

東南海・南海地震における地震動予測について

国土交通省近畿地方整備局 大江 吉仁
 国土交通省近畿地方整備局 正会員 ○福間 正
 国土交通省近畿地方整備局 正会員 東島 義郎
 国土技術政策総合研究所 正会員 長尾 毅

1. はじめに

「地震調査研究推進本部」が今後30年の発生確率を南海50%、東南海60%、東海87%と予測するなど大規模海溝型地震対策は緊急の課題である。本報告は、神戸港湾空港技術調査事務所が実施した統計的グリーン関数法による東南海・南海地震の地震動予測について報告するものである。

2. 地震動予測

2-1. 要旨

本検討では、中央防災会議等でも用いられている統計的グリーン関数法を用いて、震源の特性、伝播経路の特性、サイトの特性を考慮した地震波形の算定を行った。算定対象港湾としては近畿の主要港湾である、神戸港、尼崎西宮芦屋港、大阪港、堺泉北港、和歌山下津港、日高港を選定し、港湾区域の工学的基盤上に50mメッシュで地震波形を作成した。

2-2. 地震動の作成

①震源特性

中央防災会議(2004)による東南海・南海地震想定断層とほぼ同等で設定した。〔震源モデル(要素断層分布)およびすべり方向は、地震調査研究推進本部より提供されたデータ、アスペリティ分布は中央防災会議がホームページにおいて公開している図より設定。〕

②伝播経路特性の設定

Petukhin et al.(2003)で近畿地方の深部地盤を対象に求められたQ値を設定した。

③サイト増幅特性の算定

港湾地域における地震観測記録からスペクトルインバージョン(逆解析)を用いて推定を行った。

④常時微動観測によるサイト増幅特性のゾーニング

本検討ではサイト増幅特性の算定に強震記録を基にした逆解析を用いているため、厳密にはサイト増幅特性の適用が強震計の設置地点周辺に限定されるという問題点がある。従って複数の地震計のある、神戸港、尼崎西宮芦屋港、大阪港、堺泉北港においては、それぞれの地震計データから算定したサイト増幅特性の区分が必要となる。そのため、神戸港14地点、大阪港13地点、尼崎西宮芦屋港8地点、堺泉北港8地点で常時微動観測を実施し、計測結果のH/Vスペクトルより、サイト増幅特性のゾーニングを実施した。

2-3. 地震動の照査

①東海道沖地震との比較

表-1 地震動予測結果と東海道沖の最大速度の比較

(単位:kine)

	本検討	2004/9/5 19:07	2004/9/5 23:57	東海道沖地震観測平均
大阪港(北港南地区)	41.6	4.6	6.9	5.75
堺泉北港	27.4	4.7	5.5	5.10
日高港	23.4	1.0	0.8	0.90

東海道沖地震(2004/9/5 19:07,2004/9/5 23:57)と予測地震の最大速度を比較した。震源が異なるので傾向を見る程度の考察であるが、東海道沖地震と予測地震は最大速度の傾向が調和的であることがわかる。

キーワード: 防災、地震

連絡先: 〒651-0082神戸市中央区小野浜町7番30号 TEL:078-331-0057 FAX:078-391-5680

②中央防災会議との差異検討

本検討に於ける予測地震動は、東海道沖地震との比較によって港湾地域においては、速度の傾向が調和的であることが確認されているが、中央防災会議の予測地震動とも概ね対応関係にある。又、差異が認められる日高港に関しても、図.1に示すとおり港湾施設に影響の大きい0.5～2.0Hzに関しては、概ね良い対応関係にある。

