

女川原子力発電所 2 号炉

原子炉格納容器圧力逃がし装置
(運用方法等) について

平成 27 年 4 月 7 日

東北電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。

本資料は、放射性よう素フィルタの追加設置に伴う設計変更中のため、計画値を記載しています。

目 次

1. ベント準備及び実施の判断基準	1
1.1 ベント準備の判断	1
1.1.1 ベント準備の余裕時間	1
1.1.2 ベント準備の判断パラメータ	4
1.1.3 ベント準備作業の妥当性	4
1.1.4 炉心損傷前ベントの停止判断及び作業の妥当性	5
1.1.5 設計の意図	7
1.2 ベント実施の判断	8
1.2.1 ベント実施の余裕時間	8
1.2.2 漏えい検知時のベント	13
1.2.3 柔軟なベント操作	13
1.2.4 希ガス減衰	13
1.2.5 設計の意図	14
2. ベント実施時の弁操作順序及び設計の意図	15
3. 格納容器圧力によるベントガス流量及び設計の意図	16
4. 放出位置、放出時間の違いによる検討結果	17

1. ベント準備及び実施の判断基準

ベント準備及び実施の判断基準を第 1-1 表に示す。

第 1-1 表 ベント準備及び実施の判断基準

炉心損傷の有無	ベント準備判断	ベント実施判断
炉心損傷がない場合	格納容器圧力 384kPa[gage] (0.9Pd) 到達	外部水源注水量限界 (3,800m ³) 到達
炉心損傷がある場合*	格納容器圧力 640kPa[gage] (1.5Pd) 到達	

※：格納容器内雰囲気放射線モニタの γ 線線量率が各種事故（原子炉冷却材喪失）相当の 10 倍を超過。

1.1 ベント準備の判断

1.1.1 ベント準備の余裕時間

(1) ベント準備

ベント操作が必要になった場合に速やかに実施できるよう、以下に示す事前準備を行う。

a. 他系統との隔離

ベント操作前に、中央制御室にて他系統（原子炉建屋原子炉棟換気空調系、非常用ガス処理系及び耐圧強化ベント系）と隔離する弁が全閉となっていることを確認する。（第 1-1 図①～⑥）

b. ベント実施に必要な隔離弁の健全性確認

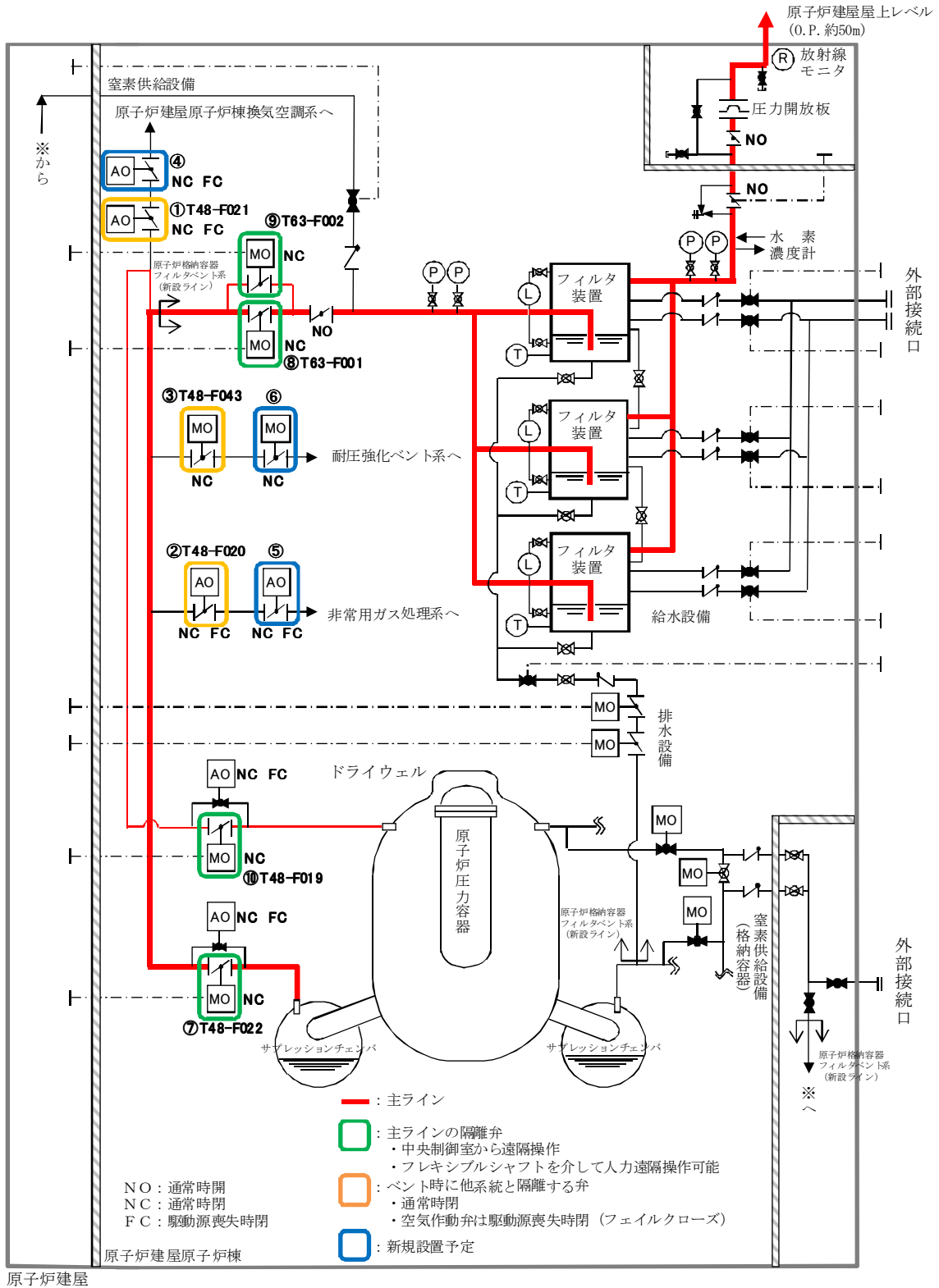
中央制御室にて、ベント実施に必要な隔離弁の操作が可能であることを確認するため、電源が供給されていることを弁状態表示により確認する。（第 1-1 図⑦～⑩）

