

関原発第104号
2019年6月14日

原子力規制委員会 殿

住 所 大阪市北区中之島3丁目6番16号
申請者名 関西電力株式会社
代表者 取締役社長 岩根 茂
の氏名

高浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書

(1号及び2号発電用原子炉施設の変更)

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の8第1項の規定に基づき、下記のとおり高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可の申請をいたします。

記

一、氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名

氏名又は名称 関西電力株式会社
住 所 大阪市北区中之島3丁目6番16号
代表者の氏名 取締役社長 岩根 茂 樹

二、変更に係る工場又は事業所の名称及び所在地

名 称 高浜発電所
所 在 地 福井県大飯郡高浜町田ノ浦

三、変更の内容

昭和44年12月12日付44原第6143号をもって設置許可を受け、別紙1のとおり設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置許可申請書の記載事項のうち、次の事項の記述の一部を、別紙2のとおり変更する。

五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

四、変更の理由

1号炉及び2号炉の使用済燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備を一部変更する。

五、工事計画

本変更については工事を要しない。

別紙1

設置変更許可の経緯

許可年月日	許可番号	備考
昭和45年11月25日	45原第7024号	2号炉増設
昭和45年12月19日	45原第7667号	1号原子炉施設の変更 (主蒸気安全弁、逃がし弁の漏えい量の追加記載)
昭和47年3月13日	47原第2724号	1号及び2号原子炉施設の変更 (原子炉本体、原子炉冷却系統施設等の一部変更)
昭和48年3月31日	48原第2073号	2号原子炉施設の変更 (ディーゼル発電機の増設)
昭和48年12月27日	48原第10542号	1号及び2号原子炉施設の変更 (バーナブルポイズン等の変更)
昭和50年2月6日	49原第11119号	1号及び2号炉使用済燃料の処分の方法の変更
昭和50年6月6日	50原第3523号	1号及び2号原子炉施設の変更 (敷地面積等の変更)
昭和50年12月4日	50原第8033号	1号原子炉施設の変更 (使用済燃料ラックの増設)
昭和51年3月4日	50原第10544号	1号原子炉施設の変更 (取替炉心におけるバーナブルポイズンの使用)
昭和51年8月10日	51安(原規)第23号	1号及び2号原子炉施設の変更 (取替燃料の濃縮度等の変更)
昭和52年11月1日	52安(原規)第255号	1号及び2号原子炉施設の変更 (取替燃料の一部変更—2号炉) (固体廃棄物置場の増設—1、2号炉)
昭和53年10月3日	53安(原規)第291号	1号及び2号原子炉施設の変更 (炉心の主要な熱的制限値の変更)
昭和54年7月28日	54資庁第10208号	1号及び2号原子炉施設の変更 (非常用炉心冷却設備作動回路に原子炉圧力異常低信号の追加)
昭和55年8月4日	54資庁第101号	3号及び4号炉増設
昭和55年8月6日	55資庁第2052号	1号及び2号原子炉施設の変更 (燃料棒最高線出力密度の変更—1号炉) (洗たく排水処理設備の設置—1、2号炉) (雑固体焼却設備及びアスファルト固化装置の設置—1、2号炉)

許可年月日	許可番号	備 考
昭和55年12月19日	55資庁第14588号	1号、2号、3号及び4号炉使用済燃料の処分の方法の変更
昭和56年11月30日	56資庁第12707号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (取替燃料の一部変更-1号炉) (新燃料貯蔵ラックの増設-1、2号炉) (使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力増強-3、4号炉)
昭和57年6月17日	57資庁第3390号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (1号及び2号炉共用の雑固体焼却設備及び3号及び4号炉共用のペイラの1号、2号、3号及び4号炉共用) (A、B、C及びD廃棄物庫の1号、2号、3号及び4号炉共用とD廃棄物庫の貯蔵能力増強)
昭和58年11月25日	58資庁第2426号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (取替燃料の濃縮度変更-1、2、3、4号炉) (最大線出力密度変更-1、2号炉) (バーナブルポイズンの使用本数の変更-1、2号炉)
昭和59年5月11日	59資庁第725号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (取替炉心におけるB型バーナブルポイズンの使用-1、2、3、4号炉) (廃樹脂貯蔵タンクの増設-1、2号炉)
昭和60年3月29日	59資庁第12745号	3号及び4号原子炉施設の変更 (取替炉心におけるB型燃料の使用)
昭和62年9月24日	61資庁第18528号	1号及び2号原子炉施設の変更 (取替燃料の一部にガドリニア入り燃料を使用) (出力分布調整用制御棒クラスタの撤去)

