

泊発電所 3号炉

技術的能力審査基準及び設置許可基準規則 への適合状況について

技能1.11 / 第五十四条

令和5年2月14日
北海道電力株式会社

本資料中の [〇〇]（記載例； [1.11-〇] [54-〇]）は、当該記載の抜粋元として、まとめ資料のページ番号を示している。

技術的能力審査基準1.11／設置許可基準規則第五十四条

- 本日の説明事項..... 2
- 第1表 技術的能力審査基準，設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項 3
- 第2表 整備する対応手段及び重大事故等対処設備..... 6
- 対応手段及び重大事故等対処設備に係る系統概要図..... 8

＜本日の説明事項＞

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）及び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）の要求事項に対応するために整備する対応手段及び重大事故等対処設備について、次ページ以降に示す。

概要は、以下の通り。

- 泊3号炉において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のために整備する対応手段は、炉型の違いによる使用済燃料ピット（プール）配置の相違などによってBWRと設備設計が異なることから、PWRプラントの先行審査実績と比較・整理し、泊3号炉において整備する対応手段が先行PWRプラントと同等であることを確認している。
- まとめ資料は、これまでに審査を受けたものから以下の反映を行った。
 - 先行審査実績を踏まえた記載の充実及び表現の適正化。
 - 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（以下、KK6/7BFという）として、先行PWRと同等の記載を追加。なお、改正された技術的能力審査基準1.11への適合性については、KK6/7BFの審査にて別途説明する。

技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

- 技術的能力審査基準1.11，設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条の要求事項を第1表に示す。
- 各要求事項に対応するために整備する対応手段及び重大事故等対処設備を，第1表中の「番号」に対応させる形で，第2表（6，7ページ）に示す。

第1表 技術的能力審査基準，設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項（1 / 3）

技術的能力審査基準(1.11)	番号	設置許可基準規則(五十四条)	技術基準規則(六十九条)	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>	①	<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>	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】 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】 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>	—

技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

第1表 技術的能力審査基準，設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項（2 / 3）

技術的能力審査基準(1.11)	番号	設置許可基準規則(五十四条)	技術基準規則(六十九条)	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。 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。	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。 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。	⑩ ⑪
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。	※ —	—	—	—
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、スプレー設備により、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) スプレー設備として、可搬型スプレー設備(スプレーヘッド、スプレーライン及びポンプ車等)を配備すること。 b) スプレー設備は、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。	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) スプレー設備として、可搬型スプレー設備(スプレーヘッド、スプレーライン及びポンプ車等)を配備すること。 b) スプレー設備は、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。	⑫ ⑬
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	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

※泊3号炉におけるKK6/7BFへの対応については、新たな対応手段の整備不要と整理していることから、「—」としている。詳細はKK6/7BFの審査において別途説明する。

技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

第1表 技術的能力審査基準，設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項（3/3）

技術的能力審査基準(1.11)	番号
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
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
—	—

設置許可基準規則(五十四条)	技術基準規則(六十九条)	番号
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) 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

技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

- 技術的能力審査基準1.11，設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条の要求事項に対応するために整備する対応手段及び重大事故等対処設備を第2表に示す。
- 整備する対応手段及び重大事故等対処設備に係る系統概要図を第1図～第4図（8，9ページ）に示す。

第2表 整備する対応手段及び重大事故等対処設備（1 / 2） [1.11-63, 64] 【先行PWRプラントと同等】

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	第1表の番号	系統概要図
使用済燃料ピットの冷却小規模又は注水機の発生時	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	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 使用済燃料ピット 非常用取水設備 燃料補給設備 * 1	① ③ ⑧ ⑩ ⑪	第1図

* 1: 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	第1表の番号	系統概要図
使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時	—	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ンノズルによる	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料ピット 非常用取水設備 燃料補給設備 * 1	② ④ ⑤ ⑨ ⑫ ⑬ ⑭	第2図
		大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース 放水砲 非常用取水設備 燃料補給設備 * 2	② ⑤ ⑨ ⑭	第3図

* 1: 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
* 2: 可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「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」にて整備する。

技術的能力審査基準1.11／設置許可基準規則第五十四条

第2表 整備する対応手段及び重大事故等対処設備 (2/2) [1.11-65]

