

大規模堆積盆地における東南海・南海地震の広帯域強震動予測 Broadband strong ground motion prediction for Tonankai and Nankai earthquakes

○ 川辺秀憲・釜江克宏
○ Hidenori Kawabe, Katsuhiko Kamae

In this study, we tried to predict broadband strong ground motions in the sedimentary basin for the next Tonankai and Nankai earthquakes by hybrid technique of 3-D finite-difference method and stochastic Green's function method. In order to increase the accuracy of prediction of broad-band strong ground motions inside the basin, we adopted the frequency-dependent envelope to the acceleration waveforms as the stochastic Green's functions. Resultantly, we can point out that the maximum velocity of the ground motions are related with the thicknesses of the sediments of the basins. The duration of broad-band ground motions inside the basin are more than 4 minutes.

1. はじめに

海溝型巨大地震である東南海・南海地震の発生確率が高まり、被害軽減化など防災戦略上強震動予測に対する社会的要請が強まっている。ここでは想定される東南海・南海地震時の高精度な広帯域地震動予測を目的とし、3次元差分法と統計的グリーン関数法を用いたハイブリッド手法により、大規模堆積盆地内の地震動予測を行った。

2. 解析手法及び解析結果

長周期地震動の計算には、空間4次、時間2次精度の3次元差分法 (Pitarka, 1999) を用いる。減衰の設定は Graves (1996) の手法を用いる。

短周期地震動の計算には、堆積盆地内で観測される長い継続時間を有する地震動特性を精度よく表現するために、周波数に依存した経時特性 (エンベロープ) を導入した統計的グリーン関数を用いる。ここでは、観測記録に基づき堆積盆地ごとに堆積層厚も考慮してパスバンドの中心周波数が、0.5Hz、1.0Hz、2.0Hz、4.0Hz、8.0Hz のオクターブバンドで、周波数に依存したエンベロープ(式

(1) を規定した。

$$w(t) = a t^b \exp(-ct) \quad (1)$$

ここで、 t は時間、 a, b, c はエンベロープの形状を決めるパラメータである。

震源モデルは地震調査研究推進本部が発表している特性化震源モデルをもとに作成した。解析対象領域は3次元地下構造モデルが構築されつつある大阪、濃尾平野を含む領域とする。

一例として想定南海地震の大阪平野における予測結果を示す。大阪平野の速度最大振幅を図1に、大阪平野内に位置する FKS における広帯域強震動予測波形図2に、予測波形の擬似速度応答スペクトルを図3に示す。速度最大振幅は、地震波の到来方向である平野南部及び、基盤岩深度の深い東大阪及び大阪湾周辺の海岸部で大きな値となった。FKS では予測波形の継続時間が4分以上となり、卓越周期は6秒前後とたった。

謝辞：研究の遂行にあたって、関西地震観測研究協議会、防災科学技術研究所 K-NET・KiK-net の強震観測記録を利用させて頂きました。記して感謝いたします。

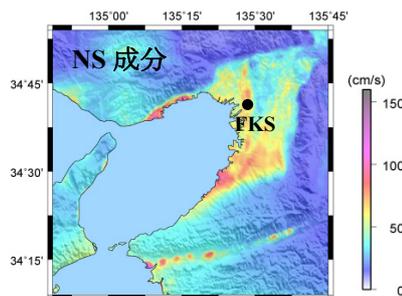


図1 大阪平野における想定南海地震の速度最大振幅

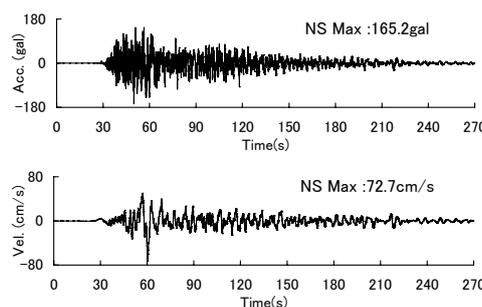


図2 南海地震時のFKSにおける予測波形

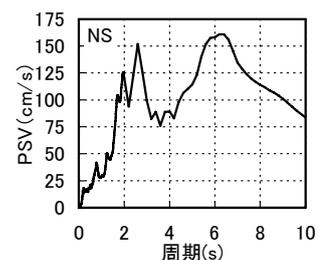


図3 FKSの予測波形の擬似速度応答スペクトル (減衰5%)