

機械技術研究所年報

— 平成 11 年度 —

工業技術院

機械技術研究所

機械技術研究所年報

平成11年度

目 次

1. 総 説	1
1.1 組 織	6
1.2 土地建物	8
1.3 会 計	9
1.3.1 予算項目別支出概要	9
1.3.2 主要研究項目別支出概要	11
1.3.3 歳入徴収	16
1.4 職 員	17
1.4.1 職能別職員	17
1.4.2 級別職員	17
2. 業 務	18
2.1 試験研究業務	18
2.1.1 特別研究	18
1) 一般	18
2) 標準基盤研究	23
3) 国際特定共同研究事業	23
4) 中小企業対策技術	25
5) 原子力平和利用技術	25
6) 公害防止技術	25
7) 国際産業技術	26
2.1.2 経常研究	27
2.1.3 重要技術の競争的研究開発	35
2.1.4 中小企業支援型研究開発	37
2.1.5 産業科学技術研究開発	37
2.1.6 医療及び福祉機器技術研究開発	43
2.1.7 エネルギー・環境領域総合技術開発	45
1) 新エネルギー技術研究開発	45
2) 省エネルギー技術研究開発	46
2.1.8 重要地域技術研究開発	49
2.1.9 地域コンソーシアム研究開発	49
2.1.10 科学技術振興調整費	51
1) 重点基礎研究	51
2) 総合研究	53
3) 開放的融合研究	53
4) 国際共同研究(二国間型)	53
5) 知的基盤整備	54
6) 流動促進研究	54
2.1.11 官民連帯国際共同研究	55
2.1.12 地球環境研究総合推進費	57
2.1.13 研究情報基盤の拡充強化	57
2.2 試験研究成果	59
2.2.1 発 表	59

1) 誌上発表	59
2) 口頭発表	90
2.2.2 工業所有権	144
1) 出願	144
2) 取得	146
3) 実施許諾	148
2.3 検定・検査・依頼試験等	149
2.3.1 依頼試験	149
2.4 図書	149
2.4.1 蔵書	149
2.5 広報	149
2.5.1 刊行物	149
2.5.2 新聞掲載等	149
2.5.3 主催行事等	152
1) 研究発表会	152
2) 研究講演会	152
3) その他	152
2.5.4 見学	152
1) 国内関係	152
2) 外国人見学者	155
2.6 対外協力	156
2.6.1 国際関係	156
1) 国際会議出席、研究開発動向調査	156
2) 外国人研究者受入れ	162
2.6.2 国内関係	164
1) 招へい研究員	164
2) 派遣研究員	165
3) 学・協会・委員会等委員	165
2.6.3 技術指導・受託出張・共同研究	166
1) 技術指導	166
2) 共同研究	168
2.7 表彰・学位取得	171
2.7.1 表彰	171
2.7.2 学位取得	171
3. 施設・設備	172
3.1 主要試験研究施設・設備	172

機械技術研究所

Mechanical Engineering Laboratory

名称	所在地	電話番号	所属部課 (H12.3.31)
機械技術研究所	〒305-8564 茨城県つくば市 並木1丁目2番地	0298-61-7016 (企画室)	企画室, 総務部, 基礎技術部, 物理情報部, 極限技術部, エネルギー部, 生産システム部, ロボット工学部, 産学官連携推進センター
		0298-61-7035 (業務課)	
		0298-61-7007 (FAX)	
筑波第2 研究センター	〒300-4201 茨城県つくば市 大字寺具字柏山1947-1	0298-69-0661	基礎技術部, 物理情報部, 極限技術部, エネルギー部

1. 総説

機械技術研究所は、わが国の機械工業に関する技術の進歩発展を図ることを目的として、昭和12年(1937年)に「機械試験所」という名称で東京に設置され、以来60余年が経過した。その間、昭和46年(1971年)には、所名を「機械技術研究所」と改称し、昭和55年(1980年)には、現在地であるつくば市へ移転した。

また、時代の要請や技術の発展に応じて、適宜研究分野を見直し、機構改革を行ってきた。つくば移転後は、昭和59年(1984年)にエネルギー技術及びロボット技術の研究を強化・推進するための組織再編、また平成元年(1989年)に基礎的・独創的研究を一層強化するために組織再編を行った。さらに平成6年(1994年)10月にはエネルギー・環境技術、生産技術、ロボット・福祉技術を重点技術分野と位置づけた機構改革を行った。

当所は「人間・環境調和型高度機械技術の創造」を目指し、マイクロ化、自律化、コンカレント化の視点から、前述の重点技術分野及び横断的基盤となる材料技術、生体工学、情報・システム技術、基礎機械技術の分野の研究開発を効率的に推進し、機械技術に関する国立総合研究機関としての責務を果たすよう努めている。また、このような研究活動の方向性に沿うものとして、自らの研究活動について環境調和を考える一助とするために、環境マネジメントシステムISO14001の導入を平成10年12月に決定し、平成11年11月25日に国立試験研究機関として初めてISO14001の認証を取得した。環境問題に地球的規模で取り組むことの重要性は国際社会で確認されており、研究機関に関しても今後ますますは広がってゆく活動であると考えている。

平成11年度は、経常研究45件、特別研究(標準基盤、国際特定、先導基礎国際共同、中小企業対策、原子力平和利用、公害防止、国際産業技術を含む)37件、重要技術の競争的研究開発6件、中小企業支援型研究開発2件、地域コンソーシアム研究開発9件、指定研究40件、

科学技術振興調整費による研究19件、その他テーマ3件など、合計161件の研究テーマに取り組んだ。

新規に開始した研究テーマを紹介すると、特別研究では、「自己組織機械系の機能発現に関する研究」、「非定常流体問題のためのスペースタイム安定化有限要素解析に関する研究」、「離散化数値解法のための並列計算プラットフォームに関するソフトウェア開発」などがある。

重要技術の競争的研究開発では「ディーゼル自動車からの排気ガス浄化に関わる触媒技術の基礎研究」、「臓器治療用超小型ターボポンプに関する研究」、地域コンソーシアム研究開発では、「ミニ生産システムの基盤技術に関する研究」、「マグネシウム合金の局所的表面改質、接合技術の研究」、「高精度オンマシン測定技術の開発に関する研究」がスタートした。

指定研究では、産業科学技術研究開発で「先進複合材料による革新的高温機械要素技術の研究開発」、医療及び福祉機器技術研究開発で「心疾患診断・治療統合支援システム」、「身体機能リハビリ支援システム」が、エネルギー・環境領域総合技術開発においては「二酸化炭素回収対応タービン」、「離島用風力変換システム等の解析・評価」などがスタートした。

科学技術振興調整費(重点基礎研究)では「機械システムのためのスキル獲得・実現に関する研究」、「機械特性のサイズ効果に関する研究」、「キャスト加工システム機構と制御に関する研究」、科学技術振興調整費(流動促進研究)では「液体超薄膜を用いた摩擦コントロールに関する研究」がスタートした。また、科学技術振興調整費(開放融合)では、「新機能流体デバイスによる乱流制御」のフィージビリティスタディが行われた。

研究成果は国内外の学協会誌、国際会議、当所刊行物、講演会等を通じて普及に努めるとともに、技術指導、技術相談に応じ実際に活用されている。

今年度の主な研究成果は以下の通りである。

・複数の線源および検出器を固定配置し、これらを電氣的に制御することで、高速化の妨げとなってきた機械的運動機構をすべて排除した高速線CTを開発し、従来の線CTに比べて100倍以上の高速な断層撮影が可能となり、流体などの複雑で早い動きに追従した時間分解能の高い多次元情報を得ることができた。

・レーザアブレーションで作成したナノ粒子を微分型モビリティアナライザ(DMA)を用いて高精度の分級を行った。また、分級後の粒子の個数濃度をカウントすることにより粒度分布の計測が可能となり、リアルタイム・オンライン計測を実現できた。

・平成8年8月に発表したマイクロ旋盤を中心に、超小

型工作機械とマニピュレータを組み合わせたデスクトップの超小型工場(700x500mm)を世界で初めて完成させ、超小型の玉軸受(軸径100 μ m, ボール径200 μ m)を製作した。

研究者の海外派遣が研究交流促進法の5条適用による派遣を含めると236件、海外からの新たな研究者の受け入れが65件に達するなど、海外を含む他機関との交流は活発に行われている。なお、平成11年度総予算46.2億円(但し、運営庁費を含む)、そのうち事業費は24.3億円であった。

平成11年度に実施した研究課題は以下の通りである。

一般

[計測・標準技術]

・非線形光学素子による耐環境型計測技術に関する研究 7~11

[環境・資源・エネルギー技術]

・短期周期の熱エネルギーの高度化技術の開発 10~13
 ・次世代CO₂対策技術の研究 10~13

[バイオニクス]

・ハイブリッド傾斜機能材料の開発と生物力学的適合性に関する研究 8~12

[新材料技術]

・高機能ダイヤモンド材料の加工技術に関する研究 8~12

[システム工学応用技術]

・ハイパーサイバマシに関する研究 10~14
 ・リアクティブ・ロコモニピューレションに関する研究 10~14
 ・動力学的行動による移動ロボットの自律性の構築 8~12
 ・省エネルギーのためのITS技術 9~13
 ・地震災害軽減化を図る能動型機械システム技術に関する基盤的研究 10~14
 ・自己組織機械系の機能発現に関する研究 11~15

[産業基盤確立技術]

・量子力学的効果を用いた機械の研究 7~11
 ・新機能性材料の機械要素機構への応用に関する研究 8~12
 ・超微粒子堆積技術を用いたラピッドプロダクションに関する研究 8~12
 ・マイクロ薄膜熱電対アレイによる高速温度制御技術の研究 10~14
 ・植物生産のための高効率人工照明技術に関する研究 10~14
 ・非定常流体問題のためのスペースタイム安定化有限要素解析に関する研究 11~15

[境際研究]

・超臨界脱脂技術による金属間化合物ネットシェイプ技術 10~12
 ・極限環境下での構造体のスマート化 11
 ・離散化数値解法のための並列計算プラットフォームに関するソフトウェア開発 11~13

標準基盤研究

[標準基盤研究]

・生体材料の生体適合性試験評価方法に関する標準基盤研究 5~12
 ・医療材料の血液適合性評価試験方法に関する標準基盤研究 11~13

国際特定共同研究事業

[国際特定共同研究事業]

・MRI環境下セミアクティブ・ホルダーの研究 11~13
 ・固体におけるエレクトロマグネティズム現象を応用した超先進マテリアルの開発に関する研究 9~11
 ・微小重力下での二相流体の基礎現象解明とその応用に関する研究 10~12

中小企業対策技術

[中小企業対策技術]

・金属表面の高付加価値化技術の研究 10~11
 ・異構造エンジニアリングデータ共有化の研究 11~12

原子力平和利用技術

[原子力平和利用技術]

・高度X線CTを用いた多次元熱流動計測の高度化に関する研究 10~14

公害防止技術

[公害防止技術]

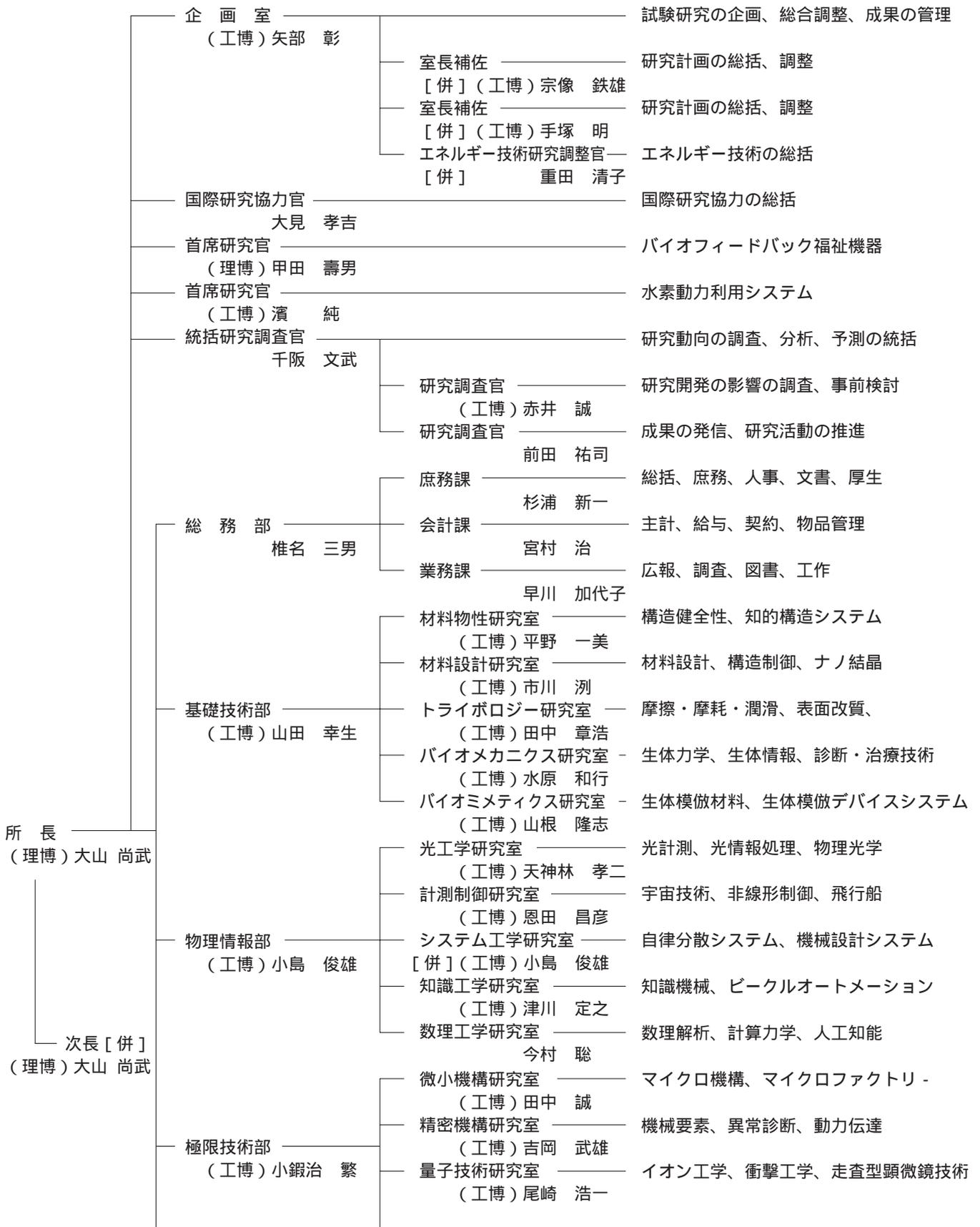
・代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究 10~14
 ・DeNO_x触媒のディーゼル車への適応化の研究 8~11

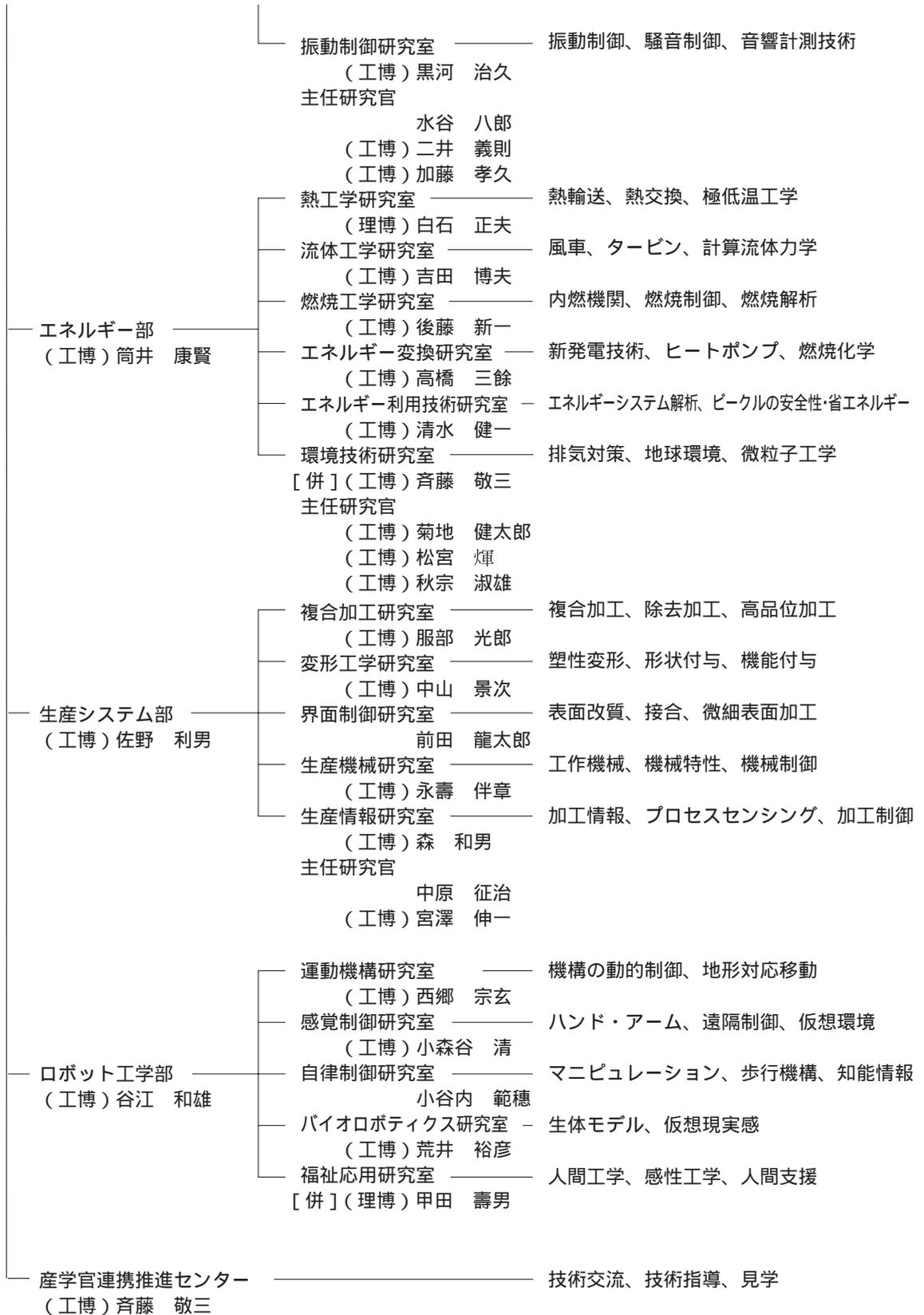
国際産業技術		・地中音響振動の計測技術の研究	9～11
[国際研究協力事業]		・非線形システムの運動制御	10～12
・高品質素形材加工技術の研究	8～12	・超臨界流体中における熱現象に関する研究	11～13
・工作機械システムの先進制御に関する研究	10～13	・レーザ放電誘導を用いた表面改質	10～12
[特定重要研究協力事業]		・乱流の数値解析と翼周りの流れの基礎研究	11～13
・高性能金属基複合材料に関する研究	5～11	・ゼロエミッション燃焼技術の研究	9～11
経常研究		・家庭規模エネルギーシステム	10～12
[計測・標準技術]		・水素-リチウム熱再生型電池に関する研究	9～11
・光波の統計的特性の制御と応用に関する研究	9～11	・氷結路面の凹凸とタイヤ性能の研究	9～11
・タイヤ騒音の低減化技術に関する研究	10～12	・電解を利用した複合加工技術の研究	9～11
・微量大気汚染物質の評価と制御に関する研究	9～11	・低エミッション加工技術の研究	11～13
・ナノ粒子エミッションの評価	11～13	・表面組織制御の研究	11～12
[環境・資源・エネルギー技術]		・中性溶液中高速バルクエッチング技術	10～12
・温暖化対策技術のポテンシャル評価	9～11	・オーバーハング突起の製作	10～11
[生活科学技術]		・マグネシウム合金の各種加工に関する研究	11
・バイオフィードバックを利用した健康機器の研究	11～13	・工作機械のライフサイクルストラテジーの研究	10～12
[バイオニクス]		・構造一体型センサ・アクチュエータに関する研究	11～13
・生体硬組織の力学特性及び内部構造変化の解明	10～12	・ロボティクススキルの基礎研究	10～12
・脳内情報処理過程の可視化技術の研究	9～11	・冗長自由度を有する脚構造の研究	10～12
・マクロファージを用いた生体材料の評価に関する研究	10～12	・福祉機器におけるヒューマンインターフェースに関する研究	10～12
[新材料技術]		[知的基盤研究]	
・極端条件下での無機脆性材料のトライボロジーの研究	9～11	・先進複合材料の知的基盤整備の促進に関する研究	11～12
[システム工学応用技術]		重要技術の競争的研究開発	
・創発工学に関する基礎的研究	10～12	[機械・航空・宇宙分野]	
・ITSにおける人間-車両制御系	11～13	・ダイナミック表面ナノ計測技術の研究	9～13
・環境負荷を考慮した設計支援技術に関する研究	10～12	・ケモメカニカル先進加工技術	10～14
・分布定数系柔軟構造物の知的分散制御	10～12	[環境・安全分野]	
・人間とロボットの協調のためのインターフェース技術	10～12	・ライフサイクルアセスメントに関する研究	9～13
・動的技能への解析のおよび学習の接近	11～13	[人間・生活分野]	
[情報技術]		・オープンMRI下の次世代診断・治療技術の研究	10～14
・新分野ロボットの要素研究	9～11	・臓器治療用超小型ターボポンプに関する研究	11～15
[産業基盤確立技術]		[材料・プロセス]	
・形状記憶樹脂の応用と非破壊評価に関する研究	10～12	・ディーゼル自動車からの排気ガス浄化に関する触媒技術の基礎研究	11～15
・原子分子モデルによる材料の微視的破壊機構に関する研究	10～12	中小企業支援型研究開発	
・オーステナイト系ステンレス鋼の超塑性加工に関する研究	9～11	[中小企業支援型研究開発]	
・成層圏動力気球の制御手法についての研究	10～12	・超微粒子ビームを用いた低温耐摩耗性コーティング技術の研究	11
・表面構造と機械特性の相関に関する研究	10～12	・逆問題ソルバーと光測定機能を備えた高感度先進レオメータの研究	11
・鋼の転がり疲れの基礎研究	9～11	産業科学技術研究開発	
・非等方な分子集合体におけるナノ現象の研究	10～12	[スーパーメタルの技術開発]	
		・超構造材料の研究開発	9～13
		・高速超塑性技術の開発	11

[炭素系高機能材料技術](石炭・石油特会)		・身体機能リハビリ支援システム	11～15
・先進炭素系材料のトライボロジー的機能評価の研究	11～14	エネルギー・環境領域総合技術開発 新エネルギー技術研究開発	
[マイクロマシン技術](電源特会)		[太陽エネルギー技術](電源特会)	
・微小運動機構の評価	4～12	・太陽光発電システム実用化のための解析・評価(拡散現象の理論的解明によるエネルギー機器の高効率化)	9～11
[マイクロマシン技術](石炭・石油特会)		・太陽光発電システム実用化のための解析・評価(低コスト太陽電池基板製造技術の解析評価)	9～12
・生産機械のダウンサイジング技術の開発評価	9～12	[総合研究]	
[フォトン計測・加工技術]		・風力エネルギー(風力変換システムに関する研究)	4～12
・マイクロ加工技術	9～13	[総合研究](電源特会)	
[高効率生産プロセス技術開発評価](石炭・石油特会)		・風力エネルギー(離島用風力発電システム等の解析・評価)	11～15
・レーザープロセス評価技術	10～13	省エネルギー技術研究開発	
[レーザー計測・プロセッシング技術開発](電源特会)		[超電導電力応用技術](電源特会)	
・超微粒子及び機能皮膜評価技術(超微粒子及び機能構造体評価技術)	10～13	・構造健全性評価技術	63～11
[知的材料・構造システム]		・高速回転体の振動特性評価	8～11
・スマート構造物の振動制御に関する研究	10～14	[広域エネルギー利用ネットワークシステム]	
[人間協調・共存型ロボットシステム]		・極限熱利用・熱交換技術の研究	5～12
・基本動作ライブラリ「動的補償を要する立ち作業動作」の研究	10～11	[広域エネルギー利用ネットワークシステム](電源特会)	
・全身同時動作ロボットプラットフォームの研究開発	11	・超微細凹凸面による流動抵抗低減・伝熱促進効果の評価	11～12
[人間協調・共存型ロボットシステム](石炭・石油特会)		[広域エネルギー利用ネットワークシステム](石炭・石油特会)	
・基本動作ライブラリの評価	11	・排熱回収システムの解析・評価	9～12
[人間協調・共存型ロボットシステム](電源特会)		[水素利用エネルギーシステム技術関連](電源特会)	
・ロボットプラットフォームの遠隔操作性の評価	11	・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(水蒸気循環型タービンシステムの解析・評価)	11～15
[環境適応型次世代超音速推進システム技術]		・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステムの外部性評価に関する研究)	11～13
・先進複合材料による革新的高温機械要素技術の研究開発	11～15	・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステム設計技術の評価)	5～12
[先導調査研究]		[水素利用エネルギーシステム技術関連](石炭・石油特会)	
・3Dナノテクノロジー	11～12	・水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(高効率水素エンジンの解析・評価)	11～15
・産業機械システムの対震防災技術	11～12	・水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(WE-NETトータルシステムの解析・評価)	11～15
・高速超塑性	11～12	[先導的・基盤的省エネルギー技術]	
医療及び福祉機器技術研究開発		・MGC材料の研究	10～12
[医療及び福祉機器技術の研究開発]			
・在宅介護機器の評価・計測に関する研究	7～11		
・体内埋込み型人工心臓システムに関する研究	7～11		
・手術マニピュレータ制御情報の術中実時間生成/更新に関する研究	7～11		
・高速コーンビーム3次元X線CT(画像再構成および4次元情報の表示技術に関する基盤研究)	10～13		
・心疾患診断・治療統合支援システム	11～15		

重要地域技術研究開発		・キャスト作業システムの機構と制御に関する研究	11～12
[エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発]		総合研究	
・先進トライボマテリアル作製技術に関する研究	10～14	[極限環境下におけるマイクロトライボロジーに関する基盤的研究]	
[エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発 [石炭・石油特会]		・マイクロ荷重下の凝着試験評価法に関する研究	11～12
・レーザープラズマ複合プロセス技術評価	11～14	・電磁場のマイクロトライボロジー相互作用と制御に関する研究	11～12
地域コンソーシアム研究開発		開放的融合研究	
[マイクロ三次元加工技術による医療機器用スーパーデバイスの開発]		・新機能流体デバイスによる乱流制御	11
・機能性厚膜の作成と加工・評価技術	9～11	国際共同研究(二国間型)	
[地域工芸品向けリバーエンジニアリングシステムの研究開発]		・表面極近傍におけるナノオーダー物性評価技術に関する共同研究	11
・金型のラビットプロダクションに関する研究	9～11	・粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	11
[工作機械のダウンサイジング技術に関する研究開発]		知的基盤整備	
・工作機械のダウンサイジング化基盤技術に関する研究開発	9～11	・摩耗特性評価法に関する研究	9～13
[6軸高精度ヘール加工システムの開発]		・可変波長レーザーを用いた干渉計測の評価手法に関する研究	9～13
・ヘール加工の高機能化, 高能率化に関する研究	10～12	・微細表面形状の加工・計測技術に関する研究	9～13
[電子機器類製造プロセスの省エネルギー支援計測制御技術の開発]		流動促進研究	
・強誘電体駆動アクティブマイクロ振動子の作成	10～12	・人間との柔軟な関わりをもつ機械システムの動的な自律制御	9～11
[横断的メンテナンス技術の研究開発]		・運動微小毛群による流体輸送機能の発現に関する研究	9～11
・A E法による異常診断システムの開発	10～12	・乱流制御に関する基礎的研究	10～12
[小型精密機械部品用高機能ミニ生産システムの開発研究]		・光マイクロマニピュレーション技術の研究	10～12
・ミニ生産システムの基盤技術に関する研究	11～13	・液体超薄膜を用いた摩擦コントロールに関する研究	11～13
[自動車向け鋳鍛工部品用マグネシウム合金の開発及びその加工技術の研究開発]		官民連帯国際共同研究	
・マグネシウム合金の局所的表面改質, 接合技術の研究	11～13	[産業基盤技術共同研究開発](石炭・石油特会)	
[パラレル研削方式による高精度非球面光学素子創成技術の開発研究]		・傾斜機能性材料の開発評価	10～11
・高精度オンマシン測定技術の開発に関する研究	11	・マグネシウム合金による超軽量新材料の研究開発評価	10～12
科学技術振興調整費		・クラスタダイヤモンドを利用した固体潤滑複合材料の開発評価	10～12
重点基礎研究		・燃料多様化に対応した燃焼技術開発	11～13
・過渡的変動信号のセンシングとその応答機構に関する研究	10～12	地球環境研究総合推進費	
・エネルギーの新変換・伝達機構に関する研究	10～11	[低環境負荷型都市交通手段に関する研究]	
・高度組立・加工技術の研究	9～11	・都市内交通の環境負荷の事前評価に関する研究	9～11
・機械システムのためのスキル獲得・実現に関する研究	11～13	・電気自動車の運用効率の改善とその評価に関する研究	9～11
・機械特性のサイズ効果に関する研究	11～12	研究情報基盤の拡充強化	
		[研究情報公開データベースの構築]	
		・加工技術データベースの構築	8～11

1.1 組織(平成12年3月31日現在)





機械技術研究所(平成11年度)年報

1.2 土地建物(平成12年3月31日現在)

口 座	区 分		建 物				備 考
	土 地	面 積(m ²)	区 分	構 造	棟 数	面 積(m ²)	
工業技術院機械技術研究所 (茨城県つくば市)	国 有	147,281	国 有	SRC-8 地下1	1	8,588	
				RC-4	1	1,423	
				RC-2 地下1	2	1,416	
				RC-2	17	20,110	
				RC-1 地下1	2	1,342	
				RC-1	31	4,476	
				S-1	13	1,460	
小 計		147,281			67	38,815	
工業技術院筑波第2研究センター (茨城県つくば市)	国 有		国 有	RC-2	1	1,204	
				RC-1	1	108	
小 計					2	1,312	
小 計		147,281			69	40,127	

(土地)筑波研究支援総合事務所管理

(注) SRC: 鉄骨鉄筋コンクリート
RC: 鉄筋コンクリート造
S: 鉄骨造

1.3 会計

1.3.1 予算項目別支出概要

(1) 通商産業省所管一般会計

区 分	支出金額(円)
通商産業本省	17,453,940
経済協力費	17,453,940
政府開発援助職員旅費	406,780
政府開発援助在外研究員等旅費	6,597,160
政府開発援助庁費	10,450,000
工業技術院	4,137,906,307
工業技術院	60,000
庁費	60,000
鉱工業技術振興費	834,522,909
非常勤職員手当	921,600
諸謝金	997,200
職員旅費	4,100,820
試験所特別研究旅費	4,768,240
外国旅費	475,460
在外研究員旅費	862,480
委員等旅費	330,740
流動研究員旅費	977,840
庁費	468,000
試験研究所特別研究費	286,396,000
試験研究所研究設備整備費	25,438,000
研究支援業務庁費	3,101,529
試験研究費	298,977,000
研究開発費	181,098,000
研究開発設備撤去費	7,055,000
試験研究調査委託費	13,627,000
技術評価調査委託費	4,928,000
中小企業新技術研究開発費	128,060,380
職員旅費	279,380
中小企業産業技術研究開発費	118,381,000
中小企業知の基盤整備事業等委託費	9,400,000
産業技術基盤研究開発費	157,317,770
非常勤職員手当	192,000
諸謝金	55,800
職員旅費	857,190
流動研究員旅費	173,780
試験研究費	39,000
研究開発費	156,000,000
エネルギー技術研究開発費	35,830,940
非常勤職員手当	144,000
職員旅費	432,060
流動研究員旅費	60,880
試験研究費	18,000
研究開発費	35,176,000
工業技術院試験研究所	2,676,551,023
職員基本給	1,252,368,096
職員諸手当	908,142,788
超過勤務手当	23,526,955
児童手当	315,000
職員旅費	1,236,120
試験研究旅費	12,081,680
庁費	13,178,000
試験研究費	348,471,000
筑波研究施設等運営庁費	109,718,000
通信専用料	7,264,584
自動車重量税	248,800

区 分	支出金額(円)
科学技術振興調整費	228,086,605
諸謝金	72,000
試験研究旅費	8,965,455
外国旅費	19,648,290
委員等旅費	263,540
外国技術者等招へい旅費	895,440
試験研究費	152,198,000
招へい外国人滞在費	420,880
科学技術総合研究委託費	45,623,000
国立機関原子力試験研究費	23,158,500
職員旅費	74,500
試験研究費	23,084,000
国立機関公害防止等試験研究費	44,280,430
職員旅費	257,430
試験研究費	44,023,000
環境研究総合推進費	10,037,750
職員旅費	154,750
試験研究費	9,883,000
中小企業庁	5,275,940
中小企業対策費	5,275,940
職員旅費	45,940
庁費	5,230,000
合 計	4,160,636,187

(2) 総理府所管一般会計

区 分	支出金額(円)
科学技術庁	32,897,000
科学技術振興費	32,897,000
試験研究費	32,897,000
合 計	32,897,000

(3) 電源開発促進対策特別会計

区 分	支出金額(円)
電源多様化勘定	320,821,740
事務取扱費	320,821,740
職員旅費	444,740
庁 費	513,000
電源多様化技術開発評価費	319,864,000
合 計	320,821,740

(4) 石炭並びに石油及びエネルギー需給構造高度化
対策特別会計

区 分	支出金額(円)
石油及びエネルギー需給構造高度化 勘定	104,526,120
事務処理費	104,526,120
職員旅費	5,120
庁 費	63,000
エネルギー需給構造高度化技術 開発評価費	104,458,000
合 計	104,526,120

1.3.2 主要研究項目別支出概要

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
一般		
[計測・標準技術]		
・非線形光学素子による耐環境型計測技術に関する研究	9,573,000	
[環境・資源・エネルギー技術]		
・短期周期の熱エネルギーの高度化技術の開発	20,000,000	
・次世代CO2対策技術の研究	20,000,000	
[バイオニクス]		
・ハイブリッド傾斜機能材料の開発と生物・力学的適合性に関する研究	19,077,000	
[新材料技術]		
・高機能ダイヤモンド材料の加工技術に関する研究	19,090,000	
[システム工学応用技術]		
・ハイパーサイバースマシンに関する研究	13,113,000	
・リアクティブ・ロコモニピュレーションに関する研究	12,088,000	
・動力学的行動による移動ロボットの自律性の構築	20,125,000	
・省エネルギーのためのITS技術	21,092,000	
・地震災害軽減化を図る能動型機械システム技術に関する基盤的研究	30,000,000	
・自己組織機械系の機能発現に関する研究	11,094,000	
[産業基盤確立技術]		
・量子力学的効果を用いた機械の研究	9,599,000	
・新機能性材料の機械要素機構への応用に関する研究	20,092,000	
・超微粒子堆積技術を用いたラピッドプロダクションに関する研究	20,073,000	
・マイクロ薄膜熱電対アレイによる高速温度制御技術の研究	18,095,000	
・植物生産のための高効率人工照明技術に関する研究	13,456,000	
・非定常流体問題のためのスペースタイム安定化有限要素解析に関する研究	10,678,000	
[境際研究]		
・超臨界脱脂技術による金属間化合物ネットシェイプ技術	13,401,000	
・極限環境下での構造体のスマート化	2,551,000	
・離散化数値解法のための並列計算プラットフォームに関するソフトウェア開発	7,250,000	
標準基盤研究		
[標準基盤研究]		
・生体材料の生体適合性試験評価方法に関する標準基盤研究	11,316,000	
・医療材料の血液適合性評価試験方法に関する標準基盤研究	5,000,000	
国際特定共同研究事業		
[国際特定共同研究事業]		
・MRI環境下セミアクティブ・ホルダーの研究	8,349,000	
・固体におけるエレクトロマグネティズム現象を応用した超先進マテリアルの開発に関する研究	5,113,000	
・微小重力下での二相流体の基礎現象解明とその応用に関する研究	8,349,000	
中小企業対策技術		
[中小企業対策技術]		
・金属表面の高付加価値化技術の研究	3,106,000	
・異構造エンジニアリングデータ共有化の研究	3,106,000	
原子力平和利用技術		
[原子力平和利用技術]		
・高度X線CTを用いた多次元熱流動計測の高度化に関する研究	25,015,000	
公害防止技術		
[公害防止技術]		

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
・代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究	26,877,000	
・DeNOx触媒のディーゼル車への適応化の研究	21,108,000	
国際産業技術		
[国際研究協力事業]		
・高品質素形材加工技術の研究	4,930,000	
・工作機械システムの先進制御に関する研究	3,610,000	
[特定重要研究協力事業]		
・高性能金属基複合材料に関する研究	8,948,000	
経常研究		
[計測・標準技術]		
・光波の統計的特性の制御と応用に関する研究	7,900,000	
・タイヤ騒音の低減化技術に関する研究	2,500,000	
・微量大気汚染物質の評価と制御に関する研究	1,200,000	
・ナノ粒子エミッションの評価	1,500,000	
[環境・資源・エネルギー技術]		
・温暖化対策技術のポテンシャル評価	1,000,000	
[生活科学技術]		
・バイオフィードバックを利用した健康機器の研究	1,450,000	
[バイオニクス]		
・生体硬組織の力学特性及び内部構造変化の解明	2,100,000	
・脳内情報処理過程の可視化技術の研究	1,800,000	
・マクロファージを用いた生体材料の評価に関する研究	3,700,000	
[新材料技術]		
・極端条件下での無機脆性材料のトライボロジーの研究	2,000,000	
[システム工学応用技術]		
・創発工学に関する基礎的研究	2,700,000	
・ITSにおける人間-車両制御系	4,050,000	
・環境負荷を考慮した設計支援技術に関する研究	4,150,000	
・分布定数系柔軟構造物の知的分散制御	800,000	
・人間とロボットの協調のためのインターフェース技術	3,000,000	
・動的技能への解析的および学習的接近	4,600,000	
[情報技術]		
・新分野ロボットの要素研究	2,000,000	
[産業基盤確立技術]		
・形状記憶樹脂の応用と非破壊評価に関する研究	1,400,000	
・原子分子モデルによる材料の微視的破壊機構に関する研究	800,000	
・オーステナイト系ステンレス鋼の超塑性加工に関する研究	2,400,000	
・成層圏動力気球の制御手法についての研究	1,100,000	
・表面構造と機械特性の相関に関する研究	3,000,000	
・鋼の転がり疲れの基礎研究	1,550,000	
・非等方な分子集合体におけるナノ現象の研究	3,000,000	
・地中音響振動の計測技術の研究	750,000	
・非線形システムの運動制御	3,000,000	
・超臨界流体中における熱現象に関する研究	3,000,000	
・レーザ放電誘導を用いた表面改質	3,200,000	
・乱流の数値解析と翼周りの流れの基礎研究	3,200,000	
・ゼロエミッション燃焼技術の研究	1,000,000	
・家庭規模エネルギーシステム	1,600,000	

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
・水素-リチウム熱再生型電池に関する研究	2,800,000	
・氷結路面の凹凸とタイヤ性能の研究	2,300,000	
・電解を利用した複合加工技術の研究	2,400,000	
・低エミッション加工技術の研究	3,500,000	
・表面組織制御の研究	3,450,000	
・中性溶液中高速バルクエッチング技術	2,100,000	
・オーバーハング突起の製作	1,000,000	
・マグネシウム合金の各種加工に関する研究	3,500,000	
・工作機械のライフサイクルストラテジーの研究	5,100,000	
・構造一体型センサ・アクチュエータに関する研究	6,000,000	
・ロボティックスキルの基礎研究	2,250,000	
・冗長自由度を有する脚構造の研究	1,450,000	
・福祉機器におけるヒューマンインターフェースに関する研究	2,000,000	
[知的基盤研究]		
・先進複合材料の知的基盤整備の促進に関する研究	1,000,000	
重要技術の競争的研究開発		
[機械・航空・宇宙分野]		
・ダイナミック表面ナノ計測技術の研究	73,778,000	
・ケモメカニカル先進加工技術	73,456,000	
[環境・安全分野]		
・ライフサイクルアセスメントに関する研究	42,642,000	
[人間・生活分野]		
・オープンMRI下の次世代診断・治療技術の研究	63,156,000	
・臓器治療用超小型ターボポンプに関する研究	38,526,000	
[材料・プロセス]		
・ディーゼル自動車からの排気ガス浄化に関わる触媒技術の基礎研究	8,649,000	
中小企業支援型研究開発		
[中小企業支援型研究開発]		
・超微粒子ビームを用いた低温耐摩耗性コーティング技術の研究	38,390,000	
・逆問題ソルバーと光測定機能を備えた高感度先進レオメータの研究	38,180,000	
産業科学技術研究開発		
[スーパーメタルの技術開発]		
・超構造材料の研究開発	19,871,000	
・高速超塑性技術の開発	5,000,000	
[炭素系高機能材料技術](石炭・石油特会)		
・先進炭素系材料のトライポロジー的機能評価の研究		15,000,000
[マイクロマシン技術](電源特会)		
・微小運動機構の評価		87,886,000
[マイクロマシン技術](石炭・石油特会)		
・生産機械のダウンサイジング技術の開発評価		33,959,000
[フォトン計測・加工技術]		
・マイクロ加工技術	13,984,000	
[高効率生産プロセス技術開発評価](石炭・石油特会)		
・レーザープロセス評価技術		11,004,000
[レーザー計測プロセッシング技術開発評価](電源特会)		
・超微粒子及び機能皮膜評価技術(超微粒子及び機能構造体評価技術)		51,073,000
[知的材料・構造システム]		
・スマート構造物の振動制御に関する研究	10,484,000	

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
[人間協調・共存型ロボットシステム]		
・基本動作ライブラリ「動的補償を要する立ち作業動作」の研究	7,666,000	
・全身同時動作プラットフォームの研究開発	21,838,000	
[人間協調・共存型ロボットシステム](石炭・石油特会)		
・基本動作ライブラリの評価		14,830,000
[人間協調・共存型ロボットシステム](電源特会)		
・ロボットプラットフォームの遠隔操作性の評価		7,644,000
[環境適応型次世代超音速推進システム技術]		
・先進複合材料による革新的高温機械要素技術の研究開発	12,280,000	
[先導調査研究]		
・3Dナノテクノロジー	3,257,000	
・産業機械システムへの対震防災技術	4,156,000	
・高速超塑性	1,500,000	
医療及び福祉機器技術研究開発		
[医療及び福祉機器技術の研究開発]		
・在宅介護機器の評価・計測に関する研究	13,500,000	
・体内埋込み型人工心臓システムに関する研究	20,502,000	
・手術マニピュレータ制御情報の術中実時間生成/更新に関する研究	9,501,000	
・高速コーンビーム3次元X線CT(画像再構成および4次元情報の表示技術に関する基盤研究)	13,500,000	
・心疾患診断・治療統合支援システム	15,000,000	
・身体機能リハビリ支援システム	15,000,000	
エネルギー・環境領域総合技術開発		
新エネルギー技術研究開発		
[太陽エネルギー技術](電源特会)		
・太陽光発電システム実用化のための解析・評価(拡散現象の理論的解明によるエネルギー機器の効率化)		13,968,000
・太陽光発電システム実用化のための解析・評価(低コスト太陽電池基板製造技術の解析評価)		20,187,000
[総合研究]		
・風力エネルギー(風力変換システムに関する研究)	14,062,000	
[総合研究](電源特会)		
・風力エネルギー(離島用風力発電システム等の解析・評価)		82,047,000
省エネルギー技術研究開発		
[超電導電力応用技術](電源特会)		
・構造健全性評価技術		35,530,000
・高速回転体の振動特性評価		4,005,000
[広域エネルギー利用ネットワークシステム]		
・極限熱利用・熱交換技術の研究	6,280,000	
[広域エネルギー利用ネットワークシステム](電源特会)		
・超微細凹凸面による流動抵抗低減・伝熱促進効果の評価		19,000,000
[広域エネルギー利用ネットワークシステム](石炭・石油特会)		
・排熱回収システムの解析・評価		16,113,000
[水素利用エネルギーシステム技術関連](電源特会)		
・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(水蒸気循環型タービンシステムの解析・評価)		47,808,000
・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステムの外部性評価に関する研究)		12,670,000

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
・二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステム設計技術の評価)		16,630,000
[水素利用エネルギーシステム技術関連](石炭・石油特会)		
・水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(高効率水素エンジンの解析・評価)		8,511,000
・水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(WE-NETトータルシステムの解析・評価)		12,787,000
[先導的・基盤的省エネルギー技術]		
・MGC材料の研究	18,500,000	
重要地域技術研究開発		
[エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発]		
・先進トライボマテリアル作製技術に関する研究	50,820,000	
[エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発](石炭・石油特会)		
・レーザープラズマ複合プロセス技術評価		2,388,000
地域コンソーシアム研究開発		
[マイクロ三次元加工技術による医療機器用スーパーデバイスの開発]		
・機能性厚膜の作成と加工・評価技術	17,381,000	
[地域工芸品向けリバースエンジニアリングシステムの研究開発]		
・金型のラピッドプロダクションに関する研究	16,668,000	
[工作機械のダウンサイジング技術に関する研究開発]		
・工作機械のダウンサイジング化基盤技術に関する研究開発	17,781,000	
[6軸高精度ヘール加工システムの開発]		
・ヘール加工の高機能化, 高能率化に関する研究	23,542,000	
[電子機器類製造プロセスの省エネルギー支援計測制御技術の開発]		
・強誘電体駆動アクティブマイクロ振動子の作成	18,582,000	
[横断的メンテナンス技術の研究開発]		
・AE法による異常診断システムの開発	17,852,000	
[小型精密機械部品用高機能ミニ生産システムの開発研究]		
・ミニ生産システムの基盤技術に関する研究	17,894,000	
[自動車向け鋳鍛工部品用マグネシウム合金の開発及びその加工技術の研究開発]		
・マグネシウム合金の局所的表面改質, 接合技術の研究	18,628,000	
[パラレル研削方式による高精度非球面光学素子創成技術の開発研究]		
・高精度オンマシン測定技術の開発に関する研究	33,000,000	
科学技術振興調整費		
重点基礎研究		
・過渡的変動信号のセンシングとその応答機構に関する研究	7,076,000	
・エネルギーの新変換・伝達機構に関する研究	7,680,000	
・高度組立・加工技術の研究	8,606,000	
・機械システムのためのスキル獲得・実現に関する研究	8,188,000	
・機械特性のサイズ効果に関する研究	10,188,000	
・キャスト作業システムの機構と制御に関する研究	5,327,000	
総合研究		
[極限環境下におけるマイクロトライボロジーに関する基盤的研究]		
・マイクロ荷重下の凝着試験評価法に関する研究	12,836,000	
・電磁場のマイクロトライボロジー相互作用と制御に関する研究	14,672,000	
開放的融合研究		
・新機能流体デバイスによる乱流制御	14,259,000	

主要研究項目	支出金額(円)	
	一般会計	特別会計
国際共同研究(二国間型)		
・表面極近傍におけるナノオーダー物性評価技術に関する共同研究	5,153,000	
・粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	4,970,000	
知的基盤整備		
・摩耗特性評価法に関する研究	7,357,000	
・可変波長レーザーを用いた干渉計測の評価手法に関する研究	2,043,000	
・微細表面形状の加工・計測技術に関する研究	3,920,000	
流動促進研究		
・人間との柔軟な関わりをもつ機械システムの動的な自律制御	13,994,000	
・運動微小毛群による流体輸送機能の発現に関する研究	13,510,000	
・乱流制御に関する基礎的研究	13,651,000	
・光マイクロマニピュレーション技術の研究	13,424,000	
・液体超薄膜を用いた摩擦コントロールに関する研究	15,941,000	
官民連帯国際共同研究		
[産業基盤技術共同研究開発](石炭・石油特会)		
・傾斜機能性材料の開発評価		3,000,000
・マグネシウム合金による超軽量新材料の研究開発評価		3,750,000
・クラスタダイヤモンドを利用した固体潤滑複合材料の開発評価		3,500,000
・燃料多様化に対応した燃焼技術開発		4,000,000
地球環境研究総合推進費		
[低環境負荷型都市交通手段に関する研究]		
・都市内交通の環境負荷の事前評価に関する研究	3,303,000	
・電気自動車の運用効率の改善とその評価に関する研究	6,735,000	
研究情報基盤の拡充強化		
[研究情報公開データベースの構築]		
・加工技術データベースの構築	3,800,000	

1.3.3 歳入徴収

(1) 一般会計

区分	件数	金額(円)
雑収入	160	14,138,610
国有財産利用収入	71	13,921,472
国有財産貸付収入	71	13,921,472
建物及物件貸付料	71	13,921,472
諸収入	89	217,138
受託調査試験及役務収入	0	0
受託調査及試験収入	0	0
弁償及返納金	2	11,000
返納金	2	11,000
物品売払収入	1	126,000
不用物品売払代	1	126,000
雑入	86	80,138
労働保険料被保険者負担金	86	80,138
延滞金	0	0

(2) 電源開発促進対策特別会計

区分	件数	金額(円)
電源多様化勘定	0	0
雑収入	0	0
雑入	0	0

(3) 石炭並びに石油及びエネルギー需給構造高度化対策特別会計

区分	件数	金額(円)
石油及びエネルギー需給構造高度化勘定	0	0
雑収入	0	0
雑入	0	0

機械技術研究所(平成11年度)年報

1.4 職員

1.4.1 職能別職員(平成12年3月31日現在)

職能 組織	研究従事者専門別									事務従事者		合計
	物理	情報工学	電気	機械	化学	金属	計測	材料工学	計	事務官	技官	
所長	1								1			1
次長												
企画室				1					1	4		5
国際研究協力官	1								1			1
首席研究官	1			1					2			2
統括研究調査官			1	2					3	1		4
総務部										34	3	37
基礎技術部	1		1	19	2	5	1	3	32			32
物理情報部	7	5	1	12			1		26			26
極限技術部	5	1		20					26			26
エネルギー部	3		2	28	2	1			36			36
生産システム部	6		3	26	2	2		1	40			40
ロボット部		9	2	12			1		24			24
産学官連携推進センター				1					1			1
合計	25	15	10	122	6	8	3	4	193	39	3	235

調査官及び専門職を含む

(3/31付けの休職、辞職、退職者を含む)

1.4.2 級別職員(平成12年3月31日現在)

級 組織	指定職	研究職					行政職(一)										行政職(二)			合計				
		5	4	3	2	計	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	計	5	4		計			
所長	1																						1	
次長																								
企画室		1				1						2		1		1		4					5	
国際研究協力官		1				1																	1	
首席研究官		2				2																	2	
統括研究調査官		2	1			3								1				1					4	
総務部								1	3	2	5	6	3	7	3	6	36	1		1			37	
基礎技術部		12	9	8	3	32																	32	
物理情報部		6	9	6	5	26																	26	
極限技術部		9	5	5	7	26																	26	
エネルギー部		15	8	6	7	36																	36	
生産システム部		18	13	5	4	40																	40	
ロボット部		7	9	5	3	24																	24	
産学官連携推進センター		1				1																	1	
合計	1	74	54	35	29	192		1	3	2	7	6	5	7	4	6	41	1		1			235	

調査官及び専門職を含む

(3/31付けの休職、辞職、退職者を含む)

2. 業務

2.1 試験研究業務

2.1.1 特別研究

1) 一般

[大項目] 計測・標準技術

[研究題目] 非線形光学素子による耐環境型計測技術に関する研究

[研究担当者] 小島 俊雄, 天神林孝二, 永寿 伴章, 日比野謙一, 山内 真, 白井 智宏, 古川 祐光

[研究内容] 大きな面積の表面の平面度をシア干渉計を走査して計測する方法を提案している。この方法は共通光路干渉計となっているため、外乱の影響を受け難く、耐環境性に優れている。本年度は走査誤差が平面度計測誤差に与える影響を検討するため、走査誤差(回転誤差と並進誤差)を評価する新たな方法を提案した。

位相シフトフィゾー干渉計で、位相変調器に非線形性が存在する場合に、従来の誤差補償アルゴリズムでは、画像数6程度で系統誤差の低減は限界となり、それ以上画像を増やしても低減効果がないことが数値シミュレーションの結果判った。我々の開発した新しいグループのアルゴリズムでは、画像数10以上で誤差の低減が従来法より著しくなり、さらに画像数を増やすことで効果が高まることが判った。

[大項目] 環境・資源・エネルギー技術

[研究題目] 短期周期の熱エネルギーの高度化技術の開発

[研究担当者] 白石 正夫, 中納 暁洋, 筒井 康賢

[研究内容] 前年の実験結果や数値モデルによる解析結果を基に、ヘリウムだけでなく空気や窒素等の自然媒体を作動媒体として、基本的な特性が実験できる温冷熱生成装置を設計し、試作した。試作装置は、高い性能を得ることを目的として蓄冷器と膨張管が直線的に接続したもので、実用性を目的として蓄冷器と膨張管がU字に接続したものの2種類を作った。さらに、本装置の性能向上の鍵になる蓄冷器内の熱流体現象と、熱損失の主要因である装置内に発生する2次的な流れについて実験的に調べた。蓄冷器については、これまで明らかにされていない蓄冷器内のPV仕事の変化を初めて明らかにした。これにより、従来の熱伝達率と圧損による静的状態での蓄冷器の評価だけでなく、PV仕事を基にした動的な作動状態での蓄冷器が評価できるようにした。また、熱損失の主要因である装置内に発生する2次的な流れについては、スモークワイヤーによる可視化実験で引き続き調べた。今回は、装置の外部にバイパス管を取り付けた場合に発生するDC流れについてその流動状態を初めて明

らかにした。これにより、流動状態と性能、温度分布、安定性等の関係とDC流れの制御による性能向上の方法が議論できる基礎資料を得た。最後に、解析モデルについては、位相制御を組み込んだモデルへの改良を行い、より実際に近いモデルを構築した。

[研究題目] 次世代CO₂対策技術の研究

[研究担当者] 西尾 匡弘, 宗像 鉄雄, 竹村 文男

[研究内容] CO₂溶解型隔離技術の性能評価に関し、動的なCO₂溶解挙動の解明のために昨年度導入したシングルパルスであったレーザー光学系を、より高速な現象観測が可能となるダブルパルス化する改良を施した。また、CO₂液滴の溶解速度および液滴表面に生成するハイドレート膜の有無によるCO₂の溶出速度とCO₂溶解海水の沈降挙動の可視化実験等を継続した。一方、温暖化防止国際共同研究および地球環境技術国際共同研究への関連テーマの採択により、わが国では実現の困難な深海条件模擬大型高压容器内への液体CO₂放出実験をハワイ大学および Southwest Research Institute において実施した。これらの実験では、多孔ノズルからの液体CO₂放出時の液滴形成過程ならびに浮上挙動等について圧力・温度・溶液種・放出速度をパラメータとした知見を得ることができた。さらに、これらの技術が実現されるために必要とされる社会的受容性および社会的合意形成手法の確立に向けたパブリックアウトリーチに関連した事例検討を進め、インターネットなどのメディアを通じた情報公開手法について指針を得た。

[大項目] バイオニクス

[研究題目] ハイブリッド傾斜機能材料の開発と生物・力学的適合性に関する研究

[研究担当者] 山田 幸生, 白崎 芳夫, 林 和彦, 兵藤 行志, 山根 隆志, 岡崎 義光, 丸山 修, 牛田多加志, 伊藤 敦夫, 碓井 雄一, 立石 哲也

[研究内容] 機能を失った人体の硬組織や軟組織を代替する材料は、生体組織親和性、抗血栓性が重要であり、さらに長期間にわたり、厳しい環境下で各種の機能性、耐久性の保持が要求される。従来の金属や高分子による生体材料だけでは対応が難しいため、生体組織と人工材料のハイブリッド型で徐々に機能が変化する傾斜機能材料が必要となっている。人工骨、人工歯などの硬組織を代替する硬組織代替材料では、高強度、高延性なTi-15%Zr-4%Ta-0.2%Pd合金を傾斜機能用母材として開発し、生体適合性に優れた窒化チタンコーティングする条件を検討した。チタン合金の脆化を抑えるため、700 付近でのコーティングに成功した。人工心臓、人工血管などの軟組織代替材料では、母材の機械強度、軟組織適合性の付与を考慮に入れて、ナフタレンを原料とする縮合多環芳香族系樹脂を母材として合成した。合成

物に含まれる未反応のナフタレンは、生体適合性を低下させることが考えられるため、有機溶媒を用いて精製する方法を検討し、合成物からナフタレンが除去されていることを分子量分布解析装置を使用して確認した。この精製合成物を傾斜機能化することにより、生体機械材料としての利用に期待できることがわかった。

[大項目] 新材料技術

[研究題目] 高機能ダイヤモンド材料の加工技術に関する研究

[研究担当者] 菊地 薫, 前田龍太郎, 佐野 利男, 清水 透, 村越 庸一

[研究内容] レーザアブレーション法によって生成したDLC薄膜組成をXPSにより検討し, KrFエキシマレーザによって微細加工した。ダイヤモンドにおける紫外光吸収微量不純物元素を利用したパターニング方法を検討した。イオンエッチングにおいては, ダイヤモンドの反応性加工を検討した。ダイヤモンド薄膜とシリコンや石英基板の表面性状を検討し, 接合を行うために必要な基礎的条件を明らかにした。ダイヤモンド薄膜とシリコンや石英基板を接合するため, 陽極接合法の接合条件を検討した。クラスター成形技術においてはクラスターダイヤモンドの粉体特性を検討した。また, 超臨界抽出脱脂に使用するバインダーの検討, そして脱脂および焼結プロセスの基礎的条件を検討した。

[大項目] システム工学応用技術

[研究題目] ハイパーサイバースマシンに関する研究

[研究担当者] 前川 仁, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 小森谷 清

[研究内容] 人間が備える高度な物体操作機能を工学的に実現することを目標として, ハイパーサイバースマシン(指・腕・移動機構複合体)の機構と制御に関する研究を推進し, 以下の成果を得た。

1. 全身協調制御: 移動機構に搭載した上肢において力変動が生じた場合に, 床反力を計測して力変動を検出し, 移動機構を駆動することにより転倒を回避する姿勢安定化制御を開発した。開発した制御法の有効性を計算機シミュレーションにより検証した結果, 上肢が運動する場合, 上肢により未知重量の物体を把握する場合, さらに把握した物体を上肢により搬送する場合のいずれにおいても, 計測した床反力に基づいて移動機構を駆動することにより転倒を回避可能であることを確認した。

2. 機構開発: ハイパーサイバースマシンを構成する車輪型全方向移動機構を開発した。3個のキャスト車輪の操舵, 及び車輪回転を各々独立のDCサーボモータ, 合計6個で協調的に駆動することによって全方向移動機能を実現している。一方, 1.の全身協調制御を適用するために, 各車輪は床反力を計測可能な力センサを装着した。さらに実験により, 移動機能の運動制御特性および床反力の

計測特性を確認した。

3. 新要素機器開発: アクチュエータの小型軽量化を目的として, 低速高トルク・高速低トルクいずれの負荷状態においても高効率領域でアクチュエータを駆動することができる自動変速機を考案した。さらに自動変速機の部分モデルを試作し, その実現可能性および機械システムの小型軽量化に関する効果を検討した。

[研究題目] リアクティブ・ロコモニピュレーションに関する研究

[研究担当者] 小谷内範穂, 安達 弘典, 小関 義彦

[研究内容] 丸棒, ヒンジなど単純な拘束条件に対し動作計画を導出する実験に必要な機能を解析した。それに基づき, 従来の脚腕両用機構の高速化, 高出力を図った単純拘束ロコモニピュレーション実験装置の設計を行った。設計に際しては, その全体構成の変更を容易にするモジュール化や, ワイヤリングのスリム化, 自立化を目指すためにモータードライバを通信回線制御型で小型のものを採用し, 脚部に直接搭載する構成にした。従来の機構で問題となった低出力・低精度・低剛性を解消するための一手法としてハーモニックドライブとタイミングベルトの組み合わせを採用した。上記の設計を行った後試作した。

ロボットの作業情報について高次元情報提示と拘束モデル推定に関する基礎実験を行うために画像情報提示系を構成した。作業情報の提示手法についていくつか検討を行った。

[研究題目] 動力学的行動による移動ロボットの自律性の構築

[研究担当者] 谷江 和雄, 西郷 宗玄, 矢野 智昭, 堀内 英一, 梶田 秀司, 松本 治

[研究内容] 車輪型倒立振り子型システムでは, 2足歩行型脚車輪ロボットによるロバスタな階段昇降を目指して, 脚下部に力センサを付加した場合の効果についてシミュレーションで検討した。その結果, 重量が未知の錘が付加された場合でも力センサ信号を用いることにより, 高速階段昇降運動を安定に遂行できることを確認した。また, 左右方向のバランスまで考慮した3次元移動が可能な総合実験モデルの試作を行った。

2足歩行型ロボット(MeltranV)に関しては, Realtime Linux 上での歩行制御ソフトウェアの開発を進め, 足首トルク制御, 胴体バランス制御, 足踏み運動制御を実現した。

この過程において, 足部の衝撃吸収性能とトルク制御性能を改善するため, 足部の機構を3度試作し直した。また, 足踏み実験で腰関節と脚伸縮機構のガタと剛性不足が明らかとなったため, 関節部分の改造を行った。以上により再現性の高い足踏み運動を実現できるようになった。

[研究題目] 省エネルギーのためのITS技術

[研究担当者] 津川 定之, 谷田部照男, 富田 康治,
阪口 健, 加藤 晋

[研究内容] 自動車交通の省エネルギー化を目的として小さな車間距離で自動走行する自動車群の走行制御について以下のサブテーマにわけて研究を行っている。

(1)先行車検出技術: 群走行を行うために先行車までの距離と相対方位を測定するビジョンセンサを研究する。

(2)車両間通信技術: 車両群を時間遅れなく制御するための多対多車両間通信技術を研究する。

(3)ロングitudinal制御技術: ビジョンセンサで測定した先行車までの車間距離や相対方位と, 車両間通信で得た各車両データに基づいて小さな車間距離で車両群を走行させる制御技術を研究する。

(4)総合実験: 先行車検出機能, 車両間通信機能, ロングitudinal制御機能を持つ車両複数台を用いて実験を行う。

平成11年度の成果は以下の通りである。

(1)先行車検出技術: 先行車までの距離と相対方位を測定するビジョンセンサを2種類開発した。一つは, 比較的近距离(15m以内)にある先行車のナンバープレートを検出するものである。もう一つは車間距離が20m以上の場合にも測定可能なシステムで, 先行車上の一对の赤外線マーカを後続車のビジョンシステムで検出, 三角測量の原理で車間距離, 方位を測定するものである。光マーカのパタンを時間的, 空間的に変化させることによって車間通信機能を持たせた。

(2)車両間通信技術: 車両群を時間遅れなく制御するための多対多車両間通信システムを開発した。無線LANを用い, 3台の車両の間で150msの通信周期を得た。

(3)ロングitudinal制御技術: 小さな車間距離で車両群を走行させる制御システムを開発した。ビジョンシステムで先行車のナンバープレートを検出して, 車間距離8m, 走行速度40km/hで先行車の車線変更にも対応可能な追従走行を行うシステムを開発した。

(4)総合実験: 総合実験で使用する2台目の車両を試作し, 2台の自動運転車両を用いて追従走行実験を行った。

[研究題目] 地震災害軽減化を図る能動型機械システム技術に関する基盤的研究

[研究担当者] 筒井 康賢, 二井 義則, 吉田 博夫,
星 佳伸, 白井 信正, 堤 昭人

[研究内容] 本研究は地震発生に伴う電磁気・音響擾乱などの現象を多面的にセンシングする技術を確立し, この情報にもとづいて実施しうる制振・耐震技術を検討することで, 地震災害軽減のための能動的機械システム技術の構築に資するための基盤研究を行うことを目的とする。

本年度における研究は以下のようになっている。地電流観測データと電波観測データを比較解析することによ

り, 地電流計測システムは500kHz付近までの空中電界変動により誘起された地中電荷変動を計測していることがわかった。低周波帯域の地中音響ノイズの混入原因の解明とその除去を試みた。送信アンテナ位置が既知の放送波を受信して電磁波到来方向計測の精度を検討した。これにより, 超低周波域の大きなレベルのノイズは除去できることを確認した。また, 地震放射音の捕捉システムを整備し, 観測を開始した。岩石破壊実験において電荷変動とAEおよび電界変動の同時計測を試みることで, 玄武岩, 斑レイ岩などの圧電性結晶を含まない岩石においても主破壊時には破壊誘起の電磁気現象が発現することがわかった。弾性波の干渉と構造物の破壊に関する実験に関しては, 先ず基礎的な理論解析を行い波動干渉挙動についての基本的特性を検討し, 衝撃点と最大衝撃応力発生位置の関係を明らかにした。これらの知見を元にセラミックスを用いた振動波形干渉装置の概念設計を行うと共に非接触で波動伝播を観察する手法について検討した。その結果, LDVによる表面波動計測が利用可能であることがわかった。

[研究題目] 自己組織機械系の機能発現に関する研究

[研究担当者] 小鍛冶 繁, 村田 智, 澤田 浩之,
吉田 英一, 黒河 治久, 富田 康治

[研究内容] システムを多数の自律的要素で構成し, 構造・運動様式を改変する能力をもたせ, 与えられた仕様や境界条件に自動的に適合できる機能の実現を目指して研究を行っている。そのための自律要素として, モータ駆動のロボットモジュールを設計・試作した。このモジュールはモジュール間の相対運動と結合離脱の繰り返しで, モジュール群全体の結合状態をさまざまに変化する機能をもっており, 自己組み立てロボットシステムの基本要素となるものである。製作したモジュールは大きさ6×6×12センチ, 重さ400グラムで, 制御用マイクロプロセッサとシリアル通信回線, サーボモータ2個(トルク6Kgcm), SMA駆動の結合機構3組等をすべて内部に含む。結合部分は給電および通信コネクタを兼ねており, ホストコンピュータからのコマンド送信が可能(集中型)となっている。この制御方式については, 回路の拡張により分散型にしてゆく予定である。

またモジュール群に適切な組換え動作や運動を生成するためにモジュールシステムのシミュレータを構築し, GUI(グラフィック・ユーザー・インタフェース)をもちいたインタラクティブな動作生成を可能とする環境を整えた。これを用いて, さまざまな結合変換手順を具体的に検討するとともに, さまざまな構造変化の具体例, たとえば, 多足歩行ロボットの組み立てシーケンスなどを検討した。

[大項目] 産業基盤確立技術

[研究題目] 量子力学的効果を用いた機械の研究

[研究担当者] 小木曾久人, 佐藤 治道, 中野 禪,
藤澤 悟, 矢部 彰

[研究内容] 21世紀のエネルギー・資源・環境問題を解決するには, ニュートン力学で規定される現在の機械のみでなく, 量子力学的効果を利用する新しい原理の機械が必要であろう。そこでサブミクロンサイズの構造を形成し, これらの構造の内部観察・物性評価および操作を行う技術を開発して, 柔軟で効率の良い量子力学的効果を運動に利用する機械の可能性を探索するため以下項目についておのおの下記の様な研究を行った。

(1)物性評価技術

原子間力顕微鏡(AFM)のカンチレバーを高次モードで振動させ, ノード形成によるレバー長の実効的減少と慣性効果によりレバー剛性を向上させることを特徴とする超音波原子間力顕微鏡(超音波AFM)を用いて, イオン照射したグラファイトの Stiffness 変化と形状変化を同時に計測した。その結果, 数10nm程度の Stiffness が周囲と異なるが, 形状変化とは無関係な領域の検出に成功した。

(2)原子分子観察・操作技術

昨年度までの研究で, グラファイトに対して, イオン一個一個による影響が独立しているようなイオン照射を行うことで, 高配向性グラファイトにイオン照射をすることにより, 表面は原子的に平坦だが, 摩擦力が大きく, fermi面付近の電子の状態密度が増大している局所的な領域を形成することが可能であることを示した。この効果を, 原子分子観察・操作の基板作成に応用し, DNA分子を観察したところ, 再現性のあるAFM像を得ることに成功し, また, DNA分子の歪みもマイカ基板による結果よりも小さいことを発見した。

[研究題目] 新機能性材料の機械要素機構への応用に関する研究

[研究担当者] 近藤 孝之, 是永 敦, 森川 泰,
吉岡 武雄, 水谷 八郎

[研究内容] 3つの材料, 電界によって粘性が変化する流体(ERF), 磁界によって伸び縮みする材料(GMM), 光を照射することによって高電圧を発生し機械的歪みを発生する材料(PLZT)について, これら材料の機能発現現象を解明し, 機械要素機構に応用して新しい機構を創出することを目的として研究を行っている。

ERFについては, ジャーナル軸受へ応用する検討を行い, 軸受特性の実験装置を試作した。同時に数値計算を行い, 電圧印加方法を工夫することによって軸心制御が可能であることがわかった。また, 数値計算結果に基づき, 試作した実験装置で予備実験を行った。

GMMについては, 超磁歪材料の電磁-力学的挙動を解析する目的で, 棒状の超磁歪材料に瞬時電流を流し, マイクロ秒オーダの磁界の変化にตอบสนองしてマイクロメー

タオーダ変位する様子をレーザー変位計で精密に計測した。また, 前年度に試作した微少液滴インジェクタを改良し, ピコリットルの水滴を1ミリ秒の間隔で連続的に噴射できることを確認した。

PLZT素子については, この素子の光起電力効果による高電圧を利用し, 静電気力で連続的に回転運動をする光モータの実験装置を試作し実験を行った。その結果, 連続的に回転することが確認でき, その運動の解析を行った。

[研究題目] 超微粒子堆積技術を用いたラピッドプロダクションに関する研究

[研究担当者] 明渡 純, 永寿 伴章, 前田龍太郎,
一木 正聡

[研究内容] 1) 気相超微粒子堆積法による立体形状創成

成膜時の内部応力の低減や異種材料間での密着力の向上を前提に, 本手法の成膜メカニズムに関して基礎的検討をさらに進めた。その結果, セラミックス材料と金属材料の成膜メカニズム違いがより明確になり, Si基板上に成膜した場合の基板へのダメージの低減やアスペクト比の高いセラミックス構造体の作成方法, 高い密着力を得るために有効な機能性材料の組み合わせなどに目処をつけた。そして, これらの結果を基に, 以前から問題となっていたパターニング時のサイドウォール角度の改善に成功し, アスペクト比で1以上, ライン幅50 μ mのパターン形成が可能となった。また, 10 μ m以上の厚みのPZT(圧電材料)を異方性エッチングされた50 μ m厚みのSiメンブレン上に下部電極を配して形成しメンブレンアクチュエータを製作, 世界で初めて圧電定数(d_{31})で-100~-160pm/Vと実用的な性能を得ることに成功した。これにより, マイクロポンプなどの薄膜デバイスが製作可能な電気機械特性とプロセス条件を明らかにすることができた。また, TiO₂, PLZT, Al₂O₃, LiNbO₃, c-BNなどのセラミックス材料についても成膜実験を行い, 室温で緻密なセラミックス薄膜が形成できることを確認した。

2) 液相超微粒子堆積法による立体形状創成

ゾルゲル法によるPZT膜の製造及びエッチングについて検討を行った。プロセス条件と作製した膜微細構造を検討することでPZT膜の剥離防止, 凸プロセス, リフトオフによる成膜加工を検討した。その結果, Pbの過剰添加による効果と3段階熱処理により3ミクロン厚さのPZTを多層に積む技術を確立, 配向性の制御と電気特性の改善を図り, これらを基にマイクロスキャナーの低電圧駆動を実現した。

[研究題目] マイクロ薄膜熱電対アレイによる高速温度制御技術の研究

[研究担当者] 佐藤 洋平, 尾崎 浩一, 矢部 彰

[研究内容] 半導体製造プロセスの向上による電子デバイスの高集積化に伴い、内部発熱の高密度化が大きな問題となっており、電子デバイスの効果的な除熱技術に対する要求が高まっている。一方、種々の微細加工の発展に伴い、マイクロスケール技術を応用した新たな機能発現が着目されるようになってきている。本研究は、昨今進展がめざましい薄膜製造技術をもとに、マイクロ薄膜熱電素子アレイによる電子デバイス等の高速温度制御技術の開発を目指すものであり、平成10年度には、薄膜熱電素子によるミクロな視点に立脚した温度測定と制御が同時に実現可能であることを示唆する結果を得た。平成11年度は金・白金薄膜熱電対における吸熱効果、いわゆるペルチェ効果を明らかにすることを目的とした実験的研究を行った。スパッタリング方式により製膜された金・白金薄膜熱電対表面上に、蛍光粒子をLangmuir-Blodgett法により塗布することにより、非接触式的温度測定を行った。その結果、薄膜熱電対の製膜には、接触熱抵抗と薄膜境界におけるフォノン及び電子散乱の影響を考慮する必要があることが判った。接触熱抵抗を極力抑えた接触型薄膜熱電対の製膜を行い、ペルチェ効果を確認するとともに、膜幅及び電流方向をコントロールすることにより、吸熱領域が可変であることを示すことができた。

[研究題目] 植物生産のための高効率人工照明技術に関する研究

[研究担当者] 長谷川裕夫, 伊藤 博, 高橋 三餘

[研究内容] 1) 二酸化炭素を吹き込んだ水に浸した植物に光を照射し、溶存酸素濃度の変化から、光合成速度を求めた。

2) LED光源を用いた場合、白色光源と比較すると同等の光強度で70%程度の光合成速度が得られた。LED光源は赤色以外の波長成分を含まないため、近接照射や冷房負荷の軽減が期待できる。

3) LED光源をパルス点灯することにより、短時間の実験においても光合成速度の上昇が認められた。

4) 植物工場内の光環境を2次元モデルでシミュレーションし、左右の壁の反射率や地面の反射率等、植物工場の設計によって、植物に有効に照射される光量を高める方法について検討した。植物に有効に利用される割合を高めるためには、光源からの射出角度の制限が有効であること、植物の列数を増すと天井や壁の影響は小さくなるが、10列の場合でもその影響は無視できないことが明らかになった。

[研究題目] 非定常流体問題のためのスペースタイム安定化有限要素解析に関する研究

[研究担当者] 手塚 明, 鈴木 健, 今村 聡, 笹本 明

[研究内容] 流体問題に代表される非定常現象解析の

解像度向上には定常成分及び非定常成分の数値的安定性及び精度を向上させる必要がある。定常解析を時間刻み毎に繰り返す現状の手法では、かなり微小な時間刻みが要求され、丸め誤差が卓越して解析不可能な場合も生じる。一般に要素寸法を小さくすると時間刻みも小さくする必要があるので、複雑で大規模な流体問題では解析不能もしくは膨大な計算時間を必要とするケースが多い。本研究では移流拡散方程式及びナビエーストクス方程式を対象とし、粗いメッシュ下でも数値的に安定な定常解を得られる安定化有限要素解析手法、及び時間方向にも要素分割を行い数値的に安定な非定常項を得るスペースタイム有限要素解析手法について研究し、その統合化を行っている。

今年度は以下の研究を行った。重み付き残差形における重み関数と近似関数を異なる形にする事により、元の方程式を変えない形でみかけ上の仮想粘性を加え、定常項(空間部分)の数値安定化を向上させる安定化手法と、空間と時間の双方に離散化を行い、非定常項(時間成分)の数値安定性を向上させる手法であるスペースタイム法を統合し、非圧縮流体有限要素法に適用し、レイノルズ数1000の Non-leaking driven cavity 問題について、粗いメッシュ下で有効な結果を得た。

[大項目] 境際研究

[研究題目] 超臨界脱脂技術による金属間化合物ネットシェイブ技術

[研究担当者] 中山 景次, 吉田 博夫, 清水 透

[研究内容] アルミナイド系金属間化合物は、耐熱性に優れかつ高比強度であることから、タービンブレード、エンジン部品、自動車、航空機、等に応用すると、機器の軽量化と性能向上に大きく寄与することができる。本研究では、超臨界流体技術を応用した脱脂技術を用いたアルミナイド系金属間化合物の射出成形によるネットシェイブ技術を確立する。即ち、金属間化合物の成形において、原料粉、加熱脱脂過程の影響により酸化が進み十分な延性を持つネットシェイブ製品の生産が困難である点を改善するため、超臨界二酸化炭素による脱脂を試み、迅速かつ酸素汚染の少ないプロセスの確立を試みる。

今年度は昨年度開発され、その効果が確認されている、超臨界脱脂システム、およびバインダーを利用してTiAl粉末のMIMによる具体的成形実験、脱脂焼結実験を行った。成形実験より、TiAl粉末はほぼ従来のステンレス粉末と同様に射出成形が可能であることが確認できた。脱脂・焼結においては、超臨界脱脂過程はほぼステンレス粉末と同様であったが、焼結には高い真空度が必要であり、さらにTi粉等のGetterを用いる事が重要となってくる。焼結された製品の評価を試みたが、強度・伸び等はほぼ従来製品と同等であったが、酸素・炭素量はほとんど原料粉より増加しておらず、超臨界脱脂が酸素汚染を避けるプロセスとして重要であることが確認できた。

[研究題目] 極限環境下での構造体のスマート化

[研究担当者] 菊島 義弘

[研究内容] 知的構造体の極限環境下での性能・信頼性評価として、知的化要素技術(センサ, アクチュエータ技術), 高温試験(知的化発現の有無), 文献データの有無(データの質の検討も含む)等を明らかにし, スマートストラクチャープロジェクトが今後整備してゆくべき技術と手順の策定を3研究所(産業技術融合領域研究所, 物質工学工業技術研究所, 機械技術研究所)が分担して行った。機械技術研究所においては, 今後有望視されるセンサ・アクチュエータとしてPVDFフィルムセンサ, PZT薄板アクチュエータの性能評価及び特性についての試験を行った。PVDFフィルムセンサは蒸着された電極が収縮性のある接着剤を用いると電極が破断する等の問題点が明らかとなり, PZT薄板アクチュエータは電極面, 母材(複合材料)間の剥離等の問題点が明らかとなった。今後, プロジェクト内で上述の問題点の改善を行う。

[研究題目] 離散化数値解法のための並列計算プラットフォームに関するソフトウェア開発

[研究担当者] 手塚 明, 鈴木 健, 松宮 輝, 笹本 明, 小垣 哲也, 山田 幸生, 谷川ゆかり, 鷺尾 利克

[研究内容] 並列計算機の使用は有限要素法, 有限差分法などの離散化数値解法の高速度・高精度化を実現する有効な方法である。しかし, 単一プロセッサ用に作成されたプログラムを並列計算機で実行するためには, 並列化のためのプログラム書き換え作業が必要である。MPIなど機種依存性のない並列言語ライブラリが開発されてはいるが, 依然としてプログラム書き換えには時間と労力が必要とされ, これが離散化数値解析プログラムの並列化を妨げている最大の要因である。本研究では, 有限要素法, 有限差分法など, 個々の数値解析手法の種類によらず, 汎用的に用いるのできる並列計算のための共通プラットフォーム群の開発を行っている。

今年度はドメインデコンポジション法(領域分割法)に対するマトリックスソルバーエンジンのサーベイ, 有限要素法, 有限差分法に有効な離散化数値解析のための汎用的並列計算プラットフォームのシステム設計検討を行った。その結果, マトリックスソルバーにはGMRES法(一般残差法)が最適であり, 差分法に対するドメインデコンポジション法の適用には部分領域のオーバーラップを考慮する必要がある事が判明した。

