

SVI-1

VI. ITERのダイバータ戦略と原型炉に向けた課題：趣旨説明 Divertor Strategy in ITER and issues towards DEMO : Introduction

上田良夫
Yoshio Ueda

大阪大学
Osaka University

ITER では、初期の H 放電、He 放電フェーズ（非放射化フェーズ）に続き、DD 放電および DT 放電フェーズ（放射化フェーズ）での実験が予定されている。放射化フェーズでは、ストライク点を含むすべてのプラズマ対向面をタングステンとした、フルタングステンドイバータを使用する。一方、非放射化フェーズではストライク点近傍に CFC（炭素繊維材）を使用して、非定常熱負荷（ディスラプションや ELM による）によるプラズマ対向材料の損傷の影響を軽減し、プラズマ運転の際のリスクを低減する方向（オプション 1）で計画が進んできた。しかしながら、非放射化フェーズよりフルタングステンドイバータを使用し、それを放射化フェーズまで使い続ける（オプション 2）ことで、ダイバータの交換回数を少なく計画が ITER 機構より提案され、最近の科学技術諮問委員会で必要な R&D の実施とともに、オプション 2 を採用することが ITER 理事会に勧告された。フルタングステンドイバータ化に関して、STAC での議論、国際トカマク物理活動 (ITPA) での検討結果については、SVI-2「ITER のダイバータ戦略について」で詳しい説明がなされる。

ITPA におけるフルタングステンドイバータ化に伴う ITER のリスク評価や、今後の R&D 課題の抽出については、もちろん ITER プロジェクトを成功に導くことを念頭に置いたものであるが、そこで指摘された課題の多くは原型炉にも適用される、トカマク型核融合炉実現に向けた普遍的な課題である。ここでは、炉心プラズマの閉じ込め・輸送制御と、ダイバータの健全性を確保するための非定常・定常熱負荷制御の必要性が指摘されている。本シンポジウムは、これらの課題を研究の現状とともに参加者に理解していただき、今後の研究の進め方などについて議論を行うこと、を目的としている。

シンポジウムでは、ITER のダイバータ戦略に関する議論の概要説明に続いて、諸課題の説明（プラズマ対向材料、ELM（特に金属壁・ダイバータが周辺プラズマに与える影響）、ダイバータ熱負荷制御）を行い、続いて、現象の理解を深め、原型炉プラズマ設計のために必要不可欠な、プラズマ統合シミュレーションについて課題の整理を行う。最後に、参加者の方も含めて総合討論を行う。

○シンポジウム内容

SVI-1	趣旨説明	上田良夫（阪大）
SVI-2	ITER のダイバータ戦略について	鎌田 裕（JAEA）
SVI-3	プラズマ対向材料の課題	上田 良夫（阪大）
SVI-4	ELM 制御の課題（金属壁・ダイバータにおける周辺プラズマ特性）	浦野 創（JAEA）
SVI-5	ダイバータ熱負荷制御の課題	大野哲靖（名大）
SVI-6	プラズマ統合シミュレーションの課題	福山 淳（京大）
SVI-7	総合討論	