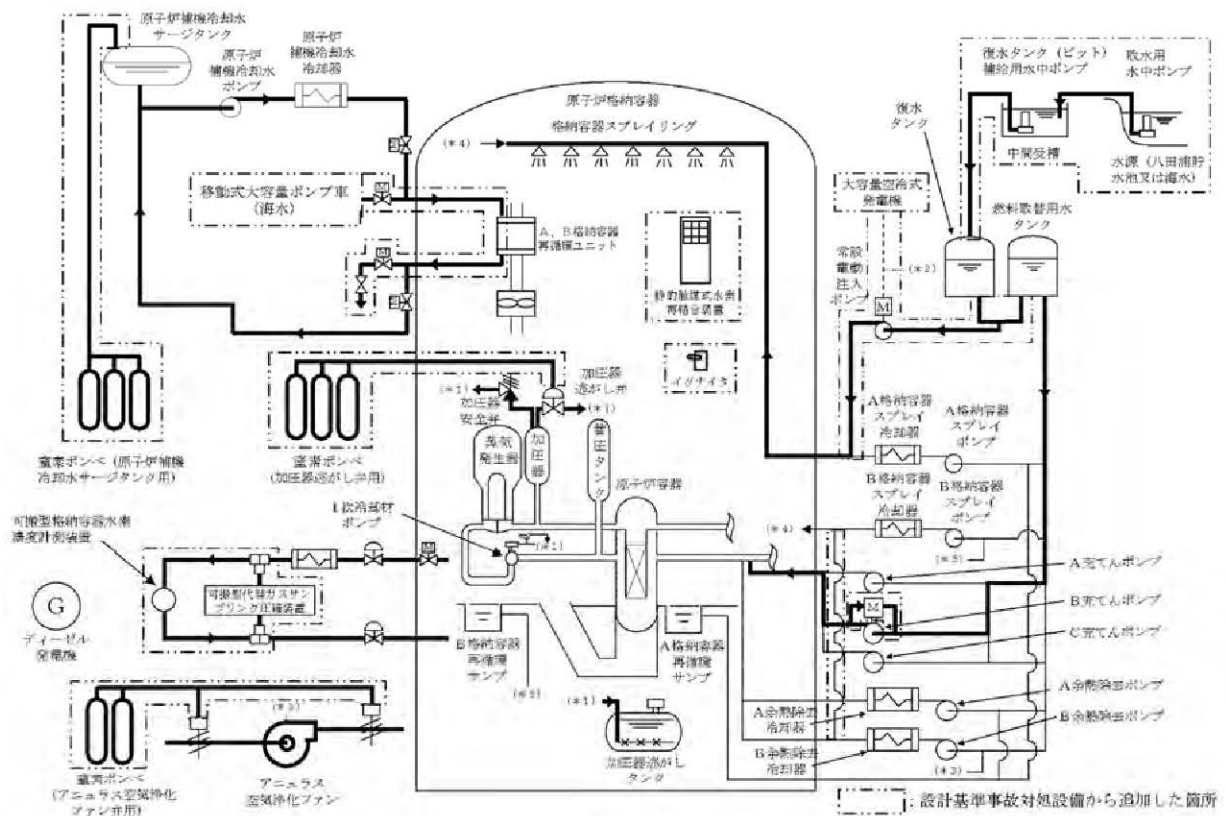
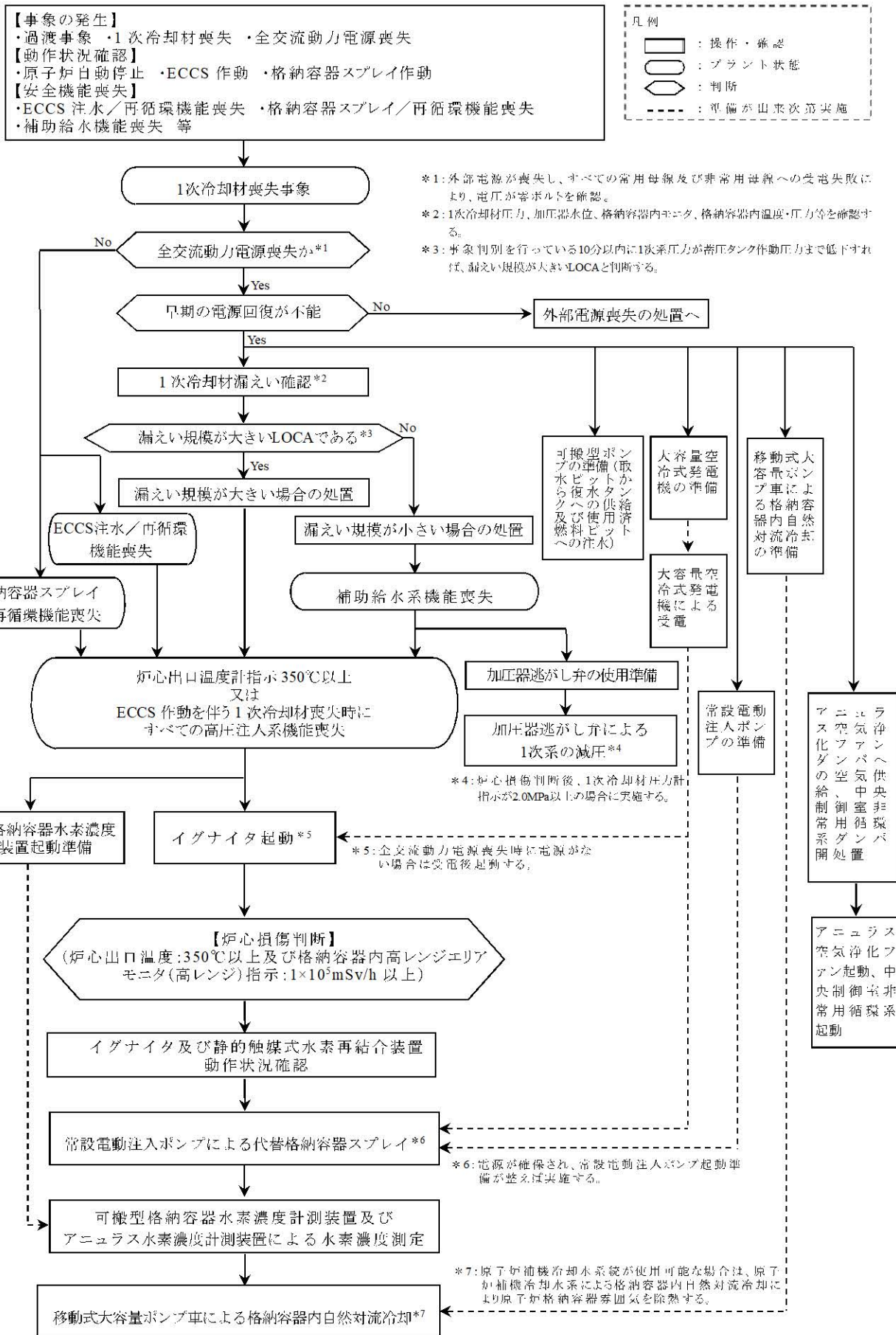


第1.15-47図 「格納容器バイパス(蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)」の作業と所要時間  
 (蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故(余熱除去系の接続に失敗する場合))





第1.15-49図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損)」の対応手順の概要(格納容器破損モード)



必要な要員と作業員			経過時間(分)								経過時間(時間)					備考
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数)	要員(名) 【1】は他作業後 移動してきた要員	3号	4号	5号	6号	7号	8号	9号	10号	11号	12号	13号	14号	15号	
状況判断	運転員	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
電源確保作業	運転員B 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	1 1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
常設自動注入ポンプによる代替格納容器スプレイン注	運転員C、D 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員B、E 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	4 2	4 2	4 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
被災くばり作業	士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	1 【2】	1 【2】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
圧入ポンプ(圧入ポンプ)による代替格納容器水供給	士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員G、H 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	2 2	2 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
使用済燃料ピッチャーの減量調整作業	士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	【1】	【1】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
水素濃度監視	運転員B 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員F、G 士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	【1】 【2】 【4】	【1】 【2】 【4】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
中央制御室操作	運転員A	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
【1】作業員による作業	士大事故等対策委員(初動) 候補必要要員	【1】	【1】	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

※各操作・作業の必要時間算定については、実際の現場で動作時間及び作業時間を確認し、上記で算出している。(一部、本配内の機器については想定時間により算出)  
 ※緊急時対応作業員(操縦等)は1名であり、全体作業、追従に留意を行う。  
 ■汚染防護服(タフバック・ゴッドワイク等)、メガネマスク、ネックガード等計上。  
 ■全面マスク、ネックガード等計上。  
 ■放射線防護衣等、なし。

第1.15-50図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損)」の作業と所要時間(1/2)  
 (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ン注機能が喪失する事故)

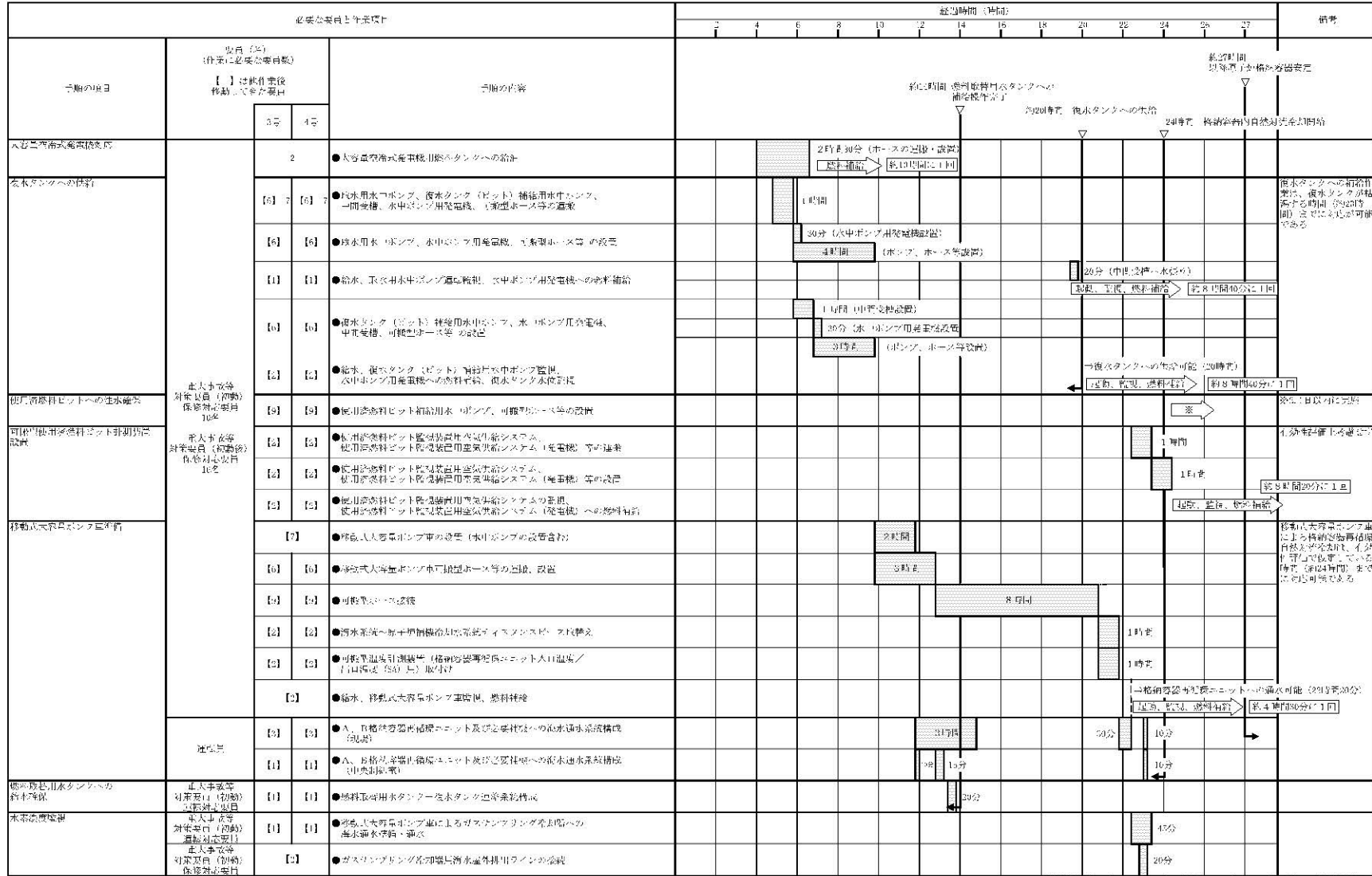










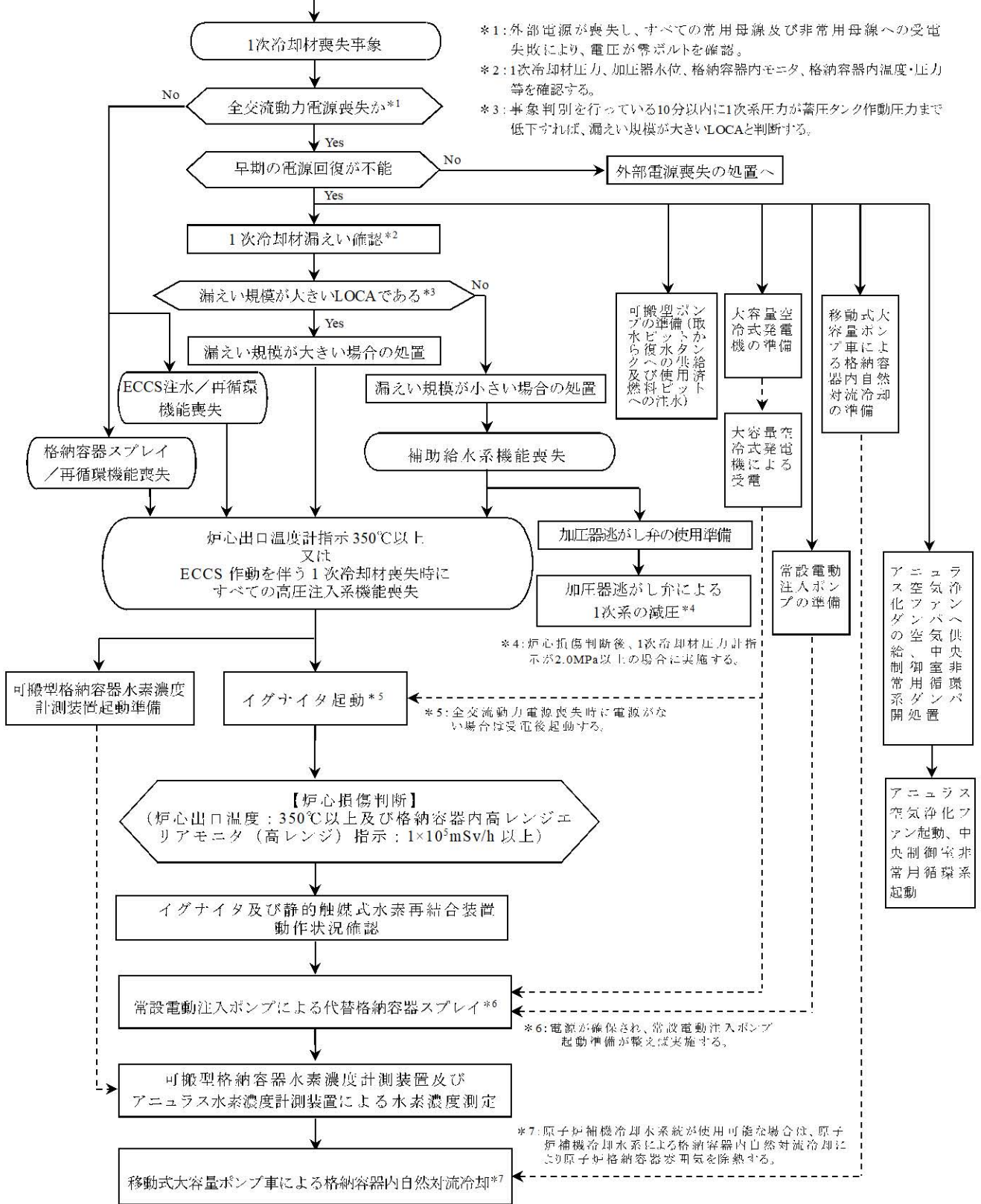


・作業開始前には発電機等格納容器監視装置の点検を行う  
 ・中心部内より屋外の放射線量が高い場合には、屋外に搬入して作業を行う  
 ・上記記載の作業、作業開始前には放射線量測定を行う  
 ・上記記載の作業、作業開始前には放射線量測定を行う

第1.15-53図 「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過温破損)」の作業と所要時間(2/2)  
 (外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)



【事象の発生】  
 ・過渡事象 ・1次冷却材喪失 ・全交流動力電源喪失  
 【動作状況確認】  
 ・原子炉自動停止 ・ECCS 作動 ・格納容器スプレイ作動  
 【安全機能喪失】  
 ・ECCS 注水／再循環機能喪失 ・格納容器スプレイ／再循環機能喪失  
 ・補助給水機能喪失 等



第1.15-55図 「水素燃焼」の対応手順の概要  
 (格納容器破損モード)

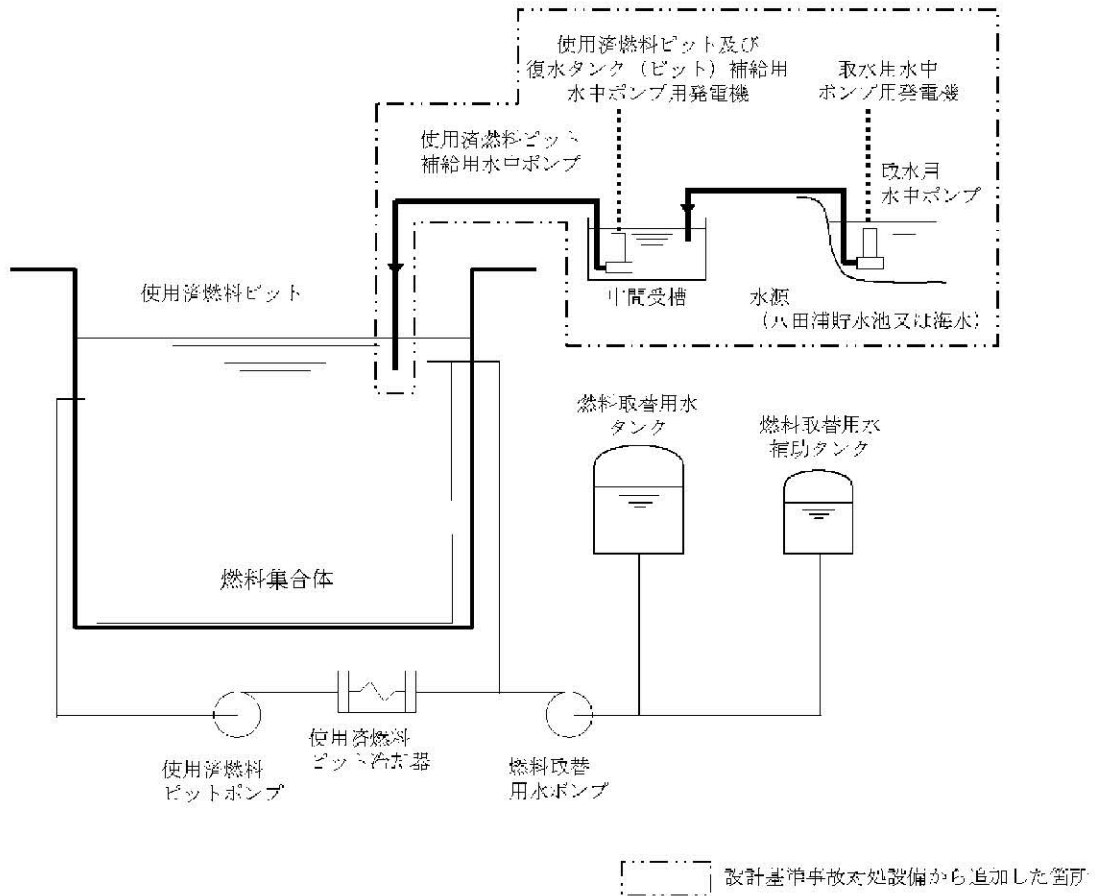


必要の要員と作業項目		要員数		経過時間(分)												備考
		3名	4名	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【 】は作業終了後移動してきた要員															約4時間 以降5名が 常駐監視
運転員	運転員	1	1	10分												
2次系強制冷却	運転員A	1	1	1分												有効性評価上考慮せず
高圧・低圧注入系 回復操作	運転員A	1	1	35分												有効性上考慮せず
	運転員D + 重大事故対策要員(初動) 運送対応要員B	3	2	3分												
水素濃度監視	運転員B	1	1	5分												有効性上考慮せず
高圧系注入操作	運転員C	1	1	3分												有効性上考慮せず
水素濃度監視	運転員B	1	1	35分												有効性上考慮せず
	重大事故対策要員(初動) 運送対応要員B	1	1	35分												
格納容器スプレイン再 積層運送要員確保	運転員C	1	1	25分												
	運転員C	1	1	15分												
燃料取扱用タンク1 台操作	運転員C	1	1	3分												有効性評価上考慮せず
	重大事故対策要員(初動) 運送対応要員	2	2	20分												
燃料取扱用タンク2 台操作	運転員C	1	1	3分												有効性評価上考慮せず
	重大事故対策要員(初動) 運転対応要員C、H	2	2	20分												
アンモニア系濃度 監視	運転員A	1	1	5分												有効性評価上考慮せず

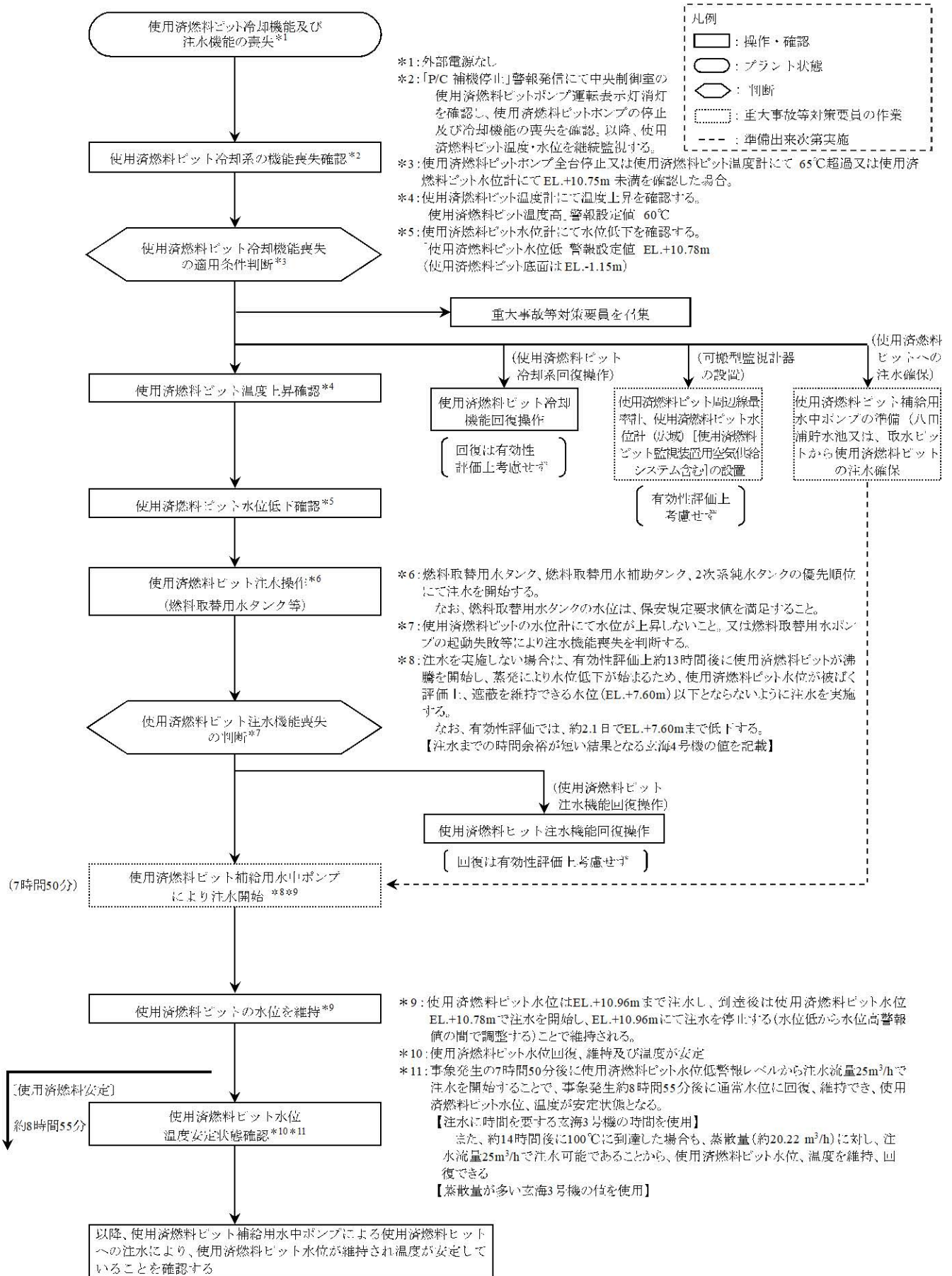
・本操作・作業者の必要配置等については、実際の運用移動時間及び作業時間を確認した上で取り決めている。  
 ・( )内、未配備の機種については想定時間により表示。  
 ・緊急時対策対応要員(打掃要員)は4名であり、全体指揮、消火連絡等を行う。

① 汚染防護服(タイベック・ゴム手袋等)、全面マスク、ホケット検査計着用  
 ② 全面マスク、ホケット検査計着用  
 ③ 放射線防護用具着用

第1.15-56図 「水素燃焼」の作業と所要時間(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)



第1.15-57図 「想定事故1」の重大事故等対策の概略系統図



第1.15-58図 「想定事故1」の対応手順の概要  
 (「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」の事象進展)

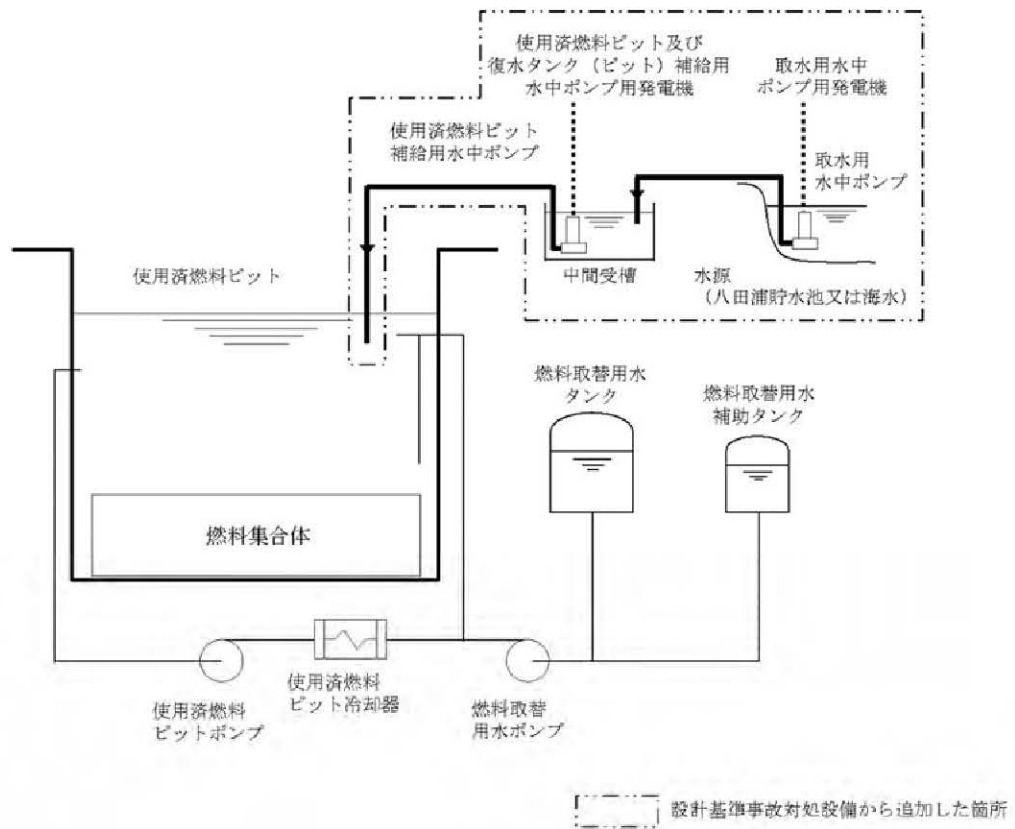
必要な要員と作業項目			経過時間(分)							経過時間(時間)			備考										
			10	20	30	40	50	60	70	5	10	15		30	45								
手回しのポンプ	要員(名) (作業に必要な員数) 【1】は他作業後移動してきた要員	手回しの内容	7時間50分 使用済燃料ピット相対注水ポンプによる注水開始 8時間14分 使用済燃料ピット相対注水ポンプによる注水開始 8時間21分 使用済燃料ピット相対注水ポンプによる注水開始																				
			3号	4号	使用済燃料ピット注水機故障発生 使用済燃料ピット注水機故障発生 使用済燃料ピット注水機故障発生																		
状況判断	平田課長 平田課長	1	1	2号機 送水操作転行中 送水機故障・送水機作動時																			
	平田主任 平田主任	1	1	送水機故障・送水機作動時																			
状況判断	運転員	—	—	10分																			
使用済燃料ピット冷却機故障発生	運転員 A	1	1	●使用済燃料ピット冷却機故障発生確認 ●使用済燃料ピット冷却機故障発生確認・喪失原因調査 ●使用済燃料ピット冷却機故障発生確認・喪失原因調査 (中央制御室確認)																			
	運転員 B, C	2	2	●使用済燃料ピット冷却機故障発生確認・喪失原因調査 ●使用済燃料ピット冷却機故障発生確認・喪失原因調査 (現場操作)																			
使用済燃料ピット注水操作	運転員 D	1	1	●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 ●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 ●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 (現場操作)																			
				●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 ●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 ●見毛移動/送水機故障発生による注水操作 (現場操作)																			
使用済燃料ピット冷却機故障発生	平田主任 平田主任	1	1	●見毛移動/使用済燃料ピット冷却機故障発生確認 ●見毛移動/使用済燃料ピット冷却機故障発生確認 (現場操作)																			
使用済燃料ピット注水機故障発生	運転員 A	【1】	【1】	●使用済燃料ピット注水機故障発生確認 ●使用済燃料ピット注水機故障発生確認・喪失原因調査 ●使用済燃料ピット注水機故障発生確認・喪失原因調査 (中央制御室確認)																			
				●見毛移動/送水機故障発生による注水機回復操作・喪失原因調査 ●見毛移動/送水機故障発生による注水機回復操作・喪失原因調査 ●見毛移動/送水機故障発生による注水機回復操作・喪失原因調査 (現場操作)																			

※各要員・作業の必要時間(経過時間)は、実際の現場経過時間及び作業時間を考慮の上で算出している。(注)本図の機型は、仮定経過時間によるもの  
 ※緊急時対応要員(平田等)は1名であり、全作業種、通報連絡等を行う

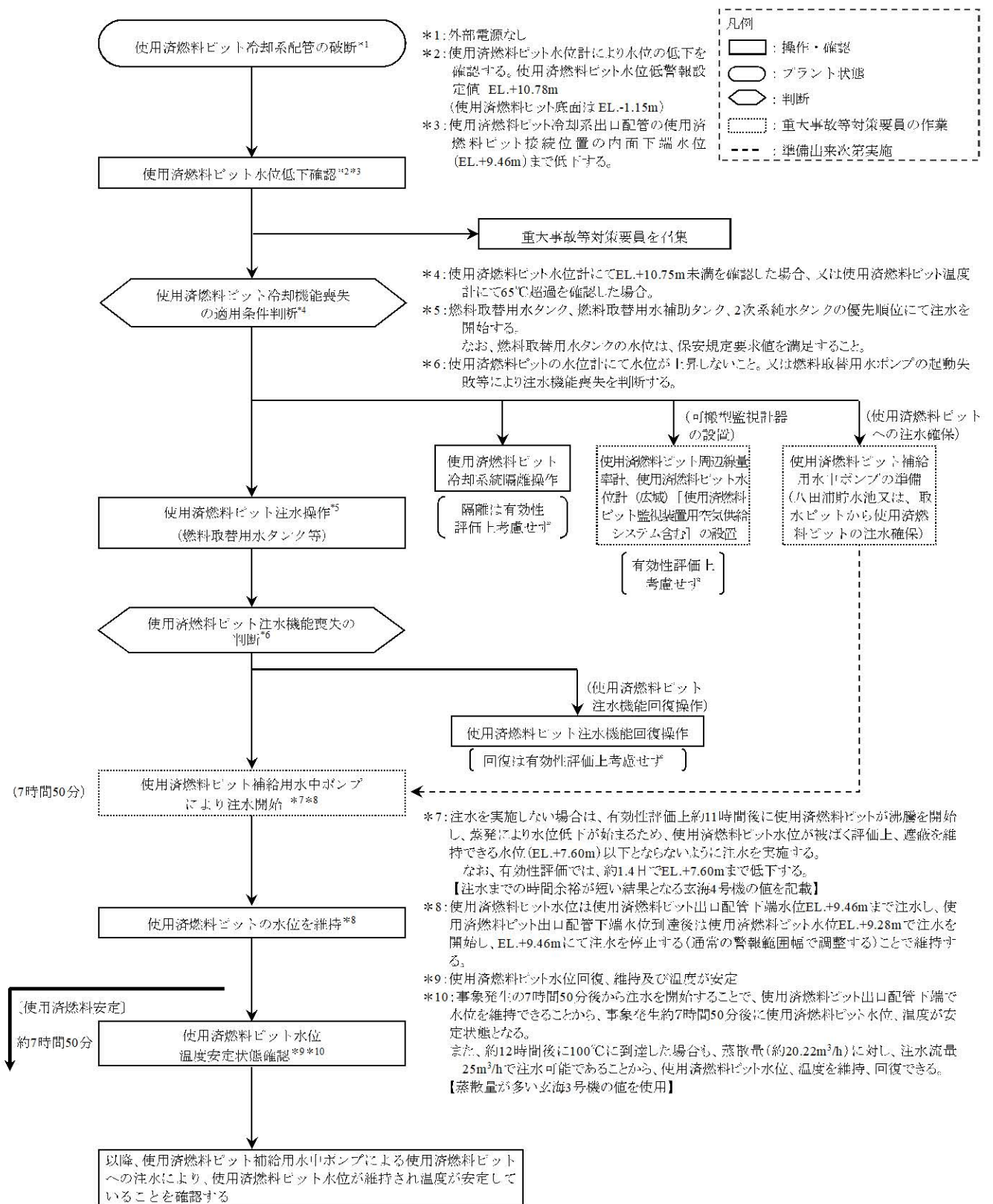
第1.15-59図 「想定事故1」の作業と所要時間(1/2)  
 (使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故)







第1.15-60図 「想定事故2」の重大事故等対策の概略系統図



第1.15-61図 「想定事故2」の対応手順の概要  
(「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」の事象進展)

必要な要員と作業項目			経過時間(時間)																								備考		
手順の項	要員(名) (作業に必要な要員数) 【 】は作業後 移動してきた要員	手順の内容	0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44																										
			3号	4号	約1.1日 基への設計基準水位																								
使用済燃料ピットへの 注水確保	重大事故等 対策要員(初動) 保全対応要員 10名 + 重大事故等 対策要員(初動後) 保全対応要員 14名	[1] → [1]	[1] → [1]	● 汲み排水ポンプ、水ロポンプ月給電機、 戸受受検、可変型ホース等の点検	1時間																								家使用済燃料ピットへの注 水は、給水開始停止から選 べない設計基準水位以下とな る時間(約1.4)までに 対応可能であり、水位を 監視しながら注水を実施す る
		[6]	[6]	● 汲み排水ポンプ、水ロポンプ月給電機 点検ホース等の設置	80分(水中ポンプ用発電機設置)																								
		[1]	[1]	● 給水、取水用水中ポンプ運転監視 水ロポンプ月給電機への燃料供給	1時間 (ポンプ、ホース等設置) 20分(戸受受検へ水取り) 起動、点検、燃料補充 → 約8時間40分に1回																								
		[6]	[6]	● 水ロポンプ月給電機、戸受受検の設置	1時間(中間受検設置) 30分(水中ポンプ用発電機設置)																								
		[9]	[9]	● 使用済燃料ピット補給用水ロポンプ 点検ホース等の設置	20分(ポンプ、ホース等設置)																								
		[2]	[2]	● 給水、長月済燃料ピット給排水ポンプ監視、 水ロポンプ月給電機への燃料供給	35MPへの注水可能(7時間56分) 起動、監視、燃料補充 → 約8時間40分に1回																								
		[2]	[2]	● 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機)等の点検	1時間																								
使用済燃料ピットの 監視	[2]	[2]	● 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機)等の設置	1時間																								可燃性物質を確保せず	
	[2]	[2]	● 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの点検、 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機)への燃料供給	起動、監視、燃料補充 → 約8時間30分に1回																									
	[2]	[2]	● 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの点検、 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム(発電機)への燃料供給	起動、監視、燃料補充 → 約8時間30分に1回																									

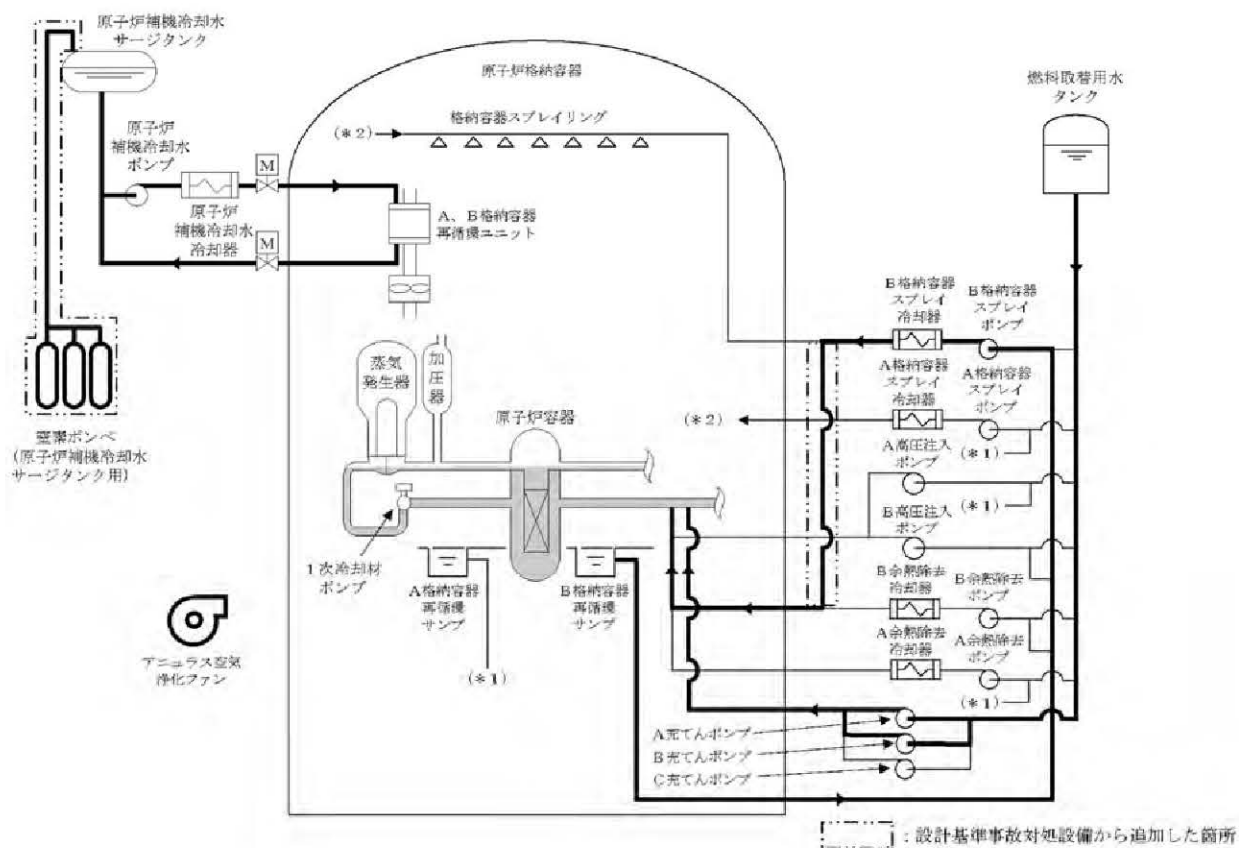
※燃料補充時間は各所要定検員等が規定時間のコマ時間を記載

第1.15-62図 「想定事故2」の作業と所要時間(1/2)

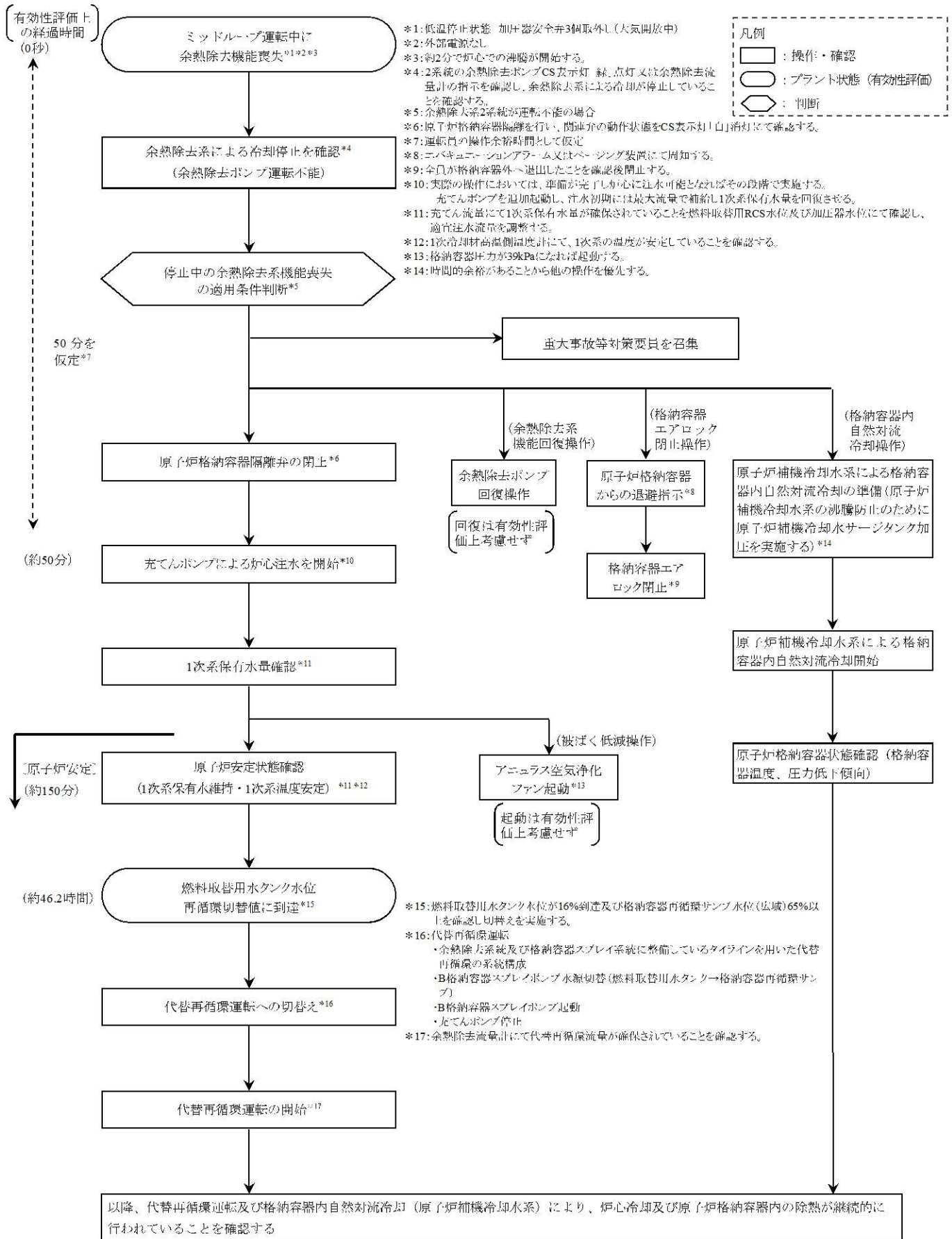
(サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故)







第1.15-63図 「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)」の重大事故等対策の概略系統図



第1.15-64図 「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)」の対応手順の概要(「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」の事象進展)

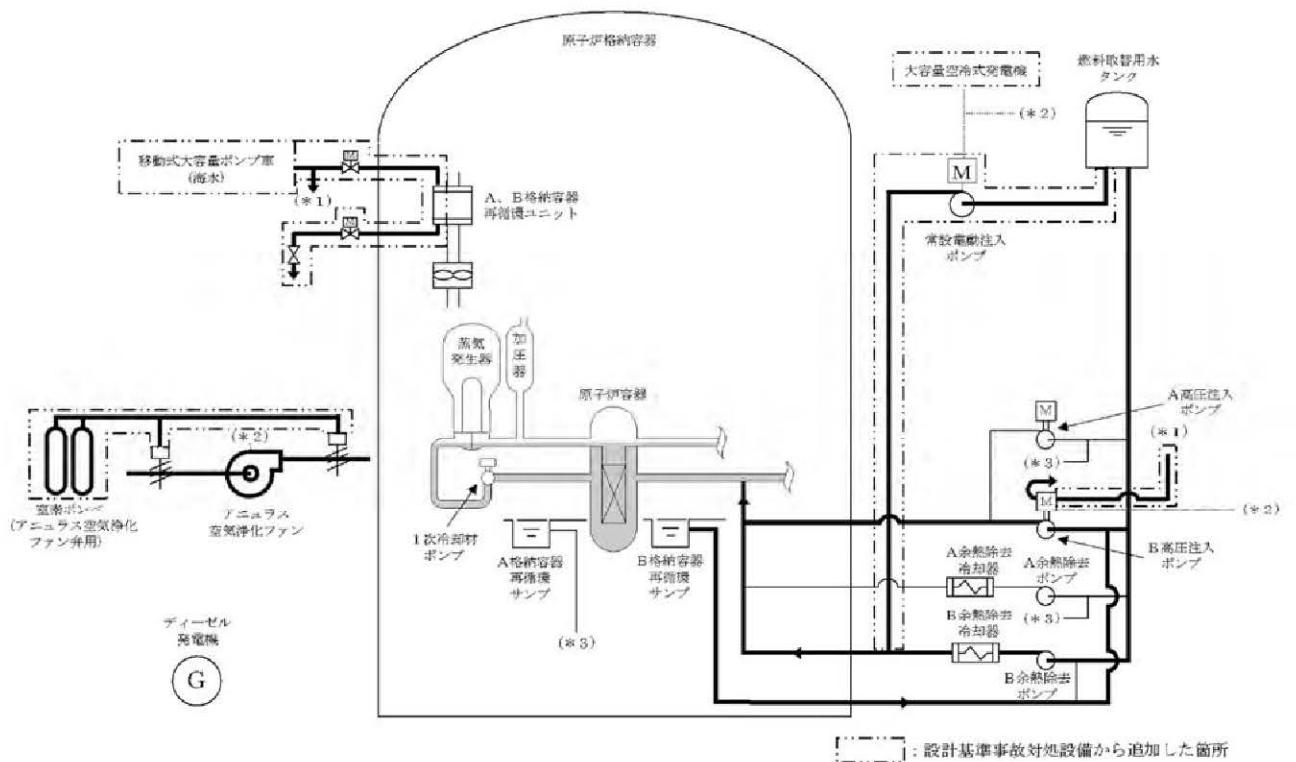
必要要員と作業項目				経過時間(分)												記録時間(時間)			備考																									
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150		160	170	180	4a	5a	6a																			
項目の区別	要員(名) (作業に必要な要員数)	3号	4号	手順の内容	準備完了 ▼ 約2分 原子炉の運転開始 ▼ フォント監視装置 ▼ 運転員が監視装置を監視 ▼ 約4分 原子炉の運転開始による 原子炉の運転開始 ▼ 約150分 原子炉の運転開始による 原子炉の運転開始																																							
原子炉格納容器監視	運転員A	1	1	● 原子炉格納容器監視の停止 (中央制御室操作)																																								
原子炉格納容器内からの冷却指示	運転員B	1	1	● 原子炉格納容器内からの冷却指示 (中央制御室操作)																																								
格納容器にブロック割上操作	班長事故対応要員(初級) 運転員G、H	2	2	● 現地移動/原子炉格納容器からの運転指示 ● 現地移動/格納容器エアロック(常時・非常時)閉止 (現場操作)																																								
余熱除去系回復操作	運転員C、D	2	2	● 現地移動/余熱除去系ポンプ運転操作・事故原因調査 (現場操作)																																								
格納容器内自然冷却系準備	運転員B	[1]	[1]	● 原子炉補強冷却系追加操作準備 (中央制御室操作)																																								
	班長事故対応要員(初級) 運転員E、F	2	2	● 現地移動/原子炉補強冷却系追加操作 (現場操作)																																								
	班長事故対応要員(初級) 保安要員	2	2	● 現地移動/可換型温度計中に故障(格納容器再循環ユニット入温度/出温度(SS)計)(現場操作)																																								
冷却ポンプによる炉心注水操作	運転員A	[1]	[1]	● 冷却ポンプによる炉心注水操作 (中央制御室操作)																																								
冷却ポンプ停止	運転員B	[1]	[1]	● アニメータ空気浄化ファン運転操作 (中央制御室操作)																																								
格納容器内自然冷却系	班長事故対応要員(初級) 運転員E、F	[2]	[2]	● 現地移動/格納容器内循環ユニットの排水操作 (現場操作)																																								
	運転員B	[1]	[1]	● 格納容器再循環ユニットによる冷却操作 (中央制御室操作)																																								
代替再循環運転への切り替え	運転員C、D	[2]	[2]	● 現地移動/格納容器スレイブポンプによる代替再循環系統構成 (現場操作)																																								
	運転員A	[1]	[1]	● B格納容器スレイブポンプ系からの燃料取出水タンクへ格納容器再循環ポンプ水位計(広域)指示が60%以上で実施 (中央制御室操作)																																								

・各操作・作業の必要時間算定については、実際の現場移動時間及び作業時間を確認した上で算定している。  
 ・緊急時対応本部要員(指揮官等)は4名であり、全体的指揮、並列連絡等を行う。

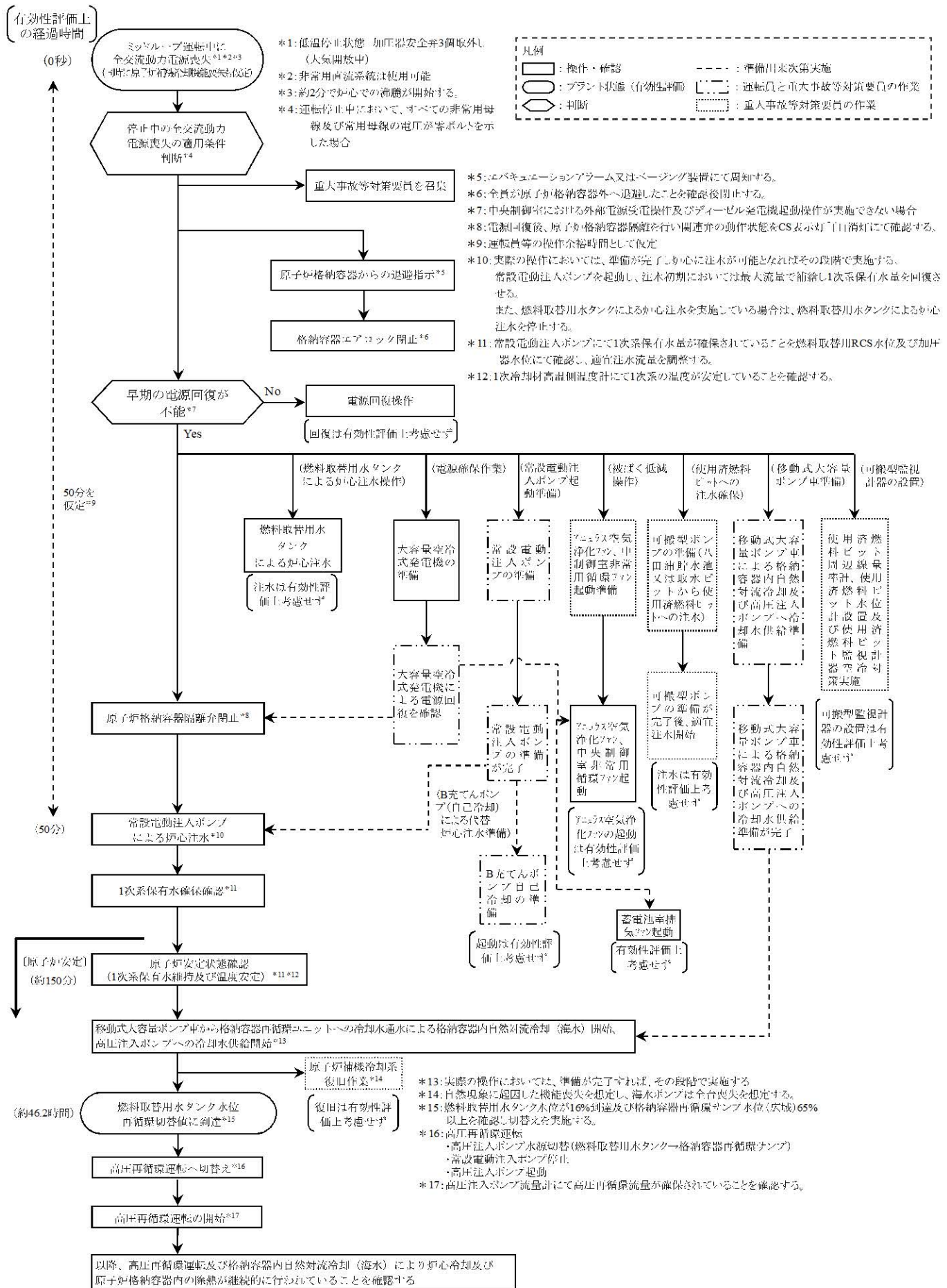
\*: 中央制御室にて信号をリセットして再ユニット入1系を再開始、格納容器再循環ユニット入(備用系)は、ファン起動指示が失敗となる場合、1系を保持し、運転員が現場にて電源を開放する。その後、中央制御室にて格納容器再循環ファンを再運転する。ファンが正常に動作したとしても、以下の理由により影響はない。  
 ・冷却ポンプが停止したとしても、備用電源により運転が再開される。  
 ・格納容器再循環ユニットによる自然冷却処理は行われず、(冷却ポンプ停止ファン運転は考慮せず)

第1.15-65図 「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)」の作業と所要時間  
 (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)





第1.15-66図 「全交流動力電源喪失」の重大事故等対策の概略系統図



第1.15-67図 「全交流動力電源喪失」の対応手順の概要(「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動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故」の事象進展)

必要な要員と作業内容			経過時間(分)										経過時間(分)					備考
作業の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【 】は他の作業後 移動してきて要員	作業の内容	10	20	30	40	50	60	70	80	90	2	3	4	5			
予備の注水	当直副長 当直副長 当直主任 運転員	●停電発生 約2分 みぎの運転員等 ●約5分 みぎの運転員等 ●約5分 みぎの運転員等																
状況判断	運転員	●停止中の全交流動力電源喪失確認 (可及範囲確認済)	10分															
原子炉格納炉体大気からの放射線対策	重大事故対策要員(初級) 運転員等要員	●原子炉格納炉体からの放射線対策 (中央制御室操作)	10分															
格納炉内エアロック閉止操作	重大事故対策要員(初級) 運転員等要員	●見地移動/原子炉格納炉内からの放射線対策 ●見地移動/格納炉内エアロック(常月、非常月)閉止 (見地操作)	2分	3分														
燃料取出口水タンクによる代替の心水操作	重大事故対策要員(初級) 運転員等要員	●燃料取出口水タンクによる代替の心水操作 (見地操作)	1分	1分														
電源確保作業	運転員B 重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/炉内電源母線受取準備 (見地操作) ●見地移動/炉内電源母線受取準備 (見地確認)	1分	1分														
常設電動注入ポンプによる代替の心水準備	運転員C、D 重大事故対策要員(初級) 運転員等要員E、F 重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/常設電動注入ポンプ系統構成 (見地操作) ●見地移動/常設電動注入ポンプ準備 (ディスプレイモニタ操作)	4分	4分														
抜いての注水	重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/アニュウラス空気浄化装置/バク気供給操作 (見地操作) ●見地移動/中水11御幸丸室/中水系統タンク閉止 (見地操作)	1分	1分														
使用済燃料シット周辺線量率同等準備	重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/使用済燃料シット周辺線量率同等準備 (見地操作)	1分	1分														
B充てんポンプ(自己冷却)による代替の心水準備	重大事故対策要員(初級) 運転員等要員E、F 重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/B充てんポンプ(自己冷却)系統構成 (見地操作) ●見地移動/B充てんポンプ(自己冷却)準備 (ディスプレイモニタ操作)	2分	2分														
中水11御幸丸室	運転員A	●入風室常設式発電機からの給電操作 ●発電機出力調整開始 ●中水11格納炉隔離解除の操作 ●常設電動注入ポンプ系統構成 ●常設電動注入ポンプ操作 ●B充てんポンプ(自己冷却)系統構成 ●アニュウラス空気浄化装置運転開始 ●中央制御室常月監視画面監視操作 (中央制御室操作)	1分	1分														
可搬型計測器による計測	重大事故対策要員(初級) 保安認定要員	●見地移動/可搬型計測器操作 (見地操作)	1分	1分														

・各操作・作業の必要時間算定については、実発の現場稼働時間及び作業時間を確認した上で算出している。(一部、未明確の稼働については想定時間により算出)  
・緊急時対策本部要員(作業者等)は4名であり、全交断線、運転継続等を行う。

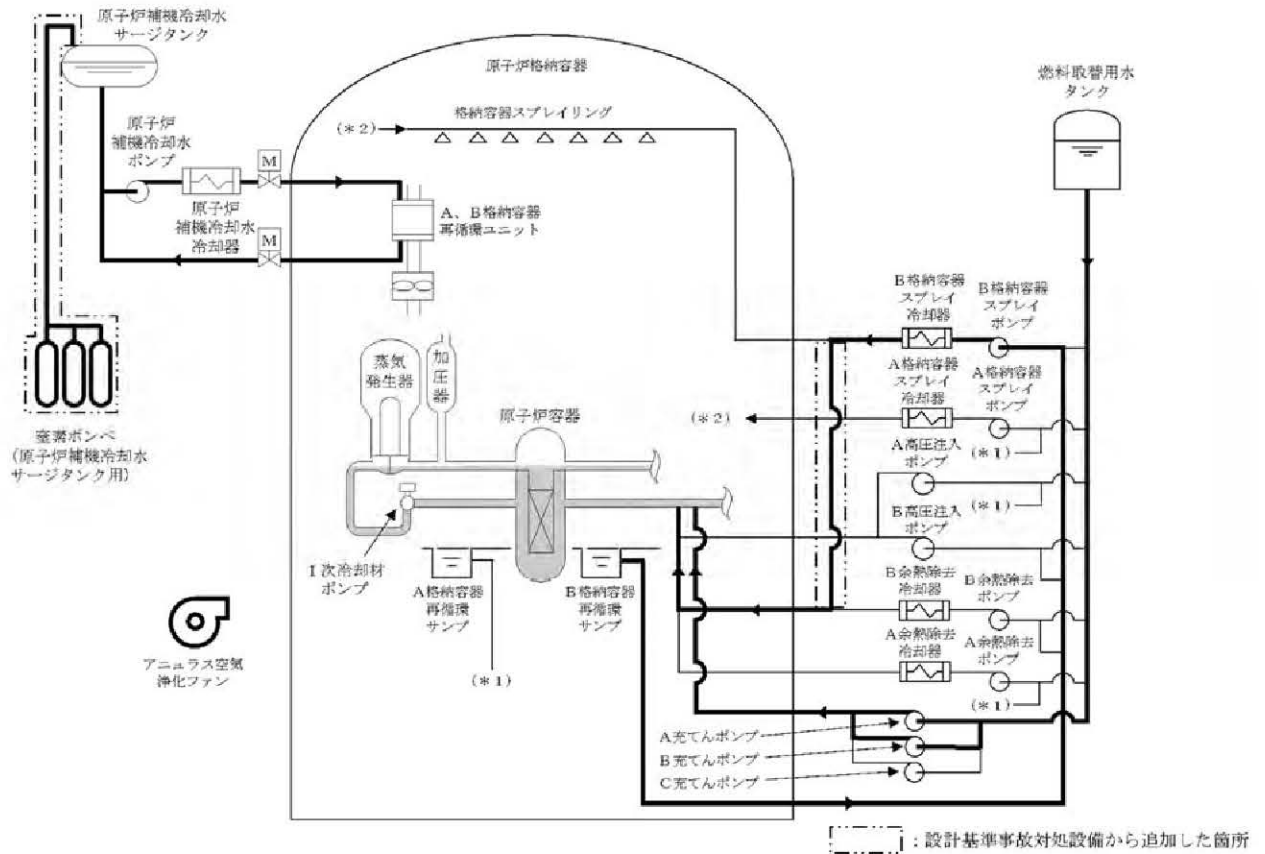
第1.15-68図 「全交流動力電源喪失」の作業と所要時間(1/2)  
(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流動力電源が喪失し、  
原子炉補機冷却機能が喪失する事故)

必要な職員と作業項目		経過時間(時間)																								備考				
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26																
手順のID	職員(名) (作業に必要な自覚)	3号	4号	手順の内容																										
大気汚染防止設備点検			2	●大気汚染防止設備点検と燃料タンクへの燃料補充 2時間30分(ホースの準備・設置) 燃料補充 → 約10時間に1回																										
使用済燃料ミッドへの注水確保	【1】注水作業員 移動して5名	[6]	[7]	[6]	[7]	●取水用ポンプ(ポンプ、水中ポンプ)用電機機、 中圧設備、可搬型ホース等の点検 1時間																								2.1F以内で実施
		[6]	[8]	[6]	[8]	●取水用ポンプ(ポンプ、水中ポンプ)用電機機、 可搬型ホース等の設置 30分(取水用ポンプ用電機設置) 1時間																								
		[1]	[1]	[1]	[1]	●給水、取水、水中ポンプ用電機機、 水中ポンプ用電機機への燃料補充 20分(中圧設備・ホース等) 点検、監視、燃料補充 → 約8時間30分に1回																								
		[6]	[6]	[6]	[6]	●水中ポンプ用電機機、中圧設備の点検 1時間 30分(水中ポンプ用電機機設置)																								
		[9]	[9]	[9]	[9]	●使用済燃料ミッド接続用水中ポンプ、 取水用ホース等の設置 30分(ポンプ、ホース等設置)																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●給水、大気汚染防止設備用水中ポンプ取水、 水中ポンプに給電機への燃料補充 ※SFPへの給水可能(10時間10分) 起動、監視、燃料補充 → 約8時間10分に1回																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システム、 使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システム(空行機)等の点検 1時間																								有効・非評価も考慮あり
		[2]	[2]	[2]	[2]	●使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システムの点検、 使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システム(空行機)への燃料補充 1時間 燃料、監視、燃料補充 → 約8時間30分に1回																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システムの点検、 使用済燃料ミッド監視装置用空気供給システム(空行機)への燃料補充 1時間 燃料、監視、燃料補充 → 約8時間30分に1回																								
移動式大気汚染防止設備	【1】大気汚染防止設備 係員10名 【2】大気汚染防止設備 係員16名	[1]	[1]	[1]	[1]	●移動式大気汚染防止設備の設置 (水中ポンプの設置含む) 2時間																								移動式大気汚染防止設備に係 る作業内容(補機員数)は 作業計画に示す通り、24時間 稼働可能である
		[6]	[6]	[6]	[6]	●移動式大気汚染防止設備可搬型ホース等の点検、設置 3時間																								
		[9]	[9]	[9]	[9]	●可搬型ホース点検 8時間																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●海水系統へ戻す前準備(海水系統システム・スリープ切替え) 1時間																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●可搬型設計測定機(格納水再循環ユニット 入口温度・出口温度(冷却用)機材等) 1時間																								
		[2]	[2]	[2]	[2]	●給水、移動式大気汚染防止設備、燃料補充 →格納水再循環ユニットへの給水(20時間30分) 点検、監視、燃料補充 → 約4時間30分に1回																								
		[8]	[8]	[8]	[8]	●A、B格納水再循環ユニット及び必要領域への海水通水系統構成 (現場操作) 3時間 30分 15分																								
[1]	[1]	[1]	[1]	●A、B格納水再循環ユニット及び必要領域への海水通水系統構成 (中央操作室) 15分 15分																										
上下昇降機点検		[1]	[1]	[1]	[1]	●高圧再給水運転確認(作業員作業) 1時間																								燃料取注用クレーンが 再始動し格納水に到達後 実施
原子炉補機冷却液循環作業	参事委員	—	—	●海水ポンプに電源喪失と監視等の改善等 1時間																								有効・非評価も考慮あり		

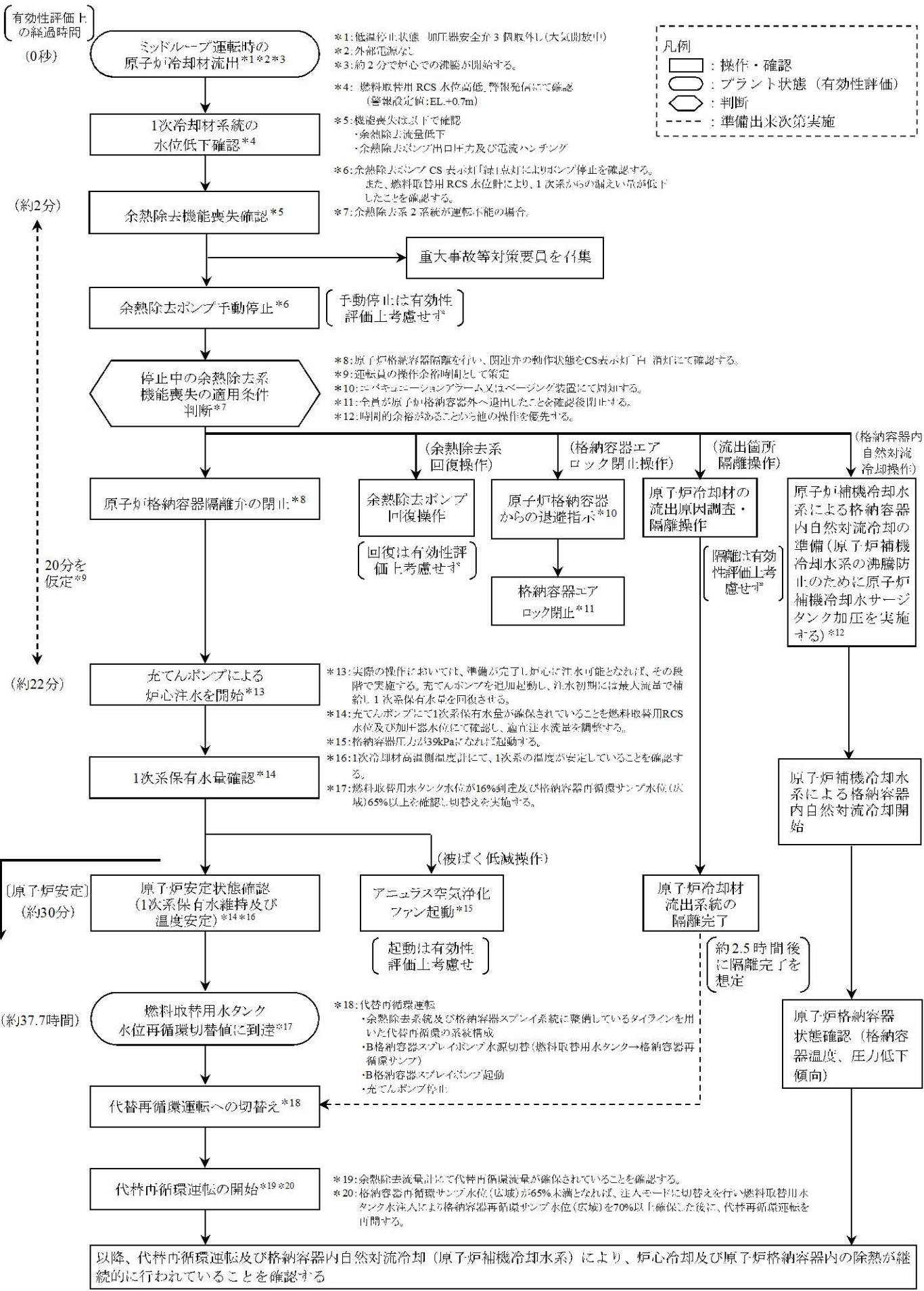
・燃料補充作業には従電機等定格容量を超過運転のリスクを伴います  
 ・上記以外の他、作業緊急時の業務確保(※)として、2名(大気汚染防止設備係員10名(初動後)係員16名(初動後)係員)のうちの9名が対応、換気設備係員は6名(大気汚染防止設備係員10名(初動後)係員16名(初動後)係員)のうちの9名が対応  
 ・原子炉補機冷却液循環作業は、作業計画に示す通り、24時間稼働可能である

第1.15-68図 「全交流動力電源喪失」の作業と所要時間(2/2)  
 (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動力電源が喪失し、  
 原子炉補機冷却機能が喪失する事故)



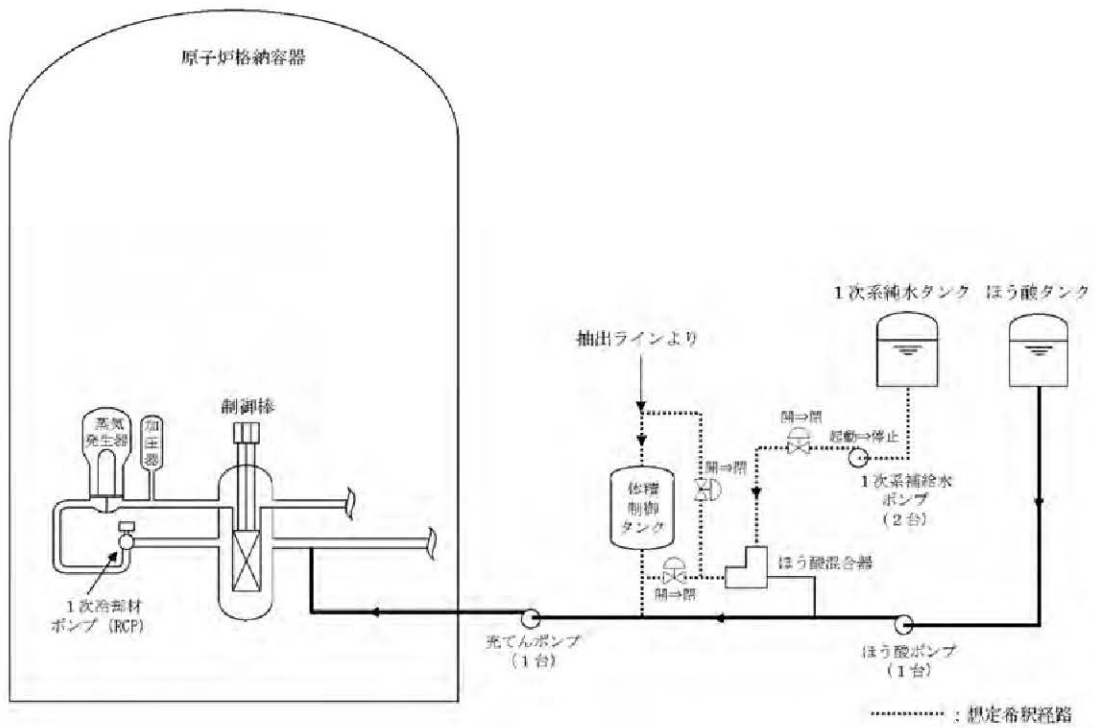


第1.15-69図 「原子炉冷却材の流出」の重大事故等対策の概略系統図



第1.15-70図 「原子炉冷却材の流出」の対応手順の概要(「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」の事象進展)





