

NIFS NEWS

ISSN 1884-1600

NIFS

No.258



研究所と桜

2021 FEB/MAR

>>> 特集 …… 2-4

所長退任にあたって
竹入康彦所長の退任に寄せて
竹入康彦所長の退任に寄せて

竹入康彦
安藤 晃
室賀健夫

>>> 退職者記事 …… 5-7

退職にあたり
定年退職を迎えるにあたって — 科学者の独り言 —
これまでを振り返って

久保 伸
三戸利行
西村清彦

>>> トピックス …… 8

- ・労働安全衛生に関する情報交換会(第16回)を開催
- ・第22サイクルのプラズマ実験が終了しました
- ・岐阜県立多治見工業高等学校との教育連携活動報告

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

核融合科学研究所

所長退任にあたって

核融合科学研究所長 竹 入 康 彦



この3月末をもって、任期満了により所長を退任します。6年間の所長在任中も含めて、核融合研在職中は、多くの方々に大変お世話になりました。ここに厚くお礼申し上げます。

思えば、1988年に核融合研の創設に向けて名古屋大学に設置された準備室に異動して、新しい研究所の創設に尽力して以来、翌1989年に核融合研が創設されると大型ヘリカル装置（LHD）の建設、なかでも中性粒子ビーム入射加熱装置（NBI）の開発・建設を進め、そして、1998年にLHD実験が開始されてからは、NBIの増強とプラズマ性能の向上に取り組み、さらに、重水素実験の開始に向けて奮闘するなど、核融合研一筋に、休む間もなく夢中で走り続けた33年間でした。

2015年4月に小森彰夫前所長（現自然科学研究機構長）を引き継いで所長に就任しましたが、その時の最大の任務は、LHD重水素実験を安全・安心に2016年度中に開始することでした。安全管理機器や管理区域設定に係る諸整備などのハードウェアの整備に加え、各種マニュアルの作成等のソフト面での整備を含めた安全管理体制の構築などを所員と一丸となって強力に進め、2017年3月7日に重水素ファーストプラズマを点火して、重水素実験を開始することができました。その時の点火ボタンを押した感慨は今も忘れません。そして、その4ヶ月後の7月には、核融合条件の一つであるイオン温度1億2,000万度をヘリカル方式において世界で初めて達成するなど、LHD研究を飛躍的に進展させることができました。このように、重水素実験によりプラズマを高性能化することができ、定常運転性能に優れたヘリカル方式に対して、将来の核融合炉を実現できる見通しをつけることができたのは大きな喜びです。

並行して、重水素実験を遂行するに当たり、研究のグローバル化を図るため、世界の主要な核融合研究機関の研究責任者をメンバーとする国際プログラム委員会を組織しました。その結果、LHDにおける国際共同研究が促進され、昨今のコロナ

禍においても、オンラインによる遠隔実験環境を整備して海外からの実験参加を可能にしたことにより、共同研究がより活発に展開されています。また、この6年間に、中国、タイ、米国、ポーランド、チェコ、セルビア、ロシア、イタリアなどに所在する11の研究機関と学術交流協定を新たに締結しました。既に協定を締結している機関も含めて、それぞれの機関と共同研究を進めています。こうした研究交流を通じて、国際的な核融合人材の育成にも貢献することができました。

核融合の研究開発は長期にわたっており、一つの世代では成し遂げることのできない壮大な事業です。そのため、若手の人材育成は非常に重要な課題です。この間、今後の核融合研究開発を牽引する研究者の育成プログラムを検討してきましたが、大学院の博士後期課程の3年間と学位取得後のポスドク2年間で身分保障して経済支援を行い、シームレスなキャリアを構築できるようにする特別研究員制度を開始しました。このプログラムにより養成された若手人材が、ITER計画やそれに続く原型炉設計・建設を中心に担い、核融合発電を実現することを期待しています。

重水素実験の安全性など研究所の活動について、市民説明会、市民学術講演会などにより、地域住民の方々をはじめとする多くの皆様のご理解とご支援、そして関係自治体のご協力をいただきました。改めてお礼申し上げます。また、国内外の共同研究者をはじめとするプラズマ・核融合コミュニティの皆様には大変お世話になり、ありがとうございました。そして、研究所の運営をご支援いただいた文部科学省をはじめとする関係各位に深くお礼申し上げます。