2) 標準基盤研究

[大項目] 標準基盤研究

[研究題目] 生体材料の生体適合性試験評価方法に関する標準基盤研究

[研究担当者] 山田 幸生, 立石 哲也, 岡崎 義光,

伊藤 敦夫, 牛田多加志, 兵藤 行志

[研究内容] 現在行われている生体材料の評価試験は, 従来, 工業材料に対し行われたものを単に生体用に転用したケースが多く, このため, 実験室レベルでの解析結果と実際の生体中での結果に大きなギャップがあるのが現状である。本研究では, 生体内環境を十分反映した評価試験法の確立を目指す。生体内模擬環境下でのインプラントの耐食性の試験条件(試験片形状, 試験データの再現性など)および溶出イオン濃度の化学分析方法の検討を行った。また, 疑似体液環境中での腐食疲労試験および摩擦環境を付加した腐食疲労データを取得した。さらに, 金属系インプラント材料の細胞適合性評価方法, 金属系インプラント材料の耐食性評価方法, 人工関節用材料の耐摩耗性評価方法に関するJISが制定された。

[研究題目] 医療材料の血液適合性評価試験方法に関する標準基盤研究

[研究担当者] 山根 隆志, 立石 哲也, 牛田多加志

[研究内容] 血液適合性材料は人工透析, 人工心臓, 人工心肺, 人工血管をはじめとする人工臓器で必要とされている。本研究ではあらゆる材質に対応でき, しかも再現性の良いデータが得られる血液適合性の評価方法を確立することを目標とする。生体内では常に血流の存在下に血栓が形成されるため, 血栓の原因である血小板と材料との相互作用を液流れの存在下にリアルタイムで観察できる装置を開発した。不透明な材料表面に粘着した血小板を観察するためには, 透明なコーンを介して観察する必要があった。今回, モータの駆動方式をダイレクトドライブ方式からギアを組み合わせたシャフトドライブ方式へ改変した円錐-平板型剪断応力負荷装置を作製し, 正立型落射蛍光顕微鏡と組み合わせたシステムを開発した。板, ポーラス, 膜状など様々な形状の材料と血小板との相互作用を観察するために, ステンレス製のボトムプレートとポリイミド製のリングの2つの部品を作製した。被験材料はこれらの部品によってボトムプレートに密着する。強度のない材料はガラスと組み合わせて装着した。さらに, 加工が容易な石英ガラスを用いて20°の角度のコーンを作製することによって, 少量の血液で材料の評価が行えることがわかった。実際に本システムを用いて不透明材料であるePTFEへの血小板の粘着挙動を剪断応力の存在下でリアルタイムで可視化できることがわかった。

3) 国際特定共同研究事業

[大項目] 国際特定共同研究事業

[研究題目] MRI環境下セミアクティブ・ホルダーの研究

[研究担当者] 山田 幸生, 水原 和行, 本間 一弘, 鎮西 清行, 小谷内範穂, 谷川 民生, 小関 義彦, 鷺尾 利克

[研究内容] MRI環境下の手術マニピュレータなどの研究開発においては、手術用MRIの開発で先行する米国など海外の研究機関との共同研究が不可欠である。本研究は、MRI環境下手術用の半自動把持装置(セミアクティブ・ホルダー)の研究を米国ハーバード大学医学校 Surgical Planning Lab (SPL)と共同で行う。

本研究所を中心に開発中の手術用マニピュレータを基本として、MRI環境下で動作可能な、操作者(医師)が加える作用力を検知して半自動的に動作する"セミアクティブホルダー"を開発する。相手機関の有する手術用MRIに搬入してその動作試験等を行い、平成12~13年を目処に10例程度の臨床試験を視野に入れた試験を行うことを目標とする。

関連する他機関の研究

MR対応性(後述)を有する機構の開発は難しく、手術支援ロボットでは土肥が1995年に試作機を発表したのみである。なお、この試作機は撮像時に機構動作できないので不完全なMR対応である。

MR対応性の確認

本研究所で開発したセミアクティブホルダー機構を相手機関の手術用MRI装置と接続するインターフェースを開発して、同機を米国に搬送してMR対応性の確認を行った。MR対応性とはMRI画像と同機の両方を動作させて、双方に影響がないことをいう。メカトロニクス機器では鉄製部品、電気電子部品を多用することから、その達成は容易でない。同機は鉄製部品を極力減らし、超音波モータ、光ファイバを用いたセンサ入力系を採用することでMR対応性を高めた。

実験

実験はSPLの有するMRI(GEMS Signa SP/i)にて1999年8月に実施した。MRI対応性の評価指標として撮像中心から半径140mm以内の範囲の磁場均一性と標準試料の画像信号の信号対雑音比を測定した。同機を動作させた状態と、同機を設置しない状態を比較した。その結果、前者は0.07ppmの悪化、後者は1.8%の低下となった。それぞれ、0.8ppm、10%が許容値とされているので全く問題にならないことが確認された。

[研究題目] 固体におけるエレクトロマグネティズム現象を応用した超先進マテリアルの開発に関する研究

[研究担当者] 中山 景次, 田中 章浩, 加納 誠介, 岡崎 義光, 松崎 邦男, 高橋 正春, 大見 孝吉

[研究内容] 本研究は米国のワシントン州立大学と共同で、摩擦にともなうエレクトロマグネティズム現象の理論を構築しつつ、本現象を応用したコンピュータ産業分野、医療分野における超先進マテリアルの開発を目指すものである。

コンピュータ産業分野を中心に研究を展開した。磁気

記録ディスクのコーティング膜である水素化カーボン膜中の水素の含有量の増大につれて、摩擦電磁気現象が急増することを見いだしたが、この原因を探るため、カーボン膜の抵抗率の計測を行った。その結果、抵抗率は水素の含有量の増大につれて指数関数的に増大することが分かり、この抵抗率の増大がエレクトロマグネティズム現象の急増を招き、磁気ディスク用潤滑油であるパーフルオロポリエーテルの分解劣化を加速すると結論づけた。分解劣化はエレクトロマグネティズム現象のうち、高エネルギー電子やフォトンが原因と考えられるので、それらのエネルギー計測を行った。その結果、絶縁体の場合には電子のエネルギーは数百eVにも達し、半導体の場合でも数十eVになり、伝導体の場合には1eV程度であり、電子の持つエネルギーは、絶縁体>半導体>伝導体の順となることがわかった。また、フォトンについても潤滑油の分解を引き起こす紫外領域のものが放出されていることが分かった。エレクトロマグネティズム現象の強度も絶縁体>半導体>伝導体の順になることから、磁気ディスクの磁気記録層コーティング膜にはエレクトロマグネティズム現象の観点からは抵抗率の小さな薄膜を用いる必要がある。

[研究題目] 微小重力下での二相流体の基礎現象解明とその応用に関する研究

[研究担当者] 市川 直樹, 三澤 雅樹

[研究内容] 材料生成中に気泡が混在すると気泡の周りの温度勾配により気泡に沿ったマランゴニ流れが生じ、その流れの反作用により気泡に力がかかることが考えられる。航空機を用いた微小重力環境下で、壁面近傍の気泡に温度勾配をかけて、その時の気泡周りの流れの可視化と気泡自身の変形との関係を調べた。気泡の変形は、温度勾配が大きくなるに従い大きくなるのが観察された。この気泡の変形はマランゴニ流によるものであることが確認され、気泡を移動させるための力の与える方法の一つとして有効であることが明らかにされた。

宇宙空間での材料生成法として、現在主に考えられているフローティングゾーン法を模擬した液柱の微小振動による界面の影響とその中での気泡の挙動の観察実験を行った。様々な加速度・振動数の環境下で、液面の観察を行った結果、ある振動数で液柱表面の共振が生じることが明らかとなった。非常に単純化した解析とオーダ的に共振周波数は一致し、実際の宇宙での材料生成に対して、こうした共振の予測が可能になると考えられる。また、表面張力の温度依存性に起因する流れ(マランゴニ対流)の問題点に、液面の変形が重要視されているため、ここで得られた結果は、その解析に大きな影響を与えるものと考えられる。

一方、こうした振動環境下で、液柱内に生成した気泡の挙動の観察も行った。昨年度解析した、スペースシャトルを用いた微小重力環境下で、容器内の大きな気泡の

微小振動による応答での結果とは、この液柱内の気泡は大きく違う挙動を示した。実験する系がセル内か液柱内かの違いがこのような差になっていることなどが考えられる。微小重力環境下では拡散支配であることが高品質材料生成の一つの理由と考えられているが、ここで見られた気泡の挙動は、気泡周りに大きな流れを生じさせることから、高品質な材料生成には大きな影響を与えたと考えられる。

4) 中小企業対策技術

[大項目] 中小企業対策技術

[研究題目] 金属表面の高付加価値化技術の研究

[研究担当者] 清宮 紘一, 堤 千里, 服部 光郎

[研究内容] 金型表面の研磨仕上げ工程への適用を想定し、外径110、内径70mmの銅電極に#320ナイロン不織布を装着した工具を用いて、20wt%NaNO₃水溶液における電解砥粒研磨実験を行った。HARC40クラスのプリハードン鋼とHRC63±2に熱処理された高速度合金鋼を試験片として、押付圧11kPa、工具回転数400rpmの条件で、加工を行った。前者では電流密度200mA/cm²まで良好な加工特性を示し、40パスで表面粗さRyが1/5、Raが1/4に低減された。一方、後者の場合は、100mA/cm²まで40パスでRy、Raとも1/3に改善される特性を示したが、これ以上の電流密度ではピット発生のために粗さがかえって増大した。このクラスの高硬度材に対しては、砥粒切込み深さを大きくとるため、粒径のより大きい研磨剤を用いて、押付圧をさらに上げる必要がある。つぎに、金型切削面の平滑化工程の高効率化を旨とした高速電解仕上げ実験を行った。A7075アルミニウム合金角材を電解液中に浸漬し、1mmの針状電極を用いて、電極間げき0.2mmにおいて、電圧20Vを印加した。裸電極では、漂流電流のため工具電極直径の3倍の範囲が加工域となったが、側面を被覆した場合には、これが1.3倍に止められた。加工により下地面の80μmRy弱の表面粗さの切削痕(ピックフィードマーク)はきれいに除去され、本方式の有効性が確認できた。

[研究題目] 異構造エンジニアリングデータ共有化の研究

[研究担当者] 小島 俊雄, 今村 聡, 正木 宏

[研究内容] 企業活動におけるネットワーク利用が中小企業においても急速な進展が予想され、製造技術関連業務のデジタル化が求められている。しかしながら、エンジニアリングデータの表現形式はシステム毎に異なるため諸業務の統合化が困難である。本研究では、異構造表現データ間の高効率相互変換の情報システム基盤を開発し、中小企業間で必要なエンジニアリングデータの有機的結合と再利用方法を関係公設試との共同研究による実証実験で評価する。今年度においては、

(1)エンジニアリングデータ仕様記述エンジニアリングデータの形式的定義にISO規格EXPRESS言語やXML言語を用いる手法について検討した。

(2)工業技術連絡会議機械金属連合部会において生産ソフトウェアシステムに関する研究連絡組織を作り、流動研究員制度や技術検討会などにより情報交換や共同研究について検討し、カム設計をモデルとした実証システムの構築を決定した。また、研究計画の詳細検討を公開シンポジウム形式で3度にわたり、開催した。

5) 原子力平和利用技術

[大項目] 原子力平和利用技術

[研究題目] 高度X線CTを用いた多次元熱流動計測の高度化に関する研究

[研究担当者] 三澤 雅樹, 市川 直樹, 森川 泰, 赤井 誠, 兵藤 行志

[研究内容] 平成10年度に実施したCdTe半導体検出器の特性試験をもとに、検出素子1.4mmピッチの32チャンネルリニアセンサーモジュールを設計・製作した。このモジュールでは単一のCdTe基板上にフォトリソグラフィで電極を加工し、フリップチップなどの半導体加工技術によって結線しているため、従来のシンチレータ型の約1/2のピッチで検出素子を配置することができた。同様のモジュールを8個製作し、一断面あたり256チャンネルの高速X線CT用検出器を構成した。検出器の小型化を図るため、32チャンネルのC-MOS型電荷積分型ICを用いたため、従来1チャンネル毎にディスクリット基板に作成していた信号処理部を大幅に小型化し、簡素化する事ができた。

熱交換器内の二相流を模擬した管群流路を高速X線CT装置に組み込み、気液流量を変化させて気泡流からスラグ流パターンの断層撮影を行い、画像処理によって非定常多次元ポイド率および界面面積濃度を求めた。気泡径3mm以下、流速1m/s以上では、空間分解能とスキャン速度の限界から測定誤差が拡大するものの、流速0.5m/s程度のスラグ流に対しては約20%の精度で界面形状を再現することができた。従来の局所プローブ法計測では得られなかった流路断面内の界面形状を計測できたため、このデータをもとに、界面変形を実験パラメータとして与える界面面積モデルを提案した。さらに、気泡の合体と分裂を自然な形で再現できる格子ボルツマン法を用いて、二相流におけるスラグ気泡の変形および気泡合体のシミュレーション技術を開発した。

6) 公害防止技術

[大項目] 公害防止技術

[研究題目] 代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究

[研究担当者] 後藤 新一, 村上 顯

[研究内容] 燃焼室内の流動とともに燃焼のシミュレーションを試みた。現在用いているシミュレーションは

KIVAコードであるが、平行してNEDOの提案公募によるシミュレーションコードの開発も進めており、相互の比較検討ができる。また、反応計算をより詳細に調べるため、セタンまでの反応計算ができるソフトを導入し、レデューストモデルを提案すべく、平行してシミュレーションを進めている。本研究で重要な研究要素となる燃料噴霧の計測について、低沸点燃料の噴射後のガス化状況について、高速度カメラによる大まかな把握とともに、二次元的な粒径流速分布を計測した。また、試験用エンジンを用いて燃焼観察を行うとともに、特定の波長の画像を取り込み、反応計算との対比を行った。

本研究に関連して、セタン化向上剤添加LPGディーゼルエンジンの共同研究の申込みがあり、研究方向が一致することから、積極的に進めた。高効率性と低公害性の可能性が高いことがわかったが、燃料供給装置の潤滑性など解決すべき問題点も明らかとなった。また、車両を試作し、現行の排気ガス規制値の半分のレベルを達成することができた。市内走行ができるよう車両登録を検討している。国内外のさまざまな機関との協力関係も構築できており、このままの方向性で研究を進めていきたい。

[研究題目] DeNO_x触媒のディーゼル車への適応化の研究

[研究担当者] 篠山 鋭一, 篠崎 修, 斉藤 敬三,
村上 顯, 濱 純

[研究内容] 炭化水素等を還元剤とするNO_x選択還元触媒の開発と改良並びにディーゼル車への適用化技術に関する研究及びディーゼル排気微粒子(PM)の除去、低減技術の研究を物質工学工業技術研究所との共同研究として実施してきた。DeNO_x触媒のディーゼル車への適用化に関する研究においては、銀アルミナ系触媒について空間速度、触媒温度、還元剤種等がNO_x低減率に及ぼす影響について、基礎的な性能確認実験に始まり、触媒性能試験装置での実験、実排ガスの導入実験等を行って、実用システムへの適用可能性を検討するとともに問題点等の抽出・把握を行うことができた。

また、本年度は最終年度に当たるため、NO_x還元触媒技術の総合的評価を行うと共に、フィルタートラップ法と組み合わせたNO_xと粒子状物質の同時低減方法の検討を行った。さらに、微細孔タイプの金属フィルターによる粒子状物質の濃度測定方法について検討するとともにDMA(Differential Mobility Analyzer)をディーゼル排気ナノ粒子の計測に適用する検討なども行い、今後開発が期待されるディーゼル排気ナノ粒子の計測評価・除去技術の手がかりを得ることが出来た。加えて、還元剤供給用の圧力噴射弁をディーゼルノズルとして利用する方式に関しては、燃焼室をリエントラント形に変更することにより、顕著なパーティキュレート低減効果を損なわずに、一部運転領域における燃料消費率が改善さ

れた。

7) 国際産業技術

[大項目] 国際研究協力事業

[研究題目] 高品質素形材加工技術の研究

[研究担当者] 青井 一喜, 初鹿野寛一, 近藤 孝之

[研究内容] 信頼性の高い素形材を製造する技術を閉塞鍛造によって確立するための研究を行っている。閉塞鍛造は、複雑な一体構造で、高強度な部品を加工可能な、製造業における基本技術である。鍛造素形材の複雑さ、健全さ、並びに品質を高めるための、鍛造加工ラインを構築するためのシステム設計指針をまとめることを最終目的とする。

平成11年度では、(1)精密鍛造設計指針のためのネットシェイブ鍛造品の形状、材質に対する熱処理条件を求めた。(2)ひずみ履歴を考慮した変形抵抗を鋼、アルミニウム、チタニウムについて求めた。(3)ネットシェイブ歯形鍛造用の応力ひずみ解析を試作した解析ソフトによって行った。

研究者をインドから招聘、又、インドへ派遣し、素形材加工技術について互いに情報、意見交換をした。

2000年2月インドのニューデリーにおいて精密鍛造のセミナーを行い、インド側の研究者のみならず、鍛造関連企業の参加を得て、成功裏に開催できた。

[研究題目] 工作機械システムの先進制御に関する研究

[研究担当者] 岡崎 祐一, 森 和男,

リャボフ・オレグ, 増井慶次郎

[研究内容] 圧電アクチュエータで駆動される超小型工作機械用スライド機構のサーボ系を、微小リニアエンコーダを用いたフルクローズドループ制御システムとして構築した。さらに、カスタムNCシステムをモーションコントロールボードを用いて構築し、位置決め精度0.2μm以下の運動制御性能と汎用のNCに匹敵する操作性を得た。

センサ情報を工作機械の制御や生産管理にオンラインで使用することを目的に、様々な種類のセンサ信号を統合してリアルタイム転送できるセンサネットワークの実証システムを試作した。適応制御にも適用できるリアルタイム性を確保できるネットワークとしてIEEE1394規格を選定し、規定したデータフォーマットに対応する機能をもったインターフェースと転送実証実験を行うためのシステムを試作した。センサとして切削動力計、レーザ変位計、タッチセンサ、マイクロフォン、CCDの5つを選び、転送状態を確認できるシステムを試作した。切削動力計、レーザセンサおよびタッチセンサの3信号を同時に送る実験で検証した結果、確実に全データが転送されていることが確認できた。

[大項目] 特定重要研究協力事業

[研究題目] 高性能金属基複合材料に関する研究

[研究担当者] 佐野 利男, 中山 景次, 清水 透,
村越 庸一, 高橋 正春, 清宮 紘一,
吉田 博夫, 梅田 一徳, 前田龍太郎,
大見 孝吉

[研究内容] 金属基複合材料は, 構造材料や機能材料として開発が進められている。本研究では, 高性能金属基複合材料の実用化を進めるため, 粉末材料の製造・固化技術およびそれらの複合材料に複雑形状やマイクロ形状を付与するための成形技術を開発する。

粉末冶金技術を利用し, 高強度, 高性能複合材料を製造するため, 粉末の複合化プロセスを検討し, 耐摩耗性や耐熱性を考慮した複合材料の設計および各種固化(押し出し成形, 熱間静水圧成形)・成形プロセス, 成形条件を検討した。また, 射出成形技術において, 射出成形プロセスの最適化を検討し, 超臨界脱脂による大寸法製品製造の検討を行った。さらにシリコンリソグラフィ技術によるマイクロ金型の製造とMIMの組合せによるマイクロ粉体成形技術や材料の複合化について実験的検証を行った。

Al-Li基複合材料の強化材について, プラズマCVD法によるTi被覆したSiCとSiC粒子と微量Ti粉末の機械的合金化法(MA)との特性比較を行い, 機械的特性に優れた複合材料を開発した。

2.1.2 経常研究

[大項目] 計測・標準技術

[研究題目] 光波の統計的特性の制御と応用に関する研究

[研究担当者] 白井 智宏, 古川 祐光, 天神林孝二,
日比野謙一, 山内 真

[研究内容] 光波のゆらぎを実時間で制御することを目的として, 全光学型のフィードバック干渉計に基づく補償光学システムを構築し, その有効性を実験的に検証した。このシステムには高解像度の光書き込み型液晶空間位相変調素子が組み込まれており, その位相変調面に乱れた波面を入射させる。このときフィードバック干渉計の動作により, 位相変調面上の位相分布は入射光波の位相と共役の関係となり, 反射の過程で乱れた波面が補正され平面波へと変化する。基礎実験では, 波面補正の重要な証拠として, 乱れた波面の影響によりピーク強度が減衰しかつ広範囲に広がった円形開口からの回折像が, 瞬時にピーク強度が極めて強い小さな点像へと変化する様子を観測した。

[研究題目] タイヤ騒音の低減化技術に関する研究

[研究担当者] 清水 健一, 往岸 達也

[研究内容] 路面表面のキャビティによるエアープンピング音に関し, パラメトリック特性を明らかにする目

的で, タイヤ試験機を用いた室内実験を引き続き行った。この結果キャビティのアスペクト比, タイヤ接地圧, タイヤ走行面温度等に対する, 騒音レベルおよび周波数等の発生騒音特性についてその全容を明らかにした。またキャビティ底部に設けた透過路長さに対する, エアープンピング音低減量の特性把握を行い, 排水性舗装路面内部での圧力波の挙動について検討を加えた。さらにタイヤグループで発生するエアープンピング音現象を明らかにするために, 試験機に改造を加えトラッキング解析手法を確立し, 特定のグループから発生する騒音を抽出できることを確認した。

[研究題目] 微量大気汚染物質の評価と制御に関する研究

[研究担当者] 斉藤 敬三, 篠山 鋭一, 篠崎 修,
綾 信博, 瀬戸 章文

[研究内容] 排気中の微量物質の捕集, 計測における問題点を明らかにし, その基礎技術を確立した。また大気中の微量物質の微粒子による変動の過程を解析して, 大気環境バランスを制御する技術分野の基礎を開拓した。具体的には, 1) 排気中有害微量物質の捕集・計測技術として, 排気ガス中の有害微量物質について, その影響や諸外国における規制の動向等を調査するとともに, 微量物質の濃縮処理やサンプリング時に問題となる捕集・濃縮条件や計測における問題点について検討した。また, 2) 大気中微量物質の微粒子挙動に伴う変動の解析として, 大気環境中での微粒子の挙動とこれに伴う大気中の微量成分の変動について解析した。また, 微粒子による大気環境バランスの制御の可能性を探った。成層圏や上部対流圏の大気を模した低温環境中での微粒子およびイオンの均一, 不均一核生成過程に関する常圧・低温実験装置を試作・改良し, 特に, 低温環境中での, 微粒子およびイオンの核生成現象を解析するシステムを開発した。また微粒子を用いた大気環境バランスの制御技術に関する調査を行った。

[研究題目] ナノ粒子エミッションの評価

[研究担当者] 瀬戸 章文, 篠崎 修, 篠山 鋭一,
綾 信博, 斉藤 敬三, 村上 顯

[研究内容] 気体中のナノ粒子のサイズ, 凝集構造(フラクタル次元), 化学組成等の計測技術の開発を行い, 様々な燃焼条件におけるエミッションを評価して, ナノ粒子エミッションの環境影響を最小化する技術を確立することを目的として, 微分型モビリティアナライザ, 低圧インパクト, 動的レーザー散乱法等の計測手法を開発するとともに, これらの同時計測によって気体中ナノ粒子のサイズ, 凝集構造, 化学組成などのonline計測技術の開発を行っている。今年度は, PM2.5の原因として大きく問題視されている, ディーゼル排ガス中に含まれるナノ粒子の計測を微分型モビリティアナライザを用

いて行った。エンジンの燃焼条件と微粒子サイズ分布の関係を明らかにした。

[大項目] 環境・資源・エネルギー技術

[研究題目] 温暖化対策技術のポテンシャル評価

[研究担当者] 西尾 匡弘, 宗像 鉄雄, 赤井 誠, 長谷川裕夫

[研究内容] 温暖化対策技術として, 排出量が膨大なCO₂の大気への排出抑制技術を中心に, その効果を評価する指標の検討を行った。これまでに提案されている化石燃料システムについては, CO₂分離・回収処理を前提とし, 最終的に大気への排出をさせないための隔離技術の成立性が重要な課題となる。その膨大な処理量から想定される技術のうちで, 別テーマで検討することになった海洋溶解型隔離技術を除く深海底および地中への貯留型隔離技術について予備的な検討を実施した。特に, 地下帯水層へのCO₂送り込み手法について検討を行い, 次フェーズの検討対象としての問題点および課題の抽出を行った。

[大項目] 生活科学技術

[研究題目] バイオフィードバックを利用した健康機器の研究

[研究担当者] 甲田 壽男, 永田 可彦, 本間 敬子

[研究内容] 心電, 筋電, 血流, 血圧などの生体信号を検出・処理して, 健康機器の制御に活用する技術を開発することを目標とした研究計画を立案した。健康機器としてマッサージ機を考え, 肩凝りの度合を検出しながら肩叩きする方式について検討した。

酸素化ヘモグロビンの量がローリングマッサージや温浴でどの様に変化するかの予備実験も行った。

[大項目] バイオニクス

[研究題目] 生体硬組織の力学特性及び内部構造変化の解明

[研究担当者] 白崎 芳夫, 林 和彦, 立石 哲也, 山田 幸生, 谷川ゆかり, 水原 和行

[研究内容] 生活習慣病の一つであり, 疾患の上で上位を占める高血圧病の骨の力学特性と骨密度を高血圧自然発症ラットおよび食塩感受性高血圧ラットを用いて調べ, 両者の力学特性と骨密度の差異を明らかにした。

骨密度に関しては, 現在, 各種運動(走行, 水泳, テニス, ジャンプ等)選手の各部位の骨密度を測定し, 運動による部位別の骨密度の相違を見出すべく, 筑波大・体育系と共同で研究を進めている。

[研究題目] 脳内情報処理過程の可視化技術の研究

[研究担当者] 山田 幸生, 水原 和行, 中谷 徹, 本間 一弘, 兵藤 行志, 鎮西 清行

[研究内容] (1)侵襲型超高感度計測法の高精度化

光マイクロプローブ法の測定領域に関する基礎的検討を, 10年度に引き続きシミュレーション及び実験により進めた。シミュレーションによる検討では, モデル化した送光部と受光部の間での光散乱経路を, モンテカルロ法を用いて, より実際の計測環境をシミュレートし計算精度を向上させるための条件(光の吸収等)を考慮しつつ解析を継続した。検証実験では, シミュレーションとの条件設定をより近づけるよう, 光吸収体の形状および溶液の性状を考慮してデータの収集を進めた。

(2)脳内情報処理過程の計測

磁気共鳴イメージングと微小透析法を複合させた実験系により, 刺激に対するラット脳代謝のマクロな変化と微小領域での高精度な物質変化の解析を進めた。

[研究題目] マクロファージを用いた生体材料の評価に関する研究

[研究担当者] 山田 幸生, 山根 隆志, 岡崎 義光, 丸山 修, 西田 正浩, 牛田多加志, 伊藤 敦夫, 立石 哲也

[研究内容] チタン合金は, 人工骨, 人工関節, 人工歯, 最近では, 補助人工心臓などの分野においても注目されているが, ステンレス鋼やコバルトクロム合金に比べ耐摩耗性が低い。そのため, 合金摩耗粉の生体内での挙動および生体への影響に関して検討することが重要となる。生体内を模擬した環境下で摩耗粉を作製する条件(摩擦回転数, 摩擦応力, 摩擦材質の組み合わせなど)を検討し, 摩耗粉を作製した。また, マクロファージを継代するための継代方法の検討およびニュートラルレッドを用いて細胞増殖率を評価する方法を検討した。さらに, マイクロカプセル化模擬血液のカプセル膜材の破壊特性について検討した。

[大項目] 新材料技術

[研究題目] 極端条件下での無機脆性材料のトライボロジーの研究

[研究担当者] 田中 章浩, 梅田 一徳, 日比 裕子, 堤 昭人

[研究内容] (1)高速回転摩擦試験機を用いて様々な条件下で形成された岩石の摩擦溶融物中の粒径分布則と, 垂直荷重・すべり速度等の実験条件との関係を調べた結果, 摩擦生成物中に含まれる摩耗粉(熔け残り)の粒径頻度分布曲線の粗粒部傾きと, 摩擦発熱仕事との間には正の相関関係がある可能性が示された。

(2)種々の組成比のSi₃N₄-TiN-Ti複合材料を作製し, 低粘度流体中での耐摩耗性を評価した。その結果, Si₃N₄を10wt%以上含んだ複合材料はSi₃N₄セラミックスよりも耐摩耗性に優れており, 特に, Si₃N₄-TiN-Tiの組成が20-10-70wt.%である複合材料の比摩耗量はSi₃N₄セラミックスの約1/10であることを見出した。

[大項目] システム工学応用技術

[研究題目] 創発工学に関する基礎的研究

[研究担当者] 村田 智, 澤田 浩之, 吉田 英一

[研究内容] システムを複数のエージェントにより構成し, それらの間の相互作用を通じて, 全体として個々の機能の単なる和よりも高度な機能を発現させるための方法論について検討を進めた。平成11年度は, エージェントが局所的に相互作用を行うシステムの情報伝達の制御について考察を行い, 機能を発現させるのに必要なエージェントへ効率的に情報を伝達する通信方法を設定した。また, 小型のアクチュエータを用いて相互通信しながら目標の構造を構築するエージェントのハードウェアの設計と基礎実験も行った。

また, 多数の要素を組み合わせ, それによって実現される全体の機能を検証するためのシステムを構築した。このシステムは, 逆に, 実現すべき全体の機能から個々の要素の特性値を決定することにも使うことができる。すべての操作は, GUIを介して行われる。

[研究題目] ITSにおける人間-車両制御系

[研究担当者] 津川 定之, 谷田部照男, 重田 清子,
富田 康治, 阪口 健, 加藤 晋

[研究内容] 平成11年度の成果は以下のとおりである。

(1) いままでに蓄積した黄信号時の車両の走行データを解析し, 以下の点を明らかにした。1) 通過停止の挙動や車両速さのばらつきをエントロピーの概念で定量化する手法を新たなデータに適用し, エントロピーで定量化したばらつきには, 時間帯と交差点によって差異があることを確認した。2) 車両の挙動をミクロに解析するために個々の車両の加減速度を算出し, 減速しつつも通過する車両や加速しつつも最終的には停止する車両が存在することを確認した。

(2) 自動運転による車線変更の最適設計のために, ヒューマンドライバによる車線変更時の操舵角や車両の軌跡を計測し, 自動運転のアルゴリズムに反映した。また, 自動運転の応用として車線逸脱警報システムを試作し, 実験を行って, 有効性を確認した。

[研究題目] 環境負荷を考慮した設計支援技術に関する研究

[研究担当者] 今村 聡, 手塚 明, 野村 昇,
正木 宏, 鈴木 健, 徳永 仁史,
梅沢千鶴子, 澤田 浩之

[研究内容] (1) 既存製品の改造・再構成を行う進化的設計技術に関して生産システムを多数調査し, リコンフィギュレーション設計及び設計案発想支援技術を提案した。

(2) 研削加工面の試料作成, 三次元表面粗さ計測を行い, 条痕形状を考慮にいたしたセミパラメトリックモデルの適用を試み, データ処理プログラムの改良を進めた。

(3) リー代数を用いて機械製品の機構構造を形式化し, 与えられた運動機能(部品自由度)を実現する機構構造の列挙(構造のシンセシス)を行う手法を提案した。

(4) リサイクル性の観点から, 特に締結部品を削減した設計を得るアルゴリズムについて検討し, その結果として事例ベース推論を用いたシステムを開発中である。

[研究題目] 分布定数系柔軟構造物の知的分散制御

[研究担当者] 菊島 義弘, セリム, シブリオグル

[研究内容] 1次元および2次元構造物を対象とし, 分布定数系センサ/アクチュエータを規範とするポイントセンサ/ポイントアクチュエータ群によるモード制御系構築を目的として, 当該年度では, 1次元モードフィルタの相反性を利用した1次元ポイントモードアクチュエータの開発を行った。また, ポイントモードフィルタおよびポイントモードアクチュエータを用いた簡素な制御系設計を行うと共にモードをグルーピングするクラスター制御手法の検討を行った。

[研究題目] 人間とロボットの協調のためのインターフェース技術

[研究担当者] 小森谷 清, 横井 一仁, 神徳 徹雄,
前川 仁, 金子 健二, 有隅 仁

[研究内容] 人間-ロボット間のコミュニケーション手法のひとつとして, 人間の運動を計測し, それを拘束することで力感覚を人間に提示するパッシブな力覚提示法について検討を進めた。すなわち, 前年度の1次元での基礎実験, 及び試作した2次元の力感覚提示装置による実験結果をもとに, パッシブな力感覚提示法の可能性を検討した。その結果, 装置の精度をより高めて再実験することが必要となった。

遠隔操作環境での人間とロボットの協調作業の実現のため, (株)東芝機械システム研究所と共同して遠隔操作環境を相互に整備するとともに, 通信ネットワークで相互を結んで遠隔操作実験を行い, 協調作業の際の技術課題の検討を行った。操作者への感覚フィードバック情報として重要な視覚情報の伝送法, マニピュレータを操作するマスター装置について特に整備した。遠隔協調制御では2カ所からそれぞれのマニピュレータを操作して2台のマニピュレータによるバルブ蓋の分解作業を協調して行い, 協調作業を支援するシステムの性能を評価した。

[研究題目] 動的技能への解析的および学習的接近

[研究担当者] 荒井 裕彦, 大山 英明, 岩本 和世,
柴田 崇徳, 大場光太郎

[研究内容] 力学法則を考慮あるいは利用した動的技能への接近法として, 解析的手法と学習の手法の両面から研究を進めた。

解析的手法については, 拘束条件が不連続かつ反復的

に変化する場合の動的技能に着目した。対象物を把持することなく平面上で操る技能において、対象物と環境の断続的な接触と回転を用いるピボット操作を取り上げた。周期的な動作を離散時間非線形系として表現し、主にその運動計画手法を検討した。

学習的手法として、モジュラー型神経回路を用いたロボットアームの逆運動学学習システムの学習アルゴリズムの改良を進めた。一般の逆運動学関数は不連続関数であり、従来の神経回路モデルでは高精度の近似が不可能であった。このシステムは、連続な逆運動学モデルを学習する複数のエキスパートを適切に選択することにより、高精度の逆運動学解を計算できる。

また、テーマ外の研究として、全焦点レンズとコンピュータショナルセンサを用いた実時間ARモデリング技術、人との身体的インタラクションを特徴とするペットロボットの設計評価技術に関する先行研究を行った。

[大項目] 情報技術

[研究題目] 新分野ロボットの要素研究

[研究担当者] 小谷内範穂, 安達 弘典, 谷川 民生, 小関 義彦

[研究内容] 脚車輪複合型移動ロボットに、自律段差移動制御プログラムを実装した。車輪モードでの移動中は、操縦者のコマンドで移動が制御されるが、段差が超音波センサで検出されると段差モードに切り替わり、段差の位置や高さに応じた対処動作が自律的に生成される。

また、本研究ではロボット技術の応用として医療応用を挙げ、螺旋構造能動カテーテルの研究も行ってきた。螺旋構造能動カテーテルは、マイクロ加工が容易な平面上で制御回路、アクチュエータを構成しその基板を螺旋状に巻いて管状機構を成すものである。本年度は多機能フィルムによるプロトタイプを作成を行った。多機能フィルムはCMOS回路が形成されたウエハ上にポリマーを形成し、回路を薄膜化と不要部分の除去を行い、フィルム状にしたものである。これにより、制御回路、SMA用ヒータを組み込んだ幅6mm長さ60mmの螺旋構造カテーテルの素帯が形成された。

[大項目] 産業基盤確立技術

[研究題目] 形状記憶樹脂の応用と非破壊評価に関する研究

[研究担当者] 古江 治美, 石根 公雄, 野中 勝信

[研究内容] (1) 昨年度試作の赤外線レーザーセンサを用いた測定装置について、2軸移動を可能とする改良を行った。剥離検出の精度向上のため、自動移動も可能とし、サーモグラフィ評価との相関をもとに、非破壊評価の高度化を目指して検討を進めている。また、ウィスカー強化PC樹脂複合材料を用いて、疲労試験中の試験片表面温度上昇を測定し、その特徴的傾向を求め、破

面観察と合わせて疲労破壊メカニズムの解明を進めた。(2) 形状記憶樹脂については、昨年度に引き継いで、ウレタン系の樹脂に医療用ガーゼを強化材とした試料の引っ張り試験を行って、その特性の把握を行った。また、上記の試料から採取したものの応用例の試作を試みた。

[研究題目] 原子分子モデルによる材料の微視的破壊機構に関する研究

[研究担当者] 手塚 明則

[研究内容] 材料の破壊において、破壊点近傍における原子集団の挙動が問題となるような系における微視的破壊機構を解明するために、分子動力学シミュレーションを採用した解析を行っている。き裂先端の変形様式として、1) 転位の発生・伝搬による滑り、2) 相変態領域の拡大による滑り、の2つが温度及び歪み条件の違いによって現れることが観測された。活性化エネルギー及び速度定数の2つの物理量をシミュレーションより決定し、これによって両者の破壊条件を特徴づけた。

[研究題目] オーステナイト系ステンレス鋼の超塑性加工に関する研究

[研究担当者] 加藤 正仁, 鳥阪 泰憲, 村上 敬, 市川 洵

[研究内容] オーステナイト系ステンレス鋼の円板を被加工材として超塑性ガスバルジ試験を行った。被加工材表面を鏡面研磨し、金型とし、球心半径1000mmの精密突球面金型を使用し、凹球面鏡に加工した。成形後の鏡面を球心ナイフエッジテストで、確認したところ、全体的には曲率半径1000mmの凹球面になっているものの、全面に、さざ波状の凹凸構造が認められた。このことから、装飾的光学部品の製造に超塑性加工が適用できるものの、精密な光学部品の製造には適しないということが明らかになった。また、SUS304に超塑性ガスバルジ加工をする場合は、事前に結晶粒微細化熱処理によって結晶粒を微細にしたオーステナイト単相にするよりも、マルテンサイト相のままガスバルジ加工を行い、加工時の温度で加工と同時に結晶粒微細化熱処理を、施す方が成形性がより高いことが明らかになった。

また超高温用材料としての応用が考えられながら耐酸化性等がほとんど調べられていないNb-Si-X(X:Cr, Al, MgO, CaO, Y₂O₃)系の焼結体試料を放電プラズマ焼結法を用いて作製し、熱天秤を用いて耐酸化性の評価を行った。その結果、以下のことが明らかになった。(1) NbSi₂に10at%以上のCrを添加すると1023K付近で起こるNbSi₂の低温酸化がほぼ完全に抑えられる。ただしCr添加材の耐酸化性は1573KではCr酸化物の蒸発の影響で悪化する。(2) Nb-47Si-20Al(at%)焼結体は大気中1373K - 1623Kにおいて表面に薄いAl₂O₃の被膜を形成し非常に優れた耐酸化性を示す。(3) NbSi₂に5wt%のCaOを添加すると大気中1573Kにおいて表面に薄い

SiO₂の被膜を形成し優れた耐酸化性を示す。

[研究題目] 成層圏動力気球の制御手法についての研究

[研究担当者] 恩田 昌彦, 三沢 雅樹, 綾 信博,
瀬戸 章文, 山根 隆志, 小島 俊雄

[研究内容] 成層圏動力気球すなわち, L T A型成層圏プラットフォームの成層圏往還過程では, 往還大気状態, 飛行姿勢, 打上時状態, 降着状態にシステム全体の安全性や残存率等が左右される。一方, 地上約20km上空のミッション空域での日夜の日射や放射冷却による機体の熱的变化は, 短期的には浮揚ガスのヘリウムの膨張・収縮を惹起し, 機体の破裂または剛性低下を引き起す。実用機の最大規模は全長300m程度と考えられ, この規模の機体での成層圏プラットフォームの成立性とミッション空域での日夜の熱解析を行い, 熱負荷の緩和法を探索した。又, 低空飛行に適した機体様式を案出し, 低空での人工雲の発生機構を見出した。

[研究題目] 表面構造と機械特性の相関に関する研究

[研究担当者] 一木 正聡, 芦田 極, 砂田 茂,
小川 博文, 安藤 泰久, 尾崎 浩一,
田中 誠

[研究内容] 本研究では, 微小寸法材料の機械特性を表面構造との関わりから明らかにすることを目的としている。これまでに素子作成法・プロセス技術について検討してきたが, 今年度は主として特性評価について研究を行った。対象としては, 今後の微小電気機械システムとして活用が期待される光アクチュエータ素子の表面に微小な凹凸を導入して光学的な特性がいかに変化するかを調べた。表面の微細な凹凸は機械研磨により表面粗さを制御することで導入した。その結果, 吸収特性が粗さにはほぼ反比例することが分かってきた。また, 吸収性と光起電力特性についてもその相関を確認しつつある。これはいずれもバルクの構造ではなく, 表面構造が素子特性に影響を与えた結果と考えられる。

[研究題目] 鋼の転がり疲れの基礎研究

[研究担当者] 三由 久, 近藤 孝之, 吉岡 武雄,
是永 敦, 水谷 八郎

[研究内容] 鋼の転がり疲れの発生のメカニズムを前年度に引き続き研究した。初期クラックの表面起点型と内部起点型は, 経験則として, 前者は, ひずみ硬化性材料(調質鋼), 後者は, 擬・非ひずみ硬化性材料(軸受鋼)で観測され, それぞれ, ピッチングとスポーリングと呼ばれる疲労損傷となることが知られている。弾性接触理論から推定できる, 交番せん断応力の最大値の発生位置に材料降伏が生じる基準負荷を超える負荷条件が, 初期クラックの内部起点型を促す必要条件と見なすシェークダウン・リミット説が25年前に, ケンブリッジ大学から提唱されたが, 問題は, それほど単純でないこと

が分かってきた。弾性接触理論から予想されるリムの厚さに比べ, 実際は, 2倍以上のリム厚さになることを確認し, この原因に, 手打ち麺効果を勘案する必要があることが分かってきた。これは, 内部を粗な状態にし, 負荷周期毎に, 内部摩擦による発熱状況を作り, 結果的に, 材料強度の低下を招く状況を作り出す。すなわち, 初期クラックの内部起点型を促す状況は, リムが厚みを増す運転状況があって, 発生してくると結論付けることができる。初期クラックが表面起点型となるには, コアを, リムが次第に締め付けるような状態が必要であることは, これまでの研究で明らかになっているが, これが, 内部の組織の内部摩擦による発熱が遠因となっている可能性が出てきた。結論として, 初期クラックの内部起点型か表面起点型か, どちらに向かうかの微妙な状況のあることが分かり, そのモデル化をトライボロジー学会に発表した。

[研究題目] 非等方な分子集合体におけるナノ現象の研究

[研究担当者] 松本 壮平, 中野 禅, 佐藤 治道,
小木曾久人, 稲田 孝明, 藤澤 悟,
佐藤 洋平, 尾崎 浩一, 矢部 彰

[研究内容] 固相・液相の表面近傍やクラスターなど, 微小な分子集団に見られる特異な効果を巨視的に発現する技術を創成することを目指している。非等方な分子集団によるナノ現象の典型的な例として, 固体近傍で液体の物性や流動が特異な性質を示す溶媒和力や, 疎水性表面に沿って流れる液体の壁面すべり等の現象について, 実験および分子動力学シミュレーションによる解明を試みている。本年度は壁面すべり現象に関する数値実験として, 固体表面の原子配列が滑りに及ぼす影響の検討を行った。また, 実際の流動抵抗低減効果を測定するための実験に用いる微小流動系の設計と作成を行った。

[研究題目] 地中音響振動の計測技術の研究

[研究担当者] 二井 義則

[研究内容] 機械技術研究所構内のハイドロホンとブリアンプ部をハイドロホン孔底部に設置後, 地中に埋設することにより超低周波数域のノイズ大きなレベルのノイズは除去でき, 以来, ほぼ順調に観測が継続している。一方, 地震音の直接捕捉を狙った, 地表設置3軸地震計及び超低周波音用屋外設置マイクロホンと記録装置で構成する観測システムを第2センターに移設・設置した。低周波マイクロホンは, 屋外での環境騒音測定用支持脚に簡易に取り付けたが, 当該システムによるこれまでの観測から, 音の捕捉に関しては, マクロホンへの風雑音が問題となって, 測定は風のない時間帯に限定される, 地震によるマイクロホンの振動応答がノイズとして混入している可能性がある, 等の懸念が残された。これらに関しては, 今後改善していく予定である。

[研究題目] 非線形システムの運動制御

[研究担当者] 黒河 治久, 鈴木 章夫, 黒田 雅治

[研究内容] 非線形システムに固有な特性を積極的に利用した機械システムの研究を行っている。シンプルな機構・制御による多様な運動の生成, 微小エネルギーによる駆動, 複雑システムにおける時空運動の利用等を目指しており, マイクロマシン等への応用が期待される。センサ, アクチュエータ, カオス発振回路を一体とした基本ユニットを提案し, 外部からの力に応じて様々な運動形態を分岐させることを確認した。この基本ユニットを局所的に結合した分散機械システムに, 波動を生成させることに成功した。また, 熱交換器の配管群などの流体-弾性体系の非線形振動現象に着目し, 解析法と利用法の検討を行った。

[研究題目] 超臨界流体中における熱現象に関する研究

[研究担当者] 中納 暁洋, 白石 正夫, 西尾 匡弘

[研究内容] 近年, エネルギー技術の分野において超臨界流体の利用が注目を集めている。しかし, 超臨界圧流体の特に, 臨界点近傍においては物性値の変化が大きく, その熱・流体的挙動については不明な点が多い。ここではシャドウグラフ法やレーザーホログラフィー干渉計など光学的計測手法を応用し, 気液二相状態から超臨界状態への遷移過程や臨界点近傍における熱輸送現象について, 窒素を用い調べた。自然対流の発生を抑制する初期温度勾配を与え, 平板ヒーターで下から加熱を行った結果, 臨界点近傍の超臨界域で自然対流と第四の熱輸送機構と呼ばれるピストン効果により熱エネルギーが伝播する様子を初めて可視化することに成功した。

[研究題目] レーザ放電誘導を用いた表面改質

[研究担当者] 星 佳伸, 吉田 博夫

[研究内容] 本研究は, 真空中でレーザーを用いて放電を誘導するレーザー誘導放電法を基礎として, 放電誘導のメカニズムを調べ, 加工へ応用することを目的としている。この誘導方式ではレーザーによって作られた金属プラズマから発生する熱電子による電子なだれを用いているので, 電極の背面など曲線の誘導が可能である。この誘導メカニズムを電子スォームの面から検討し, 二次元のシミュレーションの計算を開始した。また, マーカーへの応用の実験を行い, 放電によるマーカーの特徴と優位性を示した。

[研究題目] 乱流の数値解析と翼周りの流れの基礎研究

[研究担当者] 笹本 明, 阿部 裕幸, 松沼 孝幸, 瀬川 武彦, 吉田 博夫

[研究内容] 平成10年度の有限要素法+K-乱流モデルによる流れの数値計算結果から, 平成11年度では

非圧縮性流体の高精度数値解析手法の確立を目的として, 格子幅に対して指数オーダーでの誤差の減少が期待される, スペクトル法による数値解析アルゴリズムを開発した。またAbergalおよびTemamのフィードバック乱流制御理論の適用を検討した。

タービン翼列内部の流れを把握するための, 環状翼列風洞による実験解析を継続した。平成11年度は特にレーザードップラ流速計(LDV)で, 回転する動翼の内部流れを測定し, 動静翼干渉の影響を調べた。

[研究題目] ゼロエミッション燃焼技術の研究

[研究担当者] 後藤 新一, 村上 顕, 古谷 博秀, 壹岐 典彦

[研究内容] 本研究においては, エンジンシミュレーション計算コードKIVAを用いて, シリンダ内の空気と燃料の混合過程のシミュレーションを行い, LPGリーンバーンエンジンの混合気成層化の一助とすることを目的とした。これまで, 吸入行程初期にLPGを吸気管内へ噴射し, その後空気のみを吸入させることによって成層化を試みるシミュレーションを行った。研究のポイントは, 燃料噴射をタイムドインジェクションとし, 燃料の噴射期間については, 吸排気上死点~上死点後20度, 噴射圧力は10気圧とした。また, 強いスワールを形成するために, 吸気ポートをヘリカル状とした。さらにシリンダ内での燃料混合を促進するため, バスタブ型燃焼室を採用し, 強いスキッシュ流を発生させる構造とした。

その結果, スワールに乗って巻き込んだ燃料の高濃度領域がシリンダ中心部に集めることができ, かつバスタブ型において, 点火プラグ周辺に燃料の高濃度領域を点火時期前に形成できるという計算結果を得た。また, バスタブ型の燃焼室としていることから, ピストンの上昇に伴いスキッシュ流が形成され, 濃い混合気をシリンダ中心部へ押し出すような傾向が見られ, プラグ近傍に理想的な高濃度領域が形成され, 層状化が十分期待できる結果が得られた。

[研究題目] 家庭規模エネルギーシステム

[研究担当者] 高橋 三餘, 倉田 修, 長谷川裕夫

[研究内容] (1)消費パターンの計測: 二軒の家庭について 四季の電力およびガス消費パターンの測定を行い, 一定のデータが得られた。さらに, 計測の安定性を上げるため計測ソフトウェアの改良を行うとともに, 対象を増やすため, 新たに1セットの計測システムを構築した。今後は, これまでに得られたデータを解析して, エネルギー消費パターンのモデル化を試みる予定である。

(2)水素内燃スターリングエンジン: 昨年度試作した水素内燃スターリングエンジンの電気ヒーター加熱による基本性能特性を調べた。作動ガスには窒素を用いた場合, 出力はほぼ充填圧力に比例し, 最高効率は回転数

800rpm付近に現れ、圧力8気圧で8%であった。さらに、電気ヒーター加熱と同時に水素・酸素を注入した内燃実験を行い、30分程度の運転が可能であること、定常的に注入する比較的簡単な注入方法であっても内圧の上昇は僅かであり、今後、注入方法の改良および凝縮水の定常的な取り出し方法が確立できれば、電気ヒーター入力が必要としない水素内燃スターリングエンジンが可能となる見通しをえることができた。

[研究題目] 水素-リチウム熱再生型電池に関する研究

[研究担当者] 伊藤 博, 長谷川裕夫, 高橋 三餘

[研究内容] 本研究は、水素とリチウムを正負活物質とする熱再生型電池システムの構築を目指しているが、その第一歩として、変換装置の単位となる発電セルの要素技術の確立を当面の目標に置く。

種々の溶融塩電解質を用いた電解実験を行なった結果、より低温で動作できる塩化物系溶融塩を見出した。今後は実際にこれらの電解質を用いた際の発電性能を単セルにおいて検討する予定である。

[研究題目] 氷結路面の凹凸とタイヤ性能の研究

[研究担当者] 二瓶 光弥, 清水 健一

[研究内容] 室内タイヤ試験機と屋外の試験結果との相関について、系統的な解析を実施した結果、路面の性状を室内試験機上に再現することにより相関の高い結果が得られることが判った。マイクロな凹凸のある氷結路面上で、最大摩擦力を発生するトレッド表面粗さが存在するという摩擦メカニズムを明らかにするため、タイヤトレッドゴム硬度の異なるタイヤ等を用い、種々の制動試験を系統的に実施した。また、タイヤモデルによるシミュレーションも実施した。その結果、タイヤと氷の接地面に摩擦熱で発生する水膜の量と、トレッドゴム表面の粗さによるエッジ効果の相互作用によることが判明した。これらより、タイヤの氷上性能を向上させる指針を明らかにした。

[研究題目] 電解を利用した複合加工技術の研究

[研究担当者] 服部 光郎, 近森 邦夫, 清宮 紘一, 堤 千里

[研究内容] 微細電解加工では、機上で製作した角柱形状工具電極を用いて四角穴の加工を試みた。定電圧加工電源を使用した場合の、短絡による電極の損傷および加工深さとともに電流が増大することにより入口側の穴径が広がる傾向に対処するため、定電流方式加工電源を製作して加工特性を実験的に調べた結果、上記の問題が改善された。一方、電解砥粒研磨では、純アルミ板について加工諸因子が光沢度および表面粗さに及ぼす影響を実験的に明らかにした。NaNO₃1wt%水溶液で電流密度10mA/cm²弱において光沢度は最高値をとり、この際に

除去速度は極小値を示した。ステンレス鋼では、無電解の場合以上の光沢度は得られず、除去速度は単調に増大した。

[研究題目] 低エミッション加工技術の研究

[研究担当者] 服部 光郎, 清宮 紘一, 和井田 徹, 笠島 永吉, 清水 透, 佐土 俊一, 三島 望, 碓井 雄一

[研究内容] 現在のLCA技術、生産シミュレーション技術の問題点を抽出し、改善策を検討した。その結果に基づいて加工エネルギー評価用プロセスシミュレータの概念設計を行った。また、評価のためのエネルギー消費評価指数のあり方を検討した。

エミッションフリープロセスの有効性を検証できる情報モデルの構築を、IDF0による記述によるなどして開始した。多軸鍛造装置を用いて、側方からの加工力附加による厚板深絞り加工を試みた。このような側方からの加工力附加により、潤滑剤を低減した加工の可能性について検討した。

ドライ切削/研削をはじめとした低エミッション加工の実用化には、加工液による冷却効果を用いることができないことによる機械の熱変形が予想され、加工精度の悪化につながる可能性がある。そこで低エミッション加工を想定した機械の熱ロバスト設計技術を検討しているが、本年度は冷却のための各種手法を調査、整理するとともに、これまで他の研究で提案してきた工作機械のロバスト設計手法を応用して、例となる工作機械構造における熱変形の影響評価を行った。

[研究題目] 表面組織制御の研究

[研究担当者] 中山 景次, 須藤 攝子, 松崎 邦男

[研究内容] 各種新素材の実用化を促進するために機械的特性を向上させる必要がある。そのために素材を表面処理、加工熱処理などを複合した方法により表面特性を改善する方法を検討している。

強度が高く、加工が困難な金属間化合物Ni₃Alの表面にボロンを拡散することにより曲げ特性を改善した方法について、ボロンの結晶粒界への分布など調べ、特性改善の検討をした。

高比強度材として注目されるマグネシウム合金にAlを表面にコーティングし熱処理することによりMg₁₇Al₁₂の化合物が表面近傍に生成し、硬度などが向上した。

[研究題目] 中性溶液中高速バルクエッチング技術

[研究担当者] 梅沢 明彦, 菊地 薫, 前田龍太郎

[研究内容] シリコンウエハの高速なバルクエッチング法について検討した。SF₆ガス及びCF₄ガスを用いて誘導結合型プラズマエッチングを行った。使用したマスク材料はフォトレジストおよびシリコン酸化膜を

用いた。その結果400ミクロン厚さのシリコンウエハを140分で貫通エッチングできた。また微小なパターンの形成技術について検討した。約40ミクロン直径の穴については貫通エッチングを行うことに成功した。更にシリコンウエハをベースとした実装ボードを制作するために、微細加工を施したウエハを酸化により絶縁化し、スルーホール内に電気メッキ、射出成形等により金属電極を製作した。

[研究題目] オーバーハング突起の製作

[研究担当者] 岩田 篤, 高木 秀樹, 佐土 俊一, 小林 秀雄, 中原 征治

[研究内容] 電子ビームテクスチャリング技術の応用として、ビームによる穴開けの際の、穴表面周囲の盛り上がりを利用し、隣接する穴の盛り上がりオーバーラップさせてオーバーハングする突起を製作する。直線方向に整列したオーバーハングする突起の製作のため、隣接穴間隔の検討を行った。穴半径の1.5倍程度の間隔で穴あけをするとオーバーハングする条件があるが、溶融物の運動にばらつきが多く、オーバーハング量などが一定しない。電子ビームの電磁偏向による傾斜ビーム照射法と、電子ビームの断面形状を楕円形から円形に近いものに変えた実験を行ったが、オーバーハングに関して顕著な改善は無かった。

[研究題目] マグネシウム合金の各種加工に関する研究

[研究担当者] 岩田 篤, 小林 秀雄, 高橋 正春, 松崎 邦男, 澤井 信重

[研究内容] マグネシウム合金の機械加工, 塑性加工, 非伝統的加工, 溶接等についての研究開発の現状について実験を含む調査を行った。切削については、マグネシウム合金は他の材料と比べ、切削抵抗が小さく切削性は良好である。しかし、切削性や切削面に関する定量的なデータは公開されているものはほとんど無く、発火等の安全性に関しても十分なデータはない。塑性加工においては、加熱炉付きの試験機によって、引張および深絞り加工を行い、加工限界, 加工硬化等に関する問題点の把握, 研究要素の抽出を行った。溶接においては、調査を行うと共に、溶接実験を行い、溶接特性やスパッタの処理に関し問題点の把握, 研究要素の抽出を行った。

[研究題目] 工作機械のライフサイクルストラテジーの研究

[研究担当者] 三島 望, 水原 清司, 増井慶次郎, 小澤 則光, 永壽 伴章

[研究内容] 工作機械の最適なライフサイクル戦略導出に向けて、本年度は以下のような新たな知見を得た。設計技術に関しては、異種構造間の工作機械のロバスト性評価として、小型フライス盤を対象に構造(自由度の

積層順)の異なる2種類の設計について評価を行い、その結果、精度基準を中心として自由度を分散させた設計が理論的には高精度であることがわかった。現在この結果をモデル機において実測することを進めている。案内面特性に関しては、摩擦係数をはじめとする案内面特性の評価手法について検討した。また、使用済みとなった工作機械の処理方法についての現状調査や、ライフサイクルコストの算出手法の検討および試算を行った。

[研究題目] 構造一体型センサ・アクチュエータに関する研究

[研究担当者] 森 和男, 関口 博, 澤井 信重, 碓井 雄一, 伊藤 哲, 廣瀬 伸吾

[研究内容] PVD法の一種である分子線エピタキシー(MBE)法を用いて、新しいセンサ機能を引き出すことが期待できる高いFe濃度のGaFeAsをGaAs上に成長させることに成功し、その膜質を評価した。成長中は(1×1)のストリークパターンを伴った反射高速電子回折(RHEED)像が保たれた。2結晶X線回折測定から、GaFeAsに起因するピークが現れており、Feの濃度を増やすにつれて、X線ピークがシフトしているのが見られた。また、磁化測定により、得られたFe膜は常磁性の性質を持ち、Feは主にIII族のサイトにFe³⁺で入り込んでいることがわかった。また、窒素ラジカルアシストによって、GaFeNの形成に成功したことも確認した。

[研究題目] ロボティックスキルの基礎研究

[研究担当者] 西郷 宗玄, 矢野 智昭, 堀内 英一, 梶田 秀司, 松本 治

[研究内容] スキル発見支援システムに関して、ロボットに目標動作を行わせるために必要な情報(スキル)を見つけて出す問題を考え、その情報の表現方法, 探索アルゴリズム, 情報の良否に関する評価関数等について検討した。

スキル実現ハードウェアとして、多自由度アクチュエータをトラッキングビジョンと組み合わせた対象物追尾スキル実験システムを構築した。また、人間の眼球と同様に回転中心が同一で2自由度の動きを有して対象物を注視する能力(眼球スキル)の実現を目指した小型球面モータを設計・試作した。

力学的感覚的スキルに関して、生産現場での熟練技能のヒアリング調査を行い、技能の定量的評価における問題点を検討した。

[研究題目] 冗長自由度を有する脚構造の研究

[研究担当者] 竹内 裕喜

[研究内容] 脚機能分担化の概念を基に、脚の関節自由度に冗長性を持たせた脚構造、またこれによる脚式ロボットの制御について研究することを目的とする。脚式ロボットの移動速度が大きくなるにつれ、脚運動の運動

周期は短くなり、リンク数の少ない脚では固有振動数が低い場合、脚運動に伴うエネルギー消費が大きくなってしまふ。そこで、リンク数に冗長性を持たせると、高い固有振動数モードを持たせることができ、大きな移動速度でも安定して、エネルギー消費の少ない脚運動をすることができる。冗長脚の更にもう一つの利点は、関節自由度が冗長なので、脚に複数のタスクを課することができることである。例えば、位置制御をしながら、ある方向のコンプライアンスを脚に持たせる、というようなタスクを課することができる。本研究では、このような冗長脚の概念の提案、実験装置の構築、及び実験を行う。

新しい実験装置としてMELHORSE2を試作改良した。実験装置の構築により、ボディの強度、剛性、リアルタイム制御ブロック線図内のパラメータ調整値の実験データが得られた。アクチュエータの高出力化、ボディの軽量化を目標に、今後も改良を加えていく。

[研究題目] 福祉機器におけるヒューマンインターフェースに関する研究

[研究担当者] 橋野 賢, 本間 敬子, 永田 可彦, 前田 祐司

[研究内容] 人と機器との新しいインターフェースとして、機器利用者の生理状態の伝達方法について検討した。利用者が意図的に情報を伝達する煩わしさを軽減するため、機器に目立たないように埋め込んだ検出器によって自動的に測定した生理情報を伝達するためのミミックセンサーを考案した。例として日常的に使用する電話の受話器に血流量センサーを埋め込み、機器使用中の血流量の変化を測定した。機器を使用しながら動いたり声を出したりすることで脈波間隔の統計値が変化し、自律神経の働きを探るための情報として利用できる可能性を見出した。またリハビリ装置に用いるための新しい身体的インタフェースとして、柔軟なワイヤを利用したシステムについて安全面から検討して有効性を確認した。今後このシステムを利用した機器の開発に取り組む。

[大項目] 知的基盤研究

[研究題目] 先進複合材料の知的基盤整備の促進に関する研究

[研究担当者] 平野 一美, 鈴木 隆之

[研究内容] 超音速輸送機候補構造材料である炭素繊維で強化したポリイミドおよびビスマルイミド系耐熱樹脂系複合材料を対象として、疲労を中心とした長期耐久性評価試験を行った。応力比の影響、繰返し応力ひずみ関係、試験温度の影響を明らかにし、その破壊メカニズムの検討を行った。

また、チタン合金基複合材料TMC製タービンロータリングの耐疲労設計のためのデータベースの構築・整備を目的として、強化繊維端部の疲労強度に及ぼす影響を考察した。

2.1.3 重要技術の競争的研究開発

[大項目] 機械・航空・宇宙分野

[研究題目] ダイナミック表面ナノ計測技術の研究

[研究担当者] 中山 景次, 松崎 邦男, 堤 昭人, 藤沢 悟

[研究内容] ダイナミック表面で発生するフォトンのエネルギー計測システムを構築した。ダイナミック表面で発生するフォトンを通じた分光システムを導入し、分光されたフォトン1次元マルチチャンネルアナライザーで検出した。検出されたフォトンのエネルギーは数eVであった。これらのスペクトルは大気中の窒素分子の放電のものとは一致し、摩擦フォトンが窒素分子のダイナミック表面での放電によるものであることが明らかとなった。

次いで、ダイナミック表面で発生する摩擦電子の計測システムを構築した。3枚グリッドからなる阻止電位型の電子のエネルギー計測装置を作成した。両側のグリッドを接地し、中央のグリッドに阻止電位を印加し、この阻止電位を直線的に変化させ、通過してくる電子を二次電子増倍管で検出し、エネルギー分布を計測した。その結果、絶縁体からの摩擦電子のエネルギーは数百eV、半導体のそれは数十eVとなることが分かった。

また、先に製作した超高真空ダイナミック表面計測装置により、金属のスクラッチ面のナノメートル次元の仕事関数分布に及ぼす酸素、窒素、アルゴンなどの気体分子の吸着の影響を調べた。その結果、酸素吸着により、仕事関数は大きく変化するものの、窒素やアルゴン吸着の影響はみられなかった。

さらに、摩擦試験機構つき薄膜作成装置を製作した。また、雰囲気制御型マイクロトライボメータを製作した。

[研究題目] ケモメカニカル先進加工技術

[研究担当者] 矢部 彰, 永壽 伴章, 岡崎 祐一, 佐々木信也, 藤澤 悟, 加藤 孝久, 小倉 一朗

[研究内容] 高密度小型光学素子の機械加工等への応用を目指して、ガラス等の脆性材料を表面にクラックを残さずにナノメートルオーダーの三次元複雑形状をマイクロメートルオーダー面積ずつ効率よく加工できる技術をケモメカニカル効果を活用することにより実現することを目指している。ガラスの切削加工におけるケモメカニカル効果の発現を実験的に明らかにするために、ナノインデンテーション法を用いて、石英ガラスならびにBK7(光学ガラス)を測定試料として、微小硬さとスクラッチ特性に及ぼす周囲液体の影響について調べた。スクラッチ時には荷重100 μ Nにおいて深さ70nmまで圧子が表面を押し込んでいるが、荷重リリースした後は20nmまで弾性回復することを明らかにした。溶液には、純水の他にエタノール混合水溶液、強酸、強アルカリ水溶液を用いた。微小硬さならびにス

クラッチ深さには顕著な影響は見られなかったが、スクラッチ時における摩擦係数に差が見られた。この摩擦係数の差異は切削加工部における応力分布状態を決定するため、溶液の違いはクラックの発生ならびに進展方向を支配する重要な因子であると考えられる。実際の加工機である高速工具サーボ搭載超精密旋盤を用いて脆性試料を切削加工した。加工雰囲気などの切削条件が加工結果に与える影響を調べ、これを定義した4種の加工タイプと切り込み深さ、切削痕深さの関係でまとめた。BK7には弾性回復があり、雰囲気メタノールのとき切削痕深さ0.2 μm 、切り込み深さ1.2 μm まで延性加工できることを確認した。またSiCに振動的切削を行うと雰囲気ドライでも延性モード切削が可能となることを示した。

[大項目] 環境・安全分野

[研究題目] ライフサイクルアセスメントに関する研究

[研究担当者] 赤井 誠, 宗像 鉄雄, 西尾 匡弘, 野村 昇

[研究内容] 既存のLCAの国際規格(ISO14040, 14041)に準拠したLCAの実践を容易とするISO-LCAソフトウェアを開発すると共に、今後の標準化の課題として残されている、「影響評価」及び「結果の解釈」の方法論、さらに、LCAの結果を意思決定プロセスにおける指標として用いるために重要な要素となる不確実性分析の方法論について研究し、これらの結果を上記のソフトウェアに統合化することを目的としている。

本年度は、従来から開発してきたISO-LCAソフトに、インパクト評価機能を追加すると共に、基本的なインベントリデータベースを整備するためのデータ収集を行った。また、インベントリデータベースへのデータ入力を容易としデータベース構築を効率的に行うため、独立したデータ入力・データベース管理ソフトを開発した。

また、担当者がLCAのインパクト評価の方法として主張している、インパクトの経済評価に必要なデータの収集と分析を継続している。また、主として委託研究により、具体的なLCAの実施事例に基づく感度解析のケーススタディを継続して実施している。

[大項目] 人間・生活分野

[研究題目] オープンMRI下の次世代診断・治療技術の研究

[研究担当者] 山田 幸生, 水原 和行, 本間 一弘, 兵藤 行志, 鎮西 清行, 谷川ゆかり, 小谷内範穂, 谷川 民生, 小関 義彦, 山内 真, 手塚 明, 鷲尾 利克

[研究内容] オープンMRI画像誘導下に診断・治療機器を微小侵襲状態で患部へ到達させる機構技術、およびオープンMRI画像誘導下に光を利用した生理情報の計測法、およびこれらを総合した次世代の画像誘導型微小侵

襲医療システムに関することを目標とする。具体的には、オープンMRI画像誘導下に動作する機構技術の研究開発、オープンMRI画像誘導下に光学的手法による生理情報の計測法とその3次元位置同定(レジストレーション)に関する研究開発、およびこれらを総合した次世代の画像誘導型微小侵襲医療システムに関する研究開発を行う。

マニピュレータ・カテーテル技術

ダブルドーナツ型オープンMRI(GEMS社 Signa SP/iなど)に最適化したマニピュレータ機構を2つ試作している。1台はMR対応性を確認しており、世界初の完全MR対応のマニピュレータ機構となった。もう1台はパラレルリンク機構技術を応用したものである。これらに装着することを想定した多自由度能動カテーテルの試作を並行して進めている。

光学計測技術

生体組織、特にヘモグロビン分子の近赤外光吸光散乱特性を利用した生体組織の酸素飽和度計測法の研究を進めている。光ファイバを用いて送受光を行うことが可能であるため、MR対応性に優れている。これまでに、光ファイバを手術器具先端に埋入した計測プローブを試作してその性能評価を進めている。

位置同定法(レジストレーション)技術

手術ナビゲーションを実施するに当たって、各機器と患者の座標系を統一する作業(レジストレーション)が不可欠である。MRI装置内では機械式のレジストレーション機器が使用できないなどの制約がある反面、MRI装置を用いた独特のレジストレーションが可能である。その基礎的検討を進めた。また、広く用いられている光学式位置計測装置をMR対応に改造する方法につき検討した。

手術支援システム構築

本研究の想定する手術として、「経鼻腔脳下垂体手術」を選んだ。同術式では鼻腔から内視鏡、長尺の鉗子類を挿入して直径数ミリの穿孔を行うだけで脳の最深部に位置する下垂体に到達するものである。同術式に対して行う手術支援につき検討して、現行の用手的な手技からインターベンショナルMRI的に確認しながら進める方法、最終目標としてMRI内でマニピュレータの操作により病変摘出を確認する方法などのシナリオを作製した。これに基づき今後の研究開発を進める。

[研究題目] 臓器治療用超小型ターボポンプに関する研究

[研究担当者] 山根 隆志, 岡崎 義光, 丸山 修, 西田 正浩, 牛田多加志, 立石 哲也

[研究内容] 大がかりな切開手術を伴う全機能代替人工臓器よりも、最小切開手術による臓器補助や移植臓器保存に応用でき、感染も防止できる、超小型血液ポンプの実現が希求されている。病弱化した臓器の一時的血液

灌流や、並列に入れて心臓補助に使用できる、体積100cc以下の超小型ターボポンプの研究開発を目的とする。体格の小さな患者にも容易に埋込み治療ができるよう、非接触軸受機構を採用した小型高出力の軸流血液ポンプを実現することを目的とする。親指サイズの数種の軸流ポンプの設計、試作、および性能予測を行った。インペラ形式として、翼型/非翼型、外周シユラウド有り/無しの数種の軸流ポンプを設計試作し、解析および数値解析にて性能予測を行った。直径15mm、回転数14,000rpm、流量5L/minで揚程100mmHgを発生させる基本設計である。実寸模型のラピッドプロトタイプングとして今回は粉体造形法により製作効率を上げた。磁気軸受一体型モータにはアキシャル浮上軸受を採用し、ラジアル方向は動圧軸受で支えることを検討した。また流れ計測のため、レーザ流速計のシステム構築を開始した。人工臓器の溶血評価用の模擬血液は、直径を平均50 μ m、膜材をポリウレタンとしたマイクロカプセルを用いることで、溶血の多いポンプの評価には使えるレベルに達したが、溶血の低いポンプの評価にはなお、カプセルの直径および膜材を検討する必要があることが、実用ポンプでの比較検討からわかった。

[大項目] 材料・プロセス

[研究題目] ディーゼル自動車からの排気ガス浄化に関わる触媒技術の基礎研究

[研究担当者] 篠崎 修, 瀬戸 章文, 斉藤 敬三, 篠山 鋭一, 綾 信博

[研究内容] ディーゼル自動車排ガス中の微粒状物質(PM)の除去技術に関する研究開発は、DPF技術を中心に近年盛んに行われているが、耐久性や連続再生技術、コスト面などでまだ多く問題が残っている。そこで本研究の目標は、粒子荷電を利用したディーゼル排気微粒捕集用特殊フィルタを開発し、粒子状物質を効率よく除去する技術を確立するとともに燃料中の硫黄成分の低減技術(物質研担当)等との情報交換等を行いつつ研究を開始した。

本年度は、排ガス中での粒子状物質の荷電特性を調べるための装置を導入した。また、静電フィルタの試作器を製作し、捕集・沈着現象について基礎的条件下での検討を開始した。これらのシステム装置を用いて、粒子荷電及び帯電粒子の静電フィルタへの沈着現象について、粒子の大きさ、濃度等の影響を含めて調べ、さらに、排ガス組成、流速、温度、圧力等が変動する条件下での粒子状物質の捕集について調べていく。

2.1.4 中小企業支援型研究開発

[大項目] 中小企業支援型研究開発

[研究題目] 超微粒子ビームを用いた低温耐摩耗性コーティング技術の研究

[研究担当者] 明渡 純, 佐々木信也, 永寿 伴章

[研究内容] Al_2O_3 や ZrO_2 , SiCなどの耐摩耗効果のあるセラミックス材料を室温で低融点の異種金属材料からなる基材上に一様に皮膜形成することを検討し、中小企業に対する実用的な応用例として磁気カードリーダー用ヘッドの耐摩耗性の飛躍的な向上を目指す。

具体的には、磁気ヘッド用のコーティング装置を設計・試作し、これを用いて、成膜条件を種々検討した。結果、基材として磁気ヘッド用部材であるステンレスやセンダスト上に、これらのセラミックス材料のナノクリスタル厚膜を室温形成できることが明らかになった。そして、磁気ヘッド電気機械特性加速試験装置を試作し、実際の磁気ヘッド上にコーティングされた4 μ m厚さの Al_2O_3 膜の耐摩耗性を評価した。1m/secの摺動速度で、航空券見本(磁気記録部長さ203.5mm)を1万回通して評価を行った結果、膜を付けていない肩部(端)は約20 μ m摩耗しているが、コーティングしていた部分は全く摩耗せず、超微粒子ビーム成膜法が磁気ヘッドの耐摩耗性コーティングに有効であることが確認された。

[研究題目] 逆問題ソルバーと光測定機能を備えた高感度先進レオメータの研究

[研究担当者] 川口 靖夫

[研究内容] 近年急激に需要が伸びているインクジェットプリンタでは、インクの特性が印字の品位を決定する。そこでインクジェットプリンタ用インクのような低粘度液体の伸張粘性率を高感度で測定するレオメータの開発が要請されている。

本研究においては、対向噴流型レオメータをニーズの多い低粘度液体にも適用できるよう高感度化し、レオロジー流体の解析に基づく逆問題ソルバーによって、せん断粘性率や法線応力係数など他の物性値の影響を排除し、また流動複屈折の原理を用いた光測定によって正確な伸張応力の測定を可能とする装置開発のための基礎実験と解析を行っている。なお、京都大学と委託研究、レオメトリック・サイエンティフィック・エフ・イー(株)とは共同研究を行い、共同で開発を進めている。

今年度は1)レオメータ高感度化の検討, 2)レオロジー流体対向噴流解析コードの開発, 実証, 3)逆問題ソルバーの開発, 4)流動複屈折測定への検討, 5)既知物質による検定を行い、総合評価を行った。

2.1.5 産業科学技術研究開発

[大項目] スーパーメタルの技術開発

[研究題目] 超構造材料の研究開発

[研究担当者] 市川 洌, 鳥阪 泰憲, 足助富美男, 木下 好司, 岡崎 義光, 加藤 正仁, 村上 敬, 山田 幸生

[研究内容] ナノレオキャスト技術の開発では、結晶粒超微細化が可能な化学組成を持つ鉄系合金材料の素材

を溶解し、回転攪拌凝固させ、製造した均質微細な結晶粒を持つ半固体スラリーをそのままの状態ですラリキスターに流入させ、連続的に均質微細な結晶粒を持つ高延性な薄板を直接的に製造するナノレオキャスト実験を行い、組織観察を行った。

ナノコンパクション技術の開発では、大型放電プラズマ焼結試験装置を用いて、鉄系アモルファス合金粉末で圧粉体試料の粒子表面層のみを部分的に溶融し、ナノアモルファス状態やナノ結晶粒状態のまま焼結させる実験を行った。

加工熱処理技術の開発では、オーステナイト系単相ステンレス鋼SUS304に冷間圧延および焼きなましを施し、加工誘起マルテンサイト(')の逆変態をともなう再結晶挙動およびそれによって得られた組織の高温変形挙動を調べた。また、SUS304に90%の冷間圧延を施し、 ' 単相にした後、923Kで1hの焼きなまし処理を施した。さらに加工誘起変形によって得られた ' 相の逆変態と再結晶を利用し、約1 μmに微細化されたSUS304に再度同様の強冷間加工および焼きなましという一連の加工熱処理を施すことにより、結晶粒を超微細化した後、高温引張試験やTEMによる観察を行った。この一連の加工熱処理(冷間強加工 焼なまし)によって、SUS304の結晶粒径は著しく微細化し、適当な温度ひずみ速度条件で超塑性挙動を発現する。この加工熱処理を1度加えたものをS材、2度加えたものをD材、3度加えたものをT材とし、TEM組織を調べた。S材、D材及びT材の結晶粒径は、約1 μm、500nm及び300nmであった。次にこれらについて高温引張試験を行った。973Kでの引張試験結果では、400%以上の巨大な伸びが得られるひずみ速度はS材では $1.8 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 以下と著しく小さかったが、D材では $1.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と飛躍的に向上し、T材では $3.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と、さらに向上した。T材ではひずみ速度 $5.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と、高速超塑性とされる $1 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ にかなり近いひずみ速度においても251%という巨大な伸びが得られた。

[研究題目] 高速超塑性技術の開発

[研究担当者] 市川 洌, 加藤 正仁, 鳥坂 泰憲, 足助富美雄, 木下 好司, 村上 敬

[研究内容] オーステナイト系単相ステンレス鋼SUS304に冷間圧延及び焼きなましを施し、加工誘起マルテンサイト(')の逆変態をともなう再結晶挙動およびそれによって得られた組織の高温変形挙動を調べた。また、SUS304に90%の冷間圧延を施し、 ' 単相にした後、923Kで1hの焼きなまし処理を施した。さらに加工誘起変形によって得られた ' 相の逆変態と再結晶を利用し、約1 μmに微細化されたSUS304に再度同様の強冷間加工および焼きなましという一連の加工熱処理を施すことにより、結晶粒を超微細化した後、高温引張試験やTEMによる観察を行った。この一連の加工熱

処理(冷間強加工 焼なまし)によって、SUS304の結晶粒径は著しく微細化し、適当な温度ひずみ速度条件で超塑性挙動を発現した。この加工熱処理を1度加えた試料をS材、2度加えた試料をD材、3度加えた試料をT材とした。S材、D材、T材のTEM組織を調べた結果、結晶粒径はそれぞれ約1 μm、500nm、300nmであった。次にこれらについて高温引張試験を行った。973Kで引張試験した結果、400%以上の巨大な伸びが得られるひずみ速度はS材では $1.8 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 以下と著しく小さかったが、D材では $1.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と飛躍的に向上し、T材では $3.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と、さらに向上した。T材ではひずみ速度 $5.2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と、高速超塑性とされる $1 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ にかなり近いひずみ速度においても251%という巨大な伸びが得られた。

[大項目] 炭素系高機能材料技術(石炭・石油特会)

[研究題目] 先進炭素系材料のトライボロジー的機能評価の研究

[研究担当者] 田中 章浩, 日比 裕子, 水原 和行, 檀本 祐嗣

[研究内容] (1)炭素系被膜のトライボロジー機能発現の研究

ダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜の摩擦特性は雰囲気中の湿度の影響を強く受けるが、Si等の異元素を添加すると、湿度依存性が低下することが報告されている。しかしながら、その詳細や特性発現のメカニズム等については不明である。そこで、本研究では、純DLC膜およびSi元素を添加したDLC膜のトライボロジー特性を、主に雰囲気空気中の湿度を変えて詳細に調べた。その結果、Siの微量の添加は、摩擦の雰囲気湿度依存性を低下させるのに効果があること、10at.%程度以上のSiの添加はむしろ悪影響を与え、摩擦の雰囲気依存性が大きくなると同時に耐磨耗性も顕著に低下することが明らかになった。さらに、Si-DLC膜の摩擦摩耗のメカニズムの探求についても着手した。

