

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SA55H r. 4.0
提出年月日	令和4年8月31日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について (重大事故等対処設備) 補足説明資料

55条

令和4年8月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

55 条

55-1 SA 設備基準適合性一覧表

55-2 配置図

55-3 試験・検査説明資料

55-4 系統図

55-5 容量設定根拠

55-6 発電所外への放射性物質の拡散抑制について

55-7 可搬型大型送水ポンプ車の構造について

55-8 可搬型大容量海水送水ポンプ車の構造について

55-9 ホースルート図

5 5 - 1 S A設備 基準適合性一覽

泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)

第55条 工場等外への放射性情質の拡散を抑制するための設備		可搬型大容量海水送水ポンプ車	類型化区分	エビデンス	
第1項	第1号	環境条件における健全性 環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	C	[補足説明資料]55-2 配置図
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-
		海水	海水通水 (使用時に海水を通水) (取水する際の遺物の流入防止を考慮)	I	-
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-
	第2号	操作性	【大気への拡散抑制、泡消火】 現場操作 (運搬設置：車両として移動可能、車輪止めを搭載) (操作スイッチ操作：付属の操作スイッチにより現場での操作が可能) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑦ A⑧	[技術的能力]添付資料1.12.4.1.12.16 [補足説明資料]55-2 配置図
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	ポンプ (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (分解が可能) (車両として運転状態及び外観の確認が可能)	A	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料
	第4号	切り替え性	【大気への拡散抑制、泡消火】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ba2	-
	第5号	悪影響防止	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	A c	[補足説明資料]55-2 配置図
		配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)		高速回転機器 (今回配備)	B	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可能)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図	
第3項	第1号	可搬SAの容量	【大気への拡散抑制、泡消火】 その他 (放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水により広範囲において燃料取扱棟に放水できる容量) (保有数は1セット1台、故障時及び保守点検時のバックアップとして1台の合計2台)	C	[補足説明資料]55-5 容量設定根拠
	第2号	可搬SAの接続性	対象外 (可搬型設備への接続のみ)	/	-
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外	/	-
	第4号	設置場所	SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]55-2 配置図
	第5号	保管場所	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし/屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図
	第6号	アクセスルート	屋外アクセスルート	B	[技術的能力]添付資料1.0.2
	第7号	共通要因故障防止	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因		対象外(サポート系なし)	/	-	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)

第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		放水砲	類型化区分	エビデンス		
第1項	第1号	環境条件・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	C	[補足説明資料]55-2 配置図	
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-	
		海水	海水通水 (使用時に海水を通水)	I	-	
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-	
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-	
	第2号	操作性	【大気への拡散抑制、泡消火】 現場操作 (運搬設置：車両により運搬可能、車輪止めにより固定) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A① A②	[技術的能力]添付資料1.12.4.1.12.16 [補足説明資料]55-2 配置図	
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	その他 (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (外観の確認が可能)	N	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料	
	第4号	切り替え性	【大気への拡散抑制、泡消火】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ba2	-	
	第5号	悪影響防止	系統設計	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	A c	-
			配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)			対象外	/	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可能)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図		
第3項	第1号	可搬SAの容量	【大気への拡散抑制、泡消火】 その他 (放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水により広範囲において燃料取扱棟に放水できる容量) (保有数は1セット1台、故障時及び保守点検時のバックアップとして1台の合計2台)	C	[補足説明資料]55-5 容量設定根拠	
	第2号	可搬SAの接続性	対象外 (可搬型設備への接続のみ)	/	-	
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外	/	-	
	第4号	設置場所	SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第5号	保管場所	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし/屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第6号	アクセスルート	屋外アクセスルート	B	[技術的能力]添付資料1.0.2	
	第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【大気への拡散抑制、航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因			対象外(サポート系なし)	/	-	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)

第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		放射性物質吸着剤	類型化区分	エビデンス		
第1項	第1号	環境条件・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	C	[補足説明資料]55-2 配置図	
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-	
		海水	海水通水 (使用時に海水を通水)	I	-	
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-	
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-	
	第2号	操作性	【海洋への拡散抑制】 現場操作 (弁操作：マンホール蓋を開けることにより通水)	A⑩	[補足説明資料] 55-6 発電所外への放射性物質の拡散抑制について	
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	その他 (外観の確認が可能)	N	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料	
	第4号	切り替え性	【海洋への拡散抑制】 DB施設としての機能を有さない (マンホールを設置)	Ba1	-	
	第5号	悪影響防止	系統設計	【海洋への拡散抑制】 他設備から独立 (他の設備から独立して単独で使用可能) (閉塞した場合でも流路切替により流路確保できる設計)	A c	[補足説明資料] 55-6 発電所外への放射性物質の拡散抑制について
			配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)			対象外	/	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図 [技術的能力]添付資料1.12.9		
第3項	第1号	可搬SAの容量	【海洋への放出抑制】 その他 (海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、専用港に流出する排水経路の集水槽4箇所に保管及び設置する設計) (保有数は各設置場所に1セット、保守添件による待機除外時のバックアップ用として1セットの合計5セット)	C	-	
	第2号	可搬SAの接続性	対象外 (接続なし)	/	-	
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外	/	-	
	第4号	設置場所	SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第5号	保管場所	【海洋への拡散抑制】 緩和設備/同一目的のSA設備なし/屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第6号	アクセスルート	屋外アクセスルート	B	[技術的能力]添付資料1.0.2	
	第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【海洋への拡散抑制】 緩和設備/同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因			対象外(サポート系なし)	/	-	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)

第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		可搬型大型送水ポンプ車	類型化区分	エビデンス		
第1項	第1号	環境条件における健全性 環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	C	[補足説明資料]55-2 配置図	
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-	
		海水	海水又は淡水 (海水を通水する可能性あり) (取水する際の異物の流入防止を考慮)	II	-	
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-	
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-	
	第2号	操作性	【大気への拡散抑制】 現場操作 (運搬設置:車両として移動可能、車輪止めを搭載) (操作スイッチ操作:付属の操作器等により現場での操作が可能) (接続作業:可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑦ A⑧	[技術的能力]添付資料1.11.10,1.11.13 [補足説明資料]55-2 配置図	
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	ポンプ (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (分解が可能) (車両として運転状態及び外観の確認が可能)	A	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料	
	第4号	切り替え性	【大気への拡散抑制】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ba2	-	
	第5号	悪影響防止	系統設計	【大気への拡散抑制】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	A c	-
			配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)			高速回転機器 (今回配備)	B	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図 [技術的能力]添付資料1.11.10,13		
第3項	第1号	可搬SAの容量	【大気への拡散抑制】 その他 (SFP全面にスプレイングすることにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量) (保有数は1セット1台、故障時及び保守点検時のバックアップとして1台の合計2台)	C	[補足説明資料]55-5 容量設定根拠	
	第2号	可搬SAの接続性	対象外(可搬型設備への接続)	/	-	
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外 (常設との接続なし)	/	-	
	第4号	設置場所	SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第5号	保管場所	【大気への拡散抑制】 緩和設備/同一目的のSA設備なし/屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第6号	アクセスルート	屋外アクセスルート	B	[技術的能力]添付資料1.0.2	
	第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【大気への拡散抑制】 緩和設備/同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因			対象外(サポート系なし)	/	-	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)

第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		可搬型スプレイノズル	類型化区分	エビデンス		
第1項	第1号	環境条件における健全性 環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 (燃料取扱棟) 屋外	B b C	[補足説明資料]55-2 配置図	
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-	
		海水	海水又は淡水 (海水を通水する可能性あり)	II	-	
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-	
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-	
	第2号	操作性	【大気への拡散抑制】 現場操作 (運搬設置：人力により運搬、所定の場所に配置及び固定) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A① A②	[技術的能力]添付資料1.11.13 [補足説明資料]55-2 配置図	
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	その他 (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (SFP全面に噴霧できることの確認が可能) (外観の確認が可能)	N	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料	
	第4号	切り替え性	【大気への拡散抑制】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ba2	-	
	第5号	悪影響防止	系統設計	【大気への拡散抑制】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	A c	-
			配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)			対象外	/	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可能)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図		
第3項	第1号	可搬SAの容量	【大気への拡散抑制】 その他 (SFP全面にスプレイすることにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができる容量) (保有数は1セット2台、故障時及び保守点検時のバックアップとして2台の合計4台)	C	[補足説明資料]55-5 容量設定根拠	
	第2号	可搬SAの接続性	対象外 (可搬型設備への接続のみ)	/	-	
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外 (常設との接続なし)	/	-	
	第4号	設置場所	SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第5号	保管場所	【大気への拡散抑制】 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第6号	アクセラート	屋内アクセラート 屋外アクセラート	A B	[技術的能力]添付資料1.0.2	
	第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【大気への拡散抑制】 緩和設備／同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因			対象外(サポート系なし)	/	-	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。


泊発電所3号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬)


第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備		泡混合設備	類型化区分	エビデンス		
第1項	第1号	環境条件における健全性 環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	C	[補足説明資料]55-2 配置図	
		荷重	(有効に機能を発揮する)	-	-	
		海水	海水通水 (使用時に海水を通水)	I	-	
		電磁波	(機能が損なわれない)	-	-	
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	-	
	第2号	操作性	【泡消火】 現場操作 (運搬設置：車輛により運搬可能、固縛等により固定) (操作スイッチ操作：付属の操作スイッチにより現場での操作が可能) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑦ A⑧	[技術的能力]添付資料1.12.16 [補足説明資料]55-2 配置図	
	第3号	試験・検査 (検査性、系統構成・外部入力)	その他 (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (外観の確認が可能)	N	[補足説明資料]55-3 試験・検査説明資料	
	第4号	切り替え性	【泡消火】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ba2	-	
	第5号	悪影響防止	系統設計	【航空機燃料火災の泡消火】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	A c	-
			配置設計	地震、溢水、火災、外部からの衝撃の影響を及ぼさない(固縛等により固定)	-	-
その他(飛散物)			対象外	/	-	
第6号	設置場所	現場操作 (操作は設置場所でも可能)	A a	[補足説明資料]55-2 配置図		
第3項	第1号	可搬SAの容量	【泡消火】 その他 (放水砲による放水時、泡消火剤を1%濃度で注入できる容量) (保有数は1セット1台故障時及び保守点検時のバックアップとして1台の合計2台)	C	-	
	第2号	可搬SAの接続性	対象外 (可搬型設備への接続のみ)	/	-	
	第3号	異なる複数の接続箇所の確保	対象外 (常設との接続なし)	/	-	
	第4号	設置場所	SFP事故時以外に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	B	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第5号	保管場所	【航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし/屋外	B a	[補足説明資料]55-2 配置図	
	第6号	アクセスルート	屋外アクセスルート	B	[技術的能力]添付資料1.0.2	
	第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【航空機燃料火災の泡消火】 緩和設備/同一目的のSA設備なし	/	-
サポート系要因			対象外(サポート系なし)	/	-	

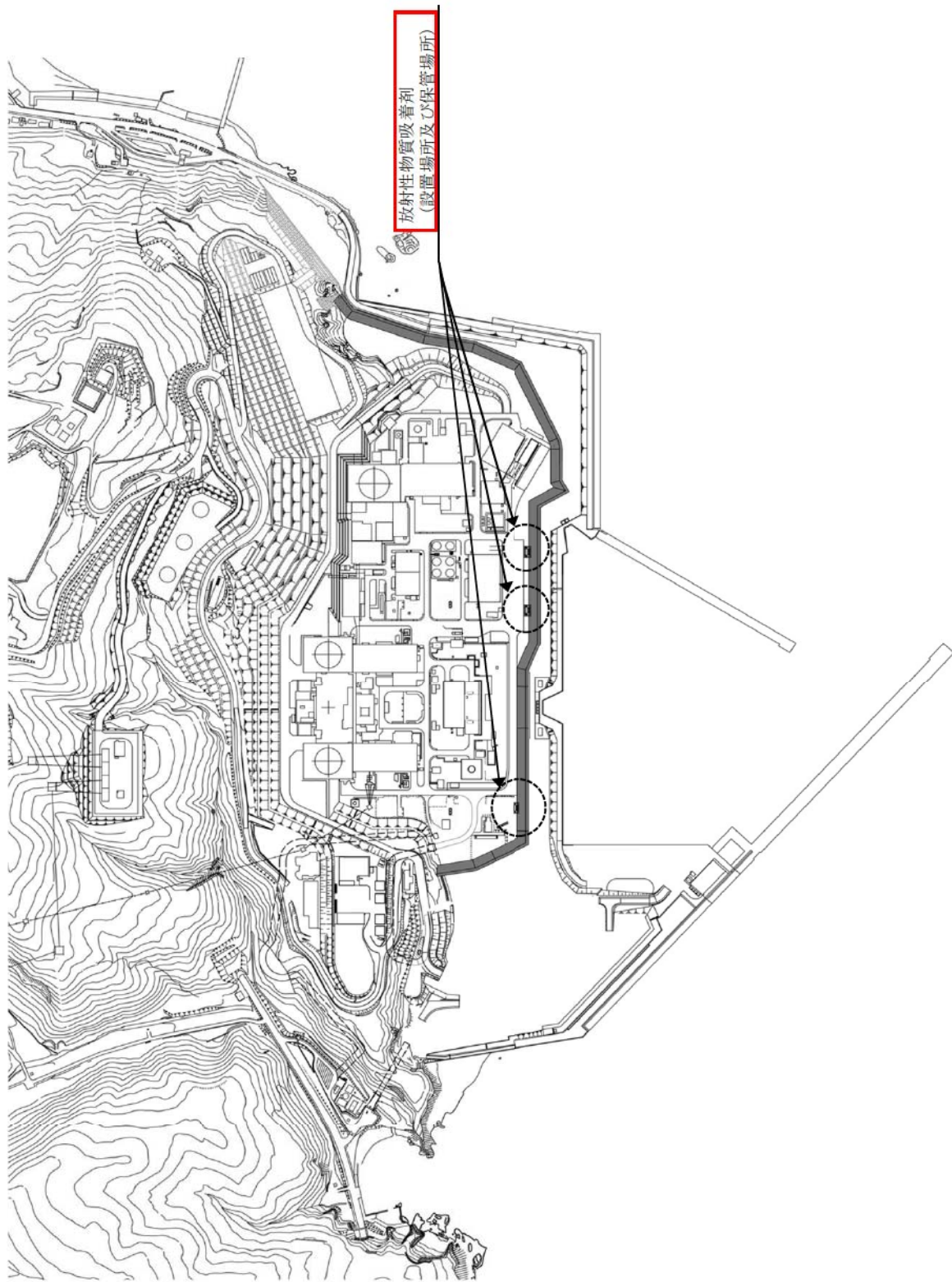
・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
 ・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
 ・「/」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを示す。