c. フィルタ装置への水及び薬液補給の準備

ベント実施後、フィルタ装置のスクラバ溶液が減少した場合に、水及び薬液を補給するため、可搬型大容量送水ポンプ等を準備する。

d. 可搬型窒素ガス供給装置の準備

ベント停止操作にあたり、格納容器及び原子炉格納容器フィルタベント系統内を掃気し不活性化を行うことを目的に、可搬型窒素ガス供給装置を準備する。



第 1-1 図 原子炉格納容器フィルタベント系の系統構成の概要

(2) ベント準備の余裕時間

ベント準備の余裕時間は、ベント準備完了からベント実施を判断する外部水源注水量限界到達までの時間をいう。以下にベント準備の余裕時間を示す。

a. 炉心損傷がない場合

ベント準備は、格納容器圧力 384kPa[gage] (0.9Pd) 到達により開始し、ベント実施判断を行う外部水源注水量限界到達までに完了させる。

炉心損傷がない場合にベントを実施する有効性評価の事故シーケンスグループ毎に、ベント準備の余裕時間を第 1-2 表に示す。このうち、ベント準備の余裕時間が短い「LOCA 時注水機能喪失」であっても約 15 時間の余裕時間がある。

第 1-2 表 炉心損傷がない場合のベント準備の余裕時間

事故シーケンス グループ	ベント 準備判断	ベント準備 完了時間*	ベント 実施判断	ベント準備の 余裕時間*
	0.9Pd 到達時間		外部水源注水量 限界到達時間	
高圧・低圧注水機能喪失	約 28 時間	約 34 時間	約 57 時間	約 23 時間
崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が 故障した場合)	約 24 時間	約 30 時間	約 64 時間	約 34 時間
LOCA 時注水機能喪失	約 34 時間	約 40 時間	約 55 時間	約 15 時間

※：薬液補給装置設計中のため、準備時間は別途積算する。

b. 炉心損傷がある場合

ベント準備は、格納容器圧力 640kPa[gage] (1.5Pd) 到達により開始し、ベント実施判断を行う外部水源注水量限界到達までに完了させる。

炉心損傷がある場合にベントを実施する有効性評価の格納容器破損モード毎に、ベント準備の余裕時間を第 1-3 表に示す。このうち、ベント準備の余

裕時間が短い「溶融炉心・コンクリート相互作用（高圧・低圧注水機能喪失（原子炉圧力容器破損）」）であっても約 36 時間の余裕時間がある。

第 1-3 表 炉心損傷がある場合のベント準備の余裕時間

格納容器破損モード (事故シーケンス)	ベント 準備判断	ベント準備 完了時間 ^{※1}	ベント 実施判断	ベント準備の 余裕時間 ^{※1}
	1.5Pd 到達時間		外部水源注水量 限界到達時間	
格納容器過圧・過温破損 (大破断 LOCA 時注水機能 喪失(原子炉圧力容器健全))	約 30 時間	約 34 時間	約 73 時間	約 39 時間
溶融炉心・コンクリート 相互作用(高圧・低圧注 水機能喪失(原子炉圧力 容器破損))	約 10.5 時間	約 25 時間 ^{※2}	約 61 時間	約 36 時間

