

女川原子力発電所 2号炉

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況について

平成31年2月

東北電力株式会社

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。

※なお、本資料は抜粋版のため公開できない箇所はありません

1. 重大事故等対策

1.0 重大事故等対策における共通事項

- 1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等
- 1.2 原子炉冷却材圧カバウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.3 原子炉冷却材圧カバウンダリを減圧するための手順等
- 1.4 原子炉冷却材圧カバウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
- 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
- 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
- 1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等
- 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
- 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
- 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
- 1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
- 1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
- 1.14 電源の確保に関する手順等
- 1.15 事故時の計装に関する手順等
- 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
- 1.17 監視測定等に関する手順等
- 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
- 1.19 通信連絡に関する手順等

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における事項

- 2.1 可搬型設備等による対応

<添付資料 目次 >

- 添付資料 1.0.1 本来の用途以外の用途として使用する重大事故等に対処するための設備に係る切替えの容易性について
- 添付資料 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて
- 添付資料 1.0.3 予備品等の確保及び保管場所について
- 添付資料 1.0.4 外部からの支援について
- 添付資料 1.0.5 重大事故等への対応に係る文書体系
- 添付資料 1.0.6 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について
- 添付資料 1.0.7 有効性評価における重大事故対応時の手順について
- 添付資料 1.0.8 自然災害等の影響によりプラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性のある事象の対応について
- 添付資料 1.0.9 重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練について
- 添付資料 1.0.10 重大事故等時の体制について
- 添付資料 1.0.11 重大事故等時の発電用原子炉主任技術者の役割について
- 添付資料 1.0.12 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故教訓を踏まえた対応について
- 添付資料 1.0.13 重大事故等に対処する要員の作業時における装備について
- 添付資料 1.0.14 技術的能力対応手段と有効性評価 比較表
技術的能力対応手段と運転手順等 比較表
- 添付資料 1.0.15 原子炉格納容器の長期にわたる状態維持に係る体制の整備について
- 添付資料 1.0.16 重大事故等時における停止号炉の影響について
- 添付資料 1.0.17 有毒ガス防護に係る対応について

女川原子力発電所 2 号炉

有毒ガス防護に係る対応について

< 目次 >

1. 有毒ガス影響評価.....	1. 0. 17-1
(1) 評価概要.....	1. 0. 17-1
(2) 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ.....	1. 0. 17-1
(3) 評価に当たって行う事項.....	1. 0. 17-3
a. 敷地内固定源の調査.....	1. 0. 17-3
(a) 敷地内固定源の確認結果.....	1. 0. 17-3
(b) 敷地内固定源の確認結果を踏まえた調査対象の特定.....	1. 0. 17-19
b. 有毒ガス防護判断基準値の設定.....	1. 0. 17-24
(4) スクリーニング評価.....	1. 0. 17-31
a. スクリーニング評価対象物質の設定.....	1. 0. 17-31
b. 有毒ガスの発生事象の想定.....	1. 0. 17-31
c. 有毒ガスの放出の評価.....	1. 0. 17-31
d. 大気拡散及び濃度の評価.....	1. 0. 17-35
(a) 重要操作地点.....	1. 0. 17-35
(b) 重要操作地点での濃度評価.....	1. 0. 17-35
(c) 重大事故等対応要員の吸気中の有毒ガス濃度.....	1. 0. 17-36
(5) 対象発生源の特定.....	1. 0. 17-46
2. 予期せず発生する有毒ガスの対応について.....	1. 0. 17-46
(1) 予期せぬ有毒ガスの発生に対する自給式呼吸器等の配備等.....	1. 0. 17-46
a. 必要人数分の自給式呼吸器の配備.....	1. 0. 17-46
b. 一定量の酸素ボンベの配備.....	1. 0. 17-47
c. 防護のための実施体制及び手順.....	1. 0. 17-47
d. バックアップの供給体制の整備.....	1. 0. 17-47
第1表 敷地内固定源の確認結果.....	1. 0. 17-4
第2表 敷地内固定源の確認結果（日用品類）.....	1. 0. 17-19
第3表 調査対象（敷地内固定源）.....	1. 0. 17-20
第4表 有毒ガス防護判断基準値.....	1. 0. 17-25
第5表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（二酸化炭素）.....	1. 0. 17-26
第6表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（ハロン 1301）.....	1. 0. 17-27
第7表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（プロパン）.....	1. 0. 17-28
第8表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（アセチレン）.....	1. 0. 17-29
第9表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（六フッ化硫黄）.....	1. 0. 17-30
第10表 場所、対象発生源及びスクリーニング評価の要否に関する対応	1. 0. 17-31
第11表 有毒ガスの放出の評価結果（液体流出）.....	1. 0. 17-34

第 12 表	有毒ガスの放出の評価結果（気体流出）	1. 0. 17-34
第 13 表	有毒ガスの毒性影響分類	1. 0. 17-37
第 14 表	スクリーニング評価の評価条件（重要操作地点）	1. 0. 17-38
第 15 表	敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果	1. 0. 17-39
第 16 表	有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和	1. 0. 17-44
第 17 表	自給式呼吸器の配備	1. 0. 17-46
第 18 表	酸素ボンベの配備	1. 0. 17-47
第 19 表	バックアップ用ボンベの配備	1. 0. 17-47
第 1 図	重要操作地点の位置	1. 0. 17-1
第 2 図	有毒ガス防護に係る妥当性確認フロー	1. 0. 17-2
第 3 図	敷地内固定源の調査フロー	1. 0. 17-3
第 4 図	敷地内固定源と重要操作地点（電源車接続口①）との位置関係	1. 0. 17-21
第 5 図	敷地内固定源と重要操作地点（電源車接続口②）との位置関係	1. 0. 17-21
第 6 図	敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口①）との位置関係	1. 0. 17-22
第 7 図	敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口②）との位置関係	1. 0. 17-22
第 8 図	敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口③）との位置関係	1. 0. 17-23
第 9 図	有毒ガス防護判断基準値の設定フロー	1. 0. 17-25
別紙 1	他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスの考慮について	1. 0. 17-別紙 1-1
別紙 2	調査対象とする敷地内固定源の特定について	1. 0. 17-別紙 2-1
別紙 3	有毒ガス影響評価に使用する気象条件について	1. 0. 17-別紙 3-1
別紙 4	有毒ガスの拡散影響評価に用いる手法について	1. 0. 17-別紙 4-1
別紙 5	自給式呼吸器等の配備場所について	1. 0. 17-別紙 5-1
別紙 6	自給式呼吸器等の必要配備数量について	1. 0. 17-別紙 6-1
別紙 7	有毒ガス防護のための実施体制及び手順について	1. 0. 17-別紙 7-1
別紙 8	バックアップの供給体制について	1. 0. 17-別紙 8-1

1. 有毒ガス影響評価

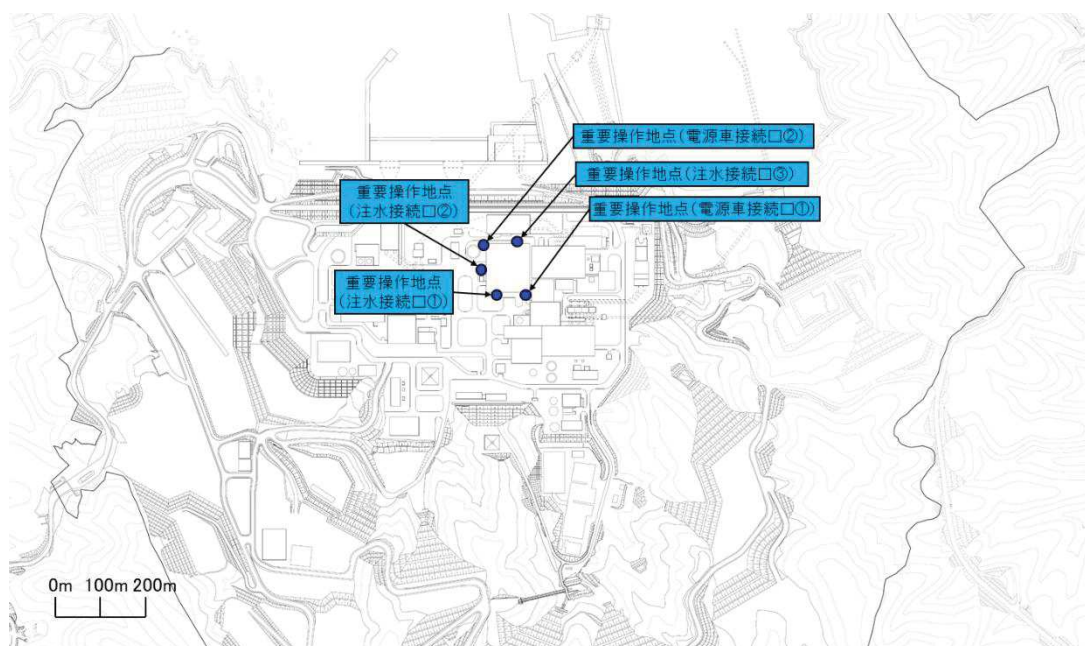
(1) 評価概要

女川原子力発電所の敷地内において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「敷地内固定源」という。）から有毒ガスが発生した場合に、重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点*（以下、「重要操作地点」という。）（第1図）において重大事故等対応要員に対する影響評価を実施した。

評価の結果、女川原子力発電所の敷地内には重要操作地点に対する対象発生源は存在しないことを確認した。評価結果の詳細は後述のとおりである。

なお、本評価では、火災に伴い発生する毒性ガスは評価対象外としている。

※2号原子炉建屋に設置された常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備の接続を行う地点

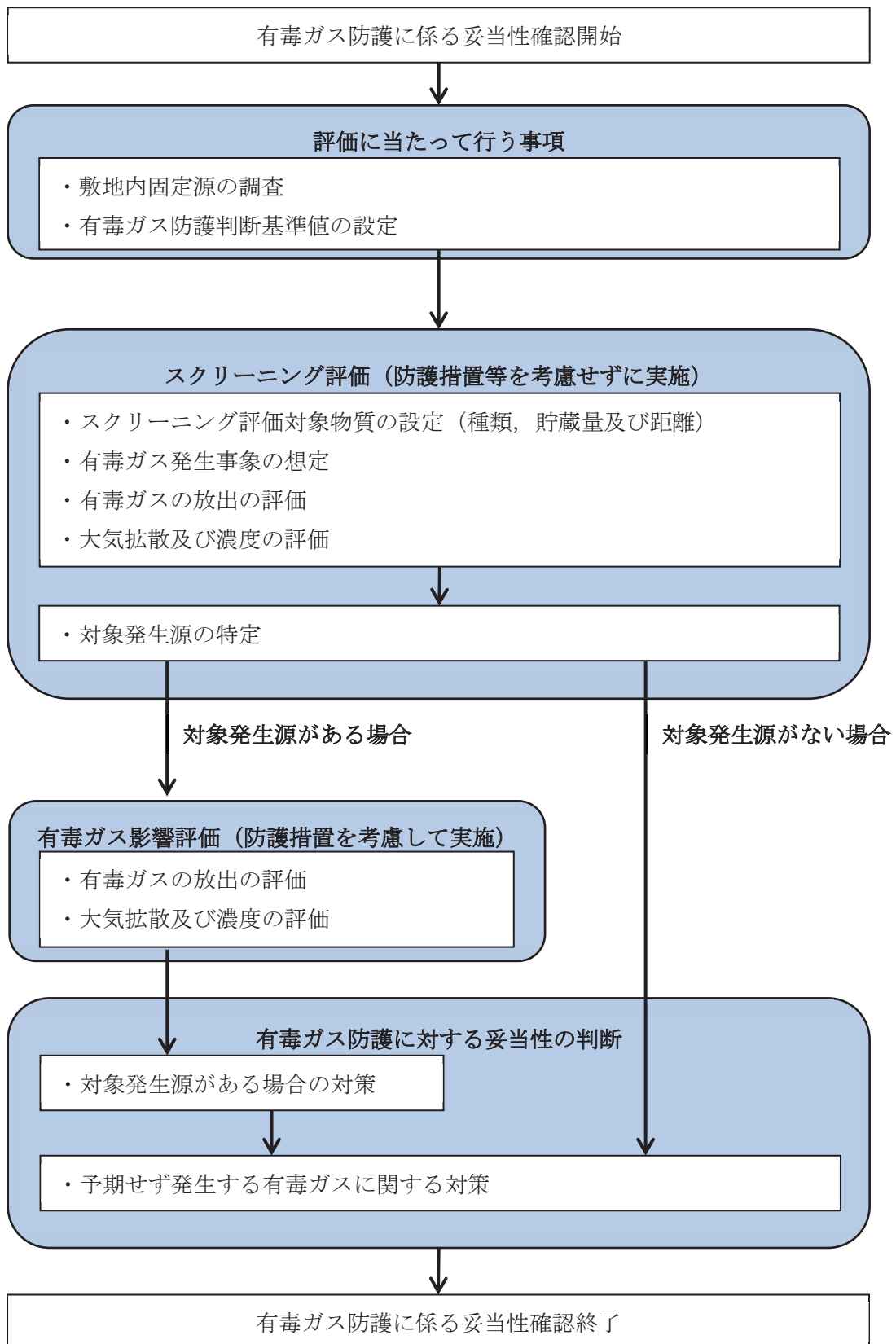


第1図 重要操作地点の位置

(2) 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ

有毒ガス防護に係る評価については「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成29年4月 原子力規制委員会）（以下、「ガイド」という。）に従い、第2図に示すフローにて有毒ガス防護に係る妥当性を確認する。

なお、ガイドでは、敷地外固定源及び可動源は重要操作地点への有毒ガス影響評価の評価対象外とされていることから、敷地外固定源及び可動源は調査対象外としている。



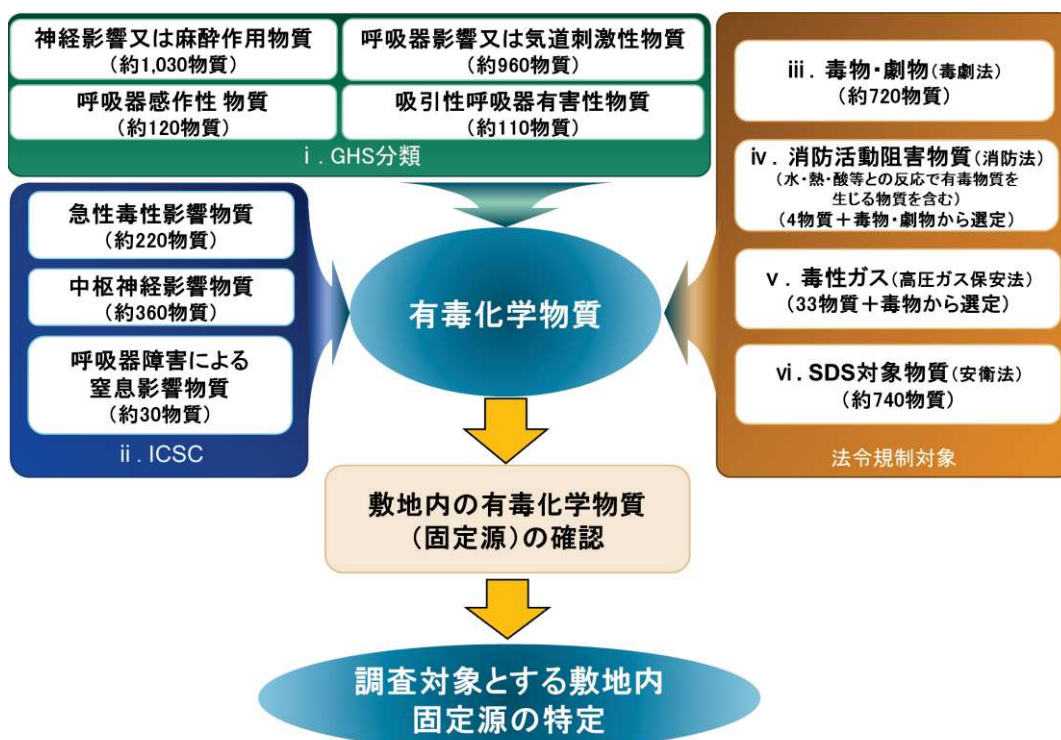
第2図 有毒ガス防護に係る妥当性確認フロー

(3) 評価に当たって行う事項

a. 敷地内固定源の調査

女川原子力発電所の敷地内の固定源について調査し、名称、貯蔵量、貯蔵方法、重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係（距離、高さ、方位を含む）、防液堤の有無及び電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備の有無について確認した。

敷地内固定源の調査は、第3図のフローに従い実施する。



第3図 敷地内固定源の調査フロー

(a) 敷地内固定源の確認結果

女川原子力発電所敷地内に保管された全ての有毒化学物質について、名称、貯蔵量、貯蔵方法、重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係（距離、高さ、方位を含む）、防液堤の有無及び電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備の有無を確認している。

確認に当たっては、設備の配置、防液堤の有無等を考慮し、有毒化学物質が貯蔵施設から流出した際に、他の有毒化学物質等と反応して発生する有毒ガスについても考慮した。(別紙1参照) 敷地内固定源の確認結果を第1表に示す。

なお、敷地内固定源として、第2表に示す日用品類（洗浄剤、防腐剤等）等も確認している。これらについては別紙2にて整理する。

第1表 敷地内固定源の確認結果(1/15)

名称	貯蔵量 ^{※1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせず、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備					
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②					注水接続口③				
				距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位			距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位		
二酸化炭素	660kg	ガスボンベ	1号ガスボンベ庫	180	0	S	280	0	S	200	0	S	270	0	S	250	0	SSW	無	無		
	900kg	ガスボンベ	2号ガスボンベ庫	150	0	ESE	200	0	SE	190	0	ESE	210	0	SE	150	0	SE	無	無		
	28kg	ガスボンベ	その他建物①	250	11	NE	160	11	ENE	250	11	NE	200	11	ENE	160	11	NE	無	無		
	120kg	ガスボンベ	その他建物③	610	45	NW	550	45	NW	570	45	NW	530	45	NW	600	45	NW	無	無		
	70kg	ガスボンベ	その他建物②	630	45	NW	570	45	NW	590	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	無	無		
	3330kg	ガスボンベ	1号制御建屋	地下1階清浄区域排風機室	60	4	SW	120	4	SSW	40	4	SSE	160	4	S	120	4	SW	無	無	
	2250kg	ガスボンベ	1号制御建屋	2階CO2ガスボンベ室	60	4	SW	120	4	SSW	40	4	SSE	160	4	S	120	4	SW	無	無	
	90kg	ガスボンベ	1号制御建屋	非常用DG(A)制御室	60	4	SW	120	4	SSW	40	4	SSE	160	4	S	120	4	SW	無	無	
	90kg	ガスボンベ	1号制御建屋	非常用DG(B)制御室	60	4	SW	120	4	SSW	40	4	SSE	160	4	S	120	4	SW	無	無	
	945kg	ガスボンベ	ガスボンベ	1号タービン建屋	1階消火ガスボンベ室	60	0	SSW	170	0	SSW	80	0	S	150	0	S	140	0	SW	無	無
	1800kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号原子炉建屋	1階D/G(B)室用CO2ボンベ室	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	無	無
	1800kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号原子炉建屋	2階D/G(A, HPCS)室用CO2ボンベ室	250	9	NW	180	9	NW	210	9	NW	190	9	NW	260	9	NW	無	無
	135kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号原子炉建屋	2階燃料デایتンク室(A)	250	9	NW	180	9	NW	210	9	NW	190	9	NW	260	9	NW	無	無
	180kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号原子炉建屋	2階燃料デایتンク室(B)	250	9	NW	180	9	NW	210	9	NW	190	9	NW	260	9	NW	無	無
	135kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号原子炉建屋	2階燃料デایتンク室(H)	250	9	NW	180	9	NW	210	9	NW	190	9	NW	260	9	NW	無	無
89kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋	2階計器室	190	4	NW	170	4	W	150	4	NW	140	4	WNW	210	4	WNW	無	無	
3kg	ガスボンベ	ガスボンベ	1号タービン建屋	1階汚染計器室	60	0	SSW	170	0	SSW	80	0	S	150	0	S	140	0	SW	無	無	
60kg	ガスボンベ	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無	無	
3kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋	1階計器室	190	0	NW	170	0	W	150	0	NW	140	0	WNW	210	0	WNW	無	無	
904kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋		140	0	NW	90	0	WNW	110	0	NNW	110	0	NW	170	0	WNW	無	無	

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切捨て。

※3 1m未満切捨て。

※4 評価点が有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(2/15)

名称	貯蔵量 ^{※1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③		
				距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位		距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位
	614kg	ガスボンベ	緊急用電気品建屋	540	47	WNW	540	47	WNW	510	47	WNW	580	47	WNW	無			
	1400kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下2階直流・流・母線盤室	50	13	SSE	100	13	S	90	13	SSE	60	13	SW	無			
	270kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下2階空調機械(A)室	50	13	SSE	100	13	S	90	13	SSE	60	13	SW	無			
	1330kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下1階M/C・P/C室	50	6	SSE	100	6	S	90	6	SSE	60	6	SW	無			
	90kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下1階M/C・P/C室	50	6	SSE	100	6	S	90	6	SSE	60	6	SW	無			
	130kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下1階M/C・P/C室	50	6	SSE	100	6	S	90	6	SSE	60	6	SW	無			
	1680kg	ガスボンベ	2号制御建屋 地下2階空調機械(B)室	50	13	SSE	100	13	S	90	13	SSE	60	13	SW	無			
	30kg	ガスボンベ	2号制御建屋 1階更衣室	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	60	0	SW	無			
	15kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階西側通路	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
	25kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階西側通路	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
	45kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階西側通路	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
	100kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階西側通路	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
	260kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階西側通路	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
	360kg	ガスボンベ	2号制御建屋 2階ハロンガスボンベ室	50	4	SSE	100	4	S	90	4	SSE	60	4	SW	無			
ハロン1301	4020kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階トーラス室	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	520kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階トーラス室	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	350kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階トーラス室	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	975kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階RCW 熱交換器(B)(D)室	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	300kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階南側通路	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	910kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下3階RCW 熱交換器(A)(C)室	10	22	-※4	0	22	-※4	20	22	-※4	90	22	-※4	無			
	560kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下2階ハッチ室	10	15	-※4	0	15	-※4	20	15	-※4	90	15	-※4	無			
	165kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下2階南側通路	10	15	-※4	0	15	-※4	20	15	-※4	90	15	-※4	無			
	300kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下2階南側通路	10	15	-※4	0	15	-※4	20	15	-※4	90	15	-※4	無			
	45kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下1階インナー通路	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	90	8	-※4	無			
	45kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下1階西側通路	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	90	8	-※4	無			
	910kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋 地下1階区分Ⅲ HPCS 電気室	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	90	8	-※4	無			

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切り捨て。

※3 1m未満切り捨て。

※4 評価点が有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(3/15)

名称	貯蔵量 ^{*1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせず、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備				
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③			
				距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位		距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	
	300kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	地下1階区分Ⅲ HPCS 電気室	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	無
	390kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	地下1階区分Ⅱ 非常用電気室	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	無
	715kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	地下1階 T1P 装置室	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	無
	1050kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	地下1階 T1P 装置室	10	8	-※4	0	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	無
	180kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階インナー室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	150kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階インナー室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	45kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	240kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	65kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	700kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	1階 NS トンネル/C室	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	55kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	中2階ドラム検査エリア	10	12	-※4	0	12	-※4	20	12	-※4	50	12	-※4	90	12	-※4	無
ハロン1301	180kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階インナー通路	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	520kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階送風機・緊急用電気品室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	280kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階送風機・緊急用電気品室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	60kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(HPCS)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	240kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(HPCS)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	1120kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(HPCS)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	50kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(HPCS)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	240kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(A)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	325kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(A)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	780kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(B)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	700kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	2階原子炉補機(B)送風機室	10	7	-※4	0	7	-※4	20	7	-※4	50	7	-※4	90	7	-※4	無
	2240kg	ガスボンベ	2号原子炉建屋	中3階固化設備メンテナンス室	10	10	-※4	0	10	-※4	20	10	-※4	50	10	-※4	90	10	-※4	無

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切捨て。

※3 1m未満切捨て。

※4 評価点有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(4/15)

名称	貯蔵量 ^{※1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせず、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備				
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③			
				距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位		距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	
ハロン1301	560kg	ガスボンベ	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	
	45kg	ガスボンベ	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	
	45kg	ガスボンベ	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	
	45kg	ガスボンベ	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	
	12kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物②	630	45	NW	570	45	NW	590	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	無
プロパン	148kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無
	20kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物⑤	720	42	NNW	640	42	NNW	680	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NNW	無
	190kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物⑤	720	42	NNW	640	42	NNW	680	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NNW	無
	2kg	ガスボンベ	ガスボンベ	1号制御建屋 2階	60	4	SW	120	4	SSW	40	4	SSE	160	4	S	120	4	SW	無
	8kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋 1階オペレーターティングフロア	140	0	NW	90	0	NNW	110	0	NNW	110	0	NW	170	0	NNW	無
	8kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋 3階送風機室	190	10	NW	170	10	W	150	10	NW	140	10	NNW	210	10	NNW	無
	2846kg	プロパン貯槽	プロパン貯槽	焼却炉付属棟	430	9	SW	530	9	SW	430	9	SW	500	9	SW	520	9	SW	有
	15kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物①	250	11	NE	160	11	ENE	250	11	NE	200	11	ENE	160	11	NE	無
	7kg	ガスボンベ	ガスボンベ	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無
	5kg	ガスボンベ	ガスボンベ	その他建物⑤	720	42	NNW	640	42	NNW	680	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NNW	無
アセチレン	7kg	ガスボンベ	ガスボンベ	3号タービン建屋 地下1階化学分析室前ポンプ庫	190	6	NW	170	6	W	150	6	NW	140	6	NNW	210	6	NNW	無
	7kg	ガスボンベ	ガスボンベ	1号制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	約6450kg	1, 2号開閉所 ガス絶縁開閉装置	1, 2号開閉所	約6450kg	160	0	SSW	260	0	SSW	180	0	S	250	0	S	240	0	SSW	有
	約6710kg	3号開閉所 ガス絶縁開閉装置	3号開閉所	約6710kg	260	0	NNW	270	0	W	230	0	W	240	0	W	300	0	W	有
	約110kg	予備変電設備 ガス絶縁開閉装置	予備変電設備	予備変電設備	380	1	SSW	490	1	SSW	400	1	SSW	470	1	SSW	470	1	SSW	有

