

## 1. 日本向けTFコイル第1号機用構造物の仮組試験を完了

量子科学技術研究開発機構（量研）は、日本が調達責任を有する ITER 向けの 9 機のトロイダル磁場（TF）コイル及び欧州向けの 10 機の TF コイル構造物（TFCS）の製作を進めている。TF コイルは、超伝導導体などで構成される巻線部（WP）と、それを収納する TFCS から構成され、これらを組み合わせる一体化作業の後に TF コイルが完成する。

TFCS は、ITER のトカマク装置中心側のインボード側の容器（AU）及びその蓋（AP）、装置外側のアウトボード側の容器（BU）及びその蓋（BP）の 4 個のサブ・アッセンブリから構成される。各部品は長さ最大 16.5 m、4 個のサブ・アッセンブリの総重量は約 200 トンにも及ぶ。量研は TFCS の完成検査として、一体化作業で WP を挿入した後に封止溶接する AU と AP、BU と BP 及び AU と BU の開先部の仮組試験を実施する。AU と AP、BU と BP の仮組試験では全長 16.5 m の開先全長に渡って、また AU と BU の仮組試験においては、TFCS の赤道面から規定される寸法約 6.6 m に対して、それぞれ 1 mm 以下の精度で組み合わせるといった非常に厳しい要求を満たす必要がある。

これまで欧州向け第 1 号機用 TFCS の仮組試験は完了している（ITER だより(68)にて報告）。その内、AU-BU の仮組試験は TF コイル一体化と同じ姿勢で実施する必要があり、欧州分では横置き（AU 及び BU の側面を下にして設置）にて実施した。一方、日本向け TF コイルでは欧州との一体化手法の違いにより、AU の背板を下に、BU の背板を上にした縦置きにて実施する。2018 年 8 月に日本向け TF コイルを製作する三菱重工業において、世界初の縦置きによる TF コイル第 1 号機用の AU-BU 仮組試験を実施した。工場のフロアに設置した AU に対して、ガイド柱に沿って BU を大型天井クレーンで降下させ、自重受けジャッキ等も組み合わせ繊細な位置調整を行った。その結果、前述の要求精度を満たして組み合わ



図 1 AU-BU 仮組後の日本向け TF コイル第 1 号機用構造物。

せることに成功した（図 1）。今後、同 TFCS に WP を挿入し、一体化溶接、含浸等を実施し、日本が調達する TF コイル第 1 号機として完成する予定である。

## 2. 第 5 回日中韓 ITER 国内機関技術会合

8 月 2 日～3 日に茨城県那珂郡東海村の東海村産業・情報プラザ「アイヴィル（iVil）」において、日本、中国、韓国による第 5 回日中韓 ITER 国内機関技術会合を今回は日本がホスト国となって開催した。会議には各国の政府関係者も含め、日本から 11 名、中国から 18 名、韓国から 10 名、合計 39 名が出席した（図 2）。この会合では、ITER のための調達機器の設計・製作に関する最新の状況の報告と技術課題に関する議論や調達活動に関する共通課題についての議論が行われた。

オープニングセッションでは、各国政府による式辞があり、日本からは文科省新井知彦研究開発戦略官が式辞を述べた。東アジア 3 か国の協力とそれを通じた ITER プロジェクトへの貢献が重要であることが各国共通して表明された。引き続き技術セッションが開始された。最初の技術セッションでは、各国内機関長が前回からの調達機器の進捗報告を行った。調達スケジュールを守るために、調達活動を着実に進展させていることが示された。次に、ブランケットとダイバータ技術、テスト・ブランケット・モジュール技術、超伝導導体とコイル技術、構造物の製作技術、計測装置技術、電源技術、ITER 調達に関わる課題に関する 7 つのセッションが行われ、それぞれのセッションで各国内機関から進捗報告があり議論を行った。最後にサマリーセッションを行い、各セッションの議長が作成したセッションサマリーを統合して、本会合の総括を行った。

本会合では、良好事例や共通課題、今後の円滑な調達を進めるための提案を取りまとめることができた。また、日中韓 3 国内機関は ITER 計画の成功を目指して、共通の管理上の課題と技術的課題を解決するために緊密な協力を継続すること及びサマリーセッションでの議論に基づき、アクションプランを作成することに合意した。次回の会合は来年 2019 年に韓国で開催する予定である。