(2)平滑面高効率研磨法の研究

SiCや多結晶ダイヤモンドなどの硬質炭素系材料を水とのトライボケミカル反応(摩擦により誘起される化学反応)を利用して研磨する手法の開発を行っている。トライボケミカル反応速度は温度が高いほど大きくなる。そこで、高温下の水蒸気中で、硬質炭素系材料の研磨試験が行える試験装置を試作した。本装置では、過熱蒸気発生器本体より発生した高温の水蒸気を断熱容器内に導入し、断熱容器内のピンオンディスク型回転型模擬研磨試験部にて硬質炭素系材料の模擬研磨試験が行えるようになっている。装置の調整を終え、予備試験を開始した。

[大項目] マイクロマシン技術(電源特会)

[研究題目] 微小運動機構の評価

[研究担当者] 田中 誠, 安藤 泰久, 小川 博文,

砂田 茂, 池原 毅, 尾崎 浩一,
中野 禅, 佐藤 治道, 和井田 徹,
前田龍太郎, 高木 秀樹

[研究内容] マイクロマシンの主要な構成要素である微小運動機構の評価を可能にするために, 加工特性, 機構特性に関する以下の研究を行った。

1) 加工特性評価技術

微細機械加工技術: マイクロ構造材料の強度特性評価を行うために, 表面粗さの異なるマイクロ引張試験片製作の可能性を検討している。当初, 目的としている平行部直径50 μ mを目指し, 片持ちマイクロ研削法から, ワークレストや超音波振動を加えた方法について実験を進めている。複合機能を持たせたマイクロ構造材料の加工特性評価を行うために, マイクロ構造部品の製作方法について検討を行っている。

機能付加工: イオン注入材料改質技術を用いて材料特性を局所的に制御した高機能化マイクロデバイス加工の研究を進めている。今年度は実証型のデバイス作成に必要な, 加工および評価を見直し, より実用的な手法となるように改善した。加工領域形状の高精度化, 材料特性評価による加工量や構造の制御が可能となるようなデータ収集を行い, さらにこれらの結果を用いたデバイス設計を行った。

マイクロ接合: 接合部周辺にノッチ形状を持つ試験片における破壊時の荷重と接合界面の結合エネルギーの関係を解析し, 一般的な引張試験により接合強度の評価に重要な界面の結合エネルギーを測定する手法を開発した。

2) 機構特性評価技術

マイクロ機構のトライボロジー: エッチングにより作製されたシリコン製の梁を集束イオンビームで加工し, 任意のばね定数を有するマイクロカンチレバーを試作することに成功した。そのカンチレバーを用いて, 金属突起を摩擦し, 摩擦による表面形状の変化を通常のAFM探針を用いて測定した。AFMの形状データの差分を計算することで, 微小な摩擦量を定量的に測定することが可能であることを示した。

マイクロ部材の機械的特性: 断面TEM観察と開発した薄膜用引張試験法により, スパッタTi薄膜の結晶粒径と引張強さの関係を調べた結果, 同薄膜の結晶粒径が小さくなると引張強さの値が大きくなることが明らかになった。また, Siウェハにアスペクト比の高い溝状のマイクロマシン構造要素を作成した際の同要素底部に発生した高さ約18 μ mのエッチング不良を, 開発した非接触超音波顕微鏡を使い同要素の裏面側から検出することに成功した。

機構のデバイス化技術: 流体の気液相変化により, 機械的駆動部を必要とせず細管内の流体を圧送するマイクロポンプ機構の開発を継続している。本機構について, メカニズムの基礎的な定式化を行い, 揚程曲線, 効率等,

ポンプの基本特性に及ぼすサイズ効果の影響を考察し, マイクロデバイス製作への設計資料を得た。また, オプトメカニカル材料をアクチュエータとして応用する際の発生歪みの測定評価を行った。

[大項目] マイクロマシン技術(石炭・石油特会)

[研究題目] 生産機械のダウンサイジング技術の開発評価

[研究担当者] 田中 誠, 芦田 極, 黒田 雅治,
佐土 俊一, 岡崎 祐一, 三島 望,
小森谷 清, 前川 仁, 金子 健二,
小谷内範穂, 谷川 民生, 谷江 和雄

[研究内容] マイクロファクトリ化による経済効果の評価, マイクロファクトリを構成する各種装置, 要素デバイスの特性に関する以下の研究を行った。

経済効果の評価: デスクトップマイクロファクトリ試作システムのシミュレーションモデルに消費エネルギー評価プログラムを組み込み, 経済効果評価システムを構築した。具体的なデータを用いて試作システムでの消費エネルギーの評価を行い, デバイス本体は省エネルギー化されていること, 本試作システムでは全エネルギー消費のうちの大きな部分が加工デバイスの駆動エネルギーであること, 制御装置の消費エネルギー削減が今後の課題であること, などを明らかにした。

マイクロ工作機械の特性評価: これまで提案している概念設計支援手法による評価では, 3軸のフライス盤の場合, 静止部を挟んで, XY方向の直動機構とZ方向の直動機構が分散された設計がより高性能であることが理論的に明らかになっている。平成11年度は, この結果に基づき分散自由度型の小型フライス盤を設計試作し, 切削実験, 動作試験により, その性能評価を試みた。その結果, 熱変形, 振動の影響なども含め, 機械そのものの動作については所期の性能が得られるものの, 実際の加工においては工具, 工作物の取り付けや工程間のつなぎ等の段取り部分に問題が集中し, 生産性を阻害することが明らかになった。

マイクロハンドリング機構の特性評価: 微小力センサ制御系を組み込み, 評価実験を行った。把持操作では, 従来の力制御のように微小対象物の重心方向に把持力を加えることが難しい。よって表面間力を積極的に利用した, 力・位置制御の切替えによる把持方法が有効であった。また, マイクロ搬送アームを用いた部品搬送実験を行った。部品の据付け・組立時に受動的な弾性による位置誤差吸収機能が有効であるため, 3軸力センサの機能も複合したコンプライアンス機構を開発した。

[大項目] フォトン計測・加工技術

[研究題目] ミクロ加工技術

[研究担当者] 甲田 壽男, 田中 章浩, 志村 洋文,
佐々木信也, 加納 誠介, 斉藤 敬三,
綾 信博, 瀬戸 章文

[研究内容] 高エネルギーパルスYAGレーザーを用いて、シリコン同素体の探索を行うと共に、ゲルマニウムやボロンの同素体の探索を行った。シリコン同素体の探索においては、得られた超微粒子堆積膜のラマン分光測定を行った。その結果シリコン単結晶やシリカ単結晶、溶融石英には無いラマンシフトが存在した。走査型電子線像観察の結果数十nmの直径を持つ微粒子の集合体であり、組成分析の結果からはシリコン・酸素以外の元素が検出されなかった。このことから、シリコンの同素体またはシリカの異性体が得られた可能性があるが、未だ断定はできていない。また、透過型電子顕微鏡像観察の結果、得られた微粒子はアモルファスに近い状態であることがわかった。

ボロンは加熱条件により炭素同様昇華または、シリコンやゲルマニウムのように溶融する場合もあり、炭素やシリコンの場合と同様な条件下で微粒子が生成される。この物性を考え、繰り返し発振数が多くサブマイクロ秒でパルス発振する高出力YAGレーザー光の照射を行った。その結果、微粒子は総エネルギー量の多い場合の方が生成されやすいことを明らかにした。

一方、微粒子の被膜化及び被膜機能測定の研究では、レーザー法により生成したカーボン超微粒子を真空容器内に掻き落とし、真空を保持しつつ搬送し被膜化装置に導入する、超微粒子搬送装置を作製した。また、被膜化や膜の光学特性を計測するために必要な治具の設計を行った。

[大項目] 高効率生産プロセス技術開発評価(石炭・石油特会)

[研究題目] レーザープロセス評価技術

[研究担当者] 甲田 壽男, 田中 章浩, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介, 斉藤 敬三, 綾 信博, 瀬戸 章文

[研究内容] レーザープロセスにおける最適プロセス技術の確立のために、高エネルギー密度のレーザーにより発生する高温場・プラズマ場の温度、密度及びレーザー照射によって発生する超微粒子等のインプロセスモニタリング技術について研究を行っている。この中で、レーザー照射によって発生するプラズマの自己発光について受動的なモニタリング手法により検討した。

連続発振の炭酸ガスレーザーを照射した場合に連続的に発生するプラズマにおいて、自己発光を分光して得たスペクトルを解析し、おおよその温度を把握した。しかし解析された温度は、分析された生成粒子の構造から推定されるものよりも低く、原因を追求する中で測定上の問題点を明らかにし、測定装置の時間分解能を上げる等の対策を進めた。一方で、パルスYAGレーザーの基本波及びその第2高調波の照射により断続的に発生させたプラズマにおいては、照射光波長・パルス幅などの条件によってプラズマの様相が大きく異なること、こ

の原因として照射からの時間遅れ、位置及びスペクトルの異なる発光が含まれておりこれらは各々異なる要因・過程から生じていること等がわかった。計測スペクトルに加えて、プラズマ中の変化を解析するための数値モデルを援用し、総合的に解析することで、温度等の時間変化を評価しうる見通しを得た。

[大項目] レーザー計測・プロセッシング技術開発評価(電源特会)

[研究題目] 超微粒子及び機能皮膜評価技術(超微粒子及び機能構造体評価技術)

[研究担当者] 甲田 壽男, 田中 章浩, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介, 斉藤 敬三, 綾 信博, 瀬戸 章文

[研究内容] 高エネルギー密度のレーザーにより発生する高温場・プラズマ場で生成される超微粒子の生成条件による粒径分布及び荷電状態の変化を計測・評価する方法を開発し、従来の計測方法では測定不可能であった5Torrまでの減圧下での評価が可能となった。特にシリコン超微粒子の作製では、平成10年度に導入した超微粒子粒径計測装置を用いて、Nd:YAGレーザー(波長532nm, 強度160mJ/p, パルス幅5ns,)をシリコンターゲットに照射し、生成される超微粒子のサイズ分布の計測と荷電状態の評価を行った。雰囲気圧力が5Torrの条件下では、レーザー照射によって半径約5cmのプラズマプリュームが観察され、DMAによって計測すると、サイズが7nmにピークを持つ比較的分散性の良い超微粒子が得られた。タングステンに関しても同様の実験を行い系の圧力変化によるサイズ分布の変化を計測した。また、分級後の粒子の個数濃度の評価を行ったところ、DMAで分級した粒子は成膜速度は遅いものの、機能性被膜作製において必要な粒径分布を満たしていることが判明した。この点に関しては、来年度導入の高効率荷電装置によって、分級効率の向上とそれに伴うDMA分級後の粒子の堆積速度の向上を試みる予定である。

[大項目] 知的材料・構造システム

[研究題目] スマート構造物の振動制御に関する研究

[研究担当者] 小鍛治 繁, 菊島 義弘, セリム・シブリオグル, 西郷 宗玄

[研究内容] これまでに塔状構造物等の振動抑制に用いられているアクチュエータ等の調査を行い、在来型の有する特徴を引き出し本研究目的に適合したアクチュエーション法を開発を行った。その方法は、慣性力型アクチュエータとモーメントアクチュエータの取り付け位置による位相差を考慮し、慣性力型及びモーメントアクチュエータを有機的に結合させ、2台のアクチュエータを同時駆動させる方法である。同時駆動させることで同族の特定グループ振動モードだけを励起(クラスターアクチュエーション)させることができる等の利点生まれ、

同族の特定グループ振動モードの励起は制御系不安定現象を回避させることができるアクチュエーション法であり制御系安定化、構造物スマート化につながる。また、分布定数系モードセンサ開発では2次の振動モードを抽出するセンサ開発を行いモード振幅の抽出を行った。

[大項目] 人間協調・共存型ロボットシステム
[研究題目] 基本動作ライブラリ「動的補償を要する立ち作業動作」の研究

[研究担当者] 梶田 秀司, 小森谷 清, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 金子 健二, 小谷内範穂, 荒井 裕彦, 黄 強

[研究内容] 人間の作業・生活空間において, 人間と協調・共存して複雑な作業を行うことが可能な人間協調・共存型ロボットシステム実現を目指す共通研究開発基盤である人間協調・共存型仮想ロボットプラットフォーム(人間型ロボット)のための基本動作ライブラリを研究開発した。

ロボットのアプリケーションを開発する際に, まとまった機能を「基本動作ライブラリ」として準備しておくことで, アプリケーション開発の負担を軽減することが可能となる。基本動作ライブラリとして「動的補償を要する立ち作業動作」の開発を行った。

立ち作業動作を安定に行うには, ロボット足部と地面間の相互作用力を精度良く制御することが立ち作業の安定化のキーテクノロジーであることを明確にし, 足首の二関節に二自由度制御系を導入することで所望の特性を得ることに成功した。さらに, 足首関節に, 人間型ロボット全体の角運動量と所望の重心位置に依存したモーメントを指令することで, 動的補償を要するような高速な運動にも安定性を確保できるバランス制御方式を確立した。

また, 人間協調・共存型ロボットシステムプロジェクトの中で, 共同研究先である富士通, 東京大学, 電総研が開発したシミュレータに, 基本動作ライブラリ「動的補償を要する立ち作業動作」の研究で開発した基本動作ライブラリを搭載し, 「腰を大きく屈める動作」ならびに「足を蹴り上げる動作」を行わせ, 有効性を確認した。

[研究題目] 全身同時動作ロボットプラットフォームの研究開発

[研究担当者] 梶田 秀司, 小森谷 清, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 金子 健二, 小谷内範穂, 荒井 裕彦, 大場光太郎, 柴田 崇徳

[研究内容] 産業技術応用研究開発プロジェクト「人間協調・共存型ロボットシステム技術」では, 本年度までにロボットプラットフォームを開発し, 来年度からニーズをふまえた応用開発を行う計画となっている。これまでに行ったニーズ調査およびロボットの動作解析により, 現状のロボットプラットフォームでは困難な手足を

はじめとして全身の関節を同時に協調して動作させることが必要不可欠であることが判明した。このため, 手足を含めた全身の関節を同時に動作させることが可能なロボットプラットフォームをプロジェクトに参加する団体, 企業等と共同して研究開発することが本研究開発全体の目標である。

当所では, 人間と同じ2足2腕を有する全身同時動作ロボットプラットフォームに対し, 手足を含めた全身の関節を同時に動作させることを可能にするソフトウェアの一部である, 歩行環境の変化に実時間で対応できる安定化制御に関する部分の基本アルゴリズムを先行的に研究開発した。本基本アルゴリズムは, 産業技術応用研究開発プロジェクト「人間協調・共存型ロボットシステム技術」の中で当所が開発した, 基本動作ライブラリ「動的補償を要する立ち作業動作」に使用したものと同様に, 全身同時動作ロボットプラットフォーム全体の角運動量と重心位置を直接制御するものである。このためにキーとなる, ロボット全体の角運動量を実時間で計算するアルゴリズムを開発した。今後は, 研究開発した基本アルゴリズムを, プロジェクトに参加する団体, 企業等と共同して全身同時動作ロボットプラットフォームに実装する予定である。

[大項目] 人間協調・共存型ロボットシステム(石炭・石油特会)

[研究題目] 基本動作ライブラリの評価

[研究担当者] 梶田 秀司, 小森谷 清, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 金子 健二, 小谷内範穂, 荒井 裕彦, 黄 強

[研究内容] 人間協調・共存型ロボットシステムの研究開発では, 現行の産業用ロボット複数台の作業を代行することにより生産工程の省機械化並びに省エネ化を図るため, 生産応用ロボットおよびその制御ソフトウェア(基本動作ライブラリ)の開発を行っている。

本研究では開発する基本動作ライブラリの性能を模擬環境で評価する手法を確立した。具体的には, 運動・着地観測系を備えた歩行環境及び, 基本動作ライブラリを搭載可能な人間協調・共存型ロボットプラットフォームの下肢をモデル化したロボットプラットフォームモデルに歩行を行わせて, 基本動作ライブラリの性能評価を行う手法を開発した。

評価対象とする基本動作ライブラリとして, 人間型ロボットの最も重要な基本動作である歩行動作を取り上げた。歩行動作ライブラリとして, 予め指令される歩行環境, 歩行速度, 歩行距離, 歩幅等から最適な歩行パターンを生成し, 歩行環境やロボット機構の誤差を実時間安定化手法で補償する歩行制御手法を研究開発した。

歩行動作ライブラリを, 本研究で開発したロボットプラットフォームモデルに実装し, 評価をおこなった。評価実験では, 二足歩行の安定性を評価する重要な指標で

ある床反力, ZMP, 各関節角度及び, 胴体の姿勢角を実時間で計測できることを確認した。計測された指標に基づき, 歩行動作ライブラリの評価を行い, 遊脚軌道等を変更することにより, 最終的に動的に安定な歩行動作ライブラリの開発に成功した。今後は, 本手法により, 他の基本動作ライブラリや応用動作ライブラリについても評価を進めていきたい。

[大項目] 人間協調・共存型ロボットシステム(電源特会)

[研究題目] ロボットプラットフォームの遠隔操作性の評価

[研究担当者] 梶田 秀司, 小森谷 清, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 金子 健二, 小谷内範穂, 荒井 裕彦, 黄 強

[研究内容] 発電プラントの保守・点検作業の高度化を進めるため, 産業技術応用研究開発プロジェクト「人間協調・共存型ロボットシステム技術」では, プラント応用ロボット及びその遠隔操作装置を開発している。

本研究では, 新たに開発された人間型ロボットとそれを遠隔操作するためのコックピットシステムの性能を客観的に評価するために, 開発されたロボット本体と遠隔操作装置の整合性及び操作特性を比較評価する技術について検討した。

具体的には, プロジェクトの人間型ロボットとそのコックピットシステムは開発中であるため, 従来型の産業用ロボットと6自由度の卓上型マスターアームを組み合わせた遠隔操作システムに視点を変えた3台の監視カメラを使った遠隔操作評価システムを構成して操作実験を行った。プラントメンテナンスを想定した具体的な作業例として, バルブの蓋の分解を標準作業として取り上げ, その操作性および作業能率(作業時間)を評価した。この作業は2本のロボットアームを協調させて操作することが必要となるために, 1本のロボットアームを1本の操縦桿で操る従来型の遠隔操作システムでは, 2人の操作者がそれぞれのロボットアームを担当して協調しながら遠隔操作する必要がある。2本のボルトを外して蓋を取る作業を3分程度の作業時間で実行可能であることが確認された。

[大項目] 環境適応型次世代超音速推進システム技術

[研究題目] 先進複合材料による革新的高温機械要素技術の研究開発

[研究担当者] 田中 章浩, 水谷 八郎, 吉岡 武雄, 梅田 一徳, 佐々木信也

[研究内容] アルミナ-クロム酸バリウム系自己潤滑性複合材料について高温転がり軸受用潤滑部材としての応用の可能性について調査し, 次のことが分かった。

原料粉末の粒径が1180~1400 μm , クロム酸バリウム

30vol%, 焼結温度1300 の焼結体では軸受用潤滑部材としては強度不足である。粒径を小さく, クロム酸バリウム配合比を少なく, 焼結温度を高くすることで焼結体強度を向上させることができる。しかし, 逆に潤滑性能を低下させるため, 強度と潤滑性の兼ね合いで材料選定を行う必要がある。

歯車要素を高温環境で運転するための材料と加工法を検討し, 耐高温セラミックスの試験歯車対を試作した。また, 歯車の運転の温度上昇を計測し, 歯の形状と動力損失要因の関係を解析して, かみ合い歯面における潤滑油の作用について知見を得た。

[大項目] 先導調査研究

[研究題目] 3Dナノテクノロジー

[研究担当者] 矢部 彰, 加藤 孝久, 尾崎 浩一

[研究内容] 工業製品の製造技術の微細化の方向で世界をリードできる画期的な技術革新を生むためには, これまでの超精密加工技術や微細加工技術, マイクロマシン技術に加えて, 原子分子レベルの構造効果などナノメータ領域固有の機能を発現するナノ構造の広域集積化により, ナノ構造固有機能をマクロに発現させるという新たなコンセプトの実証確立が不可欠である。本調査研究はこのような3Dナノテクノロジー技術の動向を調査し, 技術課題を抽出することを目的として行われた。委員長中島尚正東京大学工学部長以下幹事3名, 委員27名, オブザーバー9名の構成で5回の研究会を行い, 世界をリードできる先進3Dナノテクノロジーに関する調査を行った。また, 米国, ヨーロッパおよびシンガポールの視察を行い, 先進製造技術の調査を行った。

[研究題目] 産業機械システムの対震防災技術

[研究担当者] 濱 純, 堤 昭人, 菊島 義弘, 吉田 博夫, 星 佳伸, 西郷 宗玄, 安達 弘典

[研究内容] 発生が懸念される震度7クラスの大地震に対して安定した産業活動維持に貢献する対震防災技術に関して, 産業インフラの耐震性迅速評価, 強震動に対する三次元免震・制震技術ならびに監視情報に基づいた能動的防災技術の観点から技術開発課題の調査を行った。

強震動ダンパーなどの機能材料の開発ならびに三次元免震・制震システム, 地震発生・災害予測などの各種情報に基づく能動的対震防災システム化技術, 瞬時対応防災システムおよび迅速復旧支援システム技術などの実現性を調査した。さらに, 臨海・港湾施設など重要産業インフラの対震防災機能の向上による物流機能維持ならびに早期機能復旧に関わる技術を調査した。また, 構造物の耐震性迅速評価法の開発により, 産業インフラの対震安全維持を図るための知的基盤の調査を行った。

これらの調査を基に, 地震前の対策から地震発生直後

の対策と災害迅速復旧までの一連の対震防災システムとして要素技術を組み込んだ総合的な技術体系を想定し、地震時に高架橋振動を抑制する能動制振技術(スーパーハイウェイ技術)、津波高さに応じた簡易型透水防潮堤技術、構造上伝搬経路が長い塔状構造物や配管系を対象とする地震波伝搬過程入り口近傍でエネルギー散逸を図る波動伝搬制御技術、小型モジュール組立式復旧作業機械について検討を加えた。

[研究題目] 高速超塑性

[研究担当者] 佐野 利男, 松崎 邦男, 鳥阪 泰憲

[研究内容] マグネシウム合金について高速超塑性加工のための調査を行った。マグネシウム合金では、温度の上昇に伴い、成形性が増大し、200 近傍ではアルミニウム系合金とほぼ同じであることが分かった。また、マグネシウム合金においても結晶粒径の減少に伴い超塑性発現の温度が低下するとともに、成形速度が増大することが分かった。液体急冷したAZ91合金では、0.2 μmの微細な結晶粒よりなることを明らかにし、高速超塑性成形の先駆体として有効であることが分かった。また、アモルファスマグネシウム合金では、過冷却液体領域で粘性が著しく低下し、高速超塑性成形が期待できることを見出した。

2.1.6 医療及び福祉機器技術研究開発

[大項目] 医療及び福祉機器技術の研究開発

[研究題目] 在宅介護機器の評価・計測に関する研究

[研究担当者] 橋野 賢, 永田 可彦, 本間 敬子

[研究内容] 介護を支援する福祉機器は、介護人の肉体的負担を軽減させるものでなければならない。本研究では、介護人と被介護人の動作を生体及び運動センサ等で観察し、それらの動作・生理情報から介護機器の使い勝手を定量的に評価する方法を確立することで介護機器の開発に役立てるための研究を行った。生体センサによる観察では、ベッド上の被介護者を車椅子などに移乗させる際の介護者にかかる上肢の肉体的負担を筋電計測し、周波数解析を行った。上肢の筋肉として上腕二頭筋を対象とし、移乗動作の一例として特定負荷を数種類の高さで上下させた比較実験を行い、高さの違いによる疲労度の違いが示された。またより簡単に比較するため、筋電信号の整流積分を利用した解析を行った。6kgの負荷を持ち、肘を固定して負荷を上下にさせる実験を行い、上腕二頭筋の積分値が単調に大きくなっていくことを確認した。この傾向は周波数解析結果と類似性があった。また腕橈骨筋については、30回の上下運動辺りから急激に積分値が増大した。この結果、回数とともに手首に大きな負担がかかることが示された。また運動センサによる解析として、3次元動作解析装置を利用した負荷運搬作業の動作を観察した。定性的には熟練者と初心者で、人体各関節の軌跡が異なり、筋肉の使い方が異なること

が分かったが、定量的な値を得るまでには至らなかった。以上、介護動作や介護人によって負担がかかる筋肉が異なることが分かった。さらに介護作業時には筋肉への負担が集中しないように、介護姿勢や介護機器設置状態を考慮する必要があることが分かった。

[研究題目] 体内埋込み型人工心臓システムに関する研究

[研究担当者] 山根 隆志, 西田 正浩, 岡崎 義光, 丸山 修, 立石 哲也

[研究内容] 動物実験および可視化実験によるポンプの抗血栓性改善を図った。筑波大学の協力を得て、動物実験を5, 6回にわたって実施し、遠心ポンプのピボット周りやウォッシュアウトホール形状変更により流れの改良を繰り返し、抗血栓性を改善した。同時並行して、血液の淀みを解消することを目的として、可視化モデルによりウォッシュアウトホール形状及びピボット形状の変更による流れの改善を試み、ある程度の血栓発生原因の定量化の目途が立った。手術用遠心ポンプのウォッシュアウトホールの大きさと半径位置の影響についても、可視化実験を行い、ホールの大きさと半径位置は吐出口流れや揚程に顕著な影響を与えないが、軸付近の洗浄効果は、ホールが大きく、内側に位置するほど改善された。ただし大きすぎるホールはホール内流れに逆流が生じ洗浄効果が低いことが分かった。最終的に、体内埋込み型人工心臓の成立要件である、ポンプの小型化を扁平ダイレクトドライブ機構の採用により達成し、可視化実験により溶血低減も達成し、モノピボット機構に人工関節材料を適用して耐久性3ヶ月も達成した。さらに、抗血栓性改善のための短期動物実験に、直接参画することができた。

[研究題目] 手術マニピュレータ制御情報の術中実時間生成/更新に関する研究

[研究担当者] 鎮西 清行, 水原 和行, 本間 一弘, 兵藤 行志, 鷲尾 利克, 山田 幸生, 清水 透, 立石 哲也

[研究内容] 低侵襲手術の必要が高まっている。その一つである、手術マニピュレータによる低侵襲手術支援を実現するには、軟組織の移動・変形に対応した制御情報の生成/修正が必要である。本研究は手術マニピュレータ制御情報の手術中の生成/更新に関する基盤的研究を行う。具体的にはマニピュレータ制御情報の生成/修正には軟組織の変形量の計測とマニピュレータの力覚フィードバック制御が必要である。MRIなどの3次元医用画像を間欠的に撮影、画像解析する事で軟組織変形量を計測する。同時に、マニピュレータの力覚センサからの情報および画像計測の結果を基に軟組織変形の推定を行う。

手術用MRI・マニピュレータ・ナビゲーション統合シス

テム

米国ハーバード医学校 Surgical Planning Lab と共同で3次元医用画像装置として手術用MRIを用いるマニピュレータを中心とする統合システムを試作した。マニピュレータとその運動学・逆運動学を司るPC, 手術用MRIを司るWS, 手術計画とナビゲーションを司るWSなどを高速ネットワーク経由で統合した分散自律オブジェクトネットワークシステムとした。

変形計測アルゴリズム

上記システムのナビゲーション機能の一つに、時間的に異なるMRI画像からオプティカルフローアルゴリズムにより変形量の概略を計算して、線形弾性モデルにより変形量を推定するアルゴリズムが組み込まれている。脳腫瘍切除術の際に撮像された画像に対し同アルゴリズムを適用して変形の分布を得ることに成功している。ただし、推定に関しては体積保存など他の条件を適応するなどの改良が必要である。

まとめ

MRI装置内で動作可能なマニピュレータは未だ世界的にほとんど発表されておらず、画期的な成果としてアピールしたい。評価実験の最終的な結果がまとまっていなが、変形推定を行うアルゴリズムとロボット制御ソフトウェア、手術用MRIとMR対応ロボットなど必要な技術要素をまとめることは達成した。世界的にはMR対応ロボットや変形に対応する手術支援システムなどで追随する試みがでてきており、競争はむしろこれから激化する。本研究により1～2年程度の先行技術を築いたものと考えており、今後はその発展が肝要である。

[研究題目] 高速コーンビーム3次元X線CT(画像再構成および4次元情報の表示技術に関する基盤研究)

[研究担当者] 山田 幸生, 水原 和行, 中谷 徹, 本間 一弘, 兵藤 行志, 鎮西 清行, 谷川ゆかり, 三澤 雅樹, 立石 哲也

[研究内容] 超高速で撮像可能な新しい3次元MRI画像再構成法の開発と4次元画像情報の提示に関する技術(3次元構造の時間変化)の開発・確立を目的に、下記の研究を進めた。

(1) 3次元断層再構成法の開発

従来の3次元画像再構成法では、画像再構成に必要なデータ収集に多くの時間を必要とする。心臓や肺、血管系などの動作は早く、このため、これらの組織に対する3次元画像化を困難にしている。生体内臓器の動作や血液の流れを予測し、変化部分のみの収集したデータ(不完全データ)を補完した後に画像再構成を実施することにより、目的とする領域の超高速3次元画像化が可能になる見通しを得た。データの補完はMRIのデータ収集空間である周波数空間における当該組織の動作推定に基づき、欠落するデータを予測する。

(2) 4次元情報の表示技術

ソフトウェア会社の共同研究により4次元画像情報の処理・表示技術の開発を進め、4次元画像情報から抽出した特徴の最適な提示方法を検討した。対象とする生体組織は上記の心臓の拍動、肺の呼吸動作、血流の経時変化とし、それらの3次元構造の時間的な変化を表示する。3次元画像の動的表示に、疾患の診断に不可欠な定量的評価結果も併せて提示することを基本とする。

[研究題目] 心疾患診断・治療統合支援システム

[研究担当者] 水原 和行, 鎮西 清行, 鷲尾 利克

[研究内容] MRI誘導下の治療実施例で多数を占める、生検(バイオプシー)などの細径中空針を穿刺する作業は針先からの微妙な抵抗力の変化を感じ取りながら進める経験と熟練を要す作業である。本研究は、MRI環境下で使用可能な、穿刺時の摩擦による軟組織の変形・移動を抑制する穿刺支援技術の開発を目的に、MRIコンパチブル(MRI適合)な針側面の摩擦低減および摩擦検出技術に関する研究を行う。これまで、先ず変形の予測を目的とした力学モデルを作成するため、穿刺実験を生体(実験用ブタ)と試料(死後24時間以内のブタ肉及び内蔵)に対して行った。またここで使用する力学モデルは、穿刺の各状態で異なるモデル(モデルに多様性を与える)とするため、現在用いられている軟組織のモデルについて調査した。今後これらのモデルと実験より得た力学的特性値を用いて種々の状態を数値的にシミュレートし、種々のモデルを適用する力学条件を明らかにしていくと共に、実験時の画像を元に変形挙動の解析を行い、モデルの変形予測精度を向上させる。また、変形を拘束する手法として吸盤を用いた結果、局所的な変形は抑制出来なかったが、ない場合と比較して大部分の変形を拘束する有用性を確認した。今後は局所的な大変形を生じないような吸盤形状を提案し、評価を行う。

[研究題目] 身体機能リハビリ支援システム

[研究担当者] 本間 敬子, 橋野 賢, 甲田 壽男

[研究内容] 本研究では、高齢者・障害者の自発的な訓練意欲を高め、医師や理学療法士の負担を軽減するための、ベルト牽引式多自由度下肢リハビリ装置の開発を目的としている。今年度は、下肢のリハビリにおいて実現すべき動作や、必要なトルク等について、理学療法士の協力を得て検討を行った。歩行機能の回復という視点からは、下肢の各関節の機能回復がそれぞれ重要であるが、特に膝関節の寄与が大きいとされている。また、膝関節の運動は、マクロに見ると単自由度関節運動とみなすことができ、本研究で開発する機構の基本構造について検討するのに適したアプリケーションである。そこで、開発の第一段階においては、膝関節の屈曲・伸展運動に着目し、臨床的に市販の持続的他動運動訓練装置に準じた動作を実現することを目標とした。検討により得られ

た目標動作を実現するための牽引機構について、基本的な原理の設計を行い、基礎実験装置の試作を行った。

2.1.7 エネルギー・環境領域総合技術開発

1) 新エネルギー技術研究開発

[大項目] 太陽エネルギー技術(電源特会)

[研究題目] 太陽光発電システム実用化のための解析・評価(拡散現象の理論的解明によるエネルギー機器の高効率化)

[研究担当者] 宗像 鉄雄, 松本 壮平, 西尾 匡弘, 白石 正夫

[研究内容] 低コストで高効率のシリコン太陽電池を製造するためには、不純物拡散プロセスの適切な制御により最適なp-n接合を得ることが必要となる。しかし、従来の実験値に基づくデータを用いて、不純物や欠陥を含み方位による非等方性が存在するシリコン結晶中の物質拡散を正確に予測することには限界がある。本研究では、拡散現象に対する各種の因子の影響をミクロスケールの素過程のシミュレーションを通して解明することにより、拡散係数を非経験的に導出する手法の可能性を検討してきた。Tersoff型相互作用ポテンシャルに基づくシリコン結晶モデルについて、各原子の運動を計算する分子動力学シミュレーションプログラムを構築した。シリコン結晶モデルはダイヤモンド構造を基本に、点欠陥や不純物原子を導入することにより、拡散現象の素過程である原子の置換などが発生する条件を実現した。その結果、格子点移動などいくつかの素過程を検出したが、分子動力学法の時間スケールでは事象の発生する頻度が非常に低く、この方法で統計的なデータを得ることは現実的でないという結論に達した。素過程の観察を通して得られる動力的知見と実験的データから、半経験的な拡散現象モデルを構築する事が今後の課題となった。また、分子動力学シミュレーションにおいて非等方性が存在する場合に拡散現象を三次元的に解析する手段として、自己空間時間相関関数を応用する手法を開発し、三相境界を含む系の自己拡散現象に適用して有効性を確認した。

[研究題目] 太陽光発電システム実用化のための解析・評価(低コスト太陽電池基板製造技術の解析評価)

[研究担当者] 宗像 鉄雄, 白石 正夫

[研究内容] 超高効率太陽電池用シリコン単結晶基板の製造コストを削減するためには、融液中の不純物を効率良く除去しながら高速結晶成長を行う必要がある。このような目的のため、融液中の対流を外部磁場で制御しながら結晶成長を行う磁場印加高周波加熱FZ法に関して解析評価した。特に、本年度は、これまでに開発したシミュレーションコードを進展させ、直流外部磁場印加

時の融液内対流と結晶内不純物濃度との関係性を評価した。その結果、外部磁場を印加しない通常の高周波加熱FZ法においては、高速な融液内対流により、比較的結晶成長面内の不純物分布は均一になるものの対流の振動現象により、結晶成長方向にムラができること、このような系に約0.3T程度の外部直流磁場を印加すると、磁場による対流抑制効果のために結晶成長方向に対してのムラは消失するものの、対流が定常状態となるため、結晶成長面内に大きな不純物濃度分布が発生することが明らかとなった。さらに、実験的にも融液内対流に対する磁場の影響を明らかにする目的で、既存の高周波加熱FZ結晶育成装置に高感度X線イメージ増幅装置を取り付け予備実験を行った。その結果、これまでよりも感度良くトレーサーによる対流可視化が可能となった。今後、詳細な可視化実験を実行する予定である。

[大項目] 総合研究

[研究題目] 風力エネルギー(風力変換システムに関する研究)

[研究担当者] 松宮 輝, 河村 俊次, 笹本 明, 小垣 哲也, 水谷 一郎, 二井 義則, 吉岡 武雄, 是永 敦

[研究内容](1) 基盤技術の研究: [高性能翼型の開発] 高性能風車用翼型MELシリーズを系統的に開発しつつ、翼まわりの3次元流れ構造を解明し翼特性向上を図るために、翼型模型による風洞試験を実施し理論解析を行った。(2) 要素技術の研究: [実機用高性能化要素の設計] 高揚力化要素の試作・改良を行い、ブレードへの適用試験を行った。(3) システム技術: [次世代WINDMEL風車の概念設計] 柔構造システムに特徴づけられる次世代WINDMEL風車の要素技術を総合的に評価解析を継続した。

[大項目] 総合研究(電源特会)

[研究題目] 風力エネルギー(離島用風力発電システム等の解析・評価)

[研究担当者] 松宮 輝, 河村 俊次, 笹本 明, 小垣 哲也, 二井 義則, 水谷 一郎, 吉岡 武雄, 是永 敦

[研究内容](1) 性能評価: [ロータ空力性能] 設計・試作した高性能・低騒音ロータ(MEL翼型ロータ)をWINDMEL-風車に搭載して空力性能に係わる運転試験を行い、解析・評価した。また制御要素の調整を行い、制御システムの最適化を図った。[機械強度・電力品質] ロータ・ブレードの強度試験および可変速運転システムの電力品質に係わる運転データを取得し、システムの耐久性向上および高品質化の評価を行った。(2) 風況・地形評価: [シミュレーション技術] 風車性能に及ぼす風況因子、地形因子の影響を調査し、風車の最適な立地点決定手法の開発を目的としたCFDによる数値

シミュレーション技術の解析・評価を行った。(3)環境影響評価：[空力音] MEL翼型ロータによる空力音試験を行った。[環境影響調査] 風力発電システムの環境騒音の計測法および評価法の検討に必要な基礎データを収集、解析した。(4)要素技術評価：[伝達系・構造系技術] スマートドライブ式風力発電システムにおける発電要素の改良を行った。また、光学式ブレード診断手法の基礎実験を行った。

2) 省エネルギー技術研究開発

[大項目] 超電導電力応用技術(電源特会)

[研究題目] 構造健全性評価技術

[研究担当者] 平野 一美, 鈴木 隆之

[研究内容] 構造材料信頼性評価技術においては、磁気力顕微鏡による疲労損傷解析を継続した。従来実施したSUS316Lのみならず種々のオーステナイト系ステンレス鋼の疲労損傷が本手法にて高分解能で解析可能であること、さらに極低温下においても本手法による解析法が有効であることを明らかにした。

損傷解析技術においては、SQUIDと非磁性材料試験装置を組み合わせ、オーステナイト系ステンレス鋼の荷重負荷過程におけるSQUID出力のその場観察モニタリング試験を行った。荷重-変位関係は最初は線形関係を示すものの、荷重の増加とともに非線形関係を示した。SQUID-変位関係も荷重の増加とともに線形関係から非線形関係を示した。これはき裂先端近傍で損傷が顕著に生成を開始するためである。また、SQUID-変位関係が非線形関係を示す変位は、荷重-変位曲線が非線形関係を示す変位と一致していた。したがって、その場観察モニタリング試験を行うことによりSQUID出力の変化から損傷評価が可能であることがわかった。

さらに、これまでの研究成果を整理、統合し、超電導電力応用機器の構造信頼性確保のための構造設計指針について総合的検討を行った。

[研究題目] 高速回転体の振動特性評価

[研究担当者] 西郷 宗玄, 菊島 義弘

[研究内容] 超電導軸受と制御型磁気軸受で支持される高速回転体システムを地震等の外乱から安全に保持するための新しい制御法として、波動制御の考え方に基づいた仮想振動系のオンラインシミュレーションを用いる手法を提案し、制御型軸受に適用するための検証を前年度に引き続いて実施した。エネルギー貯蔵用フライホイールの運転では回転軸系の剛体モード振動のみを制振すればよいので、並進モードと傾きモードに分けて本手法の検証を行っている。前年度は傾きモードに対する本制御法の検証のため、傾き振動と制御手法的に等価なねじり振動系を構築して実証した。

本年度は並進モードに対する本制御法の検証のため、並進運動と制御手法的に等価な梁の横振動系を構築して

実証した。数値シミュレーションにより、強制横振動に対する本手法の制御性能は制御対象振動系の固有振動数より仮想振動系の固有振動数が高い場合に制振性により、波動制御特有の振動特性の除去された加振周波数に対するフラットな応答特性が確認された。シミュレーションを実現できる実験装置を設計製作し実証実験を行った。

本年度までの実証により仮想振動系を用いる波動制御法が実際の磁気軸受系に適用できる見通しが得られた。

[大項目] 広域エネルギー利用ネットワークシステム

[研究題目] 極限熱利用・熱交換技術の研究

[研究担当者] 矢部 彰, 白石 正夫, 川口 靖夫, 遠藤 尚樹, 稲田 孝明, 菊地健太郎

[研究内容] (1)化学反応を伴う熱交換過程の研究, (2)熱交換器の能動的汚れ防止, (3)熱媒体の管内輸送における流路抵抗の低減, (4)潜熱・顕熱高度利用熱サイクルの研究, (5)冷凍熱利用のための低温蓄熱技術の研究を行っている。(1)では、蟻酸メチル分解・合成反応の反応速度の効率化について検討を行った。(2)では、汚れ付着のメカニズムを明らかにするために、pHの影響について検討を行った。(3)では、粒子画像速度測定法(PIV)を用いて流れの広域的挙動を観察し、界面活性剤の添加により乱流の組織的構造が消滅することを明らかにした。(4)ではヘリカル形液封式圧縮機の性能向上を図るために、実験的解析を行った。吐出側からの圧縮気体の戻りを極力押えることが必要であることが明らかになり、改良羽根の設計を行った。(5)では、冷凍熱利用のための低温蓄熱技術に関する研究においては、蓄熱材として有望な氷スラリーを超音波振動によって生成する手法を提案し、生成した氷結晶が基底面上で成長することを確認した。

[大項目] 広域エネルギー利用ネットワークシステム(電源特会)

[研究題目] 超微細凹凸面による流動抵抗低減・伝熱促進効果の評価

[研究担当者] 矢部 彰, 尾崎 浩一, 松本 壮平, 稲田 孝明, 加藤 孝久

[研究内容] 微細加工を施した固体表面において発現する強い撥水効果や流動抵抗低減効果など、ミクロンからサブミクロンオーダーの微小スケール領域に特有の熱流体現象を解明し、エネルギー機器の損失低減技術や伝熱促進技術への応用を目指している。そのアプローチとして、超微細凹凸面が液体の流れに及ぼす効果とその発現メカニズムについて、微小スケール流動の数値シミュレーションを通して解明を試みている。またシリコン微細加工技術を応用することにより、形状、サイズ及び分布状態を任意に制御した微細凹凸構造をサンプル表面上

に広域に作成し、流動抵抗低減効果及び伝熱促進効果について実験的に調べている。さらに、その適用範囲や応用範囲、有効性についての評価手法を検討する。本年度はまず実験用サンプル作成方法の検討を行った。反応性イオンエッチング法を採用してシリコンウェハ表面に数マイクロンサイズの角柱状構造を形成し、これを疎水性処理することにより、きわめて強い撥水性を持つ微細凹凸表面を作成した。次に、このようにして作成した微細凹凸表面を用いて平行平板間流動系で圧力損失及び熱伝達特性を測定する実験を行った。超撥水性を持つ表面では、圧力損失の低下とともに熱伝達率の低下が見られ、断熱効果を持つことが確認された。

[大項目] 広域エネルギー利用ネットワークシステム(石炭・石油特会)

[研究題目] 排熱回収システムの解析・評価

[研究担当者] 筒井 康賢, 矢部 彰, 菊地健太郎, 白石 正夫, 竹村 文男, 川口 靖夫, 遠藤 尚樹, 田中 誠, 稲田 孝明

[研究内容] 本解析・評価では以下の5つのサブテーマに取り組んでいる。

(1)メタノール・エネルギーシステムの解析・評価: 蟻酸メチルの分解・合成反応を利用するケミカルヒートポンプにおける反応器内の平衡組成を解析し、合成系の反応促進の必要性を指摘した。

(2)熱交換器の汚れ防止技術解析・評価: マイクロ気泡を利用した二酸化炭素の溶解促進による汚れ防止技術を提案し、マイクロ気泡界面の基本的特性を抵抗係数の測定から考察した。

(3)界面活性剤を用いた流動抵抗低減システム: 管の寸法効果を利用したミセル破壊デバイスの開発を行っている。この方法は、金網による破壊デバイスと比べて閉塞の危険がなく、縮小部における乱流化、熱伝達率上昇の程度も良好で今後の応用に期待がもてることがわかった。

(4)高効率排熱回収・利用システムの解析・評価: 水を作動媒体とするヒートポンプサイクルの設計を行い、圧縮機、熱交換器、膨張弁からなるシステムを試作した。

(5)高密度冷潜熱輸送媒体を活用する熱回収・輸送システムの解析・評価: 氷スラリーの再結晶化を防止する添加物としてポリビニルアルコールを提案し、その結晶成長制御メカニズムを走査型トンネル顕微鏡観察により解明した。

[大項目] 水素利用エネルギーシステム技術関連(電源特会)

[研究題目] 二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(水蒸気循環型タービンシステムの解析・評価)

[研究担当者] 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 倉田 修,

濱 純, 古谷 博秀

[研究内容] 燃料-酸素燃焼を利用することにより、NO_xを排出せず、主な排出成分が水と二酸化炭素のみとなり、しかも既存のコンバインドサイクルを大きく上回る発電端効率を有する、クローズド型ガスタービンについて、(1)燃料-酸素燃焼の制御技術の確立、(2)耐熱材料と水蒸気を主成分とする燃焼ガスとの表面反応の解明及び耐熱材料の耐久性に関する解析・評価の基盤技術の確立、(3)システムの解析・評価の基盤技術の確立を目標として、研究を進めている。

I. 燃焼解析・制御技術

(1)燃焼解析技術水蒸気中での炭化水素燃料-酸素燃焼について、基本燃焼特性として層流燃焼速度を1MPa未満の中低圧雰囲気中で測定するために、理論計算により調べ、実験装置を試作した。半導体レーザーを使用した酸素濃度計について水蒸気を主成分とする燃焼ガスへの適用性を1MPa未満の中低圧において評価するため、小型高温水蒸気発生器等を試作した。

(2)表面反応解析衝突型高温噴流装置を用いて、タービン耐熱材料と水蒸気を主成分とする燃焼ガスとの表面反応を調べ、燃焼ガス成分、温度、圧力、流速などが表面反応に及ぼす影響を評価するため、高温表面反応試験装置を試作した。

II. タービンシステム評価

サイクル計算により、システムの効率を求めるとともに、システムの作動条件を調べた。また、燃焼ガス中の一酸化炭素等の未燃成分が、タービン通過時に減少する様子を理論計算により推測し、低減方法の方向性を示した。

[研究題目] 二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステムの外部性評価に関する研究)

[研究担当者] 赤井 誠, 野村 昇

[研究内容] エネルギーシステムが環境に及ぼす影響のうち、通常の経済評価に入られていない外部コストの定量的な評価を目的として研究を進めた。

一般の人々の自然エネルギーシステムに対する評価価値を定量的に調べるために仮想評価法を用いた調査を行った。調査は、郵送法を用い全国を都市人口、地域に基づき41の層に分け、層化3段抽出法により抽出した世帯に対して調査票を依頼状と共に郵送することにより行った。調査票では、太陽光発電及び風力発電で発電された電力に対して火力発電より金額でいくら毎月支払う意志があるかを2段階2肢選択法で問う質問を中心に、地球環境問題に対する意識、その他の回答者の属性を質問した。回収した調査票の詳細な解析は今後の課題であるが、自然エネルギーに対する支払い意志額(WTP)がワイブル分布に当てはめられたときの支払い意志額の中央値を算出した。

また、従来から進めている、我が国におけるSVL(統

計的生命価値)に関する研究の一環として、死亡リスクの回避のためのWTPを計測するための仮想市場法(CVM)を用いた調査を実施した。この調査は、過去に実施した調査結果の分析に基づき、回答のバイアスを排除するために、コンピュータ上で質問並びに回答が行えるようなソフトを開発して実施した。

[研究題目] 二酸化炭素回収対応タービンの開発に伴う解析評価(エネルギーシステム設計技術の評価)

[研究担当者] 菊地健太郎, 矢部 彰, 川口 靖夫, 遠藤 尚樹, 稲田 孝明, 白石 正夫

[研究内容] 各種のエネルギーシステムについて、エネルギー効率・エクセルギー効率・ライフサイクルエネルギーの観点から解析を行い、システム設計技術の評価手法を検討している。併せて一般誌や学会誌への解説記事等を通じてエネルギーシステムの要素技術に関する成果普及を行っている。

今年度は実用的な媒体である温水で熱エネルギーの長距離輸送を行う場合の熱エネルギー輸送効率について評価を行った。在来の温水供給方式を長距離化しようとする、配管途中の熱放散量とポンプにおける搬送エネルギーが増大することが予想される。そこで温水に界面活性剤を添加し、流体摩擦抵抗を大幅に低減する技術が注目される。管の摩擦抵抗低減率は80%にも及ぶので、ポンプ動力の省エネルギーが可能である。また温水輸送速度を上げれば熱放散量の比率は下がることになる。一方熱輸送システムに不可欠な熱交換器の性能低下が問題となるが、これらの長短を最適化してシステム設計する必要がある。

そこで熱輸送に必要なエクセルギー効率の観点から、熱供給システムに界面活性剤を加えた場合のポンプ動力削減と熱交換器性能低下、また伝熱促進体利用の得失について評価を加えた。その結果、既存のシステムに界面活性剤を投入することで、無条件に省エネルギー化が達成されるわけではなく、ポンプの最適運転、適当な伝熱促進体の採用が不可欠であることがわかった。

[大項目] 水素利用エネルギーシステム技術関連(石炭・石油特会)

[研究題目] 水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(高効率水素エンジンの解析・評価)

[研究担当者] 古谷 博秀, 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 濱 純, 後藤 新一

[研究内容] 水素ディーゼルエンジンでは、作動媒体にアルゴンを用いるため、NO_xの生成が根本的に抑えられ、かつ、アルゴンガスの比熱比が大きいという性質によって、従来のディーゼル機関よりも高効率な熱機関が実現できる可能性がある。

共同研究をも含めたこれまでの結果において、作動媒体がアルゴンである場合、水素が噴射される時点での燃焼室内雰囲気温度が高くなるため、これまで空気を利用して水素ディーゼルと比較して安定して自着火することがわかった。

さらに、最適な水素ディーゼルエンジンの設計を行うためには、噴流の形状、混合促進などによって、燃焼状況の最適化を図る必要があるが、その場合、水素噴流と燃焼室内部の流動との関係が重要となる。そこで着火特性の把握に使用してきた急速圧縮装置と同期して実際のエンジンに近い吸気流れを作り出す吸気シミュレーション装置を試作した。その構成は、吸気弁駆動装置に油圧を供給する油圧ユニット、油圧により吸気弁を電子的に制御して駆動する吸気弁駆動装置、任意の吸気ガス条件を実現する吸気用チャンバ、燃焼室ライナ、燃焼室ヘッドとから構成される。今後、この装置と噴流の可視化技術を組み合わせ、燃焼室内部の流れがある条件下での水素噴流の挙動を把握し、水素ディーゼルエンジンに資する着火・燃焼データを取得する予定である。

[研究題目] 水素利用エネルギーシステム技術の解析・評価(WE-NETトータルシステムの解析・評価)

[研究担当者] 赤井 誠, 野村 昇

[研究内容] WE-NET構想のトータルシステムについて、1)開発したグローバルエネルギーネットワークモデルを用い、経済的側面ならびに技術的側面からの長期的な水素の導入シナリオを検討し、エネルギー供給技術および地球環境対策技術としての効果の分析などを行うとともに、2)国際エネルギー機関(IEA)の水素協定との連携の下に、水素エネルギートータルシステムのLCA分析を実施している。

本年度は、グローバルエネルギーネットワークモデルを用いたケーススタディを実施し、モデルの改良を行うとともに、我が国の水素導入シナリオとコスト分析を行った。また、我が国の水素導入シナリオについては、需要部門及び技術をさらに詳細化して扱うための新規モデルの開発に着手した。このモデルは、担当者が別途協力している、ニューサンシャイン計画の長期的技術開発戦略の策定における定量的分析にも利用することを目的としている。

また、IEAの活動では、担当者がリーダーとなっているLCA分析のタスクを踏まえ、共通に必要なLCA関連データの収集に着手した。

[大項目] 先導的・基盤的省エネルギー技術

[研究題目] MGC材料の研究

[研究担当者] 平野 一美, 鈴木 隆之, 笹本 明

[研究内容] MGC材料(融液成長複合材料)の超高効率ガスタービンシステムへの適用促進を図るため、破

壊メカニズム解明/高性能化技術, 耐空力励振技術, および超高効率タービンシステムへの研究開発課題の抽出について研究開発を行った。

破壊メカニズム解明/高性能化技術では, Al_2O_3/YAG 二元系MGC材料の破壊じん性評価を継続した。破壊じん性値は二母数ワイブル分布で整理するとYAG相, 相界面及び Al_2O_3 相支配の複合ワイブル分布特性を示すことがわかった。また, 三母数ワイブル分布によりほぼ直線近似することができ, その位置母数はそれぞれの方位における破壊じん性値の最小値と対応することがわかった。さらに, $Al_2O_3/YAG/ZrO_2$ 三元系MGC材料の力学特性評価を行い, 高強度, 高じん性が達成されることを明らかにした。

耐空力励振技術では, 翼形状最適化のための流体有限要素解析を継続するとともに, 独自のスペクトル法に基づく高精度非圧縮性流体解析アルゴリズムを構築し, その最適化手法への適用を検討した。

超高効率タービンシステムの研究開発課題の抽出においては, 研究成果の統合を行うとともにガスタービンの開発動向調査を行い, 今後開発すべきMGC超高効率タービンシステムを明らかにした。

2.1.8 重要地域技術研究開発

[大項目] エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発

[研究題目] 先進トライボマテリアル作製技術に関する研究

[研究担当者] 榎本 祐嗣, 田中 章浩, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介

[研究内容] アルカリ土類金属と遷移金属の合金を原材料とし, レーザープラズマハイブリッド溶射技術を用いる新しいトライボマテリアルの作成に着手した。まず, 減圧プラズマ溶射法により, 炭素鋼基板の上にMoおよび $CaCO_3$ 粉末を溶射したトライボマテリアルを作成した。トライボロジー特性評価を行った結果, $CaCO_3$ を5%混合したトライボマテリアルは, Moのみの材料に比べて, 摩擦係数, 摩耗量ともに明らかに低下することが判明した。このトライボマテリアルの摩擦摩耗が小さいことについては, 摩擦過程で生成される複酸化物の導電性が相関を持つのではないかと考えている。硬質複合被膜については, TiN等の2種類の窒化物系硬質薄膜を多数積層させたものの試作, およびその摩擦摩耗特性の評価等の準備を行った。

摩擦表面のモルフォロジー変化を観察・解析が可能なシステムを設計・試作し, その調整を行った。さらに, 往復動摩擦試験機を用い, その摩擦面の特徴抽出の基礎的検討を開始した。

[大項目] エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発(石炭・石油

特会)

[研究題目] レーザープラズマ複合プロセス技術評価

[研究担当者] 榎本 祐嗣, 田中 章浩, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介

[研究内容] トライボマテリアルの作成プロセス時のレーザー照射パワーが, 母材と被膜の界面の密着強度に及ぼす影響を調べるために, 密着力を測定する治具を作製し, 密着強度を定量化するための基礎実験を行った。また, 界面における元素拡散状態や反応物質の生成状況, さらに残留応力状態を把握するため, EPMAおよびXRDを用いた機器分析を進めている。

2.1.9 地域コンソーシアム研究開発

[大項目] マイクロ三次元加工技術による医療機器用スーパーデバイスの開発

[研究題目] 機能性厚膜の作成と加工・評価技術

[研究担当者] 佐野 利男, 前田龍太郎, 菊地 薫, 明渡 純, 一木 正聡, 松本 壮平

[研究内容] 医療用薬剤投与システムに用いられる微小なポンプ素子を駆動するため, 1ミクロン以上の厚さの圧電素子を成膜する技術について検討を行った。用いた手法はゾルゲル法と超微粒子堆積法である。前者については, ほぼ3ミクロン程度の膜厚を製造することができた。また膜の強誘電特性, 圧電特性等を測定した。同時に形状付与のためのECRドライエッチング技術について検討した。後者については, 数10ミクロン厚さの構造をリフトオフ法で製作する基礎技術を完成した。より厚い膜の製造プロセスとして粉末とゾルゲル溶液の混合方式を検討した。得られる膜厚の均一性, 表面粗さに問題があり, 微細加工に適用することは困難であった。これらの要素技術をもとに, ダイアフラム型のマイクロポンプの試作, ミキシングポンプ等の試作を行い, 各々のデバイスの動作を確認した。

[大項目] 地域工芸品向けリバースエンジニアリングシステムの研究開発

[研究題目] 金型のラビットプロダクションに関する研究

[研究担当者] 森 和男, 澤井 信重, 伊藤 哲, 廣瀬 伸吾, 小澤 則光, リアボフ・オレグ, 笠島 永吉

[研究内容] VR(バーチャルリアリティ)技術を導入して, コンピュータディスプレイまたは立体仮想空間上に作り出した粘土仮想物体を用いて, 自由に意匠デザインを行うシステムの開発を行った。より実感覚に近い状態で変形動作を行うために, 視覚的な機能を充実させるとともに, ステレオリソグラフィ技術を利用して, 変形データを3次元構造体として実体化した。

[大項目] 工作機械のダウンサイジング技術に関する

る研究開発

[研究題目] 工作機械のダウンサイジング化基盤技術に関する研究開発

[研究担当者] 田中 誠, 芦田 極, 黒田 雅治, 岡崎 祐一, 三島 望

[研究内容] 本年度は平成10年度までに明確にした基盤的課題に関連して、特に小型工作機械用主軸やNC化直動機構の開発と基礎特性の検証を中心に研究を行うこととした。各研究小項目についての本年度の目標は以下の通りであった。

主軸の超小型化と高速化：より高速化した小型主軸を共同研究等を通じて開発し、その基礎特性を検証する。直動機構の超小型化と運動制御法：マイクロ旋盤用直動機構のNC化を完成させる。小型工作機械の概念設計：異種構造間の設計ロバスト性の比較検討手法を提案する。

上記に対し、次の成果が得られた。主軸の超小型化と高速化：超小型工作機械への組み込みに適した、高速小型主軸ユニットを共同研究を通じて開発し、基礎特性の検証を行った。その結果充分な最高回転速度を持ちつつ、軸方向熱変位、軸心のふれ回り変動とも充分小さな範囲内にあることが確認された。直動機構の超小型化と運動制御法：精密な運動制御をさせるために、マイクロエンコーダを内蔵し、フルクローズドループ変位制御を行うNC化されたマイクロ旋盤を完成させた。マイナーチェンジされたこのマイクロ旋盤は、精密切削加工に使用しうる基本特性を備えていることが確認された。小型工作機械の概念設計：これまで検討してきた設計評価手法を拡張し、同一のアクチュエータ、設計パラメータを仮定することにより、工作機械構造の性能比較評価を行えることを示した。フライス盤に関しては、静止部を挟んで移動自由度を分散させた形状が、自由度を集中させた構造より高い理論的性能を示した。

[大項目] 6軸高精度ヘール加工システムの開発

[研究題目] ヘール加工の高機能化、高能率化に関する研究

[研究担当者] 森 和男, 澤井 信重, 伊藤 哲, 廣瀬 伸吾

[研究内容] 金型に代表される複雑形状部品の加工を目的としたヘール加工をさらに高機能化、高能率化する技術を福岡県のコンソーシアムとともに開発する。本年度は機械研においては工具表面にセンシング機能を持たせたインテリジェントヘール工具の作成のために、スパッタリングとレーザアブレーションの2種類のPVD法による成膜を行うことが可能なインテリジェントヘール工具製作装置を、各種工具を回転させながら全面にわたって、レーザアブレーションによりセンサ機能を付加させることができるように改造を行った。また、ヘール工具切刃に超音波ねじり振動を付加することによって、刃

先の移動速度を大きくすることで切削力を低下させ、高切り込み、高精度加工を実現する方法を検討し、超音波付加装置の試作を行った。一般炭素鋼や金型鋼の湿式及び乾式切削に適用した結果、金型の乾式仕上げ加工に適用可能であることを確認した。さらに、工具取り付け姿勢と切れ刃の3次元形状をオンマシンで計測するためのレーザを利用した工具形状測定装置を試作し、工作機械のテーブル上に設置し、加工直後の刃先を測定装置近傍に移動することでただちに工具すくい面上の微小な欠けの深さと幅を測定可能であることを確認した。

[大項目] 電子機器類製造プロセスの省エネルギー支援計測制御技術の開発

[研究題目] 強誘電体駆動アクティブマイクロ振動子の作成

[研究担当者] 前田龍太郎, 中野 禅, 菊地 薫

[研究内容] 自己駆動が可能な微小振動子を製作した。微小振動子の駆動はエキシマレーザアブレーション蒸着により製作したPZT薄膜により行った。製作した振動子の共振をレーザ変位計で測定した結果、有限要素解析で予想した値より高い値が得られた。これは作成したPZT薄膜の内部応力に起因すると考えられる。内部応力の低減と振動子の3軸まわりの駆動を可能とするために、バイモルフPZT膜を製作した。微小振動子のICプローバへの応用について検討した。ICプローバの構造をドライエッチングで製作し、そこにPZT薄膜を張り付けることにより試作を行った。プローバに超音波振動を付加することにより接触抵抗および付加加重を大きく低減させることができた。

[大項目] 横断的メンテナンス技術の研究開発

[研究題目] AE法による異常診断システムの開発

[研究担当者] 吉岡 武雄, 是永 敦

[研究内容] 本研究は、プラント設備の高信頼性・高稼働率を実現するためのメンテナンス技術の確立に向けて、プラント設備を構成する機械システムの異常診断技術構築のためのアコースティックエミッション(AE)法による異常診断システムの開発を行なうことを目標としている。平成10年度に試作した異常診断システムのアルゴリズムが妥当であることが転がり軸受試験機によって実証されたので、実用化への検討を開始した。まず、プラント等における重要機器を模擬した軸受試験装置を試作し、複数の軸受を同時にモニターするために既設の異常診断システムにAEと振動の異常診断機能をそれぞれ1チャンネル付加して実験中である。また、複合情報(AEと摩耗粉分析)による異常診断技術の構築に向けて、本プロジェクトに参加している大学と共同研究を開始した。さらに、最終年度の実用化に向けて、化学メーカーのプラントにおいて、稼働中のポンプの軸受から発生するAEを測定し、現場におけるノイズ除去について

も検討を行なった。

[大項目] 小型精密機械部品用高機能ミニ生産システムの開発研究

[研究題目] ミニ生産システムの基盤技術に関する研究

[研究担当者] 田中 誠, 芦田 極, 黒田 雅治, 笠島 永吉, 三島 望, 森 和男

[研究内容] 工作機械のミニセル化技術として, 生産性の高いプレス機に着目し, マイクロプレス機を開発した。ミリサイズ部品の打ち抜き加工に関する基礎実験を行った結果, 加工に必要な所要力は500N程度であり, 2kN程度の小型プレス機でも, 精度良く加工できた。そのデータをもとに, 外形寸法W180×D120×H70mm, 定格プレス荷重約3kNのマイクロプレス機を開発し, マイクロ順送り金型を用いて0.12mmのりん青銅からミリサイズ部品の加工を行った。

加工情報計測および精度制御技術としては, レーザ穴あけ加工を対象として加工を行う際に発生する音響を用いたモニタリングを行うことを試みた。YAGレーザパルスによりセラミック加工を行い, 加工音響をマイクロホンにて収集して解析した。音響波形パターンから特徴量を抽出し, 初期状態からのパターンの違いをマハラノビス距離として算出した。その結果, 加工穴が深くなるに従って, マハラノビス距離が増大していく傾向にあることがわかった。

また, 工作機械の形状創成関数を用いた加工性能のロバスト性評価手法を拡張し, 切削/研削セルを対象に設計評価を行い, ミニ生産システムの最適セル設計手法を提示する評価ツールについて検討を行うことを目標として, 11年度は, 横型旋盤形式の切削セルの初期設計を対象に, 条件を満たす設計候補の理論的性能を比較し, 軸構成の決定を行う方法を開発した。比較評価の結果, これまで旋盤形式の工作機械で最も多く用いられてきた, 主軸部と直動機構部を分離した設計が性能が高く, 切削セルに関しては小サイズの生産システムにおいても従来型の構造が適していることが明らかになった。

[大項目] 自動車向け鋳鍛工部品用マグネシウム合金の開発及びその加工技術の研究開発

[研究題目] マグネシウム合金の局所的表面改質, 接合技術の研究

[研究担当者] 岩田 篤, 小林 秀雄, 松崎 邦男

[研究内容] マグネシウム合金は比強度は高いが, 絶対的な強度, 硬さは高くないので, 他の材料との接合, 接触点では強化する必要がある。湯流れ性, 展伸性といった部材全体の特性を損なうことなく, 接合, 接触点のみを強化するため, 局所的な改質による材料強化を行うことを目標とする。そのため, 電子ビームを熱源として用いた真空中での局所的表面改質を行った。すなわち電

子ビームを照射して局所的な溶融池を作り, 異種金属を粉末により添加して合金化する手法による局所表面改質の基礎実験を行った。添加材料を加えない母材のみの溶融実験においては, 溶融凝固部のアンダーカットが問題であることが示された。添加材料の選定を行い, 母材との質量差を考慮して, アルミニウム, ニッケル, タングステンを合金化した。改質パラメータを設定し, 実験的に得られた改質層の形状的, 合金成分評価等を行った。添加粉末の飛散を防ぐため, 母材類似の薄板で粉末を覆って合金化する手法を用いた。タングステンに関しては, 添加粉末がそのままのこり, 合金化不能であった。また, マグネシウム合金の新しい接合法として, 摩擦撈拌接合の実験的検討を行い, 接合可能なことを実証した。

[大項目] パラレル研削方式による高精度非球面光学素子創成技術の開発研究

[研究題目] 高精度オンマシン測定技術の開発に関する研究

[研究担当者] 小倉 一朗

[研究内容] 工作機械回転主軸の運動誤差の高精度オンマシン計測を行った。非球面研削加工を行う回転主軸の運動誤差は加工精度を低下させる要因となる。本研究では複数の測定プローブを用いて回転主軸の運動誤差と測定回転面形状を分離して測定する手法を提案し, エアスピンドルを用いた測定実験により提案する手法の有効性を確認した。オンマシン加工形状評価技術の高精度化を図った。オンマシン形状測定に用いられる接触式プローブの先端接触球にはある程度の形状誤差が存在するため, それ以上の精度で測定することができない。本研究では, 測定対象とプローブ先端接触球を繰り返し微小接触させ, 演算的处理で測定形状と接触球形状誤差を分離する手法を提案し, 空気静圧保持オンマシン形状測定装置に摘要して本手法の有効性を確認した。

2.1.10 科学技術振興調整費

1) 重点基礎研究

[研究題目] 過渡的変動信号のセンシングとその応答機構に関する研究

[研究担当者] 兵藤 行志, 中谷 徹, 本間 一弘, 林 和彦, 鎮西 清行, 水原 和行, 山田 幸生

[研究内容] (1)過渡的変動信号のセンシングおよび解析に関する基礎的検討

パルス磁界の発生および検出に関して, ラットを対象とした磁気刺激コイルの試作およびパルス磁界負荷試験による基礎的検討・評価を継続して行った。最大磁束密度が0.8~4T/sec程度と無侵襲に神経刺激が可能で, かつ発火領域を絞れるコイルの設計・製作を完了した。

(2)生体の応答機構の基礎的検討

ラットを用いて、過渡的磁界変動に対する生体情報伝達系応答機構の物質代謝を指標とした基礎的検討を進めた。物質代謝計測は脳内微小透析法により線条体モノアミンを対象に行った。実験では麻酔下のラット頭部に、90 μ secの立ち上がり時間で最大磁束密度2Tのパルス電磁界を2Hzで連続的に20回照射した。前後90分間のモノアミン変動が5分間の時間分解能で捉えられた。

[研究題目] エネルギーの新変換・伝達機構に関する研究

[研究担当者] 伊藤 博, 中納 暁洋, 長谷川裕夫

[研究内容] 本研究は、熱電エネルギー変換装置の高効率化を目指したエネルギー伝達機構に関する研究並びに、超臨界流体の持つ特異な熱エネルギー伝達機構に関する基礎的研究を行う。

熱電エネルギー変換装置の開発においては、種々の溶融塩電解質を用いた電解実験を行い、それらの塩の基礎的データを収集した。また、超臨界流体の伝熱機構に関する研究では、ホログラフィーにより、超臨界窒素において、自然対流とピストン効果により熱が伝わる様子を初めて可視化することに成功した。

[研究題目] 高度組立・加工技術の研究

[研究担当者] 高木 秀樹, 松本 壮平, 前田龍太郎

[研究内容] 各種ウェハーを中心とするマイクロデバイス用の材料の複合化は、高機能高集積デバイスの実現のための重要な技術課題である。本研究では、真空中でのアルゴンイオンビームによるスパッタエッチングを用いることにより、デバイスへの影響の少ない低温・低荷重の接合技術を開発した。本年度は、ウェハー研磨面に形成したプラチナなどの金属薄膜の接合について検討を行い、基板と各種の機能性材料の間に、電気的接続に利用可能な金属膜を介した構造を作製した。また、金属膜を形成することにより、直接接合では十分な接合強度を得られなかった石英などの材料を常温で接合することが可能となった。さらに、低荷重での接合に重要な表面粗さの影響に関し、シリコンとプラチナのような活性な系では常温であっても接合が促進されることを見いだした。

[研究題目] 機械システムのためのスキル獲得・実現に関する研究

[研究担当者] 阪口 健, 富田 康治, 津川 定之

[研究内容] この研究は、生物(人間・動物・昆虫など)の行動からスキルを抽出し、自動機械の制御に適用することを目的としている。平成11年度の成果は以下の2項目である。

(1)生物個々が持つ行動計測：自動車の運転において、高度の技量を要求される縦列駐車や車庫入れの自動化アルゴリズムを設計するために、アイマークレコーダで

ライバの視線の動きを検出し、ハンドルの回転角を記録し、さらにで車の軌道をDGPSで追跡した。車両が低速で移動する場合、前輪の据え切りのために車両の運動方程式が複雑になり、またDGPSによる位置計測では、誤差は1cm程度であるが、時間遅れがあり、これらが低速時の自動運転の問題点となることがわかった。また、プロジェクトで投影した道路シーンを見ながらの運転データ収集システムを設計した。

(2)生物個々が持つスキルのモデル化：過去の文献からドライバのデータを取り出した研究をサーベイした。ブレーキングの反応速度を見る研究や、高速走行中の脳波や脈拍をはかる研究、飛び出しがあった時の視線の研究などがあつた。

[研究題目] 機械特性のサイズ効果に関する研究

[研究担当者] 一木 正聡, 安藤 泰久, 小川 博文, 砂田 茂, 芦田 極, 池原 毅, 田中 誠, 尾崎 浩一

[研究内容] 本研究では各種マイクロ機械特性のサイズ効果を定量的に明らかにし、その起因を解明することによって、最適なマイクロ機械システムを構築するための基盤的知見を得ることを目的としている。マイクロメートル以下の微小寸法領域では通常寸法とは異なる物理法則に従う場合があり、新しい原理・法則に基づいた評価手法の開発や特性発現のメカニズムを明らかにすることが必要となる。とくに、圧電性材料・強誘電性材料などの機能性材料には固有の臨界寸法が存在し、この大きさを境に特性は大きく異なるが、その起因は明らかではない。このサイズ効果の解明は科学的および工学的にも有用な知見を与えるので、現在は主として微小材料作成技術について検討している。

[研究題目] キャスティング作業システムの機構と制御に関する研究

[研究担当者] 有隅 仁, 神徳 徹雄, 横井 一仁, 小森谷 清

[研究内容] 軽量で可変長なリンクを持つ新しい形態のマニピュレータとして、機構の一部に柔軟な紐を含むキャスティング作業システムを開発し、紐の先に装着したグリッパを用いた物体捕獲動作に関する制御法を検討している。

まず、スイング動作、グリッパの投射動作、グリッパの姿勢制御動作に関する制御法を明らかにした。次に、シミュレーションおよび実験によって提案手法の有効性を確認し、スイングから空中でグリッパを姿勢制御するまでの一連の動作を実現した。さらに、グリッパの捕獲運動を考慮して、目標点に到着する前の飛行中のグリッパに対して、撃力を複数回与えることによりグリッパの運動を制御する方法を提案した。また、目標物体へグリッパが精度よく接近・把握するための最適な運動計画法

を提案した。

シミュレーションによって提案手法の可能性を調べると共に、実験的検証のため、目標物体との衝突により指が閉じる機構を持つ4本指のグリッパを設計・製作した。

2) 総合研究

[大項目] 極限環境下におけるマイクロトライボロジーに関する基盤的研究

[研究題目] マイクロ荷重下の凝着試験評価法に関する研究

[研究担当者] 田中 誠, 安藤 泰久

[研究内容] 直鎖アルキルシラン分子の自己組織化膜で被覆した周期的な突起配列パターンを用いて、基板上で摩擦力と凝着力を測定した。その結果、摩擦力と凝着力はともに突起の曲率半径に比例すること、自己組織化膜を被覆することで摩擦力、凝着力が低下することなどを明らかにした。また、自己組織化膜上で凝着力が低下したのは、凝縮水の表面張力が働かなかつたためと推察した。一方、金単独突起を摩擦させ、見かけの接触面積と凝着力の関係を検討した結果、凝着力が見かけの接触面積に比例することが明らかになった。なお、平行板ばね構造を有するカンチレバーを用いることで、単板ばね構造のカンチレバーと比較して面積と凝着力の比例関係を正確に求められることを示した。

[研究題目] 電磁場のマイクロトライボロジー相互作用と制御に関する研究

[研究担当者] 藤澤 悟, 榎本 祐嗣, 日比 裕子

[研究内容] 電場によるマイクロトライボロジー制御の低電圧での実現可能性を調べることを目的として、研究を行った。従来よりも電場周波数の測定精度を向上させるために測定システムを改良し、測定点を100倍以上増加したマイクロトライボテスターを開発した。これを用いて、強誘電体PZT薄膜等でのマイクロ摩擦の電場周波数と電圧に対する変化を調べた。結果として、他の誘電体物質と同様に10ボルト以下の電圧での摩擦の変化は非常に小さいことが判明した。

さらに、電子顕微鏡組込型マイクロトライボテスター及びその記録システムを試作した。これを用いて金接触面に数ボルトの電圧を与えて摩擦した場合に、金接触面の蒸発が発生する過程を観測した。

3) 開放的融合研究

[研究題目] 新機能流体デバイスによる乱流制御

[研究担当者] 筒井 康賢, 吉田 博夫, 阿部 裕幸, 松沼 孝幸, 瀬川 武彦, 佐藤 洋平, 川口 靖夫, 菊島 義弘, 前田 龍太郎

[研究内容] 乱流現象は流体中を移動する物体や流体を利用するほとんど全ての機器に根本的に関わり、抵抗

や混合・拡散作用において主要な役割を演じている。それ故これを制御して効果的に利用することができれば、技術的・工学的波及効果は極めて大きい。しかし、その複雑さのために効果的な乱流制御法はいまだ確立したとは言い難い。

本プロジェクトでは、マイクロセンサー・アクチュエータデバイスを用いてこれまで実現が困難であった知的・能動的な乱流制御法を確立し、抵抗低減、熱伝達・混合拡散の抑制・促進を目指す。

本年度は先行研究として、文献調査、センサならびにアクチュエータに関する仕様の検討を行い、制御用の水槽を製作した。制御デバイスとしてPVDF膜の動特性を検討し、積層型ピエゾセラミックアクチュエータを試作した。センサーとしてアレー状のせん断力センサを製作することができた。また、壁近傍の微小渦構造を観測しアクチュエータの作動状況を直接観察するために、PIVによる数ミリ角の微小領域を可視化する方法を確立した。

4) 国際共同研究(二国間型)

[研究題目] 表面極近傍におけるナノオーダー物性評価技術に関する共同研究

[研究担当者] 矢部 彰, 佐々木信也, 安藤 泰久, 藤澤 悟

[研究内容] 溶融シリカならびにシリコンゴム上に形成されたDLC膜の極微小硬さ測定を行った結果、微小荷重、すなわち押し込み深さを非常に浅くすることによって、これまでとは異なる測定値が得られることを実験的に確認した。しかしながら、データの有効性については、表面の固体接触状態を十分に考慮して今後さらに検討する必要がある。また、水中における硬さ測定実験も行い、その可能性についても確認することができた。

一方、硬さのほか、ヤング率、スクラッチ特性についても基礎実験を行い、当測定方法の有用性を確認することができた。

[研究題目] 粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究

[研究担当者] 田中 章浩, 梅田 一徳, 日比 裕子, 市川 洌, 足助富美雄

[研究内容] Al-Si合金ベースの自己潤滑性複合材料をSPS(Spark Plasma Sintering:放電プラズマ焼結)法によって創製した。その摩擦・摩耗特性について調べた。

試験片の作製方法は、Siの含有率が20(wt%)であるAl-Si複合材料と、黒鉛の含有率が25(wt%)のNiコーティング粉末(Ni-C)を各種割合で混合し、SPSによって直径20mm、厚さ5mmの円盤状の摩擦試験片を作製し摩擦試験片とした。摩擦実験は直径10mmの軸受鋼(SUJ2)ボールを相手に行った。摩擦係数はニッケルコート黒鉛が30wt%以下では高く速度の増加とともに上

昇する傾向を示した。ニッケルコート黒鉛が50wt%以上では0.2程度の安定した摩擦係数となり良好な結果を示した。各試験片とも速度の増加とともに比摩耗量は増加する傾向を示し、ニッケルコート黒鉛が多くなるほど比摩耗量は低下する傾向を示したが摩擦条件で多少異なった。

5) 知的基盤整備

[研究題目] 摩耗特性評価法に関する研究

[研究担当者] 水原 和行

[研究内容] 環境並びに生体適合性に富む耐摩耗性材料の開発に資するため、材料の耐摩耗性及び生体適合性に及ぼす各種影響因子とその機構を十分に考慮した評価手法を確立することを目的とし、耐摩耗性評価に関する知的基盤の整備に関する研究を行っている。

生体適合性材料に関するRRTに使用する試験片を入手し、配布元であるNISTに送付した。また、RRT手順を作成した。

UHMWPEの摩耗に及ぼす摺動形態の影響を評価するプログラマブルモーション摩耗試験機により、摩擦力・及び摩耗の摩擦面の粗さに対する摺動方向の影響について検討を加えた。摩擦は粗さに直交方向で摩擦が低いが、極初期には方向の影響が無く、15分程の初期なじみ後に影響が顕著となることが判明した。

従来の重量法では検出が不可能であった10ngオーダーの摩耗を3次元表面粗さのベアリングカーブを用いて評価する手法を開発した。この手法により、なじみ過程の摩耗は、その後の約15倍で、摺動方向に依存しないこと及び摩耗の方が摩擦よりも早くなじみを終了することが判明した。

また、傾斜機能材料の残留応力をルビーの蛍光を用いて測定する手法を焼結体について評価を試みた。この手法は、ラマン法よりも感度が高くより安定したデータが得られるが、なお改善を要することが判明した。

[研究題目] 可変波長レーザーを用いた干渉計測の評価手法に関する研究

[研究担当者] 天神林孝二

[研究内容] 可変波長干渉計ヘッドによる三次元形状計測においては、ヘッドを走査する際の真直度が計測誤差に大きな影響を与える。そこで、一般に物体の直進に伴う並進誤差を非接触に評価する手法を検討した。直進方向をz軸にとり、それと直交する面内の並進誤差 x および y を計測するために、二組の直角三面鏡の頂点を対峙させた光学部品を走査体上に載せる光学系を提案し、これによって回転誤差成分とは独立に並進誤差成分が計測できることがわかった。