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切捨て。

※3 1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(5/15)

名称	貯蔵量 ^{*1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせず、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備							
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③						
				距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位		距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位				
硫酸	23kg	硫酸希釈タンク	1号 制御建屋 1階	60	0	SW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	0	SW	0	SW	有	無		
	13kg	濃硫酸計量タンク	1号 制御建屋 1階	60	0	SW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	0	SW	0	SW	有	無		
	282kg	復水脱塩装置硫酸計量槽	1号 タービン建屋 地下2階	60	14	SSW	80	14	S	150	14	S	140	14	SW	0	SW	0	SW	有	無		
	570kg	復水脱塩装置硫酸希釈槽	1号 タービン建屋 地下2階	60	14	SSW	80	14	S	150	14	S	140	14	SW	0	SW	0	SW	有	無		
	902kg	中和硫酸タンク	1号 廃棄物処理建屋 1階	60	0	SSW	50	0	SW	120	0	SW	140	0	WSW	0	WSW	0	WSW	有	無		
	6kg	中和硫酸計量タンク	1号 廃棄物処理建屋 1階	60	0	SSW	50	0	SW	120	0	SW	140	0	WSW	0	WSW	0	WSW	有	無		
	181kg	中和硫酸タンク	2号 原子炉建屋 地下1階	10	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	90	8	-※4	8	-※4	有	無	
	773kg	硫酸希釈槽	3号 タービン建屋 地下3階	140	23	NW	110	23	NNW	110	23	NNW	170	23	NW	170	23	NNW	23	NNW	有	無	
	773kg	硫酸希釈槽	2号 タービン建屋 地下1階	80	7	ENE	70	7	SSE	50	7	ESE	90	7	SSE	20	7	SSE	20	7	SSE	有	無
	11kg	中和薬液注入装置 薬注ポット	3号 サービス建屋 地下2階	190	13	NW	170	13	W	150	13	NW	140	13	WNW	210	13	WNW	210	13	WNW	有	無
	7033kg	硫酸貯槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	有	無
	208kg	H塔再生用硫酸貯留槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	有	無
	46kg	MB-P塔再生用硫酸貯留槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	有	無
	405kg	H塔用硫酸希釈槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	有	無
	78kg	MB-P塔用硫酸希釈槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	有	無
5410kg	硫酸貯槽	3号給排水処理建屋	280	0	WNW	280	0	W	250	0	WNW	250	0	W	320	0	WNW	320	0	WNW	有	無	
289kg	硫酸計量槽	3号給排水処理建屋	280	0	WNW	280	0	W	250	0	WNW	250	0	W	320	0	WNW	320	0	WNW	有	無	
405kg	硫酸希釈槽	3号給排水処理建屋	280	0	WNW	280	0	W	250	0	WNW	250	0	W	320	0	WNW	320	0	WNW	有	無	
9738kg	復水脱塩装置硫酸貯槽	1号 タービン建屋 隣接薬品タンク	60	0	SSW	170	0	SSW	80	0	S	150	0	S	140	0	S	140	0	S	有	無	
13524kg	硫酸貯槽	2号 タービン建屋 隣接薬品タンク	80	0	ENE	70	0	SSE	50	0	ESE	90	0	SSE	20	0	SSE	20	0	SSE	有	無	
747kg	硫酸計量槽	2号 タービン建屋 隣接薬品タンク	80	0	ENE	70	0	SSE	50	0	ESE	90	0	SSE	20	0	SSE	20	0	SSE	有	無	
3968kg	硫酸貯槽	3号 タービン建屋 隣接薬品タンク	140	0	NW	90	0	WNW	110	0	NNW	110	0	NW	170	0	NNW	170	0	NNW	有	無	
2kg	硫酸タンク	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NNW	620	43	NNW	有	無	
10kg	硫酸タンク	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NNW	620	43	NNW	有	無	

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切捨て。

※3 1m未満切捨て。

※4 評価点が有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(6/15)

名称	貯蔵量 ^{*1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備			
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③		
				距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位	距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位		距離(m) ^{*2}	高さ(m) ^{*3}	方位
硫酸	63L	バッテリー	訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	無
	28kg	バッテリー	訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	無
	1197kg	バッテリー	焼却炉建屋	440	9	SW	530	9	SW	440	9	SW	510	9	SW	520	9	SW	無
	540kg	バッテリー	焼却炉建屋	440	9	SW	530	9	SW	440	9	SW	510	9	SW	520	9	SW	無
	4680L	バッテリー	1号 制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	178L	バッテリー	1号 制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	2130kg	バッテリー	1号 制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	225L	バッテリー	1号 制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	4895L	バッテリー	1号 制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	無
	2130kg	バッテリー	2号 原子炉建屋	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	582L	バッテリー	2号 原子炉建屋	10	0	-※4	0	0	-※4	20	0	-※4	50	0	-※4	90	0	-※4	無
	6660L	バッテリー	2号 制御建屋	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	90	0	SSE	60	0	SW	無
	372kg	バッテリー	2号 制御建屋	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	90	0	SSE	60	0	SW	無
	864kg	バッテリー	2号 制御建屋	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	90	0	SSE	60	0	SW	無
	6660L	バッテリー	2号 制御建屋	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	90	0	SSE	60	0	SW	無
	12720L	バッテリー	2号 制御建屋	50	0	SSE	100	0	S	90	0	SSE	90	0	SSE	60	0	SW	無
	288kg	バッテリー	3号 サーパービス建屋	190	0	NW	170	0	W	150	0	NW	140	0	WNW	210	0	WNW	無
	864kg	バッテリー	3号 サーパービス建屋	190	0	NW	170	0	W	150	0	NW	140	0	WNW	210	0	WNW	無
	8880kg	バッテリー	3号 サーパービス建屋	190	0	NW	170	0	W	150	0	NW	140	0	WNW	210	0	WNW	無
	540kg	バッテリー	3号 サーパービス建屋	190	0	NW	170	0	W	150	0	NW	140	0	WNW	210	0	WNW	無
13320L	バッテリー	3号 原子炉建屋	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	無	
2130kg	バッテリー	3号 原子炉建屋	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	無	
2184kg	バッテリー	3号 原子炉建屋	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	無	
582L	バッテリー	3号 原子炉建屋	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	無	

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切捨て。

※3 1m未満切捨て。

※4 評価点有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(7/15)

名称	貯蔵量 ^{※1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせず、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備			
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③		
				距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位		距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位
水酸化ナトリウム(苛性ソーダ)	197kg	苛性ソーダ貯槽	1号 廃棄物処理建屋 2階	60	5	SSW	50	5	SW	120	5	SW	140	5	WSW	有	無		
	66kg	固化装置 苛性タンク	1号 廃棄物処理建屋 2階	60	5	SSW	50	5	SW	120	5	SW	140	5	WSW	有	無		
	328kg	中和苛性タンク	1号 廃棄物処理建屋 1階	60	0	SSW	50	0	SW	120	0	SW	140	0	WSW	有	無		
	2kg	中和苛性計量タンク	1号 廃棄物処理建屋 1階	60	0	SSW	50	0	SW	120	0	SW	140	0	WSW	有	無		
	247kg	復水脱塩装置 苛性ソーダ計量槽	1号 タービン建屋 地下2階	60	14	SSW	80	14	S	150	14	S	140	14	SW	有	無		
	40kg	中和苛性タンク	2号 原子炉建屋 地下1階	10	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	有	無		
	7234kg	原子炉格納容器 pH調整系 貯蔵タンク	2号 原子炉建屋 地下3階 トーラス室	10	22	-※4	20	22	-※4	50	22	-※4	90	22	-※4	有	無		
	639kg	原子炉格納容器フィルタベント系 フィルタ装置	2号 原子炉建屋 地下1階	10	8	-※4	20	8	-※4	50	8	-※4	90	8	-※4	有	無		
	427kg	苛性ソーダ計量槽	2号 タービン建屋 地下1階	80	7	ENE	70	7	SSE	90	7	ESE	20	7	SSE	有	無		
	427kg	苛性ソーダ計量槽	3号 タービン建屋 地下3階	140	23	NW	90	23	NNW	110	23	NW	170	23	NNW	有	無		
	40kg	中和苛性タンク	3号 サービス建屋 地下1階	190	6	NW	170	6	W	150	6	NW	210	6	NNW	有	無		
	2294kg	苛性ソーダ貯槽	3号給排水処理建屋	280	0	NNW	280	0	W	250	0	NNW	250	0	W	320	0	NNW	
	53kg	苛性ソーダ計量槽	3号給排水処理建屋	280	0	NNW	280	0	W	250	0	NNW	250	0	W	320	0	NNW	
	5kg	苛性ソーダタンク	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	
6kg	苛性ソーダタンク	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW		
2294kg	苛性ソーダ貯槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW		
145kg	0H塔用苛性ソーダ計量槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW		
51kg	MB-P塔用苛性ソーダ計量槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW		
6554kg	苛性ソーダ貯槽	1号 タービン建屋 隣接薬品タンク	60	0	SSW	170	0	SSW	80	0	S	150	0	S	140	0	SW		
10487kg	苛性ソーダ貯槽	2号 タービン建屋 隣接薬品タンク	80	0	ENE	70	0	SSE	50	0	ESE	90	0	SSE	20	0	SSE		
3441kg	苛性ソーダ貯槽	3号 タービン建屋 隣接薬品タンク	140	0	NW	90	0	NNW	110	0	NNW	110	0	NW	170	0	NNW		
800L	トラム缶	第1保管エリア	580	47	NNW	580	47	W	550	47	NNW	550	47	W	620	47	W		
400L	トラム缶	第4保管エリア	610	47	NNW	580	47	NNW	570	47	NNW	550	47	NNW	620	47	NNW		

※1 1kg未満切り上げ。
 ※2 10m未満切捨て。
 ※3 1m未満切捨て。
 ※4 評価点が有毒ガスの貯蔵されている建屋に隣接。

第1表 敷地内固定源の確認結果(8/15)

名称	貯蔵量 ^{※1}	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備										
		貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②				注水接続口③									
				距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位		距離(m) ^{※2}	高さ(m) ^{※3}	方位	の有無						
ポリ塩化アルミニウム	262kg	PAC貯槽	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	0	SSW	270	0	SSW	有	無	
	328kg	PAC貯槽	3号給排水処理建屋	280	0	WNW	280	0	W	250	0	WNW	250	0	W	320	0	WNW	0	WNW	320	0	WNW	有	無	
	29kg	PAC貯槽	浄水場	750	54	NNW	690	54	NW	710	54	NW	670	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	有	無
アルミニウム	2m ³	タンク	1, 2号給排水処理建屋	190	0	SSW	290	0	SSW	200	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	270	0	SSW	無	無
	3m ³	タンク	3号給排水処理建屋	280	0	WNW	280	0	W	250	0	WNW	250	0	W	320	0	WNW	250	0	WNW	320	0	WNW	無	無
	400kg	ポリ容器	浄水場	750	54	NNW	690	54	NW	710	54	NW	670	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	無	無
エチレングリコール	1500kg	ポリ容器	貝処理建屋	350	24	SE	420	24	SSE	390	24	SE	430	24	SSE	370	24	SSE	370	24	SSE	370	24	SSE	無	無
	401kg	気体廃棄物処理系冷凍機エチルグリコールタンク	3号タービン建屋 地下3階	140	23	NW	90	23	WNW	110	23	NNW	110	23	NW	170	23	WNW	110	23	NW	170	23	WNW	有	無
	32kg	次亜塩素酸ナトリウム貯槽	浄水場	750	54	NNW	690	54	NW	710	54	NW	670	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	有	無
ナトリウム	400kg	ポリ容器	事務建屋	750	54	NNW	690	54	NW	710	54	NW	670	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	740	54	NW	無	無
	600L	ドラム缶	第1保管エリア	580	47	WNW	580	47	W	550	47	WNW	550	47	W	620	47	WNW	550	47	W	620	47	W	無	無
	600L	ドラム缶	第4保管エリア	610	47	WNW	580	47	WNW	570	47	WNW	550	47	WNW	620	47	WNW	550	47	WNW	620	47	WNW	無	無
リン酸	175kg	ポリ容器	その他建物⑧	670	56	W	720	56	WSW	650	56	W	690	56	WSW	740	56	WSW	650	56	W	740	56	W	無	無
	750kg	袋	1号 廃棄物処理建屋	60	0	SSW	150	0	SW	50	0	SW	120	0	SW	140	0	WSW	120	0	SW	140	0	WSW	無	無
	8kg	ポリタンク	2号機放水立坑倉庫	180	0	ESE	220	0	SE	220	0	ESE	240	0	SE	170	0	SE	240	0	SE	170	0	SE	無	無
灯油	90L	ポリタンク	その他建物②	630	45	NW	570	45	NW	590	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	無	無
	16kg	携行缶	2号機取水口休憩所	250	11	NNE	150	11	NNE	240	11	NNE	170	11	NNE	180	11	N	170	11	NNE	180	11	N	無	無
	8kg	携行缶	2号機放水立坑倉庫	180	0	ESE	220	0	SE	220	0	ESE	240	0	SE	170	0	SE	240	0	SE	170	0	SE	無	無
軽油	8kg	ポリタンク	2号機放水立坑倉庫	180	0	ESE	220	0	SE	220	0	ESE	240	0	SE	170	0	SE	240	0	SE	170	0	SE	無	無

※1 1kg未満切り上げ。

※2 10m未満切り捨て。

※3 1m未満切り捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(9/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法 (貯蔵形態)	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防波堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備						
	数量	内容量 (kg)			電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②					注水接続口③					
					距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位			距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位			
CFC-12	2	0.7	エアコン	牡鹿ゲート(守衛所)	730	69	SSE	810	69	SSE	760	69	SSE	820	69	SSE	760	69	SSE	760	69	SSE	無	無
	1	2.7	エアコン	1号制御建屋	60	0	SW	120	0	SSW	40	0	SSE	160	0	S	120	0	SW	120	0	SW	無	無
	1	25.5	エアコン	3号原子炉建屋	250	0	NW	180	0	NW	210	0	NW	190	0	NW	260	0	NW	260	0	NW	無	無
	1	24	エアコン	焼却炉建屋	440	9	SW	530	9	SW	440	9	SW	510	9	SW	520	9	SW	520	9	SW	無	無
	3	27.7	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	2.3	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	2.2	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	2	16	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	3.6	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	3	5.5	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	15	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	12	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	1	16	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	260	0	WSW	無	無
	4	3.5	エアコン	女川体育館	280	0	W	320	0	WSW	250	0	W	290	0	WSW	340	0	W	340	0	W	無	無
	HFC-22	2	0.7	エアコン	牡鹿ゲート(守衛所)	730	69	SSE	810	69	SSE	760	69	SSE	820	69	SSE	760	69	SSE	760	69	SSE	無
1		10	エアコン	出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	SW	210	0	SW	無	無
1		11.5	エアコン	出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	SW	210	0	SW	無	無
1		26	エアコン	3号出入管理所	260	0	NW	250	0	W	230	0	WNW	220	0	WNW	290	0	WNW	290	0	WNW	無	無
1		192	エアコン	訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	570	43	NNW	無	無
2		26	エアコン	訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	570	43	NNW	無	無
2		26.2	エアコン	訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	570	43	NNW	無	無
1		836	エアコン	保修センター	540	47	WNW	550	47	W	510	47	WNW	520	47	W	580	47	W	580	47	W	無	無
1		0.75	海水ポンプ室門型クレーン	3号海水ポンプ室	240	0	N	150	0	NNW	210	0	N	150	0	NNW	200	0	NNW	200	0	NNW	無	無
2		13	エアコン	2, 3号液体薬貯蔵槽 横	20	0	WNW	100	0	SSW	10	0	SSE	80	0	S	90	0	WSW	90	0	WSW	無	無
1		24	冷凍機	焼却炉建屋	440	9	SW	530	9	SW	440	9	SW	510	9	SW	520	9	SW	520	9	SW	無	無
1		5	除湿機	固体廃棄物貯蔵所	280	9	SW	380	9	SSW	290	9	SSW	360	9	SSW	370	9	SSW	370	9	SSW	無	無
1		4.2	除湿機	固体廃棄物貯蔵所	280	9	SW	380	9	SSW	290	9	SSW	360	9	SSW	370	9	SSW	370	9	SSW	無	無
1		18.2	除湿機	固体廃棄物貯蔵所	280	9	SW	380	9	SSW	290	9	SSW	360	9	SSW	370	9	SSW	370	9	SSW	無	無

※1 10m未満切捨て。
 ※2 1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(10/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法 (貯蔵形態)	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
	数量	内容量 (kg)			電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②							
					距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位					
HFC-22	2	1300	冷凍機	1号 制御建屋 地下2階	60	9	SW	120	9	SSW	40	9	SSE	160	9	S	120	9	SW	無	無
	2	1.2	冷凍機	3号 タービン建屋 地下3階通路 (南東側)	140	23	NW	90	23	NNW	110	23	NNW	110	23	NW	NW	170	23	NNW	無
HFC-32	1	3.15	エアコン	1号 排気筒放射線モニタ建屋	250	35	WSW	330	35	SW	240	35	WSW	300	35	SW	330	35	WSW	無	無
	1	2.8	エアコン	3号放水口モニター建屋	450	10	ENE	400	10	E	470	10	ENE	430	10	E	380	10	ENE	無	無
	1	0.63	エアコン	構内放射線モニタリング建屋1	800	60	ESE	830	60	SE	830	60	ESE	850	60	SE	780	60	SE	無	無
	1	0.63	エアコン	構内放射線モニタリング建屋2	840	100	SE	900	100	SSE	870	100	SE	910	100	SE	850	100	SSE	無	無
	1	0.63	エアコン	構内放射線モニタリング建屋3	750	97	SSW	860	97	SSW	770	97	SSW	840	97	SSW	830	97	SSW	無	無
	1	0.62	エアコン	気象観測建屋 (露場)	600	45	NNW	530	45	NW	560	45	NNW	520	45	NNW	580	45	NW	無	無
	1	2.9	エアコン	気象観測建屋	510	44	NW	460	44	NW	470	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	1	0.55	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	0.51	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	0.64	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
HFC-123	4	0.5	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	1	0.53	エアコン	その他建物⑤	640	45	NNW	580	45	NW	600	45	NNW	560	45	NW	630	45	NW	無	無
	3	1000	冷凍機	1号 タービン建屋	60	0	SSW	170	0	SSW	80	0	S	150	0	S	140	0	SW	無	無
	1	0.69	エアコン	その他建物②	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	1	600	冷凍機	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	無
	2	478	冷凍機	2号 タービン建屋 地下1階通路	80	7	ENE	70	7	SSE	50	7	ESE	90	7	SSE	20	7	SSE	無	無
	1	600	冷凍機	2号 タービン建屋 地下1階通路	80	7	ENE	70	7	SSE	50	7	ESE	90	7	SSE	20	7	SSE	無	無
	1	800	冷凍機	2号 タービン建屋 地下1階通路	80	7	ENE	70	7	SSE	50	7	ESE	90	7	SSE	20	7	SSE	無	無
	4	300	冷凍機	2号 原子炉建屋 2階	10	7	0	0	7	0	20	7	0	50	7	0	90	7	0	無	無
	4	300	冷凍機	3号 原子炉建屋 2階	250	9	NW	180	9	NW	210	9	NW	190	9	NW	260	9	NW	無	無
R-404A	2	900	冷凍機	3号 タービン建屋 地下3階通路	140	23	NW	90	23	NNW	110	23	NNW	110	23	NW	170	23	NNW	無	無
	2	800	冷凍機	3号 タービン建屋 地下3階通路	140	23	NW	90	23	NNW	110	23	NNW	110	23	NW	170	23	NNW	無	無
	1	160	冷凍機	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	無
	2	46	エアコン	女川体育館	280	0	W	320	0	WSW	250	0	W	290	0	WSW	340	0	W	無	無
R-407C	13	22	エアコン	埋立処分場	520	35	SE	600	35	SSE	560	35	SSE	610	35	SSE	550	35	SSE	無	無

*1 10m未満切捨て。

*2 1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(11/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
	数量	内容量(kg)	貯蔵方法(貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②					注水接続口③		
					距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位			距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位
R-410A	1	10	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	6.5	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	2.4	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	13.5	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	2	17.5	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	8.5	エアコン	事務本館	190	0	W	260	0	WSW	170	0	WSW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	5.5	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	6	8.5	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	25.1	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	15.3	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	19.3	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	0.8	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	19.2	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	2.5	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	15.2	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	13.8	エアコン	事務別館	180	0	WSW	260	0	SW	170	0	SW	230	0	SW	260	0	WSW	無	無
	1	13	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無
	19	10.5	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無
	10	9	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無
	7	6.5	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無
13	13	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無	
2	8	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無	
3	11.5	エアコン	事務建屋	310	0	NW	290	0	WNW	280	0	WNW	260	0	WNW	330	0	WNW	無	無	

※1 10m未滿切捨て。

※2 1m未滿切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(12/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法	貯蔵形態	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
	数量	内容量(kg)				電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②					注水接続口③		
						距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位	距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位			距離(m) ^{*1}	高さ(m) ^{*2}	方位
R-410A	1	1	エアコン		1号排気筒放射線モニタ建屋	250	35	WSW	330	35	SW	240	35	WSW	300	35	SW	330	35	WSW	無	無
	2	4.6	エアコン		2号排気筒放射線モニタ建屋	220	0	W	260	0	NSW	190	0	W	230	0	NSW	280	0	W	無	無
	1	2.4	エアコン		3号排気筒放射線モニタ建屋	230	0	WNW	270	0	WSW	210	0	W	240	0	WSW	290	0	W	無	無
	2	4.6	エアコン		3号排気筒放射線モニタ建屋	230	0	WNW	270	0	WSW	210	0	W	240	0	WSW	290	0	W	無	無
	2	0.75	エアコン		1号放水口モニター建屋	470	6	SE	510	6	SE	510	6	SE	530	6	SE	460	6	SE	無	無
	2	2.5	エアコン		2号放水口モニター建屋	440	9	ENE	390	9	E	460	9	ENE	420	9	E	360	9	E	無	無
	1	2.4	エアコン		放水管真空ポンプ室	410	9	ENE	360	9	E	430	9	E	400	9	E	340	9	E	無	無
	3	2.5	エアコン		3号放水口モニター建屋	450	10	ENE	400	10	E	470	10	ENE	430	10	E	380	10	ENE	無	無
	6	12	エアコン		ガスボンベ庫(化学分析用)隣接	50	0	SW	150	0	SSW	60	0	S	140	0	SSW	130	0	SW	無	無
	1	0.69	エアコン		構内放射線モニタリング建屋4	930	121	W	980	121	WSW	910	121	W	950	121	WSW	1000	121	W	無	無
	1	0.69	エアコン		構内放射線モニタリング建屋5	770	65	NW	720	65	NW	730	65	NW	700	65	NW	770	65	NW	無	無
	1	0.69	エアコン		構内放射線モニタリング建屋6	820	23	NNW	730	23	NNW	790	23	NNW	730	23	NNW	780	23	NNW	無	無
	1	5.8	エアコン		女川体育館	280	0	W	320	0	WSW	250	0	W	290	0	WSW	340	0	W	無	無
	4	1.8	エアコン		女川ゲート守衛所	840	35	WNW	820	35	WNW	800	35	WNW	790	35	WNW	860	35	WNW	無	無
	2	1.3	エアコン		女川ゲート守衛所	840	35	WNW	820	35	WNW	800	35	WNW	790	35	WNW	860	35	WNW	無	無
	2	1.2	エアコン		女川ゲート守衛所	840	35	WNW	820	35	WNW	800	35	WNW	790	35	WNW	860	35	WNW	無	無
	1	3.4	エアコン		女川ゲート守衛所	840	35	WNW	820	35	WNW	800	35	WNW	790	35	WNW	860	35	WNW	無	無
	1	12.6	エアコン		出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	WSW	無	無
	1	14.1	エアコン		出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	WSW	無	無
	2	3.4	エアコン		出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	WSW	無	無
	1	5.5	エアコン		出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	WSW	無	無
	1	1.15	エアコン		出入管理所	130	0	WSW	210	0	SW	120	0	SW	180	0	SW	210	0	WSW	無	無
	2	4.3	エアコン		出入管理所前バス待合所	150	0	WSW	230	0	SW	140	0	SW	210	0	SW	230	0	WSW	無	無
2	6.5	エアコン		消防車庫	350	11	W	400	11	WSW	330	11	W	370	11	WSW	420	11	W	無	無	
23	11.5	エアコン		訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	無	無	
2	14.78	エアコン		訓練センター	600	43	NNW	520	43	NNW	560	43	NNW	510	43	NNW	570	43	NNW	無	無	

