

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0072 改31
提出年月日	平成28年5月25日

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

重大事故等対処設備について

平成28年5月

東京電力ホールディングス株式会社

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

【設置許可基準規則】

(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)

第五十四条 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。

- 2 発電用原子力施設には、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。

(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。
- 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。
- 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（スプレイヘッダ、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。
 - 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。
 - 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。
- 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。
 - 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。
 - 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。

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

3.11.1 設置許可基準規則第54条への適合方針

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プールの水位の低下があった場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するため、以下の設備を設ける（以下、「第54条第1項対応」という）。

使用済燃料プールからの大量の水の漏洩その他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール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、以下の設備を設ける（以下、「第54条第2項対応」という）。

ただし、臨界の防止については、以下の設備により設計基準対象施設である使用済燃料貯蔵ラック及び燃料体の形状を保持することで未臨界性を維持する。(54-13-1～5)

(1) 燃料プール代替注水系（可搬型スプレイヘッド）の設置（設置許可基準規則解釈の第1項～第3項）

燃料プール代替注水系（可搬型スプレイヘッド）は、第54条第1項対応の場合、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台又は（A-2級）1台により、水源である防火水槽、淡水貯水池の水、若しくは海水をホース及び可搬型スプレイヘッドを経由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

燃料プール代替注水系（可搬型スプレイヘッド）は、第54条第2項対応の場合、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）2台、又は可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台及び（A-2級）1台により、水源である防火水槽、淡水貯水池の水、若しくは海水をホース及び可搬型スプレイヘッドを経由して使用済燃料に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和できるとともに、スプレイ水の放射性物質叩き落としの効果により、環境への放射性物質放出を可能な限り低減できる設計とする。

(2) 燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッド）の設置（設置許可基準規則解釈の第1項～第3項）

燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッド）は、第54条第1項対応の場合、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台又は（A-2級）1台により、水源である防火水槽、淡水貯水池の水、若しくは海水を燃料プール代替注水系配管及び常設スプレイヘッドを経由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

燃料プール代替注水系（常設スプレイヘッド）は、第54条第2項対応の場合、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台及び（A-2級）2台により、水源である防火水槽及び淡水貯水池の水、若しくは海水を燃料プール代替注水系配管及び常設スプレイヘッドを経由して使用済燃料に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和できるとともに、スプレイ水の放射性物質叩き落としの効果により、

環境への放射性物質放出を可能な限り低減できる設計とする。

(3) 大容量送水車及び関連設備（大気への拡散抑制）（設置許可基準規則解釈の第3項c）

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において大気への放射性物質の拡散を抑制できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・大容量送水車（6号及び7号炉共用）
- ・放水砲（6号及び7号炉共用）

なお、本設備の詳細については「3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（設置許可基準規則第55条に対する設計方針を示す章）」で示す。

(4) 使用済燃料プールの監視設備の設置（設置許可基準規則解釈の第4項）

使用済燃料プールの水位、水温及びプール上部の空間線量率について、使用済燃料プール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監視するため、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA）及び使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）を設置する。

また、使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料貯蔵プール監視カメラを設置する。

上記の計測設備は、代替電源設備からの給電が可能な設計とし、中央制御室で監視可能な設計とする。

その他、設計基準対象施設であるが、想定される重大事故等時においてその機能を期待するため、以下の設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。

なお、サイフォン現象により、燃料プール水戻りディフューザ配管からプール水が漏洩した場合に備え、燃料プール水戻りディフューザ配管上部にサイフォンブレイク孔を整備し、サイフォンブレイク孔まで水位が低下した時点で、受動的にサイフォン現象の継続を停止させる設計とする。

万が一、サイフォンブレイク孔の機能が喪失した場合においても、現場での手動弁操作により破断箇所を隔離し、プール水の流出を停止させる。

(54-12-1～3)

また、重大事故等が発生し、設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却系の復旧ができず、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合においても、代替原子炉補機冷却系を用いて、燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器により、使用済燃料プール内に貯蔵する使用済燃料から発生する崩壊熱

