

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外火山 04 R0
提出年月日	令和 3 年 2 月 10 日

設工認に係る補足説明資料
【許容限界の考え方について】

目 次

1. 概要	1
2. 火山影響評価における許容限界について	1
2.1 事業変更許可申請書との整合	1
2.2 原子力発電所耐震設計技術指針等に定める許容限界	2

1. 概要

本資料は、添付書類V-別添2「火山への配慮が必要な施設の強度に関する説明書」に関する補足説明資料である。

先行発電炉では、火山影響評価における許容限界として、許容応力状態Ⅲ_ASを設定している。一方、再処理施設では、許容応力状態Ⅳ_ASを許容限界として設定している。

以下に、火山影響評価における許容限界の考え方について、事業変更許可申請書との整合性、規格・規準等に定める事項との整合性の観点から説明する。

2. 火山影響評価における許容限界について

2.1 事業変更許可申請書との整合

事業変更許可申請書においては火山の許容限界について以下の記載をしている。火山影響評価においては、この規格・規準等を参考に許容限界を設定することとしている。

(抜粋)

屋外に設置する降下火砕物防護対象施設は許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987)」等に準拠する。

2.2 原子力発電所耐震設計技術指針等に定める許容限界

原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987) 及び原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2015) によると、荷重の組合せと許容応力状態は以下のように整理される。

表1 地震荷重と他の荷重の組合せ及び対応する許容応力状態※

機器等の区分	クラス1	クラスMC	クラス2	クラス3
荷重の組合せ	支持構造物 機器	支持構造物 容器	支持構造物 機器	支持構造物 機器
D+P+M+Sd	Ⅲ _A S (Cs)	Ⅲ _A S (Cs)	-	-
D+PD+MD+Sd	-	-	Ⅲ _A S (Cs)	Ⅲ _A S (Cs)
D+P+M+Ss	Ⅳ _A S (Ds)	Ⅳ _A S (Ds)	-	-
D+PD+MD+Ss	-	-	Ⅳ _A S (Ds)	Ⅳ _A S (Ds)

※原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987) 及び原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601-2015) を参考に作成した。

D : 死荷重

- P：地震と組み合わせるべきプラントの運転状態（冷却材喪失事故後の状態は除く。）における圧力荷重又は最高使用圧力等安全側に設定された値
- PD：地震と組み合わせるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合はこれを含む。）における圧力荷重又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重
- M：地震，死荷重以外で地震と組み合わせるべきプラントの運転状態（冷却材喪失事故後の状態は除く。）において設備に作用している機械的荷重又は設計上定められた機械的荷重等安全側に設定された値
- MD：地震と組み合わせるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲがある場合はこれを含む。）における機械的荷重又は当該設備に設計上定められた機械的荷重
- Sd：弾性設計用地震動Sdにより定まる地震力又はSクラス設備に適用される静的地震力
- Ss：基準地震動Ssにより定まる地震力

これによると，基準地震動Ssに対して，原子力発電所におけるクラス1,2機器は許容応力状態IV_AS(Ds)が適用される。再処理施設では，安全上重要な施設はクラス1,2相当であると理解できるため，耐震設計においても，安全上重要な施設に対して許容応力状態IV_ASを許容限界としている。

一方，原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601-2015）では運転状態と地震動との組合せの確率的考え方が示されている。これによると，基準地震動Ssの発生確率は $5 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度である。55cm火山灰の発生確率は $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 程度であり，基準地震動の発生確率より低いことから，耐震設計における基準地震動に対する考え方を火山影響評価に対して適用可能であると考えられる。

以上より，基準地震動に対して許容応力状態IV_ASを許容限界としていることと同様に，火山影響評価に対しても許容限界として許容応力状態IV_ASを採用している。

以上