第 7.1.2.1 表　「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（１／５）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
全交流動力電源喪失の確認	外部電源が喪失し，ディーゼル発電機等からの受電に失敗することにより，すべての非常用母線への給電に失敗した場合に全交流動力電源喪失と判断するとともに，蓄電池（非常用）による非常用直流母線への給電を確認する。	蓄電池（非常用）	－	－
原子炉自動停止の確認	全交流動力電源喪失の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。 また，主蒸気ライン圧力等のループ間偏差により，２次冷却材喪失，蒸気発生器細管漏えいの兆候を継続的に確認する。なお，蒸気発生器による炉心冷却を行う場合，２次冷却材喪失又は蒸気発生器細管漏えいの兆候が確認されれば，健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁により炉心冷却を行う。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ） 出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 主蒸気ライン圧力
タービン動補助給水ポンプの起動及び補助給水流量確立の確認	蒸気発生器の水位低下等によりタービン動補助給水ポンプが起動し，補助給水ライン流量計指示が 80m³/h 以上あることにより補助給水流量の確立を確認する。	タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク	－	蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 補助給水タンク水位
早期の電源回復不能判断及び対応準備	中央制御室からの操作による非常用母線の電源回復に失敗した場合は，早期の電源回復不能と判断する。この対応操作として，非常月ガスタービン発電機，空冷式非常用発電装置等による電源確保，中型ポンプ車による補助給水タンクへの補給，使用済燃料ピットへの注水，高圧再循環，格納容器内自然対流冷却，アニュラス空気再循環系及び中央制御室換気空調系の準備を行う。	非常用ガスタービン発電機※ 非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽※ 空冷式非常用発電装置※ 重油タンク※ 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー※	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

※：外部電源等が復旧するまでは，以降の負荷に対して必要

第 7.1.2.1 表　「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（２／５）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
事象進展の判断及び対応準備	１次冷却材圧力の低下等により１次冷却材漏えいの兆候有無の判断を行うとともに，１次冷却材圧力の急速な低下による大破断ＬＯＣＡの発生有無，補助給水流量の低下による蒸気発生器への注水喪失の有無により事象進展の判断を行い，全交流動力電源喪失が発生した場合，全交流動力電源喪失時にＲＣＰシールＬＯＣＡが発生した場合，全交流動力電源喪失時に大破断ＬＯＣＡが発生した場合又は全交流動力電源喪失時に補助給水機能が喪失した場合の手順に移行する。 全交流動力電源喪失又は全交流動力電源喪失とＬＯＣＡが発生した場合の対応操作として，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備を行う。また，大破断ＬＯＣＡへの進展の可能性を考慮して，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備完了後に代替格納容器スプレイポンプの準備を行う。 対応操作中においてもプラント状態を監視し，事象が進展した場合は事象進展に応じた手順に移行する。また，１次冷却材圧力の急速な低下により大破断ＬＯＣＡに進展した場合，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）に加えて，代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水を行う。その後，炉心損傷の兆候がある場合（炉心出口温度について，600℃を超えて上昇する場合，毎分 15℃以上上昇する場合又は 350℃を超えている状態が 10 分以上継続する場合）は，注水先を切替えることにより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を行う。	充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式） 【代替格納容器スプレイポンプ】 タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ） 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 補助給水タンク水位
２次系強制冷却	現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作により，１次冷却材圧力計指示 1.7MPa[gage]（１次冷却材高温側温度計（広域）指示 208℃）を目標に減温，減圧を行うとともに，目標値となれば１次系温度，圧力を維持する。その後，蒸気発生器の水位が狭域水位計指示範囲内で上昇傾向にある等，補助給水流量調整の必要がある場合は，蒸気発生器狭域水位計の指示範囲内に維持するように調整する。 また，その後の蒸気発生器への注水量の確保として，中型ポンプ車による補助給水タンクへの補給を行う。	タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
１次冷却材ポンプ封水関連の隔離	充てんポンプ起動時のＲＣＰシール温度急変等を防止するために，ＲＣＰシール関連の隔離操作を行う。	－	－	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.2.1 表　「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（３／５）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器隔離弁の閉止	ＥＣＣＳ作動信号発信に伴う格納容器隔離弁の閉止を確認する。なお，格納容器隔離弁の電源が回復していない場合は，現場にて閉止する。	－	－	－
蓄圧注入系作動の確認	１次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。	蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力
蓄圧タンク出口弁閉止	非常用ガスタービン発電機，空冷式非常用発電装置等により電源が供給されれば，１次冷却材圧力計指示が 1.7MPa[gage]であることを確認し，蓄圧タンクの出口弁を閉止する。	－	－	１次冷却材圧力
２次系強制冷却の再開	１次冷却材高温側温度計（広域）指示 170℃を目標に，タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却を再開し，目標値となれば１次系温度の維持を行う。	タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
充てんポンプ〔Ｂ，自己冷却式〕による代替炉心注水	非常用ガスタービン発電機，空冷式非常用発電装置等により電源が供給されるとともに，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備が完了次第，炉心への注水を行う。また，ＲＣＰシール部への注水の復旧については，シール部健全性維持のため，手順に従い必要な条件を満足していれば再開する。	充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式） 燃料取替用水タンク 【代替格納容器スプレイポンプ】	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 【余熱除去ループ流量】 【代替格納容器スプレイライン積算流量(AM)】 燃料取替用水タンク水位
直流負荷切り離し	90 分以内に交流電源の回復の見込みがない場合，蓄電池（非常用）による８時間の給電を可能とするため，中央制御室に隣接する計装盤室にて不要負荷の切り離しを行う。その後，８時間までに電気室等で不要負荷の切り離しを行うとともに，蓄電池（重大事故等対処用）を非常用直流母線に接続することにより 24 時間以上にわたって直流電源の供給を行う。	蓄電池（非常用） 蓄電池（重大事故等対処用）	－	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.2.1 表　「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（４／５）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
アニュラス空気再循環系の起動	アニュラス部に水素が滞留することを防止するため及び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，事前に現場にてアニュラス空気再循環系の空気作動弁への代替空気供給操作を行い，非常用ガスタービン発電機，空冷式非常用発電装置等により電源が供給された後にアニュラス排気ファンを起動する。なお，蓄電池室に水素が滞留することを防止するために蓄電池室排気ファンを起動する。	【アニュラス排気ファン】 【アニュラス排気フィルタユニット】	【窒素ボンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）】	－
中央制御室換気空調系の起動	中央制御室の作業環境確保のため，現場にて中央制御室換気空調系ダンパの開処置を行い，中央制御室空調系の起動操作を行う。	中央制御室空調ファン 中央制御室再循環ファン 中央制御室非常用給気ファン 中央制御室非常用給気フィルタユニット	－	－
格納容器内自然対流冷却	中型ポンプ車による格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）への冷却水の通水による格納容器内自然対流冷却の準備を行う。また，準備操作が完了するとともに，ＬＯＣＡの発生に伴い原子炉格納容器圧力，温度が上昇すれば，格納容器内自然対流冷却を行う。 以降，長期対策として格納容器内自然対流冷却，高圧再循環による炉心及び原子炉格納容器の除熱を継続的に行う。	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）
高圧再循環	中型ポンプ車による高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却）への冷却水の通水による高圧再循環の準備を行う。また，燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位（広域）指示 70%以上を確認し，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）による代替炉心注水から，高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却）による高圧再循環に切替え，高圧再循環による炉心注水状態を確認する。 以降，長期対策として格納容器内自然対流冷却，高圧再循環による炉心及び原子炉格納容器の除熱を継続的に行う。	高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.2.1 表　「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策について（５／５）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
蒸気発生器による炉心冷却の継続	ＬＯＣＡが発生していない場合，長期対策としてタービン動補助給水ポンプから電動補助給水ポンプへの切替を行い，蒸気発生器による炉心冷却を継続的に行う。	タービン動補助給水ポンプ 【電動補助給水ポンプ】 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
原子炉補機冷却海水系の復旧	設置作業時間及び原子炉補機冷却海水系の機能喪失要因を考慮し，海水取水用水中ポンプの準備を行うとともに海水ポンプモータ予備品による対応を行うことにより，原子炉補機冷却海水系の復旧を図る。復旧後は，ＬＯＣＡが発生する場合には充てんポンプ，余熱除去ポンプ等による炉心注水を行い，ＬＯＣＡが発生しない場合には余熱除去系による炉心冷却を行う。	－	－	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.2.2 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生する場合））（１／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		Ｍ－ＲＥＬＡＰ５／ＣＯＣＯ	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における沸騰・ボイド率変化，気液分離・対向流等，原子炉格納容器における構造材との熱伝達及び内部熱伝導等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％(2,652MWt)×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力（初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第 7.1.2.2 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生する場合））（２／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	外部電源喪失	外部電源喪失が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流動力電源が喪失し，原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源なし	起因事象として外部電源が喪失するものとしている。
	ＲＣＰシール部からの漏えい率（初期）	定格圧力において，約 109m^3/h/台（480gpm/台）相当となる口径約 1.6cm（約 0.6inch）/台（３台）（事象発生時からの漏えいを仮定）	米国ＮＲＣにて，保守的な漏えい率とされ，評価で使用されている値を使用。国内の１次冷却材ポンプとＮＲＣで評価された米国製１次冷却材ポンプで，漏えい量を決定する流路構造が同等であること及び臨界流モデルで評価した国内製ＲＣＰシールからの漏えい率が米国評価の使用値よりさらに小さいことを確認していることより，保守的な設定。

第 7.1.2.2 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生する場合））（３／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	１次冷却材ポンプ電源電圧低 （定格値の 65%） （応答時間 1.2 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	タービン動補助給水ポンプ	事象発生 60 秒後に注水開始	タービン動補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		160m^3/h/３ＳＧ	タービン動補助給水ポンプの設計値から，ミニフロー流量を除いた値により３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	主蒸気逃がし弁	定格主蒸気流量の 10%/個	定格運転時において，設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁１個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の 10%を処理できる流量として設定。
	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage] （最低保持圧力）	炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（３基） （最小保有水量）	標準的に最小の保有水量を設定。
	充てんポンプ （Ｂ，自己冷却式）	30m^3/h	炉心への注水は，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）を使用するものとする。想定する漏えい流量に対して，１次系圧力 0.7MPa[gage]到達時点で炉心注水を開始することにより，炉心損傷防止が可能な流量として設定。

第 7.1.2.2 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生する場合））（４／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	２次系強制冷却開始 （主蒸気逃がし弁開）	事象発生から 30 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(4)に従い，事象発生の検知及び判断に 10 分，主蒸気逃がし弁の現場での人力による開操作に 20 分を想定して設定。
	１次系温度，圧力の保持	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）	208℃については，蒸気発生器による炉心冷却に伴う１次系の自然循環を阻害するおそれがある窒素の混入を防止するために，蓄圧タンクから１次系に窒素が混入する圧力である約 1.2MPa[gage]に対して，約 0.5MPa の余裕を考慮して設定。また，170℃については，余熱除去系による炉心冷却への切替等を考慮して設定。
	蓄圧タンク出口弁閉止	１次系圧力約 1.7MPa[gage]到達 及び 代替交流電源確立（60 分）から 10 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(3)に従い，蓄圧タンク出口弁の駆動源である代替交流電源確立の検知及び判断に 10 分を想定し設定。
	２次系強制冷却再開 （主蒸気逃がし弁開）	蓄圧タンク出口弁閉止から 10 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(5)に従い，主蒸気逃がし弁の調整操作に 10 分を想定して設定。
	充てんポンプ （Ｂ，自己冷却式）起動	１次系圧力 0.7MPa[gage]到達時	運転員等による代替炉心注水操作を実施するに当たっての余裕を考慮し，安定状態到達後に１次系の温度及び圧力の維持を行う圧力である 0.7MPa[gage]到達後に注水を実施するものとして設定。
	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作として，蒸気発生器狭域水位内に維持するように設定。

第 7.1.2.3 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生しない場合））（１／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		Ｍ－ＲＥＬＡＰ５	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における沸騰・ボイド率変化，気液分離・対向流等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％（2,652MWt）×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力（初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3＋2.2℃	解析結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第 7.1.2.3 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生しない場合））（２／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	外部電源喪失	外部電源喪失が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失	非常用所内交流動力電源が喪失し，原子炉補機冷却機能が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源なし	起因事象として外部電源が喪失するものとしている。
	ＲＣＰシール部からの漏えい率（初期）	定格圧力において，1.5m^3/h/台相当となる口径約 0.2cm（約 0.07inch）/台（３台）（事象発生時からの漏えいを仮定）	ＲＣＰシール部の機能が維持されている場合の漏えい率を評価した値を上回る値として設定。

第 7.1.2.3 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生しない場合））（３／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	１次冷却材ポンプ電源電圧低 （定格値の 65%） （応答時間 1.2 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	タービン動補助給水ポンプ	事象発生 60 秒後に注水開始	タービン動補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		160m^3/h/３ＳＧ	タービン動補助給水ポンプの設計値から，ミニフロー流量を除いた値により３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	主蒸気逃がし弁	定格主蒸気流量の 10%/個	定格運転時において，設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁１個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の 10%を処理できる流量として設定。
	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage] （最低保持圧力）	炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（３基） （最小保有水量）	標準的に最小の保有水量を設定。
	漏えい停止圧力	0.83MPa[gage]	ＲＣＰ封水戻りラインに設置している逃がし弁の閉止圧力を基に設定。

第 7.1.2.3 表　主要解析条件（全交流動力電源喪失（ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生しない場合））（４／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	２次系強制冷却開始 （主蒸気逃がし弁開）	事象発生から 30 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(4)に従い，事象発生の検知及び判断に 10 分，主蒸気逃がし弁の現場での人力による開操作に 20 分を想定して設定。
	交流電源確立	事象発生後 24 時間	－
	１次系温度，圧力の保持	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）	208℃については，蒸気発生器による炉心冷却に伴う１次系の自然循環を阻害するおそれがある窒素の混入を防止するために，蓄圧タンクから１次系に窒素が混入する圧力である約 1.2MPa[gage]に対して，約 0.5MPa の余裕を考慮して設定。また，170℃については，余熱除去系による炉心冷却への切替等を考慮して設定。
	蓄圧タンク出口弁閉止	１次系圧力約 1.7MPa[gage]到達 及び 代替交流電源確立（24 時間）から 10 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(3)に従い，蓄圧タンク出口弁の駆動源である代替交流電源確立の検知及び判断に 10 分を想定し設定。
	２次系強制冷却再開 （主蒸気逃がし弁開）	蓄圧タンク出口弁閉止から 10 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(5)に従い，主蒸気逃がし弁の調整操作に 10 分を想定して設定。
	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作として，蒸気発生器狭域水位内に維持するように設定。

第 7.1.3.1 表　「原子炉補機冷却機能喪失」の重大事故等対策について（１／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉補機冷却機能喪失及び原子炉停止の確認	原子炉補機冷却水ポンプの停止等により原子炉補機冷却機能の喪失を判断し，原子炉の手動停止を行うとともに，停止状態を確認する。 非常月母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束 原子炉補機冷却水サージタンク水位
補助給水ポンプの起動及び補助給水流量確立の確認	蒸気発生器の水位低下により電動及びタービン動補助給水ポンプが起動し，補助給水ライン流量計指示が 80m³/h 以上あることにより補助給水流量の確立を確認する。	【電動補助給水ポンプ】 タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク	－	蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 補助給水タンク水位
原子炉補機冷却機能，制御用空気供給機能の回復及び対応準備	原子炉補機冷却機能及び制御用空気供給機能の回復操作を行うとともに，中型ポンプ車による補助給水タンクへの補給，使用済燃料ピットへの注水，高圧再循環，格納容器内自然対流冷却，アニュラス空気再循環系及び中央制御室換気空調系の準備を行う。	軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	－
事象進展の判断及び対応準備	１次冷却材圧力の低下等により１次冷却材漏えいの兆候有無の判断を行うとともに，１次冷却材圧力の急速な低下による大破断ＬＯＣＡの発生有無により事象進展の判断を行い，ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生していない場合，ＲＣＰシールＬＯＣＡが発生した場合，大破断ＬＯＣＡが発生した場合又は補助給水機能が喪失した場合の手順に移行する。 原子炉補機冷却機能喪失とＬＯＣＡが発生した場合の対応操作として，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備を行う。また，大破断ＬＯＣＡへの進展の可能性を考慮して，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備完了後に代替格納容器スプレイポンプの準備を行う。 対応操作中においてもプラント状態を監視し，事象が進展した場合は事象進展に応じた手順に移行する。また，１次冷却材圧力の急速な低下により大破断ＬＯＣＡに進展した場合，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）に加えて，代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水を行う。その後，炉心損傷の兆候がある場合（炉心出口温度について，600℃を超えて上昇する場合，毎分 15℃以上上昇する場合又は 350℃を超えている状態が 10 分以上継続する場合），注水先を切替えることにより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を行う。	充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式） 【代替格納容器スプレイポンプ】 【電動補助給水ポンプ】 タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ） 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 補助給水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.3.1 表　「原子炉補機冷却機能喪失」の重大事故等対策について（２／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
２次系強制冷却	現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作により，１次冷却材圧力計指示 1.7MPa[gage]（１次冷却材高温側温度計（広域）指示 208℃）を目標に減温，減圧を行うとともに，目標値となれば１次系温度，圧力を維持する。その後，蒸気発生器の水位が狭域水位計指示範囲内で上昇傾向にある等，補助給水流量調整の必要がある場合は，蒸気発生器狭域水位計の指示範囲内に維持するように調整する。	【電動補助給水ポンプ】 タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
１次冷却材ポンプ封水関連の隔離	充てんポンプ起動時のＲＣＰシール温度急変等を防止するために，ＲＣＰシール関連の隔離操作を行う。	－	－	－
格納容器隔離弁の閉止	ＥＣＣＳ作動信号の発信に伴う格納容器隔離弁の閉止を確認する。	－	－	－
蓄圧注入系作動の確認	１次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。	蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力
蓄圧タンク出口弁閉止	１次冷却材圧力計指示 1.7MPa[gage]であることを確認し，蓄圧タンクの出口弁を閉止する。	－	－	１次冷却材圧力
２次系強制冷却の再開	１次冷却材高温側温度計（広域）指示 170℃を目標に，補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却を再開し，目標値となれば１次系温度の維持を行う。	【電動補助給水ポンプ】 タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.3.1 表　「原子炉補機冷却機能喪失」の重大事故等対策について（３／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）による代替炉心注水	充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）の準備が完了次第，炉心への注水を行う。また，ＲＣＰシール部への注水の復旧については，シール部健全性維持のため，手順に従い必要な条件を満足していれば再開する。	充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式） 燃料取替用水タンク 【代替格納容器スプレイポンプ】	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 【余熱除去ループ流量】 【代替格納容器スプレイライン積算流量(AM)】 燃料取替用水タンク水位
アニュラス空気再循環系の起動	アニュラス部に水素が滞留することを防止するため及び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，事前に現場にてアニュラス空気再循環系の空気作動弁への代替空気供給操作を行い，アニュラス排気ファンを起動する。	【アニュラス排気ファン】 【アニュラス排気フィルタユニット】	【窒素ボンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）】	－
中央制御室換気空調系の起動	中央制御室の作業環境確保のため，現場にて中央制御室換気空調系ダンパの開処置を行い，中央制御室換気空調系の起動操作を行う。	中央制御室空調ファン 中央制御室再循環ファン 中央制御室非常用給気ファン 中央制御室非常用給気フィルタユニット	－	－
格納容器内自然対流冷却	中型ポンプ車による格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）への冷却水の通水による格納容器内自然対流冷却の準備を行う。また，準備操作が完了するとともに，ＬＯＣＡの発生に伴い原子炉格納容器圧力，温度が上昇すれば，格納容器内自然対流冷却を行う。 以降，長期対策として格納容器内自然対流冷却，高圧再循環による炉心及び原子炉格納容器の除熱を継続的に行う。	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）
高圧再循環	中型ポンプ車による高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却）への冷却水の通水による高圧再循環の準備を行う。また，燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位（広域）指示 70%以上を確認し，充てんポンプ（Ｂ，自己冷却式）による代替炉心注水から高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却）による高圧再循環に切替え，高圧再循環による炉心注水状態を確認する。 以降，長期対策として格納容器内自然対流冷却，高圧再循環による炉心及び原子炉格納容器の除熱を継続的に行う。	高圧注入ポンプ（Ｂ，海水冷却） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.3.1 表　「原子炉補機冷却機能喪失」の重大事故等対策について（４／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉補機冷却海水系の復旧	設置作業時間及び原子炉補機冷却海水系の機能喪失要因を考慮し，海水取水用水中ポンプの準備を行うとともに海水ポンプモータ予備品による対応を行うことにより，原子炉補機冷却海水系の復旧を図る。復旧後は，充てんポンプ，余熱除去ポンプ等による炉心注水を行う。	－	－	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.4.1 表　「原子炉格納容器の除熱機能喪失」の重大事故等対策について（１／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信等の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び高圧注入ポンプ，余熱除去ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 １次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
１次冷却材の漏えいの判断	１次冷却材圧力の低下等により，１次冷却材の漏えいを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）
燃料取替用水タンクへの補給	１次冷却材の漏えい時に，燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.4.1 表　「原子炉格納容器の除熱機能喪失」の重大事故等対策について（２／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器スプレイ注入機能喪失の判断及び回復操作等	格納容器内圧力計指示が原子炉格納容器スプレイ系の作動圧力である 0.127MPa[gage]以上において，格納容器スプレイポンプの起動失敗等により格納容器スプレイライン流量を確認できない場合には，格納容器スプレイ注入機能喪失と判断する。 格納容器スプレイ注入機能の回復操作，代替格納容器スプレイポンプの準備，主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却を行う。	【格納容器スプレイポンプ】 【燃料取替用水タンク】 【代替格納容器スプレイポンプ】 【電動補助給水ポンプ】 【タービン動補助給水ポンプ】 【主蒸気逃がし弁】 【補助給水タンク】 【蒸気発生器】	－	【１次冷却材高温側温度（広域）】 【１次冷却材低温側温度（広域）】 【１次冷却材圧力】 【加圧器水位】 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 【蒸気発生器広域水位】 【蒸気発生器狭域水位】 【補助給水ライン流量】 【主蒸気ライン圧力】 燃料取替用水タンク水位 【補助給水タンク水位】
格納容器内自然対流冷却の準備	格納容器スプレイ注入機能喪失時の対応操作として，原子炉補機冷却水の沸騰防止のために原子炉補機冷却水サージタンクを窒素加圧する等の格納容器内自然対流冷却の準備を行う。	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	原子炉補機冷却水サージタンク水位 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）
高圧及び低圧再循環への切替	燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位計（広域）指示 70%以上を確認し，高圧及び低圧再循環に切替える。 高圧及び低圧再循環による炉心注水の状態を確認する。 水源切替後，高圧再循環は開始されるが，低圧再循環については余熱除去ループ流量の指示がない等により低圧再循環機能喪失と判断し，低圧再循環機能の回復操作を行う。	高圧注入ポンプ 【余熱除去ポンプ】 【余熱除去冷却器】 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.4.1 表　「原子炉格納容器の除熱機能喪失」の重大事故等対策について（３／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器内自然対流冷却	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）への原子炉補機冷却水通水の準備操作が完了し，原子炉格納容器温度の上昇に伴うダクト開放機構の作動により格納容器内自然対流冷却が開始する。	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 原子炉補機冷却水サージタンク水位 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）
高圧再循環及び格納容器内自然対流冷却の継続	長期対策として，高圧再循環により炉心注水を確保する。 長期対策として，格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を除熱することで，原子炉格納容器先行破損を防止し，炉心冷却を継続的に行う。	高圧注入ポンプ 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 原子炉補機冷却水サージタンク水位 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.4.2 表　主要解析条件（原子炉格納容器の除熱機能喪失）（１／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＭＡＡＰ	本重要事故シーケンスの重要現象である原子炉格納容器における構造材との熱伝達及び内部熱伝導，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等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％(2,652MWt)×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱も大きくなり，原子炉格納容器へ放出されるエネルギ並びに原子炉格納容器圧力及び温度の観点から厳しい設定。
	１次系圧力（初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと原子炉格納容器へ放出されるエネルギが増加することから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと原子炉格納容器へ放出されるエネルギが増加することから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。
	原子炉格納容器自由体積	67,400m^3	評価結果を厳しくするように，設計値に余裕を考慮した小さめの値として設定。原子炉格納容器自由体積が小さいと原子炉格納容器圧力及び温度の上昇が速くなることから厳しい設定。
	ヒートシンク	設計値に余裕を考慮した小さめの値	評価結果を厳しくするように，設計値に余裕を考慮した小さめの値として設定。ヒートシンクが小さいと原子炉格納容器圧力及び温度の上昇が速くなることから厳しい設定。

