

鋼棒、鋼管の非破壊検査技術開発 3

(1) 実験的検討

Development of nondestructive inspection for steel rod and pipe 3

(1) Experimental approach

*松永 嵩¹, 小川 良太¹, 匂坂 充行¹, 鶴飼 康史², 磯部 仁博¹,

¹原子燃料工業株式会社, ²株式会社アトリー

原子力発電所に設置されている基礎ボルトや配管に対し、簡便に健全性を評価するシステムの開発を目的として、AE(acoustic emission)センサを用いた打音検査システムを開発した。本報では拘束の影響および流水の影響を評価した結果を報告する。

キーワード：打音法、非破壊検査、AEセンサ、鋼棒、鋼管

1. 緒言

原子力発電所では、多数の基礎ボルトや配管が用いられているが、これらの基礎ボルトや配管などの鋼棒、鋼管は、周辺環境（設置場所や内部流体、機械振動など）により経年劣化（腐食、摩耗、き裂など）が発生する可能性が潜在している。しかしながら、これらの対象の検査は、その保有数の多さゆえに目視検査が一般的であるが、塗装や保温材等で表面を覆われていることもあり、対象の状況を正確に把握することが一部困難であると考えられる。そこで、本研究では、多数の検査対象に対し、短時間で実施でき、客観性、記録性のあるスクリーニング検査手法として AE(acoustic emission)センサを用いた鋼棒、鋼管健全性評価技術を開発している。前報までに、外面からの亀裂や減肉や内面減肉の検出性を有することを確認しており、本報では、現場適用性を考慮し、配管の拘束の影響や流水の影響について検討した。

2. 試験内容

700 mm～1100mm の間を 3 か所 U ボルトで固定された、外径 $\phi 60$ mm、長さ 2000 mm のステンレス配管を用い（図 1）、拘束されている／されていない箇所の振動を取得し、影響を評価した。また、流水の有／無しについても併せて影響を評価した。

3. 結果・考察

拘束の影響について、U ボルトで拘束されている箇所の振動は、局所的に 50 Hz 程度高くなる傾向がある。したがって、実際の検査では、拘束部分を避けるか、結果を補正することで、拘束がある場合の検査に対応することが可能である見通しを得た。また、流水の影響については、限定的であることを確認した。

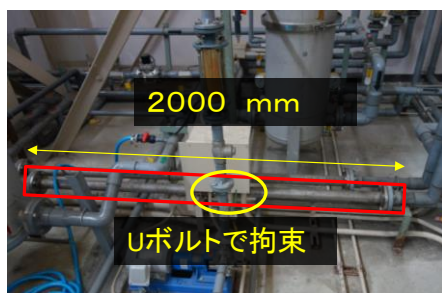


図 1 試験体の外観

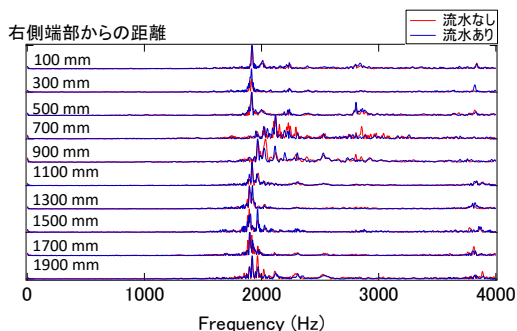


図 2 拘束状態および内部流体の影響

*Takashi Matsunaga¹, Ryota Ogawa¹, Mituyuki Sagisaka¹, Yasuhumi Ukai² and Yoshihiro Isobe¹

¹ Nuclear Fuel Industries Ltd., ² Atree, Inc.