最後に、支えていただいた研究所員の皆様に感謝申し上げるとともに、今後の研究所の発展に向け、そして核融合の早期実現に向けて、研究レベルの一層の向上とさらなる成果の創出を期待しています。

ありがとうございました。

竹入康彦所長の退任に寄せて

安藤 晃

竹入康彦先生は、核融合科学研究所第5代所長として、その重責を2期6年間にわたって果たされ、この度ご退任されることとなりました。

竹入先生は、所長に就任される前から大型ヘリカル装置（LHD）実験の先頭に立たれ、ヘリカル系における核融合研究を強力に推進し、その閉じ込め特性の改善につながる高い実績を毎年のように達成し、LHDを世界の主要な核融合研究装置として広く認知されるまでに至りました。また、重水素実験実現のために、前所長の小森先生とともに周辺住民や地元自治体の理解を得るべく粉骨砕身されてこられ、地域との協定も実現し、所長に就任した後の平成29年3月からの重水素実験につながりました。実験開始に当たっては多くの安全対策と共に、制御系や計測・加熱機器への中性子対策を含めた事前準備を遂行し、安全で着実な実験体制を整えたのち、重水素実験を開始されました。その結果、軽水素実験時のデータを凌駕する閉じ込め特性など高い成果を達成されています。もちろんこれらの成果は、本研究所所属の数多くの研究者や職員、そして共同研究者の努力の賜物でもあります。所長という立場で研究者をまとめLHDプロジェクト研究を遂行した手腕は極めて高いものがあります。

また、学術面からも、ヘリカル系での核融合研究の意義や重水素プラズマ実験の成果などを国際・国内学会や核融合コミュニティにも丁寧かつ熱心に説明されてこられました。特に、平成30年には我が国の代表者として京都で開催されたIAEA国際

会議のホストを務め、また、毎年開催される市民や小中校生向けイベントでは核融合研究の重要性や研究について丁寧に説明をされるなど、所長として核融合研究の発展に寄与した事項は列挙に暇がありません。今後、大型実験装置としてJT-60SAが量子科学技術研究開発機構で実験が開始されることもあり、LHDにおける重水素実験とともに、トーラスプラズマの総合的理解がより一層進むことを期待します。

竹入先生は、本研究所が設立される前の準備室時代からLHD研究に携わってこられましたが、特にその専門分野である中性粒子入射装置（NBI）研究でも高い研究力を発揮されてきました。当時1アンペアを越える大電流の負イオン水素／重水素ビームをどうやって実現するかという状況の中で、LHD計画では負イオンNBIを選択するという極めて挑戦的な課題がありました。私もその研究に携わっていましたが、竹入先生とともに毎晩遅くまで開発研究を行ったことや、時々風揚げやバーベキューなどして楽しみもありましたが、まだほとんど建物のなかった土岐の新サイトで大型負イオン源開発を進めたことは大変懐かしい記憶です。その甲斐あって、現在ではLHDは世界で唯一、大電流の負イオンNBIを順調に稼働している装置となっています。また、高周波生成負イオン源はITERのNBIで採用されている方式ですが、竹入先生は、20年以上も前にその開発にも着手され成果を上げるなど先見性の高い研究も進められました。それらの実績もあり、本研究所はITERに向けたNBI機器開発にも今後大きな寄与が期待されていると伺っています。

竹入先生には、長年にわたりLHD研究を推進し、また本研究所の所長として核融合分野の発展にご尽力いただいたことに衷心から御礼申し上げたいと存じます。竹入先生が進めてこられたLHD研究と重水素実験の学術的成果を踏まえ、今後も我が国の核融合研究の学術的研究のメッカとして核融合研が発展することを祈念するとともに、竹入先生には今後も大所高所からご指導ご鞭撻賜りたくお願い申し上げます。

(核融合科学研究所運営会議副議長
東北大学 工学研究科 教授)



