

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (33/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考	
							煙感知器					熱感知器					炎感知器						
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認		
	主蒸気・主給水管室	1-1	4		6.8	142.5	0	0	0	0	G	0	0	0	0	-	7	0	0	7	G	上部グレーチング、1-4煙を兼用	
		1-2	4		3.0	67.6	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	-		
		1-3	4		7.9	172.3	0	2	0	0	G	0	2	0	0	-	2	0	0	2	G	上部グレーチング、グレーチング床、1-4煙を兼用	
		1-4	4		4.7	168.5	6	5	0	1	A,G	16	12	0	4	G	0	0	0	0	-	グレーチング床	
		2	4		6.5	161	3	1	0	2	○	6	0	0	6	○	0	0	0	0	-	一部グレーチング	
		3																					欠番
		4	4		3.2	28.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-		
設置合計数[個]							11	8	0	5	-	25	14	0	13	-	9	0	0	9	-		
	復水ピットエリア	1	4		-	307.9	0	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	0	0	N		
		設置合計数[個]							0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
	格納容器給気ファン室及び通路	1	4		6.5	43.7	1	1	0	0	○	3	2	0	1	○	0	0	0	0	-		
		2	4		3.8	44.5	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-		
		3	4		3.8	68.3	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-		
		4	4		6.5	116.5	2	1	0	1	○	4	0	0	4	○	0	0	0	0	-		
		5	4		6.5	226	4	1	0	3	○	7	0	0	7	○	0	0	0	0	-		
		6	4		6.5	63.1	1	0	0	1	○	7	0	0	7	○	0	0	0	0	-		
		7	4		3.8	16.6	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-		
		8	4		3.8	29.1	1	0	0	1	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	-		
		9																					欠番
		10	4		2.5	7.2	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-		
		11	4		6.5	168.6	3	2	0	1	C	5	2	0	3	D	0	0	0	0	-		
		12	4		2.2	113.1	1	0	0	1	○	12	2	0	10	○	0	0	0	0	-		
		13	4		3.5	68.9	1	0	0	1	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	-		
		14	4		2.2	44.3	1	0	0	1	○	4	1	0	3	B	0	0	0	0	-		
設置合計数[個]							19	6	0	13	-	48	8	0	40	-	0	0	0	0	-		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (34/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考	
							煙感知器					熱感知器					炎感知器						
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認		
		1	4		6.5	24	1	0	0	1	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	—		
		2																				欠番	
		3																				欠番	
		4																				欠番	
		5																				欠番	
		6																				欠番	
		7	4		6.5	38.4	4	0	0	4	I	4	0	0	4	I	0	0	0	0	I	高放射線エリア、一部ダクト内設置	
		8	4		6.5	23.3	2	0	0	2	I	2	0	0	2	I	0	0	0	0	I	高放射線エリア、一部ダクト内設置	
		9	4		6.4	32.5	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		10	4		6.4	23.8	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		11	4		6.4	10	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		12																				欠番	
		13																				欠番	
		14																				欠番	
		15																				欠番	
		16																				欠番	
		17																				欠番	
		18																				欠番	
		19	4		2.2	115	1	0	0	1	C	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—		
		20	4		6.5	537.3	8	2	0	6	C	19	3	0	16	○	0	0	0	0	—		
		21	4		3.0	37.8	1	1	0	0	○	1	2	0	0	○	0	0	0	0	—		
		22																				欠番	
		23																				欠番	
		24	4		4.4	121.2	2	2	0	0	○	4	0	0	4	○	0	0	0	0	—		
		25	4		6.4	361.9	9	1	0	8	A	23	1	0	22	B	0	0	0	0	—		
		26																				欠番	
		27	4		6.5	37.8	1	1	0	0	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	—		
		28	4		3.2	49.6	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		設置合計数[個]						33	7	0	26	—	62	7	0	56	—	0	0	0	0	—	

通路

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (35/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考	
							煙感知器					熱感知器					炎感知器						
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認		
	A 中央制御室外原子炉 停止盤室	1	4		3.8	22.1	1	1	0	0	C	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—		
		設置合計数[個]					1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	0	0	0	0	—		
	B 中央制御室外原子炉 停止盤室	1	4		3.8	21.3	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—		
		設置合計数[個]					1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	0	0	0	0	—		
	B ディーゼル発電機給気 ファン室	1	4		6.1	27.6	2	0	0	2	A	3	0	0	3	B	0	0	0	0	—		
		2	4		6.1	18.4	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	(備考削除)	
		3	4		6.1	25.7	1	1	0	0	C	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	一部上屋	
		設置合計数[個]					4	1	0	3	—	7	0	0	7	—	0	0	0	0	—		
	格納容器給気ユニット室	1																				欠番	
		2	4		5.6	26.9	2	0	0	2	○	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—		
		3																					欠番
		4	4		5.6	26.9	2	0	0	2	○	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—		
		5	4		4.8	19.1	1	0	0	1	A	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—		
	設置合計数[個]					5	0	0	5	—	6	0	0	6	—	0	0	0	0	—			
	A ディーゼル発電機給気 ファン室	1																				欠番	
		2	4		6.0	6.9	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	(備考削除)	
		3																					欠番
		4	4		6.1	17	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	(備考削除)	
		5	4		6.1	25.4	2	1	0	1	A	3	0	0	3	○	0	0	0	0	—		
		6	4		6.1	14.3	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
	設置合計数[個]					5	1	0	4	—	7	0	0	7	—	0	0	0	0	—			
	燃料検査室及び通路	1-1	4		13.9	42.1	1	0	0	1	A,C	0	0	0	0	—	2	0	0	2	○		
		1-2	4		9.1	87.7	2	2	0	0	○	0	2	0	0	—	2	0	0	2	○		
		1-3	4		8.9	272.3	5	1	0	4	A,C	0	1	0	0	—	10	0	0	10	○		
		2-1	4		4.5	64.3	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—		
		2-2	4		3.0	44.7	1	1	0	0	○	4	0	0	4	B	0	0	0	0	—		
		2-3	4		14.0	288.1	22	1	0	21	A,C	0	0	0	0	—	6	0	0	6	○		
		3	4		5.1	57.9	2	1	0	1	A,C	3	1	0	2	B	0	0	0	0	—		
		4	4		9.1	22.7	1	0	0	1	C	0	0	0	0	—	1	0	0	1	○		
		5-1	4		6.0	38.6	1	0	0	1	A,C	0	0	0	0	—	1	0	0	1	○		
		5-2	4		2.4	38.6	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		6																					欠番

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (36/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考
							煙感知器					熱感知器					炎感知器					
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	
	燃料検査室及び通路	7-1	4		4.8	80.2	3	0	0	3	○	6	0	0	6	B	0	0	0	0	—	
		7-2	4		5.4	80.2	3	2	0	1	C	6	0	0	6	D	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					43	9	0	34	—	22	4	0	21	—	22	0	0	22	—	
	キャスク仮置場	1	4		18.2	183.6	4	0	0	4	A	0	2	0	0	—	6	0	0	6	○	
		設置合計数[個]					4	0	0	4	—	0	2	0	0	—	6	0	0	6	—	
	アニュラスエリア	1-1	4		3.4	116	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	3	0	0	3	○	
		1-2	4		4.5	116	2	2	0	0	○	4	1	0	3	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					4	2	0	2	—	4	1	0	3	—	3	0	0	3	—	
	原子炉補機冷却水サー ジタンク室	1-1	4		8.5	189	5	2	0	3	C	0	2	0	0	—	4	0	0	4	○	
		1-2	4		2.0	25.1	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					6	3	0	3	—	1	2	0	1	—	4	0	0	4	—	
	4A階段	1	4		—	—	2	2	0	0	○	4	0	0	4	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					2	2	0	0	—	4	0	0	4	—	0	0	0	0	—	
	4B階段	1	4		—	—	3	2	0	1	○	5	0	0	5	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					3	2	0	1	—	5	0	0	5	—	0	0	0	0	—	
	4C階段	1	4		—	—	3	3	0	0	○	6	0	0	6	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					3	3	0	0	—	6	0	0	6	—	0	0	0	0	—	
	4D階段	1	4		—	—	2	2	0	0	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					2	2	0	0	—	3	0	0	3	—	0	0	0	0	—	
	4E階段	1	4		—	—	2	2	0	0	○	4	0	0	4	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					2	2	0	0	—	4	0	0	4	—	0	0	0	0	—	
	4P階段	1	4		—	—	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					1	0	0	1	—	2	0	0	2	—	0	0	0	0	—	
	4CD-PCCV	1	4		—	—	3	1	0	2	○	4	1	0	3	○	8	0	0	8	○	
		設置合計数[個]					3	1	0	2	—	4	1	0	3	—	8	0	0	8	—	
	4AB-PCCV	1	4		—	—	3	1	0	2	○	5	1	0	4	○	8	0	0	8	○	
		設置合計数[個]					3	1	0	2	—	5	1	0	4	—	8	0	0	8	—	
	A蒸気発生器保管庫	1	共用		8.5	1000.8	14	20	0	0	C	0	16	0	0	—	74	0	0	74	○	
		2	共用		2.7	28	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]					15	21	0	0	—	1	16	0	1	—	74	0	0	74	—	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (37/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考	
							煙感知器					熱感知器					炎感知器						
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認		
	B蒸気発生器保管庫	1	共用		8.3	968.9	13	20	0	0	○	0	16	0	0	—	64	0	0	64	○		
		2	共用		2.7	29.6	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—		
		設置合計数[個]						14	21	0	0	—	1	16	0	1	—	64	0	0	64	—	
	海水ポンプ室	—	共用		—	—	0	0	0	0	—	6	6	0	0	K	12	12	0	0	K	屋外エリア、既工認からの設計変更なし、熱感知器については防水型へ取替え	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	6	6	0	0	—	12	12	0	0	—	
	海水管トンネルエリア	—	共用		—	—	160	109	0	51	○	132	70	0	62	L	2	0	0	2	—	屋外エリア、ケーブル敷設エリアには熱感知器の代わりに光ファイバーを設置	
		設置合計数[個]						160	109	0	51	—	132	70	0	62	—	2	0	0	2	—	
	3号A-DG燃料油貯蔵タンク	1	3		—	80.8	0	0	0	0	—	2	2	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	2	2	0	0	—	1	1	0	0	—	
	3号B-DG燃料油貯蔵タンク	1	3		—	80.8	0	0	0	0	—	2	2	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	2	2	0	0	—	1	1	0	0	—	
	重油タンク3A	1	共用		—	87.6	0	0	0	0	—	1	1	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	
	重油タンク3B	1	共用		—	87.6	0	0	0	0	—	1	1	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	
	4号A-DG燃料油貯蔵タンク	1	4		—	80.8	0	0	0	0	—	2	2	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	2	2	0	0	—	1	1	0	0	—	
	4号B-DG燃料油貯蔵タンク	1	4		—	80.8	0	0	0	0	—	2	2	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	2	2	0	0	—	1	1	0	0	—	
	重油タンク4A	1	共用		—	87.6	0	0	0	0	—	1	1	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	
	重油タンク4B	1	共用		—	87.6	0	0	0	0	—	1	1	0	0	M	1	1	0	0	M	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	
	空冷式非常用発電装置 エリア	—	共用		—	—	0	0	0	0	—	1	1	0	0	K	1	1	0	0	K	屋外エリア、既工認からの設計変更なし	
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	要目表に記載していない火災区域 (区画)
		—	共用		—	—	—	0	0	0	0	—	1	1	0	0	K	1	1	0	0	K	屋外エリア、既工認からの設計変更なし
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	要目表に記載していない火災区域 (区画)
		—	共用		—	—	—	0	0	0	0	—	1	1	0	0	K	1	1	0	0	K	屋外エリア、既工認からの設計変更なし
		設置合計数[個]						0	0	0	0	—	1	1	0	0	—	1	1	0	0	—	要目表に記載していない火災区域 (区画)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第2-1-1表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数 (38/38)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数															備考
							煙感知器					熱感知器					炎感知器					
							必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	必要 数 [個]	既設 感知器 数 [個]	消火 設備用 感知器 流用数 [個]	追設 数 [個]	消防法 適合 確認	
	A-廃棄物庫	1	共用		7.1	849.5	73	70	0	3	○	140	0	0	140	○	0	0	0	0	—	
		2	共用		7.1	93.4	3	3	0	0	○	5	0	0	5	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]						76	73	0	3	—	145	0	0	145	—	0	0	0	0	—
	B-廃棄物庫	1	共用		7.0	570	12	0	0	12	○	24	24	0	0	○	0	0	0	0	—	
		2	共用		7.0	125.6	4	2	0	2	A	6	0	0	6	○	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]						16	2	0	14	—	30	24	0	6	—	0	0	0	0	—
	C-廃棄物庫	1	共用		5.2	1328.2	29	29	0	0	○	58	0	0	58	○	0	0	0	0	—	
		2	共用		5.2	515.3	12	12	0	0	C	24	0	0	24	D	0	0	0	0	—	
		3																				欠番
		4	共用		5.2	31.8	1	1	0	0	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	
		5	共用		5.2	6.9	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	
		6	共用		5.2	1276.5	29	29	0	0	C	59	0	0	59	D	0	0	0	0	—	
		7	共用		5.2	21.9	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	
		8																				欠番
		9	共用		5.2	525.8	12	12	0	0	C	24	0	0	24	D	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]						85	85	0	0	—	169	0	0	169	—	0	0	0	0	—
	緊急時対策所	1	共用		4.1	66.7	1	3	0	0	○	3	3	0	0	○	0	0	0	0	—	
		2	共用		4.1	40.1	1	2	0	0	○	2	2	0	0	○	0	0	0	0	—	
		3	共用		4.1	44	1	2	0	0	○	2	2	0	0	○	0	0	0	0	—	
		4	共用		4.1	43	1	2	0	0	○	2	2	0	0	○	0	0	0	0	—	
		5	共用		4.1	63.6	1	5	0	0	○	3	5	0	0	○	0	0	0	0	—	
		6	共用		4.1	17.9	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—	
		7	共用		4.1	26.3	1	2	0	0	○	1	2	0	0	○	0	0	0	0	—	
		8	共用		7.9	17.6	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—	
		9	共用		3.6	18.1	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—	
		10	共用		7.9	17.7	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	—	
		11	共用		3.6	355.5	3	7	0	0	○	6	18	0	0	E	0	0	0	0	—	
		設置合計数[個]						13	27	0	0	—	23	38	0	0	—	0	0	0	0	—

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

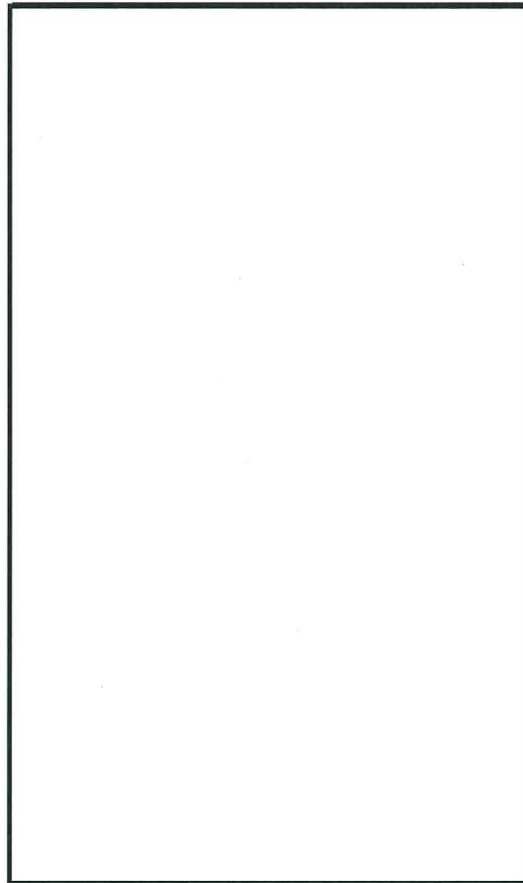
参考 1

放射線量が高い場所を含むエリアの感知器設計について

廃液貯蔵タンク室 () の感知区画①、②の現場状況について

() 廃液貯蔵タンク室の感知区画①) および () 廃液貯蔵タンク室の感知区画②) については、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準を満足するように感知器を設置する。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリア上部階の平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。



<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート
(コンクリート蓋部)

1. () の感知区画①、②のアクセスルートについて
() の感知区画①、②のアクセスルートは、上部階の () の感知区画④のコンクリート蓋部から下に降りるが、現状当該コンクリート蓋上部に、ドラム缶輸送用レールがあり、当該部屋への立入は困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2



写真3



写真4

2. の感知区画①、②内の機器について
の感知区画①、②には、使用済樹脂貯蔵タンクが設置されており、金属製のタンク内に使用済樹脂が保管されている。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

炉内計装配管室 [] の感知区画②の現場状況について

[] 炉内計装配管室の感知区画②)については、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準を満足するように感知器を設置する。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

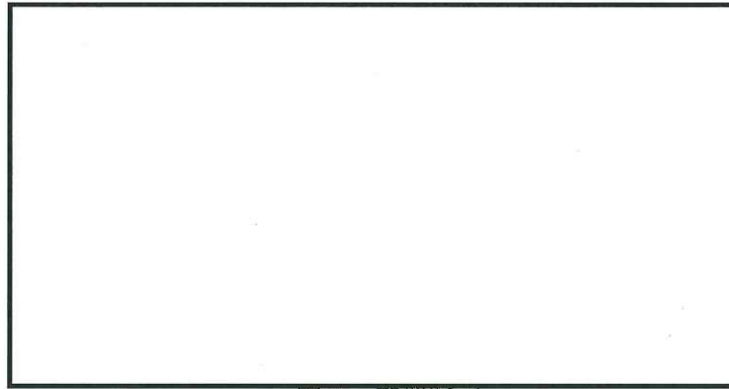
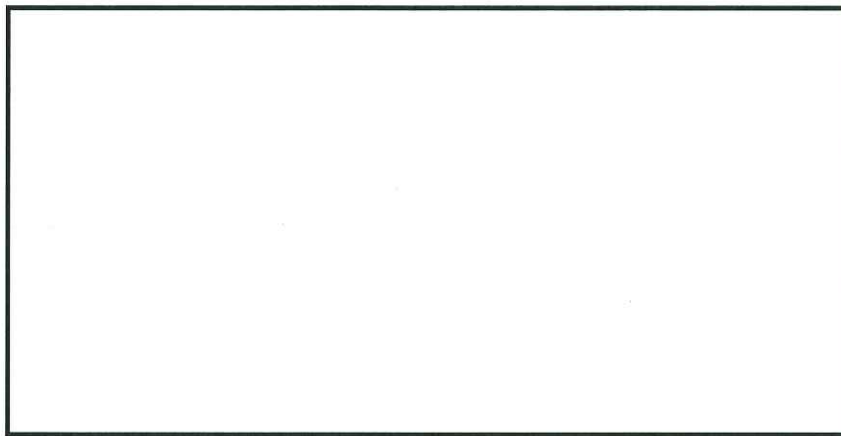


図 1 配置断面



<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート
(人用扉)

図 2 [] ⑤、[] ②平面図

1. [] の感知区画②のアクセスルートについて
[] の感知区画②のアクセスルートは、隣接エリアの [] の感知区画⑤の人用扉から入室するが、プラント運転中及びシンプルチューブ引抜き時は高放射線エリアとなっており、当該部屋への立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2

2. の感知区画②内の機器について
の感知区画②には、炉内計測用のシンプルチューブが金属製の配管内に布設されている。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

体積制御タンク室 [] の感知区画⑦現場状況について

[] 体積制御タンク室の感知区画⑦については、当初、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準の適用を検討していたが、感知器設置場所を詳細に確認し、消防法施行規則どおりに感知器を設置することとした。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。



図 1 配置断面



< 凡例 >

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート (人用扉)

図 2 [] ⑦、[] ⑧の平面図

1. [] の感知区画⑦のアクセスルートについて
 [] の感知区画⑦のアクセスルートは、隣接エリアの [] の感知区画⑧の人用扉から入室するが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、体積制御タンク室内への立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真 1



写真 2

2. の感知区画⑦内の機器について
 の感知区画⑦には、金属製の体積制御タンクが設置されている。

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

燃料移送管室 [] の感知区画⑩現場状況について

[] 燃料移送管室の感知区画⑩については、当初、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準の適用を検討していたが、感知器設置場所を詳細に確認し、消防法施行規則どおりに感知器を設置することとした。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

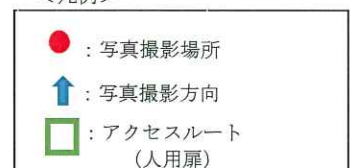


図 1 配置断面



図 2 [] ①、[] ⑩の平面図

<凡例>



1. [] の感知区画⑩のアクセスルートについて
[] の感知区画⑩のアクセスルートは、隣接エリアの [] の感知区画①の人用扉から入室するが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから燃料移送管室への立ち入りは困難な状況となっている。

[] 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真 1



写真 2



写真 3

2. の感知区画⑩内の機器について
 の感知区画⑩には、燃料移送管が設置しており、金属製の配管内を燃料が通
る。

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

フィルタ室 [] の感知区画⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱現場状況について

[] 再生クーラ室の感知区画⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲) については、当初、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準の適用を検討していたが、感知器設置場所を詳細に確認し、消防法施行規則どおりに感知器を設置することとした。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

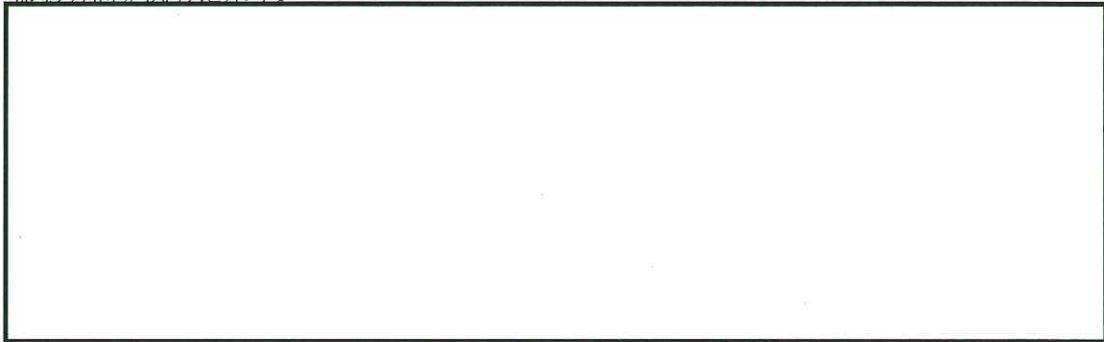





図 1 配置断面



図 2 [] ⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱の平面図

<凡例>

	: 写真撮影場所
	: 写真撮影方向
	: アクセスルート (人用扉)

1. [] の感知区画⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱, ⑲のアクセスルートについて
[] の感知区画⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱, ⑲のアクセスルートは、隣接エリアの R/B5-6 の感知区画⑳の人用扉から入室可能であるが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、当該エリアへの入室は困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2

2. [] の感知区画内⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱の機器について
[] の感知区画⑫にはA冷却材脱塩塔入口フィルタ、感知区画⑬にはB冷却材脱塩塔フィルタ、感知区画⑭には冷却材フィルタ、感知区画⑮にはA封水注入フィルタ、感知区画⑯にはB封水注入フィルタ、感知区画⑰にはA使用済燃料ピットフィルタ、感知区画⑱にはB使用済燃料ピットフィルタ、感知区画⑲には照明器具が設置されている。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

脱塩塔室 [] の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧現場状況について

[] 再生クーラ室の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧)については、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア)として、すべての感知区画に保安水準の適用を検討していたが、感知器設置場所を詳細に確認し、感知区画⑥⑦⑧は消防法施行規則どおりに感知器を設置し、感知区画②③④⑤は保安水準を満足するように感知器を設置することとした。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

