

安全確保の考え方に基づく柏崎刈羽原子力発電所7号機の設備対策

可搬設備	現有設備に対し位置的分散を図った恒設設備	手順等の対応
恒設設備	赤太枠	福島事故以降に設置または設置検討中の設備

第1層 異常の発生防止(津波の例)

- ・設計津波を超える津波に対しても、建屋内への浸水を防ぐよう対策を実施
- ・建屋内への浸水に対して、重要機器のおかれた部屋の浸水対策、排水対策を実施
- ・事故最初期に必要なことや、対策の性格上、基本的に恒設設備の対策を実施

第3層 炉心損傷防止(注水、減圧、循環冷却)

- ・SBOを設計ベースに位置づけ、設計ベース、DECそれぞれで高圧注水機能を強化
- ・減圧機能の強化を検討中
- ・低圧注水以降は可搬設備も含めた多様性をもった対策を実施

第4層 炉心損傷後の影響緩和、放出抑制

- ・DECとして恒設設備中心に対策を実施

各層 炉心損傷の防止/損傷後の影響緩和(電源)

- ・電源は各層の機能をサポートする設備であり、高い信頼性を確保する必要があることから、DECとして位置的分散を重視した恒設設備中心の対策を実施

DEC(恒設)	重要区画からの排水	重要区画の浸水対策	津波警告システム
設計ベース	建屋浸水対策(防潮壁等)	変圧器まわりの浸水対策	開閉所防潮壁
	防潮堤		
	各設備、機器の設置高さ		潮位計
	R/B	T/B	給水建屋
		免震重要棟	変圧器
			開閉所
			津波監視

手順等	RCIC手動起動手順	1: 原子炉停止直後の崩壊熱相当量の注水はできないものの、補助的な高圧注水手段として手順を整備	海水ポンプ予備モータ
DEC(恒設)		2: 原子炉水位を正確に計測できない状況であっても、原子炉水位が有効燃料域以下であることを確認するため、基準面に温度計を設置	代替水中ポンプ
		3: HPAC設置まではこの対策も含めたDEC対策により、設計ベースの対策と位置づける	SRV用コンプレッサ
		4: 電源の項目に示した蓄電池から給電	SRV用予備ポンプ
DEC(恒設)			SRV用予備蓄電池
			消防車高台配備
			MUWCへの外部接続口
			代替
設計ベース	SLCによる注水手順	火災の観点で強化した消火系による注水	消火ポンプ(ディーゼル駆動)
	CRDによる注水手順		消火ポンプ(電動駆動)
	RCIC喪失時のHPAC注水		MUWC
	HPAC		CUW
	RCIC(蒸気駆動)		原子炉水位監視機能強化
	ADS		
	SRV用ポンプ		
	液体窒素設備		
	蓄電池		
	LPFL		
	RHR		
	計装設備		
	高圧注水	信号	窒素
		電源	低圧注水
			原子炉循環冷却

有 量 対	DEC (恒設)	<div>消防車 高台配備</div> <div>MUWCへの 外部接続口</div>		<div>消防車 高台配備</div> <div>MUWCへの 外部接続口</div>
	DEC (恒設)	<div>フィルタ ベント</div> <div>ベント弁 駆動用 空気ボンベ</div> <div>代替スプレイ (消火系)</div> <div>代替スプレイ (MUWC)</div>	<div>溶融炉心 落下対策</div> <div>原子炉建屋トップベント設備 ブローアウトパネル開放</div> <div>建屋水素 濃度計</div> <div>原子炉建屋 内の水素処理 設備</div> <div>格納容器 頂部水張り 設備</div> <div>フィルタ ベント</div>	<div>消火系 (ベDESTAL注水)</div> <div>MUWC (ベDESTAL注水)</div>
設計ベース		<div>格納容器 スプレイ</div> <div>S/P冷却</div>	<div>FCS</div>	
		<div>格納容器 スプレイ</div> <div>格納容器 冷却</div>	<div>水素制御、濃度監視</div>	<div>コア・コンクリー 反応抑制</div>

DEC(恒設)	電源車	外部からの接続箇所	外部(地元等)からの燃料調達
DEC(恒設)	高台電源設備(分電盤等)	空冷式ガスタービン発電機車高台配備	蓄電池等強化
設計ベース	隣接号機からの電源融通	隣接号機からの電源融通による充電器への給電	地下軽油タンク設置
	非常用D/G	既設蓄電池の容量増加	軽油タンク
	外部電源(開閉所)	蓄電池	燃料
	交流電源	直流電源	

各層 炉心損傷防止/損傷後の影響緩和(水源)

- ・水源は各層に共通するサポート設備であることから、DECとして位置的分散を重視した恒設設備中心の対策を実施

その他 燃料プールの冷却

- ・一般的に時間余裕が大きいことから、可搬設備を用いた対策を実施

その他 常用系設備の耐震機能維持

- ・非常時における常用系の有効活用の観点から、追加の耐震強化を実施

その他 その他の観点での安全対策

- ・事故時の対応をサポートする上で重要となる各機能への対策を実施

DEC(恒設)	海水
	貯水池設置 ¹
設計ベース	純水タンク、ろ過水タンク
	復水貯蔵槽(CSP)

1: 補給水用の井戸から補給可能

DEC(恒設)	消防車高台配備	外部からの注水配管	代替Hxを用いた冷却
DEC(恒設)			緊急時用監視カメラ
設計ベース	火災の観点で強化した消火系による注水		緊急時用水位計
	MUWC	RHRによる燃料プール冷却	ITVからの監視
	サブプレッションプール浄化系	FPC	スキーマージタンク水位計
	注水	除熱	監視・計測

DEC(恒設)	海水補給水系配管等の耐震機能維持	淡水タンク耐震機能維持	DEC設備の耐震強化
設計ベース	開閉所、変圧器耐震機能維持		設計ベースの耐震強化
	耐震設計審査指針に則った耐震設計		

DEC(恒搬)		中操空調系への電源車での給電		瓦礫撤去用重機	モニタリングカー増配備	可搬型PHSアンテナ等
	活動拠点の増強		消防系強化			移動無線機
DEC(恒設)	免震棟		消火系配管地上化	アクセス道路補強	モニタリングポスト用発電機	
			消防車			
設計ベース		中操空調系	消火設備		既存のモニタリング設備	既存の通信設備
	緊急時対策本部	中央制御室	火災対策	アクセス道路確保	モニタリング設備	通信設備