

### III. 研究活動

#### 1. 研究のねらい

##### 大学における研究の背景と使命

東京大学生産技術研究所の設立当初の設置目的は、「生産に関する技術的諸問題の科学的総合研究ならびに研究成果の実用化」であった。もとより、第二次世界大戦終了直後における生産技術研究所のおかれた環境と、現在の環境とは、全く異なっており、本所の役割も時代に応じた変遷を遂げてきた。しかし、「大学の中においても常に社会からの要請を意識し、それに答える研究を行うことで、社会に貢献する」という精神は、本所の歴史を通じ一貫しており、また、さらに「幅広い工学分野の知見を総合化、融合し、新たな工学技術、分野を創造する研究」は、今さらにわが国にとって不可欠で重要なターゲットとなっていると言えよう。前記のように生産技術を科学的視点で観察し、新たな学術を生み出すことが本所の使命である。本所は、60年以上にわたり、産学連携を通じ、この視点を持ちつつ研究を行ってきた。グローバル化が進み、日本の社会は大きな速度で変化し、大学は社会と協働するが、社会の変化にあわせて同じ時定数で大学が変わる必然はない。個々の研究分野における活動は先進的であり、国際的な激しい競争環境にさらされるが、社会が目先の対応に迫られ見落としとしてしまいそうなものについてしっかり科学的な研究をしながら、50年先の未来を支えていくことも大学の重要な役割である。大学の附置研究所において、特にこの視点は大切である。大学は知識の回廊であり、オアシスである。そこに様々な人間が集まり、意見を交わし、研究活動を集中して行う、その結果を踏まえて、また様々な人々の意見を耳にし、討議する。その後ろ姿を見ながら若い方が育っていく場所であろう。日本の将来の姿を見据えて、良い研究成果と国際競争に耐えうる多様な人材を輩出できるような大学附置研究所として、日本の持続性にどう寄与するべきか、できるのかを十分に考えていくべきである。このことから、「I. 沿革と概要」で述べたように現在の東京大学生産技術研究所の設置目的は、「工学に関わる諸課題及び価値創成を広く視野に入れ、先導的学術研究と社会・産業的課題に関する総合的研究を中核とする研究・教育を遂行し、その活動成果を社会・産業に還元することを目的とする」としている。今、急激なグローバル化の進展の下に、わが国の社会、経済、行政、個人に至るまで全てが新しい秩序の構築に向けての産みの苦しみを突きつけられ、大学に課せられた社会発展への寄与の責任と期待は、何倍も大きなものになっている。大学として自由な発想の下、自主的に研究テーマを選択して進めることができる環境を強化し、広く社会、産業界とも十分な情報交流を図りつつ、新しく生まれた萌芽を協力して育てていく文化が必要である。本所は、大学の自由な環境の下で工学の最前線の問題を基礎的に研究して新しい分野を開拓するとともに、その成果を総合的に開発発展させ人間生活に活かすことによって、人類の将来に貢献したいと考えている。特に最近の新しい研究分野は多くの専門領域を包含した学際的な分野が多いことを考えると、日本最大の規模を有し、工学の各分野にまたがる豊富な人材を擁する本所のような大学附置研究所がその組織力・機動力を発揮する局面は、今後ますます開けていくものと思われる。

##### 持続的な展開を支える研究の組織化

本所は、設立以来、「基礎研究に留まることなく実技術への結実を図る」をモットーとして研究・教育活動を行ってきた。しかし、先導的学術創成ならびに分野連携による総合的あるいは戦略的研究課題へのチャレンジが求められている現在、本所の組織構造の自発的変容が必要である。また本所における研究の持続的展開を担保するには、将来の社会ニーズの変化を見据えた新たな学問領域の創成と、これに対応した分野横断型研究の迅速な組織化を可能とする枠組みも必要である。本所における研究は、後述するように基本的には、各教員が独自に設定するテーマを推進するボトムアップ的な研究活動に支えられており、さらに、複数の研究室が自発的に協力しあって研究にあたるグループ研究も盛んに行われている。これらは既往の学問分野を越えて自発的な融合組織に発展し、専門分野の近い研究者間のグループ研究から、あらかじめ設定された研究目的・計画に従い異なる分野の研究者をも統合して行う大型プロジェクト研究まで、様々なレベルでのグループ研究が進められている。このような研究グループは自発的に構成されるものの、本所から研究費などの支援を受けて様々な新しい芽を生み出してきた。また、社会が直面している課題にビジョンを持って研究目標をトップダウンにより定め、異なる分野の研究を融合・統合することによって、目標達成への道筋を模索する研究組織づくりの活動も進めてきた。このような研究組織は、複数の研究グループを統合することにより形成され、リサーチインテグレーションとよばれている。平成18年度には、「未来の健康福祉社会」「未来の安全安心社会」「未来の資源自立国家」「未来の人間中心IT」「未来の匠のものづくり」の5つのリサーチインテグレーションの形成を企画した。これらのリサーチインテグレーションは、現在、研究センターや連携研究センターとして結実している。現在も、より柔軟かつ持続可能な研究組織の形成を模索している。

### III. 研究活動

#### 建物と設備の整備

都市型研究を支える六本木庁舎は、狭隘化、老朽化が進み、その改善が求められてきた。これに対応し、また東京大学全体としての本郷・駒場・柏地区における三極構造構想の推進も背景として、本所の駒場地区への新営移転計画が平成7年度より開始され、研究棟であるB棟からF棟（利用面積50,010m<sup>2</sup>）の完成をもって平成13年3月に六本木キャンパスから駒場リサーチキャンパスへの移転は完了、平成17年度竣工したAn棟およびAs棟（旧45号館）等の既存建物の改修（総計約15,000m<sup>2</sup>）をもって平成19年度には第Ⅰ期工事が完了した。大規模な国際共同研究や産官学共同研究を遂行するために本所と先端科学技術研究センターとが協力して平成14年度に完成させた東京大学国際・産学共同研究センターの建物については、平成19年度末をもって発展的改組を迎えた後も、産学連携発展機能を継続している。また、都心では設置困難な大型設備を要する大型研究は、本所の千葉実験所で行われている。千葉実験所の諸施設においても老朽化が進み、研究に支障をきたしていたため、平成5年度より新実験棟の建設が開始され、平成7年度に延床面積3,563m<sup>2</sup>の新実験棟が、平成14年には人工海面生成機能を備えた海洋工学水槽棟が完成した。平成22年度には60号館の第Ⅰ期改修工事（利用面積1,349m<sup>2</sup>）を開始した。

#### 将来計画と評価

研究所は、常に自己改革の努力を行うべきことであることは言うまでもない。本所においては、これまでに「将来計画委員会」の報告書がまとめられ、すでに第9次に達している。また、現在では企画運営室が将来のあり方に対する企画を、生研組織評価委員会が自己評価の役割を担っている。さらに、研究所の自己改革には外部社会からの評価が不可欠であるとの認識から、全国に先駆けて「国際社会からの評価」、「産業界からの評価」、「学界からの評価」をそれぞれ計画し、平成7年6月には、「生研公開」の時期にあわせて5名の著名な学者を海外より招聘し、第三者評価・国際パネルを3日間かけて実施し、本所の運営、組織、活動状況、将来計画等に関する検討をいただいた。平成8年6月には「産業パネル」、平成9年6月には「学術パネル」が行われたが、これにより、本所の活動は、内外の高い評価を得ている。平成15年6月には、国内評価委員6名、海外評価委員3名の方々による第4回第三者評価を実施し、東京大学の一翼を担う附置研究所としての現状と将来計画とを評価いただいた。また、平成13年度より、各種論文数、招待講演数、受賞数、外部資金獲得額、特許数、マスコミ掲載記事数など各項目に関する教員毎の所内位置を通知することにより自己評価を促すことを開始した。さらに、平成20年3月には、学術パネル委員3名、国際パネル委員3名、産業パネル委員4名の方々による第5回第三者評価を実施し、本所の研究・教育活動と組織運営について評価いただいた。

## 2. 研究活動の経過

技術の進歩と時代の要請にあわせて研究領域を柔軟に発展させていくために、研究室制度・専門分野制度をもとにした研究部門制を縦軸として、研究センターや連携研究センターを横軸として研究活動を行っているが、その内容については、折あるごとにチェック・アンド・レビューを行っている。専門分野については、毎年かなりの数の改訂が行われている。個々の研究については、後述の「研究部・研究センターの各研究室における研究」の章を参照されたいが、平成22年度の学協会論文誌は約820件、口頭発表を含む総発表件数は約2,900件、学会賞等受賞件数は約130件、特許申請数は約130件、マスコミ報道件数は約660件である。

#### グループ研究

本所の特色であるグループ研究あるいは共同研究が大きく育っていった例としては、古くは観測ロケットの研究がある。昭和39年に宇宙航空研究所が創立されて移管されるまで、本所の多数の研究者が参加しており、一部は現在も積極的に協力している。一方、昭和40年代の高度経済成長は、そのネガティブな側面として公害をもたらし、深刻な社会問題として論議されるようになったが、本所は、いち早く文部省の臨時事業により大型のプロジェクト研究として「都市における災害・公害の防除に関する研究」を昭和46年度から3ヶ年にわたって行い、その成果を基にさらに昭和49年度から3ヶ年「災害・公害からの都市機能の防護とその最適化に関する研究」を行い、環境および耐震問題の解決に貢献してきた。昭和50年代の石油危機を契機として省資源・省エネルギーの必要性が社会的に認識されてきたことを受けて、昭和53年度から3ヶ年にわたって特定研究「省資源のための新しい生産技術の開発」に関する研究を行い、未利用資源の開発と有効利用に関する生産技術および研究を推進してきた。昭和57年からは「人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究」のプロジェクト研究も発足し、主として気象衛星データの直接取得により、適時適所のデータの学術利用を広く学内外に可能にするための研究開発や、観測ブイや新型潜水艇など海洋観測システムの研究開発が行われた。さらに、昭和59年からは「ヘテロ電子材料とその機能デバイスの応用に関

する研究」が開始され、ヘテロ構造・超格子構造等の新しい電子材料およびデバイスの性質と機能とを解明し、その応用研究が展開された。昭和 61 年からは「コンクリート構造物劣化診断に関する研究」が発足し、当時、社会的にも関心と呼んでいた塩分腐蝕、アルカリ骨材反応などについて、かねてから積み上げてきた基礎研究の実用化を図ることとなった。さらに、本所の研究者が民間の研究者と共同で「Computational Engineering の研究開発」を行うため、民間等との共同研究による制度に則り、スーパーコンピュータ（FACOM VP-100）が本所電子計算機室内に設置され稼動を開始した。特に、乱流工学の分野での研究のための「NST 研究グループ」が組織され、この方面の研究が飛躍的に進展している。平成 4 年度からは、「知的マイクロメカトロニクス研究設備」の充実を行い、半導体技術や極限微細加工によりミクロの世界の機械（マイクロマシン）を作る研究を推進している。超小型の機械とコンピュータやセンサを融合し、「賢い」マイクロマシンの実現を目指している。また、平成 6 年度からは、「地球環境工学研究設備」の充実を行うとともに、「メソスコピックエレクトロニクスに関する国際共同研究」が 5 年計画で行われた。昭和 50 年代より、所内における共同研究の中心として研究センターの設置が積極的に意識され始め、研究センターを、機動的・集中的共同研究の場、分野連携の場、国際連携の場として新設あるいは改組してきた。その研究内容は、「研究所の概要」および「研究および発表論文」を参照されたいが、現在の研究センター名称に含まれているキーワード、すなわち情報融合、安全工学、海中工学、マイクロナノメカトロニクス、サステナブル材料などに代表されるように当代的研究課題が選定されている。これらは、特定された領域における機動的・集中的共同研究の場として有効に機能してきたし、今後もこれが果たす役割は大きい。本所の共同研究は、上述のような所内共同研究に留まらず、農学生命科学研究科との寄付研究ユニット「荏原バイオマスリファイナリー」、工学系研究科や情報理工学系研究科と連携したグローバル COE プログラム、工学系研究科と共同で設置したエネルギー工学連携研究センターとさらにそのセンターの寄付研究ユニットとして平成 22 年度に新設された「低炭素社会実現のためのエネルギー工学（東京電力）寄付研究ユニット」、また、平成 20 年度に情報学環や地震研究所との連携により情報学環に設置した総合防災情報研究センターなど学内共同研究の形でも実践されている。

## 産官学連携

本所は、設立以来、学術研究の社会への還元までを視野に入れた研究活動を使命としており、個別研究室における産官学連携、所内研究グループを中核とした産官学連携などを推進している。寄付研究部門としては、「インフォメーション・フュージョン（リコー）」（平成 2 年 1 月～4 年 12 月）、「インテリジェント・メカトロニクス（東芝）」（平成 3 年 10 月～6 年 9 月）、「グローブ・エンジニアリング（トヨタ）」（平成 3 年 11 月～6 年 10 月）、「複合精密加工システム（日本マイクロコーティング）」（平成 13 年 4 月～16 年 3 月）が開設され、平成 14 年 11 月には、国内で初めて研究科と研究所が共同運営する寄付研究ユニット「荏原バイオマスリファイナリー（荏原製作所）」が農学生命科学研究科との連携のもとに設置され、平成 19 年 10 月成功裏に完了した。平成 15 年 12 月には「次世代ディスプレイ（次世代 PDP 開発センター）」が開設され、平成 18 年 11 月まで活動を行った。平成 18 年 11 月には「ニコン光工学」が開設された。平成 19 年 7 月には「カラー・サイエンス（ソニー）」が設置され、平成 22 年 6 月まで活動を行った。さらに、平成 20 年 9 月には「先端エネルギー変換工学」、平成 21 年 4 月には「モビリティ・フィールドサイエンス（タカラトミー）」、平成 22 年 4 月には工学系研究科と共同運営する寄付研究ユニット「低炭素社会実現のためのエネルギー工学（東京電力）」が新設された。

また、大型の産官学連携を実施する連携研究センターを設置し、大型の産官学連携を行っている。平成 14 年度には、文部科学省 IT プログラムの研究課題として採択された「戦略的基盤ソフトウェアの開発」が計算科学技術連携研究センターにおいて開始され、現在は、革新的シミュレーション研究センターとして研究を継続している。同 14 年度から「光・電子デバイス技術の開発」がナノエレクトロニクス連携研究センターにおいて開始され、現在も研究を継続している。平成 15 年度には、将来ビジョンを共有しその元に形成されたロードマップを意識して連携を図る未来開拓連携「持続型社会研究協議会」が石川島播磨重工業、東芝、日立製作所、三菱重工業を連携先として活動を行った。平成 16 年度には、次世代 ITS（高度道路交通システム）の研究を推進させるため先進モビリティ（ITS）連携研究センターを設置し、平成 21 年 4 月からは先進モビリティ研究センターとして研究を継続発展させている。平成 20 年度には、経済産業省の「異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト」を実施するためバイオナノ融合プロセス連携研究センターが、平成 22 年 3 月には内閣府最先端研究開発支援プログラム「複雑系数理モデル学の基礎理論構築とその分野横断的科学技術応用」プロジェクトを中心とした最先端数理モデル連携研究センターが新設された。この他、平成 21 年度に環境と調和した自然エネルギー活用型新産業の創出を目指し、長崎県と連携協定を締結した。地方自治体との連携は、公共施設の省エネルギーに関して神奈川県横浜市と締結した協定に続いて 2 件目である。

また、平成 22 年 3 月には、お互いの特質を活かしながら若手教育や研究協力の推進を目的とし、東京都市大学と

### III. 研究活動

学術連携覚書を締結した。

#### 国際連携

研究活動の国際化にも力を注ぎ、特に耐震やリモートセンシングの分野では、国際共同研究が行われている。昭和 59 年度から江崎玲於奈博士を、また、昭和 62 年度から猪瀬博博士を研究顧問に迎え、工学における創造的研究のあり方や国際協力推進について、ご助言をいただいた。外国人研究者・研究生・留学生の受け入れも活発に行われ、本年度の滞在者は、47ヶ国、359 名に達している。また、(財)生産技術研究奨励会と共同して、本所独自の国際シンポジウムを年間数回開催しており、著名な外国人招待講演者を含む多数の参加がある。生産技術研究奨励会の協力により、来訪した外国人研究者の講演会も多数行い、交流の実をあげている。

外国の諸大学・研究機関との研究協力も、活発に行われている。すなわち、大連理工大学（中国）、フランス国立科学研究センター（CNRS）（フランス）、釜山大学校機械技術研究所（韓国）、サウザンプトン大学（英国）、ハワイ大学マノア校工学部（米国）、インペリアルカレッジ・ロンドン・ビジネススクール（英国）、国立清華大学工学院（台湾）、グラスゴー大学（英国）、昆明理工大学（中国）、カシャン高等師範学校（フランス）、清華大学（中国）、上海交通大学船舶海洋工学および建築工程学院（中国）などとの交流・協力が行われている。特に平成 6 年に本学とフランス国立科学研究センター（CNRS）との間に結ばれた国際学術交流協定に基づいて、平成 7 年以来、集積化マイクロメカトロニックシステム共同ラボラトリ（LIMMS: Laboratory for Integrated MicroMechatronic Systems）が本所内に設置されており、マイクロメカトロニクス国際研究センター新設のトリガーとなり、現在はマイクロメカトロニクス国際研究センターと連携して活動している。同センターは、フランス・パリにオフィスを持っており、LIMMS とともに実質的な国際共同研究を実践している。都市基盤安全工学国際研究センターも平成 14 年にタイ・パトゥンタニにオフィスを開設し、より実質的な国際共同研究を開始した。平成 17 年度からは、特別教育研究経費による「グローバル連携研究拠点網の構築」事業が認められ、マイクロメカトロニクス、都市基盤安全工学、サステイナブル材料、海中工学、ITS およびナノエレクトロニクスの各分野におけるグローバル連携研究ネットワークの構築を積極的に展開している。本事業により、平成 18 年には、北米研究拠点としてカナダ・トロントとアジア研究拠点としてタイ・バンコクに海外オフィスを設置した。さらに、スイス・ローザンヌ、ベトナム・ホーチミン、バングラデシュ・ダッカ、中国・昆明、インド・デリー、ナローラおよびオーストラリア・ブリスベンに海外分室を設置している。

### 3. 研究成果の公開

得られた研究成果は、それぞれ該当する分野の学会等を通じて発表されることは言うまでもない。本所としては、「生産研究」（隔月刊）で研究の解説的紹介と速報を行っている。平成 11 年度には、創立 50 周年を記念して、本所の研究活動をビジュアルにまとめた「工学の絵本」（英語版も）が刊行された。その他本所主催で数多くのシンポジウム、国際会議が開催され、そのプロシーディングスも出版されている。これらの内容については、「出版物」の章を参照されたい。各研究グループも同種の出版を行っており、特に耐震構造学研究グループ（ERS）の英文の Bulletin は国際的にも高い評価を得ている。年次要覧においては、当該年度の全研究項目および研究発表等の本所の活動状況が要約されている。また、2 年周期で和文および英文で「東京大学生産技術研究所案内」が発行され、本所の現状を概観できるようになっている。各研究センターおよび千葉実験所も同様の案内を発行している。さらに、最新の研究成果を各個に解説した生研リーフレットも発行されている。平成 3 年度からは、本所で開発したソフトウェアベースの紹介もこれに含めている。工学研究成果を社会に還元する活動の一環として、平成 8 年 12 月より「生研記者会見」を開催している。また、本所の日常活動は、「生研ニュース」を通じて広く所外に広報されている。平成 21 年度には、創立 60 周年を記念して、「生産研究 60 周年特別号」を刊行するとともに、現在までの本所の業績を蓄積・紹介する生研アーカイバル事業が進められている。毎年初夏には、研究所の公開を行い、各研究室の公開とともに講演会やシンポジウム、子ども向けプログラム等が催される。その内容は、「研究所公開」の項を参照されたい。千葉実験所についても、毎年秋に一般公開を実施している。本所の活動状況は、ウェブ上に開設されたホームページ（<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>）を通じ全世界からアクセス可能となっている。現在、全ての研究室、研究センターの活動内容はもとより、生研ニュース等がウェブを通じて公開されている。