第 7.1.4.2 表　主要解析条件（原子炉格納容器の除熱機能喪失）（２／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象 （破断位置，破断口径）	大破断ＬＯＣＡ 破断位置：低温側配管 破断口径：配管口径 約 0.70m(27.5inch)の 完全両端破断	大破断ＬＯＣＡが発生するものとして設定。原子炉冷却材圧力バウンダリの破断位置の差異は小さいものの，蒸気発生器２次側保有水の有する熱量が，原子炉格納容器へ放出されることによる長期的な原子炉格納容器圧力上昇の速さの観点も踏まえて，低温側配管が破断するものとして設定。破断口径は，低温側配管の口径である約 0.70m（27.5inch）の完全両端破断として設定。
	安全機能の喪失 に対する仮定	格納容器スプレイ注入機能喪失 及び 低圧再循環機能喪失	格納容器スプレイ注入機能が喪失し，低圧再循環機能が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，ＥＣＣＳの作動が早くなり，再循環切替の時期が早くなるため，より炉心崩壊熱が大きい状態で格納容器再循環サンプに貯水された高温の水を炉心注水することになり，原子炉格納容器へ放出されるエネルギが増加する。このため，原子炉格納容器圧力及び温度の評価の観点から厳しい設定。

第 7.1.4.2 表　主要解析条件（原子炉格納容器の除熱機能喪失）（３／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	原子炉圧力低 （12.73MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	ＥＣＣＳ作動信号	原子炉圧力異常低 （11.36MPa[gage]） （応答時間０秒）	ＥＣＣＳ作動設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるＥＣＣＳ作動限界値を設定。ＥＣＣＳの作動が早くなることにより，原子炉格納容器へ放出されるエネルギが増加するため，応答時間は０秒と設定。
	高圧注入ポンプ	最大注入特性（２台） （高圧注入特性：０～約 350m³/h， ０～約 15.6MPa[gage]）	炉心への注水は，再循環切替前は高圧注入ポンプ２台及び余熱除去ポンプ２台を使用するものとし，再循環切替後は低圧再循環機能喪失を想定し，高圧注入ポンプ２台を使用するものとする。原子炉格納容器圧力及び温度評価を厳しくする観点から，注水配管の流路抵抗を小さく，ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる最大注入特性として設定。破断口からの流出量が増加し，原子炉格納容器へ放出されるエネルギが増加するため，原子炉格納容器圧力及び温度の観点から厳しい設定。
	余熱除去ポンプ	最大注入特性（２台） （低圧注入特性：０～約 1,820m³/h， ０～約 1.3MPa[gage]	
	補助給水ポンプ	ＥＣＣＳ作動限界値到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		280m³/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。

第 7.1.4.2 表　主要解析条件（原子炉格納容器の除熱機能喪失）（４／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage] （最低保持圧力）	標準的に最低の保持圧力を設定。蓄圧タンクの保持圧力が低いと，炉心への注水のタイミングが遅くなり，原子炉格納容器へ放出されるエネルギが減少する方向となるが，その影響は軽微であることから，標準的に最低の保持圧力を設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（２基） （最小保有水量）	標準的に最小の保有水量を設定。蓄圧タンクの保有水量が少ないと，原子炉格納容器へ放出されるエネルギが減少する方向となるが，その影響は軽微であることから，標準的に最小の保有水量を設定。
	再循環切替	燃料取替用水タンク水位低 （16%）到達	再循環切替を行う燃料取替用水タンク水位として設定。
	格納容器再循環ユニット	２基 １基当たりの除熱特性 （100℃～約 155℃， 約 1.9MW～約 8.1MW）	粗フィルタがある場合の格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）除熱特性の設計値として設定。
重大事故等対策に関連する操作条件	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）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 (0.283MPa[gage])到達から 30 分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(4)に従い，原子炉補機冷却水サージタンクの現場での加圧操作，中央制御室での冷却開始操作等を考慮して，格納容器内自然対流冷却の開始操作に原子炉格納容器の最高使用圧力(0.283MPa[gage])到達から 30 分を想定して設定。

第 7.1.5.1 表　「原子炉停止機能喪失」の重大事故等対策について（１／２）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
運転時の異常な過渡変化の発生及び原子炉自動停止機能喪失の判断	運転時の異常な過渡変化の発生に伴い，原子炉が自動停止すべき状況にもかかわらず，制御棒が原子炉へ挿入されず，出力領域中性子束計指示が５％以上又は中間領域中性子束起動率計指示が正である場合には，原子炉自動停止機能喪失を判断する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。 原子炉自動停止機能喪失時は，中央制御室での手動による対応として原子炉停止，タービントリップ，常用系パワーセンタ母線遮断器の開放操作によるＭＧセット電源断，制御棒の手動挿入等の操作を行う。この中央制御室での対応で原子炉停止状態とならなければ，現場での対応による原子炉トリップ遮断器の開放操作等を行う。	【原子炉トリップスイッチ】	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）の作動及び作動状況確認	運転時の異常な過渡変化の発生時に原子炉自動停止機能喪失となった事象のうち，蒸気発生器の水位が低下する事象に対しては，多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）が作動し，主蒸気ライン隔離等並びに電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプが自動起動し，補助給水流量の確立を確認する。 主蒸気ライン隔離等による１次系温度の上昇に伴い，負の反応度帰還効果による原子炉出力の低下を確認する。 補助給水ポンプ自動起動並びに加圧器逃がし弁，主蒸気逃がし弁等の作動によって，１次系圧力上昇が抑制されていることを確認する。	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備） 主蒸気隔離弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 蒸気発生器 加圧器逃がし弁 加圧器安全弁 主蒸気逃がし弁 主蒸気安全弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
緊急ほう酸注入及びほう酸希釈ラインの隔離	制御棒が原子炉へ挿入されず，出力領域中性子束計指示が５％以上又は中間領域中性子束起動率計指示が正である場合には，ほう酸水注入の実施を判断し，化学体積制御設備等によりほう酸水を炉心へ注入し，１次冷却材のほう素濃度を上昇させるとともに，ほう酸希釈ラインを隔離する。	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束 ほう酸タンク水位
補助給水タンクへの補給	原子炉停止機能喪失時の対応操作として，ポンプ車による補助給水タンクへの補給の準備を行う。	補助給水タンク 軽油タンク	中型ポンプ車 ミニローリー	補助給水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.5.1 表　「原子炉停止機能喪失」の重大事故等対策について（２／２）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉未臨界状態及びほう素濃度の確認並びに１次系の減温及び減圧	出力領域中性子束計指示が５％未満かつ中間領域中性子束起動率計指示が零又は負であることにより，原子炉が未臨界であることを確認する。 １次冷却材中のほう素濃度が，全制御棒が挿入されない状態でも低温停止時における所定の停止余裕を確保することができる全制御棒挿入不能時の停止ほう素濃度以上であることをサンプリングにより確認する。 その後，停止ほう素濃度以上を満足していれば，主蒸気逃がし弁及び加圧器スプレイにより１次系の減温，減圧を行う。	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
余熱除去系による炉心冷却への切替	長期対策として，１次冷却材圧力計指示が 2.7MPa[gage]以下及び１次冷却材高温側温度計（広域）指示が 176℃以下となり，余熱除去系が使用可能となれば，余熱除去系による炉心冷却を開始し，余熱除去系の運転状態を確認する。 余熱除去系による炉心冷却は継続的に行う。	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.5.2 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））

（１／３）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＳＰＡＲＫＬＥ－２	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における減速材反応度帰還効果，ドップラ反応度帰還効果等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％(2,652MWt)	定格値を設定。
	１次系圧力（初期）	15.41MPa[gage]	定格値を設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3℃	定格値を設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。
	減速材温度係数（初期）	－13pcm/℃	事象進展に影響が大きいパラメータである減速材温度係数は，評価結果を厳しくするように設定。負の反応度帰還効果が小さくなるよう，炉心サイクル寿命中の変化，取替炉心のばらつき及び解析コードの不確かさを考慮し，サイクル初期の値をもとに保守的な値として設定。なお，本設定は平衡炉心より正側の値である。 事象進展中の減速材反応度帰還効果は，時々刻々の燃料温度変化等に基づき３次元炉心動特性モデルにより評価する。

第 7.1.5.2 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））

（２／３）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
初期条件	ドップラ特性	ウラン燃料を装荷した 平衡炉心を基本とし， ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料の 装荷も考慮したドップラ特性	ウラン燃料を装荷した平衡炉心を基本として，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷も考慮して設定。ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮した場合，燃料温度の低下に伴う正の反応度帰還効果が大きくなり，原子炉出力の低下が小さく，１次系圧力上昇が大きくなる傾向にあることから，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。 ドップラ特性は，取替炉心ごとに大きく変わらず，評価結果に与える影響は小さいが，燃料温度の低下に伴う正の反応度帰還効果が大きくなることにより評価結果は厳しくなる方向であるため，ドップラ係数を保守的に設定。 事象進展中のドップラ反応度帰還効果は，時々刻々の燃料温度変化等に基づき３次元炉心動特性モデルにより評価する。
	対象炉心	ウラン燃料を装荷した 平衡炉心に対して， 上記の減速材温度係数， ドップラ特性を考慮した炉心	炉心における燃料仕様や燃料装荷パターン，出力分布による影響は小さいため，ウラン燃料を装荷した平衡炉心に対して，事象進展への影響が大きい反応度帰還効果にウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を保守的に考慮した設定。

第 7.1.5.2 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））
（３／３）

項目			主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象		主給水流量喪失	「主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故」の起因事象として，主給水流量の喪失が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定		原子炉自動停止機能喪失	原子炉自動停止機能が喪失するものとして設定。
	外部電源		外部電源あり	外部電源がある場合，１次冷却材ポンプが作動していることから，１次冷却材流量が低下せず，１次系温度上昇が小さくなり，減速材温度の上昇による負の反応度帰還効果が小さくなるため圧力評価上厳しい設定。
重大事故等対策に関連する機器条件	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）作動設定値（主蒸気ライン隔離及び補助給水ポンプ起動）		蒸気発生器狭域水位７％（応答時間 2.0 秒）	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）作動設定値は，蒸気発生器水位低原子炉トリップ信号設定値を下回る蒸気発生器狭域水位７％を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
		主蒸気ライン隔離	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）作動設定値到達から 17 秒後に主蒸気隔離弁閉止完了	主蒸気ライン隔離時間は，信号遅れ，タイマー設定値及び主蒸気隔離弁閉止時間を考慮して設定。
		補助給水ポンプ	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）作動設定値到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ，タイマー設定値及び補助給水ポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
			280m^3/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。

第 7.1.5.3 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））

（１／３）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＳＰＡＲＫＬＥ－２	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における減速材反応度帰還効果，ドップラ反応度帰還効果等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％(2,652MWt)	定格値を設定。
	１次系圧力（初期）	15.41MPa[gage]	定格値を設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3℃	定格値を設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。
	減速材温度係数（初期）	－13pcm/℃	事象進展に影響が大きいパラメータである減速材温度係数は，評価結果を厳しくするように設定。負の反応度帰還効果が小さくなるよう，炉心サイクル寿命中の変化，取替炉心のばらつき及び解析コードの不確かさを考慮し，サイクル初期の値をもとに保守的な値として設定。 なお，本設定は平衡炉心より正側の値である。 事象進展中の減速材反応度帰還効果は，時々刻々の燃料温度変化等に基づき３次元炉心動特性モデルにより評価する。

第 7.1.5.3 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））

（２／３）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
初期条件	ドップラ特性	ウラン燃料を装荷した 平衡炉心を基本とし， ウラン・プルトニウム 混合酸化物燃料の 装荷も考慮したドップラ特性	ウラン燃料を装荷した平衡炉心を基本として，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷も考慮して設定。ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮した場合，燃料温度の低下に伴う正の反応度帰還効果が大きくなり，原子炉出力の低下が小さく，１次系圧力上昇が大きくなる傾向にあることから，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。 ドップラ特性は，取替炉心ごとに大きく変わらず，評価結果に与える影響は小さいが，燃料温度の低下に伴う正の反応度帰還効果が大きくなることにより評価結果は厳しくなる方向であるため，ドップラ係数を保守的に設定。 事象進展中のドップラ反応度帰還効果は，時々刻々の燃料温度変化等に基づき３次元炉心動特性モデルにより評価する。
	対象炉心	ウラン燃料を装荷した 平衡炉心に対して， 上記の減速材温度係数， ドップラ特性を考慮した炉心	炉心における燃料仕様や燃料装荷パターン，出力分布による影響は小さいため，ウラン燃料を装荷した平衡炉心に対して，事象進展への影響が大きい反応度帰還効果にウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を保守的に考慮した設定。

第 7.1.5.3 表　主要解析条件（原子炉停止機能喪失（負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故））

（３／３）

項目			主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象		蒸気負荷の喪失及び 主給水流量喪失	「負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故」の起因事象として，圧力評価の観点で評価項目に対して余裕が小さくなるように，蒸気負荷の喪失と主給水流量喪失が同時に起こる全主蒸気隔離弁誤閉止若しくは復水器の故障が発生するものとして設定。
	安全機能の喪失 に対する仮定		原子炉自動停止機能喪失	原子炉自動停止機能が喪失するものとして設定。
	外部電源		外部電源あり	外部電源がある場合，１次冷却材ポンプが作動していることから，１次冷却材流量が低下せず，１次系温度上昇が小さくなり，減速材温度の上昇による負の反応度帰還効果が小さくなるため圧力評価上厳しい設定。
重大事故等対策に関連する機器条件	多様化自動作動盤 （ATWS 緩和設備） 作動設定値 （主蒸気ライン隔離及び 補助給水ポンプ起動）		蒸気発生器狭域水位７％ （応答時間 2.0 秒）	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）作動設定値は，蒸気発生器水位低原子炉トリップ信号設定値を下回る蒸気発生器狭域水位７％を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
		補助給水ポンプ	多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備） 作動設定値到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ，タイマー設定値及び補助給水ポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
			280m^3/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。

第 7.1.5.4 表　原子炉停止機能喪失（主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故）の感度解析結果

解析ケース	減速材温度係数 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差	原子炉冷却材圧力 バウンダリにかかる圧力の 最高値
基本ケース	－13pcm/℃	最確値	考慮しない	約 18.5MPa[gage]
感度解析ケース	－13pcm/℃	最確値＋20%	考慮する※	約 19.0MPa[gage]

※：初期定常誤差として，炉心熱出力：定格値＋２%，１次冷却材平均温度：定格値＋2.2℃，１次系圧力：定格値＋0.21MPa を考慮

第 7.1.5.5 表　原子炉停止機能喪失（負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故）の感度解析結果

解析ケース	減速材温度係数 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差	原子炉冷却材圧力 バウンダリにかかる圧力の 最高値
基本ケース	－13pcm/℃	最確値	考慮しない	約 18.5MPa[gage]
感度解析ケース	－13pcm/℃	最確値＋20%	考慮する※	約 19.2MPa[gage]

※：初期定常誤差として，炉心熱出力：定格値＋２%，１次冷却材平均温度：定格値＋2.2℃，１次系圧力：定格値＋0.21MPa を考慮

第 7.1.6.1 表　「ＥＣＣＳ注水機能喪失」の重大事故等対策について（１／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び余熱除去ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク ディーゼル発電機※ 燃料油貯油槽※ 重油タンク※	ミニローリー※	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
１次冷却材の漏えいの判断	１次冷却材圧力の低下等により，１次冷却材の漏えいを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）
燃料取替用水タンクへの補給	１次冷却材の漏えい時に，燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】
高圧注入失敗の判断及び回復操作	高圧注入ポンプの起動失敗又は高圧注入ライン流量が上昇しないことにより高圧注入の失敗と判断するとともに，高圧注入系の回復操作を行う。	【高圧注入ポンプ】 【燃料取替用水タンク】	－	高圧注入ライン流量 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備
※：外部電源がない場合は，以降の負荷に対して必要

