

J-PARC 核変換実験施設設計の現状

(1) ADS ターゲット試験施設 (TEF-T) 設計の進展

Status of J-PARC Transmutation Experimental Facility Program

(1) Progress in design of ADS Target Test Facility (TEF-T)

*前川 藤夫, ADS ターゲット試験施設設計チーム

原子力機構

加速器駆動核変換システム (ADS) の開発に資するため、J-PARC 核変換実験施設の一施設として、液体鉛ビスマス環境下で陽子ビーム照射した構造材料の挙動を研究するための ADS ターゲット試験施設 (TEF-T) の建設を計画している。本講演では、TEF-T の設計の進展について紹介する。

キーワード : J-PARC, 核変換実験施設, ADS ターゲット試験施設, TEF-T, ADS, 鉛ビスマス, 材料照射

1. 緒言

高レベル放射性廃棄物の減容化及び有害度低減のため、原子力機構では加速器駆動システム (ADS, 図 1) を用いた分離変換技術の研究開発を進めている。その中心施設として、大強度陽子加速器施設 J-PARC に核変換実験施設 (TEF, 図 2) の建設を計画している。本シリーズ発表では、TEF の 2 施設 (TEF-P と TEF-T) のうち、TEF-T の設計と関連 R&D の進展について紹介する。

2. TEF-T 設計の進展

TEF-T は、ADS 炉心のターゲット・冷却材である液体鉛ビスマス共晶合金 (LBE) と加速器側真空ダクトとの境界をなす陽子ビーム窓開発のための材料照射及び LBE ターゲット開発を主目的とする。施設建設に向け、陽子ビーム輸送系、LBE ターゲットシステム、照射後試験設備、ターゲットステーション、多目的利用設備、機械・電気設備、建家等、全ての機器と建家の設計を詳細化し、これを技術設計書[1]として取り纏めた。また、大型 LBE モックアップループ試験、超音波式流量計や酸素濃度センサ等の計装機器開発、TEF-P 向け微弱陽子ビーム取出しのためのレーザ荷電変換試験等、建設に必要な技術開発を進めた。これらの取組みにより、建設の準備が概ね整った。

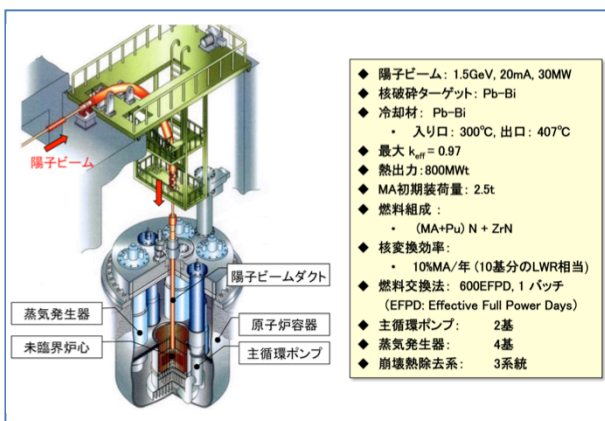


図 1 JAEA が提案する実用 ADS 概念図と諸元。



図 2 J-PARC 核変換実験施設の概要。

参考文献

[1] ADS ターゲット試験施設設計チーム, “J-PARC 核変換実験施設技術設計書: ADS ターゲット試験施設 (TEF-T)”, JAEA-Technology 2017-003 (2017).

(本講演は、核変換技術研究開発補助事業によって得られた成果を含みます。)

*Fujiro Maekawa, ADS Target Test Facility Design Team
Japan Atomic Energy Agency