

簡易な地盤調査との精度のバランスを考えた地盤の地震応答解析

[キーワード: 地盤震動, 常時微動] 准教授 三神 厚

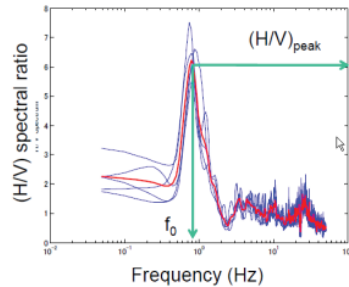


図1 H/V スペクトル比の例

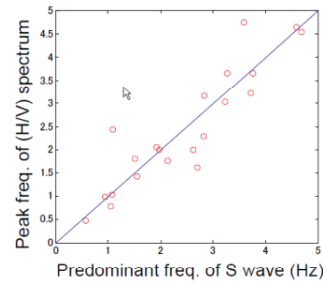
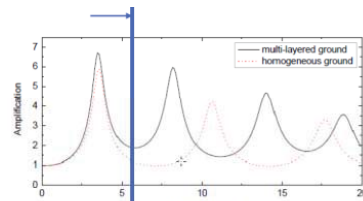
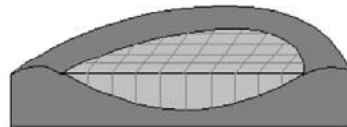


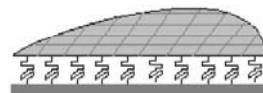
図2 1/4波長則との整合



← 図3
等価な一様モデルによる
応答特性
↓ 図4 地盤の深さ方向の
モードを仮定したモデル

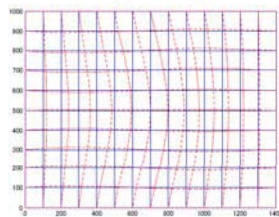


Irregularly-bounded 3D ground



Two dimensional plane supported
by springs

3D FEM (0.7618Hz)



Q3DGM (0.8608Hz)

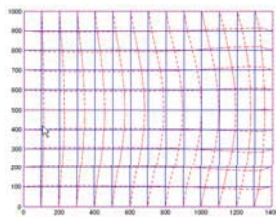


図5 FEMと本提案モデルの比較

内容:

本研究は、常時微動を用いた簡易な地盤調査と、それとの精度のバランスを考えた地盤モデル化手法を組み合わせる新しい方法を提案するものである。トンネルやパイプラインのような線状地下構造物の耐震解析では、2地点間の軸方向ひずみの評価が重要で、広域にわたって地盤の地震応答を評価する必要がある。ここでは、地表の単点で実施する常時微動測定(図1, 2)によって、実際の多層地盤を卓越振動数の等しい基盤上の一様表層地盤に置き換える。この簡易な地盤モデルは、特に低い周波数帯で多層地盤の応答を良く表現し、一方、高次モードの近似は良くない(図3)。そこで、地盤深さ方向に1次の振動モードを仮定し、さらなる簡便化を図った(図4)。

例として不整形な多層地盤の固有振動問題を考え、詳細な地盤物性を与えた3次元有限要素解析と本地盤モデルによる解析とを比較したところ、ほぼ同様な固有値解析結果が得られた(図5)。

分野: 土木工学

専門: 構造工学・地震工学・維持管理工学

E-mail: amikami@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9193

Fax: 088-656-9193