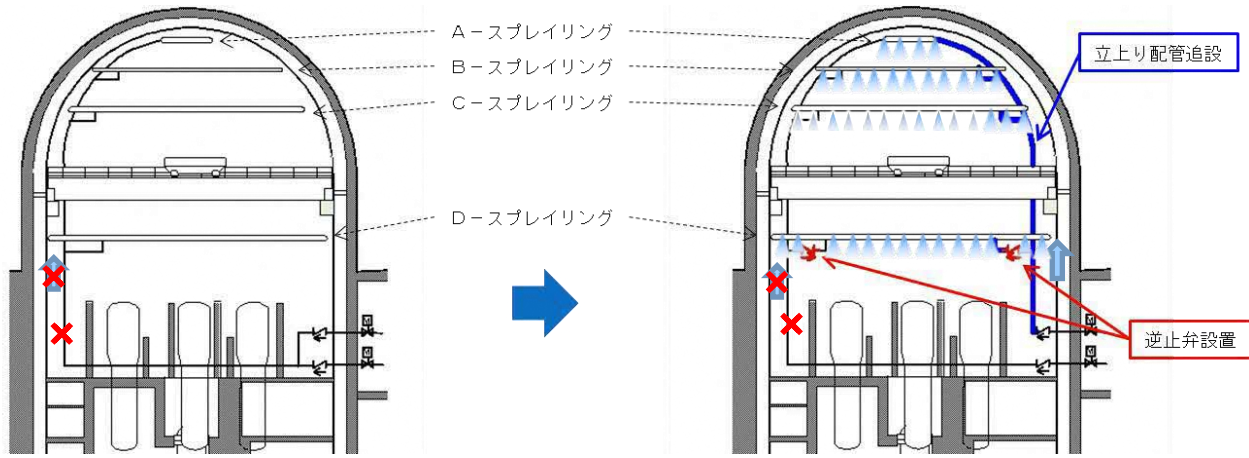


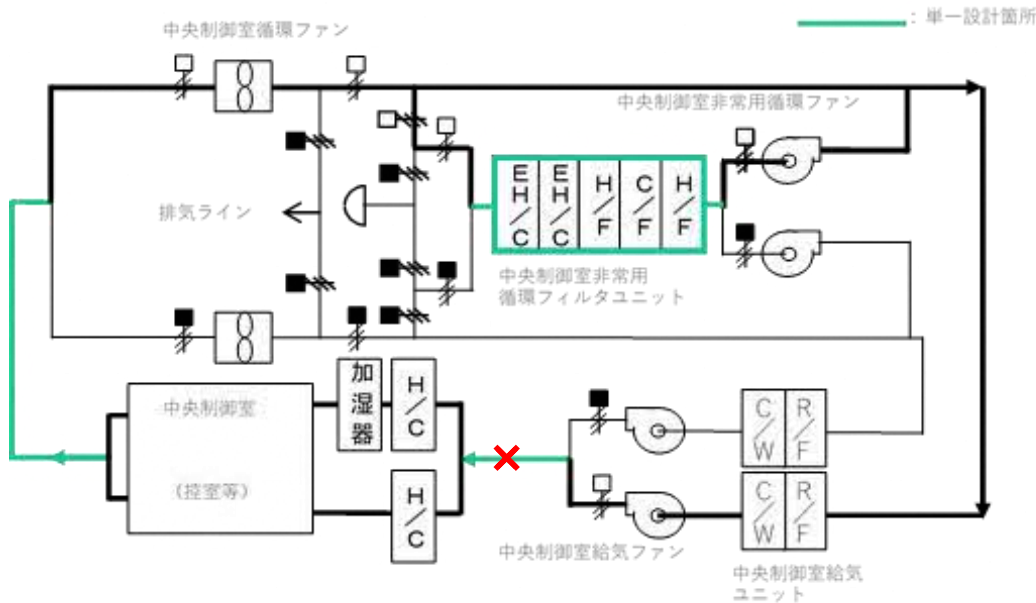
12条：安全施設(2/2)



