

泊発電所3号炉 審査資料	
資料番号	資料2-2
提出年月日	令和4年10月6日

設置許可基準規則 第五十四条

(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)

技術的能力審査基準 1.11

(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等)

適合状況説明資料

本資料の位置付け

- ・ヒアリングにてご説明させて頂く内容について、設置許可基準規則第54条及び技術的能力審査基準1.11のまとめ資料から抜粋して整理したもの。(一部、既許可からの引用あり)

令和4年10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

1. 要求事項.....	54-1
2. 設計基準対象施設.....	54-4
(1) 使用済燃料ピット水浄化冷却設備による冷却機能.....	54-4
(2) 燃料取替用水ポンプ及び2次系補給水ポンプによる注水機能.....	54-4
3. 重大事故等対処設備.....	54-6
3.1. 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の発生時の対応手段及び設備.....	54-6
3.1.1. 使用済燃料ピットへの注水.....	54-6
(1) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水.....	54-6
3.2. 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段及び設備.....	54-8
3.2.1. 使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水.....	54-8
(1) 海水を用いた使用済燃料ピットへのスプレイ.....	54-8
(2) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水.....	54-8
3.3. 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視時の対応手段及び設備.....	54-10
(1) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視.....	54-10
(2) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視.....	54-10
3.4. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能喪失時，使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応フロー.....	54-14
3.5. 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フロー.....	54-16
3.6. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備.....	54-18

別添1 「審査基準，基準規則と対処設備との対応表」

別添2 「使用済燃料ピット監視設備への給電系統概略図」

1. 要求事項

技術的能力審査基準 (1.11)	番号	設置許可基準規則 (54条)	技術基準規則 (69条)	番号
<p>【本文】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、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（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止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。</p>	①	<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、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低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、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（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を施設しなければならない。</p>	⑧
<p>2 発電用原子炉設置者は、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貯蔵槽内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。</p>	②	<p>2 発電用原子炉施設には、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貯蔵槽内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必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>2 発電用原子炉施設には、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貯蔵槽内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必要な設備を施設しなければならない。</p>	⑨
<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、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の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	—	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、設置許可基準規則解釈第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	—

技術的能力審査基準 (1.11)	番号	設置許可基準規則 (54条)	技術基準規則 (69条)	番号
2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止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) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	③	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」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設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備(注水ライン及びポンプ車等)を配備すること。	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」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設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備(注水ライン及びポンプ車等)を配備すること。	⑩
b) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するために必要な手順等を整備すること。	※ —	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	⑪
3 第2項に規定する「貯蔵槽内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) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	④	3 第2項に規定する「貯蔵槽内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必要な設備」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設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備(スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等)を配備すること。	3 第2項に規定する「貯蔵槽内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必要な設備」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設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備(スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等)を配備すること。	⑫
b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。	⑤	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	⑬
		c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	⑭
4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。	⑥	4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	⑮
b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑦	b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑯
		c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	⑰

※ 柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉の新規制基準適合性審査を通じて得られた技術的知見の反映事項への泊3号炉のバックフィット対応は、新たな対応手段の整備不要と整理していることから、上記要求事項の表で「—」としている。この件については、泊3号炉のバックフィット案件として別途ご説明する。

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための対応手段について、技術的能力審査基準，設置許可基準及び技術基準の要求事項に対して，次の3項目の対応手段を整備する。

- ・想定事故1及び想定事故2が発生した場合において，代替注水設備により，使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための手段。
(1. 要求事項①⑧③⑩⑪)
- ・貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止するため次の事項。
 - 可搬型スプレイ設備により，燃料損傷を緩和し，臨界を防止するための手段。
(1. 要求事項②⑨④⑫⑬⑤⑭)
 - 燃料損傷時に，できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手段。
(1. 要求事項②⑨⑤⑭)
- ・使用済燃料貯蔵槽の監視として次の事項
 - 使用済燃料貯蔵槽の水位，水温及び上部の空間線量率について，燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定する手段。
(1. 要求事項①⑧②⑨⑥⑮⑰)
 - 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が，交流又は直流電源が必要な場合には，代替電源設備から給電する手段。(1. 要求事項①⑧②⑨⑦⑱)
 - 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視する手段。
(1. 要求事項①⑧②⑨⑥⑮⑰)

上記①～⑰の要求事項についての適合状況は，別添1『審査基準，基準規則と対処設備との対応表』に示すとおり，整備した対応手段によって要求事項に適合していることを確認している。

2. 設計基準対象施設

設計基準対象施設として、使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）冷却設備及び注水設備を設置している。