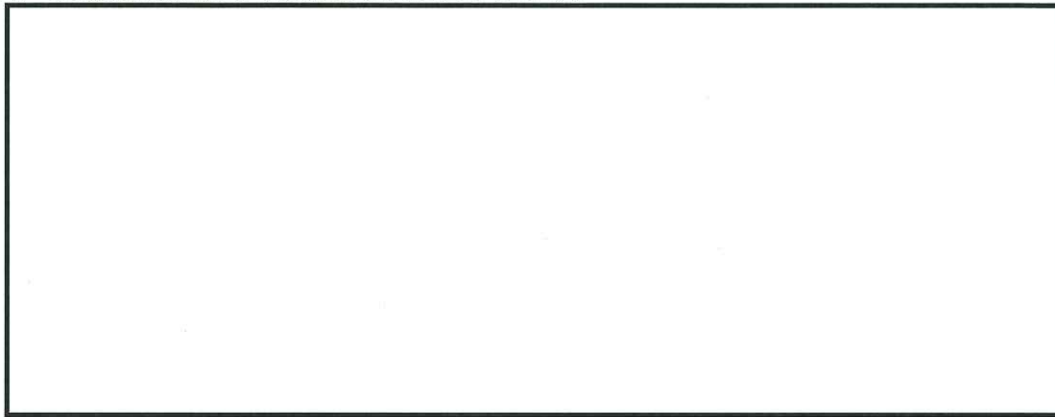


図 1 配置断面

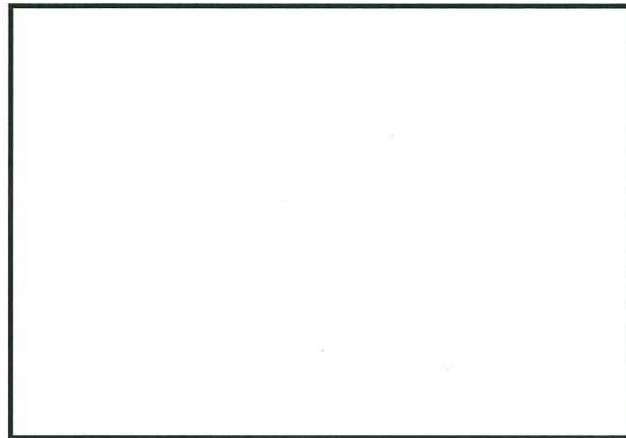


図 2 [] ②③④⑤⑥⑦⑧の平面図

< 凡例 >

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート
(人用扉、開口部)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1. []の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧のアクセスルートについて
[]の感知区画⑥⑦⑧のアクセスルートは、隣接エリアの[]の感知区画⑨にある人用扉から入室できるが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。感知区画②③④のアクセスルートは感知区画⑥及び⑦から入室できるが、高線量であることまた、感知区画⑥の人用扉に施錠がなされていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。感知区画⑤のアクセスルートは感知区画⑧から入室できるが、高線量であることまた、感知区画⑥の人用扉に施錠がなされていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。



写真 1



写真 2

2. []の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧内の機器について
[]の感知区画⑥⑦⑧には、金属製の脱塩塔ライン配管及び弁が設置されている。感知区画②には、金属管体の冷却材陽イオン脱塩塔が設置されている。感知区画③には、金属管体の A 冷却材混床式脱塩塔が設置されている。感知区画④には、金属管体の B 冷却材混床式脱塩塔が設置されている。感知区画⑤には、金属管体の A 使用済燃料ピット脱塩塔及び B 使用済燃料ピット脱塩塔が設置されている。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

再生熱交換器室 [] の感知区画⑦-4 現場状況について

[] 再生熱交換器室の感知区画⑦-4) については、当初、凡例 I 「放射線量が高い場所を含むエリア」として、保安水準の適用を検討していたが、感知器設置場所を詳細に確認し、消防法施行規則どおりに感知器を設置することとした。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 1 に示す。

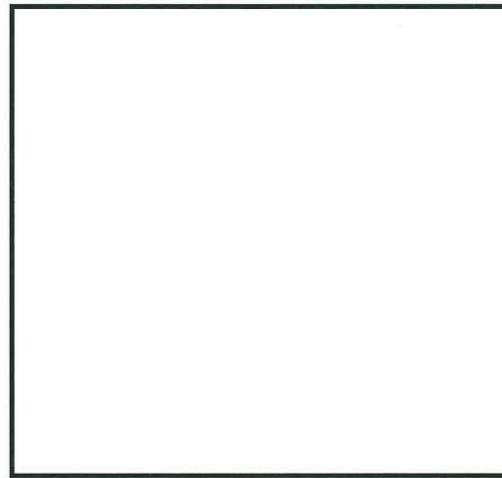


図 1 [] ⑦-4 の平面図 []

<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート (人用扉)

1. [] の感知区画⑦-4 再生熱交換器室のアクセスルートについて
[] の感知区画⑦-4 再生熱交換器室のアクセスルートは、同感知区画の人用扉から入域できるが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、立ち入りは困難な状況となっている。



写真 1



写真 2

2. [] の感知区画⑦-4 再生熱交換器室内の機器について
再生熱交換器室内には、金属製である再生熱交換器が設置されている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

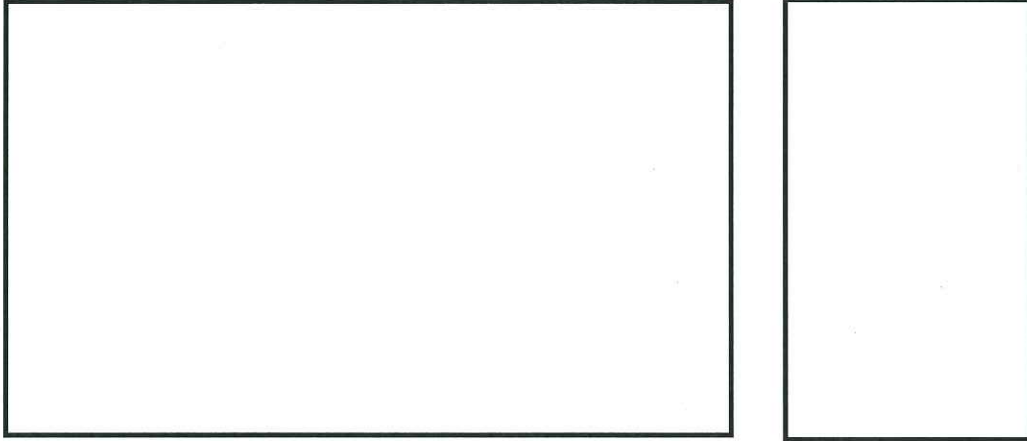
参考 2

グレーチングが設置されているエリアの感知器設計について

原子炉補機冷却水ポンプ室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. 原子炉補機冷却水ポンプ室の配置及び状況

原子炉補機冷却水ポンプ室は床面が [] にあり、床面より 1.7m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 6.6m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①がグレーチング下の状況、写真②にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①

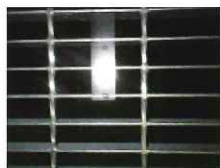
写真②

写真③

写真④

3. グレーチングのサイズについて

グレーチングの溝幅は 30mm、溝長さは 100mm である。なお、本サイズは構内のグレーチングは全て同じであるため、以降は省略する。

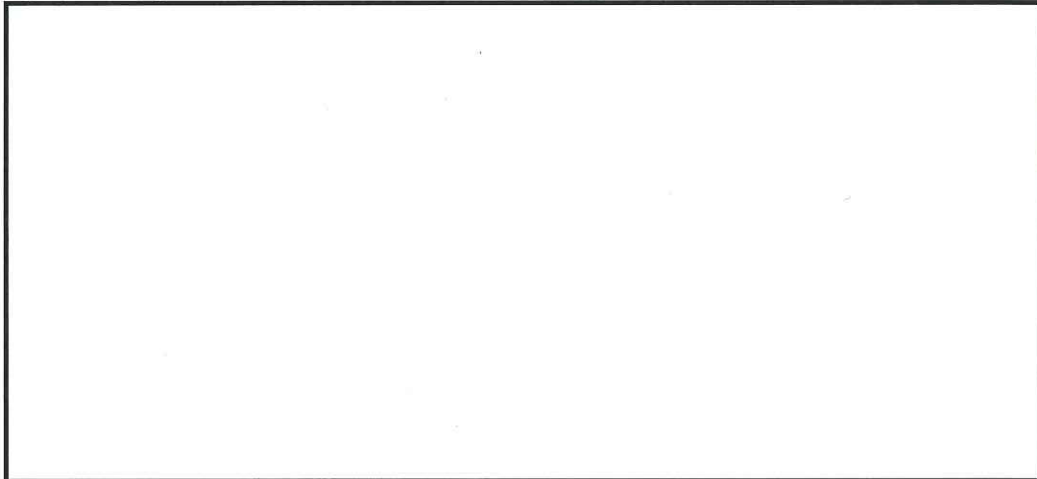


枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ペネトレーションエリア [] 及び [] のグレーチング状況について

1. ペネトレーションエリアの配置及び状況

原子炉補機冷却水ポンプ室は床面が [] にあり、床面より 3.9m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 4.2m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①③がグレーチング下の状況、写真②④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②



写真③



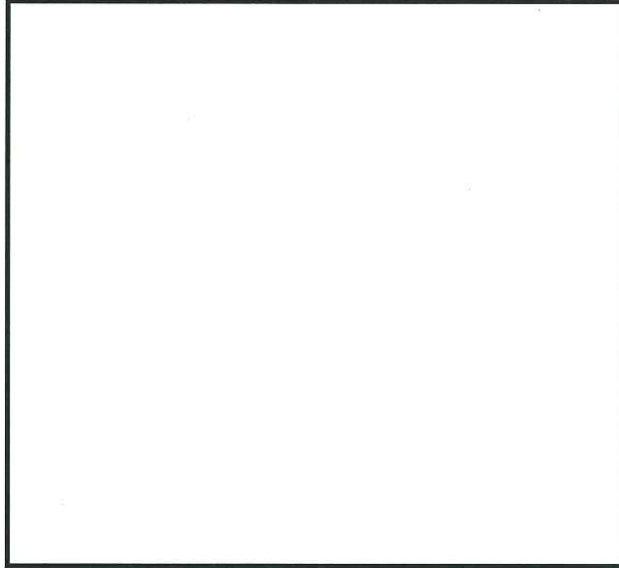
写真④

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ディーゼル発電機室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. ディーゼル発電機室の配置及び状況

ディーゼル発電機室は床面が [] にあり、一部のエリアは床面より 6.5m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 7.0m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①③がグレーチング下の状況、写真②④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②



写真③



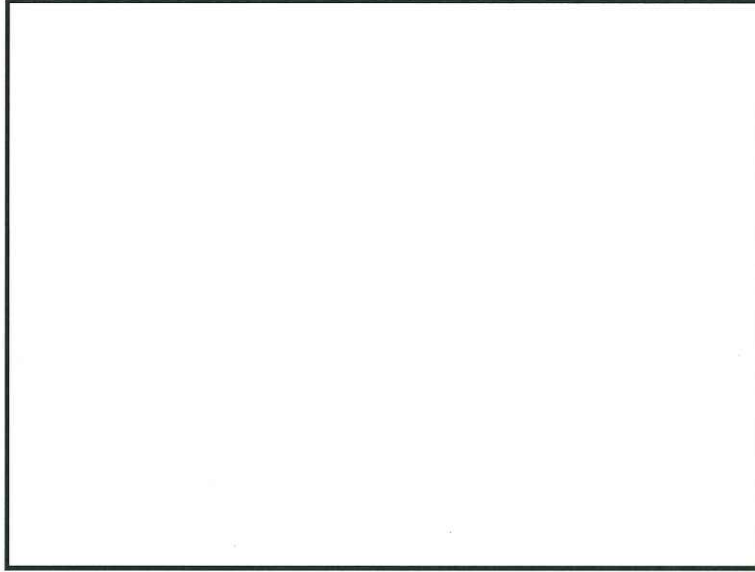
写真④

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室の配置及び状況

ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室は床面が [] にあり、床面より 7.8m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 7.1m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①②がグレーチング下の状況、写真③④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



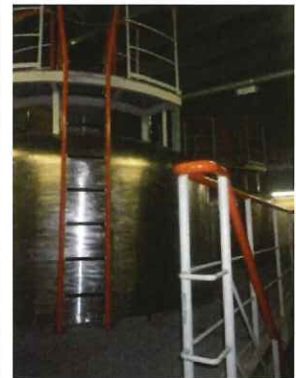
写真①



写真②



写真③



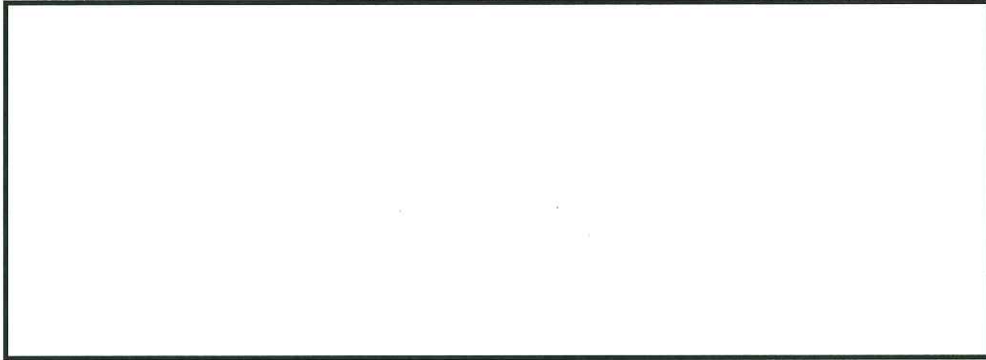
写真④

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

主蒸気・主給水管室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. 主蒸気・主給水管室の配置及び状況

主蒸気・主給水管室は床面が [] にあり、床面より 6.8m のところに 1 層目のグレーチングが設置、1 層目のグレーチングから 2 層目のグレーチングまでは 7.9m、2 層目のグレーチングから天井までの高さは 4.7m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①②が 1 層目のグレーチング下の状況、写真③が 2 層目のグレーチング下の状況、写真④に 2 層目のグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②



写真③



写真④

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

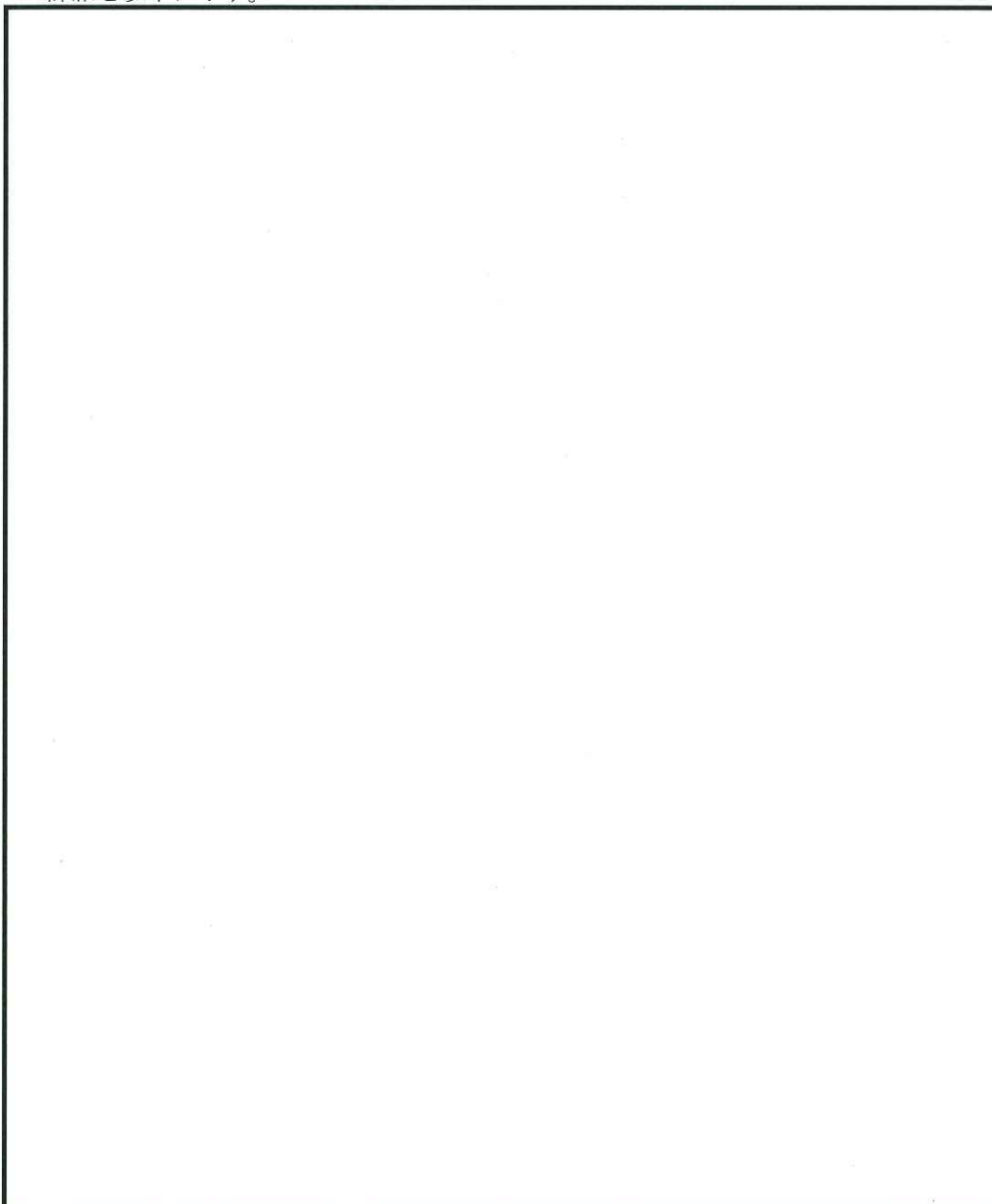
原子炉格納容器 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. 原子炉格納容器内の配置及び状況

原子炉格納容器内は床面 [] よりエリア毎に多層構造となっている。原子炉格納容器内でグレーチングが設置されているエリアはループ室 (RCP)、ループ室 (SG)、加圧器室、CV 通路の 4 エリアに分類できる。

このうち、ループ室 (RCP)、ループ室 (SG)、加圧器室は放射線の高いエリアであり、また [] 以上は天井となる床面がない高天井エリアとなっている。

詳細を以下に示す。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2. 現場状況について

○ループ室 (RCP・SG)

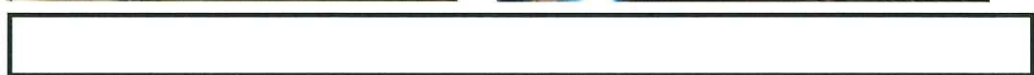
写真①に1層目のグレーチング下、写真②に4層目のグレーチング下、写真③に天井面の現場状況を示す。

○ループ室 (SG)

写真④に6層目のグレーチング下、写真⑤に天井面の現場状況を示す。

○加圧器室

写真⑥に6層目のグレーチング下の現場状況を示す。



(参考)

CV 通路

写真⑦に1層目のグレーチング下、写真⑧に3層目の床面の現場状況を示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



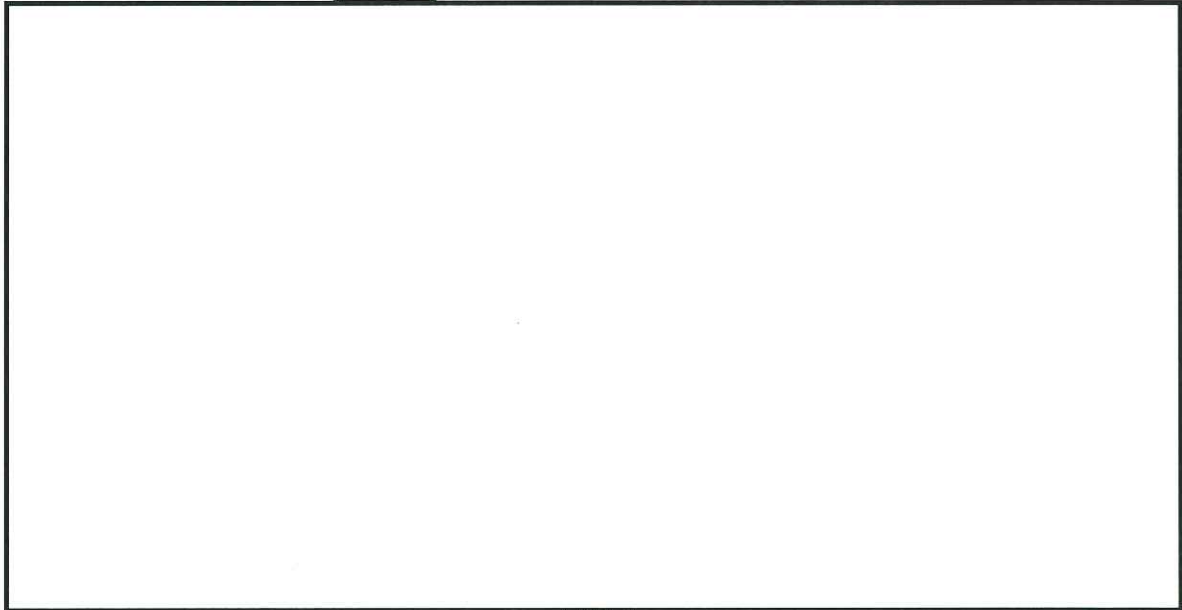
以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

参考 3

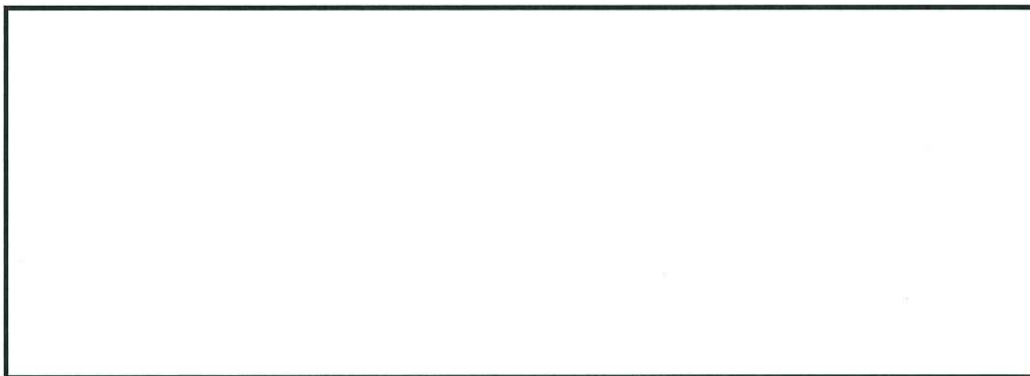
シャワー室 感知区画 2 2、2 5 の現場状況について

シャワー室は、当初、昭和 44 年 7 月 7 日消防予第 190 号に基づき感知器を設置しない方針としていたが、無窓階に該当するため設置が必要であることを確認したため、感知器を設置することとした。 感知区画 2 2、2 5」の現場状況を以下に示す。



配置図

(青枠部がシャワー室)



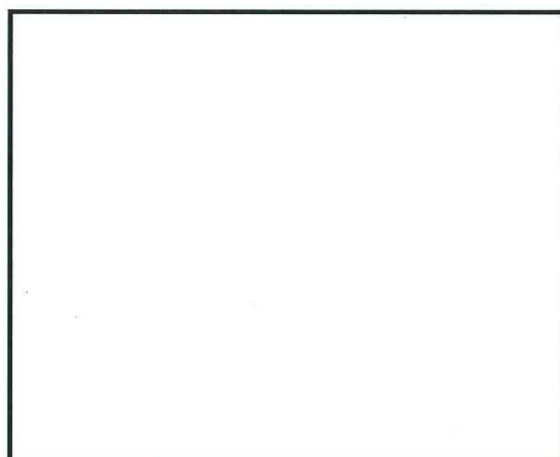
換気空調系統図

(入口扉より空気を吸込み、排気ダクトより排気する設計)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<感知区画22：ホットシャワー室>

天井には梁等なく、隣接エリアとはコンクリート壁で区切られている。



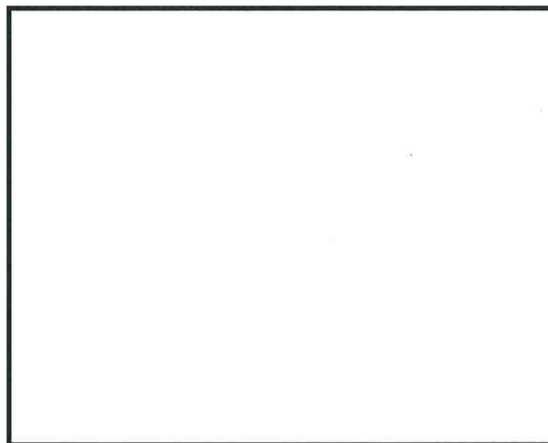
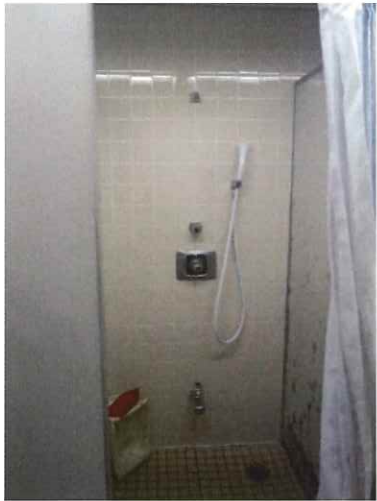
建屋躯体図

(周辺エリアとはコンクリート壁で区切られている)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<感知区画25：コールドシャワー室>

天井には梁等なく、隣接エリアとはコンクリート壁で区切られている。



建屋躯体図

(周辺エリアとはコンクリート壁で区切られている)

