

宇宙環境システム工学研究室

今年度の研究室は永田教授、脇田助教、松本秘書、清水秘書、博士研究員に Dr. Giuseppe GALLO（任期は7月末まで）という体制です。2022年度末に退職した Kamps 特任助教（現在は Letara 社の共同代表）には 2023 年度末より客員准教授に就任頂きました。博士課程学生は 3 名増えて 8 名（うち休学 1 名）、M2 が 5 名、M1 が他大学から 3 名を迎えて 8 名、B4 が 5 名という体制です。学生 26 名と、恐らく当研究室創設以来の大所帯となりました。

当研究室の研究成果を社会実装すべく創業された Letara 社と Mjolnir Spaceworks 社は、共にエンジニアを中心として新規雇用を本格化させています。研究開発と並行して米国を始めとした海外市場の獲得を目指した準備も進めており、両社とも慢性的な人材不足という状況です。

研究拠点である防爆実験棟は 4 棟の燃焼スタンドを中心に引き続き高い稼働率で運用されています。基盤研究としては、再生冷却によるノズル浸食抑止技術の開発、液体酸素を酸化剤とする端面燃焼式（AIEB-HR）ハイブリッドロケットの研究、高空燃焼試験スタンド（High Altitude Test Stand, HATS）の最適設計、低濃度過酸化水素水のハイブリッドロケット用酸化剤への適用等を進めています。液体酸素および亜酸化窒素を酸化剤とした再生冷却でノズル浸食を完全に抑止する事に成功し、特許を申請しました。今後は過酸化水素水酸化剤を用いた場合のノズル浸食特性や再生冷却実証を進め、Letara 社のキックモータに生かしていきたいと考えています。



宇宙環境応用工学研究室

教授・藤田 修：コロナの影響はほぼ収束し、新しい4年生や留学生を迎えての歓迎会も実施できるようになりました。教員と学生の交流や学生同士の繋がりを深める機会を増やしてゆきたいと考えています。研究面は引き続き、燃焼・エネルギー問題に活発に取り組んでいるほか、長期に渡り準備を進めてきた ISS 実験が本格化しています。電線燃焼実験は2024年後半くらいになりそうですが、映像が得られましたら卒業生の皆さんに紹介します。また、研究室スタッフの Guo Feng 特別助教（2022年4月赴任）は任期を終え、出身大学（中国鉱業大学）へ栄転されました。藤田も早いもので、定年まであと1年となりました。卒業生の活躍の様子を聞くのはとても嬉しいことですので、来札の折には研究室へ是非お立ち寄りいただき、近況を直接聞かせて下さい。E-mail: ofujita@eng.hokudai.ac.jp

准教授・橋本望：2023年3月末～2024年3月末まで約1年間、米国 Stanford 大にて Prof. Matthias Ihme と共同研究を実施し、4月に無事研究室に戻って参りました。新たな ISS プロジェクトの航空機実験準備やカーボン・フリー燃料関係の大型プロジェクトも始まり、ますます忙しくなりそうですが、個性豊かな学生の皆さんと共に、引き続き燃焼関連研究に邁進する所存です。E-mail: nozomu.hashimoto@eng.hokudai.ac.jp

助教・金野佑亮：着任して3年目になります。研究、授業、学会運営と色々なお仕事を任せてもらえるようになり、忙しくも充実した日々を過ごしております。今年は7月にイタリアで国際燃焼シンポジウムが開催されます。嬉しいことに投稿論文が口頭発表に採択されました。助教着任後に始動したテーマの初論文です。研究成果を世界に発信してきます。E-mail: y-konno@eng.hokudai.ac.jp

学部4年・5人、M1・9人、M2・5人、DC・5人、研究生・1人、学術研究員・1人、秘書多賀さん、とも皆元気でやっております。URL: <http://lsu-eng-hokudai.main.jp/>



写真：2023年3月の卒業式の研究室集合写真

熱流体物理学研究室

当研究室は、教授：渡部正夫，准教授：小林一道，准教授：藤井宏之，博士課程：1年生1名，修士課程：2年生4名，1年生3名，学部4年生：5名，計16名で構成されています。

研究は、渡部が液滴衝突力学を中心として、気液界面・固液界面の物理学を基盤として splash 発生機構の解明に挑戦し、小林准教授が気液相界面の物理学を中心として、分子気体力学・分子動力学を基盤として界面境界条件の確立に挑戦し、藤井准教授が光学を中心として、光輸送方程式・光拡散方程式を基盤として生体における光伝播の数理モデルの構築に挑戦し、研究室一丸となって楽しく取り組んでいます。

