

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を恐るものについて、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。さらに、千葉実験所のように、附属施設の中でも特に全所的な施設・組織としての意味合いが強いものについては「基盤」と位置付けることとして、平成29年12月より価値創造デザイン推進基盤を設置した。

III. 研究活動

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歩踏み出して、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51,338㎡）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15,000㎡）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、西千葉にあった本所の千葉実験所で行われてきたが、本郷・駒場・柏に拠点を集約する本学の三極構造構想の一環として、千葉実験所を西千葉から柏キャンパスに機能移転することになった。平成28年度には、千葉実験所（柏キャンパス）の研究実験棟Ⅰ（延床面積8,411㎡）および研究実験棟Ⅱ（延床面積2,486㎡）が完成し、平成29年度から柏キャンパスでの活動を開始した。

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、リサーチ・マネジメント・オフィス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、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30年度までに27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、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、適宜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。平成30年度の学協会論文誌は約830件、口頭発表を含む総発表件数は約3,000件、マスコミ報道件数は約800件（いずれも各研究室の発表件数の総和）、学会賞等受賞件数は約160件、特許申請数は約120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働を開始した。特に、乱流工学の分野での研究のために「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。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年代より附属研究センターが設置されるようになった。附属研究センターは、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、現在の附属研究センター名称に含まれているキーワード、すなわちマイクロナノ、持続型エネルギー・材料、安全工学、海中観測、光物質ナノ科学、ソシオグローバル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。附属研究センターは期間を定めて重要プロジェクトを集中的に遂行することから、多くの重要な成果を上げてきているが、設置期間終了後も持続発展させる仕組みも重要と考えられる。このような背景からセンター制度の見直しを進め、平成31年度から附属研究センターとしての活動期間終了後も、世界をリードする研究成果の創出が期待される場合は「所内センター」として組織を残して、継続して研究に取り組める仕組みを導入した。平成31年4月現在、次世代モビリティ研究センターが所内センターとして活動している。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。

III. 研究活動

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」¹、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）寄付研究ユニット」²、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、地球観測統融合連携研究機構、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。平成28年度より学内の複数部局等が一定期間連携して研究を行う組織（連携研究機構）の設置が可能となり、平成30年度に本所が主幹となってモビリティ・イノベーション連携研究機構および価値創造デザイン人材育成研究機構を設置したほか、マテリアルイノベーション研究センター、次世代知能科学研究センター、感染症連携研究機構、地域未来社会連携研究機構、生命倫理連携研究機構に本所教員が参加している。

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15部門が設置され、平成31年4月現在「非鉄金属資源循環工学（平成24年1月設置）」、「ニコイメーシングサイエンス（平成24年4月設置）」、「豊島ライフスタイル（平成30年10月設置）」、「自動運転の車両運動制御（平成30年12月設置）」の4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9部門が設置され、平成31年4月現在「未来の複雑社会システムのための数理工学（平成28年2月設置）」、「未来ロボット基盤技術（平成28年4月設置）」、「社会課題解決のためのブレインモルフィックAI（平成28年7月設置）」、「建物における省・創エネルギーのための機械学習・AI制御技術（平成29年4月設置）」、「エネルギーシステムインテグレーション（平成30年1月設置）」、「未来志向射出成形技術（平成30年4月設置）」の6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31年4月現在、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2センターが活動を行っている。

さらに、平成28年度から、「Fund」制の産学連携研究運営システムを採用し、企業から拠出された研究資金をもとに、本所および企業双方の関係者から構成される運営委員会の管理のもと柔軟かつダイナミックな資金運用による包括的な研究開発を行っている。平成31年4月現在、ニチコン株式会社および日本航空電子工業株式会社とそれぞれ協定を結び、多様な研究を包括的に推進している。

この他、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進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）土木研究所と連携・協力協定を締結した。

また、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29年度まで）。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、岩手県および釜石市と連携・協力協定を締結した。平成29年7月には、「ピーカンナツによる農業再生と地方創生プロジェクト」を立ち上げ、岩手県陸前高田市および株式会社サロンドロワイヤルと共同研究契約・連携協力協定を締結した。平成30年3月には、地域に根ざした研究による地域の活性化・課題解決を目的として、和歌山県和歌山市と連携・協力協定を締結した。平成31年3月には、海洋活用技術の研究開発を推進するとともに、新産業創出、人材育成等に寄与することを目的として、神奈川県平塚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30年度の累計滞在者数は、約750名（約60ヶ国）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）、ヴェルツブルグ大学（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・リール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、平成18年にはバングラデシュ・ダッカ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ほか、平成26年度から（国研）科学技術振興機構／（独）国際協力機構の地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）によりミャンマーのヤンゴン工科大学等と協力してミャンマーの災害対応力強化システムと産学官連携プラットフォームの構築を進めている。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、カナダ・トロントとタイ・バンコクに海外オフィスを設置し、タイのオフィスについては平成29年度よりバンコクに替わりパトゥンタニで活動を行っている。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平成30年12月末まで活動を行った。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、医科学研究所と共同で東京大学ニューヨークオフィスを設置した。平成28年12月には、ロイヤル・カレッジ・オブ・アート（RCA）（英国）と共同で運営する RCA-IIS Tokyo Design Lab を立ち上げ、平成29年1月からS棟を拠点に活動を開始した。

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、昭和24年10月に「生産研究」を創刊し、研究の解説的紹介と速報を行っている（創刊当初は月刊、平成13年5月から隔月刊）。年次要覧は昭和28年に創刊され、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、「東京大学生産技術研究所案内（生研案内）」は和文版が昭和26年、英文版は昭和38年から発行され、平成28年からは和英併記として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昭和29年の創刊以降、適宜発行されている。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

III. 研究活動

については、「出版物」の章を参照されたい。平成 11 年度には、設立 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、設立 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。千葉実験所の柏キャンパスへの機能移転により本所発祥の地である西千葉キャンパスを離れることから、平成 28 年 6 月には本所の前身である第二工学部の歴史をまとめた「東京大学第二工学部史」第 2 版を、同 11 月には西千葉キャンパスでの活動をまとめた「生産技術研究所の系譜 [千葉実験所特別記念誌]」を発行した。各研究グループにおいても各種の出版を行っており、特に耐震構造学研究グループ（現：災害に強い社会と工学に関する研究グループ（ERS））の英文の Bulletin は国際的にも高い評価を得ている。その他本所主催で数多くのシンポジウム、国際会議が行われている。

工学研究の成果を社会に還元する活動の一環として、最新研究成果の記者会見・記者発表を随時行っている。また、本所の日常活動は、平成 2 年より発行されている「生研ニュース」や平成 30 年創刊の英文広報誌「UTokyo-IIS Bulletin」を通じて広く所外に広報されている。平成 29 年度には、本所の広報関連業務を戦略的かつ効果的に遂行するために広報室を設置し、平成 30 年度には専任の職員を 1 名増員するなど、情報発信力の強化を図った。ウェブ更新頻度の大幅向上とコンテンツ拡充、上記 UTokyo-IIS Bulletin の創刊、プレスリリースや記者会見を行った研究成果の新聞報道件数の増加等、情報発信力は確実に向上しつつある。

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おり、柏キャンパスへの機能移転後の平成 29 年度からは柏キャンパス公開に合わせて一般公開を行っている。平成 30 年には、本所の設立 70 周年のイベントとして、港区六本木にある国立新美術館で 12 月 1 日（土）から 12 月 9 日（日）の 9 日間「もしかする未来 工学×デザイン」展を開催し、本所の 11 の研究室と価値創造デザイン推進基盤が協力して製作した最新のプロトタイプを中心に、過去の歴史的研究成果から現在進行中のプロジェクトまでを幅広く展示した。

本所の活動状況は、ウェブ上に開設されたホームページ（<https://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（所内予算配分）、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（所内予算配分）

プロジェクト申請（所内予算配分）は、本所に対して、プロジェクト（事業）に必要な事業経費を要求するものであり、本所の存在意義が強調できるような独創的なプロジェクト（事業）である必要がある。

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およ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、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。

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。

III. 研究活動

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、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。

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

【学術研究助成基金助成金／科学研究費補助金受入】

	(単位：千円)
新学術領域研究（研究領域提案型）	195,780
基盤研究（S）	144,690
基盤研究（A）	157,950
基盤研究（B）	166,270
基盤研究（C）	30,033
挑戦的萌芽研究	650
挑戦的研究（開拓）	20,020
挑戦的研究（萌芽）	37,570
国際共同研究加速基金（国際活動支援班）	6,240
国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）	32,760
若手研究（A）	48,620
若手研究（B）	14,820
若手研究	39,260
研究活動スタート支援	2,600
特別研究員奨励費	38,013
合計	935,276

新学術領域研究（研究領域提案型）

フォトンハイブリッド量子科学の研究	平川 一彦
特異構造の結晶科学：完全性と不完全性の協奏で拓く新機能エレクトロニクス（総括班）	藤岡 洋
非平衡状態の時間ドメイン制御による特異構造の創製	藤岡 洋
マイクロ粒子の光捕捉ポテンシャル解析を活用したナノ物質への光圧測定法の開発	田中 嘉人
神経の発生と疾患における新生鎖の生成機構と機能	池内与志穂
ソフトクリスタルの準安定状態創製技術の開発と相転移現象の解明	石井 和之
金属・隣接反応場の協奏作用を基軸とする高難度分子変換	砂田 祐輔
深層ネットワークを援用した表現型制約と表現型進化原理の探索と普遍構造の探求	小林 徹也
低次元化に基づく免疫受容体配列ダイバーシティ解析手法の改良と応用展開	小林 徹也
植物との力学的アナロジーに学ぶ巨大建築構造システム設計	川口 健一
水素の先端計測による水素機能の高精度解析	福谷 克之

基盤研究（S）

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	岡部 徹
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	合原 一幸
マイクロ流体アプローチによる1細胞トランスクリプトーム解析とその応用展開	藤井 輝夫
次世代三次元組織培養を実現する細胞ファイバ工学の創成	竹内 昌治

基盤研究（A）

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	平本 俊郎
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	大口 敬
プラズモン誘起電荷分離現象の解明と新たな応用展開	立間 徹
フレッシュモルタル流動則の一般化と流動解析への実装およびレオロジーへの理論展開	岸 利治
海底センサネットワークとの連携による AUV の長期広域展開手法	巻 俊宏
回折限界をはるかに超える原子スケールテラヘルツナノサイエンスの開拓	平川 一彦
固体表面における高感度スピン検出法の開発と遷移金属酸化物への応用	福谷 克之
学習的探索手法を応用した建築・都市エネルギーシステム最適化手法の開発	大岡 龍三
局所的空間対称性の破れを基礎にした新しい液体物理学	田中 肇
近代化以前の気候天候変動の復元に向けた革新的データ同化手法の構築	芳村 圭

III. 研究活動

レーザ分光を用いた海中浮遊粒子の現場計測の技術基盤に関する研究
電解製錬の高効率化・省電力化を目指した酸素発生電極材料の研究

ソーントン プレア
八木 俊介

基盤研究 (B)