第 7.1.6.1 表　「ＥＣＣＳ注水機能喪失」の重大事故等対策について（２／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
２次系強制冷却	高圧注入の失敗を判断した後に，中央制御室での主蒸気逃がし弁の開操作により，１次系の減温，減圧を行い，蓄圧注入，低圧注入の促進及び漏えい量の抑制を図る。その後，蒸気発生器の水位が狭域水位計指示範囲内で上昇傾向にある等，補助給水流量調整の必要がある場合は，蒸気発生器狭域水位計の指示範囲内に維持するように調整する。	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
イグナイタの起動	原子炉容器内等において，事象進展に応じて水素が生成される可能性があるため，炉心出口温度計指示が 350℃を超える状態又はＥＣＣＳ作動信号の発信を伴う１次冷却材喪失時にすべての高圧注入機能が喪失した場合に，イグナイタを起動する。また，イグナイタの運転状態をイグナイタ作動温度計測装置により確認する。	【イグナイタ】 【イグナイタ作動温度計測装置】	－	【１次冷却材高温側温度（広域）】 【高圧注入ライン流量】
格納容器水素濃度計測装置等の運転準備	原子炉容器内等において，事象進展に応じて水素が生成される可能性があるため，炉心出口温度計指示が 350℃を超える状態又はＥＣＣＳ作動信号の発信を伴う１次冷却材喪失時にすべての高圧注入機能が喪失した場合に，格納容器水素濃度計測装置等の運転準備を行う。	－	【代替格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置】 【可搬型代替冷却水ポンプ】	【格納容器水素濃度計測装置】
高圧注入機能の回復	高圧注入ポンプの手動起動等を行うことにより，引き続き高圧注入系の回復操作を行う。	【高圧注入ポンプ】 【燃料取替用水タンク】	－	－
充てんポンプによる炉心注水	高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失した場合は，充てんポンプによる炉心注水を行う。	【充てんポンプ】 【燃料取替用水タンク】	－	【余熱除去ループ流量】 【燃料取替用水タンク水位】
蓄圧注入系作動の確認	１次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。	蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力
蓄圧タンク出口弁閉止	２次系強制冷却により１次系を減温・減圧することで蓄圧注入を促進し，１次冷却材圧力計指示が約 0.6MPa[gage]となれば，蓄圧タンクの出口弁を閉止する。	－	－	１次冷却材圧力

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.6.1 表　「ＥＣＣＳ注水機能喪失」の重大事故等対策について（３／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
余熱除去ポンプによる低圧注入開始の確認	２次系強制冷却等による１次系圧力の低下に伴い，余熱除去ポンプによる低圧注入が開始されることを確認する。	余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位
低圧再循環への切替	燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位計（広域）指示 70%以上を確認し，低圧再循環に切替え，低圧再循環による炉心注水の状態を確認する。 以降，長期対策として，低圧再循環による炉心冷却を継続的に行う。	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.6.2 表　主要解析条件（ＥＣＣＳ注水機能喪失）（１／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		Ｍ－ＲＥＬＡＰ５	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における燃料棒表面熱伝達，沸騰・ボイド率変化等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力 （初期）	100％(2,652MWt)×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力 （初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入及び低圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度 （初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと２次系強制冷却による１次系減温，減圧が遅くなるとともに，蓄圧注入及び低圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第 7.1.6.2 表　主要解析条件（ＥＣＣＳ注水機能喪失）（２／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象 （破断位置，破断口径）	中破断ＬＯＣＡ 破断位置：低温側配管 破断口径：約 15cm（６inch）， 約 10cm（４inch）， 約５cm（２inch）	中破断ＬＯＣＡが発生するものとして設定。原子炉冷却材圧力バウンダリの破断位置は低温側配管とし，原子炉容器とＥＣＣＳ注水配管との間において破断するものとして設定。破断口径は，高圧注入系が機能喪失した際に低圧注入を行うための１次系の減圧又は高圧注入系による炉心冷却が必要な範囲として設定。
	安全機能の喪失 に対する仮定	高圧注入機能喪失	高圧注入機能が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源なし	外部電源がない場合，常用系機器の機能喪失及び工学的安全施設作動設備の作動遅れの観点から炉心冷却上厳しい設定。

第 7.1.6.2 表　主要解析条件（ＥＣＣＳ注水機能喪失）（３／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	原子炉圧力低 （12.73MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	ＥＣＣＳ作動信号	原子炉圧力低と加圧器水位低の一致 （12.04MPa[gage]，水位検出器下端） （応答時間 2.0 秒） あるいは 原子炉圧力異常低 （11.36MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	ＥＣＣＳ作動設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるＥＣＣＳ作動限界値を設定。検出遅れ及び信号発信遅れ時間を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	余熱除去ポンプ	最小注入特性（２台） （低圧注入特性：０～約 830m^3/h， ０～約 0.7MPa[gage]）	炉心への注水は，余熱除去ポンプ２台を使用するものとし，炉心冷却の観点から，炉心への注水量を少なくするため，注水配管の流路抵抗を大きく，ポンプ揚程を小さく設定することにより求められる最小注入特性として設定。
	補助給水ポンプ	ＥＣＣＳ作動限界値 到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		280m^3/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	主蒸気逃がし弁	定格主蒸気流量の 10%/個	定格運転時において，設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁１個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の 10%を処理できる流量として設定。

第 7.1.6.2 表　主要解析条件（ＥＣＣＳ注水機能喪失）（４／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage] （最低保持圧力）	炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（２基） （最小保有水量）	標準的に最小の保有水量を設定。
重大事故等対策に関連する操作条件	２次系強制冷却開始 （主蒸気逃がし弁開）	ＥＣＣＳ作動信号発信から 10 分後に開始し１分で完了	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(1)及び(2)に従い，事象発生の検知及び判断に 10 分，主蒸気逃がし弁の中央操作に１分を想定して設定。
	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作として，蒸気発生器狭域水位内に維持するように設定。

第 7.1.7.1 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（１／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信等の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び高圧注入ポンプ，余熱除去ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 １次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
原子炉格納容器スプレイ作動信号発信の確認	原子炉格納容器スプレイ作動信号が発信した場合は，格納容器スプレイポンプの自動作動を確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水タンク	－	格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位
１次冷却材の漏えいの判断	１次冷却材圧力の低下等により，１次冷却材の漏えいを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.1 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（２／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
燃料取替用水タンクへの補給	１次冷却材の漏えい時に，燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】
高圧，低圧及び格納容器スプレイ再循環への切替	燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位計（広域）指示 70%以上を確認し，高圧及び低圧再循環に切替える。 原子炉格納容器スプレイ系が作動している場合は，格納容器スプレイ再循環に切替える。	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位
低圧再循環機能喪失の判断及び回復操作等	余熱除去ポンプの運転継続失敗等による余熱除去ループ流量の喪失により，低圧再循環機能喪失と判断する。 低圧再循環機能の回復操作，主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却を行う。 低圧再循環機能喪失に加えて高圧再循環が機能喪失し，燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注水が継続している場合は，燃料取替用水タンクの水位低下を低減するために高圧注入ポンプ１台運転とする。	【高圧注入ポンプ】 【余熱除去ポンプ】 【余熱除去冷却器】 【格納容器再循環サンプ】 【格納容器再循環サンプスクリーン】 【燃料取替用水タンク】 【電動補助給水ポンプ】 【タービン動補助給水ポンプ】 【補助給水タンク】 【主蒸気逃がし弁】 【蒸気発生器】	－	【１次冷却材高温側温度（広域）】 【１次冷却材低温側温度（広域）】 【１次冷却材圧力】 【加圧器水位】 【高圧注入ライン流量】 余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 【蒸気発生器広域水位】 【蒸気発生器狭域水位】 【補助給水ライン流量】 【主蒸気ライン圧力】 【燃料取替用水タンク水位】 【補助給水タンク水位】

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.1 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（３／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器スプレイ再循環の確認	原子炉格納容器スプレイ系が作動している場合は，原子炉格納容器圧力の低下等により，格納容器スプレイ再循環による格納容器スプレイの状態を確認する。	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）
代替再循環による炉心冷却	余熱除去ポンプの運転継続失敗等による低圧再循環機能喪失時の対応操作として，格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環の準備を行う。 準備が完了すれば，代替再循環を開始し，代替再循環による炉心注水の状態を確認する。 以降，長期対策として，代替再循環による炉心冷却を継続的に行う。	格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用） 格納容器スプレイ冷却器（Ｂ） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）
原子炉格納容器の健全性維持	長期対策として，格納容器スプレイポンプ（Ａ）による格納容器スプレイ再循環により，原子炉格納容器の健全性維持を継続的に行う。	格納容器スプレイポンプ（Ａ） 格納容器スプレイ冷却器（Ａ） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.2 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（１／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信等の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び高圧注入ポンプ，余熱除去ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 １次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 蓄圧タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
原子炉格納容器スプレイ作動信号発信の確認	原子炉格納容器スプレイ作動信号が発信した場合は，格納容器スプレイポンプの自動作動を確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水タンク	－	格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位
１次冷却材の漏えいの判断	１次冷却材圧力の低下等により，１次冷却材の漏えいを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.2 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（２／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
燃料取替用水タンクへの補給	１次冷却材の漏えい時に，燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】
高圧，低圧及び格納容器スプレイ再循環への切替	燃料取替用水タンク水位計指示が 16%となれば，格納容器再循環サンプ水位計（広域）指示 70%以上を確認し，高圧及び低圧再循環に切替える。 原子炉格納容器スプレイ系が作動している場合は，格納容器スプレイ再循環に切替える。	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.2 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（３／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
高圧，低圧及び格納容器スプレイ再循環機能喪失の判断及び回復操作等	格納容器再循環サンプ隔離弁開不能による高圧注入ライン流量及び余熱除去ループ流量の喪失により，高圧及び低圧再循環機能喪失と判断する。 原子炉格納容器スプレイ系が作動している場合は，格納容器スプレイライン流量の喪失により，格納容器スプレイ再循環機能喪失を判断する。 燃料取替用水タンクの水位低下を低減するために高圧注入ポンプ１台運転とする。 高圧，低圧及び格納容器スプレイ再循環機能の回復操作，主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却を行う。	【高圧注入ポンプ】 【余熱除去ポンプ】 【余熱除去冷却器】 【格納容器スプレイポンプ】 【格納容器スプレイ冷却器】 【燃料取替用水タンク】 【格納容器再循環サンプ】 【格納容器再循環サンプスクリーン】 【電動補助給水ポンプ】 【タービン動補助給水ポンプ】 【補助給水タンク】 【主蒸気逃がし弁】 【蒸気発生器】	－	【１次冷却材高温側温度（広域）】 【１次冷却材低温側温度（広域）】 【１次冷却材圧力】 【加圧器水位】 高圧注入ライン流量 余熱除去ループ流量 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 【格納容器内温度】 【格納容器内圧力（広域）】 【格納容器内圧力(AM)】 【蒸気発生器広域水位】 【蒸気発生器狭域水位】 【補助給水ライン流量】 【主蒸気ライン圧力】 【燃料取替用水タンク水位】 【補助給水タンク水位】
代替再循環による炉心冷却	格納容器再循環サンプ隔離弁開不能による高圧及び低圧再循環機能喪失時の対応操作として，格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁の現場での電源投入及び中央制御室での開操作後に余熱除去ポンプによる代替再循環を開始し，代替再循環による炉心注水の状態を確認する。 以降，長期対策として，代替再循環による炉心冷却を継続的に行う。	余熱除去ポンプ（Ｂ） 余熱除去冷却器（Ｂ） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.7.2 表　「ＥＣＣＳ再循環機能喪失（格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合）」の重大事故等対策について（４／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉格納容器の健全性維持	格納容器再循環サンプ隔離弁開不能による格納容器スプレイ再循環機能喪失時の対応操作として，原子炉格納容器の健全性維持のため格納容器内自然対流冷却を行う。原子炉補機冷却水サージタンクの窒素加圧，格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ）への原子炉補機冷却水通水等の準備操作が完了し，原子炉格納容器温度の上昇に伴うダクト開放機構の作動により格納容器内自然対流冷却が開始する。 長期対策として，格納容器内自然対流冷却の継続により，原子炉格納容器の健全性を維持する。	格納容器再循環ユニット（Ａ及びＢ） 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 原子炉補機冷却水サージタンク水位 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第7.1.7.3表　主要解析条件（ＥＣＣＳ再循環機能喪失）（１／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		ＭＡＡＰ	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における燃料棒表面熱伝達，沸騰・ボイド率変化等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力 （初期）	100％(2,652MWt)×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力 （初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いとＥＣＣＳによる炉心注水のタイミングが遅くなるとともに，炉心注水流量が少なくなり，１次系保有水量確保の観点から厳しい設定。
	１次冷却材平均温度 （初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いとＥＣＣＳによる炉心注水のタイミングが遅くなるとともに，炉心注水流量が少なくなり，１次系保有水量確保の観点から厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第7.1.7.3表　主要解析条件（ＥＣＣＳ再循環機能喪失）（２／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象 （破断位置，破断口径）	大破断ＬＯＣＡ 破断位置：低温側配管 破断口径：配管口径約0.70m (27.5inch)の完全両端破断	大破断ＬＯＣＡが発生するものとして設定。原子炉冷却材圧力バウンダリの破断位置は低温側配管とし，原子炉容器とＥＣＣＳの注水配管との間において破断するものとして設定。破断口径は，低温側配管の口径である約0.70m（27.5inch）の完全両端破断として設定。
	安全機能の喪失 に対する仮定	低圧再循環機能喪失 及び 高圧再循環機能喪失	低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，ＥＣＣＳの作動が早くなり，再循環切替の時期が早くなる。このため，再循環機能喪失時点での炉心崩壊熱が大きくなり，１次系保有水量の減少が速く，炉心冷却の観点から厳しくなる設定。

第7.1.7.3表　主要解析条件（ＥＣＣＳ再循環機能喪失）（３／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	原子炉圧力低 （12.73MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	ＥＣＣＳ作動信号	原子炉圧力異常低 （11.36MPa[gage]） （応答時間０秒）	ＥＣＣＳ作動設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるＥＣＣＳ作動限界値を設定。ＥＣＣＳの作動が早くなることで，再循環切替の時期が早くなるため，再循環機能喪失時点での炉心崩壊熱が大きくなり，１次系保有水量の減少が速く，炉心冷却の観点から厳しくなることから，応答時間は０秒と設定。
	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 （0.136MPa[gage]） （応答時間０秒）	原子炉格納容器スプレイ作動設定値に計装誤差を考慮した高めの値として，解析に用いる作動限界値を設定。原子炉格納容器スプレイ設備の作動が早くなることで，再循環切替の時期が早くなるため，再循環機能喪失時点での炉心崩壊熱が大きくなり，１次系保有水量の減少が速く，炉心冷却の観点から厳しくなることから，応答時間は０秒と設定。
	高圧注入ポンプ	最大注入特性（２台） （高圧注入特性：０～約 350m^3/h， ０～約 15.6MPa[gage]）	炉心への注水は，再循環切替前は高圧注入ポンプ２台及び余熱除去ポンプ２台を使用するものとし，再循環切替後は高圧及び低圧再循環機能喪失を想定するものとする。再循環切替時間を早くする観点から，注水配管の流路抵抗を小さく，ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる最大注入特性として設定。 炉心への注水流量が多いと，水源である燃料取替用水タンクの水位低下が速くなるため，再循環切替の時期が早くなる。このため，再循環機能喪失時点での炉心崩壊熱が大きくなり，１次系保有水量の減少が速く，炉心冷却の観点から厳しい設定。
	余熱除去ポンプ	最大注入特性（２台） （低圧注入特性：０～約 1,820m^3/h， ０～約 1.3MPa[gage]）	

第7.1.7.3表　主要解析条件（ＥＣＣＳ再循環機能喪失）（４／５）

項目		主要解析条件		条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	格納容器スプレイポンプ	最大流量	格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環を行う場合（注入時：２台，再循環時：１台）	格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による代替再循環を行う場合，再循環切替前は原子炉格納容器への注水として格納容器スプレイポンプ２台を使用するものとし，再循環切替後は格納容器スプレイポンプ１台を代替再循環による炉心注水として，もう１台を原子炉格納容器への注水として使用するものとする。格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合，再循環切替前は原子炉格納容器への注水として格納容器スプレイポンプ２台を使用するものとし，再循環切替後は格納容器スプレイ再循環機能喪失を想定する。再循環切替時間を早くする観点から，最大流量を設定。原子炉格納容器への注水流量が多いと，水源である燃料取替用水タンクの水位低下が速くなるため，再循環切替の時期が早くなる。このため，再循環機能喪失時点での炉心崩壊熱が大きくなり，１次系保有水量の減少が速く，炉心冷却の観点から厳しい設定。
			格納容器再循環サンプＢ隔離弁バイパス弁による代替再循環を行う場合（注入時：２台，再循環時：０台）	
	補助給水ポンプ	ＥＣＣＳ作動限界値到達から60秒後に注水開始		補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		280m^3/h/３ＳＧ		電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage]（最低保持圧力）		炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（２基）（最小保有水量）		炉心への注水量を少なくする最小の保有水量を設定。

第7.1.7.3表　主要解析条件（ＥＣＣＳ再循環機能喪失）（５／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	再循環切替	燃料取替用水タンク水位低（16%）到達	再循環切替を行う燃料取替用水タンク水位として設定。
	代替再循環注水流量	200m^3/h	事象発生の約19分後の再循環切替時点での炉心崩壊熱に相当する蒸散量（約112m^3/h）を上回る流量として設定。
重大事故等対策に関連する操作条件	代替再循環開始	再循環機能喪失から30分	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(4)に従い，代替再循環のための現場での系統構成や中央制御室での操作等に余裕を考慮して，再循環機能喪失から30分を想定して設定。

第 7.1.8.1 表　「格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）」の重大事故等対策について（１／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信等の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び高圧注入ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 １次系圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下となれば，蓄圧注入系による炉心注水が行われることを確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	高圧注入ポンプ 【余熱除去ポンプ】 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク ディーゼル発電機※ 燃料油貯油槽※ 重油タンク※ 蓄圧タンク	ミニローリー※	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 【余熱除去ループ流量】 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
漏えい箇所の判断	１次冷却材圧力の低下，加圧器水位の低下，補助建屋排気筒モニタの指示上昇，余熱除去ポンプ出口圧力上昇等により，余熱除去系からの漏えいによるインターフェイスシステムＬＯＣＡの発生を判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備
※：外部電源がない場合は，以降の負荷に対して必要

第 7.1.8.1 表　「格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）」の重大事故等対策について（２／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
漏えい箇所の隔離（１次系減圧前）	余熱除去系の隔離操作として，余熱除去ポンプを全台停止するとともに，燃料取替用水タンク水の流出を抑制するために，燃料取替用水タンクと余熱除去系の隔離を行う。 １次系保有水量の減少を抑制するために，１次系の減圧操作を開始する前に，漏えい箇所の隔離操作として中央制御室からの操作により１次系と余熱除去系の隔離操作を行う。 隔離操作については破断側系列及び健全側系列ともに行う。	－	－	余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位
余熱除去系隔離失敗の判断	余熱除去系の隔離操作後に１次冷却材圧力の低下が継続することにより，余熱除去系の漏えい箇所の隔離に失敗したことを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位
２次系強制冷却	余熱除去系隔離失敗時の対応操作として，主蒸気逃がし弁の開操作により，１次系の減温，減圧を行う。 その後，蒸気発生器の水位が狭域水位計指示範囲内で上昇傾向にある等，補助給水流量調整の必要がある場合は，蒸気発生器狭域水位計の指示範囲内に維持するように調整する。	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
燃料取替用水タンクへの補給及び漏えい箇所の隔離の準備（１次系減圧後）	余熱除去系隔離失敗時に燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。 余熱除去系隔離失敗時の対応操作として，１次系の減圧状態を確認し，現場操作等による隔離操作の準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】
加圧器逃がし弁の開操作による１次系の減圧	ＥＣＣＳ停止条件を早期に確立し，１次系からの漏えい量を抑制するため，１次系のサブクール度を確保した段階で加圧器逃がし弁を手動で開操作することで１次系の減圧を行う。	加圧器逃がし弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.8.1 表　「格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）」の重大事故等対策について（３／３）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
蓄圧タンク出口弁閉止	１次系からの漏えい量を抑制するため，ＥＣＣＳ停止条件の満足又は１次冷却材圧力計指示が約 0.6MPa[gage]となれば，蓄圧タンクの出口弁を閉止する。	－	－	１次冷却材圧力
高圧注入系から充てん系への切替及び高圧注入ポンプの停止	ＥＣＣＳ停止条件を満足していることを確認し，高圧注入ポンプから充てんポンプによる炉心注水に切替える。 充てんポンプによる炉心注水状態を確認する。 充てんポンプへの切替後に高圧注入ポンプを停止する。	充てんポンプ 燃料取替用水タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位
健全側余熱除去系による炉心冷却への切替	１次冷却材圧力計指示が 2.7MPa[gage]以下及び１次冷却材高温側温度計（広域）指示が 176℃以下となり余熱除去系が使用可能となれば，健全側の余熱除去系による炉心冷却を開始する。 余熱除去系の運転状態を確認する。	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量
余熱除去系からの漏えい停止	１次冷却材圧力が余熱除去系配管の最高使用圧力以下であることを確認し，漏えい箇所の隔離操作として現場操作等により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ポンプ入口弁等を閉止することにより隔離を行い，余熱除去系からの漏えいを停止する。 以降，長期対策として余熱除去系による炉心冷却を継続的に行う。	余熱除去ポンプ入口弁 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.8.2 表　「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）」の
重大事故等対策について（１／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動停止の確認	事故の発生に伴う原子炉の自動停止を確認する。	－	－	出力領域中性子束 中間領域中性子束 線源領域中性子束
ＥＣＣＳ作動信号発信等の確認	ＥＣＣＳ作動信号の発信及び高圧注入ポンプ，電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。 非常用母線及び常用母線の電圧を確認し，所内電源及び外部電源喪失の有無を確認する。	高圧注入ポンプ 【余熱除去ポンプ】 燃料取替用水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク ディーゼル発電機※ 燃料油貯油槽※ 重油タンク※	ミニローリー※	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入ライン流量 【余熱除去ループ流量】 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位 補助給水タンク水位
漏えい箇所の判断	１次冷却材圧力の低下，加圧器水位の低下，蒸気発生器ブローダウン水モニタ，復水器排気ガスモニタ，高感度型主蒸気管モニタの指示上昇，破損側蒸気発生器水位上昇等により，蒸気発生器伝熱管破損発生の判断及び破損側蒸気発生器の判定を行う。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ） 格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ） 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 主蒸気ライン圧力
漏えい箇所の隔離	破損側蒸気発生器の隔離操作として，破損側蒸気発生器への補助給水停止，破損側蒸気発生器につながる主蒸気隔離弁，タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気元弁の閉止等を行う。	主蒸気隔離弁	－	－