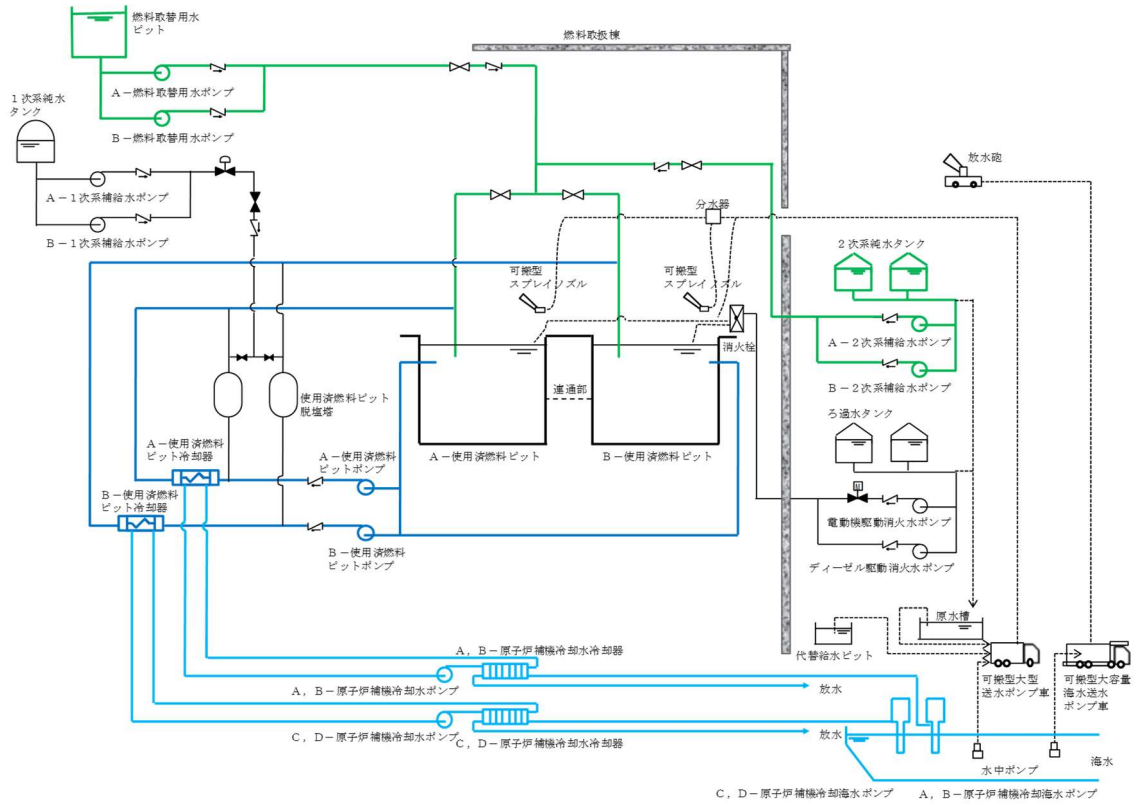
(1) 使用済燃料ピット水浄化冷却設備による冷却機能

使用済燃料ピットを冷却するための設計基準対象施設の冷却設備として、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器等の使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設置している。

(2) 燃料取替用水ポンプ及び2次系補給水ポンプによる注水機能

使用済燃料ピットへ注水するための設計基準対象施設の注水設備として、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水ピット、2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクを設置している。

これらの設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備を第 54-1 図及び第 54-1 表に示す。



第 54-1 図 設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備

第 54-1 表 設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備，並びに仕様

名称	主な仕様	駆動源	耐震性
使用済燃料ピットポンプ	台数：2 容量：約550m ³ /h/台	電気	B
使用済燃料ピット冷却器	基数：2	—	B
燃料取替用水ポンプ	台数：2 容量：約46m ³ /h/台	電気	S
燃料取替用水ピット	基数：1 容量：約2,000m ³	—	S
2次系補給水ポンプ	台数：2 容量：約265m ³ /h/台	電気	C
2次系純水タンク	基数：2 容量：約1,500m ³ /基	—	C

3. 重大事故等対処設備

3.1. 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の発生時の対応手段及び設備

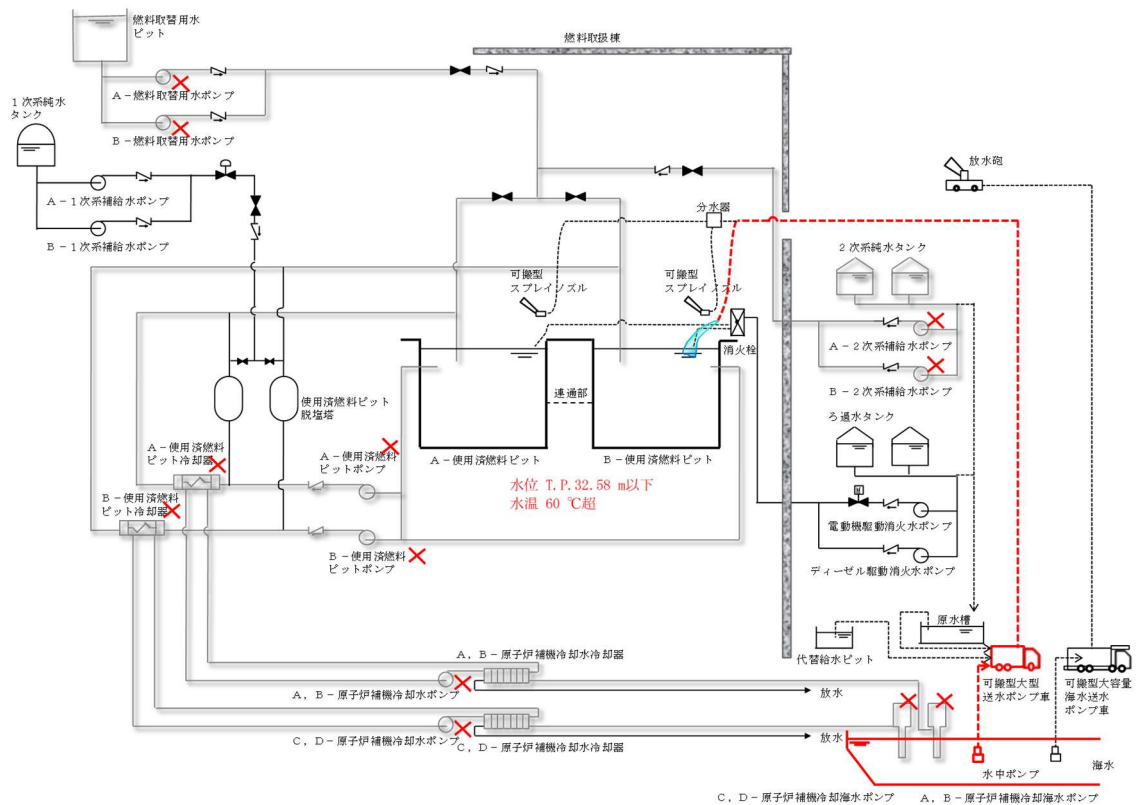
3.1.1. 使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に、使用済燃料ピットへの注水により貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段がある。

(1) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、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注水する手順を整備する。

使用済燃料ピットへの注水に係る概略系統図を第54-2図に示す。



第 54-2 図 使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し、計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が 60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外に T.P. 32.58m 以下まで低下している場合、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注水する。

使用済燃料ピットへの注水に使用する補機の優先順位は、注水までの所要時間が短い多様性拡張設備である燃料取替用水ポンプ等を優先する。可搬型大型送水ポンプ車は、使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車等の運搬、設置及び接続の準備を行い、燃料取替用水ポンプ等の注水手段がなければ使用する。