許可年月日	許可番号	備 考
平成元年3月31日	63資庁第6686号	3号及び4号原子炉施設の変更 (取替燃料集合体最高燃焼度の変更) (取替燃料濃縮度の変更) (取替燃料の一部にガドリニア入り燃料を使用することに係る変更) (使用済燃料の処分の方法の変更)
平成2年9月17日	元資庁第11336号	1号及び2号原子炉施設の変更 (取替燃料集合体最高燃焼度の変更) (取替燃料濃縮度の変更) (使用済燃料の処分の方法の変更)
平成4年6月22日	3資庁第9299号	2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (蒸気発生器の取替え－2号炉) (蒸気発生器保管庫の設置－2号炉) (使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更－3、4号炉)
平成6年3月9日	5資庁第5353号	1号及び2号原子炉施設の変更 (蒸気発生器の取替え－1号炉) (蒸気発生器保管庫の設置－1号炉) (出力分布調整用制御棒クラスタ駆動軸の撤去)
平成7年7月31日	6資庁第12144号	1号及び2号原子炉施設の変更 (出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置の撤去) (廃液蒸発装置の共用化及び一部取替え) (廃樹脂処理装置の設置) (蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更及び共用化)
平成8年3月25日	7資庁第13404号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (非常用電源設備の受電系統の変更)
平成10年12月16日	平成10・05・11資第8号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体の使用－3、4号炉) (3号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備並びに4号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備を1号炉及び2号炉と共用化) (使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更－1、2、3、4号炉)

許可年月日	許可番号	備 考
平成13年12月21日	平成13・02・06原第7号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (雑固体廃棄物の固型化处理採用) (海水淡水化装置の増設)
平成14年11月29日	平成14・05・08原第2号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (使用済燃料輸送容器保管建屋の設置) (使用済の樹脂の処理方法の変更)
平成16年1月13日	平成15・07・28原第41号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (3号炉及び4号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備の共用化)
平成17年10月14日	平成17・04・08原第12号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更及び共用化—1、2、3、4号炉)
平成22年4月19日	平成20・08・12原第33号	1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更 (取替燃料集合体最高燃焼度の変更—1、2号炉) (洗浄排水処理装置の処理方式の変更—1、2、3、4号炉) (非常用電源設備のうち蓄電池負荷の変更—1、2号炉) (1号、2号、3号及び4号炉共用の使用済燃料輸送容器保管庫の一部保管対象物の追加)
平成27年2月12日	原規規発第1502121号	3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (重大事故等対処設備の設置及び体制の整備等)
平成28年4月20日	原規規発第1604201号	1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (重大事故等対処設備の設置及び体制の整備等)
平成28年9月21日	原規規発第1609211号	3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (特定重大事故等対処施設の設置)
平成28年11月2日	原規規発第16110233号	1号、2号、3号及び4号発電用原子炉使用済燃料の処分の方法の変更

許可年月日	許可番号	備 考
平成29年6月28日	原規規発第1706282号	3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (所内常設直流電源設備(3系統目)の設置) (緊急時対策所(1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内)の撤去)
平成30年3月7日	原規規発第1803071号	1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (1号炉及び2号炉の特定重大事故等対処施設の設置)
平成30年12月12日	原規規発第1812122号	1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更 (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に係る記載の変更) (内部溢水による管理区域外への漏えいの防止に係る記載の変更)

別紙 2

変 更 の 内 容

五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

ニ．核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備

1号炉及び2号炉のニ．核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の記述のうち、(2)核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力の(ii)使用済燃料貯蔵設備の a. 構造並びに(3)核燃料物質貯蔵用冷却設備の構造及び冷却能力の(iii)使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の b. 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減に係る記述を以下のとおり変更する。

A．1号炉

(2)核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力

(ii)使用済燃料貯蔵設備

a. 構造

使用済燃料貯蔵設備（1号炉並びに3号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用、並びに4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用）は、使用済燃料及び新燃料をほう酸水中の使用済燃料ラックに挿入して貯蔵する鉄筋コンクリート造、ステンレス鋼内張りの水槽（使用済燃料ピット）であり、1号炉使用済燃料貯蔵設備は1号炉原子炉補助建屋内に、1号、2号、3号及び4号炉共用使用済燃料貯蔵設備は3号炉原子炉補助建屋内並びに4号炉原子炉補助建屋内に設ける。

使用済燃料ピットは、使用済燃料の上部に十分な水深を確保する設計とするとともに、使用済燃料ピット水位、水温及び使用済燃料ピット水の漏えい並びに原子炉補助建屋内の放射線量率を監視する

設備等を設け、さらに、万一漏えいを生じた場合には、ほう酸水を注水できる設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、想定されるいかなる状態においても燃料が臨界に達することのない設計とする。

使用済燃料ピットには、使用済燃料からの崩壊熱の除去及び使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット冷却装置を設け、使用済燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。また、3号炉及び4号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットには、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料からの崩壊熱の除去並びに使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設け、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においてもその機能が損なわれないように設計する。

燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの冷却機能喪失、使用済燃料ピットの注水機能喪失、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おいて、燃料の貯蔵機能を確保できる設計とする。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより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未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置においてスプレーや蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。

(3) 核燃料物質貯蔵用冷却設備の構造及び冷却能力

(iii) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

b. 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても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未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、スプレーや蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し、燃料損傷時に使用済燃料ピット全面にスプレーすること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ための設備として以下の可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）を設ける。

可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、海を水源とした送水車は、可搬型ホースによりスプレーヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレーを行う設計とする。

B. 2号炉

以下の記載を除いて、1号炉に同じ。

(2) 核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力

(ii) 使用済燃料貯蔵設備

a. 構造

使用済燃料貯蔵設備（2号炉並びに3号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用、並びに4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用）は、使用済燃料及び新燃料をほう酸水中の使用済燃料ラックに挿入して貯蔵する鉄筋コンクリート造、ステンレス鋼内張りの水槽（使用済燃料ピット）であり、2号炉使用済燃料貯蔵設備は2号炉原子炉補助建屋内に、1号、2号、3号及び4号炉共用使用済燃料貯蔵設備は3号炉原子炉補助建屋内並びに4号炉原子炉補助建屋内に設ける。

使用済燃料ピットは、使用済燃料の上部に十分な水深を確保する設計とするとともに、使用済燃料ピット水位、水温及び使用済燃料ピット水の漏えい並びに原子炉補助建屋内の放射線量率を監視する設備等を設け、さらに、万一漏えいを生じた場合には、ほう酸水を注水できる設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、想定されるいかなる状態においても燃料が臨界に達することのない設計とする。

使用済燃料ピットには、使用済燃料からの崩壊熱の除去及び使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット冷却装置を設け、使用済燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。また、3号炉及び4号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットには、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料からの崩壊熱の除去並びに使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設け、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においてもその機能が損なわれないように設計する。

燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの冷却機能喪失、使用済燃料ピットの注水機能喪失、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おいて、燃料の貯蔵機能を確保できる設計とする。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより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未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置においてスプレイや蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。

添 付 書 類

今回の変更に係る高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類は以下のとおりである。

- 添付書類一 変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書
平成30年12月12日付け原規規発第1812122号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類一に同じ。
- 添付書類二 変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書
平成30年12月12日付け原規規発第1812122号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類二に同じ。
- 添付書類三 変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類
変更に伴う資金及び調達計画は必要としない。
- 添付書類四 変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類
別添1に示すとおり。
- 添付書類五 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書
別添2に示すとおり。
- 添付書類六 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書
平成30年12月12日付け原規規発第1812122号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六に同じ。
- 添付書類七 変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から20キロメートル以内の地域を含む縮尺20万分の1の地図及び5キロメートル以内の地域を含む縮尺5万分の1の地図
平成30年12月12日付け原規規発第1812122号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類七に同じ。
- 添付書類八 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

別添 3 に示すとおり。

別添 3 に示す記載内容以外は次のとおりである。

平成 30 年 12 月 12 日付け原規規発第 1812122 号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類八に同じ。

添付書類九 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書

平成 30 年 12 月 12 日付け原規規発第 1812122 号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類九に同じ。

添付書類十 変更後における発電用原子炉施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書

平成 30 年 12 月 12 日付け原規規発第 1812122 号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類十に同じ。

別添 1

添 付 書 類 四

変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類

当社の原子力発電所の運転に要する核燃料物質（ウラン）については、APPAK 社等とのウラン精鉱購入契約等によって確保しているウラン精鉱等及び使用済燃料の再処理により回収される減損ウランから充当する予定である。これによるウラン精鉱等及び減損ウランの確保済の量は、現時点では、当社の全累積で 2027 年度約 81,662t U_3O_8 であり、これに対し、当社の全累積所要量は 2027 年度約 77,103t U_3O_8 と予想される。したがって、1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉の当面の運転に必要なウランについては十分まかなえる量を確保済であり、それ以降の所要ウランに関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF6 への転換役務については、アメリカの ConverDyn 社、フランスの Orano Cycle 社等との転換役務契約等により当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF6 の濃縮役務については、フランスの Orano Cycle 社、イギリス、ドイツ及びオランダに工場を有する URENCO 社、日本の日本原燃株式会社等との濃縮役務契約等によって当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

一方、3 号炉及び 4 号炉の運転に使用する核燃料物質（プルトニウム）については、当社の使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムを利用していく予定である。

1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉用燃料の成型加工役務については、国内外事業者との契約により確保する予定である。

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく高浜発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで高浜発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は高浜発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、高浜発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、

