

添付資料－１ 発電用原子炉設置許可申請書等（その２）

関 原 発 第 494 号

2025 年 3 月 5 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 執行役社長 森 望
の 氏 名

2024 年 7 月 25 日付け関原発第 237 号をもちまして申請いたしました美
浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3 号発電用原子炉施設の変更）を
下記のとおり一部補正いたします。

記

美浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3 号発電用原子炉施設の変更）
を別添のとおり一部補正する。

関 原 発 第 237 号
2024 年 7 月 25 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 執行役社長 森 望
の 氏 名

美浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書
(3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、下記のとおり美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 執行役社長 森 望

二、変更に係る工場又は事業所の名称及び所在地

名 称 美浜発電所
所 在 地 福井県三方郡美浜町丹生

三、変更の内容

昭和41年12月1日付41原第4592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美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

十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の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事項

四、変更の理由

3号炉のタービン動補助給水ポンプの取替えに伴い、タービン動補助給水ポンプに係る記載内容を変更する。

五、工事計画

本変更に伴う工事計画は別紙3のとおりである。

本資料のうち、枠囲みの範囲は
機密に係る事項ですので
公開することはできません。

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 4 3 年 5 月 1 0 日	4 3 原第 2 0 4 3 号	2 号炉増設
昭和 4 4 年 4 月 7 日	4 4 原第 1 1 2 2 号	1 号原子炉施設の変更 (燃料の濃縮度、原子炉施設の一部 変更)
昭和 4 4 年 1 2 月 1 2 日	4 4 原第 6 0 7 1 号	1 号原子炉施設の変更 (制御棒クラスタ駆動速度の変更)
昭和 4 5 年 7 月 1 日	4 5 原第 2 7 2 2 号	2 号原子炉施設の変更 (非常用冷却設備の容量変更他)
昭和 4 5 年 1 1 月 2 7 日	4 5 原第 7 6 6 6 号	1 号及び 2 号原子炉施設記載事項 の変更 (主蒸気安全弁、逃し弁の漏えい量 の記載)
昭和 4 5 年 1 2 月 1 7 日	4 5 原第 6 7 7 5 号	2 号原子炉施設の変更 (制御材及び燃料濃縮度の変更)
昭和 4 6 年 8 月 2 3 日	4 6 原第 5 1 0 3 号	1 号及び 2 号原子炉施設の変更 (ほう酸ポンプの増設)
昭和 4 6 年 1 2 月 1 8 日	4 6 原第 8 0 9 0 号	1 号原子炉施設の変更 (取替燃料の濃縮度変更)
昭和 4 6 年 1 2 月 2 1 日	4 6 原第 8 0 8 9 号	2 号原子炉施設の変更 (液体廃棄設備の蒸発濃縮器及び イオン交換器等の追加設置他)
昭和 4 7 年 3 月 1 3 日	4 7 原第 2 7 2 5 号	3 号炉増設
昭和 4 7 年 5 月 3 0 日	4 7 原第 5 4 2 3 号	1 号原子炉施設の変更 (廃液蒸発装置の後の脱塩塔設置)
昭和 4 7 年 1 1 月 1 日	4 7 原第 8 8 6 4 号	1 号原子炉施設の変更 (ウランプラトニウム混合二酸化 物燃料集合体の使用)
昭和 4 7 年 1 1 月 1 3 日	4 7 原第 9 0 0 7 号	1 号及び 2 号原子炉施設の変更 (廃液蒸発装置、その他廃液処理設 備の増設)
昭和 4 8 年 2 月 2 7 日	4 8 原第 1 1 6 9 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変 更 (敷地面積の変更)
昭和 4 8 年 5 月 2 3 日	4 8 原第 4 0 1 4 号	1 号原子炉施設の変更 (第 2 サイクルにバーナブルポイズ ン使用)

許可年月日	許可番号	備 考
昭和 4 8 年 6 月 2 2 日	4 8 原第 5 8 6 5 号	1 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更)
昭和 4 9 年 2 月 4 日	4 9 原第 5 3 6 号	1 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更)
昭和 4 9 年 9 月 6 日	4 9 原第 7 1 3 4 号	2 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更)
昭和 4 9 年 9 月 6 日	4 9 原第 7 1 3 5 号	3 号原子炉施設の変更 (気体廃棄設備に水素再結合装置 を設置他)
昭和 5 0 年 2 月 6 日	4 9 原第 1 1 1 1 8 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉使用済燃 料の処分の方法の変更
昭和 5 1 年 5 月 4 日	5 1 安第 1 5 0 5 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変 更 (雑固体焼却設備及びアスファル ト固化装置の設置)
昭和 5 1 年 8 月 1 0 日	5 1 安 (原規) 第 2 4 号	3 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) (使用済燃料貯蔵ラックの増設)
昭和 5 3 年 5 月 2 3 日	5 3 安 (原規) 第 8 5 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変 更 (不要鋼材減容炉の新設) (使用済燃料貯蔵ラックの増設－ 2 号炉)
昭和 5 3 年 9 月 2 日	5 3 安 (原規) 第 2 6 7 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変 更 (固体廃棄物貯蔵庫の増設)
昭和 5 3 年 1 0 月 3 日	5 3 安 (原規) 第 2 9 0 号	1 号、2 号及び 3 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 5 4 年 7 月 2 8 日	5 4 資庁第 1 0 2 0 9 号	1 号、2 号及び 3 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 5 5 年 1 1 月 2 0 日	5 5 資庁第 5 0 6 4 号	1 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更) (取替炉心におけるバーナブルポ イズンの使用)

