

資料 1 - 2

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT100 r.7.1
提出年月日	令和5年6月21日

泊発電所3号炉

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

1.0 重大事故等対策における共通事項

令和5年6月
北海道電力株式会社

泊発電所3号炉

可搬型重大事故等対処設備保管場所
及びアクセスルートについて

< 目次 >

1.	新規制基準への適合状況	1.0.2-1
2.	概要	1.0.2-3
3.	保管場所及びアクセスルートに係る方針	1.0.2-5
4.	保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象	1.0.2-40
5.	保管場所の評価	1.0.2-48
6.	屋外のアクセスルートの評価	1.0.2-71
7.	屋内のアクセスルートの評価	1.0.2-152
8.	発電所構外からの発電所災害対策要員参集	1.0.2-242
9.	別紙	
	(1) 泊発電所における敷地の特徴について	
	(2) 淡水、海水の取水場所及びホース敷設ルートについて	
	(3) 可搬型重大事故等対処設備の接続箇所について	
	(4) 保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートへの自然現象の重畳による影響について	
	(5) 屋外のアクセスルート除雪・除灰時間評価について	
	(6) 降水に対する影響評価について	
	(7) 可搬型設備の小動物対策について	
	(8) 森林火災に対する影響評価について	
	(9) 保管場所及び屋外のアクセスルート近傍の障害となり得る要因と影響評価について	
	(10) 建屋関係の耐震評価について	

追記【他条文の審査状況の反映】
(建屋関係の評価について、基準地震動の審査を踏まえ反映するため)

- (11) 送電鉄塔の影響評価方針について
- (12) アクセスルートトンネルの耐震評価方針について
- (13) 鉄塔基礎の安定性について
- (14) 保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について
- (15) 段差及び傾斜評価箇所の網羅性について
- (16) H形鋼敷設による段差対策について
- (17) 消火活動及び事故拡大防止対策等について
- (18) 薬品タンクの外部への漏えいについて

- (19) 可搬型設備車両の耐浸水性について
- (20) 車両走行性能の検証
- (21) がれき及び土砂撤去時のホイールローダ作業量時間について
- (22) 構内道路補修作業の検証について
- (23) 屋外のアクセスルートの現場確認結果
- (24) 屋外のアクセスルート状況確認範囲及び分担範囲
- (25) 屋外のアクセスルートにおける地震後の被害想定
- (26) 重大事故等時における車両の通行量について
- (27) 屋外及び屋内のアクセスルート通行時における通信連絡手段及び照明について
- (28) 機材設置後の作業成立性について
- (29) 地震による建屋直近の地盤沈下に伴う可搬型設備の接続作業への影響について
- (30) 屋内のアクセスルートの設定について
- (31) 屋内のアクセスルート確認状況（地震時の影響）
- (32) 屋内のアクセスルートにおける資機材の転倒等による影響について
- (33) 屋内のアクセスルートにおける地震随伴火災の影響評価について
- (34) 屋内のアクセスルートにおける地震による内部溢水の影響評価について
- (35) 積雪、凍結時の通行性確保について
- (36) 敷地内の地下水位の設定方針について
- (37) 地滑り，土石流又は急傾斜地の崩壊による影響評価について
- (38) 屋外の可搬型重大事故等対処設備の 51m 倉庫・車庫内収納の配置設計の考え方について

10. 補足資料

- (1) 第 38 回審査会合（平成 25 年 10 月 29 日）以降の主要な変更点について
- (2) 火災の重畳による熱影響評価について
- (3) 溢水評価について
- (4) 作業に伴う屋外の移動手段について
- (5) ホイールローダの走行速度の検証について
- (6) 屋外での通信機器通話状況の確認について
- (7) 1 号, 2 号及び 3 号炉同時被災時における屋外のアクセスルートへの影響について
- (8) 保管場所及び屋外のアクセスルート等の点検状況
- (9) 土砂撤去後の対応について
- (10) 発電所構外からの要員参集について
- (11) 第 1098 回審査会合(令和 4 年 12 月 6 日)からの主要な変更点について