格納容器スプレイ配管の立上り部を多重化

格納容器の冷却機能が喪失する単一故障として、想定される最も過酷な条件である完全機能喪失となる「全周破断」を想定
 単一設計となっている格納容器スプレイ配管立上り部に「全周破断」を仮定すると、スプレイ水がスプレイリングに供給できなくなるため、スプレイ流量は確保できない。

原子炉格納容器スプレイ設備に求められる安全機能である「格納容器の冷却機能」を達成するため、格納容器スプレイ配管の多重化を図る。



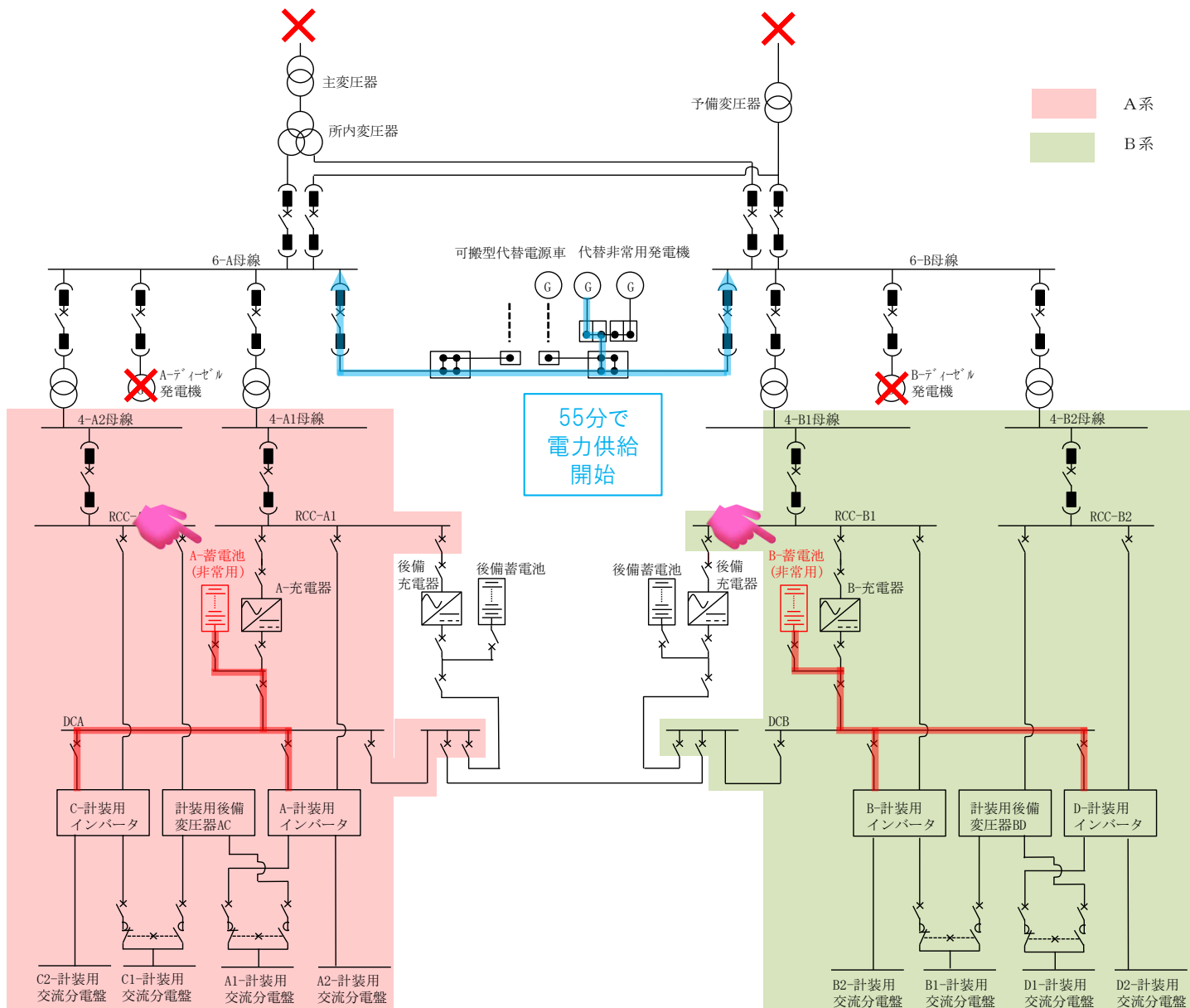
中央制御室非常用循環系統ダクトの一部については、想定される最も過酷な条件下での故障を、安全上支障のない期間に修復できる。