小林准教授が提案した研究課題「間の分子流体力学」が、2021年度 JST さきかげに採択されて、今年度で4年目となります。

(https://www.jst.go.jp/kisoken/presto/research_area/ongoing/bunya2021-2.html)

小林准教授の研究が、独創的・挑戦的かつ国際的に高水準の発展が見込まれる先駆的な目的基礎研究であることが認められた証であり、とても誇らしく思っています。

藤井准教授は、2014年4月に助教として採用されましたが、北海道大学大学院工学研究院アンビシャステニユアトラック制度に応募した結果、国内外からの多数の応募者の中から選考されて、改めてテニユアトラック准教授として2023年4月に採用されました。

(<https://1-station.cris.hokudai.ac.jp/tenure-track/ambitious-tt/>) 藤井准教授が、将来の研究リーダーたりうる若手人材であり、高い潜在力と意欲を持つことが認められた証であり、とても誇らしく思っています。

機械の卒業生の皆様、ご来札の折にはお気軽に研究室にお立ち寄りください。

研究室 URL : <https://tfp.eng.hokudai.ac.jp/>



2024年3月25日 学位記授与式当日

材料機能工学研究室（旧材料機能学分野）

2024年現在、教授・中村孝、准教授・高橋航圭、特別助教・薛高格、大学院博士課程2年生：2名、修士課程2年生：5名、1年生：5名、学部生5名が所属しています。感染症の状況が落ち着いてきたため、講義や学会はほぼ全てが対面形式となり、研究室ゼミも同じ空間で意見を交わすことができるようになりました。

研究テーマとしては、高強度金属材料における超高サイクル疲労、SPring-8を用いた内部き裂の発生・進展挙動の非破壊観察、複合材料の炭素繊維-樹脂界面の強度評価、粘着剤のはく離プロセスの解明、繊維強化コンクリートの破壊シミュレーション、振動圧縮負荷を用いた金属の常温窒化に取り組んでいます。ここ数年は中国、インドからの留学生が在籍していますが、昨年度はドイツからインターン生も来て、日々刺激を与えてくれました。学生たちは日本語と英語で積極的にコミュニケーションを取り合い、研究やお互いの文化について理解を深めながら明るい雰囲気の中で楽しく活動を続けております。

昨年の春に野口徹 名誉教授が瑞宝中綬章を叙勲されました。昨年10月に開催した叙勲祝賀会には同窓生をはじめとする多くの方々にご出席いただき、おかげ様で大盛会となりました。今年度は、中村先生の最終年度となります。中村先生が築かれてきた輝かしい実績と技術を引き継ぎ、材料機能工学研究室を益々発展していけるように、スタッフと学生が協力しながら日々奮闘しております。

卒業生の皆様、札幌にお越しの際は是非研究室にもお立ち寄り頂き、皆様の近況をお知らせください。そして、在学生に刺激を与えていただくとともに、研究室での思い出話もご披露いただければ幸いです。 研究室 HP：<https://mfem.eng.hokudai.ac.jp/>



2024年3月23日 学位記授与式後の研究室にて

材料力学研究室

材料力学研究室卒業生の皆様、いかがお過ごしでしょうか。

本研究室は、2019年4月より佐藤太裕教授が担当しております。佐藤教授はこれまで、北大工学部土木系コース(構造システム研究室)にて、材料・構造力学に関する教育や研究、特に竹などの植物の形態からヒントを得た新しい構造設計技術に関する研究などを進めておりましたが、機械系に移り6年目となっております。今年度は研究室体制も大きな変化がありました。材料機能工学研究室から藤村奈央教授を新たに迎え入れるとともに、昨年度当研究室で博士後期課程を修了した金浜瞳也さんがアンビシャス特別助教としてラボのスタッフとなり、加藤博之准教授、沼田祐希秘書とともに力を合わせて研究室の運営を行う強力な体制となっております。今年度はD1:1名(留学生)、M2:5名、M1:4名、B4:5名の所属学生たちがそれぞれ植物模倣科学(プラントミメティクス)、形状記憶合金、金属疲労、表面改質、スポーツ科学といった幅広い課題について、材料力学的視点からのチャレンジングな研究を展開しています。

コロナ禍で大学を取り巻く状況も一変し、研究室の活動もしばらく大きく制約されてしまいました。そのような中でも、学生たちが次世代の材料力学を切り拓く力強い研究成果を挙げています。就職活動、共同研究、材料力学に関わるご相談など、いつでも気軽に我々にご連絡をいただき交流をさせていただきたいと願っています。また、札幌にお越しの際はぜひ我々の研究室にお立ち寄りください。研究室一同心よりお待ちしております。少しずつコロナ以前の日常が戻ってきましたが、OB・OGの皆様におかれましても大きな変化を余儀なくされた数年かと思えます。皆様の益々のご健勝をお祈りいたします。