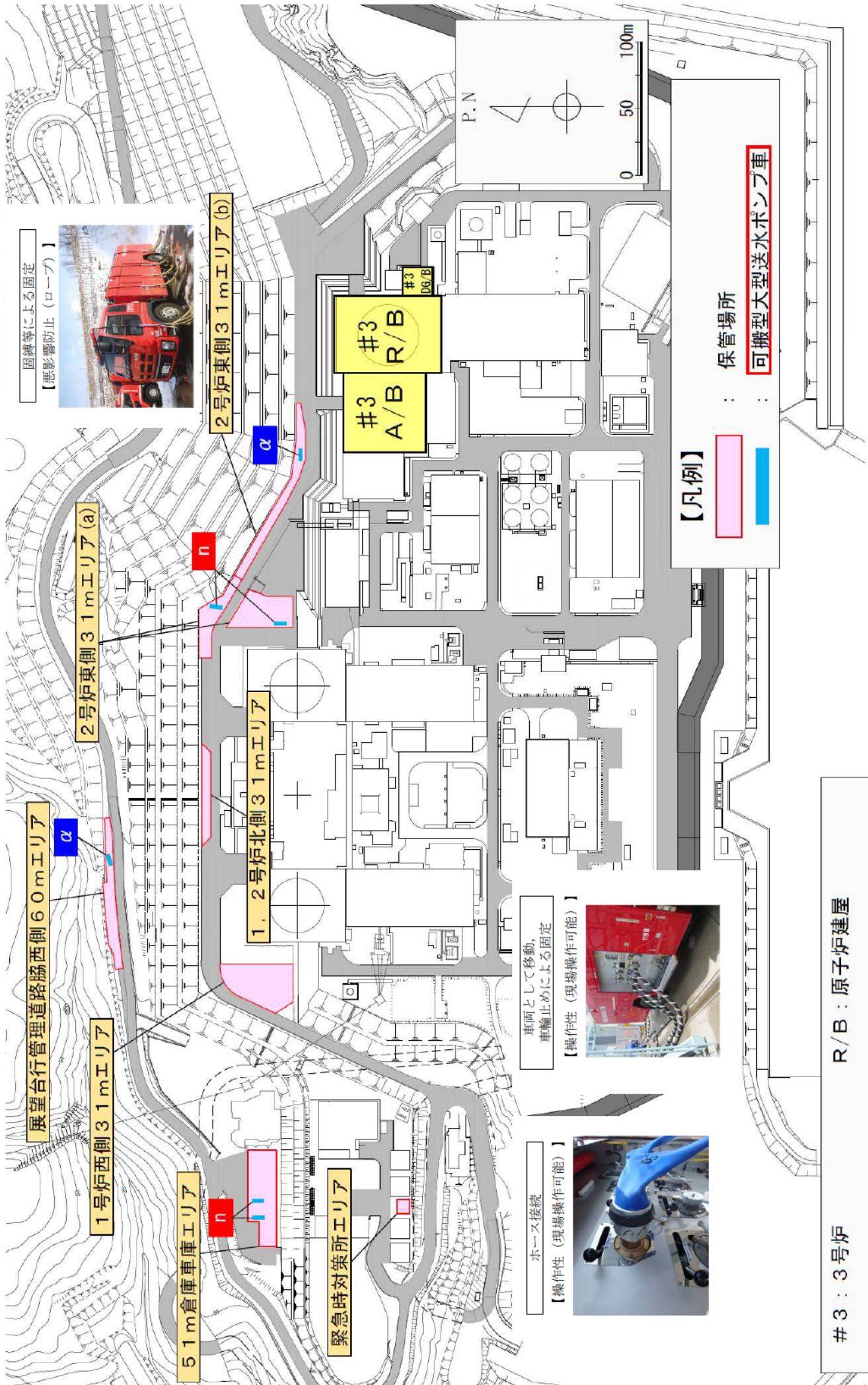
5 5 - 2 配置図

凡例

 : 設計基準事故対処設備等

 : 重大事故等対処設備

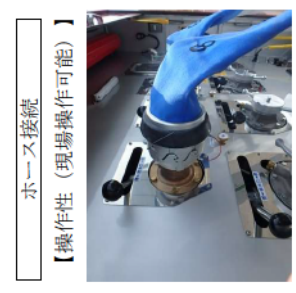




固縛等による固定
【感影防止（ロープ）】



車両として移動、
車輪止めによる固定
【操作性（現場操作可能）】

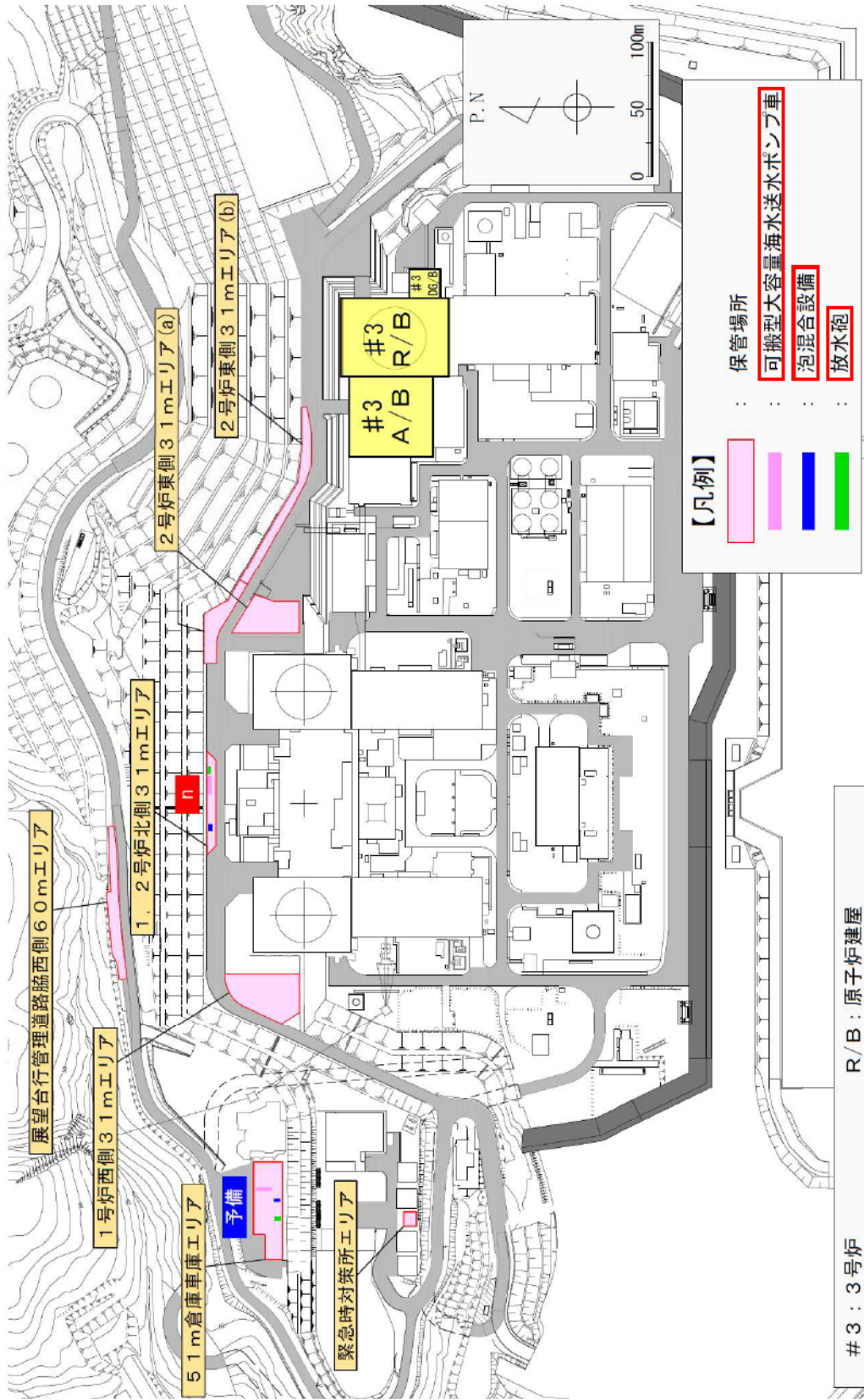





ホース接続
【操作性（現場操作可能）】

【凡例】
 : 保管場所
 : 可搬型大型送水ポンプ車

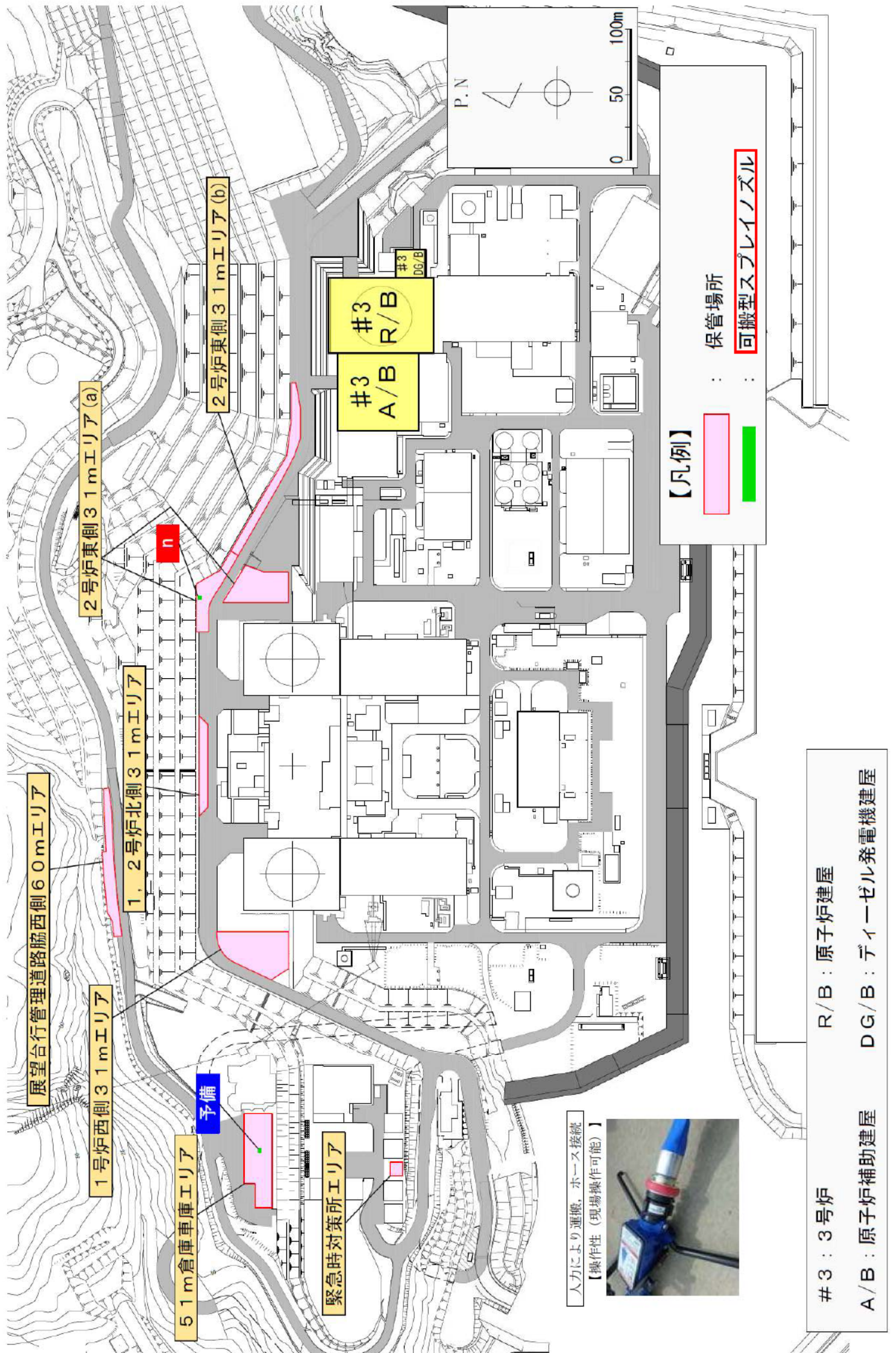
3 : 3号炉
 A/B : 原子炉補助建屋
 R/B : 原子炉建屋
 D G/B : デイジーゼル発電機建屋

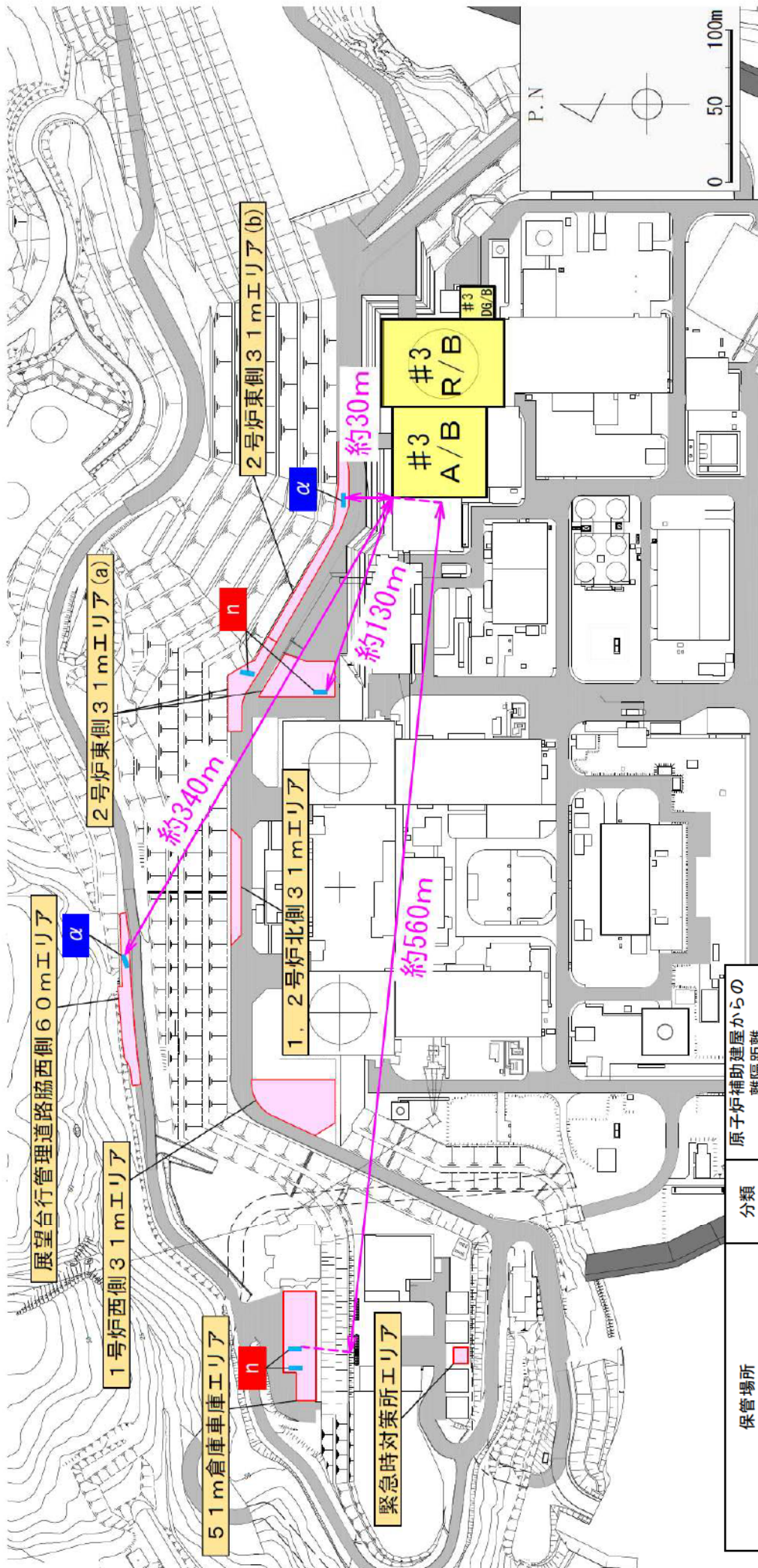
可搬型大容量海水送水ポンプ車	車向として移動、車輪止めによる固定 【操作性 (現場操作可能)】	固縛等による固定 【悪影響防止 (ロープ)】	放水砲
			
ホース接続 【操作性 (現場操作可能)】	車向による運搬、車輪止めによる固定 【操作性 (現場操作可能)】	ホース接続 【操作性 (現場操作可能)】	ホース接続 【操作性 (現場操作可能)】
			



泡混合設備 操作スイッチ操作 【操作性 (現場操作可能)】		ホース接続 【操作性 (現場操作可能)】		車両による運搬 【操作性 (現場操作可能)】	
-------------------------------------	---	-------------------------	--	---------------------------	---

3 : 3号炉
A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デイジー発電機建屋
R/B : 原子炉建屋





保管場所	分類	原子炉補助建屋からの 離隔距離
2号炉東側31mエリア(a)	n	約130m※
51m倉庫車庫エリア	n	約560m※
2号炉東側31mエリア(b)	α	約30m
展望台管理道路脇西側60mエリア	α	約340m

※ 2設備あるうち、最短距離を記載

3 : 3号炉

R/B : 原子炉建屋

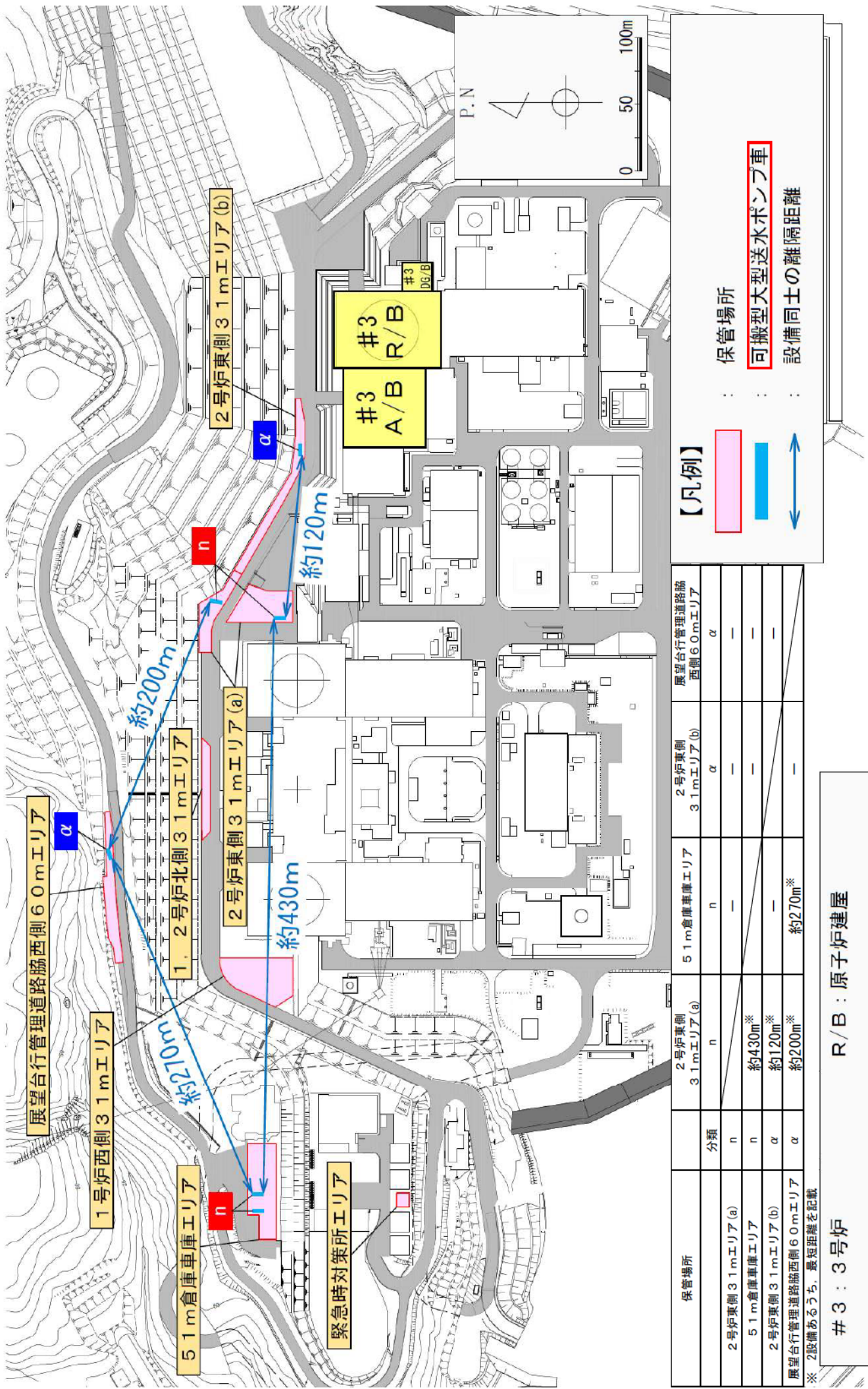
A/B : 原子炉補助建屋

DG/B : デイジーゼル発電機建屋

【凡例】

- : 保管場所
- : 可搬型大型送水ポンプ車
- : 原子炉補助建屋からの離隔距離※

※ 原子炉補助建屋、原子炉建屋又はデイジーゼル発電機建屋のうち、可搬型重大事故等対応設備に最も近接している原子炉補助建屋を代表して記載している。



保管場所	分類	2号炉東側 31mエリア(a)	51m倉庫車庫エリア	2号炉東側 31mエリア(b)	展望台行政管理道路脇 西側6.0mエリア
2号炉東側31mエリア(a)	n	n	n	α	α
51m倉庫車庫エリア	n	約430m*	-	-	-
2号炉東側31mエリア(b)	α	約120m*	-	-	-
展望台行政管理道路脇西側6.0mエリア	α	約200m*	約270m*	-	-