単一故障の仮定を適用しない条件を満足している。

14条：全交流動力電源喪失対策設備(1/3)

設置許可基準	適合のための基本方針
<p>(追加要求事項)</p> <p>発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第14条について、全交流動力電源喪失（外部電源喪失及び非常用所内交流動力電源喪失の重畳）に備えて、非常用所内直流電源設備は、原子炉の安全停止、停止後の冷却及び原子炉格納容器の健全性の確保のために必要とする電気容量を一定時間（重大事故等に対処するための電源設備から電力が供給されるまでの間）確保できること。</p> <p>【適合のための基本方針】</p> <p>全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が常設代替交流電源設備から開始されるまでの約55分を包絡した約8時間に対し、原子炉停止系の動作により原子炉を安全に停止し、原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池（非常用）を設ける設計とする。</p> <p>蓄電池（非常用） 型式：鉛蓄電池 組数：2 容量：2,400Ah（1組当たり）</p>

14条：全交流動力電源喪失対策設備(2/3)

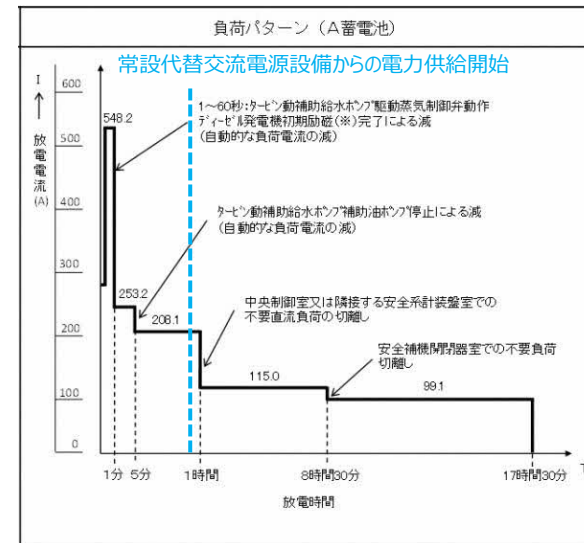


蓄電池（非常用）からの給電系統概略図

14条：全交流動力電源喪失対策設備(3/3)