を冷却可能な設計とする。

なお、第 54 条第 1 項対応において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための自主対策設備として以下を整備する。

(5) 消火系による使用済燃料プール注水の整備

消火系による使用済燃料プールへの注水は、ディーゼル駆動消火ポンプを用い、全交流電源が喪失した場合でも、高台に配備した代替交流電源設備からの給電により、中央制御室から遠隔で弁操作し、ろ過水タンクを水源として、消火系配管、復水補給水系配管、残留熱除去系配管及び燃料プール冷却浄化系配管を経由して使用済燃料プールへ注水する。

なお、第 54 条第 2 項対応において、使用済燃料プール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の自主対策設備として以下を整備する。

(6) ステンレス鋼板等による漏洩緩和の整備

使用済燃料プールの水位が著しく低下した場合に、ステンレス鋼板を用いて使用済燃料プール水の漏洩を緩和すると共に使用済燃料プールの水位低下を緩和する。

ただし、この手段では漏洩を緩和できない場合があること、重いステンレス鋼板を使用するため作業効率が悪いことから、今後得られた知見を参考に、より効果的な漏洩緩和策を取り入れていく。

3. 11. 2 重大事故等対処設備

3. 11. 2. 1 燃料プール冷却浄化系

3. 11. 2. 1. 1 設備概要

燃料プール冷却浄化系はポンプ及び熱交換器により構成され、重大事故等発生時において、使用済燃料プールからの崩壊熱を熱交換器で除去して燃料プール水を冷却可能な設計とする。

燃料プール水は、使用済燃料プールからスキマせきを越えてスキマサージタンクに流出し、ポンプで昇圧し、熱交換器を通した後、使用済燃料プールのディフューザから吐出する。