実世界情報を用いたマルチソーシャルメディア解析の高度化
携帯通信履歴のタイプに応じた安全・オープンな人流再現手法の体系化
複数のケイ素から構成される配位不飽和第一周期遷移金属錯体の構築と機能開拓
色素ラジカル-光励起多重項の自在制御に基づいた光機能分子の創製
三次元微細構造解析による劣化した橋梁構造部材の残存性能評価と補修補強
IoT 活用のための「場所単位での統合的機能調整システム」に関する実験的研究
ハイブリッド伝熱制御による高効率熱電変換デバイスの創製
光援用ナノプローブによる多元系半導体太陽電池中の光励起キャリアダイナミクスの解明
フォトニック結晶ナノ共振器を用いた量子ドットからの単一光子光渦の生成
高韌性材料のための動的架橋のユニバーサルデザイン
血管網リモデリングから学ぶ熱流体システム形状最適化
医療検体の高品位常温乾燥保存を目指した保存操作の設計と検体劣化の予測
中継端末にバッファを用いた無線分散ネットワークの高信頼かつ低遅延プロトコル
視聴覚高臨場感データ収集・再生システムの構築と環境音評価への応用
免疫恒常性の定量生物学
トラスト基盤におけるセキュリティ評価手法の工学的および経済学的研究
乱流超新星：自己無撞着な乱流モデルで解き明かす星の終末
高耐熱複合材料の健全性診断のための高温環境における超音波可視化技術
大電流密度・高燃料利用率 SOFC のためのナノ異方性ニッケルフリー燃料極の創製
CMOS と整合性の高い強誘電体デバイスの集積化による超低消費電力システムの開拓
津波漂流船舶の衝突が建築物の局所損傷ならびに架構崩壊に及ぼす影響評価に関する研究
高性能 AUV を核とした AUV ネットワークによる海底の協調探査手法
内部の空気流れを考慮した可撓性構造物の水中挙動の解析
流れ中におかれた回転する円筒型線状構造物の挙動予測に関する研究
移動空間の平面的特性を考慮した代替燃料車の交通政策に関する数値的研究
トポロジカル絶縁体中転位の 1 次元金属状態
組織幹細胞維持機構解明のための微小血管システムの構築
電磁駆動法によるレオロジー顕微鏡の開発

豊田 正史
関本 義秀
砂田 祐輔
石井 和之
長井 宏平
野城 智也
野村 政宏
高橋 琢二
岩本 敏
吉江 尚子
長谷川洋介
白樫 了
杉浦 慎哉
坂本 慎一
小林 徹也
松浦 幹太
横井 喜充
岡部 洋二
鹿園 直毅
小林 正治
中埜 良昭
松田 匠未
北澤 大輔
林 昌奎
本間 裕大
枝川 圭一
松永 行子
酒井 啓司

基盤研究 (C)

微絨毛形成を介する細胞の力学刺激応答と組織形成における役割の解明
パラジウム金合金表面における水素吸放出サイトの解明
大規模数値シミュレーションによる沸騰伝熱機構の解明
ガラス転移における結晶的中距離構造の発達とその役割
集積構造依存型発光を示す π 電子系分子のライブラリ構築と発光機構解析
細胞の老化や病変における糖鎖マーカーの探索と薬剤スクリーニング
デザインビルド指向と情報化を受けた日・米・英の建築ものづくりアーキテクチャの変化
レーザを用いた二軸引張応力場における極薄金属箔の表面あれ進展と破壊のその場観察
タンパク質電子構造 DB システムの拡充
ポリケチドの生体模倣合成法の開発
グラフェンおよび単結晶 SiC の活用を含むチタン合金の高性能加工法の基礎研究
ハイブリッド乱流計算の境界面における乱れ生成のモデリング
気象衛星ひまわりを活用した準実時間洪水氾濫検知
単ショットの反射電子回折強度分布から表面原子配列変化を決定する方法論の研究
振動モードの音への寄与を考慮した能動遮音制御
スイッチトキャパシタ集積 DC/DC コンバータの高電力密度化

三浦 重徳
小倉 正平
大西 順也
小林 美加
務台 俊樹
畑中 研一
安藤 正雄
古島 剛
平野 敏行
赤川 賢吾
臼杵 年
半場 藤弘
竹内 渉
川村 隆明
貝塚 勉
崔 道

遅延エトリンナイト生成によるコンクリートのひび割れメカニズムと構造性能の関連評価
性質の異なるビッグデータを結び付けた地方公共交通の利用実態の解明手法の開発
窒化インジウム極薄膜へのドーピング技術開発
サーファクタントプロテイン D を介した腸内細菌叢制御による胆嚢・消化管の恒常性維持
細胞外 HMGB1 の炎症促進機構の解明
炎症・自己免疫疾患の発症・増悪を惹起する内在性 RNA 複合体の解析

松本 浩嗣
伊藤 昌毅
小林 篤
西尾 純子
柳井 秀元
根岸 英雄

挑戦的萌芽研究

カーフロスを考慮した鏡面切断ワイヤ工具の開発

上村 康幸

挑戦的研究（開拓）

海底の広域かつ詳細な観測を実現する次世代型 AUV
ナノ粒子応用 SiC 結晶の超高速液相エピタキシー

巻 俊宏
吉川 健

挑戦的研究（萌芽）

電源電圧 0.1V 動作に向けたトランジスタの特性ばらつき自己収束機構に関する研究
ナイクスト基準の限界を超える高速無線伝送のための送信信号設計指針の確立
パラメトリックスピーカを用いた境界条件の現場計測に基づく完全音場モデリング
高原子価遷移金属酸化物の電気化学合成と触媒への応用
パラジウム水素化物の構造と伝導特性
機械学習による反応分子動力学ポテンシャル自動作成システムの構築
テンセグリティ構造の最適性に関する探索的調査研究
物質移行性を評価可能な骨格筋血管構造モデルの創出
中赤外グラフェンプラズモンの波数ベクトルのアップコンバージョン高空間分解能計測
ナノスケールの固体物質における高次高調波発生
生体を模倣した折りたたみ構造の導入によるポリマーの機械特性強化への挑戦
大脳領域間の機能的相互作用を再現する試験管内モデル

平本 俊郎
杉浦 慎哉
坂本 慎一
八木 俊介
福谷 克之
梅野 宜崇
川口 健一
森本 雄矢
田中 嘉人
芦原 聡
吉江 尚子
池内与志穂

国際共同研究加速基金（国際活動支援班）

特異構造の結晶科学：完全性と不完全性の協奏で拓く新機能エレクトロニクス（国際活動支援班）

藤岡 洋

国際共同研究加速基金（国際共同研究強化）

生体内毛細血管網のマルチスケール・マルチフィジックス・シミュレーション
衛星観測を活用したデータ駆動型の水文季節予報手法の開発
三次元微細構造離散解析システムの拡張による RC 内部鉄筋腐食分布の逆推定への展開

長谷川洋介
金 炯俊
長井 宏平

若手研究（A）

シースルー型複合現実感モビリティシステムの開発
真実接触面の直接観察による摩擦・磨耗機構の解明および潤滑剤・接着剤の提案
大振幅振動する新幹線高架橋 PRC 桁の多点長期モニタリングと TMD による振動制御
全球河川モデルと衛星高度計を用いた水面下の河道深さ推計
発生系譜のインフォマティクス技術の構築と、胚の生きの良さの定量化への応用
運動機能評価が可能なヒト神経-筋アクチュエータの創出
交差応答的分子認識情報の並列処理を指向した有機トランジスタ型センサアレイシステム
ベイズ統計による環境汚染物質の確率的濃度解析手法の開発

大石 岳史
佐藤 隆昭
水谷 司
山崎 大
小林 徹也
森本 雄矢
南 豪
菊本 英紀

若手研究（B）

集団増殖系に内在する定常状態熱力学構造とその応用
道路網における交通信号群の最適系統制御：ネットワークモデル・アプローチ
三陸沿岸の都市的集落における災害復興史研究—新たな復興モデルの構築に向けて—

杉山 友規
和田健太郎
岡村健太郎

III. 研究活動

発見に関する統計的保証のあるパターンマイニング	小宮山純平
スパースモデリングによる重要シナリオ抽出：地震被害想定におけるシナリオ爆発の制御	小川 芳樹
Development of locally-focused noise reduction technique for the green light photoplethysmogram based on its local chaotic characteristics	スヴィリドヴァ ニーナ
非定常流れにおける三次元伝熱面形状最適化アルゴリズムの構築と実証	亀谷 幸憲
Zn:GaN for visible single photon emission	Holmes Mark
鉄筋コンクリート造柱がせん断破壊した後の軸力保持能力評価モデルの実用化研究	松川 和人
マイクロ流体アプローチによる超並列 1 エキソソーム解析システムの構築	Kim SooHyeon
工学研究を軸とした初等中等教育における横断教科型 STEM 教育コンテンツ開発と実践	川越 至桜

若手研究

量子化・擬確率の随伴理論に基づく量子現象の解析	李 宰河
乾湿によるコンクリート中の水分移動機構の理解と設計体系への反映	酒井 雄也
〈百年カンボン〉における土地供給とコミュニティの持続性に関する研究	林 憲吾
航空機エンジン用耐熱複合材の高温での損傷評価を可能にする新規光ファイバ AE 計測法	于 豊銘
光計測技術を複合的に用いた海底その場粒子化学イメージング手法の開発	高橋 朋子
多世代共創社会を支えるシェアリング配送システムの構築	新井 崇俊
アモルファス酸化物の磁気光学特性と構造の相関	中塚 祐子
溶融塩電解を用いる革新的貴金属回収プロセスの開発	大内 隆成
トランジスタ構造を用いた単一カーボンナノチューブのテラヘルツ光応答特性の解明	吉田 健治
Engineering directional heat flow in semiconductor nanostructures	Anufriev Roman
二次元層状物質の基板としての六方窒化ホウ素 (h-BN) の評価	荒井 美穂
微小血管デバイスを用いた血管正常化療法に関する研究	ポテイ ジョリス
化合物半導体ナノ粒子のプラズモン共鳴に基づく電荷分離現象の開拓	西 弘泰
がん微小環境を制御する新規自己由来免疫調節分子の同定	半谷 匠
人工知能技術を用いた閉経後の女性の体重変遷と生活習慣病リスクの関係の解明	江島 啓介
統計的情報処理としての細胞の分子識別と、免疫学的自己 / 非自己識別制御への応用	梶田 真司
筋細胞と腱細胞の 3 次元共培養法を用いた腱を有する骨格筋組織の構築	島 亜衣
ヒト iPS 細胞由来膵島組織を用いた炎症による糖尿病モデル膵島組織構築	篠原満利恵
灌流培養デバイスを用いた神経幹細胞ニッチ構築と血流刺激による幹細胞維持機構の解明	長田 翔伍
生体内免疫反応回避を目指した擬似細胞材料の創製	小田 悠加

研究活動スタート支援

実験・数値解析による地盤陥没発生機構の解明とその評価手法の開発	大坪 正英
自律型水中ロボット教材による STEM 教育活動の教育効果測定	山縣 広和

特別研究員奨励費 (DC)