3.2. 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段及び設備

3.2.1. 使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時，使用済燃料ピットへのスプレイにより燃料損傷を緩和し，臨界を防止し，燃料損傷時にできる限り環境への放射性物質の放出を低減する手段がある。

また，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し，燃料が損傷した場合に，燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水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手段がある。

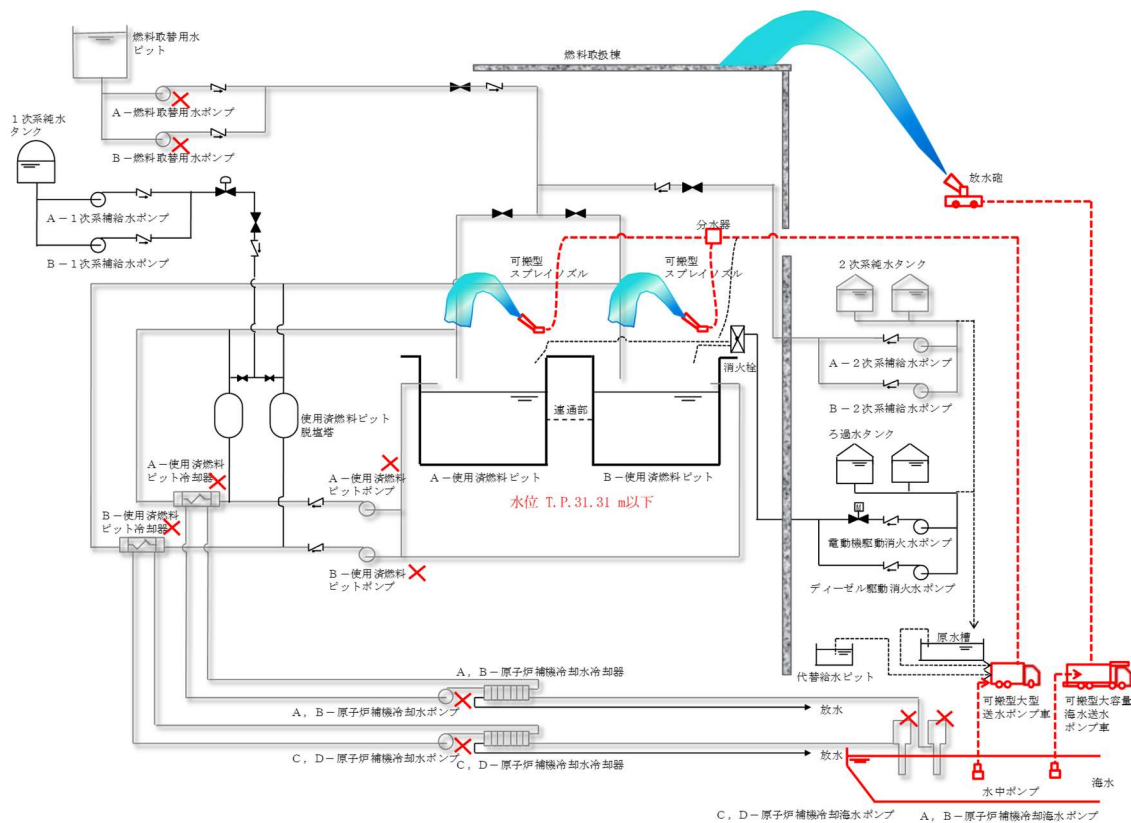
(1) 海水を用いた使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合に，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り海水を使用済燃料ピットへスプレイする手順を整備する。

(2) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する手順を整備する。

これら海水を用いた使用済燃料ピットへのスプレイ，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に係る概略系統図を第 54-3 図に示す。



第 54-3 図 使用済燃料ピットへのスプレイ、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

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 (T.P. 31.31m) 以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合、以下の手段により、使用済燃料ピットへスプレイ又は燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。

- 可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする。
- 燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟に近づけない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。

3.3. 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視時の対応手段及び設備

重大事故等時において、使用済燃料ピットの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲を測定し、使用済燃料ピットの状態を監視する手段がある。

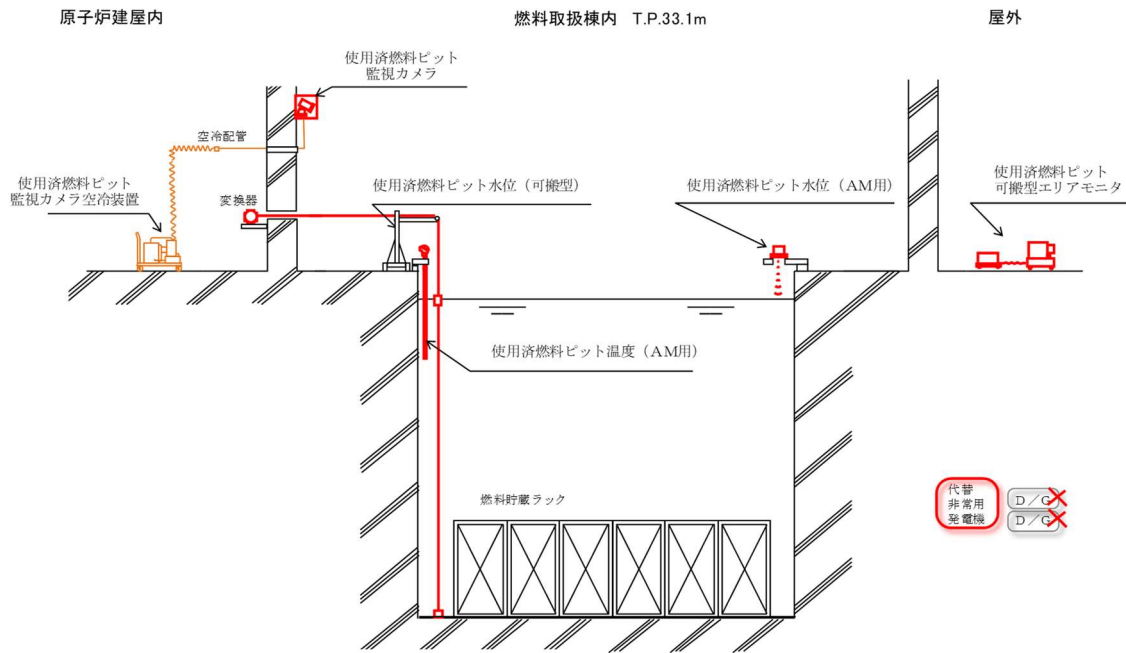
(1) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視