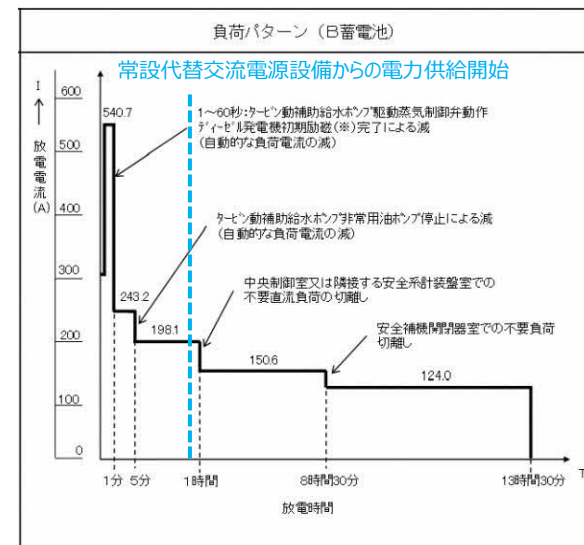
A 蓄電池の負荷パターン

負荷名称	1秒	60秒	5分	60分	8時間 30分*1	17時間 30分*5
直流分電盤*2	25.6	25.6	25.6	25.6	20.4	20.4
遮断器操作回路*3	44.0	42.0	2.0	2.0	2.0	2.0
タービン動補助給水ポンプ起動盤	59.4	167.5	47.5	2.4	2.4	2.4
A計装用インバータ*4	88.0	88.0	88.0	88.0	75.3	62.9
C計装用インバータ*4	75.2	75.2	75.2	75.2	0.0	0.0
ディーゼル発電機制御盤	3.5	143.5	3.5	3.5	3.5	0.0
補助給水ポンプ出口流量調節弁盤	1.9	1.9	6.9	6.9	6.9	6.9
地下水排水設備	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
合計電流 (A)	302.1	548.2	253.2	208.1	115.0	99.1



B 蓄電池の負荷パターン

負荷名称	1秒	60秒	5分	60分	8時間 30分*1	13時間 30分*5
直流分電盤*2	22.0	22.0	22.0	22.0	17.4	13.2
遮断器操作回路*3	43.9	41.9	1.9	1.9	1.9	1.9
タービン動補助給水ポンプ起動盤	59.4	167.5	47.5	2.4	2.4	2.4
B計装用インバータ*4	78.9	78.9	78.9	78.9	59.2	46.8
D計装用インバータ*4	81.4	81.4	81.4	81.4	58.2	51.7
ディーゼル発電機制御盤	3.5	143.5	3.5	3.5	3.5	0.0
補助給水ポンプ出口流量調節弁盤	1.0	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5
地下水排水設備	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
合計電流 (A)	294.6	540.7	243.2	198.1	150.6	124.0



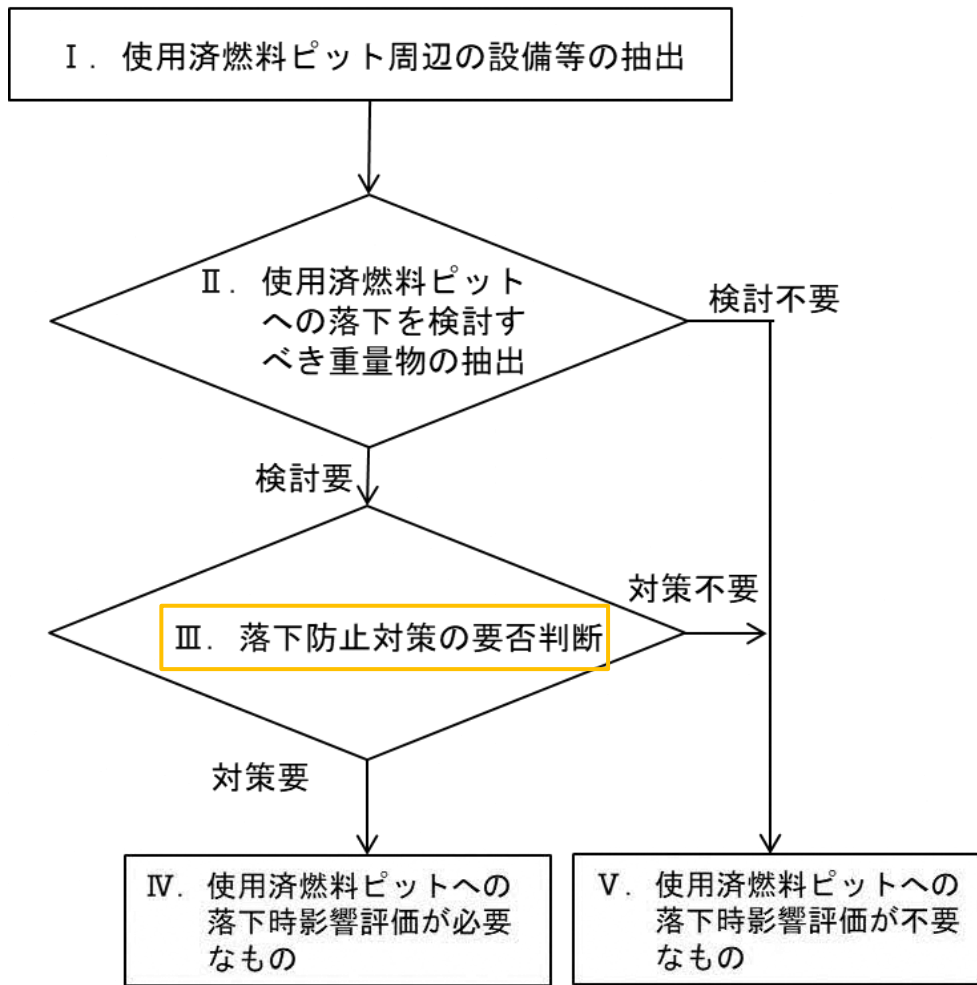
蓄電池の設計容量2,400Ah > 必要な蓄電池容量 (A蓄電池 : 1,395Ah, B蓄電池 : 1,761Ah)