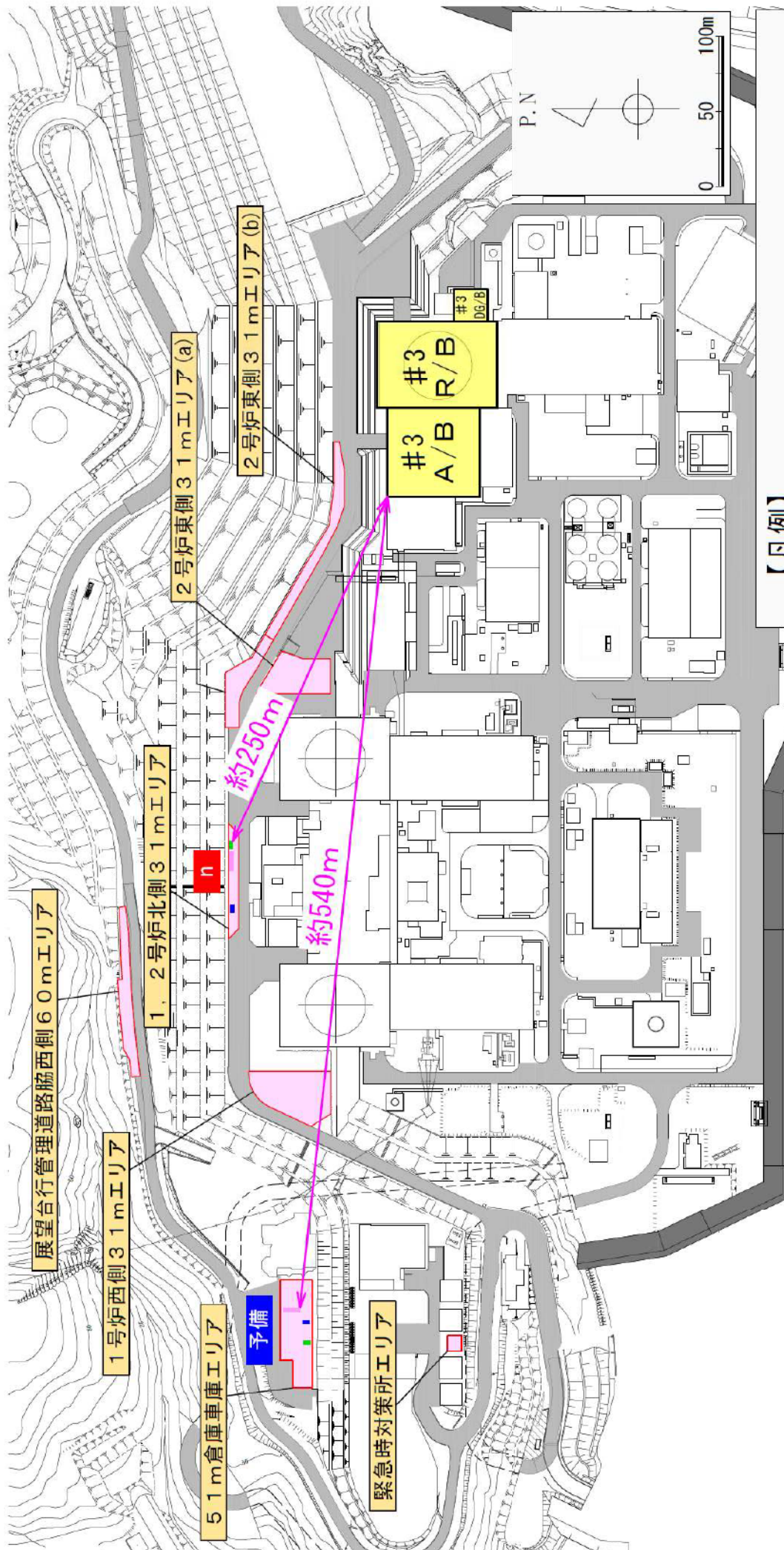
【凡例】

: 保管場所
 : 可搬型大型送水ポンプ車
 : 設備同士の離隔距離

#3 : 3号炉 R/B : 原子炉建屋

A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デイジーゼル発電機建屋

* 2設備あるうち、最短距離を記載

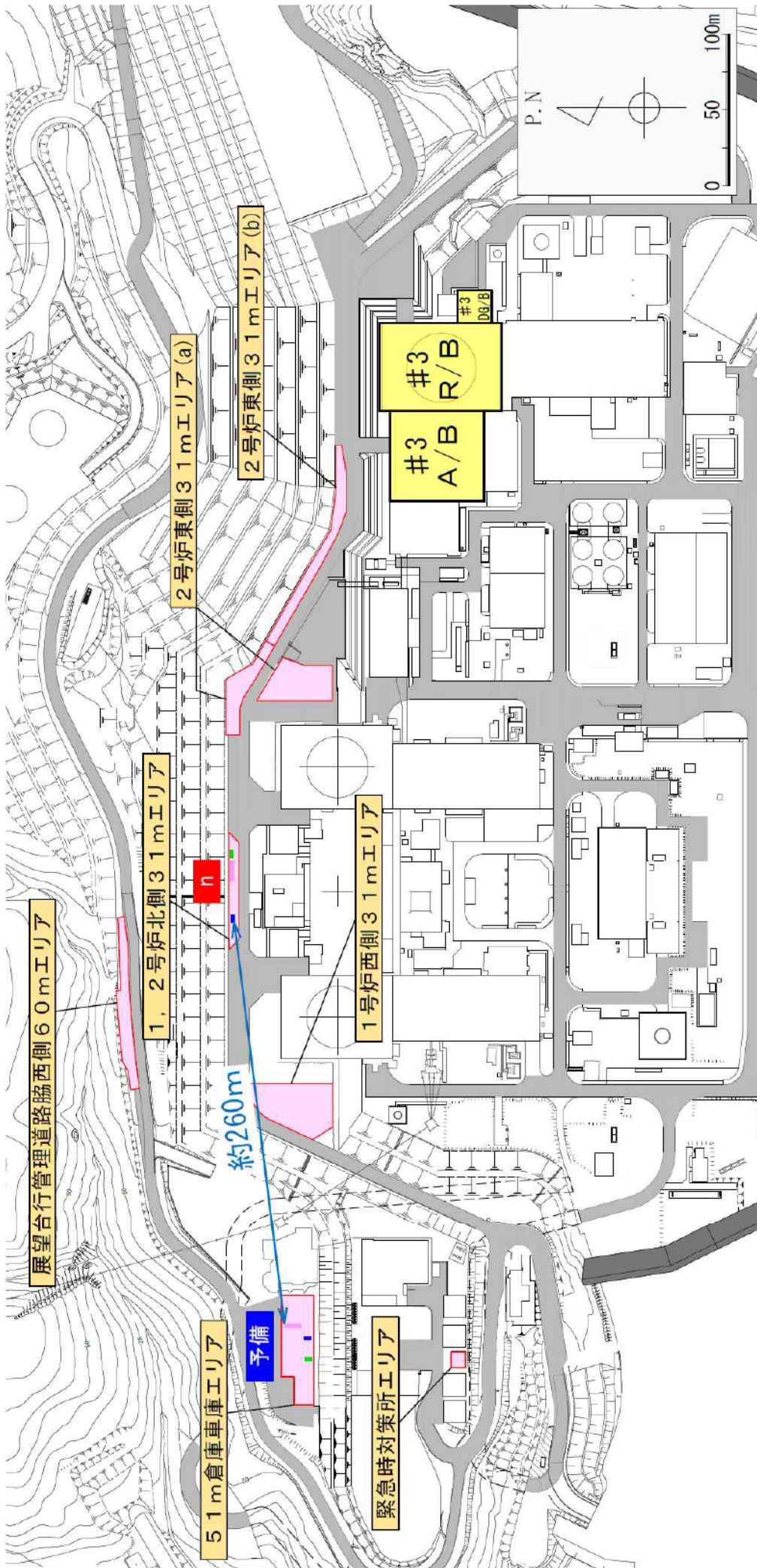


【凡例】

- 保管場所
- 可搬型大容量海水送水ポンプ車
- 泡混合設備
- 放水砲
- 原子炉補助建屋からの離隔距離

保管場所	分類	原子炉補助建屋からの 離隔距離
51m倉庫車庫エリア	予備	約540m
1, 2号炉北側31mエリア	n	約250m

#3 : 3号炉 R/B : 原子炉建屋
 A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デーゼル発電機建屋



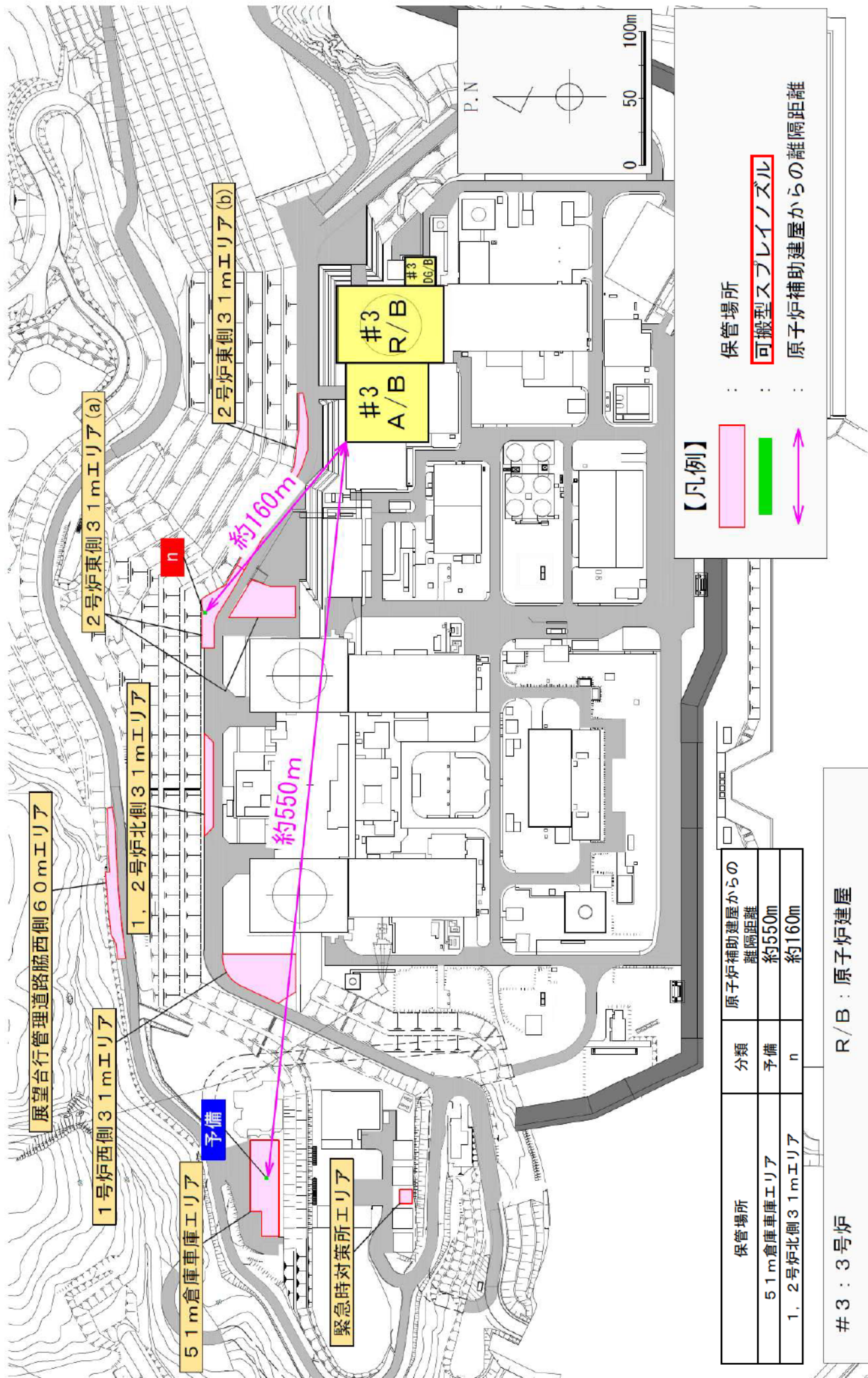
【凡例】

- 保管場所
- 可搬型大容量海水送水ポンプ車
- 泡混合設備
- 放水砲
- 設備同士の離隔距離

保管場所	51m倉庫車庫エリア	1, 2号炉北側 31mエリア
分類	予備	n
	予備	—
1, 2号炉北側31mエリア	n	約260m

#3 : 3号炉 R/B : 原子炉建屋

A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デーゼル発電機建屋

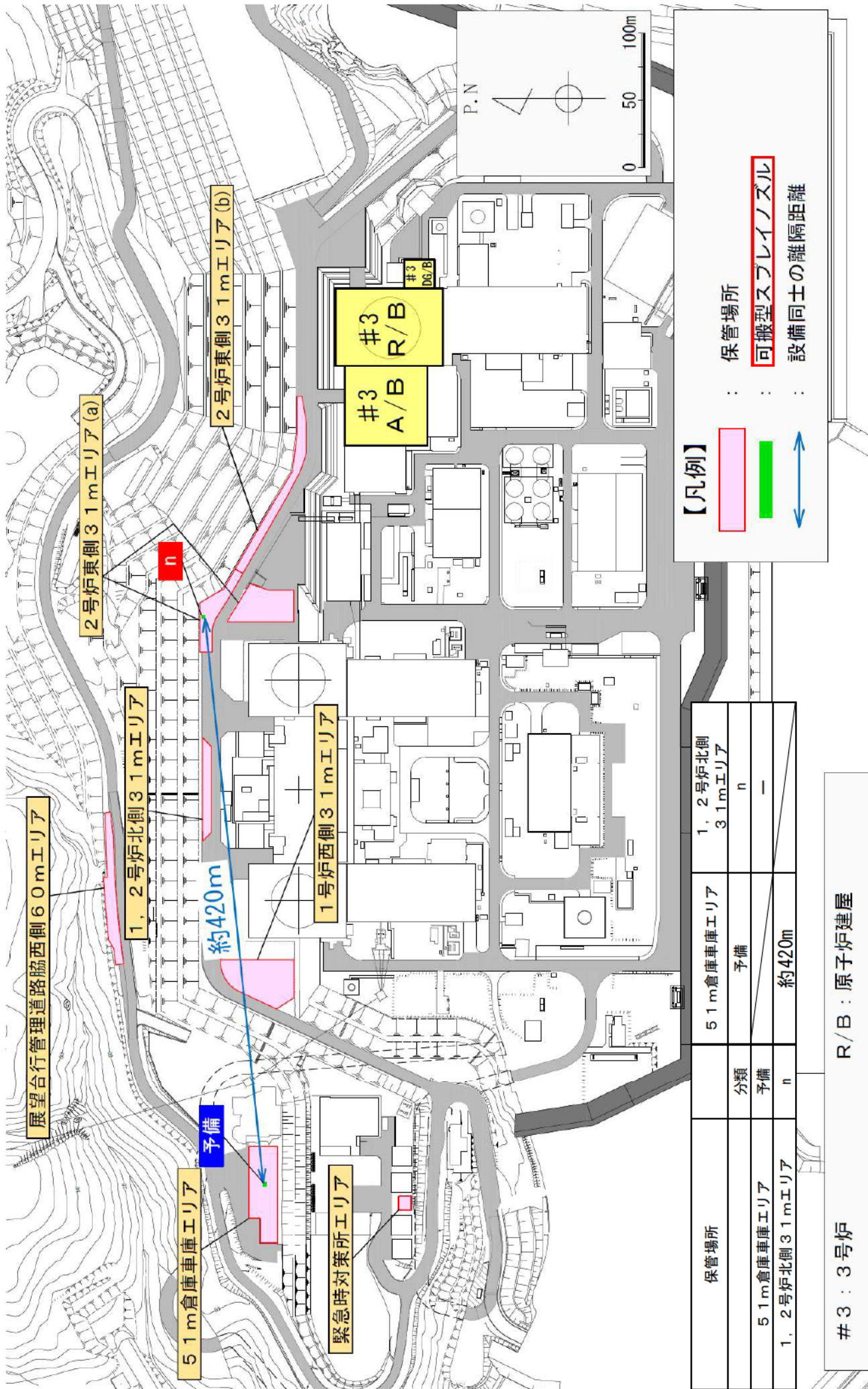


【凡例】

- 保管場所
- 可搬型ストレインゾル
- 原子炉補助建屋からの離隔距離

保管場所	分類	原子炉補助建屋からの 離隔距離
51m倉庫車庫エリア	予備	約550m
1. 2号炉北側31mエリア	n	約160m

3 : 3号炉 R/B : 原子炉建屋
 A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デーゼル発電機建屋



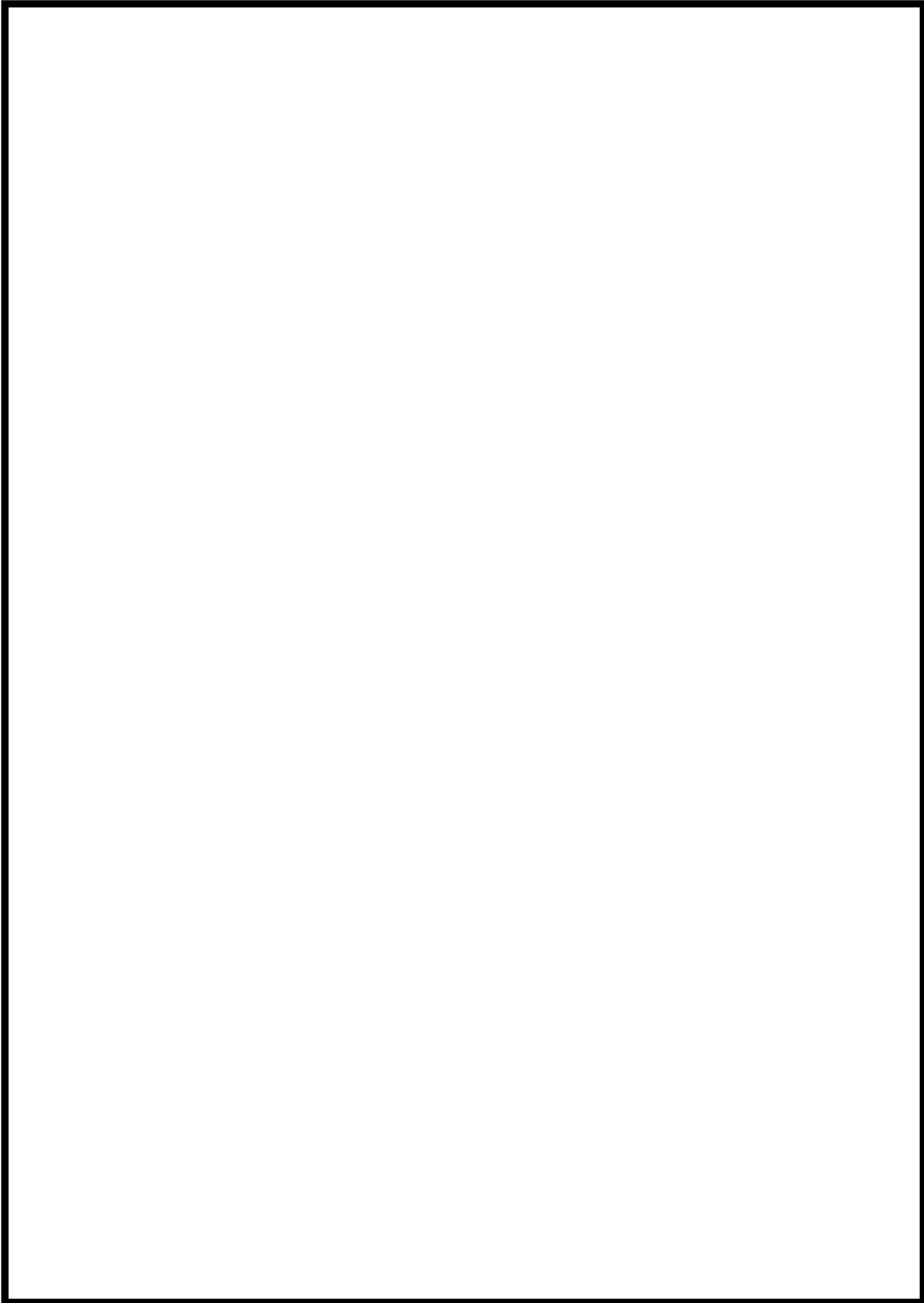
保管場所	51m倉庫車庫エリア	1, 2号炉北側 31mエリア
分類	予備	n
51m倉庫車庫エリア	予備	—
1, 2号炉北側31mエリア	n	約420m