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

海水管トンネルエリアの感知器設計について

海水管トンネルエリアの感知器設計について以下に示す。

海水管トンネルエリアのトンネル部長さは775mで、トンネル中央部のトンネル幅は4.8mである。

よってトンネル中央部の感知面積は $775 \times 4.8 = 3,720 \text{ m}^2$ となる。

また、トンネル中央部の感知器の取付面高さは4m以上であるため、煙感知器は 75 m^2 に1個、熱感知器は 35 m^2 に1個配置する。

<煙感知器>

$$3,720 \text{ m}^2 \div 75 \text{ m}^2 \div 50 \text{ 個}$$

以上より50個を均等に配置する。

<熱感知器>

$$3,720 \text{ m}^2 \div 35 \text{ m}^2 \div 107 \text{ 個}$$

なお、既設熱感知器60個の配置を考慮し、計120個を配置する。

空調ダクトエリア [] [] 感知区画③の現場状況について

[] 空調ダクトエリアの感知区画③」および [] 空調ダクトエリア-2 の感知区画③」については、消防法施行令第 21 条第 2 項三の「主要構造物を耐火構造とした天井裏の部分」に該当するが、当該エリアは中央制御室横通路の天井裏であり火災時の影響が大きいことを考慮し、感知器を設置することとした。現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面を図 1 に、また、当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

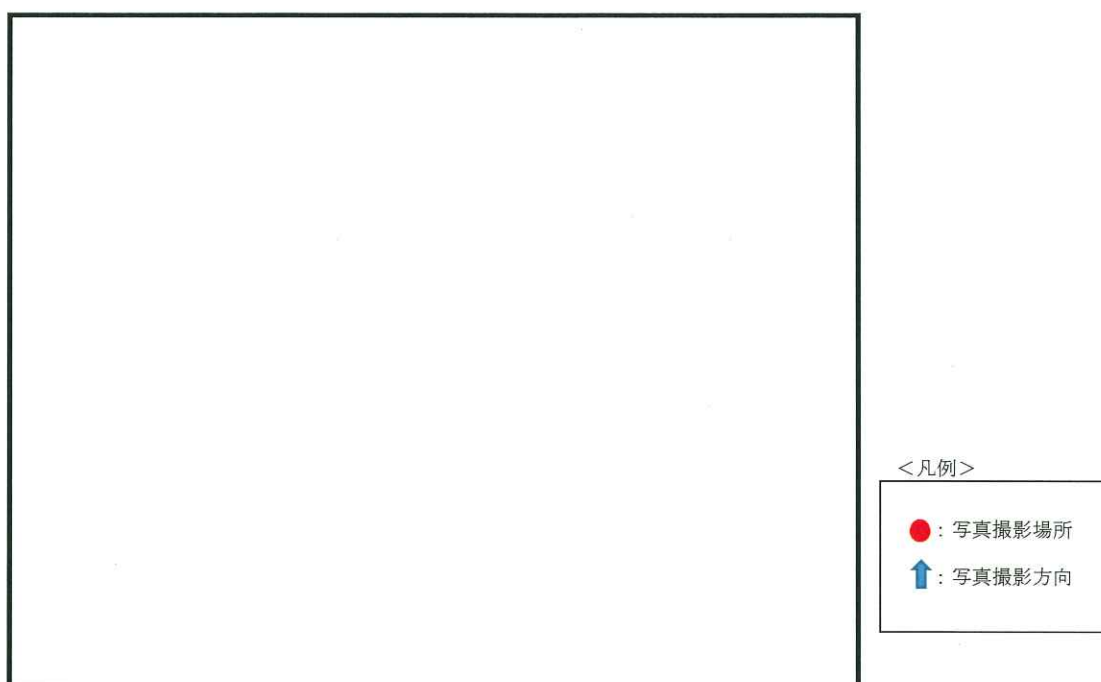


図 2 平面図

3. [] 空調ダクトエリアの感知区画③

中央制御室横通路の天井裏で主要構造物は耐火構造である金属躯体、コンクリートである。



写真 1



写真 2

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

4. 空調ダクトエリア-2の感知区画③

中央制御室横通路の天井裏で主要構造物は耐火構造である金属躯体、コンクリートである。

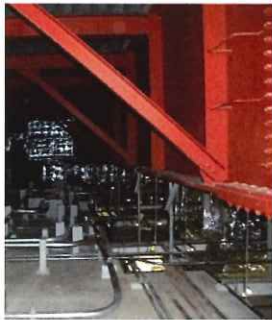


写真3



写真4

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

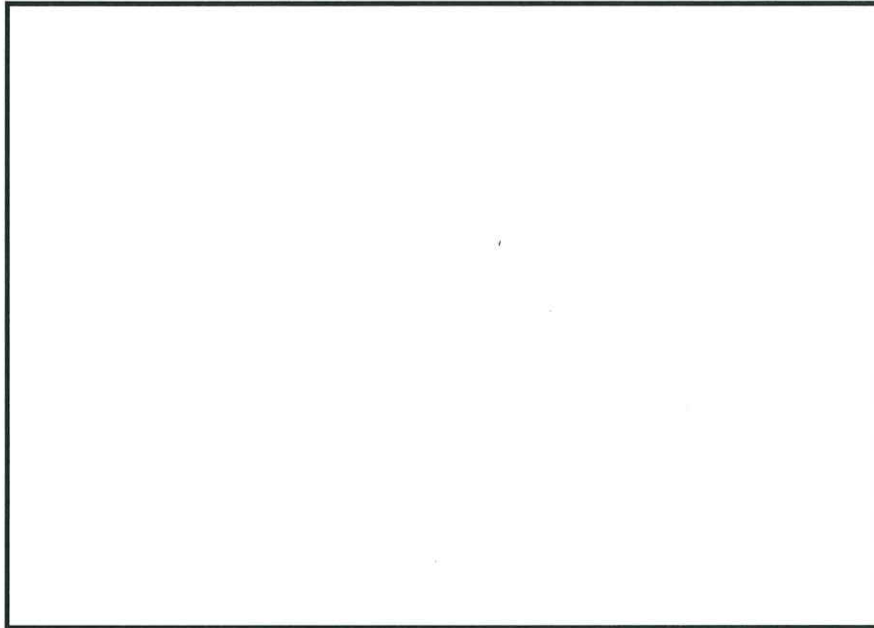
参考 6

上屋の感知器設計について

補助給水ポンプ室換気装置 [] 及び [] ②、③) について

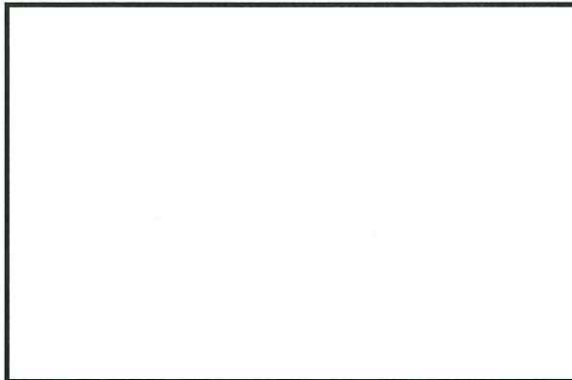
4. 補助給水ポンプ室換気装置について

補助給水ポンプ室の外気取入口は [] にあり、コンクリートシャフトを經由して、電動補助給水ポンプ室給気ファンおよびタービン動補助給水ポンプ室給気ファンにより、同室の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



5. 補助給水ポンプ室外気取入の現場状況について

補助給水ポンプ室の外気取入口は [] にあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。黄色ハッチングで示す外気取入口となっている上屋は、建屋壁面に設置されている換気空調設備の外気取入口を上屋で保護している空間であり、火災防護上重要な機器等も設置されていないため、火災区域及び区画の境界を上屋ではなく建屋壁面とする方が適切であることから、上屋を火災区域及び区画の範囲外と整理する。(次頁以降、他の換気装置の外気取入口も同じ)



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真①



写真②



写真③

6. 補助給水ポンプ室換気装置の容量、運用ならびに風速について

- ・電動補助給水ポンプ室給気ファン容量：350m³/min・台（数量：2台）
- ・タービン動補助給水ポンプ室給気ファン：110m³/min・台（数量：2台）

電動補助給水ポンプ室給気ファンは通常「自動」で運用され、電動補助給水ポンプ室室温で自動起動・自動停止する。（A・B電動補助給水ポンプ室給気ファンは室温が33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。）

タービン動補助給水ポンプ室給気ファンは通常「自動」で運用され、タービン動補助給水ポンプ室室温で自動起動・自動停止する。（Aタービン動補助給水ポンプ室給気ファンは室温が36℃以上で自動起動し、25℃以下で自動停止する。Bタービン動補助給水ポンプ室給気ファンは室温が33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。）

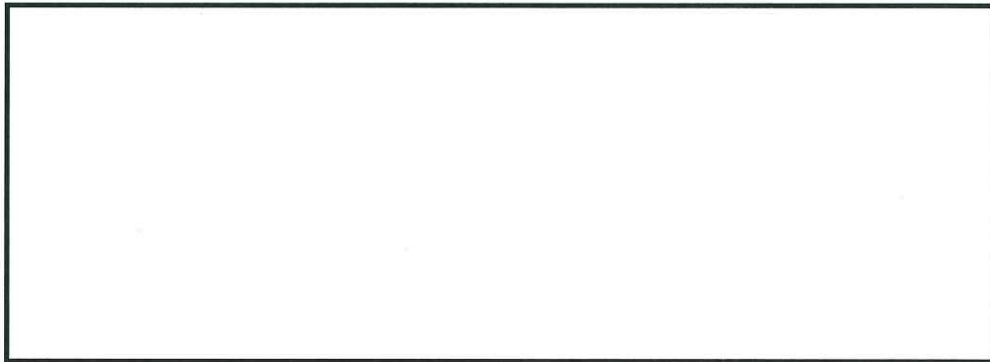
写真②の開口間口が約15m²であることから、もともと風速が高い全給気ファン運転時の風速は約1.1m/sであると推定される。

以 上

Aディーゼル発電機室換気装置 [] 及び [] ④、⑤) について

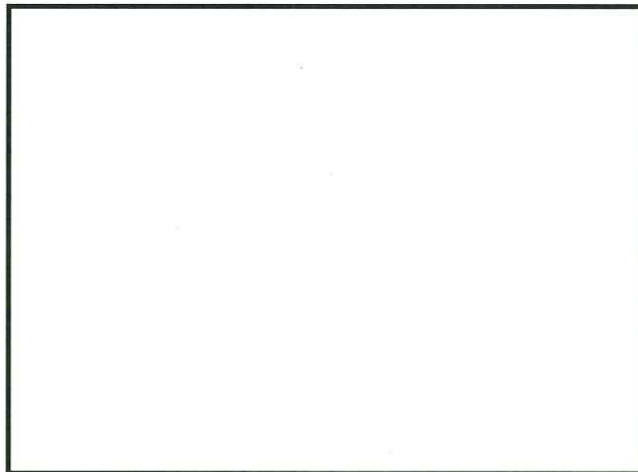
1. Aディーゼル発電機室換気装置について

Aディーゼル発電機室の外気取入口は [] にあり、コンクリートシャフトを経由して、Aディーゼル発電機室給気ファンにより、同室の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



2. Aディーゼル発電機室外気取入の現場状況について

Aディーゼル発電機室の外気取入口は [] にあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。黄色ハッチングで示す外気取入口となっている上屋は火災区域外と整理する。



[] 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真①



写真②



写真③



写真④



写真⑤

3. A ディーゼル発電機室換気装置の容量、運用ならびに風速について

A ディーゼル発電機室給気ファン容量：1000m³/min・台（数量：2台）

ディーゼル発電機室給気ファンは通常「自動」で運用され、ディーゼル発電機室室温で自動起動・自動停止する。（A1ディーゼル発電機室給気ファンはディーゼル発電機室室温33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。A2ディーゼル発電機室給気ファンはディーゼル発電機室室温36℃以上で自動起動し、25℃以下で自動停止する。）

写真②の開口間口が約24m²であることから、もっとも風速が高いディーゼル発電機室給気ファン2台運転時の風速は約1.4m/sであると推定される。

以上

Bディーゼル発電機室換気装置（及び②、③）について

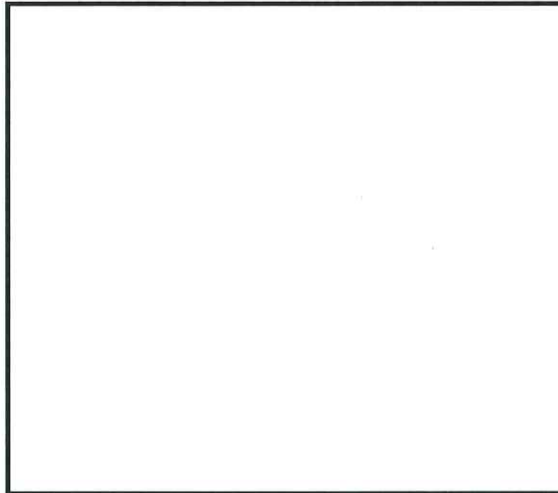
1. Bディーゼル発電機室換気装置について

Bディーゼル発電機室の外気取入口はにあり、コンクリートシャフトを経由して、Bディーゼル発電機室給気ファンにより、同室の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



2. Bディーゼル発電機室外気取入の現場状況について

Bディーゼル発電機室の外気取入口はにあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。**黄色ハッチング**で示す外気取入口となっている上屋は火災区域外と整理する。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真①



写真②



写真③



写真④



写真⑤



写真⑥

3. Bディーゼル発電機室換気装置の容量、運用ならびに風速について

Bディーゼル発電機室給気ファン容量：1000m³/min・台（数量：2台）

ディーゼル発電機室給気ファンは通常「自動」で運用され、ディーゼル発電室室温で自動起動・自動停止する。（B1ディーゼル発電機室給気ファンはディーゼル発電機室室温33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。B2ディーゼル発電機室給気ファンはディーゼル発電機室室温36℃以上で自動起動し、25℃以下で自動停止する。）

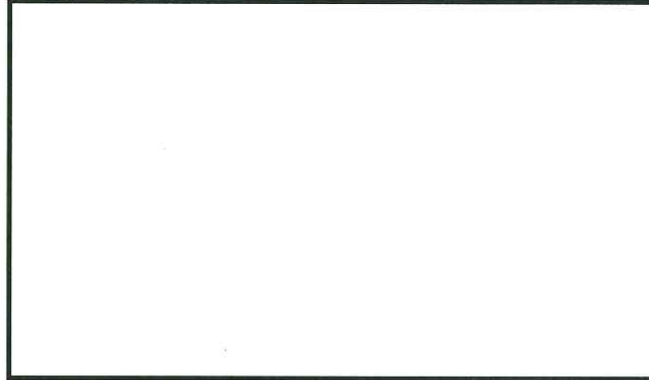
写真②の開口間口が約28m²であることから、もっとも風速が高いディーゼル発電機室給気ファン2台運転時の風速は約1.2m/sであると推定される。

以上

制御用空気圧縮機室換気装置 [] 及び [] ⑦、⑧) について

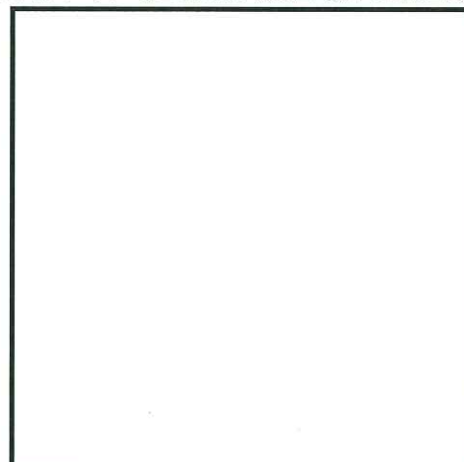
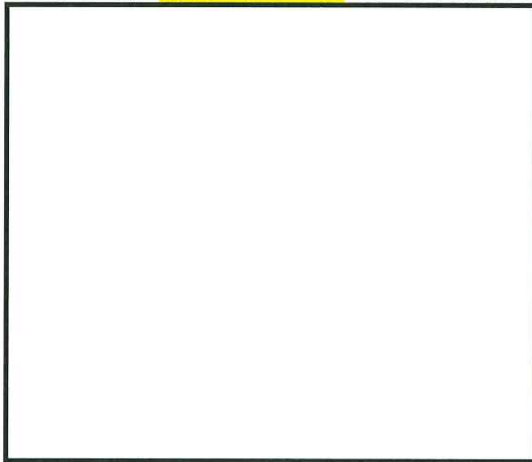
1. 制御用空気圧縮機室換気装置について

制御用空気圧縮機室の外気取入口は [] にあり、制御用空気圧縮機室給気ファンにより、同室の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



2. 制御用空気圧縮機室外気取入の現場状況について

3. 制御用空気圧縮機室の外気取入口は [] にあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。黄色ハッチングで示す外気取入口となっている上屋は火災区域外と整理する。



写真①



写真②



写真③

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真④



写真⑤

4. 制御用空気圧縮機室換気装置の容量、運用ならびに風速について

制御用空気圧縮機室給気ファン容量：150m³/min・台（数量：2台）

制御用空気圧縮機室給気ファンは「自動」で運用され、制御用空気圧縮機室の温度によって自動起動・自動停止する。（A 制御用空気圧縮機室給気ファンは室温が 36℃以上で自動起動し、25℃以下で自動停止する。B 制御用空気圧縮機室給気ファンは室温が 33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。）

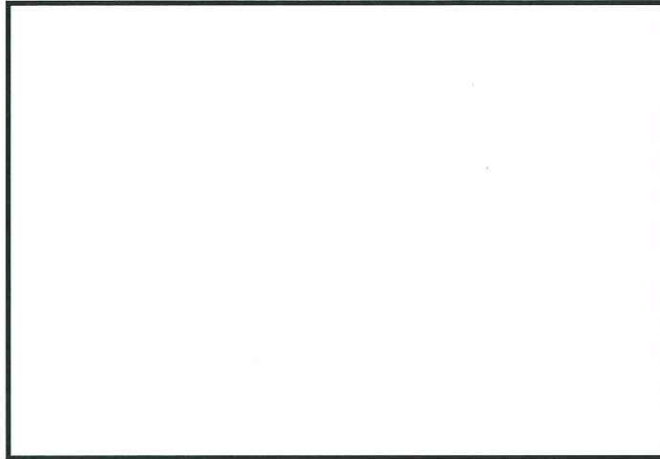
写真②の開口間口が約4m²であることから、もっとも風速が高い制御用空気圧縮機室給気ファン2台運転時の風速は約1.3m/sであると推定される。

以上

主蒸気配管室換気装置 [] 及び [] ⑤~⑩) について

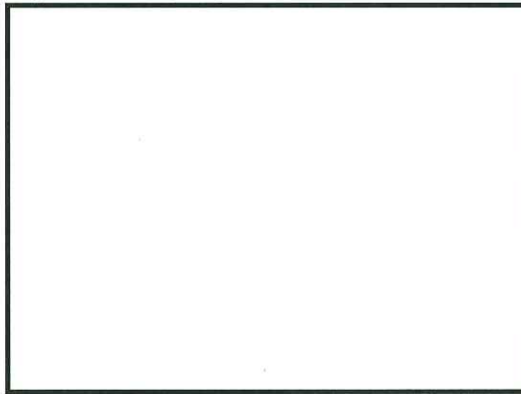
1. 主蒸気配管室換気装置について

主蒸気配管室の外気取入口は [] にあり、主蒸気配管室給気ファンにより、同室の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



2. 主蒸気配管室外気取入の現場状況について

主蒸気配管室の外気取入口は [] にあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。感知区画⑥~⑨は主蒸気配管室給気ファンの給気ライン、感知区画⑤、⑩は主給水制御弁室の排気の上屋となる。黄色ハッチングで示す外気取入口（排気含む）となっている上屋は火災区域外と整理する。



写真①



写真②



写真③

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真④



写真⑤



写真⑥



写真⑦



写真⑧



写真⑨



写真⑩



写真⑪

3. 主蒸気配管室換気装置の容量、運用ならびに風速について
 主蒸気配管室給気ファン容量：650m³/min・台（数量：2台）

A・B主蒸気配管室給気ファンは通常「自動」で運用し、主蒸気配管室室温で自動起動・自動停止する。（A主蒸気配管室給気ファンは室内温度36℃以上で自動起動し、25℃以下で自動停止する。B主蒸気配管室給気ファンは室内温度33℃以上で自動起動し、20℃以下で自動停止する。）

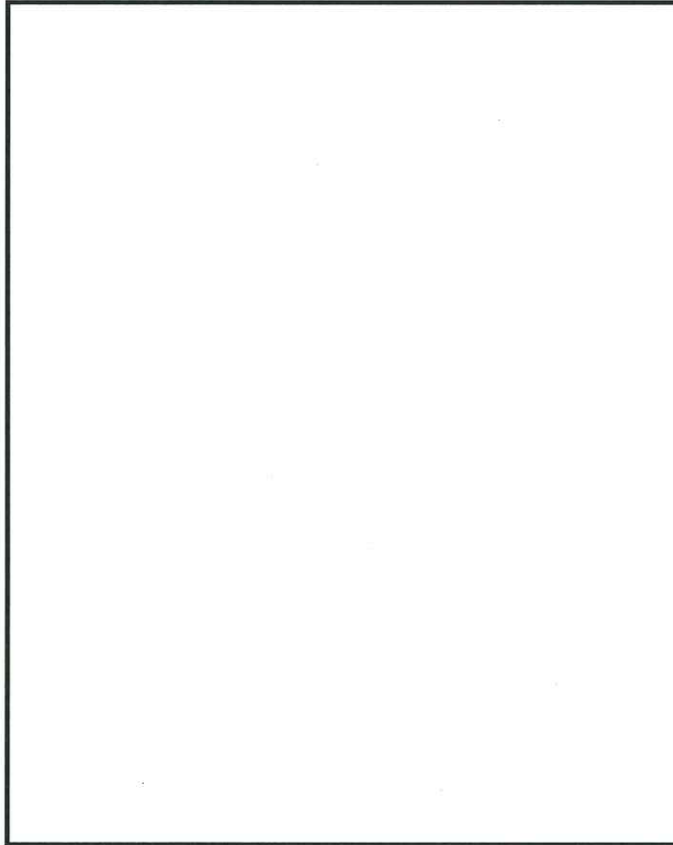
写真④と⑥の開口間口が約8.9m²であることから、もっとも風速が高い主蒸気配管室給気ファン2台運転時の風速は約2.5m/sであると推定される。

以上

格納容器空気ユニット換気空調 [] 及び [] ①、③) について

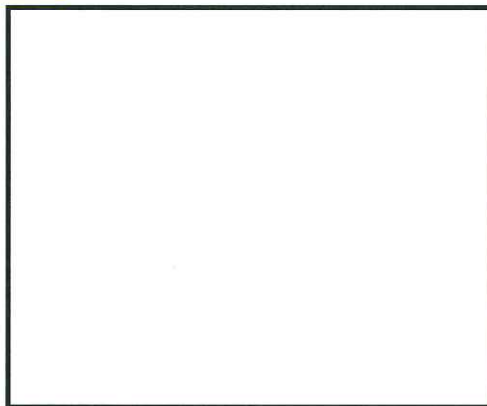
1. 格納容器給気ユニットについて

格納容器給気ユニットの外気取入口は [] にあり、格納容器給気ファンにより、格納容器内及びアニュラス内の冷却を行っている。系統図を以下に示す。



2. 格納容器給気ユニット外気取入の現場状況について

3. 格納容器給気ユニットの外気取入口は [] にあり、現場配置並びに現場状況を以下に示す。黄色ハッチングで示す外気取入口となっている上屋は火災区域外と整理する。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真①



写真②



写真③



写真④

3. 格納容器給気ファンの容量、運用ならびに風速について

格納容器給気ファン容量：1250m³/min・台（数量：2台）

格納容器給気ファンはプラント起動・停止時、および運転中において各1台が運転され、アニュラス部の換気を行う。

プラント定検時においては、各2台の格納容器給気ファンを運転し、格納容器内およびアニュラス部の換気を行う。

写真②の開口間口が約15m²であることから、主蒸気配管室給気ファン1台運転時の風速は約1.4m/sであると推定される。

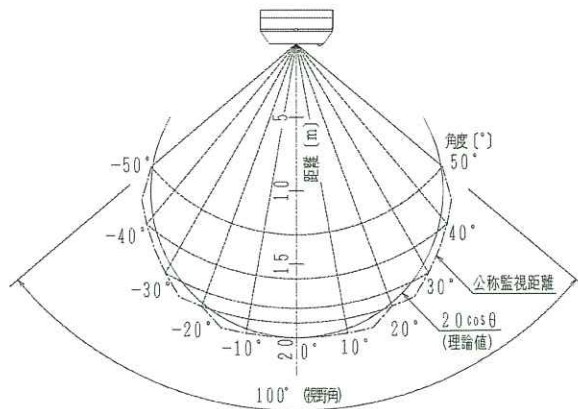
以上

炎感知器の監視範囲について

炎感知器は、屋内に使用する炎感知器、海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器、空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器の 4 種類があり、それぞれの監視範囲について、以下の通り説明する。