第1.15-72図 「反応度の誤投入」の重大事故等対策の概略系統図



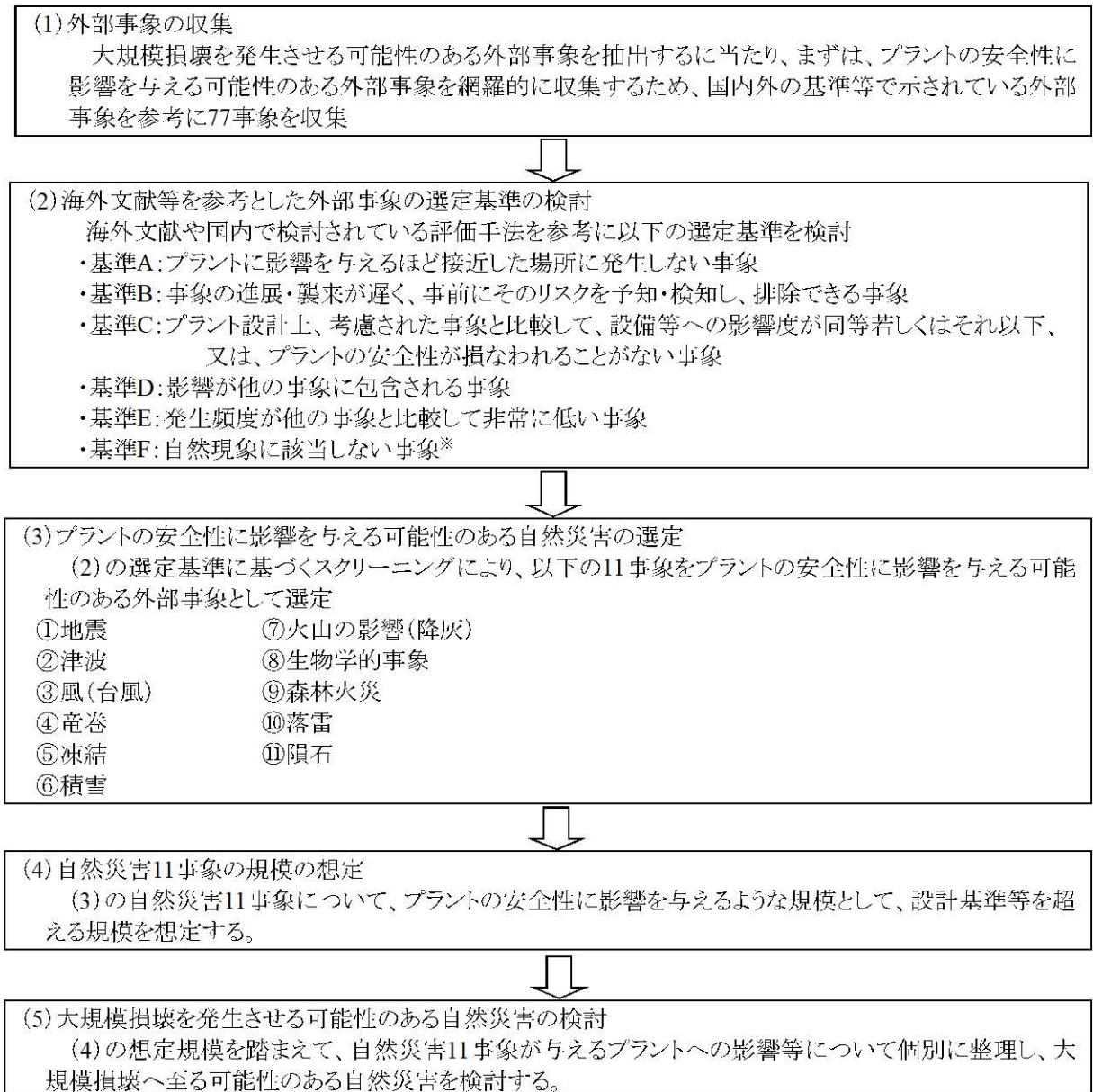


必要な要員と作業項目			経過時間(分)												経過時間(時間)		備考
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【1】は他作業後移動してきた要員	3号	4号	10 40 50 60 70 80 90 100												3	
手順の内容																	
当直課長 当直副長	1	1	号炉毎 運転操作指揮者														
当直主任 運転員	1	1	号炉間連絡・運転操作助勢														
運転員	—	—	●中性源領域指示値確認 ●原因調査 (中央制御室確認)														
運転員A	1	1	●希釈停止操作(1次系補給水ポンプ停止、弁閉止) (中央制御室操作)														
運転員B	1	1	●原子炉格納容器内からの避難指示 (中央制御室操作)														
運転員D 重事故対応要員(初動) 運転対応要員E	2	2	●現地移動/原子炉格納容器内からの避難確認 ●現地移動/格納容器エアロック(常用・非常用)閉止 (現場操作)														
運転員A	【1】	【1】	●ほう酸濃縮操作 ●ほう素濃度確認 (中央制御室操作)														
運転員C	1	1	●未臨界状態の確認 (中央制御室操作)														

・各要員・作業の必要回数は、実際の現場移動時間及び作業時間を確認した上で算出している。  
 ・緊急時対応要員(行評要員)は4名であり、全体行評、通報連絡等を行う。

※手動発生後のほう素濃度は約1,800ppmから手動発生前のほう素濃度は2,500ppmまでの濃縮を約2.2時間実施する。

第1.15-74図 「反応度の誤投入」の作業と所要時間  
 (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)

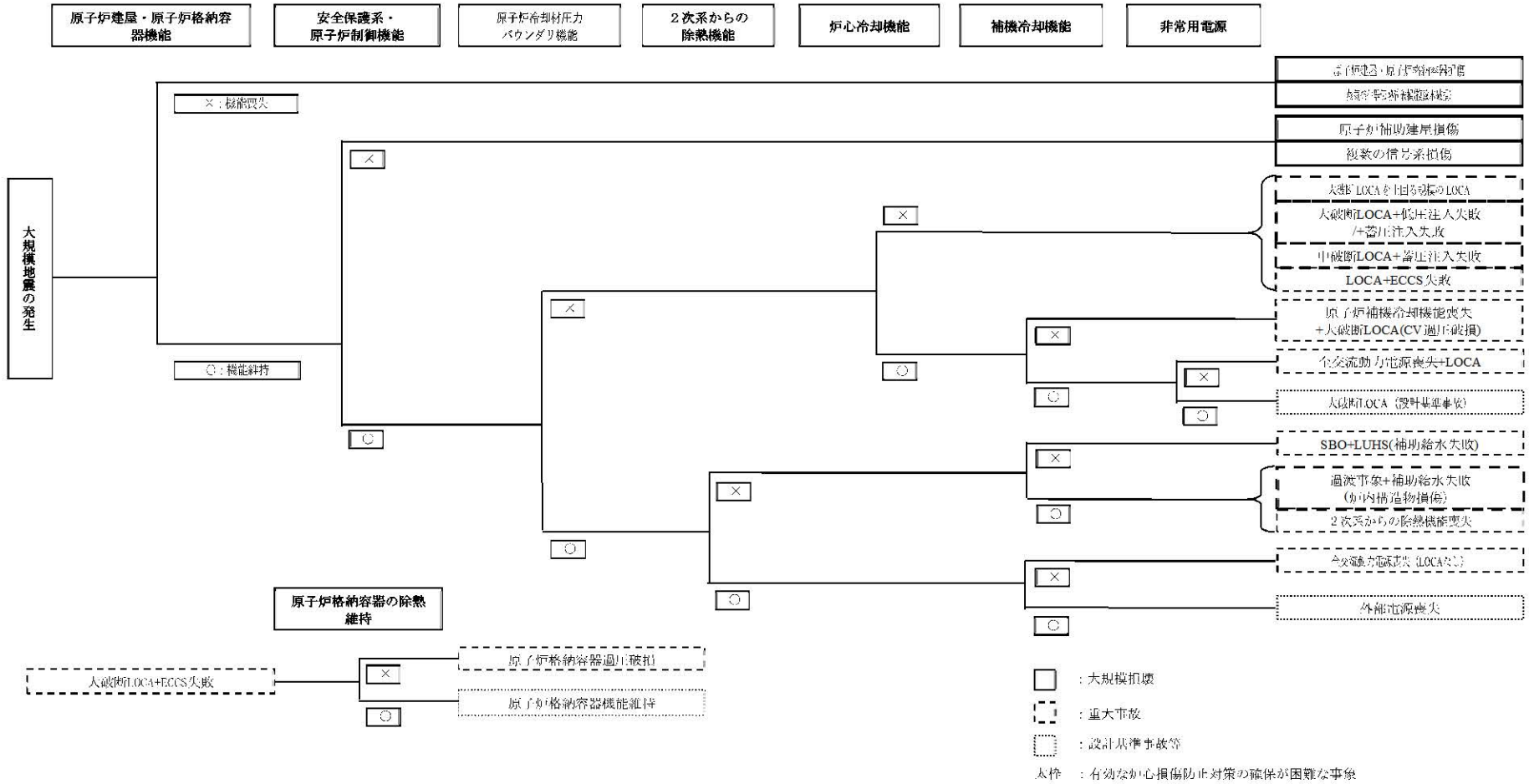


※ 23事象が該当するが、これらは「故意による大型航空機の衝突」に含まれる又は適切な管理により防護できるものと考えられる。

第1.15-75図 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の検討プロセスの概要

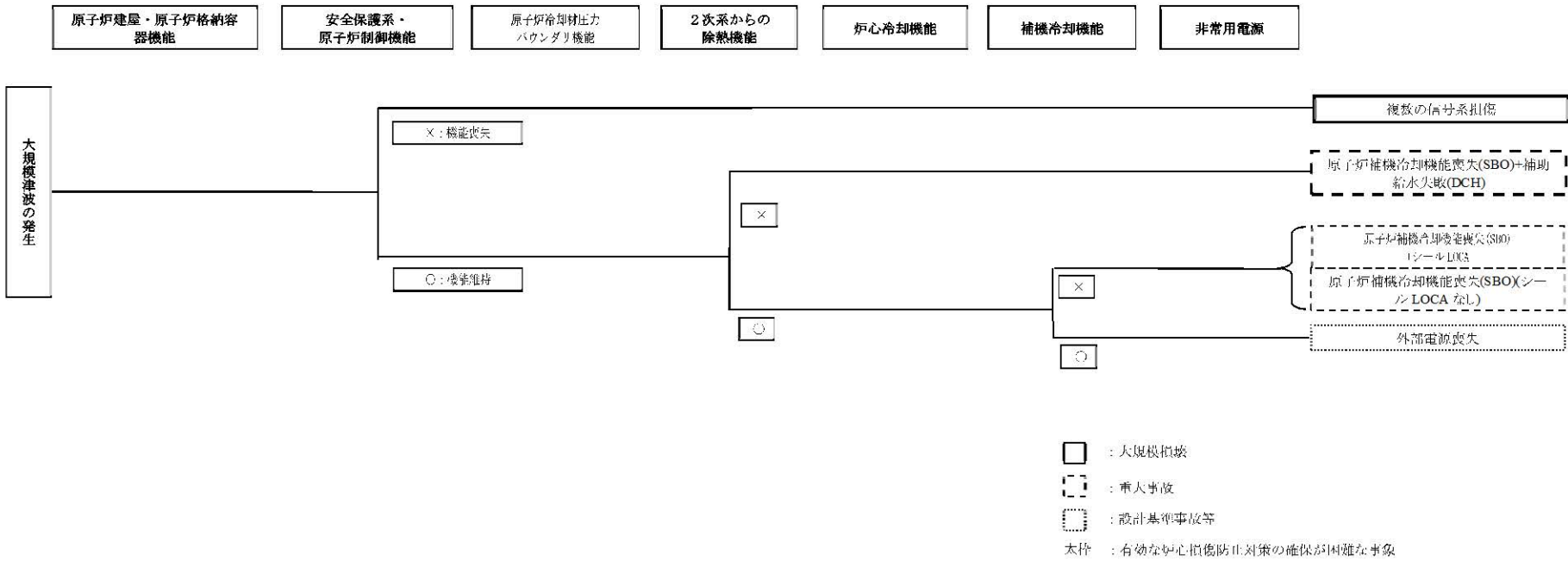
地震

1.15-1131



第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (1/7)

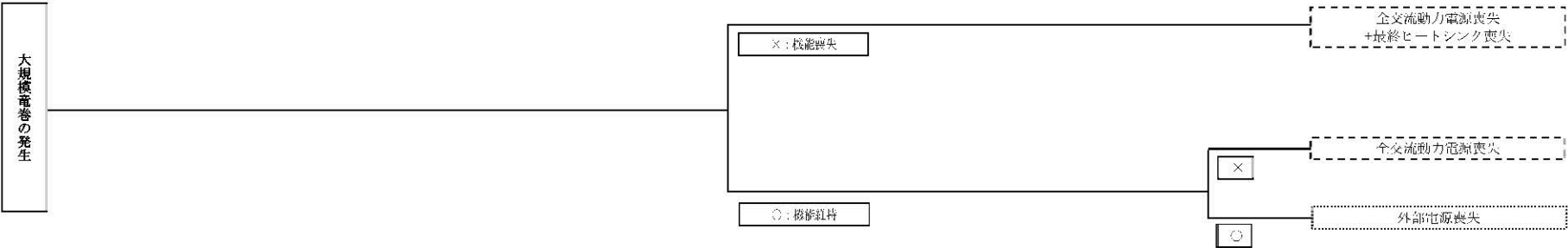




1.15-1132

第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (2/7)

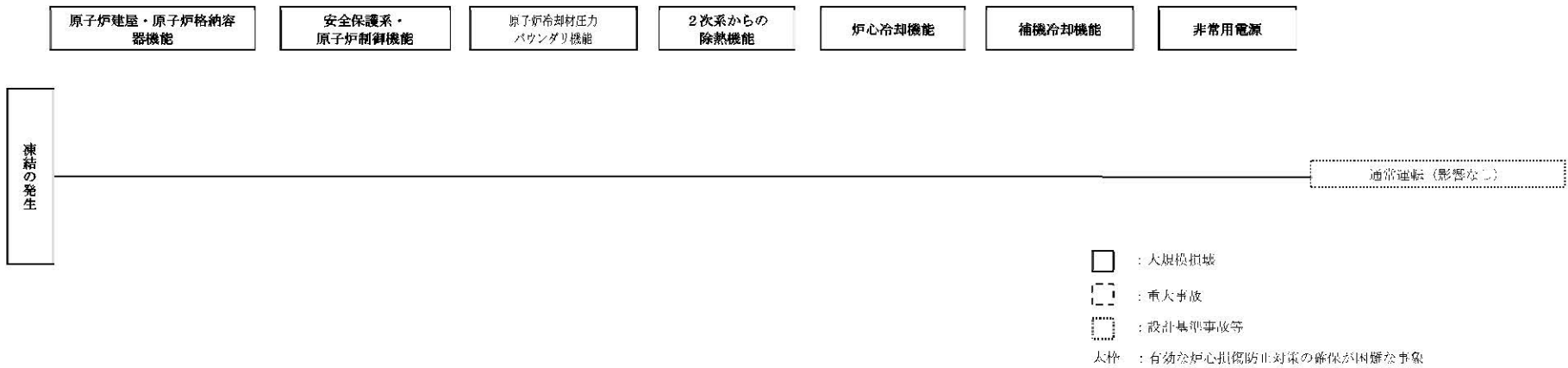
- 原子炉建屋・原子炉格納容器機能
- 安全保護系・原子炉制御機能
- 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能
- 2次系からの除熱機能
- 炉心冷却機能
- 補機冷却機能
- 非常用電源



- : 大規模損壊
- ⊠ : 重大事故
- ⊡ : 設計基準事故等
- 太枠 : 有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事象

第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (3/7)

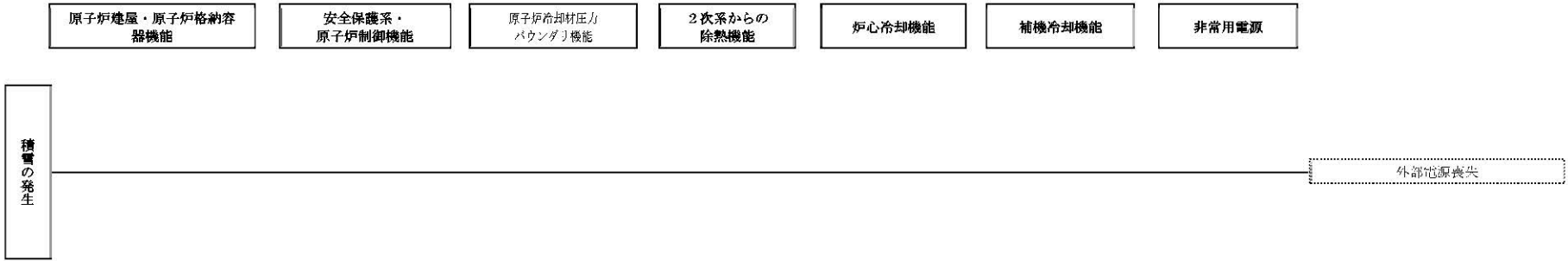
凍 結



1.15-1134

第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (4/7)

積雪



火山の影響(降灰)

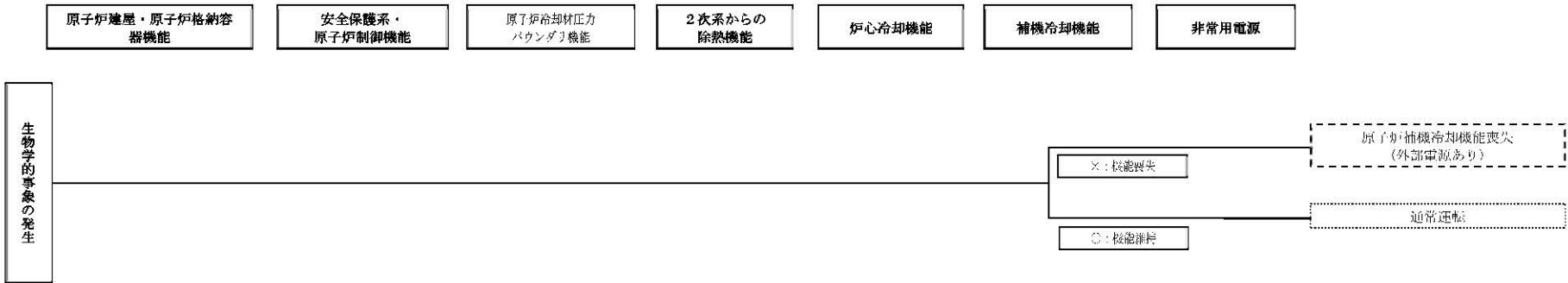


- : 大規模損壊
- (dashed border) : 重大事故
- (dotted border) : 設計基準事故等
- 太枠 : 有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事象

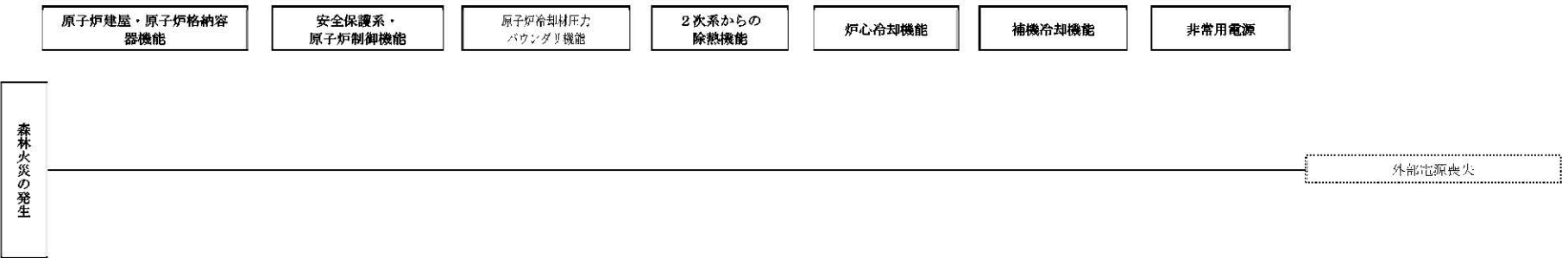
第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況(5/7)



生物学的事象



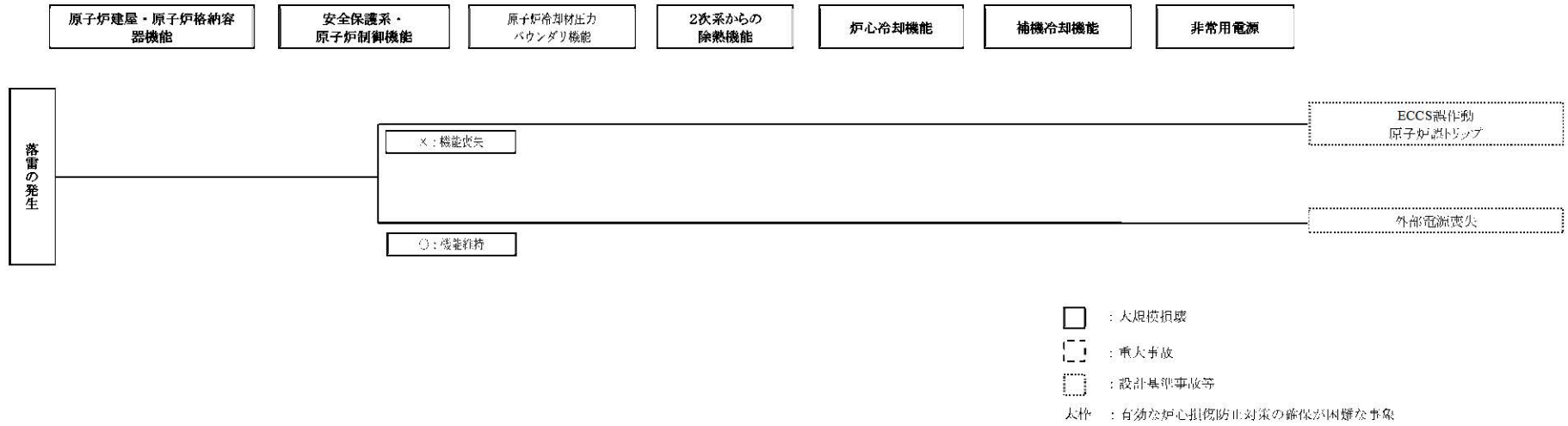
森林火災



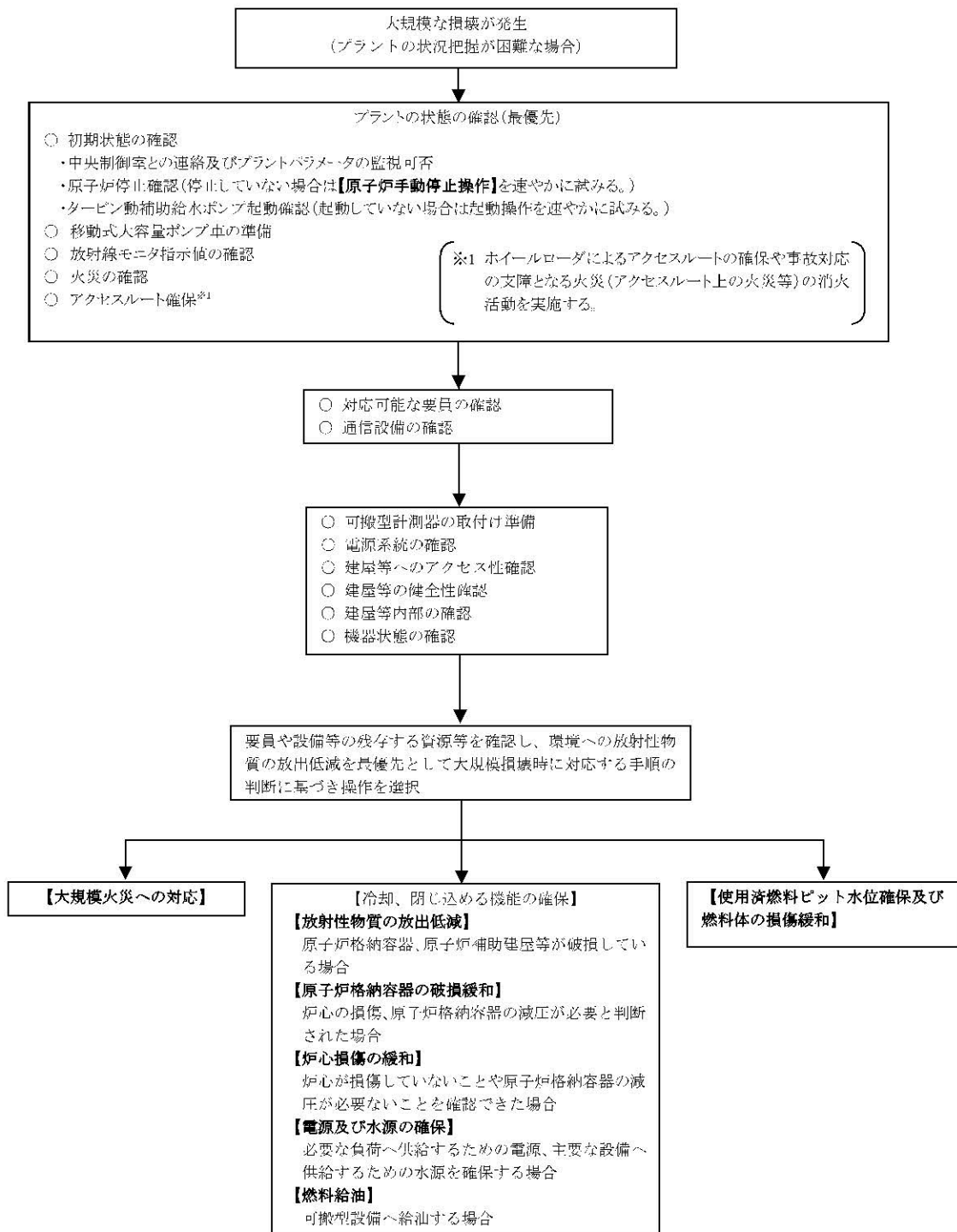
- : 大規模損壊
- ⊖ : 重大事故
- ⊞ : 設計基準事故等
- 太枠 : 有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事象

第1.15-76図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (6/7)

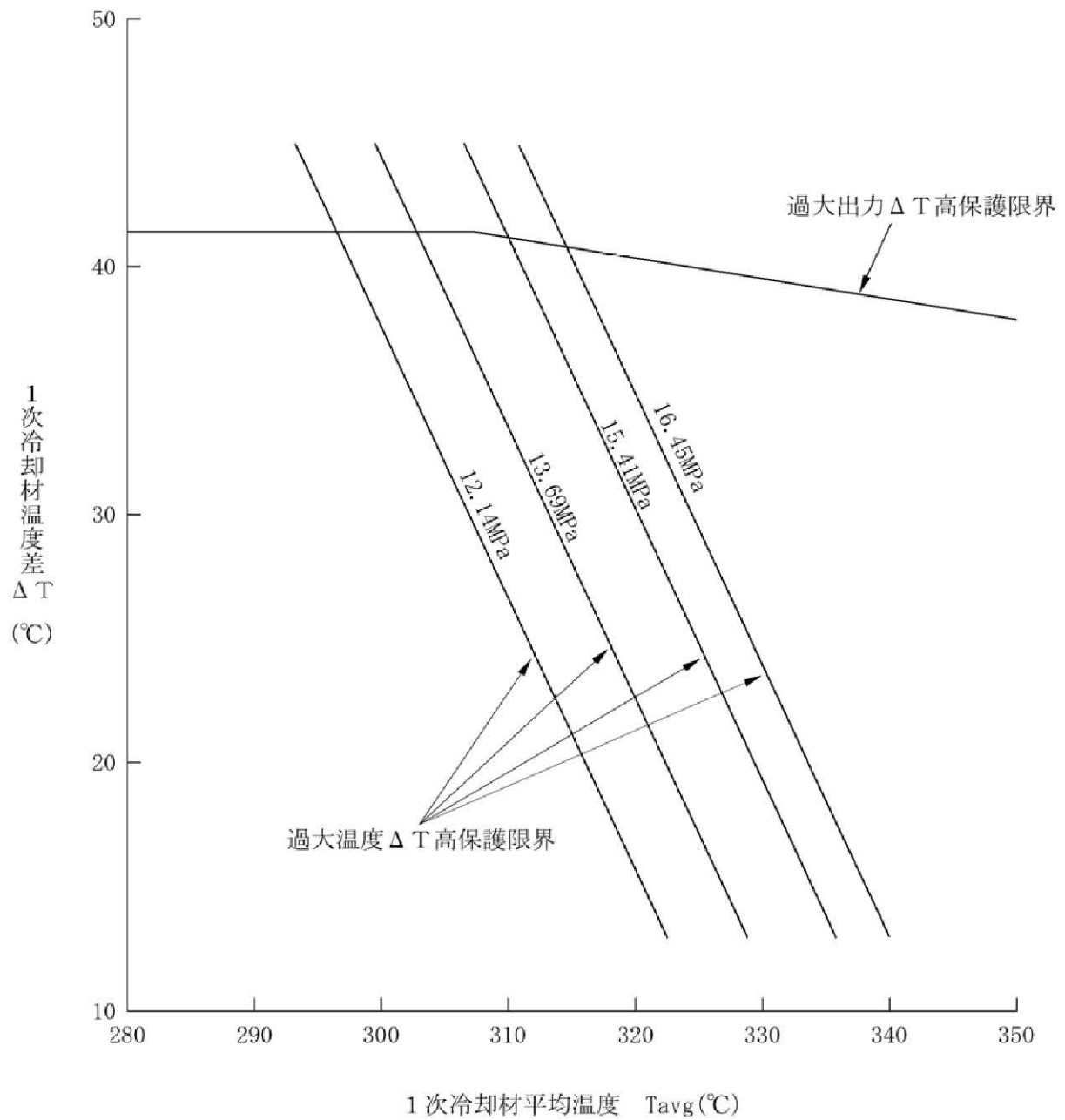
落雷



第1.15-76図 大規模な自然災害により生じるプラントの状況 (7/7)

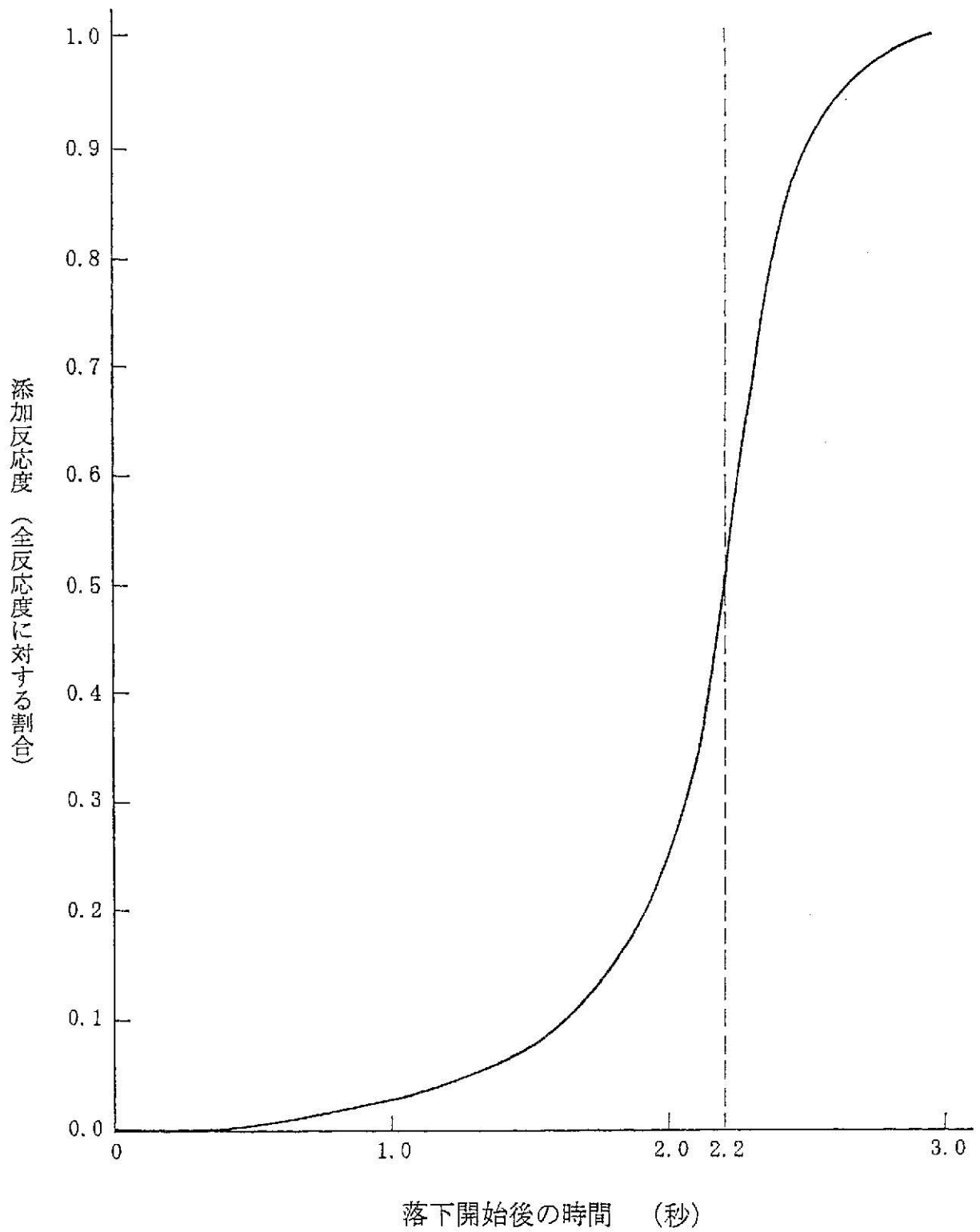


第1.15-77図 大規模損壊発生時の対応全体フロー  
(状況把握が困難な場合)

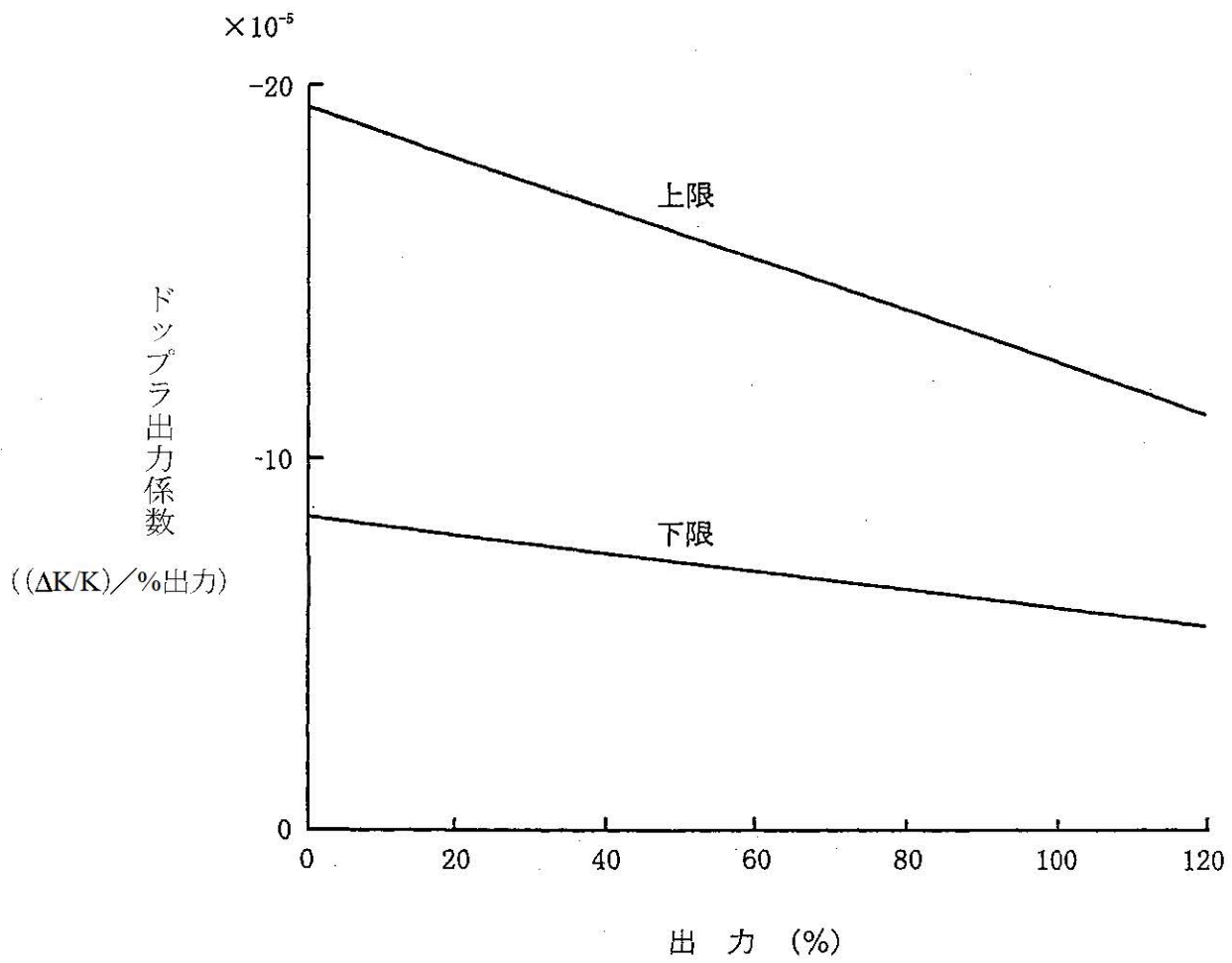


第1.15-78図 過大出力 $\Delta T$ 高及び過大温度 $\Delta T$ 高による保護限界図(代表例)

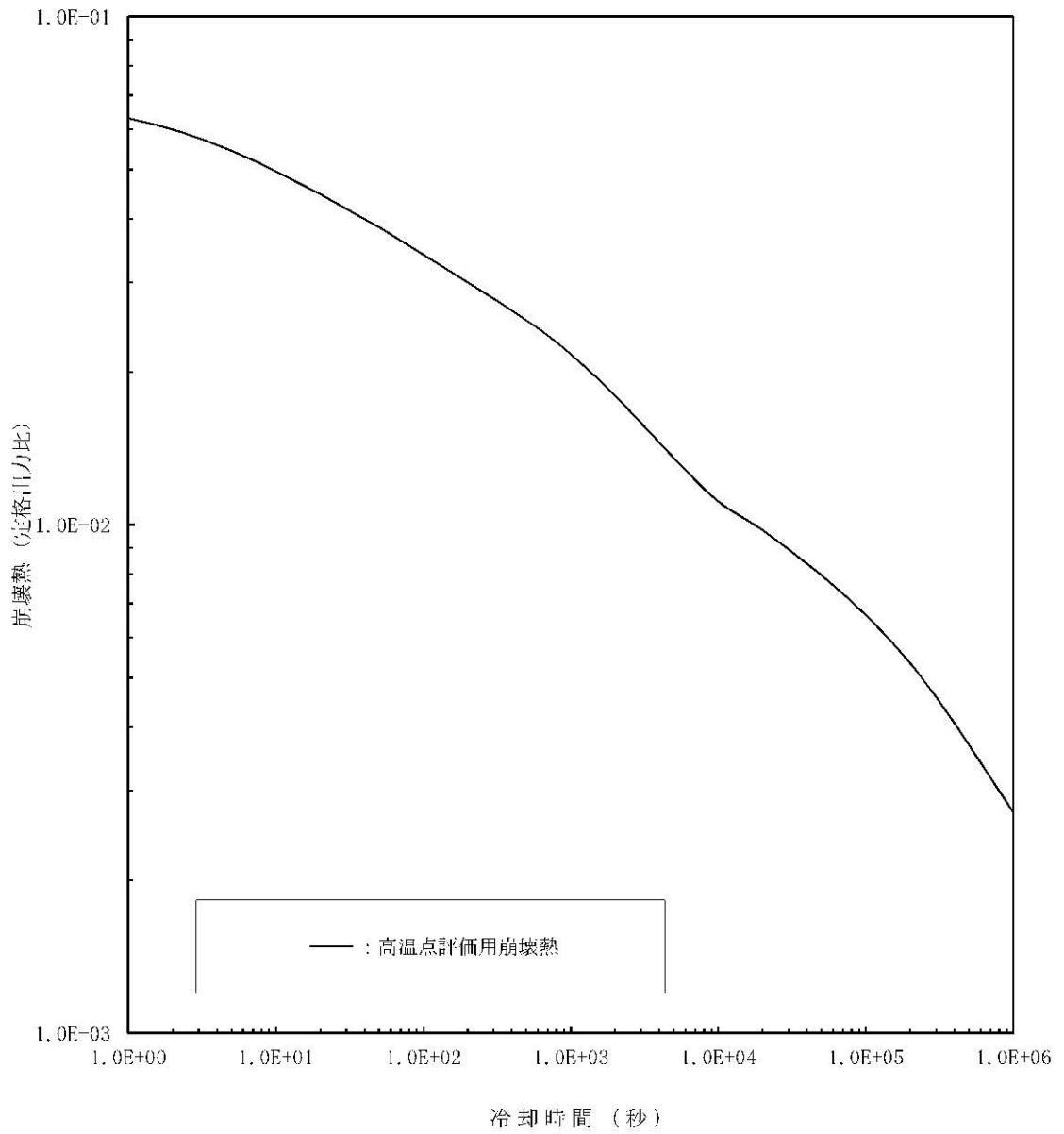




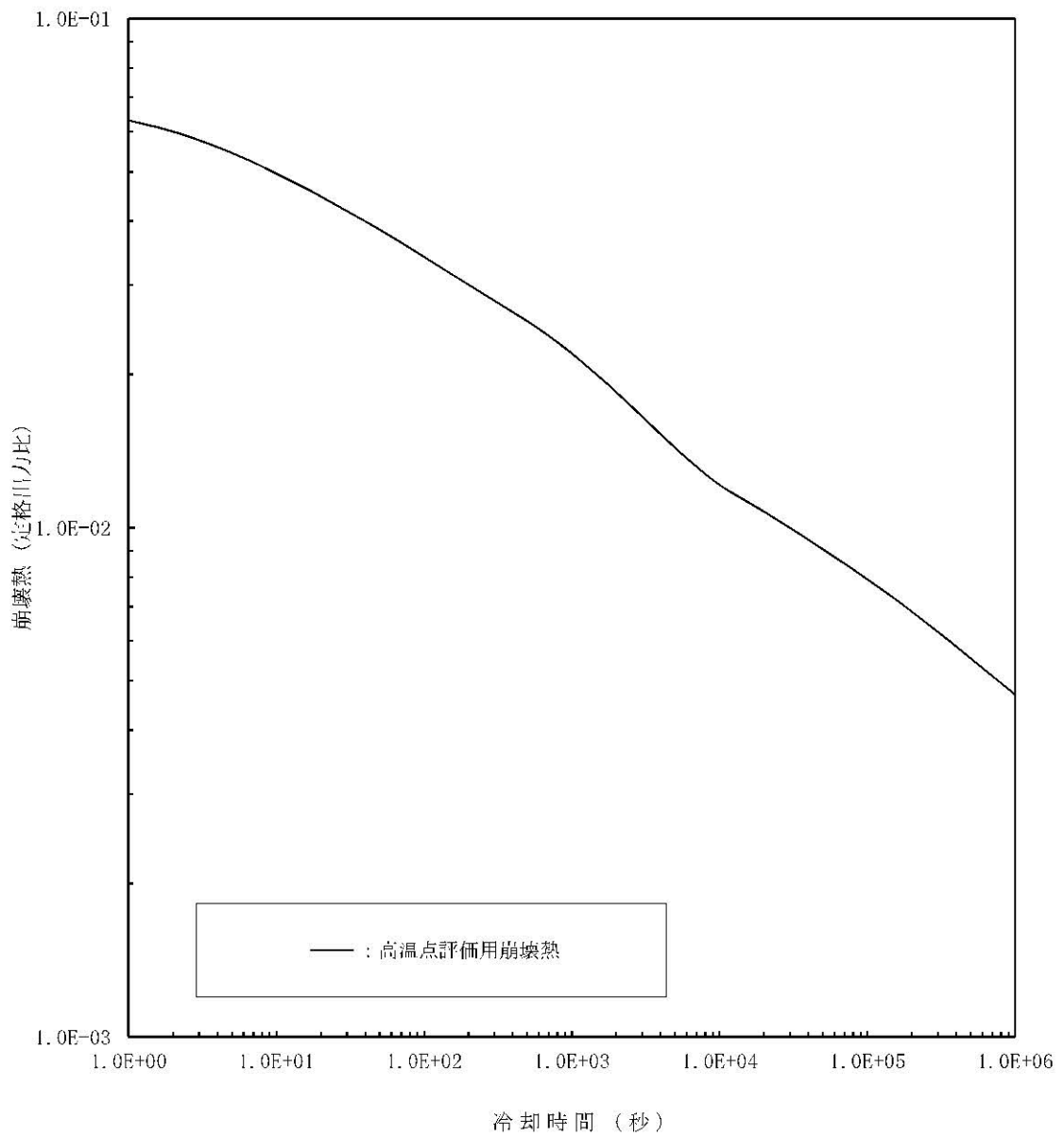
第1.15-79図 トリップ時の制御棒クラスタ落下による反応度添加曲線



第1.15-80図 解析に使用したドップラ出力係数

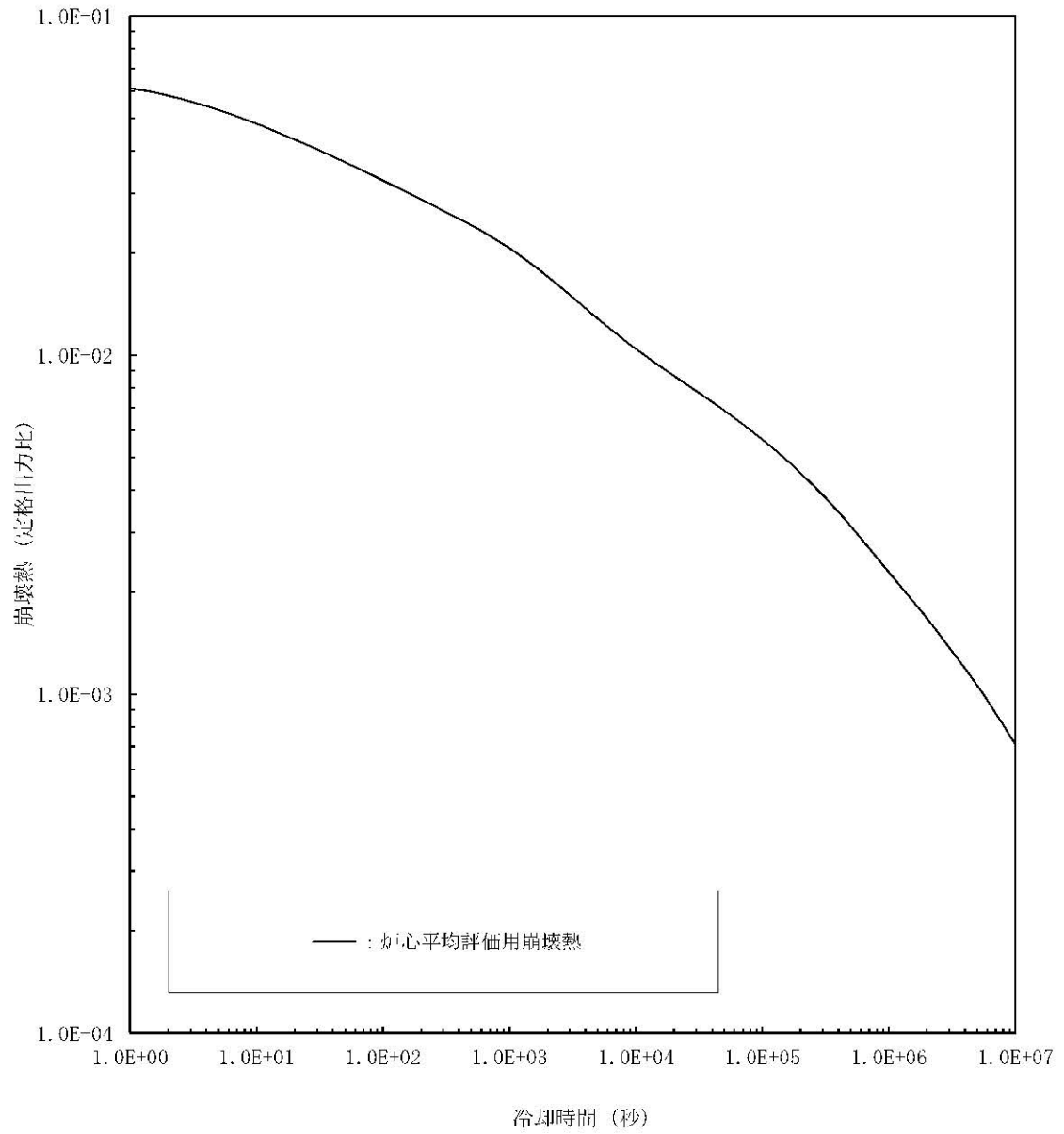


第1.15-81図 高温点評価用崩壊熱(ウラン燃料炉心) (1/2)

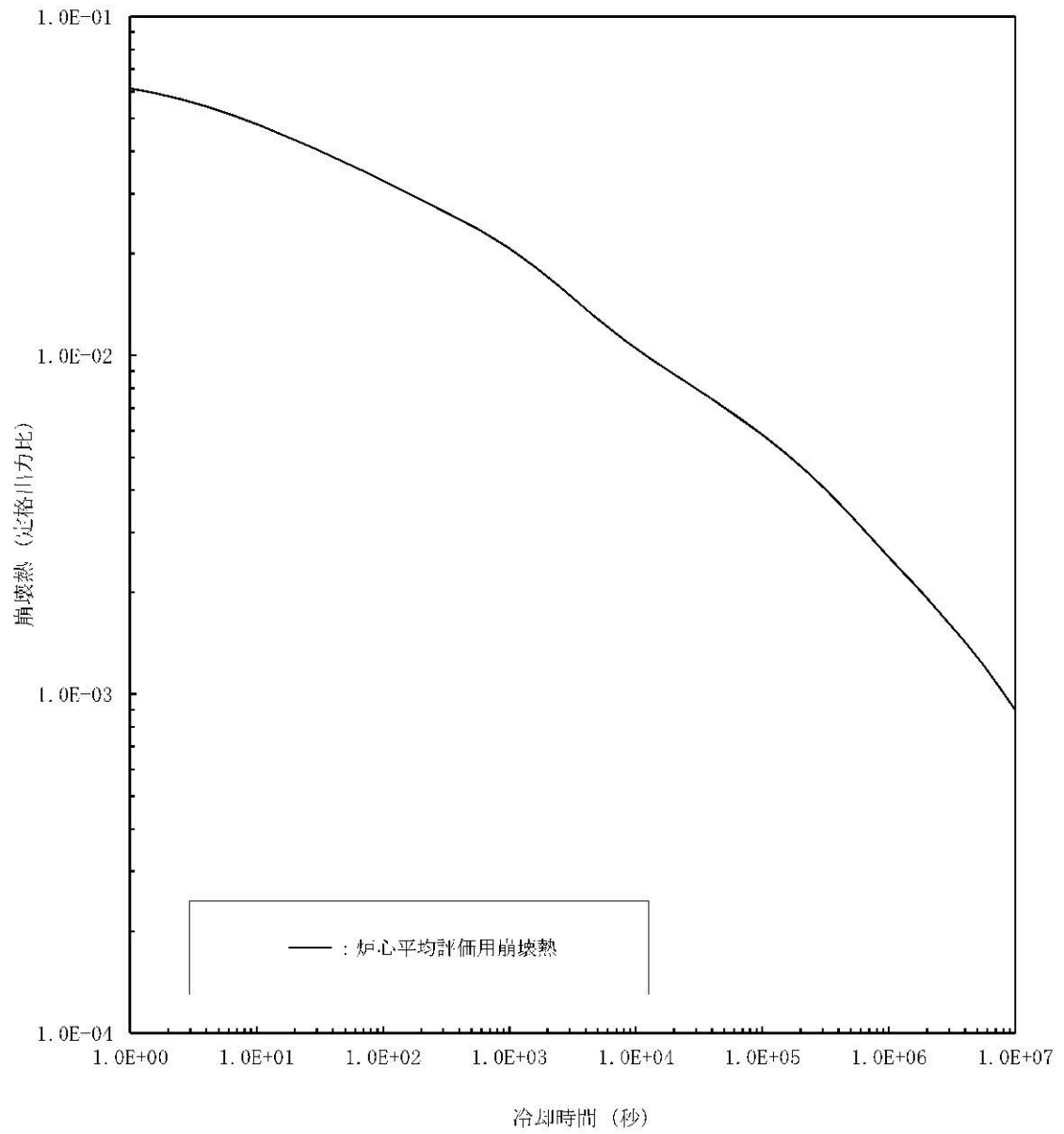


第1.15-81図 高温点評価用崩壊熱(ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料炉心) (2/2)

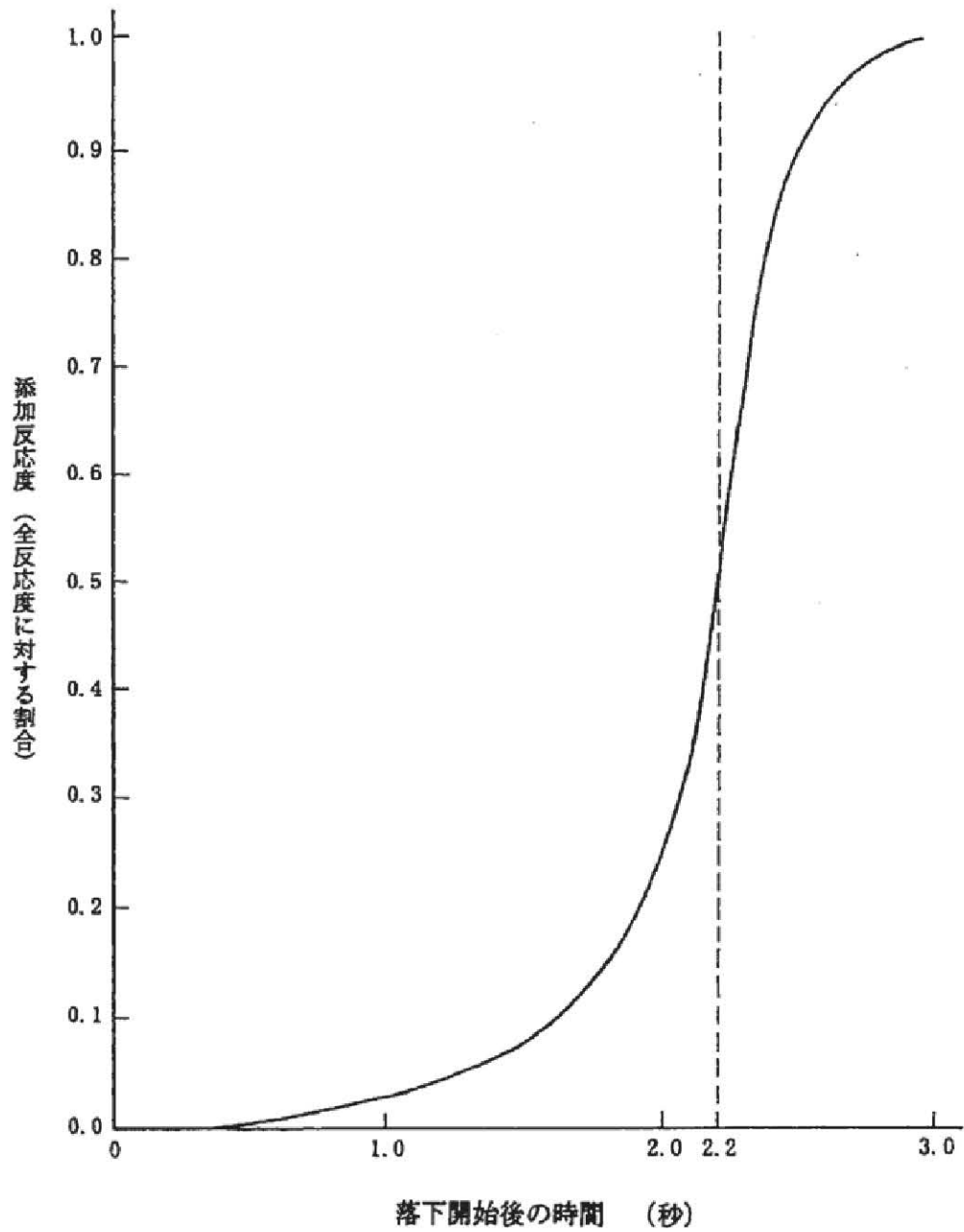




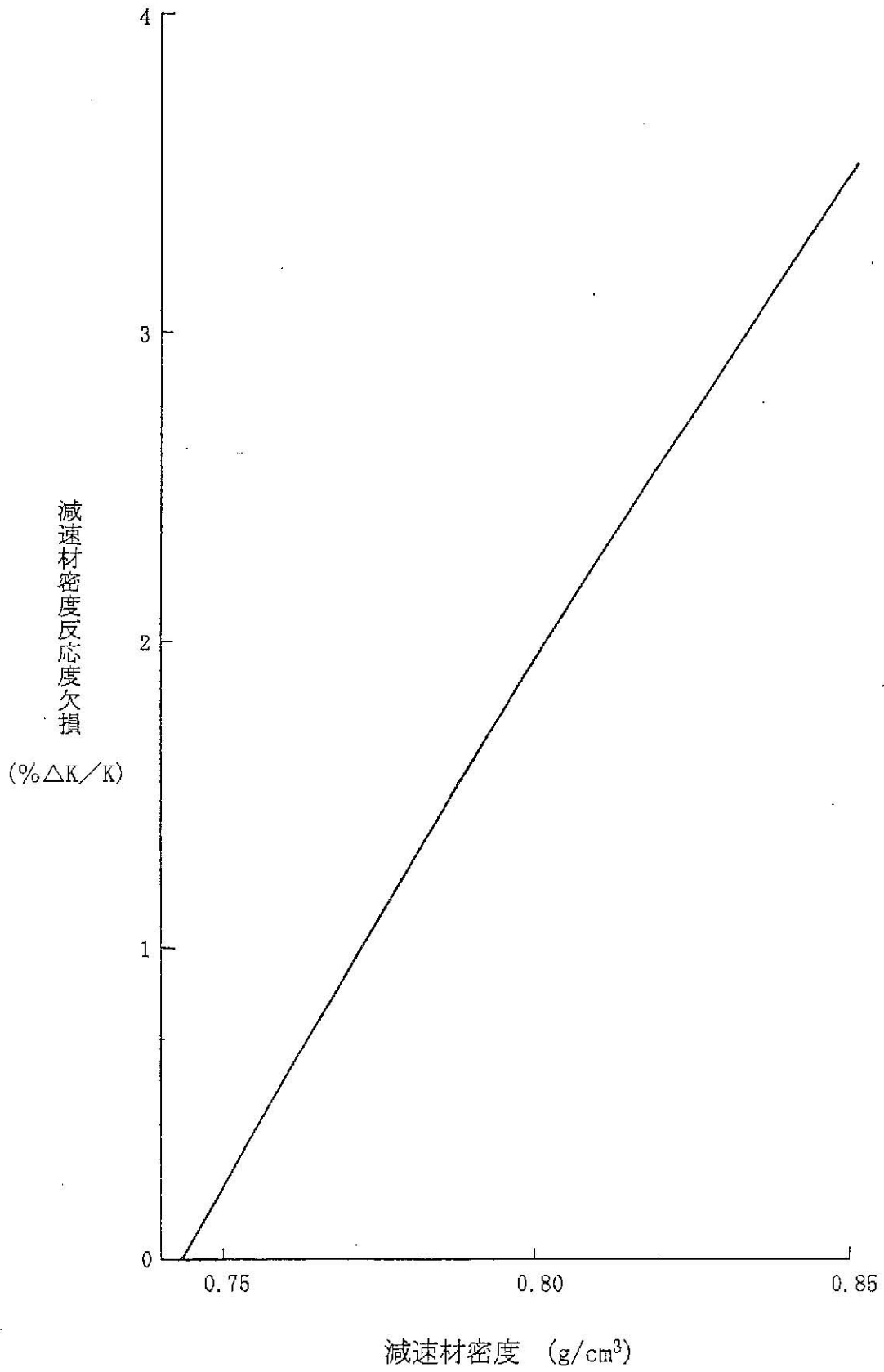
第1.15-82図 炉心平均評価用崩壊熱(ウラン燃料炉心)(1/2)



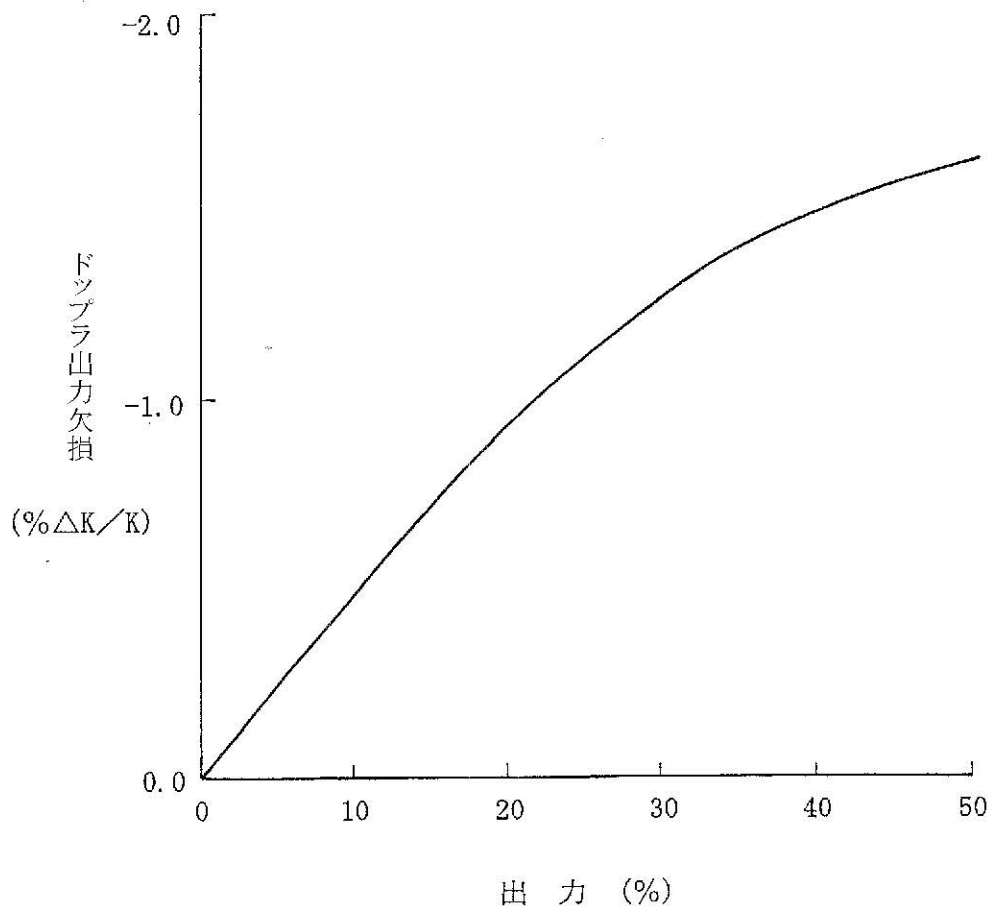
第1.15-82図 炉心平均評価用崩壊熱(ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料炉心) (2/2)



第1.15-83図 原子炉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



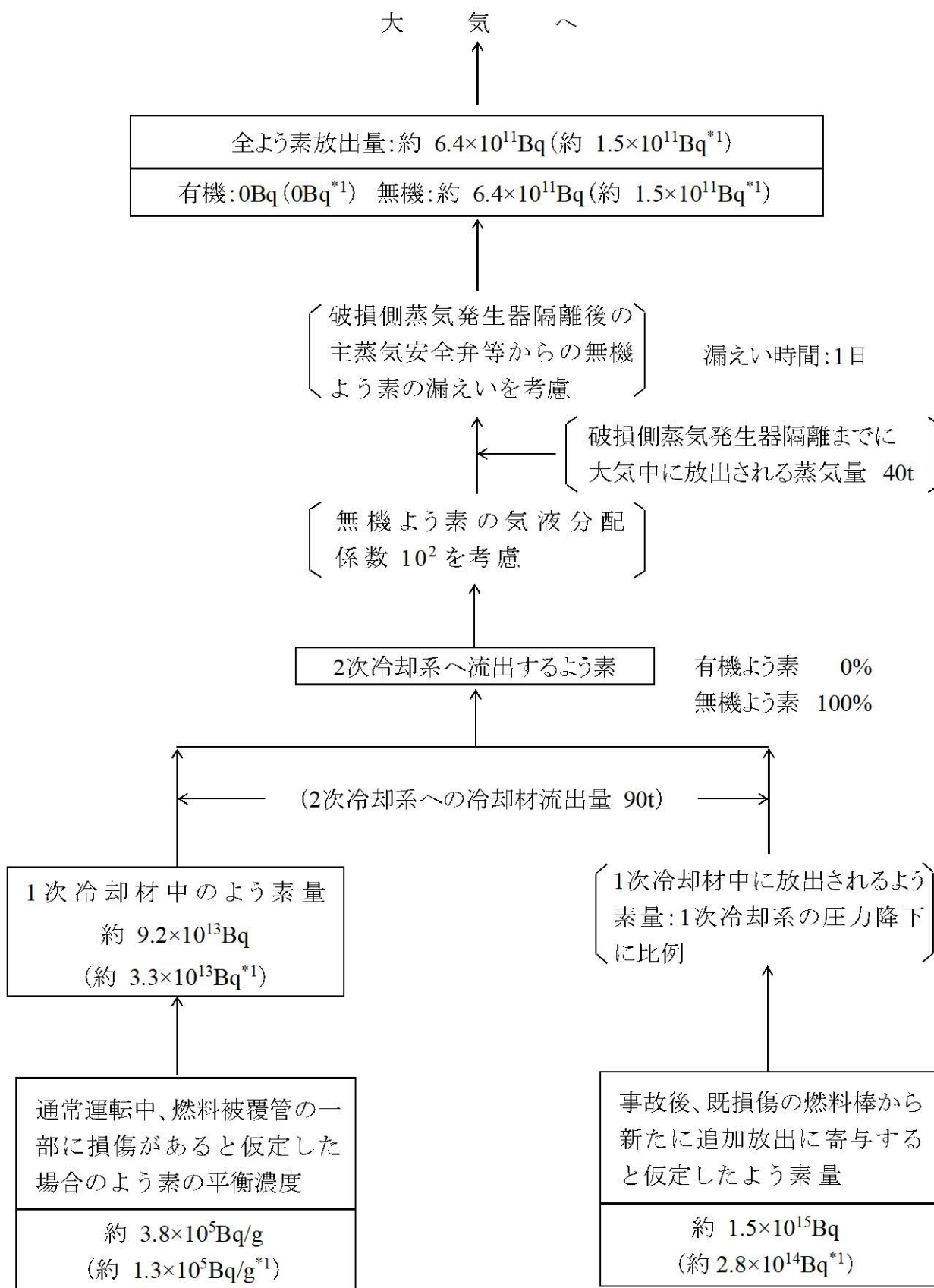
第1.15-84図 解析に使用した減速材密度反応度欠損



第1.15-85図 解析に使用したドップラ出力欠損

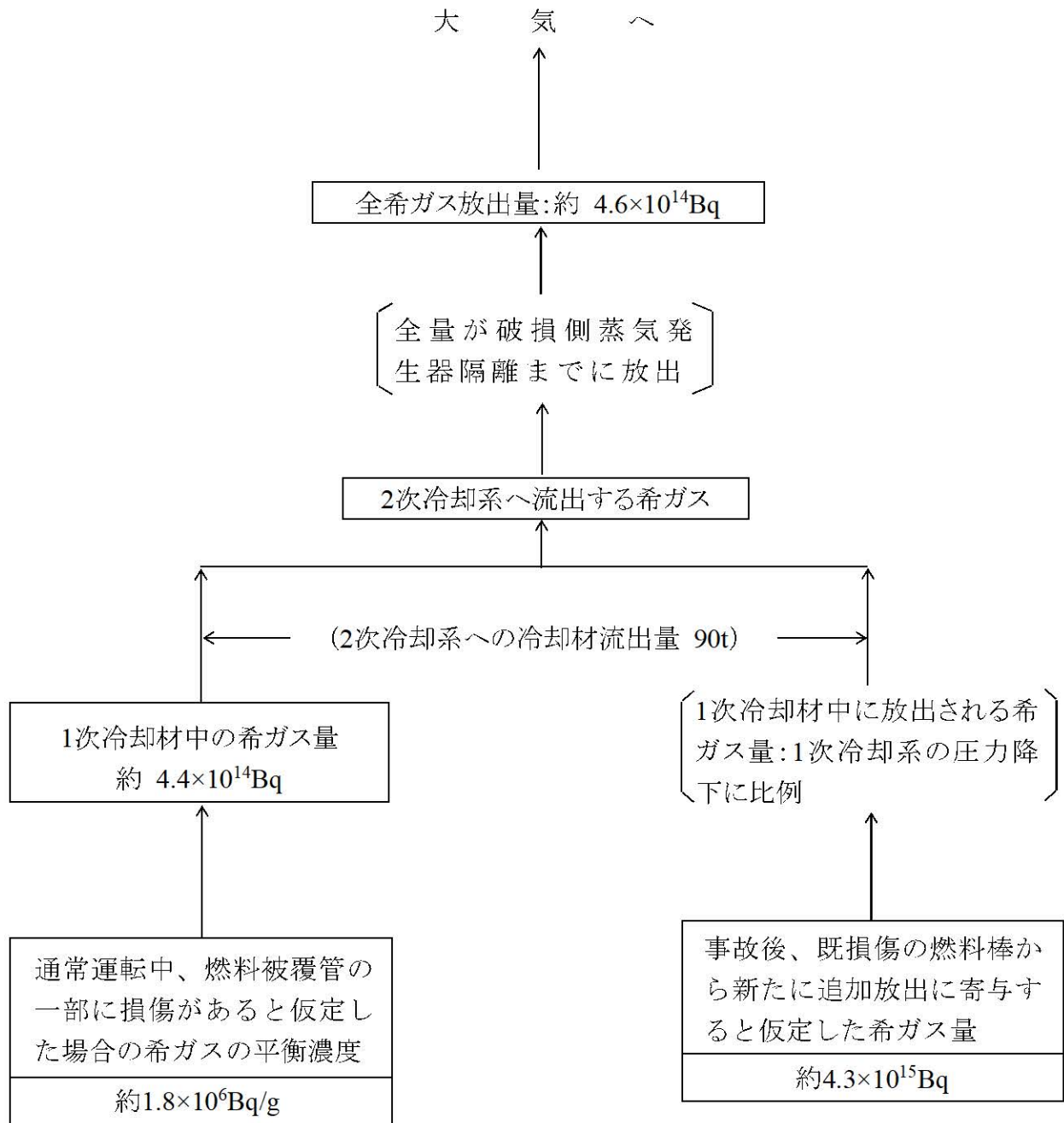


単位: Bq ( \*1 I-131等価量 - 小児実効線量係数換算 )