※1：薬液補給装置設計中のため、準備時間は別途積算する。

※2：可搬型大容量送水ポンプ及び原子炉補機代替冷却系の設置を含む。

1.1.2 ベント準備の判断パラメータ

ベント準備の判断に用いるパラメータは、格納容器圧力（確認不能の場合は、格納容器内雰囲気温度）である。

また、ベント準備時期は炉心損傷の有無により異なるため、炉心損傷の有無の確認については格納容器内雰囲気放射線モニタを用いる。

1.1.3 ベント準備作業の妥当性

ベント準備の作業項目及び作業環境を第 1-4 表に示す。

ベント準備は、中央制御室及び屋外でベント実施前に行うことから、作業の支障になることはない。

第 1-4 表 ベント準備の作業項目及び作業環境

作業項目	作業場所	作業環境				連絡手段
		温度・湿度	放射線量	照明	その他	
他系統との隔離	中央制御室	通常原子炉 運転中と同 程度	【炉心損傷がない場合】 通常原子炉運転中と同程度	ガスタービン発電機より非常用照明が受電していることから中央制御室の照明は確保されている。 電源喪失時には、ヘッドライト・懐中電灯により操作が可能である。	通常原子炉運転中と同様に、操作が可能である。	PHS, ページング設備が使用可能である。また、使用できない場合でも、トランシーバー、衛星電話にて通話連絡が可能である。
ベント実施に必要な隔離弁の健全性確認			【炉心損傷がある場合】 評価中（中央制御室居住性に係る審査にて説明）			
フィルタ装置への水及び薬液補給の準備	屋外		【炉心損傷がない場合】 通常原子炉運転中と同程度	夜間作業時は、ヘッドライト・懐中電灯等により接近可能である。		
可搬型窒素ガス供給装置の準備			【炉心損傷がある場合】 5.7mSv/h (マスク着用)			

1.1.4 炉心損傷前ベントの停止判断及び作業の妥当性

(1) 停止判断

炉心損傷前ベントは、炉心損傷がない状態で、格納容器圧力が 427kPa [gage] (1Pd) に到達した際に実施するが、以下に示す状態となった場合にはベントを停止する。

a. 炉心損傷に至る可能性があるとして判断された場合

炉心損傷前ベント中に、炉心損傷に至る可能性があるとして判断された場合、もしくは炉心損傷の徴候が確認された場合は、公衆及び作業員の被ばく低減の観点から、ベントを一旦停止する。

炉心損傷前ベント中の炉心損傷に至る可能性は、原子炉への注水機能が喪失していることで判断する。炉心損傷の徴候は、格納容器内雰囲気放射線モニタの指示値により判断する。

b. 残留熱除去系による格納容器除熱が可能となった場合

残留熱除去系により，格納容器からの除熱を長期にわたり維持することが可能となった場合にはベントを停止する。

(2) 炉心損傷前ベント停止に伴う作業

炉心損傷前ベントを停止する場合の隔離弁の閉操作は，中央制御室からの遠隔操作により実施する。万一，中央制御室にて隔離弁の閉操作ができない場合は，現場にて人力による閉操作を行う。

ベント停止後，系統内の掃気及び不活性化を行うことを目的に窒素供給操作を行う。

(3) 作業環境

人力により隔離弁操作を行う場合を想定した，炉心損傷前ベント停止時の作業項目及び作業環境を第 1-5 表に示す。炉心損傷前ベントの停止は，炉心損傷に至る可能性があるとは判断された場合の停止作業であっても，作業の支障になることはない。

第 1-5 表 炉心損傷前ベント停止時の作業項目及び作業環境

作業項目	作業場所	作業環境				連絡手段
		温度・湿度	放射線量	照明	その他	
隔離弁操作	原子炉建屋 原子炉棟外	通常原子炉 運転中と同 程度	【炉心損傷がない場合】 通常原子炉運転中と同程度	ガスタービン発電機より非常用照明が受電していることから作業エリアの照明は確保されている。電源喪失時には、ヘッドライト・懐中電灯により接近可能である。	接近経路上に支障となる設備はない。	PHS, ページング設備が使用可能である。また、使用できない場合でも、携行型通話装置にて通話連絡が可能である。
窒素供給操作	屋外		【炉心損傷がない場合】 通常原子炉運転中と同程度 【炉心損傷がある場合】 11mSv/h (マスク着用)	夜間作業時は、ヘッドライト・懐中電灯等により接近可能である。		

