



## 1. IFMIF/EVEDA 事業委員会の開催<sup>1</sup>

2015年3月18日～19日に青森県六ヶ所村の六ヶ所核融合研究所において、第15回 IFMIF/EVEDA 事業委員会が開催されました。本委員会には、欧州側が委員3名と専門家7名、日本側が高津議長を含めて委員3名と専門家8名、これにナスター事業長および事業チーム員10名の計31名が参加しました(TV会議含む)。

今回の事業委員会では、主に IFMIF/EVEDA 事業の事業計画案等を審議して、本年4月に茨城県的那珂市で開催される第16回 BA 運営委員会に対する技術的な勧告をまとめるとともに、同計画案等を運営委員会に提出するとの事業長の提案が承認されました。

事業の主な進捗としては次の通りです。原型加速器については、日本側が契約した業者による本格的な据付け作業が昨年3月に開始され9月から通電試験を開始されており、昨年11月にはビーム試験を開始しました。IFMIFの照射モジュール関係の中性子試験は、ベルギーのBR-2炉を用いて、昨年7月から行われていた照射試験が完了しました。リチウム試験ループについては、2012年9月から開始した実証試験が、昨年10月に目標を達成し、実証試験が終了しました。

## 2. IFERC 事業委員会と CSC 成果報告会の開催<sup>1</sup>

(1) 2015年3月10日～11日に茨城県那珂市的那珂核融合研究所において、第16回 IFERC 事業委員会が開催されました。欧州側からは、デイビッド・メゾニエ議長を含め委員3名と専門家8名(専門家5名はTV会議で参加)、日本側からは、委員3名と専門家9名、これに中島事業長および事業チーム員8名、書記1名の計32名が参加しました。今回の事業委員会では、主に2014年の年次報告、事業計画の改訂案等を審議して、本年4月に那珂市で開催される第16回 BA 運営委員会に対する技術的な勧告をまとめるとともに、同年次報告、事業計画の改訂案を運営委員会に提出し、承認を求めるとの事業長の提案に同意しました。

事業の進捗については、1) 計算機シミュレーションセンターは、順調に運用されており、CSC スパコン(Helios “六ちゃん”)の利用により、累積275編(2014年11月時点)の学術論文が公刊されたこと、2) 原型炉設計では、日欧共同で中間報告書が完成したことが報告されました。原型炉 R&D では、イタリア ENEA が製作した試験装置を用いた SiC/SiC 複合材料とリチウム鉛の共存性試験が開始されるとともに、欧州共同トカマク(JET)の真空容器内ダストの分析が開始されたことが報告されました。

また、IFERC 事業委員会に先立ち、3月9日に那珂研究所において第3回 CSC 成果報告会が開催されました。本報告会には、第16回 IFERC 事業委員会に出席する日欧の委員、専門家、日欧の成果発表者が参加し(TV会議システム

による参加含む)、CSC スパコンの第3サイクル(2013年11月～2014年11月)における Helios の利用状況、主な研究成果の報告が行われました。成果報告としては、2012年から利用されている Helios 本体システムの利用成果の他に、2014年2月から利用が開始された Helios 増強システム(Intel Xeon Phi 搭載)を大規模利用に関する報告も行われ注目を集めました。



第16回 IFERC 事業会合の参加者(那珂核融合研究所にて)。

### (2) 第4回 IFERC-CSC 研究会

2015年2月19日～20日の2日間、東京の航空会館で第4回 IFERC-CSC 研究会が開催されました。本研究会は、CSC 活動を開始した2012年から毎年1回開催され、CSC を利用している国内の研究者が参加し、各研究プロジェクトの成果報告と CSC に関する意見交換を行っています。CSC の国内利用者は、2012年の CSC スーパーコンピューター(Helios)の運用開始時に約100名だった延べ利用者数が、2014年には約160名となり、1.5倍に増加し、日本の核融合研究者が利用する主要なスーパーコンピューターの一つに成っています。

今回は39名の国内研究者(各プロジェクトの研究代表者)が参加し、核融合プラズマの乱流研究、高エネルギー粒子挙動に関する研究、核融合炉炉材料に関する研究など、33件の研究発表が行われました。2014年の2月から運用を開始した、CSC スーパーコンピューターの増強システムを大規模に利用することに成功した研究成果等も報告され、活発な議論が行われました。