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(1/6)

設置許可基準	適合のための基本方針
<p>(新規要求事項)</p> <p>2 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、燃料体等の貯蔵施設（安全施設に属するものに限る。以下この項において同じ。）を設けなければならない。</p> <p>ニ 燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び<u>重量物の落下時においても</u>その機能が損なわれないものとする。</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤重量物の落下時の貯蔵施設の機能に関する規制要件が新たに追加されたため、<u>使用済燃料ピットへの落下時影響評価が必要となる重量物を抽出</u>するとともに、新規制基準への適合状況について確認した。 ➤使用済燃料の貯蔵施設における機能維持が要件となっているため、泊3号炉使用済燃料ピットのライニング健全性維持について評価した。 ➤また、燃料集合体の落下に関する規制要件については変更されていない（安全設計審査指針 指針49と同じ）ため、ここでは燃料集合体以外の重量物を対象とし、燃料集合体に関しては参考として確認した。 <p>【適合のための基本方針】</p> <p>「評価フロー」に基づき、落下時影響評価が必要な重量物の抽出を実施し、抽出された重量物については、<u>落下防止対策（耐震性確保による落下防止対策，設備構造上の落下防止対策，運用状況による落下防止対策）が適切に施されていることを確認</u>した。</p> <p>今後、新たに評価が必要となったものに対しては落下時影響評価を行い、必要に応じて適切な落下防止対策を実施する。</p>

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(2/6)

【評価フロー】



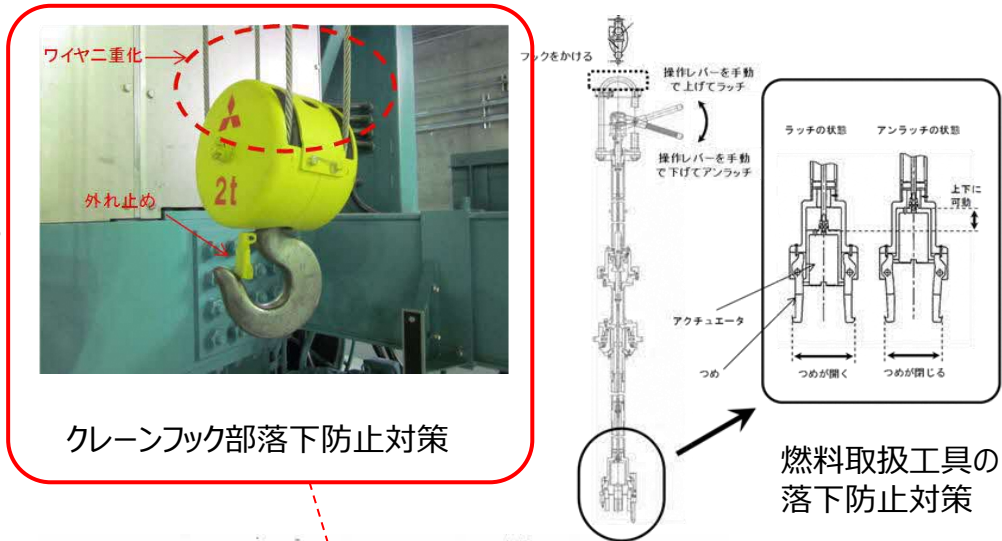
Ⅲ. 落下防止対策の要否判断の対象 (全て対策不要)

