

# 年頭にあたって

核融合科学研究所長 竹入 康彦

新年、明けましておめでとうございます。平成29年、2017年が皆様にとって実り多き輝かしい年となりますようお祈りします。研究所では、大型ヘリカル装置（LHD）において、今年3月にいよいよ重水素実験を開始します。この研究所における最重要課題である重水素実験に対して、今年1年、研究所職員一同、全力で取り組んでまいりますので、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

核融合科学研究所では、LHDを用いた実験研究、スーパーコンピュータを駆使した理論・シミュレーション研究及び将来の核融合発電所に向けた設計・工学研究の3つのプロジェクトを有機的に連携させながら、ヘリカル型定常核融合炉の実現を目指した学術研究を推し進めています。この中で、LHD計画研究プロジェクトでは、研究所の第2の創生と位置付けている重水素実験に向けて、安全管理機器等の整備、実験安全体制の構築等を進めてきましたが、これらもほぼ完了し、今年3月に重水素実験を開始する運びとなりました。安全第一で実験を実施するのはもちろんのことですが、核融合エネルギーの実現へ向けて大きな研究成果が挙げられるよう、皆様の更なるご支援をお願いいたします。

LHDはこれまで世界最大のヘリカル型装置として、ヘリカル型核融合研究を国際的に牽引してきました。一方、一昨年末にドイツで実験を開始したヴェンデルシュタイン7-X（W7-X）は、LHDと同規模の超伝導ヘリカル型装置ですが、初期実験の段階で高いプラズマ性能を示すなど、世界的な注目を集めています。現在、人類初の核融合燃焼によりエネルギーを発生させる装置である国際熱核融合実験炉（ITER）を、欧州、日本をはじめとする国際協力により、フランスに建設中ですが、そこで採用されているトカマク型は、高性能なプラズマを生成できるものの、定常運転に課

題があります。そうした中、W7-Xの実験開始に加えて、格段のプラズマ性能の向上が見込まれるLHDの重水素実験の開始によって、定常運転性能に優れたヘリカル型の研究が大きく進展することが期待されることから、核融合研究は国際的に新しいステージに入ったと言えます。こうした中、国際的な研究拠点としてLHD重水素実験を推進するために、11人の海外委員を含む国際プログラム委員会を立ち上げました。これにより世界的に見て魅力的な研究計画を策定し、国際共同研究を強力に展開して、重水素実験の研究成果を高めることにより、世界最高水準の研究を推進していく所存です。

昨年の10月に、国際原子力機関（IAEA）主催の核融合エネルギー会議が京都で開催されましたが、核融合科学研究所は事務局として、準備から運営まで担当し、会議の成功に大きく貢献しました。この会議は全世界の核融合研究者が集う、核融合に関する最も権威のある国際会議で、42の国と地域・機関から1,000人を超える研究者が参加しました。研究所から、会議最初の講演として、LHDの総合報告を行い、LHDの最新の成果とともに、3月に開始する重水素実験による高性能化研究計画を強くアピールし、その重要性が世界の核融合研究者に認められました。現在、重水素実験に関する数多くの実験提案が海外から国際プログラム委員会へ寄せられるなど、今後、LHD研究の国際化がさらに進むものと期待されます。

大隅良典先生がノーベル医学・生理学賞を受賞されたのは記憶に新しいところですが、自然科学研究機構の基礎生物学研究所で行われた研究が評価されて受賞につながったことは、同じ機構に属する核融合科学研究所としても喜びに堪えません。大隅先生は、基礎研究の重要性を繰り返し強調されていますが、自然科学研究機構では、基

礎研究、学術研究を積極的に推し進めるとともに、自然科学の新たな展開を目指して新しい学問分野の創出とその発展を図っています。研究所が推進している核融合エネルギーの実現を目指した学術研究においても、1億度を超える超高温のプラズマそのものが学術研究の対象であり、宇宙プラズマや太陽プラズマの解明につながるものです。それは新たな「知」を創造し、社会全体の知的基盤の構築に貢献します。このような学術研究を重水素プラズマに対しても、精力的に推進したいと考えています。

研究所では、核融合の実現を目指した世界最高水準の学術研究を国際協力も含めた国内外の幅広い共同研究により推進することを目的として掲げていますが、平成28年度から開始された第三期の中期目標・中期計画期間では、大学などとの連携、あるいは大学の枠を超えた研究拠点形成などによる異分野融合、新分野創成も目指すこととしています。こうした連携を推進することにより、プラズマ核融合研究分野の裾野が拡大し、プラズマやエネルギー関係の研究を幅広く展開することも可能となります。核融合の研究は大きく進展していますが、その実現・普及にはまだ30年以上という長い期間を必要とします。そのため、分野間連携などによる新たな学問分野の創成は、長期にわたる人材育成・人材供給の観点からも必要であり、積極的に取り組んでいきたいと考えています。

二酸化炭素増大による地球温暖化が少しずつ、しかし確実に進行しているせいか、最近、春と秋の期間が短くなり、冬と夏の2シーズン化が進んでいるように感じます。地球温暖化防止を目指して、すべての国が温室効果ガス排出削減に取り組む新たな枠組みとして採択され、昨年11月に発効された「パリ協定」ですが、トランプ米国大統

領により、今後の成り行きが不透明になってきました。そうした中、二酸化炭素を排出せず、燃料資源が無尽蔵の核融合エネルギーは、数万年以上にわたって文明を維持するために、時間がかかっても是非とも実現しなければなりません。研究者のみならず、研究所の全ての職員、学生が核融合エネルギーの実現に向けて、研究をはじめとする様々な活動に取り組んでいます。研究所が創設されて今年の5月29日で28周年となりますが、この間、地域の皆様のご支援を受けながら研究活動を進めさせていただきました。改めてお礼申し上げます。今後も安全管理、危機管理の徹底を図り、重水素実験を安全に実施して研究成果を挙げることで、ヘリカル型定常核融合炉の実現を目指した学術研究を推進していく所存です。引き続き、皆様のご支援、ご指導をお願いいたします。

最後に、今年1年、皆様のご多幸を祈念いたしまして、年頭のごあいさつとさせていただきます。

