



小特集

大型ヘリカル装置のための超伝導装置の開発と製作

小特集の企画にあたって

核融合科学研究所の推進する大型ヘリカル装置(LHD)計画は、8年間の建設計画の7年目を終えようとしており、最も難しい工程であった装置の中心をなす大型の超伝導コイルが完成するなど、全体建設としても80%を超えて順調な進展ぶりを見せている。LHD計画は、我が国独自のアイデアであるヘリオトロン磁場により核融合臨界条件に近い1億度のプラズマを閉じ込め、核融合炉の開発に必要な各種のプラズマ物理学と核融合炉工学の創造に関する研究開発を進めることを計画の中心に据えており、世界の最先端を進む新しい研究成果が期待されている大型の研究プロジェクトである。LHDでは核融合研究の新しい流れを作る高温プラズマの定常保持を大きなミッションとして掲げており、1.6GJに達する磁場エネルギーを超伝導システムによって扱うことになる。LHD計画には数多くの革新的な試みが取り込まれているが、中でもこのコイルシステムの完全超伝導化はその際たるものであろう。計画策定の段階では、その、世界に先駆けての全くこれまでにない大規模かつ高度な工学的仕様に加え、高温プラズマ実験からの種々の

要求に十分耐える信頼性等の必要条件を前にして、多くの困難が予想されていた。そのため、研究所の優秀な専門スタッフを充実し、共同研究を軸とした必要かつ十分な試作開発研究と建設計画の策定が必要とされた。平成元年の研究所創設以来、最優先課題として数多くの試作開発研究が実施され、その成果を基に製作が進められてきた。この試作開発の間に多くの成果が生み出されている。LHDのプラズマ実験開始は平成9年度末に予定されており、これからは最終的な総合組立の段階に進むが、装置完成が十分な確度をもって見えてきたことは既に大きな成果であると言える。

本体の完成までにはあと1年を待たねばならないが、当初に掲げられた目標を達成した超伝導コイル群が完成した今はLHD計画における一つの大きなマイルストーンを克服したことを意味しており、この時点でその成果をレビューすることは担当してきた者の義務であると考えられる。本小特集は確かにLHDという特定装置の超伝導に関するものについての報告であるが、研究技術開発の成果はプラズマ・核融合研究の広い読者層に訴えるものがあると期待しており、また諸兄の興味が少しでも引ければと願っている。

(本島 修)

MOTOJIMA Osamu, National Institute for Fusion Science, Toki 509-52, Japan