1.1.5 設計の意図

ベント準備作業については、ベント後に使用する可搬型設備等の設置も含めベント実施前に行うこととしている。これは、炉心損傷がある場合のベント中に作業を実施した場合、現場の放射線量の上昇による被ばく線量の増加、防護具を着用した状態での作業により作業員の負担が増加するためである。

ベント実施前に準備を完了させるために、可搬型設備の準備時間を考慮し、格納容器圧力が 640kPa [gage] (1.5Pd) に到達した時点でベント準備作業を開始する。これにより、ベント実施判断の外部水源注水量限界到達前までにベント準備を完了することが可能である。

また、炉心損傷前にベントを実施する場合についても、ベント中に炉心損傷が発生する事態に備え、炉心損傷後のベントと同様の考えから、格納容器圧力が 384kPa [gage] (0.9Pd) に到達した時点でベント準備作業を開始する。これにより、

ベント実施判断の外部水源注水量限界到達前までにベント準備を完了することが可能である。

1.2 ベント実施の判断

1.2.1 ベント実施の余裕時間

ベント実施の余裕時間は、ベント操作完了(人力の場合)*から格納容器圧力が427kPa[gage](1Pd) (炉心損傷後においては854kPa[gage](2Pd)) に到達するまでの時間をいう。以下にベント実施の余裕時間を示す。

※：ベント操作時間が最長となる現場での人力操作を想定。

(1) 炉心損傷がない場合

ベント実施は、外部水源注水量限界到達により判断し、格納容器圧力が427kPa[gage](1Pd)に到達するまでにベント操作を完了する。万一、中央制御室にて隔離弁の開操作ができない場合は、現場にて人力による開操作を行う。なお、ベント実施判断は発電所対策本部長が行う。

炉心損傷がない場合にベントを実施する有効性評価の事故シーケンスグループ毎に、ベント実施の余裕時間を第1-6表に示す。このうち、ベント実施の余裕時間が短い「崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)」であっても格納容器圧力427kPa[gage](1Pd)到達までにベント操作を完了することができる。(第1-2図参照)

弁の遠隔手動操作に要する時間については、遠隔手動操作機構のモックアップ試験により確認し、その結果に余裕をみて操作時間を設定している。さらに、操作時間の短縮のため、電動工具の使用について検討している。

ベント実施に必要な隔離弁操作の余裕時間を第1-7表に示す。

第 1-6 表 炉心損傷がない場合のベント実施の余裕時間

事故シーケンス グループ	ベント実施判断	ベント操作 完了時間 (人力の場合)	1Pd 到達時間	1Pd ベント実施 の余裕時間
	外部水源注水量 限界到達時間			
高圧・低圧注水機能喪失	約 57 時間	約 60.5 時間	約 70 時間	約 9.5 時間
崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が 故障した場合)	約 64 時間	約 67.5 時間	約 68 時間	約 0.5 時間
LOCA 時注水機能喪失	約 55 時間	約 58.5 時間	約 62 時間	約 3.5 時間

第 1-7 表 ベント実施に必要な隔離弁操作の余裕時間

弁番号	格納容器側隔離弁				フィルタ装置側隔離弁			
	T48-F019		T48-F022		T63-F001		T63-F002	
口径	600A		600A		400A		400A	
操作時間 (移動時間 含む)	モック アップ 試験 ベース	有効性 評価 適用値	モック アップ 試験 ベース	有効性 評価 適用値	モック アップ 試験 ベース	有効性 評価 適用値	モック アップ 試験 ベース	有効性 評価 適用値
	約 88 分	2 時間	約 79 分	2 時間	約 56 分	1.3 時間	約 56 分	1.3 時間
操作余裕 時間	約 30 分		約 40 分		約 20 分		約 20 分	

(2) 炉心損傷がある場合

ベント実施は、外部水源注水量限界到達により判断し、作業員の退避完了及びプルーム通過に備えた緊急時対策所等の加圧を確認した後、ベントを開始する。万一、中央制御室にて隔離弁の開操作ができない場合は、現場にて人力による開操作を行う。なお、ベント実施判断は発電所対策本部長が行う。

炉心損傷がある場合にベントを実施する有効性評価の格納容器破損モード毎に、ベント実施の余裕時間を第 1-8 表に示す。このうち、ベント実施の余裕時間が短い「格納容器過圧・過温破損(大破断 LOCA 時注水機能喪失(原子炉圧

力容器健全))」であっても格納容器圧力 854kPa[gage] (2Pd) 到達までにベント操作を完了することができる。(第 1-3 図参照)