## 4. 研究の形態

本所では上述のとおり、本所の特質を活かした研究方針に従って幅広い種々の形態による研究が行われている。これを大別すれば、A：プロジェクト申請（研究プロジェクト）、B：プロジェクト申請（新分野創成／組織新設）、C：文部科学省科学研究費補助金等による研究、D：展開研究、E：選定研究、F：グループ研究、G：助教研究支援、H：研究部・センターの各研究室における研究、I：国際交流協定に基づく共同研究、J：民間等との共同研究、K：受託研究、L：寄付金による研究に分類される。

### A. プロジェクト申請（研究プロジェクト）

本所発の創意に基づく独創的かつ将来の大きな発展が期待できる研究で、所として特に推進する意義が大きいもの。以下に掲げるような競争的資金獲得に向けて、所として戦略的に対応することを想定する。（科学技術振興調整費・戦略的創造研究推進事業・JSTの各種事業・NEDOの各種事業など）

### B. プロジェクト申請（新分野創成／組織新設）

平成16年度より新設され、新規教育研究事業（本部経費）または特別経費として、従来の概算要求と類似のプロセスで東京大学や文部科学省に要求するもので、本所の特別研究審議委員会での審査結果が上位の研究については、戦略人事に関して考慮の材料となることがある。

### C. 文部科学省科学研究費補助金等による研究

文部科学省科学研究費補助金等の趣旨に沿って、新学術領域研究、基盤研究、挑戦的萌芽研究、若手研究等、本所の特質を活かした幅広い分野の研究が行われている。

### D. 展開研究

展開研究は、基礎研究の成果を飛躍的に発展させ、本所の研究貢献の大きな実績として結実させるための研究展開の支援であることから、結実させるまでの計画の明文化および5年以内にプロジェクト申請することを目的とし、新しい研究分野の開拓と若手研究者の研究体制の確立を目的とした選定研究と概算要求の中間に位置付ける。

### E. 選定研究

選定研究は将来の発展が期待される独創的な基礎研究、および応用開発研究を対象とし所内で教員研究費の一部をあらかじめ留保して、財源として用いるもので、新しい研究分野の開拓や若い研究者の研究体制の確立を援助することを目的としている。配分は所内の特別研究審議委員会の議によっている。

### F. グループ研究

グループ研究は総合的な研究体制が容易にできる本所の特色を活かして、研究室・研究部門の枠を越えた研究者の協力のもとに進められる研究である。本所には国際的にも卓越した所内の研究グループをResearch Group of Excellence(RGOE)として認定し、研究グループの研究交流活動を助成する制度がある。この制度は国の内外で注目が高い萌芽的研究を進めており、今後RGOEになると考えられる研究グループも助成の対象にしている。研究グループの研究設備の購入に関しては、上記の選定研究の一部を当てられるようになっている。またグループ研究の成果を冊子、報告書等の形式で広報するための助成制度も設けている。

### G. 助教研究支援

助教研究支援は、自主的な研究活動を行う意欲のある助教の自由な発想に基づく研究構想に対して研究費支援（長期海外出張によるネットワーク構築等）を行い、近い将来の競争的資金獲得を目的とする制度である。

### H. 研究部・センターの各研究室における研究

本所の各研究室が設定する各個研究で、本所の研究進展の核をなすものであり、各研究者はその着想と開発に意を注ぎ、広汎、多種多様な研究が取り上げられている。

### I. 国際交流協定に基づく共同研究

本所と、国際交流協定を締結している外国の大学等研究機関とが共同で行う研究で、グループ研究(RGOE)が中

### III. 研究活動

心となっている。お互いに研究者を派遣したり、セミナーやシンポジウム等を開催したりするなど、活発な研究交流が進められ、国際交流の一環としても本所内外の注目を集めており、大きな研究成果が期待されている。

#### J. 民間等との共同研究

民間等外部の機関から研究者および研究経費等を受け入れて、民間等の研究者と対等の立場で共通の課題について共同して研究を行うことにより、優れた研究成果が生まれることを促進し、民間等の研究者との共同研究を円滑に行うことができるよう設けられた制度である。

#### K. 受託研究

外部からの委託を受けて委託者の負担する経費を使用して行う研究で、その成果を委託者へ報告する制度である。また、当該研究が国立大学等の教育研究上有意義であり、かつ、本来の教育研究に支障を生じるおそれがないと認められる場合に行うことができる。

#### L. 寄付金による研究

寄付金は国立大学法人会計基準に基づき企業、団体等から奨学を目的として生産技術に関する研究助成のために受け入れる研究費である。希望する研究テーマおよび研究者を指定して差し支えない。寄付金の名称がついているが企業は法人税法 37 条 3 項 2 号により全額損金に算入できる。使用形態が自由で、会計年度の制約がなく、合算して使用することも可能なので、各種の研究に極めて有効に使われている。

### 5. 科学研究費補助金・受託研究等による研究

#### A. 科学研究費補助金

##### 特別推進研究

MEMS と実時間 TEM 顕微観察によるナノメカニカル特性評価と応用展開

藤田 博之

##### 特定領域研究

情報爆発時代に向けた新しい IT 基盤技術の研究

喜連川 優

情報爆発時代におけるサイバー空間情報定量評価基盤の構築

喜連川 優

パルス励起堆積法による窒化インジウム系半導体の低温成長

藤岡 洋

マイクロナノ加工技術を用いた膜タンパク質機能解明のためのプラットフォーム

竹内 昌治

ナノ構造界面に基づく光電気化学的エネルギー変換システムの構築

立間 徹

人と車の安全・安心のための自律型画像センサーネットワークの開発

上條 俊介

##### 新学術領域研究

初期胚細胞動態のインシリコ再構成技術と数理モデルの構築

小林 徹也

マイクロ流体技術を応用した哺乳類胚アッセイプラットフォームの構築

木村 啓志

バルクナノメタル創製の計算機・物理シミュレーション

柳本 潤

##### 基盤研究 (S)

世界の水資源の持続可能性評価のための統合型水循環モデルの構築

沖 大幹

海洋における巨大波浪の予知と回避に関する研究

木下 健

液体の階層的自己組織化とダイナミクス

田中 肇

##### 基盤研究 (A)

ナノ空間における水素のオルトパラ転換と分子形成

福谷 克之

シナプス前制御に基づく神経情報処理の数理モデル化とその工学応用

合原 一幸

微細粉末・微細レーザを用いた粉末焼結積層造形の微細性向上に関する研究

新野 俊樹

大深度海中小型生物を全自動で探査・採取する海中ロボットの研究開発

浦 環

地震後長期に継続する地形変化の科学的調査と復興戦略への反映

小長井一男

高周波微小振動子による元素同定、質量検出および液中原子間力顕微鏡の実現  
 実構造物調査によるかぶり品質の実態把握と耐久性照査設計／竣工検査体系の高次融合  
 室内環境形成寄与率CRIの時間応答モデル開発とエネルギーシミュレーションへの適用  
 溶融シリコンのリンとボロンの同時除去  
 半導体ヘテロ構造中の量子準位間遷移とテラヘルツ共振器輻射場の超強結合の物理と応用  
 超軽量薄肉構造を実現する高比強度材料の精密スプリングバックフリー成形  
 白金族金属の複合塩化物の溶解挙動の解明と新規リサイクル技術の開発  
 埋込み型睪島・肝組織の設計・生体外構築育成のための方法論の確立と実証

川勝 英樹  
 岸 利治  
 加藤 信介  
 前田 正史  
 平川 一彦  
 柳本 潤  
 岡部 徹  
 酒井 康行

## 基盤研究（B）

可逆的光重合反応を用いた繰り返し使用可能なホログラム記録材料の研究  
 3次元温度場を創成するための積層立体チャネルチップの製作・制御技術の構築  
 電気融合による生体内への耐凍結・乾燥物質の高速高効率導入バイオチップの開発  
 マイクロ波パルスドップラーレーダによるリアルタイム波浪観測に関する研究  
 量子ホール系における核スピン制御と電子スピン物性探求  
 新規窒素固定法に供する金属―硫黄クラスター分子の開発  
 可逆反応を利用した多彩な環境性能を持つ高分子材料の創成  
 励起状態制御に基づく新規な有機固体発光材料の創出  
 核共鳴X線散乱によるサブサーフェス領域での水素誘起原子拡散過程の研究  
 ランダムネットワーク・フォトリック物質に関する研究  
 金属／セラミック複合薄膜の三次元マイクロ・メゾ構造体の造形  
 光KFMによる太陽電池材料中の少数キャリアダイナミクスの解明  
 広範囲な応力・ひずみ条件下における砂質土の液化特性の高精度計測と統一的モデル化  
 面外挙動と梁の変形拘束を考慮したURM壁付きRC建物の被災度判定手法の実用化研究  
 分散エネルギーシステムを中核とした再生可能エネルギー導入最適化設計ツールの開発  
 ガンジスカワイルカの総合的長期生態観測システムの構築と長期モニタリングの実施  
 量子的非平衡電気伝導を多体散乱問題として解く  
 微小液滴の融合・積層による高機能ソフトデバイス創生技術の構築  
 表面フォノンポラリトンによるマイクロ・ナノ構造物の熱伝導特性計測  
 土構造物の老朽化に伴う地盤損傷評価技術の開発と戦略的維持管理手法の提案  
 建築の持続的活用のための履歴データの解析手法に関する研究  
 太陽電池用Siの溶媒を用いた低温凝固精製プロセスの物理化学  
 海洋多項目複合計測に向けた多機能センサの開発と運用

志村 努  
 土屋 健介  
 白樫 了  
 林 昌奎  
 町田 友樹  
 清野 秀岳  
 吉江 尚子  
 荒木 孝二  
 岡野 達雄  
 枝川 圭一  
 帯川 利之  
 高橋 琢二  
 古閑 潤一  
 中埜 良昭  
 大岡 龍三  
 杉松 治美  
 羽田野直道  
 酒井 啓司

ヴォルツ・セバスチャン

桑野 玲子  
 野城 智也  
 森田 一樹  
 福場 辰洋

## 基盤研究（C）

ナノ集積構造変換で制御される有機固体発光の増幅機構設計  
 マイクロチャネルスラグ流の薄液膜挙動に関する実験的研究  
 ひび割れがコンクリート構造物の劣化に及ぼす影響のリスク論的評価と維持管理計画  
 属性を付与された要素から成るネットワークモデルに関する研究  
 無容器法を用いた高屈折率ガラスの特性制御  
 都市・建築空間における障害付きp-センター問題に関する研究  
 点過程およびギブス場の理論の整備と、平衡過程、フェルミオン、ボソン過程等への応用と一般化  
 光合成酸素発生メカニズムの計測化学的解明  
 連続無限気孔を有するドレスレス固定砥粒工具の開発  
 時間フィルターに基づくハイブリッド乱流方程式の解析とモデリング  
 海底熱水活動の三次元可視化および湧出量計測手法の開発

務台 俊樹  
 鹿園 直毅  
 西村 次男  
 藤井 明  
 井上 博之  
 今井公太郎  
 高橋陽一郎  
 渡辺 正  
 上村 康幸  
 半場 藤弘  
 望月 将志

## 挑戦的萌芽研究

デジタル回路による新しいシリコンニューラルネットワーク  
 膜融合制御に基づく機能性超分子マイクロリアクターの設計

河野 崇  
 荒木 孝二

### III. 研究活動

流動場および電磁場相互作用を用いたマイクロ周期構造の自己組織化的生成  
プラズモン共鳴をナノワイヤ表面に発生させる近接場光顕微鏡の設計・製作  
フォノンニック結晶の作製とその光学デバイスへの応用  
機能的胆管ネットワークを配備した肝組織の体外体内一貫構築  
DNA 機能化マイクロゲル構造体によるセルフアセンブリ  
蛋白質メカニズムの階層的理解に関する研究  
液状化免震を活用し地震・高水条件下での性能を飛躍的に向上させた複合堤防構造の開発  
大河を自動航行し淡水棲小型歯クジラと水質を連続計測するロボット観測船の研究開発

酒井 啓司  
土屋 健介  
岩本 敏  
酒井 康行  
尾上 弘晃  
上條 俊介  
古関 潤一  
浦 環

#### 若手研究 (A)

フォトリソナノ共振器を有するシリコン LED の実現とその高効率化  
自律的調整機能を有する空間制御ロジックの開発  
複数の自律型水中ロボットの協調による海底の広域・高精度マッピング手法  
未較正光源を用いた物体のモデリングとその画像生成への応用  
血管付再生組織構築のためのマイクロデバイスの開発  
表面プラズモン制御による発光素子の高効率化  
時間分解能 EELS 法の開発と先進材料設計

岩本 敏  
樋山 恭助  
巻 俊宏  
岡部 孝弘  
松永 行子  
井上 茂  
溝口 照康

#### 若手研究 (B)

凝縮系物理学とゲージ場の理論  
新素材 RFID アンテナおよび認識基盤ソフトウェア  
検索・計算サービスを利用した情報探索のための 3 次元複数協調連携可視化技術の研究  
リカレンスプロットを用いた時系列データの検定  
ゲノムサイズ長鎖 DNA の単一分子構造転移を中核とした自律的情報処理システム  
ガラス形成物質のレオロジー  
光合成細菌の電荷分離反応に関わる機能分子のエネルギー準位相関解明  
窒化ガリウム結晶を用いたフォトリフラクティブメモリーの研究  
血球を模擬した柔軟粒子の作成とそれを含むマイクロ固液混相流の可視化計測  
センシングと通信を融合したセミアドホックネットワークの研究  
選択暗号文攻撃に対して安全な公開鍵暗号の一般的構成法とその意義付け  
歴代構造物の漏水自然治癒現象の分析を通した新しいひび割れ自己治癒技術の開発  
微視的構造の変化が流動化処理土とセメント改良土の強度・局所変形特性に及ぼす影響  
離散凸性に基づいたアルゴリズム設計とその応用  
In vitro 毒性試験に必要な再構築型細胞組織の極小化限界を探る  
蓄熱機能を有するアミノ基修飾メソポーラスシリカの合成と二酸化炭素回収への応用  
金属クラスターと半導体界面における光電荷分離に基づく光機能デバイスの開発  
“オンチップ人体”を目指す複数臓器細胞集積型マイクロシステムの創成  
マイクロ流体制御プラットフォームの開発  
エネルギーモニタリングシステムを利用したコミュニケーションに関する研究  
液体誘電泳動を利用したフェムトリットル液滴の搬送・混合デバイス開発  
ジオセルを引張り補強材として活用した補強土構造物の安定性  
水分野における実利用に適した衛星降水マップの作成  
公共的利益に資する科学技術分野への貢献を目指した全球数値標高モデルの体系的整備

御領 潤  
岩井 将行  
伊藤 正彦  
平田 祥人  
瀧ノ上正浩  
古川 亮  
加藤 祐樹  
藤村 隆史  
大石 正道  
藤村 嘉一  
松浦 幹太  
安 台浩  
宮下 千花  
永野 清仁  
小森喜久夫  
藤田 洋崇  
坂井 伸行  
木村 啓志  
木下 晴之  
八木田克英  
久米村百子  
清田 隆  
瀬戸 心太  
竹内 渉

#### 研究活動スタート支援

人の移動記述データの構造化入力支援手法と移動記述情報の流通に関する研究  
生化学ネットワークを用いたバイオコンピューティング  
環境騒音に含まれる衝撃性騒音の評価方法に関する研究  
質量分析法によるリン含有酸化物の熱力学測定

熊谷 潤  
ロンドレーズ・ヤニック  
横山 栄  
永井 崇

## 特別研究員奨励費（DC）

ヒト体内動態評価ツールとしての培養細胞利用型 on-chip human の開発  
 中間的スケールにおける脳情報処理の一般ネットワーク数値モデルの構築及びその解析  
 陸水貯留を適切に表現する陸面水文モデルの構築  
 非極性面窒化アルミニウムを用いた深紫外発光デバイスの開発  
 着衣の吸脱着とポンピングエフェクトを組み込んだ人間—環境係数値シミュレータの構築  
 既往岩石試験の活用および新規評価手法による岩盤評価の高度化に関する研究  
 ハッシュ関数の危殆化を考慮した暗号方式に関する研究  
 Ni・MH を用いた Fuel Cell/Battery (FCB) システムの開発  
 系統連系された電気自動車のバッテリーを用いた新エネルギーシステムの構築  
 楽譜情報をもとにした音楽活動の数値モデル化と音楽情報処理に関する研究  
 単電子トランジスタ／CMOS 融合による新機能回路の実現に向けた研究  
 銀ナノ粒子—酸化チタン複合系における多色フォトクロミズムの機構解明と機能改善  
 光照射走査トンネル顕微鏡による半導体ナノ構造材料の特性評価  
 知的創造性を高めうつ症候群の発症を低減するオフィスの光・温熱環境制御手法の開発  
 量子ドットとフォトニック結晶を用いた量子光回路に関する研究  
 正常な組織極性を有する埋め込み型人工肝臓の構築  
 台風に伴う降雨に着目した基本高水とその不確実性の算定  
 MOCVD 法によるⅢ族窒化物半導体ナノ構造形成と単一光子発生器の実現  
 プラズモン誘起界面電荷分離現象のメカニズムの解析  
 空間構造の幾何学特性と力学挙動に関する研究  
 無補強組積造壁を有する RC 造架構の破壊メカニズムと残存耐震性能に関する実験的研究

中山 秀謹  
 奥 牧人  
 山崎 大  
 上野 耕平  
 永野 秀明  
 荒木 裕行  
 松田 隆宏  
 崔 復圭  
 高木 雅昭  
 澤井 賢一  
 鈴木 龍太  
 田邊 一郎  
 勝井 秀一  
 高橋 祐樹  
 太田 泰友  
 勝田 毅  
 新田 友子  
 崔 琦鉉  
 数間恵弥子  
 三木 優彰  
 晉 沂雄

## 特別研究員奨励費（PD）

ナノ・マイクロ操作技術を用いた DNA 修復蛋白質の一分子解析  
 神経データにおける情報抽出のための統計解析手法の開発と数値モデル選択  
 カメラ画像を用いた混雑環境下における人物追跡技術の開発  
 統計力学の手法を利用した新しい経済学の構築  
 液晶ディスプレイと偏光を用いた透明なインタフェースの研究  
 居住市街地における風環境評価および建物内外の換気性能に関する研究

新田 英之  
 藤原寛太郎  
 杉村 大輔  
 紺野 友彦  
 佐藤 俊樹  
 ト 震

## 特別研究員奨励費（RPD）

シナプス形成誘導技術を用いたマイクロ流体デバイス内での 3 次元神経回路の構築

根岸みどり

## 特別研究員奨励費（外国人特別研究員）

ハイパーブランチ構造を有する有機フォトリフラクティブ材料の研究  
 交通需要の確率変動を考慮した信号制御のインターグリーン時間の設計  
 ソフトマター（特に膜系）の組織化ダイナミクスに関する研究  
 地理情報システムとリモートセンシングを用いて月単位流出時空間モデルの開発  
 脆弱な組積造建物の耐震補強を推進する工法の開発とその普及法に関する研究  
 白井晟一（1905—1983）と日本現代建築