海水準変動と高潮を考慮したメガデルタ地域における河川洪水リスク将来予測	池内 寛明
プラズモン誘起電荷分離を用いた新規バイオセンサの開発	秋吉 一孝
三次元デジタルアーカイブのための高精度・高密度な移動型レーザレンジセンサの開発	石川 涼一
微細表面構造を利用した金属-樹脂直接接合の研究	門屋祥太郎
次世代型マルコフ連鎖モンテカルロ法の数理的枠組みとその脳型計算モデルへの応用	山下 洋史
免疫性自己核酸の細胞内制御機構の解明	中島 由希
コンテキストの異なる話者間の相互理解を促進する意図補完機構を備えた統計的機械翻訳	石渡祥之佑
パラメトリックスピーカの新たな測定概念を応用した 3 次元音場再現システムの開発	菅原 彬子
フォノンニック結晶を用いた渦状態音波の高効率生成とそのマニピュレーションへの応用	金 仁基
昆虫の神経模倣システムによる解析とその工学的応用	名波 拓哉
過冷却液体の局所構造と動力学	石野誠一郎
フェムト秒パルスとプラズモニクスの融合による超高速分光・コヒーレント制御	森近 一貫
情報科学的手法を用いた格子欠陥構造と物性間の相関性の解明	清原 慎

機械学習アルゴリズムの量子統計力学的な拡張とその性質の解明	宮原 英之
次世代陸域モデルの構築による地球人間系の水・エネルギー・物質循環の定量評価	徳田 大輔
交通渋滞の縮約表現に着目した大規模ネットワークの動的階層化による制御手法の研究	佐津川功季
量子ドットナノ共振器結合系における真空ラビ振動を用いた幾何学量子ゲートの実現	車 一宏
ビスマスアンチモントポロジカル絶縁体中転位に関する研究	濱崎 拓
LBMを用いた都市突発空気汚染過程に関する高速高精度解析手法の開発	HAN MENGTAO
新規疾患モデル作製に向けたボトムアップ老化血管構築法の確立	薄葉 亮
ニッケル基超合金スクラップからレニウムをリサイクルする新技術の開発	八木 良平
分子の自己組織化を活用した迅速・簡便な光学純度決定マイクロアレイ・デバイスの構築	佐々木由比
癌の超早期発見にむけた DNAtoolbox による miRNA 濃度判別システムの開発	奥村 周
マイクロプロダで言及される事象に関する緊急イベントの究明とその実時間モニタリング	赤崎 智
細胞を用いた携帯型匂いセンサの構築	平田 優介
灌流可能な管腔ネットワークを有する on chip 立体組織デバイスの構築	西村 啓吾

特別研究員奨励費 (PD)

メコンデルタ炭素貯蔵生態系における統合的温室効果ガス発生量 MRV システムの構築	新井 宏徳
コロイドの回転運動による相挙動への影響— 数値計算と実験系の構築	柳島 大輝
電子装置の応用のための超臨界二酸化炭素を用いた無電解めっきによる絹の複合材料	CHIU WANTING

特別研究員奨励費 (外国人特別研究員)

テラヘルツナノスコピーによる非平衡ダイナミクスの解析	梶原 優介 (WENG QIANCHUN)
グラフェンの歪みナノ構造のプラズモニクス開拓およびそのセンシングへの応用	志村 努 (VANTASIN SANPON)
アジア域の劣化した RC 建造物の残存性能評価と補修のための大規模数値解析	長井 宏平 (EDDY LIYANTO)
固体酸化物形燃料電池電極における三相界面反応局所交換電流密度の導出	鹿園 直毅 (SCIAZKO ANNA)
半導体量子構造を用いた新規高効率固体冷却素子技術の開拓	平川 一彦 (YANGUIAYMEN)
単一分子トランジスタのテラヘルツダイナミクスと分子スピントロニクスへの展開	平川 一彦 (TANG CHIU-CHUN)
ジオセルを活用した補強土擁壁技術の開発と多様な現場条件への適用	清田 隆 (MUNOZ PRINCIPE HENRY)
混合系の構成要素の大きさの非対称性が相分離の運動学的経路に与えるインパクト	田中 肇 (ABUILLAN WASIM)
MEMS 技術による振動発電素子の IoT 応用	年吉 洋 (DURAND BRIEUX)
ゲノム編集とマイクロ流体技術を活用した RNA 反応ネットワークの構築	藤井 輝夫 (BACCOUCHE ALEXANDRE)
表面フォノンポラリトン共振器を用いた熱エネルギートラップの実現	野村 政宏 (GLUCHKO SERGEI)
太陽光発電システムを組み込んだ膜建築物の電気・熱・構造性能に関する研究	川口 健一 (HU JIANHUI)
化学的分析に基づいたコンクリート建造物の補修材付着性状のモデル化と構造性能評価	長井 宏平 (WANG YI)
細胞活動のモニタリングを指向した有機トランジスタ型バイオ分析手法の開発	南 豪 (DIDIER PIERRE)

III. 研究活動

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 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	175 件
受 入 額	1,445,273 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 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	19 件
------	------

D. 受託研究（一般）

本所の受託研究は、平成 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	153 件
受 入 額	3,214,416 千円

E. 受託研究（文部科学省委託事業）

平成 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	5 件
受 入 額	817,548 千円

F. 寄付金

本所の寄付金は、平成 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	139 件
受 入 額	369,137 千円

G. 補助金

本所の補助金は、平成 30 年度において次のような数字を示している。

受入件数	4 件
受 入 額	31,671 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術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30年度末現在、下記の26研究機関と全学協定、部局協定を締結している。また、研究交流推進確認書(Protocol)、合意書(Agreement)、覚書(MOU)を、計22件締結している。

協定先	国名	締結(更新) 年月日	期間	備考
【全学協定／全学覚書－生研主担当部局案件】				
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 (更新手続き中)	5年	全学協定
サウサンプトン大学	英国	2001.6.4 (更新手続き中)	5年	全学協定
グラスゴー大学	英国	2007.10.22 (2018.5.14更新)	5年	全学協定
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
ヴュルツブルグ大学	ドイツ連邦共和国	2010.6.30 (2015.7.29更新)	5年	全学協定
リヨン大学	フランス共和国	2012.9.5 (2017.9.5更新)	5年	全学協定
【部局協定／部局覚書】				
大連理工大学	中華人民共和国	1987.1.1 (2018.4.11更新)	5年	部局協定
国立清華大学工学院	台湾	2006.11.30 (2018.4.1更新)	5年	部局協定
昆明理工大学	中華人民共和国	2007.11.26 (2018.8.28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 (更新予定)	5年	部局協定
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
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
同済大学	中華人民共和国	2012.3.1 (2017.3.1更新)	5年	部局協定
ENS(エコール・ノルマル・シュー ペリユール) 物理学科	フランス共和国	2013.4.2 (2018.3.5更新)	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 (2018.5.8更新)	5年	部局協定

III. 研究活動

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 (2018.5.8 更新)	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 (更新予定)	5 年	部局協定 (Attachment)
フランス国立科学研究センター (CNRS), オスカーランプレセンター, リール第一大学	フランス共和国	2014.4.1 (2016.4.1 更新)	4 年	部局協定
ロイヤルカレッジオブアート	英国	2016.12.20	5 年	部局協定
ニューヨーク幹細胞財団	アメリカ合衆国	2017.4.11	3 年	部局覚書
ロイヤルカレッジオブアート	英国	2018.1.22	5 年	部局覚書
南方科技大学	中華人民共和国	2018.3.28	5 年	部局協定
南京航空航天大学 機械構造力学・ 制御 国家重点実験室	中華人民共和国	2018.11.6	5 年	部局協定
コンピエーニュ工科大学	フランス共和国	2018.11.7	5 年	部局協定
香港理工大学工程学院	中華人民共和国	2018.12.18	5 年	部局協定
【所内限りの協定 - 研究交流推進確認書 (Protocol), 合意書 (Agreement), 覚書 (MOU)】				
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	研究交流推進確認書
韓国機械研究院	大韓民国	2003.6.6 (2014.7.17 更新)	5 年	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
モンタレー湾水族館研究所	アメリカ合衆国	2004.11.11 (更新予定)	5 年	研究交流推進確認書
ナンヤン工科大学工学部	シンガポール	2005.3.29 (更新予定)	5 年	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
武漢理工大学交通学院	大韓民国	2010.12.26 (2015.12.21 更新)	5 年	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
カンボジア政府アンコール地域保 存維持管理機構 (APSARA)	カンボジア王国	2012.3.30 (更新予定)	3 年	覚書
モンテネグロ大学	モンテネグロ	2014.4.29	5 年	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書

東ダバオ州科学技術大学	フィリピン共和国	2015.5.25	5年	研究交流推進確認書
四川大学建築と環境学院	中華人民共和国	2015.10.20	5年	研究交流推進確認書
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	研究交流推進確認書
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	合意書
Society for Conservation of Nature (SCoN)	インド	2016.6.16	3年	研究交流推進確認書
同済大学交通運輸工程学院	中華人民共和国	2016.6.30	5年	研究交流推進確認書
HUAWEI Japan Research Center	中華人民共和国	2016.10.17	3年	覚書
ダルムシュタット工科大学	ドイツ連邦共和国	2017.6.23	5年	覚書

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30年度は下記のシンポジウムを実施した。

- 1 名称： オーシャンズ'18/ テクノオーシャン 2018
 OCEANS'18 MTS/IEEE Kobe/Techno-Ocean 2018 (OTO'18)
期間： 平成30年5月28日～平成30年5月31日
スピーカー： 514名（うち海外409名）
総出席者： 754名（うち海外454名）
担当教員： 浅田 昭

- 2 名称： 東京大学・マックスプランク統合炎症学センター 第五回国際シンポジウム
 The 5th Symposium of the Max Planck-The University of Tokyo Center for Integrative Inflammology
期間： 平成30年9月17日～平成30年9月19日
スピーカー： 18名（うち海外7名）
総出席者： 23名（うち海外7名）
担当教員： 谷口 維紹

- 3 名称： アジア都市環境・エネルギーシンポジウム
 Asian Symposium on Urban Environment and Energy
期間： 平成30年11月29日～平成30年11月30日
スピーカー： 46名（うち海外39名）
総出席者： 62名（うち海外49名）
担当教員： 大岡 龍三

- 4 名称： 第14回リアクティブメタルワークショップ
 14th Workshop on Reactive Metal Processing (RMW14)
期間： 平成31年3月15日～平成31年3月16日
スピーカー： 11名（うち海外7名）
総出席者： 52名（うち海外36名）
担当教員： 八木 俊介

