

照射炉利用関連研究開発の現状と国内照射炉の必要性（１）

Current Status of Research and Development Relating to Irradiation Tests and Necessity of Domestic Materials Testing Reactor ~Part I~

（１）全体概要

(1) Overview

* 柴山 環樹¹¹北海道大学大学院工学研究院附属エネルギー・マテリアル融合領域研究センター

軽水炉、高速炉、核融合炉材料の研究開発において、構造材料の安全性向上と健全性評価のためには、中性子照射に伴う材料特性の変化やメカニズムを理解することが重要であり、照射試験炉を用いた照射試験は不可欠である。国内では、これまで様々な燃材料に対する照射炉として利用されてきた JMTR (JAEA) の廃止決定がなされ、国外では、我が国の軽水炉燃料開発に大きな役割を果たしてきた Halden 炉（ノルウェー）の廃炉も決定したことから、我が国の事故耐性燃料の開発は諸外国に比べて遅れている。これら照射試験炉は、照射試験利用に留まらず、産業用アイソトープの製造等にも活用されており、照射試験炉の廃止に伴う影響は学術研究のみならず、医療分野等にも多大な衝撃を与えるものである。これらの状況を踏まえ、現在国内では JMTR の後継となる新たな照射試験炉の開発に向けた検討が開始されているが、今後既存軽水炉の安全研究や新材料開発に向けた材料照射研究を継続的に進めていくためには、産官学それぞれの分野における諸課題を抽出・整理し、新たな国内照射試験炉の早期設置に役立てていくことが重要である。

現在材料部会が整備を進めている原子力材料分野のロードマップにおいても、材料照射研究の将来展開は、早急に検討を進めるべき課題の一つとして位置付けられている。この課題に対し、最近では、仏国にて開発が進められているジュールホロビッツ炉、今後材料照射場としての利用が期待される常陽 (JAEA) をはじめとした国内照射施設に係るテーマについて企画セッションを開催し、活発な議論がなされてきた。また、上述のように新たな材料試験炉の国内材料照射試験炉が利用できない現状、国外炉や国内照射施設の活用は有効な手段の一つとなり得る一方で、照射コストや照射条件の制御性といった観点からは未だ解決すべき課題が多く、燃材料の実用化研究に大きく貢献した JMTR の後継となる新たな照射試験炉の早期設置が不可欠な状況にある。本企画セッションでは、JAEA における新たな照射試験炉の検討状況をはじめ、国内大学や企業における材料照射試験に関わる研究開発、アイソトープ製造分野における現状や課題について報告し、国内照射試験炉の喫緊の必要性を広く周知するとともに、早期設置に向けた議論を行う。

*Tamaki Shibayama¹¹Center for Advanced Research of Energy and Materials, Faculty of Engineering, Hokkaido University