

# 理工研 News

No.74

vol.35 2023/3 日本大学理工学部

## —「研究支援センター」オープンしました— 理工学研究所長 物質応用化学科 教授 大月 穰

この理工研ニュースの前号で「オープンします」と予告した「研究支援センター」を無事オープンさせることができました。ニコライ堂向かい駿河台11号館の1階から3階で、1階がコワーキングスペース、2階と3階が研究スタジオ(研究室)です。1階のコワーキングスペースは、理工学部の教職員の方々と共同研究者等の打ち合わせや作業場所としてご利用いただけます。利用の前日までに研究事務課まで連絡、予約して下さい。WiFiは日大専用のNichidailに加えて教育・研究機関共通のeduroamを利用することができます。eduroamのアカウントをお持ちでない企業の方々も、専任の教職員がビジター用アカウントを発行することで利用できるようになりますので、詳細は情報教育研究センターまでお問い合わせください。2階と3階の研究スタジオは、それぞれ専用の研究スペースとして年間単位で貸出しを行い、現在最初の利用者として2件の産・官・学連携研究チームに活用されています。令和5年度もまた利用者を募集しますので奮ってご応募いただき、連携研究に活用いただければ幸いです。最後に前号と同じ一言で締めたいと思います——この「研究支援センター」で実施される産・官・学連携研究から社会実装へつなげる成果が生まれることを願っています。

## CONTENTS

■ 理工学研究所長 挨拶	1
■ 令和4年度 理工学部 学術賞	
● 民間組織主導による都心部の水辺空間の有効活用に向けた空間評価と要件整理に関する実証的研究 (海洋建築工学科 助教 菅原 遼)	2
● 重力理論と量子論の基礎的側面に関する研究 (短期大学部・一般教育 准教授 梅津光一郎)	3
■ 研究施設紹介	
1. 大型構造物試験センター	4
2. 空気力学研究センター	5
3. 材料創造研究センター	6
4. 先端材料科学センター	7
5. 環境・防災都市共同研究センター	8
6. マイクロ機能デバイス研究センター	9
7. 工作技術センター	10
8. 交通総合試験路	11
■ 研究支援事業 令和3年度採択研究報告	
● 遮音性能と安全性に配慮した畳床の開発及び床構造設計指針の策定 (建築学科 教授 富田 隆太)	12
● 磁化プラズマの超音速衝突による無衝突衝撃波の地上実験 (物理学科 教授 浅井 朋彦)	12
● 毛細血管用造影剤を用いた3次元X線CTによる有害ひび割れの検出 (交通システム工学科 准教授 齊藤 準平)	13
● 能動的プラズモンデバイス設計に向けた電磁界—熱複合物理解析手法の開発— (電気工学科 助教 岸本 誠也)	13
● 理工学部における研究成果の社会実装促進に向けた調査研究 (建築学科 教授 山中新太郎)	14
● 3Dプリンターを利用したハイブリッドロケットの固体燃料に関する研究 (航空宇宙工学科 教授 高橋 賢一)	14
● ナノ空隙に集積した揮発性物質の機能性 (物質応用化学科 教授 梅垣 哲士)	15
■ 研究支援事業 令和4年度採択研究課題	15
■ 令和4年度第66回理工学部学術講演会	16



マイクロ機能デバイス研究センター 微細加工用の大型装置が揃っているクリーンルーム

令和4年度

理工学部  
学術賞

# 民間組織主導による都心部の水辺空間の有効活用に向けた空間評価と要件整理に関する実証的研究

海洋建築工学科 助教 菅原 遼

近年、都心部の水辺空間の有効活用に向けた各種取り組みが実施されており、特に民間企業や地域組織等の主導による水辺空間利用が展開されています。こうした民間組織主導による水辺空間の利用管理を支える仕組みとして、2004年には「河川敷地占用許可準則の特例措置（国土交通省）」、2005年には「運河ルネサンス事業」等の関連法制度の規制緩和が行われてきました。一方、こうした民間組織主導による試験的取り組みには、一過性の社会実験にとどまり、継続的な水辺空間の有効活用へと発展していない事例が散見されます。その要因として、空間面（背後地との一体的利用、水害リスクを考慮した空間整備）、体制面（多様な関係者間の意見調整、複雑な権利関係の解消）、事業面（継続的な民間参画に繋げる事業スキームの構築）等が挙げられ、都心部の水辺空間の空間利用及び実施体制に関する横断的な事業評価と民間組織参画のための要件整理が重要となります。

そこで本研究では、①水辺空間利用に関する規制緩和の先進的取り組みの分析・評価から空間利用及び連携体制に関する客観的な評価を行い、②港湾地域における民間組織所有の低・未利用水面の有効活用を検討してきました。また、水辺空間の有効活用へと繋げる実証的取り組みとして、③民間組織との連携による水辺空間の有効活用に関する社会実験を継続的に展開してきました。

「水辺空間利用に関する規制緩和の先進的取り組みの分析・評価」では、民間組織による水辺空間利用に関する規制緩和の先進的取り組みとして、河川法及び港湾法の特例措置に関する全国30ヶ所以上の試験的取り組みを対象に、水辺空間の利用方法や民間組織間の連携度合いに関する評価を行い、民間組織主導による公私複合型の空間利用及び実施体制のモデル化を行ないました。特に、多様な民間組織間の調整役や水辺空間利用の牽引役の役割

を担ってきた地域内の中間支援組織を「親水組織」として定義し、都心部の水辺空間の有効活用の取り組みにおける親水組織の形成過程や地域内での役割を明らかにしてきました（図1）。

「民間組織所有の低・未利用水面の有効活用方策の検討」では、これまで有効活用が図られてこなかった水辺空間として、貯木場や造船所等の港湾施設に着目し、特に造船所971ヶ所の立地・空間特性を整理した上で、現状の利用実態として、造船所跡地の都市的利用への転用事例に着目し、転用に至るまでの事業プロセスや水面活用に関する検討事項を示してきました。

「民間組織との連携による水辺空間活用の実践的取り組みの展開」では、上記の研究成果を踏まえ、都心部の水辺空間の有効活用に関する実際の取り組みに関して、地域内の民間組織との連携を図ることで地域連携の構築や水辺の賑わい創出方法として実践化しています。特に、身近な自然環境の貴重性が見直され始めたコロナ禍において、江東区隅田川及び汐浜運河、墨田区北十間川、横浜市大岡川等において新たな水辺空間利用に資する取り組みを実施してきました。中でも、民間組織主導による隅田川沿いの遊歩道の日常的な賑わい創出を図る取り組み「隅田川マルシェ」では、継続的な事業参画及び空間利用に関わることで、これまでの研究蓄積を実践的な水辺の社会実験へと繋げてきました（写真1）。

今後においても、都心部の水辺空間の有効活用に資する相乗的な研究及び実践活動について継続的に取り組んでいくとともに、海洋空間（港湾地域や海岸、海浜）への有効活用に向けた民間組織の参加・参画の基盤づくりに資する研究活動に取り組んでいく所存です。

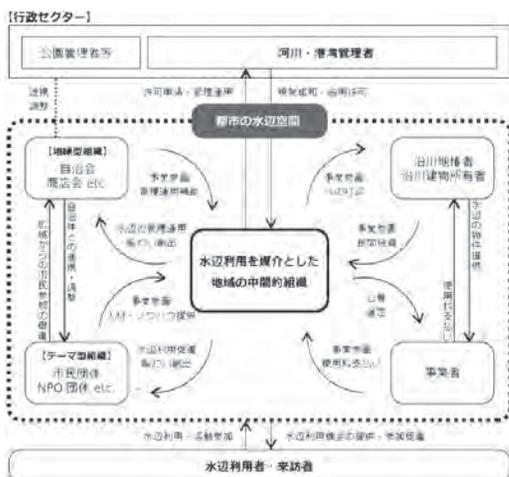


図1 親水組織を中心とした多主体連携モデル



写真1 隅田川テラスにおける水辺の賑わい社会実験

### ■素粒子標準理論と重力理論

この宇宙に存在するあらゆる物質の最も基本的な構成要素を素粒子と呼んでいます。この宇宙には何種類の素粒子が存在して、その素粒子同士がお互いにどのような影響を及ぼし合うのかを研究する学問が素粒子物理学です。現在までに知られている自然界に存在するあらゆる力は、重力・電磁気力・強い力・弱い力のたった4つに分類することができ、そのうち重力を除く3つの力は「場の量子論」によって記述されています。実は、現在の素粒子標準模型には、重力が含まれておりません。もし、重力を場の量子論に組み込もうとすると、取り除くことができない発散の問題など、未解決も問題が山積しており、未だ満足のいく結果は得られておりません。理論が行き詰ったときに、実験というのは重要な役割となるのですが、重力の量子論的効果は非常に微弱で実験による検証が難しいため、量子重力理論を構築するための手掛かりはほとんどないというのが現状です。