抽出項目	詳細
燃料取扱棟 (天井, 梁, 柱, 壁)	燃料取扱棟 (天井, 梁, 柱, 壁)
使用済燃料ピットクレーン本体	使用済燃料ピットクレーン本体
移送中のゲート	移送中のゲート
燃料取扱棟クレーン本体	燃料取扱棟クレーン本体
移送中のキャスク (キャスク吊具を含む)	キャスク, キャスク吊具, 照射試験片輸送容器, 照射試験片輸送容器吊具
移送中の燃料ガイドアッセンブリ等 (使用済燃料取扱工具等を含む)	燃料ガイドアッセンブリ
装置類	空調ダクト

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(3/6)

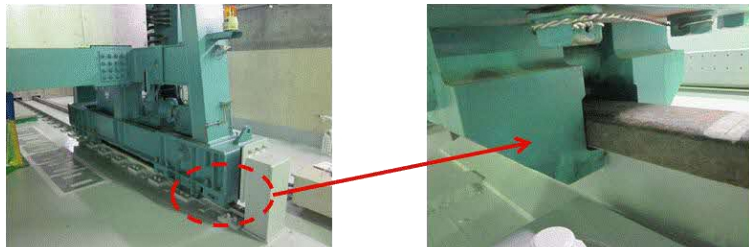
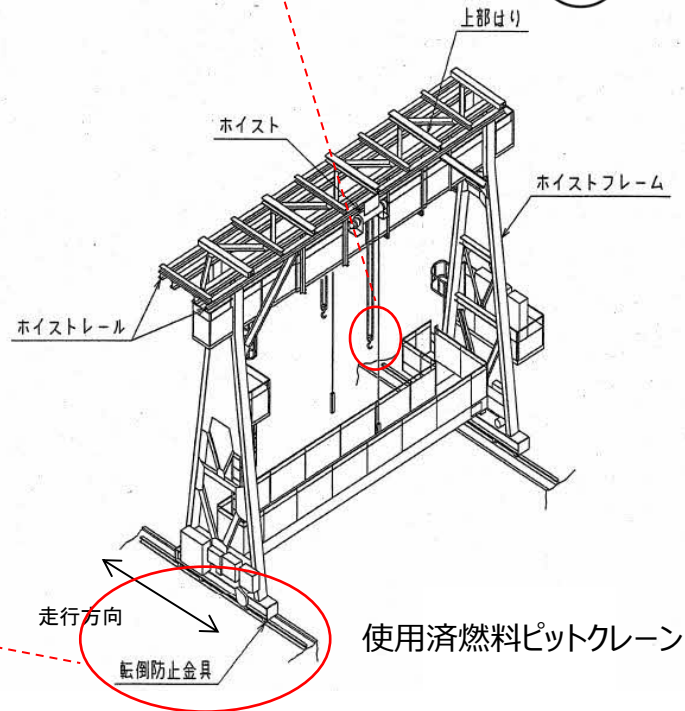
使用済燃料ピットクレーン…設備構造上の落下防止対策