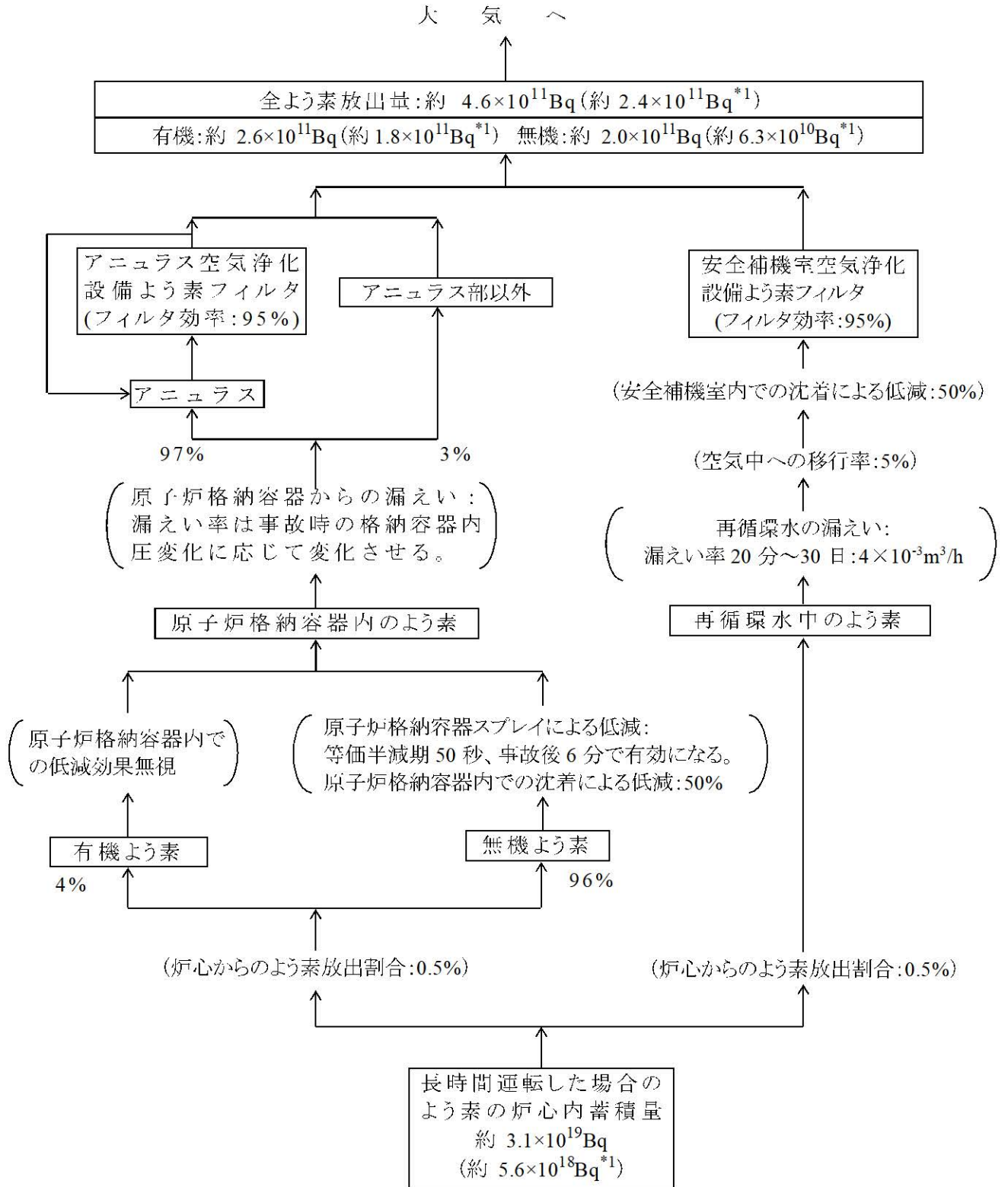
第1.15-86図 蒸気発生器伝熱管破損時のよう素の大気放出過程

単位：Bq (γ線エネルギー  
0.5MeV換算)



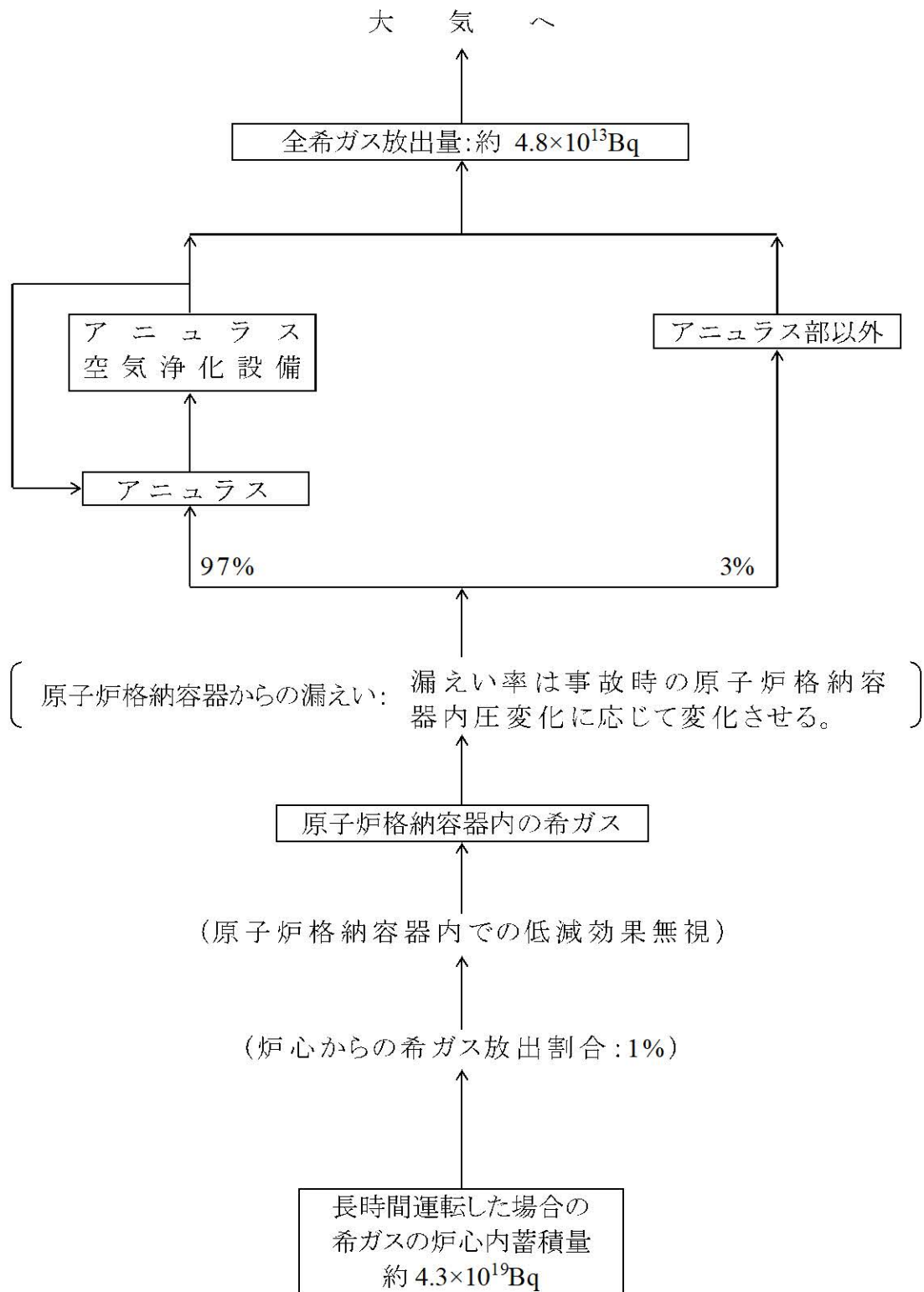
第1.15-87図 蒸気発生器伝熱管破損時の希ガスの大気放出過程

単位 : Bq ( \*1 I-131 等価量 - 小児実効線量係数換算 )

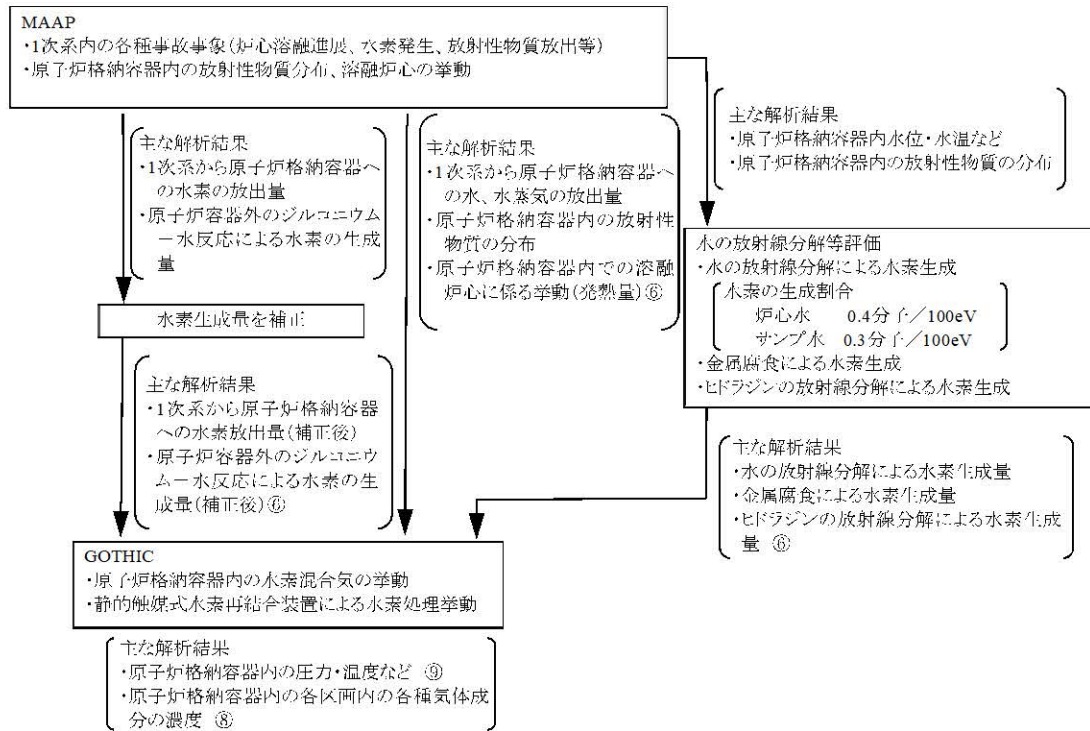


第1.15-88図 原子炉冷却材喪失時のよう素の大気放出過程

単位: Bq (  $\gamma$ 線エネルギー  
0.5MeV換算 )

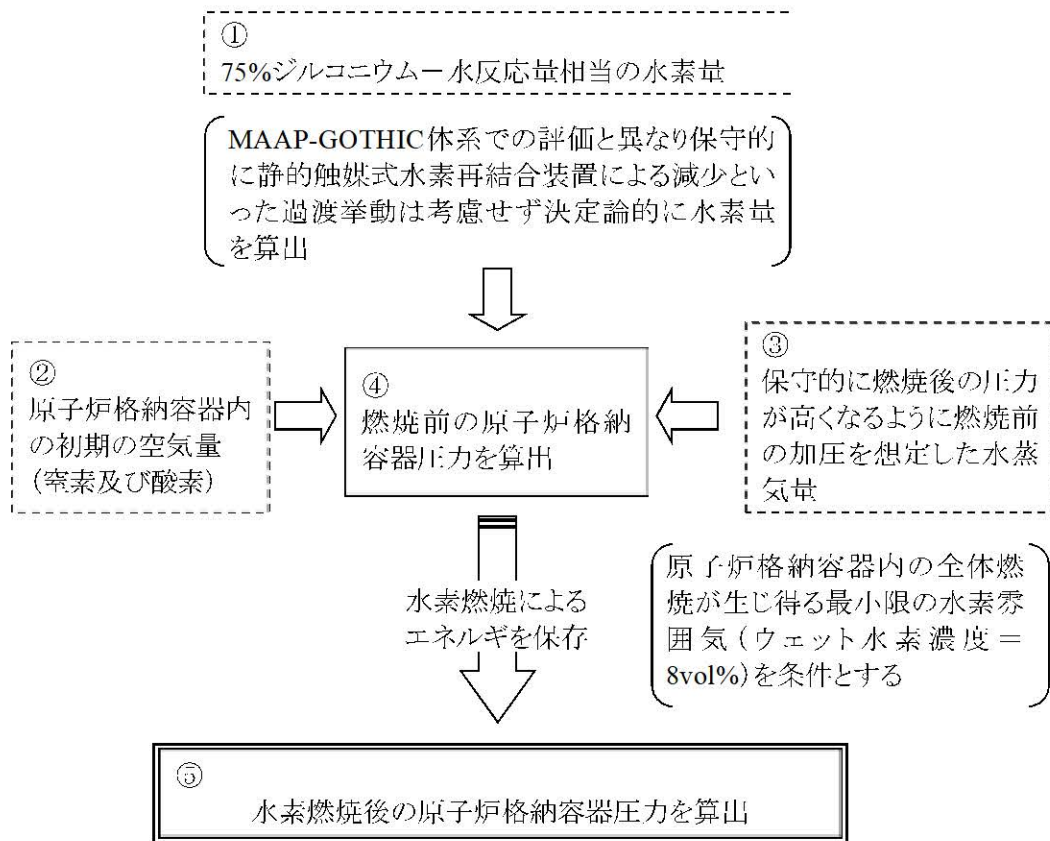


第1.15-89図 原子炉冷却材喪失時の希ガスの大気放出過程

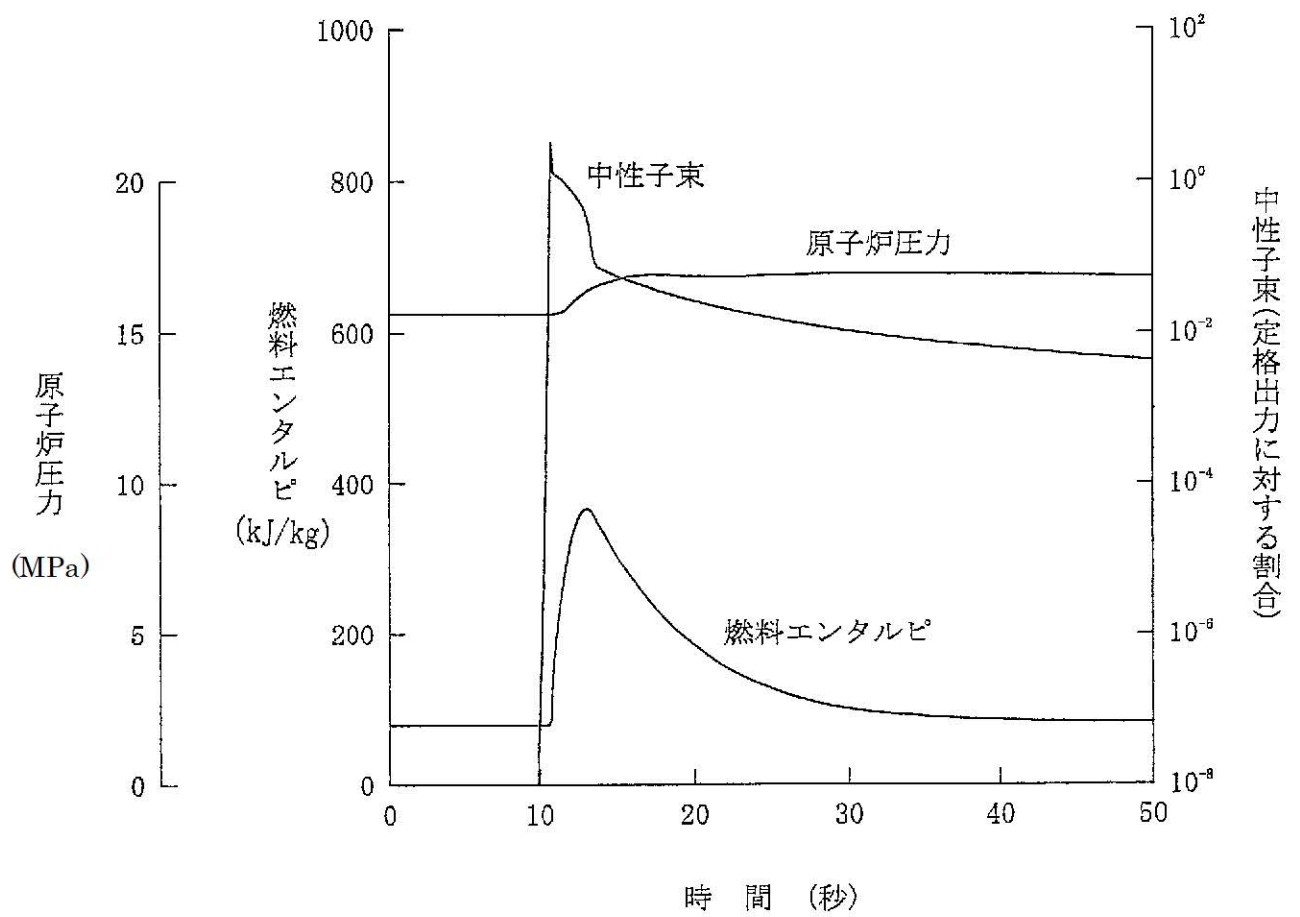


第1.15-90図 水素濃度評価の概要

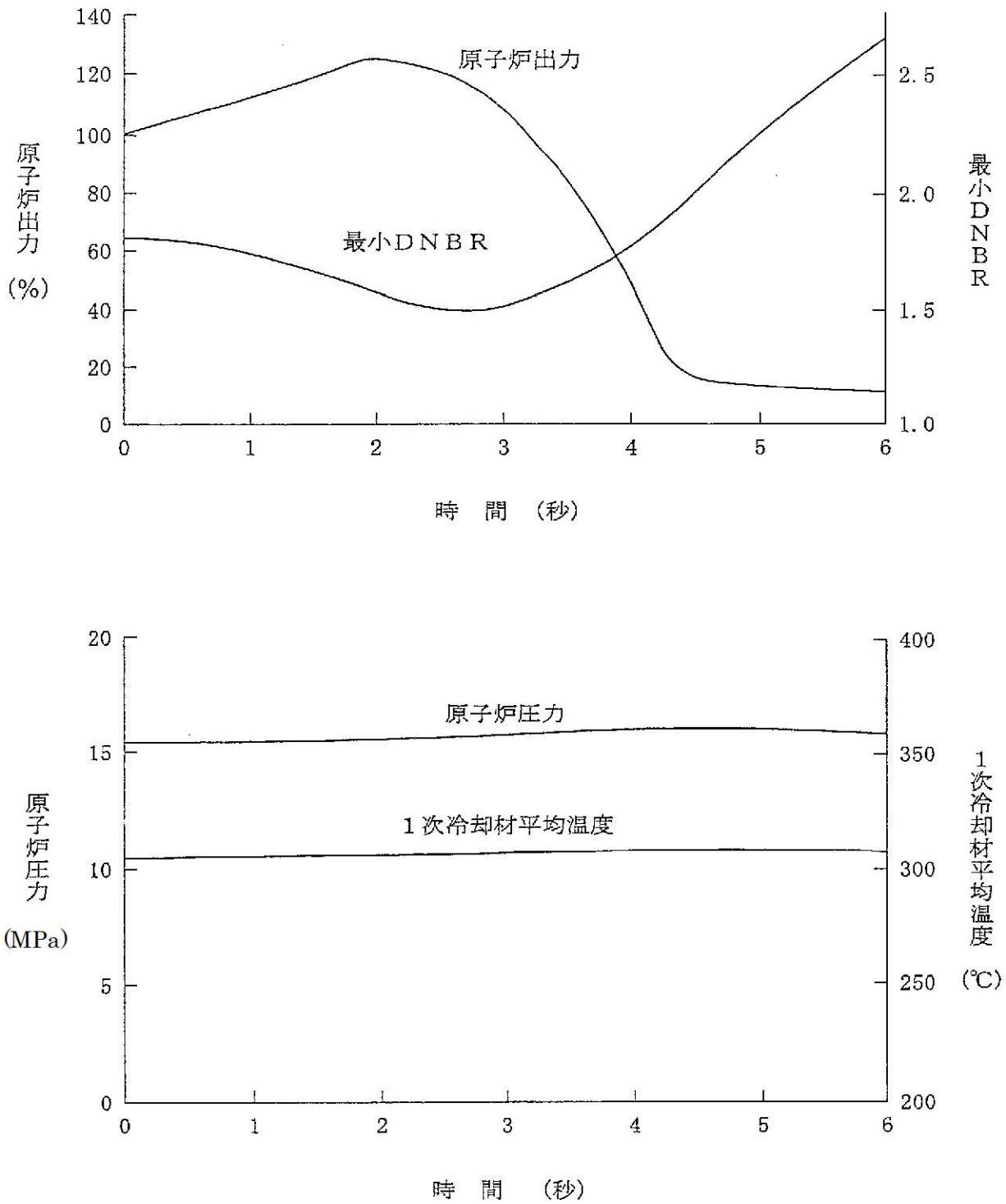




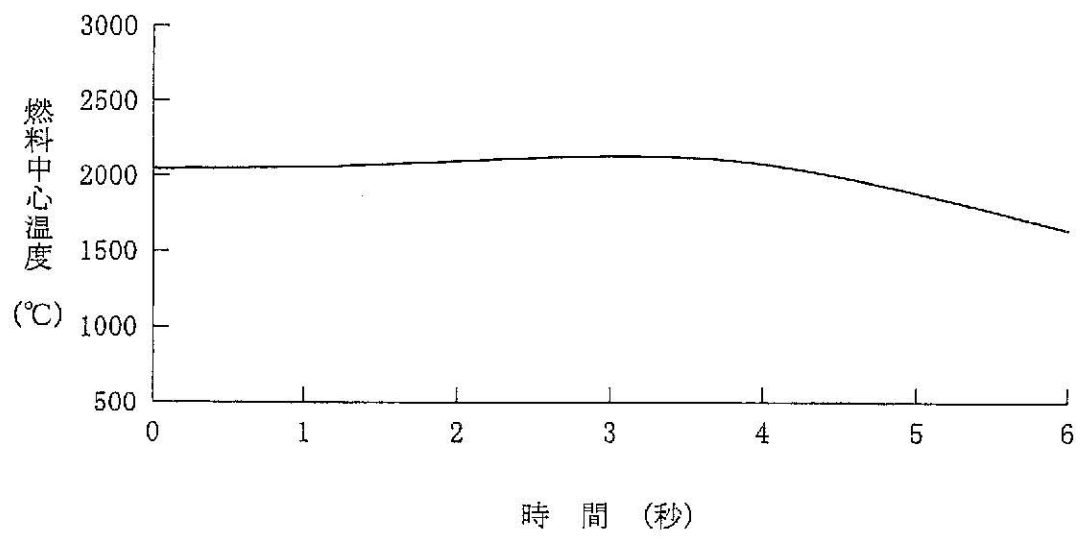
第1.15-91図 水素燃焼後の原子炉格納容器圧力評価の流れ



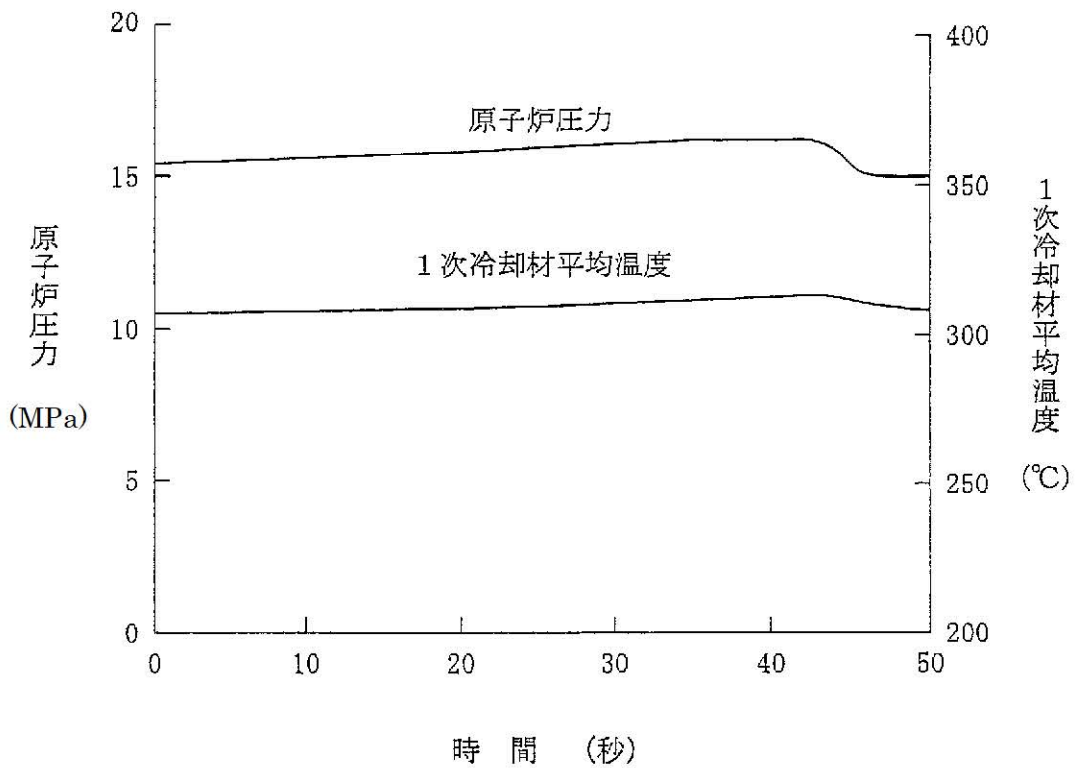
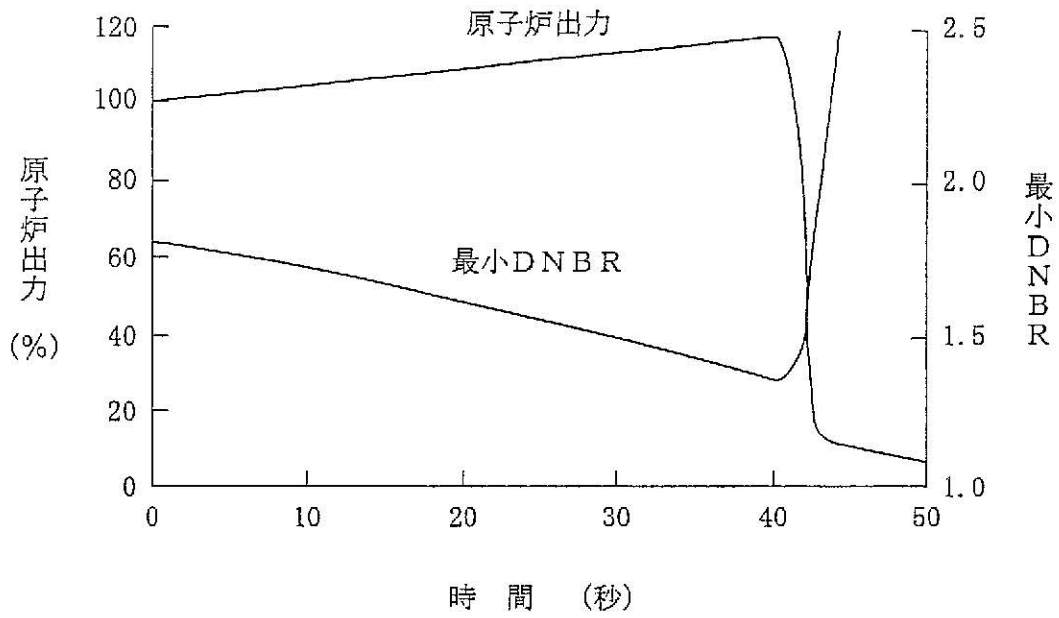
第1.15-92図 原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き



第1.15-93図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き  
一速い引き抜きの場合(1)

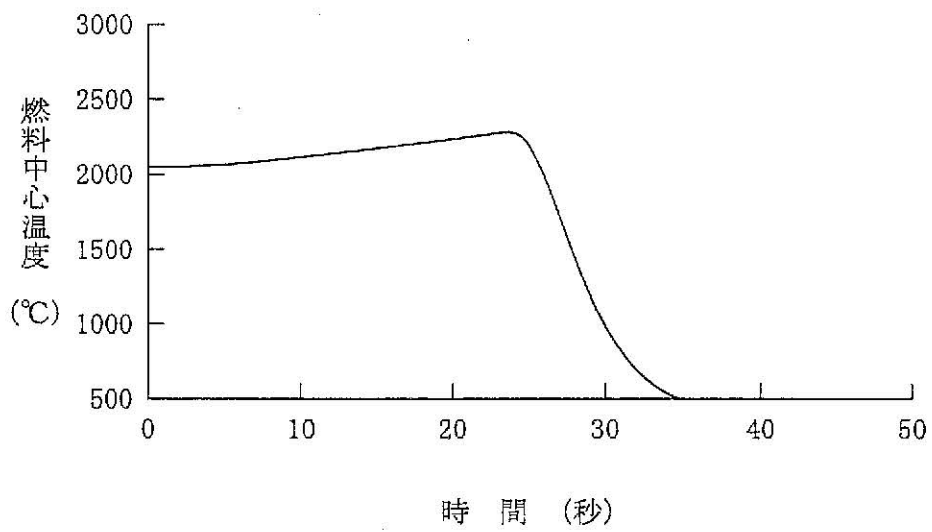


第1.15-94図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き  
一速い引き抜きの場合(2)

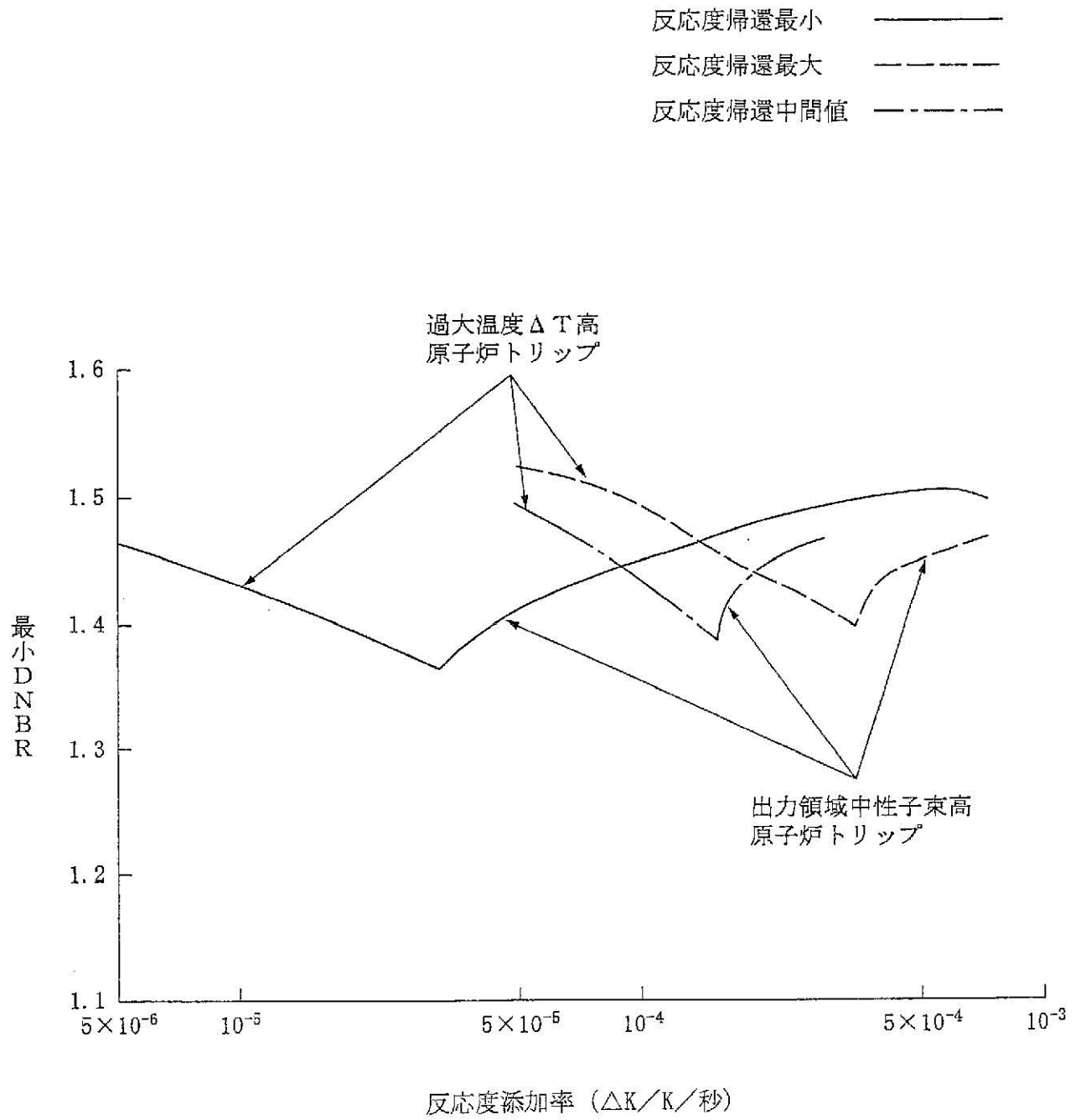


第1.15-95図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き  
—遅い引き抜きの場合(1)

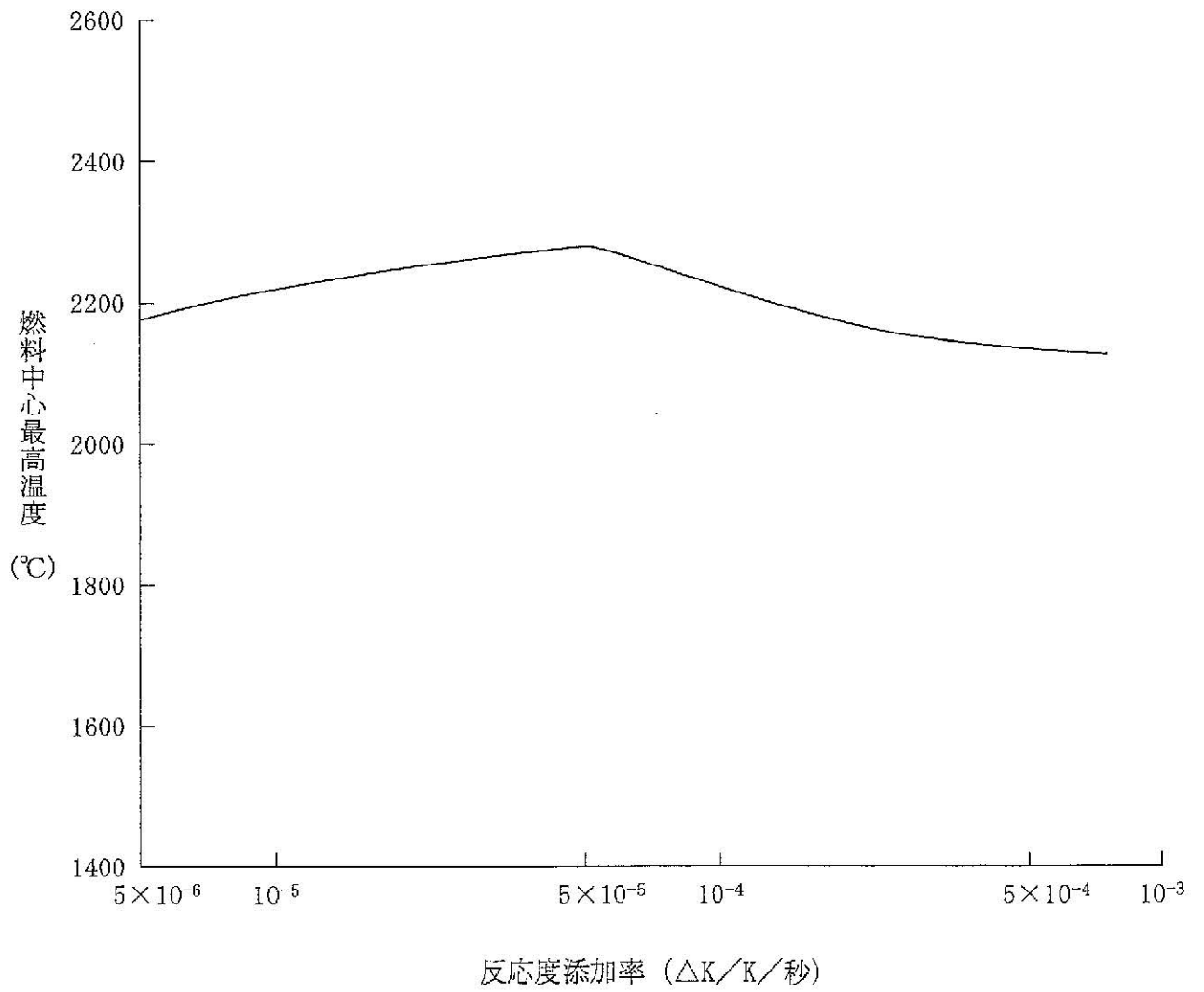




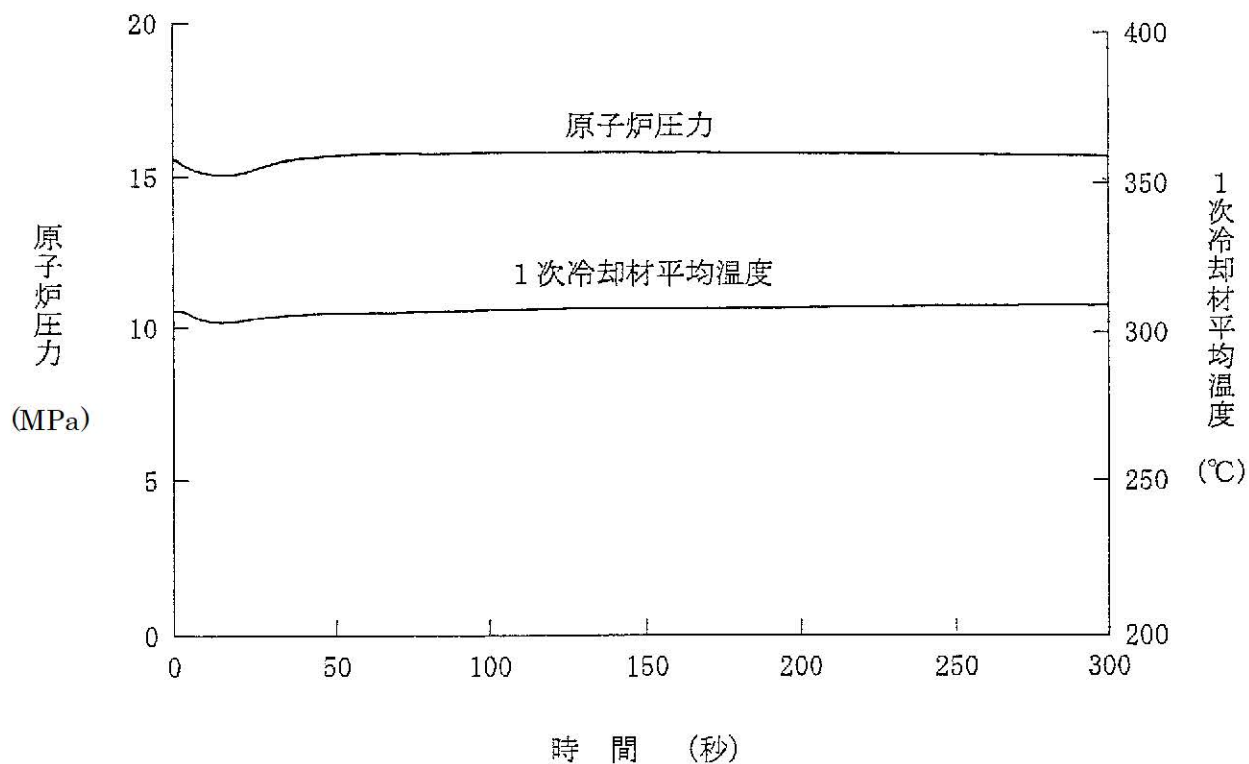
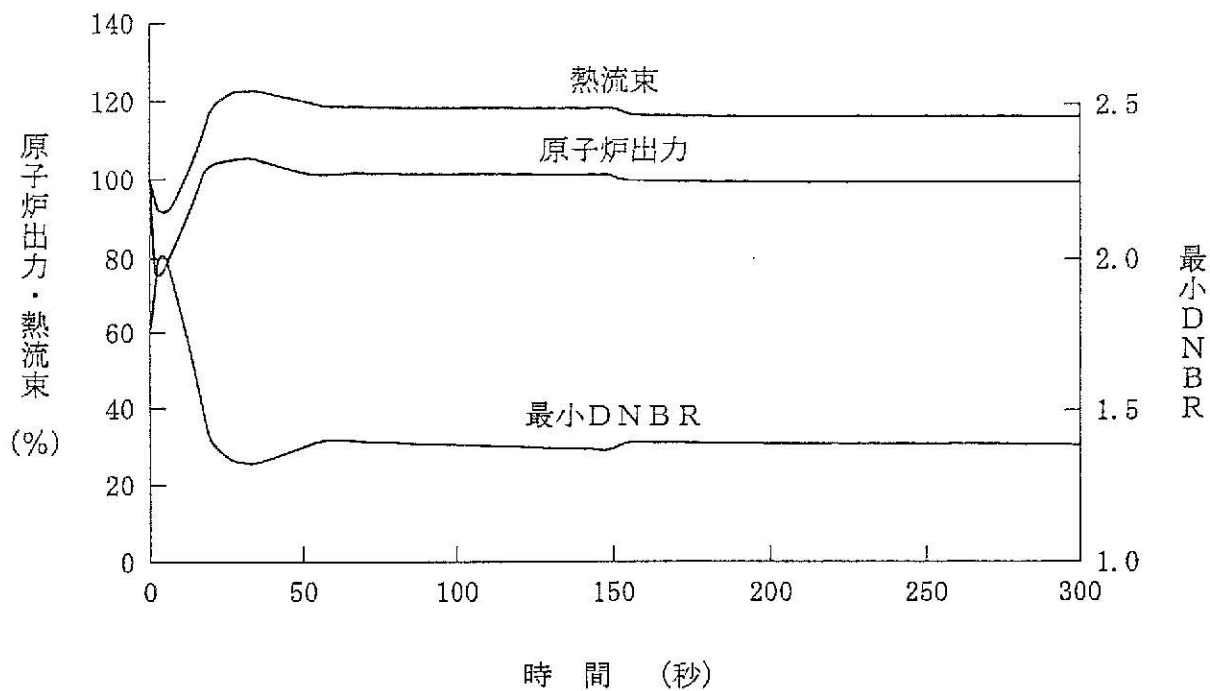
第1.15-96図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き  
—遅い引き抜きの場合(2)



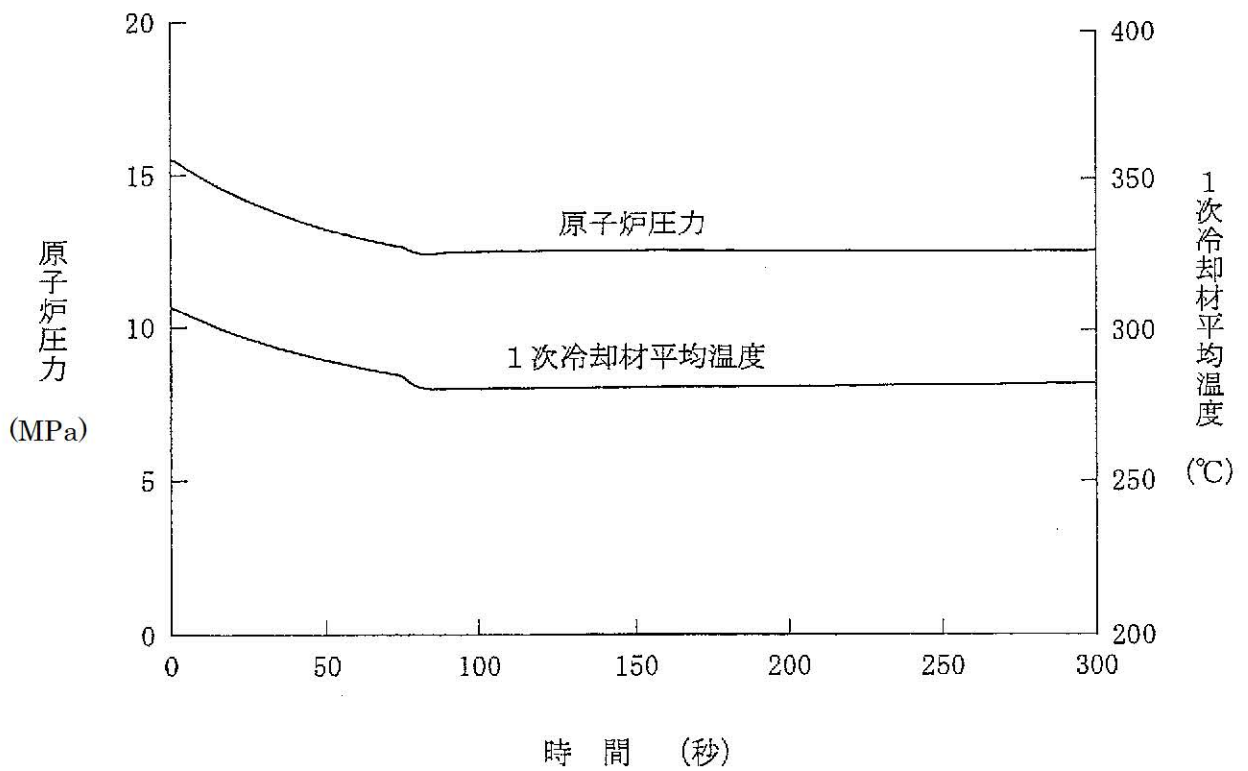
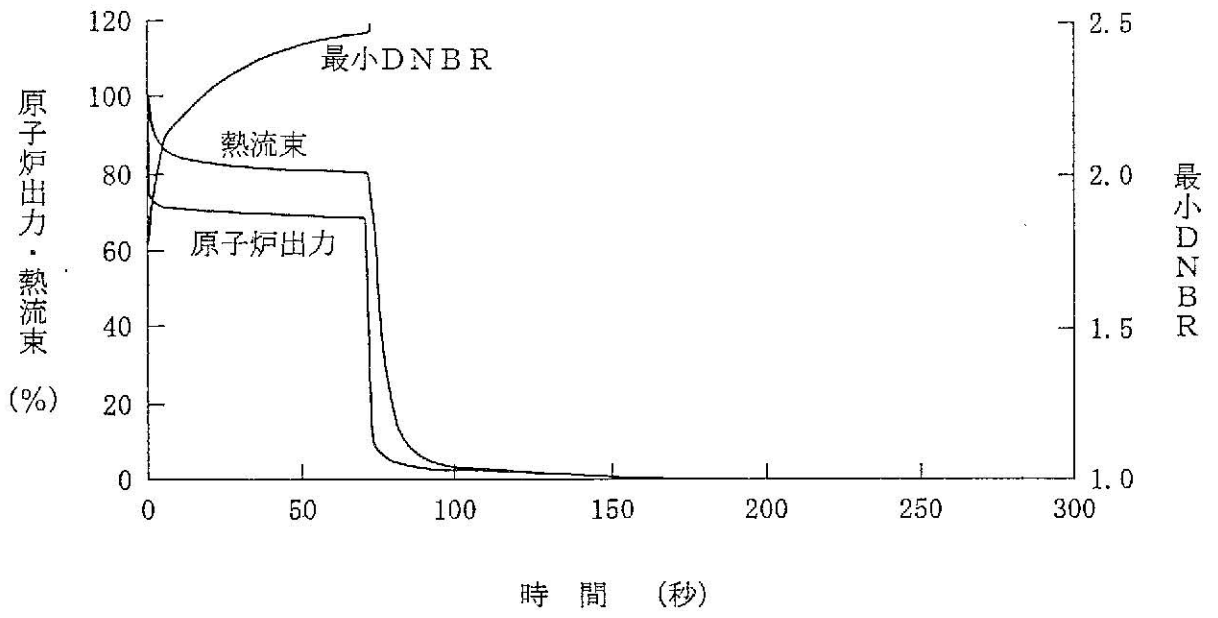
第1.15-97図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き



第1.15-98図 出力運転中の制御棒の異常な引き抜き

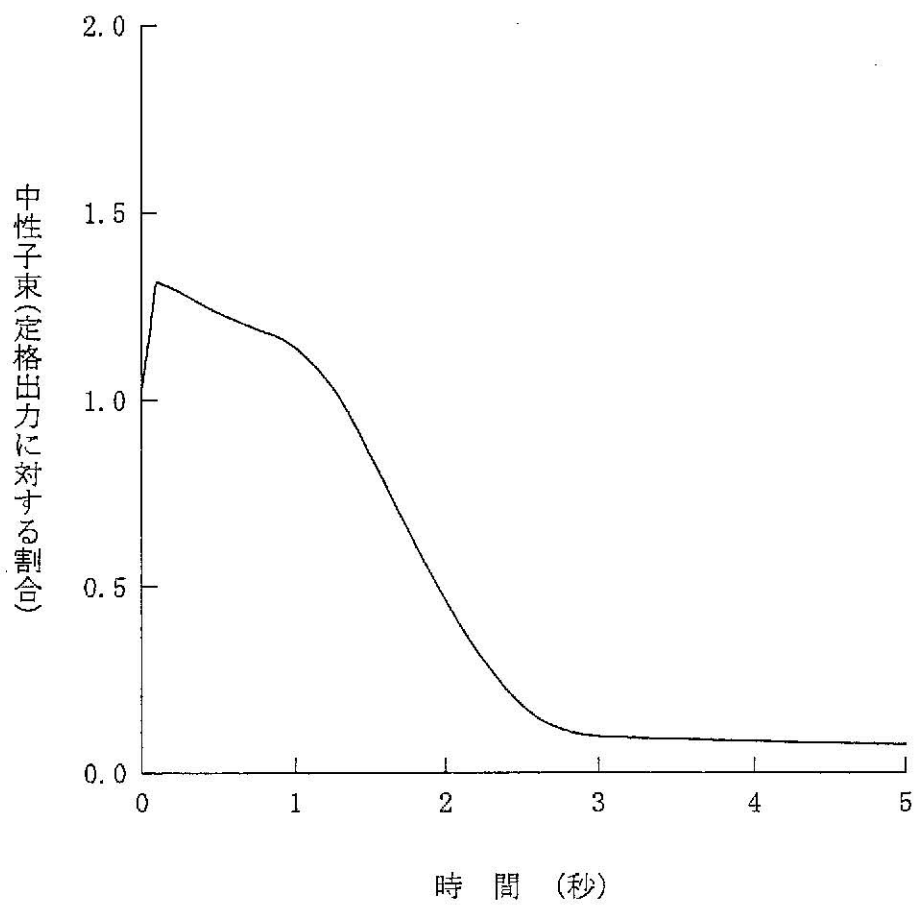


第1.15-99図 制御棒の落下—制御棒クラスタ自動制御運転

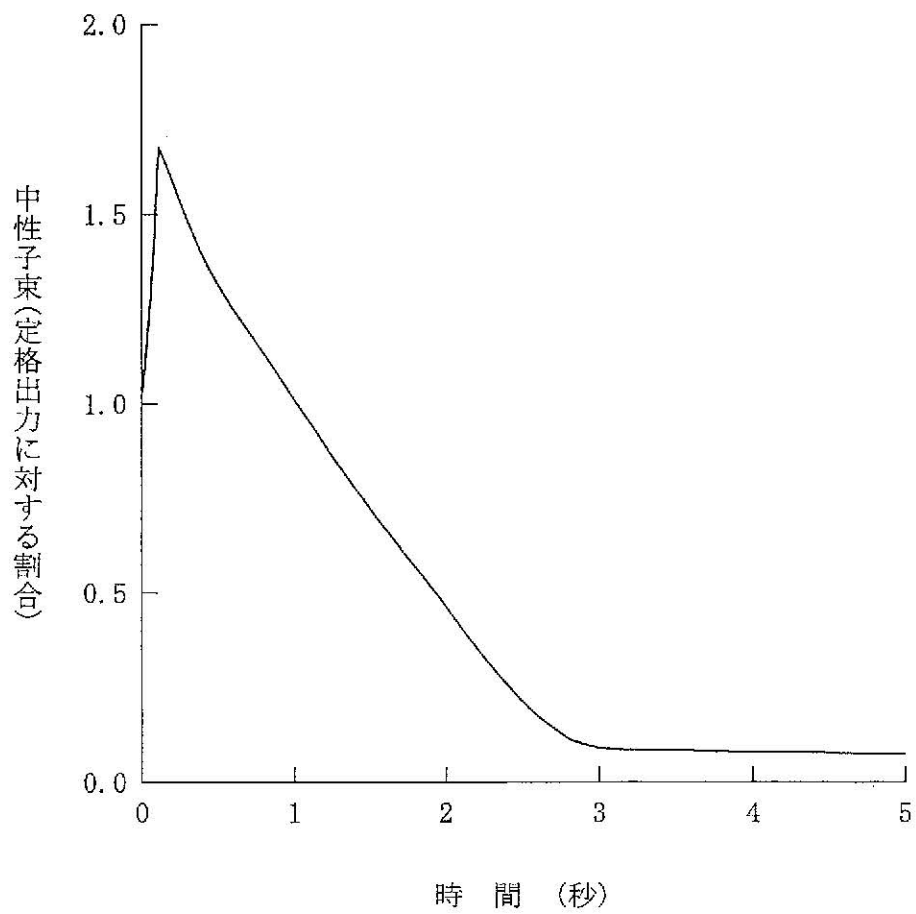


第1.15-100図 制御棒の落下—制御棒クラスタ手動制御運転

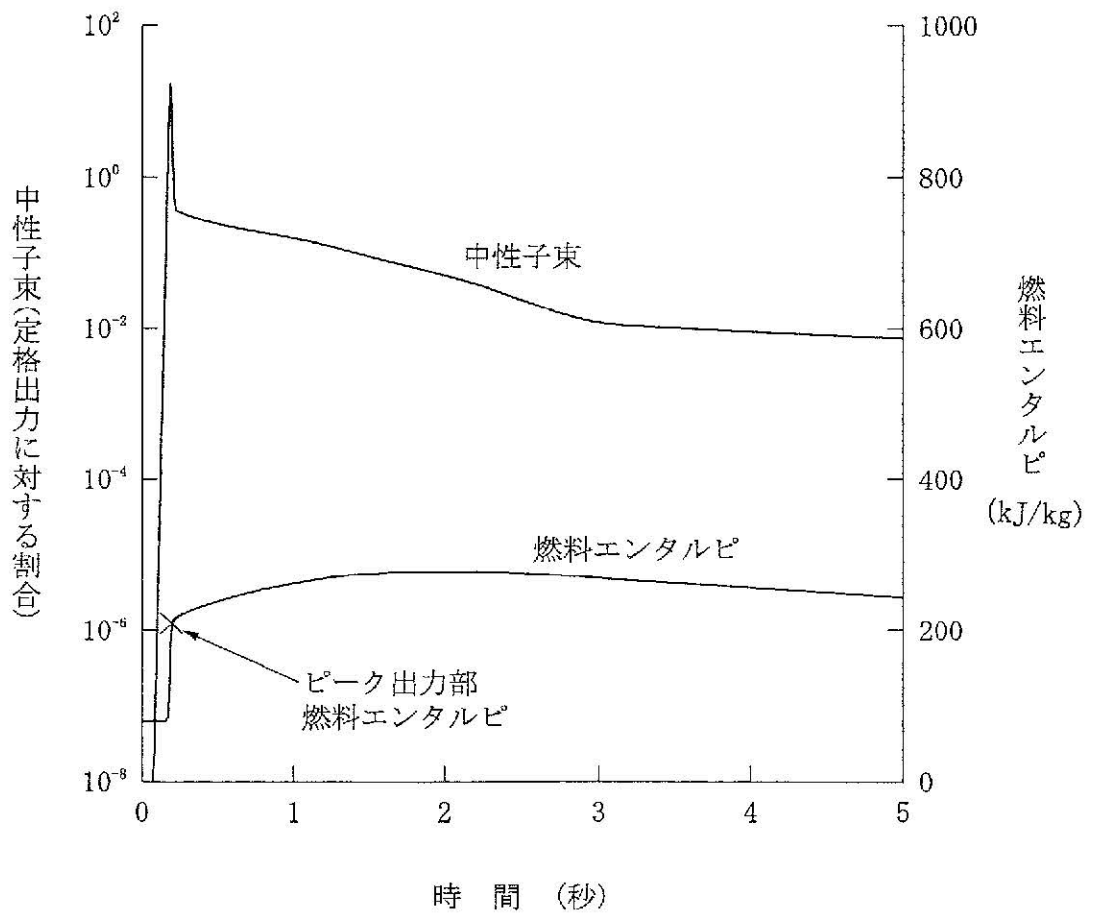




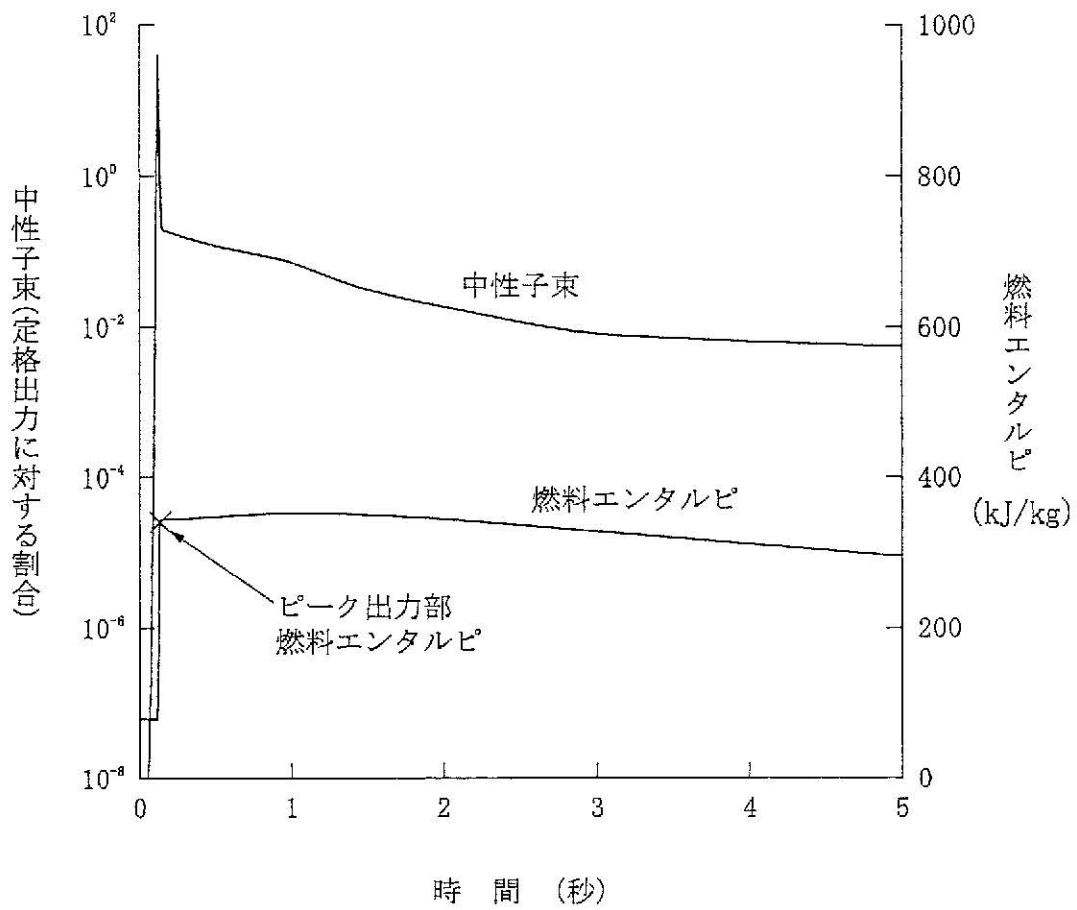
第1.15-101図 制御棒飛び出しーサイクル初期高温全出力



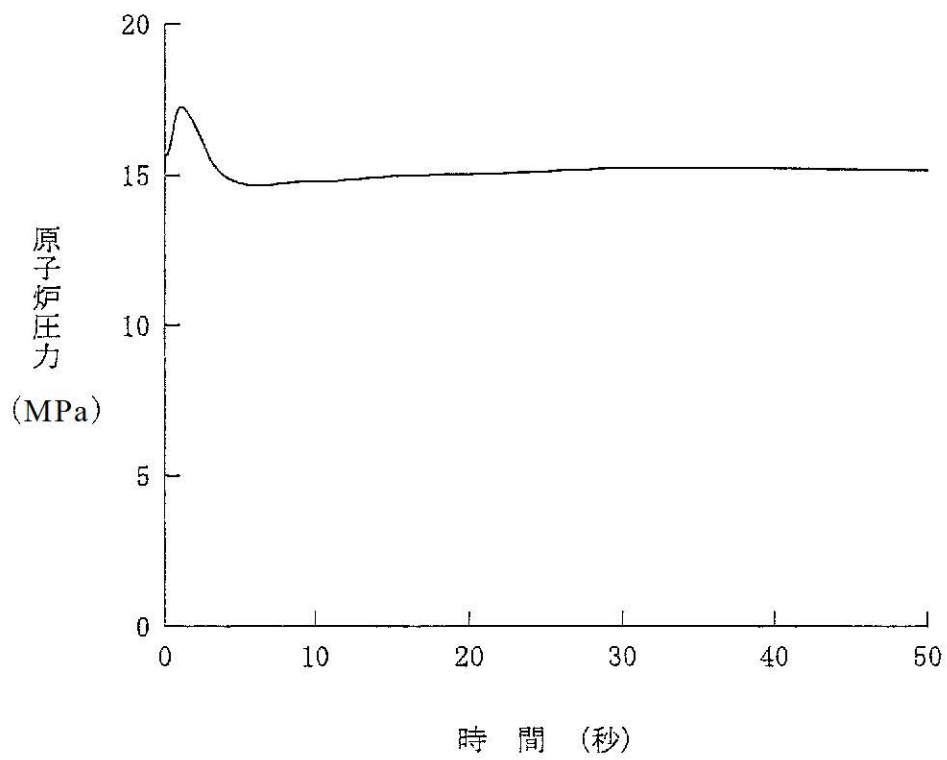
第1.15-102図 制御棒飛び出しーサイクル末期高温全出力



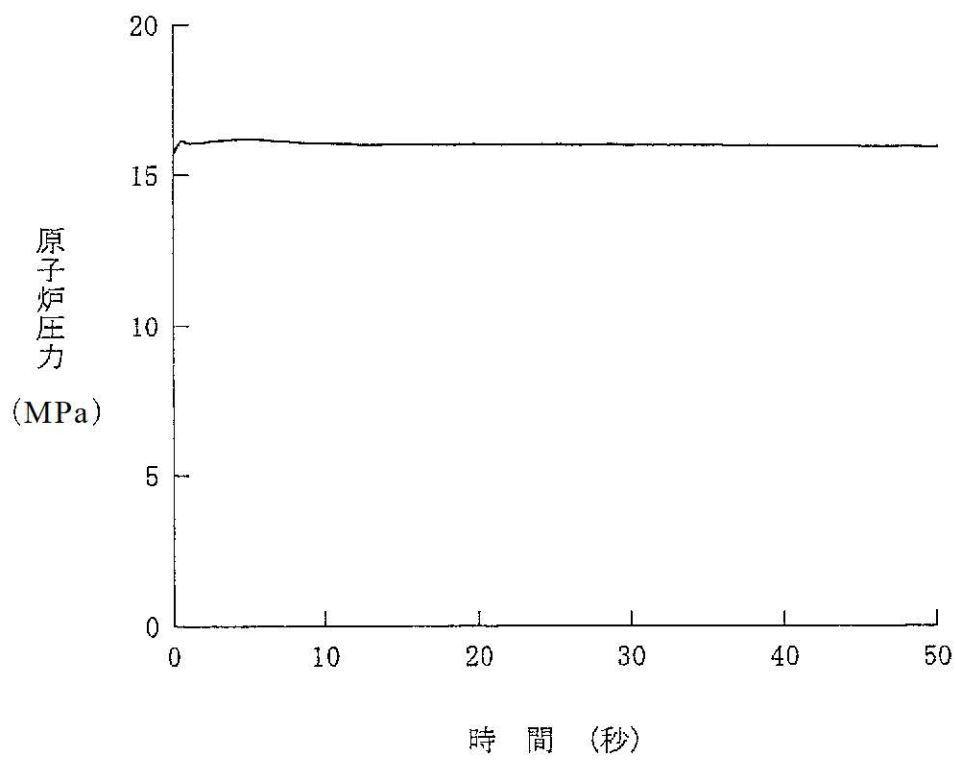
第1.15-103図 制御棒飛び出しーサイクル初期高温零出力



第1.15-104図 制御棒飛び出しーサイクル末期高温零出力

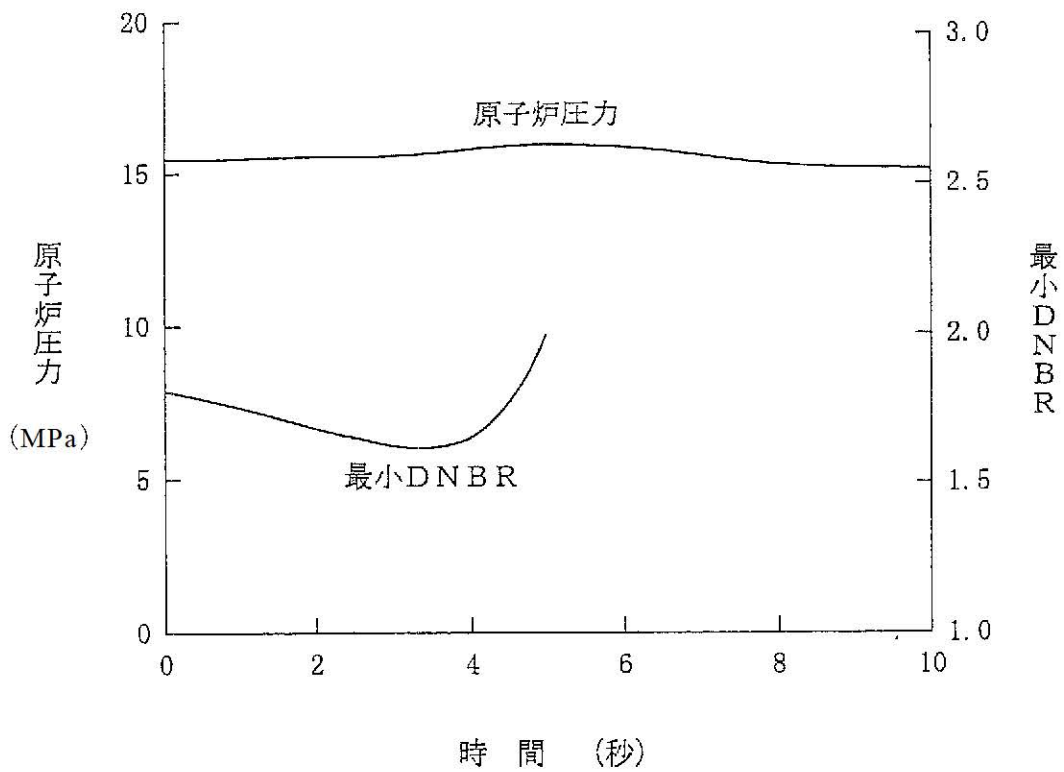
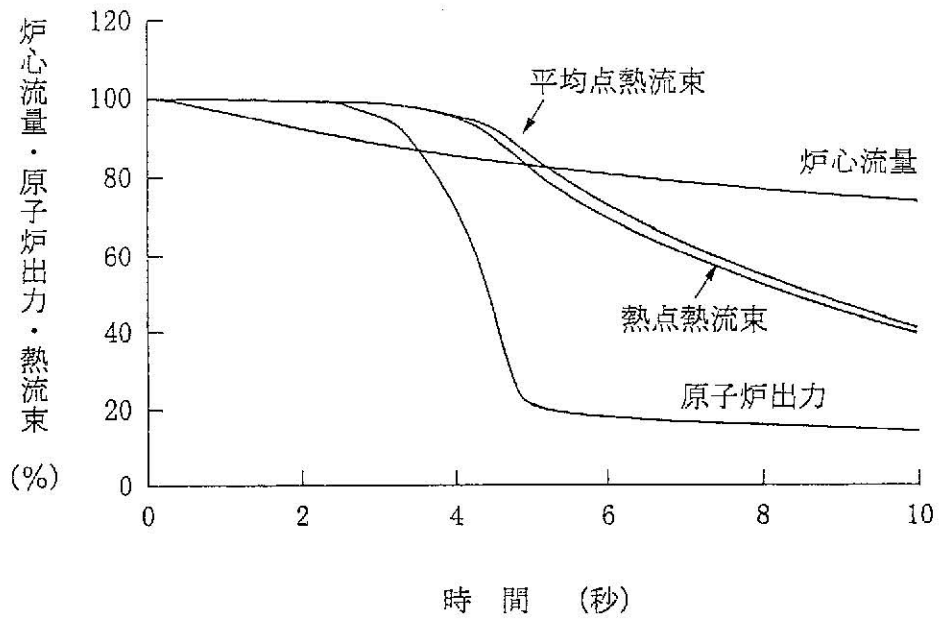


