

重大事故等対策の有効性評価における解析入力条件について

泊発電所 3 号炉の設置変更許可申請書における重大事故等対策の有効性評価については、事象進展の不確かさを考慮して、泊発電所 3 号炉の設計値等の現実的な条件を基本としつつ、有効性を確認するための評価項目となるパラメータに対して余裕が小さくなるよう設定した値を解析入力条件として、重要事故シーケンス等毎の解析により評価している。

別紙に各重要事故シーケンス等における主要な解析条件の設定について示す。

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15. 41+0. 21 MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15. 41+0. 21 MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306. 6+2. 2℃	定格値 + 定常誤差	302. 3+2. 2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
1) 原子炉トリップ信号 「蒸気発生器水位低」			
i 設定点	蒸気発生器狭域水位 11%	設計値 (下限値)	蒸気発生器狭域水位 11%
ii 応答時間	2秒後に制御棒落下開始	最大値 (設計要求値)	2秒後に制御棒落下開始
2) 高圧注入ポンプ			
i 台数	2台	設計値	2台
ii 容量	最小注入特性 (高圧注入特性 : 0m ³ /h ~ 約 230m ³ /h, 0MPa [gage] ~ 約 13 MPa [gage])	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	最小注入特性 (高圧注入特性 : 0m ³ /h ~ 約 250m ³ /h, 0MPa [gage] ~ 約 12. 7 MPa [gage])
3) 加圧器逃がし弁			
i 個数	2個	設計値	2個
ii 容量	95t/h (1個当たり)	設計値	95t/h (1個当たり)
1) フィードアンドブリード (高圧注入及び加圧器逃がし弁開)			
i 開始条件 (非常用炉心冷却設備作動信号手動 発信 + 加圧器逃がし弁手動開)	蒸気発生器狭域水位 0%到達の 5 分後	運転員等操作余裕の考え方	蒸気発生器狭域水位 0%到達の 5 分後

7.1.2 全交流動力電源喪失

(1/2)

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15. 41+0. 21MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15. 41+0. 21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306. 6+2. 2℃	定格値 + 定常誤差	302. 3+2. 2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65, 500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67, 400m ³
(2) 事故条件			
1) RCP シール部からの漏えい率 (初期) (事象発生時からの漏えいを想定)	定格圧力において 約 109m ³ /h (480gpm) (1台当たり) 相当となる 口径約 1. 6cm (約 0. 6 インチ) (1台当たり) ※1 定格圧力において 約 1. 5m ³ /h (1台当たり) 相当となる口径約 0. 2cm (約 0. 07 インチ) (1台当たり) ※2	最大値 (実機評価値に余裕を考慮した値) 最大値 (実機評価値に余裕を考慮した値)	定格圧力において 約 109m ³ /h (480gpm) (1台当たり) 相当となる口径 約 1. 6cm (約 0. 6 インチ) (1台当たり) ※1 定格圧力において 約 1. 5m ³ /h (1台当たり) 相当となる口径約 0. 2cm (約 0. 07 インチ) (1台当たり) ※2
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源電圧低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1. 8秒後に制御棒落下開始	最大値 (設計要求値)	1. 2秒後に制御棒落下開始
2) タービン動補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	事象発生後の 60 秒後 (自動起動)	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	事象発生後の 60 秒後 (自動起動)
ii 個数	1 台	設計値	1 台
iii 容量	80m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	160m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)
3) 主蒸気逃がし弁			
i 個数	3 個 (1ループ当たり 1 個)	設計値	3 個 (1ループ当たり 1 個)
ii 容量	定格ループ流量の 10% (1 個当たり)	設計値	定格ループ流量の 10% (1 個当たり)
4) 蓄圧タンク			
i 基数	3 基 (1ループ当たり 1 基)	設計値	3 基 (1ループ当たり 1 基)
ii 保持圧力	4. 0MPa [gage]	最低保持圧力	4. 0MPa [gage]
iii 保有水量	29. 0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29. 0m ³ (1基当たり)

(※1) : SBO + RCP シール LOCA の条件

(※2) : SBO + RCP シール LOCA 無しの条件

名	称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
5)	代替格納容器スプレイポンプ			
i	注入流量	30m ³ /h ^{**1} / 考慮しない ^{**2}		30m ³ /h ^{**1} / 考慮しない ^{**2}
6)	漏えい停止圧力	考慮しない ^{**1} / 0.83MPa [gage] ^{**2}	設計値 (RCP 封水ライン逃がし弁の吹き止まり圧力)	考慮しない ^{**1} / 0.83MPa [gage] ^{**2}
(4)	重大事故等対策に関連する操作条件			
1)	主蒸気逃がし弁			
i	2次系強制冷却開始	事象発生から30分後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生から30分後
ii	2次系強制冷却再開	蓄圧タンク出口弁閉止10分後	運転員等操作余裕の考え方	蓄圧タンク出口弁閉止10分後
2)	1次冷却材温度の維持	1次冷却材温度 208℃ (約 1.7MPa [gage]) 到達時及び 1次冷却材温度 170℃ (約 0.7MPa [gage]) 到達時	運転員等操作条件	1次冷却材温度 208℃ (約 1.7MPa [gage]) 到達時及び 1次冷却材温度 170℃ (約 0.7MPa [gage]) 到達時
3)	蓄圧タンク			
i	出口弁閉止	1次冷却材圧力 1.7MPa [gage] 到達及び代替交流電源確立 (60分 ^{**1} / 24時間 ^{**2}) から10分後	運転員等操作余裕の考え方	1次冷却材圧力 1.7MPa [gage] 到達及び代替交流電源確立 (60分 ^{**1} / 24時間 ^{**2}) から10分後
4)	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作条件	蒸気発生器狭域水位内
5)	代替格納容器スプレイポンプ			
i	起動	1次冷却材圧力 0.7MPa [gage] 到達及び代替交流電源確立 (60分) 時点 ^{**1} / 考慮しない ^{**2}	運転員等操作余裕の考え方	1次冷却材圧力 0.7MPa [gage] 到達及び代替交流電源確立 (60分) 時点 ^{**1} / 考慮しない ^{**2}
6)	交流電源確立	事象発生後の60分後 ^{**1} / 事象発生後の24時間後 ^{**2}	事象発生後の60分後 ^{**1} / 事象発生後の24時間後 ^{**2}	事象発生後の60分後 ^{**1} / 事象発生後の24時間後 ^{**2}

(※1) : SBO+RCP シール LOCA の条件

(※2) : SBO+RCP シール LOCA 無しの条件

7.1.4 格納容器除熱機能喪失

(1/2)

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41 + 0.21MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15.41 + 0.21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6 + 2.2°C	定格値 + 定常誤差	302.3 + 2.2°C
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「原子炉圧力低」			
i 設定点	12.73 MPa [gage]	設計値 (トリップ限界値)	12.73 MPa [gage]
ii 応答時間	2.0 秒	最大値 (設計要求値)	2.0 秒
2) 非常用炉心冷却設備作動信号 「原子炉圧力異常低」			
i 設定点	11.36 MPa [gage]	設計値 (作動限界値)	11.36 MPa [gage]
ii 応答時間	0 秒	最小値	0 秒
3) 高圧注入ポンプ			
i 台数	2 台	設計値	2 台
ii 容量	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 350m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 15.7 MPa [gage])	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 350m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 15.6 MPa [gage])
4) 余熱除去ポンプ			
i 台数	注入時: 2 台 再循環時: 0 台	再循環時に低圧注入系の喪失を仮定	注入時: 2 台 再循環時: 0 台
ii 容量	最大注入特性 (低圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 1,820m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 1.3 MPa [gage])	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (低圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 1,820m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 1.3 MPa [gage])
5) 補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の 60 秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の 60 秒後 (自動起動)
ii 台数	電動 2 台 + タービン動 1 台	設計値	電動 2 台 + タービン動 1 台
iii 容量	150m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	280m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
6) 蓄圧タンク			
i 基数	2 基 (健全側ルーブに各1基)	破所ルーブに接続する1基は有効に作動しないものとする。	2 基 (健全側ルーブに各1基)
ii 保持圧力	4.04 MPa [gage]	最低保持圧力	4.04 MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基当たり)
7) 再循環運転切替			
i 燃料取替用水ピット再循環切替水位	16.5%	設計値	16%
(注水量)	[] m ³	設計値	[] m ³
8) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2 基	設計値	2 基
ii 除熱特性	100°C～約155°C、 約3.6MW～約6.5MW (1基当たり)	設計値 (粗フィルタあり)	100°C～約155°C、 約1.9MW～約8.1MW (1基当たり)
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	原子炉格納容器最高使用圧力0.283 MPa [gage]	運転員等操作余裕の考え方	原子炉格納容器最高使用圧力0.283 MPa [gage] 到達から30分後

7.1.5 原子炉停止機能喪失

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2,652 MW	定格値	2,652 MW
2) 1次冷却材圧力	15.41 MPa [gage]	定格値	15.41 MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6°C	定格値	302.3°C
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値+ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値+ORIGEN-2
5) 減速材温度係数	初期：-18pcm/°C	最大値 (泊3号炉の炉心設計に基づく保守的な値)	初期：-13pcm/°C
6) ドップラ特性	ウラン燃料平衡炉心とMOX燃料平衡炉心を代表するドップラ特性	最確値	ウラン燃料平衡炉心とMOX燃料平衡炉心を代表するドップラ特性
7) 対象炉心	ウラン燃料平衡炉心に対して、設定した減速材温度係数、ドップラ特性を考慮した炉心	設計値	ウラン燃料平衡炉心に対して、設定した減速材温度係数、ドップラ特性を考慮した炉心
8) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48 t (1基当たり)
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 共通要因故障対策盤 (自動制御盤) (ATWS 緩和設備) (主蒸気ライン隔離/ 補助給水ポンプ作動)			
i 設定点	蒸気発生器水位低 (狭域水位 7%)	設計値	蒸気発生器水位低 (狭域水位 7%)
ii 応答時間	2.0 秒	最大値 (設計要求値)	2.0 秒
1-1) 主蒸気ライン隔離			
i 主蒸気隔離弁閉止 (起動遅れ時間)	ATWS 緩和設備作動設定点到達の 17 秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	ATWS 緩和設備作動設定点到達の 17 秒後 (自動起動)
ii 個数	1 個 (1ループ当たり)	設計値	1 個 (1ループ当たり)
1-2) 補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	ATWS 緩和設備作動設定点到達の 60 秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	ATWS 緩和設備作動設定点到達の 60 秒後 (自動起動)
ii 個数	電動 2 台 + タービン動 1 台	設計値	電動 2 台 + タービン動 1 台
iii 容量	150m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	280m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)
2) 加圧器逃がし弁			
i 個数	2 個	設計値	2 個
ii 容量	95t/h (1 個当たり)	設計値	95t/h (1 個当たり)

7.1.6 ECCS注水機能喪失

(1/2)

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルール標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02 MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02 MW
2) 1次冷却材圧力	15.41 + 0.21 MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15.41 + 0.21 MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6 + 2.2°C	定格値 + 定常誤差	302.3 + 2.2°C
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50 t (1基当たり)	設計値	48 t (1基当たり)
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「原子炉圧力低」			
i 設定点	12.73 MPa [gage]	設計値 (トリップ限界値)	12.73 MPa [gage]
ii 応答時間	2.0秒後に制御棒落下開始	最大値 (設計要求値)	2.0秒後に制御棒落下開始
2-1) 非常用炉心冷却設備作動信号 「原子炉圧力低と加圧器水位低の一致」			
i 設定点	12.04 MPa [gage]	設計値 (作動限界値)	12.04 MPa [gage]
ii 応答時間	水位検出器下端 2.0秒	設計値 (作動限界値) 最大値 (設計要求値)	水位検出器下端 2.0秒
2-2) 非常用炉心冷却設備作動信号 「原子炉圧力異常低」			
i 設定点	11.36 MPa [gage]	設計値 (作動限界値)	11.36 MPa [gage]
ii 応答時間	2.0秒	最大値 (設計要求値)	2.0秒
3) 余熱除去ポンプ			
i 台数	2台	設計値 (高圧注入系は機能喪失を仮定)	2台
ii 容量	最小注入特性 (低圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 770m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 0.8 MPa [gage])	設計値	最小注入特性 (低圧注入特性: 0m ³ /h ~ 約 880m ³ /h, 0 MPa [gage] ~ 約 0.7 MPa [gage])
4) 補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の60秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の60秒後 (自動起動)
ii 個数	電動2台 + タービン動1台	設計値	電動2台 + タービン動1台
iii 容量	150m ³ /h (蒸気発生器3基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	280m ³ /h (蒸気発生器3基合計)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
5) 主蒸気逃がし弁			
i 個数	3 個 (1ループ当たり 1 個)	設計値	3 個 (1ループ当たり 1 個)
ii 容量	定格主蒸気流量の約 10% (1 個当たり)	設計値	定格主蒸気流量の約 10% (1 個当たり)
6) 蓄圧タンク			
i 基数	2 基 (健全ループに各 1 基)	破断ループに接続する 1 基は有効に作動しないものとする	2 基 (健全ループに各 1 基)
ii 保持圧力	4.04 MPa [gage]	最低保持圧力	4.04 MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1 基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1 基当たり)
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 2 次系強制冷却開始 (主蒸気逃がし弁開)	非常用炉心冷却設備作動信号発信の 10 分後に開始し 1 分で完了	運転員等操作余裕の考え方	非常用炉心冷却設備作動信号発信の 10 分後に開始し 1 分で完了
2) 補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作条件	蒸気発生器狭域水位内

7.1.7 ECCS再循環機能喪失

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2.652×1.02MW	定格値+定常誤差	2.652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa[gage]	定格値+定常誤差	15.41+0.21MPa[gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差	302.3+2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ推奨値+ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ推奨値+ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50 t (1基当たり)	設計値	48 t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
(2) 事故条件			
1) 再循環運転切替			
i 燃料取替用水ピット再循環切替水位 (注水量)	燃料取替用水ピット水位低 (16.5%)到達時にECCS再循環に失敗 [] m ³	設計値	燃料取替用水タンク水位低 (16%)到達時にECCS再循環に失敗 [] m ³
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号「原子炉圧力低」			
i 設定点	12.73 MPa[gage]	設計値(トリップ限界値)	12.73 MPa[gage]
ii 応答時間	2.0秒	最大値(設計要求値)	2.0秒
2) 非常用炉心冷却設備作動信号「原子炉圧力異常低」			
i 設定点	11.36 MPa[gage]	設計値(作動限界値)	11.36 MPa[gage]
ii 応答時間	0秒	最小値	0秒
3) 原子炉格納容器スプレイ作動信号「原子炉格納容器圧力異常高」			
i 設定点	0.136 MPa[gage]	設計値(作動限界値)	0.136 MPa[gage]
ii 応答時間	0秒	最小値	0秒
4) 高圧注入ポンプ			
i 台数	注入時：2台 再循環時：0台	再循環時に高圧注入系の喪失を仮定	注入時：2台 再循環時：0台
ii 容量	最大注入特性 (高圧注入特性：0m ³ /h～約350m ³ /h、 0 MPa[gage]～約15.7 MPa[gage])	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (高圧注入特性：0m ³ /h～約350m ³ /h、 0 MPa[gage]～約15.6 MPa[gage])

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
5) 余熱除去ポンプ			
i 台数	注入時：2台 再循環時：0台	再循環時に低圧注入系の喪失を仮定	注入時：2台 再循環時：0台
ii 容量	最大注入特性 (低圧注入特性：0 m ³ /h～約 1,820 m ³ /h、0 MPa [gage]～約 1.3 MPa [gage])	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (低圧注入特性：0 m ³ /h～約 1,820 m ³ /h、0 MPa [gage]～約 1.3 MPa [gage])
6) 格納容器スプレイポンプ			
i 台数	注入時：2台 再循環時：1台	ECS 再循環機能喪失後、格納容器スプレイ1系列による代替再循環を使用した炉心注水を行う	注入時：2台 再循環時：1台
ii 容量	約 1 m ³ /h (1台当たり)	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	約 1 m ³ /h (1台当たり)
7) 補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の 60 秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の 60 秒後 (自動起動)
ii 台数	電動 2 台 + タービン動 1 台	設計値	電動 2 台 + タービン動 1 台
iii 容量	150 m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	約 280 m ³ /h (蒸気発生器 3 基合計)
8) 蓄圧タンク			
i 基数	2 基 (健全側ループに各 1 基)	破断ループに接続する 1 基は有効に作動しないものとする	2 基 (健全側ループに各 1 基)
ii 保持圧力	4.04 MPa [gage]	最低保持圧力	4.04 MPa [gage]
iii 保有水量	29.0 m ³ (1 基当たり)	最小保有水量	29.0 m ³ (1 基当たり)
9) 代替再循環 (格納容器スプレイ 1 系列使用)			
i 流量	200 m ³ /h	設計値	200 m ³ /h
(4) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替再循環開始 (格納容器スプレイ 1 系列使用)	再循環運転切替失敗の 30 分後	運転員等操作余裕の考え方	再循環運転切替失敗の 30 分後 (この間は注水がないと仮定)

7.1.8 格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)

(1/2)

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2.652×1.02MW	定格値+定常誤差	2.652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa[gage]	定格値+定常誤差	15.41+0.21MPa[gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差	302.3+2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ推奨値+ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ推奨値+ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50 t (1基当たり)	設計値	48 t (1基当たり)
(2) 事故条件			
1) 破綻箇所(漏えい箇所)			破断口径(等価直径)
i 原子炉格納容器外の余熱除去冷却器出口逃がし弁(1個)	約2.5cm(1インチ)相当	設計値	約2.5cm(1インチ)相当
ii 原子炉格納容器内の余熱除去ポンプ入口逃がし弁(1個)	約7.6cm(3インチ)相当	設計値	約7.6cm(3インチ)相当
iii 余熱除去系機器等	約2.9cm(1.15インチ)相当	評価値に対して余裕を考慮した値	約2.9cm(1.15インチ)相当
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号「原子炉圧力低」			
i 設定点	12.73 MPa[gage]	設計値(トリップ限界値)	12.73 MPa[gage]
ii 応答時間	2.0秒後に制御棒落下開始	最大値(設計要求値)	2.0秒後に制御棒落下開始
2) 非常用炉心冷却設備(作動信号「原子炉圧力異常低」)			
i 設定点	11.36 MPa[gage]	設計値(作動限界値)	11.36 MPa[gage]
ii 応答時間	2.0秒	最大値(設計要求値)	2.0秒
3) 高圧注入ポンプ			
i 台数	2台	設計値	2台
ii 容量	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h~約350m ³ /h、 0 MPa[gage]~約15.7 MPa[gage])	最小値(設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h~約350m ³ /h、 0 MPa[gage]~約15.6 MPa[gage])
4) 補助給水ポンプ			
i 給水開始(起動遅れ時間)	非常用炉心冷却設備 作動限界値到達の60秒後(自動起動)	最大値(設計要求値)	非常用炉心冷却設備 作動限界値到達の60秒後(自動起動)
ii 個数	電動2台+タービン動1台	設計値	電動2台+タービン動1台

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
iii 容量	150 m ³ /h (蒸気発生器3基合計)	最小値(設計値に余裕を考慮した値)	280 m ³ /h (蒸気発生器3基合計)
5) 蓄圧タンク			
i 基数	3基(1ループ当たり1基)	設計値	3基(1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.04 MPa[gage]	最低保持圧力	4.04 MPa[gage]
iii 保有水量	29.0 m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0 m ³ (1基当たり)
6) 主蒸気逃がし弁			
ii 個数	3個(1ループ当たり1個)	設計値	3個(1ループ当たり1個)
iii 容量	定格主蒸気流量の10%(1個当たり)	設計値	定格主蒸気流量の10%(1個当たり)
7) 余熱除去系逃がし弁吹き止まり圧力	余熱除去冷却器出口逃がし弁、及び余熱除去ポンプ入口逃がし弁の設計値	設計値	余熱除去冷却器出口逃がし弁、及び余熱除去ポンプ入口逃がし弁の設計値
(4) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 2次系強制冷却 開始	非常用炉心冷却設備作動信号発信から25分後	運転員等操作余裕の考え方	非常用炉心冷却設備作動信号発信から25分後
2) 補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作条件	蒸気発生器狭域水位内
3) 加圧器逃がし弁の開閉操作	加圧器逃がし弁の開閉操作に係る条件成立後	運転員等操作条件	加圧器逃がし弁の開閉操作に係る条件成立後
4) 非常用炉心冷却設備の高圧注入から充てん注入への切替え	非常用炉心冷却設備停止条件成立から4分後	運転員等操作余裕の考え方	非常用炉心冷却設備停止条件成立から2分後
5) 充てん流量の調整	加圧器水位計測範囲内	運転員等操作条件	加圧器水位計測範囲内

