

伊方発電所 原子炉建屋の弾性設計用地震動 S_d による確認結果の概要

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。これに伴い、原子力安全・保安院(以下、「保安院」という。)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 S_d 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)が出され、伊方発電所の耐震安全性評価において、弾性設計用地震動 S_d による確認も行うこととなりました。

本指示を受け、主要な建物に対する評価として、伊方発電所 1, 2, 3 号機の原子炉建屋の弾性設計用地震動 S_d による確認結果(以下、「本報告書」という。)を取りまとめ、本日、平成 21 年 3 月 16 日、保安院に提出しました。

【本報告書のポイント】

伊方発電所 1, 2, 3 号機の原子炉建屋について、弾性設計用地震動 S_d による地震応答解析を実施し、弾性設計用地震動 S_d による地震力に対して概ね弾性範囲に留まることを確認しました。

弾性設計用地震動 S_d による確認

本報告書では、伊方 1, 2, 3 号機の原子炉建屋について、基準地震動 S_s 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 S_d による地震力に対して概ね弾性範囲に留まることを確認しました。

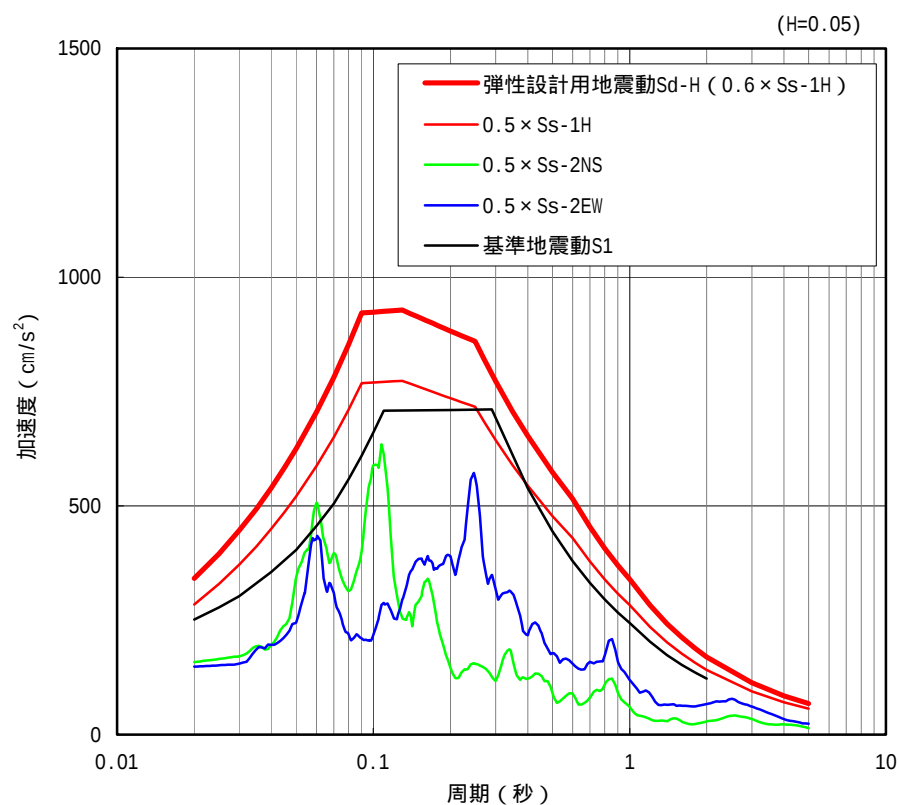