第1.15-105図 制御棒飛び出しーサイクル末期高温全出力  
ー圧力解析

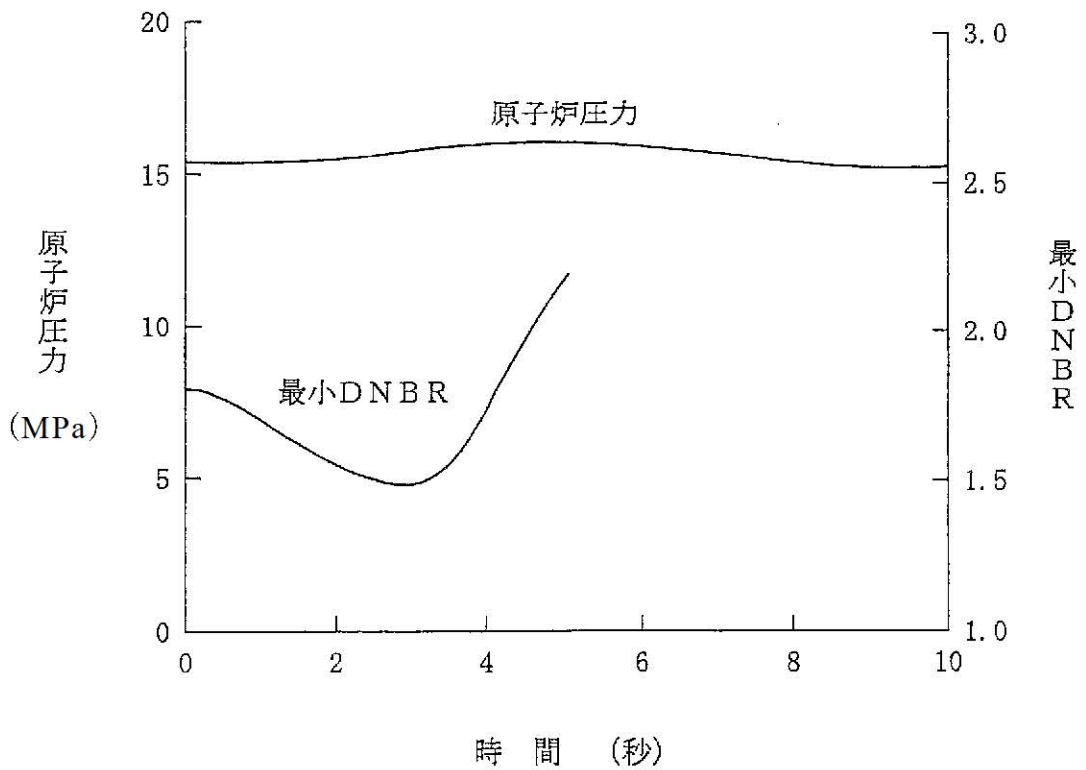
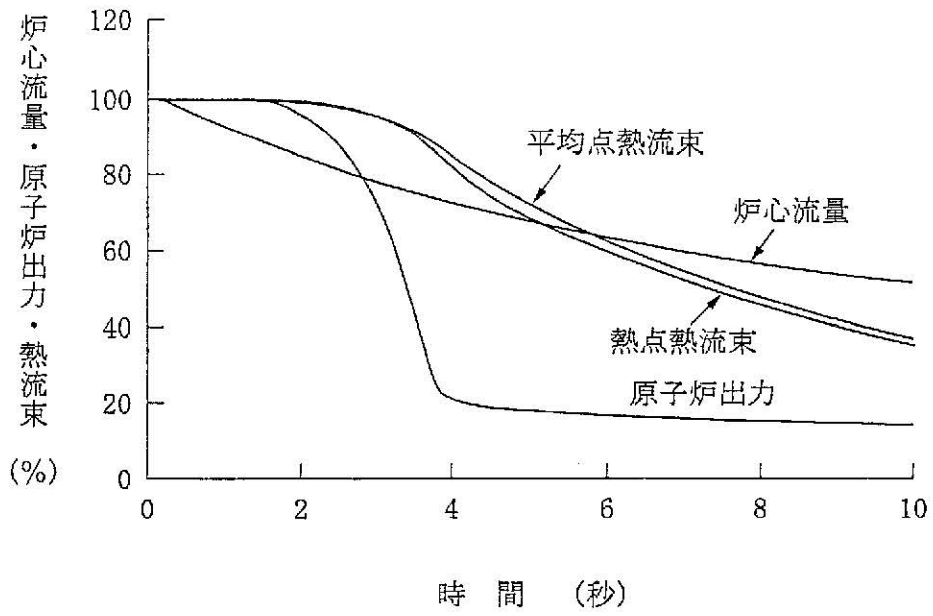


第1.15-106図 制御棒飛び出しーサイクル末期高温零出力  
ー圧力解析

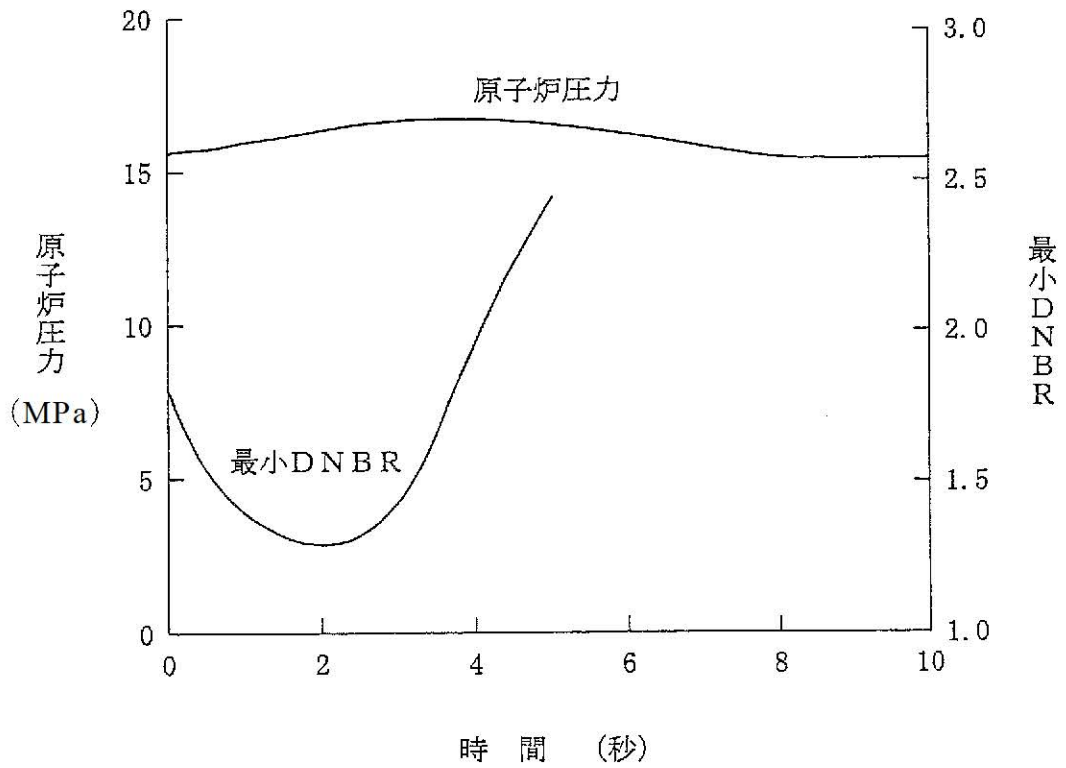
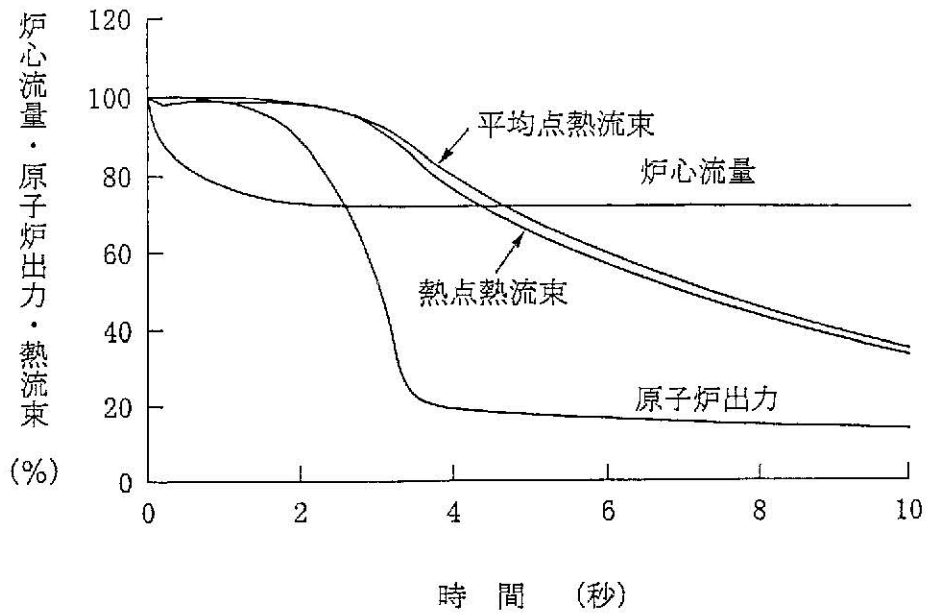




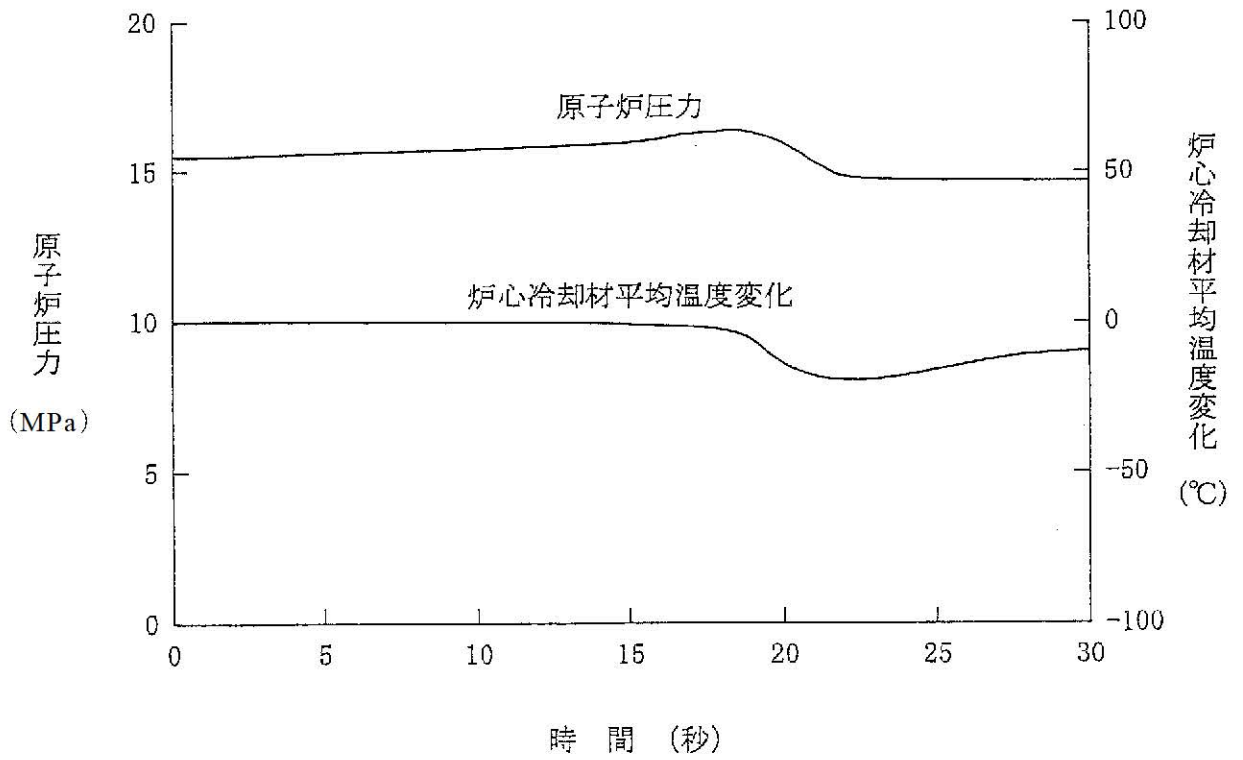
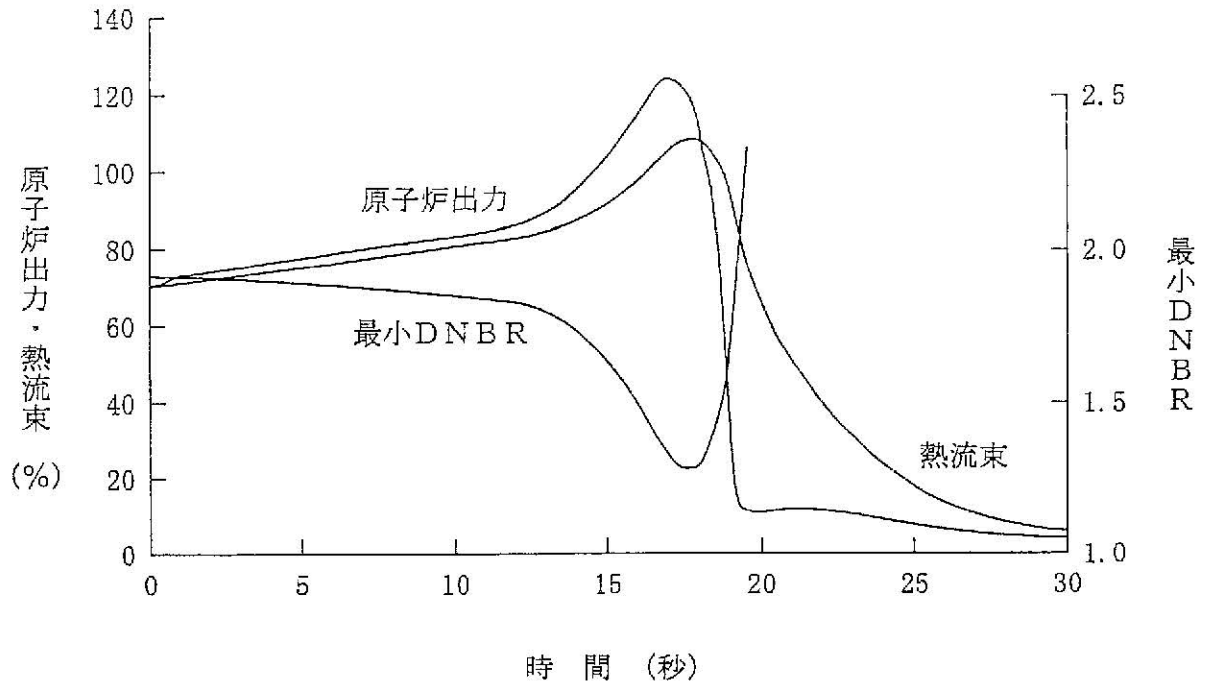
第1.15-107図 原子炉冷却材流量の部分喪失



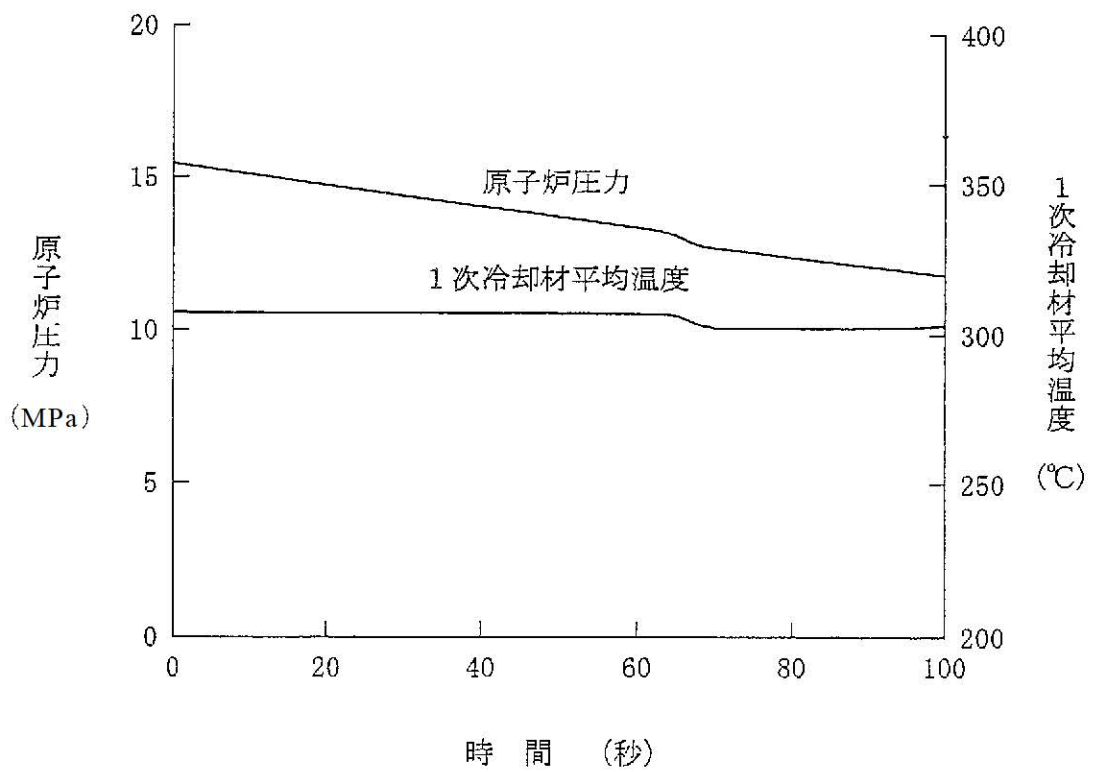
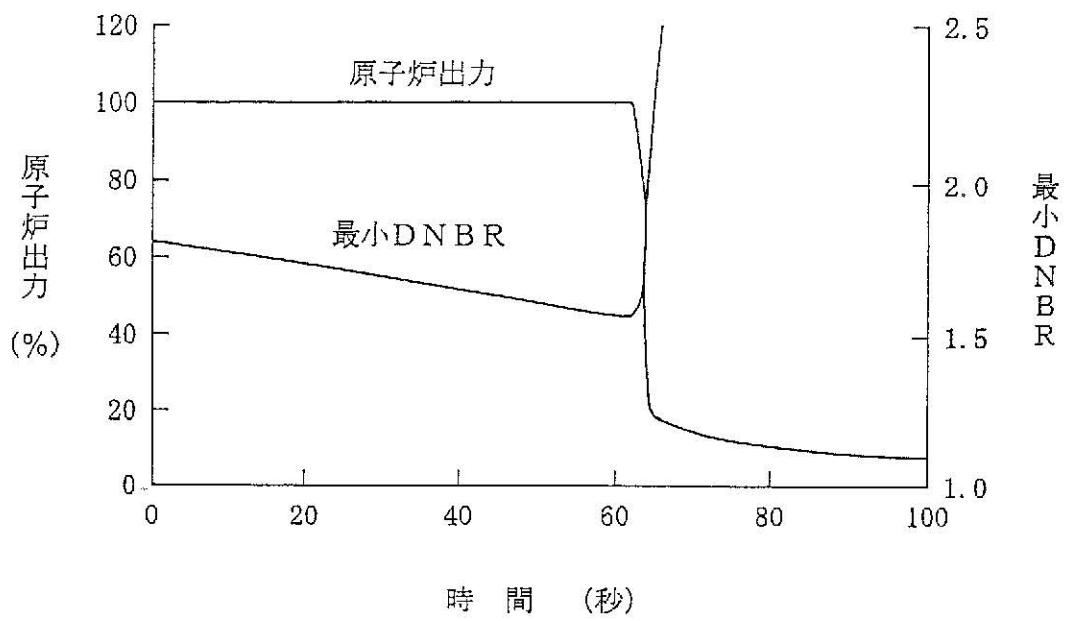
第1.15-108図 原子炉冷却材流量の喪失



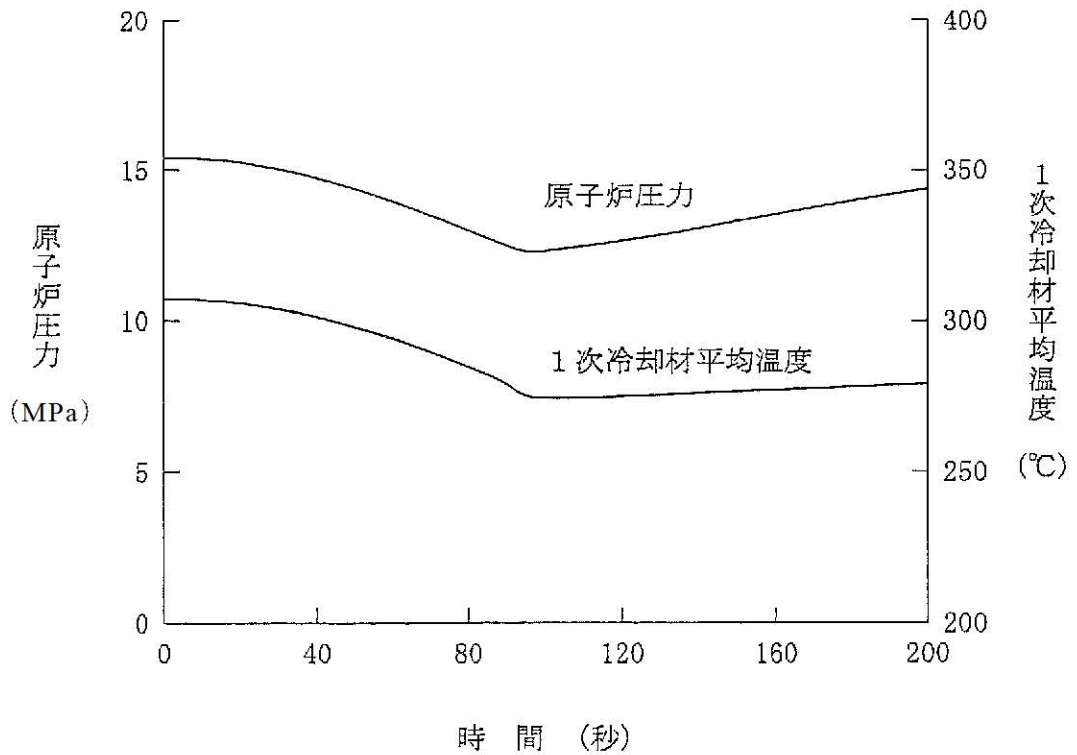
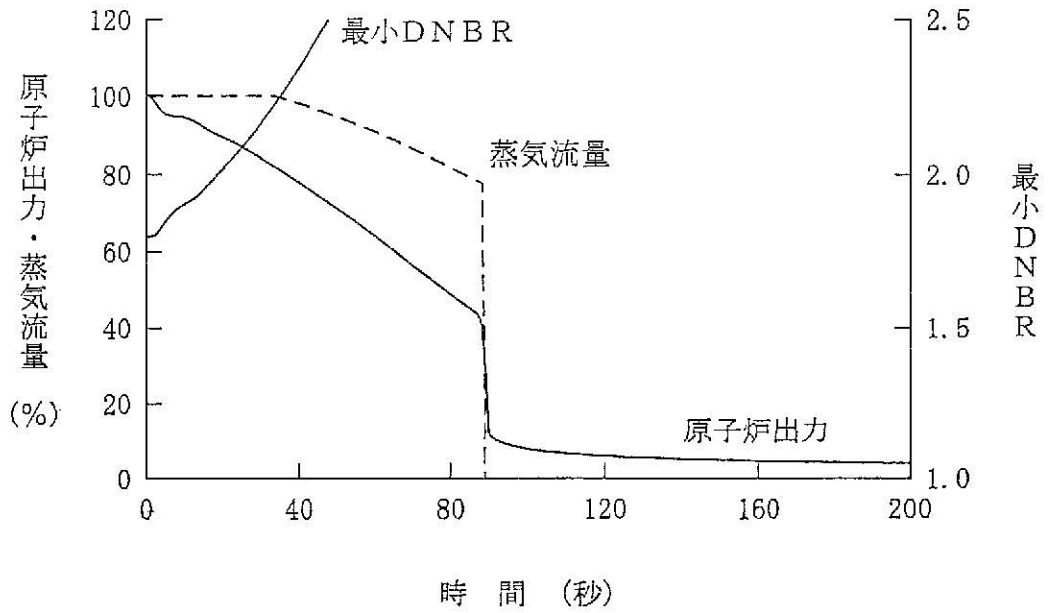
第1.15-109図 原子炉冷却材ポンプの軸固着



第1.15-110図 原子炉冷却材系の停止ループの誤起動

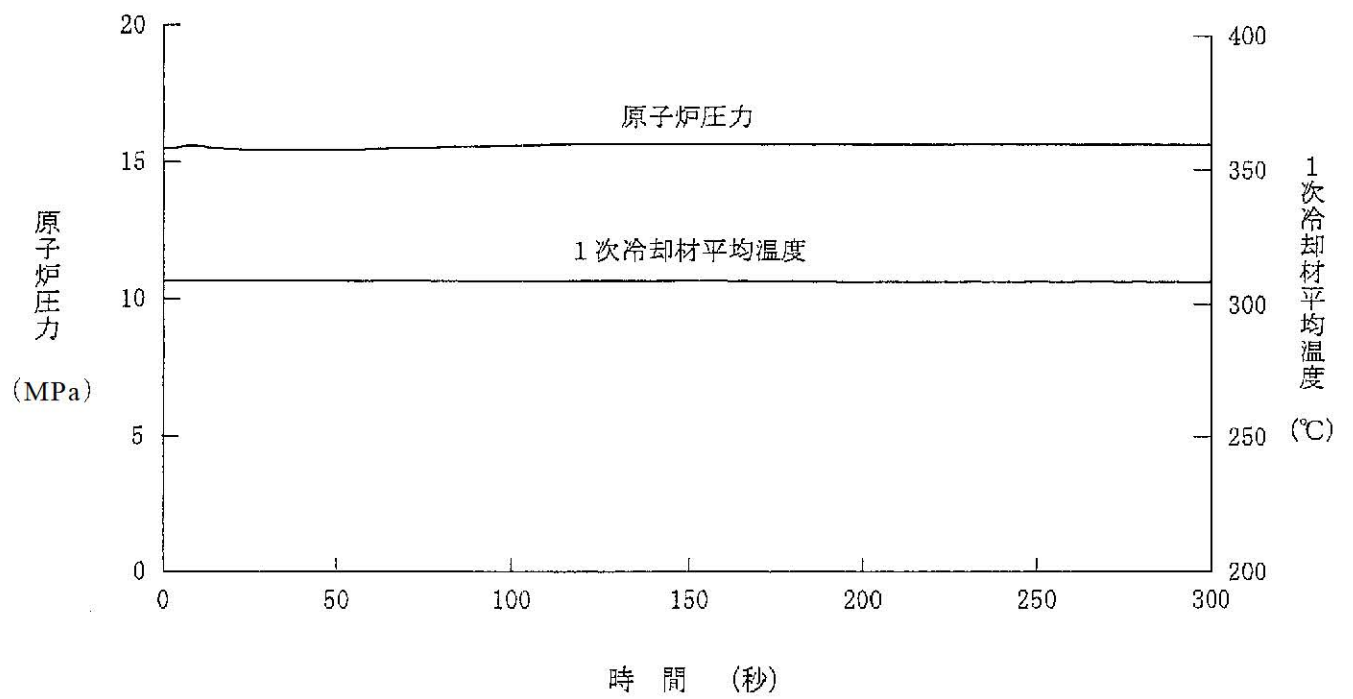
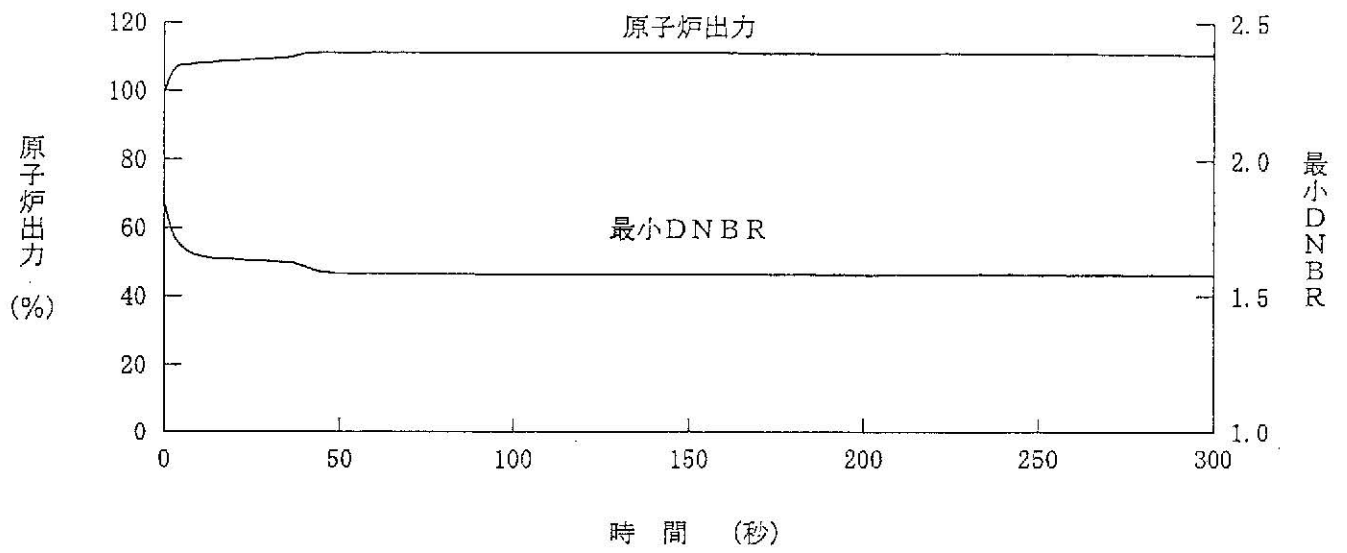


第1.15-111図 原子炉冷却材系の異常な減圧

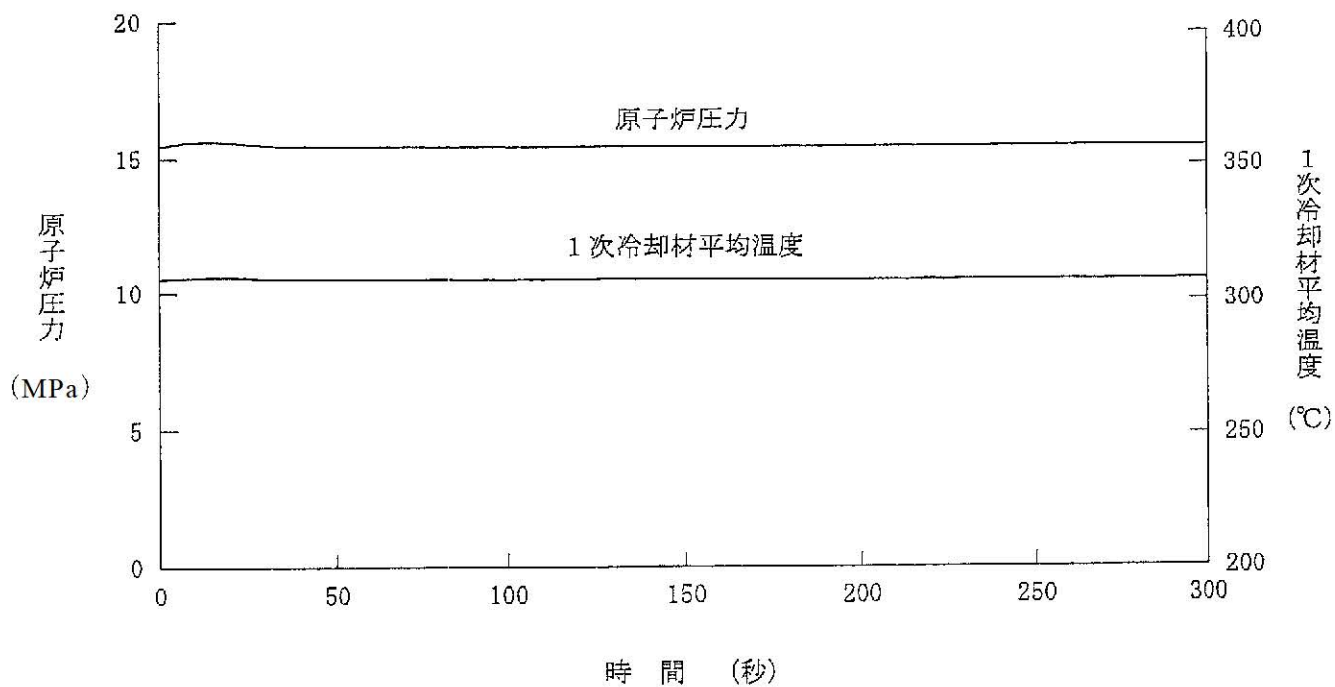
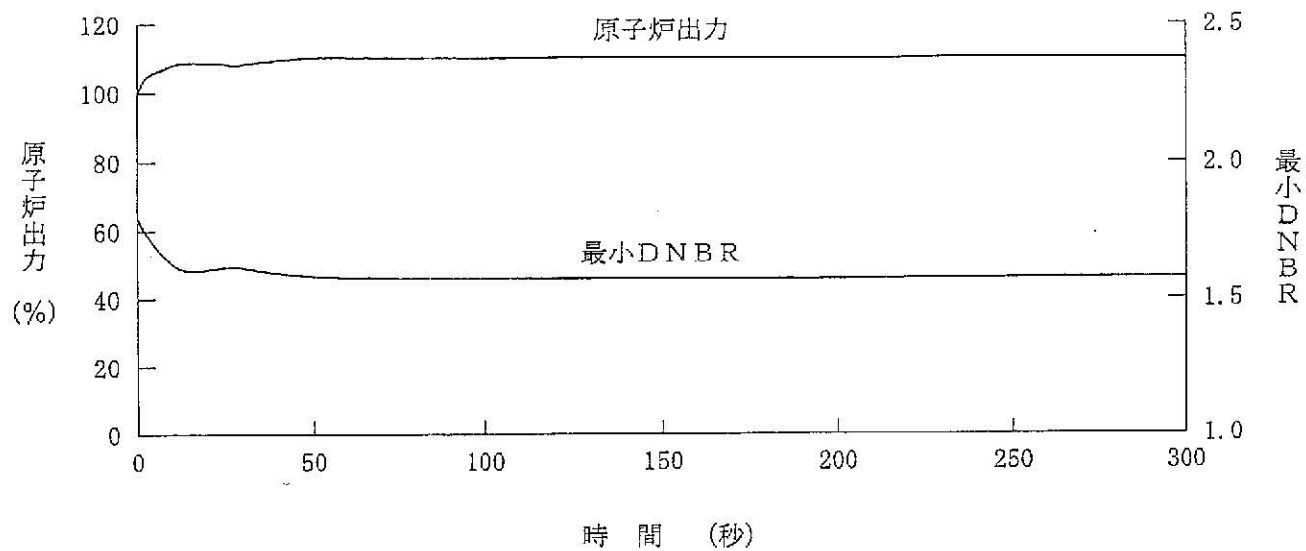


第1.15-112図 出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動

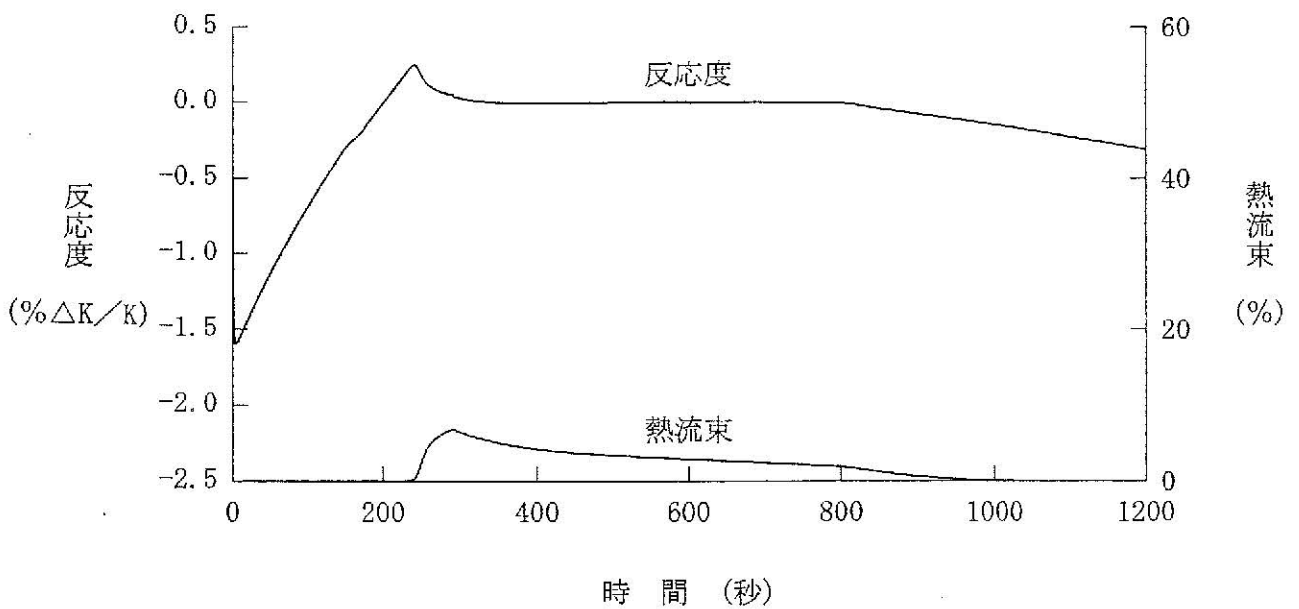
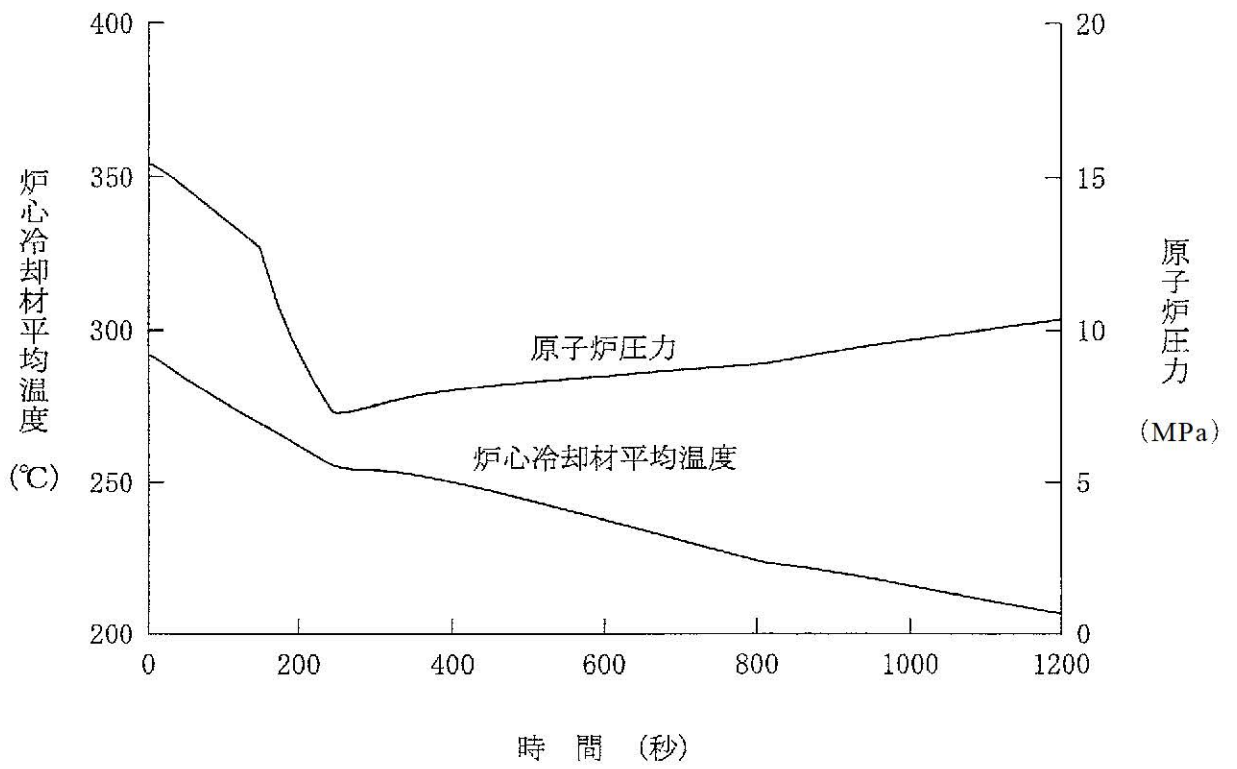




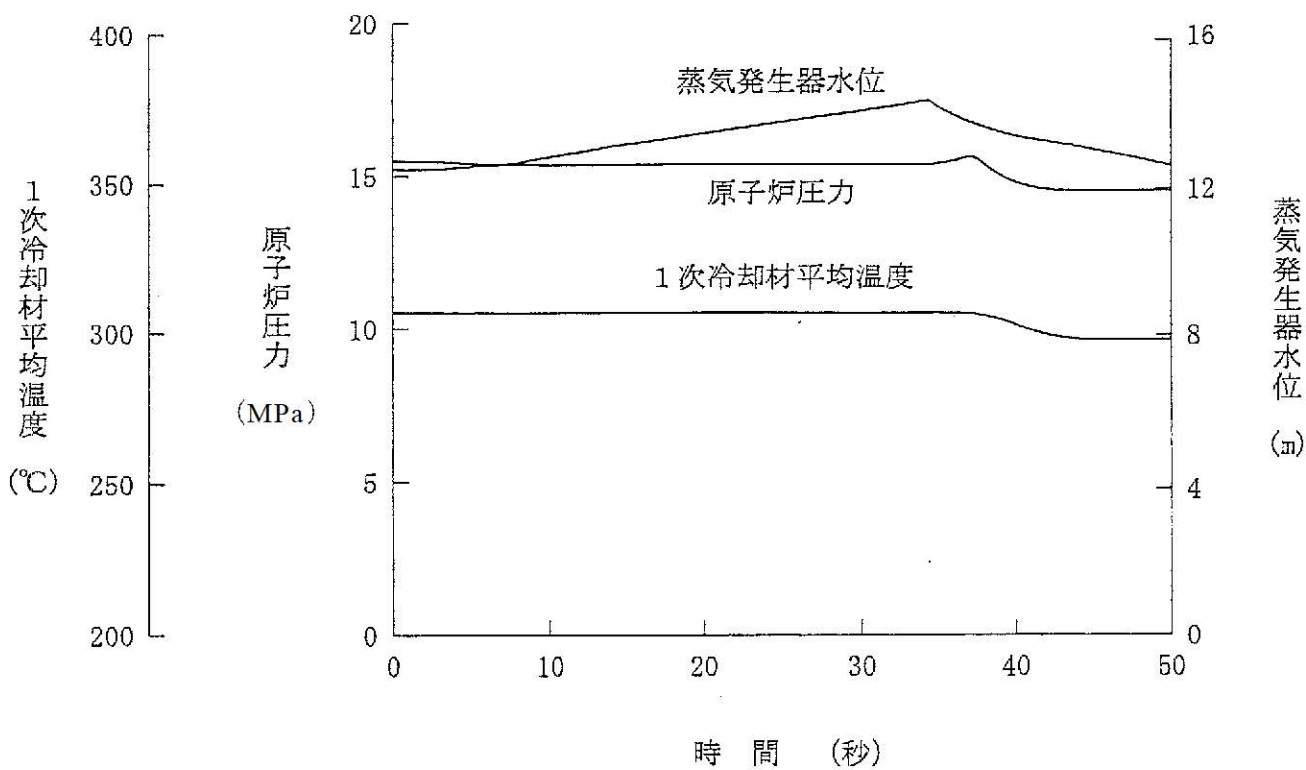
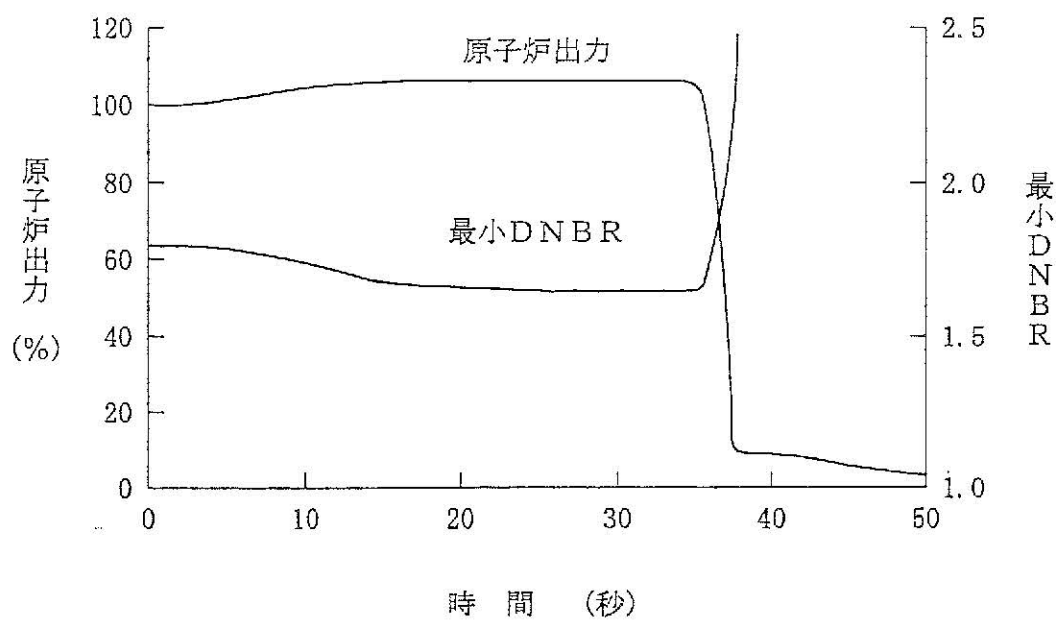
第1.15-113図 蒸気負荷の異常な増加ーケースC  
(自動運転・サイクル初期)



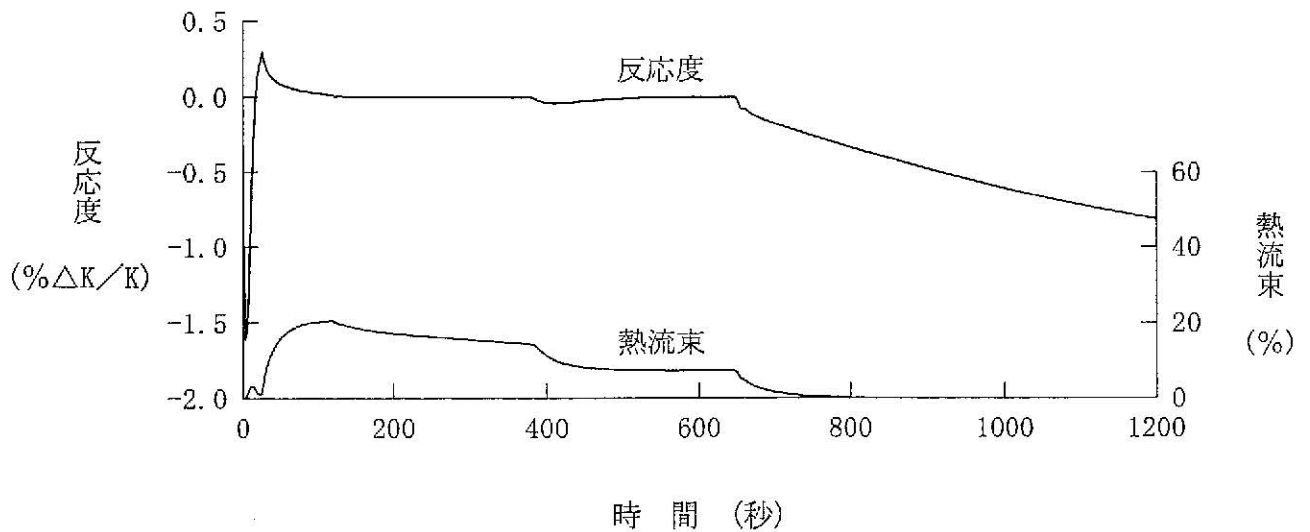
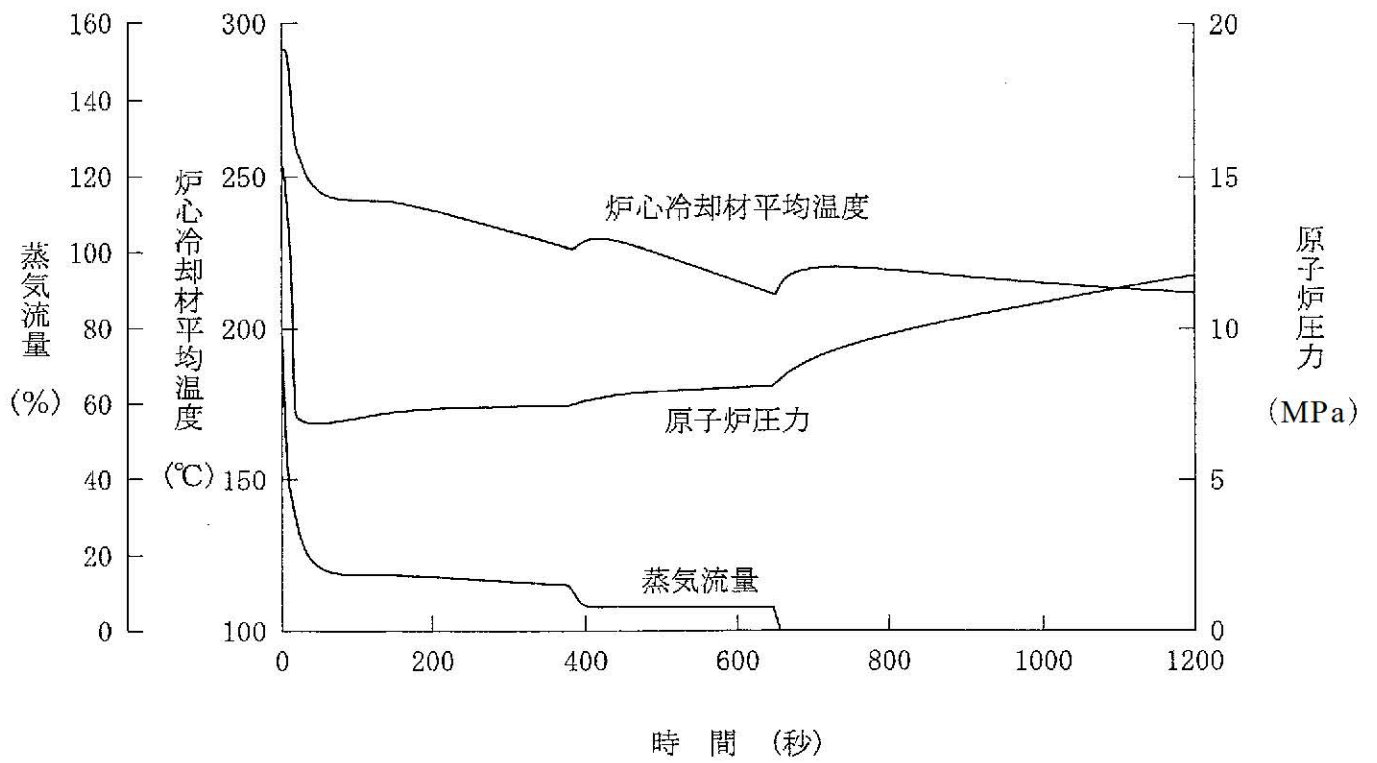
第1.15-114図 蒸気負荷の異常な増加ーケースD  
(自動運転・サイクル末期)



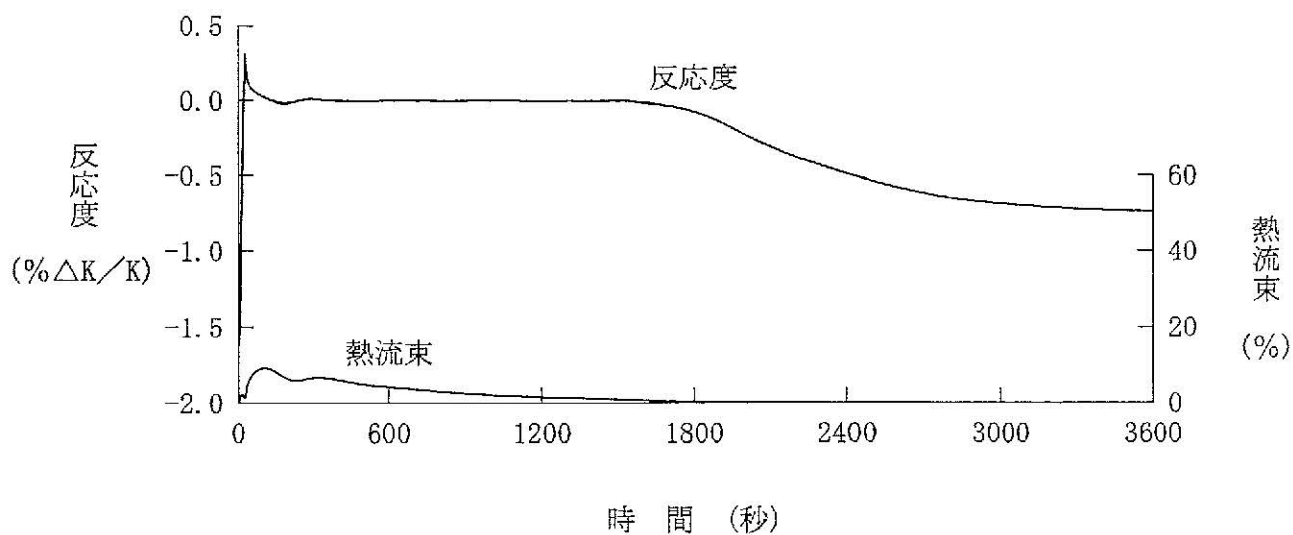
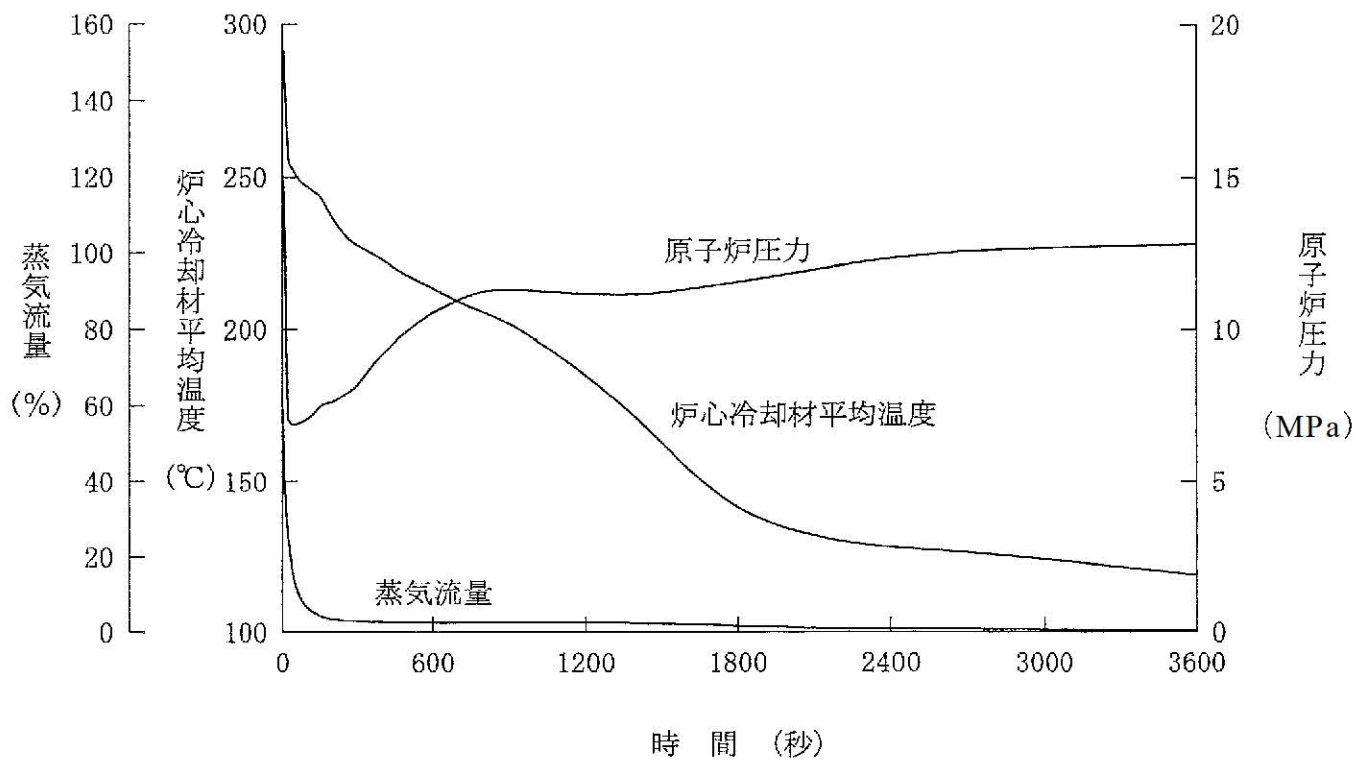
第1.15-115図 2次冷却系の異常な減圧



第1.15-116図 蒸気発生器への過剰給水

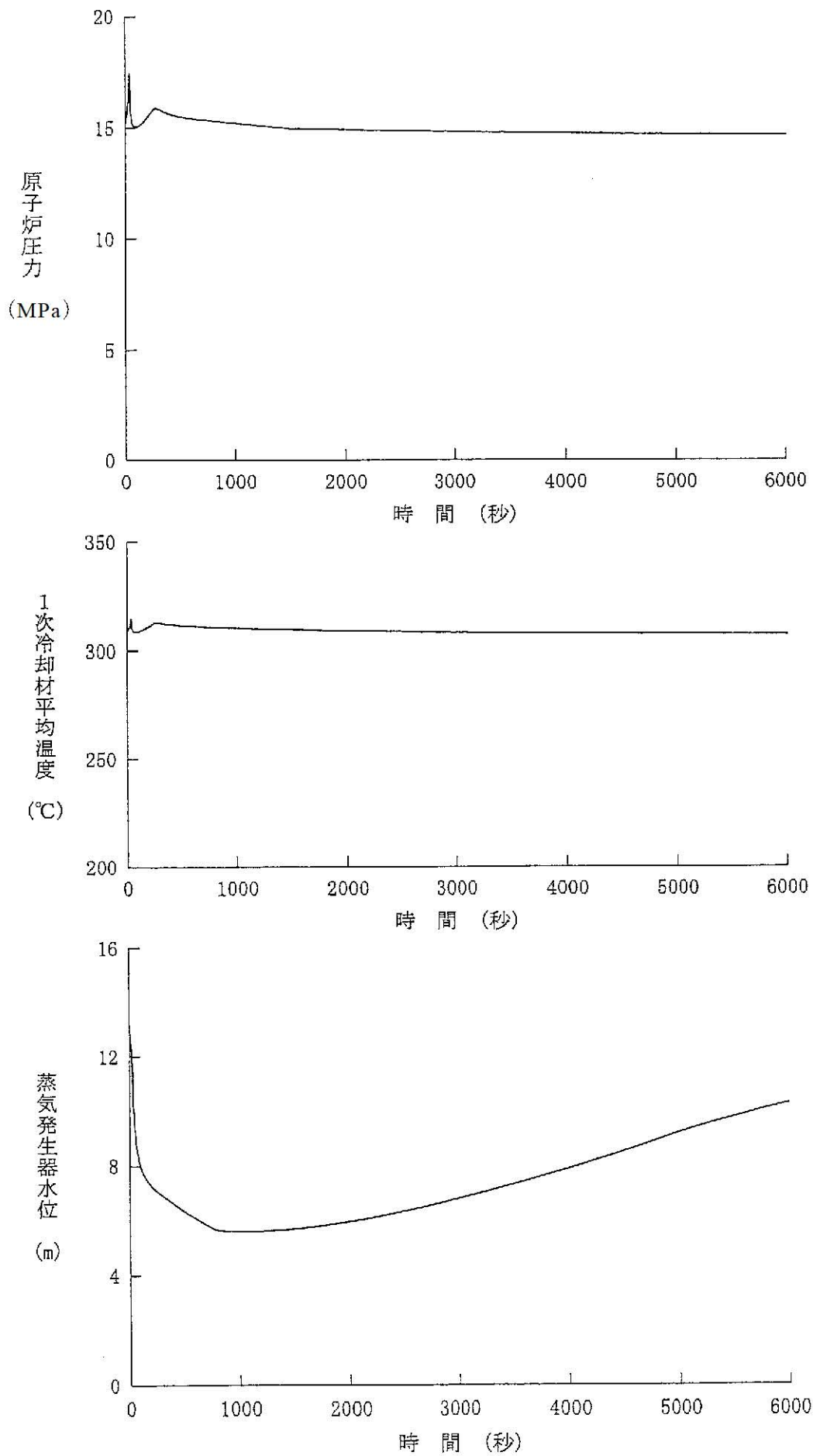


第1.15-117図 主蒸気管破断一ケースA(外部電源あり)

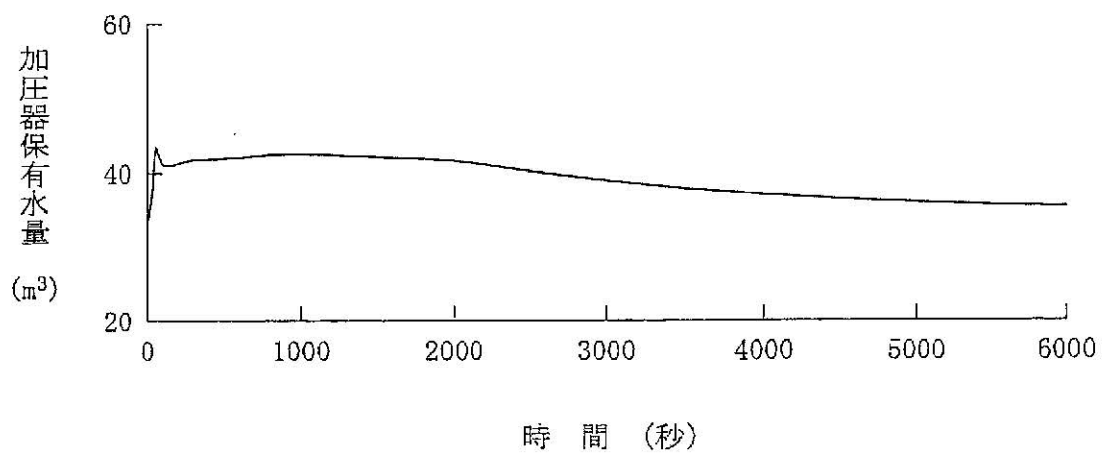


第1.15-118図 主蒸気管破断—ケースB(外部電源なし)

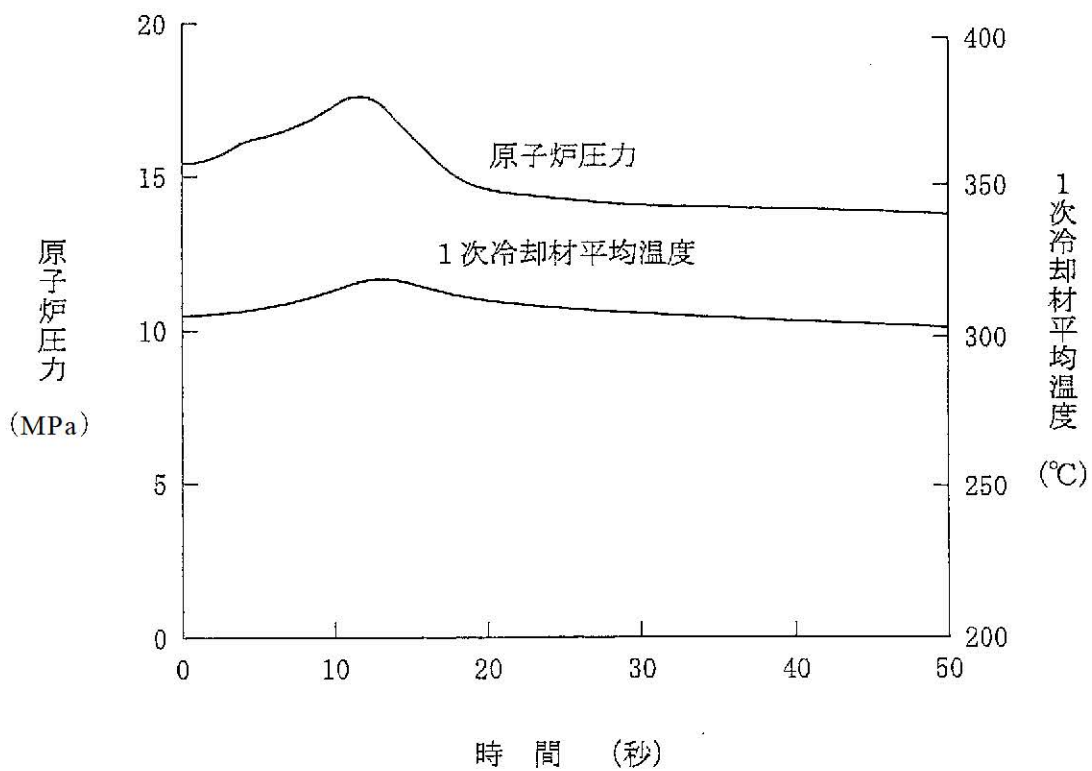
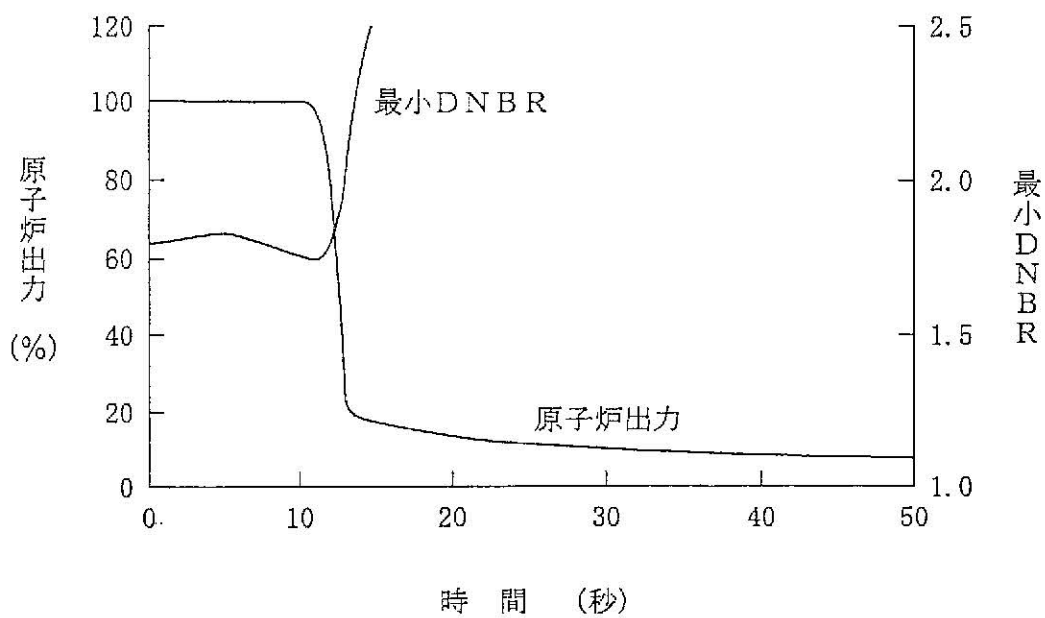




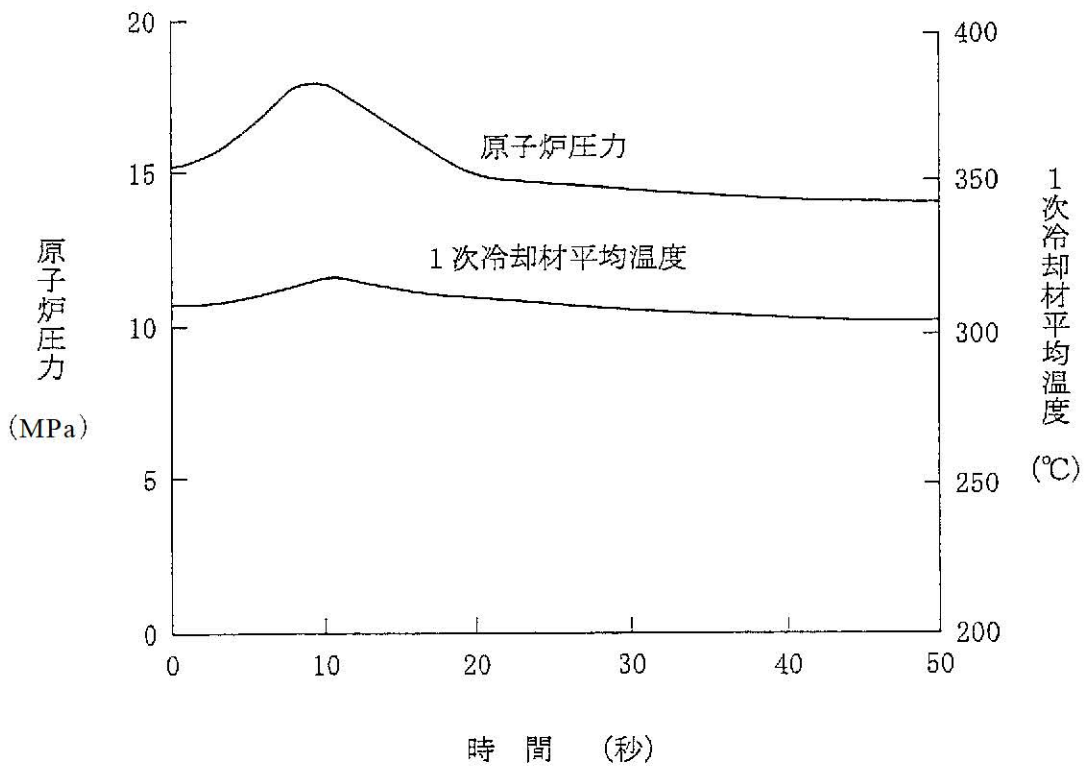
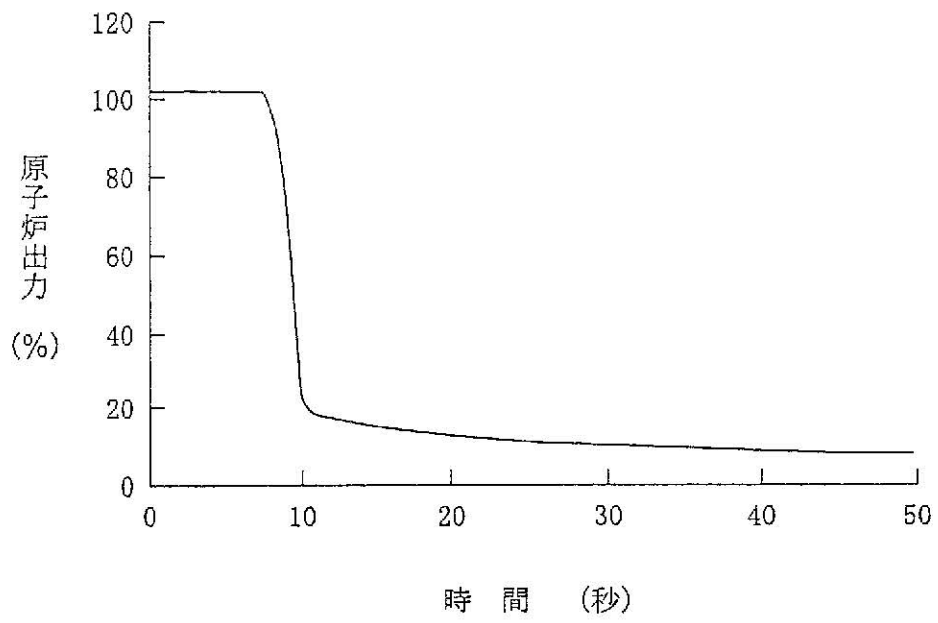
第1.15-119図 主給水流量喪失(1)