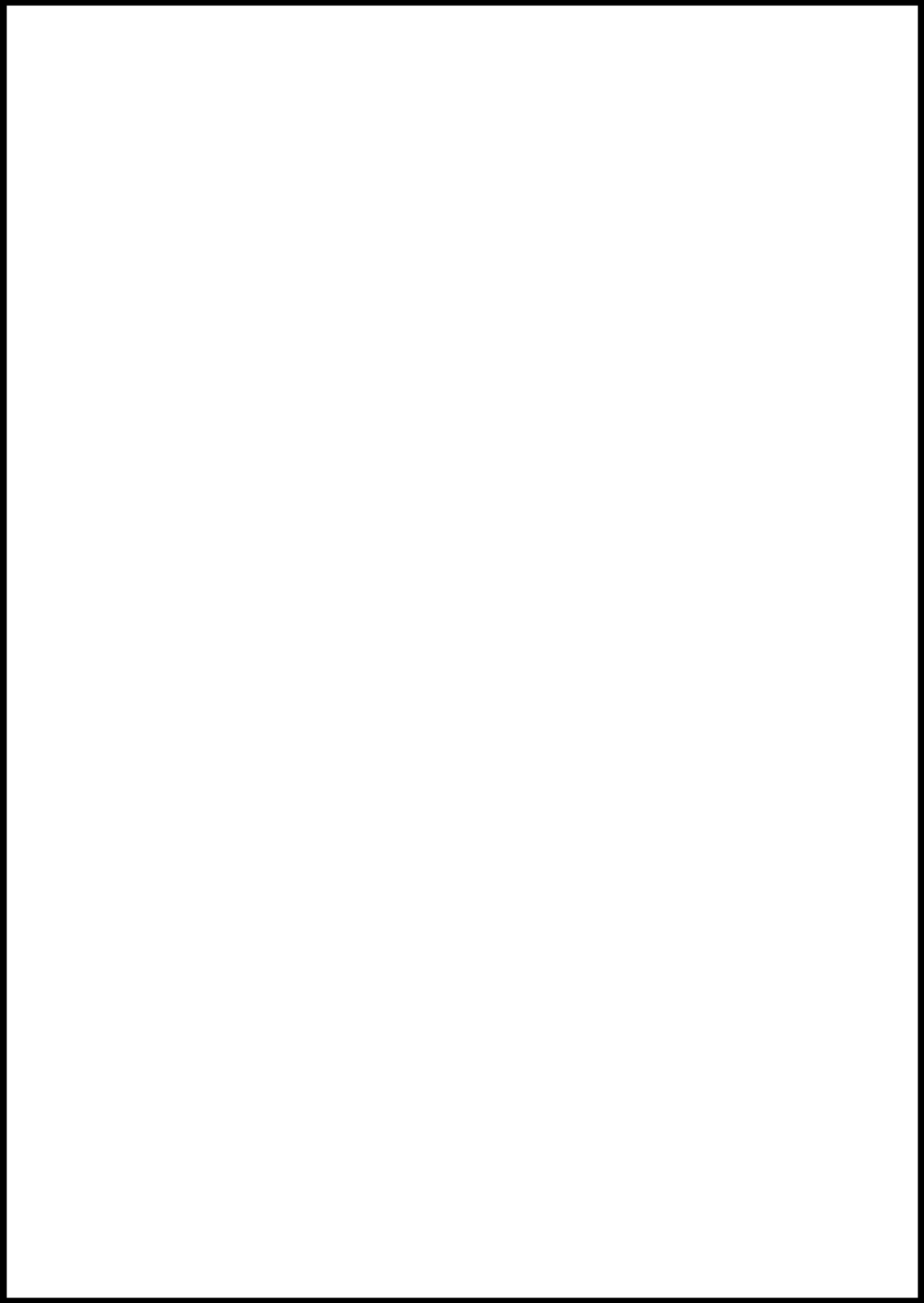
#3 : 3号炉 R/B : 原子炉建屋
A/B : 原子炉補助建屋 DG/B : デイゼル発電機建屋