第 1-8 表 炉心損傷がある場合のベント実施の余裕時間

格納容器破損モード (事故シーケンス)	ベント実施判断	ベント操作 完了時間 (人力的場合)	2Pd 到達時間	2Pd ベント実施 の余裕時間
	外部水源注水量 限界到達時間			
格納容器過圧・過温破損 (大破断 LOCA 時注水機能 喪失(原子炉圧力容器健 全))	約 73 時間	約 77 時間	約 78 時間	約 1 時間
溶融炉心・コンクリート 相互作用(高圧・低圧注 水機能喪失(原子炉圧力 容器破損))	約 61 時間	約 65 時間	約 75 時間	約 10 時間

必要な要員と作業項目			24h	25h	26h	27h	28h	29h	30h	31h	経過時間	64h	65h	66h	67h	68h	69h	61h	62h	63h	備考		
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【 】は他作業後移動してきた要員	手順の内容	▽約24時間		格納容器圧力34kPa(0.5Pd) ベント準備判断 格納容器スプレイ開始							▽約64時間		外部水運注水量限界到達 ベント実施判断									
緊急時対策所本部要員	6	●指揮・通報連絡																					
格納容器除熱	【2号運A】	【1】										5分										原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン隔離弁	
	2号運B, D	2										1.3時間 移動時間含む											
格納容器除熱	【2号運B】	【1】												5分									サブプレッションチェンバベント用出口隔離弁
	【2号運A】, 2号運E	【1】 1												2時間 移動時間含む									余裕時間
ベント準備	2号運A	1	5分																				
	重A~重I	9																					
	【重D~重F】	【3】			3.5時間																		
	【重D, E】	【2】					2.5時間																暖機完了後も暖機運転継続
格納容器冷却																							
	【重H, 重I】	【2】																					

第 1-2 図 崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系が故障した場合）時の作業と所要時間

必要な要員と作業項目			経過時間										備考			
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【】は他作業後移動してきた要員	手順の内容	30h	31h	32h	33h	34h	73h	74h	75h	76h	77h	78h			
			約30時間 格納容器圧力640kPa(1.5Pd) ベント準備判断 格納容器スプレイ開始 約73時間 外部水漏注水量限界到達 ベント実施判断 緊急時対策所への退避指示(作業完了後退避) 約78時間 格納容器圧力854kPa(2Pd)													
	緊急時対策所本部要員	6	●指揮・通報連絡													
格納容器除熱	【2号運A】	【1】	●原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン隔離弁全開											5分	原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン隔離弁	
	2号運B, 運D	2	中央操作不能時は現場操作											1.3時間 (移動時間含む)		
	【2号運B】	【1】	●原子炉格納容器圧力逃がし装置によるベント(サブプレッションチェンバメント用出口隔離弁全開)											5分	サブプレッションチェンバメント用出口隔離弁	
	【2号運A】、2号運E	1 【1】	中央操作不能時は現場操作											2時間(移動時間含む)	余裕時間	
ベント準備	2号運A	1	●原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン健全性確認及び他系統との隔離確認											5分		
	重A~重I	9	●原子炉格納容器圧力逃がし装置への水補給											可搬型大容量送水ポンプの設置完了にて補給準備完了		
	【重D~重F】	【3】	●可搬型窒素ガス供給装置の設置											3.5時間	余裕時間	
			●薬液補給装置の設置(追而)													
退避準備	【2号運A】	【1】	●中央制御室換気空調系モード切替											少量外気取入れモード	再循環モード	
	【2号運B】	【1】	●中央制御室待避所加圧											10時間加圧		
	2号運C	1	●低圧代替注水系(常設)による原子炉注水調整											注水継続		
				●原子炉格納容器頂部水位確認												
	3号運A	1	●中央制御室換気空調系起動停止											少量外気取入れモード	停止	
	3号運B、C	2	●緊急時対策用電源確保											25分		
	本部要員	1	●緊急時対策所可搬型空調起動停止												停止	
本部要員	1	●緊急時対策所(対策本部)加圧											10時間加圧			
重大事故要員	1	●緊急時対策所(待機場所)加圧											10時間加圧			
代替注水等	【重H, 重I】	【2】	●格納容器スプレイ											退避時間		
	【重G】	【1】	●復水貯蔵タンク補給													
			●可搬型大容量送水ポンプ監視													
電源監視	重M, 重N	2	●緊急時対策用電源車監視											電源車は運転継続		
燃料補給	重P, 重Q	2	●燃料補給(可搬型大容量送水ポンプ)											適宜, 補給実施		
			●燃料補給(緊急時対策用電源車)											適宜, 補給実施		

