

事象発生前後のプラント状態の推移を把握するため、定められたプロセス値のデータを収集、記録し、事象発生時に自動帳票印刷及び手動にて印刷する。

(3) 操作の成立性

S P D S による記録は、S P D S 及び S P D S 表示装置の記録容量(7 日以上)を超える前に、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)内にて緊急安全対策要員 1 名で行う。室内での端末操作であるため、対応が可能である。

可搬型温度計測装置による記録は、記録容量を超える前に、現場でのデータ採取を緊急安全対策要員 1 名で行う。記録の作成は、室内での端末操作であるため、対応が可能である。

現場指示計の記録は、運転員等による記録用紙への記録であり、対応が可能である。

可搬型計測器及び可搬型バッテリーによる電源供給時の記録は緊急安全対策要員による記録用紙への記録であり、対応が可能である。

1.15.4 その他の手順項目にて考慮する手順

原子炉格納容器内の水素濃度監視の手順については、「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」のうち「1.9.2.1(2)水素濃度監視」にて整備する。

アニュラス内の水素濃度監視の手順については、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」のうち「1.10.2.1(2)水素濃度監視」にて整備する。

全交流動力電源及び直流電源喪失時の代替電源確保に関する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち「1.14.2.1 代替電源(交流)による給電手順等及び 1.14.2.2 代替電源(直流)による給電手順等」にて整備する。

原子炉格納容器内の放射線量率における代替パラメータとして有効なモニタステーション及びモニタポスト等による空間線量率測定に

については、「1.17 監視測定等に関する手順等」のうち「1.17.2.1(1)モニタステーション及びモニタポストによる放射線量の測定」にて整備する。

第 1.15.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1/2)

分類	機能喪失の想定	対応手段	対応設備		設備分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類
監視機能の喪失	計器の故障	他チャンネル又は他ループによる計測 ^{※2}	当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器	処設備 故等対	重大事 a	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			当該パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器	備 拡張設	多様性		
		代替パラメータによる推定	重要代替計器	処設備 故等対	重大事 a	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
			常用代替計器	備 拡張設	多様性		
	計器の計測範囲を超えた場合	代替パラメータによる推定	重要代替計器	処設備 故等対	重大事 a	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の各対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
			常用代替計器	備 拡張設	多様性		
		可搬型計測器による計測	可搬型計測器	対処設備	重大事故等 a	可搬型計測器による計測のための手順	SA所達 ^{※1}
計器電源の喪失	全交流動力電源喪失 直流電源喪失	供給（交流） 代替電源の	空冷式非常用発電装置 ^{※3}	対処設備 重大事故等	a	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}
			電源車 ^{※3}				
			燃料油貯油そう ^{※4※5}				
			空冷式非常用発電装置用給油ポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4※5}				
		給（直流） 代替電源の供	可搬型バッテリー（炉外核計装盤、放射線監視盤） ^{※6}	備 拡張設	多様性	制御盤ソフトウェアの機能喪失時における補機の手動操作手順	SA所達 ^{※1}
			ジャンパ器具	設備 多様性拡張			
			蓄電池（安全防護系用） ^{※3}	対処設備 重大事故等	a	全交流電源喪失時の対応手順 代替電源による電源復旧の手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}
			蓄電池（3系統目） ^{※3}				
			計器用電源（無停電電源装置） ^{※3}				
			可搬式整流器 ^{※3}				
		可搬型計測器による計測	可搬型計測器	対処設備 ^{※7}	重大事故等 a	可搬型計測器による計測のための手順	SA所達 ^{※1}

※1：「高浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2：他チャンネル又は他ループの計器がある場合

※3：計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：電源車の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6：インバータを内蔵した可搬型バッテリーを使用することにより電気（交流）を給電できるため、代替電源（交流）として有効である。

※7：全交流動力電源及び非常用直流電源喪失時は、代替電源により電源を供給可能であるが、さらに、可搬型計測器により監視が可能。

※8：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備

c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.15.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (2/2)

分類	機能喪失の想定	対応手段	対応設備		設備分類 ^{※2}	整備する手順書	手順の分類
—	—	記録	安全パラメータ表示システム (SPDS)	重大事故等 対処設備	a	通信連絡に関する手順	SA所達 ^{※1}
			SPDS表示装置			可搬型温度計からデータを収集、記録する手順	
			可搬型温度計測装置 (可搬型温度計からデータを収集する設備)				
			ユニット総合管理計算機	多様性拡張設備		ユニット総合管理計算機のデータを収集、記録する手順	SA所達 ^{※1}

※1 : 「高浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備

c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（1/7）

分類	重要な監視パラメータ（注 1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
原子炉圧 力容器内 の温度	1 次冷却材高温側温度（広域）※1	0～370℃	最大値： 約 336℃	1 次系最高使用温度（343℃）及び炉心損傷の判断基準である 350℃を 超える温度を監視可能。なお、1 次冷却材高温側温度（広域）で炉心損傷 を判断する際は、炉心出口温度に比べ 1 次冷却材高温側温度（広域）がや や低めの値を示すものの、炉心損傷を判断する時点（350℃）において大 きな温度差は見られないことから、1 次冷却材高温側温度（広域）により 炉心損傷を判断することが可能である。	3	S	A※5 SA※5	測温抵抗体	可	①
	1 次冷却材低温側温度（広域）※1	0～370℃	最大値： 約 336℃		3	S	B※5 SA※5	測温抵抗体	可	②
原子炉圧 力容器内 の圧力	1 次冷却材圧力※1	0～20.6MPa [gage]	最大値： 約 17.7MPa [gage]	1 次系最高使用圧力（17.16 MPa[gage]）の 1.2 倍（事故時の判断基準） である 20.59MPa[gage]を監視可能。	2	S	A、B※5 SA※5	弾性圧力検 出器	可	③
原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ										
原子炉圧 力容器内 の水位	加圧器水位※1	0～100%	最大値： 約 86% 最小値： 0%以下 (注 2)	加圧器上部胴上端近傍から下部胴下端近傍までの水位を監視可能。通常 運転時及び事故時の 1 次系冷却材保有水を制御し、重大事故等時におい ても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	A、B※5 SA※5	差圧式水位 検出器	可	④
		0～100%	最大値： 100% 最小値： 0%	原子炉容器底部から原子炉容器頂部までの原子炉容器内の水位を監視可 能。重大事故等時において、加圧器水位による監視が出来ない場合、原子 炉容器内の水位及び保有水が監視可能であり、事故対応が可能。	1	S	SA※5	差圧式水位 検出器	可	⑤
	1 次冷却材圧力※2			原子炉圧力容器内の圧力を監視するパラメータと同じ						
	1 次冷却材高温側温度（広域）※2 1 次冷却材低温側温度（広域）※2			原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ						

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（2／7）（1 号炉）

分類	重要な監視パラメータ（注 1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
原子炉圧 力容器へ の注水量	低温側安全注入流量	0～225m ³ /h	147 m ³ /h	充てん／高圧注入ポンプの流量（147m ³ /h）を監視可能。重大事故等時ににおいても監視可能。	1	S	C ^{※5} SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑥
	高温側安全注入流量	0～225m ³ /h	147 m ³ /h	充てん／高圧注入ポンプの流量（147m ³ /h）を監視可能。重大事故等時ににおいても監視可能。	1	S	B ^{※5} SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑦
	余熱除去クローラ出口流量 ^{※1}	0～1,000m ³ /h	852 m ³ /h	余熱除去ポンプの流量（852m ³ /h）を監視可能。重大事故等時においても監視可能。	2	S	B、D ^{※5} SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑧
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計	0～150 m ³ /h (0～10,000 m ³)	—（注 3）	重大事故等時において、恒設代替低圧注水ポンプの流量（120m ³ /h）を監視可能。	1	S	SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑨
	燃料取替用水タンク水位 ^{※2} 復水タンク水位 ^{※2}	水源の確保を監視するパラメータと同じ								
	加圧器水位 ^{※2} 原子炉水位 ^{※2}	原子炉圧力容器内の水位を監視するパラメータと同じ								
	1 次冷却材圧力 ^{※2}	原子炉圧力容器内の圧力を監視するパラメータと同じ								
	1 次冷却材低温側温度（広域） ^{※2}	原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ								
	格納容器サンプ B 広域水位 ^{※2}	原子炉格納容器内の水位を監視するパラメータと同じ								

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（2/7）（2号炉）

分類	重要な監視パラメータ（注1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
原子炉圧 力容器へ の注水量	低温側安全注入流量	0～250m³/h	147 m³/h	充てん／高圧注入ポンプの流量（147m³/h）を監視可能。重大事故等時ににおいても監視可能。	1	S	C※5 SA※5	差圧式流量 検出器	可	⑥
	高温側安全注入流量	0～250m³/h	147 m³/h	充てん／高圧注入ポンプの流量（147m³/h）を監視可能。重大事故等時ににおいても監視可能。	1	S	B※5 SA※5	差圧式流量 検出器	可	⑦
	余熱除去クローラ出口流量※1	0～1,000m³/h	852 m³/h	余熱除去ポンプの流量（852m³/h）を監視可能。重大事故等時においても監視可能。	2	S	B、D※5 SA※5	差圧式流量 検出器	可	⑧
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計	0～150 m³/h (0～10,000 m³)	—（注3）	重大事故等時において、恒設代替低圧注水ポンプの流量（120m³/h）を監視可能。	1	S	SA※5	差圧式流量 検出器	可	⑨
	燃料取替用水タンク水位※2 復水タンク水位※2	水源の確保を監視するパラメータと同じ								
	加圧器水位※2 原子炉水位※2	原子炉圧力容器内の水位を監視するパラメータと同じ								
	1 次冷却材圧力※2	原子炉圧力容器内の圧力を監視するパラメータと同じ								
	1 次冷却材低温側温度（広域）※2	原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ								
	格納容器サンプB広域水位※2	原子炉格納容器内の水位を監視するパラメータと同じ								

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（3/7）

分類	重要な監視パラメータ（注 1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
原子炉格 納容器へ の注水量	内部スプレ流積算計	0～1,000m ³ /h (0～10,000 m ³)	—（注 3）	重大事故等時に於いて、内部スプレポンプの流量（846m ³ /h）を監視可能。	1	S	SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑩
	恒設代替低圧注水ポンプ出口 流量積算計			原子炉圧力容器内への注水量を監視するパラメータと同じ (計測範囲は、重大事故等時に於いて、恒設代替低圧注水ポンプによる原子炉格納容器への注水流量（120m ³ /h）を監視可能。)						
	原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口 流量積算	0～150 m ³ /h (0～10,000 m ³)	—（注 3）	重大事故等時に於いて、原子炉下部キャビティ注水ポンプの流量（120m ³ /h）を監視可能。	1	S	SA ^{※5}	差圧式流量 検出器	可	⑪
	低温側安全注入流量 高温側安全注入流量 余熱除去クーラ出口流量			原子炉圧力容器内への注水量を監視するパラメータと同じ						
	燃料取替用水タンク水位 ^{※2} 復水タンク水位 ^{※2}			水源の確保を監視するパラメータと同じ						
	格納容器サンプリング B 広域水位 ^{※2}			原子炉格納容器内の水位を監視するパラメータと同じ						
原子炉格 納容器内 の温度	格納容器内温度	0～220℃	最大値： 122℃	設計基準事故時の格納容器最高使用温度（122℃）を監視可能。 重大事故等時の格納容器温度（200℃）を監視可能。	2	S	C、D ^{※5} SA ^{※5}	測温抵抗体	可	⑫
	格納容器圧力 ^{※2} 格納容器広域圧力 ^{※2}			原子炉格納容器内の圧力を監視するパラメータと同じ						
原子炉格 納容器内 の圧力	格納容器圧力 ^{※1}	0～490kPa [gauge]	最大値： 約 233kPa [gauge]	設計基準事故時の格納容器最高使用圧力（261kPa[gauge]）を監視可能。	2	S	A、B ^{※5} SA ^{※5}	弾性圧力検 出器	可	⑬
	格納容器広域圧力 ^{※1}	0～1.0MPa [gauge]	—（注 3）	設計基準事故時の格納容器最高使用圧力（261kPa[gauge]）を監視可能。 重大事故等時に於いて格納容器最高使用圧力の 2 倍の圧力（0.522MPa[gauge]）を監視可能。	1	S	SA ^{※5}	弾性圧力検 出器	可	⑭
	格納容器内温度 ^{※2}			原子炉格納容器内の温度を監視するパラメータと同じ						

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（4/7）

分類	重要な監視パラメータ（注 1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
原子炉格 納容器内 の水位	格納容器サンブ B 広域水位 ^{*1}	0～100%	100%	再循環可能水位（60%）を監視可能。重大事故等時においても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	A、B ^{**5} SA ^{**5}	差圧式水位 検出器	可	⑮
	格納容器サンブ B 狭域水位 ^{*1}	0～100%	100%以上	格納容器再循環サンブ上端（約 100%）を監視可能。狭域水位の 100% は、広域水位の約 40%に相当。重大事故等時においても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	A、B ^{**5} SA ^{**5}	差圧式水位 検出器	可	⑯
	原子炉格納容器水位 ^{*1}	ON-OFF	—（注 3）	重大事故等時において、原子炉格納容器内への注水量の制限レベルに達したことを監視可能。	1	S	SA ^{**5}	電極式水位 検出器	可	⑰
	原子炉下部キャビティ水位 ^{*1}	ON-OFF	—（注 3）	重大事故等時において、原子炉下部キャビティに溶融炉心の冷却に必要な水量があることを監視可能。	1	S	SA ^{**5}	電極式水位 検出器	可	⑱
	燃料取替用水タンク水位 ^{*2} 復水タンク水位 ^{*2}									
水源の確保を監視するパラメータと同じ										
原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータと同じ										
原子炉圧力容器への注水量を監視するパラメータと同じ										
（計測範囲は、重大事故等時にいて、恒設代替低圧注水ポンプによる原子炉格納容器への注水流量（120m ³ /h）を監視可能。）										
原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口 流量積算 ^{*2}										
（計測範囲は、重大事故等時にいて、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる原子炉格納容器への注水流量（120m ³ /h）を監視可能。）										

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（5/7）

分類	重要な監視パラメータ（注1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No	
原子炉格納 容器内の水 素濃度	可搬型格納容器内水素濃度 計測装置	0~20vol%	—（注3）	重大事故等時において、水素濃度 13vol%を監視可能。	1	— （可搬）	SA※5	熱伝導式	—	⑬	
	格納容器内高レンジエリアモニタ （低レンジ）※1	10 ² ~10 ⁷ μSv/h	10 ⁵ mSv/h 以下（注 4）	炉心損傷判断の値である 10 ⁵ mSv/h を超える放射線量率を監視可能。格納 容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）と格納容器内高レンジエリアモ ニタ（高レンジ）の計測範囲はオーバーラップするように設定。	2	S	C、D※5 SA※5	電離箱	（注10）	⑭	
	格納容器内高レンジエリアモニタ （高レンジ）※1	10 ³ ~10 ⁸ mSv/h			2	S	C、D※5 SA※5	電離箱	（注10）	⑮	
未臨界の維 持又は監視	出力領域中性子束※1	0~120% (3.3×10 ⁵ ~1.2 ×10 ¹⁰ n/cm ² ・ sec)	定格出力の 約 71 倍 設計基準 事故	設計基準事故時、事象初期は中性子束が急激に上昇し、一時的に計測範囲 を超えるが、負のドップラ反応度帰還効果により抑制され急峻に低下する ため、現状の計測範囲でも、同計測範囲により事故対応が可能。また、重 大事故等時においても同計測範囲により事故対応が可能。 通常運転時の変動範囲 0~100%に対し、0~120%を監視可能。 「中間領域中性子束」及び「中性子源領域中性子束」とあいまって重大事 故等時における中性子束の変動範囲を監視可能。	4 ※3	S	A、B、C、D※5 SA※5	γ線非補償 型電離箱	（注10）	⑯	
	中間領域中性子束※1	10 ¹¹ ~5×10 ³ A (1.3×10 ² ~6.6 ×10 ¹⁰ n/cm ² ・ sec)	「制御棒飛 び出し」 （注5）								2
	中性子源領域中性子束※1	1~10 ⁶ cps (10 ¹ ~10 ⁵ n/cm ² ・sec)		通常運転時の変動範囲 1~10 ⁶ cps に対し、1~10 ⁶ cps を監視可能。	2	S	A、B※5 SA※5	比例計数管	（注10）		
	原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ										
	水源の確保を監視するパラメータと同じ										
アニュラ ス内の水 素濃度	可搬型格納容器内水素濃度 計測装置※2			原子炉格納容器内の水素濃度を監視するパラメータと同じ							
	格納容器内高レンジエリアモニタ （高レンジ）※2			重大事故等時の原子炉格納容器内の線量率は、10 ⁶ mSv/h 以下であり監視可 能。	2	S	C、D※5 SA※5	電離箱	（注10）	⑰	
	可搬型アニュラス内水素濃度 計測装置	0~20vol%	—（注3）	重大事故等時において、水素濃度 13vol%を監視可能。	1	— （可搬）	SA※5	熱伝導式	—	⑱	

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（6/7）

分類	重要な監視パラメータ（注1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
最終ヒートシンク の確保	格納容器圧力※1			原子炉格納容器内の圧力を監視するパラメータと同じ						
	蒸気発生器狭域水位※1	0～100%	最大値： 100%以上 （注6） 最小値： 0%以下 （注7）	湿分離器下端から伝熱管上端まで監視可能。「蒸気発生器広域水位」とあいまって、重大事故等時ににおける蒸気発生器水位の変動を包絡できる。	6	S	B、C※5 SA※5	差圧式水位検出器 （注9）	可	㉔
	蒸気発生器広域水位※1	0～100%	最大値： 100%以上 （注6） 最小値： 0%以下（注7）	湿分離器下端から管板付近まで監視可能。重大事故等時ににおける蒸気発生器水位の変動を包絡できる。（注8）	3	S	A、B、C※5 SA※5	差圧式水位検出器 （注9）	可	
	補助給水流量※1	0～100 m ³ /h	74 m ³ /h	補助給水流量（74m ³ /h）を監視可能。重大事故等時においても監視可能。	3	S	A、C、D※5 SA※5	差圧式流量検出器	可	㉕
	主蒸気ライン圧力※1	0～9.8MPa [gage]	最大値：約 7.9 MPa [gage]	2次系最高使用圧力（7.48MPa [gage]）を監視可能。重大事故等時においても監視可能。	6	S	B、C※5 SA※5	弾性圧力 検出器	可	㉖
	1次系冷却水タンク水位	0～100%	100%	変動範囲 0～100%を監視可能。重大事故等時においても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	C、D※5 SA※5	差圧式水位検出器	可	㉗
	1次系冷却水タンク加圧ライン圧力※2	0～1.6MPa [gage]	—（注3）	1次系冷却水タンクの加圧目標 0.3MPa [gage] を監視可能。	1	— （可搬）	—	ブルドン 管型（弾 性変形）	—	㉘
	格納容器循環冷却炉ユニット入口温度/ 出口温度（SA）※1	0～200℃を計測 可能（汎用温度 計）	—（注3）	設計基準事故時の格納容器最高使用温度（122℃）を監視可能。 重大事故等時の格納容器温度（200℃）を監視可能。	3 ※4	— （可搬）	電源内蔵	熱電対	可	㉙
	格納容器広域圧力※2			原子炉格納容器内の圧力を監視するパラメータと同じ						
	格納容器内温度※2			原子炉格納容器内の温度を監視するパラメータと同じ						
	1次冷却材高温側温度（広域）※2 1次冷却材低温側温度（広域）※2			原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ						
	復水タンク水位※2			水源の確保を監視するパラメータと同じ						

第 1.15.2 表 重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータ（重大事故等対処設備）（7/7）