- (12) 保管場所内の可搬型設備配置について
- (13) 可搬型設備の移動及びホース敷設ルートについて
- (14) 屋内のアクセスルートにおける資機材設備の転倒調査について
- (15) 屋内アクセスルートにおける人力による資機材の排除の考え方について
- (16) 作業時間短縮に向けた取組みについて
- (17) 海水取水場所での取水ができない場合の代替手段について
- (18) 地震時における屋外のアクセスルートへの放射線影響について
- (19) 飛来物発生防止対策のうち固縛を解除する時間の考慮について
- (20) アクセスルートの用語の定義
- (21) 可搬型大型送水ポンプ車等使用時におけるホースの配備長さ並びにホースコンテナ及びホース延長・回収車の配備イメージについて
- (22) アクセスルートトンネルの運用について
- (23) アクセスルートトンネルの可搬型設備及び重機の通行性について
- (24) 可搬型設備の通行に必要な道路幅の考え方について

屋外の可搬型重大事故等対処設備の 51m 倉庫・車庫内 収納の配置設計の考え方について

1. 概要

泊発電所 3 号炉の屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、保管庫内収納を行う 51m 倉庫・車庫エリアの可搬型重大事故等対処設備について、基本的な保管庫内の配置設計の考え方を整理する。

2. 保管エリアの配置設計

屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と位置的分散を図るとともに複数の保管エリアに分散して保管しているため、仮に 1 つの保管エリアが使用できない場合においても、別の保管エリアにある可搬型重大事故等対処設備により確実に事故対処可能な設計としている。

51m 倉庫・車庫エリアには、冬季における信頼性を向上させるため、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水を供給する設備の 1 セットを保管する。

3. 51m 倉庫・車庫の特徴

51m 倉庫・車庫は、可搬型重大事故等対処設備等を保管する車庫エリアと予備品及び資機材を保管する倉庫エリアから構成される。

泊発電所は寒冷地であるため、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水を供給する設備の 1 セットを 51m 倉庫・車庫に保管することで、積雪及び凍結による影響を軽減し、冬季における可搬型重大事故等対処設備の信頼性を向上させることとしている。

また、51m 倉庫・車庫内に保管することで、積雪のみならず火山の影響についても、影響を軽減することができる。

51m 倉庫・車庫は地震による可搬型重大事故等対処設備への波及的影響を考慮して基準地震動に対して倒壊しない設計とすること、出入口付近の障害物はホイールローダにより除去可能であること及び地震の変形によりシャッターの開閉が不能となる可能性を考慮して、シャッターを撤去して出入口を常時開放することから、出入口が使用できなくなることはない。

なお、出入口には、積雪及び凍結の影響を軽減するために防雪シートを設置する方針である。防雪シートは、人力で開閉可能な設計とし、地震等の発生により脱落した場合においても人力で排除可能な重量とすることから、地震時に可搬型重大事故等対処設備の運搬、移動に影響を及ぼすことはない。また、防雪シートは不燃性

材料又は建築基準法施行令若しくは消防法施行令に基づく試験により不燃性材料と同等の性能であることを確認した材料を用いることから、火災により可搬型重大事故等対処設備や他の設備に影響を及ぼすことはない。想定される自然現象については、防雪シート自体が他の設備に影響を与えないことを確認の上、設置する。(竜巻による防雪シートの飛散に対する影響確認については、第六条 外部からの衝撃による損傷の防止 参照)

