

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-341 改3
提出年月日	平成30年6月5日

V-1-5-2 原子炉非常停止信号の設定値の根拠に関する説明書

目次

1. 概要.....	1
2. 基本方針.....	1
3. 施設の詳細設計方針.....	2
4. 原子炉非常停止信号の設定値の根拠.....	3

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第35条の「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に関わる、原子炉非常停止信号の設定値の根拠について説明する。

今回、設計基準対象施設である、原子炉非常停止信号のうち、設定値を変更する原子炉水位低について説明する。なお、変更後の設定値は設置（変更）許可を受けた運転時の異常な過渡変化の解析及び事故の解析において燃料要素の許容損傷限界を超えないことを確認している。

2. 基本方針

運転時の異常な過渡変化が発生する場合又は地震の発生により発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合においても、燃料要素の許容損傷限界を超えないようにできるものとするため、原子炉停止系統と併せて機能する工学的安全施設の作動回路を設ける。非常停止信号については以下に示す。

- (1) 原子炉圧力高
- (2) 原子炉水位低
- (3) ドライウェル圧力高
- (4) 中性子束高
- (5) スクラム水排出容器水位高
- (6) 原子炉出力ペリオド短
- (7) 中性子束計測動作不能
- (8) 中性子束低
- (9) 主蒸気管放射能高
- (10) 主蒸気隔離弁閉
- (11) 主蒸気止め弁閉
- (12) 蒸気加減弁急速閉
- (13) 原子炉モード・スイッチ「停止」
- (14) 手動
- (15) 地震加速度大

3. 施設の詳細設計方針

以下の設定方法により，計装誤差を考慮して規定した設定範囲における原子炉スクラム動作が保証される。なお，設定値，セット値等の用語の説明は表 3-1 設定値根拠の用語の説明のとおりである。

(1) 原子炉水位低

設定値を 1370 cm（原子炉圧力容器零レベルより上）から運転時の異常な過渡変化の解析及び事故の解析に使用している 1372 cm（原子炉圧力容器零レベルより上）に変更する。本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し，かつ，確実に作動するように設定する。

表 3-1 設定値根拠の用語の説明

用語	説明
設定値	原子炉非常停止信号の上限値又は下限値。
設定範囲	原子炉非常停止信号の許容範囲。 セット値に対して計装誤差を差し引いた値から，セット値に対して計装誤差を加算した値までの範囲。
セット値	計装誤差を含めても設定値内で作動する値。 実機の計装設備にセットする値であり，設定値に計装誤差を加算あるいは差し引いたもの。
計装誤差	検出器の計器誤差に余裕を加算したもの。

4. 原子炉非常停止信号の設定値の根拠

名 称	原子炉水位低
目 的 / 機 能	原子炉水位が通常運転水位よりも低下した場合、原子炉スクラムと同時に、主蒸気隔離弁を除く隔離弁を閉止し原子炉水位の低下を防止する。また、万一の放射性物質の原子炉建屋からの放出に備え原子炉建屋ガス処理系を起動する。
設 定 値	原子炉压力容器零レベル*1より 1372 cm 以上
設 定 範 囲	原子炉压力容器零レベル*1より 1372 cm 以上、かつ、1388 cm 以下

【設定根拠】

作動信号の設定値

設定値は、次の事項を考慮し原子炉压力容器零レベル*1より 1372 cm 以上に設定する。

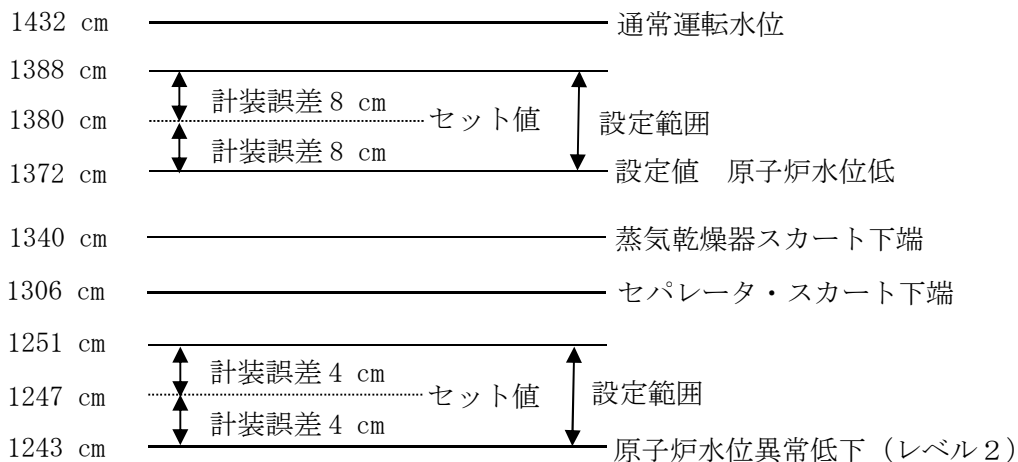
1. 通常運転水位よりも低い値であること。
2. 原子炉水位が蒸気乾燥器スカート及びセパレータ・スカート以下になると、水シールが不完全となり、湿分の多い蒸気がタービンへ流れ込む事になるため、設定値はこれらを考慮し、蒸気乾燥器スカート下端より上に余裕を加えた値とする。

設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 1372 cm に計装誤差 8 cm を考慮した 1380 cm とする。

設定範囲はセット値 1380 cm に対して計装誤差 8 cm を差し引いた 1372 cm から、計装誤差 8 cm を加算した 1388 cm までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉水位異常低下（レベル 2）の信号に対して不要な作動を防止するため、原子炉水位異常低下（レベル 2）の信号が最も早く発信される 1251 cm より高く設定する。

*1：原子炉压力容器零レベルは、原子炉压力容器基準点を示す。



原子炉水位低設定値の概要図