7.1.8 格納容器バイパス (SGTR)

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2.652×1.02MW	定格値+定常誤差	2.652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa[gage]	定格値+定常誤差	15.41+0.21MPa[gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差	302.3+2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ推奨値+ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ推奨値+ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50 t (1基当たり)	設計値	48 t (1基当たり)
(2) 事故条件			
1) 蒸気発生器伝熱管破損	蒸気発生器の伝熱管1本の両端破断	事故想定	蒸気発生器の伝熱管1本の両端破断
2) 破損側蒸気発生器の隔離失敗	主蒸気安全弁1弁の開固着	事故想定	主蒸気安全弁1弁の開固着
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「原子炉圧力低」			
i 設定点	12.73 MPa[gage]	設計値(トリップ限界値)	12.73 MPa[gage]
ii 応答時間	2秒後に制御棒落下開始	最大値(設計要求値)	2秒後に制御棒落下開始
2) 原子炉トリップ信号 「過大温度ΔT高」			
i 設定点	1次冷却材平均温度等の関数 6秒後に制御棒落下開始	設計値(トリップ限界値) 最大値(設計要求値)	1次冷却材平均温度等の関数 6秒後に制御棒落下開始
ii 応答時間			
3) 非常用炉心冷却設備作動信号 「原子炉圧力低と加圧器水位低の一致」			
i 設定点	12.04 MPa[gage]	設計値(作動限界値)	12.04 MPa[gage]
ii 応答時間	水位検出器下端水位(水位) 2.0秒	設計値(作動限界値) 最大値(設計要求値)	水位検出器下端水位(水位) 2.0秒
4) 高圧注入ポンプ			
i 台数	2台	設計値	2台
ii 容量	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h~約350m ³ /h, 0 MPa[gage]~約15.7 MPa[gage])	最大値(設計値に余裕を考慮した値)	最大注入特性 (高圧注入特性: 0m ³ /h~約350m ³ /h, 0 MPa[gage]~約15.6 MPa[gage])
5) 補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の60秒後 (自動起動)	最大値(設計要求値)	非常用炉心冷却設備作動限界値到達の60秒後 (自動起動)
ii 個数	電動2台+タービン動1台	設計値	電動2台+タービン動1台

名	称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
iii	容量	150 m ³ /h(蒸気発生器3基合計)	最小値(設計値に余裕を考慮した値)	280 m ³ /h(蒸気発生器3基合計)
6)	主蒸気逃がし弁			
i	個数	2個(健全側1ループ当たり1個)	運転員等操作条件	2個(健全側1ループ当たり1個)
ii	容量	定格主蒸気流量の10%(1個当たり)	設計値	定格主蒸気流量の10%(1個当たり)
(4)	重大事故等対策に関連する操作条件			
1)	破損蒸気発生器への補助給水停止	原子炉トリップ後10分で開始し、約2分で完了	運転員等操作余裕の考え方	原子炉トリップ後10分で開始し、約2分で完了
2)	破損蒸気発生器につながるタービン補助給水ポンプ駆動蒸気元弁閉止			
3)	破損蒸気発生器につながる主蒸気隔離弁閉止			
4)	健全側主蒸気逃がし弁の開閉操作	破損側蒸気発生器隔離操作完了後1分	運転員等操作余裕の考え方	破損側蒸気発生器隔離操作完了後1分
5)	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員操作条件	蒸気発生器狭域水位内
6)	加圧器逃がし弁の開閉操作	加圧器逃がし弁の開閉操作に係る条件成立後	運転員操作条件	加圧器逃がし弁の開閉操作に係る条件成立後
7)	高圧注入から充てん注入への切替	非常用炉心冷却設備停止条件成立から2分後	運転員等操作余裕の考え方	非常用炉心冷却設備停止条件成立から2分後
8)	充てん流量の調整	加圧器水位計測範囲内	運転員等操作条件	加圧器水位計測範囲内
9)	余熱除去系による炉心冷却開始	余熱除去運転条件成立後	運転員操作条件	余熱除去運転条件成立後

7.2.1.1 格納容器過圧破壊

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2,652×1.02MW	定格値+定常誤差	2,652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa [gage]	定格値+定常誤差	15.41+0.21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差	302.3+2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値+ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値+ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
7) 原子炉格納容器ヒートシンク	金属：約 [] m ³ コンクリート：約 [] m ³	設計値に余裕を考慮した小さめの値	金属：約 [] m ³ コンクリート：約 [] m ³
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源電圧低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1.8秒	最大値 (設計要求値)	1.2秒
2) タービン動補助給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	事象発生後の60秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	事象発生後の60秒後 (自動起動)
ii 台数	1台	設計値	1台
iii 容量	80 m ³ /h (蒸気発生器3基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	160 m ³ /h (蒸気発生器3基合計)
3) 蓄圧タンク			
i 基数	3基 (1ループ当たり1基)	設計値	3基 (1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.04MPa [gage]	最低保持圧力	4.04MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基当たり)
4) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ			
i 台数	1台	設計値	1台
ii 容量	140 m ³ /h	設計値	140 m ³ /h
5) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2基	設計値	2基
ii 除熱特性	100℃～約155℃、約3.6MW～約6.5MW (1基当たり)	設計値 (粗フィルタあり)	100℃～約155℃、約1.9MW～約8.1MW (1基当たり)
6) 原子炉格納容器内水素処理装置及び格納容器水素イグナイタ			効果を期待せず

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの開始	炉心溶融開始の30分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の30分後
2) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの停止	事象発生後の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生後の24時間後
3) 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	事象発生後の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生後の24時間後

7.2.1.2 格納容器過温破壊

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2,652×1.02MW	定格値+定常誤差	2,652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa[gage]	定格値+定常誤差	15.41+0.21MPa[gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差	302.3+2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値+ORIGEN-2	炉心通用の包絡値	AESJ 推奨値+ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
7) 原子炉格納容器ヒートシンク	金属 : 約 [] m ³ コンクリート : 約 [] m ³	設計値に余裕を考慮した小さめの値	金属 : 約 [] m ³ コンクリート : 約 [] m ³
(2) 事故条件			
1) RCPシール部からの漏えい率 (初期) (事象発生時からの漏えい仮定)	約1.5m ³ /h (1台当たり)	実機評価値と同程度の値	約1.5m ³ /h (1台当たり)
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源電圧低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1.8秒	最大値 (設計要求値)	1.2秒
2) 蓄圧タンク			
i 基数	3基 (1ループ当たり1基)	設計値	3基 (1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.0MPa[gage]	最低保持圧力	4.0MPa[gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基当たり)
3) 加圧器逃がし弁			
i 個数	2個	設計値	2個
ii 容量	95t/h (1個当たり)	設計値	95t/h (1個当たり)
4) 代替格納容器スプレイポンプによる 代替格納容器スプレイ			
i 台数	1台	設計値	1台
ii 容量	140m ³ /h	設計値	140m ³ /h
5) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2基	設計値	2基
ii 除熱特性	100℃～約155℃、約3.6MW～約6.5MW (1基当たり)	設計値 (粗フィルタあり)	100℃～約155℃、約1.9MW～約8.1MW (1基当たり)

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(4)重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 加圧器逃がし弁開	炉心溶融開始の10分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の10分後
2) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの運転条件			
i 開始	炉心溶融開始の30分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の30分後
ii 一旦停止	格納容器再循環サンプ水位 80% +	運転員等操作条件	格納容器再循環サンプ水位 77% +
iii 再開	原子炉格納容器最高使用圧力未満		原子炉格納容器最高使用圧力未満
iv 停止	原子炉格納容器最高使用圧力到達の30分後	運転員等操作余裕の考え方	原子炉格納容器最高使用圧力到達の30分後
v 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後
	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後

7.2.2 高温熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2,652×1.02MW	定格値＋定常誤差	2,652×1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41±0.21MPa [gage]	定格値＋定常誤差	15.41±0.21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6±2.2℃	定格値＋定常誤差	302.3±2.2℃
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値＋ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値＋ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
7) 原子炉格納容器ヒートシンク	金属：約 [] m ³ コンクリート：約 [] m ³	設計値に余裕を考慮した小さめの値	金属：約 [] m ³ コンクリート：約 [] m ³
(2) 事故条件			
1) RCPセンサー部からの漏えい率 (初期) (事象発生時からの漏えい仮定)	約1.5m ³ /h (1台当たり)	実機評価値と同程度の値	約1.5m ³ /h (1台当たり)
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源電圧低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1.8秒	最大値 (設計要求値)	1.2秒
2) 蓄圧タンク			
i 基数	3基 (1ループ当たり1基)	設計値	3基 (1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.0MPa [gage]	最低保持圧力	4.0MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基当たり)
3) 加圧器逃がし弁			
i 個数	2個	設計値	2個
ii 容量	95t/h (1個当たり)	設計値	95t/h (1個当たり)
4) 代替格納容器スプレイポンプによる 代替格納容器スプレイ			
i 台数	1台	設計値	1台
ii 容量	140m ³ /h	設計値	140m ³ /h
5) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2基	設計値	2基
ii 除熱特性	100℃～約155℃、約3.6MW～約6.5MW (1基当たり)	設計値 (粗フィルタあり)	100℃～約155℃、約1.9MW～約8.1MW (1基当たり)

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
6) リロケーション	炉心の温度履歴に応じて発生	TMI 事故あるいはその後の検討により得られた知見に基づき設定	炉心の温度履歴に応じて発生
7) 原子炉容器破損	最大歪みを超えた場合に破損	複数の破損形態のうち、最も早く判定される計装用案内管溶接部破損に対し、健全性が維持される最大の歪みを設定	最大歪みを超えた場合に破損
(4) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 加圧器逃がし弁開	炉心溶融開始の 10 分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の 10 分後
2) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの運転条件			
i 開始	炉心溶融開始の 30 分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の 30 分後
ii 一旦停止	格納容器再循環サンプ水位 80% +	運転員等操作条件	格納容器再循環サンプ水位 77% +
iii 再開	原子炉格納容器最高使用圧力未滿		原子炉格納容器最高使用圧力未滿
iv 停止	原子炉格納容器最高使用圧力到達の 30 分後	運転員等操作余裕の考え方	原子炉格納容器最高使用圧力到達の 30 分後
v 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	事象発生の 24 時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の 24 時間後
	事象発生の 24 時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の 24 時間後

7.2.3 原子炉容器外の溶融燃料—冷却材相互作用

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41 + 0.21MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15.41 + 0.21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6 + 2.2°C	定格値 + 定常誤差	302.3 + 2.2°C
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基あたり)	設計値	48t (1基あたり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
7) 原子炉格納容器ヒートシンク	金属 : 約 <input type="text"/> m ³ コンクリート : 約 <input type="text"/> m ³	設計値に余裕を考慮した小さな値	金属 : 約 <input type="text"/> m ³ コンクリート : 約 <input type="text"/> m ³
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源電圧低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1.8秒	最大値 (設計要求値)	1.2秒
2) タービン動補給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	事象発生後の60秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	事象発生後の60秒後 (自動起動)
ii 台数	1台	設計値	1台
iii 容量	80m ³ /h (蒸気発生器3基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	16m ³ /h (蒸気発生器3基合計)
3) 蓄圧タンク			
i 基数	3基 (1ループ当たり1基)	設計値	3基 (1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.04MPa [gage]	最低保持圧力	4.04MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基あたり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基あたり)
4) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ			
i 台数	1台	設計値	1台
ii 容量	140 m ³ /h	設計値	140 m ³ /h
5) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2基	設計値	2基
ii 除熱特性	100°C ~ 約155°C、約3.6MW ~ 約6.5MW (1基あたり)	設計値 (粗フィルタあり)	100°C ~ 約155°C、 約1.9MW ~ 約8.1MW (1基あたり)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルール標準入力) 効果を期待せず
6) 原子炉格納容器内水素処理装置及び格納容器水素イグナイタ	効果を期待せず		
7) 原子炉容器破損時のデブリジェットの初期落下径	計装用案内管の径と同等	複数の破損形態のうち、最も早く判定される計装用案内管溶接部破損における破損口径を設定	計装用案内管の径と同等
8) エントレインメント係数	Ricou-Spalding モデルにおけるエントレインメント係数の最確値	原子炉容器外の溶融燃料-冷却材相互作用の大規模実験に対するベンチマーク解析において検討された推奨範囲の最確値を設定	Ricou-Spalding モデルにおけるエントレインメント係数の最確値
9) 溶融炉心と水の伝熱面積	原子炉容器外の溶融燃料-冷却材相互作用の大規模実験のベンチマーク解析の粒子径より算出	原子炉容器外の溶融燃料-冷却材相互作用の大規模実験に対するベンチマーク解析において検討された粒子径ファクタの推奨範囲の最確値に基づき設定	原子炉容器外の溶融燃料-冷却材相互作用の大規模実験のベンチマーク解析の粒子径より算出
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの開始	炉心溶融開始の30分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の30分後
2) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの停止	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後
3) 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後

7.2.4 水素燃焼

名	称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1)	初期条件			
1)	炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2)	1 次冷却材圧力	15. 41+0. 21MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15. 41 + 0. 21MPa [gage]
3)	1 次冷却材平均温度	306. 6+2. 2℃	定格値 + 定常誤差	302. 3 + 2. 2℃
4)	炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5)	蒸気発生器 2 次側保有水量	50t (1 基当たり)	設計値	48t (1 基当たり)
6)	原子炉格納容器自由体積	65, 500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67, 400m ³
7)	原子炉格納容器ヒートシンク	金属 : 約 [] m ³ コンクリート : 約 [] m ³	設計値に余裕を考慮した大きめの値	金属 : 約 [] m ³ コンクリート : 約 [] m ³
8)	原子炉格納容器初期温度	49℃	設計値	50℃
9)	原子炉格納容器初期圧力	大気圧	設計値	大気圧
(2)	重大事故等対策に関連する機器条件			
1)	原子炉トリップ	事象初期からの原子炉トリップを仮定		事象初期からの原子炉トリップを仮定
2)	蓄圧タンク			
i	基数	3 基 (1 ループ当たり 1 基)	設計値	3 基 (1 ループ当たり 1 基)
ii	保持圧力	4. 0MPa [gage]	最低保持圧力	4. 0MPa [gage]
iii	保有水量	29. 0m ³ (1 基当たり)	最小保有水量	29. 0m ³ (1 基当たり)
3)	原子炉格納容器内水素処理装置			
i	個数	5 個	配備個数	5 個
ii	性能	1. 2kg/h (1 個当たり) (水素濃度 4vol%、圧力 0. 15MPa (abs) 時) 効果を期待せず	設計値	1. 2kg/h (1 個当たり) (水素濃度 4vol%、圧力 0. 15MPa (abs) 時) 効果を期待せず
4)	格納容器水素イグナイタ			
5)	再循環運転切替			
i	燃料用取替用水ピット再循環切替水位	16. 5%	設計値	16%
	(注水量)	(約 [] m ³)	設計値	(約 [] m ³)
(3)	その他			
1)	格納容器スプレイポンプ			
i	スプレイ開始	事象発生後の 109 秒後	信号遅れと作動遅れを考慮して設定	事象発生後の 112 秒後
ii	容量	[] m ³ /h (1 台当たり)	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	[] m ³ /h (1 台当たり)

7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用

(1/2)

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 炉心熱出力	2, 652 × 1.02MW	定格値 + 定常誤差	2, 652 × 1.02MW
2) 1次冷却材圧力	15.41 + 0.21MPa [gage]	定格値 + 定常誤差	15.41 + 0.21MPa [gage]
3) 1次冷却材平均温度	306.6 + 2.2°C	定格値 + 定常誤差	302.3 + 2.2°C
4) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
5) 蒸気発生器2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	48t (1基当たり)
6) 原子炉格納容器自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	67,400m ³
7) 原子炉格納容器ヒートシンク	金属 : 約 <input type="text"/> m ³ コンクリート : 約 <input type="text"/> m ³	設計値に余裕を考慮した小さめの値	金属 : 約 <input type="text"/> m ³ コンクリート : 約 <input type="text"/> m ³
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 原子炉トリップ信号 「1次冷却材ポンプ電源圧力低」			
i 設定点	65%定格点	設計値 (トリップ限界値)	65%定格点
ii 応答時間	1.8秒	最大値 (設計要求値)	1.2秒
2) タービン動補給水ポンプ			
i 給水開始 (起動遅れ時間)	事象発生後の60秒後 (自動起動)	最大値 (設計要求値)	事象発生後の60秒後 (自動起動)
ii 台数	1台	設計値	1台
iii 容量	80m ³ /h (蒸気発生器3基合計)	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	16m ³ /h (蒸気発生器3基合計)
3) 蓄圧タンク			
i 基数	3基 (1ループ当たり1基)	設計値	3基 (1ループ当たり1基)
ii 保持圧力	4.04MPa [gage]	最低保持圧力	4.04MPa [gage]
iii 保有水量	29.0m ³ (1基当たり)	最小保有水量	29.0m ³ (1基当たり)
4) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ			
i 台数	1台	設計値	1台
ii 容量	140m ³ /h	設計値	140m ³ /h
5) 格納容器再循環ユニット			
i 基数	2基	設計値	2基
ii 除熱特性	100°C ~ 約155°C, 約3.6MW ~ 約6.5MW (1基当たり)	設計値 (粗フィルタあり)	100°C ~ 約155°C, 約1.9MW ~ 約8.1MW (1基当たり)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力) 効果を期待せず
6) 原子炉格納容器内水素処理装置及び格納容器水素イグナイタ	効果を期待せず		
7) 溶融炉心の原子炉下部キャビティ床面での拡がり	原子炉下部キャビティ床底面の全面	米国の新設炉に対する民間ガイドラインと同じ考 え方	原子炉下部キャビティ床底面の全面
8) 溶融炉心から原子炉下部キャビティ水への熱流束の上限	0.8MW/m ² 相当(大気圧条件)	水による冷却を伴った溶融物とコンクリートの相 互作用に関する実験に基づき設定	0.8MW/m ² 相当(大気圧条件)
9) 溶融炉心とコンクリートの伝熱	溶融炉心とコンクリートの伝熱抵抗を考慮せ ず	溶融炉心が原子炉下部キャビティ床面に堆積し、 コンクリートと直接接触している場合、溶融炉心 の表面温度とコンクリート表面温度が同等となる ことに基づき設定	溶融炉心とコンクリートの伝熱抵抗を考慮せず
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの開始	炉心溶融開始の30分後	運転員等操作余裕の考え方	炉心溶融開始の30分後
2) 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの停止	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後
3) 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始	事象発生の24時間後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の24時間後

7.4.1 崩壊熱除去機能喪失

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ループ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 原子炉停止後の時間	72 時間	最短時間に余裕をみた時間	55 時間
2) 1 次冷却材圧力	大気圧 (0 MPa [gage])	ミッドループ運転時の現実的な設定	大気圧 (0 MPa [gage])
3) 1 次冷却材高温側温度	93°C (保安規定モード 5)	ミッドループ運転時の運転モード (モード 5) の上限値	93°C (保安規定モード 5)
4) 1 次冷却材水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 100mm	ミッドループ運転時の水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 80mm
5) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
6) 1 次系開口部	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 1 個開放	ミッドループ運転時の現実的な設定	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 2 個開放
7) 2 次系の状態	2 次系からの冷却なし		2 次系からの冷却なし
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプ			
i 注水流量	29 m ³ /h	蒸発量を上回る流量	30 m ³ /h
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプ起動	事象発生の 60 分後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の 50 分後

7.4.2 全交流動力電源喪失

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 原子炉停止後の時間	72 時間	最短時間に余裕をみた時間	55 時間
2) 1 次冷却材圧力	大気圧 (0 MPa [gage])	ミッドルーブ運転時の現実的な設定	大気圧 (0 MPa [gage])
3) 1 次冷却材高温側温度	93°C (保安規定モード 5)	ミッドルーブ運転時の運転モード (モード 5) の上限値	93°C (保安規定モード 5)
4) 1 次冷却材水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 100mm	ミッドルーブ運転時の水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 80mm
5) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
6) 1 次系開口部	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 1 個開放	ミッドルーブ運転時の現実的な設定	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 2 個開放
7) 2 次系の状態	2 次系からの冷却なし		2 次系からの冷却なし
(2) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプ			
i 注水流量	29 m ³ /h	蒸発量を上回る流量	30 m ³ /h
(3) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 代替格納容器スプレイポンプ起動	事象発生の 60 分後	運転員等操作余裕の考え方	事象発生の 50 分後