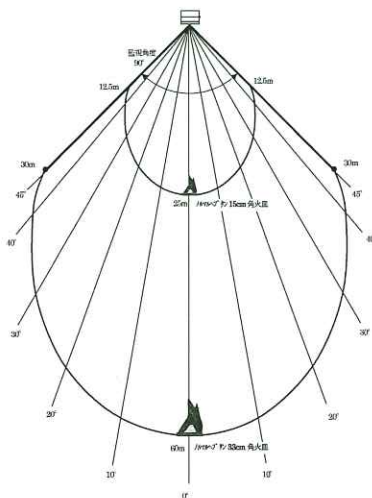
1. 屋内に使用する炎感知器

屋内に使用する感知器は、最大視野角 100° の円錐状となっており、公称監視距離は $13\text{m}\sim 20\text{m}$ である。



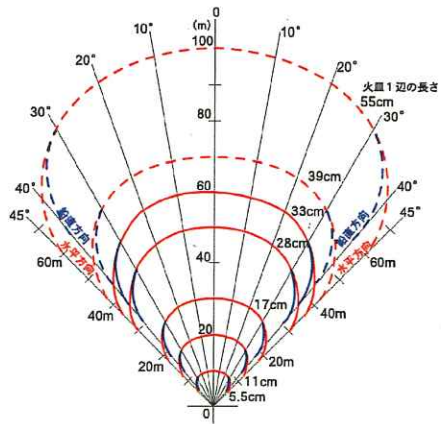
2. 海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器

海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となっており、公称監視距離は $30\text{m}\sim 60\text{m}$ である。



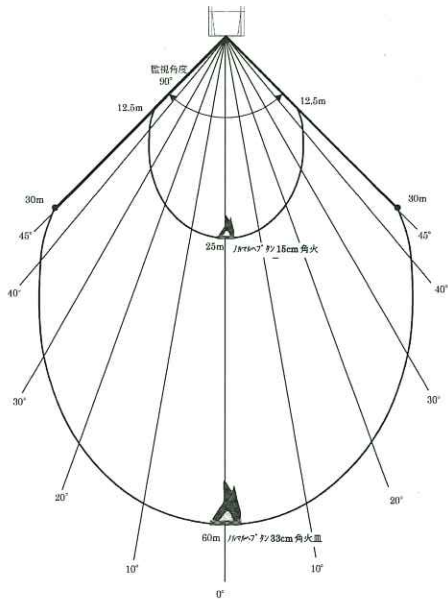
3. 空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器

空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となっており、公称監視距離は 36m~60m である。



4. 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となっており、公称監視距離は 30m~60m である。



以上

火災区域（区画）数の整理及び火災感知器設置個数の整理について

火災区域（区画）数について以下に示す。

3号および4号機 合計数

火災区域 （区画） 総数	既工認の段階で消防 法施行規則の火災感 知器設置個数を満足 している火災区域 （区画）数	感知器B Fにて消防 法施行規則の火災感 知器設置個数を満足 した火災区域（区 画）数	設置許可にて火災感 知器を設置しないと 明記している火災区 域（区画）数
194	27	163	4

火災感知器設置個数について以下に示す。

3号および4号機 合計数

感知器B F 後の火災感 知器総数	既設火災感知器個数	感知器B Fにて消火 設備を流用する火災 感知器個数	感知器B Fにて追加 設置する火災感知器 個数
5629	1820	142	3667

以 上

2-2 火災区域又は火災区画の火災感知器の配置図について

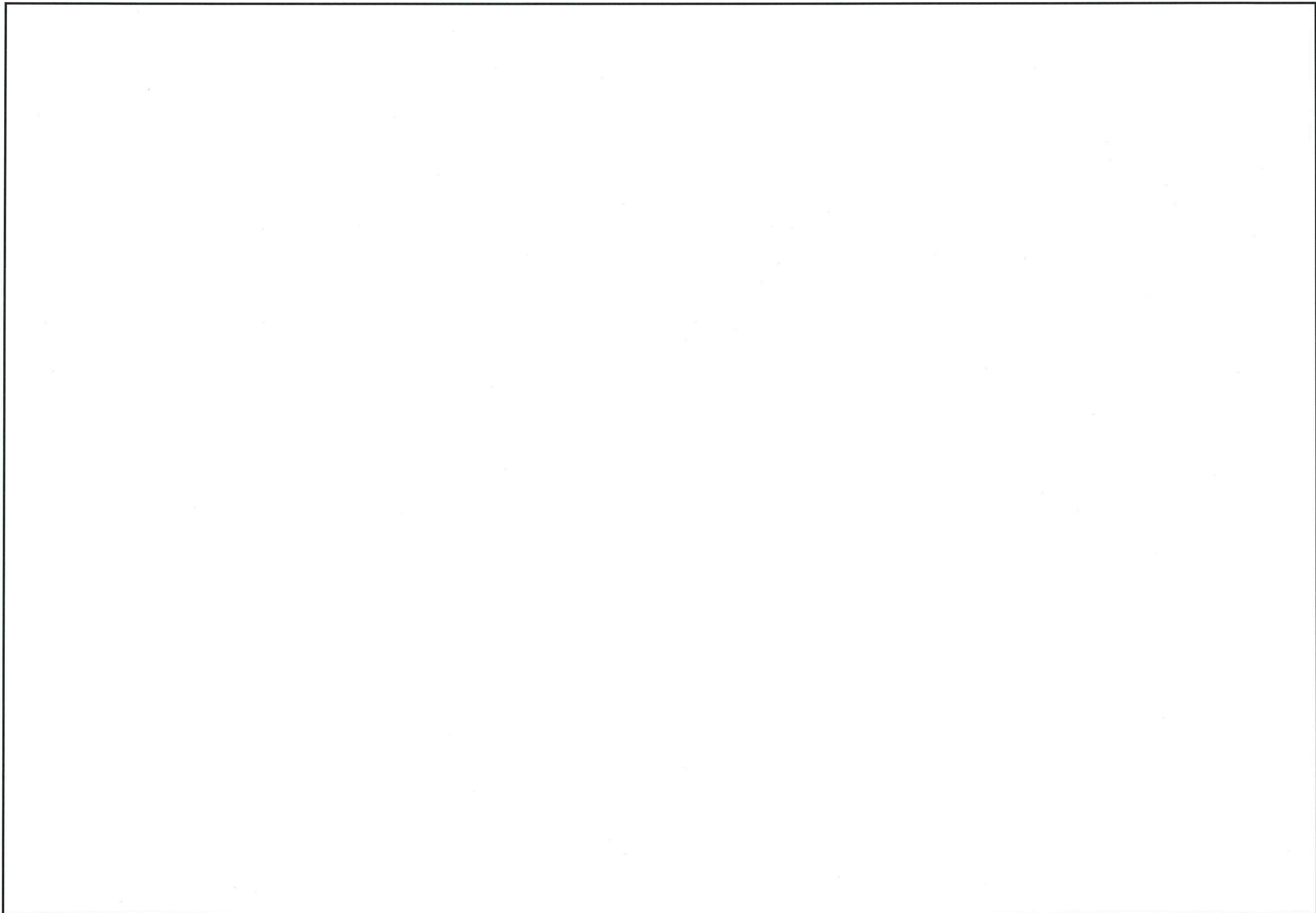
火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書4.2(1)b.項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。火災感知器の取付方法や設置個数については、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する設計とする。

また、火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については、消防設備士の確認を受け、消防法施行規則に則り設置する設計とする。

上記を踏まえた火災区域又は火災区画における火災感知器の配置について、次頁以降に示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



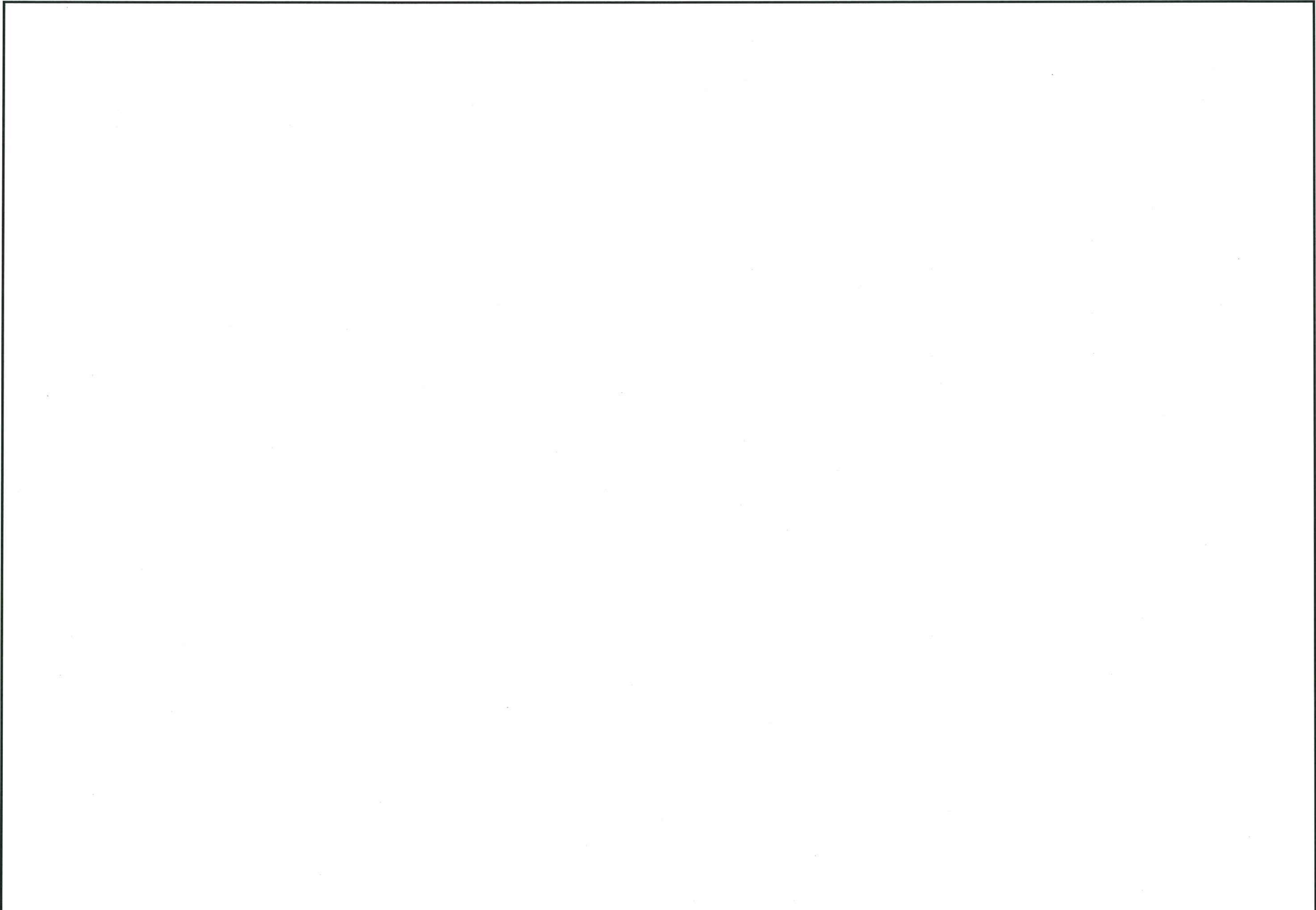
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

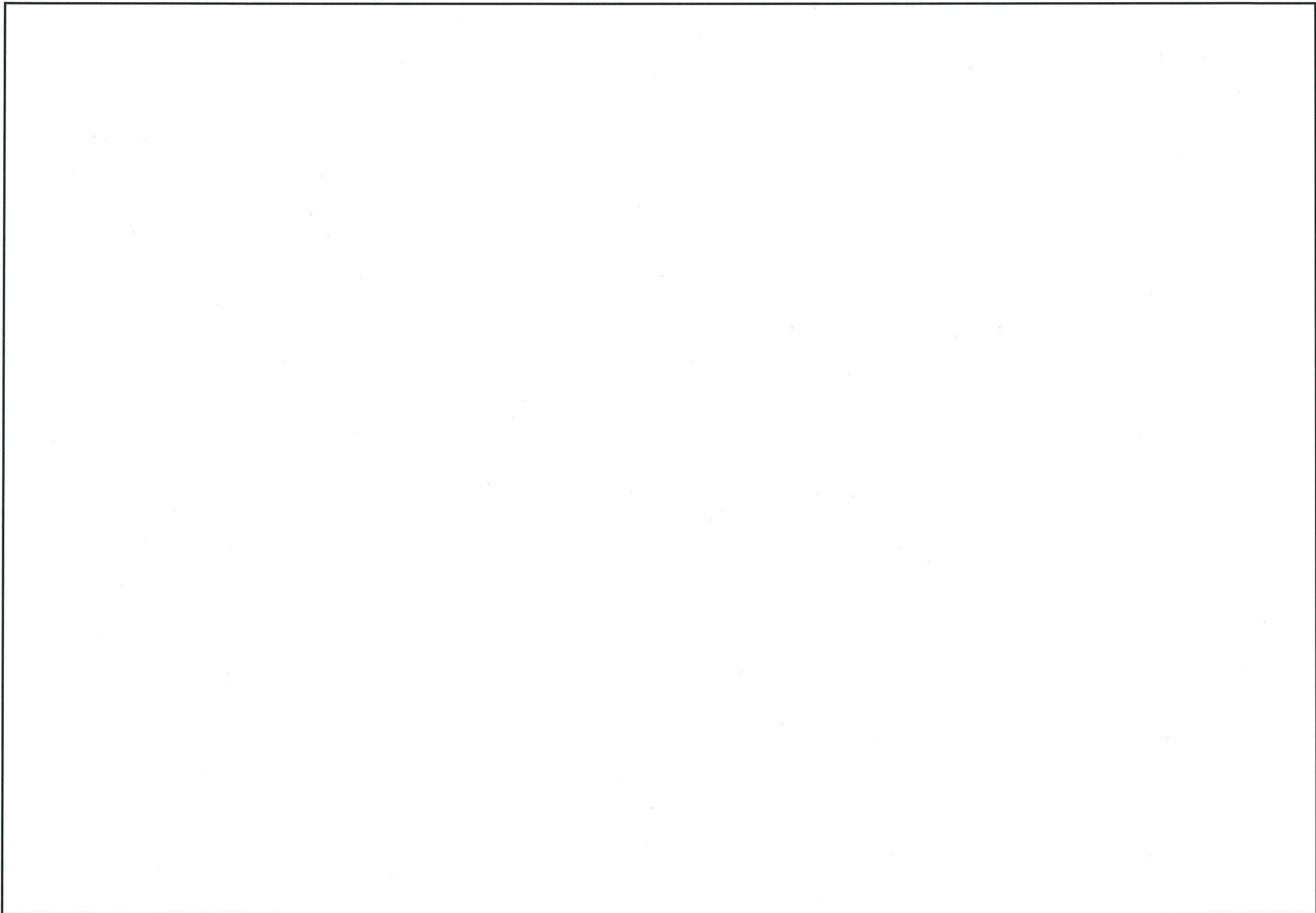
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

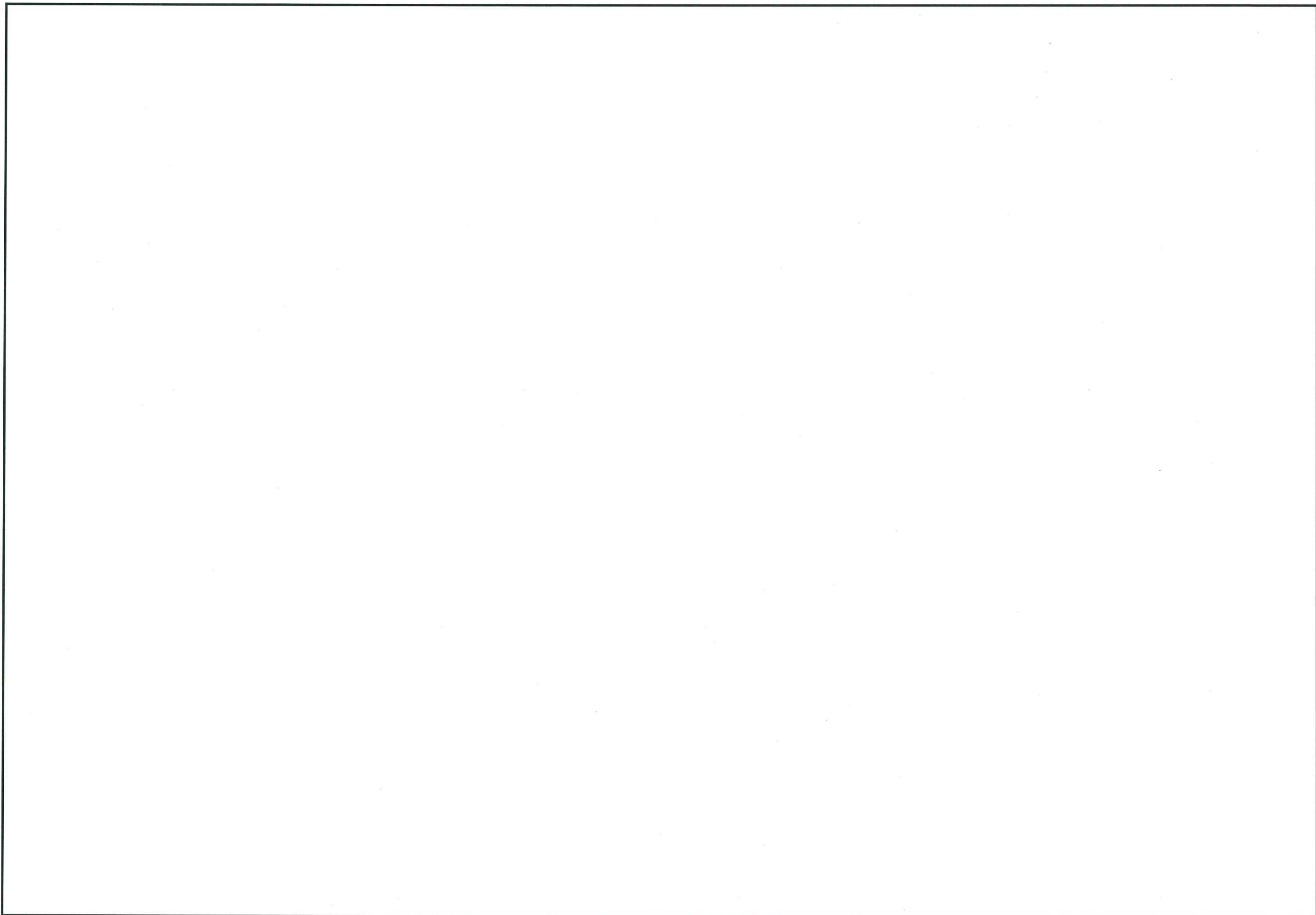
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



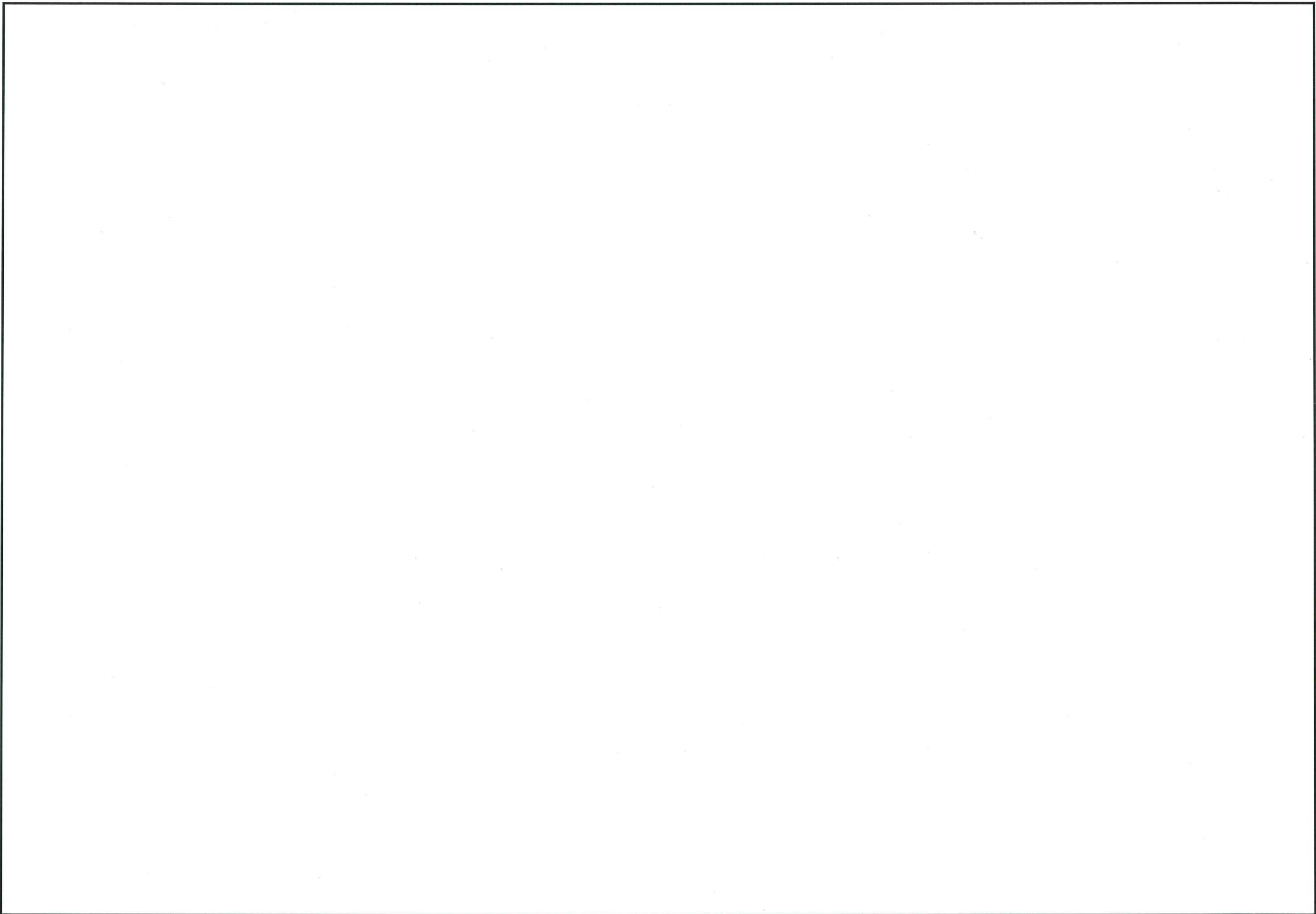
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

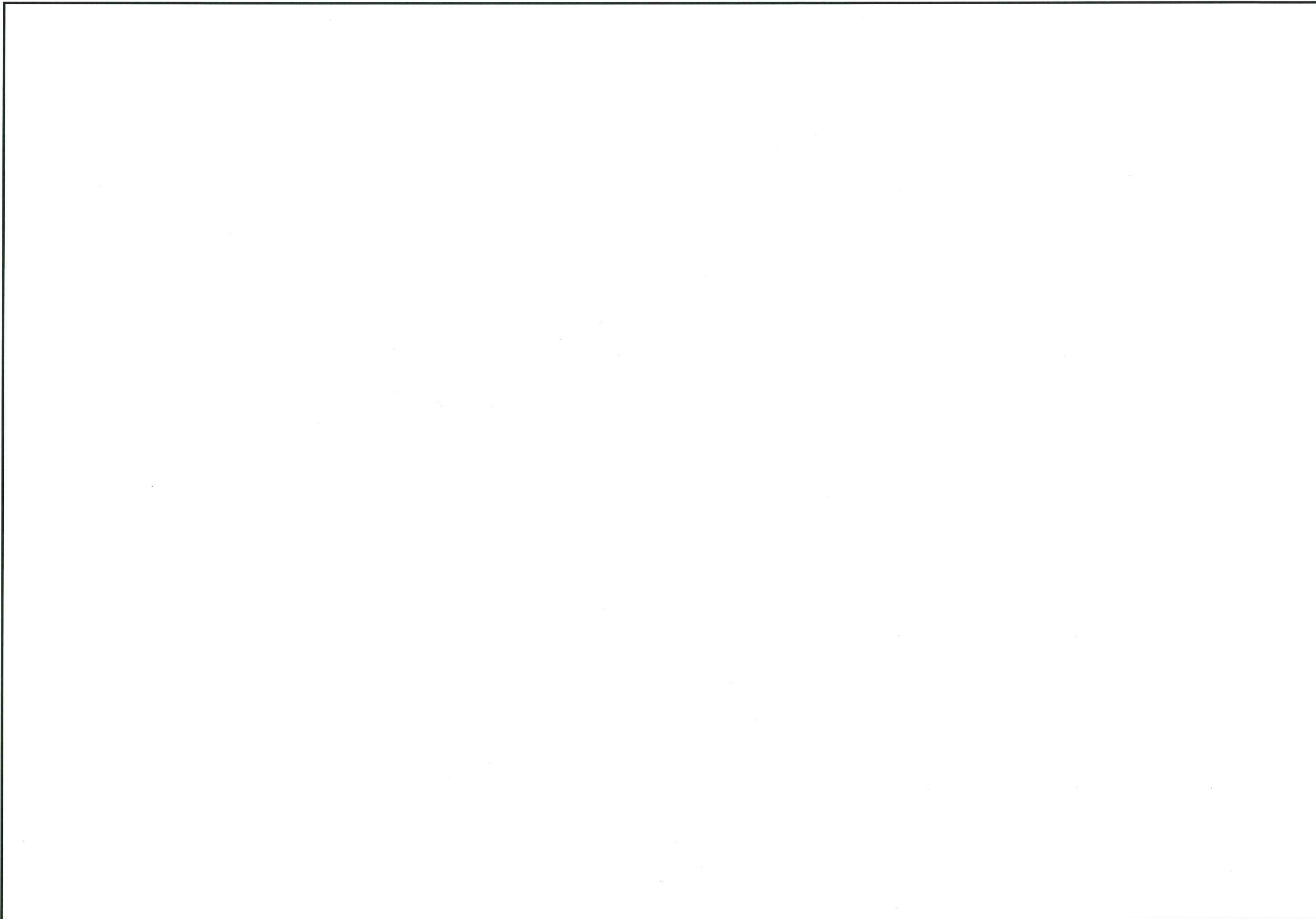
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