【先行PWRプラントと同等】

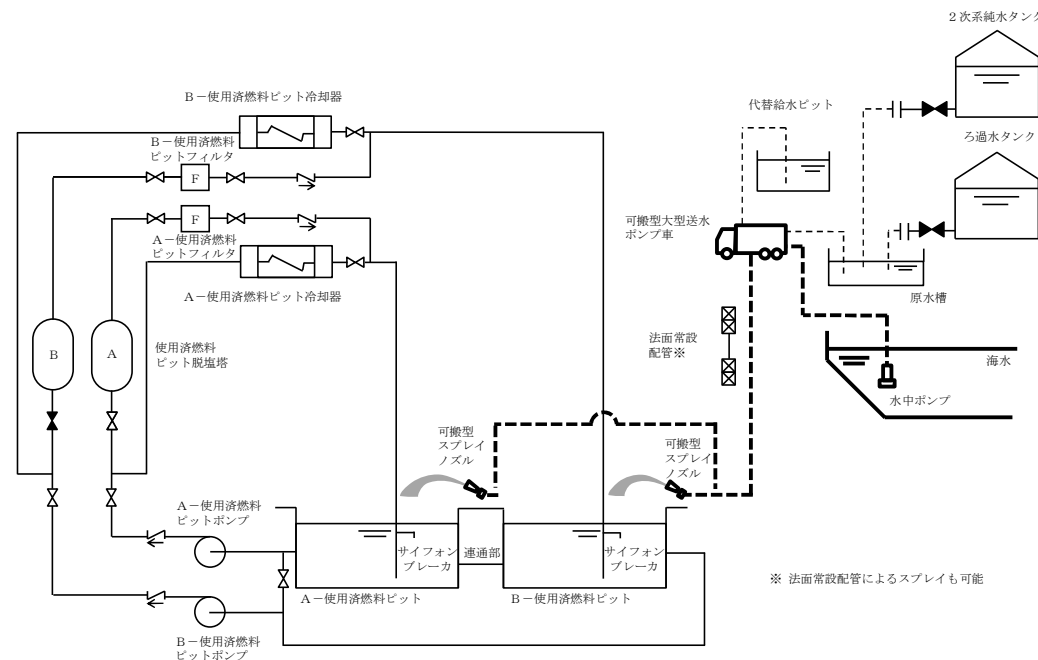
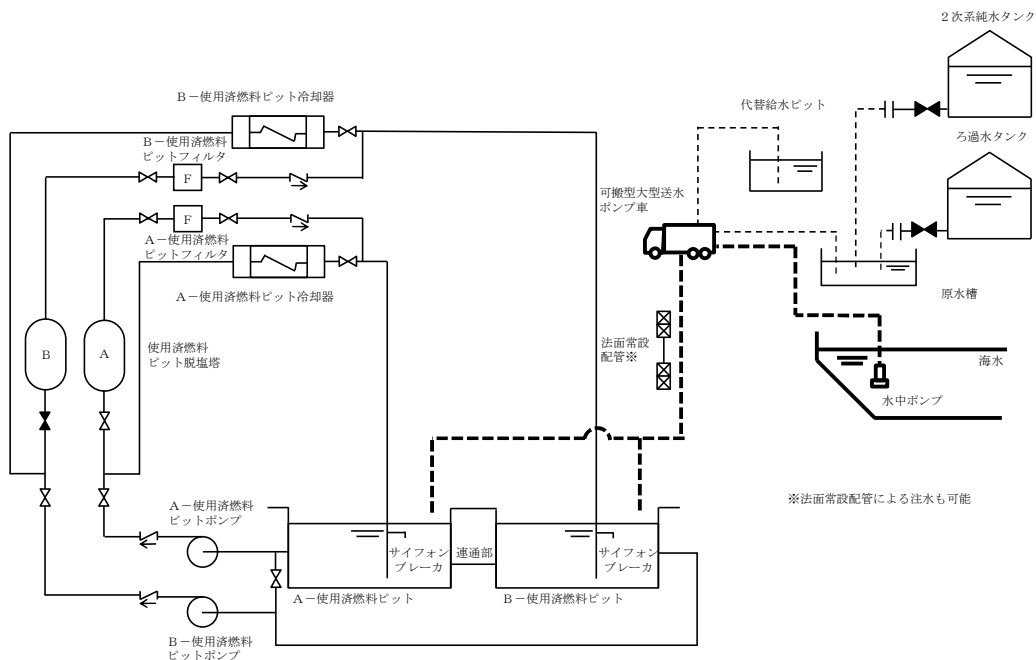
分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	第1表の番号	系統概要図
重大事故等時における使用済燃料ピットの監視	—	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (可搬型) 使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ (使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。)	① ② ⑥ ⑧ ⑨ ⑮ ⑰	第4図
		代替電源の確保からの	常設代替交流電源設備 * 1 所内常設蓄電式直流電源設備 * 1 可搬型代替電源設備 * 1 可搬型代替直流電源設備 * 1	① ② ⑦ ⑧ ⑨ ⑰	技術的能力審査基準1.14／設置許可基準規則第五十七条の説明資料において示す。