### ■手掛かりはブラックホール!?

そのような状況下において、私自身は量子重力理論構築のための手掛かりとしてブラックホールが重要な役割を果たすと考えています。ブラックホールは古典的にはどんな粒子も脱出することができない閉鎖的な領域、つまり、ブラックホールは放射を許さないわけですが、実は量子論と呼ばれるミクロな世界を記述する理論を用いると矛盾することなくブラックホールが放射するメカニズムを説明することができます。このブラックホールの放射をホーキング放射と呼びます。さらに、このホーキング放射はブラックホールが蒸発するという興味深い現象を示唆します。放射優勢のブラックホールが放射によってブラックホール自身のエネルギーを減らしていくとブラックホール自身がミクロな物体、すなわち、量子重力理論が支配するマイクロブラックホールとなります。したがって、ブラックホールの蒸発過程

### 今後のブラックホール放射に関する課題

#### ホーキング放射によるブラックホールの蒸発過程



図1 ブラックホールの蒸発過程

(図1) を考察することによって量子重力理論を構築のための手掛かりにつながると考えられます。

### ■主な研究成果

このホーキング放射に関する私自身の研究成果として、ここでは大きく3つ紹介させていただきます。1つめは量子異常の考察に基づくホーキング放射の明快な導出方法を確立しました。量子の世界では対称性の破れによってエネルギーの湧き出しが生じる現象が知られています。事象地平面と呼ばれるブラックホールと我々の世界との境界において、対称性が破れることによりエネルギーの湧き出しが生じ、その結果がホーキング放射の結果に一致するという内容です。2つめはホーキング放射の輻射反作用、つまり、ブラックホールから粒子が放出する際に、ブラックホール自身がエネルギーを減少させるわけですが、その影響の評価方法について議論しました。過去の研究では質量だけを持つような簡単なブラックホールの場合にのみ議論が可能でしたが、私は事象地平面近傍において物質場の有効理論が非常に簡素化される議論を用いることにより、実際の宇宙に存在する電荷や角運動量を持つような、より一般のブラックホールの場合において輻射反作用の議論を可能にしました。3つめはホーキング放射の輻射反作用の議論を黒体放射に適応し「熱浴のない黒体放射の実験」を提案し、その実現に向けた問題点について議論しました。

ブラックホール放射に関する今後の課題として、マクロな理論と量子重力理論が支配するミクロな理論を橋渡しするようなメソスコピックな物理から量子重力理論を構築するための手掛かりを探していきたいと考えています。



図2 国際会議における招待講演

大型構造物  
試験センター

連絡先…担当者/柳崎 尚輝

電話：047-469-5362

E-mail：office@str.cst.nihon-u.ac.jp

HP：https://www.str.cst.nihon-u.ac.jp/

●施設保有の主な装置・設備リスト

30MN大型構造物試験機、テストフロア、多入力振動試験装置、水平加力装置(建研式加力装置)、構造物疲労試験機、棟外試験場

●イベント情報

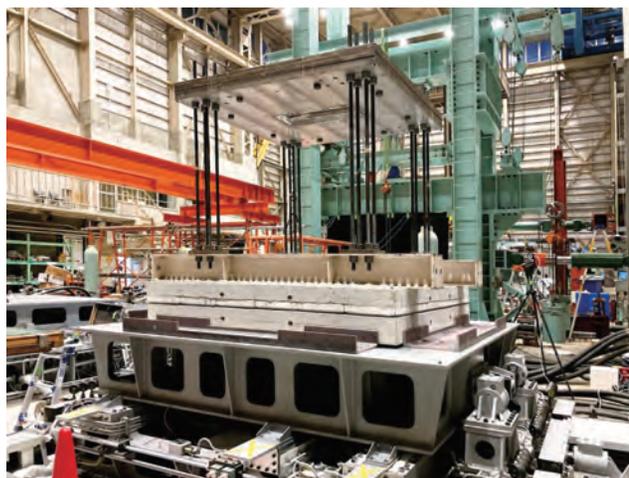
オープンキャンパス、キャンパスウォッチング

『多入力振動試験装置(水平二軸振動台)』を利用した実験  
2方向地震動を受ける滑り基礎構造建物の地震応答性状に関する研究

海洋建築工学科 北嶋研究室

本研究で対象としている滑り基礎構造とは、コンクリート製の人工地盤上に、安価で摩擦係数の小さな摩擦材(黒鉛粉末)が塗布されており、大地震時に人工地盤上の基礎板が滑ることにより建物へ入力される加速度が大幅に低減される構造で、大地震時の建物被害を低減するために開発された構造システムです。これまでの研究では、小型試験体の1方向振動台実験や地震応答解析により、滑り基礎構造の応答低減効果を確認してきました。本研究では、2方向同時入力の影響や、上屋の振動により発生する変動軸力の影響を確認するために、上屋が弾性振動する比較的大きな試験体を作製し滑り基礎構造建物の2方向同時入力の振動台実験を実施しました。

本実験により、変動軸力の影響で滑り面の面圧に偏りが生じた状態で直交方向の入力があると、水平面内に基礎板の回転が生じ、基礎板が回転すると無偏心の上屋に振じれ振動が発生することが確認されました。また、上屋の重量が偏っている場合(重量偏心)や、硬さが偏っている場合(剛性偏心)の試験体についても実験を実施しています。



滑り基礎構造建物の振動台実験風景

『水平加力試験装置』を利用した実験  
プレストレストコンクリート梁のせん断耐力に及ぼすPC鋼材付着の影響に関する研究

海洋建築工学科 福井研究室

プレストレストコンクリートに内蔵される緊張材には、普通鉄筋の3~5倍程度の強度を有するPC鋼材が用いられます。PC鋼材の周りをグリースとポリエチレン樹脂により被覆したアンボンドPC鋼材を用いたアンボンドプレストレストコンクリートは、地震後においても損傷が極めて軽微で、優れた復元性を持たせた部材とすることが可能で、近年多方面で研究が行われています。本研究はプレストレストコンクリートの脆性的な破壊の一つであるせん断破壊時の耐力に、アンボンドPC鋼材の配筋量とこれに与える緊張力の大きさなどが及ぼす影響を実験的に調べることを目的として、3体の試験体に対して破壊実験を行いました。

せん断抵抗機構の一つであるトラス機構は、鋼材とコンクリートとの付着力を必要とするため、十分なせん断補強筋を配しても付着を有するPC鋼材量が少ない場合、耐力上昇が頭打ちになることが予想されました。本実験によりこの仮説を検証することができ、付着を有するPC鋼材量に応じたプレストレストコンクリートのせん断耐力の推定式を提案しました。



PC部材の加力実験風景

空気力学研究センターでは大型低速風洞と3次元煙可視化風洞を所有しております。大型低速風洞は2m×2mの吹出口から最大50m/sの風を流すことが可能で、国内の大学が所有する風洞では規模、風速共にトップクラスです。このため、実物を用いた性能試験、耐風試験が可能です。大型風洞にはターンテーブルによるヨー角制御が可能な大型の6分力天秤を備えており、風向を変化させた試験を行うことも可能です。建築関係のルーバーや手摺などからの流体騒音の発生源の調査・対策試験、1m程度の小型風車の実機を用いた性能試験など風洞の規模と風速を活かした試験を行うことができます。

3次元トラバースが設置された長さ5.3mの閉鎖型の測定部を利用することで、流速センサーを用いた流れ場の計測することも可能です。試験だけではなく研究にも十分対応できる性能を有しております。3次元煙可視化風洞は吹出口0.3m×0.6m、最大風速15m/sと小型ではありますが、回転機構を有した3分力天秤が設置されており2次元的な空力特性を計測することが可能です。また、風洞内にはスモークを導入するレイク状のノズルが設置されており、流脈線による流れの可視化実験をすることも可能です。



風洞外観



測定室内部 (2m×2m)



図2 3次元煙可視化風洞

図1 大型低速風洞

## 翼の遠方後流流れ場に関する基礎的研究

機械工学科 教授 鈴木 康方

風力発電のタービンブレード周りの流れに関する基礎的研究として、単純化した翼型模型の遠方までの後流の流れ場特性や流れ構造の解明および数値シミュレーションの検証用データの取得を目的として、大型風洞実験を用いた基礎的研究を行っています。例えば、洋上ウィンドファームでは多数の風車が並び、上流側の風車周りの流れが1km以上も離れた下流側の風車に影響を及ぼすため、測定部寸法の大きい大型風洞を活用して、翼弦長の14倍程度もの遠方までの後流の流れ場計測を風速40m/s (144km/h) での風速条件で行いました (図1)。一般的に知られている翼の後流の特性は翼弦長の2~3倍程度の下流域までですが、大型風洞の利点を活かしてそれを遥かに超える領域までの実験条件を設定しています。遠方後流の任意の位置における流速の分布と後流渦の大きさを計測するために、熱線流速計を2台使用して1本の熱線プローブを固定し、もう1本の熱線プローブを移動させて空間中2点の流速の相互相関計測を実施しました。

