

監視計器一覧（6/10）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器	
1.11.2.1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時、使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の手順等			
(7) 海水から使用済燃料ピット への注水	判断基準	補機監視機能	・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
			・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		使用済燃料ピットの温度	・ 使用済燃料ピット温度計※1
			・ 使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
		使用済燃料ピットの水位	・ 使用済燃料ピット水位計(狭域)※1
	・ 使用済燃料ピット水位計(広域)※2		
	操作	使用済燃料ピットの温度	・ 使用済燃料ピット温度計※1
			・ 使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
			・ 携帯型水温計
			・ 携帯型水位、水温計
		使用済燃料ピットの水位	・ 使用済燃料ピット水位計(狭域)※1
			・ 使用済燃料ピット水位計(広域)※2
			・ 可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3
			・ 携帯型水位計
		使用済燃料ピットの周辺 の放射線量率	・ 携帯型水位、水温計
・ 使用済燃料ピット区域エリアモニタ※1			
使用済燃料ピットの 状態監視	・ 可搬式使用済燃料ピット区域周辺 エリアモニタ※2※3		
	・ 使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2		

※ 1：通常時使用する計器

※ 2：重大事故等時使用する計器

※ 3：可搬型設備

監視計器一覧（7/10）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器			
1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の手順等					
(1) 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ	判断基準	使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2		
		使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2 ・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3		
			操作	使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
				使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2 ・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3
		使用済燃料ピットの周辺の放射線量率			・使用済燃料ピット区域エリアモニタ※1 ・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ※2※3
	使用済燃料ピットの状態監視				・使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧（8/10）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の手順等		
(2) 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水	判断基準	使用済燃料ピットの温度
		・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
		使用済燃料ピットの水位
		・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2 ・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3
		使用済燃料ピットの周辺の放射線量率
		・使用済燃料ピット区域エリアモニタ※1 ・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ※2※3
		使用済燃料ピットの状態監視
		・使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2
	操作	周辺環境の放射線量率
		・モニタポスト ・モニタ車
		「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」のうち 1.12.2.2(1)b.「大容量ポンプ及び放水砲による大気への拡散抑制」にて整備する。

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧（9/10）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器	
1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の手順等				
(3) 使用済燃料ピットからの漏えい緩和	判断基準	使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1	
			・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2	
		使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1	
			・使用済燃料ピット水位計(広域)※2	
			・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3	
		使用済燃料ピットの周辺の放射線量率	・使用済燃料ピット区域エリアモニタ※1	
			・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ※2※3	
	操作	使用済燃料ピットの状態監視	・使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2	
			使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1
				・使用済燃料ピット水位計(広域)※2
・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3				

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧 (10/10)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な となる監視項目	監視計器
1.11.2.3 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時の手順等			
(1) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視	—	使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
		使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2
		使用済燃料ピット周辺の放射線量率	・使用済燃料ピット区域エリアモニタ※1
		使用済燃料ピットの状態監視	・使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2
(2) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	判断基準	補機監視機能	・1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計 ・1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2
		使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2
	操作	使用済燃料ピットの温度	・使用済燃料ピット温度計※1 ・使用済燃料ピット温度計（AM用）※2 ・携帯型水温計 ・携帯型水位、水温計
		使用済燃料ピットの水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域)※1 ・使用済燃料ピット水位計(広域)※2 ・可搬型使用済燃料ピット水位計※2※3 ・携帯型水位計 ・携帯型水位、水温計
		使用済燃料ピットの周辺の放射線量率	・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ※2※3
		使用済燃料ピットの状態監視	・使用済燃料ピットエリア監視カメラ※2

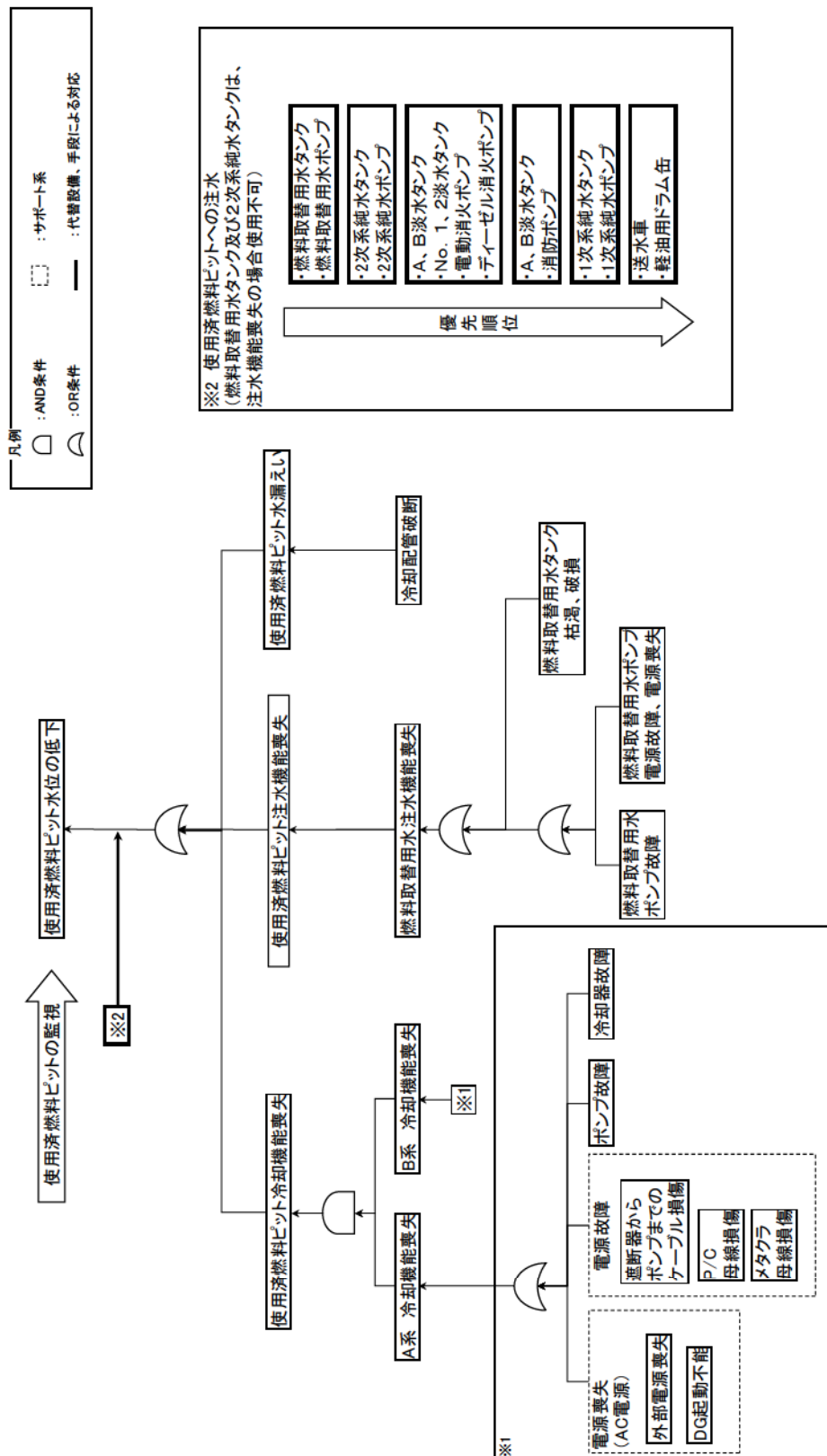
※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

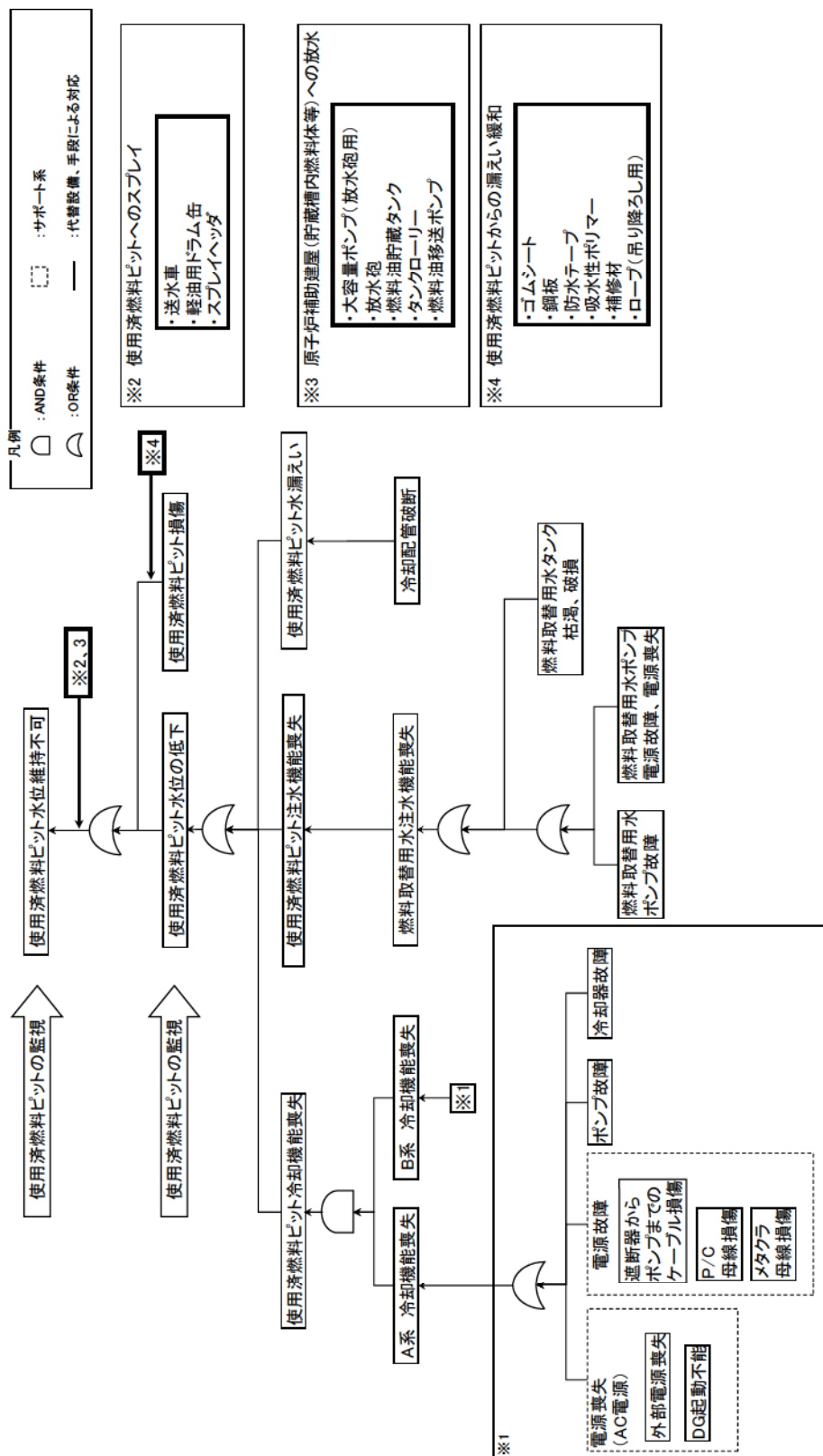
※3：可搬型設備

第 1.11.5 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

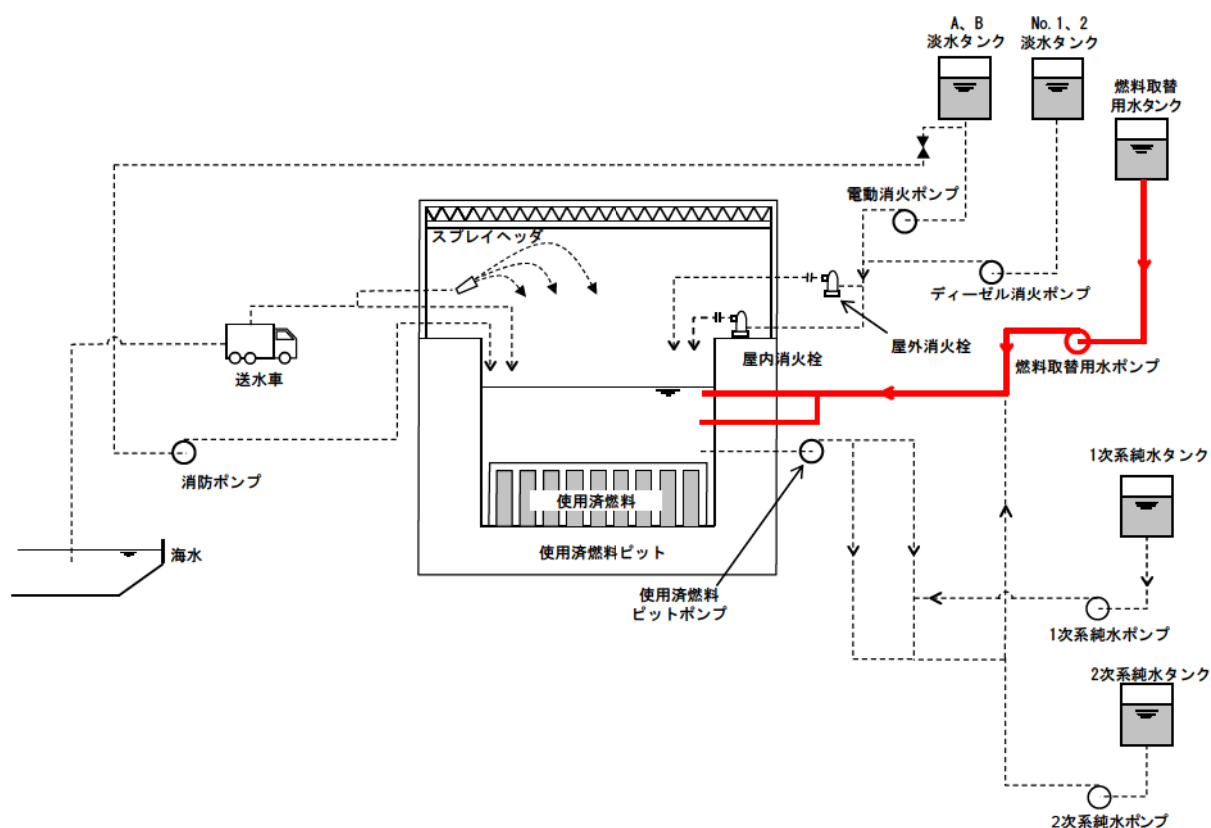
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.11】 使用済燃料貯蔵槽 の冷却等のための 手順等	使用済燃料ピット水位（広域）	S A 監視計器用電源
	可搬型使用済燃料ピット水位	S A 監視計器用電源
	使用済燃料ピット温度（AM用）	S A 監視計器用電源
	可搬式使用済燃料ピット区域周 辺エリアモニタ	S A 監視計器用電源
	使用済燃料ピットエリア監視カ メラ	S A 監視計器用電源
	使用済燃料ピットエリア監視カ メラ空冷装置	D 2 原子炉コントロ ールセンタ



第 1.11.1 図 機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時、使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時）



第 1.11.2 図 機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時）

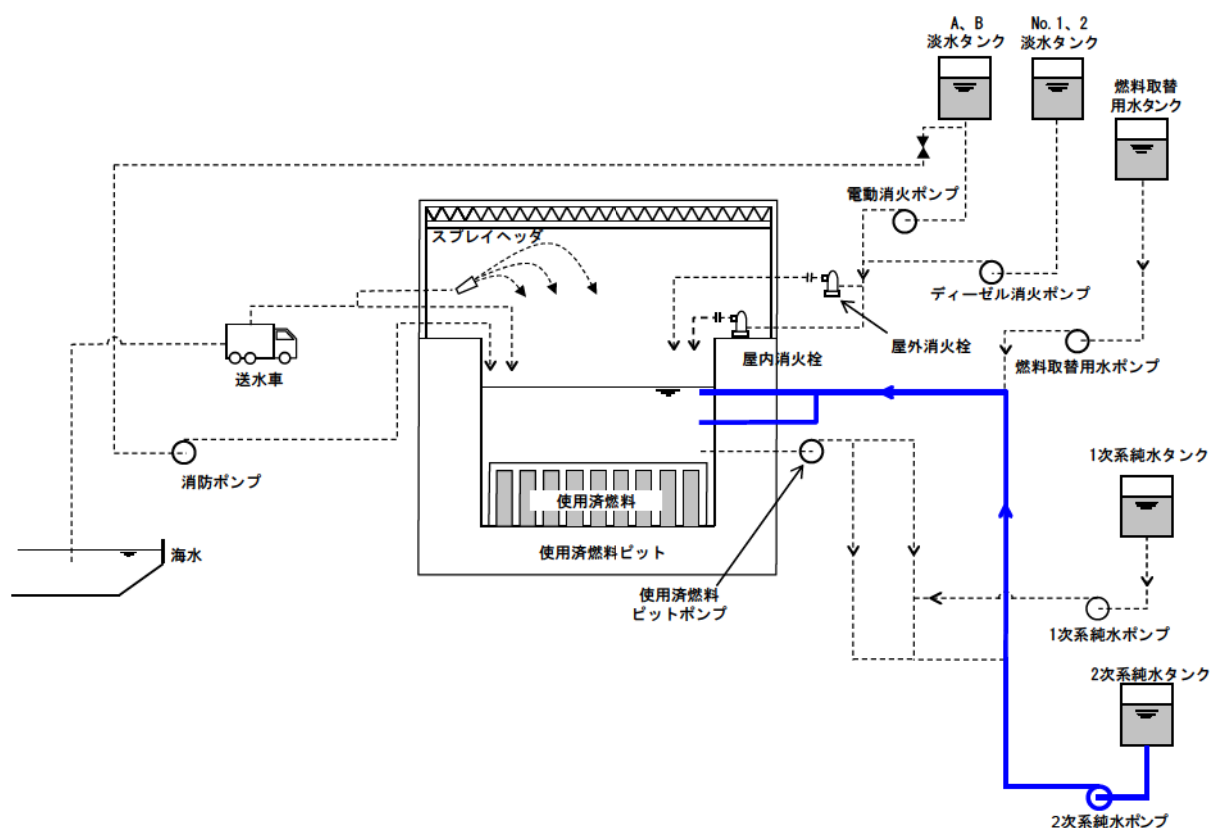


第 1.11.3 図 燃料取替用水タンクから使用済燃料ピットへの注水
概略系統

		経過時間（分）								備考
		5	10	15	20	25	30	35	40	
手順の項目	要員（数）	▽約30分 注水開始								
燃料取替用水タンクから使用済燃料ピットへの注水	運転員等	1								
					移動					
							系統構成			

※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.4 図 燃料取替用水タンクから使用済燃料ピットへの注水
タイムチャート

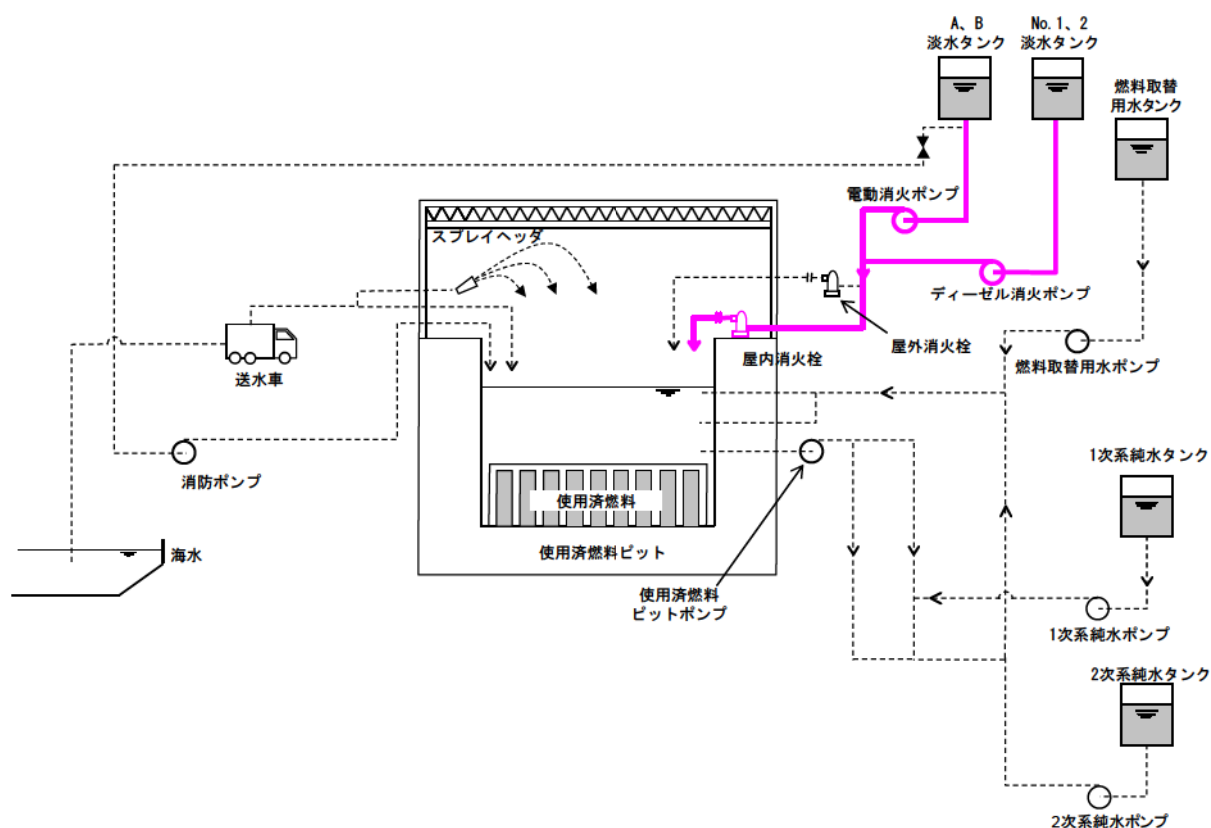


第 1.11.5 図 2 次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
概略系統

		経過時間 (分)							備考
		5	10	15	20	25	30	35	
手順の項目	要員 (数)	▽約20分 注水開始							
2 次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水	運転員等	1			移動				
						系統構成			
						→			

※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.6 図 2 次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
タイムチャート

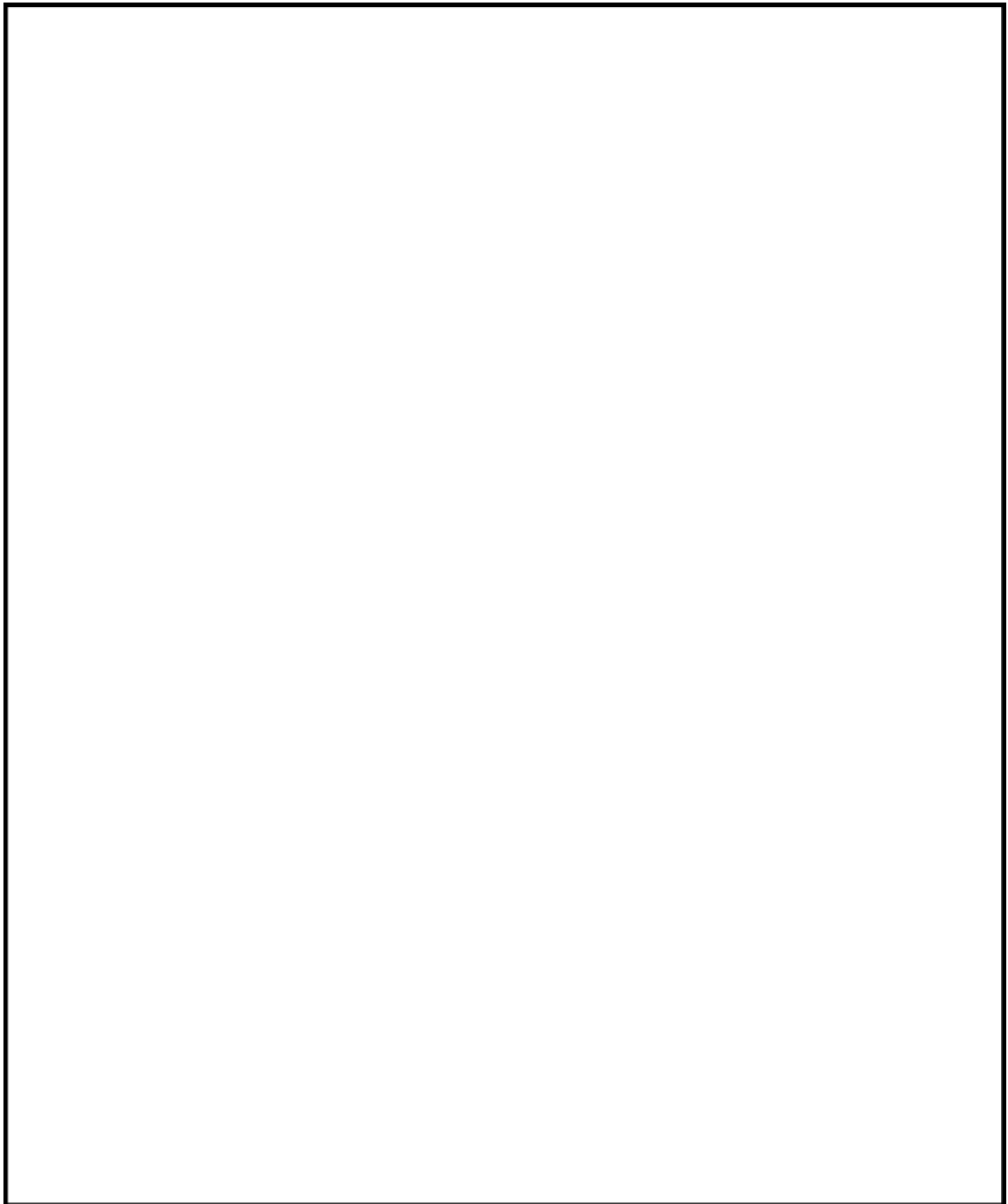


第 1.11.7 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水（屋内消火栓）
概略系統

		経過時間（分）								備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	
手順の項目	要員（数）	▽約60分 注水開始								
淡水タンク（屋内消火栓）から使用済燃料ピットへの注水	緊急安全対策要員	3								
					移動					
					可搬型ホースの運搬、設置					