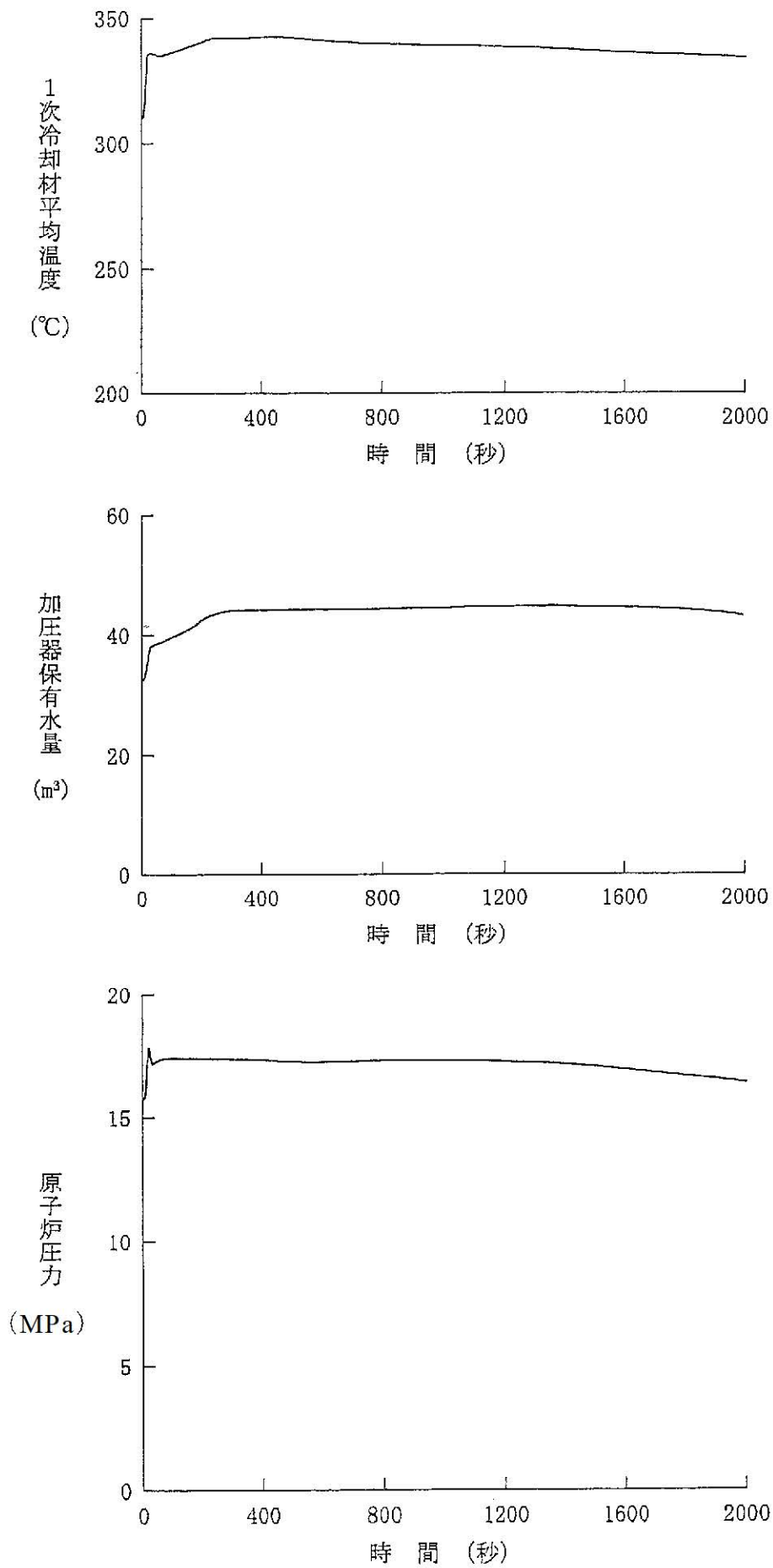
第1.15-120図 主給水流量喪失(2)



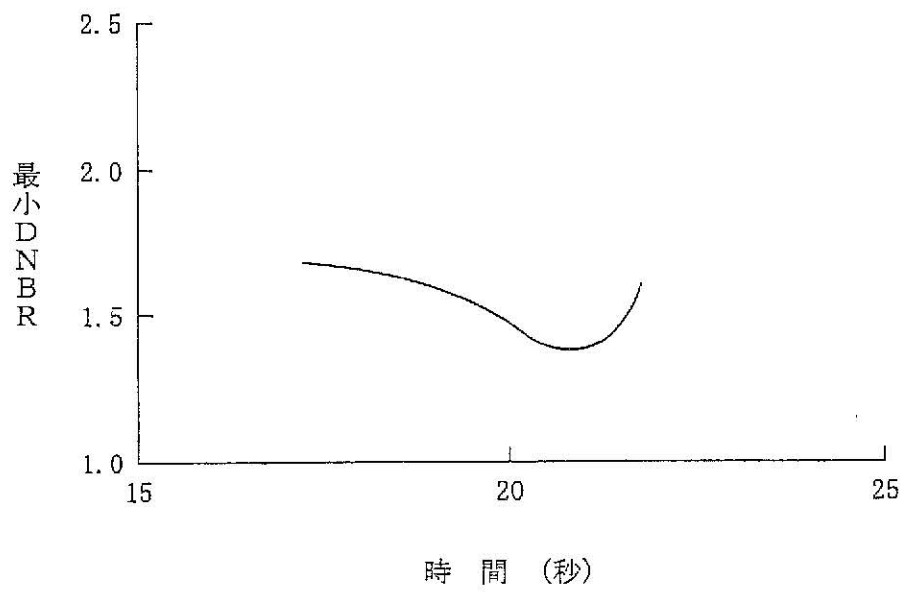
第1.15-121図 負荷の喪失—加圧器圧力制御系作動



第1.15-122図 負荷の喪失—加圧器圧力制御系不作動

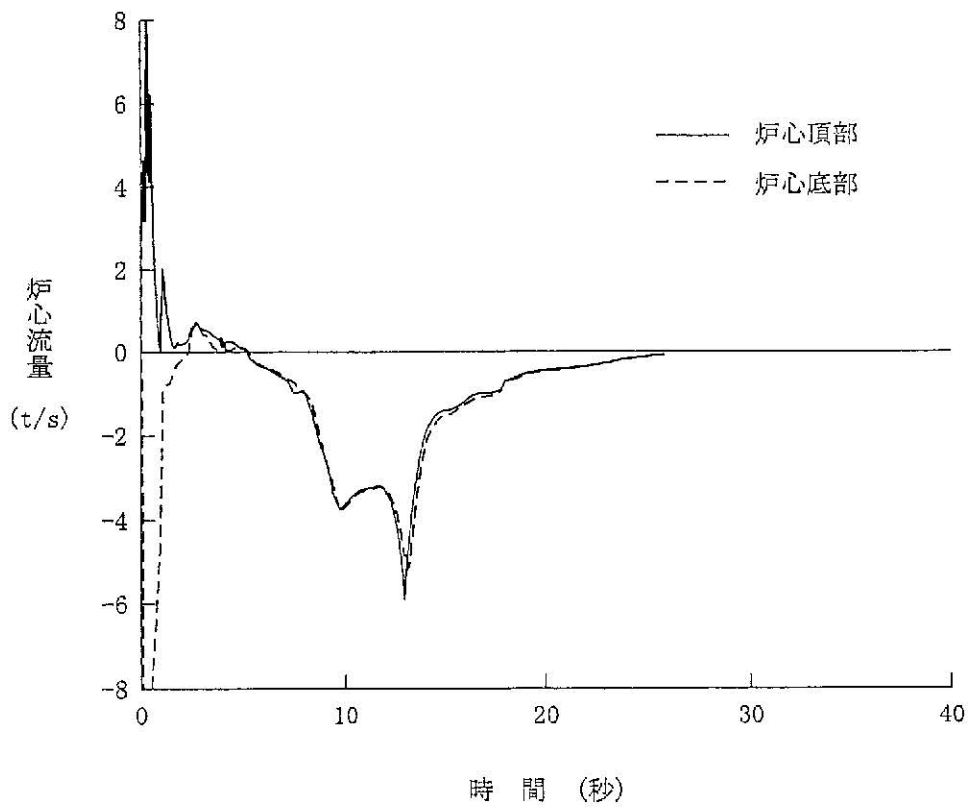
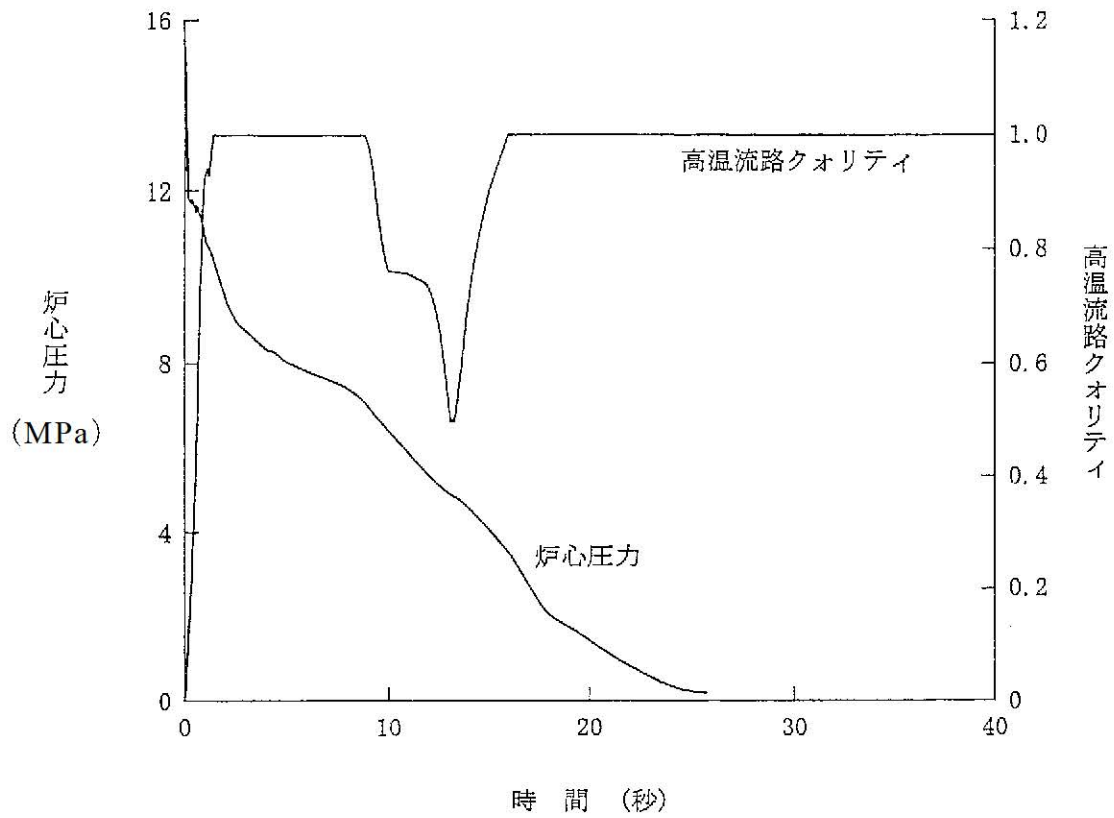


第1.15-123図 主給水管破断(1)

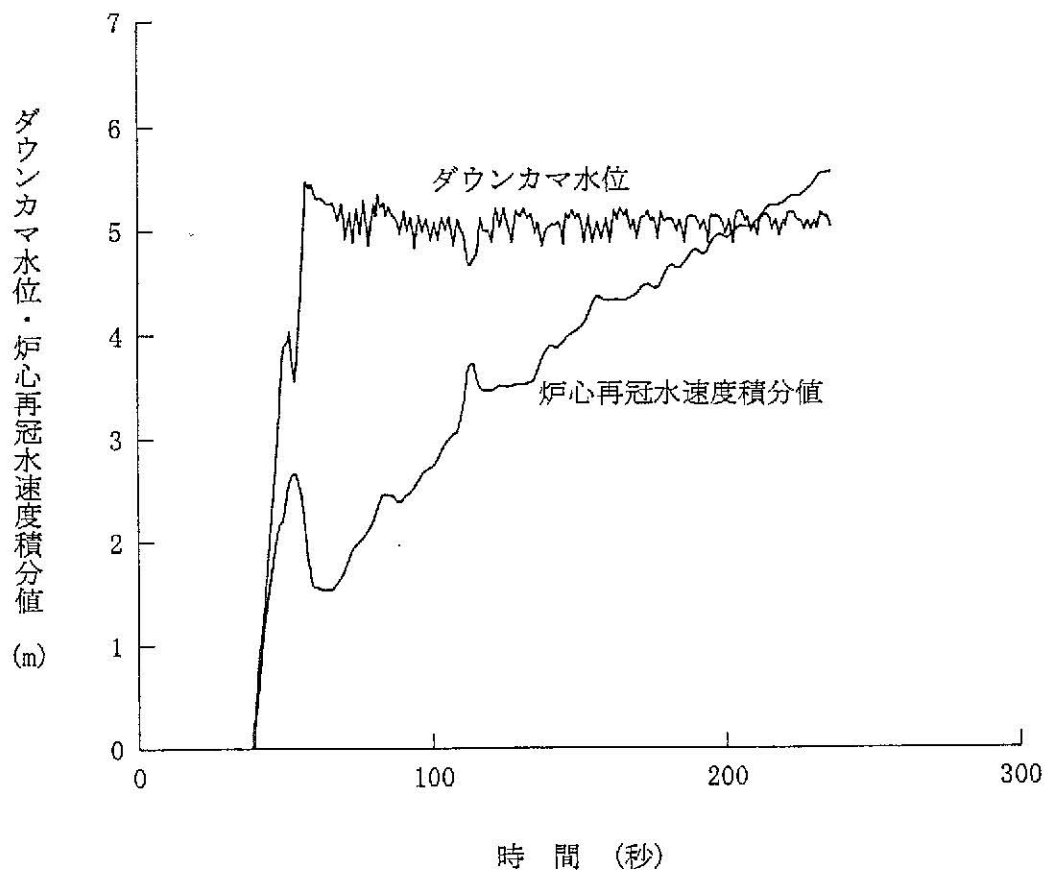


第1.15-124図 主給水管破断(2)

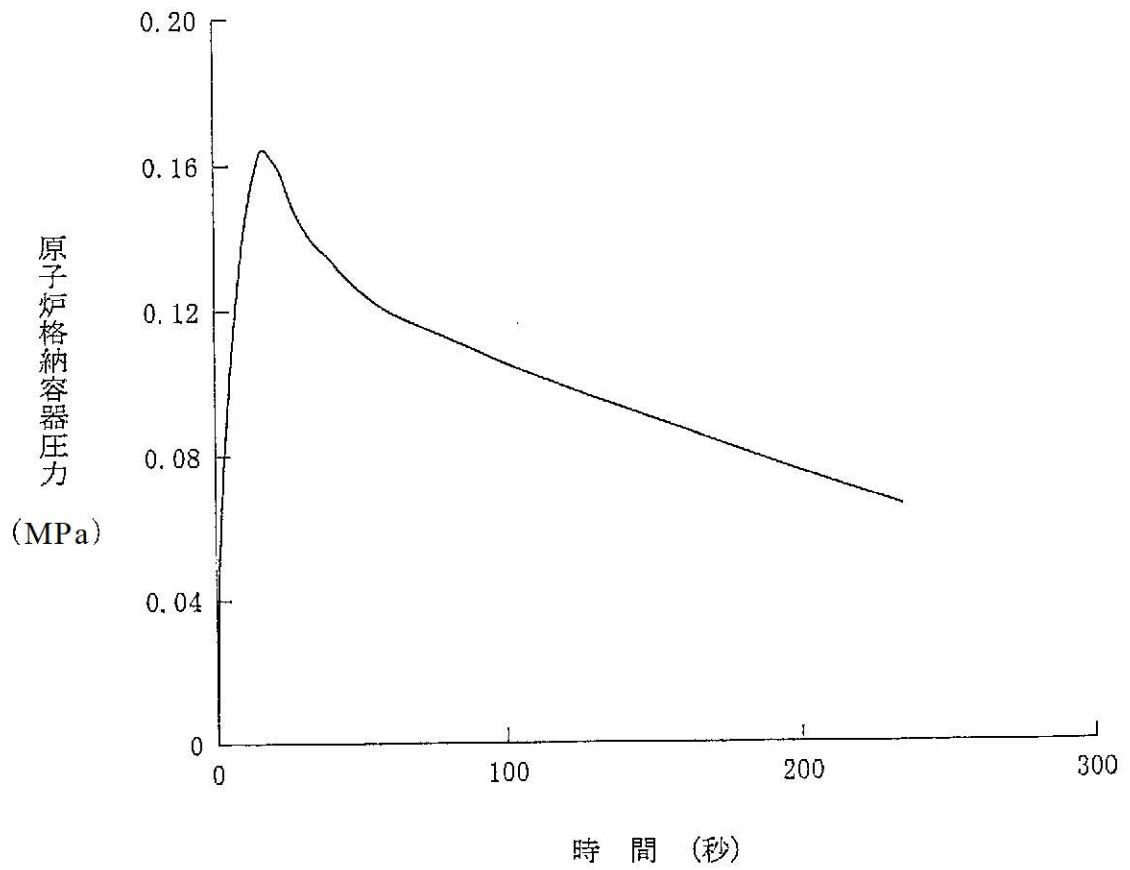




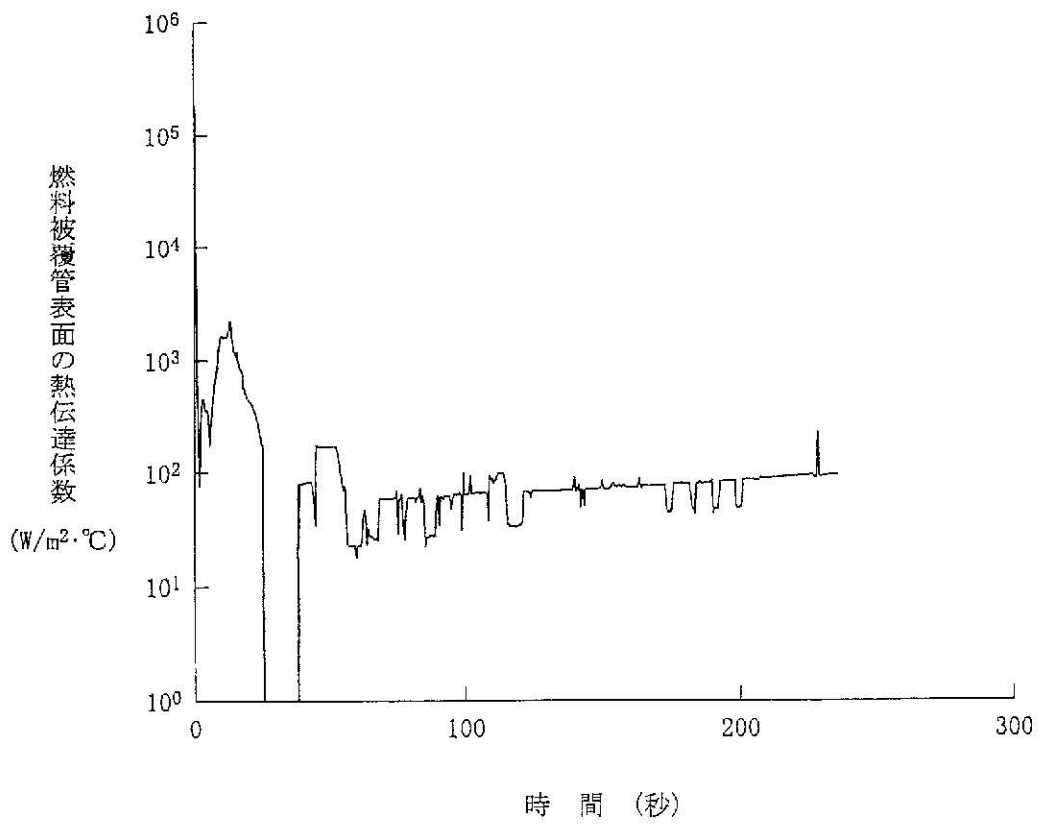
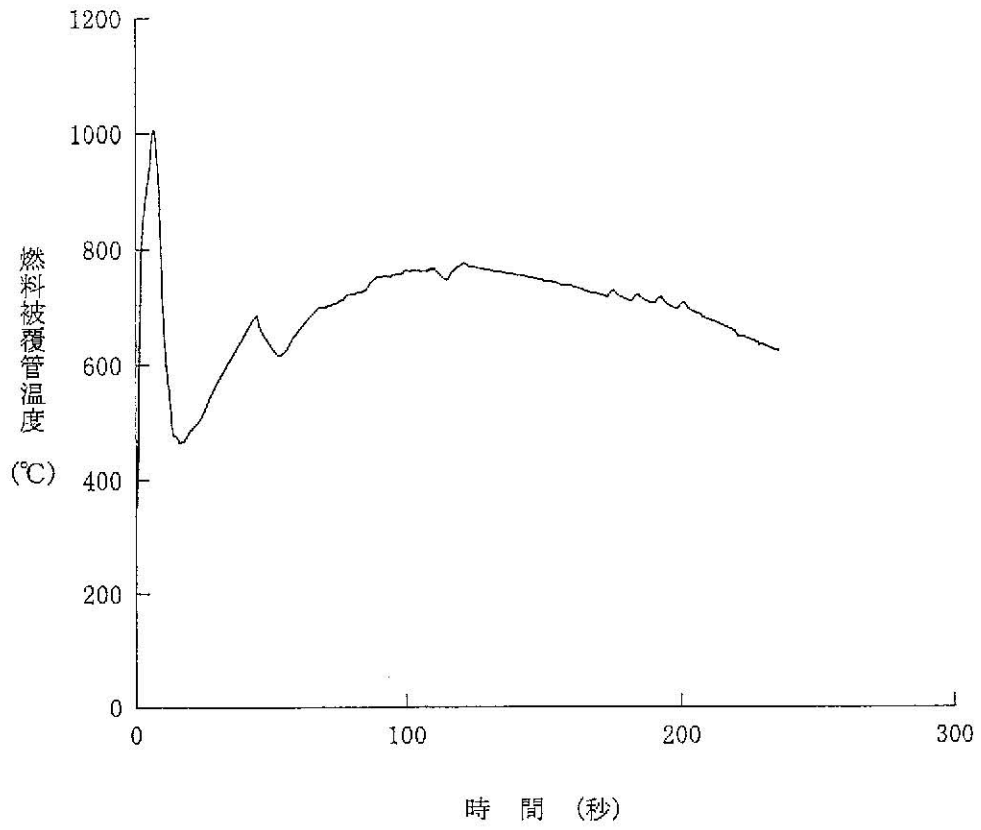
第1.15-125図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(1)



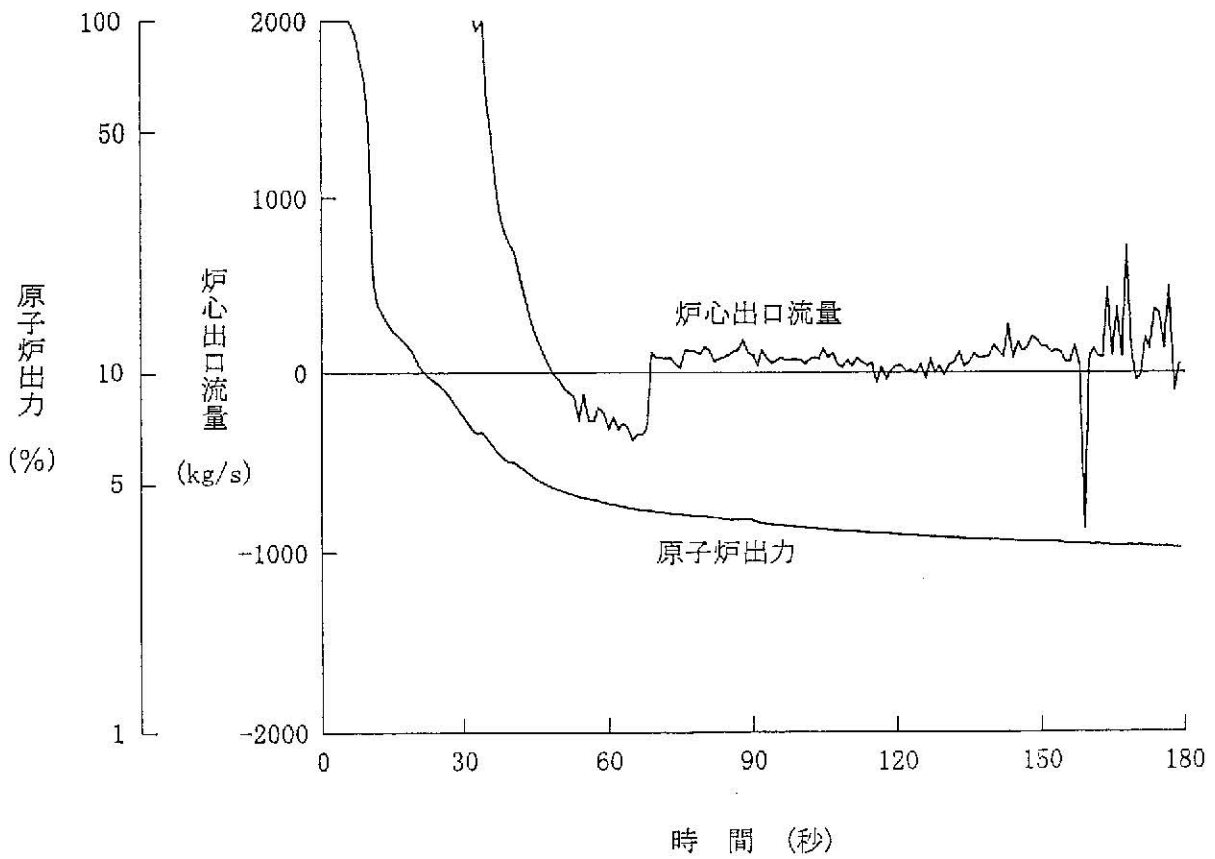
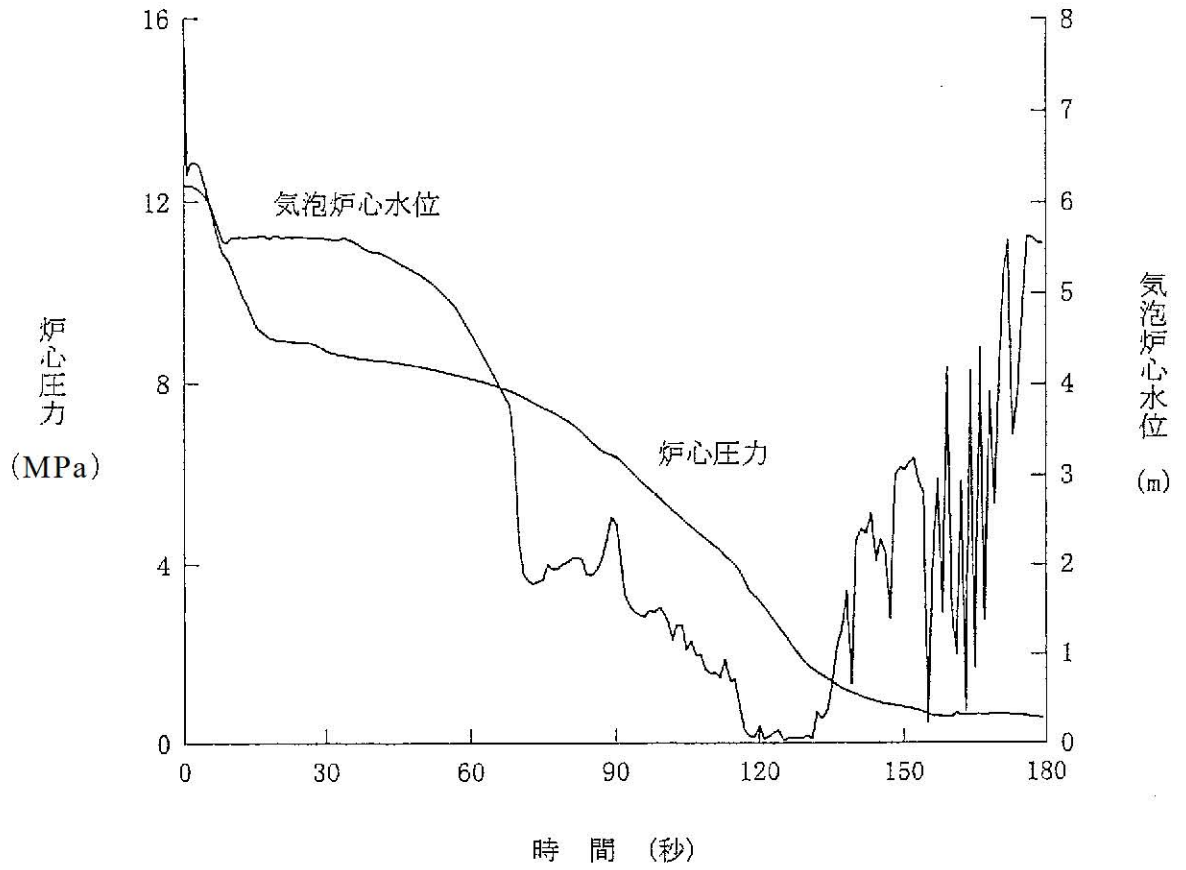
第1.15-126図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(2)



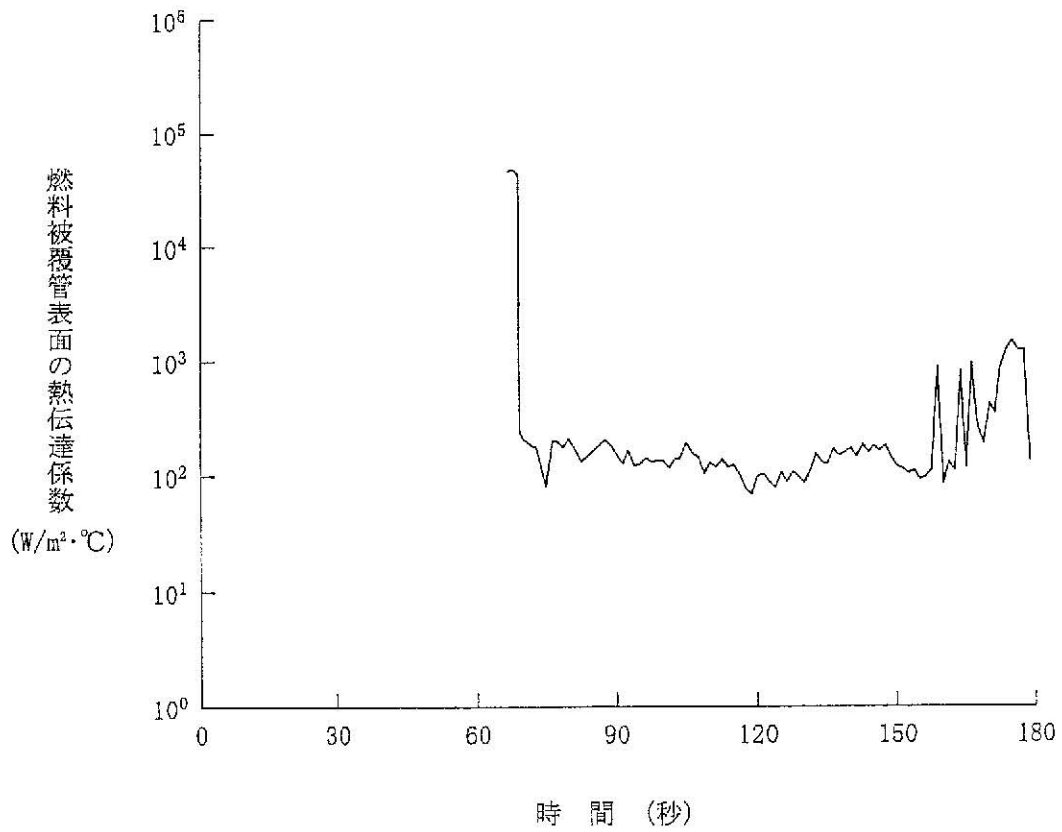
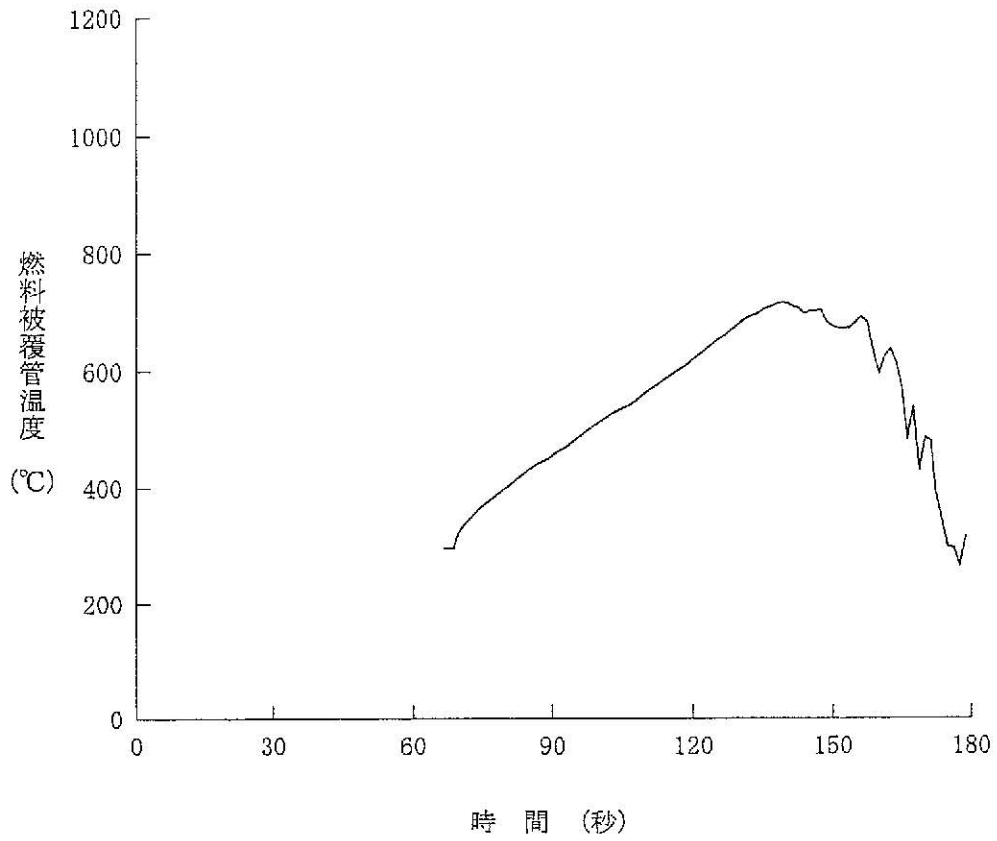
第1.15-127図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(3)



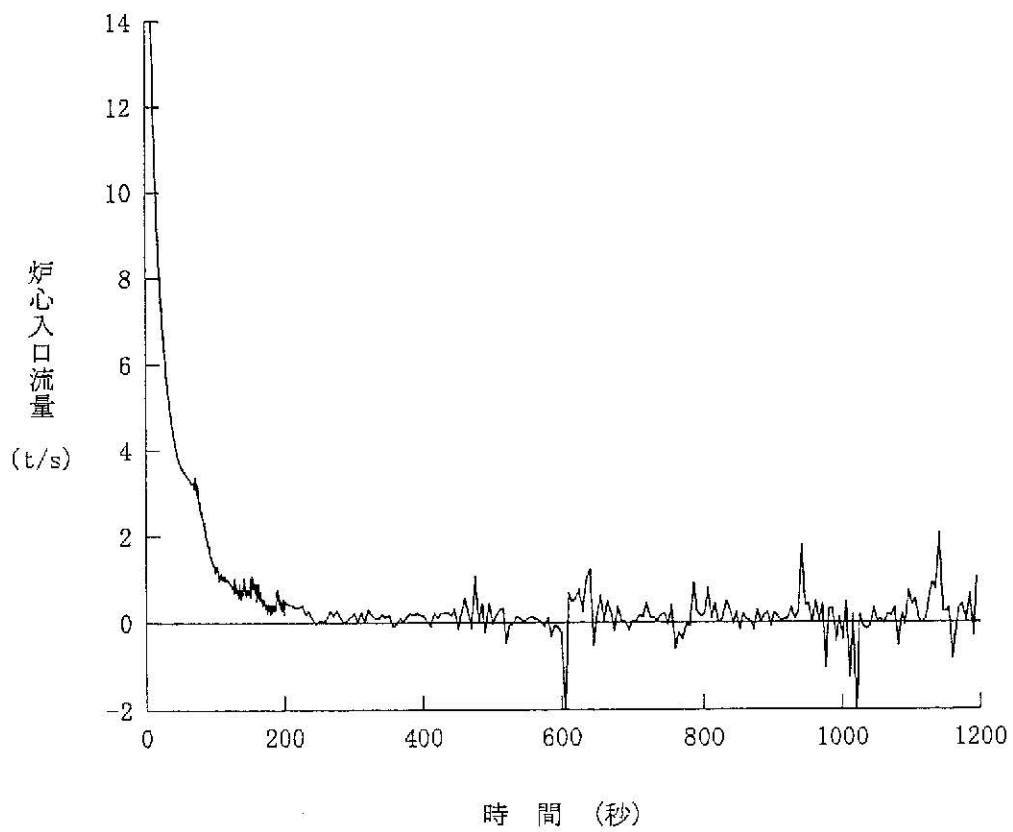
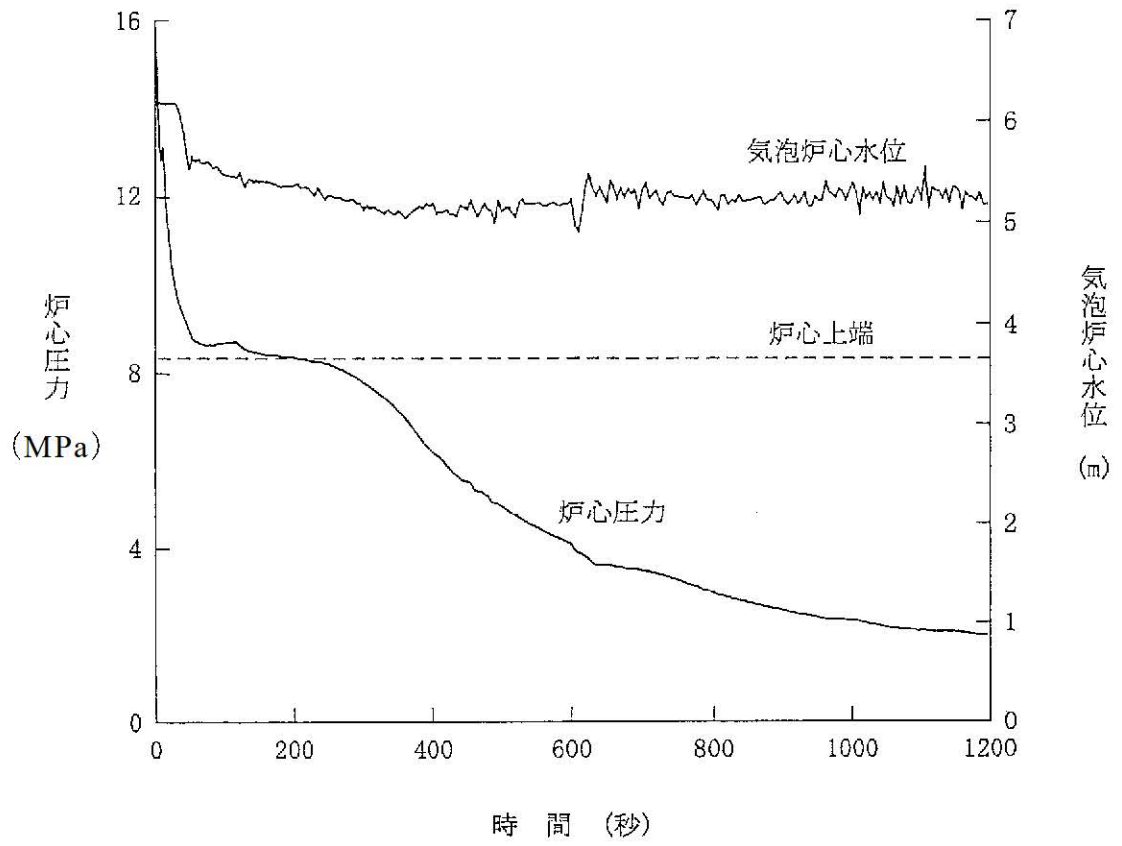
第1.15-128図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—大破断(4)



第1.15-129図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—小破断(1)—液相部破断

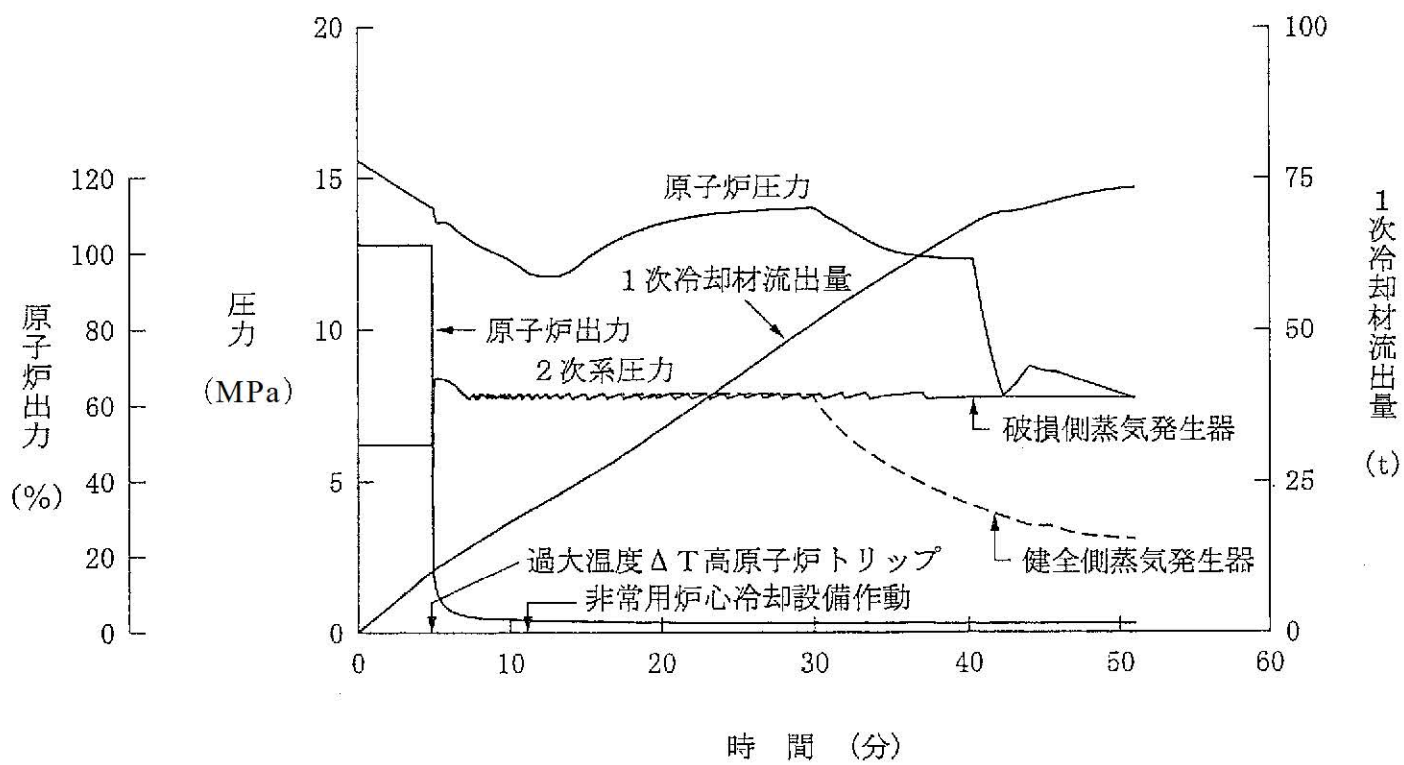


第1.15-130図 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—小破断(2)—液相部破断

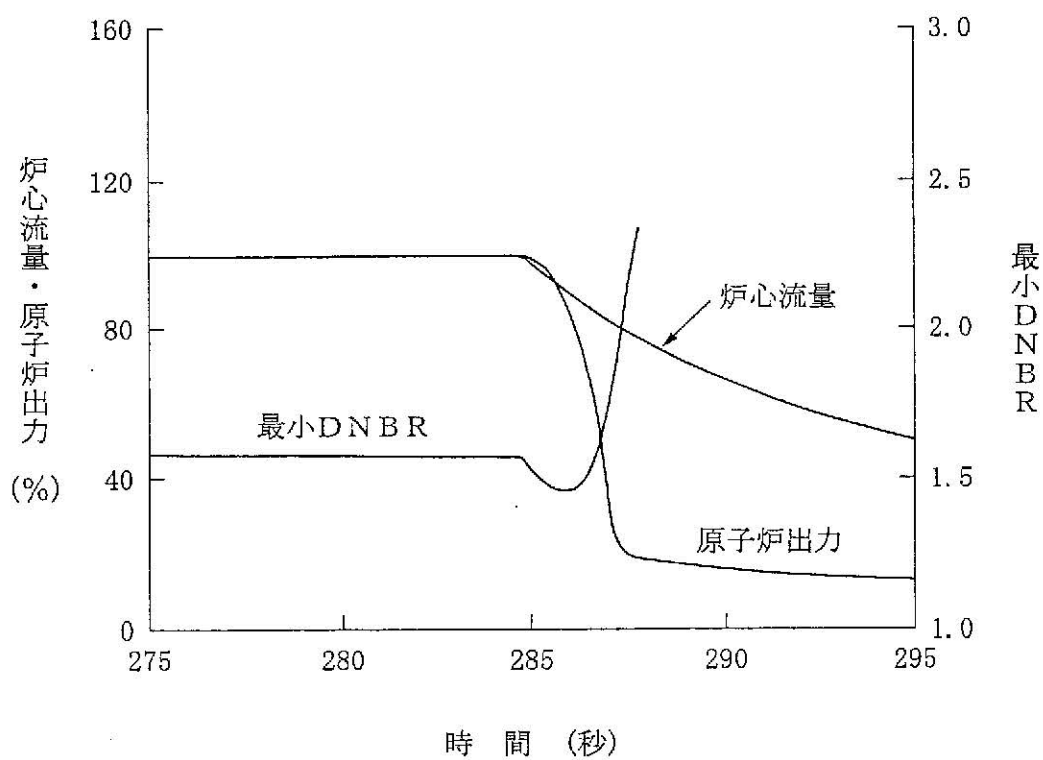


第1.15-131图 原子炉冷却材喪失—非常用炉心冷却系性能評価解析—小破断(3)—気相部破断



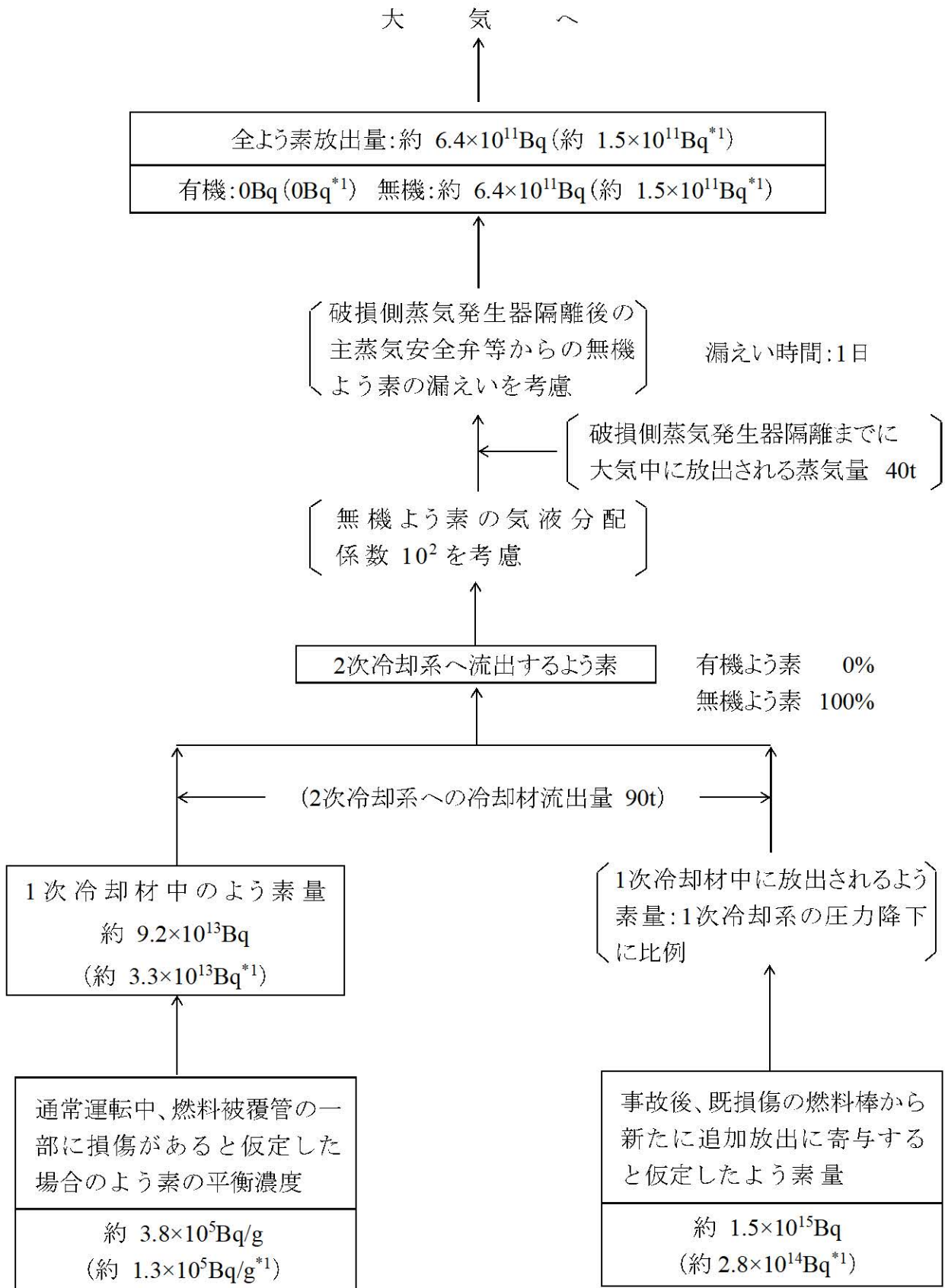


第1.15-132図 蒸気発生器伝熱管破損(1)



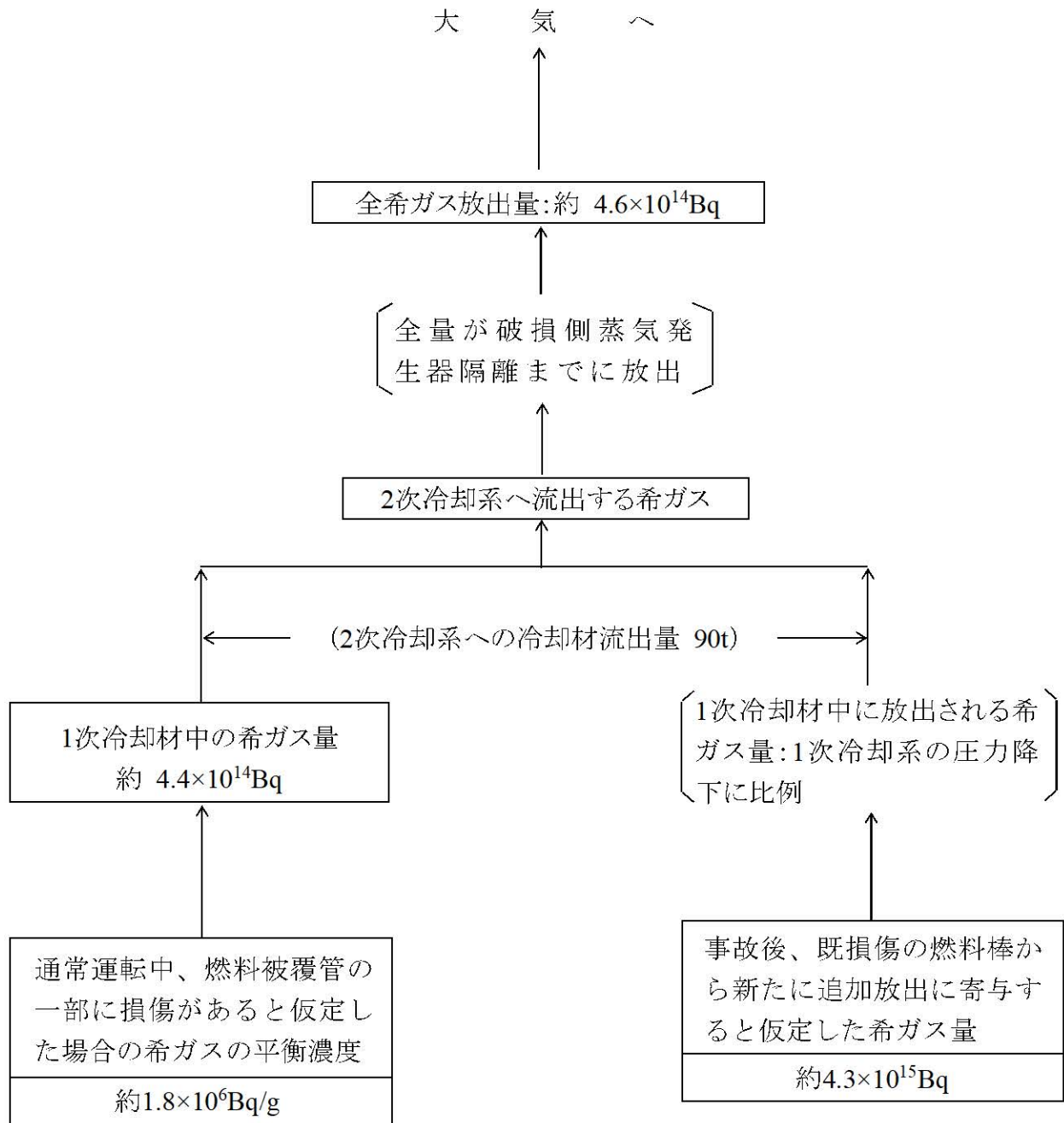
第1.15-133図 蒸気発生器伝熱管破損(2)

単位 : Bq ( \*1 I-131等価量 - 小児実効線量係数換算 )

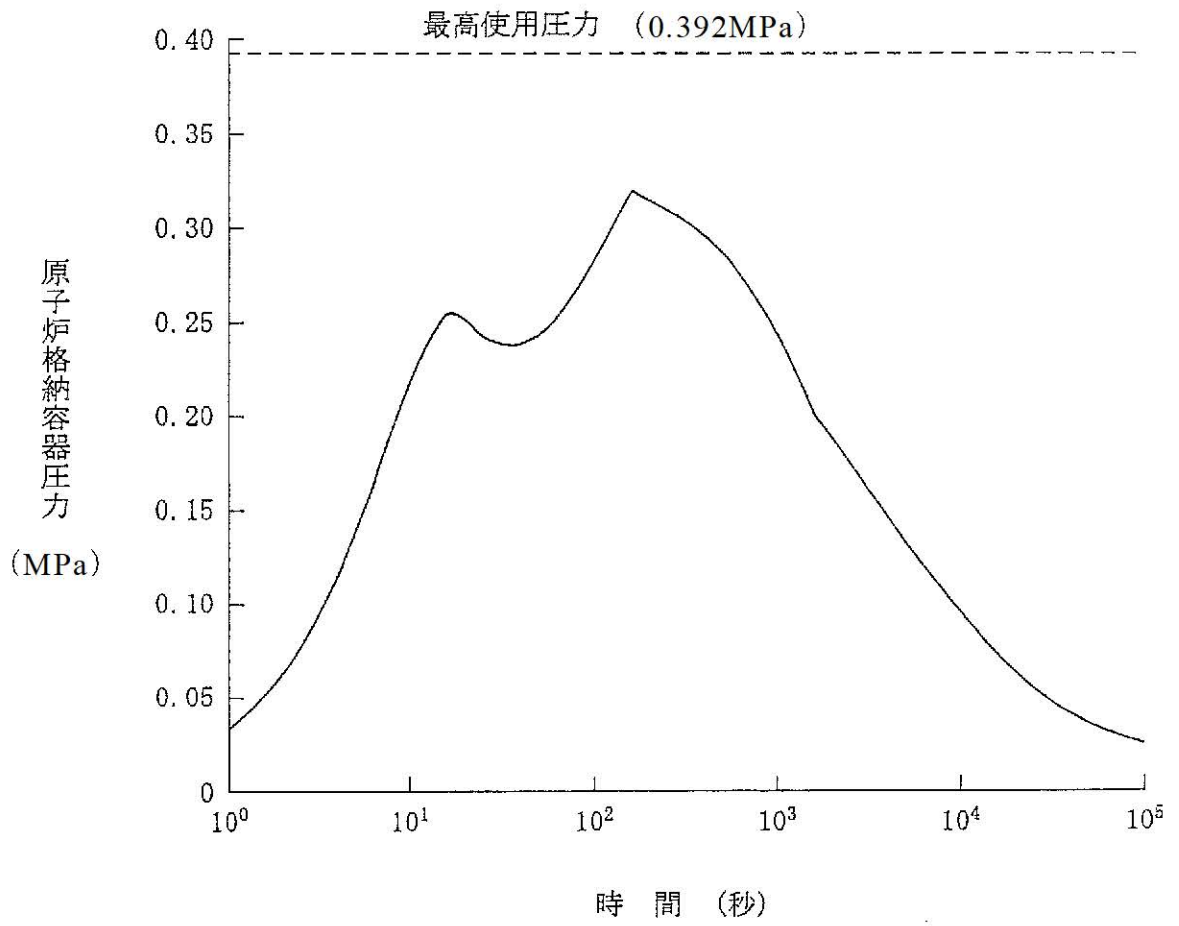


第1.15-134図 蒸気発生器伝熱管破損時のよう素の大気放出過程

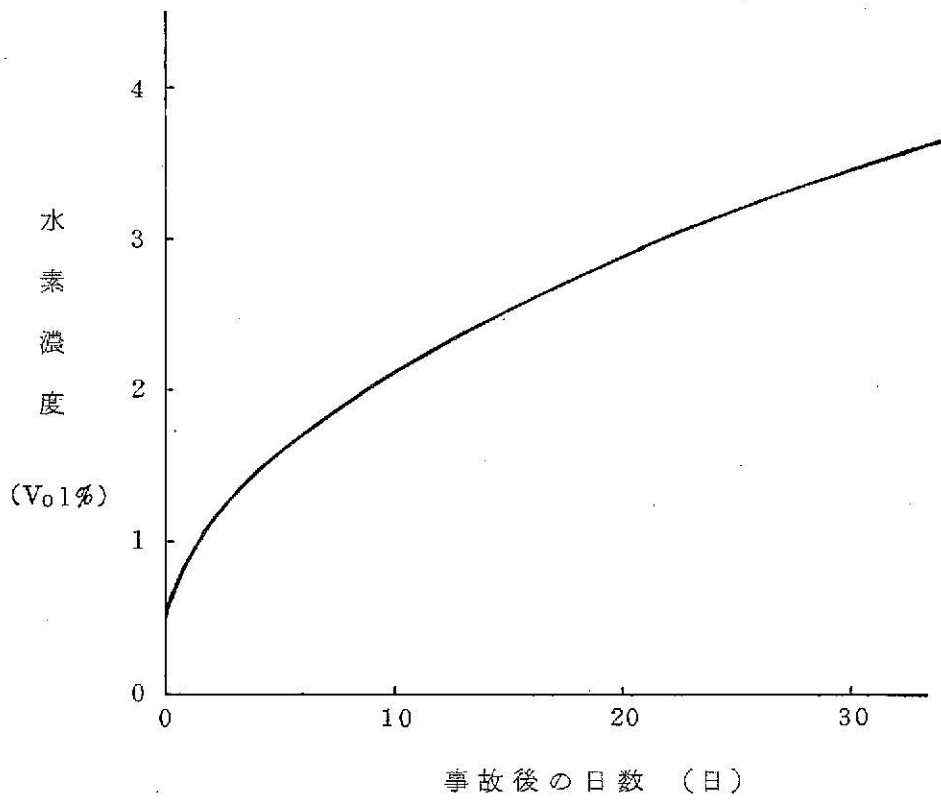
単位：Bq (γ線エネルギー  
0.5MeV換算)



第1.15-135図 蒸気発生器伝熱管破損時の希ガスの大気放出過程

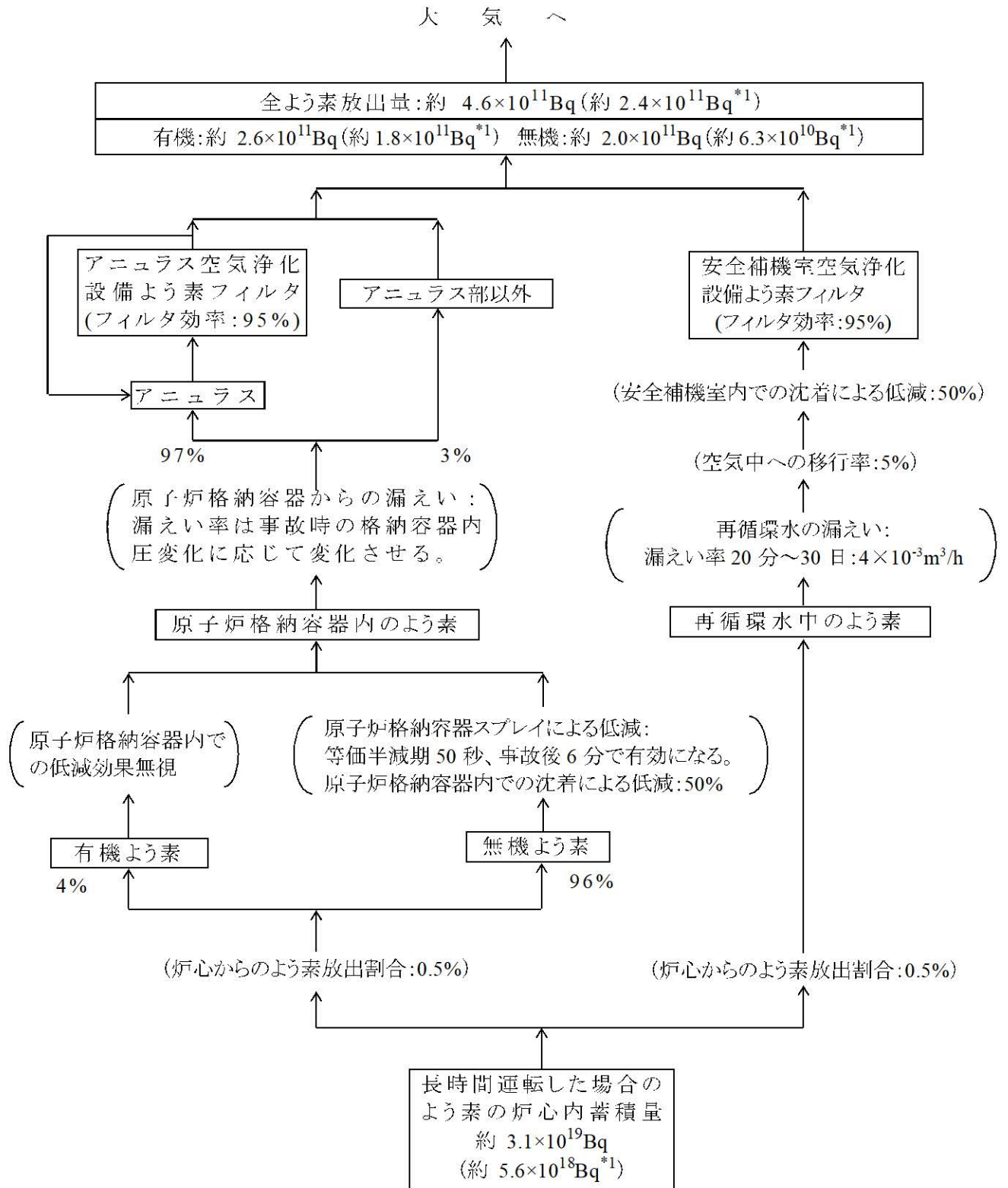


第1.15-136図 原子炉冷却材喪失—原子炉格納容器健全性評価用内圧解析



第1.15-137図 可燃性ガスの発生—原子炉格納容器内の水素濃度評価

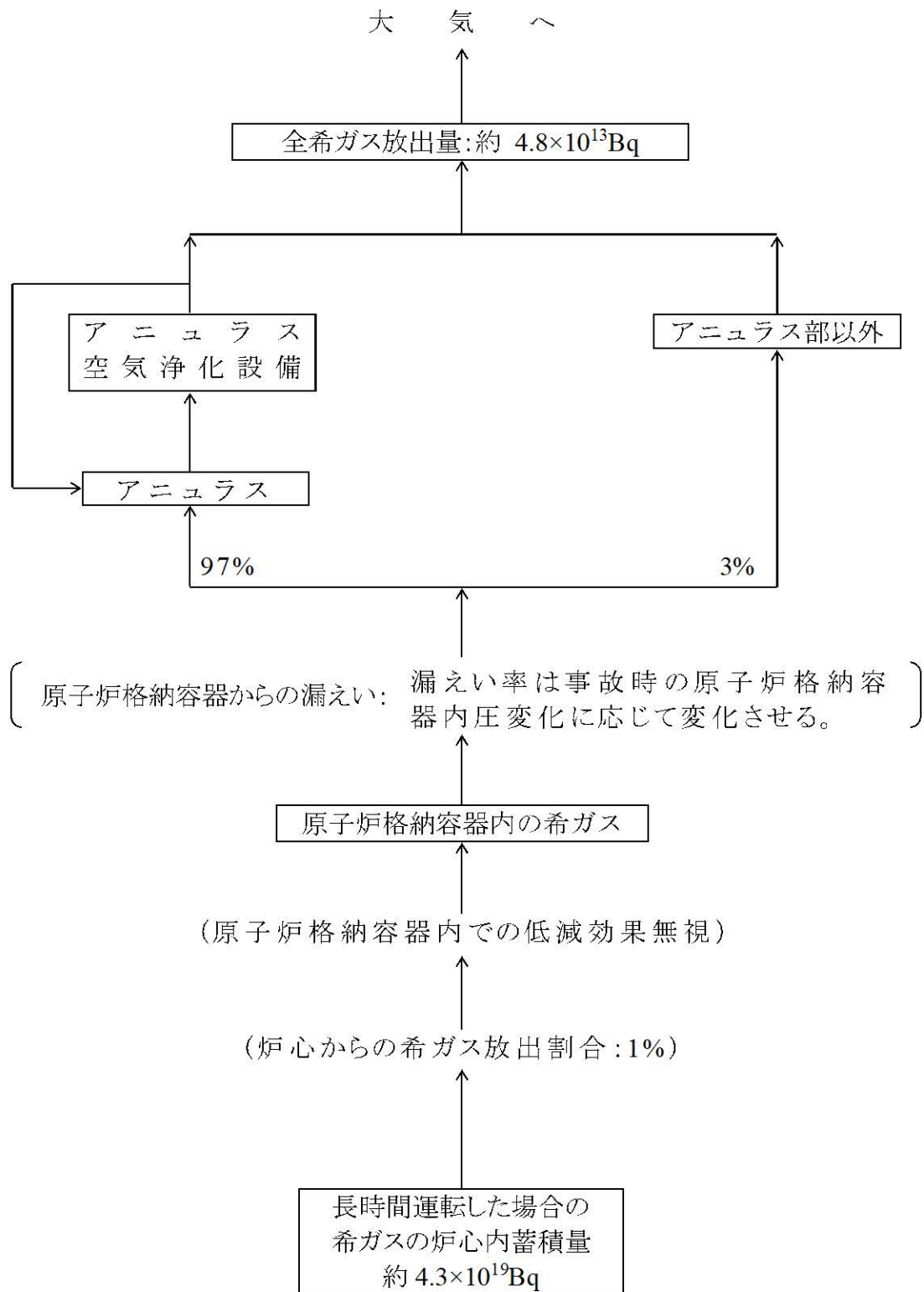
単位 : Bq ( \*1 I-131 等価量 - 小児実効線量係数換算 )