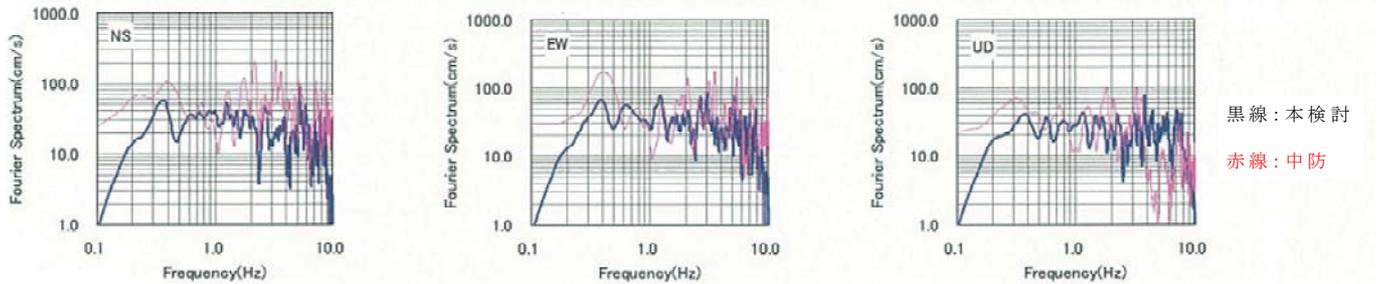


図.1 日高港におけるフーリエスペクトル比較図

③まとめ

本検討で予測した地震動は①②の考察により、妥当なものと判断できる。今回の検討で得られた予測地震動の一例を図.2に示す。又、これと比較のため、現在設計で使用されている八戸波による地震動を図.3に示す。予測地震動と八戸波による従来地震動には以下の相違が見られた。

- 1) 地震の継続時間は予測地震動が従来型より大幅に長い。
- 2) 予測地震動の地震波形は従来波形とくらべ周期が長く周期帯が広域である。
- 3) 距離減衰法により対象地点の加速度を求めると従来型が予測地震動を上回る。

このように、本検討で予測した東南海・南海地震の地震波形は、従来波形と地震特性が大きく異なるものであった。

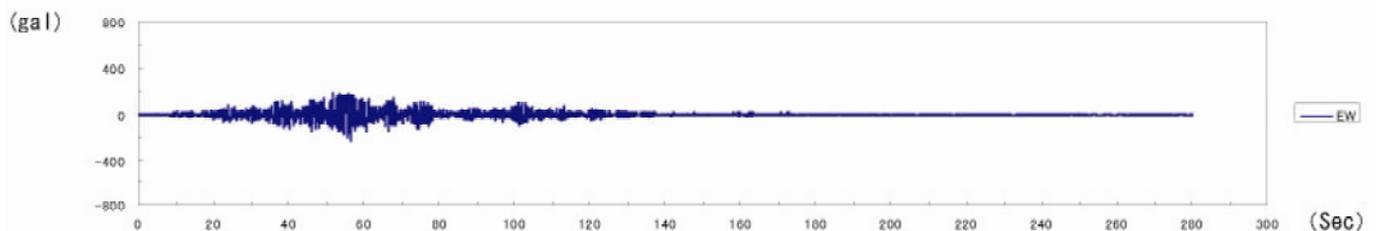


図.2 今回の予測地震動の例（和歌山港毛見地区）

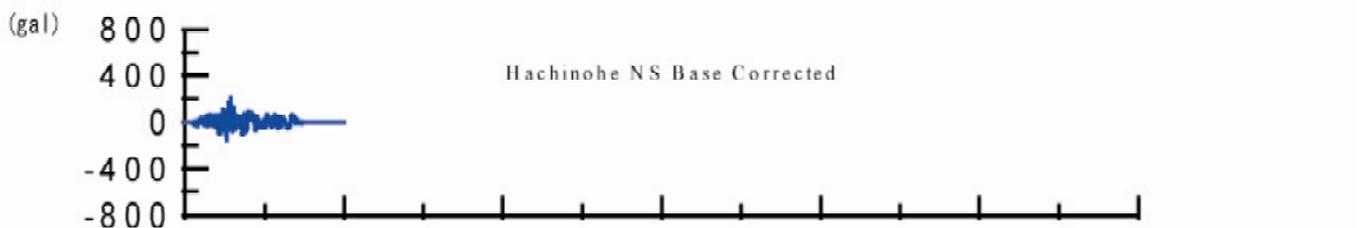


図.3 八戸波による地震動

(Sec) : 1目盛り 10sec

3. おわりに

神戸港湾空港技術調査事務所では、本検討で得た予測地震動を東南海・南海地震対策の基礎資料として管内の既存港湾施設耐震性照査や施設設計に活用する予定である。

参考文献: Petukhin, A., Irikura, K., Ohmi, S., and Kagawa, T., 2003, Estimation of Q-values in the seismogenic and aseismic layers in the Kinki region, Japan, by elimination of the geometrical spreading effect using ray approximation, Bull. Seism. Soc. Am., 93, 1498-1515