また回転誤差の三成分(ピッチ, ヨー, ロール)を同時に計測する手法を提案した。これは二組の平行二面鏡を用いるものであり、従来の曲面鏡を用いるものに比べ

て装置が簡便になっている。

[研究題目] 微細表面形状の加工・計測技術に関する研究

[研究担当者] 服部 光郎, 堤 千里, 和井 田徹, 笠島 永吉

[研究内容] 1) 人工的に砥粒を整列させた多刃の新型工具の整形工具を保持駆動する駆動装置について、逃げ面整形工具にも供用可能な設計とし、モータのグレードアップによって周速、軸受け剛性とも強化改良した。その際加工時のモーター発熱による不具合を避けるため水冷する方式とした。加工面の観察によって新型工具の砥粒整形を評価する試みとして、加工面を形成する多数の微小平面が全体として方向性を持っているかランダム性が高いかを受光パターンで判断するデバイスを組み、実験で旋削加工面では縞パターンが観察された。

2) 微細表面形状における異なる計測法間のデータの比較可能性を検討してきた。今年度は、プローブ顕微鏡(DFM), 走査型電子顕微鏡(SEM)の計測データ間の比較可能性を検討し、かつホログラム素子に重要な形状評価を探るために理研から提供をうけたホログラム素子上の微細形状を計測した。それぞれの計測器で得られる粗さ値のほかに、測定領域全域の3次元座標データを外部計算機で処理することで検討を進めた。鳥瞰図を出力するとブレース角をとった規則的な格子面が観察されるが稜線が一定高さではなさそうなことと斜面に筋のようなものが見られることなどが分かった。DFMによる場合は、SEMで見るほど面がスムーズでないように見られる。両計測法で近傍で複数点計測し、断面曲線を抽出して2次元粗さパラメータの平均値で比較した。SEM, DFMの計測値間で比較可能性はあると推定されるがさらにデータを積み重ねる予定である。

6) 流動促進研究

[研究題目] 人間との柔軟な関わりをもつ機械システムの動的な自律制御

[研究担当者] 加藤 晋, 津川 定之

[研究内容] 平成11年度は最終年度にあたり、人間機械システムの柔軟な協調のための制御手法の確立を目指し、具体例として取りあげた自動車の自動運転システムにおいて、制御アルゴリズムの開発と走行実験などの研究を行った。

(1)制御アルゴリズム開発: 知的機械システムによる自動運転として、車線追従、車線変更、障害回避などの様々な運転操作変化をともなう自律制御アルゴリズムを開発し、さらに車線逸脱の警告から自動運転への移行など、人間との協調制御アルゴリズムの開発を行った。

(2)走行実験: 実機システムとして実験車両を開発し、様々な状況における走行実験を行い、制御アルゴリズムの検証を行った。特に車線追従アルゴリズムを拡張し車

線逸脱の警告については、直線路やカーブなどでの実験により有効性を確認し、さらに自動運転システムとの協調制御の走行実験を試みた。また、ドライバの受容性に関しても、制御動作や状態比較による評価を行った。

[研究題目] 運動微小毛群による流体輸送機能の発現に関する研究

[研究担当者] 砂田 茂, 尾崎 浩一, 一木 正聡, 黒田 雅治, 明渡 純, 鈴木 章夫, 黒河 治久, 田中 誠

[研究内容] 生物の推進器は自然淘汰の結果、力学的に洗練されたものであるが、作用反作用の法則から、それらは高性能の流体輸送システムと見なすことが可能であり、流体輸送機器開発のための格好の参考例である。小型生物の推進器には、バクテリア等が持つ回転する微小毛、アザミウマ等が持つ羽ばたき運動する微小毛群がある。これらの推進器の流体輸送機能を実験、理論解析で検討した結果、それぞれの運動形態において、単位質量当たりの流体輸送量が大きいというメリットを持つことが判った。そこで、これらを模擬した(1)回転する微小毛によるポンプ、(2)羽ばたき運動する微小毛群によるポンプを試作し、流量等の流体輸送性能を測定した。

[研究題目] 乱流制御に関する基礎的研究

[研究担当者] 瀬川 武彦, 吉田 博夫, 阿部 裕幸, 笹本 明, 松沼 孝幸, 筒井 康賢, 矢部 彰, 菊島 義弘

[研究内容] 自然界ならびに流体機械の流れの大半を占める乱流を制御しこれを積極的に利用することは工学上極めて大きなインパクトを有する。能動制御を実現するためにはセンサ、アクチュエータからなる制御デバイスを構築しその乱流に対する効果を即座に評価する必要がある。

本研究では、これまで実現が困難であった知的・能動的な乱流制御法を確立するための基礎的原理について検討し、抵抗低減、熱伝達・混合拡散の抑制・促進の実現に資することを目的としている。平成11年度は、能動デバイス評価用として開発した円盤トルク計測装置を利用して、アクチュエータの振幅とそれによってもたらされるトルク変動との関係について基礎的データを収集した。さらに、底面円盤を上下に振動させることによりトルクが減少する効果を見いだした。チャンネル流れでは主流(円盤系では回転流)に対して振動横断流(半径方向流れ)が存在すると抵抗が低減する。そこで、非粘性の仮定のもとに振動で誘起される半径方向速度を見積もり、その効果を検討した。詳細についてはさらに解析を進める必要がある。

[研究題目] 光マイクロマニピュレーション技術の研究

究

[研究担当者] 古川 祐光, 天神林孝二

[研究内容] 光ピンセットで顕微鏡下のマイクロ物体を任意のパターンに配列する実験を行った。光ビームを円形や四角形のようなパターンを描くように高速で走査させ、複数のマイクロ物体をそのパターン上に配列させられることを確認した。これは本研究の引力を用いた光ピンセットによって初めて可能となったことであり、多数のマイクロ物体を任意の位置に高速で配列させることが示せた。さらにマイクロ物体の光散乱について理論的検討を行った。従来の放射圧理論との対応を検討し、金属に対する光放射圧の理論的解明を行った。その結果、境界回折波が金属表面に発生していることが確認でき、これによって金属を捕捉する力が生じていることが明らかになった。さらに検討を進め、効率的な力の発生条件を見出した。

[研究題目] 液体超薄膜を用いた摩擦コントロールに関する研究

[研究担当者] 加藤 孝久, 稲田 孝明, 藤澤 悟, 佐藤 洋平

[研究内容] 21世紀初頭にはマイクロマシン、ナノマシンをはじめとした微小機械の開発がキーテクノロジーのひとつであると言われている。それらを設計通り稼働させるためにはしゅう動での摩擦を制御することが不可欠であるが、微小機械のしゅう動部はスケールがさらに小さく分子オーダーである。本研究ではナノメータスケールの液体超薄膜のしゅう動特性を明らかにし、さらに固体表面への液体超薄膜の吸着性の最適化を図り、摩擦コントロールを実現する。平成12年度の中心的研究は以下の通り。(1)液体超薄膜のナノレオロジー: ナノレオメータを用いて厚さ数ナノメータの液体超薄膜のレオロジー特性を明らかにする。(2)固体表面上の液体超薄膜の流動・回復特性: エリプソメータを用いて固体表面上の液体超薄膜の流動、回復特性を明らかにする。

2.1.11 官民連帯国際共同研究

[大項目] 産業基盤技術共同研究開発(石炭・石油特会)

[研究題目] 傾斜機能性材料の開発評価

[研究担当者] 市川 洌, 村上 敬, 岡崎 義光, 足助富美男, 加藤 正仁, 加納 誠介, 梅田 一徳

[共同研究者] 米国国立標準技術研究所,(株)イズミテック

[研究内容] 住友石炭鉱業グループ(株)イズミテックが製作した最大出力12V, 20000A, 最大加圧力300tの大型放電プラズマ焼結試験装置を用いて、ジルコニア/SUS410Lステンレス鋼系傾斜機能性材料の製造実験を行い、その評価を実施した。実験の詳細は次の通りで

ある。

放電プラズマ焼結試験装置の内径150mmのグラファイト製温度傾斜型焼結型にジルコニアとSUS410Lステンレス鋼粉末を、混合比率として体積百分率で0/100,10/90,20/80,30/70,40/60,50/50,60/40,70/30,80/20,90/10,100/0%の割合で積層させた。また焼結後の充填層の厚さをジルコニアとSUS410Lステンレス鋼が100%層と50/50層を3mmとし、それ以外の層の厚さを1mmになるように粉末を供給した。その後、チャンバー内を真空排気し、真空度 7×10^{-2} torrにした。そこで、加圧力と焼結温度を焼結型の内径150mmでそれぞれ所定の設定値にして、放電プラズマ焼結実験を実施した。そこで製造された直径150mm、厚さ17mmのSUS410Lステンレス鋼/ジルコニア系傾斜機能材料のピッカース硬度を測定した結果、硬度はジルコニア含有量の増加とともに定常的に200~1400へと、スムーズに増大することを確認した。

放電プラズマ焼結により作製したジルコニアの摺動材料としての可能性を調べるため、従来の焼結法で作製したものとトライボロジー特性を比較検討した。そのために、放電プラズマ焼結により作製したジルコニアおよびホットプレス焼結体の室温から高温における摩擦・摩耗特性を往復動型高温摩擦・摩耗試験機により調べた。従来のホットプレス法で作製したジルコニアと放電プラズマ焼結により作製したジルコニアでは若干異なる摩擦特性が得られている。例えば、放電プラズマ焼結のものは室温から1000℃まで100℃ごとに5分間づつ摩擦した場合、その摩擦係数は昇温過程と降温過程で異なることが多く変動幅も大きい。また、放電プラズマ焼結後1000℃で熱処理すると熱処理前と異なる摩擦特性を示す等が明らかとなった。

放電プラズマ焼結したジルコニア/SUS410Lステンレス鋼系傾斜機能材料を縦断する直角に交叉する2方向において超音波探傷による非破壊検査を行い、その知見を同傾斜機能材料の最適実験条件にフィードバックした。

また、放電プラズマ焼結したジルコニア/SUS410Lステンレス鋼系傾斜機能材料をバルク材料として評価する目的で、X線回折測定を行い、格子の歪の変化を調べた結果、格子定数は、界面近傍で若干変化していたが、総じて組成比に比例した変化は示さないことが確認された。

[研究題目] マグネシウム合金による超軽量新材料の研究開発評価

[研究担当者] 佐野 利男, 中山 景次, 村越 庸一, 須藤 摂子, 高橋 正春, 松崎 邦男, 寺崎 正好, 佐土 俊一, 菊地 薫, 鳥坂 泰憲

[共同研究者] オーストラリア連邦科学産業技術研究機

構

[研究内容] マグネシウム合金について低コスト粉末作製装置の開発を行い、従来のガスアトマイズ法に比べて、粉末製造コストを著しく低減することができた。また、それを用いた作製した複合材においても、機械的特性に優れ、高温強度も向上することが分かった。液体急冷法を用いて、冷却速度の制御およびアモルファスの結晶化を制御することによりアモルファス合金中にナノサイズのマグネシウム粒子を分散させることにより、アモルファス単相に比べ強度が向上することを見出した。また、噴射成形法を開発し、溶湯を基板上に堆積させてマグネシウム合金の作製を行った結果、微細な組織を有することを明らかにした。

[研究題目] クラスタダイヤモンドを利用した固体潤滑複合材料の開発評価

[研究担当者] 佐野 利男, 中山 景次, 村越 庸一, 花田幸太郎, 松崎 邦男, 梅田 一徳, 安藤 泰久

[共同研究者] 米国国家標準技術研究所

[研究内容] 摩擦は機械の性能や寿命、消費エネルギーに直接関与するため、その低減は非常に大きな経済効果を生み出すことが見込まれている。粒径5nmの超微粒子からなるクラスタダイヤモンド(CD)は、超固体潤滑状態の発現が期待されているため、大きな注目を集めている。

本研究開発は、クラスタダイヤモンド等を含む複合材料について、材料設計・製造プロセス・特性評価の一連のプロセスを総合的に研究し、産業分野において波及効果の高い新機能性材料の創製を目的とするものである。本年度は、Cu合金、Al合金等を母材とするCD分散複合材料について、機械的方法や化学的方法を利用した混合技術の開発、塑性加工技術等を用いた固化成形技術の開発を行い、摩擦特性を評価した。その結果、本複合材料は、低荷重かつ低すべり速度の試験条件で優れた摩擦特性を示すことを明らかにした。これを受けて、環境制御型超低荷重摩擦試験装置の試作を行った。また、内部組織観察の結果からコンピュータシミュレーションによる強度評価のためのモデルを構築し、強度解析を行った。さらに、部材の任意表面(摺動面等)にCD分散相を有する複合材の作製を目的とした機能層創出技術の開発を行った。機能層を創出する方法としてCD金型塗布法を提案し、任意面にCD機能層を創出できる可能性を見出すことができた。また、金型形状/成形温度/成形速度等の固化成形条件を検討して微小成形体を製造する技術の開発を行った。

[研究題目] 燃料多様化に対応した燃焼技術開発

[研究担当者] 後藤 新一

[共同研究者] (財)宇宙環境利用推進センター団

[研究内容] 平成11年度からスタートし、燃焼の反応シミュレーションを主に研究を進めた。燃料の多様化が主目的であることから、ナフサなどの燃料のシミュレーションを行う必要がある。そこでまず、代表的なナフサを選定しその成分分析を行い、反応計算に必要な成分が把握した。また、カーボン数の高い成分が多いことから、セタンまでの化学反応計算が行えるプログラムをアーヘン工科大学から入手した。約600本の反応計算式から構成されている。プログラムの導入、および計算が順調に行える所まで確認した。実際の燃焼データは、メーカーがガスタービンでの実験を計画していることから、そのメーカーからガス分析データが提供される。反応計算では3次元的な構成までは考えていないが、おおよその傾向は把握できると思われる。また、それらをもとにレデューストモデルへと発展させて行く予定である。

2.1.12 地球環境研究総合推進費

[大項目] 低環境負荷型都市交通手段に関する研究

[研究題目] 都市内交通の環境負荷の事前評価に関する研究

[研究担当者] 清水 健一

[研究内容] 車両のエネルギー効率の評価尺度である燃費試験法やEVの電力消費率試験方法について、EVや、HEV等の従来と異なった要素で構成された車両を中心に、問題となる項目について検討した。

車両の回転部分の等価慣性をシャシーダイナモメータで模擬する際、従来は実測せずに標準的な値での代用が可能であったが、等価慣性質量の値そのものが従来の車両のそれと大幅に異なる可能性が高いので代用が不可能である。それに加えて、供試車両の走行抵抗を実測する惰行試験時にも、車両の構造上パワーユニットを切り離せないものについては、この等価慣性質量の不確かさが走行抵抗の精度に影響を与えてしまうことが明らかになった。この解決策として、いくつかの異なった吸収動力を付与した状態での惰行試験結果から等価慣性質量を推定する方法を見出した。(但し、精度的には車量質量との合算値に対して $\pm 0.5\%$ 程度が限度である。)

また、回生制動の評価をシャシーダイナモメータ上で行う場合、非駆動軸の機械制動の模擬の可否が問題となっているため、制動時のみブレーキダイナモメータの動作を行う電気自動車用シャシーダイナモメータを用いて、非駆動輪の模擬の影響を調査した。その結果、試験用モードで走行する範囲では、非駆動輪のブレーキの影響は小さいことが確認された。しかし、一般路を自由に走行したデータによれば、減速時の減速の方法の違いによって回生制動による電力量に大きな差があり、減速時の試験用走行モードを、より現実の状態に近づける努力が必要であることが判った。

[研究題目] 電気自動車の運用効率の改善とその評価

に関する研究

[研究担当者] 清水 健一, 白井 信正, 岩月 徹

[研究内容] 電気自動車の現実の運用効率は、電池の充放電効率に負うところが大きい。先年度、試験用電池の構造上のトラブルで中断したベンチでの組電池の充放電試験を、新たに用意した電池を用いて実施し、セルレベルのダイナミックな状態での電圧モニタリングを特徴とする電池管理方法(内部抵抗と開放時の端子電圧を推測する方法)で効果的な均等充電方法について検討した。その結果、セル電圧を一定値に抑制する様に充電電流を連続的に制限する方法(ゲル式バルブ制御鉛電池で有効であった方法)よりも、セル電圧が一定値に達した時点でステップ状に充電電流を減速する方法の方が、均等化の効果も高く充放電の効率も高いことが判明した。この原因については、推測の域を出ないが、リチウム電池の場合、ゲル式に比べて極板部の熱容量が小さいため、充電終止電圧に達した時点で事実上一定時間休止状態になるステップ状の減速が、極板の温度上昇の抑止に有効であるものと考えられる。

この状態でのAh効率は97%、Wh効率でも90%を確保できることが確認できた。実際の走行時にユーザーが最も必要性を訴えるのが電池の残存容量の正確な表示であるが、本電池管理システムを用いた際の残存容量の推測精度について、ベンチでの充放電試験時のデータを基に検討した。温度変化が少ないベンチ試験に限れば、完全充電状態以外では、 $\pm 2\%$ 以上の精度が保証できること、放電末期では、電池の内部抵抗の感度が高いため、より安定した放電末期の確認が可能であることが確認できた。しかし、温度が変動した際の補償については、補償アルゴリズムを作ったにとどまり、妥当性の確認は長期の試験にゆだねることになった。

2.1.13 研究情報基盤の拡充強化

[大項目] 研究情報公開データベースの構築

[研究題目] 加工技術データベースの構築

[研究担当者] 小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治

[研究内容] 機械技術研究所の製造技術関連研究、特に、加工分野の試験研究においては、実験データの蓄積を行ってきた。これらのデータは企業における加工条件の基準や参考として用いられている。本テーマは、切削加工と溶接加工における実験データを音声や動画を含むデータベースとして体系化して公開することによりコンピュータネットワークを利用したデータ検索向けに公開するものである。また、実験データなどから得られた知見をルールとして整理し、データベースを利用した推奨加工条件の計算やトラブル対策などの問い合わせにも応じられる機能拡張を図った。

平成10年度まで、別途進めてきた、ノウハウ解釈型コンサルティングシステムの開発研究に関連して、難削

材切削加工や複式溶接(機技研の開発方式)の実験データをWWWを利用したエキスパートシステム向けに拡張した。また、事例データとして格納する分散形式のデー

タベース構築の基盤を整備する。特に、分散型事例データベース構築に向けその基盤となる開発を進めた。

2.2 試験研究成果

2.2.1 発表

1) 誌上発表 (403件)

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
〔次長〕 「基盤技術の世界標準戦略」発刊に際して	榎本 祐嗣	日本機械学会誌 102(966), 293 ~ 293	11. 5
Accurate determination of the mechanical properties of thin aluminium films deposited on sapphire flats using nanoindentations	Y. Y. Lim ¹ , M. M. Chaudhri ¹ , 榎本 祐嗣 ^(1Cavendish Laboratory)	Journal of Materials Research 14(6), 2314 ~ 2327	11. 6
史料にみる地震津波発光	榎本 祐嗣	地学雑誌 108(4), 433 ~ 439	11. 8
Outline on the Project	榎本 祐嗣	Proceedings of NEDO International Symposium on Functionally Graded Materials 1 ~ 6	11.10
Ultrasonic Imaging of Metal/Ceramics FGM	高坪 順治 ¹ , 山本 茂之 ¹ , 榎本 祐嗣, 鴫田 正雄 ^{(1中国工業技術研究所, 2(株)イズミテック)}	Proceedings of NEDO International Symposium on Functionally Graded Materials 211 ~ 220	11.10
〔首席研究官〕 水素国際クリーンエネルギーシステム技術(WE-NET)研究開発プロジェクト - 第 1 期研究開発の概要 -	濱 純	エンジン テクノロジー 1(4), 58 ~ 65	11. 9
〔基礎技術部〕 Cavitation erosion mechanism of NITI coatings made by laser plasma hybrid spraying	志村 洋文, 平賀 仁 ¹ , 井上 尚志 ¹ , 松縄 朗 ^{(1(株)レーザー応用工学研究所, 2大阪大学接合化学研究所)}	WEAR 231(4), 272 ~ 278	11. 4
Tribological Properties of Plasma Sprayed Coatings for High Temperature Sliding Surface Against Cordierite	佐々木信也	Materials and Manufacturing Processes 14(2), 185 ~ 194	11. 4
Properties of the light emerging from a diffusive medium: angular dependence and flux at the external boundary	F. Martelli ¹ , A. Sassaroli ¹ , G. Zaccanti ² , 山田 幸生 (¹ STAフェロー, ² フローレンス大学)	Physics in Medicine and Biology 44(5), 1257 ~ 1275	11. 5
Flow visualization study on hemo-compatible centrifugal blood pump for development of artificial cardiac pump	西田 正浩, 山根 隆志, 豊田 将弘 ¹ (¹ 東京理科大学)	Medical Equipment Journal of Japan 43(5), 4 ~ 4	11. 5
Mechanical properties of spark plasma sintered Nb-Al compacts strengthened by dispersion of Nb ₂ N phased and additions of Mo and W	村上 敬, 小松 将博 ¹ , 北原 晃 ¹ , 川原 正和 ² , 高橋 芳朗 ³ , 小野 幸徳 ⁴ (¹ 九州工業技術研究所, ² 住友石炭鉱業(株), ³ 大分県産業科学技術センター, ⁴ 福岡県工業技術センター)	Intermetallics (Elsevier Applied Science) 7(6), 731 ~ 739	11. 5

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
High Temperature Melting Point Ductile Metallic Fiber Toughening for α -type Titanium Aluminide Intermetallics-	平野 一美	Proc.of 8th International Conference on Mechanical Behavior of Materials 3 853 ~ 857	11. 5
M R I における磁場不均一性の影響評価	本間 一弘	機械技術研究所所報 53(3), 1 ~ 20	11. 5
人工臓器の溶血試験に用いるマイクロカプセル模擬血液	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ (筑波大学)	機械技術研究所所報 53(3), 21 ~ 27	11. 5
ダイナミック部分を持つヒト頭部光学ファントムの作製	今井 大吾 ¹ , 谷川ゆかり, 山田 幸生 ¹ (東京理科大学)	機械技術研究所所報 53(3), 28 ~ 37	11. 5
零空間補正と最大帰納確率法を用いた光CTの画像再構成	I. W. Kwee ¹ , S. G. Proskurin ¹ , 谷川ゆかり, 山田 幸生 ¹ (STAフェロー)	日本機械学会論文集 65(633), 982 ~ 988	11. 5
レーザー複合溶射法による耐エロージョンNiTi皮膜の作製	平賀 仁 ¹ , 志村 洋文, 松縄 朗 ² , 井上 尚志 ¹ (¹ 株)レーザー応用工学研究所, ² 大阪大学接合科学研究所)	溶接学会論文集 17(2), 216 ~ 222	11. 5
人工心臓用ポンプと駆動システム	山根 隆志	計測と制御 38(5), 323 ~ 327	11. 5
Future Prospects of R&D on Ultra-high Temperature Structural Materials-	平野 一美	Proc. of 7th International Fatigue Congress, Fatigue '99 4 2119 ~ 2126	11. 6
Magnetic Force Microscope Analysis for Cryogenic Fatigue Damage of Austenitic Stainless Steel	鈴木 隆之, 平野 一美	Proceedings of the Seventh International Fatigue Congress, Fatigue '99, 1 463 ~ 468	11. 6
The Non-destructive Evaluation for Far-side Corrosive Type Flaws in Steel Plates by Magnetic Leakage Flux Method	関根 和喜 ¹ , 葛西 直也 ¹ , 野中 勝信 ¹ (横浜国立大学)	The 2nd Japan-US Symposium on Advances in NDT 254 ~ 259	11. 6
Infrared-Thermographic Inspection of Small Defects in Composite Materials by Combined Use of the Vacuum Chamber and the Peltier Element Plate as External Thermal-simulation Source	野中 勝信, 古江 治美, 関根 和喜 ¹ (横浜国立大学)	The 2nd Japan-US Symposium on Advances in NDT 82 ~ 87	11. 6
Relationships between Geo-Electric Charge Signals and Meteorological Lightning	堤 昭人, 榎本 祐嗣, 橋本 寛 ¹ (コムテック(株))	Seismo-Atmospheric and - Ionospheric Electromagnetic Phenomena, Ed. M. Hayakawa. 577 ~ 590	11. 6
The tribological characteristics of diamond-like carbon films at elevated temperatures	田中 章浩, 劉 恵文 ¹ , 梅田 一徳 ¹ (STAフェロー)	Thin Solid Films 346(1), 162 ~ 168	11. 6
Coherent array of tungsten ultra-fine particles by laser irradiation	川上 裕二 ¹ , 佐々木信也, 小沢 英一 ¹ (真空冶金(株))	Applied Physics Letters 74(26), 3954 ~ 3956	11. 6

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Al ₂ O ₃ -BN/TiC/Ni系傾斜機能材料の作製と機械的特性	樋口 宏司 ¹ , 林 君山 ² , 宮本 欽生 ² , 廣田 健 ¹ , 山口 修 ² , 梅田 一徳, 田中 章浩, 山本 雅章 ³ , 田中 良平 ³ (¹ 同志社大学, ² 大阪大学, ³ (株)超高温材料研究所)	材料 48(6), 541 ~ 545	11. 6
R&D on In-situ Single Crystal Oxides Ceramics Eutectic Composite -Fracture Toughness and Fatigue Crack Growth Resistance for Al ₂ O ₃ /YAG Eutectic Composite-	平野 一美, 鈴木 隆之, 亀井 昭徳 ¹ , 玉井富士夫 ² (¹ 東京理科大学大学院, ² 佐賀工業技術センター)	Proc. of 7th Euro-Japanese Symposium on Composite Material and Transportation 13 ~ 18	11. 7
連続流人工心臓用ラジアル浮上モータの研究	松田 健一、喜多 俊之、岡田 養二、増澤 徹 ¹ , 大石 哲男 ² , 妙中 義之 ³ , 山根 隆志(¹ 茨城大学, ² 神鋼電機, ³ 国立循環器病センター)	日本機械学会論文集 C編 65(635), 2830 ~ 2836	11. 7
Mechanochemical reaction and relationship to tribological response of silicon nitride in n-alcohol	日比 裕子, 榎本 祐嗣	Wear 231, 185 ~ 194	11. 8
Friction and Wear of Diamond-Like Carbon and Si-Containing Diamond-Like carbon Films in Dry and High Humid Air	田中 章浩, Y. Ozmen ¹ , 角谷 透 ² (¹ STAフェロー, ² ナノテック(株))	Proceedings of FDC/FCT Joint Conference 1999 289 ~ 294	11. 8
Effect of Particles Concentration on Friction	富元 誠 ¹ , 水原 和行(¹ 日本ポール(株))	Proc. of the 25th Leeds-Lyon Symposium on Tribology (Tribology Sseries) 36, 789 ~ 795	11. 8
Precise Analysis of Dialysis Membrane and Dialysate Flow in a Hollow Fiber Dialyzer using 1H Magnetic Resonance Imaging	大須賀敏明 ¹ , 本間 一弘(¹ 千葉大学)	Proc. XII World Congress of International Society for Artificial Organs 23(7), 654	11. 8
Flow visualization study to improve hemocompatibility of a centrifugal blood pump	西田 正浩, B. Asztalos ¹ , 山根 隆志, 増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ , 遠藤 誠子 ³ , 妙中 義之 ³ , 宮副 雄貴 ⁴ , 伊藤 和之 ⁴ , 小西 義昭 ⁴ (¹ STAフェロー, ² 茨城大学, ³ 国立循環器病センター, ⁴ 日機装(株))	Artificial Organs 23(8), 697 ~ 703	11. 8
Development of design methods for a centrifugal blood pump with a fluid dynamic approach: Results in hemolysis tests	増澤 徹 ¹ , 築谷 朋典 ² , 遠藤 誠子 ² , 巽 英介 ² , 妙中 義之 ² , 高野 久輝 ² , 山根 隆志, 西田 正浩, B. Asztalos ³ , 宮副 雄貴 ⁴ , 伊藤 和之 ⁴ , 澤入 利夫 ⁴ , 小西 義昭 ⁴ (¹ 茨城大学, ² 国立循環器病センター, ³ STAフェロー, ⁴ 日機装(株))	Artificial Organs 23(8), 757 ~ 761	11. 8
Computational fluid dynamics analysis to establish the design process of a centrifugal blood pump: Second report	宮副 雄貴 ¹ , 澤入 利夫 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, B. Asztalos ² , 増澤 徹 ³ , 築谷 朋典 ⁴ , 遠藤 誠子 ⁴ , 妙中 義之 ⁴ (¹ 日機装(株), ² STAフェロー, ³ 茨城大学, ⁴ 国立循環器病センター)	Artificial Organs 23(8), 762 ~ 768	11. 8

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Microstructure and Mechanical Properties of Nb-Al-N and Nb-Si-B Powder Compacts Produced by Spark Plasma Sintering	村上 敬,北原 晃 ¹ ,川原 正和 ² ,高橋 芳朗 ³ ,乾 晴行 ⁴ ,山口 正治 ⁴ (¹ 九州工業技術研究所, ² イズミテック(株), ³ 大分県産業科学技術センター, ⁴ 京都大学)	High-Temperature Ordered Intermetallic Alloys VIII (Proceeding of MRS 1998 Fall Meeting) 552, KK8.26.1 ~ KK8.26.6	11. 8
Microstructure, mechanical properties and oxidation behavior of powder compacts of the Nb-Si-B system prepared by spark plasma sintering	村上 敬,徐 超男 ¹ ,北原 晃 ¹ ,川原 正和 ² ,高橋 芳朗 ³ ,乾 晴行 ⁴ ,山口 正治 ⁴ (¹ 九州工業技術研究所, ² 住友炭鉱業(株), ³ 大分県産業科学技術センター, ⁴ 京都大学)	Intermetallis (Elsevier Applied Science) 7(9), 1043 ~ 1048	11. 8
Analytical solution of the time-dependent photon diffusion equation for a layered medium	F. Martelli ¹ , A. Sassaroli ¹ , 山田 幸生 (¹ STAフェロー)	Proceedings of SPIE 3597, 79 ~ 89	11. 8
Realistic dynamic brain phantom and time-resolved measurement	今井 大吾 ¹ ,田中 健之 ¹ ,谷川ゆかり,網澤 義夫 ² ,河村 洋 ¹ ,山田 幸生 (¹ 東京理科大学, ² (株)島津製作所)	Proceedings of SPIE 3597, 108 ~ 117	11. 8
Ultrashort pulse light propagation in cylindrical optical phantom	A. Sassaroli ¹ , F. Martelli ¹ , 山田 幸生 (¹ STAフェロー)	Proceedings of SPIE 3597, 146 ~ 154	11. 8
Characteristics of the light transmitted through diffusing media: angular distribution and photon flux at the external boundary	F. Martelli ¹ , A. Sassaroli ¹ , G. Zaccanti ² , 山田 幸生(¹ STAフェロー, ² フローレンス大学)	Proceedings of SPIE 3597, 164 ~ 174	11. 8
金属材料活用事典 - 医用材料 -	岡崎 義光,立石 哲也 ¹ (¹ 産業技術融合領域研究所)	金属材料活用事典 651 ~ 660	11. 8
Multichannel time-resolved optical tomographic imaging system	江田 英雄 ¹ ,小田 一郎 ¹ ,伊藤 康展 ¹ ,老川 幸夫 ¹ ,網澤 義夫 ¹ ,高田通之助 ¹ ,土屋 裕 ² ,山下 豊 ² ,小田 元樹 ² ,A. Sassaroli ³ ,山田 幸生,田村 守 ⁴ (¹ (株)島津製作所, ² 浜松ホトニクス(株), ³ STAフェロー, ⁴ 北海道大学)	Review of Scientific Instruments 70(9), 3595 ~ 3602	11. 9
SQUID Characterization for Cryogenic Fatigue Damage	鈴木 隆之,平野 一美	Progress in Experimental and Computational Mechanics in Engineering and Material Behaviour 432 ~ 437	11. 9
Microstructural Control and Improvement of Mechanical Properties in Intermetallic TiAl Alloys & Composite Materials by Rheocasting	市川 洵	The Second Oxford-Kobe Material Seminar Programme and Pre-print of Papers 228 ~ 232	11. 9
Fabrication of Realistic and Dynamic Human Head Phantoms	谷川ゆかり,今井 大吾 ¹ ,田中 健之 ¹ ,山田 幸生(¹ 東京理科大学)	JSME International Journal Series C 42(3), 487 ~ 491	11. 9
Flow visualization measurement for shear velocity distribution in the impeller-casing gap of a centrifugal blood pump	山根 隆志, H. Clarke ¹ , B. Asztalos ² ,西田 正浩,小林 敏雄 ³ (¹ ケンブリッジ大学, ² STAフェロー, ³ 東京大学生産技術研究所)	JSME International Journal, C 42(3), 621 ~ 627	11. 9

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Magnetic Resonance Imaging - Microdialysis Simultaneous Measuring System (Neurotransmitter Levels in a Rat Brain during Magnetic Resonance Imaging)	兵藤 行志, 渡辺由美子, 本間 一弘	JSME International Journal, Series C 42(3), 784 ~ 789	11. 9
MR Compatibility of Mechatronic Devices: Design Criteria	鎮西 清行, R. Kikinis ¹ , F. Jolesz ¹ (¹ ブリガムアンドウィメンズ病院)	MICCAI 99 / Lecture Notes on Computer Science 1679, 1020 ~ 1031	11. 9
Influence of Sliding Mating Materials on the Tribological Behavior of Diamond-Like Carbon Films	田中 章浩, 劉 恵文 ¹ , 熊谷 泰 ² (¹ STAフェロー, ² ナノテック(株))	Thin Solid Films 352, 145 ~ 150	11. 9
Laser assisted plasma spray technique as a surface modification of Trio-materials	佐々木信也, 志村 洋文	Proc.7th International IFHT Semiar 1(1), 149 ~ 154	11. 9
血液ポンプ内の流れを微粒子で可視化する技術の開発	西田 正浩, 山根 隆志	画像ラボ 10(9), 42 ~ 46	11. 9
レーザー加工におけるビームと材料の相互作用 - レーザー照射誘起電荷信号の検出とその解析 -	加納 誠介	大阪大学接合科学研究所共同研究報告 (1998), 73 ~ 75	11. 9
レーザー照射W単結晶基板上の超微粒子形成と規則配列	川上 裕二 ¹ , 佐々木信也, 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	日本金属学会誌 63(9), 1105 ~ 1108	11. 9
Flow visualization analysis for evaluation of shear and recirculation in a new closed-type, monopivot centrifugal blood pump	B. Asztalos ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩 (¹ STAフェロー)	Artificial Organs 23(10), 939 ~ 946	11. 10
Effect of Particles on Lubricated Friction	水原 和行, 富元 誠 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 日本ボール(株), ² 東京農工大学)	Technical Preprints 1999 STLE/ASME Tribology Conf. (TC-6), 1 ~ 6	11. 10
A technique for Reduction of MRI 3-D Motion Artifacts	R. A. Zoroofi ¹ , 本間 一弘(¹ 大阪大学大学院)	Proc.1999 IEEE Nuclear Science Symposium & Medical Imaging Conference 1625 ~ 1634	11. 10
Total Evaluation Applied to FGMs Made by SPS on the NEDO Project	市川 洵	Proceedings of NEDO international Symposium on Functionally Graded Materials 55 ~ 59	11. 10
Stress measurement of ZrO ₂ /SUS FGM by XRD	加納 誠介	Proceedings of NEDO international Symposium on Functionally Graded Materials 155 ~ 162	11. 10
Evaluation of residual stresses in FGM by means	水原 和行	Proceedings of NEDO international Symposium on Functionally Graded Materials 163 ~ 167	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Tensile Properties of FGMs by Spark Plasma Sintering	市川 洸	Proceedings of NEDO international Symposium on Functionally Graded Materials 169 ~ 175	11. 10
Tribological Properties and Flaking of ZrO ₂ -Stainless Steel FGM in Pin on Block Friction	高津 宗吉 ¹ , 梅田 一徳(¹ 東京ダイヤモンド(株))	Proceedings of NEDO international Symposium on Functionally Graded Materials 173 ~ 175	11. 10
Lubrication characteristics of Si ₃ N ₄ -TiN-Ti composites produced by spark plasma sintering	日比 裕子, 榎本 祐嗣, 田中 章浩	Proceedings of NEDO International Symposium on Functionally Graded Materials 177 ~ 181	11. 10
ヒト脛骨・大腿骨の熱弾性応力画像解析	兵藤 行志, 山田 昌弘 ¹ , 立石 哲也 ² (¹ 神戸大学, ² 産業技術融合領域研究所)	非破壊検査 48(10), 661 ~ 666	11. 10
自己潤滑性セラミックス	梅田 一徳	つくば技術ホットニュース (23), 1 ~ 2	11. 10
レーザープロセスによる超微粒子の作製技術	志村 洋文, 吉田 岳人 ¹ , 小澤 英一 ² (¹ 松下技研(株), ² 真空冶金(株))	レーザー学会誌 27(10), 670 ~ 675	11. 10
An Image processing method for extraction of regions in MRI - Muscle metabolism in the human forearm -	本間 一弘, 奈良 堅太 ¹ , 広瀬 武志 ² (¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	Japanese Journal of Medical Physics 19(61), 166 ~ 169	11. 11
Basic studies on 2D ultra-fast Spin Echo imaging by a single shot RF excitation	本間 一弘	Japanese Journal of Medical Physics 19(61), 178 ~ 181	11. 11
Exploratory Identification of Silicon Allotrope	加納 誠介, 志村 洋文, 佐々木信也, 綾 信博, 瀬戸 章文	Proceedings of The 3rd Symposium on Advanced Photon Processing and Measurement Technologies 208 ~ 213	11. 11
Capability of process lubrication for ceramics materials	佐々木信也	Lubrication Science 11(1), 67 ~ 78	11. 11
Study on the propagation of ultra-short pulse light in cylindrical optical phantoms	A. Sassaroli ¹ , F. Martelli ¹ , 今井 大吾 ² , 山田 幸生(¹ STAフェロー, ² 東京理科大学)	Physics in Medicine and Biology 44(11), 2747 ~ 2763	11. 11
光断層イメージングシステム - ナショナルプロジェクトの成果 -	山田 幸生	日本機械学会誌 102(972), 692 ~ 692	11. 11
生体熱工学の現状と展望	山田 幸生	日本機械学会誌 102(972), 701 ~ 702	11. 11
(ひと口科学技術史) トライボロジー	田中 章浩	工業技術 40(12), 66	11. 12

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
生体材料としてのチタン合金開発	岡崎 義光	軽金属 49(12), 613 ~ 620	11. 12
人工心臓(基礎)この1年の進歩	山根 隆志	人工臓器 28(5), 652 ~ 653	11. 12
Evaluation of Tribological Properties of DLC Film Coated on Rubbers Using nano-Indentation and Nano-Scratch Testing	佐々木信也	Proc. of 12th International Colloquium Tribology 2000-Plus 2, 1085 ~ 1086	12. 01
オープンMRIとロボット	鎮西 清行	日本ロボット学会誌 18(1), 37 ~ 40	12. 01
人工心臓の境界層流れと血球破壊	西田 正浩	可視化情報学会誌 20(76), 25 ~ 30	12. 01
先進複合材料の知的基盤整備とその戦略	平野 一美	日本複合材料学会誌 26(1), 3 ~ 8	12. 01
標準化委員会の新しい活動方針	岡崎 義光	生体材料 57 ~ 59	12. 01
材料特性の評価法: トライボロジー	田中 章浩	機械設計 44(5), 66 ~ 69	12. 02
〔物理情報部〕 Measurement of Dynamic Interface Structure of Slug Flow in Simplified Rod Bundles Using a Fast X-Ray CT Scanner	三澤 雅樹, 市川 直樹, 赤井 誠, 文字 秀明 ¹ , 松井 剛一 ¹ (¹ 筑波大学)	Proc. 7th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE7), Tokyo, Japan CD-ROM (No.7099), 1 ~ 8	11. 4
An Expert System of Machining Operation Planning in Internet Environment	小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治, 大谷 成子	15th International Conference on COMPUTER-AIDED PRODUCTION ENGINEERING 165 ~ 170	11. 4
高度道路交通システム概論	津川 定之	日本ロボット学会誌 17(3), 312 ~ 320	11. 4
Self-Reconfiguration of 3-Dimensional Homogeneous Modular Structure	吉田 英一, 村田 智, 黒河 治久, 小鍛冶 繁, 富田 康治	Video Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Automation	11. 5
Drag Reduction of High Altitude Airships by Active Boundary Layer Control (Cusp Effect)	山村 憲弘 ¹ , 松内 一雄 ² , 恩田 昌彦, 山崎しのぶ ² , 佐々木 晃 ² (¹ 日産自動車(株), ² 筑波大学)	JSME International Journal Series B 42(2), 230 ~ 237	11. 5
Testing of off-axis parabola by holo-shear lens	C. Shakher ¹ , 松田 浄史 ² , 天神林孝二(¹ インド工科大学デリー校, ² シドニー大学)	Proceedings of SPIE 3739 341 ~ 345	11. 5
数式処理の手法に基づく過少代数制約問題の数値解法	澤田 浩之	情報処理学会論文誌 40(5), 2314 ~ 2324	11. 5

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Design Considerations on Stratospheric LTA Platform	恩田 昌彦	13th AIAA LTA Technology Conference, AIAA99 (3911) 204 ~ 209	11. 6
Computer-aided Die Design for Axis Symmetric Cold Forging Products by Feature Elimination	大橋 隆弘 ¹ , 今村 聡, 清水 透, 本村 貢 ² (¹ 群馬大学, ² 早稲田大学)	Abstract Book of IURM-ICAM '99 385	11. 6
高度道路交通システムにおけるドライバと車の関係	津川 定之	計測と制御 38(6), 369 ~ 372	11. 6
有限要素法によるアダプティブ・メッシュ・コントロール	手塚 明	シミュレーション 18(2), 96 ~ 104	11. 6
Numerical Simulation of Two- and Three-dimensional Two-Phase Fluid Motion by Lattice Boltzmann Method	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² , 藤原 晋也 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸大学)	Computer Physics Communications 129, 233 ~ 246	11. 7
A Stratospheric LTA Stationary Platform for Telecommunication and Environmental Protection	恩田 昌彦, 三澤 雅樹, 小島 俊雄, 綾 信博, 瀬戸 章文, 山根 隆志	38th SICE Annual Conference Proc. 1227 ~ 1232	11. 7
視野内の目標点を追跡するビジョンを用いた車両のラテラル制御アルゴリズム	森 博昭 ¹ , 加藤 晋, 津川 定之 (¹ 日産自動車(株))	機械技術研究所所報 53(4), 1 ~ 8	11. 7
ビジョンをもつ自律車両におけるラテラル制御に対する視野の影響	柳谷 正章 ¹ , 富田 康治, 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所所報 53(4), 9 ~ 14	11. 7
位相シフトロンキー干渉計による波面位相計測	日比野謙一, D. Farrant ¹ , B. Ward ¹ , B. Oreb ¹ (¹ オーストラリアCSIRO)	機械技術研究所所報 53(4), 15 ~ 21	11. 7
黄信号時におけるドライバ挙動のばらつきとその定量化: 速さのばらつきと通過停止のばらつき	重田 清子, 津川 定之	機械技術研究所所報 53(4), 22 ~ 27	11. 7
自動車の自動運転システム	津川 定之	人工知能学会誌 14(4), 606 ~ 614	11. 7
コラム モノづくりを変えるテクノ開拓者たち No.3 自己組立・修復する究極の万能機械を追い求める男 村田 智	村田 智	プラントエンジニア 31(7), 44 ~ 45	11. 7
Storage and retrieval of coherence functions using instantaneous holograms	白井 智宏, E. Wolf ¹ , G. S. Agarwal ² , L. Mandel ¹ (¹ 米国ロチェスター大学, ² インド物理学研究所)	Proceedings of SPIE 3749, 132 ~ 133	11. 8
Real-time and unambiguous visualization of a surface profile using an all-optical feedback interferometer	白井 智宏, T. H. Barnes ¹ , T. G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	Proceedings of SPIE 3749, 220 ~ 221	11. 8
Analysis on Accuracy of Forging Die Sets by Disassembly Planning Algorithm with Multiple Agents	大橋 隆弘 ¹ , 中田 晃 ¹ , 早乙女康典 ¹ , 今村 聡(¹ 群馬大学)	Proc. Int. Conf. on Advances in Materials and Processing Technologies 95 ~ 102	11. 8

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Process parameter design with finite element analysis and optimization techniques in sheet metal forming processes	キム セ ホ ¹ , フ フーン ¹ , 手塚 明 ^(¹韓国科学技術院)	proceedings of AFDM99 (International Symposium on Advanced Forming and Die Manufacturing Technology) 1(1), 513 ~ 518	11. 9
Process parameter determination system with finite element analysis in sheet metal forming processes	キム セ ホ ¹ , フ フーン ¹ , 手塚 明, 梅津 康義 ² , 麻 寧緒 ² (¹ 韓国科学技術院, ² 日本総研)	Proceedings of NUMISHEET 99 1(1), 387 ~ 392	11. 9
Image Processing and Analysis of Digital Speckle Pattern Interferometric Images for Monitoring Surface Vibration Tilt	C. Shakher ¹ , 松田 浄史 ² , 天神林孝二 ^(¹イ ンド工科大学デリー校, ²シドニー大学)	IEEE ICIS 1997 1997(September), 953 ~ 956	11. 9
Fringe analysis in phase shifting interferometers suppressing spatially nonuniform phase modulation beam amplitude modulation and nonlinearity of the modulator	日比野謙一	Proceedings of the Interferome- try 99, SPIE 3744, 262 ~ 269	11. 9
Self-Repairing Mechanical System	村田 智, 吉田 英一, 黒河 治久, 富 田 康治, 小鍛治 繁	Proceedings of SPIE, Sensor Fusion and Decentralized Con- trol in Robotic Systems II 3839, 202 ~ 213	11. 9
Electric Propulsion by Wireless Power Transmis- sion	恩田 昌彦	Proceeding of the FOGL Evalu- ation Workshop (1), 200 ~ 217	11. 9
Inter-vehicle Communications for Merging Con- trol	阪口 健, 宇野 篤也 ¹ , 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	IEEE International Vehicle Electronics Conference 99EX275, 365 ~ 370	11. 9
ジレンマゾーンにおけるドライバ挙動のばら つきのエントロピーによる定量化	重田 清子, 津川 定之	電気学会 道路交通研究会資 料 RTA-99-19, 19 ~ 24	11. 9
収差格子を用いた二重回折格子干渉計 Double grating interferometer with hyperbolic gratings	日比野謙一, Z. Hegedus ¹ (¹ オーストラリアCSIRO)	機械技術研究所所報 53(5), 1 ~ 8	11. 9
薄板成形プロセスのための剛塑性有限要素解 析及びプロセスパラメータ設計法	セ ホ キム ¹ , 手塚 明 ^(¹韓国科学技 術院)	機械技術研究所所報 53(5), 9 ~ 16	11. 9
パワーアシスト装置の研究	林原 靖男 ¹ , 谷江 和雄, 荒井 裕彦, 渡嘉敷浩樹 ^(¹桐蔭横浜大学, ²琉球大学)	機械技術研究所所報 53(5), 17 ~ 28	11. 9
Effects of field of view on lateral control perfor- mance in a vision-based autonomous vehicle	柳谷 正章 ¹ , 富田 康治, 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	JSAE Review 20(4), 499 ~ 504	11. 10
An Overview on Control Algorithms for Auto- mated Highway Systems	津川 定之	Proc. IEEE/IEEJ/JSAI Interna- tional Conference on ITS 234 ~ 239	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
A Merging Control Algorithm based on Inter-vehicle Communication	宇野 篤也 ¹ , 阪口 健, 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	IEEE/IEEJ/JSAI Conference on Intelligent Transportation Systems 783 ~ 787	11. 10
Digital Signal Processing for CdTe Detectors Based on a Waveform Clustering Algorithm	高橋 浩之 ¹ , L.Zhang ¹ , 倉橋 智彦 ¹ , 福田 大治 ¹ , 中沢 正治 ¹ , 三澤 雅樹 (¹ 東京大学)	11th Int. Workshop on Room Temp. Semiconductor X- and Gamma-ray Detectors and Associated Electronics, Vienna , (in Print)	11. 10
Miniaturized Self-reconfigurable System using Shape Memory Alloy	吉田 英一, 小鍛冶 繁, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久	Proc. of IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS99), 1579 ~ 1585	11. 10
Measurement of Instantaneous Void Distribution in an Al ₂ O ₃ -SiO ₂ Fluidized Bed Using a Dynamic X-ray CT Scanner	三澤 雅樹, 甲斐 敬美 ¹ , I. Tiseanu ² , 高田 尚樹 ³ , 市川 直樹, 赤井 誠 (¹ 鹿児島大学, ² ルーマニア国立核物理研究所, ³ 科学技術特別研究員)	Proc. Asian Symposium on Multiphase Flow (ASMF99), Osaka, Japan 1, 263 ~ 268	11. 10
電子線描画スキャタプレート干渉計	天神林孝二	Science&Technonews Tsukuba (52), 20 ~ 22	11. 10
形状記憶合金を用いた小型ユニット機械の可能性	吉田 英一	M&E 1999(10), 190 ~ 197	11. 10
耐環境計測技術の最新研究動向	天神林孝二	M&E 1999(10), 230 ~ 236	11. 10
Miniature Self-reconfigurable Modular Machine using Shape Memory Alloy	吉田 英一, 小鍛冶 繁, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久	Advanced Robotics 13(3), 337 ~ 338	11. 11
An Experimental Study on a Self-repairing Modular Machine	吉田 英一, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久, 小鍛冶 繁	Robotics and Autonomous Systems 29(1), 79 ~ 89	11. 11
Large Bubble Motion in a Fluid Cell under Microgravity: ISCAP Experiments on the Effects of g-jitter and Forced Vibration	川路 正裕 ¹ , 市川 直樹, 飯屋崎 侃 ² (¹ トロント大学, ² 福岡大学)	Journal of the Japan Society of Microgravity Application 16(4), 245 ~ 254	11. 11
Dispersion evaluation of driver behavior at signalized intersections with entropy	重田 清子, 津川 定之	Proc. 6th ITS world congress, (CD-ROM)	11. 11
Cooparative Driving with Inter-Vehicle Communications: Simulation Studies on Protocol and Vehicle Control	宇野 篤也 ¹ , 阪口 健, 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	Proc. 6th ITS world congress, (CD-ROM)	11. 11
高速道路交通システムにおける通信システム	津川 定之	電子情報通信学会論文誌 B J82-B(11), 1958 ~ 1965	11. 11
自律分散機械による3次元形状の自己組み立てと自己修復	吉田 英一, 村田 智, 小鍛冶 繁, 富田 康治, 黒河 治久	計測自動制御学会論文集 35(11), 1421 ~ 1430	11. 11

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
光圧電性機能セラミックスとその光アクチュエータ系への応用	中田 毅 ¹ , 森川 泰 (東京電機大学)	フルイドパワーシステム (日本油空圧学会誌) 30(7), 522 ~ 526	11. 11
A Self-Assembly and Self-Repair Method for a Distributed Mechanical System	富田 康治, 村田 智, 黒河 治久, 吉田 英一, 小鍛冶 繁	IEEE Transactions on Robotics and Automation 15(6), 1035 ~ 1045	11. 12
Error-compensating phase measuring algorithms in a Fizeau interferometer	日比野謙一	Optical Review 6(6), 529 ~ 538	11. 12
Self-Reconfigurable Modular Robotic System	村田 智, 吉田 英一, 富田 康治, 黒河 治久, 小鍛冶 繁	Proceedings of International Workshop on Emergent Synthesis (IWES99) 113 ~ 118	11. 12
Adaptive space-time GLS FEM with direct projection for 2D advection-diffusion problem	手塚 明	International Journal of Fluid Dynamics 12, 241 ~ 248	11. 12
A Distributed Method for Reconfiguration of 3-D Homogeneous Structure	吉田 英一, 村田 智, 黒河 治久, 富田 康治, 小鍛冶 繁	Advanced Robotics 13(4), 363 ~ 380	12. 02
Self-repairing mechanical system	村田 智	Robotics and Machine Perception 9(1), 2 ~ 3	12. 03
成層圏プラットフォームの研究開発	恩田 昌彦	電波航法 (42), 19 ~ 28	12. 03
[極限技術部]			
Optimal Vibration Feedback Control of an Euler-Bernoulli Beam : Toward Realization of the Active Sink Method	田中 信雄 ¹ , 菊島 義弘 (東京都市科学技術大学)	Transactions of the ASME 121, 174 ~ 182	11. 4
Active Vibration Control of a Smart Structure	S. Sivrioglu, 菊島 義弘, 田中 信雄 ¹ (東京都市科学技術大学)	Proceeding of Pioneering International Symposium on Motion and Vibration Control in Mechatronics 217 ~ 220	11. 4
Analysis of ice crystal growth for a crystal surface containing adsorbed antifreeze proteins	矢部 彰, S. Grandum ¹ , 中込 和哉 ² , 田中 誠, 竹村 文男 ³ , 小林 康徳 ¹ , P. E. Frivik ⁴ (筑波大学, ² 富山医科薬科大学, ³ 東京大学, ⁴ ノルウェー国立工科大学)	Journal Of Crystal Growth 205, 382 ~ 390	11. 4
Attenuation of natural convection by magnetic force in electro-nonconducting fluids	矢部 彰, J. Qi ¹ , 若山 信子 ¹ (物質工学工業技術研究所)	Journal Of Crystal Growth 204, 408 ~ 412	11. 4
マイクロファクトリ	田中 誠	自動化推進 28(2), 19 ~ 22	11. 4
ミクロの世界で自在に動くマイクロマシンの夢と技術	田中 誠	ましん&そふと 23(4), 12 ~ 14	11. 4

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Airfoil characteristics at a low Reynolds number	砂田 茂, 安田 知央 ¹ , 安田 邦男 ² , 河内 啓二 ³ , 尾崎 浩一, 田中 誠 (¹ 日本大学大学院, ² 日本大学, ³ 東京大学)	Proceedings of Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing, (CD-ROM)	11. 5
Development of Nano-scale Machining System utilizing Mechanism of a Friction Force Microscope	芦田 極, 森田 昇 ¹ , 吉田嘉太郎 ¹ (¹ 千葉大学)	Proceedings of the 1st International euspen Conference 1, 376 ~ 379	11. 5
マイクロマシンにおけるトライボロジーの現状と展望	安藤 泰久	表面 37(5), 300 ~ 308	11. 5
極小摩擦・摩耗測定 of 技術動向	安藤 泰久	月刊トライボロジー 142, 14 ~ 16	11. 6
Effect of Ar Gas Pressure on Mechanical Properties of Sputtered Ti Thin Films	小川 博文, 金子 新二 ¹ , 鈴木 清輝 ² , 坂 真澄 ³ (¹ オリンパス光学工業(株), ² 小糸工業(株), ³ 東北大学)	Proc. The PACIFIC RIM/ASME International, Intersociety Electronic Packaging Conference 26-1, 131 ~ 136	11. 6
Atomic Force Microscopy Cantilevers for Sensitive Lateral Force Detection	影島 賢巳 ¹ , 小木曾久人 ¹ , 中野 禪, M. A. Lantz ¹ , 徳本 洋志 ¹ (¹ 産業技術融合領域研究所)	Japanese Journal of Applied Physics 38(6B), 3958 ~ 3961	11. 6
省スペース化, 省資源化, そして省エネルギー化を同時に実現する, マイクロファクトリーの研究を推進	黒田 雅治	音振百科 5, 12 ~ 13	11. 6
風力発電システムの標準化の動向(3) - 騒音測定法(IEC 61400-11) -	二井 義則	風力エネルギー 23(2), 79 ~ 81	11. 6
Diagnosis of Rolling Bearing by Measuring Time Interval of AE Generation	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	Trans. of the ASME, Journal of Tribology 121(3), 468 ~ 472	11. 7
Analysis of Lubricating Characteristics of Rotary Compressors for Domestic Refrigerators	小野 京右 ¹ , 稲垣 耕 ² , 高塚 英樹 ¹ , 是永 敦(¹ 東京工業大学, ² 松下冷機(株))	Trans. of the ASME Journal of Tribology 121(3), 510 ~ 516	11. 7
Unsteady forces acting on a two-dimensional wing in plunging and pitching motions	砂田 茂, 河内 啓二 ¹ , 松本 有史 ² , 阪口 晃敏 ² (¹ 東京大学, ² 東京大学大学院)	Proceedings of the 3rd ASME・JSME Joint Fluids Engineering Conference, (CD-ROM)	11. 7
Advanced micromachine fabrication using ion-implanted layers	中野 禪, 小木曾久人 ¹ , 矢部 彰 (¹ 産業技術融合領域研究所)	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 155(155), 79 ~ 84	11. 7
Increasing the frequency of surface acoustic waves generated by phase velocity scanning of laser interference fringes	矢部 彰, 佐藤 治道, 小木曾久人 ¹ (¹ 産業技術融合領域研究所)	American Institute Of Physice 11(70), 4435 ~ 4436	11. 7

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Theoretical Model of Electric Field Effects on the Enhancement of Critical Heat Flux	矢島 健史 ¹ , 矢部 彰, 高橋 克行 ² , 牧 博司 ³ (¹ 筑波大学大学院, ² 前川製作所技術研究所, ³ 東京理科大学)	Compact Heat Exchangers and Enhancement Technology for the Process Industries 351 ~ 356	11. 7
An H_infinity Control Design Approach for Distributed Parameter Structures with Attached PVDF Sensors	S. Sivrioglu, 菊島 義弘, 田中 信雄 ¹ (¹ 東京都立科学技術大学)	Proceeding of the 6th International Congress on Sound and Vibration 1669 ~ 1676	11. 7
Diagnosis for Radial Rolling Contact Bearing using Acoustic Emission Technique (2nd Report) Measurement of Prediction Time of Rolling Fatigue Failure	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	Proceedings of the 6th International Congress on Sound and Vibration 3001 ~ 3008	11. 7
光で物を動かすには - 光マイクロアクチュエータの研究開発	一木 正聡, 森川 泰	理科教室 42(7), 68 ~ 68	11. 7
風力発電システムで観察された強い空力離散周波数音	二井 義則	日本機械学会論文集 B編 65(635), 2325 ~ 2332	11. 7
マイクロ/ナノトライボロジー	安藤 泰久	塑性と加工 40(462), 624 ~ 628	11. 7
Drag Reduction and Thermal Behavior of Nanoscale Concave-Convex Surfaces	矢部 彰, 松本 壮平, 長谷川雅人 ¹ (¹ 筑波大学大学院)	Thermal Science & Engineering 7(6), 133 ~ 138	11. 8
Microscale analysis of ice crystals made from aqueous solutions by scanning tunneling microscope	稲田 孝明, 矢部 彰, 斉藤 剛士 ¹ , 呂 樹申 ² , 張 旭 ³ , 吉村 賢二 ⁴ , 田中 誠, ス페인・グランダム ⁵ (¹ 筑波大学大学院, ² 華南理工大学, ³ NEDO提案公募研究員, ⁴ 福岡県工業技術センター, ⁵ ノルウェーエネルギー技術研究所)	Lecture Notes in Physics: Advances in Cold-Region Thermal Engineering and Sciences 545 ~ 554	11. 8
Enhancement techniques in pool boiling	矢部 彰	Handbook of Phase Change 121 ~ 133	11. 8
Flow boiling in advanced geometries and applications	矢部 彰	Handbook of Phase Change 403 ~ 411	11. 8
伝熱面上における気泡下部液膜厚さの時間変動の測定	矢島 健史 ¹ , 矢部 彰, 高橋 克行 ² , 牧 博司 ³ (¹ 筑波大学大学院, ² 前川製作所技術研究所, ³ 東京理科大学)	日本機械学会論文集 65(636), 260 ~ 266	11. 8
A Modal Filtering Approach for Active Vibration Control of High-Rise Structures Using Smart Sensor	S. Sivrioglu, 菊島 義弘, 田中 信雄 ¹ (¹ 東京都立科学技術大学)	Proceedings of the 1999 ASME Design Engineering Technical Conferences DETC99, MOVIC-8435 (CD-ROM)	11. 9
ナノメートルスケールの表面形状と摩擦力・引き離し力の関係	安藤 泰久, 田中 敏幸 ¹ , 伊能 二郎 ² , 角田 和雄 ³ (¹ 長野県精密工業試験場, ² (株)クボタ, ³ 中央大学)	日本機械学会論文集 C編 65(637), 3784 ~ 3791	11. 9

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
A Study on the Torque Transmitting Mechanism in the Steel Pushing V Belt CVT	加藤 孝久, 佐藤 剛久	Proc. Intl. Cong. on CVT	11. 9
Effect of a Groove on the Behavior of a Squeeze Film between a Grooved and a Plain Rotating Annular Disk	加藤 孝久, M. Mrazzaque	ASME Journal of Tribology 121(3), 808 ~ 815	11. 10
Research and Development on Micromachines at Mechanical Engineering Laboratory	小鍛治 繁, 田中 誠, 石川 雄一	The Fifth International Micro-machine Symposium 127 ~ 132	11. 10
超音波振動を利用した水の過冷却解消能動制御	稲田 孝明, 張 旭 ¹ , 矢部 彰, 田中 誠, 小澤 由行 ² (¹ NEDO提案公募研究員, ² 高砂熱学工業)	日本機械学会論文集 B編 65(638), 3455 ~ 3460	11. 10
イオン注入改質材料の弾性率制御とマイクロマシンデバイスへの適用	中野 禅, 小木曾久人 ¹ , 中川 幸子 ² , 石川 晴雄 ³ (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 岡山理科大学, ³ 電気通信大学)	第15回イオン注入表層処理 シンポジウム予稿集 65 ~ 69	11. 10
Increasing the frequency of surface acoustic waves generated by phase velocity scanning of laser interference fringes	佐藤 治道, 小木曾久人 ¹ , 矢部 彰, 山中 一司 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 東北大学)	Review of Scientific Instruments 70(11), 4435 ~ 4436	11. 11
Bifurcations in a chaotic oscillator utilizing a Chua circuit and a position sensor	鈴木 章夫	Proceedings of 1999 International Symposium on Nonlinear Theory and its Application 97 ~ 100	11. 11
Drag Reduction on Microscale Concave-convex Surface	長谷川雅人 ¹ , 成合 英樹 ² , 金子 和史 ³ , 牧 博司 ⁴ , 矢部 彰, 松本 壮平 (¹ 筑波大学大学院, ² 筑波大学, ³ 東京理科大学大学院, ⁴ 東京理科大学)	HTD-Vol.364-1, Proc. of the ASME Heat Transfer Division, the 1999 ASME IMEC&E 317 ~ 322	11. 11
液体粘性の温度依存性を利用する双方向マイクロポンプ	松本 壮平, A. Klein ¹ , 前田龍太郎 (¹ ドイツCFDRC)	機械技術研究所所報 53(6), 1 ~ 7	11. 11
分布定数系モードセンサを用いた平板構造物のモード制御	菊島 義弘, S. Sivrioglu, 田中 信雄 ¹ (¹ 東京都立科学技術大学)	機械技術研究所所報 53(6), 8 ~ 16	11. 11
小型衛星用3ユニットCMGの制御則	黒河 治久	機械技術研究所所報 53(6), 17 ~ 23	11. 11
Quantitative Analysis of Air Convection Caused Magnetic-Fluid Coupling	矢部 彰, B. Bai, J. Qi ¹ , 若山 信子 ¹ (¹ 物質工学工業技術研究所)	AIAA Journal 37(12), 1538 ~ 1543	11. 12
Non contact handling of biomaterials in microchamber using ultrasound	安田 賢二 ¹ , 一木 正聡(¹ 東京大学)	Proceedings of the Transducers 99 1, 128 ~ 129	11. 12
Photostrictive actuators and its some characteristics	一木 正聡, 森川 泰, 尾崎 浩一, 田中 誠, 石川 雄一(¹ (財)マイクロマシンセンター)	Ferroelectrics 232, 259 ~ 264	11. 12

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Effective additives for preventing recrystallization in ice-slurry systems	呂 樹申 ¹ , 稲田 孝明, 矢部 彰, 張 旭 ² , S. Grandum ³ (¹ 華南理工大学, ² NEDO提案公募研究員, ³ ノルウェーエネルギー技術研究所)	Proceedings of Symposium on Energy Engineering in the 21st Century 2, 860 ~ 865	12. 01
液体薄膜中の分子層状化 - 潤滑問題からのアプローチ -	加藤 孝久	表面科学 21(1), 25 ~ 31	12. 01
マイクロ化機械技術	芦田 極, 森田 昇 ¹ (千葉大学)	日刊工業新聞社 機械技術 48(1), 64 ~ 67	12. 01
原子スケール摩擦の荷重依存性	藤澤 悟	溶接学会誌 69(2), 159 ~ 161	12. 03
The Effect of Relative Humidity on Friction and Pull-off Forces Measured on Submicron-Size Asperity Arrays	安藤 泰久	Wear 238, 12 ~ 19	12. 03
超音波振動を利用した過冷却現象の能動制御	稲田 孝明, 張 旭 ¹ (¹ NEDO提案公募研究員)	超音波テクノ 12(3), 52 ~ 55	12. 03
[エネルギー部] In-situ observation of UF5 nanoparticle growth in a low pressure mixed flow reactor	空閑 良寿 ¹ , 平澤 誠一 ² , 瀬戸 章文, 奥山喜久夫 ³ , 武内 一夫 ² (¹ 室蘭工業大学, ² 理化学研究所, ³ 広島大学)	Applied physics A 68, 75 ~ 80	11. 4
High Enthalpy Extraction Experiments with Fuji-1 MHD Blow-Down Facility	奥野 喜裕 ¹ , 岡村 哲至 ¹ , 吉川 邦夫 ¹ , 末包 哲也 ¹ , 辻 潔 ¹ , 山岬 裕之 ¹ , 椛島 成治 ¹ , 塩田 進 ² , 長谷川裕夫(¹ 東京工業大学, ² 慶應義塾大学)	Energy Conversion & Management 40, 1177 ~ 1190	11. 4
Turbulence Structure of Dispersed Two-Phase Flows (Measurements by Laser Techniques and Modeling)	佐藤 洋平, 菱田 公一 ¹ (慶應義塾大学)	Multiphase Science and Technology 10, 323 ~ 346	11. 4
可視化情報学会新春若手放談会	宗像 鉄雄, 岡本 孝司 ¹ , 藤代 一成 ² , 清野 聡子 ¹ , 西尾 茂 ³ , 水上 浩 ⁴ , 李家 賢一 ¹ , 川橋 正昭 ⁵ (¹ 東京大学, ² お茶の水女子大学, ³ 大阪府立大学, ⁴ (株)東芝, ⁵ 埼玉大学)	可視化情報学会誌 19(73), 97 ~ 104	11. 4
空気を作動流体とした二相密閉型サーモサイフォンの広範囲な圧力条件下における熱伝達特性に関する研究	中納 暁洋, 白石 正夫, 西尾 匡弘, 村上 正秀 ¹ (筑波大学)	低温工学 34(4), 151 ~ 156	11. 4
放電とレーザーの相互作用「加工への応用」	星 佳伸	電気学会技術報告 (721), 37 ~ 41	11. 4
光を利用した新着火・燃焼制御技術	古谷 博秀	自動車技術 53, 24 ~ 29	11. 4
風力発電	松宮 輝	新発電システムの標準化に関する調査研究 第2部	11. 4
ウィンドファームの導入促進に関する提言	松宮 輝	新エネルギー財団風力委員会	11. 4

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Visualization study of the local flow field in an orifice and double-inlet pulse tube refrigerator	白石 正夫, 中村 信彦 ¹ , 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 ¹ (筑波大学)	Cryocooler 10, 329 ~ 336	11. 5
Visualization of RF-FZ Silicon Melt Convection and Its Suppression by Magnetic Field	宗像 鉄雄, 棚澤 一郎 ¹ (東京農工大学)	Proc. 2nd Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing CD-ROM (PF076), 1 ~ 9	11. 5
Performance and Emissions of an LPG Lean-Burn Engine for Heavy Duty Vehicles	後藤 新一, D. Lee ¹ , J. Shakal ² , 原山 直也 ³ , 本城 史隆 ³ , 上野 弘樹 ³ (¹ STAフェロー, ² T S I, ³ 日産ディーゼ ル)	SAE International Spring Fuels & Lubricants Meeting & Exhibitions (1999-01-1513), 1 ~ 11	11. 5
Laminar Burning Velocity of Sewage Gas	I. Kim ¹ , 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 古谷 博秀, 濱 純, 倉田 修(¹ NEDO提案公募研究員)	Proceedings of The Second Asia-Pacific Conference on Combustion ASPACC 99, 625 ~ 628	11. 5
非圧縮性乱流数値解析に適した一般座標系差分スキーム (第1報, 座標変換後の基礎方程式の解析的保存特性と適切な差分スキームの一般座標系への拡張)	小垣 哲也, 小林 敏夫 ¹ , 谷口 伸行 ² (¹ 東京大学国際産学共同研究センター, ² 東京大学生産技術研究所)	日本機械学会論文集 B編 65(633), 1559 ~ 1567	11. 5
非圧縮性乱流数値解析に適した一般座標系差分スキーム (第2報, 一般座標系差分スキームの検証)	小垣 哲也, 小林 敏夫 ¹ , 谷口 伸行 ² (¹ 東京大学国際産学共同研究センター, ² 東京大学生産技術研究所)	日本機械学会論文集 B編 65(633), 1568 ~ 1576	11. 5
National Activities -Japan-	松宮 輝	IEA Wind Energy Annual Report 1998, 97 ~ 104	11. 5
Influence of Turbulence Intensity on Annular Turbine Stator Aerodynamics at Low Reynolds Numbers	松沼 孝幸, 阿部 裕幸, 筒井 康賢	ASME Paper No.99-GT-151, 1 ~ 19	11. 6
伝熱シンポジウム「気になる研究」(乱流、限界熱流束、空調・冷凍機器関連)	川口 靖夫	伝熱 38(151), 12 ~ 12	11. 7
セラミックガスタービンの研究開発 セラミックの異物衝撃損傷(FOD)の評価技術	吉田 博夫	工業技術 40(7), 13 ~ 15	11. 7
Numerical Simulation of 3-D Flow Around a Circular Cylinder	木枝 香織 ¹ , 谷口 信行 ² , 松宮 輝, 小林 敏雄 ² (¹ イー・イー・エス, ² 東京大学)	Proc. 3rd ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference FEDSM 99 ~ 6993	11. 7
風力発電用語	松宮 輝	JISC 1400-0	11. 7
平成10年における重要なエネルギー関係事項 5.4風力	松宮 輝	日本エネルギー学会誌 565 ~ 567	11. 7
Does the Ultimate State of Thermal Turbulence Exist?	佐野 雅己 ¹ , 瀬川 武彦, N. Antoine ² , J. A. Glazier ³ (¹ 東北大学, ² パリ第7大学, ³ ノートルダム大学)	Journal of Plasma and Fusion Research 2, 28 ~ 31	11. 8

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Acceptability of Premixed Hydrogen in Hydrogen Diesel Engine	長岐 裕之 ¹ , 古谷 博秀, 高橋 三餘 (¹ NEDOフェロー)	The 34th Intersociety Energy Conversion Engineering Conference Iecec 1999(1), 2521.pdf~	11. 8
Laminar Burning Velocities of Stoichiometric CH ₄ -O ₂ -H ₂ O-CO ₂ Mixture for Closed Type Gas Turbine Combustor	壹岐 典彦, 古谷 博秀, 濱 純, 高橋 三餘, 倉田 修	Abstracts of the 16th International Symposium on Combustion Processes 144 ~ 145	11. 8
界面活性剤水溶液の抵抗低減現象とその応用	川口 靖夫	表面 37(8), 1 ~ 8	11. 8
Control of Drag-Reduction by Channel Height Modification - Transitional Turbulent Characteristics from Drag-reducing Flow to Turbulent Flow	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 矢部 彰 (¹ NEDO産業技術研究員、省エネルギーセンター)	Proceedings of 1st Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena 1, 1339 ~ 1344	11. 9
Application of DeNOx Catalyst to Diesel Vehicle	篠山 鋭一, 篠崎 修	Proceedings 21st TLM, IEA Executive Committee on Energy Conservation and Emissions Reduction in Combustion 42 ~ 47	11. 9
An Approach to Active Flow Control Using Rotating Disk System	瀬川 武彦, 吉田 博夫, 菊島 義弘, 筒井 康賢	Proceedings of the 11th European Drag Reduction Working Meeting 73 ~ 74	11. 9
水蒸気及び化学物質の粒子化制御による地球温暖化緩和に関する研究	瀬戸 章文, 綾 信博, 斎藤 敬三, 篠山 鋭一, 奥山喜久夫 ¹ , 中江 茂 ² , 三浦 和彦 ² (¹ 広島大学, ² 東京理科大学)	海洋開発ニュース 27(5), 46 ~ 50	11. 9
Nd:YAGレーザー照射によるタングステン超微粒子創製とその性状	川上 裕二 ¹ , 瀬戸 章文, 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	日本金属学会誌 63(9), 1101 ~ 1104	11. 9
300kW級CGTプロジェクトにおけるFOD評価試験について	吉田 博夫	日本ガスタービン学会 27(5), 33 ~ 37	11. 9
第44回ASME国際ガスタービン会議 5.ターボ機械の性能と流れ 5.1 軸流関係	松沼 孝幸	日本ガスタービン学会誌 27(5), 85 ~ 86	11. 9
Study on silicon melt convection during the RF-FZ crystal growth process. I. Experimental flow visualization	宗像 鉄雄, 棚澤 一郎(¹ 日本大学)	Journal of Crystal Growth 206(1-2), 23 ~ 26	11. 10
Study on silicon melt convection during the RF-FZ crystal growth process. II. Numerical Investigation	宗像 鉄雄, 棚澤 一郎(¹ 日本大学)	Journal of Crystal Growth 206(1-2), 27 ~ 36	11. 10
Investigation of large dynamic range helium II liquid/vapor phase separator for SIRTIF	中納 暁洋, D. Petrac ¹ , C.Paine ¹ , 村上 正秀 ² (¹ NASA JPL, ² 筑波大学)	Cryogenics 39(5), 471 ~ 479	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Development of a New Measurement Procedure and Test System for Electric Vehicles	清水 健一, 河上 清源 ¹ , 柿崎 勇晃 ¹ , 近藤 美則 ¹ , 加藤 勝久 ² , 安 淳一 ² , 清水 浩 ³ (¹ 国立環境研究所, ² ソニー テクノロジクス, ³ 慶応大学)	Proc. of 16th International Electric Vehicle Symposium (onCD-ROM)	11. 10
A Few Remarks on a Bench Test for Regenerative Energy Evaluation	清水 健一, 岩月 徹, 白井 信正	Proc.of 16th International Electric Vehicle Symposium (on CD-ROM)	11. 10
Current Activities of Standardisation in Japan	清水 健一, 持田 忠夫 ¹ (¹ 日本電動車両協会)	Proc. of 16th International Electric Vehicle Symposium (onCD-ROM)	11. 10
Simultaneous Observation of Liquid and Evaporated State of Butane Spray at Direct Injection SI Engine Conditions	J. Park ¹ , G. Hyun ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一(¹ STAフェロー)	ILASS-Asia 99 4th Annual Conference 137 ~ 142	11. 10
Simulation of Mixture Formation Process in a Premixed Compression Ignition Engine	J. H. Lee ¹ , D. Lee ² , 後藤 新一, 鶴島 理史 ³ , 宮本 武司 ³ , 赤川 久 ³ , 脇坂 知行 ⁴ (¹ NEDO提案公募研究員, ² STAフェロー, ³ (株)新エイシーイー, ⁴ 京都大学)	ILASS-Asia 99 4th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray System 143 ~ 148	11. 10
Combustion Process Modeling Using a Reduced Mechanism in an LPG Lean Burn SI Engine	I. Kim ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一(¹ STAフェロー)	1999 SAE International Fall Fuels & Lubricants Meeting & Exhibition No. 1999-01-3481, 1 ~ 7	11. 10
Spectroscopic Investigation of the Combustion Process in an LPG Lean-burn SI Engine	D. Lee ¹ , 後藤 新一, I. Kim ¹ , 本橋 正光 ² (¹ STAフェロー, ² 茨城大学大学院)	1999 SAE International Fall Fuels & Lubricants Meeting & Exposition No. 1999-01-3510, 1 ~ 8	11. 10
Development of an LPG DI Diesel engine Using Cetane Number Enhancing Additives	後藤 新一, D. Lee ¹ , 若尾 佳孝 ² , 本間 和秀 ² , 森 牧彦 ² , 赤坂 行男 ³ , 橋本孝太郎 ³ , 本橋 正光 ⁴ , 金野 満 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 岩谷産業, ³ JOMOテクニカルリサーチセンター, ⁴ 茨城大学大学院, ⁵ 茨城大学)	1999 SAE International Fall Fuels & Lubricants Meeting & Exposition No. 1999-01-3602, 1 ~ 11	11. 10
Application of DeNOx Catalyt to Diesel Engine and Magnetic Control of Particulate	篠山 鋭一, 篠崎 修, 斎藤 敬三, 村上 顯, 筒井 康賢	Environmental Research in Japan 30- -1 ~ 30- -2	11. 10
DeNOx 触媒技術と磁場利用微粒子抑制技術のディーゼル排ガスへの適用化に関する研究	篠山 鋭一, 篠崎 修, 斎藤 敬三, 村上 顯, 筒井 康賢	環境保全研究成果集(環境庁編)平成10年度版 30- -1 ~ 30- -17	11. 10
タイヤの氷上性能向上をめざして - 室内タイヤ試験機の開発、相手(氷)の性格(性状)を知ることが大事!! -	二瓶 光弥	通産ジャーナル 32(10), 70 ~ 71	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
CARSによる非接触温度測定	川口 靖夫	環境圏の新しい燃焼工学、第2編第8章第6節(フジ・テクノシステム) 1, 1392 ~ 1398	11. 10
界面活性剤添加による乱流抑制現象とその応用	川口 靖夫	省エネルギー 51(12), 18 ~ 24	11. 11
ミラーバーン	二瓶 光弥	自動車技術 53(11), 110 ~ 111	11. 11
タイヤ氷上特性の屋外試験と室内試験の関連について	二瓶 光弥, 清水 健一	寒地技術論文・報告集 15, 99 ~ 104	11. 11
Analysis of Nanoparticle Formation by Laser PVD	綾 信博, 瀬戸 章文, 加納 誠介, 佐々木信也, 志村 洋文	Proceedings of The 3rd Symposium on Advanced Photon Processing and Measurement Technologies 196 ~ 201	11. 11
Measurement and Classification of Ultrafine Particles by a Low Pressure DMA	瀬戸 章文, 綾 信博, 加納 誠介, 佐々木信也, 志村 洋文, 川上 裕二 ¹ , 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	The 3rd Symposium on Advanced Photon Processing and Measurement technologies 202 ~ 207	11. 11
Visualization of the Dissolution Behavior of s CO ₂ Droplet into Seawater using LIF	染矢 聡 ¹ , 陳 白欣 ¹ , 秋山 寛 ¹ , 西尾 匡弘, 岡本 孝司 ² (¹ RITE, ² 東京大学)	Journal of Flow Visualisation & Image Processing 6, 243 ~ 259	11. 12
Future Hydrogen Technologies in Power Engineering and Semi-Closed Gas Turbine System	壹岐 典彦, 濱 純, 高橋 三餘, A. Miller ¹ , S. Kiryk ¹ (¹ ワルシャワ工科大学)	The 4th Conference Power Engineering Research Problems 97 ~ 106	11. 12
Size classification of Si nanoparticles formed by pulsed laser ablation in helium background gas	牧野 俊晴 ¹ , 鈴木 信靖 ¹ , 山田 由佳 ¹ , 吉田 岳人 ¹ , 瀬戸 章文, 綾 信博(¹ 松下技研(株))	Applied Physics A 69S, 243 ~ 247	11. 12
Characteristics of Tungsten Ultra-Fine Particles Produced by Nd:YAG Laser Irradiation	川上 裕二 ¹ , 瀬戸 章文, 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	Applied Physics A 69S, 249 ~ 252	11. 12
風力発電技術	松宮 輝	計測と制御 39-1 21 ~ 26	12. 01
Electrode Behavior of Hydrogen Reduction in LiCl-KCl Melt -Voltammetric Analysis -	伊藤 博, 長谷川裕夫	J. of Electrochemical Society 147(1), 289 ~ 295	12. 01
Feasibility Study of New Heat Transportation System with Drag-reducing Surfactant Additives	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 矢部 彰(¹ NEDO産業技術研究員、省エネルギーセンター)	Symposium on Energy Engineering in the 21st Century 2, 716 ~ 722	12. 01
紫外光を利用した着火燃焼制御	古谷 博秀	燃焼研究 119, 41 ~ 48	12. 01
風力発電	松宮 輝	機械の研究 52, 1	12. 01