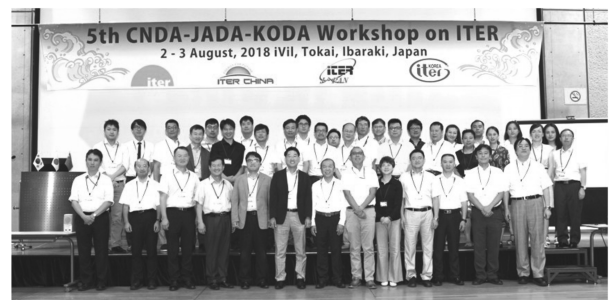


図 2 第 5 回日中韓 ITER 国内機関技術会合の参加者。

### 3. ITER計画及びITER機構職員募集説明会の実施

量研は ITER 国内機関として、核融合エネルギーと ITER 計画への理解、ITER 機構への職員募集を促進するための活動を行っている。

2018 年 6 月は横浜市で開催された第 13 回再生可能エネルギー世界展示会及び大津市で開催された第 12 回核融合エネルギー連合講演会にブースを出展し活動を行った。再生可能エネルギー世界展示会では、量研のブースに約 400 名が訪れ、主に核融合エネルギー及び ITER 計画の概要・展望等の説明を行った (図 3)。また、核融合エネルギー連合講演会では、ITER 建設サイトの進捗状況や ITER 機構職員募集に関する説明を行った (図 4)。今回出展した両ブースでは、バーチャル・リアリティ (VR) システムを用いて南フランスに建設中の ITER 建設サイトの紹介も行った。上空から撮影された ITER サイト全体の様子や ITER 本体を設置する場所であるトカマクピット中心部の建設現場の様子を臨場感あふれる画面でご覧いただいた。

今年度もこのような説明会や広報活動を開催し、核融合エネルギーや ITER 計画を多くの方にご理解いただけるよう邁進する。



図 3 第 13 回再生可能エネルギー世界展示会における展示ブース。



図 4 第 12 回核融合エネルギー連合講演会における展示ブース。

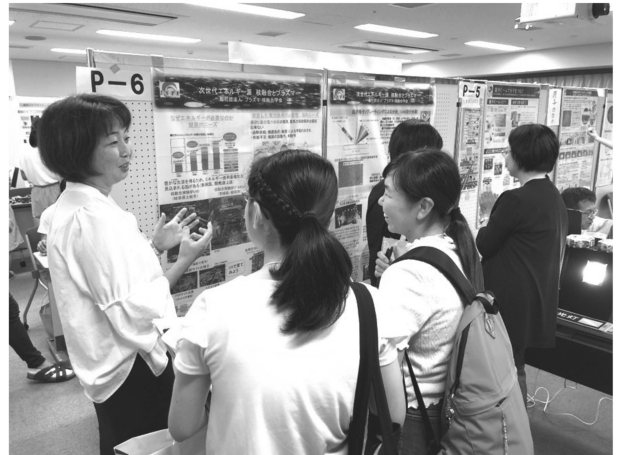


図 5 女子中高生夏の学校 2018 における展示ブース。

### 4. 女子中高生夏の学校 2018 に出展

8 月 9 日～11 日、埼玉県で女子中高生夏の学校 2018 が開催され、会期 2 日目に開催された「研究者・技術者と話そう」(ポスター展示・キャリア相談)に展示ブースを出展した。

本イベントは 2 泊 3 日の合宿中に科学研究者・技術者、大学生等と交流し、科学技術に触れながら将来の進路選択について考えるための場であり、全国から約 100 名の学生が集まった。今回は核融合科学研究所と共同でプラズマ・核融合学会としてブースを出展し、核融合エネルギーの研究開発を進める目的や各々が進める研究内容等を紹介した。量研としては、那珂核融合研究所が核融合エネルギー実現に向けて進めている研究活動や、それに伴う製作機器の紹介、ITER 計画の概要、バーチャル・リアリティ (VR) システムを用いた ITER 建設サイトの説明を行った。

ブースを訪れた学生には将来の進路選択に役立てていただけるよう気軽な意見交換や進路の相談等を受けるとともに、世界中で多くの女性研究者が活躍していることを伝えた (図 5)。

### 5. 2018 年度版広報冊子の発行

量研は ITER 日本国内機関として、核融合エネルギーや ITER 計画への理解を深め、また ITER 建設活動及び日本国内における ITER 調達機器の製作についての情報を普及するための活動を行っている。この度、広報資料として配布している ITER 計画パンフレット (2018 年)、日本版 ITER フォトブック 2017 等の冊子の内容を更新し、新たに発行した (図 6)。

ITER 計画パンフレットでは、逐日進む ITER サイトの建設状況や日本の調達機器の製作について、現在までの進捗状況を紹介している。日本版 ITER フォトブック 2017 では国内のみならず、各極の調達機器の製作状況も掲載され、ITER 計画全体が順調に進んでいる様子を見ることができる。また関連メーカーの工場内で撮影された貴重な写真等も掲載され、見どころ満載の内容となっている。



図6 2018年度発行の広報冊子.

前記の2冊以外にも、ITER計画に関する展示・説明会を開催した際、来訪者の方々にいただいた質問をまとめたITER計画説明会Q&A集のリニューアル版や、ITER Japan ホームページに公開しご好評をいただいているITER計画紹介マンガも発行した。

2018年度版広報冊子はITER Japan ホームページでご覧いただけます。

広報冊子のアクセス先

[http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/comic/page1\\_1.html](http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/comic/page1_1.html)  
(ITER計画パンフレット, ITER計画説明会Q&A集)

<http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/io/Photobook.html>  
(日本版ITERフォトブック)

(量子科学技術研究開発機構  
核融合エネルギー研究開発部門)