※1 1.10m未満切捨て。

※2 1.1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(13/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法 (貯蔵形態)	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
	数量	内容量 (kg)			電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②							
					距離 (m)*1	高さ (m)*2	方位	距離 (m)*1	高さ (m)*2	方位	距離 (m)*1	高さ (m)*2	方位	距離 (m)*1	高さ (m)*2	方位					
R-10A	2	0.69	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.9	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	1	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.84	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	2	3.8	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	3	0.54	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	3	3	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	2.5	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	1.5	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	3.1	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	3.2	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	2	3.3	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	3.5	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	2.9	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	2.8	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.64	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	1.5	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.53	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.87	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
	1	0.79	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無
1	0.67	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無	
1	0.58	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無	
1	0.5	エアコン	その他建物②	600	45	NW	540	45	NW	560	45	NW	520	45	NW	590	45	NW	無	無	
2	5.5	エアコン	その他建物②	330	11	ENE	270	11	ENE	340	11	ENE	300	11	ENE	250	11	ENE	無	無	
4	6.2	エアコン	エアコン	港湾作業管理詰所 図書保存建屋	370	11	W	410	11	WSW	350	11	W	380	11	WSW	430	11	W	無	無
1	2.5	エアコン	エアコン	予備品倉庫	230	0	SW	330	0	SSW	240	0	SSW	310	0	SSW	320	0	SW	無	無

※1 10m未満切捨て。

※2 1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(14/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法 (貯蔵形態)	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備			
	数量	内容量 (kg)			電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②							
					距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位		
R-410A	1	11.5	エアコン	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無	無
	1	9	エアコン	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無	無
	2	4.9	エアコン	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無	無
	1	4.3	エアコン	環境放射能測定センター	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無	無
	1	10.5	エアコン	固体廃棄物貯蔵所	280	9	SW	380	9	SSW	290	9	SSW	360	9	SSW	370	9	SW	無	無
	4	10	エアコン	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	無
	3	40	エアコン	緊急時対策建屋	580	47	W	610	47	W	550	47	W	580	47	W	640	47	W	無	無
	2	5.5	エアコン	その他建物⑫	710	42	NNW	640	42	NW	670	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NW	無	無
	2	5.5	エアコン	その他建物⑬	720	42	NNW	650	42	NNW	690	42	NNW	630	42	NNW	700	42	NNW	無	無
	1	260	エアコン	保修センター	540	47	WNW	550	47	W	510	47	WNW	520	47	W	580	47	W	無	無
	1	0.93	エアコン	その他建物⑭	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	1	0.68	エアコン	その他建物⑮	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	8	3	エアコン	その他建物⑯	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	1	2.8	エアコン	その他建物⑰	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	1	2.9	エアコン	その他建物⑱	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	2	2.6	エアコン	その他建物⑲	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	1	2.4	エアコン	その他建物⑳	570	45	NW	530	45	NW	540	45	NW	500	45	NW	570	45	NW	無	無
	2	1.6	エアコン	その他建物㉑	530	56	WSW	600	56	WSW	520	56	WSW	570	56	WSW	610	56	WSW	無	無
	1	1.6	エアコン	その他建物㉒	530	47	W	570	47	W	510	47	W	530	47	W	590	47	W	無	無
	1	1.6	エアコン	その他建物㉓	520	47	W	550	47	W	490	47	W	520	47	W	580	47	W	無	無
1	1.6	エアコン	その他建物㉔	580	47	WNW	590	47	W	540	47	W	560	47	W	620	47	W	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉕	660	67	WNW	650	67	WNW	630	67	WNW	630	67	WNW	690	67	WNW	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉖	270	20	SE	350	20	SSE	310	20	SE	360	20	SSE	300	20	SSE	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉗	80	0	WNW	120	0	WSW	40	0	W	100	0	SW	130	0	WSW	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉘	80	0	NW	90	0	WSW	40	0	NW	60	0	WSW	110	0	W	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉙	230	0	NNW	160	0	NW	190	0	NNW	140	0	NW	210	0	NW	無	無	
1	1.6	エアコン	その他建物㉚	370	0	NW	320	0	NW	330	0	NW	300	0	NW	370	0	NW	無	無	

※1 10m未満切捨て。

※2 1m未満切捨て。

第1表 敷地内固定源の確認結果(15/15)

名称	貯蔵量		貯蔵方法 (貯蔵形態)	貯蔵場所	重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係												防液 堤の有 無	電源、人的操作等を 必要とせずに、有毒 ガス発生の抑制等の 効果が見込める設備			
	数量	内容量 (kg)			電源車接続口①			電源車接続口②			注水接続口①			注水接続口②					注水接続口③		
					距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位	距離 (m) ^{*1}	高さ (m) ^{*2}	方位		
R-410A	7	0.75	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	29	0.38	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	2	0.78	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	2	0.74	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	9	1.6	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	4	2.6	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	1	2.7	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	10	3	エアコン	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	1	1.6	エアコン	その他建物②	620	28	NNW	530	28	NNW	580	28	NNW	520	28	NNW	580	28	NNW	無	無
	1	1.1	エアコン	その他建物②	640	45	NNW	580	45	NW	600	45	NNW	560	45	NW	630	45	NW	無	無
	1	1.15	エアコン	オイルファンズ格納倉庫	310	11	ENE	250	11	E	320	11	ENE	280	11	E	230	11	ENE	無	無
	1	5.5	エアコン	屋外電動機等点検建屋	240	11	ENE	200	11	E	260	11	ENE	230	11	E	170	11	ENE	無	無
	1	0.85	エアコン	構内ダストモータ局舎 (原水タンク側)	820	63	NNW	760	63	NW	790	63	NNW	740	63	NNW	810	63	NW	無	無
	1	0.85	エアコン	構内ダストモータ局舎 (牡鹿ゲート側)	720	64	SSE	800	64	SSE	750	64	SSE	810	64	SSE	750	64	SSE	無	無
	1	1.75	エアコン	電源装置用局舎	250	35	WSW	320	35	SW	230	35	WSW	300	35	SW	330	35	WSW	無	無
	1	3.8	エアコン	その他建物③	40	0	WSW	140	0	SSW	40	0	S	120	0	SSW	130	0	SW	無	無
	1	3.8	エアコン	その他建物③	220	0	WNW	230	0	W	190	0	WNW	190	0	W	260	0	WNW	無	無

※1 10m未満切捨て。

※2 1m未満切捨て。

第2表 敷地内固定源の確認結果（日用品類）

有毒化学物質
洗浄剤，防腐剤，塗装用品（塗料等），潤滑剤（潤滑油，グリース），樹脂，消火剤 等

(b) 敷地内固定源の確認結果を踏まえた調査対象の特定

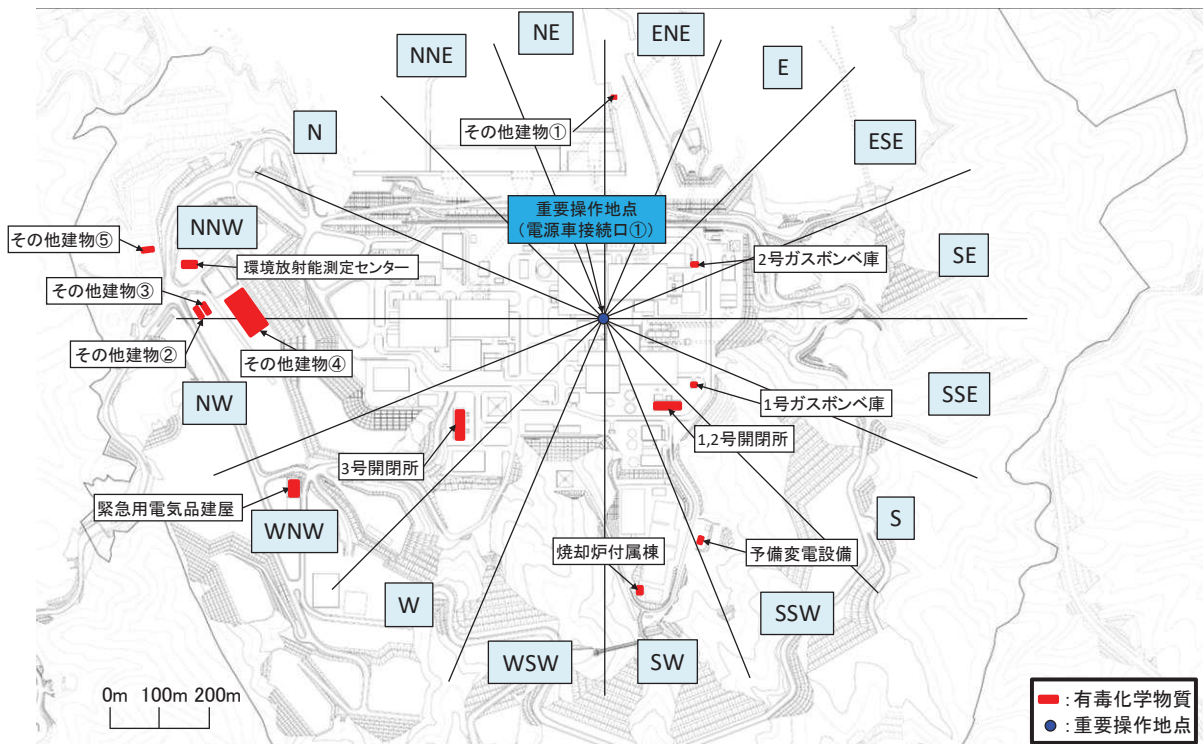
調査対象とする敷地内固定源を特定するに当たっては，敷地内固定源の確認結果を踏まえ，建屋内の固定源及び日用品類（洗浄剤，防腐剤等）等については，重要操作地点に対する影響が屋外の固定源に比べ限定的と考えられることから，代表的な固定源に対して評価を行い，調査対象として取り扱うかについて検討を行った。（別紙2参照）

敷地内固定源の確認結果を踏まえ，調査対象となる敷地内固定源を特定した結果を第3表に示す。また，敷地内固定源と重要操作地点との位置関係を第4図～第8図に示す。

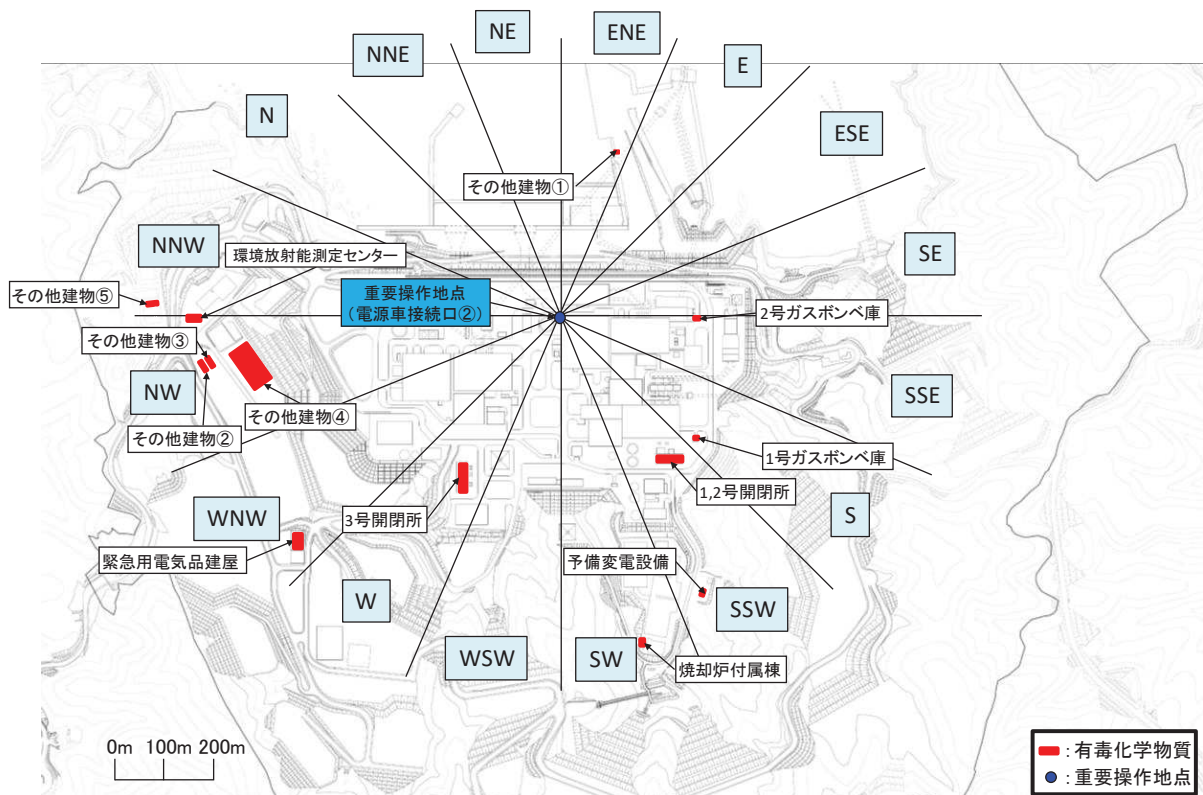
第3表 調査対象（敷地内固定源）

名称	貯蔵量 ^{※1} (kg)	貯蔵方法		重要操作地点と有毒ガス発生源との位置関係												防液堤の有無	電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備				
		貯蔵施設 (貯蔵形態)	貯蔵場所	電源車接続口①		電源車接続口②		注水接続口①		注水接続口②		注水接続口③									
				距離(m) ※2	高さ(m) ※3	方位	距離(m) ※2	高さ(m) ※3	方位	距離(m) ※2	高さ(m) ※3	方位	距離(m) ※2	高さ(m) ※3	方位						
二酸化炭素	660	kg	ガスボンベ	1号ガスボンベ庫	180	0	S	280	0	S	200	0	S	270	0	S	250	0	SSW	無	無
	900	kg	ガスボンベ	2号ガスボンベ庫	150	0	ESE	200	0	SE	190	0	SE	210	0	SE	150	0	SE	無	無
	28	kg	ガスボンベ	その他建物①	250	11	NE	160	11	ENE	250	11	ENE	200	11	ENE	160	11	NE	無	無
	70	kg	ガスボンベ	その他建物②	630	45	NW	570	45	NW	590	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	無	無
	120	kg	ガスボンベ	その他建物③	610	45	NW	550	45	NW	570	45	NW	530	45	NW	600	45	NW	無	無
ハロン1301	614	kg	ガスボンベ	緊急用電気品建屋	540	47	WNW	540	47	WNW	510	47	WNW	510	47	WNW	580	47	WNW	無	無
プロパン	2,846	kg	プロパン貯槽	焼却炉建屋付属棟	430	9	SW	530	9	SW	430	9	SW	500	9	SW	520	9	SW	無	無
	12	kg	ガスボンベ	その他建物②	630	45	NW	570	45	NW	590	45	NW	550	45	NW	620	45	NW	無	無
	148	kg	ガスボンベ	その他建物④	520	44	NW	460	44	NW	480	44	NW	440	44	NW	510	44	NW	無	無
	210	kg	ガスボンベ	その他建物⑤	720	42	NNW	640	42	NNW	680	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NNW	無	無
	7	kg	ガスボンベ	環境放射能測定センサー	640	43	NNW	570	43	NW	600	43	NNW	560	43	NNW	620	43	NW	無	無
アセチレン	15	kg	ガスボンベ	その他建物①	250	11	NE	160	11	ENE	250	11	ENE	200	11	ENE	160	11	NE	無	無
	5	kg	ガスボンベ	その他建物⑤	720	42	NNW	640	42	NNW	680	42	NNW	630	42	NNW	690	42	NNW	無	無
六フッ化硫黄	約6,450	kg	1, 2号開閉所 ガス絶縁開閉装置	1, 2号開閉所	160	0	SSW	260	0	SSW	180	0	SSW	250	0	SSW	240	0	SSW	無	無
	約6,760	kg	3号開閉所 ガス絶縁開閉装置	3号開閉所	260	0	WNW	270	0	W	230	0	WNW	240	0	W	300	0	W	無	無
	約160	kg	予備変電設備 ガス絶縁開閉装置	予備変電設備	380	1	SSW	490	1	SSW	400	1	SSW	470	1	SSW	470	1	SSW	無	無

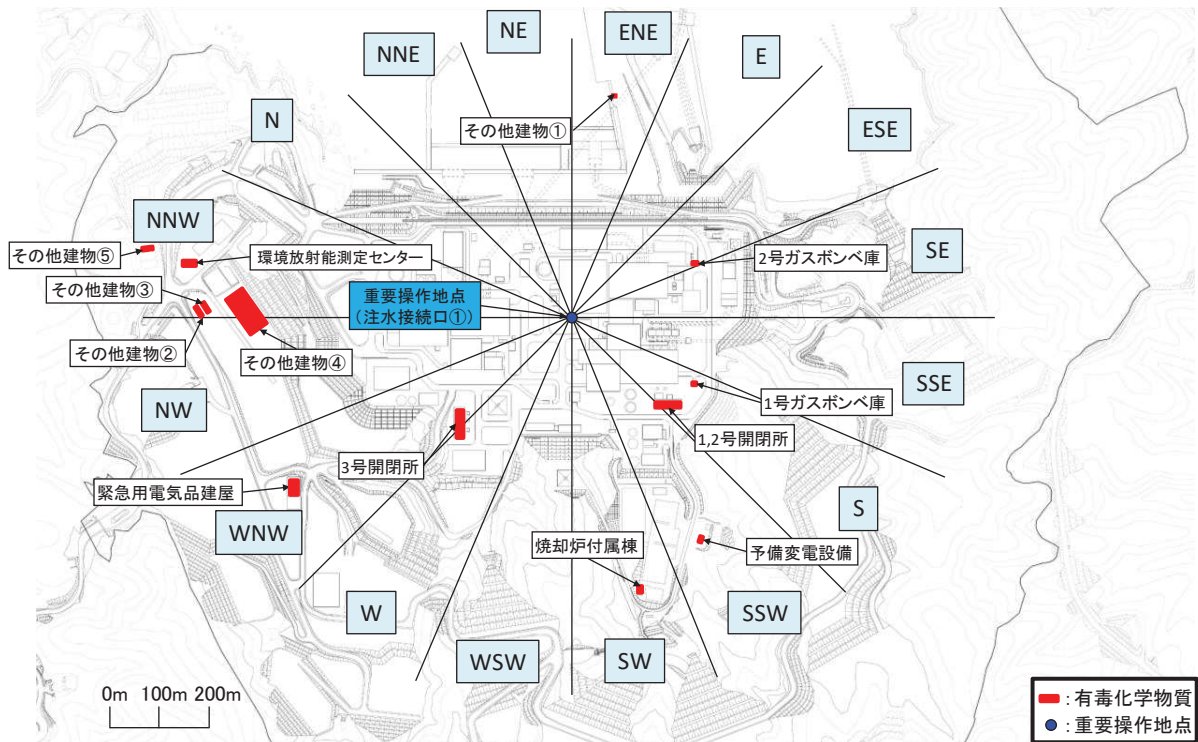
※1 1kg未満切上げ
 ※2 10m未満切捨て。
 ※3 1m未満切捨て



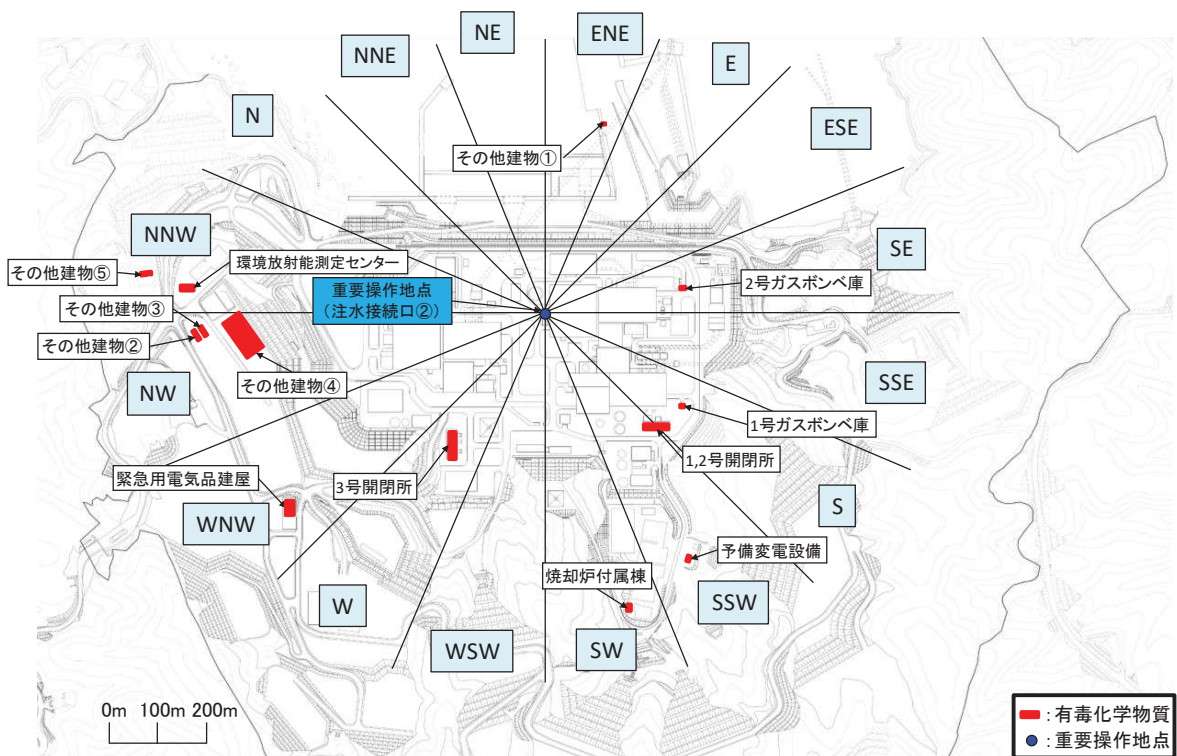
第4図 敷地内固定源と重要操作地点（電源車接続口①）との位置関係



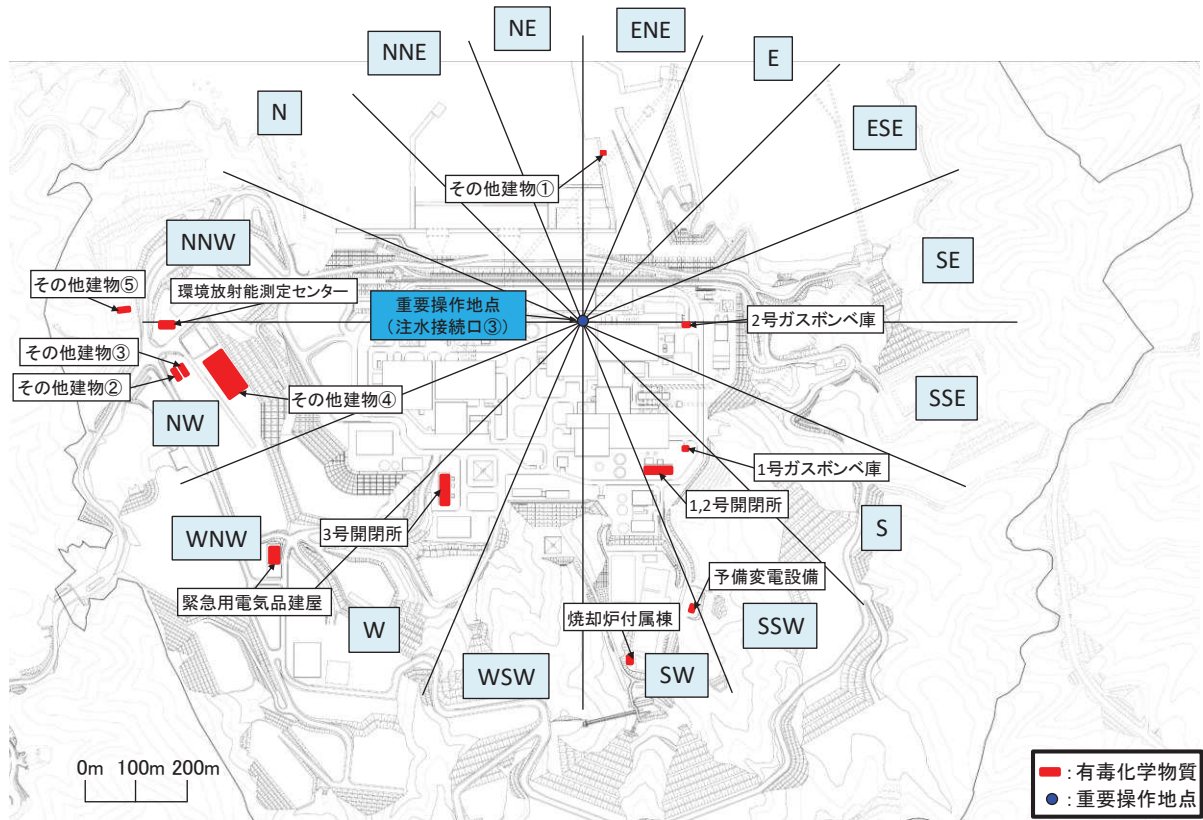
第5図 敷地内固定源と重要操作地点（電源車接続口②）との位置関係



第6図 敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口①）との位置関係



第7図 敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口②）との位置関係



第8図 敷地内固定源と重要操作地点（注水接続口③）との位置関係

b. 有毒ガス防護判断基準値の設定

調査対象として特定した敷地内固定源である有毒化学物質について、有毒ガス防護判断基準値を設定した。

有毒ガス防護判断基準値は、国際化学物質安全性カード（以下、「ICSC」という。）等の文献の記載及び米国国立労働安全衛生研究所（NIOSH）により定められている急性の毒性限度である IDLH 値の設定根拠等に基づき設定した。有毒ガス防護判断基準値を第 4 表に示す。