許可年月日	許可番号	備 考
昭和 5 5 年 1 1 月 2 6 日	5 4 資庁第 1 3 9 5 6 号	2 号原子炉施設の変更 (取替燃料として、従来燃料 (A 型) に加え B 型を使用) (取替炉心におけるバーナブルポイズンの使用)
昭和 5 5 年 1 2 月 1 9 日	5 5 資庁第 1 4 5 8 7 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉使用済燃料の処分の方法の変更
昭和 5 7 年 2 月 2 4 日	5 6 資庁第 1 2 7 0 8 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変更 (新燃料ラックの増設) (取替燃料として、従来燃料 (A 型) に加え B 型を使用－ 3 号炉) (取替炉心におけるバーナブルポイズン (B 型) の使用－ 3 号炉)
昭和 5 7 年 9 月 2 4 日	5 7 資庁第 9 1 1 6 号	1 号、2 号及び 3 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)
昭和 5 8 年 1 1 月 2 5 日	5 8 資庁第 2 4 2 5 号	3 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更及び最大線出力密度の変更他) (取替炉心におけるバーナブルポイズンの使用本数の変更)
昭和 5 9 年 5 月 1 1 日	5 9 資庁第 7 2 4 号	2 号原子炉施設の変更 (取替燃料濃縮度の変更)
昭和 6 0 年 1 2 月 1 6 日	6 0 資庁第 3 7 8 1 号	1 号及び 2 号原子炉施設の変更 (廃樹脂貯蔵タンクの増設) (取替燃料濃縮度の変更－ 1 号炉) (取替炉心におけるバーナブルポイズン (B 型) の使用－ 2 号炉)
昭和 6 2 年 2 月 1 6 日	6 1 資庁第 5 0 7 7 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 2 年 9 月 1 7 日	元資庁第 1 1 3 3 5 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変更 (燃料集合体最高燃焼度の変更) (取替燃料濃縮度の変更) (1 号、2 号及び 3 号炉共用、不要鋼材減容炉撤去) (使用済燃料の処分の方法の変更) (取替燃料の一部にガドリニア入り燃料を使用－ 3 号炉) (出力分布調整用制御棒クラスタの撤去－ 3 号炉)
平成 4 年 1 0 月 2 0 日	3 資庁第 1 4 1 8 0 号	2 号原子炉施設の変更 (蒸気発生器の取替え) (蒸気発生器保管庫の設置)
平成 6 年 3 月 9 日	5 資庁第 5 3 5 2 号	1 号、2 号及び 3 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軸の撤去) (蒸気発生器の取替え－ 1、3 号炉) (蒸気発生器保管庫の設置－ 1、3 号炉)
平成 7 年 7 月 3 1 日	6 資庁第 1 2 1 4 5 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変更 (雑固体処理装置の設置) (廃樹脂処理装置の設置) (廃液蒸発装置の共用化及び一部撤去－ 1、2 号炉) (洗浄排水処理装置の設置－ 1、2 号炉) (出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置の撤去－ 3 号炉) (蒸気発生器保管庫の保管対象物の変更－ 3 号炉) (洗浄排水処理装置の設置－ 3 号炉)
平成 9 年 3 月 1 8 日	8 資庁第 8 8 9 9 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変更 (1 号及び 3 号炉共用の蒸気発生器保管庫を 2 号炉と共用化並びに保管対象物の変更) (出力分布調整用制御棒クラスタ駆動装置の撤去－ 1、2 号炉)

許可年月日	許可番号	備 考
平成 1 0 年 1 1 月 1 0 日	平成 10・02・03 資第 32 号	1 号、2 号及び 3 号原子炉施設の変更 (使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更－ 3 号炉) (変更後における 3 号炉の使用済燃料貯蔵設備等を 1 号炉及び 2 号炉と共用化)
平成 1 3 年 6 月 2 2 日	平成 13・02・21 原第 1 号	1 号、2 号及び 3 号炉使用済燃料の処分の方法の変更
平成 1 6 年 4 月 1 5 日	平成 15・07・28 原第 40 号	3 号原子炉施設の変更 (燃料集合体最高燃焼度の変更)
平成 2 1 年 8 月 1 3 日	平成 20・08・12 原第 31 号	3 号原子炉施設の変更 (非常用電源設備のうち蓄電池の負荷の変更)
平成 2 8 年 1 0 月 5 日	原規規発第 16100514 号	3 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 2 8 年 1 1 月 2 日	原規規発第 16110229 号	1 号、2 号及び 3 号発電用原子炉使用済燃料の処分の方法の変更
平成 3 1 年 1 月 1 6 日	原規規発第 1901163 号	3 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) (地震時の燃料被覆管の閉じ込め機能の維持に係る設計方針の追加)
令和 2 年 1 月 2 9 日	原規規発第 2001293 号	3 号発電用原子炉施設の変更 (中央制御室、緊急時対策所等に対する有毒ガス発生に係る防護方針の記載追加)
令和 2 年 7 月 8 日	原規規発第 2007083 号	3 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) (所内常設直流電源設備 (3 系統目) の設置)
令和 2 年 1 2 月 2 3 日	原規規発第 2012235 号	3 号発電用原子炉施設の変更 (特定重大事故等対処施設に対する有毒ガス発生に係る防護方針の記載追加)
令和 3 年 5 月 1 9 日	原規規発第 2105195 号	3 号発電用原子炉施設の変更 (降下火砕物の最大層厚の見直し)
令和 6 年 1 2 月 1 1 日	原規規発第 2412112 号	3 号発電用原子炉施設の変更 (減容したバーナブルポイズンの蒸気発生器保管庫貯蔵保管に伴う変更)

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

ホ．原子炉冷却系統施設の構造及び設備

ホ．原子炉冷却系統施設の構造及び設備の記述のうち、(3)非常用冷却設備の(ii)主要な機器及び管の個数及び構造の b.重大事故等対処設備の (a)原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び(b) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の記述を以下のとおり変更する。

A．3号炉

(3) 非常用冷却設備

(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造

b. 重大事故等対処設備

(a) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却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。

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系のフィードアンドブリード及び蒸気発生器2次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系のフィードアンドブリード）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧

注入ポンプは、安全注入系により原子炉へのほう酸水の注水を行い、加圧器逃がし弁を開操作することでフィードアンドブリードを行う設計とする。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能を回復できる設計とする。主蒸気逃がし弁については、機能回復のため現場において専用工具を用いて人力で操作できる設計とする。

空冷式非常用発電装置は、「ヌ. (2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(蒸気発生器 2 次側による炉心冷却)として、送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数 3

容 量 約 150m³/h（1 台当たり）

（安全注入時及び再循環運転時）

揚 程 約 730m (安全注入時及び再循環運転時)
加圧器逃がし弁 (ホ. (1)他と兼用)

