

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。一方で、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、社会に貢献する精神は、本所の歴史を通じて一貫しており、現在の言葉で言えば、産学連携を強力に推進することを通して産業のイノベーションに貢献してきたとすることができる。一方で、幅広い工学分野の知見を総合化、融合し、新たな工学技術・分野を創造することも、今まさにわが国において求められていることである。新たな学問分野の形成や実社会における課題解決に向けて分野融合的なアプローチをダイナミックに展開することを通じて工学に関わる課題に取り組み、これを実践に結びつけること、またその実践を担う人材を育成することが本所の使命である。

グローバル化が進み、日本の社会は大きな速度で変化するが、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、しっかり科学的あるいは基盤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り、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。異なる専門性を有する研究者同士が互いに刺激し合うことによって、工学の専門知を相対化し実践力を涵養する。本所が、そうしたダイナミックかつ知的刺激に満ちた研究所であり続け、高いレベルの研究成果と国際的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べきか、できるのかを十分に考えていかねばならない。

これらのことから、「I. 概要と沿革」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研究を推進す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、人類の将来に貢献すべく不断の努力を続ける所存である。近年の環境・エネルギーや資源、社会インフラ、高齢化社会等、いわゆる現代的な課題を解決するためには、多くの専門領域を包含した学際的なアプローチが求められることを考えると、日本最大の規模を有し、工学を始めとした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、また発揮すべき局面は、今後ますます増えてくるものと思われる。

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。そのような実践への対応力の源泉は、分野融合的なアプローチを可能とする本所の柔軟な組織構造にあると言える。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。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。個々の研究室がそれぞれの学問的興味に従い自由にテーマを設定して研究を進めながらも、時代の要請に応じて複数の研究室が研究グループを形成することにより、単独の研究室では対応することが難しい社会的・産業的課題に対して総合的かつ機動的に取り組む、その代表的な組織が附属研究センターである。

一方、社会における課題は、いずれも複合的要因によるものが多く、もはや工学分野における専門性だけでは対処

III. 研究活動

しきれないケースや、国境を越えてグローバルな対応が要求されるケースが増えてきている。こうした状況をふまえ、本所においても、大学から社会への一方向的な産学連携の枠組みから一步踏み出して、社会制度や経済性、社会ニーズ等を考慮した上で、研究成果を社会実装する、すなわち工学の実践知を社会と共創する試みを進めつつある。こうした取り組みは国内に限ったことではなく、国外に研究拠点を設けてグローバルな視点で進めようとする計画も進んでいる。

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51,338m²）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15,000m²）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。平成22年度には60号館（現S棟（60年記念館））の第I期改修工事、平成23年度には第II期改修工事を開始し、平成24年度に完成した。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3,563m²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。

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、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。昭和59年度には江崎玲於奈博士を、また、昭和62年には猪瀬博博士を研究顧問に加え、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。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。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の通知を開始し、これにより自己評価を促している。平成15年6月には、国内評価委員6名、海外評価委員3名の方々により、また平成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名の方々により、第4回ならびに第5回第三者評価をそれぞれ実施し、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について評価いただいた。さらに、平成26年5月には、学術パネル委員2名、国際パネル委員2名、産業パネル委員3名の方々による第6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。

また、平成23年5月には、教員レビュー制度を導入した。教員レビュー制度は、当該年度に満55歳に達する教授を対象として、研究・教育・社会活動等についてのこれまでの取り組みや実績、今後の展望、対象者の研究室の研究動向等を確認、把握し、レビューするとともに、レビューを通じて、対象者がその研究の方向性に関してビジョンを示すことにより、対象者および研究室の活動の一層の賦活を図ることを目的とするもので、平成27年度までに13名のレビューを実施している。

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27年度の学協会論文誌は約800件、口頭発表を含む総発表件数は約2,400件、学会賞等受賞件数は約130件、特許申請数は約60件、マスコミ報道件数は約600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マイクロの世界の機械（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。

また、平成11年度からは、「工学とバイオ研究グループ」が発足し、近年、人工的な工学システムを対象としてきた工学技術をバイオ関連の課題に応用しようとする試みが具体化されてきたことを踏まえて、工学の総合研究所である本所のポテンシャルを活かし、バイオ技術と工学との接点を広く探るための活動を開始した。

平成23年度には「OETR(海洋エネルギー東北再生)連携研究グループ」が発足し、「海洋空間と海洋再生可能エネルギーをいかに利用するか」という視点によって、低炭素型都市・地域のあり方を分野融合的に示し、震災復興で関心の高まっている海洋エネルギー実証実験フィールドの実現に資するための活動を行っている。同年には「統合的都市インフラサービス研究グループ」も発足し、都市サービスや都市システムのデザインの見直しから要素的な技術開発の統合まで、従来の研究開発の枠を越えた新しい出口指向型研究のアジェンダを作成し、研究開発を大きく加速することを目的として研究を行うなど、現在10余りの研究グループが活動を行っている。

これらのグループ研究が発展したかたちとして、昭和50年代より研究センターが設置されるようになった。研究センターは、先導的かつ分野横断的な新しい教育研究分野において、一定期間、複数の研究室を結集し組織化したもので、これにより一定規模の研究者集団を形成し、当該分野における教育研究活動を格段に推進するとともに人材育成に寄与することを目的としている。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、すなわち光電子融合、ソシオグローバル、エネルギー工学、次世代モビリティ、統合バイオメディカルシステム、マイクロナノ、持続型エネルギー・材料、安全工学、海中観測などに代表されるように当代的かつ融合的研究課題が選定されている。このように研究センターは、特定の研究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ており、今後もその果たす役割は大きい。

学内連携

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、大学院工学系研究科・工学部、大学院理学系研究科・理学部、大学院農学生命科学研究科、大学院情報学環、先端科学技術研究センター等との学内連携も進めている。例として、平成14年11月に新設され、平成19年10月まで活動を行った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、平成23年度末まで活動を行った「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

III. 研究活動

ユニット」, 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。また、東京大学総長室総括委員会における各種機構に積極的に参加し、「疾患分子工学」研究連携ユニットやナノ量子情報エレクトロニクス研究機構、海洋アライアンス、平成 24 年度末まで活動を行った「水の知」総括寄付講座など他部局と連携した共同研究を展開している。

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。

国立大学法人等の研究教育のより一層の活性化を図ることを目的として、民間等からの寄付による基金をもって研究部門を開設する制度である寄付研究部門は、平成元年度からこれまで 13 部門が設置され、平成 28 年 4 月現在「先端エネルギー変換工学（平成 20 年 9 月設置）」、「非鉄金属資源循環工学（平成 24 年 1 月設置）」、「ニコイメーjing グサイエンス（平成 24 年 4 月設置）」の 3 部門が活動を行っている。

公益性の高い共通の課題について、本学と共同して研究を実施することを目的として、民間機関等から受け入れる経費等を活用して、研究部門を開設する制度である社会連携研究部門は、平成 24 年度からこれまで 5 部門が設置され、平成 28 年 4 月現在「建物におけるエネルギー・デマンドの能動・包括制御技術（平成 24 年 4 月設置）」、「炎症・免疫制御学（平成 25 年 4 月設置）」、「未来の複雑社会システムのための数理工学（平成 28 年 4 月設置）」、「未来ロボット基盤技術（平成 28 年 4 月設置）」の 4 部門が活動を行っている。

また大型の産官学連携を行うための連携研究センターは、平成 13 年度からこれまで 8 センターが設置され、平成 28 年 4 月現在、光・電子デバイス技術の開発を目的とした「ナノエレクトロニクス連携研究センター（平成 14 年 1 月設置）」、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」を実施するための「バイオナノ融合プロセス連携研究センター（平成 20 年 7 月設置）」、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（平成 22 年 3 月設置）」、経済産業省の「次世代構造部材創製・加工技術開発（航空機用難削材高速切削加工技術）」を実施するための「先進ものづくりシステム連携研究センター（平成 25 年 4 月設置）」、本所と国立研究開発法人情報通信研究機構、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所との間において締結した情報通信分野に係る連携協力に関する協定書に基づく「ソーシャルビッグデータ ICT 連携研究センター（平成 26 年 4 月設置）」の 5 センターが活動を行っている。

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。平成 19 年 6 月には、先進的な共同研究、戦略的な研究拠点の構築および先端的な情報基盤の構築運営に関して連携・協力することによって、わが国の学術および科学技術の振興に資することを目的とし、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所と連携・協力の推進に関する協定を締結した。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、東京都市大学と学術連携覚書を締結した。平成 24 年 3 月には、先進的・実用的な研究開発および次世代を担う人材の交流・育成に関して連携・協力することによって、わが国の学術および科学技術の振興と研究成果の社会還元を資することを目的とし、独立行政法人（現 国立研究開発法人）土木研究所と連携・協力協定を締結した。平成 24 年 7 月には、矢吹町の震災復旧及び復興に向けて東京大学生産技術研究所と矢吹町の両者が相互に連携・協力して取り組むことを目的とし、福島県西白河郡矢吹町と「震災復旧及び復興に向けた連携・協力に関する覚書」を締結した。

また、平成 25 年 1 月には、両機関の持つ研究教育実績の活用と、両機関間における人材交流の促進によって、学術および科学技術を振興し、研究成果の社会還元を加速することを目的とし、秋田大学と学術交流に関する協定を締結した。平成 25 年 3 月には、医工連携による先進的な診断・治療方法の研究開発および先進的工学手法を取り入れた臨床医学を担う次世代の人材の育成と交流に関して連携・協力することによって、わが国の学術および医療の振興に資することを目的とし、独立行政法人（現 国立研究開発法人）国立国際医療研究センターと連携・協力協定を締結した。平成 26 年 12 月には、先進的・実用的な研究開発及び次世代を担う人材の交流・育成に関して連携・協力することによって、わが国の学術及び科学技術、特に鉄道をはじめとする交通技術の発展に資することを目的とし、公益財団法人鉄道総合技術研究所と連携・協力協定を締結した。平成 27 年 3 月には海洋再生可能エネルギーの研究開発推進を目的として、岩手県及び釜石市と連携協力協定を締結した。

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。外国人研究者・研究生・留学生の受け入れも活発に行われ、平成27年度の滞在者は、39ヶ国、382名に達している。また、(一財)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。同じく、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、フランス国立科学研究センター(CNRS)(フランス)、国立清華大学工学院(台湾)、ヴュルツブルグ大学(ドイツ)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クスシステム共同ラボラトリ(LIMMS: Laboratory for Integrated Micro-Mechatronic 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、現在はマイクロナノ学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・パリにオフィスを設置しており、LIMMSとともに実質的な国際共同研究を実践している。これらの活動に加えて、平成26年には日仏国際共同研究ラボ LIMMS の在仏研究拠点 SMMIL-E (Seeding Microsystems in Medicine in Lille – European Japanese Technologies against Cancer) を設置した。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「グローバル連携研究拠点網の構築」事業が認められ、マイクロナノメカトロニクス、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、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・ブリスベン等に海外分室を設置している。平成26年1月には、本学とマックスプランク協会(MPG)との間に結ばれた合意書に基づいて、炎症のメカニズムと関連疾患に関する研究を統合的に推進することを目的として、東京大学 Max Planck 統合炎症学国際連携研究センターを設置し、統合炎症学研究分野に関する相互の学術的連携や人材交流等を図るための研究拠点として活動を行っている。平成26年11月には米国の大学・研究機関等との科学技術共同研究拠点形成のため、東京大学ニューヨークオフィスを設置した。

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。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。これらの内容については、「出版物」の章を参照されたい。

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」(日本語版および英語版)が刊行された。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。

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。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。

工学研究の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。

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。

III. 研究活動

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助成事業等による研究、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、M：補助金に分類される。

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。（大規模な競争的資金の例：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助成事業等による研究

文部科学省科学研究費助成事業等の趣旨に沿って、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及び大型プロジェクトの構想（今後5年以内に立ち上げるプロジェクトの内容）を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こと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ため、各種の研究に極めて有効に使われている。

M. 補助金

補助金とは、国等が特定の事務・事業に対し、国家的見地から公益性があると認め、その事業の実施に資するために公募している研究費である。機関やグループ単位等様々な形態で応募し、採択された研究に対して受け入れる。執行にあたっては、補助金に係る予算の執行の適正化に関する法律に従う。

5. 科学研究費助成事業・受託研究等による研究

A. 科学研究費助成事業

【文部科学省科学研究費助成事業受入】

(単位：千円)

新学術領域研究（研究領域提案型）	129,610
特別推進研究	176,020
基盤研究(S)	168,480
基盤研究(A)	170,820
基盤研究(B)	111,540
基盤研究(C)	21,220
若手研究(A)	48,152
若手研究(B)	53,300
研究活動スタート支援	8,450
挑戦的萌芽研究	54,470
特別研究員奨励費	38,360
合計	980,422

新学術領域研究（研究領域提案型）

神経発生を司る mTOR シグナル伝達経路依存的な新生鎖合成制御機構の解析
フォトンハイブリッド量子科学の研究
MEMS を利用した細胞の 3 次元組織構築
人工遺伝子回路の機能評価のためのマイクロ流体プラットフォームの開発

池内与志穂
平川 一彦
竹内 昌治
ロンドレーズヤニック

III. 研究活動

ガラス化における揺らぎの相関構造の発現メカニズムとその輸送異常に果たす役割の解明
要素抽出と再構築によるペプチドミメティック触媒の開発
表面水素の分極・荷電状態
第一原理局所解析によるシンクロ型 LPSO 構造における欠陥間相互作用の解明
確率変動にロバスト性を有する演算素子の設計理論と分子実装
プラズモニック光捕集アンテナ界面による反応増強
ファンデルワールスヘテロ構造におけるスピン変換技術の確立