III. 研究活動

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30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
EDDY, Liyanto (JSPS 外国人特別研究員)	インドネシア共和国	アジア域の劣化した RC 構造物の残存性能評価と補修のための大規模数値解析	2016/09/01～ 2018/08/31	長井 宏平 准教授
WENG, Qianchun(翁 銭春) (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	テラヘルツナノスコピーによる非均衡ダイナミクスの解析	2016/09/01～ 2018/08/31	梶原 優介 准教授
GU, Yanlei(古艶磊) (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	都市部における自動運転の self-localization に関する統合的研究	2016/10/01～ 2018/09/30	上條 俊介 准教授
YANGUI, Aymen (JSPS 外国人特別研究員)	チュニジア共和国	半導体量子構造を用いた新規高効率固体冷却素子技術の開拓	2016/10/25～ 2018/08/13	平川 一彦 教授
SCIAZKO, Anna (JSPS 外国人特別研究員)	ポーランド共和国	固体酸化物形燃料電池電極における三相界面反応局所交換電流密度の導出	2016/11/29～ 2018/11/28	鹿園 直毅 教授
VANTASIN, Sanpon (JSPS 外国人特別研究員)	タイ王国	グラフェンの歪みナノ構造のプラズモニクス開拓およびそのセンシングへの応用	2016/11/29～ 2018/11/28	志村 努 教授
LI, Hejie (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	Mg 合金の革新マイクロ製造技術開発とそのマイクロ成形への応用	2017/04/01～ 2018/04/18	古島 剛 准教授
TANG, Chiu-Chun(唐 九君) (JSPS 外国人特別研究員)	台湾	単一分子トランジスタのテラヘルツダイナミクスと分子スピントロニクスへの展開	2017/04/08～ 2019/04/07	平川 一彦 教授
ABUILLAN, Wasim (JSPS 外国人特別研究員)	ドイツ連邦共和国	混合系の構成要素の大きさの非対称性が相分離の運動学的経路に与えるインパクト	2017/05/01～ 2019/04/21	田中 肇 教授
DURAND, Brieux (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	MEMS 技術による振動発電素子の IoT 応用	2017/06/01～ 2019/05/31	年吉 洋 教授
MUNOZ PRINCIPE, Henry Edinson (JSPS 外国人特別研究員)	ペルー共和国	ジオセルを活用した補強土擁壁技術の開発と多様な現場条件への適用	2017/07/08～ 2018/09/22	清田 隆 准教授
BACCOUCHE, A.R. (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	ゲノム編集とマイクロ流体技術を活用した RNA 反応ネットワークの構築	2017/11/29～ 2019/11/28	藤井 輝夫 教授
NOYER, Lucile (JSPS 外国人特別研究員(欧米短期))	フランス共和国	iPS 細胞からの肝分化誘導におけるカルシウムチャネルの寄与解析	2018/03/05～ 2018/06/04	酒井 康行 教授
MAUDET, N.M. (JSPS 外国人特別研究員(欧米短期))	フランス共和国	ストーリーポートレートによるユーザーとのインターフェース共創のための新規手法開発	2018/03/30～ 2019/03/29	ベニントン マイルス 教授
MILO, Tova 外国人招へい研究者(短期)	イスラエル国	IT メディアやクラウドソースの大規模データ格納・検索プラットフォーム	2018/04/01～ 2018/05/21	喜連川 優 教授
GLUCHKO, Sergei (JSPS 外国人特別研究員)	ベラルーシ共和国	表面フォノンポラリトン共振器を用いた熱エネルギートラップの実現	2018/04/01～ 2020/03/31	野村 政宏 准教授
JARDINE, Richard James 外国人招へい研究者(短期)	英国	土質室内試験の実務への適用および地盤工学の新しい展開	2018/03/03～ 2018/05/18	桑野 玲子 教授
JAYAWARDENA Amithirigala Widhanelage 外国人招へい研究者(短期)	スリランカ民主社会主義共和国	持続可能性と水災害軽減のための水文予測	2018/07/01～ 2018/08/29	沖 大幹 教授
HU, Jianhui (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	太陽光発電システムを組み込んだ膜建築物の電気・熱・構造性能に関する研究	2018/09/15～ 2020/09/14	川口 健一 教授
DIDIER Pierre (JSPS 外国人特別研究員)	フランス共和国	細胞活動のモニタリングを指向した有機トランジスタ型バイオ分析手法の開発	2018/10/01～ 2020/09/30	南 豪 講師
SISARIO Dmitri Jonas (JSPS 外国人特別研究員(欧米短期))	ドイツ連邦共和国	細胞内における結合水・自由水の測定法の開発	2018/10/01～ 2018/11/30	白樫 了 教授
HARTER Andrew Kent (JSPS 外国人特別研究員(欧米短期))	米国	トポロジカル系の PT 対称な非エルミート拡張	2018/10/16～ 2019/10/15	羽田野直道 教授

BASTARD, Gerald 外国人招へい研究者 (短期)	フランス共和国	半導体ナノワイヤ構造中の電子状態とテラヘルツ量子遷移に関する研究	2018/10/19～ 2018/11/10	平川 一彦 教授
WANG, Yi (JSPS 外国人特別研究員)	中華人民共和国	化学的分析に基づいたコンクリート構造物の補修材付着性状のモデル化と構造性能評価	2018/10/31～ 2020/10/30	長井 宏平 准教授
WONG, Kelvin Ka Yin (JSPS 外国人特別研究員 (欧米短期))	英国	高機能三次元地図とセンサー統合によるポジショニングに関する総合的研究	2018/11/19～ 2019/11/18	上條 俊介 准教授
FIJAN, Domagoj (JSPS 外国人特別研究員 (欧米短期))	クロアチア共和国	ネットワーク形成液体の構造・物性相関と次元性の効果	2019/01/21～ 2020/01/20	田中 肇 教授
CELANI, Antonio 外国人招へい研究者 (短期)	イタリア共和国	生体の環境感知システムに学ぶ強化学習の展開とその応用	2019/03/02～ 2019/03/30	小林 徹也 准教授
FAMIGLIETTI, Stephen, James 外国人招へい研究者 (短期)	米国	水資源におけるグローバル変動の影響	2019/03/03～ 2019/03/17	金 炯俊 特任准教授

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 240 名のフランス、ヨーロッパからの研究員を受け入れてきた。2011 年 12 月には欧州連合第 7 次枠組み計画 (EU-FP7) による EUJO-LIMMS (Europe-Japan Opening of LIMMS) プログラムが採択され、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た (2016 年 5 月終了)。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 Inflammology) 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、2018 年 12 月末まで活動を行った。

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
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)	タイ王国・パトゥンタニ	2002	アジア工科大学院 (AIT)
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)	バングラデシュ人民共和国・ダッカ	2006	バングラデシュ工科大学 (BUET)
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 SMMIL-E	フランス共和国・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	アメリカ合衆国・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 (IBEC)	フランス共和国・リール	2015	フランス国立科学研究センター (CNRS)

III. 研究活動

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3日

ENTROPIC PATCHINESS AND MULTIPHASE COEXISTENCE IN COLLOID-DEPLETANT MIXTURES

Prof. Remco Tuinier

Eindhoven University of Technology, The Netherlands

・ 6月4日

PARTICLE SCALE INSIGHTS INTO THE LOAD-DEFORMATION BEHAVIOR OF SAND

Prof. Catherine O' Sullivan

Department of Civil and Environmental Engineering, Imperial College London, UK

・ 6月22日

PUZZLING DYNAMICS OF WATER: FROM COLLECTIVE RELAXATION TO QUANTUM TUNNELING

Prof. A. P. Sokolov

University of Tennessee Knoxville, and Oak Ridge National Laboratory, USA

・ 6月29日

ICE RECRYSTALLIZATION INHIBITORS AS NEXT GENERATION CRYOPROTECTANTS

Prof. Robert N. Ben

University of Ottawa, Canada

・ 7月6日

INTRODUCTION TO THE SOLAR ORBITER MISSION

Prof. Yasuhito NARITA

Junior Group Leader, Space Research Institute, Austria Academy of Sciences, Austria

・ 7月10日

CMIP5-PROJECTED SHIFTS IN REGIONAL WATER AVAILABILITY AND THEIR SIGNIFICANCE

Dr. Craig R. Ferguson

Research Associate, Atmospheric Sciences Research Center, State University of New York at Albany, USA

・ 7月19日

RESEARCH ACTIVITIES OF ADAP-T (ADVANCING CO-DESIGN OF INTEGRATED STRATEGIES WITH ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE) PROJECT

Dr. Weerakaset Suanpaga

Assistant Professor, Civil Engineer, Faculty of Engineering, Kasetsart University, Thailand

・ 7月19日

WEATHER FORECAST AND ITS UTILIZATION FOR FLOOD MANAGEMENT IN THAILAND

Dr. Surapong Sarapa

Director of Central Weather Forecast Sub Division, Weather Forecast Division, Thai Meteorological Department, Thailand

・ 7月19日

FLOOD FORECAST AND ITS MANAGEMENT USING METEOROLOGICAL INFORMATION

Dr. Thada Sukhapunnaphan

Executive Advisor on Hydrology, Bureau of Water Management and Hydrology, Royal Irrigation Department, Thailand

・ 7月27日

DROPLET MANIPULATION FOR 3D CELL CULTURES IN AN INTEGRATED MICROFLUIDIC DEVICE

Prof. Charles Baroud

Ecole Polytechnique, France

- 7 月 30 日
SELF-ASSEMBLY-DRIVEN LIQUID CRYSTALS
Dr. Christiano De Michele
Associate Professor, Department of Physics, 'Sapienza' University of Rome, Italy
- 7 月 30 日
CLIMATE CHANGE: MYTHS, REALITIES AND PROSPECTS OF A GLOBAL DEAL TO CURB CLIMATE CHANGE
Dr. JAYAWARDENA, Amithirigala Widhanelage
Adjunct Professor, The University of Hong Kong, China
- 8 月 6 日
ATMOSPHERIC AND LAND MODELING - IMPROVING OUR EMISSIONS ESTIMATES FOR VARIOUS POLLUTANTS THROUGH MODELING
Dr. Eri Saikawa
Associate Professor, Emory University, USA
- 8 月 24 日
COLLOIDAL SUSPENSION AS A MODEL SYSTEM OF CONDENSED MATTER: INVESTIGATING CRYSTAL NUCLEATION AND GLASS VIBRATIONAL MODES
Dr. Peng Tan
Associate Professor, Fudan University, China
- 9 月 7 日
ENGINEERING HETEROTYPIC CELLULAR INTERACTIONS FOR DISEASE MODELING AND DRUG TESTING
Dr. Yi-Chin Toh
Assistant Professor, Department of Biomedical Engineering, National University of Singapore, Biomedical institute for Global Health Research & Technology (BIGHEART), Singapore Institute for Neurotechnology (SINAPSE), NUS Tissue Engineering Program, Singapore
- 10 月 5 日
DIFFUSIVE MOTIONS IN SUPERCOOLED LIQUIDS AND LIQUID CRYSTALS
Prof. Arjun G. Yodh
Director, Laboratory for Research on the Structure of Matter (LRSM), James M. Skinner Professor of Science, Department of Physics and Astronomy, University of Pennsylvania, USA
- 10 月 12 日
GLOBAL FLOOD RISK AND ADAPTATION
Dr. Philip Ward
Associate Professor, Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands
- 11 月 19 日
A BIOPHYSICAL APPROACH TO THE OPTIMISATION OF CELL ELECTROFUSION
Dr. Vladimir Soukhoroukov
Privatdozent-Academic Director, Julius-Maximilians-University of Wuerzburg, Germany
- 11 月 21 日
BIOMIMICRY AT THE MOLECULAR LEVEL: MOLECULARLY IMPRINTED POLYMERS AS SYNTHETIC ANTIBODIES FOR BIOANALYSIS, BIOSENSING AND BIOIMAGING
Prof. Karsten Haupt
Compiègne University of Technology, France

