

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0160
提出年月日	平成29年5月23日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 について

平成29年5月

東京電力ホールディングス株式会社

第1表 安全上の機能別重要度分類

機能による分類 重要度による分類		安全機能を有する構築物、系統及び機器		安全機能を有しない構築物、系統及び機器
		異常の発生防止の機能を有するもの (PS)	異常の影響緩和の機能を有するもの (MS)	
安全に関連する構築物、系統及び機器	クラス1	PS-1	MS-1	
	クラス2	PS-2	MS-2	
	クラス3	PS-3	MS-3	
安全に関連しない構築物、系統及び機器				安全機能以外の機能のみを行うもの

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (1/11)

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって, (a) 炉心の著しい損傷, 又は (b) 燃料の大量の破損 を引き起こすおそれのある構築物, 系統及び機器	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する以下の機器・配管系 (計装等の小口径配管・機器は除く。) 原子炉圧力容器 冷却材再循環ポンプ 配管, 弁 隔離弁 制御棒駆動機構ハウジング 中性子束計装管ハウジング	
		2) 過剰反応度の印加防止機能	制御棒カップリング 制御棒駆動機構カップリング 制御棒駆動機構ラッチ機構	
		3) 炉心形状の維持機能	炉心シュラウド シュラウドサポート 上部格子板 炉心支持板 燃料支持金具 制御棒案内管 制御棒駆動機構ハウジング 燃料集合体 (上部タイププレート) 燃料集合体 (下部タイププレート) 燃料集合体 (スペーサ)	チャンネル・ボックス [PS-1] (注2)

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (2/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し, 残留熱を除去し, 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し, 敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物, 系統及び機器	1) 原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系の制御棒による系 (制御棒及び制御棒駆動系 (スクラム機能)) 制御棒 制御棒案内管 制御棒駆動機構	
		2) 未臨界維持機能	原子炉停止系 (制御棒による系, ほう酸水注入系) 制御棒 制御棒カップリング 制御棒駆動機構カップリング ほう酸水注入系	
		3) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	逃がし安全弁 (安全弁開機能)	
		4) 原子炉停止後の除熱機能	残留熱を除去する系統 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 高圧炉心注水系 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)	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (3/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し, 残留熱を除去し, 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し, 敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物, 系統及び機器	5) 炉心冷却機能	非常用炉心冷却系 残留熱除去系 (低圧注水モード) 原子炉隔離時冷却系 高圧炉心注水系 自動減圧系 (逃がし安全弁)	
		6) 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	原子炉格納容器 原子炉建屋原子炉区域 (ブローアウトパネル付き) 原子炉格納容器隔離弁及び格納容器バウンダリ配管 主蒸気流量制限器 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード) 非常用ガス処理系 可燃性ガス濃度制御系 遮蔽設備 (原子炉遮蔽壁, 一次遮蔽壁, 二次遮蔽壁)	残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード) [MS-3] (注3) 不活性ガス系 [MS-3] (注3) ドライウェル冷却系 [MS-3] (注3) 主排気筒 (非常用ガス処理系排気管の支持機能) [MS-1] (注2)
	2) 安全上必要なその他の構築物, 系統及び機器	1) 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 原子炉緊急停止系作動回路 (注4) 工学的安全施設作動回路 (注4)	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (4/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-1	2)安全上必須なその他の構築物, 系統及び機器	2)安全上特に重要な関連機能	非常用所内電源系 (非常用ディーゼル発電機, 蓄電池 (非常用), 計測制御用電源設備) 中央制御室 中央制御室遮蔽 中央制御室換気空調系 原子炉補機冷却水系 原子炉補機冷却海水系	軽油タンク [MS-1] (注2) 非常用取水設備 (原子炉補機冷却海水系にかかわるもの) [MS-1] (注2)

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (5/11)

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-2	1) その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物, 系統及び機器	1) 原子炉冷却材を内蔵する機能 (ただし、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のもの及びバウンダリに直接接続されていないものは除く。)	原子炉冷却材浄化系 (原子炉冷却材圧力バウンダリから外れる部分) 主蒸気系 原子炉隔離時冷却系タービン蒸気供給ライン (原子炉冷却材圧力バウンダリから外れる部分であって外側隔離弁下流からタービン止め弁まで)	
		2) 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能	気体廃棄物処理系 (活性炭式希ガスホールドアップ装置) 使用済燃料プール (使用済燃料貯蔵ラックを含む) 新燃料貯蔵庫 (臨界を防止する機能)	燃料プール冷却浄化系 (使用済燃料プールの冷却機能を司る範囲) [PS-3] (注3)
		3) 燃料を安全に取り扱う機能	燃料取扱設備 燃料取替機 原子炉建屋クレーン	
	2) 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に作動を要求されるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構築物, 系統及び機器	1) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能	逃がし安全弁 (吹き止まり機能に関する部分)	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (6/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-2	1) PS-2 の構築物, 系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくするようにする構築物, 系統及び機器	1) 使用済燃料プール水の補給機能	残留熱除去系 (使用済燃料プール水の補給)	
		2) 放射性物質放出の防止機能	気体廃棄物処理系隔離弁 主排気筒 (非常用ガス処理系排気管の支持機能以外の部分) 燃料プール冷却浄化系の燃料プール入口逆止弁 原子炉建屋原子炉区域 (ブローアウトパネル付き) 非常用ガス処理系	
	2) 異常状態への対応上特に重要な構築物, 系統及び機器	1) 事故時のプラント状態の把握機能	原子炉核計装系の一部 (注4) 原子炉プラント・プロセス計装の一部 (注4)	
		3) 制御室外からの安全停止機能	中央制御室外原子炉停止装置 (安全停止に関連するもの) の操作回路	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (7/11)