その他自然災害発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、高浜発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対応する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、高浜発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、高浜発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、2018年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における技術者の人数は928名であり、そのうち高浜発電所における技術者の人数は436名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が200名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室における平成2018年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち高浜発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	45名（12名）
放射線取扱主任者（第1種）	67名（15名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	7名（3名）
電気主任技術者（第1種）	6名（2名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	23名（20名）

原子力事業本部の各部門、高浜発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以來、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以來、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以來、計 11 基の原子力発電所において、約 48 年運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、高浜発電所にお

いて平成 16 年には 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉共用の使用済燃料輸送容器保管建屋の設置、平成 17 年には 4 号炉、平成 18 年には 3 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更、平成 19 年には 4 号炉、平成 20 年には 3 号炉の原子炉容器上部ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成 20 年には 1 号炉の動力変圧器及び 2 号炉の内部スプレクーラ、平成 21 年には 1 号炉の電気計装盤及び 2 号炉の原子炉トリップしゃ断器盤等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第 3 図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第 1 図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対す

る要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すために必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、高浜発電所の発電所レビューでは、高浜発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工

事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、高浜発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

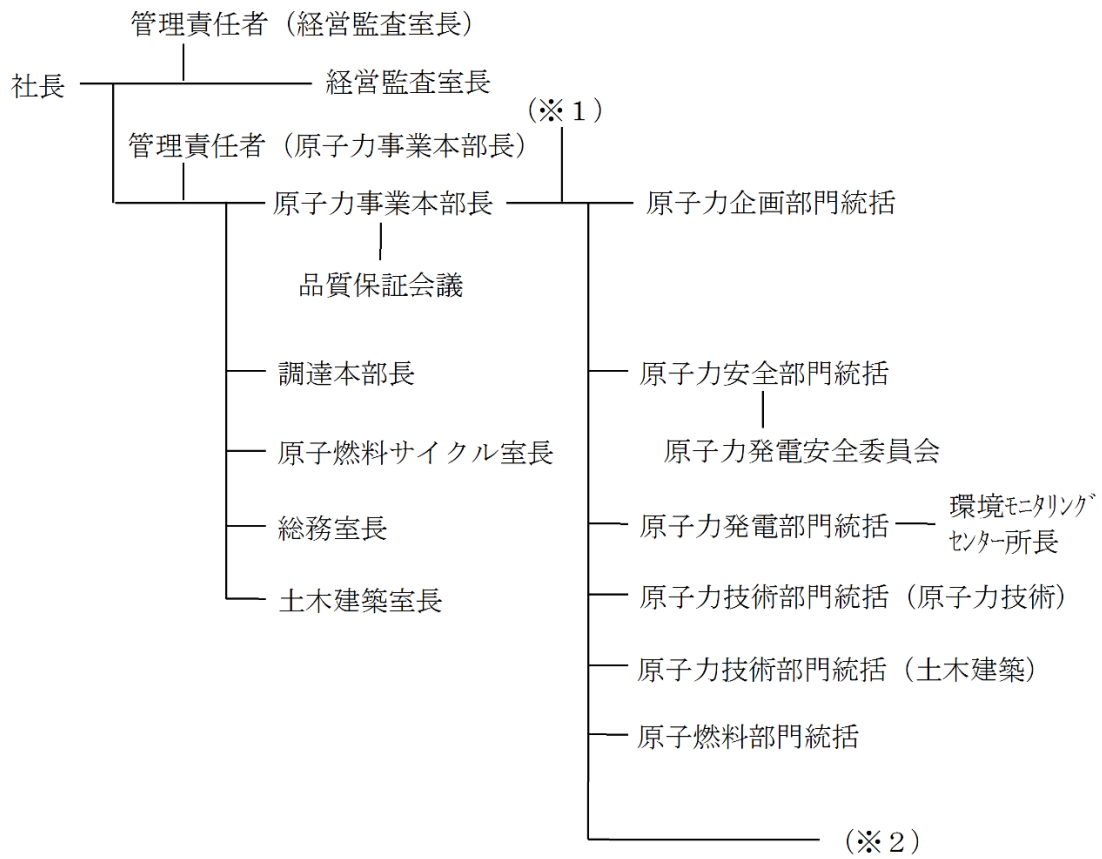
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、高浜発電所及び土木建築室の技術者の人数

