

泊発電所
原子炉建屋の弾性設計用地震動 S d による確認結果
報告書の概要

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「既設原子炉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づけ等について」(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・保安院より「耐震設計審査指針の改訂に伴う既設発電用原子炉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、泊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。

当社は、主要な建物に対する評価として、泊発電所 1 号機、2 号機及び 3 号機の原子炉建屋について、弾性設計用地震動 S d による確認結果を取りまとめ、本日(平成 21 年 3 月 30 日)、経済産業省および北海道に報告書を提出しました。

【報告のポイント】

泊発電所 1 号機、2 号機及び 3 号機の原子炉建屋について、弾性設計用地震動 S d による地震力に対して、概ね弾性範囲に留まることを確認しました。

2. 弾性設計用地震動 S d による確認

本報告書では、泊発電所 1 号機、2 号機及び 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。なお、泊発電所 1 号機及び 2 号機は、ツインプラントであることから、泊発電所 1 号機を代表として評価しています。

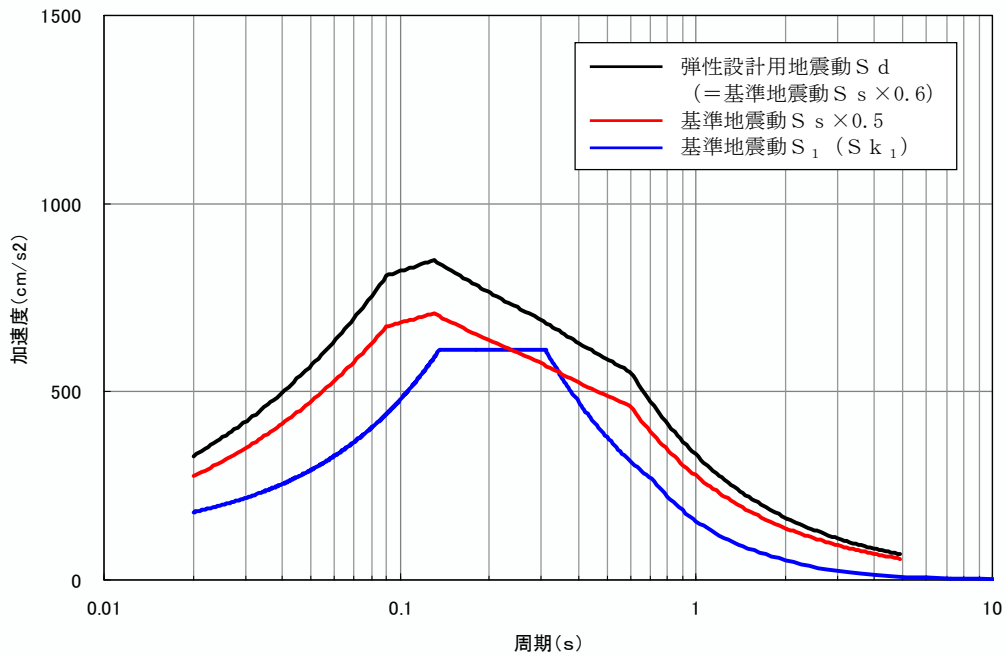
2.1 弾性設計用地震動 S d の設定

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 倍以上の余裕があります。

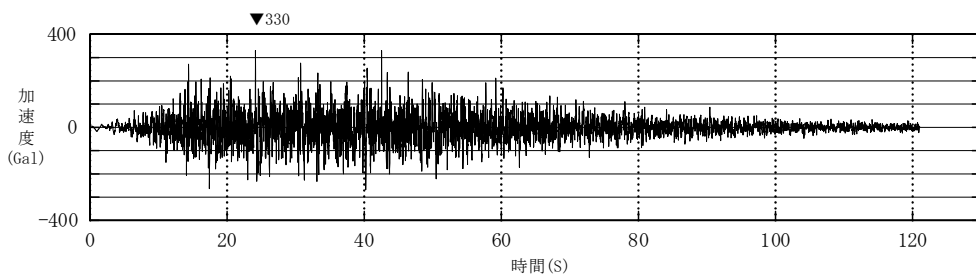
弾性設計用地震動 S d は、基準地震動 S s による安全機能保持をより確実なものとする観点から、弾性設計用地震動 S d と基準地震動 S s の比率 ($S d / S s$) を 0.5 とすれば十分ではありますが、既往の評価で用いた基準地震動 S₁ (S k₁) を下回らないように配慮することとし、基準地震動 S s を 0.6 倍した地震動としています。

弾性設計用地震動 S d の応答スペクトルを第 1 図に、加速度時刻歴波形を第 2 図に示します。

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



第 1 図 弾性設計用地震動 S d の応答スペクトル (水平動)



