



1. 臨時 ITER 理事会開催：ベルナール・ビゴ博士が新 ITER 機構長に

ITER 理事会は、2015年3月5日にフランスのパリにて開催された臨時理事会において、次期 ITER 機構長として本島修博士の後任となるベルナール・ビゴ博士を任命した。

ビゴ博士は、著名な科学者であり、フランスの原子力・代替エネルギー庁 (CEA) の前長官であり、ITER 機構長になる前は、フランスにおける ITER 代表でもあった。また、長年にわたる著名な経歴を有し、ITER 計画に深く関わってきた。大規模な計画やプロジェクトの十分なマネジメント経験を有し、ITER 参加極の間で合意点を見出すことに長けた交渉能力の高い優れたリーダーであり、核融合コミュニティから高い敬意が払われている。ビゴ博士は速やかに機構長としての職務を開始した。

2014年にスケジュール遅延に直面し、ITER 理事会は、プロジェクトの新しいベースライン (スコープ、スケジュール、コスト) を策定することを決定した。ビゴ機構長は、本島機構長の下で開始された新しいスケジュールの策定作業を継続し、新しいベースラインを2015年11月の ITER 理事会会合で示す予定である。

プロジェクトが、設計の完了から本格的な建設段階に移行することから、本島博士からその後任であるビゴ博士に早急に引き継ぐことが必要となった。ビゴ博士から名誉 ITER 機構長の称号を授与された本島博士は、重要かつ非常に複雑な国際的な挑戦に多大な貢献を果たし、ITER 理事会に感謝の意を表しつつ、ITER を離れることとなった。

本島博士は次のように述べた。「ITER 理事会がビゴ博士を次期機構長に任命したことは喜ばしく、心より祝福したい。今日までの皆様の暖かいご協力に感謝します。また、名誉機構長の称号をいただいたことを大いに誇りに思う。」

ITER 理事会は、ビゴ博士が提案したアクションプランを承認した。このアクションプランは、直近の運営評価の勧告内容に沿って対処するものであり、プロジェクトのベースラインを改訂することに重点を置いている。

ビゴ博士は次のように述べた。「世界は、長期に渡る持続的なエネルギー供給を可能にする革新的な技術を必要としている。磁場閉じ込めによる核融合は、最も有望な選択肢の一つである。私は、イノベーションを起こすことを目的とする ITER のような大規模で野心的な国際研究プログラムに貢献できることを非常に誇りに思う。私は、必ず ITER 参加極の期待に応えるべく、最善を尽くす。」

2. ITER 用 NBI の20万ボルト直流発生器の完成

日本は ITER のプラズマを加熱・電流駆動する中性粒子入射装置 (NBI) の超高電圧電源機器 (直流100万ボルト、60アンペア、連続1時間運転) を調達する。今回、このうち20万ボルト直流発生器 (図2) の製作を完了し、ITER の要求値である定格電圧の1.2倍に相当する24万ボルトで連続1時間の出力を実証した。これは、ITER 用 NBI の調達において、最初の高電圧電源機器を完成させたものであり、重要なマイルストーンを工程通りに達成した。

この直流発生器は、昇圧変圧器とダイオード整流器から構成され、入力電圧である交流4,500ボルト (150 Hz) を昇圧・整流して、直流20万ボルトを出力するものであり、直流発生器5段を直列接続して直流100万ボルトを発生する。従来の NBI 電源との大きな違いは、電圧が2倍以上高いだけでなく、1時間の長時間運転にある。変圧器内部の絶縁紙と絶縁油から成る多層絶縁体に直流電圧を印加した場合、時間経過とともに高抵抗の絶縁紙に高い電圧が偏って印加され、従来 NBI の数十秒の運転に比べ、ITER の1時間連続運転では電界強度が5倍高くなり、放電に至る危険性があった。そこで、この電圧の偏りを防ぐよう、絶縁紙の厚みや構造を工夫し、R&D を通じて長時間に渡り直流電圧を維持する技術を確立し、本機器に適用した。

本機器の完成を皮切りに、今後は、残りの直流発生器4台及び100万ボルト伝送ラインを製作し、イタリアに建設中の ITER 用 NBI 実機試験施設に輸送して、2015年12月から据付け工事を開始し、NBI のビーム生成試験に用いる。