志村 努  
 (Liu, Yingliang)  
 田中 伸治  
 (TANG, K.)  
 田中 肇  
 (NESPOULOUS, M.)  
 沖 大幹  
 (OZCELIK Ceyhan)  
 中埜 良昭  
 (NAVARATNARAJAH)  
 太田 浩史  
 (Jong Kuk Mauro Pierconti)

### III. 研究活動

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ゲルマニウム表面・界面準位と水素終端効果                  | 福谷 克之<br>(ONG, Y.)              |
| コミュニティの検出アルゴリズムとネットワークにおける感染症制御に関する研究 | 鈴木 秀幸<br>(WANG, B.)             |
| 空気・太陽・地中熱源ネットワークを最適化したヒートポンプシステムの開発   | 加藤 信介<br>(NAM, Y.)              |
| 機能的毛細血管網が配備された組織再構築のための方法論            | 酒井 康行<br>(Montagne, Kevin Paul) |
| ケナフとシリカゲルを用いた環境にやさしい素材の開発             | 藤井 明<br>(YIM, K.)               |
| 微小液滴の形成, 移動, 混合等をおこなうマイクロシステムの研究      | 藤田 博之<br>(DAUNAY, B.)           |
| ローツ・ツー・ロール印刷技術による大面積 MEMS に関する研究      | 年吉 洋<br>(TORTISSIER, Gregory)   |
| ナノ粒子認識を目指した化学・力学ナノセンサー                | 火原 彰秀<br>(PIGOT, C.)            |
| あと施工アンカーの局所ひび割れ進展解析モデルの構築             | 中埜 良昭<br>(UNTERWEGER, A.)       |
| 気候変動による水循環の加速可能性                      | 沖 大幹<br>(FERGUSON, C.R.)        |
| 木質バイオマスリファイナリーのシステムと要素技術の開発           | 迫田 章義<br>(BÖSCH, P.)            |
| 補強した礫材料の大型三軸試験                        | 古閑 潤一<br>(LENART, S.)           |

#### B. 民間等との共同研究

本所の民間等との共同研究は、昭和 58 年から開始し、平成 22 年度において次のような数字を示している。

|       |            |
|-------|------------|
| 受入件数  | 179 件      |
| 受 入 額 | 546,080 千円 |

#### C. 民間等との共同研究（相互分担型）

本所の民間等との共同研究（相互分担型）は、平成 16 年度から開始し、平成 22 年度において次のような数字を示している。

|      |      |
|------|------|
| 受入件数 | 40 件 |
|------|------|

#### D. 受託研究（一般）

本所の受託研究は、昭和 24 年度から開始し、平成 22 年度において次のような数字を示している。

|       |              |
|-------|--------------|
| 受入件数  | 119 件        |
| 受 入 額 | 2,383,743 千円 |

#### E. 受託研究（文部科学省委託事業）

平成 14 年度から開始し、平成 22 年度において次のような数字を示している。

|       |              |
|-------|--------------|
| 受入件数  | 12 件         |
| 受 入 額 | 1,868,438 千円 |

#### F. 寄付金

本所の寄付金は、昭和 38 年から開始し、平成 22 年度において次のような数字を示している。

|       |            |
|-------|------------|
| 受入件数  | 112 件      |
| 受 入 額 | 340,382 千円 |

## 6. 国際交流

専門化の進んだ工学の発展には国際的な学术交流が不可欠である。本所では下記のような国際交流活動を積極的に展開しており、国際交流委員会がその支援を行っている。

### A. 国際交流協定

交流を円滑に、かつ継続的に進めるため、外国の工学系大学・学部、研究所その他の研究機関等と国際交流協定を締結し、共同研究の実施、シンポジウムの共催、研究者の交流等を行っている。平成 22 年度末現在、下記の 15 研究機関と国際交流協定を締結している。また、研究交流推進確認書（プロトコル）を 16 件締結している。

| 協 定 先                        | 国 名      | 締 結（更新）<br>年 月 日            | 期 間 | 備 考  |
|------------------------------|----------|-----------------------------|-----|------|
| (全学／部局協定)                    |          |                             |     |      |
| 大連理工大学                       | 中華人民共和国  | 1987.1.1<br>(2007.1.1 更新)   | 5 年 |      |
| フランス国立科学研究センター<br>(CNRS)     | フランス共和国  | 1994.6.30<br>(更新予定)         | 5 年 | 全学協定 |
| 釜山大学校機械技術研究所                 | 大韓民国     | 1995.6.1<br>(2005.6.1 更新)   | 5 年 |      |
| サウザンプトン大学                    | 英国       | 1996.2.1<br>(2006.6.4 更新)   | 5 年 | 全学協定 |
| ハワイ大学マノア校工学部                 | アメリカ合衆国  | 1996.9.6<br>(2006.9.6 更新)   | 5 年 | 部局覚書 |
| インペリアルカレッジ・ロンドン・<br>ビジネススクール | 英国       | 2006.7.7                    | 5 年 |      |
| 国立清華大学工学院                    | 台湾       | 2006.11.30                  | 5 年 |      |
| グラスゴー大学                      | 英国       | 2007.10.22                  | 5 年 | 全学協定 |
| 昆明理工大学                       | 中華人民共和国  | 2007.11.26                  | 5 年 |      |
| カシヤン高等師範学校                   | フランス共和国  | 2008.3.28                   | 5 年 |      |
| 清華大学                         | 中華人民共和国  | 2009.7.3                    | 5 年 | 全学覚書 |
| 上海交通大学船舶海洋工学および建<br>築工程学院    | 中華人民共和国  | 2009.11.17                  | 5 年 |      |
| ヴェルツブルグ大学                    | ドイツ連邦共和国 | 2010.6.30                   | 5 年 | 全学協定 |
| ソウル大学工科大学電気工学部               | 大韓民国     | 2010.10.4                   | 5 年 | 部局覚書 |
| 成均館大学校工科大学                   | 大韓民国     | 2011.3.4                    | 5 年 | 部局覚書 |
| (研究交流推進確認書)                  |          |                             |     |      |
| 韓国情報通信大学院大学校工学部              | 大韓民国     | 2001.7.25<br>(2006.7.25 更新) | 5 年 |      |
| KAIST 先端情報技術研究センター           | 大韓民国     | 2001.8.19<br>(2006.8.19 更新) | 5 年 |      |
| 韓国機械研究院                      | 大韓民国     | 2003.6.6<br>(2008.4.21 更新)  | 5 年 |      |
| ヌシャテル大学マイクロテクノロ<br>ジー研究所     | スイス連邦    | 2003.12.4<br>(更新予定)         | 5 年 |      |

### III. 研究活動

|                                  |           |                             |     |
|----------------------------------|-----------|-----------------------------|-----|
| VTT フィンランド技術研究センター               | フィンランド共和国 | 2004.8.16<br>(2009.9.2 更新)  | 5 年 |
| モンタレー湾水族館研究所                     | アメリカ合衆国   | 2004.11.11<br>(更新予定)        | 5 年 |
| 高麗大学 Brain Korea 21              | 大韓民国      | 2005.1.3<br>(2010.9.24 更新)  | 5 年 |
| ナンヤン工科大学工学部                      | シンガポール共和国 | 2005.3.29<br>(2010.3.29 更新) | 5 年 |
| 韓国生産技術研究院                        | 大韓民国      | 2006.3.10                   | 5 年 |
| スイス連邦工科大学ローザンヌ校マ<br>イクロエンジニアリング科 | スイス連邦     | 2006.12.12                  | 5 年 |
| イタリア技術機構国立ナノテクノロ<br>ジー研究所        | イタリア共和国   | 2007.5.17                   | 5 年 |
| 韓国道路公社道路交通技術院                    | 大韓民国      | 2007.10.29                  | 5 年 |
| 台湾工業技術研究院                        | 台湾        | 2008.6.26                   | 5 年 |
| ヴュルツブルグ大学生物学部                    | ドイツ連邦共和国  | 2009.12.7                   | 5 年 |
| 武漢理工大学交通学院                       | 大韓民国      | 2010.12.26                  | 5 年 |
| 浙江海洋学院水産学院, 海運学院                 | 中華人民共和国   | 2010.12.28                  | 5 年 |

### B. 生研シンポジウム

(財) 生産技術研究奨励会の援助を受けて、平成 22 年度は下記のシンポジウムを実施した。

- 名称： 第 12 回走査プローブ顕微鏡国際会議  
The 12th International Scanning Probe Microscopy Conference

期間： 平成 22 年 5 月 10 日～平成 22 年 5 月 12 日

参加者： 102 名（うち海外 72 名）

総出席者： 133 名（うち海外 76 名）

担当教員： 高橋 琢二
- 名称： 「社会へ貢献する地球システム科学としての水文学」第 2 回シンポジウム  
2nd International Symposium on Hydrogy delivers Earth System Science to Society

期間： 平成 22 年 6 月 22 日～平成 22 年 6 月 25 日

参加者： 107 名（うち海外 59 名）

総出席者： 127 名（うち海外 59 名）

担当教員： 沖 大幹
- 名称： 第 3 回国際動的交通量配分シンポジウム  
The Third International Symposium on Dynamic Traffic Assignment

期間： 平成 22 年 7 月 29 日～平成 22 年 7 月 31 日

参加者： 36 名（うち海外 29 名）

総出席者： 54 名（うち海外 34 名）

担当教員： 桑原 雅夫
- 名称： 第 10 回運動と振動の制御に関する国際会議  
The Tenth International Conference on Motion and Vibration Control

期間： 平成 22 年 8 月 17 日～平成 22 年 8 月 20 日

参加者： 154 名（うち海外 52 名）

総出席者： 216 名（うち海外 52 名）

担当教員： 須田 義大

## C. 外国人研究者招聘

日本学術振興会（JSPS）の援助等により、平成22年度は下記の外国人研究者を招聘した。

| 氏 名                                              | 国 籍                | 研 究 課 題                                      | 研究期間                      | 担当教員         |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| NAVARATNARAJAH,<br>Sathiparan<br>(JSPS 外国人特別研究員) | スリランカ民主<br>社会主義共和国 | 脆弱な組積造建物の耐震補強を推進する工法の開<br>発とその普及法に関する研究      | 2009/04/01～<br>2011/03/21 | 中埜 良昭<br>教授  |
| LIU, Yingliang (劉 応良)<br>(JSPS 外国人特別研究員)         | 中華人民共和国            | ハイパーブリッジ構造を有する有機フォトリフラ<br>クティブ材料の研究          | 2008/10/31～<br>2010/10/30 | 志村 努<br>教授   |
| FERGUSON, Craig Robert<br>(JSPS 外国人特別研究員)        | アメリカ合衆国            | 気候変動による水循環の加速可能性                             | 2010/11/26～<br>2012/11/25 | 沖 大幹<br>教授   |
| RAHMAN, Hidayat<br>(JSPS 外国人特別研究員)               | インドネシア共<br>和国      | 地震津波災害リスク軽減に基づいた災害に強い沿<br>岸地域コミュニティの形成に関する研究 | 2008/11/10～<br>2010/11/09 | 目黒 公郎<br>教授  |
| UNTERWEGER, Andreas<br>(JSPS 外国人特別研究員)           | オーストリア共<br>和国      | あと施工アンカーの局所ひび割れ進展解析モデル<br>の構築                | 2010/05/26～<br>2011/05/25 | 中埜 良昭<br>教授  |
| BÖSCH, Peter<br>(JSPS 外国人特別研究員)                  | オーストリア共<br>和国      | 木質バイオマスリファイナリーのシステムと要素<br>技術の開発              | 2010/08/01～<br>2012/07/31 | 迫田 章義<br>教授  |
| ONG, Yi Ching<br>(JSPS 外国人特別研究員)                 | マレーシア              | ゲルマニウム表面・界面準位と水素終端効果                         | 2009/11/23～<br>2011/11/22 | 福谷 克之<br>教授  |
| NAM, Yujin (南 有鎮)<br>(JSPS 外国人特別研究員)             | 大韓民国               | 空気・太陽・地中熱源ネットワークを最適化した<br>ヒートポンプシステムの開発      | 2009/10/01～<br>2010/08/31 | 加藤 信介<br>教授  |
| JUNG, Woo-Sang (鄭 祐尚)<br>(JSPS 外国人特別研究員)         | 大韓民国               | 導電性高分子アクチュエータおよびセンサの統合<br>化計算モデリング           | 2008/10/01～<br>2010/09/30 | 都井 裕<br>教授   |
| TANG, Keshuang (唐 克双)<br>(JSPS 外国人特別研究員)         | 中華人民共和国            | 交通需要の確率変動を考慮した信号制御のイン<br>ターグリーン時間の設計         | 2008/10/06～<br>2010/10/03 | 田中 伸治<br>講師  |
| WANG, Bing (王 冰)<br>(JSPS 外国人特別研究員)              | 中華人民共和国            | コミュニティの検出アルゴリズムとネットワーク<br>における感染症制御に関する研究    | 2009/11/09～<br>2011/11/08 | 鈴木 秀幸<br>准教授 |
| YIM, Kevin<br>(JSPS 外国人特別研究員)                    | カナダ                | ケナフとシリカゲルを用いた環境にやさしい素材<br>の開発                | 2009/09/01～<br>2010/06/30 | 藤井 明<br>教授   |
| VALIBEIK, Salman<br>(JSPS 外国人特別研究員)              | 英国                 | インテリジェントな人間誘導型ロボットの開発                        | 2010/07/02～<br>2011/07/01 | 池内 克史<br>教授  |
| MALINS, Christopher Alexander<br>(JSPS 外国人特別研究員) | 英国                 | 過冷却液体における局所構造化傾向とそのガラス<br>転移における役割           | 2010/08/02～<br>2011/02/01 | 田中 肇<br>教授   |
| PIERCONTI, Jong Kuk Mauro<br>(JSPS 外国人特別研究員)     | イタリア共和国            | 白井晟一（1905—1983）と日本現代建築                       | 2009/05/01～<br>2011/04/30 | 太田 浩史<br>講師  |
| NESPOULOUS, Mathieu<br>(JSPS 外国人特別研究員)           | フランス共和国            | ソフトマター（特に膜系）の組織化ダイナミクス<br>に関する研究             | 2008/11/26～<br>2010/11/25 | 田中 肇<br>教授   |
| MONTAGNE, Kevin Paul<br>(JSPS 外国人特別研究員)          | フランス共和国            | 機能的毛細血管網が配備された組織再構築のため<br>の方法論               | 2009/04/01～<br>2011/01/31 | 酒井 康行<br>教授  |
| DAUNAY, Bruno<br>(JSPS 外国人特別研究員)                 | フランス共和国            | 微小液滴の形成、移動、混合等をおこなうマイク<br>ロシステムの研究           | 2009/10/15～<br>2011/10/14 | 藤田 博之<br>教授  |
| TORTISSIER, Gregory<br>(JSPS 外国人特別研究員)           | フランス共和国            | ロール・ツー・ロール印刷技術による大面積<br>MEMS に関する研究          | 2010/04/01～<br>2012/03/31 | 年吉 洋<br>教授   |
| PIGOT, Christian<br>(JSPS 外国人特別研究員)              | フランス共和国            | ナノ粒子認識を目指した化学・力学ナノセンサー                       | 2010/04/04～<br>2012/04/03 | 火原 彰秀<br>准教授 |
| LENART, Stanislav<br>(JSPS 外国人特別研究員)             | スロベニア共和<br>国       | 補強した礫材料の大型三軸試験                               | 2010/11/15～<br>2011/11/14 | 古関 潤一<br>教授  |
| OZCELIK, Ceyhan<br>(JSPS 外国人特別研究員)               | トルコ共和国             | 地理情報システムとリモートセンシングを用いて<br>月単位流出時空間モデルの開発     | 2009/09/29～<br>2011/09/28 | 沖 大幹<br>教授   |

### III. 研究活動

|                                                             |         |                                     |                           |              |
|-------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 王 盛章<br>(中国政府派遣研究員)                                         | 中華人民共和国 | 脳動脈瘤に関する数値シミュレーションの研究               | 2009/10/01～<br>2010/09/30 | 大島 まり<br>教授  |
| 申 健偉<br>(中国政府派遣研究員)                                         | 中華人民共和国 | 生命ネットワークのモデリングとその動的挙動に関する研究         | 2009/10/01～<br>2010/09/30 | 合原 一幸<br>教授  |
| ROYALL, Christopher Patrick<br>(JSPS 外国人招へい研究者)             | 英国      | コロイド系のジャミング転移の構造的起源の探求              | 2010/08/04～<br>2011/10/31 | 田中 肇<br>教授   |
| PETROSYAN, Arakel S.<br>(JSPS 外国人招へい研究者)                    | ロシア連邦   | プラズマ理工学に現れる流体および電磁流体乱流のモデリングに関する研究  | 2011/03/06～<br>2011/03/26 | 横井 喜充<br>助教  |
| KIM, Joon<br>(JSPS 外国人招へい研究者 (短期))                          | 大韓民国    | 水文観測とモデリング間統合研究における国際共同研究フレームワークの構築 | 2010/04/01～<br>2010/05/30 | 沖 大幹<br>教授   |
| Jacques FATTACCIOLI<br>(JSPS 外国人再招へい研究者<br>(BRIDGE Fellow)) | フランス共和国 | ナノ・バイオ分野における共同研究のため                 | 2010/07/15～<br>2010/08/26 | 金 範竣<br>准教授  |
| Douglas B. WEIBEL<br>(JSPS 外国人再招へい研究者<br>(BRIDGE Fellow))   | アメリカ合衆国 | ネガティブカーブを持った、膜タンパクの局在に関する研究         | 2011/01/04～<br>2011/01/18 | 竹内 昌治<br>准教授 |

### D. 国際共同ラボラトリー

本学とフランス国立科学研究センター (CNRS) との間に結ばれた学術交流協定に基づき創設された LIMMS/CNRS-IIS は、1995 年の創設以来、その活動が評価され、2004 年度より CNRS の正式な国際共同研究組織 UMI (United Mixte Internationale) に昇格した。これまでに約 90 名のフランス人研究員を受け入れている。

### E. 海外拠点・分室

本所では、海外研究機関との研究協力関係をさらに発展させるため、次の研究機関に研究拠点・分室を設置している。

| 拠点・分室名称                                           | 所在地           | 設置年  | 設置国側機関                |
|---------------------------------------------------|---------------|------|-----------------------|
| 東京大学生産技術研究所マイクロナノメカトロニクス国際研究センターパリオフィス (東大生研欧州拠点) | フランス・パリ       | 2000 | フランス国立科学研究センター (CNRS) |
| RNUS: 都市基盤の安全性向上のための連携研究拠点 (東大生研パトゥンタニ分室)         | タイ・パトゥンタニ     | 2002 | アジア工科大学院 (AIT)        |
| 東京大学生産技術研究所ホーチミン市工科大学分室 (東大生研ホーチミン分室)             | ベトナム・ホーチミン    | 2006 | ホーチミン市工科大学            |
| BNUS: 都市基盤の安全性向上のための南アジア研究開発拠点 (東大生研ダッカ分室)        | バングラデシュ・ダッカ   | 2006 | バングラデシュ工科大学 (BUET)    |
| 都市基盤の安全性向上のための連携研究拠点 (東大生研アジア拠点)                  | タイ・バンコク       | 2006 | チュラロンコン大学             |
| 東京大学生産技術研究所トロント大学オフィス (東大生研北米拠点)                  | カナダ・トロント      | 2006 | トロント大学応用理工学部          |
| 東京大学生産技術研究所昆明理工大学分室 (東大生研昆明分室)                    | 中国・昆明         | 2008 | 昆明理工大学                |
| 東京大学生産技術研究所海中工学国際研究センターインド事務所 (東大生研デリー分室)         | インド・デリー       | 2009 | WWF-India             |
| 東京大学生産技術研究所海中工学国際研究センターインド事務所 (東大生研ナローラ分室)        | インド・ナローラ      | 2009 | WWF-India             |
| 東京大学生産技術研究所先進モビリティ研究センターブリスベンオフィス (東大生研ブリスベン分室)   | オーストラリア・ブリスベン | 2009 | クイーンズランド工科大学          |