51m 倉庫・車庫の建屋概要を第 1 表、建屋平面図及び断面図を第 1 図、出入口の外観を第 2 図、防雪シートの設置イメージを第 3 図に示す。

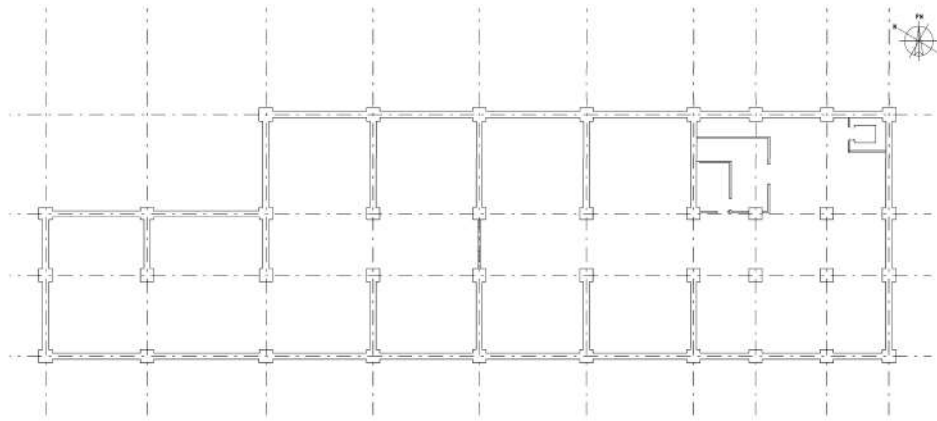
仮に、自走式の可搬型重大事故等対処設備がエンスト等により移動できない場合は、他の可搬型重大事故等対処設備の移動、運搬に支障を与える可能性がある。

そのため、可搬型重大事故等対処設備の移動、運搬を確実なものとする観点から、51m 倉庫・車庫内に収納する可搬型重大事故等対処設備、自主対策設備及び資機材も含めて配置を最適化する。

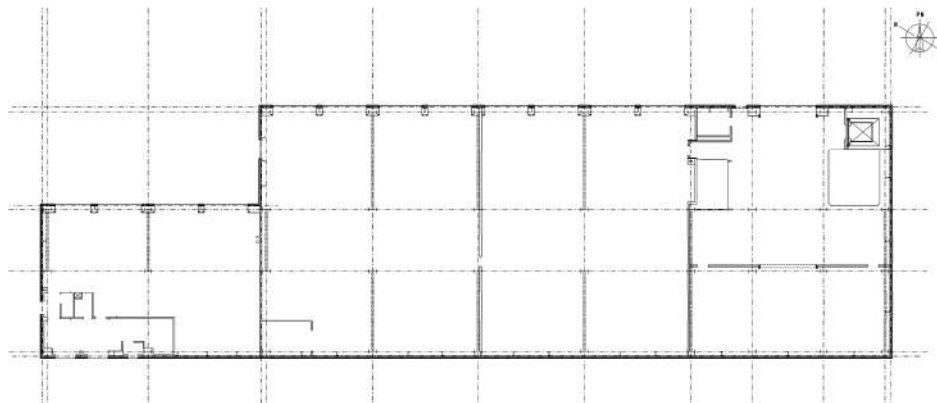
なお、車庫内の可搬型重大事故等対処設備は、車輪止め、竜巻による飛散防止を考慮した固縛等により固定して保管する。

第 1 表 建屋概要

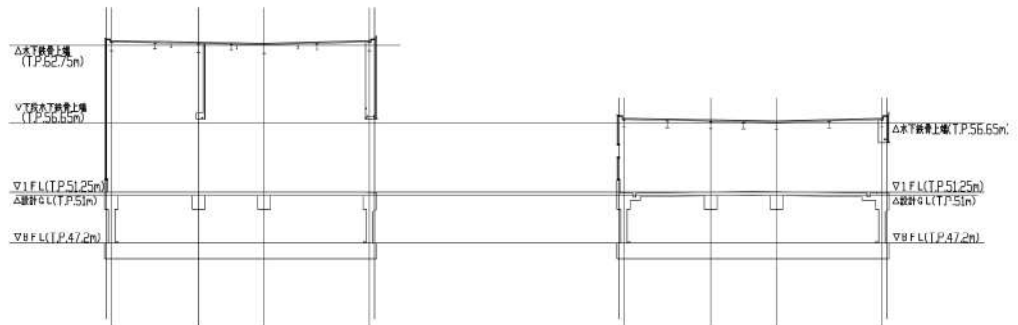
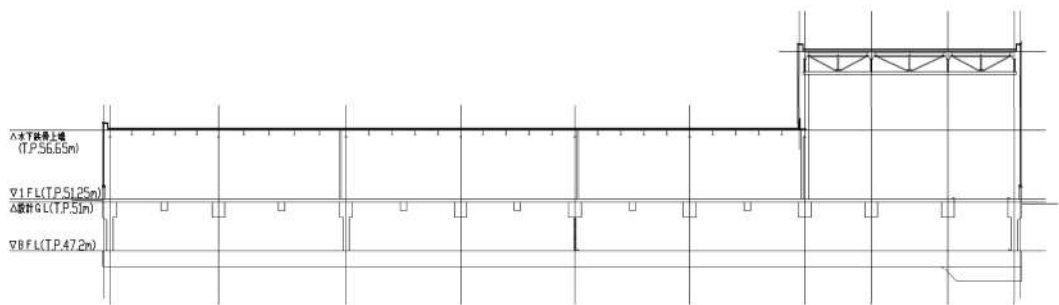
建屋名称	51m 倉庫・車庫
構造	地上部 S 造/地下部 R C 造
階数	地上 2 階/地下 1 階
基礎形状	直接基礎
平面形状	21.0×71.8m
高さ	地上高さ 13.6m



