

HDS028-14

会場:302

時間:5月24日 09:45-10:00

東京湾岸地域における東海地震及び東海・東南海連動型地震の長周期予測波の比較 Comparison of long-periods ground motion in Tokyo Bay area calculated from Tokai and Tokai-Tonankai coupled earthquake

植竹 富一^{1*}, 引間 和人¹, 貫井 泰¹, 早川 崇², 渡邊基史²

Tomiichi Uetake^{1*}, Kazuhito Hikima¹, Yasushi Nukui¹, Takashi Hayakawa², Motofumi Watanabe²

¹ 東京電力, ² 大崎総合研究所

¹Tokyo Electric Power Company, ²Osaki Research Institute

1. はじめに

東京湾周辺の長周期構造物の地震対策上、駿河トラフから南海トラフにかけての巨大地震による長周期地震動の評価は重要である。最近、東海地震の震源と昭和の東南海地震の震源域が連動して破壊する安政東海地震型の地震の発生が指摘されており、中央防災会議の地震被害想定でも連動型のケースが扱われている。しかし、連動タイプの長周期地震動の試算例は少なく、連動の影響は未知数である。一般に地震動の継続時間が延びると低減衰の構造物の応答は大きくなるが、東京湾岸を考えた場合、東南海地震の震源域は、東海地震の震源域に比べて遠く影響が小さい可能性もある。そこで、本研究では、東海・東南海連動タイプの地震動計算を行い、東海地震単独の場合と比較し、その影響度合いを評価した。

2. 計算条件

震源モデルは、中央防災会議による東海地震単独の震源モデル（中央防災会議，2001）と東海・東南海地震連動の震源モデル（中央防災会議，2003）に準拠した。東海地震部分と東南海地震部分の破壊開始地点及び時間差（72.31秒）は中央防災会議と同じである。また、地下構造モデルは、長周期地震動予測地図試作版（地震調査研究推進本部，2009）で公開しているモデルを用いた。

地震動評価手法は、佐藤・他（2006）による手法を用いた。周期9秒以上の長周期成分は、三次元差分法を用いて評価し、周期9秒以下の成分は、アスペリティ中心に仮定した点震源の地震波を三次元差分法で理論的に評価した上で、波形合成を行い評価した。最後に、短周期側と長周期側の地震動にマッチングフィルターを適用して重ね合わせ、広帯域の地震動を評価した。同手法は巨大地震の特性化震源モデルを理論的な手法で評価した際に問題となる周期約10秒以下の地震動の過小評価を回避することができる。なお、評価対象地点は、東京湾岸の17地点を選定した。

3. 計算結果

東京湾岸における東海・東南海地震連動の計算波形と東海地震単独の計算波形を比較すると、波形の経時特性及び振幅レベルは同程度であり、連動の影響は小さく東海地震の震源域の影響が大きい。水平動の最大速度振幅は、いずれのケースでも東京湾の西側で40~60cm/s、西側で20~30cm/sであり、西側の方が大きい。連動の場合が3割程度大きい地点もあるが、逆に単独の方が大きい地点もあり、17地点平均では連動の方が3%程度大きくなる。一方、上下動の最大振幅は、10~30cm/sであり、連動、単独でほとんど変わらない。

速度応答スペクトル（減衰1%）で見ると、周期6秒以下では、連動の影響はほとんど認められない。周期6~10秒では連動の方がピークで約2~4割大きい地点もあるが、逆に単独の方が大きい周期帯も存在する。周期10秒以上では大局的には連動の方が大きい、地点によっては単独の方が大きい周期帯もある。

東海地震と東南海地震からの地震波は発生時刻も伝播経路も異なるため複雑に干渉した結果、連動と単独の大小関係が変化すると考えられる。

4. まとめ

東海・東南海連動タイプの地震による東京湾岸の長周期地震動を計算し、東海地震単独の場合の長周期地震動と比較を行った。東京湾岸に対しては東海地震の震源の影響が支配的であることが確認できたが、観測点によっては長周期側で連動の影響が強くなる場合もあり、その要因について、さらなる検討が必要である。

キーワード: 長周期地震動, 東海地震, 東海・東南海連動型地震, 差分法, 東京湾岸地域

Keywords: Long-Period Ground Motion, Tokai Earthquake, Tokai-Tonankai Coupled Earthquake, Finite Difference Method, Tokyo Bay Area