

## 【職場紹介】 \*巨大分子解析研究センター\*

(表紙に関連写真)

巨大分子解析研究センターは、様々な分析機器を用いた研究支援を主な業務としています。その前身である化学機器分析センターは1978年に、当時の理学部化学教室の共通測定室が官制化され発足しました。1985年には独立した建物が建設され、大学院重点化に伴い、1998年に理学研究科附属化学機器分析センターとなりました。さらに2004年の組織改変により、理学研究科附属巨大分子解析研究センターに移行し現在に至ります。

この間、歴代のセンター長、関係各位の努力により、高分解能核磁気共鳴装置、X線構造解析装置、質量分析装置等の最先端の大型分析機器が相次いで設置され、世界的水準・基盤を持つ機器分析センターとして、積極的に研究を支援して参りました。その利用範囲は理学部・理学研究科のみならず、他学部・研究科ならびに他大学、企業等にも及んでおります。

近年の出来事としては2020年度、約40年にわたり老朽化した巨大分子解析研究センター棟の改修工事が行われました。工事前には施

設部や工事業者とのヒアリングおよび物品の移設を行い、工事中は化学系研究棟および物理系研究棟の各部屋をお借りし、依頼分析業務を行ってまいりました。分析室が分散したうえ、COVID-19の感染拡大時期と重なり、研究者の皆様にはご不便をおかけしておりましたが、サンプル授受などの方式を工夫し対応いたしました。

しかし工事完了引渡し間近となった2021年2月、福島県沖を震源とし(M7.3)宮城県でも最大震度6強を観測した大きな地震が発生し、多くの装置が損傷しました。しばらく分析できない状態となっておりましたが、研究支援については学内外の協力を仰ぎながら、装置更新の手続きを進めてまいりました。装置によっては長期になってしまいましたが、現在、すべての装置が更新完了し、稼働しております。

なお今回の装置更新にあたり、大型装置の下には免振台を敷設しました。これで大きな地震による損傷のリスクは減ると思いますが、できれば起こらないでほしいと願います。

(吉田 慎一郎)



▲ 敷設された免振台



▲ 免振台上に設置された装置類

## 【技術部時事録】

### 令和4年度総長業務功績賞



▲ 左から物理学専攻の金田雅司助教、田村裕和教授、梅津裕生さん(受賞者)、三輪浩司教授

総長業務功績賞は、職員の職務遂行意識の高揚並びに本学の業務改善及び効率化の推進を図ることを目的とした表彰です。技術部門では、本学の研究を技術面から支援する職務において、研究成果の創出に係る顕著な貢献その他の業務上特に顕著な功績があった者について表彰の対象としており、令和4年度は理学部・理学研究科 物理学専攻の梅津 裕生さんの「加速器原子核物理学実験に用いる特殊装置の設計・製作支援」が受賞し、令和5年3月14日に総長から賞状が授与されました。

梅津さんの業績は、2つの加速器施設で行

れた原子核物理学実験のための多数の検出器と機器の組み込みで、移動・ドッキング機構も備えた2種類の大型装置を設計・製作・設置し、本装置開発により実験が効率的かつ安全に遂行され、その結果からプレスリリース2件、学会64件、論文19件の発表が行われ、研究結果創出に大きく貢献しました。地道で緻密な業務が評価されたことは大変喜ばしいものです。

(小野寺 知美)

### 令和5年度理学研究科・理学部技術研究会



▲ 大講義室で開催された技術研究会会場の様子

2023年12月5日、東北大学理学研究科大講義室にて理学研究科・理学部技術研究会が開催されました。今年度は2019年以来4年ぶりとなる完全対面式で実施されました。研究会では理学研究科技術賞の表彰式と受賞者講演に続いて、大学院生命科学研究科の田村宏治教

授による特別講演、技術関連発表7件、理学研究科技術部報告が行われました。研修小委員会の皆様を中心に、会場準備や当日の進行などに尽力され、研究会当日は滞りなく閉会式を迎えることができました。

(木村 洲徳)

### 理学研究科技術賞



▲ 理学研究科技術賞授賞式(左から技術賞選考委員長の橋本久子先生、菅原由美さん、柴田晃太郎さん、都築暢夫研究科長、南部健一さん、高橋健さん)