地下1階



1階



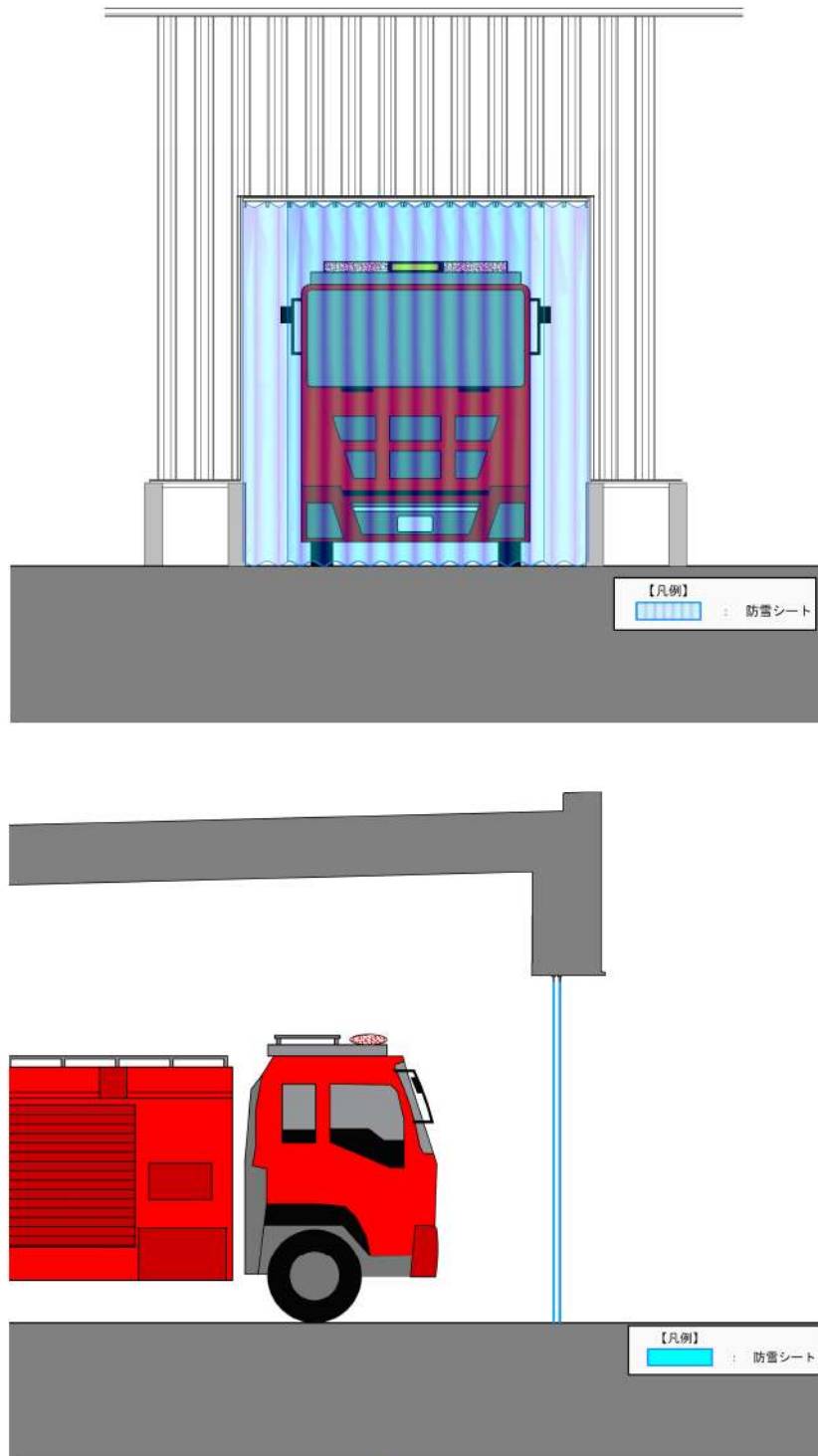
概略断面図

第1図 51m倉庫・車庫の平面図及び断面図



※：積雪の影響を軽減するため、防雪シートを設置予定

第2図 51m倉庫・車庫の出入口



※：防雪シートの設置方法の詳細については、今後検討する。

第3図 防雪シートの設置イメージ

4. 51m 倉庫・車庫エリアの配置設計

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）」の第 43 条第 3 項第 6 号に基づき，アクセスルートは，自然現象，人為事象，溢水及び火災を想定しても，可搬型重大事故等対処設備の移動，運搬に支障をきたすことがないように，迂回路も考慮して可搬型重大事故等対処設備の保管場所から使用場所まで複数のアクセスルートを確認している。

そのため，51m 倉庫・車庫エリアを含めた保管場所について，設置許可基準規則第 43 条第 3 項第 6 号を踏まえて，可搬型重大事故等対処設備の移動，運搬するための経路を確実に確保するため，第 2 表に示すとおり，原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する設備は 2 セット以上，それ以外の設備は 1 セット以上が確実に移動，運搬可能な配置とする。