第1.15-138図 原子炉冷却材喪失時のよう素の大気放出過程

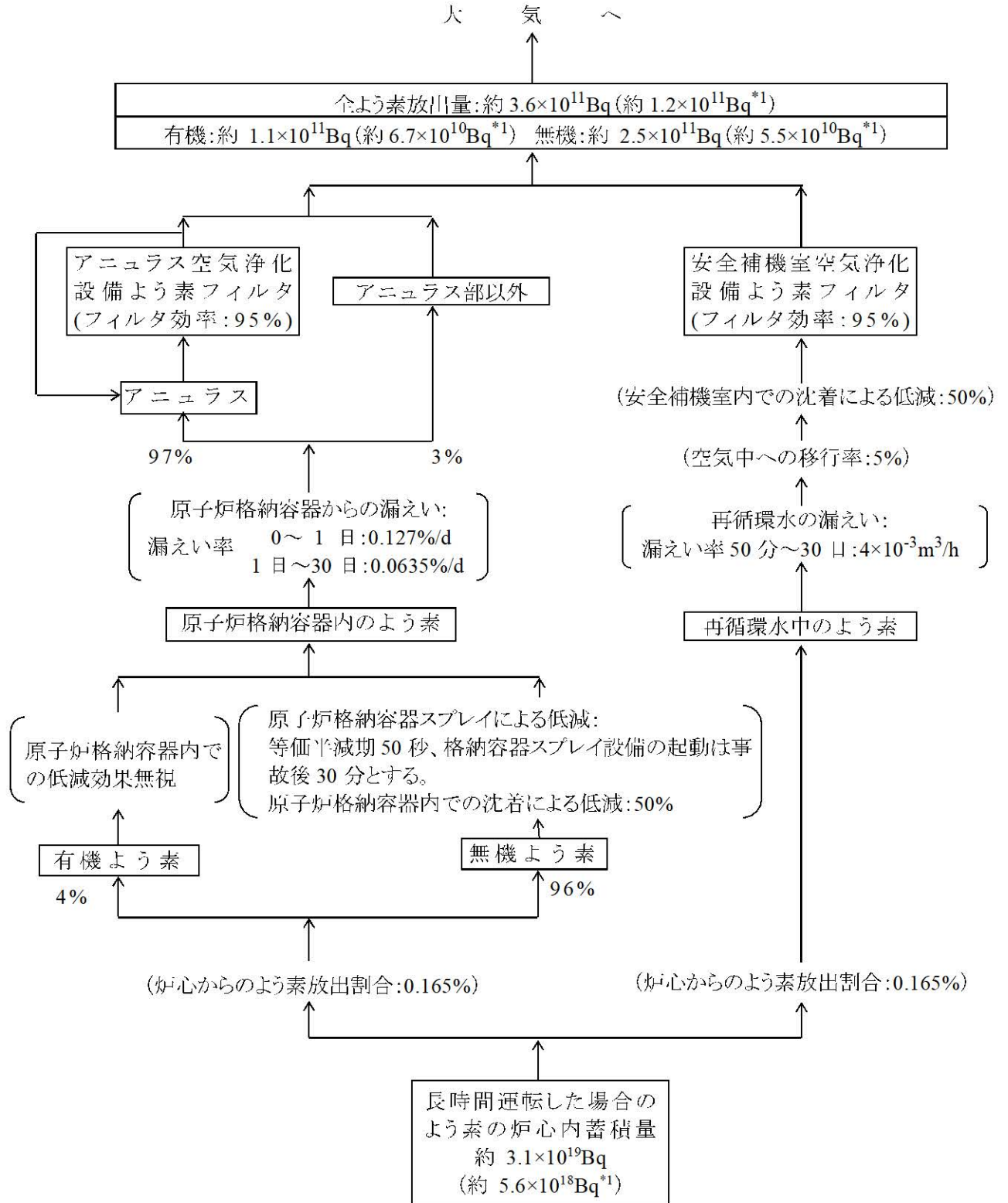


単位: Bq (  $\gamma$ 線エネルギー  
0.5MeV換算 )



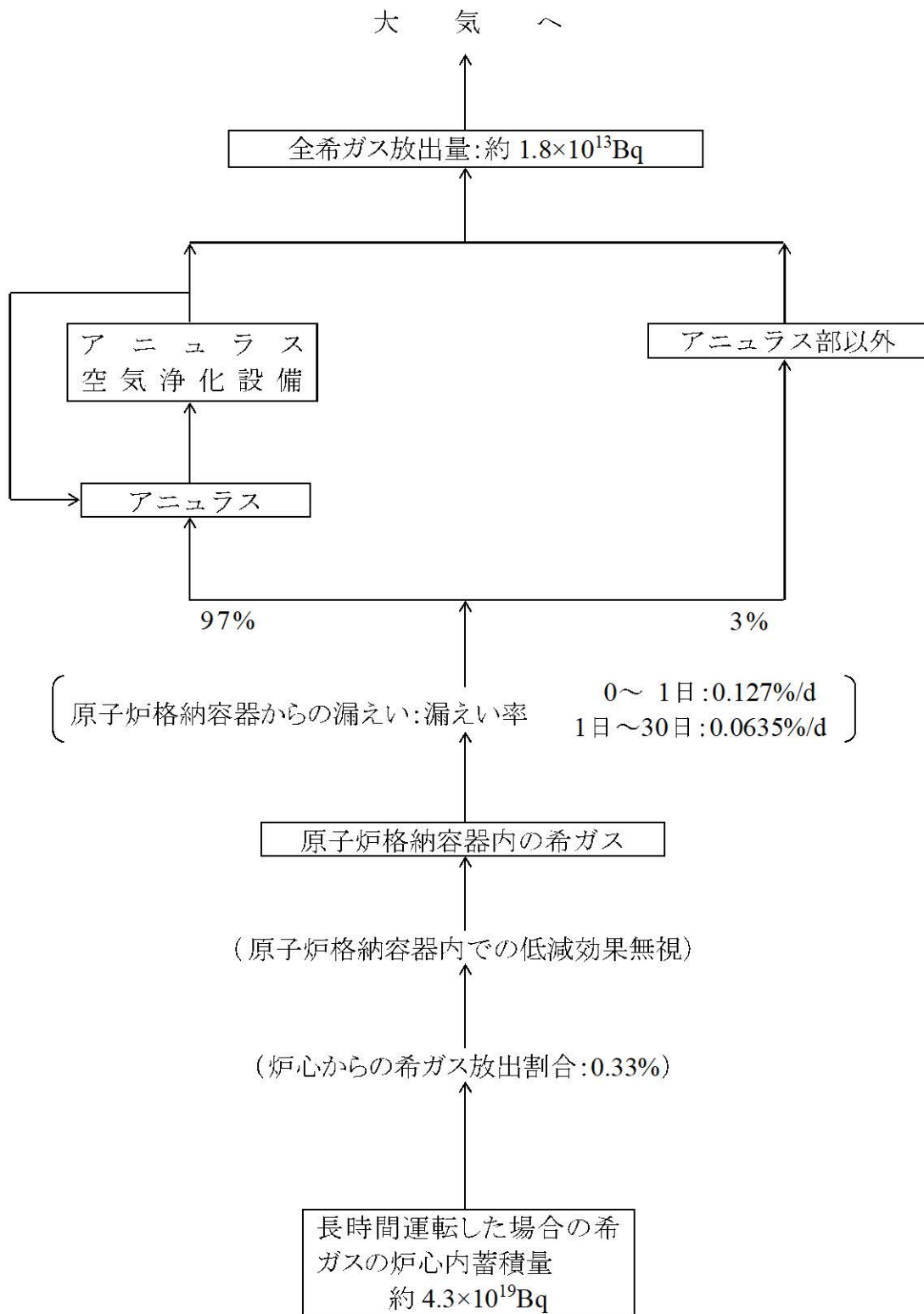
第1.15-139図 原子炉冷却材喪失時の希ガスの大気放出過程

単位:Bq ( \*1 I-131 等価量—  
小児実効線量係数換算 )

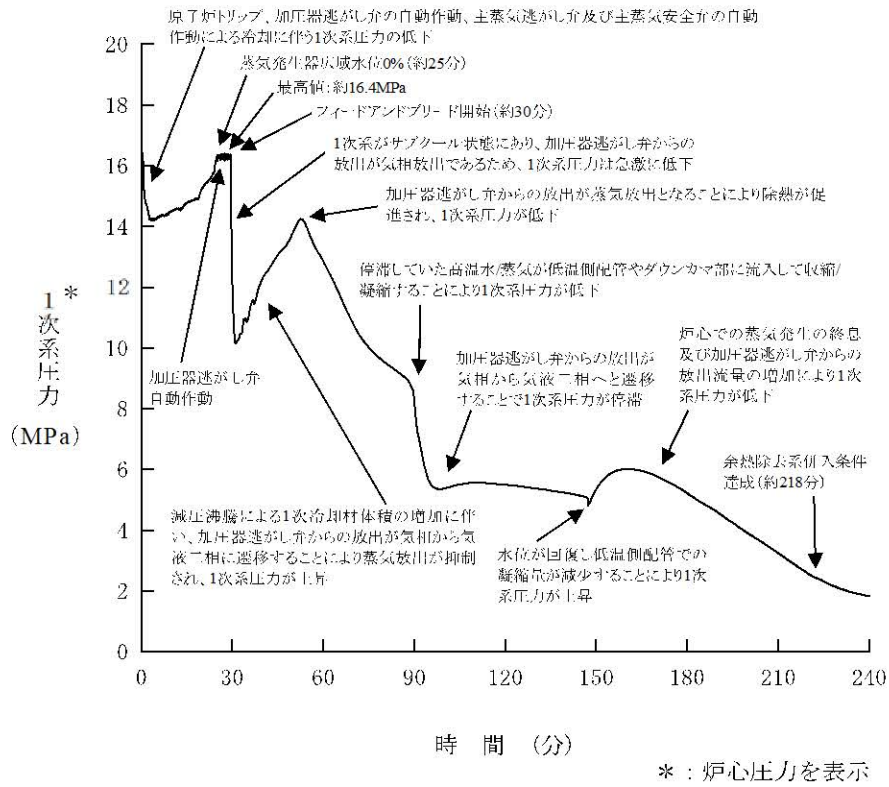


第1.15-140図 制御棒飛び出し時のよう素の大気放出過程

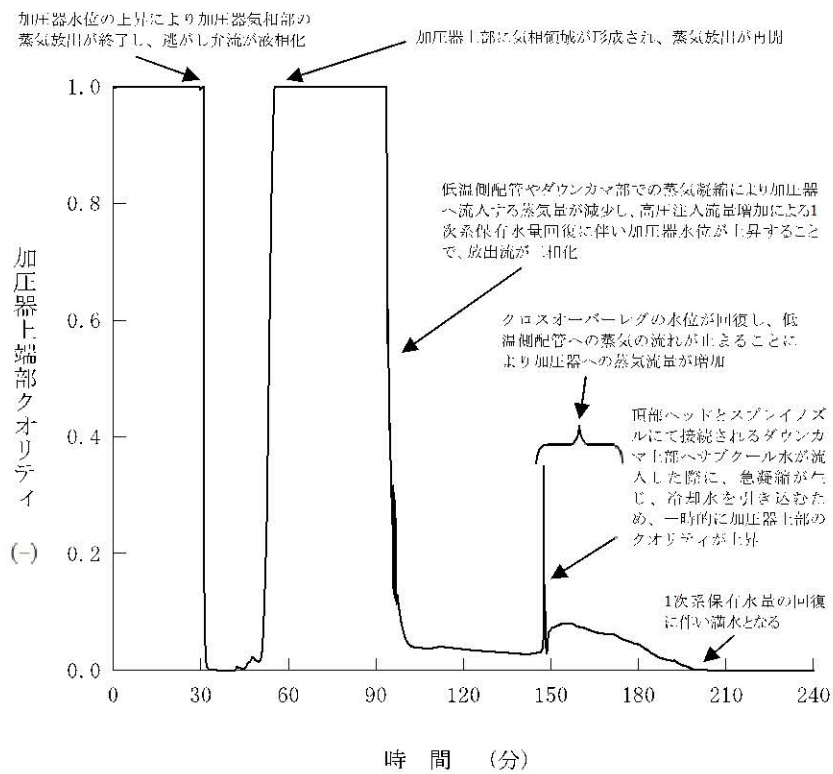
単位: Bq (  $\gamma$ 線エネルギー  
0.5MeV換算 )



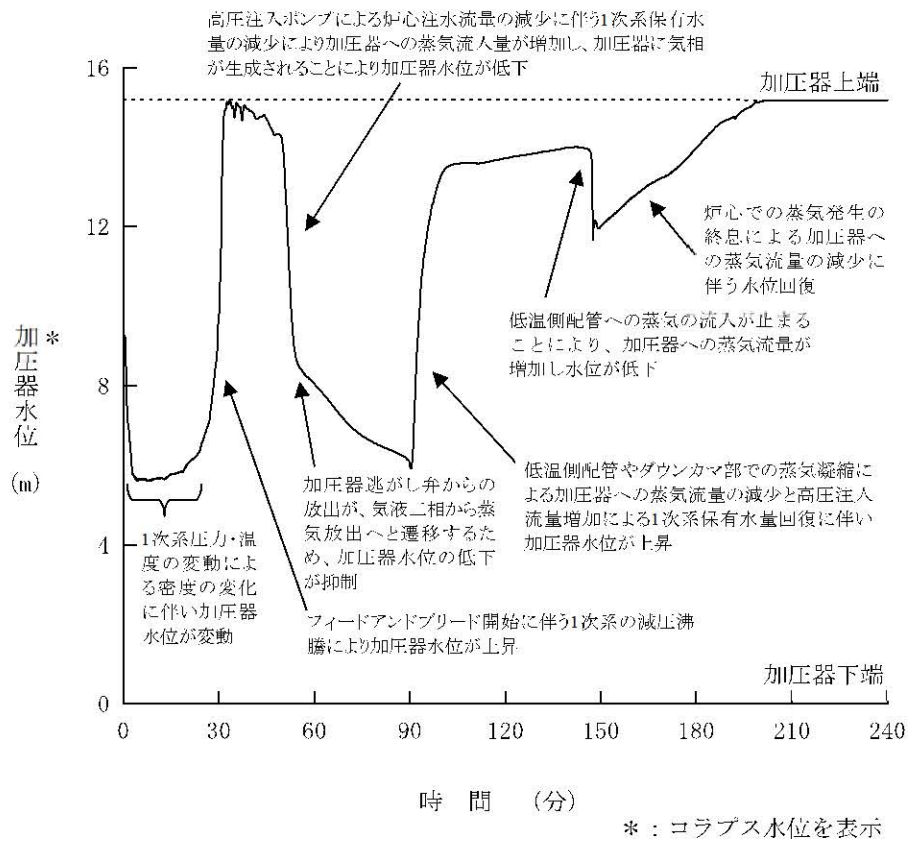
第1.15-141図 制御棒飛び出し時の希ガスの大気放出過程



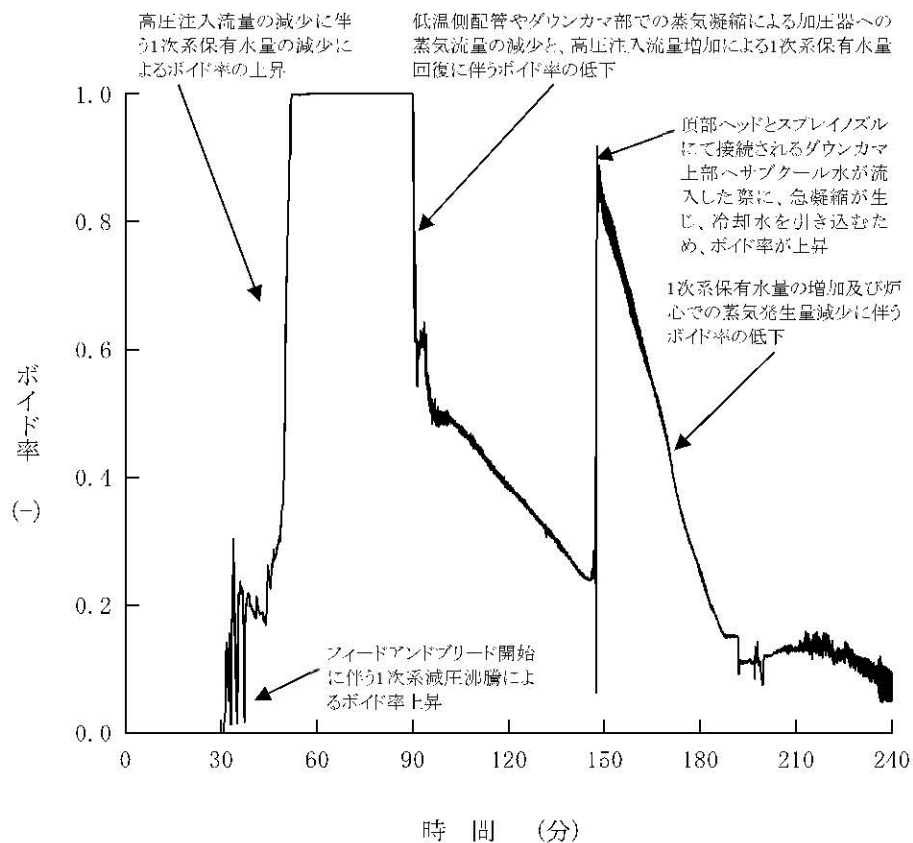
第1.15-142図 1次系圧力の推移



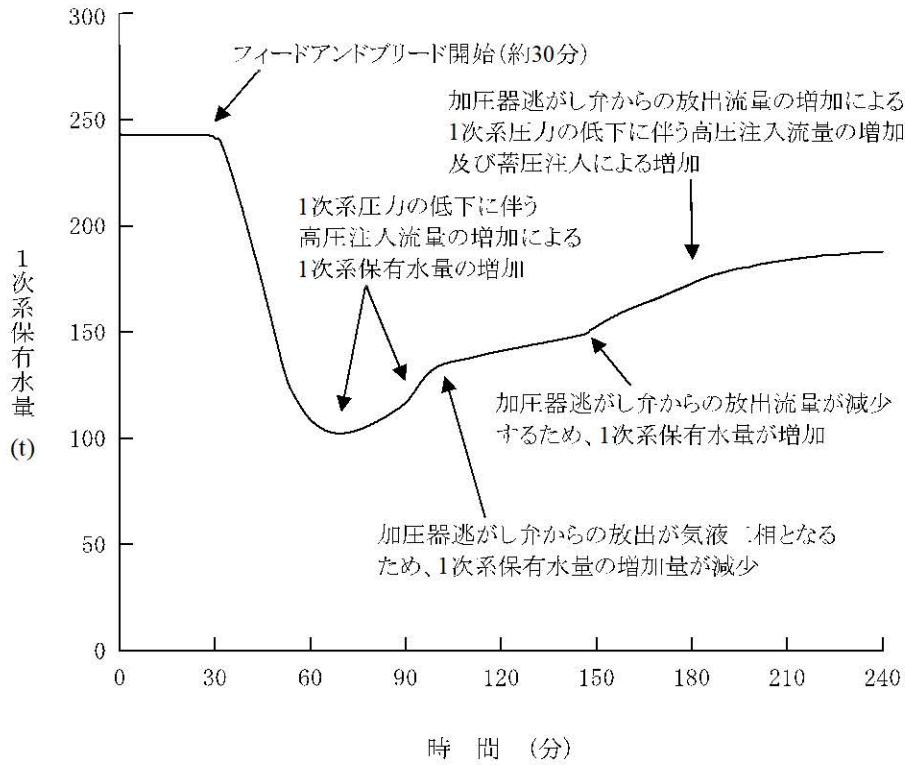
第1.15-143図 加圧器上端部クオリティの推移



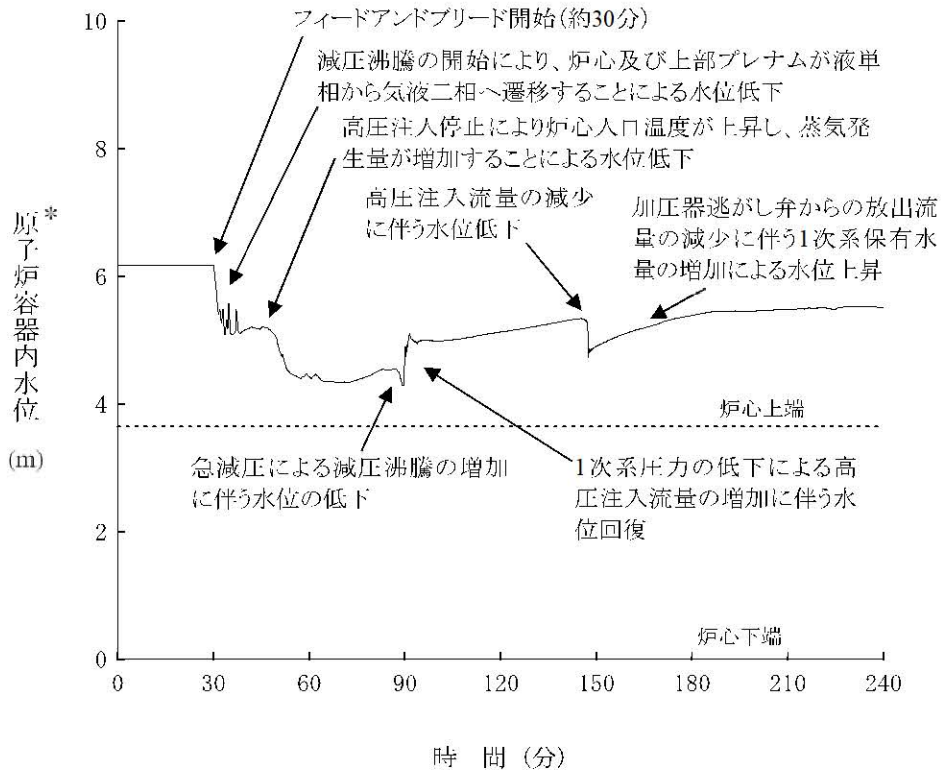
第1.15-144図 加圧器水位の推移



第1.15-145図 高圧側配管・加圧器サージライン接続部ボイド率の推移



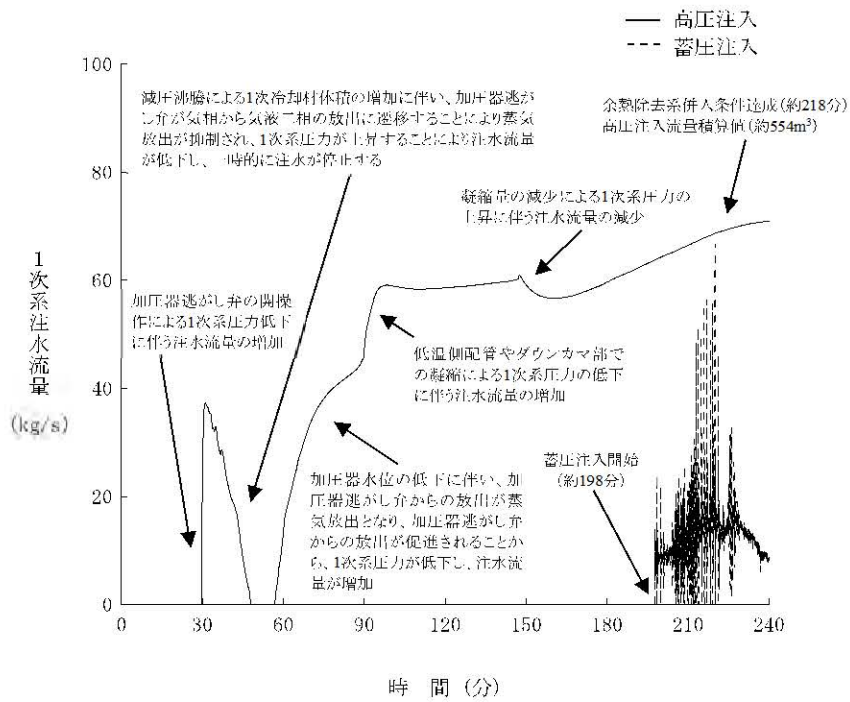
第1.15-146図 1次系保有水量の推移



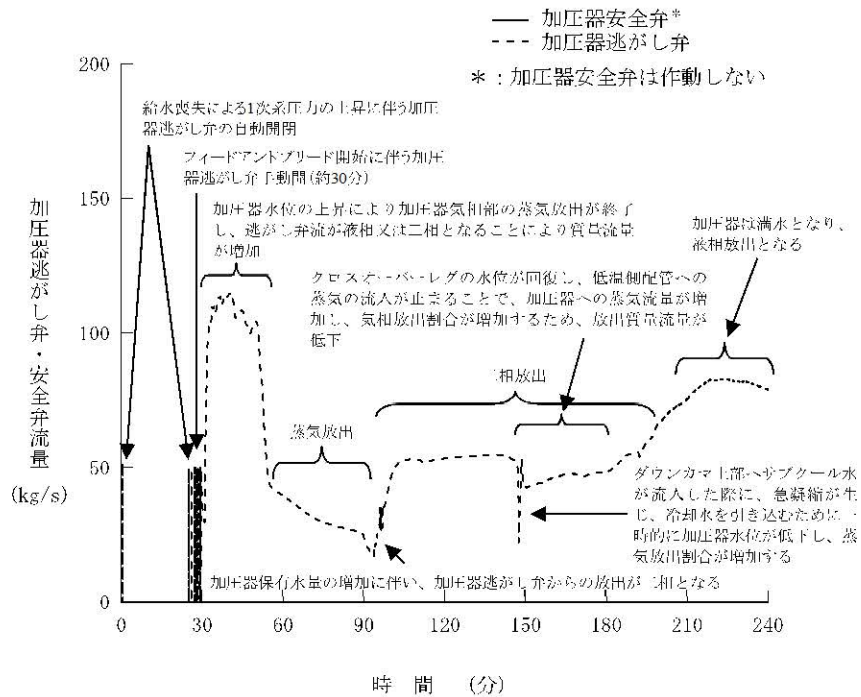
\* : コラプス水位を表示

第1.15-147図 原子炉容器内水位の推移



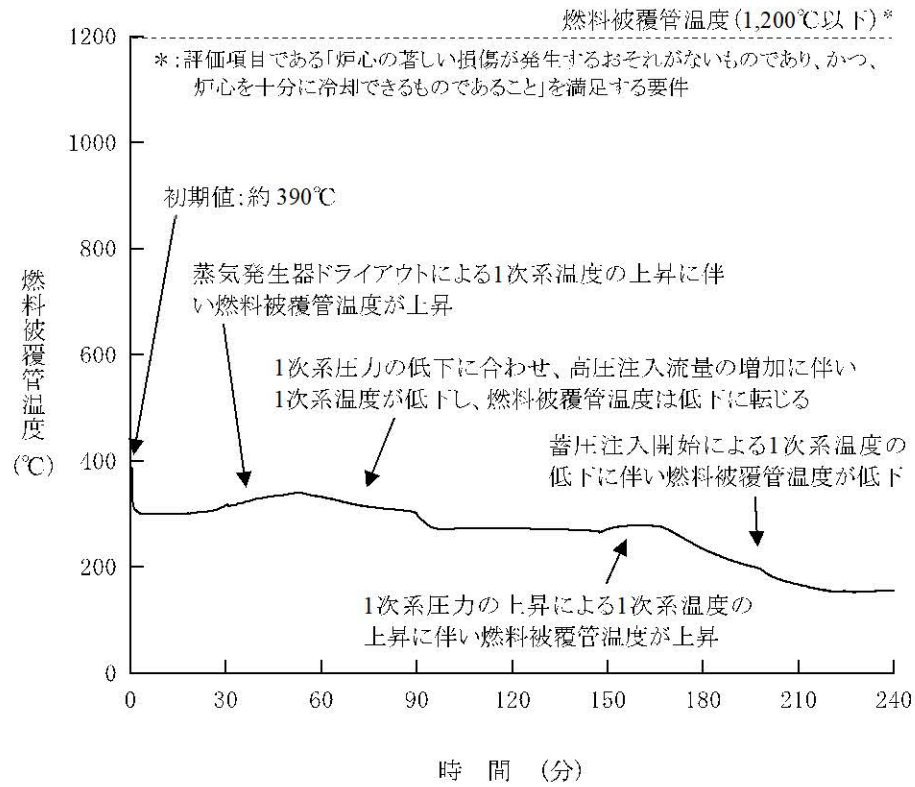


第1.15-148図 1次系注水流量の推移

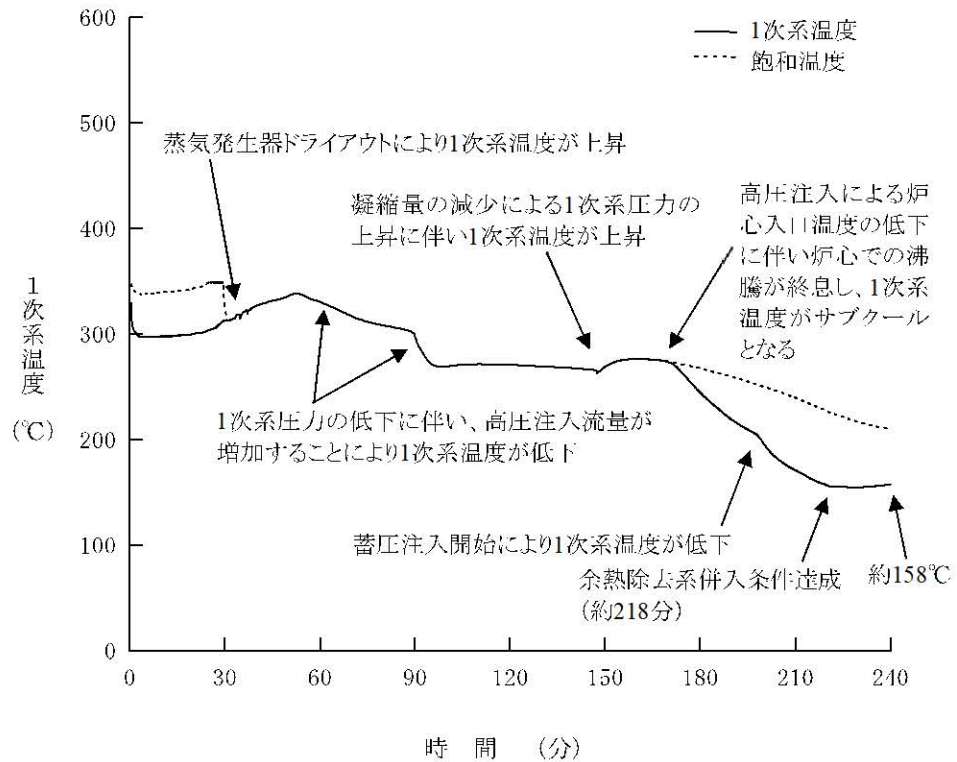


第1.15-149図 加圧器逃がし弁・安全弁流量の推移

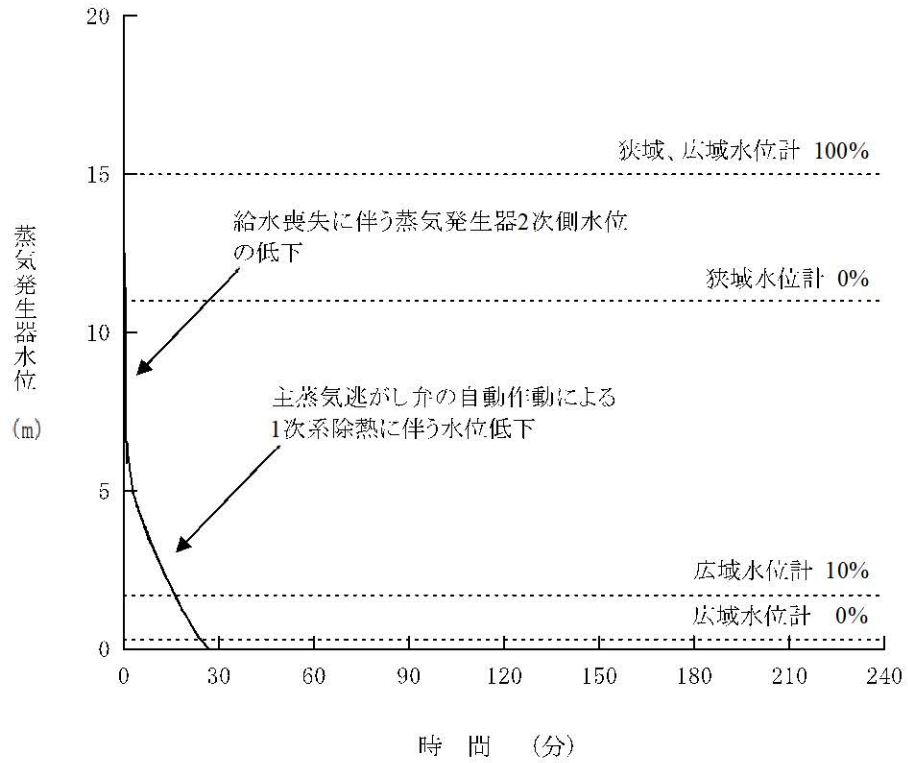




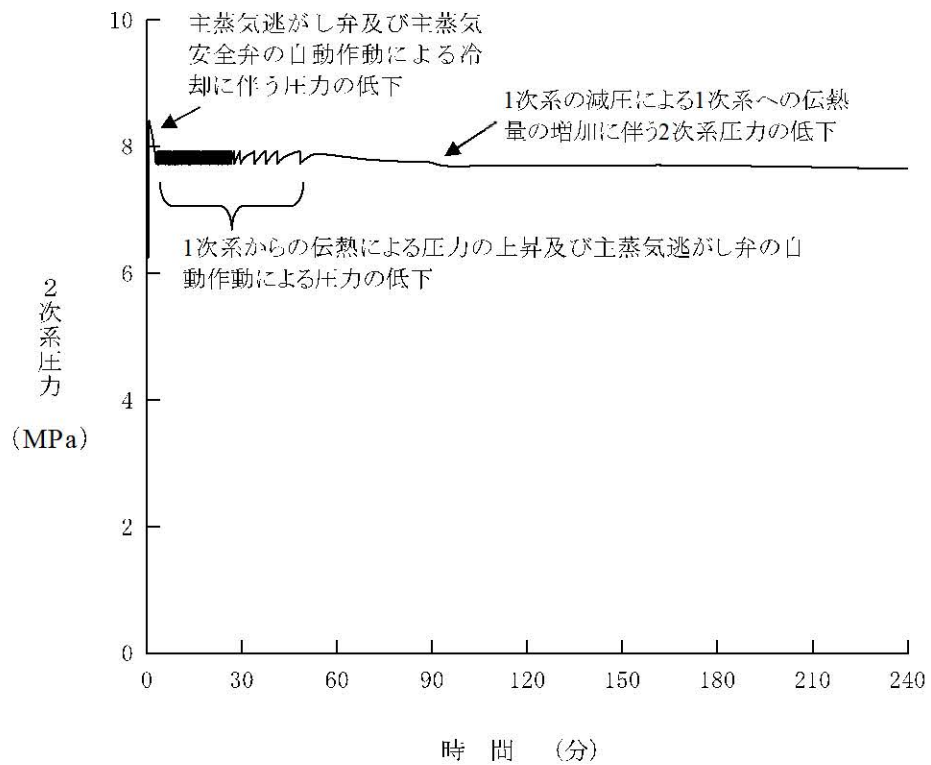
第1.15-150図 燃料被覆管温度の推移



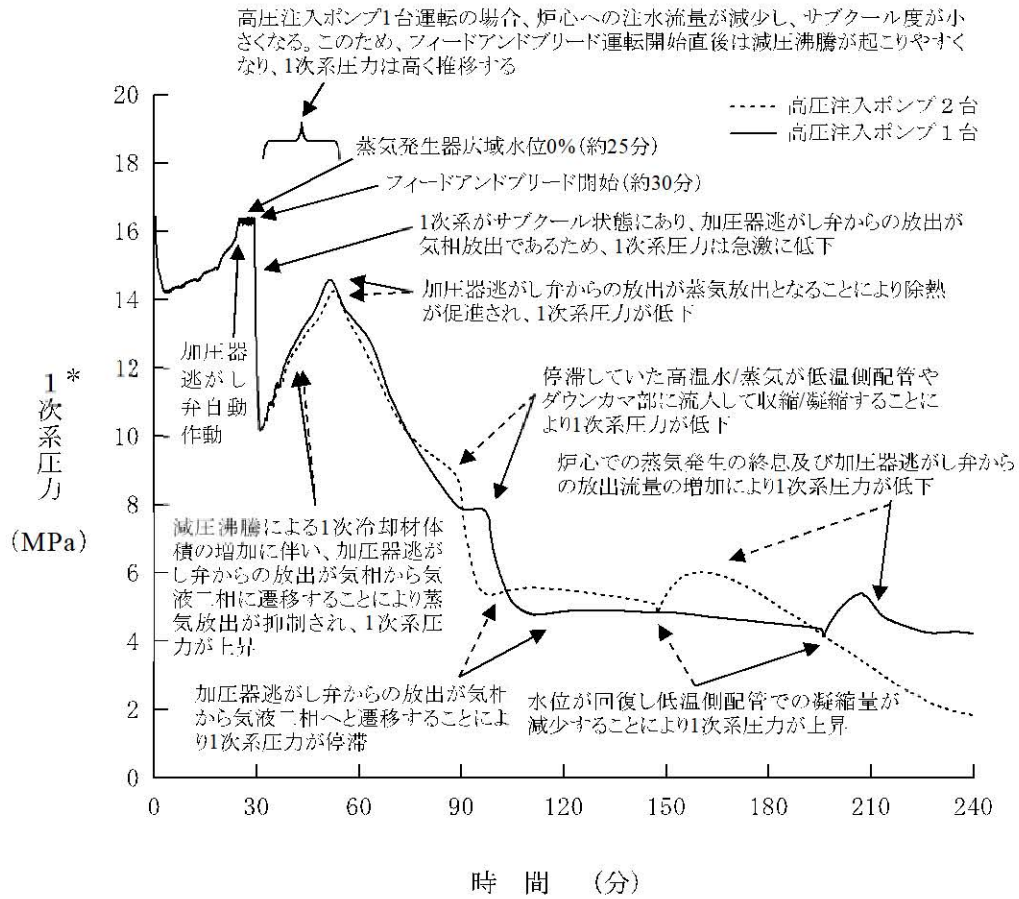
第1.15-151図 1次系温度の推移



第1.15-152図 蒸気発生器水位の推移

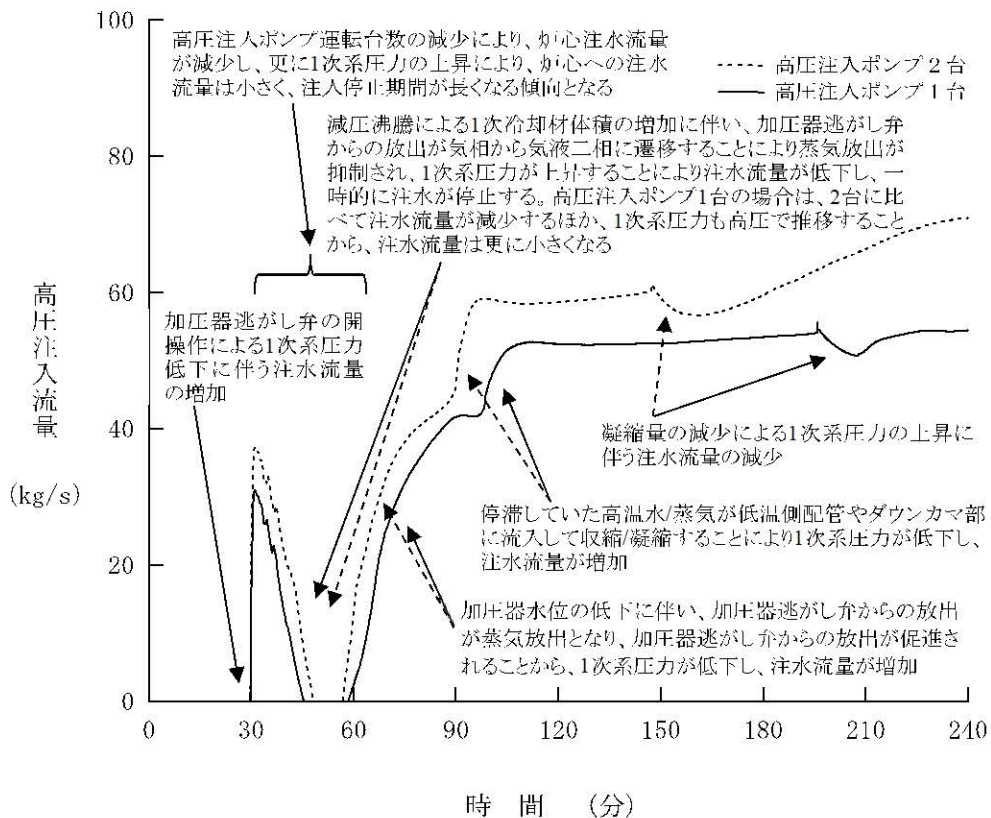


第1.15-153図 2次系圧力の推移

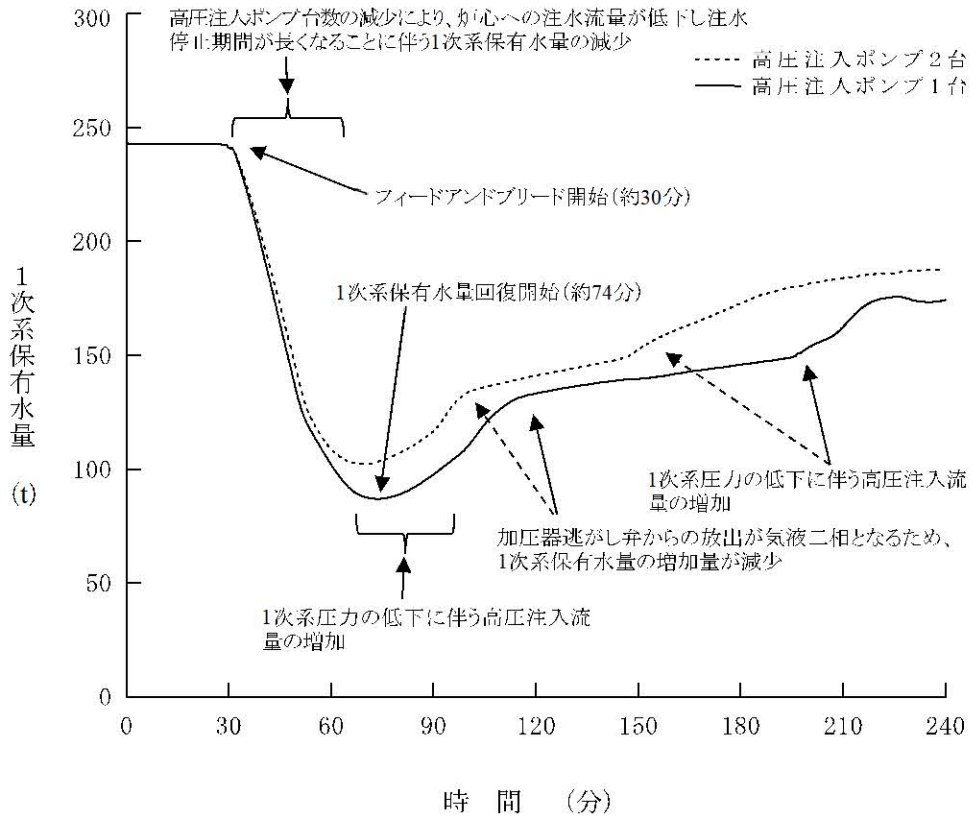


\* : 炉心圧力を表示

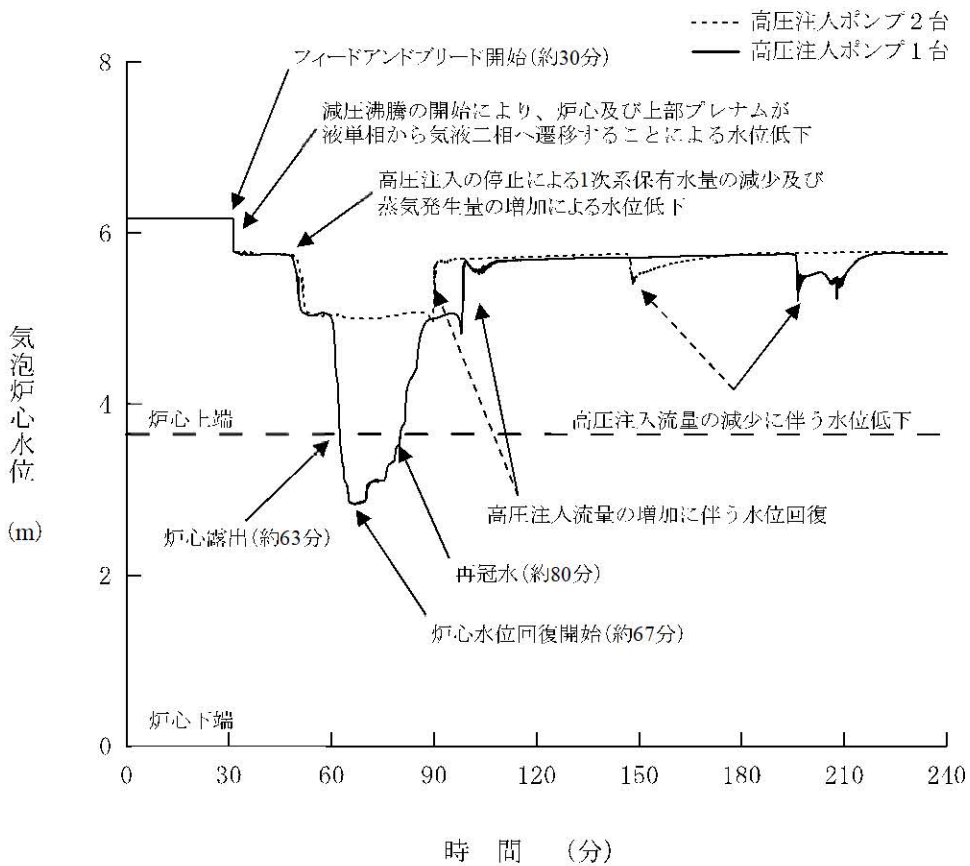
第1.15-154図 1次系圧力の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)



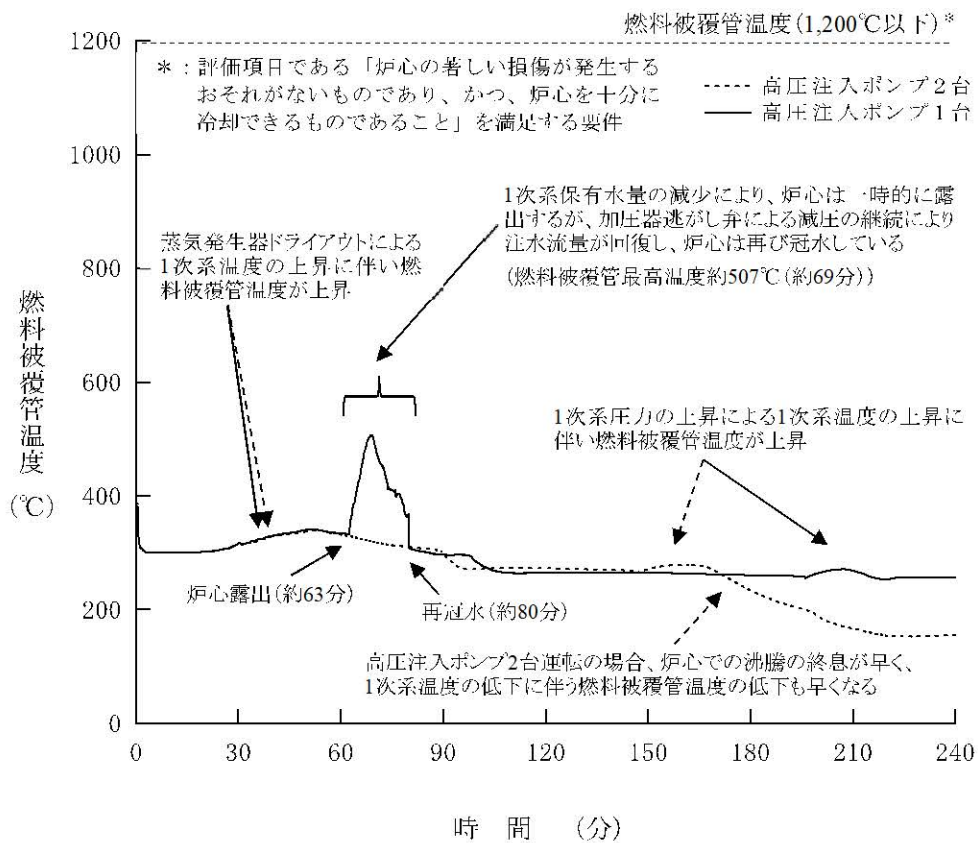
第1.15-155図 高圧注入流量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)



第1.15-156図 1次系保有水量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)

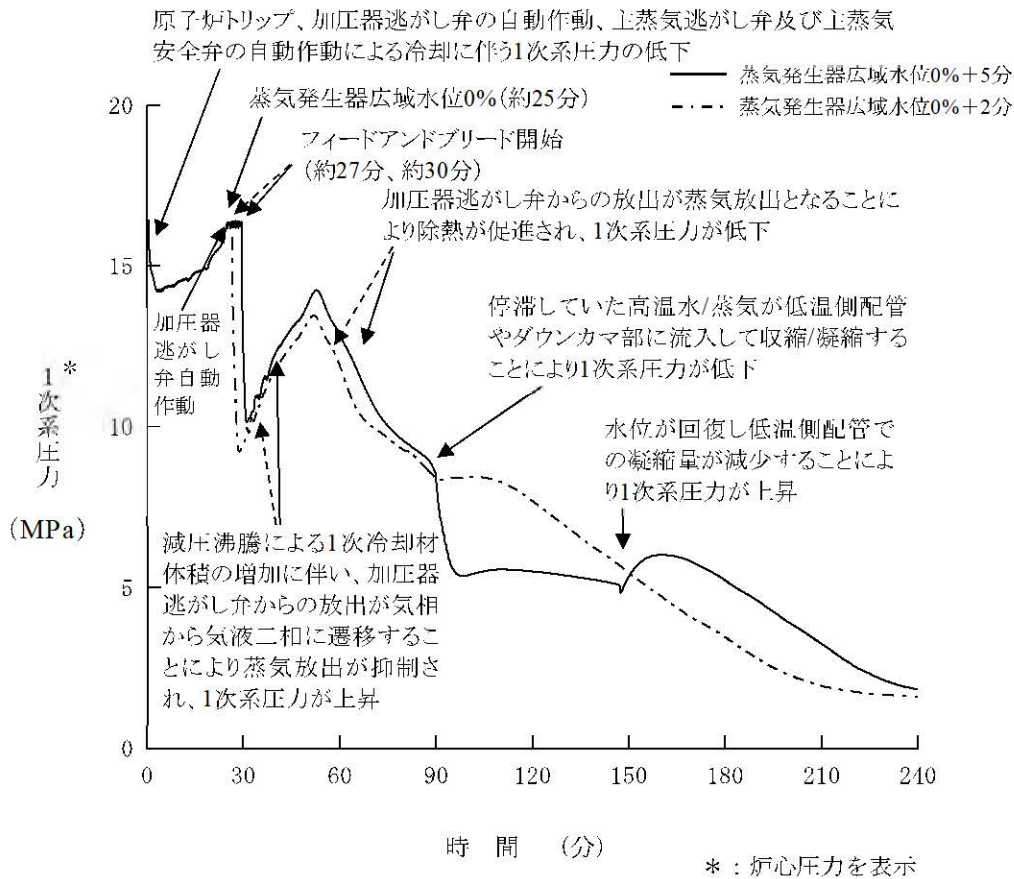


第1.15-157図 気泡炉心水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)

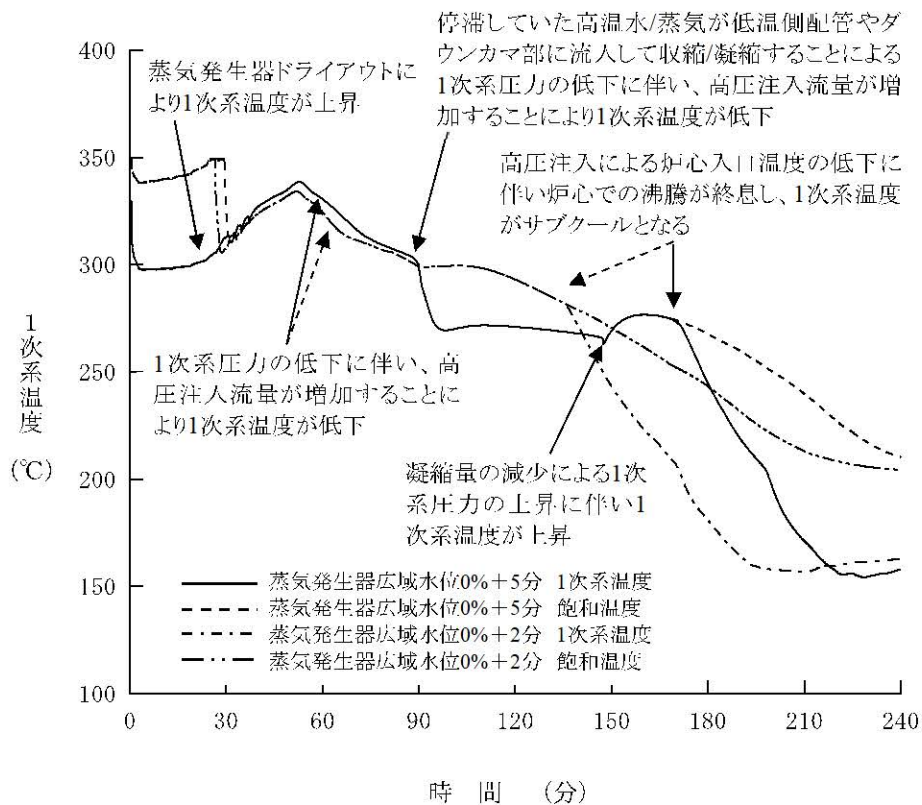


第1.15-158図 燃料被覆管温度の推移(高圧注入ポンプ1台の場合)

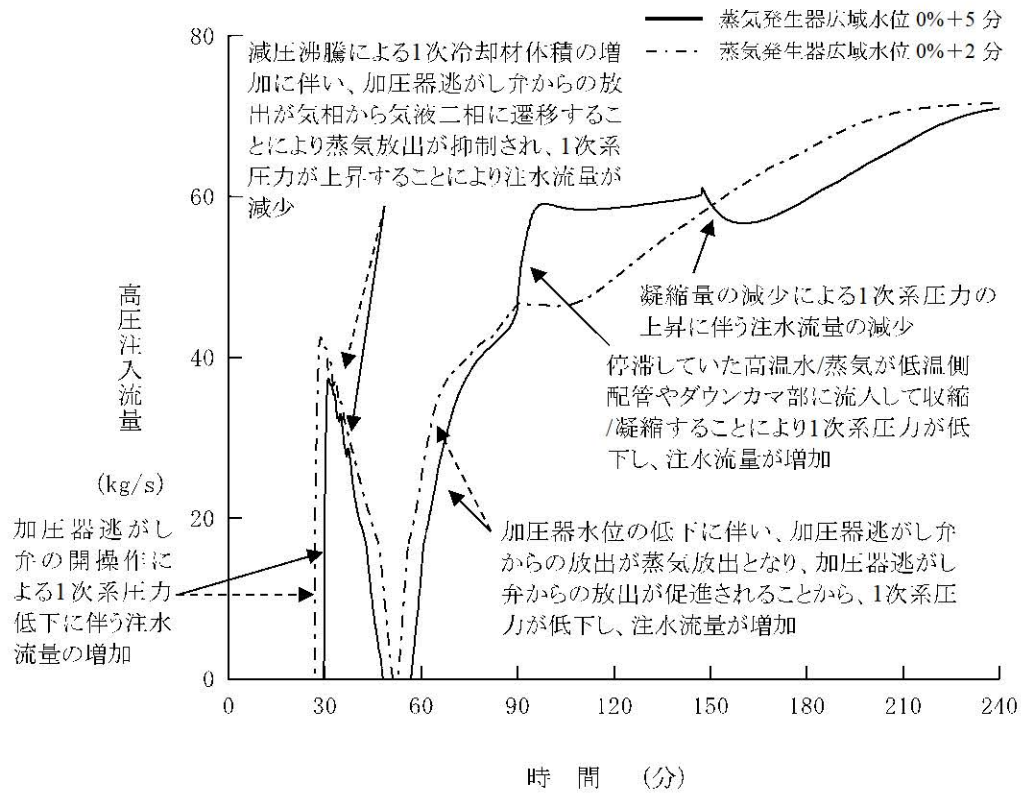




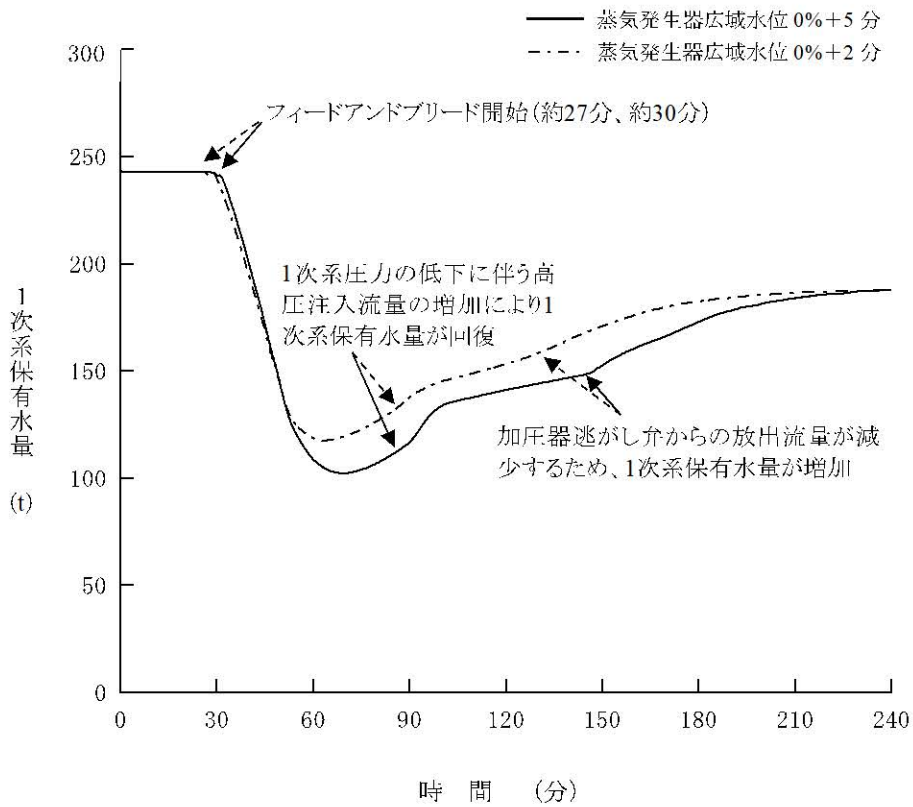
第1.15-159図 1次系圧力の推移 (開始が早くなる場合)



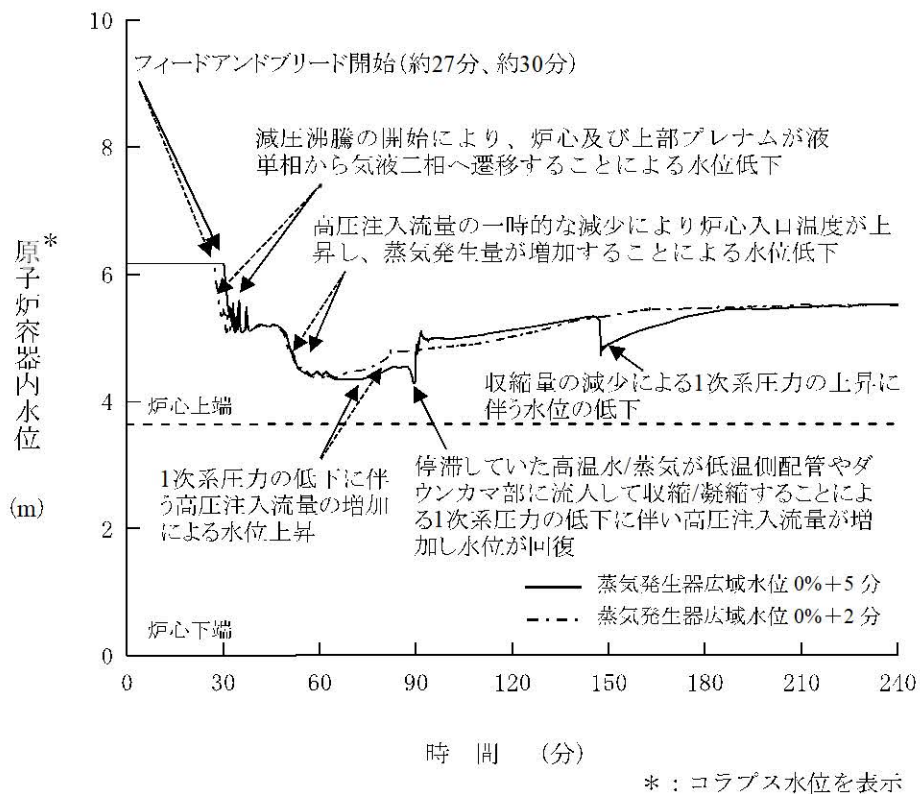
第1.15-160図 1次系温度の推移 (開始が早くなる場合)



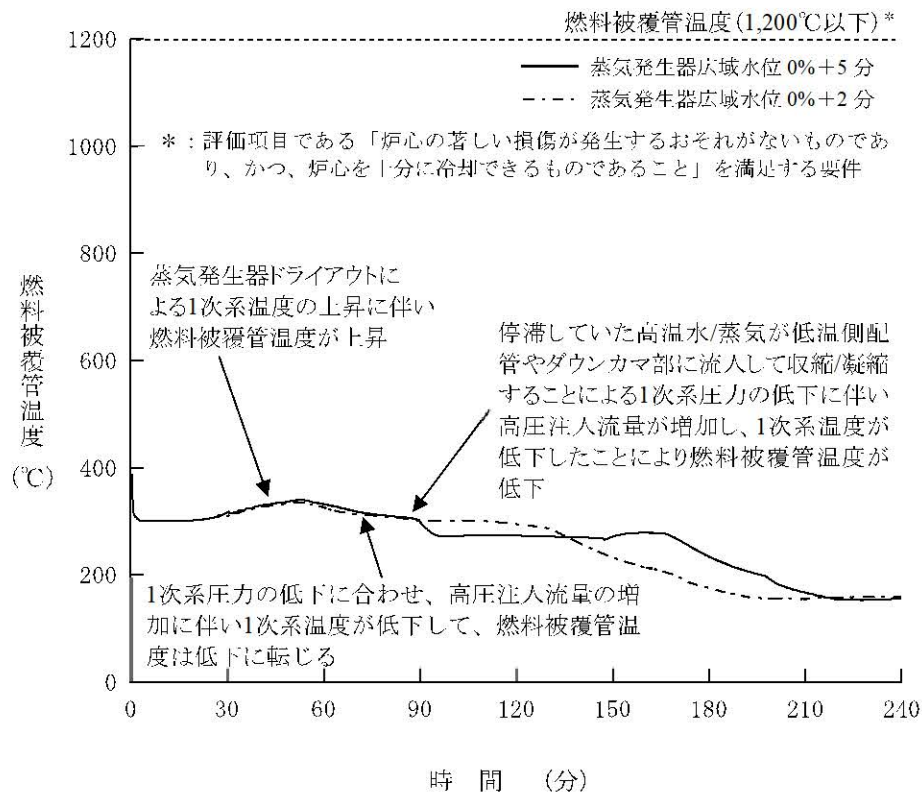
第1.15-161図 高圧注入流量の推移(開始が早くなる場合)



第1.15-162図 1次系保有水量の推移(開始が早くなる場合)

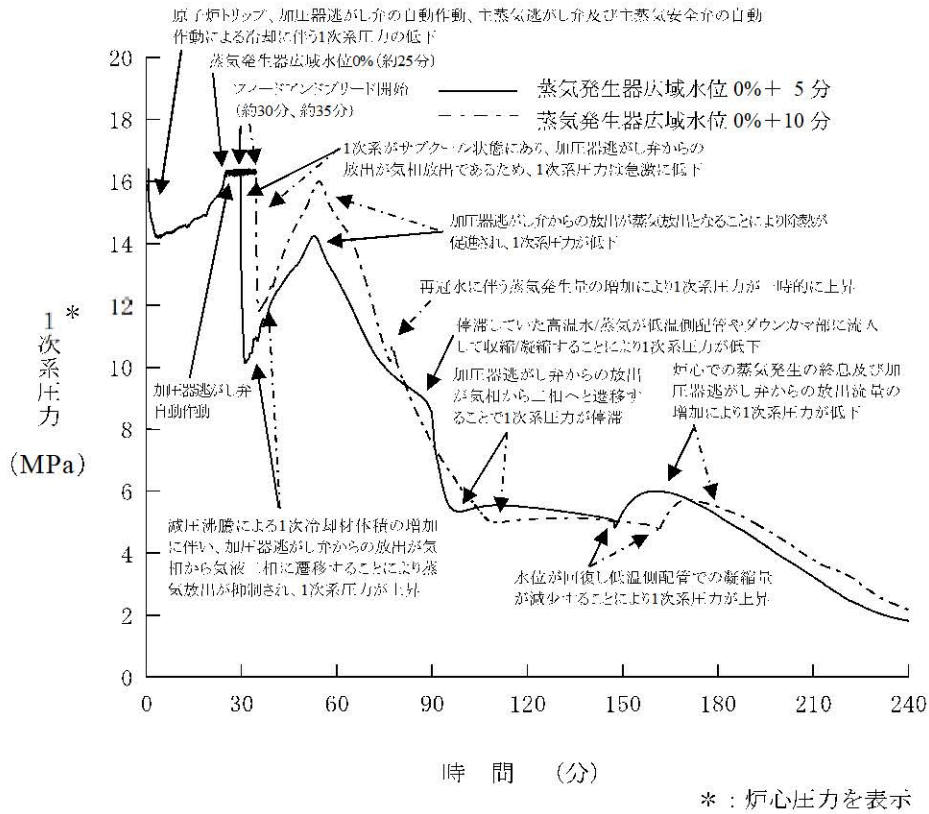


第1.15-163図 原子炉容器内水位の推移 (開始が早くなる場合)

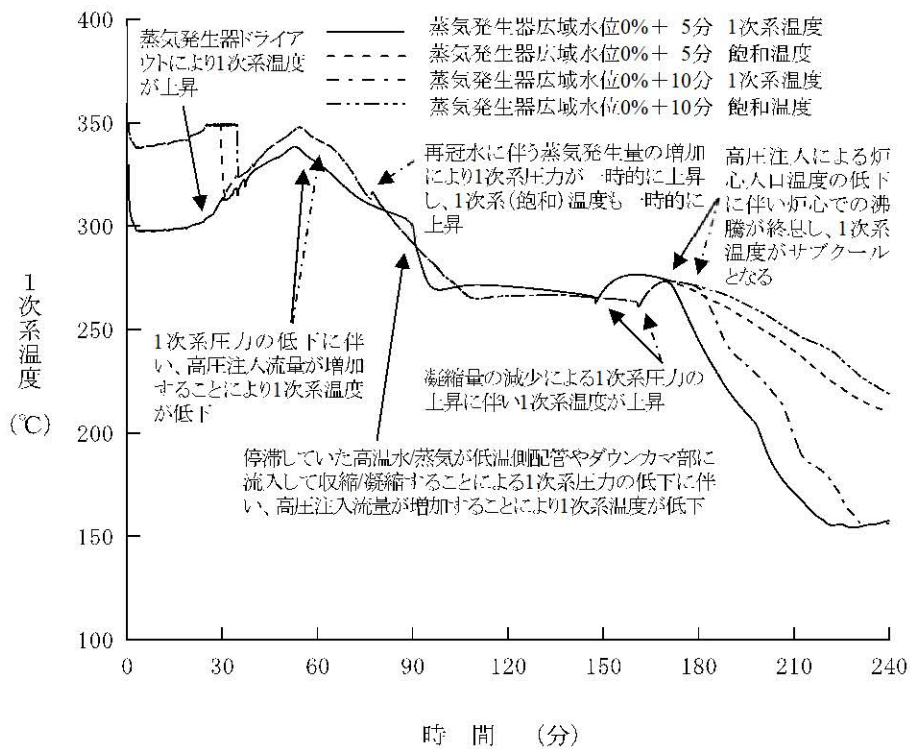


第1.15-164図 燃料被覆管温度の推移 (開始が早くなる場合)

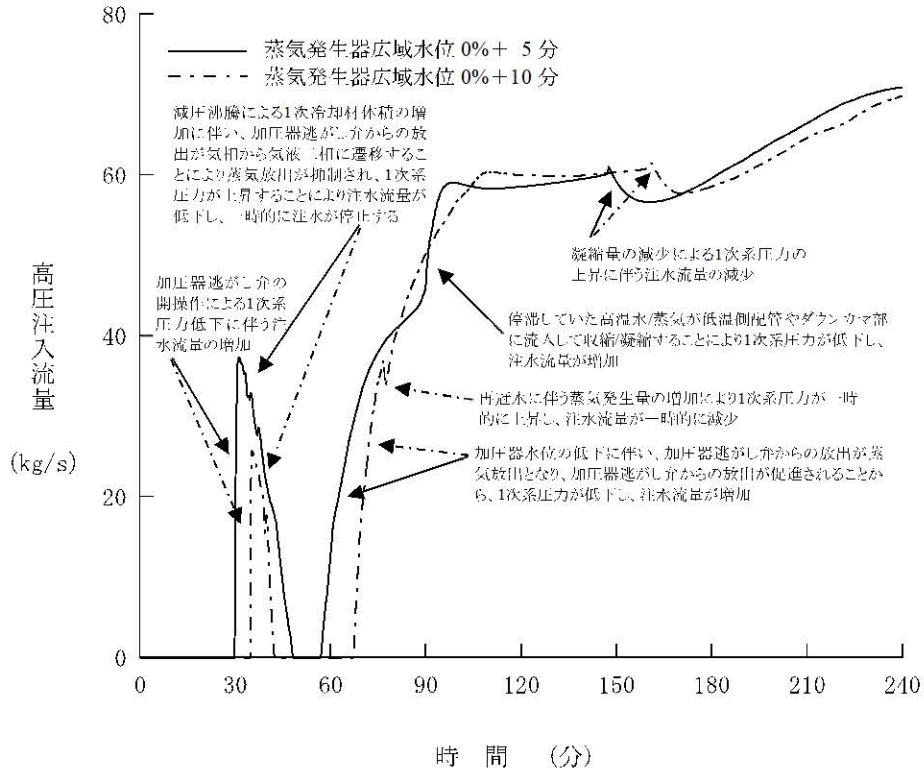




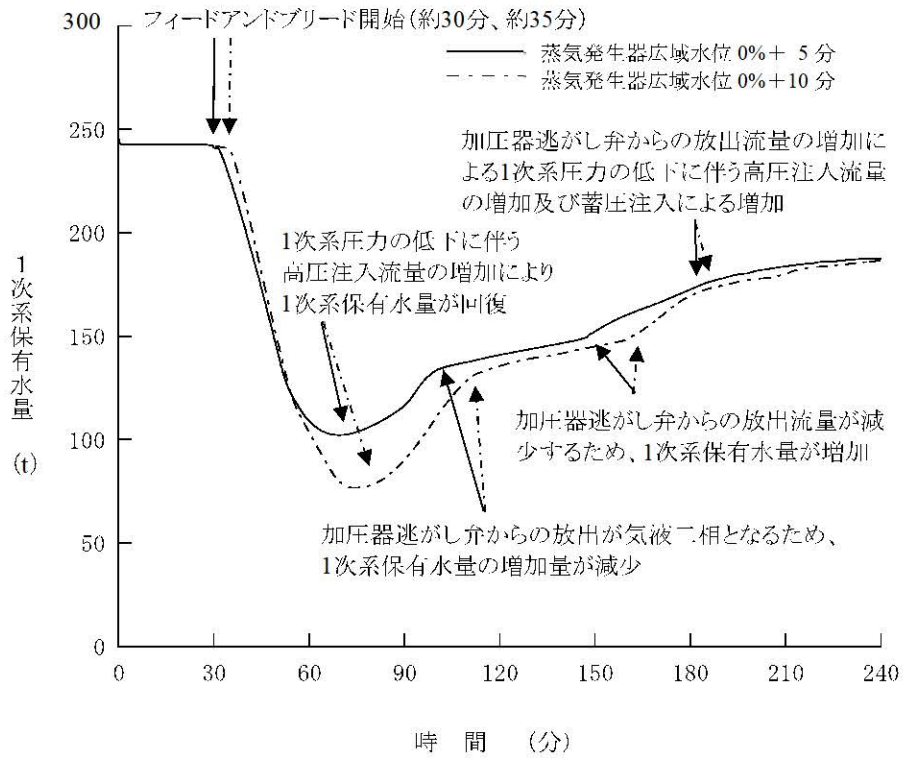
第1.15-165図 1次系圧力の推移(開始が遅くなる場合)