分類	重要な監視パラメータ（注 1） 重要代替パラメータ	計測範囲	設計基準	把握能力（計測範囲の考え方）	個数	耐震性	電源	検出器の 種類	可搬型 計測器	図 1.15.3 No
格納容器 パイパス の監視	蒸気発生器狭減水位 ^{※1} 蒸気発生器広減水位 ^{※2} 主蒸気ライン圧力 ^{※1} 補助給水流量 ^{※2}			最終ヒートシンクの確保を監視するパラメータと同じ						
	1 次冷却材圧力 ^{※1}			原子炉圧力容器内の圧力を監視するパラメータと同じ						
	1 次冷却材高温側温度（広域） ^{※2} 1 次冷却材低温側温度（広域） ^{※2}			原子炉圧力容器内の温度を監視するパラメータと同じ						
	加圧器水位 ^{※2}			原子炉圧力容器内の水位を監視するパラメータと同じ						
	格納容器サンプ B 広域水位 ^{※2}			原子炉格納容器内の水位を監視するパラメータと同じ						
	燃料取扱替用水タンク水位	0～100%	100%	変動範囲 0～100%を監視可能。重大事故等時ににおいても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	B、C ^{※5} SA ^{※5}	差圧式水位 検出器	可	㉔
	ほう酸タンク水位	0～100%	100%	変動範囲 0～100%を監視可能。重大事故等時ににおいても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	A、B ^{※5} SA ^{※5}	差圧式水位 検出器	可	㉕
	復水タンク水位	40～710m ³	710m ³	変動範囲 40～710m ³ を監視可能。重大事故等時ににおいても同計測範囲により事故対応が可能。	2	S	A、B ^{※5} SA ^{※5}	差圧式水位 検出器	可	㉖
	格納容器サンプ B 広域水位 ^{※2}			原子炉格納容器内の水位を監視するパラメータと同じ						
	内部スプレッド流量積算 ^{※2} 原子炉下部キャビティ注水ポンプ 出口流量積算 ^{※2}			原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータと同じ						
水源の 確保	低温側安全注入流量 ^{※2} 高温側安全注入流量 ^{※2} 余熱除去クローラ出口流量 ^{※2} 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ^{※2}			原子炉圧力容器への注水量を監視するパラメータと同じ						
	補助給水流量 ^{※2}			最終ヒートシンクの確保を監視するパラメータと同じ						
	出力領域中性子束 ^{※2} 中間領域中性子束 ^{※2} 中性子源領域中性子束 ^{※2}			未臨界の維持又は監視をするパラメータと同じ						

※1：主要パラメータ及び代替パラメータ、※2：代替パラメータ、※3：上部と下部の中性子束平均値、※4：入口用 1 個、出口用 2 個、※5：A、B、C、D：A～D 計器用電源、SA：SA 監視計器用電源
（注 1）重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータの値については、安全パラメータ表示システム（SPDS）及び SPDS 表示装置によりデータを記録する。なお、可搬型温度計測装置、1 次系冷却水タンク加圧ライン圧力は加圧操作時の一時的な監視に計算に使用するものであり、記録用紙へ記録する。
（注 2）計測範囲を一時的に超えるが、このときには 1 次冷却材圧力と 1 次冷却材温度によって、原子炉の冷却状態を監視する。
（注 3）重大事故等時に使用する設備のため、設計基準事故時は値なし。
（注 4）炉心損傷判断の値は 10⁶ mSv/h であり、設計基準では炉心損傷しないことからこの値を下回る。
（注 5）120%定格出力を超えるのは短時間であり、かつ出力上昇及び下降は急峻であるため運転監視上影響はない。
（注 6）計測範囲を一時的に超えるが、100%以上であることで冷却されていることを監視可能。
（注 7）計測範囲を一時的に超えるのは、破断側の蒸気発生器においてであり、破断のない側の蒸気発生器の水位は監視可能。
（注 8）蒸気発生器広域水位下端を一時的に下回る重大事故等時の事象であるが、下回っていることで蒸気発生器がドライアウトしている又はそのおそれがあることを監視可能。
（注 9）検出器取付け部の基準配管に水を満たした構造（コンデンサポット）があり、蒸気発生器の急激な減圧やドライアウト時に、基準配管の水が蒸発し、高めで不備な水位を示す可能性がある。
（注 10）直流電源喪失時には、空冷式非常用発電装置等により電源を供給可能であるが、さらに、専用の可搬型バッテリーにより計器を使用可能。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (1/16)

【推定ケース】

- ケース 1 : 同一物理量で推定 (温度、圧力、水位、流量、放射線量) する。
- ケース 2 : 水位を注水源若しくは注入先の水位変化又は注入量から推定する。
- ケース 3 : 流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定する。
- ケース 4 : 除熱状態を温度、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 5 : 1 次冷却系からの漏えいを水位、圧力等の傾向監視により推定する。
- ケース 6 : 圧力と温度を水の飽和状態の関係から推定する。
- ケース 7 : ほう素濃度と炉心の未臨界性から推定する。
- ケース 8 : 装置の動作特性により推定する。
- ケース 9 : 評価したパラメータの相関関係 (ケース 6 を除く) により推定する。

なお、代替パラメータによる推定にあたっては、代替パラメータの誤差による影響を考慮する。

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の温度	1 次冷却材高温側温度 (広域)	① 主要パラメータの他ループ ② 1 次冷却材低温側温度 (広域) ③ [炉心出口温度] ※1 【常】	ケース 1	・ 1 次冷却材高温側温度 (広域) の 1 ループが故障した場合は、他ループの 1 次冷却材高温側温度 (広域) により推定する。 ・ 1 次冷却材高温側温度 (広域) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材低温側温度 (広域) により推定する。また、使用可能であれば炉心出口温度 (多様性拡張設備) により、原子炉圧力容器内の温度を推定する。
	1 次冷却材低温側温度 (広域)	① 主要パラメータの他ループ ② 1 次冷却材高温側温度 (広域) ③ [炉心出口温度] ※1 【常】	ケース 1	・ 1 次冷却材低温側温度 (広域) の 1 ループが故障した場合は、他ループの 1 次冷却材低温側温度 (広域) により推定する。 ・ 1 次冷却材低温側温度 (広域) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材高温側温度 (広域) により推定する。また、使用可能であれば炉心出口温度 (多様性拡張設備) により、原子炉圧力容器内の温度を推定する。
	[炉心出口温度] ※1	① 主要パラメータの他検出器 ② 1 次冷却材高温側温度 (広域) 【重】 ③ 1 次冷却材低温側温度 (広域) 【重】	ケース 1	・ 炉心出口温度 (多様性拡張設備) の 1 つの検出器が故障した場合は、他検出器の炉心出口温度 (多様性拡張設備) により推定する。 ・ 炉心出口温度 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材高温側温度 (広域) 又は 1 次冷却材低温側温度 (広域) により推定する。推定は、炉心出口のより直接的なパラメータである 1 次冷却材高温側温度 (広域) を優先する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

[] : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】 : 常用代替計器を示す。

(注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (2/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器内の圧力	1 次冷却材圧力	① 主要パラメータの他チャンネル ② [加圧器圧力] ※1【常】	ケース 1	・ 1 次冷却材圧力の計測が困難となった場合は、他チャンネルの 1 次冷却材圧力により推定する。 ・ 1 次冷却材圧力の計測が困難となった場合は、原子炉圧力容器内が飽和状態であれば、1 次冷却材高温側温度 (広域) 又は 1 次冷却材低温側温度 (広域) により、圧力を推定する。推定は、1 次冷却材高温側温度 (広域)、1 次冷却材低温側温度 (広域) の順で優先し使用する。原子炉圧力容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることを考慮する。また、使用可能で計測範囲内であれば、加圧器圧力 (多様性拡張設備) にて推定する。
		③ 1 次冷却材高温側温度 (広域) ④ 1 次冷却材低温側温度 (広域)	ケース 6	
	[加圧器圧力] ※1	① 主要パラメータの他チャンネル ② 1 次冷却材圧力【重】	ケース 1	・ 加圧器圧力 (多様性拡張設備) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの加圧器圧力 (多様性拡張設備) により推定する。 ・ 加圧器圧力の計測が困難となった場合は、測定範囲が広い 1 次冷却材圧力により原子炉圧力容器内の圧力を推定する。
	加圧器水位	① 主要パラメータの他チャンネル ② 原子炉水位	ケース 1	・ 加圧器水位の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの加圧器水位により推定する。 (多様性拡張設備を含む)
原子炉圧力容器内の水位		③ [サブクール度] ※2 ③ 1 次冷却材圧力 ③ 1 次冷却材高温側温度 (広域)	ケース 6	・ 加圧器水位の計測が困難となった場合は、原子炉水位により、原子炉圧力容器内の水位を推定する。また、原子炉圧力容器内がサブクール状態か過熱状態かを監視することで、原子炉容器内の水位が炉心先端以上で冠水状態であることを確認する。 また、推定は、原子炉圧力容器内の水位を直接計測している原子炉水位を優先する。
	原子炉水位	① 加圧器水位	ケース 1	・ 原子炉水位の計測が困難となった場合は、加圧器水位により、原子炉圧力容器内の水位を推定する。また、サブクール度 (多様性拡張設備)、1 次冷却材圧力、炉心出口温度 (多様性拡張設備)、1 次冷却材高温側温度 (広域) 及び 1 次冷却材低温側温度 (広域) によりサブクール状態か過熱状態かを監視することで、原子炉容器内の水位が炉心先端以上で冠水状態であることを確認する。 また、推定は、原子炉圧力容器内の水位を直接計測している加圧器水位を優先する。
		② [サブクール度] ※2 ② 1 次冷却材圧力 ② [炉心出口温度] ※1【常】 ② 1 次冷却材高温側温度 (広域) ② 1 次冷却材低温側温度 (広域)	ケース 6	
	[RCS 水位] ※1	① 1 次冷却材高温側温度 (広域)【重】 ① 1 次冷却材低温側温度 (広域)【重】 ② [余熱除去ポンプ出口圧力] ※1【常】	ケース 6 ケース 4	・ RCS 水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材高温側温度 (広域) 又は 1 次冷却材低温側温度 (広域) の変化及び余熱除去ポンプ出口圧力 (多様性拡張設備) の傾向監視により水位変化を推定する。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

[] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】 : 常用代替計器を示す。

(注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（3/16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量	高温側安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器サンプB広域水位	ケース 3	・高温側安全注入流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 ・LOCAが発生した場合において格納容器サンプB広域水位の水位変化により注水量を推定する。
	低温側安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器サンプB広域水位	ケース 3	・低温側安全注入流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 - また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 ・LOCAが発生した場合において格納容器サンプB広域水位の水位変化により注水量を推定する。
	余熱除去クローラ出口流量	① 主要パラメータの他ループ ②燃料取替用水タンク水位 ③加圧器水位 ④原子炉水位 ⑤格納容器サンプB広域水位	ケース 1 ケース 3	・余熱除去クローラ出口流量が故障した場合は、他ループの余熱除去クローラ出口流量により推定する。 ・余熱除去クローラ出口流量の計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位及び加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。 - また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 ・LOCAが発生した場合において格納容器サンプB広域水位の水位変化により注水量を推定する。
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②加圧器水位 ③原子炉水位 ④格納容器サンプB広域水位	ケース 3	・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算のうち必要なパラメータの計測が困難となった場合は、水源である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位及び加圧器水位又は、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。 ・可搬型の仮設組立式水槽を水源とする場合及び復水タンクに凉水や海水を補給している場合は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。 ・LOCAが発生した場合において格納容器サンプB広域水位の傾向監視により注水量を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（4/16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉圧力容器への注水量	[充てんライン流量] ※1	①燃料取替用水タンク水位【重】 ②加圧器水位【重】 ③原子炉水位【重】	ケース 3	・充てんライン流量（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、燃料取替用水タンク水位又は加圧器水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、注水先の加圧器水位の順で優先し使用する。また、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。
	[アキュムレータ圧力] ※1	① 1 次冷却材圧力【重】 ① 1 次冷却材低溫側温度（広域）【重】	ケース 4	・アキュムレータ圧力（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力及び 1 次冷却材低溫側温度（広域）の傾向監視によりアキュムレータからの注水開始を推定する。
	[アキュムレータ水位] ※1	① 1 次冷却材圧力【重】 ① 1 次冷却材低溫側温度（広域）【重】	ケース 4	・アキュムレータ水位（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力及び 1 次冷却材低溫側温度（広域）の傾向監視によりアキュムレータからの注水開始を推定する。
	[消火水注入流量積算] ※2	①余熱除去クローラ出口流量【重】 ②加圧器水位【重】 ③原子炉水位【重】	ケース 1 ケース 3	・消火水注入流量積算（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、余熱除去クローラ出口流量又は、加圧器水位、原子炉水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、原子炉圧力容器への注水量を直接計測できる余熱除去クローラ出口流量を優先する。

番 号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（5/16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器への注水量	内部スプレッド流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源の燃料取替用水タンクの水位、復水タンク水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。
	恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源のタンクの水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。 なお、可搬型の仮設組立式水槽を水源とする場合は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。
	原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	①燃料取替用水タンク水位 ①復水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源のタンクの水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。 なお、可搬型の仮設組立式水槽を水源とする場合は、ポンプの性能並びに運転時間により算出した注水量により推定する。
	高温側安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源の燃料取替用水タンク水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。
	低温側安全注入流量	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源の燃料取替用水タンク水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。
	余熱除去クローラ出口流量	①主要パラメータの他ループ ②燃料取替用水タンク水位 ③格納容器サンプ B 広域水位	ケース 1 ケース 3	・余熱除去クローラ出口流量が故障した場合は、他ループの余熱除去クローラ出口流量により推定する。 ・原子炉格納容器への注水量は、水源のタンクの水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。
	〔充てんライン流量〕※1	①燃料取替用水タンク水位 ②格納容器サンプ B 広域水位	ケース 3	・原子炉格納容器への注水量は、水源のタンクの水位及び格納容器サンプ B 広域水位の傾向監視により注水量を推定する。推定は、水源である燃料取替用水タンク水位、格納容器サンプ B 広域水位の順で優先し使用する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

〔 〕：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】：常用代替計器を示す。

（注 1）：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（6/16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器への注水量	〔内部スプレークーラ出口流量〕※1	①燃料取替用水タンク水位【重】 ①復水タンク水位【重】 ②格納容器サンプB広域水位【重】	ケース 3	・内部スプレークーラ出口流量（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、燃料取替用水タンク水位及び復水タンク水位又は格納容器サンプB広域水位の傾向監視により注水量を推定する。 推定は、水源である燃料取替用水タンク水位又は復水タンク水位を優先する。
	〔消火水注入流量積算〕※2	① 〔1, 2号機淡水タンク水位〕※2 【常】 ②格納容器サンプB広域水位【重】	ケース 3	・消火水注入流量積算（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、水源である1, 2号機淡水タンク水位（多様性拡張設備）又は格納容器サンプB広域水位の傾向監視により注水量を推定する。
原子炉格納容器内の温度	格納容器内温度	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器圧力 ③格納容器広域圧力	ケース 1 ケース 6	・格納容器内温度の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの格納容器内温度により推定する。 ・格納容器内温度の計測が困難となった場合は、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器圧力又は格納容器広域圧力により、温度を推定する。推定は、詳細な値を把握できる格納容器圧力を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。
	格納容器圧力	①主要パラメータの他チャンネル ②格納容器広域圧力 ②〔格納容器圧力（ナローレンジ）〕※1 ③格納容器内温度	ケース 1 ケース 6	・格納容器圧力の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの格納容器圧力により推定する。 ・格納容器圧力の計測が困難となった場合は、格納容器広域圧力、格納容器圧力（ナローレンジ）（多様性拡張設備）により圧力を推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により圧力を推定する。推定は、格納容器広域圧力又は格納容器圧力（ナローレンジ）（多様性拡張設備）を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。
	格納容器広域圧力	①格納容器圧力 ①〔格納容器圧力（ナローレンジ）〕※1 ②格納容器内温度	ケース 1 ケース 6	・格納容器広域圧力の計測が困難となった場合は、計測範囲内であれば格納容器圧力、格納容器圧力（ナローレンジ）（多様性拡張設備）により推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により圧力を推定する。推定は、格納容器圧力又は格納容器圧力（ナローレンジ）（多様性拡張設備）を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不確かさが生じることがある。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

〔 〕：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】：常用代替計器を示す。

（注1）：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（7/16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水位	格納容器サンプ B 広域水位	① 主要パラメータの他チャンネル ② 格納容器サンプ B 狭域水位 ③ 原子炉下部キャビティ水位 ③ 原子炉格納容器水位 ④ 燃料取替用水タンク水位 ④ 復水タンク水位 ④ 内部スプレ流量積算 ④ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ④ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース 1	・格納容器サンプ B 広域水位の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの格納容器サンプ B 広域水位により推定する。 ・格納容器サンプ B 広域水位の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器サンプ B 狭域水位、原子炉下部キャビティ水位、原子炉格納容器水位及び水源である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、注水積算である内部スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により、原子炉格納容器内の水位を推定する。推定は、測定範囲内であれば、連続的な監視がでる格納容器サンプ B 狭域水位を優先する。
	格納容器サンプ B 狭域水位	① 格納容器サンプ B 広域水位	ケース 1	・格納容器サンプ B 狭域水位の計測が困難となった場合は、格納容器サンプ B 広域水位との相関関係により水位を推定する。
	原子炉下部キャビティ水位	① 格納容器サンプ B 広域水位 ② 燃料取替用水タンク水位 ② 復水タンク水位 ② 内部スプレ流量積算 ② 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ② 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース 1 ケース 2	・原子炉下部キャビティ水位の計測が困難となった場合、格納容器サンプ B 広域水位又は注水元である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、内部スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により求めた注水量により原子炉格納容器内の水位を推定する。推定は格納容器サンプ B 広域水位を優先する。
	原子炉格納容器水位	① 燃料取替用水タンク水位 ① 復水タンク水位 ① 内部スプレ流量積算 ① 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ① 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース 2	・原子炉格納容器水位の計測が困難となった場合は、注水元である燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、内部スプレ流量積算、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算により求めた注水量により原子炉格納容器内の水位を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ（注 1）の推定（8／16）

分類	主要パラメータ（注 1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の水素濃度の計測装置	可搬型格納容器内水素濃度計測装置	①主要パラメータの予備	ケース 1	・可搬型格納容器内水素濃度計測装置が故障した場合は、予備の可搬型格納容器内水素濃度計測装置により計測する。 ・可搬型格納容器内水素濃度計測装置の計測が困難となった場合は、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置動作特性により原子炉格納容器内の水素濃度が大幅な水素燃焼が生じない領域であることを確認する。 使用可能であればガスクロマトグラフ（多様性拡張設備）により水素濃度を確認し、ガスクロマトグラフの結果に基づき水素濃度を推定する。
		②静的触媒式水素再結合装置温度監視装置 ②原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	ケース 8	
		③〔ガスクロマトグラフによる水素濃度〕※1【常】	ケース 1	
アニュラス内の水素濃度の計測装置	可搬型アニュラス内水素濃度計測装置	①主要パラメータの予備	ケース 1	・可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、予備の可搬型アニュラス内水素濃度計測装置により計測する。 ・可搬型アニュラス内水素濃度計測装置が故障した場合は、可搬型格納容器内水素濃度計測装置及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）と格納容器排気筒高レンジガスモニタ（多様性拡張設備）の放射線量率の比によりアニュラスへの漏えい率を推定し、格納容器内水素濃度とアニュラスへの漏えい率から評価された相関図により、アニュラス内水素濃度を推定する。
		②可搬型格納容器内水素濃度計測装置【重】 ②格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）【重】 ②〔格納容器排気筒高レンジガスモニタ〕※1【常】	ケース 9	

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
〔 〕：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
【常】：常用代替計器を示す。
（注 1）：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (9/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)	① 主要パラメータの他チャネル ② 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) ② [モニタポスト] ※2 【常】	ケース 1	- 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) の 1 チャネルが故障した場合は、他チャネルの格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) により推定する。 - 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) の計測が困難となった場合は、格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 及びモニタポスト (多様性拡張設備) の指示の上昇を傾向監視し、急上昇 (バックグラウンド値より数倍から 1 桁急上昇) により、炉心損傷のおそれが生じているかを推定する。
	格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	① 主要パラメータの他チャネル ② 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) ③ [格納容器エアロック区域エリアモニタ] ※1 【常】 ③ [炉内計装区域エリアモニタ] ※1 【常】	ケース 1	- 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) の 1 チャネルが故障した場合は、他チャネルの格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) により推定する。 - 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) の計測が困難となった場合は、格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)、格納容器エアロック区域エリアモニタ (多様性拡張設備) 及び炉内計装区域エリアモニタ (多様性拡張設備) の指示の上昇を傾向監視することにより、炉心損傷のおそれが生じていない放射線量率であることを推定する。なお、格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) の測定範囲より低く、格納容器エアロック区域エリアモニタ (多様性拡張設備) 及び炉内計装区域エリアモニタ (多様性拡張設備) 測定範囲より高い場合は、その間の放射線量率と推定する。
	[格納容器じんあいモニタ] ※1	① 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース 1	格納容器じんあいモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[格納容器ガスモニタ] ※1	① 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース 1	格納容器ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[格納容器エアロック区域エリアモニタ] ※1	① 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース 1	格納容器エアロック区域エリアモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。
	[炉内計装区域エリアモニタ] ※1	① 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 【重】	ケース 1	炉内計装区域エリアモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) により原子炉格納容器内の放射線量率を推定する。