古川 亮
工藤 一秋
福谷 克之
椎原 良典
小林 徹也
西 弘泰
守谷 頼

特別推進研究

時空階層性の物理学：単純液体からソフトマターまで
量子ドット・ナノ共振器多重量子結合系における固体量子電気力学探究と新ナノ光源創成

田中 肇
荒川 泰彦

基盤研究 (S)

統合型水循環・水資源モデルによる世界の水持続可能性リスクアセスメントの先導
都市環境防災のための高解像度気象情報予測プラットフォームの構築
環境調和型の貴金属・レアメタルのリサイクル技術の開発
生命病態システムの数理モデリングとその個別化医療への応用のための数理的基盤の確立
免疫系の制御による生体恒常性維持システムの解明と疾患の予防・治療基盤の確立

沖 大幹
大岡 龍三
岡部 徹
合原 一幸
谷口 維紹

基盤研究 (A)

水素分子形成におけるスピン機構の解明
デジタル演算回路による大規模シリコン神経ネットワーク
位置制御シングルモード量子ドット・量子リングの伝導制御とその応用
マイクロハイドロリクスの基盤構築
液状化浸潤／塩分浸透停滞現象の実態把握と機構解明およびその耐久設計への実装
MEM 液体セルによる液中現象の透過電子顕微鏡その場観察
全構造・全元素・全吸収端内殻励起スペクトル計算法の確立による物質計測の新展開
熱硬化 CFRP の連続薄板化・100℃成形加工・塑性接合による極限軽量構造の具現化
第3世代密度汎関数法の展開とタンパク質ボルン-オッペンハイマー分子動力学法の研究
室温動作シリコン単電子トランジスタとナノワイヤCMOSによる新機能回路の低電圧化
平面交差点の信号制御システム設計最適化に関する実証研究
環境マイクロバイオームの動態計測に基づく集団感染機構の解明と制御
ネパール・ボカラの地理特性が地盤災害リスクに及ぼす影響評価と防災への反映

福谷 克之
河野 崇
平川 一彦
藤井 輝夫
岸 利治
藤田 博之
溝口 照康
柳本 潤
佐藤 文俊
平本 俊郎
大口 敬
加藤 信介
清田 隆

基盤研究 (B)

3次元フォトリソニック準結晶における光禁制帯形成と光臨界状態
ナノ構造体の座屈変形を積極利用した革新的ナノデバイスの最適設計
LSCF-GDC コンポジット空気極の性能向上メカニズムの解明
走査型電子顕微鏡下における微小構造体の疲労試験・観察の一貫システムの構築
津波漂流物の衝突が建築物の応答に及ぼす影響とその作用荷重評価に関する研究
界面直接観察と分子動力学法による SiC 溶液成長界面のステップ構造形成機構の解明
エクセルギー再生ガス化とインテグレーションした超高効率 SOFC 発電システムの開発
サイバーセキュリティサイエンスの基盤モデルと共通データセットに関する研究
マルチソーシャルメディアにおける情報伝播挙動の類型化に関する研究
空中マイクロ液滴プロセスによる構造化ソフトデバイス的高速生成
電気信号出力型ナノプラズモニック化学・バイオセンサ
木質バイオマスを原料とする高機能性プラスチックの開発
デジタルホログラフィック計測と共焦点マイクロPIVを用いた血球挙動の3次元計測
革新的対流伝熱促進の数理と実践
利用者特性に即した多目的最適化による空間性能の経時的すりあわせ調整に関する研究

枝川 圭一
梅野 宜崇
鹿園 直毅
土屋 健介
中埜 良昭
吉川 健
堤 敦司
松浦 幹太
豊田 正史
酒井 啓司
立間 徹
吉江 尚子
大石 正道
長谷川洋介
野城 智也

海中浮沈装置の流体・構造連成解析	北澤 大輔
確率分布を反映したゲーム木の大规模分散モンテカルロ木探索	横山 大作
マイクロファイバーワイヤリングによる血管 - 神経網の構築	根岸みどり (加藤みどり)
土構造物の内部侵食と脆弱部の進展過程およびそれに伴う全体構造劣化の評価	桑野 玲子
海洋ナノ微生物資源の高精度探査に向けた現場型 AFM 技術の開発	西田 周平

基盤研究 (C)

スピン偏極水素原子ビームによる表面磁気秩序の解明	小倉 正平
反射電子回折図形測定から結晶成長中の実空間その場観察を可能にする方法の理論的研究	川村 隆明
無容器法による希土類酸化物を主成分とする超高屈折率低分散ガラスの合成と構造解析	増野 敦信
スパイラル構造型ダメージレス固定砥粒工具の開発	上村 康幸
流動層流動特性モデル化における基礎研究	石束 真典
微生物系の集団運動に及ぼす近接流体力学的相互作用の効果	古川 亮
URM 壁の面外転倒を含む RC 造架構の耐震性能および耐震補強手法に関する実用化研究	崔 琥
酸素ポテンシャル勾配下のフラックス精製法によるシリコンの革新的脱リン	築場 豊
脱濡れ現象による自己組織化を用いた機能性ナノ薄膜材料の創製	神子 公男
メゾスコピック系における非平衡輸送現象の熱力学の構築と熱機関の設計	羽田野直道
「遠隔基関与」を利用した有機分子不斉触媒の開発	工藤 一秋
MEMS 静電駆動マイクロシャッタのマルチスリット多天体分光器応用	高橋 巧也
分散 MPPT 機能を備えた電流リンク形 PV システム	崔 通
CMC の超高温環境下での損傷挙動を把握する光ファイバ AE センサシステム	岡部 洋二

若手研究 (A)

極低温テラヘルツ SNOM/STM の開発	梶原 優介
安全で円滑な交差点構造設計のためのマイクロ交通流理論	井料 美帆
循環流動層を用いた省エネルギーなガス吸収分離装置の基礎研究	甘蔗 寂樹
キレート型ケイ素配位子を持つ高反応性鉄錯体による不活性結合・分子の活性化	砂田 祐輔
レーザーアブレーションプラズマを用いた自然水の現場成分分析手法に関する研究	ソーン トン プレア
ナノ加工による Si 熱電変換デバイスの創製	野村 政宏
塩害環境下で疲労を受ける RC 構造物に対する耐久性評価手法の開発	松本 浩嗣
都市空間の微気象予測と分散センシングを融合した大気環境解析システムの開発	菊本 英紀

若手研究 (B)

伊豆沼・内沼におけるハス生息状況の 3 次元音響計測システムの開発と観測	水野 勝紀
多様な情報の空間的側面に注目した情報ブラウザの開発	伊藤 昌毅
次世代自動車の社会的普及に向けた支援インフラの整備・運用方策に関する数値的研究	本間 裕大
一体型 CNTs/ グラフェン 3 次元ハイブリッド体の酵素電極反応系への展開	小森喜久夫
On Chip Detection of Tau Protein Using Microtubule Based Bioassay	TARHAN Mehmet, C
自己組織化した二次元金属ナノ構造体による高機能デバイスの構築	西 弘泰
酸化還元サイクルにおいて固体酸化物形燃料電池燃料極の Ni 焼結挙動の解明	焦 震鈞
マイクロナノマシンと TEM を組み合わせた実験系による真実接触面のリアルタイム観察	佐藤 隆昭
動的なネットワーク交通流特性を内包した都市スケールの交通状態解析理論	和田健太郎
がん関連分子パターンの同定とそれによる自然免疫受容体活性化メカニズムの解析	生島 弘彬
低温成長技術によるシリコン (111) 上への窒化物系発光量子集積と光 MEMS 応用	太田 実雄
電磁駆動式転がり操作技術を用いた高感度バイオセンサーの開発	平野 太一
昆虫の翅にみられる折りたたみ・展開機構を応用した革新的展開構造の創成	斉藤 一哉
本格的再生医療への応用を目指した自発的還流機能を有する 3 次元マクロ組織の作製	岩永進太郎
三重項 - 三重項消滅によるアップコンバージョン蛍光を利用した有機薄膜太陽電池の研究	澤山 淳
映像コンテンツの顕著性変動解析による特徴ベース視線推定	米谷 竜
再プログラム化技術による人工 β 細胞ファイバーの作製	長田 翔伍

III. 研究活動

ファンデルワールス強磁性体を利用したグラフェンへのスピン注入	荒井 美穂
ポリフェノール模倣高分子の精密重合と天然を超える機能創出	江島 広貴
回転可視コロイドの実現と応用	柳島 大輝
位相サイクリングを用いたシングルショット赤外非線形分光法の開発	田山 純平
ライブラリスクリーニング法による高活性ペプチド触媒の創製	赤川 賢吾
表面微細構造を利用した金属・樹脂直接接合の接合力発現メカニズムの解明	木村 文信
ブルシアンブルーのセシウム吸着特性の体系的整理とそれを考慮した新規吸着材の開発	藤田 洋崇
AUV の撮影度評価に基づく観測経路生成の広域調査実用化	佐藤 芳紀
タンパク質電子構造 DB システムの構築	平野 敏行
CTC 分離検出用マイクロ流体ウェルプレート	金田 祥平

研究活動スタート支援

昭和三陸津波後の「復興地」における復興の実態およびその評価に関する研究	岡村健太郎
全層角膜再生を目指した培養3次元角膜実質モデルの確立	南 垠列
L-バンド合成開口レーダによる大規模自然災害の早期被害把握システムの構築	郷右近英臣
天井落下時に発生する頭部衝撃荷重の評価に関する研究	中楚 洋介

挑戦的萌芽研究

淡水棲イルカ類音響戦略解明のための小型音響データローガー開発	杉松 治美
中赤外プラズモン増強場を用いた新規非線形光学の開拓	芦原 聡
電磁回転 (EMS) システムによる粘性測定標準法構築への挑戦	酒井 啓司
金属ナノシート分子の精密自在合成	砂田 祐輔
再生医療技術を利用したファイバー型バイオ神経インターフェース	根岸みどり (加藤みどり)
フォノン結晶を用いた高感度超音波センサ	岩本 敏
損傷クリープを考慮した若材齢コンクリートのひび割れ予測手法の開発	松本 浩嗣
クラウドソーシング技術を駆使した迅速・安価なグローバル現地計測手法の体系化	関本 義秀
パラメトリックスピーカを用いた建築音響材料特性の計測法の開発	坂本 慎一
原子分解能計測による非晶質物質設計	溝口 照康
スカンジウムおよび Al-Sc 合金の革新的製造技術の創出	岡部 徹
Cr 系溶媒を用いた高品質 AlN 単結晶の低温高速溶液成長	吉川 健
マイクロ流体制御を用いた時空間的視点からの幹細胞分化の解析と培養システム構築	前川 敏郎
光硬化法を用いた革新的な血管内液体塞栓術の研究開発	大石 正道
光波制御技術の伝熱工学への応用可能性の探求	野村 政宏
THz 偏光計測を利用した樹脂成形品の内部物性評価手法の開発	梶原 優介
皮膚組織の保護による拮抗筋アクチュエータの空気中での駆動	森本 雄矢
高速キャリア分離を実現するワイドギャップ半導体ヘテロバレルト界面の作製	小林 篤
MEMS 共振器構造を用いた非冷却高感度テラヘルツボロメータの開拓	平川 一彦
しきい値電圧自己調整機構を有する超低電圧動作シリコンナノワイヤトランジスタ	平本 俊郎
セメント系材料のレオロジー挙動の焦点性に基づくビンガム流動特性の実態解明	岸 利治
建築設備の健全な技術開発競争を促す BIM の制約条件	加藤 信介
終端構造制御を利用したダイヤモンド表面の超精密研磨技術の開発	光田 好孝
超硬工具の新規リサイクルプロセスの実現に向けた高温塩化反応に関する基礎的研究	谷ノ内勇樹
酸化チタンの電気化学的還元によるチタン板および合金の新規製造方法の開発	佐々木秀顕
酸化物と複合化された貴金属触媒の高度リサイクル	前田 正史
生体内神経イメージングへの応用を目指したタンパク質合成レポーターの開発	池内与志穂
シーケンスデータに基づく、免疫レパートリ構造の統計的解析手法の構築	小林 徹也
マイクロ流体緑内障インプラントデバイスの開発	木下 晴之

特別研究員奨励費 (DC)

免疫性核酸/蛋白複合体を制御する蛋白の同定	更級 葉菜
-----------------------	-------

一細胞単位で設計された神経回路を有する三次元人工脳組織の構築
 I R F 3 による I L - 3 3 遺伝子発現誘導の腸炎における役割
 免疫性を有する内在性の核酸タンパク複合体の解析
 真核生物鞭毛による運搬機構を有する物質内包リボソムの創製
 レーザ分光法を用いた、海中現場における海水及び堆積物の化学組成分析手法の開発
 領域分割と多視点マッチングを融合した3次元形状推定の研究
 パリステイックグラフェン p n 接合における量子輸送現象
 ソフトな非晶固体における破壊機構の解明
 L E S データベースに基づく都市空間に適用可能な高精度かつ簡易な乱流モデルの開発
 防災・地域特性を考慮した都市全体のエネルギーシステム最適設計・運用手法の開発
 液体の原子分解能解析技術の確立と機能設計
 R N A i スクリーニングを用いた E v i l 制御機構の解明
 マイクロ流体デバイスを用いた細胞間コミュニケーションの解明
 T L R / R L R シグナル間のクロストークによる免疫応答制御機構の解明
 自己熱再生に基づく省エネルギーな海水淡水化プロセス実現のための基礎研究
 スキルの高いドライバーの運転特徴抽出に関する研究
 低電圧動作シリコン系 B e y o n d C M O S デバイスの研究
 免疫細胞による自己・非自己識別機構の数理・情報論的解明
 ダイナミックインシュレーション技術を適用した開口部の実用化に関する研究
 酸化物ヘテロ構造を用いた界面強磁性の設計・制御
 多重熱源を用いた地中熱空調システムの設計精度の向上に関する研究
 金属ナノ粒子の局在表面プラズモン共鳴を用いた量子ドット太陽電池の高効率化
 S R A M セルにおけるばらつきの影響とその抑制方法
 コロイド懸濁液におけるシックニングレオロジーとその微視的機構の解明
 再生可能エネルギー電源大量導入時の安定供給を実現する手法の構築