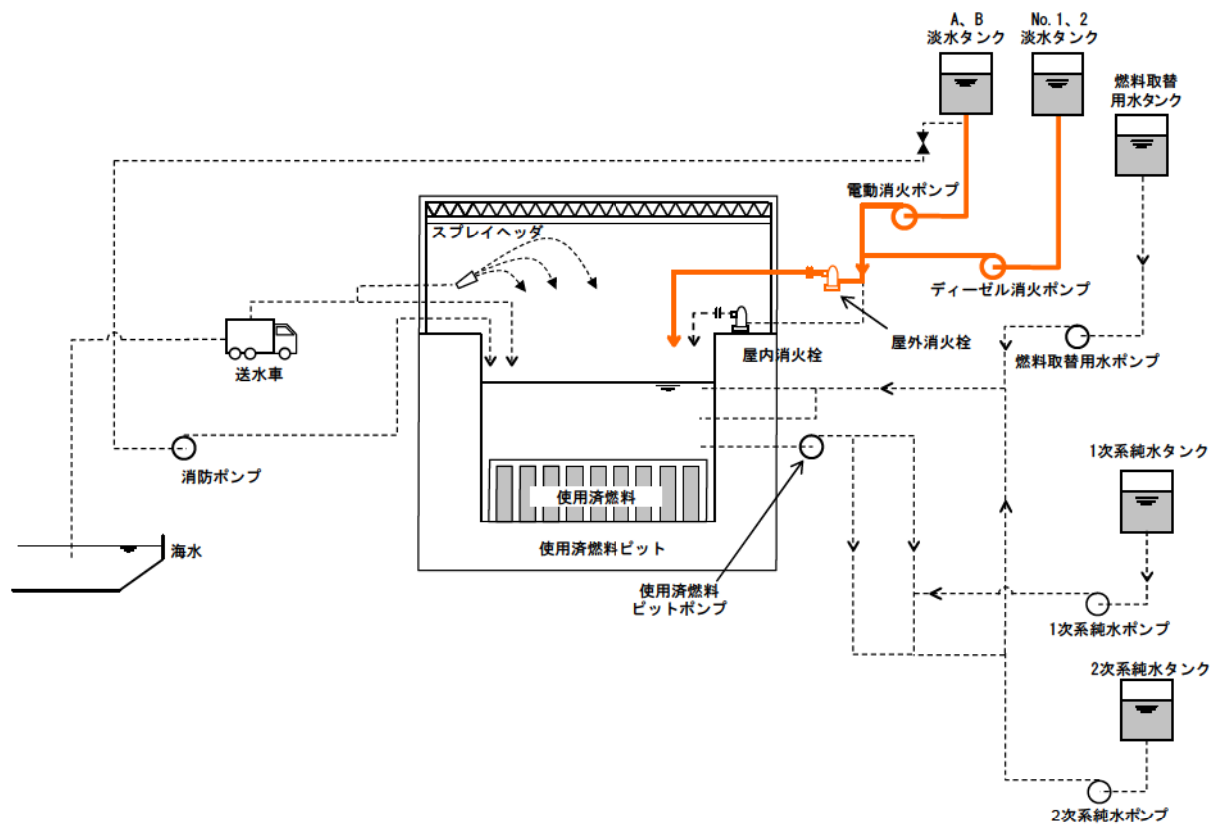
※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.8 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水（屋内消火栓）
タイムチャート



第 1.11.9 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図
(屋内消火栓)

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。

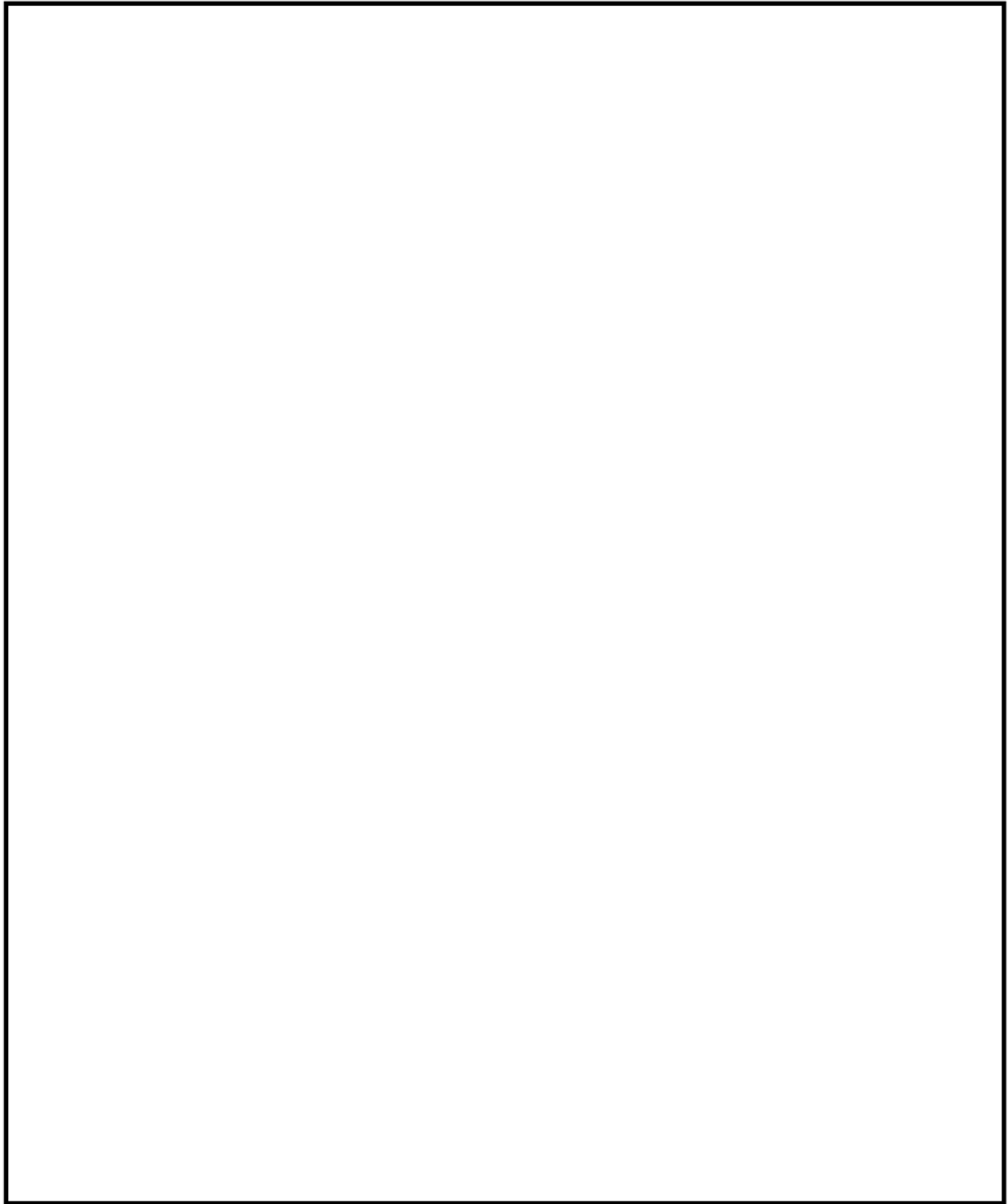


第 1.11.10 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水（屋外消火栓）
概略系統

		経過時間（時間）							備考
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	
手順の項目	要員（数）	▽約2時間 注水開始							
淡水タンク（屋外消火栓）から使用済燃料ピットへの注水	緊急安全対策要員	3	移動						
			可搬型ホースの運搬、設置						

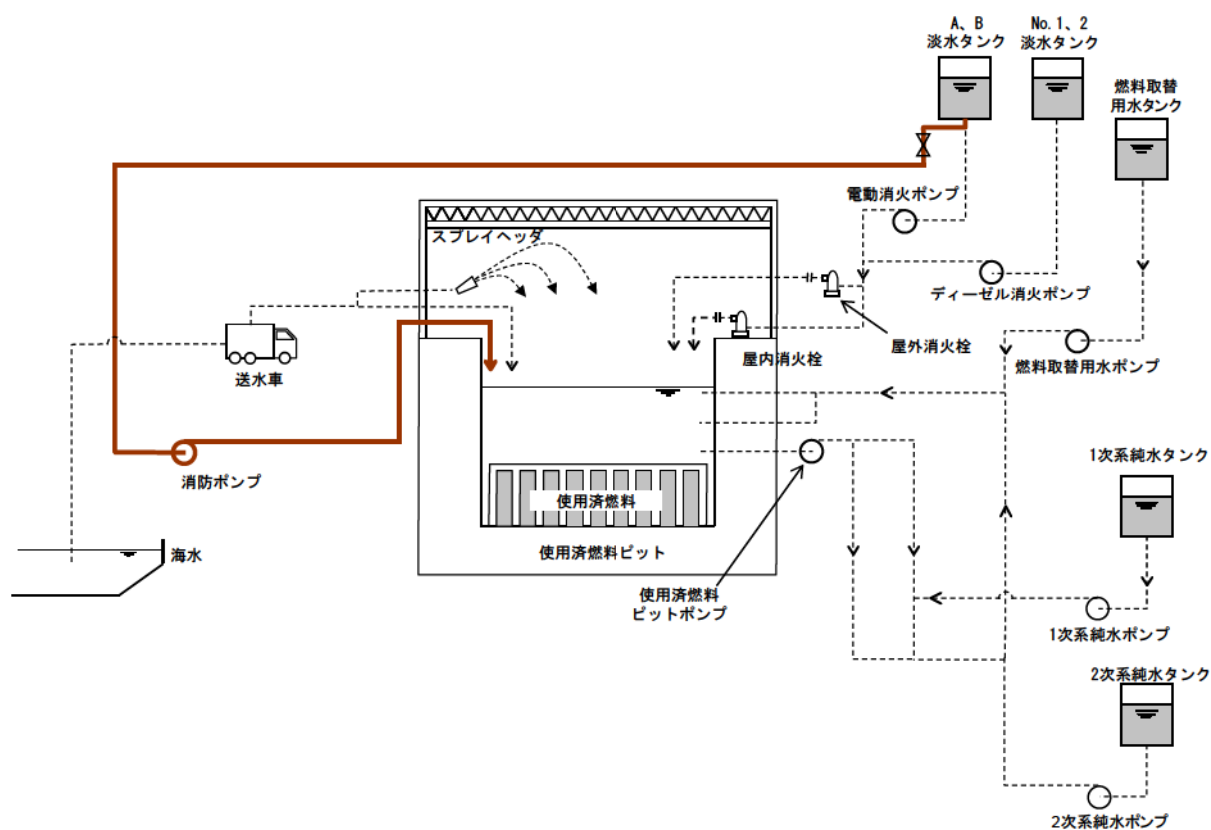
※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.11 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水（屋外消火栓）
タイムチャート



第 1.11.12 図 淡水タンクから使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図
(屋外消火栓)

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。

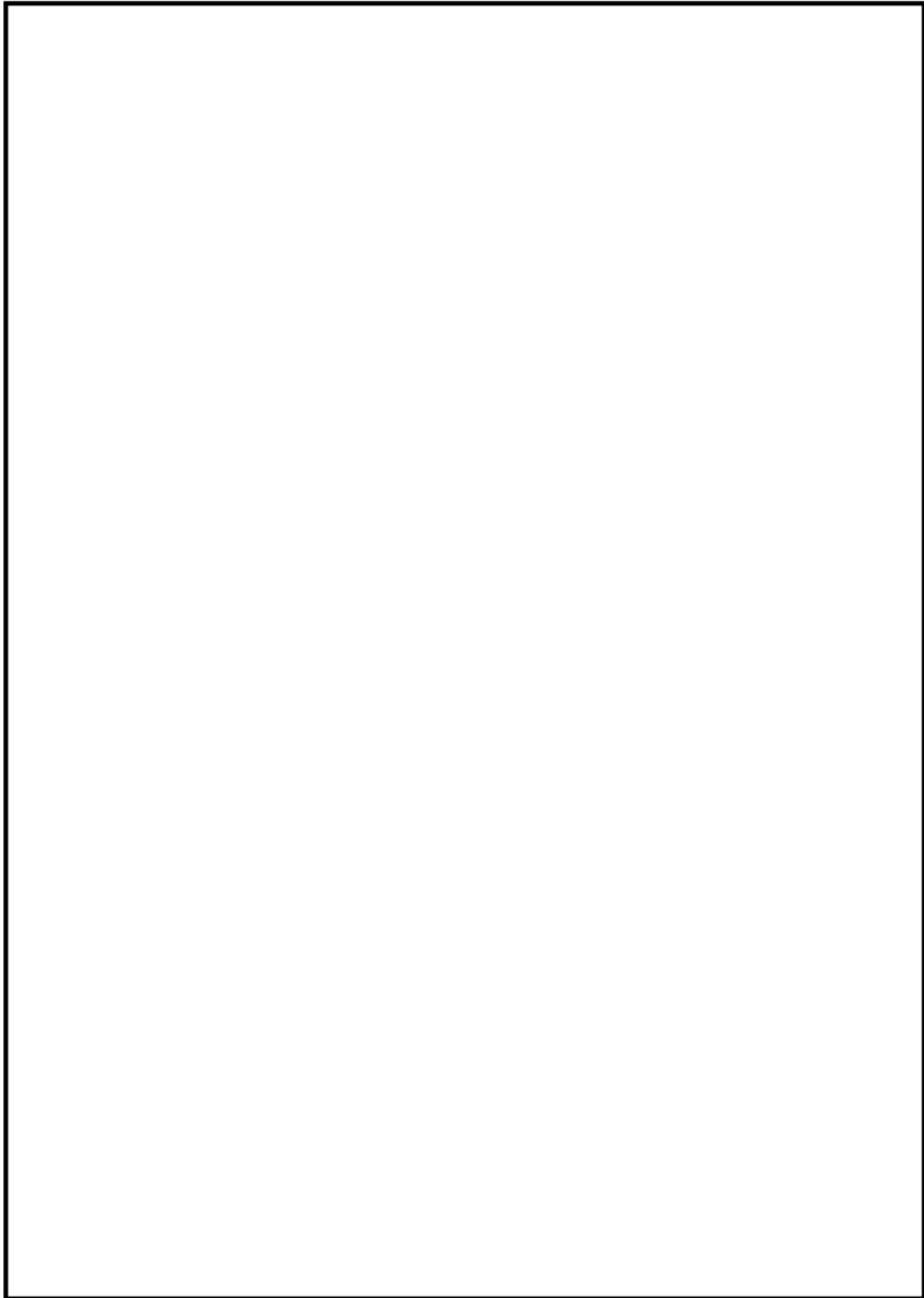


第 1.11.13 図 A、B 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水
概略系統

		経過時間（時間）								備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	
手順の項目	要員（数）	▽約6時間 注水開始								
A、B 淡水タンク から使用済燃料 ピットへの注水	緊急安全対策 要員	4	移動							
				消防ポンプ、可搬型ホース等の運搬						
					消防ポンプ、可搬型ホースの設置					
					淡水タンクブロー弁開放					
					ポンプ通水ライン準備					

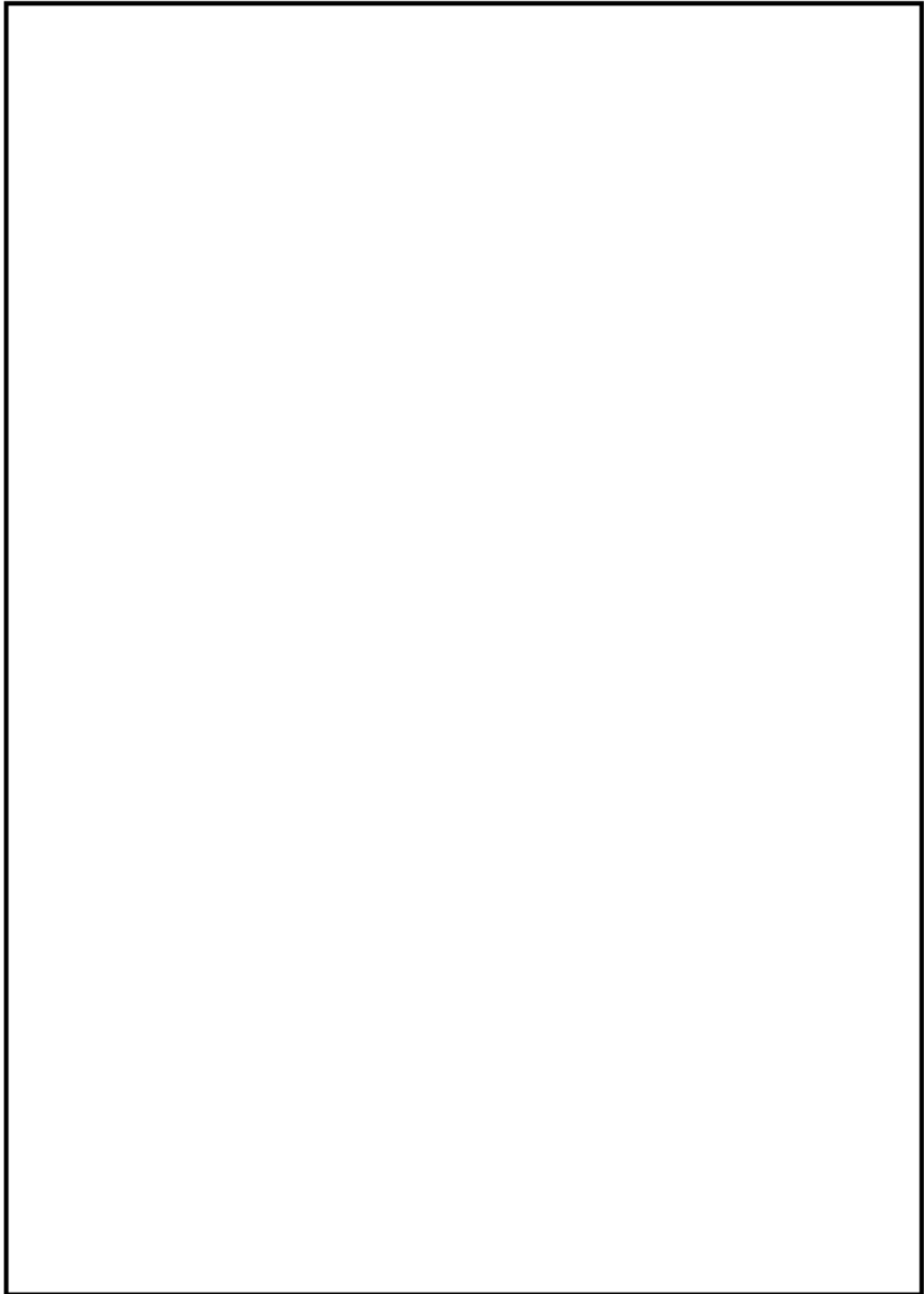
※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.14 図 A、B 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水
タイムチャート



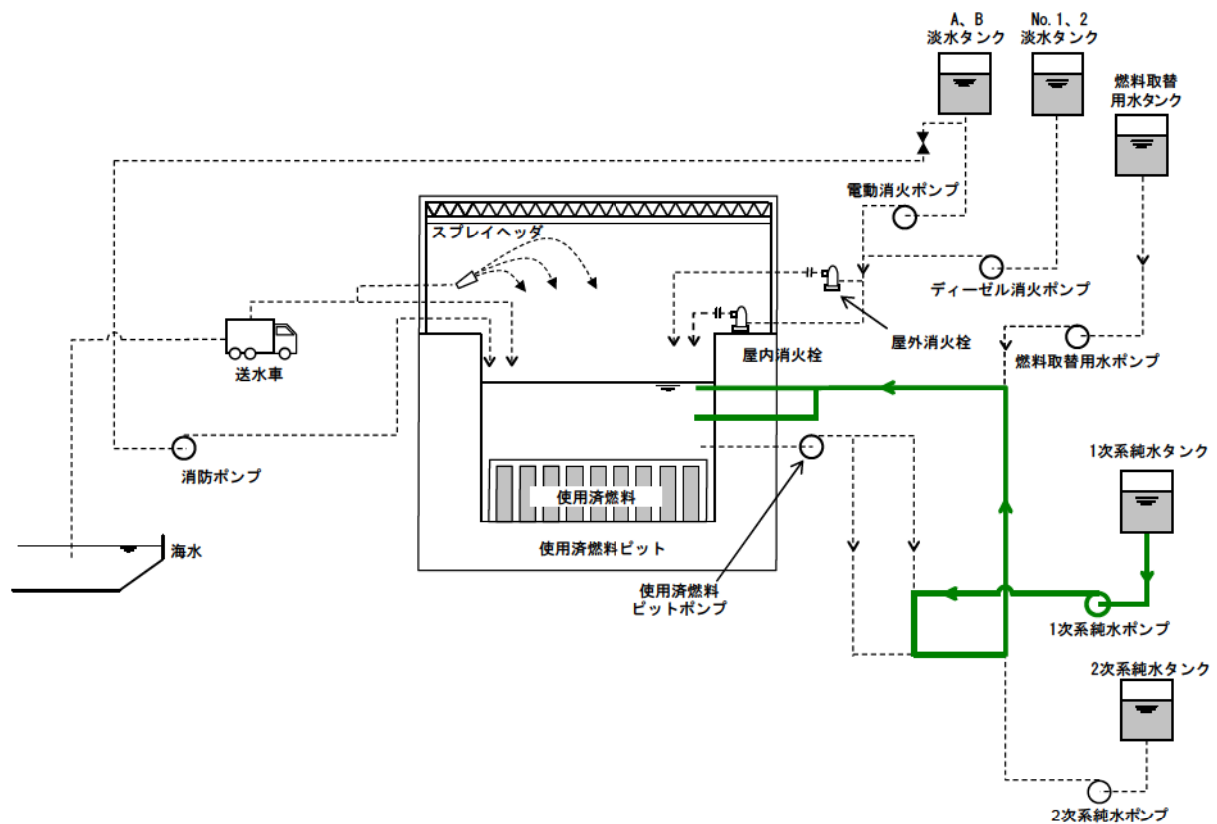
第 1.11.15 図 A、B 淡水タンクから使用済燃料ピットへのホース敷設
ルート図 (1/2)

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。



第 1.11.15 図 A、B 淡水タンクから使用済燃料ピットへのホース敷設
ルート図 (2/2)

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。

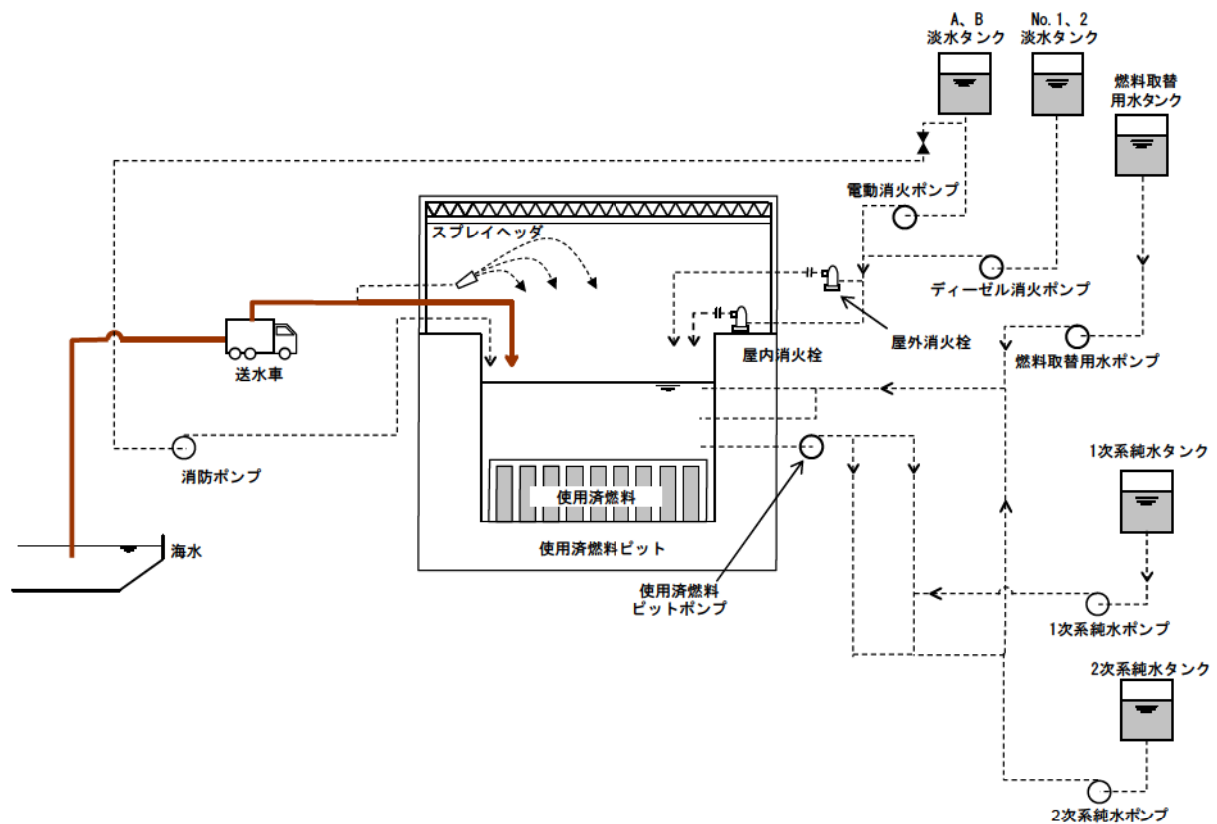


第 1.11.16 図 1 次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
概略系統

			経過時間 (分)								備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	
手順の項目	要員 (数)		▽約45分 注水開始								
1 次系純水 タンクから 使用済燃料 ピットへの 注水	運転員等 (中央制御室)	1									
	運転員等 (現場)	1									

※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.17 図 1 次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
タイムチャート