燃料プール冷却浄化系熱交換器で除熱した熱は、代替原子炉補機冷却系を経て、最終的な熱の逃し場である海へ輸送する。

燃料プール冷却浄化系の系統概要図を図3. 11-1に、重大事故等対処設備一覧を表3. 11-1に示す。

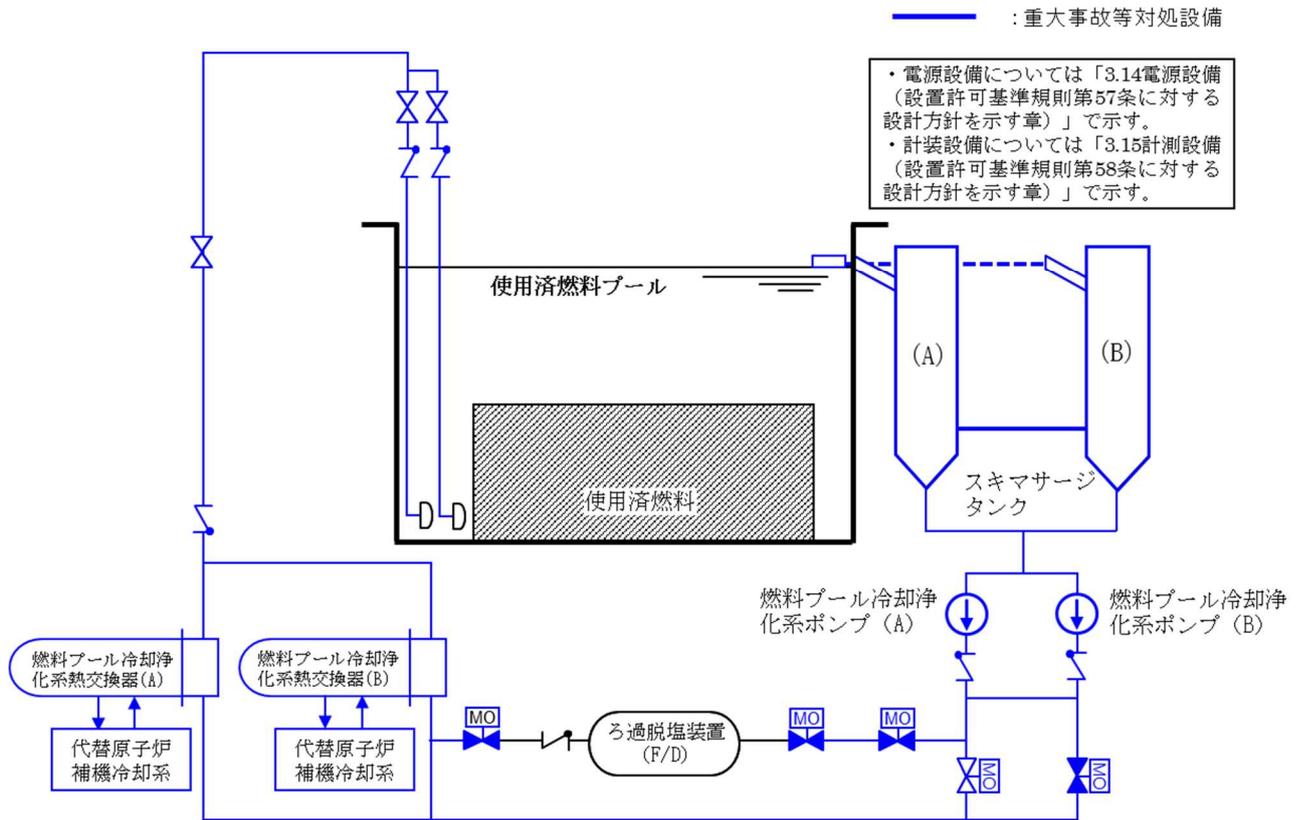


図 3. 11-1 燃料プール冷却浄化系

表 3.11-1 燃料プール冷却浄化系に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	燃料プール冷却浄化系ポンプ【常設】 燃料プール冷却浄化系 熱交換器【常設】 熱交換器ユニット【可搬】※ ³ 代替原子炉補機冷却海水ポンプ【可搬】※ ³
附属設備	代替原子炉補機冷却海水ストレーナ【可搬】※ ³
水源（水源に関する流路，電源設備を含む）	使用済燃料プール【常設】
流路	原子炉補機冷却系 配管・弁・サージタンク【常設】 燃料プール冷却浄化系 配管・弁【常設】 燃料プール冷却浄化系 スキマサージタンク【常設】 燃料プール冷却浄化系 ディフューザ【常設】 ホース【可搬】
注水先	使用済燃料プール【常設】
電源設備※ ¹	第一ガスタービン発電機【常設】及び第二ガスタービン発電機【常設】 第一ガスタービン発電機用燃料タンク【常設】及び第二ガスタービン発電機燃料タンク【常設】 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ【常設】及び第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ【常設】 緊急用断路器【常設】 緊急用電源切替箱断路器【常設】 緊急用電源切替箱接続装置【常設】 非常用高圧母線 C 系【常設】 非常用高圧母線 D 系【常設】 緊急用高圧母線【常設】 可搬型代替交流電源設備（電源車）【可搬】 移動式変圧器【可搬】 軽油タンク【常設】 タンクローリ（4kL）【可搬】 タンクローリ（16kL）【可搬】
計装設備※ ²	使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域）【常設】 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA）【常設】

※1：単線結線図を補足説明資料 54-2 に示す

※2：主要設備を用いた炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な原子炉施設の状態

※3：熱交換器ユニット及び代替原子炉補機冷却海水ポンプについては，代替原子炉補機冷却系として使用するものと共通の設備であり，設置許可基準規則第 43 条への適合性については，「3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（設置許可基準規則第 48 条に対する設計方針を示す章）」に示す。

3.11.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 燃料プール冷却浄化系ポンプ

(6号炉)

種類	: うず巻形
容量	: 250m ³ /h/台
全揚程	: 80m
最高使用圧力	: 1.56MPa
最高使用温度	: 66℃
個数	: 2 (予備1)
取付箇所	: 原子炉建屋 地上2階
原動機出力	: 90kW

(7号炉)