吉田昭太郎
 三木 祥治
 遠藤 信康
 森 宣仁
 高橋 朋子
 谷合 竜典
 森川 生
 黒谷 雄司
 中島 慶悟
 池田伸太郎
 宮田 智衆
 半谷 匠
 上野 遼平
 松木 康祐
 水野 寛之
 李 曙光
 鄭 承旻
 梶田 真司
 河原 大輔
 北村 未歩
 崔 元準
 川脇 徳久
 QIU HAO
 山中 貞人
 永田 基樹

特別研究員奨励費 (PD)

地震発生パターンの変化をとらえる統計モデルの構築

近江 崇宏

特別研究員奨励費 (外国人特別研究員)

T F T マイクロ流路デバイスによるスマート癌診断システムの開発

松永 行子
(KIM YOUNG-JIN)

グリーンビルディングの実現のための L C A と数値解析を援用した最適設計手法の開発

大岡 龍三
(LIM JONGYEON)

多分散性は構造・ダイナミクス・熱力学の間に影響を与えるか

田中 肇
(INGEBRIGTSEN TROND)

細胞骨格の病変や化学物質が筋肉の機械特性に及ぼす効果の研究

藤田 博之
(SEGARD BERTRAND-DAVID)

化学コントラストを有する A F M の実現に向けての研究

川勝 英樹
(DAMIRON DENIS)

炎症性疾患・感染における細胞外 H M G B 1 役割

谷口 維紹
(AN JIANBO)

抗アテローム性動脈硬化症治療薬評価のための三次元微小血管チップ

松永 行子
(TAN ANGEL)

分子システムを用いた群ロボットの研究

藤井 輝夫
(GINES GUILLAUME)

移植医療を標的とした細胞組織を封入するためのマイクロ流体システムの開発

竹内 昌治
(MAZARI-ARRIGHI ELSA)

実験統計物理：臨界カシミア力の微視的研究

田中 肇
(THEURKAUFF ISAAC)

III. 研究活動

極低温におけるシリコンフォノンニック結晶中の熱伝導に関する研究

野村 政宏
(RAMIERE AYMERIC)

乱れを制御可能な系におけるガラス転移・ジャミングの研究

田中 肇

(TONG Hua)

インドのオフィスビルにおける熱的快適性の適応モデルの開発

大岡 龍三

(SINGHManoj)

マイクロ工学によるがん微小環境モデルの構築

松永 行子

(PAUTYJoris)

非平衡なアクティブ系における相互作用の測定

田中 肇

(BROUTNicolas)

B. 民間等との共同研究

本所の民間等との共同研究は、平成 27 年度において次のような数字を示している。

受入件数 180 件

受 入 額 945,726 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 27 年度において次のような数字を示している。

受入件数 32 件

D. 受託研究（一般）

本所の受託研究は、平成 27 年度において次のような数字を示している。

受入件数 143 件

受 入 額 4,313,357 千円

E. 受託研究（文部科学省委託事業）

平成 27 年度において次のような数字を示している。

受入件数 10 件

受 入 額 1,050,139 千円

F. 寄付金

本所の寄付金は、平成 27 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 221,603 千円

G. 補助金

本所の補助金は、平成 27 年度において次のような数字を示している。

受入件数 9 件

受入額 1,169,269 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 26 年度末現在、下記の 17 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 13 件締結している。

協定先	国名	締結(更新) 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 (2013.1.1 更新)	5 年	部局協定
フランス国立科学研究センター (CNRS)	フランス共和国	1994.6.30 (2011.10.18 更新)	5 年	全学協定
国立清華大学工学院	台湾	2006.11.30 (2013.4.1 更新)	5 年	部局協定
グラスゴー大学	英国	2007.10.22 (2013.5.14 更新)	5 年	全学協定
昆明理工大学	中華人民共和国	2007.11.26 (2013.3.21 更新)	5 年	部局協定
カシャン高等師範学校	フランス共和国	2008.3.28 (2013.12.13 更新)	5 年	部局協定
清華大学	中華人民共和国	2009.7.3 (2014.10.13 更新)	5 年	全学覚書
上海交通大学海洋研究院	中華人民共和国	2009.11.17 (2015.5.14 更新)	5 年	部局協定
ヴェルツブルグ大学	ドイツ連邦共和国	2010.6.30 (2015.7.29 更新)	5 年	全学協定
ソウル大学校工科大学電気工学部	大韓民国	2010.10.4 (2015.10.4 更新)	5 年	部局覚書
成均館大学校工科大学	大韓民国	2011.3.4 (2016.3.4 更新)	5 年	部局覚書
インド理科大学院計装・応用物理専攻	インド共和国	2011.6.10	5 年	部局協定
同済大学	中華人民共和国	2012.3.1	5 年	部局協定
リヨン大学	フランス共和国	2012.9.5	5 年	全学協定
ENS (エコール・ノルマル・シュ ペリユール) 物理学科	フランス共和国	2013.4.2	5 年	部局覚書
AGH 科学技術大学エネルギー・燃 料学部	ポーランド共和国	2013.5.8	5 年	部局協定
フリードリヒ・アレクサンダー大学 エアランゲン・ニュルンベルク工学部	ドイツ連邦共和国 (エアランゲン, ニュ ルンベルク)	2013.5.8	5 年	部局協定
アブダビ石油大学	アラブ首長国連邦	2014.3.10	5 年	部局協定

III. 研究活動

(研究交流推進確認書 プロトコル)

韓国情報通信大学院大学校工学部	大韓民国	2001.7.25 (2014.8.28 更新)	5 年
韓国機械研究院	大韓民国	2003.6.6 (2014.7.17 更新)	5 年
ヌシャテル大学マイクロテクノロジー研究所	スイス連邦	2003.12.4 (更新予定)	5 年
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 (2014.10.3 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	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 (2010.3.29 更新)	5 年
スイス連邦工科大学ローザンヌ校 マイクロエンジニアリング科	スイス連邦	2006.12.12 (更新予定)	5 年
ヴェルツブルグ大学生物学部	ドイツ連邦共和国	2009.12.7 (2015.1.31 更新)	5 年
武漢理工大学交通学院	大韓民国	2010.12.26 (2015.12.21 更新)	5 年
浙江海洋学院水産学院	中華人民共和国	2010.12.28 (2015.12.26 更新)	5 年
浦項工科大学校慶北シーグラントセンター	大韓民国	2011.6.16 (2016.6.16 更新)	5 年
モンテネグロ大学	モンテネグロ共和国	2014.4.29	5 年
モンクット王工科大学ラートクラバン校工学系研究科	タイ王国	2014.11.1	5 年
東ダバオ州科学技術大学	フィリピン	2015.5.25	5 年
四川大学建築と環境学院	中華人民共和国	2015.10.20	5 年
ソウル大学校工科大学機械航空学部	大韓民国	2015.11.3	5 年

(合意書 Agreement)

ホーチミン市工科大学化学工学部	ベトナム	2006.2.14 (2013.5.2 更新)	5 年
オリッサ州立チリカ湖管理局	インド	2006.4.1 (2015.3.1 更新)	2 年
クタイ・カルタヌガラ県	インドネシア	2013.5.1 (2016.1.1 更新)	2 年
ケースウェスタンリザーブ大学 およびシナプスバイオメディカル社	アメリカ合衆国	2015.11.6	5 年

(覚書 MOU)

カンボジア政府アンコール地域保存 維持管理機構 (APSARA)	カンボジア	2012.3.30 (更新予定)	3 年
-------------------------------------	-------	---------------------	-----

B. 生研シンポジウム

(一財)生産技術研究奨励会の援助を受けて、平成26年度は下記のシンポジウムを実施した。

- 1 名称： ITSに関する国際シンポジウム
International Symposium on ITS Researches
期間： 平成27年4月30日
スピーカー： 23名（うち海外14名）
総出席者： 200名（うち海外150名）
担当教員： 中野 公彦

- 2 名称： 第21回国際運輸交通流理論シンポジウム
The 21st International Symposium on Transportation and Traffic Theory
期間： 平成27年8月5日～平成27年8月7日
スピーカー： 52名（うち海外46名）
総出席者： 204名（うち海外94名）
担当教員： 大口 敬

- 3 名称： 東京大学・マックスプランク統合炎症学センター：第二回国際シンポジウム
Second symposium of the Max Planck-The University of Tokyo Center for Integrative Inflammolgy
期間： 平成27年10月26日～平成27年10月28日
スピーカー： 24名（うち海外11名）
総出席者： 65名（うち海外15名）
担当教員： 谷口 維紹

- 4 名称： 第14回アジア地域の巨大都市における安全性向上のための新技術に関する国際シンポジウム
14th International Symposium on New Technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia
(USMCA2015)
期間： 平成27年10月29日～平成27年10月31日
スピーカー： 87名（うち海外45名）
総出席者： 252名（うち海外189名）
担当教員： 目黒 公郎

- 5 名称： 第2回東アジア前近代建築・都市史円卓会議
The 2nd Roundtable of pre-modern architectural and urban history in East Asia
期間： 平成27年11月21日～平成27年11月22日
スピーカー： 10名（うち海外5名）
総出席者： 89名（うち海外84名）
担当教員： 村松 伸

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27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
PERRY, Guillaume (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	生体様の代謝と輸送を再現する肝組織マイクロデバイス	2013/05/09～ 2015/05/08	酒井 康行 教授
KIM, Young-Jin (JSPS 外国人特別研究員)	大韓民国	TFT マイクロ流路デバイスによるスマート 癌診断システムの開発	2013/09/01～ 2015/08/31	松永 行子 講師

III. 研究活動

INGEBRIGTSEN, Trond Sylvan (JSPS 外国人特別研究員)	デンマーク王国	多分散性は構造・ダイナミクス・熱力学の間に影響を与えるか	2013/10/01～ 2015/09/30	田中 肇 教授
DAMIRON, Denis (JSPS 外国人特別研究員(定着促進))	フランス共和国	化学コントラストを有する AFM の実現に向けての研究	2013/10/01～ 2015/09/30	川勝 英樹 教授
POKHREL, Rama Mohan (JSPS 外国人特別研究員)	ネパール連邦 民主共和国	地盤の年代効果と微地形の空間分布を考慮した高度な液状化危険度評価手法の開発	2013/10/18～ 2015/10/17	清田 隆 准教授
SEGARD Bertrand-David Rene, Jaques (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	細胞骨格の病変や化学物質が筋肉の機械特性に及ぼす効果の研究	2013/11/06～ 2015/11/05	藤田 博之 教授
LIM, Jongyeon (JSPS 外国人特別研究員)	大韓民国	グリーンビルディングの実現のための LCA と数値解析を援用した最適設定手法の開発	2013/11/30～ 2015/11/29	大岡 龍三 教授
CHIARO, Gabriele (JSPS 外国人特別研究員)	イタリア共和国	地震時における傾斜地盤の液状化と崩壊予測およびそのメカニズム	2014/04/01～ 2015/06/18	清田 隆 准教授
GINES, Guillaume (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	分子システムを用いた群ロボットの研究	2014/04/08～ 2016/04/07	藤井 輝夫 教授
KLOTZ, Dino (JSPS 外国人特別研究員)	ドイツ連邦共和国	SOFC コンポジット空気極電気極反応機構の解明	2014/05/19～ 2015/05/18	鹿園 直毅 教授
TAN, Angel (JSPS 外国人特別研究員)	マレーシア	抗アテローム性動脈硬化症治療薬評価のための三次元微小血管チップ	2014/05/20～ 2016/05/19	松永 行子 講師
AN, Jianbo (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	炎症性疾患・感染における細胞外 HMGB1 の役割	2014/10/01～ 2016/09/30	谷口 維紹 特任教授
MAZARI-ARRIGHI, Elsa L. (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国・ スイス連邦	移植医療を標的とした細胞組織を封入するためのマイクロ流体システムの開発	2014/11/13～ 2016/11/12	竹内 昌治 教授
GIANFREDA, Mariagiiovanna (JSPS 外国人特別研究員(欧米短期))	イタリア共和国	物性系における PT 対称な非エルミート量子力学	2015/01/13～ 2015/08/01	羽田野直道 准教授
JEONG, Hyomin (JSPS 外国人招へい研究者(長期))	大韓民国	固体酸化物形燃料電池(SOFC)電極の数値シミュレーションおよび検証実験	2015/01/15～ 2015/11/14	鹿園 直毅 教授
RÄDLER, Karl-Heinz (JSPS 外国人招へい研究者(短期))	ドイツ連邦共和国	巨視的な流れの非一様性を組み入れたダイナモ理論・モデルの研究	2015/03/19～ 2015/05/17	横井 喜充 助教
HSU, Li-Ta (JSPS 外国人特別研究員)	台湾	GNSS 測位の高度化と自動運転への応用	2015/04/01～ 2017/03/31	上條 俊介 准教授
RAMIERE, Aymeric, Michel, Maurice (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	極低温におけるシリコンフォノンニック結晶中の熱伝導に関する研究	2015/04/01～ 2017/03/31	野村 政宏 准教授
THEURKAUFF, Isaac (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	実験統計物理：臨界カシミア力の微視的研究	2015/04/13～ 2017/04/12	田中 肇 教授
KARSTEN, Stanislav L. (JSPS 外国人招へい研究者(長期))	ロシア連邦	ナノピンセットを用いた DNA 架橋剤の実時間評価用バイオ MEMS プラットフォーム	2015/04/15～ 2016/02/14	藤田 博之 教授
RAZAVI, Shiva (JSPS サマープログラム)	アメリカ合衆国	-	2015/06/09～ 2015/08/18	竹内 昌治 教授
HWANG, Gilgueng (JSPS 外国人招へい研究者(短期))	大韓民国	複数磁気駆動ナノスイマーの個別制御による接着細胞間の相互作用に関する研究	2015/07/01～ 2015/08/31	竹内 昌治 教授
CHOUDHARY, Ruchi (JSPS 外国人招へい研究者(長期))	インド共和国	建築・都市エネルギーシステムの最適制御手法の構築	2015/08/28～ 2015/12/23	大岡 龍三 教授
PAUTY, Joris (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	マイクロ工学によるがん微小環境モデルの構築	2015/09/29～ 2017/09/28	松永 行子 講師
BRUOT, Nicolas (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	非均衡なアクティブ系における相互作用の測定	2015/10/16～ 2017/10/15	田中 肇 教授
SINGH, Manoj Kumar (JSPS 外国人特別研究員)	インド共和国	インドのオフィスビルにおける熱的快適性の適応モデルの開発	2015/11/25～ 2017/11/24	大岡 龍三 教授
TONG, Hua (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	乱れを制御可能な糸におけるガラス移転・ジャミングの研究	2015/11/29～ 2017/11/28	田中 肇 教授