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備
※：外部電源がない場合は，以降の負荷に対して必要

第 7.1.8.2 表　「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）」の重大事故等対策について（２／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
破損側蒸気発生器隔離失敗の判断	破損側蒸気発生器の隔離操作後に破損側蒸気発生器圧力が無負荷圧力より低下し，減圧が継続していることにより，破損側蒸気発生器の隔離に失敗したことを判断する。	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 主蒸気ライン圧力
２次系強制冷却	破損側蒸気発生器隔離失敗時の対応操作として，健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁の開操作により，１次系の減温，減圧を行う。 その後，蒸気発生器の水位が狭域水位計指示範囲内で上昇傾向にある等，補助給水流量調整の必要がある場合は，蒸気発生器狭域水位計の指示範囲内に維持するように調整する。	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 主蒸気ライン圧力 補助給水タンク水位
燃料取替用水タンクへの補給	破損側蒸気発生器隔離失敗時に燃料取替用水タンクを水源とした注水が行われている場合の対応操作として，燃料取替用水タンクへの補給準備を行う。	【燃料取替用水タンク】	－	【燃料取替用水タンク水位】
加圧器逃がし弁の開操作による１次系の減圧	ＥＣＣＳ停止条件を早期に確立し，１次系からの漏えい量を抑制するため，１次系のサブクール度を確保した段階で加圧器逃がし弁を手動で開操作することで１次系の減圧を行う。	加圧器逃がし弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位
蓄圧タンク出口弁閉止	１次系からの漏えい量を抑制するため，ＥＣＣＳ停止条件を満足していることを確認し，蓄圧タンク出口弁を閉止する。	－	－	１次冷却材圧力
高圧注入系から充てん系への切替及び高圧注入ポンプの停止	ＥＣＣＳ停止条件を満足していることを確認し，高圧注入ポンプから充てんポンプによる炉心注水に切替える。 充てんポンプによる炉心注水状態を確認する。 充てんポンプへの切替後に高圧注入ポンプを停止する。	充てんポンプ 燃料取替用水タンク	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水ライン流量 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.8.2 表　「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）」の
重大事故等対策について（３／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
余熱除去系による炉心冷却への切替	１次冷却材圧力計指示が 2.7MPa[gage]以下及び１次冷却材高温側温度計（広域）指示が 176℃以下となり余熱除去系が使用可能となれば，余熱除去系による炉心冷却を開始する。 余熱除去系の運転状態を確認する。	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量
１，２次系の均圧による破損側蒸気発生器からの漏えい停止	１次系の減圧により１次系と破損側蒸気発生器２次側を均圧させ，破損側蒸気発生器からの漏えいを停止する。 以降，長期対策として余熱除去系による炉心冷却を継続的に行う。	加圧器逃がし弁 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 主蒸気ライン圧力
１次系のフィードアンドブリード	余熱除去系の接続に失敗する場合には，この対応操作として，充てんポンプ及び加圧器逃がし弁の開操作によるフィードアンドブリードを開始する。	充てんポンプ 燃料取替用水タンク 加圧器逃がし弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 燃料取替用水タンク水位

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.8.2 表　「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）」の
重大事故等対策について（４／４）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
代替再循環による１次系のフィードアンドブリード	余熱除去系の接続に失敗する場合の長期対策として，格納容器再循環サンプ水位計（広域）指示が 75%以上を確認し，充てんポンプによる炉心注水から格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による代替再循環に切替える。 代替再循環による１次系のフィードアンドブリードを継続し，炉心注水状態を確認する。 以降，長期対策として代替再循環による炉心冷却を継続的に行う。	格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用） 格納容器スプレイ冷却器（B） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 加圧器逃がし弁	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） １次冷却材圧力 加圧器水位 余熱除去ループ流量 格納容器スプレイラインＢ積算流量 格納容器内温度 格納容器内圧力（広域） 格納容器内圧力(AM) 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）

【　】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

第 7.1.8.3 表　主要解析条件（格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ））（１／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		Ｍ－ＲＥＬＡＰ５	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における沸騰・ボイド率変化，気液分離・対向流等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力 （初期）	100％（2,652MWt）×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力 （初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，高圧注入及び蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度 （初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，高圧注入及び蓄圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第 7.1.8.3 表　主要解析条件（格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ））（２／４）

項目		主要解析条件		条件設定の考え方
事故条件	起因事象	余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損		余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損による余熱除去系の圧力上昇により，余熱除去系からの漏えいが発生するものとして設定。
		破断箇所	破断口径	余熱除去系逃がし弁２個については，実機における口径を基に設定。 余熱除去系機器等からの漏えいについては，実機での破断面積に係る評価結果から算出した等価直径を上回る値として，ＮＵＰＥＣ報告書の値を基に設定。 なお，余熱除去系の破断面積の評価においては，余熱除去系の圧力挙動の評価結果を踏まえ，配管破断は生じることなく，余熱除去系の低圧側に静的に１次系の圧力，温度相当まで加圧及び加温されるものとしている。
		原子炉格納容器外の余熱除去冷却器出口逃がし弁	等価直径 約 2.5cm（１inch）	
		原子炉格納容器内の余熱除去ポンプ入口逃がし弁	等価直径 約 7.6cm（３inch）	
		原子炉格納容器外の余熱除去系機器等	等価直径 約 2.9cm（1.15inch）	
	安全機能の喪失に対する仮定	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		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が喪失するものとして設定。
	外部電源	外部電源なし		外部電源がない場合，常用系機器の機能喪失及び工学的安全施設作動設備の作動遅れの観点から炉心冷却上厳しい設定。

第 7.1.8.3 表　主要解析条件（格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ））（３／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	原子炉圧力低 （12.73MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	ＥＣＣＳ作動信号	原子炉圧力異常低 （11.36MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒）	ＥＣＣＳ作動設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるＥＣＣＳ作動限界値を設定。検出遅れ及び信号発信遅れ時間を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	高圧注入ポンプ	最大注入特性（２台） （高圧注入特性：０～約 350m^3/h， ０～約 15.6MPa[gage]）	炉心への注水は，高圧注入ポンプ２台を使用するものとし，漏えい量を増加させる観点から，注水配管の流路抵抗を小さく，ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる最大注入特性として設定。
	補助給水ポンプ	ＥＣＣＳ作動限界値到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		280m^3/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	主蒸気逃がし弁	定格主蒸気流量の約 10%/個	定格運転時において，設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁１個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の 10%を処理できる流量として設定。
	蓄圧タンク保持圧力	4.04MPa[gage] （最低保持圧力）	炉心への注水のタイミングを遅くする最低の圧力として設定。
	蓄圧タンク保有水量	29.0m^3/基（３基） （最小保有水量）	標準的に最小の保有水量を設定。
	余熱除去系逃がし弁 吹止まり圧力	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	余熱除去系逃がし弁の閉止圧力を基に設定。

第 7.1.8.3 表　主要解析条件（格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ））（４／４）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	２次系強制冷却開始 （主蒸気逃がし弁開）	ＥＣＣＳ作動信号発信から 24 分後に開始し１分で完了	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(5)に従い，事象判断に 10 分，ＥＣＣＳ作動信号のリセット操作，余熱除去ポンプ停止操作，余熱除去系の中央制御室からの隔離操作等に 14 分，主蒸気逃がし弁の操作に１分を想定し，必要な時間を積み上げて設定。
	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作として，蒸気発生器狭域水位内を維持するように設定。
	加圧器逃がし弁の開閉	加圧器逃がし弁の開閉に係る 条件成立後	運転員等操作として，加圧器逃がし弁の開閉に係る条件が成立すれば適宜開閉するように設定。
	高圧注入系から充てん系 への切替	ＥＣＣＳ停止条件成立から２分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(5)に従い，高圧注入ポンプの停止に１分，充てんポンプの起動に１分を想定して設定。
	充てんポンプによる 注水流量の調整	加圧器水位計測範囲内	運転員等操作として，加圧器水位計測範囲内を維持するように設定。
	健全側余熱除去系による 炉心冷却開始	余熱除去運転条件成立後	余熱除去運転条件が成立すれば，余熱除去系による炉心冷却を開始するように設定。

第 7.1.8.4 表　主要解析条件（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））（１／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード		Ｍ－ＲＥＬＡＰ５	本重要事故シーケンスの重要現象である炉心における沸騰・ボイド率変化，気液分離・対向流等を適切に評価することが可能であるコード。
初期条件	炉心熱出力（初期）	100％（2,652MWt）×1.02	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱及び炉心保有熱が大きくなり，１次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
	１次系圧力（初期）	15.41＋0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次系圧力が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，高圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	１次冷却材平均温度（初期）	302.3＋2.2℃	評価結果を厳しくするように，定常誤差を考慮した上限値として設定。１次冷却材平均温度が高いと２次系強制冷却による１次系の減温，減圧が遅くなるとともに，高圧注入のタイミングが遅くなり，比較的低温の冷却材を注水するタイミングが遅くなることから厳しい設定。
	炉心崩壊熱	ＦＰ：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ＯＲＩＧＥＮ２ （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため，燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また，使用する崩壊熱はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の装荷を考慮。

第 7.1.8.4 表　主要解析条件（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））（２／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	１基の蒸気発生器の伝熱管１本の両端破断	１基の蒸気発生器の伝熱管１本が瞬時に両端破断するものとして設定。
	安全機能の喪失に対する仮定	主蒸気安全弁１個の開固着	原子炉の自動停止後に主蒸気逃がし弁が作動した時点で，破損側蒸気発生器につながる主蒸気安全弁１個が開固着するものとして設定。
	外部電源	外部電源なし	外部電源がない場合，常用系機器の機能喪失及び工学的安全施設作動設備の作動遅れの観点から炉心冷却上厳しい設定。

第 7.1.8.4 表　主要解析条件（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））（３／５）

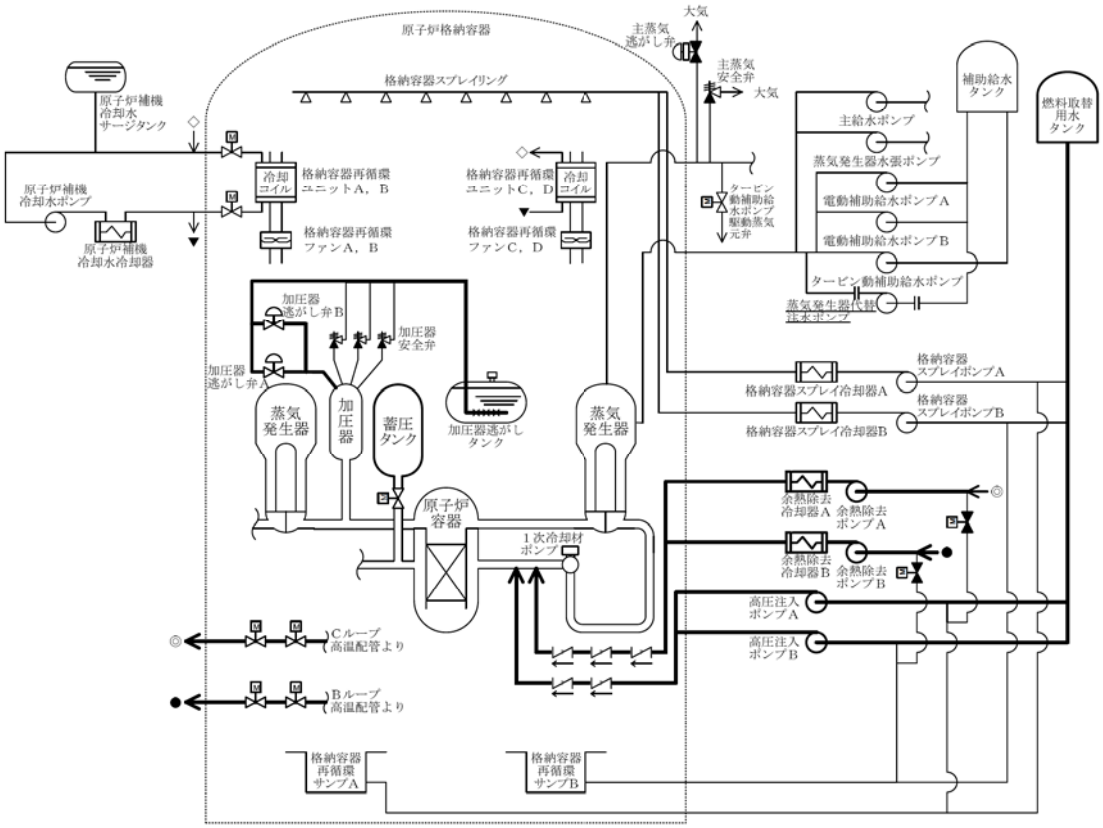
項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する機器条件	原子炉トリップ信号	原子炉圧力低 （12.73MPa[gage]） （応答時間 2.0 秒） あるいは， 過大温度ΔＴ高 （１次冷却材温度等の関数） （応答時間 6.0 秒）	トリップ設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れ，信号発信遅れ時間等を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	ＥＣＣＳ作動信号	原子炉圧力低と加圧器水位低の一致 （12.04MPa[gage]，水位検出器下端） （応答時間 2.0 秒）	ＥＣＣＳ作動設定値に計装誤差を考慮した低めの値として，解析に用いるＥＣＣＳ作動限界値を設定。検出遅れ及び信号発信遅れ時間を考慮した遅めの値として，応答時間を設定。
	高圧注入ポンプ	最大注入特性（２台） （高圧注入特性：０～約 350m^3/h， ０～約 15.6MPa[gage]）	炉心への注水は，高圧注入ポンプ２台を使用するものとし，漏えい量を増加させる観点から，注水配管の流路抵抗を小さく，ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる最大注入特性として設定。
	補助給水ポンプ	ＥＣＣＳ作動限界値到達から 60 秒後に注水開始	補助給水ポンプの作動時間は，信号遅れ及びポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。
		280m^3/h/３ＳＧ	電動補助給水ポンプ２台及びタービン動補助給水ポンプ１台の補助給水全台運転時（ポンプ容量は設計値（ミニフロー流量除く）を想定）に３基の蒸気発生器へ注水される場合の注水流量から設定。
	主蒸気逃がし弁	定格主蒸気流量の約 10%/個 （２個（健全側蒸気発生器））	定格運転時において，設計値として各ループに設置している主蒸気逃がし弁１個当たり定格主蒸気流量（ループ当たり）の10%を処理できる流量として設定。

第 7.1.8.4 表　主要解析条件（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））（４／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	① 破損側蒸気発生器への補助給水停止 ② 破損側蒸気発生器からのタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気元弁閉止 ③ 破損側蒸気発生器の主蒸気隔離弁閉止	原子炉トリップ信号発信から10分後に開始し約２分で終了	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(1)及び(2)に従い，事象発生の検知及び判断に 10 分，①，②及び③の操作に約２分を想定し，必要な時間を積み上げて設定。
	健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による２次系強制冷却開始（主蒸気逃がし弁開）	破損側蒸気発生器隔離終了から開始し１分で完了	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(2)に従い，破損側蒸気発生器隔離終了後，主蒸気逃がし弁の中央制御室での操作に１分を想定し，必要な時間を積み上げて設定。
	補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員等操作として，蒸気発生器狭域水位内を維持するように設定。
	加圧器逃がし弁の開閉	加圧器逃がし弁の開閉に係る条件成立後	運転員等操作として，加圧器逃がし弁の開閉に係る条件が成立すれば適宜開閉するように設定。

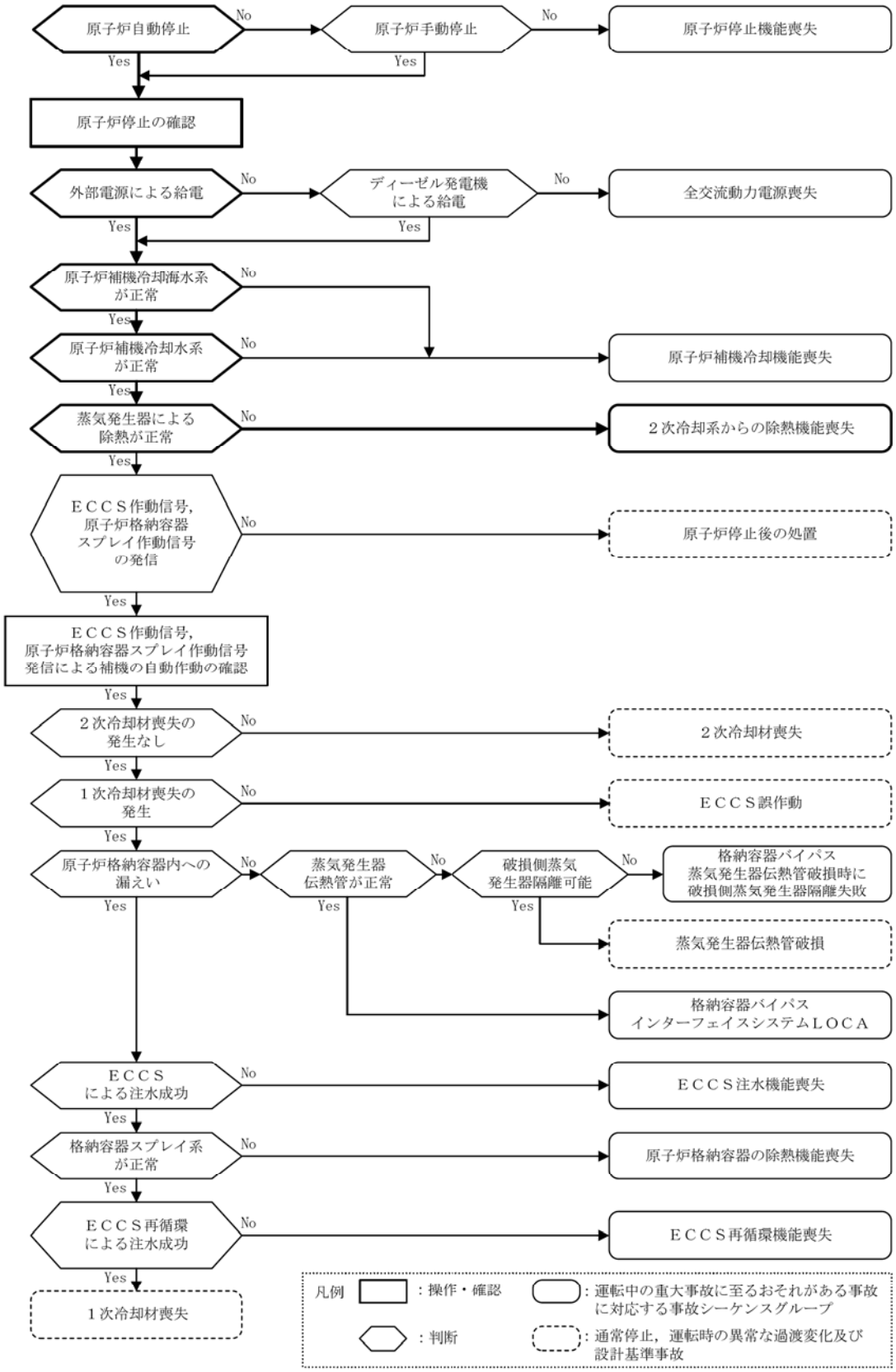
第 7.1.8.4 表　主要解析条件（格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故））（５／５）