重大事故等発生時においては、重大事故等対処設備である使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット温度（AM用）、及び使用済燃料ピット監視カメラにより使用済燃料ピットの水位、水温及び状態監視を行う。上記の重大事故等対処設備による監視計器は常設設備であり設置等を必要としないため、継続的に監視を実施する。

(2) 可搬型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冷却機能喪失時又は配管の漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合に、可搬型設備である使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を配置し中央制御室にて使用済燃料ピットの状態監視を実施する手順を整備する。

これら常設設備及び可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視に係る概略系統図を第 54-4 図に示す。



第 54-4 図 常設設備及び可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視

【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冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時、又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時において、常設設備である使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラにより使用済燃料ピットの水位、水温及び状態監視を行う。

【可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視】

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が 60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外に T.P. 32.58m 以下まで低下している場合、可搬型設備である使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット可搬型エアモニタ及び使用済燃料ピットエア監視カメラ冷却設備の運搬、設置及び接続を行い、中央制御室にて使用済燃料ピットの状態監視を行う。

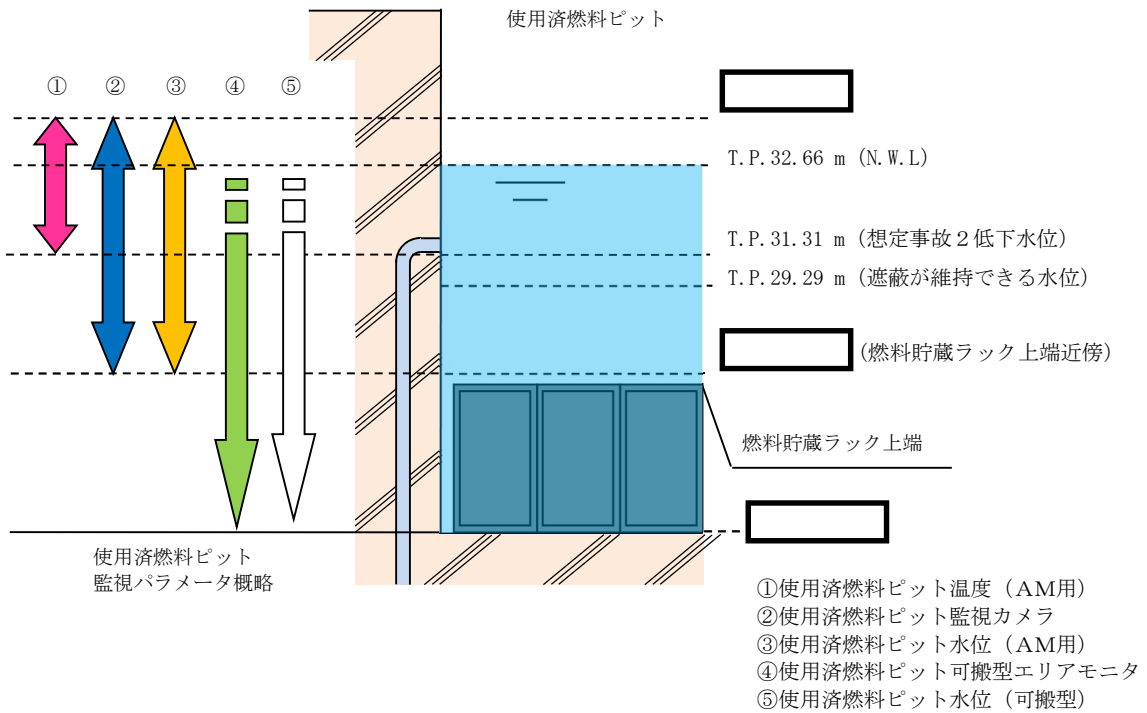
使用済燃料ピットの状態監視は、常設設備により行うが、計器の計測範囲を超えた場合は、可搬型設備の計器を用いることで変動する可能性のある範囲を各計器がオーバーラップして監視する。（第 54-5 図）

全交流動力電源又は直流電源が喪失している場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、可搬型設備の指示を確認する。代替非常用発電機により使用済燃料ピット監視設備へ給電する概略系統を別添 2 『使用済燃料ピット監視設備への給電系統概略図』に示す。

使用済燃料ピット可搬型エアモニタは、あらかじめ設定している設置場所での線量率の相関（減衰率）関係进行评估し把握しておくことにより、使用済燃料ピット区域の空間

線量率を推定する。(第 54-6 図, 第 54-7 図)

