>電力中央研究所で実施されている高温岩体発電の実用化研究で、秋田県の雄勝実験場地下で形成された高温岩体人工貯留層の数値モデルを作成した。亀裂の分布等にはAE震源分布を使用し、抗井単独及び抗井間の透水試験と組み合わせた。雄勝実験場で平成6年度と平成7年度に実施された循環実験の圧力・流量等の計測データと対比したところ、抗井のフィードポイントの取り扱いに改良が必要であることが判った。</p>	

研究題目	有害有機塩素化合物の脱塩素化に関する基礎的研究	
研究体制	大学（代表者）	機能物質科学研究所教授 田代昌士
	民間機関等	ケミカルテクノ㈱ 福岡化学研究所
研究成果の概要	<p>PCBなどの有害有機塩素系化合物の脱塩素化反応開発に先だて、モデル化合物として1-クロロナフタリンを選び、生石灰を用いる脱塩素化反応について検討し、脱塩素化体の生成を認めた。</p>	

研究題目	有機酸を含む系の気液平衡推算の研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 荒井康彦
	民間機関等	出光石油化学㈱ 研究開発部化成品研究所
研究成果の概要	<p>H7年度のカルボン酸/無極性物質系の気液平衡の測定に引き続き、本年度はカルボン酸/極性物質の測定と相関を実施し、当初の目標通りの成果を挙げている。</p>	

研究題目	偏心傾斜荷重の効果を考慮した杭の支持力評価に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 落合英俊
	民間機関等	㈱建設技術研究所
研究成果の概要	<p>上載圧を空気圧で載荷出来る大型三軸土槽を用い、アルミ棒（直径100mm、根入れ長さ600mm）を模型杭として水平荷重と鉛直荷重の組み合わせ荷重により載荷実験を行った。アクリルパイプでの実験（昨年度成果）と同様、荷重の組み合わせが釣り合い破壊モードに一致するとき、合成支持力が最大となることが確認された。また鉛直沈下を考慮した杭の水平支持力式について若干の考察を行った。</p>	

研究題目	形状記憶合金の力学特性とその応用に関する研究	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 久能和夫
	民間機関等	日本タングステン㈱
研究成果の概要	<p>恒温槽、試験片タブ作製とひずみ計測装置の選定により、指定温度に対する形状記憶合金の応力-ひずみ計測が可能となったので、実験データを取得、解析している。構成方程式の定式化に対する研究も実施している。</p>	

研究題目	偏載荷重を受けるRC張出式T形橋脚の設計法	
研究体制	大学（代表者）	工学部教授 彦 坂 熙
	民間機関等	㈱構造技術センター 福岡支社
研究成果の概要	<p>偏載荷重を受ける鉄筋コンクリート張出式橋脚の節点部対角線上のコンクリートの応力状態、破壊形態、破壊荷重等を知る目的で、T型橋脚供試体の載荷試験を実施し、またその破壊過程を有限要素法弾塑性解析でシミュレートした。節点部の破壊を構造部材の破壊に先行させず、また節点部のひび割れ幅を抑えるためには、節点部に斜補強鉄筋を配置するのが最も効果的であることが確認された。</p>	

研究題目	高速・高品質アモルファスシリコン成膜技術の研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科教授 河 合 良 信
	民間機関等	三菱重工業㈱ 技術本部長崎研究所
研究成果の概要	<p>ラダー型電極に高周波を印加をすることにより、プラズマを生成し、これにシランガスを供給しガラス基板上にアモルファスシリコン膜を成膜した。周波数を13.5MHzから70MHzまで上げた結果、プラズマ密度が周波数と共に高くなった。次に、ラダー電極と基板の間にメッシュグリッドを挿入するとアモルファスシリコンの膜質は向上するが、プラズマ密度が低くなり、成膜速度が下がることが分かった。メッシュグリッドの設置はプラズマ電位を下げる効果があることが分かった。</p>	

