



1. バラバスキITER機構長 那珂研視察

2024年10月1日(火)にピエトロ・バラバスキITER機構長は量子科学研究開発機構(以下、量研)那珂フュージョン科学技術研究所(以下、那珂研)を訪問し、小安重夫理事長他量研核融合関係者と意見交換を行うとともに、JT-60SA関連施設を視察した(図1, 2)。

最初にバラバスキ機構長から、真空容器(VV)セクター#7の修理が完了し、ITER本体の組立据付活動の再開されたこと、他のVVセクターや熱遮蔽(TS)の修理の進捗、欧州及び韓国のVVの輸送状況など、最近のITER建設活動の進展状況が報告された。また、現在新ベースライン案策定に伴ってITERの組立据付戦略を変更していることに鑑み、JT-60SAの組立据付などの知見をITERに少しでも多く反映することに大きな期待を寄せた。

JT-60SAの視察では、クライオスタット容器内、そして真空容器内にも入り、TFコイルを始めとする様々な機器の組立据付の手法及び手順を確認しつつ、当時の作業に関する問題点や対処法を量研専門家と議論した。また制御室において、実験シーケンスの手順を確認するとともに、昨年10月に達成された初プラズマの映像とそこに映る専門家の歓喜の表情を見て顔を綻ばせた。

その後、JT-60SAの進捗状況に関する意見交換やJT-60SAに従事する欧州スタッフとの懇談も行い、僅か3時



図1 JT-60SA 真空容器内を視察するバラバスキ機構長(後列左から2人目)。



図2 JT-60SA 制御室を視察するバラバスキ機構長(左から3人目)。

間余りであったが、バラバスキ機構長と量研側の双方にとって実りある訪問となった。

2. 訃報：ロベール・エマール前ITER中央チーム所長

ITER中央チーム前所長ロベール・エマール氏が2024年9月に逝去された。享年88歳。心より哀悼の意を表します。現在建設が進められているITERの基本的な設計は、彼が中央チーム所長時になされたもので、いわばITERの生みの親の一人と云える。

仏エコール・ポリテクニックを卒業後、1959年にフランス原子力庁(CEA)に入庁。以後、核融合研究開発に従事。トール・スーブラ(当時世界最大の超伝導トカマク装置)の建設と運転(1988年開始)を指揮した。1985年ITERが始まり、1993年から2003年までの10年間、那珂、サン・ディエゴ(米国)、ガルヒンク(ドイツ)で活動するITER中央チームの2代目の所長に任命された(図3, 4)。その後CERN所長に転じた。



図3 2002年当時のITER理事会参加者写真(於カダラッシュ) エマール氏(左から7人目)、エフゲニー・ヴェリホフ氏(ITER理事会議長、エマール氏の右隣)と下村安夫氏(ITER中央チーム所長、右から4人目)。バラバスキ氏(現ITER機構長、右から5人目)、松田慎三郎氏(右から2人目)、常松俊秀氏(右から6人目)、森雅博氏(最右)らと。



図4 1996年頃、ITER中央チームの写真。中央にエマール氏。

ITER中央チームでの10年間、ITERの推進に尽力され、ITER最終設計報告書をまとめあげた。これが現在のITERの設計の基礎になっている。御冥福をお祈りいたします。

3. 独・IPPの負イオン源専門家、ファンツ教授が那珂研を訪問

2024年10月7日の週に、独のマックス・プランク物理学研究所（IPP）のウルセル・ファンツ教授が量研那珂研に来所され、核融合プラズマを加熱電流駆動する中性粒子入射装置NBIで使用する負イオン源の研究協力について打合せした（図5）。ファンツ教授は、NBI用負イオン源の専門家で、特にITER用負イオン源の半分サイズの高周波負イオン源ELISE（定格60 kV, 35 A）を用い、大電流・長時間の負イオン生成研究の指揮を執っている。2024年4月には、ITER定格電流330 A/m²で10秒、300 A/m²で600秒の負イオン連続引出しを達成し、ITERの負イオン源開発に貢献する成果のプレス発表を行っている。それに対し、那珂研では、JT-60SA用の大電流負イオン源（定格500 kV, 22 A）、ITER用加速器開発試験（定格1 MV, 0.5 A）を用い、ELISEではできない、高エネルギー負イオンビーム開発を進めている。このように、IPPでは高周波負イオン源の大電流化、量研では高密度負イオンビームの高エネルギー化の開発試験を実施する素地があるため、互いに協力することで、より効果的にITERやDEMO用のNBI開発を推進したいと考え、折に触れてテーマを持ち寄り打合せを行ってきた。今回は、JT-60SA用NBIの運転再開に関連し、ITER向け負イオンビームの開発に貢献する、重水素ビーム運転時の電子電流低減に関わる協力について議論した。

4. 第15回ITER計測に関する日韓ワークショップを開催

量研と韓国核融合エネルギー研究院（ITER韓国国内機関）との間の「イーター調達取決めに関連したイーター機器の製作における協力活動に関する取決め」に基づき、「第15回ITER計測に関する日韓ワークショップ」をITER韓国国内機関（KODA）がホストとして韓国・釜山市海雲



