

原子炉建屋の弾性設計用地震動 Sd による確認結果の概要
(美浜発電所、大飯発電所、高浜発電所)

1. はじめに

平成 21 年 2 月 18 日付けで、原子力安全委員会により「既設原子力施設の耐震安全性確認における弾性設計用地震動評価の位置付け等について」(21 安委決第 9 号)が決定されました。これを受け、原子力安全・保安院より「耐震設計審査指針の改訂に伴う既設原子力施設の耐震安全性評価における弾性設計用地震動 Sd による確認等について」(平成 21・02・18 原院第 4 号 平成 21 年 2 月 20 日)により、主要な建物について、弾性設計用地震動 Sd による確認を行い、できるだけ早くその結果を報告することの指示がありました。

本報告書は、美浜発電所 1~3 号機、大飯発電所 1~4 号機、高浜発電所 1~4 号機の原子炉建屋について、基準地震動 Ss による安全機能保持をより確実なものとする観点から、弾性設計用地震動 Sd による地震力に対して、原子炉建屋が概ね弾性範囲に留まることを確認するものです。

弾性設計用地震動 Sd：基準地震動 Ss に対する施設の安全機能の保持をより高い精度で確認するために、工学的な観点から設定されるもので、施設の弾性設計を行う際に用いられる。

2. 弾性設計用地震動 Sd の設定

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成 18 年 9 月 19 日原子力安全委員会決定)」では、弾性設計用地震動 Sd と基準地震動 Ss の応答スペクトルの比率 (Sd/Ss) の値は、めやすとして、0.5 を下回らないような値で求められることが望ましいとされています。

各発電所の水平方向の弾性設計用地震動 Sd の応答スペクトルを基準地震動 Ss と比較して図 1 に示します。

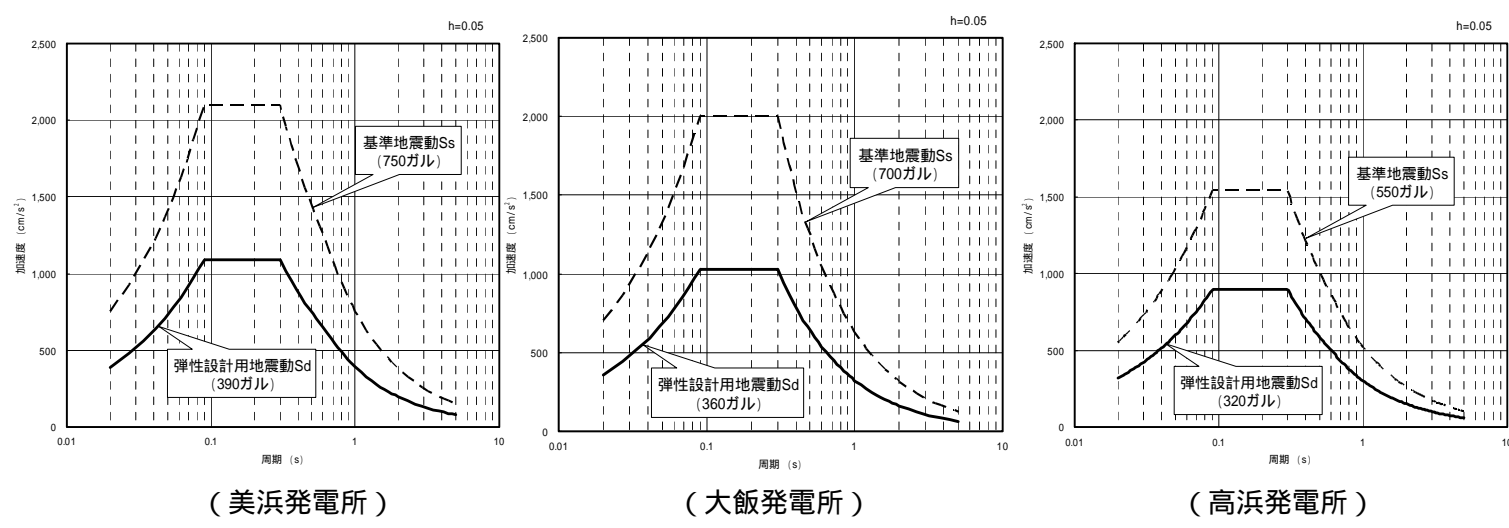


図 1 弾性設計用地震動 Sd と基準地震動 Ss (水平方向)

3. 弾性設計用地震動 Sd による評価

美浜発電所 1~3 号機、高浜発電所 1~4 号機および大飯発電所 1~4 号機の原子炉建屋について、弾性設計用地震動 Sd による地震応答解析を実施しました。その結果、原子炉建屋が概ね弾性範囲に留まり、評価基準を満足していることを確認しました。(図 2 (各発電所 1 号機の例)、表 1)