7.4.3 原子炉冷却材の流出

名 称	解析条件	解析条件の位置付け	【参考値】標準値 (3ルーブ標準入力)
(1) 初期条件			
1) 原子炉停止後の時間	72 時間	最短時間に余裕をみた時間	55 時間
2) 1 次冷却材圧力	大気圧 (0 MPa [gage])	ミッドルーブ運転時の現実的な設定	大気圧 (0 MPa [gage])
3) 1 次冷却材高温側温度	93°C (保安規定モード 5)	ミッドルーブ運転時の運転モード (モード 5) の上限値	93°C (保安規定モード 5)
4) 1 次冷却材水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 100mm	ミッドルーブ運転時の水位	原子炉容器出入口 配管中心高さ + 80mm
5) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	炉心運用の包絡値	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2
6) 1 次系開口部	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 1 個開放	ミッドルーブ運転時の現実的な設定	加圧器安全弁 3 個取り外し 加圧器ベント弁 2 個開放
7) 2 次系の状態	2 次系からの冷却なし		2 次系からの冷却なし
(2) 事故条件			
1) 流出の想定	400 m ³ /h (余熱除去ポンプ停止まで) 燃料取替用水ピット戻り配管の口径である約 0.2m (8 インチ) 口径相当 (余熱除去機能喪失後)	浄化運転時の最大流量 最大口径配管	380 m ³ /h (余熱除去ポンプ停止まで) 燃料取替用水タンク戻り配管の口径である約 0.2m (8 インチ) 口径相当 (余熱除去機能喪失後)
(3) 重大事故等対策に関連する機器条件			
1) 充てんポンプ			
i 注水流量	29 m ³ /h	蒸発量を上回る流量	31 m ³ /h
(4) 重大事故等対策に関連する操作条件			
1) 充てんポンプ作動	余熱除去ポンプ機能喪失の 20 分後	運転員等操作余裕の考え方	余熱除去ポンプ機能喪失の 20 分後

原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力について

評価項目の一つである、

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最高使用圧力の1.2倍又は限界圧力を下回ること。

において、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最大となる場所の圧力と評価項目を比較する必要がある、安全解析上は以下のとおり評価している。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最大となる場所は1次冷却材ポンプ吐出部である。この1次冷却材ポンプ吐出部の圧力の評価は、図1に示すとおり、加圧器サージ管接続部を代表点とした原子炉圧力（計算結果）に、別途、保守的に評価した加圧器気相部から1次系までの静水頭、加圧器安全弁までのライン圧損及び1次冷却材ポンプから加圧器サージ管接続部流路圧損の合計を加算して、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力としている。

一方、有効性評価において、1次冷却材圧力の代表的な挙動を示す観点では、使用コード^{※1}の違いや事象の特徴により、圧力の過渡応答図の記載を以下の取り扱いとしているが、これらの相違は、本質的に有意なものではない。

- ① 1次冷却材圧力が初期から過度に上昇する事象：評価項目に対応するように、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の挙動に着目し、記載している。
- ② 炉心露出する可能性がある事象：設計基準事故の「原子炉冷却材喪失」と同様に、炉心圧力の挙動に着目し、記載している。
- ③ 炉心露出する可能性が低い事象：加圧器サージ管接続部の圧力挙動に着目し、記載している。

※1：MAAPコードは、炉心溶融後のプラント全体挙動を評価する目的から、1次冷却材圧力は代表点で計算しており、初期値は加圧器気相部圧力としている。

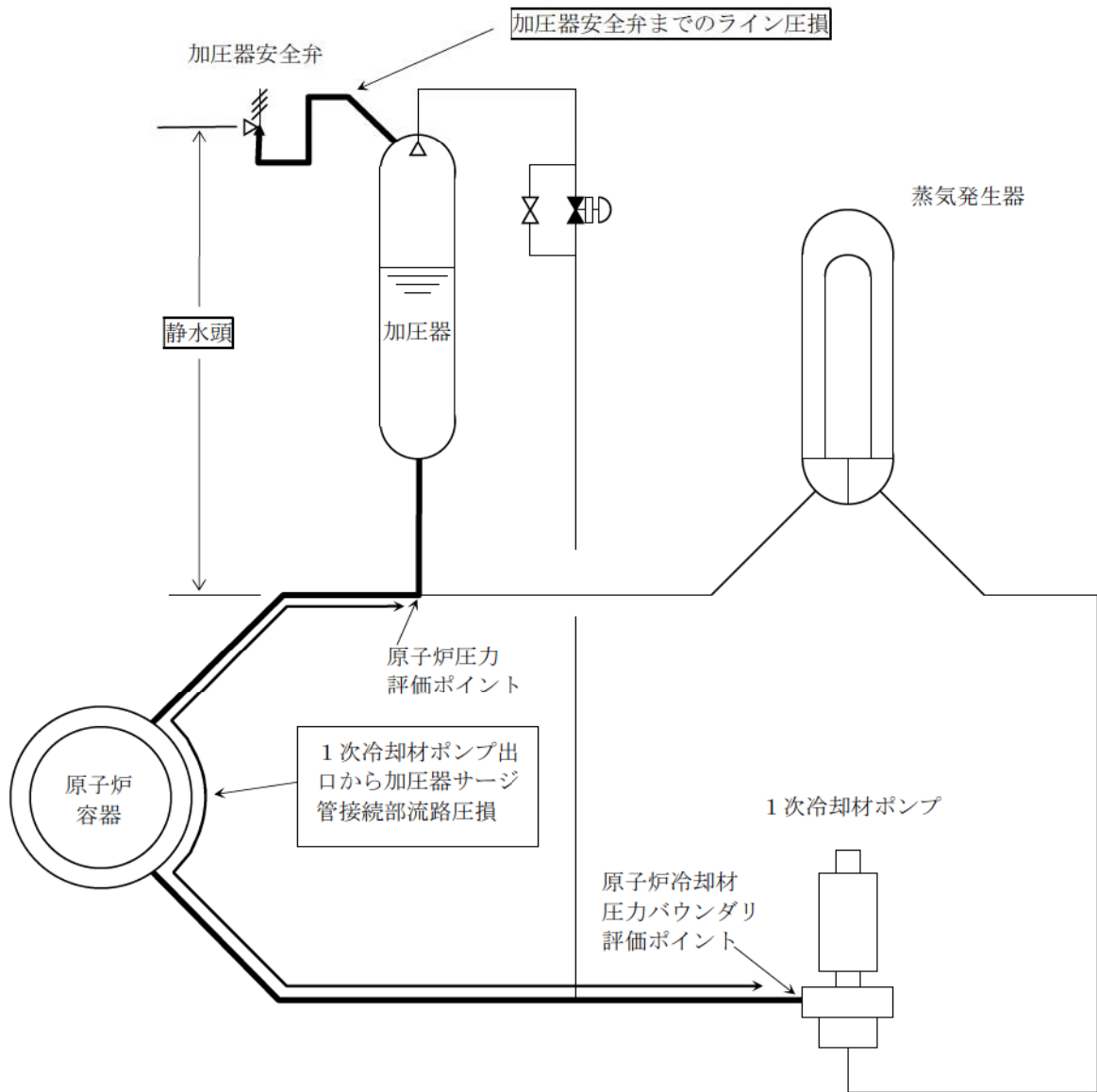


図1 1次冷却系ループ圧力勾配

定期検査工程の概要について

定期検査工程の概要及び関連するミッドループ運転の概要について次頁以降に示す。

1. 定期検査工程の概要

並列	モード外						モード内					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
運転モード	モード外						モード内					
RCS水位	通常水位	加圧器満水		ミッドループ		キャパシティ満水	キャパシティ満水	燃料装荷	加圧器満水	ミッドループ		通常水位
RCS圧力温度	286.1℃	286.1℃	286.1℃	286.1℃	286.1℃	286.1℃	286.1℃	286.1℃	2.75MPa	2.75MPa	2.75MPa	15.4MPa
開口部	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	加圧器マンホール開放	加圧器マンホール閉止	加圧器マンホール閉止	なし
利用可能な除熱手段	蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)						蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)					
保安規定変更認可申請前からの要求	蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)						蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)					
保安規定変更認可申請前からの要求	蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)						蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)					
保安規定変更認可申請前からの要求	蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)						蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)					
保安規定変更認可申請前からの要求	蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)						蒸気発生器を用いた除熱が可能 (解熱上考慮せず)					

モード	原子炉の運転状態	RVスタットボルトの状態
モード1	出力運転(出力加減中性子束指示値5%超)	全ボルト閉付
モード2(停止時)	出力運転(出力加減中性子束指示値5%以下) 燃料バネ挿入(全挿入) 原研炉停止	全ボルト閉付
モード2(起動時)	燃料バネ挿入(全挿入)による原研炉停止 燃料バネ挿入(全挿入)による原研炉停止	全ボルト閉付
モード3	出力運転(出力加減中性子束指示値5%以下)	全ボルト閉付
モード4	出力運転(出力加減中性子束指示値5%以下)	全ボルト閉付
モード5	出力運転(出力加減中性子束指示値5%以下)	全ボルト閉付
モード6	出力運転(出力加減中性子束指示値5%以下)	全ボルト閉付

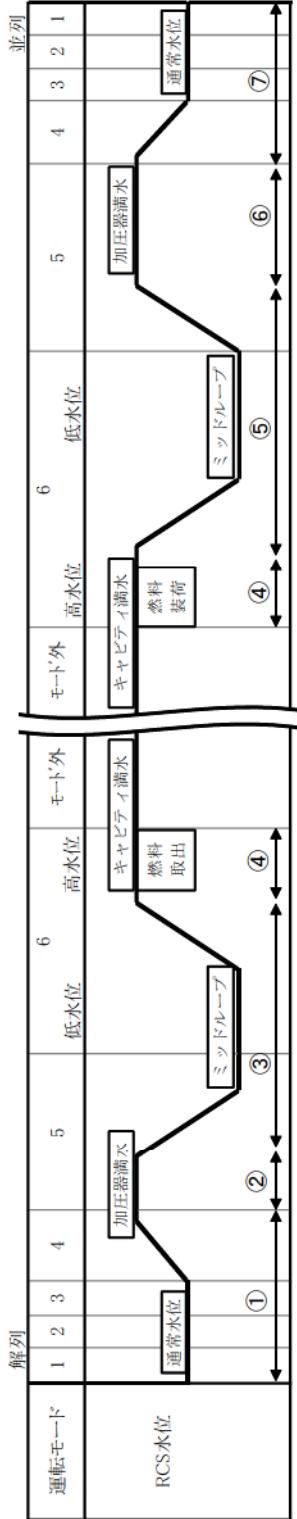
- ※1：挿入不能な制御棒を除く。
- ※2：全ての燃料が原子炉格納容器の外にある場合を除く。
- ※3：非常用発電機が運用を開始するまでは他の燃料のDGまたは代替非常用発電機を非常用発電機とみなす。
- ※4：運転モード1～6においてB-充電ポンプ(自己冷却)は常に待機が要求される。
- ※5：運転モード1～6においてA-高圧注入ポンプ(海水冷却)は常に待機が要求される。
- ※6：運転モード1～6においてB-格納容器スプレイポンプ(RRS-CSS連絡ライン使用)は常に待機が要求される。
- ※7：運転モード1～6においてC、D-格納容器再循環ユニットは常に待機が要求される。
- ※8：モード4及びモード5(満水)においては、余熱除去系統1系統を蒸気発生器による熱除去系とすることができる。
- ※9：モード4においては、高圧注入系または充てん注入系1系統以上が動作可能である必要がある。

【保安規定変更認可申請前からの要求】

- 保安規定変更認可申請により追加となる要求

・重大事故等対策の有効性評価において期待している設備が適切に動作することで炉心損傷等を防止することができることから、対象設備を運転モード毎に保安規定要求している。

2. 事象想定の方



<崩壊熱除去機能喪失、全交流動力電源喪失、原子炉冷却材の流出>

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
通常	加圧器満水	ミッドループ運転	キャピタティブ満水 (モード外を除く*)	ミッドループ運転	加圧器満水	
高	高	低	高(水量1000m ³ 以上)	低	高	通常
代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	中	中	中 → (燃料取替) → 低	低	低	低
代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	再循環ユニット	代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる	代替格納容器が③より高く、SGによる冷却も期待できる
通常時に包絡	水位が③より高く、SGによる冷却も期待できる	時間余裕が最も厳しい	水位が非常に高いため水位低下まで時間余裕あり	水位および主要な緩和設備は①②③と同様であるが崩壊熱が小さいため、事象は厳しくならない		

SBO, RHR機能喪失、流出事象は③ミッドループで評価

* モード外については全燃料取出中のため評価対象外

<反応度の誤投入>

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
通常	加圧器満水	ミッドループ運転	キャピタティブ満水 (モード外を除く*)	ミッドループ運転	加圧器満水	
低	高	低	高(水量1000m ³ 以上)	低	高	通常
高	低	低	高 → (燃料取替) → 高	高	高	高
全引抜	低	低	低	低	低	高
全挿入	全挿入	全挿入	全挿入	全挿入	全挿入	全挿入
あり	あり	隔離	隔離	隔離	あり	あり
反応度が⑦より小さい	反応度が⑥より小さい	純水ラインの隔離期間中であるため、対象外			時間余裕が厳しい	時間余裕が厳しい
					時間余裕が厳しい	時間余裕が厳しい

希釈事象は通常水位、低温状態、制御棒全挿入で評価

* モード外については全燃料取出中のため評価対象外

3. ミッドループ運転概要図

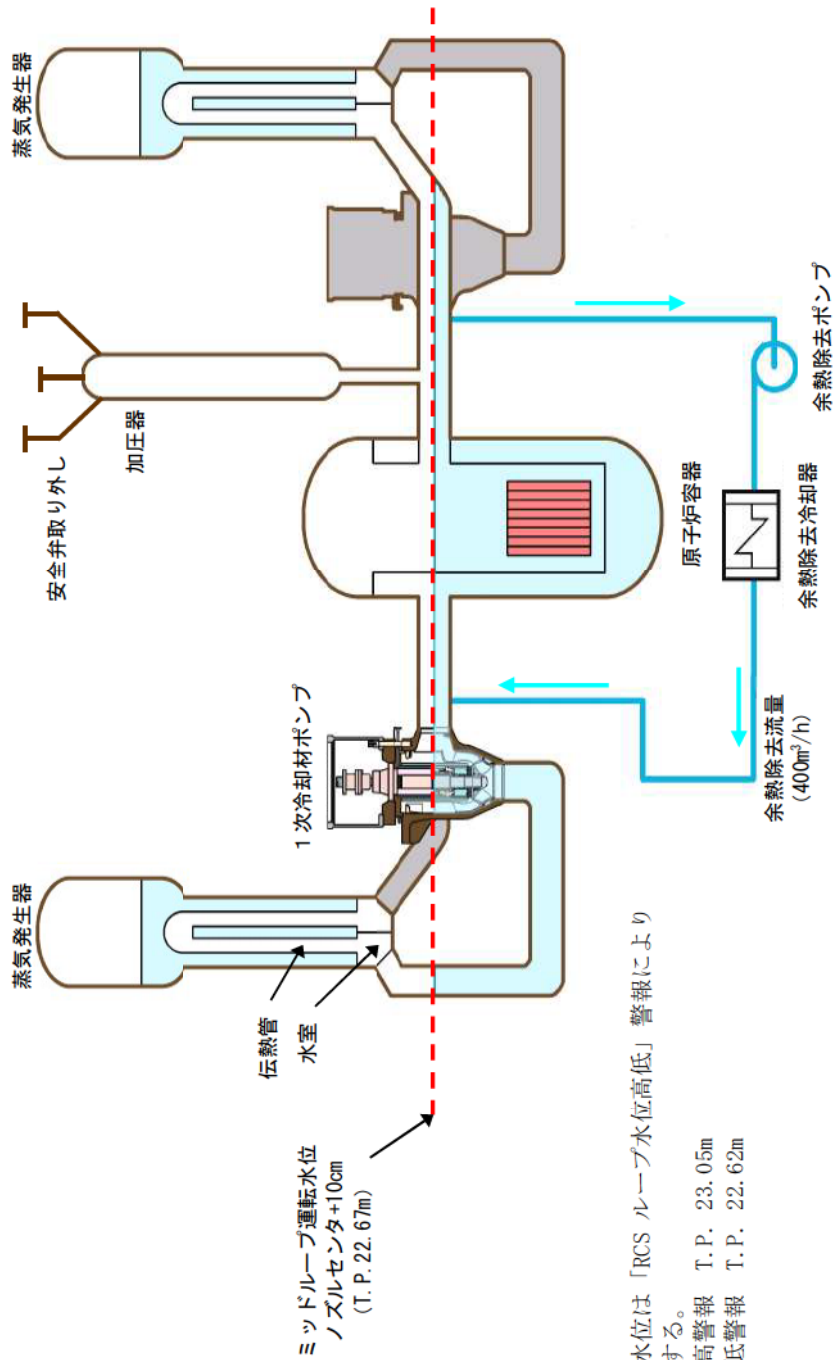
ミッドループ運転について

定期検査時においては、プラントを停止シクールドアウンを行った後、燃料を取り出す前に1次冷却材系統を水抜きし、1次冷却材配管中心付近（ノズルセンタ）にすることが必要である。このときの運転状態をミッドループ運転と称している。

原子炉には燃料が入っていることから、ミッドループ運転中は余熱除去ポンプにて冷却と浄化を行っている。ミッドループ運転中は、余熱除去ポンプへの空気の巻き込みによるキャビテーションを防止するため、通常 $681\text{m}^3/\text{h}$ である余熱除去流量を $400\text{m}^3/\text{h}$ に絞って運転している。

ミッドループ運転の必要性について

PWRプラントの場合、定期検査時に燃料を取り出すためには、原子炉容器蓋を開放する前に蒸気発生器伝熱管内の水を抜く必要がある。この時の水抜きレベルはノズルセンタ+10cmであり、蒸気発生器作業や1次冷却材ポンプ作業を効率よく行うためにもミッドループ運転が必要とされている。



RCS 水位は「RCS ループ水位高低」警報により監視する。

高警報 T.P. 23.05m

低警報 T.P. 22.62m

重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について

重大事故等対策の有効性評価において行われる各作業について、作業（操作）の概要、必要要員数および作業（操作）時間、操作の成立性について下記の要領で確認した。

個別確認結果とそれに基づく重大事故等対策の成立性確認を「表 重大事故等対策の成立性確認」に示す。

「操作名称」

1. 作業概要：作業項目、具体的な運転操作・作業内容、対応する事故シーケンスグループ等の番号

2. 操作時間

- (1) 想定時間（要求時間）：移動時間＋操作時間に5～10分程度の余裕を見て5分単位で値を設定。ただし、時間余裕が少ない操作については、1分単位で値を設定。
- (2) 実績時間（実績又は模擬）：現地への移動時間（重大事故発生時については放射線防護具着用時間含む）、訓練による実績時間、模擬による想定時間等を記載

3. 操作の成立性について

- (1) 状況：操作場所を記載
- (2) 作業環境：現場の作業環境について記載
アクセス性、重大事故等の状況を仮定した環境による影響
放射線防護具を着用する場合の考慮事項
暗所の場合の考慮事項 等
- (3) 連絡手段：各所との連絡手段について記載
電力保安通信用電話設備及びページング装置等が使用不能の場合の考慮事項
- (4) 操作性：現場作業の操作性について記載

表 重大事故等対策の成立性確認

No.	作業項目	具体的な運転時作業内容	事故シナリオ No. (資料Ka)	操作・作業の想定時間	訓練等からの実演時間	状況	作業環境				その他 (騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的 能力差 基盤
							温度・湿度	放射線量	照明					
1	蒸気発生器注水回復操作	補助給水系ポンプ起動操作	7.1.1	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	-	通常原子炉運転中と同じ	-	-
		電動注給水ポンプ起動操作	7.1.1	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	-	通常原子炉運転中と同じ	1.2 1.3	
2	SG直接給水用高圧ポンプによる注水準備	SG直接給水用高圧ポンプの使用準備	7.1.1	55分	44分	接近経路 (R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアクセスルートを設定している。	-	-	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末 (PDS) を携帯している。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PDS) が使用できない場合は必要により執行型 通話装置を使用する。	1.2 1.3
		SG直接給水用高圧ポンプへの給電操作	7.1.1	20分	13分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアクセスルートを設定している。	-	-	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末 (PDS) を携帯している。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PDS) が使用できない場合は必要により執行型 通話装置を使用する。	1.2 1.3 1.13
3	フォードアンドブリード操作	非常用炉心冷却設備作動信号手動発信												
		高圧注水ポンプによる注水確認 加圧器遮断し弁開放操作	7.1.1	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	-	通常原子炉運転中と同じ	1.2 1.3 1.13	
4	電源確保作業	作動非常用発電機からの給電準備・起動操作、起動確認	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	15分	13分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【炉心損傷がある場合】 通常運転時と同程度 このほか、手動が予備されることから、全面マスク等を使用。	中央制御室にはバッテリー内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.14		