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

【】：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】：常用代替計器を示す。

(注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (10/16)

分類	主要パラメータ（注1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法		
未 臨 界 の 維 持 又 は 監 視	出力領域中性子束	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	・出力領域中性子束の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの出力領域中性子束により推定する。		
		②中間領域中性子束				
		③1次冷却材高温側温度（広域）				
		③1次冷却材低温側温度（広域）				
	中間領域中性子束	④ほう酸タンク水位	ケース 7	・ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することでも未臨界状態の維持を推定する。		
		①主要パラメータの他チャンネル			ケース 1	・中間領域中性子束の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの中間領域中性子束により推定する。
		②出力領域中性子束				
		②中性子源領域中性子束				
	中性子源領域中性子束	③ほう酸タンク水位	ケース 7	・ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することでも未臨界状態の維持を推定する。		
		中性子源領域中性子束	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	・中性子源領域中性子束の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの中性子源領域中性子束により推定する。	
②中間領域中性子束						
③ほう酸タンク水位	ケース 7		・ほう酸タンク水位により原子炉の未臨界状態に必要なほう酸水量を炉心へ注入することでも未臨界状態の維持を推定する。			
[中間領域起動率] ※1		①中間領域中性子束【重】	ケース 1	・中間領域起動率（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、中間領域中性子束により起動率を推定する。なお、中性子源領域中性子束の測定範囲の場合、中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率（多様性拡張設備）により推定する。		
		②中性子源領域中性子束【重】				
		②【中性子源領域起動率】※1【常】				
		①中性子源領域中性子束【重】				
[中性子源領域起動率] ※1		②中間領域中性子束【重】	ケース 1	・中性子源領域起動率（多様性拡張設備）の計測が困難となった場合は、中性子源領域中性子束により起動率を推定する。なお、中間領域中性子束の測定範囲の場合、中間領域中性子束及び中性子源領域起動率（多様性拡張設備）により推定する。		
		②【中間領域起動率】※1【常】				
		①中性子源領域中性子束【重】				
		②【中性子源領域起動率】※1【常】				

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境増生がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境増生がなく、常用電源のパラメータ
 [重]：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 [常]：常用代替計器を示す。
 (注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (11/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保	格納容器圧力	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	- 格納容器圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの格納容器圧力により推定する。 - 格納容器圧力の計測が困難となった場合は、格納容器広域圧力により、圧力を推定する。また、原子炉格納容器内が飽和状態であれば、格納容器内温度により圧力を推定する。推定は、格納容器広域圧力を優先する。なお、原子炉格納容器内が飽和状態でない場合は不備からしさが生じることを考慮する。
		②格納容器広域圧力		
		③格納容器内温度	ケース 6	
	1 次系冷却水タンク水位	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	1 次系冷却水タンク水位の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの 1 次系冷却水タンク水位により推定する。 1 次系冷却水タンク水位の計測が困難な場合は、格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA) の傾向監視により、原子炉格納容器内の除熱のための原子炉補機冷却系が健全かつ最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。
		②格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA)	ケース 4	
	〔1 次系冷却水タンク圧力〕※1	① 1 次系冷却水タンク加圧ライン圧力【重】	ケース 1	1 次系冷却水タンク圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次系冷却水タンク加圧ライン圧力により推定する。
	〔格納容器循環冷却暖房ユニット出口冷却水流量〕※1	①格納容器内温度【重】	ケース 4	格納容器循環冷却暖房ユニット出口冷却水流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、格納容器内温度及び格納容器圧力の低下により、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。
		①格納容器圧力【重】		
	格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA)	①主要パラメータの予備	ケース 1	- 格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA) が故障した場合は、予備の格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA) により推定する。 - 格納容器循環冷却暖房ユニット入口温度／出口温度 (SA) の計測が困難となった場合は、格納容器内温度及び格納容器圧力の低下により、最終ヒートシンクが確保されていることを推定する。
		②格納容器内温度	ケース 4	
		②格納容器圧力		

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。

〔 〕：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】：常用代替計器を示す。

(注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (12/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
最終ヒートシンクの確保	主蒸気ライン圧力	①主要パラメータの他チャンネル又は他グループ	ケース 1	・主蒸気ライン圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネル又は他グループの主蒸気ライン圧力により推定する。
		② 1 次冷却材低温側温度 (広域)	ケース 6	・主蒸気ライン圧力の計測が困難となった場合は、1 次冷却材低温側温度 (広域) 及び 1 次冷却材高温側温度 (広域) 側が飽和状態であれば、1 次冷却材低温側温度 (広域) を優先する。なお、蒸気発生器 2 次側が飽和状態になるまで (未飽和状態) は不確かさが生じることを考慮する。
		③ 1 次冷却材高温側温度 (広域)		
	蒸気発生器狭域水位	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	・蒸気発生器狭域水位の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの蒸気発生器狭域水位により推定する。(多様性拡張設備を含む)
		②蒸気発生器広域水位	ケース 4	・蒸気発生器狭域水位の計測が困難となった場合は、蒸気発生器広域水位、1 次冷却材低温側温度 (広域)、1 次冷却材高温側温度 (広域) の変化を傾向監視することにより、蒸気発生器狭域水位を推定する。推定は相関関係のある蒸気発生器広域水位を優先する。
		③ 1 次冷却材低温側温度 (広域)		
	蒸気発生器広域水位	③ 1 次冷却材高温側温度 (広域)	ケース 1	・蒸気発生器狭域水位の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば蒸気発生器狭域水位により推定する。また、1 次冷却材低温側温度 (広域)、1 次冷却材高温側温度 (広域) の変化を傾向監視により、蒸気発生器広域水位を推定する。推定は測定範囲内であれば、蒸気発生器狭域水位を優先する。なお、蒸気発生器がドライアウトした場合、1 次冷却材低温側温度 (広域) 及び 1 次冷却材高温側温度 (広域) が上昇傾向となることで推定することができる。
		② 1 次冷却材低温側温度 (広域)		
		② 1 次冷却材高温側温度 (広域)	ケース 4	
	補助給水流量	①復水タンク水位	ケース 3	・補助給水流量の計測が困難となった場合は、復水タンク水位、蒸気発生器広域水位及び蒸気発生器狭域水位を傾向監視することにより推定する。推定は復水タンク水位を優先する。
		②蒸気発生器広域水位		
		③蒸気発生器狭域水位		
番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。	〔蒸気発生器主蒸気流量〕 ※1	①主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	・蒸気発生器主蒸気流量 (多様性拡張設備) の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの蒸気発生器主蒸気流量 (多様性拡張設備) により推定する。
		②主蒸気ライン圧力	ケース 4	・蒸気発生器主蒸気流量 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、主蒸気ライン圧力の変化を傾向監視することにより、蒸気発生器 2 次側による除熱状況を監視する。また、蒸気発生器狭域水位及び蒸気発生器広域水位の変化傾向と補助給水流量を監視することにより蒸気発生器主蒸気流量を推定する。
		③蒸気発生器狭域水位		
		③蒸気発生器広域水位		
		③補助給水流量		

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

〔 〕 : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】 : 常用代替計器を示す。

(注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (13/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器ベイパスの監視	蒸気発生器狭域水位	① 主要パラメータの他チャンネル ② 蒸気発生器広域水位	ケース 1	・ 蒸気発生器狭域水位の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの蒸気発生器狭域水位により推定する。 ・ 蒸気発生器狭域水位の計測が困難となった場合、蒸気発生器広域水位の上昇により蒸気発生器伝熱管破損を推定する。また、主蒸気ライン圧力及び補助給水流量により傾向監視する。
		③ 主蒸気ライン圧力 ④ 補助給水流量	ケース 5	
	主蒸気ライン圧力	① 主要パラメータの他チャンネル	ケース 1	・ 主蒸気ライン圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの主蒸気ライン圧力により推定する。
	1 次冷却材圧力	② 蒸気発生器広域水位 ③ 補助給水流量	ケース 5	・ 主蒸気ライン圧力の計測が困難となった場合、蒸気発生器広域水位の上昇及び補助給水流量の減少を傾向監視することで蒸気発生器伝熱管破損を推定する。
		① 主要パラメータの他チャンネル ② [加圧器圧力] ※1【常】	ケース 1	・ 1 次冷却材圧力の 1 チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの 1 次冷却材圧力により推定する。
		③ 蒸気発生器狭域水位 ④ 主蒸気ライン圧力 ⑤ 格納容器サンプリング広域水位	ケース 5	・ 1 次冷却材圧力の計測が困難となった場合は、測定範囲内であれば、加圧器圧力 (多様性拡張設備) により推定する。また、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力の傾向監視により蒸気発生器伝熱管破損がないこと及び格納容器サンプリング広域水位の上昇がないことでインターフェイスシステム LOCA を推定する。原子炉圧力容器内が飽和状態であれば、1 次冷却材高温側温度 (広域) 又は 1 次冷却材低温側温度 (広域) により、圧力を推定する。推定は、測定範囲内であれば、圧力を直接測定している加圧器圧力 (多様性拡張設備) を優先する。
		⑥ 1 次冷却材高温側温度 (広域) ⑦ 1 次冷却材低温側温度 (広域)	ケース 6	

番号：代替パラメータの番号は優先順位を示す。
 []：多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
 【重】：主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
 【常】：常用代替計器を示す。
 (注 1)：ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (14/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器パイプスの監視	[復水器空気抽出器ガスモニタ] ※1	① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 復水器空気抽出器ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[蒸気発生器ブロダウン水モニタ] ※1	① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 蒸気発生器ブロダウン水モニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[高感度型主蒸気管モニタ] ※1	① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 高感度型主蒸気管モニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力の変化により蒸気発生器伝熱管破損の傾向監視ができる。
	[補助建屋排気筒ガスモニタ] ※1	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ① 格納容器サンプ B 広域水位 【重】 ① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 補助建屋排気筒ガスモニタ (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器サンプ B 広域水位、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。
	[補助建屋サンプ水位] ※2	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ① 格納容器サンプ B 広域水位 【重】 ① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 補助建屋サンプ水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器サンプ B 広域水位、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。
	[余熱除去ポンプ出口圧力] ※1	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ① 格納容器サンプ B 広域水位 【重】 ① 蒸気発生器狭域水位 【重】 ① 主蒸気ライン圧力 【重】	ケース 5	・ 余熱除去ポンプ出口圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力、加圧器水位、格納容器サンプ B 広域水位、蒸気発生器狭域水位及び主蒸気ライン圧力により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。

番号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

[] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

【常】 : 常用代替計器を示す。

(注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ (注 1) の推定 (15/16)

分類	主要パラメータ (注 1)	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
格納容器パイプスの監視	〔加圧器逃がしタンク圧力〕 ※1	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ② 〔格納容器サンプ A 水位〕 ※2 【常】	ケース 5	・加圧器逃がしタンク圧力 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ A 水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。
	〔加圧器逃がしタンク水位〕 ※1	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ② 〔格納容器サンプ A 水位〕 ※2 【常】	ケース 5	・加圧器逃がしタンク水位 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ A 水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。
	〔加圧器逃がしタンク温度〕 ※1	① 1 次冷却材圧力 【重】 ① 加圧器水位 【重】 ② 〔格納容器サンプ A 水位〕 ※2 【常】	ケース 5	・加圧器逃がしタンク温度 (多様性拡張設備) の計測が困難となった場合は、1 次冷却材圧力及び加圧器水位の低下、格納容器サンプ A 水位 (多様性拡張設備) の上昇がないことの確認により、インターフェイスシステム LOCA の傾向監視ができる。

番 号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。
〔 〕 : 多様性拡張設備、 ※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ
【重】 : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。
【常】 : 常用代替計器を示す。
(注 1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.3 表 代替パラメータによる主要パラメータ^(註1)の推定 (16/16)

分類	主要パラメータ（注1）	代替パラメータ	推定ケース	代替パラメータ推定方法
水源の確保	燃料取替用水タンク水位	①主要パラメータの他チャンネル	ケース1	・燃料取替用水タンク水位の1チャンネルが故障した場合は、他チャンネルの燃料取替用水タンク水位により推定する。 ・燃料取替用水タンク水位の計測が困難となった場合は、格納容器サンプB広域水位又は内部スプレ流量積算計等の燃料取替用水タンクを水源とするポンプの注水量の合計により、水源の有無や使用量を推定する。推定は、格納容器サンプB広域水位を優先するが、燃料取替用水タンク以外からの注水がないことを前提とする。
		②格納容器サンプB広域水位 ③内部スプレ流量積算 ③〔内部スプレクーラ出口流量〕※1 【常】 ③高温側安全注入流量 ③低温側安全注入流量 ③余熱除去クーラ出口流量 ③〔充てんライン流量〕※1【常】 ③恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ③原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース2	
		①主要パラメータの他チャンネル ②補助給水流量 ③内部スプレ流量積算 ③恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算 ③原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算	ケース1 ケース2	
	復水タンク水位			
	ほう酸タンク水位	①主要パラメータの他ループ	ケース1	・ほう酸タンク水位が故障した場合は、他ループのほう酸タンク水位により推定する。 ・ほう酸タンク水位の計測が困難となった場合は、緊急ほう酸注入ライン流量（多線性拡張設備）により水位を推定する。また、炉心へのほう酸水注入に伴う負の反応度が添加されていることを出力領域中性子束、中間領域中性子束、中性子源領域中性子束の指示低下により推定する。
②〔緊急ほう酸注入ライン流量〕※2【常】		ケース2		
③出力領域中性子束 ③中間領域中性子束 ③中性子源領域中性子束		ケース7		

番 号 : 代替パラメータの番号は優先順位を示す。

[] : 多様性拡張設備、※1 耐震性、耐環境性がないパラメータ、※2 耐震性、耐環境性がなく、常用電源のパラメータ

[重] : 主要パラメータを計測する計器が多様性拡張設備の重要代替パラメータを示す。

[常] : 常用代替計器を示す。

(注1) : ここでは主要パラメータのうち重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータを示す。

第 1.15.4 表 補助的な監視パラメータ（多様性拡張設備）（1／2）

分 類	パラメータ	主要パラメータの代替監視可能理由
電源関係	500kV青葉線（高浜線）1L、2L電圧	母線受電しゃ断器の接続状態及び所内母線電圧にて監視可能
	高浜連絡線電圧	母線受電しゃ断器の接続状態及び所内母線電圧にて監視可能
	4－1（2）A、B、C1、C2、D母線電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	4－1（2）C1、C2、D母線電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	3－1（2）A、B母線電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	3－1（2）C1、C2母線電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	A、Bディーゼル発電機電圧（他号炉）	関連警報の発信の有無、ディーゼル発電機の運転状態、母線補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	A、Bディーゼル発電機電圧、電力（他号炉）	関連警報の発信の有無、ディーゼル発電機の運転状態、母線補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	A、B直流き電盤出力電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	A、B、C、D計器用電源電圧	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯等による運転状態にて監視可能
	空冷式非常用発電装置電力、周波数	空冷式非常用発電装置の運転状態にて監視可能
補機関係	充てん／高圧注入ポンプ入口圧力	充てん／高圧注入ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	充てん／高圧注入ポンプ出口冷却水流量	充てん／高圧注入ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	充てん／高圧注入ポンプ電流	充てん／高圧注入ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	内部スプレポンプ出口冷却水流量	内部スプレポンプの運転状態を確認することで監視可能
	内部スプレポンプ入口圧力	内部スプレポンプの運転状態を確認することで監視可能
	内部スプレポンプ出口圧力	内部スプレポンプの運転状態を確認することで監視可能
	余熱除去ポンプ出口冷却水流量	余熱除去ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	余熱除去ポンプ入口圧力	余熱除去ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	余熱除去ポンプ出口圧力	余熱除去ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	恒設代替低圧注水ポンプ吐出圧力	恒設代替低圧注水ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	原子炉下部キャビティ注水ポンプ吐出圧力	原子炉下部キャビティ注水ポンプの運転状態を確認することで監視可能
	タービン動補助給水ポンプ制御油圧力	主油ポンプの運転状態を確認することで監視可能

第 1.15.4 表 補助的な監視パラメータ（多様性拡張設備）（2／2）

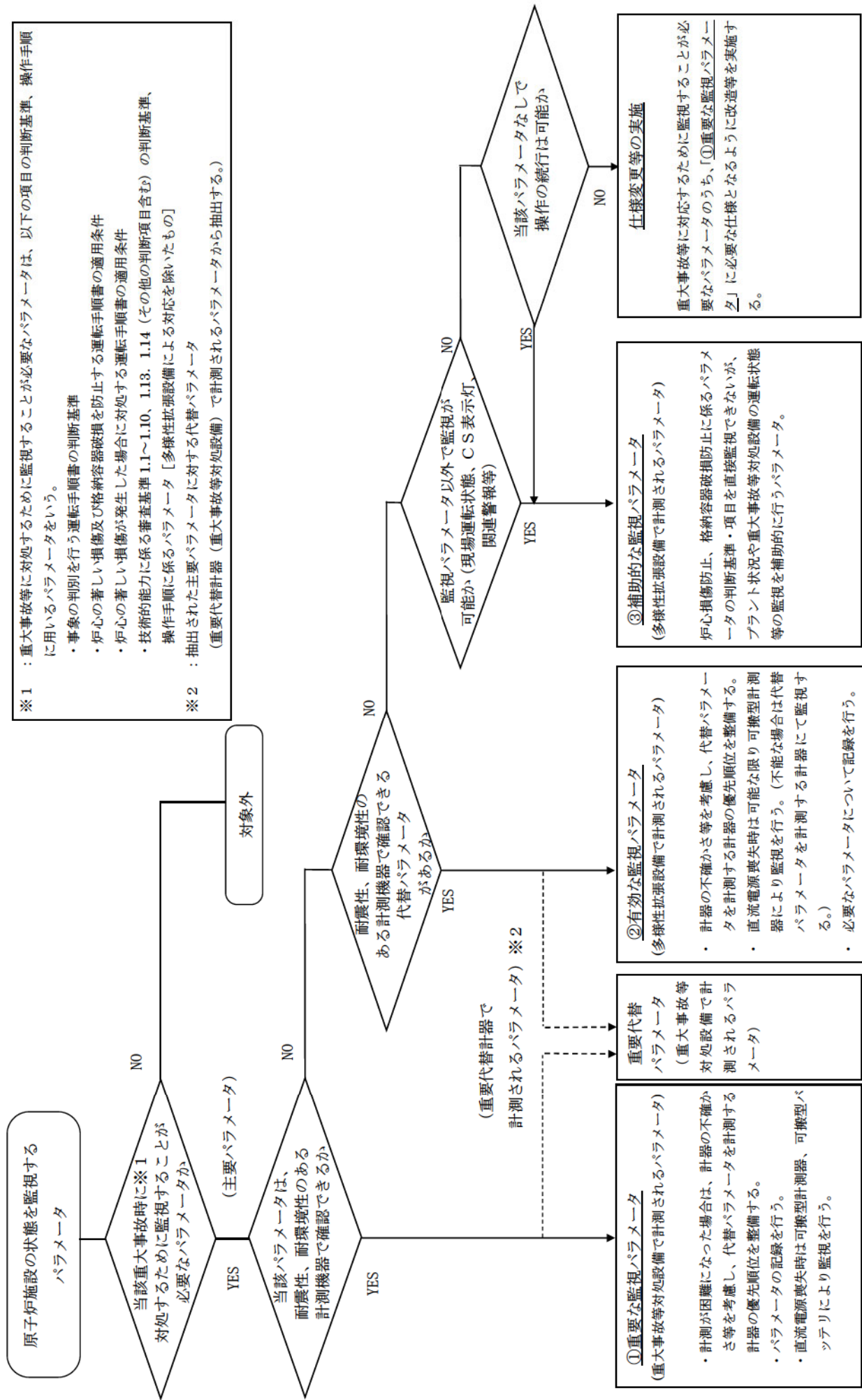
分 類	パラメータ	主要パラメータの代替監視可能理由
水源	1 次系純水タンク水位	現場にて水位を監視可能
	2 次系純水タンク水位	現場にて水位を監視可能
	1, 2 号機淡水タンク水位	現場にて水位を監視可能
その他	海水ヘッダ圧力	海水ポンプの運転状態を確認することにより監視可能
	1 次系冷却水クーラ出口温度	海水ポンプの運転状態を確認することにより監視可能
	1 次系冷却水クーラ出口海水流量	海水ポンプの運転状態を確認することにより監視可能
	1 次系冷却水ヘッダ供給流量	1 次系冷却水ポンプの運転状態を確認することにより監視可能
	計器用空気圧縮機出口冷却水流量	計器用空気圧縮機の運転状態を確認することで監視可能
	静的触媒式水素再結合装置温度監視装置	静的触媒式水素再結合装置の動作状態により監視可能
	原子炉格納容器水素燃焼装置温度監視装置	原子炉格納容器水素燃焼装置の動作状態により監視可能
	原子炉補給水補給流量制御器	原子炉補給水制御系統の動作状態を中性子束の指示にて監視可能
	原子炉補給水補給流量積算	原子炉補給水制御系統の動作状態を中性子束の指示にて監視可能
	ほう酸水補給流量制御器	原子炉補給水制御系統の動作状態を中性子束の指示にて監視可能
	ほう酸水補給流量積算	原子炉補給水制御系統の動作状態を中性子束の指示にて監視可能
	格納容器サンプ A 水位	原子炉格納容器内の漏えい状態を格納容器広域圧力、格納容器内温度及び格納容器サンプ B 広域水位により監視可能
	凝縮液量測定装置水位	原子炉格納容器内の漏えい状態を格納容器広域圧力、格納容器内温度及び格納容器サンプ B 広域水位により監視可能
	計器用空気ヘッダ圧力	計器用空気圧縮機の運転状態により監視可能
	緊急ほう酸注入ライン流量	ほう酸ポンプの運転状態を確認することにより監視可能
	アニュラス圧力	各補機の操作スイッチ表示灯などによる運転状態にて監視可能
	非常しゃ断油圧	タービン主要弁の作動状態により監視可能
	安全保護アナログ盤作動警報	補機の作動状態により監視可能
	安全注入作動警報	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯などによる運転状態にて監視可能
	格納容器再循環用ダクト開放機構開警報	関連警報の有無、各補機の操作スイッチ表示灯などによる運転状態にて監視可能
	タービン主要弁表示灯	タービン主要弁の作動状態により監視可能