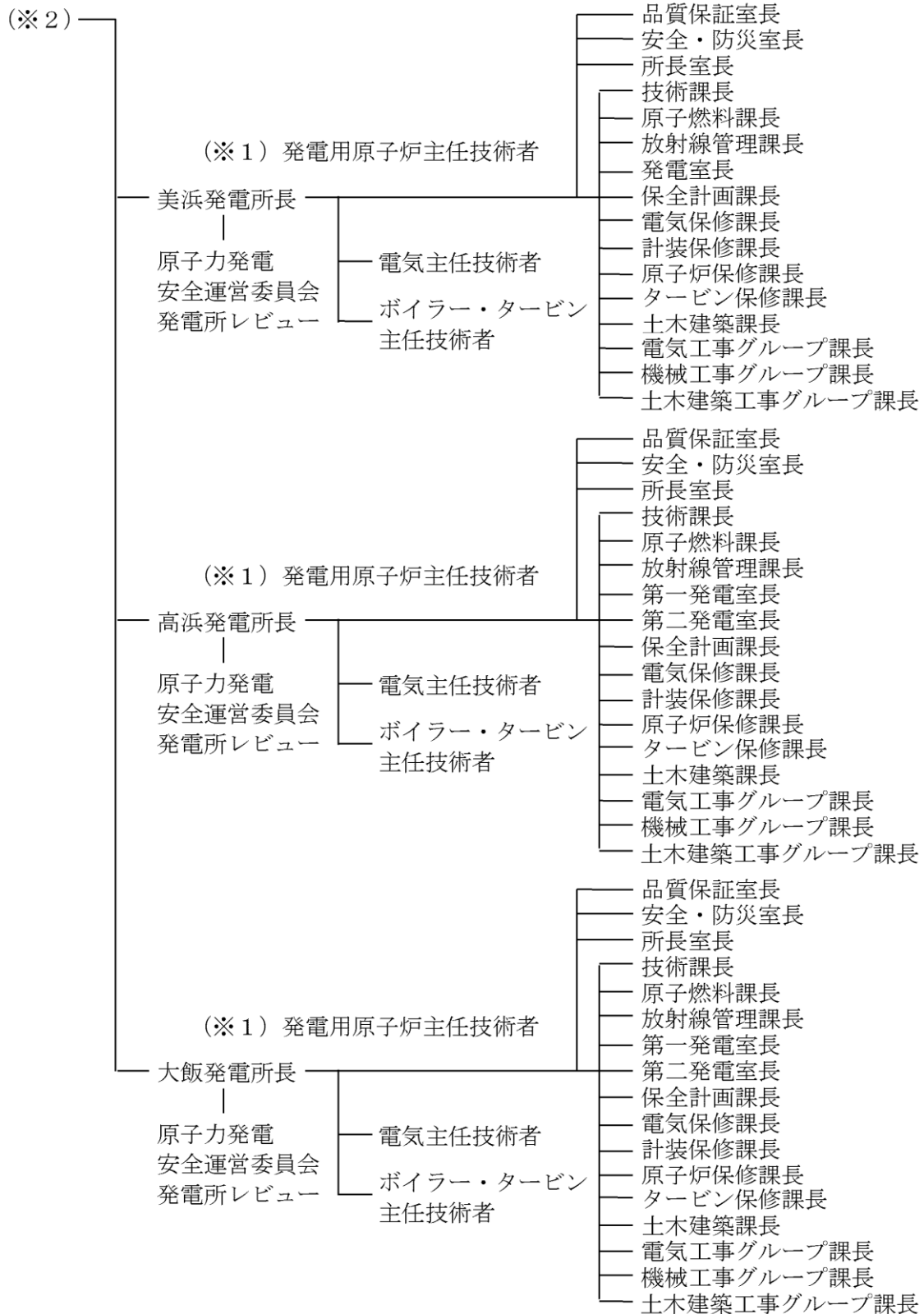
(2018年7月1日現在)

	技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉主任技術者の人数	第1種放射線取扱主任者の人数	運転責任者基準適合者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者の人数	第1種電気主任技術者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	47	30 (30)	8	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	50	13 (13)	8	9	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	211	49 (49)	6	18	3	2	3
原子力事業本部 原子力技術部門	132	42 (42)	6	2	0	2	1
原子力事業本部 原子燃料部門	34	14 (14)	5	13	0	0	0
高浜発電所	436	45 (45)	12	15	20	3	2
土木建築室 (原子力関係)	18	7 (7)	0	0	0	0	0

注：()内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第1図 原子力関係組織図(1/2) (2018年7月1日現在)



