

南海地震に対する国分川周辺地盤の液状化詳細判定

高知工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○久保井 祐太
 高知工業高等専門学校 正会員 岡林 宏二郎
 東亜建設株式会社 正会員 川本 聖

1. はじめに

兵庫県南部地震時の神戸ポートアイランドの実測値に対しMDMモデルを用いた地震応答解析を行い解析精度を確認し、高知市周辺地盤に対してせん断弾性波速度を求める岡林・久保井の式を作成し、この式を用いて南海地震による国分川周辺地盤の液状化詳細判定を行った。

2. MDM 解析による地震波解析精度の確認

本研究ではMDMモデルを用いた。このモデルは全応力解析法による1次元地盤地震応答解析法であり、逐次非線形解析法の適用により、せん断剛性Gと履歴減衰率hを、より高いひずみレベルまで再現できるモデルである。基盤波を用いてMDM解析を神戸ポートアイランドで行い、実測地表波と解析地表波を比較し解析の精度を確認した。図-1に示すように解析値は実測値を高精度で再現できている。

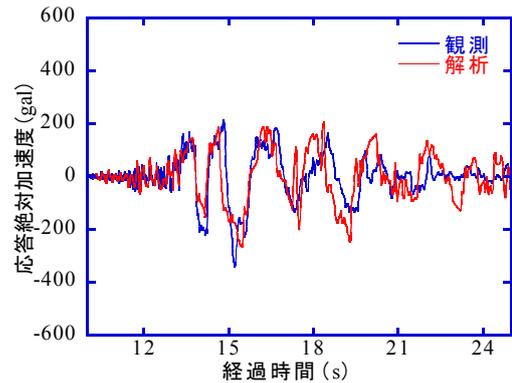


図-1 地表面における応答加速度の比較

3. 岡林・久保井の式

本研究では、有澤の式¹⁾を高度化し、高知市内の地盤に合ったせん断弾性波速度Vsを導きだすため岡林・久保井の式を作成した。

3.1 作成方法

中村らによるPS検層データを追加し²⁾、実測Vsを再現する岡林・久保井の式を作成する。図-2に高知市周辺地盤図を示す。これを第I砂層GI_s、第I火山灰層SI_v、第I砂礫層GI、第II砂層SI_b、第II砂礫層GII、第I泥質層MI、第II泥質層MII、第IV泥質層MIVの8つに分けて、それぞれの層のVs式を導きだし、式(1)に示す岡林・久保井式を作成した。

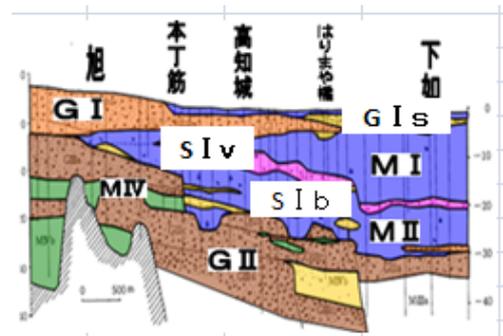


図-2 高知市周辺地盤縦断面図

$$V_s = 81.4N^{0.14}H^{0.25}d \quad (1)$$

ここに、N：N値、H：深度、d：各地盤材料の係数（表-1に示す）

表-1 各地盤材料の係数d

地盤名	GI _s	GI	SI _v	SI _b	GII	MI	MII	MIV
係数d	0.891	1.156	0.656	1.000	1.121	0.851	0.860	1.117

岡林・久保井の式をPS検層の値と有澤の式と比較し、再現性を確認した。図-3にVsの比較図を示す。有澤の式と比較したところ23m付近からばらつきが小さくなっていることが分かる。ただし、33m付近からは風化岩が出現したため、これを解析するために、地層をMII層とMIV層に分割した。これにより、精度が向上することを確認できた。更にMIV層のデータ数を増やせば、より精度が上がると考える。

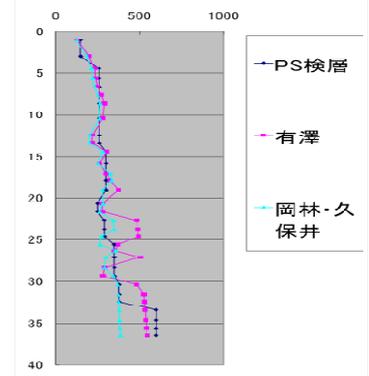


図-3 Vs比較図