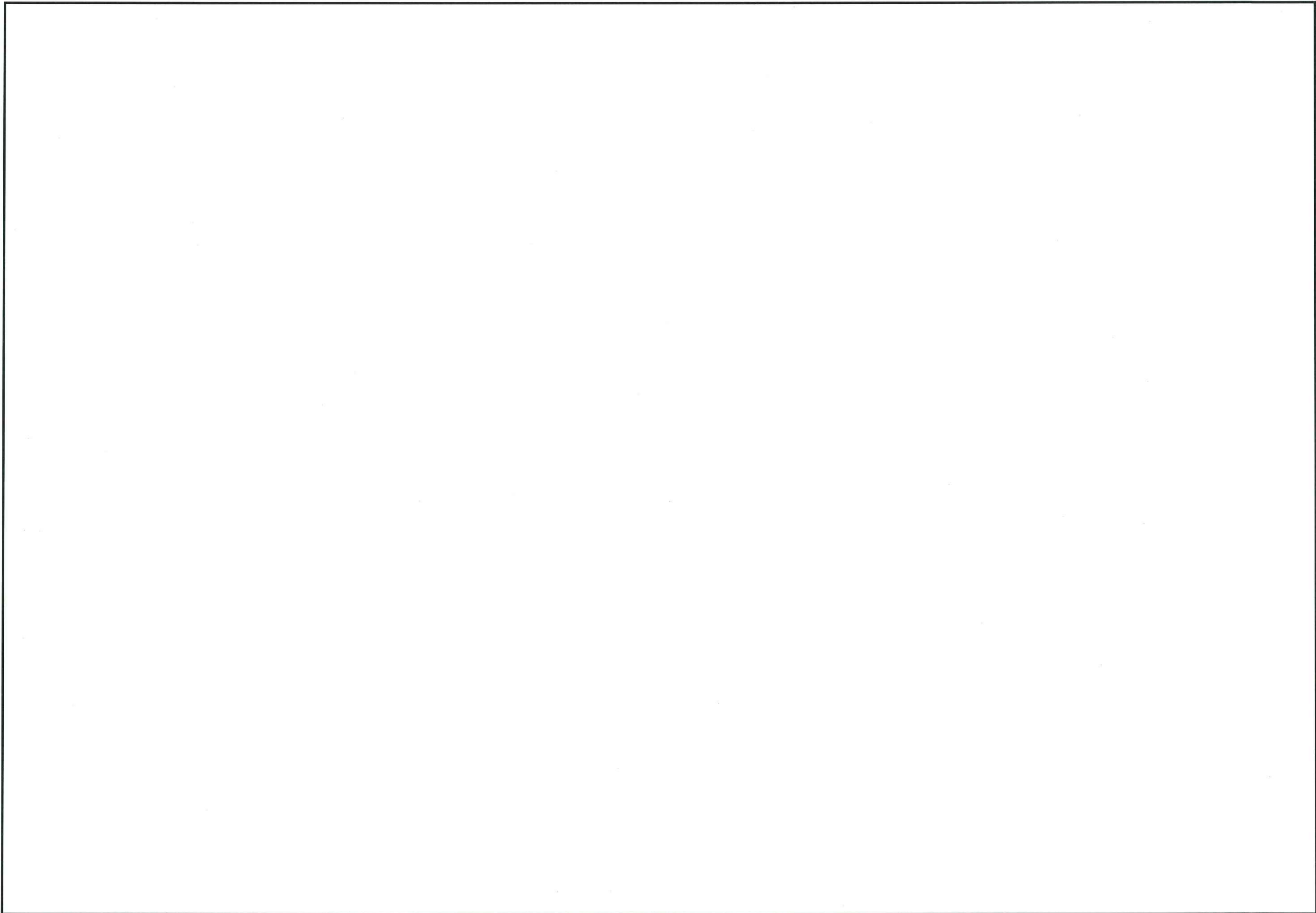


枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

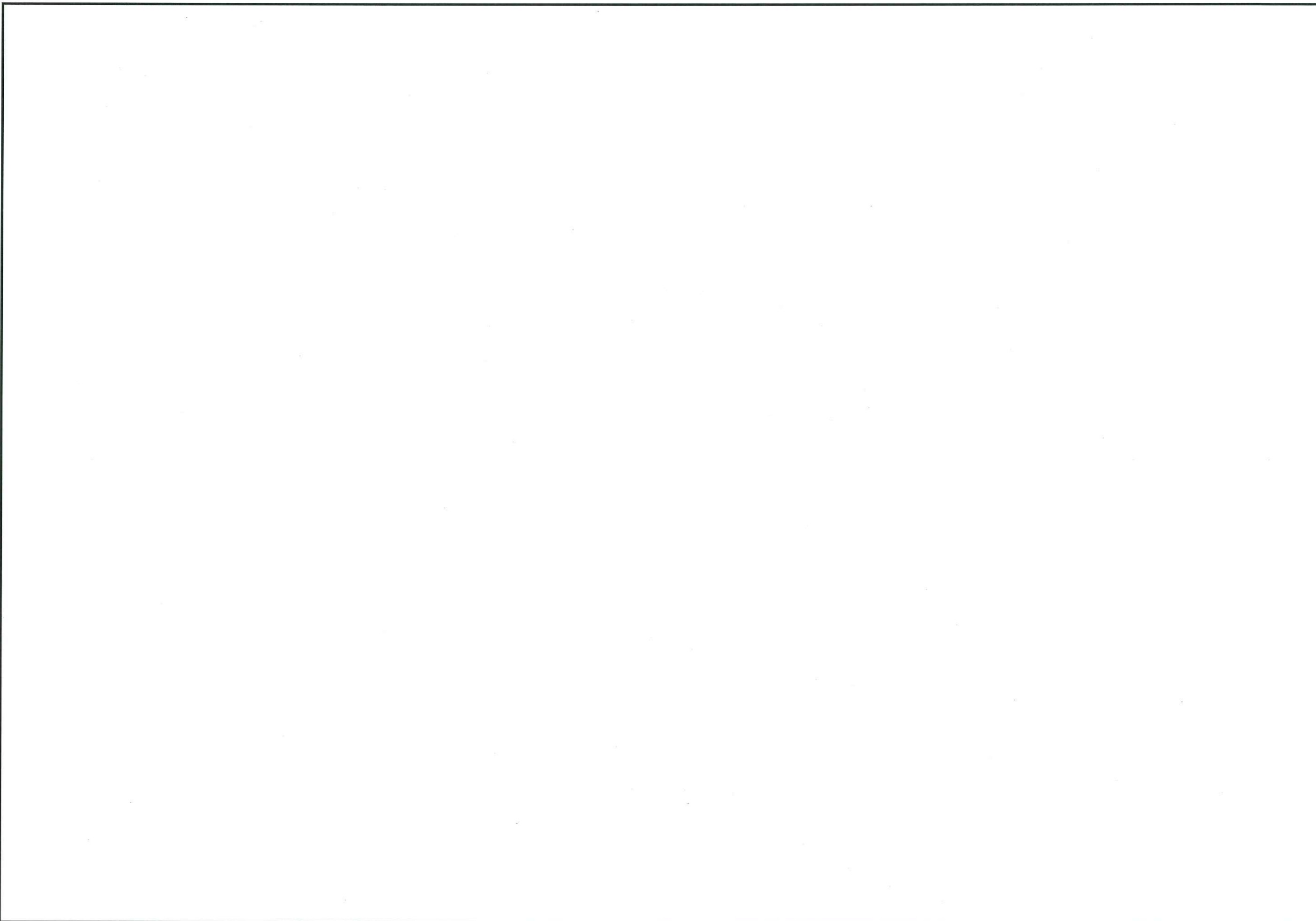


枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2-3 火災感知器の配置設計における消防設備士の確認項目について

火災感知器の選定においては、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する設計とするが、消防法施行規則第23条第4項の各感知器の要求事項を、図面上で確認すべき項目と施工時に確認すべき項目について、以下の通り整理する。

なお、施工時に確認すべき項目は、「一般社団法人 日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書」による。

<煙感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
七イ 天井が低い居室又は狭い居室にあつては入口付近に設けること。	—	○
七ロ 天井付近に吸気口のある居室にあつては当該吸気口付近に設けること。	—	○
七ハ 感知器の下端は、取付け面の下方〇・六メートル以内の位置に設けること。	—	○
七ニ 感知器は、壁又ははりから〇・六メートル以上離れた位置に設けること。	○	○
七ホ 感知器は、廊下、通路、階段及び傾斜路を除く感知区域（それぞれ壁又は取付け面から〇・四メートル以上突出したはり等によつて区画された部分をいう。以下同じ。）ごとに、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	○
七ヘ 感知器は、廊下及び通路にあつては歩行距離三十メートルにつき一個以上の個数を、階段及び傾斜路にあつては垂直距離十五メートルにつき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	○
八 感知器は、差動式分布型及び光電式分離型のもの並びに炎感知器を除き、換気口等の空気吹出し口から一・五メートル以上離れた位置に設けること。	○	○
九 スポット型の感知器（炎感知器を除く。）は、四十五度以上傾斜させないように設けること。	—	○

<熱感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
三イ 感知器の下端は、取付け面の下方〇・三メートル以内の位置に設けること。	—	○
三口 感知器は、感知区域ごとに、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	—
六 定温式感知器の性能を有する感知器は、正常時における最高周囲温度が、その他の定温式感知器の性能を有する感知器にあつては公称作動温度より二十度以上低い場所に設けること。	—	○
八 感知器は、差動式分布型及び光電式分離型のもの並びに炎感知器を除き、換気口等の空気吹出し口から一・五メートル以上離れた位置に設けること。	—	○
九 スポット型の感知器（炎感知器を除く。）は、四十五度以上傾斜させないように設けること。	—	○

<炎感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
七の四イ 感知器は、天井等又は壁に設けること。	○	○
七の四ロ 感知器は、壁によつて区画された区域ごとに、当該区域の床面から高さ一・二メートルまでの空間（以下「監視空間」という。）の各部分から当該感知器までの距離が公称監視距離の範囲内となるように設けること。	○	○
七の四ハ 感知器は、障害物等により有効に火災の発生を感知できないことがないように設けること。	—	○
七の四ニ 感知器は、日光を受けない位置に設けること。ただし、感知障害が生じないように遮光板等を設けた場合にあつては、この限りでない。	—	○

以 上

2-4 火災感知器の配置設計における関西電力と協力会社の責任分担及び消防設備士関与の品質プロセスについて

第2-4-1図に設工認申請における設計、工事及び検査実施時のフローを示し、火災感知器の配置設計においては、消防法施行規則第23条第4項に基づき、協力会社の消防設備士における現場確認結果を踏まえ、委託報告書として当社へ提出され、その情報を元に、関西電力にて感知器の配置図を作成している。また、感知器と同等の機能を有する機器は、関西電力にて現場確認の上、配置図を作成している。

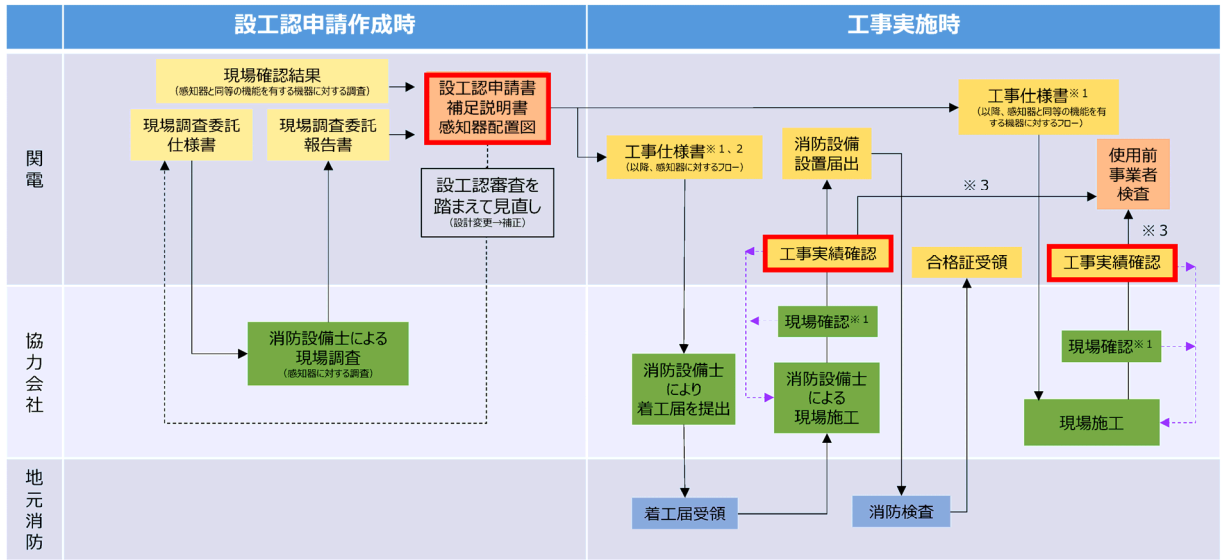
工事実施時においても、関西電力が「工事实績の確認」を行った後、使用前事業者検査を実施する。

以上から、火災感知器の配置設計における関西電力と協力会社との責任分担は明確である。

第2-4-2図に本設工認申請資料の抜粋として品質マネジメントシステムにおける設計、工事及び検査を示しており、本申請書類の中でも品質プロセス上消防設備士の関与について明確となっている。

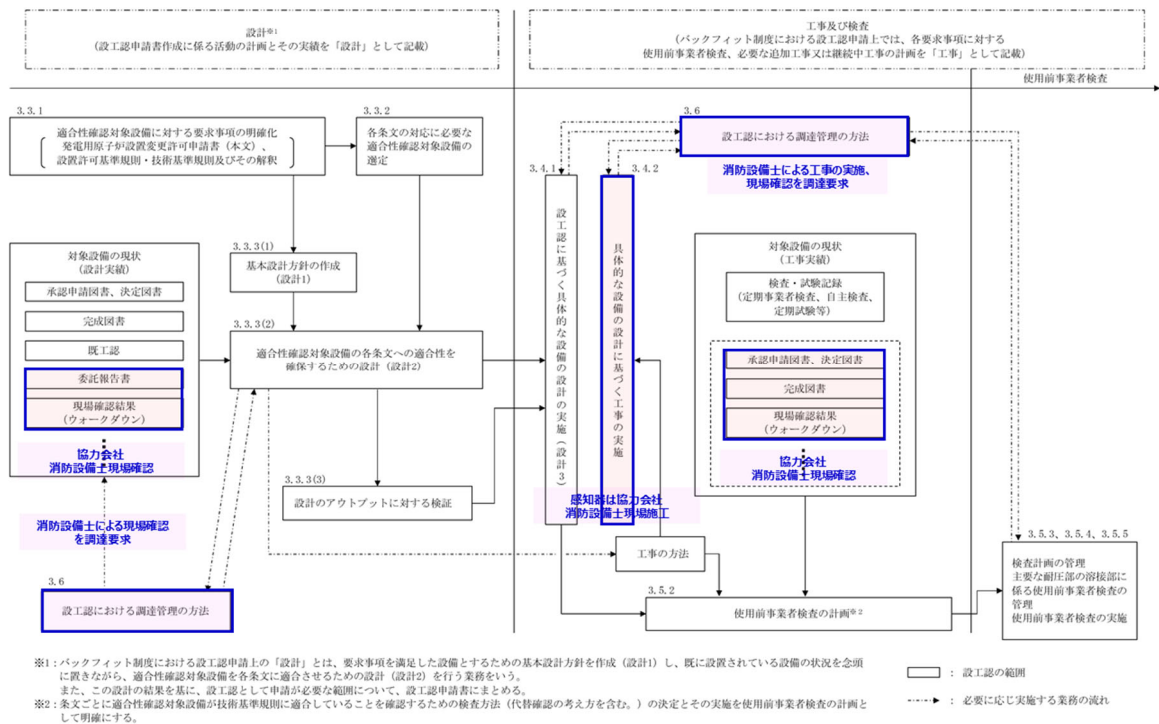
なお、第2-4-3図～第2-4-5図に消防設備士の関与に関する以下の事項を明記している。

- ・ 第2-4-3図に品質プロセスにおける3.6「設工認における調達管理の方法」の詳細において、協力会社への調達要求となる仕様書に「消防法施行規則への適合」、「消防設備士の要求」、「記録の提出」を明記している。
- ・ 第2-4-4図に品質プロセスにおける3.6.3「設工認における調達管理の方法」の詳細において、調達製品の検証として、「消防法施行規則への適合」、「消防設備士の資格」、「記録」の検証を明記し、関電が「工事实績の確認」を行うことを明記している。
- ・ 第2-4-5図に品質プロセスにおける3.7.1「文書及び記録の管理」の詳細において、使用前事業者検査のインプットとして、「完成図書」、「供給者から入手した文書・記録」が明記されている。



---▶: 協力会社での工事施工後の現場確認及び当社での工事実績確認を実施し、設計認要求事項を満足できていない場合の施工リセ入を示す。
 ※1: 吹き出し口の配置が変更された場合等については、現場に合わせた配置設計とすることとする。
 ※2: 地元消防へは2種類目の感知器についても着工届を提出する。
 ※3: 現場合わせにて設計認資料と差が出る場合には社内QMS処理等にて感知器配置図を適正化した上で検査を実施する。

第2-4-1図 設計認申請における設計、工事及び検査実施時のフロー



※1: バックフィット制度における設計認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成（設計1）し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条文中に適合させるための設計（設計2）を行う業務をいう。また、この設計の結果を基に、設計認として申請が必要な範囲について、設計認申請書にまとめる。
 ※2: 条文中に適合性確認対象設備が技術基準規則に適合していることを確認するための検査方法（代替確認の考え方を含む。）の決定とその実施を使用前事業者検査の計画として明確にする。

第2-4-2図 品質マネジメントシステムにおける設計認申請における設計、工事及び検査（設計認申請書本文「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（O3-IV-5ページ）抜粋

<p>3.6.3 調達製品の調達管理</p> <p>～中略～</p> <p>(1) 仕様書の作成</p> <p>調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、以下のa～oを記載した仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理[®]する。（「3.6.3(2) 調達製品の管理」参照）</p> <p>～中略～</p> <p>c. 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する以下の要求事項（出荷許可の方法を含む。）</p> <p>(a) 法令、基準、規格、仕様、図面、プロセス要求事項等の技術文書の引用</p> <p>(b) 当社の承認を必要とする範囲（手順、プロセス等）</p> <p>(c) 適用する法令、基準、規格等への適合性及び技術的な妥当性等を保証するために必要な要求事項</p> <p>(d) グレード分け（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）に応じた性能、機能、設計のインターフェイス、材料・部品、製作、据付、検査・試験、洗浄、保管、取扱い、梱包、運輸上の要求事項等の要求の範囲・程度</p> <p>(e) 主要部材の品名・仕様（寸法・材質等）、数量</p> <p>(f) 部材の保存に関する要求事項</p> <p>(g) 検査・試験に関する要求事項</p> <p>(h) 特殊な装置等を取り扱う場合、装置等を安全かつ適正に使用するために必要な設備の機能・取扱方法</p> <p>(i) 設備が安全かつ適正に機能するために必要な運転操作、並びに保守及び保管における注意・考慮すべき事項</p> <p>d. 要員の適格性確認に関する要求事項</p> <p>～中略～</p> <p>j. 調達製品を当社に引き渡す場合における調達要求事項への適合の証拠となる記録の提出に関する要求事項</p> <p>～中略～</p>
--

第2-4-3図 品質プロセスにおける3.6「設工認における調達管理の方法」の詳細
（設工認申請書「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」（O3-添4-1-33～37ページ））抜粋

<p>3.6.3 調達製品の調達管理</p> <p>～中略～</p> <p>(3) 調達製品の検証</p> <p>調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、グレード分けの区分、調達数量、調達内容等を考慮した調達製品の検証を行う。なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。また、調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確認するために実施する検証を、以下のいずれか1つ以上の方法により実施する。</p> <p>a. 検査・試験</p> <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、「検査・試験通達」に基づき工場又は発電所で検査・試験を実施する。</p> <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、検査・試験のうち、当社が立会又は記録確認を行う検査・試験に関して、以下の項目のうち必要な項目を含む要領書を供給者に提出させ、それを事前に審査し、承認した上で、その要領書に基づく検査・試験を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象機器名（品名） ・検査・試験項目 ・適用法令、基準、規格 ・検査・試験装置仕様 ・検査・試験の方法、手順、記録項目 ・品質管理員における作業記録、作業実施状況、検査データの確認時期、頻度 ・準備内容及び復旧内容の整合性 ・判定基準 ・検査・試験成績書の様式 ・測定機器、試験装置の校正 ・検査員の資格 <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、設工認に基づく使用前事業者検査として必要な検査・試験を適合性確認対象設備ごとに実施又は計画し、設備のグレード分けの区分に応じて管理の程度を決めたのち、「3.5.5 使用前事業者検査の実施」に基づき実施する。</p> <p>～中略～</p> <p>c. 記録の確認</p> <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、工事記録等調達した役務の実施状況を確認できる書類により検証を行う。</p> <p>d. 報告書の確認</p> <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務に関する実施結果を取りまとめた報告書の内容を確認することにより検証を行う。</p> <p>e. 作業中のコミュニケーション等</p> <p>調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務の実施中に、適宜コミュニケーションを実施すること及び立会等を実施することにより検証を行う。</p> <p>～中略～</p>

第2-4-4図 品質プロセスにおける3.6.3「設工認における調達管理の方法」の詳細
（設工認申請書「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」（O3-添4-1-33～37ページ））抜粋

3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」の第3.1-1表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを「原子力部門における文書・記録管理通達」に基づき管理する。

設工認に係る主な記録の品質マネジメントシステム上の位置付けを第3.7-1表に示すとともに、技術基準規則等への適合性を確保するための活動に用いる文書及び記録を第3.7-1図に示す。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、当社が供給者評価等により品質マネジメントシステム体制を確認した供給者で、かつ、対象設備の設計を実施した供給者が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書を、当該設備として識別が可能な場合において、適用可能な設計図書として扱う。

この供給者が所有する設計図書は、当社の文書管理下で第3.7-1表に示す記録として管理する。

当該設備に関する設計図書がない場合で、代替可能な設計図書が存在する場合、供給者の品質マネジメントシステム体制を確認して当該設計図書の設計当時から現在に至るまでの品質を確認し、設工認に対する適合性を保証するための設計図書として用いる。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

検査を担当する箇所の長は、使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合、第3.7-1表に示す記録を用いて実施する。

なお、適合性確認対象設備のうち、既に工事を着手し設工認申請（届出）時点で工事を継続している設備、並びに添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(2/2)」に示すSA可搬（購入のみ）の設備に対して記録確認検査を実施する場合は、検査に用いる文書及び記録の内容が、使用前事業者検査時の適合性確認対象設備の状態を示すものであること（型番の照合、確認できる記載内容の照合又は作成当時のプロセスが適切であること。）を確認することにより、使用前事業者検査に用いる記録として利用する。

第3.7-1表 記録の品質マネジメントシステム上の位置付け

主な記録の種類	品質マネジメントシステム上の位置付け
承認申請図書、決定図書	設備の工事中の図書であり、このうち同等等の最新版の維持が必須な図書においては、工事完了後に廃破図書として管理する図書
完成図書	品質マネジメントシステム体制下で作成され、建設時から設備の改訂等に併せて最新態に管理している図書
既工認	改訂又は改訂当時の工事計画書の認可を受けた図書で、当該設工認に基づく使用前検査の合格を以って、その設備の状態を示す図書
設計記録	作成当時の適合性確認対象設備の設計内容が確認できる記録（自社分析の記録を含む。）
委託報告書	品質マネジメントシステム体制下の調達管理を通じて行われた、業務委託の結果の記録（解析結果を含む。）
供給者から入手した文書・資料	供給者を通じて入手した、供給者所有の設計図書、製作図書、検査記録、マニュアル等
製成品検査又は作様が確認できるカタログ等	供給者が発行した製成品検査又は作様が確認できるカタログ等で、設計に関する事項が確認できる図書
設備確認結果（ワークダウン）	品質マネジメントシステム体制下で確認手帳記を作成し、その手帳記に基づき現場の適合状態を確認した記録