第2表 各保管エリアの可搬型重大事故等対処設備一覧

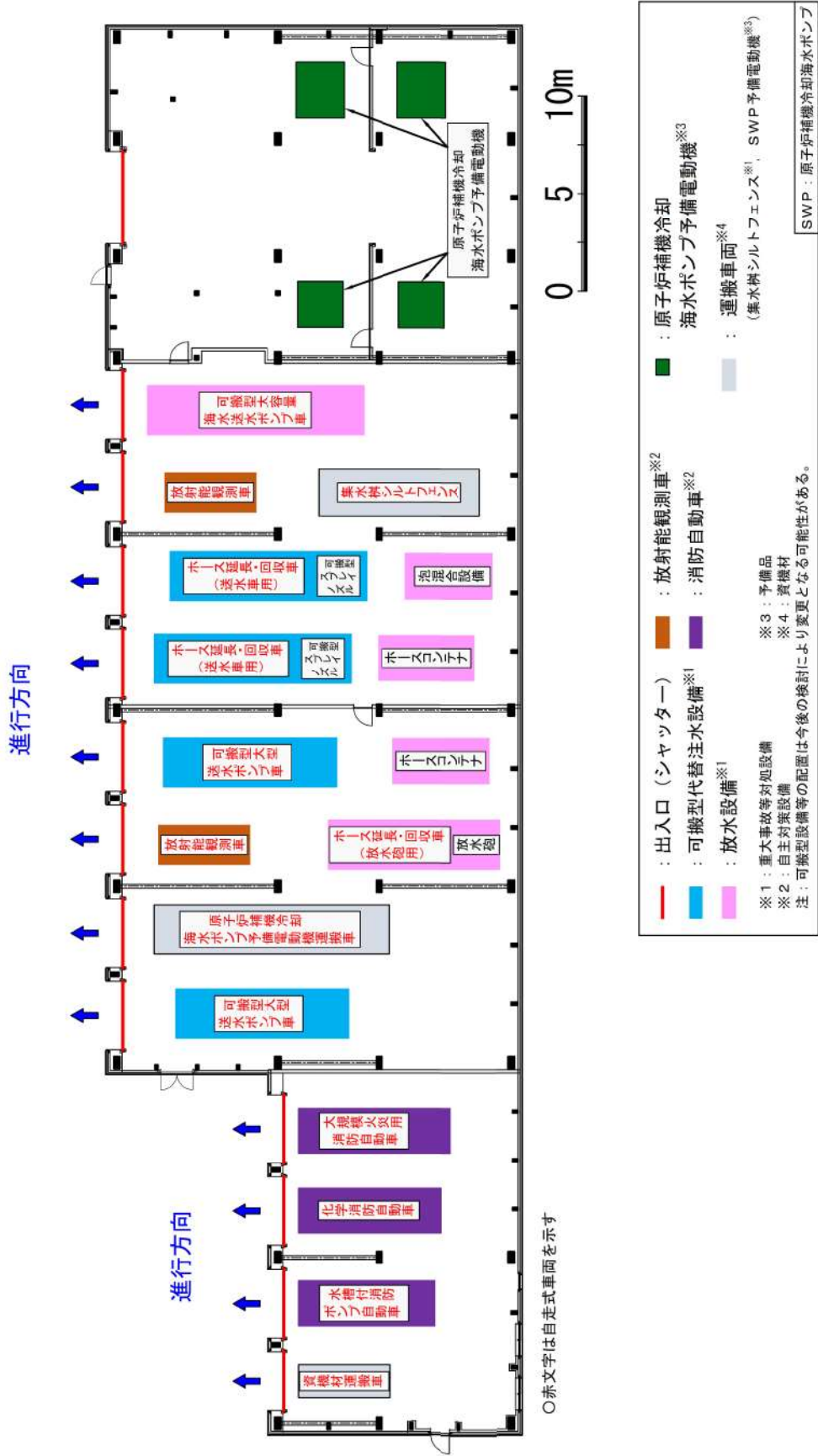
該当条文	可搬型重大事故等対処設備	必要数	保管数	保管場所	保管状況	移動、運搬経路* 確保台数	必要数 ≤	移動、運搬経路* 確保台数
43	ホイールローダ バックホウ	1台	1台	1号炉西側31mエリア	屋外	○		
			1台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○	○	
47, 48, 49, 50, 54, 55, 56	可搬型大型送水ポンプ車, ホース延長・回収車(送水車用)	4台	1台	1号炉西側31mエリア	屋外	○		
			1台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		
			2台	51m倉庫・車庫エリア	車庫内	○		
			2台	2号炉東側31mエリア(a)	屋外	○	○	
			1台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○	○	
			1台	展望台行政管理道路脇西側60mエリア	屋外	○	○	
54, 55	可搬型大容量海水送水ポンプ車, 放水砲	1台	1台	51m倉庫・車庫エリア	車庫内	○		○
			1台	1, 2号炉北側31mエリア	屋外	○		○
55	泡混合設備	1台	1台	51m倉庫・車庫エリア	車庫内	○		○
			1台	1, 2号炉北側31mエリア	屋外	○		○
55	集水棟シフトフェンス	2組	2組	2号炉東側31mエリア(a)	屋外	○		○
			1組	51m倉庫・車庫エリア	車庫内	○		○
57	可搬型タンクローリー	2台	2台	1号炉西側31mエリア	屋外	○		○
			2台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○
57	可搬型代替電源車	2台	2台	2号炉東側31mエリア(a)	屋外	○		○
			1台	1号炉西側31mエリア	屋外	○		○
			1台	展望台行政管理道路脇西側60mエリア	屋外	○		○
			1台	1号炉西側31mエリア	屋外	○		○
			1台	2号炉東側31mエリア(a)	屋外	○		○
			1台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○
57	可搬型直流電源用発電機	2台	2台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○
			1台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○
60	小型船舶	1艇	1艇	展望台行政管理道路脇西側60mエリア	屋外	○		○
			1艇	1号炉西側31mエリア	屋外	○		○
61	緊急時対策所用発電機	4台	4台	緊急時対策所エリア	屋外	○		○
			2台	2号炉東側31mエリア(a)	屋外	○		○
			2台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○
			2台	2号炉東側31mエリア(b)	屋外	○		○

