

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7添-1-003 改4
提出年月日	2020年 6月11日

V-1-1-3-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による
損傷の防止に関する説明書

K7 ① V-1-1-3-1 R0

2020年 6月
東京電力ホールディングス株式会社

発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する説明書は、以下の資料により構成されている。

V-1-1-3-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針

V-1-1-3-1-2 防護対象の範囲

: 今回提出範囲

V-1-1-3-1-2 防護対象の範囲

目 次

1. 概要	1
2. 防護対象の範囲	1
2.1 技術基準規則の要求について	1
2.2 安全評価において考慮する安全機能	1
2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設の範囲	1

1. 概要

本資料は、設計基準対象施設が自然現象等によりその安全性を損なわないという技術基準の要求を満足させるために必要な安全機能を確認し、それらの安全機能が自然現象等により損なわれないために、防護すべき施設について説明するものである。

2. 防護対象の範囲

2.1 技術基準規則の要求について

「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（以下「技術基準規則」という。）」第6条及び第7条並びにそれらの「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（以下「解釈」という。）」においては、設計基準対象施設が自然現象等によりその安全性を損なわないことが要求されている。この要求を満足させるためには、通常運転時だけでなく、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時においても発電用原子炉施設の安全性を確保する必要がある。

設置（変更）許可申請書添付書類十において、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき行った運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時の安全評価（以下「安全評価」という。）では、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故として想定される事象に対して解析を行い、いずれの事象についても判断基準を満足しており、発電用原子炉施設の安全性が確保されることを確認している。

したがって、安全評価において考慮する安全機能が自然現象等により損なわなければ、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」時においても発電用原子炉施設の安全性を確保することができ、技術基準規則第6条及び第7条並びにそれらの解釈の要求を満足することができる。

2.2 安全評価において考慮する安全機能

安全評価では、表2-1及び表2-2に示す安全機能を考慮して解析を行った結果、発電用原子炉施設の安全性が確保されることを確認している。

安全評価において期待する安全機能は、原則として「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている安全重要度分類のMS-1又はMS-2に属するものである。しかしながら、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」の付録解説に示すとおり、MS-3に属する安全機能のうち表2-1及び表2-2に示す安全機能については、信号の多重化により作動系に高い信頼性を有するものとして考慮している。

2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設の範囲

設計基準対象施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないように、外部からの衝撃より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。

なお、安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器とは、表2-1及び表2-2に示しているMS-3の構築物、系統及び機器である。

表 2-1 運転時の異常な過度変化の解析において考慮する安全機能

分類	機能	構築物，系統又は機器
MS-1	原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系 (スクラム機能)
	未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系 (未臨界維持機能)
	工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能	安全保護系
MS-2	—	—
MS-3	原子炉圧力の上昇の緩和機能	主蒸気逃がし安全弁 (逃がし弁機能) タービンバイパス弁
	出力上昇の抑制機能	原子炉冷却材再循環系 (再循環ポンプトリップ機能) 原子炉核計装 (起動領域モニタ (原子炉周期短制御棒引抜阻止機能) 及び制御棒引抜監視装置)
	原子炉冷却材再循環ポンプの電源の確保機能	原子炉冷却材再循環ポンプ MG セット

表 2-2 設計基準事故の解析において考慮する安全機能

分類	機能	構築物, 系統又は機器
MS-1	原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系 (スクラム機能)
	未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系 (未臨界維持機能)
	原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	主蒸気逃がし安全弁 (安全弁としての開機能)
	原子炉停止後の除熱機能	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) 原子炉隔離時冷却系 主蒸気逃がし安全弁 (手動逃がし機能) 自動減圧系 (手動逃がし機能)
	炉心冷却機能	低圧注水系 (残留熱除去系低圧注水モード) 高圧炉心注水系 原子炉隔離時冷却系 自動減圧系
	放射性物質の閉じ込め機能 放射線の遮蔽及び放出低減機能	格納容器 格納容器隔離弁 (主蒸気隔離弁を含む) 主蒸気流量制限器 格納容器スプレー冷却系 (残留熱除去系格納容器スプレー冷却モード) 原子炉建屋原子炉区域 非常用ガス処理系 可燃性ガス濃度制御系 主排気筒 (非常用ガス処理系排気管の支持機能)
	工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能	安全保護系
	安全上特に重要な関連機能	非常用電源設備
MS-2	放射性物質放出の防止機能	気体廃棄物処理施設の隔離弁 主排気筒 (非常用ガス処理系排気管の支持機能以外)
MS-3	異常状態の把握機能	放射線監視設備の一部 (気体廃棄物処理系設備エリア排気放射線モニタ)