図1 臨時 ITER 理事会出席者 (ITER 機構提供)。

3. 先進計測開発棟の建設

原子力機構は、那珂核融合研究所の東地区に、日本が調達を担当するITERプラズマ計測装置（マイクロフィッションチェンバー、ポロイダル偏光計、周辺トムソン散乱計測装置、ダイバータ赤外サーモグラフィ、ダイバータ不純物モニター、ダイバータ熱電対、上部ポート統合機器、下部ポート統合機器）の開発を目的として、先進計測開発棟を建設した（図3、4）。建設工事は平成26年3月初旬に着工し、その後7月に建屋基礎工事、8月にアクセス道路造成工事、9月には鉄骨工事が完了した。平成26年1月に外壁パネル取付け及び屋根取付けを完了し、その後内装工

事、電気設備工事及び機械設備工事を進め、平成27年3月中13日に竣工し、4月より運用を開始した。

先進計測開発棟は鉄骨造、地上1階であり、計測開発室の大きさは、幅25m、長さ80m、高さ12.5mである。10トンを超える大型機器の取り扱いのため、20トン/3トンクレーン及び大型搬入シャッター（開口：5m×5m、2カ所）を設けている。また精密光学機器/電子機器を取り扱えるよう、全体空調換気設備を有している。先進計測開発棟内では、各計測装置それぞれの詳細設計、最終設計及び製作の各過程で必要となる要素機器の開発試験、システム組立調整、総合性能試験及びITER機構への発送前の