III. 研究活動

- ・ 12 月 5 日
MAGNETIC HELICITY SPECTRA IN SOLAR ACTIVE REGIONS : THE OBSERVABLE DATA, DEVELOPMENT OF THEORETICAL MODELS, AND APPLICATIONS
Dr. Kirill KUZANYAN
Leading Scientist, Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation (IZMIRAN), Russian Academy of Sciences, Russia
- ・ 12 月 10 日
NODE-BASED VS. PATH-BASED PLANNING FOR THE INITIAL ROLL-OUT OF ALTERNATIVE-FUEL STATIONS
Prof. Michael Kuby
Arizona State University, USA
- ・ 12 月 13 日
PASSIVE AND ACTIVE COLLOIDAL PARTICLES IN COMPLEX ENVIRONMENTS
Prof. Hartmut Löwen
Institut für Theoretische Physik II - Soft Matter, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Deutschland
- ・ 12 月 13 日
FRICTION AND LUBRICATION
Prof. Daniel Bonn
Institute of Physics, University of Amsterdam, The Netherlands
- ・ 12 月 18 日
BIOINSPIRED ADHESION AND ITS APPLICATIONS
Dr. Kollbe Ahn
Assistant Professor, University of Central Florida, USA
- ・ 12 月 20 日
FLUCTUATING ELASTICITY FAILS TO CAPTURE SOUND DAMPING IN GLASSES
Dr. Anael Lemaitre
CNRS 研究員, パリ東大学, 国立土木学校ナビエ研究所, France
- ・ 1 月 24 日
RESEARCH FOCUS AT AC2T RESEARCH GMBH
Dr. Andreas Trausmuth
Project manager, AC2T Research GmbH, Austria
- ・ 2 月 11 日
THE MOST RAINY BELT OF MEGHALAYA PLATEAU - SOCIOLOGICAL, ARCHEOLOGICAL AND HYDROCLIMATOLOGICAL APPROACHES
Prof. Hiambok Jones Syiemlieh
North Eastern Hill University, India
- ・ 2 月 21 日
DEPLOYABLE STRUCTURES FOR MICRO-SATELLITE
Prof. Wu Minger
Tongji University, Shanghai, China
- ・ 2 月 26 日
RECENT PROGRESS ON HIGH RESOLUTION 3D PRINTING FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS
Dr. Aleksandr Ovsianikov
Associate Professor, Vienna University of Technology, Austria

- ・ 3月8日
CHANGING FRESHWATER AVAILABILITY AS VIEWED FROM THE GRACE MISSION: IMPLICATIONS FOR WATER, FOOD AND HUMAN SECURITY
Prof. James S. Famiglietti
Executive Director, Global Institute for Water Security, University of Saskatchewan, Canada

G. 外国人研究者の来訪

- ・ 4月9日
デンマーク王国 高等教育科学大臣
Søren PIND 高等教育科学大臣 他 10名
- ・ 4月13日
ノルウェー王国 TEKNA, The Norwegian Society of Graduate Technical and Scientific Professionals
Prof. Lise LYNGSNES RANDEBERG 会長 他 5名
- ・ 4月18日
中華人民共和国 南京航空航天大学
Prof. Hong NIE 学長 他 4名
- ・ 4月27日
フランス共和国 フランス大使館・CNRS
Mr. AUFRAY 他 1名
- ・ 5月9日
フィリピン共和国 アジア開発銀行副総裁
Mr. Bambang SUSANTONO 他 3名
- ・ 5月23日
中華人民共和国 中国石油業商会
Mr. Zhou JINGCAI 理事長 他 19名
- ・ 5月25日
香港 香港技術士会学生支部研修旅行
学生・通訳・引率 35名
- ・ 5月26日
フランス共和国 フランス国立科学研究センター (CNRS) 長官
Mr. Antoine PETIT 長官 他 2名
- ・ 6月8日
フランス共和国 東京国際フランス学園
Ms. Patricia REYNAUD 他 4名
- ・ 10月10日
オランダ王国 トゥエンテ大学, オランダ経産省他
Prof. Thom PALSTRA 学長 他 2名
- ・ 10月24日
ポーランド共和国 PGNiG, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA
Mr. Dariusz DZIRBA 他 2名
- ・ 10月30日
オーストラリア連邦 サザンクロス大学工学部
教員学生 13名
- ・ 11月6日
中華人民共和国 南京航空航天大学
Prof. Ke XIONG 学部長 他 5名
- ・ 11月7日
フランス共和国 コンピエーニュ工科大学
Prof. Philippe COURTIER 学長 他 1名

III. 研究活動

- ・ 11月26日
ガボン共和国他
Patrick Eyogo EDZANG 水・エネルギー大臣 他19名
- ・ 12月3日
ポーランド共和国 WIELKOPOLSKA REGION DELAGATION
Mr. Maciej SYTEK 他5名
- ・ 12月12日
フランス共和国 ボルドー大学
Prof. Laurent SERVANT 副学長 他1名
- ・ 1月23日
米国 ボーイング社
Mr. Eiichi NEGISHI 他3名
- ・ 2月8日
ミャンマー連邦共和国他 アジア防災センター
Ms. Ei Shwe Sin WIN 他3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
長谷川洋介	准教授	アメリカ合衆国	2018/04/01～2018/06/20 2018/07/23～2018/08/31 2018/09/01～2018/10/31 2018/11/17～2018/12/31	
樋口 啓太	特任助教	アメリカ合衆国	2018/04/01～2018/06/02 2018/06/18～2018/09/24	
安宅 学	助手	フランス共和国	2018/04/08～2018/10/01 2018/10/08～2019/02/23	
高橋 朋子	特任助教	英国	2018/06/10～2018/10/13 2018/10/21～2018/12/20 2018/12/21～2019/03/26	
齋藤 悠太	特任研究員	中華人民共和国	2018/06/11～2018/08/17	
八木 俊介	准教授	アメリカ合衆国	2018/07/06～2019/03/31	奨励会特定研究奨励助成
THORNTON BLAIR	准教授	アメリカ合衆国	2018/07/26～2018/09/02	
小宮山純平	助教	フランス共和国	2018/09/29～2018/11/19	
服部 伸吾	特任研究員	ベルギー王国	2018/09/30～2018/12/24	
松本 京子	特任研究員	タイ王国	2018/10/11～2018/11/16 2019/02/28～2019/03/31	
小林 美加	特任助教	フランス共和国	2018/11/03～2018/12/09	
宮原 英之	学振特別研究員	オーストリア共和国	2019/01/04～2019/03/01	
LELEU TIMOTHEEGUILL	特任助教	アメリカ合衆国	2019/02/14～2019/03/17	
小宮山純平	助教	アメリカ合衆国	2019/02/27～2019/03/31	

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
GADAGAMMA CHAITANYA KRISHNA	特任助教	ニュージーランド	2018/12/31～2019/02/03	出張
神窪 利絵	特任研究員	アメリカ合衆国	2019/02/01～2019/03/31	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
UMAR Muhammad	大学院学生	ギリシャ共和国	2018/06/15～2018/06/23	出張
中川慎太郎	助教	チェコ共和国	2018/06/16～2018/06/23	出張
周 雪	大学院学生	スペイン王国	2018/06/16～2018/06/30	出張
HOSSAIN MD Shakawat	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/06/22～2018/07/01	出張
柳澤 亮人	大学院学生	フランス共和国	2018/06/30～2018/07/07	出張
尹 彰永	大学院学生	アイルランド	2018/07/06～2018/07/16	出張
佐々木由比	大学院学生	カナダ	2018/07/07～2018/07/15	出張
今坂光太郎	大学院学生	ドイツ連邦共和国	2018/07/14～2018/07/22	出張
大坪 正英	助教	英国	2018/07/15～2018/07/21	出張
櫻井 敦教	特別研究員	ドイツ連邦共和国	2018/07/15～2018/07/26	出張
小澤 孝拓	大学院学生	英国	2018/08/24～2018/09/04	出張
中川 弥生	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/09/01～2018/09/14	出張
ASNA Ahmed	大学院学生	マレーシア	2018/10/13～2018/10/19	出張
山口 拓人	大学院学生	台湾	2018/10/14～2018/10/19	出張
三隅 崇史	大学院学生	マレーシア	2018/10/14～2018/10/21	出張
奥村 周	大学院学生	台湾	2018/11/10～2018/11/16	出張
早田龍太郎	大学院学生	台湾	2018/11/11～2018/11/15	出張
菅原 啓亮	大学院学生	台湾	2018/11/11～2018/11/15	出張
清原 慎	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/11/25～2018/12/01	出張
中澤 克昭	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/11/25～2018/12/01	出張
ANUFRIEV Roman	特任助教	フィンランド共和国	2018/12/01～2018/12/09	出張
小野寺桃子	大学院学生	オーストラリア連邦	2018/12/09～2018/12/14	出張
神谷 秀明	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/12/09～2018/12/15	出張
田口 諒	大学院学生	アメリカ合衆国	2018/12/09～2018/12/15	出張
佐藤 樹	大学院学生	インド	2018/12/10～2018/12/16	出張
唐澤 正信	特任研究員	台湾	2018/12/16～2018/12/20	出張

III. 研究活動

7. 研究交流

A. 研究所公開（駒場地区）

平成30年6月8日（金）・9日（土）の2日間にわたって開催され、6,500名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

6/8

『オープニングセレモニー 「人工知能（AI）で交通はどう変わる!? そのインパクトと課題』

「所長挨拶」

生産技術研究所	所長	岸	利治
先端科学技術研究センター	所長	神崎	亮平

「自動運転によるモビリティ・イノベーション」

生産技術研究所	教授	須田	義大
---------	----	----	----

「渋滞緩和と自動運転」

先端科学技術研究センター	教授	西成	活裕
--------------	----	----	----

『産産学学の新しい形のコンソーシアム形成と自動車排ガス浄化ゼオライト触媒システムの共同研究』

生産技術研究所	教授	小倉	賢
---------	----	----	---

『ポスト「京」時代におけるシミュレーションとものづくり』

生産技術研究所	教授	加藤	千幸
---------	----	----	----

『日本の国際競争力再生への途 2つの新研究領域の進展』

「ご挨拶」

一般財団法人生産技術研究奨励会	理事長	小林	敏雄
生産技術研究所	所長	岸	利治

「ピーカンナッツによる我が国の農業再生及び地方創生」

生産技術研究所	特任准教授	沖	一雄
生産技術研究所	准教授	巻	俊宏

「災害対応トレーニングセンターは、防災産業をどのように変革するか」

生産技術研究所	講師	沼田	宗純
---------	----	----	----

6/9

『シンポジウム「気候変動影響の適応への道筋」』

「挨拶」

生産技術研究所	所長	岸	利治
---------	----	---	----

「挨拶・趣旨説明」

生産技術研究所	教授	沖	大幹
---------	----	---	----

「気候変動に適応するために、地球全体でいくら必要か？」

芝浦工業大学	教授	平林由希子	
--------	----	-------	--

「低コスト化した太陽光発電の大量導入に必要な新エネルギーシステム」

先端科学技術研究センター	教授	杉山	正和
--------------	----	----	----

「カーボンプライシング—緩和策の経済評価と適応策との統合評価—」

東京都市大学	教授	伊坪	徳宏
--------	----	----	----

「エアコンは、温暖化対策となりうるのか？（インドネシア・ジャカルタにおけるケーススタディー）」

新領域創成科学研究科	准教授	井原	智彦
------------	-----	----	----

理科教室

6/9

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／株式会社ニコンイメージングジャパン ニコンカレッジ
 カッパーくんの銅なってるの？