市民学術講演会で挨拶する竹入所長（平成30年11月23日）

竹入康彦所長の退任に寄せて

室 賀 健 夫

竹入先生は、昭和63年4月に京都大学ヘリオトロン核融合研究センターから名古屋大学核融合研究所（仮称）創設準備室に転任され、平成元年5月核融合科学研究所へ、その発足に伴い異動されました。まさに核融合科学研究所の歴史とともに歩んでこられたと言っていいでしょう。その間、大型ヘリカル装置（LHD）への世界初となる負イオンを用いた中性粒子入射（NBI）加熱システムの導入と世界最高の加熱入力の達成など、LHDプラズマの高性能化に大きく貢献されました。また、LHDの重水素実験の実施に向けて、安全管理設備を含めた機器等の整備、地元自治体との折衝、地元住民の理解増進のための広報活動等に尽力されました。

平成27年に所長に就任されてからは、LHDの重水素実験開始に向けてさらにリーダーシップを発揮し、平成29年3月の重水素ファーストプラズマへと導きました。また、LHDプロジェクトに加え、数値実験炉研究プロジェクト、核融合工学研究プロジェクトからなる研究体制、全所的な運営体制を指導されてきました。所長在任中には、令和元年5月に「創立30周年記念式典」を挙行し、また、平成27年5月「核融合炉実現を目指す革新的エネルギー循環工学設備完成披露見学会」、令和2年8月「新プラズマシミュレータ披露会」などプロジェクトの節目となる機器の披露も行いました。さらに、平成28年、核融合分野で最も重要な会議で



市民説明会で説明する竹入所長（令和元年6月25日下石公民館）

ある「国際原子力機関（IAEA）核融合エネルギー会議」を、核融合科学研究所と文部科学省が共催し、成功裏に実施することができましたのも、竹入先生の強いリーダーシップによるものです。

竹入先生を一言で表現するなら、「何事も真摯に取り組む人」です。それが端的にあらわされているのが土岐市・多治見市・瑞浪市の公民館等において、毎年6～8月に行う「市民説明会」です。LHD実験の安全性と核融合研究の重要性について、地元の方々への丁寧な説明に心を尽くされました。また、「Fusion フェスタ in Tokyo」や「市民学術講演会」における講演でも、毎回発表の準備に真剣に取り組まれました。昨年12月にオンラインで行われた市民学術講演会では、「核融合—地上での実現を目指す宇宙のエネルギー—」という講演を準備されました。宇宙の成り立ちから太陽と核融合反応の関係について、スケールの大きな話をされたのには大変感銘しました。このような真摯な取り組みは、研究コミュニティー、民間企業、国際協力のパートナーに対しても同じで、竹入先生が築かれた広範な信頼関係は研究所の貴重な財産であると言っても過言ではありません。

これまでの竹入先生の研究所へのご貢献に感謝申し上げますとともに、引き続きご指導いただけますようお願い申し上げます。

（核融合科学研究所副所長）



核融合科学研究所創立30周年記念式典で挨拶する竹入所長（令和元年5月25日）

退職にあたり



久保 伸

思い返せば、学部4回生の課題研究でそれがなにかということもよくわからず、単に「プラズマ」という響きに惹かれてこの世界に飛び込んだのがきっかけでした。ガラス管の手作りプラズマに、ヘリウムネオンレーザーで干渉計を構成して実際に電子密度を観測できたのは卒業式の後でした。1978年修士論文のテーマとして与えて頂いたのが、70GHzの干渉計と電子サイクロトロン放射 (ECE)/散乱計測器の製作でした。そのままECEを研究するつもりで進んだ博士課程では、新たにHCNレーザー (880GHz) を使った散乱計測のテーマを与えていただき、トカマクの電流駆動の実験をしながら、加熱波動の検出手掛けました。名古屋大学プラズマ研究所に就職した1984年は研究所の大きな変革期で、まず、相対論的電子ビーム (REB) リングをコアとするスフェレータ研究に携わることになり、HCNレーザー干渉計の多チャンネル化と直視化を行い、高周波 (3MHz/100kW) の発振器に本体内にアンテナを取り付けて加熱を試みました。1987年にコンパクトヘリカルシステム (CHS) の建設がはじまり、CHSのHCNレーザーとミリ波干渉計、56GHz ECE計測、28GHz/200kW ジャイロトロンによる電子サイクロトロン加熱 (ECH) をテーマとして与えていただき、CHSのファーストプラズマ生成、その後53.2GHz ジャイロトロン (米国製200kW・ロシア製400kW) を導入しました。また、新たにアンテナ・伝送系に準光学システムを構築しました。また、コルゲート導波管で長距離伝送を行いJIPPT-2Uのシャットダウン直前にECHも行いました。1988年核融合科学研究所発足時には、大型ヘリカル装置 (LHD) のECHを担当することになり、ジャイロトロンとその電源、大電力ミリ波伝送システムの開発研究を始め、発振源は当初、日本製168GHz/500kW出力のジャイロトロンを用いた第二高調波ECHを主加熱として4系統、米国製84GHz/500kW ジャイロトロンを基本波加熱として2系統構築しました。LHDのファーストプラズマは磁場1.5T、84GHzの第二高調波で点火することになり、ロシア製82.7GHz/400kWのジャイロトロンを急遽導入し、1998年のファーストプラズ