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故等対策に関連する操作条件	高圧注入系から充てん系への切替	ＥＣＣＳ停止条件成立から２分後	運転員等操作時間として，「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」の(5)に従い，高圧注入ポンプの停止に１分，充てんポンプの起動に１分を想定して設定。
	充てんポンプによる注水流量の調整	加圧器水位計測範囲内	運転員等操作として，加圧器水位計測範囲内を維持するように設定。
	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	余熱除去運転条件が成立すれば，余熱除去系による炉心冷却を開始するように設定。

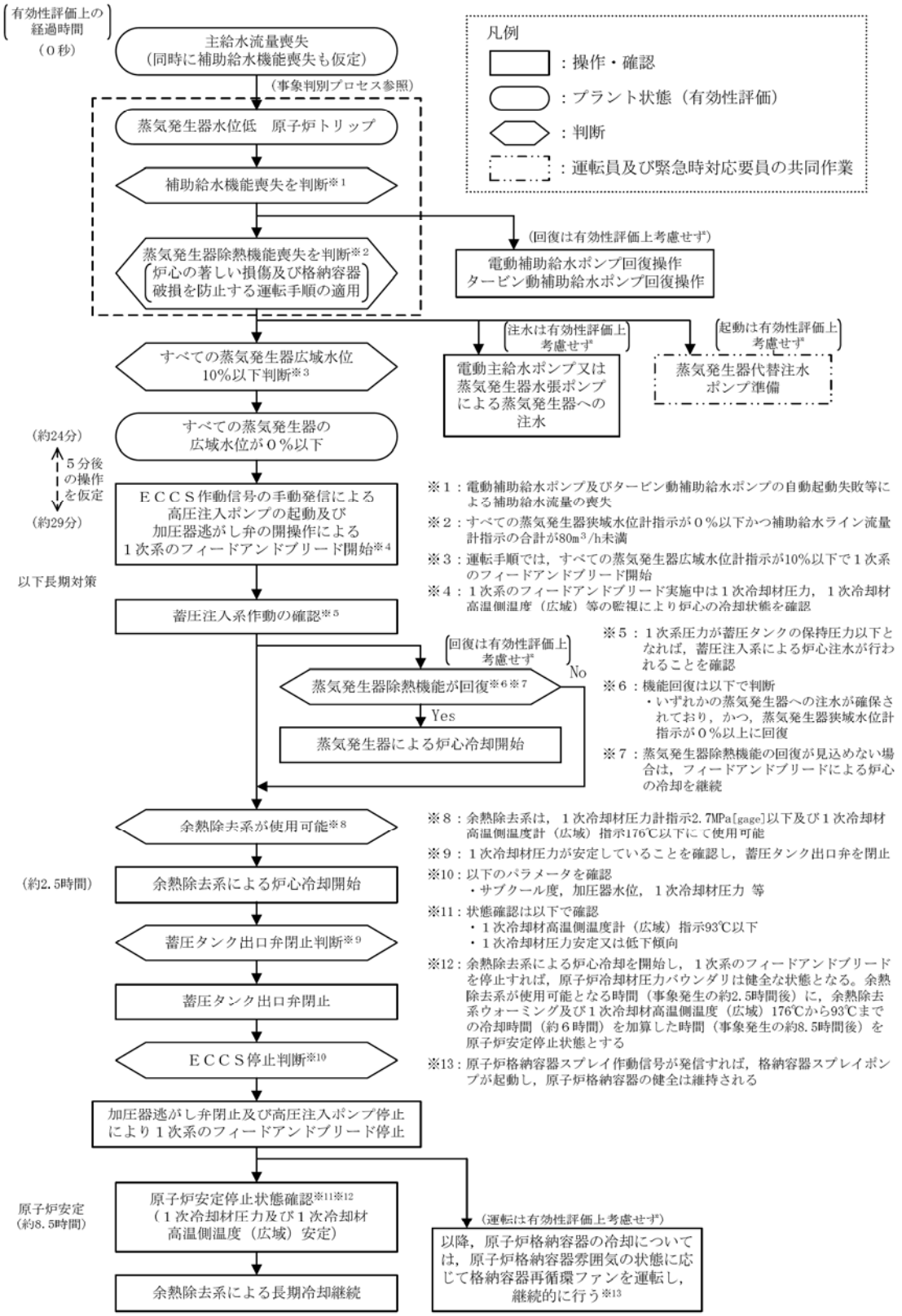


注：下線は設計基準対象施設から追加した設備であることを示す

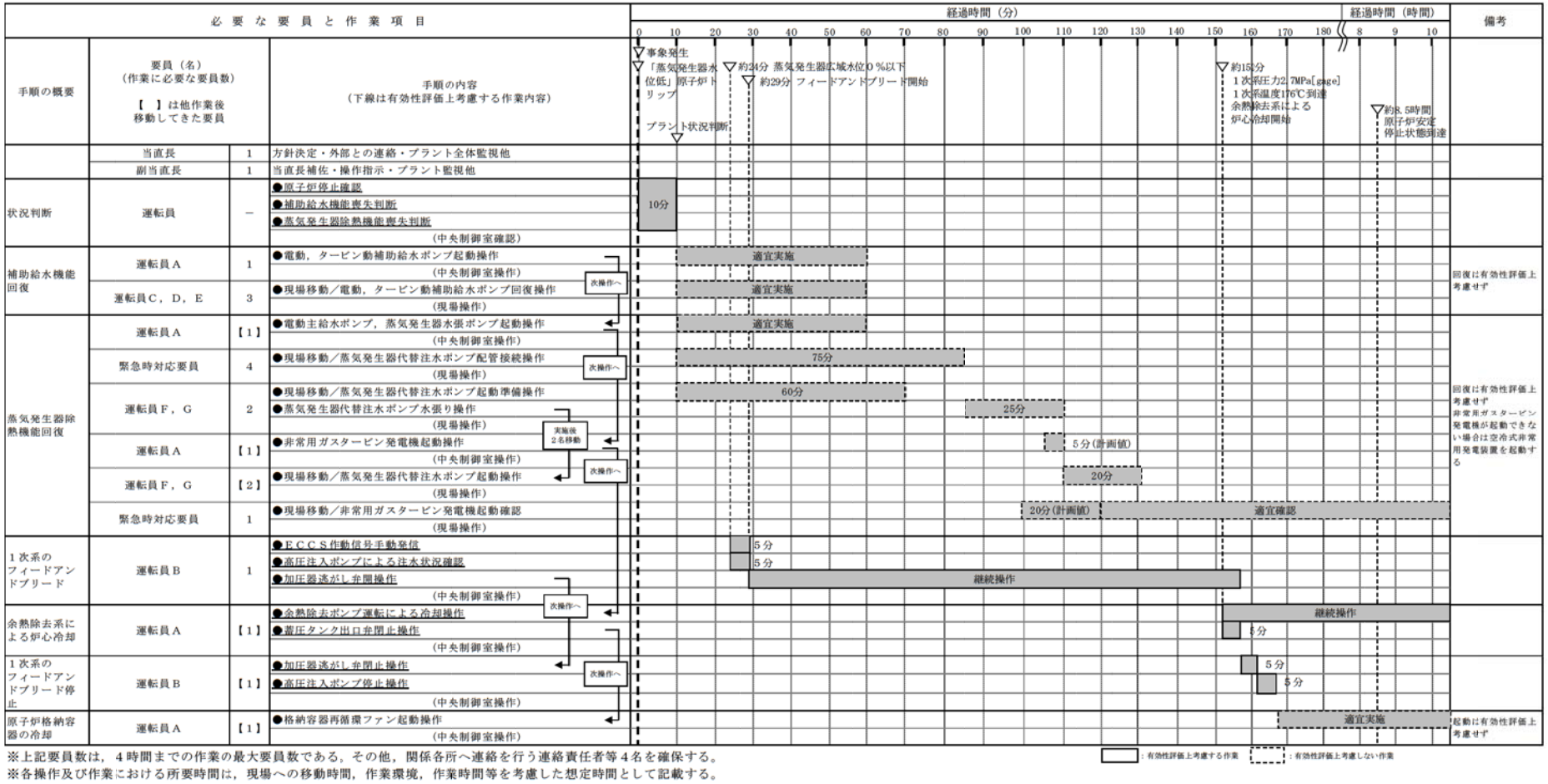
第 7.1.1.1 図　「２次冷却系からの除熱機能喪失」の
重大事故等対策の概略系統図



第 7.1.1.2 図　「２次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要
（事象判別プロセス）

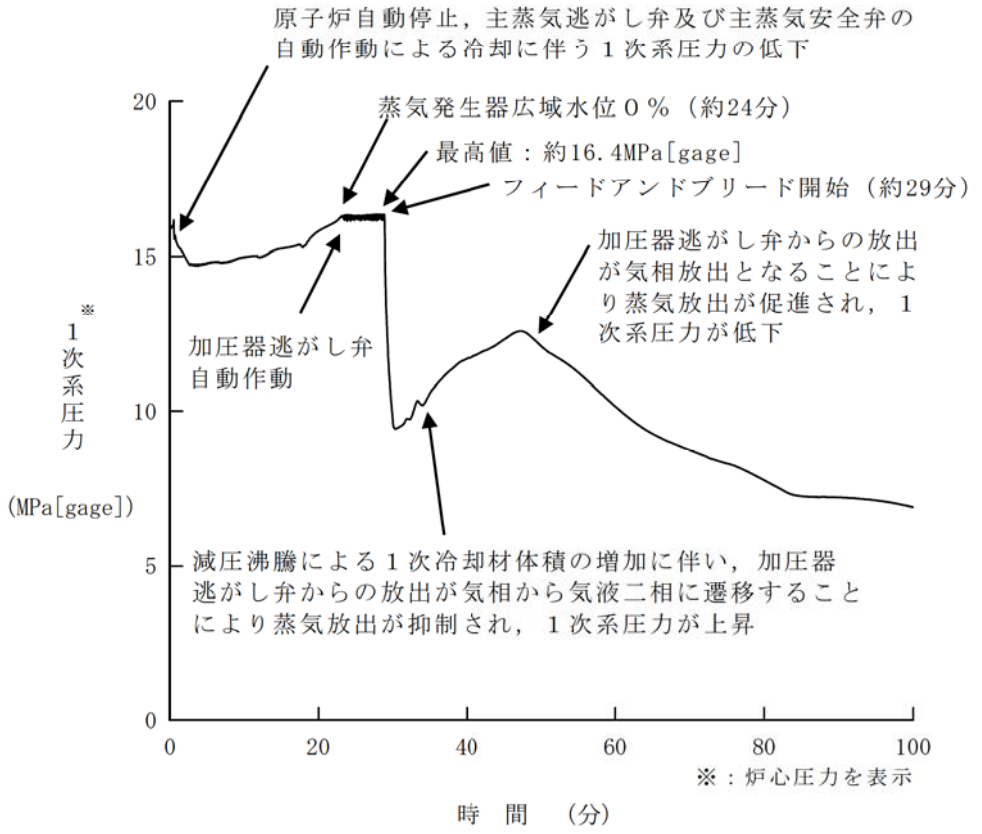


第 7.1.1.3 図　「２次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要
（「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」の事象進展）

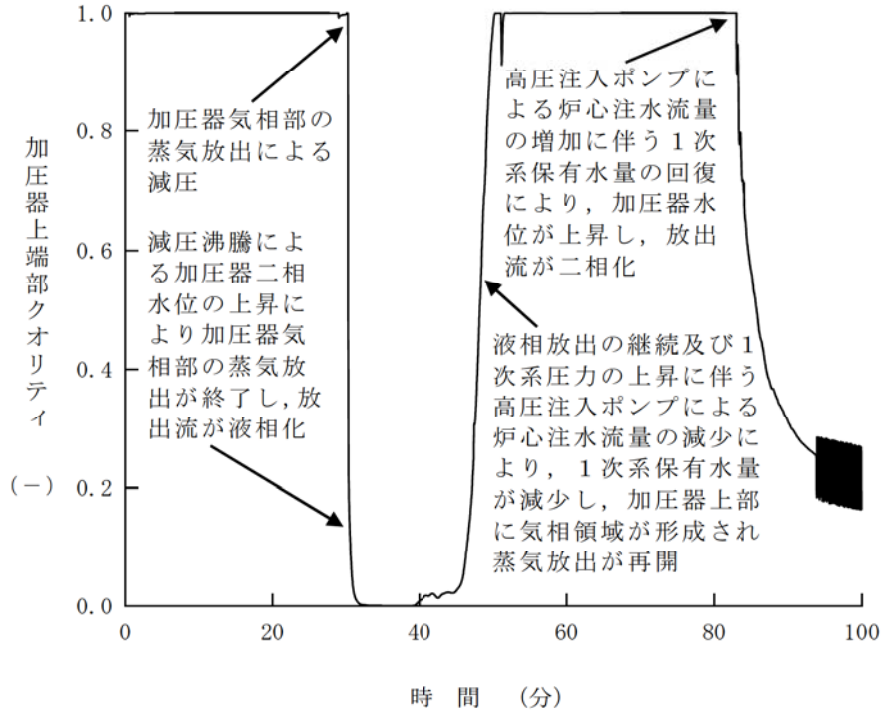


※上記要員数は，4時間までの作業の最大要員数である。その他，関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。
※各操作及び作業における所要時間は，現場への移動時間，作業環境，作業時間等を考慮した想定時間として記載する。

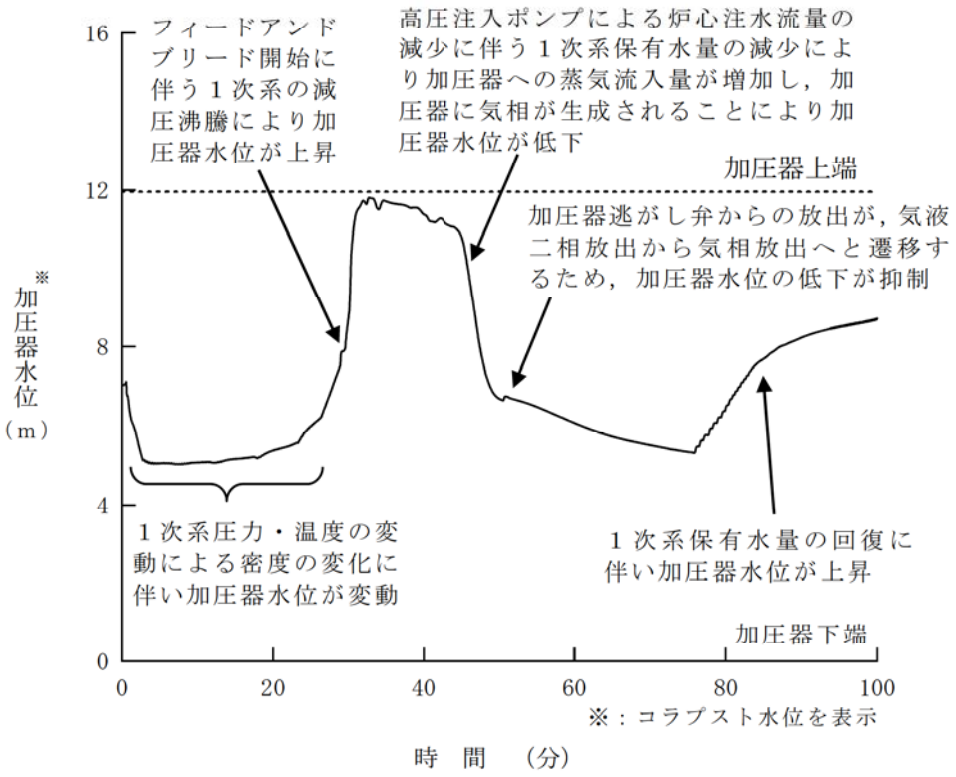
第7.1.1.4図　「2次冷却系からの除熱機能喪失」の作業と所要時間
（主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故）