## F. 外国人研究者の講演会

主催：東京大学生産技術研究所

協力：財団法人生産技術研究奨励会

・ 4 月 6 日

TOWARDS THE APPLICATION OF IMAGE-BASED COMPUTATIONAL BIOMECHANICS TO CLINICAL PROBLEMS

Dr. Ryo Torii

Research Associate, Imperial College London, United Kingdom

・ 5 月 19 日

THE RELATION BETWEEN CLIMATE AND THERMAL COMFORT INDOORS

Prof. Michael A. Humphreys

Oxford Brookes University, United Kingdom

・ 5 月 20 日

3D COMPUTATIONAL IMAGING FOR VISUALIZATION AND IDENTIFICATION

Dr. Bahram Javidi

Board of Trustees Distinguished Prof., University of Connecticut, USA

・ 6 月 21 日

A FUNCTIONAL MODEL OF WATER BALANCE SIMILARITY AT THE CATCHMENT SCALE: SPACE-TIME SYMMETRY OF HYDROLOGIC VARIABILITY

Prof. Murugesu Sivapalan

University of Illinois at Urbana-Champaign, USA

・ 6 月 21 日

CHALLENGES FOR HYDROLOGY TO ANSWER SOCIETAL NEEDS: FROM CLIMATE CHANGE IMPACTS TO VULNERABILITY, ADAPTATION, COSTS AND TO IMPACTS OF MITIGATION

Prof. Petra Doell

University of Frankfurt, Germany

・ 6 月 24 日

OVERVIEW OF NTU ACTIVITIES

Prof. Chorng-Kuang Wang

National Taiwan University, Taiwan

・ 6 月 24 日

DETECTOR IC DESIGN FOR WIRELESS MIMO TECHNOLOGY

Prof. Tzi-Dar Chiueh

National Taiwan University, Taiwan

・ 6 月 24 日

A CMOS SOC DESIGN FOR DNA DETECTION

Prof. Tsung-Hsien Lin

National Taiwan University, Taiwan

・ 6 月 24 日

HIGH-EFFICIENCY SMALL-AREA ADCS

Prof. Tai-Cheng Lee

National Taiwan University, Taiwan

### III. 研究活動

- ・ 6 月 30 日  
ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE IMPACTS ON WATER RESOURCES MANAGEMENT IN COASTAL CITIES  
USING SPATIAL ANALYSIS TECHNOLOGIES  
Prof. Ni-Bin Chang  
Civil and Environmental Engineering Department, University of Central Florida, USA
- ・ 7 月 8 日  
MEMS FOR MECHANOBIOLOGY  
Assistant Prof. Beth L. Pruitt  
Stanford Cardiovascular Institute and Department of Mechanical, Stanford University, USA
- ・ 7 月 22 日  
INFO-GAP THEORY AND ITS APPLICATIONS IN ENGINEERING MODELLING AND DESIGN  
Prof. Yakov Ben-Haim  
Yitzhak Moda'i Chair in Technology and Economics, Technion-Israel Institute of Technology, Israel
- ・ 7 月 28 日  
STRONG LIQUIDS ARE MORE INTERESTING THAN PEOPLE HAVE REALIZED, AND PERHAPS HOLD THE KEY  
TO UNDERSTANDING THE "GLASSY STATE PROBLEM"  
Prof. C. Austen Angell  
Arizona State University, USA
- ・ 8 月 11 日  
MICROENGINEERED HYDROGELS FOR STEM CELL BIOENGINEERING AND TISSUE REGENERATION  
Assistant Prof. Ali Khademhosseini  
Harvard University, Harvard-MIT's Division of Health Sciences and Technology(HST), Brigham and Women's Hospital(BWH),  
Harvard Medical School(HMS), USA
- ・ 8 月 20 日  
ORGAN PRINTING: TISSUE SPHEROIDS AS BUILDING BLOCKS  
Assistant Prof. Vladimir Mironov  
Medical University of South Carolina, USA
- ・ 8 月 24 日  
COLLOIDAL CRYSTALS: INTERFACES, CONFINEMENT AND MELTING  
Dr. Roel Dullens  
Lecturer, Physical and Theoretical Chemistry Laboratory, University of Oxford, United Kingdom
- ・ 8 月 24 日  
- COLOUR, OPALS AND PACKING -  
SOLIDIFICATION: PERSPECTIVES FROM EXPERIMENTS WITH COLLOIDAL SUSPENSIONS OF PARTICLES WITH  
HARD SPHERE-LIKE INTERACTIONS  
Prof. William van Megen  
Royal Melbourne Institute of Technology, Australia
- ・ 8 月 27 日  
SPATIAL CONSCIOUSNESS AND REPRESENTATION IN EAST ASIAN ARCHITECTURE: ICONOLOGICAL  
INTERPRETATION OF THREE KOREAN ARCHITECTURAL DRAWINGS  
Prof. Jung Inha  
漢陽大学校 建築学部, 大韓民国
- ・ 9 月 22 日  
FRONTIER FOR NOVEL ENERGY AND MATERIAL RESOURCES IN INDIA BY USE OF MICROPOROUS CRYSTALS

## AS CATALYSTS

Prof. Murugesan Velayutham

Director, Center for Research, Anna University, Chennai, India

• 11 月 4 日

### CHALLENGES IN MULTI-SCALE URBAN ENERGY MODELING

Dr. James Keirstead

Research Fellow and Team Leader with the BP Urban Energy Systems Project, Imperial College London, United Kingdom

• 11 月 8 日

### AGING, REJUVENATION AND MEMORY EFFECTS IN GLASSY SYSTEMS

Dr. Eric VINCENT

Head of SPEC, Laboratory of Condensed Matter Physics, CEA Saclay, France

• 11 月 17 日

### OPTICAL NON LINEARITIES IN STRUCTURED MATERIALS

Dr. Gilles Pauliat

Head of the research group “Non linear materials and applications”, l’Institut d’Optique, France

• 11 月 19 日

### STATIC AND DYNAMICAL LENGTH SCALES IN GLASS-FORMING SYSTEMS

Prof. Walter Kob

Laboratory of colloids, glasses and nanomaterials, University of Montpellier 2, France

• 11 月 26 日

### STRATEGIC APPROACH TO NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY DEVELOPED BY CNRS

Prof. Michel LANNOO

Advisor of the President for Nanoscience and Nanotechnology, National Center for Scientific Research(CNRS), France  
(Research Vice-President, Paul Cezanne Aix-Marseille University, France)

• 11 月 29 日

### DAMAGE OF BUILDING STRUCTURES DURING WENCHUAN EARTHQUAKE

李英民 氏

教授, 重慶大学 (College of Civil Engineering, Chongqing University), 中華人民共和國

• 12 月 2 日

### VIEWING THE SOLAR WIND AS A LABORATORY FOR THE STUDY OF MAGNETOFLUID TURBULENCE

Dr. Melvyn L. GOLDSTEIN

Chief of Geospace Physics Laboratory, NASA Goddard Space Flight Center(GSFC), USA

• 1 月 20 日

### INTRODUCTION TO RCAG AND DEVELOPMENT OF SEISMOLOGY IN MONGOLIA

Prof. DEMBEREL Sodnomsanbuu

Scientific Secretary, Mongolian Academy of Sciences(MAS), Research Center of Astronomy & Geophysics(RCAG), Mongol

• 1 月 20 日

### RECENT SEISMIC ACTIVITY AROUND ULAANBAATAR AREA, THE CAPITAL OF MONGOLIA

Dr. ULZIIBAT Munkhuu

Head of Seismological Department, Seismological Department, Research Center of Astronomy & Geophysics(RCAG), Mongolian Academy of Sciences, Mongol

### III. 研究活動

・ 1 月 20 日

GEOTECHNICAL PROPERTIES OF MONGOLIAN SOILS

Dr. Enebish NINJARAV

Associate Prof. of Geotechnical Engineering, Vice Director, School of Civil Engineering and Architecture, Mongolian University of Science and Technology (MUST), Mongol

・ 1 月 24 日

NEW STRATEGIES IN DESIGNING ADVANCED LUMINESCENT MOLECULES

Prof. Soo Young Park

Seoul National University, 大韓民国

・ 2 月 7 日

ANCIENT WATER STRUCTURES IN TURKEY ALONG SIX MILLENIA

Prof. N. Orthan BAYKAN

Pamukkale University, Faculty of Engineering, Dept. of Civil Engineering, Hydraulic Division, Denizli-Turkey, Turkey

・ 3 月 1 日

MODELLING FLOOD INUNDATION FROM STREET TO CONTINENTAL SCALES

Prof. Paul Bates

School of Geographical Science, University of Bristol, United Kingdom

・ 3 月 3 日

TURBULENCE MODELS AS APPROXIMATE SOLUTIONS OF ANALYTICAL THEORY

Dr. Robert RUBINSTEIN

Senior Research Scientist, NASA Langley Research Center, USA

・ 3 月 22 日

UBGRID-SCALE MODELING OF COMPRESSIBLE MHD FLOW

Prof. Arakel S. PETROSYAN

Space Research Institute of Russian Academy of Sciences, Russia

## G. 外国人研究者の来訪

- ・ 4 月 26 日 (月)  
シンガポール共和国・ナンヤン工科大学  
Prof. Tso Chien PAN 工学部長 他 4 名
- ・ 5 月 12 日 (水)  
英国・EPSRC(工学・物理科学研究会議)  
Mrs. Catherine COATES 他 1 名
- ・ 5 月 17 日 (月)  
オーストラリア連邦・モナシュ大学  
Prof. Tam SRIDHAR 工学部長 他 9 名
- ・ 5 月 21 日 (金)  
英国・ロールスロイス社  
Mr. Stephen BURGESS 他 1 名
- ・ 5 月 25 日 (火)  
大韓民国・国立ソウル大学  
Prof. Tae Jin KANG 工学部長 他 9 名
- ・ 5 月 28 日 (金)  
フランス共和国・CNRS(フランス国立科学研究センター)  
Mr. Alain FUCHS 長官 他 2 名
- ・ 6 月 3 日 (木)  
カナダ・トロント大学  
Prof. Jun NOGAMI 他 5 名
- ・ 6 月 4 日 (金)  
フランス共和国・LFJT(リセ・フランコ・ジャポネ・ド・トウキョウ)  
Ms. Lydie BOUREAU-COIGNAC 校長 他 4 名
- ・ 6 月 17 日 (木)  
大韓民国・日韓基礎科学合同委員会  
Prof. Chan-Mo PARK NRF 理事長 他 11 名
- ・ 8 月 10 日 (火)  
大韓民国・国立ソウル大学  
Prof. Park JongKeun 他 4 名
- ・ 10 月 21 日 (木)  
英国・グラスゴー大学  
Prof. Matthew Cartmell
- ・ 11 月 8 日 (月)  
ネパール連邦民主共和国・前水資源大臣  
Mr. Dipak Gyawali 他 1 名
- ・ 11 月 11 日 (木)  
英国・カーディフ大学 生産技術研究所  
Dr. Rossi Setchi

### III. 研究活動

- ・12月2日（木）  
アメリカ合衆国・NASA ゴダード宇宙航空センター  
Dr. Melvyn L. Goldstein 地球惑星物理研究部門長
- ・1月11日（火）  
フランス共和国・INSIS-CNRS(フランス国立科学研究センター)  
Mr. Claude AMRA 副部門長
- ・1月13日（木）  
英国・Loughborough University 他 ※ Knowledge Mobility Project  
Prof. Shahin Rahimifard 他6名
- ・2月4日（金）  
フランス共和国・INSIS-CNRS(フランス国立科学研究センター)  
Mr. Pierre GUILLON 他3名
- ・2月8日（火）  
台湾・國立成功大學  
林峰田 計画設計学院 院長 他8名
- ・3月1日（火）  
台湾・國立交通大學 他  
Prof. CHANG, Edward Yi 他6名
- ・3月22日（火）  
ロシア連邦・ロシア科学アカデミー宇宙研究所  
Prof. Arkel S. Petrosyan 理論部門長

### H. 外国出張等一覧

長期外国出張（1ヶ月以上）

| 氏 名      | 職 名              | 目 的 国       | 渡航期間                  | 備考 |
|----------|------------------|-------------|-----------------------|----|
| ボスプフ アラン | 特 任 教 授          | フランス共和国     | 2010/04/23～2010/06/03 | 出張 |
| ギマール ドゥニ | 准 教 授            | フランス共和国     | 2010/04/23～2010/08/22 | 研修 |
| 吉田 浩爾    | 特 任 助 教          | ベトナム社会主義共和国 | 2010/05/17～2010/07/17 | 出張 |
| ボスプフ アラン | 特 任 教 授          | フランス共和国     | 2010/06/07～2010/10/15 | 出張 |
| ニコラ ラフィテ | 外国人協力<br>研 究 員   | フランス共和国     | 2010/06/17～2010/10/18 | 出張 |
| 藤原寛太郎    | 東 京 大 学<br>特別研究員 | 英国          | 2010/06/21～2010/12/06 | 出張 |
| 横井 喜充    | 助 教              | アメリカ合衆国     | 2010/06/25～2010/08/11 | 出張 |
| ドミニク コラル | 特 任 教 授          | フランス共和国     | 2010/06/26～2010/08/29 | 研修 |
| 竹内 渉     | 准 教 授            | タイ王国        | 2010/07/01～2012/06/30 | 研修 |
| 吉田 浩爾    | 特 任 助 教          | ベトナム社会主義共和国 | 2010/08/09～2010/10/05 | 出張 |
| 小森 大輔    | 特 任 助 教          | タイ王国        | 2010/08/26～2010/10/15 | 出張 |
| 柴田 憲治    | 助 教              | スイス連邦       | 2010/08/26～2011/01/02 | 出張 |
| ボスプフ アラン | 特 任 教 授          | フランス共和国     | 2010/10/24～2011/02/15 | 出張 |
| 吉田 浩爾    | 特 任 助 教          | ベトナム社会主義共和国 | 2010/11/07～2010/12/28 | 出張 |
| 小森 大輔    | 特 任 助 教          | タイ王国        | 2010/11/10～2011/12/10 | 出張 |

|          |               |                                          |                       |    |
|----------|---------------|------------------------------------------|-----------------------|----|
| 川崎 昭如    | 特任准教授         | タイ王国, 中華人民共和国,<br>カンボジア王国,<br>ラオス人民民主共和国 | 2010/12/23～2011/02/12 | 出張 |
| 小森 大輔    | 特任助教          | タイ王国                                     | 2011/01/04～2011/03/05 | 出張 |
| 藤原寛太郎    | 東京大学<br>特別研究員 | 英国                                       | 2011/01/04～2011/02/27 | 出張 |
| ボスブフ アラン | 特任教授          | フランス共和国                                  | 2011/02/19～2011/03/31 | 出張 |

(財) 生産技術研究奨励会 三好研究助成

| 氏 名       | 職 名   | 目 的 国    | 渡航期間                  | 備考 |
|-----------|-------|----------|-----------------------|----|
| 柴田 憲治     | 助 教   | 英国       | 2010/04/25～2010/04/30 | 出張 |
|           |       | スイス連邦    | 2010/12/04～2010/12/25 | 出張 |
| メーラン ババック | 特任研究員 | カナダ      | 2010/05/01～2010/05/31 | 出張 |
| 洪 性俊      | 助 教   | ドイツ連邦共和国 | 2010/11/02～2010/12/07 | 出張 |

(財) 生産技術研究奨励会 国際研究集会派遣助成

| 氏 名        | 職 名    | 目 的 国       | 渡航期間                  | 備考 |
|------------|--------|-------------|-----------------------|----|
| ペイタ エステバン  | 大学院学生  | スペイン        | 2010/04/11～2010/04/16 | 出張 |
| 永野 秀明      | 大学院学生  | アメリカ合衆国     | 2010/04/12～2010/04/17 | 出張 |
| 荒井 美穂      | 大学院学生  | アメリカ合衆国     | 2010/04/18～2010/04/25 | 出張 |
| 張 偉栄       | 大学院学生  | トルコ共和国      | 2010/05/08～2010/05/14 | 出張 |
| 安部 諭       | 大学院学生  | アメリカ合衆国     | 2010/05/22～2010/05/29 | 出張 |
| 伊藤 翔       | 大学院学生  | 中華人民共和国     | 2010/06/05～2010/06/12 | 出張 |
| 酒井 雄也      | 大学院学生  | スイス連邦       | 2010/06/22～2010/06/27 | 出張 |
| 秋山 祐樹      | 大学院学生  | フランス共和国     | 2010/06/27～2010/07/02 | 出張 |
| 高橋 祐樹      | 大学院学生  | アメリカ合衆国     | 2010/08/14～2010/08/20 | 出張 |
| 小柳 佑平      | 大学院学生  | チェコ共和国      | 2010/08/27～2010/09/03 | 出張 |
| 王 娟        | 研 究 生  | ドイツ連邦共和国    | 2010/09/11～2010/09/18 | 出張 |
| 倉員 智瑛      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 外岡 大志      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 下山 雄土      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 大石 正道      | 技術専門職員 | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 川田 治良      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 手島 哲彦      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| 朴 軀昱       | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/02～2010/10/09 | 出張 |
| イスラム モハメッド | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/03～2010/10/08 | 出張 |
| シャフィクル     |        |             |                       |    |
| 風間 佑斗      | 大学院学生  | オランダ王国      | 2010/10/03～2010/10/09 | 出張 |
| 崔 復圭       | 大学院学生  | アメリカ合衆国     | 2010/10/09～2010/10/17 | 出張 |
| 黄 ワンウェン    | 大学院学生  | 中華人民共和国     | 2010/10/21～2010/10/25 | 出張 |
| 井上 敬       | 大学院学生  | 中華人民共和国     | 2010/10/23～2010/10/29 | 出張 |
| 板橋孝一郎      | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |
| 粕 裕幸       | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |
| 中尾 悠士      | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |
| ラム アバタル    | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |
| 竹田亮太郎      | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |
| 岸 浩稔       | 大学院学生  | ベトナム社会主義共和国 | 2010/10/31～2010/11/06 | 出張 |

### III. 研究活動

|            |       |         |                       |    |
|------------|-------|---------|-----------------------|----|
| 仙石 裕明      | 大学院学生 | 台湾      | 2010/11/04～2010/11/07 | 出張 |
| 高田 裕之      | 大学院学生 | 台湾      | 2010/11/04～2010/11/07 | 出張 |
| 中村 有       | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/11/06～2010/11/14 | 出張 |
| 趙 剛        | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/11/06～2010/11/14 | 出張 |
| ワッシュ イバノビク | 大学院学生 | イタリア共和国 | 2010/11/16～2010/11/21 | 出張 |
| グレン ロナルド   |       |         |                       |    |
| 北川 裕一      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/11～2010/12/22 | 出張 |
| 生野 秀明      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/22 | 出張 |
| 加茂谷由佳      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/22 | 出張 |
| 松岡 透       | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/22 | 出張 |
| 石田 慶介      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/22 | 出張 |
| 片山るり子      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/22 | 出張 |
| 大矢 延弘      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/14～2010/12/20 | 出張 |
| 白井 一彰      | 大学院学生 | アメリカ合衆国 | 2010/12/15～2010/12/20 | 出張 |
| 平山佳代子      | 大学院学生 | メキシコ合衆国 | 2011/01/22～2011/01/29 | 出張 |