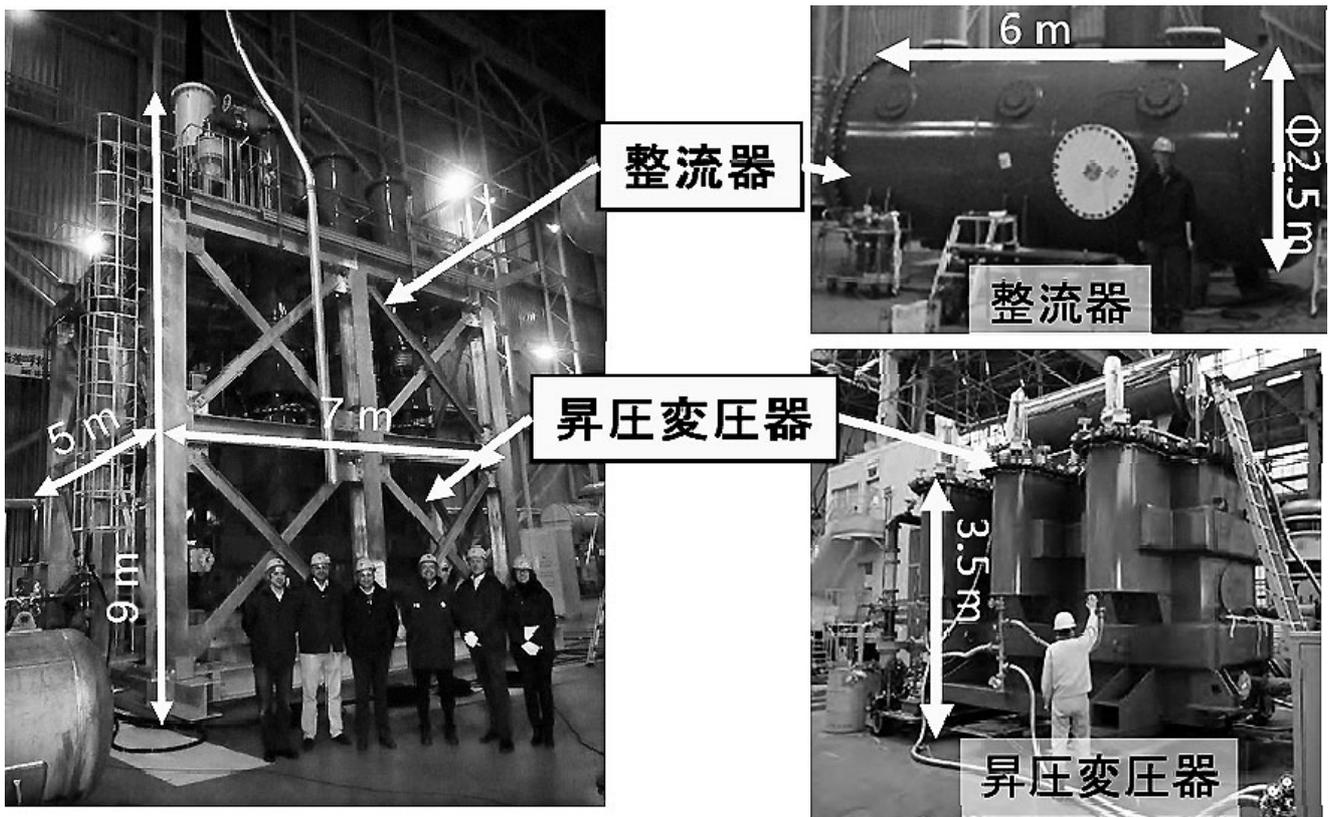


図2 20万ボルト直流発生器と、これを構成する昇圧変圧器と整流器。



図3 先進計測開発棟の外観。



図4 計測開発室の内部で完成記念撮影。



図5 歓迎挨拶をするベルナル・ビゴ新ITER機構長。

最終検査等を並行して行うことができるよう、計測装置ごとに開発エリアを割り当てている。特に、ポロイダル偏光計エリアには、遠赤外レーザー開発用のレーザー室を、周辺トムソン散乱計測装置エリアには、YAGレーザー開発用のレーザー室を設置する。また、受変電設備を収納する電気室、消火設備を収納する機械室、開発実験データの整理を行うためのデータ整理室が附設されている。

5月には、韓国国立核融合研究所(NFRI)に貸与してKSTARトカマク装置での確認試験を行っていたITER原型YAGレーザー装置が返納される。返納後はレーザー室内での据付け調整を経て、今年度中にITER周辺トムソン散乱計測用YAGレーザー装置の実機開発を開始する予定である。

4. ITER ビジネスフォーラム2015の開催

2015年3月25-27日にフランス・マルセイユにおいて「ITER ビジネスフォーラム (IBF) 2015」が開催された。ベルナル・ビゴ新ITER機構長の歓迎挨拶(図5)から始まったフォーラムは、2007年の初回から数えて5回目である。ITERの地元、南仏で開催された今回は、参加企業406社、参加者864名(欧州大陸:約91%,アジア(インド,韓国,中国,日本):8%,アメリカ1%)を集めて盛況で

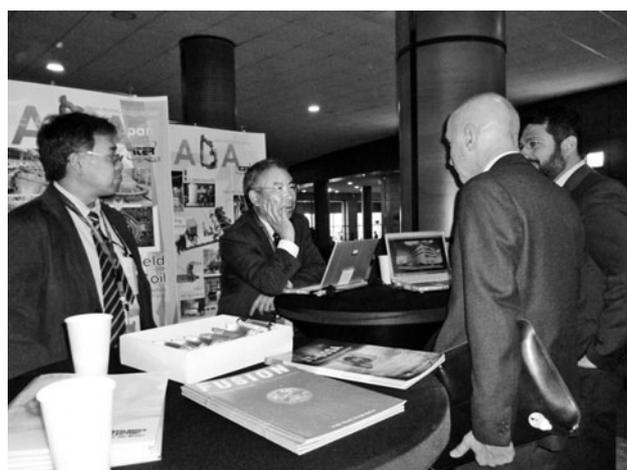


図6 日本国内機関の展示ブースでの説明。

あった。日本からは、原子力機構、岡崎製作所、大同特殊鋼、東芝、東洋炭素、三菱重工、三菱電機6社から18名が参加した。ITER機構から、ITERプロジェクト全体の進捗状況、各国の国内機関からは担当する機器の調達活動の状況についての紹介があり、また、各国で調達に参画している企業から最新の進捗状況が紹介されるなど、102件の発表があった。日本からは、原子力機構那珂核融合研究所の井上研究主席から日本の調達活動全体の報告があり、さらに日本の調達を担う国内各企業から、ダイバータ、トロイダル磁場コイルの導体、巻線及び構造物の製作状況とブランケット遠隔保守装置の製作プランが紹介され、日本での製作の進展が大変注目された。

IBFの重要な目的の一つは、企業間、国内機関-企業間の情報交換、企業のITER調達活動への参入、協力の可能性の模索である。原子力機構と国内企業3社が共同でブースを開設し、各々の調達活動を紹介した(図6)。さらに、30分単位のスケジュールで企業間のビジネス面談が積極的に行われ、それぞれの機関、企業が公式・非公式な話し合いを通してITERプロジェクトの成功に向けたパートナーシップの強化を確認した3日間となった。

(日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門)