各有毒化学物質に対する有毒ガス防護判断基準値は、第 9 図に示すフローに従い、各有毒化学物質に対し、第 5 表から第 9 表のとおり設定した。各有毒化学物質の防護判断基準値の設定の考え方は以下のとおりである。

二酸化炭素については、IDLH 値の設定根拠として中枢神経に対する影響を考慮したデータが用いられていることから、IDLH 値である 40,000ppm を有毒ガス防護判断基準値として設定した。（第 4 表）

ハロン 1301 については、文献に中枢神経に対する影響が明示されており、IDLH 値の設定根拠として中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いていることから、IDLH 値である 40,000ppm を有毒ガス防護判断基準値として設定した。（第 6 表）

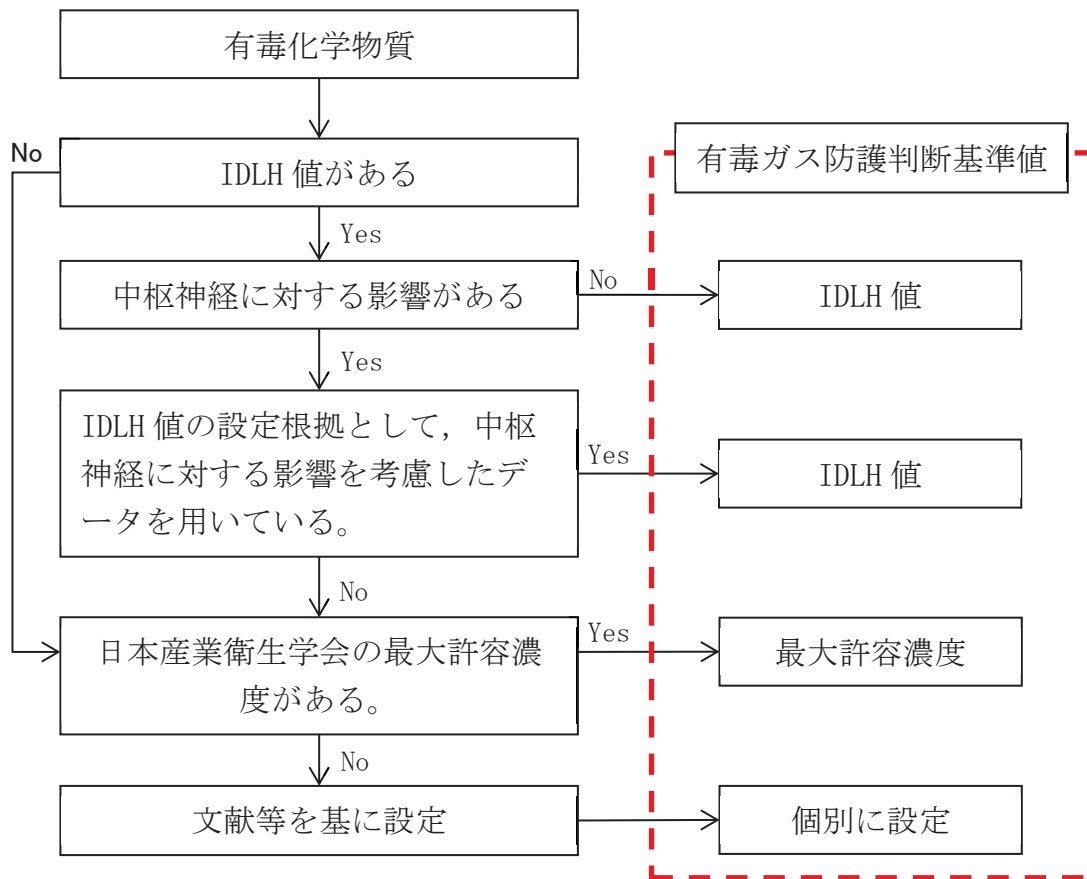
プロパンについては、IDLH 値として 2,100ppm が設定されているものの、IDLH 値の設定根拠が中枢神経に対する影響を考慮したデータではなく、日本産業衛生学会の最大許容濃度も設定されていないことから、産業中毒便覧等に基づき 21,000ppm を有毒ガス防護判断基準値として設定した。（第 7 表）

アセチレンについては、IDLH 値及び日本産業衛生学会の最大許容濃度が設定されていないことから、「Patty's Industrial Hygiene and Toxicology (4th)」に基づき 25,000ppm を有毒ガス防護判断基準値として設定した。（第 8 表）

六フッ化硫黄については、IDLH 値及び日本産業衛生学会の最大許容濃度が設定されていないことから、OECD SIDS に基づき 220,000ppm を有毒ガス防護判断基準値として設定した。（第 9 表）


第4表 有毒ガス防護判断基準値

有毒化学物質	有毒ガス防護判断基準値 (ppm)	設定根拠
二酸化炭素	40,000	IDLH 値
ハロン 1301	40,000	IDLH 値
プロパン	21,000	産業中毒便覧 他
アセチレン	25,000	Patty's Industrial Hygiene and Toxicology (4th)
六フッ化硫黄	220,000	OECD SIDS



第9図 有毒ガス防護判断基準値の設定フロー


第5表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（二酸化炭素）

二酸化炭素	
出典	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。高濃度を吸入すると、意識喪失を引き起こすことがある。 窒息。
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響)	<p>C02 (2.0%) : 呼吸深さ, 呼吸量 30%増加</p> <p>C02 (3.0%) : 作業劣化・生理機能の変化 (血圧・脈拍・体重) 呼吸数 2 倍</p> <p>C02 (4.0%) : 呼吸さらに深速・パンティング, 不快</p> <p>C02 (5.0%) : あえぐ・強いパンティング・耐えられぬ悪心 (30 分で中毒症状)</p> <p>C02 (7~9%) : たえられる限界・ひどいパンティング (15 分で人事不省) 等</p>
許容濃度の提案理由	40, 000ppm
IDLH	<p>基準値 なし</p> <p>致死 (LC) データ</p> <p>人体のデータ</p> <p>IDLH 値 40, 000ppm は、ヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[Aero 1953; Flury and Zernik 1931; Schaefer 1951]。 中毒の兆候は、50, 000ppm に 30 分間ばく露することによって現れる。[Aero 1953]。 70, 000~100, 000ppm に数分間ばく露すると意識不明になる。[Flury and Zernik 1931] 等</p>
<p>IDLH 値の設定根拠として中枢神経に対する影響を考慮した データが用いられている。</p> 	

：有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

IDLH 値の 40, 000ppm を有毒ガス防護判断基準値とする。

第 6 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (ハロン 1301)

出典	
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響)	ハロン 1301 (ブロモトリフルオロメタン) 本物質は、眼を刺激する。この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。 中枢神経系に影響を与えることがある。
IDLH	<p>基準値</p> <p>40,000ppm</p> <p>致死 (LC) データ</p> <p>7 時間の LC₁₀₀ 値 (モルモット) が 370,000ppm [NRC 1984] 等</p> <p>人体のデータ</p> <p>IDLH 値は、ヒトの急性毒性データに基づいている。[Harrison et al 1982; Hine et al 1968; Reinhardt and Reinke 1972; Stewart et al 1978]</p> <p>70,000ppm に 3 時間ばく露すると、mental performance test の結果が悪くなった。[Harrison et al 1982]</p> <p>20,000~50,000ppm に 25 分間ばく露すると、眠気、軽い頭痛、また、判断力に対するわずかな影響が生じた。[Hine et al 1968] 等</p> <p>IDLH 値の設定根拠として中枢神経に対する影響を考慮したデータが用いられている。</p>
	
<p>IDLH 値の 40,000ppm を有毒ガス防護判断基準値とする。</p>	

：有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

第7表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（プロパン）

出典		プロパン
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響)		この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。 中枢神経系に影響を与えることがある。
NIOSH	IDLH	2,100ppm (10%LEL)
	IDLH の設定理由	ヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[ACGIH 1991; Braker 1980] 10,000 ppm を大きく上回る値がより適切であるが、安全性の観点から爆発限界(2.1%)の10%である2,100ppmとした。 10,000ppmのプロパンへの短時間の吸入ばく露はヒトに対して何の症状も引き起こさない。 [Braker and Mossman 1980]。 プロパンは単純窒息剤であると考えられている。[ACGIH 1991]
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし
産業中毒便覧		人では、1% (10,000ppm) を短時間曝露してもなんら症状は現れない。2%以下では、臭いは検知できない。10%でも眼や鼻や気道の刺激は少ないが、2〜3分間で軽いめまいが現れる。高濃度では、酸素分圧の低下により窒息性の障害を起こす。液状のものに直接触れると凍傷を起こす。
		対象
有害性評価書		なし
許容濃度の提案理由		なし
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート ODOR INTENSITY AND SYMPTOMS PRODUCED BY COMMERCIAL PROPANE, BUTANE, PENTANE, HEXANE, AND HEPTANE VAPOR		なし
PATTY'S TOXICOLOGY Sixth Edition Volume 2		20歳から30歳の男女3〜6名 1.0%のプロパンに 10分間曝露させた
		結果
		なし
		なし
		なし
		症状なし
		空气中濃度が1000ppm未満の場合、プロパンはほとんど生理作用を示さない。 Drummondモデルを軽炭化水素ガスの可燃性、窒息性および麻醉性の推定に使用すると、プロパンの爆発限界は21,200ppmである。麻醉作用発生の推定濃度は47,000ppmである。

：有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

爆発限界である21,000ppmを有毒ガス防護判断基準値とする。

第 8 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（アセチレン）

出典		アセチレン
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響)		窒息
NIOSH	IDLH	なし
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし
<p>急性症状としては、アセチレンは窒息性のガスで、酸素の多い場合には麻酔作用を現す。粘膜を刺激することはない。麻酔剤として、60%のアセチレンと 40%の酸素の混合ガスが用いられた。麻酔は迅速に現れ、覚醒もまた、速やかである。後遺症はほとんどないか、あってもわずかに嘔気、嘔吐、頭痛が残る程度である。場合によっては、心臓衰弱で死亡することがある。</p> <p>筋肉の完全な弛緩は起こらないため開腹手術は困難である。人では 10%の濃度を 5 時間曝露するとわずかに症状が現れ、20%で著しい症状が現れ、30%で協同運動の失調、35%で意識の消失が現れた。</p>		
	対象	状況・量
	なし	なし
	なし	なし
	なし	なし
化学物質安全性（ハザード）評価シート Patty's Industrial Hygiene and Toxicology (4th, 1994)	爆発限界 (2.5%) 未満では毒性がない。高濃度では麻酔作用があり、非常に高ければ単純窒息性ガスとなる。	なし
Acetylene Toxicological Overview	アセチレンは、2.5% (25,000ppm) の爆発限界以下の濃度では急性毒性はない	なし
	結果	なし
	なし	なし

：有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠



25,000ppm を有毒ガス防護判断基準値とする。

第9表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（六フッ化硫黄）

出典		六フッ化硫黄	
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響)		この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。	
NIOSH	IDLH	なし	
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし	
産業中毒便覧		六フッ化硫黄ガスは薬理学的に不活性ガスと考えられる。	
		対象	結果
有害性評価書		なし	なし
許容濃度の提案理由		なし	なし
化学物質安全性（ハザード）評価シート		なし	なし
HSDB (Hazardous Substances Data Bank)	男性9名	80%の六フッ化硫黄と20%の酸素の混合気体を吸入	かゆみ、興奮、聴覚の變化が生じ、軽度の麻酔薬として作用した
	20名の若年成人	79%の六フッ化硫黄と21%の酸素の混合気体を約10分間吸入	六フッ化硫黄の濃度が約22%で最初の麻酔効果があらわれた

：有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠



220,000ppm を有毒ガス防護判断基準値とする。

(4) スクリーニング評価

敷地内固定源からの有毒ガスの発生を想定し、防護措置を考慮せずに重要操作地点における有毒ガス濃度の評価を実施する。このスクリーニング評価対象物質は第 10 表に従い設定する。

第 10 表 場所，対象発生源及びスクリーニング評価の要否に関する対応

場所	敷地内固定源	敷地外固定源	可動源
原子炉制御室	○	△	△
緊急時対策所	○	△	△
緊急時制御室	○	△	△
重要操作地点	△	×	×

凡例 ○：スクリーニング評価が必要

△：スクリーニング評価を行わず，対象発生源として対策を行ってもよい。

×：スクリーニング評価は不要

：スクリーニング評価を実施し，対象発生源の有無を確認

a. スクリーニング評価対象物質の設定

(3)a. で調査対象として特定した有毒化学物質をスクリーニング評価対象とする。

b. 有毒ガスの発生事象の想定

有毒ガスの発生事象として以下を想定する。

- i. 敷地内外の固定源については，同時に全ての貯蔵容器が損傷し，当該全ての容器に貯蔵された有毒化学物質の全量流出により発生する有毒ガスの放出を想定する。

c. 有毒ガスの放出の評価

固定源ごとに，有毒化学物質の性状及び保管状態から放出形態を想定し，有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間を評価する。

調査対象として特定した敷地内固定源について有毒ガスの放出を評価した結果を第 11 表及び第 12 表に示す。

本評価においては，有毒化学物質の性状及び貯蔵施設の構成を踏まえて放出率の評価を行う。放出率の算出には「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（消防庁特殊災害室，平成 25 年 3 月）に示される液体流出又は気体流出の式を用いる。

【液体流出の式】

$$q_L = c_a a \sqrt{2gh + \frac{2(p-p_{atm})}{\rho_L}}$$

q_L : 液体流出率(m³/s)

c_a : 流出係数 (0.5)

a : 流出孔面積(m²)

p : 容器内圧力(Pa)

p_{atm} : 大気圧力(Pa)

ρ_L : 液密度(kg/m³)

g : 重力加速度 (=9.8) (m/s²)

h : 液位(m)

また、放出した有毒ガス放出率 q_G は、フラッシュ率 f を考慮して下式で評価する。

$$q_G = q_L f \frac{\rho_L}{\rho_G}$$

q_G : 有毒ガスの放出率(m³/s)

ρ_G : 有毒ガス密度(kg/m³)

f ; フラッシュ率

ここで、フラッシュ率は、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」(消防庁特殊災害室, 平成 25 年 3 月) に基づき下式から算出する。

$$f = \frac{H-H_b}{h_b} = C_p \frac{T-T_b}{h_b}$$

H : 液体の貯蔵温度におけるエンタルピー(J/kg)

H_b : 液体の沸点におけるエンタルピー(J/kg)

C_p : 液体の比熱 ($T_b \sim T$ の平均) (J/kg・K)

T : 液体の貯蔵温度(K)

T_b : 液体の大気圧での沸点(K)

h_b : 沸点での蒸発潜熱(J/kg)

液体の貯蔵温度 T は、発電所の最寄りの特別気象観測所である石巻、大船渡の最高温度の 37°C を用いた。

【気体流出の式】

① 流速が音速未満 ($p_{atm}/p > \gamma_c$) のとき

$$q_G = cap \sqrt{\frac{2M}{ZRT} \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) \left\{ \left(\frac{p_0}{p}\right)^{\frac{2}{\gamma}} - \left(\frac{p_{atm}}{p}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} \right\}}$$

② 流速が音速以上 ($p_{atm}/p \leq \gamma_c$) のとき

$$q_G = cap \sqrt{\frac{M}{ZRT} \gamma \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

ただし,

$$\gamma_c = \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

- q_G : 液体流出率(kg/s)
 c : 流出係数 (0.5)
 a : 流出孔面積(m²)
 p : 容器内圧力(Pa)
 p_{atm} : 大気圧力(Pa)
 M : 気体のモル重量(kg/mol)
 T : 容器内温度(K)
 γ : 気体の比熱比
 R : 気体定数(J/mol・K)
 Z : ガスの圧縮係数(1.0)

第11表 有毒ガスの放出の評価結果（液体流出）

有毒化学物質	貯蔵量[kg]	設備名称	保管場所	流出孔面積[m ²]	容器内圧力[Pa]	液密度[kg/m ³]	液位[m]	放出率[kg/s] ※1	放出継続時間[s]
プロパン	2,846	プロパン貯槽	焼却炉付属棟	2.19×10 ⁻³	1.80×10 ⁶	439.2	3.344	19.3	148

※1 放出率は石油コンビナートのアセチレン指針の液体放出の式により算出した。

第12表 有毒ガスの放出の評価結果（気体流出）

有毒化学物質	貯蔵量[kg]	設備名称	保管場所	流出孔面積[m ²]	容器内圧力[Pa]	比熱比	放出率※1[kg/s]	放出継続時間[s]
二酸化炭素	660	ガスボンベ	1号ガスボンベ庫	4.91×10 ⁻⁴	1.47×10 ⁷	2.84	12.8	52
	900	ガスボンベ	2号ガスボンベ庫	4.91×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁷	3.08	12.1	75
	28	ガスボンベ	その他建物①	貯蔵量の全量が瞬時(1秒)にガス化して大気中に放出されるものとする。			28	1
	70	ガスボンベ	その他建物②				70	1
	120	ガスボンベ	その他建物③				120	1
600	ガスボンベ	緊急用電気品建屋	600				1	
14	ガスボンベ	緊急用電気品建屋	14				1	
プロパン	12	ガスボンベ	その他建物②				12	1
	148	ガスボンベ	その他建物④				148	1
アセチレン	15	ガスボンベ	その他建物①				15	1
	7	ガスボンベ	環境放射能測定センター				7	1
	5	ガスボンベ	その他建物⑤				5	1
六フッ化硫黄	約6,450	ガス絶縁開閉装置	1, 2号開閉所	2.84×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁵	1.12	0.406	3600※2
	約6,760	ガス絶縁開閉装置	3号開閉所	2.84×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁵	1.12	0.406	3600※2
	約160	ガス絶縁開閉装置	予備変電設備	2.84×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁵	1.12	0.406	395

※1 放出率は石油コンビナートのアセチレン指針の気体放出の式により算出した。

※2 貯蔵量の全量が流出する時間は約4時間となるが、評価においては保守性を考慮し全量が1時間で放出されると仮定した。

d. 大気拡散及び濃度の評価

重要操作地点における有毒ガス濃度を評価する。

(a) 重要操作地点

重要操作地点として、2号原子炉建屋に設置された常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備の接続を行う地点を設定する。

(b) 重要操作地点での濃度評価

大気拡散の評価は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（以下、「気象指針」という。）の大気拡散の評価式である(1)式及び(2)式に従い、年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度 97%に当たる値を用いる。

気象指針における大気拡散の評価式により、単位放出時の相対的な濃度を最小の実効放出継続時間である 1 時間を適用して算出し、これに調査対象物質の放出総量を乗ずることで評価点における最大の濃度値を求めている。

解析に用いる気象条件は、女川原子力発電所の安全解析に使用している気象（2012年1月～12月）とする。当該気象は、当該気象を検定年としたF分布棄却検定により、過去10年（2002年～2011年）の気象データと比較して異常はないことを確認している。（別紙4参照）

評価モデルの適用に当たっては、国内外において有毒ガスの拡散影響評価に用いられている評価モデルによるベンチマーク評価を実施しており、結論に影響がないことを確認している。（別紙5参照）

本評価では、評価結果の保守性を考慮し、建屋巻き込みによる影響は考慮していない。

敷地内固定源からの評価に当たっては、隣接する方位に存在する敷地内固定源の影響の重ね合わせについても考慮する。

$$(\chi/Q) = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \delta_i \dots \dots (1)$$

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right) \dots \dots (2)$$

(χ/Q) : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³)

T : 実効放出継続時間 (h)

$(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³)

δ_i : 時刻 i において風向が当該方位 d にあるとき $\delta_i = 1$
 時刻 i において風向が当該方位 d がないとき $\delta_i = 0$

σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の y 方向の拡がりのパラメータ (m)

σ_z : 時刻 i における濃度分布の z 方向の拡がりのパラメータ (m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

(c) 重大事故等対応要員の吸気中の有毒ガス濃度

(1)式により算出した相対濃度を用いて、重要操作地点における有毒ガス濃度を評価する。

このとき、隣接する方位に存在する敷地内固定源の影響の重ね合わせについても考慮する。

重ね合わせについては、空気中に n 種類の有毒ガスがある場合、(3)式により、各有毒ガスの濃度の、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和 I を算出する。

$$I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \dots \dots (3)$$

C_i : 有毒ガス i の濃度

T_i : 有毒ガス i の有毒ガス防護判断基準値

有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和 I を算出する際は、産業衛生学会「許容濃度等の勧告」の考え方にに基づき、有毒化学物質の毒性影響について考慮する。具体的には、毒性影響の分類毎に独立して相加する。

本評価では、薬理的あるいは毒性学的作用により、調査対象として特定した有毒化学物質の毒性影響を「神経毒性」に分類した。(第 13 表)

第 13 表 有毒ガスの毒性影響分類

有毒化学物質	神経毒性
二酸化炭素	○
プロパン	○
ハロン 1301	○
アセチレン	○
六フッ化硫黄	○

敷地内固定源による重大事故等対応要員の吸気中の濃度のスクリーニング評価条件を第 14 表に、濃度の評価結果を第 15 表に、影響が最大となる方位の特定結果を第 16 表に示す。

第 14 表 スクリーニング評価の評価条件（重要操作地点）

項目	評価条件	選定理由
大気拡散評価モデル	「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」の大気拡散の評価式に従い算出	有毒ガスの放出形態を考慮して設定
気象データ	女川原子力発電所における 1年間の気象データ (2012年1月～2012年12月)※ ※女川原子力発電所設置変更許可申請書の添付書類六に記載	評価対象とする地理的範囲を代表する気象であることから設定
実効放出継続時間	1時間	保守的に1時間と設定
放出源及び放出源高さ	固定源ごとに評価点との位置関係を考慮し設定	ガイドに示されたとおり設定
累積出現頻度	小さい方から累積して97%	ガイドに示されたとおり設定
建屋巻き込み	考慮しない	保守的に考慮していない
濃度の評価点	重要操作地点	ガイドに示されたとおり設定

第 15 表 敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果 (1/5)

評価条件	重要操作地点 (電源車接続口①)					
	二酸化炭素	ハロン 1301	プロパン	アセチレン	六フッ化硫黄	
評価点	神経毒性					
毒性の種類	神経毒性					
有毒ガス	固定源ごとに設定※1					
有毒ガス放出継続時間	1					
実効放出継続時間 (h)	1					
影響が最大となる方位	SSW					
評価点濃度※2 (ppm)	11,990	0	7,783	0	817	
(有毒ガス防護判断基準値に対する割合※2)	(3.0×10^{-1})	(0)	(3.7×10^{-1})	(0)	(3.8×10^{-3})	
防護判断基準値に対する割合の和※3	6.7×10^{-1}					
評価	影響なし					
有毒ガス防護判断基準値	40,000	40,000	21,000	25,000	220,000	

※1 固定源ごとの有毒ガス放出継続時間 (第 10 表及び第 11 表を参照)

※2 影響が最大となる方位に対する濃度のうち, 最大値を記載

※3 有効数字 3 桁目を切上げ

第15表 敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果（2/5）

評価条件	重要操作地点（電源車接続口②）					
	神経毒性					
毒性の種類	二酸化炭素	ハロン1301	プロパン	アセチレン	六フッ化硫黄	
有毒ガス放出継続時間	固定源ごとに設定※1					
実効放出継続時間(h)	1					
影響が最大となる方位	SSW					
評価点濃度※2 (ppm)	5,290	0	6,717	0	354	
(有毒ガス防護判断基準値に対する割合※2)	(1.4×10^{-1})	(0)	(3.2×10^{-1})	(0)	(1.7 × 10 ⁻³)	
防護判断基準値に対する割合の和※3	4.6 × 10 ⁻¹					
評価	影響なし					
有毒ガス防護判断基準値	40,000	40,000	21,000	25,000	220,000	

※1 固定源ごとの有毒ガス放出継続時間（第10表及び第11表を参照）

※2 影響が最大となる方位に対する濃度のうち、最大値を記載

※3 有効数字3桁目を切上げ

第15表 敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果（3/5）

評価条件	重要操作地点（注水接続口①）					
	神経毒性					
毒性の種類	二酸化炭素	ハロン1301	プロパン	アセチレン	六フッ化硫黄	
有毒ガス放出継続時間	固定源ごとに設定※1					
実効放出継続時間(h)	1					
影響が最大となる方位	SSW					
評価点濃度※2 (ppm)	9,874	0	7,783	0	664	
(有毒ガス防護判断基準値に対する割合※2)	(2.5×10^{-1})	(0)	(3.7×10^{-1})	(0)	(3.1×10^{-3})	
防護判断基準値に対する割合の和※3	6.2×10^{-1}					
評価	影響なし					
有毒ガス防護判断基準値	40,000	40,000	21,000	25,000	220,000	

※1 固定源ごとの有毒ガス放出継続時間（第10及び第11表を参照）

※2 影響が最大となる方位に対する濃度のうち、最大値を記載

※3 有効数字3桁目を切上げ

第 15 表 敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果 (4/5)

評価条件	重要操作地点 (注水接続口②)					
	二酸化炭素	ハロン 1301	プロパン	アセチレン	六フッ化硫黄	
評価点	神経毒性					
毒性の種類	神経毒性					
有毒ガス	固定源ごとに設定※1					
有毒ガス放出継続時間	1					
実効放出継続時間 (h)	1					
影響が最大となる方位	SSW					
評価点濃度※2 (ppm)	5,642	0	7,037	0	386	
(有毒ガス防護判断基準値に対する割合※2)	(1.5×10^{-1})	(0)	(3.4×10^{-1})	(0)	(1.8×10^{-3})	
防護判断基準値に対する割合の和※3	4.9×10^{-1}					
評価	影響なし					
有毒ガス防護判断基準値	40,000	40,000	21,000	25,000	220,000	

※1 固定源ごとの有毒ガス放出継続時間 (第 10 表及び第 11 表を参照)