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(第五 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明			
4	電源確保作業	非常用母線受電準備及び受電	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	15分	13分	接近経路 (R/B・A/B)	放射線環境	照明	その他 (騒音、足場等)	—	—	
						操作現場 (A/B)	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高熱量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるもの、汚染が子思われることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を使用。	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。			
		不要直流電源負荷切り離し (中央制御室操作)	7.1.2	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.14
		不要直流電源負荷切り離し (中央制御室接続箇所)	7.1.2	20分	11分	接近経路 (R/B・A/B)	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	
不要直流電源負荷切り離し (現場操作)	7.1.2	30分	19分	接近経路 (R/B・A/B)	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ			
後備蓄電池投入	7.1.2	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ			

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナシエンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力審査 基準No.
							温度・湿度	放射線環境	照明			
4	電源確保作業	充電器復旧	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.2	5分	1分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	アクセスマートにはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	耐震性を有するアクセ スマートを設定してい る。	—	1.14
						操作現場 (A/B)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所には バクアックス、操作が不 確であるもの、汚染が ク、ド線量計を携帯し、 全面マスク等を着用。	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。		
5	2次系強制給排機 作	主蒸気速がし弁開放 (現場操作)	7.1.2 7.1.3	20分	12分	接近経路 (R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスマートにはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	耐震性を有するアクセ スマートを設定してい る。	—	1.2 1.3 1.4 1.5
						操作現場 (BS管室)	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	主蒸気流動音に対する防 音対策として耳栓を携 帯している。			
		主蒸気速がし弁開放 調整 (現場操作)	7.1.2 7.1.3	適宜実施	適宜実施	接近経路 (R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスマートにはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	耐震性を有するアクセ スマートを設定してい る。	—	1.2 1.3 1.4 1.5
						操作現場 (BS管室)	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび懐中電 灯を携帯している。	主蒸気流動音に対する防 音対策として耳栓を携 帯している。			
		主蒸気速がし弁開放 (中央制御室操作)	7.1.4 7.1.6 7.1.7 7.1.8 7.2.4	1分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同 じ	通常原子炉運転中と同 じ	1.3	
		健全副蒸気発生器の主 蒸気速がし弁開放操作 (中央制御室操作)	7.1.8	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同 じ	通常原子炉運転中と同 じ	1.3	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの実稼時間	状況	作業環境			その他 (騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明				
6	補助給水流量調整	補助給水ポンプ出口流 量調節弁開度調整	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1	適宜実施	適宜実施	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	中央制御室にはバッチ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常炉心炉運転中と同じ	—	通常炉心炉運転中と同じ	1.2 1.3 1.5
							通常運転時と同程度	【炉心損傷がある場合】 高線量になる場所では なく、操作が可能である ものの、汚染が予想され ることから全面マスク等 を費用。	中央制御室にはバッチ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常炉心炉運転中と同じ	—	通常炉心炉運転中と同じ	1.4 1.6 1.7 1.8
7	代替格納容器 スプレイポンプ 起動操作	代替格納容器スプレイ ポンプ起動準備 (炉心注水)	7.1.2 7.1.3 7.4.1 7.4.2	30分	27分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトを携帯している。	耐震性を有するアクセス ルートを設定している。	—	—	1.4
						操作現場 (R/B・A/B)	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトをおよび稼働中電 灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)を携帯して いる。また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PHS)が使用で きない場合は必要により移行型 通話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであ り、容易に操作できる。		
		代替格納容器スプレイ ポンプ起動準備 (格納容器スプレイ)	7.1.4 7.2.1.1 7.2.1.2	25分	22分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	アクセスルートにはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトをおよび稼働中電 灯を携帯している。	耐震性を有するアクセス ルートを設定している。	—	—	1.6 1.7 1.8
						操作現場 (R/B・A/B)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がある場合】 高線量になる場所では なく、操作が可能である ものの、汚染が予想され ることから全面マスク等 を費用。	作業エリア付近にはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトをおよび稼働中電 灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)を携帯して いる。また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PHS)が使用で きない場合は必要により移行型 通話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであ り、容易に操作できる。	
		代替格納容器スプレイ ポンプ起動	7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.1 7.4.2	5分	3分 2分 【格納容器 スプレイ】	接近経路 (R/B)	外気と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	アクセスルートにはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトをおよび稼働中電 灯を携帯している。	耐震性を有するアクセス ルートを設定している。	—	—	1.4 1.6 1.7 1.8
						操作現場 (R/B)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がある場合】 高線量になる場所では なく、操作が可能である ものの、汚染が予想され ることから全面マスク等 を費用。	作業エリア付近にはバ ッチリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトをおよび稼働中電 灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)を携帯して いる。また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PHS)が使用で きない場合は必要により移行型 通話装置を使用する。	遮断器等の受電確認及び代 替格納容器スプレイポンプ の操作手順は、通廊付近に あり、容易に操作できる。	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ(資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			その他(騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的能力(参考文献No.)
							温度・湿度	放射線環境	照明				
7	代替格納容器スライドポンプ起動操作	代替格納容器スライドポンプへの給電操作	7.1.3 7.1.4 7.4.1	1.5分	13分	接近経路(A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセサリ付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。	耐震性を有するアクセサリルールを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が稼働している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	—	1.4 1.6 1.7 1.8
				操作現場(A/B)		通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。		作業エリア周辺には、支障となる設備はない。				
8	概ぼく低減操作	B-アニュラス空気浄化設備空気作動弁代替空気供給及びタンク手動開操作	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	20分	17分	接近経路(R/B・A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】通常運転時と同程度	アクセサリ付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。	耐震性を有するアクセサリルールを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が稼働している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	—	1.10 1.16
				操作現場(R/B)		通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。		作業エリア周辺には、支障となる設備はない。				
		試料採取室排気系タンクバ閉置	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	30分	23分	接近経路(R/B・A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】通常運転時と同程度	アクセサリ付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。	耐震性を有するアクセサリルールを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が稼働している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	—	1.10 1.16
				操作現場(A/B)		通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。		作業エリア周辺には、支障となる設備はない。				
		中央制御室非常用積載系タンクバ閉置	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	35分	29分	接近経路(A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】通常運転時と同程度	アクセサリ付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。	耐震性を有するアクセサリルールを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が稼働している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	—	1.16
				操作現場(A/B)		通常運転時と同程度	ヘッドライトおよび機中電灯を稼働している。		作業エリア周辺には、支障となる設備はない。				

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(第五 基準)
							温度・湿度	放射線量	照明			
8	被ばく低減操作	アンユラス空気浄化ファン起動操作	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.1 7.4.2 7.4.3	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はなく、操作が可能である。このことから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.10
				5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はなく、操作が可能である。このことから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.16
9	加圧器遮がし弁開放準備	加圧器遮がし弁開放準備 (中央制御室操作)	7.2.1.2	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	高線量になる場所はなく、操作が可能である。このことから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.3
				30分	21分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	高線量になる場所はなく、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	耐震性を有するアクセスルートを設定している。	通常原子炉運転中と同じ	
10	蓄圧タンク出口弁操作	蓄圧タンク出口弁閉止	7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.6 7.1.8 7.2.1.1	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はなく、操作が可能である。このことから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—
				30分	21分	操作現場 (R/B)	通常運転時と同程度	高線量になる場所はなく、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	電力保安用電話設備の携帯、電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	通常原子炉運転中と同じ	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)		
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他 (騒音、足場等)	
11	1次冷却材ポンプ シール隔離操作	1次冷却材ポンプ封水 戻り隔離弁等停止確認	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	中央制御室にはバッチ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	—	1.4		
								【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はな く、操作が可能であるも の、汚染が予想される ことから、全面マスク等 を着用。					アクセラートにはバ ッチリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッ ドライトおよび稼働中電 灯を稼働している。	
12	B一充てんポンプ (自己冷却) 起動 準備・起動操作	B一充てんポンプ(自己 冷却) 系統構成・ベンテ インダ、通水	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	30分	22分	接近経路 (R/B・A/B)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバ ッチリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッ ドライトおよび稼働中電 灯を稼働している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)を稼働している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が稼働で きない場合は必要により稼働型 電話装置を使用する。	—		
							【伊心損傷がある場合】 通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	アクセラートにはバ ッチリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッ ドライトおよび稼働中電 灯を稼働している。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)を稼働している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が稼働で きない場合は必要により稼働型 電話装置を使用する。			
				10分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はな く、操作が可能であるも の、汚染が予想される ことから、全面マスク等 を着用。	中央制御室にはバッチ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	—	1.4 1.8
							【伊心損傷がある場合】 通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	中央制御室にはバッチ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ			

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ(資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの要領時間	状況	作業環境			その他(騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的能力(要件・基準)
							温度・湿度	放射線量	照明				
13	充電ポンプ起動操作	充電ポンプ起動操作	7.1.6 7.2.4	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバックリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配属している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.4	
14	蓄電池室換気システム6階配置	蓄電池室換気システム6階配置	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	20分	16分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	アクセスルートにはバックリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトをおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	1.14
						操作現場 (A/B)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	作業エリア付近にはバックリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトをおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	—
15	蓄電池室排気ファン起動	蓄電池室排気ファン起動	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	20分	12分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	アクセスルートにはバックリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトをおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	1.14
						操作現場 (A/B)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	作業エリア付近にはバックリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトをおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	—
16	可搬型計測器接続	可搬型計測器接続	7.1.2 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	適宜実施	適宜実施	接近経路 (A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	1.15
						操作現場 (A/B)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)が使用されている。 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	—	—

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	特殊的能力・留意事項
							温度・湿度	放射線量	照明			
17	燃料取替用水ビット補給操作	燃料取替用水ビット補給ラインアップ操作	7.1.4 7.1.6 7.1.7 7.1.8 7.2.4	25分	12分	接近経路 (R/B・A/B) 操作現場 (A/B)	外気と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、アークセス、操作が可能であるもの、汚染が予測されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	アークセスルートにはバツテリ内照度照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	附帯性を有するアークセスルートを設定している。	—	1.13
							通常運転時と同程度	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により換行型電話設置を使用する。	通常行う弁操作と同じであり、容易に操作できる。		
18	格納容器スプレイ 回復操作	燃料取替用水ビット補給操作	7.1.4 7.1.6 7.1.7 7.1.8 7.2.4	10分	5分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【伊心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【伊心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、操作が可能であるもの、汚染が予測されることから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内照度照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	—	—
							通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内照度照明を配置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ			
19	再循環切替操作	再循環切替操作	7.1.1	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内照度照明を配置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	—	1.2 1.3 1.13
		再循環切替操作 低圧再循環機能喪失確認	7.1.4	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内照度照明を配置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ		1.4

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事象 シナシナ (資料)	操作・作業の 想定時間	間隔等からの 乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力審査 基準	
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他 (騒音、足場等)
20	格納容器内自然対流冷却	原子炉補機冷却水系加圧機操作 (現場操作)	7.1.4	2.5分	1.8分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセラレーターにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。	—	—	1.6	
			7.4.1	1.0分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—		通常原子炉運転中と同じ
		7.4.3	外気と同程度				通常運転時と同程度	アクセラレーターにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。	—	—	—		—
		原子炉補機冷却水系加圧機操作	7.1.4	5分	3分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセラレーターにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。	—	—		1.6
			7.4.1	5分	3分	操作現場 (R/B)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) を実行している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) が使用できない場合は必要により実行型通話装置を使用する。		
		原子炉補機冷却水系加圧機操作	7.1.4				3.0分	2.0分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度		アクセラレーターにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。
7.4.1	3.0分		2.0分	操作現場 (R/B)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) を実行している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) が使用できない場合は必要により実行型通話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであり、容易に操作できる。			
格納容器再循環ユニットによる冷却機作 (中央制御室操作)		7.1.4			5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	—	1.1
	7.4.1	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) を実行している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末 (PHS) が使用できない場合は必要により実行型通話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであり、容易に操作できる。			
21	原子炉停止操作				手動原子炉トリップ操作 制御種駆動装置用電源開放・制御棒落下操作	7.1.5	3分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	—
		7.1.5	3分	2分		操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—		
22	手動タービントリップ操作	手動タービントリップ操作			7.1.5		2分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	—
			7.1.5	2分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを備えている。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—		

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの要領時間	状況	作業環境				連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明	その他 (騒音、足場等)			
23	緊急ほう酸濃縮操作	緊急ほう酸濃縮操作	7.1.5 7.4.4	5分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.1	
24	ほう酸希釈ライン隔離操作	ほう酸希釈ライン隔離操作	7.1.5	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.1	
25	高圧注入系回復操作	高圧注入ポンプ起動操作	7.1.6	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—	
26	低圧注入系確認	急熱除去ポンプによる低圧注入確認	7.1.6	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—	
27	高圧及び低圧注入系機能回復操作	高圧及び低圧注入系機能回復操作	7.2.4	5分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 高熱量になる場所はなく、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—	
28	再循環切替操作・復旧操作	再循環切替操作	7.1.7	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—	
		格納容器スプレイ再循環立役を確認											
		高圧及び低圧注入系機能喪失確認											
		高圧及び低圧注入系機能回復操作	7.1.7	5分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	—	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンスNo. (資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの要領時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)			
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他 (騒音、足場等)		
29 使用済燃料ピット 注水操作	燃料取替用水ピットからの注水準備	燃料取替用水ピットからの注水準備	7.3.1 7.3.2	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	-	通常原子炉運転中と同じ				
													通常運転時と同程度	通常原子炉運転中と同じ	
	燃料取替用水ピットからの注水操作	燃料取替用水ピットからの注水操作	7.3.1 7.3.2	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	-	通常原子炉運転中と同じ				
														通常運転時と同程度	通常原子炉運転中と同じ
	燃料取替用水ピットからの注水準備・注水操作	燃料取替用水ピットからの注水準備・注水操作	7.3.1 7.3.2	3.5分	2.4分	操作現場 (A/B・R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。	-	通常原子炉運転中と同じ	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	通常原子炉運転中と同じであり、容易に操作できる。	1.11	
															通常運転時と同程度
	2次系統水系統からの注水操作	2次系統水系統からの注水操作	7.3.1 7.3.2	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	-	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ			
															通常運転時と同程度
	2次系統水系統からの注水操作	2次系統水系統からの注水操作	7.3.1 7.3.2	3.0分	2.0分	操作現場 (R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび機中電灯を備えている。	-	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型電話装置を使用する。	通常原子炉運転中と同じであり、容易に操作できる。	
1次系統水タンクからの注水準備	1次系統水タンクからの注水準備	7.3.1 7.3.2	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	-	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ				
															通常運転時と同程度

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事象 シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の 想定時間	間隔等からの 実稼時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線量	照明			
29	使用済燃料ピット 注水操作	1次系純水タンクから の注水操作	7.3.1 7.3.2	2.5分	1.5分	接近経路 (A/B)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 アクセラレータにはバ ッテリ内蔵照明を設置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。	その他 (騒音、足場等) 耐震性を有するアクセ ラレータを設定してい る。	—	1.11	
						操作現場 (A/B)		作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。				
		接近経路 (R/B)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 アクセラレータにはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。	その他 (騒音、足場等) 耐震性を有するアクセ ラレータを設定してい る。	—	1.11					
		操作現場 (R/B)	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。									
30	使用済燃料ピット の監視	消火設備(5通水タン ク)からの注水操作	7.3.1 7.3.2	3.0分	2.3分	接近経路 (A/B・R/B)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 アクセラレータにはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。	その他 (騒音、足場等) 耐震性を有するアクセ ラレータを設定してい る。	—	1.11	
						操作現場 (R/B・屋外)		作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。				
		接近経路 (A/B・R/B)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 アクセラレータにはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。	その他 (騒音、足場等) 耐震性を有するアクセ ラレータを設定してい る。	—	1.11					
		操作現場 (R/B・屋外)	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。									
31	余熱除去系統の 分庫・隔離操作	余熱除去系統の燃料取 り用注水ピットからの隔 離操作	7.1.8	5分	4分	操作現場 (中央制御室)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 中央制御室にはバツテ リ内蔵照明を配置して いる。また、ヘッドラ イトを備えている。	通常照子炉運転中と同じ	通常照子炉運転中と同じ	1.3	
						操作現場 (中央制御室)		作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。				
		接近経路 (A/B)	放射線量 通常運転時と同程度	照明 アクセラレータにはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。	その他 (騒音、足場等) 耐震性を有するアクセ ラレータを設定してい る。	—	1.3					
		操作現場 (A/B)	作業エリア付近にはバ ッテリ内蔵照明を配置 している。また、ヘッド ライトおよび機中電 灯を備えている。									

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ (資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの要領時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	特殊的能力・留意事項等	
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他 (騒音、足場等)
32	若ては開始・安全注入停止操作	若ては水注入開始操作 安全注入停止操作	7.1.8	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	放射線環境 通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.3	
33	1次系強制減圧操作	加圧器逃がし弁開放	7.1.8 7.2.1.2	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【炉心損傷がある場合】 高熱量になる場所はなく、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.3	
34	破損制蒸気発生器 隔離操作	破損制蒸気発生器の隔離操作、破損制蒸気発生器への補助給水停止操作	7.1.8	2分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.3	
		破損制蒸気発生器主蒸気隔離弁増し廻し操作	7.1.8	1.5分	1.2分	接近経路 (A/B・R/B)	外気と同程度	高熱量になる場所はなく、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	閉鎖性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型通話装置を使用する。		手動ハンドヘルドル操作はグレースケールで行うため支障なく操作できる。
35	格納容器スプレイポンプによる代替再循環操作	代替再循環ライン 手動再開操作	7.1.7	1.0分	5分	接近経路 (A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスルートにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	閉鎖性を有するアクセスルートを設定している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.4 1.13
		格納容器スプレイポンプによる代替再循環操作	7.1.7	1.5分	7分	操作現場 (A/B)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により移行型通話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであり、容易に操作できる。	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの実時間	状況	作業環境			その他 (騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明				
36	再循環切替操作	再循環切替操作 格納容器スプレイ再循 環切替確認	7.2.4	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	高線量になる場所はないが、操作が可能な場所もあるものの、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツペリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	-	
37	水素濃度低減操作	格納容器水素イグナイ タ起動	7.1.6 7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.4	5分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【炉心損傷がない場合】 通常運転時と同程度 【炉心損傷がある場合】 高線量になる場所はないが、操作が可能な場所もあるものの、汚染が予想されることから、全面マスク等を着用。	中央制御室にはバツペリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.9	
38	可搬型格納容器水素濃度計測ユニット起動	可搬型格納容器水素濃 度計測ユニット起動準 備・起動 (現場操作)	7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.4	1時間10分	52分	格納経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	高線量になる場所はないが、操作が可能な場所もあるものの、汚染が予想されることから、ポケット線量計を携帯し、全面マスク等を着用。	アクセラレータにはバツペリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトをおよび線中電灯を携帯している。	可搬型格納容器水素濃度計測ユニット可搬型代用ガスボンベ圧縮装置及び可搬型ガスボンベ圧縮装置用冷水ポンプの接続作業は、一般的なケーブル接続であり、容易にケーブル接続できる。可搬型格納容器水素濃度計測ユニット等の電源ケーブルはコネクタにより容易に接続できる。空気を動力源へへの代替空気(窒素)供給操作は、一般的なケーブル接続及び弁操作と同等であり、容易に操作ができる。ボンベ元弁を開閉するための工具はボンベ付近に設置している。	通常原子炉運転中と同じ	1.9	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ(資料k)	操作・作業の想定時間	間隔等からの乗継時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的能力(基準・基盤)	
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他(騒音、足場等)
38	可搬型格納容器水素濃度計測ユニット起動	可搬型格納容器内水素濃度確認	7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.4	適宜実施	同様等からの乗継時間 適宜実施	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	高濃度になる場所はなく、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、全面マスクを着用。	中央制御室にはバッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	1.9	
39	可搬型アニュラス水素濃度計測装置取付け	可搬型アニュラス水素濃度計測装置取付け	7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.4	1時間10分	3.5分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	高濃度になる場所はなく、アクセス、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、バッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	アクセスマトリックにはバッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	耐震性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	可搬型設備の操作場所は通常原子炉運転中と同じ	1.10
		アニュラス水素濃度確認	7.2.1.1 7.2.1.2 7.2.4	適宜実施	通常運転時と同程度	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	高濃度になる場所はなく、操作が可能であるものの、汚染が予想されることから、全面マスクを着用。	中央制御室にはバッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	耐震性を有するアクセスルートを設定している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	
40	格納容器隔離	格納容器隔離弁閉止	7.4.1 7.4.2 7.4.3	2.5分	1.9分	接近経路 (R/B・A/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	アクセスマトリックにはバッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	耐震性を有するアクセスルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	通常原子炉運転中と同じ	1.4
		格納容器隔離弁閉止操作	7.4.1 7.4.2 7.4.3	5分	5分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッチリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	通常原子炉運転中と同じ	