使用済燃料ピット監視カメラ冷却設備は, 使用済燃料ピット監視カメラの耐環境性向上のため, 空気を供給し冷却を行う。

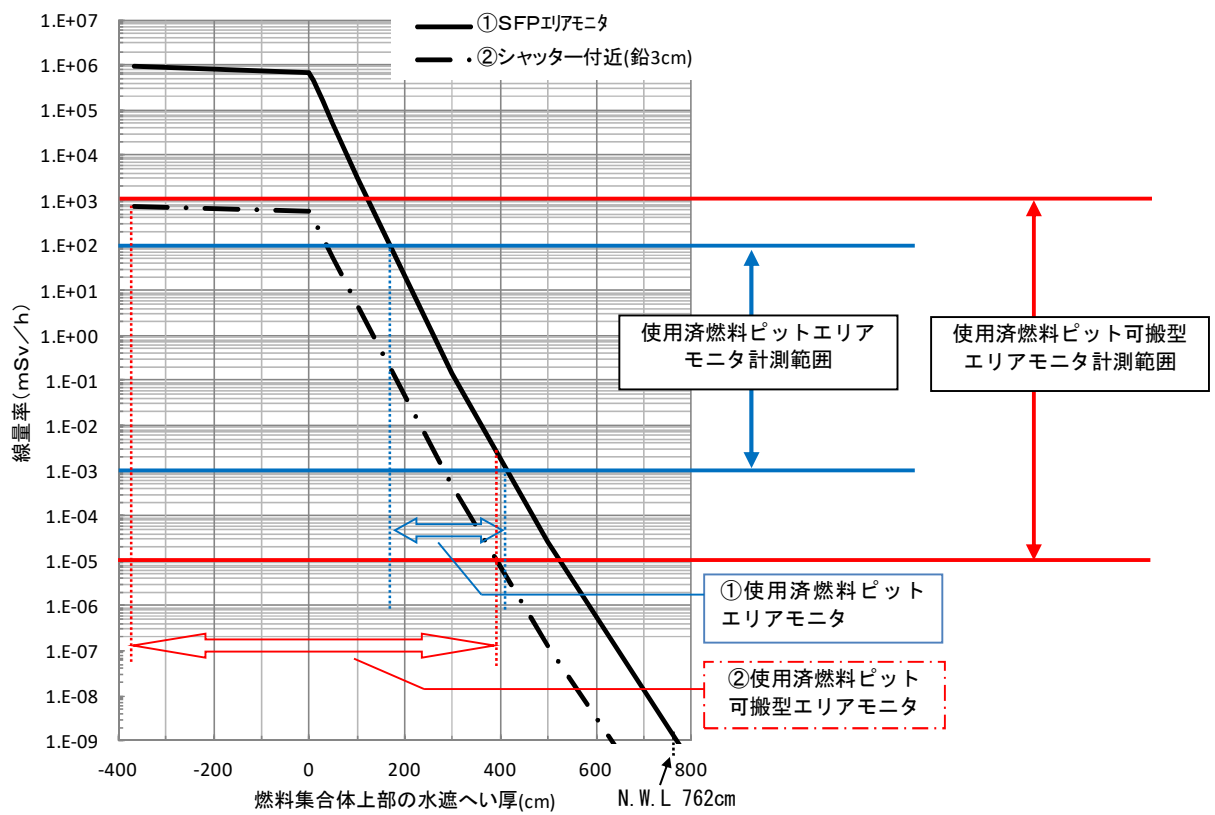


第 54-5 図 使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合の監視設備概略図

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



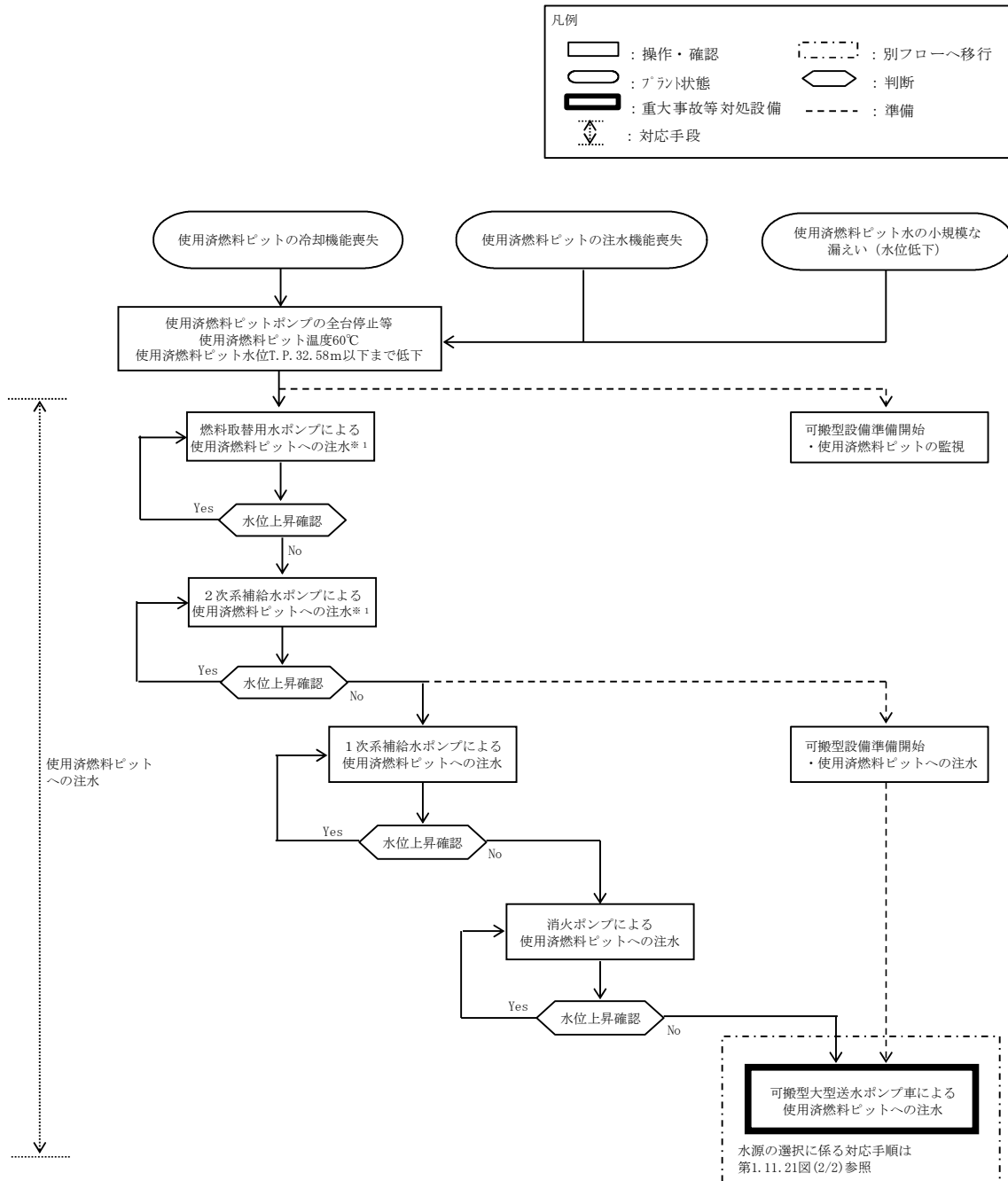
第 54-6 図 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタの配置図