第2-4-5図 品質プロセスにおける3.7.1「文書及び記録に管理」の詳細（設工認申請書「設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」（O3-添4-1-38～40ページ））抜粋

以上

3. 消防法施行規則の設置条件と異なる感知設計に係るもの

3・1 火災区域・区画の特性に応じた感知設計について

本資料は、平成 31 年 2 月 13 日「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（以下、「火災防護審査基準」という。）が改正され、火災防護審査基準の改正箇所である以下の下線部の記載を適合させるために、各火災区域・区画の特性に応じた感知設計について説明する。

(火災防護審査基準)

(1) 火災感知設備

- ① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。
- ② 感知器については消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年自治省令第 17 号）第 12 条から第 18 条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。

3・1・1 対応方針

(1) 火災防護審査基準①、②に対する対応方針

消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号イからへに掲げる部分以外の部分において、点検その他の維持管理ができる場所に異なる感知方式の感知器等を設置する。

消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号イからへに掲げる部分については、各エリアの環境条件や設備の設置状況を考慮して、異なる感知方式の感知器等を設置する設計とし、消防法施行規則通りに設置できる一般エリアを含め、大きく以下の 5 つのエリアに分類される。

- 一般エリア
- 屋外エリア
- 高天井エリア
- 放射線量が高い場所を含むエリア

- 水蒸気が多量に滞留するエリア

【消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号】

- イ：感知器の取付け面の高さが二十メートル以上である場所（炎感知器を除く）
- ロ：上屋その他外部の気流が流通する場所で、感知器によっては当該場所における火災の発生を有効に感知することができないもの
- ハ：天井裏で天井と上階の床との間の距離が 0.5メートル未満の場所
- ニ：煙感知器（以下略）にあつては、イからハまでに掲げる場所のほか、次に掲げる場所（イ）～（チ）
 - （イ） じんあい、微粉又は水蒸気が多量に滞留する場所
 - （ロ） 腐食性ガスが発生するおそれのある場所
 - （ハ） 厨房その他正常時において煙が滞留する場所
 - （ニ） 著しく高温となる場所
 - （ホ） 排気ガスが多量に滞留する場所
 - （ヘ） 煙が多量に流入するおそれのある場所
 - （ト） 結露が発生する場所
 - （チ） （イ） から（ト） までに掲げる場所のほか、感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所
- ホ：炎感知器にあつては、ハに掲げる場所のほか、次に掲げる場所（イ）～（ニ）
 - （イ） ニ（ロ） から（ニ） まで、（ヘ） 及び（ト） に掲げる場所
 - （ロ） 水蒸気が多量に滞留する場所
 - （ハ） 火を使用する設備で火炎が露出するものが設けられている場所
 - （ニ） （イ） から（ハ） までに掲げる場所のほか、感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所
- ヘ：小規模特定用途複合防火対象物の部分のうち、（以下略）床面積が五百平方メートル未満であるもの

イ. 一般エリア

感知器については消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第 12 条から第 18 条までに定める感知性能と同等以上の方法（以下、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法という。）により異なる 2 種類の感知器を選定し設置する。異なる 2 種類の感知器の組み合わせの例を第 3・1・1 表に示す。

第 3・1・1 表 異なる 2 種類の感知器の組み合わせの例

火災感知器の設置場所	火災感知器の設置型式	
	感知器の取付面の高さ 8 m未満	煙感知器
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置
感知器の取付面の高さ 8 m以上 20 m未満	煙感知器	炎感知器
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	炎が発する赤外線を検知する炎感知器を設置
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア (発火性又は引火性の雰囲気形成のおそれのある場所)	熱感知器 (防爆型)	炎感知器 (防爆型)
	防爆型機能を有する火災感知器としてアナログ式でない熱感知器をタンク内部に設置	防爆機能を有する炎感知器を設置

以下のエリアは、一般エリアであるが、感知器を設置しない設計例として以下に示す。なお、詳細については補足説明資料 2・1 参照

(イ) 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア

ロ. 屋外エリア

屋外エリアは、消防法施行規則第 23 条第 4 項の適用対象外であり、今回のバックフィットの対象ではない。火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器 (防水型) 又はアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と

同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定し、発火源となり得る設備に対して設置する。

なお、当該設計は再稼働時の既工認（大飯発電所第3号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708254号、大飯発電所第4号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可）から変更はない。詳細については、補足説明資料3-7及び3-8に示す。

ハ．高天井エリア

高天井エリアは、天井高さが床面から20m以上であるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、炎感知器のみ設置可能であることから、選定したアナログ式でない炎感知器を火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法により設置し、また、エリア内で発生する火災により隣接する火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に煙感知器を設置する方針とし、選定したアナログ式の煙感知器をエリア内に設置又は同一火災区画内の隣接エリアに設置する煙感知器を兼用する。

なお、詳細については、補足説明資料3-2及び3-9に示す。

ニ．放射線量が高い場所を含むエリア

保安規定にて管理区域内の各エリアを線量当量率が低い方から区分1～3の3段階で区分し、プラント運転中において線量当量率が最も高い区分3のエリアを今回の設工認では「放射線量が高い場所を含むエリア」とし、当該エリアはアナログ式の感知器の放射線の影響による故障、火災感知器の設置時及び点検時における作業員の被ばく、並びに空気の流れ等の環境条件を考慮して、火災感知器を選定し設置する。

なお、詳細については、補足説明資料3-6及び3-11に示す。

ホ．水蒸気が多量に滞留するエリア

水蒸気が多量に滞留するエリアは、消防法施行規則第23条第4項第一号ニ及びホにおいて、熱感知器のみ設置可能であることから、選定したアナログ式の熱感知器（防水型）を火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法により設置し、また、火災によって発生した煙が流入する同一火災区画内の隣接エリアにあるアナログ式の煙感知器を兼用する。

なお、詳細については、補足説明資料3-12に示す。

各エリアの環境条件及び設備の設置状況による考慮事項を踏まえた、各エリアの火災感知器の組み合わせを第3-1-2表に示す。

第3-I-2表 各エリアの火災感知器の組み合わせ (1/4)

火災感知器の設置エリア	考慮事項						火災感知器の型式
	環境条件					設備の設置状況	
	高天井	屋外	高放射線	水蒸気	発火性又は引火性雰囲気		
一般エリア							アナログ式の煙感知器※1、アナログ式の熱感知器※1、アナログ式でない炎感知器※1のうち異なる2種類
原子炉格納容器	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1
	放射線量が高い場所を含むエリア（原子炉格納容器ループ室、加圧器室）		○			○	アナログ式でない熱感知器（防爆型）※1.3.5
	放射線量が高い場所を含むエリア（再生熱交換器室）		○			○	アナログ式でない熱感知器（防爆型）※1.3
高天井エリア	放射線量が高い場所を含むエリア（炉内計装用シンブル配管室）		○				アナログ式の煙感知器※1.5
	高天井エリア	○					アナログ式の煙感知器※1.5

第3-1-2表 各エリアの火災感知器の組み合わせ (2/4)

火災感知器の設置エリア		考慮事項						火災感知器の型式
		環境条件					設備の設置状況	
		高天井	屋外	高放射線	水蒸気	発火性又は引火性雰囲気		
海水管トンネルエリア	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1	アナログ式の熱感知器※1
	ケーブル敷設エリア					○	アナログ式でない熱感知器※1	光ファイバーケーブル※2
燃料油貯蔵タンク及び重油タンク						○	アナログ式でない熱感知器(防爆型) ※1	アナログ式でない防爆型の炎感知器※2
シヤワー室エリア					○		アナログ式の煙感知器※1.5	アナログ式の熱感知器(防水型) ※1
固体廃棄物貯蔵庫	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1	アナログ式の熱感知器※1
	放射線量が高い場所を含むエリア		○				アナログ式の煙感知器※1	アナログ式でない熱感知器※1 (従前からエリア内に設置)

第3-I-2表 各エリアの火災感知器の組み合わせ (3/4)

火災感知器の設置エリア	考慮事項						火災感知器の型式
	環境条件					設備の設置状況	
	高天井	屋外	高放射線	水蒸気	発火性又は引火性雰囲気		
放射線量が高い場所を含むエリア (原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫の放射線量が高い場所を含むエリアを除く。)			○				アナログ式の煙感知器※1 アナログ式の熱感知器※1
海水ポンプエリア			○				アナログ式の煙感知器※1,4 アナログ式の熱感知器※1,4
屋外エリア		○					アナログ式でない防水型の炎感知器※2,6 アナログ式でない防水型の炎感知器※2,6
		○					熱サーモカメラ※2,6

第 3-I-2 表 各エリアの火災感知器の組み合わせ (4/4)

火災感知器の設置エリア		考慮事項					火災感知器の型式
		環境条件			発火性又は引火性 雰囲気	設備の 設置状 況	
		高天 井	屋 外	高放 射線			
使用済燃料 ピットエリ ア及び新燃 料貯蔵庫エ リア	一般エリア (使用済燃料ピットエ リア)					アナログ式の煙感知器※1	アナログ式でない炎感知器 ※1
料貯蔵庫エ リア	高天井エリア (新燃料貯蔵庫エリ ア)	○				アナログ式の煙感知器※1,5	アナログ式でない炎感知器 ※1

※ 1 : 消防法施行規則で定められた検定品

※ 2 : 感知器と同等の機能を有する機器

※ 3 : 感知器の故障防止の観点により選定

※ 4 : 保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」を適用して設置。

※ 5 : 保安水準②「設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれな
いよう、火災区域又は火災区画において火災感知器を適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を感知できるこ
と。」を適用して設置。

※ 6 : 消防法施行規則第 23 条第 4 項の適用対象外であり、バックファイットの対象外。

各火災感知器の誤作動防止対策を以下に示す。

- ✓ 煙感知器：蒸気等が充満する場所には設置しない
- ✓ 熱感知器：周囲温度よりも作動温度が高い感知器を設置（アナログ式でない熱感知器含む）
- ✓ 炎感知器：炎特有の性質を検出することで誤作動が少ない赤外線方式の採用、遮光板の設置、防水型の採用、外光が当たらない箇所に設置
- ✓ 熱感知器（防爆型）：エリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しない
- ✓ 炎感知器（防爆型）：外光が当たらない箇所に設置
- ✓ 熱サーモカメラ：作動温度を周囲温度より高く設定
- ✓ 光ファイバーケーブル：エリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しない

以 上

3-2 原子炉格納容器の火災感知器設計について

本資料は、原子炉格納容器に設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準における火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の原子炉格納容器はそれぞれ1つの火災区画として設定している。

今回、原子炉格納容器の火災感知器の設計にあたっては、原子炉格納容器内の環境条件を考慮し、この火災区画を分割し、エリア毎に設計する。

3-2-1 原子炉格納容器内のエリア、フロアの概要

原子炉格納容器は、その容器内に原子炉容器、加圧器、蒸気発生器、1次冷却材ポンプやそれらを接続する配管等の機器を収納している。原子炉格納容器内の環境条件を考慮すると、第3-2-1図に示す原子炉格納容器の概略図のとおり、3つのエリアに分類することができる。

①一般エリア

原子炉格納容器内のうち下階層の周回通路沿いのエリア

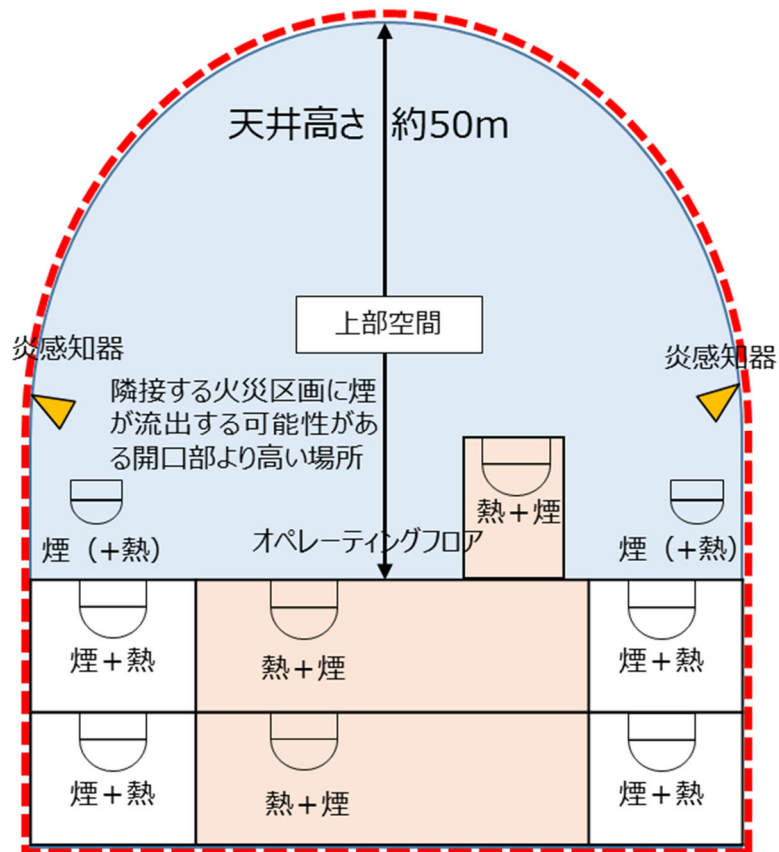
②放射線量が高い場所を含むエリア

運転中において線量当量率が最も高い区分3のエリア（原子炉格納容器ループ室、加圧器室、再生熱交換器室、炉内計装用シンプル配管室）

③高天井エリア

原子炉格納容器内最上部でオペレーティングフロアから上部のエリア（キャビティを含む。）

- : 一般エリア
- : 放射線量が高い場所を含むエリア
- : 高天井エリア
- (赤点線) : 火災区画



第 3-2-1 図 原子炉格納容器の概略図

3-2-2 原子炉格納容器内の換気空調設備による空気の流れについて

プラント運転時及び停止時における原子炉格納容器内の換気空調設備による空気の流れを以下に示す。

(1) プラント運転時

プラント運転時は、格納容器再循環ファン、蒸気発生器室給気ファン及び加圧器室給気ファン等により構成される格納容器再循環系統により、原子炉格納容器内の空気を取り込み、原子炉格納容器内に排出することで、原子炉格納容器内で空気を循環させる設計としている。各ファンのプラント運転時における運転台数及び設計流量を第 3-2-1 表に示す。

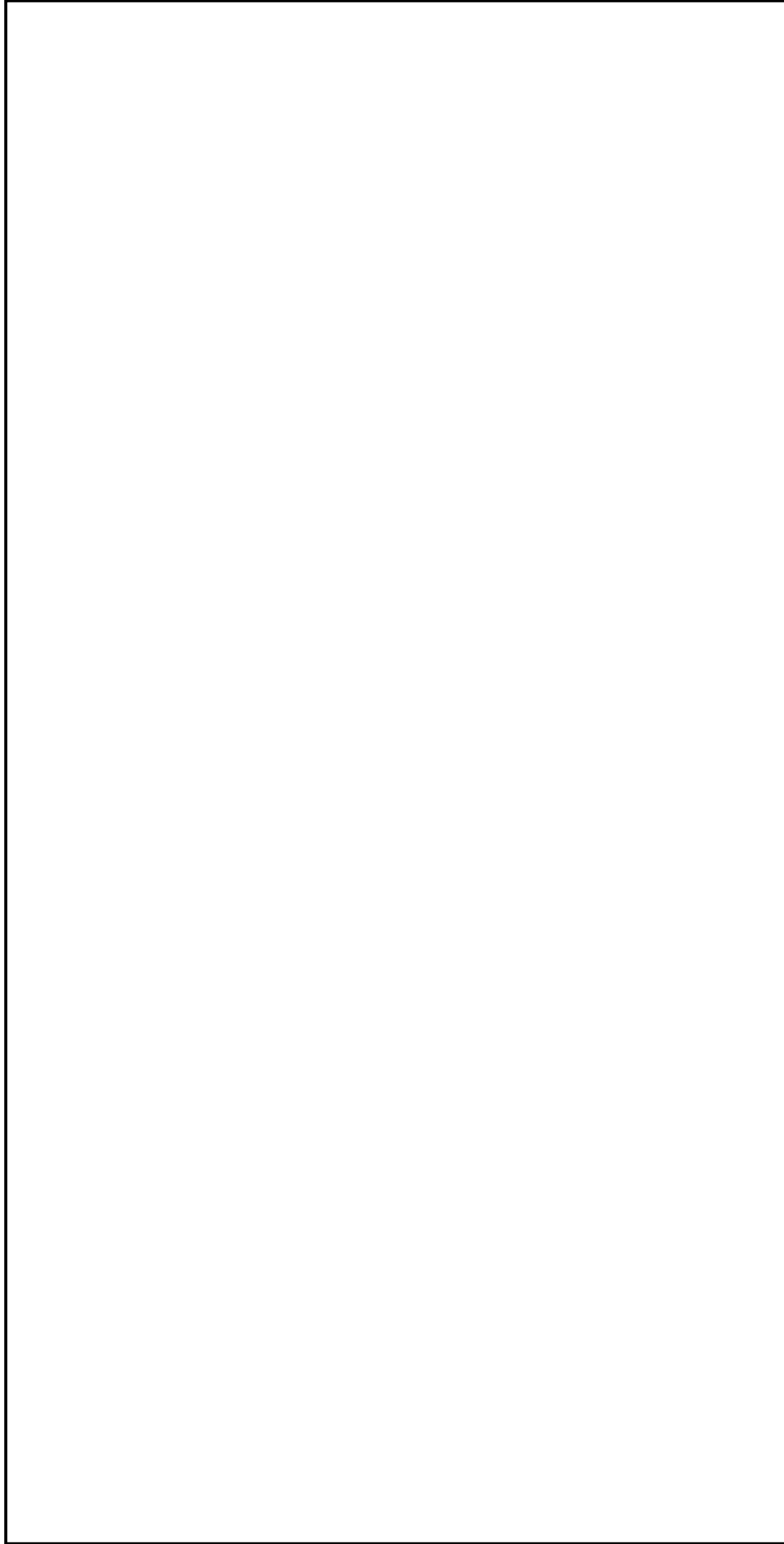
第 3-2-1 表 プラント運転時における格納容器再循環系統について

ファン名称	運転台数	設計流量	計測風量
格納容器再循環ファン	3 台		
蒸気発生器給気ファン	2 台		
加圧器室給気ファン	1 台		

プラント運転時における格納容器再循環系統の設計総流量は約 m³/min である。原子炉格納容器の自由体積が約 m³ であることから、5 分未満で原子炉格納容器の自由体積分の空気を循環させる流量をもっており、格納容器再循環系統により原子炉格納容器内全体の空気を循環させることが可能である。

プラント運転時における原子炉格納容器内の格納容器再循環系統の空気の流れを、第 3-2-2 図に示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第3-2-2 図 プラント運転中における格納容器再循環系統の空気の流れ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) プラント停止時

プラント停止時は、格納容器再循環系統は停止状態となるが、格納容器給気ファン及び格納容器排気ファン等により構成される格納容器空調系統により、原子炉格納容器外の新鮮な空気を原子炉格納容器内に給気し、排気筒を通じて格納容器外に排出することで、原子炉格納容器内の空気を換気及び浄化させる設計としている。各ファンのプラント停止時における運転台数及び設計流量を第 3・2・1 表に示す。

第 3・2・2 表 プラント停止時における格納容器空調系統について

ファン名称	運転台数	設計流量	計測風量
格納容器給気ファン	2 台		
格納容器排気ファン	2 台		

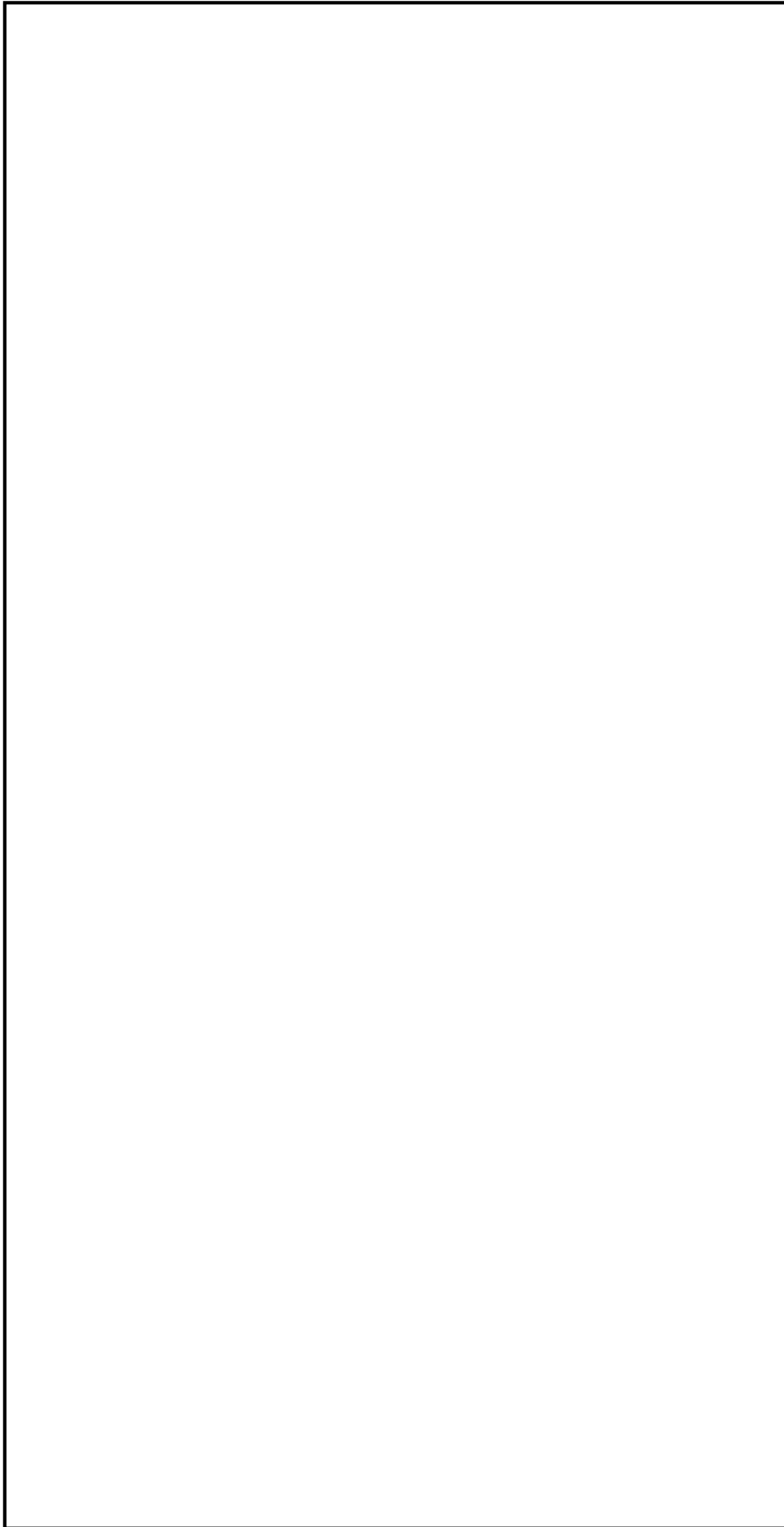
プラント停止時における格納容器空調系統の総給気流量及び総排気流量はそれぞれ約 m³/min である。原子炉格納容器の自由体積が約 m³ であることから、30 分未満で原子炉格納容器の自由体積分の空気を換気及び浄化させる流量をもっており、格納容器空調系統により原子炉格納容器内全体の空気を換気及び浄化させることが可能である。

プラント停止時における原子炉格納容器内の格納容器空調系統の空気の流れを、第 3・2・3 図及び第 3・2・4 図に示す。格納容器給気ファンより給気された空気は、原子炉格納容器内で攪拌及び希釈され、均一となり、排気ダクトを通して排気筒より排気される。



第 3・2・3 図 プラント停止中における格納容器空調系統の空気の流れ（平面図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第3-2-4 図 プラント停止中における格納容器空調系統の空気の流れ（系統図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3-2-3 原子炉格納容器の火災感知器設計

3-2-1 項で分類した①～③のそれぞれのエリアについて、そのエリア内の環境条件等をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 一般エリア

原子炉格納容器内のうち下層階の周回通路沿いのエリアであり、ループ室内の主要機器からの配管、隔離弁等が設置されているが、高天井エリアや放射線量が高い場所を含むエリアにも該当しないため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器の異なる 2 種類を選定し設置する設計とする。