※：他の機能を有する可搬型重大事故等対処設備と干渉せずに、保管場所から可搬型重大事故等対処設備を移動、運搬するための経路を確保する設計としている。

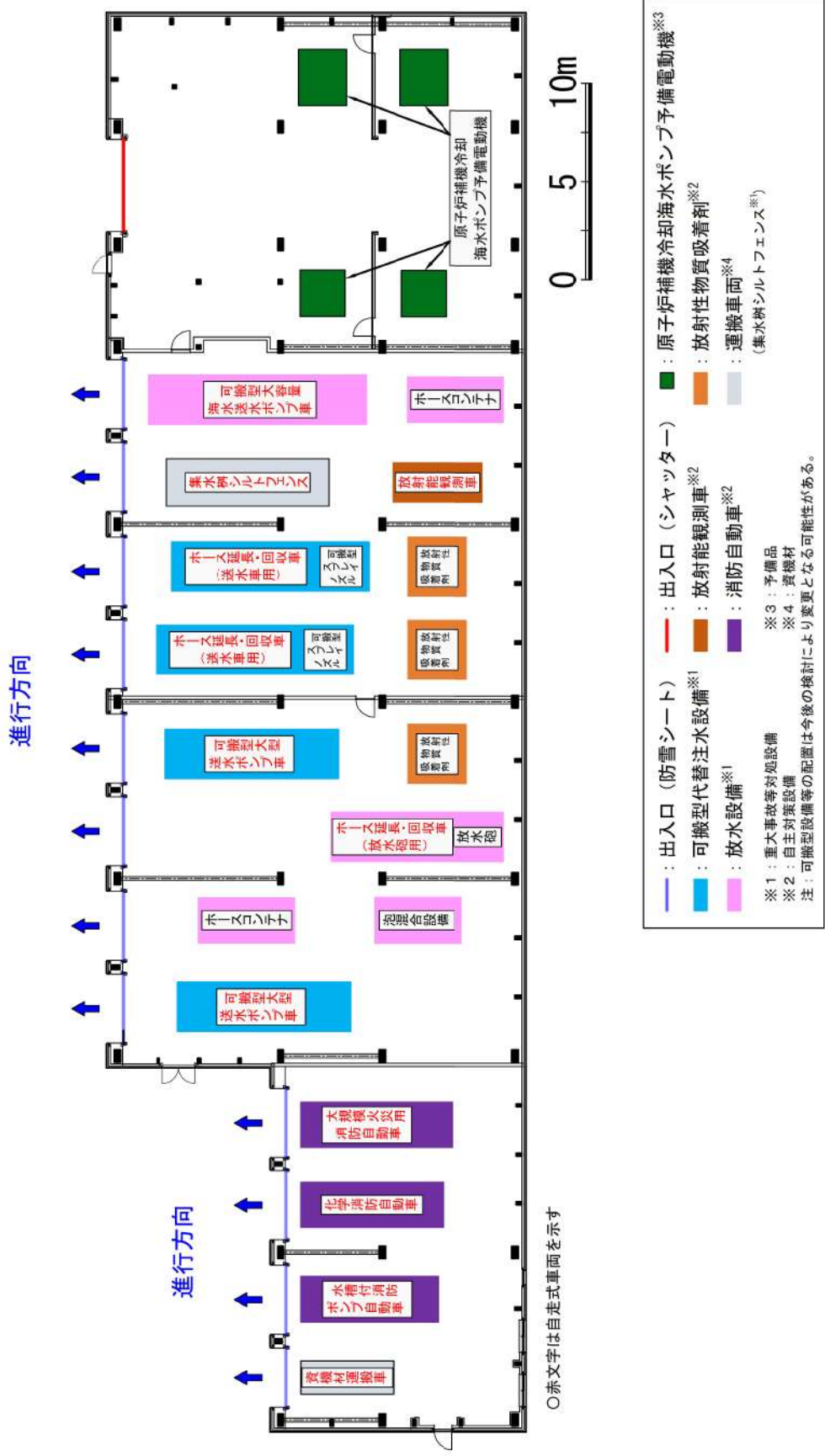
51m 倉庫・車庫エリアの可搬型重大事故等対処設備については、以下のとおり異なる機能を有する設備ごとに専用の出入口を設けることにより、確実に移動、運搬可能な配置とする。

最適化前の配置図を第4図に、最適化後の配置図を第5図に示す。また、51m 倉庫・車庫へ収納する設備の一覧を第3表に示す。

- ① エンスト等の故障により、自走式の可搬型重大事故等対処設備の移動ができない場合においても、同時に複数の異なる機能が喪失しないように、異なる機能を有する可搬型重大事故等対処設備を縦列に配置しない。
- ② 設備の重要度の観点から、重大事故等対処設備の前方に自主対策設備を配置しない。