第 1.15.5 表 有効な監視パラメータ（多様性拡張設備）の監視・記録について（1/2）

分 類	パラメータ	可搬型計測器での対応			記 録	
		計 測		要 否 理 由	記録先	備 考
		可否	要否			
原子炉圧力容器内の温度	炉 心 出 口 温 度	可	要	重大事故等対処設備である1次冷却材高温側温度（広域）及び1次冷却材低温側温度（広域）の計測範囲を超えた場合に原子炉圧力容器内の温度を推定するために必要。	SPDS	
原子炉圧力容器内の圧力	加 圧 器 圧 力	可	否	重大事故等対処設備である1次冷却材圧力にて推定可能なため測定は必須としない。	警報記録	ユニット総合管理計算機にて警報を記録する。
原子炉圧力容器内の水位	RCS水位	可	否	重大事故等対処設備である1次冷却材高温側温度（広域）及び1次冷却材低温側温度（広域）により推定可能なため、測定は必須としない。	警報記録	ユニット総合管理計算機にて警報を記録する。
原子炉圧力容器への注水量	充てんライン流量	可	否	重大事故等対処設備である燃料取替用水タンク水位、加圧器水位及び原子炉水位により推定可能なため、測定は必須としない。	SPDS	
	アキュムレータ圧力	可	否	重大事故等対処設備である1次冷却材圧力及び1次冷却材低温側温度（広域）により推定可能なため、測定は必須としない。	警報記録	ユニット総合管理計算機にて警報を記録する。
	アキュムレータ水位	可	否	重大事故等対処設備である1次冷却材圧力及び1次冷却材低温側温度（広域）により推定可能なため、測定は必須としない。	警報記録（指示）	ユニット総合管理計算機にて警報記録（指示）を記録する。
	消火水注入流量積算	可	否	重大事故等対処設備である復水タンク又は格納容器サンプB広域水位にて推定可能なため、測定は必須としない。	記録計	
原子炉格納容器への注水量	内部スプレクーラ出口流量	可	否	重大事故等対処設備である内部スプレ流量積算計にて推定可能なため、測定は必須としない。	SPDS	
	消火水注入流量積算	可	否	重大事故等対処設備である復水タンク又は格納容器サンプB広域水位にて推定可能なため、測定は必須としない。	記録計	
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器エアロック区域エリアモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	炉内計装区域エリアモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	格納容器じんあいモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	格納容器ガスモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
未臨界の維持又は監視	中間領域起動率	否	—	—	—	中間領域中性子束の記録（SPDS）で代替する。
	中性子源領域起動率	否	—	—	—	中性子源領域中性子束の記録（SPDS）で代替する。
最終ヒートシンクの確保	1次系冷却水タンク圧力	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	—	1次系冷却水タンク加圧操作時の一時的な監視に使用するため、現場にて記録用紙に記録する。
	格納容器循環冷暖房ユニット出口冷却水流量	否	—	現場指示計であるため測定対象外。	—	格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）の記録にて代替する。
	蒸気発生器主蒸気流量	可	否	重大事故等対処設備である主蒸気ライン圧力、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器広域水位及び補助給水流量により推定可能なため、測定は必須としない。	記録計	

第 1.15.5 表 有効な監視パラメータ（多様性拡張設備）の監視・記録について（2/2）

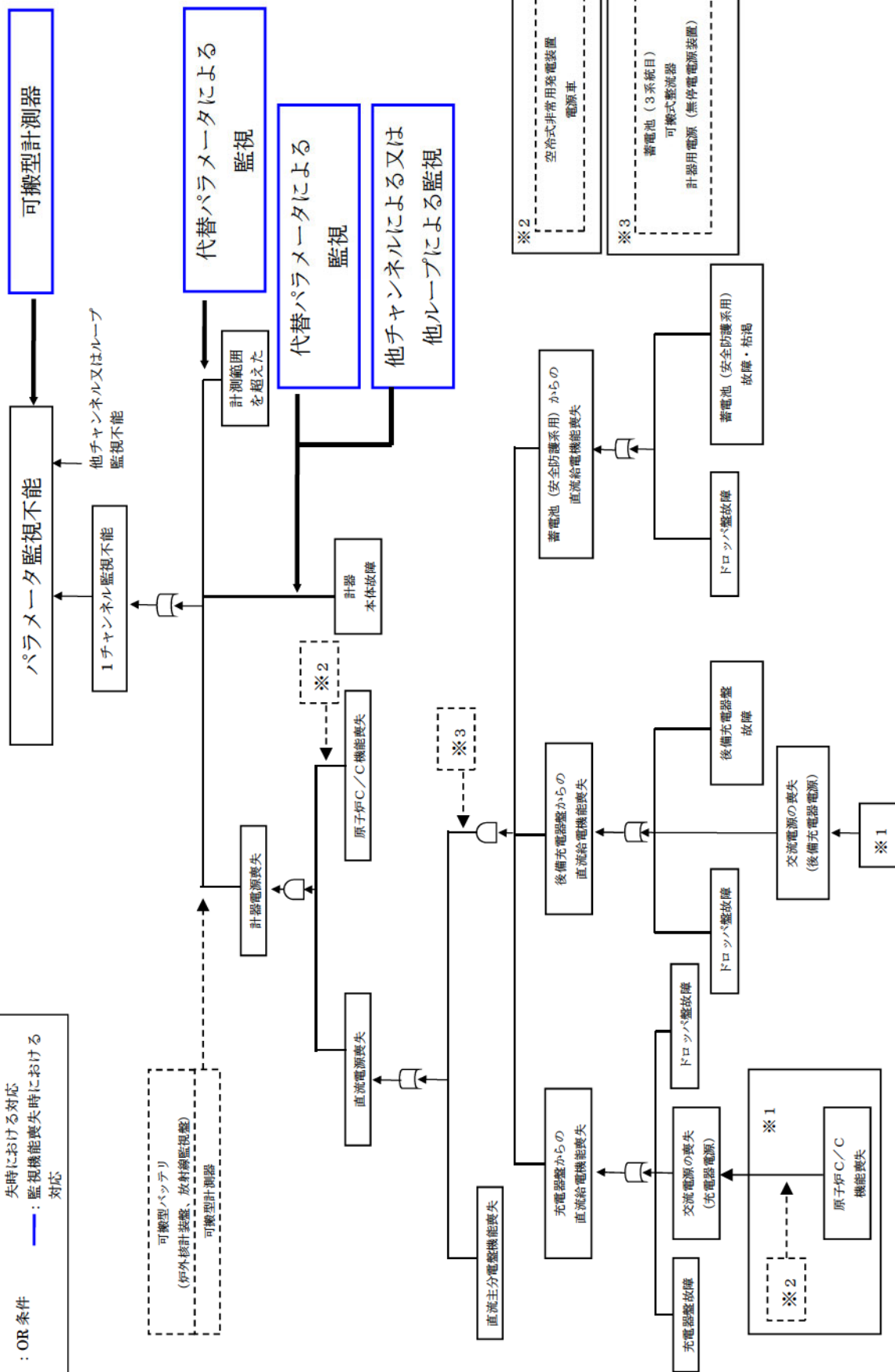
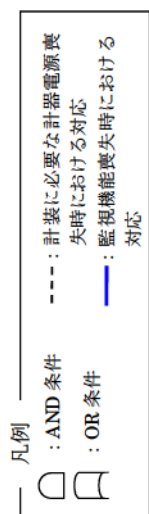
分 類	パラメータ	可搬型計測器での対応			記 録	
		計 測		要 否 理 由	記録先	備 考
		可 否	要 否			
格納容器パイプ スの監視	復水器空気抽出器 ガスモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	蒸気発生器ブロー ダウン水モニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	高感度型主蒸気管 モニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	補助建屋排気筒ガ スモニタ	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	記録計	
	補助建屋サンプ水 位	否	—	可搬型計測器での計測対象外。	警報記録	ユニット総合管理 計算機にて警報を 記録する。
	余熱除去ポンプ出 口圧力	可	否	1 次冷却材圧力、蒸気発生器狭域水位、主蒸 気ライン圧力にて推定可能なため、測定は必 要としない。	警報記録	ユニット総合管理 計算機にて警報を 記録する。
	加圧器逃がシタン ク圧力	可	否	重大事故等対処設備である 1 次冷却材圧力及 び加圧器水位にてインターフェイスシステム LOCA の傾向監視は可能なため、測定は必 須としない。	警報記録	ユニット総合管理 計算機にて警報を 記録する。
	加圧器逃がシタン ク水位	可	否	重大事故等対処設備である 1 次冷却材圧力及 び加圧器水位にてインターフェイスシステム LOCA の傾向監視は可能なため、測定は必 須としない。	警報記録	ユニット総合管理 計算機にて警報を 記録する。
	加圧器逃がシタン ク温度	可	否	重大事故等対処設備である 1 次冷却材圧力及 び加圧器水位にてインターフェイスシステム LOCA の傾向監視は可能なため、測定は必 須としない。	警報記録	ユニット総合管理 計算機にて警報を 記録する。



第 1.15.3 表：監視機能喪失時の推定方法の整理

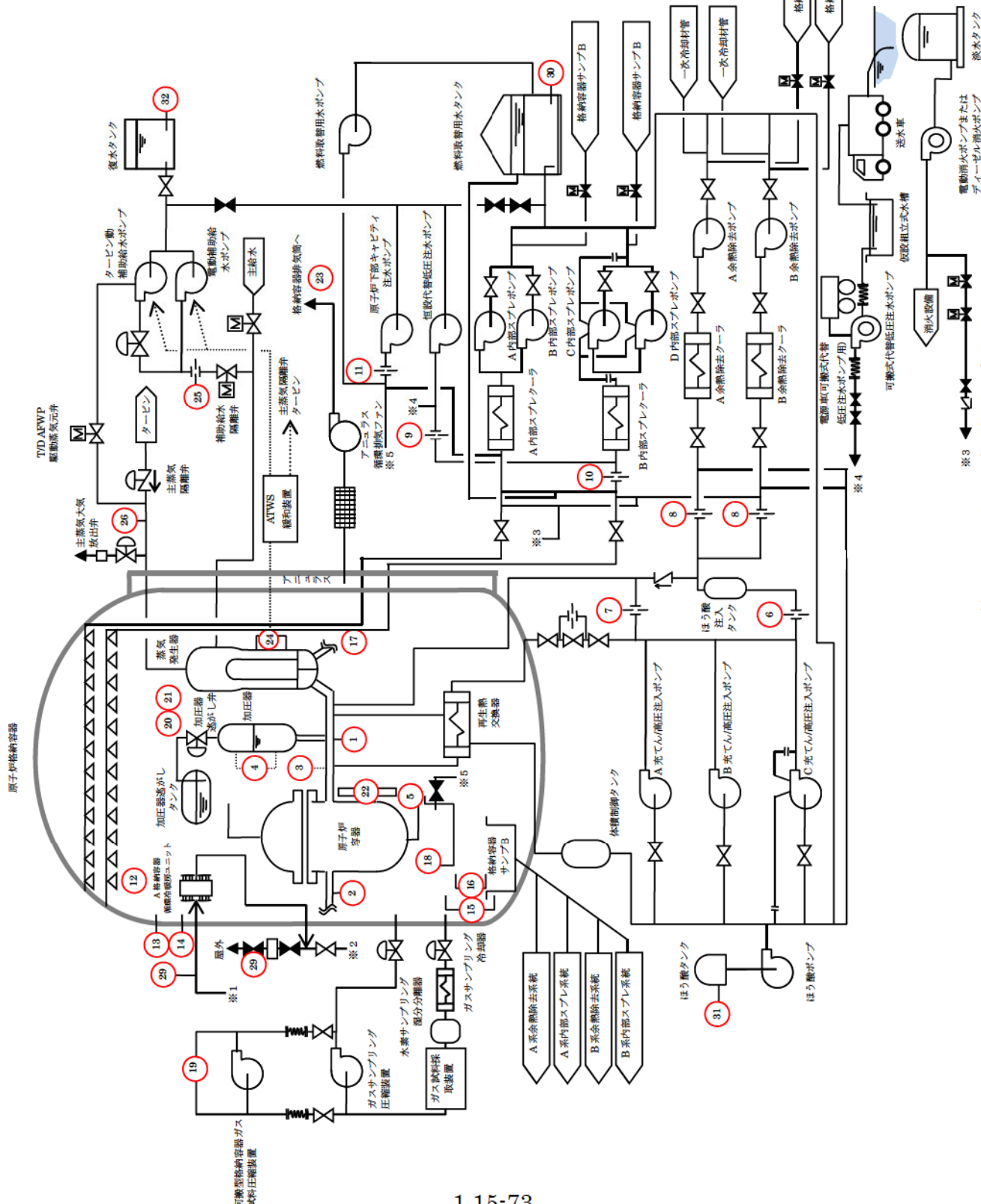
第 1.15.4 表：監視機能喪失時の推定方法の整理

第 1.15.1 図 重大事故等時に必要なパラメータの選定フロー

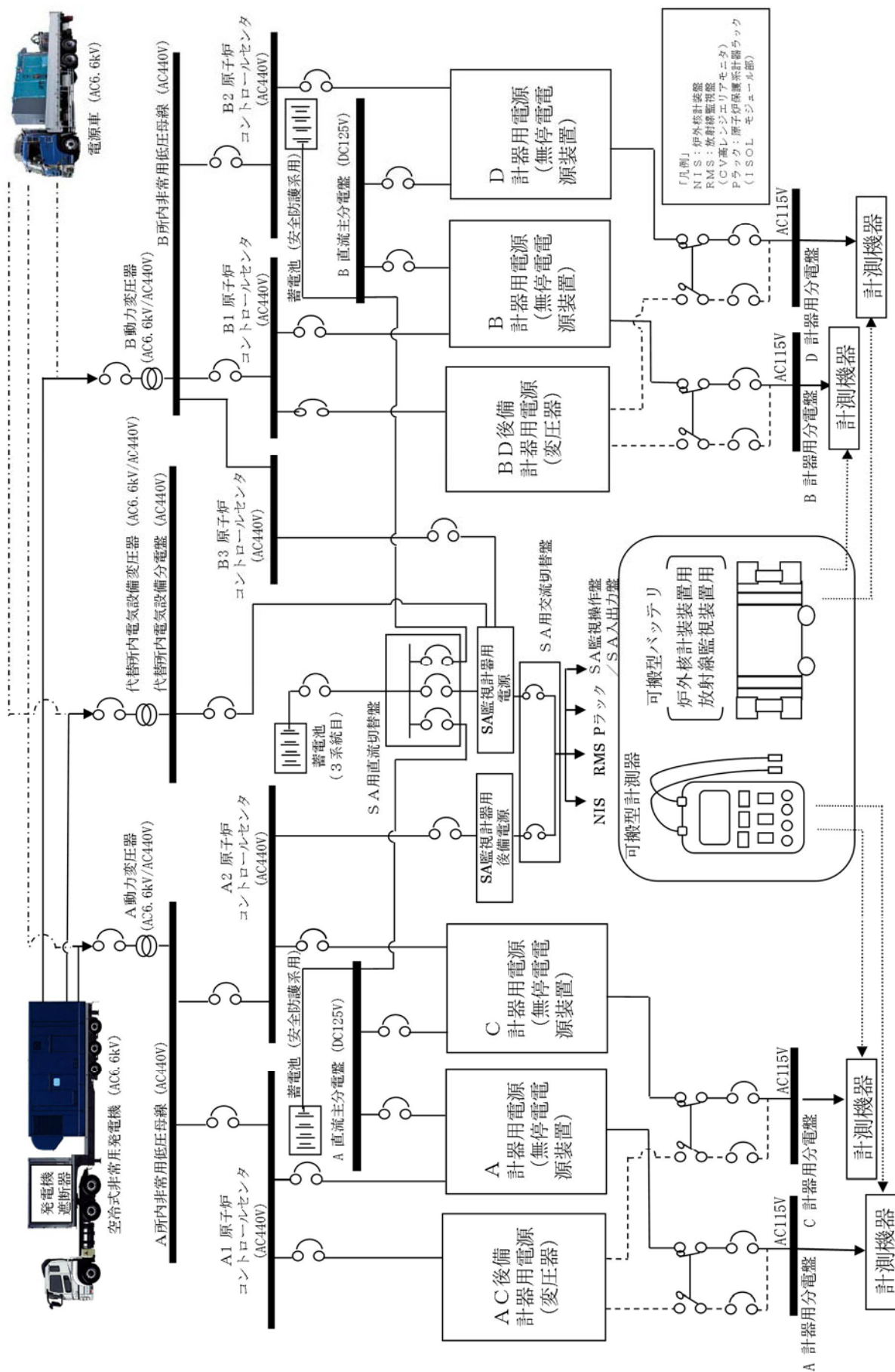


第 1.15.2 図 機能喪失原因対策分析

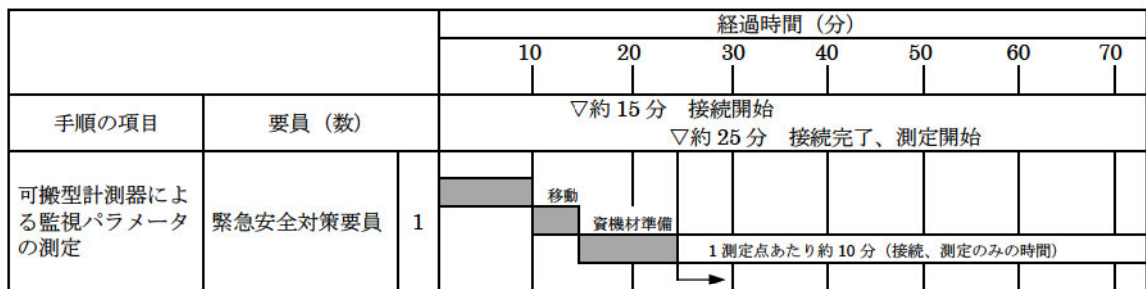
- ① 1次冷却材温度(広域)(高温側)
- ② 1次冷却材温度(広域)(低温側)
- ③ 1次冷却材圧力
- ④ 加圧器水位
- ⑤ 原子炉水位
- ⑥ 低圧側安全注入流量
- ⑦ 高圧側安全注入流量
- ⑧ 余熱除去クーラ出口流量
- ⑨ 内部スプレッドポンプ出口流量
- ⑩ 内部スプレッドポンプ出口流量
- ⑪ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量
- ⑫ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量
- ⑬ 格納容器内温度
- ⑭ 格納容器圧力
- ⑮ 格納容器圧力
- ⑯ 格納容器圧力
- ⑰ 格納容器圧力
- ⑱ 格納容器圧力
- ⑲ 格納容器圧力
- ⑳ 格納容器圧力
- ㉑ 格納容器圧力
- ㉒ 格納容器圧力
- ㉓ 格納容器圧力
- ㉔ 格納容器圧力
- ㉕ 格納容器圧力
- ㉖ 格納容器圧力
- ㉗ 格納容器圧力
- ㉘ 格納容器圧力
- ㉙ 格納容器圧力
- ㉚ 格納容器圧力
- ㉛ 格納容器圧力
- ㉜ 格納容器圧力
- ㉝ 格納容器圧力
- ㉞ 格納容器圧力
- ㉟ 格納容器圧力
- ㊱ 格納容器圧力
- ㊲ 格納容器圧力
- ㊳ 格納容器圧力
- ㊴ 格納容器圧力
- ㊵ 格納容器圧力
- ㊶ 格納容器圧力
- ㊷ 格納容器圧力
- ㊸ 格納容器圧力
- ㊹ 格納容器圧力
- ㊺ 格納容器圧力
- ㊻ 格納容器圧力
- ㊼ 格納容器圧力
- ㊽ 格納容器圧力
- ㊾ 格納容器圧力
- ㊿ 格納容器圧力