知的構造システム研究室

卒業生の皆様いかがお過ごしでしょうか。2024年度のメンバーは、梶原逸朗 教授，原田宏幸 准教授，米沢平成 助教，米沢安成 特任助教，沼田祐希 事務補助員と，博士1年生：1名，修士2年生：4名，修士1年生：4名，学部4年生：5名，特別研究学生：1名，研究生：1名の計21名（うち留学生：2名）です。2011年3月まで本研究室に所属し，その後，工学系ワークショップに異動された吉田明彦 技術専門職員が，2024年3月に定年退職されました。コロナウイルスを特別視しない日常が訪れ，学内での研究室活動はほぼ従来の姿に戻りました。2023年7月には，コロナ以前の恒例だった実験棟横での屋外ジンギスカンパーティーを，新機械棟そばで初めて行いました。

本研究室では知的構造システムに関する研究を幅広く行っています。テーマとしては，システムの非線形性および量子化制約を考慮した知的制御，モデルフリー制御，レーザーの計測・評価・診断への応用技術，ロボット技術に関する研究を行っています。他に，さまざまな対象への応用研究を行っています。また，産学連携も積極的に行い，大学のシーズと社会のニーズの接点を見出し，研究の内容を発展的に応用展開することにより，実用化を目指すことにも重点を置いています。お近くにお越しの際はぜひ研究室にお立ち寄りください。メンバー一同お待ちしております。研究室のホームページ

(<https://s3.eng.hokudai.ac.jp/>) もご覧ください。

マイクロエネルギーシステム研究室



(2023年12月20日に撮影)

4年生：4名，M1：2名，M2：4名，D3：1名が在籍しています。

教授：戸谷 剛

研究室OB，OGの皆さん，ご寄付や差し入れをいただき，ありがとうございます。研究室所属の学生の支援に使わせていただいております。研究としては，超小型衛星の熱設計・熱解析，乱氷域観測センサーの開発，放射エネルギーの波長制御を行っています。

准教授：黒田 明慈

熱・流体の数値解析を手段として，最近では，乱流の流動抵抗低減と伝熱効率向上に関する研究，気液二相流の数値解析（液滴の自由落下）の研究を行ってきました。2025年3月をもって定年退職します。北大工学部の益々の発展を期待しています。

特任准教授：山田 雅彦

今年の3月で定年となり，この4月から特任として勤めております。講義・研究・学生指導など従前と変わるところはありませんが，自身の体力の低下を痛感しています。あと2年で何ができるかわかりませんが興味の赴くまま研究ができたと思っています。

特任教授：小田島 聡

主にナノ・マイクロスケールの微細構造を用いた，熱・光制御デバイスの問題に取り組んでいます。勤務時間の半分くらいは北キャンパスにある創成研究棟クリーンルームで活動しています。

秘書：清水 王緒子

週2回，月木の午後，研究室で事務をしています。

マイクロバイオメカニクス研究室

卒業生の皆様、様々な方面で益々ご活躍のことと存じます。マイクロバイオメカニクス研究室では今日現在で、大橋俊朗教授、豊原涼太特別助教、昆野直恵技術補佐員に加えて、博士課程 1 名、修士課程 12 名、学部 4 年生 5 名が所属し、日々一緒に研究に励んでおります。日本人学生以外に韓国人 1 名、中国人 3 名の留学生在籍しております。また、イタリア人留学生 1 名が 10 月入学に向けて博士課程に申請をしております。これまでに取り組んできたバイオメカニクス研究に植物バイオメカニクスの研究を加え研究領域を少しずつ拡大しております。4 年前に新たに竣工した機械工学総合研究棟 3 階（最上階）に学生居室と実験室が廊下を挟んで向かい合って位置しており研究環境は大変快適です。学生居室および実験室それぞれ 2 スパン分を一部屋として使い大変広々とした空間となっております。学生居室にはプロジェクタとスクリーンを設置しており、毎週行われる研究会や勉強会は学生居室にて行っております。研究室に新しい学生を迎えたとき、在学生在が卒業したとき、国内外から共同研究者や関連研究者が来学されたときなど、学生居室において食物と飲物を用意して歓迎会、お別れ会などを開催しております。海外共同研究として、グラーツ医科大学（オーストリア）、トリノ工科大学（イタリア）、サラゴサ大学（スペイン）、デルフト工科大学（オランダ）、グラスゴー大学（スコットランド）と協働しております。札幌にお越しの際は、是非、新しい研究棟にもお立ち寄り下さい。

