

# 「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 ー音・振動を用いた切断監視技術の開発と適用性試験ー

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，アブレイシブウォータージェット (AWJ)，音，振動

## 研究の目的

原子炉廃止措置研究開発センター内にある新型転換炉「ふげん」(写真-1)の原子炉は、圧力管とカランドリア管からなる二重管構造を特徴としている。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おり、二重管の同時解体技術として、水中におけるアブレイシブウォータージェット (AWJ) 工法を一つの候補にあげている。今までの試験より、切断時に水の濁りが確認されているため、二次的な切断監視技術として音・振動を用いた切断監視システムを開発し、その適用性の試験を実施した。

なお、本成果は、(独)日本原子力研究開発機構より委託され、実施した試験によるものである。



写真-1 新型転換炉「ふげん」の全景

## 研究の概要

AWJ による切断可否を判定するため、水中切断音・被切断物の振動を解析するシステムを開発した。二重管模擬材 (SUS 材) を管内側より、超小型 AWJ 切断装置により水中切断し、切断開始から終了までの一連の切断作業における水中切断音や被切断物の振動レベルの周波数特性の変化を本システムのモニタ (写真-2) で観測した。

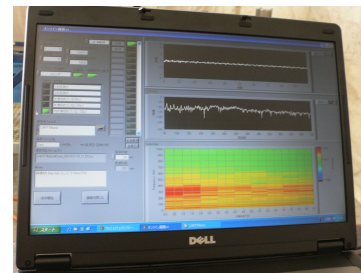


写真-2 切断監視システムモニタ

## 研究の成果

本試験の成果について、以下にまとめる。

- ① 水中切断音について、切断良好状態と切断不良状態の双方で、200~600Hz の周波数帯域で音レベルの違いを確認できた。
- ② 被切断物が受ける振動について、切断良好状

態と切断不良状態の双方で、2,000~4,000Hz の周波数帯域で振動レベルの違いを確認できた(図-1)。

以上より、AWJ 水中切断において、音および振動双方とも、二次的な切断監視方法として有効な手段といえる。

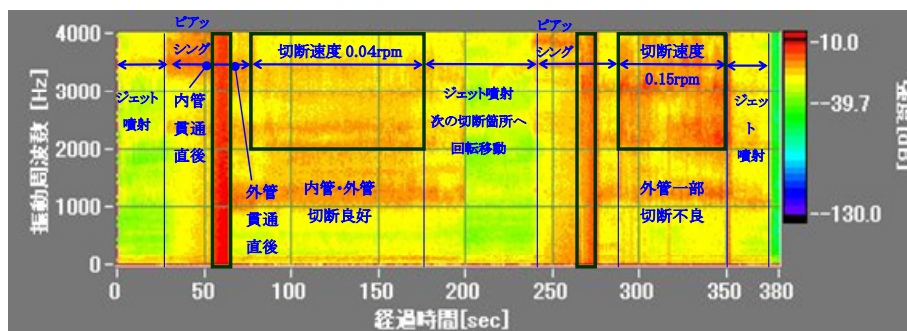


図-1 外管が受ける振動レベルの周波数特性変化 (SUS 二重管切断)

Assessment of the Applicability of AWJ Technique for Dismantling the Reactor of Fugen - Development and Applicability Testing of Sound/Vibration-Based Submerged Cutting Process Monitoring Technology -

SHIN-ICHIRO MARUYAMA SHIN-ICHI TEZUKA DAISUKE OGANÉ

Key Words : Fugen, Reactor Dismantlement, Abrasive Water Jet (AWJ), Sound, Vibration