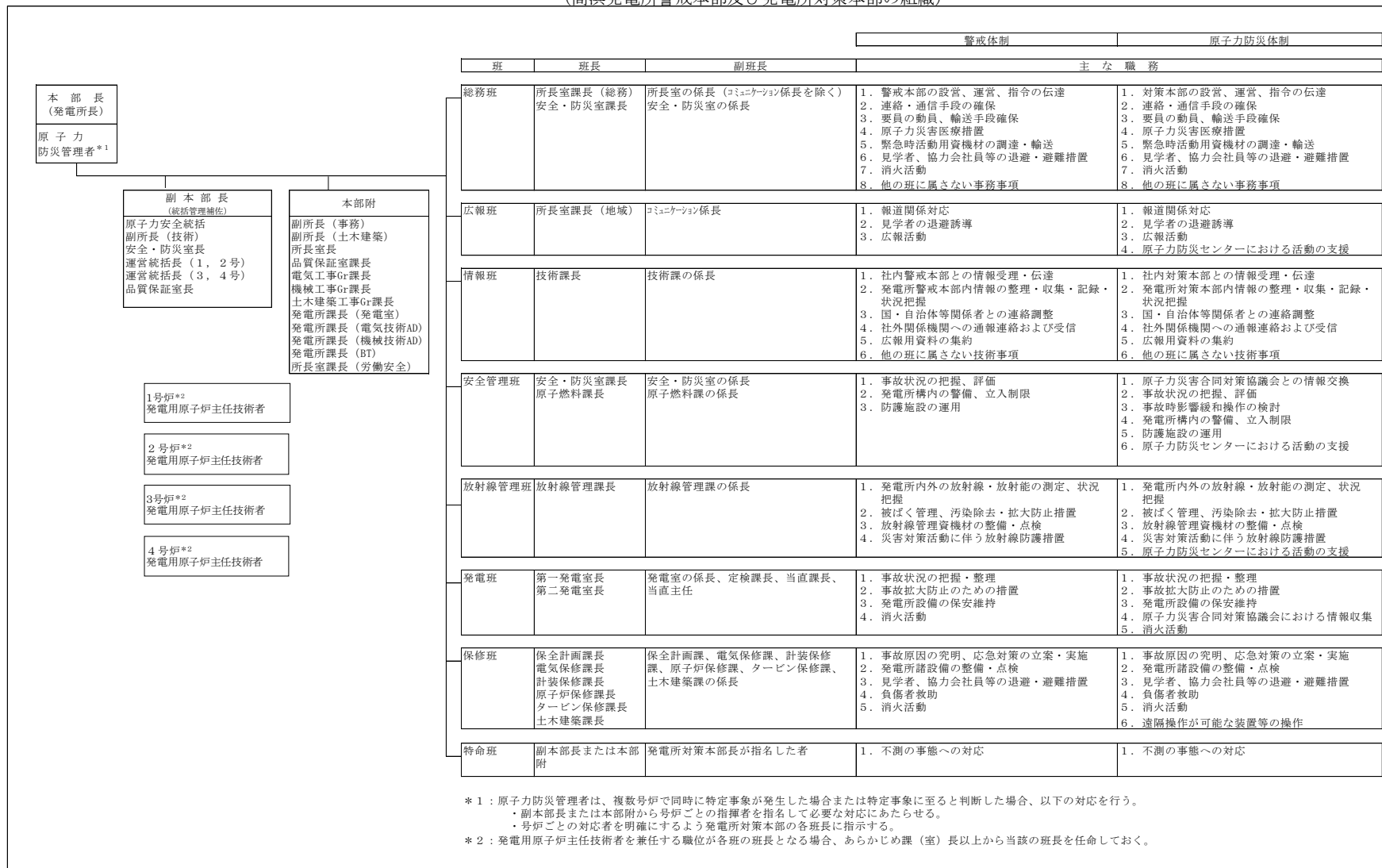
第1図 原子力関係組織図(2/2) (2018年7月1日現在)

(高浜発電所防災組織)



第2-1 図 防災組織図 (2018年7月1日現在)

(高浜発電所警戒本部及び発電所対策本部の組織)



第 2-2 図 原子力防災組織図 (2018 年 7 月 1 日現在)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 2. 3 4. 2. 4	文書管理 記録の管理	原子力発電の 安全に係る品質保証 規程 ※ 1	原子力部門にお ける文書・記録管 理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
8. 2. 2	内部監査		原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営原 通達 第1号
8. 3 8. 5. 2	不適合管理 是正処置		不適合管理およ び是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証 通達 第1号
8. 5. 3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電 通達 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	グレード分け 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号
5. 4 5. 5. 3 6. 2. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
5. 5. 3	プロセス責 任者		原子力部門に おける文書・ 記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
5. 5. 4 5. 6	内部コミュ ニケーション		内部コミュニ ケーション通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号
6. 1	資源の提供		要員・組織計 画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号
6. 1 6. 2	力量、教育・ 訓練および 認識		教育・訓練通 達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号
6. 1 6. 3 6. 4 7. 1 7. 2 7. 5 7. 6 8. 2. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号
	燃料管理		原子燃料管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号
	放射性廃棄 物管理		放射性廃棄物 管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号
	放射線管理		放射線管理通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号
	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号
	非常時の措 置		非常時の措置 通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号
			原子燃料サイ クル通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号
			廃止措置管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原廃 計通達第1号
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達第1号
			原子力技術業 務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7. 2. 2 7. 2. 3 8. 2. 1	外部とのコ ミュニケー ション 原子力安全 の達成	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ^{※1}	外部コミュニケ ーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第3号
7. 3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第2号
7. 4 7. 5. 5	調達 調達製品の 保存		原子力部門にお ける調達管理通 達	調達本部	平成27 調原 通達 第1号
7. 6	監視機器お よび測定機 器の管理		監視機器・測定 機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第3号
8. 2. 3	プロセスの 監視および 測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
			原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営 原通達 第1号
7. 6 8. 2. 4	検査および 試験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第4号
8. 4	データの分 析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第5号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(3/3)