変形制御学研究室

当研究室は、平成 30 年から佐々木克彦教授，本田真也准教授，武田量助教の三人で担当しています。産官との連携が盛んで、電子デバイスの安全評価やスマートフォンの熱・構造解析から膝関節の運動解析や人工関節開発，動脈硬化の治療に使用されるステントなどの生体力学に関する研究，航空機構造用の先端複合材の最適設計手法の開発，曲線状の強化繊維を有する新機能複合材の設計と製造手法の開発，代理モデルを用いた最適設計の効率化に関する研究などを行っています。

各教員がそれぞれ幅広いテーマを取り扱っており，関連する学生も様々な知識と経験を積むことができます。当研究室では，そのような経験を通して多様な問題解決に適応できるスキルを身に付けた人材を育てることを目標に研究教育を行っています。

2024 年度の学生数は博士 3 名（うち 2 名が留学生），修士 8 名，学部 4 年生が 5 名です。また，コロナ禍明けで多くの国際インターンシップ学生の受け入れを再開しており，今年度は三カ国計 4 名（タイ，カナダ，フランス）を受け入れる予定です。

卒業生の皆様，来札の折には是非お気軽にお立ち寄りください。

HP：<https://ldc.eng.hokudai.ac.jp/>



当研究室が使用する機械総合研究棟の実験室の様子

原子炉工学研究室

卒業生の皆さま、お変わりなくお過ごしでしょうか。2011年から十数年間を経って、千葉先生が2023年11月より教授に昇進しました。これは本研究室にとって重要な出来事となるでしょう。また、事務官の伊藤さんが去年10月に着任しました。OB&OGの皆さま、引き続きのご支援を、どうかよろしく願いいたします。

2024年度現時点、研究室の陣容は、教職員2名（千葉・范）、事務官（伊藤）、修士2年4名、修士1年2名、学部生6名となります。千葉先生のもと、研究環境は一層充実しており、主に原子炉物理の理論・数値計算研究を行っています。原子炉熱水力、放射線遮蔽、放射性廃棄物処分といった原子炉システムについての幅広い評価を行うためにコードシステムCBZの開発・拡張・整備を行っています。

具体的に、高温ガス炉、福島第一原発の廃炉作業、高速炉システム、核燃料サイクル、宇宙探査用原子炉概念設計、超小型炉など研究方向の開発・提案を行っています。また、開発したコードシステムの他分野への適用を図り、有効に活用するとともに、コードシステムのさらなる進化を図ります。核データ工学、原子核物理学といったミクロな分野、熱流動工学、原子炉プラント工学といったマクロな分野とも強く連携・共同し、幅広いスケールでの技術の発展を目指します。

学校も社会も新型コロナの影響から回復に伴い、研究室環境も活発になってきています。学生さんが積極的に国際会議に参加し、ICNC2023（仙台）、RPHA2023（韓国・慶州）、PHYSOR2024（米国・サンフランシスコ）で研究成果を発表しました（修士2年の吉川君がBest Student Paper Award受賞しました）。また、今年6月にインターンシップ学生が1名加わる予定です。研究室の環境をさらに活発になるよう考えます。

現在、研究室の最新情報はウェブサイトにて随時更新しておりますので、詳細はぜひ研究室のページ（<https://roko.eng.hokudai.ac.jp/>）をご覧ください。



原子力システム安全工学研究室

卒業生の皆様、コロナ禍も明けて自由にゆったりと過ごすことができているでしょうか。当研究室は 2023 年度の体制を維持して、2024 年度をスタートしています。教員は、河口宗道准教授、張承賢助教、学生は、博士課程 2 名（うち社会人博士が 1 名）、修士課程 7 名、学部生 4 名です。澤先生は寄付講座に移られましたが、変わらずご指導を頂いています。

研究テーマは新型炉（高温ガス炉・ナトリウム冷却高速炉）や確率論的安全評価などの原子力安全性を対象としています。昨年度からはソースタームの実験も開始し、実験室にいくつか装置が設置されました。少し実験室の様子が変化したかもしれません。今後も実験装置を拡充し、金属ナトリウムを使った研究やより高温の実験などに着手する予定です。

北海道大学は日本の北端に位置しているため立ち寄る機会は少ないかもしれませんが、北海道に来られた際には研究室に顔を出してください。教員・学生一同お待ちしております。