【凡例】

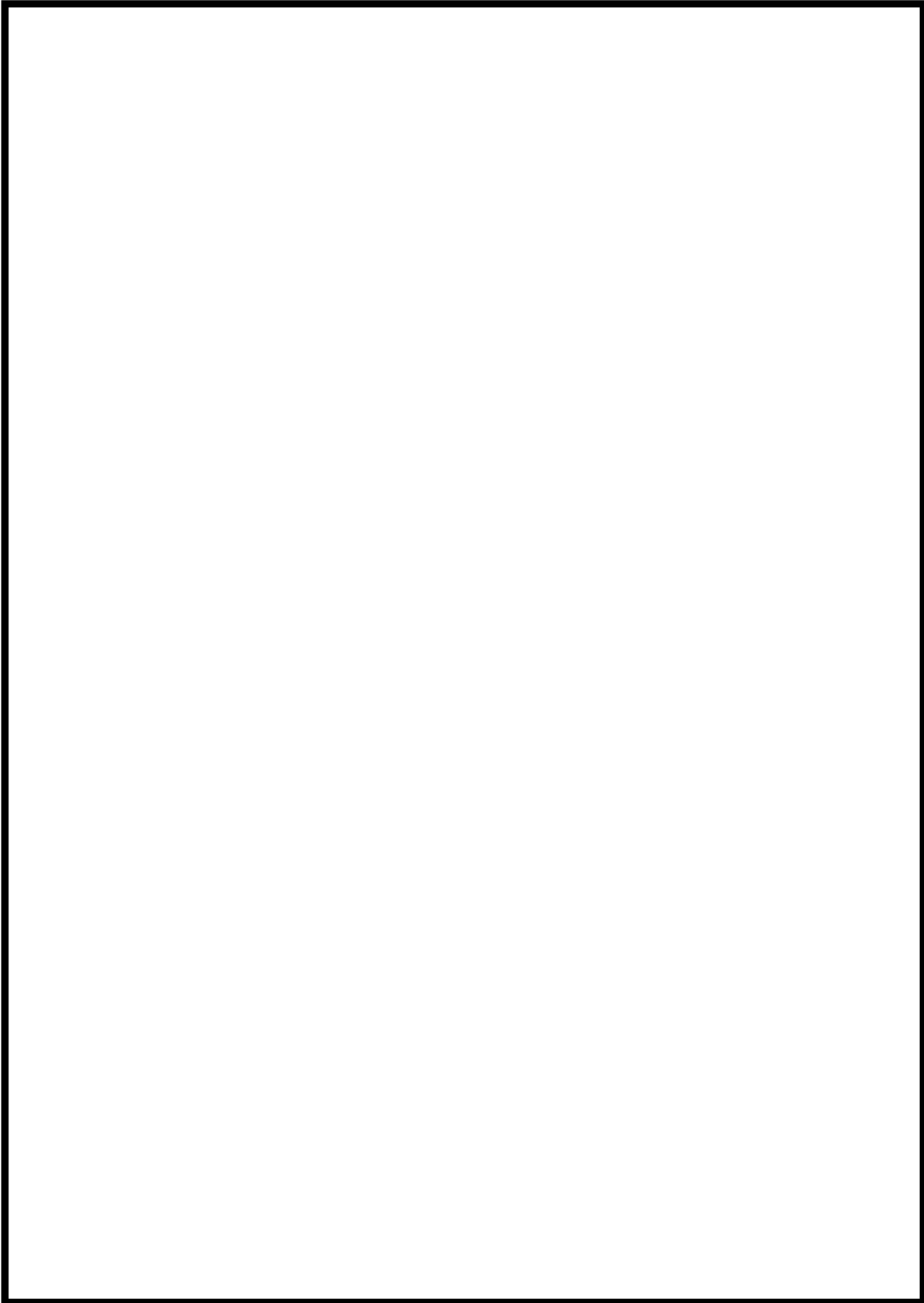
- 保管場所
- 可搬型スプレインズル
- 設備同士の離隔距離

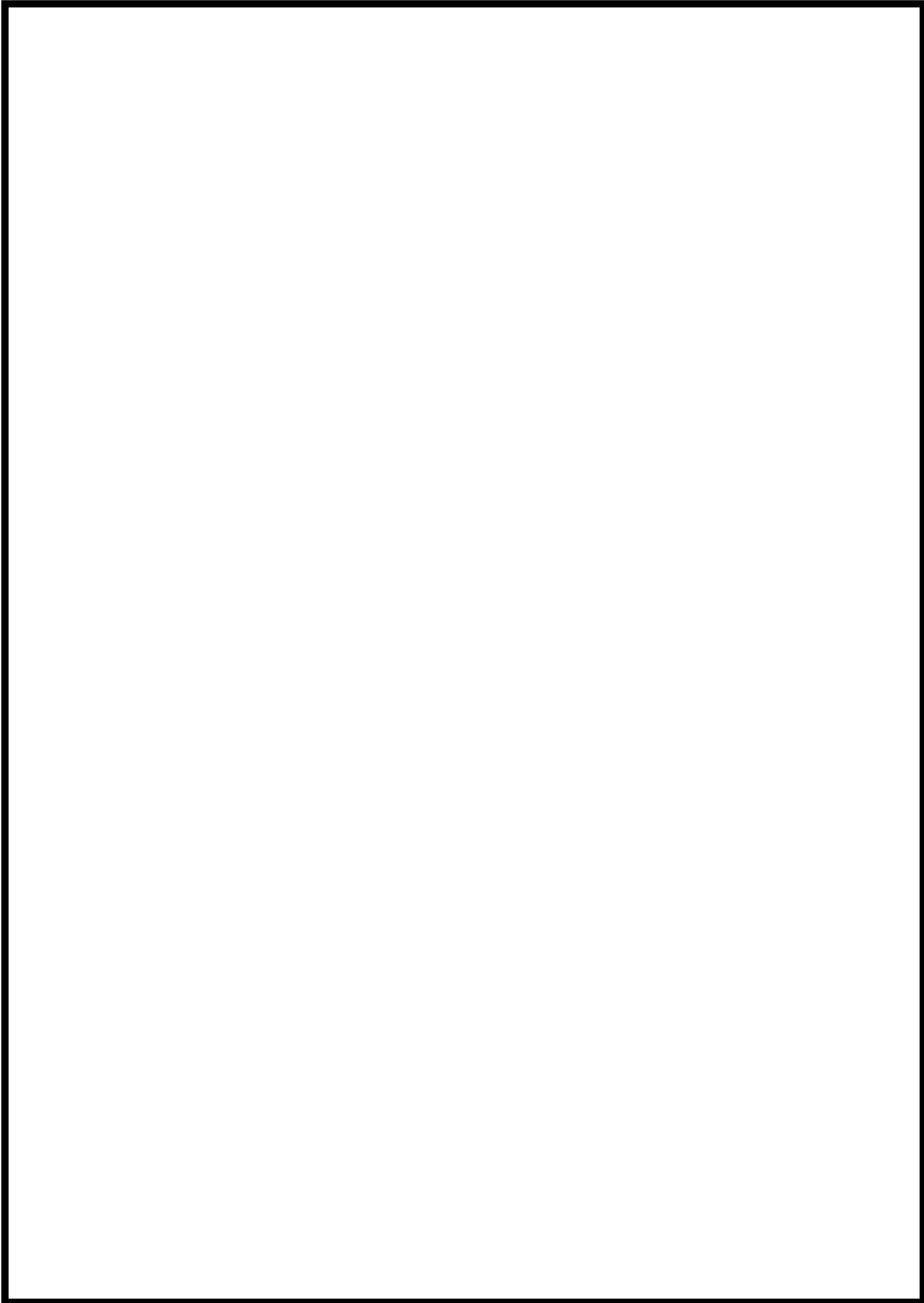
5 5 - 3 試験・検査説明資料

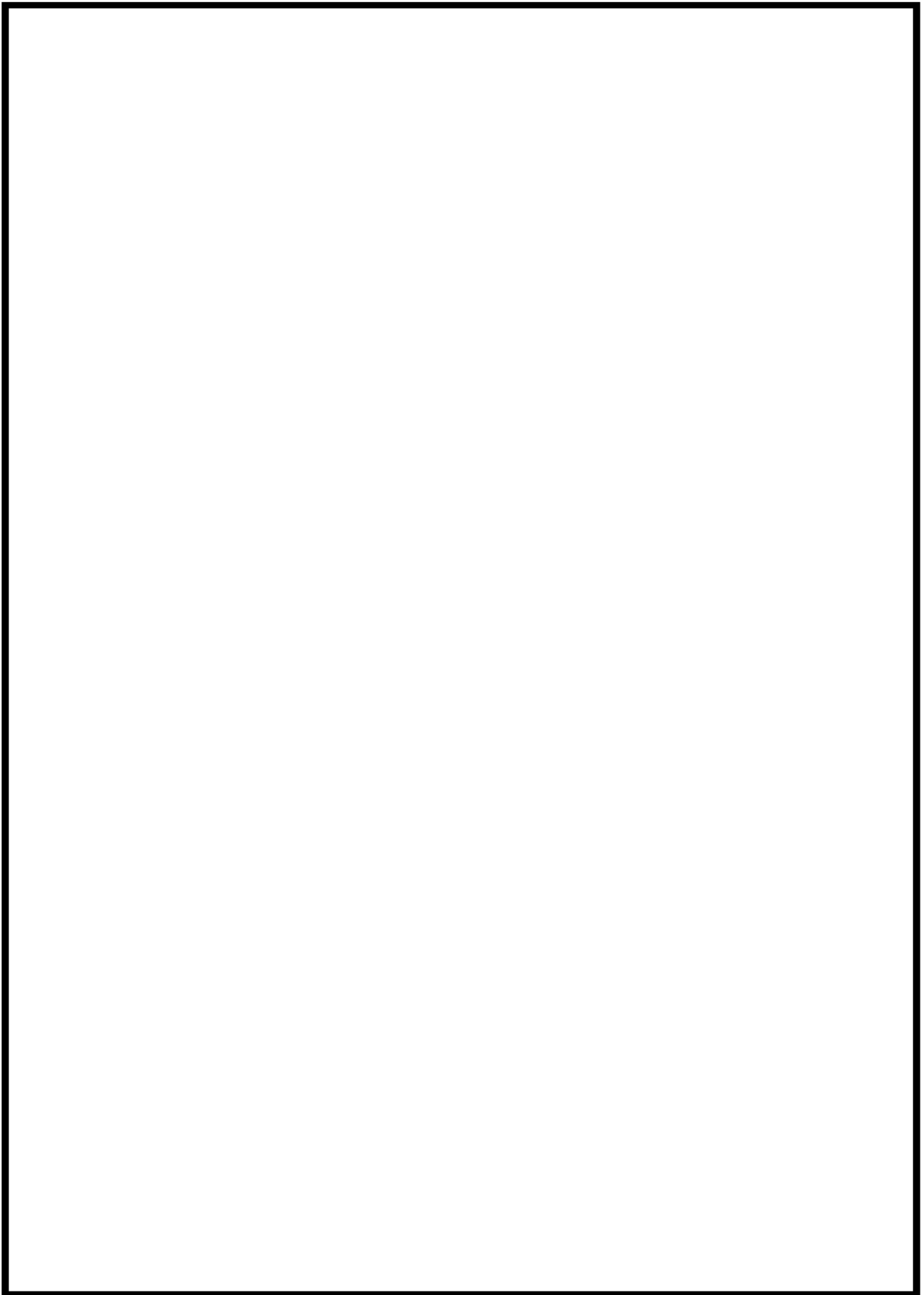


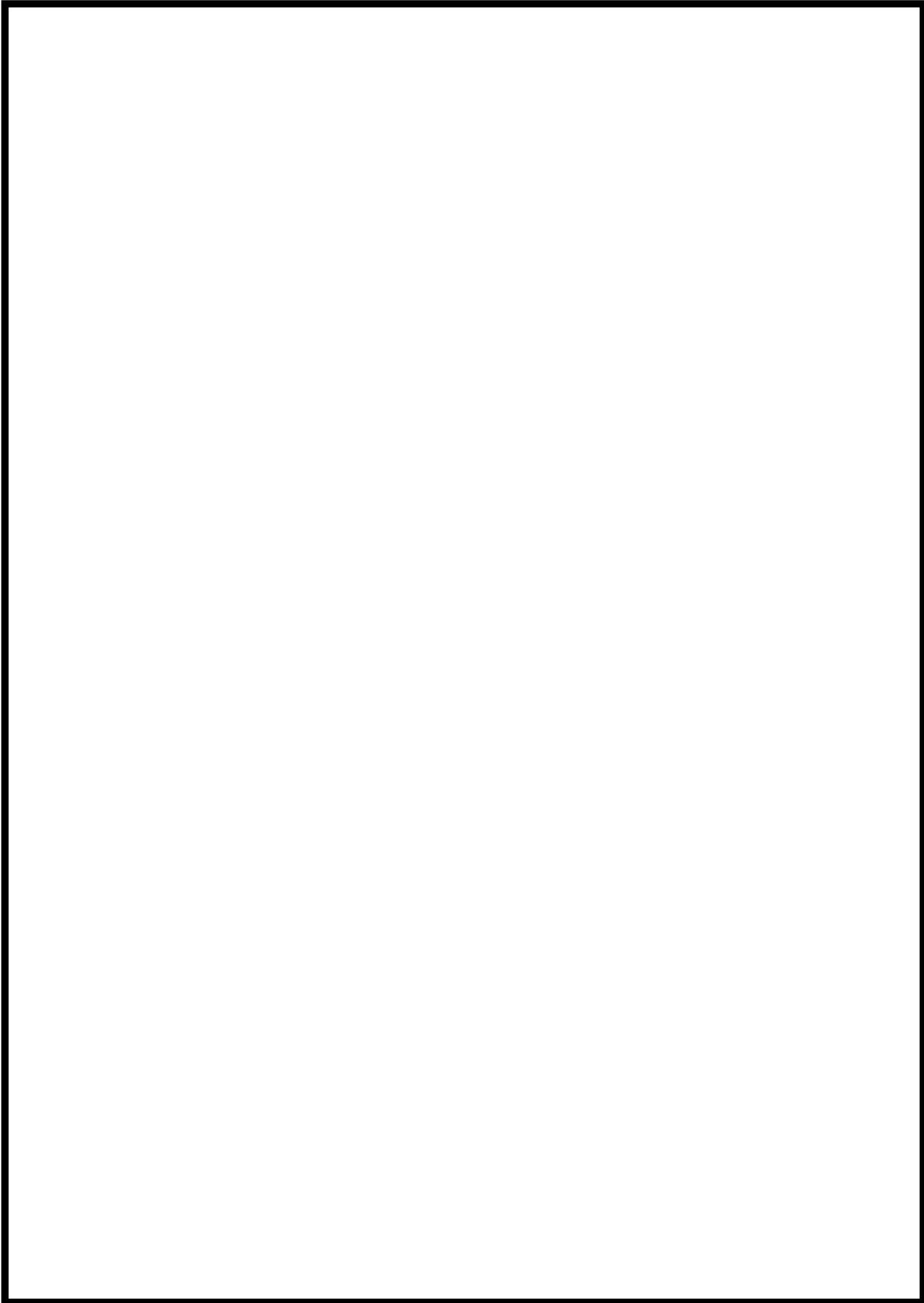


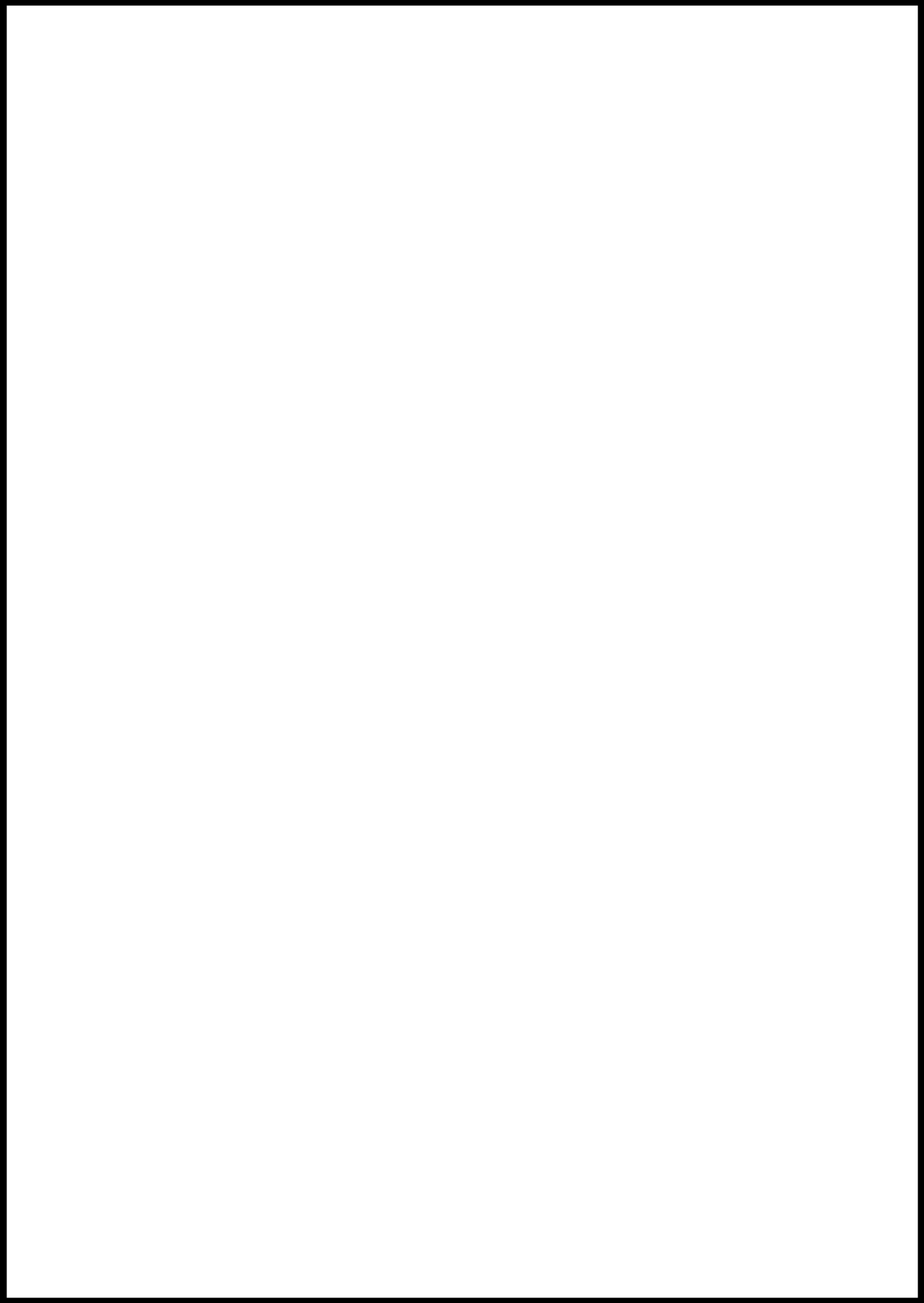
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

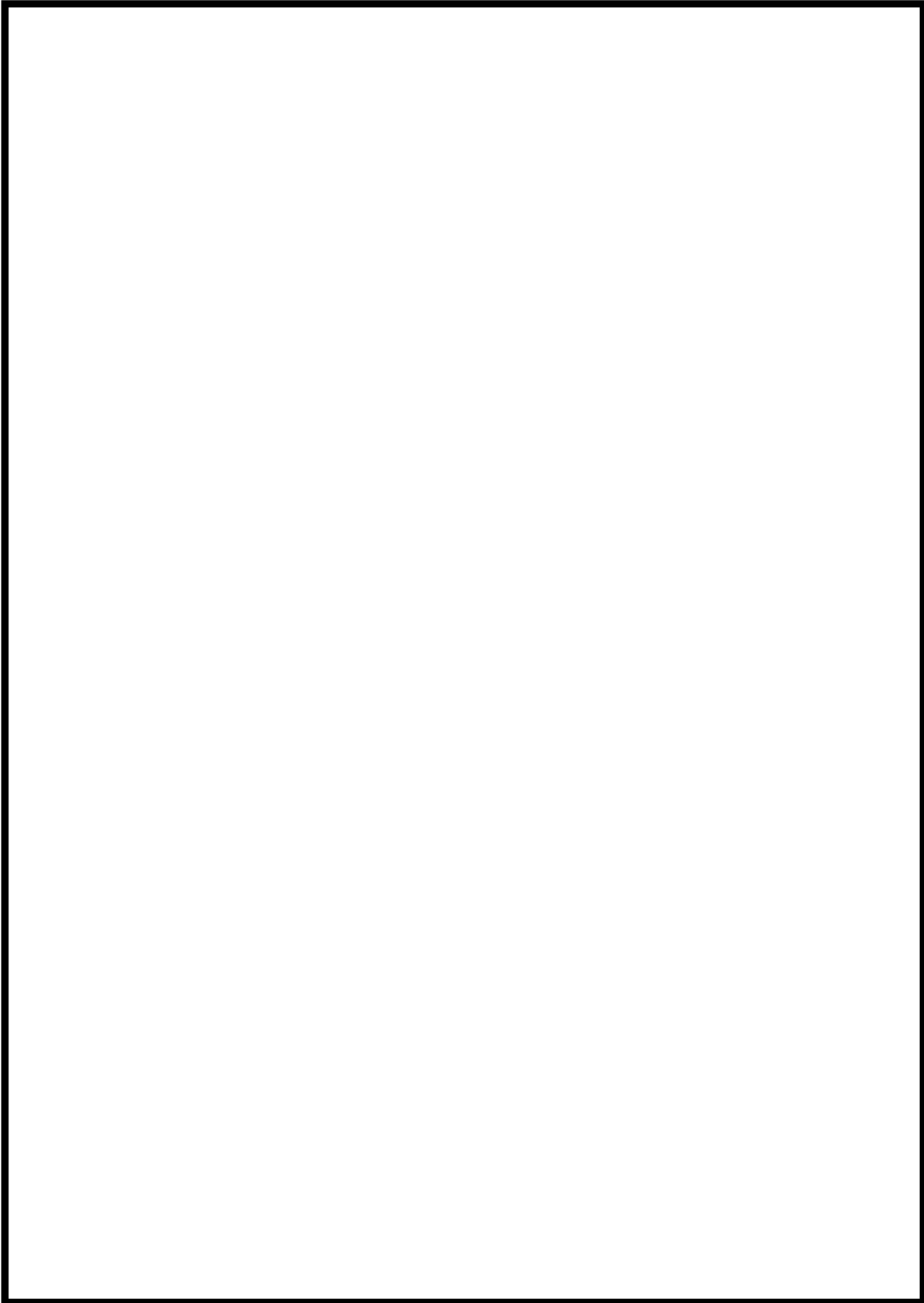


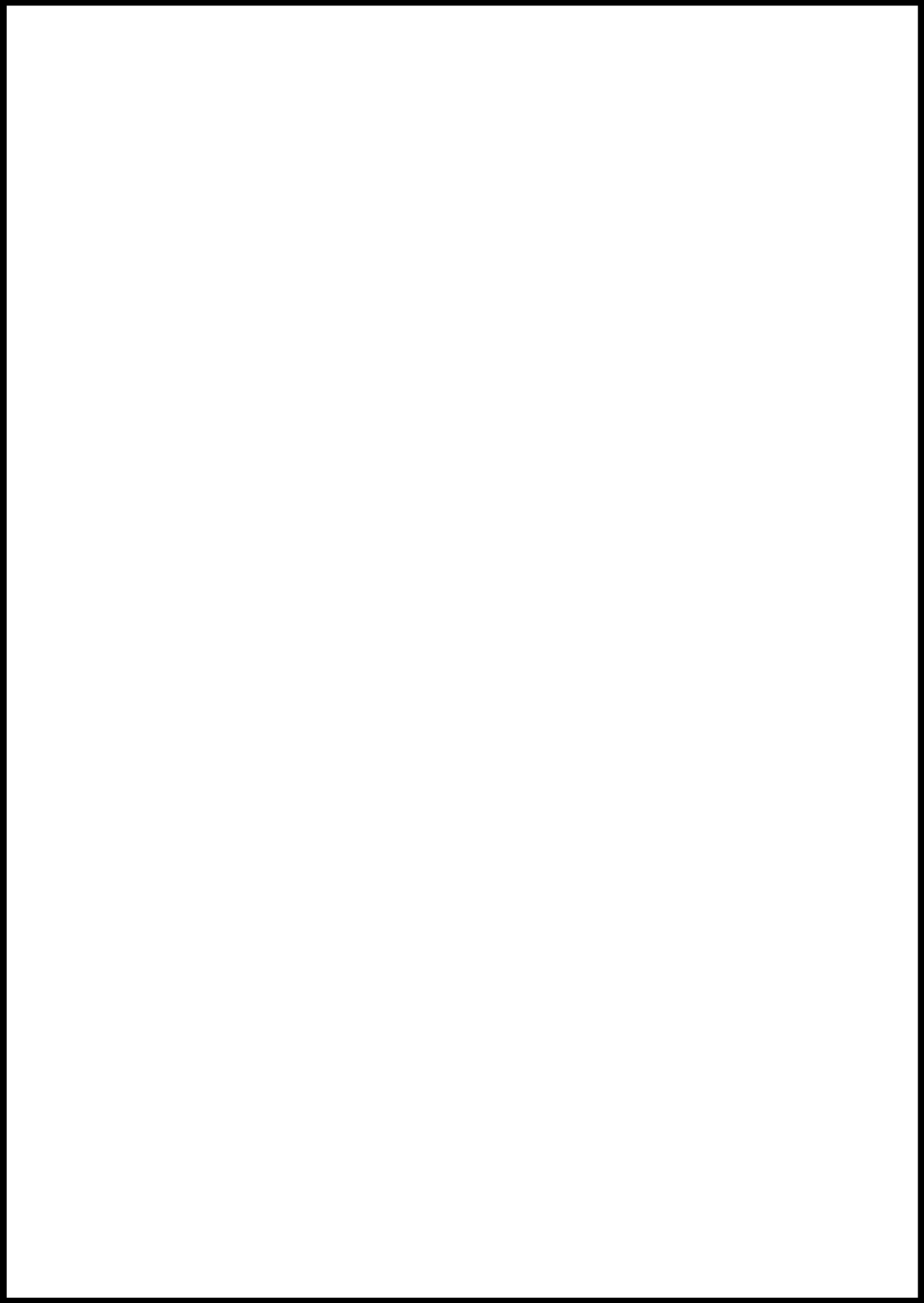




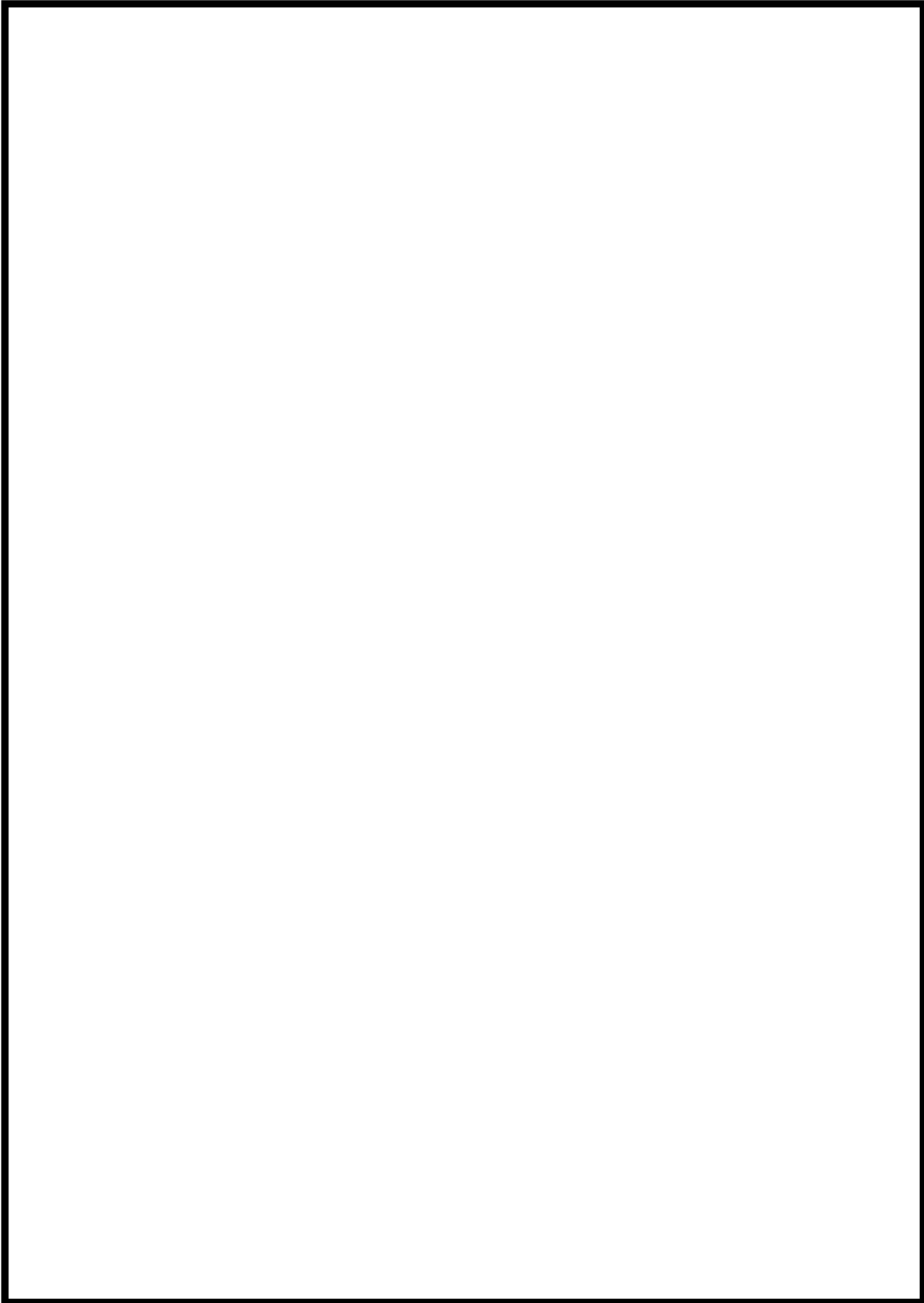


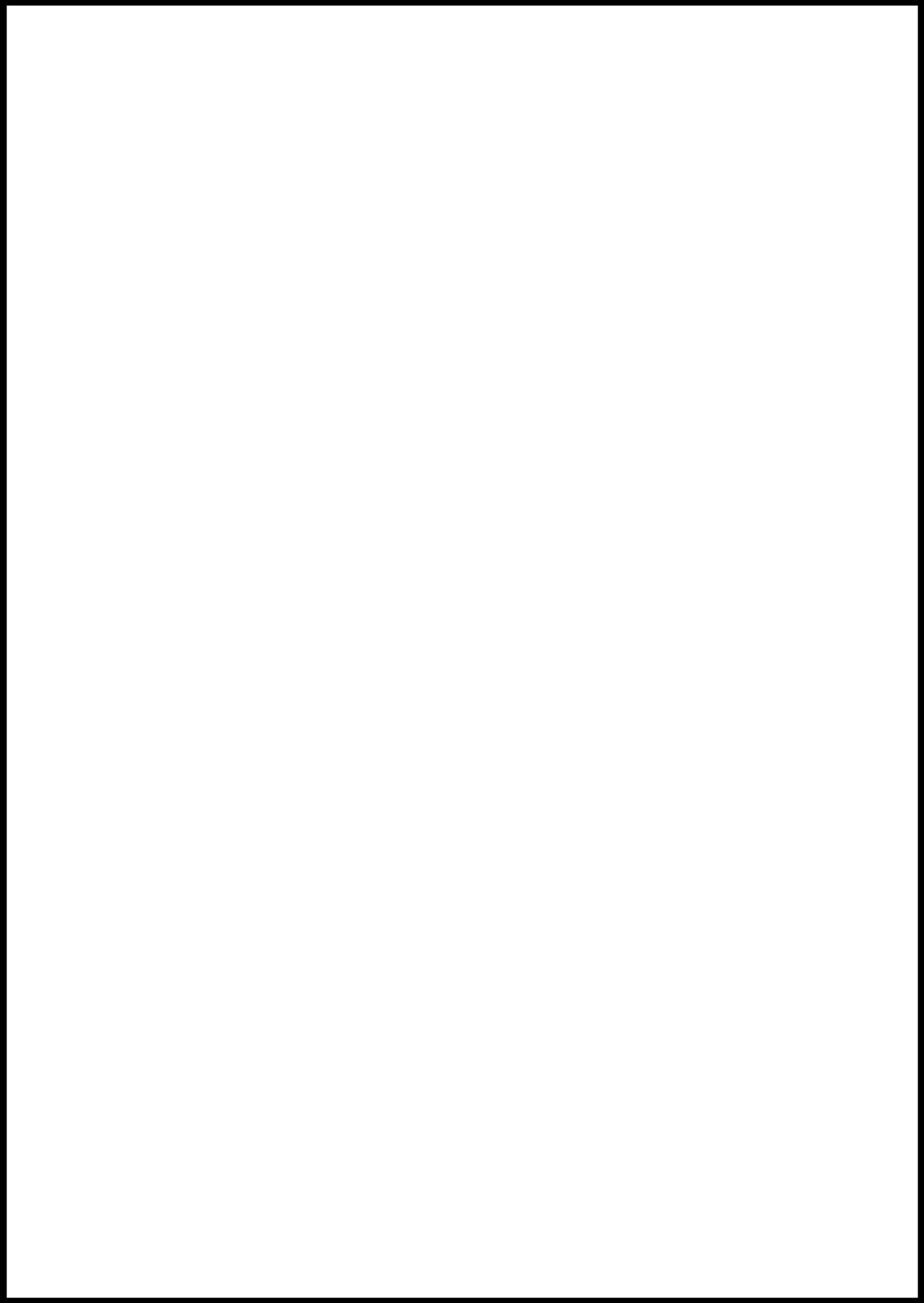






枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。





枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

5 5 - 4 系統図

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
②	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
③	可搬型大容量海水送水ポンプ車	停止→起動	屋外	スイッチ操作	—