型 式 空気作動式

個 数 2

燃料取替用水タンク (ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用)

基 数 1

容 量 約 1,700m³

タービン動補助給水ポンプ (ホ. (2)他と兼用)

台 数 1

容 量 約 170m³/h

電動補助給水ポンプ (ホ. (2)他と兼用)

台 数 2

容 量 約 85m³/h (1 台当たり)

主蒸気逃がし弁 (ホ. (2)他と兼用)

型 式 空気作動式

個 数 3

容 量 約 170t/h (1 個当たり)

復水タンク (ホ. (2)他と兼用)

基 数 1

容 量 約 700m³

蒸気発生器 (ホ. (1)他と兼用)

型 式 たて置U字管式熱交換器型

基 数 3

タービン動補助給水ポンプ起動弁

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」と兼用)

型 式 電気作動式

個 数 2

アキュムレータ (ホ. (3)(ii)a.(c)他と兼用)

基 数 3

容 量 約 41m³ (1 基当たり)

アキュムレータ出口電動弁

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」と兼用)

型 式 電気作動式

個 数 3

余熱除去ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用)

台 数 2

容 量 約 850m³/h (1 台当たり)

(再循環運転時)

約 680m³/h (1 台当たり)

(余熱除去運転時)

揚 程 約 73m (再循環運転時)

約 82m (余熱除去運転時)

余熱除去クーラ

(「低圧注入系」、「余熱除去設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備」と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプ

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「格納容器スプレ設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等時に

必要となる水源及び水の供給設備」と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプスクリーン

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「格納容器スプレ設備」、
「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備」と兼用)

個 数 2

容 量 約 1,700m³/h (1 個当たり)

[可搬型重大事故等対処設備]

送水車 (ニ. (3)(ii)他と兼用)

台 数 2 (予備 1)

容 量 約 300m³/h (1 台当たり)

(b) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧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。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、1 次冷却系の減圧のための設備及び 1 次冷却系の減圧とあわせて炉心を冷却するための設備として以下の重大事故等対処設備 (1 次冷却系の減圧及び 1 次冷却系のフィードアンドブリード) を設ける。また、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧のための設備として以下の重大事故等対処設備 (蒸気発生器 2 次側による炉心冷却) を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及

び主蒸気逃がし弁の故障等により蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系の減圧）として、加圧器逃がし弁は、開操作することにより 1 次冷却系を減圧できる設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へほう酸水を注水できる設計とする。

加圧器逃がし弁の故障等により 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側での炉心冷却による 1 次冷却系の減圧を行う設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの機能回復のための設備として以下の重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能回復できる設計とする。

復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作するこ

とで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、主蒸気逃がし弁の機能回復のための設備で窒素ポンペ等の可搬型重大事故防止設備と同等以上の効果を有する措置として以下の重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）として、主蒸気逃がし弁は、現場において可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等を接続するのと同様以上の作業の迅速性、駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性及び空気作動に対する多様性を有するため、手動設備として設計する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁の機能回復のための設備として以下の可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び可搬式整流器は、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、かつ、窒素ポンペ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）は、加圧器逃がし弁に空気を供給し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を動作させることで 1 次冷却系を減圧できる設計とする。可搬式整流器は、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。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、炉心溶融時における高圧溶融物放出及び原子炉格納容器内雰囲気直接加熱を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備

(1次冷却系の減圧)を設ける。

重大事故等対処設備(1次冷却系の減圧)として、加圧器逃がし弁を使用する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、蒸気発生器伝熱管破損発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制、インターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するための設備として以下の重大事故等対処設備(1次冷却系の減圧)を設ける。

重大事故等対処設備(1次冷却系の減圧)として、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁を使用する。

インターフェイスシステムLOCA時において、余熱除去系の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、遠隔駆動機構を用いることで離れた場所から遠隔操作できる設計とする。

想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、減圧用の弁である加圧器逃がし弁は、制御用空気が喪失した場合に使用する窒素ボンベ(加圧器逃がし弁作動用)及び可搬式空気圧縮機(加圧器逃がし弁作動用)の容量の設定も含めて、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、減圧用の弁である主蒸気逃がし弁は、制御用空気が喪失した場合の手動操作も含めて、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱管破損+破損蒸気発生器隔離失敗時に使用する設備であるため、インターフェイスシステムLOCA時の環境影響を受けない原子炉補助建屋内の区画に設置し、蒸気発生器伝熱管破損+破損蒸気発生器隔離失敗時の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所での専用工具の操作により可能な設計とする。

可搬式整流器及び空冷式非常用発電装置については、「ヌ、

(2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

加圧器逃がし弁（ホ. (1) 他と兼用）

型 式 空気作動式

個 数 2

充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数 3

容 量 約 150m³/h（1 台当たり）

（安全注入時及び再循環運転時）

揚 程 約 730m（安全注入時及び再循環運転時）

燃料取替用水タンク（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

基 数 1

容 量 約 1,700m³

電動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）

台 数 2

容 量 約 85m³/h（1 台当たり）

タービン動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）

台 数 1

容 量 約 170m³/h

主蒸気逃がし弁（ホ. (2)他と兼用）

型 式 空気作動式

個 数 3

容 量 約 170t/h（1 個当たり）

蒸気発生器（ホ. (1)他と兼用）

型 式 たて置U字管式熱交換器型

基 数 3

復水タンク（ホ. (2)他と兼用）

基 数 1

容 量 約 700m³

アキュムレータ（ホ. (3)(ii)a.(c)他と兼用）

基 数 3

容 量 約 41m³ (1 基当たり)

アキュムレータ出口電動弁 (ホ. (3)(ii)b.(a)と兼用)

型 式 電気作動式

個 数 3

余熱除去ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用)

台 数 2

容 量 約 850m³/h (1 台当たり) (再循環運転時)

約 680m³/h (1 台当たり) (余熱除去運転時)

揚 程 約 73m (再循環運転時)

約 82m (余熱除去運転時)

余熱除去クーラ (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプ (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプスクリーン

(ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

個 数 2

容 量 約 1,700m³/h (1 個当たり)