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
超臨界窒素中における熱現象の可視化に関する研究	中納 暁洋, 白石 正夫, 染矢 聡 ¹ , 西尾 匡弘, 飯田 光人 ² , 村上 正秀 ³ (¹ R I T E, ² 宇宙開発事業団, ³ 筑波大学)	低温工学 35(2), 79 ~ 86	12. 02
風力発電Q&A	松宮 輝	OHM2000 2, 41 ~ 46	12. 02
Effects of Initial In-Cylinder Flow Field on Mixture Formation in a Premixed Compression Ignition Engine	鶴島 理史 ¹ , 宮本 武司 ¹ , 赤川 久 ¹ , 青柳 友三 ¹ , J. H. Lee ² , D. Lee ³ , 後藤 新一, 脇坂 知行 ⁴ , 石山 拓二 ⁴ , 川那辺 洋 ⁴ (¹ 株)新エイシーイー, ² NEDO提案公募研究員, ³ STAフェロー, ⁴ 京都大学)	SAE International Congress, SAE No. 2000-01-0331, 45 ~ 56	12. 03
Development of an LPG DI Diesel Engine using Cetane Number Enhancing Additives	D. Lee ¹ , 後藤 新一, 若尾 佳孝 ² , 森 和彦 ² (¹ STAフェロー, ² 岩谷産業(株))	機械技術研究所所報 54(2), 1 ~ 9	12. 03
Simultaneous Observation of Liquid and Evaporated State of Butane Spray at Direct Injection SI Engine Conditions	J. Park ¹ , G. Hyun ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一 (¹ STAフェロー)	機械技術研究所所報 54(2), 10 ~ 15	12. 03
Spectroscopic Investigation of the Combustion Process in an LPG Lean-burn SI Engine	D. Lee ¹ , 後藤 新一(¹ STAフェロー)	機械技術研究所所報 54(2), 16 ~ 22	12. 03
Combustion Process Visualization in a Dimethyl Ether Fueled DI Diesel Engine	I. Kim ¹ , 後藤 新一(¹ STAフェロー)	機械技術研究所所報 54(2), 23 ~ 28	12. 03
Modeling of Homogeneous Mixture Formation for a Premixed Compression Ignition Engine	J. H. Lee ¹ , 後藤 新一, 鶴島 理史 ² , 宮本 武司 ² , 脇坂 知行 ³ (¹ NEDO提案 公募研究員, ² (株)新エイシーイー, ³ 京都大学)	機械技術研究所所報 54(2), 36 ~ 39	12. 03
Performance and Emissions of an LPG Lean-Burn Engine for Heavy Duty Vehicles	後藤 新一, D. Lee ¹ , J. Shakal ² , 原山 直也 ³ , 本城 史隆 ³ , 上野 弘樹 ³ (¹ STAフェロー, ² ティーエスアイ社, ³ 日産ディーゼル工業(株))	機械技術研究所所報 54(2), 40 ~ 49	12. 03
LPG直接噴射エンジンにおける混合気形成過程に関するモデリング	G. Hyun ¹ , 後藤 新一 (¹ STAフェロー)	機械技術研究所所報 54(2), 50 ~ 59	12. 03
長中短波帯地上垂直電界観測システム	白井 信正	機械技術研究所所報 54(2), 29 ~ 35	12. 03
高温下でのメタン - 空気予混合円管バ - ナの吹消えと逆火	倉田 修, 高橋 三餘	日本ガスタービン学会誌 28(2), 122 ~ 128	12. 03
〔生産システム部〕 Structure and electrical properties of multilayer PZT films prepared by sol-gel processing	宮沢 薫一 ¹ , 伊藤 邦夫 ¹ , 前田龍太郎 (¹ 東京大学)	Proceedings of 9th Cimtec- World Ceramics Congress part E 321 ~ 327	11. 4
Preparation and characterization of sol-gel derived PZT thin films for microactuators	王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 菊地 薫 (¹ 重点課題支援協力員)	Proceedings of SPIE 3680 948 ~ 955	11. 4

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Room temperature bonding of lithium niobate and silicon wafers by argon beam surface activation	高木 秀樹, 前田龍太郎, 細田 直江 ¹ , 須賀 唯知 ¹ (¹ 東京大学先端科学技術研究センター)	Applied Physics Letters 74(16), 2387 ~ 2389	11. 4
Microfabrication techniques for thick structure of Metals and PZT	清水 透, 村越 庸一, 王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 佐野 利男(¹ 重点課題支援協力員)	Design, Test, and Microfabrication of MEMS and MOEMS 472 ~ 477	11. 4
ウェハー接合技術の新展開	高木 秀樹	まてりあ(日本金属学会報) 38(4), 348 ~ 348	11. 4
ライフサイクル戦略に基づいた製品設計	増井慶次郎	Science & Technonews Tsukuba (50), 67 ~ 68	11. 4
ウェーブレット変換と線形判別関数を用いた小径ドリルの折損予知	笠島 永吉, 森 和男, J. C. FU ¹ , C. TROY ¹ , 竹保 義博 ² (¹ 大葉大学, ² 広島県東部工業技術センター)	精密工学会誌 65(4), 598 ~ 603	11. 4
マイクロアクチュエータのためのゾルゲル法によるPZT積層膜の作成と評価	王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 菊地 薫(¹ 重点課題支援協力員)	電気学会論文誌E編 119(4), 254 ~ 259	11. 4
高速繰り返しQスイッチ発振YAGレーザーにおける1パルス加工量と加工音の相関性の研究	栗田 恒雄 ¹ , 大野 幸彦 ² , 森田 昇 ³ (¹ 科学技術特別研究員, ² 東京都立科学技術大学, ³ 千葉大学)	レーザー研究 27(4), 286 ~ 290	11. 4
超臨界二酸化炭素脱脂法を用いたMIMプロセス	清水 透	Jasco Report 55 ~ 57	11. 5
ライフサイクル戦略に基づいた製品開発	増井慶次郎	工業技術 40(5), 45 ~ 45	11. 5
電子ビーム粒子注入の基礎的研究	岩田 篤	精密工学会誌 65(5), 694 ~ 698	11. 5
An inexpensive PDMS (polydimethylsiloxane) microchip for capillary gel electrophoresis	ホン・ジョンウック ¹ , 細川 和生, 藤井 輝夫 ² , 関 実 ¹ , 遠藤 勲 ³ (¹ 東京大学, ² 東京大学生産技術研究所, ³ 理化学研究所)	Proceedings of Transducers 99, 760 ~ 763	11. 6
Integration of dissimilar materials by room-temperature wafer bonding using Ar beam surface activation	高木 秀樹, 前田龍太郎, 細田 直江 ¹ , 須賀 唯知 ¹ (¹ 東京大学先端科学技術研究センター)	Transducers `99 Digest of Technical Papers 1328 ~ 1331	11. 6
Prediction of Small Drill Bit Breakage by Wavelet Transforms and Linear Discriminant Functions	森 和男, 笠島 永吉, J. C. Fu ¹ , 武藤 一夫 ² (¹ 大葉大学, ² 職業能力開発大学校)	International Journal of Machine Tools & Manufacture 39(9), 1471 ~ 1484	11. 6
Effect of Circuler Groove on Flatness Error of a Metal Mirror Caused by Clamping Force	水原 清司, 河部 繁 ¹ , 小澤 則光(¹ 長野県精密工業試験場)	Int. Journal of The Japan Society for Precision Engineering 33(2), 141 ~ 142	11. 6

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
A Study on Novel Smoothing Method by Atomic Layer Epitaxy for Microstructure Fabrication	廣瀬 伸吾, 吉田 彰宏 ¹ , 山浦 正彰 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	Proceedings of The Second International Conference on Intelligent Processing and Manufacturing of Materials 1, 233 ~ 238	11. 6
Preparation of Fe-based III-V Diluted Magnetic Semiconductors, (Ga,Fe)As	山浦 正彰 ¹ , 羽根田 茂 ¹ , 原 和彦 ¹ , 廣瀬 伸吾, S. Harigae ¹ , Y. Takatani ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	Proceedings of 1999 MRS Spring Meeting 182 ~ 182	11. 6
In-process diagnosis of tool failures in milling	森 和男	Computer-aided Maintenance 356 ~ 378	11. 6
Application of Cluster Diamond to Self-Lubricating Metal Matrix Composites	花田幸太郎, 佐野 利男, 黛 政男 ¹ , 中山 景次(¹ 東京ダイヤモンド工具製作所)	Proceedings of the 6th Annual International Conference on Composites Engineering 291 ~ 292	11. 6
Triboemission of charged particles and resistivity of solids	中山 景次	Tribology Letters 6, 37 ~ 40	11. 6
On the Dynamic Behavior of Stress Waves Propagating in Strip Plate with Fillet	中山 昇 ¹ , 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ (株)東京ダイヤモンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	Advance in NDT	11. 6
Relationship between Groove Cross-Sectional Area Per Pulse of YAG Laser and Strength of Processing Sound	栗田 恒雄 ¹ , 大野 幸彦 ² , 仲井 強 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 東京都立科学技術大学)	Proceedings of Forum on Intelligent Processing and Manufacturing of Materials 239 ~ 244	11. 7
Electrical Properties of Direct Deposited Piezoelectric Thick Film Formed by Gas Deposition Method-Annealing effect of the deposited films--	明渡 純, 南 典明 ¹ , 福田 浩司 ² , 一木 正聡, 前田龍太郎(¹ 高知県工業技術センター, ² ホンダエンジニアリング(株))	Ferroelectrics 231(7), 873 ~ 880	11. 7
動的圧粉体に及ぼすパンチ形状の影響	中山 昇 ¹ , 花田幸太郎, 介川 直哉 ² , 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ 東京ダイヤモンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	粉体および粉末冶金 46(7), 735 ~ 740	11. 7
セラミックス超微粒子材料の衝突現象を利用した成膜手法に関する研究	明渡 純	工業技術 40(7), 16 ~ 18	11. 7
Parts Selection for High Quality Material Recycling	服部 光郎, 和井田 徹	Proc. 15th Int. Conf. on CAD/CAM, Robotics, and Factories of the Future MF4-17 ~ MF4-21	11. 8
摩擦圧接 Q & A	中原 征治	接合・溶接技術 Q & A 1000 ((株)産業技術サービスセンター) 852 ~ 859	11. 8
インターネットを利用した加工技術データベース	関口 博, 大谷 成子	M & E 128 ~ 134	11. 8

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Development of Micromachined Scanning Beams and Mirrors Actuated by Excimer Laser Ablation Deposited PZT Thin Films	林 文美 ¹ , 菊地 薫, アンドレアス・シュロート ² , 松本 壮平, 前田龍太郎(¹ 重点課題支援協力員, ² テキサスインストルメント)	Proc. 3rd International Conference on MOEMS 21 ~ 26	11. 8
Atomic Layer Epitaxy of AlP and (AlP) _n (GaP) _n Superlattice Using Ethyldimethylamine Alane as a New Aluminum Source	廣瀬 伸吾, 山浦 正彰 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	Applied Surface Science 150, 89 ~ 94	11. 8
Production of large size parts by MIM process	清水 透, 北島 明子, 能勢 学 ¹ , 淵沢 定克 ² , 佐野 利男(¹ 宇都宮大学大学院, ² 宇都宮大学)	Proceedings of the International Conferences on Advances in Materials and Processing Technologies 791 ~ 796	11. 8
Processing and Characterization of Cluster Diamond Dispersed Al-Si-Cu-Mg Composite	花田幸太郎, 黨 政男 ¹ , 中山 景次, 佐野 利男(¹ 東京ダイヤモンド工具製作所)	Proceedings of the International Conference on Advances in Materials and Processing Technologies 2, 1303 ~ 1311	11. 8
UBET using the stream function and a new element for this technique	清水 透, 佐野 利男	Advanced Technology of Plasticity 513 ~ 518	11. 9
Environmental Friendly PIM Technique using Supercritical CO ₂	清水 透, 北島 明子, 佐野 利男	Advanced Technology of Plasticity 601 ~ 606	11. 9
A Study on the Cold Deformation Behaviour of Al Alloy (AA2014)-Al ₂ O ₃ Particle Composite Under Tensile & Compressive Loadings	S. Das ¹ , 初鹿野寛一, A. H. Yegneswaran ¹ , 青井 一喜, D. P. Mondal ¹ (¹ ボパール地域研究所)	Proceedings of 13th International Conference on surface Modification Technologies 1999(Sep.) 610 ~ 615	11. 9
Thin Film Forming of Pure Aluminium Powders by Dynamic Compaction	中山 昇 ¹ , 花田幸太郎, 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ 東京ダイヤモンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	Advanced Technology of Plasticity 1999, 1321 ~ 1326	11. 9
Recent Development in Microfactory Research	佐土 俊一	Proceedings of International Workshop on Environment Conscious Metal Processing 89 ~ 93	11. 9
Effect of Pb Content on Electric Properties of Sol-Gel Derived Lead Zirconate Titanate Thin Films Prepared by Three-Step Heat-Treatment Process	王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 菊地 薫(¹ 重点課題支援協力員)	Japanese Journal of Applied Physics 38(9B), 5342 ~ 5345	11. 9
Microstructure and Electrical Properties of Lead Zirconate Titanate (Pb(Zr52/Ti48)O ₃) Thick Film deposited with Aerosol Deposition Method	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ STAフェロ一)	Japanese Journal of Applied Physics 38(9B), 5397 ~ 5401	11. 9

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Straightness measurements by use of a reflection confocal optical system	松田 浄史 ¹ , M. Roy ² , J. W. O'Byrne ² , P. W. Fekete ² , 永壽 伴章, C. J. Sheppard ² (¹ 科学技術振興事業団, ² シドニー大学)	Applied Optics 38(25), 5310 ~ 5318	11. 9
Robustness Evaluation of a Miniaturized Machine Tool	三島 望, 石井 浩介 ¹ (¹ スタンフォード大学)	Proceedings for ASME Design Engineering Technology Conference D316, CD-ROM	11. 9
廃家電品一貫処理リサイクルシステム開発 - 家電リサイクルプラント実証試験を終了して -	増井慶次郎	精密工学会誌 65(9), 1237 ~ 1240	11. 9
IEEE1394を用いたセンサネットワーク	森 和男, 丹羽 義勝 ¹ , 水谷 征爾 ² (¹ ソニー(株), ² オムロン(株))	精密工学会誌 65(9), 1249 ~ 1253	11. 9
Metal Forming and Global Environment	佐野 利男, A. de. Winter ¹ (¹ STAフェロー)	Advanced Technology of Plasticity 569 ~ 576	11. 9
Dynamic Powder Compaction to Control Strain Distribution	介川 直哉 ¹ , 佐野 利男, 堀越 理子 ² , 武石 洋征 ³ (¹ 千葉工業大学連携大学院, ² (株)エー・イー・エス, ³ 千葉工業大学)	Advanced Technology of Plasticity 1327 ~ 1332	11. 9
Reduction of Environmental Impact Attained by Magnesium Alloys for Automotive Components	佐野 利男, A. de. Winter, 斎喜 敬史 ¹ , 堀越 理子 ² , 淵沢 定克 ¹ , 佐土 俊一 (¹ 宇都宮大学大学院, ² (株)エー・イー・エス)	Proc. of International Workshop on Environment Conscious Metal Processing 27 ~ 32	11. 9
Toward Emission Free Manufacturing	服部 光郎, 三島 望, 清水 透, 佐野 利男	Proceedings of International Workshop on Environment Conscious Metal Processing 83 ~ 88	11. 9
エアゾル式ガスデポジション法によるPZT厚膜の形成とマイクロアクチュエータへの応用	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ STAフェロー)	日本学術振興会第147委員会第65回研究会論文集 3(65), 31 ~ 37	11. 10
疎水性微細管ベントを用いた微量な液滴のハンドリング	細川 和生, 藤井 輝夫 ¹ , 遠藤 勲 ² (¹ 東京大学生産技術研究所, ² 理化学研究所)	電気学会論文誌 E 119-E(9), 470 ~ 475	11. 10
Capillary gel electrophoresis on a disposable PDMS (polydimethylsiloxane) microchip	ホン・ジョンウック ¹ , 細川 和生, 藤井 輝夫 ² , 関 実 ¹ , 遠藤 勲 ³ (¹ 東京大学, ² 東京大学生産技術研究所, ³ 理化学研究所)	Proceedings of the First Joint BMES/EMBS Conference 728 ~ 728	11. 10
Handling of picoliter liquid samples in a poly(dimethylsiloxane)-based microfluidic device	細川 和生, 藤井 輝夫 ¹ , 遠藤 勲 ² (¹ 東京大学生産技術研究所, ² 理化学研究所)	Analytical Chemistry 71(20), 4781 ~ 4785	11. 10
Two-dimensional microscanner actuated by PZT thin film	林 文美 ¹ , アンドレアス・シュロート ² , 松本 壮平, 李 正國 ³ , 前田龍太郎 (¹ 重点課題支援協力員, ² ISS Nagano, ³ Metrodyne Company)	Proceedings of SPIE 3892, 133 ~ 140	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
A Plastic Deformation Design System of Three-dimensional Structure Using the PHANToM Haptic Devices	廣瀬 伸吾, 森 和男, R. M. Y. Lee ¹ , 加納 裕 ¹ (¹ (株)スリーディー)	Proceedings of the 4th PHANToM Users Group Workshop 27 ~ 30	11. 10
第6編資源化のための前処理・再生・再利用技術 2章資源化のための前処理技術(1)分解	増井慶次郎	産業リサイクル事典(共著) 461 ~ 464	11. 11
摩擦圧接導入のポイント	中原 征治	溶接技術 47(11), 156 ~ 161	11. 11
加工音を用いたYAGレーザー加工溝深さ変化のモニタリング	栗田 恒雄 ¹ , 大野 幸彦 ² , 仲井 強 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 東京都立科学技術大学)	レーザー研究 27(11), 777 ~ 781	11. 11
Study on the Relationship between Laser Processing Sound and Material Removal Characteristics	栗田 恒雄 ¹ , 大野 幸彦 ² , 森田 昇 ³ (¹ 科学技術特別研究員, ² 東京都立科学技術大学, ³ 千葉大学)	Journal of Material Processing Technology 97, 168 ~ 173	11. 12
Measurement of Piezoelectric coefficient of Pb(Zr,Ti)O ₃ thin film using a piezoelectric micro-cantilever	チュウ ジャル ¹ , 王 占杰 ² , 前田龍太郎 (¹ NEDOフェロー, ² 重点課題支援協力員)	Japanese Journal of Applied Physics 38(12A), L1482 ~ L1484	11. 12
Room-temperature bonding of Si wafers to Pt films on SiO ₂ or LiNbO ₃ substrates using Ar-beam surface activation	高木 秀樹, 前田龍太郎, 細田 直江 ¹ , 須賀 唯知 ¹ (¹ 東京大学先端科学技術研究センター)	Japanese Journal of Applied Physics 38(Part2)(12B), L1559 ~ L1561	11. 12
Tip-Scanning Dynamic Force Microscope Using Piezoelectric Cantilever for Full Wafer Inspection	チュウ ジャル ¹ , 前田龍太郎, 伊藤 寿浩 ² , 須賀 唯知 ² (¹ NEDOフェロー, ² 東京大学先端科学技術研究センター)	Japanese Journal of Applied Physics 38(12B), 7155 ~ 7158	11. 12
Microfabricated Dynamic Scanning Force Microscope Using a Three Dimensional Piezoelectric T-shape Actuator	チュウ ジャル ¹ , 前田龍太郎, 伊藤 寿浩 ² , 須賀 唯知 ² (¹ NEDOフェロー, ² 東京大学先端科学技術研究センター)	Japanese Journal of Applied Physics 38(12B), 7180 ~ 7184	11. 12
トライボケミストリーと摩擦電磁気現象	中山 景次	金属 69, 1037 ~ 1046	11. 12
Active micromixer for microfluidic systems using lead zirconate titanate (PZT) generated ultrasonic vibration	楊 振 ¹ , 後藤 博史 ² , 松本 幹雄 ² , 前田龍太郎(¹ 科学技術特別研究員, ² (株)オムロン筑波研究所)	Electrophoresis 21(1), 116 ~ 119	12. 01
Cell-free translation in a microfabricated reactor	野島 高彦 ¹ , 藤井 輝夫 ² , 細川 和生, 四元 聡 ³ , 庄子 習一 ³ , 遠藤 勲 ¹ (¹ 理化学研究所, ² 生産技術研究所, ³ 早稲田大学)	Bioprocess Engineering 22(1), 13 ~ 17	12. 01
Ultrasonic Micromixer for microfluidic systems	楊 振 ¹ , 後藤 博史 ² , 松本 幹雄 ² , 前田龍太郎(¹ 科学技術特別研究員, ² (株)オムロン筑波研究所)	Proceedings of IEEE MEMS 2000, 80 ~ 85	12. 01

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Lattice Contraction and Electrical Conduction of Heavily Carbon Doped AlAs Layers Grown by Atomic Layer Epitaxy	廣瀬 伸吾, 井深 裕文 ¹ , 吉田 彰宏 ¹ , 加納 信生 ¹ , 原 和彦 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ , 柊元 宏 ² (¹ 東京工業大学, ² 凸版印刷(株))	Journal of Crystal Growth 208, 49 ~ 56	12. 01
A Control of Carbon Incorporation in AlAs Grown by Atomic Layer Epitaxy Using Various Orientated Substrates	廣瀬 伸吾, 吉田 彰宏 ¹ , 山浦 正彰 ¹ , 加納 信生 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	Journal of Materials Science: Materials in Electronics 11, 75 ~ 78	12. 02
2次元角度格子と2次元角度センサを組み合わせた面内変位検出機構の開発	小倉 一郎, 清野 慧 ¹ , 岡崎 祐一(¹ 東北大学)	精密工学会誌 66(2), 272 ~ 276	12. 02
A New Aspect of Flow Stress in Cold Forging	青井 一喜, 菊地 勝男, 篠崎吉太郎	Proc. of Indo-Japanese Workshop on Precision Forming 2000, 44 ~ 56	12. 02
ウェハ常温接合における接合形成過程と表面粗さの影響	高木 秀樹	溶接学会誌 69(2), 156 ~ 158	12. 03
加工技術データベースとWWW応用システム(前編・Chapter 1)	中原 征治	テクノマガジン 6(4), 22 ~ 23	12. 03
Controlling the geometry and coupling strength of the oscillator system in plasmodium of Physarum polycephalum by microfabricated structure	高松 敦子 ¹ , 藤井 輝夫 ² , 横田 秀雄 ³ , 細川 和生, 樋口 俊郎 ⁴ , 遠藤 勲 ¹ (¹ 理化学研究所, ² 生産技術研究所, ³ 神奈川科学技術アカデミー, ⁴ 東京大学)	Protoplasma 210, 164 ~ 171	12. 03
Simple self-selective method of velocity measurement for particles in impact-based deposition	Maxim Lebedev ¹ , 明渡 純, 森 和男, 永寿 伴章(¹ STAフェロー)	Journal of Vacuum Science Technology. A 18(2), 563 ~ 566	12. 03
超微粒子の衝突付着現象を利用した圧電セラ膜の高速形成	明渡 純	自動車技術 54(3), 66 ~ 67	12. 03
〔ロボット工学部〕 Receding Horizon Controlを用いた機械的リンク系の最適化計算 - 連続変形法を用いた数値解に関する検討 -	竹内 裕喜, 大塚 敏之 ¹ (¹ 筑波大学)	日本ロボット学会誌 17(3), 402 ~ 407	11. 4
波動制御による走行懸垂系の振れ止め	西郷 宗玄, 臼井 肇 ¹ , 高村 晃 ² , 谷 和男 ³ (¹ 新日本製鐵(株), ² 日立製作所(株), ³ 岐阜大学)	日本機械学会論文集C編 65(632), 1434 ~ 1440	11. 4
FORCEインタビュー 「ロボットと暮らす時代がやってくる」	梶田 秀司	フォース((株)文殊社) (5), 12 ~ 13	11. 4
A High Stability, Smooth Walking Pattern for a Biped Robot	黄 強 ¹ , 梶田 秀司, 小谷内範穂, 金子 健二, 横井 一仁, 荒井 裕彦, 小森谷 清, 谷江 和雄(¹ 科学技術特別研究員)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 1, 65 ~ 71	11. 5
Task-based data exchange for remote operation system through a communication network	松丸 隆文 ¹ , 川端 俊一 ² , 神徳 徹雄, 松日楽信人 ¹ , 小森谷 清, 谷江 和雄, 高瀬 国克 ³ (¹ 東芝研究開発センター, ² 電気通信大学大学院, ³ 電気通信大学)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 557 ~ 564	11. 5

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Design and Analysis of a 3-DOF Micromanipulator	J. Nielsen ¹ , 谷川 民生, 新井 健生 ² (¹ STAフェロー, ² 大阪大学)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 2183 ~ 2188	11. 5
Posture Control of Casting Manipulation	有隅 仁, 小森谷 清	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 4, 2811 ~ 2818	11. 5
Dancing in Juliet	O. Khatib ¹ , K. S. Chang ¹ , O. Brock ¹ , 横井 一仁, A. Casal ¹ , R. Holmberg ¹ (¹ スタンフォード大学)	Video Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99)	11. 5
Development of MEL HORSE	竹内 裕喜	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 1057 ~ 1062	11. 5
Emergence of Emotional Behavior through Physical Interaction between Human and Robot	柴田 崇徳, 田島 年浩 ¹ , 谷江 和雄 (¹ オムロン)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 2826 ~ 2873	11. 5
Coordinate Transformation Learning of Hand Position Feedback Controller by Using Change of Position Error Norm	大山 英明, 舘 暲 ¹ (¹ 東京大学)	Advances in Neural Information Processing Systems 11, 1038 ~ 1044	11. 5
Power Assist System for Carrying a Long Object with a Human (Analysis of Human Cooperative Behavior)	林原 靖男 ¹ , 谷江 和雄, 荒井 裕彦, 園田 幸伸 ² (¹ 桐蔭横浜大学, ² (株)FFC)	Proceedings of IFToMM Tenth World Congress on the Theory of Machines and Mechanisms 1950 ~ 1955	11. 6
Robots in Human Environments: Basic Autonomous Capabilities	O. Khatib ¹ , 横井 一仁, O. Brock ¹ , K. S. Chang ¹ , A. Casal ¹ (¹ スタンフォード大学)	The International Journal of Robotics Research 18(7), 684 ~ 696	11. 7
Inverse Kinematics Model Learning by Modular Architecture Neural Networks	大山 英明, 舘 暲 ¹ (¹ 東京大学)	Proc. of International Joint Conference on Neural Networks 1999 Washington, D.C. 3, 2065 ~ 2070	11. 7
微小対象物操作組立技術	谷川 民生	工業技術 40(7), 19 ~ 21	11. 7
Swing Motion Control of Casting Manipulation	有隅 仁, 神徳 徹雄, 小森谷 清	IEEE Control Systems 19(4), 56 ~ 64	11. 8
Stability Compensation of a Mobile Manipulator by Manipulator Motion: Feasibility and Planning	Q. Huang, 谷江 和雄, 菅野 重樹 ¹ (¹ 早稲田大学)	Advanced Robotics 13(1), 25 ~ 40	11. 8
Compact Servo Driver for Torque Control of DC-Servo Motor Based on Voltage Control	前川 仁	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 341 ~ 346	11. 9

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Human Robot Interaction for Creation of Subjective Value	柴田 崇徳, 田島 年浩 ¹ , 谷江 和雄 (¹ オムロン)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 179 ~ 184	11. 9
Virtual Impedance Based Remote Tele-Collaboration with Time Delay	ナクヨム チョン ¹ , 神徳 徹雄, 大場光太郎, 小森谷 清, 松日楽信人 ² , 谷江 和雄(¹ NEDO, ² (株)東芝)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 267 ~ 272	11. 9
Interpretation in Physical Interaction between Human and Artificial Emotional Creature	柴田 崇徳, 田島 年浩 ¹ , 荒尾 真樹 ¹ , 谷江 和雄(¹ オムロン)	Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA99) 29 ~ 34	11. 9
Development of Hybrid Drive Parallel Arm for Heavy Material Handling	新井 健生 ¹ , 湯浅 恵 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 宮脇 男 ² , 小谷内範穂, 阿部 愛和 ³ , 石井 勇 ⁴ (¹ 大阪大学, ² 日 立造船(株), ³ 清水建設(株), ⁴ 鹿島建設(株))	Proceedings of 16th IAARC/IFAC/IEEE International Symposium on Automation and Robot in Construction 263 ~ 268	11. 9
コミュニケーションのための表情転送 - 実画像・アニメーションを用いた表情の再生 -	大場光太郎	画像ラボ 10(9), 25 ~ 28	11. 9
ソフトサポート	本間 敬子, 新井 健生 ¹ (¹ 大阪大学)	日本ロボット学会誌 17(6), 774 ~ 777	11. 9
Study on Casting Manipulation (Mid-air Control of Gripper by Impulsive Force)	有隅 仁, 小森谷 清	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 1, 291 ~ 298	11. 10
Workspace Analysis of Fixed Linear Actuation Parallel Mechanism	村田 嘉一 ¹ , 新井 健生 ¹ , 井上 健司 ¹ , 前 泰志 ¹ , 小関 義彦(¹ 大阪大学)	Proc. of International Symposium on Robots 645 ~ 650	11. 10
Assist System for Carrying a Long Object with a Human - Analysis of a Human Cooperative Behavior in the Vertical Direction -	林原 靖男 ¹ , 園田 幸伸 ² , 田窪 朋仁 ³ , 荒井 裕彦, 谷江 和雄(¹ 桐蔭横浜大学, ² (株)FFC, ³ 筑波大学連携大学院)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 2, 695 ~ 700	11. 10
Development of Small-sized 3 DOF Finger Module in Micro Hand for Micro Manipulation	谷川 民生, 新井 健生 ¹ , 小谷内範穂 (¹ 大阪大学)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 876 ~ 881	11. 10
Development of 3-DOF Finger Module for Micro Manipulation	大谷 芳樹 ¹ , 新井 健生 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 谷川 民生(¹ 大阪大学)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 894 ~ 899	11. 10
Control of Mobile Manipulators for Power Assist Systems	H. K. Lee ¹ , 田窪 朋仁 ² , 荒井 裕彦, 谷江 和雄(¹ 日韓交流フェロー, ² 筑波大学連携大学院)	Proc. of 1999 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC'99) 4, 989 ~ 994	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Hybrid Drive Parallel Arm for Heavy Material Handling	湯浅 恵 ¹ , 新井 健生 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 宮脇 国男 ² , 小谷内範穂 (¹ 大阪大学, ² 日立造船)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 2, 1234 ~ 1240	11. 10
Development of a spiral structure for active catheter: Overview of the spiral structure and its kinematic configuration	小関 義彦, 小谷内範穂, 新井 健生 ¹ (¹ 大阪大学大学院)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 2, 1259 ~ 1264	11. 10
Basic Characteristics of the Developed Spherical Stepping Motor	矢野 智昭, 鈴木 健生 ¹ , 園田 増雄 ² , 金子 真 ³ (¹ 安川電機, ² 熊本県工業技 術センター, ³ 広島大学)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 3, 1393 ~ 1398	11. 10
Walking Patterns and Actuator Specifications for a Biped Robot	黄 強 ¹ , 梶田 秀司, 小谷内範穂, 金子 健二, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 荒井 裕彦, 小森谷 清, 谷江 和雄 (¹ 科学技術特別研究員)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 3, 1462 ~ 1468	11. 10
Mechanism and Control of a Leg-Wheel Hybrid Mobile Robot	安達 弘典, 小谷内範穂, 新井 健生 ¹ , 清水 敦 ² , 野上 賀生 ² (¹ 大阪大学, ² 日清紡績(株))	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 1792 ~ 1797	11. 10
Remote Collaboration through Time Delay in Multiple Teleoperation	大場光太郎, 川端 俊一 ¹ , ナクヨム チョン ² , 小森谷 清, 松丸 隆文 ³ , 松日楽信人 ¹ , 高瀬 國克 ⁴ , 谷江 和雄(¹ (株)東芝, ² NEDO, ³ 静岡大 学, ⁴ 電気通信大学)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 1866 ~ 1871	11. 10
Subjective Interpretation of Emotional Behavior through Physical Interaction between Human and Robot	柴田 崇徳, 田島 年浩 ¹ , 谷江 和雄 (¹ オムロン)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) 1024 ~ 1029	11. 10
Analysis of Human Arm Movement for Catching a Moving Object	梶川 伸哉 ¹ , 斉藤 正治 ² , 大場光太郎, 猪岡 光 ³ (¹ 宮城高専, ² IHI, ³ 東北大学)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) II-698 ~ II-703	11. 10
Coordinated Rate Control of Multiple Telerobot Systems with Time Delay	ナクヨム チョン ¹ , 大場光太郎, 神徳 徹雄, 小森谷 清, 松日楽信人 ² , 谷江 和雄(NEDO, ² (株)東芝)	Proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS99) V-1123 ~ V-1128	11. 10
Biped-type leg-wheeled robot	松本 治, 梶田 秀司, 西郷 宗玄, 谷 和男 ¹ (¹ 岐阜大学)	Advanced Robotics 13(3), 235 ~ 236	11. 10
Motion Planning of Discrete-time Nonholonomic Systems	荒井 裕彦	Proc. of 9th International Con- ference on Advanced Robotics (¹ 99ICAR) 577 ~ 583	11. 10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Computer-Aided Discovery of Motor Skills for Robotic Motions	堀内 英一	Proc. of 9th International Conference on Advanced Robotics ('99ICAR) 537 ~ 542	11. 10
Development of Humanoid Robot Simulator	黄 強 ¹ , 梶田 秀司, 金子 健二, 横井 一仁, 小谷内範穂, 神徳 徹雄, 荒井 裕彦, 今村 信昭 ² , 小森谷 清, 谷江 和雄(¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸市立工業高等専門学校)	Proceedings of the Second International Symposium on Humanoid Robots 115 ~ 120	11. 10
Underactuated Manipulatorの非ホロノミック制御	荒井 裕彦	システム / 制御 / 情報 43(10), 553 ~ 560	11. 10
人と機械の身体的インタラクション - 感情を持つかのように見えるロボットの研究 -	柴田 崇徳	日本ロボット学会誌 17(7), 943 ~ 946	11. 10
移動ロボットの位置決め技術	小森谷 清	精密工学会誌 65(10), 1402 ~ 1406	11. 10
実時間全焦点マイクロVRカメラ	大場光太郎	機械技術協会ニュース (27), 10 ~ 12	11. 10
2足型脚車輪移動システム	松本 治	機械技術協会ニュース (27), 13 ~ 15	11. 10
人の心を癒すメンタルコミットロボットの研究開発	柴田 崇徳	工業技術 40(11), 38	11. 11
キャストイングマニピュレーションに関する研究 (第2報, スイング動作の制御実験とグリッパの投射動作)	有隅 仁, 横井 一仁, 神徳 徹雄, 小森谷 清	日本機械学会論文集 C編 65(639), 4356 ~ 4363	11. 11
Dynamic Control for Stabilization of the Four-legged Walking Machine BISAM in Trot Motion	松本 治, W. Ilg ¹ , K. Berns ¹ , R. Dillmann ¹ (¹ カールスルーエ大学情報研究センター)	Autonome Mobile Systeme 1999, 33 ~ 43	11. 11
Cooperative Behavior of a Mechanically Unstable Mobile Robot for Object Transportation	城間 直司 ¹ , 松本 治, 谷 和男 ² (¹ 筑波大学, ² 岐阜大学)	JSME International Journal Series C 42(4), 965 ~ 973	11. 12
Fuzzy Logic Controller Design Utilizing Multiple Contending Software Agents	A. Agah ¹ , 谷江 和雄 (¹ カンザス大学)	Fuzzy Sets and Systems 106, 121 ~ 130	11. 12
Laser Detection and Fast Negotiation of Steps with Unknown Position and Height by a Variable-Structure-Type 4-Wheeled Robot	吉川 毅 ¹ , 松本 治, 谷 和男 ² (¹ 北海道立工業試験場, ² 岐阜大学)	Journal of Robotics and Mechatronics 11-5 380 ~ 386	11. 12
Collision-Tolerant Control of Human-Friendly Robot with Viscoelastic Trunk	H. O. Lim ¹ , 谷江 和雄(¹ 早稲田大学)	IEEE Transactions on Mechatronics 4(4), 417 ~ 427	11. 12
Image Projection Criteria with the Epipolar Line for a Precise Correlation between Omni Images	守屋 公平 ¹ , 大場光太郎(¹ 愛媛工業技術センター)	Proc. of the Fourth Asian Conference on Computer Vision 152 ~ 157	12. 01

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年 月
Real-Time VR Camera System	J. Ortega ¹ , 大場光太郎, 谷江 和雄, 林 学明 ² , 段木 亮一 ³ , 竹井 由智 ⁴ , 金子 卓 ⁵ , 川原 伸章 ⁵ (¹ 筑波大学, ² デルフトハイテック(株), ³ 川鉄テクノ リサーチ(株), ⁴ 東京工業大学, ⁵ (株)デン ソー)	Proc. of the Fourth Asian Con- ference on Computer Vision 508 ~ 513	12. 01
動的軌道制御間の連続性を考慮した2足歩行 型脚車輪ロボットの高速階段昇降制御	松本 治, 梶田 秀司, 西郷 宗玄, 谷 和男 ¹ (¹ 岐阜大学)	日本ロボット学会誌 18(1), 94 ~ 101	12. 01
非駆動関節を持つロボットの制御	荒井 裕彦	工業技術 41(1), 26 ~ 28	12. 01
ロボットと人間の接近	梶田 秀司	コミュニケーション (83), 21 ~ 21	12. 02
非駆動関節を有する水平3軸マニピュレータ の障害物回避運動計画	城間 直司 ¹ , Kevin Lynch ² , 荒井 裕彦, 谷江 和雄(¹ 筑波大学, ² ノースウエスタ ン大学)	日本機械学会論文集 C編 66(642), 545 ~ 552	12. 02
複数の非駆動関節を有する連結平面剛体の非 ホロノミック運動計画	城間 直司 ¹ , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学)	日本機械学会論文集 C編 66(642), 553 ~ 560	12. 02
多脚式ロボットの脚姿勢の定量的解析-脚機 能分担化の概念-	竹内 裕喜	日本計算工学会 論文集2	12. 03

2) 口頭発表(817件)

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
〔基礎技術部〕 放電プラズマ焼結法を用いて作製したNb-Al-N系粉末焼結体の組織	村上 敬, 北原 晃, 川原 正和, 高橋 芳朗, 乾 晴行, 山口 正治	機械技術研究所研究発表会	11. 4
多重化Nd-YAGレーザーによるタングステン超微粒子の生成	小澤 英一 ¹ , 川上 裕二 ¹ , 榎本 祐嗣, 田中 章浩, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介, 斎藤 敬三, 綾 信博, 瀬戸 章文(¹ 真空冶金(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 4
半導体超微粒子の作製と粒径分布制御技術	吉田 岳人 ¹ , 鈴木 信靖 ¹ , 牧野 俊晴 ¹ , 山田 由佳 ¹ , 瀬戸 章文(¹ 松下技研(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 4
低粘度流体中におけるSi ₃ N ₄ -TiN-Ti複合材料の潤滑特性	日比 裕子, 榎本 祐嗣, 田中 章浩, 池辺 洋 ¹ (¹ 東京電機大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
クロム酸バリウム系自己潤滑性セラミックスに対する相手材及び各種添加剤の影響	梅田 一徳, 田中 章浩, 高津 宗吉 ¹ (¹ 東京ダイヤモンド(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 4
実験で形成した岩石の摩擦溶融物中に含まれる破砕物の粒径分布	堤 昭人, 田中 章浩, 齊藤 慶子	機械技術研究所研究発表会	11. 4
高分子材料とダイヤモンドライクカーボン膜との摩擦摩耗(第4報)	田中 章浩, 小倉 伸一 ¹ , 村田 良司 ² , 上村 正雄 ³ , 竹市 嘉紀 ³ (¹ 東京理科大学大学院, ² 東京理科大学, ³ 豊橋技術科学大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
ダイヤモンドライクカーボン膜のトライボロジー特性(第6報)	田中 章浩, Y. Ozmen ¹ , 熊谷 泰 ² (¹ S T Aフェロー, ² ナノテック(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 4
ZrO ₂ /SUS傾斜組成材料のX線回折測定	加納 誠介, 榎本 祐嗣, 鴫田 政雄 ¹ , 中山 幸弘 ¹ (¹ 住友炭鉱業(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 4
SUS304における加工熱処理による結晶粒の極微細化	加藤 正仁, 鳥阪 泰憲	機械技術研究所研究発表会	11. 4
放電プラズマ焼結法を用いて作製したNb-Si-B系焼結体の組織、機械的性質及び耐酸化性	村上 敬, 北原 晃 ¹ , 川原 正和 ² , 高橋 芳朗 ³ , 乾 晴行 ⁴ , 山口 正治 ⁴ (¹ 九州工業技術研究所, ² イズミテック(株), ³ 大分県産業科学技術センター, ⁴ 京都大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
放電プラズマ焼結法を用いたNb-Si-Al系焼結体の作製	村上 敬, 市川 洸, 高津 宗吉 ¹ , 北原 晃 ² , 乾 晴行 ³ , 山口 正治 ³ (¹ 東京ダイヤモンド(株), ² 九州工業技術研究所, ³ 京都大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
2次元古典原子系の1方向引張破壊の分子動力学シミュレーション	手塚 明則	機械技術研究所研究発表会	11. 4
ウイスキー強化ポリアミド樹脂の静的引張強度と引張疲労強度について	古江 治美, 野中 勝信, 増田雄市郎 ¹ , E. Lackey ² (¹ 茨城大学, ² ミシシッピ大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
S Q U I Dによる極低温構造材料の疲労過程 中の損傷評価	鈴木 隆之, 李 京雨 ¹ , 平野 一美 (¹ 韓国科学技術院)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
放電プラズマ燃焼法によるステンレス鋼/ジ ルコニア系150mm 傾斜機能性材料の製造	中山 幸弘 ¹ , 松田 好史 ¹ , 鴛田 政雄 ¹ , 明石 保 ¹ , 鈴木 進一 ¹ , 川原 正和 ¹ , 園田 雅之 ¹ , 榎本 祐嗣, 市川 洵, 岡崎 義光, 梅田 一徳, 加納 誠介 (¹ (株)イズミテック)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
傾斜機能性積層バルク材製造用自動放電プラ ズマ焼結システム装置の開発	中山 幸弘 ¹ , 松田 好史 ¹ , 鴛田 政雄 ¹ , 明石 保 ¹ , 鈴木 進一 ¹ , 川原 正和 ¹ , 園田 雅之 ¹ , 榎本 祐嗣, 市川 洵, 岡崎 義光, 梅田 一徳, 加納 誠介 (¹ (株)イズミテック)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
Photon migration through a diffusive layered slab: Comparison of the analytical solution of the time-dependent diffusion equation with Monte Carlo results	F. Martelli ¹ , A. Sassaroli ¹ , 山田 幸生 (¹ S T A フェロー)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
Monte Carlo procedure and Finite Element Method for investigating light propagation in cylindrical optical phantoms	A. Sassaroli ¹ , F. Martelli ¹ , 山田 幸生, 綱澤 義夫 ² (¹ S T A フェロー, ² 島津 製作所基盤技術研究所)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
光伝播の有限要素解析	江田 英雄 ¹ , 手塚 明, 小田 一郎 ¹ , 綱澤 義夫 ¹ , 山田 幸生 (¹ 島津製作所基盤技術研究所)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
Fluorescence and absorption properties of indo- cyanine green dye in aqueous solution and scat- tering medium	E. M. Sadogi ¹ , A. Sassaroli ² , 常本 直貴, 荒木 隆一郎 ² , 谷川ゆかり, 丸山 修, 今井 大吾 ³ , 小平 哲也 ⁴ , 山田 幸生 (¹ S T A フェロー, ² 埼玉医科大学, ³ 東京 理科大学, ⁴ 物質工学工業技術研究所)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
Ablation of organic polymers by high intensity UV laser pulses: A photothermal and photochemi- cal model	E. M. Sadogi ¹ , S. Kumar ² , 高橋 三餘, 山田 幸生 (¹ S T A フェロー, ² ポリテクニク大学)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
近赤外域における積分球を用いた生体組織の 光学特性測定	田中 健之 ¹ , 谷川ゆかり, 今井 大吾 ¹ , 河村 洋 ¹ , 山田 幸生 (¹ 東京理科大学)	第38回日本M E 学会大会	11. 4
生体組織内の光伝播と頭部内の脳脊髄液層の 影響	山田 幸生	日本M E 学会セミナー	11. 4
光CTによる生理情報計測	山田 幸生	第132回S T スクエアー	11. 4
M R I / Sによる生体機能計測 - 脳を見る -	本間 一弘	第132回S T スクエア	11. 4
拡散計測による家兔断裂アキレス腱再生評価 の試み	越後 純子 ¹ , 板井 悠二 ¹ , 本間 一弘 (¹ 筑波大学)	第58回日本医学放射線学会 総会	11. 4
弾性マッピングを用いた経時的骨形の骨梁単 位での追跡法の開発	中島 勸 ¹ , 中村 耕三 ² , 正宗 賢 ² , 土肥 健純 ² , 林 和彦, 鎮西 清行 (¹ 東京大学, ² 東京大学大学院)	日本整形学会講演会	11. 4

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Fracture Toughness and Fatigue Crack Growth Resistance for In-situ Single Crystal Ceramics Eutectic Composite	平野 一美	ACerS (American Ceramic Society) 101st Annual Meeting & Exposition	11. 4
油中粒子濃度の摩擦への影響(第3報)	富元 誠 ¹ , 水原 和行, 山本 隆司 ² (¹ 日本ポール(株), ² 東京農工大学)	トライボロジー会議	11. 5
冷媒の潤滑油中への拡散速度の測定	仁科 一樹 ¹ , 高柳 孝治 ¹ , 白井 英治 ¹ , 水原 和行(¹ 東京電機大学)	トライボロジー会議	11. 5
トライボスコープによる摺動面なじみ過程の観察	加藤 淳 ¹ , 水原 和行, 佐藤 俊樹 ¹ , 上窪 文生 ¹ (¹ 株)神戸製鋼所)	トライボロジー会議	11. 5
ダイヤモンドライクカーボン膜とプラスチックとの摩擦摩耗(第5報)	田中 章浩, 小倉 伸一 ¹ , 村田 良司 ² (¹ 東京理科大学(院), ² 東京理科大学)	トライボロジー会議	11. 5
Si ₃ N ₄ -TiN-Ti焼結体の低粘度流体中での摩擦・摩耗特性	日比 裕子, 榎本 祐嗣, 田中 章浩, 池辺 洋 ¹ (¹ 東京電機大学)	トライボロジー会議	11. 5
表面の微小荷重硬度測定の可能性と問題点	佐々木信也	トライボロジー会議	11. 5
臨床用ボーンスクリューの接合回旋強度	林 和彦, 白崎 芳夫, 立石 哲也 ¹ (¹ 産業技術融合領域研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
脳内微小透析法の生体侵襲度に関する検討	兵藤 行志, 越後 純子 ¹ , 本間 一弘 (¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
MR断層像における領域決定手法 - 前腕の筋代謝 -	奈良 堅太 ¹ , 本間 一弘, 廣瀬 武志 ¹ , 石本 英明 ¹ (¹ 日本大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
ダイナミック部分を持つヒト頭部光学ファントムの時間分解計測	今井 大吾 ¹ , 谷川ゆかり, 田中 健之 ¹ , 山田 幸生(¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
近赤外域における生体および生体模擬試料の光学特性測定	田中 健之 ¹ , 谷川ゆかり, 河村 洋 ¹ , 山田 幸生(¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
拡散計測による家兎断裂アキレス腱再生評価の試み	越後 純子 ¹ , 板井 悠二 ¹ , 本間 一弘 (¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
生体材料の標準化に関する研究	岡崎 義光, 西村恵美子 ¹ (¹ くらしとJISセンター)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
粒子画像処理を用いた遠心式人工心臓の可視化解析	豊田 将弘 ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 山田 幸生, 鈴木 康一 ² , 河村 洋 ² (¹ 東京理科大学連携大学院, ² 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
1点支持型遠心血液ポンプの耐久性と基本的抗血栓性	山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩, 水原 和行, 立石 哲也 ¹ , 筒井 達夫 ² , 軸屋 智昭 ² , 山海嘉之 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
マイクロカプセルを利用した力学特性模擬血液 第4報	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
脊椎の欠損と可動パターンに関する実験的研究	鷲尾 利克, 原 利昭 ¹ (¹ 新潟大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
ブタ脳のIn vitroねじり試験(速報)	鎮西 清行, K. Miller ¹ (¹ 西オーストラリア大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
術中脳変形に対応した術前医用画像の補正に関する研究	片岡 弘之 ¹ , 土肥 健純 ² (¹ N E D O フェロー, ² 東京大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
Photon migration through a diffusive layered slab: Comparison of the analytical solution of the time-dependent diffusion equation with Monte Carlo results	F. Martelli ¹ , A. Sassaroli ¹ , 山田 幸生(¹ S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
Comparison of MC and FEM results with experimental results acquired on cylindrical optical phantoms	A. Sassaroli ¹ , F. Martelli ¹ , 山田 幸生, 網澤 義夫 ² (¹ S T A フェロー, ² (株)島津製作所)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
光C T画像再構成法に関する基礎的研究	小野寺陽一, 清水 孝一 ¹ , 山田 幸生(¹ 北海道大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
流れの可視化解析による送血用遠心ポンプの壁剪断速度の評価	西田 正浩, 山根 隆志, 宮副 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 小西 義昭 ² , 増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ , 遠藤 誠子 ³ , 妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株), ² 茨城大学, ³ 国立循環器病センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
Corrosion Resistance, Mechanical Properties, Corrosion Fatigue Strength and Biocompatibility of New Ti Alloys without Al and V for Medical Implants	岡崎 義光, 伊藤 喜昌 ¹ (¹ (株)神戸製鋼所)	The 9th World Conference on Titanium	11. 6
Shear Evaluation with Quantitative Flow Visualization in a Centrifugal Blood Pump.	西田 正浩, 山根 隆志, 増澤 徹 ¹ , 築谷 朋典 ² , 遠藤 誠子 ² , 妙中 義之 ² , 宮副 雄貴 ³ , 伊藤 和之 ³ , 小西 義昭 ³ (¹ 茨城大学, ² 国立循環器病センター, ³ 日機装(株))	ASAIO 45th Anniversary Conference	11. 6
Magnetic suspended centrifugal blood pump with combined motor-bearing	増澤 徹 ¹ , 喜多 俊之 ¹ , 松田 健一 ¹ , 岡田 養二 ¹ , 妙中 義之 ² , 山根 隆志(¹ 茨城大学, ² 国立循環器病センター)	ASAIO 45th Anniversary Conference	11. 6
耐熱コーティング技術	佐々木信也	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
Infraared Thermographic Inspection Small Defects in Composite Materials by Combined Use of Vacuum Chamber And Peltier Element Plate as External Thermal-stimulation Source	野中 勝信, 古江 治美, 関根 和喜 ¹ (¹ 横浜国立大学)	The Second Japan-US Symposium on Advances in NDT	11. 6
The Non-destructiv Evaluation for Far-side Corrosive Type Flows in steel Plates by Magnetic Flux Leakage Method	葛西 直也 ¹ , 関根 和喜 ¹ , 野中 勝信(¹ 横浜国立大学)	The Second Japan-US Symposium on Advances in NDT	11. 6

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Fluorescence and absorption properties of indocyanine green dye in aqueous solution and scattering medium	E. M. Sadoqi ¹ , A. Sassaroli ² , 常本 直貴, 荒木隆一郎 ³ , 谷川ゆかり, 丸山 修, 今井 大吾 ⁴ , 小平 哲也 ⁵ , S. Kumar ¹ , 山田 幸生 (1ポリテクニク 大学, 2S T Aフェロー, 3埼玉医科大学, 4東京理科大学, 5物質工学工業技術研究 所)	4th International Weber Sym- posium on Innovative Fluores- cence Methodologies in Bio- chemistry and Medicine	11. 6
ケモメカニカル効果を利用した脆性材料のナノ加工の可能性について	佐々木信也	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
化学摩耗現象を応用したセラミックスのレーザー援用切削加工技術	日比 裕子, 榎本 祐嗣	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
溶血試験用模擬血液に用いるマイクロカプセルの破壊特性	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (1筑波大学, 2茨城大学)	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
Effect of washout holes on flow through a centrifugal blood pump	西田 正浩, 山根 隆志, 塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ , 遠藤 誠子 ³ , 妙中 義之 ³ (1日機装(株), 2茨城大学, 3国立循環器病 センター)	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
モノボット遠心血液ポンプの動作安定性 - 第1報: 磁力静安定	山根 隆志, 西田 正浩, 岡田 養二 ¹ (1茨城大学)	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
術中椎間可動性測定機の開発	鷲尾 利克, 長谷川和宏 ¹ , 原 利昭 ¹ (1新潟大学)	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
光マイクロプローブ法の生体応用に関する基礎的検討 - 計測領域の同定 -	兵藤 行志, 中谷 徹, 山田 幸生	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
シリコンのトライボケミカル反応と表面除去	水原 和行	日本機械学会1999年度年次 大会	11. 7
シリコンカテーテルの劣化過程および臨床使用の力学特性	白崎 芳夫, 吉沢 和剛 ¹ , 立石 哲也 ² , 林 和彦 (1バクスター(株), 2産業技術 融合領域研究所)	機械学会九州支部講演会	11. 7
摩擦・摩耗特性と化学反応性との関係	日比 裕子	第26回トライボケミストリ ー研究会	11. 7
トライボケミカル反応を利用したプロセス潤滑の可能性について	佐々木信也	第26回トライボケミストリ ー研究会	11. 7
ダイヤモンドライクカーボン膜のトライボロジー特性	田中 章浩	第26回トライボケミストリ ー研究会	11. 7
送血用ターボポンプの数値流体解析	塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 澤入 利夫 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 増澤 徹 ² , 山根 隆志, 西田 正浩, 築谷 朋典 ³ , 遠藤 誠子 ³ , 妙中 義之 ³ (1日機装(株), 2茨城大学, 3国 立循環器病センター)	日本流体力学会年会99	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
送血用遠心ポンプにおける壁近傍剪断速度の評価	西田 正浩, 山根 隆志, 塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 増澤 徹 ² , 築谷 朋典, 遠藤 誠子, 妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株), ² 茨城大学, ³ 国立循環器病 センター)	日本流体力学会年会99	11. 7
M R I の原理	本間 一弘	日本磁気共鳴医学会第21回 基礎講座	11. 7
Flow Visualization Analysis Near the Washout Hole in a Centrifugal Blood Pump.	西田 正浩, 山根 隆志, 増澤 徹 ¹ , 築谷 朋典 ² , 遠藤 誠子 ² , 妙中 義之 ² , 宮副 雄貴 ³ , 伊藤 和之 ³ , 小西 義昭 ³ (¹ 茨城大学, ² 国立循環器病センター, ³ 日機装(株))	7th Congress of International Society for Rotary Blood Pumps	11. 8
Hemolytic Property Evaluation using Microcap- sule Suspension in comparison of Shear Stresser and Commercial Pumps	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	7th Congress of International Society for Rotary Blood Pumps	11. 8
トライボロジーと環境問題	田中 章浩	東葛テクノプラザ特別講演会	11. 8
Durability enhancement and basic antithrombo- genic processing for a monopivot centrifugal blood pump	山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩, 水原 和行, 立石 哲也 ¹ , 筒井 達夫 ² , 軸屋 智昭 ² , 山海 嘉之 ² (¹ 産業技術融 合領域研究所, ² 筑波大学)	7th Congress of International Society for Rotary Blood Pumps	11. 8
Si ₃ N ₄ -TiN-Ti系複合材料の摩耗損傷	日比 裕子, 田中 章浩, 榎本 祐嗣, 斉藤 慶子	機械技術研究所研究発表会	11. 9
高温雰囲気におけるCrN膜の摩擦・摩耗特性	岡部 信一 ¹ , 北川 直明 ¹ , 梅田 一徳, 田中 章浩(¹ 住友金属鉱山(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 9
異なる摩擦形態の下でのダイヤモンドライク カーボン膜と高分子材料との摩擦摩耗	田中 章浩, 小倉 伸一 ¹ , 村田 良司 ² (¹ 住友重機械工業(株), ² 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
Investigation of DLC Coating on WC-Co Sub- strate under High Humidity Tribological Condi- tion	田中 章浩, Y. Ozmen ¹ , 角谷 透 ² (¹ S T A フェロー, ² ナノテック(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 9
水中および大気中におけるエキシマレーザ を照射した高分子材料の摩擦特性	田中 章浩, 竹村 秀樹 ¹ , 新納 弘之 ² (¹ (株)ナブコ, ² 物質工学工業技術研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
MgO、Y ₂ O ₃ を添加したNbSi ₂ 粉末焼 結体の機械的性質及び耐酸化性	村上 敬, 市川 洵, 佐々木信也, 高津 宗吉 ¹ , 北原 晃 ² , 山口 正治 ³ (¹ 東京ダイヤモンド(株), ² 九州工業技術 研究所, ³ 京都大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
黒鉛製パンチの物理的性質と放電プラズマ焼 結挙動および焼結体特性との関係	宮本 真一 ¹ , 中山 幸弘 ¹ , 谷 雅人 ¹ , 鴫田 正雄 ¹ , 川原 正和 ¹ , 鈴木 進一 ¹ , 園田 雅之 ¹ , 金 煥泰 ¹ , 榎本 祐嗣, 市川 洵, 村上 敬, 岡崎 義光 (¹ (株)イズミテック)	機械技術研究所研究発表会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
ZrO ₂ (3Y)/SUS410L系FGM調製時の焼結圧力とZrO ₂ 層分布との関係	宮本 真一 ¹ , 中山 幸弘 ¹ , 谷 雅人 ¹ , 鶴田 正雄 ¹ , 川原 正和 ¹ , 鈴木 進一 ¹ , 園田 雅之 ¹ , 金 煥泰 ¹ , 榎本 祐嗣, 市川 洌, 村上 敬, 岡崎 義光 (¹ (株)イズミテック)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
放電プラズマ焼結法で作製したZrO ₂ -SUS410L系傾斜機能性材料の熱衝撃試験	中山 幸弘 ¹ , 宮本 真一 ¹ , 谷 雅人 ¹ , 鶴田 正雄 ¹ , 川原 正和 ¹ , 鈴木 進一 ¹ , 園田 雅之 ¹ , 金 煥泰 ¹ , 榎本 祐嗣, 市川 洌, 村上 敬, 岡崎 義光 (¹ (株)イズミテック)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
SPS法により作製したNb-Si-N三元系粉末焼結体の耐酸化性	村上 敬, 市川 洌, 佐々木信也, 北原 晃 ¹ , 高橋 芳朗 ² , 山口 正治 ³ (¹ 九州工業技術研究所, ² 大分県産業科学技術センター, ³ 京都大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
SPS法によるNb-Cr-Si三元系粉末焼結体の作製	村上 敬, 市川 洌, 佐々木信也, 高津 宗吉 ¹ , 北原 晃 ² , 山口 正治 ³ (¹ 東京ダイヤモンド(株), ² 九州工業技術研究所, ³ 京都大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
耐熱複合材料長期耐久性評価手法の確立	平野 一美, 鈴木 隆之, 香取 勝正 ¹ (¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
MGC超高効率タービンシステム技術の先導研究 -MGC材料の破壊靱性及び疲労き裂進展特性-	平野 一美, 鈴木 隆之, 亀井 昭徳 ¹ , 玉井富士夫 ² (¹ 東京理科大学連携大学院, ² 佐賀県工業技術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
繊維(ガーゼ)強化形状記憶樹脂の引っ張り特性(II)	石根 公雄	機械技術研究所研究発表会	11. 9
SQUIDによる極低温構造材料のin-situ疲労損傷モニタリング	鈴木 隆之, 平野 一美	機械技術研究所研究発表会	11. 9
疑似液体中のタンパク質分離におけるHPLCの応用	岡崎 義光, 西村恵美子 ¹ (¹ くらしとJISセンター)	日本分析化学会第48年会	11. 9
Surface Microstructure on Single Crystal tungsten by Using Nd:YAG Laser Irradiation	川上 裕二 ¹ , 佐々木信也, 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	Surface Modification Technologies 13	11. 9
Chemo - Mechanical Effects on Mechanical Properties of Glass in Wayter & Alcohols	佐々木信也	SMT13/PFAM8	11. 9
ナノスクラッチ試験機を用いたガラス表面の超微細加工	佐々木信也	精密工学会 秋季大会学術講演会	11. 9
Microstructural Contro and Improvement of Mechanica Properties in Intermetallic TiAl Alloys & Composite MATERIALS BY RHEO-CASTING	市川 洌	The Second Oxford-Kobe Materials Seminar: Solidification and Casting	11. 9
Design of centrifugal type artificial blood pump using combined motor-bearing	岡田 養二, 増澤 徹 ¹ , 大石 哲男 ² , 妙中 義之 ³ , 山根 隆志, C. Chen ¹ (¹ 茨城大学, ² 神鋼電機, ³ 国立循環器病センター)	1999 ASME Design Engineering Technical Conferences	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
人工心臓の血栓解決と流動の可視化	西田 正浩	平成11年度N E D O先端技術講座	11. 9
近赤外光CT開発の現状と将来	谷川ゆかり, 山田 幸生	赤外線サーモグラフィーによる非破壊評価特別研究委員会	11. 9
Performance of a Multi-Channel Time-Resolved Optical Tomographic Imaging System and Tomographic Images	山田 幸生, 田村 守 ¹ , 江田 英雄 ² , 小田 一郎 ² , 伊藤 康展 ² , 和田 幸久 ² , 老川 幸夫 ² , 綱澤 義夫 ² , 高田通之助 ² , 土屋 裕 ³ , 山下 豊 ³ , A. Sassaroli ⁴ (¹ 北海道大学, ² 島津製作所, ³ 浜松ホトニクス, ⁴ S T Aフェロー)	Inter-Institute Workshop on In Vivo Optical Imaging at the NIH	11. 9
皮膚下におけるいれずみの色の变化	島田 美帆 ¹ , 山田 幸生, 谷川ゆかり, 畑 寿太郎 ¹ , 伊藤 雅英 ¹ , 内田 彰子 ¹ , 矢田貝豊彦 ¹ (¹ 筑波大学)	日本機械学会熱工学講演会	11. 9
モノピット遠心血液ポンプの動作安定性(第2報回転安定)	山根 隆志, 西田 正浩, 野中 勝信, 岡田 養二 ¹ , 村上 力 ¹ (¹ 茨城大学)	日本機械学会茨城講演会	11. 9
Flow visualization near the shaft of a Centrifugal Blood Pump.	豊田 将弘 ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 山田 幸生, 鈴木 康一 ¹ (¹ 東京理科大学大学院)	日本機械学会茨城講演会	11. 9
機械技術研究所における材料研究開発の現状と方向	山田 幸生	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
材料開発におけるバーチャル設計への展開	手塚 明則	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
先進材料の知的基盤整備関連研究開発とその戦略	平野 一美	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
強磁場・極低温構造材料の損傷許容性評価研究	鈴木 隆之	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
金属系材料開発の研究戦略	市川 洌	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
超塑性加工の現状と展開...超塑性加工の汎用化と高速化に向けて	加藤 正仁	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
トライボマテリアルの研究戦略	田中 章浩	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
水潤滑を目指したトライボロジー	日比 裕子	第42回機械技術研究所研究講演会	11. 10
遠心血液ポンプ内の溶血現象の検討	増澤 徹 ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 丸山 修, 築谷 朋典 ² , 妙中 義之 ² , 塚本 雄貴 ³ , 小西 義昭 ³ (¹ 茨城大学, ² 国立循環器病センター, ³ 日機装(株))	第15回ライフサポート学会大会	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
回転剪断負荷装置を使用したマイクロカプセル模擬血液の溶血特性	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	第15回ライフサポート学会大会	11. 10
Fluid dynamic characteristics of a resting apparatus simulating the shear stress in artificial hearts.	A. Aouidef ¹ , 山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩 (¹ STAフェロー)	第15回ライフサポート学会大会	11. 10
一点磁気支持遠心血液ポンプにおけるピボット周りの流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院)	第15回ライフサポート学会大会	11. 10
マイクロカプセルを利用した溶血試験用模擬血液の剪断応力による溶血特性	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	第37回日本人工臓器学会大会	11. 10
送血用遠心ポンプの羽根裏側の流れ解析	塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 沢入 利夫 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 築谷 朋典 ² , 妙中 義之 ² , 遠藤 誠子 ² , 山根 隆志, 西田 正浩, 増澤 徹 ³ (¹ 日機装(株), ² 国立循環器病センター研究所, ³ 茨城大学)	第37回日本人工臓器学会大会	11. 10
1点支持型遠心血液ポンプのピボットまわりの淀み	山根 隆志, 西田 正浩, 丸山 修, 豊田 将弘 ¹ , 筒井 達夫 ² , 軸屋 智昭 ² , 山海 嘉之 ² (¹ 東京理科大学大学院, ² 筑波大学)	第37回日本人工臓器学会大会	11. 10
送血用遠心ポンプのウォッシュアウトホール付近の流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, 塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 小西 義昭 ¹ , 増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ , 遠藤 誠子 ³ , 妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株), ² 茨城大学, ³ 国立循環器病センター)	第37回日本人工臓器学会大会	11. 10
Total Evaluation Applied to FGMs Made by SPS on the NEDO Project	市川 洵	N E D O F G M国際シンポジウム	11. 10
Tensile Properties of FGMs by Spark Plasma Sintering	市川 洵	N E D O F G M国際シンポジウム	11. 10
Evaluation of residual stresses in FGM by means of optical methods.	水原 和行	N E D O F G M国際シンポジウム	11. 10
Lubrication characteristics of Si ₃ N ₄ -TiN-Ti composites produced by spark plasma sintering	日比 裕子, 榎本 祐嗣, 田中 章浩	N E D O F G M国際シンポジウム	11. 10
Stress measurement of ZrO ₂ /SUS FGM by XRD	加納 誠介	N E D O F G M国際シンポジウム	11. 10
流れの可視化による血液適合性の向上	山根 隆志, 西田 正浩, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院)	日本ME学会秋季大会	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
遠心型血液ポンプにおける血栓形成の数値流体解析	小西 義昭 ¹ , 澤入 利夫 ¹ , 伊藤 和之 ¹ , 塚本 雄貴 ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ , 妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株), ² 茨城大学, ³ 国立循環器病センター)	日本M E学会秋季大会	11. 10
Flow visualisation analysis of stagnation areas on the impeller surface of a centrifugal blood pump.	A. Aouidef ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 豊田 将弘 ² , 塚本 雄貴 ³ , 伊藤 和之 ³ , 小西 義昭 ³ , 増澤 徹 ⁴ , 築谷 朋典 ⁵ , 妙中 義之 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 日機装(株), ⁴ 茨城大学, ⁵ 国立循環器病センター)	日本M E学会秋季大会	11. 10
一点支持式遠心血液ポンプのピボット周り流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, 豊田 将弘 ¹ (¹ 東京理科大学大学院)	日本M E学会秋季大会	11. 10
In-situ単結晶セラミックス共晶複合材料の破壊靱性	平野 一美, 亀井 昭徳 ¹ , 鈴木 隆之 (¹ 東京理科大学連携大学院)	M&M 99材料力学部門講演会	11. 10
In-situ単結晶セラミックス共晶複合材料の疲労き裂進展抵抗	平野 一美, 玉井富士夫 ¹ , 鈴木 隆之 (¹ 佐賀県工業技術センター)	M&M 99材料力学部門講演会	11. 10
SQUIDによる極低温構造材料の疲労過程での損傷評価	鈴木 隆之, 平野 一美	日本機械学会M & M 99材料力学部門講演会	11. 10
油中固体粒子濃度の摩擦への影響(第4報)	富元 誠 ¹ , 水原 和行 (¹ 日本ボール(株))	JSTL会議	11. 10
潤滑油中への冷媒の拡散速度の測定(その2)	水原 和行, 白井 英治 ¹ (¹ 東京電機大学)	JSTL会議	11. 10
ナノスクラッチ法によるガラス表面の微細加工	佐々木信也	日本トライボロジー学会全国大会	11. 10
Effects of microstructure on tribological properties of Ni spray films	アラム シャザッド ¹ , 佐々木信也, 志村 洋文, 加納 誠介, 井上 尚志 ² (¹ NEDOフェロー, ² レーザー応用工学センター)	日本トライボロジー会議全国大会	11. 10
高温雰囲気におけるCrN膜の摩擦・摩耗特性	岡部 信一 ¹ , 梅田 一徳(¹ 住友金属鉱山(株))	日本トライボロジー会議全国大会	11. 10
FRPの最終破壊過程と破面形状について	増田雄市郎 ¹ , 古江 治美(¹ 茨城大学)	44th FRP CON=EX99 in NAGOYA	11. 10
光トポグラフィの画像作成アルゴリズム評価	山本 剛 ¹ , 牧 敦 ¹ , 谷川ゆかり, 山下 優一 ¹ , 山田 幸生, 小泉 英明 ¹ (¹ 日立製作所中央研究所)	第60回応用物理学会学術講演会	11. 10
Effect of Particles on Lubricated Friction	水原 和行, 富元 誠 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 日本ボール(株), ² 東京農工大学)	STLE/ASME Tribology Conference	11. 10
MRI studies of the effects of implantation of a microdialysis probe into a rat brain	兵藤 行志, 越後 純子 ¹ , 本間 一弘 (¹ 筑波大学)	The 29th annual meeting of society for neuroscience	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
歯科鑄造した生体用新チタン合金の力学特性および耐食性評価	岡崎 義光, 真辺 剛史 ¹ , 中田 浩史 ¹ , 小林 喜平 ¹ , 立石 哲也 ² (¹ 日本大学, ² 産業技術融合領域研究所)	第102回日本補綴歯科学会学術大会	11. 10
送血用遠心ポンプのウォッシュアウトホール付近の流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 塚本 雄貴 ³ , 小西 義昭 ³ , 伊藤 和之 ³ , 増澤 徹 ⁴ , 築谷 朋典 ⁵ , 妙中 義之 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 日機装(株), ⁴ 茨城大学, ⁵ 国立循環器病センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
送血用遠心ポンプのインペラ表面淀みの可視化解析	A. Aouidef ¹ , 山根 隆志, 西田 正浩, 豊田 将弘 ² , 塚本 雄貴 ³ , 伊藤 和之 ³ , 小西 義昭 ³ , 増澤 徹 ⁴ , 築谷 朋典 ⁵ , 妙中 義之 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 日機装(株), ⁴ 茨城大学, ⁵ 国立循環器病センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
人工臓器の溶血を模擬する回転剪断装置の流体力学特性	A. Aouidef ¹ , 山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩(¹ STAフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
マイクロカプセルを利用した力学特性模擬血液(第5報)	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
医療材料の血液適合性評価試験方法に関する標準基盤研究 - 血液適合性評価装置の開発 -	古川 克子 ¹ , 牛田多加志 ¹ , 山根 隆志, 大島 宣雄 ² , 立石 哲也 ¹ (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
可視化による遠心血液ポンプのピボット周りの流れ解析	豊田 将弘 ¹ , 西田 正浩, A. Aouidef ² , 山根 隆志, 山田 幸生, 河村 洋 ¹ (¹ 東京理科大学, ² STAフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
モノピボット遠心血液ポンプのピボット周りの淀みについて	山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩, 豊田 将弘 ¹ , A. Aouidef ² , 筒井 達夫 ³ , 軸屋 智昭 ³ , 山海 嘉之 ³ (¹ 東京理科大学大学院, ² SATフェロー, ³ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
モノピボット遠心血液ポンプの回転駆動安定性	山根 隆志, 西田 正浩, 野中 勝信, 白崎 芳夫, 岡田 養二 ¹ , 村上 力 ¹ (¹ 茨城大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
近赤外域における積分球および時間分解法を用いた生体試料の光学特性測定	田中 健之 ¹ , 谷川ゆかり, 河村 洋 ¹ , 山田 幸生(¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
脳内微小透析法の生体侵襲度に関する検討 - 第2報 -	兵藤 行志, 渡辺由美子, 越後 純子 ¹ , 本間 一弘(¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
ブタ頭部の光学特性値の in vivo 測定	谷川ゆかり, A. Sassaroli ¹ , F.Martelli ¹ , 荒木隆一郎 ² , 田中 健之 ³ , 小野寺陽一 ⁴ , 山田 幸生(¹ STAフェロー, ² 埼玉医科大学, ³ 東京理科大学, ⁴ 北海道大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 11

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
皮膚下における色素の色の变化	島田 美帆 ¹ , 山田 幸生, 谷川ゆかり, 畑 寿太郎 ¹ , 伊藤 雅英 ¹ , 内田 彰子 ¹ , 谷田貝豊彦 ¹ (¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
4次元MRIにおける撮像時のデータ圧縮	本間 一弘, 石神 顕 ¹ (¹ 日本大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
頸椎縦靭帯の力学特性	林 和彦, 白崎 芳夫, 立石 哲也 ¹ , 赤石 文洋 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 日本医科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
有限要素法を用いた軟組織変形挙動の解析及び変形制御に関する研究	鷺尾 利克, 鎮西 清行, 水原 和行	機械技術研究所研究発表会	11. 11
手術ロボット機構のMR Compatibility	鎮西 清行, 波多 伸彦 ¹ , R. Kikinis ¹ (¹ プリガムアンドウイメンズ病院)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
MR Compatible 高負荷直動位置決め機構の開発に関する基礎研究	井原 一郎 ¹ , 鎮西 清行, 水原 和行, 村田 良司 ¹ (¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
ブタ頭部光学特性値の in vivo 測定実験	谷川ゆかり, A. Sassaroli ¹ , F. Martelli ¹ , 今井 大吾 ² , 田中 健之 ² , 荒木隆一郎 ³ , 山田 幸生(¹ STAフェロー, ² 東京理科大学, ³ 埼玉医科大学)	電気学会 光応用・視覚研究会	11. 11
積分球および時間分解測定による生体組織の光学特性測定	田中 健之 ¹ , 谷川ゆかり, 荒木隆一郎 ² , 河村 洋 ¹ , 山田 幸生(¹ 東京理科大学, ² 埼玉医科大学)	電気学会 光応用・視覚研究会	11. 11
ヒト頭部のダイナミック光学ファントム作製とピコ秒時間分解測定	今井 大吾 ¹ , 谷川ゆかり, 田中 健之 ¹ , 河村 洋 ¹ , 山田 幸生(¹ 東京理科大学)	第8回日本コンピュータ外科学会大会	11. 11
Development of an MR Compatible Manipulator for the Intraoperative MRI	鎮西 清行, 鷺尾 利克, 山田 幸生, 井原 一郎 ¹ , 村田 良司 ¹ , 波多 伸彦 ² , R. Kikinis ² , F. A. Jolesz ² , R. Kumar ³ , R. H. Taylor ³ (¹ 東京理科大学, ² プリガムアンドウイメンズ病院, ³ ジョンズホプキンス大学)	第8回日本コンピュータ外科学会大会	11. 11
MRI環境下のメカトロニクス技術	鎮西 清行	第8回日本コンピュータ外科学会	11. 11
Ti-15Zr-4Nb-4Ta合金による義歯床の試作	岡崎 義光, 中田 浩史 ¹ , 真辺 剛史 ¹ , 小林 喜平 ¹ , 立石 哲也 ² (¹ 日本大学, ² 産業技術融合領域研究所)	(社)日本金属学会1999年秋期(第125回)大会	11. 11
VとNiの線維芽組織由来L929および骨由来MC3T3-E1細胞への取り込み	岡崎 義光, 西村恵美子 ¹ (¹ くらしとJISセンター)	(社)日本金属学会1999年秋期(第125回)大会	11. 11
SPS法で作製したNb-Si-Cr系粉末焼結体の組織及び耐酸化性	村上 敬, 高津 宗吉 ¹ , 斉藤 慶子, 佐々木信也, 市川 洵, 平井 寿敏 ² , 北原 晃 ² , 乾 晴行 ³ , 山口 正治 ³ (¹ 東京ダイヤモンド(株), ² 九州工業技術研究所, ³ 京都大学)	(社)日本金属学会1999年秋期(第125回)大会	11. 11

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
腰椎における術中可動性測定器の開発 - ヒト腰椎損傷モデルを用いた検討 -	鷲尾 利克, 原 利昭 ¹ , 長谷川和宏 ¹ (¹ 新潟大学)	第26回日本臨床バイオメカニクス学会	11. 11
熱弾性応力画像解析による人工関節の力学的評価	兵藤 行志, 宮川 俊平 ¹ , 井元 政義 ¹ , 馬 文校 ¹ , 立石 哲也 ² (¹ 筑波大学, ² 産業技術融合領域研究所)	第26回臨床バイオメカニクス学会	11. 11
ナノ粒子生成メカニズムの解明	綾 信博, 瀬戸 章文, 加納 誠介, 佐々木信也, 志村 洋文	フォトン計測・加工技術シンポジウム	11. 11
低圧型DMAによる超微粒子分級・計測技術	瀬戸 章文, 佐々木信也, 加納 誠介, 綾 信博, 志村 洋文	フォトン計測・加工技術シンポジウム	11. 11
シリコン同素体の探索と創製技術	加納 誠介, 志村 洋文, 佐々木信也, 綾 信博, 瀬戸 章文	フォトン計測・加工技術シンポジウム	11. 11
鉄系材料の結晶粒微細化	加藤 正仁, 鳥阪 泰憲, 市川 洸, 木下 好司	第2回スーパーメタルシンポジウム	11. 11
セミソリッド製造法とスーパーメタル	市川 洸	平成11年度NEEDO先端技術講座	11. 11
プラズマ焼結による大型傾斜機能材料製造と評価	市川 洸	東葛・川口地域基盤的技術産業活性化研究会プラズマ焼結分科会シンポジウム	11. 11
き裂先端における変形破壊開始条件の検討	手塚 明則	第12回計算力学講演会	11. 11
小粒形ダイヤモンド状炭素膜のトライボロジー特性	田中 章浩, 和住光一郎 ¹ , C. Morel ¹ , 古賀義紀 ² (¹ 日本ファインセラミックスセンター, ² 物質工学工業技術研究所)	第13回ダイヤモンドシンポジウム	11. 11
光断層イメージングシステムと画像	山田 幸生, 綱沢 義夫 ¹ , 土屋 裕 ² , 田村 守 ³ (¹ 島津製作所, ² 浜松ホトニクス, ³ 北海道大学)	第50回パターン計測部会研究会	12. 1
ガラスの切削加工におけるケモメカニカル効果利用の可能性	佐々木信也	ニューガラスフォーラム 第4回電子・光分野研究講演会	12. 1
Enhancement of hemocompatibility of a centrifugal pump for artificial heart	山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 筒井 達夫 ³ , 軸屋 智昭 ³ , 山海 嘉之 ³ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 筑波大学)	International workshop on bio-integrated materials & tissue engineering	12. 1
積分球および時間分解分光による生体組織の光学特性測定	田中 健之 ¹ , 谷川ゆかり, 荒木隆一郎 ² , 河村 洋 ² , 山田 幸生(¹ 東京理科大学, ² 埼玉医科大学)	第12回バイオエンジニアリング講演会	12. 1
遠心血液ポンプの溶血試験に用いるマイクロカプセル模擬血液	丸山 修, 山根 隆志, 西田 正浩, 筒井 達夫 ¹ , 軸屋 智昭 ¹ , 増澤 徹 ² (¹ 筑波大学, ² 茨城大学)	第12回バイオエンジニアリング講演会	12. 1