第1-3図 格納容器過圧・過温破損(大破断LOCA時注水機能喪失(原子炉圧力容器健全))時の作業と所要時間

1.2.2 漏えい検知時のベント

炉心損傷後のベントにおいては、格納容器圧力 854kPa [gage] (2Pd) 到達前であっても、格納容器から原子炉建屋への異常漏えいの徴候が見られた場合には、漏えい緩和の観点からベントを実施することとする。

なお、格納容器からの異常漏えいは、原子炉建屋水素濃度計、静的触媒式水素再結合装置出口温度及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ等、複数のパラメータにより判断する。

1.2.3 柔軟なベント操作

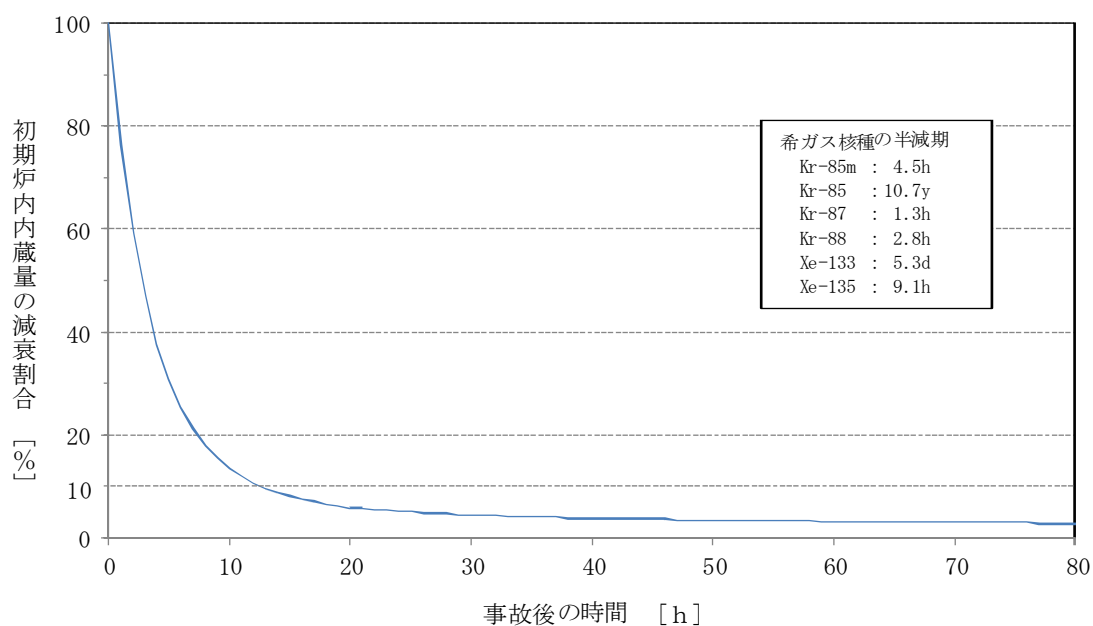
ベントに際しては、放射性物質は可能な限り格納容器内に閉じ込めることを基本とする。この間、代替設備による除熱、故障設備の復旧に努めるが、格納容器限界圧力に到達するような状況においては、格納容器の破損により公衆及び環境への影響が過大にならないことを目的としてベントを実施する。

ベントは、残留熱除去系による除熱機能が喪失した際の唯一の除熱手段である。したがって、格納容器除熱機能等が復旧するまでベントを継続する。

1.2.4 希ガス減衰

フィルタ装置にて除去ができない希ガスは、可能な限り格納容器内に保持することにより、時間減衰により公衆の被ばくを低減することができる。このため、プラント状態及び操作の余裕時間を考慮しつつ、可能な限り希ガスを格納容器内に保持する。第 1-4 図に初期炉内内蔵量を 100%とした場合の希ガスの減衰割合を示す。

なお、事象発生から半日後には、希ガスは初期炉内内蔵量の約 10.7%まで減衰し、1 日後には約 5.1%まで減衰する。このとき、Kr の大部分が減衰し、希ガス全体の線量は、Xe-133 の線量に収束する。



第 1-4 図 希ガスの減衰曲線 (0.5MeV 換算値)

1.2.5 設計の意図

ベントは、格納容器圧力が 854kPa[gage] (2Pd) を超えないこと及びフィルタ装置にて除去ができない希ガスを格納容器内に可能な限り保持することにより公衆被ばく低減を図ることを考慮する必要がある。

したがって、ベント実施の判断は、人力による隔離弁の操作やプルーム通過に備えた作業員の退避等を考慮しても、格納容器圧力 854kPa[gage] (2Pd) 到達までにベント操作を完了することができるよう、外部水源注水量限界到達で行うこととしている。

