

Wavelet 変換の粘弾性体同定解析への適用

平成 23 年 2 月 松浦 真也

要旨

目的 粘弾性材料を対象に観測値から逆に材料定数を推定するパラメータ同定解析にウェーブレット変換を適用することを試みる。

方法 増分理論を用いた粘弾性解析を基に順解析を行い、得られた変位から粘弾性体の材料定数を同定する数値シミュレーションを行う。単純ひつぱり問題を対象とし、ウェーブレット変換に用いる基底関数の次数、データ圧縮のサイズが計算精度に与える影響を検討する。

特徴 線形システムに対してウェーブレット変換を行うと、ウェーブレットスペクトラム上のマザーウェーブレットにデータの特徴が集約されるという性質がある。この性質を利用することにより、長方形行列の近似逆行列を求めることが可能である

結論 解析の結果、粘弾性材料パラメータの同定値が真値とほぼ等しく得られ、本手法の妥当性を確認することができた。今回の解析例の場合、良い精度の同定値を得るためにには、高次の基底関数を用い、圧縮はほとんど行わない方が良いということがわかった。

指導教員 大上 俊之 准教授