マの点火に至りました。その後、84GHz/800kW (ロシア製) のジャイロトロンや口径の小さいコルゲート導波管を導入し、伝送効率の低さ、導波管内での放電に悩まされましたが、なんとか低密度ながらLHDのマイルストーンの一つであった中心電子温度1億度を達成しました。2007年になって77GHz/1MW ジャイロトロンを導入することになったのを機に導波管を真空化し、調整をすることで伝送効率の向上と大電力伝送が可能となりました。結果的には、日本製77GHz/1MW ジャイロトロンを3本、154GHz/1MW ジャイロトロンを2本導入でき、加熱効率を最適化するためプラズマの条件に応じた最適入射偏波の高精度設定に取り組むことになりました。ここに来てようやく本格的にLHDのプラズマと向き合えるようになりました。

2014年に研究会に出てみないかと誘われたのを機に飛び込んだのがアーカイブズの世界です。過去、現在の偉大な核融合研究者やその業績に接して大変な刺激を受け、核融合研究の意義、位置づけを再認識しました。

2016年には、ECEに光渦の性質があるのではとの話をいただき、それまで電磁波、ECEに慣れ親しんできたつもりでいた自分に愕然とすると同時に、40年を経て電子サイクロトロン放射を学び始めたころの高揚感を覚えました。

最初から大きな目標設定や広い視野を持てず、与えられた課題に悩み苦しみながらも精一杯取り組むことでその過程を楽しんで来たというのが実感です。結果的に卒業研究から一貫して電磁波とプラズマに向き合い、研究生活を楽しむことができましたのは、このような環境を与え、偏った道に迷い込みがちな私に適宜、軌道修正をしていたいただき、導いてくださった先生、先輩、同輩、後輩の皆様との出会いと幸運が重なった結果であると感謝しております。本当にありがとうございました。許されるなら、これからもう暫くはこのスタイルで研究を続けたいと思っております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

(プラズマ加熱物理研究系 研究主幹・教授)

定年退職を迎えるにあたって — 科学者の独り言 —



三戸 利行

令和3年3月31日で定年退職を無事に迎えることができます。今までに多くの方々を支えられ、励まされ、時には厳しいご意見をいただき、育てられてきたことに改めて深く感謝しながら、これまでの研究者人生を少し振り返ってみたいと思います。思い返せば、漠然と科学者、研究者になりたいと思ったのは小学生の頃のことです。当時大好きだったアニメが「鉄腕アトム」です。1963年にテレビで放送され、アニメーション界の歴史を一変させた作品ですので、皆さんも名前ぐらいはご存じかと思います。十万馬力のパワフルな少年ロボットが七つの力を駆使して悪漢を退治する姿に、当時の子供達は熱狂したものです。ただのヒーロー物と一線を画していたのは、作者の手塚治虫氏の希有な才能により、主人公のアトムが人間と同じように悩んだり、落ち込んだりしながら成長していく姿が描かれていたことです。将来は、こんな人工頭脳を積んだロボットが実現するのだろうかと思い、だったら自分でも作ってみたいと思ったのが子供っぽい単純な動機でした。九州大学では電子工学科に進み、コンピュータの勉強をするのですが、どうも自分が作りたいものとは違っているような違和感を感じ始めていました。学生演習用のコンピュータでは、カードリーダーでデータを入力するとプログラムで決められた計算機処理をし、後はプリンタに結果を出力するだけで、人間のように悩んだり考えたりすることができるようになるとはとても思えませんでした。ちなみに今では当たり前のように皆さんが使っているパソコンもインターネットもスマホも当時はまだ存在すらしていません。