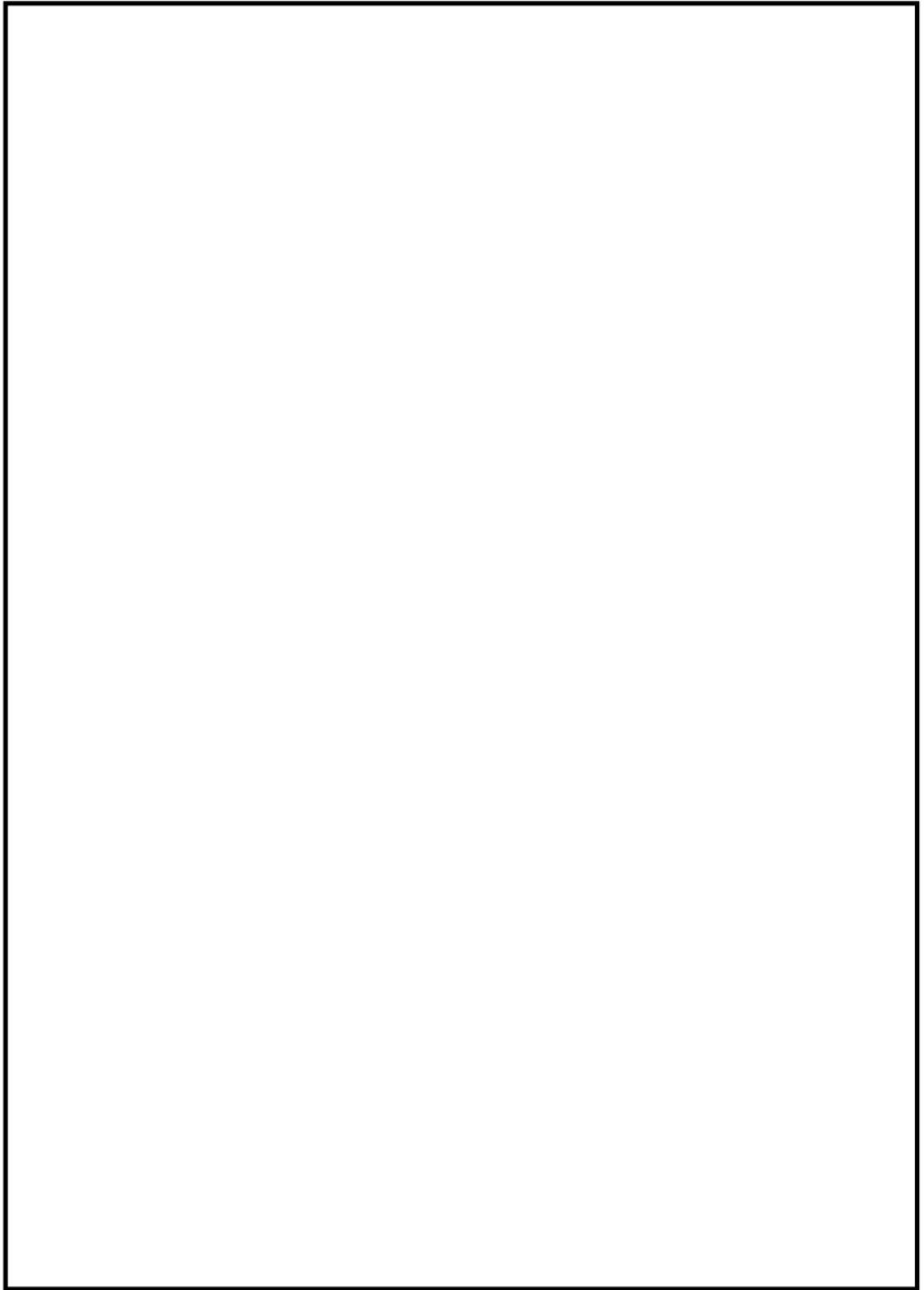


第 1.11.18 図 海水から使用済燃料ピットへの注水 概略系統

		経過時間（時間）			備考
		1	2	3	
手順の項目	要員（数）	▽約2時間 注水開始			
海水から使用済燃料ピットへの注水	緊急安全対策要員	移動			
		送水車の配置			
		可搬型ホースの設置			
		注水等準備			

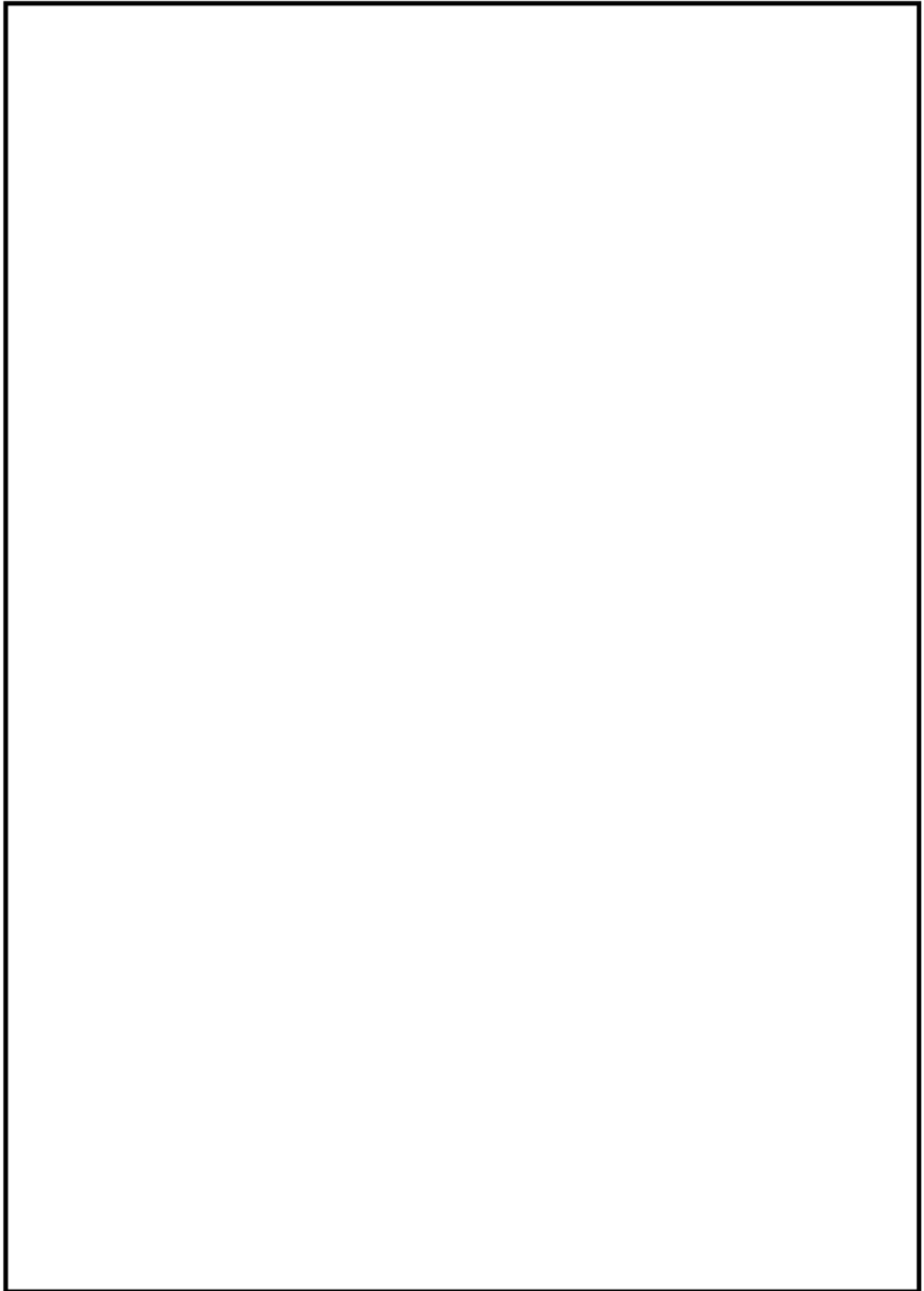
※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.19 図 海水から使用済燃料ピットへの注水 タイムチャート



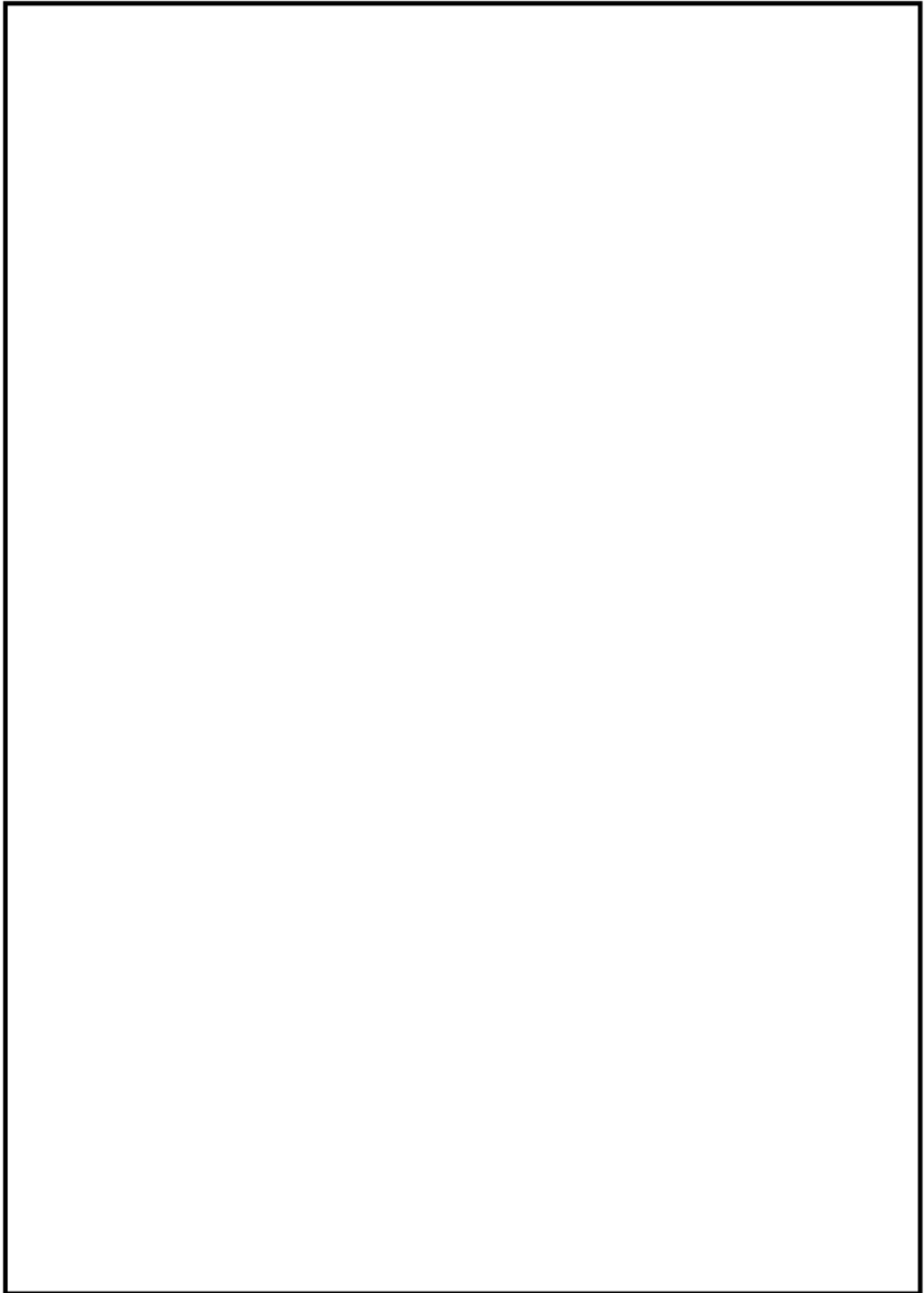
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (1/6)

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。



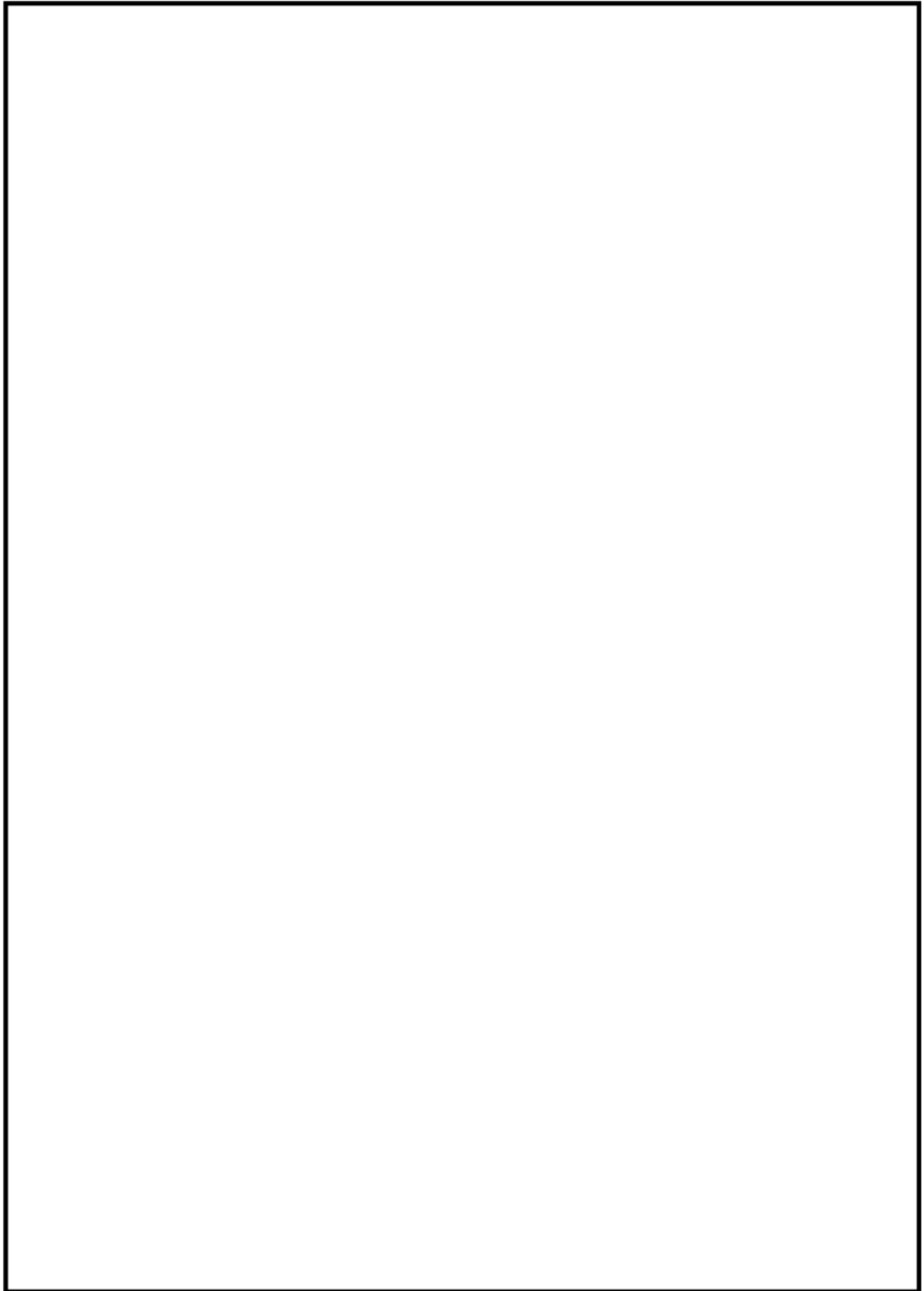
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (2/6)

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。



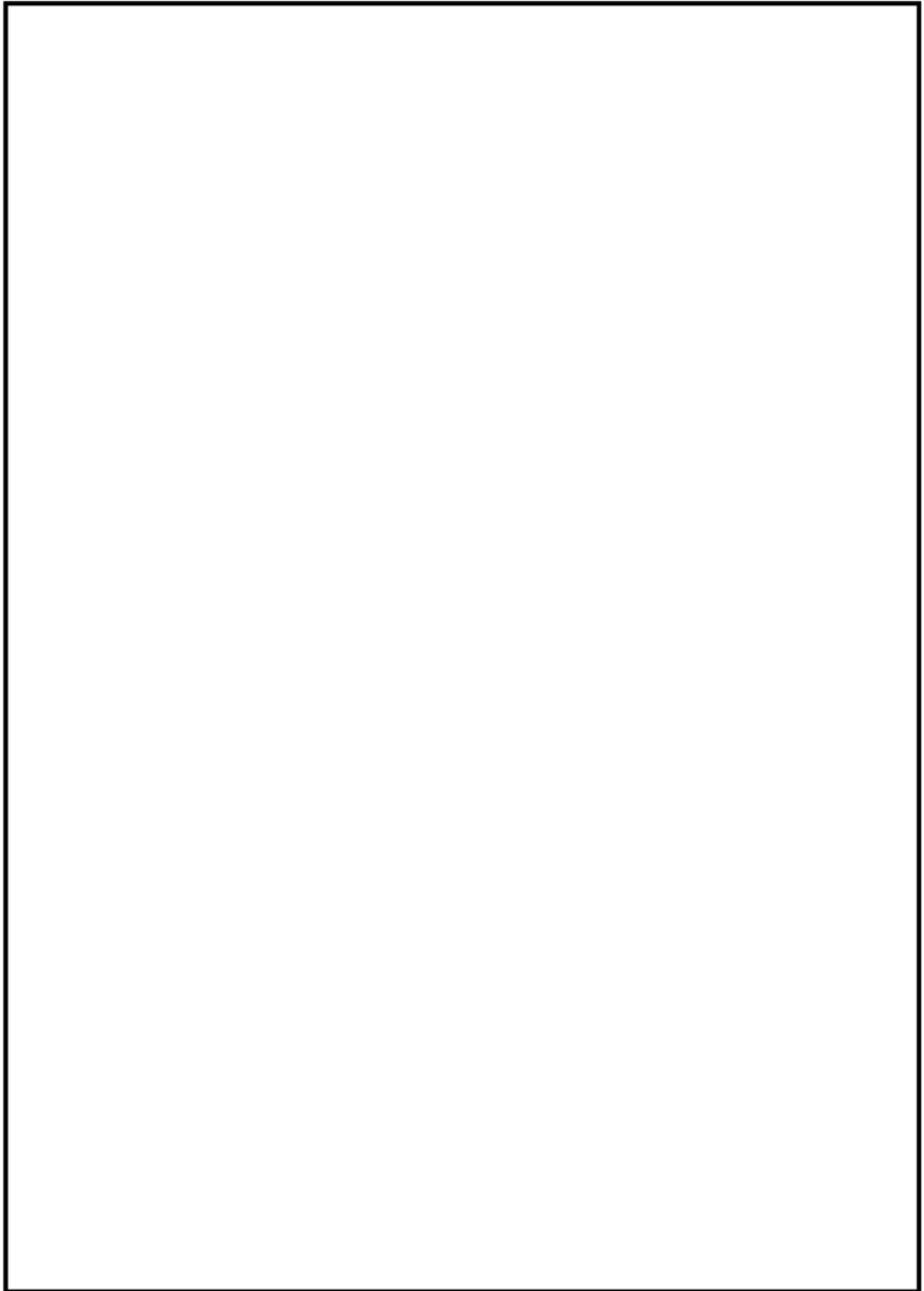
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (3/6)

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。



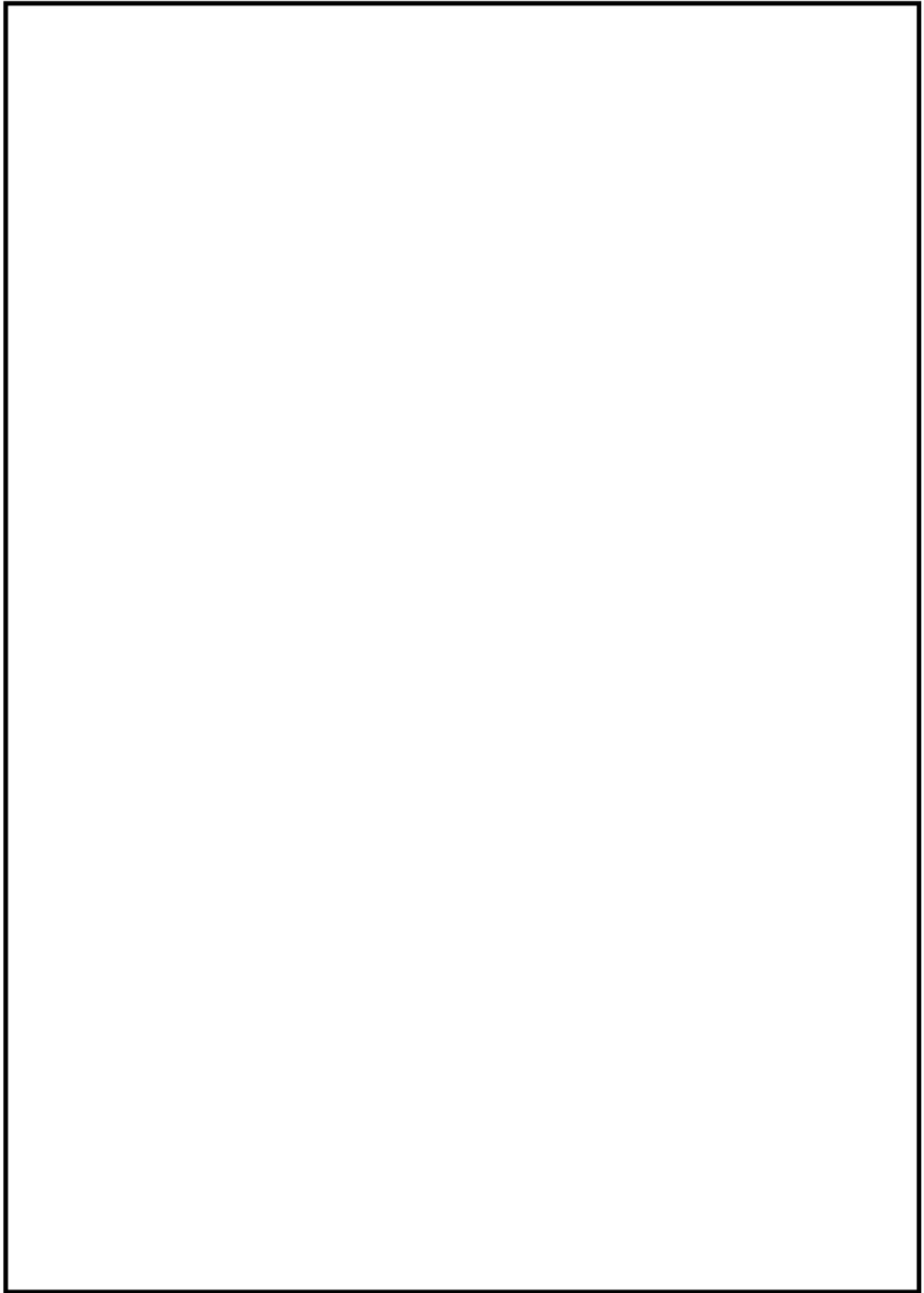
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (4/6)

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。



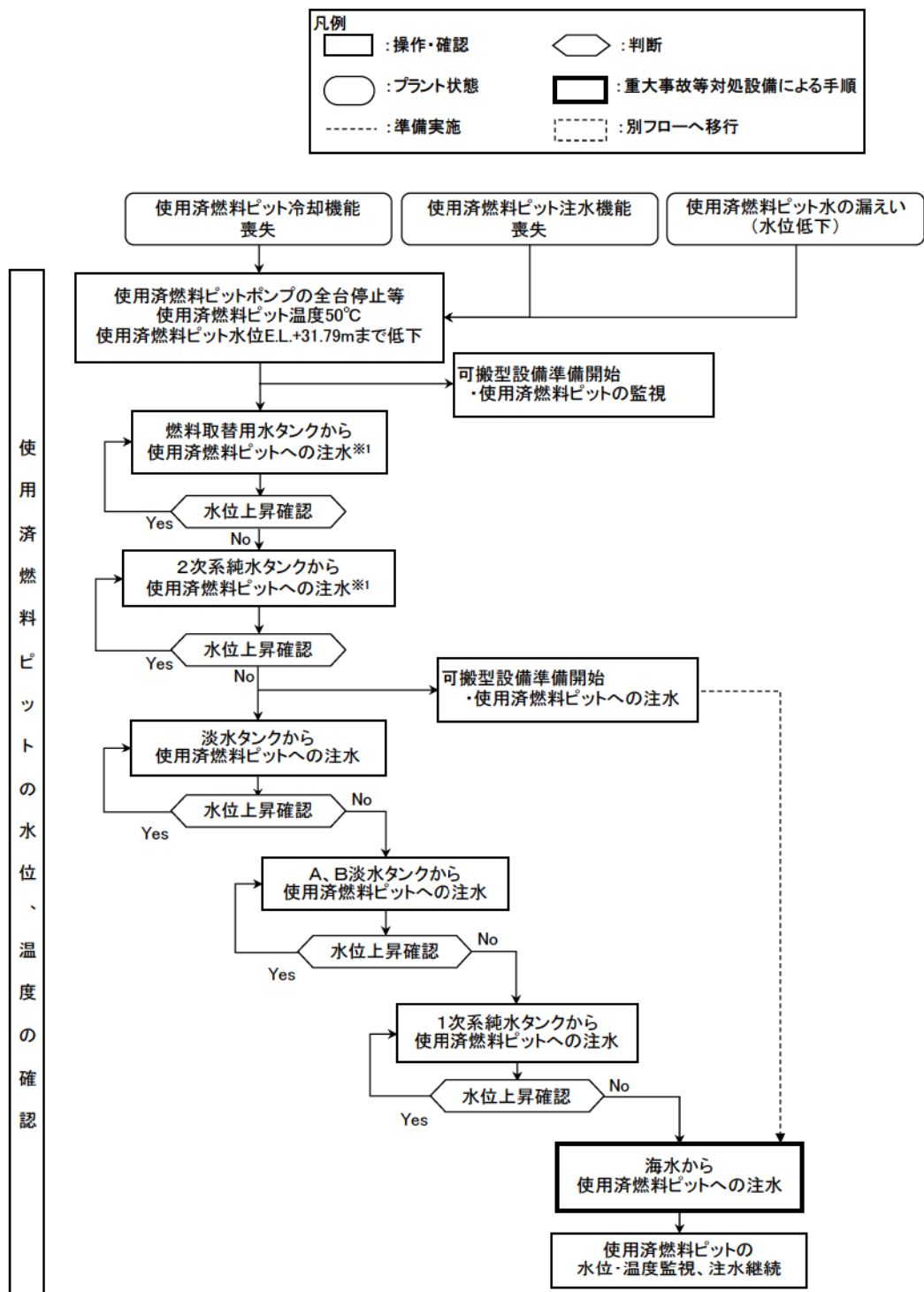
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (5/6)

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。



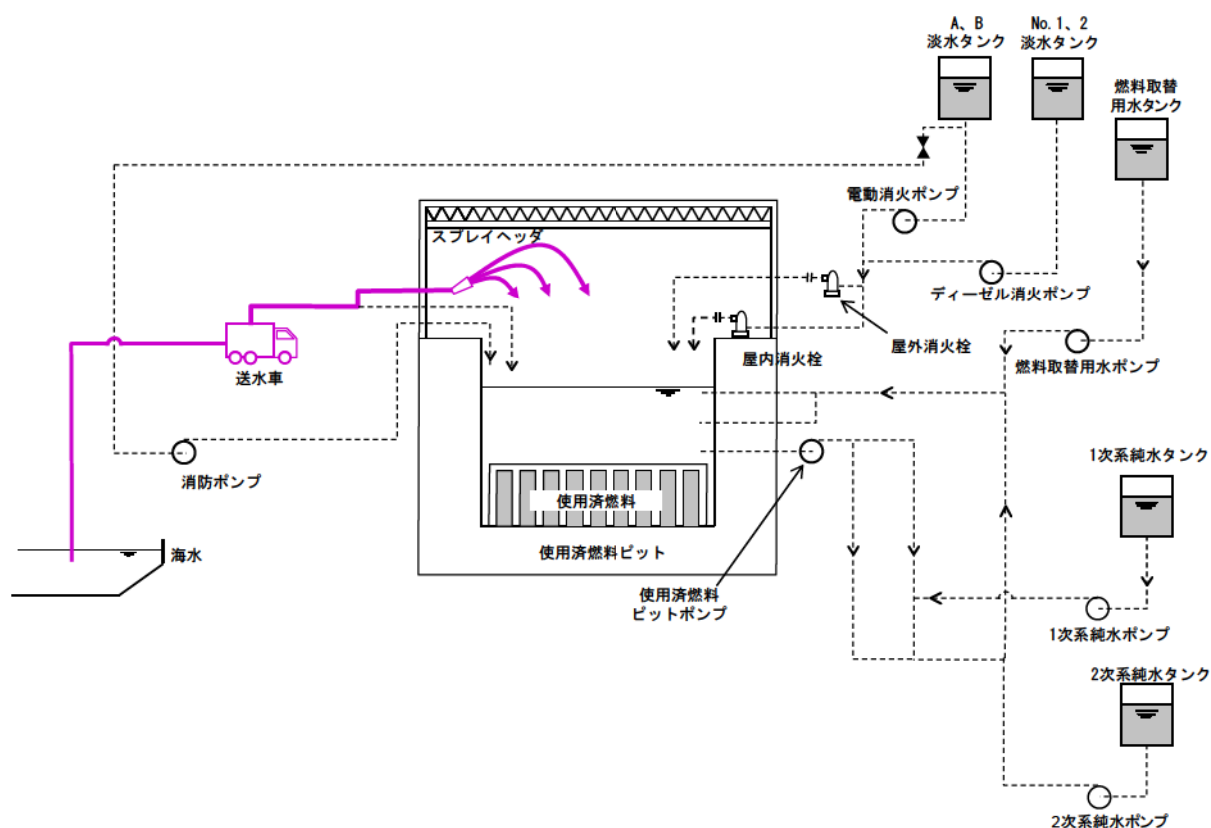
第 1.11.20 図 海水から使用済燃料ピットへのホース敷設ルート図 (6/6)