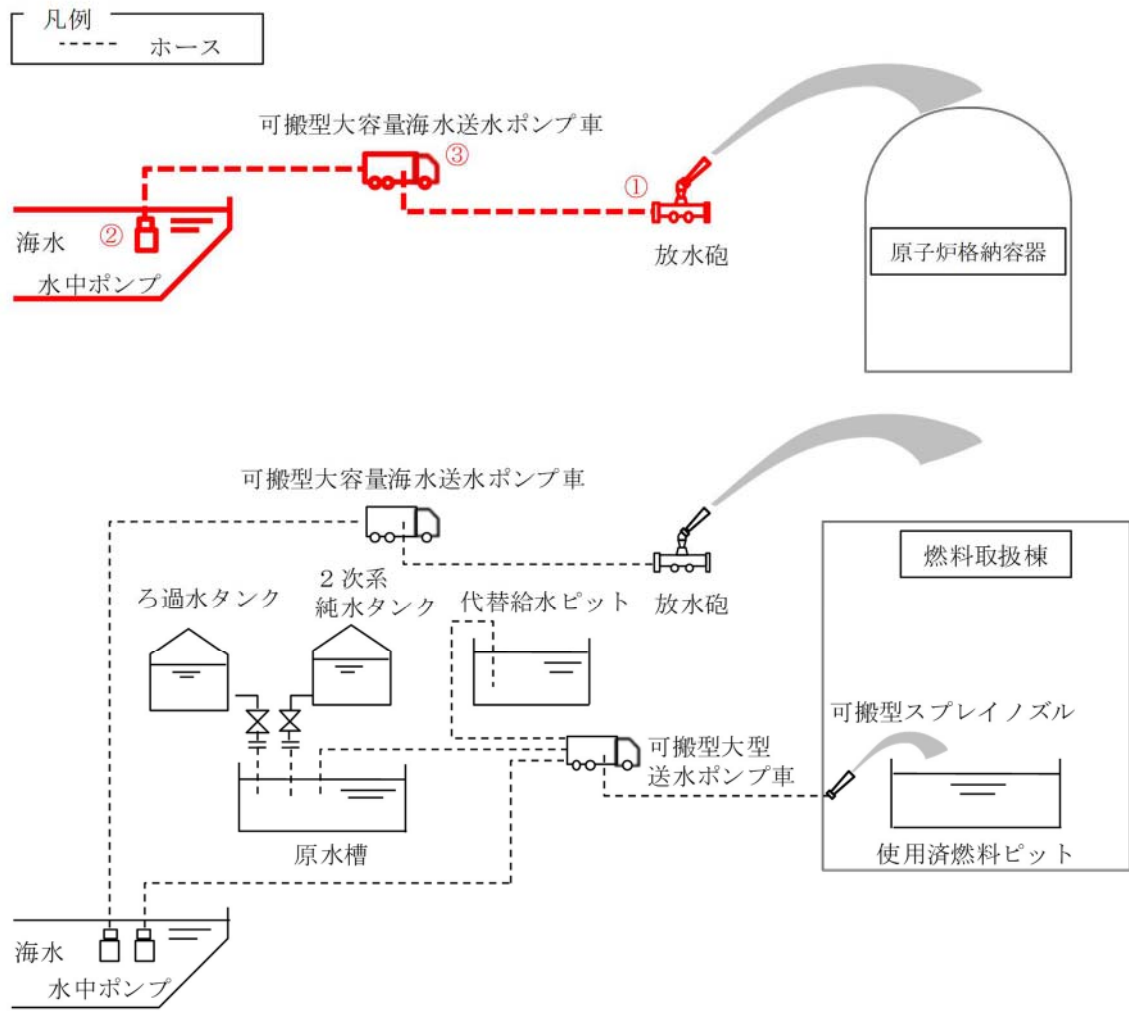


図 55-4-1 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制
 【炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時】

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース敷設	原子炉建屋 33.1m	—	—
②	ホース	ホース接続	屋外	—	—
③	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	手動操作	—

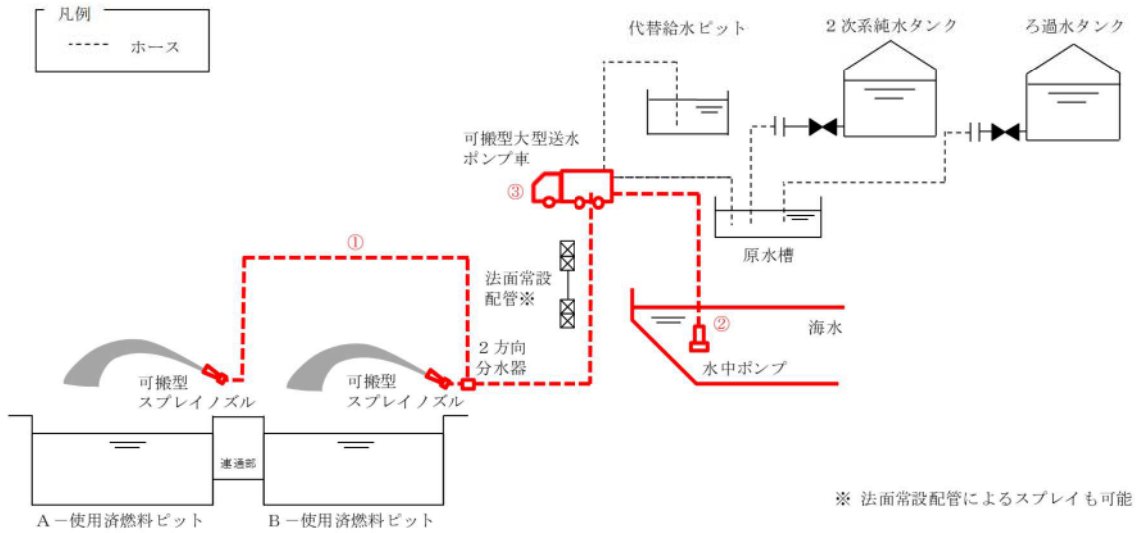


図 55-4-2 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ
【貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時】

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
②	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
③	可搬型大容量海水送水ポンプ車	停止→起動	屋外	スイッチ操作	—

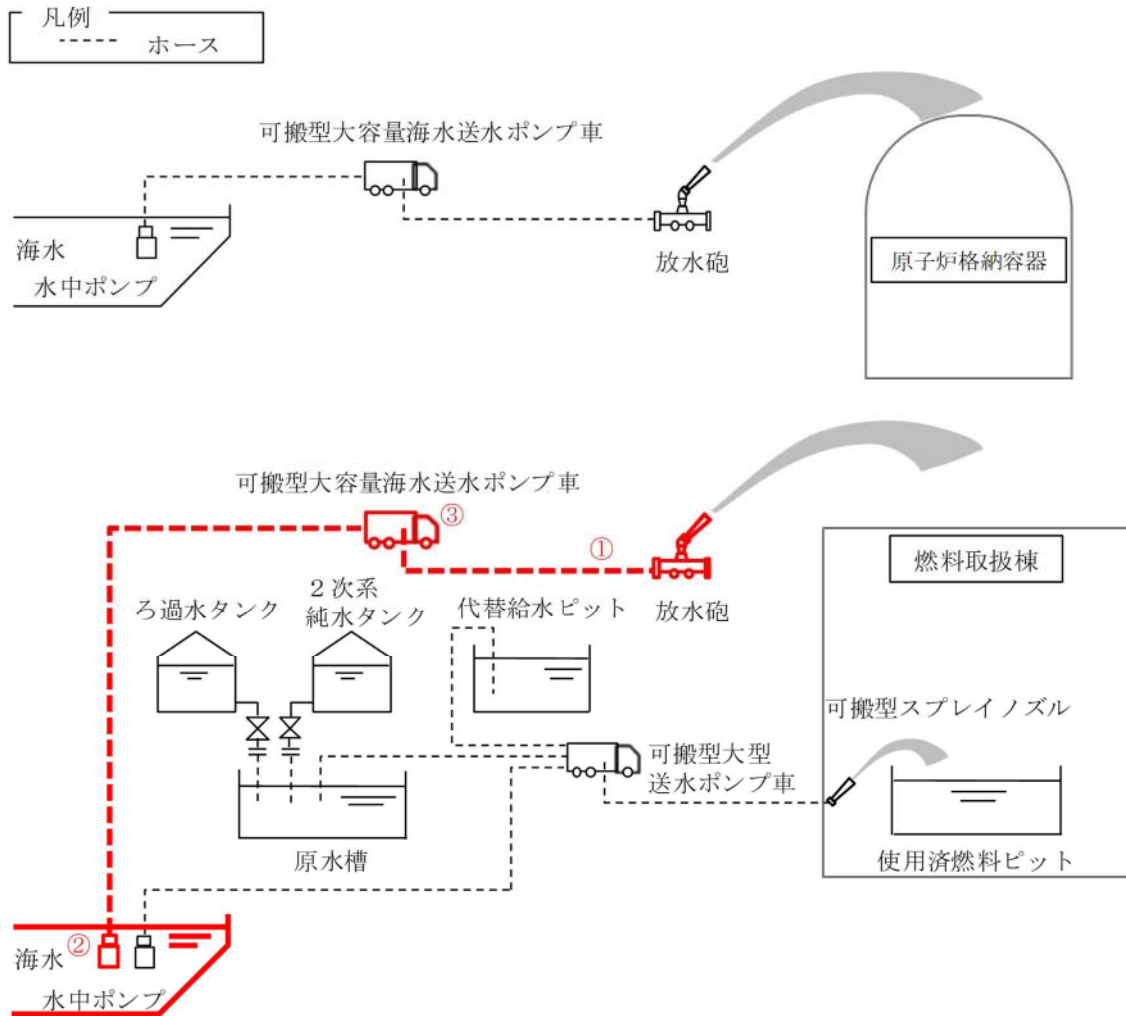


図 55-4-3 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

【貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時】

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
②	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
③	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	—
④	可搬型大容量海水送水ポンプ車	停止→起動	屋外	スイッチ操作	—

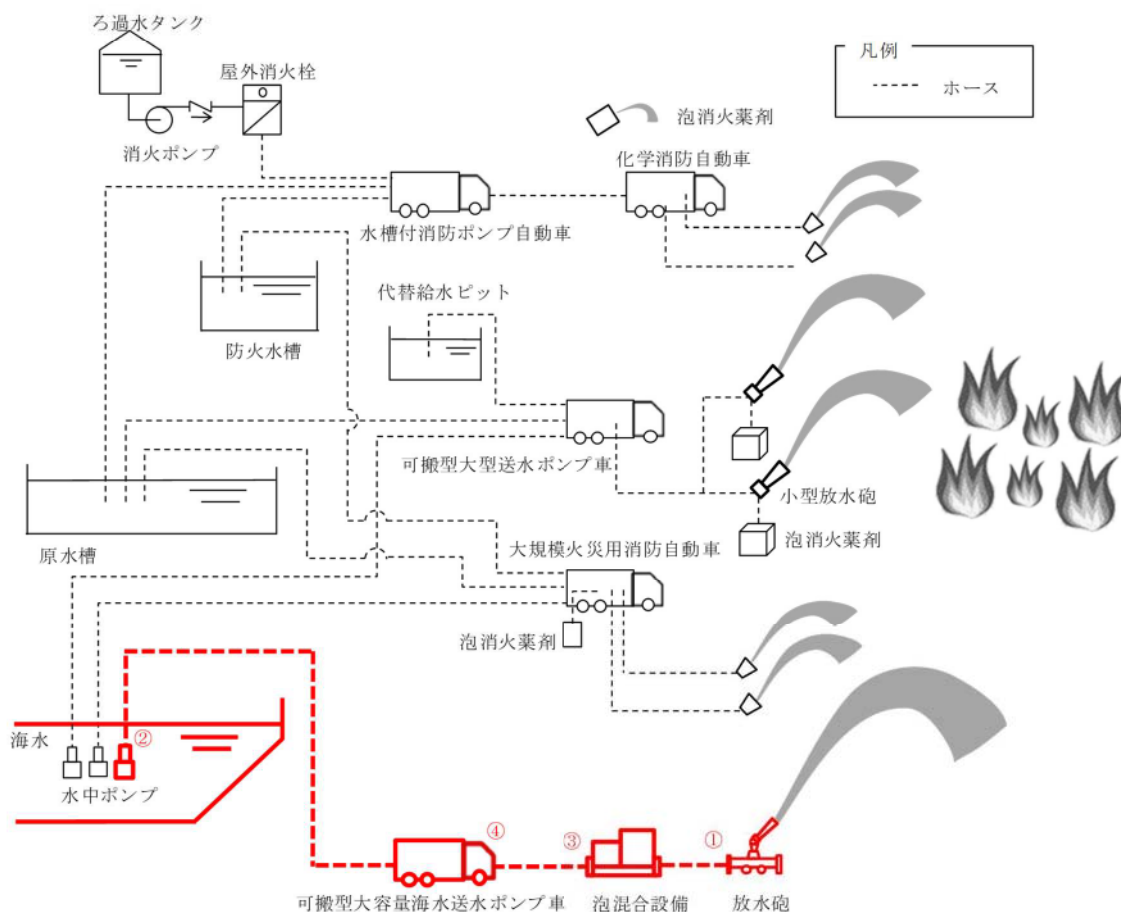


図 55-4-4 可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火

【原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時】

5 5 - 5 容量設定根拠

名 称		可搬型大型送水ポンプ車
容 量	m ³ /h/個	□以上、□以上、□以上、□以上、 □以上、□以上、(□)
吐 出 圧 力	MPa	□以上、□以上、□以上、□以上、 □以上、□以上、□以上(□)
最高使用圧力	MPa	1.6
最高使用温度	℃	40
個 数	台	4 (予備2)
原 動 機 出 力	kW/個	272
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概 要)</p> <p>重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。</p> <p>可搬型注水設備 (使用済燃料ピットへの注水)</p> <p>系統構成は、可搬型注水設備としては海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホースを取り付けることにより使用済燃料ピットへ注水する設計とする。</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車は、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために設置する。</p> <p>系統構成は、可搬型スプレイ設備としては、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホースを取り付けることにより可搬型スプレイノズルへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車は、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発電所等外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。</p>		

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

系統構成は、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、海を水源として可搬型大型送水ポンプ車にて送水し、可搬型スプレイノズルを介して燃料取扱建屋へ放水を行う設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、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、発電用原子炉施設には、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設置する。

系統構成は、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより可搬型スプレイノズルへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水時に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するための代替格納容器スプレイポンプ等の水源となる燃料取替用水ピット若しくは原子炉へ直接海水等を注水するために設置する。

系統構成は、運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注入機能が喪失した場合に海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を接続することで、代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットへ海水等を補給し、若しくは格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して炉心へ直接注水できる設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として格納容器スプレイ時に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著

しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉に残存溶融デブリが存在する場合、格納容器水張り（格納容器スプレイ）により残存溶融デブリを冷却するため、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより燃料取替用水ピットへ送水し、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルからの通水により原子炉格納容器内に水を張ることで残存溶融デブリの冷却を行い、原子炉格納容器の破損を防止する設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるため燃料取替用水ピットに海水等を補給するために設置する。

可搬型大型送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるため代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットに海水等を補給するために設置する。

これらの系統構成は、1次冷却材喪失事象において格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合に海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより燃料取替用水ピットへ送水し、格納容器スプレイ系統を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内にスプレイすることにより圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、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未満かつ水位低下が継続する場合に海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより可搬型スプレインズルへ送水し、使用済燃料ピット全面へスプレイすることにより使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行う設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は原子炉補機冷却水設備への送水とそれ以外の設備への送水のために2台必要であることから、保有数は4台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台を分散して保管する。

1. 容量

1.1 使用済燃料ピットへ給水する場合の容量 $\square \text{ m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ給水する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、使用済燃料ピット水の小規模の漏えいによる水位低下について、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合、サイフォンブレーカの効果によりサイフォンブレーカ開口部の高さで水位低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まるため、出口配管の水位から遮蔽基準値に相当する水位に到達するまでは余裕があることから、使用済燃料ピットの蒸発量 ($\square \text{ m}^3/\text{h}$) を上回る容量として、 $\square \text{ m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上とする。

1.2 使用済燃料ピットへスプレイする場合の容量 $\square \text{ m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする可搬型大型送水ポンプ車の容量は、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水を行っても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未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減できることを添付資料21「使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書」にて確認しており、そのときの容量が $\square \text{ m}^3/\text{h}$ であることから $\square \text{ m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上とする。

1.3 代替炉心注水を行う場合の容量 $\square \text{ m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水時に海水等を原子炉へ注水する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、可搬型大型送水ポン

\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

プ車は設計基準対象施設の機能喪失時に使用する代替格納容器スプレイポンプの代替設備であることから、燃料取替用水ピットを水源とする代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において、有効性が確認されている原子炉への注入流量を確保できる流量である \square m³/h/個以上とする。

1.4 燃料取替用水ピットへ補給を行う場合の容量 \square m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水時に代替格納容器スプレイポンプの水源となる燃料取替用水ピットへ海水等を供給する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、燃料取替用水ピットを水源とする代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において、有効性が確認されている原子炉への注入流量を確保できる流量である \square m³/h/個以上とする。

1.5 代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の容量 \square m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は、原子炉補機冷却系統を介して高圧注入ポンプ、PASS及び格納容器再循環ユニットへ海水等を送水し、各補機類の冷却及び格納容器内を自然対流冷却する設備であることから、高圧注入ポンプ、PASSの冷却及び格納容器再循環ユニットを用いた格納容器自然対流冷却を行うために必要な容量である \square m³/h/個以上とする。