種類	: ターボ形
容量	: 250m ³ /h/台
全揚程	: 80m
最高使用圧力	: 1.56MPa
最高使用温度	: 66℃
個数	: 2 (予備1)
取付箇所	: 原子炉建屋 地上2階
原動機出力	: 110kW

(2) 燃料プール冷却浄化系 熱交換器

(6号及び7号炉)

個数	: 2
伝熱容量	: 約 1.91 MW/基 (海水温度 30℃において)

なお、電源設備については「3.14 電源設備 (設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章)」、計装設備については「3.15 計測設備 (設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章)」で示す。

3.11.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合状況

3.11.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合状況

(1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項一）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「2.3.3 環境条件等」に示す。

燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器は，二次格納施設内に設置される設備であることから，その機能を期待される重大事故等時の二次格納施設内の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表3.11-2に示す設計とする。

(54-3)

表 3.11-2 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である二次格納施設内で想定される温度 [*] ，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認する（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）。
風（台風）・積雪	二次格納施設内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項二）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

燃料プール冷却浄化系ポンプの起動及び系統構成に必要な弁は、中央制御室内で操作する。

燃料プール冷却浄化系ポンプの起動は、中央制御室において、操作盤上での操作が可能な設計とする。また、系統構成に必要な弁操作は、中央制御室又は現場での手動操作が可能な設計とする。中央制御室に設置する操作盤の操作器、表示器及び銘板は、操作者の操作・監視性を考慮しており、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作できる設計とする。想定される重大事故時の環境条件（被ばく影響）を考慮し、確実に操作できる設計とする。

(54-3)

表 3.11-3 操作対象機器

機器名称	操作内容	状態の変化	操作場所
燃料プール冷却浄化系ポンプ(A)	CS 操作	ポンプ起動	中央制御室
燃料プール冷却浄化系ポンプ(B)	CS 操作	ポンプ起動	中央制御室
FPC ろ過脱塩器第一入口弁	CS 操作	全開⇒全閉	中央制御室
FPC ろ過脱塩器第二入口弁	CS 操作	全開⇒全閉	中央制御室
FPC ろ過脱塩器出口弁	CS 操作	全開⇒全閉	中央制御室
FPC ろ過脱塩器バイパス弁(A)	CS 操作	全閉⇒全開	中央制御室
FPC ろ過脱塩器バイパス弁(B)	CS 操作	全閉⇒全開	中央制御室

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項三）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

燃料プール冷却浄化系は、表 3.11-4 に示すように運転中に機能・性能確認、弁動作試験を、また、停止中に機能・性能確認、弁動作試験と分解点検、外観点検が可能とする。

燃料プール冷却浄化系ポンプは、プラント停止中にケーシングカバーを取り外して、ポンプ部品（主軸、軸受、羽根車等）の状態を確認する分解点検が可

能な設計とする。

燃料プール冷却浄化系熱交換器は、プラント停止中の試験・検査として、フレームを取り外すことで内部構成部品の状態を試験及び目視により確認する分解点検が可能な設計とする。

また、プラント運転中、プラント停止中に、使用済燃料プールを水源とし、燃料プール冷却浄化系ポンプを起動させ、FPCろ過脱塩器第一入口弁、FPCろ過脱塩器第二入口弁、FPCろ過脱塩器出口弁、FPCろ過脱塩器バイパス弁(A)及びFPCろ過脱塩器バイパス弁(B)の弁開閉試験を実施することで、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器をバイパスした状態で、重大事故等対処設備として燃料プール冷却浄化系の機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な系統設計とする。

表 3.11-4 燃料プール冷却浄化系ポンプの試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中	機能・性能確認	運転性能, 漏えいの確認
	弁動作試験	弁開閉動作の確認
停止中	機能・性能確認	運転性能, 漏えいの確認
	弁動作試験	弁開閉動作の確認
	分解点検	ポンプ部品の表面状態を, 試験及び目視により確認
	外観点検	ポンプ外観の確認

