

STT055-01

会場:302

時間:5月27日 08:30-08:45

超磁歪素子を利用した人工振動源の開発

Development of an artificial vibration source by use of giant magnetostrictive material

石井 紘^{1*}, 森 輝夫², 佐野 修¹

Hiroshi Ishii^{1*}, Teruo Mori², SANNO Osam¹

¹ 東濃地震科学研究所, ²GMM テック株式会社

¹Tono Res. Institute of Earthq. Sc., ²GMMtech Co.,Ltd.

岩盤中を伝搬する弾性波から我々は岩盤に関するいろいろな情報を得ることが出来る。例えば弾性波の速度から弾性常数・減衰や岩盤の変形、応力変化などがある。弾性波を用いたこのような研究を行うには任意の波形の振動を発生させる強力な取り扱いの容易な人工振動源があれば役に立つと考えられる。

従来、圧電素子を用いた振動源が開発され成果を上げている。ここではより強力な振動源でシステムも小型で AC 電源で作動するという点を重視した。これを実現するためにここでは超磁歪素子を用いた振動源を検討した。一般的に磁歪材料は磁界をかけると形状変化が生じるが超磁歪材料は特に形状変化が大きい材料である。

最初の試みとして超磁歪素子としては ETREMA Terfenol-D 素子を使用した。素子の寸法は直径 40mm、長さ 150mm であり、100 ミクロン程度の形状変化を発生させる。この素子にコイルを巻き容器に搭載した。最終的な寸法は外形約 6 cm で長さ約 30cm となった。これを駆動するドライバーは 30x20x10cm 程度の大きさの box であり、AC100v で振動源を駆動することが出来る。発振器からの任意の波形入力に対応した振動を発生させることも出来る。最大の出力応力は 2000kgf 程度である。

この振動源の特徴をまとめると

1. 小型であるにもかかわらず強力であるが更に強力な振動源製作の可能性がある
2. 発信器などから発生した任意の波形に対応した振動を発生することができる
3. 通常の小型の AC 電源から駆動することができる
4. その他いろいろな適用の可能性を有する

振動源の詳細およびこの振動源を用いて予備的な実験を行った結果などを報告する。

キーワード: 人工振動源, 超磁歪素子, 開発, 弾性波発生

Keywords: artificial vibration source, giant magnetostrictive material, development, elastic wave