1.6 補助給水ピットへ補給する場合の容量 \square m³/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として補助給水ピットへの補給を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は、蒸気発生器2次側へ給水する補助給水ポンプの水源である補助給水ピットへ補給する設備であることから、補助給水ポンプの給水流量を確保できる容量である \square m³/h/個以上とする。

1.7 燃料取替用水ピットへ補給する場合の容量 \square m³/h/個以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として格納容器スプレイ時に燃料取替用水ピットへ海水等を補給する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、可搬型大型送水ポンプ車が設計基準対象施設の機能喪失時に使用する代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットへ補給する設備であることから、代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において有効性が確認されている格納容器への注水流量を確保できる容量である \square m³/h/個以上とする。

\square 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

公称値については、本設備は使用済燃料ピットへの注水と燃料取替用水ピットへの補給、使用済燃料ピットへの注水と補助給水ピットへの補給、若しくは代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却をそれぞれ1台の可搬型大型送水ポンプ車で同時に供給することがあるため、同時に供給する最大容量である代替補機冷却と格納容器自然対流冷却を行う場合の m³/h を上回る m³/h とする。

2. 吐出圧力

2.1 使用済燃料ピットへ給水する場合の吐出圧力 MPa 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ注水する場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットへ注水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に、同時送水を考慮して設定する。

水源と移送先の圧力差	約	<input type="text"/> MPa
静水頭	約	0.227MPa
機器圧損	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

以上より、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ給水する場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、 MPa 以上とする。

2.2 使用済燃料ピットへスプレイする場合の吐出圧力 MPa 以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットへスプレイする場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	<input type="text"/> MPa
静水頭	約	0.227MPa
機器圧損 (スプレイノズル)	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

以上より、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、MPa以上とする。

2.3 代替炉心注水を行う場合の吐出圧力 MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替炉心注水を行う可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を原子炉に注水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0.700MPa
静水頭	約	0.124MPa
機器圧損	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替炉心注水を行う可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、MPa以上とする。

2.4 燃料取替用水ピットへ補給する場合の吐出圧力 MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を燃料取替用水ピットへ補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.295MPa
機器圧損	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、MPa以上とする。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2.5 代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の吐出圧力 MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち補機冷却水設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を原子炉補機冷却水系統に送水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0.275MPa
静水頭	約	0.323MPa
機器圧損	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち補機冷却水設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、MPa以上とする。

2.6 補助給水ピットへ補給する場合の吐出圧力 MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち、蒸気タービン附属設備として補助給水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を補助給水ピットへ補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に同時送水を考慮して設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.190MPa
機器圧損	約	<input type="text"/> MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	<input type="text"/> MPa
合 計	約	<input type="text"/> MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち、蒸気タービン附属設備として補助給水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、MPa以上とする。

2.7 燃料取替用水ピットへ補給する場合の吐出圧力 MPa以上

原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として燃料取替用水ピットへ補

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を燃料取替用水ピットへ補給する場合の水源地と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に同時送水を考慮し設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.295MPa
機器圧損	約	□ MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	□ MPa
合計	約	□ MPa

以上より、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、□ MPa以上とする。

公称値については、要求される最大吐出圧力□ MPaを上回る□ MPaのポンプとする。

3. 最高使用圧力 (注1)

可搬型大型送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合は、ポンプ吐出圧力を電氣的に1.6MPaに制限していることから、その制限値である1.6MPaとする。

4. 最高使用温度 (注1)

可搬型大型送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合は、水源である海水の温度 (注2)が40℃を下回るため40℃とする。

5. 原動機出力

可搬型大型送水ポンプ車の原動機出力は、流量□ m³/h時の軸動力を基に設定する。

可搬型大型送水ポンプ車の流量が□ m³/h、吐出圧力が□ MPa、そのときの同ポンプの必要軸動力は、メーカ設定値より□ kW/個とする。

(注1) 重大事故等対処設備については、重大事故等時において使用する場合は、圧力及び温度を記載する。

以降の重大事故等時の最高使用圧力及び最高使用温度についても同様の記載とする。

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(注2) 海水の温度は、外気の温度である原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す泊発電所における最高の月平均気温である8月の約25.6℃（寿都特別地域気象観測所24.5℃、小樽特別地域気象観測所25.6℃）を下回る。

名 称		可搬型スプレイノズル
最高使用圧力	MPa	□
最高使用温度	℃	□
個 数	個	□
外 径	mm	□

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管は、使用済燃料ピットスプレイラインホースと接続する可搬型配管であり、重大事故等対処設備として可搬型大型送水ポンプ車により海水を使用済燃料ピットへスプレイするために設置する。

本配管の保有数は、A、B-使用済燃料ピットへスプレイするため、□
□保管する。

1. 最高使用圧力

本配管を重大事故等時において使用する場合は、□
□とする。

2. 最高使用温度

本配管を重大事故等時において使用する場合は、□
□とする。

3. 外径

本ホースを重大事故等時において使用する場合は、使用済燃料ピット全面にスプレイでき、定格流量である□³/hを送水する際に可搬型大型送水ポンプ車にて十分に送水可能な圧力損失であり、完成品として選定可能な外径（呼称）として□mmとする。

□

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称		可搬型大容量海水送水ポンプ車
容 量	m ³ /h/個	□以上 □
吐 出 圧 力	MPa	□以上 □
最高使用圧力	MPa	□
最高使用温度	℃	□
個 数	台	□
原 動 機 出 力	kW/個	□

【設 定 根 拠】

(概 要)

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、ピット内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和及び放射性物質の放出を低減するために設置する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型大型送水ポンプ車においても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未満かつ水位低下が継続する場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するため設置する。

これらの系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、燃料取扱建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、燃料取扱建屋へ放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、設置場所内を移動等することにより、複数の方向から燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、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に対応するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備として使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、設置場所内を移動等することにより複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部に向けて放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、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に対応するために設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、

保管する。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

1. 容量

可搬型大容量海水送水ポンプ車の容量は原子炉格納容器又は燃料取扱建屋等に放水する場合の容量を基に設定する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、放射性物質の拡散を抑制するため、放水砲を用いて m³/h で放水（棒状放水）することで、原子炉格納容器の最高点である頂部に放水が可能である。したがって、可搬型大容量海水送水ポンプ車の容量は1台で原子炉格納容器に放水する場合の容量である m³/h 以上とする。また、燃料取扱建屋等に放水する場合は、霧状放水とすることでより広範囲において放水が可能である。

なお、泡消火時に必要な容量は、国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアルに規定されている容量である

公称値については、要求される最大容量 m³/h/個を上回る

2. 吐出圧力

可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力は、移送先圧力、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。



以上より、可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力は MPa 以上とする。
公称値については、要求される最大吐出圧力 MPa とする。

3. 最高使用圧力

可搬型大容量海水送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合は、ポンプ吐出圧力を電氣的に 制限していることから、その制限値である MPa とする。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

4. 最高使用温度

可搬型大容量海水送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合は、

とする。

5. 原動機出力

可搬型大容量海水送水ポンプ車の原動機出力は、定格流量点

での軸動力を考慮し、とする。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

名 称		放水砲		
最高使用圧力	MPa	□		
最高使用温度	℃	□		
個 数	台	□		
外 径	mm	□	□	□

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管は、可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲用□ホースを介して接続される配管であり、重大事故等対処設備として可搬型大容量海水送水ポンプ車により原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋へ海水を放水するために設置する。

本配管の保有数は、□

□

1. 最高使用圧力

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、□

□

2. 最高使用温度

本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、□

□

3. 外径

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、先行PWRプラント実績を参考に圧力損失上許容でき、かつ取り合うホースの呼び径に合わせ、完成品として選定可能な外径を選定する。取り合うホースの外径は□であることから、本配管の取り合い部の外径は□とし、原子炉格納容器の最高点である頂部に放水するために圧力損失上許容可能な外径として□、及び□を選定する。

□

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

55-6 発電所外への放射性物質の拡散抑制について

発電所外への放射性物質の拡散抑制について

1. 放射性物質の拡散抑制の概要

泊発電所 3 号炉における海洋への放射性物質の拡散抑制については、次の考え方にに基づき手順整備を行っている。

- (1) 防潮堤内から防潮堤外（専用港）への流出経路は、防潮堤内の集水桝⇒防潮堤下管路のみであり、放水砲により生じる汚染水は集水桝から防潮堤外（専用港護岸部）へ排水される。
- (2) 集水桝内に放射性物質吸着剤を保管し、放水砲による放水前までに集水桝内の流路を放射性物質吸着剤へ通水する流路に切替ることで、専用港護岸部への流出前に放射性物質の拡散を抑制する。



図 1 海洋への放射性物質の拡散抑制概要図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2. 放射性物質の拡散抑制対策

放水砲により発生した放射性物質を含む汚染水は、一般構内排水路及び構内道路面を流下し防潮堤内の集水桝へ流入し、防潮堤下管路を經由して防潮堤外（専用港湾）へ排水する経路とする。汚染水の排水経路上において、防潮堤内から防潮堤外への排水経路（集水桝内）に放射性物質吸着剤を設置し、放射性物質の拡散を抑制する。

(1) 汚染水の発生源と敷地内流下経路

発電所外への大気への放射性物質の拡散を抑制するため、原子炉格納容器等への放水砲による放水により発生した汚染水は、原子炉建屋の屋上より敷地内 10m 盤へ落水し、雨水排水の一般構内排水路に導かれる。なお、一般構内排水路の排水能力を超えた場合には、一般構内排水路から敷地 10m 盤の道路面に溢れ出し、道路面を流下する状況となる。

(2) 防潮堤内から防潮堤外への排水経路

防潮堤内と防潮堤外を結ぶ排水経路は、集水桝を經由した排水経路のみであり、泊 3 号炉の原子炉格納容器等へ放水砲により放水した場合には、3 つの集水桝のうち最も東側の集水桝から汚染水を呑み込み、専用港湾側へ排水する経路となる。

流入する汚染水量が想定（放水砲による放水及び降雨）よりも多い等により最も東側の集水桝のみでは排水しきれない場合、順次 3 号炉より離隔した集水桝へ防潮堤にそって流入する可能性があることから、3 箇所の集水桝内の全てに放射性物質吸着材を保管する。

(3) 放射性物質吸着剤による拡散抑制（集水桝内流路の切替）

屋外排水設備の集水桝内部は、仕切りゲートにて流路を切り替える構成とし、汚染水発生時以外（通常時）においては、仕切りゲートを開けた状態とすることで、流入した雨水等の排水は吸着剤部を經由することなく、防潮堤外へ排水する。

重大事故等時において、放水砲からの放水を開始する前に集水桝内部の仕切りゲートを閉じた状態とすることで、集水桝内の通常排水経路が閉じ、集水桝内の上流部に流入水が貯留される状態となる。貯留した汚染水が集水桝中間部の開口部まで達することで、汚染水は開口部より吸着剤設置箇所に流入し、防潮堤下管路より防潮堤外へ排水する。

放水砲による放水時において、放水以外の排水（降雨など）を同時に吸着剤部に流入させた場合、排水量が過多となると吸着剤部から排水をしつつ集水桝上流部の貯留液位は上昇を続け、集水桝下流部の開口部まで達すると別の吸着剤部（バックアップ）に流入する。バックアップ部の吸着剤はメインの吸着剤部と比較し、通水抵抗が低い吸着剤設置状態としており、放水砲以外の排水が流入し処理量が増加した場合においても、放射性物質の拡散を抑制した排水として防潮堤外へと排水する。

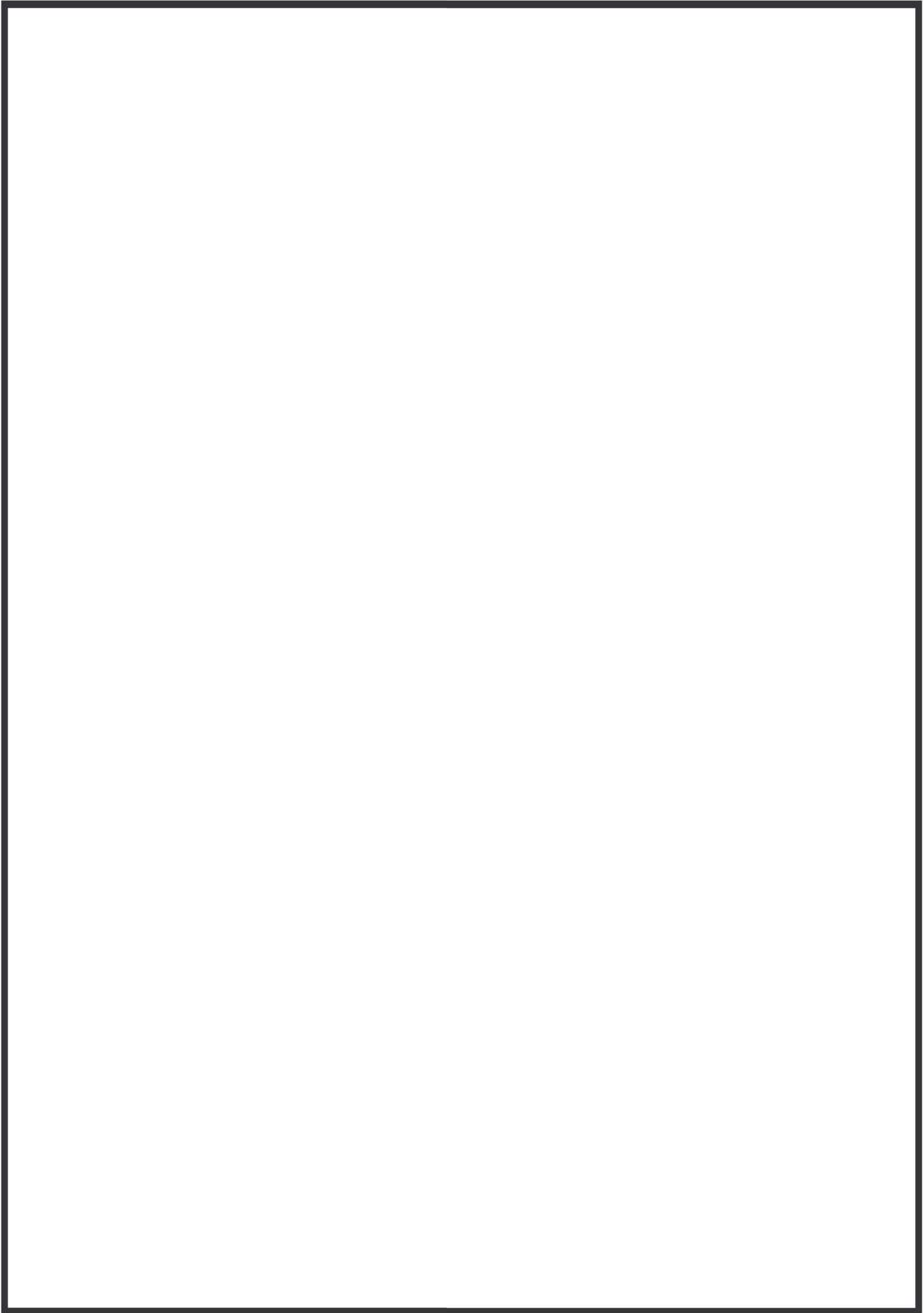


図 2 屋外溢水排水設備の設置イメージと集水桝構造図

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(4) 専用港護岸部から専用港内への排水経路

放射性物質の拡散抑制をはかった汚染水は、流出先の専用港護岸部の東側が閉塞した状態のため、専用港護岸部を流出点から西側へ向かって流下する経路となり、専用港荷揚場から専用港湾内に流出する経路となる。

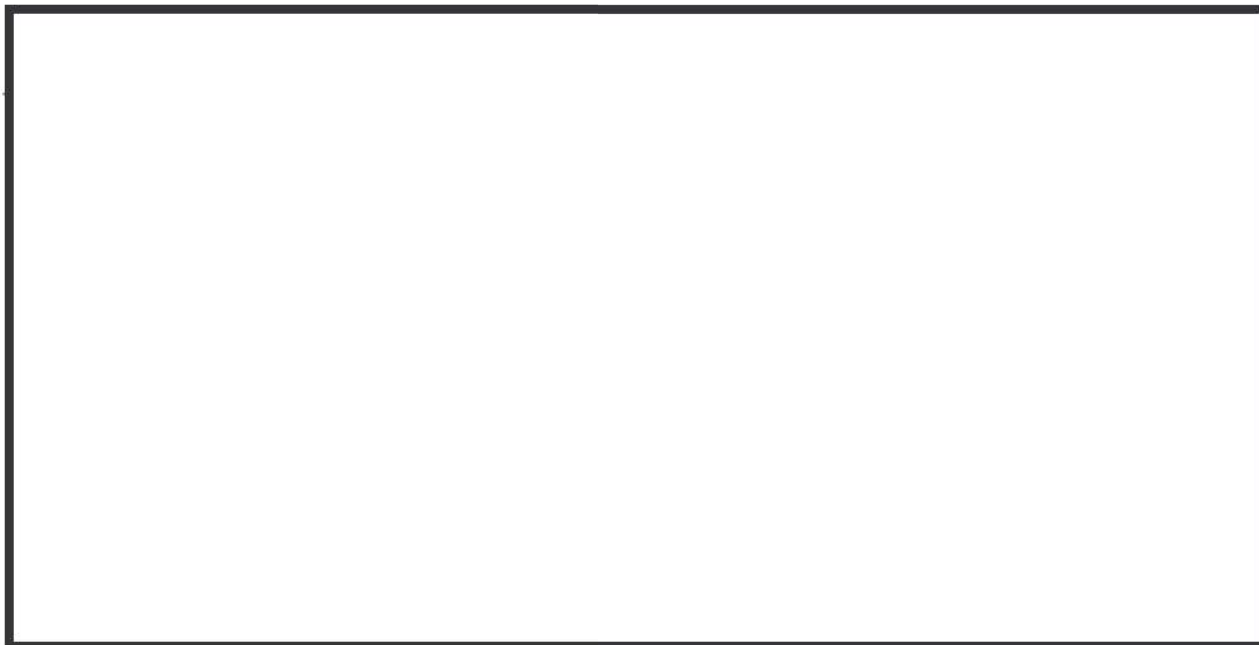


図3 専用港護岸部の排水経路

3. 作業成立性

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行うと判断した場合、放射性物質を含んだ汚染水が放水により発生することに備え、海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。

放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制は、集水桝3箇所に設置する集水桝内の流路切替ゲート（2台/集水桝）を閉操作するのみであり、短時間での機能確立が可能である。

		経過時間(時間)			
		1	2	3	4
手順の項目	要員(数)		約2時間 放射性物質吸着剤による 海洋への拡散抑制準備完了 ▽		
放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	災害対策要員	2	移動, 排水経路の集水桝内のゲート閉鎖 →		