SOUKHOROUKOV, Vladimir (JSPS 外国人招へい研究者 (短期))	ドイツ連邦共和国	魚卵 (メダカ) の誘電分光と電気操作に関する研究	2016/02/22～ 2016/03/20	白樫 了 教授
ALHAJYASEEN, Wael Khaleel Mohammad (生産技術研究所外国人研究者招聘助成)	パレスチナ自治区	ゲーム理論的アプローチによる無信号交差点の歩行者・車両交錯モデル	2015/05/30～ 2015/08/06	井料 美帆 講師
ORDONEZ, Gonzalo (生産技術研究所外国人研究者招聘助成)	アメリカ合衆国	太陽電池のための量子ドットの構造設計	2015/06/02～ 2015/07/04	羽田野直道 准教授
LEMAITRE, Anael (生産技術研究所外国人研究者招聘助成)	フランス共和国	粒子分散系の非線形レオロジー特性：近接流体効果の役割について	2015/07/15～ 2015/10/07	田中 肇 教授

D. 国際共同ラボトリー

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 (Unité Mixte Internationale) に昇格した。これまでに約 130 名のフランス人研究員を受け入れてきた。2011 年 12 月より欧州連合第 7 次枠組み計画 (EU-FP7) による EUJO-LIMMS (Europe-Japan Opening of LIMMS) プログラムが開始され、我が国初の欧州国際共同研究ラボとして、スイス連邦工科大学ローザンヌ校 (EPFL)、ドイツフライブルグ大学マイクロテクノロジー研究所 (IMTEK)、フィンランド技術研究センター (VTT)、オランダトゥエンテ大学 MESA+ からも研究者を受け入れて共同研究を進めている。2014 年には LIMMS のミラーサイトとして、フランス・リール市に癌研究を主目的とした研究組織 SMMIL-E を現地研究機関と共同で設置しバイオ MEMS 関連の共同研究を実施している。また、SMMIL-E を中心とする欧州地域の研究者や EU とのネットワーク形成、プロジェクトの管理・サポートを目的とし、2015 年には東京大学生産技術研究所ヨーロッパ連携事務所 (IBEC) を開設した。2014 年 1 月には、本学とマックスプランク協会が、炎症のメカニズムと関連疾患に関する研究を統合的に推進することを目的とした研究センター、東京大学 Max Planck 統合炎症学国際連携研究センター (Max Planck-The University of Tokyo Center for Integrative Inflammolgy) を設立した。センターの研究活動を通じ、本研究分野に関する相互の学術的連携や人材交流等を図り、また新しい疾患概念の樹立や治療法の確立を目指すことを目的としている。加えて、本学が推進している医工連携の更なる拡大・発展にも寄与するとともに、このような学際的研究分野を担う人材育成に広く貢献できると期待している。

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次世代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

III. 研究活動

東京大学生産技術研究所 SMMIL-E	フランス・リール	2014	フランス国立科学研究センター (CNRS), オスカーランブレ病院センター, リール第一大学
東京大学ニューヨークオフィス	米国・ニューヨーク	2014	
東京大学生産技術研究所 ヨーロッパ連携事務所	フランス・リール	2015	フランス国立科学研究センター(CNRS)

F. 外国人研究者の講演会

主催：東京大学生産技術研究所

共催：一般財団法人生産技術研究奨励会

・ 4月14日

CHALLENGES FOR COMPUTATIONAL BIOMECHANICS FOR MEDICINE

Prof. Karol Miller

The University of Western Australia, Australia

・ 4月1日

THE SOLAR-STELLAR CONNECTION

Dr. Allan Sacha BRUN

Head of the Laboratory Dynamics of Stars and their Environment-Senior Astrophysicist,
Le Centre CEA de Saclay (CEA), France

・ 4月22日

MEASURING HELICITY OF SOLAR MAGNETIC FIELDS AND ITS IMPLICATION TO
THE SOLAR DYNAMO

Dr. Kirill KUZANYAN

Senior Scientist, Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave
Propagation of the Russian Academy of Sciences (IZMIRAN) , Russia

・ 5月8日

TAILORING DEFECT DENSITIES IN CRYSTALS USING LIGHT FIELDS:
AMORPHIZATION AND PLASTIC FLOW OF A SOLID IN A NON-AFFINE FIELD

Prof. Surajit Sengupta

Tata Institute of Fundamental Research (TIFR), Centre for Interdisciplinary Sciences, India

・ 5月11日

GENERATION OF MAGNETIC FIELDS IN TURBULENT PLASMAS OF COSMIC BODIES

Dr. Karl-Heinz RÄDLER

Former Director General, Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam (AIP) , Germany

・ 5月15日

THE CROSS INFECTION RISK AND ROOM AIR DISTRIBUTION

Prof. Peter V. Nielsen

Aalborg University , Denmark

- 5月28日
 TUNING THE MECHANICAL MICROENVIRONMENT OF BIOLOGICAL CELLS
 Dr. CHELSEY S. SIMMONS
 Assistant Professor, Department of Mechanical & Aerospace Engineering, University of Florida, USA
- 5月29日
 NANODIAMONDS - A THRILLING PLAYGROUND FOR CHEMISTS AND ENGINEERS
 Dr. Olga Shimoni
 Chancellor's Postdoctoral Research Fellow, School of Physics and Advanced Materials, University of Technology, Sydney, Australia
- 6月16日
 TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPY OF INTERFACE PHENOMENA IN FUNCTIONAL NANOMATERIALS
 Prof. Wolfgang Jaeger
 Christian – Albrechts – University of Kiel, Germany
- 6月18日
 CONTROLLING NONLINEAR DYNAMICS ON COMPLEX NETWORKS
 Prof. Ying-Cheng Lai
 School of Electrical, Computer and Energy Engineering, Arizona State University, USA
- 6月19日
 STATE OF THE ART PROCESS MODELING OF THE LOW PRESSURE DIE CASTING PROCESS FOR AUTOMOTIVE WHEELS
 Prof. Steve Cockcroft
 The University of British Columbia, Canada
- 6月19日
 MODELING AND OPTIMIZING TI – 6AL – 4V INGOT PRODUCTION
 Prof. Daan Majjer
 The University of British Columbia, Canada
- 6月22日
 DISINFECTION OF BIOAEROSOLS
 Prof. Alvin Chi Keung LAI
 Hong Kong City University, Hong Kong, China
- 6月30日
 THE APPLICATION OF DYNAMIC LANE GROUPING STRATEGY AT SIGNALIZED INTERSECTIONS FOR IMPROVING MOBILITY PERFORMANCE
 Dr. Wael Khaleel Mohammad Alhajyaseen
 Assistant Professor , King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
- 7月1日
 IMPORTANT ISSUES IN LEGACY AND NEXT GENERATION WIRELESS NETWORKS
 Prof. David S. L. Wei
 Fordham University, USA

III. 研究活動

- ・ 7 月 17 日
UNCONVENTIONAL PHASES IN HELICAL PARTICLES AND JANUS FLUIDS
Dr. Achille Giacometti
Associate Professor, Foscari University of Venice, Italy
- ・ 7 月 23 日
ATOMISTIC COMPUTER SIMULATIONS OF GLASS MATERIALS: THE MIXED GLASS
FORMER EFFECT ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF MULTICOMPONENT
OXIDE GLASSES
Dr. Jincheng Du
Associate Professor, Department of Materials Science and Engineering,,
University of North Texas, Denton, Texas, USA
- ・ 7 月 31 日
CMOS MEMS: A KEY TECHNOLOGY TOWARDS THE "MORE THAN MOORE" ERA
Dr. Weileun Fang
Distinguished Professor (特別榮譽教授), 清華大學 パワー機械工学科 NEMS 研究所, 台湾
- ・ 7 月 31 日
UNDERWATER ROBOTICS VISION BASED MAPPING AND 3D RECONSTRUCTION
FOR ARCHAEOLOGY
Dr. Oscar Plzarro
Research Fellow, Australian Centre for Field Robotics, School of Aerospace,
Mechanical and Mechatronic Engineering, University of Sydney, Australia
- ・ 8 月 5 日
INSIGHTS INTO THE MECHANISMS OF CIRCADIAN CLOCK FUNCTION IN ARABIDOPSIS
THALIANA
Dr. Paloma Mas
CSIC Research Professor , Center for Research in Agricultural Genomics (CRAG) , Spain
- ・ 8 月 18 日
SURFACE SCIENCE STUDIES OF MODEL HETEROGENEOUS CATALYTIC SYSTEMS
FOR ENERGY CONVERSION FROM RENEWABLE SOURCES
Dr. Florencia Calaza
Georg Forster Postdoctoral Fellow (Alexander von Humboldt Foundation), Fritz-Haber-Institute of
the Max-Planck-Society, Dept. of Chemical Physics, Berlin, Germany
- ・ 8 月 18 日
HUMAN-CENTERED ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM (ADAS) DEVELOPMENT
Dr. Gao Zhenhai
Professor Deputy Dean , Jilin University , China
- ・ 8 月 24 日
SCREENING OF APTAMERS ON INTEGRATED MICROFLUIDIC SYSTEMS AND THEIR
APPLICATIONS FOR FAST DIAGNOSIS
Dr. Gwo-Bin Vincent Lee
Tsing Hua Chair Professor, National Tsing Hua University , Taiwan

- 9月2日
 ULTRAFAST DYNAMICS OF LIQUID WATER: ENERGY RELAXATION AND TRANSFER
 PROCESSES OF THE OH STRETCH AND THE HOH BEND
 Dr. Sho Imoto
 Research Associate , Center for Theoretical Chemistry, Ruhr University Bochum, Germany
- 10月6日
 WAVELET TRANSFORMS AND THEIR APPLICATIONS TO MHD AND PLASMA
 TURBULENCE : A REVIEW
 Prof. Marie FARGE
 Director of Researcher CNRS, LMD-IPSL-CNRS , Ecole Normale Supérieure, Paris, France
- 10月6日
 IMMERSED BOUNDARY METHODS FOR MAGNETICALLY CONFINED CONDUCTING FLUIDS
 Prof. Kai SCHNEIDER
 Aix-Marseille University, Laboratory of Mechanics, Modelization and Procèdes Process
 (M2P2) and Center of Mathematics and Informatics, France
- 10月19日
 DYNAMICS AT SOLID INTERFACES AND SUPPORTED ULTRATHIN FILMS – FLUORESCENT
 AND MARKER FREE METHODS
 Prof. Werner Steffen
 Max-Planck-Institute for Polymer Research, Germany
- 10月22日
 POROUS POLYMERS DERIVED FROM BLOCK POLYMER PRECURSOR
 Dr. Myungeun Seo
 Ewon Assistant Professor, Graduate School of Nanoscience and Technology, KAIST, South Korea
- 10月29日
 SEMI-CLASSICAL MEAN-FIELD ANALYSIS OF BOSE-EINSTEIN CONDENSATE
 Dr. Eva-Maria Graefe
 Royal Society University Research Fellow, Imperial College London, Department of Mathematics,
 UK
- 11月6日
 COMPARATIVE STUDY OF TRADITIONAL ARCHITECTURE IN CHINA AND JAPAN
 Prof. Cheng Jianjun
 華南理工大学建築学院, 中国
- 11月6日
 SOLID-STATE WETTING AND DEWETTING
 Dr. Oliver Pierre-Louis
 CNRS Researcher, Institut Lumière Matière, UMR5306 Université Lyon 1-CNRS, France
- 11月12日
 THERMOELECTRIC TRANSPORT IN NANOSCALE JUNCTIONS
 Prof. Ora Entin-Wohlman

III. 研究活動

Department of Physics, Ben Gurion University, Israel

・ 11 月 13 日

SPIN-SPLITTING THROUGH NANO-SCALE DEVICES

Prof. Amnon Aharony

Department of Physics, Ben Gurion University, Israel

・ 11 月 19 日

3D MAPPING USING UNDERWATER ROBOTS AND ITS APPLICATION TO MARINE SCIENCE
—RECENT ACTIVITIES AT THE ACFR—

Prof. Stefan Williams

Australian Centre for Field Robotics (ACFR), School of Aerospace, Mechanical and Mechatronic
Engineering, The University of Sydney, Australia

・ 11 月 19 日

3D MAPPING USING UNDERWATER ROBOTS AND ITS APPLICATION TO MARINE SCIENCE
—RECENT MULTI-VEHICLE DEPLOYMENTS AND DEVELOPMENTS OF TOOLS OF
DATA INTEGRATION—