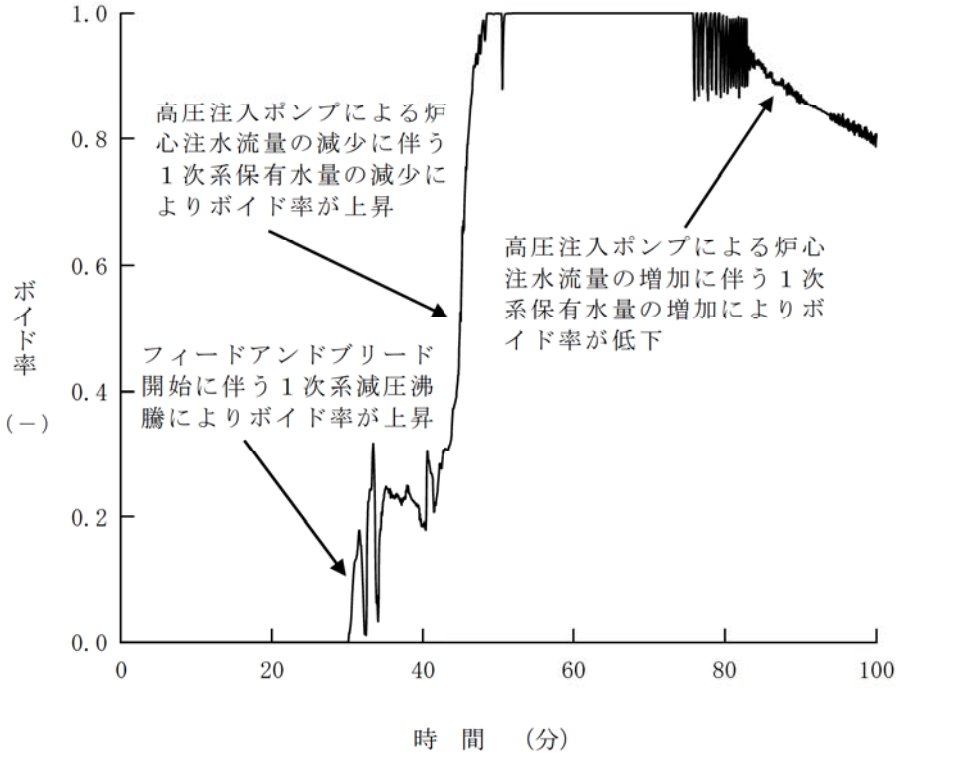
第 7.1.1.5 図　１次系圧力の推移



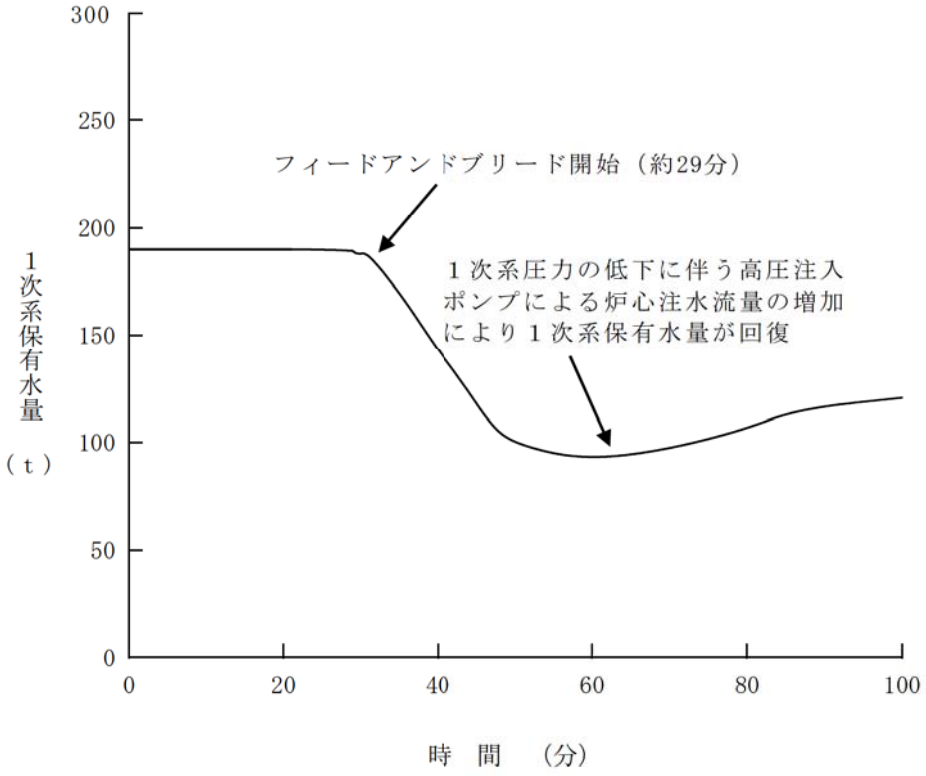
第 7.1.1.6 図　加圧器上端部クオリティの推移



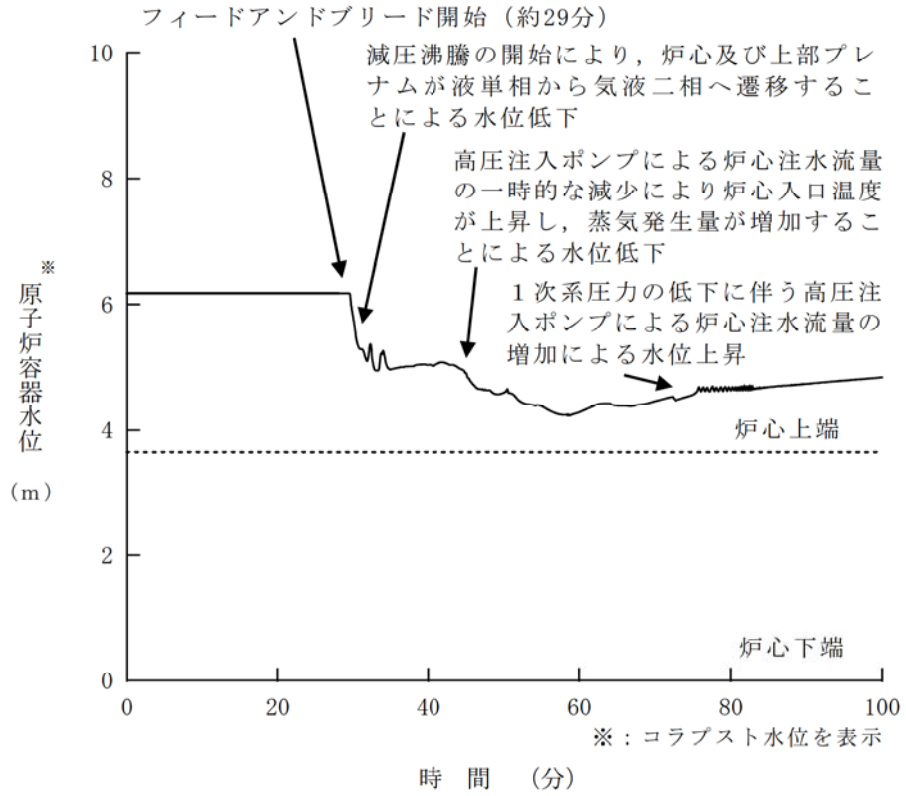
第 7.1.1.7 図　加圧器水位の推移



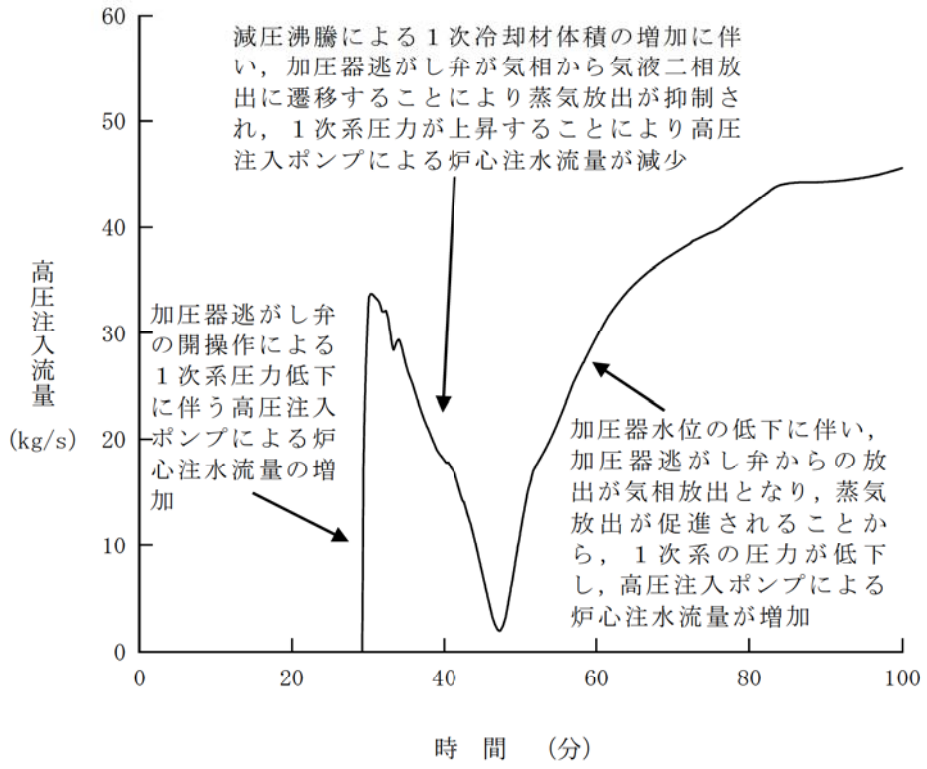
第 7.1.1.8 図　高温側配管・加圧器サージライン接続部ボイド率の推移



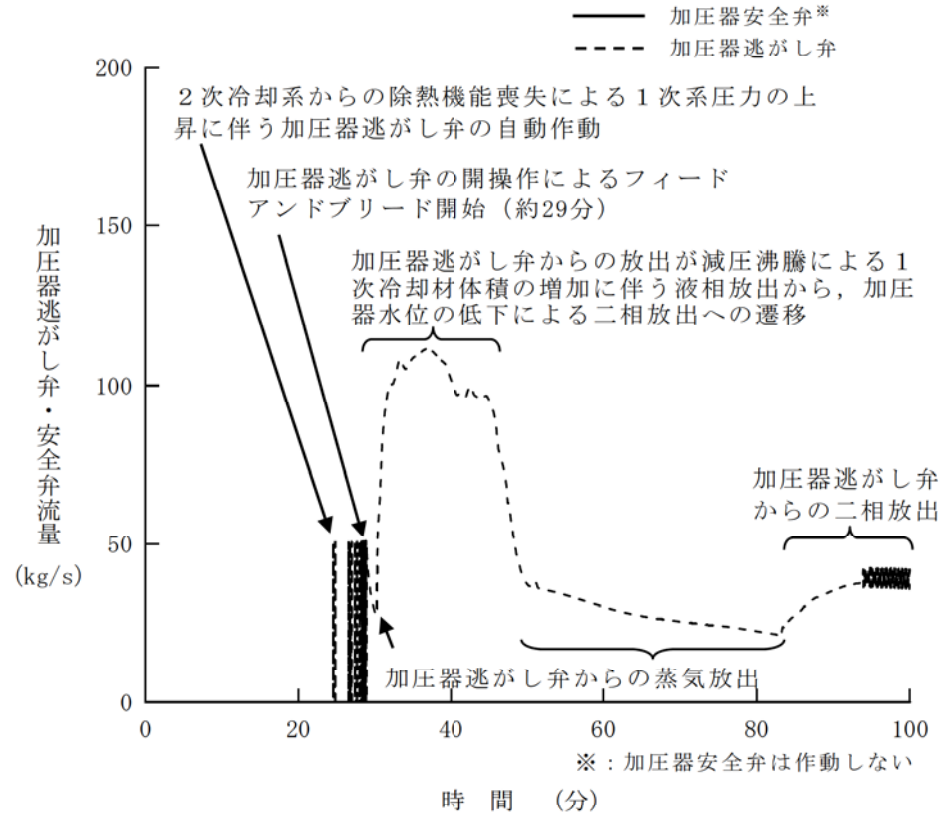
第 7.1.1.9 図　１次系保有水量の推移



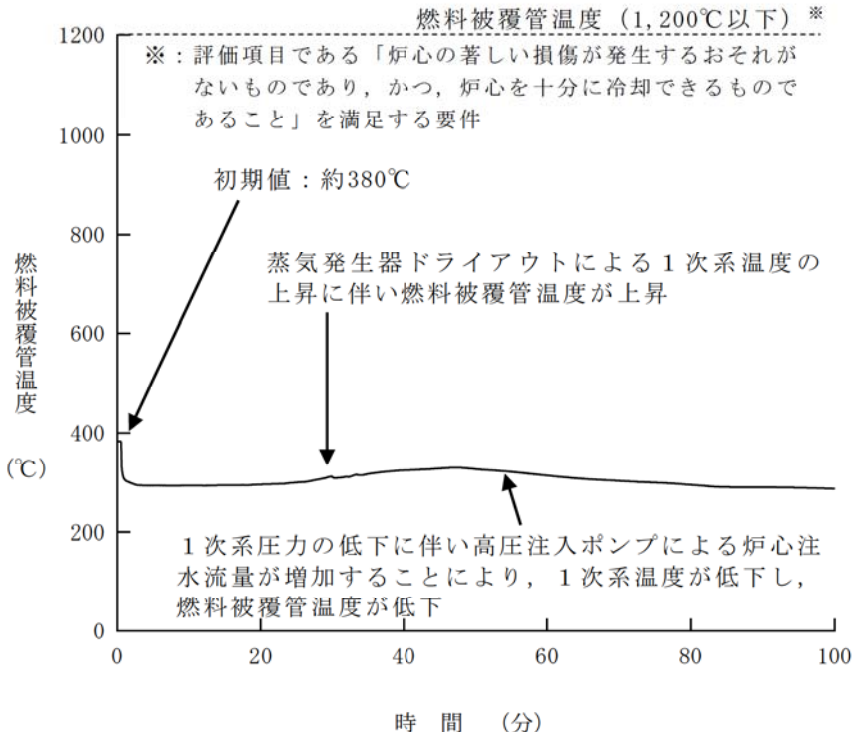
第 7.1.1.10 図　原子炉容器水位の推移



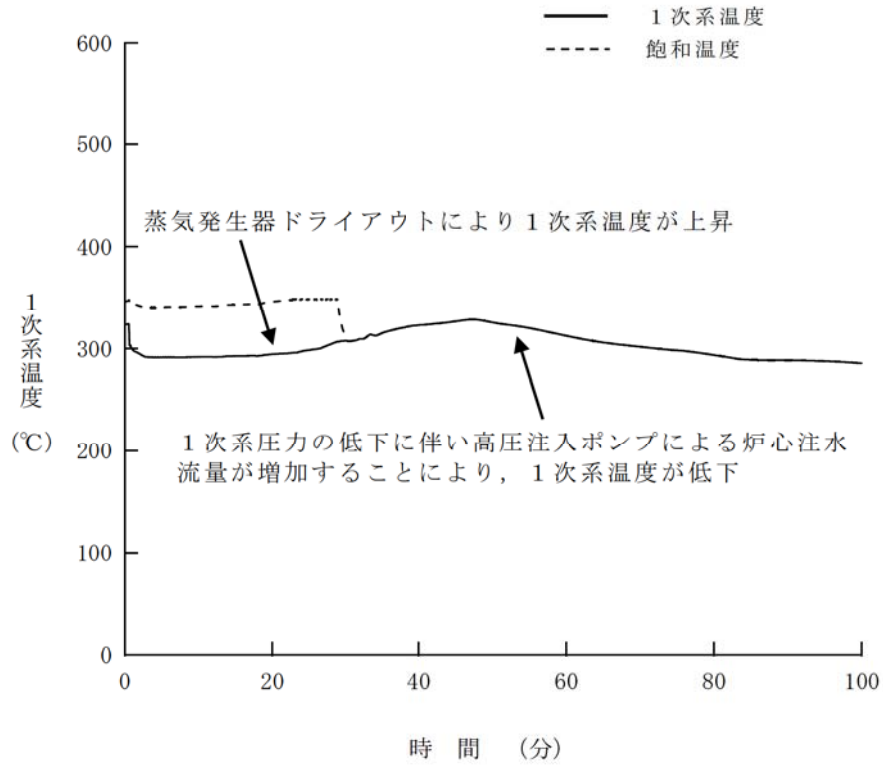
第 7.1.1.11 図　高圧注入流量の推移



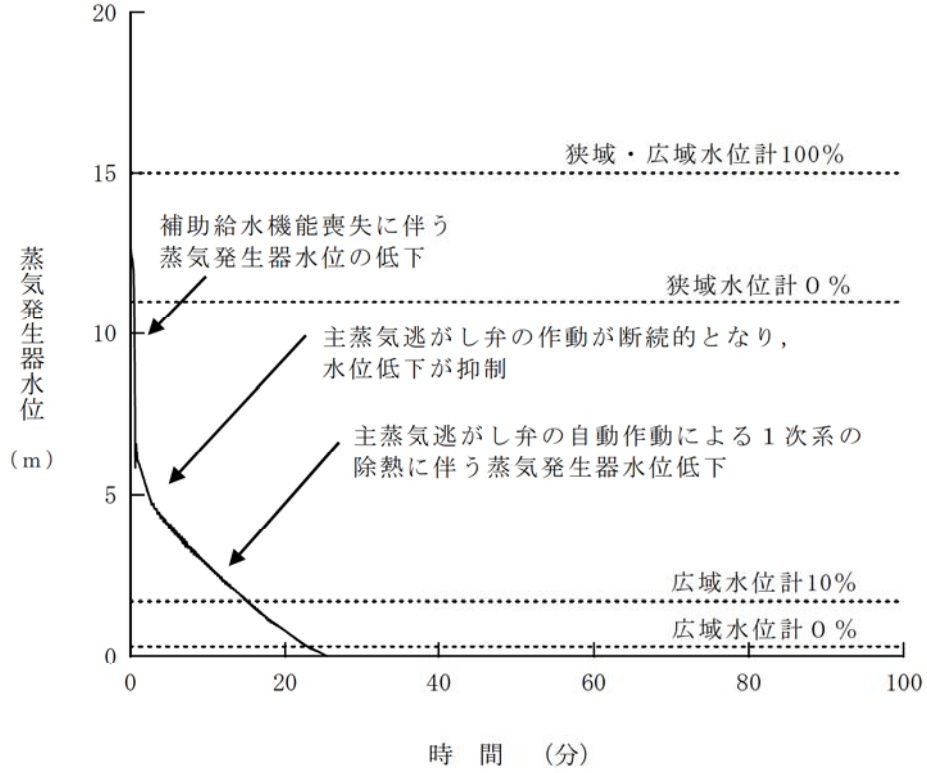
第 7.1.1.12 図　加圧器逃がし弁・安全弁流量の推移



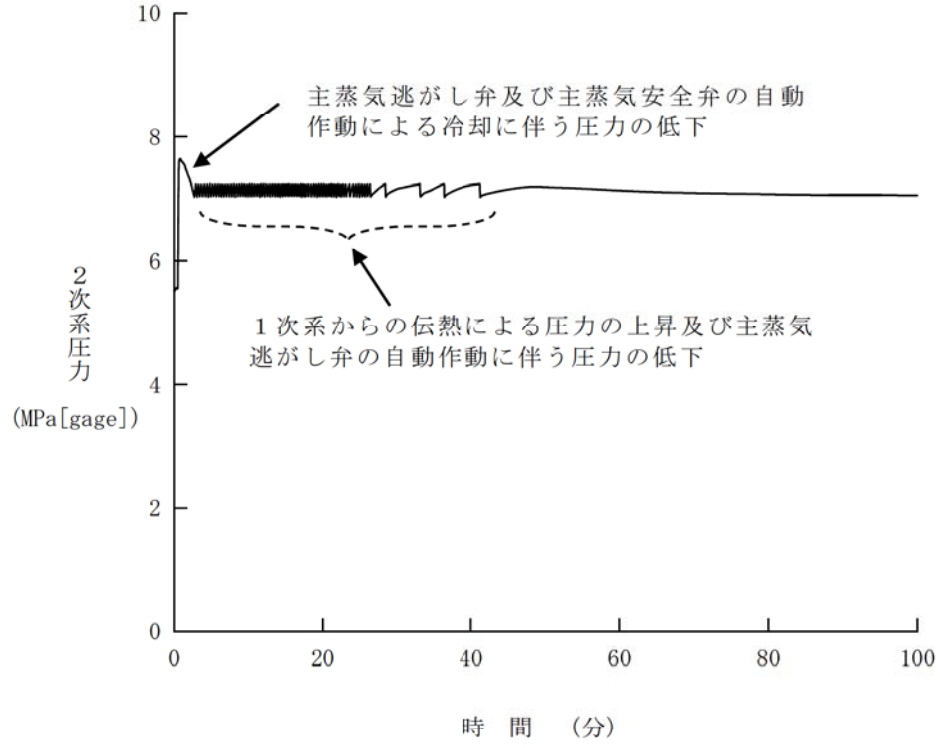
第 7.1.1.13 図　燃料被覆管温度の推移



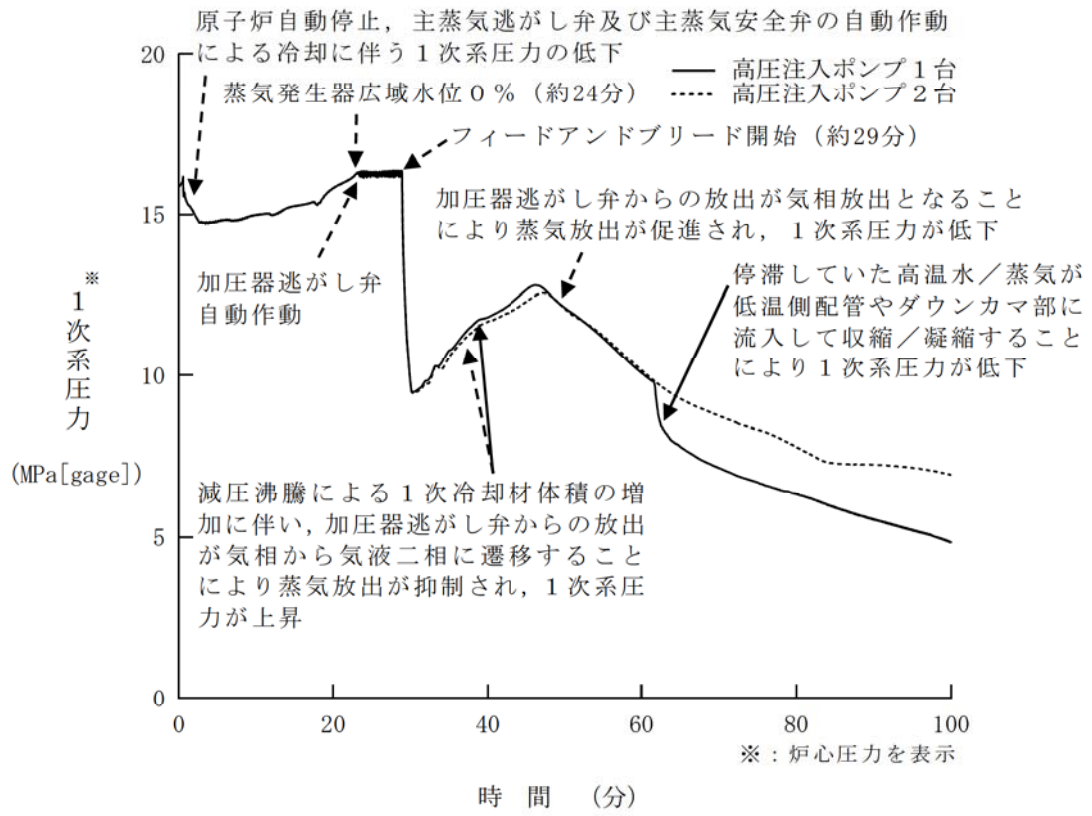
第 7.1.1.14 図　１次系温度の推移