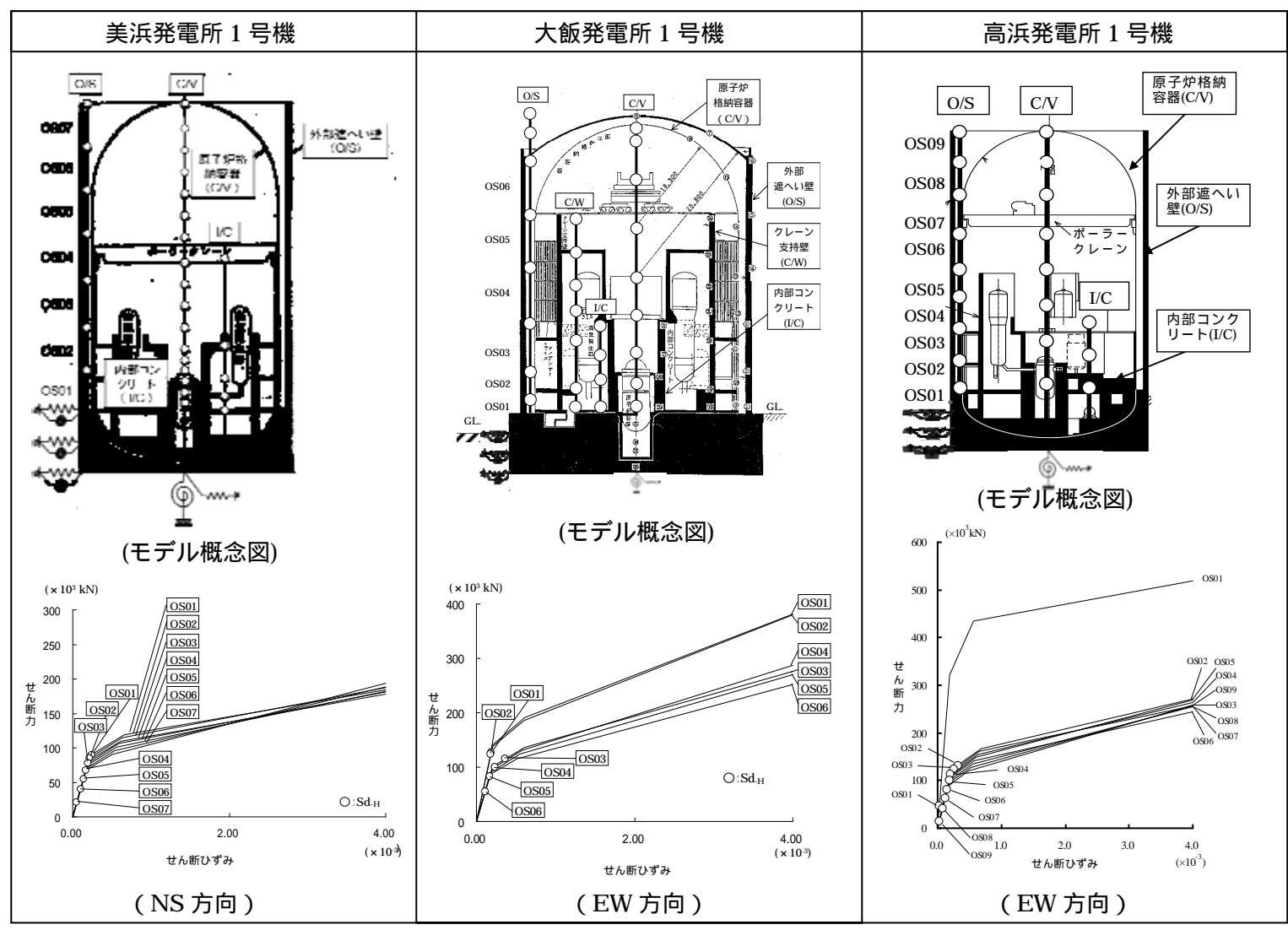


図 2 原子炉建屋の解析モデルと最大応答せん断ひずみ (各発電所 1 号機の例)

表 1 評価結果

発電所	評価対象 建屋	評価 部位	1号機		2号機		3号機		4号機	
			最大応答 せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$)	評価基 準値 ($\times 10^{-3}$)	最大応答 せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$)	評価基 準値 ($\times 10^{-3}$)	最大応答 せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$)	評価基 準値 ($\times 10^{-3}$)	最大応答 せん断ひずみ ($\times 10^{-3}$)	評価基 準値 ($\times 10^{-3}$)
美浜発電所	原子炉建屋	耐震壁	0.244	0.655	0.268	0.652	0.323	0.567		
大飯発電所	原子炉建屋	耐震壁	0.364	0.609	1号で代表		0.405	0.541	3号で代表	
高浜発電所	原子炉建屋	耐震壁	0.315	0.677	0.315	0.677	0.256	0.618	3号で代表	