とても難易度の高い計測であり大型風洞での計測実績は他にはありません。これにより、2つの流速信号の相関特性を明らかにすることができました (図2)。

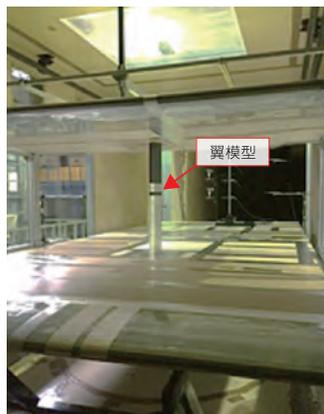


図1 翼模型の設置状況

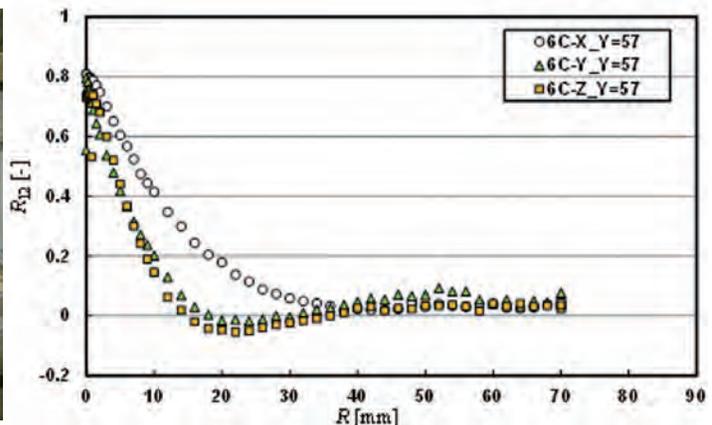


図2 流速の相互関係係数分布の比較

# 材料創造研究センター

連絡先・担当者 / 浮谷 基彦

電話：03-3259-0432、-0870  
E-mail：ccmruser@chem.cst.nihon-u.ac.jp  
HP：https://www.cac.cst.nihon-u.ac.jp

●施設保有の主な装置・設備リスト

ガスクロマトグラフ質量分析装置、高速液体クロマトグラフ質量分析装置、高速液体クロマトグラフ/イオントラップ飛行時間型質量分析計、フーリエ変換核磁気共鳴装置、X線小角散乱/広角回折装置、元素分析装置、電子スピン共鳴装置、マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析装置、熱分析装置(熱重量・示差熱分析、示差走査熱量測定、熱機械分析)、走査型プローブ顕微鏡、顕微鏡ラマン分光装置、走査型電子顕微鏡、動的光散乱測定装置

●イベント情報

技術講習会、施設見学(随時)、一日体験化学教室

## 糖脂質およびグリセリン脂肪酸エステル類のTLC/TLC-blot MSイメージング解析

物質応用化学科 准教授 鈴木 佑典

材料創造研究センターに設置されているマトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析装置(MALDI-TOF/TOFMS, JMS-S3000)は、高感度かつ高精度に質量分析イメージング(MSI)解析が可能であることから、様々な化合物の構造/局在解析研究に利用されています。我々の研究室では、組織切片上や薄層クロマトグラフィー(TLC)上に分離された糖脂質やグリセリン脂肪酸エステル類のMSI解析を進めていますが、TLC由来のバックグラウンドによって、これら脂質のイオン化が抑制され、その結果として不鮮明な脂質由来のMSI画像しか得られないことが問題となっていました。このバックグラウンドを除去するため、様々な有機溶媒によるTLCの洗浄法を検討した結果、1,2-ジクロロエタン(1,2-DCE)により効率的にバックグラウンドの除去が可能であることを明らかにしています(図1)。

また、本装置は容易にイオン化条件を変えることが可能であることから、MSI解析法としての利用だけでなく、現在、脂質以外の生体高分子をターゲットとした機能解明研究プロジェクトにも応用しています。天然物、化学合成物など、幅広い研究分野の試料の構造解析、他大学・研究所、または企業など、学内外の利用希望も増えてきています。

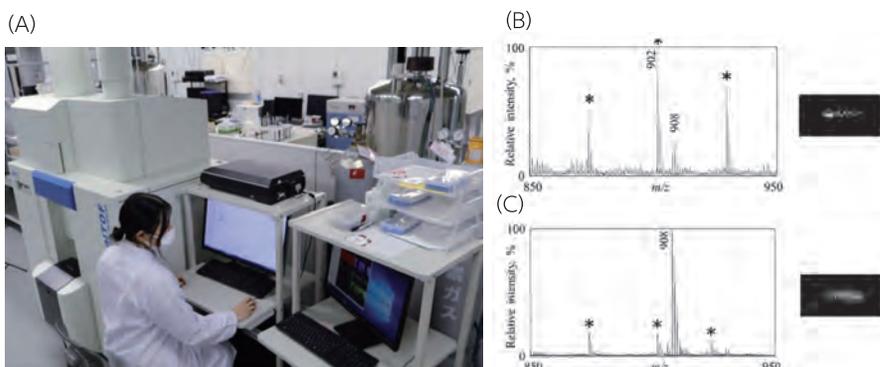


図1 (A) MALDI-TOF/TOFMSのオペレーションの様子、(B) 1,2-DCE洗浄前および(C) 洗浄後のグリセロ脂肪酸エステル(トリグリセリド: TG)のTLC-MSスペクトルおよびMSI画像(金蒸着法)。\*: バックグラウンド由来ピーク。[1] S. Matsushita, et al., Analytical Sciences, 2021, 37, 1491-1495.

## 複合酸化物中の構成成分の複合状態を原子レベルで解析する

物質応用化学科 教授 梅垣 哲士

酸素が豊富な地球では、地殻を構成する成分の多くが複合酸化物からなります。その構成成分を詳しく解析していくと、どのような複合状態になっているかがわかります。例えば、酸化ケイ素と酸化アルミニウムで構成される粘土鉱物は、詳細に解析してみると酸化ケイ素と酸化アルミニウムが様々な複合状態を取り、それぞれが違った機能を示すことが知られています。私たちの研究グループでは材料創造研究センターの核磁気共鳴(NMR)装置(図1)を利用して、ナノレベルで形状を制御した酸化ケイ素-酸化アルミニウム複合材料の複合状態を原子レベルで解析することを試んでいます。例えば、図2に示すアルミニウム核種のNMRスペクトルを解析することによって、液相で酸化ケイ素-酸化アルミニウムを調製する際にメタノールを添加することで酸化ケイ素のネットワークの中に入り込んでいるアルミニウム原子と単独で酸化物を形成しているアルミニウム原子の割合が変化することを明らかにしています。この知見を活かして、上記調製した材料を高密度に水素を含有するアンモニアボランという物質から水素を生成するプロセスに使用する機能性材料として応用することを試んでいます。



図1 当センター所蔵のNMR装置

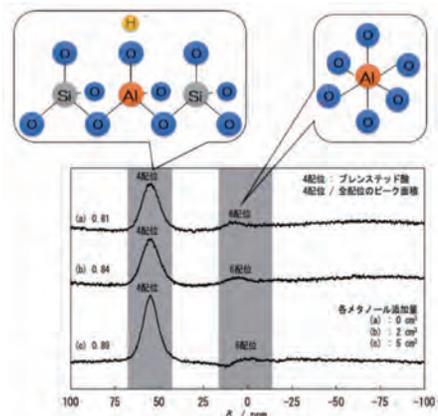


図2 各メタノール添加量で調製した酸化ケイ素-酸化アルミニウム複合酸化物の固体<sup>27</sup>Al-NMRスペクトル

先端材料科学センターは、最先端の材料・物性研究のための理工学研究所の研究施設です。透過電子顕微鏡 (TEM)、走査電子顕微鏡 (SEM) によるナノメートルからサブマイクロメートルでの微細構造観察や、エネルギー分散型X線分光分析装置 (EDS)、X線光電子分光装置 (ESCA) による元素分析、化学結合分析が可能です。集束イオンビーム加工装置 (FIB) を用いた微細加工の他、電子線描画装置、薄膜作製スパッタリング装置などによる極微細構造薄膜・素子作製を実現できる環境が整っています。さらに、無冷媒型磁気特性測定システム、振動試料型磁力計、環境可変任意形状微細試料特性評価システム、分光エリプソメータなどによる磁気・電気・光学誘電特性評価も可能です。また、液体窒素タンクを管理・運用しており、船橋キャンパス内での各研究者の実験等に供給もしています。

また、利用者の研究推進を目的として種々の装置の講習会や研究者間の交流のための材料研究者のための若手フォーラムを開催しています。本センターは学内外の材料研究者の活動拠点としての役割を担っています。

毎年多くの研究者や学生により、磁性材料、半導体材料、スピントロニクス材料、固体燃料材料、化学機能性材料など、多様な分野の材料研究において本施設の装置が活用されています。当センターの利用申し込み、技術相談は随時受け付けていますので、お気軽にご相談ください。