タービン動補助給水ポンプ起動弁

(ホ. (3)(ii)b.(a)と兼用)

型 式 電気作動式

個 数 2

余熱除去ポンプ入口弁

型 式 電気作動式

個 数 2

[可搬型重大事故等対処設備]

窒素ボンベ (加圧器逃がし弁作動用)

本 数 4 (予備 2)

容 量 約 7Nm³ (1 本当たり)

可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）

台 数 2（予備 1）

容 量 約 14.4m³/h（1 台当たり）

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）

個 数 1（予備 1）

容 量 約 780Wh

送水車

（二．(3)(ii)他と兼用）

台 数 2（予備 1）

容 量 約 300m³/h（1 台当たり）

十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の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事項

ハ．重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故 事故に対処するために必要な施設並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価の結果

3号炉のハ．重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故 事故に対処するために必要な施設並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価の結果のうち、申請書図表を以下のとおり変更する。

申 請 書 図 表

A. 3号炉

申請書図表として、下記図表を変更する。

記

第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要

第 10.2 表 重大事故等対策における操作の成立性

第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要(2/19)

1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等			
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、1 次冷却系のフィードアンドブリード又は蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を冷却する手順等を整備する。</p> <p>また、原子炉を冷却するために 1 次冷却系及び 2 次冷却系の保有水を監視及び制御する手順等を整備する。</p>		
対応手順等	フロントライン系機能喪失時	1 次冷却系のフィードアンドブリード	<p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になった場合、燃料取替用水タンク水を充てん／高圧注入ポンプにより原子炉へ注水する操作と加圧器逃がし弁の開操作により原子炉格納容器内部へ 1 次冷却材を放出する操作を組み合わせた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。燃料取替用水タンク水位及び格納容器再循環サンプル水位を確認し、再循環切替可能水位となれば再循環運転に切り替える。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復した場合、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し、蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードにより低温停止とする。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による 1 次冷却系のフィードアンドブリードを継続する。</p>

対応手順等	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器２次側による炉心冷却（注水）	<p>復水タンク及び多様性拡張設備である２次系純水タンクが使用できない場合でかつ、海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合に蒸気発生器２次側による炉心冷却を行うため、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器に注水する。</p> <p>蒸気発生器への注水機能において復水タンクが使用できない場合、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給の準備を開始するとともに、水源を復水タンクから多様性拡張設備である２次系純水タンクへ切り替え、補助給水ポンプによる注水を優先する。２次系純水タンクも使用できない場合は、多様性拡張設備である主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる注水を優先し、次に補助給水ポンプ及び海水ポンプが運転中であれば、多様性拡張設備である海水ポンプを用いて補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器２次側に注水を行う。海水ポンプを用いた直接供給ができない場合は、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器２次側に注水を行う。</p>
-------	---------------	---------------------	--

対応手順等	サポート系機能喪失時	補助給水ポンプの機能回復	<p>常設直流電源系統喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>全交流動力電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合、空冷式非常用発電装置による非常用母線の回復により電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、空冷式非常用発電装置の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p> <p>補助給水ポンプは、復水タンクから2次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>
		主蒸気逃がし弁の機能回復	<p>主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合は、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p>

対応手順等	監視及び制御		<p>原子炉を冷却するために 1 次冷却系及び 2 次冷却系の保有水を加圧器水位計、蒸気発生器水位計により監視する。また、これらの計測機器が機能喪失又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のために起動した補助給水ポンプの動作状況を補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器水位計により確認する。</p> <p>燃料取替用水タンク水等を恒設代替低圧注水ポンプ等により原子炉へ注水する場合は、流量を調整し加圧器水位を制御する。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う場合は、補助給水流量を調整し、蒸気発生器水位を制御する。</p>
配慮すべき事項	優先順位	フロントライン系 機能喪失時	<p>蒸気発生器 2 次側による炉心冷却による原子炉の冷却を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、1 次冷却系のフィードアンドブリードを行う。</p>
		サポート系 機能喪失時	<p>補助給水の機能が回復すれば、蒸気発生器への注水を確認し主蒸気逃がし弁を現場で手動により開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作により蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。</p>
	復旧に係る手順等		<p>全交流動力電源が喪失した場合は、十分な期間の運転を継続するために電動補助給水ポンプが健全であれば空冷式非常用発電装置等による非常用母線への給電を確認し起動する。</p> <p>電動補助給水ポンプ起動後は、長期的な冷却に際し、十分な水源を確保する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
	主蒸気逃がし弁 操作時の留意事項		<p>主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。</p>

配慮すべき事項	主蒸気逃がし弁 操作時の環境条件	蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員等の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である窒素ボンベ（主蒸気逃がし弁作動用）又は可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）により駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、線量計を携帯する。
	全交流動力電源 喪失及び補助給水 失敗時の留意事項	全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。加圧器逃がし弁の開操作準備の手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
	タービン動 補助給水ポンプ 駆動蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において1次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1次冷却材圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。
	1次冷却系のフィード アンドブリードの判断 基準について	蒸気発生器水位計（広域）は、常温、常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため、高温状態においては、実水位と異なる指示値を示す。 1次冷却系のフィードアンドブリードを開始するすべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは、上記の校正誤差に余裕を持たせた水位とする。
	作業性	タービン動補助給水ポンプ起動弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作できる。 主蒸気逃がし弁は、現場において専用工具を用いて容易に操作できる。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要(3/19)

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等			
方針 目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、1 次冷却系のフィードアンドブリード、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を減圧する手順等を整備する。</p> <p>また、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、1 次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p> <p>さらに、蒸気発生器伝熱管破損又はインターフェイスシステム L O C A 発生時において、炉心の著しい損傷を防止するため、1 次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p>		
	対応 手順等	フロント ライン系機能喪失時	<p>1 次冷却系のフィードアンドブリード</p> <p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になり、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、加圧器逃がし弁を用いた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより 1 次冷却系を減圧する。燃料取替用水タンク水を充てん／高圧注入ポンプにより原子炉へ注水し、原子炉の冷却を確保してから加圧器逃がし弁を開操作する。燃料取替用水タンク水位及び格納容器再循環サンプ水位を確認し、再循環切替可能水位となれば再循環運転に切り替える。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復した場合は、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードを行い、低温停止とする。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による 1 次冷却系のフィードアンドブリードを継続する。</p>

