

柏崎刈羽原子力発電所 7号機原子炉建屋
組合せ係数法に関する検討結果について

平成 20 年 12 月 25 日

東京電力株式会社

1. はじめに

原子炉建屋の基準地震動 S_s に対する地震時最大接地圧の算定においては、動的水平地震力として底面回転ばね反力に基づく転倒モーメントを、動的鉛直地震力として底面鉛直ばね反力に基づく鉛直力を作用させている。また、動的水平地震力と動的鉛直地震力の組合せには、組合せ係数法を用いている。

本資料では、地震時最大接地圧算定への組合せ係数法の適用性について示す。

2. 検討内容

地震時最大接地圧算定への組合せ係数法の適用性については、組合せ係数法による最大接地圧と、各時刻ごとの時刻歴最大接地圧を比較して、組合せ係数法による最大接地圧が、時刻歴最大接地圧と同等か大きいことを確認することにより検討する。

組合せ係数法による最大接地圧は、水平方向の地震応答解析による最大底面回転ばね反力と、鉛直方向の地震応答解析による最大底面鉛直地盤ばね反力に 0.4 (組合せ係数) を乗じて求められた鉛直地震力から算定する。

これに対して、時刻歴最大接地圧は、水平方向の地震応答解析による時刻歴底面回転ばね反力と、鉛直方向の地震応答解析による時刻歴底面鉛直ばね反力から各時刻ごとに算定する。

なお、検討は応答が大きい S_s-2 について行う。

3. 検討結果

基準地震動 S_s-2 に対する組合せ係数法による最大接地圧の算定結果を表 - 1 に示す。

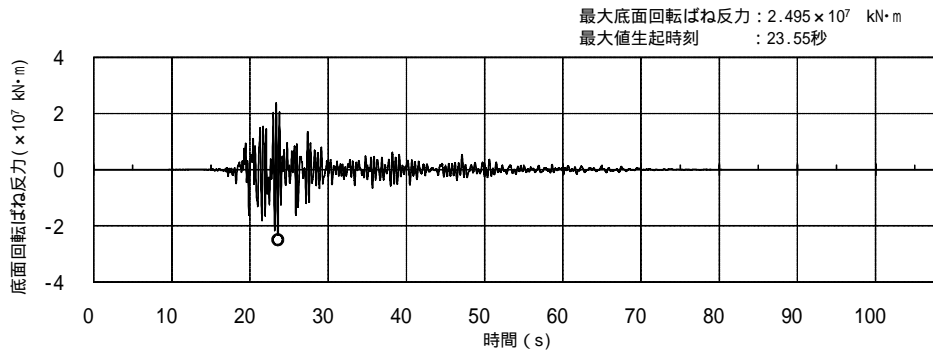
時刻歴底面回転ばね反力及び時刻歴底面鉛直ばね反力を図 - 1 に示す。図 - 1 から、両者の最大値の生起時刻に同時性はないことがわかる。

また、時刻歴最大接地圧の算定結果を図 - 2、組合せ係数法による最大接地圧と時刻歴最大接地圧の最大値との比較を表 - 2 に示す。図 - 2 及び表 - 2 から、組合せ係数法による最大接地圧は時刻歴最大接地圧と同等か大きいことがわかる。

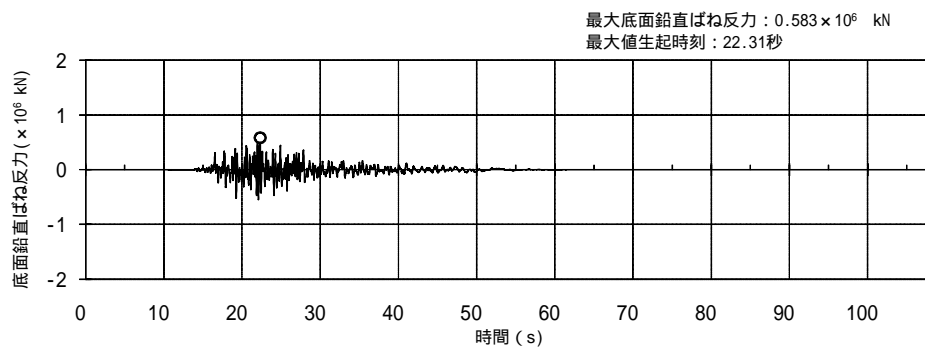
以上より、地震時最大接地圧算定への組合せ係数法の適用は妥当である。

表 - 1 組合せ係数法による最大接地圧の算定結果

	NS方向	EW方向
	S_s-2	S_s-2
鉛直力 N ($\times 10^6$ kN)	2.188	1.722
転倒モーメント M ($\times 10^7$ kN \cdot m)	2.495	3.303
最大接地圧 (kN/m 2)	1448	1910