## 7. 研究交流

### A. 研究所公開（駒場地区）

平成 22 年 6 月 3 日（木）午後（プレオープニング）から、5 日（土）にわたって開催され、約 4,300 人にのぼる来場者を迎えた。

公開された講演および研究は次のとおりである。

### 講演会・シンポジウム ※先端科学技術研究センター等との共同開催を除き本所関係分のみ抜粋

6/4

『オープニングセレモニー 「グリーン社会への駒場リサーチキャンパスからの提言」』

「ソーラークエスト：太陽光エネルギー利用の未来を拓く国際研究拠点」

先端科学技術研究センター 所長 中野 義昭

「Prosumer からはじまるグリーン・イノベーション」

生産技術研究所 所長 野城 智也

「低炭素社会に向けた、先進住宅 / ビルなどへの取り組み－技術と制度－」

株式会社 住環境計画研究所 代表取締役所長 中上 英俊

「太陽の恵みを電気に換えて」

先端科学技術研究センター 特任准教授 内田 聡

「歴史の島『五島』を環境と観光で元気にする先進モビリティパワー～EV、ITS、そしてエネルギーへ～」

先進モビリティ研究センター 准教授 牧野 浩志

「田んぼで発電する」

先端科学技術研究センター 教授 橋本 和仁

『アミノ酸分子をつなげて機能を引き出す』

物質・環境系部門 教授 工藤 一秋

『マイクロフルイディクス－デバイスからシステムへ：その進化の過程と将来』

マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 教授 藤井 輝夫

『古くて新しいガラスの科学と技術－メソポタミア文明からブループラネットの未来まで』

高次協調モデリング客員部門 客員教授 高田 章

『実用化する安全運転支援技術－道路と車の連携』

戦略情報融合国際研究センター 准教授 上條 俊介

『エネルギーインテグレーション

－再生可能エネルギー導入＋集中 / 分散エネルギーマネジメントの協調 ≡ スマートグリッド－』

エネルギー工学連携研究センター 特任教授 荻本 和彦

『バイオやるなら工学だ！！』

生研「工学とバイオ研究グループ」10 周年記念シンポ企画委員会

6/5

『水の知の最前線 襲う水、うつる水、奪い合う水 ～水の脅威に立ち向かう～』

「近年の豪雨災害と災害情報を巡る課題」

静岡大学防災総合センター 准教授 牛山 素行

「水に潜む小さな難敵 －ウイルスと水の安全性を考える－」

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 准教授 片山 浩之

「国際河川紛争 －水から見える国際政治の裏側－」

総括プロジェクト機構「水の知」（サントリー）総括寄付講座 特任助教 田中 幸夫

### 理科教室

6/5

自走式ロボット「ちょこまカー」をつくろう

川勝研究室 助教 小林 大

デジタル一眼レフカメラで「光」をつかまえよう

ニコン光工学寄付研究部門／（株）ニコンイメージングジャパン ニコンカレッジ

### III. 研究活動

| 公 開 題 目                             | 研究担当者    |
|-------------------------------------|----------|
| <b>基礎系部門</b>                        |          |
| 真空科学の現在                             | 岡野 達雄    |
| 非線形光デバイスの研究                         | 黒田 和男    |
| ハイチ地震、四川大地震の衝撃－大地震の後に継続する課題         | 小長井一男    |
| ソフトマターの物理                           | 清田 隆     |
| ホログラフィックメモリーの研究                     | 田中 肇     |
| 地震で建物はどんな被害を受けるの？－その検証と評価－          | 志村 努     |
| 劣化と老化のメカニズム                         | 中埜 良昭    |
| 表面・界面の科学                            | 吉川 暢宏    |
| 複雑流体の物性をみる                          | 福谷 克之    |
| 乱流の物理とモデリング                         | 酒井 啓司    |
| 物性理論物理のフロンティア                       | 半場 藤弘    |
| 半導体低次元系・グラフェン                       | 羽田野直道    |
| 原子・電子モデルによる固体材料の強度および物性評価           | 御領 潤     |
| 金属表面における水素吸収過程の原子レベル理解へ             | 町田 友樹    |
|                                     | 梅野 宜崇    |
|                                     | ビルデ・マークス |
| <b>機械・生体系部門</b>                     |          |
| フリーク波発生機構解明と沖合養殖のための海洋工学            | 木下 健     |
| 高度生産加工システム                          | 帯川 利之    |
| 計算固体力学（材料と構造のモデリングとシミュレーション）        | 都井 裕     |
| 超を極める射出成形とパルプ射出成形（PIM）              | 横井 秀俊    |
| 非定常乱流と空力騒音の予測と制御                    | 加藤 千幸    |
| 超小型ガスタービンの研究と熱音響熱機関の開発              | 加藤 千幸    |
| 車両のダイナミクスと制御                        | 須田 義大    |
| 金属材料の熱間薄板成形の評価と熱間降伏応力の測定            | 柳本 潤     |
| 脳血管障害に関する数値解析                       | 大島 まり    |
| マイクロ混相流の可視化計測                       | 大島 まり    |
| タンパク質の革新的なシミュレーション                  | 佐藤 文俊    |
| マイクロ波パルスドップラーレーダによる沿岸波浪観測           | 林 昌奎     |
| 高機能形状創成技術－積層造形とMID技術－               | 新野 俊樹    |
| 生体の長期高品位保存と小型冷却デバイス                 | 白樫 了     |
| モビリティの制御と信号処理                       | 中野 公彦    |
| 多機能性スマート構造材料                        | 岡部 洋二    |
| マイクロデバイスのための微細加工・組立技術               | 土屋 健介    |
| <b>情報・エレクトロニクス系部門</b>               |          |
| 冬の雷・夏の雷                             | 石井 勝     |
| 人の行動を模倣するロボット：伝統舞踊・お絵描き・紐結び         | 池内 克史    |
| ITSのための都市空間センシングと提示                 | 池内 克史    |
| 有形文化財の3次元デジタル化と解析                   | 池内 克史    |
| 物理ベースビジョンとコンピュータグラフィックス             | 池内 克史    |
| グリーン情報社会実現に向けた次世代ナノフォトニクスと量子情報技術の開拓 | 荒川 泰彦    |
|                                     | 岩本 敏     |
|                                     | ギマール・ドゥニ |

グリーン IT に貢献する極低消費電力 VLSI 設計

社会を変える驚きの数学

－アトからテラまで－量子ナノ構造の物理とデバイス応用への展開

シリコン・ナノテクノロジーと VLSI デバイス

空間知能化とロボティクス

実世界をセンシングする技術－都市とくらしの“今”を感じる技術－

ナノプロービング技術

暗号と情報セキュリティ

シリコンニューロン－電子回路でつくる人工神経細胞－

数学で脳を探る

細胞レベルの情報処理機構を解明するための数理・情報技術

桜井 貴康  
高宮 真  
合原 一幸  
平川 一彦  
平本 俊郎  
橋本 秀紀  
瀬崎 薫  
高橋 琢二  
松浦 幹太  
河野 崇  
鈴木 秀幸  
小林 徹也

## 物質・環境系部門

有機超分子材料－設計・物性・機能

イオンビームを用いた微小領域三次元元素分布解析及びナノビーム SIMS

三次元アトムプローブの装置開発

持続可能なバイオマス利活用

糖鎖のバイオテクノロジー

半導体低温結晶成長技術が拓く未来エレクトロニクスの世界

無容器プロセスが拓く新たな材料空間

炭素からなる材料－ダイヤモンド、アモルファス炭素、カーボンナノチューブ

機能性ペプチド／機能性ポリイミド

酵素モデル遷移金属錯体を用いた窒素、酸素、水素などの小分子活性化反応

金属・半導体ナノ材料による光エネルギー・情報変換

臓器細胞の培養工学－移植用組織の構築と物質の人体影響評価への利用－

動的結合と非平衡構造を利用した高分子機能材料

ミクロの穴のレゴ・デザインと環境浄化への利用

金属錯体による機能性色素

マイクロ分析システム

メタロ超分子材料－繋げて並べて新機能

荒木 孝二  
尾張 眞則  
尾張 眞則  
迫田 章義  
望月 和博  
畑中 研一  
藤岡 洋  
井上 博之  
光田 好孝  
工藤 一秋  
工藤 一秋  
立間 徹  
酒井 康行  
吉江 尚子  
小倉 賢  
石井 和之  
火原 彰秀  
北條 博彦

## 人間・社会系部門

Web にみる都市像

「地図を歩こう！」リアルと地図をつなぐ3次元フォトアルバム

知覚空気質評価と感染性浮遊微粒子による感染防止策

安全・安心・健康的な都市環境の創出

環境シミュレーションと最適化

快適な道路交通社会の実現に向けて

サステナブル・ビルディングのための技術基盤

地盤の変形と破壊の予測

大規模集客施設の安全性と様々な建築構造物の性能

2100 年の水文学

藤井 明  
今井公太郎  
柴崎 亮介  
加藤 信介  
加藤 信介  
加藤 信介  
桑原 雅夫  
田中 伸治  
野城 智也  
古関 潤一  
川口 健一  
沖 大幹  
沖 一雄  
瀬戸 心太  
葉 仁風

### III. 研究活動

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| シブヤ遺産：都市の環境資源を可視化する                 | 村松 伸  |
| 第6回はくらは街の探検隊（2010年、渋谷区立上原小6年生×東京大学） |       |
| －都市リテラシーの構築と普及－                     | 村松 伸  |
| ひび割れ自己治癒コンクリートとコンクリート表層品質診断の取組み     | 岸 利治  |
| サステナブルな都市空間設計                       | 大岡 龍三 |
| ZEBを実現する新しいエネルギーシステム                | 大岡 龍三 |
| 音場の計測と制御                            | 坂本 慎一 |
| アジアの環境・災害リスク情報の収集と利用                | 竹内 渉  |
|                                     | 沢田 治雄 |
|                                     | 太田 浩史 |
| 都市再生における建築                          |       |

#### モビリティ・フィールドサイエンス（タカラトミー） 寄付研究部門

|                  |       |
|------------------|-------|
| 準静電界技術研究における最新動向 | 滝口 清昭 |
|------------------|-------|

#### 都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS）

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 持続可能な都市システムの構築をめざして      | 都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS） |
| －地震に強い都市環境の整備－           | 目黒 公郎                  |
|                          | 大原 美保                  |
|                          | 市橋 康吉                  |
|                          | 沢田 治雄                  |
|                          | 竹内 渉                   |
| －アジアの環境・災害リスク情報の収集と利用－   | 横田 弘                   |
|                          | 腰原 幹雄                  |
| －ライフサイクルマネジメント－          | 加藤 佳孝                  |
| －都市の木造建築－                | 桑野 玲子                  |
| －耐久的で持続可能なコンクリート材料とその技術－ | 加藤 孝明                  |
| －土・地中構造物の長期挙動－           | 田中 伸治                  |
| －地域安全システムの構築に向けて－        |                        |
| －都市の道路交通マネジメント－          |                        |

#### 戦略情報融合国際研究センター

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 情報爆発時代における最先端 IT            | 喜連川 優 |
|                             | 豊田 正史 |
|                             | 中野美由紀 |
|                             | 根本 利弘 |
|                             | 佐藤 洋一 |
| コンピュータビジョンによる人物動作センシングと行動理解 | 上條 俊介 |
| 人と車の安全・安心な社会実現へ向けて          |       |

#### 革新的シミュレーション研究センター

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 21世紀のものづくりを変革する HPC 対応シミュレーション技術 | 加藤 千幸 |
|                                  | 吉川 暢宏 |
|                                  | 佐藤 文俊 |
|                                  | 大島 まり |
|                                  | 加藤 信介 |
|                                  | 畑田 敏夫 |
|                                  | 高田 章  |
|                                  | 半場 藤弘 |
|                                  | 梅野 宜崇 |

#### エネルギー工学連携研究センター

|              |      |
|--------------|------|
| 地球環境とエネルギー問題 | 堤 敦司 |
|--------------|------|

固体酸化物形燃料電池と次世代熱機関の研究  
再生可能エネルギーの最大導入とスマートグリッド  
バイオマスエネルギー  
持続的なエネルギー消費と供給を考える

鹿園 直毅  
荻本 和彦  
望月 和博  
岩船由美子

## 海中工学国際研究センター

海中工学国際研究センターにおける研究の展開  
海を拓く自律型海中ロボット  
海洋資源探査とセキュリティを担う音響計測システム  
海中 / 海底下に広がる新世界に向かう海中海底工学技術  
持続的・効率的な水産物生産システム  
海中応用情報計測システムズ

海中工学国際研究センター  
浦 環  
浅田 昭  
高川 真一  
北澤 大輔  
韓 軍

## 先進モビリティ研究センター (ITS センター)

先進モビリティの更なる発展

須田 義大  
池内 克史  
桑原 雅夫  
鈴木 高宏  
中野 公彦  
橋本 秀紀  
坂本 慎一  
牧野 浩志  
田中 伸治

## マイクロナノメカトロニクス国際研究センター

マイクロ・ナノメカトロニクスによる科学探求と産業応用

ナノに繋がる  
応用マイクロ流体システムの展開／深海から細胞まで

藤田 博之  
年吉 洋  
川勝 英樹  
藤井 輝夫  
許 正憲  
福場 辰洋

ロンドレーズ・ヤニック

Smart wafer-level Packaging/NAMIS: An international network on micro:nanosystems

ボスブフ・アラン

未来のマイクロ・ナノデバイス - その要素と構成

金 範竣

生体と融合するマイクロ・ナノマシン

竹内 昌治

将来の MEMS デバイスのための超低損傷ナノプロセス技術

久保田智広

## サステイナブル材料国際研究センター

物質循環プロセスと資源経済

森田 一樹

未来材料：チタン・レアメタル

安達 毅

光合成の分子メカニズム解析

岡部 徹

(稀少) 金属のリサイクルとシリコンの高純度化

渡辺 正

固体の原子配列秩序と物性

前田 正史

枝川 圭一

## ナノエレクトロニクス連携研究センター

ナノ光・電子デバイス研究開発と日伊ナノテクノロジー連携研究拠点形成

荒川 泰彦  
平川 一彦  
平本 俊郎  
高橋 琢二  
岩本 敏

### III. 研究活動

#### LIMMS/CNRS-IIS (UMI2820) 国際連携研究センター

LIMMS/CNRS-IIS 集積化マイクロメカトロニクス日仏共同研究室

コラル・ドミニク

藤井 輝夫

#### グループによる総合的な研究

総合的な視点で推進する生産加工技術の研究開発

プロダクションテクノロジー研究会

工学とバイオの融合分野を拓く最先端研究

工学とバイオ研究グループ

「知の社会浸透」ユニット活動報告

「知の社会浸透」ユニット

未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開

SNG グループ

地震工学最前線－来たるべき大地震に備えて－

耐震構造学研究グループ (ERS)

#### ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構

ナノ量子情報エレクトロニクス研究開発と先端融合領域イノベーション創出

荒川 泰彦

研究機構各教員

#### 「水の知」(サントリー) 総括寄付講座

水の知の最前線「2010年の水事情」

沖 大幹

#### 千葉実験所

千葉実験所における研究活動の紹介

千葉実験所

#### 共通施設／その他の組織

機械設備の紹介

試作工場

生研ネットワークおよび電子計算機室システム公開

電子計算機室

技術職員等研修委員会の活動報告

技術職員等研修委員会

### B. 研究所公開 (千葉地区)

平成 22 年 11 月 12 日 (金) に実施され、700 人を超える来場者を迎えた。

公開された講演および研究は次のとおりである。

特別講演・施設見学会 『次世代高効率ガス化発電システム (A-IGCC/IGFC) の開発』

講演 演 題 目

講演 者

講演会 「エクセルギー再生ガス化の原理」

堤 敦司

「大型循環流動層装置の粒子流動特性」

伏見 千尋

見学会 大型循環流動層研究設備

公 開 題 目

研究担当者

地震による建物の破壊過程を追う

中埜 良昭

近年の地震被害－地盤に刻まれた情報の解説－

小長井一男

水中を自在に泳ぎ回る自律型海中ロボット

清田 隆

浦 環

巻 俊宏

プロペラファン空力騒音の予測

加藤 千幸

超を極めるプラスチック射出成形とパルプ射出成形

横井 秀俊

海洋再生エネルギーと沖合養殖

木下 健

パルスドップラーレーダを用いる海面観測・波浪予報システム

林 昌奎

熱間加工材質変化に関する研究

柳本 潤

漁具浮沈システムの研究開発

北澤 大輔

モビリティの制御と信号処理

中野 公彦

|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| 次世代高効率石炭ガス化技術開発                    | 堤 敦司                     |
| ビークルシステムダイナミクスの展開                  | 須田 義大                    |
| 持続可能なバイオマス利活用システム                  | 迫田 章義                    |
|                                    | 望月 和博                    |
| シリコンの高純度化                          | 前田 正史                    |
| ZEB を実現する新しいエネルギーシステム              | 加藤 信介                    |
|                                    | 大岡 龍三                    |
| 途上国の地震被害軽減のために                     |                          |
| ～脆弱な組積造構造物の耐震性の向上を実現する技術と社会的アプローチ～ | 目黒 公郎                    |
| 2100 年の水文学                         | 沖 大幹                     |
| コンクリート構造物の健全性・耐久性確保のための非破壊検査と補修    | 岸 利治                     |
|                                    | 加藤 佳孝                    |
| 都市の木造建築                            | 腰原 幹雄                    |
| サステナブル・ビルディングのための技術基盤              | 野城 智也                    |
| 実大テンセグリティ構造の建設と観測及びプレキャストシェル構造の建設  | 藤井 明                     |
|                                    | 川口 健一                    |
| 千葉試験線を活用した鉄道技術に関する包括的研究            | 鉄道技術推進リサーチユニット           |
|                                    | 研究プロジェクト                 |
| サステイナブル ITS の展開研究                  | 先進モビリティ研究センター (ITS センター) |

## 8. 主要な研究施設

### A. 特殊研究施設

#### 1. 地震環境創成シミュレーター（3軸6自由度振動台）

XYZの直交3軸に加え、ピッチ・ロール・ヨーの回転運動が可能な動電式の多目的振動試験装置。多自由度振動制御解析システムF2と組み合わせて使用することにより実環境における振動データを忠実に再現することが可能。線形性に優れた大振幅の動電式加振機を用い、他に類を見ない高精度な3軸6自由度の振動を再現。軸受けに静圧球面軸受けを使用し回転角制御を実施（回転運動再現可能）。多軸・多点制御装置としてF2を用い各軸間の干渉を補償。制御系の遅れ時間を補償また台上応答に即応した目標信号補正を行う予測制御機能を有し利用者がプログラミングすることで修正が可能。

（研究グループ 耐震構造学研究グループ（ERS）、基礎系部門 小長井研、基礎系部門 中埜研、機械・生体系部門 都井研、人間・社会系部門 川口研、人間・社会系部門 古関研、都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS）目黒研、都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS）腰原研、都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS）桑野研、都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS）大原研、基礎系部門 清田研）

#### 2. 並列計算機

Sun/Linux8 台を Gigabit Ethernet で接続し、MPI を使って並列計算を行う。

（基礎系部門 羽田野研）

#### 3. マルチコア並列計算サーバ

Linux ベースのマルチコア PC を高速ネットワークで接続し、大規模並列計算を行う。密度汎関数法第一原理計算、大規模分子動力学計算等を行っている。

（基礎系部門 梅野研）

#### 4. スペックル測定装置

（基礎系部門 久保田（重）研）

#### 5. 海洋工学水槽

長さ 50m、幅 10m、深さ 5m の水槽で、波、流れ、風による人工海面生成機能を備え、変動水面におけるマイクロ波散乱、大水深海洋構造物の挙動計測など、海洋空間利用、海洋環境計測、海洋資源開発に必要な要素技術の開発に関連する実験・観測を行う。