原子力環境材料学研究室

卒業生の皆様、お変わりなくお過ごしでしょうか。当研究室では、2024年1月1日付で渡辺直子准教授が教授に昇任し、小崎完教授、香西直文客員教授（日本原子力研究開発機構）、植松慎一郎助教、小野いづみ秘書の教職員5名と、博士課程2名（うち社会人1名）、修士課程6名、学部生5名の学生計13名が教育・研究活動を行っています。

2023年8月には、文科省の福島第一原子力発電所廃炉に関する公募研究（英知事業）において、小崎教授が研究代表者となる新たな提案が採択され、放射性コンクリート廃棄物の再利用、再資源化を考慮した処理・処分に関する研究を実施しています。これは植松助教のセメントー骨材間の核種移行挙動等の実験研究に加え、渡辺教授による汚染コンクリート廃棄物の管理シナリオ評価研究を含んだ内容となっています。また、文科省の原子力人材育成事業においては、渡辺教授が中心となって大規模公開オンライン講座（MOOC）「地層処分の科学」を制作・開講しました（開講期間：2024年3～8月）。渡辺教授は、科研費を得て、塩類等を含有する放射性の混合廃棄物の処理・処分の安全性評価に関する研究も進めています。また、植松助教は受託研究として、コンクリート試料への放射性核種の収着挙動の研究を精力的に行っています。学生も、2023年度に修士課程の1名がIAEA（ウイーン）にて6ヶ月間のインターンシップに参加するなど、国内外で活躍しています。当研究室は今後も引き続き、廃止措置ならびに放射性廃棄物の処理・処分に関する研究を積極的に展開していく計画です。なお、研究室の活動は、HPにおいても公開中です（<https://nucl-mater.hokkaido.university/>）。皆様、ご来札の際は研究室にお立ち寄り下さい。教職員・学生一同、皆様のご健勝をお祈り申し上げます。

エネルギー変換システム研究室

教授・田部豊：2024年度から新体制となりました。エネルギー・地球温暖化問題の解決という目的重視のエネの伝統を堅持し、そのための手段は時代に合わせてどんどん変化させていきたいと思います。また、これまでの環境調和型社会の実現のためのデバイス開発、効率的な社会エネルギーシステムの提案に加え、「みんなが幸せに豊かな生活を楽しめる」多様な社会を見出す未来像分析も立ち上げていきたいと考えています。ぜひOB・OGの方々にも加わっていただき、全く新しい試みを一緒に楽しみましょう！

准教授・植村豪：北大へ着任した2020年当時、コロナ禍によって多くのイベントや活動が自粛・中止となっていました。今ではその大半が復活し、研究室でも学生が様々な活動を自由にできる環境が戻ってきました。一方、北海道に視点を向ければ、ラピダスの進出を起点とした経済活性化、さらには再エネの普及も期待され、日本や世界においても社会は著しく変化しています。このような時代の中を切り拓ける人材を育成し、そして実効性のある対策と行動を進めることがエネの重要な役割だと考えています。

助教・青山祐介：今年度より助教として着任しました。2016年に近久先生、田部先生、鈴木先生のご指導の下で学位を取得後、日産自動車株式会社で車載用燃料電池の研究開発に従事しておりましたが、ご縁あってこの度北大に帰ってきました。8年振りの研究室は、変わらず穏やかで自由な雰囲気です。企業での経験も活かしながら、環境調和型社会実現や北海道の発展に貢献していきたいと思っています。



流れ制御研究室

流れ制御研究室では、実験流体力学を軸に、昨今の潮流に乗って多様性に富んだ研究活動を行っています。一方では、海底資源の回収に関連したエアリフトポンプの研究をエネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）から受託し、他方では北海道大学病院や農学研究院と共同で、嚥下食の評価に関する力学的定量評価の研究に取り組んでいます。これまで行ってきた気泡を用いた摩擦抵抗低減の研究も成熟し、抵抗低減効果の予測など、世界の造船・海運会社へ助言する立場となっています。

本格的なポスト・コロナ体制となり、海外から複数のインターンシップ生が滞在し、流れ制御研究室伝統の、国際色豊かな雰囲気が戻りつつあります。本年度には大学院生の海外派遣も予定しており、伝統の完全復活まであと一歩まで来ています。写真は、研究室所属学生主催で、インターンシップ生を連れ出して樽前山登山を行ったときのものです。コロナ禍で海外経験を阻まれた世代の学生ではありますが、素晴らしいおもてなしの精神を発揮しています。