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。



(注1) 本フローに記載の注水手段については、複数の手段の準備又は注水を平行して実施することがある。
また、水源の使用可否等に応じて手順を飛ばして対応することがある。
※1: 使用済燃料ピットの注水機能喪失の場合は使用不可

第 1.11.21 図 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時、
使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手順

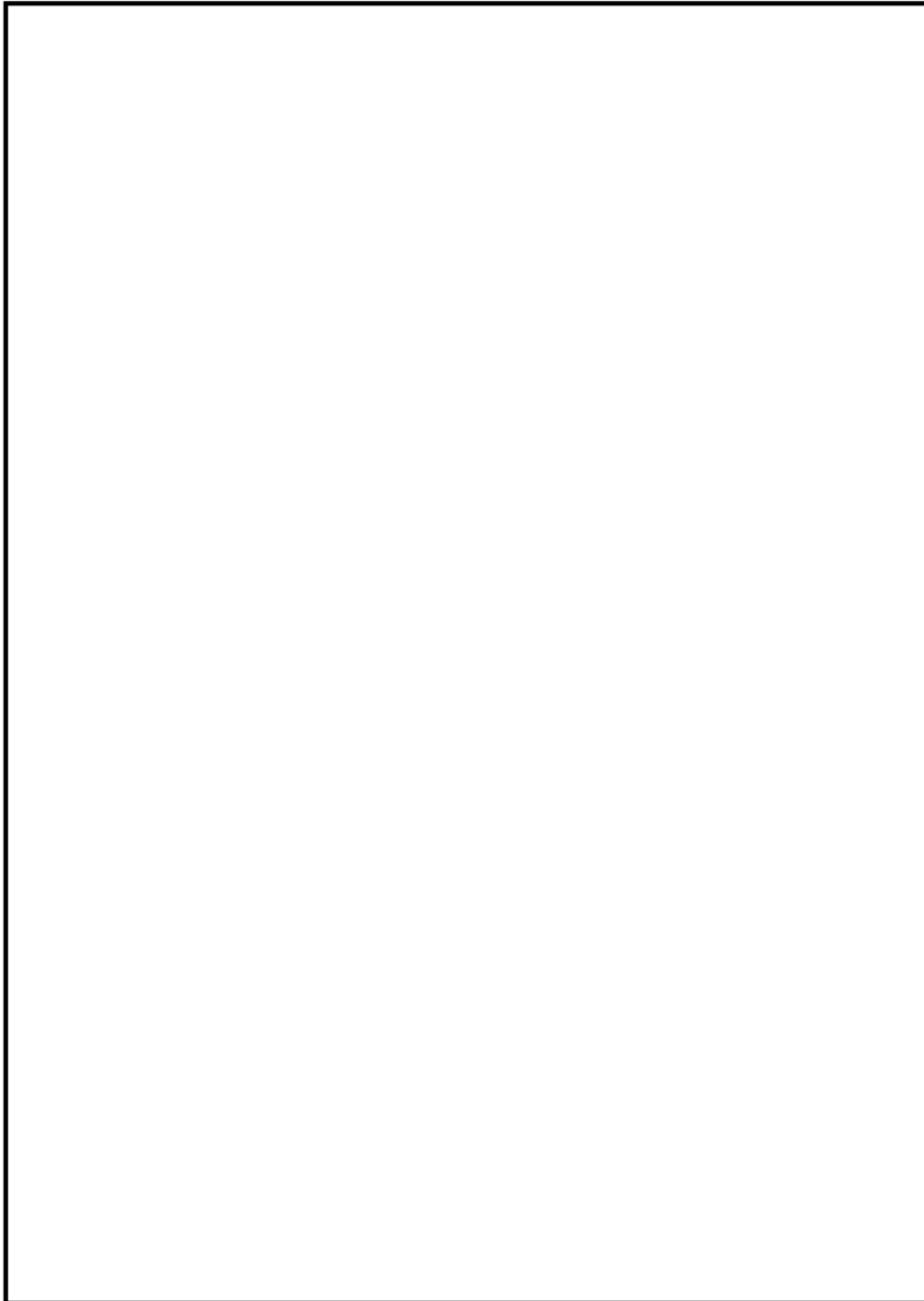


第 1.11.22 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ 概略系統

		経過時間（時間）			備考
		1	2	3	
手順の項目	要員（数）	▽約2時間 スプレイ開始			
送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ	緊急安全対策要員	移動			
		送水車の配置			
		可搬型ホースの設置			
		スプレイ等準備			

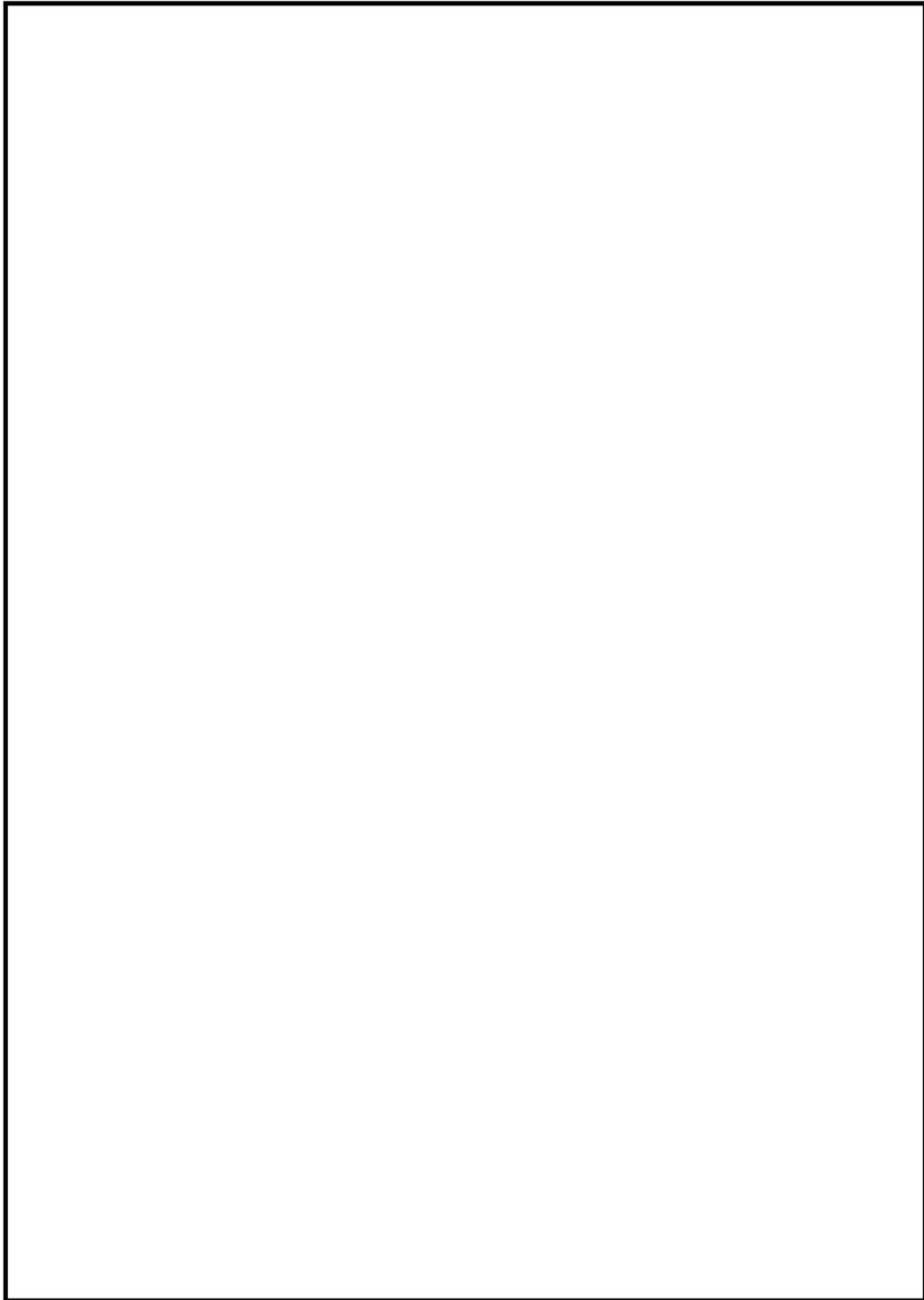
※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.23 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ
タイムチャート



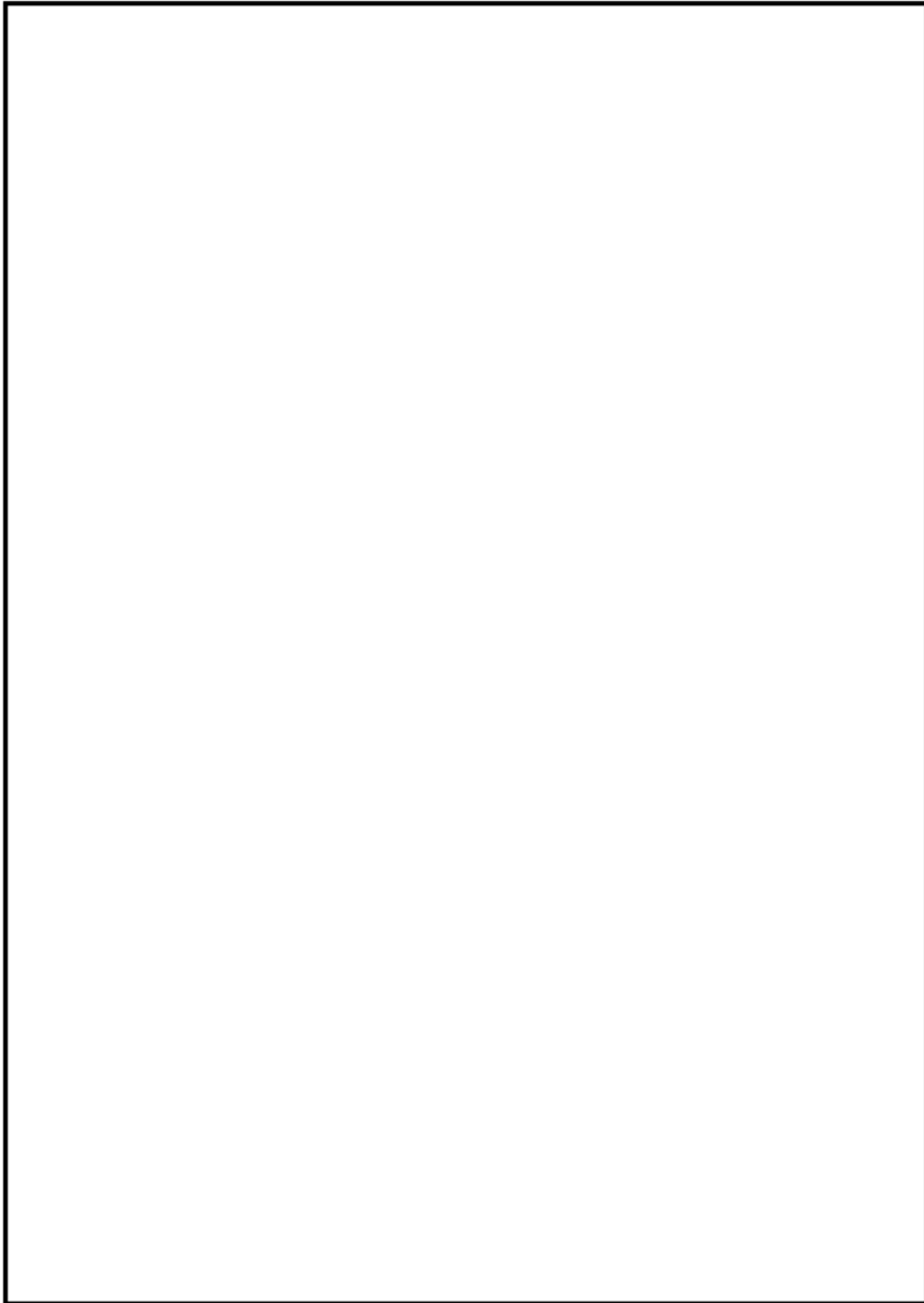
第 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース
敷設ルート図 (1/6)

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。



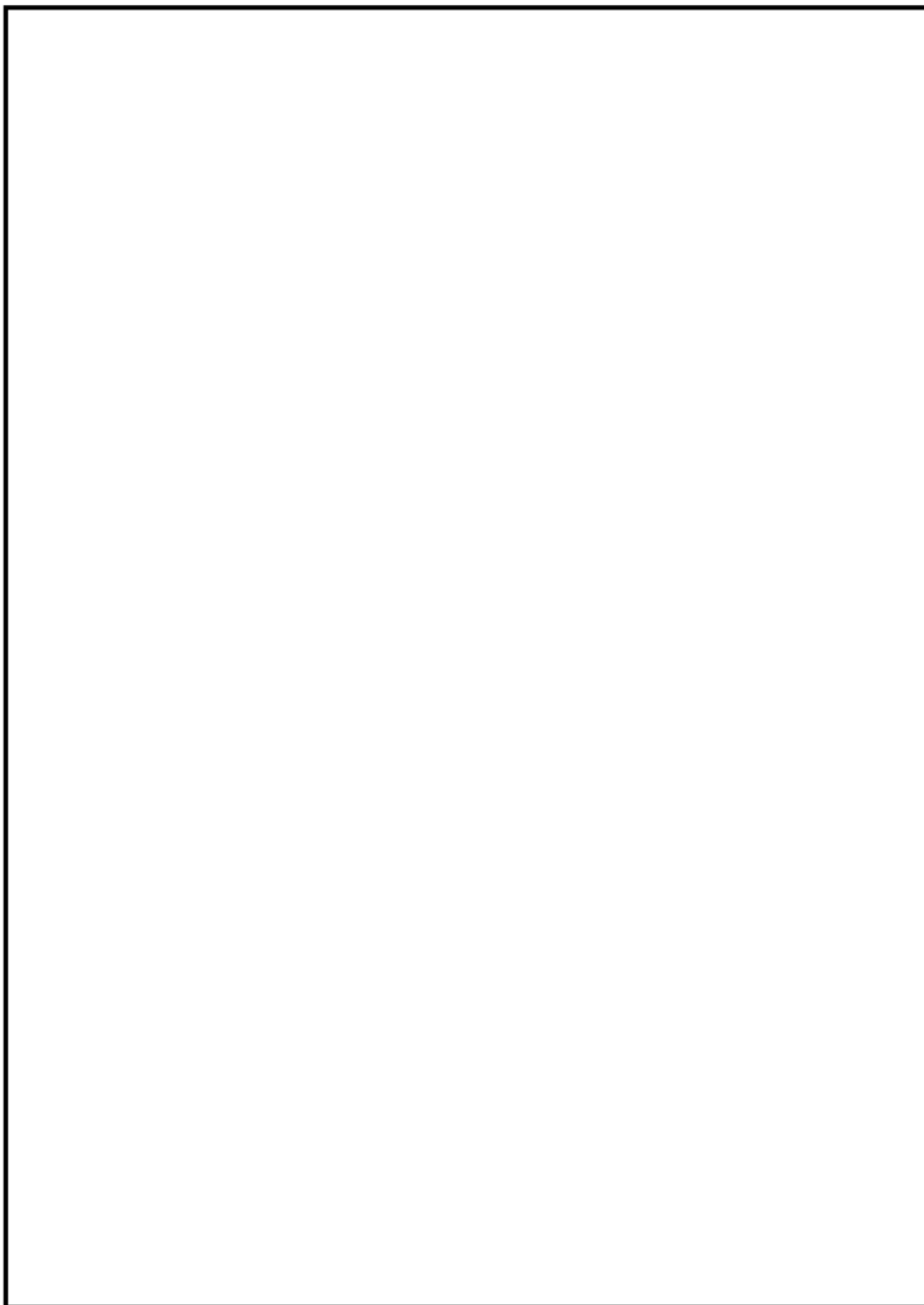
第 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース敷設ルート図 (2/6)

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。



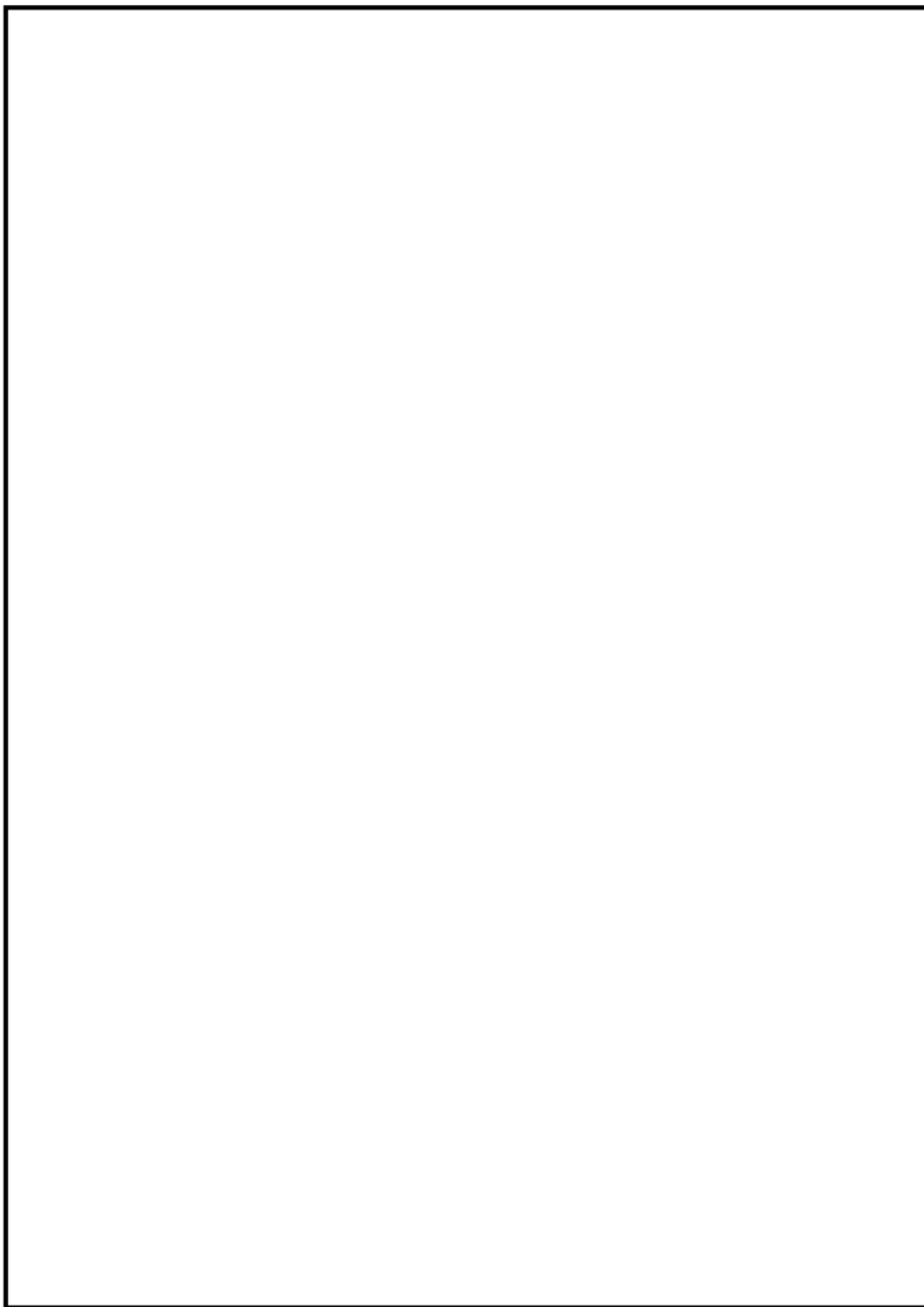
第 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース敷設ルート図 (3/6)

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。



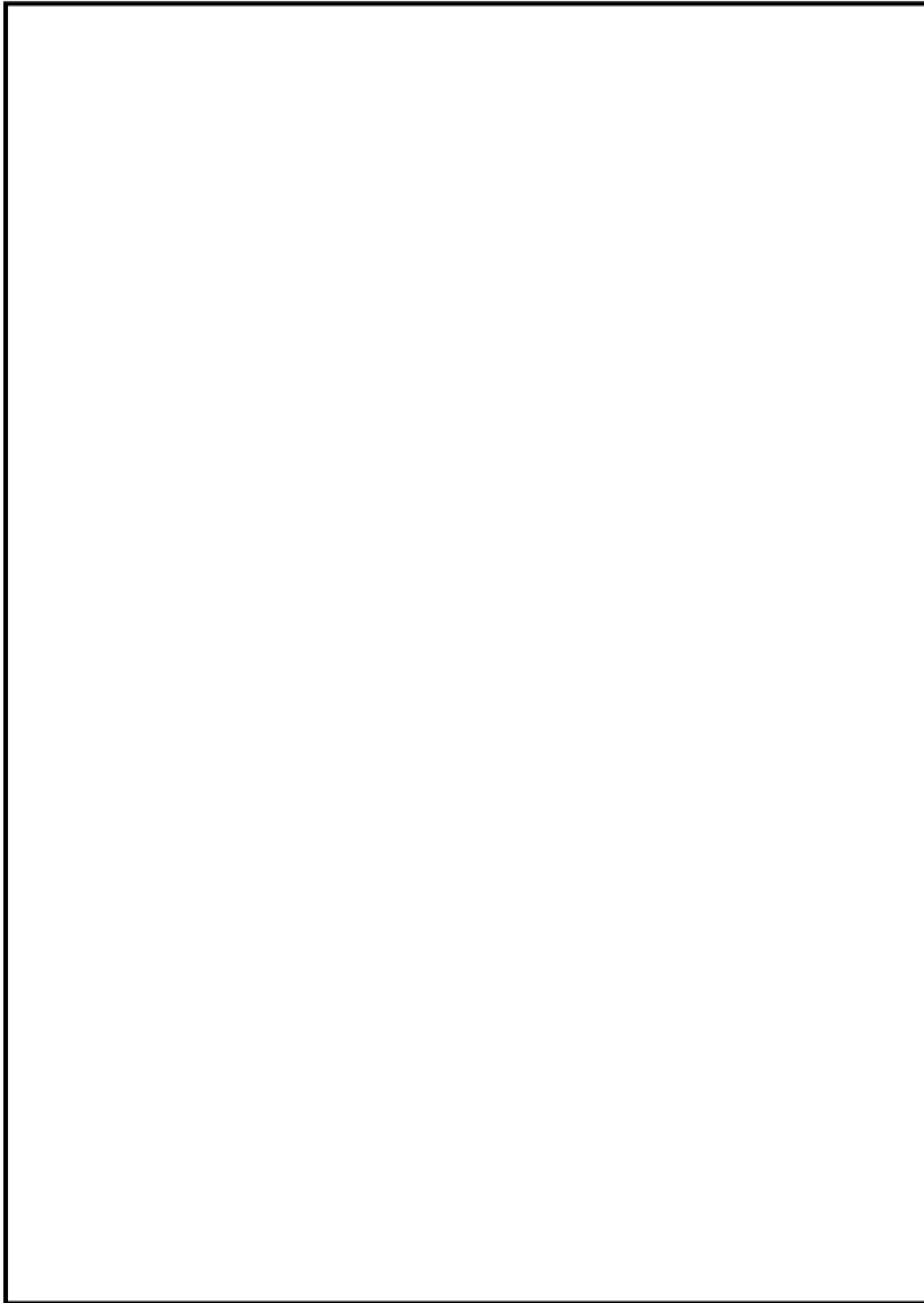
第 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース敷設ルート図 (4/6)

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。



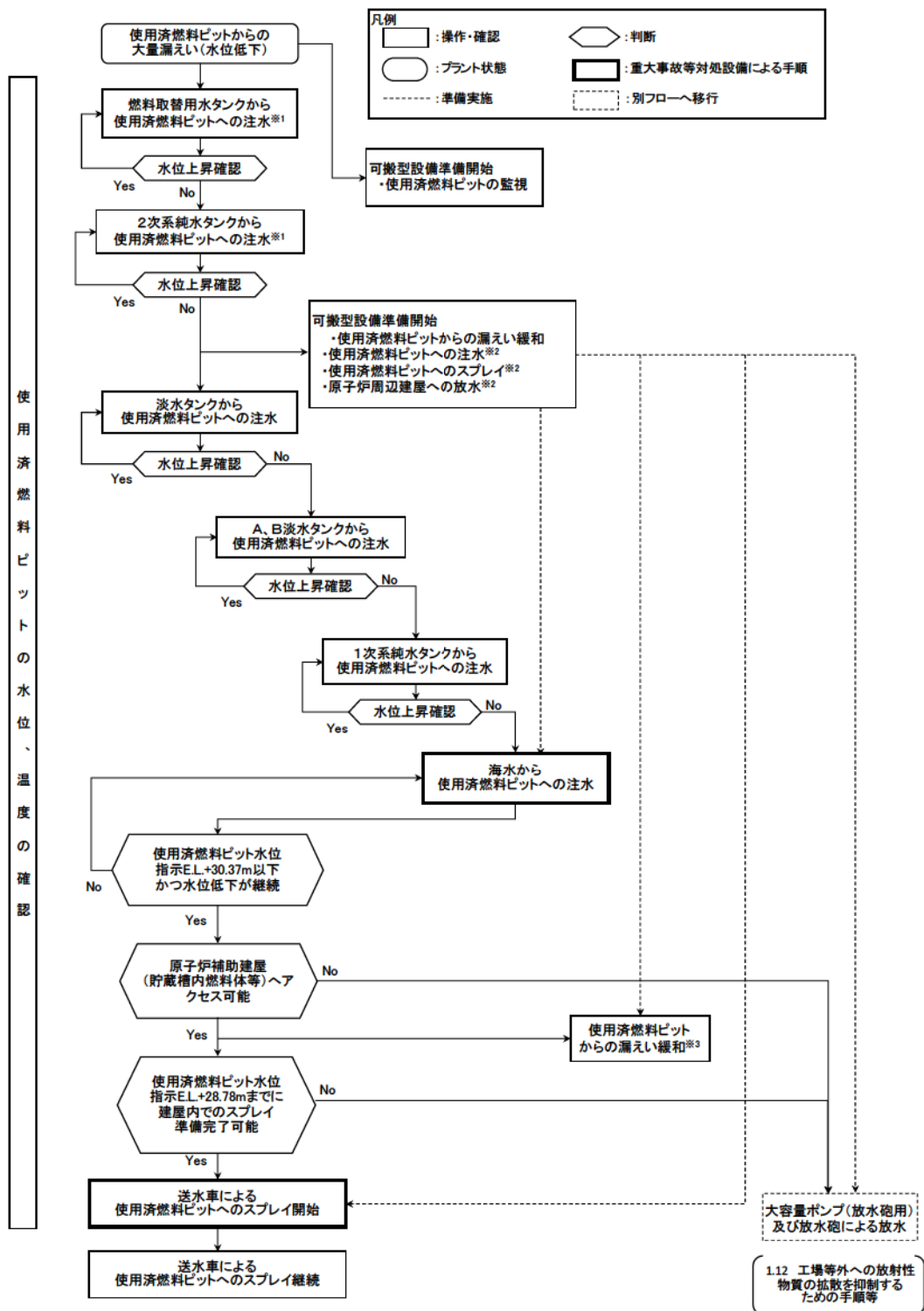
第 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース
敷設ルート図 (5/6)