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門・次世代育成オフィス（ONG）／JX 金属株式会社
 JAL STEAM SCHOOL SEASON-1 翼をつくろう ～飛行機と翼の関係～

次世代育成オフィス（ONG）／JAL（日本航空株式会社）

“やわらかさ”を科学しよう ～スライムの不思議～

生産技術研究所 基礎系部門 古川研究室

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
地震と津波から建物を守るために一被害の検証と評価ー	中埜 良昭
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
液体を 独自技術で 科学する	酒井 啓司
乱流の物理とモデリング	半場 藤弘
複合原子層ファンデルワールス接合の作製と量子輸送現象	町田 友樹
材料の強度および物性に関するマルチスケール解析	梅野 宜崇
地圏災害予測・軽減への挑戦	清田 隆
超高速・ナノ光科学 ～光で探る, 光で操る～	芦原 聡
複雑流体の非線形・非平衡現象を理解する	古川 亮

機械・生体系部門

生産技術基盤の強化：超を極める射出成形とパルプ射出成形の新展開	横井 秀俊
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
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
固体酸化物形燃料電池と次世代熱機関	鹿園 直毅
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
含有水の測定と保存技術	白樫 了
モビリティにおける計測と制御	中野 公彦
超音波を用いた複合材構造の健全性診断システム	岡部 洋二
高効率生産のための加工・組立の要素技術	土屋 健介
テラヘルツナノスコーピーと金属樹脂直接接合	梶原 優介
先進塑性加工技術：微細精密プレス成形とマイクロチューブフォーミング	古島 剛
熱流体工学における逆問題	長谷川洋介
光が照らす海の世界	ソーントン プレア
ITS 情報空間を視る	小野晋太郎
最先端工学研究を題材とした教育活動	川越 至桜
人間を超える高速ロボット	山川 雄司

III. 研究活動

情報・エレクトロニクス系部門

1. 「トリリオンノード・エンジン」が創るオープンイノベーション・プラットフォーム	桜井 貴康
2. IoT や AI を創るエレクトロニクス	高宮 真
1. 現象とダイナミクス～数学で理解する生命, 自然, 社会～	合原 一幸
2. 光・電子で創る, 脳型コンピュータ	河野 崇
3. 数理・情報で解き明かす生命現象	小林 徹也
シリコンベース集積ナノデバイス	平本 俊郎
都市空間センシングとモビリティ	小林 正治
暗号と情報セキュリティ	瀬崎 薫
3D e-Heritage : 3次元デジタル文化財の生成・解析・展示	松浦 幹太
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～	大石 岳史
量子材料・ナノ構造科学	野村 政宏
	ホームズ マーク

物質・環境系部門

1. 収束イオンビーム SIMS による新規分析手法の開発	尾張 真則
2. 三次元アトムプローブ顕微鏡を用いた新規分析手法の開発	
糖鎖とフルオラス溶媒を用いる細胞工学	畑中 研一
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	藤岡 洋
炭素系薄膜の形成—ダイヤモンド, アモルファス炭素	光田 好孝
バイオインスパイアード有機合成化学—生体反応にならない, それを超える	工藤 一秋
機能性分子の開発	石井 和之
分子の大きさ, ナノ空間の広さ, ゼオライト触媒の力	小倉 賢
光と熱と力で分子を操る	北條 博彦
顕微鏡と計算機と人工知能で物質を理解する	溝口 照康
多数の金属が集積した化合物群が拓く新機能	砂田 祐輔
結晶欠陥の構造と物性	徳本 有紀
神経と脳が作られる仕組みを探る	池内与志穂
超分子分析化学に基づくセンシングデバイス	南 豪

人間・社会系部門

つながり：サステナブル建築のための	野城 智也
地震に強い都市環境の整備	目黒 公郎
人と建築をつなぐ空間構造	川口 健一
地球水循環のモニタリングと予測	沖 大幹
	沖 一雄
	芳村 圭
	山崎 大
	木口 雅司
	金 炯俊
	吉兼 隆生
移動する社会と都市：20 万年の歴史と未来	村松 伸
	林 憲吾
コンクリートの物性と構造物の耐久性	岸 利治
1. ZEB を実現する未来のエネルギーシステム	大岡 龍三
2. 未来の都市空間設計	
安全で持続可能な交通社会の実現のための技術開発	大口 敬
森と都市の共生 循環型資源としての木造建築	腰原 幹雄

土・地中構造物の長期挙動	桑野 玲子
都市の場所性とそのビジュアライゼーション	今井公太郎
建築・都市に関わる音環境の計測と評価	坂本 慎一
地域安全システム学の構築	加藤 孝明
宇宙からの地球環境・災害のモニタリングとリスク評価	竹内 渉
地方自治体の合理的なインフラ維持管理のための調査研究	長井 宏平
都市における空間情報—街と人の科学—	関本 義秀
建築の可能性—変容する公共性，企業による公共空間の可能性とその意義—	川添 善行
未来の都市環境をデザインするための数理工学	本間 裕大
災害対応のプロセス化，システム構築，そしてトレーニング	沼田 宗純
持続可能な社会の実現に向けた建設材料の高耐久化とリサイクル技術の開発	酒井 雄也
1. 都市環境のモニタリングと制御技術	菊本 英紀
2. 風洞施設による強風の体験	

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	岡部 徹
	中村 崇
	所 千晴

未来の複雑社会システムのための数理工学社会連携研究部門

複雑社会システムの問題に挑む数理工学	合原 一幸
	野城 智也

未来ロボット基盤技術社会連携研究部門

樹脂・金属一体加工，精密変形加工，ロボットシステム開発	森 三樹
	新野 俊樹
	柳本 潤
	大石 岳史

社会課題解決のためのブレインモルフィック AI 社会連携研究部門

ブレインモルフィック AI	合原 一幸
	河野 崇

建物における省・創エネルギーのための機械学習・AI 制御技術社会連携研究部門

建築データを活用し，学習して空間に生かす（機械学習と AI の応用）

馬郡 文平

エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門

エネルギーインテグレーションとスマートな持続的
社会的なエネルギー消費と供給を考える

荻本 和彦
岩船由美子

未来志向射出成形技術社会連携研究部門

未来志向射出成形技術	横井 秀俊
	梶原 優介

ソシオグローバル情報工学研究センター

コンピュータビジョンによる人物行動理解・支援技術の新展開

佐藤 洋一

III. 研究活動

ビッグデータの高度インタラクティブ処理・学習・可視化基盤	喜連川 優 豊田 正史 根本 利弘 吉永 直樹 生駒 栄司 合田 和生 伊藤 正彦 上條 俊介
情報デバイスを活用した移動と行動の支援	

革新的シミュレーション研究センター

産業応用される大規模シミュレーションの研究開発	加藤 千幸 吉川 暢宏 半場 藤弘 大島 まり 佐藤 文俊 大岡 龍三 小野 謙二 梅野 宜崇 長谷川 洋介 溝口 照康 長井 宏平
-------------------------	--

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 大口 敬 大石 岳史 坂本 慎一 中野 公彦 坂井 康一 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

生体と融合するマイクロ・ナノマシン	竹内 昌治
再生医療や細胞アッセイにむけたヒト機能性細胞の培養と組織化	酒井 康行
応用マイクロ流体システムの展開／深海から細胞まで	藤井 輝夫

マイクロナノ学際研究センター

ナノプロービング技術	高橋 琢二
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	金 範竣
ナノにつながる	川勝 英樹
マイクロ・ナノメカトロニクスによる科学探究と産業応用	年吉 洋 ティクシェ三田 アニエス

持続型エネルギー・材料統合研究センター

未来材料：チタン・レアメタル	岡部 徹
動的構造制御が拓くポリマー材料の新構造・新機能	吉江 尚子
ガス浮遊炉で創る新規機能性ガラス	井上 博之
固体の原子配列秩序と物性	枝川 圭一

固体酸化物形燃料電池と次世代熱機関
 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
 環境を支える電気化学材料・プロセス
 人工（廃棄物）資源を賢く分離する
 鉱物処理とリサイクル
 非鉄製錬におけるレアメタル回収技術

鹿園 直毅
 吉川 健
 八木 俊介
 大和田秀二
 柴山 敦
 山口 勉功

都市基盤安全工学国際研究センター

持続可能な都市システムの構築をめざして

目黒 公郎
 桑野 玲子
 加藤 孝明
 長井 宏平
 本間 裕大
 沼田 宗純
 伊藤 哲朗
 腰原 幹雄
 関本 義秀
 竹内 渉

地震に強い都市環境の整備
 持続可能な都市システムの構築をめざして—土・地中構造物の長期挙動—
 地域安全システム学の構築
 地方自治体の合理的なインフラ維持管理のための調査研究
 未来の都市環境をデザインするための数理技術
 持続可能な都市システムの構築をめざして
 —災害対応のプロセス化, システム構築, そしてトレーニング—

目黒 公郎
 桑野 玲子
 加藤 孝明
 長井 宏平
 本間 裕大
 沼田 宗純

海中観測実装工学研究センター

海中観測実装工学研究センターにおける研究の展開

浅田 昭
 林 昌奎
 川口 勝義
 北澤 大輔
 巻 俊宏
 ソーントン プレア
 長谷川洋介

マイクロ波レーダによる海面観測と海洋再生可能エネルギー開発
 海洋資源探査システム開発
 海の食料・エネルギー利用と生態系保全
 海中プラットフォームシステムの未来形

林 昌奎
 浅田 昭
 北澤 大輔
 巻 俊宏

光物質ナノ科学研究センター

光システム, 光デバイス, 光材料: ホログラフィックメモリーとナノプラズモニクス
 量子ナノ構造のテラヘルツフォトダイナミクスとデバイス応用
 ナノ材料の多彩な光機能
 フォトニックナノ構造とトポロジカル波動工学

志村 努
 平川 一彦
 立間 徹
 岩本 敏

III. 研究活動

価値創造デザイン推進基盤

価値創造デザイン	ベニントン マイルス
	尾崎マリサ
	山中 俊治
	志村 努
	新野 俊樹
	芦原 聡
	石井 和之
	今井公太郎
	小倉 賢
	佐藤 洋一
	長谷川洋介
	藤井 輝夫
プロトタイピング&デザインラボラトリー	山中 俊治