1. 弾性設計用地震動 S_d の設定

原子炉建屋の弾性限界と機能維持限界の間には一般的に概ね 2 倍以上の裕度がある。

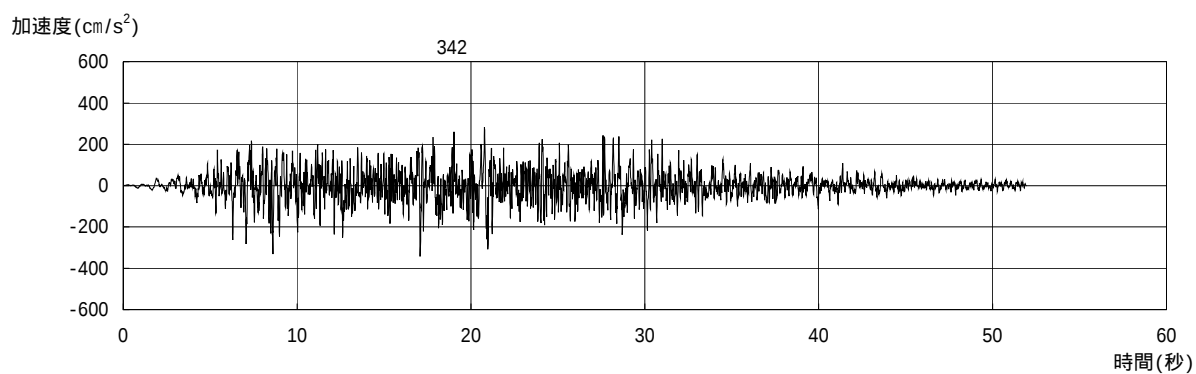
弾性設計用地震動 S_d は、基準地震動 S_s による安全機能保持をより確実なものとする観点から、弾性設計用地震動 S_d と基準地震動 S_s の比率(S_d / S_s)を 0.5 とするが、旧耐震指針における基準地震動 S_1 (221ガル)を下回らないよう配慮することとし、弾性設計用地震動 S_d は応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 S_{s-1H} に 0.6 を乗じた地震動で代表しています。

弾性設計用地震動 S_d の応答スペクトルおよび時刻歴波形を示します。(図-1, 2 参照)

なお、弾性設計用地震動 S_d の年超過確率は、 10^{-4} / 年程度となっています。



【図- 1 弾性設計用地震動 Sd の応答スペクトル (水平動)】



【図- 2 弾性設計用地震動 Sd の時刻歴波形 (水平動)】

2. 弾性設計用地震動 Sd による評価

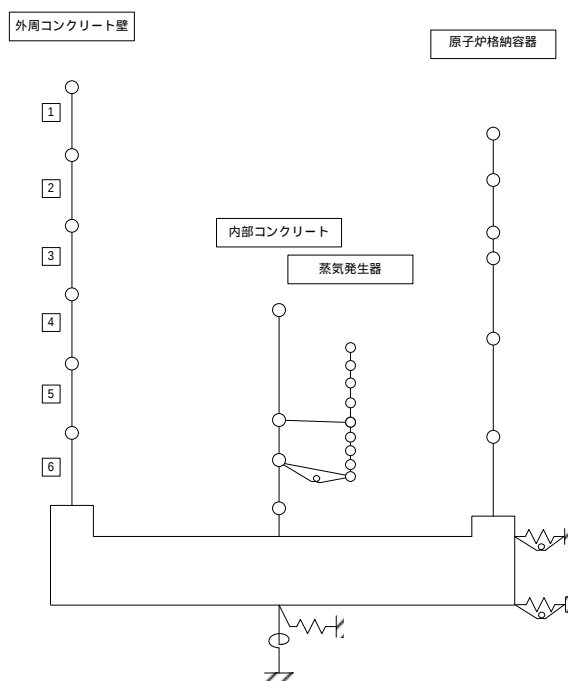
伊方発電所 1, 2, 3 号機の原子炉建屋について、基準地震動 Ss に対する地震応答解析に用いた解析モデルにより、弾性設計用地震動 Sd による地震応答解析を実施しました。

(図-3, 5, 7)