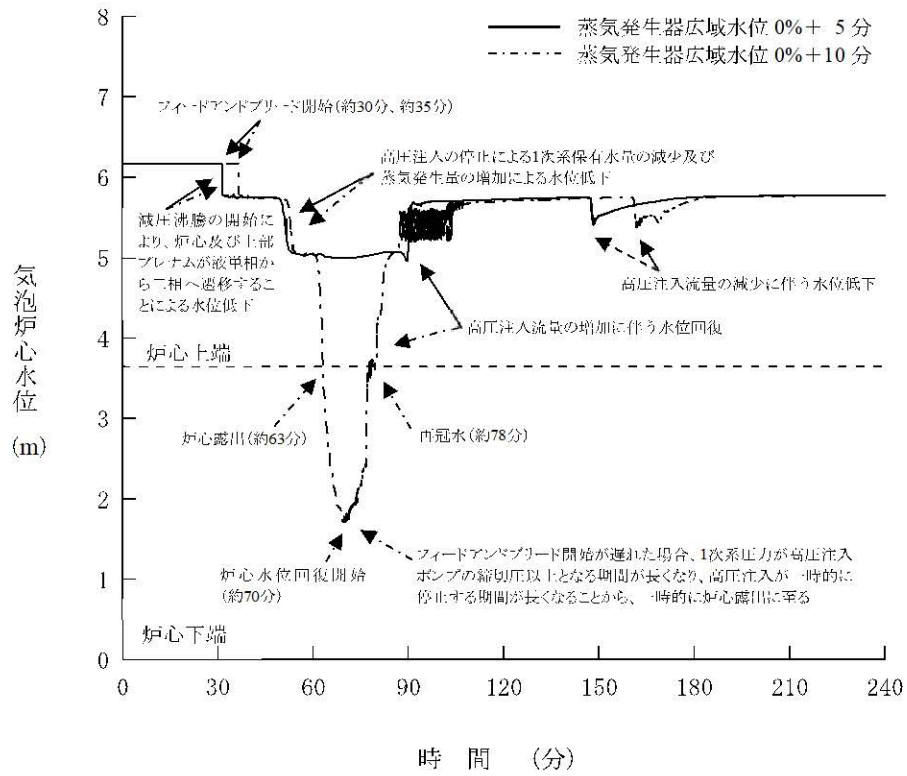
第1.15-166図 1次系温度の推移(開始が遅くなる場合)



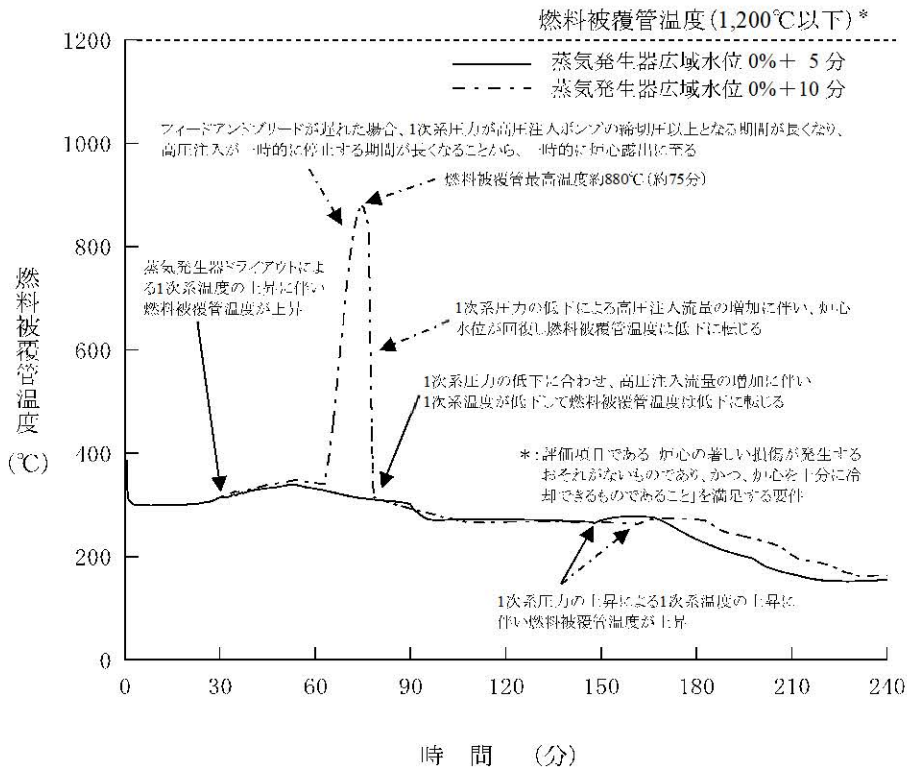
第1.15-167図 高圧注入流量の推移(開始が遅くなる場合)



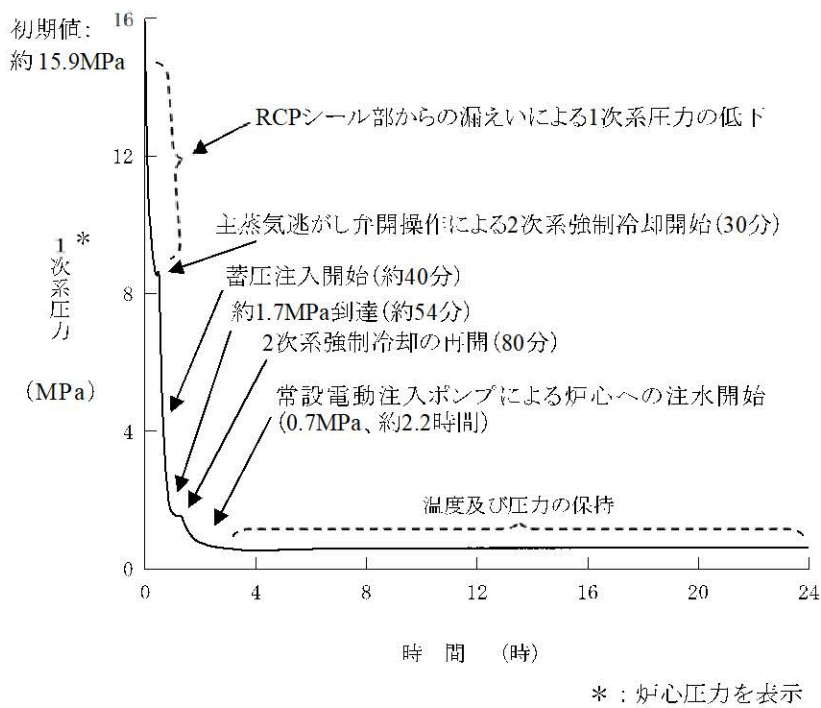
第1.15-168図 1次系保有水量の推移(開始が遅くなる場合)



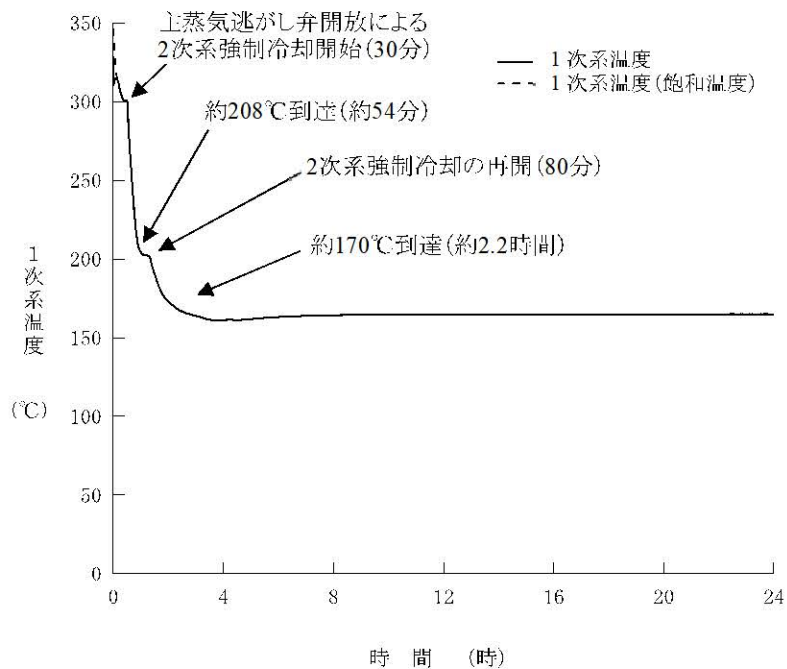
第1.15-169図 気泡炉心水位の推移(開始が遅くなる場合)



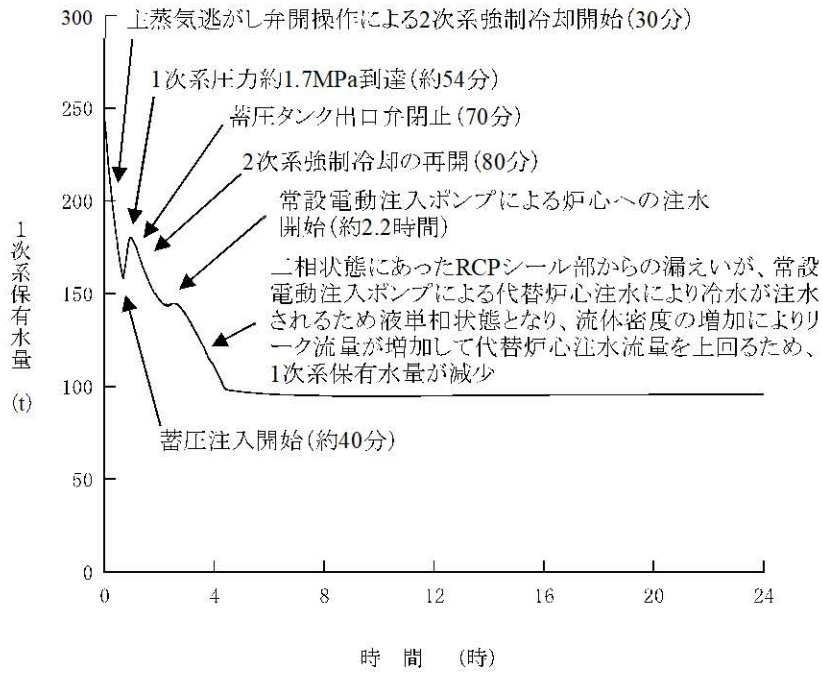
第1.15-170図 燃料被覆管温度の推移(開始が遅くなる場合)



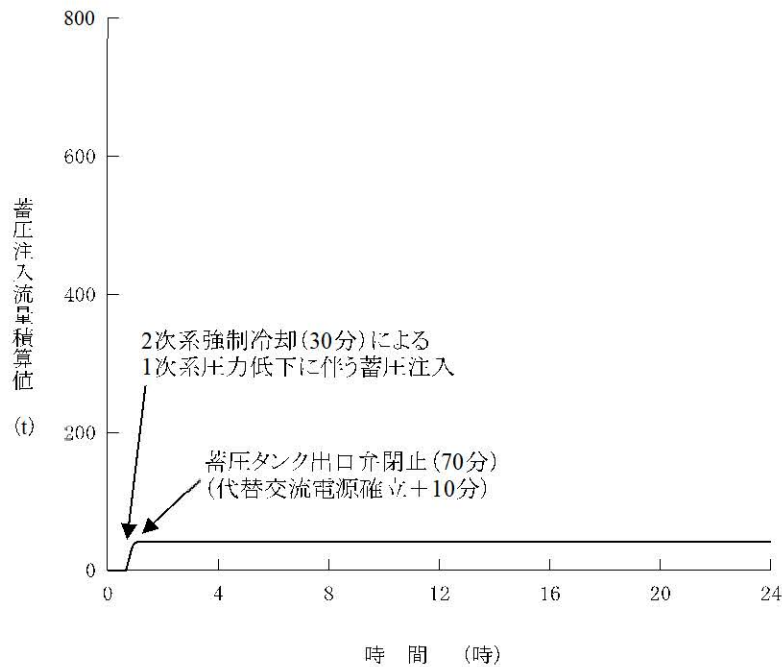
第1.15-171図 1次系圧力の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)



第1.15-172図 1次系温度の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)

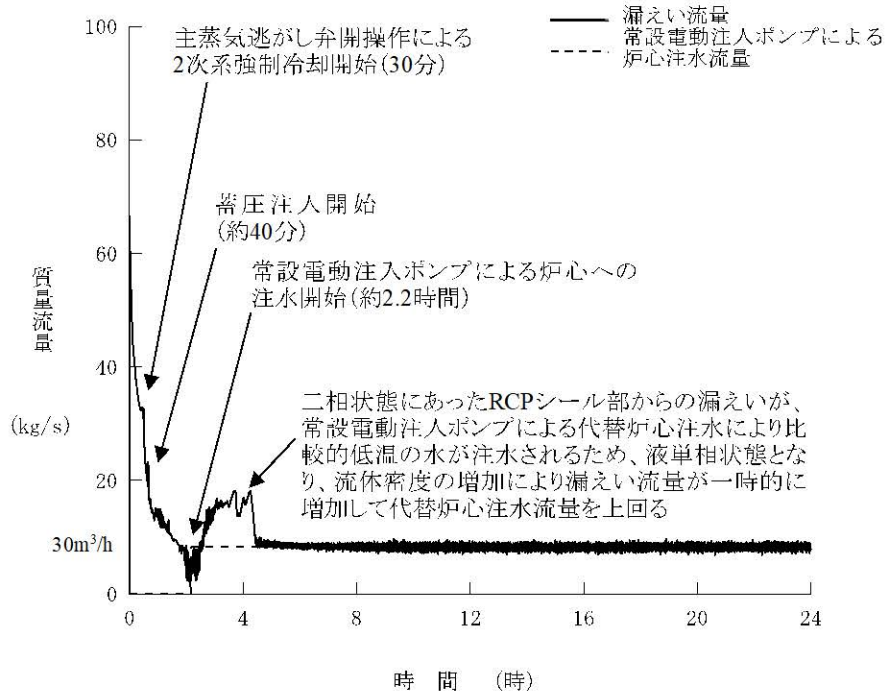


第1.15-173図 1次系保有水量の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)

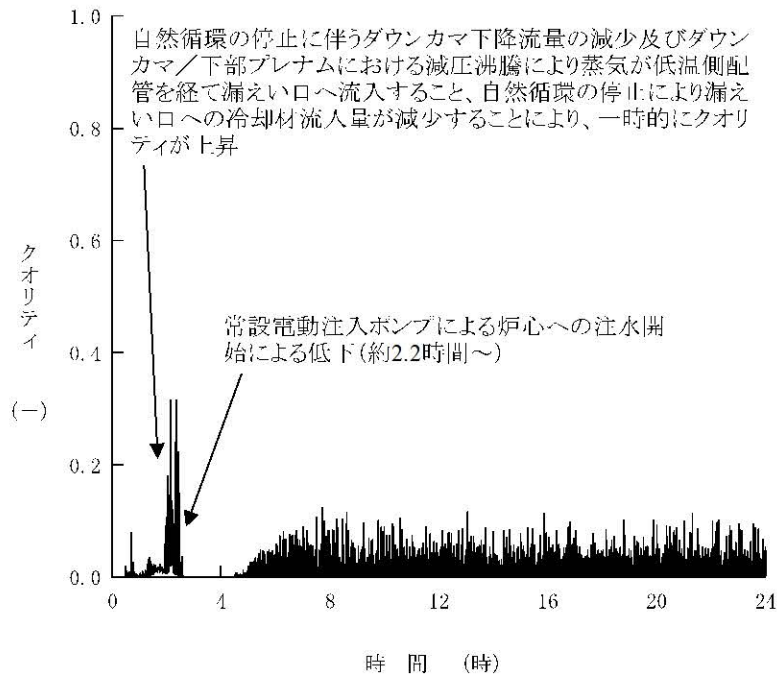


第1.15-174図 蓄圧注入流量積算値の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)

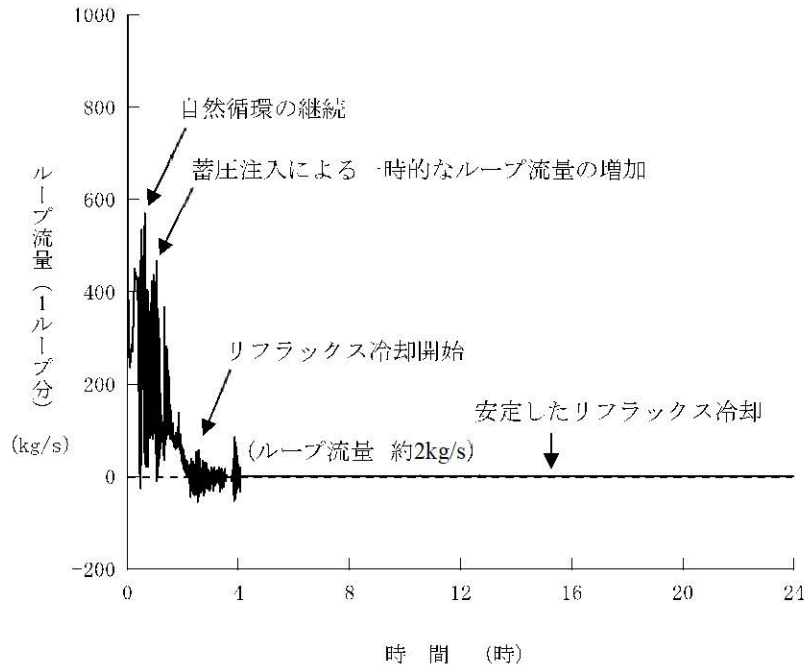




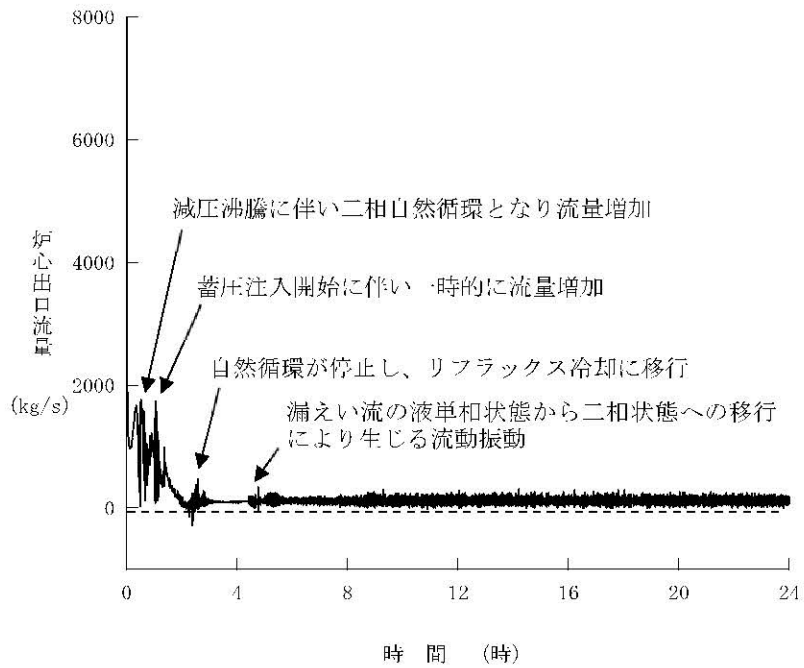
第1.15-175図 漏えい流量と注水流量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



第1.15-176図 RCPシール部からの漏えいのクオリティの推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

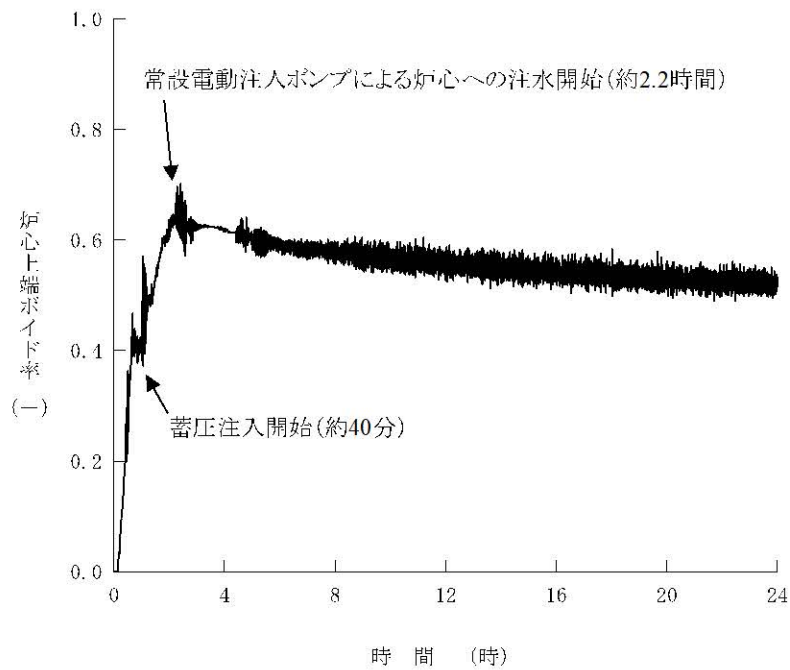


第1.15-177図 1次冷却材流量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

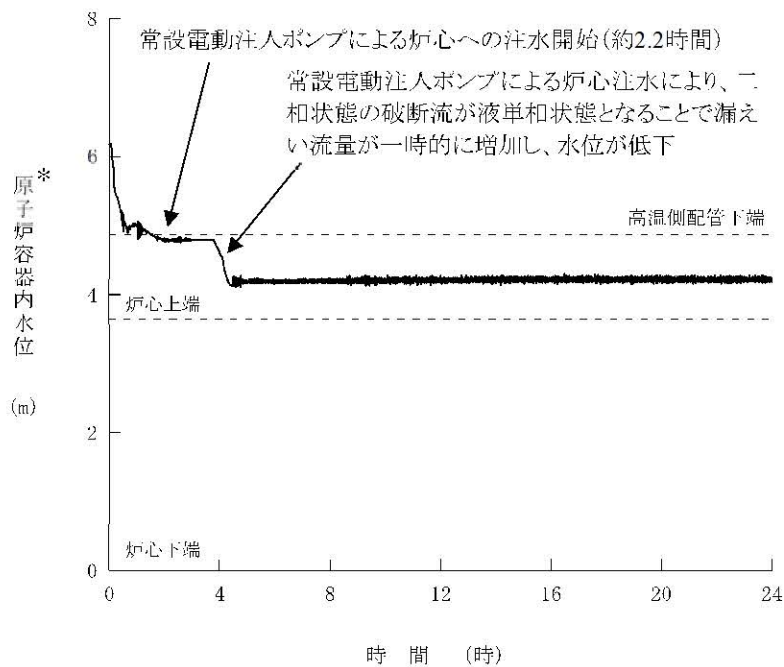


第1.15-178図 炉心出口流量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



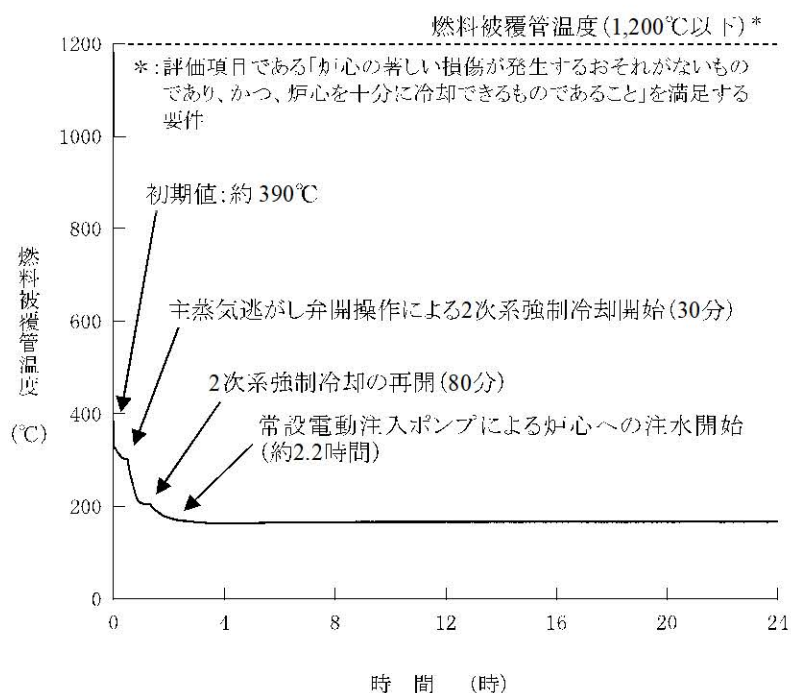


第1.15-179図 炉心上端ボイド率の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

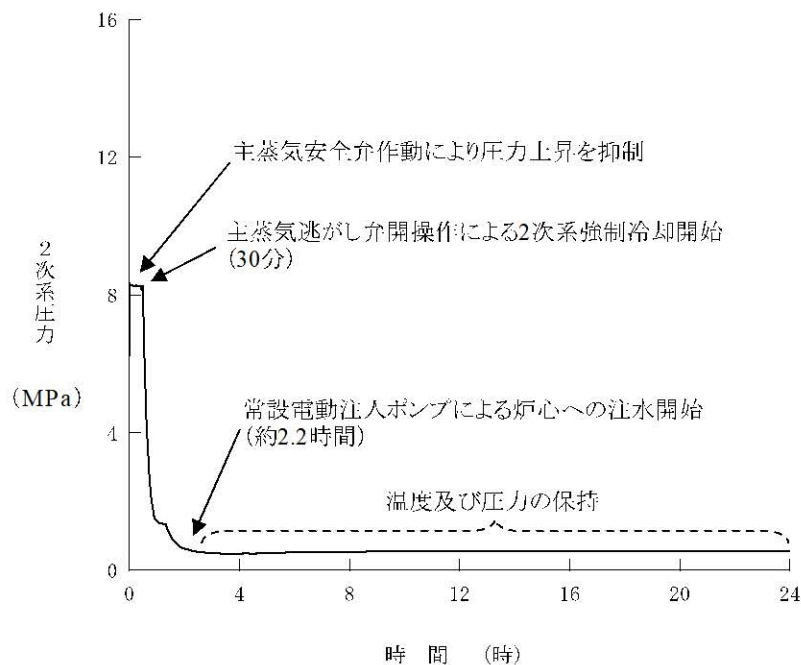


\* : コラプス水位を表示

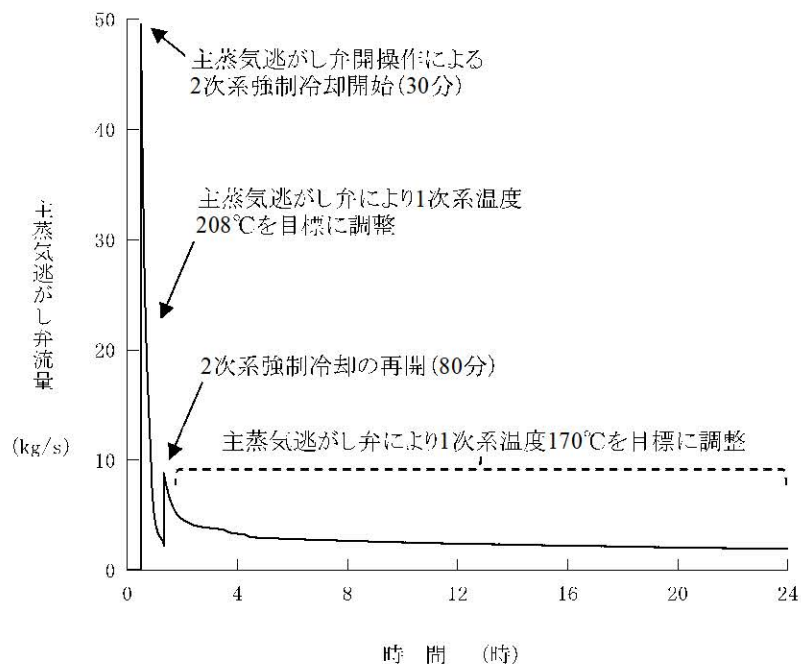
第1.15-180図 原子炉容器内水位の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



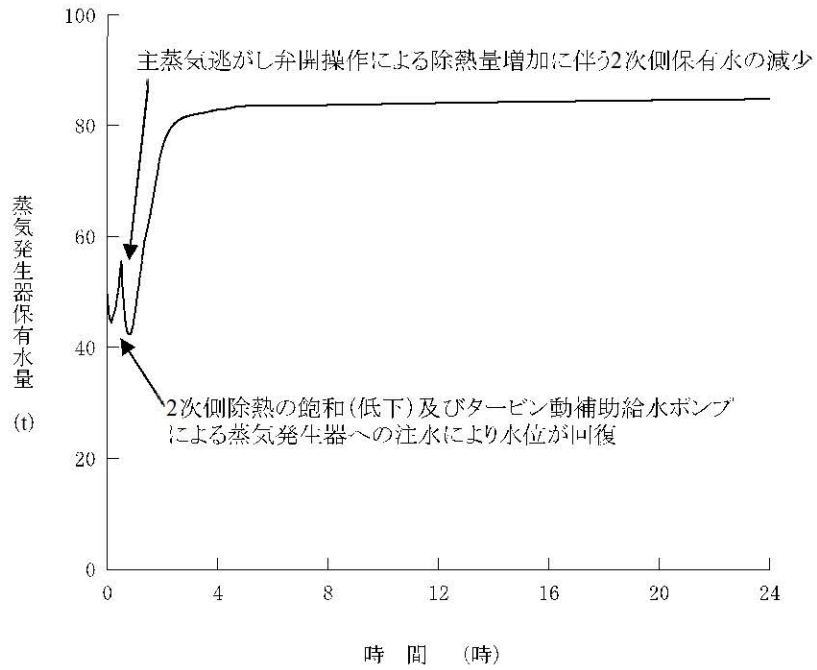
第1.15-181図 燃料被覆管温度の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



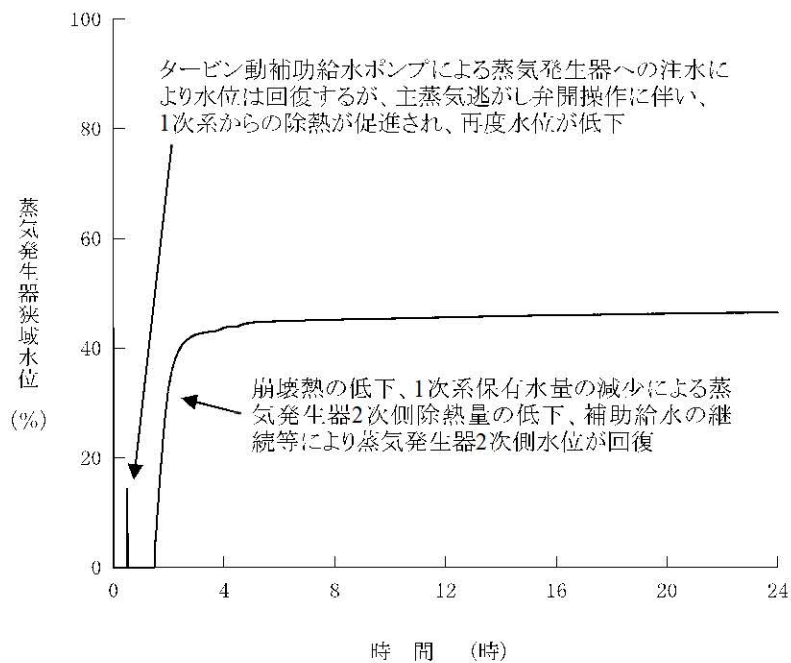
第1.15-182図 2次系圧力の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



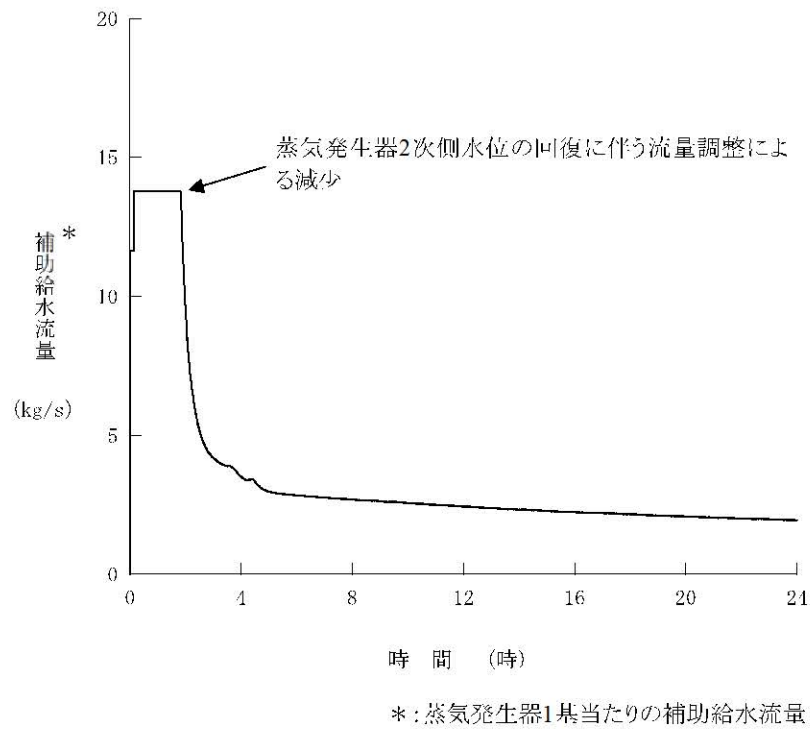
第1.15-183図 主蒸気逃がし弁流量の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)



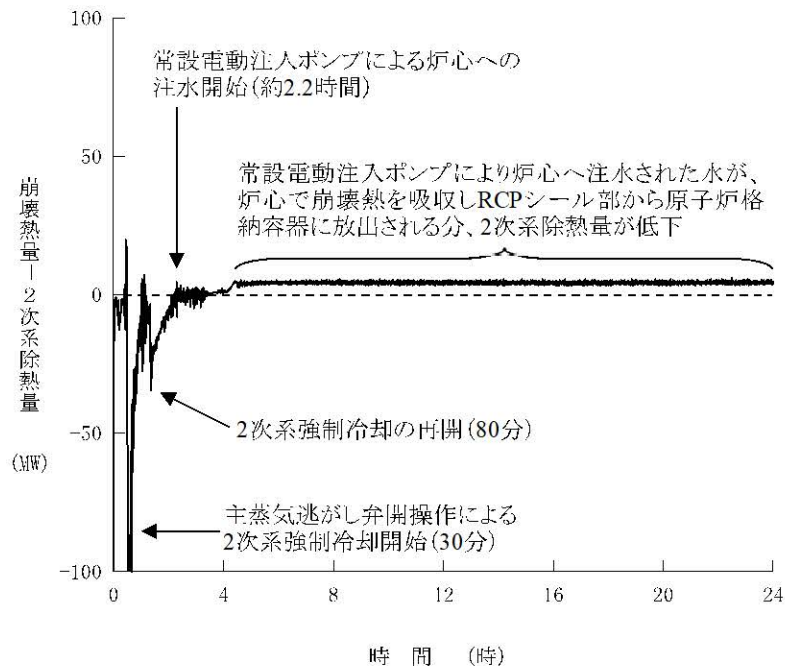
第1.15-184図 蒸気発生器保有水量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



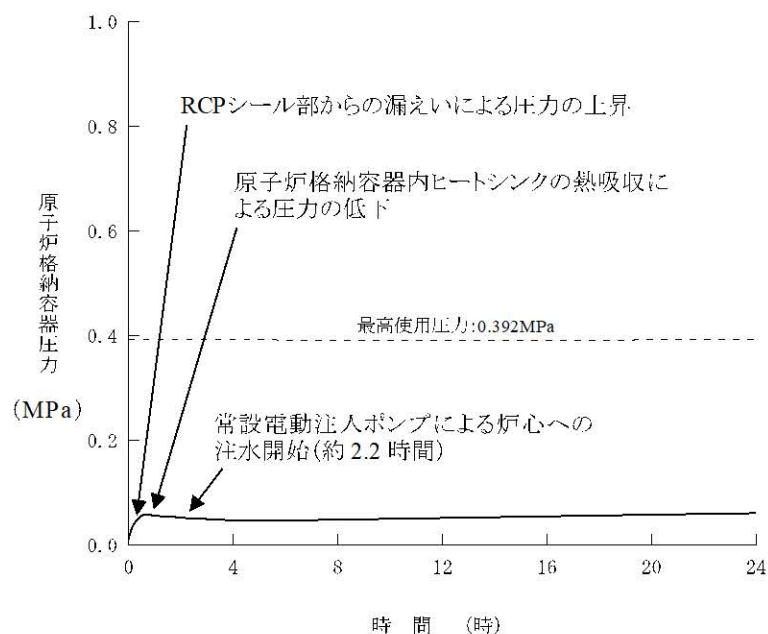
第1.15-185図 蒸気発生器狭域水位の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



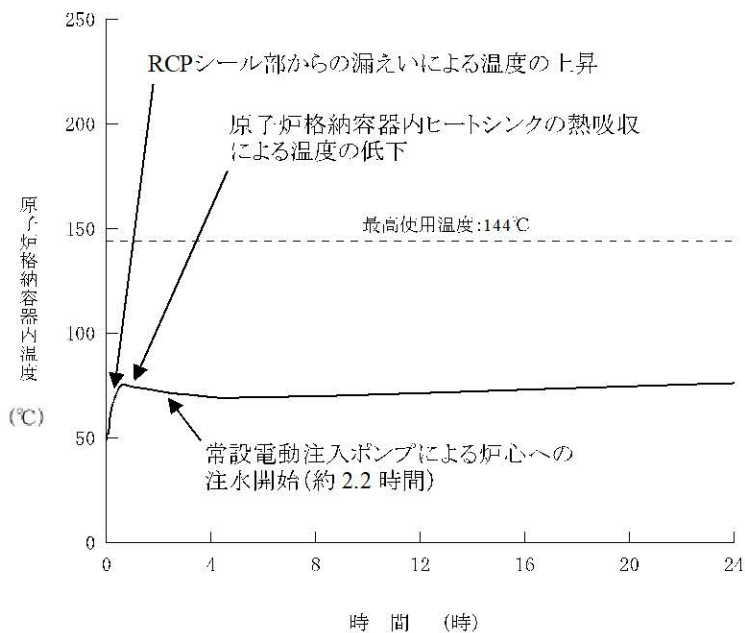
第1.15-186図 補助給水流量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



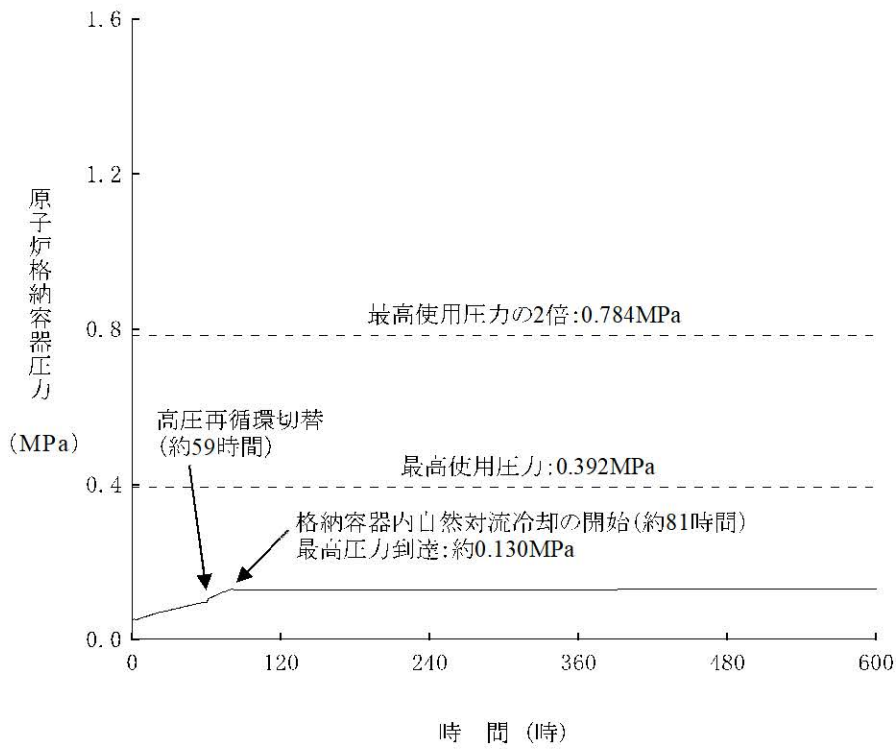
第1.15-187図 崩壊熱量と2次系除熱量の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



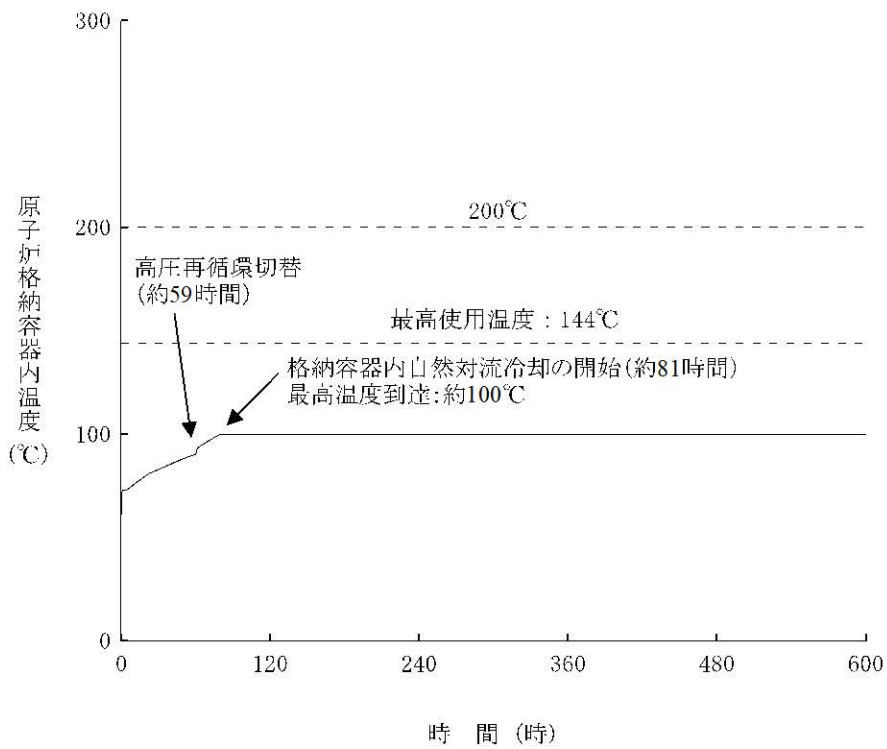
第1.15-188図 原子炉格納容器圧力の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)



第1.15-189図 原子炉格納容器内温度の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

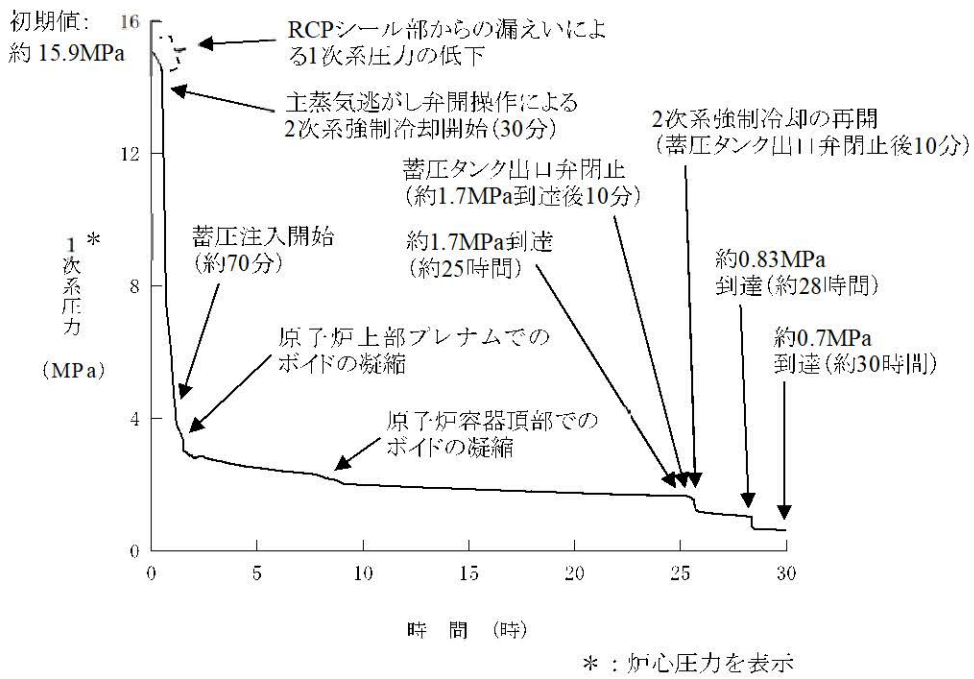


第1.15-190図 原子炉格納容器圧力の長期間の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

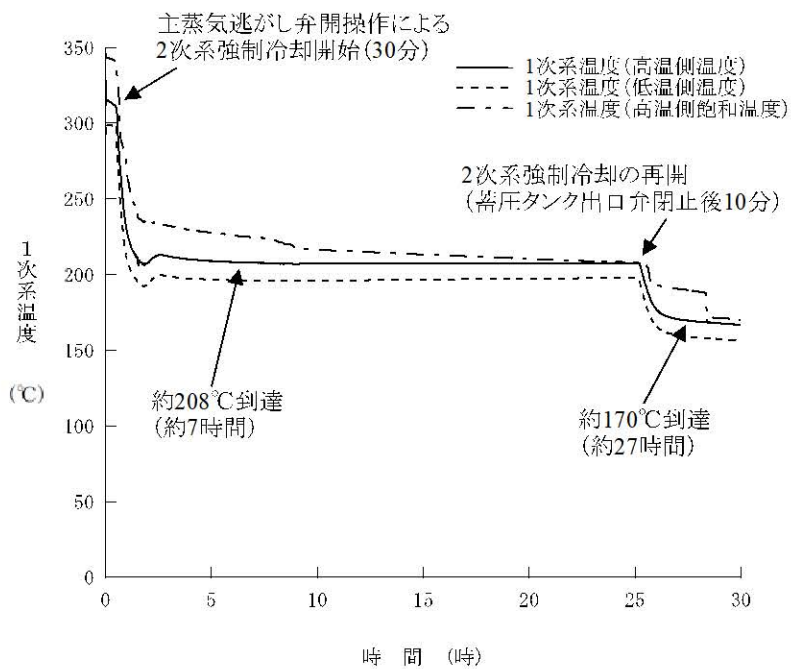


第1.15-191図 原子炉格納容器内温度の長期間の推移 (RCPシールLOCAが発生する場合)

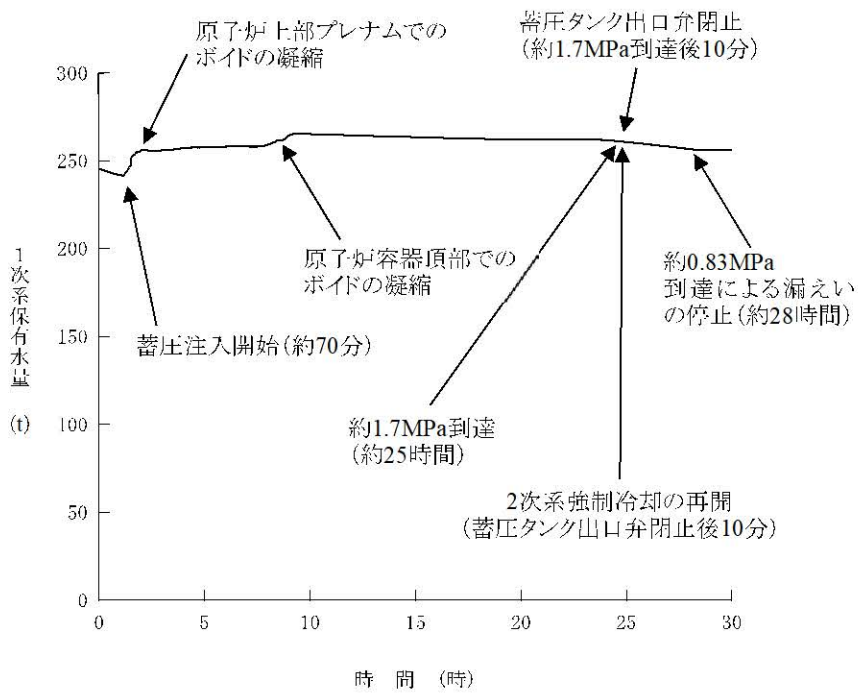




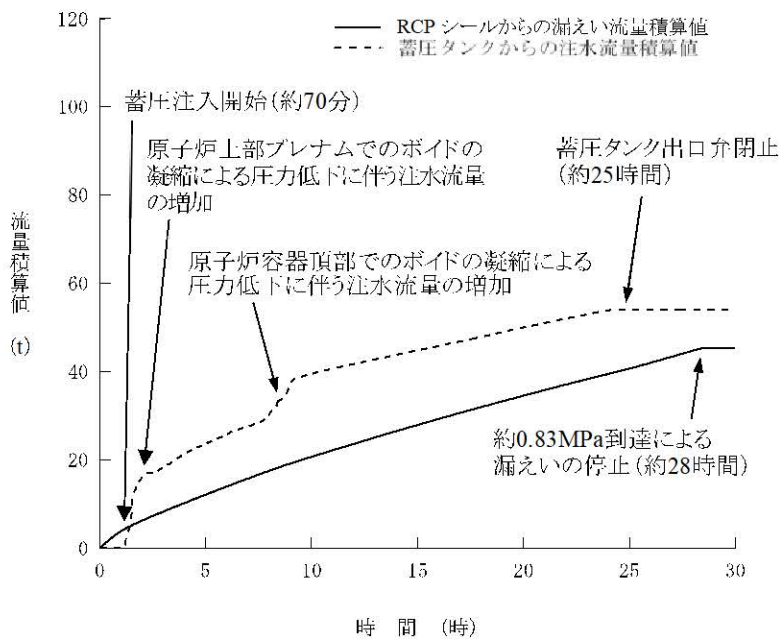
第1.15-192図 1次系圧力の推移(RCPシールLOCAが発生しない場合)



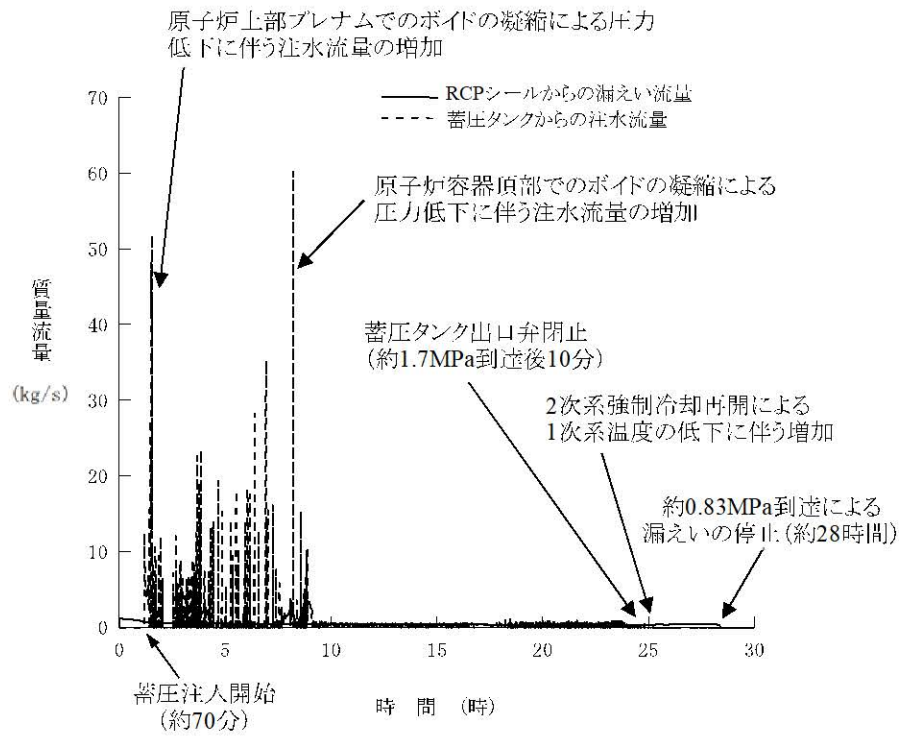
第1.15-193図 1次系温度の推移(RCPシールLOCAが発生しない場合)



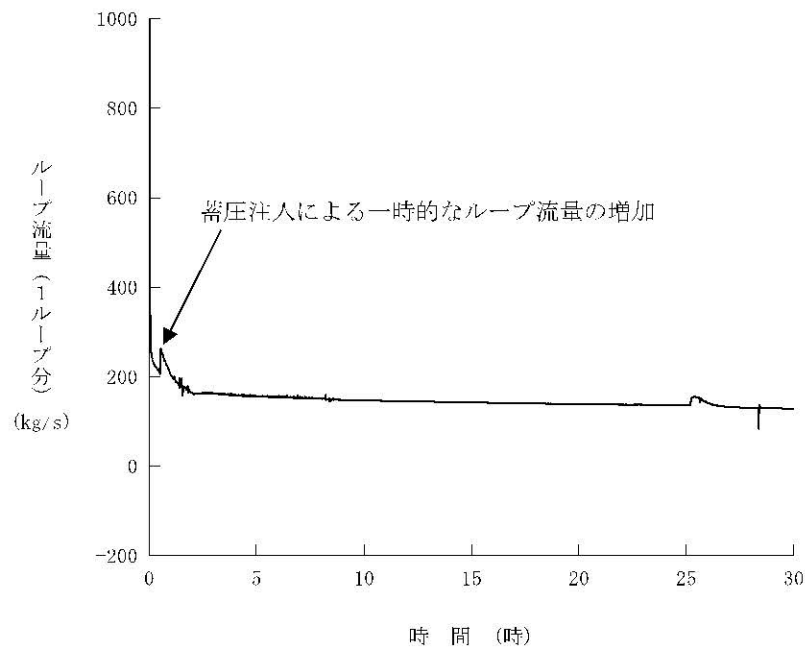
第1.15-194図 1次系保有水量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



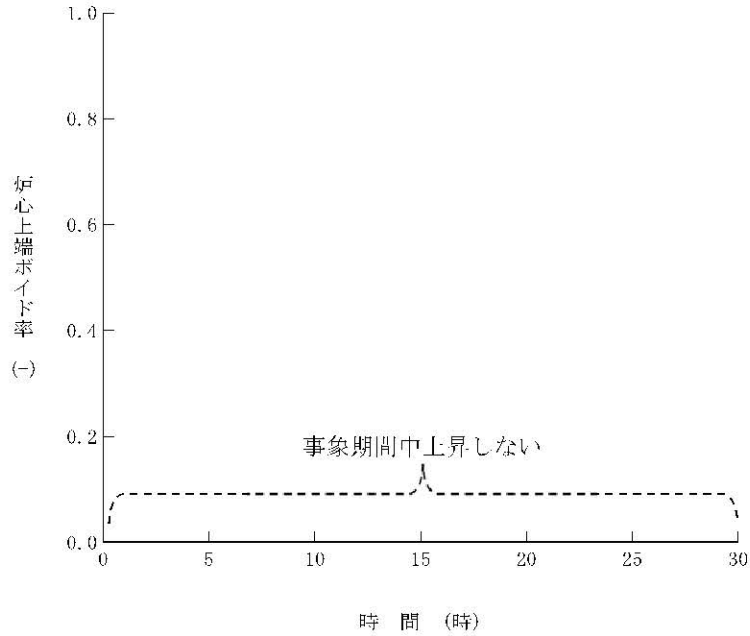
第1.15-195図 漏えい流量と注水流量の積算値の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



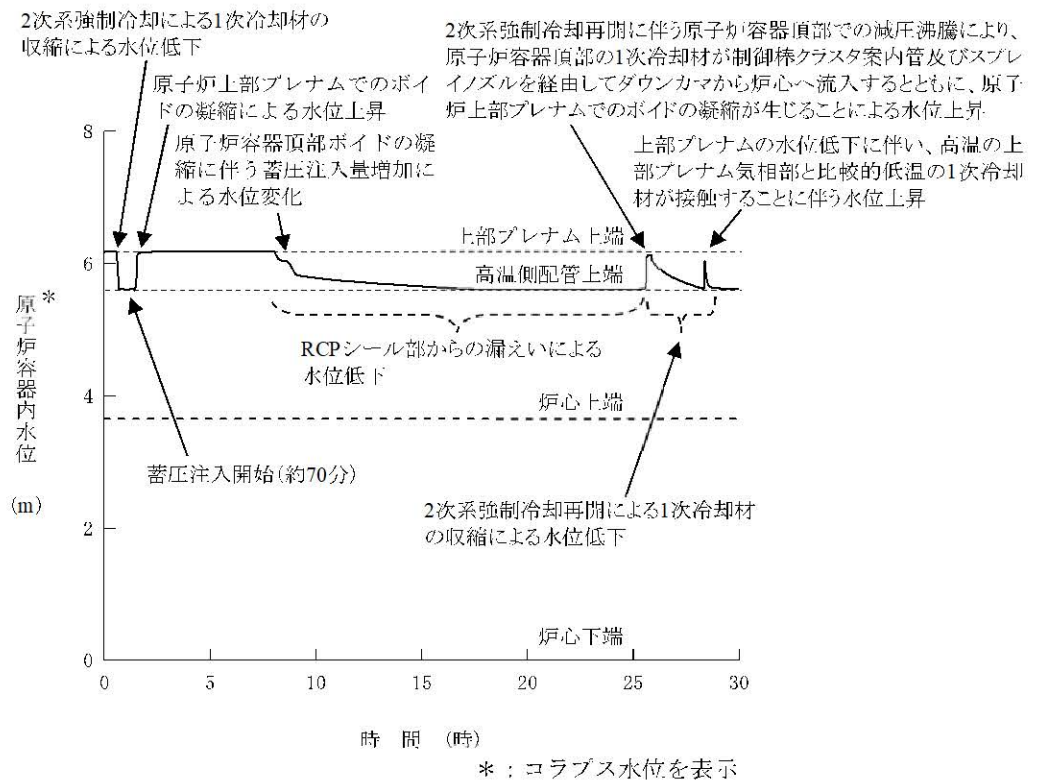
第1.15-196図 漏えい流量と注水流量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



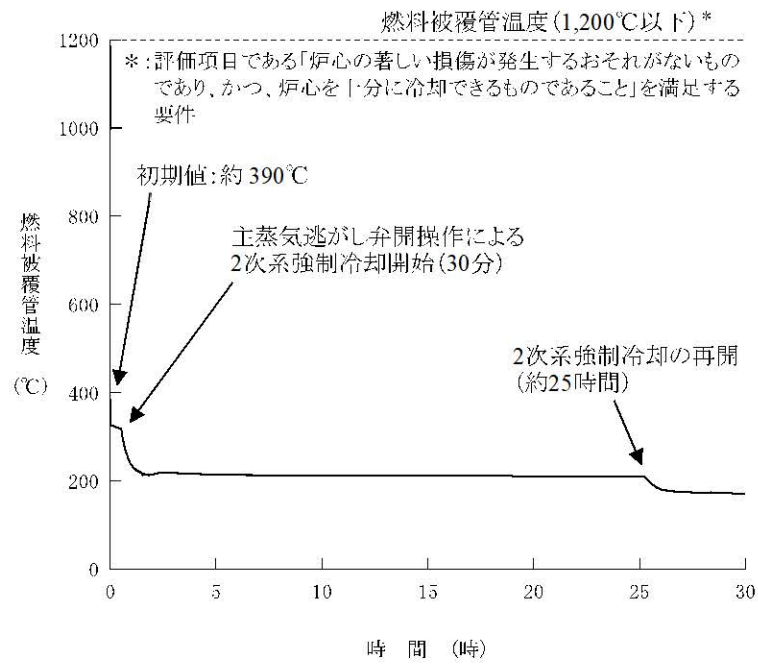
第1.15-197図 1次冷却材流量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



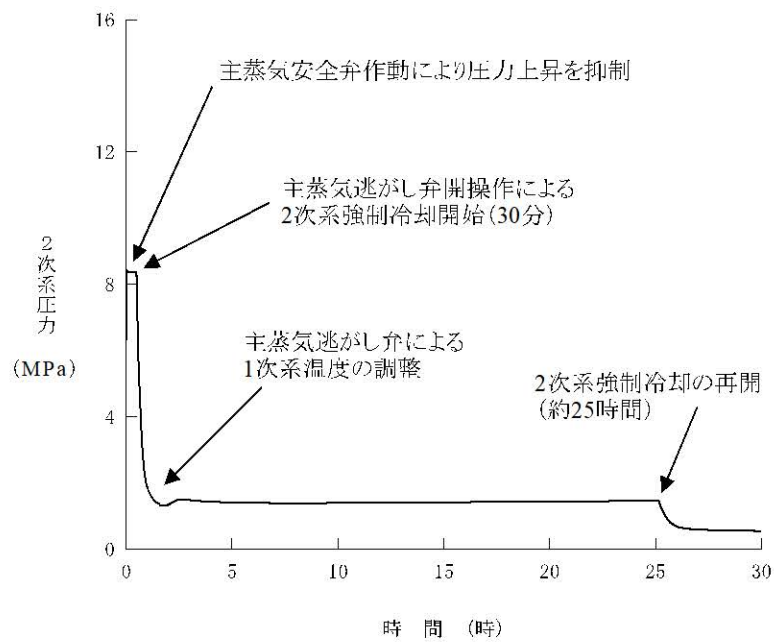
第1.15-198図 炉心上端ボイド率の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



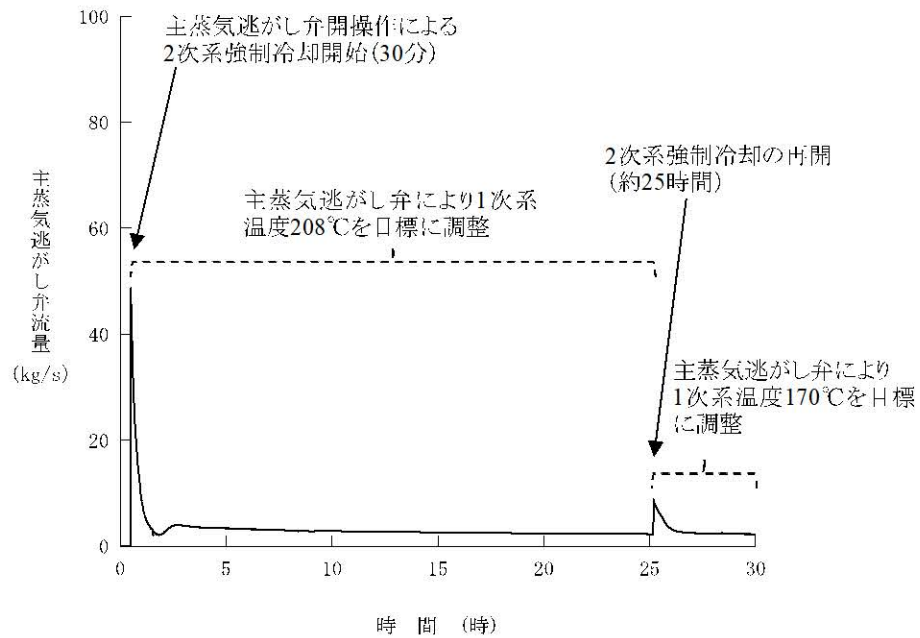
第1.15-199図 原子炉容器内水位の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



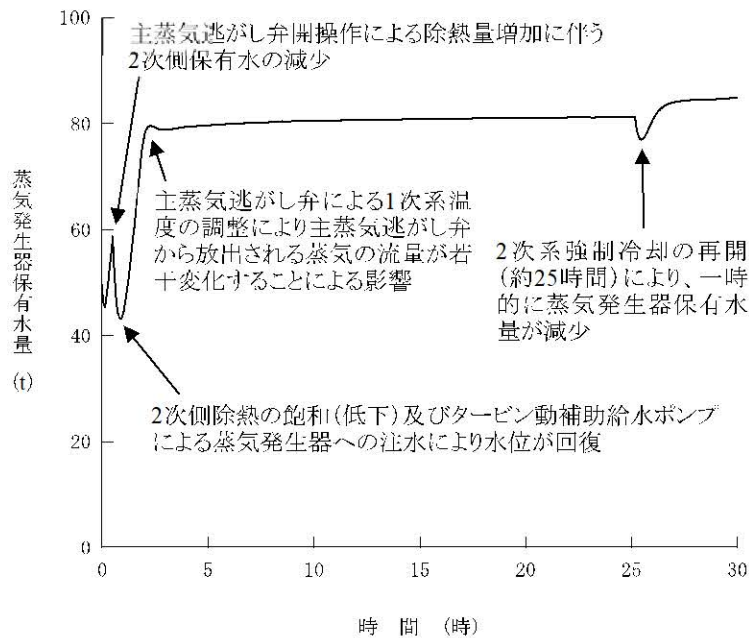
第1.15-200図 燃料被覆管温度の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



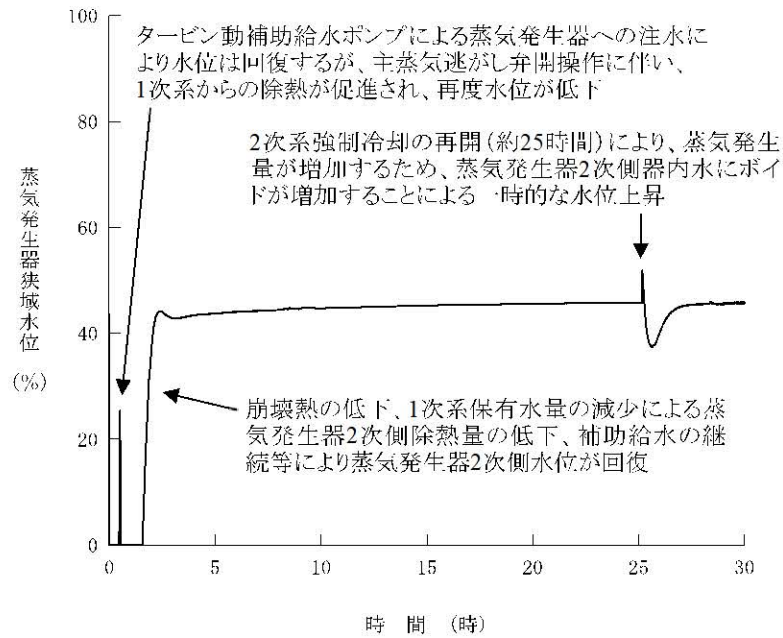
第1.15-201図 2次系圧力の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



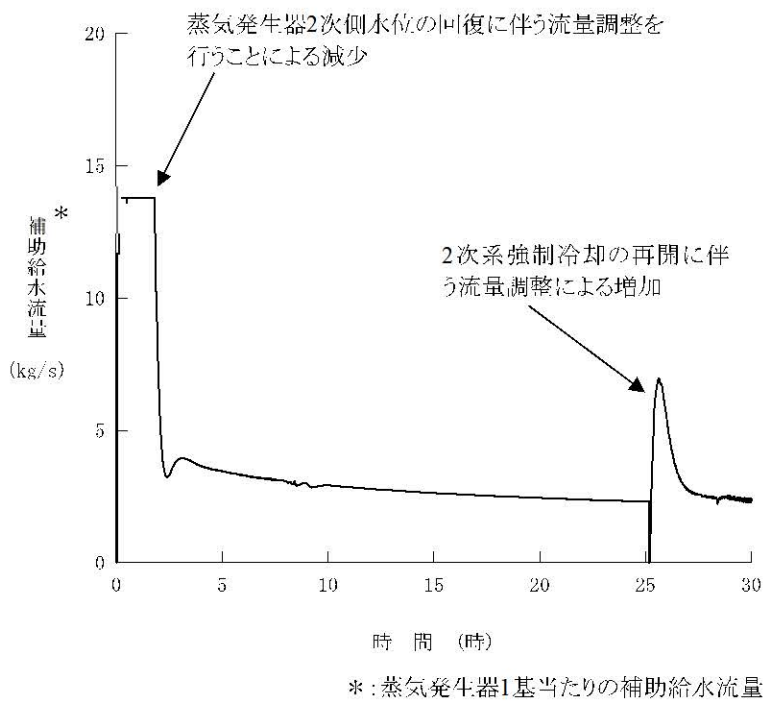
第1.15-202図 主蒸気逃がし弁流量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)