図 走査電子顕微鏡及びエネルギー分散型X線分光分析装置 (SEM-EDS)

## 分子性結晶の磁気相互作用を探る

物質応用化学科 教授 大月 穰

ナノレベルで原子や分子の位置を制御する方法にセルフアセンブリーという方式があります。この方式は生物の世界では一般的ですが、人工材料を作る際にも大いに参考になる方式で、化学分野での大きな研究の対象の一つになっています。私たちは、銅イオンと簡単な有機分子を液中に一緒に溶かしておくと、自発的な化学反応とセルフアセンブリーが両方同時におこって、銅イオンを含んだ複雑な分子が自ら組み上がって結晶ができることを発見しました (図1)。この結晶は銅イオンを含むことで磁気的な性質が現れることが予想されます。そこで、先端材料科学センターのSQUID-VSM (superconducting quantum interference device, vibrating sample magnetometer, 図2) を用いて、超低温の2 Kから室温付近の300 Kまで温度を変化させながら試料の磁化率を測定しました。この測定を通じて結晶中の銅イオン間で反磁性相互作用が働いていることを明らかにしました。最近ではさらに、同じ分子でも結晶中の配列が違くと銅イオン間の

磁気相互作用が異なることが明らかになってきています。セルフアセンブリーで作られた分子性結晶で磁気機能材料が作られる日がくるかもしれません。

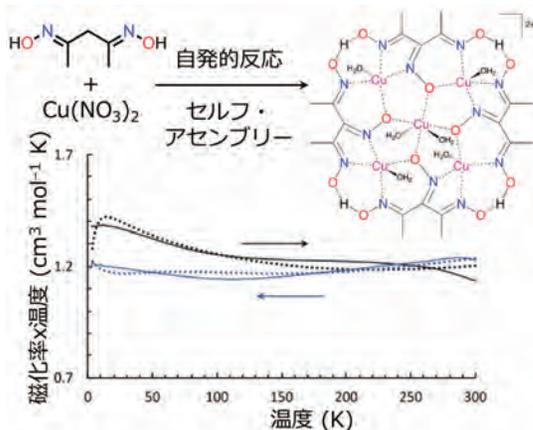


図1 自発的反應とセルフアセンブリーで生成した結晶の磁気特性 (Otsuki et al., Dalton Trans. 2017, 46, 2780)



図2 無冷媒型SQUID-VSM磁気特性測定システム

環境・防災都市共同  
研究センター

連絡先・担当者／秦 一平

電話：03-3259-0695

E-mail：hata.ippei@nihon-u.ac.jp

HP：https://www.edpjrc.cst.nihon-u.ac.jp/

●施設保有の主な装置・設備リスト

【設備】実験室、大会議室、会議室、計測制御室

【装置】高速載荷アクチュエーター装置(3台)、反力壁装置、電磁式振動試験装置、大型振動試験装置、地盤・構造物水平振動試験装置、恒温槽付二軸圧縮振動試験装置、せん断土層装置

●イベント情報

キャンパスウォッチング、オープンキャンパス

## M-CK型システムを用いた超高層免震建物に関する研究

建築学科 秦研究室

超高層建築物の高減衰化を実現するための技術として、ダイナミック・マス(以降,D.M.)と呼ばれる回転慣性質量を用いたシステムの研究を行っています。このD.M.を用いた振動システム(以降,MC-K型)が開発されており、オイルダンパーのような粘性系ダンパーの付与減衰に対して、少ないダンパー数で大きな減衰性能を付与できます。しかし、このMC-K型のシステムでは、制御対象の振動モードには大きな減衰を付与できますが、制御対象外の振動モードでの減衰性能はほとんど付与できないことが課題でありました。そこで本研究では、高次モードへの減衰を付与できるM-CK型システムを提案し、超高層免震建築物を模擬した9層せん断型モデル試験体を用いて、M-CK型システムを免震層に配置した場合の高次モードへの減衰効果を検証しました。検証方法は、上部構造の固有周期を2秒程度にした振動モデルに免震層を設置して、振動台による振動実験を行います。検証内容としては、正弦波加振および地震波加振を通して、高次モードへの減衰付与を検証しています。



M-CK型システムを用いた9層せん断モデル試験体

## M-CK型実大ダンパーを用いたリアルタイムオンライン応答試験

建築学科 秦研究室

本研究では、ダイナミック・マス(以降,D.M.)を用いたM-CK型同調システムの実大ダンパーを開発すると共に、超高層免震建物に適用した場合の「地震・風応答」の性能確認を目的としています。M-CK型実大ダンパーは、D.M.と粘弾性ダンパーによって構築されており、このダンパーシステムを用いれば、モード同調制御が可能であるため、対象建物に大きな減衰効果が与えられます。また、建物の1次モードのみならず、高次モードにも減衰付与を可能とするシステムです。超高層建物では、耐震・耐風性能の向上は重要な研究課題で、提案システムを導入することで複数の振動モードに対して高減衰化が可能であるため、耐震・耐風性能及び居住性の向上に貢献できると考えられます。本研究では、提案システムの減衰付与効果の証明と地震・風の課題で重要となる繰返し依存性の影響を評価するため、リアルタイム・オンライン応答試験を行っており、M-CK型実大ダンパーの制振性能を検証しています。



M-CK型実大ダンパーのリアルタイムオンライン応答試験

## 手のひらで発電する小型発電システムの開発を目指して

精密機械工学科 助教 金子 美泉

社会の発展には常にエネルギーが必要でした。しかし、現在ではエネルギーの安定供給と環境維持を同時に実現することが求められており、再生可能エネルギーを利用した発電システムの開発と普及が進められています。一方で、工場などから排出される排熱ガスは300℃以下の低品位と呼ばれる温度帯であることから、未利用なまま廃棄されていることが多い状態です。この300℃以下の熱エネルギーを利用する熱サイクル発電システムも現在多く開発が行われておりますが、メートルスケールであることからIoT機器などの局所的な電源としては想定されていません。そこで、本研究では小型なタービン機構と流路を形成することで手のひらに乗るサイズのランキンサイクル発電システムの開発を行っています。マイクロ機能デバイス研究センターではシリコンの微細加工を得意とすることから、内部に直径3mmのタービンローター、磁石、作動流体をローターまで運び流路を形成した11mm×10mm×8mmの流路内蔵型タービンを作製しました(図1)。また、作製したタービンは低沸点媒体を作動流体に約100,000rpmの回転数を示しました。本研究は将来的に手のひらに乗るサイズの発電所を実現することを目指しています。

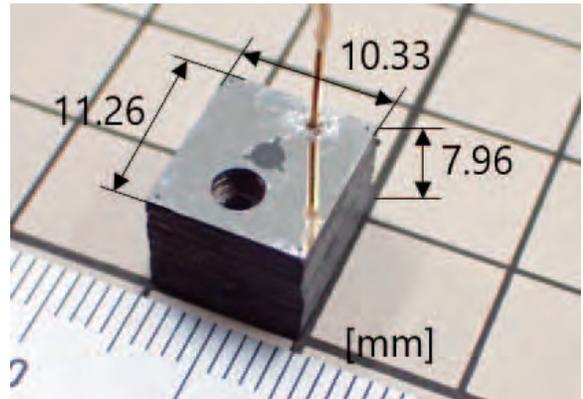


図1 流路を内蔵した小型シリコンタービン構造

## 保有する代表的な装置・設備

マイクロ機能デバイス研究センターは、文部科学省学術フロンティア推進事業の支援を受けて2005年に設立されました。約200m<sup>2</sup>のクリーンルームの中には、シリコンウェハに微細加工を施す最新鋭の大型装置が設置されています。本センターの装置を利用して、3次元構造を持つマイクロ機械素子やマイクロ電気素子が作製できるため、マイクロロボットなどの研究開発が進められています。2022年に新たに白色干渉計搭載のレーザ顕微鏡KEYENCE社製VK-X3000を導入しました(図1)。本センターでは主にマイクロメートルサイズからセンチメートルサイズのデバイスを作製しており、作製したデバイスを精度よく観察して測定する事ができるようになりました。また、髪の毛より細いワイヤーを接続するワイヤーボンディング装置は既にセンターにありましたが、新たにダイボンディング装置も導入しました。サブミリメートルのサイズの部品に接着剤をつけて組み立てることができるようになりました。現在は5mm程度のサイズのマイクロロボットも、今後は1mmを切るサイズで作製できるようになるかもしれません。