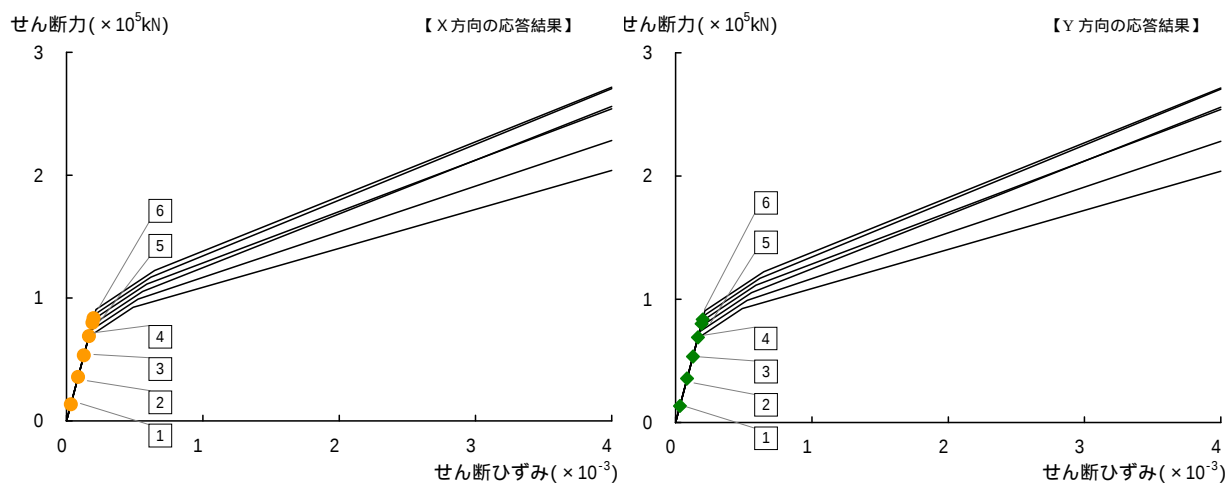
弾性設計用地震動 Sd による最大応答値は、耐震壁のせん断スケルトンカーブ上の第 1 折点以下または第 1 折点程度となっており、弾性設計用地震動 Sd による地震力に対して、原子炉建屋が概ね弾性範囲に留まることを確認しました。

(図-4, 6, 8)