※2 影響が最大となる方位に対する濃度のうち、最大値を記載

※3 有効数字 3 桁目を切上げ

第 15 表 敷地内固定源による重要操作地点の有毒ガス影響評価結果 (5/5)

評価条件	重要操作地点 (注水接続口③)					
	神経毒性					
毒性の種類	二酸化炭素	ハロン 1301	プロパン	アセチレン	六フッ化硫黄	
有毒ガス放出継続時間	固定源ごとに設定※1					
実効放出継続時間 (h)	1					
影響が最大となる方位	SSW, SW					
評価点濃度※2 (ppm)	8,464	0	6,823	0	471	
(有毒ガス防護判断基準値に対する割合※2)	(2.2×10^{-1})	(0)	(3.3×10^{-1})	(0)	(2.2×10^{-3})	
防護判断基準値に対する割合の和※3	5.5×10^{-1}					
評価	影響なし					
有毒ガス防護判断基準値	40,000	40,000	21,000	25,000	220,000	

※1 固定源ごとの有毒ガス放出継続時間 (第 10 表及び第 11 表を参照)

※2 影響が最大となる方位に対する濃度のうち, 最大値を記載

※3 有効数字 3 桁目を切上げ

第 16 表 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和 (1 / 2)

評価点	毒性の種類	有毒化学物質	方位※1																				
			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW					
電源車 接続口①	神経毒性	六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	0	0	5.8×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	0			
		プロパン	3.2×10 ⁻³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	0	0	7.6×10 ⁻²	8.0×10 ⁻²	8.0×10 ⁻²		
		アセチレン	1.4×10 ⁻⁴	9.6×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	
		二酸化炭素	0	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	5.0×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	
		ハロン 1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.8×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	
		合計	3.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻¹	1.6×10 ⁻¹	1.6×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	6.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	5.4×10 ⁻²	1.8×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹
		六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	0	0
電源車 接続口②	神経毒性	プロパン	1.1×10 ⁻³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.1×10 ⁻²	6.2×10 ⁻²	6.2×10 ⁻²	
		アセチレン	3.6×10 ⁻⁵	0	2.6×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.6×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	
		二酸化炭素	0	0	1.8×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	4.9×10 ⁻²	4.9×10 ⁻²	4.9×10 ⁻²	
		ハロン 1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.8×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	
		合計	1.1×10 ⁻³	0	4.4×10 ⁻¹	4.4×10 ⁻¹	4.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	4.6×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻¹	5.2×10 ⁻²	1.7×10 ⁻¹	1.6×10 ⁻¹	1.2×10 ⁻¹
		六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		アセチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※1 ここでの方位は、中心方位を示しており、結果については隣接方位を含む

■ : 毒性種類別の防護判断基準値に対する割合の和の最大値

第16表 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和 (2/2)

評価点	毒性の種類	有毒化学物質	方位※1																					
			N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW						
注水 接続口①	神経毒性	六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	0	0	0	7.0×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	0		
		プロパン	1.9×10 ⁻³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	0	0	0	6.5×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	
		アセチレン	7.6×10 ⁻⁵	0	2.0×10 ⁻¹	2.0×10 ⁻¹	2.0×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.6×10 ⁻⁵	7.6×10 ⁻⁵	7.6×10 ⁻⁵	7.6×10 ⁻⁵
		二酸化炭素	0	0	1.4×10 ⁻¹	1.4×10 ⁻¹	1.4×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²
		ハロン1301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	0	
注水 接続口②	神経毒性	合計	2.0×10 ⁻³	0	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻¹	6.2×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻¹	5.3×10 ⁻²	1.7×10 ⁻¹	1.7×10 ⁻¹	5.3×10 ⁻²	1.7×10 ⁻¹	1.7×10 ⁻¹	1.2×10 ⁻¹	
		六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	0	0	
		プロパン	8.9×10 ⁻⁴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	0	0	0	4.9×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	
		アセチレン	3.5×10 ⁻⁵	0	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.5×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵
		二酸化炭素	0	0	1.7×10 ⁻¹	1.7×10 ⁻¹	1.7×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²	4.6×10 ⁻²
注水 接続口③	神経毒性	合計	9.3×10 ⁻⁴	0	4.1×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	4.9×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	3.4×10 ⁻¹	5.1×10 ⁻²	1.5×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	5.1×10 ⁻²	1.5×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	9.6×10 ⁻¹	9.6×10 ⁻¹	
		六フッ化硫黄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	0	0	
		プロパン	2.2×10 ⁻³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻¹	0	0	0	7.3×10 ⁻²	7.5×10 ⁻²	7.5×10 ⁻²	7.5×10 ⁻²	
		アセチレン	7.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³
		二酸化炭素	0	8.6×10 ⁻²	8.6×10 ⁻²	8.6×10 ⁻²	0	3.9×10 ⁻¹	3.9×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	0	0	0	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	
合計	2.3×10 ⁻³	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	0	3.9×10 ⁻¹	3.9×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	2.2×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻²	1.8×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻²	1.8×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹		

※1 ここでの方位は、中心方位を示しており、結果については隣接方位を含む

■：毒性種類別の防護判断基準値に対する割合の和の最大値

(5) 対象発生源の特定

敷地内固定源からの有毒ガスの発生を想定し、重要操作地点における重大事故等対応要員の吸気中の有毒ガス濃度を評価した結果、吸気中の有毒ガス濃度は、有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が1を超過しないことを確認した。

したがって、重要操作地点に対する対象発生源はない。

2. 予期せず発生する有毒ガスの対応について

女川原子力発電所には、重要操作地点に対する対象発生源はないことを確認した。また、2号炉中央制御室及び緊急時対策所に対する対象発生源はないことを確認している。

したがって、女川原子力発電所には対象発生源は存在しないことから、予期せず発生する有毒ガスに関する対策を実施する。

(1) 予期せぬ有毒ガスの発生に対する自給式呼吸器等の配備等

予期せぬ有毒ガスの発生が及ぼす影響により、運転員及び発電所対策本部要員のうち初動対応を行う者の対処能力が損なわれることのないよう、中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員に対して、必要人数分の自給式呼吸器を配備する。

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員について、予期せず発生する有毒ガスからの防護のための実施体制及び手順を整備する。

酸素ボンベについては、自給式呼吸器を一人当たり6時間以上使用するために必要となる数量に加え、バックアップ用ボンベとして同量のボンベを配備する。さらに、予期せず発生する有毒ガスに対し、継続的な対応が可能となるよう、バックアップの供給体制を整備する。

a. 必要人数分の自給式呼吸器の配備

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員について、予期せぬ有毒ガスの発生に対応するため、第17表に示す、必要となる自給式呼吸器の数量を確保し、所定の場所に配備する。

第17表 自給式呼吸器の配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	自給式呼吸器	配備場所	配置図
中央制御室 (運転員)	7人	7個	制御建屋 (中央制御室)	別紙5参照
緊急時対策所 (発電所対策本部要員)	6人	6個	緊急時対策建屋 (緊急時対策所)	
		6個	事務建屋	

b. 一定量の酸素ポンベの配備

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員について、予期せず発生する有毒ガスから、一定期間防護が可能となるよう、第 18 表に示す、必要となる酸素ポンベの数量を確保し、所定の場所に配備する。

第 18 表 酸素ポンベの配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素ポンベ※	配備場所	配置図
中央制御室 (運転員)	7 人	14 本	制御建屋 (中央制御室)	別紙 5 参照
緊急時対策所 (発電所対策本部要員)	6 人	12 本	緊急時対策建屋 (緊急時対策所)	
		6 本	事務建屋	

※ 有毒ガス防護に係る評価ガイドに基づき、一人当たり自給式呼吸器を 6 時間以上使用するために必要となる酸素ポンベの数量を設定（別紙 6 参照）

c. 防護のための実施体制及び手順

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員について、予期せず発生する有毒ガスからの防護のための実施体制及び手順を、別紙 7 のとおり整備する。

d. バックアップの供給体制の整備

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員について、予期せぬ有毒ガスの発生が継続した場合を考慮し、第 19 表に示すとおり、必要量と同量の酸素ポンベの数量を確保し、所定の場所に配備する。

さらに、予期せず発生する有毒ガスに対し、継続的な対応が可能となるよう、敷地外からの酸素ポンベの供給体制を、バックアップの供給体制として別紙 8 のとおり整備する。

第 19 表 バックアップ用ポンベの配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素ポンベ	配備場所	配置図
中央制御室 (運転員)	7 人	14 本	制御建屋 (中央制御室)	別紙 5 参照
緊急時対策所 (発電所対策本部要員)	6 人	12 本	緊急時対策建屋	

他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスの考慮について

流出した有毒化学物質と、その周囲にある有毒化学物質等との反応による有毒ガスの発生について評価した。

本評価では、女川原子力発電所敷地内の貯蔵施設に貯蔵されている化学物質及び敷地内で輸送されている化学物質のうち、液状の有毒化学物質である硫酸、水酸化ナトリウム水溶液、また、貯蔵量、貯蔵状態からみて、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要がないとしている液状の化学物質について、貯蔵施設から流出した際に接触する物質との反応により発生する有毒ガスについて評価した。

気体状の化学物質については、大気中の成分（窒素等）や一般で使用されている化学物質（プロパン等）のみであり、貯蔵容器からの流出を想定しても、他の有毒化学物質等との反応により、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるおそれはないことから評価対象外とする。

貯蔵施設のうち、薬品タンクについては、タンク下部に防液堤が設置されており、流出時においても、貯蔵量の全量を防液堤内に貯留することができる設計となっていることから、他の薬品との混触は考え難いが、薬品タンクの位置関係から混触の可能性のあるものについては評価対象とする。

一部の薬品タンクについては、同一の防液堤内に設置された薬品タンクからの薬品の流出を想定すると、混触により有毒ガスが発生するものもあるが、薬品タンク内の化学物質の貯蔵量からみて、発生する有毒ガスは少量であり、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要がないことを確認している。

液状の化学物質及び有毒化学物質が流出した際に接触する物質として i. ～ iv. を想定し、反応による有毒ガスの発生について評価した結果を第 1 表に示す。

評価の結果、液状の化学物質及び有毒化学物質の流出時における他の物質との接触を考慮しても、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるような反応はないことを確認した。

- i. 外気
- ii. 水^{※1}
- iii. 構造材^{※2}
- iv. 貯蔵施設の配置より、混触が考えられる化学物質

※1 溢水等により発生する水との接触を想定

※2 薬品タンク下部に設置された防液堤の構造材であるコンクリートを想定

第1表 他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスについて

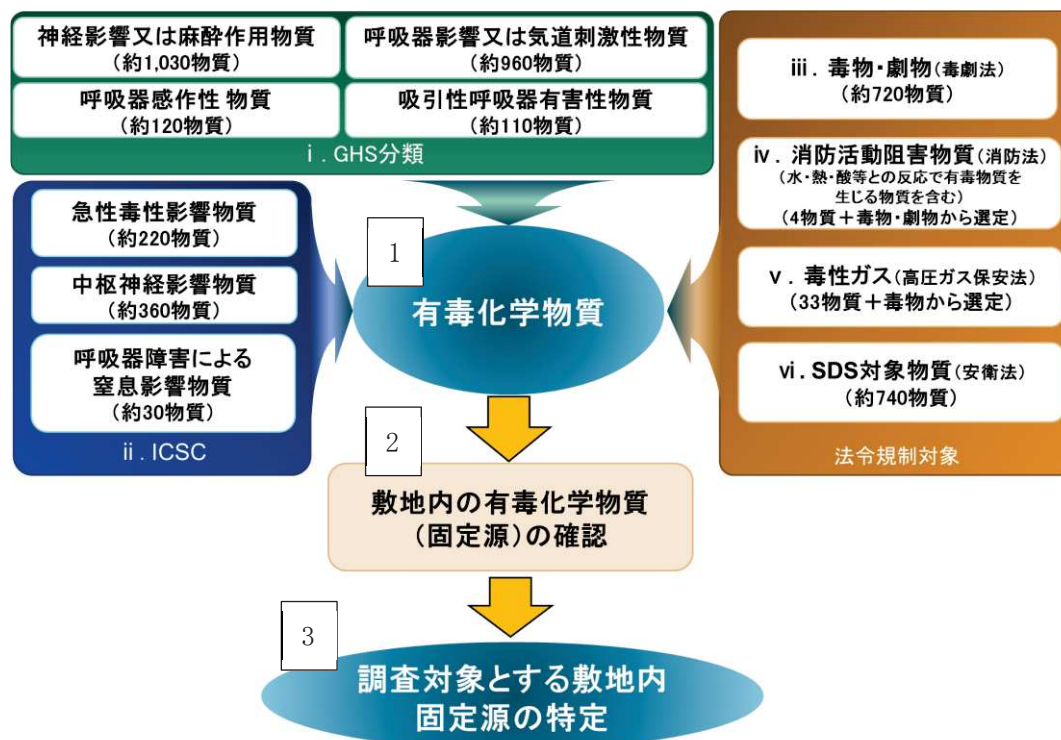
化学物質	他の有毒化学物質等との反応について				備考
	空気	水	構造材 (コンクリート※)	混触の可能性のある化学物質との反応	
硫酸 (98%)	空気中の成分との反応により多量の有毒ガスを発生させることはない	湿気や水と接触すると、熱が発生するものの、硫酸自体が多量に蒸発することはない	硫酸は強酸であるため、酸化カルシウムと中和反応を示すことが考えられるが、有毒ガスを発生させるような反応はない	<ul style="list-style-type: none"> 水酸化ナトリウム (苛性ソーダ) 中和反応が生じるのみであり、有毒ガスは発生しない 	<ul style="list-style-type: none"> 脂再生用 給排水処理用 使用中にガスは発生しない
水酸化ナトリウム (25%)	空気中の二酸化炭素との反応が考えられるが、中和反応により炭酸ナトリウムが生成するだけであり、有毒ガスは発生しない	希釈されるのみであり、有毒ガスは発生しない	水酸化ナトリウム水溶液はアルカリ性のため、アルカリ性であるコンクリートとの反応により有毒ガスが発生することは考えにくい	<ul style="list-style-type: none"> 硫酸 中和反応が生じるのみであり、有毒ガスは発生しない 	<ul style="list-style-type: none"> 樹脂再生用 給排水処理用 使用中にガスは発生しない
硫酸アルミニウム (10%)	空気中の成分との反応により多量の有毒ガスを発生させることはない	同上	水溶液は酸性であるため、酸化カルシウムと中和反応を示すことが考えられるが、有毒ガスを発生させるような反応はない。	無	<ul style="list-style-type: none"> 液体廃棄物処理用
五ホウ酸ナトリウム (15%)	同上	同上	反応しない	無	<ul style="list-style-type: none"> S L C用
ポリ塩化アルミニウム (11%)	同上	同上	反応しない	<ul style="list-style-type: none"> 次亜塩素酸ナトリウム 塩素ガスが発生する 	<ul style="list-style-type: none"> 給排水処理用 飲料水製造用
次亜塩素酸ナトリウム (12%)	同上	同上	反応しない	<ul style="list-style-type: none"> ポリ塩化アルミニウム 塩素ガスが発生する 	<ul style="list-style-type: none"> 飲料水製造用

※主成分であるCaOとの反応について考慮

調査対象とする敷地内固定源の特定について

敷地内固定源の調査に当たっては、女川原子力発電所の敷地内に保管される全ての有毒化学物質について調査している。

女川原子力発電所における調査対象とする敷地内固定源の特定に係るフロー（第1図）について以下に示す。



第1図 敷地内固定源の調査フロー

1. 有毒化学物質について

有毒化学物質は、国内外の基準から有毒と判断される物質を網羅するため、以下の i ~ vi のいずれかに属する化学物質のうち、吸入による急性毒性（中枢神経系への影響を含む）が示されているものとする。

なお、iii. ~ vi. に示す法令は、化学物質を規制対象とする国内の 37 法令（第1表）のうち、急性毒性を有する物質を取り扱う 12 法令（第2表）の中から、急性毒性を有する物質の使用を前提とし、その取扱いについて規制する法令を選定している。

- i. GHS^{*1}において急性毒性分類が区分1及び区分2の毒物並びに区分3の劇物に該当する物質

GHSにおける急性毒性分類のうち、危険有害性情報が「吸入すると生命に危険」又は「吸入すると有毒」に分類（区分1～3）される化学物質、又は、特定標的臓器毒性分類（単回ばく露）のうち、危険有害性情報として中枢神経系への影響が示されている化学物質を対象とする。

- ii. ICSCにおいて急性毒性又は中枢神経への影響が記載されている物質
吸入による急性毒性又は中枢神経系への毒性が記載されている物質を対象とする。
- iii. 毒物及び劇物取締法で定められている物質
主として急性毒性による健康被害が発生するおそれが高い物質が毒物又は劇物に指定されていることから、当該法令の規制対象物質を対象とする。
- iv. 消防法で定められている消防活動阻害物質
毒物又は劇物以外に水等との反応により毒性影響のある化学物質が発生する化学物質を網羅するため、当該法令の規制対象物質を対象とする。
- v. 高圧ガス保安法で定められている毒性ガス
毒劇物の内、気体状の物質を網羅するため当該法令の規制対象物質を対象とする。
- vi. 労働安全衛生法に基づくラベル表示及びSDS^{*2}交付義務対象物質
SDSの交付義務がある物質については、その有害性や取扱い上の注意等を記載する必要があることから、当該規制対象物質を対象とする。

※1：化学品の分類および表示に関する世界調和システム

(The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemical)

※2：安全データシート(Safety Data Sheet)

2. 敷地内固定源の確認

女川原子力発電所敷地内に保管される全ての有毒化学物質について、名称、貯蔵量、貯蔵方法、原子炉制御室等及び重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係（距離、高さ、方位を含む）、防液堤の有無及び電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備の有無を確認している。

3. 調査対象とする敷地内固定源の特定

敷地内固定源の確認結果を踏まえ、調査対象とする敷地内固定源を特定した。

調査対象を特定するに当たっては、敷地内固定源の確認結果を踏まえ、以下 a. ～

b. の観点から調査対象として取り扱う固定源について検討を実施している。

a. 特定物質の使用を禁じる又は許可する法令に係るもの

これらの法令に係る物質については、有害物質に対して有害性がない濃度等が規定されている等、健康被害を起こさないように規制されていることから、有毒ガス防護に係る影響評価上、運転・対処要員に影響を及ぼすおそれはないと判断

した。

これに該当するものとしては、家庭用品規制法によって規制される日用品類である洗剤、防腐剤等がある。

女川原子力発電所において、特定物質の使用を禁じる又は許可する法令に係るものであることから調査対象外とした有毒化学物質を第3表に示す。

家庭用品規制法は、『有害物質を含有する家庭用品について保健衛生上の見地から必要な規制を行なうことにより、国民の健康の保護に資することを目的』（法第一条）とし、家庭用品を対象として、有害物質の含有量等について必要な基準を定めた法律である。

対象とする有毒物質には、洗剤に使用される塩化水素や硫酸、エアゾル製品に溶剤として含有されるテトラクロロエチレン等がある。

有害物質を含有する家庭用品の規制基準の例を以下に示す。

有害物質を含有する家庭用品の規制基準の例

有害物質	用途	対象家庭用品	基準	基準設定の考え方	毒性
塩化水素 硫酸	洗剤	住宅用の洗剤で液体状のもの（塩化水素又は硫酸を含有する製剤たる劇物を除く）	酸の量として10%以下及び所定の容器強度を有すること	容器の破損等により内容物がこぼれ、人体に被害を及ぼさないようにするもの。	皮膚障害、粘膜の炎症、吸入によって肺障害
ジベンゾ [a、h]アントラセン	木材防腐剤	クレオソート油を含有する家庭用の木材防腐剤及び木材防虫剤	10ppm以下（試料1gあたり10μg以下）、3ppm以下（試料1gあたり3μg以下）	ジベンゾ[a、h]アントラセンが発癌性を有することから、家庭用品への使用を規制するものである。	発癌性
テトラクロロエチレン	溶剤	家庭用エアゾル製品	0.1%以下	本品は、継続的に人体に吸収された場合には体内蓄積し、肝障害、腎障害又は中枢神経障害を起こす恐れがあるので、家庭用品への使用を規制するものである。	肝障害、腎障害、中枢神経障害

※ 薬事・食品衛生審議会薬事分科会 化学物質安全対策部会家庭用品安全対策調査会（平成20年9月30日）「（参考資料）有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律 概要」より抜粋

有害物質の選定及び基準値の設定には、経口や吸入による急性毒性や、人体への継続的な取込を考慮した肝障害や発がん性、中枢神経影響等が考慮されている。

これらのうち、特に、継続的な取込を考慮した含有量の基準は、急性毒性に係る基準と比較して厳しい基準値が設定されることになるため、家庭用品規制法の規制対象は、人体に対して容易に急性障害による悪影響を及ぼすことはないとは判断できる。

実際に、現行の家庭用品規制法の有毒物質の含有量の基準値と有毒ガス防護判断基準値を比較しても、家庭用品規制法の基準値は保守的な設定がなされていることが確認できる。

以下に、エアゾル製品の溶剤として使用されていることから、吸入による健康障害が想定されるテトラクロロエチレンを代表例とし、ある空間容積中において、製品に含有されたテトラクロロエチレンの全量が瞬時に流出し、均一に拡散した場合の空間濃度と、有毒ガス防護判断基準値の比較結果を示す。

空間濃度の評価は、以下の式に従って実施する。

$$C = A_p \times W_r \div V$$

C : 空気中濃度 (mg/m³)

A_p : 製品重量 (mg)

W_r : 製品中含有率

V : 空間容積 (m³)

本評価では、単純化のため製品重量 (A_p) を 1,000mg、空間容積 (V) を 1m³ とする。製品中含有率 (W_r) は、家庭用品規制法上のテトラクロロエチレンの基準値である 0.1% とする。

評価の結果、上記の評価条件におけるテトラクロロエチレンの空気中濃度は 1mg/m³ (1.48×10⁻¹ppm) であり、これはテトラクロロエチレンの有毒ガス防護判断基準値[※]である 150ppm (IDLH 値) と比較して十分に小さいことから、中央制御室のような大空間においては、その影響は無視できると考えられる。

したがって、家庭用品規制法の規制対象は、有毒ガス防護に係る影響評価上、有毒ガスの大気中への多量の放出を考慮する必要はないものと判断できる。

※IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータ (930~1185ppm のばく露により、目やのどへの刺激、2分後にめまい等) が用いられている。

b. 大気中に多量に放出されるおそれがないと判断できるもの

有毒化学物質の性状や保管状況から、大気中への多量の放出を考慮する必要はないと判断できるものについては調査対象外とする。具体的には以下①~④を調査対象外とした。

① 建屋内で保管又は使用されるもの

建屋内で保管又は使用される有毒化学物質は、貯蔵容器から有毒化学物質の全量が流出し有毒ガスが発生した場合でも、建屋内に滞留することから大気中への瞬時の多量の放出は考え難く、有毒ガス防護に係る影響評価上、運転・対処要員に対する影響評価の対象 (固定源) として取り扱う必要はない。

(添付 1 参照)

女川原子力発電所において、建屋内で使用・保管されることから調査対象外とした有毒化学物質を第4表に示す。

② 不揮発性の液体

有毒化学物質のうち、不揮発性の液体については常温・常圧で蒸発によりガスとして大気中に多量に放出されるおそれはないことから調査対象外とする。

ただし、保管状態からエアロゾルとして大気中に多量に放出されるおそれがある場合は調査対象とする。

敷地内に保管された不揮発性の液体の有毒化学物質については、その保管状態を考慮しても、エアロゾルとして大気中に多量に放出されるおそれはないことを確認している。(添付2参照)

女川原子力発電所において保管、輸送される不揮発性の液体の有毒化学物質を第5表に示す。

③ 固体

固体の有毒化学物質については、エアロゾルとして大気中に放出された場合でも、影響は限定的であると考えられることから調査対象外とする。

④ 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの

管理された状態で保管され、その使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないものについては、貯蔵容器から有毒化学物質の全量が流出し有毒ガスが発生しても、有毒ガス防護に係る影響評価上、運転・対処要員に影響を及ぼすおそれはないと判断されるため調査対象外とする。具体的には化学分析室で保管、使用される分析用試薬等がこれに該当する。

女川原子力発電所において、上記に該当する有毒化学物質を第6表に示す。

⑤ パッケージエアコン

発電所敷地内に設置されているパッケージエアコンに使用されている冷媒(フロン類)については、1台当たりの内包量が少量であることから、大気中に多量に放出されるおそれはないものと考えられることから、パッケージエアコンに内包された冷媒は調査対象外とする。

4. 単純窒息性ガスについて

敷地内には、1. に示す有毒化学物質の他、窒素に代表される単純窒息性の気体状の化学物質（以下、「単純窒息性ガス」という）が保管されている。

単純窒息性ガス自体には毒性はなく、十分な酸素が供給される大気開放下（屋外）においては人体に対して生理的な影響を及ぼすことはないため、単純窒息性ガスについては調査対象外とする。

第1表 化学物質を扱う法令

番号	法律
1	化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）
2	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）
3	毒物及び劇物取締法（毒劇法）
4	有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（家庭用品規制法）
5	医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（薬事法）
6	農薬取締法
7	食品衛生法
8	建築基準法
9	特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）
10	覚せい剤取締法
11	麻薬及び向精神薬取締法（麻薬取締法）
12	化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律（化学兵器禁止法）
13	特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律（バーゼル法）
14	外国為替及び外国貿易法（外為法）
15	労働安全衛生法（安衛法）
16	作業環境測定法
17	消防法
18	高圧ガス保安法
19	液石法
20	火薬類取締法
21	道路法
22	鉄道営業法
23	郵便法
24	船舶安全法
25	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（海防法）
26	航空法
27	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）
28	ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB処理法）
29	特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収破壊法）
30	特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）
31	大気汚染防止法（大防法）
32	悪臭防止法
33	ダイオキシン類対策特別措置法（ダイオキシン法）
34	水質汚濁防止法（水濁法）
35	土壌汚染対策法
36	農用地土壌汚染防止法
37	液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（液石法）