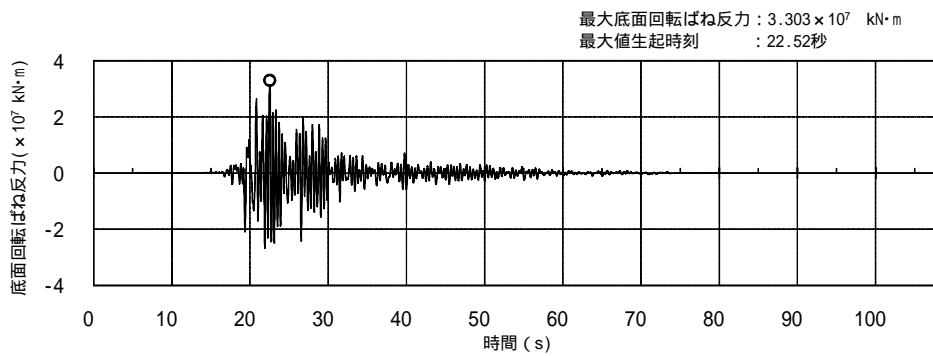


底面回転ばね反力

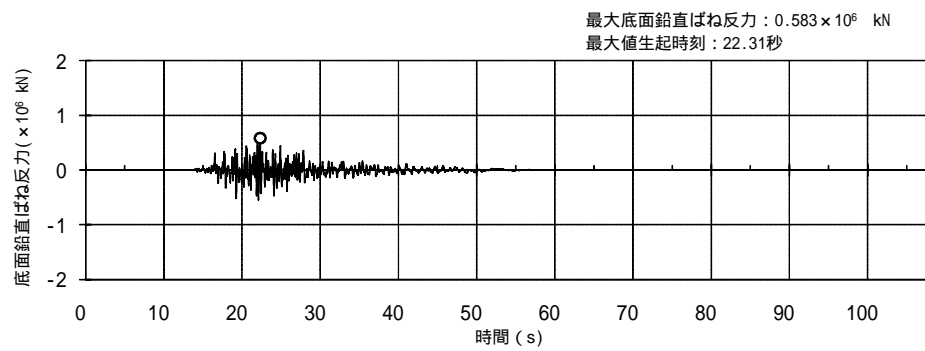


底面鉛直ばね反力

(a) NS 方向



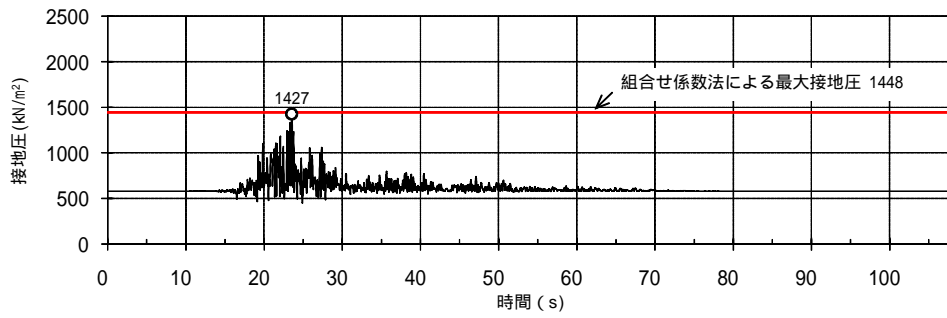
底面回転ばね反力



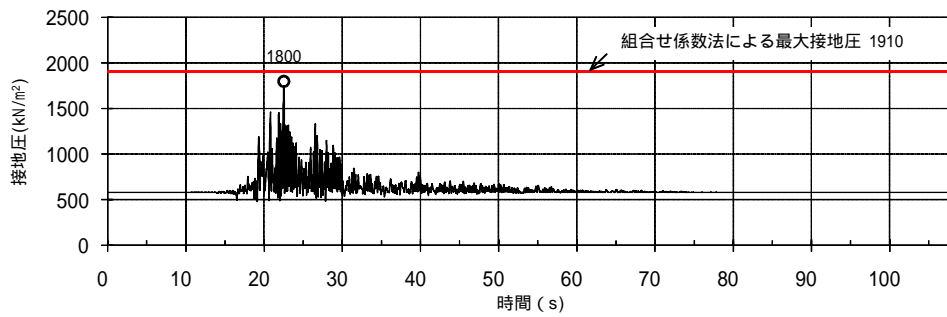
底面鉛直ばね反力

(b) EW 方向

図 - 1 時刻歴底面回転ばね反力及び時刻歴底面鉛直ばね反力 (Ss-2)



(a) 時刻歴最大接地圧 (Ss-2, NS 方向 + 鉛直方向)



(b) 時刻歴最大接地圧 (Ss-2, EW 方向 + 鉛直方向)

図 - 2 時刻歴最大接地圧の算定結果

表 - 2 最大接地圧の比較

	NS方向	EW方向
	Ss-2	Ss-2
組合せ係数法による 最大接地圧 (kN/m ²)	1448	1910
時刻歴最大接地圧 (kN/m ²)	1427	1800
最大接地圧の比 (/)	1.01	1.06