- ・二重のワイヤや動力電源喪失時保持機能等の落下防止構造を有しており、燃料ガイドアセンブリ等とその取扱工具、ゲートの落下防止を図っている。
- ・取扱工具は、フェイル・セーフ機構等により落下防止を図っている。
- ・クレーンの走行速度及びホイストの巻き速度は2段速度となっており、誤操作等による吊荷の振れを抑制するとともに、ホイスト巻上装置には過巻防止装置（リミットスイッチ）を設けており、吊荷の落下を防止する。



使用済燃料ピットクレーン…耐震性確保による落下防止対策

- ・クレーン本体、転倒防止金具及び走行レールについて耐震評価を行い、想定される最大質量の吊荷を吊った状態においても、基準地震動に対して使用済燃料ピットへの落下を防止する。
- ・吊荷の昇降系に作用する加速度によって生じる荷重がワイヤロープやフックの安全率を超えない。

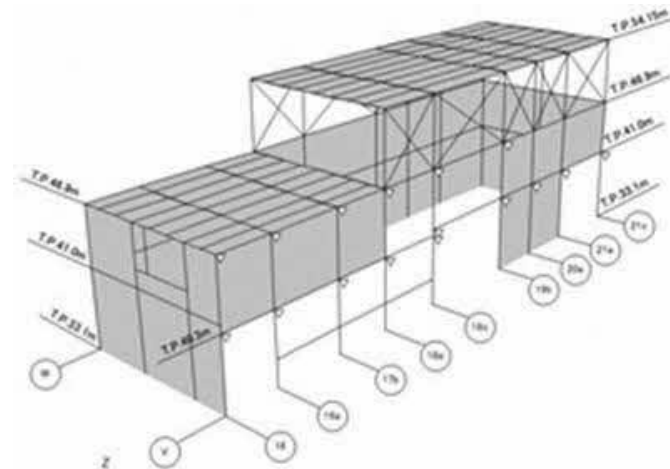


転倒防止金具による
クレーン浮き上がり、脱線防止対策

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(4/6)