第2表 急性毒性を有する物質を取り扱う法令

法律	特定物質の使用を禁じる又は許可する法令	毒性を有する物質の扱いを前提とした規制を行う法令
毒物及び劇物取締法（毒劇法）	×	○
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（家庭用品規制法）	○	×
医薬品，医療機器等の品質，有効性及び安全性の確保等に関する法律（薬事法）	○	×
農薬取締法	○	×
食品衛生法	○	×
建築基準法	○	×
覚せい剤取締法	○	×
麻薬及び向精神薬取締法（麻薬取締法）	○	×
化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律（化学兵器禁止法）	○	×
労働安全衛生法（安衛法）	×	○
消防法	×	○
高圧ガス保安法	×	○

第3表 特定物質の使用を禁じる又は許可する法令に係ることから調査対象外とした有毒化学物質

有毒化学物質
洗浄剤，防腐剤，塗装用品（塗料等），潤滑剤（潤滑油，グリース），樹脂，消火剤 等

第4表 建屋内で使用・保管されることから調査対象外とした有毒化学物質（1/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	保管量(kg)
二酸化炭素	1号制御建屋 地下1階清浄区域排風機室	ガスボンベ	3330
	1号制御建屋 2階CO2ガスボンベ室	ガスボンベ	2250
	1号制御建屋 非常用DG(A)制御室	ガスボンベ	90
	1号制御建屋 非常用DG(B)制御室	ガスボンベ	90
	1号タービン建屋 1階消火ガスボンベ室	ガスボンベ	945
	3号原子炉建屋 1階D/G CO2ボンベ室	ガスボンベ	1800
	3号原子炉建屋 2階D/G CO2ボンベ室	ガスボンベ	1800
	3号原子炉建屋 2階燃料デイトンク室(A)系	ガスボンベ	135
	3号原子炉建屋 2階燃料デイトンク室(B)系	ガスボンベ	180
	3号原子炉建屋 2階燃料デイトンク室(H)系	ガスボンベ	135
	3号サービス建屋 2階計器室	ガスボンベ	89
	1号タービン建屋 汚染計器室	ガスボンベ	3
	2号原子炉建屋 1階	ガスボンベ	60
	3号サービス建屋 計器室	ガスボンベ	3
	3号タービン建屋	ガスボンベ	904
	プロパン	1号制御建屋 2階	ガスボンベ
3号タービン建屋 1階オペレーティングフロア		ガスボンベ	8
3号サービス建屋 3階送風機室		ガスボンベ	8
アセチレン	3号サービス建屋 地下1階化学分析室前ボンベ庫	ガスボンベ	7
	1号 制御建屋	ガスボンベ	7
ハロン 1301	2号制御建屋 地下2階250V 直流主母線盤室	ガスボンベ	1400
	2号制御建屋 地下2階空調機械(A)室	ガスボンベ	270
	2号制御建屋 地下1階常用・共通 M/C・P/C室	ガスボンベ	1330
	2号制御建屋 地下1階常用・共通 M/C・P/C室	ガスボンベ	90
	2号制御建屋 地下1階常用・共通 M/C・P/C室	ガスボンベ	130
	2号制御建屋 地下2階空調機械(B)室	ガスボンベ	1680
	2号制御建屋 1階更衣室	ガスボンベ	30
	2号制御建屋 2階西側通路	ガスボンベ	15
	2号制御建屋 2階西側通路	ガスボンベ	25
	2号制御建屋 2階西側通路	ガスボンベ	45
	2号制御建屋 2階西側通路	ガスボンベ	100
	2号制御建屋 2階西側通路	ガスボンベ	260
	2号制御建屋 2階ハロンガスボンベ室	ガスボンベ	360

第4表 建屋内で使用・保管されることから調査対象外とした有毒化学物質（2/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	保管量(kg)
ハロン 1301	2号原子炉建屋 地下3階トールス室	ガスボンベ	4020
	2号原子炉建屋 地下3階トールス室	ガスボンベ	520
	2号原子炉建屋 地下3階トールス室	ガスボンベ	350
	2号原子炉建屋 地下3階RCW熱交換器(B)(D)室	ガスボンベ	975
	2号原子炉建屋 地下3階南側通路	ガスボンベ	300
	2号原子炉建屋 地下3階RCW熱交換器ポンプ(A)(C)室	ガスボンベ	910
	2号原子炉建屋 地下2階ハッチ室	ガスボンベ	560
	2号原子炉建屋 地下2階南側通路	ガスボンベ	165
	2号原子炉建屋 地下2階南側通路	ガスボンベ	300
	2号原子炉建屋 地下1階インナー通路	ガスボンベ	45
	2号原子炉建屋 地下1階西側通路	ガスボンベ	45
	2号原子炉建屋 地下1階区分Ⅲ HPCS 電気室	ガスボンベ	910
	2号原子炉建屋 地下1階区分Ⅲ HPCS 電気室	ガスボンベ	300
	2号原子炉建屋 地下1階区分Ⅱ 非常用電気室	ガスボンベ	390
	2号原子炉建屋 地下1階TIP 装置室	ガスボンベ	715
	2号原子炉建屋 地下1階TIP 装置室	ガスボンベ	1050
	2号原子炉建屋 1階インナー室	ガスボンベ	180
	2号原子炉建屋 1階インナー室	ガスボンベ	150
	2号原子炉建屋 1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	ガスボンベ	45
	2号原子炉建屋 1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	ガスボンベ	240
	2号原子炉建屋 1階区分Ⅲ非常用D/G制御盤室	ガスボンベ	65
	2号原子炉建屋 1階MSトンネルL/C室	ガスボンベ	700
	2号原子炉建屋 中2階ドラム検査エリア	ガスボンベ	55
	2号原子炉建屋 2階インナー通路	ガスボンベ	180
	2号原子炉建屋 2階送風機・緊急用電気品室	ガスボンベ	520
	2号原子炉建屋 2階送風機・緊急用電気品室	ガスボンベ	280
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(HPCS)送風機室	ガスボンベ	60
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(HPCS)送風機室	ガスボンベ	240
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(HPCS)送風機室	ガスボンベ	1120
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(A)室送風機室	ガスボンベ	50
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(A)室送風機室	ガスボンベ	240
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(A)室送風機室	ガスボンベ	325
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(B)室送風機室	ガスボンベ	780
	2号原子炉建屋 2階原子炉補機(B)室送風機室	ガスボンベ	700
	2号原子炉建屋 中3階固化設備メンテナンス室	ガスボンベ	2240
	緊急時対策所 ハロンボンベ室	ガスボンベ	560
	緊急時対策所 ハロンボンベ室	ガスボンベ	45
	緊急時対策所 ハロンボンベ室	ガスボンベ	45
	緊急時対策所 ハロンボンベ室	ガスボンベ	45

第4表 建屋内で使用・保管されることから調査対象外とした有毒化学物質（3/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	保管量(kg)
硫酸	1号制御建屋	薬品タンク	23
	1号制御建屋	薬品タンク	13
	1号タービン建屋	薬品タンク	282
	1号タービン建屋	薬品タンク	570
	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	902
	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	6
	2号原子炉建屋	薬品タンク	181
	3号タービン建屋	薬品タンク	773
	2号タービン建屋	薬品タンク	773
	3号サービス建屋	薬品タンク	11
	1号制御建屋	バッテリー	4680
	1号制御建屋	バッテリー	177.6
	1号制御建屋	バッテリー	2130
	1号制御建屋	バッテリー	225
	1号制御建屋	バッテリー	4895
	2号原子炉建屋	バッテリー	2130
	2号原子炉建屋	バッテリー	582
	2号制御建屋	バッテリー	6660
	2号制御建屋	バッテリー	372
	2号制御建屋	バッテリー	864
	2号制御建屋	バッテリー	6660
	2号制御建屋	バッテリー	12720
	3号サービス建屋	バッテリー	288
	3号サービス建屋	バッテリー	864
	3号サービス建屋	バッテリー	8880
	3号サービス建屋	バッテリー	540
	3号原子炉建屋	バッテリー	13320
	3号原子炉建屋	バッテリー	2130
	3号原子炉建屋	バッテリー	2184
	3号原子炉建屋	バッテリー	582

第4表 建屋内で使用・保管されることから調査対象外とした有毒化学物質（4/4）

有毒化学物質	保管建屋	貯蔵施設	保管量(kg)
水酸化ナトリウム (苛性ソーダ)	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	197
	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	66
	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	328
	1号廃棄物処理建屋	薬品タンク	2
	1号タービン建屋	薬品タンク	247
	2号原子炉建屋	薬品タンク	40
	2号原子炉建屋	薬品タンク	7234
	2号原子炉建屋	薬品タンク	639
	2号タービン建屋	薬品タンク	427
	3号タービン建屋	薬品タンク	427
	3号サービス建屋	薬品タンク	40
エチレングリコール	3号タービン建屋	薬品タンク	401
硫酸アルミニウム	1号廃棄物処理建屋	袋	750
HCFC-22	1号 制御建屋	冷凍機	1300
	3号 タービン建屋	冷凍機	1.2
HCFC-123	1号 タービン建屋	冷凍機	3000
HFC-134a	2号 タービン建屋	冷凍機	2356
	2号 原子炉建屋	冷凍機	1200
	3号 原子炉建屋	冷凍機	1200
	3号 タービン建屋	冷凍機	3400

第5表 不揮発性の液体であることから調査対象外とした有毒化学物質（1/2）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	保管量
硫酸	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	7033 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	208 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	46 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	405 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	78 kg
	3号給排水処理建屋	薬品タンク	5410 kg
	3号給排水処理建屋	薬品タンク	289 kg
	3号給排水処理建屋	薬品タンク	405 kg
	1号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	9738 kg
	2号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	13524 kg
	2号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	747 kg
	3号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	3968 kg
	環境放射能測定センター	薬品タンク	2 kg
	環境放射能測定センター	薬品タンク	10 kg
	訓練センター	バッテリー	63 kg
	訓練センター	バッテリー	28 kg
	焼却炉建屋	バッテリー	1197 kg
	焼却炉建屋	バッテリー	540 kg
水酸化ナトリウム (苛性ソーダ)	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	2294 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	145 kg
	1, 2号給排水処理建屋	薬品タンク	51 kg
	3号給排水処理建屋	薬品タンク	2294 kg
	3号給排水処理建屋	薬品タンク	53 kg
	環境放射能測定センター	薬品タンク	5 kg
	環境放射能測定センター	薬品タンク	6 kg
	1号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	6554 kg
	2号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	10487 kg
	3号タービン建屋 隣接薬品タンク	薬品タンク	3441 kg
	第1保管エリア	ドラム缶	800 L
	第4保管エリア	ドラム缶	400 L

第5表 不揮発性の液体であることから調査対象外とした有毒化学物質（2/2）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	保管量
ポリ塩化アルミニウム	1, 2号給排水処理建屋	PAC貯槽	262 kg
	3号給排水処理建屋	PAC貯槽	328 kg
	浄水場	PAC貯槽	29 kg
	1, 2号給排水処理建屋	タンク	2 m ³
	3号給排水処理建屋	タンク	3 m ³
	浄水場	ポリ容器	400 kg
	貝処理建屋	ポリ容器	1500 kg
次亜塩素酸ナトリウム	浄水場	次亜塩素酸ナトリウム貯槽	32 kg
	事務建屋	ポリ容器	400 kg
チオ硫酸ナトリウム	第1保管エリア	ドラム缶	600 L
	第4保管エリア	ドラム缶	600 L
リン酸	その他建物⑧	ポリ容器	175 kg

第6表 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの（1/6）

化学物質	容器種類	内容量	備考
1,2-ジクロロエタン	試薬瓶	500 ml	
1-アミノ-2-ナフトール-4-スルホン酸	試薬瓶	25 g	
1-ナフチルアミン塩酸塩(塩酸 1-ナフチルアミン)	試薬瓶	25 g	
2,3-ジアミノプロピオン酸一塩酸塩	試薬瓶	5 g	
DIDPA	試薬瓶	500 ml	
L(+)-酒石酸	試薬瓶	500 g	
L(+)-アスコルビン酸	試薬瓶	500 g	
n-ドデシル硫酸ナトリウム	試薬瓶	25 g	
N-1-ナフチルエチレンジアミンニ塩酸塩	試薬瓶	25 g	
p-ジメチルアミノベンズアルデヒド	試薬瓶	500 g	
TOA	試薬瓶	25 ml	
TPAC	試薬瓶	5 g	
液体シンチレータ	試薬瓶	5 L	
アスカライト	試薬瓶	500 g	
アセトン	試薬瓶	500 ml	
アミド硫酸アンモニウム	試薬瓶	500 g	
亜硫酸水素ナトリウム	試薬瓶	500 g	
亜硫酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
アンモニア水	試薬瓶	500 ml	
アンモニウムイオン標準液	試薬瓶	50 ml	
ウラニン	試薬瓶	25 g	
エタノール	試薬瓶	500 ml	
エチレンジアミン四酢酸ニアンモニウム塩	試薬瓶	50 g	
塩化亜鉛	試薬瓶	500 g	
塩化アンモニウム	試薬瓶	500 g	
塩化カリウム	試薬瓶	500 g	
塩化カルシウム	試薬瓶	500 g	
塩化コバルト(II)六水和物	試薬瓶	500 g	
塩化ストロンチウム六水和物	試薬瓶	25 g	
塩化セシウム	試薬瓶	25 g	
塩化セリウム(III)七水和物	試薬瓶	25 g	
塩化鉄(III)六水和物(塩化第二鉄)	試薬瓶	500 g	
塩化ナトリウム	試薬瓶	500 g	
塩化パラジウム	試薬瓶	5 g	

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

第6表 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの(2/6)

化学物質	容器種類	内容量※ ¹	備考
塩化バリウム二水和物	試薬瓶	500 g	
塩化ヒドロキシルアンモニウム	試薬瓶	500 g	
塩化マンガン(II)四水和物	試薬瓶	500 g	
塩酸	試薬瓶	3000 ml	
塩酸ヒドロキシルアミン	試薬瓶	500 g	
塩分分析用研磨液	試薬瓶	70 g	
塩分分析用電解液	試薬瓶	520 g	
塩分分析用添加液	試薬瓶	50 g	
塩分分析用比較内部液	試薬瓶	100 g	
塩分分析用標準液	試薬瓶	100 g	
オクタンスルホン酸	試薬瓶	500 ml	
過塩素酸	試薬瓶	500 ml	
過酸化水素水	試薬瓶	500 ml	
過酸化ナトリウム	試薬瓶	500 g	
過マンガン酸カリウム	試薬瓶	500 g	固体
	試薬瓶	500 ml	水溶液
カリウムイオン標準液	試薬瓶	50 ml	
過硫酸カリウム	試薬瓶	500 g	
カルシウムイオン標準液	試薬瓶	100 g	
キシレン	試薬瓶	500 ml	
ギ酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
クエン酸三アンモニウム	試薬瓶	500 g	
クエン酸銀	試薬瓶	25 g	
クエン酸一水和物	試薬瓶	500 g	
グリセリン	試薬瓶	500 ml	
クロム酸カリウム	試薬瓶	500 g	
クロム酸ナトリウム四水和物	試薬瓶	500 g	
クロロホルム	試薬瓶	500 ml	
けい素標準液	試薬瓶	100 ml	
ニオブ標準液	試薬瓶	100 ml	
レニウム標準液	試薬瓶	100 ml	
セシウム標準液	試薬瓶	100 ml	
ニッケル標準液	試薬瓶	100 ml	
ストロンチウム標準液	試薬瓶	100 ml	

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

第6表 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの（3/6）

化学物質	容器種類	内容量※ ¹	備考
イットリウム標準液	試薬瓶	100 ml	
コロジオン	試薬瓶	500 ml	
酢酸	試薬瓶	500 g	
酢酸アンモニウム	試薬瓶	500 g	
酸化イットリウム	試薬瓶	25 g	
酸化クロム (VI) (無水クロム酸)	試薬瓶	25 g	
酸化マンガン (IV)	試薬瓶	500 g	
酸化ランタン	試薬瓶	500 g	
次亜塩酸ナトリウム	試薬瓶	500 ml	
七モリブデン酸六アンモニウム四水和物	試薬瓶	500 g	
ジメチルグリオキシム	試薬瓶	25 g	
しゅう酸アンモニウム一水和物	試薬瓶	500 g	
しゅう酸ナトリウム溶液	試薬瓶	500 ml	
しゅう酸 (無水)	試薬瓶	500 g	
しゅう酸二水和物	試薬瓶	500 g	
硝酸	試薬瓶	3000 ml	
発煙硝酸	試薬瓶	500 g	
硝酸イオン標準液	試薬瓶	50 ml	
硝酸銀	試薬瓶	500 g	
硝酸銀溶液	試薬瓶	500 ml	
硝酸アンモニウム (特級)	試薬瓶	500 g	
硝酸カルシウム四水和物	試薬瓶	500 g	
硝酸ストロンチウム	試薬瓶	500 g	
硝酸バリウム	試薬瓶	500 g	
硝酸コバルト	試薬瓶	25 g	
硝酸第二鉄	試薬瓶	25 g	
硝酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
硝酸ランタン	試薬瓶	25 g	
硝酸ランタン六水和物	試薬瓶	25 g	
シリカゲル	試薬瓶	500 g	
ジルコニウム標準原液	試薬瓶	100 ml	
水酸化カリウム	試薬瓶	500 g	
水酸化ナトリウム	ポリ袋	15000 g	固体
	試薬瓶	500 ml	水溶液

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

第6表 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの（4/6）

化学物質	容器種類	内容量※ ¹	備考
スルファニルアミド	試薬瓶	25 g	
スルファニル酸	試薬瓶	500 g	
テトラブチルアンモニウム溶液	試薬瓶	500 ml	
炭酸アンモニウム	試薬瓶	500 g	
炭酸ガス吸収剤（カーボソープE）	試薬瓶	1000 ml	
炭酸カルシウム	試薬瓶	25 g	
炭酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
チオアセトアミド	試薬瓶	25 g	
チオシアン酸水銀(II)	試薬瓶	25 g	
チオ硫酸ナトリウム五水和物	試薬瓶	100 g	
中性りん酸塩 pH 標準液	試薬瓶	500 g	
電解鉄粉	試薬瓶	500 g	
ナトリウムイオン標準液	試薬瓶	50 ml	
ニクロム酸カリウム	試薬瓶	50 g	
二酸化マンガン	試薬瓶	2500 g	
酒石酸アンチモニルカリウム	試薬瓶	25 g	
ピロガロール	試薬瓶	500 g	
フェノールフタリン	試薬瓶	25 g	
フェノールフタレイン	試薬瓶	500 g	
フタル酸塩 pH 標準液	試薬瓶	500 ml	
フタル酸水素カリウム	試薬瓶	500 g	
フッ化カリウム	試薬瓶	500 g	
ふっ化水素酸	試薬瓶	500 g	
ブルシンニ水和物	試薬瓶	50 g	
ブロモクレゾールグリーン	試薬瓶	500 g	
ブロモフェノールブルー	試薬瓶	1 g	
ヘキサン	試薬瓶	500 ml	
ペルオキシニ硫酸カリウム	試薬瓶	500 g	
ほう酸	試薬瓶	500 g	
ほう酸塩 pH 標準液	試薬瓶	500 ml	

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

第6表 使用場所が限定されており，貯蔵量及び使用量が少ないもの（5/6）

化学物質	容器種類	内容量※ ¹	備考
ほう素標準液	試薬瓶	100 ml	
マグネシウムイオン標準液	試薬瓶	50 ml	
メタノール	試薬瓶	3000 ml	
メタンスルホン酸	試薬瓶	500 g	
メチルオレンジ	試薬瓶	25 g	
メチルレッド	試薬瓶	25 g	
メチレンブルー	試薬瓶	25 g	
よう化カリウム	試薬瓶	500 g	
よう化ナトリウム	試薬瓶	25 g	
リチウムイオン標準液	試薬瓶	50 ml	
りん酸トリブチル	試薬瓶	500 ml	
りんモリブデン酸アンモニウム	試薬瓶	25 g	
りんモリブデン酸アンモニウム三水和物	試薬瓶	500 g	
りんモリブデン酸アンモニウム n 水和物	試薬瓶	25 g	
りん酸	試薬瓶	500 ml	
りん酸イオン標準液	試薬瓶	50 ml	
りん酸二水素カリウム	試薬瓶	500 g	
ワセリン	試薬瓶	500 g	
亜硝酸イオン標準液	試薬瓶	50 ml	
亜硫酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
亜硫酸水素ナトリウム	試薬瓶	500 g	
塩化アンモニウム	試薬瓶	500 g	
塩化カリウム	試薬瓶	500 g	
塩化ナトリウム	試薬瓶	500 g	
塩化バリウム(無水)	試薬瓶	500 g	
塩化バリウムニ水和物	試薬瓶	25 g	
塩化ヒドラジニウム	試薬瓶	25 g	
塩化ヒドロキシルアンモニウム	試薬瓶	500 g	
塩化鉄(III) 六水和物(塩化第二鉄)	試薬瓶	500 g	
塩化物イオン標準液	試薬瓶	50 ml	
四ほう酸ナトリウム十水和物	試薬瓶	500 g	

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

第6表 使用場所が限定されており、貯蔵量及び使用量が少ないもの（6/6）

化学物質	容器種類	内容量※1	備考
四塩化炭素	試薬瓶	500 ml	
七モリブデン酸六アンモニウム四水和物	試薬瓶	500 g	
臭化物イオン標準原液	試薬瓶	50 ml	
酢酸	試薬瓶	500 ml	
酢酸アンモニウム	試薬瓶	500 g	
濁度標準溶液	試薬瓶	100 ml	
炭酸アンモニウム	試薬瓶	500 g	
炭酸ナトリウム	試薬瓶	500 g	
炭酸水素ナトリウム	試薬瓶	500 g	
中性りん酸塩 pH 標準液	試薬瓶	500 ml	
二クロム酸カリウム	試薬瓶	50 g	
二塩化 N, N-ジメチル-p-フェニレンジアンモニウム	試薬瓶	25 g	
硫酸	試薬瓶	500 ml	
硫化アンモニウム溶液	試薬瓶	500 ml	
硫酸ヒドラジニウム	試薬瓶	500 g	
硫酸イオン標準液	試薬瓶	100 ml	
硫酸カリウム	試薬瓶	500 g	
硫酸銅(II)五水和物	試薬瓶	500 g	
硫酸鉄(II)七水和物(硫酸第一鉄)	試薬瓶	500 g	
硝酸塩	試薬瓶	10 l	
モリブデン酸アンモニウム	試薬瓶	4 l	
	試薬瓶	6 l	
硫酸溶液	試薬瓶	16 l	
L-アスコルビン酸	試薬瓶	200 g	
シュウ酸ナトリウム	試薬瓶	16 l	
過マンガン酸カリウム溶液	試薬瓶	20 l	
ガルバミン酸アンモニウム	パーミエーションチューブ	34 g	
ジクロロメタン	パーミエーションチューブ	24 ml	

※1 貯蔵容器のうち最大容量のものを記載

建屋内に保管された有毒化学物質について

建屋内に貯蔵された有毒化学物質については、貯蔵容器に保管された全量が流出しても、以下の理由から有毒ガスが建屋外（大気中）に多量に放出されるおそれはないと考えられる。

建屋内で発生した有毒ガスの大気放出について検討した結果を以下に示す。

1. 物性にに基づく検討

建屋内に保管された有毒化学物質のうち、常温、常圧で気体の有毒化学物質及び液体の有毒化学物質について大気中への放出について検討した。

気体の有毒化学物質が貯蔵施設から流出した場合、密度の大きい物質は室内に滞留するため室内上部に設置された換気空調系を通じて大気中に多量に放出されるおそれはない。密度の小さい物質は、換気空調系を通じて大気中に放出されるおそれはあるものの、換気空調系が運転状態においては、貯蔵施設が設置された室内、また、換気空調系で多量の空気により希釈されたのち大気中に放出されることから、評価点に与える影響は軽微であり、大気中への多量の放出を考慮する必要はない。

換気空調系が全停状態においては、換気空調系を通じて大気中に放出されるおそれはないため、大気中への多量の放出を考慮する必要はない。

液体の有毒化学物質が貯蔵施設から流出した場合、サンプルや中和槽に流出する又はタンク周辺の防液堤に留まることになる。防液堤内に留まった場合でも、建屋内は屋外と比較して風速が低い等の理由から、液体表面からの蒸発は起こりにくく、揮発した場合でも空気中では凝集等による沈降効果が働くことから、有毒ガスとして建屋外に多量に放出されるおそれはない。

以上より、建屋内に貯蔵された有毒化学物質により有毒ガスが建屋外に多量に放出されるおそれはないと判断できる。

2. 蒸発に係る検討

液体の蒸発は周囲の環境に応じて大きく変化する。

以下に、建屋内に貯蔵された代表的な液体の有毒化学物質である硫酸を例に、貯蔵施設の周囲の環境として風速を考慮し、蒸発量及び建屋外への放出量について検討した結果を示す。

(1)式により求めた蒸発率より、代表例として2号炉原子炉建屋内に貯蔵された硫酸の、換気空調系が通常運転状態における建屋外への放出量を評価した結果、換気空調系の排気中の硫酸濃度は十分に低く、硫酸は建屋外に多量に放出されるおそれはないと判断できる。(第7表)