研究室の教育体制として、田坂准教授が3月より教授に昇任し、村井教授と併せて教授二人体制になりました。機械知能工学科では初の試みであり、朴助教、堀本特任助教の4人体制で、研究と教育のレベルをさらに向上させる効果が期待されています。

今後ますます発展する流れ制御研究室にご期待下さい。また、札幌にお越しの際には是非、本学にお立ち寄り下さい。スタッフ・学生一同、楽しみにお待ちしております。



エンジンシステム研究室

3月に小川先生がご退職されました。学部学生の時から通算すると47年間、北海道大学に在籍されておりました。エンジンの楽しさや難しさを小川先生から多くの方が学ばれたことと思います。現在は柴田准教授、荻原秘書、博士課程1名、修士課程8名、学部4年生4名の合計15名で研究活動に励んでおります。

最近では電気自動車の普及の課題が色々と取り上げられるようになり、代わって水素やカーボンニュートラル燃料の内燃機関への有効利用が脚光を浴びるようになってきました。研究室では2021年から新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の研究に参画し、ディーゼルエンジンの燃焼を可視化観察できる急速圧縮膨張装置を設計・製作して、e-fuelの画像解析燃焼評価を始めました。

このほか、農場などで大量に大気中に放出されている温室効果ガスの二酸化炭素とメタンをエンジンのピストン圧縮を利用してe-fuelの原料である水素と一酸化炭素を作る研究や、ディーゼルエンジンにおける効率的なポスト噴射の研究などを、エンジン実験と3D-CFD計算シミュレーションを用いて解析をしています。

柴田：化石燃料を燃やすエンジンは二酸化炭素を大気中に放出するためよく思われていませんでしたが、これからは大気中から二酸化炭素を回収したりe-fuelに適したエンジンの研究開発を通して、大気環境の改善と地球温暖化抑制に貢献していきたいと思っております。



卒業式と小川先生のご退職の研究室集合写真（2024年3月25日）

量子ビーム材料研究室 B(金子研究室、旧・量子ビーム応用計測学研究室)

研究室は 2024 年 4 月現在、准教授 1 名、学術研究員 5 名、4 年生:2 名、修士:5 名、博士:4 名(社会人 3 名)、研究生:1 名、秘書:1 名、外部派遣技術員:1 名である。4 月から 4 年生 2 名、大阪府立大学、愛媛大学から修士課程 2 名、社会人ドクター 1 名、学術研究員 1 名が加わった。上記のうち学術研究員 2 名、社会人ドクター 2 名は研究室に常駐し、常時 16 名が研究・教育に励んでいる。学術研究員の 1 名は総合化学研究院をご定年で卒業された樋口幹雄先生で、プロジェクト対応に加え、学生等の研究指導も担っていただいている。

研究は原子炉過酷事故対応で取り組んできたダイヤモンド半導体デバイス開発とその応用が研究の柱となってきた。これまで磨き上げてきたダイヤモンド放射線検出器技術は福島第一原子力発電所(1F)廃炉事業で使用する臨界近接監視モニタ、La-GPS 焼結体シンチレータは α 線エネルギー・分布測定装置としてプロトタイプ開発まで進んでおり、数年後の 1F 廃炉事業投入を目指している。

関連して 2022 年 3 月に大熊ダイヤモンドデバイス社、さらに一社、研究室発スタートアップの創業を予定している。大熊ダイヤモンドデバイス社は創業 2 年で 30 名近い新規雇用を生み、卒業生数名が札幌・つくばで勤務し、最近、福島県大熊町勤務者第 1 号が生まれた。

採択された福島国際研究教育機構の公募事業ではダイヤモンドデジタル回路の開発に取り組む。廃炉事業に加え半導体関係のプロジェクトにも採択されており、次年度には研究室の年間予算がようやく 1 億円を超えそうな状況となった。国民の血税を使っている意識を強く持ち、みなさんの御期待に応えられるよう学生ともども精進し、学術を昇華し社会実装につなげ、アカデミアからの地方創生に微力ながら貢献していきたい。

以上のように本研究室は従来通り放射線計測機器に関連した開発を行っている。独立研究室であるにもかかわらず体を表さない名称であることから、今年度中に元の研究室名もしくは耐放射線半導体デバイス研究室といった名称に変更していただくつもりである。