（機械・生体系部門 木下研、機械・生体系部門 林研、海中工学国際研究センター 北澤研）

#### 6. 風路付造波回流水槽

長さ 25m、幅 1.8m、水深 1m（最大水深 2.0m）の水槽に回流、造波、風生成機能を備え、潮流力、波力、風荷重など海洋における環境外力の模擬が可能な水平式回流水槽である。

（機械・生体系部門 木下研、機械・生体系部門 林研）

#### 7. 高ひずみ速度付与試験装置

ひずみ速度 300/s までの範囲での三段圧縮試験が可能な高速加工・熱処理シミュレータ。加工中に冷却を行い、加工発熱の影響を除去しつつ多段大歪変形を与えることで、細粒鋼の製造を模擬することができる。高速で行われる変形加工中の金属材料の流動応力曲線や、軟化率の測定にも利用することができる。

（機械・生体系部門 柳本研）

#### 8. 高温高速多段圧縮実験装置

高温変形加工、半溶融加工時の変形抵抗、内部組織変化を計測する装置であり、ひずみ速度 50 までの 8 段圧縮実験を行うことができる。

（機械・生体系部門 柳本研）

#### 9. 分散数値シミュレーションコンピュータ設備

本装置は並列計算サーバを中心に構成されたもので、大規模なメモリ容量を要する数値シミュレーションコードを比較的容易かつ高速に実行可能であることに特徴がある。乱流のシミュレーションと流れの設計（TSFD）研究グループにおける流体関連数値シミュレーションプログラムコード開発、検証計算の多くをこの設備上で行っている。

（機械・生体系部門 大島研、革新的シミュレーション研究センター 加藤（千）研、人間・社会系部門 加藤（信）研、人間・社会系部門 大岡研、機械・生体系部門 都井研、海中工学国際研究センター 北澤研）

#### 10. 平塚沖総合実験タワー

神奈川県平塚市虹ヶ浜の沖合 1km（水深 20m）のところにあって、昭和 40 年（1965 年）科学技術庁防災科学技術

研究所（現、独立行政法人防災科学技術研究所）によって建設された。海面から屋上までの高さは約 20m ある。鋼製のこの観測塔にはさび止めの工夫がされており、建設以来 40 年以上も経過しているにもかかわらず、堅牢な状態を今でも保っている。平成 21 年 7 月 1 日より、この観測塔は平塚市虹ヶ浜にある実験場施設とともに国立大学法人東京大学海洋アライアンス機構に移管された。今後は単に防災科学に限らず、広く海洋に関する調査、実験に利用され、民間にもその利用が開放されている。観測塔には陸上施設から海底ケーブルを通じ、動力用電力を含め、豊富な電力が供給でき、多数の通信回線も確保されている。現在観測されている項目は以下のようなものである。

- ・海象関係：波（波高、周期、波向）、水温（3m 深、7m 深）、流向、流速・気象関係：風向、風速、気温、雨量、気圧、湿度カメラによる観測も実施されており、映像は電波で陸上施設に送られている。

（機械・生体系部門 林研）

#### 11. 海洋波浪観測設備

パルス式マイクロ波ドップラーレーダを用いた波浪観測装置である。リモートセンシングにより海洋波浪の成分ごとの波向、波周期、波高、位相等を計測する装置である。現在、相模湾平塚沖の東京大学平塚沖総合実験タワーに設置され、沿岸波浪の観測を行っている。

（機械・生体系部門 林研）

#### 12. マイクロ波散乱計測装置

L-Band, C-Band, X-Band のマイクロ波帯域電磁波散乱計測装置である。海面の物理変動によるマイクロ波散乱特性の変化を計測し、風、波、潮流の海面物理情報を取得する研究に用いられる。衛星リモートセンシングによる海面計測を支援する装置である。

（機械・生体系部門 林研）

#### 13. 3 次元雷放電・電荷位置標定システム

雷放電に伴って発生する VHF 帯および MF 帯の電磁波放射源の、雷雲内における 3 次元的位置、および雷放電により変化した雲内の電荷量とその 3 次元的位置、極性を知ることが目的としたシステムである。0.1 マイクロ秒の精度で時刻同期され、5～10km おきに配置した 8 局で VHF 帯と MF 帯の電磁波の到達時間差、および準静的電界の雷放電に伴う変化量を測定し、オフラインで処理を行う。観測局のネットワーク上空の半径約 10km 以内で生じる雷放電が観測対象となる。冬にも雷活動が活発な福井平野で通年運用を行っている。

（情報・エレクトロニクス系部門 石井（勝）研）

#### 14. インパルス高電圧標準測定システム

電力機器の耐電圧試験に用いるインパルス電圧の測定システムが備えるべき性能については国際標準が規定されており、各システムはその性能を備えていることを証さなければならない。その体系を自国内で完結する場合は、国家標準と位置づけられる最高レベルの測定システムが必要となる。日本ではこのレベルのシステムが 2006 年度に完成し、東京大学が保有することとなった。高電圧を印加しての研究は電力中央研究所横須賀研究所にて実施している。

（情報・エレクトロニクス系部門 石井（勝）研）

#### 15. ナノ量子情報エレクトロニクス研究施設

ナノ量子情報エレクトロニクス研究開発を目的として以下の研究装置群を有している。【結晶成長装置】MOCVD 成長装置（InGaAs（P も可）系）、MOCVD 成長装置（GaN 系）、MOCVD 成長装置（GaInNAs 系）、MBE 成長装置（GaAs 系、Sb 系、N 系）、MBE 成長装置（GaN 系）、STM その場観察可能な MBE 装置、有機 EL 素子作製装置【測定・評価装置】電界放出走査型電子顕微鏡（2 台）、マルチモード型原子間力顕微鏡、コンタクトモード型原子間力顕微鏡、走査型トンネル顕微鏡、レーザ分光システム（多数）、トリプルモノクロメータ（2 台）、フーリエ変換赤外分光装置、超伝導単一光子検出器、電気測定用評価装置、X 線回折装置、青色半導体レーザ顕微鏡【プロセス装置】電子線描画装置（2 台）、誘導結合型反応性イオンエッチング装置、レーザ素子用ダイボンド装置、ワイヤボンド装置、スパッタ装置、電子線蒸着装置。

（情報・エレクトロニクス系部門 荒川研）

#### 16. 超高真空温度可変走査プローブ顕微鏡装置

液体ヘリウムを利用して 25K から室温の間で試料室の温度を制御することができる超高真空走査プローブ顕微鏡システムである。本装置によって、熱雑音の影響を取り除きながら清浄な量子ナノ構造の表面形状・電子状態をナノメートルスケールで計測することができ、またその温度依存性の計測から量子ナノ構造の諸物性の評価が行える。

（情報・エレクトロニクス系部門 高橋（琢）研、基礎系部門 岡野研、基礎系部門 福谷研）

#### 17. 温度可変高真空走査プローブ顕微鏡装置

本装置は、120K から 600K の間で温度可変の試料ステージを持ち、走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡、ケルビンプローブフォース顕微鏡など様々なモードでの計測が可能なシステムである。本装置によって、量子ナノ構造の表面形状・電子状態をナノメートルスケールで評価することができ、またその温度特性の計測を通じて量子ナノ構造の電子的特性を明らかにすることができる。

（情報・エレクトロニクス系部門 高橋（琢）研）

### III. 研究活動

#### 18. 極低温強磁場走査トンネル顕微鏡装置

本装置は、液体ヘリウムを利用して2Kから200Kの間で試料室の温度を制御することができる走査トンネル顕微鏡システムであり、また超伝導磁石によって最大10Tの強磁場を印加しながら計測を行うことも可能である。本装置によって、熱雑音の影響を取り除きながら量子ナノ構造の表面形状・電子状態をナノメートルスケールで計測することができ、またその強磁場中での振る舞いから量子ナノ構造の諸物性の評価が行える。

(情報・エレクトロニクス系部門 高橋(琢) 研)

#### 19. 生体分子構造解析装置

本装置は、二重収束質量分析計、イメージングプレート型X線構造解析装置、分子モデリングシステムなどで構成される装置であり、複雑な構造を持つ生体分子の正確な分子量やその立体構造などを明らかにすることができる。

(物質・環境系部門 荒木研)

#### 20. 超高真空 PLD 装置

本装置はKrFエキシマレーザを励起源とするパルスレーザ結晶成長装置である。超高真空仕様であり、残留水分の影響を受けることなく高品質な半導体単結晶薄膜を作製できる。特に高品質Ⅲ族窒化物を成長できるようにRF窒素ラジカル源を装備している。成長中の様子をRHEEDによってその場観測することができる。

(物質・環境系部門 藤岡研)

#### 21. パルス電子線堆積装置

本装置はパルス電子線源を励起源とする結晶成長装置である。パルスレーザを励起源とするPLD装置に比べ高い成長速度で高品質半導体単結晶薄膜を作製できる。特に高品質窒化ガリウムを成長させるためのRFプラズマラジカル源とスパッタソースを有している。また、成長中の様子をRHEEDによってその場観測することができる。

(物質・環境系部門 藤岡研)

#### 22. Si-MBE 装置

本装置は超高真空中でSiの単結晶を成長する装置である。Siソースの励起源として電子線を利用している。成長中の様子をRHEEDによってその場観測することができる。また、本装置は超高真空搬送チャンバーを介して、超高真空PLD装置やスパッタ装置と連結されており、試料を大気にふれさせることなく素子作製プロセスを行うことができる。

(物質・環境系部門 藤岡研)

#### 23. 斜入射 X 線回折装置

装置は微小な入射角でX線を試料に照射し反射率や回折を解析する評価装置である。通常のX線回折装置で測定のできない極薄膜やヘテロ界面の急峻性の評価に利用される。

(物質・環境系部門 藤岡研)

#### 24. 原子間力顕微鏡日本電子製 JSPM-5200

走査型プローブ顕微鏡の一種。試料と深針の間に働く原子間力を検出して画像を得る。本装置は大気中で使用する。

(物質・環境系部門 井上研)

#### 25. リガク X 線回折装置 RINT2500

ターゲットとしてMoを使用している。主にガラスの構造解析に利用する。

(物質・環境系部門 井上研)

#### 26. 電界放射型透過電子顕微鏡

電界放射型透過電子顕微鏡(FE-TEM, JEM-2010F)は、先端を鋭く尖らせたZrO/Wを加熱して使用する熱陰極電界放出型電子銃を搭載しており、安定した電子放出と高い電子線照射密度(高輝度)を特徴とした高分解能透過電子顕微鏡である。付加設備としてエネルギー分散型X線分光分析装置(EDS, VANTAGE)、並列型エネルギー損失分光分析装置(PEELS, Model 766)を装備している。これらの付属設備を併用することにより、ナノスケールの局所領域での定性分析、定量分析、二次元元素マップ分析が可能であり、構造観察と合わせて高精度な元素分析が行える。また、補助装置として冷陰極電界放射形走査型顕微鏡(FE-SEM)がある。FE-SEMにもEDSが備わっており、通常の走査電子顕微鏡観察はもとより、透過電子顕微鏡観察前の予備的な観察も行うことが可能である。

(物質・環境系部門 光田研)

#### 27. 収束イオンビーム装置(FIB)

本装置は、高性能収束イオンビーム光学系・高真空試料室・真空排気系・2インチ試料対応のステージ及びコンピュータシステムなどにより構成されている、収束イオンビーム装置である。走査イオン顕微鏡機能、イオンビーム照射によるスパッタエッチング機能、および、原料ガス吹き付けとイオンビーム照射による膜付け機能により、2インチ試料上任意の場所の微小断面加工・観察と配線の切断・接続および、パッド形成を容易に行うことができる。

(物質・環境系部門 光田研)

## 28. 微細構造観察解析システム

電界放射形オージェ電子分光装置 (FE-AES)、フーリエ変換型高分解能赤外分光装置 (FT-IR)、低真空対応走査型電子顕微鏡 (LV-SEM) から構成されるシステムであり、様々な材料の微細構造を観察するとともに元素定量分析などの解析も行うことができる。FE-AES は、電子源に電界放射形電子銃を利用し、付加設備としてフローティングイオン銃を備えており、良導体から絶縁体までの構造や解析を高分解能で行うことができる。FT-IR は、マクロ分析から顕微分析も可能な高分解能赤外分光装置であり、材料内の結合状態を測定可能である。LV-SEM は、蒸気圧の高い材料の観察も可能であり、付加設備としてエネルギー分散型 X 線分光分析装置 (EDS) も備えている。

(物質・環境系部門 光田研)

## 29. イオンクロマトグラフ

液体クロマトグラフ。溶液中の成分を特殊カラムで分離し、電気伝導度で検出、定性定量を行う。

(物質・環境系部門 小倉研)

## 30. 四重極質量分析装置

Q-MS。質量数で検出する気相中のガス成分分析。

(物質・環境系部門 小倉研)

## 31. 接触角計

接触角：固体表面・液中固体表面（静的，前進，後退）液体の表面張力（ペンダントドロップ）液液界面の界面張力（ペンダントドロップ）全て温度調整可能。

(物質・環境系部門 火原研)

## 32. 極限環境試験室

本装置は、建築物や様々な工業製品の低温や恒温の極限気象条件での性能を検討するための恒温室である。恒温室は  $6.75\text{m} \times 4.25\text{m} \times 3.0\text{m}$  であり、温度の制御範囲は  $-30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  である。

(人間・社会系部門 加藤（信）研，人間・社会系部門 大岡研)

## 33. 環境無音風洞

風環境，大気拡散，都市温熱といった様々な環境問題に対応し，それぞれの現象を的確に再現し解明することを目的としている。本装置の特徴は，大気拡散や温熱環境問題に対応するため気流冷却装置，温度成層装置，床面温度調整装置を使用して風洞気流の温度が任意に制御できること，騒音問題などに対応するため通常の風洞よりもコーナーの多いクランク型風路，低騒音型送風機，風路内消音装置により風路内の騒音が非常に低く設定されていることである。測定部断面は  $2.2\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，測定胴長さ  $16.5\text{m}$ ，風速範囲  $0.2 \sim 20\text{m/s}$  で，内装型トラバース装置，ターンテーブルを備えている。

(人間・社会系部門 加藤（信）研，人間・社会系部門 大岡研)

## 34. 地盤材料用大容量・高精度載荷装置

容量  $500\text{kN}$  と  $100\text{kN}$  の二組の載荷装置を用いて，直径  $30\text{cm}$  高さ  $60\text{cm}$  の砂礫等の大型供試体の三軸試験，及び圧縮強度が  $10\text{MPa}$  を超える軟岩の三軸試験をそれぞれ実施している。いずれも，載荷の制御を変位制御でも荷重制御でも実施でき，かつ任意の載荷状態において測定軸変位量に拘わらず  $1\ \mu\text{m}$  の振幅で繰返し載荷が行える特長を有している。さらに，これらの装置では，3 方向の主応力の大きさを独立に制御する三主応力制御試験や 1 方向の変形を拘束する平面ひずみ圧縮試験も実施可能である。

(人間・社会系部門 古関研)

## 35. 水の安定同位体比質量分析装置

水循環を知る自然のトレーサとして，酸素と水素の安定同位体比 ( $\delta\ 18\text{O}$ ， $\delta\ \text{D}$ ) はその空間的経路を知る重要な手がかりとなる。当該装置はこの目的のため  $1\text{ml}$  程度の水サンプルを装置取り付け，自動的に安定同位体比を測定する平衡装置と質量分析装置で構成されたシステムである。

(人間・社会系部門 沖（大）研)

## 36. 窒素・炭素同位体比分析装置

既存の質量分析計に燃焼型元素分析計を付設することにより，有機・無機化合物中の窒素同位体比 ( $\delta\ 15\text{N}$ ) 及び炭素同位体比 ( $\delta\ 13\text{C}$ ) を測定する装置。

(人間・社会系部門 沖（大）研)

## 37. 地球水循環観測予測情報統合サーバー群

UNIX および Linux を OS とする複数の計算機を一体的に運用し，水循環に関するデータの収集・アーカイブ，大気大循環モデル，領域気象モデル，陸面水熱収支モデル，河道網モデルを用いたシミュレーション，結果の解析・検証に利用している。一例として，気象庁からの予報結果をもとに陸面のシミュレーションを行い，河川流量を予測するシステムが実時間運用されている。

(人間・社会系部門 沖（大）研)

### III. 研究活動

#### 38. 地中熱利用空調実験室

本装置は安定した地中温度を利用して建物冷暖房空調を行うシステムの実大実験装置であり、基礎杭兼用の地中熱交換器（直径 1.5m 深さ 20m）2 本、1.5 馬力の水冷ヒートポンプ、600W の揚水ポンプの他に 13m × 4m × 2m 実験室内に放射パネル及び FCU2 台が整備されている。また気象観測ステーション、水位観測井（マイクロパルス式）5 本、地中温度センサ等の測定機器を備えている。更に、非結露型（デシカント）空調システム及びハイブリット空調（自然換気＋放射冷暖房）システムの実験装置があり、次世代空調システムの開発に用いられる。

（人間・社会系部門 大岡研、人間・社会系部門 加藤（信）研）

#### 39. 衛星データ受信装置

気象衛星 Aqua/Terra MODIS, NOAA AVHRR 受信装置。

（人間・社会系部門 竹内（渉）研）

#### 40. クラスタ計算機

衛星搭載アルゴリズム開発用。

（人間・社会系部門 瀬戸研）

#### 41. 褐炭乾燥基礎試験装置

最大 30mm 径までの褐炭および亜瀝青炭の粒子を水蒸気、窒素、空気等の雰囲気の中で加熱し、その温度変化ならびに重量減量を計測し、加熱による乾燥特性を把握することができる。

（先端エネルギー変換工学寄付研究部門、エネルギー工学連携研究センター 金子研）

#### 42. PP バンドメッシュ作製機

本装置（PP バンドメッシュ作製機）は、組積造の耐震補強に利用する PP バンドメッシュを作製する機械である。設備の構成： 1. 超音波溶着機（プラスチックウェルダー）4 式 2. メッシュピッチ可変 PP バンド溶接制御装置 1 式。

（都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS））

#### 43. 人工衛星データ受信／処理システム

地球環境および災害の監視を継続的に行う技術開発のため、人工衛星 NOAA 及び、TERRA, AQUA, MTSAT のデータを直接受信するとともに、タイアジアカ科大学に設置した受信システムからのデータを受け、モニタリングを行うとともに、データアーカイブ等の自動処理を行うシステム。

（都市基盤安全工学国際研究センター（ICUS） 沢田（治）研）

#### 44. 低騒音風洞試験設備

ファンやダクトから発生する騒音をほぼ完全に消音した小型・低乱風洞と騒音計測用の無響室とからなる計測設備であり、対象とする物体周りの流れと発生騒音との同時計測が可能である。風洞のテストセクションは、高さ 500mm × 幅 500mm × 長さ 1750mm であり、暗騒音レベルは風速 40m/s において 56dB(A) 以下に抑えられている。

（革新的シミュレーション研究センター 加藤（千）研、機械・生体系部門 西尾研、機械・生体系部門 白樫研）

#### 45. 高圧空気源

各種熱機関の研究・評価を行う上で、必要となる高圧空気を供給するための設備で、吸入空気量 56.5m<sup>3</sup>/分、吐出圧力 0.686MPa、吐出温度約 40℃である。なお、出口冷却器を通さず、圧縮機出口から直接高圧高温の空気を利用することもできる。6,600V の高圧電源で駆動される 2 段式スクリー圧縮機である。この高圧空気源は、低騒音で圧縮空気中に油の混入、空気脈動が少なく、広範囲の実験が行えるようにしてある。