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 1.11.24 図 送水車による使用済燃料ピットへのスプレイへのホース敷設ルート図 (6/6)

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。



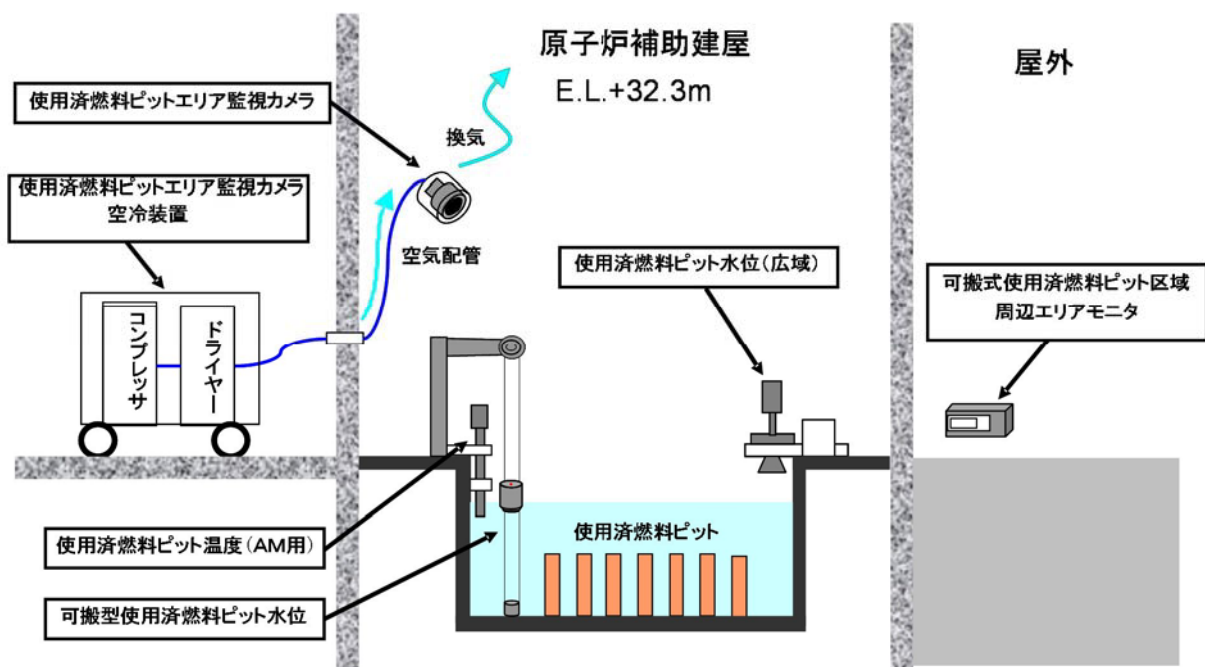
(注1) 本フローに記載の注水手段については、複数の手段の準備又は注水を平行して実施することがある。
また、水源の使用可否等に応じて手順を飛ばして対応することがある。

※1: 使用済燃料ピットの注水機能喪失の場合は使用不可

※2: 可搬型設備については、「送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ」の準備を優先する。

※3: 使用済燃料ピット水位指示EL+30.37m以下、かつ水位低下が継続する場合。

第 1.11.26 図 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手順



第 1.11.27 図 重大事故等時における使用済燃料ピットの状態監視概略系統

		経過時間 (時間)										備考
		0.5 1 1.5 2										
手順の項目	要員 (数)	使用済燃料ピットの状態監視開始 ▼約2時間										
使用済燃料ピットの状態監視 ・使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置 ・可搬型使用済燃料ピット水位 ・可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ	緊急安全対策要員 4	移動										
			準備									
			空冷装置設置									
				運搬								
					ピット水位計設置							
										電源操作		
		移動										
			運搬									
				設置・ケーブル接続								
					モニタ他準備							
										起動		

※：移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.11.28 図 重大事故等時における使用済燃料ピットの状態監視タイムチャート

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

< 目 次 >

1.12.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. 炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時の対応手段及び設備
- b. 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備
- c. 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備
- d. 手順等

1.12.2 重大事故等時の手順等

1.12.2.1 炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

- a. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制

(2) 海洋への拡散抑制

- a. シルトフェンスによる海洋への拡散抑制
- b. 放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

- a. 送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制
- b. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制

(2) 海洋への拡散抑制

- a. シルトフェンスによる海洋への拡散抑制
- b. 放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

(4) 優先順位

1.12.2.3 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等

(1) 初期対応における泡消火及び延焼防止処置

- a. 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火
- b. 送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火

(2) 航空機燃料火災への泡消火

- a. 大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

(4) 優先順位

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

<要求事項>

発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

1. 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の損傷又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、工場等外（以下「発電所外」という。）への放射性物質の拡散を抑制するための設備を整備しており、ここでは、この設備を活用した手順等について説明する。

1.12.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外へ放射性物質が拡散するおそれがある。発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

また、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、消火対応するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十五条及び技術基準規則第七十条（以下「基準規則」という。）の要求機能が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則の要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備と多様性拡張設備を以下に示す。なお、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順に関する関係を第1.12.1表に示す。

a. 炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、重大事故等対処設備

(大気への拡散抑制)により、大気への拡散抑制を行う手段がある。

大気への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 大容量ポンプ（放水砲用）
- ・ 放水砲
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

重大事故等により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、原子炉格納容器及びアニュラス部への放水等により、放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への拡散抑制を行う手段がある。

海洋への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ シルトフェンス
- ・ 放射性物質吸着剤

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

審査基準及び基準規則に要求される、大気への拡散抑制に使用する設備のうち、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。海洋への拡散抑制に使用する設備のシルトフェンスは、重大事故等対処設備と位置づける。選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 放射性物質吸着剤

放射性物質吸着剤を設置するために、最短でも5時間程度要するが、放射性物質の吸着効果が期待され、放射性物質の海洋への拡散抑制及び放出量の低減を図る手段として有効であ

る。

b. 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）により、大気への拡散抑制を行う手段がある。

大気への拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ スprayヘッダ
- ・ 軽油用ドラム缶
- ・ 大容量ポンプ（放水砲用）
- ・ 放水砲
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

重大事故等により、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがあり、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水等により、放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への拡散抑制を行う手段がある。

海洋への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ シルトフェンス
- ・ 放射性物質吸着剤

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

審査基準及び基準規則に要求される、大気への拡散抑制に使用する設備のうち、送水車、スprayヘッダ、軽油用ドラム缶、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。海洋への拡散抑制に使用する設備のシルトフェンスは、重大事

故等対処設備と位置づける。選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 放射性物質吸着剤

放射性物質吸着剤を設置するために、最短でも5時間程度要するが、放射性物質の吸着効果が期待され、放射性物質の海洋への拡散抑制及び放出量の低減を図る手段として有効である。

c. 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、航空機燃料火災への泡消火により、火災対応する手段がある。

原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、初期対応における泡消火及び延焼防止処置により火災対応する手段がある。

初期対応における泡消火及び延焼防止処置に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 化学消防自動車
- ・ 小型動力ポンプ付水槽車
- ・ 泡消火剤等搬送車
- ・ 送水車（消火用）
- ・ 中型放水銃
- ・ 泡原液搬送車

航空機燃料火災への泡消火に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 大容量ポンプ（放水砲用）

- ・ 放水砲
- ・ 泡混合器
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

基準規則に要求される、航空機燃料火災への泡消火に使用する設備のうち、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、泡混合器、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。以上の重大事故等対処設備により、航空機燃料火災への対応及び発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 化学消防自動車
- ・ 小型動力ポンプ付水槽車
- ・ 泡消火剤等搬送車
- ・ 送水車（消火用）
- ・ 中型放水銃
- ・ 泡原液搬送車

これらの設備については、航空機燃料火災への対応手段として放水量が少ないものの、航空機燃料の飛散によるアクセス道路及び建屋への泡消火及び延焼拡大防止の手段として有効である。

d. 手順等

上記のa.、b.及びc.により選定した対応手段に係る手順を整備する。また、事故時に必要となる計器についても整備する（第1.12.2表）。

これらの手順は、発電所対策本部長^{※2}、当直課長、運転員等^{※3}及び

緊急安全対策要員※⁴の対応として、放水砲・シルトフェンスによる放射性物質拡散抑制手順等に定める（第1.12.1表）。

※2 発電所対策本部長：重大事故等発生時における発電所原子力防災管理者及び代行者をいう。

※3 運転員等：運転員及び重大事故等対策要員のうち当直課長の指示に基づき運転対応を実施する要員をいう。

※4 緊急安全対策要員：重大事故等対策要員のうち発電所対策本部長の指示に基づき対応する運転員等以外の要員をいう。

1.12.2 重大事故等時の手順等

1.12.2.1 炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

a. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、炉心注入及び格納容器スプレイを実施する。これらの機能が喪失した場合を想定し、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部へ海水を放水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上となり、原子炉格納容器へのスプレイが確認できない場合。

(b) 操作手順

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲により大気への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.12.1図に、タイムチャートを第1.12.3図に、ホース敷設ルートを第1.12.4図に示す。

① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき緊急安全

対策要員に大気への拡散抑制の準備開始を指示する。

- ② 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）を取水箇所周辺に設置する。
- ③ 緊急安全対策要員は、可搬型ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを取水箇所へ設置し、大容量ポンプ（放水砲用）吸込口に、可搬型ホースを接続する。
- ④ 緊急安全対策要員は、放水砲を設置し、可搬型ホースの運搬、大容量ポンプ（放水砲用）から放水砲までの可搬型ホース敷設を行い、放水砲に可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、放水噴射位置（噴射角度、旋回角度）を原子炉格納容器頂部へ調整する。原子炉格納容器及びアニュラス部の損壊箇所が確認できる場合は、放水砲の噴射位置を原子炉格納容器及びアニュラス部の損壊箇所に調整する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、格納容器圧力指示値が上昇し、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがあると判断した場合又はモニタポスト等の指示値が上昇し、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損があると判断した場合、緊急安全対策要員に放水開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）を起動し、放水砲により原子炉格納容器頂部又は原子炉格納容器及びアニュラス部の損壊部へ放水する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、大容量ポンプ（放水砲用）は約 4.1 時間の運転ができる。）。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は緊急安全対策要員12名にて実施し、所要時間については約3.5時間と想定している。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設

備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。可搬型ホース取付け等については、速やかに作業ができるように大容量ポンプ（放水砲用）の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

放水砲は、可搬型設備のため、任意に設置場所を設定するので、風向き等天候状況及びアクセス状況に応じて最も効果的な方角から原子炉格納容器及びアニュラス部に向けて放水を実施する。

放水砲による放水については噴射ノズルを調整することで、放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると、直線状よりも放射性物質の抑制効果があることからなるべく噴霧状を使用する。また、直線状で放水する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の抑制効果がある。なお、複数のホース敷設ルートにより、プラント状況に応じて大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲の準備を実施する。

(2) 海洋への拡散抑制

a. シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水等により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、シルトフェンスにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質を含む汚染水は雨水等の排水流路を通して海へ流れるため、排水路にシルトフェンスを設置し、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。

汚染水が発電所から海洋に流出する箇所は2箇所（取水口側1箇所、放水口側1箇所）で、設置箇所については、損傷箇所、放水砲の設置箇所等から汚染水の流出予測、状況を勘案して実施する。なお、1重目シルトフェンス設置により、放射性物質の海洋への拡散抑制が期待

できることから、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上となり、原子炉格納容器へのスプレーが確認できない場合。

(b) 操作手順

シルトフェンスにより海洋への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。また、シルトフェンスの設置概略図を第1.12.2図に、タイムチャートを第1.12.3図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、緊急安全対策要員へシルトフェンスの設置開始を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、シルトフェンスを現場に運搬する。
- ③ 緊急安全対策要員は、1重目のシルトフェンスを設置する。取水口側及び放水口側共、シルトフェンスを海上に降ろし、海上の所定の位置まで引き出し、シルトフェンスの両端をアンカーに固定して、シルトフェンスを展張する。
- ④ 緊急安全対策要員は、1重目シルトフェンスの設置が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、2重目シルトフェンスを1重目同様の方法で設置し、展張する。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、2重目のシルトフェンスの設置が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は緊急安全対策要員6名にて実施し、所要時間については合計約4時間と想定している。

設置においては、1重目シルトフェンス設置に約2時間、2重目シ

ルトフェンス設置に約2時間と想定する。

1重目シルトフェンス設置完了後、放射性物質の海洋への拡散の抑制効果があることから、放水可能とする。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。

シルトフェンスは重量物であるため、人力では時間を要するが、ユニック等を用いることで効率的に車両から降ろすことができるとともに、固定金具への接続等を容易にし、設置時間の短縮を図る。

b. 放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水等により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、放射性物質を含む汚染水は雨水等の排水流路を通して海へ流れるため、排水路に放射性物質吸着剤を設置し、放射性物質の吸着に努める。

放射性物質吸着剤は、汚染水が集水する排水路等やシルトフェンスの内側に設置する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

放射性物質吸着剤を設置する手順の概要は以下のとおり。また、放射性物質吸着剤の設置概略図を第1.12.2図に、タイムチャートを第1.12.3図に示す。

① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、緊急安全対策要員へ放射性物質吸着剤の設置開始を指示する。

② 緊急安全対策要員は、放射性物質吸着剤を現場に運搬する。

- ③ 緊急安全対策要員は、放射性物質吸着剤を設置する。
- ④ 緊急安全対策要員は、放射性物質吸着剤の設置が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は緊急安全対策要員16名にて実施し、所要時間については約5時間と想定する。

放射性物質吸着剤の優先設置位置については、原子炉格納容器及びアニュラス部が損傷あるいは損傷すると判断すれば取水口側シルトフェンスの内側に優先的に設置する。次に放水口側シルトフェンス内側、側溝の順に設置する。側溝については、取水口付近から設置する。なお、放水の状況に応じてその設置量を決定する。放射性物質吸着剤は、人力による運搬では時間を要するが、ユニック等を用いることで効率的に運搬し、設置時間の短縮を図る。

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

大容量ポンプ（放水砲用）への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.5(1)「電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへの燃料補給」にて整備する。

1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

a. 送水車及びスプレイヘッダによる大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、送水車及びスプレイヘッダにより原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ海水を放水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）水位が

使用済燃料ピット出口配管下端（E.L.+30.37m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続し、建屋内部の損壊等により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）内に立ち入ることが出来ない場合において、使用済燃料ピット区域エリアモニタの指示値の著しい上昇及び原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の著しい損壊がなく、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）近傍に近づける場合。

(b) 操作手順

送水車及びスプレイヘッダによる大気への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.12.1図に、タイムチャートを第1.12.3図に、ホース敷設ルートを第1.12.5図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき緊急安全対策要員に大気への拡散抑制の準備開始を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、送水車を取水箇所周辺に設置する。
- ③ 緊急安全対策要員は、可搬型ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを取水箇所へ設置し、送水車吸込口に、可搬型ホースを接続する。
- ④ 緊急安全対策要員は、スプレイヘッダを設置し、可搬型ホースの運搬、送水車からスプレイヘッダまでの可搬型ホース敷設を行い、スプレイヘッダに可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、スプレイ位置を原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ調整する。原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の損壊箇所が確認できる場合は、スプレイ位置を原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の損壊箇所に調整する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、大気への拡散抑制の準備が完了次第、緊急安全対策要員に放水開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、送水車を起動し、スプレイヘッダにより原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へスプレイする。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、送水車の運転状態を継続して監視し、燃料の給油が必要になれば適宜実施する（燃料を給油しない

場合、送水車は約5.5時間の運転ができる。）。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は緊急安全対策要員5名にて実施し、所要時間については約2時間と想定している。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。可搬型ホース取付け等については、速やかに作業ができるように送水車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

スプレーヘッダは、可搬型設備のため、任意に設置場所を設定するので、風向き等天候状況及びアクセス状況に応じて最も効果的な方角から原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に向けてスプレーを実施する。なお、複数のホース敷設ルートにより、プラント状況に応じて送水車及びスプレーヘッダの準備を実施する。

b. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ海水を放水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（E.L. + 30.37m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続し、使用済燃料ピット区域エリアモニタの指示値上昇、又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の著しい損壊により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）近傍に近づけない場合。

(b) 操作手順

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲により大気への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。なお、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲の設置、可搬型ホースの敷設、接続については

1.12.2.1(1)a.(b)の操作手順①から④と同様に実施する。

- ⑤ 緊急安全対策要員は、放水砲噴射位置（噴射角度、旋回角度）を原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ調整する。原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の損壊箇所が確認できる場合は、噴射位置を原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の損壊箇所に調整する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、大気への拡散抑制の準備が完了次第、緊急安全対策要員に放水開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）を起動し、放水砲により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、大容量ポンプ（放水砲用）は約 4.1 時間の運転ができる。）。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は緊急安全対策要員12名にて実施し、所要時間については約3.5時間と想定している。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。可搬型ホース取付け等については、速やかに作業ができるように大容量ポンプ（放水砲用）の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

放水砲は、可搬型設備のため、任意に設置場所を設定するので、風向き等天候状況及びアクセス状況に応じて最も効果的な方角から原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に向けて放水を実施する。

放水砲による放水については噴射ノズルを調整することで、放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると、直線状よりも放射性

物質の抑制効果があることからなるべく噴霧状を使用する。また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の抑制効果がある。なお、複数のホース敷設ルートにより、プラント状況に応じて大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲の準備を実施する。

(2) 海洋への拡散抑制

a. シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、送水車及びスプレイヘッダ又は大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水等により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、シルトフェンスにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質を含む汚染水は雨水等の排水流路を通して海へ流れるため、排水路にシルトフェンスを設置し、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。

汚染水が発電所から海洋に流出する箇所は2箇所（取水口側1箇所、放水口側1箇所）で、設置箇所については、損傷箇所、放水砲の設置箇所等から汚染水の流出予測、状況を勘案して実施する。なお、1重目シルトフェンス設置により、放射性物質の海洋への拡散抑制が期待できることから、送水車及びスプレイヘッダ又は大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による放水を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

送水車及びスプレイヘッダ又は大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制の作業着手の判断基準に同じ。

(b) 操作手順

1.12.2.1(2)a.(b)と同様。

(c) 操作の成立性

1.12.2.1(2)a.(c)と同様。

b. 放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、送水車及びスプレイヘッダ又は大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水等により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、放射性物質を含む汚染水は雨水等の排水流路を通して海へ流れるため、排水路に放射性物質吸着剤を設置し、放射性物質の吸着に努める。

放射性物質吸着剤は、汚染水が集水する排水路等やシルトフェンスの内側に設置する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、送水車及びスプレイヘッダ又は大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

1.12.2.1(2)b.(b)と同様。

(c) 操作の成立性

1.12.2.1(2)b.(c)と同様。

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

大容量ポンプ（放水砲用）及び送水車への燃料補給に関する手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.5(1)「電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへの燃料補給」及び1.4.2.5(2)「送水車への燃料補給」にて整備する。

(4) 優先順位

使用済燃料ピット区域エリアモニタの指示値上昇又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の著しい損壊により原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）近傍に近づけないおそれがある場合は、送水車及びスプレイヘッドよりも射程距離が長い大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水を優先する。

1.12.2.3 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等

(1) 初期対応における泡消火及び延焼防止処置

- a. 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火

原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃により初期対応における泡消火及び延焼防止処置を行う手順を整備する。使用可能な淡水源がある場合は、消火栓（淡水タンク）又は防火水槽を使用する。なお、使用可能な淡水がなければ小型動力ポンプ付水槽車の他に、送水車（消火用）により海水を使用する手段もある。（「淡水タンク」は、A、B淡水タンク及びNo. 1、2淡水タンクの総称。）

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合（消火の水源に、消火栓（淡水タンク）を使用する場合は、水量が確保され使用できることをあわせて確認する。）。

(b) 操作手順

化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火手順の概要は

以下のとおり。概略系統を第1.12.6図に、タイムチャートを第1.12.7図に、ホース敷設ルートを第1.12.8図に示す。なお、本手順において消火水源は、現場の火災状況やアクセス性を考慮して選定する。以下に示す手順では、消火栓（淡水タンク）を水源として記載する。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、消火栓（淡水タンク）を水源とした化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火の開始を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、水源近傍に小型動力ポンプ付水槽車を設置し、可搬型ホースにより水源と小型動力ポンプ付水槽車を接続する。
- ③ 緊急安全対策要員は、消火活動場所へ化学消防自動車、泡原液搬送車及び中型放水銃を配置するとともに、可搬型ホースの敷設並びに泡原液搬送車、中型放水銃と化学消防自動車を接続する。
- ④ 緊急安全対策要員は、小型動力ポンプ付水槽車より取水するとともに、中型放水銃による泡消火を開始する。なお、中型放水銃が使用できない場合、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火を実施する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、適宜、泡消火剤の補給を実施する。

(c) 操作の成立性

化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火は現場にて7名で実施し、開始までの所要時間は、消火栓（淡水タンク）又は防火水槽を使用し、約30分と想定する。なお、送水車（消火用）により海水を使用する場合は、約1時間と想定する。

3%濃縮用泡消火剤1,500ℓ、1%濃縮用泡消火剤10,000ℓを配備し、放水開始から約8時間の泡消火ができる。

泡消火剤は、放水流量の3%濃度又は1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

b. 送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火

原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、送水車（消火用）及び中型放水銃により初期対応における泡消火及び延焼防止処置を行う手順を整備する。使用可能な淡水源がある場合は、消火栓（淡水タンク）又は防火水槽を使用する。なお、使用可能な淡水がなければ海水を使用し消火する手段もある。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合（消火の水源に、消火栓（淡水タンク）を使用する場合は、水量が確保され使用できることをあわせて確認する。）。

(b) 操作手順

送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.12.6図に、タイムチャートを第1.12.7図に、ホース敷設ルートを示す。なお、本手順において消火水源は、現場の火災状況やアクセス性を考慮して選定する。以下に示す手順では、消火栓（淡水タンク）を水源として記載する。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、消火栓（淡水タンク）を水源とした送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火の開始を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、水源近傍に送水車（消火用）を設置し、可搬型ホースを中型放水銃と接続する。送水車（消火用）より取水するとともに、中型放水銃による泡消火を開始する。
- ③ 緊急安全対策要員は、適宜、泡消火剤の補給を実施する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場にて送水車（消火用）の運転状態

を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、送水車（消火用）は約 5.4 時間の運転ができる。）。

(c) 操作の成立性

送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火は現場にて7名で実施し、開始までの所要時間は、消火栓（淡水タンク）又は防火水槽を使用し、約40分と想定する。なお、海水を使用する場合は、約1時間と想定する。

3%濃縮用泡消火剤1,500ℓ、1%濃縮用泡消火剤10,000ℓを配備し、放水開始から約8時間の泡消火ができる。

泡消火剤は、放水流量の3%濃度又は1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

(2) 航空機燃料火災への泡消火

a. 大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火

原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、火災対応を行うために大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器により航空機燃料火災へ泡消火する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合。

(b) 操作手順

大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.12.6図に、タイムチャートを第1.12.7図に、ホース敷設ルートを第1.12.4図に示す。

① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき緊急安全

対策要員に大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による泡消火の開始を指示する。

- ② 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）を取水箇所周辺に設置する。
- ③ 緊急安全対策要員は、可搬型ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを取水箇所へ設置し、大容量ポンプ（放水砲用）の吸込口に、可搬型ホースを接続する。
- ④ 緊急安全対策要員は、放水砲を設置し、可搬型ホースの運搬、大容量ポンプ（放水砲用）、泡混合器から放水砲までの可搬型ホース敷設を行い、放水砲に可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、放水砲に可搬型ホース接続後、放水砲噴射位置（噴射角度、旋回角度）を調整する。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、大容量ポンプ（放水砲用）を起動し、放水砲による消火を開始する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、泡混合器を起動させ、泡消火を開始する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、適宜、泡消火剤の補給を実施する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場にて大容量ポンプ（放水砲用）の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、大容量ポンプ（放水砲用）は約 4.1 時間の運転ができる。）。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、現場にて緊急安全対策要員12名で実施し、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による泡消火開始までの所要時間は約3.5時間と想定している。

放水開始から約18分（22,300ℓ/min）の泡消火を行うために、泡消火剤を4,000ℓ（1,000ℓ×4）配備している。

泡消火剤は、1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設

備等を整備する。可搬型ホース等の取付けについては、速やかに作業ができるように大容量ポンプ（放水砲用）の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

大容量ポンプ（放水砲用）への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.5(1)「電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへの燃料補給」にて整備する。

(4) 優先順位

航空機燃料火災への消火対応は、各消火手段に対して異なる緊急安全対策要員で対応することから、準備完了したものから随時泡消火を開始する。

化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃あるいは送水車（消火用）及び中型放水銃は、大容量ポンプ（放水砲用）、泡混合器及び放水砲による泡消火を開始するまでのアクセスルートを確保するための泡消火、要員の安全確保のための泡消火、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。

大容量ポンプ（放水砲用）、泡混合器及び放水砲による泡消火は、航空機燃料火災を約 1,440m³/h の流量で消火する。

初期対応における泡消火及び延焼防止処置として、消火開始までの準備時間が、送水車（消火用）及び中型放水銃より短い化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃を優先する。なお、中型放水銃が使用できない場合、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火及び延焼防止処置を実施する。