量子ビーム応用医工学研究室

卒業生の皆様、いかがお過ごしでしょうか。当研究室は陽子線治療を研究の軸とし医工連携のもとで様々な研究を進めています。医学物理という研究領域でみると、保健学科系の研究室が多数を占める国内において数少ない理工学系の研究室であり、臨床的な知識・経験に加えて治療機器開発に関する多様な背景知識を特色として、北大病院とも連携（教員は病院医学物理部を兼任）しながら臨床に役立つ研究開発を進めています。2023年度は、松浦教授（2024年1月より昇任）、宮本准教授、高尾准教授（医理工学院担当）、陳助教を中心に、上田博士研究員、また兼任の横川助教とも協力して手厚い研究指導を行っています。

学生は博士後期課程3名（工学院：1名、医理工学院：2名）、修士課程10名（工学院：6名、医理工学院：4名）、学部4年生5名という大所帯となり、日々各グループでの専門的な研究に取り組むと同時に、全体ゼミ等を通じて活発に議論し、知識やノウハウを深めています。新型コロナウイルス感染症の影響が長く続いておりましたが、2023年度からはゼミやミーティングを対面で実施するなど、研究室もかつての日常を取り戻しました。また、今年度も全員が予定通り進学、就職することができ、皆の結束力の強さと頼もしさを改めて感じたところです（写真は2023年度の研究室メンバーで卒業・修了時期に撮影したもの。一部のメンバーが手で作っているのはProtonのP）。

卒業生の皆様、札幌にお越しの際にはぜひ研究室に立ち寄っていただき、近況をお聞かせいただければと思います。研究室一同心よりお待ちしております。



中性子ビーム応用理工学研究室

2018年4月に発足した当研究室の2024年4月の体制は、加美山隆教授、佐藤博隆准教授、河合友紀秘書、D1（社会人）が1名、M2が3名、M1が4名、B4が4名となっております。卒業生・修了生の就職は順調です。鬼柳善明名誉教授とは、日本刀や宇宙線ソフトウェアに関して一緒に研究活動を行っています。高エネルギー加速器研究機構に戻られた古坂道弘名誉教授からは、加速器関連で色々な面白いアイデアを頂戴しています。両先生とも私達以上に元気に研究活動をしています(!?)。

2023年度は日本中性子科学会第23回年会を北海道大学で開催し、学生がポスター賞を受賞しました。また、佐藤准教授が大学院工学研究院・大学院工学院から初めて、河合塾「みらいぶっくー学問・大学なびー」の「大学の最新研究を訪ねて」で紹介されました。研究室では中性子イメージング、加速器駆動中性子源、中性子デバイス、宇宙線ソフトウェアに関する研究を引き続き行っており、北大LINAC-II/HUNS-IIやJ-PARC、住重アテックス、JRR-3、TIARAなどで実験を行っています。鉄鋼材料、考古学試料、食品を含む含水素物質、宇宙線模擬に関する実験などを関係各所と連携して継続しています。また、BNCT関連の医工連携の実験も行いました。海外出張、海外からの来客、レクリエーションも順調です。最近では学外から研究室を志望してくれる方も増えてきており、夏に開催された文部科学省主催の原子力オープンキャンパスでも1番人気だったこともあり、今後も広報活動をがんばっていききたいと思います。

北大中性子関係の卒業生の皆様、機会があればぜひ研究室へお立ち寄りください。2024年7月には加美山教授還暦祝賀会&研究室同窓会を開催予定です！

研究室HP（「中性子ビーム」で検索!）：<https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/QBMA/>



プラズマ生体応用工学研究室

卒業生の皆様いかがお過ごしでしょうか。皆様におかれましては、ますますご健勝でご活躍のことと思います。

現在のプラズマ生体応用工学研究室は、富岡教授、山内准教授、松本助教、東助教のもと、M2(2名)、M1(3名)、B4(5名)の総勢14名が在籍し、それぞれの先生の指導の下、研究に日々精力的に取り組んでおります。

研究室では経過報告会や論文紹介などを対面で行っており、毎週熱い議論を交わしています。また新歓コンパやジンパなどのイベントも盛んに行っており、先輩と後輩、教員と学生の垣根を越えて楽しい時間を共有しています。

研究では主に二つの干渉計の二次元波面計測の比較、高周波電流を用いた歯根管治療の効果向上、 Al_2O_3 の微小球状粒子の作製などのテーマに取り組んでおり、学会や卒論・修論発表に向けて日々研究に勤しんでいます。

最後になりましたが、札幌にお越しの際はぜひ研究室にもお立ち寄りください。研究室一同、心よりお待ちしております。



プラズマ環境プロセス研究室

プラズマに関する研究全般、特に反応性プラズマの研究を中心に行っています。令和5年3月の研究室の体制は教職員4名（佐々木教授、白井准教授、稲垣助教、矢島秘書）、学生（博士3名、修士8名、学部生4名）となります。本研究室博士課程を卒業した稲垣君が2023年10月より助教に着任しました。