対応手順等	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）	<p>加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却により 1 次冷却系の減圧を行うため、補助給水ポンプの自動起動を確認し、復水タンク水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、中央制御室から補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、補助給水ポンプの優先順位は、外部電源又はディーゼル発電機が健全であれば電動補助給水ポンプを優先し、代替電源（交流）からの給電時は燃料消費量削減の観点からタービン動補助給水ポンプを優先して使用する。</p> <p>復水タンク及び多様性拡張設備である 2 次系純水タンクが使用できない場合でかつ、海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合に蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行うため、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器に注水する。</p> <p>蒸気発生器への注水機能において復水タンクが使用できない場合、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給の準備を開始するとともに、水源を復水タンクから多様性拡張設備である 2 次系純水タンクへ切り替え、補助給水ポンプによる注水を優先する。2 次系純水タンクも使用できない場合は、多様性拡張設備である主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる注水を優先し、次に補助給水ポンプ及び海水ポンプが運転中であれば、多様性拡張設備である海水ポンプを用いて補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器 2 次側に注水を行う。海水ポンプを用いた直接供給ができない場合は、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器 2 次側に注水を行う。</p>
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）	<p>加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器への注水及び主蒸気逃がし弁の開を確認し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却により 1 次冷却系の減圧が行われていることを確認する。主蒸気逃がし弁が開いていなければ中央制御室にて開操作する。</p>

対応手順等	サポ-ト系機能喪失時	補助給水ポンプの機能回復	<p>常設直流電源系統喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>全交流動力電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合、空冷式非常用発電装置による非常用母線の回復により電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>補助給水ポンプは、復水タンクから2次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる炉心冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>
		弁の機能回復	<p>主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作することで、蒸気発生器2次側による炉心冷却により1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>全交流動力電源喪失時において、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）から空気配管に窒素を供給し、中央制御室から加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>また、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復が不能時は、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）を空気配管に接続し、中央制御室からの操作による1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>常設直流電源喪失時において、加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合は、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を供給し、中央制御室からの操作による1次冷却系の減圧を行う。常設蓄電池が機能喪失した場合又は24時間以内に交流動力電源が復旧する見込みがない場合は、空冷式非常用発電装置及び可搬式整流器により直流電源を供給し、中央制御室から開操作し1次冷却系の減圧を行う。</p>

対応手順等	<p>高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱防止</p>	<p>炉心損傷時、1次冷却材圧力が 2.0MPa〔gage〕以上である場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧する。</p>
	<p>蒸気発生器伝熱管破損</p>	<p>蒸気発生器伝熱管破損が発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高圧注入系、低圧注入系、電動補助給水ポンプ等の動作を確認する。</p> <p>破損側蒸気発生器を1次冷却材圧力、蒸気発生器の圧力、水位、高感度型主蒸気管モニタ等の指示値から判断し、破損側蒸気発生器を隔離する。</p> <p>破損側蒸気発生器の隔離完了後に破損側蒸気発生器の圧力の低下が継続し破損側蒸気発生器の隔離失敗と判断した場合、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制する。</p> <p>1次冷却系を減圧後、充てん／高圧注入ポンプによる原子炉への注水を安全注入から充てんに切り替え、余熱除去系により炉心を冷却する。</p>
	<p>インターフェイスシステム L O C A</p>	<p>インターフェイスシステム L O C Aが発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高圧注入系、低圧注入系、電動補助給水ポンプ等の動作を確認する。</p> <p>1次冷却材圧力、加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等によりインターフェイスシステム L O C Aの発生を判断し、格納容器外への1次冷却材の漏えいを停止するため破損箇所を早期に発見し隔離する。</p> <p>破損箇所を隔離できない場合、主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の格納容器外への漏えいを抑制する。</p> <p>低温停止に移行するに当たり、余熱除去系による原子炉の冷却が困難な場合、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。</p>

配慮すべき事項	優先順位	機能喪失時 フロントライン系	蒸気発生器２次側による炉心冷却を用いた１次冷却系の減圧を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、充てん／高圧注入ポンプによる原子炉への注水と加圧器逃がし弁の開操作による１次冷却系のフィードアンドブリードを行う。
		機能喪失時 サポート系	補助給水の機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。
	復旧に係る 手順等		常設直流電源喪失時、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により加圧器逃がし弁へ給電することで、中央制御室から遠隔操作を行う。常設直流電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
	主蒸気逃がし弁操作時の 留意事項		主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。 蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。 蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。
	補助給水失敗時の 留意事項	全交流動力 電源喪失及び	全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。
	環境条件		蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員等の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）又は可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）により駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、線量計を携帯する。 加圧器逃がし弁を確実に動作させるために、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）の設定圧力は、有効性評価における原子炉容器破損前の格納容器圧力を考慮した上で余裕を持たせた値に設定する。

配慮すべき事項	インターフェイスシステムの漏えい箇所について	インターフェイスシステム L O C A の漏えい箇所の特定は、原子炉補助建屋内の各部屋が分離されているため、漏水検知器、監視カメラ、火災報知器等により行う。
	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において 1 次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1 次冷却材圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。
	1 次冷却系のフィードアンドブリードの判断基準について	<p>蒸気発生器水位計（広域）は、常温、常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため、高温状態においては、実水位と異なる指示値を示す。</p> <p>1 次冷却系のフィードアンドブリードを開始する、すべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは、上記校正誤差に余裕を持たせた水位とする。</p>
	作業性	<p>タービン動補助給水ポンプ起動弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作できる。</p> <p>主蒸気逃がし弁は、現場において専用工具を用いて容易に操作できる。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。</p>

（（1/19）及び（4/19）～（19/19）は変更前の記載に同じ。）

第 10.2 表 重大事故等対策における操作の成立性(1/7)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13 にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	26 分
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3 にて整備する。		
1.3	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13 にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	1.2 にて整備する。		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	4	26 分
	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	36 分
	可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	36 分
1.4	A、B 内部スプレポンプ（R H R S－C S 連絡ライン使用）による代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	19 分
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	30 分
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	8.5 時間
		緊急安全対策要員	18	