第 1.15.3 図 各計器の概要図



第I.15.4図 計測機器の電源構成図



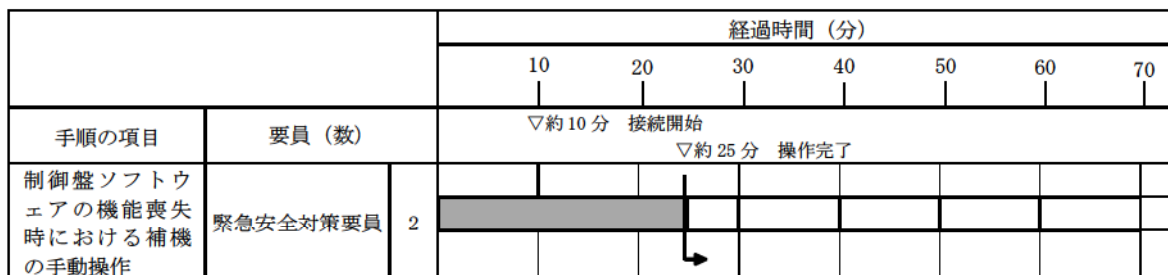
第 1.15.5 図 可搬型計測器による監視パラメータ計測 タイムチャート



第 1.15.6 図 可搬型バッテリーによる炉外核計装装置盤への電源供給 タイムチャート



第 1.15.7 図 可搬型バッテリーによる放射線監視装置盤への電源供給 タイムチャート



第 1.15.8 図 制御盤ソフトウェアの機能喪失時における補機の手動操作 タイムチャート

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

< 目 次 >

1.16.1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
 - a. 重大事故等時において運転員が中央制御室にとどまるために必要な対応手段及び設備
 - b. 手順等

1.16.2 重大事故等時の手順等

1.16.2.1 居住性を確保するための手順等

- (1) 中央制御室換気設備の運転手順等
 - a. 交流動力電源が正常な場合
 - b. 全交流動力電源が喪失した場合
- (2) 中央制御室の照明を確保する手順
- (3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順
- (4) その他の放射線防護措置等に関する手順等
 - a. 重大事故等時の全面マスクの着用手順
 - b. 放射線防護に関する教育等について
 - c. 重大事故等時の運転員の被ばく低減及び被ばく線量の平準化
- (5) その他の手順項目にて考慮する手順
- (6) 優先順位

1.16.2.2 汚染の持ち込みを防止するための手順等

- (1) チェンジングエリアの設置手順
- (2) 優先順位

1.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための手順等

- (1) アニュラス空気再循環設備の運転手順等
 - a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合
 - b. 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合

- (2) その他の手順項目にて考慮する手順
- (3) 優先順位

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

＜要求事項＞

発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 「運転員がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びボンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等を整備すること。
 - b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。

重大事故等が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために必要な設備及び資機材を整備しており、ここでは、この対処設備及び資機材を活用した手順等について説明する。

1.16.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備のほかに、多様性拡張設備^{※1}及び資機材^{※2}を用いた対応手段を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

※2 資機材：「全面マスク」及び「防護具及びチェンジングエリア用資機材」については、資機材であるため重大事故等対処設備としない。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十九条及び技術基準規則第七十四条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び資機材を以下に示す。

なお、重大事故等対処設備、多様性拡張設備、資機材及び整備する手順についての関係を第1.16.1表に示す。

a. 重大事故等時において運転員が中央制御室にとどまるために必要な対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等時に環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから運転員を防護するため、中央制御室の居住性を確保する手

段がある。また、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備から中央制御室用の電源を確保する。

中央制御室の居住性を確保するための設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室非常用循環ファン
- ・ 制御建屋送気ファン
- ・ 制御建屋循環ファン
- ・ 中央制御室非常用循環フィルタユニット
- ・ 中央制御室非常用照明
- ・ 可搬型照明（S A）
- ・ 酸素濃度計
- ・ 二酸化炭素濃度計
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯油そう
- ・ 空冷式非常用発電装置用給油ポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 全面マスク

中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止する手段がある。

中央制御室への汚染の持ち込みを防止するための設備は以下のとおり。

- ・ チェンジングエリア非常用照明
- ・ 可搬型照明（S A）
- ・ 防護具及びチェンジングエリア用資機材

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減する手段がある。また、全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備からA系アニュラス空気再循環設備に給電する。

放射性物質の濃度を低減するための設備は以下のとおり。

- ・ アニュラス循環排気ファン
- ・ アニュラス循環排気フィルタユニット
- ・ 窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯油そう
- ・ 空冷式非常用発電装置用給油ポンプ
- ・ タンクローリー

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備及び資機材

審査基準及び基準規則に要求される中央制御室遮蔽、中央制御室非常用循環ファン、制御建屋送気ファン、制御建屋循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、可搬型照明（S A）、酸素濃度計、アニュラス循環排気ファン、アニュラス循環排気フィルタユニット、窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）、空冷式非常用発電装置、燃料油貯油そう、空冷式非常用発電装置用給油ポンプ及びタンクローリーは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

二酸化炭素濃度は、酸素濃度同様、居住性に関する重要な制限要素であることから、二酸化炭素濃度計は重大事故等対処設備と位置づける。

以上の重大事故等対処設備により、重大事故等が発生した場合においても中央制御室に運転員がとどまることができるため、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

・ 中央制御室非常用照明

耐震性が確保されていないが、全交流動力電源喪失時に代替交流電源設備からの給電が可能であるため可搬型照明（S A）の代替設備として有効である。

・ チェンジングエリア非常用照明

耐震性が確保されていないが、全交流動力電源喪失時に代替交流電源設備からの給電が可能であるため可搬型照明

(S A) の代替設備として有効である。

なお、全面マスク、防護具及びチェンジングエリア用資機材については、資機材であるため重大事故等対処設備としない。

b. 手順等

上記a.により選定した対応手段に係る手順を整備する。また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する(第1.16.2表、第1.16.3表)。

これらの手順は、発電所対策本部長^{※3}、当直課長、運転員等^{※4}、保修班^{※5}及び放射線管理班^{※6}の対応として全交流動力電源喪失の対応手順等に定める(第1.16.1表)。

※3 発電所対策本部長:重大事故等発生時における発電所原子力防災管理者及び代行者をいう。

※4 運転員等:運転員及び重大事故等対策要員のうち当直課長の指示に基づき運転対応を実施する要員をいう。

※5 保修班:重大事故等対策要員のうち保修班の班員をいう。

※6 放射線管理班:重大事故等対策要員のうち放射線管理班の班員をいう。

1.16.2 重大事故等時の手順等

1.16.2.1 居住性を確保するための手順等

重大事故等が発生した場合において、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、中央制御室にとどまる運転員の被ばく量を7日間で100mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、中央制御室遮蔽及び中央制御室換気設備を設け、外気を遮断し閉回路循環運転(以下「中央制御室換気系隔離モード」という。)を行い、環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから運転員等を防護できる手順を整備する。

なお、重大事故等時の中央制御室の居住性に係る被ばく評価については、炉心損傷が早く格納容器内の圧力が高く推移する事象が中央制御室

の運転員の被ばく評価上最も厳しくなる事故シーケンスとなることから、「大破断 L O C A 時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」を選定した。

重大事故等が発生し、炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合は、運転員の被ばく線量低減のため、当直課長の指示により全面マスクを着用する。さらに、当直課長は発電所対策本部と協議の上、長期的な保安確保の観点から、運転員の交代要員体制を考慮する。

中央制御室換気設備が中央制御室換気系隔離モードとなった場合において、酸素濃度が 19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が 1%を超えるおそれがある場合は、酸素濃度が 19%を下回る又は二酸化炭素濃度が 1%を超える前までに外気をフィルタで浄化しながら取り入れる。ただし、評価上は 7 日間において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度が基準値を逸脱することはない。

なお、これらの運転解除については、屋外の空気中の放射性物質が濃度限度以下となったこと等を勘案し、発電所対策本部長が決定する。

(1) 中央制御室換気設備の運転手順等

環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから運転員等を防護するため、中央制御室換気設備にて外気を遮断した状態で中央制御室換気系隔離モードを行い、中央制御室非常用循環フィルタユニットに内蔵されたよう素フィルタ及び微粒子フィルタにより放射性物質を除去する。全交流動力電源が喪失した場合は、手動による系統構成を行い、代替交流電源設備により受電し中央制御室換気設備を運転する。

a. 交流動力電源が正常な場合

重大事故等が発生した場合に、非常用炉心冷却設備作動信号発信による中央制御室換気系隔離信号又は中央制御室エリアモニタ指示値上昇による中央制御室換気系隔離信号により中央制御室換気設備の動作状況を確認する手順及び中央制御室の居住性を確保するため、中

中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度により外気を取り入れる手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

非常用炉心冷却設備作動信号発信による中央制御室換気系隔離信号又は中央制御室エリアモニタ指示値上昇による中央制御室換気系隔離信号の発信を確認した場合。

(b) 操作手順

【A、B 中央制御室非常用循環ファンの手順】

中央制御室換気系隔離の動作状況を確認する手順は以下のとおり。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室換気系隔離の動作状況の確認を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で、中央制御室換気系隔離信号発信を確認するとともに、中央制御室非常用循環ファンの自動起動を確認する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で、中央制御室外気取入ダンパ及び中央制御室排気ラインのすべてのダンパが閉となり、中央制御室換気設備が中央制御室換気系隔離モードで運転中であることを確認する。
- ④ 当直課長は、中央制御室内の酸素濃度が 19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が 1%を超えるおそれがある場合は、酸素濃度が 19%を下回る又は二酸化炭素濃度が 1%を超える前までに外気取入れによる換気を指示する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室で、中央制御室外気取入れによる換気を行う。

【C、D 中央制御室非常用循環ファンの手順】

中央制御室換気系隔離の動作状況を確認する手順は以下のとおり。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室換気系隔離の動作状況の確認を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で、中央制御室換気系隔離信号発信を確認するとともに、中央制御室非常用循環ファンの自動起動を確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室にて運転員等1名により実施する。

b. 全交流動力電源が喪失した場合

全交流動力電源喪失時には、中央制御室非常用循環ファン等が起動不能となるため、代替交流電源設備により受電し、中央制御室換気設備を運転する手順を整備する。非常用母線の停電に伴い、計器用空気圧縮機が停止することにより制御用空気が喪失する。中央制御室換気設備のうち、A、B中央制御室非常用循環ファン系統の空気作動ダンパはいずれもフェイルクローズであることから、手動によるダンパの開操作により中央制御室換気系隔離モードへ系統構成する手順及び中央制御室の居住性を確保するため、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度に応じてA又はB中央制御室非常用循環ファン運転による外気を取り入れる手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失により、中央制御室換気設備を中央制御室換気系隔離モードにできない場合。

(b) 操作手順

【A、B中央制御室非常用循環ファンの手順】

全交流動力電源喪失等により非常用母線が停電している場合に中央制御室非常用循環系の起動操作を行う手順は以下のとおり。概略系統を第1.16.1図に、タイムチャートを第1.16.2図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室非常用循環系の起動操作を指示する。発電所対策本部長は保
修班長に中央制御室非常用循環系を運転するためのダンパ開処
置を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で中央制御室換気設備の各ファンの操
作器を「引断」とする。
- ③ 保修班は、原子炉補助建屋へ移動し、工具等の準備を行う。
- ④ 保修班は、現場でダンパオペレータの連結シャフトの止めネジ
を緩める。
- ⑤ 保修班は、現場でダンパシャフトを開方向へ操作する。
- ⑥ 保修班は、現場で開状態を保持したまま止めネジを締め付ける。
- ⑦ 当直課長は、代替交流電源設備による 1 号炉非常用母線の受電
操作が完了していることを確認し、運転員等に中央制御室非常
用循環系の運転操作の開始を指示する。
- ⑧ 運転員等は、保修班に中央制御室非常用循環系の運転操作のた
めのダンパ開処置の完了を確認する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室で中央制御室切替ダンパの選択操作器
が中央制御室換気系隔離モードの位置であることを確認する。
- ⑩ 運転員等は、中央制御室で中央制御室換気設備のファンを起動
する。
- ⑪ 運転員等は、中央制御室で中央制御室換気設備が中央制御室換
気系隔離モードで運転していることを確認する。
- ⑫ 当直課長は、運転員等及び発電所対策本部長に中央制御室内の
酸素濃度が 19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度
が 1%を超えるおそれがある場合は、酸素濃度が 19%を下回る又
は二酸化炭素濃度が 1%を超える前までに外気取入れによる換
気を指示する。
- ⑬ 発電所対策本部長は、保修班長に中央制御室外気取入れによる
換気を指示する。
- ⑭ 運転員等は、中央制御室で中央制御室換気設備の各ファンの操

作器を「引断」とし停止する。

⑮ 保修班は、現場で外気取入れのためのダンパ操作を実施する。

⑯ 運転員等は、中央制御室で中央制御室換気設備のファンを起動し外気取入れを実施する。

【C、D中央制御室非常用循環ファンの手順】

C、D中央制御室非常用循環ファンによる中央制御室非常用循環系の起動操作は中央制御室からの遠隔操作が可能であり、2号炉非常用母線の受電操作が完了していることを確認した上で通常の運転操作により対応する。

(c) 操作の成立性

【A、B中央制御室非常用循環ファン】

上記の対応は、中央制御室にて運転員等1名、現場にて保修班2名により作業を実施し、所要時間は約65分と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明(SA)、通信設備等を整備する。また、作業を容易に実施するため、専用工具や操作用の昇降設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(2) 中央制御室の照明を確保する手順

中央制御室の居住性確保の観点から、中央制御室非常用照明が使用できない場合において、内蔵蓄電池及び代替交流電源設備から給電可能な可搬型照明(SA)により照明を確保する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時に、中央制御室非常用照明が使用できない場合。

b. 操作手順

全交流動力電源喪失時に、中央制御室非常用照明が使用できない場

合において、可搬型照明（S A）による照明確保の手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.16.3図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室の照明を確保するため、可搬型照明（S A）の設置を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室に可搬型照明（S A）を設置し、内蔵蓄電池による点灯にて照明を確保する。
- ③ 当直課長は、代替交流電源設備による非常用母線の受電操作が完了していることを確認し、運転員等に可搬型照明（S A）の可搬型照明用電源への接続を指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室で可搬型照明（S A）を可搬型照明用電源に接続する。

c. 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室にて1ユニット当たり運転員等1名により実施する。

(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

中央制御室内の居住性確保の観点から、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

中央制御室換気設備が中央制御室換気系隔離モードとなった場合。

b. 操作手順

中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定する手順は以下のとおり。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 運転員等は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて、中央制御

室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始する。

c. 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室にて運転員等1名により実施する。

また、全交流動力電源喪失時においても、可搬型照明（S A）を設置し、代替交流電源設備から給電することで照明を確保できるため、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定ができる。

(4) その他の放射線防護措置等に関する手順等

a. 重大事故等時の全面マスクの着用手順

重大事故等が発生し炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合は、運転員等の内部被ばくを低減するために全面マスクを着用する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、炉心出口温度等により炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合。又は発電所対策本部長が運転員等及び緊急安全対策要員のマスク着用が必要と判断した場合。

(b) 操作手順

重大事故等時に全面マスクを着用する手順は以下のとおり。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき中央制御室及び現場において、運転員等に全面マスクの着用を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室及び現場で全面マスクを着用し、リークチェックを行う。

(c) 操作の成立性

全交流動力電源喪失時においても、可搬型照明（S A）を設置し、代替交流電源設備から給電することで照明を確保できるため、全面

マスクの着用ができる。

b. 放射線防護に関する教育等について

全面マスクの着用については、内部被ばく防止のため日常的な作業においても着用しており、全面マスクの着用方法についての教育訓練は社内教育（「電離放射線障害防止規則」に基づく特別教育、「原子力施設における放射線業務及び緊急作業に係る安全衛生管理対策の強化について」（厚生労働省通達：基発0810第1号）に基づく教育）にて実施する。

また、全面マスクは、定期的な点検にて健全性を確認する。

以上により、重大事故等時においても適正に全面マスクを装着できる体制を整備する。

c. 重大事故等時の運転員の被ばく低減及び被ばく線量の平準化

炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合、運転員等の被ばく低減及び被ばく線量の平準化のため、当直課長は発電所対策本部長等と協議の上、長期的な保安の観点から運転員等の交代要員体制を整備する。

交代要員体制は、交代要員として通常勤務帯の運転員等を当直交代サイクルに充て構成する等の運用を行うことで、被ばく線量の平準化を行う。また、運転員等について運転員等交代に伴う移動時の放射線防護措置や、チェンジングエリア等の各境界における汚染管理を行うことで運転員等の被ばく低減を図る。

(5) その他の手順項目にて考慮する手順

代替交流電源設備による中央制御室の電源への給電に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

(6) 優先順位

全交流動力電源喪失時の中央制御室の照明は、常設の多様性拡張設備である中央制御室非常用照明を優先して使用する。中央制御室非常用照明が使用できない場合は、可搬型照明（S A）を設置し内蔵蓄電池による点灯にて照明を確保する。代替交流電源設備からの受電操作が完了すれば、可搬型照明用電源へ接続を行い、引き続き照明を確保する。

1.16.2.2 汚染の持ち込みを防止するための手順等

(1) チェンジングエリアの設置手順

中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する手順を整備する。なお、チェンジングエリアの区画は恒設化しており、ゴミ箱等の設置を行うことにより使用可能となる。

また、可搬型照明（S A）を設置し、代替交流電源設備に接続する。

a. 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合。

b. 操作手順

チェンジングエリアを設置するための手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.16.4図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき放射線管理班長にチェンジングエリアの設置を指示する。
- ② 放射線管理班は、防火扉等を閉止することにより区画を確保した後、粘着マット、バリア及びゴミ箱を設置し、空気浄化装置を起動する。なお、チェンジングエリア非常用照明が機能喪失している場合は、可搬型照明（S A）を内蔵蓄電池により点灯し照明を確保する。
- ③ 放射線管理班は、運転員等に代替交流電源設備による非常用母

線の受電操作が完了していることを確認する。

- ④ 放射線管理班は、現場で可搬型照明（S A）を可搬型照明用電源に接続する。

c. 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室チェンジングエリアにて、放射線管理班1名により実施し、所要時間は約19分（中央制御室の出入口付近（1箇所））と想定する。

チェンジングエリア内には、防護具の脱衣エリア、放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア及び運転員等の放射性物質による汚染が確認された場合の除染エリアを設け、放射線管理班1名にて現場作業を行う運転員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、サーベイエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。