(2) 放射線量が高い場所を含むエリア

保安規定及びその下部規定の放射線・化学管理業務要綱にて管理区域内の各エリアを線量当量率が低い方から区分 1～3 の 3 段階で区分し、プラント運転中において線量当量率が最も高い区分 3 のエリアであり、原子炉格納容器ループ室、加圧器室、再生熱交換器室及び炉内計装用シンプル配管室が該当する。

当該エリアの火災感知器設計については、補足説明資料 3-6「放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器設計について」に示す。

(3) 高天井エリアにおける火災感知器設計

原子炉格納容器内最上部でオペレーティングフロアから上部のエリアであり、天井高さが床面から 20m 以上のエリアである。

一般エリア及び放射線量が高い場所を含むエリアには機器、配管、弁が設置されているが、このエリアはそのような主要な機器類はなく、巨大な空間のエリアである。

イ. 火災感知器の選定

高天井エリアの環境条件等を踏まえた火災感知器の選定結果を第 3-2-3 表に示す。第 3-2-1 表のとおり、高天井エリアにおいては、様々な火災感知器が使用可能であるが、オペレーティングフロアの現場施工性を考慮して、1 種類目はアナログ式でない炎感知器を選定し、2 種類目はアナログ式の煙感知器を選定する設計とする。

ロ. 火災感知器の選定理由及び設置方法

オペレーティングフロアは天井高さが床面から 20m 以上のエリアであり、炎感知器の設置は可能であるが、煙感知器と熱感知器は取付面の高さが消防法施行規則で規定される高さ以上であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにより設置することが適切ではないため、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法又は保安水準 ①を確保できる方法で設置することが困難である。

従って、アナログ式でない炎感知器は、オペレーティングフロアの床面上方に一部

グレーチング床 が設置されていることを考慮し、グレーチングの上部と下部の床面をそれぞれ監視できるように火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置する設計とする。炎感知器の監視範囲を第 3-2-5 図に示す。

また、アナログ式の煙感知器については、プラント運転中は原子炉容器室冷却ファン、蒸気発生器室給気ファン（以下「各給気ファン」という。）及び原子炉格納容器再循環ファン（以下「再循環ファン」という。）の運転により原子炉格納容器内で空気が循環する設計となっていること、並びに、プラント停止中に原子炉内に燃料がある状態でこれらのファンを停止する運用となっていることを踏まえ、以下に記載するファンの運転状況と空気の流れを考慮して隣接する火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置する設計とする。

- ・各給気ファン及び再循環ファンの運転時においては、オペレーティングフロアの火災により発生した熱及び煙、あるいは原子炉格納容器ループ室の火災により流れ込む熱及び煙は、各給気ファンの運転により原子炉格納容器ループ室を通過してオペレーティングフロアに抜ける空気の流れに乗って上昇し、再循環ファンにより原子炉格納容器内で循環する設計となっていることから、火災の継続とともに原子炉格納容器内の空気温度及び煙濃度が全体的に均一になりながら高まっていく。
- ・各給気ファン及び再循環ファンの停止時においては、火災により発生した熱により上昇気流が発生すること及び格納容器給気ファン及び格納容器排気ファンが運転を継続していることから、オペレーティングフロアの火災により発生した熱及び煙、あるいは原子炉格納容器ループ室の火災により流れ込む熱及び煙は、格納容器給気ファンによって取り込まれる外気で攪拌・希釈されながらオペレーティングフロア内を対流し均一となり、格納容器排気ファンにより排出される。各給気ファン及び再循環ファンの停止時における火災による熱及び煙の流れを第 3-2-6 図に示す。

以上より、各給気ファン及び再循環ファンの運転時及び停止時において、発炎段階の火災は消防法施行規則どおりに設置する炎感知器により早期に感知し、発熱量の少ないくん焼段階の火災は発火源となり得る設備の直上並びに隣接する火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置するアナログ式の煙感知器により感知することで保安水準②を確保する設計とする。また、各給気ファン及び再循環ファンの停止時において、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部の火災により流れ込む煙についても、隣接火災区画に流出する可能性がある開口部より高い場所に設置するアナログ式の煙感知器により感知する設計とする。

なお、発火源となり得る設備は、火花を発生する可能性のある設備及び高温の設備に該当する電気盤とし、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を第 3-2-7 図のように電気盤の直上に支持鋼材（グレーチングのような開口部はない）を使用して設置する設計とする。アナログ式の熱感知器は、保安水準②の確保に必須ではない

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

が、より早期に火災を感知できるよう自主設置する設計とする。

当該エリアに設置するアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を第 3-2-8 図に示し、開口部との高さ方向の位置関係を第 3-2-9 図に示す。

ハ. 保安水準が確保できる理屈

原子炉格納容器内のオペレーティングフロアを含む火災区画には、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質を貯蔵する機器等及び重大事故等対処施設が設置されているが、原子炉の安全停止に必要な機器等は、原子炉格納容器内において既許可から変更のない離隔距離 6m 以上の確保による系統分離が実施されており、放射性物質を貯蔵する機器等は、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災又は原子炉格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づき、プラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていることから、放射性物質が漏えいした場合でも、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器により管理区域外への放射性物質の放出を防止することが可能である。また、重大事故等対処施設は、原子炉の安全停止に必要な機器等と兼用する設備については、既許可から変更のない離隔距離 6m 以上の確保による系統分離対策が実施されており、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災又は格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づき、プラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていること、並びに設置許可基準規則第 37 条第 4 項に規定されている運転停止中原子炉内の燃料損傷防止に必要な重大事故等対処設備については、同様の機能を有する設備（計装設備においては他チャンネル又は代替パラメータ）が既許可に準じて各設備間で離隔距離が 6m 以上確保されているか、又は、1 時間耐火能力を有する隔壁等で分離されており、同一火災区画内において原子炉の安全停止に必要な機器等の系統分離対策に支障を及ぼすことなく、重大事故等の対処に必要な機能が確保できることを確認している。

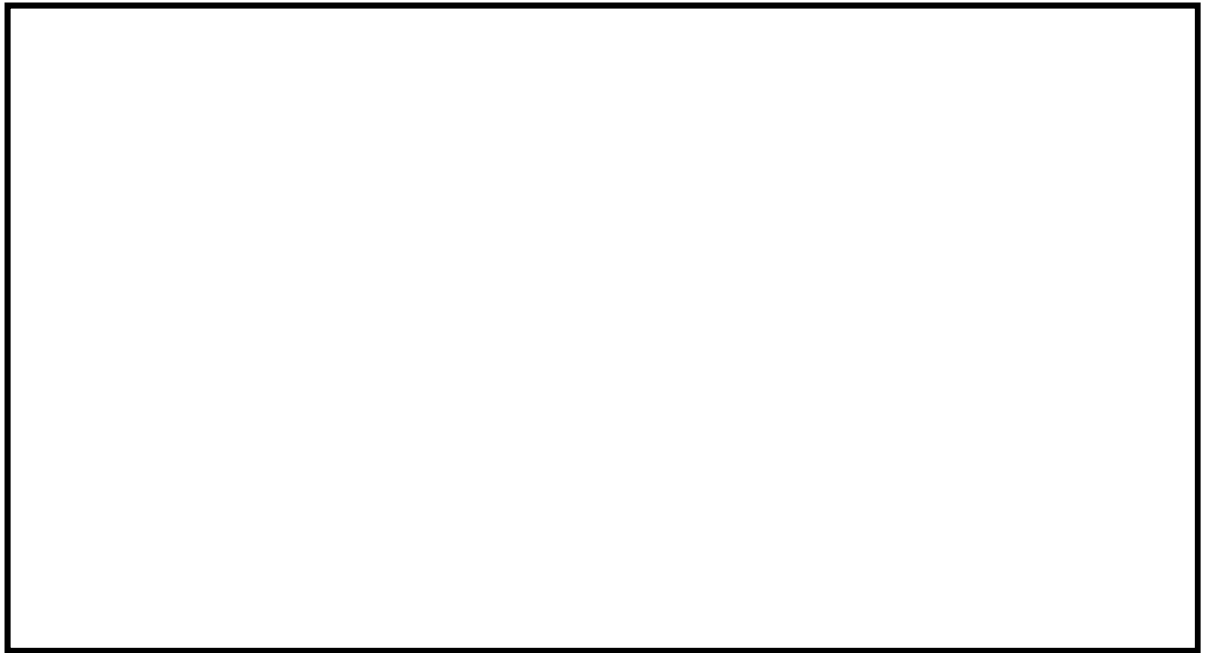
上記を踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器でもれなく確実に感知することにより、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、同一火災区画内に火災の影響を限定することで、同一火災区画外の設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにするとともに、同一火災区画内において設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにすることができるため、保安水準②を確保できると評価する。なお、保安水準②の確保に必須ではないが、発火源となり得る設備の直上にアナログ式の熱感知器を設置する設計については、オペレーティングフロアで発生する火災をより早期に感知する効果が期待できる。

第3-2-3表 原子炉格納容器オペレーティングフロアにおける感知器の選定

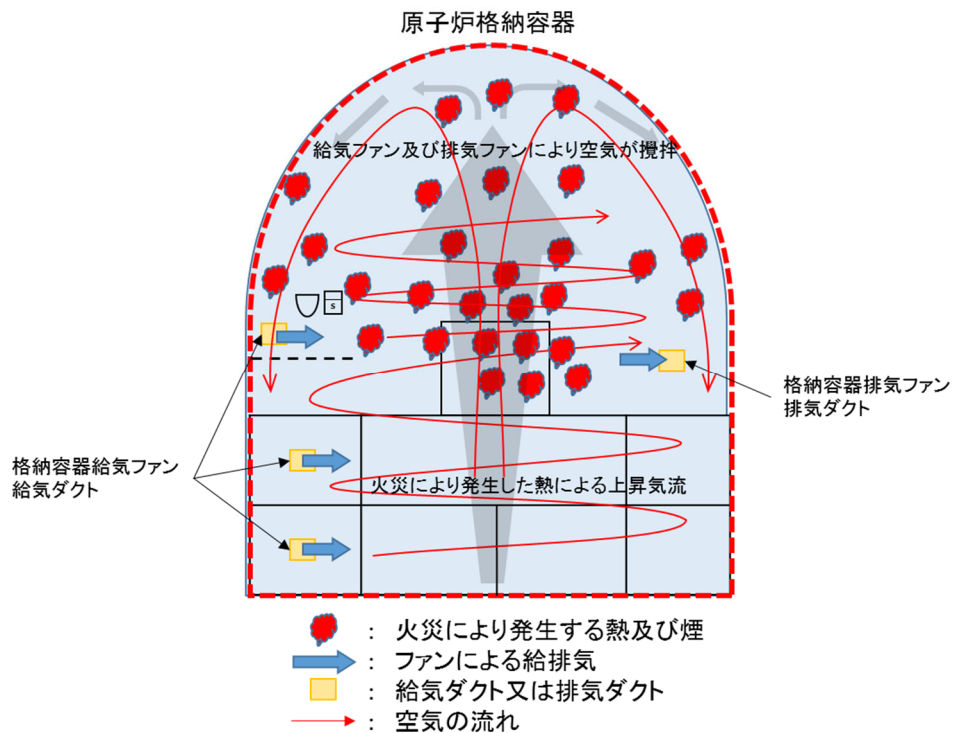
感知方式	熱感知方式				煙感知方式				炎感知方式	
	アナログ式の熱感知器 (スポット型)	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	光ファイバーケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	熱サーモカメラ	アナログ式の熱感知器 (スポット型)	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器		光電分離型煙感知器 (非蓄積型)
設置適合性 (消防施設主任技師の選定(注))	取付面の考慮 (故障の防止)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	環境条件の考慮 (温度、湿度、空気清浄性の考慮 (感知性能の確保))	△	△	△	△	○	○	△	△	○
設置項目	試作機の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	信頼性の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価	電圧の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○
設置項目 (信頼性の確保に必要など 施工の成否性)	現場施工性 (信頼性の確保に必要など 施工の成否性)	○	○	△	△	△	△	△	△	△
	各感知方式で使用する火災感知器	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (煙が滞留する場合に限る)	△ (煙が滞留する場合に限る)	△ (煙が滞留する場合に限る)

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

※・環境条件及び現場施工性を考慮して、アナログ式の熱感知器を他の熱感知器を他の熱感知器方式の火災感知器より優先使用
環境条件及び現場施工性を考慮して、アナログ式の煙感知器を他の煙感知器を他の煙感知器方式の火災感知器より優先使用

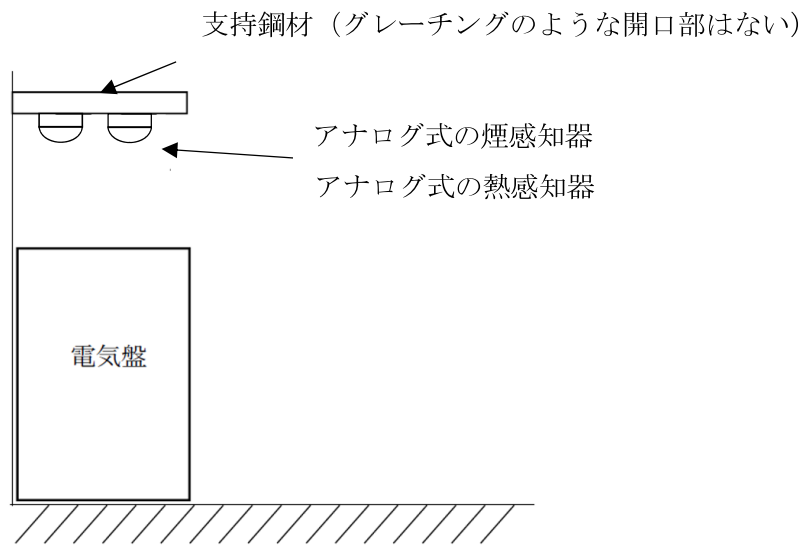


第 3-2-5 図 高天井エリアの感知器監視範囲図 (大飯発電所 3 号機)



第 3-2-6 図 各給気ファン及び再循環ファンの停止時 (格納容器給気・排気ファンは運転) における火災による熱及び煙の流れ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

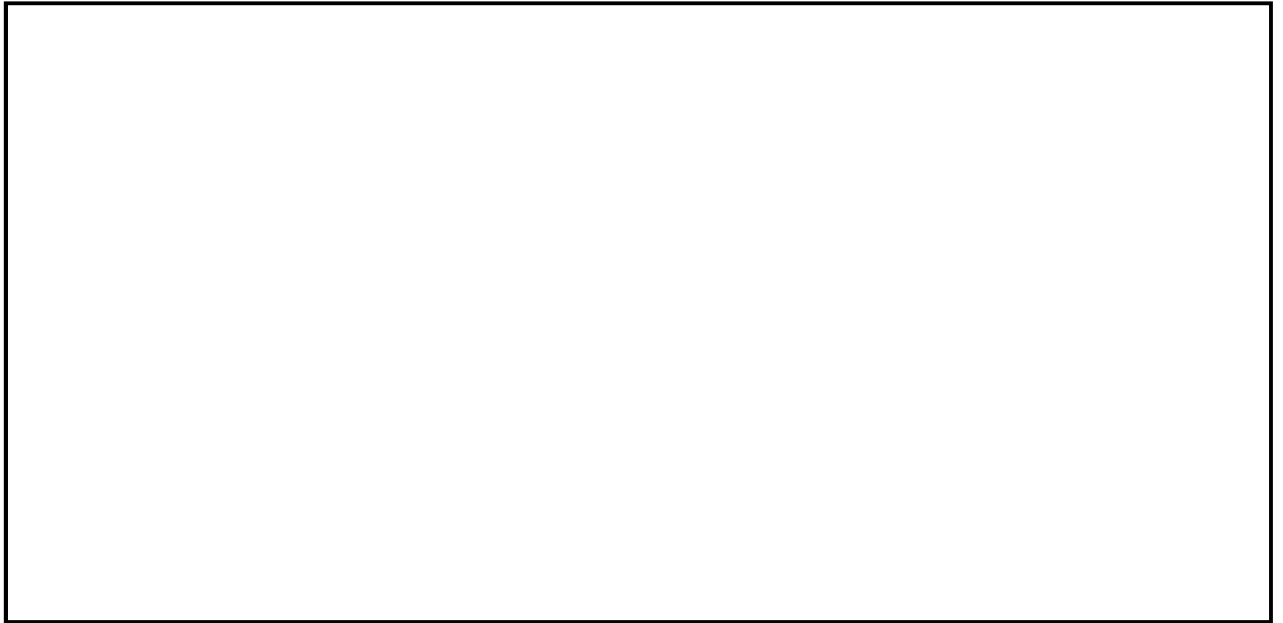


第 3-2-7 図 感知器設置イメージ



第 3-2-8 図 オペレーティングフロアに設置するアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器の配置図（平面図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-2-9 図 隣接する火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置する煙感知器の配置図（断面図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3-2-4 火災による原子炉格納容器及び消火設備への影響について

原子炉格納容器内で火災が発生した場合に原子炉格納容器と火災発生時に消火設備として使用する原子炉格納容器スプレイ設備への影響を以下に示す。

(1) 原子炉格納容器

原子炉格納容器内で火災が発生した場合、火災により発生した熱及び煙は火災の進展及び空気の流れにより、徐々に原子炉格納容器上部に滞留することが考えられる。

大飯3, 4号機の原子炉格納容器はプレストレストコンクリート製であり、プレストレストコンクリートに耐圧機能と遮へい機能、コンクリートに内張された鋼製ライナプレートに放射性物質の漏えい防止機能を持たせている。

既工認においては、外部遮へいについての熱除去の評価を行った結果、コンクリートのガンマ線遮へい能力に対する温度制限値として設定した 170°C以下となることから遮へい機能上問題がないものとして評価している。

格納容器再循環ファン等の停止中に格納容器内のオペレーティングフロアで発生する発炎段階の火災は、消防法施行規則どおりに設置する炎感知器により早期に感知できるため、既工認から変更のない消火活動により原子炉格納容器のコンクリート温度が上昇する前に消火することが可能である。また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部で発生する発炎段階の火災については、それぞれのエリア内に設置するアナログ式でない熱感知器によって感知することで、格納容器内のオペレーティングフロアに熱が流れ込み、原子炉格納容器のコンクリート温度が上昇する前に消火活動に移行することができる。くん焼火災については、発熱量が小さいことから、原子炉格納容器のコンクリート温度の上昇に影響を与えるものではない。

なお、格納容器再循環ファン等の停止中においても、格納容器給気ファン及び格納容器排気ファンが運転しており、格納容器内のオペレーティングフロアに大量の熱が流れ込むような状況を想定した場合においても、格納容器内のオペレーティングフロアで熱が攪拌され、排気筒より排出されることから、原子炉格納容器ドーム部のコンクリート温度が 170°C以上となることはない。

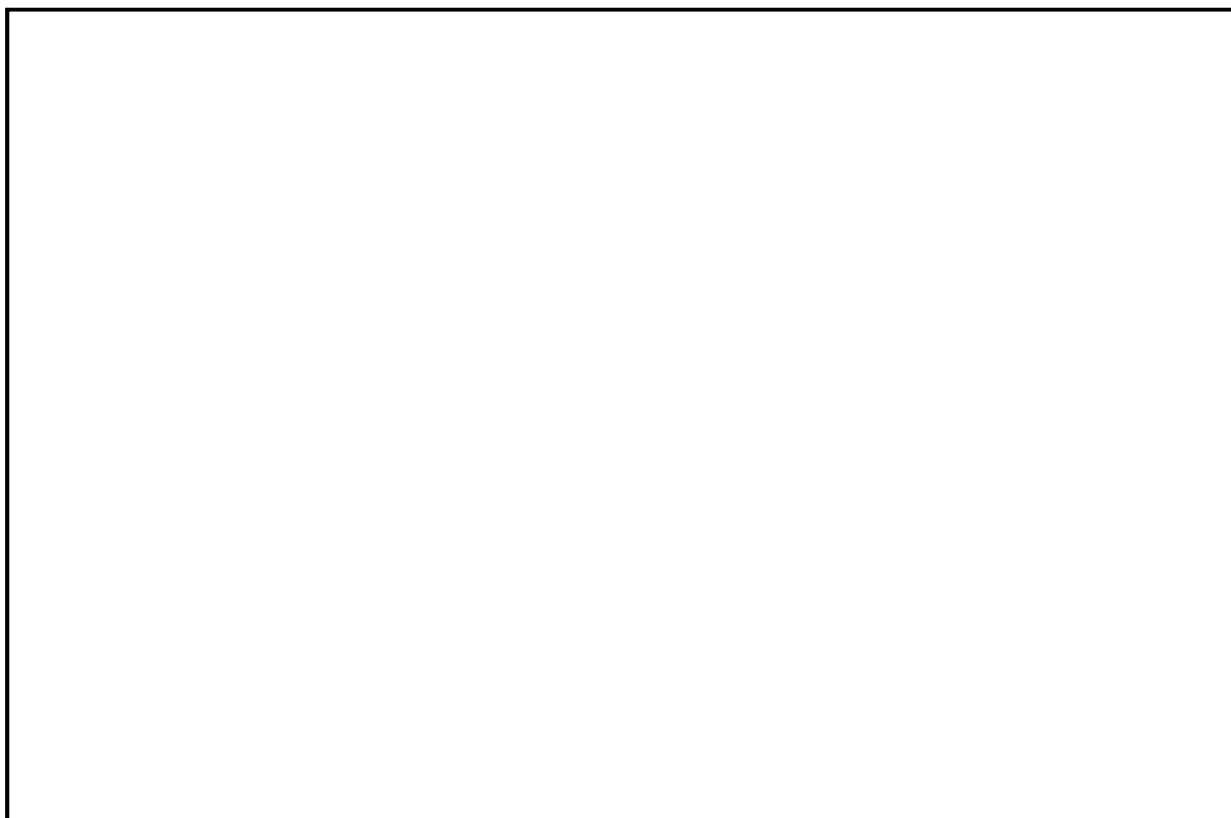
上記を踏まえると、原子炉格納容器の持つ放射性物質の閉じ込め機能は、原子炉格納容器内で発生する火災により影響を受けることはないといえる。

(2) 原子炉格納容器スプレイ設備

原子炉格納容器スプレイ設備の系統図を第 3・2・10 図に示す。

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する設備のうち、主要な設備である格納容器スプレイポンプ及びモータ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク及び燃料取替用水ピットは格納容器外に設置されている。このことから、(1)で確認したとおり、格納容器内で発生した火災の影響を火災区画内に限定することができおり、格納容器外に設置しているこれらの機器が火災による影響を受けない。

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する設備のうち、原子炉格納容器内には頂部にスプレイヘッドが設置されているが、金属製のスプレイリング、スプレイノズル及び逆止弁により構成されていることから、火災により発生する煙及び熱の影響を受けない。



第 3・2・10 図 系統図（原子炉格納容器スプレイ系統）

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

原子炉格納容器内に設置される設置許可基準規則第 37 条第 4 項に規定されている運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止に必要な重大事故等対処設備について

原子炉格納容器内に設置される設置許可基準規則第 37 条第 4 項に規定されている運転停止中原子炉内の燃料損傷防止に必要な重大事故等対処設備について、常設設備においては、既許可に準じて、設備が複数あり各設備間の離隔距離が 6m 以上確保されているか、1 時間耐火能力をもつ隔壁等で分離されていること（以下「理屈①」という。）、又は、計装設備においては、他チャンネル又は代替パラメータとの設備間の離隔距離が 6m 以上確保されているか、1 時間耐火能力を有する隔壁等で分離されていること（以下「理屈②」という。）により、同一火災区画内において原子炉の安全停止に必要な機器等の系統分離対策に支障を及ぼすことなく、重大事故等の対処に必要な機能が確保できることを確認した。

以下にその確認内容及び配置図を示す。

原子炉停止時における重大事故等の対応に必要な設備（設置許可添付十より）

: C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。 : C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」における
重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去ポンプトリップ等による運転不能又は余熱除去冷却器による冷却不能を確認した場合は、余熱除去機能喪失と判断し、余熱除去機能の回復操作を実施する。 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はページング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 理屈② 他チャンネル
b. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はページング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	-
c. 余熱除去機能回復操作	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去機能が喪失した原因を究明するとともに、他の対応処置と並行して、余熱除去機能の回復操作を継続する。 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	【余熱除去ポンプ】	-	-
d. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-
e. 充てんポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水が期待できるときは、優先して実施する。 空冷式非常用発電装置及び恒設代替低圧注水ポンプの準備を行う。 	【充てんポンプ】 【高圧注入ポンプ】 【燃料取替用水ピット】 【ディーゼル発電機】 【燃料油貯蔵タンク】 【重油タンク】	-	加圧器水位 1次炉内材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力 高圧注入流量 理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

の設備に対して、重大事故等の対処に必要な機能が損なわれない理屈を以下にとおり分類する。

理屈①：常設設備において、既許可に準じて、設備が複数あり各設備間の離隔距離が6m以上確保されているか、1時間耐火能力をもつ隔壁等で分離されていることを踏まえ、同時に機能喪失することはないといえる。