第4図 51m倉庫・車庫エリアの可搬型重大事故等対処設備等の配置 (最適化前)



第5図 51m倉庫・車庫エリアの可搬型重大事故等対処設備等の配置 (最適化後)

第3表 51m倉庫・車庫へ収納する設備一覧

設備名	保管数	全長 (m)	幅 (m)	重量 (t)	備考
可搬型大型送水ポンプ車	2台	約8.9	約2.9	約13.2	自走式
可搬型大容量海水送水ポンプ車	1台	約12.0	約2.9	約24.9	自走式
ホース延長・回収車 (送水車用)	2台	約9.9	約2.9	約15.8	自走式
ホース延長・回収車 (放水砲用)	1台	約8.7	約2.9	約21.9	自走式
放水砲	1台	約4.7	約1.9	約3.0	ホース延長・回収車 (放水砲用)に積載
泡混合設備	1台	約4.7	約2.4	約5.7	
可搬型スプレイノズル	2台	約1.0	約0.2	約0.02	ホース延長・回収車 (送水車用)に積載
可搬型ホース 150A (1組:約1,800m)	2組 ホース長ごと 1本	—	—	約4.0	ホース延長・回収車 (送水車用)に積載
可搬型ホース 300A (1組:約800m)	1組	約4.9	約2.3	約3.8	ホースコンテナに保管
集水柵シルトフェンス	1組	—	—	約0.04	シルトフェンス運搬車 に積載
シルトフェンス運搬車	1台	約8.2	約2.5	約5.1	自走式
水槽付消防ポンプ自動車	1台	約7.3	約2.3	約9.0	自走式
化学消防自動車	1台	約7.6	約2.3	約9.2	自走式
大規模火災用消防自動車	1台	約7.9	約2.6	約10.3	自走式
放射能観測車	1台	約4.8	約1.7	約3.4	自走式
資機材運搬車	1台	約4.7	約1.7	約5.7	自走式
原子炉補機冷却海水ポンプ 予備電動機	2台(2台)	約2.4	約2.8	約7.8	括弧内は 1号及び2号炉用
放射性物質吸着剤	1式	—	—	約3.2	

※: 寸法, 重量は保管状態について記載しており, 今後の検討により変更となる可能性がある。

4.1 その他考慮事項

放射能観測車等の自主対策設備及び資機材運搬車等の資機材については、可搬型重大事故等対処設備の移動、運搬に支障をきたすことがなければ、最適化に伴い余裕を確保したスペースに配置することも可能とする。

また、51m 倉庫・車庫の倉庫エリアには重要安全施設の予備品を収納することとしており、可搬型重大事故等対処設備を保管する車庫エリアとは別区画としている。倉庫エリアの出入口の構造はシャッターとしており、地震の変形によりシャッターの開閉が不能となった場合は、重機によりシャッターを撤去する。

5. まとめ

以上により最適化に伴い改善を図った事項について、第4表に示す。

今後は訓練等を通じて、可能な範囲で51m 倉庫・車庫エリアの配置を見直していくこととし、更なる最適化を図っていく。

第4表 最適化に伴う主な改善点について

改善項目	最適化前の状況	最適化後の改善内容
車庫エリアの出入口	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時はシャッターを閉止し、可搬型重大事故等対処設備使用時にシャッターを開放 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震の変形によりシャッターの開閉が不能となった場合を考慮し、シャッターを撤去して出入口を常時開放 ・積雪の影響を軽減するため、防雪シートを設置予定
可搬型重大事故等対処設備の配置	<ul style="list-style-type: none"> ・異なる機能を有する可搬型重大事故等対処設備を縦列に配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・エンスト等の故障により、自走式の可搬型重大事故等対処設備の移動ができない場合においても、同時に複数の異なる機能が喪失しないように、異なる機能を有する可搬型重大事故等対処設備を縦列としない配置
自主対策設備の配置	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備の前方に自主対策設備を配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の重要度の観点から、自主対策設備の前方に重大事故等対処設備を配置 ・自主対策設備の一部を51m 倉庫・車庫エリア外へ移設