なお、格納容器からの漏えいの徴候を検知した場合は、格納容器破損の拡大及び漏えい量の抑制のためにベントを行う。

2. ベント実施時の弁操作順序及び設計の意図

ベント実施時には、最初にフィルタ装置側隔離弁（外側隔離弁）、次に格納容器側隔離弁（内側隔離弁）を開操作し、格納容器のベントを行う。

格納容器側隔離弁を最初に開操作した場合には、ベント開始までの間、格納容器内の放射性物質を含むガスを閉じ込める範囲が拡大することから、ベント開始直前まで格納容器内にガスを閉じ込めておく。

ベント実施時の弁操作順序を以下に示す。

【操作対象弁（サプレッションチェンバからのベント時）】

- (1) 原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン隔離弁
(⑧ T63-F001 又は ⑨ T63-F002)
- (2) サプレッションチェンバベント用出口隔離弁
(⑦ T48-F022)

【操作対象弁（ドライウェルからのベント時）】

- (1) 原子炉格納容器圧力逃がし装置ベントライン隔離弁
(⑧ T63-F001 又は ⑨ T63-F002)
- (2) ドライウェルベント用出口隔離弁
(⑩ T48-F019)

※：丸数字は第 1-1 図に対応する。

3. 格納容器圧力によるベントガス流量及び設計の意図

原子炉格納容器フィルタベント系は、格納容器圧力が 1Pd～2Pd においてベント開始することとしており、格納容器圧力 1Pd (427kPa [gage]) において、設計流量 10.0 kg/s (原子炉停止後約 2～3 時間後の崩壊熱である原子炉定格熱出力の 1%相当の蒸気流量) を排出できるよう流量制限オリフィスの流出断面積を設定している。

フィルタ装置のエアロゾル除去性能は体積流量 (流速) に依存するため、流量制限オリフィスを設置することにより、格納容器圧力の変動 (ガス流量の変動) が生じても、フィルタ装置内の体積流量をほぼ一定にする設計としている。

原子炉格納容器フィルタベント系の運転範囲である格納容器圧力 (～854kPa [gage]) に対するベンチュリノズル入口の体積流量を第 3-1 表及び第 3-1 図に示す。

第 3-1 表 格納容器圧力に対するベンチュリノズル入口の体積流量

格納容器圧力 (kPa [gage])	ベンチュリノズル 入口圧力 (kPa [gage])	比体積 ^{※1} (m ³ /kg)	質量流量 (kg/s) (相対比) ^{※2}	体積流量 (m ³ /s) (相対比) ^{※2}

※1：比体積は、各ベンチュリノズル入口圧力における飽和蒸気値

※2：格納容器圧力 1Pd のときの値を 100%としたときの値



第 3-1 図 格納容器圧力に対するベンチュリノズル入口の体積流量

4. 放出位置，放出時間の違いによる検討結果

(1) 放出位置

原子炉建屋屋上（地上高約 36m）からの放出と，排気筒（地上高約 160m）からの放出を仮定した場合の，敷地境界外における大気拡散係数の比較を第4-1表に示す。


第 4-1 表 放出位置別の大気拡散係数の比較

放出位置		原子炉建屋屋上	排気筒	
放出高さ		地上高約 36m	地上高約 65m ^{※2}	地上高約 160m
中央値 ^{※1}	相対濃度 (s/m ³)	2.7×10^{-5}	1.6×10^{-6}	3.6×10^{-7}
	相対線量 (Gy/Bq)	4.3×10^{-19}	6.8×10^{-20}	3.1×10^{-20}
97%値	相対濃度 (s/m ³)	6.4×10^{-5}	5.5×10^{-6}	1.5×10^{-6}
	相対線量 (Gy/Bq)	1.1×10^{-18}	1.3×10^{-19}	7.3×10^{-20}

