

小口径配管縦割り加工用装置の開発及び実証

(3) 復水器冷却水配管を用いた切断実証試験

Development and demonstration of the axial cutting device for small diameter brass tubes

(3) Demonstration of axial cutting against the condenser cooling tubes

*手塚 将志¹, 香田 有哉¹, 中西 栄徳², 杉浦 康二², 吉野 一郎³, 八川 修一³

¹原子力機構, ²三重大学, ³不二越

小口径配管縦割りに係る基礎試験の成果等を反映し製作した加工用装置を用いて、模擬配管を用いた切断試験により縦割りが可能であることを確認するとともに、原子炉施設の廃止措置中である「ふげん」で解体撤去した復水器冷却水管の切断実証を行い適用性の見通しを得た。

キーワード：小口径配管、縦割り切断、黄銅

1. 緒言

現在、タービン設備等の解体撤去を進めている「ふげん」では、汚染レベルの低い解体撤去物に対してクリアランス制度を適用し、搬出及び再利用する計画としている。このうち、配管形状の対象物は、内面の除染及び放射能濃度測定のため、縦割りによる内面の開放を行うが、小口径配管については作業の効率性の観点から実施していない。このため、小口径配管の一例として、施設内に一時保管中の復水器冷却水管を対象に、油圧駆動で剪断方式を採用した縦割り加工装置（図1）を製作し、適用性の確認を行った。

2. 縦割り切断試験

実機切断実証に先立ち模擬配管（C2700、φ25mm、肉厚1.0mm等）を用いて縦割り試験を実施した。配管長さ300mm、切断速度30mm/secで切断した際の切断荷重と切断刃位置の推移は、基礎試験と同様の挙動を示し、図2に示す通り最大でも10kN以下の荷重で、良好に縦割り可能であることを確認した。また、配管長は装置設計の700mmまで、切断速度は50mm/secの条件まで問題なく縦割り可能であることを確認した。

これを受け、本装置を「ふげん」に搬入し、復水器冷却水管（C6871、φ25mm、肉厚1.0mm）の切断実証を行った結果、まれに終端部で剪断されず材料が変形する場合もあったが、概ねカール状の切屑とともに配管が縦割りに開放されることを確認した。（図3）

3. 結論

模擬配管を用いた縦割り切断試験では、設計最大配管長である700mmまで良好な縦割りが可能であることを確認するとともに、「ふげん」で使用していた復水器冷却水管でも縦割りが可能であることを確認した。ただし、終端部での剪断不良に対しては、切断刃形状の改造、切断条件の見直し等から必要な対策を講じた上で、今後、切断実証により実働工数や耐用性等の切断データを取得し装置性能を評価していく計画である。



図1. 縦割り加工用装置外観

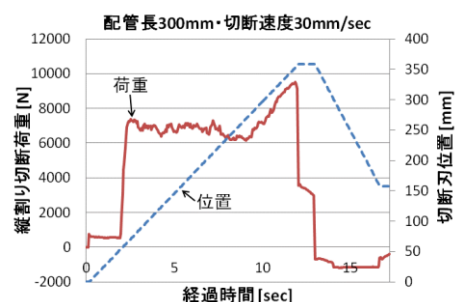


図2. 荷重と切断刃位置の推移



図3. 切断後の配管及び切屑

*Masashi TEZUKA¹, Yuya KODA¹, Koji SUGIURA², Eitoku NAKANISHI², Ichiro YOSHINO³, and Shuichi HACHIKAWA³

¹JAEA, ²Mie Univ., ³NACHI-FUJIKOSHI Corp.