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ(資料No.)	操作・作業の想定時間	訓練等からの要領時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明			
41	高圧注入ポンプによる炉心注水操作	高圧注入ポンプによる炉心注水操作	7.4.1	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	—	通常原子炉運転中と同じ	1.4
42	充てんポンプによる炉心注水操作	充てんポンプによる炉心注水操作	7.4.1 7.4.3	5分	2分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	—	通常原子炉運転中と同じ	1.4
43	燃料取替用水ピット下炉心注水操作	燃料取替用水ピットによる炉心注水操作	7.4.1 7.4.2	5分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	—	通常原子炉運転中と同じ	1.4
44	余熱除去系統の隔離操作	余熱除去系統隔離操作 (中央制御室操作)	7.4.3	適宜実施	適宜実施	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	—	通常原子炉運転中と同じ	—
		余熱除去系統漏えい原因調査・隔離操作 (現場操作)	7.4.3	適宜実施	適宜実施	接近経路 (A/B) 操作現場 (A/B)	外気と同程度 通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	アクセスホールにはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携行している。 作業エリア付近にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携行している。	— 電力保安通信用電話設備の携帯用電話端末(PHS)を携行している。また、電力保安通信用電話設備の携帯用電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により携帯型電話装置を使用する。	— 通常行う作業と同じであり、容易に操作できる。	
45	希釈停止操作	希釈停止操作	7.4.4	1分	1分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテリ内蔵照明を設置している。また、ヘッドライトを配備している。	—	通常原子炉運転中と同じ	—

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの 実働時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	特殊な 能力・要件 基準)
							温度・湿度	放射線量	照明			
46	蒸気発生器への注水確保(給水)	可搬型ホース巻取・代替給水・注水配管と接続ホース延長・回収車による可搬型ホース巻取	7.1.2 7.1.3	2時間30分	3時間10分	接近経路 (屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	接近経路上に、支障となる設備はない。	—	—	ホース延長・回収車による可搬型ホース巻取は、ホース延長・回収車を移動しながらホースが車上から引き出されること、巻取されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から従法にて退避していく作業であり容易である。また、可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。	1.13
						操作現場 (屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服等を着用する。	—	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。		
46	蒸気発生器への注水確保(給水)	ホース延長・回収車による可搬型ホース巻取、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース巻取、海水取水箇所への水中ポンプ設置	7.1.2 7.1.3	1時間40分	3時間10分	接近経路 (屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	接近経路上に、支障となる設備はない。	—	—	ホース延長・回収車による可搬型ホース巻取は、ホース延長・回収車を移動しながらホースが車上から引き出されること、巻取されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から従法にて退避していく作業であり容易である。また、可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。海水取水箇所には吊り下げて設置する水中ポンプは軽量なものであり、人力で陸下設置できる。	1.13
						操作現場 (屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服等を着用する。	—	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。		
46	補助給水ピット補給系統構成		7.1.2 7.1.3	40分	20分	接近経路 (A/B, R/B)	アクセスルートにはバツテリ内照度照明を設置している。また、ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	—	—	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)を携帯している。また、電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により誘行型通信装置を使用する。	
						操作現場 (R/B)	ヘッドライトおよび懐中電灯を携帯している。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。	—	電力保安通信用電話設備の携帯電話端末(PHS)が使用できない場合は必要により誘行型通信装置を使用する。		

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シーケンス No. (資料No.)	操作・作業の想定時間	間隔等からの実働時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)
							温度・湿度	放射線環境	照明			
47	使用済燃料ピットへの注水確保(淡水・海水)	可搬型ホース搬設、回収車による可搬型ホース搬設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース搬設、代替給水ピットへの吸管挿入	7.3.1 7.3.2	1時間10分	1時間30分	接近経路(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。	L.11 L.13	
						操作現場(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
						接近経路(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
						操作現場(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
					2時間30分	接近経路(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
					2時間20分	接近経路(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
					1時間15分	接近経路(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		
					1時間50分	操作現場(屋外)	夜間作業時は、ヘッドライト及び爆中電灯により接近可能である。	作業エリア周辺には、支障となる設備はない。冬期間の屋外作業では防寒服を着用する。	トランシーバ及び衛星電話設備により連絡を行う。	可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。		

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ No. (資料k)	操作・作業の想定時間	間隔等からの 実働時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	特殊的能力・資格 基準)	
							温度・湿度	放射線量	照明				その他 (騒音、足場等)
47	使用済燃料ピット への注水確保(淡水・海水)	作動済水ピット、原水槽 の状況確認	7.3.1 7.3.2	1時間	45分	接近経路 (屋外)	-	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	-	-	
								通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。			
		可搬型ホース敷設、ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設	7.3.1 7.3.2	3時間	2時間25分	操作現場 (屋外)	-	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	可搬型ホースはカプラー等により容易かつ確実に接続できる。	-	-
								通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。			
ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置	7.3.1 7.3.2	2時間	1時間31分	操作現場 (屋外)	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は、ホース延長・回収車を運転し、ホース敷設小車を移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから、敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて退避していく作業であり容易である。また、可搬型ホースはカプラー等により容易かつ確実に接続できる。	1.11 1.13				
48	使用済燃料ピット への注水確保(海水)	ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置	7.4.2	1時間40分	3時間	接近経路 (屋外)	-	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	-	1.11 1.13	
								通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。			
		可搬型ホース敷設、ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	2時間20分	-	接近経路 (屋外)	-	【①心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	可搬型ホースはカプラー等により容易かつ確実に接続できる。	-	-
								【②心損傷がある場合】 高濃度及び汚染環境と高濃度汚染物質を発生し、呼吸防護用品及び全身マスク等費用により覆はばく低減が図られるため、作業は可能である。	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。			
ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置	7.4.2	1時間40分	3時間	操作現場 (屋外)	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト及び懐中電灯により接近可能である。	トランシーバ及び衛星電話設備(衛星携帯電話)により連絡を行う。	ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は、ホース延長・回収車を運転しながらホース敷設小車を移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから、敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて退避していく作業であり容易である。また、可搬型ホースはカプラー等により容易かつ確実に接続できる。	1.11 1.13				

No.	作業項目	具体的な運転操作・作業内容	事故シナリオ (資料No)	操作・作業の 想定時間	間隔等からの 実時間	状況	作業環境			その他 (騒音、足場等)	連絡手段	操作性	技術的 能力審査 基準No)				
							温度・湿度	放射線環境	照明								
49	原子炉補機冷却水 系への通水確保 (海水)	可搬型ホース搬設、原子 炉補機冷却水系統のホ ース接続口と接続、ホ ース延長・回収車による可 搬型ホース搬設、可搬型 送水ポンプ車Bの可 搬型ホース搬設、海水取 水箇所への水中ポンプ 設置	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	4時間10分	3時間	接近経路 (R/B・型外)	外気と同程度	【安心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッド ライト及び中電灯によ り接近可能である。	接近経路上に、支障とな る設備はない。	-	-	1.4 1.5 1.6 1.7 1.13				
						操作現場 (R/B・型外)	通常運転時と同程度	夜間作業時は、ヘッド ライト及び中電灯によ り操作可能である。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。 冬期間の室外作業では防 寒服等を着用する。	通常原子炉運転中と同じ							
49	原子炉補機冷却水 系への通水確保 (海水)	格納容器内自然対流冷 却系統構成 (中央制御室操作)	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	20分	6分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	【安心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテ リ内照明を設置して いる。また、ドロー ライトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	-	通常原子炉運転中と同じ	1.4 1.5 1.6 1.7 1.13				
					5分		通常運転時と同程度	高熱量になる場所はない ので、汚染が予想される ことから、全面マスク等 を着用。	通常原子炉運転中と同じ								
					1時間	3.5分	接近経路 (A/B・R/B)	外気と同程度	【安心損傷がある場合】 通常運転時と同程度	ヘッドライトおよび操 中電灯を執行してい る。				耐震性を有するアクセ スルートを設定している。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)を執行している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が使用で きない場合は必要により搬行型 電話装置を使用する。	-	通常原子炉運転中と同じ
					1時間	3.1分	操作現場 (A/B・R/B)	通常運転時と同程度	高熱量になる場所はない ので、汚染が 予想されることから、 ヘッドライトおよび操 中電灯を執行してい る。また、全面マ スク等を着用。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。				電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)が使用している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が使用で きない場合は必要により搬行型 電話装置を使用する。			
5.0分	2.9分	接近経路 (A/B・R/B)	外気と同程度	【安心損傷がない場合】 通常運転時と同程度	ヘッドライトおよび操 中電灯を執行してい る。	耐震性を有するアクセ スルートを設定している。		電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)を執行している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が使用で きない場合は必要により搬行型 電話装置を使用する。									
1時間	5.0分	操作現場 (R/B)	通常運転時と同程度	高熱量になる場所はない ので、汚染が 予想されることから、 全面マスク等を着用。	作業エリア周辺には、支 障となる設備はない。	電力保安通信用電話設備の携帯 電話端末(PTS)を執行している。 また、電力保安通信用電話設備 の携帯電話端末(PTS)が使用で きない場合は必要により搬行型 電話装置を使用する。											
20分	6分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	A - 高圧注入ポンプへ の補機冷却水(海水)通 水系統構成 (中央制御室操作)	7.1.2 7.1.3 7.2.1.1 7.2.1.2 7.4.2	通常運転時と同程度	中央制御室にはバツテ リ内照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	通常原子炉運転中と同じ	-	通常原子炉運転中と同じ	1.4 1.5 1.13						

追而【3号炉原子炉建屋西側を
経由したルートの設定変更】

追而

No.	作業項目	作業内容	事 故 シ ー ケ ン ス No. (資料No.)	操作・作業の 想定時間	間隔等からの 実働時間	状況	作業環境			連絡手段	操作性	技術的 能力(審査 基準)	
							温度・湿度	放射線環境	照明				その他 (騒音、足場等)
50	原子炉補機冷却水 系統への通水確保 (海水)	Aー高圧注入ポンプへの 補機冷却水(海水)通 水系統構成 (現場操作)	7.1.2 7.1.3 7.1.4	1時間	35分	接近経路 (A/B・R/B)	外気と同程度	通常運転時と同程度	ヘッドライトおよび懐 中電灯を携行してい る。	—	—	1.4 1.5 1.13	
			7.1.2 7.1.3 7.1.4	1時間	31分	操作現場 (A/B・R/B)	通常運転時と同程度	作業エリア付近にはバ ッテリー内蔵照明を設 置している。また、ヘ ッドライトおよび懐中 電灯を携行している。	電力保安用通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)を携行している。 また、電力保安用通信用電話設備 の携帯電話端末(PHS)が使用で きない場合は必要により換行型 電話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであ り、音声中に操作できる。			
			7.1.2 7.1.3 7.1.4	25分	15分								
51	高圧再循環運転操 作	Aー高圧注入ポンプ系 統構成	7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5	10分	4分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッテ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	—	—	1.4	
		Aー高圧注入ポンプ配 動	7.1.2 7.1.3 7.1.4 7.1.5	5分	3分	操作現場 (中央制御室)	通常運転時と同程度	通常運転時と同程度	中央制御室にはバッテ リ内蔵照明を設置して いる。また、ヘッドラ イトを配備している。	—	—		
		可搬型ホース敷設、代替 給水・注水配管と接続、 ホース延長・回収車によ る可搬型ホース敷設	7.2.1.1 7.2.1.2	2時間30分		接近経路 (屋外) 操作現場 (屋外)	— —	高熱量及び汚染環境と なるものの、ボクシング 作業用ヘルメット、作業 防護服及び全面マスク 等費用により、蒸ばく低 減が図られるため、作業 は可能である。	夜間作業時は、ヘッド ライト及び懐中電灯に より接近可能である。	—	可搬型ホースはケーブル等 により容易かつ確実に接続 できる。		
52	燃料取扱用海水ピッ トへの注水確保 (海水)	ホース延長・回収車によ る可搬型ホース敷設、可 搬型大型海水ポンプ車 Aの設置、ポンプ車周辺 Aの可搬型ホース敷設、海 水取水箇所への水中ポ ンプ設置	7.2.1.1 7.2.1.2	1時間40分	3時間10分	接近経路 (屋外) 操作現場 (屋外)	— —	高熱量及び汚染環境と なるものの、ボクシング 作業用ヘルメット、作業 防護服及び全面マスク 等費用により、蒸ばく低 減が図られるため、作業 は可能である。	夜間作業時は、ヘッド ライト及び懐中電灯に より接近可能である。	—	ホース延長・回収車による 可搬型ホース敷設は、ホー ス延長・回収車を移動しな がらホースが車上から引き 出されることで敷設される ことから、敷設されたホー スを確認しながら作業の後方 ホース延長・回収車の後方 から従法にて連動していく 作業であり容易である。ま た、可搬型ホースはケーブル ラフ等により容易かつ確実に 接続できる。 また、可搬型ホースはケーブル ラフ等により容易かつ確実に 接続できる。	—	1.13
			7.2.1.1 7.2.1.2	40分	20分	接近経路 (A/B, R/B) 操作現場 (R/B)	外気と同程度	高熱量になる場所ではな い。また、蒸ばく低減が 図られるため、作業は 可能である。また、作業 防護服及び全面マスク 等費用により、蒸ばく低 減が図られるため、作業 は可能である。	アクセスルートにはバ ッテリー内蔵照明を設 置している。また、ヘ ッドライトおよび懐中電 灯を携行している。	—	電力保安用通信用電話設備の携帯 電話端末(PHS)を携行している。 また、電力保安用通信用電話設備 の携帯電話端末(PHS)が使用で きない場合は必要により換行型 電話装置を使用する。	通常行う弁操作と同じであ り、音声中に操作できる。	
			7.2.1.1 7.2.1.2										

運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について

重大事故等が発生した場合の対応は、運転要領に基づいて実施するため、解析上は、事象進展に従って適宜運転員が必要な操作を行うことを仮定しているが、運転員操作の仮定に際しては、操作余裕時間を考慮している。具体的には、以下に示すとおりである。

(1) 運転員操作余裕時間に関する基本設定

有効性評価の解析において仮定した運転員操作余裕時間設定については、以下のとおり大きく5つに分類できる。

- (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの
 - ・ 警報等の発信時点+10分
- (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの
 - ・ 上記操作+1分
- (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの
 - ・ 条件満足時点+10分
- (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの
 - ・ 条件満足時点+30分*
- (e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

※: 訓練等に基づく実移動時間や、操作等に必要な時間を現実的に想定した上で、余裕時間内に十分に対応できることを確認している。

(2) 重要事故シーケンス等毎の運転員等の操作余裕時間

重要事故シーケンス及び評価事故シーケンス毎に考慮している運転員等の操作余裕時間について表1のとおり整理した。

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (1/5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 ^{※1}
2次冷却系からの除熱機能喪失 (主給水流量喪失+補助給水失敗)	フィードアンドブリード (中央操作) ・高圧注入ポンプによる炉心注入 ・加圧器逃がし弁開放	蒸気発生器広域水位0%+5分 手順書上は、全ての蒸気発生器の広域水位が10%未満となればフィードアンドブリード運転を開始	(e) 事前の事象把握は蒸気発生器水位低下等により可能であり、手動安全注入確認と加圧器逃がし弁操作時間として5分とした。
全交流動力電源喪失 (全交流動力電源喪失+原子炉補機冷却機能喪失+RCPシールLCCA)	① 2次系強制冷却 (現場操作) ・主蒸気逃がし弁開放 ② 蓄圧タンク出口弁閉止 ^{※2} (中央操作) ③ 2次系強制冷却の再開 (現場操作) ・主蒸気逃がし弁開放	① 事象発生+30分 ② 1次冷却材圧力1.7MPa [gage] (温度208℃) 到達+10分 ③ 蓄圧タンク出口弁閉止+10分	① (d) ② (c) ③ (e) ①の操作のために既に現場に移動し待機しているため、10分とした。
原子炉補機冷却機能喪失	格納容器内自然対流冷却(原子炉補機冷却系) ^{※2} (中央操作、現場操作) ・原子炉補機冷却水加圧	格納容器最高使用圧力到達+30分	(d)
原子炉停止機能喪失 (主給水流量喪失+原子炉トリップ失敗) (負荷の喪失+原子炉トリップ失敗)	なし	-	-

炉心損傷防止対策

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの (警報等の発信時点+10分)
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの (上記操作+1分)
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの (条件満足時点+10分)
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの (条件満足時点+30分)
 (e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

※2 代替電源又は電源は、当該操作に間に合うよう準備する

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (2/5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 ^{※1}
ECCS注水機能喪失 (中破断LOCA+高圧注入失敗)	2次系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開放	非常用炉心冷却設備動作発信+10分 で補助給水流量確認、さらに主蒸気逃がし弁操作に+1分	(a)、(b)
ECCS再循環機能喪失 (大破断LOCA+高圧再循環失敗+低圧再循環失敗)	代替再循環 (中央操作、現場操作) ・格納容器スプレイによる炉心注入	再循環失敗+30分	(d)
格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)	2次系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開放	非常用炉心冷却設備動作発信+25分	(e) 1次系、2次系、放射線モニタ等のパラメータからのインターフェイスシステムLOCAの発生判断、プラント状態把握、余熱除去系遠隔隔離操作、2次系強制冷却操作時間を考慮した。
格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損+破損蒸気発生器隔離失敗)	①破損側蒸気発生器の隔離 (中央操作) ・補助給水停止 ・主蒸気隔離弁閉止 ・タービン駆動補助給水ポンプ駆動蒸気元弁閉止 ②2次系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開放	①原子炉トリップ+10分で破損側蒸気発生器への補助給水停止、主蒸気隔離弁閉止及びタービン駆動補助給水ポンプ駆動蒸気元弁閉止操作開始、+約2分で操作完了 ②破損側蒸気発生器の隔離操作完了+1分	①(a)、(b) ②(b)

炉心損傷防止対策

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの (警報等の発信時点+10分)
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの (上記操作+1分)
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの (条件満足時点+10分)
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの (条件満足時点+30分)
 (e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (3/5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 ^{※1}
格納容器過圧破損、原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用及び溶融炉心・コンクリート相互作用(大破断LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ注入失敗)	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ ^{※2} (現場操作) ・代替格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイ	炉心溶融開始+30分	(d)
格納容器過温破損及び高压溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱(全交流動力電源喪失+補助給水失敗)	①加圧器逃がし弁による1次系強制減圧(中央操作、現場操作) ・加圧器逃がし弁空気供給 ・加圧器逃がし弁開放 ②代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ(現場操作) ^{※2} ・代替格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイ	①炉心溶融開始+10分 ②炉心溶融開始+30分	①(c)、(e)早期の電源回復不能判断時点から現場操作に着手し、炉心溶融までに準備完了していることから、中央操作+10分とした。 ②(d)
水素燃焼(大破断LOCA+ECCS注入失敗)	なし	-	-

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの(警報等の発信時点+10分)

(b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの(上記操作+1分)

(c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの(条件満足時点+10分)

(d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの(条件満足時点+30分)

(e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

※2 代替電源は、当該操作に間に合うよう準備する

表 1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (4/5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 ^{※1}
想定事故 1 (使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障)	可搬型大型送水ポンプ車による給水 (現場操作)	-	(e) 使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取扱時の燃料取扱棟の遮蔽設計基準値0.15mSv/hに相当する水位まで低下する約1.6日後までに給水を開始することが可能。
想定事故 2 (使用済燃料ピット冷却系配管の破断)	可搬型大型送水ポンプ車による給水 (現場操作)	-	(e) 使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取扱時の燃料取扱棟の遮蔽設計基準値0.15mSv/hに相当する水位まで低下する約1.0日後までに給水を開始することが可能。