図1 レーザ顕微鏡

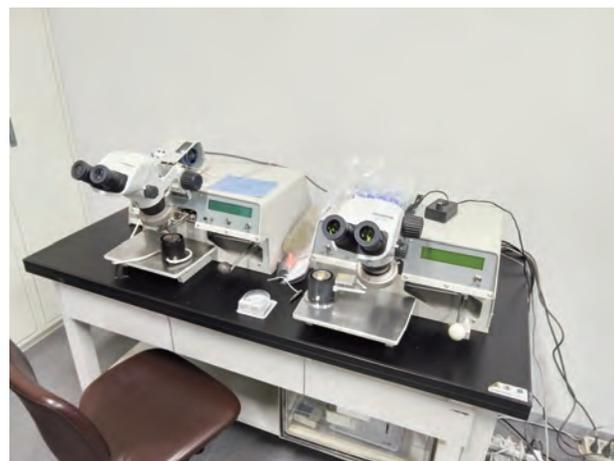


図2 ワイヤーボンディング装置(左)およびダイボンディング装置(右)

# Center for Manufacturing Technology 工作技術センター

連絡先…担当者 / 吉田 和範

電話 : 047-469-5511

E-mail : yoshida.kazunori@nihon-u.ac.jp

HP : <https://www.tech.cst.nihon-u.ac.jp>

●施設保有の主な装置・設備リスト

汎用およびNC旋盤・フライス盤、交流アーク溶接機、可傾式ルツボ炉、木材加工機、エンジン特性実験装置、精密平面研削盤

●イベント情報

オープンキャンパス、キャンパスウォッチング

工作技術センターは、理工学部の共通利用施設で教育、実験、研究、製作、技術支援およびこれに付随する業務を行っています。

教育については、工作の専門技術・技能者が機械や器具の操作を少人数グループの学生にマンツーマンの関係で指導し、ものづくりの基本を体験させ、将来科学的思考力と実際のものづくりとの関係を理解できるようにしています。製作については、学部内あるいは学部外の教育研究用機器の設計・開発・製作を行っております。教員・学生が設計した図面をもとに、製作について技術的相談に応じ、計画実現に向け支援を行っています。

工作実習実験の一つである「鋳造」では、アルミニウム鋳造における基本的な作業、また模型と砂型との関係、模型の扱いや作業精度が製品に与える影響などの各種の現象を学ぶことを目的とし、授業を行っております。鋳造室には可傾式ルツボ炉を有しており、ここで学生は、実習授業で鋳造の基礎を講義で学んだあと、砂型製作、炉で溶かしたアルミニウムの鋳込み、鋳物取り出し、そして仕上げまで鋳造作業を一通り行い、理論と実践を学習しております。



施設紹介映像



図1 可傾式ルツボ炉



図2 実習授業の様子



図3 砂型と課題製作品

## 境界層実験用トラバース装置

機械工学科 准教授 関谷 直樹

風洞実験では流体力だけではなく3次的にその空間の風速、圧力といった流れの諸量を計測する必要があります。このため風速や圧力を計測するセンサーをトラバース装置によって正確に計測位置へ移動させる必要があります。基本的に何も無い空間を計測するため、移動量の正確性、移動方向の平行度、直角度は装置に頼らざるを得ません。工作技術センターに製作いただいたトラバース装置は最大移動量が1.2m×0.5m×0.5mと比較的大きな装置です。境界層の実験では壁面近くの数mm内で生じる現象をとらえる必要があるため壁面近傍では0.1mmの移動量を制御する必要があります。図2は乱流境界層の速度分布の測定結果です。壁面近傍のデータは壁面から0.1mm間隔で測定することができました。図3は乱流境界層になる前のSpot内の速度分布の測定結果です。480mm離れた場所でも中心がずれることなく壁面に対し平行に計測することができました。工作技術センターのご協力に対し、心より感謝申し上げます。



図1 トラバース装置

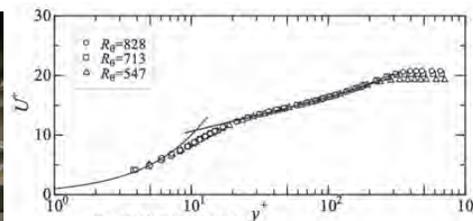


図2 乱流境界層の速度分布

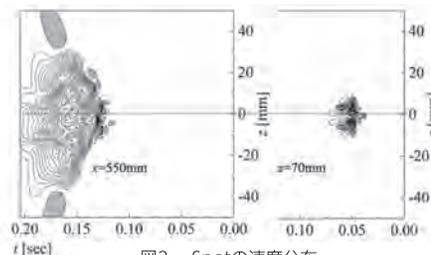


図3 Spotの速度分布

- 1)交通総合試験路 幅30m、全長618m密粒アスファルト・コンクリート舗装・縦断勾配なし
- 2)注意喚起電光掲示板3箇所
- 3)安全対策掲示板13個
- 4)運搬用組み立て式リアカー2台
- 5)カセットガス発電機HONDA EU9iGB 900W1台
- 6)パイロン(カラーコーン)
- 7)スライドバー

交通総合試験路は、幅30m、全長618mの試験コースであり、大学が所有する施設としては日本では唯一であります。自動車、二輪車等の走行試験、小型飛行機、人力飛行機の滑走試験、環境、人間、音響など様々な工学分野における実験研究等に利用され、本学の技術・研究力の向上に大きく寄与しています。また、修士・卒業研究、測量実習などの正課の他にクラブ・サークル活動、レクリエーション活動等にも利用されています。学内のみならず、学外との共同研究、学外の研究機関の利用も多くあり、高度道路交通システムのセンシングデバイスの試験など先端の研究開発を産学協働で行う場としても活用されています。

施設面では、舗装路面の長期健全性を検討するための舗装構造評価装置(FWD)を用いた路面調査、薬学部側の舗装表層の修繕、注意喚起板の更新などを実施し、安全で安定した試験環境が得られる取り組みを行っています。



図1 グライダーの曳航実験 (ドローンによる空撮・試験路中央部付近から)



図2 フォーミュラの走行実験

## 車道上における小型モビリティとの混在を想定した走行実験

交通システム工学科 助教 吉岡 慶祐

近年、電動キックボードをはじめとした多様な小型モビリティの開発が進んでおり、今後の交通社会を担う次世代モビリティとしての普及が期待されているところです。

令和4年4月には、道路交通法の一部を改正する法案が可決され、電動キックボードを含む小型の電動モビリティは、最高速度や車体の大きさ等が一定の基準に該当する場合に「特定小型原動機付自転車」という新たな車両区分として扱われ、車道通行が原則となりました。

一方で、このような小型モビリティの走行空間を既存の道路空間の中でどのように確保するかについて議論が不十分な状況です。とくに、車道上で小型モビリティと自動車が混在する状況下において、双方の立場からの安全性や快適性の評価が必要です。

そこで、交通総合試験路に実際の道路を模した複数パターンの走行空間をラインテープで構築し、実際に電動キックボードを自動車が進み越す状況を再現する走行実験を実施しました。実験で得られたデータをもとに、電動キックボードと自動車の並走時の離隔距離や両者の速度が、走行の安心感や快適性にどのように影響するかについて検証しています。



図1 走行実験の様子 (校舎屋上から撮影)



図2 自動車が電動キックボードを進み越す前の状況

令和2年度－令和3年度  
 理工学研究所  
 プロジェクト研究助成金

## 遮音性能と安全性に配慮した畳床の開発及び 床構造設計指針の策定

建築学科 教授 富田 隆太 まちづくり工学科 特任教授 八藤後 猛

建築空間で利用者が快適かつ安全に過ごすために、「床」は重要です。また、我が国の状況を鑑みれば、建築空間の利用者として子ども、高齢者への配慮は特に重要と考えられます。本研究では、子ども・高齢者にとって安全で快適な、かつ子どもの動作による床衝撃音の問題がクリアできる、遮音性能と安全性に配慮した畳床の開発及び床構造設計指針に取り組みました。これまでは、子どもの動作や人の歩行などのような「重量床衝撃音」はコンクリートスラブに畳を敷いても全く効果がありませんでした。我々が提案した写真にある「防振畳」は、重量床衝撃音対策で重要となる63Hz帯域で最大4dBの効果を得られました。これにより、建設後に対策不可能であった重量床衝撃音について、床仕上げ材による対策の可能性が示唆されました。更に、「防振畳」は転倒衝突時の床のかたさの性能値Gsが20～31Gと、市販の畳の50G程度に比べて値がかなり小さいことから、やわらかく安全であると言えます。また、試作した防振畳について、歩行時の歩きやすさの官能検査も行