（（2/7）～（7/7）は変更前の記載に同じ。）

工 事 計 画

年 月 項 目		2027												2028											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
タービン動補助給水ポンプ 取替工事 (3号炉)									△							△									
									着							竣									

添 付 書 類

今回の変更に係る美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
- 令和6年12月11日付け原規規発第2412112号をもって設置変更許可を受けた美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
- 令和6年12月11日付け原規規発第2412112号をもって設置変更許可を受けた美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
- 別添1に示すとおり。
- 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2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3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
- 令和6年12月11日付け原規規発第2412112号をもって設置変更許可を受けた美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
- 令和6年12月11日付け原規規発第2412112号をもって設置変更許可を受けた美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４に示すとおり。

別添４に示す記載内容以外は次のとおりである。

令和６年１２月１１日付け原規規発第２４１２１１２号をもって
設置変更許可を受けた美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

令和６年１２月１１日付け原規規発第２４１２１１２号をもって
設置変更許可を受けた美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

別添５に示すとおり。

別添５に示す記載内容以外は次のとおりである。

令和６年１２月１１日付け原規規発第２４１２１１２号をもって
設置変更許可を受けた美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。

添付書類十一 変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管
理に必要な体制の整備に関する説明書

別添６に示すとおり。

別添 1

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

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る 3 号炉のタービン動補助給水ポンプ取替工事に要する資金は、合計約 1 2 億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

別添 2

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、**Orano Mining**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2033年度約83,313t U_3O_8 であり、これに対し、当社の全累積所要量は2033年度約83,044t U_3O_8 と予想される。したがって、3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みであり、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。

UF_6 への転換役務については、アメリカの**ConverDyn**社、フランスの**Orano Chimie-Enrichissement**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。

UF_6 の濃縮役務については、フランスの**Orano Chimie-Enrichissement**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。

3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。

別添 3

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

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 項の規定に基づく美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美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・技術部門、原子力発電部門、原子燃料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美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、美浜発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は発電室が、発電用原子炉施設の施設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、電気保修課、機械保修課、土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループが、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、火災発生時、内部
漏水発生時及びその他自然災害発生時等に関する業務は保全計画
課が実施する。

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、美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、美浜発電所に
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及び保安規定変更等を審議し、美浜発電所の
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、2024年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、美浜発電所及び土木建築室における技術者の人数は584名であり、そのうち美浜発電所における技術者の人数は269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135名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、美浜発電所及び土木建築室における2024年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち美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	28名（8名）
放射線取扱主任者（第1種）	46名（8名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	5名（4名）
電気主任技術者（第1種）	10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	15名（11名）

また、自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており、大型けん引免許等を有する技術者についても確保している。

原子力事業本部の各部門、美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 年以来、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来、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とおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 53 年間運転を行っており、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、美浜発電所において平成 13 年には 3 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更等の工事を順次実施している。

また、美浜発電所 3 号炉において、耐震裕度向上工事として、平成 20 年には電気計装盤類、平成 22 年には加圧器等 1 次冷却系の機器及び燃料取替用水タンク、平成 23 年には原子炉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「平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について（指示）（平成 23・03・28 原第 7 号 平成 23 年 3 月 30 日付）」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、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」にしたがい、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動、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、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質保証体制の実効性を維持することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力の安全を確保すること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とともに、要員が健全な安全文化を育成し及び維持することに貢献できるようにする。

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実効性を実証する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実効性のあることを評価する。また、美浜発電所の発電所レビューでは、美浜発電所の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。

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、原子力安全に及ぼす影響に応じた是正処置等を実施する。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、美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。

さらに、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、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる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施設管理に関する業務、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から配置する。

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。

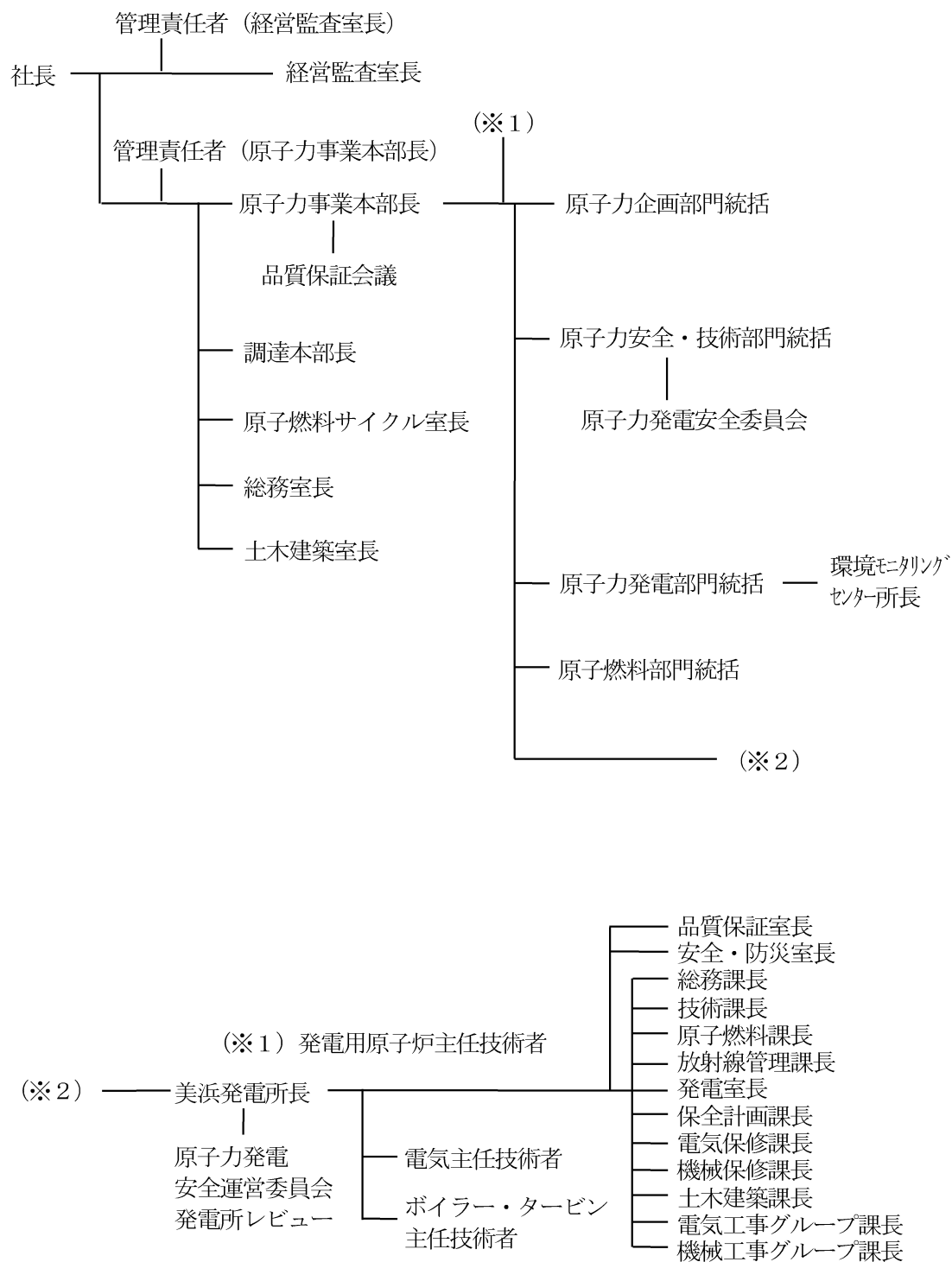
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第 1 表 原子力事業本部、美浜発電所及び土木建築室の技術者の人数