Dr. Ariell Friedman

Research Associate, Australian Centre for Field Robotics (ACFR),
School of Aerospace, Mechanical and Mechatronic Engineering,
The University of Sydney, Australia

・ 12 月 7 日

EXPLORING METASTABLE STATES IN PROTEINS AND SUPERCOOLED WATER

Prof. Xin Zhou

University of Chinese Academy of Sciences, China

・ 1 月 15 日

MODERATE POINT: BALANCED ENTROPY AND ENTHALPY CONTRIBUTIONS IN SOFT
MATTER

Prof. Yanting Wang

Institute of Theoretical Physics, Chinese Academy of Sciences, China

・ 2 月 22 日

INTRODUCES THE PROCESS BEHIND THE WINNING PROPOSAL FOR NASA'S
CENTENNIAL CHALLENGE MARS HABITAT COMPETITION

Dr. Ostap Rudakevych

Visiting Associate Professor, Founding Partner, Pratt Institute School of Architecture,
Clouds Architecture Office, USA

・ 3 月 8 日

NEW INSIGHTS INTO ANTARCTIC OCEAN/SEA-ICE INTERACTIONS WITH BIOTAGGING
AND AUTONOMOUS PLATFORMS

Dr. Guy Williams

Future Fellow, Ocean Sea Ice Interactions, IMAS Marine & Antarctic Futures Centre
(MAFC), University of Tasmania, Australia

• 3月11日

INTERMITTENT AVALANCHE DYNAMICS OF SLOW IMBIBITION FRONTS

Dr. Stephane Santucci

CNRS Researcher, ENS-Lyon, France

• 3月24日

ULTRASHORT AND BROADBAND MID-IR PULSES: CHALLENGES AND SOLUTIONS

Dr. Morten Bache

Associate Professor, Department of Photonics Engineering, Technical University of Denmark,
Denmark

III. 研究活動

G. 外国人研究者の来訪

- ・ 5/21 (木)
Boeing Research & Technology
Mr. Lane Ballard 副社長 他 3 名
- ・ 6/5 (金)
リセフランコジャポネ東京
Ms. Reynaud 副校長 他 3 名
- ・ 7/9 (木)
駐日欧州連合代表部 科学技術部
Mr. Leonidas KARAPIPERIS 公使参事官／部長
- ・ 7/22 (水)
中国科学院瀋陽自動化研究所
史 澤林 副所長 他 7 名
- ・ 8/3 (月)
ヴェルツブルク大学
Prof. Dr. Dr. h.c. Alfred Forchel 学長
- ・ 9/28 (月)
Huawei Technologies Co., Ltd
Mr. Xu Wenwei 副社長他 3 名
- ・ 10/14(金)
清華大学公共安全研究院
Prof. Weicheng FAN 院長他 5 名
- ・ 11/6 (金)
ソウル大学校工科大学
Prof. JEON, Noo-Li 他 1 名
- ・ 11/10 (火)
ヤンゴン工科大学
Prof. Nyi Hla Nge YTU・MTU 運営委員長 他 4 名
- ・ 12/14 (月)
シンガポール国立大学理学部
Assoc. Prof Roger Tan 副学部長 他 2 名
- ・ 1/13 (水)
Huawei Technologies Co., Ltd
Jin Junwen 日本研究所所長 他 3 名
- ・ 1/21 (木)
沖縄科学技術大学院大学 (OIST)
Albrecht Wagner 学長 他 2 名
- ・ 2/4 (木)
マレーシア工科大学
Dr. Hairi Zamzuri 他 11 名
- ・ 3/10 (木)
Apple Inc.
Rudolf Auer, Director of International Environmental Affairs 他 2 名
- ・ 3/17 (木)
スウェーデン成長政策庁
Mr. Enrico Deiacco, Director, Stockholm Office 他 14 名

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
野村 政宏	准教授	ドイツ	2013/12/01～2015/06/10	奨励会特定研究奨励助成
野瀬 勝弘	特任助教	アメリカ合衆国	2014/04/01～2016/03/09	
清田 隆	准教授	イギリス	2014/09/18～2015/09/18	奨励会特定研究奨励助成
巻 俊宏	准教授	アメリカ合衆国	2015/03/15～2016/01/27	奨励会特定研究奨励助成
酒井 雄也	助教	アメリカ合衆国	2015/04/01～2016/03/31	
羽田野直道	准教授	アメリカ合衆国、イタリア	2015/05/09～2015/06/08	
COLLARD DOMINIQUE	特任教授	フランス	2015/06/08～2015/09/06	
野村 政宏	准教授	ドイツ	2015/06/27～2015/08/30	
RONDELEZ YANNICK	特任准教授	フランス	2015/09/01～2015/10/01	
和田健太郎	助教	オーストラリア	2015/09/23～2015/10/27	
甘蔗 寂樹	特任准教授	マレーシア	2015/10/04～2015/11/04	
須藤 明人	特任研究員	シンガポール	2015/10/23～2015/12/22	
RONDELEZ YANNICK	特任准教授	フランス	2015/11/22～2015/12/22	
COLLARD DOMINIQUE	特任教授	フランス	2015/11/25～2016/02/20	
金 炯俊	助教	アメリカ合衆国	2016/01/29～2016/03/02	
RONDELEZ YANNICK	特任准教授	フランス	2016/02/13～2016/03/27	

一般財団法人生産技術研究奨励会 三好研究助成

氏名	職名等	目的国	渡航期間	備考
金田 祥平	助教	フランス共和国	2016/02/29～2016/03/15	出張

一般財団法人生産技術研究奨励会 国際研究集会派遣助成

氏名	職名等	目的国	渡航期間	備考
新井 亜弓	大学院生	アメリカ	2015/04/07～2015/04/12	出張
小林 徹也	准教授	ドイツ	2015/04/14～2015/04/20	出張
大畑 幸矢	大学院生	アメリカ	2015/04/20～2015/04/26	出張
RUSSO John	特任助教	フランス	2015/05/02～2015/05/09	出張
SADEGHZADEH Nazari	大学院生	イラン	2015/05/15～2015/05/25	出張
松田 匠未	大学院生	イタリア	2015/05/17～2015/05/22	出張
ROMAN Anufriev	特任助教	フランス	2015/05/29～2015/06/07	出張
石井 智章	大学院生	アメリカ	2015/06/13～2015/06/21	出張
佐田 洋太	大学院生	イギリス	2015/06/21～2015/06/27	出張
張 亜	特任研究員	スペイン	2015/06/27～2015/07/04	出張
長谷川瑠子	大学院生	アメリカ	2015/07/06～2015/07/14	出張
LI Xi	大学院生	イタリア	2015/07/25～2015/08/03	出張
TAREKEGNE Biruktawit Taye	大学院生	カナダ	2015/08/18～2015/08/22	出張
須藤 周	大学院生	イタリア	2015/08/22～2015/08/30	出張
許 立達	特任研究員	アメリカ	2015/09/13～2015/09/20	出張
上野 遼平	大学院生	オランダ	2015/09/20～2015/09/26	出張
宮坂 遼	大学院生	イタリア	2015/10/02～2015/10/11	出張

III. 研究活動

大野 哲	特任研究員	アメリカ	2015/10/16～2015/10/28	出張
池永 知史	大学院生	ネパール	2015/10/27～2015/11/05	出張
Mary Roxanne AGLIPAY	大学院生	ニュージーランド	2015/10/30～2015/11/08	出張
楊 勇	大学院生	オーストラリア	2015/11/03～2015/11/10	出張
任 叢叢	大学院生	韓国	2015/11/10～2015/11/15	出張
堀内 佑樹	大学院生	アルゼンチン	2015/11/13～2015/11/21	出張
唐澤 正信	大学院生	アメリカ	2015/12/12～2015/12/20	出張
劉 景文	大学院生	アメリカ	2015/12/13～2015/12/18	出張
清原 慎	大学院生	アメリカ	2015/12/15～2015/12/22	出張
八木 良平	大学院生	アメリカ	2016/02/17～2016/02/22	出張

7. 研究交流

A. 研究所公開（駒場地区）

平成27年6月5日（金）・6月6日（土）の2日間にわたって開催され、4,000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。

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

6/5

『オープニングセレモニー 「『いきもの』に学ぶ工学』

「所長挨拶」

生産技術研究所 所長 藤井 輝夫
先端科学技術研究センター 所長 西村 幸夫

「細胞を使ったものづくり」

生産技術研究所 教授 竹内 昌治

「昆虫科学が拓く新しい工学の世界」

先端科学技術研究センター 教授 神崎 亮平

『Additive Manufacturing(3D プリンティング) の現状』

機械・生体系部門 教授 新野 俊樹

『防御者革命のためのサイバーセキュリティサイエンス』

情報・エレクトロニクス系部門 教授 松浦 幹太

『国際光年記念特別講演会「光を活かす：LEDと太陽電池』

生産技術研究所・先端科学技術研究センター合同企画（担当：生研光電子融合研究センター）

『スマートハウスからIoTワールドへ』

人間・社会系部門 特任教授 荻本 和彦

6/6

『量子テクノロジーの時代を拓くデザイナーマテリアル』

基礎系部門 客員教授 笠井 秀明

『サステイナブル材料としての高分子』

物質・環境系部門 教授 吉江 尚子

『なかなか遺産と地域再生』

人間・社会系部門 教授 村松 伸

シンポジウム「気候変動 ～その影響と対策」

環境省環境研究総合推進費 戦略研究プロジェクト S-14

理科教室

6/6

デジタルカメラで「光」の不思議を体験しよう

ニコンイメージングサイエンス寄付研究部門 / (株) ニコンイメージングジャパン ニコンカレッジ

公開題目	研究担当者
基礎系部門	
液体・ソフトマターの時空階層性にせまる	田中 肇
地震で建物はどんな被害を受けるの? - 検証と評価 -	中埜 良昭
超並列大規模シミュレーションの援用によるマルチスケール固体力学の新展開	吉川 暢宏
表面と界面の科学	福谷 克之
さわらず実感! レオロジー	酒井 啓司
乱流の物理とモデリング	半場 藤弘
原子・電子モデルによるナノ構造材料の強度および物性評価	梅野 宜崇
金属表面における水素吸収過程の機構: 原子レベルでの理解と制御	ビルデ・マーカス
地圏災害予測・軽減への挑戦	清田 隆
超高速光科学 ~ 光による物質操作法の開拓 ~	芦原 聡
機械・生体系部門	
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
生産技術基盤の強化: 超を極める射出成形とバルブ射出成形の新展開	横井 秀俊
プロトタイピング&デザインラボ	山中 俊治
1. 非定常乱流と空力騒音の予測と制御	加藤 千幸
2. 熱エネルギー変換機器に関する研究	
車両の運動と制御	須田 義大
金属・非金属薄板の冷間・温間・熱間薄板成形の評価と熱間降伏応力の測定	柳本 潤
予測医療に向けた循環器系シミュレーションと可視化計測	大島 まり
生体分子やナノ分子の革新的なシミュレーション	佐藤 文俊
レーダによる海面観測と海洋再生可能エネルギー開発	林 昌奎
機能形状創製: 3D プリンティングと高次機能射出成形品製造技術	新野 俊樹
生体の長期高品位保存	白樫 了
モビリティにおける計測と制御	中野 公彦
複合材構造の動的ヘルスマonitoring技術と新規スマート展開構造	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
海洋の食料・エネルギー利用と生態系保全	北澤 大輔
新規テラヘルツ顕微鏡と接合のサイエンス	梶原 優介
熱流体工学における逆問題	長谷川洋介
工学リテラシー研究最前線 - 最先端工学研究を取り入れた教育活動 -	川越 至桜
情報・エレクトロニクス系部門	
IoT 向け高エネルギー効率集積エレクトロニクス	桜井 貴康
1. 数学が切り拓く未来 ~ 脳、生命、社会 ~	高宮 真
2. 数理・情報で解き明かす生命現象	合原 一幸
シリコンベース集積ナノデバイス	河野 崇
	小林 徹也
	平本 俊郎

III. 研究活動

都市空間センシングとモビリティ
暗号と情報セキュリティ
ITSのための都市空間センシングと可視化

1. 物理ベーストビジョンとコンピュータグラフィックス
2. 有形文化財の3次元デジタル化と解析
3. 人の行動を模倣するロボット
4. クラウド型ミュージアム：複合現実感技術による文化財復元展示

小林 正治
瀬崎 薫
松浦 幹太
小野晋太郎
大石 岳史
大石 岳史

物質・環境系部門

1. 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
 2. 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

糖鎖とフルオラス溶媒を用いる細胞工学
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
ガス浮遊炉とガラス
ペプチド触媒—酵素のエッセンスを取り入れた新しい触媒
機能性分子の開発
分子の大きさ、ナノ空間の広さ、触媒の力
有機結晶の化学—分子の並びから生まれる機能
原子と電子の役割を知る～for Material Design～
結晶欠陥の構造と物性
神経と脳の形を作る仕組みを理解する

尾張 真則
追田 章義
望月 和博
畑中 研一
藤岡 洋
井上 博之
工藤 一秋
石井 和之
小倉 賢
北條 博彦
溝口 照康
徳本 有紀
池内与志穂

人間・社会系部門

都市における空間情報—街と人の科学

1. 安全・安心・健康的な都市建築環境の創出
 2. 数値シミュレーションと室内環境最適化
 3. 風洞施設による強風の体験
- みんなで作り、みんなで使う建築のために—多主体参画のための建築技術