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
モノピポット遠心血液ポンプの抗血栓性	山根 隆志,丸山 修,西田 正浩, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² ,筒井 達夫 ³ , 軸屋 智昭 ³ ,山海 嘉之 ³ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学, ³ 筑波大学)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
送血用遠心ポンプのインペラ背面淀みの可視 化解析	A. Aouidef ¹ , 山根 隆志,西田 正浩,豊 田 将弘 ² ,小西 義昭 ³ ,増澤 徹 ⁴ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学, ³ 日機装 (株), ⁴ 茨城大学)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
送血用遠心ポンプにおける壁近傍剪断速度の 評価法の検討	西田 正浩,山根 隆志,塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ ,小西 義昭 ³ ,増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ ,妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株)茨 城大学, ³ 国立循環器病センター)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
遠心血液ポンプのピポット周辺の流れの可視 化解析	豊田 将弘 ¹ ,西田 正浩,A. Aouidef ² , 山根 隆志,山田 幸生,河村 洋 ¹ (¹ 東京理科大学, ² STAフェロー)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
218 術中椎間可動性測定器によるブタ腰椎 の可動性評価(屈曲・伸展と回旋について)	鷲尾 利克,長谷川和宏 ¹ ,原 利昭 ¹ (¹ 新潟大学)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
表面応力分布の可視化による生体材料の力学 的適合性に関する研究	兵藤 行志	第9回整形外科バイオメカニ クスセミナー	12. 1
MR対応手術支援ロボット“アクティブ・ホ ルダ―”	鎮西 清行,鷲尾 利克,片岡 弘之 ¹ , 波多 伸彦 ² ,R. Kikinis ² (¹ NEDOフェロー, ² プリガムアンドウィメンズ病院)	第9回脳神経外科コンピュータ 研究会	12. 1
レオキャスト法と攪拌合成技術	市川 洵	「基盤の技術産業活性化研究 会」/「鑄造新技術分科会」	12. 1
磁気共鳴イメージングによる微小透析プロー ブのラット脳侵襲度評価	兵藤 行志,渡辺由美子,越後 純子 ¹ , 本間 一弘(¹ 筑波大学)	平成11年度生命工学研究総 合推進会議	12. 2
4次元MRIと情報の提示技術	石神 顕 ¹ ,本間 一弘,廣瀬 武志 ² (¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	平成11年度生命工学研究総 合推進会議	12. 2
MRI画像における新しい領域抽出法-代謝 変化の自動抽出-	奈良 堅太 ¹ ,本間 一弘,廣瀬 武志 ² (¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	平成11年度生命工学研究総 合推進会議	12. 2
人工心臓用遠心血液ポンプの抗血栓性の向上	豊田 将弘 ¹ ,西田 正浩,丸山 修, A. Aouidef ² ,山根 隆志,筒井 達夫 ³ , 軸屋 智昭 ³ ,山海 嘉之 ³ (¹ 東京理科大 学大学院, ² STAフェロー, ³ 筑波大学)	平成11年度生命工学研究総 合推進会議	12. 2
送血用遠心ポンプ内流れのウォッシュアウト ホール形状による影響	西田 正浩,山根 隆志,塚本 雄貴 ¹ , 伊藤 和之 ¹ ,小西 義昭 ³ ,増澤 徹 ² , 築谷 朋典 ³ ,妙中 義之 ³ (¹ 日機装(株), ² 茨城大学, ³ 国立循環器病センター)	第28回人工心臓と補助循環 懇話会	12. 2
マイクロカプセル模擬血液の剪断応力による 溶血特性	丸山 修,山根 隆志,西田 正浩, A. Aouidef ¹ ,筒井 達夫 ² ,軸屋 智昭 ² , 増澤 徹 ³ (¹ STAフェロー, ² 筑波大 学, ³ 茨城大学)	第28回人工心臓と補助循環 懇話会	12. 2

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
機械技術研究所における体内埋め込み型人工心臓の研究開発	山根 隆志, 西田 正浩, 丸山 修	第28回人工心臓と補助循環懇話会	12. 2
放電プラズマ焼結法で作製したNb-20Al-47Si粉末焼結体の耐酸化性の評価	村上 敬, 佐々木信也, 市川 洵, 北原 晃 ¹ , 乾 晴行 ² , 山口 正治 ² (¹ 九州工業技術研究所, ² 京都大学)	日本金属学会2000年春季大会	12. 3
生体による光の散乱と近赤外光によるイメージング	山田 幸生	第47回応用物理学関係連合講演会	12. 3
ナノスクラッチ試験機を用いた ガラス表面の超微細加工(第2報)	佐々木信也	精密工学会	12. 3
Design enhancement for antithrombogenicity of a monopivot magnetic suspension blood pump	山根 隆志, 丸山 修, 西田 正浩, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 筒井 達夫 ³ , 軸屋 智昭 ³ , 山海 嘉之 ³ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 筑波大学)	7th International Symposium on Artificial Heart & Assist Devices	12. 3
Flow Visualization Study to Obtain Suitable Design Criteria of a Centrifugal Blood Pump	西田 正浩, 山根 隆志, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 増澤 徹 ³ , 築谷 朋典 ⁴ , 妙中 義之 ⁴ , 塚本 雄貴 ⁵ , 伊藤 和之 ⁵ , 小西 義昭 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 茨城大学, ⁴ 国立循環器病センター, ⁵ 日機装(株))	7th International Symposium on Artificial Heart & Assist Devices	12. 3
遠心血液ポンプの適切な設計基準を得るための流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 増澤 徹 ³ , 築谷 朋典 ⁴ , 妙中 義之 ⁴ , 塚本 雄貴 ⁵ , 小西 義昭 ⁵ , 伊藤 和之 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 茨城大学, ⁴ 国立循環器病センター, ⁵ 日機装(株))	日本機械学会関東支部	12. 3
送血用遠心ポンプの適切な設計基準を得るための流れの可視化解析	西田 正浩, 山根 隆志, A. Aouidef ¹ , 豊田 将弘 ² , 増澤 徹 ³ , 築谷 朋典 ⁴ , 妙中 義之 ⁴ , 塚本 雄貴 ⁵ , 小西 義昭 ⁵ , 伊藤 和之 ⁵ (¹ STAフェロー, ² 東京理科大学大学院, ³ 茨城大学, ⁴ 国立循環器病センター, ⁵ 日機装(株))	第8回日本定常流ポンプ研究会	12. 3
磁気共鳴イメージング・微小透析 脳代謝複合計測法	兵藤 行志	第2回高次脳機能医工学研究会	12. 3
Evaluation of Wear Resistance of Si ₃ N ₄ -TiN-Ti Composites	日比 裕子, 榎本 祐嗣, 田中 章浩	Functionally Graded Materials in the 21st Century: A Workshop on Trends and Forecasts	12. 3
Residual Stress of ZrO ₂ /SUS FGM by XRD	加納 誠介	Functionally Graded Materials in the 21st Century:A Workshop on Trends and Forecasts	12. 3
Surface Modification and Development of New Titanium Alloys for Medical Application	岡崎 義光	Functionally Graded Materials in the 21st Century : A Workshop on Trends and Forecasts	12. 3

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Oxidation Behavior of Spark Plasma Sintered Compacts of the Nb-Si-X (X: B, Cr, Al) Systems	村上 敬	Functionally Graded Materials in the 21st Century: A Workshop on Trends and Forecasts	12. 3
ウイスキー強化ポリカーボネート樹脂の静的引張強度と引張疲労強度について	古田 治美, 野中 勝信, 増田雄市郎 ¹ (¹ 茨城大学)	第29回FRPシンポジウム	12. 3
[物理情報部] 初期設計における制約条件の管理・生成・評価手法	澤田 浩之	機械技術研究所研究発表会	11. 5
形状記憶合金を用いた小型ユニット機械の試作 - 3次元への拡張性と多数台の自己組立手法 -	吉田 英一, 小鍛冶 繁, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久	機械技術研究所研究発表会	11. 5
High Resolution Cone-Beam Tomography for Two-phase Flow Diagnostics	I. Tiseanu ¹ , 三澤 雅樹 (¹ STAフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
微小な正弦振動環境下での気泡の応答、変形挙動	市川 直樹, 川路 正裕 ¹ , 仮屋崎 侃 ² (¹ カナダ・トロント大学, ² 福岡大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
PLZT素子を用いた光 - サーボシステムの特性	森川 泰, 中田 毅 ¹ , 一木 正聡, 明渡 純 (¹ 東京電機大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
L T A型成層圏プラットフォーム縮小実験機について	恩田 昌彦, 三澤 雅樹, 小島 俊雄, 綾 信博, 瀬戸 章文, 山根 隆志, 木村 秀 ¹ , 水越 和夫 ¹ , 稲川 敏晴 ¹ (¹ 茨城県科学技術振興財団)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
高速X線CTの画像再構成と計測精度の評価	三澤 雅樹, I. Tiseanu ¹ , 高田 尚樹 ² , 市川 直樹 (¹ STAフェロー, ² 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
格子ボルツマン法による二相流体数値解析	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹 (¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
ランダム媒質によるレーザー散乱場のホログラフィー記録とその応用	白井 智宏	機械技術研究所研究発表会	11. 5
階層的適応型局所細分化法による三次元有限要素解析	手塚 明	機械技術研究所研究発表会	11. 5
エレベータのコンフィギュレーション設計	今村 聡	機械技術研究所研究発表会	11. 5
組立モデルにおける自由度拘束のリー代数表現と拘束還元	徳永 仁史, 田中 文基 ¹ , 岸浪 建史 ¹ (¹ 北海道大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
ランダムフーリエモード法におけるモード分割の影響に関する考察	鈴木 健	機械技術研究所研究発表会	11. 5
コンカレント機械加工における設計技術	正木 宏, 澤田 浩之	機械技術研究所研究発表会	11. 5
I S O 1 4 0 0 1 概念の I T S (高度道路情報システム) への適用	谷田部照男, 津川 定之	機械技術研究所研究発表会	11. 5

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
信号交差点における拡張ジレンマゾーンの抽出について	重田 清子, 津川 定之	機械技術研究所研究発表会	11. 5
ビジョンを用いたプラトゥーニングのためのラテラル制御	加藤 晋, 津川 定之	機械技術研究所研究発表会	11. 5
車群制御のための車群間通信のシミュレーションによる検討	宇野 篤也 ¹ , 阪口 健, 津川 定之 (¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
EXPRESS表現プロダクトデータの代数的仕様への翻訳	榎本 進 ¹ , 小島 俊雄 (¹ 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
インターネット利用加工技術データベース - 加工事例データのXML記述 -	大谷 成子, 小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治	機械技術研究所研究発表会	11. 5
インターネット利用加工技術データベース - 切削作業設計エキスパートシステムの一構成 -	小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治, 大谷 成子	機械技術研究所研究発表会	11. 5
マツハツェンダー干渉計による流れの熱分布計測	天神林孝二, 文 吉民 ¹ , 古川 祐光 (¹ 韓国科学技術院)	機械技術研究所研究発表会	11. 5
光散乱を利用した新しい計測法	白井 智宏	精密工学会インプロセス計測加工制御技術専門委員会	11. 5
位相シフト干渉計	日比野謙一	精密工学会インプロセス計測加工制御技術専門委員会	11. 5
スキャットプレート干渉計	天神林孝二	精密工学会インプロセス計測加工制御技術専門委員会	11. 5
光による微小物体の非接触操作	古川 祐光	精密工学会インプロセス計測加工制御技術専門委員会	11. 5
Optimum Design of Draw-bead Force in Sheet Metal Stamping using Rigid-plastic FEM and Response Surface Methodology	キム セ ホ ¹ , フ フーン ¹ , 手塚 明 (¹ 韓国科学技術院)	99 Spring Conference of Korea Society of Technology of Plasticity	11. 5
移動形態変化型ロボットの試作	明石 圭人 ¹ , 加藤 晋, 西山 榮枝 ¹ (¹ 明治大学)	ロボティクス・メカトロニクス1999講演会	11. 6
ビジョンを用いた群走行制御	加藤 晋, 津川 定之	ロボティクス・メカトロニクス1999講演会	11. 6
光 - 空気圧サーボシステムの運動制御	森川 泰, 中田 毅 ¹ , 明渡 純, 一木 正聡 (¹ 東京電機大学)	ロボティクス・メカトロニクス1999講演会	11. 6
SMAを用いた小型ユニット式自己組織ロボット	吉田 英一, 小鍛冶 繁, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久	ロボティクス・メカトロニクス1999講演会	11. 6
並列光フィードバック偏光サニャック干渉計による表面形状の実時間可視化・計測	白井 智宏, T.H. Barnes ¹ , T.G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	'99光計測シンポジウム	11. 6

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
格子ボルツマン法による気泡運動の数値解析	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² , 藤原 晋哉 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸大学大学院)	第18回混相流シンポジウム '99	11. 7
高速X線CTによる界面構造計測の測定精度について	三澤 雅樹, I. Tiseanu ¹ , 高田 尚樹 ² , 市川 直樹, 赤井 誠 (¹ STA フェロー, ² 科学技術特別研究員)	第18回混相流シンポジウム '99	11. 7
高速X線CTによる垂直上昇スラグ流の界面構造計測	菊地 良樹 ¹ , 三澤 雅樹, 高田 尚樹 ² , 松井 剛一 ¹ (¹ 筑波大学, ² 科学技術特別研究員)	第18回混相流シンポジウム '99	11. 7
微小重力環境下での気泡挙動と気泡周りのマランゴニ対流	市川 直樹, 三澤 雅樹, 川路 正裕 ¹ , 高田 尚樹 ² (¹ カナダ・トロント大学, ² 科学技術特別研究員)	第18回混相流シンポジウム '99	11. 7
2次元磁石配列のフォールディング実験	村田 智, 黒河 治久, 吉田 英一, 小鍛冶 繁	第38回計測自動制御学会学術講演会	11. 7
Numerical Simulation of Two- and Three-dimensional Two-Phase Fluid Motion by Lattice Boltzmann Method	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² , 藤原 晋哉 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸大学)	International Symposium on the Discrete Simulation of Fluid Dynamics	11. 7
光によるナノ計測・加工技術	天神林孝二	第2回3Dナノテクノロジー委員会	11. 7
条痕深さの変化を考慮した研削加工面のセミパラメトリックモデル	野村 昇	日本統計学会第67回研究報告会	11. 7
自動車の自動運転システムの現状と課題	津川 定之	自動車技術会シンポジウム	11. 7
Real-time and unambiguous visualization of a surface profile using an all-optical feedback interferometer	白井 智宏, T.H. Barnes ¹ , T.G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	18th Congress of the International Commission for Optics	11. 8
Storage and retrieval of coherence functions using instantaneous holograms	白井 智宏, E. Wolf ¹ , G. S. Agarwal ² , L. Mandel ¹ (¹ 米国ロチェスター大学, ² インド物理学研究所)	18th Congress of the International Commission for Optics	11. 8
Analysis of an optical attractive force exerted upon metallic particles	古川 祐光	18th Congress of the International Commission for Optics	11. 8
自律分散型ユニット機械 - 2次元, 3次元, そして1次元	村田 智	第5回創発システムシンポジウム	11. 8
エレメントフリーガラーキン法を併用した非連続メッシュのための有限要素解析	手塚 明, 大石ちひろ ¹ , 浅野 直輝 ² (¹ 茨城大学工学系大学院, ² 茨城大学)	日本機械学会茨城地方講演会	11. 9
任意細分化法による三次元適応型有限要素法	手塚 明	日本機械学会茨城地方講演会	11. 9
進化した設計技術の構想 - 部品リユースを目指して-	今村 聡, 正木 宏, 徳永 仁史, 澤田 浩之	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9
組立モデルにおける自由度拘束のリー代数表現に基づく部品自由度の解析	徳永 仁史, 今村 聡	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
SMAを用いた小型ユニット型機械による自己組み立て実験	吉田 英一, 小鍛治 繁, 村田 智, 富田 康治, 黒河 治久	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9
プロダクトモデルの代数仕様の検査	上口 達也 ¹ , 小島 俊雄, 榎本 進 ¹ (¹ 東京理科大学)	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9
WWWを利用した切削加工技術データベースシステムの基本構成	大谷 成子, 小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9
格子ボルツマン法による重力下の二相流数値解析	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸大学)	日本原子力学会秋の大会	11. 9
高速X線CT用CdTeリニアアレイ検出器の開発	三澤 雅樹, 高田 尚樹 ¹ , 市川 直樹, 富田 康弘 ² , 白柳 雄二 ² , 河合 敏昭 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² (株)浜松ホトニクス)	日本原子力学会秋の大会	11. 9
高速X線CTによる模擬管群内スラグ流の界面構造計測	三澤 雅樹, 高田 尚樹 ¹ , 市川 直樹, 赤井 誠, 菊地 良樹 ² , 松井 剛一 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 筑波大学)	日本原子力学会秋の大会	11. 9
編走干渉計における位相変調の空間的不均一の影響	日比野謙一	第60回応用物理学会学術講演会	11. 9
全光学的フィードバック干渉計による波面補正の原理とその性能	白井 智宏, T.H. Barnes ¹ , T.G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	第60回応用物理学会学術講演会	11. 9
微小開口プローブの点像分布解析	古川 祐光	第60回応用物理学会学術講演会	11. 9
プラトゥーニングのための舵角・速度制御アルゴリズム	加藤 晋, 津川 定之	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
移動形態変化型ロボット - 形態変形機構の試作 -	明石 圭人 ¹ , 加藤 晋, 西山 榮枝 ¹ (¹ 明治大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
汎用的過少制約評価技術に基づく機械設計支援システム	澤田 浩之	情報処理学会第59回全国大会	11. 9
格子ボルツマン法による二相流体数値シミュレーション	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 神戸大学)	日本機械学会東北支部米沢地方講演会	11. 9
Fringe analysis in phase shifting interferometers suppressing spatially nonuniform phase modulation beam amplitude modulation and nonlinearity of the modulator	日比野謙一	International Conference on Optical Metrology (Interferometry) 99	11. 9
ジレンマゾーンにおけるドライバ挙動のばらつきのエントロピによる定量化	重田 清子, 津川 定之	電気学会道路交通研究会	11. 9
WWW上の切削加工エキスパートシステム	大谷 成子, 小島 俊雄, 関口 博, 小林 秀雄, 中原 征治	第36回情報科学技術研究集会	11. 10
危険ポテンシャルを用いた自動車群の走行シミュレーション	津川 定之	第9回インテリジェント・システム・シンポジウム	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
視野内の移動目標点を用いた車両のラテラル制御	津川 定之, 森 博昭 ¹ , 加藤 晋 (¹ 筑波大学連携大学院)	第9回インテリジェント・システム・シンポジウム	11. 10
ビジョンに基づく車線逸脱の検出・警告と自動運転への移行	加藤 晋, 津川 定之	第9回インテリジェント・システム・シンポジウム	11. 10
光による直動体の真直度計測	天神林孝二, 川添 勝 ¹ , 古川 祐光 (¹ (株)アカシ)	第16回センシングフォーラム	11. 10
Large bubble motion in a fluid cell under micro-gravity: ISCAP experiments on the effects of g-jitter and forced vibration	川路 正裕 ¹ , 市川 直樹, 仮屋崎 侃 ² , B. Tryggvason ³ (¹ カナダトロント大学, ² 福岡大学, ³ カナダ宇宙局)	50th International Astronautical Congress	11. 10
成層圏プラットフォーム技術について	恩田 昌彦	日本計量機器工業連合会 第2回講演会	11. 10
高速X線CTによる二相流計測の研究について	三澤 雅樹	日本計量機器工業連合会 第2回講演会	11. 10
ライフサイクル設計支援技術	今村 聡	NEDO先端技術講座	11. 10
フォトクロミック法を使ったタンパク質結晶成長時の溶液対流測定	川路 正裕 ¹ , D. H. Hwang ¹ , 市川 直樹, J. Sygusch ² (¹ カナダトロント大学, ² カナダモントリオール大学)	第15回日本マイクログラフィティ応用学会学術講演会	11. 10
微小重力下・温度勾配中の壁面近傍の気泡の挙動	市川 直樹, 三澤 雅樹, 川路 正裕 ¹ (¹ カナダトロント大学)	第15回日本マイクログラフィティ応用学会学術講演会	11. 10
微小重力下での振動による円筒型容器内の大気泡の運動と変形: スペースシャトルでの制振装置MIMを使ったISCAP実験の結果	川路 正裕 ¹ , 市川 直樹, 仮屋崎 侃 ² , B. Tryggvason ³ (¹ カナダトロント大学, ² 福岡大学, ³ カナダ宇宙局)	第15回日本マイクログラフィティ応用学会学術講演会	11. 10
拘束緩和法による三次元適応型任意細分化有限要素法	手塚 明	機械技術研究所研究発表会	11. 11
部品リユースを進める進化的設計の構想	今村 聡, 正木 宏, 徳永 仁史, 澤田 浩之	機械技術研究所研究発表会	11. 11
機構モデルにおける自由度拘束のリー代数表現に基づく部品自由度の解析	徳永 仁史, 今村 聡	機械技術研究所研究発表会	11. 11
研削加工面条痕の三次元モデル	野村 昇	機械技術研究所研究発表会	11. 11
エレメントフリーガラーキン法を併用した非連続メッシュのための有限要素解析	手塚 明, 大石ちひろ ¹ , 浅野 直輝 ² (¹ 茨城大学院, ² 茨城大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
数式処理技術に基づく初期設計支援システム	澤田 浩之	機械技術研究所研究発表会	11. 11
自己組立ロボット用ユニットの開発	村田 智, 吉田 英一, 富田 康治, 黒河 治久, 小鍛冶 繁	機械技術研究所研究発表会	11. 11
光アクチュエ - タ素子の表面構造と光学特性	小林 純一 ¹ , 森川 泰, 一木 正聡, 中田 毅 ¹ (¹ 東京電機大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
格子ボルツマン法による複雑境界流れの数値解析	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹 ¹ (¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
成層圏LTA型プラットフォームの技術課題	恩田 昌彦, 小島 俊雄, 三澤 雅樹, 山根 隆志, 綾 信博, 瀬戸 章文	機械技術研究所研究発表会	11. 11
高感度CdTeX線検出器を用いた微小構造物の可視化	三澤 雅樹, 高田 尚樹 ¹ , 市川 直樹 ¹ (¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
微小重力環境下での壁面近傍温度勾配中の気泡の挙動	市川 直樹, 三澤 雅樹, 川路 正裕 ¹ (¹ カナダトロント大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
全光学的フィードバック干渉計による波面収差の実時間補正	白井 智宏, T. H. Barnes ¹ , T. G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
直進テーブルの真直度計測	天神林孝二, 川添 勝 ¹ , 古川 祐光 ¹ (¹ (株)アカシ)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
ビジョンシステムを用いた車線逸脱の警告と自動運転への移行	加藤 晋, 津川 定之	機械技術研究所研究発表会	11. 11
車両群制御のための通信ネットワークの構築	宇野 篤也 ¹ , 阪口 健, 加藤 晋, 津川 定之(¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
マシンビジョンを持つ自律車両群の視野と制御成績の関係	柳谷 正章 ¹ , 津川 定之, 富田 康治(¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 11
レーザービームによる直動テーブルの真直度計測	天神林孝二, 川添 勝 ¹ , 古川 祐光 ¹ (¹ (株)アカシ)	OPTICS JAPAN '99	11. 11
全光学型フィードバック干渉計による適応的波面補正	白井 智宏, T. H. Barnes ¹ , T. G. Haskell ² (¹ オークランド大学, ² IRL)	OPTICS JAPAN '99	11. 11
Simulation of Scalar Fluctuation Field by a Non-buoyant Plume in Grid-generated Turbulence by Random Fourier Modes Method	酒井 康彦 ¹ , 鈴木 健, 中村 育雄 ¹ (¹ 名古屋大学)	IUTAM Symposium on Geometry and Statistics of Turbulence	11. 11
自律分散ユニットによる自己組立機械システム	村田 智	第2回知能メカトロニクス講演会	11. 11
高速X線CTスキャナによる流動触媒層内部の観察	甲斐 敬美 ¹ , 高橋 武重 ¹ , 三澤 雅樹, I. Tiseanu ² , 市川 直樹, 高田 尚樹 ³ (¹ 鹿児島大学, ² STAフェロー, ³ 科学技術特別研究員)	第29回石油・石油化学討論会	11. 11
Projects on AHS in Japanese MITI	津川 定之	第3回ビークルハイウェイオートメーションに関する国際タスクフォース会議	11. 11
高速X線CTスキャナによる流動触媒層内を上昇する気泡の観察	甲斐 敬美 ¹ , 高橋 武重 ¹ , 三澤 雅樹, I. Tiseanu ² , 市川 直樹, 高田 尚樹 ³ (¹ 鹿児島大学, ² STAフェロー, ³ 科学技術特別研究員)	第5回流動層シンポジウム	11. 12
異なるgジッター環境での気泡の挙動	市川 直樹	第5回g-jitter研究会	11. 12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
マイクロX線CTによるラット脛骨の構造計測	三澤 雅樹, 高田 尚樹 ¹ , 白崎 芳夫, 林 和彦 (科学技術特別研究員)	第24回光波センシング技術研究会	11. 12
格子ボルツマン法による混相流動の数値シミュレーション	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² (科学技術特別研究員, ² 神戸大学)	第13回数値流体力学シンポジウム	11. 12
数式処理技術に基づく初期設計支援システム	澤田 浩之	第9回設計工学・システム部門講演会	11. 12
自動車の自動運転	津川 定之	情報処理学会ITS99シンポジウム	11. 12
ユニット型自己組立ロボットの開発	村田 智, 富田 康治, 吉田 英一, 黒河 治久, 小鍛冶 繁	第12回自律分散システムシンポジウム	11. 12
形状記憶合金を用いた小型ユニット機械の設計と制御	吉田 英一, 村田 智, 小鍛冶 繁, 富田 康治, 黒河 治久	第12回自律分散システムシンポジウム	12. 1
ビークルのラテラル制御プログラムの形式的記述	富田 康治, 津川 定之, 細野 千春 ¹ (筑波大学)	アドバンティ2000シンポジウム	12. 1
車車間通信を用いた車群の合流制御則	阪口 健, 宇野 篤也 ¹ , 加藤 晋, 津川 定之 (筑波大学連携大学院)	アドバンティ2000シンポジウム	12. 1
Technologies and Scenario of MITI Team in Demo 2000	津川 定之	第79回TRB年次大会自動化道路システムタフクフォース会議	12. 1
XMLを用いて連携した溶接シミュレータ	大谷 成子, 小島 俊雄, 中原 征治	第11回データフリーウェイ技術検討会	12. 2
Incompressible flow Analysis with Adaptive space-time FEM	手塚 明	Us-Japan Int. Symposium on Numerical Modeling of Flow Simulation	12. 3
高流動コンクリート中の骨材挙動およびその可視化について	斉藤 秀徳 ¹ , 三澤 雅樹, 京藤 敏達 ¹ (筑波大学)	日本土木学会 第27回関東支部技術研究発表会	12. 3
高速X線CTスキャナによる気泡内部および周辺の空隙測定	甲斐 敬美 ¹ , 高橋 武重 ¹ , 三澤 雅樹, I.Tiseanu ² , 市川 直樹, 高田 尚樹 ³ (鹿兒島大学, ² STAフェロー, ³ 科学技術特別研究員)	化学工学会第65回年会	12. 3
格子ボルツマン法による3次元気泡挙動シミュレーション	高田 尚樹 ¹ , 三澤 雅樹, 富山 明男 ² (科学技術特別研究員, ² 神戸大学大学院)	日本原子力学会2000年「春の年会」	12. 3
液晶空間位相変調素子を利用した全光学型補償光学系の性能	白井 智宏	第47回応用物理学関係連合講演会	12. 3
自動車の自動運転技術	津川 定之	平成12年電気学会全国大会シンポジウム	12. 3
道路交通における自動運転の役割	津川 定之	電子情報通信学会東京支部「ITSシンポジウム」	12. 3

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
危険ポテンシャルを用いた車群走行のシミュレーション	津川 定之	2000年電子情報通信学会総合大会	12. 3
SMAを用いたユニット型機械のマイクロ化	吉田 英一, 村田 智, 小鍛冶 繁, 富田 康治, 黒河 治久	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
機構モデルにおける自由度拘束のリー代数表現に基づく機構のシンセシス	徳永 仁史, 今村 聡	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
XMLを用いた加工支援システムのプログラム連携	小島 俊雄, 大谷 成子, 藤田 充苗 ¹ , 衣川 純一 ¹ , 小林 秀雄, 中原 征治 ¹ (¹ 金属材料技術研究所)	2000年度精密工学会春季大会	12. 3
〔 極限技術部 〕 摩擦顕微鏡機構を用いた極微細な機械加工の研究	佐々木 源 ¹ , 芦田 極, 森田 昇 ¹ , 吉田嘉太郎 ¹ (¹ 千葉大学)	第1回生産加工・工作機械部門講演会	11. 4
低レイノルズ数における翼型特性	安田 知英 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ² , 尾崎 浩一, 田中 誠(¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	日本航空宇宙学会年会	11. 4
LB膜で被覆した突起配列上の摩擦力の測定	安藤 泰久, 猪狩 隆 ¹ , 森 誠之 ¹ (¹ 岩手大学)	トライボロジー会議 東京 '99	11. 5
AFMを用いた微小摩擦の観察(第2報)	安藤 泰久	トライボロジー会議 東京 '99	11. 5
A E 観測によるラジアル転がり軸受の異常診断の研究(第6報)はく離の拡大時間の測定	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	トライボロジー会議 東京 '99	11. 5
地震とトライボロジー	榎本 祐嗣, 堤 昭人	トライボロジー会議 東京 '99	11. 5
液体薄膜の介在する固体の凝着に関する研究	加藤 孝久, 竹谷 俊介, 稲垣 信	トライボロジー会議 東京 '99	11. 5
スプラット冷却法による氷生成制御物質の評価	呂 樹申 ¹ , 稲田 孝明, S. Grandum ² , 吉村 賢二 ³ , 張 旭 ⁴ , 矢部 彰 (¹ 華南理工大学, ² ノルウェーエネルギー技術研究所, ³ 福岡県工業技術センター, ⁴ NEDO提案公募研究員)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
氷結晶表面のSTM観察による氷生成制御効果メカニズムの考察	S. Grandum ¹ , 稲田 孝明, 呂 樹申 ² , 吉村 賢二 ³ , 張 旭 ⁴ , 矢部 彰(¹ ノルウェーエネルギー技術研究所, ² 華南理工大学, ³ 福岡県工業技術センター, ⁴ NEDO提案公募研究員)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
超音波振動による水の過冷却解消能動制御(気泡核の影響)	張 旭 ¹ , 稲田 孝明, 呂 樹申 ² , 矢部 彰, 小澤 由行 ³ (¹ NEDO提案公募研究員, ² 華南理工大学, ³ 高砂熱学工業)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
はっ水性微細構造表面による流動抵抗低減に関する研究	長谷川雅人 ¹ , 金子 和史 ² , 矢部 彰, 成合 英樹 ³ , 松本 壮平, 牧 博司 ⁴ (¹ 筑波大学大学院, ² 東京理科大学連携大学院, ³ 筑波大学, ⁴ 東京理科大学)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
カオスおよびカオス制御の機械工学的応用について(これからの研究観について)	黒田 雅治, 鈴木 章夫	第2回機械工学における力学系理論の応用に関する研究会	11. 5
カオスおよびカオス制御の機械力学的応用について(実験結果の報告)	鈴木 章夫, 黒田 雅治	第2回機械工学における力学系理論の応用に関する研究会	11. 5
高温固体潤滑と機械要素(第2報)	吉岡 武雄, 榎本 祐嗣, 水谷 八郎, 梅田 一徳	第3回超音速輸送機用推進システム国際シンポジウム	11. 5
光アクチュエ - タ素子の光学的性質	一木 正聡, 森川 泰, 田中 誠, 野中 一洋 ¹ , 石川 雄一 ² (¹ 九州工業技術研究所, ² (財)マイクロマシンセンタ -)	強誘電体応用会議	11. 5
イオン注入による改質材料のマイクロ構造としての利用	中野 禅, 小木曾久人 ¹ , 佐藤 治道, 中川 幸子 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 岡山理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
原子スケール摩擦画像の特異性とコントラストメカニズム	藤澤 悟	機械技術研究所研究発表会	11. 6
マイクロプレス機の試作(第2報) - 小型サーボプレス機の開発 -	芦田 極, 田中 誠	機械技術研究所研究発表会	11. 6
光アクチュエ - タ素子の材料特性の研究 第3報 - 光学的特性	一木 正聡, 森川 泰, 小林 純一 ¹ , 中田 毅 ¹ , 日比野謙一, 野中 一洋 ² , 尾崎 浩一, 田中 誠, 石川 雄一 ³ (¹ 東京電機大学, ² 九州工業技術研究所, ³ (財)マイクロマシンセンタ -)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
Effect of Ar Gas Pressure on Mechanical Properties of Sputtered Ti Thin Films	小川 博文, 金子 新二 ¹ , 鈴木 清輝 ² , 坂 真澄 ³ (¹ オリンパス光学工業(株), ² 小糸工業(株), ³ 東北大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
微小毛群の流体力性能と微小昆虫の飛行	砂田 茂, 安田 知央 ¹ , 安田 邦男 ² , 尾崎 浩一, 田中 誠(¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
スマートドライブ方式風力発電装置の試作	是永 敦, 吉岡 武雄, 水谷 八郎, 松宮 輝, 河村 俊次	機械技術研究所研究発表会	11. 6
振動加速度の経時変化による転がり疲れはく離拡大時間の測定	間野 大樹 ¹ , 吉岡 武雄, 是永 敦, 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
鋼の転がり疲れの研究 - ピッチングやスポーリングが生じるための表層の応力事情 -	三由 久	機械技術研究所研究発表会	11. 6
カオス応用機械をめざして(マイクロデバイスへの応用の試み)	黒田 雅治, 鈴木 章夫, 黒河 治久, 松本 壮平, 前田龍太郎	機械技術研究所研究発表会	11. 6

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
分布定数系センサを用いた骨組構造物の振動モード分離	菊島 義弘, S. Sivrioglu, 西郷 宗玄, 田中 信雄 ¹ (¹ 東京都立科学技術大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
Effect of Ar Gas Pressure on Mechanical Properties of Sputtered Ti Thin Films	小川 博文, 金子 新二 ¹ , 鈴木 清輝 ² , 坂 真澄 ³ (¹ オリンパス光学工業(株), ² 小糸工業(株), ³ 東北大学)	InterPACK 1999	11. 6
A E 法による転がり軸受のはく離破損の予知	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ (¹ 東京農工大学大学院)	日本設備管理学会 春季研究発表大会	11. 6
Flowable ice formation based on the molecular level crystallization control	矢部 彰, 稲田 孝明	The Fifth IUMRS International Conference on Advanced Materials	11. 6
Ice slurry formation by utilizing ultrasonic-induced nucleation	稲田 孝明, 張 旭 ¹ , 矢部 彰(¹ NEDO提案公募研究員)	117th Xiangshan Science Conference	11. 6
Development of Nano-scale Machining System utilizing Mechanism of a Friction Force Microscope	芦田 極, 森田 昇 ¹ , 吉田嘉太郎 ¹ (¹ 千葉大学)	euspen 1st conference	11. 6
Non-contact handling of biomaterils in microchamber using ultrasound	安田 賢二 ¹ , 一木 正聡(¹ 東京大学)	Transducers99	11. 6
A New Design Concept of Natural Shape Balloon for High Pressure Durability	矢島 信之 ¹ , 井筒 直樹 ¹ , 本田 秀幸 ¹ , 黒河 治久(¹ 宇宙科学研究所)	AIAA International Balloon Technology Congerence	11. 6
Estimation of recrystallization inhibition effect by splat cooling method	呂 樹申 ¹ , 稲田 孝明, S. Grandum ² , 張 旭 ³ , 矢部 彰(¹ 華南理工大学, ² ノルウェーエネルギー技術研究所, ³ NEDO提案公募研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
分布定数系センサを用いたクラスターフィルタリング	菊島 義弘, S. Sivrioglu, 田中 信雄 ¹ , 西郷 宗玄(¹ 東京都立科学技術大学)	第9回環境工学総合シンポジウム 99	11. 7
風力発電システムの騒音測定に用いる地表設置板について	二井 義則	第9回環境工学総合シンポジウム 99	11. 7
小型風力発電システムの発生する空力離散周波数音の周波数	二井 義則	日本機械学会1999年度年次大会講演会	11. 7
スパッタTi薄膜の機械的特性に及ぼす成膜時Arガス圧の影響 薄膜表面欠陥の観察	小川 博文, 金子 新二 ¹ , 鈴木 清輝 ² , 坂 真澄 ³ (¹ オリンパス光学工(株), ² 小糸工業(株), ³ 東北大学)	日本機械学会1999年度年次大会講演会	11. 7
ランダムな粗さを有する表面の超微小硬さ	加藤 孝久, 福田 勝己, 植村 卓彦, 富永 敏文	日本機械学会1999年度年次大会	11. 7
超液体薄膜の考え方	加藤 孝久	日本機械学会1999年度年次大会	11. 7
Diagnosis for Radial Rolling Contact Bearing using Acoustic Emission Technique (2nd Report) Measurement of Prediction Time of Rolling Fatigue Failure	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	6th International Congress on Sound and Vibration	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
小型衛星用3ユニットCMGの制御	黒河 治久	平成11年度アストロダイナミクスシンポジウム	11. 7
マイクロバブルに関する基礎的研究(第一報) 微小気泡の汚れ付着メカニズムに関する研究	寺門 秀一 ¹ , 竹村 文男 ² , 矢部 彰 (¹ 筑波大学大学院, ² 東京大学)	日本機械学会1999年度熱工学講演会	11. 9
摩擦力顕微鏡機構を利用した極微細加工に関する研究(第5報) - ナノスケール切込みの切削における切れ刃摩耗 -	芦田 極, 陳 利益 ¹ , 森田 昇 ² , 吉田嘉太郎 ² (¹ 千葉大学大学院, ² 千葉大学)	精密工学会秋季大会学術講演会	11. 9
Theoretical Analysis of the Embedded Layer Formed by High-Energy Au Implantation into Si (II).	中川 幸子 ¹ , 中野 禪, 小木首久人 ² , 岩木 正哉 ³ , W. Eckstein ⁴ (¹ 岡山理科大学, ² 産業技術融合領域研究所, ³ 理化学研究所, ⁴ マックスプランク・プラズマ物理学研究所)	The 8th International Conference on Ion Sources	11. 9
Advanced micromachine fabrication using ion implantation	中野 禪, 小木首久人 ¹ , 佐藤 治道, 中川 幸子 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 岡山理科大学)	The 11th International Conference on Surface Modification of Metals by Ion Beams	11. 9
高エネルギーイオン注入によるAu-Si注入層の理論解析(2)	橋本 美絵 ¹ , 嘉数 智之 ¹ , 波田 恭宏 ¹ , 中川 幸子 ¹ , 中野 禪, 小木首久人 ² , 岩木 正哉 ³ , W. Eckstein ⁴ (¹ 岡山理科大学, ² 産業技術融合領域研究所, ³ 理化学研究所, ⁴ マックスプランク・プラズマ物理学研究所)	物理学会 秋季分科会	11. 9
光アクチュエ - タ素子の素子作成と光学特性	一木 正聡, 森川 泰, 小林 純一 ¹ , 中田 毅 ¹ , 野中 一洋 ² , 田中 誠 (¹ 東京電機大学, ² 九州工業技術研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
三自由度転がり軸受機構の試作	尾崎 浩一, 武田 稔 ¹ (¹ 光洋精工(株))	トライボロジー会議 99 秋高松	11. 10
グラファイト保持器を用いたセラミック軸受の高温での性能	吉岡 武雄, 北村 和久 ¹ , 武田 稔 ¹ (¹ 光洋精工(株))	トライボロジー会議 99 秋高松	11. 10
ER流体を用いたジャーナル軸受の特性制御	是永 敦, 吉岡 武雄, 水谷 八郎, 長尾 真一 ¹ , 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	トライボロジー会議 99 秋高松	11. 10
表面の圧縮残留応力の消長と転がり疲れ	三由 久	トライボロジー会議 99 秋高松	11. 10
転がり軸受における疲労損傷の延命方法	是永 敦, 吉岡 武雄, 水谷 八郎	トライボロジー会議 99 秋高松	11. 10
液体超薄膜の動的メニスカス特性	加藤 孝久	日本トライボロジー学会講演会	11. 10
Wear Tests and Pull-off Force Measurements of Single Asperities by using Parallel Leaf Springs Installed on an Atomic Force Microscope	安藤 泰久	1999 STLE/ASME Tribology Conference	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
過冷却解除の能動制御技術の開発	三戸 大介 ¹ , 谷野 正幸 ¹ , 小澤 由行 ¹ , 稲田 孝明 (高砂熟学工業)	日本冷凍空調学会学術講演会	11. 10
微小毛群の流体力特性とアザミウマの飛行	砂田 茂, 安田 知央 ¹ , 安田 邦男 ² , 尾崎 浩一, 田中 誠 (日本大学大学院, ² 日本大学)	日本機械学会流体工学部門講演会	11. 10
地表面近傍の風特性	二井 義則	日本機械学会流体工学部門講演会	11. 10
高速少径主軸を用いた旋削	北原 時雄 ¹ , 荒牧 宏敏 ² , 三島 望, 黒田 雅治 (湘南工科大学, ² 日本精工(株))	平成11年度神奈川県産学公研究発表会	11. 10
低レイノルズ数における翼型特性(実験と数値計算の比較)	安田 知央 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ² , 河内 啓二 ³ , 田中 誠 (日本大学大学院, ² 日本大学, ³ 東京大学)	飛行機シンポジウム	11. 10
平板構造物のクラスター制御	菊島 義弘	機械音の快適化技術研究会	11. 10
A study on cold deformation behaviour of an Al-alloy(AA2014)Al ₂ O ₃ composite under tensile and compressive loading	S. Das ¹ , 初鹿野寛一, 近藤 孝之, A. H. Yegneswaran ¹ , D. P. Mondal ¹ (ボパール地域研究所)	日本機械学会第7回機械材料・材料加工技術講演会	11. 11
転がり軸受の異常とAE発生時間間隔の関係	吉岡 武雄, 是永 敦, 間野 大樹 ¹ , 山本 隆司 ² (東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	第12回アコースティック・エミッション総合コンファレンス	11. 11
Poly-Siはりの共振周波数測定による残留歪の評価	池原 毅, R. A. F. Zwijze ¹ , 池田 恭一 ² (トウエンテ大学, ² 横河電機)	電気学会E部門平成11年度総合研究会	11. 11
レーザー干渉縞の位相速度走査法による弾性波を用いたマイクロマシン構造要素の欠陥検出	佐藤 治道, 松本 壮平, 小木曾久人 ¹ , 長 秀雄 ² , 山中 一司 ² (産業技術融合領域研究所, ² 東北大学)	第20回超音波の基礎と応用に関するシンポジウム	11. 11
イオン注入改質材料の弾性率制御とマイクロマシンデバイスへの適用	中野 禅, 小木曾久人 ¹ , 中川 幸子 ² , 石川 晴雄 ³ (産業技術融合領域研究所, ² 岡山理科大学, ³ 電気通信大学)	第15回イオン注入表層処理シンポジウム	11. 11
点接触境界と分数量子化コンダクタンスの同時直接観察	木塚 徳志 ¹ , 藤澤 悟 (名古屋大学)	日本金属学会 1999年秋期(第125回)大会	11. 11
イオン注入法による材料改質によるマイクロマシンデバイスの設計	中野 禅, 石川 晴雄 ¹ , 中川 幸子 ² , 佐藤 治道, 小木曾久人 ³ (電気通信大学, ² 岡山理科大学, ³ 産業技術融合領域研究所)	日本機械学会 設計工学・システム部門講演会	11. 11
Au細線における量子化準位を外れたコンダクタンス	藤澤 悟, 木塚 徳志 ¹ (名古屋大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
Dynamics of the interaction of the molecular hydrogen with the atomic scale nanopore (1-2nm) at the solid surface	T. N. Zolotoukhina ¹ , 矢部 彰 (NEDOフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
イオン注入によるマイクロマシン加工～ヤング率の制御	中野 禪, 小木首久人 ¹ , 佐藤 治道, 中川 幸子 ² , 石川 晴雄 ³ (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 岡山理科大学, ³ 電気通信大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
走査型アトムプローブ(SAP)による原子レベルの材料解析	渡辺 将史 ¹ , 大谷 佳克 ¹ , 前田 淳 ¹ , 田中 敬司 ¹ , 中野 禪, 小木首久人 ² , 西川 治 ¹ (¹ 金沢工業大学, ² 産業技術融合領域研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
レーザー干渉縞の位相速度走査法による弾性波を用いたマイクロマシン構造要素の欠陥検出	佐藤 治道, 松本 壮平, 小木首久人 ¹ , 長 秀雄 ² , 山中 一司 ² (¹ 産業技術融合領域研究所, ² 東北大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
低レイノルズ数(Re=4000)における翼型特性	安田 知央 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ² , 田中 誠(¹ 日本大学大学院, ² 日本大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
光誘起相転移材料を用いた光アクチュエータ	池原 毅, 田中 誠	機械技術研究所研究発表会	11. 12
機械加工マイクロファクトリ	田中 誠, 芦田 極, 三島 望, 前川 仁, 谷川 民生, 金子 健二	機械技術研究所研究発表会	11. 12
正方形板の落下について	趙 政晃 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ¹ , 田中 誠(¹ 日本大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
生物の推進器を模擬した小型ポンプ(1.羽ばたき翼によるポンプ)	信賀 信孝 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ¹ , 尾崎 浩一, 田中 誠(¹ 日本大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
マイクロプレス機の試作(第3報) - 小型順送プレス加工機の開発 -	芦田 極, 矢野 宏 ¹ , 森田 昇 ¹ , 田中 誠(¹ 千葉大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
圧電性PZTの作成とその応用	一木 正聡, 田中 誠, 前田龍太郎, 北原 時雄 ¹ , 安田 賢二 ² (¹ 湘南工科大学, ² 東京大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
転がり軸受における疲労損傷の延命方法	是永 敦, 吉岡 武雄, 水谷 八郎	機械技術研究所研究発表会	11. 12
ER流体を用いたジャーナル軸受の特性制御	長尾 真一 ¹ , 是永 敦, 吉岡 武雄, 水谷 八郎, 山本 隆司 ² (¹ 東京農工大学大学院, ² 東京農工大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
なぜ転がり疲れ現象が生じるのか?	三由 久	機械技術研究所研究発表会	11. 12
Replenishment of Ultrathin Liquid Film on Solid Surfaces.	M. M. Sajjad ¹ , 加藤 孝久, 藤澤 悟, 佐藤 洋平(¹ 東京大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
Dynamic Properties of Liquid Nanomeniscus Bridge	C. Junho ¹ , 加藤 孝久, 藤澤 悟, 佐藤 洋平(¹ 東京大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
自律分散機械システムのためのカオス振動子の基本特性	鈴木 章夫	機械技術研究所研究発表会	11. 12
高圧滞留気球の設計について	黒河 治久, 矢島 信之 ¹ (¹ 宇宙科学研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Modal Sensor Design For High-Rise Structures	S. Sivrioglu, 菊島 義弘	機械技術研究所研究発表会	11. 12
スマート構造物の振動制御に関する研究 (高効率ハイブリッドアクチュエータによる モード制御)	菊島 義弘, S. Sivrioglu, 西郷 宗玄, 小鍛治 繁	第1回「知的材料・構造シス テム」シンポジウム	11. 12
マイクロファクトリに関する共同研究成果	田中 誠	平成11年度マイクロマシン 総合研究会	11. 12
Theoretical analysis of the embedded layer formed by high-energy Au implantation into Si(III)	中川 幸子 ¹ , 中野 禪, 小木曾久人 ² , 岩木 正哉 ³ , 橋本 美絵 ¹ , W.Eckstein ⁴ (¹ 岡山理科大学, ² 産業技術融合領域研究 所, ³ 理化学研究所, ⁴ マックスプラン ク・プラズマ物理学研究所)	2nd Symposium on Accelerator and Related Technology for Application	11. 12
2次元摩擦顕微鏡による原子スケールのト ライボロジー	藤澤 悟	第27回表面科学研究会(兼第 6回日本表面科学会関西支部 セミナー)	11. 12
マイクロトライボロジー研究とその波及効果	安藤 泰久	ハードディスクドライブの現 状と将来	11. 12
薄膜材料の引張試験 試験片装着法の改善	小川 博文	平成11年度計測・分析・標 準研究総合推進会議総会・講 演会	11. 12
局所結合カオス振動子系による運動パター ンの生成 - 新しい振動子の提案とその基本特 性 -	鈴木 章夫	第12回自律分散システム・ シンポジウム	12. 1
羽ばたき翼による小型ポンプ	信賀 信孝 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ¹ , 尾崎 浩一, 田中 誠(¹ 日本大学)	第12回バイオエンジニアリ ング講演会	12. 1
超音波振動による過冷却解消現象のメカニ ズム考察	張 旭 ¹ , 稲田 孝明, 矢部 彰, 呂 樹 申 ² (¹ NEDO提案公募研究員, ² 華南理工大 学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Stress and Deformation of a Spur Geared Die for Cold Forging	近藤 孝之	Indo-Japanese Workshop on Precision Forming	12. 2
ナノメートルスケールの表面形状とトライボ ロジー	安藤 泰久	日本機械学会 RC172エンジ ントライボロジーの解析とモ デリングに関する研究分科会	12. 3
ナノパターンを用いた摩擦制御	安藤 泰久	STスクウェアー	12. 3
マイクロファクトリー要素の開発研究(第1 報) マイクロプレス機の開発コンセプト	芦田 極, 矢野 宏 ¹ , 森田 昇 ¹ , 田中 誠(¹ 千葉大学)	2000年度精密工学会春季大 会学術講演会	12. 3
マイクロファクトリー要素の開発研究(第2 報) マイクロプレス機の試作	矢野 宏 ¹ , 芦田 極, 森田 昇 ¹ , 田中 誠(¹ 千葉大学)	2000年度精密工学会春季大 会学術講演会	12. 3
摩擦顕微鏡機構(FFM)を利用した極微 細加工に関する研究(第7報) マスキング 作用の解明と極微細構造への応用	陳 利益 ¹ , 森田 昇 ¹ , 芦田 極 (¹ 千葉大学)	2000年度精密工学会春季大 会学術講演会	12. 3

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
三相境界における非等方な自己拡散現象の観察	松本 壮平	第5回分子動力学シンポジウム	12. 3
地表設置板上の音圧分布	二井 義則	日本機械学会第3回A-TS09-01「機械音の快適化技術研究会」	12. 3
蟻酸メチル分解・合成反応を利用したケミカルヒートポンプシステムの研究開発	久間 浩 ¹ , 竹村 文男 ² , 矢部 彰, 梶山 士郎 ³ (¹ 筑波大学大学院, ² 東京大学, ³ 三菱ガス化学)	化学工学会	12. 3
微小落下物体の挙動	趙政晃 ¹ , 砂田 茂, 安田 邦男 ¹ , 河内啓二 ² (¹ 日本大学, ² 東京大学)	日本航空宇宙学会年会	12. 3
アザミウマの飛行	砂田 茂, 安田 知央 ¹ , 安田 邦男 ² , 河内 啓二 ³ (¹ 日本大学大学院, ² 日本大学, ³ 東京大学)	実験バイオロジー学会年会	12. 3
Atomistic Formation Process and Electric Conductance of Au/Au Point-Contact Boundaries	木塚 徳志 ¹ , 藤澤 悟 (¹ 名古屋大学)	第3回産研国際シンポジウム	12. 3
〔エネルギー部〕 低コスト太陽電池基板製造技術の解析評価	宗像 鉄雄	第36回太陽エネルギー推進委員会 / 第11回太陽光発電連絡会	11. 4
分散系二相乱流における固体粒子群による乱流構造変化(普遍的なモデル化に向けて)	佐藤 洋平, 菱田 公一 ¹ (¹ 慶應義塾大学)	第15回生研NSTシンポジウム	11. 4
消化ガスの層流燃焼速度およびNO _x 生成	金 仁秀 ¹ , 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 古谷 博秀, 濱 純, 倉田 修 (¹ NEDO提案公募研究員)	第27回ガスタービン定期講演会	11. 5
低レイノルズ数域における環状タービン翼列特性(第6報: 損失予測法の検討)	松沼 孝幸, 阿部 裕幸, 筒井 康賢	第27回ガスタービン定期講演会	11. 5
Characteristics of Heat and Turbulent Transport in Solid Particles Dispersion Suspended in Isotropic Turbulence	佐藤 洋平	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
高周波加熱FZ法シリコン融液内対流の可視化と磁場による対流抑制	宗像 鉄雄, 棚澤 一郎 ¹ (¹ 東京農工大学)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
縮小チャンネルを通過する抵抗低減流れの過渡特性(第1報)、壁近傍の乱流統計量	川口 靖夫, 李 沛文 ¹ , 矢部 彰 (¹ NEDO産業技術研究員、省エネルギーセンター)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
縮小チャンネルを通過する抵抗低減流れの過渡特性(第2報)、局所熱伝達率	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 矢部 彰 (¹ NEDO産業技術研究員、省エネルギーセンター)	第36回日本伝熱シンポジウム	11. 5
Visualization of oscillating flow in a pulse tube refrigerator	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋, 飯田 光人 ² (¹ 筑波大学, ² 宇宙開発事業団)	Low Power Cryocooler workshop	11. 5

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Electrode Behavior of hydrogen Reduction in LiCl-KCl Melt	伊藤 博, 長谷川裕夫	The 195th Meeting of The Electrochemical Society(USA)	11. 5
Visualization of the Dissolution Behavior of a CO ₂ Droplet into Sea Water using LIF	染矢 聡 ¹ , 西尾 匡弘, 陳 白欣 ² , 秋山 寛 ³ , 岡本 孝司 ³ (1NEDOフェロー, RITE, 2大連理工大学, RITE, 3東京大学)	The 2nd Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing 1999	11. 5
ディーゼル排気粒状物質のニッケル板フィルタによるサンプリング	篠崎 修, 斎藤 敬三, 齊藤 慶子, 柳原 茂 ¹ , 浦川 英俊 ¹ , 賀羽 常道 ¹ , 上坂 伸宏 ² (1(株)司測研, 2日本医科大学)	1999年 春季大会	11. 5
パルス管冷凍機内の壁面近傍の局所的な熱移動	高松幸二郎 ¹ , 白石 正夫, 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 (1筑波大学)	1999年春季低温工学・超電導学会	11. 6
傾斜角度がパルス管冷凍機の冷凍性能に及ぼす影響の可視化的研究	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 (1筑波大学)	1999年春季低温工学・超電導学会	11. 6
レーザーホログラフィー法を用いた超臨界窒素中における熱現象の可視化実験	中納 暁洋, 白石 正夫, 西尾 匡弘, 飯田 光人 ¹ , 染矢 聡 ² , 村上 正秀 ³ (1宇宙開発事業団, 2東京大学, 3筑波大学)	1999年春季低温工学・超電導学会	11. 6
低レイノルズ数流れの研究 - 環状翼列 -	松沼 孝幸	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
予混合希薄燃焼技術の研究	倉田 修	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
低レイノルズ数流れの研究 - 単独翼と直線翼列 -	阿部 裕幸	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
耐衝撃性評価技術の研究	吉田 博夫	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
CGTプロジェクトの成果と機械技術研究所の果たした役割	筒井 康賢	第41回機械技術研究所研究講演会	11. 6
Influence of Turbulence Intensity on Annular Turbine Stator Aerodynamics at Low Reynolds Numbers	松沼 孝幸, 阿部 裕幸, 筒井 康賢	ASME TURBO EXPO 99	11. 6
大気中ナノ粒子の計測とイオン誘発核生成の解析	瀬戸 章文, 綾 信博, 奥山喜久夫 ¹ , J. F. de la Mora ² (1広島大学, 2エール大学)	分子研研究会	11. 6
The dissolution rate of a CO ₂ droplet into seawater with 2-D visualization study	染矢 聡 ¹ , 西尾 匡弘, 陳 白欣 ² , 内田 努 ³ (1NEDOフェロー, RITE, 2大連理工大学, RITE, 3北海道工業技術研究所)	第2回二酸化炭素の海洋隔離に関する国際シンポジウム	11. 6
レーザー誘導放電加工法の研究(第4報)	星 佳伸, 吉田 博夫	機械技術研究所研究発表会	11. 7
低レイノルズ数域における環状タービン翼列特性(損失予測法の検討)	松沼 孝幸, 阿部 裕幸, 筒井 康賢	機械技術研究所研究発表会	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
能動的乱流制御に関する研究	瀬川 武彦, 吉田 博夫, 菊島 義弘, 筒井 康賢	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Simultaneous Observation of Droplets and Evaporated State of Butane Spray	後藤 新一, J. Park ¹ , G. Hyun ¹ , D. Lee ¹ (¹ S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Simulation of Mixture Formation Process in a Premixed Compression Ignition Engine	後藤 新一, J. H. Lee ¹ , D. Lee ² (¹ N E D O 提案公募研究員, ² S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Combustion Process Modeling using a Reduced Mechanism in an LPG Lean Burn SI Engine	後藤 新一, I. Kim ¹ , D. Lee ¹ (¹ S T A フェ ロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
高予混合化ディーゼル燃焼の機関台上試験による検討 - 第2報 燃焼室形状の影響 -	村上 顯, 小保方富夫 ¹ (¹ 群馬大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
CO2回収型ガスタービンのLNG冷熱利用	江原 拓未 ¹ , 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 濱 純 (¹ N E D O 提案公募研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Spectroscopic Investigation of Combustion Process in an LPG Lean Burn SI Engine	後藤 新一, D. Lee ¹ , I. Kim ¹ (¹ S T A フェ ロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
界面活性剤抵抗低減流れにおける伝熱促進 (第4報) - 熱搬送システムの有効性評価 -	川口 靖夫, 李 沛文(Li Peiwen) ¹ , 矢部 彰 (¹ N E D O 産業技術研究員、 省エネルギーセンター)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Numerical Simulation of Liquid CO ₂ Dissolution in the Ocean	陳 白欣 ¹ , 西尾 匡弘, 染矢 聡 ² , 赤井 誠 (¹ 大連理工大学, ² NEDOフェ ロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
レーザーアブレーションによるナノ粒子の製造と粒径制御	瀬戸 章文, 綾 信博, 斎藤 敬三, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介, 川上 裕二 ¹ , 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金 (株))	機械技術研究所研究発表会	11. 7
ディーゼル排ガス中のナノ粒子及び有害ガス成分の同時計測	瀬戸 章文, 篠崎 修, 斎藤 敬三, 篠山 鋭一, 奥山喜久夫 ¹ , 金 燦洙 ² (¹ 広島大学, ² 広島大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
家庭のエネルギー消費パターンの計測	倉田 修, 高橋 三餘, 長谷川裕夫	機械技術研究所研究発表会	11. 7
人間・動力系の研究(第3報) - 最適な運動軌跡を見出すための出力パワー測定実験 -	岩月 徹, 吉崎 博俊 ¹ (¹ 芝浦工業大 学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
タイヤ氷上特性の実車試験結果と室内試験結果の相関について	二瓶 光弥, 清水 健一	機械技術研究所研究発表会	11. 7
ハイブリッドEVの台上試験に関する一考察 - 再生/機械複合制動システムの評価について -	小池 栄治 ¹ , 清水 健一, 白井 信正, 岩月 徹, 清宮 茂 ² , 長谷川義昭 ² (¹ 芝浦工業大学大学院, ² 芝浦工業大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
連続紫外光を用いたラジカル生成による水素火炎の保炎技術	齋藤 剛 ¹ , 古谷 博秀, 高橋 三餘, 濱 純 (¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Visualization study of secondary flow in an inclined pulse tube refrigerator	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 (¹ 筑波大学)	Cryogenic Engineering Confer- ence	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Experimental study of heat transfer phenomena between working gas and wall in the pulse tube refrigerator	高松幸二郎 ¹ , 白石 正夫, 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 (筑波大学)	Cryogenic Engineering Conference	11. 7
Visualization study of heat transport mechanism in supercritical nitrogen	中納 暁洋, 白石 正夫, 西尾 匡弘, 染矢 聡 ¹ , 飯田 光人 ² , 村上 正秀 ³ (RITE (NEDO), ² 宇宙開発事業団, ³ 筑波大学)	Cryogenic Engineering Conference	11. 7
Synthesis of nanoparticles by laser PVD	綾 信博, 瀬戸 章文, 加納 誠介, 佐々木信也, 志村 洋文	United Engineering Foundtion Conferences: Vapor Phase Synthesis of Materials	11. 7
界面活性剤添加による抵抗低減流れの乱流特性	川口 靖夫, 李 沛文 ¹ , 矢部 彰, 菱田 公一 ² , 前田 昌信 ² (NEDO産業技術研究員, 省エネルギーセンター, ² 慶應義塾大学)	第27回可視化情報シンポジウム	11. 7
NOx Emissions Measurements and Prediction in an LPG Lean Burn SI Engine	後藤 新一, D. Lee ¹ , 上野 弘樹 ² , 原山直也 ² (S T Aフェロー, ² 日産ディーゼル工業(株))	The 15th Internal Combustion Engine Symposium (International) in Seoul	11. 7
Flame Propagation of n-Decane Fuel Mist under Microgravity	後藤 新一, D. Lee ¹ , 石川 仁 ² , J. Shakal ³ (S T Aフェロー, ² 北海道大学, ³ ティーエスアイ社)	日本機械学会1999年度年次大会	11. 7
界面活性剤水溶液縮小チャンネル流れの組織構造	川口 靖夫, 李 沛文 ¹ , 矢部 彰 (NEDO産業技術研究員, 省エネルギーセンター)	日本流体力学会、第31回乱流シンポジウム	11. 7
Measurement of Nanopartices Generated by Nd:YAG laser Ablation	瀬戸 章文, 川上裕二 ¹ , 小澤 英一 ¹ , 綾 信博 (真空冶金(株))	United Engineering Foundtion Conferences: Vapor Phase Synthesis of Materials	11. 7
Numerical Simulation of 3-D Flow Around a Circular Cylinder	木枝 香織 ¹ , 谷口 信行 ² , 松宮 輝, 小林 敏雄 ² (イー・イー・エス, ² 東京大学)	3rd ASME/JSME Joint Fluids Engineering Conference	11. 7
高温下でのメタン空気予混合円管バーナの吹消えと逆火	倉田 修, 高橋 三餘	第14回ガスタービン秋期講演会	11. 8
低レイノルズ数域における環状タービン翼列特性(第7報:LDV計測)	松沼 孝幸, 阿部 裕幸, 筒井 康賢	第14回ガスタービン秋季講演会	11. 8
レーザーアブレーション法によるシリコンナノ結晶の生成と粒径制御	吉田 岳人 ¹ , 鈴木 信靖 ¹ , 牧野 俊晴 ¹ , 山田 由佳 ¹ , 大成誠之介 ² , 瀬戸 章文, 綾 信博 (松下技研(株), ² 筑波大学)	第60回応用物理学会学術講演会	11. 9
希ガス雰囲気パルスレーザーアブレーション法で作製したSi超微粒子の粒径制御	鈴木 信靖 ¹ , 牧野 俊晴 ¹ , 山田 由佳 ¹ , 吉田 岳人 ¹ , 瀬戸 章文, 綾 信博 (松下技研(株))	第60回応用物理学会学術講演会	11. 9
レーザーアブレーションによるナノ粒子の製造と計測	瀬戸 章文, 綾 信博, 川上 裕二 ¹ (真空冶金(株))	化学工学会第32回秋季大会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Transitional Characteristics of Drag Reducing Flow through a Contracted Channel	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 矢部 彰 (¹ N E D O産業技術研究員, 省エネルギーセンター)	11th European Drag Redcuton Working Meeting	11. 9
Enhancing Heat Transfer in Drag Reducing Surfactant Solution	Y. Qi ¹ , 川口 靖夫, Z. Lin ¹ , M. Erwing ¹ , R. N. Christensen ¹ , J. L. Zakin ¹ (¹ オハイオ大学)	11th European Drag Redcuton Working Meeting	11. 9
An Approach to Active Flow Control Using Rotating Disk System	瀬川 武彦, 吉田 博夫, 菊島 義弘, 筒井 康賢	11th European Drag Redcuton Working Meeting	11. 9
Evaluation of particle impact strength of a turbine blade-grade silicon nitride ceramic	吉田 博夫	SMT13 and PFAM8	11. 9
Conservative Finite Difference Schemes for Incompressible Turbulent Flow in Generalized Coordinates.	小垣 哲也, 小林 敏夫 ¹ , 谷口 伸行 ² (¹ 東京大学国際産学共同研究センター, ² 東京大学生産技術研究所)	International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena	11. 9
Effect of Inter-Particle Spacing on Turbulence Modulation by Lagrangian PIV	佐藤 洋平, 福市 潮 ¹ , 菱田 公一 ¹ (¹ 慶應義塾大学)	First International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena	11. 9
Application of DeNOx Catalyst to Diesel Vehicle	篠山 鋭一, 篠崎 修	XXI TLM of the IEA Implementing Agreement	11. 9
マイクロ薄膜熱電対の熱電特性	佐藤 洋平, 矢部 彰, 尾崎 浩一, 竹之下 剛 ¹ , 服部 直三 ¹ , 中島 健吾 ¹ (¹ 東京理科大学)	日本機械学会1999年度熱工学講演会	11. 9
ヘリカル形液封式圧縮機の研究 - 第3報 羽根枚数が圧縮機性能に及ぼす影響 -	遠藤 尚樹, 矢部 彰, 山下 巖 ¹ (¹ 東京電機大学)	日本機械学会関東支部茨城講演会	11. 10
Cetane Number Improvement by Di-tertiary-butyl-peroxide in an LPG DI Diesel Engine	後藤 新一, D. Lee ¹ , 若尾 佳孝 ² , 本間 秀和 ² , 森 牧彦 ² , 赤坂 行男 ³ , 橋本孝太郎 ³ , 本橋 正光 ⁴ , 金野 満 ⁵ (¹ S T Aフェロー, ² 岩谷産業, ³ JOMO研究所, ⁴ 茨城大学大学院, ⁵ 茨城大学)	日本自動車技術会秋季大会	11. 10
Combustion Process Visualization in a Dimethyl Ether Fueled DI Diesel Engine	I. Kim ¹ , D. Lee ¹ , 後藤新一 (¹ S T Aフェロー)	日本自動車技術会秋季大会	11. 10
A Few Remarks on a Bench Test for Regenerative Energy Evaluation	清水 健一, 岩月 徹, 白井 信正	16th International Electric Vehicle Symposium	11. 10
Current Activities of Standardisation in Japan	清水 健一, 持田 忠夫 ¹ (¹ 日本電動車両協会)	16th International Electric Vehicle Symposium	11. 10
Development of a New Measurement Procedure and Test System for Electric Vehicles	清水 健一, 河上 清源 ¹ , 柿崎 勇晃 ¹ , 近藤 美則 ¹ , 加藤 勝久 ² , 安 淳一 ² , 清水 浩 ³ (¹ 国立環境研究所, ² ソニーテクトロニクス, ³ 慶應義塾大学)	16th International Electric Vehicle Symposium	11. 10
Sinc関数を基底に用いた非圧縮性流体の数値解法について	笹本 明	日本応用数学会平成11年度年会	11. 10

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
タイヤ氷上特性の実車試験と室内試験の相関について	二瓶 光弥, 清水 健一	日本雪氷学会全国大会	11. 10
タイヤトレッドの表面粗さが氷上性能に与える影響(第2報) - ある表面粗さで最大摩擦力を発生するメカニズムについて -	二瓶 光弥, 清水 健一	トライボロジー会議99 高松	11. 10
人間・動力系の研究 - パワー発生のための最適運動軌跡 -	岩月 徹, 吉崎 博俊 ¹ (¹ 芝浦工業大学)	工業技術連絡会議福祉技術部会福祉技術シンポジウム	11. 10
微小重力下における液量計測に関する地上実験について	中納 暁洋	日本マイクログラフィティ応用学会第15回学術講演会	11. 10
冷凍機内の振動流で誘起される2次的流れの実験的研究	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋(¹ 筑波大学)	第3回スターリングサイクルシンポジウム	11. 10
層流剥離を伴う翼周りの非定常現象	飯田 誠 ¹ , 松宮 輝, 加藤 榮二 ² , 坂田 進 ² (¹ 東大大学院, ² 茨城大学)	日本機械学会第77期流体工学部門講演会	11. 10
重合格子疑似圧縮性を用いた風車数値シミュレーション	飯田 誠 ¹ , 荒川 忠一 ² , 松宮 輝(¹ 東京大学大学院, ² 東京大学)	日本機械学会第77期流体工学部門講演会	11. 10
レーザによる広域燃焼制御技術	古谷 博秀	平成11年度NEDO先端技術講座	11. 11
超臨界窒素中における熱輸送機構ピストン効果の可視化検証実験	中納 暁洋, 白石 正夫, 西尾 匡弘, 染矢 聡 ¹ , 飯田 光人 ² , 村上 正秀 ³ (¹ NEDO, ² 宇宙開発事業団, ³ 筑波大学)	1999年度秋季低温工学・超電導学会	11. 11
パルス管冷凍機の蓄冷器内の熱流体現象	高松幸二郎 ¹ , 白石 正夫, 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋(¹ 筑波大学)	1999年度秋季低温工学・超電導学会	11. 11
パルス管冷凍機内に誘起される2次的な流れに及ぼす周波数の影響	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋(¹ 筑波大学)	1999年度秋季低温工学・超電導学会	11. 11
超微粒子の粒径制御と分級	川上 裕二 ¹ , 瀬戸 章文, 小澤 英一 ¹ (¹ 真空冶金(株))	第3回「フォトン計測・加工技術」シンポジウム	11. 11
レーザーアブレーションによるナノ粒子の合成と計測	瀬戸 章文, 綾 信博, 志村 洋文, 佐々木信也, 加納 誠介, 吉田 岳人 ¹ , 鈴木 信靖 ¹ , 牧野 俊晴 ¹ , 小澤 英一 ² , 川上 裕二 ² (¹ 松下技研(株), ² 真空冶金(株))	粉体工学会1999年度秋季研究発表会	11. 11
タイヤ氷上特性の屋外試験と室内試験の相関について	二瓶 光弥, 清水 健一	第15回寒地技術シンポジウム	11. 11
乱流LESにおける風上差分の影響	谷口 伸行 ¹ , 小垣 哲也, 朴 南燮 ² , 小林 敏雄 ³ (¹ 東京大学生産技術研究所, ² 東京大学大学院, ³ 東京大学国際産学共同研究センター)	日本機械学会 第12回計算力学講演会	11. 12
Control of wall turbulence by active devices	吉田 博夫	Symposium on smart control of turbulence	11. 12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Characteristics of Microscale Thin-Film Thermocouples	中島 健吾 ¹ , 佐藤 洋平, 矢部 彰, 尾崎 浩一 (¹東京理科大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 12
Silicon Nanoparticle Formation by Laser Ablation in a Low Pressure Inert Gas	綾 信博, 加納 誠介, 瀬戸 章文, 吉田 岳人 ¹ , N. P. Rao ² , S. L. Girshick ³ (¹松下技研(株)超機構研究所, ²マイクロサム社, ³ミネソタ大学)	Material Research Society 1999 Fall Meeting	11. 12
タイヤの氷上性能に関する一考察 μ -S特性のヒステリシスについて	二瓶 光弥, 清水 健一	日本ゴム協会第12回エラストマ-討論会	11. 12
Simultaneous Observation of Droplets and Evaporated State of Liquid Butane and DME at Low Injection Pressure	J. Park ¹ , G. Hyun ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一 (¹S T Aフェロー、省エネルギーセンター)	第8回微粒化シンポジウム	11. 12
Numerical Analysis of Mixture Formation Process in a Premixed Compression Ignition Engine	J. H. Lee ¹ , 後藤 新一, 鶴島 理史 ² , 宮本 武司 ² , 脇坂 知行 ³ (¹N E D O提案公募研究員 ² , (株)新エイシーイー, ³京都大学)	第8回微粒化シンポジウム	11. 12
Smart Surfactant Solutionにおける伝熱現象、第2報 - チャンネル高さ変更によるミセル構造破壊と伝熱促進 -	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫 (¹N E D O産業技術研究員)	第72回筑波混相流・エネルギー談話会	11. 12
ラグランジアン計測による分散系二相流の乱流構造	佐藤 洋平	第72回筑波混相流・エネルギー談話会	11. 12
Chemical Kinetic Mechanism for Cetane Number Enhancing Additives	後藤 新一, D. Lee ¹ (¹S T Aフェロー)	第37回燃焼シンポジウム	11. 12
水蒸気雰囲気における酸素燃焼の基礎研究	壹岐 典彦, 江原 拓未 ¹ , 古谷 博秀, 濱 純, 高橋 三餘, 倉田 修 (¹N E D O提案公募研究員)	第37回燃焼シンポジウム	11. 12
予混合2重管バーナにおけるX状火炎	倉田 修	第37回燃焼シンポジウム	11. 12
水平軸風車における重合格子法を用いた数値シミュレーション	飯田 誠 ¹ , 荒川 忠一 ² , 松宮 輝 (¹東京大学大学院, ²東京大学)	第13回数値流体力学シンポジウム	11. 12
Effect of H ₂ Addition on Flame Stability and NO _x Formation	I. Kim ¹ , D. Lee ¹ 後藤 新一 (¹S T Aフェロー)	第37回燃焼シンポジウム	12. 1
CO ₂ 回収処理トータルシステムの性能評価	西尾 匡弘	地球環境問題研究会・地域環境問題研究会合同第4回研究発表会	12. 2
パルス管冷凍機内に誘起される2次流れの可視化的研究	白石 正夫, 高松幸二郎 ¹ , 村上 正秀 ¹ , 中納 暁洋 (¹筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
ヘリカル形液封式圧縮機の運転特性 - 第2報 運転モード遷移に対する考察 -	遠藤 尚樹, 矢部 彰	機械技術研究所研究発表会	12. 2
予混合2重管バーナにおけるX状火炎	倉田 修	機械技術研究所研究発表会	12. 2

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
水素内燃スタ - リングエンジンの試作と予備実験	森田 浩之 ¹ , 中島 隆史 ² , 高橋 三餘, 倉田 修, 山下 巖 ² (1日本大学, 2東京電機大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
人間・動力系の研究(第4報) - 往復運動の折り返し点におけるエネルギーロスの低減 -	岩月 徹, 吉崎 博俊 ¹ (1芝浦工業大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
レーザアブレーションによるナノ粒子生成の初期過程の数値モデル解析	綾 信博, 瀬戸 章文, 斎藤 敬三, 加納 誠介, N. P. Rao ¹ , S. L. Girshick ² , P. H. McMurry ² , 吉田 岳人 ³ (1マイクロサーム社, 2ミネソタ大学, 3松下技研(株))	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Simultaneous Observation of Droplets and Evaporated States of Liquid Butane and DME at Low Injection Pressure	J. Park ¹ , G. Hyun ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一 (1 S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Effects of Injection Position and Direction on Mixture Formation Processes in a Premixed Compression Ignition Engine	J. H. Lee ¹ , 後藤 新一 (1NEDO提案公募研究員)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
エキシマレーザーによるCH4-Air予混合圧縮着火の制御	齊藤 剛 ¹ , 三浦 聡 ² , 高橋 三餘, 古谷 博秀, 濱 純 (1科学技術特別研究員, 2工学院大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
パソコンで解くエンジン燃焼解析ソフトウェア	後藤 新一, J. Park ¹ , D. Lee ¹ , I. Kim ¹ , I. Reksowardojo ² (1STA フェロー, 2パンドン工科大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Study of an Ignition Delay for a DME DI Diesel Engine	I. Kim ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一 (1 S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
炭酸ガス回収対応循環型ガスタービンのタービン通過における一酸化炭素の反応凍結試算	江原 拓未 ¹ , 壹岐 典彦, 高橋 三餘, 濱 純 (1NEDO提案公募研究員)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
KIVA Simulation of Mixture Formation and Combustion Process in an In-Cylinder Injected LPG SI Engine	G. Hyun ¹ , J. Park ¹ , D. Lee ¹ , 後藤 新一 (1 S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
界面活性剤による乱流摩擦抵抗の低減(第6報) - P I Vによる乱流構造の検討	川口 靖夫, 李 沛文 ¹ , 瀬川 武彦, 矢部 彰 (1NEDO産業技術研究員, 省エネルギーセンター)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Chemical Kinetic Study of a Cetane Number Enhancing Additive for an LPG DI Diesel Engine	D. Lee ¹ , 後藤 新一 (1 S T A フェロー)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
メタン - 酸素 - 水蒸気 - 二酸化炭素混合気の層流燃焼速度	壹岐 典彦, 江原 拓未 ¹ , 濱 純, 古谷 博秀, 高橋 三餘, 倉田 修 (1NEDO提案公募研究員)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
界面活性剤による乱流摩擦抵抗の低減(第5報) - 抵抗低減消失に関連する主要パラメータ -	李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 矢部 彰 (1NEDO産業技術研究員, 省エネルギーセンター)	機械技術研究所研究発表会	12. 2

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
低レイノルズ数域における環状タービン翼列特性(動翼内部流れのLDV計測)	松沼 孝幸, 筒井 康賢	機械技術研究所研究発表会	12. 2
能動的乱流制御に関する研究(第2報)	瀬川 武彦, 李 沛文 ¹ , 川口 靖夫, 菊島 義弘, 吉田 博夫, 筒井 康賢 (¹ NEDO産業技術研究員、(財)省エネルギーセンター)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
作動媒体循環型ガスタービンシステムの研究	壹岐 典彦	第7回エネルギー研究総合推進会議講演会	12. 2
人間・動力系の研究 - パワー発生に適した体の動かし方の実現 -	岩月 徹, 吉崎 博俊 ¹ (¹ 芝浦工業大学)	生命工学研究総合推進会議研究発表会	12. 2
流体差分析	松宮 輝, 河村 俊次, 笹本 明, 小垣 哲也	高性能計算機利用促進課題研究成果報告会	12. 3
Taylor法を用いた水中における各種糖類の相互拡散係数の測定	菅井 栄司 ¹ , 船造 俊孝 ¹ , 西尾 匡弘 (¹ 中央大学)	化学工学会第65年会	12. 3
塩水溶液中における二酸化炭素の拡散係数の測定	須藤 学 ¹ , 船造 俊孝 ¹ , 西尾 匡弘 (¹ 中央大学)	化学工学会第65年会	12. 3
Activities of Eco-Energy City Project, Urban Energy Systems that Support Lifestyle Enrichment while Harmonizing with the Environment	川口 靖夫	Joint Irano-Japanese Seminar on Renewable Energy	12. 3
タイヤ/路面騒音の研究(第2報:路面キャピティによるエアポンピング音の特性評価)	往岸 達也	日本機械学会東北支部第35期総会・講演会	12. 3
氷とタイヤの摩擦	二瓶 光弥	トライボロジー先端技術部会	12. 3
TWO-Fluid Turbulent Modelling of Liquid CO ₂ dissolution in the Ocean by LES	陳 白欣 ¹ , 増田 重雄 ² , 西尾 匡弘, 染矢 聡 ³ , 赤井 誠 ¹ (¹ 大連理工大学, ² (財)地球環境産業技術研究機構, ³ NEDOフェロー)	The 8th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery (ISROMAC-8)	12. 3
分散系二相乱流における固体粒子群による乱流構造変化(普遍的なモデル化に向けて)	佐藤 洋平, 菱田 公一 ¹ (¹ 慶應義塾大学)	第15回生研NSTシンポジウム	11. 4
〔生産システム部〕 電子ビームによる穴のバリ形状	岩田 篤	機械技術研究所研究発表会	11. 4
検証実験による評価と加工事例データベース化 - 溶接データベースシステムの開発(第3報) -	小林 秀雄, 小島 俊雄, 中原 征治, 関口 博, 初鹿野寛一, 大谷 成子	機械技術研究所研究発表会	11. 4
Pb過剰ターゲットを用いたエキシマレーザーアブレーションによるPZT薄膜生成	菊地 薫, 王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 梅沢 明彦(¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
摩耗検出センサを搭載した切削工具の性能評価 Testing Results for Cutting Insert with Wear Sensor	オレグ・リアボフ, 森 和男, 明渡 純, 永戸 栄男 ¹ (¹ (株)京セラ)	機械技術研究所研究発表会	11. 4