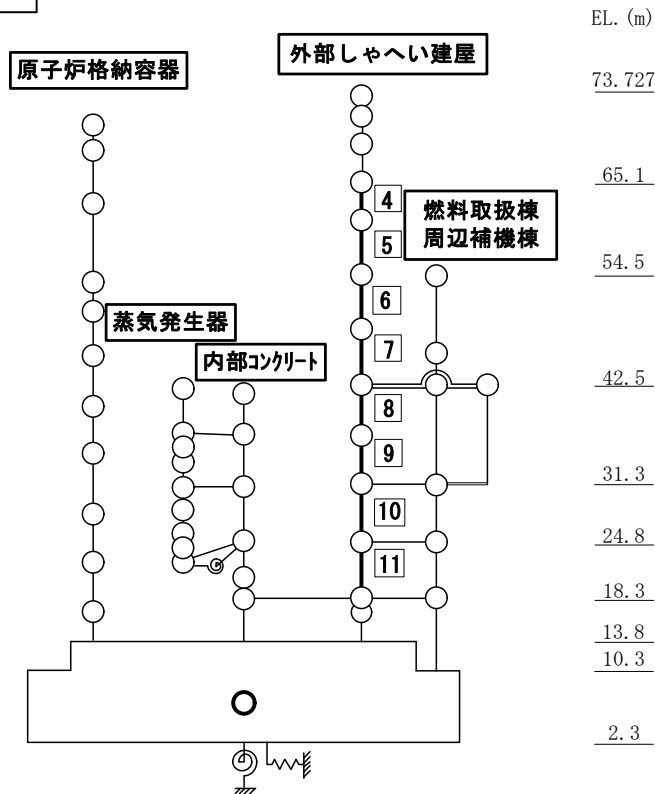
第 2 図 弾性設計用地震動 S d の加速度時刻歴波形 (水平動)

2.2 弾性設計用地震動S_dによる評価

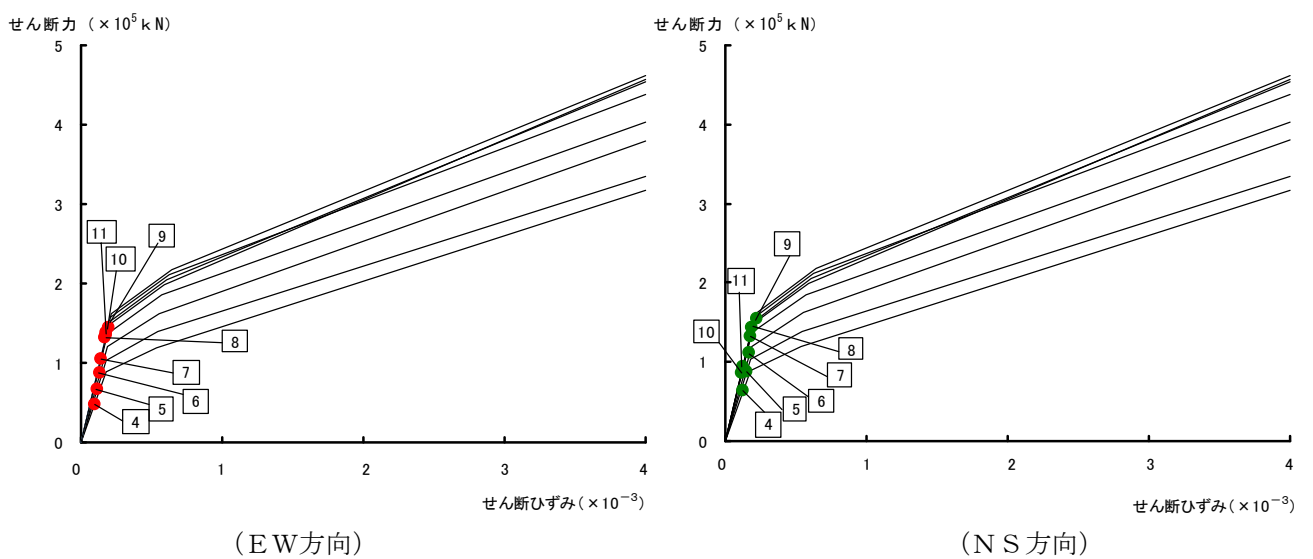
泊発電所1号機及び3号機の原子炉建屋について、基準地震動S_sに対する地震応答解析に用いた解析モデルにより、弾性設計用地震動S_dによる地震応答解析を実施しました。(第3図及び第5図参照)

弾性設計用地震動S_d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一折点以下または第一折点程度となっており、弾性設計用地震動S_d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。(第4図及び第6図参照)

