

## 鋼棒、鋼管の非破壊検査技術開発 2

Development of nondestructive inspection for steel rod and pipe 2

\*松永 嵩<sup>1</sup>, 小川 良太<sup>1</sup>, 匂坂 充行<sup>1</sup>, 鶴飼 康史<sup>2</sup>, 磯部 仁博<sup>1</sup>

<sup>1</sup>原子燃料工業株式会社, <sup>2</sup>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、開発した打音検査システムの性能評価例として、配管の内面腐食の検出性を評価するため、鋼管の内面を機械加工により減肉させ、模擬腐食劣化試験体を作製し、評価試験を実施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、スクリーニング検査

### 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。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。そこで、本研究では、多数の検査対象に対し、健全性を簡易的に評価するスクリーニング検査技術の実用を目的として、短時間で実施でき、客観性、記録性のある検査手法として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。

本報では、鋼管の内面を機械加工により減肉させ、模擬腐食劣化試験体を作製し、本検査システムを用いた試験を実施することで、鋼管の内面腐食の検出性について検討した。

### 2. 試験内容

内面に減肉を付与する試験体は、外径φ140 mm (125A) 長さ1000 mmの鋼管を用いた（図1）。鋼管の内面を機械加工により減肉させ、模擬腐食劣化試験体を作製し、本検査システムを用いた試験を実施した。

### 3. 結果・考察

検出性試験を実施し、得られた結果を図2に示す。機械加工によって鋼管内面に減肉を模擬した試験体は、健全な状態と比較し、ピーク周波数が低周波側にシフトする結果が得られるため、ピーク周波数を指標とすることで、鋼管の内面腐食を評価しうる可能性を見出した。

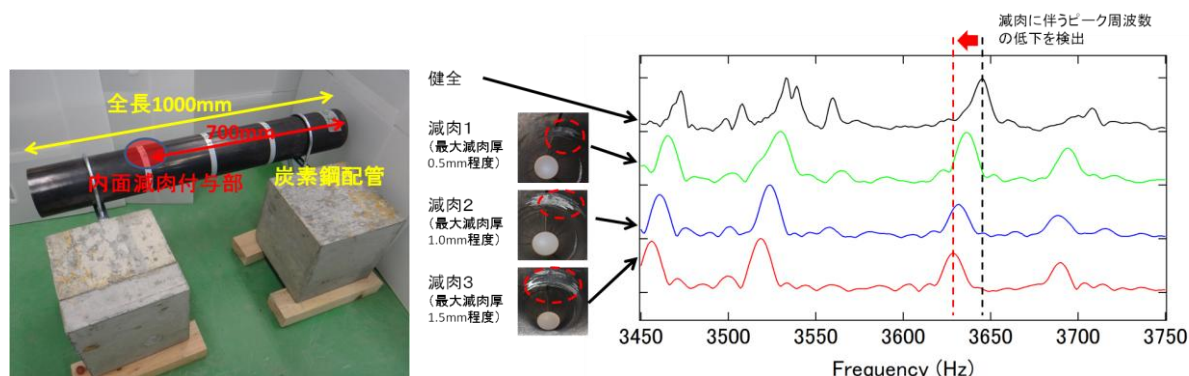


図1 試験体の外観

図2 内面減肉に伴うピーク周波数の変化

\* Takashi Matsunaga<sup>1</sup>, Ryota Ogawa<sup>1</sup>, Mitsuyuki Sagisaka<sup>1</sup>, Yasuhumi Ukai<sup>2</sup>, Yoshihiro Isobe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nuclear Fuel Industries, Ltd., <sup>2</sup> Atree, Inc.