い、重量床衝撃音・転倒時の安全性・歩行感からみて、性能が高い畳を実現することができました。今後も、研究を継続し、実用的な展開に取り組みたいと思います。

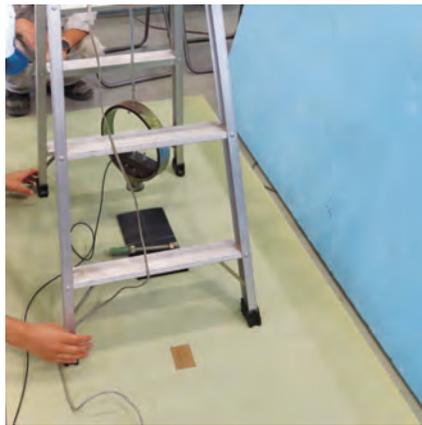


図1 転倒衝突時の床のかたさ

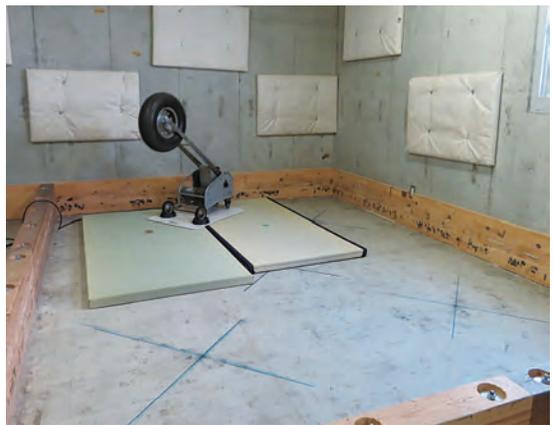


図2 重量床衝撃音レベル低減量

令和2年度－令和3年度  
 理工学研究所  
 プロジェクト研究助成金

## 磁化プラズマの超音速衝突による無衝突衝撃波の 地上実験

物理学科 教授 浅井 朋彦

宇宙空間で生じる衝撃波は宇宙線や太陽風などの加速源とされ、極めて重要な物理現象です。宇宙空間に存在するプラズマ中で発生する衝撃波は、粒子間の衝突なく電磁場を介してエネルギー散逸が起こる「無衝突衝撃波」であり、物理過程の複雑さや重要性から、天文学やプラズマ物理学における重要な研究課題となっています。一方で、直接的な観測が困難なことが研究の進展を妨げており、物理機構の解明には、無衝突衝撃波を実験室内で生成し、局所情報と巨視的振る舞いを同時に観測することが重要です。

本研究は、船橋校舎・プラズマ理工学研究所施設で開発された実験装置中において、宇宙空間と同等な極限的ベータ値（プラズマ圧/磁気圧～100%）を持つプラズモイドを、2つのプラズモイド生成部において生成し、プラズマ中の音速（～50km/s）やアルヴェン速度（～100km/s）を超える相対速度で衝突させ、メートル級の大容量プラズマ中に無衝突衝撃波を形成、直接計測を行うという、世界的にも類例のない革新的な試みです。

理工学研究所プロジェクト研究として装置の改造を完了し、秒速600kmを超える相対速度でのプラズモイド衝突による無衝突衝撃波の生成を実現、宇宙プラズマ中で生じる特異的な物理現象のメカニズムの解明を目指した実験やデータ解析手法の開発を進めています。

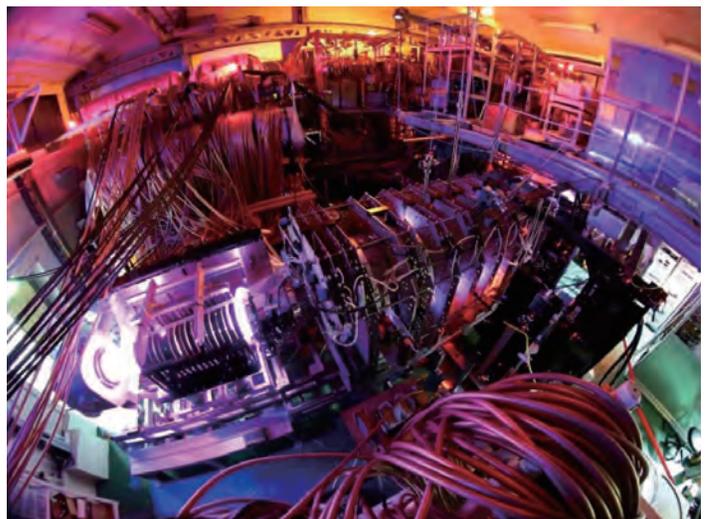


図 装置改造を終え秒速600km超のプラズモイド衝突を実現したFAT-CM装置(船橋校舎)

令和3年度  
理工学研究助成金  
研究助成A

## 毛細血管造影剤を用いた3次元X線CTによる有害ひび割れの検出

交通システム工学科 准教授 齊藤 準平

コンクリート構造物を長期間使用するためには、補修や補強を定期的に行っていく必要があります。本研究では、コンクリート構造物を劣化・損傷させる因子、例えば塩分、水、二酸化炭素等のコンクリート内部への侵入を著しく加速させるコンクリート表面から内部に進展するひび割れ（有害ひび割れ）の可視化に、毛細血管造影剤をひび割れに含浸させ、各方向の任意の深さの断層画像が非破壊で得られる3次元X線CT（一般的な水準の性能を有するものを使用）を有害ひび割れの検出に適用する有効性を検討しました。その結果、毛細血管造影剤はひび割れ内部深部まで含浸させることが可能であること、一般的な水準の3次元X線CT装置であれば毛細血管造影剤の含浸によりひび割れ幅0.05mmの有害ひび割れまで十分に検出可能であること、ひび割れ幅0.05mm以上のひび割れでは20%以内の計測精度が得られることが明らかとなりました。

現在、多くの交通インフラが補修補強をしなければ使い続けることができない状況を迎えております。本研究が構造物内部の健全度評価に活用できるよう、今後も計測精度や実用性等の向上を目指し研究に勤しんでまいります。

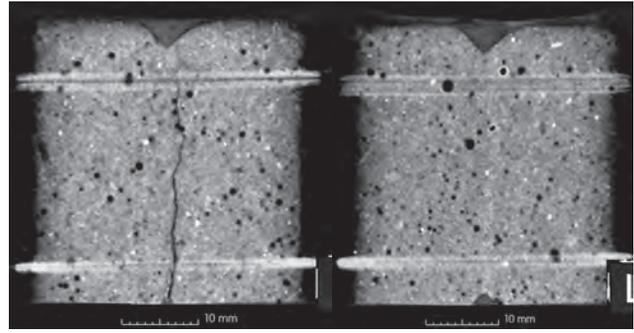


図1 3次元X線CTによる断層写真(左:造影剤含浸前、右:造影剤含浸後)

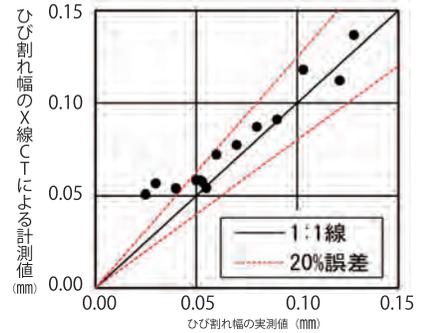


図2 X線CT画像と実測値のひび割れ幅の比較

令和3年度  
理工学研究助成金  
研究助成A

## 能動的プラズモンデバイス設計に向けた電磁界—熱複合物理解析手法の開発

電気学科 助教(助成交付時助手) 岸本 誠也

無線機のアンテナ、回路、デバイス設計などに向けて、特に、熱・弾性波・電磁界を扱う複合物理解析法を考慮したシミュレーション法の開発を行っています。従来の解析法では電磁界の時間変化と熱や弾性波の時間発展速度が大きく違い、物理現象間の相互作用を考慮するには計算時間が膨大となり解析困難です。本研究では、電磁界、熱、弾性波の相互作用を逐次計算する間隔を任意に変化可能な複合物理解析手法を提案し、デバイス検証時間を現実的な時間まで削減することを目標としています。この実現に向け、電磁界を熱源として考慮する場合には電磁界のエネルギーを取り扱う必要があるため、逐次計算を行わず特定時間までの電磁界消費エネルギーを計算する方法の提案に取り組みました。図1は提案法の概念図と従来法との比較です。従来は場の時間応答を求め時間積分する必要がありましたが、これを直接計算するため、複素周波数領域の電磁界解析法と数値逆ラプラス変換法を併用した手法を拡張しました。図2は提案法と従来法の比較、消費エネルギーの空間分布が求まることを示しています。今後は開発した手法を基に複合物理演算の提案に向け研究を継続していきます。