コロナ禍ではオンラインでの学会発表が中心でしたが、2022年秋頃より徐々に対面での学会発表もできるようになりました。例年、博士課程の学生には年1回以上の海外での学会発表の機会が与えられてきましたが、2023年の夏はオランダやアメリカに開催される学会に参加してきました。学生にとって研究室での生活は研究活動もちろんですが、コンパや課外活動、学会参加等も重要な経験であり、そういった機会を大事にしないといけないと感じているコロナ過後の研究室での活動です。2023年7月には久々に研究室のジンパをプラズマ材料工学研究室と合同で実施。白井准教授、富田准教授、矢島秘書の家族も参加し、にぎやかなジンパとなりました。

卒業生の皆様もぜひ研究室を訪ねてきてください。

研究室 HP : <https://tyche.ge.eng.hokudai.ac.jp/index.html>



2023年7月 ジンパの後の集合写真（プラズマ材料工学研究室と一緒に）

量子エネルギー変換材料分野（エネルギー・マテリアル融合領域研究センター所属）

卒業生の皆様におかれましては、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。令和6年度の量子エネルギー変換材料分野は、柴山環樹教授、中川祐貴助教、修士課程10名、学部生5名、秘書1名の計18名でスタートしました。当研究室OBのRafiqさんが所属しているマレーシアのSwinburne University of Technologyより、Azri君が2023年度にe3大学院修士課程に入学しており、2024年度から修士2年生になりました。

2023年に球面収差補正装置を搭載した原子分解能分析電子顕微鏡のJEM-ARM200F NEOARMが工学部R棟に導入され、電子顕微鏡による解析環境がグレードアップしました。研究テーマは、イオン照射やパルスレーザー照射による表面改質、ハイエントロピー合金の作製と評価、加熱環境や液体中でのTEMその場観察、水素化物系固体電解質材料の開発など相変わらず多岐にわたっていますが、電子顕微鏡による解析を含めながら進めています。2024年11月初旬に日本顕微鏡学会の第67回シンポジウムを北海道大学工学部で開催することとなり、実行委員長の柴山教授を中心に鋭意準備を進めております。

2023年度は中庭でのジンパ、ビアガーデンでの打ち上げ、鍋パーティー、追いコンなどのイベントを行いました。2024年も5月に中庭でのジンパを企画しています。卒業生の先輩の飛び入り参加を歓迎します。皆さま、機会があればぜひ研究室へお立ち寄りください。卒業生の皆様の近況報告を、学生・教員一同、心よりお待ちしております。



瞬間強力パルス状放射線発生装置研究室

引き続き施設長を加美山隆教授が、副施設長を平賀富士夫助教が務めています。技術スタッフは、若手の技術職員として長倉宏樹さんが大活躍中です。長倉さんは非常に優秀な（優秀すぎる）技術職員で、皆の人気者です。教員さえもそんな人気者になりたいと思う今日この頃…。さらに、定年ご退職後もまだまだ元気に活躍している、皆様ご存知、佐藤孝一さんが派遣職員として引き続き在籍しています。

北大 LINAC-II は 2018 年 10 月 15 日に放射線施設検査に合格し、稼働を開始しました。電子の加速エネルギーは 32 MeV、パルス幅は 4 μ s で以前とほぼ同じですが、電流値が違います。以前は 50 pps 運転で 35 μ A でしたが、今は 50 μ A です。また、新しい加速器は 100 pps 運転も可能で、北大 LINAC-I の 3 倍の中性子発生量が実現します。当初は出力 10% (10 pps) での運転でしたが、今では 70 pps 運転を普通に行っています。古いまま残ったものは電磁石関係と建屋そのものだけです。施設がスタートしてから 50 周年となる 2023 年、半世紀を生き延びた建屋については改修することが決定し、2024 年度末にはピカピカになっている予定です。2024 年 4 月は引っ越し作業で大忙しでした。

結合型冷中性子源を用いた中性子小中角散乱実験や結合型／非結合型熱中性子源を用いた中性子イメージング実験、高速中性子源を用いた宇宙線中性子模擬実験（ソフトエラー加速実験など）を中心に、学生の研究だけでなく、産学連携共同研究や国際共同研究が推進されています。技術職員陣の努力と新たなコラボレーションの融合により、今後さらにアクティビティを発展させたいと考えています。

卒業生の皆様、機会があればぜひ新しくなった LINAC の見学にお越しください。

研究室 HP（「北大 linac」で検索！）：<https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/QBMA/LINAC/>