第 54-7 図 使用済燃料ピットの水遮蔽厚と線量率の相関図

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

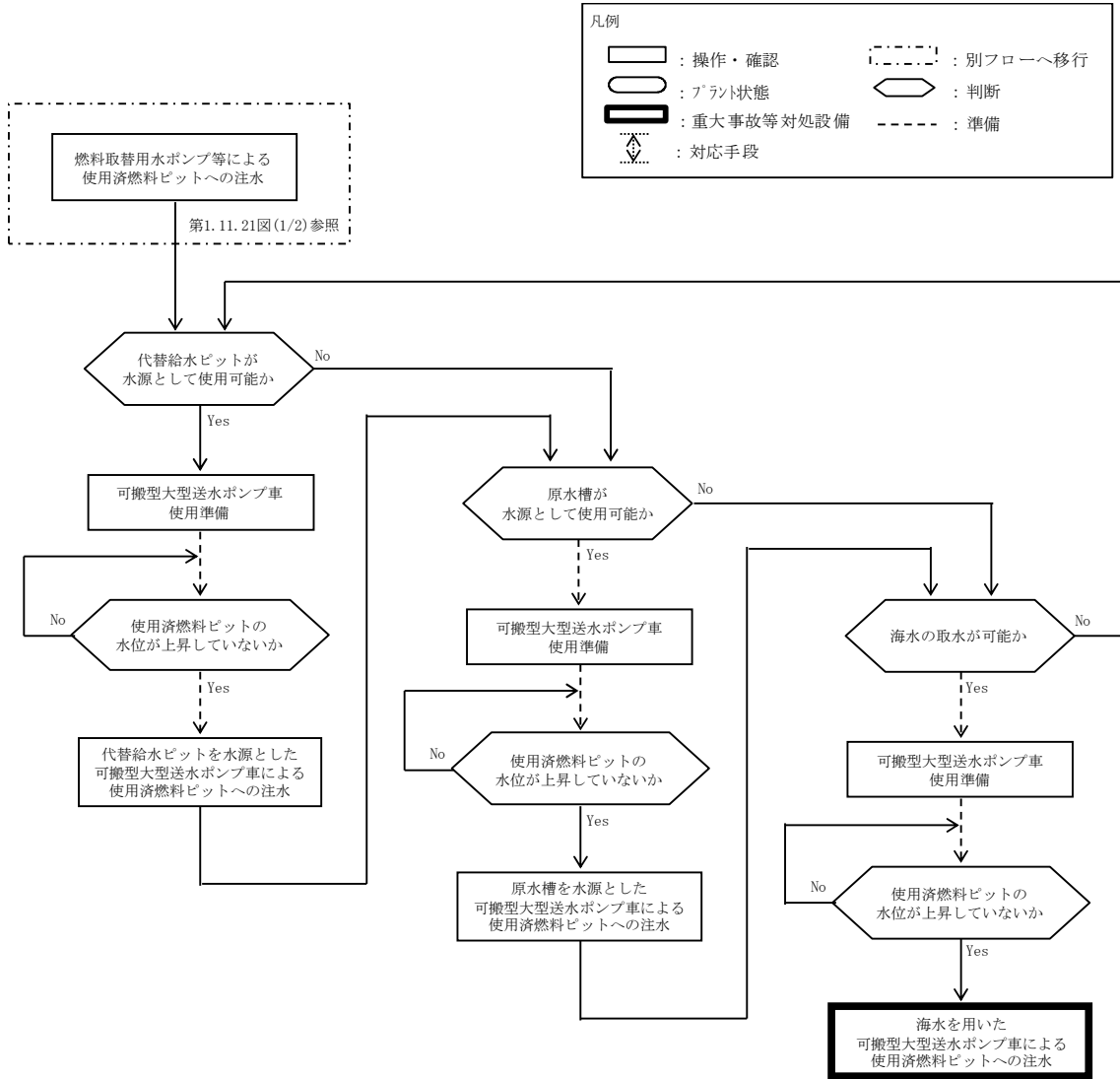
3.4. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能喪失時、使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応フロー（1/2）



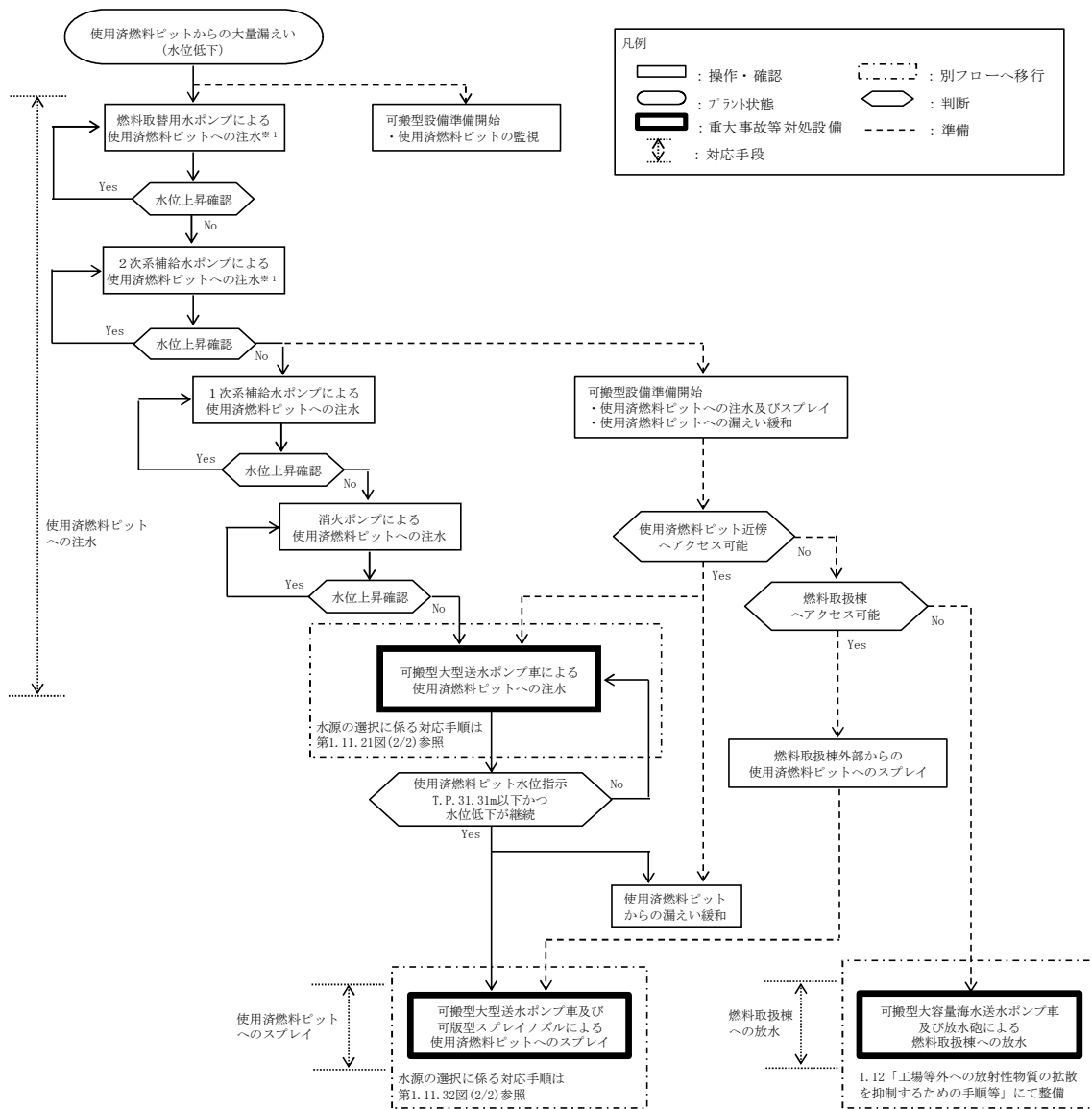
(注1) 本フローに記載の注水手段については、複数の手段の準備又は注水を並行して実施することがある。
また、水源の使用可否等に応じて手順を飛ばして対応することがある。