濡れウエス等による拭き取り除染を行うことを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合は簡易シャワーにて汚染部位の水洗による除染を行う。簡易シャワーを用いた除染による廃水はウエスに染み込ませることで放射性廃棄物として廃棄する。

なお、常設の照明が使用できない場合においてもチェンジングエリアの運用を可能にするため、可搬型照明（S A）を設置し、代替交流電源設備から給電する。

(2) 優先順位

全交流動力電源喪失時のチェンジングエリアの照明は、常設の多様性拡張設備であるチェンジングエリア非常用照明を優先して使用する。チェンジングエリア非常用照明が使用できない場合は可搬型照明（S A）を設置し、代替交流電源設備からの受電操作が完了すれば、可搬型照明用電源へ接続を行い、引き続き照明を確保する。

1.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための手順等

(1) アニュラス空気再循環設備の運転手順等

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な対応手段として、アニュラス空気再循環設備による放射性物質の濃度低減を行う。

アニュラス循環排気ファンを運転し、原子炉格納容器から漏えいした空気を放射性物質の濃度低減機能を有するアニュラス循環排気フィルタユニットを通して排出し、放出される放射性物質の濃度を低減する手順を整備する。

また、全交流動力電源が喪失した場合においても、A系アニュラス循環排気系の弁に窒素ポンペ（アニュラス排気弁等作動用）から窒素を供給することにより、アニュラス空気再循環設備を運転するための系統構成を行い、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電した後、A系アニュラス循環排気ファンを運転する手順を整備する。

操作手順については、交流動力電源及び直流電源が健全な場合と喪失した場合に分けて記載する。

a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合

(a) 手順着手の判断基準

非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合。

(b) 操作手順

アニュラス空気再循環設備運転による放射性物質の濃度を低減するための手順は、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」のうち、1.10.2.1(1)a.「交流動力電源及び直流電源が健全である場合の操作手順」にて整備する。

b. 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合。

(b) 操作手順

全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、代替電源設備による給電後、アニュラス空気再循環設備の運転による放射性物質の濃度を低減する手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.16.5図に、タイムチャートを第1.16.6図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）を用いたA系アニュラス空気再循環設備運転による放射性物質の濃度低減の系統構成を指示する。
- ② 運転員等は、現場で窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）によるAアニュラス循環排気ファン入口弁及びAアニュラス排気弁（4 0 0 0 C F M）への代替制御用空気供給の系統構成を実施する。
- ③ 運転員等は、現場で供給ホースの接続を実施する。
- ④ 運転員等は、現場で窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）により代替制御用空気供給を実施する。
- ⑤ 当直課長は、Aアニュラス循環排気ファン入口弁及びAアニュラス排気弁（4 0 0 0 C F M）への窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）を用いたアニュラス空気再循環設備の運転が可能となり、非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、運転員等にAアニュラス循環排気ファンの起動を指示する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で代替電源によりA系アニュラス空気再循環設備に給電されていることを確認し、中央制御室からAアニュラス循環排気ファンを起動し、Aアニュラス循環排気ファン入口弁及びAアニュラス排気弁（4 0 0 0 C F M）を開とする。又は自動で開となることを確認する。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室でAアニュラス循環排気ファンの運転確認を実施し、アニュラス内圧力計にてアニュラス内圧力が低下することを確認する。
- ⑧ 当直課長は、炉心出口温度等により、炉心損傷と判断すれば、運転員等にAアニュラス循環排気ファンの運転確認を指示す

る。

- ⑨ 運転員等は、中央制御室でAアニュラス循環排気ファンの運転確認を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて1ユニット当たり運転員等1名、現場にて1ユニット当たり運転員等1名により作業を実施し、所要時間は約35分と想定する。

円滑に作業ができるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。窒素ボンベ接続については速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(2) その他の手順項目にて考慮する手順

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

(3) 優先順位

アニュラス空気再循環設備運転による放射性物質の濃度低減する手段として、以上の手段を用いて、放射性物質の濃度低減を図る。

事故時において、非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合は、アニュラス循環排気ファンの自動起動を確認する。自動起動していない場合は、手動によりアニュラス循環排気ファンを起動する。また、全交流

動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、空冷式非常用発電装置からの受電及び窒素ポンベ（アニュラス排気弁等作動用）を用いたAアニュラス循環排気ファンの起動操作を実施する。

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順（1／2）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ^{※6}	整備する手順書	手順の分類		
—	—	居住性の確保	中央制御室遮蔽	重大事故等対処設備	a	—	—	
			中央制御室非常用循環ファン ^{※2}			中央制御室換気設備起動の手順		
			制御建屋送気ファン ^{※2}					
			制御建屋循環ファン ^{※2}					
			中央制御室非常用循環フィルタユニット					
			中央制御室非常用照明 ^{※2}	多様性拡張設備	/	中央制御室への放射性物質の流入を低減するための手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			可搬型照明（SA） ^{※2}	重大事故等対処設備		a	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順	SA所達 ^{※1}
			酸素濃度計					
			二酸化炭素濃度計					
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}					
			燃料油貯油そう ^{※4}					
			空冷式非常用発電装置用給油ポンプ ^{※4}	資機材	/	中央制御室内におけるマスク着脱に関する手順	運転操作に関する基本的な対応方針を定める手順	
			タンクローリー ^{※4}					
			全面マスク ^{※5}	汚染の持ち込み防止	チェンジングエリア非常用照明 ^{※2}	多様性拡張設備	/	中央制御室入域に関する防護具着用に関する手順
		可搬型照明（SA） ^{※2}	重大事故等対処設備		a	空冷式非常用発電装置による電源の復旧手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順		炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 SA所達 ^{※1}
		空冷式非常用発電装置 ^{※3}						
		燃料油貯油そう ^{※4}						
		空冷式非常用発電装置用給油ポンプ ^{※4}						
		タンクローリー ^{※4}						
		防護具及びチェンジングエリア用資機材 ^{※5}	資機材		/	中央制御室入域に関する防護具着用に関する手順	運転操作に関する基本的な対応方針を定める手順書 SA所達 ^{※1}	

※1：「高浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2：ディーゼル発電機等により給電する。

※3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「全面マスク」及び「防護具及びチェンジングエリア用資機材」は資機材であるため、重大事故等対処設備とはしない。

※6：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順（2／2）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類
—	—	放射性物質の濃度低減	アニュラス循環排気ファン※2※3 アニュラス循環排気フィルタユニット 窒素ポンベ （アニュラス排気弁等作動用） 空冷式非常用発電装置※3 燃料油貯油そう※4 空冷式非常用発電装置用給油ポンプ※4 タンクローリー※4	重大事故等対処設備	a アニュラス空気再循環設備の自動起動を確認する手順 全交流動力電源が喪失した場合のアニュラス空気再循環設備起動のための手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 S A所達※1

※1：「高浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2：ディーゼル発電機等により給電する。

※3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37 条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第1.16.2表 重大事故等対処に係る監視計器（1号炉）

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

監視計器一覧（1／3）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.16.2.1 居住性を確保するための手順等			
(1) 中央制御室換気設備の運転手順等			
a. 交流動力電源が正常な場合	判断基準	信号	・安全注入作動警報
			・中央制御室換気系隔離警報
	操作	中央制御室の放射線量率	・中央制御室エリアモニタ
		信号	・中央制御室換気系隔離警報
		補機監視機能	・中央制御室非常用循環ファン表示
		中央制御室内の環境監視	・酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計
b. 全交流動力電源が喪失した場合	判断基準	電源	・4－1 A、B、C 1、C 2、D 母線電圧計
	操作	電源	・4－1 A、B 母線電圧計
			・3－1 A、B 母線電圧計
			・空冷式非常用発電装置電力計、周波数計
		補機監視機能	・制御建屋循環ファン表示
			・中央制御室非常用循環ファン表示
			・制御建屋送気ファン表示
		中央制御室内の環境監視	・酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計

監視計器一覧（２／３）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.16.2.1 居住性を確保するための手順等			
(2) 中央制御室の照明を確保する手順			
—	判断基準	電源	・ 4－1 A、B、C 1、C 2、D 母線 電圧計
	操作	—	
(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順			
—	判断基準	補機監視機能	・ 中央制御室換気系隔離
	操作	中央制御室内の環 境監視	・ 酸素濃度計
			・ 二酸化炭素濃度計
(4) その他の放射線防護措置等に関する手順等			
a. 重大事故等時の全面マスクの 着用手順	判断基準	原子炉圧力容器の 温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉格納容器内 の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
	操作	—	

監視計器一覧（３／３）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための手順			
(1) アニュラス空気再循環設備の運転手順等			
a. 交流動力電源及び直流電源 が健全である場合	判断基準	信号	・安全注入作動警報
	操作	「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」のうち、1.10.2.1(1)a.「交流動力電源及び直流電源が健全である場合の操作手順」にて整備する。	
b. 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合	判断基準	電源	・４－１Ａ、Ｂ、Ｃ１、Ｃ２、Ｄ母線電圧計
			・Ａ、Ｂ直流き電盤出力電圧計
	操作	原子炉圧力容器内の温度	・炉心出口温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		アニュラス内の圧力	・アニュラス内圧力計
		電源	・空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計

第1.16.2表 重大事故等対処に係る監視計器（2号炉）

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

監視計器一覧（1／3）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.16.2.1 居住性を確保するための手順等			
(1) 中央制御室換気設備の運転手順等			
a. 交流動力電源が正常な場合	判断基準	信号	・安全注入作動警報
			・中央制御室換気系隔離警報
		中央制御室の放射線量率	・中央制御室エリアモニタ
	操作	信号	・中央制御室換気系隔離警報
		補機監視機能	・中央制御室非常用循環ファン表示
		中央制御室内の環境監視	・酸素濃度計
b. 全交流動力電源が喪失した場合			・二酸化炭素濃度計
	判断基準	電源	・4－2 A、B、C 1、C 2、D 母線電圧計
	操作	電源	・4－2 A、B 母線電圧計
			・空冷式非常用発電装置電力計、周波数計
		補機監視機能	・制御建屋循環ファン表示
			・中央制御室非常用循環ファン表示
			・制御建屋送気ファン表示
		中央制御室内の環境監視	・酸素濃度計
			・二酸化炭素濃度計

監視計器一覧（２／３）

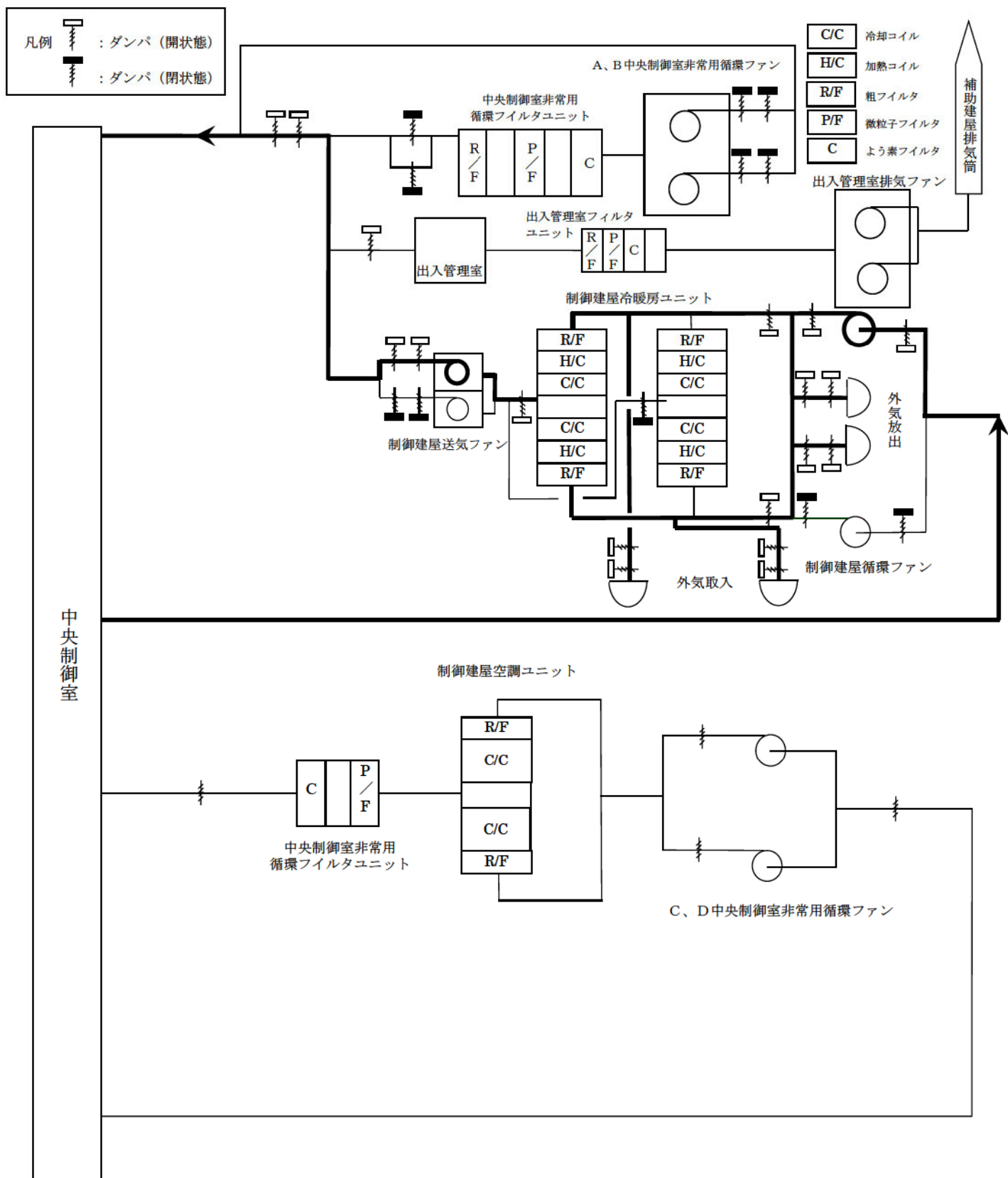
対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.16.2.1 居住性を確保するための手順等			
(2) 中央制御室の照明を確保する手順			
—	判断基準	電源	・ 4－2 A、B、C 1、C 2、D 母線 電圧計
	操作	—	
(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順			
—	判断基準	補機監視機能	・ 中央制御室換気系隔離
	操作	中央制御室内の環 境監視	・ 酸素濃度計
			・ 二酸化炭素濃度計
(4) その他の放射線防護措置等に関する手順等			
a. 重大事故等時の全面マスクの 着用手順	判断基準	原子炉圧力容器の 温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉格納容器内 の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
	操作	—	

監視計器一覧（３／３）

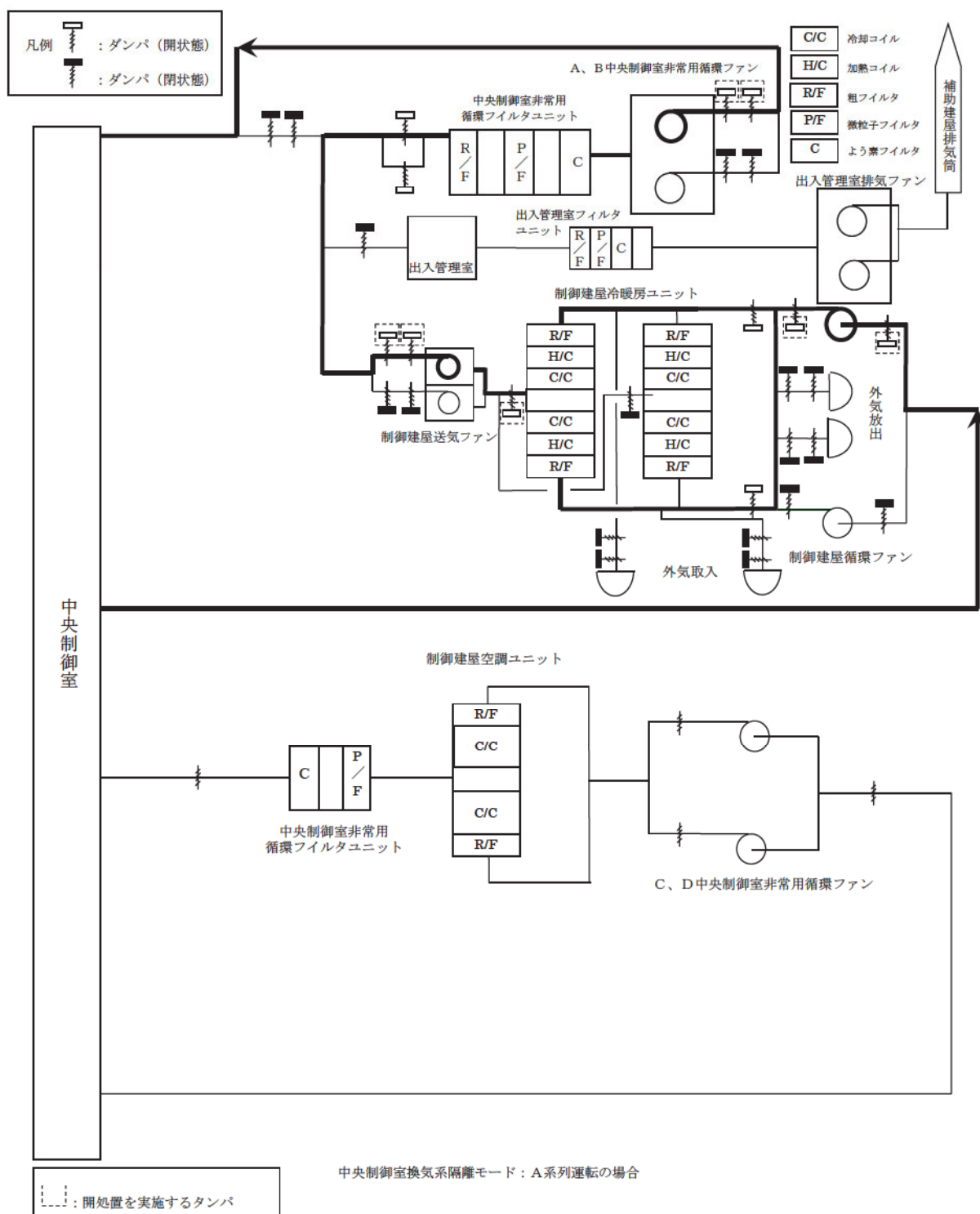
対応手段		重大事故等の 対応に必要なとなる 監視項目	監視計器
1.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための手順			
(1) アニュラス空気再循環設備の運転手順等			
a. 交流動力電源及び直流電源 が健全である場合	判断基準	信号	・安全注入作動警報
	操作	「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」のうち、1.10.2.1(1)a.「交流動力電源及び直流電源が健全である場合の操作手順」にて整備する。	
b. 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合	判断基準	電源	・ 4－2 A、B、C 1、C 2、D母線電圧計
			・ A、B 直流き電盤出力電圧計
	操作	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		アニュラス内の圧力	・ アニュラス内圧力計
		電源	・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計