使用済燃料ピット燃料損傷防止対策

- ※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの (警報等の発信時点+10分)
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの (上記操作+1分)
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの (条件満足時点+10分)
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの (条件満足時点+30分)
 (e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (5/5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 ^{※1}
崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）（余熱除去機能喪失）	<ol style="list-style-type: none"> ① 状況判断 ② 代替注入手段の準備（現場操作）^{※2} ③ 代替格納容器スプレイポンプによる注入（中央操作） 	事象発生+60分	(e) 全交流動力電源喪失時では、代替電源設備、代替注入手段の準備及び代替注入操作に余裕を見込んで60分とした。
全交流動力電源喪失 （全交流動力電源喪失+原子炉補機冷却機能喪失）	<ol style="list-style-type: none"> ① 状況判断 ② 代替注入手段の準備（現場操作）^{※2} ③ 代替格納容器スプレイポンプによる注入（現場操作） 	事象発生+60分	(e) 全交流動力電源喪失時では、代替電源設備、代替注入手段の準備及び代替注入操作に余裕を見込んで60分とした。
原子炉冷却材の流出 （ミッドループ運転時の原子炉冷却材の流出）	<ol style="list-style-type: none"> ① 状況判断 ② 充てんポンプによる注入（中央操作） 	余熱除去機能喪失+20分	(e) 状況判断及び充てんポンプによる注入に余裕を見込んで20分とした。
反応度の誤投入 （1次系補給水ポンプ2台の誤動）	希釈停止操作 （中央操作） ・1次系補給水ポンプ停止、弁閉止	「中性子源領域炉停止時中性子束高」警報発信+10分	(c)

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの（警報等の発信時点+10分）

(b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの（上記操作+1分）

(c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの（条件満足時点+10分）

(d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの（条件満足時点+30分）

(e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

※2 代替電源は、当該操作に間に合うよう準備する

有効性評価における作業と所要時間（タイムチャート）の基本的な考え方について

1. 基本事項

(1) 状況判断時間

事象発生から 10 分間は状況判断、作業準備等を行う想定とし、運転員等の操作は実施しないものとする。

(2) 適宜実施を用いる対応操作

「適宜実施」は特定のタイミングで実施せず、状況に合わせて対応する操作に対して使用する。なお、他操作との重複を許容するが、他の操作を優先した場合であっても作業の成立性に影響のない場合に限定する。

(3) 故障機器等の機能回復操作

フロントライン系機能喪失時は故障機器等の機能回復操作を試みるが、有効性評価では夜間・休日の限られた要員で対応を行う想定であることから、実施できることは限られており、原因不明又は早期の復旧が不能と判断すればそれ以上の機能回復操作を実施せずに、炉心損傷防止又は格納容器破損防止のために速やかに手順に従った対応を進める必要がある。

フロントライン系機能喪失は様々な要因が考えられるが、有効性評価では故障原因を具体的に特定しているものではないため、各事象共通で以下の内容とする。

a. 中央制御室における機能回復操作

対応内容としては動作不能となったポンプの再起動操作、弁操作等が考えられるが、何れも短時間で対応可能なことから一律 5 分とし、その後は各操作間の余裕時間等で再度回復を試みることを想定して適宜実施とする。

b. 現場における機能回復操作

故障機器等へのアクセス及び早期復旧不能等の判断に要する状況確認時間を考慮して一律 10 分とし、その後は各操作間の余裕時間等で再度回復を試みることを想定して適宜実施とする。

(4) 原子炉安定停止に向けた対応手段

原子炉安定停止に必要な対応手段はタイムチャートに記載を行う。ただし、安定停止に向けた操作が通常のプラント停止操作等と同様の対応である場合は、作業の成立性に問題は生じないことから特別記載を行わないものとする。

2. 連続作業の考え方

タイムチャートでは極力早期に各設備を待機状態にできるような要員の動きとするため、可能な場合は基本的に連続作業の形をとることとするが、その考え方を以下にまとめる。なお、運転員による中央制御室での操作は負荷が小さく、作業の連続性は問題とならないことから現場操作についての考え方を示す。

(1) 屋内作業における連続作業の考え方

a. 作業の連続性に対する考慮事項

比較的短時間の間に複数の操作の対応にあたることから、作業が不測の事態により遅延する可能性を考慮し、解析でクレジットをとっている時間（以下、使命時間という。）をもつ作業を同一要員に連続して実施させない。

b. 作業の負荷に対する考慮事項

操作対象の数、操作量、移動距離等を考慮し、負荷の大きい作業については連続して実施させない。

(2) 屋外作業における連続作業の考え方

a. 作業の連続性に対する考慮事項

比較的長時間に亘る対応となることから、以下を考慮して作業を設定する。

(a) 操作実績に対して十分な裕度が各作業時間において確保されていることを確認した上でタイムチャートの作業を設定し、多少の遅延が生じても成立性に影響が生じないようにする。

(b) 連続して実施する作業は、使命時間に対して大きな裕度があることを確認した上でタイムチャートの作業を設定し、状況に応じて休憩等の対応を可能とする。

b. 作業の負荷に対する考慮事項

(a) ホース延長回収車を用いたホースの敷設等、人力に頼る部分を極力低減した作業内容となっていることを確認した上でタイムチャートの作業を設定する。

(b) 可搬型大型送水ポンプ車による送水作業は4人の災害対策要員で一連の作業を行うことから、要員の役割を固定せずに担当作業の入替えを行っての対応を可能とする。なお、タイムチャートでは要員の記号に「?」を付記し、入替え可能ということを示す。これにより、要員の疲労の状況によっては、負荷の少ない操作と担当を交代する等、状況に応じた対応を可能とする。

(c) 万一、疲労等により対応不能となった要員が発生した場合には、サポート的な配置としている災害対策要員3名と交代して対応を行うこととする。また、屋外作業は比較的長時間が経過した後の対応であり、現実的には発電所構外からの参集者に期待できることから、参集要員との交代による対応も考慮する。

3. 技術的能力の手順との整合性

技術的能力はそれぞれ条文で要求される機能別に考えうる故障想定から対応手段を選定し、手順の優先順位等を定めたもの（機能ベースの手順）となっている。

一方、有効性評価は事象ベースであり、夜間・休日における限られた要員での対応を示していることから、技術的能力で選定した手段を優先順位通りに全て実施するものではなく、重大事故等対処設備を用いた手段を中心に選択して実施する必要がある。また、手順着手の判断基準に該当しないが、その後の事象の進展を考慮し先行して準備を実施する場合や有効性評価条件に合わせた対応を示している場合もある。

なお、有効性評価のような事象ベースにおいても迷わず対応可能なように、手順着手の判断や優先順位を事前に検討の上で運転手順書（運転要領）を策定しており、発電課長（当直）は判断を誤ることなく対応が可能となっている。

以下に技術的能力の手順との整合性についての有効性評価における考え方を示す。

(1) 基本的な考え方

- a. 有効性評価における作業の所要時間及び必要要員は技術的能力で整備されている手順と整合を図るが、以下を考慮する。
 - (a) 他の手段と共通する対応操作がある場合等については、その手順の省略を可能とする。
 - (b) 技術的能力のタイムチャートはその手順を単独で行った場合の流れを示しているが、有効性評価は状況により他作業と並行して対応を進める必要があることから、作業の成立性に影響がない場合には、中央制御室及び現場操作の実施タイミングは実際の対応に沿った内容とする。
- b. 手順の優先順位及び着手の判断基準は技術的能力で整備されている手順と整合を図るが、(2)以降に示す内容を考慮する。
- c. 通常の運転操作等、技術的能力に該当しない操作は訓練実績等に基づき設定した内容とする。（通常の運転操作等の想定時間及び実績時間については添付資料 6.3.1 「重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について」のとおり。）

(2) 対応要員等に対する考慮事項

有効性評価は夜間・休日の限られた要員での対応を想定するため以下を考慮する。

- a. 有効性評価上期待しない手順については、原則、最も優先順位の高い対応手段のみを実施する。なお、SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水については高揚程のポンプであり補助給水ポンプの代替手段として有効なため、第2手段ではあるが対応を行う。

- b. 複数の手順着手の判断基準に該当した場合は、使命時間内に各手順が達成可能なように順序立てて着手を行う。
- c. サポート系機能喪失時は対応操作が多岐に亘ることから以下を考慮する。
 - (a) 注水等に用いる水源の選択については、使命時間内に確実に注水可能な手段として、重大事故対処設備を用いた手段である海水を選択する想定とする。
 - (b) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視については、漏洩が発生しているものではなく、常設設備により水位等の監視が可能であることから、他の操作を優先する。本手順は対応可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応となることから、有効性評価上は特別記載を行わない。
 - (c) 格納容器水素イグナイタ起動については、炉心損傷に至らないと判断した場合、格納容器内の水素濃度上昇を伴わないことから、他の操作を優先する。本手順は対応可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応となることから、有効性評価上は特別記載を行わない。

(3) 事象進展に対する考慮事項

重要事故シーケンスの中でもサポート系機能喪失時はプラント状態が厳しくなることから、その後の事象進展の可能性を考慮し以下の対応とする。

- a. 炉心損傷防止対策の場合であっても炉心損傷に至った際の代替格納容器スプレイポンプの炉心注水から CV スプレイへの切り替えを考慮して、B-充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水の準備を行う。また、アニュラス内の水素排出及び被ばく低減を考慮して、B-アニュラス空気浄化ファンの準備及び起動を行う。
- b. 全交流動力電源喪失の場合は、常設直流電源の喪失を考慮して、可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視の準備を行う。
- c. 全交流動力電源喪失 (RCP シール LOCA が発生しない場合) の場合は、シール LOCA への事象進展を考慮して、代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水の準備、1 次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の閉止及び中央制御室非常用循環ファンの準備及び起動を行う。

(4) 有効性評価条件に対する考慮事項

a. 共通事項

有効性評価では操作開始条件等に保守性を持たせている場合があるため、技術的能力の手順と異なったとしても有効性評価に合わせた条件とする。

b. 全交流動力電源喪失 (RCP シール LOCA が発生しない場合)

- (a) 有効性評価の審査ガイドに従い、交流動力電源は 24 時間使用できないものことから、代替非常用発電機以外の電源復旧作業には着手せず、24 時間後に代替非常用発電機による給電が開始される想定とする。

- (b) 有効性評価の審査ガイドに従い、常設直流電源は 24 時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行えるものとすることから、可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電には着手しない想定とする。
- c. 原子炉補機冷却機能喪失
全交流動力電源喪失と同じ重要事故シーケンスを選定しており、事象の推移が同一となることから、電源の回復操作に関する手順以外は同様の対応を行う想定とする。
- d. 原子炉停止機能喪失
有効性評価では事象発生後 10 分間は運転員等の操作に期待しないことから、共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS 緩和設備）の作動状況の確認後に手動による原子炉手動トリップ操作を行う想定とする。
- e. 水素燃焼
炉心損傷に至るため、再循環運転に移行しない可能性があるが、有効性評価条件に合わせて格納容器スプレイポンプの再循環運転を継続し、格納容器内自然対流冷却には着手しない想定とする。
- f. 崩壊熱除去機能喪失（RHR の故障による停止時冷却機能喪失）
ディーゼル発電機による給電が可能であることから、充てんポンプを用いた炉心注水が可能であるが、全交流動力電源喪失（停止時）と同一条件で評価していることから、全交流動力電源喪失（停止時）に合わせて代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う想定とする。なお、代替格納容器スプレイポンプより優先順位の高い炉心注水手段については、考慮しない手順の扱いとして可能な限り対応を行う想定とする。
- (5) その他考慮事項
- a. 技術的能力の手順着手の判断基準に直接該当しない場合であっても、実施する手順が類似する場合にはその内容を参照する。
- b. 必要に応じて実施する長期的な対応等については可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応であることから、有効性評価上は特別記載を行わない。
- c. 自動起動補機等、運転員の対応を必要としない手段については事故対応上で特記すべき事項を除き記載を行わない。
- d. 監視事項は多岐に亘るため、事故対応上で特記すべき事項を除き記載を行わない。

以上

有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について

表 1～4 に炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策、使用済燃料ピットの燃料損傷防止対策及び運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価の各重要事故シーケンス等において、安全機能の喪失に対する仮定及び解析上考慮しない主な重大事故等対処設備の一覧を示す。

表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定 (1/2)

事故シナリオグループ	重要事故シナリオ	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備
2次冷却系からの除熱機能喪失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 補助給水系機能喪失 	—
全交流動力電源喪失	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故	<ul style="list-style-type: none"> 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> B-充てんポンプ (自己冷却)
	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 	
原子炉補機冷却機能喪失	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び RCP シール LOCA が発生する事故	<ul style="list-style-type: none"> 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> B-充てんポンプ (自己冷却)
原子炉格納容器の除熱機能喪失	大破断 LOCA 時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器スプレイ注入機能喪失 低圧再循環機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 代替格納容器スプレイポンプ
	主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉停止機能喪失 	

表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定 (2/2)

事故シナリオグループ	重要事故シナリオ	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備
原子炉停止機能喪失 (負荷の喪失)	負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	・原子炉停止機能喪失	—
ECCS 注水機能喪失	中破断 LOCA 時に高圧注入機能が喪失する事故	・高圧注入機能喪失	・充てんポンプ
ECCS 再循環機能喪失	大破断 LOCA 時に低圧再循環機能が及び高圧再循環機能が喪失する事故	・ECCS 再循環機能喪失	—
格納容器バイパス (インターフェイスシステム LOCA)	インターフェイスシステム LOCA	・余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損が発生した側の余熱除去機能喪失	—
格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)	蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故	・主蒸気安全弁 1 個の開固着	—

表2 格納容器破損防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定

格納容器破損モード	評価事故シナリオ	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備
雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧破損) 原子炉圧力容器外の溶融燃料－ 冷却材相互作用 溶融炉心・コンクリート相互作用	大破断 LOCA 時に低圧注入機能、 高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	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失 ・格納容器スプレイ注入機能喪失 ・外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失 ・原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・B-充てんポンプ (自己冷却)
雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過温破損) 高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失 ・補助給水機能喪失 ・原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・B-充てんポンプ (自己冷却)
水素燃焼	大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・格納容器水素イグナイタ ・充てんポンプ

表3 使用済燃料ピットの燃料損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定

想定事故	想定事故	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備
想定事故 1	使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット冷却機能喪失 ・使用済燃料ピット注水機能喪失 	-
想定事故 2	サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット冷却機能喪失 ・使用済燃料ピット注水機能喪失 	-

表4 運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定

事故シナリオグループ	重要事故シナリオ	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備
崩壊熱除去機能喪失(余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 待機中の余熱除去系機能喪失 充てん機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 高圧注入ポンプ
全交流動力電源喪失	燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> B-充てんポンプ(自己冷却)
原子炉冷却材の流出	燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> 1次系水位が1次冷却材配管の下端に到達した時点で余熱除去機能喪失 	—
反応度の誤投入	原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故	—	—

安全評価におけるA型燃料とB型燃料の取扱いについて

泊発電所3号炉では、炉心内でA型燃料とB型燃料を併用するが、安全評価*¹においては代表的にA型燃料を評価対象とする。

表1に示すように、A型燃料とB型燃料において燃料の主要な仕様に大きな差異はなく、核的、機械的、熱水力的にA型燃料とB型燃料の性能は同じように扱えることを確認している。運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故においては、A型燃料及びB型燃料の熱水力特性がほぼ同じであり、また、炉心全体及び局所的な核特性が混在炉心ゆえに厳しくなることはない。これらの結果を考慮して、本発電用原子炉施設の重大事故等対策(設備、手順等)の有効性を確認するという重大事故等対策の有効性評価においても評価対象の燃料の種類は1つとし、代表的にA型燃料について評価を行う。

また、安全評価においては、A型MOX燃料の混在も考慮している。

* 1 運転時の異常な過渡変化、設計基準事故および重大事故等への対処に係る措置の有効性評価

表1 A型燃料とB型燃料の主要な燃料仕様 (泊3号炉)

	ステップ2		
	単位	A型	B型
ペレット			
直径	mm	約 8.19	同左
初期密度 (理論密度における)	%	約 97	同左
濃縮度	wt%	約 4.8	同左
燃料被覆管			
外径	mm	約 9.50	同左
厚さ	mm	約 0.57	同左
被覆管-ペレット 間隙 (直径)	mm	約 0.17	同左
燃料集合体			
燃料棒配列		17×17	同左
集合体当たりの 燃料棒本数		264	同左
燃料棒初期 ヘリウム圧力	MPa	<input type="text"/>	<input type="text"/>
燃料棒ピッチ	mm	約 12.6	同左
支持格子数		9	同左

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

シビアアクシデント解析に係る当社の関与について

有効性評価のうち、シビアアクシデント解析業務はプラントメーカーに委託しているものの、解析結果の活用にあたっては、以下のとおり当社としても積極的に関与し、解析業務の適切性を確認している。

- 解析コードの実機適用性にあたっては、プラントメーカーとの共同研究等により、プラントメーカーと一体となって検討を進めており、報告会等を通じて当社の意見を反映している。なお、有効性評価に使用している解析コード開発時の当社の関与について、表1に示す。
- 解析業務委託にあたっては、当社よりプラントメーカーに対して「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン」*（平成22年12月発行 原子力技術協会）に基づいて、それまでの経験等を反映した社内マニュアルにしたがって要員の教育、計算機プログラムの検証、入力根拠の明確化等、必要な品質保証活動の実施を要求している。
- これに加えて、当社がプラントメーカーに赴き、上記の要求事項が適切に実施されていることを確認している。
- 解析結果については、既往の解析結果と比較すること等により妥当性を確認している。

なお、シビアアクシデントについては、今後も不確実さを含む現象などに対する継続的な検討を進め、更なる知見の拡充に努めていく。

【参考】シビアアクシデント解析の活用例

- シビアアクシデント解析結果を用いたアクシデントマネジメントガイドラインの整備。これに基づく教育・訓練の実施。
⇒今回の有効性評価等を踏まえた改善等を行い、継続的に教育、訓練を実施している。また、更なる運転員の教育のため、自社のシミュレータ及びNTC（原子力発電訓練センター）におけるシミュレータを活用し、シビアアクシデント挙動の把握・対応能力向上に努めている。
- シビアアクシデント解析に主体的に関与することを目的にMAAP**コードを導入している。

*：原子力施設の許認可申請等における解析業務の品質向上のために、発注者（事業者）と受注者（解析者）における解析業務に係る品質保証活動としての実施事項について、各社の管理プロセスとして自主的に取り組むべき内容を明確化したもの。

**：EPRIによって開発されたコード

表1 有効性評価に使用している解析コード／評価手法の開発に係る当社の関与

コード	共同研究実績	
M-RELAP5	平成 17～18 年度	新 Non-LOCA 解析手法の実機適用研究
SPARKLE-2	平成 19～20 年度	新 Non-LOCA 解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指針解析への適合性に関する研究 他
MAAP	昭和 62 年度 昭和 63～平成元年度	シビアアクシデントの評価に関する研究 シビアアクシデントの評価に関する研究（その2）他
GOTHIC	平成 10～11 年度 平成 18 年度	格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究 多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究
COCO	平成 2 年度	最適安全解析コード及び評価手法の開発（ステップ4）

重大事故等対策の有効性評価の一般データ（事象共通データ）

- (1) 一般
- (2) 炉心
- (3) 燃料
- (4) 加圧器及び1次冷却材設備
- (5) 蒸気発生器
- (6) 1次冷却材ポンプ
- (7) 原子炉格納容器
- (8) 原子炉制御設備
- (9) 燃料取替用水ピット