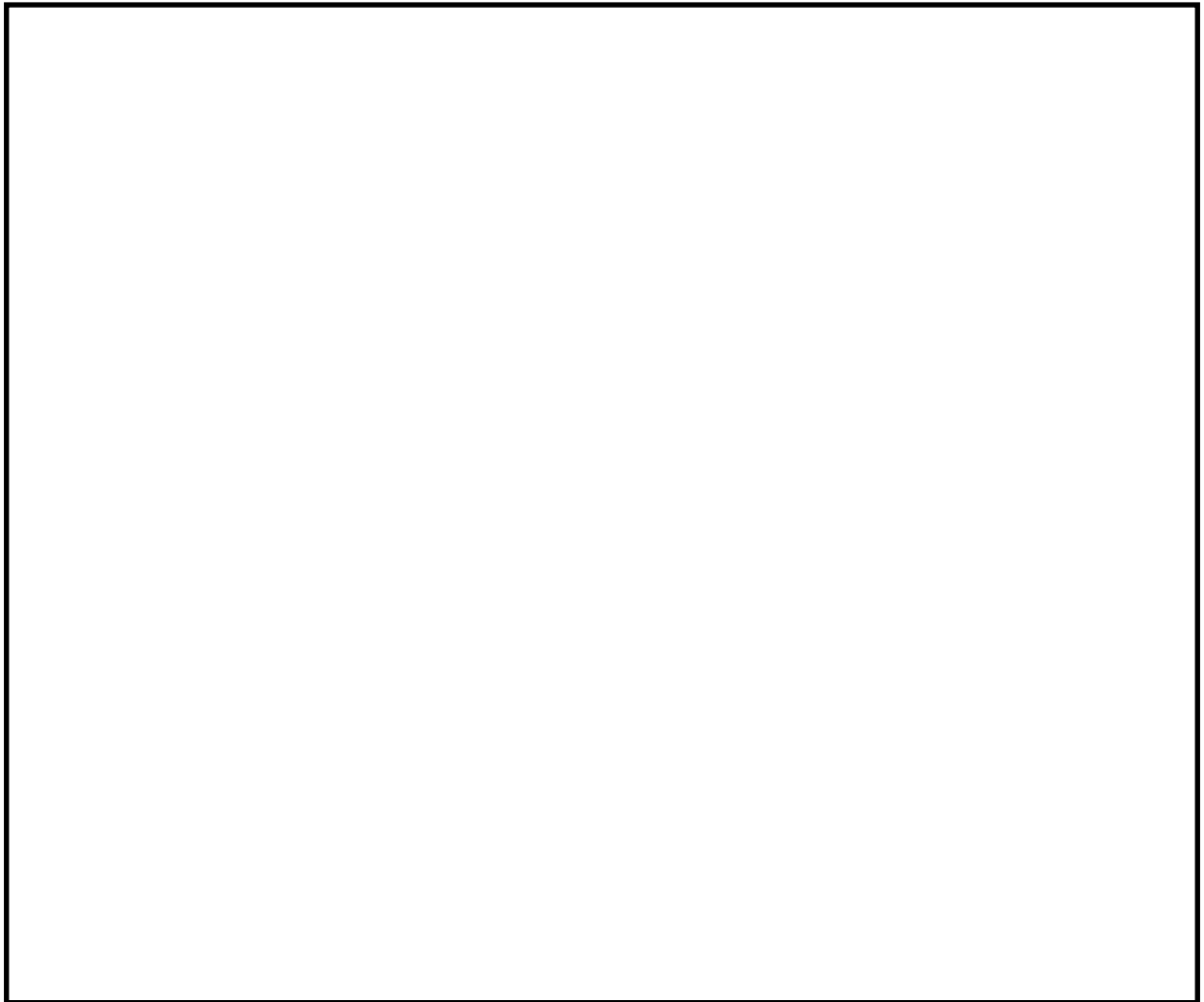
※1：陸側方位の中央値。

※2：事故時における有効高さ。

ここでの評価は，発電所敷地内外の地形を考慮していないため，第 4-1 図に示す女川原子力発電所の敷地内及び敷地境界外における地形を考慮した評価を進めている。こうした地形を考慮すると，平板を想定した評価に対し，放出高さの違いによる差は小さくなることが想定される。（結果は追而）

また，フィルタ装置排気管は，水素滞留防止のためフィルタ装置から大気開放端まで上り勾配とする必要があり，原子炉建屋原子炉棟  に設置するフィルタ装置から地下を經由する配管敷設ができない。系統の頑健性確保の観点から，配管の長さを極力短くし，また，放出位置を可能な限り高所とし大気拡散の効果を得るという観点から，排気管を原子炉建屋屋上に敷設することとしている。

なお，よう素フィルタを追加設置することとしており，内部被ばくに支配的なよう素を十分に低減することで，公衆被ばくの更なる低減を図っている。



第 4-1 図 女川原子力発電所の敷地境界における方位毎の高さ

(2) 放出時間

放出時間を遅くすることで、フィルタ装置にて除去できない希ガスは、格納容器内に保持されるため、時間減衰により一般公衆の被ばくを低減することができる。

(第 1-4 図参照)

有効性評価の格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」においては、限界圧力 854kPa[gage] (2Pd) に達した時点（事象発生から約 78 時間）でベントすることとしており、希ガスは十分に減衰されている。