「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
ー厚板水中切断性能の把握と音による切断監視試験ー

丸山 信一郎　西尾　新一

キーワード：ふげん，原子炉解体，アブレイシブウォータージェット（AWJ），水中切断，音

研究の目的

原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）（写真-1）の原子炉本体（図-1）解体検討にあたり，アブレイシブウォータージェット（AWJ）技術が，有力候補の一つとされている。そのため，開発した小型切断装置の適用性評価として，厚板水中切断性能の把握と音による切断監視（二次的な切断監視）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「ふげん」における原子炉解体工法検討のために実施した試験によるものである。

写真-1　原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）

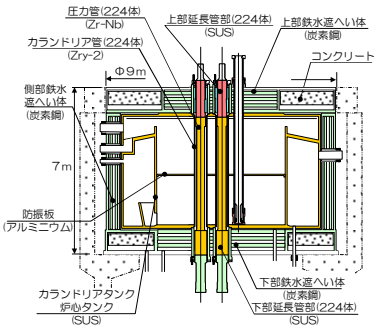

図-1　ふげん原子炉構造

研究の概要

開発した小型 AWJ 切断装置の適用性検討評価のため，以下の項目について試験を実施した。

① 切断性能評価：ステンレス鋼板 SUS304t=150 mm などを用いた水中切断試験（写真-2）

② 二次的な切断監視技術評価：水中マイクロホンを用いた水中切断状況の音監視試験（写真-3）

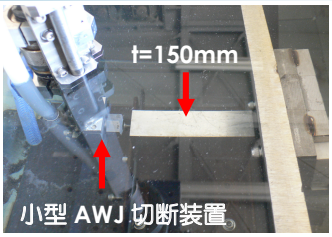

写真-2　ステンレス鋼板設置状況

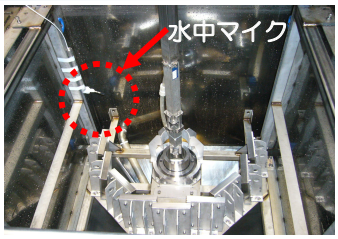

写真-3　水中マイク設置状況

研究の成果

本試験の成果について，以下にまとめる。

① ステンレス鋼板 SUS304 t=150mm の切断（スタンドオフ距離 10mm）が，小型 AWJ により切断速度 4.8mm/min で，ワンパス切断が可能であった。

② ステンレス鋼板 SUS304 切断（スタンドオフ距離 10mm）での各切断速度における切断深さを明らかにし，切断深さと切断速度との関係予測を可能にした（図-2）。

③ 円管および厚板部材を水中切断した場合のジェット噴射やピアッシング（材料穴明け）などの切断工程における音の変化を捉えることができた。今後，この技術は切断状況把握に有効な手段となる可能性を示す（図-3）。

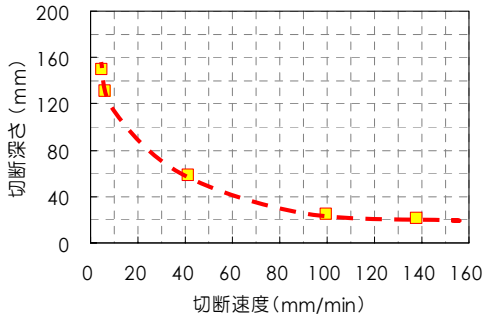

図-2　切断深さと切断速度との関係予測（SUS304）

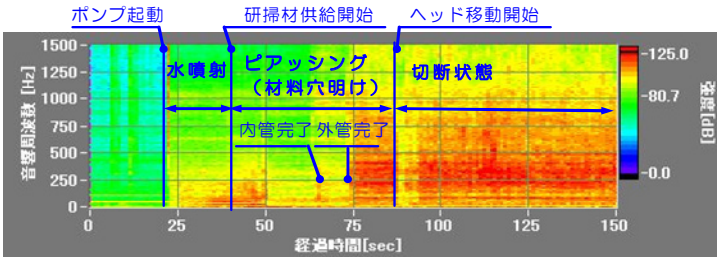

図-3　音の変化（二重管 SUS304 水中切断）

Assessment of the Applicability of AWJ Technique for Dismantling the Reactor of Fugen　- Performance of Underwater-Cutting Thick Plate and Testing of Sound-Based Monitoring for Underwater-Cutting Process -

SHIN-ICHIRO MARUYAMA　SHIN-ICHI NISHIO

Key Words : Fugen, Reactor Dismantlement, Abrasive Water Jet(AWJ), Underwater-Cutting, Sound