なお、本資料中の□の中の値は、商業機密事項に相当致しますので、公開できません。

第1表 システム熱水力解析用データ

名 称	数 値	解析上の取り扱い
(1) 一般		
1) 炉心熱出力	2652×1.02MW	定格値+定常誤差(※1)
2) ループ数	3	設計値
3) ループ全流量	60600m ³ /h	設計値
4) 1次冷却材圧力	15.41+0.21MPa[gage]	定格値+定常誤差(※1)
5) 1次冷却材温度	306.6+2.2℃	定格値+定常誤差(※1)
6) 原子炉容器入口温度	288℃	設計値
7) 原子炉容器出口温度	325℃	設計値
8) 上部ヘッド温度	□	設計値
9) 1次冷却材容積	273 m ³ (内訳は第2表参照)	設計値、SGプラグ率10%を考慮
10) 流路形状データ(水力的等価直径、 流路断面積、流路長さ、流路高さ)	第3表、第4表及び第1図～ 第5図参照	設計値
11) 圧力損失データ	第5表参照	設計値
12) 炉心崩壊熱	AESJ推奨値+ORIGEN-2	最大値(炉心運用の包絡値)
(2) 炉心		
1) 冷却材炉心流量		
i 炉心流量	93.5%	設計値
ii バイパス流量	□%	設計値
iii 原子炉容器頂部 バイパス流量	□%	設計値
2) 炉心流路面積	□ m ²	設計値
3) 実効熱伝達面積	4.515×10 ³ m ²	設計値
4) 即発中性子寿命	21 μ sec	最大値(炉心運用の包絡値)
5) 遅発中性子割合	0.75%	最大値(炉心運用の包絡値)
6) 減速材密度係数	第6図参照	最小値(炉心運用の包絡値)(※1)
7) ドップラ係数	第7図参照	最大値【絶対値】(炉心運用の包絡値) (※1)
8) トリップ反応度曲線	第8図参照	最小値(炉心運用の包絡値)

(※1) ATWS事象では個別に設定(個別事象の説明に別途整理)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
添6.5.1-2

名 称	数 値	解析上の取り扱い
(3) 燃料		
1) 燃料集合体数	157	設計値
2) 集合体あたりの燃料棒数	264	設計値
3) 燃料棒配列	17×17	設計値
4) 燃料棒ピッチ	1.26cm	設計値
5) 燃料棒有効長	3.648m	設計値
6) 被覆管外径	0.950cm	設計値
7) 被覆管肉厚	0.057cm	設計値
8) ペレット直径	0.819cm	設計値
9) ギャップ幅	0.0085cm	設計値
10) 燃料棒発熱割合	97.4%	設計値
11) ペレット密度	理論密度の約97%	設計値
12) 濃縮度	4.8wt%以下	設計値
(4) 加圧器及び1次冷却材設備		
1) 加圧器水位	65%体積	設計値
2) 加圧器逃がし弁データ		
i 容量及び個数	95 t/h/個 2 個	設計値 設計値
ii 設定圧力	□ MPa[gage] ロックアップ □ MPa	設計値
3) 主蒸気逃がし弁データ		
i 容量及び個数	定格主蒸気流量の10% 1 個/ループ	設計値 設計値
ii 設定圧力	□ MPa[gage] ロックアップ □ MPa	設計値
4) 加圧器安全弁データ		
i 容量及び個数	157 t/h/個 3 個	設計値 設計値
ii 設定圧力	□ MPa[gage] 全開：□ MPa[gage]	設計値 □ 設計値に余裕を考慮した高め の値 (弁作動開始から全開までを □ で模 擬)
5) 主蒸気安全弁データ		
i 容量及び個数	定格主蒸気流量の100% 5 個/ループ	設計値 設計値 (1 個あたり定格主蒸気流量の 20%)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称	数 値	解析上の取り扱い
ii 設定圧力	第1段： [] MPa[gage] 全開： [] MPa[gage] 第2段： [] MPa[gage] 全開： [] MPa[gage] 第3段： [] MPa[gage] 全開： [] MPa[gage]	設計値 [] 1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [] 1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [] 3個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 (段毎に、弁作動開始から全開までを [] で模擬)
(5) 蒸気発生器	1) 伝熱管本数 3047 本/基 2) 伝熱管外径 22.2 mm 3) 伝熱管厚さ 1.3 mm 4) 伝熱面積 $4.55 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{基}$ 5) 伝熱管材質 TT690 6) 伝熱管長さ [] m 7) 伝熱管配列 (ピッチ) 32.5 mm 8) 伝熱管流路面積 [] $\text{m}^2/\text{基}$ 9) 主給水流量 (初期) [] 10) 主蒸気流量 (初期) [] 11) 2次側圧力 [] MPa[gage] 12) 蒸気発生器2次側水位 44% (狭域水位スパン) 13) 蒸気発生器2次側保有水量 50 ton/基 14) 循環比 4	設計値、SGプラグ率10%を考慮 設計値 設計値 設計値、SGプラグ率10%を考慮 設計値 設計値 設計値 設計値、SGプラグ率10%を考慮 設計値 (102%出力時) (※1) 設計値 (102%出力時) (※1) 102%出力時+定常誤差考慮 (※1) 設計値 設計値 設計値
(6) 1次冷却材ポンプ	1) ポンプ回転数 1500 rpm 2) ポンプ揚程 [] m 3) RCP 定格トルク $2.77 \times 10^3 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ 4) 慣性モーメント $2800 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 5) ポンプホモログス曲線 第9図参照 6) RCP 定格体積流量 $20200 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ループ}$ 7) 冷却材定格密度 $750 \text{ kg}/\text{m}^3$ 8) RCP 摩擦トルク係数(K) []	設計値 設計値 設計値 設計値 設計値 設計値 設計値 設計値

(※1) ATWS 事象では個別に設定 (個別事象の説明に別途整理)

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称	数 値	解析上の取り扱い
(7) 原子炉格納容器		(※2)
1) 格納容器内自由体積	65,500m ³	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)
2) 初期温度	49°C	設計値
3) 初期圧力	9.8kPa [gage]	設計値
4) ヒートシンク	第6表参照	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)
5) 格納容器再循環ユニット		
i 容量	第10図参照	設計値
ii 個数	2台	設計値
(8) 原子炉制御設備		
1) 制御棒制御系	制御棒制御系(制御グループ)	作動を仮定しない
2) ほう素濃度制御系	化学体積制御設備	作動を仮定しない
3) 加圧器圧力制御系	加圧器スプレイ弁 加圧器逃がし弁 加圧器ヒーター	作動を仮定しない (加圧器逃がし弁は自動作動) (※3)
4) 加圧器水位制御系	化学体積制御設備	作動を仮定しない(※3)
5) 給水制御系	主給水制御弁の開度調整	作動を仮定しない(※3)
6) タービンバイパス制御系	タービンバイパス制御系	作動を仮定しない
7) 主蒸気逃がし弁制御系	主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁は自動作動
(9) 燃料取替用水ピット		
1) 容量	2000m ³	設計値
2) ほう素濃度	3200ppm	設計値

(※2) 水素燃焼事象では個別に設定 (個別事象の説明に別途整理)

(※3) 蒸気発生器伝熱管破損事象では自動作動

(※4) 以下については、個別事象の説明に別途整理

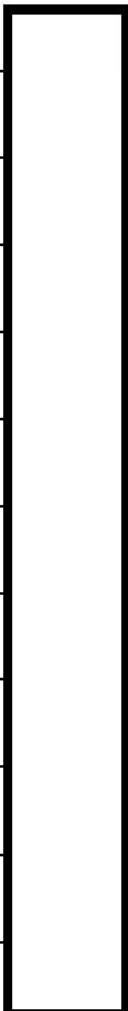
- ・安全保護系の設定点、作動限界値及び応答時間
- ・原子炉冷却材喪失時の破断位置、破断口径


第2表 1次冷却系各部冷却材容積

名称	容 積 (m ³)	
炉心		
上部プレナム		
下部プレナム		
ダウンカマ		
バレル・バップル領域		
原子炉容器頂部		
高温側配管		
蒸気発生器プレナム		
蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)		
蒸気発生器ーポンプ間配管		
低温側配管		
加圧器液相部		
加圧器サージ管		
合 計 (SG プラグ率 10%)		273

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第3表 原子炉容器内寸法

番号	名称	寸法 (m)
A	原子炉容器フランジ面より上部炉心板下端まで	
B	上部炉心板下端よりダウンコマ下端まで	
C	上部炉心板下端より下部炉心板上端まで	
D	原子炉容器フランジ面より入口ノズル中央まで	
E	炉心そう外径	
F	原子炉容器内径	
G	入口ノズル内径	
H	出口ノズル内径	
I	炉心そう内径	
J	原子炉容器本体肉厚	
K	原子炉容器クラッド肉厚	
L	燃料発熱部下端より下部炉心板上端まで	

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
添6.5.1-7

第4表 形状データ (各領域の水力学的等価直径、流路面積)

名称	水力学的等価直径 (m)	流路断面積 (m ²)
・原子炉容器内		
入口ノズル (1体当たり)		
スプレイノズル		
ダウンカマ		
下部プレナム		
炉心有効発熱長間		
炉心バイパス		
上部プレナム		
ガイドチューブ		
出口ノズル (1体当たり)		
・1次冷却材配管 (1ループ分)		
ホットレグ		
クロスオーバーレグ		
コールドレグ		
・1次冷却材ポンプ (1基当たり)		
・蒸気発生器1次側 (1基当たり)		
入口プレナム		
伝熱管 (SGプラグ率10%)		
出口プレナム		
・蒸気発生器2次側		
ダウンカマ部		
加熱部		
ライザー部		
1次気水分離器		
蒸気ドーム部		
主蒸気配管		
・加圧器		
本体		
サージ管		

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第5表 1次冷却系各部圧力損失(全出力時)

名 称	圧力損失 (MPa)
原子炉容器(入口ノズル～出口ノズル間)	
蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)	
ループ配管	
蒸気発生器2次側	

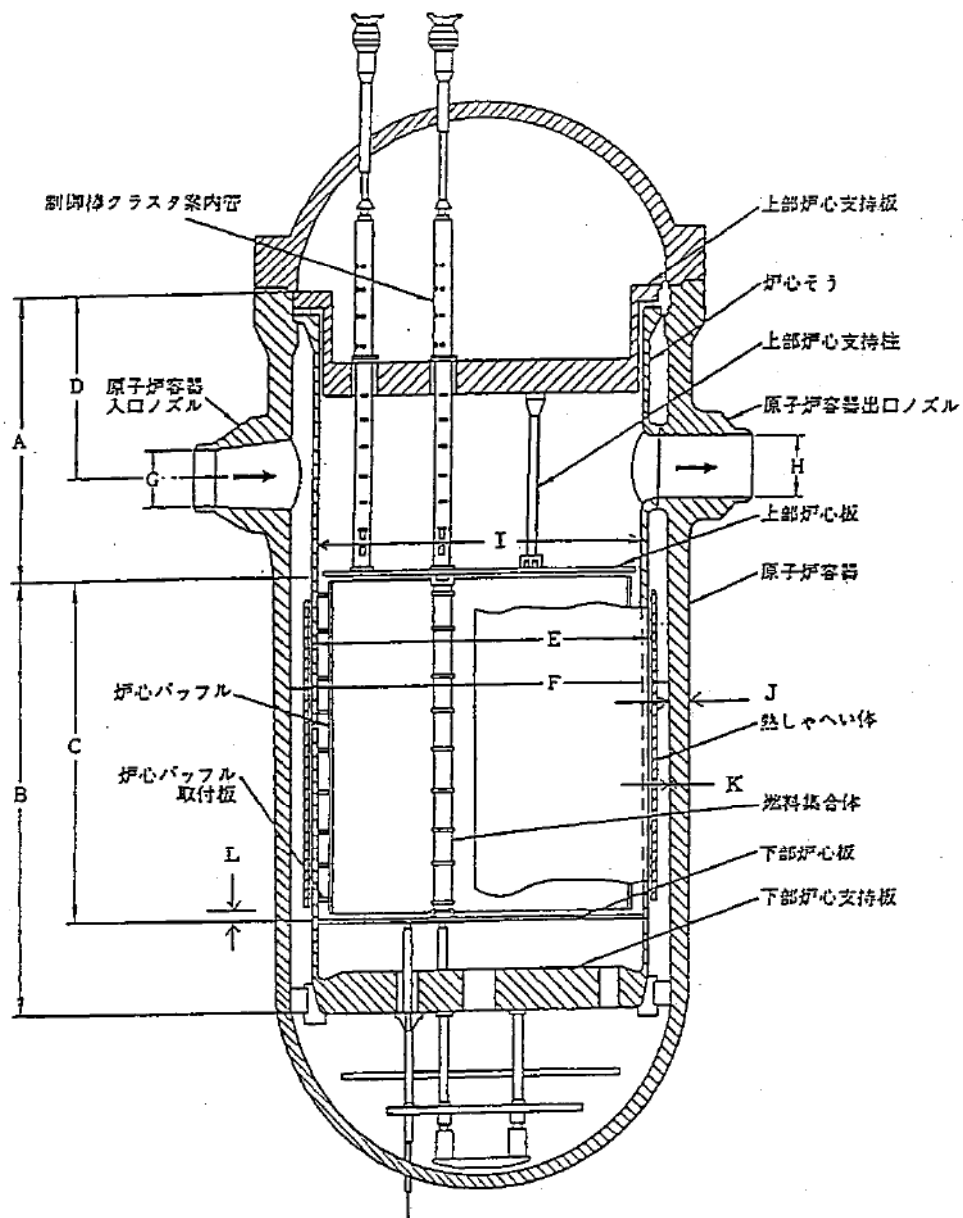
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第6表 原子炉格納容器ヒートシンクデータ

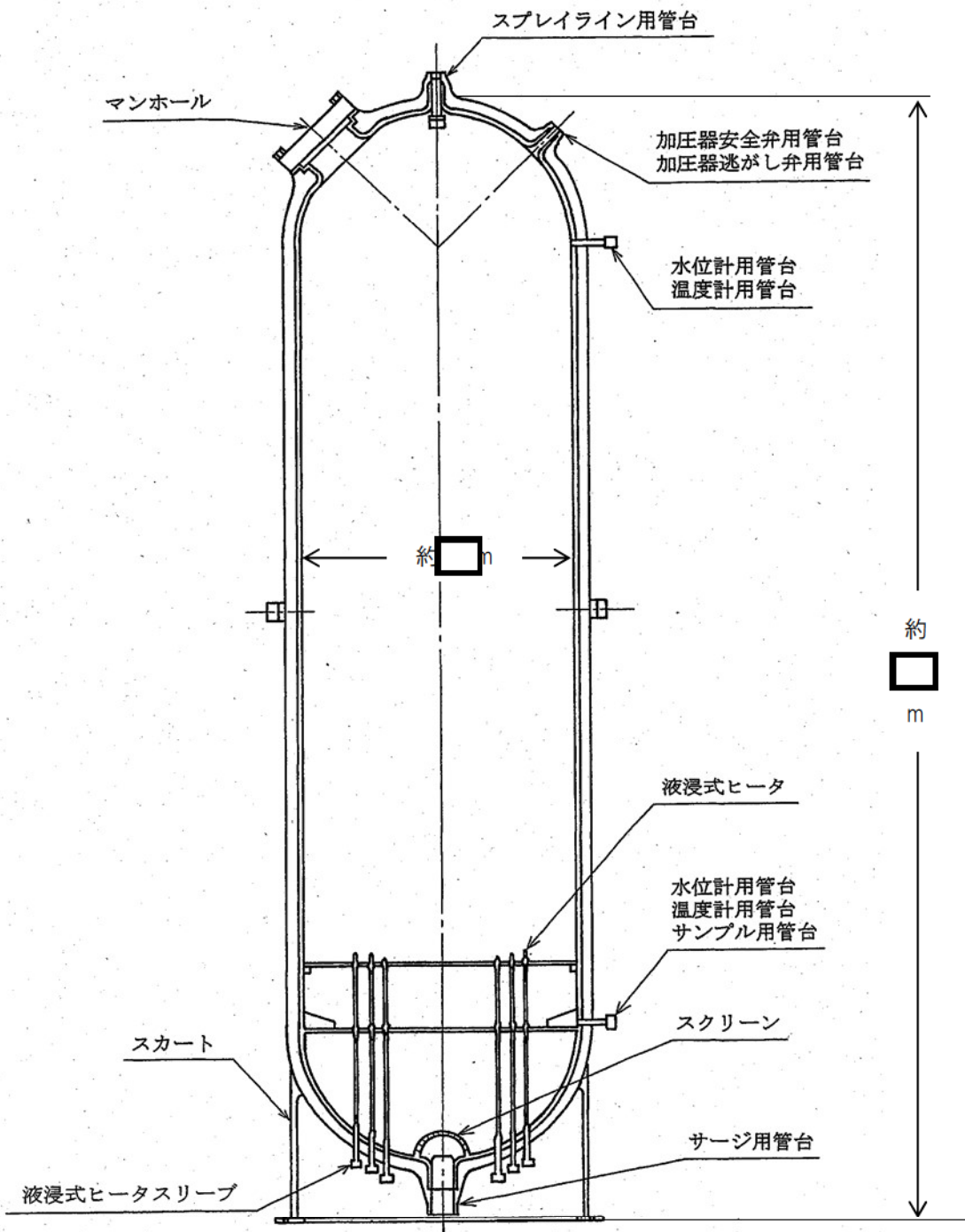
		表面積 (m ²)	板厚 (mm)
(1)	CV ドーム部		
(2)	CV シリンダ部		
(3)	CV コンクリート(1)		
(4)	CV コンクリート(2)		
(5)	スチールラインドコンクリート(1)		
(6)	スチールラインドコンクリート(2)		
(7)	スチールラインドコンクリート(3)		
(8)	スチールラインドコンクリート(4)		
(9)	雑鋼材(1)・・・炭素鋼(厚さで分類)		
(10)	雑鋼材(2)・・・炭素鋼(厚さで分類)		
(11)	雑鋼材(3)・・・炭素鋼(厚さで分類)		
(12)	雑鋼材(4)・・・炭素鋼(厚さで分類)		
(13)	雑鋼材(5)・・・炭素鋼(厚さで分類)		
(14)	雑鋼材(6)・・・ステンレス・スチール		
(15)	雑鋼材(7)・・・銅フィン・チューブ		
(16)	配管(1) ステンレス・スチール(内部に水有)		
(17)	配管(2) ステンレス・スチール(内部に水無)		
(18)	配管(3) 炭素鋼(内部に水有)		
(19)	配管(4) 炭素鋼(内部に水無)		
(20)	検出器等…アルミニウム		