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	ルクレール エリック
	金 範俊

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

複雑化する都市災害と大地震災害への備え	災害に強い社会と工学に関する研究グループ
未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開	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イノベーションの共創	平川 一彦
	荒川 泰彦
	有田 宗貴
	太田 泰友
	関係教員

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
------------------	-------

共通施設／その他の組織

加工サンプルの展示と工作機械設備の紹介	試作工場
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（柏地区）

平成30年10月26日（金）・27日（土）開催の柏キャンパス一般公開に合わせ、千葉実験所公開が実施され、初日620名、二日目は1,258名の来場者を迎えた。
公開された特別企画、講演会および研究は次のとおりである。

特別企画・講演・施設見学会

講演題目	講演者
参加型ワークショップ デザインとのふれあい	価値創造デザイン推進基盤

団 体 見 学

湘南産業振興財団藤沢商工会議所 (26名)

大林組 (8名)

東葛工業人交流会 (19名)

千葉県立柏高等学校 (45名)

公開テーマ

公 開 題 目	研究担当者
次世代高度化ホログラム技術の応用	志村 努
地震と津波から建物を守るために—被害の検証と評価—	中埜 良昭
ファン騒音に関する研究	加藤 千幸
大圧下熱間圧延による金属材料の創製	柳本 潤・古島 剛
海の食料・エネルギー利用と生態系保全	北澤 大輔
海を観る・活用する	浅田 昭・林 昌奎・北澤 大輔
海の波と海中ロボットをみてみよう	卷 俊宏・ソートン プレア
電子ビーム溶解法を用いるレアメタルの製造・回収法の開発	岡部 徹
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	目黒 公郎
実大テンセグリティ構造の建設と観測	川口 健一・今井公太郎
多様な再生可能エネルギーを活用する建築設備システム	大岡 龍三・菊本 英紀
森と都市の共生	腰原 幹雄
3Dプリント仕口を用いたセルフビルド実験住宅	今井公太郎
気候変動と水循環～過去復元・現況解明・そして将来予測～	芳村 圭
願いと実りのイチョウ～研究者にかなえてほしい願い、募ります～	広報室
次世代モビリティの社会実装に向けて	次世代モビリティ研究センター (ITSセンター)
・ドライビングシミュレータの試乗	須田 義大・中野 公彦・小野晋太郎
・研究実験用鉄道車両の展示	大石 岳史・大口 敬
・自動運転バスの走行	坂本 慎一・坂井 康一
・軌道走行車両の展示	
・パーソナルモビリティのデモ走行と試乗	
・実験用信号機の展示	

III. 研究活動

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。

(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, 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)

2. 電子ビーム加工機

最大出力400Wの電子ビーム加工機で、真空中で主に材料の表面改質を行うことができる。

(機械・生体系部門 白杵研)

3. 5軸マシニングセンター

牧野フライス製作所製のD-500(主軸回転数Max.30000 m^{-1})で、3次元曲面形状の各種加工が可能で、加工実験等に使用している。

(機械・生体系部門 白杵研)

4. 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)

5. ドライビングシミュレーター(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。

(機械・生体系部門 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)

6. 試験用鉄道遮断機および警報機

鉄道と自動車の交通制御に関する研究を推進するために、株式会社京三製作所の寄付により、千葉実験所に設置された。

(機械・生体系部門 中野研)

7. 生体信号計測用アンプ

筋電図や心電図、脳波などの様々な生体信号を計測することが出来る。

(機械・生体系部門 中野研)

8. 鉄道用電動カート

バッテリー駆動の鉄道用カートである。通常の手動運転ができるほか、外部入力により駆動モータの制御が可能になっており、自動運転などを行うこともできる仕様になっている。鉄道試験線での試験に用いられる。

(機械・生体系部門 中野研)

9. 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ー(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。

(機械・生体系部門 中野研)

10. レーザー超音波可視化検査装置

レーザーを検査対象物の表面に照射して発生する超音波を利用し、対象物の内部欠陥を簡便に検知する非破壊検査装置であり、超音波ガイド波が複雑形状の対象物を伝わる様子を動画映像として観察することができる。

(機械・生体系部門 岡部(洋)研)

11. 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)

12. 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)

13. 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)

14. 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)

15. 微細構造観察解析システム

電界放射形オーグジュ電子分光装置 (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)

16. 超解像顕微鏡システム N-SIM-is1

(物質・環境系部門 石井研)

17. 米国 Gatan 社製 PIPS II Pro 一式

(物質・環境系部門 溝口研)

アルゴンイオンを照射することにより透過型電子顕微鏡の試料を作成するための試料加工装置。液体窒素による冷却機能、GMS によるプログラミング機能を使用可能。

18. 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, JEOL), CCD 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観察、元素分析、二次元元素マップ分析が可能。

(物質・環境系部門 溝口研, 物質・環境系部門 光田研)

19. 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合成・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)

20. 単結晶 X 線構造解析装置 (リガク RA-Micro7+)

合成した化合物の単結晶を用いた測定を行うことで、詳細な分子構造を解明する。

(物質・環境系部門 砂田研)

21. コマハウス

駒場リサーチキャンパス内に建設された実験用住宅。HEMS の実装試験などに使われてきた。現在は、住宅への IoT の導入のためのテストベッドとして活用されている。

(人間・社会系部門 野城研, エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 荻本研, エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 岩船研, 人間・社会系部門 森下研)

III. 研究活動

22. 張力型空間構造実挙動観測システム

張力型空間構造実挙動観測システムは、様々な都市活動に曝される超軽量大スパン構造の力学性能を研究調査するための試験体及び観測システムである。都市活動及び自然環境下での膜構造及び張力導入型鋼構造の力学実挙動を観測することを主な目的とする。試験体そのものは超軽量の張力型空間構造物モデルであり、モデルの周辺には、都市活動シミュレーションシステム、力学モデル載荷実験システム、及び観測システムが配置されている。(千葉実験所内通称「ホワイトライノII」に構築されている)

(人間・社会系部門 川口(健) 研, 価値創造デザイン推進基盤 今井研)

23. 水平二次元振動台

振動台寸法 5m × 5m, 搭載可能質量 10t, 最大変位 X: ±300mm, Y: ±300mm, 最大速度 X: 150cm/s, Y: 140cm/s, 最大加速度 X: ±2.0G, Y: ±3.0G, 浮基礎 2000t.

(人間・社会系部門 川口(健) 研, 基礎系部門 中埜研, 都市基盤安全工学国際研究センター (ICUS) 目黒研, 人間・社会系部門 腰原研)

24. 万能試験機

アムスラー試験機, 載荷能力: 1000kN.

(人間・社会系部門 川口(健) 研, 基礎系部門 中埜研, 都市基盤安全工学国際研究センター (ICUS) 目黒研, 人間・社会系部門 腰原研)

25. 静的載荷関連施設

アクチュエータ 3 基: 最大荷重 圧縮 500kN, 引張り 300kN, ストローク ±300mm, 加力フレーム, 反力壁, 反力床.

(人間・社会系部門 川口(健) 研, 基礎系部門 中埜研, 都市基盤安全工学国際研究センター (ICUS) 目黒研, 人間・社会系部門 腰原研)

26. 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)

27. 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, 人間・社会系部門 菊本研)

28. 人工気象室

本装置は建物内の湿気移動、揮発性化学物質等の移動、拡散現象を解析するための恒温恒湿室であり、その室内に HEPA フィルターおよび化学フィルターにより空気中の塵埃や揮発性化学物質濃度を大幅に低減したクリーンチャンバーを備える。恒温恒湿室は 10m × 6m × 6m であり、温度の制御範囲は 15℃~40℃, 湿度の制御範囲は 20%~80% である。クリーンチャンバーは床吹出天井吸込の class100 仕様の整流型である。大きさは 6m × 10.5m × 4m であり、温度の制御範囲は 15℃~40℃, 湿度の制御範囲は 20%~80% である。

(人間・社会系部門 大岡研, 人間・社会系部門 菊本研)

29. 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高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 の大きさがあり、温度の制御範囲は -30℃~40℃ である。

(人間・社会系部門 大岡研, 人間・社会系部門 菊本研)

30. 再生可能エネルギー試験建屋

本実験建屋には、太陽熱、太陽光、地中熱、空気熱などの複数の再生可能エネルギー源を一つのフープに組み合わせ、各エネルギー源が持っている欠点を補完できる建築エネルギー設備(空調、給湯、換気など)が設置されている。建築設備は変化し続ける外部環境との相互作用しながらシステム性能が著しく変化する特性があり、一戸建て規模の本建屋に適用して実験を行うことで、現実と同じ条件で運転とシステム性能同定ができる。本施設を使用して行われている研究は、設備コンポーネント開発と性能同定、在室者の熱快適性の分析、エネルギー需要と供給のミスマッチと外乱を考慮した最適予測制御アルゴリズムの開発がある。

(人間・社会系部門 大岡研, 人間・社会系部門 菊本研)

31. 高解像度地形データ解析サーバー

一般的な計算サーバーでは困難な高頻度のデータ IO および画像処理を含む高解像度地形データ解析のための専用計算機。

(人間・社会系部門 山崎研)

32. 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。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 須田研)

33. 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の特徴である。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)

34. 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)

35. 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 ± 250 mm、ロール方向 ± 20 deg、ピッチ方向 ± 18 deg、ヨー方向 ± 15 deg、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一度速度 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)

36. 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 $\pm 30^\circ$ 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)

37. 生産技術研究所千葉試験線 2.0

千葉実験所にある実軌道施設である。曲線半径 33m の曲線を含む全長 333m 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)

38. 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 $7.0\text{m} \times 7.0\text{m} \times 7.0\text{m}$ 、浮構造、内壁 80cm 厚吸音楔)、 2π 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、聴感評価実験などを行う。聴感評価実験に関しては、 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、超低周波数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)

39. ヒューマノイドロボット遠隔操縦システム

オペレータの動きを光学センサによって認識し、離れた場所にあるヒューマノイドロボットを操作して、4 輪バギーを操縦可能なシステム。

(次世代モビリティ研究センター (ITS センター) 大石研)

III. 研究活動

40. 移動型レーザ計測システム

インホイールモータの4輪駆動ローバにLiDARとカメラを搭載した移動型3次元計測システム。

(次世代モビリティ研究センター (ITSセンター) 大石研)

41. 複合現実感モビリティシステム

電気バスに全方位カメラ、GPS、HMDなどを搭載し、乗車する複数のユーザが複合現実感を体験できるシステム。

(次世代モビリティ研究センター (ITSセンター) 大石研)

42. 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)

43. 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。

(マイクロナノ学際研究センター 高橋研, 基礎系部門 福谷研)

44. 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。

(マイクロナノ学際研究センター 高橋研)

45. 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。

(マイクロナノ学際研究センター 高橋研)

46. カラー原子間力顕微鏡

リアルタイムで化学コントラスト像の得られるもの。10Kまで冷却可能。

(マイクロナノ学際研究センター 川勝研)

47. 超高真空走査型トンネル顕微鏡

汎用装置で、試料評価が可能。

(マイクロナノ学際研究センター 川勝研)