## 3. サテライト・トカマク(JT-60SA)計画の進展<sup>2</sup>

那珂核融合研究所では、JT-60SA の真空容器組立作業が進展しています。また、並行して周辺機器や関連する建屋の整備も順調に進んでいます。

### (1) 真空容器セクター340度分の設置

昨年5月から開始した JT-60SA の真空容器組立作業が、大詰めを迎えています。今年1月にはクライオスタッ



図1：第4回IFERC-CSC研究会の様子。

トベース上に9体の真空容器セクター（340度分）の設置が完了しました（図2参照）。残りの20度分のスペースは、欧州調達分のトロイダル磁場コイル18個を廻し込むために確保してあります。現在、これらの真空容器セクター間を溶接にて接続しています。今年の秋には、極低温冷却される超伝導コイルと常温で運転する真空容器の間の熱を遮る真空容器サーマルシールドの取り付け作業を開始する予定です。

#### (2) クエンチ保護回路の据付け完了

昨年9月にイタリアより搬入されたクエンチ保護回路の据付けが完了しています。この回路は、超伝導コイルでクエンチが発生した場合に、コイル電流をダンブ抵抗に転流させて安全に磁気エネルギーを熱エネルギーに変換します。クエンチ保護回路は超伝導コイル毎に設置され、ポロイダル磁場コイルに計10台、トロイダル磁場コイルに計3台（6コイル毎に一台）の合計13台になります。現在、欧州作業員による調整・試験を実施しています（図3参照）。今後、新設するトロイダル磁場コイル電源およびポロイダル磁場コイル電源は、このクエンチ保護回路を介して、JT-60SAの超伝導コイルと接続されます。

#### (3) ヘリウム圧縮機棟の竣工

昨年5月に着工したヘリウム圧縮機棟が今年2月末に竣

工しました（図4参照）。この建屋には、超伝導コイルを極低温に冷却するための冷凍機関連の機器を設置します。冷凍機関連の機器調達は欧州分担となっており、機器製作の後、日本に向けて海上輸送されます。主な機器として、圧縮機、冷凍コールドボックス（RCB）、補助コールドボックス（ACB）、ガス貯蔵タンクがあります。RCBは、サーマルシールドおよび高温超伝導電流リードにそれぞれ80 Kと50 Kのヘリウムガスを、また超伝導コイルに4.4 Kの超臨界ヘリウムを供給します。RCBとACBはそれぞれ直径4 m×長さ13 m、重量約70 tであり、間もなく那珂研に搬入されます。また、ガス貯蔵タンクは、ヘリウムガスタンク250 m<sup>3</sup>が6本（直径4 m×長さ22 m、重量約74 t）、液化窒素タンクが2本（65 m<sup>3</sup>と100 m<sup>3</sup>）から成ります。ヘリウムガスタンクは現在海上輸送中です。日本が調達する液化窒素タンク65 m<sup>3</sup>についてはすでに移設が完了しています。今春、これらの機器の搬入そして那珂研での据付作業を開始します。

（日本原子力研究開発機構核融合研究開発部門  
1：六ヶ所核融合研究所，2：那珂核融合研究所）



図3 据付けが完了したクエンチ保護回路と試験中の欧州作業員。

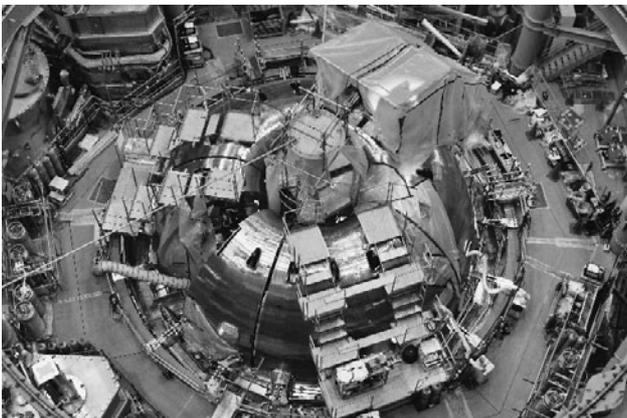


図2 組立中の真空容器セクター9体（340度分）。



図4 竣工したヘリウム圧縮機棟と移設した液化窒素タンク。