

1. ITER/BA 成果報告会 2018

ITER/BA 成果報告会 2018 が、核融合エネルギーフォーラムの主催、量子科学技術研究開発機構（以下、量研）及び核融合科学研究所の共催によって、有楽町朝日ホールにおいて、2018（平成 30）年 12 月 14 日に開催された。そこでは、「人類の明日をのぞむ、核融合エネルギー」と題し、ITER 計画と BA 活動に関して、来賓挨拶、基調報告、技術報告、関連機器やパネルの展示などを通じ、核融合エネルギーの実現に向けた最新の成果と進捗が紹介された。

中島尚正核融合エネルギーフォーラム議長による開会の辞に続き、永岡桂子文部科学副大臣、森英介自民党核融合エネルギー推進議員連盟会長、佐々木郁夫青森県副知事、宇野善昌茨城県副知事、宮永俊一経済団体連合会副会長によって、来賓挨拶が述べられた。

基調報告では、ベルナール・ビゴ ITER 機構長による「ITER の建設状況」、新井知彦文部科学省研究開発局研究開発戦略官による「日本の核融合研究開発政策」、栗原研一量研那珂核融合研究所長による「ITER の機器製作活動及び JT-60SA 建設の進展」、池田佳隆量研六ヶ所核融合研究所長による「核融合フロンティア IFERC 及び IFMIF-EVEDA 活動の進展」の報告が行われた。「ITER 計画の建設状況」は、フランスの ITER 機構からビゴ機構長及び多田副機構長がライブ中継で報告を行った（図 1）。また、「ITER の機器製作活動及び JT-60SA 建設の進展」では量研那珂核融合研究所の JT-60 本体室から JT-60SA の建設状況が、「核融合フロンティア IFERC 及び IFMIF-EVEDA 活動の進展」では量研六ヶ所核融合研究所の IFMIF 原型加速器の実験棟から IFMIF 原型加速器の建設状況が、ライブ中継で紹介された。

技術報告では、「ITER 及び JT-60SA 計画の開始から 10 年を経て、技術開発の進展秘話と未来展望を語ろう」を主題として、ITER 計画と BA 活動のキーテクノロジーを

担う国内企業（6 社）により報告が行われ、技術力の高さが示された。また、「学術基盤や技術基盤への広がり」として、柴田徳思千代田テクノ大洗研究所長により、核融合炉の材料試験のために検討されている加速器高速中性子源に関連して、加速器中性子源の産業応用について紹介があった。最後に、香山晃核融合エネルギーフォーラム運営会議委員幹事より、閉会の挨拶が述べられた。また、ITER 計画と BA 活動に関連する技術開発や機器製作を進めている国内企業、自治体、大学、研究機関（24 団体、23 ブース）により、パネル・機器展示が行われた。

国会議員、中央府省、関係自治体、駐日外国公館、大学・研究機関、一般から約 480 名の参加があり、核融合エネルギー開発の進展について幅広い周知、理解増進が行われた。

2. EU 向け TF コイル構造物第 3 号機のイタリア到着

前号（73）で出荷の完了を報告した欧州向けのトロイダル磁場コイル構造物（TFCS）第 3 号機は、インド洋、スエズ運河、地中海を経て、2 月 24 日夕刻にベネチア本島の対岸にあるマルゲラ港に入港し、翌 25 日に荷下ろしを行った（図 2）。当日は快晴で波のうねりも殆どなく、荷役には絶好の日和であったが、船上クレーンの油圧トラブルにより想定外の時間がかかり、結果として全ての作業が完了したのは、陽もとつぷりと暮れてからであった。

その後、通関手続き、陸送許可を申請し、イタリア当局の許可が得られた後、陸送を開始した。陸送では、荷の重量及び大きさによって一般道を通行できる時間が細かく制限されており、現地時間の夕方に最後の構造物の輸送を完了した。なお、輸送した TFCS は重量物（最大約 160 トン）であると共に円弧形状であるため、重心管理に最新の注意を払い、輸送物の状態を常に監視しながら



図 1 ITER/BA 成果報告会 2018 において、ビゴ機構長及び多田副機構長がフランスの ITER 機構からライブ中継で「ITER 計画の建設状況」に関して報告している場面。



図 2 本輸送で最重量物となる外側構造物 BU の荷役。

ら約 10 km/h の速度で陸送を行った。

工場搬入後に車上にて欧州極内機関と ITER 機構による受入検査（加速度計の反応、圧力計指示値の確認、外観検査）が実施され、これに合格し欧州極内機関への引き渡しを完了した。なお本輸送は日本国内機関からの輸送の 3 回目にあたり、前 2 回の経験が生かされ、スムーズに輸送を完了する事ができた。

3. ITER ジャイロトロン用補機装置を輸送開始

ITER 電子サイクロトロン加熱・電流駆動 (ECH/CD) 装置は、1 機あたり 1 MW 出力の 170 GHz マイクロ波を発生させるジャイロトロンシステム 24 機と同系統数のマイクロ波伝送系、そのマイクロ波出力をプラズマへ入射するランチャー（アンテナ）から構成され、合計 20 MW の 170 GHz マイクロ波を入射する。ITER ECH/CD 装置は、2025 年のファーストプラズマ達成に不可欠な機器であり、日本のイーター国内機関である量研は、日本が分担する 8 機のジャイロトロンシステムの調達を進めている。ジャイロトロンシステムは、ジャイロトロン本体と補機装置、マイクロ波を発生させるために不可欠な強磁場を作り出す超電導コイル、発生したマイクロ波ビームを伝送系に高効率で結合させるための整合器などから構成される。ジャイロトロン補機装置として、

- ・ ジャイロトロンや超電導コイル、整合器などを据え付けるための架台（図 3）
- ・ 電子銃用オイルタンク
- ・ ジャイロトロン機器のための冷却水マニホールド
- ・ 各種配管やボルトなどの付属品

があるが、これらは 2015 年の最終設計レビュー完遂後より製作や調達を開始し、2018 年末までに全て設計通りの機器製作と調達が完了した。この補機装置について、日本が調達するジャイロトロンシステムの ITER 機構へ向けた初めて輸送として、1 月 17 日～24 日にかけて、量研や製作工場で保管されていた補機装置を横浜港までの陸送を行い、その後の梱包作業や通関手続きなどを経て、



図 3 ジャイロトロン架台及び関連部品。



図 4 梱包後、コンテナヤードへ向けて輸送。



図 5 新春 PM セミナー 2019 (ITER 関連講演) の様子。

予定通り 2 月 11 日に横浜港を出航した（図 4）。フランスへは 3 月 23 日に到着する予定である。

4. 新春 PM セミナー 2019 (2/6 : 特非 日本プロジェクトマネジメント協会主催) での ITER 関連の講演

2019 年 2 月 6 日、日本プロジェクトマネジメント協会主催の新春 PM セミナー 2019 - 多彩な未来を切り拓く - が品川区きゅりあんにて開催された（図 5）。

本セミナーでは、「地上に作る小さな太陽」- 実験炉イーターの建設プロジェクト - と題して、杉本 ITER プロジェクト部長が ITER 計画の講演を行った。本セミナーの参加者は約 600 名。普段、核融合研究開発に馴染みのない業種（IT 系、エンジニアリング系）のプロジェクトマネジャー、経営者、上級管理者の方々に ITER の話を聞いていただいた。核融合の原理からはじめ、ITER の現状を伝えた。引き続き、ITER の進展を多くの方々に知っていただくよう努める。

（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）