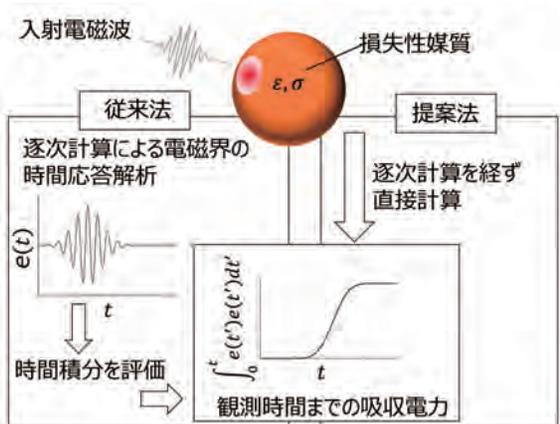


図1 観測時間までの電磁界消費エネルギー計算のイメージ図

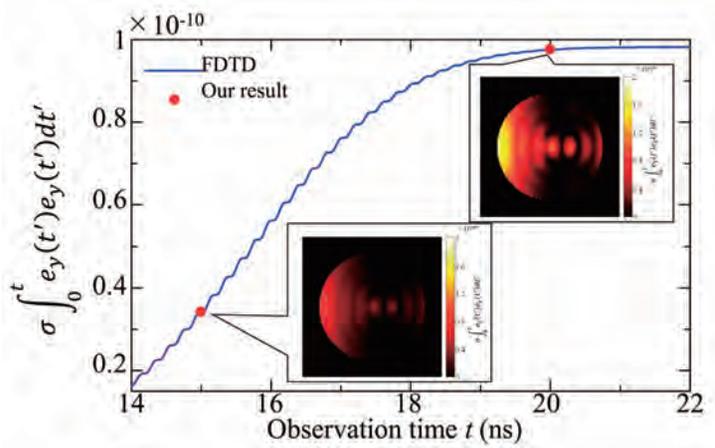


図2 提案法で計算した電磁界消費エネルギー

令和3年度  
理工学部研究助成金  
研究助成B

## 理工学部における研究成果の社会実装促進に向けた調査研究

建築学科 教授 山中 新太郎

近年、大学での研究成果や知見を社会の課題解決に活用し、商品開発や行政サービス、社会インフラの整備などに実装することの必要性が高まっています。こうした研究成果の社会実装については、個々の教員の研究力の向上だけではなく、大学内の研究シーズを社会のニーズに結びつける効果的な研究支援が必要です。本研究では、理工学部の実態や他大学の事例などを調査しました。過去10年間の外部資金による理工学部の研究の特徴として、(1) 科研費と受託研究費が研究費の約7割を占める科研費は基盤Cと若手研究の割合が多く、受託研究費は民間からの割合が多いこと(図1)、(2) 研究者ごとに獲得研究費のばらつきがあり、約350名の教員の約半数の研究資金の獲得が500万円以下である一方で、5000万円以上の研究資金を獲得している教員が11名いること(図2)、(3) 研究タイトルを見ると、音波、光、材料、コンクリート、接合、プラズマなど特定のキーワードの頻出傾向が見られ、産学連携や大型外部資金獲得を強化する上で有望な研究領域の絞り込みや対外的なPR強化が期待できること(図3)、などが明らかになりました。他大学ではさまざまな種類の研究支援策が実施されていました。令和3年度に研究推進戦略委員会によって実施された「研究活動の活性化に向けたアンケート」の分析結果と合わせて、理工学部にあった研究支援を充実させていくことが期待されます。



図1 過去10年間の理工学部の研究種別と金額

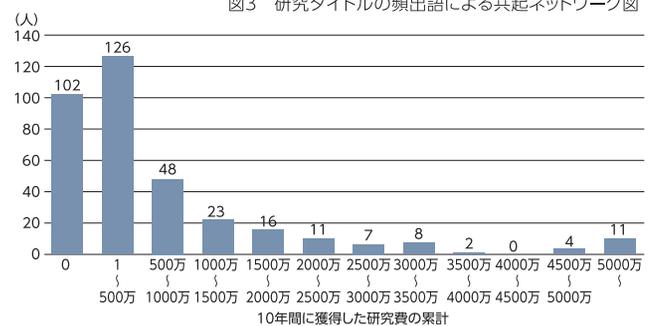


図2 研究者ごとの研究費獲得金額の分布

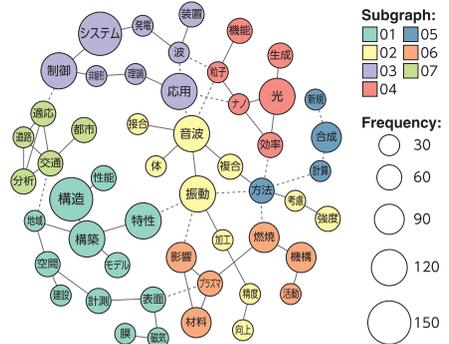


図3 研究タイトルの頻出語による共起ネットワーク図

令和3年度  
理工学部研究助成金  
研究助成B

## 3Dプリンターを利用したハイブリッドロケットの固体燃料に関する研究

航空宇宙工学科 教授 高橋 賢一

ハイブリッドロケット (HR) は相が異なる固体燃料と液体酸化剤を推進剤とし、万が一それらが接触しても急峻な化学反応を起こし難いので、本質的に安全なロケットです。しかし、HRには固有な問題があります。それはハイブリッドロケットエンジン (HRE) 内 (図1) では燃焼しているときに、固体燃料表面付近に境界層が形成され、境界層内で拡散火炎が形成され境界層燃焼と呼ばれる現象が起こります。そのため固体燃料の溶融と気化が遅くなり推力が低くなります。これを改善する方法として、HRE内で旋回流を発生させ、その遠心力で火炎を燃料表面に近づけ、燃焼熱が大きい金属燃料を添加し火炎の温度を上げて、固体燃料の溶融と気化を促進させることができれば推力を向上させることができます。本研究では、3Dプリンターにより星形螺旋形状の燃焼室 (図2) を製作し旋回流を誘発し、金属燃料の燃焼によって固体燃料の溶融と気化を促進させることを試んでいます。固体燃料の材料にはPLAまたはアルミニウム混合PLAを使用し、PLAは植物由来のプラスチックでありカーボニュートラルに貢献することができます。現在のところPLAのみで固体燃料を製作し、燃料後退速度 (図3) を大幅に向上させることに成功しており、HREの性能向上ができると期待しています。

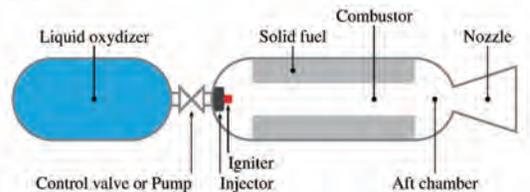


図1 ハイブリッドロケットエンジンの概念図

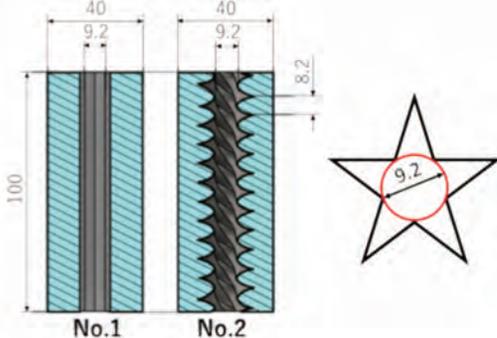


図2 固体燃料の内部形状 (螺旋 No. 1: 無 No.2: 有, 断面図)

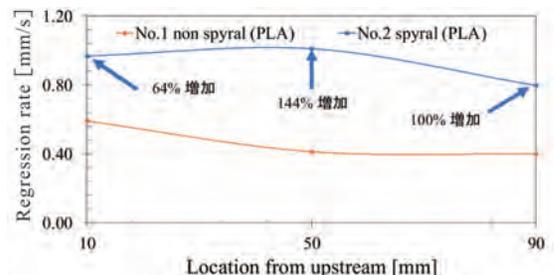


図3 固体燃料の燃料後退速度

令和3年度  
理工学部研究助成金  
研究助成B

## ナノ空隙に集積した揮発性物質の機能性

物質応用化学科 教授 梅垣 哲士

多孔質材料内に存在するナノサイズの空間では、水が凝固点以下の極低温まで液体状態を維持するなど、空間内の物質が通常の状態では予想できない性質を示すことがあります。私たちの研究グループではこれまで、多孔質材料の一種である球状中空材料のナノ空間内で揮発性のアンモニアが高温まで脱離しない特異的な特性を示すことを確認しています。これらの知見をもとに本研究では、環境負荷物質である二酸化炭素やアンモニアを球状中空材料の微細空間内に固定化回収し、化学変換して尿素を合成するプロセスの構築を試みました。二酸化炭素およびアンモニアの固定化回収条件を検討したところ、触媒成分である銅種とアンモニアを含む溶液に二酸化炭素をバブリングした溶液に多孔質球状中空シリカを浸漬することで二酸化炭素とアンモニアを並行して回収でき(右図①)、それらの回収物質から微細空間内で尿素に変換可能(右図②)であることを明らかにしました。その際、多孔質球状中空シリカの膜部分に存在する空隙のサイズをナノレベルで制御したいくつかの試料で尿素生成量を比較したところ、サイズが小さく均一な空隙を有する材料内で生成量が多くなることも明らかにしています。今後は生成した尿素を含む複合材料を種々の機能性材料として応用展開することを目指します。