ちょうどその頃、私の興味の対象は、マクロな量子現象と呼ばれる不思議な超伝導現象へと移っていきました。学部及び大学院修士課程では、超伝導体の電磁現象を明らかにする基礎研究に没頭しました。超伝導体から出てくるただでさえ微弱な信号を測定するため、観測時のノイズを極限まで落とす必要があります。大学の研究室では、様々な活動で日中はノイズを落とすことが困難ですので、朝から実験準備を始めると実際にデータを測定できるのはいつも深夜になってしまい、苦労したことを覚えています。今となっては、それも懐かしい思い出ですが、工学は人の役に立つこそ

価値があるとの恩師の教えもあって、超伝導技術を実際の装置で役立ててみたいと思うようになりました。大学院の博士課程では、総研大の前身の受託生制度を利用して高エネルギー物理学研究所で、物理実験用の超伝導磁石の研究開発を行いました。加速器用の超伝導双極磁石では、極限の性能を追求する設計のため、何らかの原因で超伝導状態から逸脱して常伝導状態に移り、保護にも失敗すると磁石が破損してしまうという苦い経験も味わいました。その後、京都大学ヘリオトロン研究センターを経て、核融合科学研究所の発足時から大型ヘリカル装置の超伝導システムの研究開発、建設、運転へと慌ただしくも充実した日々を過ごすことができました。気がつけば、核融合用超伝導システムの研究にかれこれ30年以上も携わっていたことになります。

そろそろ定年が近づいてきて、もう人生に目新しいこともないだろうと思っていたのですが、最近になって私にとっては衝撃的なニュースが科学界でたて続けに起きています。一つ目は、室温超伝導の発見です。長らく超伝導は、絶対零度近くの極低温でしか起きない特殊な現象だと思われてきました。しかし1986年の高温超伝導体の発見から、超伝導状態になる温度の上限は更新され続けており、高圧状態と言う特殊な環境下ではありますが、2018年には摂氏-13度での超伝導状態の発生実現が水素化ランタンで報告され、2020年には摂氏15度で炭素質水素化硫黄が超伝導状態になることが確認されており、正に室温超伝導が実現しています。もう一つのニュースは最近良く話題に上る量子コンピュータに関するものです。2019年にGoogleの研究チームが53量子ビットと小規模の量子コンピュータで、最速のスーパーコンピュータを使っても1万年かかる問題を200秒で解けることを示し、量子超越を実現したと発表したことです。量子コンピュータを使えば、学生の頃にあきらめた人工頭脳、つまり人間と同じように感情を持つことができる量子頭脳が実現できるのでは、定年退職で楽隠居している場合ではないのかも知れません。科学者の夢は、まだまだ終わらない…

(装置工学・応用物理研究系 研究主幹・教授)

これまでを振り返って



西村 清彦

昭和53年、修士課程でのテーマに「立体磁気軸トラス装置」での閉じ込め実験を選んだのがヘリカル装置との長い付き合いの始まりでした。博士課程でも、強磁性体を利用してヘリカル磁場を形成し、それを応用した研究を行いました。

昭和60年に名古屋大学プラズマ研究所に助手として採用されて、今日に至っています。当時のプラズマ研究所は、いろいろな方式の閉じ込め装置が群雄割拠していて、正にプラズマ研究の本拠地であるように感じました。その中で、第二実験棟と呼ばれた実験室の中にあつたRFC-Mという装置の実験グループに配属されて研究がスタートしました（1年ほどヘリカルの研究から離れていました）。