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
脆性材料の延性モード切削加工に関する研究 -実験装置の整備と初歩的実験-	岡崎 祐一, 西村 通喜 ¹ , 堤 千里 (¹ 山梨県工業技術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
工作機械のLCC側面の検討	増井慶次郎, 水原 清司, 三島 望, 永壽 伴章	機械技術研究所研究発表会	11. 4
マイクロフライス盤の設計 - 目的と概要 -	三島 望, 黒田 雅治, 田中 誠, 北原 時雄 ¹ (¹ 湘南工科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
VRを用いたデザインシステム(第1報)-システム構成および3次元変形モデル-	廣瀬 伸吾, 森 和男, 李 敏業 ¹ , 加納 裕 ¹ (¹ (株)スリーディー)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超音波加振ヘール加工(第1報) - アルミ材の加工 -	伊藤 哲	機械技術研究所研究発表会	11. 4
脆性材料の延性モード切削加工に関する研究 -加工モードのインプロセス識別-	林 漢錫 ¹ , 岡崎 祐一, 碓井 雄一, 森 和男, 西村 通喜 ² (¹ 釜山大学校, ² 山梨県 工業技術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
磁性半導体Fe/GaAs複合構造の検討および MBE法による作製	廣瀬 伸吾, 羽根田 茂 ¹ , 山浦 正彰 ¹ , 原 和彦 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大 学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
振動履歴蓄積素子の構成と履歴情報伝送方法	碓井 雄一	機械技術研究所研究発表会	11. 4
リサイクル部品選択支援プログラムの開発	佐々木憲吾 ¹ , 服部 光郎, 和井田 徹 (¹ 広島県立西部工業技術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
計測法の違いによる表面微小領域計測結果の 比較可能性について	服部 光郎, 堤 千里, M. Dietzsch ¹ , C. Pertuch ¹ (¹ ケムニッツ工科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
SDPとマハラノビス・タグチ法を応用した 音響信号による工具損耗診断	笠島 永吉, 森 和男, 上野 吉史 ¹ (¹ 和歌山県工業技術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
微細電解加工による角柱形状の加工	窪田真一郎 ¹ , 近森 邦夫 (¹ 岡山県工業技 術センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
総形ホイールによるマイクロ研削加工特性 -複合マイクロ研削技術の研究(第8報)-	横沢 毅 ¹ , 和井田 徹 (¹ 東京都立産業 技術研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
MEL式鏡面研磨盤における工具移動経路の 設定	清宮 紘一, 梅垣 貴博 ¹ (¹ 筑波大学大学 院)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
パーフルオロポリエーテル油の分子構造と摩 擦電磁気現象	中山 景次, 藤本 隆士 ¹ (¹ 特別技術補助 職員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超高真空ノンコンタクトAFMとケルビンブ ローブ顕微鏡による摩擦新生面のトポグラフ と仕事関数の同時計測	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援 協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超高真空下摩擦新生面の昇温による仕事関数 変化	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援 協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
Mg基アモルファス合金の熱処理に伴う組織 と特性の変化	松崎 邦男, 高橋 正春, 寺崎 正好, 須藤 攝子, 村越 庸一, 佐野 利男	機械技術研究所研究発表会	11. 4

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
マグネシウム合金の特性向上(第5報)低コスト粉末製造装置の開発	高橋 正春, 松崎 邦男, 正村英一郎 ¹ , 西海 康史 ² , 佐野 利男(¹ 千葉工業大学, ² 電気通信大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
クロム鋼製冷間鍛造品の浸炭熱処理条件の研究()	初鹿野寛一, 篠崎吉太郎 ¹ , 澤辺 弘 ² , 栗林 邦夫(¹ 財次世代金属・複合材料開発協会, ² 冷間鍛造(株), ³ (株)栗林製作所)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超臨界脱脂法によるMIIMでの大寸法製品の作成	能瀬 学 ¹ , 北島 明子, 清水 透, 淵及 定克 ² , 佐野 利男(¹ 宇都宮大学大学院, ² 宇都宮大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
積層体積法(FDM)による金属成品のラピッドプロトタイピング	清水 透, 中山 信一 ¹ , 樋泉 光紀 ² , 佐野 利男(¹ 山梨県工業技術センター, ² (株)メイコー)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超高真空下摩耗新生面の仕事関数と気体吸着	中山 景次, 張 ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
超高真空下MgOへき開面のミクロなトポグラフィと表面電位分布	中山 景次, 張 ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 4
Potential distribution at cleaved insulating solid surface in ultra-high vacuum	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	MRS Meeting Spring 99	11. 4
Changes of contact potential difference induced by frictional damage in ultra-high vacuum	張ルウルウ ¹ , 中山 景次(¹ 重点課題支援協力員)	MRS Meeting Spring 99	11. 4
強誘電体を用いたマイクロマシン	前田龍太郎	次世代センサ協議会センサ・アクチュエータウィーク99総合シンポジウム	11. 4
インターネット利用による溶接データベース公開と利用	小林 秀雄, 小島 俊雄, 中原 征治, 関口 博, 大谷 成子	平成11年度溶接学会春季全国大会	11. 5
パーフルオロポリエーテル油潤滑下における摩擦電磁気現象	藤本 隆士 ¹ , 張ルウルウ ² , 中山 景次(¹ 特別技術補助職員, ² 重点課題支援協力員)	トライボロジー会議	11. 5
超高真空における摩擦面の仕事関数変化に及ぼす温度の影響	張ルウルウ ¹ , 中山 景次(¹ 重点課題支援協力員)	トライボロジー会議	11. 5
摩耗新生面の仕事関数変化に及ぼす気体吸着の影響	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	トライボロジー会議	11. 5
エアロゾル式ガスデポジション法で形成した圧電厚膜の微細構造と電気特性	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ S T Aフェロー)	第16回強誘電体応用会議	11. 5
ゾルゲル法により作成したPZT薄膜の電気的特性に及ぼすPb組成の影響	王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 菊地 薫, 今井 智子 ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	第16回強誘電体応用会議	11. 5
Mg基非晶質合金の熱処理に伴う組織と機械的特性の変化	松崎 邦男, 高橋 正春, 寺崎 正好, 須藤 攝子, 村越 庸一, 佐野 利男	平成11年度(第30回)塑性加工春季講演会	11. 5

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
マイクロスライダの精密運動制御	岡崎 祐一, 北原 時雄 ¹ , 徳永 淳 ² , 吉田嘉太郎 ² (¹ 湘南工科大学, ² 元千葉大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 6
Study on Rapid Micro-structuring using Jet-molding -Present status and structuring subjects as HARMST-(招待講演)	明渡 純	Third Inter. Workshop on HARMST'99	11. 6
ガスデポジション法によるアクチュエータ用 P Z T 厚膜の作製	明渡 純	金属材料技術研究所講演会「機能性薄膜に関する講演会」	11. 6
ジェットプリンティング法による機能性薄膜の作製と応用	明渡 純	第134回 S T スクエアー	11. 6
ホール加工の高機能化・高能率化	伊藤 哲	工業技術連絡会議機械金属連合部会機械分科会平成11年度金型研究会春季総会	11. 6
金型のラピッドプロダクションに関する研究	廣瀬 伸吾	工業技術連絡会議 機械・金属連合部会 平成11年度金型研究会春季総会	11. 6
A Study on Novel Smoothing Method by Atomic Layer Epitaxy for Microstructure Fabrication	廣瀬 伸吾, 吉田 彰宏 ¹ , 山浦 正彰 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	The Second International Conference on Intelligent Processing and Manufacturing of Materials	11. 6
Preparation of Fe-based III-V diluted magnetic semiconductors, (Ga,Fe)As	山浦 正彰 ¹ , 羽根田 茂 ¹ , 原 和彦 ¹ , 廣瀬 伸吾, 張替 慎一 ¹ , 高谷 幸宏 ¹ , 宗片比呂夫 ¹ (¹ 東京工業大学)	1999 MRS spring meeting	11. 6
On the Dynamic Behavior of Stress Waves Propagating in Strip Plate with Fillet	中山 昇 ¹ , 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ (株)東京ダイヤモンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	1999 MRS spring meeting The Second Japan-US Symposium on Advance in NDT	11. 6
積層堆積法 (F D M) による金属製品のラピッドプロトタイプング	清水 透, 中山 信一, 樋泉 光紀, 佐野 利男	粉体粉末冶金協会平成11年度春季大会、東京	11. 6
M I M プロセスにおける超臨界二酸化炭素を用いた脱脂法 - 6 -、大寸法製品の作成	能勢 学, 清水 透, 北島 明子, 佐野 利男, 淵沢 定克	粉体粉末冶金協会平成11年度春季大会、東京	11. 6
SDPとマハラノビス・タグチ・システム法を応用した音響信号による工具損耗診断法	上野 吉史 ¹ , 森 和男, 笠島 永吉 (¹ 和歌山県工業技術センター)	日本機械学会1999年度年次大会学術講演会	11. 7
A Cutting Insert with Wear Sensing Capability	オレグ・リアボフ, 森 和男, 梅枝 英二 ¹ , 永戸 栄男 ¹ (¹ (株)京セラ)	日本機械学会1999年度年次大会学術講演会	11. 7
次世代ネットワークコントローラ基本アーキテクチャの提案 (オープンコントローラの実現技術)	森 和男	1999年度日本機械学会年次大会講演会	11. 7
Tip scanning Dynamic SFM using Piezoelectric Cantilever for Full Wafer Inspection	チュウ ジャル ¹ , 前田龍太郎, 伊藤 寿浩 ² , 須賀 唯知 ² (¹ N E D O フェロー, ² 東京大学先端科学研究センター)	Microprocess and Nanotechnology 99	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
A Micro-Fabricated Scanning Force Microscope Using a 3 Dimensional T-Shape Actuator	チュウ ジャル ¹ , 前田龍太郎, 伊藤 寿浩 ² , 須賀 唯知 ² (¹ NEDOフェロー, ² 東京大学先端科学研究センター)	Microprocess and Nanotechnology 99	11. 7
An inexpensive PDMS (polydimethylsiloxane) microchip for capillary gel electrophoresis	ホン・ジョン・ウック ¹ , 細川 和生, 藤井 輝夫 ² , 関 実 ¹ , 遠藤 勲 ³ (¹ 東京大学, ² 生産技術研究所, ³ 理化学研究所)	Transducers99	11. 7
インテリジェント制御機械加工技術	森 和男	キスラー インテリジェントモニタリングセミナー	11. 7
Straightness measurements using a reflection confocal optical system	松田 浄史, 永壽 伴章, M. Roy ¹ , J. W. O'Byrne ¹ , P. W. Fekete ¹ , C. J. Sheppard ¹ (¹ シドニー大学)	18th Congress of the International Commission for Optics, Optics for the Next Millenium	11. 8
Production of Large Size Parts by MIM Process	清水 透, 北島 明子, 能勢 学 ¹ , 淵沢 定克 ² , 佐野 利男 (¹ 宇都宮大学大学院, ² 宇都宮大学)	International Conference on Advances in Materials and Processing Technology	11. 8
超高真空下金属新生面の仕事関数の変化	張ルウルウ ¹ , 中山 景次 (¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
摩耗新生面の仕事関数分布と気体吸着	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
プレス機械の構成要素による騒音への影響 (2報)	初鹿野寛一, 水谷 八郎	機械技術研究所研究発表会	11. 9
Mg ₈₀ Ni _{15-x} MxY ₅ アモルファス合金の作成と特性	松崎 邦男, 高橋 正春, 寺崎 正好, 村越 庸一, 須藤 攝子, 佐野 利男	機械技術研究所研究発表会	11. 9
超音波を利用したマイクロミキサーの開発	楊 振 ¹ , 後藤 博史 ² , 松本 幹雄 ² , 前田龍太郎 (¹ 科学技術特別研究員, ² オムロンつくば研究所)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
ゾルーゲル法により作製したPZT薄膜の優先方位に及ぼす熱処理の効果	前田龍太郎, 王 占杰 ¹ , 梅沢 明彦, 菊地 薫 (¹ 重点課題支援協力員)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
Development of Micromachined Scanning Device actuated by Excimer Laser Ablation Deposition Thin Film PZT	林 文美 ¹ , 菊地 薫, A.Schroth ² , 松本 壮平, 前田龍太郎 (¹ 重点課題支援協力員, ² ISS-Nagano)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
主軸回転中心位置測定法の開発 - P C を用いた計測の自動化の試み -	小澤 則光, 森 和男, 水原 清司, 金 燦石 ¹ (¹ シグマ光機株式会社)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
脆性材料の延性モード切削加工に関する研究 (第2報)	小倉 一朗, 岡崎 祐一	機械技術研究所研究発表会	11. 9
エアロゾル式ガスデポジション法で作成したPZT厚膜のTEM観察	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ STAフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
Velocity measurement of particles in gas deposition method	M. Lebedev ¹ , 明渡 純, 森 和男, 永壽 伴章 (¹ STAフェロー)	機械技術研究所研究発表会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
超音波加振ヘル加工(第2報) - 鋼材の加工 -	伊藤 哲	機械技術研究所研究発表会	11. 9
湿式切削における工具切刃の観察手法(第3報) - ファイバースコープを利用したレンズ系の改造 -	澤井 信重, 碓井 雄一, 宮澤 伸一	機械技術研究所研究発表会	11. 9
硬質材料を対象としたYAGレーザ加工音と加工特性の相関性	栗田 恒雄 ¹ , 近森 邦夫, 碓井 雄一, 服部 光郎(¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
動的圧粉体に及ぼすパンチ形状の影響	中山 昇 ¹ , 花田幸太郎, 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ 東京ダイヤモンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
音響インピーダンスを考慮した金属粉末の動的圧粉シミュレーション	佐野 利男, 介川 直哉 ¹ , 武石 洋征 ² , 堀越 理子 ³ (¹ 千葉工業大学連携大学院, ² 千葉工業大学, ³ (株)エイ・イー・エス)	機械技術研究所研究発表会	11. 9
工作機械のライフサイクルコストニングに関する研究	増井慶次郎, 水原 清司, 三島 望	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
インパース・マニファクチャリングのためのライフサイクル設計(第1報) - ライフサイクル戦略の決定 -	梅田 靖 ¹ , 大野 雅史 ² , 小川 康暢 ³ , 小林 英樹 ⁴ , 服部 光郎, 深野 彰 ⁵ , 増井慶次郎(¹ 東京都立大学, ² 日産, ³ ジェムコ, ⁴ (株)東芝, ⁵ 富士フィルム)	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
マイクロフライス盤の設計と試作 - 目的と概要 -	三島 望, 黒田 雅治, 田中 誠	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
光学ガラスの延性モード切削加工に関する研究(第2報) - 各種加工条件下における加工モード推移の観察 -	小倉 一郎, 岡崎 祐一, 林 漢錫 ¹ (¹ プサン大学校(AISTフェロー))	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
光学ガラスの延性モード切削に関する研究(第1報) - 実験装置と加工形態の観察 -	岡崎 祐一, 西村 道善 ¹ , 堤 千里, 林 漢錫 ² (¹ 山梨県工業技術センター, ² プサン大学校)	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
光学ガラスの延性モード切削に関する研究(第3報) - 加工モードのインプロセス識別 -	林 漢錫 ¹ , 岡崎 祐一, 碓井 雄一, 森 和男, 西村 道 ² (¹ プサン大学校, ² 山梨県工業技術センター)	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
湿式切削における工具切刃の観察手法(第3報) - ファイバースコープを利用したレンズ系の改造 -	澤井 信重, 碓井 雄一, 宮澤 伸一	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
超音波加振ヘル加工の研究	伊藤 哲, 鈴木 裕 ¹ (¹ 九州工業大学)	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
振動履歴の検出・蓄積素子	碓井 雄一, 澤井 信重, 宮澤 伸一	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9
アルミ板の電解砥粒鏡面仕上げ	清宮 紘一, 江塚 幸敏	1999年度精密工学会秋季大会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Sensing method for ball end mill deterioration	オレグ・リアボフ, 森 和男, 比嘉 眞嗣 ¹ (¹ 沖縄県工業技術センター)	1999年度砥粒加工学会学術 講演会	11. 9
ダイヤモンドホイールを用いた総形円筒研削 によるマイクロ引張試験片の研削加工特性	横沢 毅 ¹ , 和井田 徹(¹ 東京都立産業 技術研究所)	1999年度砥粒加工学会学術 講演会	11. 9
Processing and Fabrication of TiO ₂ /Cluster Dia- mond Composites with Sol-Gel Technique	花田幸太郎, 庄司 辰也 ¹ , 中山 景次, 佐野 利男, 広橋 光治 ¹ (¹ 千葉大学)	8th International Conference on PFAM	11. 9
Study of SiC particles Reinforced Al Composite by Atomic Force Microscopy	花田幸太郎, 佐野 利男	8th International Conference on PFAM	11. 9
Mechanical Properties of Magnesium Metal Matrix Composite Reinforced by SiC Particles.	高橋 正春, 正村英一郎 ¹ , 松崎 邦男, 武 石 洋征 ¹ , 佐野 利男(¹ 千葉工業大学)	8th International Conference on PFAM	11. 9
Toward Emission Free Manufacturing	服部 光郎, 三島 望, 清水 透, 佐野 利男	International Workshop on Environment Conscious Metal Processing	11. 9
Reduction of Environmental Impact Attained by Magnesium Alloys for Automotive Components	佐野 利男, 斎喜 敬史 ¹ , 堀越 理子 ² , 淵沢 定克 ¹ , A. de Winter, 佐土 俊一 (¹ 宇都宮大学大学院, ² (株)エー・イー・ エス)	International Workshop on Environment Conscious Metal Processing	11. 9
Recent Development in Microfactory Reseach	佐土 俊一	International Workshop on Environment Conscious Metal Processing	11. 9
New Sintering Process of Aluminum Alloy Com- posites	村越 庸一, I. Diewwanit ¹ , 佐野 利男, 高津 宗吉 ² (¹ チュラロンコン大学, ² 東京ダイヤモンド(株))	13th SMT and 8th PFAM	11. 9
機械技術研究所生産システム部における研究 活動の紹介	岡崎 祐一, 廣瀬 伸吾, オレグ・リアボ フ	産学交流フォーラム in Sendai	11. 9
Mechanical properties of magnesium metal matrix composite reinforced by SiC particles.	高橋 正春, 正村英一郎 ¹ , 松崎 邦男, 武石 洋征 ¹ , 佐野 利男(¹ 千葉工業大 学)	6th International Conference on Technology of Plasticity	11. 9
Dynamic Powder Compaction to Control Strain Distribution	介川 直哉 ¹ , 佐野 利男, 堀越 理子 ² , 武石 洋征 ³ (¹ 千葉工業大学連携大学院, ² (株)エー・イー・エス, ³ 千葉工業大学)	6th International Conference on Technology of Plasticity	11. 9
超音波を利用したマイクロミキサの開発	楊 振 ¹ , 後藤 博史 ² , 松本 幹雄 ² , 前田龍太郎(¹ 科学技術特別研究員, ² (株)オムロン筑波研究所)	電気学会東京支部連合研究会	11. 9
マイクロ液滴ハンドリングデバイス	細川 和生, 藤井 輝夫 ¹ , 遠藤 勲 ² (¹ 東京大学生産技術研究所, ² 理化学研究 所)	第17回日本ロボット学会学 術講演会	11. 9
マイクロファブリケーションとその応用デバ イス技術	前田龍太郎	NEEDO先端技術講座	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
エアゾル式ガスデポジション法で作成したP Z T厚膜の圧電特性	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ S T Aフェロー)	第60回秋季応用物理学会学術講演会	11. 9
マグネシウム合金材料の特性向上(第6報) S i C添加複合材料の高温特性評価	高橋 正春, 正村英一郎 ¹ , 松崎 邦男, 村越 庸一, 佐野 利男, 武石 洋征 ¹ (¹ 千葉工業大学)	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
マグネシウム合金材料の特性向上(第7報) 低コスト粉末による機械的特性評価	高橋 正春, 正村英一郎 ¹ , 松崎 邦男, 村越 庸一, 佐野 利男, 武石 洋征 ¹ (¹ 千葉工業大学)	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
電磁成形法による板材の曲げ加工(第3報) 円形穴を持つ板材の変形	村越 庸一, 高橋 正春, 清水 透, 佐野 利男	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
M g -遷移金属-Yアモルファス合金の作製 と機械的特性	松崎 邦男, 高橋 正春, 寺崎 正好, 村越 庸一, 須藤 攝子, 佐野 利男	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
動的圧粉体に及ぼす温度の影響	中山 昇 ¹ , 黛 政男 ¹ , 花田幸太郎, 佐野 利男, 武石 洋征 ² (¹ 東京ダイヤ モンド工具製作所, ² 千葉工業大学)	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
クラスタダイヤモンドを添加したAl-Si合金 の摩擦特性について	花田幸太郎, 中山 景次, 佐野 利男	第50回塑性加工連合講演会	11. 10
Siウェハ上に形成したAl薄膜の常温接合	高木 秀樹, ウーリヒ エッガー ¹ , ク ロード プルピゴ ¹ , ステファン ゼン ツ ¹ , 伊藤 俊輔 ¹ , 細田 直江 ¹ , 須賀 唯 知 ¹ (¹ 東京大学先端科学技術研究センタ ー)	第9回マイクロエレクトロニ クスシンポジウム	11. 10
シリコンウェハ及び金属膜の常温接合	高木 秀樹, 前田龍太郎, 須賀 唯知 ¹ (¹ 東京大学先端科学技術研究センター)	第9回マイクロエレクトロニ クスシンポジウム	11. 10
微小摩耗による金属新生面の仕事関数変化	張ルウルウ ¹ , 中山 景次(¹ 重点課題支援 協力員)	トライボロジー会議 99 秋 高松	11. 10
微小摩耗新生面の仕事関数分布と気体吸着	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援 協力員)	トライボロジー会議 99 秋 高松	11. 10
接合部における熱流制御の一考察	水原 清司, 小澤 則光	トライボロジー会議 99 秋 高松	11. 10
Work function change of fresh scratched silicon surface due to gas adsorption	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援 協力員)	8th European Conference on Application and Interface Analysis	11. 10
Work function studies on scratched metal and semiconductor surface using scanning Kelvin probe force microscope in ultrahigh vacuum	張ルウルウ ¹ , 中山 景次(¹ 重点課題支援 協力員)	8th European Conference on Application and Interface Analysis	11. 10
マグネシウム材料の安全性	高橋 正春	機械金属連合部会機械分科会 金型研究会	11. 10

機械技術研究所(平成11年度)年報

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
A VR Three-dimensional Pottery Design System Using a PHANTOM Haptic Device	廣瀬 伸吾, 森 和男, R. M. Y. Lee ¹ , 加納 裕 ¹ (¹ 3D Incorporated)	the Fourth PHANTOM Users Group Workshop	11. 10
エアロゾル式ガスデポジション法によるPZT厚膜の形成とアクチュエータへの応用	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ S T Aフェロー)	日本学術振興会アモルファス・ナノ材料第147委員会	11. 10
Capillary gel electrophoresis on a disposable PDMS (polydimethylsiloxane) microchip	ホン・ジョン・ウック ¹ , 細川 和生, 藤井 輝夫 ² , 関 実 ¹ , 遠藤 勲 ³ (¹ 東京大学, ² 生産技術研究所, ³ 理化学研究所)	First Joint BMES/EMBS Conference	11. 10
溶接データベースシステムのWWWによる公開	小林 秀雄, 小島 俊雄, 関口 博, 中原 征治, 大谷 成子	生産情報システム研究会	11. 10
Amorphous and Nanocrystalline Magnesium Alloy	松崎 邦男	Australia/Japan workshop	11. 11
Magnesium-based Composite	高橋 正春, 松崎 邦男, 佐野 利男, 正村英一郎 ¹ , 武石 洋征 ¹ (¹ 千葉工業大学)	Australia/Japan Workshop	11. 11
TEM observation of the microstructure of Sol-Gel Derived PZT thin films	王 占杰 ¹ , 前田龍太郎, 菊地 薫(¹ 重点課題支援協力員)	日本金属学会1999年秋期大会	11. 11
The effect of heat treatment on preferred orientation of Sol-Gel deposited PZT thin films	前田龍太郎, 王 占杰 ¹ , 梅沢 明彦, 菊地 薫(¹ 重点課題支援協力員)	日本金属学会1999年秋期大会	11. 11
マイクロファクトリ構想と小型工作機械の設計論	三島 望	第12回石川サイエンスフォーラム	11. 11
インプロセス工具診断技術	森 和男	第12回石川サイエンスフォーラム	11. 11
放電焼結材の押し出し加工	村越 庸一, 佐野 利男, I. Diewwanit ¹ , 中山 幸弘 ² , 宮本 真一 ² (¹ チュラロンコン大学, ² (株)イズミテック)	平成11年度粉体粉末冶金秋期大会	11. 11
Work function observation of scratched silicon surfaces	張ルウルウ ¹ , 中山 景次(¹ 重点課題支援協力員)	International Symposium on Surface Science for Micro- and Nano-Device Fabrication	11. 11
Micro EDM and ECM in DI water	S. Campana ¹ , 宮澤 伸一(¹ Gintic Institute of Mfg Technology)	ASPE	11. 11
溶接データベースシステムの開発(第4報) - ニッケル合金ワイヤを用いた異材溶接 -	小林 秀雄, 小島 俊雄, 中原 征治, 関口 博, 大谷 成子, 斉藤 慶子, 津久井宏侑 ¹ , 津久井克幸 ¹ (¹ (株)ツルヤ工場)	(社)溶接学会 平成11年度秋季全国大会	11. 11
加工技術データベース	小林 秀雄, 小島 俊雄, 関口 博, 中原 征治, 大谷 成子	サイエンス・フロンティアつくば999の情報通信科学部会	11. 11
21世紀の機械技術	明渡 純	R & D 99サポートセミナー	11. 11
主軸回転中心位置測定法の開発(第3報) P Cを用いた計測の自動化の試み)	小澤 則光, 森 和男, 水原 清司, 金 燦石 ¹ (¹ シグマ光機(株))	日本機械学会関西支部第257回講演会	11. 11

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
A D M法で作成したP Z T厚膜の微細構造と成膜メカニズムに関する考察	明渡 純	磁気マイクロマシンに関する調査専門研究会	11. 11
ガスデポジション法による圧電厚膜の形成と微細パターンング技術	明渡 純	機械技術協会講演会	11. 11
Development of an In-process Tool Wear Meter with Sensor-Integrated Cutting Insert - 工芸品向けリパースエンジニアリングシステムの開発第8報 -	オレグ・リアボフ, 森 和男, 片岡 英明 ¹ , 永戸 栄男 ¹ (1(株)京セラ)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
摩耗センサ付切削工具の製作と基本特性の評価 - 工芸品向けリパースエンジニアリングシステムの開発第7報 -	片岡 英明 ¹ , 永戸 栄男 ¹ , 森 和男, オレグ・リアボフ (1(株)京セラ)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
中少量生産製品向けリパースエンジニアリングシステムの基本概念 - 工芸品向けリパースエンジニアリングシステムの開発第1報 -	井上 英夫 ¹ , 國吉 和男 ² , 糸村 昌祐 ³ , 森 和男, 緑川 義行 ⁴ (1中央大学, 2沖縄県工業技術センター, 3琉球大学, 4南西地域産業活性化センター)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
バーチャルリアリティーを用いた工芸品デザインシステム - 工芸品向けリパースエンジニアリングシステムの開発: 第4報 -	廣瀬 伸吾, 森 和男, 李 敏業 ¹ , 加納 裕 ¹ (1(株)スリーディー)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
レーザ穴あけ加工時の音響による加工モニタリング	笠島 永吉, 森 和男, 栗田 恒雄 ¹ (1科学技術特別研究員)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
高硬度材料を対象とした精密直方体形状のレーザ穴加工	栗田 恒雄 ¹ , 服部 光郎, 大野 幸彦 ² (1科学技術特別研究員, 2東京都立科学技術大学)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
リサイクル部品選択支援プログラムの開発	佐々木憲吾 ¹ , 服部 光郎, 和井田 徹 (1広島県立西部工業技術センター)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
レーザ変位計を用いたボールエンドミル工具のオンマシン損耗診断技術 - 工芸品向けリパースエンジニアリングシステムの開発: 第6報 -	比嘉 眞嗣 ¹ , 國吉 和男 ¹ , 棚原 靖 ¹ , オレグ・リアボフ, 笠島 永吉 (1沖縄県工業技術センター)	1999年度精密工学会九州支部沖縄地方学術講演会	11. 12
定電流方式加工電源による微細電解加工	近森 邦夫	電気加工学会全国大会	11. 12
電解砥粒研磨によるアルミニウムの光沢度向上	清宮 紘一, 江塚 幸敏, 青木 大子	電気加工学会全国大会	11. 12
マイクロファクトリと超小型工作機械の設計	田中 誠, 三島 望, 前川 仁, 谷川 民生, 芦田 極, 小鍛冶 繁	平成11年度マイクロマシン総合研究会	11. 12
マイクロファクトリと超小型工作機械の設計	三島 望, 前川 仁, 金子 健二, 谷川 民生, 芦田 極, 田中 誠, 小鍛冶 繁	平成11年度マイクロマシン総合研究会	11. 12
ガスデポジション法と薄膜デバイスの開発動向	明渡 純	高知県工業技術センター講演会	11. 12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
ガスデポジション法によるセラミックス微粒子材料の衝突付着	明渡 純, Maxim Lebedev ¹ (¹ S T A フェロー)	大阪大学接合科学研究所研究集会	11. 12
磁気微粒子を用いたマイクロ生化学素子の開発	養王田正文 ¹ , 大河内美奈 ¹ , 細川 和生 (¹ 東京農工大学)	分子生物学会年会	11. 12
Work function of scratched Si surface under O ₂ adsorption	中山 景次, 張ルウルウ ¹ (¹ 重点課題支援協力員)	International Symposium on Surface Science for Micro-and Nano-device Fabrication	11. 12
積層法による金属製品のラピッドプロトタイプング	清水 透	第17回ラピッドプロトタイプングシンポジウム(1999)、東京	11. 12
摩擦発光スペクトルの測定	三浦 崇 ¹ , 中山 景次 (¹ 科学技術特別研究員)	第4回トライボケミストリー討論会	12. 2
Si 新生面の仕事関数変化とガス吸着	中山 景次	第4回トライボケミストリー討論会	12. 2
PDMS (ポリジメチルシロキサン) マイクロバルブ	細川 和生, 前田龍太郎	電気学会全国大会	12. 3
液滴操作に基づく微小スケール反応システムの構築	藤井 輝夫 ¹ , 細川 和生, 遠藤 勲 ² (¹ 生産技術研究所, ² 理化学研究所)	電気学会全国大会	12. 3
マグネシウム合金の局所的表面合金化の基礎研究	岩田 篤	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
マイクロファクトリと工作機械の小型化設計	三島 望, 芦田 極, 谷川 民生, 前川 仁, 田中 誠	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
高速工具サーボ搭載超精密旋盤による脆性材料の延性モード切削加工に関する研究 各種加工条件下におけるSiCの加工モード推移の観察	小倉 一朗, 岡崎 祐一	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
微小工作機械用マイクロスライダの精密運動制御	岡崎 祐一	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
超音波加振ヘール加工の研究(第2報)	伊藤 哲, 鈴木 裕 ¹ (¹ 九州工業大学)	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
超音波ねじり振動を用いた焼結ダイヤモンド工具の円筒研削	横沢 毅 ¹ , 小玉 満 ² , 山崎 学, 和井田 徹(¹ 東京都立産業技術研究所, ² 日本電子工業(株))	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
積層法による金属製品のラピッドプロトタイプ	清水 透, 能勢 学 ¹ , 淵沢 定克 ² , 佐野 利男(¹ 宇都宮大学大学院, ² 宇都宮大学)	2000年度精密工学会春季大会学術講演会	12. 3
電解を利用した先進表面仕上げ技術	清宮 紘一	国立試験研究機関技術開発研究事業成果普及発表会(鳥取会場)	12. 3

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
電解を利用した先進表面仕上げ技術	清宮 紘一	国立試験研究機関技術開発研究事業成果普及発表会(神奈川県会場)	12. 3
モデリング, 材料, 計測	細川 和生	M E M S - 2000報告会	12. 3
ガスデポジション法の現状とマイクロ素子への応用	明渡 純	広島県西部工業技術センター講演会	12. 3
(ロボット工学部) 人の心を癒すメンタルコミットロボット	柴田 崇徳	第25回日本医学会総会	11. 4
感情的人工生物の研究 - 人と共存するロボット	柴田 崇徳	国際A Iシンポジウム99名古屋	11. 4
FEMによるマニピュレータの並列制御	竹内 裕喜,磯部大吾郎 ¹ ,上田 健夫 ¹ (¹ 筑波大学)	第4回計算工学会講演会	11. 5
3D Actuator and Wall Climbing Robot	矢野 智昭	カールスルーエ工科大学セミナー	11. 5
人間共存型ロボットの姿勢安定化のための移動制御法	裏 英一 ¹ ,横井 一仁,小森谷 清, 村田 良司 ² (¹ 東京理科大学連携大学院, ² 東京理科大学)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 5
キャストイングマニピュレーションにおける張力を利用したグリッパの姿勢制御実験	有隅 仁,小森谷 清	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
DCサーボモータのトルク制御のための小型サーボドライバ	前川 仁	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
歩行ロボットの最適歩行問題	竹内 裕喜	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
人とロボットの身体的インタラクションにおける情緒的解釈	柴田 崇徳,田島 年浩 ¹ ,谷江 和雄 (¹ オムロン)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
仮想非ホロノミック拘束による人間とロボットの協調搬送	田窪 朋仁 ¹ 荒井 裕彦,谷江 和雄 (¹ 筑波大学連携大学院)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
協調行動モデルに基づく人間とロボットの協調運搬	園田 幸伸 ¹ ,林原 靖男 ² ,荒井 裕彦, 谷江 和雄(¹ 東京工科大学, ² 桐蔭横浜大学)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
遠隔協調型ロボットシステムに関する研究 - 衝突回避手法の検討 -	川端 俊一 ¹ ,松丸 隆文 ² ,大場光太郎, 松日楽信人 ² ,小森谷 清,谷江 和雄, 高瀬 國克 ¹ (¹ 電気通信大学, ² (株)東芝)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
脚型ロボットの不整地歩行のためのモンテカルロ法を用いた自由歩容生成	中村 達也 ¹ ,関 光徳,森 善一 ¹ , 安達 弘典(¹ 東京都立大学)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6
大型構造物組立の機械化システム	宮脇 国男 ¹ ,阿部 愛和 ² ,石井 勇 ³ , 木川田一弥 ⁴ ,新井 健生 ⁵ ,小谷内範穂 (¹ 日立造船(株), ² 清水建設(株), ³ 鹿島建設(株), ⁴ (株)間組, ⁵ 大阪大学)	ロボティクス・メカトロニクス講演会 '99	11. 6

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
ハイブリッド駆動パラレルアームの開発	湯浅 恵 ¹ , 新井 健生 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 宮脇 国男 ² , 小谷内範穂 (¹ 大阪大学, ² 日立造船(株))	ロボティクス・メカトロニク ス講演会 '99	11. 6
てこ-パラレルリンク式位置姿勢伝達機構を 有する手術用マニピュレータ	小関 義彦, 鎮西 清行, 小谷内範穂, 新井 健生 ¹ (¹ 大阪大学大学院)	ロボティクス・メカトロニク ス講演会 '99	11. 6
クロール型移動機構の適用事例	橋野 賢	ロボティクス・メカトロニク ス講演会 '99	11. 6
水平移動可能なクロール型移動機構の開発	橋野 賢	ロボティクス・メカトロニク ス講演会 '99	11. 6
スマートセンサと可変焦点レンズを用いた実 時間全焦点マイクロカメラ	大場光太郎, 林 学明 ¹ , 段木 亮一 ² , 金子 卓 ³ (¹ デルフトハイテック(株), ² 川鉄テクノロジー(株), ³ (株)デンソー)	99画像センシング	11. 6
光造形装置による二本指マイクロハンドの開 発	谷川 民夫, 新井 健生 ¹ , 小谷内範穂	ロボティクス・メカトロニク ス講演会 '99	11. 6
クロール型移動機構の研究 - 円盤が壁に平 行な場合 -	橋野 賢	機械技術研究所研究発表会	11. 7
天井走行式リフト動作の安全性に関する官能 評価	永田 可彦, 三谷 誠二 ¹ (¹ 製品評価技術 センター)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
微小力センサの特性評価における一手法	川井 雅史 ¹ , 谷川 民生, 新井 健生 ² , 小谷内範穂, 登坂 祐司 ³ , 金子 新二 ³ , 太田 亮 ³ , 廣瀬 武志 ¹ (¹ 日本大学大 学院, ² 大阪大学, ³ オリンパス光学(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 7
てこ - パラレルリンク式位置姿勢伝達機構を 有する手術用マニピュレータ	小関 義彦, 鎮西 清行, 小谷内範穂, 新井 健生 ¹ (¹ 大阪大学大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
脚車輪複合型移動機構の研究 第3報 段差移 動アルゴリズムの開発	安達 弘典, 小谷内範穂, 野上 賀生 ¹ (¹ 日清紡績(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 7
回転中心を同一とする多自由度アクチュエー タ(第8報)ステップモータの軌道制御実験	矢野 智昭, 鈴木 健生 ¹ , 園田 増雄 ² , 金子 真 ³ (¹ 安川電機, ² 熊本県工業技 術センター, ³ 広島大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
安定性と路面との制約条件を満足した2足歩 行ロボットの滑らかな歩行パターンの生成	黄 強 ¹ , 荒井 裕彦, 梶田 秀司, 横井 一仁, 金子 健二, 神徳 徹雄, 小森谷 清, 小谷内範穂, 谷江 和雄 (¹ 科学技術特別研究員)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Real Time Vision System for 3D Reconstruction with All Focused Image	P. J. Carlos ¹ , 大場光太郎, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
仮想非ホロノミック拘束による人間とロボッ トの協調搬送	田窪 朋仁 ¹ , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
離散時間的手法による宇宙ロボットの非ホロ ノミック運動計画	荒井 裕彦	機械技術研究所研究発表会	11. 7

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
協調行動モデルに基づく人間とロボットの協調運搬	園田 幸伸 ¹ , 林原 靖男 ² , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ F F C, ² 桐蔭学園横浜大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Control of Mobile Manipulators for Power Assist Systems	李 炯機 ¹ , 田窪 朋仁 ² , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ 日韓交流フェロー, ² 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
Scaled Rate Control in Remote Tele-Collaboration with Time Delay	N. Y. Chong ¹ , 大場光太郎, 神徳 徹雄, 小森谷 清, 松日楽信人 ² , 谷江 和雄 (¹ NEDO, ² (株)東芝)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
キャストイングマニピュレーションに関する研究 (第8報 撃力調整によるグリッパの空中制御)	有隅 仁, 小森谷 清	機械技術研究所研究発表会	11. 7
DCサーボモータのトルク制御のための小型サーボドライバ	前川 仁	機械技術研究所研究発表会	11. 7
人間協調型ロボットの姿勢安定化のための移動制御法(外力が作用する場合)	真 英一 ¹ , 横井 一仁, 小森谷 清, 村田 良司 ² (¹ 東京理科大学連携大学院, ² 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	11. 7
人の心を癒すメンタルコミットロボットの研究	柴田 崇徳, 田島 年浩 ¹ , 谷江 和雄 (¹ オムロン(株))	機械技術研究所研究発表会	11. 7
マイクロ搬送アームの開発	前川 仁, 小森谷 清	機械技術研究所研究発表会	11. 7
マイクロファクトリ用ミニチュア搬送アームの開発	前川 仁, 小森谷 清	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
キャストイングマニピュレーション(物体把握のための運動計画)	有隅 仁, 小森谷 清	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
2足歩行ロボットの最適歩行問題	竹内 裕喜	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
回転中心を同一とする多自由度アクチュエータ(第10報: ジョイスティックによるステップモータのリアルタイム制御)	矢野 智昭, 鈴木 健生 ¹ , 園田 増雄 ² , 金子 真 ³ (¹ 安川電機, ² 熊本県工業技術センター, ³ 広島大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
2足歩行ロボットの歩行パターンとアクチュエータ仕様との考察	黄 強 ¹ , 梶田 秀司, 横井 一仁, 金子 健二, 神徳 徹雄, 荒井 裕彦, 小谷内範穂, 小森谷 清, 谷江 和雄 (¹ 科学技術特別研究員)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
MEL HORSEの開発	竹内 裕喜	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
高精度ZMP制御に基づくヒューマノイドロボットのバランス維持方式(HRP仮想プラットフォーム基本動作ライブラリ)	梶田 秀司, 横井 一仁, 金子 健二, 黄 強 ¹ , 神徳 徹雄, 荒井 裕彦, 小谷内範穂, 小森谷 清, 西郷 宗玄, 谷江 和雄 (¹ 科学技術特別研究員)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
人間とロボットによる長尺物の協調搬送(並進力のみによる操作の実現)	田窪 朋仁 ¹ , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学連携大学院)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
遠隔協調型ロボットシステムに関する研究 - 第2報: 予測表示による衝突回避手法の検討	川端 俊一 ¹ , 松丸 隆文 ² , 大場光太郎, 神徳 徹雄, 小森谷 清, 谷江 和雄, 高瀬 國克 ³ (¹ (株)東芝, ² 静岡大学, ³ 電気通信大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
複数の遠隔操作型ロボットによるコラボレーション作業システムの開発	尾崎 文夫 ¹ , 松日染信人 ¹ , 橋本 英昭 ¹ , 大明 準治 ¹ , 前田 勝宏 ¹ , 谷江 和雄, 小森谷 清, 神徳 徹雄, 大場光太郎, 丁 洛榮 ² (¹ (株)東芝, ² NEDO)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
離散時間的手法による宇宙ロボットの非ホロノミック運動計画	荒井 裕彦	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
可変中間リンクを持つ直動固定型パラレルメカニズム	村田 嘉一 ¹ , 新井 健生 ¹ , 井上 健司 ¹ , 前 泰志 ¹ , 小関 義彦 (¹ 大阪大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
脚腕統合型ロボットの設計と試作	高橋 裕也 ¹ , 新井 健生 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 坂下 勝利 ¹ , 小谷内範穂 (¹ 大阪大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
螺旋構造能動カテーテルの開発(第2報)有限要素法による機構解析と設計パラメータ	小関 義彦, 小谷内範穂, 新井 健生 ¹ (¹ 大阪大学大学院)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
3自由度フィンガーによる微細力制御	大谷 芳樹 ¹ , 新井 健生 ¹ , 前 泰志 ¹ , 井上 健司 ¹ , 小山 達也 ¹ , 谷川 民生 (¹ 大阪大学)	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
微小力センサの特性評価における一手法	川井 雅史 ¹ , 谷川 民生, 小谷内範穂, 新井 健生 ² , 登坂 祐司 ³ , 金子 新二 ³ , 太田 亮 ³ , 廣瀬 武志 ¹ (¹ 日本大学, ² 大阪大学, ³ オリンパス光学(株))	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
脚・車輪複合型移動機構の開発第2報 段差移動アルゴリズム	安達 弘典, 小谷内範穂, 野上 賀生 ¹ (¹ 日清紡績(株))	第17回日本ロボット学会学術講演会	11. 9
An Overview of Biped Research	梶田 秀司	Seminario En Control De Robots	11. 9
Dynamic Control for Stabilization of the Four-legged Walking Machine BISAM in Trot Motion	松本 治, W. Ilg ¹ , K. Berns ¹ , R. Dillmann ¹ (¹ カールスルーエ大学情報研究センター)	Autonome Mobile Systeme 1999	11. 11
人間協調・共存型ロボットシステムの研究開発の概要	小森谷 清	工業技術連絡会機械金属連合部会機械分科会第14回メカトロニクス研究会	11. 11
キャストイングマニピュレーションにおけるグリッパの空中軌道制御	有隅 仁, 小森谷 清	第5回日本IFTtoMM会議シンポジウム	11. 11
人間共存型ロボットのためのテクノロジーとアートの融合	柴田 崇徳, 谷江 和雄	機械技術研究所研究発表会	12. 2

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
視線追従型ヘッドマウントディスプレイの研究(第9報 ステレオ映像の提示)	岩本 和世, 谷江 和雄	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Evaluation on Zooming Factor with DFD Criteria	J. C. P. Ortega ¹ , 大場光太郎, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
仮想非ホロノミック拘束を用いた物体の協調昇降	田窪 朋仁 ¹ , 荒井 裕彦, 谷江 和雄 (¹ 筑波大学連携大学院)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
波動制御型ねじり動吸振器	西郷 宗玄, 菊島 義弘, 梶田 秀司	機械技術研究所研究発表会	12. 2
動歩行型脚車輪ロボットの研究(第4報) ~高速階段昇降の実現~	松本 治, 梶田 秀司, 西郷 宗玄, 谷 和男 ¹ (¹ 岐阜大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
RTLinuxによる2足歩行ロボット制御プログラミング	梶田 秀司, 松本 治, 西郷 宗玄	機械技術研究所研究発表会	12. 2
4脚歩行ロボットB I S A Mのトロット歩行における動的安定制御	松本 治, W. Ilg ¹ , K. Berns ¹ , R. Dillmann ¹ (¹ カールスルーエ大学情報 研究センター)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
角運動量と重心位置の直接フィードバックによる直立型機構のバランス制御方式	梶田 秀司, 横井 一仁, 金子 健二, 神徳 徹雄, 荒井 裕彦, 小谷内範穂, 小森谷 清, 西郷 宗玄, 谷江 和雄	機械技術研究所研究発表会	12. 2
薄板折曲げ構造による3軸RCC/力センサ複合デバイスの開発	前川 仁, 小森谷 清	機械技術研究所研究発表会	12. 2
コラボレーション遠隔操作型ロボットシステムの開発	神徳 徹雄, 丁 洛榮 ¹ , 大場光太郎, 尾崎 文夫 ² , 橋本 英昭 ² , 大明 準治 ² , 前田 勝宏 ² , 松日楽信人 ² , 小森谷 清, 谷江 和雄(¹ N E D O, ² (株)東芝)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
屋内環境用移動プラットフォームの開発と姿勢安定化のための移動制御法	轟 英一 ¹ , 小森谷 清, 横井 一仁, 村田 良司 ² (¹ 東京理科大学連携大学院, ² 東京理科大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
キャストイングマニピュレーションに関する研究(第9報 物体把握のための運動計画)	有隅 仁, 小森谷 清	機械技術研究所研究発表会	12. 2
ミミックセンサーによる血流量の測定	永田 可彦, 本間 敬子, 前田 祐司, 甲田 壽男	機械技術研究所研究発表会	12. 2
下肢リハビリシステムの研究 - 概念の提案 -	本間 敬子, 甲田 壽男, 永田 可彦, 前田 祐司, 橋野 賢 ¹ , 薄葉真理子 ² (¹ 福岡県工業技術センター, ² 筑波技術短 期大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2
Coordinated Teleoperation of Multi-robot Cooperation through Time Delay	N. Y. Chong ¹ , 神徳 徹雄, 大場光太郎, 佐々木久幸 ² , 小森谷 清, 谷江 和雄 (¹ NEDO, ² 筑波大学)	機械技術研究所研究発表会	12. 2

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
通信時間遅れを考慮した遠隔協調ロボットシステムの操作支援	神徳 徹雄, 川端 俊一 ¹ , 丁 洛榮 ² , 大場光太郎, 小森谷 清, 高瀬 國克 ³ , 谷江 和雄 (¹ (株)東芝, ² N E D O, ³ 電気通信大学)	第 5 回ロボティクスシンポジア	12. 3
機械加工マイクロファクトリの開発	前川 仁	計測自動制御学会第 4 回メカトロニクス講演会	12. 3
波動制御型ねじり動吸振器	西郷 宗玄, 菊島 義弘	日本機械学会関西支部75期定期総会講演会	12. 3
観測時間遅れを考慮した視覚フィードバック制御系の座標変換学習モデル	大山 英明, 前田 太郎 ¹ , 舘 暉 ¹ (¹ 東京大学)	電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会	12. 3
「コラボレーション遠隔操作型ロボットの開発」に関する研究	谷江 和雄	平成11年度新規産業創造型提案公募事業成果報告会	12. 3
国際会議IROS99にみるロボットの研究動向	矢野 智昭	熊本県知能知能システム技術研究部会モーションコントロール研究会	12. 3

2.2.2 工業所有権

1) 出願

(1) 外国特許出願(14件, 8ヶ国, *共同出願)

国名	出願番号	出願年月日	発明の名称	発明者(*当所職員以外)
ドイツ	99912077.7	1999.3.31	自動車運転時の車線逸脱検出方法及び検出装置	加藤 晋 津川 定之
フランス	99912077.7	1999.3.31	自動車運転時の車線逸脱検出方法及び検出装置	加藤 晋 津川 定之
イタリア	99912077.7	1999.3.31	自動車運転時の車線逸脱検出方法及び検出装置	加藤 晋 津川 定之
アメリカ	09/360450	1999.7.26	超微粒子成膜法	明渡 純 高木 秀樹
ドイツ	19935053.1	1999.7.26	超微粒子成膜法	明渡 純 高木 秀樹
オーストリア	25210/00	2000.3.31	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
フランス	106805.5	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
ドイツ	106805.5	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
イギリス	106805.5	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
オランダ	106805.5	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
イタリア	106805.5	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
アメリカ	09/538332	2000.3.29	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
カナダ	2303515	2000.3.30	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
アメリカ	PCT/JP00/02079	2000.3.31	物体協調運搬ロボットの制御方法及びその装置	荒井 裕彦 谷江 和雄 田窪 朋仁

(2) 国内特許出願(58件, *共同出願)

出願番号	出願年月日	発明の名称	発明者(*当所職員以外)
9-150921	9. 6. 9	粉体成形方法	清水 透
10-304969	10.10.27	電気粘性流体を使用した潤滑特性制御装置及び制御方法	是永 敦 吉岡 武雄 水谷 八郎
11-42156	11. 2.19	飛行船型成層圏プラットフォームの地上支援用設備	恩田 昌彦 高草木 常彦 杉本 洋*
11-94894	11. 4. 1	磁気コンパス	前川 仁
*11-95074	11. 4. 1	壁面移動機構	橋野 賢
11-117328	11. 4.23	脆性材料超微粒子成形体の低温成形法	明渡 純
11-132941	11. 5.13	次元解析装置	澤田 浩之
11-138696	11. 5.19	工作機械における超磁歪材料を用いた微少送り制御装置	近藤 孝之 田村 仁良
11-142049	11. 5.21	超微粒子材料平坦化成膜方法	明渡 純
11-144337	11. 5.25	積層構造体及びその原料粉及び圧電アクチュエータ	明渡 純 秋山 善一
11-145710	11. 5.25	ポリビニルアルコールを利用した冷熱輸送方法及び装置	福田 孝明 矢部 彰 スベイングラム 呂樹 申*
11-153158	11. 6. 1	物体協調運搬ロボットの制御方法及びその装置	荒井 裕彦 谷江 和雄 田窪 朋仁
*11-153263	11. 6. 1	物体協調運搬ロボットの制御方法及びその装置	荒井 裕彦 谷江 和雄 林原 靖男 園田 幸伸
11-160033	11. 6. 7	軟式飛行船における軽量加圧膜構造翼の支持機構	恩田 昌彦 杉本 洋*
11-163100	11. 6. 9	三次元構造体作製システム	廣瀬 伸吾 森 和男
11-170267	11. 6.16	義手用模擬筋腱	石根 公雄
11-172333	11. 6.18	サーボモータトルク制御システム	前川 仁
11-174570	11. 6.21	加工ノウハウコンサルティングシステム	中原 征治 関口 博 小林 秀雄 小島 俊雄 大谷 成子
11-180998	11. 6.28	クレーンの振れ止め制御装置	西郷 宗玄
11-184980	11. 6.30	光計測試料、その作製方法およびこれを利用した光計測装置	山田 幸生 谷川ゆかり 山本 剛 牧 敦* 小泉 英明*
11-190000	11. 7. 5	メタノール分解反応を利用した高効率エネルギー変換システム	竹村 文男 筒井 康賢 矢部 彰
11-201645	11. 7.15	閉軌道用壁面移動機構	橋野 賢
11-253015	11. 9. 7	搬送アーム位置誤差吸収装置用センサ	前川 仁
11-253022	11. 9. 7	超微小液滴の噴射装置	近藤 孝之
11-254040	11. 9. 8	4足型ロボット及び高運動歩容の制御方法	竹内 裕喜

機械技術研究所(平成11年度)年報

出願番号	出願年月日	発明の名称	発明者(*当所職員以外)
11-254041	11. 9. 8	歩行ロボットの歩容制御方法	竹内 裕喜
*11-258282	11. 9.13	アルミニウム材の光沢度向上方法	清宮 紘一
11-260133	11. 9.14	高速X線CTによる被写移動体速度及び高解像度情報の計測方法及びその装置	三澤 雅樹
11-283983	11.10. 5	放電・電解加工方法およびその装置	宮沢 伸一 碓井 雄一 飯田 克彦 関 知雅*
11-287837	11.10. 8	パルスレーザーによる被膜形成方法及び装置	志村 洋文 永井 亨 井上 尚志*
11-289904	11.10.12	セラミック構造物作製方法および作製装置	明渡 純 鳩野 広典 清原 正勝* 麻生 雄二* 横山 達郎*
11-291012	11.10.13	パワーアシスト装置およびその制御方法	李 炯機* 谷江 和雄 荒井 裕彦
11-304590	11.10.26	電子デバイス、並列処理方法、および記録媒体	大場 光太郎 段木 亮一 林 学明*
11-310969	11.11. 1	電動車椅子の階段昇降機構	橋野 賢
11-316534	11.11. 8	光計測装置	山田 幸生 田村 守 土屋 裕* 小田 一郎*
11-318644	11.11. 9	三次元構造物の自動組立体	村田 智
11-324238	11.11.15	光アクチュエータ	森川 泰 一木 正聡
11-324571	11.11.15	粉体製造装置および粉体製造装置のパーシング制御方法	佐野 利男 高橋 正春 神田 眞三
11-331772	11.11.22	超微粒子噴射成膜用マスク、及び該マスクと基板を装置本体に取り付ける方法	明渡 純 秋山 善一 斉藤 正敏*
11-333635	11.11.25	高耐酸化性Nb - Al - Si系金属間化合物	村上 敬 市川 洌 北原 晃 山口 正治*
11-333570	11.11.25	折曲型3次元構造回路装置及びその製造方法	前川 仁
11-333696	11.11.25	圧電アクチュエータ及び流体搬送ポンプ	明渡 純 マキシムレベデフ 松本 壮平 秋山 善一
11-334186	11.11.25	セラミックス誘電体膜の形成方法、セラミックス誘電体膜/基板の積層構造体、及び電気-機械変換素子	明渡 純 マキシムレベデフ 秋山 善一
11-336242	11.11.26	圧電セラミックス厚膜構造	明渡 純 秋山 善一
11-336700	11.11.26	積層構造電極、その形成方法、及び圧電アクチュエータ	明渡 純 秋山 善一
*11-339934	11.11.30	アルミニウム材の高エネルギー光沢度向上方法	清宮 紘一
11-339549	11.11.30	損耗センサ付き切削工具の信号処理装置および信号処理	森 和男 リアポフ・オレグ 永戸 栄男
*2000-4945	12. 1.13	位置と方向を規定するリンク機構	鎮西 清行
*2000- 17115	12. 1.26	角度補正方法	藤沢 悟 小木曾 久人
2000- 28303	12. 2. 4	干渉縞解析方法	日比野 謙一 植木 伸明
2000- 36333	12. 2.15	3点の変位計測による回転体の回転中心位置の計測方法及びその計測装置	小澤 則光 小倉 一郎
2000- 44311	12. 2.22	光駆動型アクチュエータ	池原 毅 田中 誠
2000- 48618	12. 2.25	過冷却解除方法及び氷製造装置	稲田 孝明 三戸 大介 谷野 正幸* 小澤 由行*
2000- 63818	12. 3. 8	パラレルメカニズムによる多自由度駆動機構	小関 義彦 新井 健生
2000- 70285	12. 3.14	リアルタイム最適制御方法	竹内 裕喜
2000- 71711	12. 3.15	生体組織のモニタリング用のプローブ付きへら	山田 幸生 小野寺 陽一 酒谷 薫* 堀 智勝*
2000- 86969	12. 3.27	自動ファスナ	梶田 秀司
2000- 91902	12. 3.29	超微粒子分級装置	瀬戸 章文 綾 信博 牧野 俊晴 鈴木 信晴* 吉田 岳人* 山田 由佳*

2) 取得

(1) 外国特許権(7件、4カ国、*共有)

国名	特許番号	登録年月日	発明の名称	発明者(*当所職員以外)
アメリカ	5867807	1999.2.2	散乱物体の光学定数決定法及び光学定数決定装置	山田 幸生 山下 豊 荒木隆一郎*
アメリカ	5865240	1999.2.2	レオキャスト法及び装置	足助 富美雄
インド	179688	1999.3.16	小径管内面の電解砥粒超鏡面仕上げ方法	清宮 紘一 浅川 慶一郎*
アメリカ	5890396	1999.4.6	位置・姿勢非干渉型アーム機構	金子 健二 谷江 和雄 渡嘉敷 浩樹*
フランス	767025	1999.4.21	レーザ放電誘導式放電加工装置	星 佳伸
ドイツ	69602149.8	1999.4.21	レーザ放電誘導式放電加工装置	星 佳伸
アメリカ	5901778	1999.5.11	超微細結晶粒金属材料の製造方法	市川 洌 加藤 正仁

(2) 国内特許権(44件、*共有)

特許番号	登録年月日	公告番号	発明の名称	発明者(*当所職員以外)
1630520	3.12.26	2-55720	凝縮熱伝達促進装置	矢部 彰 竹谷 隆夫 山下 勝也
1641400	4.2.18	3-1599	流下液膜式蒸発器	矢部 彰 竹谷 隆夫 山下 勝也
1991464	7.11.22	7-34663	電場によるジェット発生装置	矢部 彰 竹谷 隆夫
2096854	8.10.2	8-5017	マスター・スレーブロボットの制御方法	館 すすむ 榊 泰輔
2141275	12.3.10	6-959	高速電解粗仕上げ法	清宮 紘一 浅川 慶一郎
2585791	8.12.5		転がり軸受用保持器部材及びこれを組み込んだ転がり軸受	吉岡 武雄 小泉 鎮男 今井 哲郎 曾我部 敏明* 井上 弘光*
2913007	11.4.16		摩擦抵抗低減流体用熱交換器	川口 靖夫 矢部 彰
2913025	11.4.16		圧覚検出方法及び圧覚センサ	宮沢 伸一 碓井 雄一
2916619	11.4.23		ステンレス鋼の超塑性加工法及び超塑性加工用ステンレス鋼材の製造法	加藤 正仁 鳥阪 泰憲
2920532	11.4.30		ガス流の測定方法および装置	斉藤 敬三
2923731	11.5.7		電気粘性流体を用いた動力伝達機構	水谷 八郎 吉岡 武雄
2928965	11.5.21		超耐熱・難加工材の噴射成形方法	鳥阪 泰憲
2942830	11.6.25		自己潤滑性セラミックス	梅田 一徳 田中 章浩 高津 宗吉*
2945970	11.7.2		ユニット型可変構造機構	吉田 英一
2949226	11.7.9		モニター用ブラウン管	増井 慶次郎
2949228	11.7.9		熱交換方法及び装置	矢部 彰 川口 靖夫
2952343	11.7.16		上層階からの降下装置	橋野 賢
2952360	11.7.16		高々度滞留気球用降下開始機構	恩田 昌彦 石崎 教夫*
2955674	11.7.23		マイクロカプセルを使用した人工臓器の溶血評価方法	丸山 修 山根 隆志 田邊 勝二 小野口 富夫*
2963993	11.8.13		超微粒子成膜法	明渡 純 高木 秀樹

機械技術研究所(平成11年度)年報

特許番号	登録年月日	公告番号	発 明 の 名 称	発明者 (* 当所職員以外)
2972852	11. 9. 3		連続的攪拌凝固による超微細結晶粒金属材料の製造方法	市川 洌 加藤 正仁
2972865	11. 9. 3		微量液滴塗布法	谷川 民生 新井 健生 橋本 佳幸*
2972866	11. 9. 3		研磨装置	堤 千里 和井田 徹
2976007	11. 9.10		環境モデルにおける物体間の干渉力生成方法	神徳 徹雄 谷江 和雄 藤川 昭雄
2981546	11. 9.24		ブラシレスDCサーボモータ	梶田 秀司 明渡 純
2987430	11.10. 8		超微粒子の成膜、成形方法及びその装置	明渡 純
2987435	11.10. 8		地象気象移動型モニタリングシステム	榎本 祐嗣 堤 昭人
2995288	11.10.29		熱電型銃の放電室のシール方法	吉田 博夫
2995295	11.10.29		改質ガス燃焼による高効率発電方法及びシステム	矢部 彰 竹村 文男
2995296	11.10.29		地上と成層圏飛行船との間のエネルギー伝送方法	恩田 昌彦 志村 洋文
2995300	11.10.29		機械要素部品の表面改善方法	廣瀬 伸吾 森 和男
2997772	11.11. 5		電場による摩擦力のアクティブ制御方法及び装置	藤沢 悟 榎本 祐嗣
3005663	11.11.26		数値制御工作機械における異常回避制御方法	笠島 永吉 山根 俊明*
3005671	11.11.26		ロボットアーム駆動制御システム	横井 一仁
* 3007982	11.12. 3		マイクロマシン用機械要素加工用スピンドル	北原 時雄 唯根 勉*
* 3015816	11.12.24		摩擦伝達部材	水谷 八郎 小鳥居 広文 吉岡 武雄 杉 博美* 高 森 誠* 豊田 泰* 柏村 博* 平井 英次* 橋本 孝信*
3015869	11.12.24		微細造形方法及び装置	明渡 純 前田 龍太郎
3015875	11.12.24		自動車運転時の車線逸脱検出方法及び検出装置	加藤 晋 津川 定之
3018171	12. 1. 7		ヘリカル形液封式圧縮機	遠藤 尚樹
3018187	12. 1. 7		脆性成形体の分断方法および脆性成形体	増井 慶次郎 明渡 純
3020149	12. 1.14		メタルボンド超砥粒平面ホーニング砥石の形状修正装置	堤 千里 服部 光郎 和 井田 徹 岡野 啓作 大 谷 清輝*
3020160	12. 1.14		電気粘性流体を使用した潤滑特性制御装置及び制御方法	是永 敦 吉岡 武雄 水 谷 八郎
3044307	12. 3.17		搬送アーム位置誤差吸収装置用センサ	前川 仁
* 3044377	12. 3.17		アルミニウム材の光沢度向上方法	清宮 紘一

(3) 国内実用新案権 (1 件、 * 共有)

特許番号	登録年月日	公告番号	発 明 の 名 称	発明者 (* 当所職員以外)
* 2075763	7. 8.18	6-45697	軌道輪と同心支持された保持器を有する転がり軸受	藤原 孝誌 唯根 勉*

3) 実施許諾(18件 *本年度新規契約、+本年度終了契約、**共有または共同出願)

登録番号等	発 明 等 の 名 称	実 施 許 諾 先
特1727813	ライン式連続送り鏡面研磨装置**	技振協[(株)ミラクル]
特2693432	チタン材の鏡面研磨法	技振協[(株)ミラクル]
特1797224	小径円筒外面の鏡面仕上げ装置	技振協[(株)ミラクル]
特2141275	高速電解粗仕上げ法	技振協[(株)ミラクル]
特1948878	回転体の精密バラシング方法**	技振協[(株)岡本工作機械製作所]
特1921976	静電容量型圧力分布測定装置**	技振協[(株)横浜システム研究所]
特1401255	往復動摩擦試験機**	技振協[(株)協和技研]
特2535759	原子間力顕微鏡および原子間力顕微鏡における試料観察方法	技振協 [セイコーインスツルメンツ(株)]
特願平4-242628	衝撃加工・試験装置**	技振協[丸和電機(株)]
特願平5-110578	飛翔体加速装置のサボ分離装置**	技振協[丸和電機(株)]
特2744605	衝撃試験・加工装置**	技振協[丸和電機(株)]
特2535759	原子間力顕微鏡および原子間力顕微鏡における試料観察方法	技振協[日本電子(株)]
特2500373	原子間力顕微鏡及び原子間力顕微鏡における試料観察方法	技振協[日本電子(株)]
特2500370	身障者用階段昇降機	技振協[大澤工業(株)]
特1746918	電解砥粒複合自動研磨装置**	技振協[(株)杉山商事]
特1746919	電解砥粒複合鏡面研磨装置用電極工具**	技振協[(株)杉山商事]
特1746920	電解砥粒複合研磨方法**	技振協[(株)杉山商事]
特2077839	小径管内面の電解砥粒超鏡面仕上げ方法**	技振協[(株)杉山商事]

2.3 検定・検査・依頼試験等

2.3.1 依頼試験

項目	件数	手数料(円)
1. 解像力試験他	0	0
2. 成績書等	0	0
合計	0	0

2.4 図書

2.4.1 蔵書

1) 単行本

区分	平成11年度受入数(冊)			年度末の蔵書数
	購入	寄贈	計	
外国	332	0	232	13,827
国内	231	0	231	14,457
計	563	0	563	28,284

2) 雑誌

区分	平成11年度受入数(冊)			製本冊数	年度末の蔵書数
	購入	寄贈	計		
外国	286	1	287	1,079	35,342
国内	234	61	295	154	6,501
計	520	62	582	1,233	41,843

2.5 広報

2.5.1 刊行物

名称	刊行区分	発行部数
機械技術研究所所報 Vol.53No.3~Vol.54No.2	隔月刊	850
機械技術研究所報告 第184号~第187号	不定期	850
機械技術研究所資料 発行なし	不定期	800
機械技術研究所年報 平成10年度版	年間	950
機械研ニュース 第568号~第579号	月刊	3,500
ANNUAL REPORT 1999年版	年間	2,000
「他に要覧がある」		

2.5.2 新聞掲載等

年月日	誌上見出	報道機関
11年4月6日	99年度の科学技術長官賞科学技術功労者に機械研	日刊工業新聞
11年4月10日	機械技術研究所一般公開	常陽リビング
11年4月23日	成層圏プラットフォーム計画 来月産学官で協議会	日刊工業新聞
11年4月23日	大型機械5,6種1台に千葉の産学官が「ミニ生産システム」精密機械部品向け開発へ	日経産業新聞
11年5月10日	来月16日研究講演会 機械技術研	日本工業新聞
11年5月11日	生体材料の適合性評価法JIS規格制定へ	日刊工業新聞
11年5月26日	機械研と筑波大 微小透析法とMRI利用 脳の働き解明へ	日刊工業新聞
11年6月3日	機械研 電子機能セラミックス高速形成に成功	日本工業新聞
11年6月3日	機械研 圧電セラ膜、効率生産 基板に微粒子吹き付け	日経産業新聞
11年6月3日	セラ厚膜を高速形成 機械研 超微粒子たい積法で	日刊工業新聞
11年6月11日	仮想空間のモノづくり手法 陶芸品設計に応用 機械研	日刊工業新聞
11年6月11日	全焦点のマイクロカメラ 微小機械の作業効率向上 機械技術研などが共同研究	日本工業新聞
11年6月15日	機械研 セラタービンで講演会	日刊工業新聞
11年6月30日	実時間全焦点マイクロカメラ 機械研など共同開発	日刊工業新聞

機械技術研究所(平成11年度)年報

年月日	誌上見出	報道機関
11年7月1日	30日に水中フリーフォールなど公開 機械技術研究所	日刊工業新聞
11年7月7日	機械研 マイクロマニピュレーター開発へ 細胞工学、医療分野向け	日本工業新聞
11年7月13日	機械研 遠隔体調計測システム開発 体温、血圧など自動測定 生活用品に埋め込み 被測定者の負担軽減	日本工業新聞
11年7月17日	シリコン微粒子好みの大きさに 機械研、松下技研など新技術	日本経済新聞
11年7月19日	粒径の均一化を実現 松下技研と機械研 ナノ粒子の形成技術	日刊工業新聞
11年7月19日	シリコン微粒子の粒径 3 - 10ナノの範囲で自由に 松下技研と機械研 プロセス 技術開発	日本工業新聞
11年7月19日	松下技研・機技研 シリコン超微粒子 大きさ、望み通りに 超高速半導体に道	日経産業新聞
11年7月23日	「メガネットの新潮流」人間型ロボット ロボット最前線 5年計画、国家プロ 始動 前期2年間でプラットホーム開発	日刊工業新聞
11年7月26日	島津製作所、浜松ホトニクス、北大、機械研 光利用のCT開発 脳こうそく発見早く	日経産業新聞
11年7月26日	すき間のある「くし状羽」条件次第では効率的 流体機器への応用 機械研・日大 が解明	日刊工業新聞
11年7月28日	30日、施設を公開	日刊工業新聞
11年7月28日	イノベーション市場発 病気の手軽な検査法近赤外線で 血液透視貧血や脳の検査 痛みなく	日経産業新聞
11年7月29日	回転式人工心臓 一般公開	読売新聞
11年8月2日	C/Cコンポジット 1500度Cに耐える被膜形成 機械研 母材密着性にも工夫	日刊工業新聞
11年8月4日	風弱くても発電 摩擦抑え、騒音も減らす 工技院機械研が試作	日経産業新聞
11年8月5日	タングステン微粒子 レーザー照射で整列 機械研と真空冶金 FED応用など期待	日刊工業新聞
11年8月13日	工技連 福祉技術部会を新設 研究協力体制を強化	日刊工業新聞
11年8月20日	機械研 移動ロボで実証 階段昇降を自ら判断	日刊工業新聞
11年8月22日	無人飛行船、成層圏で活躍 通信や観測拠点 機体コスト課題	日本経済新聞
11年9月2日	ニャンともかわいらしいロボ 癒し猫「たま」名前をよばれば首を動かして反応 陽だまりで居眠りも	日刊工業新聞
11年9月6日	シリコン発光素子 基礎技術を開発 いよいよ試作へ 製造容易な半導体目指す	日経産業新聞
11年9月24日	機械材料テーマに研究講演会	日経産業新聞
11年9月30日	来月20日に研究講演会	日本工業新聞
11年10月5日	島津製・浜松ホト・機械研・北大が共同 光CT装置を開発 生体内の血液量など測定	日刊工業新聞
11年10月7日	機械研 机の上に工場建設 軸受け生産で試験稼働	日刊工業新聞
11年10月7日	機械研 高さ30cmの超小型工場 設置場所選ばず省エネ	日経産業新聞
11年10月7日	卓上型の超小型工場 機械研が組立に成功、稼働	日本工業新聞
11年10月7日	工技院機械研が開発 新工場は机の上	日本経済新聞
11年10月8日	極限作業ロボット 国の音頭で再び開発を	日経産業新聞
11年10月10日	科学の不思議に驚嘆 つくばフェスタ 粘弾性液体をはさみで切る実験	読売新聞
11年10月14日	重要特許 内燃機関の燃料噴射ノズル	日経産業新聞
11年10月14日	負荷履歴 自動的に検出、蓄積 機械技研が素子試作へ	日本工業新聞
11年10月15日	機械材料研究で講演会 機械技術研究所	日刊工業新聞
11年10月18日	住友石炭とイズミテック、機械研の技術指導を受け「全自動SPS装置開発」傾斜 機能材、量産向け	日刊工業新聞
11年10月22日	機械研「感情表現型ロボット猫やアザラシを出品」99国際ロボット展 ロボット テクノプラザ	日刊工業新聞
11年10月23日	超小型工場を予言	日本経済新聞
11年10月25日	磁気共鳴画像装置 手術ロボと併用 機械研など 執刀作業を支援	日本経済新聞
11年10月29日	風力発電急伸に逆風 コスト低下、原発と競う	朝日新聞
11年10月29日	磁気フリーロボット開発 MRI内での手術支援 機械研とハーバード大 動作試 験に成功	日本工業新聞
11年10月29日	超音波振動でヘール加工 機械研と九州工大 高速、高精度化を実現	日本工業新聞

機械技術研究所(平成11年度)年報

年月日	誌上見出	報道機関
11年11月3日	機械研など 磁気の影響受けずに作動 手術支援ロボを試動	日刊工業新聞
11年11月4日	マイクロマシン実用化へ新技術 極小工場や血管治療	日経産業新聞
11年11月4日	[つくばeメール通信] スムースウォーター 省エネルギーに効果	常陽新聞
11年11月6日	「天声人語」工科院機械研など試作 メンタルコミットロボット	朝日新聞
11年11月10日	工科院機械研ソフトを開発 気泡の動き立体で再現	日経産業新聞
11年11月19日	「とれんど」急進する情報工業化	読売新聞
11年11月22日	機械研 チタン合金で歯科用材料 鋳造でも耐食性・強度維持	日刊工業新聞
11年11月26日	機械研と英大がシステム パソコンに目的指示するだけで設計の初期作業を軽減	日刊工業新聞
11年11月29日	工科院機械研 部品を設計 環境に合わせ変幻自在 自己組み立てロボに道	日本経済新聞
11年11月30日	つくばに半導体研究拠点 官民挙げ次世代型開発	日刊工業新聞
11年12月3日	MRI供用の手術ロボ 日米が共同開発、臨床試験へ 材料を厳選、磁気減らす	朝日新聞(夕刊)
11年12月7日	微小な金属粒子をつまむ「光ピンセット」機械研が成功 マイクロマシンの加工などに利用へ	日本工業新聞
11年12月14日	機械技術研がISOを取得 国立研究機関で初	朝日新聞
11年12月15日	機械研が環境ISO取得	日経産業新聞
11年12月16日	「ISO取得」先端、基盤領域研究で 機械技術研究所	日刊工業新聞
11年12月18日	機械研と日大が分析 雪のちらつきを再現 カオス運動で演出効果	日本経済新聞
11年12月20日	自己組立ロボ ユニットの基本設計 機械研、年内めどに試作	日刊工業新聞
11年12月23日	光で金属粒子を捕そく 機械研 動力原に直結も	日刊工業新聞
12年1月1日	「知能化」進み家庭にもロボット	日経産業新聞
12年1月1日	未来の交通・福祉示す	日本経済新聞
12年1月5日	「10mmの物体内部構造」約0.5秒で拡大測定 機械研 高感度センサー開発	日刊工業新聞
12年1月7日	半導体X線リニアセンサー開発 高解像度で高感度 機械研など非破壊検査を可能に	日本工業新聞
12年1月13日	[技術革新の潮流] マイクロファクトリー高精度・省エネに期待 店頭で「一品生産」も	日経産業新聞
12年1月22日	「まちかど」ペットロボットにさわって	朝日新聞
12年1月25日	宇宙研と機械研 高気圧気球の強度向上 表面にひだ作成 半径10メートルの大型で成功	日本工業新聞
12年1月29日	機械の目で自動運転	朝日新聞
12年2月1日	今度は猫型ロボ「なでられるとスヤスヤ」専用美容院も設置	読売新聞
12年2月3日	協調自動走行システムをデモ 機械研と自走協 無線使い車車間制御	日本工業新聞
12年2月4日	群れのように車が無人走行	毎日新聞
12年2月10日	ニュース性「記者ノート」	毎日新聞
12年2月10日	小さく器用な機械 「超小型工場」に注目 省資源、コストも削減	日経産業新聞
12年2月15日	一本腕ロボット試作 人間と協力して作業	日経産業新聞
12年2月15日	手放し運転もOK 機械研と自走協 関係者招き実験	日刊工業新聞
12年2月16日	ねらった標的逃さないロボ 釣りをヒントに 機械研が開発	朝日新聞
12年2月19日	東節・川口の産学官連携 筑波の研究所が参加	日本経済新聞
12年2月21日	機械研と鹿児島大 流動層内の気泡を可視化 高速X線CT使う熱交換効率の解析も	日刊工業新聞
12年3月6日	「究める」紙吹雪に飛行機の墜落挙動解析の糸口を見つけた	毎日新聞
12年3月8日	製造の時間を大幅短縮 若者が活躍する「インクス」金型に「コンピュータ革命」	読売新聞
12年3月9日	機械研と生命研 移転狙い技術紹介 新技術事業化フォーラム 24・27日に説明会	日刊工業新聞
12年3月9日	重要特許 微細造形法の高精度化	日経産業新聞
12年3月15日	機械研のバリ取り新技術	日刊工業新聞
12年3月17日	機械研が考案 光で動く微小バルブ 化学実験装置に応用	日経産業新聞
12年3月18日	電話しながら健康チェック 受話器にセンサー 機械研が開発	日本経済新聞
12年3月18日	ITS、次世代の「道」作る 車の流れ快適に事故や渋滞防ぐ	日本経済新聞
12年3月21日	基板表面の摩擦力と引力 山頂部とがらし低減 機械研が実証 山が高い方が少ない	日刊工業新聞
12年3月21日	工場どこでもケータイ 精密加工大きく飛躍	日経産業新聞

2.5.3 主催行事等

1) 研究発表会

開催年月日	担 当 分 野	発表件数
11. 4.21～22	生産技術分野、材料技術分野	45
11. 5.12～13	生体工学分野、情報・システム技術分野	39
11. 6. 9	基礎機械技術分野	11
11. 7.14～15	ロボット技術分野、エネルギー技術分野	37
11. 9. 8～ 9	材料技術分野、生産技術分野	31
11.11.10～11	情報・システム技術分野、生体工学分野	33
11.12. 8	基礎機械技術分野	21
11. 2. 9～10	エネルギー技術分野、ロボット技術分野	36

2) 研究講演会

開催年月日	項 目
11. 6.16	第41回 21世紀の熱機関・セラミックガスタービン - プロジェクトの成果と機械技術研究所での研究成果 -
11.10.20	第42回 機械材料研究の現状と将来への戦略 - 人間・環境との共生を目指して -

3) その他

開催年月日	名 称
11. 4.15	所内一般公開(991名)
11. 7.31	工業技術院研究所全国統一公開(1,093名)

2.5.4 見 学

1) 国内関係

年 月 日	見 学 者 (団体名)	人 数
11. 4. 6	科学技術庁 研究振興課	3
11. 4.14	平成11年度 新規採用職員(研究 種)研修	41
11. 4.20	ファナック(株)	3
11. 4.23	建設省 建築研究所	3
11. 4.26	(株)ソニーパーソナルITネットワークカンパニー	2
11. 4.28	群馬工業高等専門学校 電気工学科	23
11. 5.13	製品評価技術センター	8
11. 5.14	三菱電機(株)	5
11. 5.19	水海道市立鬼怒中学校	13
11. 5.26	三菱電機(株)	5
11. 6. 1	松下技研(株)	1
11. 6. 4	松下電器産業(株)	4
11. 6.10	(社)日本自動車工業会	16
11. 6.11	片倉工業(株)加須工場	3
11. 6.16	島根県警科学捜査研究所	4
11. 6.17	工業技術院 医療福祉機器技術研究開発調整室	2
11. 6.18	キャノン(株)	5
11. 6.23	東京保温保冷工業協会	36
11. 6.30	工業技術院 企画調査課、研究業務課	3