（革新的シミュレーション研究センター 加藤（千）研、機械・生体系部門 西尾研、機械・生体系部門 大島研、機械・生体系部門 白樫研）

#### 46. 熱原動機装置

熱原動機の性能評価および熱原動機内部の流れを評価するための設備で、構成は動力計・制御盤・操作計測盤となっている。動力計は、両軸に熱原動機が取り付け可能で、最大吸収動力は 185kW、最大駆動動力は 130kW、最大回転数は 4,000rpm である。速度制御とトルク制御のどちらも可能で、速度制御精度は 0.1%FS 以下、トルク制御精度は 0.2%FS 以下である。安全のため、制御室を別地しており、遠隔操作、監視が可能となっている。

（革新的シミュレーション研究センター 加藤（千）研、機械・生体系部門 西尾研、機械・生体系部門 大島研、機械・生体系部門 白樫研）

#### 47. スーパーコンピュータ CX1000（ニックネーム；BLUE）

国家プロジェクト（文部科学省）「HPCI 戦略プログラム」推進に伴って導入。

（革新的シミュレーション研究センター 加藤（千）研、革新的シミュレーション研究センター 畑田研）

#### 48. SOFC 評価装置

固体酸化物形燃料電池（SOFC）の I-V 特性および交流インピーダンス測定を行う装置である。ガス組成、湿度、流量、温度を自動でコントロールすることができる。

（エネルギー工学連携研究センター 鹿園研）

#### 49. 熱交換器評価用風洞

風量を制御した上で、小型熱交換器の交換熱量、通風抵抗、熱通過率を評価するための装置である。

(エネルギー工学連携研究センター 鹿園研)

#### 50. 大深度海底機械機能試験装置

深海底の高圧力環境下で、油浸機械などの装置類、耐圧殻、通信ケーブルなどがどのように挙動するか、あるいは試作された機器類が十分な機能を発揮しうるかを試験・研究する装置。内径Φ 525mm 内のり高さ 1200mm の大型筒と内径Φ 300mm 内のり高さ 1000mm の小型筒よりなり、大洋底最深部の水圧に相当する 1200 気圧に加圧することができ、計測用の貫通コネクタが蓋に取りつけられている。試験圧力はシーケンシャルにプレプログラミングでき、繰り返しを含む任意の圧力・時間設定ができる。大型筒には耐圧容器に格納された TV カメラを装着でき、高圧環境下での試験体の挙動を視覚的に観測でき、圧力、温度、時間データも画像に記録できる。また、外部と光ファイバケーブルでデータの受け渡しが可能である。

(海中工学国際研究センター 浦研)

#### 51. 水中ロボット試験水槽

水中ロボットの研究開発には 3 次元運動機能を試験する水槽が欠かせない。本水槽は、水中ロボットの研究・開発ならびに超音波を利用したセンシングと制御、データ伝送等のために D 棟 1 階に設置された水中環境試験設備である。縦 7m 横 7m 深さ 8.7m の箱形で、壁面からの超音波の反射レベルを小さくするために側壁 4 面には吸音材およびゴム材、底面には海底の反射特性に相当するゴム材が装着してある。地下の大空間側には 800 Φ の観測窓が 2 箇所設けてあり、水中のロボットの挙動を観察できる。さらに、ロボットの空間位置を水槽側とロボット双方で検出するために、水槽内上下 4 隅に計 8 個のトランスジューサを配置した LBL 測位システムを設置している。付帯設備としては、地下大空間内のロボット整備場から専用クレーンが引き込まれ着水・揚収作業に供している。また、自動循環浄化装置で常に透明度の高い水質を維持できる。なお、壁の反射が押さえられているために、音響装置の試験や修正にも利用できる。

(海中工学国際研究センター 浦研)

#### 52. ITS センシング車両 (ARGUS)

ARGUS は、全方位カメラやレーザセンサなどを備え、シーンの周辺構造物（建物、路面、その他の景色など）の位置や三次元幾何形状、光学情報を獲得することが可能で、仮想都市モデリングや実画像による運転映像の描画に活用されている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 池内研)

#### 53. 生産技術研究所千葉試験線

千葉実験所にある実軌道施設である。曲線半径 48.3m の急曲線を含む全長 95m の標準軌間 (1435mm) の鉄道試験線である。実物の鉄道台車を使用した走行実験が可能であり、計測手法や新方程式車両の研究開発、さらに、LRT と ITS (Intelligent Transport System) との連携研究などを行うことを目的としている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研, 先進モビリティ研究センター (ITS センター) 中野 (公) 研)

#### 54. 三次元空間運動体模擬装置 (ユニバーサルドライビングシュミレータ)

自動車、鉄道車両、移動ロボットなどの走行、運動、動揺などを模擬し、これらの運動力学、運動制御、動揺制御、ドライバ・乗客などの人間とのインターフェースの研究に用いる装置である。360 度 8 画面の映像装置と電動アクチュエータによる 6 自由度のモーション装置を含み、体感が得られるドライビングシュミレータ、乗り心地評価シュミレータとしても機能する。全長 3200mm、移動量は並進方向± 250mm、ロール方向± 20deg、ピッチ方向± 18deg、ヨー方向± 15deg、可搬重量 2000kg、最大瞬間加速度 0.5G、ターンテーブル機構ヨー速度 60deg/s である。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

#### 55. 走行実験装置

ガイドウェイを有する鉄道車両などの走行実験施設であり、スケールモデル車両を管理された条件で走行試験を実施できるプラットフォームである。1/10 スケールの模型車両走行試験、軌道・路面と走行車輪の相互作用に関する試験を実施している。軌道総延長約 20m であり、直線 9.3m、半径 3.3m の曲線区間 6.9m を含み、カントや緩和逓減倍率が可変である点が特徴である。軌道不整の敷設、最大速度 3m/s のガンドリロボットによる車両の駆動が可能である。本装置により軌道条件をパラメータとした試験、脱線安全性などの危険を伴う試験、アクティブ制御手法の確立など、実車両では困難な試験に対して有効である。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

#### 56. ITS 実験用交通信号機

本設備は実在の信号機と同形のものを設置して実際の道路環境を模擬しており、実際の道路交通状況下では実施が難しい実車実験を行うことを可能にしている。産学官連携による ITS の研究をはじめ、新たな安全運転支援システムに関する研究などに供される。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

### III. 研究活動

#### 57. 路面・タイヤ走行模擬試験装置

自動車ならびに PMV などの小径タイヤの特性把握や走行状態を再現できるドラムタイプのタイヤ試験装置で、タイヤ輪軸力センサには 3 成分センサを 2 個、ストロークセンサなどを有す。ドラム回転周速は MAX100km/h、押し付け荷重 MAX6000N、ステアリング力 MAX750Nm、角度範囲  $\pm 30$  精度 0.1 などである。外部信号での制御が可能で、ドライビングシュミレータとの連動も可能としている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

#### 58. サスペンション・コントロール・フュージョン評価装置

一般のサスペンションや電磁サスペンションのダンパ・アクチュエーター・エネルギー回生・バネ・センサ機能の評価が行える加振器装置で、最大加振力 8.0kN、最大変位 100mm、速度最大 1.0m/s、振動数範囲 (DC) 2000Hz である。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

#### 59. 省エネ型都市交通システム (エコライド) 試験線

ジェットコースターの原理を活用し、車両側に動力を持たない省エネ型の都市交通システム「エコライド」の実用化に向け、千葉実験所に全長 100m、高低差 2.8m の L 字型の実験線を敷設し、車両の設計や乗り心地の改善のため実証実験を行っている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

#### 60. 実車映像を用いたドライビングシュミレータ

ビジュアルシステムには、計測車両による実地撮影からの実車映像と CG 映像の合成によるリアルな映像を生成し、さらにミニバン実車両のカットボディを活用し、実車と同等の電動パワーステアリングとブレーキ装置を搭載している。ITS 応用研究やドライバ特性、ドライバモデル構築に使用されている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研, 先進モビリティ研究センター (ITS センター) 池内研)

#### 61. ITS センシング車両 (MAESTRO)

MAESTRO は、周辺車両位置、車間距離、ステアリング、ペダリングなどを高精度に同期して記録することが可能で、様々な交通状況における車両挙動や運転者挙動の解析に応用されている。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター))

#### 62. 音響実験室

音響実験室は  $4\pi$  無響室、 $2\pi$  無響室、残響室、模型実験室およびデータ処理室からなっている。 $4\pi$  無響室 (有効容積  $7.0\text{m} \times 7.0\text{m} \times 7.0\text{m}$ , 浮構造, 内壁 80cm 厚吸音楔),  $2\pi$  無響室 (有効容積  $4.0\text{m} \times 6.9\text{m} \times 7.6\text{m}$ , 浮構造, 内壁 30cm 厚多層式吸音材) では各種音響計測器の校正、反射・回折等精密物理実験、聴感実験などを行う。また模型実験室は各種の音響模型実験を行うためのスペースで、建築音響、交通騒音などに関する実験を行っている。データ処理室にはスペクトル分析器、音響インテンシティ計測システム、音響計測器校正システムなどが設置され、音響実験室のすべての実験装置で得られたデータを処理する。

(先進モビリティ研究センター (ITS センター) 坂本研)

#### 63. 極小立体構造加工設備

10nm 級の微細加工ができる半導体技術を援用し、立体的なマイクロ・ナノ構造をつくるために、極小立体構造加工設備を整備した。本設備のうち薄膜加工装置は、一万分の 1mm 程度の細かさの極小立体構造を形成し、それを駆動するためのアクチュエータ (駆動装置) や制御するための電子回路などを、シリコン基板上に一体化するために用いる装置である。また、バルク加工装置は、レーザ、超音波、放電などを利用した加工法により、3 次的に複雑な構造を個別生産する装置である。両者を合わせ、マイクロナノマシンを実現するため、極微の機構・駆動部・制御部を集積化した賢い運動システムの新しい製作法の研究開発を行っている。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田 (博) 研,

マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 年吉研, マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研)

#### 64. ナノ構造動的評価設備

超高真空高分解能透過電子顕微鏡 (TEM)、走査型透過電子顕微鏡 (STEM)、電界放出電子銃走査型電子顕微 (FE-SEM)、収束イオンビーム装置 (FIB) などを備え、原子レベルでの可視化と同時にナノ物体の形成、操作、電気機械的評価、および元素分析を行う設備。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田 (博) 研)

#### 65. 先端量子デバイス (F 棟 1 階シリコン系クリーンルーム)

半導体マイクロマシニング装置一式およびクリーンルーム、シリコンナノ構造による量子エレクトロニクスや、マイクロマシン (MEMS)・ナノマシン (NEMS) の製作技術と応用デバイスなどの研究を行っている。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田 (博) 研,

マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 年吉研, 情報・エレクトロニクス系部門 平本研)

#### 66. RF-MEMS 設計・製造・評価装置一式

40GHz までの高周波数領域をカバーする装置群であり、高周波デバイス解析ソフト (HFSS 他)、回路プロッタ、プリント基板露光・現像・自動エッチング装置、金属塗料インクジェットプリンタ、波形発生器、高周波オシロスコープ、ネットワークアナライザ、高周波プローブステーション、アンテナ近傍界解析装置、および、クリンブースなどから構成される。MMIC (モノリシックマイクロ波 IC) や、RF-MEMS スイッチ、移相器などの設計、製造、評価に使用する。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤田 (博) 研、  
マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 年吉研)

#### 67. 深海環境模擬装置

深海環境模擬装置は、深海における高圧及び低温環境を模擬した環境を作り、その環境下において、現場計測・分析用マイクロデバイスの動作試験を行い、マイクロデバイス上での反応、分析状態の観察を行うための試験装置である。60MPa までの加圧と 3℃ から室温までの温度制御を行うことができ、マイクロスケールの流路内部の様子が顕微鏡観察できる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 藤井 (輝) 研)

#### 68. 大面積 MEMS 製造装置一式

ウェハ幅 30cm 以上の大面積にわたって微小な機械構造を印刷技術で集積化するための装置一式。グラビア印刷、フレキシ印刷、工業用インクジェット・プリンタ等。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 年吉研)

#### 69. 光 MEMS デバイス設計・製造・評価装置一式

シリコンマイクロマシニング・MEMS 技術を微小光学に応用するための構造解析・シミュレーションソフト、フォトマスク設計ソフト、光学測定機器一式。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 年吉研)

#### 70. 走査形プローブ顕微鏡 JSPM-5200

走査形プローブ顕微鏡 JSPM-5200 は、常に鋭い探針で試料表面を走査し、高分解能で表面形状や表面の物理特性を観察する顕微鏡である。動作環境を選ばず、大気中・真空中・ガス雰囲気中・液中での使用が可能で、特に観察対象として柔らかい試料にもダメージを与えないで液中観察ができる。標準測定に加えて、オプションを追加することによって、表面電位、磁気像、粘弾性像など数多くの測定モードをカバーできる。様々な自己組織化単分子膜、生体分子および細胞の計測の研究に用いる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研)

#### 71. WEDG (Wire Electro Discharge Grinding) ワイヤ放電研削機

数  $\mu\text{m}$  から数百  $\mu\text{m}$  の寸法領域の三次元的形状加工において、放電加工は最も高精度で加工できる方法の一つである。微細軸加工の新しい手法として開発したワイヤ放電研削法 (WEDG) をもとに、超微細穴加工、マイクロ加工・組立システム、さらに 3 次元的微細形状加工への応用に関する研究ができる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研)

#### 72. 2 次元赤外線サーモグラフィー顕微鏡

高速・非接触でミクロの温度変化を確実に捉えられるデジタルサーモ顕微鏡。IC・半導体デバイスの評価試験や不良箇所の特特定、チップコンデンサ・チップ LED など電子部品の温度測定、発熱不良解析、ソーラーパネル・液晶パネルの不良セルの故障解析など、さまざまなワークのミクロの温度変化を簡単に高倍率で測定できる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研)

#### 73. 500MHz 核磁気共鳴装置

固体状態における構造解析、状態分析を行う。

(サステイナブル材料国際研究センター 森田研、サステイナブル材料国際研究センター 岡部 (徹) 研)

#### 74. 活性金属を取り扱うための各種装置

加熱装置付グローブボックス (計 2 台)、雰囲気制御電気炉等により水蒸気および酸素濃度が 1ppm 以下の雰囲気中でナトリウム、カリウム、カルシウムなど化学的に極めて活性な金属を加工・処理することができる。チタンやニオブ、スカンジウムなどの活性金属粉末の各種処理も可能である。

(サステイナブル材料国際研究センター 岡部 (徹) 研)

#### 75. 誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (ICP-AES)

試料中の元素をアルゴンプラズマ中で励起し、放出される光から組成を分析する。

(サステイナブル材料国際研究センター 岡部 (徹) 研、サステイナブル材料国際研究センター 森田研)

### III. 研究活動

#### 76. 走査電子顕微鏡

本装置（日本電子社製 JSM-6510LA）は、試料に加速電圧 0.5～30kV で電子線を照射し発生する反射電子、二次電子を検出することで、試料の表面形態を観察する装置である。また、低真空機能を備えており非導電性試料の観察ができる。さらに、本装置にはバルチエ素子冷却型の EDS 装置（エネルギー分散型 X 線分析装置：JED-2200）及び、EBSP（後方散乱電子回折装置：INCA CRYSTAL HP d7600）を備えている。EDS 検出器、EBSP 検出器により、試料の元素分析、結晶方位解析が可能である。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 77. 電子ビーム溶解装置

本装置は、 $10^{-2}$ Pa 以下での圧力下でクリーンなエネルギーである電子ビームを用いて、これまで溶解が困難であった高融点金属およびセラミックなどの材料を溶解、凝固することができる真空溶解炉である。制御性の良い電子ビームを熱源にしているため、溶解速度、溶解温度の調節が容易である。LEYBOLD-HERAEUS 製電子ビーム溶解装置 ES/1/1/6 は、真空排気系、真空溶解用チャンバー、試料供給装置、インゴット引抜き装置、電子ビームガン、高圧電源および制御系から構成されている。出力は 8kW、加速電圧は 10kV である。電子ビームガン内で加速した電子を、集束、偏向した後水冷の銅製るつぼ（ $\phi$  60mm）に放射することにより試料を溶解する。電子ビームガン内にオリフィスおよび小型のターボ分子ポンプ（TMP50:50l/sec）を取り付け、チャンバーの圧力より常に低く保っている。チャンバー内は、別のターボ分子ポンプ（TMP1000:1000l/sec）によって排気され、溶解中においても  $10^{-3}$ Pa～ $10^{-4}$ Pa に保たれている。チャンバーに取り付けた垂直フィーダー、水平フィーダーにより高真空中で試料を供給することができ、インゴットリトラクションによって最大  $\phi$  30 × 150mm のインゴットを作成することが可能である。また、ストロボスコープ付のビューポートがあり溶解状況を観測することもできる。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 78. 冷陰極グロー放電型電子ビーム溶解装置

本装置は最大出力 500kW の大型電子ビーム溶解装置である。高融点の材料および活性な材料の再溶解、精製に適した装置である。シリサイド、アルミナイドなどの金属間化合物の溶解製造と太陽電池用および半導体用シリコンの精製に使用している。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 79. プラズマアーク溶解装置

直流のアーク放電により発生したプラズマアーク（10,000K）の溶解装置で、融点の高い金属を均一に溶解できる移行型プラズマアーク溶解装置である。陰極にはタングステン、陽極には銅るつぼを用いてある。るつぼは水冷されており、るつぼからの汚染は起らない。トーチは機械制御による昇降機能、旋回機能を持ち、溶解中、トーチの高さ、旋回半径および旋回速度を調節することで、試料へ均等にアークを噴射することが可能である。雰囲気はアルゴンガスで置換し、60kPa 一定、最大出力 30kW、アルゴン流量 250cm<sup>3</sup>/sec である。真空排気にはロータリーポンプ（SV25;25m<sup>3</sup>/hr および D65;65m<sup>3</sup>）を使用している。装置には温水器が接続されておりベーキングを行うことができる。また、水冷銅るつぼをインゴット引抜き装置に交換すると、最大  $\phi$  40 × 150mm のインゴットを作製でき、チャンバーには試料の供給、添加を行うための水平フィーダーが取り付けられている。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 80. 酸素窒素同時分析装置

本装置（LECO 社製 TC-600）は、インパルス加熱により試料を溶解し、試料中の酸素と窒素濃度を同時に定量分析する装置である。酸素は赤外線吸収方式、窒素は熱伝導度方式で分析する。分析範囲（試料 1g）は、酸素 0.05ppm～5.0%、窒素 0.05～3.0% である。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 81. 炭素硫黄同時分析装置

本装置（LECO 社製 CS-600）は高周波加熱により試料を溶解し試料中の炭素と硫黄分を CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> として抽出する。抽出したガスを赤外線吸収法で定量し試料中の炭素と硫黄を同時に定量分析する装置である。分析範囲（試料 1g）は、炭素 0.6ppm～6.0%、硫黄 0.6ppm～0.4% である。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 82. 水素分析装置

本装置（LECO 社製 RH-402）はメジャーメントユニットと、ファーンズとから構成されており、高周波加熱法で試料を溶解し、試料中の水素濃度を定量分析する。分析方法は熱伝導方式である。主に鉄鋼試料やアルミニウム、チタン等の金属試料の分析に用いる。分析範囲は 1～2000ppm、感度は 0.001ppm、分析精度は  $\pm$  0.2ppm または含有量の  $\pm$  0.2% である。