(2024 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 技術者有 資格者の 人 数	第 1 種 放射線 取扱主 任者有 資格者 の 人 数	運転責任 者の基準 に適合し た 者 の 人 数	第 1 種ボ イラー・ タービン 主任技術 者有資格 者の人数	第 1 種 電気主 任技術 者有資 格者の 人 数
原子力事業本部 原子力企画部門	46	24 (24)	7	8	1	1	2
原子力事業本部 原子力安全・技術部門	80	23 (23)	5	3	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	136	33 (33)	3	14	3	0	6
原子力事業本部 原子燃料部門	43	19 (19)	5	13	0	0	0
美 浜 発 電 所	269	32 (32)	8	8	11	4	2
土 木 建 築 室 (原 子 力 関 係)	10	4 (4)	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。



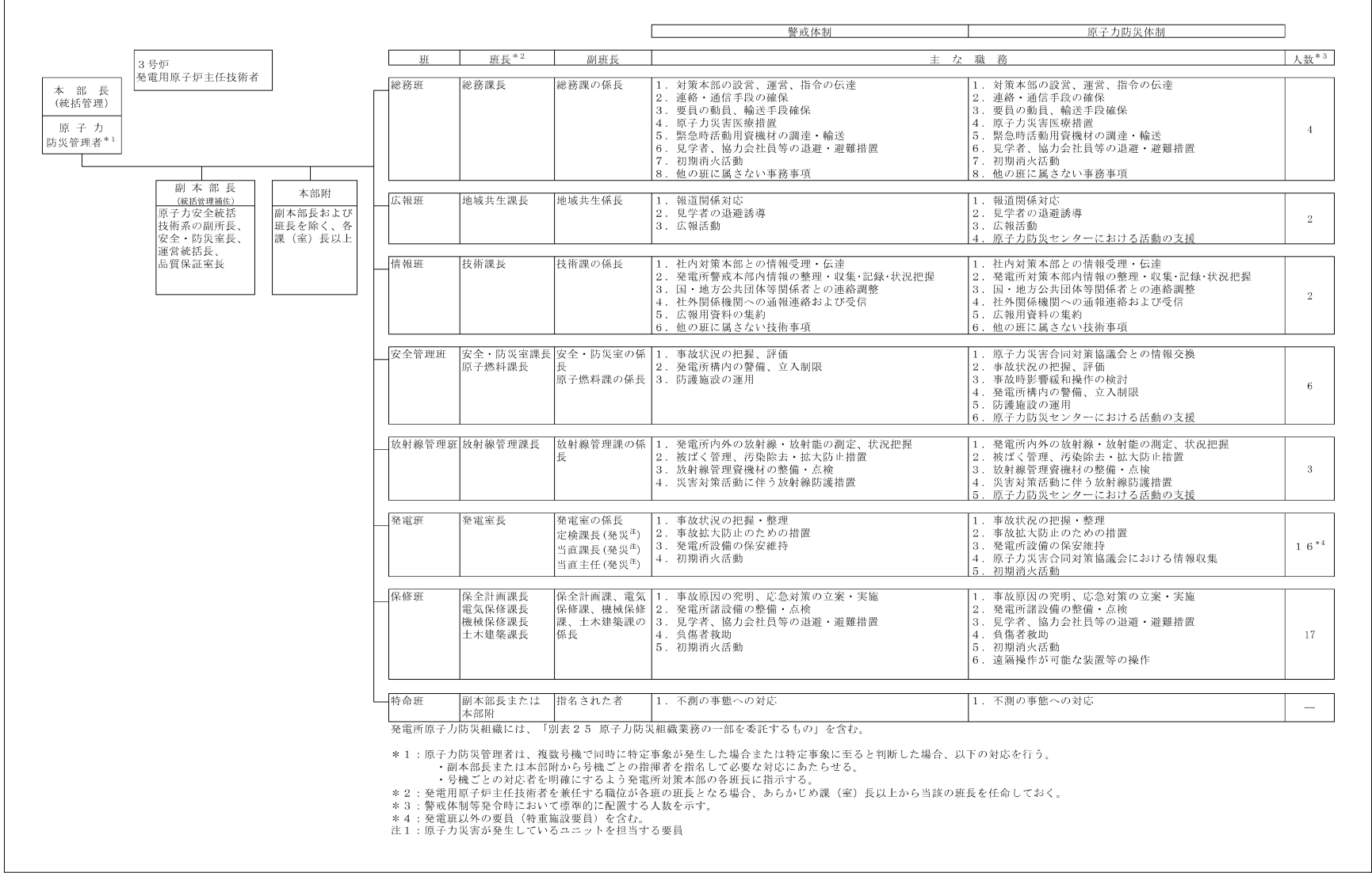
第1図 原子力関係組織図（2024年7月1日現在）

(美浜発電所防災組織)