* 1: 代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

○対応手段及び重大事故等対処設備に係る系統概要図 (1 / 2)

【先行PWRプラントと同等】



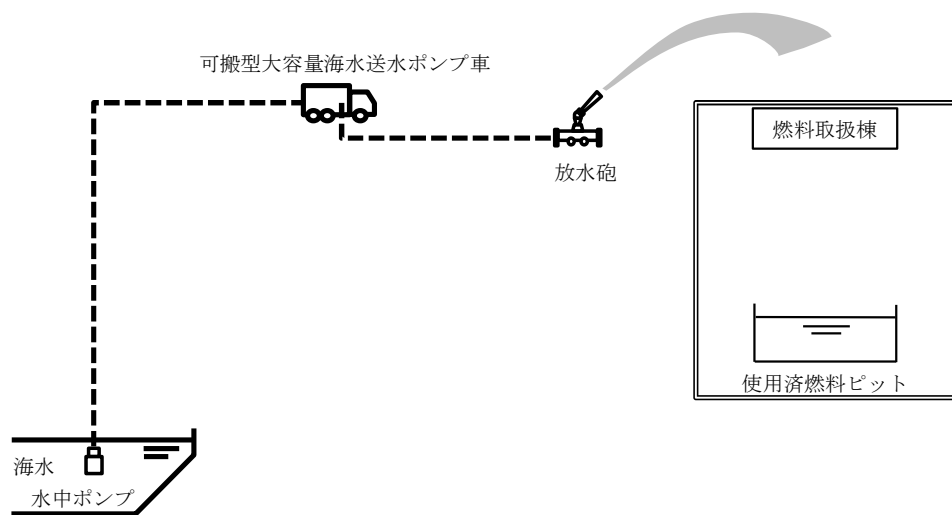
第1図 使用済燃料ピットへの注水 系統概要図 [54-18]

第2図 使用済燃料ピットへのスプレー 系統概要図 [54-19]

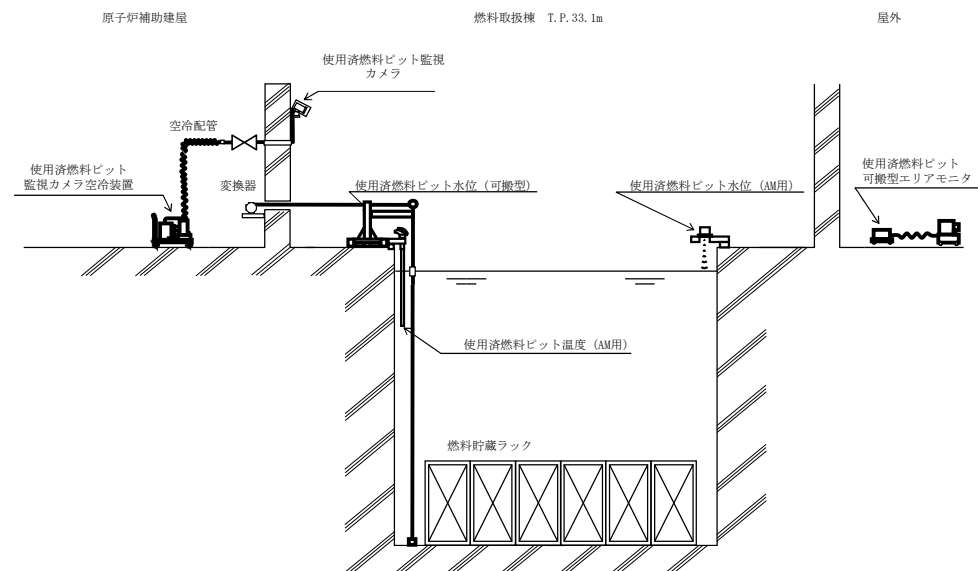
技術的能力審査基準1.11 / 設置許可基準規則第五十四条

○対応手段及び重大事故等対処設備に係る系統概要図 (2 / 2)

【先行PWRプラントと同等】



第3図 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水系統概要図 [54-20]



第4図 使用済燃料ピットの監視 系統概要図 [54-21]