研究題目	東洋医学的ヘルスケアの意義とその客観的評価	
研究体制	大学（代表者）	健康科学センター助教授 藤野 武彦
	民間機関等	MIL開発㈱
研究成果の概要	<p>主として傍脊椎の自律神経応答の意義を検討した。その結果、傍脊椎刺激により、痛みの軽減と身長を増大を認めた。また、不整脈の軽減もみられた。これらの結果は、東洋医学的ケア、特に傍脊椎の圧迫が自律神経の安定化に有用であることを示す。</p>	

研究題目	大規模病院における物品の適切な供給及び搬送に関する方法論の確立	
研究体制	大学（代表者）	医学部附属病院材料部長 猪俣 孟
	民間機関等	㈱セントラルユニ
研究成果の概要	<p>特に手術部に対する材料部よりの滅菌物の供給という観点から1995年、1996年の2年間に亘る手術部での科別・術式別の手術件数を分析し、統計資料としてまとめた。</p>	

研究題目	テレプレゼンスシステムに関する研究	
研究体制	大学（代表者）	大学院システム情報科学研究科教授 松 永 勝 也
	民間機関等	(株)フジタ イチケン
研究成果の概要	<p>テレプレゼンスシステム用の新しい立体TVシステムを開発した。本システムは広い空間に散在する物体の位置把握を目的とした広視野映像（今回は31インチCRTを採用）中に精密作業を可能とする高解像度領域（今回は14インチCRTを採用）を付加することのできる、複合立体TVカメラと、複合立体TVディスプレイからなる。本システムにおける作業時間は、従来の単一方式のシステムに比較し、訓練なしに高い効率での作業が可能であった。人の目に近い特性を持つテレプレゼンスシステムが開発されたといえよう。</p>	

研究題目	マイクロコックス属細菌の有用酵素遺伝子の研究	
研究体制	大学（代表者）	歯学部教授 中 山 宏 明
	民間機関等	(株)シー・アール・シー
研究成果の概要	<p>組換えDNA実験等に有用であると考えられる酵素、ATP依存性DNaseの遺伝子のクローニングを目的とし、本年度はこの酵素の二つのサブユニットのうち一方の構造遺伝子を含むと考えられるDNA断片を得ることに成功した。現在、このDNA断片を解析中である。</p>	

研究題目	蛍光体発光に対するプラズマ特性の解明	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科助教授 梶原 寿了
	民間機関等	大電株
研究成果の概要	<p>大ドットプラズマディスプレイ用の面放電型AC放電電極の特性について以下の結果を得た。電極寸法は$6 \times 6 \text{mm}^2$から$1.5 \times 1.56 \text{mm}^2$、放電形態は2相及び3相放電である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最小放電開始電圧は、電極基板表面の電界強度をある値以上にする電圧として定まり、ガス圧力には強く依存しない。 2. 蛍光体の輝度向上のために、3相電極について、誘電体層の厚さを変えて電極の静電容量を変え、放電電流を制御することを試みた。しかし、絶縁破壊のため結論が得られなかった。 3. 蛍光体基板への電子衝撃を利用して蛍光体輝度を高めるための駆動回路を設計・製作した。 	

研究題目	有機ELディスプレイ用新規発光材料の開発	
研究体制	大学（代表者）	大学院総合理工学研究科教授 筒井 哲夫
	民間機関等	㈱同仁化学研究所
研究成果の概要	<p>有機ELディスプレイに使用する青色並びに赤色発光色素に関する文献調査並びに材料探索研究を実施した。本年度はデバイスの耐久性の改善に特に重点を絞り、これまで研究例が少ない新規金属キレート錯体をキャリア輸送材料や発光材料として利用する可能性を探索した。広範な文献調査の結果からは、未だ有機EL用材料として実験的に試されていない各種の金属キレート錯体が存在することが分かり、今後系統的に探索研究をするための方針を議論し、幾つかの系統については実験研究に着手した。</p>	