使用する水源について、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃あるいは送水車（消火用）及び中型放水銃は、消火栓（淡水タンク）又は防火水

槽のうち、準備時間が最も短く、大容量である消火栓（淡水タンク）を優先する。消火栓（淡水タンク）又は防火水槽が使用できなければ海水を使用する。

大容量ポンプ（放水砲用）、泡混合器及び放水砲による泡消火の水源は、大流量の放水であるため海水を使用する。

第 1.12.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	想定する重大事故等対象設備	対応手段	対応設備	設備分類※5	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器の破損 炉心の著しい損傷及び	—	大気への拡散抑制	大容量ポンプ（放水砲用）	重大事故等対処設備	a	放水砲・シルトフェンスによる放射性物質拡散抑制手順
			放水砲			
			燃料油貯蔵タンク※1			
			タンクローリー※1			
			燃料油移送ポンプ※1			
		海洋への拡散抑制	シルトフェンス	多様性拡張設備		
			放射性物質吸着剤			
貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷	—	大気への拡散抑制	スプレイヘッダ	重大事故等対処設備	a	原子炉補助建屋への放水砲・シルトフェンスによる放射性物質拡散抑制手順
			送水車			
			軽油用ドラム缶※2			
			大容量ポンプ（放水砲用）			
			放水砲			
			燃料油貯蔵タンク※1			
			タンクローリー※1			
			燃料油移送ポンプ※1			
		海洋への拡散抑制	シルトフェンス	多様性拡張設備		
			放射性物質吸着剤			
原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	—	初期対応における泡消火及び延焼防止措置	化学消防自動車	多様性拡張設備		初期消火に関する手順
			小型動力ポンプ付水槽車			
			泡消火剤等搬送車			
			送水車（消火用）※4			
			中型放水銃			
			泡原液搬送車			
		航空機燃料火災への泡消火	大容量ポンプ（放水砲用）	重大事故等対処設備	a	放水砲による放射性物質拡散抑制手順
			放水砲			
			泡混合器			
			燃料油貯蔵タンク※1			
			タンクローリー※1			
			燃料油移送ポンプ※1			

※1：大容量ポンプ（放水砲用）の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」にて整備する。

※2：送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」にて整備する。

※3：「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」に整備する。

※4：送水車（消火用）は、泡消火及び延焼防止処置に使用するものである。

※5：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37 条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的に該当する重大事故等対処設備

第 1.12.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

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

監視計器一覧(1/4)

対応手段		重大事故等の対応に必要な監視項目	監視計器
1.12.2.1 炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時の手順等			
(1)大気への拡散抑制			
a.大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内への注水量	・内部スプレクーラ出口流量計
	操作	原子炉格納容器内の圧力	・格納容器圧力計 ・格納容器圧力計(広域)
		周辺環境の放射線量率	・モニタポスト ・モニタ車
(2)海洋への拡散抑制			
a.シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	判断基準	「1.12.2.1(1) a. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様	
	操作	—	—
b.放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着	判断基準	—	—
	操作	—	—

監視計器一覧(2/4)

対応手段		重大事故等の対応 に必要となる監視 項目	監視計器
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1)大気への拡散抑制			
a. 送水車及びスプレ イヘッダによる大 気への拡散抑制	判 断 基 準	使用済燃料ピットの 温度	・使用済燃料ピット温度計※1
			・使用済燃料ピット温度計（AM 用）※2
		使用済燃料ピットの 水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域) ※1
			・使用済燃料ピット水位計(広域) ※2
			・可搬型使用済燃料ピット水位計 ※2※3
		使用済燃料ピットの 周辺の放射線量 率	・使用済燃料ピット区域エリアモ ニタ※1
			・可搬式使用済燃料ピット区域周 辺エリアモニタ※2※3
		使用済燃料ピットの 状態監視	・使用済燃料ピットエリア監視カ メラ※2
		周辺環境の放射線 量率	・モニタポスト
			・モニタ車
	操 作	使用済燃料ピットの 温度	・使用済燃料ピット温度計※1
			・使用済燃料ピット温度計（AM 用）※2
		使用済燃料ピットの 水位	・使用済燃料ピット水位計(狭域) ※1
			・使用済燃料ピット水位計(広域) ※2
			・可搬型使用済燃料ピット水位計 ※2※3
		使用済燃料ピットの 周辺の放射線量 率	・使用済燃料ピット区域エリアモ ニタ※1
			・可搬式使用済燃料ピット区域周 辺エリアモニタ※2※3
		使用済燃料ピットの 状態監視	・使用済燃料ピットエリア監視カ メラ※2
		周辺環境の放射線 量率	・モニタポスト
			・モニタ車

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

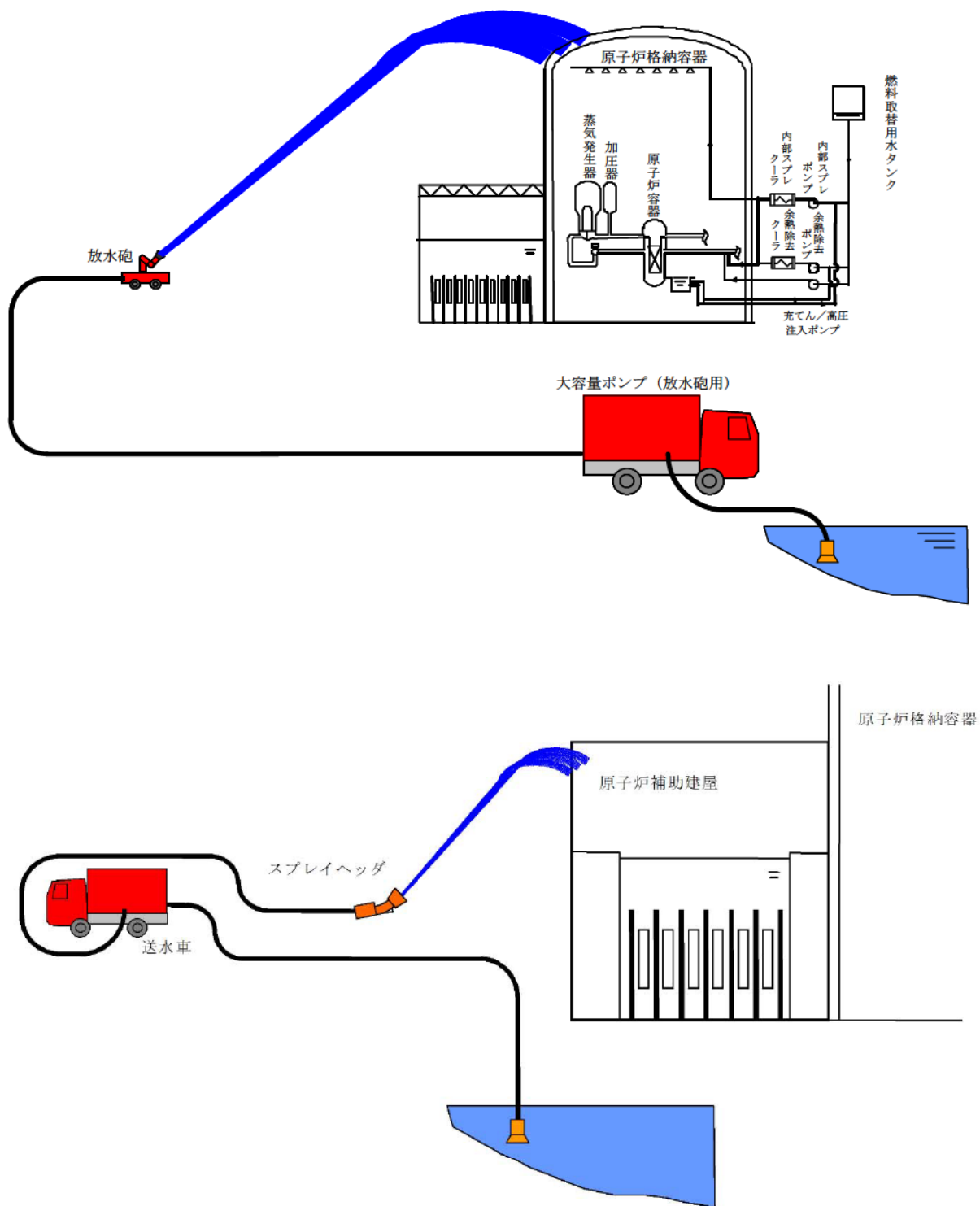
※3：可搬型設備

監視計器一覧(3/4)

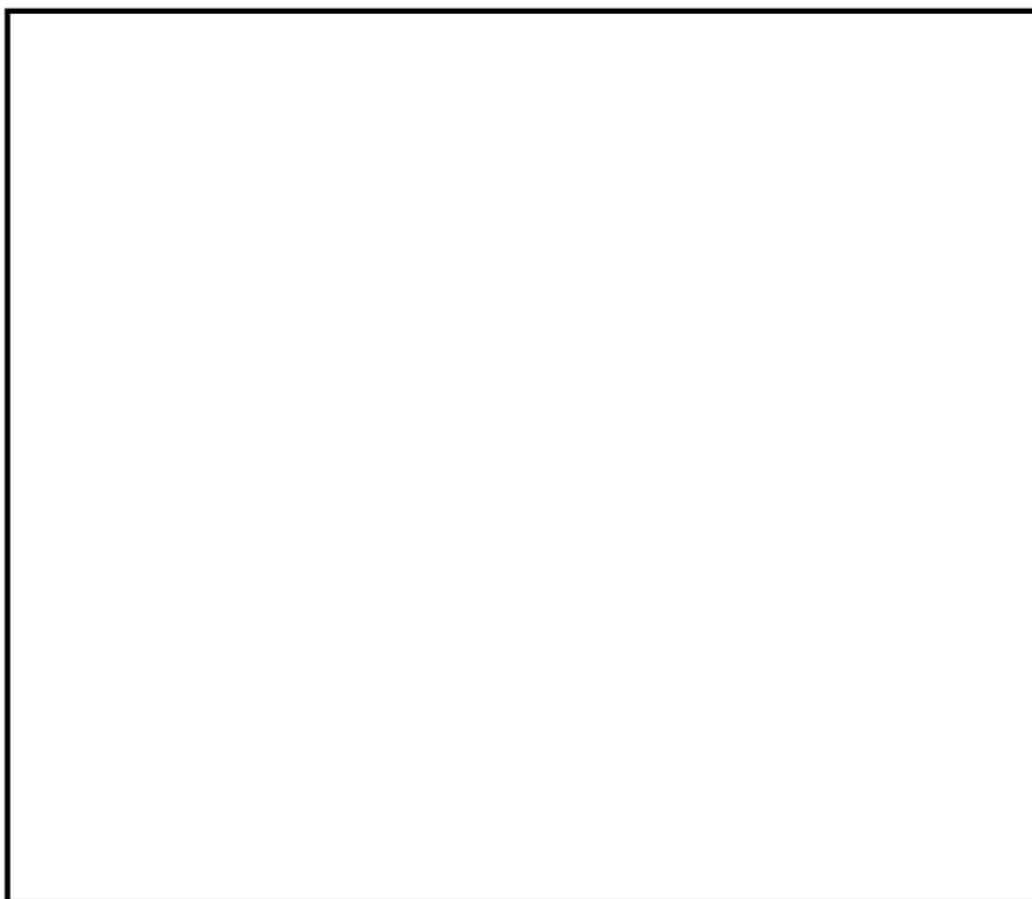
対応手段	重大事故等の対応 に必要となる監視 項目		監視計器
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1)大気への拡散抑制			
b. 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制	判断基準	「1.12.2.2(1) a. 送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制」と同様	
	操作	「1.12.2.2(1) a. 送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制」と同様	
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (2)海洋への拡散抑制			
a.シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	判断基準	「1.12.2.2(1) a. 送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制」及び「1.12.2.2(1)b.大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様	
	操作	—	—
b.放射性物質吸着剤による放射性物質の吸着	判断基準	—	—
	操作	—	—

監視計器一覧(4/4)

対応手段		重大事故等の対応 に必要となる監視 項目	監視計器
1.12.2.3 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等 (1)初期対応における泡消火及び延焼防止処置			
a. 化学消防自動車及 び小型動力ポンプ 付水槽車又は化学 消防自動車、小型 動力ポンプ付水槽 車及び中型放水銃 による泡消火	判 断 基 準	淡水タンク水位	・ 淡水タンク水位計
	操 作	淡水タンク水位	・ 淡水タンク水位計
b. 送水車（消火用） 及び中型放水銃に よる泡消火	判 断 基 準	淡水タンク水位	・ 淡水タンク水位計
	操 作	淡水タンク水位	・ 淡水タンク水位計
(2)航空機燃料火災への泡消火			
a. 大容量ポンプ（放 水砲用）、放水砲 及び泡混合器によ る航空機燃料火災 への泡消火	判 断 基 準	—	—
	操 作	—	—

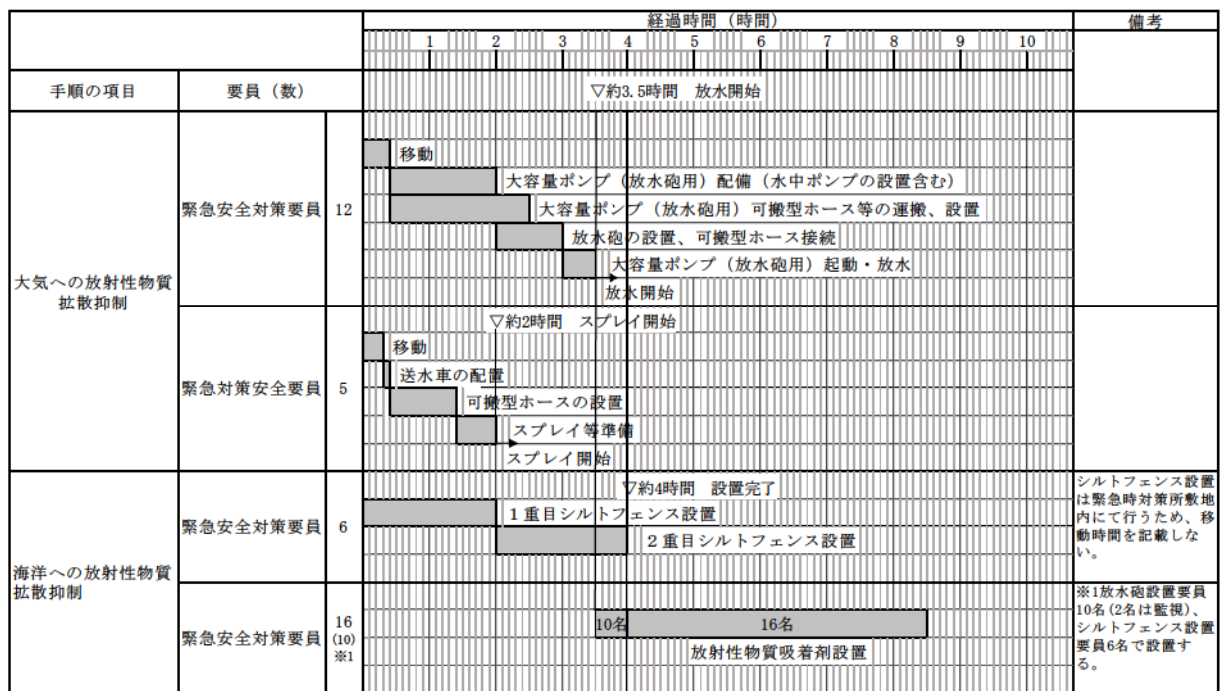


第 1.12.1 図 大気への拡散抑制 概略系統



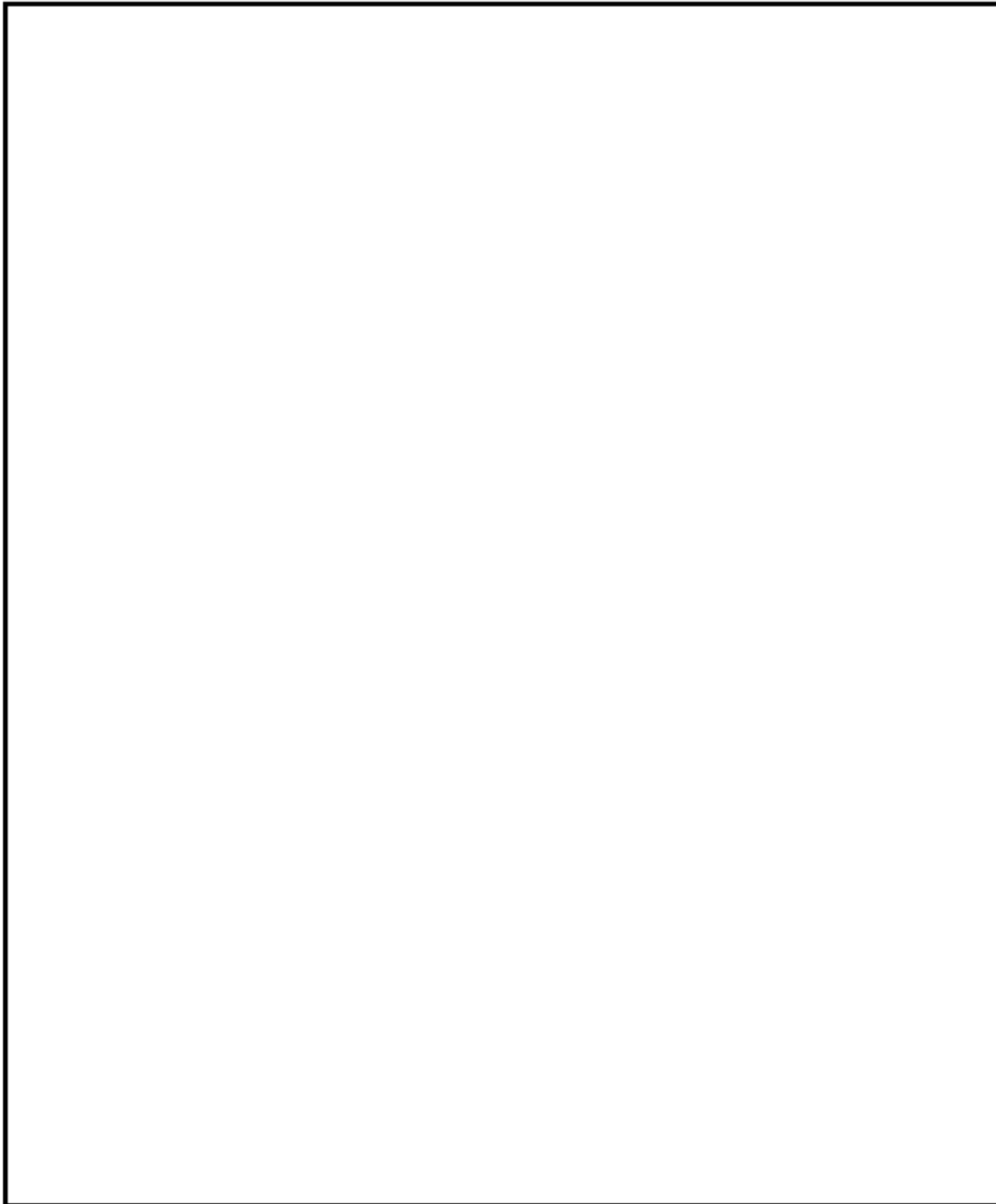
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

第1.12.2図 シルトフェンスの設置概略図



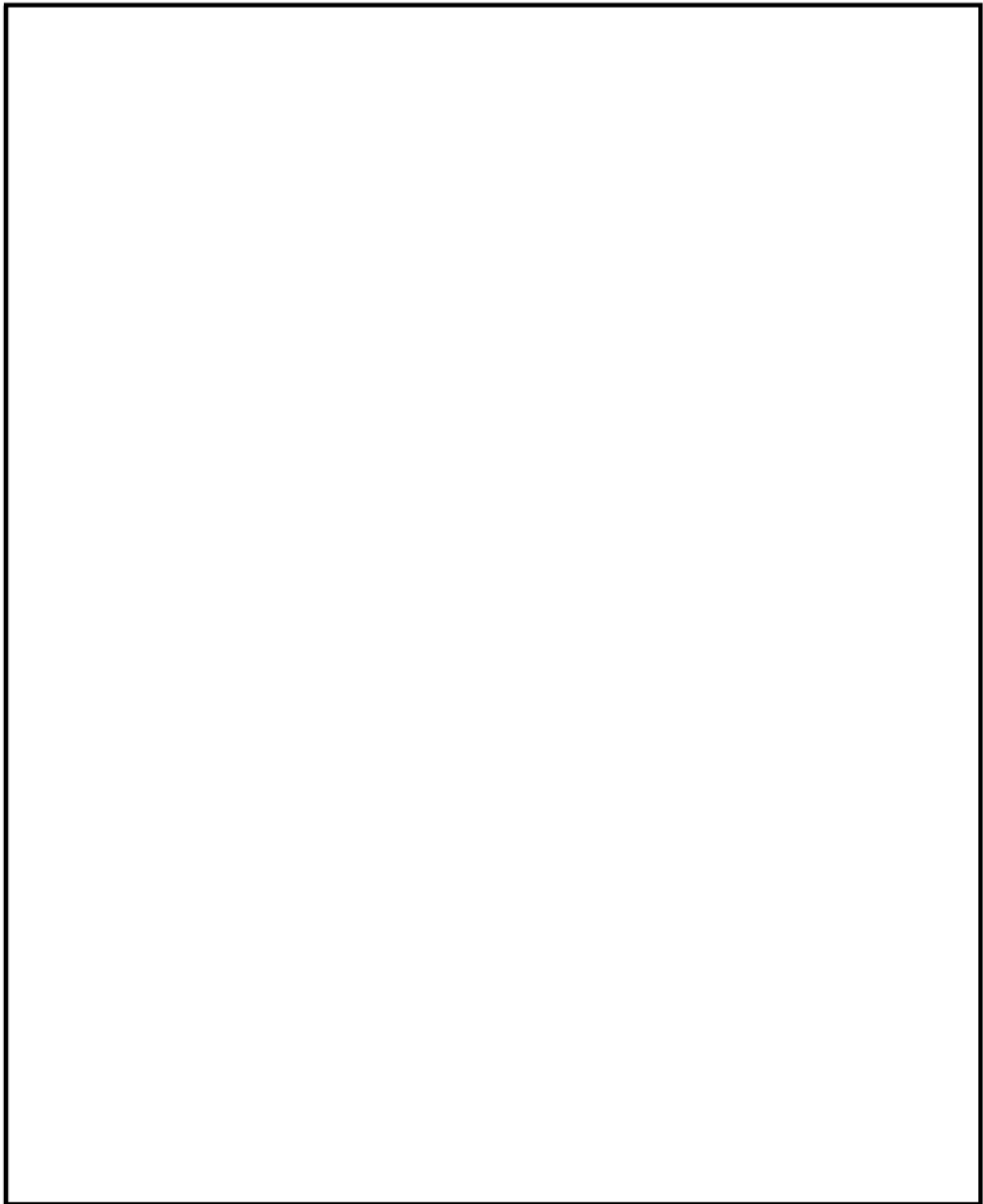
※移動、防護具着用時間を含む。

第 1.12.3 図 発電所外への放射性物質の拡散抑制操作手順タイムチャート



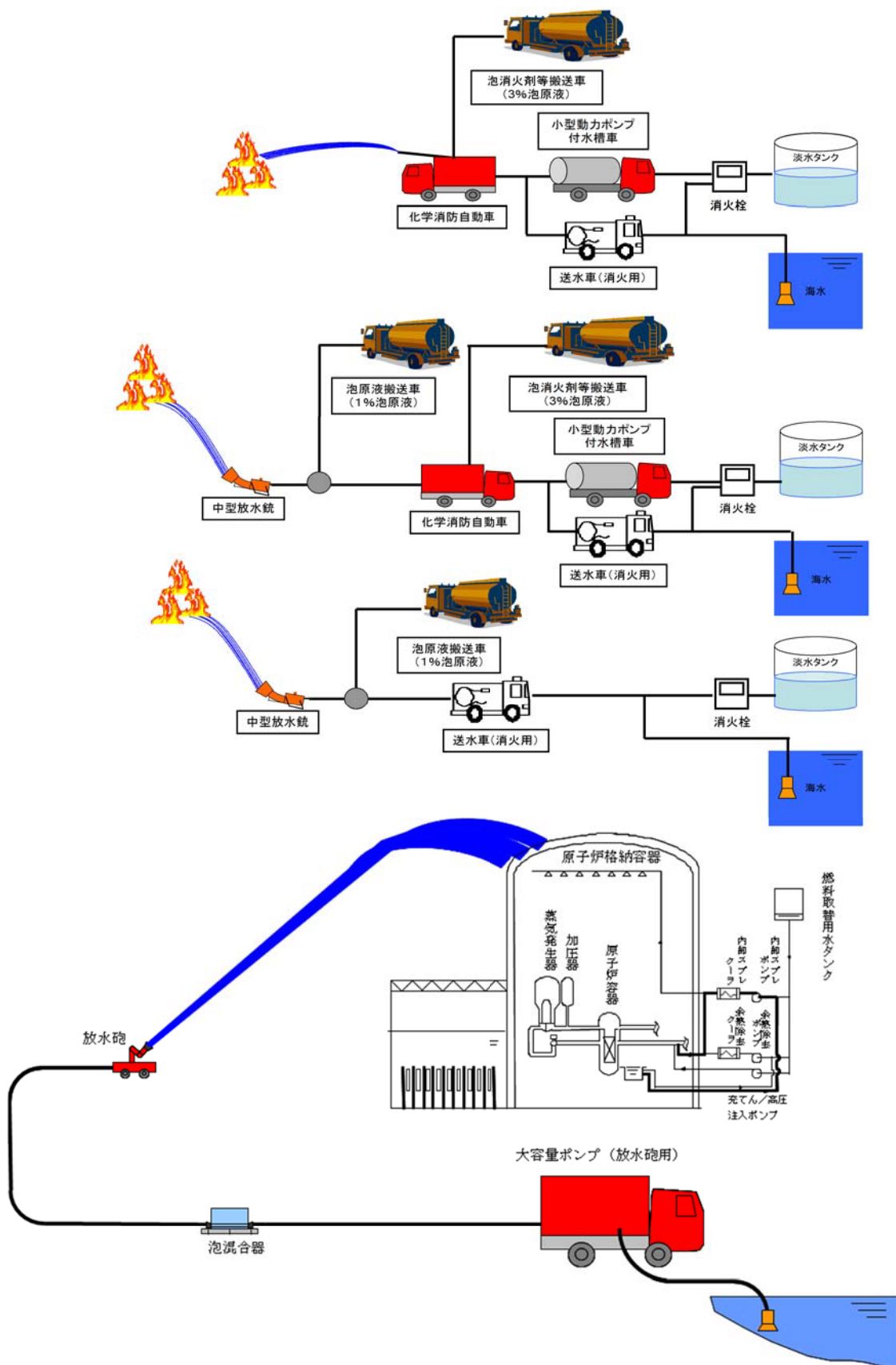
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