昭和61年に、次期大型ヘリカル装置の計画がスタートし、これと並行して、大型装置実験に先立つ実験用の装置として小型のヘリカル装置（CHS）計画もスタートしました。計画はリーダーの藤原正巳先生と5人のコアメンバー（天野恒雄先生、等々力二郎先生、上村鉄雄先生、佐貫平二先生、松岡啓介先生）が中心でスタートしましたが、その中に「プラス1」として参加させていただき、再びヘリカルの研究を行うこととなりました。大型ヘリカル装置計画は、この年の7月に設計グループが発足し、京都大学のヘリオトロングループと一緒に検討が進められていきました。CHS装置計画は、プラズマ研究所において、コイルや真空容器の設計を基とする装置設計が1年、装置製作が1年という非常にタイトなスケジュールで進められました。そこでは主にコイルの設計を担当し、製作状況の工場視察や詳細設計の打合せにも参加しました。CHS装置計画は、順次メンバーを増員して進められ、ほぼ計画通りに昭和63年度に実験を開始することができました。忙しい日々でしたが、元々物作りが好きだったこともあり、充実した日々であったように記憶しています。

CHS実験では、ICRF加熱を担当し、プラズマ生成用アンテナとプラズマ加熱用アンテナを製作して設置しました。プラズマ生成用のICRFアンテナは、連続的に広い磁場領域でプラズマを生成することができ、その後の実験に大いに活用されました。ICRF加熱用アンテナは、酸素不純物を低減するために行ったポロニゼーションにより、良好な加熱結果を得ることができました。その結果は、平成6年にスペインのセビリヤで開催されたIAEA主催による第15回プラズマ物理および制御核融合

研究に関する国際会議で口頭発表しました。

その後LHD設計グループに参加して、LHDの運転制御装置の設計・製作等を担当しました。LHD実験の開始後は、LHD用のポロニゼーションシステムを設計・製作しました。LHDではジボランガスを使用する計画でしたので、事前に低温実験棟（現超伝導マグネット研究棟）に設置されていたSUT装置を用いてジボランに関する基礎データを取得し、平成14年1月に第1回目のポロニゼーションを実施しました。結果は、酸素不純物が実施前の10%以下に低減されて大成功でした。それ以降、各年度のプラズマ実験開始前には、ポロニゼーションを実施しています。その他LHDでは、密度限界に関する実験、プラズマ電流のフィードバック制御実験等を行いました。

LHDの重水素実験に関しては、LHDを「プラズマ発生装置」として承認申請するための準備・検討を行いました。当時、周辺住民の方々から重水素実験により発生する微量のトリチウムの安全性に関する懸念の声がありましたので、このような懸念を払しょくするための説明会を開催するなどの地道な活動を続けました。その結果、重水素実験の安全性に対する一定のご理解をいただくことができ、平成25年3月に、岐阜県、土岐市、多治見市、瑞浪市と核融合科学研究所周辺環境の保全等に関する協定書等が締結され、重水素実験への準備をスタートすることができました。

平成27年に安全衛生推進部長を拝命し、研究所の安全と健康の維持管理を担当することになりました。「安全と健康」は短い言葉ですが、それを維持管理するとなると非常に広範囲に注意を向ける必要があり、「大変な仕事を引き受けてしまったな」と思ったのですが、研究所員の方々の安全に関する意識が高く、安全に対する指摘や指導等は、速やかに遂行していただけました。また、安全衛生推進部の10室も室長を中心に十分その機能を発揮してくれましたので、なんとかこれまで所員による重大な事故の発生はなく「研究所の安全と健康」を維持することができたように思います。これまで安全衛生推進部の活動を支えていただきました皆様に感謝申し上げます。

今後も、安全に対する意識を高く持ち続けて、LHDプロジェクトで大きな成果を上げてください。

（安全衛生推進部長／
装置工学・応用物理研究系 教授）

労働安全衛生に関する情報交換会（第16回）を開催

核融合科学研究所では、「労働安全衛生（安全衛生法対応等）に関する情報交換会」を、令和3年2月4日に開催しました。この会は、労働安全衛生法に基づく各機関の取り組みや課題等の情報交換を行うことを目的として、法人化後の平成16年度から毎年実施しており、有意義で活発な議論が毎回交わされています。16回目となる今回は、新型コロナウイルス感染症の影響によりオンライン開催としましたが、全国の大学、大学共同利用機関、高等専門学校等25機関から、安全衛生に関わる技術職員を中心に、事務職員、研究職員、大学等環境安全協議会評議員及び労働衛生コンサルタントらを交えた約70名が参加しました。