なお、換気空調系が全停状態においては、換気空調系を通じて大気中に放出される

おそれはないため、大気中への多量の放出を考慮する必要はない。

$$E = A \times K_M \times \left(\frac{M_W \times P_v}{R \times T} \right) \dots (1)$$

$$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_c^{-\frac{2}{3}}$$

- E : 蒸発率(kg/s)
 A : 蒸発面積(m²)
 K_M : 質量移送係数
 M_W : 化学成分の分子量(kg/mol)
 P_v : 蒸気圧(Pa)
 R : 気体定数(J/mol・K)
 T : 容器内温度(K)
 U : 風速(m/s)
 Z : 風向方向の堰直径(m)
 S_c : シュミット数

参考文献：Mary Evans, Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA

第7表 硫酸の蒸発率について

物質	蒸発率 ^{※1} (kg/h)	排気風量 ^{※2} (m ³ /h)	排気中濃度 (mg/m ³)	有毒ガス防護判断 基準値(mg/m ³)	有毒ガス防護判断 基準値に対する割合
硫酸(98%)	1.26 × 10 ⁻⁵	5.6 × 10 ⁵	2.3 × 10 ⁻⁵	15	1.54 × 10 ⁻⁶

※1 建屋内における硫酸の貯蔵施設周辺の風速の最大値 0.7m/s 及び防液堤面積 18m² より算出。

※2 通常運転時における排気筒風量。

3. 放出量に係る検討

建屋内に貯蔵された有毒化学物質から発生した有毒ガスが大気中に放出されることを想定し、重要操作地点に与える影響について検討した。

以下に、女川2号炉の建屋内に保管された有毒化学物質から発生する有毒ガスが、排気筒から大気中に放出された場合について検討した結果を示す。

(1) 有毒ガスの放出源

女川2号炉の建屋内に保管された有毒化学物質のうち、主要な気体(ガス又は液化ガス)の有毒化学物質からの有毒ガスの発生を想定した。各建屋内に保管された気体の有毒化学物質を第8表に示す。

本評価では、重要操作地点は2号原子炉建屋の周囲に設置されていることを考慮し、重要操作地点に与える影響が最も大きいと考えられる2号原子炉建屋に保

管された有毒化学物質のうち、貯蔵量が最も多い原子炉建屋原子炉棟内のハロン 1301 を代表として選定し、全量が大気中に放出された場合の影響について確認する。

なお、2号原子炉建屋には、硫酸に代表される液体の有毒化学物質も保管されているが、上記 2. に示すとおり、不揮発性の液体である硫酸は、建屋外への多量の放出の考慮は不要と考えられることから、本検討では評価の対象外としている。

第 8 表 女川 2 号炉の建屋内に保管された有毒化学物質

保管建屋	有毒化学物質	貯蔵量(kg)	有毒ガス防護 判断基準値(ppm)
原子炉建屋 原子炉棟	ハロン 1301	11,015	40,000
タービン建屋 (管理区域)	HCFC-22	24	200,000
原子炉建屋 附属棟	ハロン 1301	8,710	40,000
	HFC-134a	1,200	8,000
タービン建屋 (非管理区域)	HFC-134a	2,356	8,000
制御建屋	ハロン 1301	5,735	40,000

(2) 有毒ガスの放出形態

評価対象とする有毒化学物質は気体（ガス又は液化ガス）であることを考慮し、貯蔵施設から流出した有毒化学物質は瞬時に有毒ガスとなって放出されるものとする。建屋外への放出は、重要操作地点が使用される状況が重大事故等発生時であることを考慮し、換気空調系は全停状態にあるとし、非常用ガス処理系を通じた排気筒からの放出及び非常用ガス処理系を介さずに建屋からのリークによる放出を想定した。

建屋からのリークにより放出される場合のリーク率は、評価結果の保守性を考慮し、建屋容積に対して 1 回/day と仮定した。

(3) 検討結果

評価対象とした原子炉建屋原子炉棟内に保管されたハロン 1301 が非常用ガス処理系を通じて排気筒から放出された場合又は建屋からリークすることにより大気中に放出された場合であっても、重要操作地点に与える影響は極めて軽微であるため、建屋内に保管された有毒化学物質は調査対象外とする。

大気中に放出された有毒ガスが重要操作地点に与える影響を第 9 表及び第 10 表に示す。

第9表 建屋から放出された有毒ガスが重要操作地点に与える影響（排気筒放出）

保管場所	有毒化学物質	保管量 (kg)	放出量 (m ³)	放出率※ (m ³ /s)	有毒ガス防護判断基準値 (ppm)	有毒ガス防護判断基準値に対する割合
原子炉建屋 原子炉棟	ハロン 1301	11,015	1.81×10 ³	1.05×10 ⁻²	40,000	2.63×10 ⁻⁷

※ 非常用ガス処理系による建屋の換気率（0.5回/day）に基づき算出。

第10表 建屋から放出された有毒ガスが重要操作地点に与える影響（建屋リーク）

保管場所	有毒化学物質	保管量 (kg)	建屋容積 (m ³)	放出率※ (m ³ /s)	有毒ガス防護判断基準値 (ppm)	有毒ガス防護判断基準値に対する割合
原子炉建屋 原子炉棟	ハロン 1301	11,015	115,000	1.83×10 ⁻¹	40,000	4.58×10 ⁻⁶

※ 建屋内に均一に拡散した後リークすると仮定（リーク率：1回/day）。

有毒化学物質がエアロゾルとして拡散する可能性について

有毒化学物質のうち、常温、常圧で液体（不揮発性）の物質について、エアロゾルとして大気中に拡散する可能性を検討した。

エアロゾルは、その生成過程の違いから、粉塵、フューム、煙及びミストに分類される。（第11表）

上記のうち、不揮発性の液体は、煙又はミストとしてエアロゾル化する可能性がある。煙は燃焼に伴い発生するものであり、有毒ガス防護に係る影響評価の対象外であることから、不揮発性の液体がエアロゾル化するメカニズムとして、ミスト化について検討した。

検討に当たっては、建屋内に保管された有毒化学物質については、別紙2（添付1）にて大気中に多量に放出されるおそれがないことを確認していることから、第12表に示す建屋外に保管された不揮発性の液体の有毒化学物質を検討対象としている。

第11表 エアロゾルの形態及び生成メカニズム

エアロゾルの形態	メカニズム ¹⁾	対象物質
粉塵 (dust)	固形物はその化学組成が変わらないままで、形、大きさが変わって粒状になり空気中に分散したもので、粉碎、研磨、穿孔、爆破、飛散など、主として物理的粉碎・分散過程で生じる。したがって、球状、針状、薄片状など、形、大きさともに不均一でかつ大きさは1 μ m以上のものが多い。	固体
フューム (fume)	固体が蒸発し、これが凝縮して粒子となったもので、金属の加熱溶融、溶接、溶断、スパークなどの場合に生じる。このような過程では、一般に物理的作用に化学的变化が加わり、空気中では多くの場合酸化物となっており、球状か結晶状である。粒径は小さく1 μ m以下のものが多い。	固体
ミスト (mist)	一般には微小な液滴粒子を総称するという。すなわち、液滴が蒸発凝縮したものの、液面の破碎や噴霧などによる分散したものが全て含まれ、形状は球形であるが、大きさは生成過程によってかなり幅がある。	液体
煙 (smoke)	燃焼に際して生じるいわゆる「けむり」に類するもので、一般に有機物の不完全燃焼物、灰分、水分などを含む有色性の粒子である。一つ一つの粒子は小さく球形に近いが、これらがフロック上をなすものが多い。	液体 固体

第 12 表 建屋外に保管された不揮発性の液体の有毒化学物質

有毒化学物質	貯蔵施設	用途
硫酸	薬品タンク	樹脂再生用 給排水処理用 液体廃棄物処理用
	バッテリー	バッテリー溶液
水酸化ナトリウム	薬品タンク	樹脂再生用 給排水処理用 液体廃棄物処理用
	ドラム缶	フィルタベント用
ポリ塩化アルミニウム	薬品タンク	給排水処理用
	ポリ容器	飲料水製造用
次亜塩素酸ナトリウム	薬品タンク	飲料水製造用
チオ硫酸ナトリウム	ドラム缶	フィルタベント用
リン酸	ポリ容器	防錆用

ミストとしてのエアロゾル粒子は、粒子が直接大気中に放出される一次粒子と、ガス状物質として放出されたものが、物理的影響又は化学的变化を受けて粒子となる二次粒子があり、その生成過程は、破碎や噴霧などの機械的な力による分散過程と、蒸気の冷却や膨張あるいは化学反応に伴う凝集過程に大別される。

建屋外に保管された不揮発性の液体の有毒化学物質が、代表的なミストのエアロゾルの生成メカニズムにより、大気中に多量に放出される可能性を検討した結果を第 13 表に示す。

検討結果から、有毒化学物質の保管状況を踏まえると、いずれのエアロゾル生成過程でも大気中に多量に放出されるおそれはないことを確認している。

したがって、女川原子力発電所に保管されている有毒化学物質のうち、不揮発性の液体については、敷地内固定源の調査対象外とする。

第 13 表 建屋外に保管された不揮発性の液体の有毒化学物質がエアロゾル（ミスト）として大気中に多量に放出される可能性の検討

エアロゾル粒子	生成過程	具体例	検討結果
一次粒子	①飛散	貯蔵容器の破損に伴う周囲への飛散	貯蔵容器の下部には防液堤が設置されており、貯蔵容器が損傷した場合でも、流出量の全量を防液堤内にとどめることが可能であることから周囲への飛散による影響は限定的であり、本生成過程により、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない
	②噴霧（加圧状態）	加圧状態で保管されている物質の噴出	加圧状態で保管されている有毒化学物質はないことから、本生成過程により、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない
	③飛沫同伴	激しい攪拌に伴う発生気泡の破裂	攪拌された状態で保管されている有毒化学物質はないことから、本生成過程により、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない
二次粒子 （ガス状物質からの生成）	①化学的生成	大気中の硫黄酸化物の硫酸化	大気中のガスからエアロゾルが生成するメカニズムであり、不揮発性の液体のエアロゾル化のメカニズムには該当しない
	②大気中のガスの凝集	断熱膨張等の冷却作用による蒸気の生成、凝集	
	③高温加熱による蒸発後の凝集	加熱（化学反応による発熱を含む）による蒸気の生成、凝集	高温加熱状態で保管されている有毒化学物質はなく、また、化学反応により多量の蒸気を発生させるような保管状態にある不揮発性の液体の有毒化学物質はないため、本生成過程により、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない

<参考文献>

- 1) 「エアロゾル学の基礎」（日本エアロゾル学会 編）

有毒ガス影響評価に使用する気象条件について

有毒ガスの大気拡散の解析には、女川原子力発電所の安全解析に使用している気象（2012年1月～12月）を使用している。

当該気象は、第1表及び第2表に示すとおり、当該年（2012年）を検定年としたF分布棄却検定により、過去10年（2002年～2011年）の気象データ※と比較して異常がないことを確認している。

※女川原子力発電所設置変更許可申請書の添付書類六に記載

第1表 女川原子力発電所 風向F分布検定（風車型風向風速計）

検定年：敷地内露場（標高70m，地上高10m）2012年1月～2012年12月
統計期間：敷地内露場（標高70m，地上高10m）2002年1月～2011年12月
(%)

風向	統計年										検定年 2012	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却	
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		平均値	上限		下限
N	6.78	6.42	4.08	4.87	6.19	7.63	7.40	7.86	6.30	6.35	6.39	6.73	9.19	3.58	○
NNE	3.72	3.90	2.58	4.16	2.76	2.82	2.98	2.21	2.09	2.52	2.97	2.50	4.67	1.27	○
NE	3.58	3.15	2.49	3.22	4.67	4.19	4.66	3.60	3.09	3.05	3.56	3.24	5.29	1.84	○
ENE	6.15	5.46	5.00	5.69	7.48	5.44	6.40	5.78	5.53	4.50	5.74	6.13	7.67	3.81	○
E	4.48	5.99	5.23	6.04	6.99	5.45	6.57	6.57	5.96	5.06	5.83	6.23	7.67	3.98	○
ESE	2.67	2.81	2.30	3.21	2.83	2.33	2.46	2.68	2.72	1.66	2.57	2.41	3.56	1.59	○
SE	4.61	5.99	5.17	5.05	6.44	5.02	5.92	6.12	5.43	4.80	5.45	6.49	6.93	3.97	○
SSE	1.67	1.97	2.19	1.91	2.13	1.86	1.97	2.18	1.58	1.90	1.93	2.19	2.41	1.46	○
S	2.91	2.47	3.16	2.68	3.01	3.34	3.36	3.91	3.48	3.80	3.21	5.18	4.31	2.12	×
SSW	7.84	6.91	7.98	6.65	5.27	6.86	5.62	7.31	7.31	7.15	6.91	7.45	8.97	4.84	○
SW	12.07	11.53	16.25	13.46	11.77	13.45	11.53	12.58	15.60	15.27	13.37	10.95	17.60	9.14	○
WSW	3.88	3.41	4.86	4.42	3.14	4.73	4.21	4.08	4.66	4.98	4.24	4.00	5.71	2.78	○
W	12.01	10.50	11.59	12.47	11.03	11.71	12.16	11.99	11.77	12.45	11.77	11.42	13.23	10.31	○
WNW	14.06	15.20	15.26	13.55	11.14	10.93	9.78	9.64	9.95	10.12	11.98	9.27	17.44	6.52	○
NW	5.19	6.01	5.09	5.40	6.27	7.41	6.59	6.55	7.30	8.19	6.38	7.52	8.81	3.95	○
NNW	2.99	2.89	2.09	2.04	2.28	3.09	2.34	2.09	2.55	2.24	2.46	2.43	3.40	1.52	○
CALM	5.40	5.37	4.69	5.17	6.60	3.76	6.04	4.87	4.66	5.96	5.23	5.86	7.17	3.28	○

第2表 女川原子力発電所 風速F分布検定（風車型風向風速計）

検定年：敷地内露場（標高70m，地上高10m）2012年1月～2012年12月
統計期間：敷地内露場（標高70m，地上高10m）2002年1月～2011年12月
(%)

風速(m/s)	統計年										検定年 2012	棄却限界		判定 ○採択 ×棄却	
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		平均値	上限		下限
0.0～0.4	5.40	5.37	4.69	5.17	6.60	3.76	6.04	4.87	4.66	5.96	5.23	5.86	7.17	3.28	○
0.5～1.4	34.04	34.09	31.73	33.29	38.00	35.73	40.82	38.53	37.30	39.08	36.20	38.52	43.16	29.25	○
1.5～2.4	29.75	28.20	28.64	30.49	28.23	31.70	29.52	28.47	30.39	28.80	29.44	30.05	32.21	26.68	○
2.5～3.4	16.45	16.81	17.14	16.74	14.32	16.95	13.26	15.18	15.24	15.79	15.81	15.76	18.85	12.76	○
3.5～4.4	8.41	8.58	9.44	8.46	7.54	7.88	6.84	7.66	7.47	6.76	7.92	6.46	9.89	5.95	○
4.5～5.4	3.59	4.06	4.72	3.68	3.46	2.55	2.14	3.42	3.35	2.35	3.35	2.30	5.23	1.47	○
5.5～6.4	1.28	1.81	2.25	1.42	1.34	0.97	1.02	1.26	1.17	0.99	1.36	0.71	2.31	0.41	○
6.5～7.4	0.65	0.66	0.86	0.56	0.35	0.30	0.27	0.41	0.33	0.18	0.46	0.21	0.97	-0.05	○
7.5～8.4	0.25	0.36	0.32	0.15	0.11	0.09	0.04	0.15	0.08	0.05	0.16	0.10	0.43	-0.11	○
8.5～9.4	0.11	0.05	0.16	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.00	0.01	0.05	0.03	0.17	-0.07	○
9.5以上	0.06	0.01	0.06	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	-0.03	○

有毒ガスの拡散影響評価に用いる手法について

女川原子力発電所における有毒ガスの拡散影響評価では、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（以下、「気象指針」という。）の大気拡散の評価式を使用している。

以下に、女川原子力発電所における有毒ガスの拡散影響評価に用いる手法について検討した結果を示す。

1. 拡散影響評価モデルについて

国内外における主な大気拡散の評価には、ガスの進行方向（風下方向）に対して直角方向の濃度分布を正規分布と仮定して解析するガウシアンモデル又は坂上の拡散式が用いられている。ガウシアンモデルにはいくつかのものがあるが、主要なモデルとして定常的な放出を取り扱うガウスプルームモデル又は間欠的な放出を取り扱うガウスパフモデルがある。

代表的な大気拡散評価モデルの特徴と適用範囲等を別表 1 に示す。

2. 評価モデルの検討

一般的に有風時の点源拡散の評価にはプルーム式が採用されている。女川原子力発電所における固定源として特定された有毒ガスの拡散影響評価に対してガウスプルームモデルを適用することとし、従前から事故時の線量評価において適用実績のある気象指針モデルを選定した。

一方で、貯蔵された有毒化学物質の全量が瞬時に大気放出されることも仮定できるため、放出形態の観点から、気象指針以外のモデルについて、女川原子力発電所における有毒ガス防護に係る影響評価に対する評価モデルの適用性について確認した。

瞬時の放出を取り扱うことのできる代表的な評価モデルとしては、米国における有毒ガス影響評価に使用されている HABIT がある。モデルの違いによる有毒ガス濃度の感度について、HABIT を用いて敷地内固定源からの有毒ガスの拡散影響評価を実施し、重要操作地点における有毒ガス毎の防護判断基準値に対する割合の和を確認することにより行った。なお、HABIT を用いた確認では評価点における有毒ガス濃度の経時変化の結果から、それぞれの放出源に対して保守的にピーク値を用いて防護判断基準値に対する割合の和を計算した。評価条件及び評価結果を第 1 表に示す。

評価結果より、HABIT により評価した濃度であっても防護判断基準値に対する割合の和が 1 を超過しないことが確認できた。よって、気象指針で評価した結果から得られた「重要操作地点において、重大事故等対応要員の対処能力が損なわれるお

そのある有毒ガスの発生源は存在しない」との結論へ影響がないことを確認した。

なお、HABIT による評価結果は気象指針を用いた評価結果に対して 1/10 程度となっている。これは、HABIT が、その評価モデルの特徴として、低風速領域において拡散幅を広げるように補正する仕様となっていることによる。

第1表 気象指針とHABITによる有毒ガス影響評価結果の比較

評価点	重要操作地点					
	電源車接続口①		電源車接続口②		注水接続口③	
評価モデル	気象指針	HABIT	気象指針	HABIT	気象指針	HABIT
毒性の種類	神経毒性					
有毒ガス	二酸化炭素 ハロン1301 プロパン アセチレン 六フッ化硫黄					
実効放出 継続時間(h)	1	-	1	-	1	-
影響が最大 となる方位	SSW	SSW	SSW	SSE	SSW, SW	ESE, SE, SSE
有毒ガス防護 判断基準値 に対する割合の和	6.7×10^{-1}	$3.7 \times 10^{-2**}$	4.6×10^{-1}	$2.4 \times 10^{-2**}$	4.9×10^{-1}	$2.3 \times 10^{-2**}$
評価結果	影響なし					

※評価点における有毒ガス濃度の経時変化の結果から、それぞれの放出源に対して、保守的にピーク値を用いて有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和を計算

次に、有毒ガスの連続放出を取り扱うモデルである「気象指針」、「石油コンビナート指針」、「ALOHA」及び「坂上の式」を対象に、女川原子力発電所における累積出現頻度が97%にあたる風速及び大気安定度を適用し有毒ガス濃度の評価結果を比較した。評価条件を第2表に、評価結果を第1図に示す。

評価の結果、モデル間の差は確認されるものの、オーダーとしては同程度であることを確認した。こうしたベンチマークを行った結果から、気象指針の大気拡散モデルの適用性はあると考えられる。

石油コンビナート指針は、気象指針と同じガウスプルームの評価式であるものの、拡散パラメータはPasquill-Gifford (Briggsの式)を用いており、気象指針の拡散パラメータであるPasquill-Meadeとは異なる。図2に示すとおり、離隔距離が短い領域においては、Pasquill-Giffordの拡散幅はPasquill-Meadeよりも小さくなるため、気象指針よりも濃度が高く評価されたと考えられる。

ALOHAについても拡散パラメータはPasquill-Gifford (Briggsの式)を用いているが、濃度は石油コンビナート指針よりも低く評価された。これは、ALOHAは風速の観測高さを入力しており、評価点高さに対する風速補正を行っているとは推定され、これが一つの要因と考えられる。

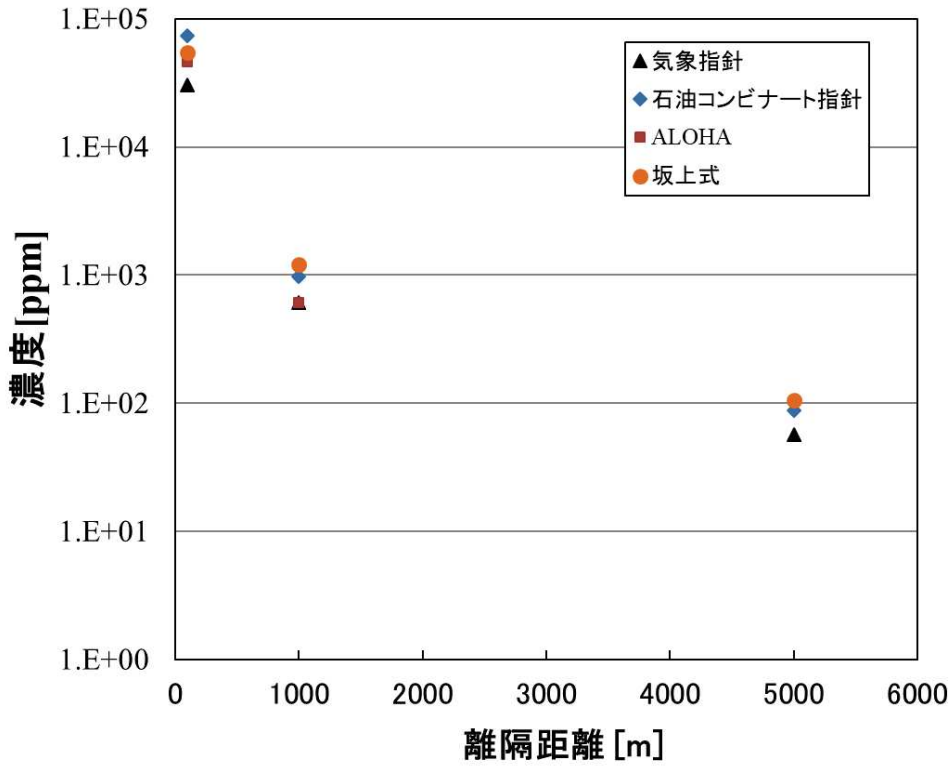
坂上モデルの評価式は、鉛直方向の濃度分布を考慮した拡散方程式の解であり、ガウスプルーム式とは異なり正規分布に従わない。また、拡散パラメータは地上からの高さに応じて変化するものを採用しており、図2に示すとおり、Pasquill-Meadeよりも拡散幅が小さくなるため、気象指針よりも濃度が高く評価されたと考えられる。

第2表 有毒ガス濃度の評価条件 (連続放出モデル)

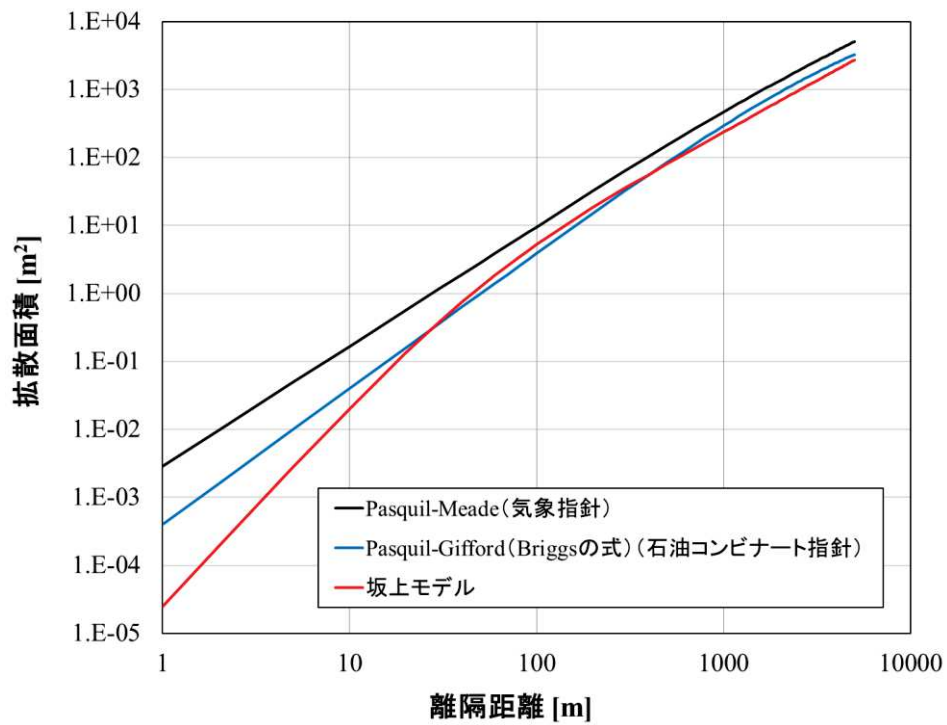
評価モデル	気象指針	石油コンビナート指針	ALOHA※1	坂上モデル
数学モデル	ガウスプルーム			坂上モデル
風速 (m/s)	1.6※2			
放出率 (kg/s)	1			
大気安定度	安定状態			
実効放出継続時間 (h)	1			
放出高さ・評価高さ	地表面			
離隔距離 (m)	100, 1000, 5000			