令和5年度理学研究科技術賞には、電子光学研究センターの南部健一さん、長澤育郎さん、高橋健さん、柴田晃太郎さん、菅原由美さんによる「東北大学電子光学研究センターにおける放射線安全管理に対する貢献」が選ばれました。理学部技術研究会においてこの賞の表彰がなされ、技術賞選考委員会委員長の橋本久子先生による講評、都築暢夫研究科長による表彰楯の授与、受賞者の記念講演が行われました。

(木村 洲徳)

# 技術部レター

東北大学大学院理学研究科・技術部二ユースレター

NOBAYAMA ARAMAKI NOBA  
No.16  
MAR.2024  
SENDAI



スナップショット・  
オス・技術部  
(裏表紙に関連記事)



▲ 巨大分子解析研究センターに新規導入された核磁気共鳴装置3基  
JNM-ECZL800G(上\_日本電子製)、JNM-ECZL700G(左下\_日本電子製)、AVANCE NEO700(右下\_BrukerBiospin製)

コロナ禍は昨年夏頃まではまだまだ要注意でしたが、秋以降になってようやく鎮まってきたと感じます。大学内でも各種の活動がもとのようにできるようになり、技術部では、今年度の技術研究会が4年ぶりに1日かけたフルバージョンの内容で一同に介しておこなわれ、以前の日常が戻ってきたことを実感しました。技術研究会での質疑応答はとても活発で、コロナ禍からの開放感と合わさってとても充実した時間となりました。技術部ではまた、外部の研修会への派遣も復活させることができました。他機関の技術職員との現地での交流はやはり実感の伴う掛け替えのない経験になったと思います。

コロナ禍の中で仕事のやり方に変化がもたらされたことは良い面もあったと思います。リモートワークという勤務スタイルは技術職員にはあまり適合できる事例が少ないと思いますが、最初とはまったオンラインでの会議、リモートでの装置の管理など、情報機器を活用した仕事の変化は、もう元に戻すことはできないものではないでしょうか。コロナと直接関係はありませんが、先日大学内で開催された生成AIについての研修に参加してみて、生成AIの仕事への活用の可能性を大きく感じました。

人と直接対話することの素晴らしさと、情報技術をうまく取り入れることの有効性を学んだ数年だったと思います。  
(統括技術長 根本 潤)

## 【お知らせ】 技術部報告電子版



理学研究科・技術部より発行している技術部報告を電子版としてウェブサイトに公開しています。左のQRコードからアクセスしてご覧ください。

(広報小委員会)

### 東北大学大学院理学研究科・技術部

<http://www3.tech.sci.tohoku.ac.jp/HP/>  
技術部ウェブサイトへのアクセスQRコードはこちら▶  
技術部へのお問い合わせ  
E-mail: [gijyutsu-info@tech.sci.tohoku.ac.jp](mailto:gijyutsu-info@tech.sci.tohoku.ac.jp)





## 次世代放射光施設への液体ヘリウム供給支援

東北大学青葉山新キャンパスに建設された次世代放射光施設(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構、愛称「NanoTerasu(ナノテラス)」)は、2024年4月から本格的に運用が開始される予定です。

次世代放射光施設では、液体ヘリウムの利用が想定されており、青葉山北キャンパスの理学研究科構内にある研究推進・支援機構極低温科学センター極低温物理学部から、放射光利用実験に必要な液体ヘリウムが供給される予定です。極低温科学センターでは、これまで液体ヘリウムの利用を学内の研究者に限定していましたが、2023年秋からコアファシリティ統括センターを通じ、次世代放射光施設や他大学など、学外の研究者にヘリウム液化サービスを提供できるようになりました。

ヘリウムは高価かつ希少な資源で、大学での研究活動をはじめ、医療や製造業などの産業界でも欠かせないものです。近年ではヘリウム価格がさらに高騰し、入手も大変困難な状況となっています。ヘリウム液化サービスを通じ、ヘリウムを再利用すること(実験で使用した液体ヘリウムはガス化するので、そのガス化したヘリウムを回収



▲液体ヘリウムの供給を担うヘリウム液化設備

し再度液体にして使用すること)で希少な資源を有効に活用することができます。

極低温科学センターには、理学研究科から数名の技術職員が業務支援を行っており、陰ながら次世代放射光施設や学外の研究活動を支援させていただくこととなります。ヘリウム液化サービ