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって, PS-1 及び PS-2 以外の構築物, 系統及び機器	1) 原子炉冷却材保持機能 (PS-1, PS-2 以外のもの)	計装配管, 弁 試料採取系配管, 弁	
		2) 原子炉冷却材の循環機能	冷却材再循環ポンプ	
		3) 放射性物質の貯蔵機能	サプレッション・プール水排水系 復水貯蔵槽 液体廃棄物処理系 (低電導度廃液系, 高電導度廃液系) 固体廃棄物処理系 (原子炉冷却材浄化系粉末樹脂沈降分離槽, 使用済樹脂槽, 濃縮廃液タンク, 固体廃棄物貯蔵庫, 固体廃棄物処理系固化装置, 固体廃棄物処理建屋) 焼却炉建屋 新燃料貯蔵庫 新燃料貯蔵ラック 使用済燃料輸送容器保管建屋	
		4) 電源供給機能 (非常用を除く。)	発電機及びその励磁装置 (発電機, 励磁機) 蒸気タービン (主タービン, 主要弁, 配管) 復水系 (復水器を含む) 給水系 循環水系	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (8/11)

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって, PS-1 及び PS-2 以外の構築物, 系統及び機器	4) 電源供給機能 (非常用を除く。) (つづき)	常用所内電源系 (発電機又は外部電源系から所内負荷までの配電設備及び回路 (MS-1 関連以外), 蓄電池 (常用), 蓄電池 (常用) から常用負荷までの配電設備及び回路 (MS-1 関連以外), 計測制御用電源設備 (電源装置から常用計測制御装置までの配電設備及び回路 (MS-1 関連以外))) 500kV 送電線及び 154kV 送電線 変圧器 開閉所	
		5) プラント計測・制御機能 (安全保護機能を除く。)	原子炉制御系 (制御棒価値ミニマイザを含む) (注4) 原子炉核計装系の一部 (注4) 原子炉プラント・プロセス計装の一部 (注4)	
		6) プラント運転補助機能	所内ボイラ設備 所内蒸気系及び戻り系 計装用圧縮空気系 原子炉補機冷却水系 (MS-1 関連以外) タービン補機冷却水系 タービン補機冷却海水系 復水補給水系	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (9/11)

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-3	2) 原子炉冷却材中放射性物質濃度を通常運転に支障のない程度に低く抑える構築物, 系統及び機器	1) 核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能	燃料被覆管 上部端栓, 下部端栓 タイロッド	
		2) 原子炉冷却材の浄化機能	原子炉冷却材浄化系 復水浄化系	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (10/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-3	1) 運転時の異常な過渡変化があっても, MS-1, MS-2 とあいまって, 事象を緩和する構築物, 系統及び機器	1) 原子炉圧力の上昇の緩和機能	逃がし安全弁 (逃がし弁機能) タービン・バイパス弁	
		2) 出力上昇の抑制機能	冷却材再循環流量制御系 (ポンプ・トリップ機能) 制御棒引抜阻止機能 選択制御棒挿入機構	
		3) 原子炉冷却材の補給機能	制御棒駆動水圧系 原子炉隔離時冷却系	
		4) 原子炉冷却材の再循環流量低下の緩和機能	冷却材再循環ポンプ MG セット	
	2) 異常状態への対応上必要な構築物, 系統及び機器	1) 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 試料採取系 (異常時に必要な原子炉冷却材放射性物質濃度サンプリング分析及び原子炉格納容器雰囲気放射性物質濃度サンプリング分析機能を有する範囲) 通信連絡設備 放射線監視設備の一部 (注4) 原子炉核計装系の一部 (注4) 原子炉プラント・プロセス計装の一部 (注4)	

第2表 本発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類 (11/11)

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物, 系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
MS-3	2) 異常状態への対応上必要な構築物, 系統及び機器	1) 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能 (つづき)	津波監視カメラ 消火系 安全避難通路 非常用照明	

(注1) 関連系については、「1.3.2 分類の適用の原則」参照。

(注2) 直接関連系に相当する。

(注3) 間接関連系に相当する。

(注4) 安全機能を有する計測制御装置の設計指針 JEAG 4611 に準拠する