第1.12.4図 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉格納容器及び
アニュラス部又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水並
びに原子炉格納容器周辺における航空機燃料火災への泡消火時のホ
ース敷設ルート



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1.12.5図 送水車及びスプレイヘッドによる原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水時のホース敷設ルート



第1.12.6図 泡消火による消火活動 概略系統

		経過時間（時間）													備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
手順の項目	要員（数）														
化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃による泡消火（多様性拡張設備）	緊急安全対策要員	▽約0.5時間 放水開始													取水箇所 消火栓、又は防火水槽
		※1 化学消防自動車、泡原液搬送車、泡消火剤等搬送車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃の設置、ホース敷設・接続													
		▽約1時間 放水開始													取水箇所 海
		※1 化学消防自動車、泡原液搬送車、泡消火剤等搬送車、送水車（消火用）及び中型放水銃の設置、ホース敷設・接続													
送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火（多様性拡張設備）	緊急安全対策要員	▽約0.7時間 放水開始													取水箇所 消火栓、又は防火水槽
		※1 ※送水車（消火用）、泡原液搬送車及び中型放水銃の設置、ホース敷設・接続													
		▽約1時間 放水開始													取水箇所 海
		※1 ※送水車（消火用）、泡原液搬送車及び中型放水銃の設置、ホース敷設・接続													
放水砲による泡消火	緊急安全対策要員	※2 移動													取水箇所 海
		▽約3.5時間 放水開始													
		大容量ポンプ（放水砲用）配備（水中ポンプの設置含む）													
		大容量ポンプ（放水砲用）可搬型ホース及び泡混合器の運搬、設置													
		放水砲の設置、可搬型ホース接続													
		大容量ポンプ（放水砲用）起動・放水													

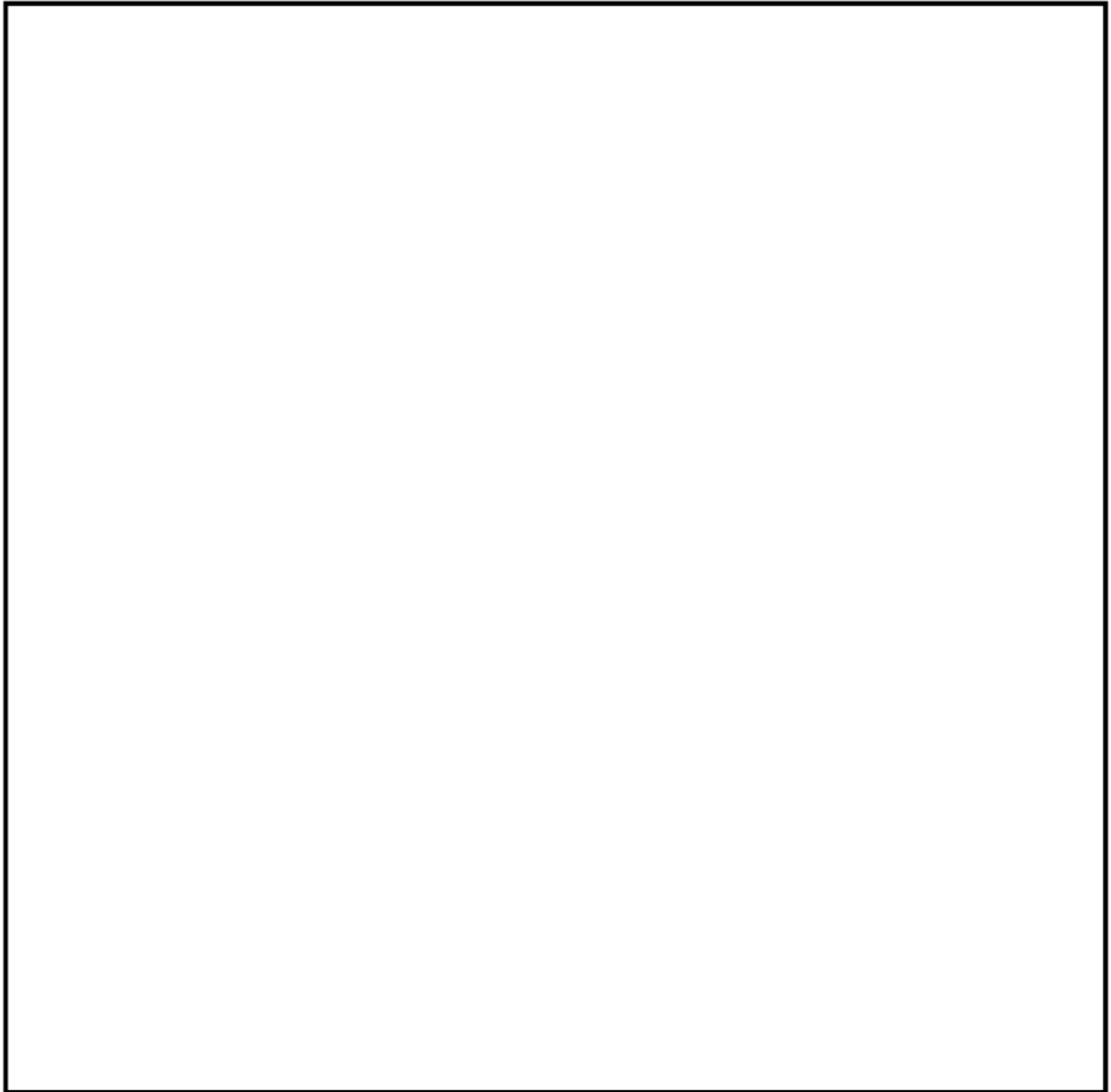
※1消火活動先が不確定なため、移動及び防護具着用時間を含むものとする。

※2移動時間には防護具着用時間を含む。

第1.12.7図 航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合の消火活動タイムチャート

- ・ ケーススタディ 1 （西側から制御建屋衝突）

【火災源】 航空機燃料 【延焼想定】 タービン建屋等

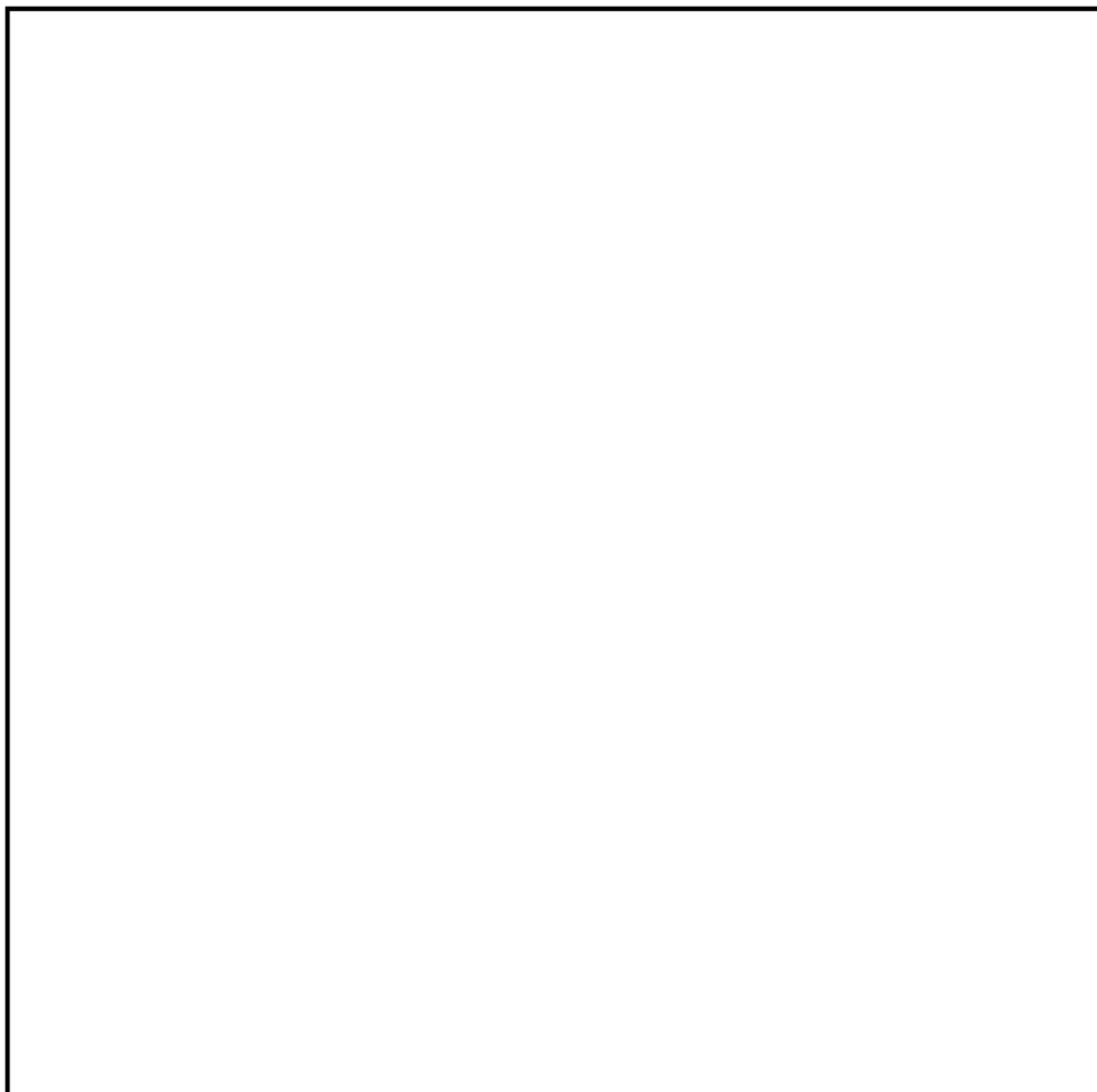


枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

第1.12.8図 （その1） 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃あるいは送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火及び延焼防止処置時のホース敷設ルート

- ・ ケーススタディ 2 （東側から原子炉格納容器衝突）

【火災源】 航空機燃料 【延焼想定】 ディーゼル発電機室等

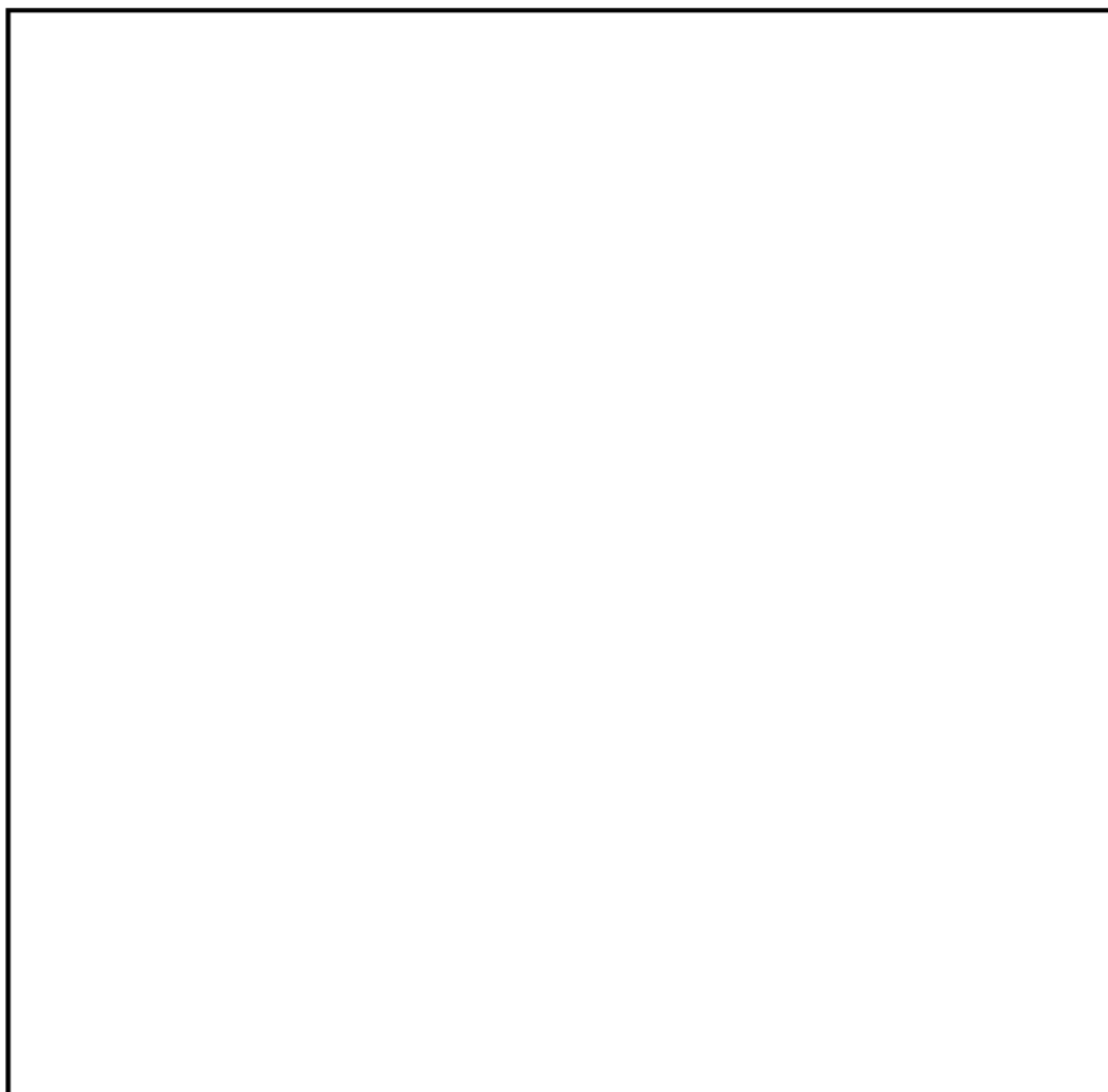


枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

第1.12.8図 （その2） 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃あるいは送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火及び延焼防止処置時のホース敷設ルート

- ・ ケーススタディ 3 （南西側から原子炉補助建屋衝突）

【火災源】 航空機燃料 【延焼想定】 なし



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1.12.8図 （その3） 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車又は化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び中型放水銃あるいは送水車（消火用）及び中型放水銃による泡消火及び延焼防止処置時のホース敷設ルート

1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等

< 目 次 >

1.13.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給時の対応手段及び設備
- b. 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給時の対応手段及び設備
- c. 格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給時の対応手段及び設備
- d. 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転時の対応手段及び設備
- e. 使用済燃料ピットへの水の供給時の対応手段及び設備
- f. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ及び放水の対応手段及び設備
- g. 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時の格納容器及びアニュラス部への放水の対応手段及び設備
- h. 手順等

1.13.2 重大事故等時の手順等

1.13.2.1 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給に係る手順等

- (1) 復水タンクから 2 次系純水タンクへの水源切替
- (2) 海水を用いた 2 次系純水タンクへの補給
- (3) 復水タンクから脱気器タンクへの水源切替
- (4) 復水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給）

- (5) 復水タンクから海水への水源切替（送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給）
- (6) 1次冷却系のフィードアンドブリード
- (7) 2次系純水タンクから復水タンクへの補給
- (8) 淡水タンクから復水タンクへの補給
- (9) A、B淡水タンクから復水タンクへの補給
- (10) 海水を用いた復水タンクへの補給
- (11) その他の手順項目にて考慮する手順
- (12) 優先順位

1.13.2.2 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給に係る手順等

- (1) 燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替
- (2) 燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替
- (3) 燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替
- (4) 海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）
- (5) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替
- (6) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給）
- (7) 1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (8) 1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
 - a. 1次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給
 - b. 1次系純水タンクから加圧器逃がしタンク経由の補給
- (9) 2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給
- (10) 淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (11) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (12) 海水を用いた復水タンクへの補給
- (13) その他の手順項目にて考慮する手順

(14) 優先順位

1.13.2.3 格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給に係る手順等

- (1) 燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替
- (2) 燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替
- (3) 海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）
- (4) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替
- (5) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）
- (6) 1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (7) 1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
 - a. 1次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給
 - b. 1次系純水タンクから加圧器逃がしタンク経由の補給
- (8) 2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給
- (9) 淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (10) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給
- (11) 海水を用いた復水タンクへの補給
- (12) その他の手順項目にて考慮する手順
- (13) 優先順位

1.13.2.4 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転時に係る手順等

- (1) 代替再循環運転
 - a. A、B内部スプレポンプ（RHR S－C S S連絡ライン使用）による代替再循環運転
 - b. B余熱除去ポンプ（海水冷却）、B充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）、大容量ポンプによる高圧代替再循環運転
 - c. B余熱除去ポンプ（海水冷却）による低圧代替再循環運転
 - d. A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による低圧代替再循環運転
- (2) その他の手順項目にて考慮する手順

1.13.2.5 使用済燃料ピットへの水の供給時に係る手順等

- (1) 2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
- (2) 淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水
- (3) A、B淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水
- (4) 1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水
- (5) 海水から使用済燃料ピットへの注水
- (6) その他の手順項目にて考慮する手順

1.13.2.6 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ及び放水に係る手順等

- (1) 送水車による使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ
- (2) 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水
- (3) その他の手順項目にて考慮する手順

1.13.2.7 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時の格納容器及びアニュラス部への放水に係る手順等

- (1) 大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水
- (2) その他の手順項目にて考慮する手順

1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等

<要求事項>

発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

1. 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。
 - b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。
 - c) 海を水源として利用できること。
 - d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
 - e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
 - f) 水の供給が中断することがないように、水源の切替え手順等を定めること。

重大事故等が発生した場合において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するための対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.13.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）が必要である場合に設計基準事故の収束に必要な水源として復水タンクを設置し、炉心注水及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）スプレイが必要である場合に設計基準事故の収束に必要な水源として燃料取替用水タンクを設置している。

これらの設計基準事故対処設備が健全であれば重大事故等の対処に用いるが、設計基準事故の収束に必要な水源が枯渇又は破損した場合は、その機能を代替するために、各水源が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する機能喪失に対する対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.13.1図）。（以下「機能喪失原因対策分析」という。）

格納容器（格納容器再循環サンプ）を水源として、炉心注水を行う設備として余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプを設置している。これらの再循環設備が機能喪失した場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.13.1図）。

使用済燃料ピットへの水の補給機能が喪失した場合及び大量の水の漏えいが発生した場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.13.1図）。

格納容器及びアニュラス部に放水する場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十六条及び技術基準規則第七十一条（以下「基準規則」という。）の要求機能が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張設備との関係を明確にす

る。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）、炉心注水、格納容器スプレイ、再循環運転及び使用済燃料ピットへの供給に使用する設備の機能喪失を想定する。

設計基準事故の収束に必要な水源に要求される機能の喪失原因と対応手段の検討、審査基準及び基準規則要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備と多様性拡張設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順についての関係を第1.13.1表～第1.13.6表に示す。

a. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合は、代替手段として、復水タンクから 2 次系純水タンクへの水源切替、海水を用いた 2 次系純水タンクへの補給、復水タンクから脱気器タンクへの水源切替、復水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給）、復水タンクから海水への水源切替（送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給）、1 次冷却系のフィードアンドブリード、2 次系純水タンクから復水タンクへの補給、淡水タンクから復水タンクへの補給、A、B 淡水タンクから復水タンクへの補給及び海水を用いた復水タンクへの補給による重大事故等の収束に必要なとなる十分な水量を確保する手段がある。

復水タンクから 2 次系純水タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 電動補助給水ポンプ
- ・ タービン動補助給水ポンプ

海水を用いた2次系純水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 消防ポンプ

復水タンクから脱気器タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 脱気器タンク
- ・ 主給水ポンプ
- ・ 蒸気発生器水張りポンプ

復水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 海水ポンプ
- ・ 電動補助給水ポンプ
- ・ タービン動補助給水ポンプ

復水タンクから海水への水源切替（送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ タービン動補助給水ポンプ
- ・ 軽油用ドラム缶

1次冷却系のフィードアンドブリードに使用する設備は以下のとおり。

- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 充てん／高圧注入ポンプ

- ・ 加圧器逃がし弁

2次系純水タンクから復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 2次系純水ポンプ

淡水タンクから復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。（「淡水タンク」は、A、B淡水タンク及びN o. 1、2淡水タンクの総称。）

- ・ A、B淡水タンク
- ・ N o. 1、2淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

A、B淡水タンクから復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B淡水タンク
- ・ 消防ポンプ

海水を用いた復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、送水車、タービン動補助給水ポンプ、軽油用ドラム缶、燃料取替用水タンク、充てん／高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 2次系純水タンク、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ

水源である2次系純水タンクは耐震性がないものの、健全であれば電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを使用して、蒸気発生器へ継続的に注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 消防ポンプ

補給先である2次系純水タンクは耐震性がないものの、健全であれば蒸気発生器へ継続的に注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 脱気器タンク、主給水ポンプ、蒸気発生器水張りポンプ

耐震性がないものの、健全であれば主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプを使用して、蒸気発生器へ継続的に注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 海水ポンプ、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ

復水タンク及び燃料取替用水タンクのバックアップであり、ディスタンスピース取替え作業に時間を要するが、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプ及び海水ポンプを使用して継続的に蒸気発生器へ注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 2次系純水タンク、2次系純水ポンプ

耐震性がないものの、健全であれば2次系純水ポンプを使用して、復水タンクへ補給を行う代替手段として有効で

ある。

- ・ A、B 淡水タンク、No. 1、2 淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ、復水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

- ・ A、B 淡水タンク、消防ポンプ

水源である A、B 淡水タンクは耐震性がないものの、健全であれば復水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

b. 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合は、代替手段として、燃料取替用水タンクから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替、燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替、海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）、燃料取替用水タンクから海水への水源切替、燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給）、1 次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給、1 次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給、2 次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給、淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給、復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給及び海水を用いた復水タンクへの補給による重大事故等の収束に必要な十分な水量を確保する手段がある。

燃料取替用水タンクから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次系純水タンク
- ・ 1次系純水ポンプ
- ・ ほう酸タンク
- ・ ほう酸ポンプ
- ・ 充てん／高圧注入ポンプ

燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B淡水タンク
- ・ No. 1、2淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水タンク
- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 充てん／高圧注入ポンプ
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

燃料取替用水タンクから海水への水源切替に使用する設備は以

下のとおり。

- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ
- ・ 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ
- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 海水ポンプ
- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ

1 次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1 次系純水タンク
- ・ 1 次系純水ポンプ
- ・ ほう酸タンク
- ・ ほう酸ポンプ

1 次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- i. 1 次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給
 - ・ 1 次系純水タンク
 - ・ 1 次系純水ポンプ
- ii. 1 次系純水タンクから加圧器逃がしタンク経由の補給
 - ・ 1 次系純水タンク
 - ・ 1 次系純水ポンプ

- ・ 加圧器逃がしタンク
- ・ 格納容器冷却材ドレンポンプ

2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 2次系純水ポンプ
- ・ 使用済燃料ピットポンプ

淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B淡水タンク
- ・ No. 1、2淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水タンク

海水を用いた復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、復水タンク、恒設代替低圧注水ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー、燃料油移送ポンプ、送水車、軽油用ドラム缶、可搬式代替低圧注水

ポンプ及び電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ、ほう酸タンク、ほう酸ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば炉心注水の代替手段として有効である。

- ・ A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ、炉心注水の代替手段として有効である。

- ・ 海水ポンプ、恒設代替低圧注水ポンプ

燃料取替用水タンク及び復水タンクのバックアップであり、ディスタンスピース取替え作業に時間を要するが、恒設代替低圧注水ポンプ及び海水ポンプを使用して継続的に原子炉へ注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ、ほう酸タンク、ほう酸ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへ補給を行う

代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ、加圧器逃がしタンク、格納容器冷却材ドレンポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

- ・ 2次系純水タンク、2次系純水ポンプ、使用済燃料ピットポンプ

2次系純水タンク及び2次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

- ・ A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ、燃料取替用水タンクへ補給を行う代替手段として有効である。

c. 格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合は、代替手段として、燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替、海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）、燃料取替用水タンクから海水への水源切替、燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）、1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給、1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給、2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水タンクへの補給、淡

水タンクから燃料取替用水タンクへの補給、復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給及び海水を用いた復水タンクへの補給による重大事故等の収束に必要な水量を確保する手段がある。

燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B 淡水タンク
- ・ No. 1、2 淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水タンク
- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

燃料取替用水タンクから海水への水源切替に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ

- ・ 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）
- ・ 送水車

燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 海水ポンプ
- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ

1 次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1 次系純水タンク
- ・ 1 次系純水ポンプ
- ・ ほう酸タンク
- ・ ほう酸ポンプ

1 次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- i. 1 次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給
 - ・ 1 次系純水タンク
 - ・ 1 次系純水ポンプ
- ii. 1 次系純水タンクから加圧器逃がしタンク経由の補給
 - ・ 1 次系純水タンク
 - ・ 1 次系純水ポンプ
 - ・ 加圧器逃がしタンク
 - ・ 格納容器冷却材ドレンポンプ

2 次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取替用

水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 2次系純水ポンプ
- ・ 使用済燃料ピットポンプ

淡水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B 淡水タンク
- ・ No. 1、2 淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水タンク

海水を用いた復水タンクへの補給に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、復水タンク、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー、燃料油移送ポンプ、送水車及び軽油用ドラム缶は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重

大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ A、B淡水タンク、No. 1、2 淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ格納容器スプレイの代替手段として有効である。

- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、送水車

可搬型ホース等の運搬、接続作業その他に時間を要し、燃料取替用水タンクの枯渇に間に合わないが、格納容器スプレイの代替手段であり、長期的な事故収束手段として有効である。

- ・ 海水ポンプ、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ

燃料取替用水タンク及び復水タンクのバックアップであり、ディスタンスピース取替え作業に時間を要するが、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ及び海水ポンプを使用して継続的に格納容器へスプレイを行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ、ほう酸タンク、ほう酸ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへの補給を行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへの補給を行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ、加圧器逃がしタンク、格納容器冷却材ドレンポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへの補給を行う代替手段として有効である。

- ・ 2次系純水タンク、2次系純水ポンプ、使用済燃料ピットポンプ

2次系純水タンク及び2次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば燃料取替用水タンクへの補給を行う代替手段として有効である。

- ・ A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ、燃料取替用水タンクへの補給を行う代替手段として有効である。

d. 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、炉心注水を行うための再循環設備である余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去クーラの機能が喪失した場合は、代替手段として、A、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）及びA内部スプレクーラによる代替再循環運転、B余熱除去ポンプ（海水冷却）、B充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）及び大容量ポンプによる高圧代替再循環運転、B余熱除去ポンプ（海水冷却）による低圧代替再循環運転並びにA余熱除去ポンプ（空調用冷水）による低圧代替再循環運転により炉心を冷却する手段がある。

A、B内部スプレポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 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
- ・ A、B 内部スプレポンプ（R H R S－C S S 連絡ライン使用）
- ・ A 内部スプレクーラ