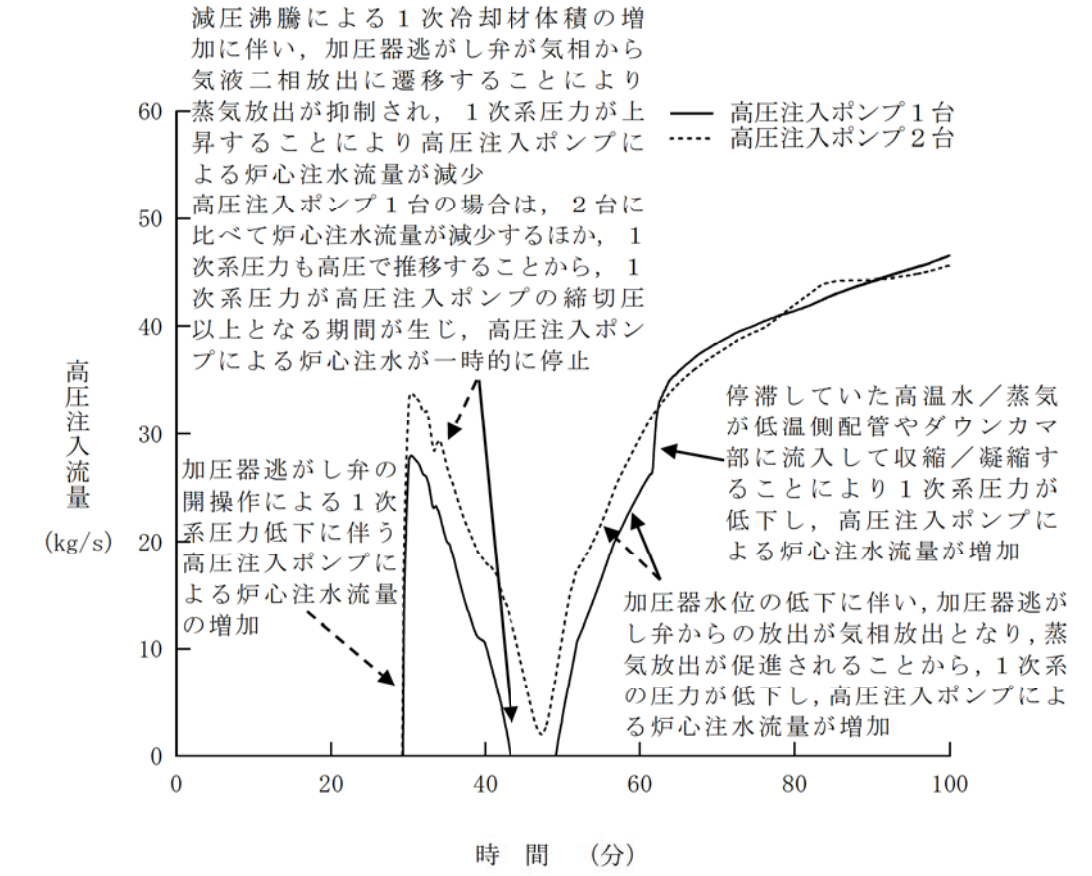
第 7.1.1.15 図　蒸気発生器水位の推移



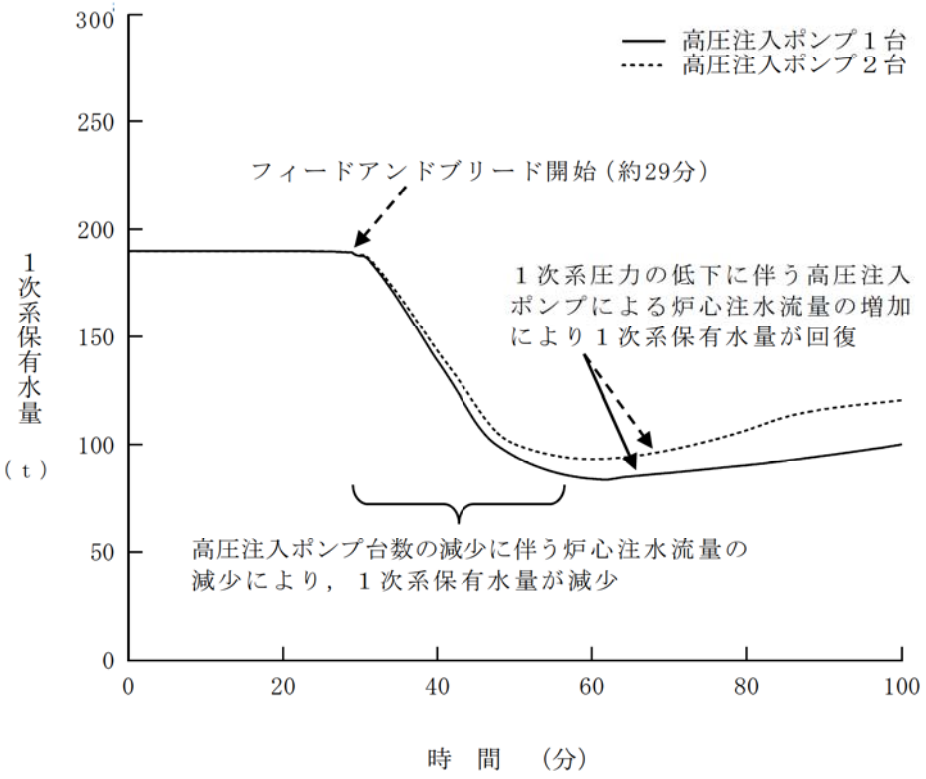
第 7.1.1.16 図　２次系圧力の推移



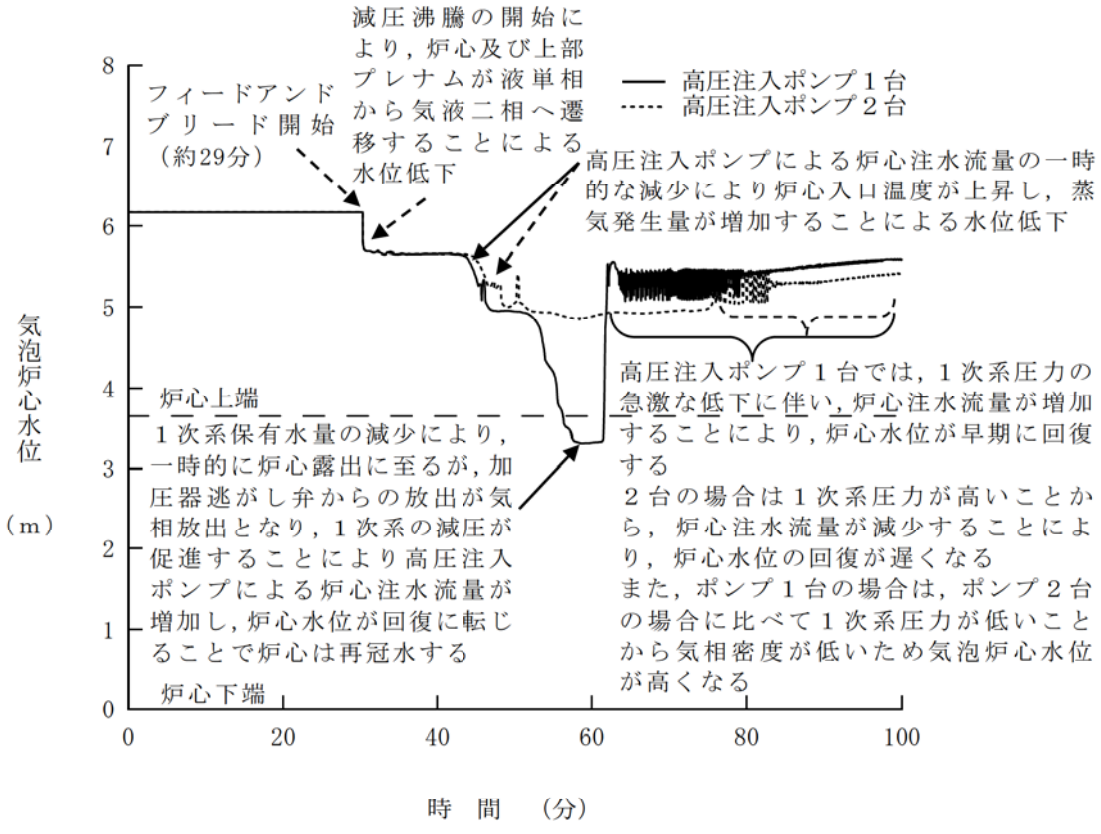
第 7.1.1.17 図　１次系圧力の推移（高圧注入ポンプ１台の場合）



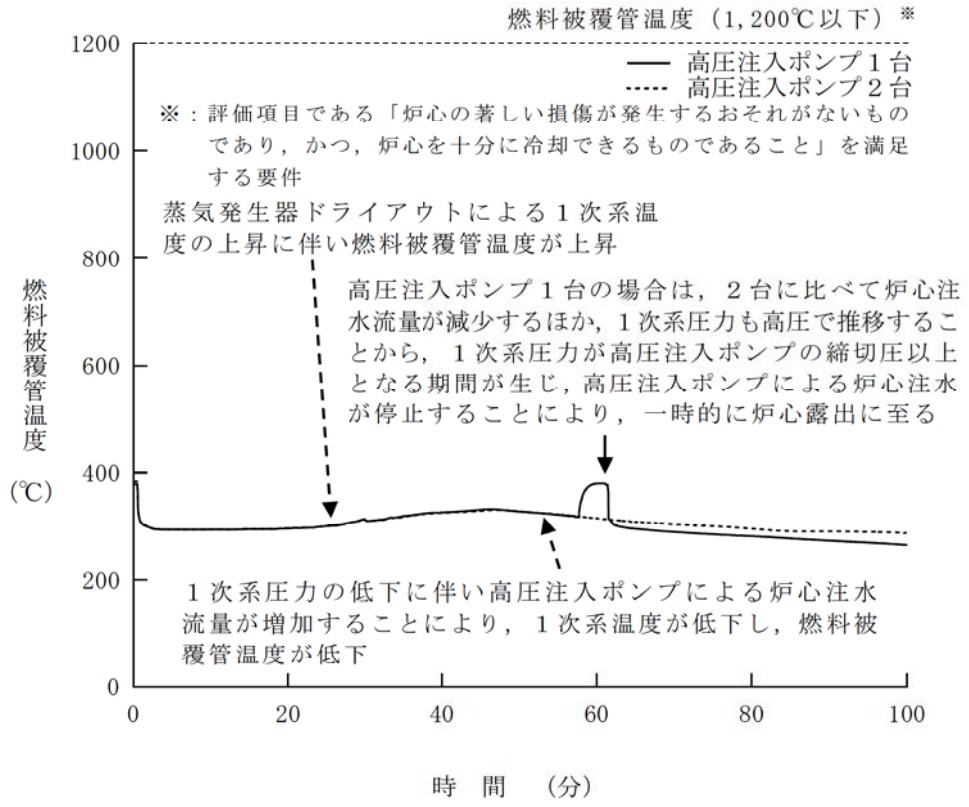
第 7.1.1.18 図　高圧注入流量の推移（高圧注入ポンプ１台の場合）



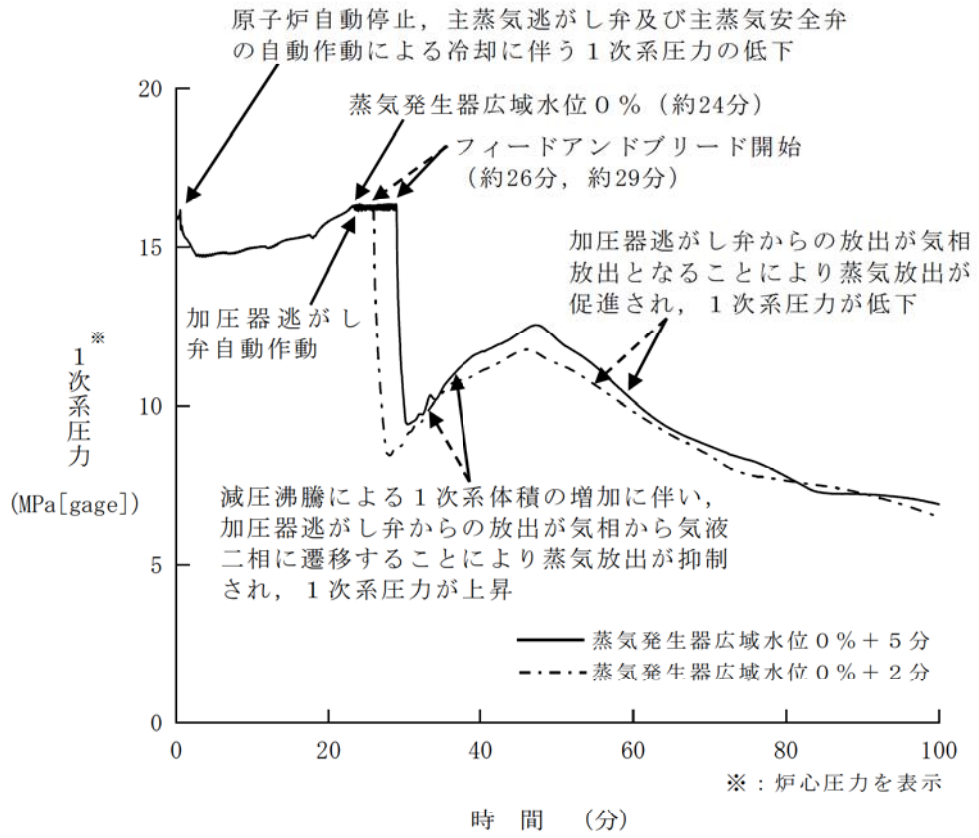
第 7.1.1.19 図　１次系保有水量の推移（高圧注入ポンプ１台の場合）



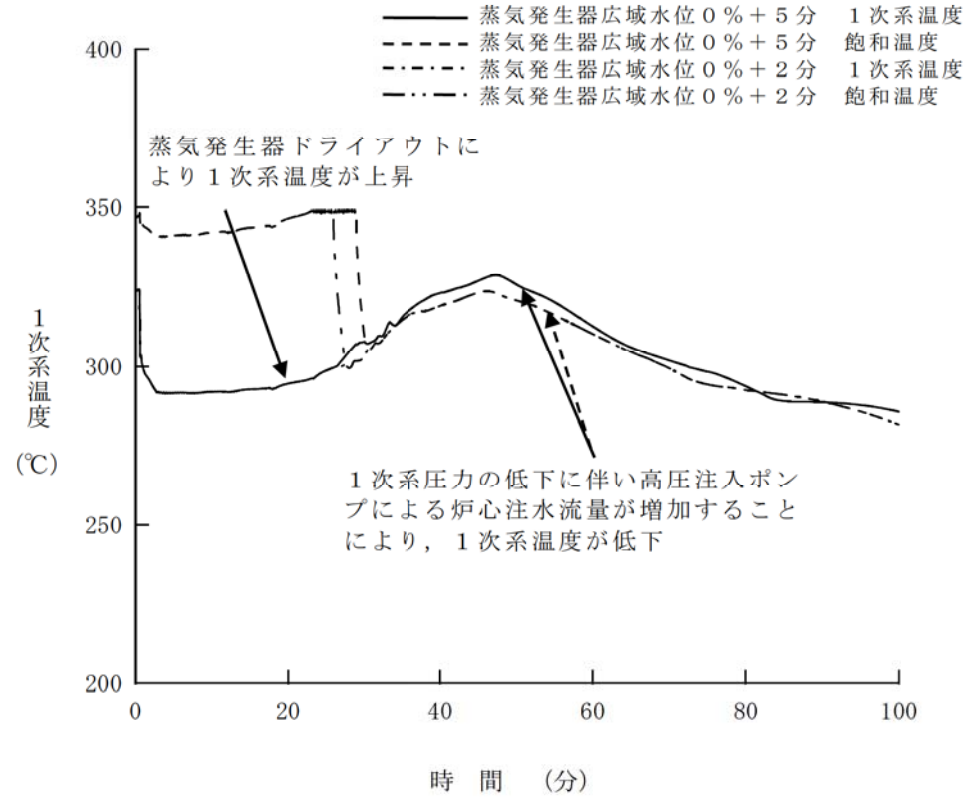
第 7.1.1.20 図　気泡炉心水位の推移（高圧注入ポンプ１台の場合）



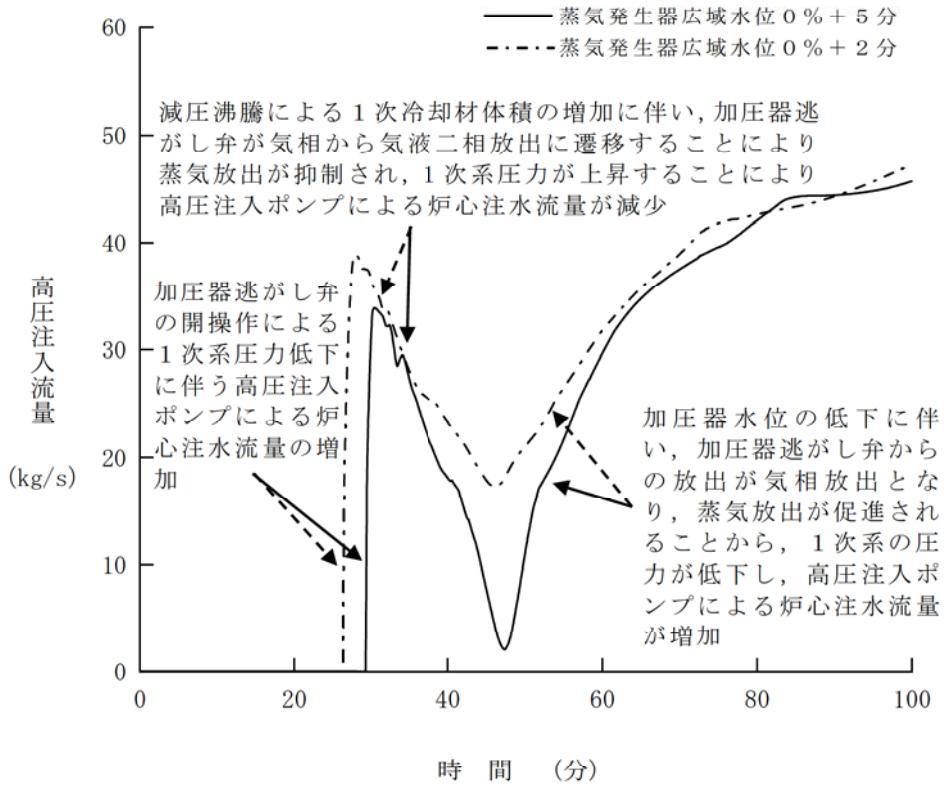
第 7.1.1.21 図　燃料被覆管温度の推移（高圧注入ポンプ１台の場合）



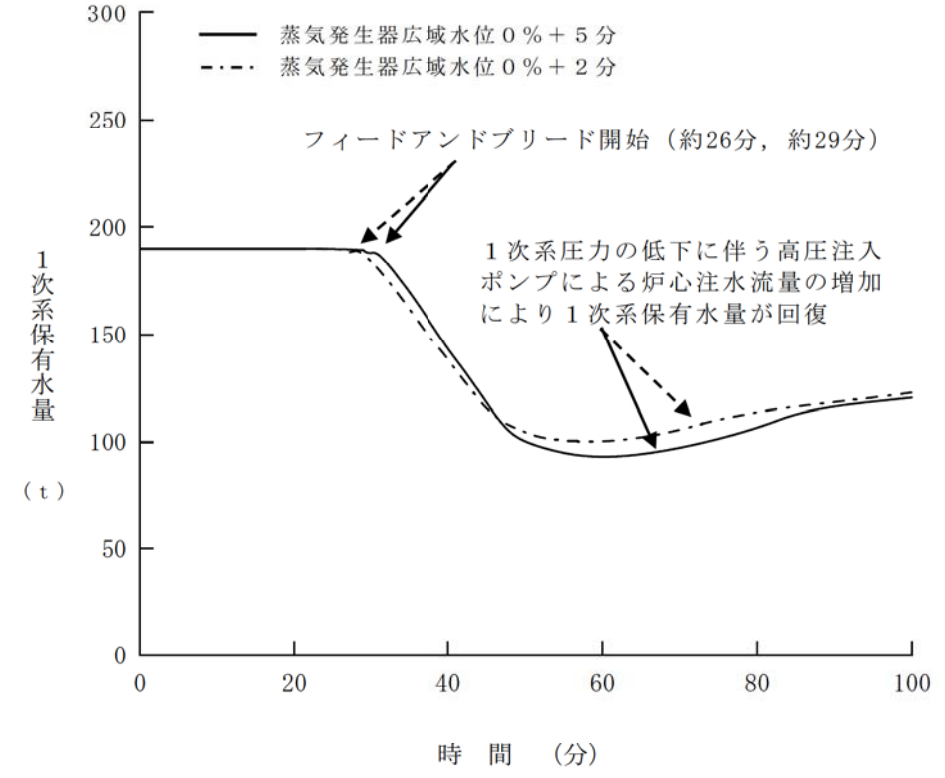
第 7.1.1.22 図　１次系圧力の推移（開始が早くなる場合）



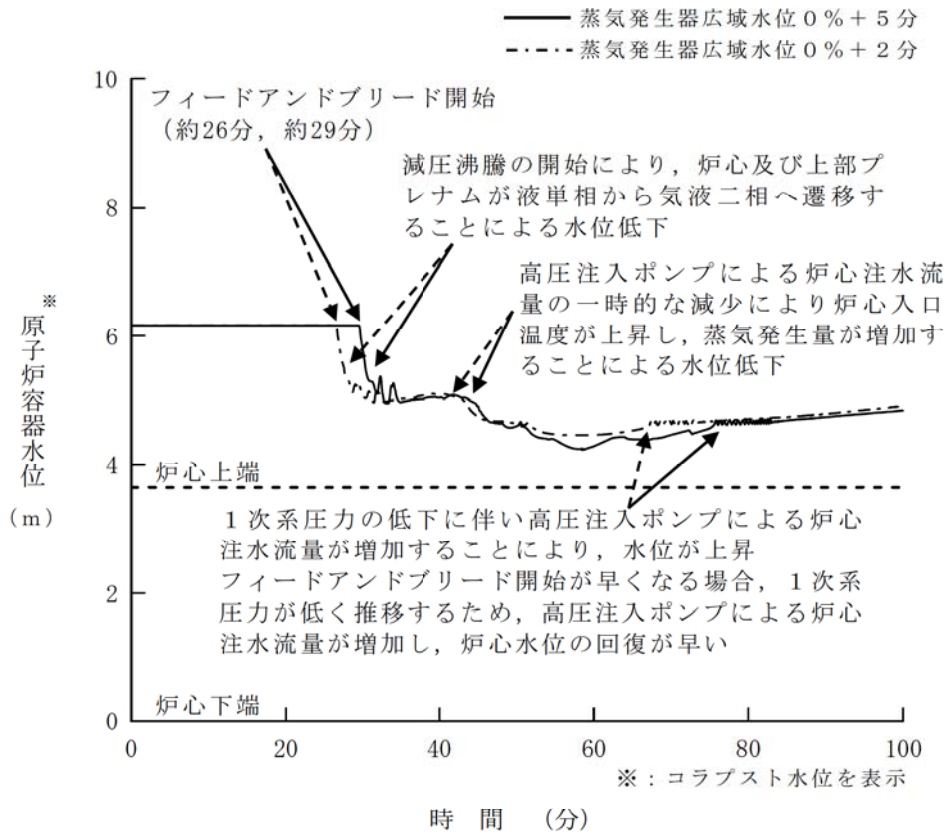