伊方発電所 1 号機 確認結果

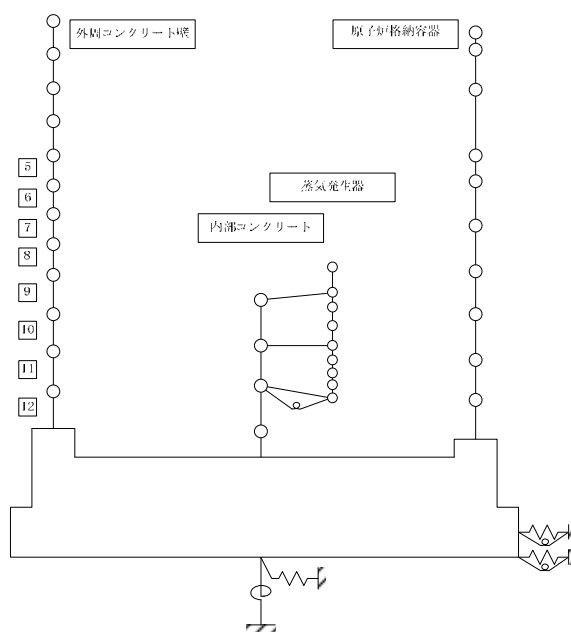


【図-3 原子炉建屋（モデル図）】

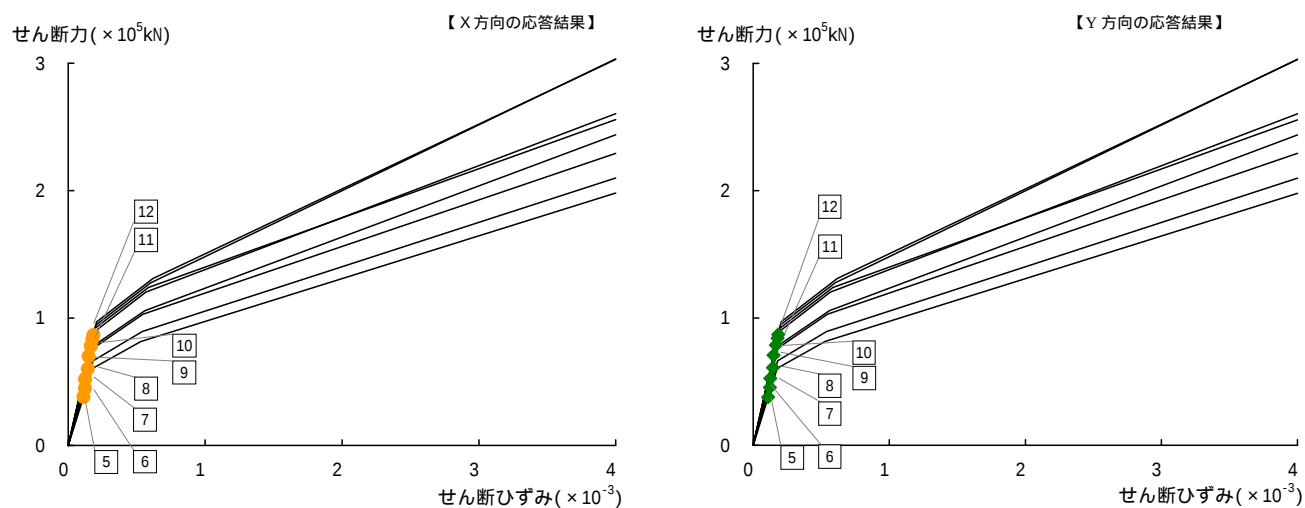


【図-4 耐震壁のせん断ひずみ（外周コンクリート壁）】

伊方発電所 2 号機 確認結果

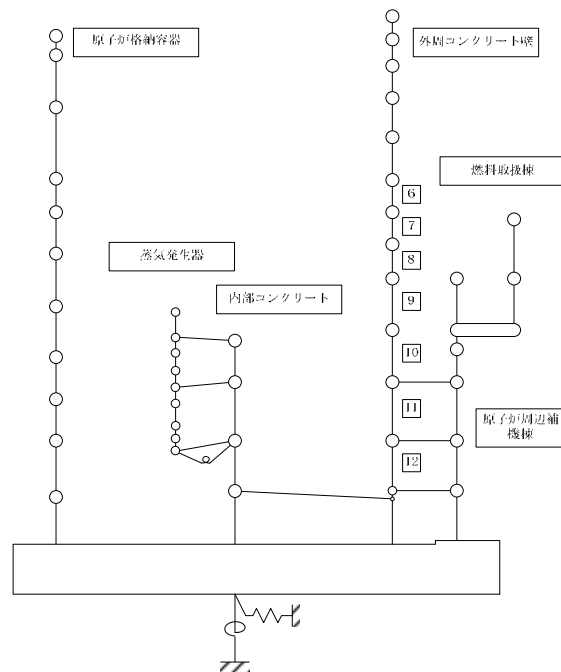


【図- 5 原子炉建屋（モデル図）】

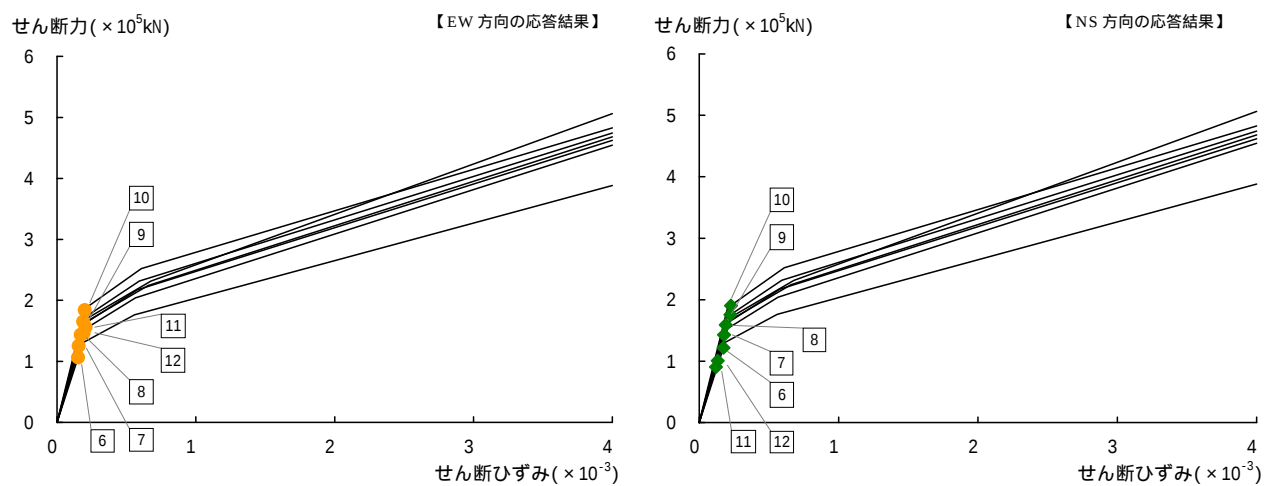


【図- 6 耐震壁のせん断ひずみ（外周コンクリート壁）】

伊方発電所 3 号機 確認結果



【図- 7 原子炉建屋（モデル図）】



【図- 8 耐震壁のせん断ひずみ（外周コンクリート壁）】

以 上