※1 放出点から1時間までが濃度評価取り扱い上の適用範囲であることから、離隔距離5000mでは評価結果が得られていない。

※2 地上高10mの位置での風速



第 1 図 連続放出モデルによる離隔距離と濃度の関係



第 2 図 気象指針とその他モデルの拡散パラメータの比較

別表 1 代表的な大気拡散評価モデルの特徴

評価モデル	数学モデル	拡散パラメータ	大気安定度の扱い	適用例		適用可能範囲	備考
				適用実績	適用される放出形態		
気象指針	ガウス ブルーム	Pasquill-Meade	パスキル大気安定度 (A~F)	放射性物質の大気中にお ける拡散影響評価	連続放出	1m~ 10000m	
石油コンビナート 指針	ガウス ブルーム	Pasquill-Gifford (Briggs の式)	パスキル大気安定度 (A~F)	コンビナート施設からの 毒性ガスの拡散影響評価	連続放出	100m~ 10000m	
ALOHA ^{※1}	ガウス ブルーム	Pasquill-Gifford (Briggs の式)	パスキル大気安定度 (A~F)	有害化学物質の濃度評価	連続放出及び瞬時放出	100m~ 100000m	評価可能時間 (1 時間まで)
HABIT ^{※2}	ガウスパフ	Pasquill-Gifford	パスキル大気安定度 (A~F)	米国における中央制御室 の有毒ガス濃度評価 (Reg. Guide 1.78)	連続放出及び瞬時放出	1m~ 10000m	
坂上の式 ^{※3}	坂上モデル	坂上の式	4 区分 (安定, 中立, やや不安定, 不安定)	コンビナート施設からの 毒性ガスの拡散影響評価	連続放出	~200km	

※1 米国環境保護庁 (EPA) 及び米国海洋大気庁 (NOAA) が開発した影響解析ソフトウェア

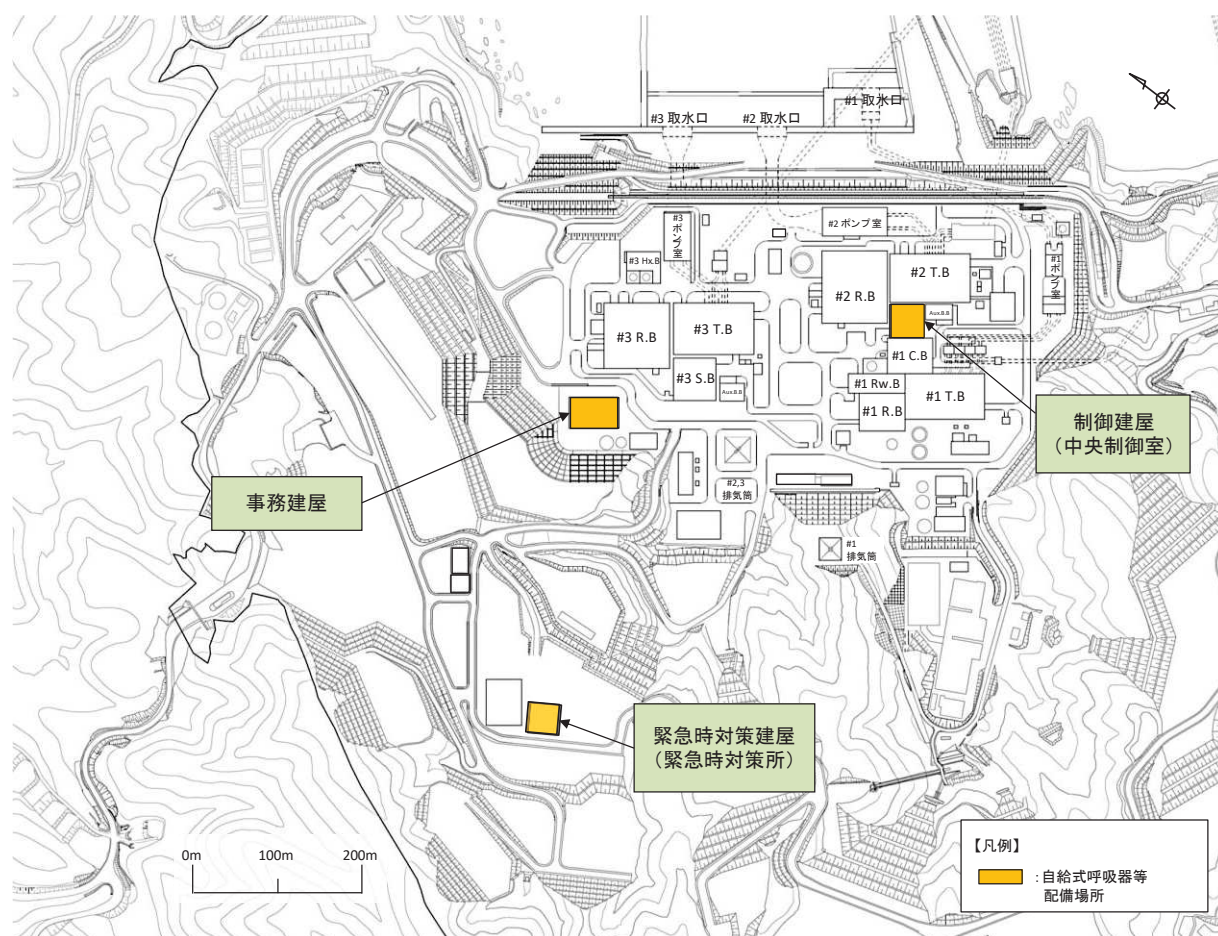
※2 U. S. NRC, Computer Codes for Evaluation of Control Room Habitability (HABIT), NUREG/CR-6210 (1996)

※3 「坂上式の拡散パラメータと二, 三の計算式について」, 高圧ガス, Vol. 19, No. 4, 1982

自給式呼吸器等の配備場所について

1. 配備場所について

予期せず発生する有毒ガスに係る対策として、中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員が使用するための自給式呼吸器等を第1図のとおり配備する。



第1図 自給式呼吸器等の配備場所

自給式呼吸器等の必要配備数量について

1. 防護対象者の人数

中央制御室の運転員及び緊急時対策所の発電所対策本部要員として、第1表に示す、防護対象者及び人数を設定した。

第1表 防護対象者及び人数

防護対象者	人数
運転員	7人
発電所対策本部要員	6人

2. 酸素ポンベの配備数量

配備する自給式呼吸器の仕様から、第2表に示すとおり、一人当たりの必要数量を算定し、防護対象者に対する配備数量を設定した。

第2表 酸素ポンベの配備数量

自給式呼吸器 (型式)	陽圧式圧縮酸素形循環式呼吸器
自給式呼吸器 (仕様)	公称使用時間：4時間
酸素ポンベ必要数量 (一人当たり)	①ポンベ1本の利用可能時間 4(時間) ②6時間利用の必要ポンベ数 $6(時間) \div 4(時間/本) < 2(本/人)$
酸素ポンベ必要数量 (運転員)	$2(本/人) \times 7(人) = 14(本)$
酸素ポンベ必要数量 (発電所対策本部要員)	$2(本/人) \times 6(人) = 12(本)$

有毒ガス防護のための実施体制及び手順について

1. 情報の入手手段及び防護の実施体制

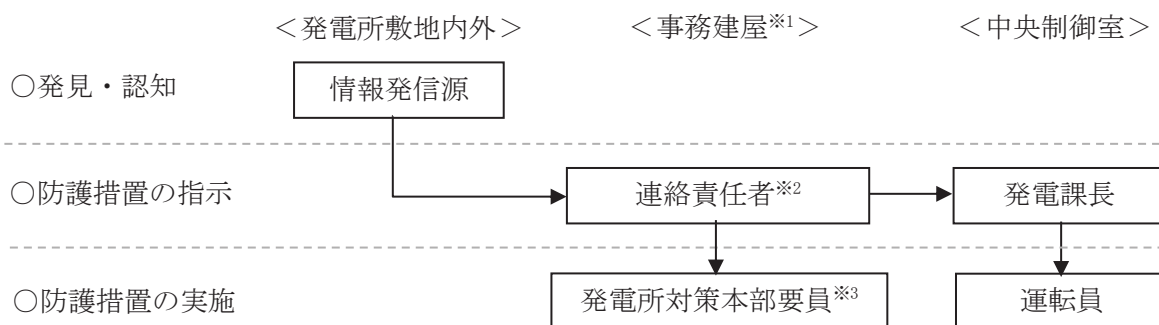
予期せず発生した有毒ガスに係る発電所敷地内外からの情報の入手手段と体制を第1表に示す。また、有毒ガス防護のための実施体制を第1図に示す。

第1表に示すとおり、敷地外からの情報については、自治体からの防災無線等の受信、警察、消防等からの通報又はテレビ、ラジオ等の報道により、連絡責任者が常時情報を入手できる体制を整備する。

敷地内からの連絡については、構内従事者や一時的な入構者に対して、非常時の連絡先を配布することにより、非常時に連絡責任者へ通報が入るような体制を整備する。

第1表 予期せず発生する有毒ガスに係る情報の入手手段と体制

情報発信源	敷地内	敷地外		
	構内従事者等	自治体	警察、消防等	テレビ、ラジオ等
入手方法	構内従事者等からの通報	防災無線等を受信	警察、消防等からの通報	テレビ、ラジオ等による報道
情報入手の体制	有毒ガス発生時に構内従事者等から連絡責任者へ通報されるような体制を整備	敷地外からの情報を常時入手できる体制を整備		



※1 連絡責任者及び発電所対策本部要員は、平常時、事務建屋にて執務及び宿泊を行う。

※2 連絡責任者とは、社内規定に基づき平日及び休日における発電所のトラブル情報等に関し、関係者への情報連絡を行う役割を担う者。

※3 予期せぬ有毒ガスが発生した場合、発電所対策本部要員は自給式呼吸器を装着した後、事務建屋から緊急時対策所へ移動する。

第1図 防護の実施体制

2. 防護のための手順

有毒ガス防護のための手順については、以下の内容とし、社内規定に反映する。

なお、自給式呼吸器の着用のための手順については、定期的に教育を実施することとする。

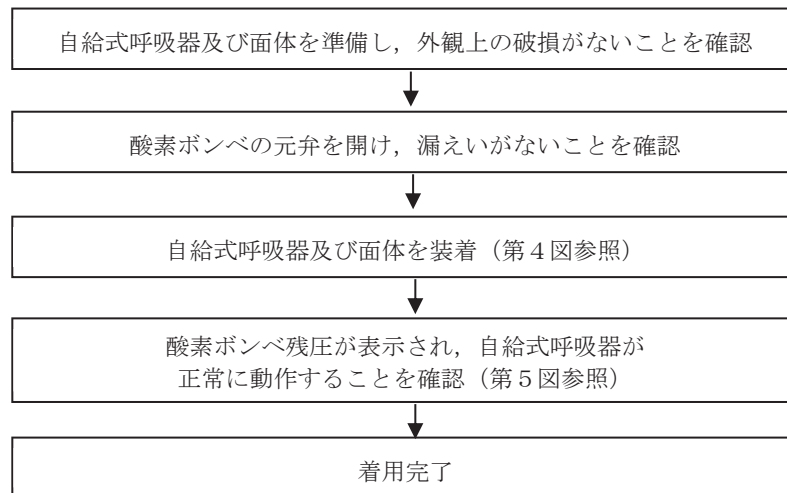
(1) 実施体制における連絡方法及び自給式呼吸器の着用手順について

a. 運転員

- (a) 連絡責任者は、予期せぬ有毒ガスの発生の情報を入手した場合は、有毒ガスの発生情報を、電話、送受話器（ページング）等により発電課長に連絡する。
- (b) 発電課長は、連絡責任者から予期せぬ有毒ガス発生連絡を受けた場合、運転員に自給式呼吸器の着用を指示する。また、予期せぬ有毒ガスの発生情報について、送受話器（ページング）により発電所構内の従事者等に周知するよう指示する。
- (c) 運転員は、発電課長から指示された場合、定められた手順に従い、自給式呼吸器を着用する（第2図参照）。なお、自給式呼吸器の使用に伴い、酸素ボンベ残圧が低下した場合は、定められた手順に従い、交換用ボンベと取り替える（第3図参照）。
- (d) 運転員は、予期せぬ有毒ガスの発生情報を、送受話器（ページング）により発電所構内の従事者等に周知する。

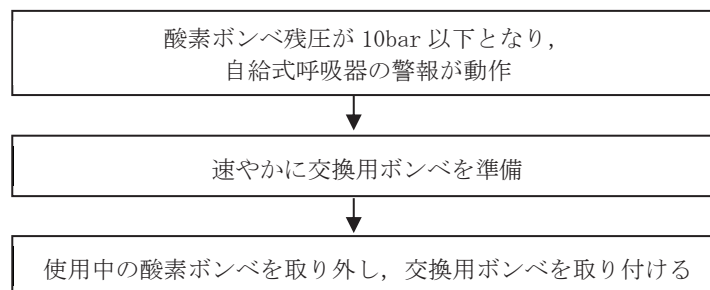
b. 発電所対策本部要員

- (a) 連絡責任者は、予期せぬ有毒ガスの発生の情報を入手した場合は、有毒ガスの発生情報を、電話、送受話器（ページング）等により発電所対策本部要員へ連絡し、自給式呼吸器の着用を指示する。
また、電話、送受話器（ページング）等により有毒ガスの発生情報を発電課長に連絡する。
- (b) 発電所対策本部要員は、連絡責任者から指示された場合、定められた手順に従い、自給式呼吸器を着用する（第2図参照）。なお、自給式呼吸器の使用に伴い、酸素ボンベ残圧が低下した場合は、定められた手順に従い、交換用ボンベと取り替える（第3図参照）。



※動作不良の場合は予備と交換する。

第2図 自給式呼吸器の着用手順

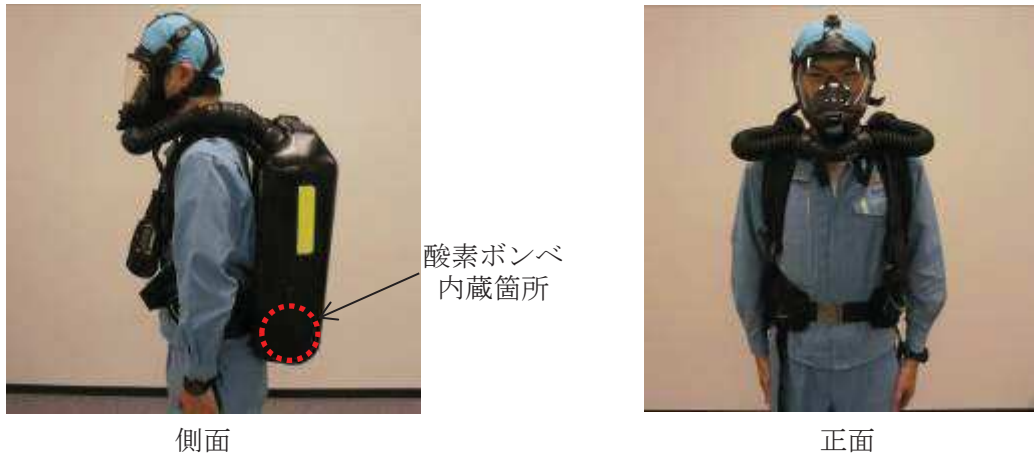


第3図 交換用ポンペへの取替え手順

(2) 緊急時対策所への移動について

予期せぬ有毒ガスが発生した場合、発電所対策本部要員は自給式呼吸器を装着した後、事務建屋から緊急時対策所へ移動する。なお、事務建屋から緊急時対策所への移動においては、発電所対策本部要員を先発隊と後発隊の二手に分けて行うことにより、指揮系統の空白が生じることはない。

発電所対策本部要員について、先発隊と後発隊との連絡及び中央制御室の運転員への連絡は、通信連絡設備により実施する。なお、自給式呼吸器を装着しての通話は、着用試験により可能であることを確認している。



第4図 自給式呼吸器の着用イメージ



赤枠：酸素ポンベ残圧 (bar)
黄枠：残使用时间 (分)

第5図 酸素ポンベ残圧の表示イメージ

3. 有毒ガス防護の実効性

予期せぬ有毒ガスの発生地点（2号炉中央制御室から半径10km圏外）で発生した有毒ガスの発電所への到達予想時間は、(1)に示すとおり約36分と想定している。

一方、連絡責任者が予期せぬ有毒ガス発生の情報入手してから、防護対象者である運転員及び発電所対策本部要員が自給式呼吸器を着用完了するまでに要する時間は、(2)に示すとおり12分であり、予期せず発生した有毒ガスの到達予想時間である約36分以内に防護措置を完了することが可能である。

なお、予期せぬ事象への想定ということで、風速について最も厳しい条件下を想定した場合においても、予期せず発生した有毒ガスの到達（約17分）までに防護措置を完了することが可能であることを確認している。

(1) 予期せず発生する有毒ガスの到達予想時間

予期せず発生する有毒ガスの発生源として、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成29年4月 原子力規制委員会）に基づき、敷地外可動源から発生する有毒ガス又は敷地内固定源及び可動源において予定されていた中和等の終息作業ができなかった場合に発生する有毒ガスについて考慮する。

敷地外可動源から発生する有毒ガスの想定に当たっては、2号炉中央制御室から半径10km近傍に多量の有毒化学物質を保有する化学工場がないこと、及び防護措置が必要となる対象発生源（敷地外固定源）がないことを確認していることを踏まえ、半径10km圏外で発生した有毒ガスを対象とすることとした。

また、敷地内固定源及び可動源については、スクリーニング評価において対象発生源がないことを確認している。

以上より、予期せず発生する有毒ガスの発生源として、2号炉中央制御室から半径10km圏外において発生する有毒ガスを想定し、有毒ガス到達予想時間を第2表に示す条件のもと算出した。

算出結果として、予期せぬ有毒ガスの到達予想時間は約36分となる。

第2表 予期せぬ有毒ガス到達予想時間の評価条件

評価条件		設定根拠
風速	4.6m/s (参考： 最大風速 9.4m/s)	女川原子力発電所の安全解析に使用している気象データ（2012年1月～12月）における16方位全ての風速データ（1時間値）を用い、めったに遭遇しないと考えられる厳しい条件として、累積出現頻度97%値を選定。（第3表参照） なお、予期せぬ事象への想定ということで、最も厳しい条件（最大風速）についても確認することとした。

第3表 累積出現頻度別の風速
(女川原子力発電所 2012年1月～12月)

累積出現頻度[%]	風速[m/s]
50.00%	1.6
90.00%	3.4
97.00%	4.6
100.00%	9.4



第6図 予期せぬ有毒ガスの到達イメージ

(2)防護措置完了までの所要時間

連絡責任者が予期せず発生する有毒ガスの情報を入手してから，防護対象者である運転員の及び発電所対策本部要員が自給式呼吸器の着用が完了するまでにかかる時間は，第4表のとおり想定している。

第4表 防護措置完了までの所要時間

防護措置内容		対象	所要時間
防護措置の指示	<ul style="list-style-type: none">・有毒ガス発生との連絡・自給式呼吸器の着用指示	<ul style="list-style-type: none">・連絡責任者→発電課長→運転員・連絡責任者→発電所対策本部要員	2分
防護措置の実施	自給式呼吸器の着用	<ul style="list-style-type: none">・運転員（発電課長含む）・発電所対策本部要員（連絡責任者含む）	10分
			計 12分

バックアップの供給体制について

1. バックアップの供給体制

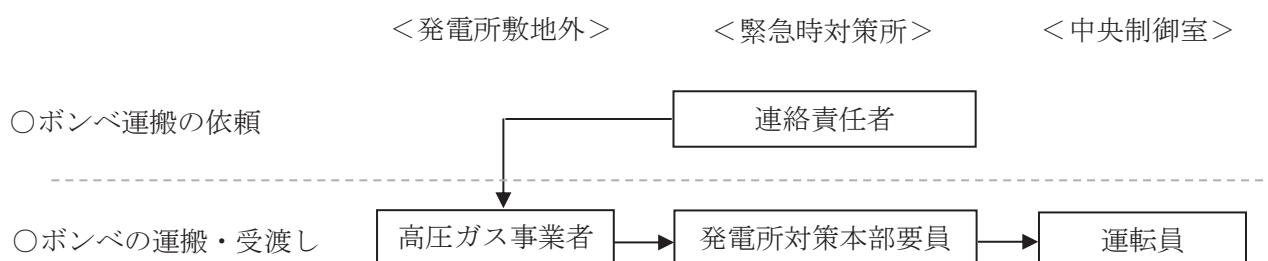
予期せず発生する有毒ガスに対し，継続的な対応が可能となるよう，敷地外からの酸素ポンベの供給体制を，バックアップの供給体制として第1図のとおり整備する。また，バックアップの供給イメージを第2図に示す。

連絡責任者は，予期せず発生した有毒ガスに係る対応が6時間^{※1}を越えた場合，又は超えることが想定される場合に，発電所敷地外からの酸素ポンベの供給が必要と判断し，高压ガス事業者にポンベの運搬を依頼する。連絡を受けた高压ガス事業者は，酸素ポンベを運搬し，発電所正門にて発電所対策本部要員との受渡しを行う。発電所対策本部要員は発電所敷地内を運搬し，制御建屋入口にて，運転員との受渡しを行う。

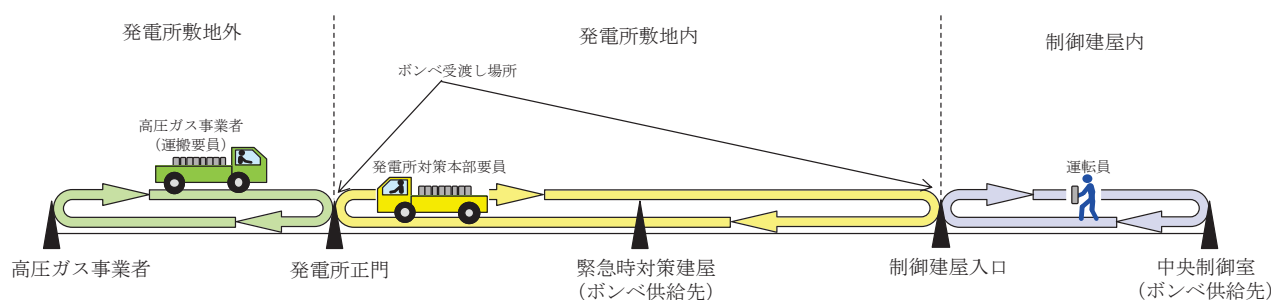
高压ガス事業者から発電所までの運搬は第3図に示すとおり，複数設定されたアクセスルートを使用する。いずれのルートを選定した場合においても所要時間が2時間以内であり，構内に配備する一人当たりのポンベ^{※2}の利用時間内に供給が可能である。なお，高压ガス事業者がポンベを運搬する際に，万一，予期せず発生する有毒ガスに曝露されることも想定し，高压ガス事業者には空気呼吸器を配備する。

※1 有毒ガス防護に係る評価ガイドに基づく，有毒ガス放出の継続想定時間。

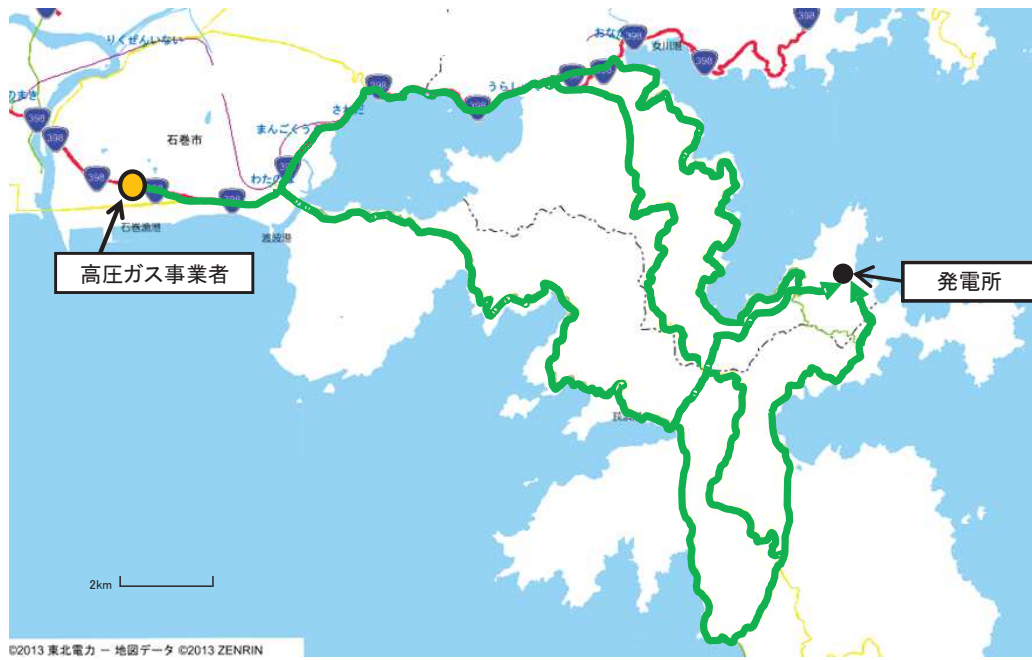
※2 一定量の酸素ポンベ（2本）+バックアップ用ポンベ（2本）



第1図 バックアップの供給体制



第2図 バックアップの供給イメージ



第3図 敷地外からの供給ルート