第 7.1.1.23 図　１次系温度の推移（開始が早くなる場合）



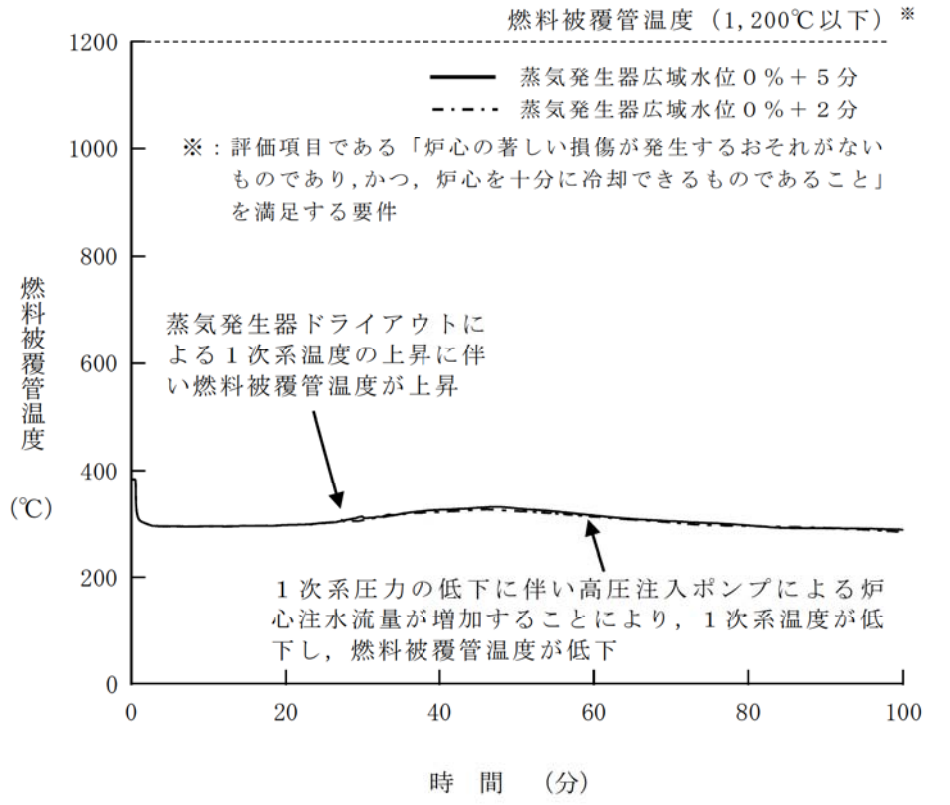
第 7.1.1.24 図　高圧注入流量の推移（開始が早くなる場合）



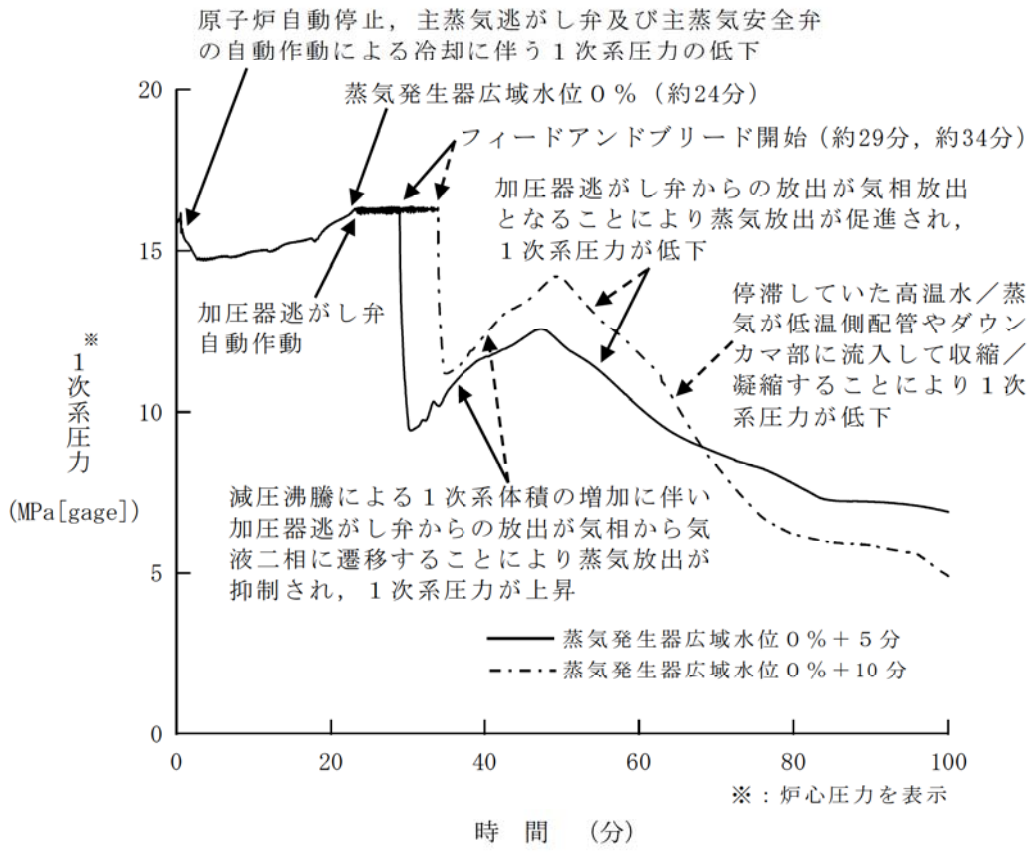
第 7.1.1.25 図　１次系保有水量の推移（開始が早くなる場合）



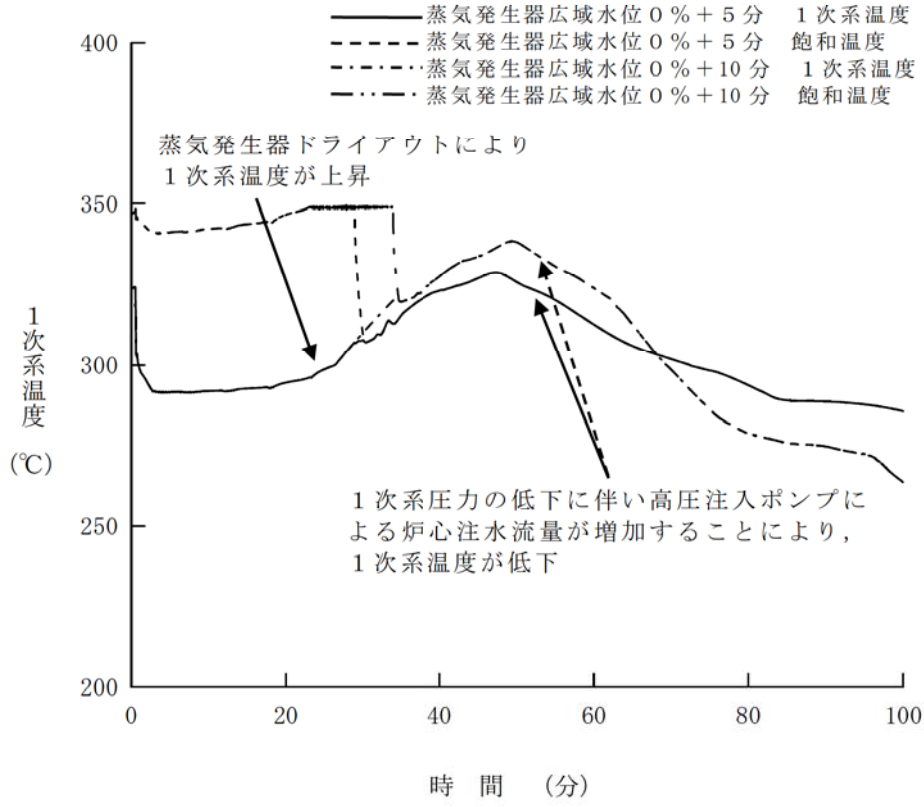
第 7.1.1.26 図　原子炉容器水位の推移（開始が早くなる場合）



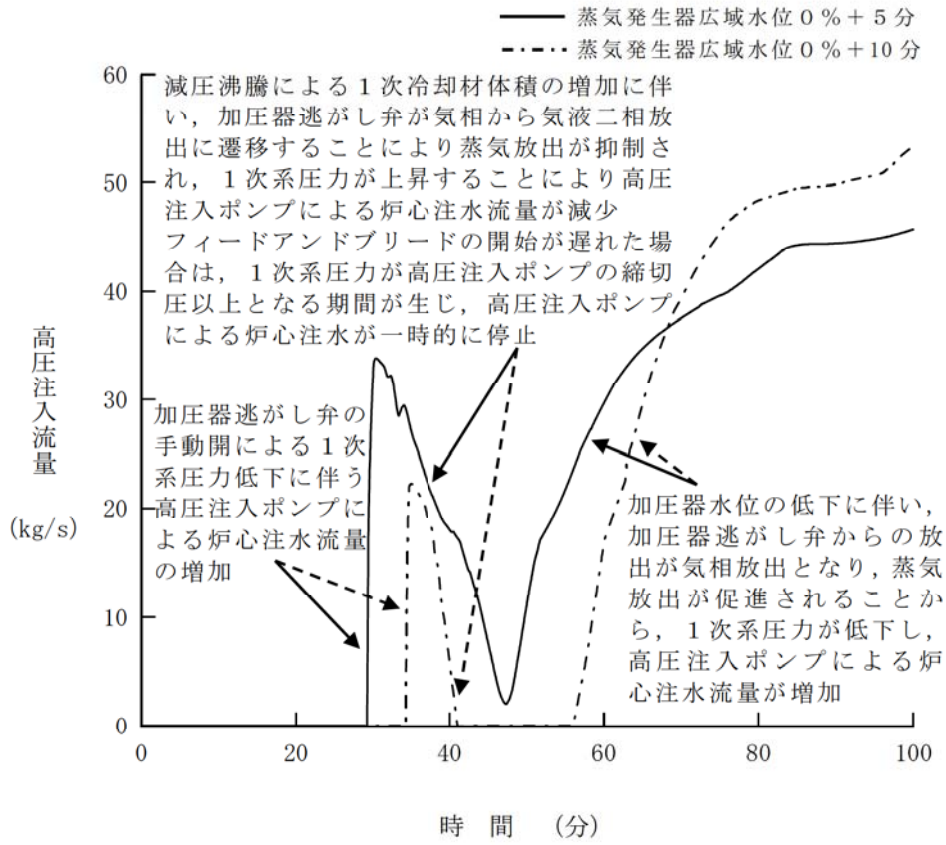
第 7.1.1.27 図　燃料被覆管温度の推移（開始が早くなる場合）



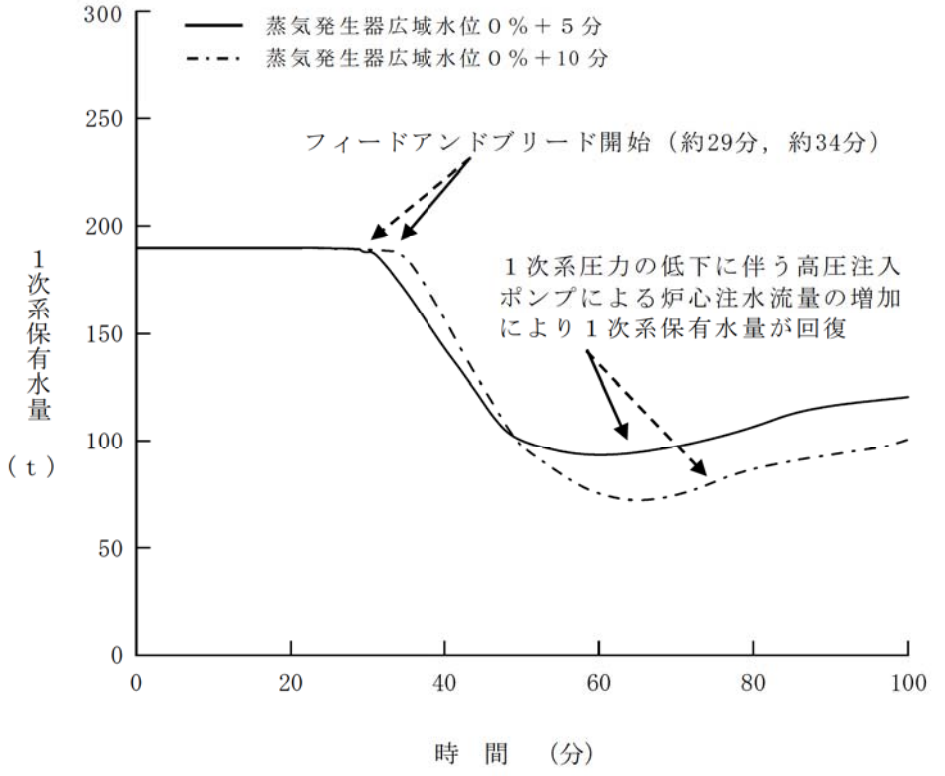
第 7.1.1.28 図　１次系圧力の推移（開始が遅くなる場合）



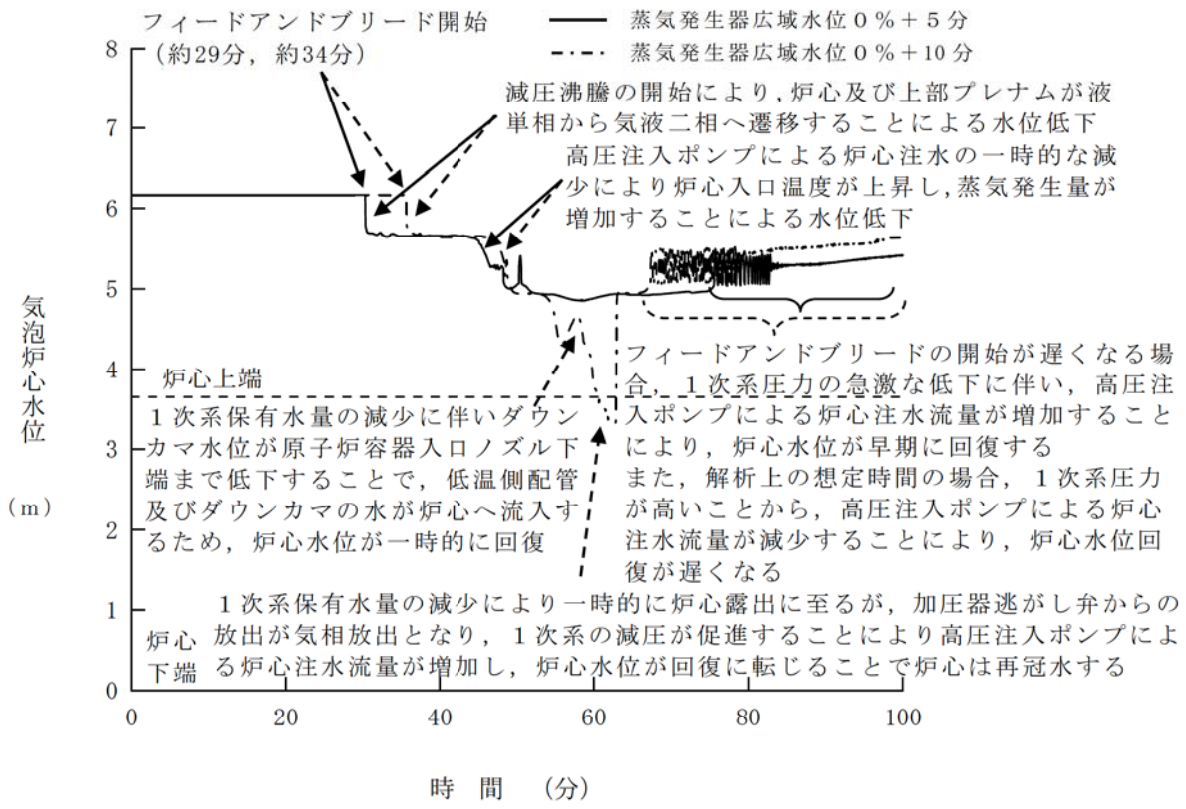
第 7.1.1.29 図　１次系温度の推移（開始が遅くなる場合）



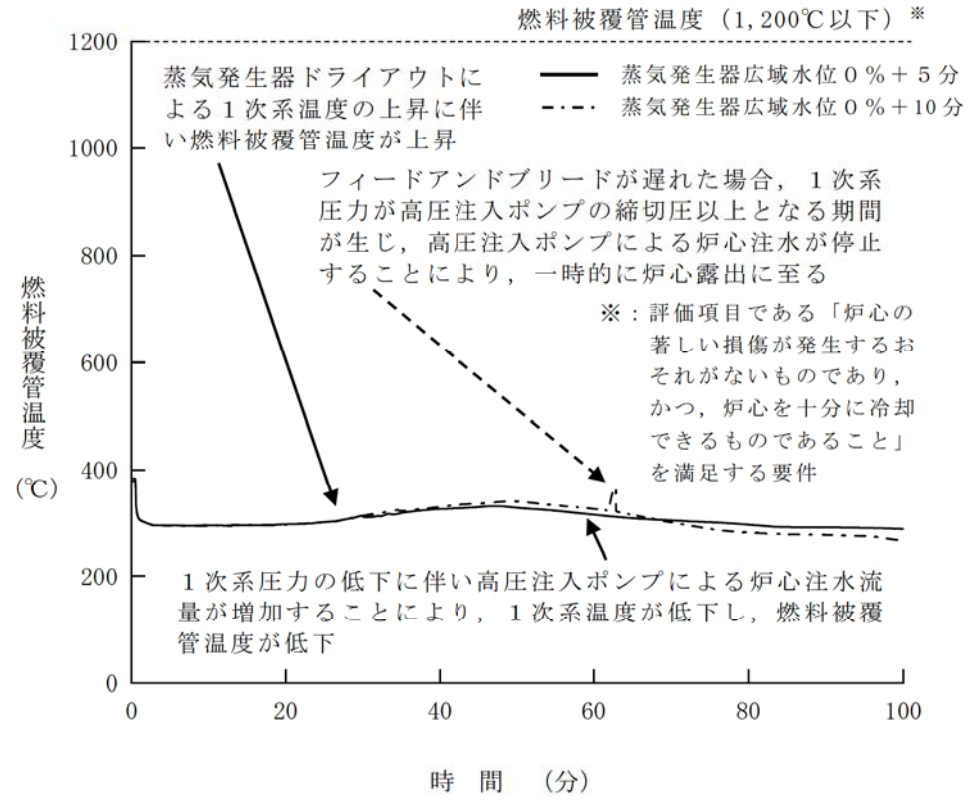
第 7.1.1.30 図　高圧注入流量の推移（開始が遅くなる場合）



第 7.1.1.31 図　１次系保有水量の推移（開始が遅くなる場合）



第 7.1.1.32 図　気泡炉心水位の推移（開始が遅くなる場合）



第 7.1.1.33 図　燃料被覆管温度の推移（開始が遅くなる場合）