理屈②：計装設備において、他チャンネル又は代替パラメータとの設備間の離隔距離が6m以上確保されているか、1時間耐火能力をもつ隔壁等で分離されていることを踏まえ、同時に機能喪失することはないといえる。

□ : C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」における
重大事故等対策について（2 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
f. 燃料取替用水ピットによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピット水の原子炉への重力注水が期待できる場合は、優先して実施する。 	-	-	-
g. 炉心注水及び1次冷却系保有水確保操作	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、原子炉格納容器からの退避完了及び格納容器エアロックの閉止を確認後、蓄圧タンク出口弁を開操作し炉心注水を実施する。以降、炉心水位の低下を継続監視し、2基目及び3基目の蓄圧タンク出口弁を開操作する。 恒設代替低圧注水ポンプの準備ができれば代替炉心注水を開始し、1次冷却系保有水量を維持するとともに、加圧器安全弁（3個取外し中）からの蒸散により炉心開熱を除去する。 	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 燃料取替用水ピット 恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	理屈① -	加圧器水位 1次冷却材圧力 理屈② 代替パラメータ 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量
h. アニユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力（広域）計指示が上昇し 39.0kPa [gage] になれば、アニユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策としてアニユラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アニユラス空気浄化ファン アニユラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	-	格納容器圧力（広域）

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。 [] : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。


第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」における

重大事故等対策について（3 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備			
		常設設備	可搬設備	計装設備	
i. 代替再循環運転又は高圧再循環運転による1次冷却系の冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を継続して実施する。 余熱除去機能が回復しない状態で、燃料取替用水ピット水位計指示が再循環切替水位（3号炉：12.5%、4号炉：16.0%）到達及び格納容器再循環サンプ水位（広域）計指示が56%以上であることを確認し、格納容器再循環サンプからA格納容器スプレイポンプを経てA格納容器スプレイ冷却器で冷却した水をA余熱除去系統及びA格納容器スプレイ系統に整備している連絡ラインより炉心注水する代替再循環運転又は高圧注水ポンプを経て炉心注水する高圧再循環運転に切り替えることで、継続的な炉心冷却を行う。 	恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注水ポンプ A格納容器スプレイポンプ (R H R S - C S S 連絡ライン使用) A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリーン	タンクローリー	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャネル 理屈② 代替パラメータ
j. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、A、D格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 原子炉格納容器雰囲気の状態に応じてB格納容器スプレイポンプにより、格納容器スプレイ再循環運転を継続的に行う。 	A、D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリーン	窒素ポンプ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用） 理屈①	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) A M用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (S A) 用) 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	理屈② 代替パラメータ

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備



： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。  ： C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 全交流動力電源喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源が喪失しディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「零」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失の判断を行う。 	-	-	-
b. 早期の電源回復不能判断及び対応	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作による非常用母線の電源回復に失敗すること、早期の電源回復不能と判断し、空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプ、B 充てんポンプ（自己冷却）、アニュラス空気浄化系ダンプへの作動空気供給、大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用循環系のダンプ開処置及び送水車の準備を行う。 	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池（安全防護系用）	タンクロリー	-
c. 余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去流量等のパラメータにより余熱除去機能喪失を判断する。 	-	-	余熱除去流量 1 次冷却材高温側温度（広域） 1 次冷却材低温側温度（広域）
d. 原子炉格納容器からの回避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はベージング装置により回避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	-
e. 燃料取替用水ピットによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピット水の原子炉への重力注水が期待できる場合は、優先して実施する。 	-	-	-
f. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、電源回復後、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備


： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。 ： C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について（2 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備			
		常設設備	可搬設備	計装設備	
g. 炉心注水及び1次冷却系保水確保操作	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、原子炉格納容器からの退避完了及び格納容器エアロックの閉止を確認後、蓄圧タンク出口弁を開操作し炉心注水を実施する。以降、炉心水位の低下を継続監視し、2基目及び3基目の蓄圧タンク出口弁を開操作する。 恒設代替低圧注水ポンプの準備ができれば代替炉心注水を開始し、1次冷却系保有水量を維持するとともに、加圧器安全弁（3個取外し中）からの蒸散により崩壊熱を除去する。 恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水が行えない場合、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水を行う。 	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 【B充てんポンプ（自己冷却）】	タンクローリー 理屈①	加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル
h. アンニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力（広域）計指示が上昇し 39.0kPa[gage]となれば、アンニュラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策のため、現場でアンニュラス空気浄化系タンクの代替空気供給（窒素ポンプ接続）を行い、アンニュラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系タンクの開処置を行い、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アンニュラス空気浄化ファン アンニュラス空気浄化ファン イルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環ファンユニット フイルタユニット	窒素ポンプ （代替制御用空気供給用）	格納容器圧力（広域）	
i. 高圧代替再循環による炉心冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を継続して実施する。 燃料取替用水ピット水位計指示が再循環代替水位（3号炉：12.5%、4号炉：16.0%）到達、格納容器再循環サンプ水位（広域）計指示が56%以上であること及び大容量ポンプによるB高圧注入ポンプへの海水通水ラインによりポンプへ海水が通水されていることを確認し、格納容器再循環サンプからB高圧注入ポンプを経て炉心注水する高圧代替再循環運転に切り替え、炉心注水を継続する。 	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B高圧注入ポンプ（海水冷却） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	大容量ポンプ タンクローリー 理屈①	加圧器水位 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量 高圧注入流量	理屈② 代替パラメータ 理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル

【 】は有効性評価し期待しない重大事故等対処設備



： CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。  ： CV内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について（3 / 3）


判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
j. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットへの海水通水により、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット 入口温度 / 出口温度 (S A) 用)
k. 原子炉補機冷却水系の復旧作業	<ul style="list-style-type: none"> 緊急安全対策要員等の作業時間や原子炉補機冷却水系の機能喪失要因を考慮し、予備品の海水ポンプモータによる対応を行うこと等で、原子炉補機冷却水系の復旧を図る。 	-	-	-

理由②
代替パラメータ

理由①

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備




： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。  ： C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」における重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設備	可搬設備	計装設備
a. 1 次冷却系の水位低下による余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 1 次冷却材流出により 1 次冷却系の水位が低下し、余熱除去ポンプの運転に必要な水頭圧が確保できなくなり、余熱除去ポンプがトリップする。余熱除去系 2 系統の運転不能により、余熱除去機能喪失と判断する。 	-	-	余熱除去流量
b. 余熱除去機能喪失時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去機能回復操作を実施するとともに、1 次冷却材の流出原因調査及び隔離操作を行う。 	【余熱除去ポンプ】	-	-
c. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はベベージング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	-
d. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備



： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。  ： C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」 における重大事故等対策について (2 / 3)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
e. 充てんポンプによる炉心注水及び1次冷却系保有水確保	<ul style="list-style-type: none"> 充てんポンプにより燃料取替用水ピット水を炉心注水し、1次冷却系保有水を維持するとともに、加圧器安全弁(3個取外し中)からの蒸散により崩壊熱を除去する。 	充てんポンプ 燃料取替用水ピット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	-	加圧器水位 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 燃料取替用水ピット水位
f. アニユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力(広域)計指示が上昇し39.0kPa[gage]になれば、アニユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策としてアニユラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アニユラス空気浄化ファン アニユラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環ファンユニット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	-	格納容器圧力(広域)

理屈②
代替パラメータ

理屈②
他チャンネル

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

： C V内設備のうちD B設備として系統分離対策が実施されている。 ： C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」における重大事故等対策について（3 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
g. 代替再循環運転又は高圧再循環運転による1次冷却系冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプによる炉心冷却を継続して実施する。 余熱除去機能が回復しない状態で燃料取替用水ピット水位計指示が再循環切替水位（3号炉：12.5%、4号炉：16.0%）到達及び格納容器再循環サンプ水位（広域）計指示が56%以上であることを確認し、格納容器再循環サンプからA格納容器スプレイポンプを経てA格納容器スプレイ冷却器で冷却した水をA余熱除去系統及びA格納容器スプレイ系統に整備している連絡ラインより炉心注水する代替再循環運転又は高圧注水ポンプを経て炉心注水する高圧再循環運転に切り替えることで、継続的な炉心冷却を行う。 	充てんポンプ 燃料取替用水ピット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注入ポンプ A格納容器スプレイポンプ (R H R S-C S S 連絡ライン使用) A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリー	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル 理屈② 代替パラメータ 理屈② 代替パラメータ
h. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、A、D格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器スプレイポンプにより、格納容器スプレイ再循環運転を継続的に行う。 	窒素ポンプ (原子炉補機冷却水サージタンク加圧用) 理屈① 海水ポンプ デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリー	理屈① 格納容器内温度 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（S A）用) 原子炉補機サージタンク 加圧ライン圧力 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）	理屈② 代替パラメータ 理屈② 代替パラメータ

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.4.1 表 「反応度の誤投入」における重大事故等対策について

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 反応度の誤投入の判断	<ul style="list-style-type: none"> 1 次冷却系の希釈事象が発生し、中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示上昇、原子炉補給水補給流量積算制御器の動作音及び炉外核計装装置可聴計数率計の計数音間隔が短くなることにより、反応度の誤投入を判断する。 停止時中性子束レベルの 0.5 デカード以上となれば、「中性子源領域炉停止時中性子束高」警報が発信する。 原子炉格納容器内における作業員に対してエバケーションアラーム又はペー징装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
b. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止		-	-	-
c. 希釈停止操作	<ul style="list-style-type: none"> 1 次系補給水ポンプの停止及び当該系統の弁の開操作により、原子炉補給水補給流量積算制御器の動作停止を確認する。 	-	-	-
d. ほう酸濃縮操作	<ul style="list-style-type: none"> ほう酸ポンプ起動及び緊急ほう酸注入ライン補給弁を開操作し、緊急ほう酸濃縮操作を行い、中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示が低下することを確認する。 	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ 緊急ほう酸注入ライン 補給弁	-	ほう酸タンク水位 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
e. 未臨界状態の維持確認	<ul style="list-style-type: none"> 中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示、炉外核計装装置可聴計数率計の計数音間隔が事象発生前に戻っていることを確認する。 ほう酸濃度についてもサンプリングにより事象発生前の停止ほう酸濃度以上に戻っていることを確認する。 	-	-	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3・3 海水管トンネルエリアの火災感知器設計について

本資料は、海水管トンネルエリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の海水管トンネルエリアは1つの火災区域として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえてこの火災区域を分割し、それぞれのエリア毎に設計する。

3・3・1 海水管トンネルエリアの概要

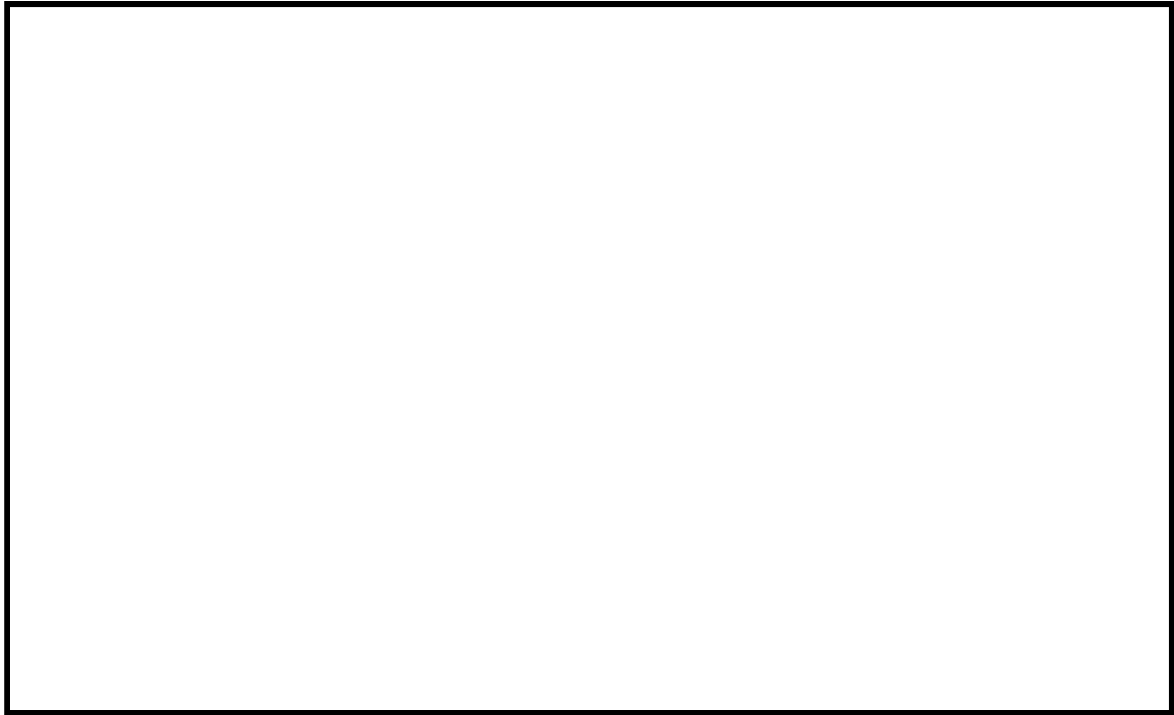
海水管トンネルは、トンネル中央部に海水管が敷設されるとともに、トンネル側面には壁を隔ててケーブルが敷設されるエリアがあり、今回、火災感知器の設計にあたり設備の設置状況を考慮すると、第3・3・1図に示す海水管トンネルエリアの火災感知器設置概要図及び第3・3・2図の写真イメージのとおり、大きく2つのエリアに区分することができる。

- ① 海水管敷設エリア：トンネル中心部の海水管が敷設されるエリア
- ② ケーブル敷設エリア：トンネル側面のケーブルが敷設されるエリア

平面図



断面図



第 3-3-1 図 海水管トンネルエリアの火災感知器設置概要図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-3-2 図 海水管トンネルエリアの写真イメージ

3-3-2 海水管トンネルのエリア毎の火災感知器設計

3-3-1 の概要で大別した①、②それぞれのエリアについて、そのエリア内の設備の設置状況をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 海水管敷設エリア

海水管敷設エリアは、一般エリアとして消防法施行規則通りに感知器を設置できるため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(2) ケーブル敷設エリア

イ. 火災感知器

アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバーケーブルの異なる 2 種類を設置する。

ロ. 選定理由

消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づき、炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置する。

また、約 700m のトンネルに広範囲にケーブルが敷設されている状況を考慮し、異なる種類の感知器としては、長距離の火災感知に適している、アナログ式の熱感知器と同等の性能を有する光ファイバーケーブルをケーブル敷設エリア内の各トレン毎に設置する設計とする。

光ファイバーケーブルの性能については、火災報知設備の感知器及び発信機に係

る技術上の規格を定める省令 15 条の 3 (熱アナログ式スポット型感知器の感度試験) に基づき確認を行い、消防法施行規則に基づく熱アナログ式スポット型感知器と同等の性能であることを確認している。(詳細は補足説明資料 1・3 を参照)

以 上

3・4 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設計について

本資料は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアはそれぞれ1つの火災区画として設定している。

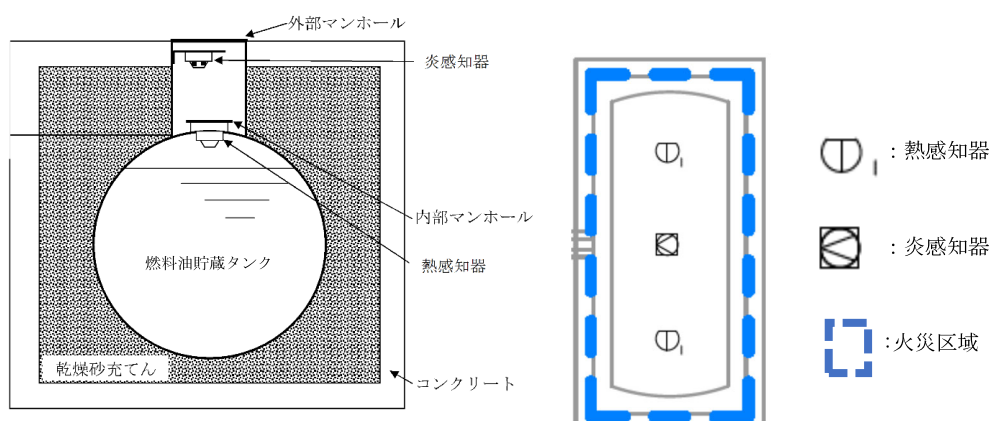
今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえて個別に火災感知器の設計を行う。

3・4・1 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの概要

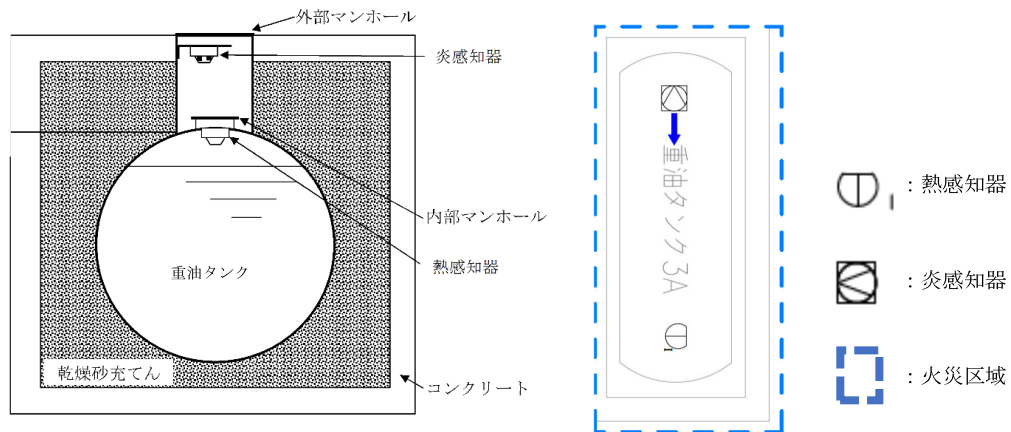
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、A重油を保管するタンクがコンクリートで囲まれた地下に設置されているエリアであり、一部の開口部とマンホールを通して外部と繋がっている。

今回、火災感知器の設計にあたり、その環境条件及び設備設置状況等を考慮し、設置する異なる2種類の火災感知器を3・4・2項の通り設計する。

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設置概要図を第3・4・1図及び第3・4・2図に示す。



第3・4・1図 燃料油貯蔵タンクエリアの火災感知器設置概要図



第 3・4・2 図 重油タンクエリアの火災感知器設置概要図

3・4・2 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設計

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア内の環境条件及び設備設置状況等をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 火災感知器

アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器の異なる 2 種類を設置する。

(2) 選定理由

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。

なお、アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とし、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの重油の発火点である約 250℃を考慮し、それよりも低い温度で作動するアナログ式でない防爆型の熱感知器を設置する。また、アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内のマンホール内部に設置することで、誤作動を防止する設計とする。

以 上

3・5 固体廃棄物貯蔵庫エリアの火災感知器設計について

本資料は、固体廃棄物貯蔵庫に設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準における火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の固体廃棄物貯蔵庫はA一廃棄物庫、B一廃棄物庫、C一廃棄物庫が存在し、それぞれ1つの火災区域として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、固体廃棄物貯蔵庫内の環境条件を考慮し、この火災区域を分割し、エリア毎に設計する。

3・5・1 固体廃棄物貯蔵庫の概要

固体廃棄物貯蔵庫は、固体廃棄物を貯蔵する火災区域であり、環境条件等を考慮すると、以下の2つのエリアに区別することができる。

- ① 一般エリア：A一廃棄物庫、C一廃棄物庫及びB一廃棄物庫エリア
(放射線量が高い場所を含むエリアを除く。)
- ② 放射線量が高い場所を含むエリア：B一廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリア

3・5・2 固体廃棄物貯蔵庫の火災感知器設計

3・5・1 項で大別した①、②それぞれのエリアについて、そのエリア内の環境条件をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 一般エリア

放射線量が低い一般エリアであるA-廃棄物庫、C-廃棄物庫及びB-廃棄物庫の一部は、消防法施行規則通りに感知器を設置できるため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(2) 放射線量が高い場所を含むエリア

保安規定にて管理区域内の各エリアを線量当量率が低い方から区分1～3の3段階で区分し、プラント運転中において線量当量率が最も高い区分3のエリアであり、B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアが該当する。

当該エリアの火災感知器設計については、補足説明資料3・6「放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器設計について」に示す。

以上

3-6 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器設計について

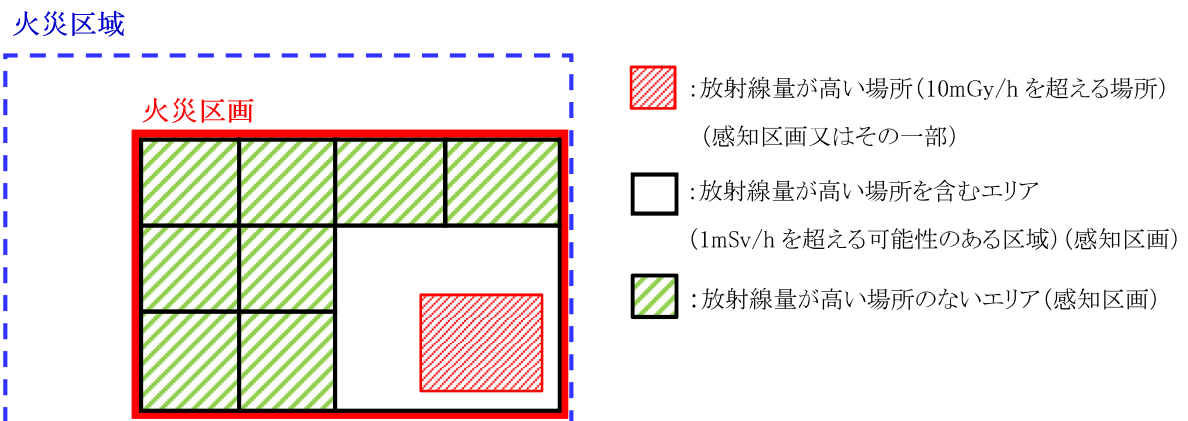
本資料は、放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の増設を設計するにあたり、放射線量が高い場所を含むエリアの分類、放射線量が高い場所における火災感知器の過去の故障実績、原因調査及び文献調査に基づいた火災感知器の選定、干渉物の観点並びに設置時及び点検時の被ばくの観点における現場施工の成立性を踏まえ、火災防護審査基準への適合又は技術基準規則に照らして十分な保安水準を確保した火災感知器の設計について説明するものである。

3-6-1 放射線量が高い場所を含むエリアの概要

管理区域内の放射線量の高い場所においては、火災感知器が故障する知見があること並びに感知器の設置・保守点検時の作業員の被ばくが懸念されることから、当該場所の放射線量も考慮して感知器設計を行う必要がある。そこで、保安規定、およびその下部規定の放射線。化学管理業務要綱にて区分3（1mSv/hを超える可能性のある区域）と定める、プラント運転中の線量等量率が最も高いエリア（感知区画）を「放射線量が高い場所を含むエリア」と設定した。

具体的には、①原子炉格納容器ループ室、②加圧器室、③再生熱交換器室、④水フィルタ室、⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、⑦燃料移送管室、⑧体積制御タンク室、⑨使用済樹脂貯蔵タンク室、⑩炉内計装用シングル配管室及び⑪B・廃棄物庫内のドラム缶貯蔵エリアが該当する。

放射線量が高い場所を含むエリアのイメージ図を第3-6-1-1図に示す。



第3-6-1-1図 放射線量が高い場所を含むエリアのイメージ図

3・6・2 放射線量が高い場所を含むエリアに設置可能な火災感知器の種類について

(1) アナログ式の感知器が故障する放射線量の閾値について

アナログ式の感知器が故障する放射線量の閾値の考え方について、過去の故障実績、当時の原因調査結果及び文献調査結果に基づき、説明する。

イ. 感知器の故障実績

過去に美浜、高浜、大飯の各発電所で原子炉格納容器内のアナログ式でない熱感知器をアナログ式の熱感知器に交換した際、第 3・6・2・1 表のとおり、ループ室内の蒸気発生器付近に設置した感知器が 1 年程度で故障する事象が相次いで発生した。(感知器の自動試験の際に信号不良発生)

第 3・6・2・1 表 アナログ式感知器の過去の故障実績

ユニット	故障時期	故障個数	故障内容
美浜3号機	平成10年1月	3個	感知器無応答
	平成12年4月	5個	感知器無応答
高浜1号機	平成10年8月	2個	信号線異常
	平成11年8月	3個	信号線異常
	平成12年1月	1個	信号線異常
高浜2号機	平成10年2月	3個	信号線異常
	平成11年9月	3個	信号線異常
高浜3号機	平成12年1月	1個	感知器無応答
高浜4号機	平成11年2月	3個	感知器無応答
大飯2号機	平成12年9月	1個	感知器無応答