※1：使用済燃料ピットの注水機能喪失の場合は使用不可。

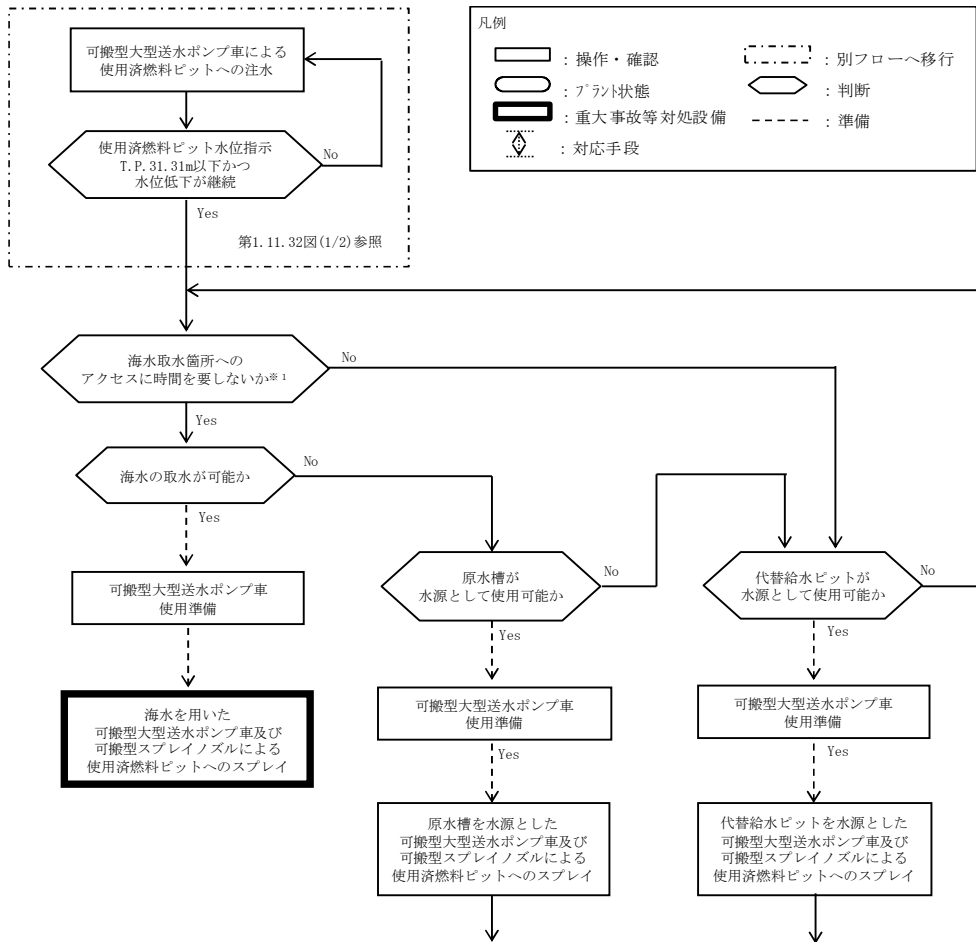
3.4. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能喪失時、使用済燃料ピット水の小規模な漏れ発生時の対応フロー（2/2）



3.5. 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フロー（1/2）



3.5. 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フロー（2/2）



※ 1 : 海水取水箇所へのアクセスルート復旧作業の結果、アクセスの時間に見通しがつく場合は、「海水の取水が可能か」の判断へ移行する。

3.6. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

設置許可基準規則第54条への適合性を示すための重大事故等対処設備について以下に示す。

第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備一覧

設備（既設+新設）	対応手段	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別 常設 可搬	重大事故等対処設備	
		設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
可搬型大型送水ポンプ車	使用済燃料ピットへの注水	使用済燃料ピットポンプ、 使用済燃料ピット冷却器、 燃料取替用水ポンプ、 燃料取替用水ピット、 2次系補給水ポンプ、 2次系純水タンク	(注2) S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	重大事故等 クラス3
可搬型大型送水ポンプ車	使用済燃料ピットへの スプレイ	-	-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	重大事故等 クラス3
可搬型スプレイノズル				可搬	可搬型重大事故等対処設備	重大事故等 クラス3
可搬型大容量海水送水ポンプ車	燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料 体等）への放水	-	-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	重大事故等 クラス3
放水砲				可搬	可搬型重大事故等対処設備	重大事故等 クラス3
使用済燃料ピット水位（AM用）	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の 常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
使用済燃料ピット水位（可搬型）		-	-	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
使用済燃料ピット温度（AM用）		使用済燃料ピット温度	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の 常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	-
使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ		使用済燃料ピットエリアモニタ	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置（注3）を含む。）		-	-	常設	常設重大事故緩和設備	-

