

「ふげん」原子炉本体解体に向けた AWJ 技術の適用性検討評価 ー 研掃材を再利用した切断試験と切断監視技術の開発 ー

丸山 信一郎 手塚 慎一 大鐘 大介

キーワード：ふげん, 原子炉本体解体, 圧力管, 二重管, アブレイシブウォータージェット

研究の目的

原子炉廃止措置研究開発センター（通称：ふげん）では、現在、原子炉本体解体に向け、解体工法の検討が進められている。「ふげん」は、圧力管型原子炉であることを特徴としており、解体を合理的に行うため、圧力管およびカランドリア管よりなる二重管の同時解体工法として、アブレイシブウォータージェット（AWJ）技術を候補にあげている。AWJ 技術の適用性の検討評価にあたり、切断試験を実施し、発生する二次廃棄物量の低減方策や水中切断にお

ける切断状況の監視技術の検討を行った。

なお、本成果は、（独）日本原子力研究開発機構より委託され実施した試験結果をまとめたものである。



研究の概要

二重管を管内部から同時切断することを想定し開発した超小型 AWJ 切断装置（図-1）を用いて、二重管模擬材の切断試験を実施した。試験では、超小型 AWJ 切断装置の切断性能と廃研掃材を再利用した場合の切断性能を確認した。

また、切断監視技術については、水中切断の可否状況を水中音および切断母材振動より判断できるシステムを開発し、水中切断時の周波数計測試験を実施した。

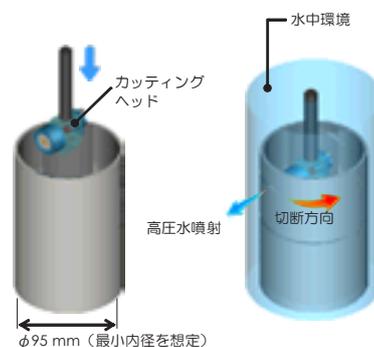
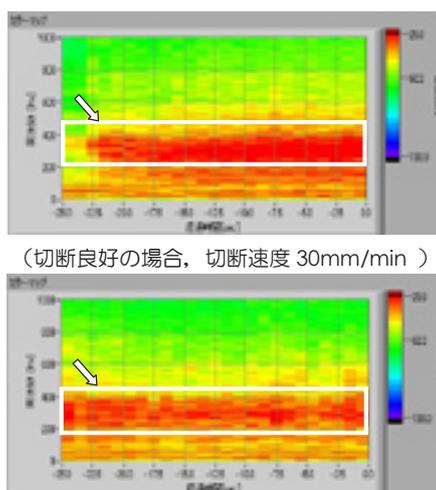


図-1 超小型 AWJ による管切断イメージ

研究の成果

本試験の成果について、以下にまとめる。

- ① 超小型 AWJ 切断装置の切断限界を把握した。
 また、高圧水と研掃材の運動量の考察より、高圧水に対する研掃材の混合率を予測することが可能となった。
- ② 廃研掃材（ガーネット）を用いて、二重管が切断できることが分かった。このことより、研掃材再利用による二次廃棄物量が低減できる可能性がある。
- ③ 水中切断音および切断母材振動の周波数計測から、切断良否状況を判断することが可能であることが分かった（図-2）。この技術は、切断監視として、有効と考えられる。



（切断良好の場合、切断速度 30mm/min）

（外管切断不良の場合、切断速度 48mm/min）

図-2 水中切断音レベルの周波数特性変化

Assessment of the Applicability of AWJ Technique for Dismantling the Reactor of Fugen

- Cutting Tests for Recycled Abrasive and Development for Cutting Monitoring Technique -
 SHIN-ICHIRO MARUYAMA SHIN-ICHI TEZUKA DAISUKE OGANE

Key Words : Fugen, Reactor Dismantlement, Pressure Tube, Double Tubes, Abrasive Water Jet