

1. ITERテストブランケット・モジュールの概要

Outline of Test Blanket Modules for ITER

秋場 真人
日本原子力研究所
AKIBA Masato

Japan Atomic Energy Research Institute

ITERを建設する目的の一つは、実際の核融合環境下でブランケットなどの炉内機器を試験することにある。このため、ITER計画に参加する各極は、独自の開発計画に基づいて、将来ITERに取り付けてブランケットなどの機器を試験するための研究開発を進めている。我が国では、平成12年8月の核融合会議で策定された「核融合ブランケットの研究開発の進め方」において、モジュール規模の増殖ブランケットをITERに取り付けて核融合環境下でその諸性能を実証することは、将来炉の開発に向けて重要なマイルストーンの一つとして位置づけられている。このようにITERに取り付けて性能試験を行うためのブランケット・モジュールのことを、テストブランケット・モジュール（TBM）と呼んでいる。

すでに述べたように、ITERを利用したTBMの試験計画は我が国のみならず、ITER計画参加極すべてがそれぞれ独自に持っている。このため、各極のTBMとITER本体の物理的な取合やITER運転計画と各極のTBM試験計画の調整を国際的に行う必要が生じたため、ブランケット工学試験ワーキンググループ（TBWG）がITER国際チームリーダーのもとに組織されて現在活動している。ここでは、これまでのTBWGの成果ならびに最近の活動状況について報告する。

これまでの議論の結果、TBMの試験をITERで行うために、3つの水平ポートを用意し、それぞれのポートに2つのモジュールを取付けるという方針が暫定設計案として採用されている（下記注参照）。現在は、ITER建設が間近になってきたことを考慮して、各極が提案するTBMの冷却系など補機設備からモジュールまでの配管スペースがITER本体の配管スペースと干渉しないことを確認することや、モジュールの補機設備の設置エリアがITER建屋の設置エリアに収まることを確認することを主な目的として作業を進めている。この作業に先立ち、各極が提案するTBMについて整理を行った結果、TBMは、1) 固体増殖/ヘリウム冷却、2) 液体リチウム鉛/ヘリウム冷却、3) 固体増殖/水冷却、4) 液体リチウム増殖/液体リチウム冷却、5) 溶融塩増殖/2流体冷却（ヘリウム、溶融塩など）の5つのブランケット方式にまとめられるとともに、構造材料としては1)～3)及び5)について低放射化鋼やSiC/SiC等が提案され、4)についてはバナジウム合金が提案されている。現在、TBWGではそれぞれのTBMについて各極の専門家から構成されるサブグループを組織して来年春頃に報告書をまとめる予定で検討作業を進めている。

（注）TBWGには、ITERに用意するポートの数や取付けるモジュールを決定する役割はない。これらは最終的にはITER建設開始後、各極間の調整により決まると想定される。