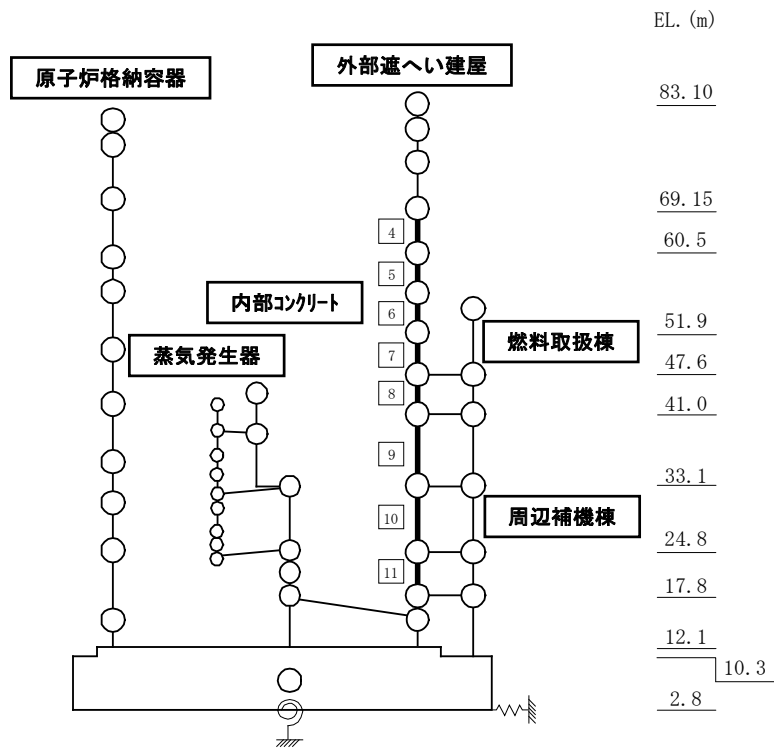
泊発電所1号機 確認結果



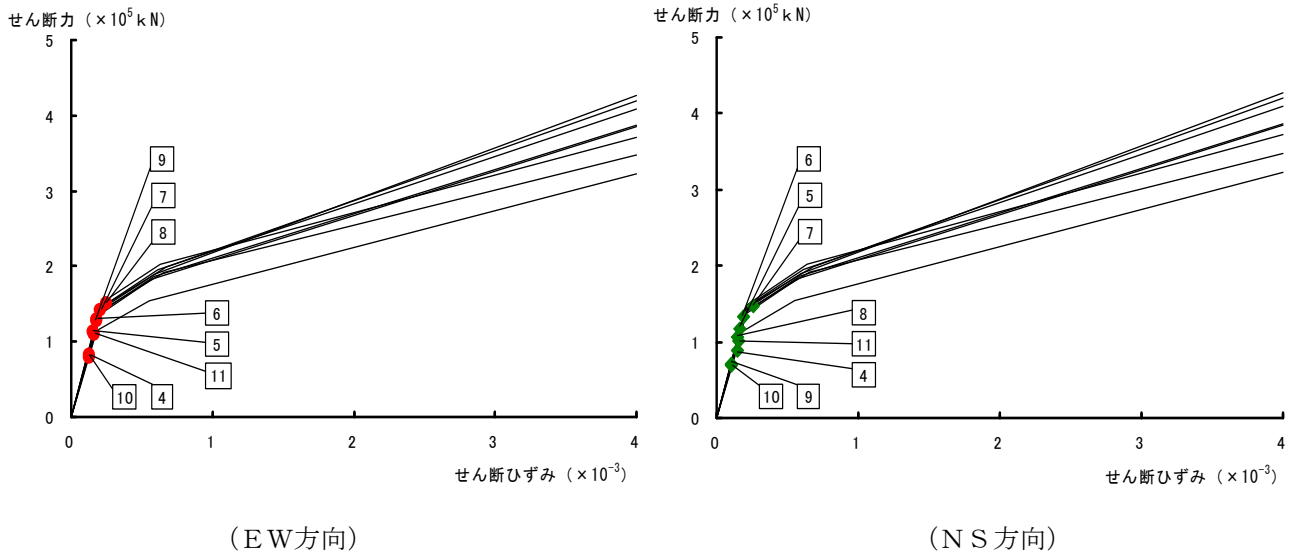
第3図 1号機原子炉建屋 解析モデル図



第4図 1号機原子炉建屋 耐震壁のせん断ひずみ (外部しゃへい建屋)



第5図 3号機原子炉建屋 解析モデル図



第6図 3号機原子炉建屋 耐震壁のせん断ひずみ (外部遮へい建屋)

以上