48. TEMA FM

超高真空透過電子顕微鏡に原子間力顕微鏡を装着したもの。

(マイクロナノ学際研究センター 川勝研)

49. 超高真空フィールドイオン顕微鏡

フィールドイオン顕微鏡で、エミッターに原子間力顕微鏡カンチレバーを配置可能なもの。

(マイクロナノ学際研究センター 川勝研)

50. 液中原子間力顕微鏡

液中に探針と試料を配置したもので、-20度から99度まで温度を制御できるもの。固液界面の原子分解能観察が可能。

(マイクロナノ学際研究センター 川勝研)

51. 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。

(マイクロナノ学際研究センター 金(範)研)

52. WEDG (Wire Electro Discharge Grinding) ワイヤー放電研削機

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。

(マイクロナノ学際研究センター 金(範)研)

53. 微少液滴塗布システム (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少液滴塗布システム。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。

(マイクロナノ学際研究センター 金(範)研)

54. 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長、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。

(マイクロナノ学際研究センター 金(範)研)

55. 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。

(マイクロナノ学際研究センター 年吉研, マイクロナノ学際研究センター 金(範)研)

56. ナノ構造熱伝導率測定システム

ナノ・マイクロ構造の熱伝導率を4Kから800Kまで測定可能。

(マイクロナノ学際研究センター 野村研)

57. ブリュアン散乱測定装置

室温、大気中において固体中のブリュアン散乱スペクトルを測定可能。

(マイクロナノ学際研究センター 野村研)

58. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部(徹)研)

59. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部(徹)研)

60. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部(徹)研)

61. 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ができる。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部(徹)研)

62. 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

III. 研究活動

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。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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

63. 誘導結合プラズマ発光分光分析装置

本装置 (スペクトロ社製 SPECTROBLUE) は、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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

64. 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、本装置にはベ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、EBSD (後方散乱電子回折装置: INCA CRYSTAL HP d7600) を備えている。EDS 検出器、EBSD 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

65. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

66. 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、タンゲステン、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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

67. 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 ± 0.2 ppm または含有量の $\pm 0.2\%$ である。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

68. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

69. 誘導結合プラズマ発光分光分析装置

本装置 (セイコーインスツル株式会社製 SPS3520UV) は、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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

70. 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燃焼し、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~6.0%、硫黄 0.6ppm~0.4% である。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 岡部 (徹) 研)

71. 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。

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 鹿園研)

72. 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.

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 井上研)

73. FT-NMR 装置 JNM-ECA500

製造元: (株) JEOL RESONANCE (旧: 日本電子(株)) スペック・超電導マグネット: 磁場強度 11.7T (^1H -500MHz), セルフシールド型・RF アンプ出力: HF200W, LF500W・プローブ固体 3 本: 4mm 汎用 CP-MAS プローブ, 測定核種 ^1H , ^{15}N - ^{31}P 4mm MQ-MAS プローブ, 測定核種 ^{17}O - ^{11}B 4mm 低周波プローブ (^{99}Ru 用), 測定核種 ^{99}Ru , ^{35}Cl 液体 2 本: 5mm 汎用プローブ, 測定核種 ^1H , ^{19}F , ^{15}N - ^{31}P , オートチューニング 10mm 低周波プローブ, 測定核種 ^{103}Rh - ^{35}Cl , マニュアルチューニング・固体試料管: Φ 4mm-ZrO₂ 製 (最高回転数 18kHz), Φ 4mm-Si₃N₄ 製 (最高回転数 20kHz).

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 井上研)

74. 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.

(持続型エネルギー・材料統合研究センター 井上研)

75. 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.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研, 海中観測実装工学研究センター 北澤研)

76. 風路付造波回流水槽

長さ 25m, 幅 1.8m, 水深 1m (最大水深 2.0m) 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.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研, 海中観測実装工学研究センター 北澤研)

77. レーダ海洋波浪観測設備

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.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研)

78. 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) のところであって, 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 50 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.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研)

79. 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.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研)

80. 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, 正式な認可を受けて系統連系した国内初の潮流発電装置である.

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研)

81. 久慈波力発電所

岩手県久慈市の久慈港玉の脇地区に定格 43kW のラダー (振り子) 式波力発電装置を設置し, 波力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, 正式な認可を受けて系統連系

III. 研究活動

した国内初の波力発電装置である。

(海中観測実装工学研究センター 林 (昌) 研)

82. 環境シミュレータ

国立研究開発法人海洋研究開発機構横須賀本部内に設置された、圧力センサの高精度校正施設。深海底の環境と温度条件を模した試験環境を長時間維持する機能を持ち、圧力センサの性能評価や、海域での圧力センサ校正に必要な調整を実施することができる。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

83. 北海道釧路十勝沖「海底地震総合観測システム」

平成 11 年に設置され、観測が開始された、海底ケーブルシステム内に観測装置を埋め込んだ形状のクラシックシステム。室戸岬沖システムと同様にケーブル端部に先端観測ステーションをもち、ここでは、テレビカメラ、地中温度計、流向流速計、ADCP、CTD、ハイドロフォン、LED ライトが装備されているが、老朽化により一部機能は停止中。また、沖合約 140km には海底地震計、約 70km に海底地震計および海底津波計が装備されている。データは関係機関にリアルタイム提供中であるとともに、アーカイブデータを含めた全データを地震津波以外の多目的利用にも提供中。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

84. 相模湾初島沖「深海底総合観測ステーション」

平成 5 年に設置され、観測が開始された、リアルタイム観測システムのテストベッド。テレビカメラ、地震計、水圧計、流向流速計などの多くの観測機器とともに拡張用のインターフェース機能が装備されている。データはアーカイブデータを含めた全データを公開提供中。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

85. DONET1

平成 23 年度より本格的な運用を開始した、南海トラフ熊野灘に設置の、地震・津波観測監視用ケーブル式リアルタイム観測システム。全長 320km の基幹ケーブルシステム内に 5 基のノード（観測装置用の海底コンセントレーション）を装備し、システム内に最大 40 式の観測機器を海中で着脱運用することが可能。平成 28 年度末時点で 22 式の地震津波複合観測点、2 式の掘削孔内観測点が接続されている（5 式のノードのうちノード E については障害により平成 28 年 6 月より停止中）。三重県尾鷲市古江町にシステムの陸上局舎、国立研究開発法人海洋研究開発機構横浜研究所内にバックアップセンターを有する。システムの運用については平成 28 年度より国立研究開発法人防災科学技術研究所に移管して行われており、同研究所のデータ配信システムを介して、東京大学地震研究所、気象庁、防災科学技術研究所等にデータのリアルタイム提供を実施している。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

86. DONET2

南海トラフ紀伊水道沖に構築中の、地震津波観測監視用ケーブル式リアルタイム観測システムの 2 号機。DONET1 の持つ観測機能、海中のインターフェース機能を維持したまま、さらに、大規模なシステム構成を可能にする機能を開発搭載している。全長 500km の基幹ケーブルシステム内に 7 基のノードを装備し、システム内に最大 56 式の観測機器を海中で着脱運用することが可能。徳島県海部郡海陽町と高知県室戸市室戸岬町にシステムの陸上局舎を有し、バックアップセンターは国立研究開発法人海洋研究開発機構横浜研究所内設備を DONET1 と共用する。平成 28 年度よりシステムの本格運用が国立研究開発法人防災科学技術研究所に移管された上で開始されており、同研究所のデータ配信システムを介して、東京大学地震研究所、気象庁、防災科学技術研究所等にデータのリアルタイム提供を実施中。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

87. 横浜バックアップセンター

国立研究開発法人海洋研究開発機構横浜研究所内に整備される DONET1 及び 2 の運用・制御・監視、データのクオリティコントロール、データ処理・活用・公開・配布等を実施する制御拠点。地震津波イベントの定常監視を行うとともに、データ活用法に関する研究開発を実施する。地震津波関連ユーザー以外に向けたデータの多目的利用に関連する提供や活用手法の実装についても対応している。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

88. 高知県室戸岬沖「海底地震総合観測システム」

平成 9 年に設置され、観測が開始された、海底ケーブルシステム内に観測装置を埋め込んだ形状のクラシックシステム。ケーブル端部に先端観測ステーションをもちここでは、地中温度計、流向流速計、ADCP、CTD 等の観測を実施していたが、老朽化により現在先端観測装置機能は停止中。また、沖合約 100km と約 70km には海底地震計および海底津波計が装備されており、そのデータは関係機関にリアルタイム提供中であるとともに、アーカイブデータを含めた全データを地震津波以外の多目的利用にも提供中。

(海中観測実装工学研究センター 川口 (勝) 研)

89. 展張装置

国立研究開発法人海洋研究開発機構が所有する ROV ハイパードルフィンに搭載使用するツールスキッド（追加装置）。ROV を用いた海中での重量物の設置回収やサクシオンポンプによる表層堆積物の除去、観測装置の海中接続に用いるケーブルの海底面への自動展張機能等を併せ持つ。DONET で確立した海底観測ネットワークの構築維持管理や今後実施が想定される海中ロボット等による多様な海中作業の実施に不可欠な装置である。

（海中観測実装工学研究センター 川口（勝）研）

90. 小型造波回流曳航水槽

長さ約 5m、幅約 1m、深さ約 0.5m の小型水槽であり、造波、回流、曳航を行うことができる。主に、長さ 50m、幅 10m、深さ 5m の海洋工学水槽で用いられる模型の約 1/10 スケールの小型模型を使用して、様々な海洋構造物の設計コンセプトを固めるために用いられる。また、動物を使用した実験を行うことができるため、動物と海洋構造物の相互作用を調べることができる。

（海中観測実装工学研究センター 北澤研）

91. WHzer

波エネルギーを吸収して、動揺を抑制する小型実験船であり、WHzer（Wave Harmonizer）と称している。質量は、空載時で 785kg であり、2～3 名が乗船できる。海洋工学水槽のみでなく、実海域でも実験することが可能である。

（海中観測実装工学研究センター 北澤研）

92. 浮沈式生簀と自動給餌設備

高密度ポリエチレンパイプ内部の可撓性ホースへの給排気によって浮沈できる生簀と、沈下した生簀に遠隔で給餌できる装置、および付帯施設を設置するための筏から構成される。実海域で、ギンザケやサクラマスなどの魚を育てる実験に使用される。

（海中観測実装工学研究センター 北澤研）

93. 大深度海底機械機能試験装置

深海底の高圧環境下で、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 525mm 内のり高さ 1200mm の大型筒と内径 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。

（海中観測実装工学研究センター 巻研、機械・生体系部門 ソーントン研）

94. 水中ロボット試験水槽

水中ロボットの研究開発には 3 次元運動制御ができ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制御、センシング、データ伝送等のために D 棟 1 階に設置された水中試験環境設備である。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 800mmφ 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テルハが引き込まれ着水・揚収に供している。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。

（海中観測実装工学研究センター 巻研、機械・生体系部門 ソーントン研）

95. 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）

96. 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、制御室を別置しており、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）

97. 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

III. 研究活動

することもできる。6,600Vの高圧電源で駆動される2段式スクリーユ圧縮機である。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)

98. 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)