第1.16.3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

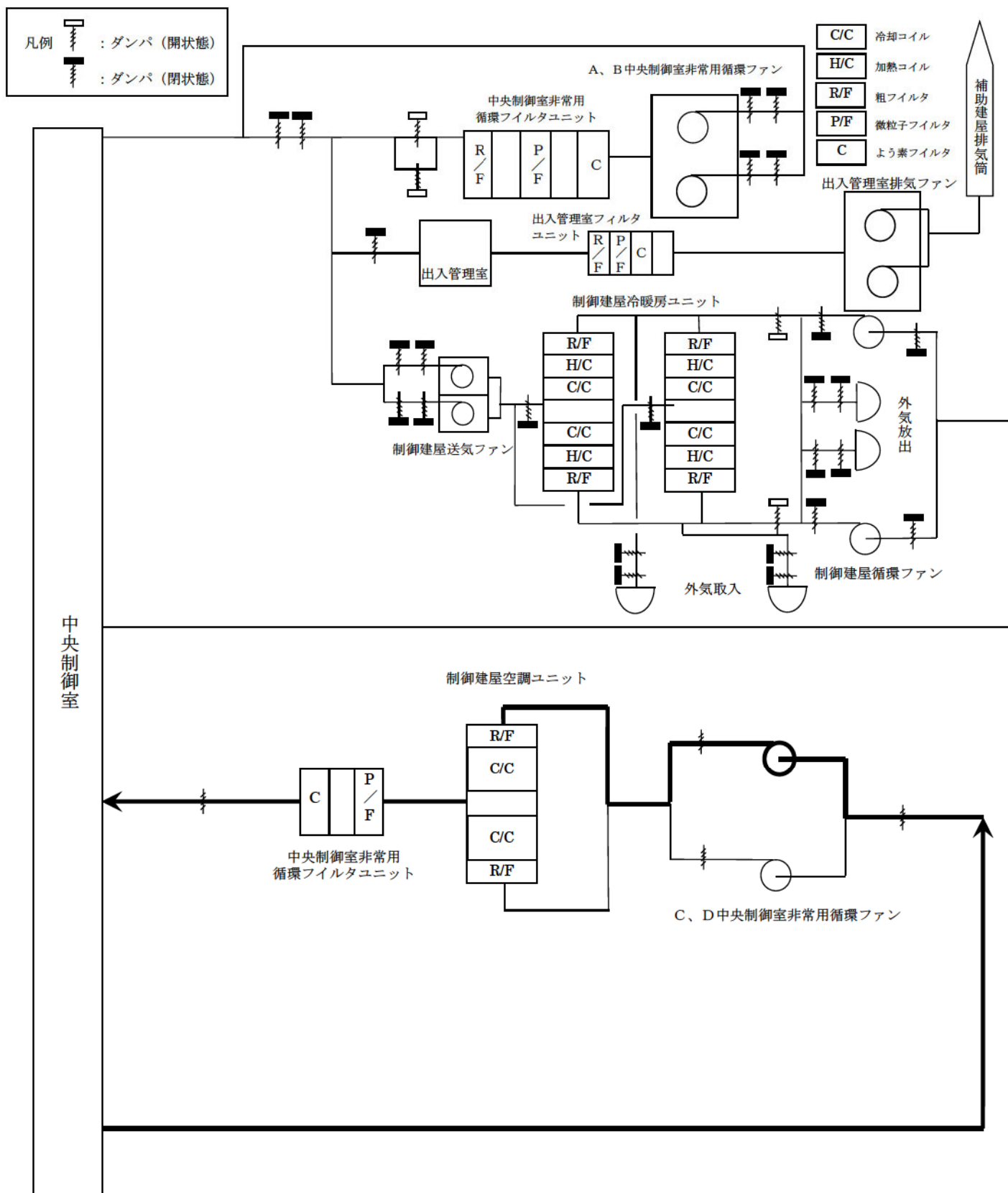
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.16】 原子炉制御室の居住性 等に関する手順等	A制御建屋送気ファン	3－1 Aパワーセンタ
	B制御建屋送気ファン	3－1 Bパワーセンタ
	A制御建屋循環ファン	1 A 1 原子炉コントロールセンタ
	B制御建屋循環ファン	1 B 1 原子炉コントロールセンタ
	A中央制御室非常用循環ファン	1 A 1 原子炉コントロールセンタ
	B中央制御室非常用循環ファン	1 B 1 原子炉コントロールセンタ
	C中央制御室非常用循環ファン	4－2 Aメタクラ
	D中央制御室非常用循環ファン	4－2 Bメタクラ
	可搬型照明（S A）	1 A 1 原子炉コントロールセンタ
		1 B 2 原子炉コントロールセンタ
		2 A 1 原子炉コントロールセンタ
		2 B 2 原子炉コントロールセンタ
	Aアニュラス循環排気ファン	A 2 原子炉コントロールセンタ
	Bアニュラス循環排気ファン	B 2 原子炉コントロールセンタ
	Aアニュラス循環排気ファン入口弁	A 2 原子炉コントロールセンタ
	Bアニュラス循環排気ファン入口弁	B 2 原子炉コントロールセンタ
	Aアニュラス排気弁 (4 0 0 0 C F M)	中央制御室直流分電盤
	Bアニュラス排気弁 (4 0 0 0 C F M)	リレー室直流分電盤
	Aアニュラス排気弁 (6 0 0 C F M)	中央制御室直流分電盤
	Bアニュラス排気弁 (6 0 0 C F M)	リレー室直流分電盤



第 1.16.1 図 中央制御室換気設備の概略系統図（1 / 3）



第 1.16.1 図 中央制御室換気設備の概略系統図 (2 / 3)



第 1.16.1 図 中央制御室換気設備の概略系統図（3／3）

			経過時間（分）												備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
手順の項目	要員（数）		▽約65分 中央制御室 換気系隔離モード 運転開始												
中央制御室非常用循環系の 運転操作	保 修 班	2													
			移動												
	運転員等 （中央制御室）	1													

※現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.16.2 図 中央制御室非常用循環系の運転操作タイムチャート

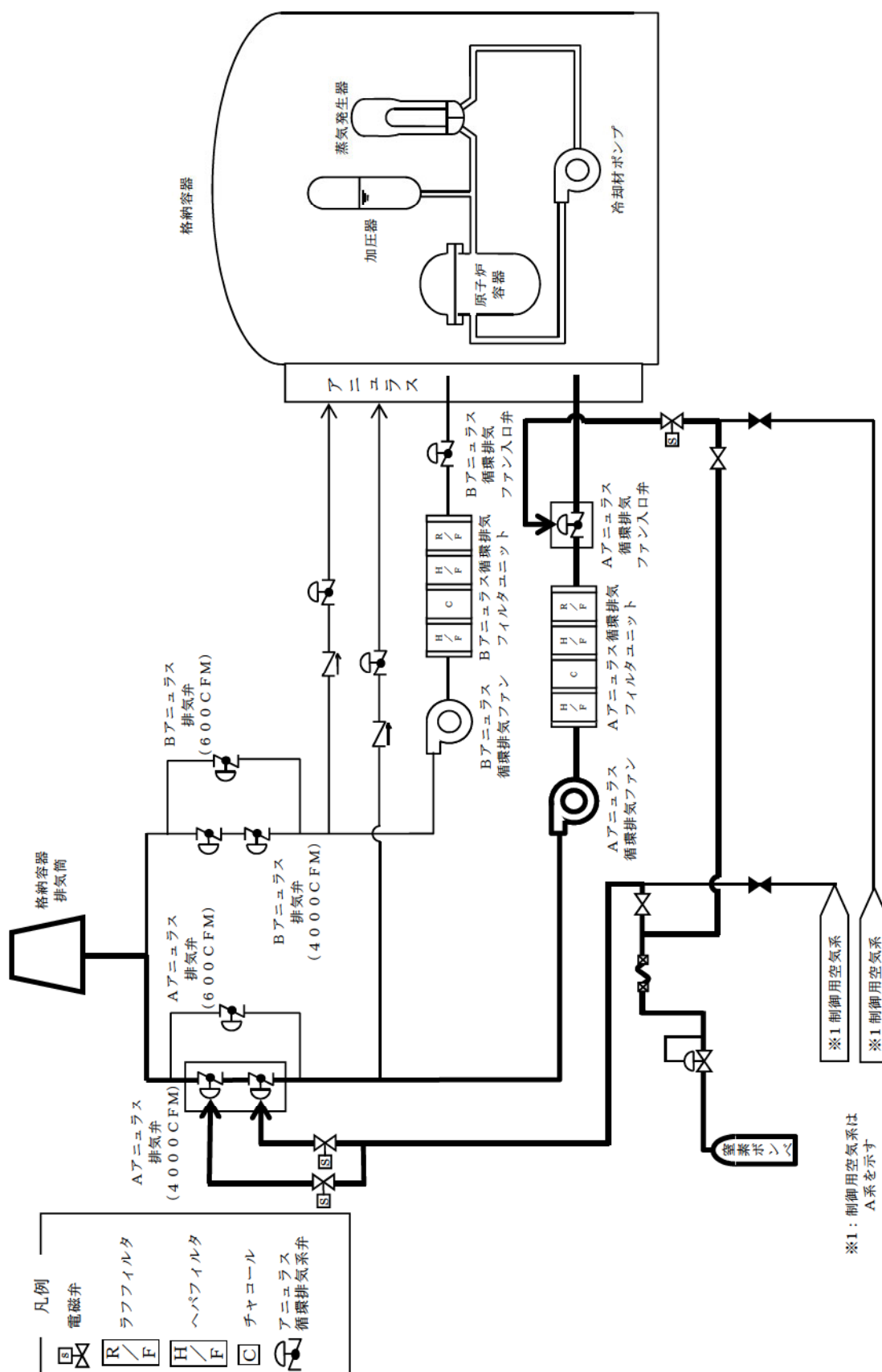
		経過時間（分）										備考
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
手順の項目	要員（数）	約10分 可搬型照明（S A）使用開始 約30分 空冷式非常用発電装置からの受電										※可搬型照明（S A） 設置後、内蔵蓄電池に より使用する。なお、 空冷式非常用発電装置 からの受電開始後は、 代替交流電源により継 続使用する。
中央制御室への可搬型照明 （S A）設置	運転員等 （中央制御室）	1										

第 1.16.3 図 中央制御室への可搬型照明（S A）設置 タイムチャート

			経過時間（分）										備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
手順の項目		要員（数）		▽約19分 チェンジングエリア設置									
チェンジングエリア設置	放射線管理班	1											
				移動									
					チェンジングエリア設置								
			→										

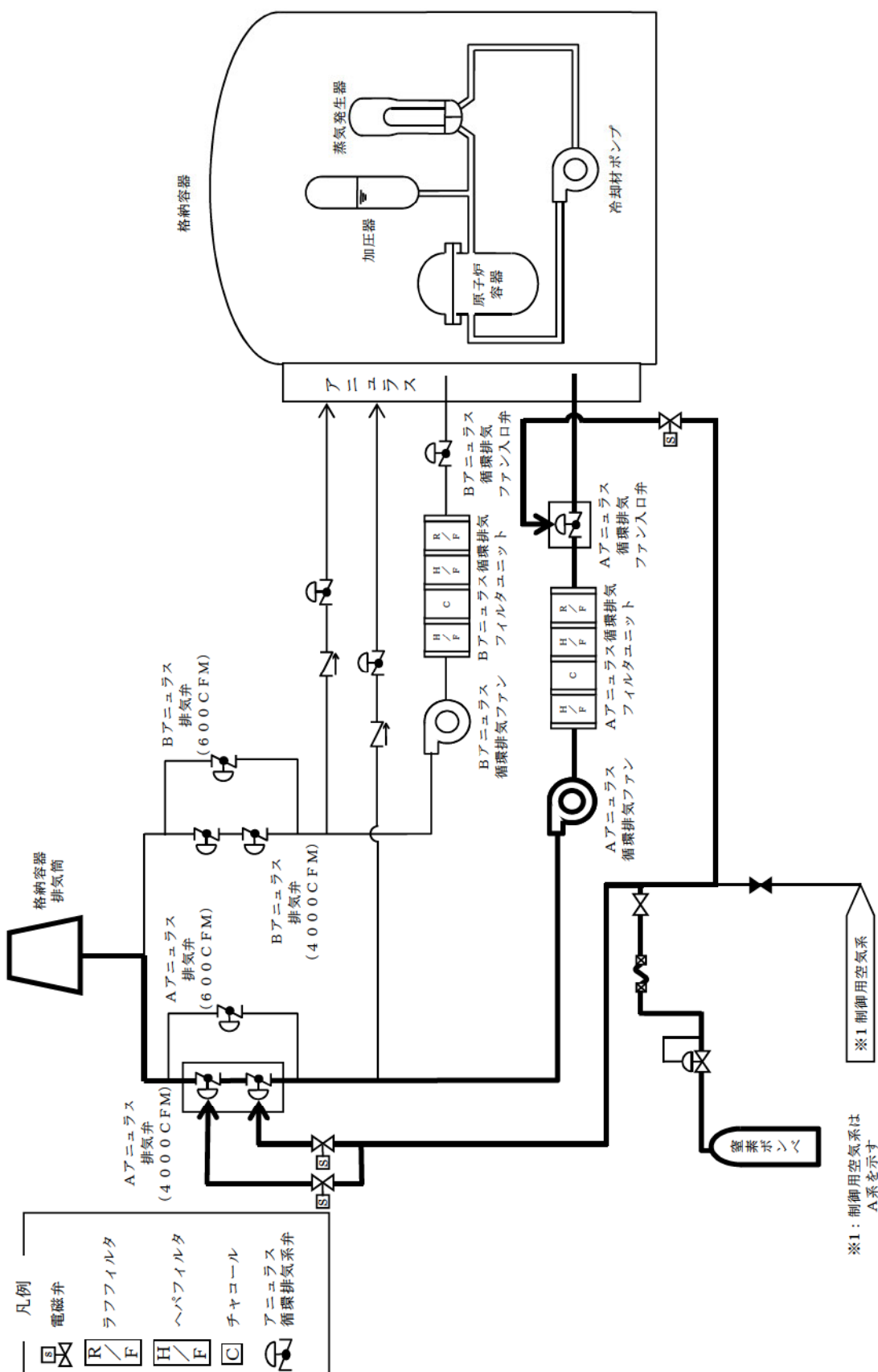
※現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.16.4 図 チェンジングエリア設置 タイムチャート



第 1.16.5 図 アニューラス空気再循環設備の運転 概略系統 (1号炉)

(全交流動力電源又は常設直流電源喪失)



第 1.16.5 図 アニユラス空気再循環設備の運転 概略系統 (2号炉)
(全交流動力電源又は常設直流電源喪失)

※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

1. 16-37

1.17 監視測定等に関する手順等

< 目 次 >

1.17.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の対応手段及び設備
- b. 風向、風速その他の気象条件の測定の対応手段及び設備
- c. モニタステーション及びモニタポストの代替交流電源の対応手段及び設備
- d. 手順等

1.17.2 重大事故等時の手順等

1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等

- (1) モニタステーション及びモニタポストによる放射線量の測定
- (2) 可搬式モニタリングポストによる放射線量の代替測定
- (3) 可搬式モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む 8 方位の放射線量の測定
- (4) 放射性物質の濃度の代替測定
 - a. 可搬型放射線計測装置等による空気中の放射性物質の濃度の測定
 - b. 移動式放射能測定装置（モニタ車）による空気中の放射性物質の濃度の測定
- (5) 可搬型放射線計測装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定
 - a. 可搬型放射線計測装置による空気中の放射性物質の濃度の測定
 - b. 可搬型放射線計測装置による水中の放射性物質の濃度の測定

c. 可搬型放射線計測装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定

d. 海上モニタリング測定

(6) バックグラウンド低減対策等

a. モニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストのバックグラウンド低減対策

b. 放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策

c. 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制

1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等

(1) 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定

(2) 気象観測設備による気象観測項目の測定

1.17.2.3 モニタステーション及びモニタポストの電源を代替交流電源設備から供給する手順等

1.17 監視測定等に関する手順等

< 要求事項 >

- 1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。
 - c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。
- 2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備を整備している。また、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備を整備している。ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.17.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

また、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下、「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第六十条及び技術基準規則第七十五条（以下、「基準規則」という。）の

要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備と多様性拡張設備を以下に示す。

なお、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順についての関係を第 1.17.1 表に示す。

a. 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）の放射線量を測定する手段がある。

放射線量の測定で使用する設備は以下のとおり。

- ・モニタステーション及びモニタポスト
- ・可搬式モニタリングポスト
- ・電離箱サーベイメータ
- ・小型船舶

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）の放射性物質の濃度を測定する手段がある。

放射性物質の濃度を測定する設備は以下のとおり。

- ・可搬型放射線計測装置
(可搬式ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、 β 線サーベイメータ)
- ・小型船舶

- ・移動式放射能測定装置（モニタ車）
- ・ γ 線多重波高分析装置
- ・GM計数装置
- ・ZnSシンチレーション計数装置

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

放射線量の測定に使用する設備のうち、可搬式モニタリングポスト、電離箱サーベイメータ及び小型船舶は、重大事故等対処設備と位置づける。また、放射性物質の濃度の測定に使用する設備のうち、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、 β 線サーベイメータ）及び小型船舶を重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる。

また、以下の設備を多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・モニタステーション及びモニタポスト

モニタステーション及びモニタポストは、設置場所の制約により、津波の影響を受ける可能性があることから、設備が健全である場合は、放射線量の測定手段として有効である。

- ・移動式放射能測定装置（モニタ車）

移動式放射能測定装置（モニタ車）は、日常的に発電所及

びその周辺において放射性物質の濃度測定に使用しており、走行している場合があるため、重大事故等時に使用できる場合は、放射性物質の濃度の測定手段として有効である。

- ・ γ 線多重波高分析装置
- ・ GM 計数装置
- ・ ZnS シンチレーション計数装置

γ 線多重波高分析装置、GM 計数装置、ZnS シンチレーション計数装置の設備は、耐震性を有しておらず、また、同様な機能を有する重大事故等対処設備と比較し測定終了までに時間を要するが、放射性物質の濃度の測定手段として有効である。

b. 風向、風速その他の気象条件の測定の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等が発生した場合に、発電所において、風向、風速その他の気象条件の測定の手段がある。

- ・ 可搬型気象観測装置
- ・ 気象観測設備

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

風向、風速その他の気象条件の測定に使用する設備のうち、可搬型気象観測装置は重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる。

また、以下の設備を多様性拡張設備と位置づける。あわせ

て、その理由を示す。

- ・ 気象観測設備

以上の設備は、耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、風向、風速その他の気象条件の測定手段として有効である。

c. モニタステーション及びモニタポストの代替交流電源の対応手順
及び設備

(a) 対応手段

全交流動力電源が喪失し、モニタステーション及びモニタポストの電源が喪失した場合、モニタステーション及びモニタポストの機能を回復させるため、代替交流電源設備（空冷式非常用発電装置）からの給電手段がある。

なお、全交流動力電源の喪失が継続し、モニタステーション及びモニタポストの機能が回復しない場合は、可搬式モニタリングポストにより代替測定する手段がある。

モニタステーション又はモニタポストの機能回復等に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 可搬式モニタリングポスト

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

全交流動力電源喪失時にモニタステーション及びモニタポストの機能を回復するための設備のうち、空冷式非常用発電装置及び可搬式モニタリングポストは重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源が喪失した場合においても、発電所及びその周辺において原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるため、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。また、その設備の使用可能な状態等を示す。

- ・モニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置

以上の設備は、モニタステーション及びモニタポスト故障時にはモニタステーション及びモニタポストの機能を回復できないが、モニタステーション及びモニタポストの電源が喪失した場合にモニタステーション又はモニタポストの機能維持に有効である。

d. 手順等

上記の a .、 b .及び c .により選定した対応手段に係る手順を整備する（第 1.17.1 表）。

また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する（第 1.17.2 表、第 1.17.3 表）。

これらの手順は、発電所対策本部長^{※2} 及び放射線管理班^{※3} 並びに保修班^{※4} の対応として重大事故等における周辺モニタリングに関する手順等に定める。

※2 発電所対策本部長：重大事故等発生時における発電所原子力防災管理者及び代行者をいう。

※3 放射線管理班：重大事故等対策要員のうち放射線管理班の班員をいう。

※4 保修班：重大事故等対策要員のうち保修班の班員をいう。

1.17.2 重大事故等時の手順等

1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

得られた放射性物質の濃度、放射線量及び後述の「1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等」の気象データから放射能放出率を算出し、放出放射エネルギーを求める。重大事故等時の放射性物質の濃度及び放射線量の測定頻度については、可搬式モニタリングポスト（モニタステーション及びモニタポストが使用できる場合はモニタステーション及びモニタポストを使用）を用いた放射線量の測定は連続測定を行う。放射性物質の濃度の測定（空气中、水中、土壌中）及び海上モニタリングは、1回／日以上を目安とするが、測定頻度は原子炉施設の状態及び放射性物質の放出状況を考慮し変更する。

事故後の周辺汚染によりモニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストの放射線量の測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策を行う。

事故後の周辺汚染により可搬型放射線計測装置の放射性物質の濃度の測定が不能となった場合、検出器の周辺を遮蔽材で囲むこと等のバックグラウンド低減対策を行う。

(1) モニタステーション及びモニタポストによる放射線量の測定

重大事故等時の発電所敷地境界付近の放射線量は、モニタステーション及びモニタポストにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。

モニタステーション及びモニタポストは、通常時から放射線量を連続測定しており、重大事故等時に放射線量の測定機能が喪失して

いない場合は、継続して放射線量を連続測定し、測定結果は記録紙に記録し、保存する。なお、モニタステーション及びモニタポストによる放射線量の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定である。

(2) 可搬式モニタリングポストによる放射線量の代替測定

重大事故等時にモニタステーション又はモニタポストが機能喪失した場合、可搬式モニタリングポストにより放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17.1 図に示す。