スの提供で、東北の新たな研究拠点となる次世代放射光施設をはじめ、学外の研究者からどのような発見や研究成果が生まれるのかとても楽しみにしております。今後も職務を通じ、学内のみならず学外の研究者や地域の研究活動に貢献できれば幸いです。(菊地 将史)

## DaRveX検出器架台製作とJ-PARCへの運搬・設置支援

ニュートリノ科学研究センターでは、大型素粒子観測実験施設KamLANDをはじめステライルニュートリノや地球ニュートリノ研究に用いる検出器など、研究活動に必要な実験装置開発についてさまざまな面で技術支援をおこなっています。DaRveX実験とはステライルニュートリノという素粒子の探索実験であり、現在J-PARC(大強度陽子加速器施設@茨城県那珂郡東海村)にその検出器が設置されています。本センターの技術職員は、このDaRveX検出器の架台製作および運搬・組立設置作業について技術支援をおこないましたのでご紹介します。



▲トラックへの荷造りの様子

DaRveX検出器の架台は、平成26年に新型原子炉モニター用として機器開発・研修室の皆さまにご製作いただいた架台を再利用しアップデートする形で製作しました。このDaRveX検出器を第一種管理区域であるMLF実験ホール内に設置するためには、設計および組立手順についてJ-PARCが設定する厳しい安全審査に通過する必要があります。また、検出器は遮蔽体として1個あたり重さ11kgの鉛ブロックを190個用いて天井部分を除く五面すべてを覆う構造のため、作業性を損なうことのない安全対策が求められました。そこで、特に鉛の積み上げ難易度の高い検出器側面について、鉛を一列並べる毎に"かんぬぎ"の様にアルミバーを差し込むだけで落下防止対策可能な補助治具を組み込むことを考えました。これによって、よりシンプルに安全性を確保しながら鉛の積み上げをおこなえる作業手順を確立しました。

今回の技術支援では、検出器架台の設計アップデートおよび組立作業の他、仙台からJ-PARC現地への運搬も技術職員が担当しました。MT2トントラックに検出器、検出器架台、鉛ブロック、計測ラック等を積み込み、仙台-茨城間を計6回往復することで実験使用物品すべてをJ-PARCへ運び込みました。現地での組立作業は、誰も怪げなく概ね手順のとおりに進めることがで

き、後日無事に安全審査に通過したとの報告と感謝を受けた際は非常に嬉しく思いました。今後もさまざまな技術支援活動を通じ、微力ながら教育研究の発展に貢献できればと思います。

(鈴木 貴士)



▲鉛ブロックの落下防止



▲完成した検出器の全体像

## オープンキャンパス2023 技術職員も一緒に開催支援

2023年7月26日(水)・27日(木)の2日間にわたり東北大学オープンキャンパスが開催されました。今年のオープンキャンパスは、4年ぶりに対面式かつ来場制限を設けない通常開催となりました。来場者数は、東北大学全体で約58,000名(東北大学入試センター調べ)、理学部では6,349名(東北大学理学部広報・アウトリーチ支援室調べ)となり、たくさんの方々にお越しいただきました。

理学部ではキャンパスツアーや模擬講義のほか、各学科独自のイベントが開催されました。技術職員も在学生・教職員の皆さんと一緒に開催前から展示物の設置や機材の確認、テントの設営など行いました。オープンキャンパス当日には、研究内容や分析装置の紹介のほか、3D映像で震源分布やプレート形状をバーチャルに体験してもらったりなど、楽しんでもらいながら科学研究の魅力を伝えました。

理学研究科大講義室と青葉サイエンスホールで行われた模擬講義では、講師の先生方をサポートするため、ネットワーク専門の技術職員が

機器担当として支援活動を行いました。また、機器開発・研修室と硝子機器開発・研修室の技術職員は、オープンキャンパス開催中の災害対応・誘導係として、来場者をすみやかに避難させることができるよう事前に対応を確認し、万が一に備え開催中の様子を見守りました。