(注1)：電源設備（燃料設備を含む）、燃料貯蔵設備及び非常用取水設備は、それぞれの設備分類表にて記載する。

(注2)：左記設備のうち、最上位の分類を記載する。

(注3)：使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は可搬型重大事故等対処設備

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1 / 3）

技術的能力審査基準（1.11）	番号	設置許可基準規則（54条）	技術基準規則（69条）	番号
<p>【本文】 1 発電用原子炉設置者において、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（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止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。</p>	<p>①</p>	<p>【本文】 発電用原子炉施設には、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低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】 発電用原子炉施設には、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（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を施設しなければならない。</p>	<p>⑧</p>
<p>2 発電用原子炉設置者は、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貯蔵槽内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。</p>	<p>②</p>	<p>2 発電用原子炉施設には、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貯蔵槽内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必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>2 発電用原子炉施設には、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貯蔵槽内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必要な設備を施設しなければならない。</p>	<p>⑨</p>
<p>【解釈】 1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、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の解釈（原規技発第 1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>—</p>	<p>【解釈】 1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>【解釈】 1 第1項に規定する「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低下した場合」とは、設置許可基準規則解釈第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>—</p>

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2 / 3）

技術的能力審査基準（1.11）	番号	設置許可基準規則（54条）	技術基準規則（69条）	番号
2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止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) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	③	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」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設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」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設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。	⑩
b) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するために必要な手順等を整備すること。	—	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	⑪
3 第2項に規定する「貯蔵槽内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) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	④	3 第2項に規定する「貯蔵槽内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必要な設備」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設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。	3 第2項に規定する「貯蔵槽内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必要な設備」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設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。	⑫
b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。	⑤	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	⑬
		c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	⑭
4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。	⑥	4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	⑮
b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑦	b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑯
		c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	⑰

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3 / 3）

分類	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を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段							多様性証書設備									
		対応手段	機器名称	新設 対応 番号	既設 新設	有効性評価 事故シナ シナ	操作手順	概略系統	操作の 成立性	54条 適合方針	対応 手段	機器名称	常設 可能	操作手順	概略系統	操作の 成立性		
使用済燃料ピットからの大量の水の漏れ発生時	使用済燃料ピットポンプ 使用済燃料ピット冷却器 又は 燃料取替用水ポンプ 燃料取替用水ピット 2次系補給水ポンプ 2次系純水タンク	使用済燃料ピットへの注水	可搬型大型送水ポンプ車 (海水を用いる場合)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	新設	想定事故 1	1.11-35	1.11-85	1.11-37	設備本文 54-3	使用済燃料ピットへの注水	燃料取替用水ポンプ	常設	1.11-20	1.11-74	1.11-21		
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽	⑦	既設	想定事故 2	1.11-38 (手順は 1.13にて整 備する)	—	—	設備添付資料 添54-2 (燃料補給設 備は、57条に 記載する。)		燃料取替用水ピット	常設	—	—	—	—	
			可搬型タンクローリー	⑧	新設	—	—	—	—	—		2次系補給水ポンプ	常設	1.11-22	1.11-75	1.11-23	—	
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	⑨	既設	—	—	—	—	—		2次系純水タンク	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		1次系補給水ポンプ	常設	1.11-24	1.11-76	1.11-25	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		1次系純水タンク	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		電動機駆動消防ポンプ	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		ディーゼル駆動消防ポンプ	常設	1.11-26	1.11-77	1.11-28	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		ろ過水タンク	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		可搬型大型送水ポンプ車	可搬	1.11-29	1.11-79	1.11-30	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		代替給水ピット	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		可搬型大型送水ポンプ車	可搬	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		原水槽	常設	1.11-32	1.11-82	1.11-33	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		2次系純水タンク	常設	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		ろ過水タンク	常設	—	—	—	—	—
重大事故等時における使用済燃料ピットの監視	—	燃料取替機 (貯蔵槽内燃料体等)	可搬型大容量海水送水ポンプ車	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	新設	—	1.11-40	1.11-91	1.11-41	設備本文 54-4	燃料取替機 (貯蔵槽内燃料体等)	可搬型大型送水ポンプ車	可搬	1.11-42	1.11-94	1.11-44		
			放水砲	⑦	新設	—	1.11-48 (手順は 1.13にて整 備する)	—	—	設備添付資料 添54-2 (燃料補給設 備は、57条に 記載する。)		代替給水ピット	常設	—	—	—		
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽	⑧	既設	—	—	—	—	—		可搬型スプレイノズル	可搬	—	—	—	—	
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	⑨	既設	—	—	—	—	—		可搬型大型送水ポンプ車	可搬	1.11-45	1.11-97	1.11-46	—	
			可搬型タンクローリー	⑩	新設	—	—	—	—	—		原水槽	常設	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		可搬型スプレイノズル	可搬	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		2次系純水タンク	常設	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		ろ過水タンク	常設	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
			—	—	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位 (AM用)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	新設	—	1.11-51		1.11-104	1.11-53	設備本文 54-7	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位	常設	—
使用済燃料ピット水位 (可搬型)	⑦	新設				—	—	—	—	—	使用済燃料ピット温度	常設	1.11-50	1.11-103		—		
使用済燃料ピット温度 (AM用)	⑧	新設				想定事故 1	—	—	—	—	使用済燃料ピットエリアモニタ	常設	—	—		—		
使用済燃料可搬型エリアモニタ	⑨	新設				想定事故 2	—	—	—	—	携帯型水温計	可搬	—	—		—		
使用済燃料ピット監視カメラ (使用済 燃料ピット監視カメラ空冷装置含む)	⑩	新設				—	—	—	—	—	携帯型水位計	可搬	1.11-215	1.11-215		—		
—	—	—				—	—	—	—	—	使用済燃料ピット監視用携帯用ローブ 式水位計	可搬	—	—		—		
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	
—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	

使用済燃料ピット監視設備への給電系統概略図