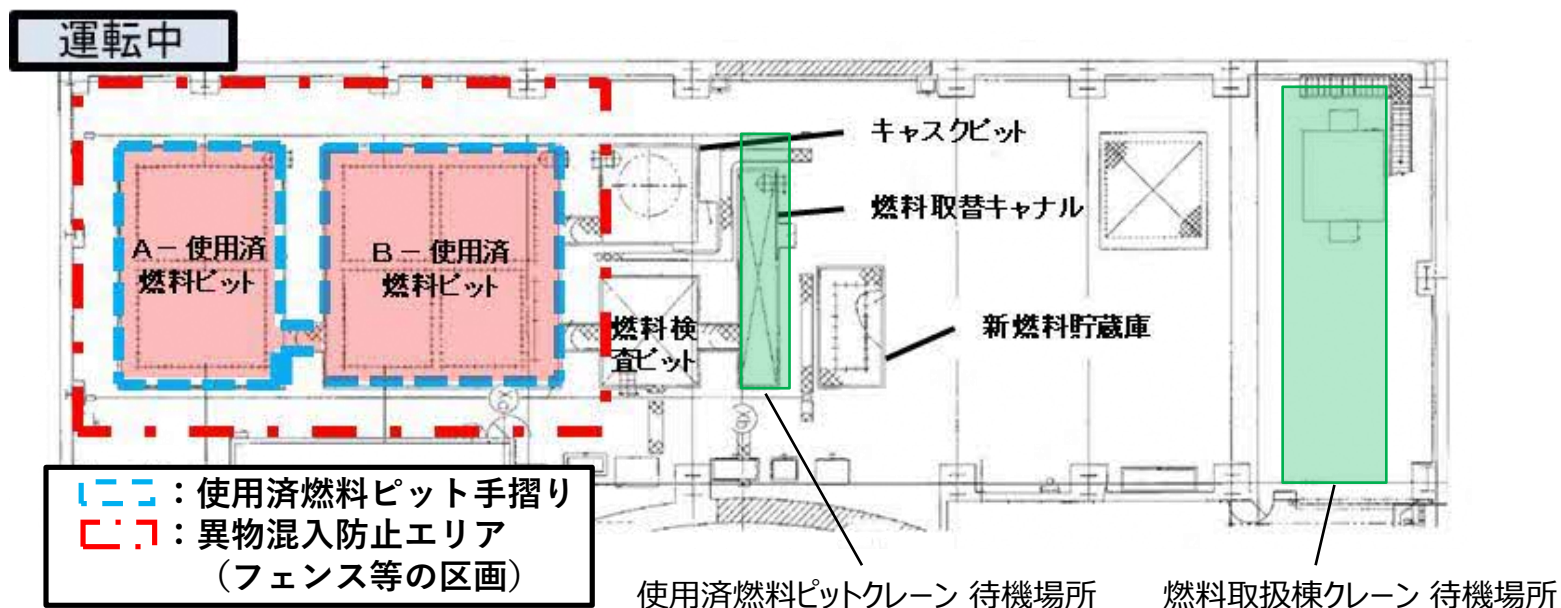
燃料取扱棟（天井，梁，柱，壁）・・・耐震性確保による落下防止対策

- ・使用済燃料ピットを格納する燃料取扱棟を含めた原子炉建屋は，基準地震動に対して建物・構築物の安全機能が保持できること（倒壊しない等）を確認する。
- ・燃料取扱棟の立体FEMモデルを作成し，基準地震動に対する評価を行い，鉄骨部において発生応力が終局耐力を超えず，使用済燃料ピット内に落下しない。



燃料取扱棟評価モデル

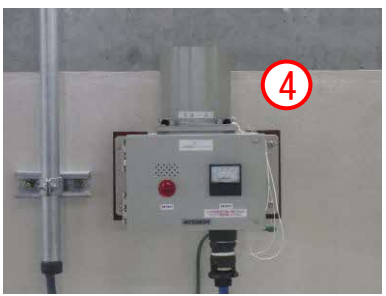
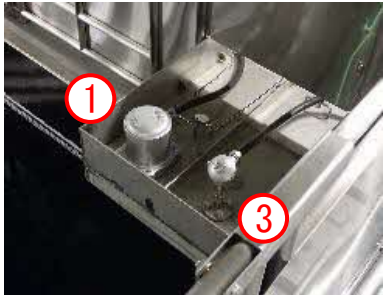
運用状況による落下防止対策



16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(5/6)

設置許可基準	適合のための基本方針
<p>3 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を測定できる設備を設けなければならない。</p> <p>一 使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量の異常を検知し、それを原子炉制御室に伝え、又は異常が生じた水位及び水温を自動的に制御し、並びに放射線量を自動的に抑制することができるものとする。</p> <p>【技術基準規則第47条（警報装置等）】</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の水温の著しい上昇又は使用済燃料貯蔵槽の水位の著しい低下を確実に検知し、自動的に警報する装置を施設しなければならない。ただし、発電用原子炉施設が、使用済燃料貯蔵槽の水温の著しい上昇又は使用済燃料貯蔵槽の水位の著しい低下に自動的に対処する機能を有している場合は、この限りでない。</p> <p>二 外部電源が利用できない場合においても温度、水位その他の発電用原子炉施設の状態を示す事項（以下「パラメータ」という。）を監視することができるものとすること。</p>	<p>・使用済燃料ピット監視設備として、使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピットエリアモニタを設置し、使用済燃料ピットの水位低下、上昇及び温度上昇並びに使用済燃料ピット付近の放射線量の異常を検知し、中央制御室に警報を発信する。</p> <p>・外部電源が利用できない場合においても、非常用所内電源系からの電源供給により、監視継続が可能であるとともに、測定結果を表示し、記録し、これを保存する。</p>

16条：燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設(6/6)



- ①使用済燃料ピット水位
- ②使用済燃料ピット水位変換器
- ③使用済燃料ピット温度
- ④使用済燃料ピットエアモニタ