当日は、本研究所の竹入康彦所長による開会挨拶の後、6機関から延べ8件の報告があり、アスベスト含有機器等の廃棄に関する課題、衛生管理者巡視や安全巡視、安全管理、安全教育訓練等への取り組みなど多岐な内容に活発な意見交換が行われました。

今回は、新型コロナウイルス対策により、集団巡視や対面での講習会の実施が困難な状況にあることから、各機関において労働安全衛生法を順守するために行われた創意工夫した活動の報告が多く、自作された動画コンテンツやオンライン配信等を駆使して実施された講習会等について紹介がありました。参加者からはそれぞれの発表に対して、運用上の課題や実施の成果などについて質疑応答も積極的に行われ、初のオンライン開催ではありましたが、有意義な情報交換会となりました。



大学、大学共同利用機関、高等専門学校等25機関約70名の参加者（一部）

第22サイクルのプラズマ実験が終了しました

大型ヘリカル装置（LHD）の第22サイクルのプラズマ実験が、令和3年2月18日に終了しました。平成10年の実験開始以来、今回で22回目の実験期間となる第22サイクルのプラズマ実験は、昨年10月15日に開始し、延べ60日間にわたり、8,800回を超えるプラズマの生成を行いました。今サイクル前には、遠隔地から共同実験に参加するための遠隔会議システム等の環境を強化しました。これにより、コロナ禍においても国内外の大学・研究機関の多くの共同研究者とともに様々な共同研究を進めることができました。詳しくは今後の研究最前線などで紹介する予定です。

岐阜県立多治見工業高等学校との教育連携活動報告

核融合科学研究所では、地域教育連携活動の一環として、専門高校で行われる課題研究等に対して本研究所の技術職員が技術的な指導・助言を行っています。これにより、生徒に対してキャリア教育の推進や、科学的視野の拡大、ものづくりや研究への心構えの獲得、生徒のコミュニケーション力及びプレゼンテーション力の向上等を図ります。

平成28年3月に研究所と岐阜県立多治見工業高等学校との間で、インターンシップ等の教育連携活動の実施、相互の連携・協力活動をより一層推進することを目的として、連携・協力の推進に関する協定書を締結しました。

そして、これまでその連携・協力活動として、子ども向け電動カートの製作（専門共通科目（正課科目）である課題研究の一環）の活動や缶サット甲子園（アルミ缶サイズの模擬人工衛星及びそのキャリアの製作・打ち上げ等を通じて技術力・想像力を競う競技）への出場を目指す部活動、そしてVRライドマシンの製作（専門共通科目（正課科目）である課題研究の一環）の活動等に対して技術支援を行ってきました。

今年度は、コロナ禍の難しい状況の中、三輪セグウェイの製作（専門共通科目（正課科目）である課題研究の一環）の活動に対して、オンラインで技術支援を行いました。直接指導ができないため難しい点も多くありましたが、事前にメールで図面の送付や問題点の提示などを行い、それをもとに定期的なオンライン指導を行うことで支援しました。今後は、通信環境の違いなどを考慮に入れて技術支援の方法を工夫し、この教育連携活動を更に発展させていきます。



大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

核融合科学研究所 発行

NIFS NEWS

No.258

2021年2,3月号

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6
TEL : 0572-58-2222(代) FAX : 0572-58-2601
URL : <https://www.nifs.ac.jp/>
E-mail : nifs-news@nifs.ac.jp

※過去のニュースはホームページにてご覧いただけます。

複写される
方へ

本紙に掲載された著作物を複写したい方は(社)日本複写権センターと包括複写特許契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。

一般社団法人著作権協会 〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
TEL:03-3475-5618 FAX:03-3475-5619 E-mail:info@jaacc.jp 著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本研究所へご連絡ください。