可搬式モニタリングポストによる代替測定地点については、計測データの連続性を考慮し、モニタステーション及び各モニタポストに隣接した位置に配置することを原則とし、第 1.17.2 図に示す。ただし、地震等でアクセス不能となった代替測定については、可搬式モニタリングポストにより原子炉中心から同じ方向の測定にて確認する。

a. 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、モニタステーション又はモニタポストの故障等により、モニタステーション及びモニタポストのいずれかの放射線量の測定機能が喪失した場合。

モニタステーション又はモニタポストの測定機能喪失の確認については、中央制御室の野外モニタ監視盤の指示値及び警報表示にて確認する。

b. 操作手順

可搬式モニタリングポストによる放射線量の代替測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.3 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に可搬式モニタリングポストによる放射線量の代替測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、3号炉及び4号炉中央制御室に移動し、可搬式モニタリングポスト監視用端末を起動する。
- ③ 放射線管理班は、必要とする数量の可搬式モニタリングポスト本体、バッテリー部及び衛星携帯アンテナ部を車両等に積載し、測定場所まで運搬、配置し、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）までデータが伝送されていることを確認し、監視、測定を開始する。
- ④ 放射線管理班は、可搬式モニタリングポストの記録装置（電子メモリ）に測定データを記録し、保存する。

なお、記録装置の電源が切れた場合でも電子メモリ内の測定データは消失しない。
- ⑤ 放射線管理班は、使用中に充電電池の残量が少ない場合、予備の充電電池と交換する（連続7日間以上使用可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班5名にて実施し、6台配置した場合の所要時間は約3.2時間と想定する。

車両等による所定の場所までの運搬ができない場合は、アクセス可能な場所まで車両等で運搬し、その後は台車等により運搬できるよう配慮する。

(3) 可搬式モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む8方位の放射線量の測定

原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、発電所山岳及び海岸の敷地境界方向を含み原子炉格納施設を囲む8

方位の放射線量は、可搬式モニタリングポストにより監視し、及び測定し、並びにその測定結果を記録する。ただし、多様性拡張設備であるモニタステーション及びモニタポストが使用できる場合の当該 6 方位の測定については、モニタステーション及びモニタポストを優先して使用することとし、モニタステーション又はモニタポストが機能喪失した場合の可搬式モニタリングポストによる代替測定については、1.17.2.1(2)項により実施する。可搬式モニタリングポストの配置位置を第 1.17.4 図に示す。

a. 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生した場合。

b. 操作手順

可搬式モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む 8 方位の放射線量測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.5 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に可搬式モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む 8 方位の放射線量の測定開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、3 号炉及び 4 号炉中央制御室に移動し、可搬式モニタリングポスト監視用端末を起動する。
- ③ 放射線管理班は、必要とする数量の可搬式モニタリングポスト本体、バッテリー部及び衛星携帯アンテナ部を車両等に積載し、測定場所まで運搬、配置し、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）までデータが伝送されていることを確認し、監視、測定を開始する。
- ④ 放射線管理班は、可搬式モニタリングポストの記録装置（電子メモリ）に測定データを記録し、保存する。

なお、記録装置の電源が切れた場合でも電子メモリ内の測定データは消失しない。

- ⑤ 放射線管理班は、使用中に充電電池の残量が少ない場合、予備の充電電池と交換する（連続 7 日間以上使用可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 4 名にて実施し、可搬式モニタリングポストによる代替測定を含めたモニタステーション及びモニタポストの測定でカバーできない 2 方位に対して可搬式モニタリングポストを配置する場合の一連の作業の所要時間は、約 75 分と想定する。

車両等による所定の場所までの運搬ができない場合は、アクセス可能な場所まで車両等で運搬し、その後は台車等により運搬できるよう配慮する。

(4) 放射性物質の濃度の代替測定

a. 可搬型放射線計測装置等による空気中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等時の放射性物質の濃度（空气中）は、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ）により監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。放射性物質の濃度（空气中）を測定する優先順位は、多様性拡張設備である移動式放射能測定装置（モニタ車）を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ）を使用するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17.1 図に示す。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、移動式放射能測定装置（モニタ車）に搭載しているダスト・よう素サンプラ、GM汚染サーベイメータ又はよう素モニタの故障等により、移動式放射能測定装置（モニタ車）による放射性物質の濃度の測定機能が喪失した場合。

移動式放射能測定装置（モニタ車）による測定機能喪失の確認については、移動式放射能測定装置（モニタ車）に搭載しているダスト・よう素サンプラの稼働状況、並びにGM汚染サーベイメータ及びよう素モニタの指示値にて確認する。

(b) 操作手順

可搬型放射線計測装置による放射性物質の濃度の代替測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第1.17.6図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に放射性物質の濃度の測定開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、可搬式ダストサンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、放射線管理班長が指示した場所において試料を採取する。
- ③ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ及びNaIシンチレーションサーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ④ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータにてダスト濃度を、NaIシンチレーションサーベイメータによりよう素濃度を監視、測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、現場で測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1 箇所当たり）の所要時間は、試料採取を実施する発電所敷地内及び発電所敷地境界付近で、最大約 60 分と想定する。

円滑に作業ができるよう、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）との連絡用に通信設備等を整備する。

b. 移動式放射能測定装置（モニタ車）による空気中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等時に発電所及びその周辺において、放射性物質の濃度（空気中）を移動式放射能測定装置（モニタ車）により監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17.1 図に示す。

移動式放射能測定装置（モニタ車）は、通常時から放射性物質の濃度を測定しており、重大事故等時に使用できる場合は、継続して放射性物質の濃度を測定する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、格納容器排気筒ガスモニタ等の指示値等を確認し、原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合。

(b) 操作手順

移動式放射能測定装置（モニタ車）による空気中の放射性物質の濃度の測定についての手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.7 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に空気中の放射性物質の濃度の測定開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、放射線管理班長の指示した場所において試料を採取する。
- ③ 放射線管理班は、移動式放射能測定装置（モニタ車）のダスト・よう素サンプラに、ダストろ紙とよう素用カートリッジをセットし、放射線管理班長が指示した場所において試料を採取する。
- ④ 放射線管理班は、移動式放射能測定装置（モニタ車）に積載のGM汚染サーベイメータにてダスト濃度を監視、測定するとともに、移動式放射能測定装置（モニタ車）に積載のよう素モニタにより、よう素濃度を監視、測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、現場での測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1箇所当たり）の所要時間は、試料採取を実施する発電所敷地内及び発電所敷地境界付近で、最大約 70 分と想定する。

(5) 可搬型放射線計測装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定

重大事故等時の発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）における、放射性物質の濃度（空气中、水中、土壤中）及び放射線量は、可搬型放射線計測装置（可搬式ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ及びβ線サーベイメータ）及び電離箱サーベイメータにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記

録する。

発電所の周辺海域については、小型船舶を用いた海上モニタリングを行う。これらのための手順を整備する。

a. 可搬型放射線計測装置による空気中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等時に原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合に、放射性物質の濃度を測定する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等の発生により、格納容器排気筒ガスモニタ等の指示値を確認し、原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合。

(b) 操作手順

「可搬型放射線計測装置による放射性物質及び放射線量の測定」のうち空気中の放射性物質の濃度の測定についての手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.6 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、空気中の放射性物質の濃度の測定が必要な場合、放射線管理班長に作業開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、放射線管理班長の指示した場所において試料を採取する。
- ③ 放射線管理班は、可搬式ダストサンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、放射線管理班長の指示した場所において試料を採取する。

- ④ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ及びβ線サーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ⑤ 放射線管理班は、必要に応じて前処理を行い、GM汚染サーベイメータによりダスト濃度、NaIシンチレーションサーベイメータによりよう素濃度、ZnSシンチレーションサーベイメータによりα線（ウラン、プルトニウム等）、β線サーベイメータによりβ線（ストロンチウム等）を監視、測定する。可搬型放射線計測装置が使用できない場合、多様性拡張設備であるZnSシンチレーション計数装置、GM計数装置、γ線多重波高分析装置が健全であれば、必要に応じて前処理を行い、測定する。
- ⑥ 放射線管理班は、現場で測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1箇所当たり）の所要時間は、試料採取を実施する発電所敷地内及び発電所敷地境界付近で、最大約 60 分と想定する。

円滑に作業ができるよう、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）との連絡用に通信設備等を整備する。

b. 可搬型放射線計測装置による水中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等時に原子炉施設から放射性物質が放出のおそれがある、又は放出された場合に、可搬型放射線計測装置により水中の放射性物質の濃度の測定を行う。

海水、排水の試料採取場所を第 1.17.8 図に示す。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、廃棄物処理設備排水モニタの指示値等を確認し、原子炉施設から発電所の周辺海域への放水に放射性物質が含まれるおそれがある場合。

(b) 操作手順

「可搬型放射線計測装置による放射性物質の濃度及び放射線量の測定」のうち水中の放射性物質の濃度の測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.9 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に取水口、放水口付近の海水、排水サンプリングを行い放射性物質の濃度の測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、採取用資機材を用いて試料採取場所から海水又は排水を採取する。
- ③ 放射線管理班は、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ及びβ線サーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ④ 放射線管理班は、NaIシンチレーションサーベイメータにより、採取した試料の放射性物質の濃度を測定する。また、必要に応じて前処理を行い、ZnSシンチレーションサーベイメータによりα線（ウラン、プルトニウム等）、β線サーベイメータによりβ線（ストロンチウム等）を監視、測定する。可搬型放射線計測装置が使用できない場合、多様性拡張設備であるZnSシンチレーション計数装置、GM計数装置、γ線多重波高分析装置が健全であれば、必

要に応じて前処理を行い、測定する。

- ⑤ 放射線管理班は、現場での測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し一連の作業の所要時間は、約 120 分と想定する。

円滑に作業ができるよう、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）との連絡用に通信設備等を整備する。

c. 可搬型放射線計測装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等時に原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の土壌中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合に、放射性物質の濃度を測定する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、格納容器排気筒ガスモニタ等の指示値を確認し、原子炉施設から放射性物質が放出され、土壌中の放射性物質の濃度の測定が必要となった場合（プルーム通過後）。

(b) 操作手順

「可搬型放射線計測装置による放射性物質の濃度及び放射線量の測定」のうち土壌中の放射性物質の濃度の測定についての手順の概要は以下のとおり。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、土壌中の放射性物質の濃度の測定が必要な場合、放射線管理班長に作業開始を指示する。

- ② 放射線管理班は、放射線管理班長の指示した場所において試料を採取する。
- ③ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ及びβ線サーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ④ 放射線管理班は、必要に応じて前処理を行い、GM汚染サーベイメータによりγ線、ZnSシンチレーションサーベイメータによりα線(ウラン、プルトニウム等)、β線サーベイメータによりβ線(ストロンチウム等)を監視、測定する。可搬型放射線計測装置が使用できない場合、多様性拡張設備であるZnSシンチレーション計数装置、GM計数装置、γ線多重波高分析装置が健全であれば、必要に応じて前処理を行い、測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、現場での測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班2名にて実施し、一連の作業(1箇所当たり)の所要時間は、試料採取を実施する発電所敷地内及び発電所敷地境界付近で、最大約60分と想定する。

円滑に作業ができるよう、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)との連絡用に通信設備等を整備する。

d. 海上モニタリング測定

発電所の周辺海域での海上モニタリングが必要と判断した場合に、小型船舶で電離箱サーベイメータ及び可搬型放射線計測装置により放射性物質の濃度及び放射線量測定を行う。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、格納容器排気筒ガスモニタ等の指示値等を確認し、原子炉施設から発電所の周辺海域への放射性物質漏えいが確認される等により小型船舶による海上モニタリングが必要となった場合。

(b) 操作手順

「可搬型放射線計測装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定」のうち小型船舶による海上モニタリング測定手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.10 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき放射線管理班長に海上モニタリングの測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、小型船舶を車両等に積載し、岸壁に運搬する。
- ③ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、 β 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ④ 放射線管理班は、測定用資機材を小型船舶に積載し、小型船舶にて発電所対策本部長の指示した場所に移動し、電離箱サーベイメータにより放射線量率を測定する。可搬式ダストサンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、試料を採取する。海水は、採取用資機材を用いて採取する。
- ⑤ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータによりダスト中の放射性物質の濃度を測定し、NaIシンチレーションサ

ーベイメータによりよう素濃度及び海水の放射性物質の濃度を測定する。また、必要に応じて前処理を行い、ZnSシンチレーションサーベイメータにより α 線（ウラン、プルトニウム等）、 β 線サーベイメータにより β 線（ストロンチウム等）を監視、測定する。可搬型放射線計測装置が使用できない場合、多様性拡張設備であるZnSシンチレーション計数装置、GM計数装置、 γ 線多重波高分析装置が健全であれば、必要に応じて前処理を行い、測定する。

- ⑥ 放射線管理班は、現場で測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班3名にて実施し、小型船舶が海面に着水するまでの時間を約110分と想定する。その後の放射線量及び放射性物質の濃度の測定は、一連の作業（1箇所当たり）の所要時間を、発電所近くで約100分と想定する。

円滑に作業ができるよう、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）との連絡用に通信設備等を整備する。

(6) バックグラウンド低減対策等

- a. モニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストのバックグラウンド低減対策

事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策を行う手順を整備する。

重大事故等により放射性物質の放出のおそれがある場合、モニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストの検出器の養生を行う。放射性物質の放出によりモニタステーション、モニタポスト又は可搬式モニタリングポスト配置場

所周辺の汚染を確認した場合、周辺の汚染レベルを確認し、測定設備の除染、周辺の土壌撤去、樹木の伐採等を行い、バックグラウンドレベルを低減する。

バックグラウンド低減対策のうちモニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストのバックグラウンド低減対策についての手順の概要は以下のとおり。また、タイムチャートを第 1.17.11 図に示す。

i . 手順着手の判断基準

重大事故等により放射性物質の放出のおそれがあることを確認した場合。

ii . 操作手順

- ① 放射線管理班長は、重大事故等により放射性物質の放出のおそれがあることを確認した場合に、モニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポストの検出器が汚染することを防止するため、放射線管理班に検出器の養生作業を指示する。
- ② 放射線管理班は、車両等によりモニタステーション、モニタポスト及び可搬式モニタリングポスト配置場所に移動し、検出器の養生作業を行う。また、時間に余裕がある場合は、局舎自体の養生も行う。
- ③ 放射線管理班長は、重大事故等による放射性物質の放出が停止したと判断した後、モニタステーション、モニタポスト又は可搬式モニタリングポストの放射線量が通常のパックグラウンドより高い場合には、放射線管理班に当該モニタステーション、モニタポスト又は可搬式モニタリングポスト配置場所周辺の汚染レベルの確認及びバックグラ

ウンド低減対策を指示する。

- ④ 放射線管理班は、サーベイメータの使用開始前に乾電池の残量が少ない場合は、予備の乾電池と交換する。
- ⑤ 放射線管理班は、当該モニタステーション、モニタポスト又は可搬式モニタリングポスト配置場所に移動し、サーベイメータ等により周辺の汚染レベルを確認する。
- ⑥ 放射線管理班長は、汚染状況の調査結果を踏まえ、周辺の汚染を確認した場合、汚染されている場所に応じて次のバックグラウンド低減対策を講じる。
 - ・ 検出器の養生を撤去する。養生を撤去しても検出器が汚染されている場合には検出器の拭き取り等を実施する。
 - ・ 測定設備が汚染されている場合は、測定設備の除染を実施する。
 - ・ 設備周辺が汚染されている場合は、アスファルトやコンクリートの除染を実施する。
 - ・ 設備周辺の土壌等が汚染されている場合は、土壌等の撤去や周辺樹木の伐採を実施する。
- ⑦ 放射性物質により汚染した場合のバックグラウンド低減の目安は通常時の放射線量率レベルとする。ただし、通常値まで低減することが困難な場合には、可能な限り除染を行いバックグラウンドの低減を図る。

iii. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業の所要時間は、約 3.1 時間と想定する。

b. 放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策

重大事故等発生後の周辺汚染により放射性物質の濃度測定時のバックグラウンドが上昇し、可搬型放射線計測装置が測定不能になった場合、可搬型放射線計測装置の検出器周囲を遮蔽材で囲むこと等の対策によりバックグラウンドレベルを低減させて、放射性物質の濃度を測定する。

なお、可搬型放射線計測装置の検出器周囲を遮蔽材で囲んだ場合でも可搬型放射線計測装置が測定不能になる場合は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内等のバックグラウンドレベルが低い場所に移動して、測定を行う。

c. 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制

重大事故等時の敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して策定されるモニタリング計画にしたがい、資機材及び要員の動員、放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。

また、原子力災害が発生した場合に他の原子力事業者との協力体制を構築するため、原子力事業者間協力協定を締結し、環境放射線モニタリング等への要員の派遣、可搬型放射線計測装置の貸与等を受けることが可能である。

1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等

重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

重大事故等時の測定頻度については、気象観測設備及び可搬型気象観測装置による風向、風速その他気象条件の測定は、連続測定を行う。

(1) 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定

重大事故等時の風向、風速その他気象条件は、可搬型気象観測装

置により測定し、及びその結果を記録する。風向、風速その他気象条件を測定する優先順位は、多様性拡張設備である気象観測設備を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、可搬型気象観測装置を使用するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17.1 図に示す。

可搬型気象観測装置による代替測定地点については、計測データの連続性を考慮し、気象観測設備露場に隣接した位置に配置することを原則とし、第 1.17.12 図に示す。

a. 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、気象観測設備の故障等により、気象観測設備による風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量の測定機能が喪失した場合。

気象観測設備の測定機能喪失の確認については、中央制御室の共通盤の指示値及び警報表示にて確認する。

b. 操作手順

可搬型気象観測装置による風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量の代替測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17.13 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、保修班長に可搬型気象観測装置による風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量の代替測定の開始を指示する。
- ② 保修班は、可搬型気象観測装置一式を緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の保管場所から指定の場所まで運搬し、配置する。
- ③ 保修班は、可搬型気象観測装置と通信機器を接続し、それぞれの電源を投入後、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）ま

でデータが伝送されていることを確認し、測定を開始する。

- ④ 保修班は、可搬型気象観測装置の記録装置（電子メモリ）に測定データを記録し、保存する。

なお、記録装置の電源が切れた場合でも電子メモリ内の測定データは消失しない。

- ⑤ 保修班は、使用中に充電電池の残量が少ない場合は、予備の充電電池と交換する（連続約 1.5 日間使用可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は、保修班 6 名にて実施し一連の作業の所要時間は、約 2.2 時間と想定する。

(2) 気象観測設備による気象観測項目の測定

重大事故等が発生した場合に、気象観測設備により発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録する。

気象観測設備は、通常時から風向、風速その他の気象条件を連続測定しており、重大事故等時にその測定機能が使用できる場合は、継続して連続測定し、測定結果は記録装置（電子メモリ）に記録し、保存する。なお、気象観測設備による風向、風速その他の気象条件の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定である。

1.17.2.3 モニタステーション及びモニタポストの電源を代替交流電源設備から給電する手順等

全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備によりモニタステーション及びモニタポストへ給電する。給電の優先順位は、多様性拡張設備であるモニタステーション及びモニタポスト専用の無停電電源装置からの給電を優先し、代替交流電源設備による給電が開始されれば給電元が自動で切り替わる。その後、代替交流電源設備（空冷式非常用

発電装置) によりモニタステーション及びモニタポストへ給電する。

代替交流電源設備からの給電の手順は 1 号炉及び 2 号炉の追補 1 並びに 3 号炉及び 4 号炉の追補 1 の「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。

なお、モニタステーション及びモニタポストは、電源が喪失した状態から給電した場合、自動的に放射線量の連続測定を開始する。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源が喪失した場合。

b. 操作手順

(a) モニタステーション又はモニタポスト専用の無停電電源装置からは、全交流動力電源喪失時、自動的に給電される。

(b) 空冷式非常用発電装置からの給電に関する手順は 1 号炉及び 2 号炉の追補 1 並びに 3 号炉及び 4 号炉の追補 1 の「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。なお、給電後、モニタステーション及びモニタポストの指示値を確認する。

c. 操作の成立性

上記対応は、一連の作業が自動で行われ、特に時間を要しない。

なお、モニタステーション及びモニタポストの機能が回復しない場合は、可搬式モニタリングポストによる代替測定を行う。可搬式モニタリングポストによる放射線量の代替測定の手順

は、前述 1.17.2.1(2)のとおり。