連日34°Cを超える猛暑の中での開催となりましたが、久しぶりの対面開催で活気あふれるオープンキャンパスとなりました。今後も様々な研究・支援活動を通じ大学の発展に寄与できればと思います。(技術部広報小委員会)



▲展示ケースを設置しているニュートリノ科学研究センターの山田達也さん(写真左)と鈴木貴士さん(写真右)



▲3D映像体験「VRで見る震源分布とプレート形状」について説明を行う地震・噴火予知研究観測センターの海田俊輝さん(写真右)

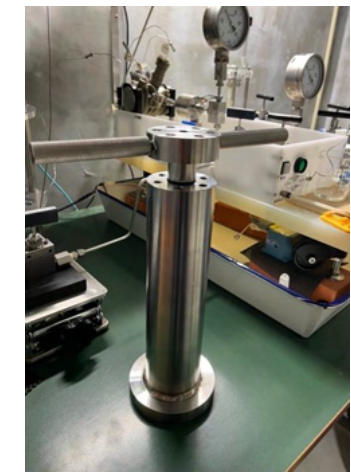


▲オープンキャンパス終了後にテントを片付ける地学専攻の阿部道彰さん(写真左)

## 耐圧容器2号機の完成

地震・噴火予知研究観測センターでは2008年以降、宮城県沖を中心とした日本海溝や千島海溝で海底上下地殻変動の把握等を目的に海底水圧観測を継続しています。同観測では、工業用途等の圧力計を校正するための標準器として用いられることもある、高い精度の圧力計を用いていますが、圧力計の調達コストやデータロガーを含めた消費電力が大きいという課題が存在しています。そこで、より廉価かつ消費電力が小さく、かつ機動性のある水圧計に着目し、それらの性能を室内における印加実験によって評価しています。同実験では、水圧計自体を封入して印加するための耐圧容器の製作が必要となります。同耐圧容器の初版は機器開発・研修室の協力のもと2021年8月に製作

しました。今回、より安定した印加試験の実現のために改善版の耐圧容器の検討を機器開発・研修室と相談しつつ進め、2023年11月に2号機の容器が完成しました。(鈴木 秀市)



▲完成した耐圧容器2号機

## 3年ぶりに開催した機械工作実習

機器開発・研修室では年1回9月～10月頃に、学生と教職員を対象にした機械工作実習を開催してきました。しかし新型コロナウイルス流行の影響で、令和2年度から開催を中止してまいりました。今年度は10名の参加者が集まり、全員怪げなく無事に終わることができ、職員一同安心いたしました。参加者の方にお話を聞いてみると、中止していた期間に実習を受けることが出来なかった先輩が残念そうにしていたという声や、実習が再開してよかった、ものづくりをしてみたかったという声を聞くことができ、改めてこの機械工作実習が皆様のお役に立っているということを再認識いたしました。これからも皆様に寄り添った丁寧な対応を心掛けてまいります。(齋藤 一真)

今年の4月1日より、本学が定めた「新型コロナウイルス感染拡大防止のための東北大学の行動指針(BCP)」のレベルが0に引き下げられたことにより、3年ぶりに機械工作実習を開催する運びとなりました。今年度は10名の参加者が集まり、全員怪げなく無事に終わることができ、職員一同安心いたしました。参加者の方にお話を聞いてみると、中止していた期間に実習を受けることが出来なかった先輩が残念そうにしていたという声や、実習が再開してよかった、ものづくりをしてみたかったと



▲実習風景1



▲実習風景2

### 金属製実験器具等の製作依頼、相談は 機器開発・研修室(金工場)にお問い合わせ下さい

場所: 理学研究科 機器開発研修棟(工場棟)1階  
電話: 022-795-6538(内線 6538)  
メール: gold@tech.sci.tohoku.ac.jp  
受付時間: AM9:30-11:00 PM13:30-16:00  
※製作、相談は学内の研究室に限ります。



### ガラス製実験器具の製作依頼、相談は 硝子機器開発・研修室(ガラス工場)にお問い合わせ下さい

場所: 理学研究科 機器開発研修棟(工場棟)2階  
電話: 022-795-6611(内線 6611)  
メール: glass@tech.sci.tohoku.ac.jp  
受付時間: AM9:30-11:30 PM13:00-17:00  
※製作、相談は学内の研究室に限ります。