B 余熱除去ポンプ（海水冷却）、B 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）、大容量ポンプによる高圧代替再循環運転に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 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
- ・ B 余熱除去ポンプ（海水冷却）
- ・ B 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 大容量ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ 燃料油移送ポンプ

B 余熱除去ポンプ（海水冷却）による低圧代替再循環運転に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 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
- ・ B 余熱除去ポンプ（海水冷却）
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 大容量ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 可搬式オイルポンプ

- ・ 燃料油移送ポンプ

A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による低圧代替再循環運転に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 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
- ・ A余熱除去ポンプ（空調用冷水）

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、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、A、B内部スプレポンプ（RHR S-CSS連絡ライン使用）、A内部スプレクーラ、B余熱除去ポンプ（海水冷却）、B充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却）、空冷式非常用発電装置、大容量ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー、可搬式オイルポンプ及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、格納容器再循環サンプを水源とする再循環設備に対して、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保することで、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な量の水を供給する。また、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ A余熱除去ポンプ（空調用冷水）、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

冷却水の供給設備であるチラーユニットは耐震性がないものの、冷水系が健全であれば再循環運転の代替手段として有効である。

e. 使用済燃料ピットへの水の供給時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、使用済燃料ピットへの水の供給が必要な場合は、2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水、淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水、A、B淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水、1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水及び海水から使用済燃料ピットへの注水により重大事故等の収束に必要なとなる十分な水量を確保する手段がある。

2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 2次系純水ポンプ

淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B淡水タンク
- ・ No. 1、2淡水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ

A、B淡水タンクから使用済燃料ピットへの注水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A、B淡水タンク
- ・ 消防ポンプ

1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次系純水タンク
- ・ 1次系純水ポンプ

海水から使用済燃料ピットへの注水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、送水車及び軽油用ドラム缶は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 2次系純水タンク、2次系純水ポンプ

2次系純水タンク及び2次系純水ポンプは耐震性がないものの、健全であれば2次系純水ポンプを使用して、使用済燃料ピットへの注水を行う代替手段として有効である。

- ・ A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ使用済燃料ピットへの注水を行う代替手段として有効である。

- ・ A、B淡水タンク、消防ポンプ

水源であるA、B淡水タンクは耐震性がないものの、健全であれば使用済燃料ピットへの注水を行う代替手段として有効である。

- ・ 1次系純水タンク、1次系純水ポンプ

1次系純水タンク及び1次系純水ポンプは耐震性がない

いものの、健全であれば1次系純水ポンプを使用して、使用済燃料ピットへの注水を行う代替手段として有効である。

f. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ及び放水の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等の発生により使用済燃料ピットの機能が喪失した場合は、使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ及び放水により重大事故等の収束に必要な水量を確保する手段がある。

送水車による使用済燃料ピット又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイに使用する設備は以下のとおり。

- ・ 送水車
- ・ 軽油用ドラム缶
- ・ スプレイヘッダ

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 大容量ポンプ（放水砲用）
- ・ 放水砲
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、送水車、軽油用ドラム缶、スプレイヘッダ、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、燃

料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する。

g. 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時の格納容器及びアニュラス部への放水の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、炉心の著しい損傷、格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、格納容器及びアニュラス部への放水により重大事故等の収束に必要な十分な水量を確保する手段がある。

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 大容量ポンプ（放水砲用）
- ・ 放水砲
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水に使用する設備に選定した、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を供給する。

h. 手順等

上記のa.、b.、c.、d.、e.、f.及びg.により選定した対応手段に係る手順を整備する。また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備を整備する（第1.13.7表、第1.13.8表）。

これらの手順は、発電所対策本部長^{※2}、当直課長、運転員等^{※3}及び緊急安全対策要員^{※4}の対応として蒸気発生器2次側による炉心冷却のための水源を確保する手順等に定める（第1.13.1表～第1.13.6表）。

※2 発電所対策本部長：重大事故等発生時における発電所原子力防災管理者及び代行者をいう。

※3 運転員等：運転員及び重大事故等対策要員のうち当直課長の指示に基づき運転対応を実施する要員をいう。

※4 緊急安全対策要員：重大事故等対策要員のうち発電所対策本部長の指示に基づき対応する運転員等以外の要員をいう。

1.13.2 重大事故等時の手順等

1.13.2.1 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給に係る手順等

(1) 復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクが枯渇、破損等により機能喪失した場合、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、復水タンク水位計指示値が低下し補助給水ポンプ吸込管が露出する水位0.95mとなるまでに、

2次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

b. 操作手順

復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替手順の概要は以下のとおり。また、概略系統を第1.13.2図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で2次系純水タンク供給弁を開操作し、復水タンク供給弁を閉操作することで、水源切替えを実施する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で2次系純水タンク水位等により、水源切替え後に2次系純水タンク等に異常がないことを確認する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名により実施し、所要時間は約3分と想定する。

(2) 海水を用いた2次系純水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替後、2次系純水タンクを水源とした蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に2次系純水タンクの水位が低下し、補給が必要であることを確認した場合、海水を水源とした消防ポンプにより2次系純水タンクに補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、2次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

b. 操作手順

海水を用いた2次系純水タンクへの補給手順の概要は以下のとお

り。概略系統を第1.13.3図に、タイムチャートを第1.13.4図、可搬型ホース敷設ルートを第1.13.5図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長へ海水を用いた2次系純水タンクへの補給準備を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、海水を用いた2次系純水タンクへの補給準備を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で資機材の保管場所へ移動し、消防ポンプ、可搬型ホース等を準備し、車両等にて所定の位置に移動する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプ、可搬型ホースを2次系純水タンクまで敷設するとともに、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置し、補給準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑤ 当直課長は、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替が実施され、2次系純水タンクの水位が低下し、補給が必要であることを確認した場合に、発電所対策本部長へ海水を用いた2次系純水タンクへの補給開始を指示する。なお、補給開始は、2次系純水タンクの水位低警報発信から300m³に低下するまでに実施する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、海水を用いた2次系純水タンクへの補給開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプの起動及び系統構成を実施し、2次系純水タンクへの補給を開始する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプの運転状態及び2次系純水タンク水位を確認し、2次系純水タンクへの補給を開始したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプの運転状態及び送水状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、消防ポンプは約66分の運転が可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は現場にて緊急安全対策要員6名により作業を実施し、所要時間は約3.5時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

また、2次系純水タンクへの補給時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

海水取水時には、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置することで、漂流物を吸い込むことなく、2次系純水タンクへ補給を実施することができる。

(3) 復水タンクから脱気器タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクが枯渇、破損等により機能喪失し、2次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、脱気器タンクへの水源切替えを行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断し、さらに2次系純水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、脱気器タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

また、海水を用いた2次系純水タンクへの補給後、脱気器タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

b. 操作手順

操作手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.2.2.1 (2)a.「主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備す

る。

なお、水源切替開始は、2次系純水タンク使用中の場合、2次系純水タンクの水位低警報発信から300m³に低下するまでに実施する。

(4) 復水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給）

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクが枯渇、破損等により機能喪失し、脱気器タンクが破損等により機能喪失した場合、海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給への水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断し、さらに脱気器タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、海水ポンプの電源が健全であり、運転中であることを確認できた場合。

b. 操作手順

復水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた補助給水ポンプ直接供給）の概要は以下のとおり。また、概略系統を第1.13.6図に、タイムチャートを第1.13.7図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の準備作業を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の準備作業の開始を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で海水ポンプ出口ラインと補助給水ポンプ入口ラインのディスタンスピースを閉止用から通水用に取り替える。

- ④ 当直課長は、運転員等に海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給が可能になれば、供給の開始を指示する。
- ⑤ 運転員等は、現場で緊急安全対策要員にディスタンスピースの取替えが完了したことを確認し、海水ポンプ出口ラインから補助給水ポンプ入口ラインへの通水のための系統構成を行い、補助給水ポンプへ供給を実施する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で海水ヘッダ圧力等により、海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給が実施されていることを確認する。
- ⑦ 当直課長は、運転員等に電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの起動操作開始を指示する。
- ⑧ 運転員等は、中央制御室で電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを起動する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室での補助給水流量等の監視により、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が実施できていることを確認する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等2名及び緊急安全対策要員3名により作業を実施し、所要時間は約96分と想定する。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。ディスタンスピース取替えについては速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(5) 復水タンクから海水への水源切替（送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給）

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクが枯渇、破損等により機能喪失し、海水ポンプを用

いた補助給水ポンプ直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給への水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した場合。

b. 操作手順

復水タンクから海水への水源切替（送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給）の概要は以下のとおり。また、概略系統を第 1.13.8 図に、タイムチャートを第 1.13.9 図に、可搬型ホース敷設ルートを第 1.13.20 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の準備作業を指示する。
- ② 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の準備作業を指示する。
- ③ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の準備作業の開始を指示する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で資機材の保管場所へ移動し、送水車、可搬型ホース等を準備し、車両等にて所定の位置に移動する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、現場で送水車、可搬型ホース等を補助給水ポンプ入口ラインまで敷設するとともに、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置し、直接供給準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑥ 運転員等は、現場で送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水の系統構成を実施する。

- ⑦ 当直課長は、海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水が不可能であることを確認し、発電所対策本部長へ送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給開始を指示する。
- ⑧ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給開始を指示する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場で送水車を起動する。
- ⑩ 緊急安全対策要員は、現場で補助給水ポンプ入口ライン弁を開操作し、送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給を開始する。
- ⑪ 緊急安全対策要員は、現場で送水車の運転状態を確認し、送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給を開始したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑫ 発電所対策本部長は、当直課長に送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給を開始したことを報告する。
- ⑬ 当直課長は、運転員等にタービン動補助給水ポンプの起動操作開始を指示する。
- ⑭ 運転員等は、中央制御室でタービン動補助給水ポンプを起動する。
- ⑮ 運転員等は、中央制御室での補助給水流量等の監視により、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が実施できていることを確認する。
- ⑯ 緊急安全対策要員は、現場で送水車の運転状態及び送水状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、送水車は約 5.5 時間の運転が可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等1名及び緊急安全対策要員5名により作業を実施し、所要時間は約2.1時間と

想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

また、送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

海水取水時には、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置することで、漂流物を吸い込むことなく、タービン動補助給水ポンプへ直接供給を実施することができる。

(6) 1次冷却系のフィードアンドブリード

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側への注水機能が喪失した場合、燃料取替用水タンク水を充てん／高圧注入ポンプにより原子炉に注水する操作と加圧器逃がし弁の開操作により格納容器内部へ1次冷却材を放出する操作を組み合わせた1次冷却系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

復水タンクが水源として使用できず、その他の水源への切替えによる蒸気発生器2次側への注水機能が喪失し、蒸気発生器水位低下によりすべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位に達した際に、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合。

b. 操作手順

操作手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.2.2.1 (1)「1次冷却系のフィードアンドブリード」にて整備する。

(7) 2次系純水タンクから復水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位が低下し、補給が必要な場合、2 次系純水タンクから復水タンクへ補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位が低下し、水位低警報が発信した際に、2 次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

2 次系純水タンクから復水タンクへの補給手順の概要は以下のとおり。また、概略系統を第1.13.10図に、タイムチャートを第1.13.11図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に 2 次系純水タンクから復水タンクへの補給を指示する。
- ② 運転員等は、現場で 2 次系純水ポンプを起動し 2 次系純水タンクから復水タンクへの補給を実施する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で復水タンク及び 2 次系純水タンク水位等により、復水タンクへの補給に異常がないことを確認する。

c. 操作の成立性

上記の対応は現場にて運転員等1名により作業を実施し、所要時間は約12分と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(8) 淡水タンクから復水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位が低下し続け、補給が必要であることを確認

した場合、淡水タンクから復水タンクに補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位低警報が発信し、さらに 2 次系純水タンクの水位低警報等により復水タンクへの補給機能喪失を判断した際に、火災の発生がなく、A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

また、2 次系純水タンクから復水タンクへの補給後、火災の発生がなく、A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

淡水タンクから復水タンクへの補給手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.12図に、タイムチャートを第1.13.13図に、可搬型ホース敷設ルートを第1.13.14図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長へ淡水タンクを水源とした消火栓による復水タンクへの補給準備を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、淡水タンクを水源とした消火栓による復水タンクへの補給準備を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で資機材の保管場所へ移動し、可搬型ホースを準備し、車両等にて移動する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で消火栓から復水タンクまで可搬型ホースを敷設し、補給準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑤ 当直課長は、復水タンク水位等を確認し、発電所対策本部長へ淡水タンクを水源とした消火栓による復水タンクへの補給開始を指示する。なお、補給開始は、2 次系純水タンクからの補給中の場合、2 次系純水タンクの水位低警報発信から 300m³ に低下す

るまでに実施する。

- ⑥ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、淡水タンクを水源とした消火栓による復水タンクへの補給開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で消火栓開閉弁を開操作する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンクドレン弁を開操作し、復水タンクへの補給を開始する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンク水位を確認し、復水タンクへの補給を開始したことを発電所対策本部長へ報告する。

c. 操作の成立性

上記の対応は現場にて緊急安全対策要員4名により作業を実施し、所要時間は約40分と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

また、復水タンクへの補給時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

(9) A、B淡水タンクから復水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位が低下し続け、補給が必要であることを確認した場合、A、B淡水タンクから復水タンクに補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位低警報が発信し、さらにNo. 1、2淡水タンクの水位低警報等により復水タンクへの補給機能喪失を判断した際に、火災の発生がなく、A、B淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

また、No. 1、2淡水タンクから復水タンクへの補給後、火災の発生がなく、A、B淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

A、B淡水タンクから復水タンクへの補給手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.15図に、タイムチャートを第1.13.16図、可搬型ホース敷設ルートを第1.13.17図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長へA、B淡水タンクを水源とした消防ポンプによる復水タンクへの補給準備を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、A、B淡水タンクを水源とした消防ポンプによる復水タンクへの補給準備を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で資機材の保管場所へ移動し、消防ポンプ、可搬型ホース等を準備し、車両等にて所定の位置に移動する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場でA、B淡水タンクから復水タンクまで消防ポンプ、可搬型ホース等を敷設し、補給準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑤ 当直課長は、復水タンク水位等を確認し、発電所対策本部長へA、B淡水タンクを水源とした消防ポンプによる復水タンクへの補給開始を指示する。なお、補給開始はNo. 1、2淡水タンクからの補給中の場合、No. 1、2淡水タンクの水位低警報発信から800 m³に低下するまでに実施する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、A、B淡水タンクを水源とした消防ポンプによる復水タンクへの補給開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプを起動する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンクドレン弁を開操作し、復水タンクへの補給を開始する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプの運転状態及び復水タンク水位を確認し、復水タンクへの補給を開始したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑩ 緊急安全対策要員は、現場で消防ポンプの運転状態及び送水状態

を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、消防ポンプは約 66 分の運転が可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は現場にて緊急安全対策要員6名により作業を実施し、所要時間は約3.5時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

また、復水タンクへの補給時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

(10) 海水を用いた復水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位が低下し続け、補給が必要であることを確認した場合、海水を水源とした送水車により復水タンクに補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に復水タンクの水位低警報が発信し、さらに 2 次系純水タンクの水位低警報等により復水タンクへの補給ができない場合、若しくは、2 次系純水タンクから復水タンクへの補給を開始した場合。

また、全交流動力電源が喪失した場合。

b. 操作手順

海水を用いた復水タンクへの補給手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.18図に、タイムチャートを第1.13.19図、可搬型ホース敷設ルートを第1.13.20図に示す。

① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長へ海

水を用いた復水タンクへの補給準備を指示する。

- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、海水を用いた復水タンクへの補給準備を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で資機材の保管場所へ移動し、送水車、可搬型ホース等を準備し、車両等にて所定の位置に移動する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で送水車、可搬型ホース等を復水タンク又は補助給水ポンプ入口ラインまで敷設するとともに、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置し、補給準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑤ 当直課長は、復水タンクへの補給手段として淡水源が使用不可能であることを確認し、発電所対策本部長へ海水を用いた復水タンクへの補給開始を指示する。なお、補給開始はA、B淡水タンクからの補給中の場合、A、B淡水タンクの水位低警報発信から 800 m³に低下するまでに実施する。
- ⑥ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に、海水を用いた復水タンクへの補給開始を指示する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で送水車を起動する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンクドレンライン弁又は補助給水ポンプ入口ライン弁を開操作し、復水タンクへの補給を開始する。
- ⑨ 緊急安全対策要員は、現場で送水車の運転状態及び復水タンク水位を確認し、海水を用いた復水タンクへの補給を開始したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ⑩ 緊急安全対策要員は、現場で送水車の運転状態及び送水状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、送水車は約 5.5 時間の運転が可能）。

c. 操作の成立性

上記の対応は現場にて緊急安全対策要員5名により作業を実施し、

所要時間は約2時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

また、復水タンクへの補給時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

海水取水時には、可搬型ホース先端にストレーナを付け、水面より低く着底しない位置に設置することで、漂流物を吸い込むことなく、復水タンクへ補給を実施することができる。

(11) その他の手順項目にて考慮する手順

送水車への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.5 (2)「送水車への燃料補給」にて整備する。

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

(12) 優先順位

重大事故等の発生において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給手段として、以上の手段を用いて、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水源の確保を図る。

復水タンクの枯渇、破損等が発生し水源として使用不可能な場合の供給については、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給の準備を開始するとともに、短時間で復水タンクの代替水源として確保できることから、2 次系純水タンクを優先して使用することとし、2 次系純水タンクの水位が低下すれば、海水を用いた 2 次系純水タンクへの補給を実施する。復水タンクから 2 次系純水タンクへ切り替える際には補助給水ポンプを停止することなく切替えを行う。

次に 2 次系純水タンクが水源として使用不可能な場合については、脱気器タンクを水源とした蒸気発生器への注水を行う。次に海水ポンプを

用いた補助給水ポンプ直接供給により蒸気発生器への注水を行う。海水ポンプを用いた直接供給ができない場合は、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプ直接供給により蒸気発生器への注水を行う。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に、すべての水源が使用不可能で蒸気発生器水位が低下した場合には、1 次冷却系のフィードアンドブリードを行う。

また、復水タンクが使用可能であり、枯渇するおそれがある場合については、短時間で復水タンクの代替水源として確保できることから、交流動力電源が健全である場合は 2 次系純水タンクを優先して使用する。全交流動力電源が喪失し、2 次系純水タンクが使用不可能であれば、淡水タンクを水源とする消火設備から復水タンクへの補給を実施するが、構内で火災が発生している場合において消火設備は、重大事故等時の対応よりも消火活動に優先して使用する。次に淡水タンクを水源とする消火設備から復水タンクへの補給が使用不可能であれば、A、B 淡水タンクから消防ポンプによる復水タンクへの補給を実施する。これらのタンクの水量は有限であるが、当初選択した水源からの送水準備が完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないようにし、最終的には海水に水源を切り替えることで水の供給が中断することではなく、重大事故等の収束に必要な量の水を確保する。なお、海水を使用する際の取水箇所及び敷設ルートは、複数設定したルートのうち、現場の状況を確認し、アクセス性の良いルートを優先する。

また、淡水又は海水を復水タンクへ補給することにより、継続的な蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）を成立させる。なお、復水タンクの保有水量は 513m³以上に管理する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.13.21 図に示す。

1.13.2.2 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給に係る手順等

- (1) 燃料取替用水タンクから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、1次系純水タンク及びほう酸タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.22図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で1次系純水タンク供給弁及びほう酸タンク供給弁を開操作し、燃料取替用水タンク供給弁を閉操作することで、水源切替えを実施する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で1次系純水タンク及びほう酸タンク水位等により、水源切替え後に1次系純水タンク及びほう酸タンクに異常がないことを確認する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名により実施し、所要時間は約9分と想定する。

(2) 燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクからA、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクへの水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により、さらに1次系純水タンク及びほう酸タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、火災の発生がなく、A、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

また、燃料取替用水タンクから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの水源切替後、火災の発生がなく、A、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替操作は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.1 (1)a.(c)「電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替炉心注水」にて整備する。

なお、1次系純水タンク及びほう酸タンクを使用中の場合、1次系純水タンク及びほう酸タンクの水位異常低警報が発信すれば水源切替を開始する。

(3) 燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、復水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を行う手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.23図に、タイムチャートを第1.13.24図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長へ燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替準備を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替準備を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンク出口ラインの通水用ディスタンスピース取替え及び復水タンク出口ライン水張りベンディング用可搬型ホースの取付けを実施し、水源切替準備が完了したことを発電所対策本部長へ報告する。
- ④ 当直課長は、運転員等に燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替準備を指示する。
- ⑤ 運転員等は、現場で系統水張りを実施する。
- ⑥ 当直課長は、A、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクの水位低警報発信等により、燃料取替用水タンクから淡水タンクへの水源切替ができない場合、又はA、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクを使用中は、A、B淡水タンク又はNo. 1、2淡水タンクの水位低警報発信から 800 m³ に低下するまでに、復水タンクを蒸気発生器による炉心冷却の水源として使用していないことを確認し、運転員等へ燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替開始を指示する。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室及び現場で燃料取替用水タンクから復水

タンクへの水源切替及び炉心注水のための系統構成を実施する。

⑧ 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプ又は充てん／高圧注入ポンプを起動する。

⑨ 運転員等は、中央制御室及び現場で恒設代替低圧注水ポンプ又は充てん／高圧注入ポンプの運転状態及び復水タンク水位等により、水源切替後に復水タンク等に異常がないことを確認する。恒設代替低圧注水ポンプを起動する場合には空冷式非常用発電装置が起動していることを確認し、起動していなければ、空冷式非常用発電装置を起動後に恒設代替低圧注水ポンプを起動する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等2名及び緊急安全対策要員3名により作業を実施し、所要時間は約2.5時間と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

ディスタンスピース取替え等については速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。

(4) 海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能喪失し、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替後、海水を水源とした送水車による復水タンクに補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、復水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

1.13.2.1 (10)と同様。

なお、補給開始は、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を開始後実施する。

(5) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクから海水への水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により、さらに復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替及び燃料取替用水タンクへの補給ができない場合。

また、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を実施した場合又は復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給を実施した場合。

b. 操作手順

燃料取替用水タンクから海水への水源切替操作は「1.4 原子炉冷却材圧力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」のうち、1.4.2.1 (1)a.(d)「可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水」にて整備する。

なお、復水タンクを使用中の場合、海水を用いた復水タンクへの補給ができず、復水タンク水位低警報等により使用できないことを判断した場合に実施する。

(6) 燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給）

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクが枯渇、破損等により機能が喪失した場合、海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給による水源切替を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

炉心注水中に燃料取替用水タンクの枯渇又は破損を水位異常低警報等により、さらに復水タンクの枯渇又は破損を水位低警報等により判断した際に、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替及び燃料取替用水タンクへの補給ができない場合に、海水ポンプの電源が健全であり、運転中であることを確認できた場合。

b. 操作手順

燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ直接供給）の概要は以下のとおり。また、概略系統を第1.13.25図に、タイムチャートを第1.13.26図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給の準備を指示する。
- ② 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給の準備の開始を指示する。
- ③ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給の準備の開始を指示する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で海水ポンプ出口ラインと復水タンク出口ライン間のディスタンスピースを閉止用から通水用に取り替える。

- ⑤ 運転員等は、現場で緊急安全対策要員に海水ポンプ出口ラインと復水タンク出口ライン間のディスタンスピース取替えが完了したことを確認し、海水ポンプ出口ラインと復水タンク出口ライン間の系統構成を行う。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、現場で復水タンク出口ラインと燃料取替用水タンク出口ライン間のディスタンスピースを閉止用から通水用に取り替え、発電所対策本部長へ報告する。
- ⑦ 発電所対策本部長は、当直課長に海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給の準備が完了したことを報告し、直接供給の開始を指示する。
- ⑧ 当直課長は、運転員等に海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給の開始を指示する。
- ⑨ 運転員等は、現場で緊急安全対策要員に復水タンク出口ラインと燃料取替用水タンク出口ライン間のディスタンスピース取替えが完了したことを確認し、復水タンク出口ラインと燃料取替用水タンク出口ライン間の系統構成を行い、海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの海水供給を実施する。
- ⑩ 運転員等は、中央制御室で海水ヘッダ圧力等により、海水ポンプから恒設代替低圧注水ポンプへの直接供給が実施されていることを確認する。
- ⑪ 当直課長は、運転員等に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水開始を指示する。
- ⑫ 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水のための系統構成を実施する。
- ⑬ 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプを起動する。
- ⑭ 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算等により、恒設代替低圧注水ポンプの運転状態及び海水ヘッダ圧力等により、海水ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。恒設代替低圧注水ポンプを起動する場合には空冷式非常用発電装置が起動していることを確認し、起動していなければ、空冷式非

常用発電装置を起動後に恒設代替低圧注水ポンプを起動する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等2名及び緊急安全対策要員3名により作業を実施し、所要時間は約3.9時間と想定する。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。ディスタンスピース取替えについては速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。

作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(7) 1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合によるほう酸水を燃料取替用水タンクへ補給する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

インターフェイスシステムLOCA、蒸気発生器伝熱管破損発生時減圧継続及び再循環運転による炉心注水不能時において、1次系純水タンク及びほう酸タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

b. 操作手順

1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.27図に、タイムチャートを第1.13.28図に示す。

① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に1次系純水

タンク水及びほう酸タンク水の混合によるほう酸水の燃料取替用水タンクへの補給を指示する。

- ② 運転員等は、中央制御室で1次系純水ポンプ及びほう酸ポンプの運転状態を確認又は起動し、中央制御室及び現場にて1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの補給ラインの系統構成を行い、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合によるほう酸水の燃料取替用水タンクへの補給を実施する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で燃料取替用水タンク水位により、燃料取替用水タンクへの補給が実施されていることを確認する。

c. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等1名により作業を実施し、所要時間は約25分と想定する。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(8) 1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの補給

a. 1次系純水タンクから使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給

重大事故等の発生時において、早期に炉心損傷に至ると判断した場合は、炉心注水により炉心冷却を実施するが、炉心注水中に燃料取替用水タンクの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへ補給する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

インターフェイスシステムLOCA、蒸気発生器伝熱管破損発生時減圧継続及び再循環運転による炉心注水不能時において、ほう酸タンク水位異常低警報等により燃料取替用水タンクへの補給機能喪失を判断した際に、1次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

また、1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タン

クへの補給後、1次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

(b) 操作手順

1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.13.29図に、タイムチャートを第1.13.30図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給準備を指示する。
- ② 運転員等は、現場で1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給のための系統構成を実施する。
- ③ 当直課長は、運転員等に1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給開始を指示する。
なお、補給開始は、1次系純水タンク及びほう酸タンクからの補給中の場合、ほう酸タンクの水位異常低警報が発信するまでに実施する。
- ④ 運転員等は、現場で1次系純水タンクから燃料取替用水タンクへの使用済燃料ピット脱塩塔経由の補給を実施する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室で燃料取替用水タンク水位等により、燃料取替用水タンクへの補給が実施されていることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は現場にて運転員等1名により作業を実施し、所要時間は約48分と想定する。

円滑に作業できるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。