(注1) 上段は鋼材、下段はコンクリートを示す。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

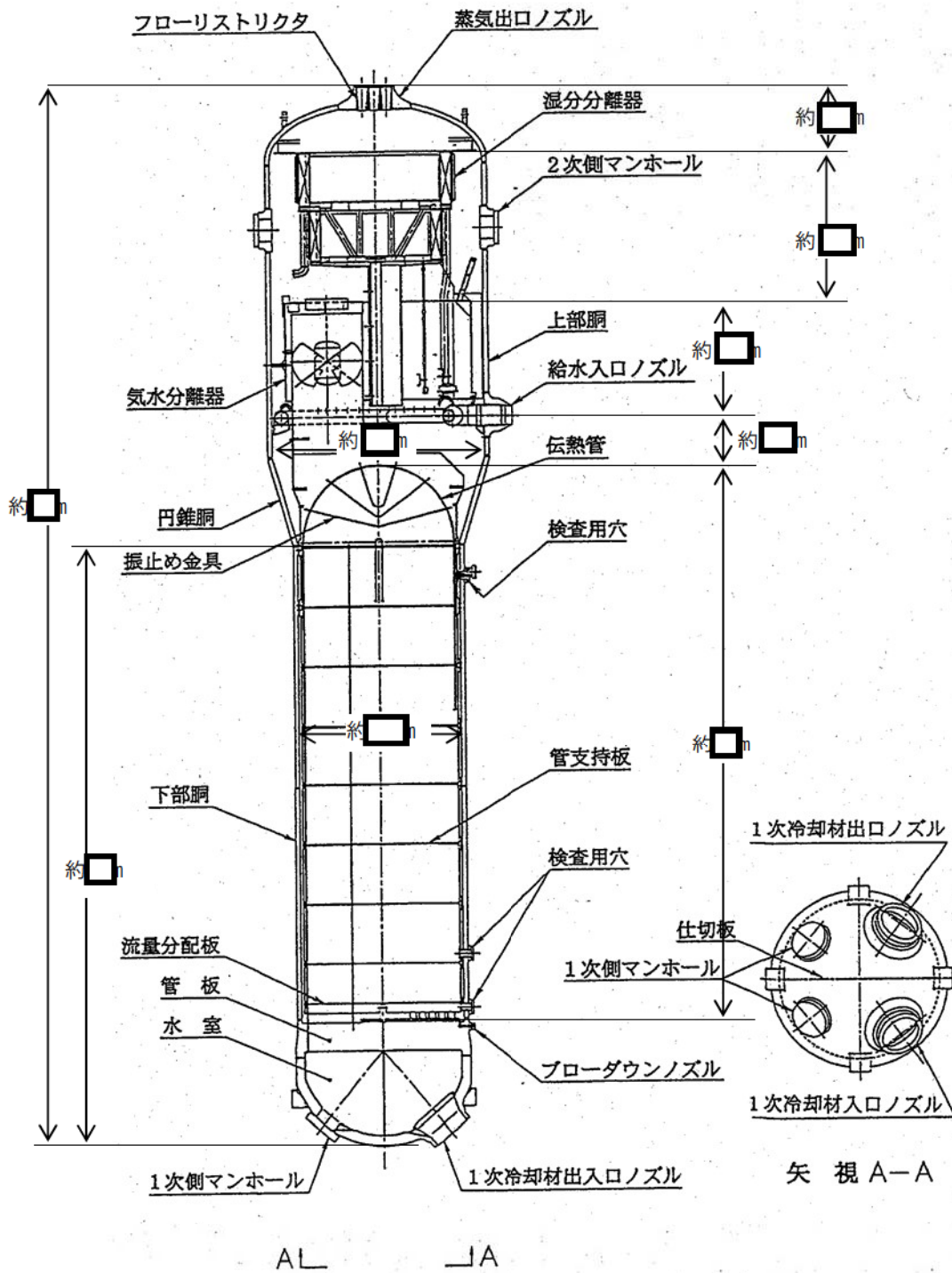


第1図 原子炉容器内寸法



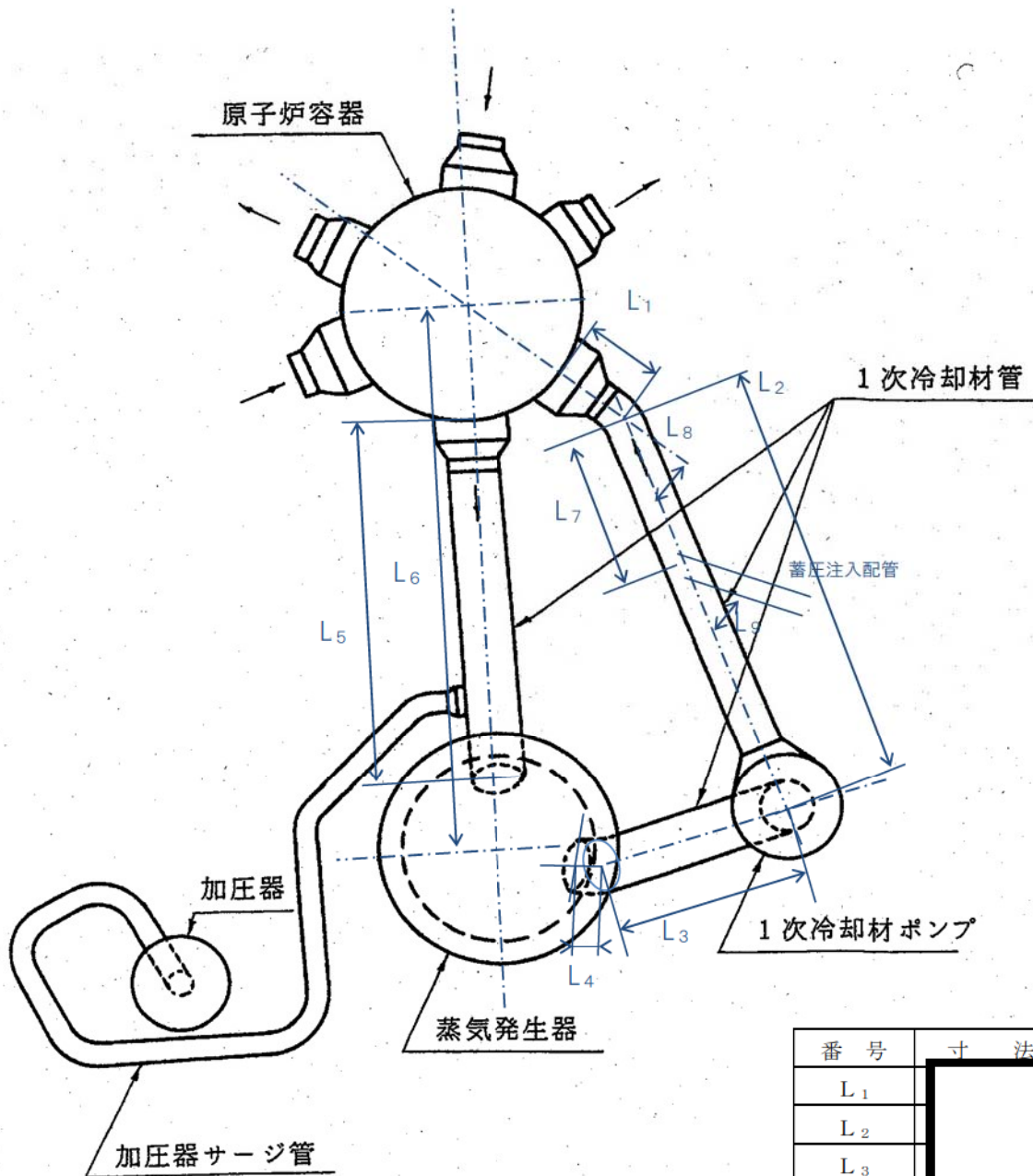
第2図 加圧器構造図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
 添 6. 5. 1-12



第3図 蒸気発生器構造図

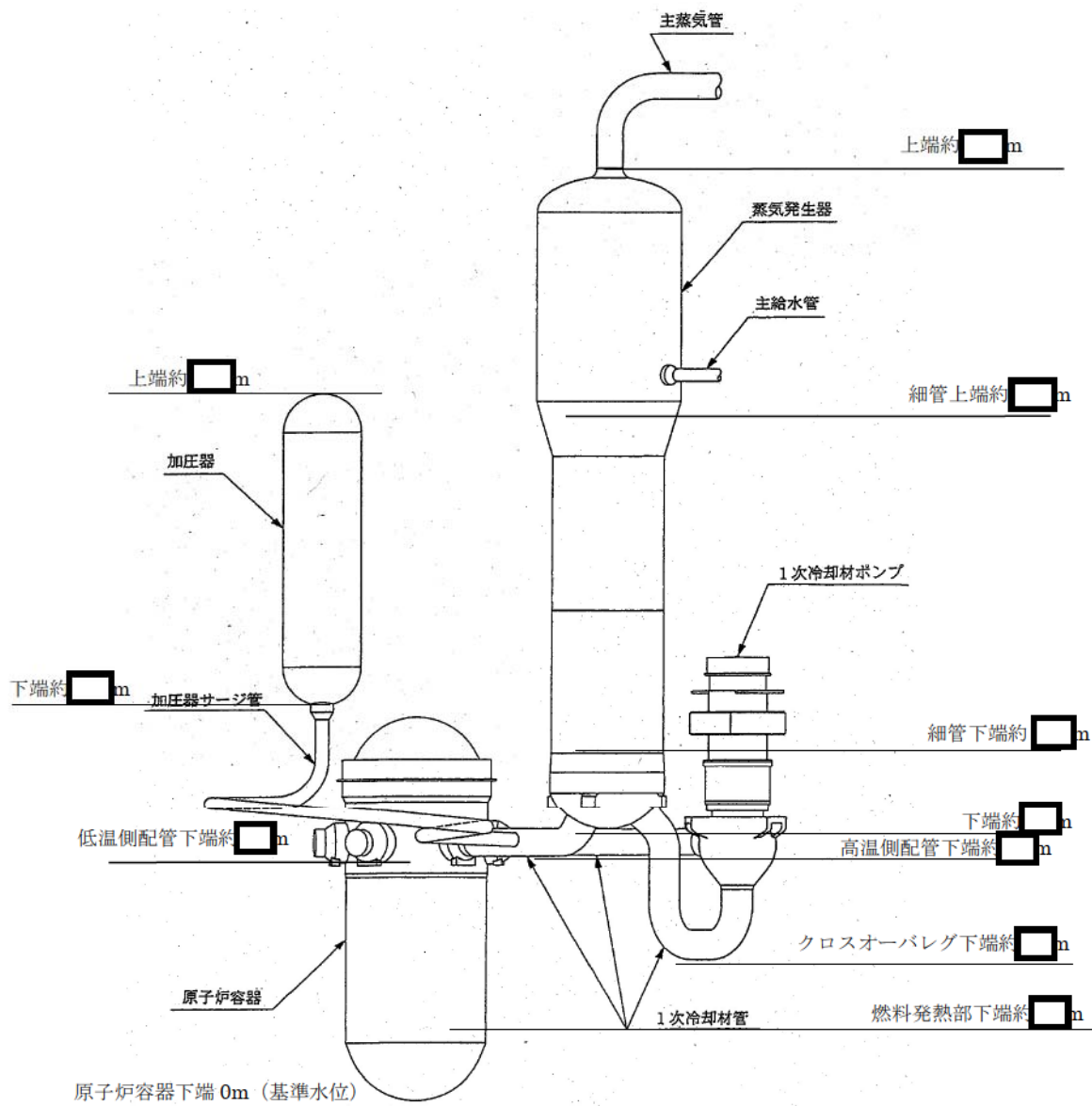
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第4図 1次冷却材設備配置図（その1）

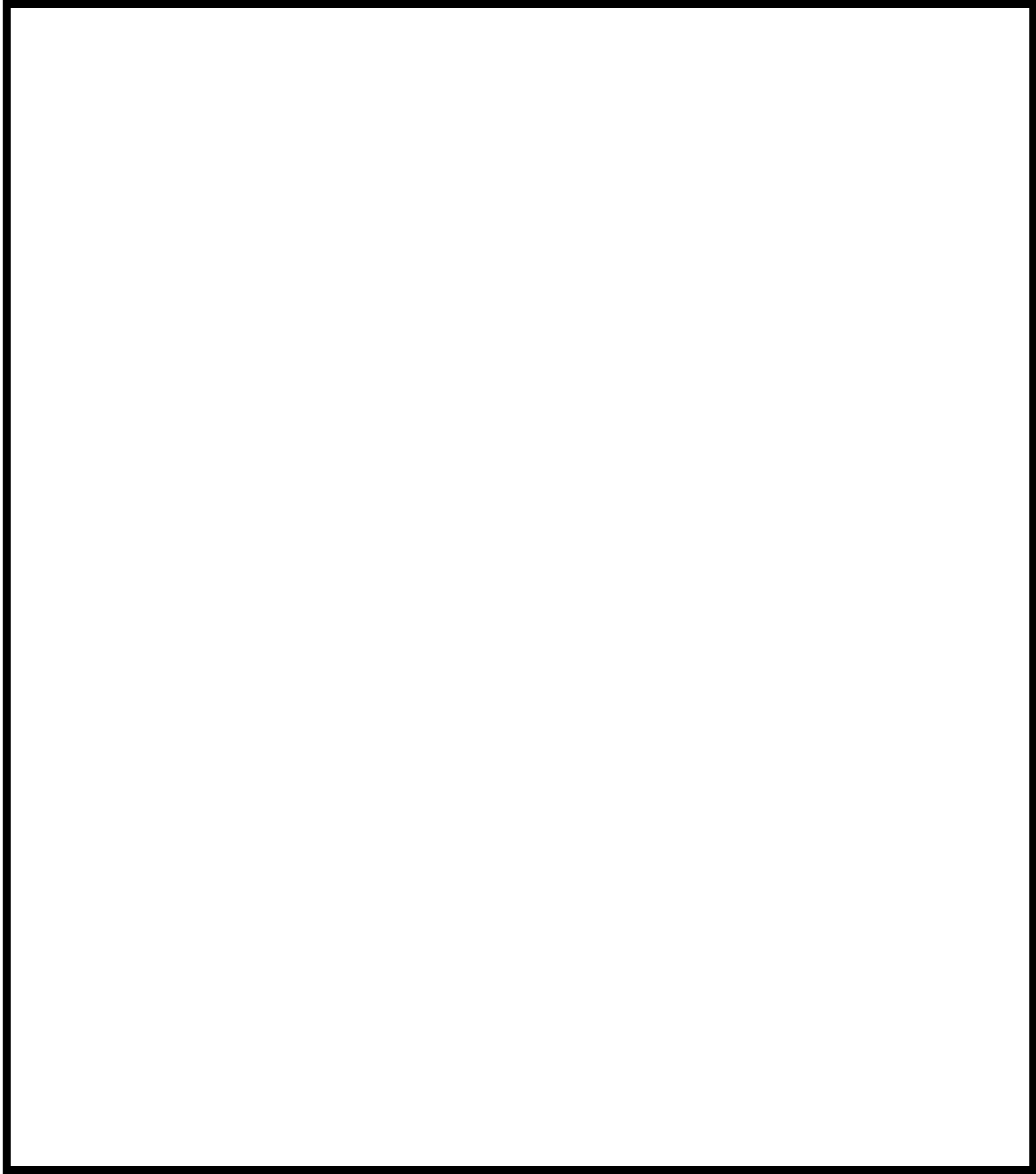
番号	寸法
L ₁	
L ₂	
L ₃	
L ₄	
L ₅	
L ₆	
L ₇	
L ₈	
L ₉	

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




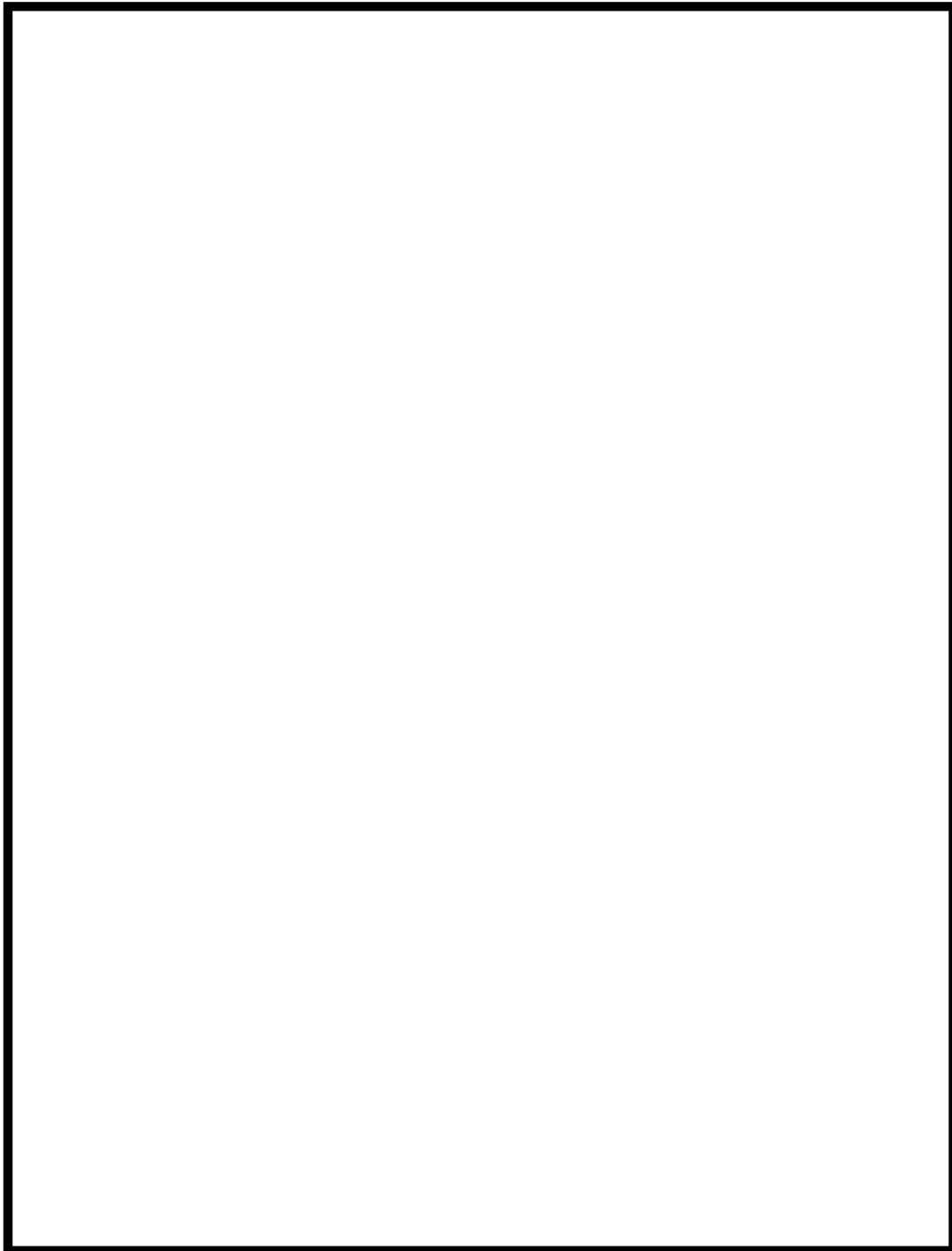
第5図 1次冷却材設備配置図 (その2)

[] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

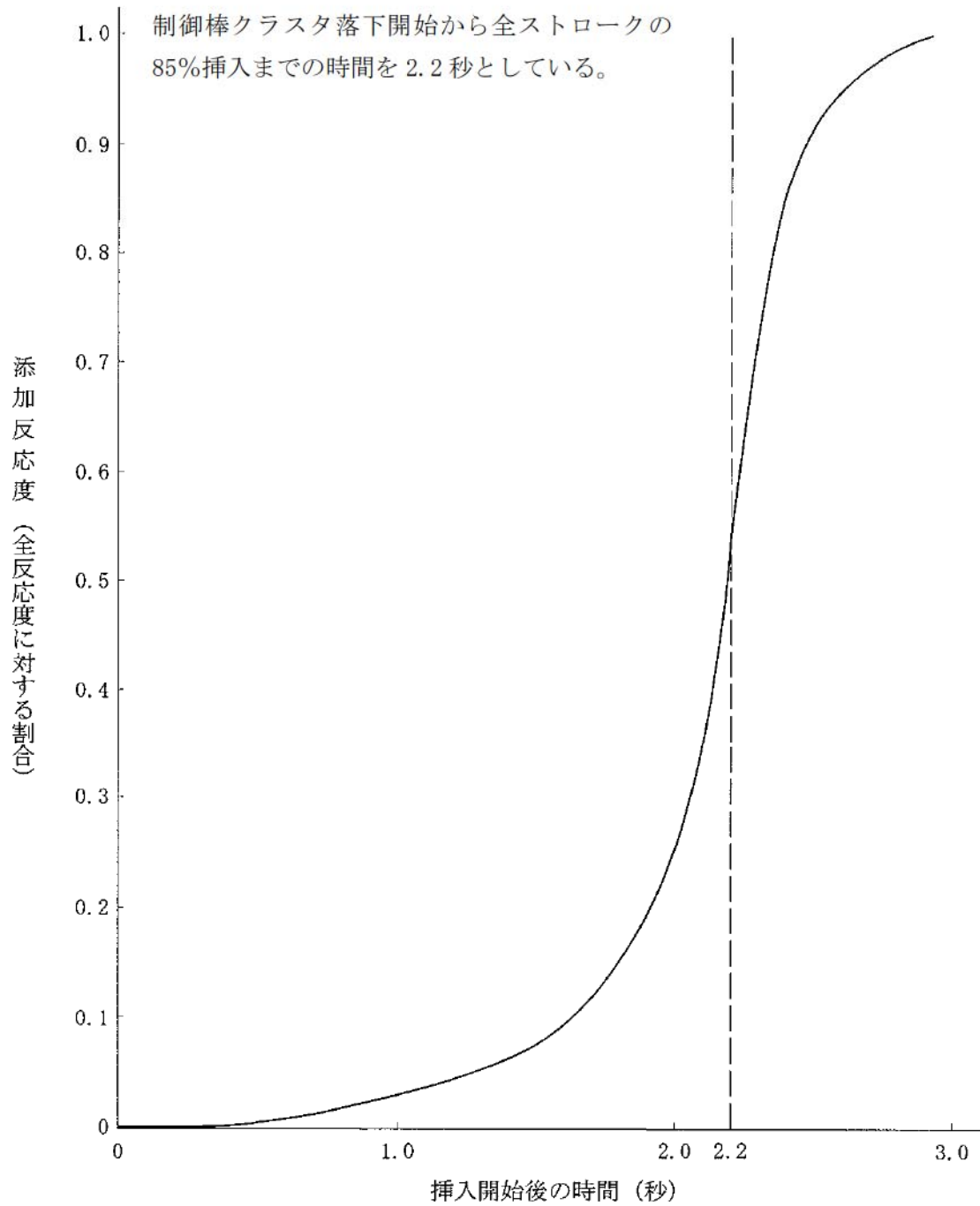


第 6 図 減速材密度係数

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第7図 ドップラ係数



第8図 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線