人と建築をつなぐ空間構造

ビッグデータと水文学

窓—時空間からの環境との対話

コンクリートの物性と構造物の耐久性

1. 近未来の都市空間設計
2. ZEBを実現する新しいエネルギーシステム

安全で持続可能な交通社会の実現のための技術開発
木造建築の可能性
生研の新しい研究実験棟のデザイン
静穏・快適な音環境実現のための技術開発

柴崎 亮介
関本 義秀
加藤 信介
野城 智也
森下 有
川口 健一
萩 芳郎
沖 大幹
沖 一雄
芳村 圭
守利 悟朗
村松 伸
岡村健太郎
岸 利治
大岡 龍三
大口 敬
腰原 幹雄
今井公太郎
坂本 慎一

宇宙からのグローバルな環境・人間活動・災害の計測と国際的技術協力 自然と文明のあいだ	竹内 渉 川添 善行
先端エネルギー変換工学寄付研究部門 超高効率発電技術－特に高効率褐炭乾燥技術についての研究	金子 祥三
非鉄金属資源循環工学寄付研究部門 非鉄金属のリサイクルの研究 レアメタルのリサイクルの研究 非鉄金属関係の人材育成・産官学連携	前田 正史 岡部 徹 中村 崇
建物におけるエネルギー・デマンドの能動・包括制御技術社会連携研究部門 建物のエネルギーを快適に無駄なく使い、自然エネルギーを賢く使う	馬郡 文平
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	藤田 博之 年吉 洋 ティクシエー三田・アニエス
ナノに繋がる ナノプロービング技術 安全・健康社会実現を目指すマイクロセンサーネットワークの製造基盤 ナノテクで熱を電気に ～ナノスケール熱伝導と熱電変換応用～	川勝 英樹 高橋 琢二 金 範峻 野村 政宏
サステナブル材料国際研究センター 未来材料：チタン・レアメタル 動的構造制御が拓くポリマー材料の新構造・新機能 低品位リサイクル銅の電解精製と電子ビーム熱源を用いた超伝導合金の再生 炭素系薄膜の形成 - ダイヤモンド, アモルファス炭素 持続可能な社会のためのマテリアルプロセス 固体の原子配列秩序と物性 溶融合金から半導体を創る 一次世代半導体 SiC, AlN の溶液成長	岡部 徹 吉江 尚子 前田 正史 光田 好孝 森田 一樹 枝川 圭一 吉川 健
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 －ハードとソフトの両面からの総合防災戦略の実現－ －ビッグデータと水文学－ －木造建築の可能性－ －地中構造物・土構造物の長期挙動と維持管理－ －都市基盤の戦略的マネジメントシステムの構築に向けて－ －地域安全システムの構築－ －RC 構造部材定着部の数値解析－ －マルチモーダルな交通空間の創出に向けて－ －未来の都市環境をマネジメントするための数理技術－ －防災プロセスへのお誘い－	都市基盤安全工学国際研究センター (ICUS) 目黒 公郎 伊藤 哲朗 沖 大幹 腰原 幹雄 桑野 玲子 土橋 浩 加藤 孝明 長井 宏平 井料 美帆 本間 裕大 沼田 宗純
光電子融合研究センター 国際光年 2015: 世界を支える我が国の光科学・技術 ナノフォトニクス, 光電子融合基盤および量子情報技術の最先端	光電子融合研究センター 荒川 泰彦

III. 研究活動

光システム、光デバイス、光材料：ホログラフィックメモリとスピン波光学
～アトからテラまで～ ナノ構造のダイナミクスとデバイス応用
ナノ材料による新しい光機能の開拓
グラフェン・ファンデルワールスヘテロ構造

岩本 敏
志村 努
平川 一彦
立間 徹
町田 友樹

ソシオグローバル情報工学研究センター

画像に基づく人の行動のセンシングと理解
実世界ビッグデータ融合活用基盤

佐藤 洋一
喜連川 優
豊田 正史
根本 利弘
合田 和生
生駒 栄司
鍛冶 伸裕
吉永 直樹
伊藤 正彦
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

近未来型ものづくりを先導する HPC 対応シミュレーション技術

加藤 千幸
加藤 信介
大島 まり
吉川 暢宏
佐藤 文俊
畑田 敏夫
小野 謙二
梅野 宜崇
半場 藤弘
大野 隆央
溝口 照康
長谷川洋介

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
固体酸化物形燃料電池と次世代熱機関の研究
超高効率発電技術－特に高効率褐炭乾燥技術についての研究
固体酸化物形燃料電池をもちいた発電
革新的エネルギー有効利用技術－エクセルギー再生とコプロダクション－
エネルギーインテグレーションとスマートな低炭素社会
持続的なエネルギー消費と供給を考える
二次電池の情報ネットワーク化による未来エネルギーシステム
バイオマスエネルギー
持続可能なエネルギー社会構築のためのプロセス設計
エネルギー・環境実証実験住宅「COMMA ハウス」見学会

エネルギー工学連携研究センター

鹿園 直毅
金子 祥三
横川 晴美
堤 敦司
萩本 和彦
岩船由美子
堀江 英明
望月 和博
菅蕉 寂樹
岩船由美子
今井公太郎
大岡 龍三
鹿園 直毅
萩本 和彦

次世代モビリティ研究センター (ITS センター)

次世代の交通システムをデザインする

須田 義大
池内 克史
大口 敬
大石 岳史
坂本 慎一
中野 公彦
吉田 秀範
小野晋太郎

統合バイオメディカルシステム国際研究センター

再生医療や細胞アッセイのための幹前駆細胞増幅と組織化
応用マイクロ流体システムの展開／深海から細胞まで
生体と融合するマイクロ・ナノマシン
生体分子反応ネットワーク
夢をかなえる組織工学：生命現象の解明から再生医療まで

酒井 康行
藤井 輝夫
竹内 昌治
ロンドレーズ・ヤニック
松永 行子

最先端数理モデル連携研究センター

最先端数理モデル学で実社会の複雑系に挑む

最先端数理モデル連携研究センター

先進ものづくりシステム連携研究センター

先進航空機製造技術
エコロジー加工技術

帯川 利之
橋本 彰

海洋探査システム連携研究センター

海洋探査システム連携研究センターにおける研究の展開
海洋資源探査システム開発
海中プラットフォームシステムの未来形
身近な海岸から未知な深海まで
海洋ナノセンシング

海洋探査システム連携研究センター
浅田 昭
巻 俊宏
ソートン・ブレア
西田 周平

LIMMS/CNRS-IIS (UMI2820) 国際連携研究センター

フランスから欧州へ、マイクロナノメカトロニクス共同研究室

コラル・ドミニク
川勝 英樹

グループによる総合的な研究：Research Group of Excellence

地震工学のフロンティア –来るべき巨大地震に備えて–
総合的な視点で推進する生産加工技術の研究開発
工学とバイオ研究グループ
未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開

耐震構造学研究グループ (ERS)
プロダクションテクノロジー研究会
工学とバイオ研究グループ
SNG グループ

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

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

III. 研究活動

共通施設／その他の組織

加工サンプル展示と工作機械の紹介	試作工場
生研ネットワークおよびシステム紹介	電子計算機室
東京都市大学との学術連携に基づく研究協力（ポスター展示）	リサーチ・マネジメント・オフィス（RMO）
次世代育成オフィス活動報告	次世代育成オフィス（ONG）
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 27 年 11 月 13 日（金）に実施され、天候にも恵まれ、所内外から合計 650 名あまりの来場者を迎えた。公開された講演および研究は次のとおりである。

日本国際賞受賞記念講演

講演題目	講演者
特別講演会 「光芒を放った東京大学第二工学部と私」	東京大学名誉教授 高橋 裕

特別企画・特別講演会

講演題目	講演者
次世代モビリティ研究センター（ITS センター）主催 特別講演会 「“Research Activities at the Centre for Railway Research, IIT Kharagpur” （インド工科大学カラグプル校・鉄道研究センターにおける研究活動）」	インド工科大学 カラグプル校 鉄道研究センター長 サブランス ロイ教授
自主講演会 「最新の研究成果紹介 - 過去 2 年間のダイジェスト -」	横井 秀俊

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
超を極める射出成形とパルプ射出成形	横井 秀俊
プロペラファン空力騒音の予測	加藤 千幸
車両の運動と制御	須田 義大
熱間加工材質変化に関する研究	柳本 潤
レーダによる海面観測と海洋再生可能エネルギー利用	林 昌奎
次世代高効率石炭ガス化技術開発	堤 敦司
モビリティにおける計測と制御	中野 公彦
海洋の食料・エネルギー利用と生態系保全	北澤 大輔
海底探査プラットフォームの未来形	巻 俊宏
電子ビームを用いた金属のリサイクル技術の開発	前田 正史
持続可能なバイオマス利活用システム	迫田 章義
ZEB を実現する新しいエネルギーシステム	望月 和博
みんなで作る、みんなでする建築のために - 多主体参画のための建築技術 -	加藤 信介
地震に弱い組積造建物の耐震補強を推進する技術と社会制度の研究	大岡 龍三
—世界の地震防災上の最重要課題への挑戦—	野城 智也
実大テンセグリティ構造の建設と観測、プレキャストシェル構造の建設	目黒 公郎
	川口 健一
	今井公太郎

ビッグデータと水文字

沖 大幹

沖 一雄

芳村 圭

岸 利治

腰原 幹雄

コンクリートの物性と構造物の耐久性

伝統木造建築の構造特性

千葉試験線の活用と、鉄道総研との包括的連携に基づく研究活動

鉄道技術推進リサーチユニット

サステイナブル ITS の展開研究

次世代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. 垂直多関節ロボットを用いた切削加工システム

千葉実験所研究実験棟に、高剛性高精度の加工用垂直多関節ロボットを用いた切削加工システム及び補機類を導入し柏キャンパス移転まで運用する予定である。可搬重量 480kg, 高速スピンドル, NC 機能付。

(機械・生体系部門 帯川研)

2. 5軸制御マシニングセンタ

航空機に多用されるチタン合金, CFRP, 超耐熱ニッケル合金などの難削材の高速加工のための工作機械である。主軸回転数 $20,000\text{min}^{-1}$, テーブル径 500mm, スピンドルスルー高圧クーラント 7MPa, 切りくずを直ぐに回収するためのゼロチップ, 機内カメラ等の機能付。

(機械・生体系部門 帯川研)

3. 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)

4. オートクレーブ

密閉された缶内で材料の加熱・加圧を行うための装置。CFRP のプリプレグシートを硬化させるために用いられている。圧力については 0.98MPa まで加圧可能、温度については 200°C まで加熱可能である。加熱・加圧のスケジュールは自由に変更でき、缶内全体の温度だけでなく内蔵された熱電対を用いることで材料付近の温度を制御することも可能である。

(機械・生体系部門 柳本研)

5. FE-SEM/EDS/EBSD JEOL 製

光学顕微鏡をはるかに凌ぐ 5 万倍以上の高倍率で試料表面の観察を行うことができる電界放出形走査電子顕微鏡。主に凹凸を観察する二次電子像だけでなく、化学組成の違いを明暗で区別する反射電子像も観察できる。さらに、元素分析の EDS(エネルギー分散型 X 線分析), 結晶方位解析の EBSD(電子線後方散乱回折) も付属している。

(機械・生体系部門 柳本研)

6. サーボパルサー (疲労試験機) E200kN 型

最大で 200kN までの負荷を加えることのできる油圧サーボ式強度試験機。主に金属材料の静的引張試験、曲げ試験、高サイクル疲労試験などを高精度で行うことができる。ストロークは $\pm 50\text{mm}$ まで動作可能である。

(機械・生体系部門 柳本研)

7. 600W-ハイブリッド YAG レーザー異材接合装置

レーザー溶接とプラズマ (アーク) 溶接の特徴を補い合った装置であり、YAG レーザー単体機能と YAG レーザーに TIG 溶接を入れたハイブリッド (複合機能) 使い分けを 1 台で実現した。双方の利点を持ち合わせ、双方の弱点を補い合ったものである。

(機械・生体系部門 柳本研)

8. 1100kN デジタルサーボプレス

圧力能力 1100kN, ストローク数 -65/min, ストローク長さ 150mm, スライド最大下降速度 64mm/s, ダイハイト 420mm, スライド寸法 $620 \times 530\text{mm}$, ボルスター寸法 $1100 \times 680 \times 150\text{mm}$ 。

(機械・生体系部門 柳本研)

9. 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)

10. 3000kN 幅拘束大圧下制御圧延機

幅方向変形を束縛することで、圧延時の応力状態を三軸圧縮応力に近い状態に保ちつつ強加工を与える圧延機である。熱間二段圧延機を基本構造とし、胴径は 360mm, 耐荷重は 3000kN, 動力は 33kW, 圧下率は最大 80% を基本スペックとする装置である。

(機械・生体系部門 柳本研)

11. 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、外部と光ファイバーケーブルでデータの受け渡しが可能である。

(機械・生体系部門 浅田研, 機械・生体系部門 巻研, 機械・生体系部門 ソートン研)

12. 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、音響装置の試験や校正にも利用できる。

(機械・生体系部門 浅田研, 機械・生体系部門 巻研, 機械・生体系部門 ソートン研)

13. 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。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)

14. 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)

15. 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)

16. 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) のところにあつて、昭和 40 年 (1965 年) 科学技術庁防災科学技術研究所 (現、国立研究開発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 である。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)

17. 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 林研)

18. 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

III. 研究活動

関連する実験・観測を行う。

(機械・生体系部門 林研, 機械・生体系部門 北澤研)

19. 寒風沢潮流発電所

宮城県塩竈市浦戸諸島寒風沢水道に定格 5kW (流速 1.2m/sec) の垂直軸型ロータ 2 基を有する潮流発電装置を設置し、潮流発電に関連する様々な研究開発を行っている。経済産業省の検査・東北電力の系統連系検査に合格し、正式な認可を受けた国内初の潮流発電装置である。

(機械・生体系部門 林研)