別添 3

添 付 書 類 八

変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

平成30年12月12日付け原規規発第1812122号をもって設置変更許可を受けた高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類八の1号炉及び2号炉に係る記述のうち、下記内容を変更又は追加する。

記

(1号炉)

1. 安全設計のうち以下を追加する。

1.11 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.11.13 発電用原子炉設置変更許可申請（2019年6月14日申請）に係る
安全設計の方針

1.11.13.1 「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（平成25年6月19日制定）」に対する
適合

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち以下を変更する。

4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.2 重大事故等時

4.1.2.1 概要

4.1.2.3 主要設備及び仕様

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.2 設計方針

(2)使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

6. 計測制御系統施設のうち以下を変更する。

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.3 主要設備及び仕様

表

第 4.1.2.1 表	燃料の取扱設備及び貯蔵設備（重大事故等時）の設備仕様
第 6.8.1 表	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備（常設）の設備仕様

(2号炉)

1. 安全設計のうち以下を追加する。

1.11 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.11.14 発電用原子炉設置変更許可申請（2019年6月14日申請）に係る
安全設計の方針

1.11.14.1 「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（平成25年6月19日制定）」に対する
適合

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち以下を変更する。

4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.2 重大事故等時

4.1.2.1 概要

4.1.2.3 主要設備及び仕様

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.2 設計方針

(2)使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内
燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

6. 計測制御系統施設のうち以下を変更する。

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.3 主要設備及び仕様

(1号炉)

1. 安全設計

1.11 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.11.13 発電用原子炉設置変更許可申請（2019年6月14日申請）に係る安全設計の方針

1.11.13.1 「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（平成25年6月19日制定）」に対する適合

第五十四条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

- 1 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。

適合のための設計方針

第1項及び第2項について

使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）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からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット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に必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。使用済燃料ピット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ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット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に必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(1) 使用済燃料ピット水位の低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の冷却、放射線の遮蔽及び臨界防止

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピット内燃料集合体等を冷却し、使用済燃料ピットに接続する配管が破損しても、放射線の遮蔽が維持される水位を確保するための設備として以下の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設ける。

使用済燃料ピットに接続する配管の破損については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えい時は、遮蔽必要水位以下に水位が低下する

ことを防止するため、入口配管上部にサイフンブレイカを設ける設計とする。使用済燃料ピット出口配管からの漏えい時は、遮蔽必要水位を維持できるように、それ以上の位置に取出口を設ける設計とする。

なお、冷却及び水位確保により使用済燃料ピットの機能を維持し、純水冠水状態で未臨界を維持できる設計とする。

使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピットクーラの故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2次系純水ポンプ及び2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）として、海水を送水車により使用済燃料ピットへ注水する設計とする。

(2) 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても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未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、スプレーや蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し、燃料損傷時に使用済燃料ピット全面にスプレーすること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ための設備として以下の可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）を設ける。

可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、海を水源とした送水車は、可搬型ホースによりスプレーヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレーを行う設計とする。

(3) 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピット

からの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても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未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時に原子炉補助建屋に大量の水を放水すること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ための設備として以下の放水設備（使用済燃料ピットへの放水）を設ける。

放水設備（使用済燃料ピットへの放水）として、放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする大容量ポンプ（放水砲用）と接続することにより、原子炉補助建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

(4) 使用済燃料ピットに係るパラメータの監視

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な設備として以下のパラメータを計測する計測設備（使用済燃料ピットの監視）を設ける。

使用済燃料ピット水位（広域）、可搬型使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度（AM用）及び可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、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な設計とする。使用済燃料ピットに係る重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を使用済燃料ピットエリア監視カメラにより監視できる設計とする。

これらの設備は、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、複数の設置場所での線量率の相関（減衰率）関係の評価及び各設置場所間での関係性を把握し、測定結果の傾向を確認することで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。空冷式非常用発電装置については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.2 重大事故等時

4.1.2.1 概要

使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの冷却機能喪失、使用済燃料ピットの注水機能喪失、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おいて、燃料の貯蔵機能を確保する設計とする。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより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未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置においてスプレイや蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。