図4 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制

4. まとめ

以上の対策により、汚染水が海洋へ流出する経路に放射性物質吸着剤を設置し、海洋への放射性物質の拡散抑制を図る。

放射性物質吸着剤で吸着できる放射性物質と除去率について

放水砲等による放水により発生した汚染水は、10m盤の道路面を流下し防潮堤外への排水経路である集水柵に流入する。放射性物質吸着剤^{*1}は、汚染水の排水経路となる当該集水柵内に保管及び設置し、集水柵内の放射性物質吸着剤へ通水するよう流路を切替えることにより、放射性物質を吸着した後、防潮堤外の専用港湾護岸部に流出する設計とする。

放射性物質吸着剤は、専用港への流出口となる3つの集水柵の全てに設置することで、流出する汚染水の放射性物質を吸着するため、海洋への放射性物質の拡散抑制が可能である。

放射性物質吸着剤は、吸着剤を担持させた布をコルゲート形状（波型形状）とし成型加工したものをロール型又は積層型に加工したものであり、集水柵内に予め保管しておき、集水柵内の流路を切替えることにより汚染水が通過する構造とし、放射性物質吸着剤は汚染水の自然流下を妨げないよう設計する。

設置する放射性物質吸着剤の容量、除去が可能な放射性核種、吸着率（参考値）は以下のとおりである。

- ・容量：約 3,195kg（集水柵あたり約 1,065kg 以上）
- ・除去が可能な放射性核種：主にセシウム^{*2}
- ・吸着率（参考値）：94%以上^{*3, *4}

（原子力学会 非ゼオライト系吸着性能試験データ集より）

*1 吸着剤：放射性物質を吸着する特性を持つ物質（非ゼオライト系無機イオン交換体）

*2 吸着剤は陽イオン（セシウム、ストロンチウム、プルトニウム等）を吸着するが、セシウムを選択的に吸着する特性がある。

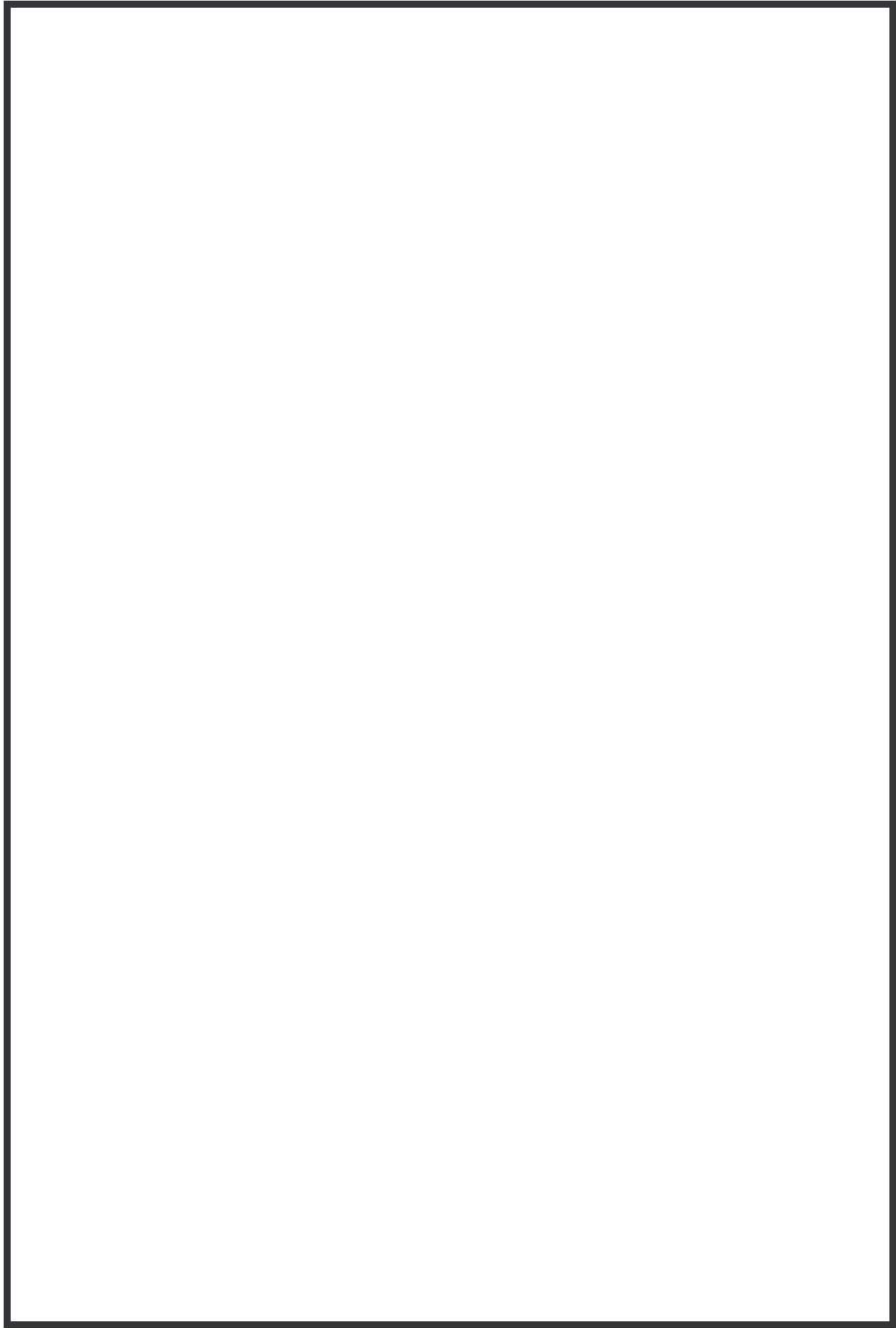
*3 測定条件

- ・形態：粉末＋凝集剤添加
- ・溶媒：海水（100%）又は人工海水
- ・セシウム濃度：10ppm
- ・測定時間：1時間
- ・測定方法：セシウムを添加させた水溶液中に吸着剤を入れて吸着率を測定する。

*4 運用としては、集水柵内に吸着剤を担持した布（吸着布^{*5}）を設置し、汚染水が吸着布設置部を通過することで、セシウムを吸着させる。そのため、当該測定方法は、運用と異なる吸着方法での測定結果であることから、参考値としての扱いとする。

*5 参考文献：配管技術 55(12), 1-4, 2013-10（日本工業出版）低コストな放射性セシウム除染布の開発





集水鉢への放射性物質吸着剤の保管量

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

55-7 可搬型大型送水ポンプ車の構造について

可搬型大型送水ポンプ車の構造について

可搬型大型送水ポンプ車は、図 55-7-1 に示すとおり送水ポンプ 1 台、付属の水中ポンプ 1 台、車両のディーゼルエンジン 1 台で構成される。

可搬型大型送水ポンプ車は、送水ポンプ及び付属の水中ポンプを、消防ポンプ自動車用機関である、車両のディーゼルエンジンにて駆動する設計であり、外部電源が不要な設計である。

可搬型大型送水ポンプ車は、淡水又は海水を付属水中ポンプにて取水した後、ホースを介して車載ポンプへと送水し、加圧した水を各注水先へ送水する。

なお、付属水中ポンプの吸い込み部にはストレーナを設置し、異物の流入を防止する設計としている。

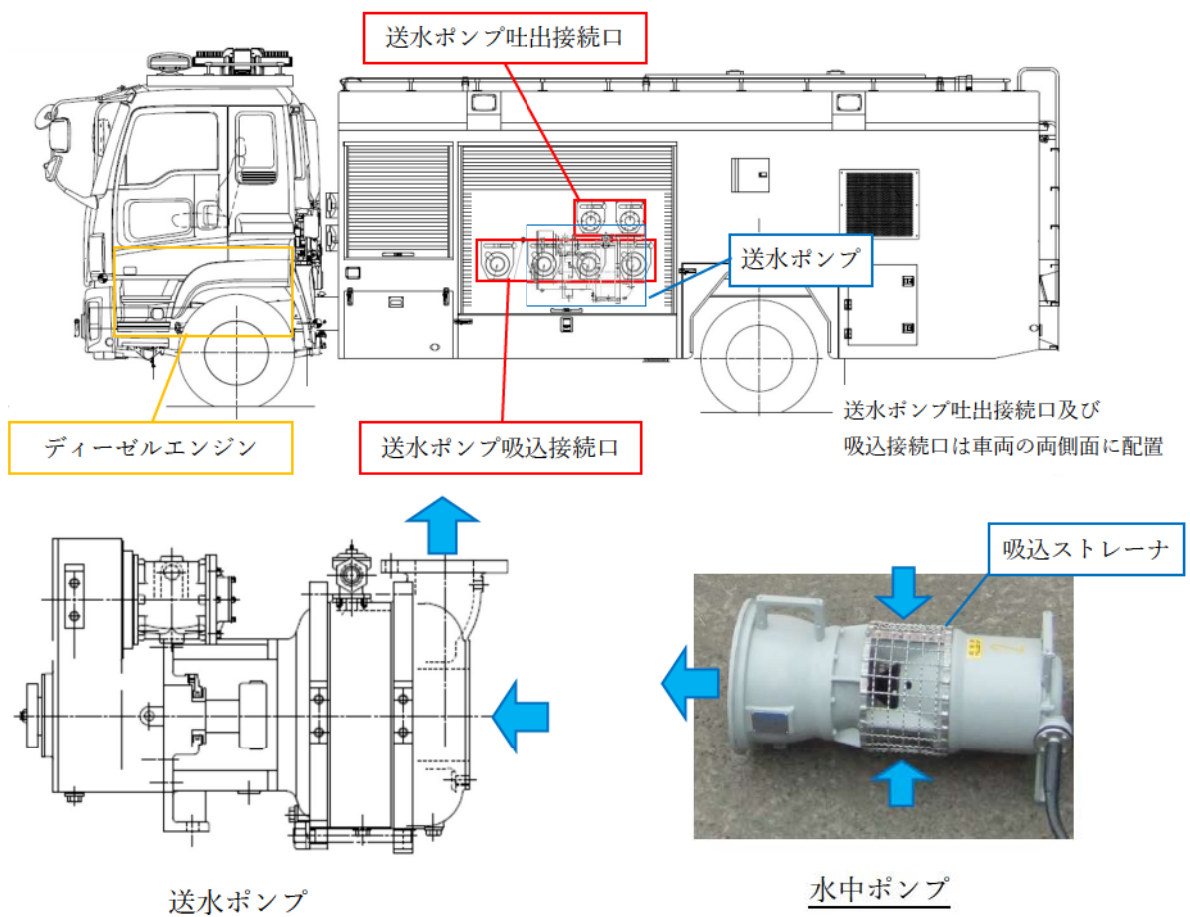


図 55-7-1 可搬型大型送水ポンプ車の構造概要図

55-8 可搬型大容量海水送水ポンプ車の構造について

可搬型大容量海水送水ポンプ車の構造について

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、図 55-8-1 に示すとおり増圧ポンプ 1 台、付属水中ポンプ 1 台、ディーゼルエンジン 1 台で構成される。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、増圧ポンプ及び付属水中ポンプを、ディーゼルエンジンにて駆動する設計であり、外部電源が不要な設計である。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、海水を付属水中ポンプにて取水した後、ホースを介して増圧ポンプへと送水し、加圧した水を送水する。

なお、付属水中ポンプの吸い込み部にはストレーナを設置し、異物の流入を防止する設計としている。

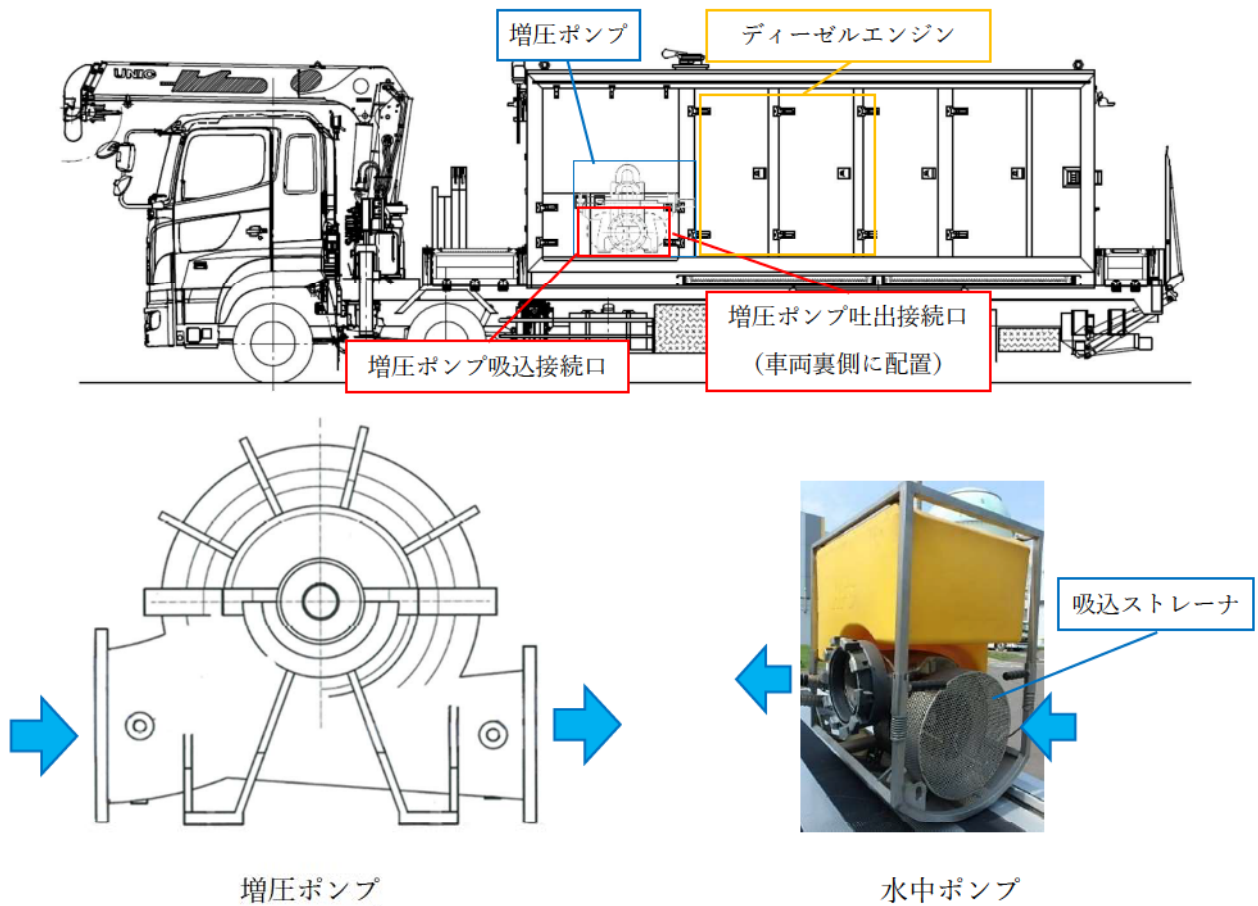


図 55-8-1 可搬型大容量海水送水ポンプ車の構造概要図

55-9 ホースルート図

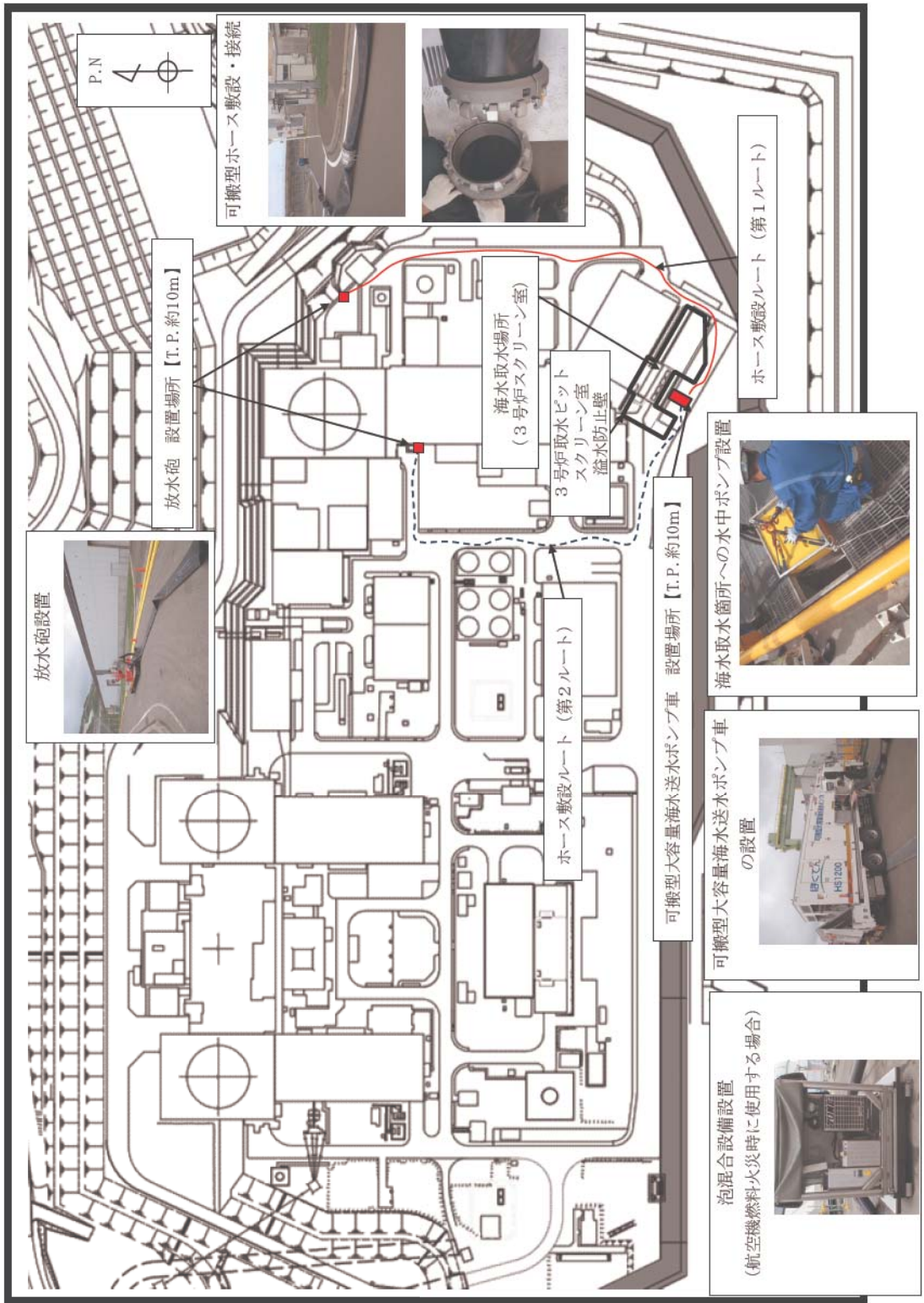


図 55-9-1 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制
ホース敷設ルート図