表 3.11-5 燃料プール冷却浄化系熱交換器の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中	機能・性能確認	運転性能, 漏えいの確認
停止中	機能・性能確認	運転性能, 漏えいの確認
	分解点検	熱交換器内部構成部品の表面状態を, 試験及び目視により確認
	外観点検	熱交換器外観の確認

(4) 切り替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項四）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器は、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用しない。

ただし、重大事故等発生時においては、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器に通水しないことから、中央制御室の CS 操作により、主ラインから最も近い FPC ろ過脱塩器第一入口弁又は FPC ろ過脱塩器第二入口弁、FPC ろ過脱塩器出口弁を閉操作し、FPC ろ過脱塩器バイパス弁(A)又は FPC ろ過脱塩器バイパス弁(B)を開操作することで、速やかに燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器のバイパスライン切替えられる設計とする。

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項五）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等について」に示す。

燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能とする。

(54-4)

(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項六）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

燃料プール冷却浄化系の系統構成に必要な機器の設置場所を表 3.11-6 に示

す。燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器は、原子炉建屋内に設置されている設備であるが、中央制御室から操作可能な設計とする。

(54-3)

表 3.11-6 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
燃料プール冷却浄化系ポンプ(A)	原子炉建屋地上2階	中央制御室
燃料プール冷却浄化系ポンプ(B)	原子炉建屋地上2階	中央制御室
FPCろ過脱塩器第一入口弁	原子炉建屋地上2階	中央制御室
FPCろ過脱塩器第二入口弁	原子炉建屋地上2階	中央制御室
FPCろ過脱塩器出口弁	原子炉建屋地上2階	中央制御室
FPCろ過脱塩器バイパス弁(A)	原子炉建屋地上2階	中央制御室
FPCろ過脱塩器バイパス弁(B)	原子炉建屋地上2階	中央制御室

3.11.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合状況

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

燃料プール冷却浄化系熱交換器は、設計基準対象設備が有する使用済燃料プールの除熱機能が喪失した場合においても、代替原子炉補機冷却系の熱交換器ユニットから供給される冷却水を通水することにより、使用済燃料プールに保管されている燃料の崩壊熱を除去できる設計とする。この場合、燃料プール浄化系はポンプ1台で運転し、熱交換器1基に冷却水を通水することで除熱を行う設計とする。設計熱交換量は使用済燃料プール水温が66℃の場合において1.91MWであるが、重大事故等対処設備として使用する場合における熱交換量は、使用済燃料プール水温が約77℃の場合において2.57MWである。

使用済燃料プールに保管されている燃料が有する崩壊熱量は、有効性評価のシナリオにおいて想定しているものと同様に、保管期間が最も短いもので原子炉からの取り出し後70日が経過した燃料が存在する場合の崩壊熱量である2.57MWとする。

崩壊熱量は、時間の経過により漸減していくことから、燃料プール冷却浄化系熱交換器は、重大事故時において使用済燃料プールに保管されている燃料の崩壊熱を除去できる容量を有している。

(54-6)

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等について」に示す。

燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器は、二以上の発電用原子炉施設において共用しない。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 2 項三）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等について」に示す。

燃料プール冷却浄化系のポンプ及び熱交換器は、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（最大熱負荷運転モード）のポンプ及び熱交換器に対して多重性又は多様性、位置的分散を図る設計としている。

燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器の多様性又は多重性、位置的分散について、表 3.11-7 に示す。

(54-3)

表 3.11-7 燃料プール冷却浄化系ポンプ及び熱交換器の多様性又は多重性、位置的分散

項目	設計基準事故対処設備	重大事故対処設備
ポンプ	残留熱除去系ポンプ (A) (B) (C)	燃料プール冷却浄化系ポンプ (A) (B)
設置場所	原子炉建屋地下 3 階	原子炉建屋 2 階
熱交換器	残留熱除去系熱交換器 (A) (B) (C)	燃料プール冷却浄化系熱交換器 (A) (B)
設置場所	原子炉建屋地下 3 階	原子炉建屋 2 階