具体的には、以下の条件で評価し、制御棒クラスタ等の中性子吸収効果を考慮せずに未臨界を維持できる設計とする。

- ・燃料配置については、燃料の初期濃縮度及び燃焼度による貯蔵領域を設定し、その領域で最も反応度の高い燃料体等が当該領域の全てのラックに貯蔵された状態で評価する。
- ・使用済燃料ピット内の水の状態については、液相部と気相部の2相に分け、それぞれ固定した水密度を設定し、水位変化を踏まえて評価する。液相部の水密度は、ピット水の沸騰等を踏まえ、実効増倍率が最も大きくなる値を設定する。また、気相部の水密度は、試験等で得られる知見を踏まえ現実的に起こりうる値に対し、実効増倍率が厳しくなるよう十分保守的に評価した値に、蒸気環境を踏まえてさらに余裕を持った値を設定する。

なお、燃料体等の移動に際しては、未臨界が維持できることをあらかじめ確認している配置に基づき移動する。

4.1.2.3 主要設備及び仕様

第 4.1.2.1 表を変更する。第 4.1.2.1 表以外は変更前の「4.1.2.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.2 設計方針

(2) 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても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未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、スプレーや蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し、燃料損傷時に使用済燃料ピット全面にスプレーすること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ための設備として以下の可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）を設ける。

可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、送水車、スプレーヘッド及び軽油用ドラム缶を使用する。

海を水源とした送水車は、可搬型ホースによりスプレーヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレーを行う設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶を用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・送水車
- ・スプレーヘッド
- ・軽油用ドラム缶（1号及び2号炉共用）（10.7 補機駆動用燃料設備）

使用済燃料ピットについては、「4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備 4.1.2 重大事故等時」にて記載する。軽油用ドラム缶については、「10.7 補機駆動用燃料設備」にて記載する。非常用海水路及び海水ポンプ室については、「10.8 非常用取水設備」にて記載する。

第4.1.2.1表 燃料の取扱設備及び貯蔵設備（重大事故等時）の設備仕様

(1) 使用済燃料ピット

基数	3
ラック容量	<p>a. 燃料集合体約 420 体分 (全炉心燃料の約 270%相当分)</p> <p>b. 燃料集合体約 1,770 体分 (全炉心燃料の約 1,130%相当分、3号炉原子炉補助建屋内、1号、2号、3号及び4号炉共用)</p> <p>c. 燃料集合体約 1,770 体分 (全炉心燃料の約 1,130%相当分、4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用)</p>
ラック材料	<p>ステンレス鋼 (全炉心燃料の約 270%相当分) ボロン添加 (0.95～1.05wt%) ステンレス鋼 (全炉心燃料の約 1,580%相当分、3号炉原子炉補助建屋内、1号、2号、3号及び4号炉共用、並びに4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用)</p> <p>ボロン添加 (0.50～0.75wt%) ステンレス鋼 (全炉心燃料の約 670%相当分、3号炉原子炉補助建屋内、1号、2号、3号及び4号炉共用、並びに4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用)</p>
ライニング材料	ステンレス鋼

6. 計測制御系統施設

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.3 主要設備及び仕様

第 6.8.1 表を変更する。第 6.8.1 表以外は変更前の「6.8.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

第 6.8.1 表 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備（常設）の設備仕様

(2) 制御棒クラスタ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・制御棒及び制御棒駆動装置
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

クラスタの数	48
クラスタ当たり制御棒本数	20
制御棒有効長さ	約 3.6m
中性子吸収材直径	約 10mm
中性子吸収材材料	銀・インジウム・カドミウム (80%、15%、5%) 合金
被覆管厚さ	約 0.5mm
被覆管材料	ステンレス鋼

((1)及び(3)～(22)は変更前の記載に同じ。)

(2号炉)

1. 安全設計

1.11 発電用原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針

1.11.14 発電用原子炉設置変更許可申請（2019年6月14日申請）に係る安全設計の方針

1.11.14.1 「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（平成25年6月19日制定）」に対する適合

1号炉の「1.11.13.1 「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（平成25年6月19日制定）」に対する適合」の変更と同じ。

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備

4.1.2 重大事故等時

4.1.2.1 概要

1号炉の「4.1.2.1 概要」の変更と同じ。

4.1.2.3 主要設備及び仕様

1号炉の「4.1.2.3 主要設備及び仕様」の変更と同じ。ただし、共用設備は除く。

4.3 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.3.2 設計方針

(2) 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

1号炉の「4.3.2 (2) 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減」の変更と同じ。

6. 計測制御系統施設

6.8 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

6.8.3 主要設備及び仕様

1号炉の「6.8.3 主要設備及び仕様」の変更に同じ。