図5 左より、Fusion for EnergyのJT-60SA加熱担当のマリオ・カピナト氏、IPPのファンツ教授、量研のNBグループの柏木リーダー、及び平塚研究員。

台において2024年9月3日、4日に開催した（図6）。

参加者は、日本から4名、KODAから10名参加した。本ワークショップは全体概要、光学計測機器、ポート統合機器、機器認証、4つのセクションで構成されており、各セクションにおいて両極の代表者が進捗についてプレゼンテーションを行い、その内容に関する議論や今後の課題の抽出を行った。全体概要のセクションでは、韓国のゼンリーダーおよび日本の布谷リーダーからそれぞれの計測機器調達状況の説明がなされた。日本が調達する周辺トムソン散乱計測装置や韓国が調達するVUV分光装置の進捗状況等の説明があり、光学ミラーの反射率などの共通の課題とその解決方法に関する議論が行われた。ポート統合機器に関して、日本から2番下部ポート機器統合、韓国から18番上部ポート機器統合に関する報告がなされ、韓国が実施した解析手法の適用性等についての議論が行われた。機器認証のセクションでは、日本から中性子照射試験及びガンマ線照射試験の現状報告や量研の施設の紹介、韓国から中性子照射試験計画に関する報告がなされた。韓国から、量研の放射光施設でVUV分光装置の波長校正を実施できるなら共同研究として実施したい等の提案がなされ、詳細を検討することとなった。

本ワークショップでは、両極が調達する計測機器の最新の情報や実施している認証手法を共有することができた。また、各計測機器における課題を抽出したが、これらは両極の協力によって解決が見込まれる。今後も、日韓は協力してITER計測の開発を進める。

5. ITER機構邦人職員50名到達：日本のプレゼンスのさらなる強化

2024年10月1日、新たに2名の専門職員がITER機構に着任し、日本人職員数は50名に達した。この達成は、日本がITER機構で重要な役割を果たし続けていることを示すものであり、日本の核融合研究コミュニティにとって大きな節目となる。ITERプロジェクトにおける日本人職員数は、過去数年間で着実に増加しており、日本人研究者が国際的なプロジェクトにおいてますます重要な役割を担っていることがわかる（図7）。

ITER日より107号で報告したように、今年5月には新卒者や職務経験の浅い方も応募可能とする公募が行われた。このアプローチは、次世代の核融合研究を担う若手



図6 第15回日韓ITER計測ワークショップ（9月3-4日）。



図7 ITER 機構職員（2024年9月撮影）と邦人職員数の推移。

研究者の参画を促す重要な取り組みであった。しかし、ITER機構からの最新の連絡によると、今後このような公募は行われない方針となった。若手研究者に対しても、高い専門性や経験が求められることになる。

今後の採用方針として、ITER機構は、経験が求められるものの従来よりも若手に焦点を当てた積極的な採用方針を打ち出している。ただし、職員数が定員に達したため、これまでのような多数の公募は行われない見通しである。

さらに、12月頃からインターンの公募が予定されている。核融合研究に関心を持つ学生にとって、国際プロジェクトに参加し実践的な経験を積む貴重な機会となるだろう。インターンシップの詳細は、ITER機構のウェブサイトを通じて案内される予定だ。

今後も、核融合研究に携わる日本人研究者が国際プロジェクトで活躍する機会は拡大していくと期待される。ITER機構への公募支援を通じて、日本の次世代エネルギー問題に貢献するための活動を引き続き支援していく。

6. グローバルフェスタJAPAN2024への出展

2024年9月28日～9月29日に、新宿住友ビル三角広場（東京都新宿区）で開催されたグローバルフェスタJAPAN2024において、ITER日本国内機関のブースを出展し、一般の方に向けてITER計画、ITER機構職員公募に関する紹介を行った（図8）。

本イベントは、外務省、国際協力機構（JICA）及び特定非営利活動法人国際協力NGOセンター（JANIC）の共催で、対面形式とオンライン形式で開催され、国際協力に



図8 グローバルフェスタJAPAN2024展示ブースの様子。

携わる様々な団体や在京大使館など約200団体がブースを出展した。対面形式の会場は屋内・屋外に分かれており、2日間で約49,000人が来場した。屋内会場は各団体のブースの他にも、ステージでのイベント、体験ワークショップ、フォトコンテスト展示ブースなどが企画されており、会場内は終始熱気に包まれ、大変賑わっていた。

ITER日本国内機関の展示ブースには、2日間で約200名の方にお越しいただいた。訪れた方のほとんどはITERを初めて聞くという方だったが、その中でITER機構職員に興味をお持ちになった方や海外で働きたいと考えていた方々が熱心に話を聞いてくださった。また、ブースで展示していたITERペーパークラフト（1/300モデル）は大勢の方の目に留まり、ペーパークラフトを通してITERについて理解を深めていただくきっかけをつくることができた。

グローバルフェスタJAPANへの出展は今回が初めてだったが、子どもから大人まで幅広い世代が集まるイベントであったため、普段交流ができない方々にITERや核融合エネルギー、ITER日本国内機関の活動を直接お話しする貴重な機会となった。

（量子科学技術研究開発機構 量子エネルギー分野）