第1.15-203図 蒸気発生器保有水量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

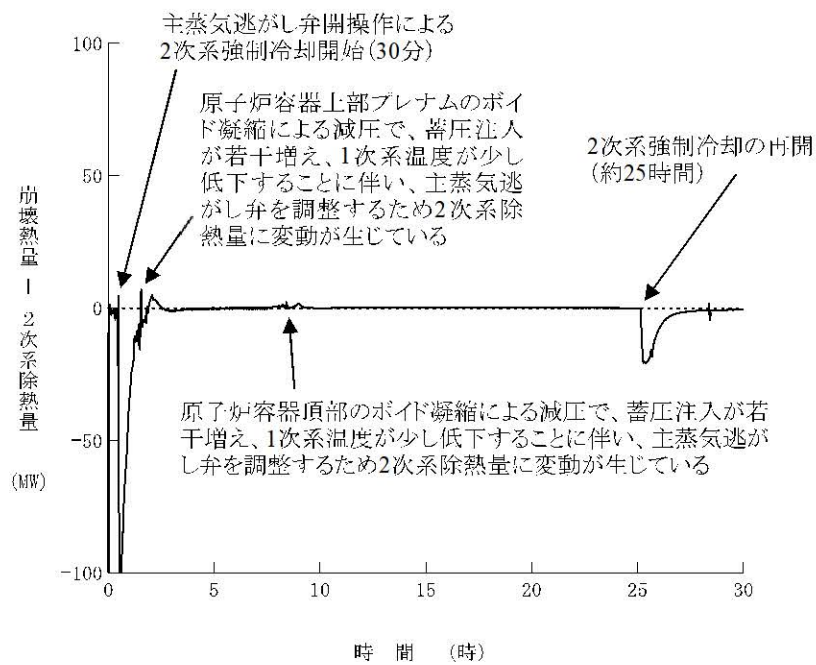


第1.15-204図 蒸気発生器狭域水位の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

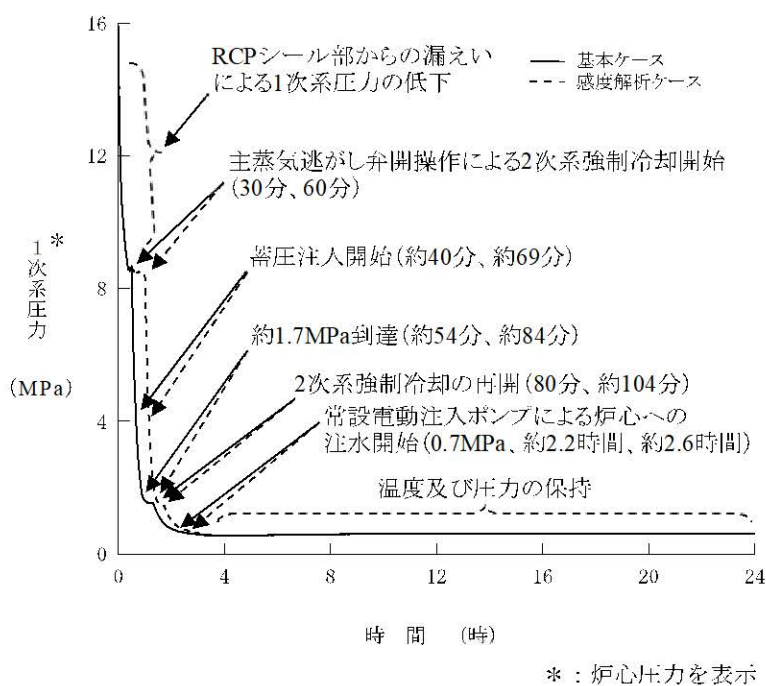


第1.15-205図 補助給水流量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

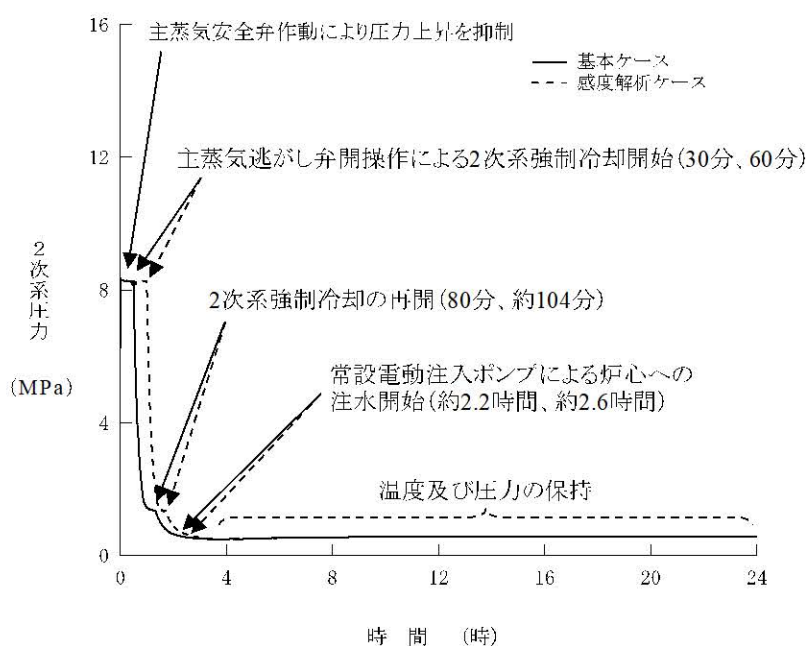




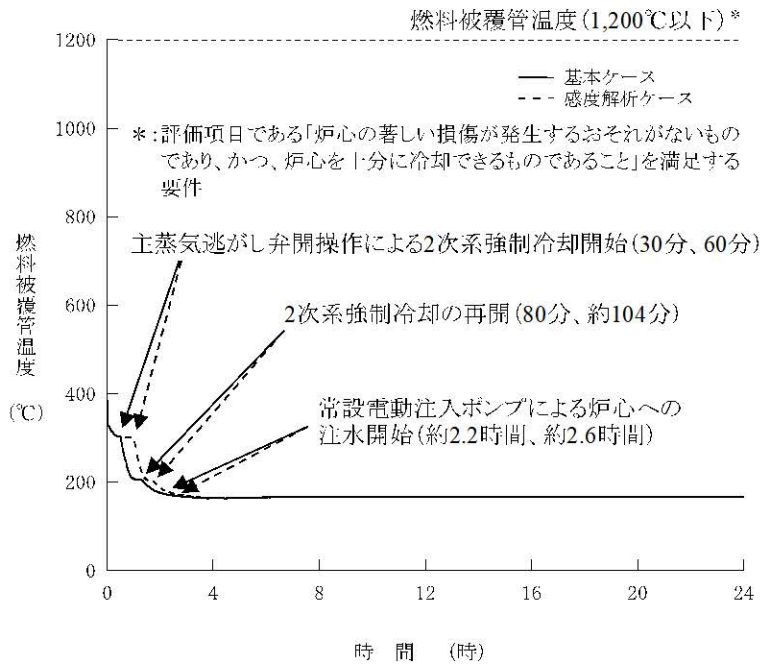
第1.15-206図 崩壊熱量と2次系除熱量の推移  
(RCPシールLOCAが発生しない場合)



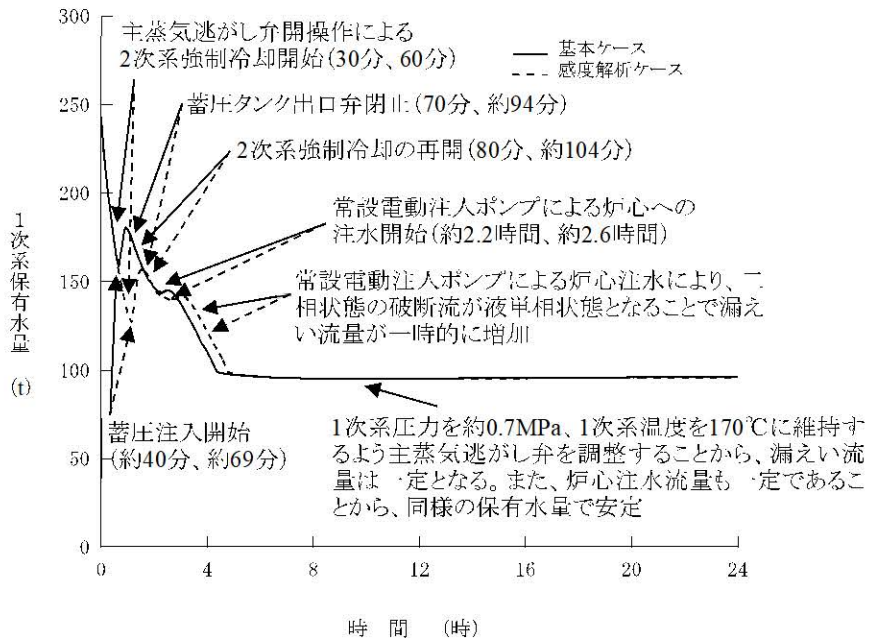
第1.15-207図 1次系圧力の推移比較 (RCPシールLOCAが発生する場合)  
(主蒸気逃がし弁操作時間余裕確認)



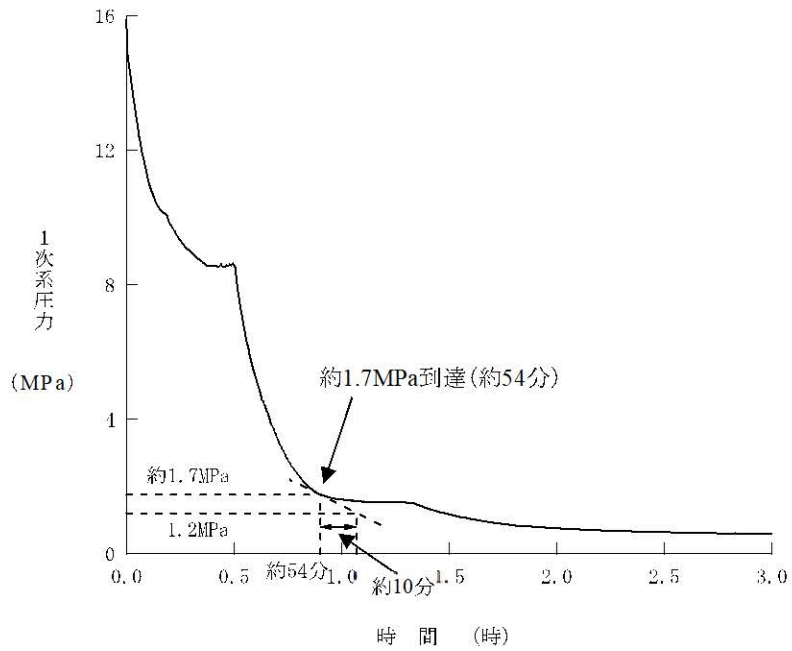
第1.15-208図 2次系圧力の推移比較 (RCPシールLOCAが発生する場合)  
(主蒸気逃がし弁操作時間余裕確認)



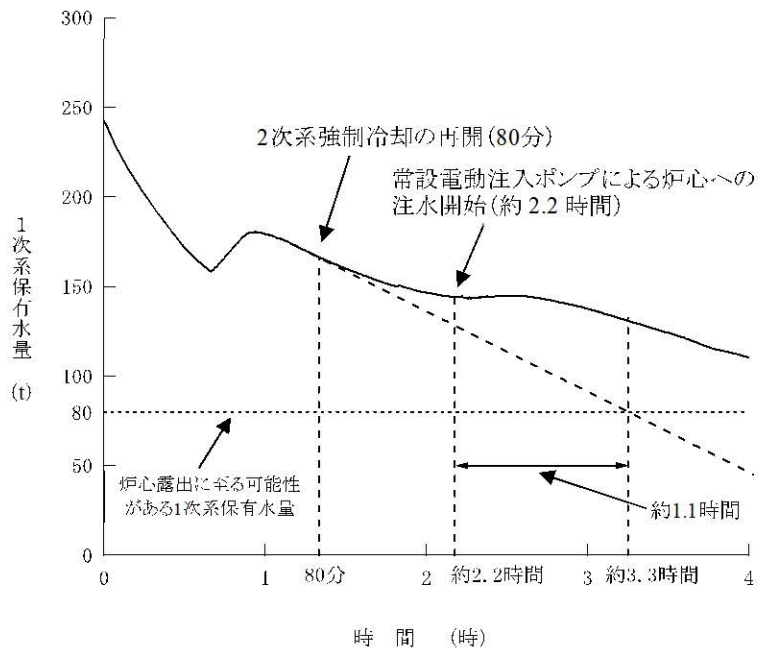
第1.15-209図 燃料被覆管温度の推移比較 (RCPシールLOCAが発生する場合)  
(主蒸気逃がし弁操作時間余裕確認)



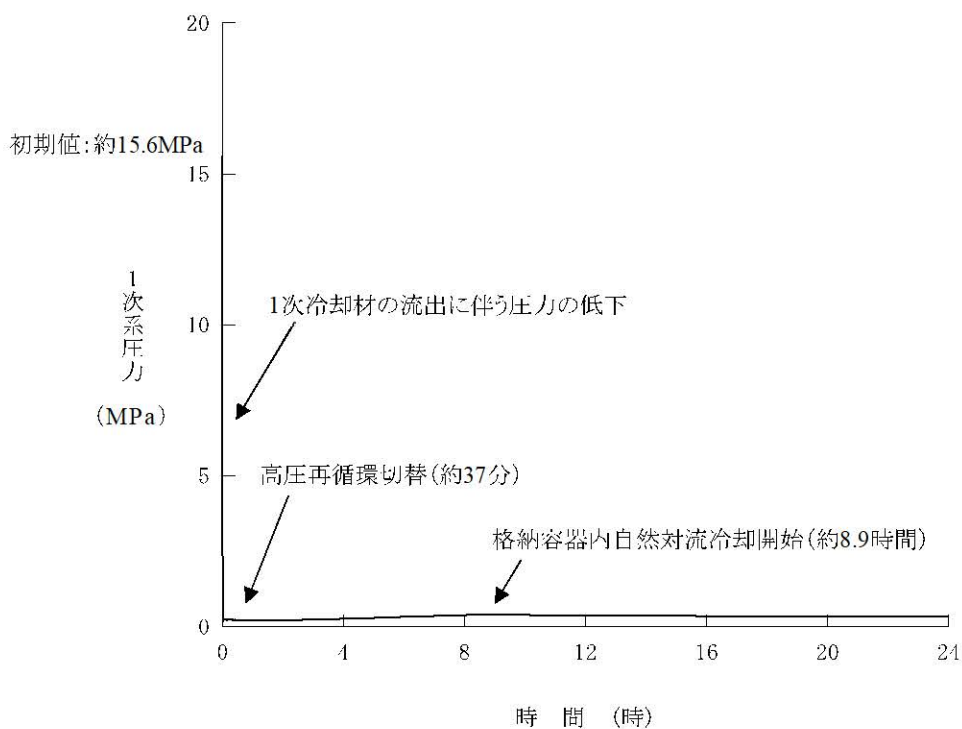
第1.15-210図 1次系保有水量の推移比較 (RCPシールLOCAが発生する場合)  
(主蒸気逃がし弁操作時間余裕確認)



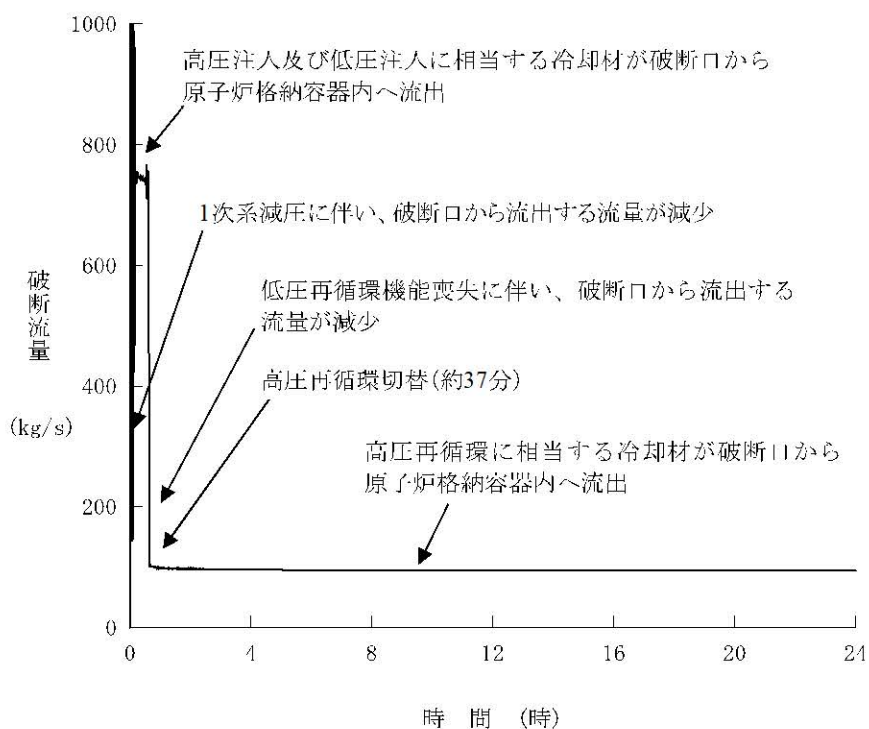
第1.15-211図 1次系圧力の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)  
(蓄圧タンク出口弁閉止操作時間余裕確認)



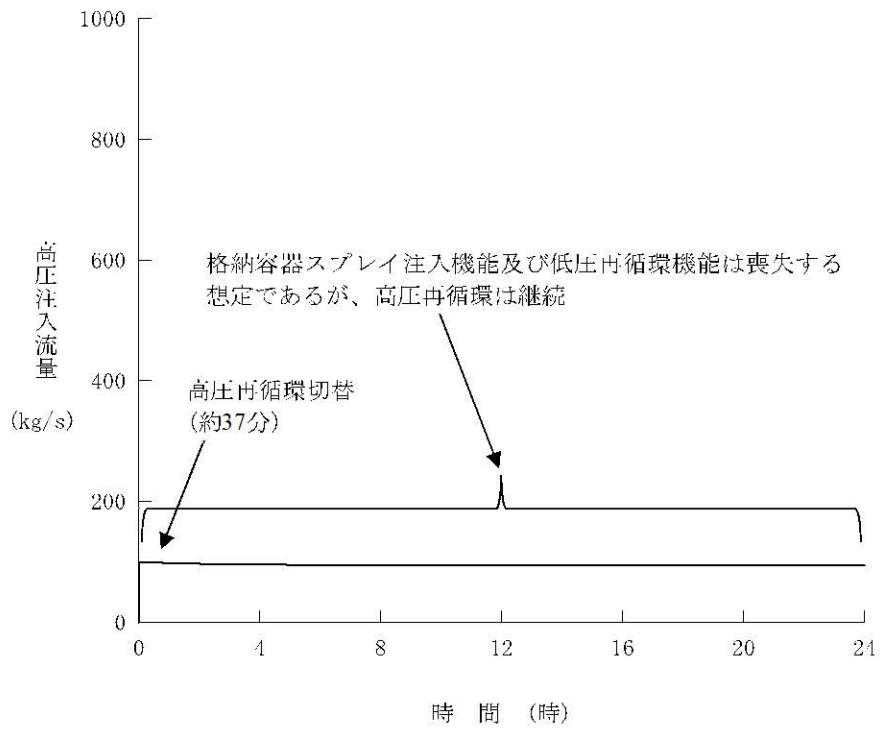
第1.15-212図 1次系保有水量の推移(RCPシールLOCAが発生する場合)  
(代替炉心注水操作時間余裕確認)



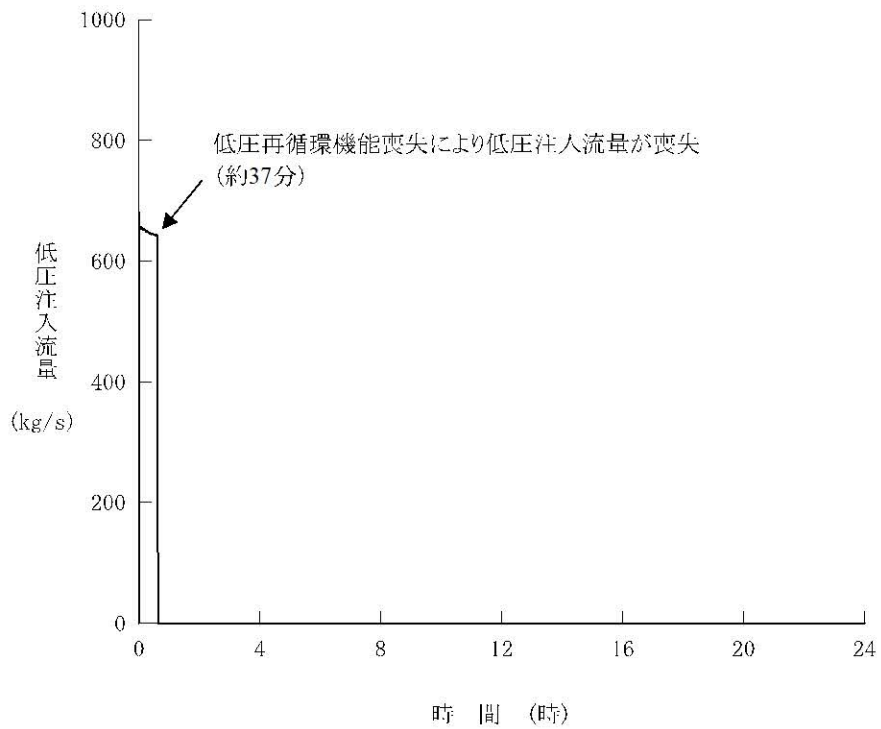
第1.15-213図 1次系圧力の推移



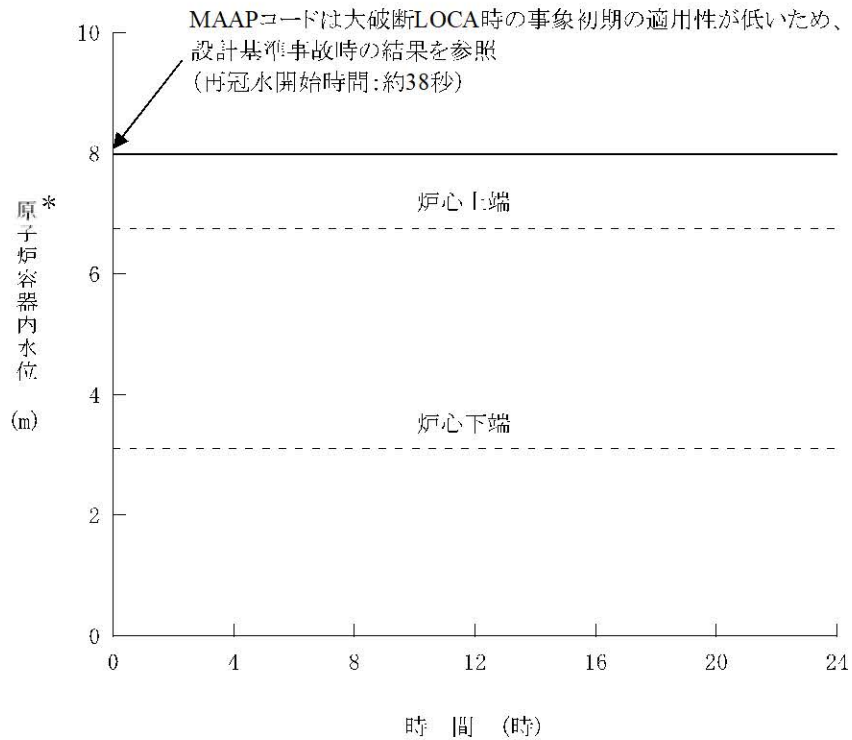
第1.15-214図 破断流量の推移



第1.15-215図 高圧注入流量の推移

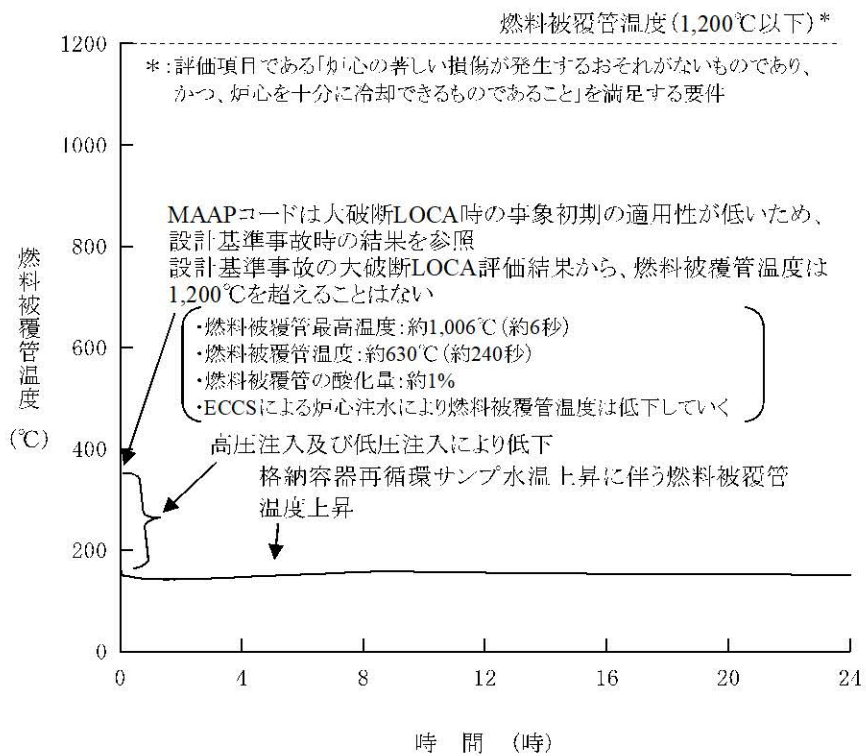


第1.15-216図 低圧注入流量の推移



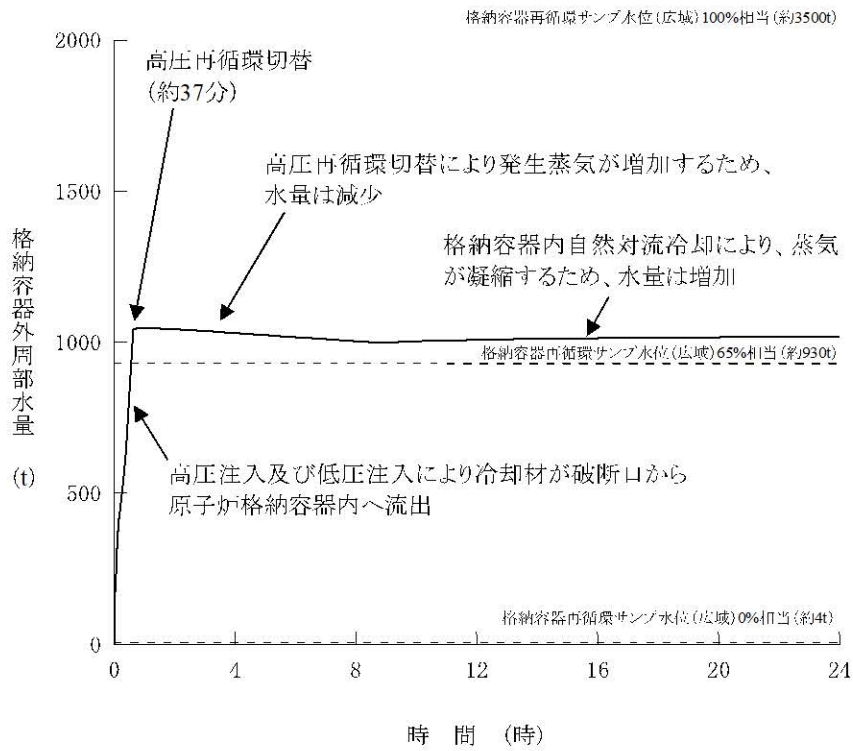
\*: 原子炉容器内水位は入口ノズル下端を上限とした気泡炉心水位を表示

第1.15-217図 原子炉容器内水位の推移

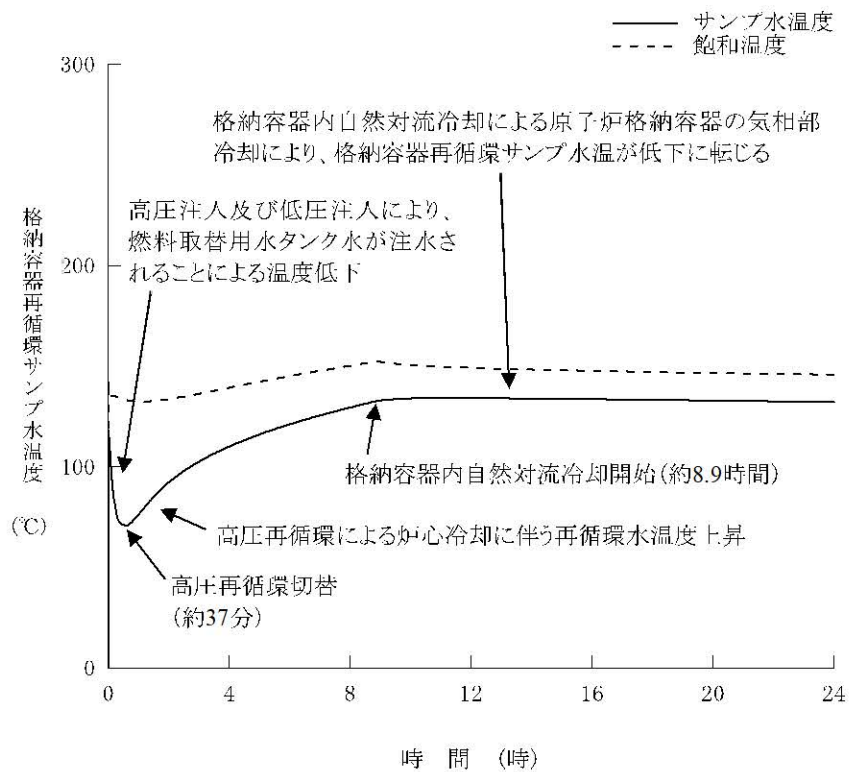


第1.15-218図 燃料被覆管温度の推移



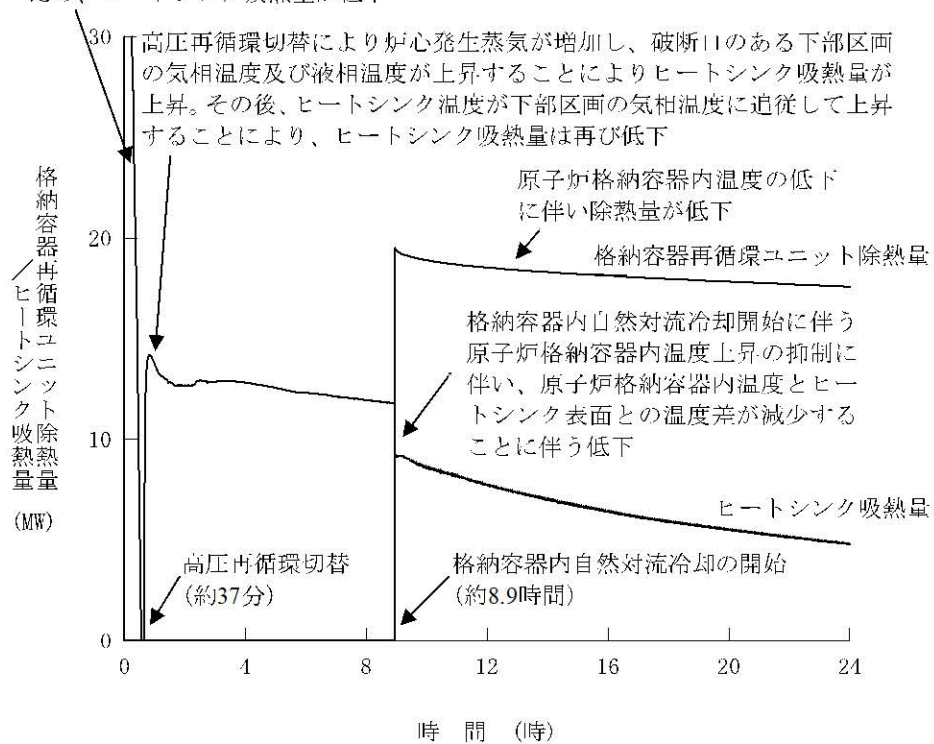


第1.15-219図 格納容器外周部水量の推移

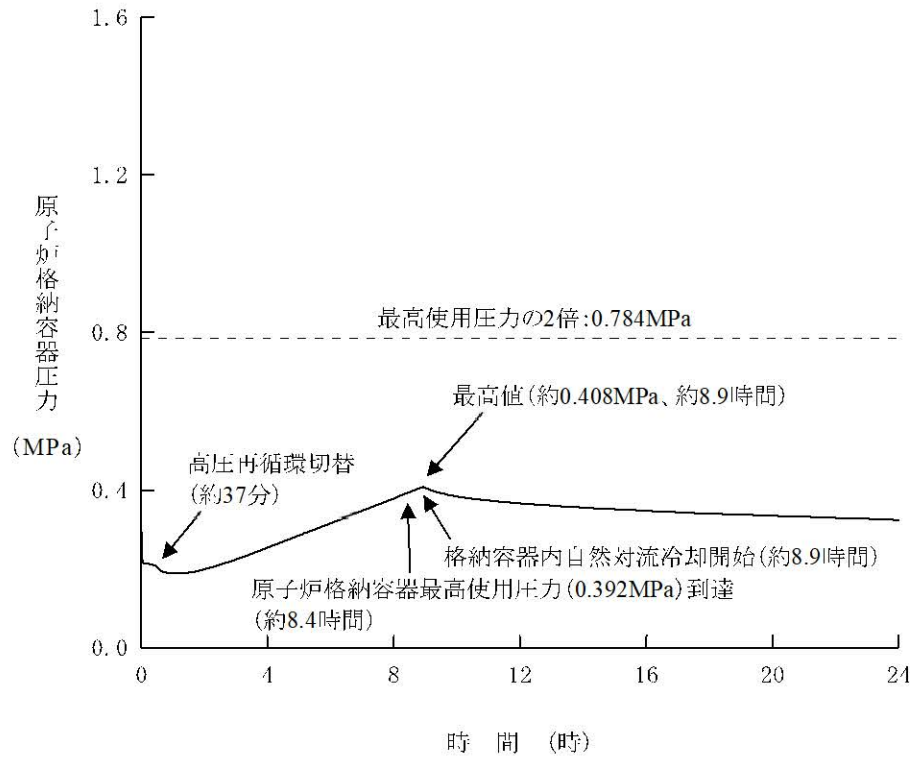


第1.15-220図 格納容器再循環サンプル水温度の推移

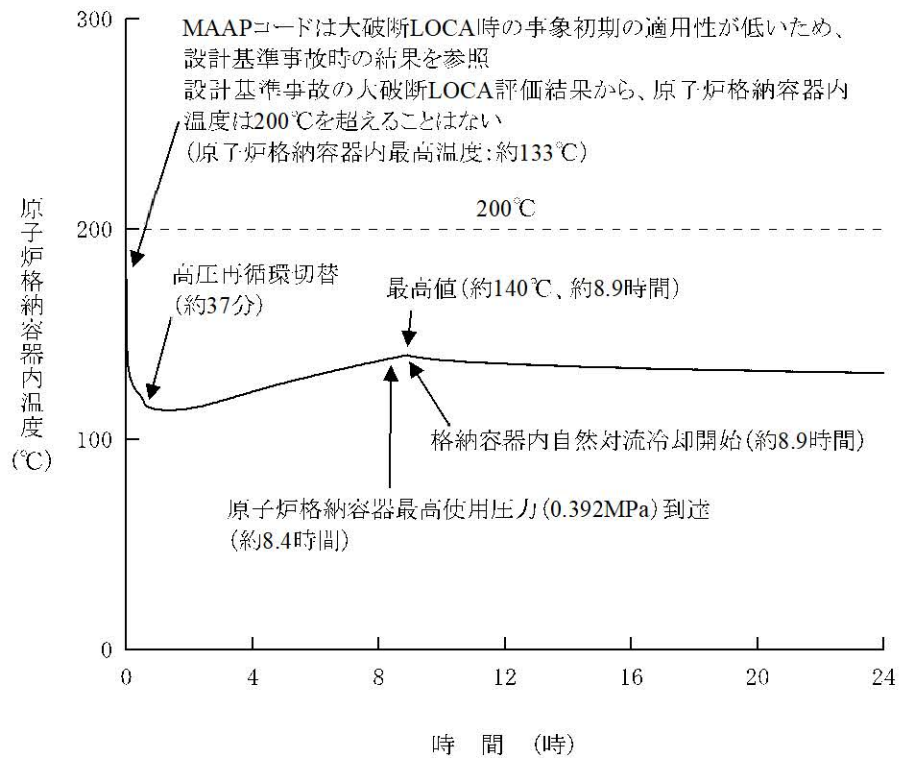
破断流により気相部のヒートシンク温度が上昇すること、高圧注入及び低圧注入により注水される低温の燃料取替用水タンク水の一部が破断口から原子炉格納容器内に流出することにより、水没したヒートシンクから液相へ放熱されるため、ヒートシンク吸熱量が低下



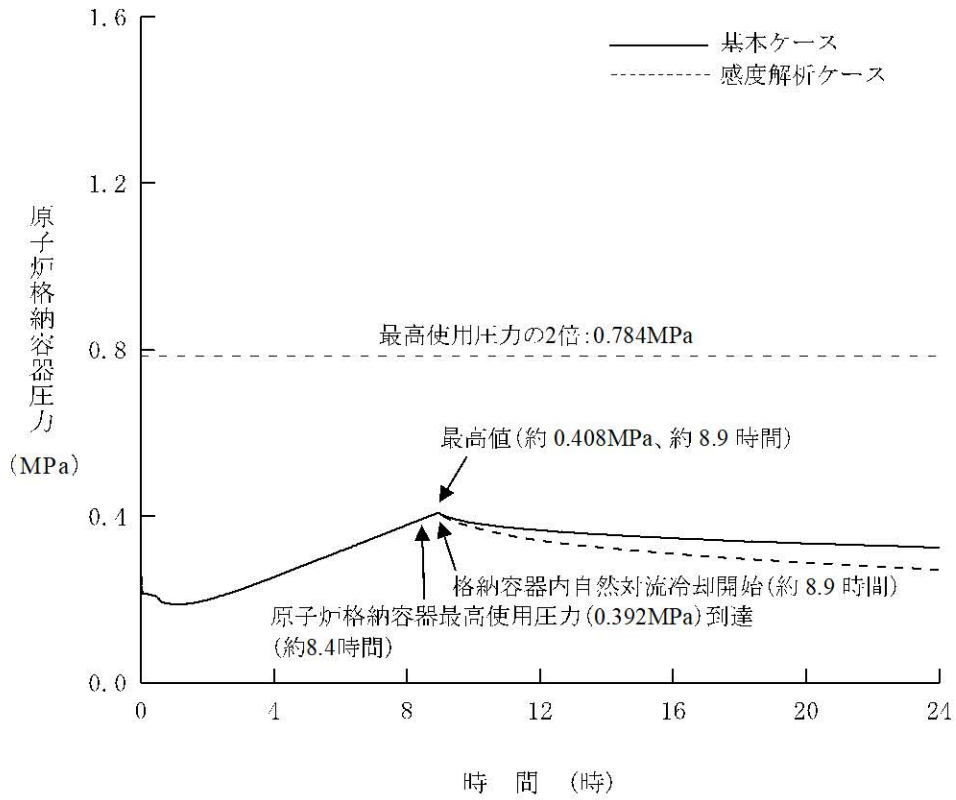
第1.15-221図 原子炉格納容器からの除熱量の推移



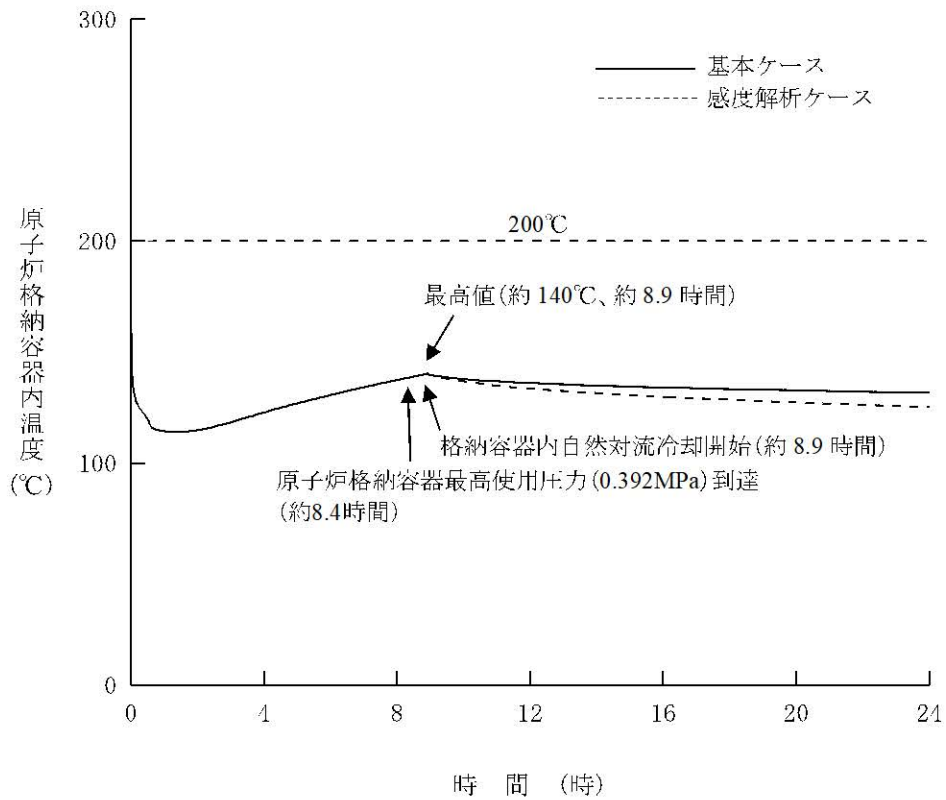
第1.15-222図 原子炉格納容器圧力の推移



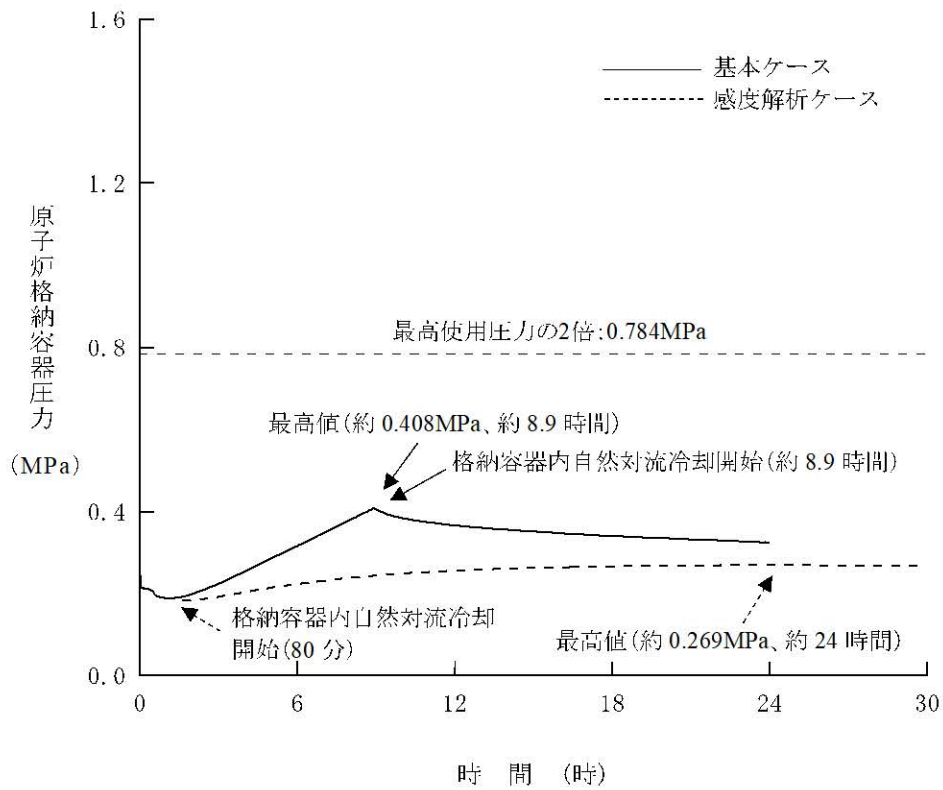
第1.15-223図 原子炉格納容器内温度の推移



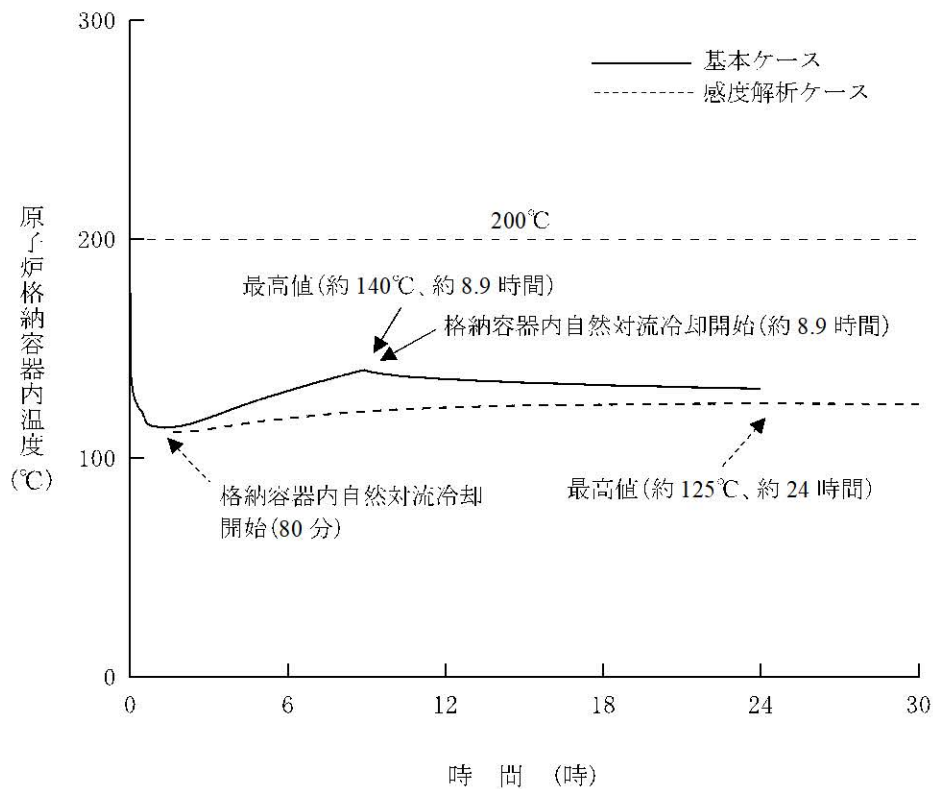
第1.15-224図 原子炉格納容器圧力の推移  
(格納容器再循環ユニット除熱特性の影響確認)



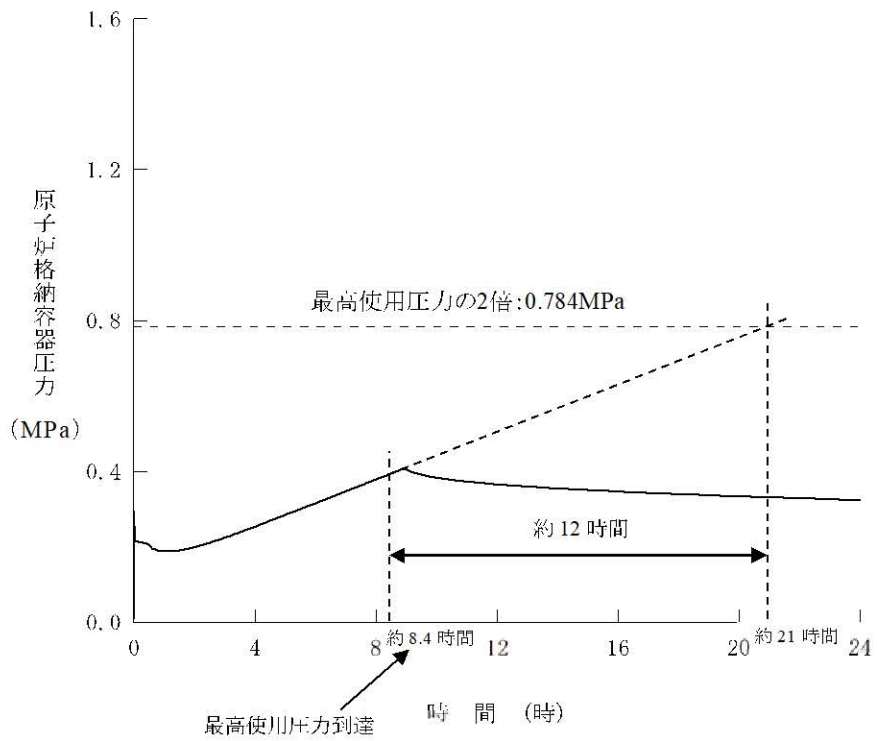
第1.15-225図 原子炉格納容器内温度の推移  
(格納容器再循環ユニット除熱特性の影響確認)



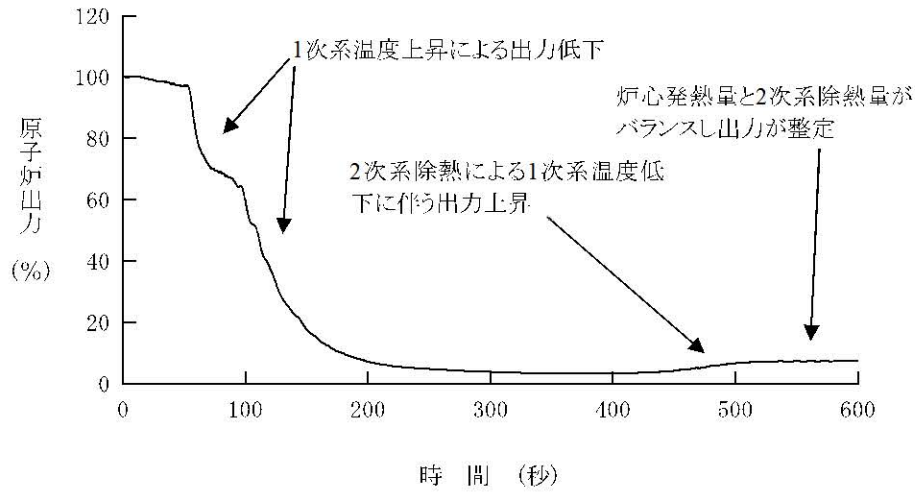
第1.15-226図 原子炉格納容器圧力の推移  
(格納容器内自然対流冷却の早期開始)



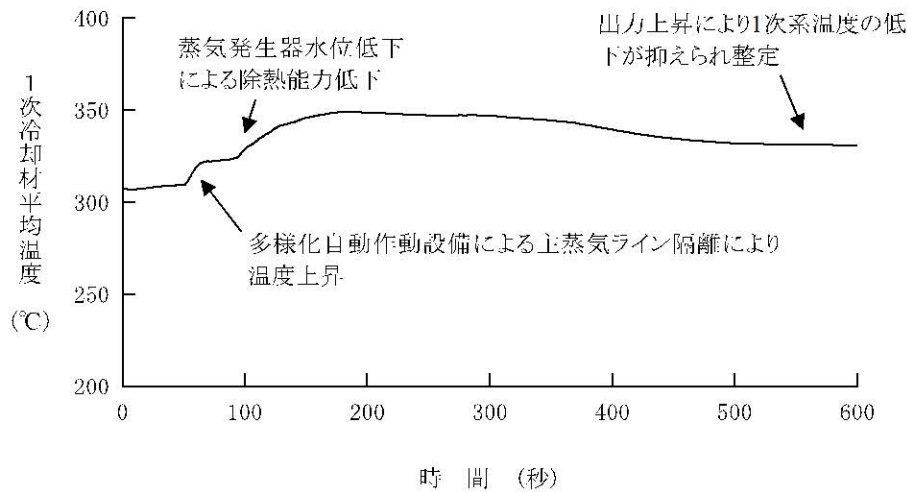
第1.15-227図 原子炉格納容器内温度の推移  
(格納容器内自然対流冷却の早期開始)



第1.15-228図 原子炉格納容器圧力の推移  
(格納容器内自然対流冷却操作時間余裕確認)

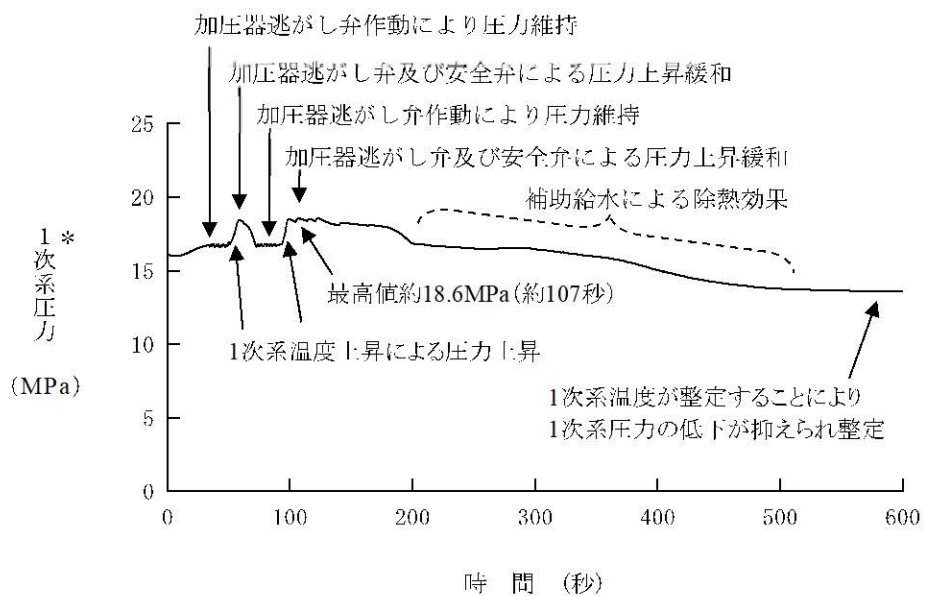


第1.15-229図 原子炉出力の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



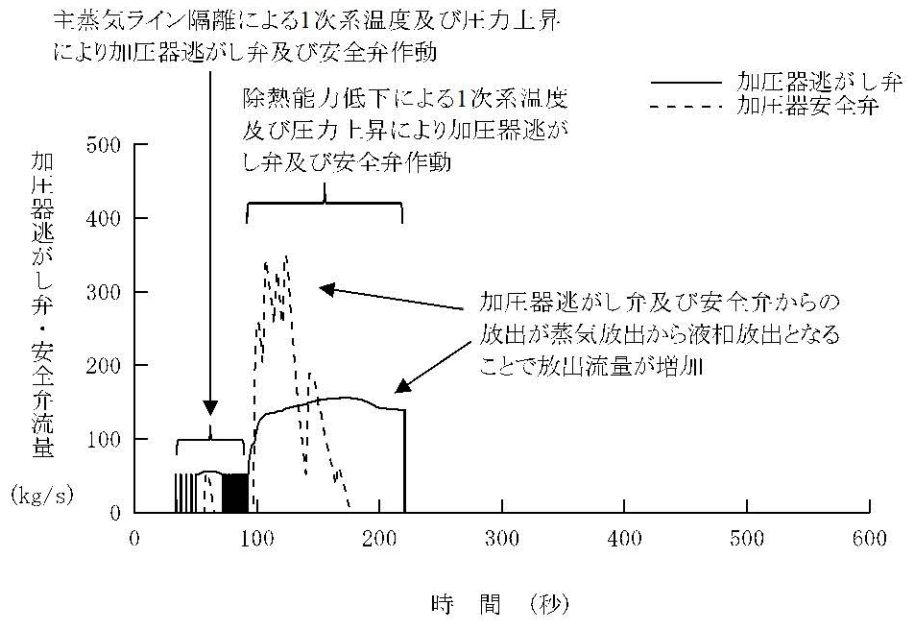
第1.15-230図 1次冷却材平均温度の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



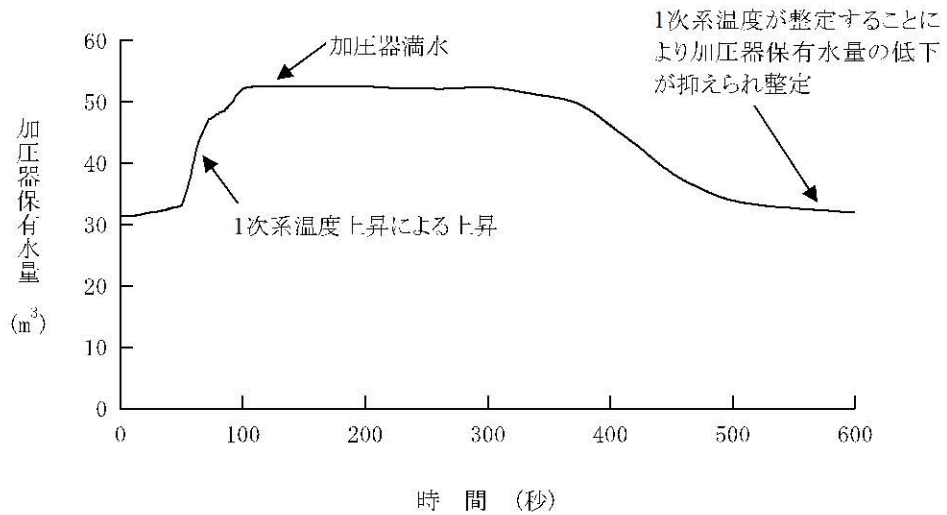


\*:原子炉冷却材圧力バウンダリに係る圧力の最高値を表示

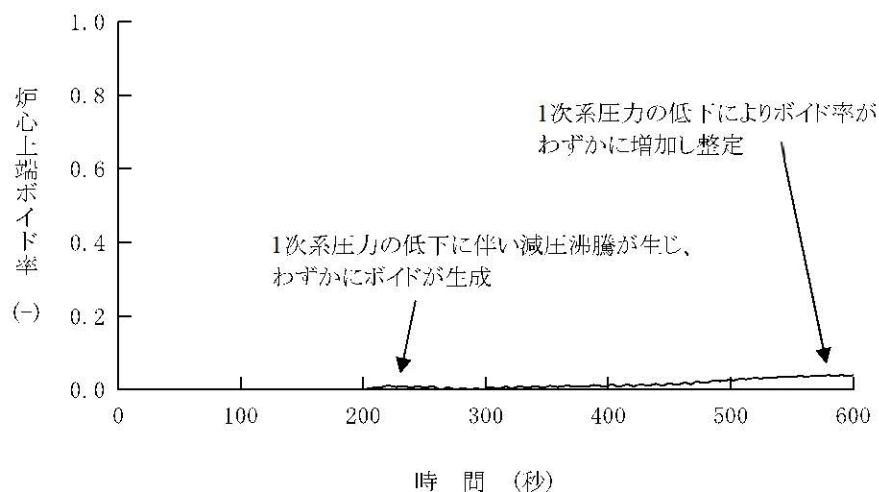
第1.15-231図 1次系圧力の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



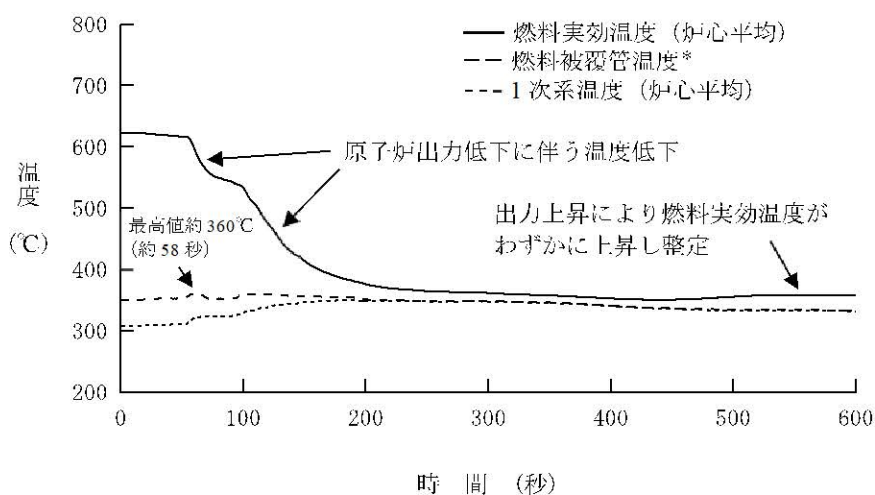
第1.15-232図 加圧器逃がし弁・安全弁流量の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



第1.15-233図 加圧器保有水量の推移  
(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)

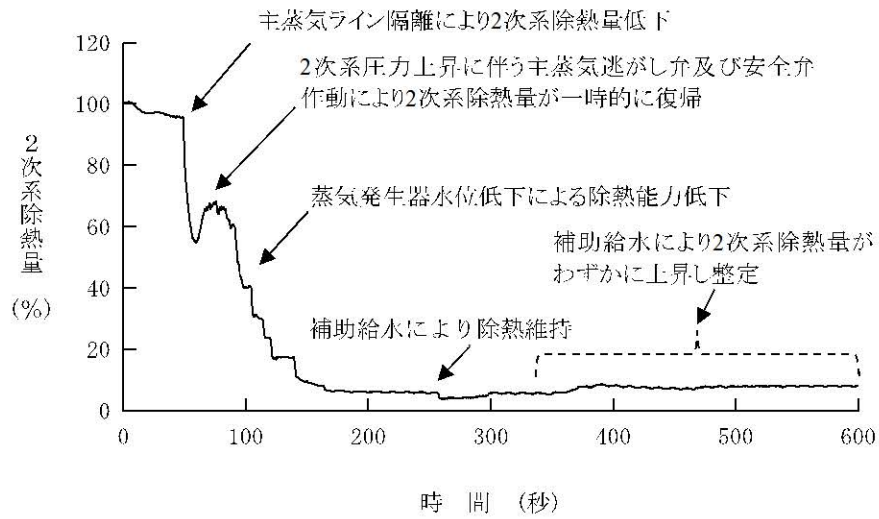


第1.15-234図 炉心上端ボイド率の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)

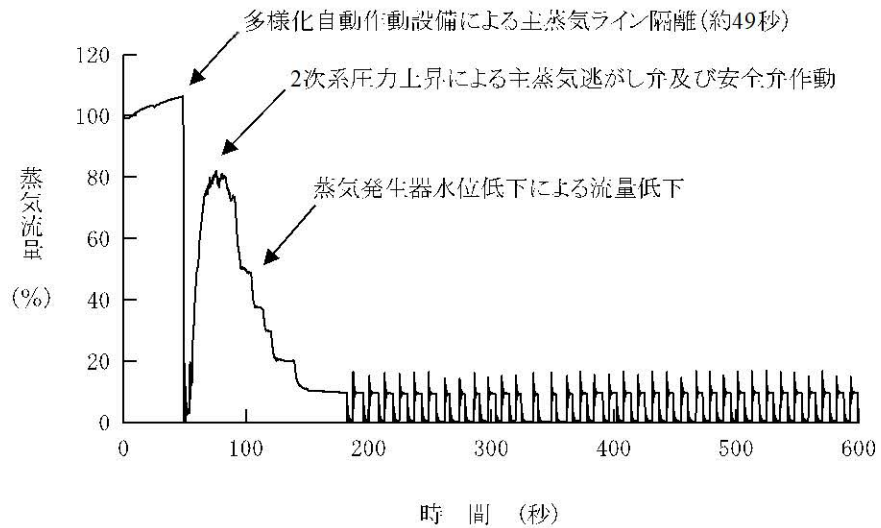


\* : 3次元炉心計算によって得られるノード単位の燃料被覆管温度最高点の温度を表示

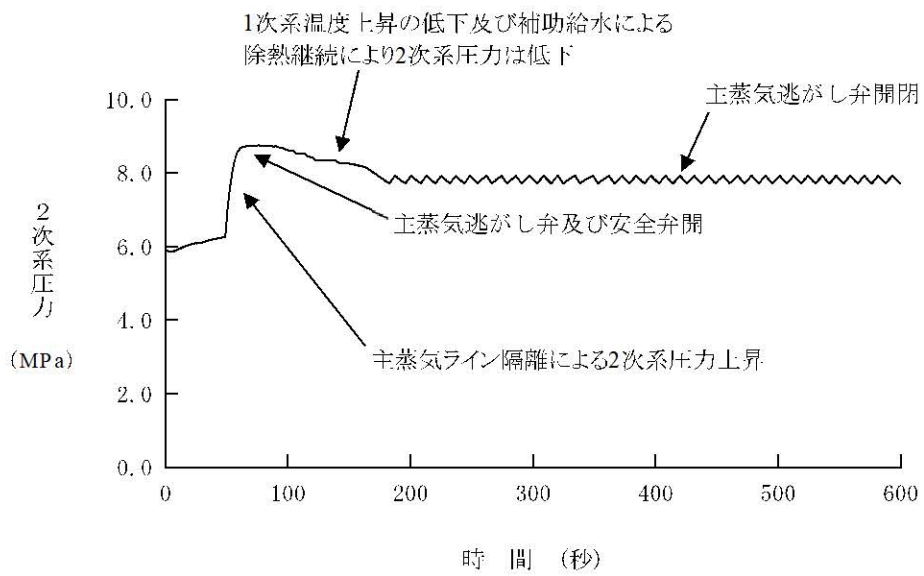
第1.15-235図 温度の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



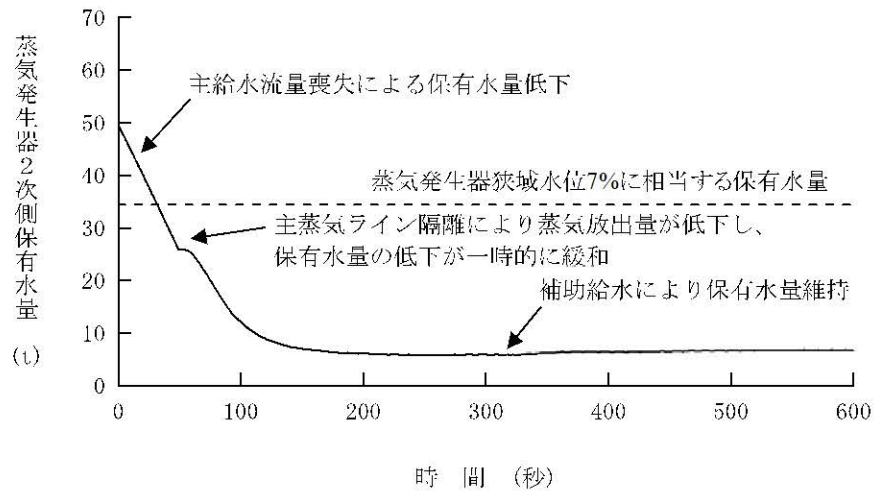
第1.15-236図 2次系除熱量の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



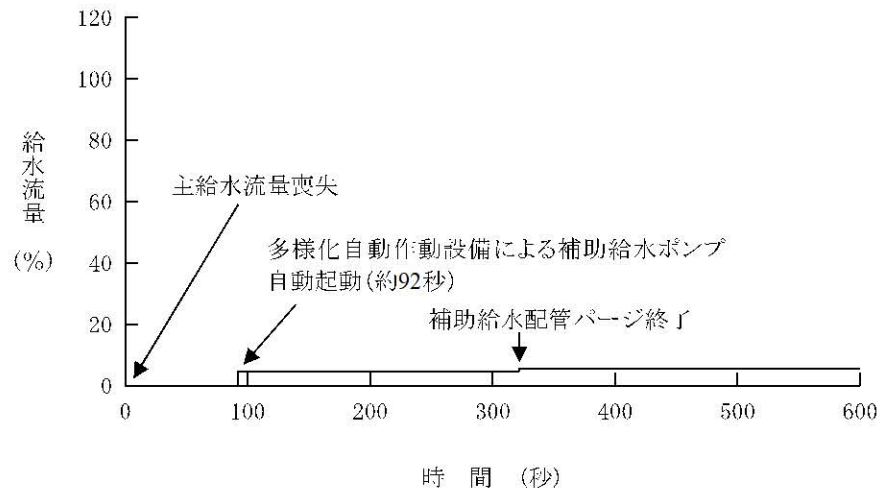
第1.15-237図 蒸気流量の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



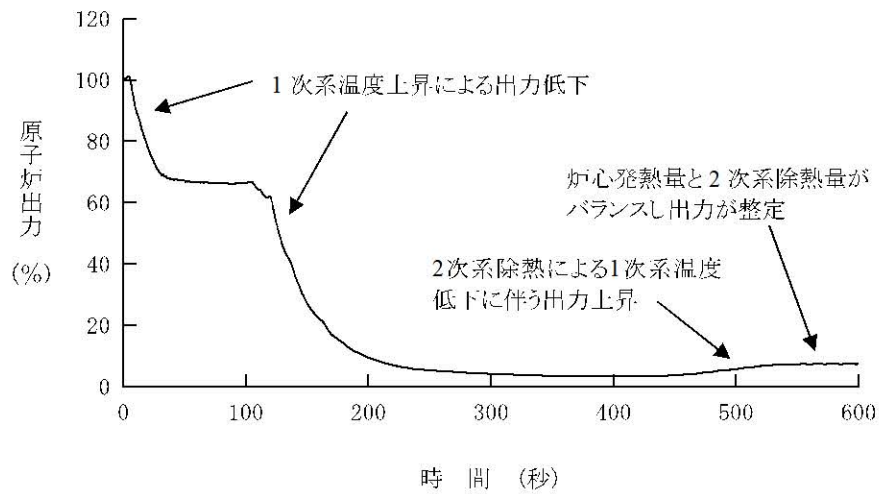
第1.15-238図 2次系圧力の推移  
 (主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



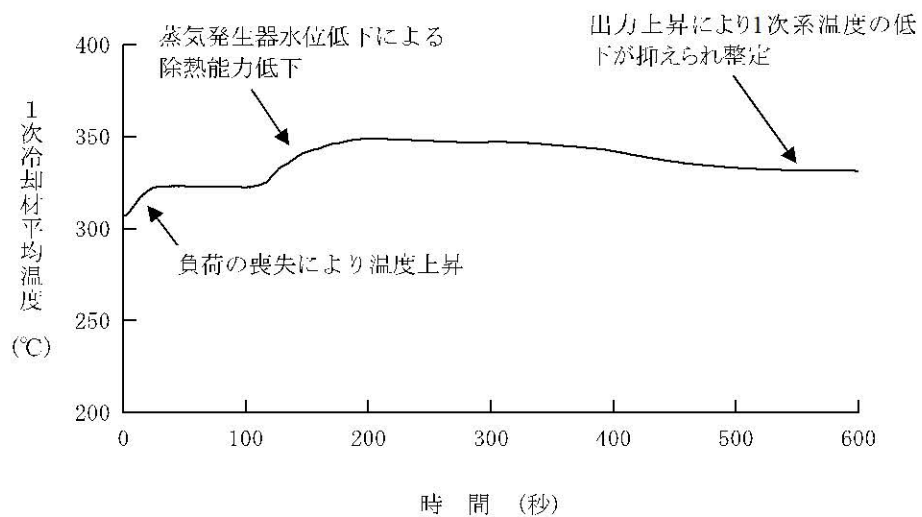
第1.15-239図 蒸気発生器2次側保有水量の推移  
(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



第1.15-240図 給水流量の推移  
(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)

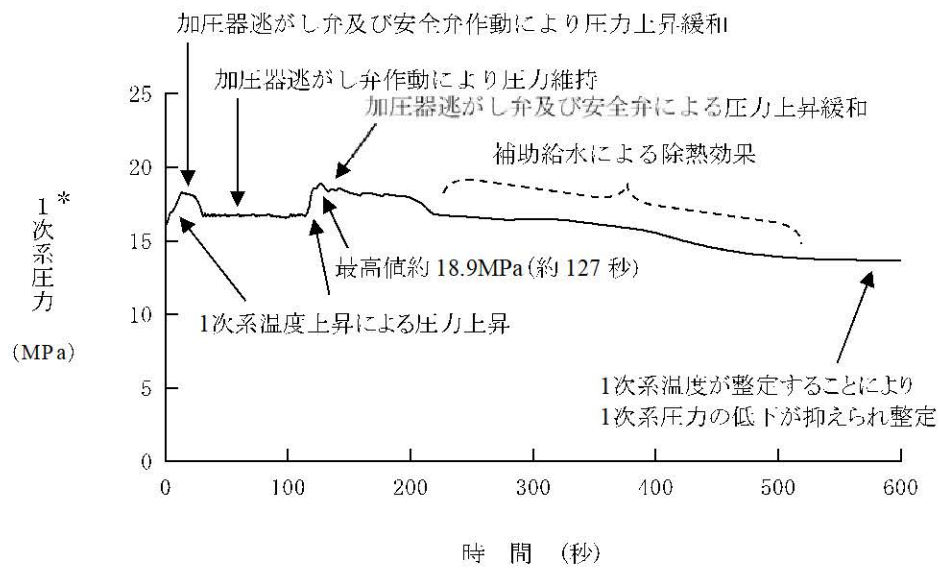


第1.15-241図 原子炉出力の推移  
 (負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)



第1.15-242図 1次冷却材平均温度の推移  
 (負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)





\* : 原子炉冷却材圧力バウンダリに係る圧力の最高値を表示

第1.15-243図 1次系圧力の推移  
(負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)