機械技術研究所(平成11年度)年報

年月日	見学者(団体名)	人数
11. 7. 9	横浜国立大学	28
11. 7. 9	(財)自動車走行電子技術協会	8
11. 7.12	芝学園理化部	8
11. 7.13	金属材料研究センター	2
11. 7.22	石川県工業試験場	1
11. 7.23	石川県バリアフリー調査会 情報伝達機器部会	11
11. 7.27	科学技術庁 研究振興課、工業技術院 研究業務課	3
11. 7.28	関東甲信越地区国立学校等技術専門職員研修	32
11. 7.29	富山県立魚津高等学校	42
11. 8. 3	TBS経済部分室	1
11. 8. 4	つくばちびっ子博士	23
11. 8. 4	東京大学大学院理学系研究科	1
11. 8. 4	電気通信大学知能機械工学科	7
11. 8.11	つくばちびっ子博士	34
11. 8.18	つくばちびっ子博士	31
11. 8.19	日本文理大学工学部	4
11. 8.25	つくばちびっ子博士	32
11. 8.25	新潟工業高等学校	12
11. 8.25	日本機械工業連合会	23
11. 8.26	とちぎ・つくばのつどい	23
11. 9. 1	つくばちびっ子博士	9
11. 9. 3	鹿沼商工会議所	9
11. 9. 8	工業技術院 藤野総務部長	1
11. 9.16	平成11年度NEDO先端技術講座	10
11. 9.21	平成11年度NEDO先端技術講座	9
11. 9.24	(社)中小企業診断協会	15
11. 9.29	東京商工会議所 荒川支部	49
11. 9.30	工業技術院 上田 向祥総務部技術審議官	1
11.10. 4	福岡県立鞍手高等学校	18
11.10. 5	富士ゼロックス(株)	1
11.10. 6	LG電子(株)	4
11.10. 6	平成11年度NEDO先端技術講座	2
11.10. 7	国立沼津工業高等専門学校 制御情報工学科	18
11.10. 8	国立沼津工業高等専門学校 機械工学科	44
11.10.12	工業技術院 産業技術課	2
11.10.12	平成11年度NEDO先端技術講座	4
11.10.13	鳥取県立鳥取東高等学校	19
11.10.20	東京都立航空工業高等専門学校 電子工学科	17
11.10.20	広島県立三原東高等学校	16
11.10.22	福井県機械工業青年会	22
11.10.23	NEDO FGM国際シンポジウム見学団	33
11.10.27	平成11年度NEDO先端技術講座	4
11.11. 2	土浦日大高等学校	25
11.11. 5	日本機械学会RC166研究分科会	43
11.11. 9	茨城県立並木高等学校	14
11.11.12	山形県三川町商工会青年部	8
11.11.16	秋田工業高等専門学校	36
11.11.17	東京都立航空工業高等専門学校 機械工学科	17

機械技術研究所(平成11年度)年報

年月日	見学者(団体名)	人数
11.11.19	(社)日本自動車部品工業会	11
11.11.24	平成11年度NEDO先端技術講座	6
11.11.25	機械技術協会	2
11.11.25	(財)長野県テクノハイランド開発機構	18
11.11.26	塩尻アルプス工業団地協同組合	11
11.11.26	(財)あさひ中小企業振興財団	21
11.12. 9	岩手県工業技術センター	10
11.12. 9	日本トライボロジー学会 固体潤滑研究会	18
11.12.24	(株)本田技術研究所 栃木研究所	2
12. 2.16	水海道市立水海道小学校	44
12. 2.17	東京中小企業投資育成(株)	14
12. 2.24	茨城県工業技術センター 画像利用研究会	7
12. 3. 1	京都大学工学部物理工学科	23
12. 3.10	東大機械工学科同窓会	22
12. 3.16	詫間電波工業高等専門学校 情報通信工学科	13
12. 3.17	日本非破壊検査協会	9
12. 3.22	福岡県立門司高等学校	10
12. 3.22	富山工業高等専門学校 電気工学科	16
12. 3.23	韓国 自動車部品研究院	5
12. 3.27	第一回 春休みサイエンススクール	18
	87件	1,236人

2) 外国人見学者

年 月 日	国 名	見 学 者 (団体名)	人 員
11. 4.14	イギリス	The Queen's Univ. of Belfast	1
11. 4.23	アメリカ	フォードモータ	5
11. 5.21	各国	人事院国家行政コース研修参加行政官	15
11. 5.24	フィンランド	Technologyo Development Center, TEKES	3
11. 6. 7	韓国	韓国生産技術研究院	2
11. 6. 8	韓国	韓国国務調整室産業技術研究会、韓国機械研究院	3
11. 8.12	アメリカ	米国上院予算委員会	6
11.10.18	アメリカ	World Technology Evaluation Center	12
11.11. 5	韓国	産業資源部 技術標準院	3
11.11.17	ポーランド	Polissh Academy of Sciences	1
11.11.18	フィンランド	工業技術庁	2
11.11.24	アメリカ	University of Houston	1
11.12. 9	各国	平成11年度工業技術院地域研究所のAISTフェロー、ITIT特別研究員の筑波研究センター8研究所での見学研修	15
11.12.21	韓国	韓国科学技術政策研究院他	5
12. 1.24	アメリカ	テキサス大学	3
12. 1.24	韓国	全南大学	20
12. 2. 9	台湾	台湾国家科学委員会国際合作所	3
12. 2.14	中国	日産自動車	1
12. 2.18	各国	東京大学(留学生)	27
12. 3. 3	台湾	工業技術研究院	7
12. 3. 8	カナダ	ロボット技術交流ミッション	12
12. 3.10	中国	中国科学院、清華大学他	5
12. 3.15	エジプト	アル・アハラム・ウィクリー、ザ・ヒンドゥ紙	2
平成11年度 合 計		24件	154名

2.6 対外協力

2.6.1 国際関係

1) 国際会議出席、研究開発動向調査

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
第43回IEA風力研究執行委員会出席および動向調査	スペイン	11. 4.18 11. 4.24(7)	松宮 燾
IEA水素協定タスク13専門家会合出席及び関連技術動向調査	スペイン、フランス	11. 4.18 11. 4.25(8)	赤井 誠
米国電気科学会第195回講演会出席	アメリカ	11. 5. 1 11. 5. 9(9)	伊藤 博
欧州における環境対応製造技術の研究開発動向調査	ドイツ、フランス	11. 5. 4 11. 5.12(9)	大見 孝吉
英国環境技術研究室協議会、二酸化炭素海洋貯留ヨーロッパフォーラム会議出席	イギリス	11. 5. 5 11. 5. 8(4)	赤井 誠
ロボティクスとオートメーションに関する国際会議出席	アメリカ	11. 5. 9 11. 5.17(9)	村田 智
ロボティクスとオートメーションに関する国際会議出席	アメリカ	11. 5.11 11. 5.17(7)	竹内 裕喜
大型深海条件模擬装置による液体CO2放出時挙動の研究	アメリカ	11. 5.12 11. 5.21(10)	西尾 匡弘
第2回流れの可視化・イメージ処理環太平洋シンポジウム出席	アメリカ	11. 5.15 11. 5.21(7)	宗像 鉄雄
北米における構造用耐熱複合材料の研究開発、データベースに関する動向調査	カナダ	11. 5.16 11. 5.23(8)	平野 一美
IEC/TC88(風力発電システム)及び同WG9(風力発電システムの認証制度に関するワーキンググループ)に係わる国際会議出席	ギリシャ(フランス経由)	11. 5.16 11. 5.23(8)	松宮 燾
第2回流れの可視化に関する太平洋会議	アメリカ	11. 5.17 11. 5.21(5)	砂田 茂
IPC-10国際会議出席及び調査	オーストラリア	11. 5.23 11. 5.28(6)	森 和男
「水蒸気循環型タービンシステムの挙動解析」に伴う渡航	ポーランド、ドイツ、オーストリア	11. 5.28 11. 8.21(86)	壹岐 典彦
新材料焼結技術に関する研究協力の打ち合わせ及び情報交換	韓国	11. 5.31 11. 6. 3(4)	田中 章浩
米国人工臓器学会出席	アメリカ	11. 6. 1 11. 6. 6(6)	山根 隆志
第45回米国人工臓器学会年会出席	アメリカ	11. 6. 1 11. 6. 7(7)	西田 正浩
「マグネシウム合金による超軽量新材料の開発」に係わる欧州への専門家派遣	ドイツ、イタリア	11. 6. 5 11. 6.13(9)	佐野 利男
アメリカ機械学会ターボマシン国際会議'99出席	アメリカ	11. 6. 6 11. 6.12(7)	松沼 孝幸
タービンシステムについての調査	アメリカ	11. 6. 6 11. 6.12(7)	筒井 康賢
二酸化炭素の海洋隔離国際共同実験に係わる技術的打ち合わせ及び社会的合意形成に関する検討会議出席	アメリカ	11. 6. 6 11. 6.12(7)	赤井 誠
第9回チタン国際会議出席	ロシア	11. 6. 6 11. 6.13(8)	岡崎 義光
第7回疲労に関する国際会議出席	中国	11. 6. 7 11. 6.13(7)	鈴木 隆之
フォトン計測・加工技術に関する海外調査	ドイツ、イギリス、フランス	11. 6. 7 11. 6.20(14)	甲田 壽男
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(電子パッケージに関する国際会議出席)	アメリカ	11. 6.12 11. 6.21(10)	小川 博文
IEC/TC88/WG5(風力発電システムの騒音測定方法)国際会議	デンマーク	11. 6.13 11. 6.17(5)	二井 義則
5th IUMRS Int. Conf. on Advanced Materials他参加及びマイクロ熱流体工学に関する研究動向調査	中国	11. 6.15 11. 6.22(8)	稲田 孝明
IARP Workshop on Biologically Motivated Service Robotics出席とミュンヘン工科大学技術調査	ドイツ	11. 6.20 11. 6.27(8)	谷江 和雄

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
CO2海洋隔離国際共同プロジェクトに関する国際運営委員会出席及び実験計画打ち合わせ	アメリカ	11. 6.22 11. 6.27(6)	赤井 誠
ISO/TC22(自動車)SC21(電気自動車)国際標準化会議	アメリカ	11. 6.27 11. 7. 3(7)	清水 健一
第13回AIAA LTAシステム工学会議およびAIAA国際気球工学会議	アメリカ	11. 6.27 11. 7. 3(7)	恩田 昌彦
第12回複合材料国際会議出席	フランス	11. 6.30 11. 7. 7(8)	平野 一美
第6回振動音響国際会議出席	デンマーク	11. 7. 4 11. 7.10(7)	セムシプリオグ
第2回材料の知的プロセス及び生産に関する国際会議	アメリカ	11. 7.10 11. 7.17(8)	廣瀬 伸吾
歯車制度の試験評価方法とその標準化に関する動向調査	アメリカ、ドイツ	11. 7.11 11. 7.22(12)	近藤 孝之
低温工学/低温材料工学に関する国際会議	カナダ	11. 7.12 11. 7.18(7)	中納 暁洋
第3回ASME-JSME流体工学合同会議出席	アメリカ	11. 7.17 11. 7.24(8)	砂田 茂
高効率液相化学反応器の研究開発に関する成果発表及び技術動向調査	アメリカ	11. 7.18 11. 7.22(5)	竹村 文男
「高性能金属基複合材料に関する研究」の在外研究及び国際会議における研究動向調査	韓国	11. 7.18 11. 7.23(6)	前田龍太郎
「フォトン計測・加工技術」に関わる動向調査・情報調査	フィンランド、ドイツ、スウェーデン	11. 7.18 11. 7.30(13)	瀬戸 章文
「水蒸気循環型タービンシステムの挙動解析」に伴う渡航	ドイツ、オーストリア、ポーランド	11. 7.21 11. 8. 1(12)	濱 純
「水蒸気循環型タービンシステムの挙動解析」に伴う渡航	ドイツ、オーストリア、ポーランド	11. 7.21 11. 8. 7(18)	倉田 修
米国におけるITS先進車両制御安全システム技術調査	アメリカ	11. 7.24 11. 8. 1(9)	津川 定之
「表面極近傍におけるナノオーダー物性評価技術に関する共同研究」の実施	イギリス	11. 7.29 11. 8.23(26)	佐々木信也
第18回国際光学委員会総会に出席	アメリカ	11. 8. 1 11. 8. 8(8)	古川 祐光
第18回国際光学委員会総会に出席	アメリカ	11. 8. 1 11. 8. 8(8)	白井 智宏
IMSプログラムに関する国際会議出席(ロボティクス・未来工場に関する国際会議出席)	ブラジル	11. 8.16 11. 8.22(7)	服部 光郎
第6回低温領域における熱工学、熱科学の国際シンポジウム出席	ドイツ	11. 8.22 11. 8.27(6)	稲田 孝明
米国ハーバード大学医学校における在外研究	アメリカ	11. 8.26 11. 9. 1(7)	鷺尾 利克
米国ハーバード大学医学校における在外研究	アメリカ	11. 8.26 11. 9. 2(8)	鎮西 清行
メキシコケレタロ大学においてロボット工学に関する講演および討論	メキシコ(アメリカ経由)	11. 9. 5 11. 9.14(10)	梶田 秀司
ピークル・エレクトロニクスに関する国際会議出席	中国	11. 9. 6 11. 9.10(5)	阪口 健
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(表面改質国際会議出席)	シンガポール	11. 9. 6 11. 9.11(6)	佐々木信也
1999年度米国機械学会設計工学技術会議出席	アメリカ	11. 9.11 11. 9.16(6)	三島 望
第1回乱流・せん断流現象国際シンポジウム出席すると共に、関連研究機関を訪問し動向調査	アメリカ	11. 9.11 11. 9.17(7)	佐藤 洋平
乱流とせん断流に関する国際会議出席	アメリカ	11. 9.11 11. 9.17(7)	小垣 哲也
ECM'99、材料挙動の実験および計算力学に関する国際ワークショップ出席	中国	11. 9.11 11. 9.17(7)	鈴木 隆之
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(乱流・せん断流現象国際会議及び欧州抵抗低減ワークショップ出席)	アメリカ	11. 9.11 11. 9.19(9)	川口 靖夫
新機能流体デバイスによる乱流制御研究における動向調査	アメリカ	11. 9.11 11. 9.22(12)	笠木 伸英

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
過渡的変動信号のセンシングとその応答機構に関する国際会議出席	アメリカ	11. 9.12 11. 9.18(7)	セリムシプリオグル
第7回軽金属合金の熱処理と表面工学に関する国際会議出席	ハンガリー	11. 9.14 11. 9.19(6)	佐々木信也
第11回ヨーロッパ抵抗低域会議出席	チェコ共和国	11. 9.14 11. 9.19(6)	瀬川 武彦
第11回ヨーロッパ抵抗低域会議出席	チェコ共和国	11. 9.14 11. 9.19(6)	菊島 義弘
第11回ヨーロッパ抵抗低域会議出席	チェコ共和国	11. 9.14 11. 9.19(6)	松沼 孝幸
生きた状態での生体の光画像に関する国際会議出席	アメリカ	11. 9.15 11. 9.19(5)	山田 幸生
地球温暖化防止国際共同研究事業の実施、大型深海条件模擬装置による液体CO2放出時挙動の研究	アメリカ	11. 9.15 11.12.15(92)	西尾 匡弘
第20回国際冷凍会議出席	オーストラリア	11. 9.17 11. 9.25(9)	菊地健太郎
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(知的システムと先進生産技術に関する国際シンポジウム出席)	アメリカ	11. 9.18 11. 9.23(6)	村田 智
医用画像計算・コンピューター支援診療99出席	イギリス	11. 9.18 11. 9.24(7)	鎮西 清行
第6回塑性加工に関する国際会議出席	ドイツ	11. 9.18 11. 9.25(8)	清水 透
第6回塑性加工に関する国際会議出席	ドイツ	11. 9.18 11. 9.25(8)	高橋 正春
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(先進的知能メカトロニクスに関する国際会議出席)	アメリカ	11. 9.18 11. 9.25(8)	前川 仁
1999年光波干渉計測に関する国際会議出席	ポーランド	11. 9.18 11. 9.25(8)	日比野謙一
マイクロマシンに関する国際会議出席・技術動向調査	中国	11. 9.19 11. 9.25(7)	中野 禅
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(塑性加工に関する国際会議出席)	ドイツ	11. 9.19 11. 9.26(8)	佐野 利男
大型構造物組立の機械化システムに関する海外調査	スペイン	11. 9.19 11. 9.26(8)	小谷内範穂
先進飛行船舶技術研究に関する講演及び討議	ドイツ	11. 9.19 11. 9.27(9)	恩田 昌彦
「環境調和型金属加工技術に関する国際ワークショップ」に参加しアジア地域の把握につとめワークショップの企画運営主宰	ドイツ	11. 9.21 11. 9.26(6)	服部 光郎
「環境調和型金属加工技術に関する国際ワークショップ」出席	ドイツ	11. 9.21 11. 9.26(6)	佐土 俊一
融合領域研究開発における新材料に関する情報収集	アメリカ	11. 9.21 11. 9.27(7)	平野 一美
ロボットと人間のコミュニケーションに関する国際会議出席	イタリア	11. 9.26 11.10. 1(6)	柴田 崇徳
ロボットと人間のコミュニケーションに関する国際会議出席	イタリア	11. 9.26 11.10. 1(6)	柴田 崇徳
「人間協調・共存型ロボットシステム」に係わる海外技術動向調査	イタリア、フランス	11. 9.26 11.10. 3(8)	横井 一仁
二酸化炭素の海洋隔離国際共同プロジェクトに関する国際委員会出席	アメリカ	11. 9.29 11.10. 1(3)	赤井 誠
IEC/TC88、MT14に関わる国際会議出席	スウェーデン、デンマーク	11. 9.29 11.10.10(12)	松宮 燾
摩耗特性評価法に関する研究	イギリス	11.10. 2 11.10. 7(6)	水原 和行
IEA水素協定専門家会議出席	アメリカ	11.10. 2 11.10. 8(7)	赤井 誠
「平成11年度医療福祉機器国際共同研究事業」のアメリカ医療機器調査	アメリカ	11.10. 2 11.10.14(13)	山田 幸生
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(表面・界面分析の応用に関する欧州会議出席)	スペイン	11.10. 3 11.10.10(8)	中山 景次
第4回ファントム使用団体のための会議出席	アメリカ	11.10. 9 11.10.14(6)	廣瀬 伸吾

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
ASME/STLE国際トライボロジー会議出席	アメリカ	11.10. 9 11.10.15(7)	吉岡 武雄
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査 (国際トライボロジー会議出席)	アメリカ	11.10.10 11.10.15(6)	安藤 泰久
STLE/ASMEトライボロジー会議出席	アメリカ	11.10.10 11.10.16(7)	水原 和行
第16回国際電気自動車シンポジウム出席	中国	11.10.12 11.10.18(7)	清水 健一
二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術研究開発	アメリカ	11.10.14 11.10.16(3)	赤井 誠
知的ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.16 11.10.21(6)	柴田 崇徳
知能ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.16 11.10.22(7)	小鍛冶 繁
知的ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.16 11.10.22(7)	矢野 智昭
知能ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.16 11.10.22(7)	吉田 英一
知能ロボットとシステムに関する国際会議	韓国	11.10.16 11.10.22(7)	小関 義彦
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術調査	韓国	11.10.16 11.10.23(8)	有隅 仁
知能ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.17 11.10.22(6)	安達 弘典
知能ロボットとシステムに関する国際会議出席	韓国	11.10.17 11.10.22(6)	谷川 民生
高効率カスケード型エネルギー利用システムに関する海外動向調査	オーストリア、アメリカ	11.10.17 11.10.23(7)	赤井 誠
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査 (半導体ウエハ接合に関する国際会議出席)	アメリカ	11.10.17 11.10.24(8)	高木 秀樹
米国神経科学学会第29回年次大会出席	アメリカ	11.10.22 11.10.30(9)	兵藤 行志
1999年SAE燃料と潤滑に関する国際会議出席	カナダ	11.10.23 11.10.29(7)	後藤 新一
マイクロエレクトロニクス及びマイクロ電気機械素子国際シンポジウム出席	オーストラリア	11.10.25 11.10.30(6)	前田龍太郎
IEC/TC88/MT12(風力発電システムの騒音測定方法)	ギリシャ、フランス	11.10.30 11.11. 4(6)	二井 義則
新エネルギー・産業技術総合開発機構の依頼により滞在外研究を行うと共に、関連研究機関を訪問し動向調査	オーストラリア	11.11. 1 11.11. 6(6)	高橋 正春
新エネルギー・産業技術総合開発機構の依頼により滞在外研究を行うと共に、関連研究機関を訪問し動向調査	オーストラリア	11.11. 2 11.11.10(9)	佐野 利男
第6回ITS国際会議出席	カナダ	11.11. 6 11.11.14(9)	重田 清子
第6回ITS世界会議出席	カナダ(アメリカ経由)	11.11. 6 11.11.14(9)	津川 定之
マイクロマシンに係わる技術動向調査	ドイツ、スイス	11.11. 7 11.11.12(6)	田中 誠
離島向け風力発電システム等の開発事業に係わる専門家派遣出張	メキシコ	11.11. 7 11.11.14(8)	松宮 輝
ISO/TC22、SC21国際標準化会議及び同ワーキンググループ会議出席	イタリア	11.11.14 11.11.22(9)	清水 健一
先端ロボット国際協力プログラム主催、マイクロロボット、マイクロマシン及びシステムに関する国際会議出席	ロシア	11.11.23 11.11.27(5)	谷江 和雄
米国材料学会出席	アメリカ	11.11.27 11.12. 4(8)	前田龍太郎
材料学会1999秋期会議出席	アメリカ	11.11.27 11.12. 5(9)	綾 信博
非線形理論とその応用に関する国際会議出席	アメリカ	11.11.28 11.12. 4(7)	鈴木 章夫
動力工学研究問題に関する第4回会議出席	ポーランド	11.11.30 11.12. 6(7)	壹岐 典彦
「粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化の研究」に関する共同研究の実施	韓国	11.12. 2 11.12. 8(7)	田中 章浩
「粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化の研究」に関する共同研究の実施	韓国	11.12. 2 11.12. 8(7)	市川 洵
微粒子の精密計測に関する技術動向調査	香港	11.12. 6 11.12.11(6)	篠山 鋭一
日米科学技術協力協定にもとづく共同プロジェクト「ロボティック・アシスタント」推進のための討議他	アメリカ	11.12. 6 11.12.11(6)	横井 一仁

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
「エネルギーの新変換・伝達機構に関する研究」に関わる国際セミナー出席	中国(香港)	12. 1. 8 12. 1.14(7)	川口 靖夫
TRB年次大会への参加	アメリカ	12. 1. 8 12. 1.15(8)	津川 定之
環境負荷予測技術に関する技術動向調査	イギリス	12. 1. 9 12. 1.15(7)	澤田 浩之
集積型センサを用いたりモートメンテナンスに関する国際共同研究のための研究動向調査	アメリカ	12. 1. 9 12. 1.16(8)	廣瀬 伸吾
国際共同研究プロジェクトの立ち上げ準備のための討論等	スイス	12. 1. 9 12. 1.16(8)	柴田 崇徳
Symposium on Energy Engineering in the 21st Centuryに参加他	中国	12. 1. 9 12. 1.16(8)	稲田 孝明
航空宇宙科学に関する国際会議出席他	アメリカ	12. 1. 9 12. 1.19(11)	恩田 昌彦
第12回トライボロジー国際会議出席	ドイツ	12. 1.10 12. 1.15(6)	佐々木信也
国際標準化機構(ISO)TC207/SC5/WG4出席	フランス	12. 1.16 12. 1.21(6)	赤井 誠
新機能デバイスによる乱流制御の動向調査	イギリス、ドイツ	12. 1.16 12. 1.23(8)	阿部 裕幸
新機能デバイスによる乱流制御の動向調査	イギリス、ドイツ	12. 1.16 12. 1.23(8)	吉田 博夫
エネルギーの新変換・伝達機構に関する技術動向調査	アメリカ	12. 1.19 12. 1.30(12)	長谷川裕夫
地球環境技術国際共同研究の実施	アメリカ	12. 1.28 12. 2.20(24)	西尾 匡弘
環境適合設計に関する技術調査	フランス、オランダ、イギリス	12. 2.13 12. 2.19(7)	増井慶次郎
高性能金属複合材料に関する研究	タイ、マレーシア、シンガポール	12. 2.14 12. 3. 3(19)	宮澤 伸一
「エミッションフリーマニュファクチャリング」に関する動向調査	アメリカ	12. 2.15 12. 2.23(9)	三島 望
IEC/TC88/MT14(風力発電システムの安全基準メンテナンス・チーム14)に関わる国際会議出席	アメリカ	12. 2.20 12. 2.25(6)	松宮 燾
「エミッションフリーマニュファクチャリング」に関する動向調査	ドイツ	12. 2.20 12. 2.27(8)	清水 透
国際産業技術研究事業に係わる高品質素形材加工技術の研究	インド	12. 2.20 12. 2.28(9)	近藤 孝之
国際産業技術研究事業に係わる高品質素形材加工技術の研究	インド	12. 2.20 12. 2.28(9)	青井 一喜
国際産業技術研究事業に係わる高品質素形材加工技術の研究	インド	12. 2.20 12. 2.28(9)	初鹿野寛一
国際産業技術研究事業に係わる高品質素形材加工技術の研究	インド	12. 2.20 12. 2.28(9)	須藤 攝子
国際産業技術研究事業に係わる高品質素形材加工技術の研究	インド	12. 2.20 12. 2.28(9)	大見 孝吉
「インパース・マニュファクチャリング経済社会システム」に関する欧州動向調査	オランダ、ドイツ	12. 2.23 12. 3. 2(9)	増井慶次郎
微小重力下の気泡除去技術開発に伴う地上実験実施と共同実験打ち合わせ	カナダ	12. 2.25 12. 3.15(20)	市川 直樹
材料加工技術に関する最新の研究動向調査	アメリカ	12. 2.27 12. 3. 3(6)	佐々木信也
マイクロファクトリ技術に関する共同研究協議	スイス	12. 2.27 12. 3. 4(7)	芦田 極
MGC超高効率タービンシステム関連技術の研究開発動向調査	デンマーク、スウェーデン、フランス	12. 2.27 12. 3. 5(8)	平野 一美
「原子力防災支援システム」に関する技術動向調査	イギリス、ドイツ、フランス	12. 2.27 12. 3.10(13)	岩本 和世
原子力防災支援システム海外調査	カナダ、アメリカ	12. 2.27 12. 3.11(14)	安達 弘典

目 的	場 所	期 間(日数)	氏 名
「エネルギーの新転換・伝送機構に関する研究」に関わる国際セミナー出席	イラン	12. 3. 4 12. 3.12(9)	川口 靖夫
北米における構造用耐熱複合材料の開発、データベースに関する動向調査	アメリカ	12. 3. 4 12. 3.15(12)	鈴木 隆之
IMSプログラムに関する国際会議出席及び技術動向調査(自動車技術国際会議出席)	アメリカ	12. 3. 5 12. 3.10(6)	濱 純
3Dナノテクノロジーに関する技術動向調査	アメリカ	12. 3. 5 12. 3.11(7)	尾崎 浩一
「3Dナノテクノロジー」に関する動向調査	アメリカ	12. 3. 5 12. 3.11(7)	永壽 伴章
微小スマート構造及び材料に関する技術動向調査	アメリカ	12. 3. 5 12. 3.11(7)	松本 壮平
「原子力防災支援システム」に関する動向調査	アメリカ	12. 3. 5 12. 3.11(7)	高木 秀樹
3Dナノテクノロジーに関する技術調査	シンガポール	12. 3. 6 12. 3. 9(4)	加藤 孝久
「スーパーメタル」に係わる技術動向調査	アメリカ	12. 3.11 12. 3.19(9)	市川 洌
長期エネルギー技術戦略等に関する動向調査	アメリカ	12. 3.12 12. 3.19(8)	赤井 誠
テザー技術による分散型人工衛星技術の研究調査	オーストラリア	12. 3.13 12. 3.18(6)	黒河 治久
粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	韓国	12. 3.13 12. 3.18(6)	梅田 一徳
粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	韓国	12. 3.13 12. 3.18(6)	足助富美雄
人間協調・共存型ロボットシステムに係わる海外研究動向調査	アメリカ	12. 3.18 12. 3.25(8)	小森谷 清
高性能金属基複合材料に関する研究協力協議	中国	12. 3.20 12. 3.24(5)	大見 孝吉
「3Dナノテクノロジー」に関する欧州動向調査	ドイツ	12. 3.21 12. 3.26(6)	松本 治
実験バイオロジー学会年会出席	イギリス	12. 3.26 12. 4. 5(11)	砂田 茂
MRS Spring Meetingに出席、カリフォルニア大学のサンディエゴ校を訪問し動向調査	アメリカ	12. 3.26 12. 4. 6(12)	中山 景次
先端の数値流体解析手法に関する国際会議出席	アメリカ	12. 3.28 12. 4. 2(6)	手塚 明
液体超薄膜研究に関する技術動向調査	韓国	12. 3.29 12. 4. 1(4)	加藤 孝久
国際特定共同事業による派遣制度	アメリカ	12. 3.30 12. 4. 6(8)	松崎 邦男
第8回国際原子力会議	アメリカ	12. 4. 3 12. 4. 8(6)	三澤 雅樹
摩耗特性評価法に関する研究	韓国	12. 4. 5 12. 4. 9(5)	水原 和行

2) 外国人研究者受入れ

氏名	目的	期間	国名
Rabha Machane	高効率液相化学反応器の研究開発	11. 4. 1 11.10.30	アルジェリア
Wei-Mei Lin	微小スキヤナの製作	11. 4. 1 12. 2.29	台湾
Jiaru Chu	マイクロマシン	11. 4. 1 12. 3.31	中国
Wang Zhan Jie(王 占杰)	マイクロマシン	11. 4. 1 12. 3.31	中国
Yang Zhen(楊 振)	バイオマイクロマシン	11. 4. 1 12. 3.31	中国
Zhang Lulu	ダイナミック表面ナノ計測技術	11. 4. 1 12. 3.31	中国
Li Peiwen (李 沛文)	(OE23)界面活性剤を用いた流動抵抗低減システムの解析・評価	11. 4. 1 12. 3.31	中国
Natalia Dushkina	マイクロ・ナノ機械デバイスの設計・製造及び評価技術	11. 5. 1 11. 6.30	ブルガリア
Vicente Parra Vega	高精度加工機系の実験的研究: ダール摩擦のモデリングと制御	11. 5. 9 11. 5.17	メキシコ
Miguel Angel Gallegos	リアクティブ・ロコモニピューレーション	11. 5.10 11.11.17	メキシコ
Hector Dominguez	精密機械の設計と制御	11. 5.10 11.11.17	メキシコ
Gi-Soo Hyun	代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究	11. 5.10 13. 5. 9	韓国
Mohmad Soib bin Selamat	高性能金属基複合材料に関する研究	11. 7. 1 11. 7.30	マレーシア
Mazli Mustapha	高性能金属基複合材料に関する研究	11. 7. 1 11. 7.30	マレーシア
Eduardo Castillo Castaneda	工作機械システムの先進制御	11. 7. 3 11. 7.29	メキシコ
Shahzad Alam	エコ・テラード・トライボマテリアル創製技術	11. 7. 5 14. 7. 4	パキスタン
Thorsten Lutz	一様流体中の航行体の推進効率向上技術	11. 7. 6 11. 8. 9	ドイツ
Chak Keung Chan	ディーゼル機関から排出されるナノメーター粒子の計測と解析	11. 7. 6 11. 8.15	中国
Carlotta A. Johnson	ロボット制御	11. 7. 8 11. 8.19	アメリカ
Todd Murphey	移動ロボットの制御理論	11. 7. 8 11. 8.19	アメリカ
Catherine Rose	製品の end-of-life の最適化のための設計技術	11. 7. 8 11. 8.19	アメリカ
Ray Lathrop	製品製造過程におけるプロセスのロバスト性とエラープルーフィングについて	11. 7. 8 11. 8.19	アメリカ
Zhang Li Bin	高性能金属基複合材料に関する研究	11. 7.26 11. 8. 4	中国
Misha Gillebaard	ピエゾ材料ベースマイクロアクチュエータ	11. 8. 6 11.10.31	オランダ
Yan Li	人と機械のインタラクション	11. 8.15 12. 3.31	中国
Gabriel Barton	マグネシウム合金の成形性の研究	11. 8.16 11.10. 9	ドイツ
Haque Zinia	磁気共鳴イメージングとスペクトロスコピーの医学利用に関する研究	11. 8.20 14. 3.31	バングラディシュ
Donald Wroblewski	マイクロデバイスによる乱流制御	11. 9. 1 11.10.31	アメリカ
Xiaoyun Zhou	設計支援用対象指向言語による形状モデリング	11. 9. 3 11.12. 3	中国
Patama Visuttiptikul	高性能金属基複合材料の研究	11. 9.27 11.10.16	タイ
Tan Ming Jen	高性能金属基複合材料の研究	11. 9.27 11.10.23	シンガポール
Jiahu Ouyang	高温固体潤滑材の開発	11. 9.30 12. 9.29	ドイツ
Adam Morecki	人間共存型ロボットの機構と制御の研究	11.10. 6 11.11.24	ポーランド
Na Byung-Chul (羅 秉哲)	エンジンに関するトライボロジーの研究	11.10.15 12.10.14	韓国

氏名	目的	期間	国名
Ismail YUKSEK	スマート構造物のアクティブ振動制御の研究	11.10.17 12.10.16	トルコ
Anil K. Gupta	高品質素形材加工技術の研究	11.10.18 11.11.11	インド
Rajiv Sikand	高品質素形材加工技術の研究	11.10.18 11.11.11	インド
O. P. Moji	高品質素形材加工技術の研究	11.10.25 11.11. 7	インド
Amol Kumar Jha	高品質素形材加工技術の研究	11.10.25 11.11. 7	インド
S. Das	高品質素形材加工技術の研究	11.10.25 11.11. 7	インド
Esko Ilmari Kauppinen	気相化学反応によるナノ粒子の製造と計測に関する研究	11.10.31 11.12. 1	フィンランド
Khor Khiam Aik	トライボマテリアルの性能向上におけるプラズマ溶射条件の最適化に関する研究	11.11. 1 11.11.10	シンガポール
Albert Nasibulin	気相化学反応によるナノ粒子の製造と計測	11.11. 7 11.11.21	フィンランド
Sawat Pararach	マイクロ加工のための小型工作機械	11.11. 8 11.12. 3	タイ
NGOI Kok Ann	高性能金属基複合材料に関する研究	11.11.22 11.12. 4	シンガポール
Somnuk Sirisoonthorn	高性能金属基複合材料に関する研究	11.11.22 11.12.11	タイ
Kang Sung-Chul (姜 聖哲)	人間共存型ロボット技術	11.11.30 12.11.29	韓国
Iman Kartolaksiono Rekswardojo	代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究	11.12. 1 11.12.27	インドネシア
Rhie Dong-Hee (李 東熙)	高性能金属基複合材料に関する研究	11.12. 2 11.12.28	韓国
Yoon Duk-Jae (尹 徳在)	高性能金属基複合材料に関する研究	11.12.13 11.12.18	韓国
Lee Joon Hyun	高性能金属基複合材料に関する研究	11.12.17 11.12.26	韓国
Kim Tae-Oh (金 泰吾)	燃焼排ガス中の帯電ナノ粒子の計測と制御	12. 1.10 12. 1.21	韓国
Ryu Chang-Yong (柳 暢容)	人口心臓の流れの可視化	12. 1.17 12. 2.25	韓国
Choi Eun-Seok (崔 恩碩)	マイクロマニピュレーションシステムの高度化に関する研究	12. 1.17 12. 2.25	韓国
Kim Do-Yoon (金 度潤)	人間強調・共存型ロボットのためのマン・マシーン・インターフェース	12. 1.17 12. 2.25	韓国
Kwon Hyuck-Dong (權 赫徳)	光アクチュエータ	12. 1.17 12. 2.25	韓国
Knut Deppert	レーザープロセスによる量子材料作製に関する研究	12. 1.30 12. 2.27	ドイツ
Mario Tonev Ivanov	偏光性ホログラム記録技術の開発とその偏光光学素子への応用	12. 2. 1 14. 1.31	ブルガリア
Gao Feng (高 峰)	マイクロ・ナノ機械デバイスの設計・製造及び評価技術	12. 2. 8 13. 2. 7	中国
Adrin B. Mann	ナノインデンテーション法によるケモメカニカル効果の解明	12. 3. 8 12. 3.17	イギリス
Wan Kai-tak	プラズマ容射被膜の機械的特性評価	12. 3.10 12. 3.19	シンガポール
Zhao Huijuan (趙 会娟)	光CTの実験的研究	12. 3.20 13. 2. 8	中国
Kim Jeong-Han	粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	12. 3.25 12. 3.31	韓国
Ko Myoung-Wan (高 明玩)	粉末固化型耐摩耗性材料の高機能化に関する研究	12. 3.25 12. 3.31	韓国
Shaw C. Feng	先進加工プロセスの情報モデルの研究	12. 3.29 12. 6.28	米国

2.6.2 国内関係

1) 招へい研究員

研究題目	招へい期間	所属機関	氏名	受入部
強誘電性素子の分極反転機構とその表面構造の相関の解明に関する研究	11. 6.18 ~ 11. 6.25	早稲田大学	朝日 透	極限技術部
マイクロ塑性加工における工具表面構造と潤滑特性に関する研究	11. 6.28 ~ 11. 7. 2	群馬大学	大橋 隆弘	極限技術部
リーンバーンエンジンの性能特性	11. 7. 1 ~ 11. 8.27	(株)新エイシーイー	赤川 久	エネルギー部
人間協調・共存型ロボットの標準位置出し機構に関する研究	11. 7.21 ~ 11. 8.10	神戸市立工業高等専門学校	今村 信昭	ロボット工学部
ステップによる非ニュートン性流体の伝熱促進に関する研究	11. 7.27 ~ 11. 7.29	京都大学	中部 主敬	エネルギー部
エンジン筒内流動の数値シミュレーション	11. 8. 2 ~ 11. 8.30	茨城大学	金野 満	エネルギー部
加齢による骨密度および骨形態変化	11. 8. 5 ~ 11. 8.31	筑波技術短期大学	薄葉真理子	基礎技術部
機能性流体による熱搬送システムの最適化	11. 8.13 ~ 11. 8.19	慶應義塾大学	菱田 公一	エネルギー部
セタン価向上剤を用いたLPGディーゼルエンジンの研究開発	11.10. 7 ~ 11.12.24	茨城大学	金野 満	エネルギー部
加齢による骨密度および骨形態変化	11.10.19 ~ 12. 3.23	筑波技術短期大学	薄葉真理子	基礎技術部
水素内燃スターリングエンジンの性能解析手法の研究	11.11. 4 ~ 11.12.28	東京電機大学	山下 巖	エネルギー部
マイクロ塑性加工における工具表面構造と潤滑特性に関する研究	11.11. 8 ~ 11.11.12	群馬大学	大橋 隆弘	極限技術部
車両協調走行のための車両間通信	11.11.15 ~ 11.12.16	成蹊大学	青木 正喜	物理情報部
均質化法によるマルチスケール有限要素法の研究	11.11.15 ~ 11.11.17	(株)ブリヂストンタイヤ	平群 久司	物理情報部
レーザ加工のための生体組織における光伝播解析	11.11.16 ~ 11.12.24	慶應義塾大学	岡田 英史	基礎技術部
近赤外光による骨組織の特性測定	11.11.17 ~ 11.12.22	埼玉医科大学	荒木隆一郎	基礎技術部
強誘電性素子の分極反転機構とその表面構造の相関の解明に関する研究	11.12. 6 ~ 11.12. 8	早稲田大学	朝日 透	極限技術部
新しい有限要素近似関数構築手法の研究	11.12. 6 ~ 11.12.10	日本バックスメタル(株)	岡部 政之	物理情報部
超高効率タービン用MGC材料設計に関する研究	11.12.13 ~ 11.12.17	(株)超高温材料研究所	和久 芳春	基礎技術部
商業コードによる最適設計の研究	11.12.20 ~ 11.12.22	(株)日本総合研究所	梅津 康義	物理情報部
水熱合成法による圧電アクチュエータ用厚膜作成技術の研究開発	12. 2. 1 ~ 12. 2. 3	大阪大学	奥山 雅則	生産システム部
レーザーアブレーションによる機能性微粒子の作製とそのサイズ分布の評価	12. 2.14 ~ 12. 2.18	室蘭工業大学	空閑 良壽	エネルギー部
レーザープロセッシングにおけるレーザー波長変換の有効性について	12. 2.15 ~ 12. 2.18	大阪大学	佐々木孝友	基礎技術部
流体有限要素解析における非線形項解消方策に関する研究	12. 2.21 ~ 12. 2.23	茨城大学	浅野 直輝	物理情報部
Genetic Algorithmの並列化に関する研究	12. 2.28 ~ 12. 3. 1	茨城大学	岸 義樹	物理情報部
流体力学有限要素法の手術操作による生体組織大変形問題への応用に関する研究	12. 3. 6 ~ 12. 3. 7	名古屋大学	池田 忠繁	基礎技術部
非ニュートン性流体の乱流抑制機構に関する基礎研究	12. 3.13 ~ 12. 3.17	東京都立大学	水沼 博	エネルギー部

機械技術研究所(平成11年度)年報

研究題目	招へい期間	所属機関	氏名	受入部
溶射被膜のトライボロジー特性評価技術の開発	12. 3.14 ~ 12. 3.17	山形大学	堀切川一男	基礎技術部
溶射被膜のフレッティング摩耗メカニズムに関する研究	12. 3.15 ~ 12. 3.17	岩手大学	岩淵 明	基礎技術部
溶射被膜のトライボロジー特性に及ぼすマイクロ組織の影響に関する研究	12. 3.15 ~ 12. 3.17	神戸大学	大前 伸夫	基礎技術部
人間協調・共存型ロボットの剛性設計に関する研究	12. 3.22 ~ 12. 3.28	神戸市立工業高等専門学校	今村 信昭	ロボット工学部
自己組織的機能拡張原理の研究	12. 3.27 ~ 12. 3.29	東京理科大学諏訪短期大学	関山 浩介	物理情報部

2) 派遣研究員

研究題目	派遣期間	所属	氏名	派遣機関
圧電材料のマイクロ加工技術に関する研究	11. 8. 2 ~ 11. 8. 4	極限技術部	一木 正聡	長野県精密工業試験場
エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	11. 9.13 ~ 11. 9.18	基礎技術部	田中 章浩	中国工業技術研究所
光歪素子の材料特性及び応用技術に関する研究	11. 9.15 ~ 11. 9.17	物理情報部	森川 泰	九州工業技術研究所
圧電アクチュエータの材料作成及び特性評価に関する研究	11. 9.15 ~ 12. 3.10	極限技術部	一木 正聡	九州工業技術研究所
水熱合成法による圧電アクチュエータ用厚膜作成技術の研究開発	11.11. 8 ~ 11.11.28	極限技術部	一木 正聡	大阪大学
多自由度アクチュエータを用いた対象物追尾システム	11.12. 6 ~ 12. 1.21	ロボット工学部	矢野 智昭	熊本県工業技術センター
高知県の機械・電子産業における高付加価値機能皮膜開発に関する調査	11.12. 9 ~ 11.12.11	生産システム部	明渡 純	高知県工業技術センター
レーザを用いた加工プロセスの解析・制御	11.12.12 ~ 11.12.14	基礎技術部	志村 洋文	四国工業技術研究所
圧電材料のマイクロ加工技術に関する研究	12. 1.12 ~ 12. 1.14	極限技術部	一木 正聡	長野県精密工業試験場
高知県の機械・電子産業における高付加価値機能皮膜開発に関する調査	12. 1.28 ~ 12. 1.29	生産システム部	佐野 利男	高知県工業技術センター
エコ・テラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	12. 1.31 ~ 12. 2. 4	基礎技術部	田中 章浩	中国工業技術研究所
放電プラズマ焼結法によるNb基複合材料の研究	12. 2. 9 ~ 12. 2.11	基礎技術部	市川 洵	九州工業技術研究所

3) 学・協会・委員会等委員

相手先別委員	件数	
学会等	130	日本機械学会, 日本ロボット学会等
通産省関係	9	機械情報産業局, 関東通商産業局, 中小企業庁等
他省庁	20	科学技術庁, 農林水産省, 運輸省等
政府関係機関	36	NEDO, 中小企業事業団等
地方公共団体	12	東京都, 茨城県, 福島県等
産業界の団体等	317	研究組合, 工業会, 技術研究関係の法人等

2.6.3 技術指導・受託出張・共同研究

1) 技術指導

件名	指導先	指導期間	担当部
LTA型成層圏プラットホームの設計、製造、運用について	(株)スカイピア	10.11. 1-12. 3.31	物理情報部
摩耗センサ付切削工具の開発	京セラ(株)	10.10. 1-12. 3.31	生産システム部
超磁歪アクチュエータの微小駆動に関する研究	(株)ナノ	11. 2. 1-12. 3.31	極限技術部
摺動特性の測定	大東潤滑(株)	11. 2.20-12. 3.31	基礎技術部
2足歩行ロボットの制御方式に関する技術研修	(株)ビュープラス	11. 2.15-12. 3.31	ロボット工学部
模擬血液を用いた人工臓器の溶血特性試験法	タナベ技研(株)	9.10.13-11.10.12	基礎技術部
機能性流体システムの研究	(株)テキサスインスツルメンツ	9.10.15-11.10.14	生産システム部
フィルターろ過精度と摩擦・摩耗に関する基礎的実験	日本ボール(株)	9.10.27-11.10.26	基礎技術部
靴用素材の力学的特性評価方法	大塚製靴(株)	10.10.15-11.10.14	基礎技術部
SCM鋼の表面の電解砥流研磨超仕上げ加工技術	荻野工業(株)	10.10.15-12. 3.31	生産システム部
低速底面圧摩擦試験	カストロール(株)	10.11. 5-11. 6.30	基礎技術部
抗体の作成手技の修得	ダイキン工業(株)	10. 7. 1-12. 3.31	基礎技術部
電解複合研磨技術	カンサン(株)	10. 1. 5-12. 1. 4	生産システム部
実車によるブレーキパッドの摩耗評価技術	大塚化学(株)	10. 4. 1-12. 3.31	エネルギー部
高温下での固体潤滑剤の摩擦摩耗低減効果の解析	住鋺潤滑剤(株)	10.11.16-12. 3.31	基礎技術部
ステンレス鋼の高速電解砥粒研磨技術	三菱重工業(株)	10. 9. 1-12. 3.31	生産システム部
自己潤滑性複合材料の開発	安川コントロール(株)	10.11. 2-12. 3.31	基礎技術部
平板の振動モード制御技術	三菱重工業(株)	11. 2. 1-12. 3.31	極限技術部
変動磁場型磁気処理装置の作動解析	(株)機能水研究所	10.12. 1-12. 3.31	企画室
高温用固体潤滑転がり軸受	日本精工(株)	10.10.12-12. 3.31	基礎技術部
往復摺動試験の研修	三井化学(株)	10. 8.25-12. 3.31	基礎技術部
硬質カーボン薄膜のトライボロジー特性評価	ナノテック(株)	10. 4. 1-12. 3.31	基礎技術部
放電プラズマ焼結装置による焼結体作製技術の習得	(株)クボタ	11. 4. 1-12. 3.31	基礎技術部
金属管内面の研磨技術	(株)杉山商事	11. 4. 1-12. 3.31	生産システム部
細径管内面特殊流体研磨	(株)HME	11. 4. 8-12. 3.31	生産システム部
数値計算法及び環境負荷の評価方法	(株)エイ・イー・エス	11. 4.15-12. 3.31	生産システム部
クローラ式階段昇降機開発及び商品化について	岸倉興業(株)	11. 4.20-12. 2.29	ロボット工学部
自律移動型ロボットの制御	愛媛県工業技術センター	11. 5.17-11. 6.15	ロボット工学部
力覚提示型遠隔操作ロボット	岐阜県生産情報技術研究所	11. 5.24-11. 8.27	ロボット工学部
水潤滑等におけるトライボロジー特性評価	(株)ナブコ	11. 7. 1-12. 3.31	基礎技術部
透明電導性材料をはじめとする各種光学機能膜材料をプラズマ溶射法により製作した場合の材料組成比並びにプラズマ溶射条件の最適化	真空冶金(株)	11. 5.25-12. 3.31	基礎技術部
知的移動ロボットに関する研究	メカトロシステムズ(株)	11. 6.29-13. 3.31	ロボット工学部
先進LTAビークル技術	(有)玉眞事務所	11. 6.21-13. 3.31	物理情報部
人と機械のインタラクションに関する研究	三協アルミニウム工業(株)	11. 7. 1-13. 6.30	ロボット工学部

件名	指導先	指導期間	担当部
微細加工用アクチュエータの精密サーボ技術	長野県工業試験場	11.10.12-11.12.22 12. 1. 5-12. 1.14	生産システム部
ジェットプリンティングシステム法による厚膜形成の技術指導	(株)関西新技術研究所	11. 7.15-12. 3.31	生産システム部
急速圧縮膨張試験機による水素燃焼実験	川崎重工業(株)明石技術研究所	11. 8.16-13. 3.31	エネルギー部
S R V摩擦試験機による自動車用潤滑油の摩擦・摩耗測定	エチル・ジャパン(株)	11. 9.13-12. 3.31	基礎技術部
陽極接合の精度測定	大亜真空(株)	11. 9.20-11.10.19	生産システム部
ペットロボットに関する研究	(株)アパ・メディアシステムズ	11. 9. 1-13. 8.31	ロボット工学部
多指ハンドロボットシステムの機構及び制御技術	北海道立工業試験場	11. 9.16-11.12.15	ロボット工学部
放射線利用技術・原子力基盤技術移転事業	(財)放射線利用振興協会	11.10. 1-11.12. 3	生産システム部
シリコン微細加工技術	東成エレクトロピーム(株)	11.10. 1-12. 3.31	生産システム部
カラー付金属棒及びパイプの評価技術	(株)いうら	11. 9.16-12. 9.16	生産システム部
ロボットと人間による協調運搬技術	福井県工業技術センター	11.11. 1-11.11.26	ロボット工学部
ガスデポジション法(G D法)による機能性皮膜の形成	高知県工業技術センター	11.10.27-12. 3.31	生産システム部
2足歩行ロボットの制御方式に関する技術研修	(有)ディノ	11.11. 1-11.12.31	ロボット工学部
ネットワークエージェントに関する研究	(株)スーパーステージ	11.11. 1-13. 3.31	ロボット工学部
模擬血液を用いた人工臓器の溶血特性試験法	タナベ技研(株)	11.10.13-13. 3.31	基礎技術部
生産システム技術に関する指導	福岡県工業技術センター	12. 1.10-12. 2.28	生産システム部
高温用自己潤滑性材料の評価	(株)ルプテック	11.12.10-12. 3.31	基礎技術部
医療用具の再利用促進に関する技術指導	(株)インプレスト	11.11.15-12.10.31	生産システム部
ガスデポジション法によるP Z T形成技術の指導	キャノン(株)	11.12.21-11.12.22	生産システム部
ガスデポジション(J P S)法を用いた成膜技術の習得	ミノルタ(株)	12. 1.10-12. 3.31	生産システム部
ダイレス成形法による鉄道車輛部品への適用	横浜製機(株)	12. 1.30-12.12.31	生産システム部
機能性厚膜形成技術とその光学的応用	松下電子工業(株)半導体社	12. 1. 1-12. 6.30	生産システム部
溶解した二酸化炭素が樹脂系素材へ及ぼす影響評価	(株)三井造船昭島研究所	12. 1.24-12. 3.31	エネルギー部
ダイカストマシンのプランジャーピストン用水溶性潤滑剤	(株)リスダンケミカル	12. 3. 1-12. 9.20	基礎技術部

2) 共同研究

研 究 題 目	実 施 期 間	相 手 機 関
マイクロマシン用材料に関する研究	4. 9. 1 12. 3.31	(財)マイクロマシンセンター
マイクロマシンの設計・製作基盤に関する研究	5. 4. 1 12. 3.31	(財)マイクロマシンセンター
化学反応を伴う熱交換過程の高性能化に関する研究	6.10. 1 12. 3.31	三菱瓦斯化学(株)
3次元大型構造物組立技術の研究	7.10. 2 12. 3.31	日立造船(株)技術企画部
成層圏プラットフォーム技術に関する研究	8. 5.20 12. 3.31	筑波大学
AE測定による軸受疲労度評価	8. 7.15 12. 3.31	(財)鉄道総合技術研究所
磁気支持型遠心ポンプの血液ポンプへの応用	8.10. 1 12. 3.31	テルモ(株)
ネットワーク接続をした遠隔操作ロボットに関する研究	8.11. 1 12. 3.31	(株)東芝研究開発センター
溶接加工データベース高度化に関する研究	9. 1.27 12. 3.31	(株)ツルヤ工場
マイクロマニピュレータの微小力制御に関する研究	9. 2. 3 12. 3.31	オリンパス光学工業(株)
薄膜材料の物理特性評価に関する研究	9. 2. 3 12. 3.31	オリンパス光学工業(株)
自動運転システムのためのセンシングシステム	9. 6. 2 12. 3.31	日本大学生産工学部
微小構造の3次元組立技術に関する研究	9. 6.20 12. 3.31	オムロン(株)
マグネシウム合金による超軽量新材料の開発	9. 9.24 12. 3.31	三菱アルミニウム(株)
高効率液相化学反応器の研究開発 -微小気泡による液相化学反応の高効率化-	9. 9.30 12. 3.31	新エネルギー・産業技術総合開発機構
コージェネレーション負荷変動対応用高性能氷蓄熱輸送法の研究-過冷却解消メカニズムの解明と能動制御手法の提案-	9. 9.30 12. 3.31	新エネルギー・産業技術総合開発機構
水素ディーゼルコージェネレーションシステムの研究開発に関する研究	9.10. 1 12. 3.31	(財)エンジニアリング振興協会
液体CO2の放流時挙動の解明	9.10. 1 12. 3.31	北海道工業技術研究所 (財)地球環境産業技術研究機構
レーザープロセスによる超微粒子作製技術の研究	9.10.15 12. 3.31	松下技研(株) 真空冶金(株)
高速高精度マイクロ旋盤用主軸に関する研究	9.11. 4 12. 3.31	日本精工(株)
送血用ターボポンプの流れの可視化実験と数値流体解析	9.11.10 12. 3.31	日機装(株)研究開発本部
軽荷重往復動摩擦試験機を用いた摩擦試験に関する研究	9.11.10 12. 3.31	日本工業大学
生体頭部光伝播特性の解明	10. 1.12 12. 3.31	(株)日立製作所中央研究所
摩擦抵抗低減効果・熱伝達系の特性改善のミクロなレオロジー的観点からの研究	10. 1.20 12. 3.31	東邦化学工業(株)
転がり摩擦に関する研究	10. 2. 2 12. 3.31	中央大学理工学部
車両走行制御の研究	10. 3. 2 12. 3.31	東京大学
マイクロファクトリの経済性調査研究	10. 4. 7 12. 3.31	(財)マイクロマシンセンター
成層圏プラットフォーム技術の研究	10. 5. 1 12. 3.31	長崎総合科学大学
セタン価向上剤を添加したLPG燃料ディーゼルエンジンの性能と排気	10. 5. 1 12. 3.31	岩谷産業(株)
乗り心地を考慮した自動車の自動運転に関する研究	10. 5.11 12. 3.31	マツダ(株)技術研究所
逆問題の機械的制御対象への応用に関する研究	10. 7. 1 12. 3.31	筑波大学
マイクロファクトリ技術に関する共同研究	10. 7. 1 12. 3.31	湘南工科大学
高性能ティータード・ロータに関する研究	10. 8. 3 12. 3.31	富士重工業(株)
クラスダイヤモンドを利用した固体潤滑複合材料の開発	10. 9. 1 12. 3.31	(株)東京ダイヤモンド工具製作所
マイクロマニピュレーションの操作精度の向上	10. 9.30 12. 3.31	(株)日立サイエンスシステムズ
低CO2排出・低公害の予混合圧縮着火機関のための燃焼解析技術の研究開発-予混合圧縮着火機関における燃焼モデルの検証計算-	10.10. 1 12. 3.31	新エネルギー・産業技術総合開発機構

研 究 題 目	実 施 期 間	相 手 機 関
炭素系高機能材料技術の研究開発-機械的高機能材料の創製プロセス技術の開発-	10.10. 1 12. 3.31	(財)ファインセラミックスセンター
自動車部品用トライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	10.10. 1 12. 3.31	(株)レーザー応用工学研究所 川崎重工業(株)明石技術研究所 三菱マテリアル(株)
微小重力下における液量計測技術に関する研究	10.11. 2 12. 3.31	(財)日本宇宙フォーラム
コラボレーション遠隔操作型ロボットの開発-遠隔操作時の通信遅れに対応した制御アルゴリズムの開発-	10.11.19 12. 3.31	新エネルギー・産業技術総合開発機構
自律行動単位の実装	10.12. 1 12. 3.31	科学技術振興事業団
生物の最適形状・最適行動 -最適翼形状の解明-	10.12. 1 12. 3.31	科学技術振興事業団
微細加工のプロブカードへの応用	10.12.10 12. 3.31	(株)東京カソード研究所
透過型電子顕微鏡と走査型プローブ顕微鏡の複合化に関する研究	11. 3. 2 12. 3.31	日本電子(株)
氷盤路-タイヤ間の摩擦状態解明	11. 4. 1 12. 3.31	(株)豊田中央研究所
光触媒のマイクロデバイスへの応用	11. 4. 1 12. 3.31	東陶機器(株)基礎研究所
レオキャスト法によるTiAl金属間化合物の機械加工特性改善	11. 4. 1 12. 3.31	大同特殊鋼(株)
全焦点カメラ開発に関する研究	11. 4. 1 12. 3.31	川鉄テクノロジーサーチ(株) (株)デンソー 基礎研究所 デルフトハイテック(株)
磁場制御法による水素発生技術に関する研究	11. 4. 1 12. 3.31	(株)イオン中央研究所
自動車の協調走行システムの研究および評価	11. 4. 1 12. 3.31	(財)自動車走行電子技術協会
地震の前兆としての電磁放射に関する研究	11. 4. 1 12. 3.31	東海大学海洋研究所
脳腫瘍等手術支援システムの開発	11. 4. 1 12. 3.31	技術研究組合医療福祉機器研究所
傾斜機能性材料の開発	11. 4. 1 12. 3.31	(株)イズミテック
強誘電体薄膜アクチュエータ製造技術に関する研究	11. 5. 6 12. 3.31	(株)リコー
タイヤ氷上特性の屋外試験と室内試験の相関に関する研究	11. 5.10 12. 3.31	横浜ゴム(株)平塚製造所タイヤ技術本部
耐熱複合材料の長期耐久性評価に関する研究	11. 5.10 12. 3.31	(財)次世代金属・複合材料研究開発協会
模擬実環境下におけるMGC材料特性評価	11. 6.25 12. 3.31	(株)超高温材料研究所ガスタービン実用性能向上技術研究組合
マイクロ複合加工機の開発	11. 8. 2 12. 3.31	駿河精機(株)
メンタルコミットロボットの形状付与技術に関する研究	11. 9. 1 12. 3.31	三協アルミニウム工業(株)
工具測定と再研削機能を内蔵したマシニングセンタ	11.10. 1 12. 3.31	中小企業総合事業団
超微粒子材料の高速・低温成形技術に関する研究	11.10. 1 12. 3.31	三菱重工業(株)技術本部基盤技術研究所
衝撃損傷解析の研究	11.11. 1 12. 3.31	科学技術振興事業団
ネットワーク接続したロボットの遠隔操作	11.11.15 12. 3.31	静岡大学
構造用耐熱複合材料のデータベース構築に関する研究	11.11.25 12. 3.31	(財)次世代金属・複合材料研究開発協会
人間協調・共存型ロボットシステム研究開発	11.12. 1 12. 3.31	(財)製造科学技術センター
冬用タイヤの室内試験法に関する研究	11.12. 1 12. 3.31	ミシュランリサーチアジアピー・ヴィ
燃料多様化に対応した燃焼技術に関するシミュレーション	11.12.15 12. 3.31	(財)宇宙環境利用推進センター
先進飛行船技術に関する研究	12. 1. 4 12. 3.31	富士重工業(株)
XMLを用いた溶接システム統合に関する研究	12. 1. 4 12. 3.31	金属材料技術研究所
一般ドライバによる信号停止時のブレーキ力の研究	12. 1. 6 12. 3.31	アイシン精機(株)
産業用コージェネレーション実用開発技術におけるセラミック部品材料の耐衝撃特性に関する研究	12. 1.24 12. 3.31	川崎重工業(株)汎用ガスタービン事業部
高感度先進レオメータに関する研究	12. 2.15 12. 3.31	レオメトリック・サイエンティフィック・エフ・イー(株)

研 究 題 目	実 施 期 間	相 手 機 関
離散化数値解法のための並列計算プラットフォームに関するソフトウェア開発	12. 2.18 12. 3.31	(株)富士総合研究所
大規模汎用分子動力学計算に関するソフトウェア開発	12. 2.18 12. 3.31	富士通(株)

2.7 表彰・学位取得

2.7.1 表彰

氏名	称号	論文名	取得年月日
前川 仁	(社)日本機械学会奨励賞	触覚情報を利用した多指ハンドルによる把握・操りの研究	11.4.5
津川 定之	科学技術庁長官賞(研究業績者表彰)	高度道路交通システムに向けた先進車両制御システムの研究	11.4.13
加藤 孝久	(社)日本トライボロジー学会論文賞	弾性接触の限界に及ぼす硬質薄膜の影響 (第2報) - 修正GWモデルによる検討 -	11.5.11
佐藤 洋平	(社)日本伝熱学W.J.Yang奨励賞	固気二相乱流における熱輸送現象の研究	11.5.27
中納 暁洋	(社)低温工学協会低温工学大会大島記念優良発表賞	極低温サーモサイフオンの熱低抗値に関する考察及びその新利用方法についての提案	11.5.28
中山 景次	工業技術院長賞	ダイナミック表面の基礎的研究	11.6.11
荒井 裕彦	(社)日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門ROBOMECH表彰	非駆動関節を有するマニピュレータの時間軸伸縮による制御	11.6.12
谷江 和雄	(社)日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門ROBOMECH表彰	非駆動関節を有するマニピュレータの時間軸伸縮による制御	11.6.12
黒河 治久	米航空宇宙学会国際気球技術会議優秀論文賞	Merit for the outstanding paper AIAA International Balloon Technology Conference	11.6.29
矢部 彰	(社)日本機械学会熱工学部門業績賞		11.7.29
小林 秀雄	所長賞(研究業績賞)	溶接データベースのWWWによる公開	11.8.17
日比野謙一	所長賞(研究業績賞)	位相シフト干渉計測法の開発	11.8.17
岡崎 義光	所長賞(研究業績賞)	医療用チタン材料の開発と生体適合性評価法の規格化に関する研究	11.8.17
梶田 秀司	所長賞(研究業績賞)	動的二足歩行ロボットの制御技術に関する研究	11.8.17
武田 福美	所長賞(功労賞)	図書情報管理システムの構築	11.8.17
武内 理恵	所長賞(功労賞)	図書情報管理システムの構築	11.8.17
吉田 英一	1999年度精密工学会秋季大会(ベストプレゼンテーション賞)		11.11.20
瀬戸 章文	(社)化学工学会奨励賞	ナノ粒子の新規計測手法の開発とイオン誘発核生成の解明への応用	12.3.30

2.7.2 学位取得

氏名	取得学位	論文名	取得年月日
高木 秀樹	博士(工学)	表面活性化法によるシリコンウェハの常温接合	11.9.30
阿部 裕幸	博士(工学)	低レノイズ数領域において翼型特性に及ぼす主流乱れの影響	11.11.18

3. 施設・設備

3.1 主要試験研究施設・設備

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
吸着量測定装置	<p>有機薄膜作製方法：質量制御型交互吸着法（分子アセンブリ法）</p> <p>薄膜作成雰囲気：大気中</p> <p>膜厚計測：水晶振動子による吸着分子質量の高精度測定</p> <p>膜厚制御分解能：0.02 nm</p> <p>薄膜作製プロセス：P Cによる自動制御</p>	ケモメカニカル先進加工技術の研究
アイマークレコーダシステム	<p>アイマークレコーダシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検出方式 瞳孔中心角膜反射法を併用，検出部と頭部のずれ差解消 ・検出分解能 40° 円内にて0.5° 以下 ・サンプリング 片眼60Hzサンプリング ・キャリブレーション 半自動化キャリブレーション ・視野撮影 狭角（44度）から広角（92度）選択可能 ・瞳孔反応 眼球運動の他，瞳孔反応記録 ・データの記録 画像とともにVTRテープに記録 <p>EMR解析システム</p> <p>アイマーク・瞳孔径時系列表示，停留点データ解析，瞬目解析，輻輳角時系列表示，探索解析</p>	人間との柔軟な関わりをもつ機械システムの動的な自律制御
MGC材料試験制御装置	<ul style="list-style-type: none"> ・コントロールパネル <p>加振機の軸方向（移動距離150mm以上）の稼働可能，油圧源の非常停止可能，過負荷防止機構を有する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル制御装置 <p>デジタルクローズドループ制御方式</p> <p>軸方向（軸方向変位150mm以上，軸方向荷重±100kN以上，または軸方向ひずみ（COD）±5mm以上）の制御が可能</p> <p>軸方向変位（精度±1.0%以上），軸方向荷重（精度±0.5%以上），軸方向ひずみ（COD）（精度±0.5%以上）のデータ取得可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御用コンピュータ <p>ペンティアムII 400MHz以上のCPUを有する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・付属ソフトウェアを有する 	MGC材料の研究
波動伝播観測装置	<p>測定方式：非接触（レーザドプラ干渉方式）</p> <p>サンプリング周波数：15MHz以上</p> <p>測定可能変位速度：0.1m/sec以上</p> <p>出力：±2.5V程度</p> <p>光源：He-Ne（波長633nm）</p> <p>レーザスポット径：0.5mm以下</p> <p>レーザスポット間隔：1cm±2mm以上</p> <p>レーザスポットの位置：x-y-zの3方向で±1cm程度以上</p> <p>レーザスポットの数：2点</p> <p>センサ焦点距離：300mm以上で可変</p>	地震災害軽減化を図る能動型機械システム技術に関する基盤的研究

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
摩擦面観察・解析装置本体	摩擦面観察装置 ・光学顕微鏡 作動距離 100mm以上, 総合最大倍率 100倍以上 ・照明装置 レーザーストロボ装置, 発光時間 2 ~ 10 n s の範囲, 発光周期 30 H z 以上, 発光波長 N d : Y A G レーザーの 2 倍波, 発光エネルギー 5 m J / パルス程度以上, 最大 100 m J / パルスの範囲で制御可能	先進トライボメテリアル作製技術に関する研究
真空加工熱処理装置	・加熱温度 溶解室 MAX . 1600 NOR . 1500 (既設) 攪拌室 MAX . 600 , ノズル部 MAX . 1500 ・回転数 約 800 ~ 1000 rpm (試料無挿入時) ・溶解量 500 g 製品形状, 40 幅程度の板 ・作業雰囲気 A r , N ₂ ガスの大気圧雰囲気中	革新的金属素形材料
E D X つき走査電子顕微鏡	・走査電子顕微鏡 J S M - 5500 ・制御コンピュータ I B M P C / A T 互換機 ・電子光学系 分解能, E D X 分析点において 4.0 n m 以下 スキャニングシステム倍率 20 ~ 300,000	マグネシウム合金の局所的表面改質, 接合技術の研究
レーザー加工装置	発信光波長: 1.06 μ m レーザ出力: 10W 以上 (連続発振時) 励起電源: L D (レーザダイオード) レーザスキャン方式: ガルバノミラー 加工可能範囲: 60mm レーザ光走査速度: 最大 1500mm / s 位置分解能: 4 μ m	小型精密機械部品用高機能ミニ生産システムの開発研究
電子顕微鏡組込型マイクロトライボテスター	・チューブ型アクチュエーター内蔵 アクチュエーター 10 μ m / 100 V 以上 ・位置再現性が 0.2mm 以下 ・電動モータ粗動機構 ・抵抗率 1 k オーム以下 ・ロードロック機構	電磁場のマイクロトライボロジー相互作用と制御に関する研究
D P F ・還元触媒一体型処理実証用排ガス分流導入装置	・分流器 ・80 A (O D = 89.1mm , I D = 83.1mm) のステンレス管 (バイパス流路) の内部から 32 A (O D = 42.7mm , I D = 36.7mm) のステンレス管 (サンプル流路) によるサンプル分流 ・高温用バタフライバルブ 電動式 (ステッピングモータ駆動) ・高温対応ベンチュリ式流量計 ベンチュリスロート直径 = 22.5mm ・流量演算器 高温対応ベンチュリ式流量計の流量演算 ・コントローラ 応答速度約 1 / 2 秒	DeNOx 触媒技術と磁場利用微粒子抑制技術のディーゼル排ガスへの適用化に関する研究

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
てこ式マニピュレータ	<ul style="list-style-type: none"> ・エンドプレート 並進の2自由度が可能, 上下動とてこ回りの回転可能 ・入力部と出力部 平行リンクで接続, 姿勢の2自由度が伝達可能 ・てこ運動 まわり滑り対偶, 平行リンクを合計しマニピュレータ位置姿勢の6自由度の伝達可能 ・可搬重量 1~2kg程度 ・アクチュエータ ステッピングモータとスクリュー ・繰返し位置決め精度 0.1mm程度 	オープンMRI下の次世代診断・治療技術の研究
マイクロトライボメーター	<p>試験片負荷: 0.1~100gの範囲で可変 試験片回転速度: 0.1~1,000rpmの範囲で可変, ヘッドスライダ-と磁気ディスクを装着し摩擦試験可能</p>	ダイナミック表面ナノ計測技術
高出力YAGレーザー	<p>高出力YAGレーザー発振器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・連続発振: 出力500W以上 ・パルス発振: Qスイッチ動作によりパルス化 <p>レーザー光伝送系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバーを用いて伝送(発振器にはファイバーへのレーザー光導入系を有する) ・ファイバーコア径: 直径0.6mm ・ファイバー長: 5m程度 <p>集光系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焦点距離: 波長1.06μmに対して500mm ・集光径: 焦点位置直径2mm以下 <p>光計測系</p> <p>レーザーパワー計測: 出力光のパワー計測可能 パルス幅計測: 出力パルス光の時間幅計測可能</p>	レーザープロセスによる超微粒子の生成に関する研究
超高真空成膜装置	<p>到達真空度: 5×10^{-8} TORR以上 基板加熱温度: 室温~1000の範囲で可能 スパッタ放電範囲: 10^{-1} TORR ~ 10^{-5} TORR</p>	ダイナミック表面ナノ計測技術の研究
マルチチャンネル型分光装置	<ul style="list-style-type: none"> ・CCD素子 (波長チャンネル1340ピクセル, 検出チャンネル400ピクセル, 暗電流1electron/pixe1-hour, ダイナミックレンジ16ビット) ・検出器コントローラ- ・グレーティング 3枚(300本/mm, 1200本/mm, 2400本/mm) 	光マイクロマニピュレーション技術の研究
有機膜真空蒸着装置	<p>イオン銃: ECR型(電子サイクロトロン共鳴) イオン化ガス: Ar, Xeなど不活性イオン種用ガス, N, O, CFなど活性イオン種用ガス高分子, 金属, 半導体可能 イオンビーム有効径: 20mm以上 試料寸法: 直径3.5インチ可能 到達真空度: 10^{-5}以上 加速電圧: 可変(3000Vまで可能) ガス流量: 自動制御 試料ステージ: 回転ステージ</p>	液体超薄膜を用いた摩擦コントロールに関する研究

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
両面露光機	<ul style="list-style-type: none"> ・基本性能 フォトマスクサイズ：5インチ角 ウエハサイズ：30mm角及び3インチ，4インチ マスク移動：x軸，y軸±2～5mm 露光：超高压水銀灯 照明ムラ10%以内，露光範囲4インチ ・アライメントスコープ 接眼レンズ：NWF 10x 対物レンズ：5～20x，上下対面，計4個 対物レンズ間隔：15～75mm ・アライメント方式 マニュアルアライメント（ウエハ側）：ウエハステージx・yの移動範囲 ±4～5mm アライメントギャップ：0～999マイクロメートル アライメント精度：5マイクロメートル ・露光方式 プロキシミティ，コンタクト量方式可能 	強誘電体駆動アクティブマイクロ振動子の作成
定点変動流検出装置	2次元光学装置 <ul style="list-style-type: none"> ・色分離 488.0nm（青），514.5nm（緑） ・プラグセル駆動周波数 40MHz ・入射ビーム径 1.6mm以上 ・プリアンプゲイン 25倍以上 ・シフト周波数 0～10MHzの間で12段階以上選択 2次元ファイバプロブ <ul style="list-style-type: none"> ・送光波長 488.0nm，514.5nm ・焦点距離 250mm以上 信号処理器 <ul style="list-style-type: none"> ・周波数範囲 300Hz～20MHzの信号解析可能 ・データレート 40kHz以上 	臓器治療用超小型ターボポンプに関する研究
動力計制御装置	GUI windowsNT同等，制御用パソコンDELL GX100同等 手動設定部：タッチパネル式各種スイッチ 制御部 ダイナモメータ制御：直流ダイナモ制御 スロットル制御：電動式アクチュエータ 運転設定：4000ステップ自由プログラム制御 計測表示部 入力：アナログ16ch パルス4ch データ収集：区間平均，データフリーズ，高速データ収集 インターロック設定部：上下限アナログコンパレータにより，アラーム，ダイナモ停止，エンジン停止可能 計測変換部：ダイナモ回転計，エンジン回転計，ダイナモトルク計，スロットル開度，各点温度，室温，圧力計，大気圧計，燃費計の変換可能 出力部：アナログ出力，パルス出力，およびLAN接続可能 校正機能：自動校正機能 データ編集部：データの編集，表示可能 受電部：100V，200V可能	代替燃料層状燃焼エンジンに関する研究

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
実時間環境計測装置	ベースライン距離：500mm以下 画像解像度：512*512画素以上 計測速度：毎秒100回以上 計測範囲：奥行き方向1～2mの1m ² 空間 計測精度：10mm以下 データ送受信方法：TCP/IP相当ソケット通信可能	全身同時動作ロボットプラットフォームの研究開発
粘弾性評価試験装置	検出トルク：0.005gcm～100gcm 回転数範囲：0.01rad/sec～50rad/sec 角周波数範囲：10μHz～10Hz 角変位振幅範囲：10μrad～100mrad 温度範囲：-10～120 温度精度：±0.1	逆問題ソルバーと光測定機能を備えた高感度先進レオメータの研究
伸張粘性レオメータ	伸張速度：0.1(1/sec)～10000(1/sec) せん断速度：10(1/sec)～10000(1/sec) 伸張粘度範囲：0.3～10000ポアズ せん断粘度範囲：0.01～10000ポアズ	逆問題ソルバーと光測定機能を備えた高感度先進レオメータの研究
高速X線CT用多チャンネル信号処理システム	システム構成：信号処理用CMOS-ICおよびIC駆動回路 信号読み出し方式：電荷積分方式 チャンネル数：256チャンネル以上(32×8ユニット) 蓄積時間：200マイクロ秒以下 データ変換速度：4μ秒/チャンネル以下 A/D変換分解能：12bit インターフェイス：入力(CdTeセンサー出力電荷)出力(0-4V電圧) トリガー：高速X線CTのスタート信号および照射信号に同期 ゲイン：2段階選択, 10以上 CMOS出力ノイズレベル：飽和出力電圧の0.02%以下	高速X線CTを用いた多次元熱流動計測の高度化に関する研究
赤外分光光度解析装置	<ul style="list-style-type: none"> ・本体 <ul style="list-style-type: none"> 赤外光源：中/遠赤外光源(空冷) ビームスプリッタ：Ge蒸着KBr 検出器：DTGS(11,500～325cm⁻¹) A/Dコンバータ：23ビット スペクトル範囲：7,800～350cm⁻¹) S/N比(2200cm⁻¹) 30,000：1以上(4cm⁻¹分解能で1分間積算) 分解能：0.5～32cm⁻¹ 干渉計ミラー：コーナキューブミラー レーザ干渉方式：クワドラチャ干渉方式 スキャン速度：17段階 0.10～25.3cm/s 波数精度：0.01cm⁻¹以上 ・外部光学系構成部 <ul style="list-style-type: none"> 外部取出しポート：窓材質KBr, 有効径30mm ビームトランスレーションミラー：駆動系を含む(ソフトウェア制御) 外部取出し用偏光子：ZnSe 外部光学系：平面鏡, 放物面鏡, カバー 外部用高感度検出器：MCT(9,000～700cm⁻¹) ・制御・データ処理用コンピュータ <ul style="list-style-type: none"> CPU：450MHz, RAM64MB, HDD8GB, FDD1.4MB(2mode), 24倍速CD-ROMドライブ 	マイクロ荷重下の凝着試験評価法に関する研究

施設・設備の名称	仕 様	関連研究題目
超深度形状測定顕微鏡	高さ測定方向分解能：10nmより高分解能 高さ測定範囲：5mm以上 観察測定範囲：150×150μm～1000×1000μm 観察倍率：200～2000倍	高精度オンマシン測定技術の開発に関する研究
冷却CCDカメラ	<ul style="list-style-type: none"> ・イメージ インテンシファイヤー(=光増倍)を有する ・取付け口 Cマウント ・CCDの画素 正方形 ・画素サイズ 40μm以下 ・5ns以下のゲートをかけて測定可能 ・感度 紫外領域(200nm以下)で高感度, 赤外領域(800nm以上) 	ダイナミック表面ナノ計測技術の研究
摩擦面観察用試験機	摩擦試験部本体 摩擦形態：一方向回転型摩擦(ピンオンディスク型) 試験片形状・寸法：円板試験片, 直径40mm以上 ピン試験片, 直径4～8mm程度 摩擦直径, 25mm以上 回転速度：50～3000rpmの範囲で可変 負荷荷重：50～500N以上の範囲で可変 負荷法：負荷の作用点がピン試験片の中心軸上 摩擦力：試験中連続的摩擦力計測可能, 摩擦面と摩擦測定点は同一平面上 雰囲気：潤滑油塗布状態または潤滑油中で試験可能 データ計測部：IBM PC/AT互換機	先進トライボマテリアル作製技術に関する研究
セラミックス厚膜微細構造評価装置	<ul style="list-style-type: none"> ・基本測定能力 <ul style="list-style-type: none"> 最高分解能：2cm⁻¹以上 測定波数範囲：7000～400cm⁻¹ 検出感度：(S/N)=11000：1以上 測定エリア：10mm 以内 自動バックグラウンド除去機能：有 ・解析評価機能 <ul style="list-style-type: none"> 測定スペクトル：シングル, 透過率, 吸光度, インターフェログラム データ表示機能：標準データや他の測定データと比較表示可能 スペクトルピークサーチ機能：有 	超微粒子ビームを用いた低温耐摩耗性コーティング技術の研究

機械技術研究所年報

(平成11年度)

平成12年8月25日 印刷

平成12年8月30日 発行

発行所 工業技術院機械技術研究所

〒305-8564 茨城県つくば市並木1丁目2番地

☎0298(61)7016(企画室)

0298(61)7035(業務課)

印刷所 株式会社 エリート印刷