20. ChemiCam

深海 3000m の深度まで、海底の鉱物や海水に含まれる成分をその場で計測することが可能なレーザー誘起破壊分光装置。

(機械・生体系部門 ソーントン研)

21. 自律型海中ロボット BOSS-A

海底鉱物であるマンガンクラストの賦存量を調査するための自律型海中ロボット。長さ 3m, 重量 600kg であり、深さ 3000m までの耐圧深度をもつ。超音波により、海底下の構造を計測すると同時に 3D 画像を計測することが可能である。

(機械・生体系部門 ソーントン研)

22. 曳航式放射能計測装置

深さ 500m までで、海底泥に含まれる放射性物質を計測することが可能な、曳航式ガンマ線計測システム。長さ 8m で重量は 120kg 程度である。海底まで降ろして、船から曳航して広範囲にわたり、放射性物質の分布を連続的に計測することが可能である。

(機械・生体系部門 ソーントン研)

23. Si-MBE 装置

本装置は超高真空下で 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パーを介して、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)

24. 斜入射 X 線回折装置

本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)

25. 超高真空 PLD 装置

本装置は KrF エキシマレーザーを励起源とするパルスレーザー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)

26. 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。パルスレーザーを励起源とする 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)

27. リガク X 線回折装置 RINT2500

最大出力 60KV-300mA の広角 X 線回折装置。

(物質・環境系部門 井上研)

28. 高温 Raman 散乱測定装置

CO₂ レーザーにより加熱した高温融体や過冷却融体を Nd:YAG の第 2 高調波を用いて励起して、Raman 散乱を測定する装置。

(物質・環境系部門 井上研)

29. Mbraun 社製グローブボックス (UniLab1200/780) 酸素計・水分計・ソルベントトラップ付き

窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気下での実験操作が可能であり、空気や水に対し不安定な化合物などの効率的な含

成・取り扱いを可能とする装置である。

(物質・環境系部門 砂田研)

30. 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（マイクロバルス式）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, 大規模複雑システムマネジメント部門 加藤 (信) 研)

31. 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 6.75m × 4.25m × 3.0m であり、温度の制御範囲は -30℃~40℃である。

(人間・社会系部門 大岡研, 大規模複雑システムマネジメント部門 加藤 (信) 研)

32. 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 2.2m × 1.8m、測定胴長さ 16.5m、風速範囲 0.2~20m/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 大岡研, 大規模複雑システムマネジメント部門 加藤 (信) 研)

33. 人工衛星データ受信システム

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、タイアジヤ工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。

(人間・社会系部門 竹内 (渉) 研)

34. 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、十万分の 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、レーザー、超音波、放電などを利用した加工法により、3 次元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)

35. FIMAFM・FEMAFM

AFM 試料台に引き出し電極を配置し、AFM 撮像と、AFM 探針もしくはエミッターの FIM/FEM 観察が可能である。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 川勝研)

36. UHVAFM

リアルタイムで、試料の化学組成を反映したカラー像の取得を可能とするための研究用。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 川勝研)

37. TEMAFM

TEM 内に光励振、光検出の AFM を実現したもの。接触モードおよび、ノンコンタクトモードが可能である。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 川勝研)

38. 液中 AFM

カンチレバー振動の光励振、光検出が可能で、高次のねじれ、たわみの励起と検出が可能である。純水中の雲母の表面で揺らいでいるオングストローム厚の構造の可視化を可能にした。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 川勝研)

39. 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

III. 研究活動

の電子的特性を明らかにすることができる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 高橋研)

40. 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。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 高橋研, 基礎系部門 福谷研)

41. 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。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 高橋研)

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

数 μm から数百 μm 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次元の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)

43. 2次元赤外線サーモグラフィ顕微鏡

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)

44. 微量液滴塗布システム (マイクロニードル式ディスペンサ)

ピコリットルといった微量の液体を、従来のインクジェット法と違って、高粘度でも塗布できる微量液滴塗布システム。塗布液体は、毛細管現象によってガラス管に吸い上げられ、表面張力で保持される。ガラス管の上から直径10~200 μm のタングステン針を降ろして液体の中を貫通させる。タングステン針は、その先端に微量の液体が付着したまま、ガラス管下部の穴から抜け出される。さらにタングステン針を降ろすことで、先端に付着した液体を塗布基板へ転写させることができる。

(マイクロナノメカトロニクス国際研究センター 金研)

45. 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)

46. マイクロエナジーハーベスタ製造設備

半導体マイクロマシニング技術を応用して、シリコン基板を共振周波数数十 Hz 以下の振動子に加工し、その表面に永久電荷(エレクトレット)を形成することで、環境振動から微小電力を回収するあらたな MEMS 素子を開発するために使用する。NEDO 平成 26 年度エネルギー・環境新技術先端プログラム「トリリオンセンサ社会を支える高効率 MEMS 振動発電デバイスの研究」予算により整備。

(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 藤田研)

47. 高精度結晶性評価装置

高分解能 XRD 解析、極点解析などの機能を有する。また、温度やガス種の制御された雰囲気において結晶変化を調べることもできる。

(サステイナブル材料国際研究センター 岡部(徹)研)

48. 卓上型 X 線回折装置

粉末や多結晶体について X 線回折法により結晶構造解析を行う。

(サステイナブル材料国際研究センター 岡部(徹)研)

49. 誘導結合プラズマ発光分光分析装置

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)

50. 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 岡部 (徹) 研)

51. 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)

52. 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、ファーンレス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±0.2ppmまたは含有量の±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)

53. 大型電子ビーム溶解装置

電子ビーム溶解装置を用いて通常溶解が困難な、チタン合金、ニオブ、タングステン、モリブデンなどの高融点合金、並びに太陽電池用シリコンなど、多くの金属、化合物の精製を研究してきた。現在、新たな電子ビーム溶解装置の計画を進めている。複数の電子ビーム照射装置を持ち、元素に合わせた特性の電子ビーム照射装置を適用することができる。また、新しい装置は出力が大きくなるため、従来より格段に大きな溶解容器を搭載でき、大きなマランゴニー効果を利用し、これまでは不可能であった元素の高速精製への適用が期待される。

(サステイナブル材料国際研究センター 前田研)

54. 示差熱重量同時分析装置

示差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℃と広く、広範囲の温度条件で測定ができる。温度制御は、0.01~100℃/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)

55. 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)

56. 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℃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)

57. 電子ビーム溶解装置

本装置は、 10^{-2} Pa以下の圧力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、真空溶解用チャンパー、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つぼ(φ60mm)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(TMP50:50 1/sec)を取り付け、チャンパーの圧力より常に低く保っている。チャ

III. 研究活動

ンバー内は、別のターボ分子ポンプ (TMP1000:1000 l/sec) によって排気され、溶解中においても $10^{-3}\text{Pa}\sim 10^{-4}\text{Pa}$ に保たれている。チャンパ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 $\phi 30 \times 150\text{mm}$ 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ウポア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)

58. 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_2 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 0.07cm^{-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)

59. 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_2 、 SO_2 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 \sim 6.0%、硫黄 0.6ppm \sim 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)

60. 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 \sim 5.0%、窒素 0.05 \sim 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)

61. 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。陰極にはタンゲステン、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こらない。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 $250\text{cm}^3/\text{sec}$ である。真空排気にはロータリーポンプ (SV25: $25\text{m}^3/\text{hr}$ および D65: 65m^3) 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 $\phi 40 \times 150\text{mm}$ のインゴットを作製でき、チャンパーには試料の供給、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)

62. 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 \sim 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、本装置にはペルチェ素子冷却型の 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)

63. 誘導結合型プラズマ発光分光分析装置

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、溶液中の目的元素を発光させる。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、二種類の分光器に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)

64. 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。

(サステイナブル材料国際研究センター 光田研)

65. 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。

(サステイナブル材料国際研究センター 光田研, 物質・環境系部門 溝口研)

66. 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-2101F) 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射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。

(サステイナブル材料国際研究センター 光田研, 物質・環境系部門 溝口研)

67. 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。

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

68. 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】電界放射走査型電子顕微鏡 (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。

(光電子融合研究センター 荒川研, 光電子融合研究センター 岩本研)

69. 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 大島研, 機械・生体系部門 白樫研)

70. 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 56.5m³/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 段式スクリュウ圧縮機である。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 大島研, 機械・生体系部門 白樫研)

71. 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 白樫研)

III. 研究活動

72. 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。

(革新的シミュレーション研究センター 吉川 (暢) 研)

73. 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)

74. SOFC 評価装置

固体酸化燃料電池 (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、エネルギー工学連携研究センター 堤研)

75. SOFC 試験装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

76. 水蒸気雰囲気対応熱天秤 TG9000HC

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

77. コンベア式連続反応装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

78. 二次元流動層濃縮脱水装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

79. SOFC 評価装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

80. 高精度ガス / 蒸気吸着量測定装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

81. 流動層乾燥装置

(エネルギー工学連携研究センター 堤研)

82. 実空間計測車両

GPS、ジャイロセンサ、全方位カメラ、レーザ距離センサ、防振装置などを備え、周辺環境の見えや形状を走行しながら取得できる車両。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター)、情報・エレクトロニクス系部門 小野 (普) 研、次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 大石研)

83. 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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

84. 実車映像を用いたドライビングシミュレータ

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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

85. 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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

86. 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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

87. 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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

88. 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ミュレータ)

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イ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ミュレータ、乗り心地評価シミュ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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

89. 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、カントや緩和減速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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

90. 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で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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研、

次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 中野研)

91. 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±30精度0.1などである。外部信号での制御が可能で、ドライビングシミュレータとの連動も可能としている。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

92. 音響実験室

音響実験室は4π無響室、2π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。4π無響室(有効容積7.0m×7.0m×7.0m、浮構造、内壁80cm厚吸音楔)、2π無響室(有効容積4.0m×6.9m×7.6m、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。特に聴感実験に関しては、4π無響室は3次元音場シミュレーションシステムおよび実時間たみ込み装置を有し、各種の環境音響やホールの聴感印象に関する心理実験を行っている。2π無響室は低周波音再生システムを有し、超低周波帯域を含む音の聴感実験を行う。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う。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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 坂本研)

93. 非接触式視線計測システム

3つのカメラによって被験者にカメラ・装置を取り付けることなく視線を計測することができる。ドライビングシミュレータ(ペイロード1.5t)に取り付けられ、運転者の視線計測に用いられている。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 中野研)

94. ドライビングシミュレータ (ペイロード 1.5t)

ターンテーブルを持たないが、6自由度の運動が可能な動揺装置(6軸動揺装置)に3面スクリーンと3台のプロジェクタを使って映像を発生させる。軽量のため、短時間の加速度の再現に適する。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 中野研、

次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

III. 研究活動

95. 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。

(統合バイオメディカルシステム国際研究センター 藤井研)

B. 試作工場

試作工場は、所内各研究室での研究活動や大学院学生の教育等に必要な研究・実験装置・部品・供試体などの設計・製作を行っている。研究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・多様かつ先進的な装置や部品の試作が多いことから、高度な設計・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室の要望に応えることをめざしている。

試作工場の規模は、総床面積が 1,340㎡、人員は兼任の工場長を含め 13 名で、機械加工技術室・ガラス加工技術室・共同利用加工技術室・木工加工技術室・材料庫などがあり、多岐にわたる業務を担当している。さらに精密測定装置から大型の耐震構造物等に至る広範囲の工作に必要な以下の設備を有している。

CNC 工作機械群には、ターニングセンタ 5 台、マシニングセンタ 3 台、放電加工機 2 台、ワイヤ放電加工機 2 台、積層造形機、三次元測定機、画像測定機、平面研削盤、NC フライス盤がある。汎用機群には、普通旋盤、立フライス盤、精密旋盤、ラジアルボール盤、シャーリング、コーナーシャー、折曲機、三本ロールベンダー、各種溶接機、帯鋸盤、木工機械類、卓上機械類がある。ガラス加工用機械設備は、ガラス旋盤、超音波加工機、プラズマ切断機、スポット溶接機、電気炉、ファインカッター、ダイヤモンドソー、ダイヤモンドラップ盤、ダイヤモンドホイールなどである。

機械加工技術室には、機械工作、板金、溶接などの加工部門と、設計や加工技術に関する相談窓口としての受付部門の双方を設けている。

ガラス加工技術室は、高度で、かつ特殊な加工技術を要する化学分析装置、レーザー利用装置や高真空装置等に用いられる多種・多様な理化学実験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、担当職員による安全を重視した加工技術講習を受講した大学院学生、および教職員が利用できる工作室として設置しており、普通旋盤 4 台、立フライス盤 2 台、ボール盤 2 台、その他の設備を配置している。

材料庫には、工作に必要な各種材料・部品をストックし、また研究室への供給も行っている。

このほか、東大内教室系技術職員を対象とした東京大学技術職員研修(平成 24 年度:機械製図, ガラス工作)も行っている。

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、電子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は、以下のようになっている。

なお、C-5 の変更を反映している。

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、T 棟、S 棟

- ・ 10Gbps の基幹ネットワーク/各建物フロアごとの支線ネットワーク
- ・ 居室情報コンセントへの 10/100/1000BaseT の提供
- ・ IEEE802.11b/g/n/ac 無線 LAN アクセスの提供
- ・ コンベンションホール内座席での 10/100/1000BaseT 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)

- ・ 主要建物での 10/100/1000BaseT の提供
- ・ 研究実験棟、事務棟での IEEE802.11b/g/n 無線 LAN アクセスの提供
- ・ 情報コンセントへの 10/100/1000BaseT の提供

C-2 ユーザ向けサーバ、機器

以下のようなサーバおよび機器をユーザに利用いただいている。

- ・ ファイルサーバ (EMC VNX5200) および遠隔バックアップ (柏)
- ・ 計算サーバ (仮想 Red Hat Linux)
- ・ メールゲートウェイ (中継/SPAM 削除/ウイルス駆除) (Ironport C370)

