



1. 最近の活動状況

原型炉設計合同特別チーム（以下、特別チーム）の第2回全体会合を2015年10月8日に開催し、プロジェクト管理や各設計グループの活動状況について報告、意見交換を行った。また、11月24-27日に名古屋で開催された第32回プラズマ・核融合学会年会では、特別チームメンバーから15件のポスター発表を行うとともに、「原型炉設計合同特別チームの設立と活動」と題するシンポジウムが開催された。このシンポジウムには約110名の参加があり、文部科学省の仙波秀志戦略官にも講演頂いた。特別チーム活動への期待が強く感じられたシンポジウムであった。12月2-4日に低温工学・超電導学会が姫路で開催され、原型炉用超伝導コイルの概要などを発表した。ITER計画に続く大きな超伝導コイルの概要に、多くの聴衆の期待が集まった。

特別チームでは、ボトルネックになるグループ横断的緊急課題に対処しつつ、特別チームにとどまらない広いコンセンサスの形成を目的に、ワーキンググループ (WG) を設置し集中的な議論を開始している。現在、超伝導コイルWG (2015年11月設置)、運転計画WG (2016年1月設置)、ブランケットWG (2016年1月設置)の活動を展開中である。運転計画WGでは、原型炉運用中に確立されるべき技術・データとその取得に要する期間の分析を通して運転計画の骨子案を検討し、「原型炉が何をすべき炉であるか」を明確にする。ブランケットWGは、原型炉ブランケットの設計指針をまとめるために設置し、ITER-TBMと連携をとるためまずは原子力機構のメンバーを中心に検討を開始した。超伝導コイルWGでは、次節に後述するように、原型炉用超伝導コイル設計の基本方針と開発戦略を策定する予定である。

特別チームとNIFS炉設計チームとの意見交換を目的に、核融合科学研究所で原型炉設計技術検討会が開催された。第1回検討会 (2015年10月15日)では超伝導コイルWG、第2回検討会 (2016年1月7日)では運転計画WGの活動内容を議論し、LHD計画での経験も報告された。

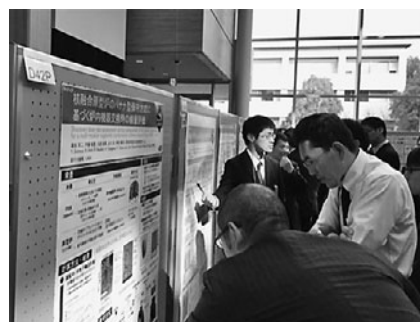


第2回超伝導コイルワーキンググループ会合。

2. 超伝導コイルWG活動

超伝導コイルは、原型炉の性能を左右しコストにも大きな影響を有する最重要機器の1つであり、炉本体の広範囲に影響が及ぶ重要構造物である。その概念設計の基本方針と開発戦略を策定するため、2015年11月6日に第1回WGを開催し、検討活動を開始した。超伝導コイルWGでは、原型炉超伝導コイル概念構築において特に重要となる炉心プラズマからの要求磁場精度、原型炉用大型超伝導コイルの製作性、極低温用高強度構造材開発の見通し、超伝導線材の高性能化の見通し、大型超伝導体試験設備、超伝導コイルの保守等の課題を議論する。WGには、特別チームのメンバーに加えて、大学や研究所、メーカの各専門家が参画している。2015年12月18日に第2回WGを開催し、超伝導コイル概念、炉心プラズマからの要求磁場精度、原型炉用大型コイルの製作性等についての議論を行った。LHD, JT-60SA, ITER等における大型超伝導コイルの製作経験に関わる議論を通じ、原型炉用超伝導コイルの在り方が少しずつ明らかになりつつある。今後、各課題の議論、検討を進め、2016年6月頃を目途に、原型炉用超伝導コイル概念設計の基本方針と開発戦略をWG報告書としてまとめる予定である。さらに、開発を加速する必要がある項目については、特別チーム内で詳細な検討を進めるとともに、核融合科学技術委員会 原型炉開発総合戦略タスクフォースへ提案していく予定である。

(原型炉設計合同特別チーム)



第32回プラズマ・核融合学会年会における炉設計特別チームのポスター発表全景 (15件)。