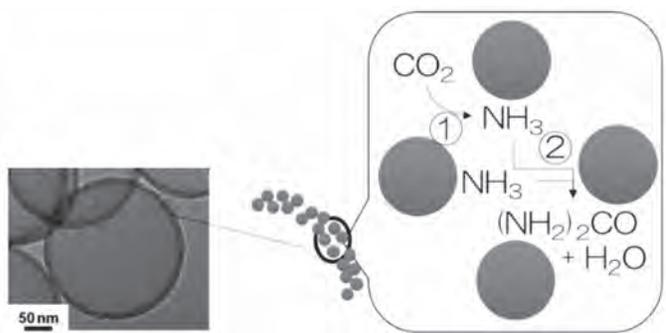


図 多孔質球状中空シリカの微細空間内に回収した環境負荷物質の化学変換の概略図

### 理工学部における研究支援事業の紹介 — 令和4年度採択研究課題 —

#### ○理工学研究所先導研究推進助成金

平成27年度制定 研究期間 2年間 研究費 1件あたり2年間の総額3,000万円以内

本事業は、理工学における基礎、開発及び実用化の研究を主体とし、社会的にインパクトのある特徴的な研究への支援を目的としています。この支援により、ひいては学外の大規模研究資金を獲得し、時代を先導する研究拠点を形成することを目指します。

- 研究期間 令和3年度～令和4年度(継続)  
採択課題 日本大学衛星の開発を通じて行う航空宇宙研究者交流拠点の創生  
研究代表者 奥山 圭一(航空宇宙工学科・教授)
- 研究期間 令和4年度～令和5年度(新規)  
採択課題 宇宙環境予測に向けた生存圏における突発的プラズマ現象の理解  
研究代表者 浅井 朋彦(物理学科・教授)

#### ○理工学研究所プロジェクト研究助成金

平成22年度制定 研究期間 2年間 研究費 1件あたり初年度1,000万円・次年度500万円

本事業は、理工学における基礎、開発及び実用化の研究を主体とし、独創的で先駆的な研究への支援を目的としています。この支援により、ひいては学外の大規模研究資金を獲得することを目指します。

- 研究期間 令和3年度～令和4年度(継続)  
採択課題 超小型衛星による電離圏観測と地上観測網を融合した早期地震警戒システムの研究  
研究代表者 山崎 政彦(航空宇宙工学科・准教授)
- 研究期間 令和3年度～令和4年度(継続)  
採択課題 加速器とプラズマで挑む、宇宙高速電波バースト現象の実験室的検証  
研究代表者 住友 洋介(物理学科・准教授)

#### ○理工学研究所外部資金獲得(スタートアップ) 支援研究助成金

令和4年度制定 研究機関 1年間 研究費 1件あたり100万円  
本事業は、科学研究費助成事業の若手研究、基盤研究(C)等の競争的研究費の獲得(スタートアップ)を支援することを目指します。

#### 令和4年度

- 採択課題 再生核理論を用いたソボレフ不等式の先鋭化と工学的応用  
研究代表者 武村 一雄(一般教育・教授)
- 採択課題 ベキ則分布に従う系における長期記憶の有無の理論的判定法の定式化とその応用  
研究代表者 鈴木 徳一(一般教育・教授)
- 採択課題 環境対策に適合するための鋼構造物に対する効果的な騒音振動対策に関する研究  
研究代表者 谷口 望(交通システム工学科・教授)
- 採択課題 歩車共存型ウォークブルシティ構築手法を目指した基礎研究  
研究代表者 泉山 聖威(建築学科・助教)
- 採択課題 資格試験勉強に対する学習意欲継続のための情報提示方法の確立  
研究代表者 栗飯原 萌(精密機械工学科・助手)
- 採択課題 ハイブリッドロケット推進薬の安全性に係る燃料粉塵燃焼の評価に関する研究  
研究代表者 高橋 晶世(航空宇宙工学科・助教)
- 採択課題 ポリカーボネートの加フェノール分解に用いる不溶性固体塩基触媒の開発  
研究代表者 角田 雄亮(物質応用化学科・准教授)
- 採択課題 超音速インフロー下での高ベータプラズマ中の磁気リコネクション過程の可視化  
研究代表者 小林 大地(物理学科・助手)

#### ○理工学研究所外部資金展開(ステップアップ) 支援研究助成金

令和4年度制定 研究機関 1年間 研究費 1件あたり研究助成A500万円・研究助成B200万円

本事業は、科学研究費助成事業及びこれに準ずる省庁等の競争的研究費において採択実績がある者を対象として、基盤研究(B)等の上位研究種目への展開(ステップアップ)を支援することを目指します。

#### 令和4年度 研究助成B

- 採択課題 酸化ナノ構造における新奇室温強磁性  
研究代表者 高瀬 浩一(物理学科・教授)

# 第66回理工学部学術講演会を開催しました

学術講演会実行委員長 浅井 朋彦

令和4年12月1日に「第66回理工学部学術講演会」が3年ぶりにオンラインで開催され、16の研究部会において約460件の発表が行われました。併せて、理工学部学術賞受賞者による記念講演と理工学研究所プロジェクト研究の成果報告として、2つの特別セッションも行われました。

コロナウイルス感染症拡大防止の観点からポスターセッションの開催は見送られましたが、学生を中心とした口頭発表に対して、コロナ禍以前と同様に熱のこもった質疑応答や議論が交わされました。英語による発表や質疑応答が行われる会場もあり、今回の発表を土台に国内外の学会や研究会に活躍の場を広げてくれることが期待されました。

特別セッションでは、本誌にも記事をご掲載いただいているように、学術賞記念講演として海洋建築工学科の菅原遼助教及び短期大学部一般教育教室の梅津光一郎准教授に、また、理工学研究所プロジェクト研究助成金の成果報告として建築学科の富田隆太教授にご講演いただきました。これらの研究概要は、本誌の記事で紹介しておりますのでぜひご覧ください。

また、本年度は58名の学生、大学院生に対して青木理工学部長より「優秀発表賞」が贈られました。受賞された皆さま、おめでとうございます。

学生、大学院生を含む、若手研究者を中心とした活発な研究が、理工学研究所および理工学部で実施される連携研究等へ発展、さらには社会実装へつながる成果として花開くよう、引き続きご支援のほどよろしくお願いたします。



## 編集後記

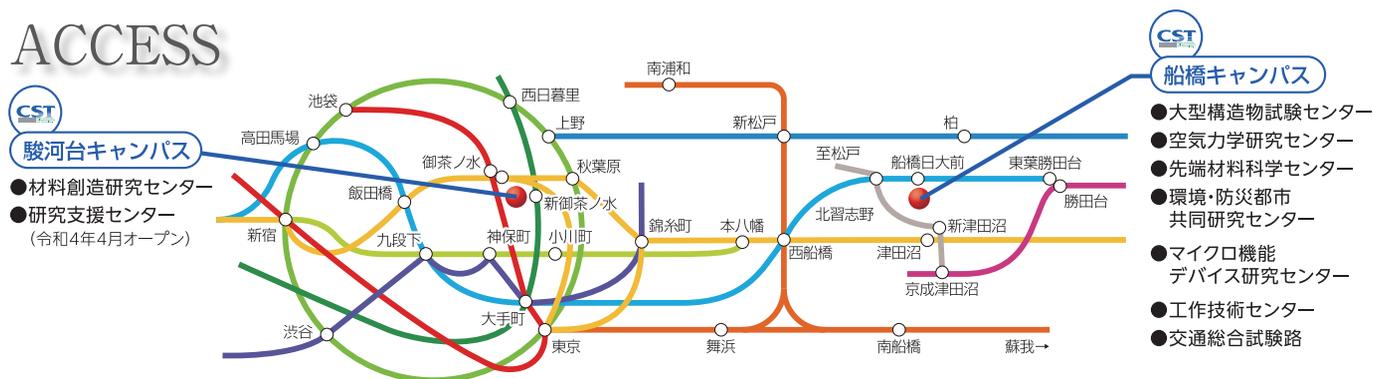
感染症のリスクを低減する目的であったリモートコミュニケーションは、まだまだ課題はあるもののグローバルな研究連携の活性化につながっているように感じています。理工学研究所では、初めての試みとなるオンラインでの研究所公開、リモート/オンラインのハブとなるウェブサイトや研究支援センターの整備などにより、産官学の連携研究の一層の促進を目指しています。今後とも研究所の事業へのご理解とご協力のほどよろしくお願いたします。



誌面では紹介しきれない研究所の活動の様子は、Facebookなどでも発信しておりますので、是非ご覧ください。

研究所Facebookページ <https://www.facebook.com/rist.cst.nu/>

## ACCESS



理工研 News No.74 Vol.35 2023/03

発行日：令和5年3月18日 発行人：大月 穰  
発行：理工研 News 編集委員会 編集長：浅井 朋彦



NU/CST

日本大学理工学部研究事務課  
〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14  
TEL.03-3259-0929 FAX.03-3293-5829  
<http://www.kenjim.cst.nihon-u.ac.jp/>  
E-mail : skenkyu@adm.cst.nihon-u.ac.jp