- ・メールサーバ（仮想 Red Hat Linux 上の Zimbra システム）
- ・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

各種サーバを運用し、利用いただいている。

- ・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
- ・来訪者向け無線 LAN サービス
- ・DNS サーバ
- ・DHCP サーバによるアドレス割り振り
- ・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
- ・生研 WWW サーバ/proxy WWW サーバ
- ・WWW ホスティングサービス/仮想ホスト登録
- ・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

電子計算機室では、ネットワークセキュリティ向上につとめ、ネットワークの管理を通じてネットワーク安定運用をはかっている。

- * 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

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サーマルフォトプリンター、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不可欠なイオン交換水、窒素ガス、液体窒素（ -196°C ）、液体ヘリウム（ -269°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。

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を配備している。特に液体窒素及び液体ヘリウムの設備は、高圧ガス保安法に則り、第一種製造者として東京都庁より許認可を受けて運用を行っている。

人員は室長（教授兼任）、専属常勤職員、非常勤職員の 3 名である。

《特殊流体製造設備の概要》

◎イオン交換水

- ・一次純水製造装置 TW-L2000SP 供給水量 2,000L/h 比抵抗 5M $\Omega \cdot \text{cm}$ 以上
- ・送水ユニット DIW-1500 供給水量 1,500L/h

◎窒素ガス、液体窒素

- ・液化窒素貯槽 CE-13（11,000L）× 2 基
- ・液体窒素自動供給装置

III. 研究活動

◎液体ヘリウム

・ヘリウム液化機（内部精製器付き）	L-140 型, 液化能力：92L/h(純ガス),65L/h(不純ガス)
・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 ³ /h, 0.93MPa
・ヘリウム回収用圧縮機	C5N210GX 型, 50Nm ³ /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 ³

《特殊流体の年間供給量》（平成 26 年度）

・イオン交換水	189,901 L
・窒素ガス（液体窒素換算）	96,815m ³ （132,636 L）
・液体窒素	24,984 L
・液体ヘリウム	37,762 L

F. 図書室

図書室はキャンパスの南端（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資料を収集、整備、保存し、学内外の多くの研究者の利用に供している。現在、人員は常勤職員 2 名（うち司書 2 名）となっている。

本所の研究が理工学の広い分野にわたっているため、蔵書数は本学の自然科学系附置研究所の中で最大となっている。その内訳は洋雑誌が中心だが、本所の長い歴史により、雑誌のバックナンバーや古い図書も充実している。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。

近年は、本学の学術情報基盤整備事業により、本所所属者も学内外にて多くの電子ジャーナルや電子ブック、データベースの利用が可能となっている。そのため、図書室では、関係各署と協力し各種利用者講習会を開催し、情報リテラシー教育を行いながら、研究のための効率的な文献収集をサポートしている。結果として学内他部局からの図書の取寄せ件数が顕著に増加している。その他必要に応じて、国内外の図書館・研究機関から文献を取り寄せ、利用者のニーズに答えている。

総面積

閲覧室	190.26m ²
書庫	301.95m ²
事務室	90.72m ²
計	582.93m ² ※その他千葉実験所事務棟に保存書庫（234.80m ² ）を有する

蔵書数（製本雑誌を含む） 2015 年 3 月 31 日現在）

和書	58,882 冊
洋書	94,658 冊
計	153,540 冊

利用状況（2014 年度）

開館日数	241 日 ※土・日曜、祝日、年末年始、夏季一斉休業日は休館
時間外開館日数	49 日 ※本所所属者のみ、土曜の利用可能
利用者数	9,430 人
貸出冊数	1,081 冊
レファレンス件数	1,978 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。

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。研究戦略、外部資金の獲得支援、産官学連携活動、科学技術政策に関わる動向調査等、教育研究に不可欠な活動を一元的に取り扱うことにより、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および支援を行うとともに、本部とも協力し、関連業務を実施している。また、これらの情報を活用することにより外部資金獲得や産学連携活動等に関して教員への支援を行っている。RMOは一般に配置される各種委員会等とは異なる特徴を有する機動的な組織であり、このような組織の必要性が広く認識されて、他部局でも同様の組織が次々と設置されている。また、外部資金獲得支援体制の強化のため、平成26年1月より大学研究力強化促進事業の一環としてリサーチ・アドミニストレーター（URA：University Research Administrator）1名を配置している。URA業務として、海外の研究資金公募情報の提供・海外との共同研究契約締結支援・大型研究資金の申請支援・海外オフィス運営支援等のプレアワードおよび海外プロジェクト運営支援・監査業務支援等のポストアワードの他、部局広報関連資料の翻訳、英文ホームページコンテンツ作成、RMO教員の業務支援等を行った。また、RA協議会第1回年次大会（平成27年9月）においてポスター共同発表および分科会発表を行い、東京大学政策ビジョン研究センター・大学と社会に関する研究ユニット/JETROアジア経済研究所ワークショップ「欧州の研究マネジメント専門家から学ぶ国際連携研究で求められるスキルと役割」（平成28年3月）にパネリストとして登壇した。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、リサーチ・アドミニストレーター（特任専門員）1名となっている。

1. 次世代育成オフィス

本所は、1997年から中学・高校生を対象としたキャンパス公開・出張授業などのアウトリーチ活動を行ってきた実績があり、また、長年にわたり、産業界と連携して工学分野全般を包括する様々な学際的研究を展開してきた。このような本所の特長を生かし、産学が共同して次世代の研究者、技術者を育成する教育活動・アウトリーチ活動の新しいモデルを創り出すことを目的として、「次世代育成オフィス；Office for the Next Generation(ONG)」を設置している。現在、ONGの人員は室長（教授・兼務）1名、次長（教授・兼務）1名、室員（講師）1名である。

2015年度活動実績

6月5日（金）、6月6日（土）

未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2014

参加者：896名

【出張授業等】

○産学連携 ONG 授業

11月7日（土）「最先端光学機器のしくみと、それを支える物理と数学」

講師：志村 努 教授、大木 裕史 特任教授

協賛：株式会社ニコン

対象：埼玉県立浦和第一女子高等学校

○依頼出張授業

6月17日（水）「ナノを見る技術」

講師：梶原優介 准教授

対象：東京都立国分寺高等学校

6月20日（土）「グローバルな人間活動・環境変動計測と国際技術協力」

講師：竹内 渉 准教授

対象：山崎学園富士見中学高等学校

7月14日（月）「神経と脳の形」

講師：池内与志穂 講師

対象：埼玉県立大宮高等学校

9月26日（土）「超新星ニュートリノで探る星の最後×科学技術コミュニケーション」

講師：川越至桜 講師

対象：静岡市立高等学校

10月5日（月）「地盤防災研究と社会貢献」

講師：清田 隆 准教授

対象：国立明石工業高等専門学校

III. 研究活動

10月7日(水)「見ながら操る微細な世界」

講師：土屋健介 准教授

対象：田園調布学園中等部・高等部

11月30日(月)「未来を切り拓く光 レーザー」

講師：芦原 聡 准教授

対象：群馬県立桐生高等学校

12月2日(水)「原子と電子を観る・知る・はかる」

講師：溝口照康 准教授

対象：群馬県立高崎高等学校

12月22日(火)「超新星ニュートリノで探る星の最後×科学技術コミュニケーション」

講師：川越至桜 講師

対象：香川県立高松第一高等学校

○生研内で行われた依頼授業

9月28日(月)「東京大学生産技術研究所におけるナノ構造研究」

講師：石井和之 教授, 溝口照康 准教授, 井上博之 教授, 梅野宜崇 准教授

対象：国立明石工業高等専門学校

11月12日(木)「交通流の中の人間行動」

講師：井料 美帆 准教授

対象：群馬県立前橋女子高等学校

12月10日(土)「超新星ニュートリノで探る星の最後×科学技術コミュニケーション」

講師：川越至桜 講師

対象：香川県立観音寺第一高等学校

2月1日(月)「ガン治療や環境浄化に資する分子の化学」

講師：大島まり 教授, 石井和之 教授

対象：群馬県立桐生高等学校

3月25日(金)「奇跡の物質 レアメタル」

講師：岡部 徹 教授

対象：中国四国地区5校合同(愛媛県立今治西高等学校, 岡山県立岡山芳泉高等学校, 岡山県立倉敷青陵高等学校, 香川県立観音寺第一高等学校, 広島県立尾道北高等学校)

【教材開発】

○実験教材

実験用貸出教材「車輪のしくみを調べてみよう」

使用校：サイエンスアゴラ 2015 (11月14日(土)～15日(日))

実験用貸出教材「金属・材料を調べてみよう」

使用校：さいたま市立土合中学校(貸出期間9月25日～10月16日)

○映像教材

DVD作成

鉄道ワークショップ2015「電車モータのしくみを学ぼう」

産業界と教育界を結びつける新しい出張授業「最先端光学機器のしくみと、それを支える物理と数学」

○Web教材

映像教材をWebで公開

掲載コンテンツ

「車両の走行メカニズム」(2011年12月17日 埼玉県立浦和第一女子高等学校)

「持続可能社会とものづくり」(2012年11月24日 埼玉県立浦和第一女子高等学校)

「光を操るマイクロマシン」(2013年12月25日 埼玉県立浦和第一女子高等学校)

「鉄道電気のしくみを学ぼう」

(2014年7月30日～31日, 8月6日～7日 東京大学生産技術研究所)

「水と緑と持続可能な社会の構築」

(2014年12月13日 埼玉県立浦和第一女子高等学校)

「電車モータのしくみを学ぼう」(2015年7月23日～24日, 7月29日～30日 東京大学生産技術研究所)
「最先端光学機器のしくみと、それを支える物理と数学」(2015年11月7日 埼玉県立浦和第一女子高等学校)

○女子生徒向け Web コンテンツ

公益財団法人日産財団の助成を受けて理系女子育成支援プロジェクトを実施, 本プロジェクトの取組みの一つとして, Web コンテンツの拡充化を図るべく同コンテンツを制作.

【本学他部局との連携】

○震災復興支援の一環として, 本学社会科学研究所からの依頼により, 岩手県立釜石高等学校 SSH(スーパーサイエンスハイスクール) への協力.

岩手県立釜石高等学校理数科「課題研究中間発表会」(10月22日(木))及び「課題研究最終発表会」(1月21日(木))に参加・協力

場所: 岩手県立釜石高等学校

○科学技術振興機構 (JST) 女子中高生の理系進路選択支援事業

本学「家族でナットク! 理系最前線」の一環として開催

「女子中高生のみなさん、最先端の工学研究に触れてみよう! 2015」

日程: 11月21日(土)

場所: 東京大学生産技術研究所

講師: 大島まり 教授, 徳本有紀 講師, 根岸みどり 特任研究員, 鳩野美佐子 博士課程1年

○教養教育高度化機構科学技術インタープリター要請部門への協力

本学教養学部附属の教養教育高度化機構「科学技術インタープリター部門」にて, 本学全体の大学院生を対象とした大学院副専攻プログラムに受講生受入れや授業の開講で協力.

○平成27年度「東大の研究室をのぞいてみよう! ~多様な学生を東大に~」

女子中高生の理系進路選択の理解を深めるための取組みとして, 社会連携部の主催するプログラム内で, 引率の中高教員を対象に「理系進路」や「東大」の女子学生についての説明を実施.

【外部との連携】

○東京メトロ×東京大学生産技術研究所

「鉄道ワークショップ2015~電車モータのしくみを学ぼう~」

日程: 中学生クラス: 7月23日(木)~24日(金)

高校生クラス: 7月29日(水)~30日(木)

場所: 東京メトロ中野車両基地, 東京大学生産技術研究所

主催: 東京地下鉄株式会社(東京メトロ), 東京大学生産技術研究所

講師: 大島まり 教授, 石井和之 教授, 中野公彦 准教授, 川越至桜 講師

○「サイエンスアゴラ2015」へのブース出展

「工学を通して科学技術の世界にふれてみよう!!」

日程: 11月14日(土)~15日(日)

場所: 東京都立産業技術研究センター

主催: 科学技術振興機構(JST)

○「第45回関東理科教育研究発表会群馬大会」での次世代育成オフィス室長による基調講演及びブース出展

日程: 11月20日(金)

場所: 群馬県立総合教育センター

主催: 群馬県高等学校教育研究会理化学部会, 同生物部会, 同地学部会

○生産技術研究所奨励会特別研究会「次世代育成のための教育・アウトリーチ活動特別研究会」

日程: (第7回) 8月1日(土)

(第8回) 12月5日(土)

場所: 東京大学生産技術研究所

講師: (第7回) 千葉和義(お茶の水女子大学 教授), 星野貴紀(群馬県立高崎高等学校 教諭), 曾根公毅(公益財団法人日産財団 常務理事), 川越至桜 講師

(第8回) 廣野喜幸(本学大学院総合文化研究科 教授)

○日産財団 わくわくサイエンスナビ

日程: 1月6日(水)

場所: 東京大学生産技術研究所

主催: 日産財団

協力: 川口健一教授, 腰原幹雄教授, 野城智也教授, 川添善行准教授

III. 研究活動

○東京ジュニア科学塾

日程：11月9日（日）

場所：東京大学生産技術研究所

主催：東京都教育庁

講師：石井和之教授

○日産財団わくわくサイエンスナビ

日程：12月26日（金）

場所：東京大学生産技術研究所

主催：日産財団

協力：川口健一教授，野城智也教授，腰原幹雄教授，川添善行准教授

○生産技術研究奨励会特別研究会「次世代育成のための教育・アウトリーチ活動特別研究会」

日程：第5回8月2日（土）

第6回12月6日（土）

場所：東京大学生産技術研究所