（サステイナブル材料国際研究センター 前田研）

#### 83. フーリエ変換赤外分光分析装置

本装置（日本電子社製 JIR-100）は、分子に電磁波を照射すると、分子によって固有の振動数の電磁波を吸収して、エネルギー準位間で遷移が起こる原理に基づき、物質を同定する。KBr 錠剤法を使った粉末や CO<sub>2</sub> といったガスの

同定に使用する。光源にはグローバー光源、干渉計はマイケルソン型干渉計を用いており、ダブルビーム方式により、試料を参照試料と同時に測定することができる。スペクトルの波数域  $10,000\sim 10\text{cm}^{-1}$ 、波数精度  $\pm 0.01\text{cm}^{-1}$  以下、スペクトル分解能  $0.07\text{cm}^{-1}$  以下、スペクトル縦軸精度  $\pm 0.05\%$  以下、スペクトル感度  $\pm 0.02\%$  以下である。装置は、分光器部と、データ処理部から構成されている。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 84. 誘導結合型プラズマ発光分光分析装置

本装置（セイコー電子工業製 SPS4000）は、6000K 以上のアルゴンプラズマ中へ水溶液化した試料を導入することで、溶液中の目的元素の発光させる。発光した光は、ツェルニターナー方式の分光器により分光される。目的元素特有の波長および分光強度により定量、定性分析を行う。本装置は、二種類の分光器を備えておりより精度の高い分析が可能である。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 85. 超高温質量分析装置

本装置は主に高温酸化物融体の熱力学的測定を目的として開発された。加熱源には真空チャンバ内に設置した Ta 線抵抗炉を用い、室温から  $1600^{\circ}\text{C}$  までの温度範囲で測定が可能である。蒸気種の測定には四重極質量分析計を用い、質量数 300 の分子までの測定が可能である。通常のクヌーセンセル質量分析装置とは異なり、複数の試料を同時に測定することができる。参照物質と蒸気圧未知の物質とを同時に測定し、両者を比較することで極めて精度の高い測定が可能である。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 86. 冷陰極グロー放電型電子ビーム溶解装置

冷陰極グロー放電型電子ビーム溶解装置の電子銃は、水冷されたアルミ製の陰極、銅製の陽極および磁場焦点レンズから構成されている。本装置による電子ビーム発生の原理は、通常のフィラメント型電子ビーム発生装置とは異なる。電子銃陽陰極間に気体を導入し、電極間  $12\text{kV}$  の電位差によってプラズマ化させ、陽イオンと陰極の衝突により放出される 2 次電子を収束させることによって電子ビームを発生させる機構となっている。電子ビームの出力は電子銃内部に導入されたガスの種類およびその圧力によって決定され、 $0.1\%\text{O}_2\text{-H}_2$  使用時の最大出力は  $4.8\text{kW}$  である。電子ビーム発生時のチャンバー内圧力は  $1\sim 10\text{Pa}$  程度であり、通常の電子ビーム発生装置のような  $10^{-3}\text{Pa}$  以下の高真空である必要は無いため、本装置ではロータリーポンプ（Leybold 社製 D65B、排気速度  $65\text{m}^3/\text{h}$ ）とブースターポンプ（Leybold 社製 WAU251、排気速度  $253\text{m}^3/\text{h}$ ）のみで真空排気を行っている。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 87. 高周波溶解装置

本装置は、高周波誘導を利用した加熱溶解装置である。誘導コイルに設置した試料は、誘導加熱により、試料表面付近に高密度のうず電流が発生し、そのジュール熱で加熱溶解される。試料加熱は、試料の単位面積に供給される単位時間当たりのエネルギーが大きいため、高速加熱・高温加熱が可能である。本装置は、主に導電体の金属を溶解し合金等の作製に使用する。また、非導電性試料は、導電性の容器を使用して間接加熱により酸化物等の加熱も可能である。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 88. 示差熱熱重量同時分析装置

示差熱熱重量同時分析装置は、物質の温度を調節プログラムされた加熱炉で変化あるいは保持させながら、その物質の質量及び、基準物質との温度差を測定する装置である。本装置は、浮力、対流の影響の少ない水平差動方式を採用し、測定範囲が室温から  $1500^{\circ}\text{C}$  と広く、広範囲の温度条件で測定ができる。温度制御は、 $0.01\sim 100^{\circ}\text{C}/\text{min}$  とし、プログラム温度と試料温度とのズレを最小限に抑えるための学習機能があり、高精度の温度制御を可能にする。試料の熱安定性、雰囲気制御下での反応性、及び速度論的分析に利用する。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 89. 高性能高温質量分析装置

本装置は高温での熱力学的測定を目的として開発された。真空チャンバ内に設置した Ta 線抵抗炉により試料を加熱し、室温から  $1600^{\circ}\text{C}$  程度までの測定が可能である。高性能四重極質量分析計を用い、質量数 300 の分子までの蒸気種について測定が可能である。複数の試料を同時に測定することができる。また、本装置では、クヌーセンセル内に反応ガスを導入することができ、ガスと試料の反応などについても調査することができる。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

#### 90. 最大泡圧法実験炉

熔融金属・酸化物の高精度表面張力測定。

(サステイナブル材料国際研究センター 吉川（健）研)

#### 91. 2 域独立加熱式結晶育成炉

単結晶 SiC の FZ 溶液成長を行う。

(サステイナブル材料国際研究センター 吉川（健）研)

### III. 研究活動

#### 92. 材料・材質評価センター

材料の力学特性を評価するための試験装置を設置している。基本的材料試験を行う、25tf、10tfの油圧疲労試験機、10tf、5tf、100kgfの万能試験機、5tfクリープ試験機、ビッカース硬さ試験機、特殊試験を行うX線CT付き万能試験機、SEM付き高温疲労試験機、二軸油圧式疲労試験機を有する。また、測定機器として、3次元形状測定装置、光学式変位計、デジタル超音波探傷器、AE計測装置、レーザー顕微鏡、レーザーエクステンソメーター、ファイバーオプティックセンサーシステム、デジタル動ひずみ測定器、レーザー変位計を保有している。

(共通施設)

## B. 試作工場

本工場は、所内各研究部の研究活動や大学院学生の教育等に必要な研究・実験用機械・装置・器具・試験用供試体などの設計・製作を担当している。本所の使命が工学と工業とを結ぶ研究の推進にあることを反映して、多種・多様かつ先進的な機械・装置・器具の試作が多く、高度の設計・製作技術が要求され、独自の加工・組立技術の開発によって研究部の要望に応えることをめざしている。

工場の規模は、総床面積が1,340m<sup>2</sup>、人員は兼任の工場長を含め14名で、機械加工技術室・木工加工技術室・ガラス加工技術室・共同利用加工技術室・材料庫などがあり、多岐にわたる業務を担当している。さらに、小型の精密測定装置から、大型の耐震構造物等に至る広範囲の製作に必要な以下の設備を有している。

ターニングセンタ5、精密旋盤1、普通旋盤4、立フライス盤2、NCフライス盤1、マシニングセンタ3、放電加工機2、ワイヤ放電加工機3、三次元測定機1、画像測定機1、平面研削盤1、ラジアルボール盤1、シャーリング1、コーナーシャー1、折曲機1、三本ロールベンダー1、溶接機4、電気炉1、帯鋸盤2、木工加工機類7、卓上機械類10、ガラス旋盤2、超音波加工機1、プラズマ切断機1、スポット溶接機1、ファインカッター1、ダイヤモンドソー1、ダイヤモンドラップ盤1、ダイヤモンドホイール1、などである。

機械加工技術室は、ターニングセンタ・マシニングセンタ・放電加工機による加工を中心に、板金・溶接等もカバーして、設計・加工に関する技術相談の依頼も受け付けている。

ガラス加工技術室では、高度かつ特殊な加工技術を要する化学分析装置、レーザ利用装置や高真空装置等に用いられる多種・多様な機器の製作を行っている。

これら各加工技術室では、各種機械・装置・器具の製作時や完成後に判明した細かな問題点までも、研究者との緊密な連携を保ちつつ解決する努力を続け、より研究目的に適した製品を提供して、外注加工では得られない成果を挙げている。

共同利用加工技術室は、係員の指導の下に技術講習修了者が利用できる加工技術室として設けられており、普通旋盤4、立フライス盤2、ボール盤2、その他の設備がある。材料庫では、各研究室が必要とする各種材料・部品の供給を行っている。

研修・講習関係では、教室系技術職員を対象とした東京大学技術職員研修（機械工作・溶接技術・放電加工・CAD/CAM技術・ガラス工作）や本工場利用に関する説明会、共同利用加工技術室講習等を行っている。

## C. 電子計算機室

電子計算機室は、生研キャンパスネットワークの管理を行ない、計算機環境を生研利用者に提供している。電子計算機室の管理するネットワーク及び一般ユーザ用計算機システム、および提供するサービスは以下である。

### C-1 ネットワーク構成

#### \* 生研キャンパスネットワーク（駒場II地区）

生研本館A-F棟、図書棟、食堂／会議室棟、試作工場棟、CCR棟、56号館

- ・センター部 10Gigabit Ethernet スイッチでの高速処理
- ・Gigabit Ethernet レイヤ3 スイッチおよび光ファイバによる Gigabit Ethernet バックボーンネットワーク／冗長経路構成
- ・居室情報コンセントへの 10/100/1000BaseT の提供
- ・IEEE802.11a/b/g/n 無線 LAN アクセスの提供（56号館を除く）
- ・コンベンションホール内座席での 10BaseT/100BaseTX ネットワーク利用とセキュリティ重視のアクセス

#### \* 生研キャンパスネットワーク（千葉地区）

- ・研究実験棟での 10/100/1000BaseT の提供
- ・研究実験棟での IEEE802.11b/g 無線 LAN アクセスの提供
- ・100BaseFX ネットワーク
- ・居室情報コンセントへの 10BaseT/100BaseTX の提供

### C-2 ユーザ向けサーバ、機器

- ・ファイルサーバ（EMC NS40）および遠隔バックアップ（柏）
- ・計算サーバ（Sun Fire X4450）
- ・メールサーバ（Mirapoint Internet Message Server M6000）
- ・カラーネットワークプリンタ（Fuji Xerox ApeosPortIII-C2200, HP designjet T1100ps(44"））
- ・Sun Ray2 1台
- ・パソコン（Windows Vista 1台, MacOSX/WindowsXP 1台）
- ・案内板システム（管理サーバと各建物入り口合計9台の表示端末）

### C-3 ネットワーク用サーバとサービス

- ・セキュリティを重視した無線 LAN システムおよび制御システム
- ・DNS サーバによる名前解決
- ・DHCP サーバによるアドレス割り振り

### III. 研究活動

- ・セキュリティ重視の遠隔利用・ファイル転送
- ・電子メール利用—ウイルス駆除、各研究室メールサーバから配送、各研究室メールサーバへ配送
- ・メールゲートウェイ（中継／SPAM 削除／ウイルス駆除）（Ironport 社 C300）
- ・メーリングリスト運用サービス、Web メールサービス、転送サービス
- ・メールホスティングサービス
- ・研究室のファイルサーバ利用
- ・生研 WWW サーバ／proxy WWW サーバ
- ・WWW ホスティングサービス／仮想HOST登録
- ・Web ファイル共有サービス
- ・ntp（ネットワークを利用した時計合わせ）サーバ
- ・各棟入り口電子案内板システム運用

#### C-4 セキュリティ／ネットワーク管理／ソフトウェアサービス

- \* 生研 CERT（コンピュータネットワークセキュリティ緊急対応チーム）
- \* IDS（侵入検知システム）による監視と異常時の研究室への連絡
- \* セキュリティ情報広報／各種セキュリティ問題対応相談
- \* 生研ネットワーク管理、各研究室等のサブネット／IP アドレス割り振り
- \* ネットワーク接続相談
- \* 各種ソフトウェア利用
- \* 各種ライセンス管理／利用の相談

#### C-5 2010 年度事項

2010 年度には、以下のような事項があった。

##### a) 各種変更／工事など

- ・56 号館の利用拡大に合わせて、ネットワーク利用ができるよう機器を配置した。
- ・セキュリティ強化のため、電子計算機室関係サブネットを見直し、一般ユーザ向け機器接続サブネット、各種サーバサブネット、機器テスト用サブネット、電子計算機室員用サブネットに整理した。
- ・ターミナルルームの空調機を 1 台更新し、さらに能力向上のため、小型空調機 2 台を新設した。

##### b) メールサーバトラブル

5 月 28 日（金）17 時 30 分頃よりメールサーバがダウンし、いろいろ対処したもののメーカサポートの 5 月 31 日（月）まで回復が遅れた。その後も不安定な状況が継続したため、最終的に 6 月 15 日（火）にトラブル原因と思われる RAID コントローラのファームウェアアップデートを実施した。

さらに RAID コントローラは問題があるとのことで、サーバ機器の交換を 12 月 12 日（日）に実施した。

これを機に、トラブル時の広報方法を見直した。

##### c) 2010 年度開始のサービスなど

- ・VMware 利用（Web ファイル共有サービスの開始）
- 昨年度導入の VMware vSphere Advanced 利用機器で、Web ファイル共有サービスを開始した。

### D. 映像技術室

所内共通施設として映像（写真・ビデオ）の撮影・制作により、各研究室の研究活動および所の広報活動を支援している。そのための作業内容は多岐にわたるだけでなく、高度な技法を駆使するものも少なくない。

設備としては各種デジタルスチールカメラ、各種ビデオカメラ、ビデオ編集システム（DVD オーサリング、ノンリニアデジタル）、画像処理装置のほか、オープン利用機器として写真方式カラー出力機、B0 サイズまで出力できる高精度ポスタープリンタなどを導入している。また、各種映像技術に関する相談にも応じている。

映像技術室の人員は併任の室長のほか 2 名であり、運営はユーティリティ委員会のもとに行われている。

### E. 流体テクノ室

流体テクノ室は、本所内における物質、バイオ、ナノテクノロジー系の研究活動に必要なイオン交換水、窒素ガス、液体窒素（ $-196^{\circ}\text{C}$ ）、液体ヘリウム（ $-269^{\circ}\text{C}$ ）などの特殊流体を、生産研及び先端研の各研究室に供給するインフラ施設として、平成 13 年（2001 年）に設立された。以来現在に至るまで、それら特殊流体の製造及び供給から高圧ガス設備の保安管理、関連する技術指導・開発などを担当している。

本室の規模は、総床面積 147 平方メートルと室外に 105 平方メートル、人員は併任の室長、専門職員、補助職員の 3 名である。主な設備としては、イオン交換水を供給するための一次純水製造装置と送水ユニット、液体窒素や窒素ガスを供給するための液体窒素貯槽と液体窒素自動供給装置、また液体ヘリウムを製造するヘリウム液化システム一式と液体ヘリウム供給ユニットなどを配備している。

#### 《特殊流体製造設備の概要》

◎一次純水製造装置 TW-L2000SP 供給水量 2,000Liter/h 比抵抗 5M Ω・cm 以上  
送水ユニット DIW-1500 供給水量 1,500Liter/h

#### ◎ヘリウム液化システム

- ・ヘリウム液化機（内部精製器付き） L-140 型、液化能力：70L/h
- ・ヘリウム貯槽 CH-2500 型、内容積 2,750L
- ・ヘリウム液化用圧縮機 DS141 型、590Nm<sup>3</sup>/h、0.93MPa
- ・ヘリウム回収用圧縮機 C5N210GX 型、50Nm<sup>3</sup>/h
- ・高圧ガス乾燥器（2 塔自動切換式） 露点：-65℃ 以下
- ・ヘリウム回収ガスバッグ 25m<sup>3</sup>
- ・液化窒素貯槽 CE-13（11,000Liter）× 2 基

#### 《特殊流体の年間供給量》（平成 22 年度）

- ・イオン交換水 661m<sup>3</sup>
- ・窒素ガス（液体窒素換算） 116,528m<sup>3</sup>（159,644Liter）
- ・液体窒素 30,834Liter
- ・液体ヘリウム 20,339Liter

## F. 図書室

図書室は駒場リサーチキャンパスの南端（プレハブ図書棟 1 階）に位置しており、本所の研究分野全般にわたる学術雑誌及び図書資料を収集・整備・保存し、研究者の利用に供している。現在、図書室の人員は常勤職員 2 名（うち司書 2 名）となっている。

その特色としては、本所の研究が理工学の広い分野にわたっているため、これに関係のある資料、ことに外国雑誌とそのバックナンバーの整備に努めてきたことにある。図書については、国際十進分類法（UDC）を参考に、本所研究部の組織体系を採り入れて作成した独自の分類法によって整理されている。

昭和 61 年からは、受入資料のデータを東京大学蔵書目録データベース及び国立情報学研究所の総合目録データベースに入力しており、東京大学 OPAC、Webcat Plus 等を介して、広く目録所在情報を公開している。また、必要に応じて、国内外の研究機関から文献を取り寄せて提供し、積極的に研究活動のサポートを行っている。

#### 建物総面積

|         |                      |
|---------|----------------------|
| 閱 覧 室   | 190.26m <sup>2</sup> |
| 書 庫     | 301.95m <sup>2</sup> |
| 事 務 室 等 | 90.72m <sup>2</sup>  |
| 保 存 書 庫 | 234.80m <sup>2</sup> |
| 計       | 817.73m <sup>2</sup> |

#### 蔵 書 数

|     |           |
|-----|-----------|
| 和 書 | 59,384 冊  |
| 洋 書 | 98,012 冊  |
| 計   | 157,396 冊 |

#### 平成 22 年度利用状況

|          |         |
|----------|---------|
| 開館日数     | 239 日   |
| 時間外開館日数  | 50 日    |
| 利用者数     | 6,097 人 |
| 貸出冊数     | 679 冊   |
| レファレンス件数 | 484 件   |

## G. 安全衛生管理室

本所の研究・教育活動に関わる全ての教職員を含む本所構成員に対して、労働安全衛生法による安全衛生管理等を確実かつ継続的に実施するために、2004 年に置かれた組織である。主な業務は、特定危険有害作業の作業主任者の選任、安全衛生教育、環境測定、健康管理、および巡視・点検等の安全衛生管理業務ならびに安全で健康的に働ける職場を提供するための安全衛生措置業務、防災・環境安全および放射線等各種法令に基づいた安全業務、本所担当の産業医との連携活動、駒場リサーチキャンパスの他部局との連携、などであり、所内担当部署と連携して業務を行っている。人員：管理室長 1 名（教授兼任）、専属常勤 1 名、非常勤 1 名。

その他、安全衛生管理に必要な機器や排水モニタリングシステム、実験で生ずる廃液などの収集施設などを備えている。

### III. 研究活動

#### H. リサーチ・マネジメント・オフィス

リサーチ・マネジメント・オフィス（RMO）は、本所の研究・運営に関する企画立案・連絡調整等を円滑に行うことを目的として、本所独自の組織として自助努力により学内外に先駆けて平成 16 年 4 月に設立された。RMO は他に類を見ない特異な組織であり、部局組織の RMO を参考にして全学組織である財務戦略室が設置されている。RMO では、研究戦略、外部資金の獲得支援、産官学連携活動等、教育研究に不可欠な活動を一元的に取り扱うことによって教員の支援を行っている。また、科学技術政策に関わる動向調査を行う他、評価・広報、知的財産戦略、国際連携の推進等の運営に関して研究部と事務部との連絡調整を図っている。現在、RMO の人員は室長（教授・兼務）1 名、次長（教員・兼務）3 名、技術職員 1 名、事務職員（兼務）1 名、学術支援専門職員 1 名となっている。