第2-1図 防災組織図(2024年7月1日現在)

(美浜発電所警戒本部および美浜発電所原子力緊急時対策本部の組織)



第2-2図 原子力防災組織図（2024年7月1日現在）

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項 目	社内標準名		所管箇所
		1 次 文書	2 次文書	
4. 2. 3 4. 2. 4	文書の管理 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
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
8. 3 8. 5. 2	不適合の管理 是正処置等		不適合管理およ び是正処置通達	原子力事業本部 原子力企画部門
8. 5. 2 8. 5. 3	是正処置等 未然防止処置		未然防止処置通 達	原子力事業本部 原子力企画部門

※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る。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項 目	社内標準名		所管箇所
		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 原子力企画部門
4 . 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力企画部門
5 . 4 5 . 5 . 3 6 . 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力企画部門
5 . 5 . 3	管理者		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
5 . 5 . 4 5 . 6	組織の内部の情報の伝達		内部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6 . 1	資源の確保		要員・組織計画通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6 . 2	要員の力量の確保および教育訓練		教育・訓練通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6 . 1 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
	燃料管理		原子燃料管理通達	原子力事業本部 原子燃料部門
	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
	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
	施設管理		施設管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	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・技術部門
	廃止措置管理		廃止措置管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全・技術部門
			原子燃料サイクル通達	原子力事業本部 原子燃料部門
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力技術業務要綱	原子力事業本部 原子力安全・技術部門

※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る。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質マネジメントシステム 計画関連条項	項 目	社内標準名		所管箇所
		1 次 文書	2 次 文 書	
7. 2. 3 8. 2. 1	組織の外部の 者との情報の 伝達等 組織の外部の 者の意見	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
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
			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
7. 4 7. 5. 5	調達 調達物品の管理		原子力部門における調達管理通達	調達本部
7. 6	監視測定のための設備の管理		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
8. 2. 3	プロセスの監視測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力企画部門
			原子力部門における内部監査通達	経営監査室
			運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力企画部門
			未然防止処置通達	原子力事業本部 原子力企画部門
7. 6 8. 2. 4	機器等の検査等		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 4 8. 5. 2	データの分析 および評価		データ分析通達	原子力事業本部 原子力企画部門

※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る。

第3図 品質保証活動に係る文書体系 (3/3)

別添 4

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

令和 6 年 1 2 月 1 1 日付け原規規発第 2 4 1 2 1 1 2 号をもって設置変更許可を受けた美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 3 号炉に係る記述のうち、下記内容を変更又は追加する。また 3 号炉の各項目について、別表 1 のとおり読み替える。

記

(3 号炉)

1. 安全設計のうち以下を変更又は追加する。

1.1 安全設計の方針

1.1.8 重大事故等対処設備に関する基本方針

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（2024 年 7 月 25 日申請分）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。

4.5 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

4.5.1 概要

4.5.2 設計方針

4.5.3 主要設備及び仕様

5. 原子炉冷却系統施設のうち以下を変更する。

5.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

5.4.1 概要

5.4.2 設計方針

- 5.4.3 主要設備及び仕様
- 5.5 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
 - 5.5.1 概要
 - 5.5.2 設計方針
 - 5.5.3 主要設備及び仕様
- 5.6 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
 - 5.6.1 概要
 - 5.6.2 設計方針
 - 5.6.2.1 多様性、位置的分散
 - 5.6.3 主要設備及び仕様
- 5.10 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
 - 5.10.1 概要
 - 5.10.3 主要設備及び仕様
- 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
- 10. その他発電用原子炉の附属施設のうち以下を変更する。
 - 10.1 非常用電源設備
 - 10.1.3 主要設備
 - 10.1.3.4 直流電源設備

表

第 1.1.8.1 表	重大事故等対処設備の設備分類等
第 4.5.1 表	重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備（常設）の設備仕様
第 4.5.2 表	重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備（可搬型）の設備仕様
第 5.4.1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（常設）の設備仕様
第 5.5.1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（常設）の設備仕様
第 5.6.1 表	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（常設）の設備仕様
第 5.10.1 表	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（常設）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

図

- 第 5.4.2 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 概略系統図（2）
- 第 5.5.5 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 概略系統図（5）
- 第 5.5.6 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 概略系統図（6）
- 第 5.6.11 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 概略系統図（1 1）
- 第 5.10.1 図 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 概略系統図（1）

(3号炉)

(図)

変更前	変更後
第 4.5.1 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (1)	第 4.5.1 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (1)
第 4.5.2 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (2)	第 4.5.2 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (2)
第 4.5.3 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (3)	第 4.5.3 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (3)
第 4.5.4 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (4)	第 4.5.4 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (4)
第 4.5.5 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (5)	第 4.5.5 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (5)
第 4.5.6 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (6)	第 4.5.6 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (6)
第 4.5.7 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図 (7)	第 4.5.7 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図 (7)

変更前	変更後
第 4.5.8 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 8 ）	第 4.5.8 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 8 ）
第 4.5.9 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 9 ）	第 4.5.9 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 9 ）
第 4.5.10 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 1 0 ）	第 4.5.10 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 1 0 ）
第 4.5.11 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 1 1 ）	第 4.5.11 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 1 1 ）
第 4.5.12 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 1 2 ）	第 4.5.12 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 1 2 ）
第 4.5.13 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 1 3 ）	第 4.5.13 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 1 3 ）
第 4.5.14 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備 概略系統図（ 1 4 ）	第 4.5.14 図 重大事故等時に必要となる水源及び 水の供給設備 概略系統図（ 1 4 ）

(3号炉)

1. 安全設計

1.1 安全設計の方針

1.1.8 重大事故等対処設備に関する基本方針

第 1.1.8.1 表を変更する。第 1.1.8.1 表以外は変更前の「1.1.8 重大事故等
対処設備に関する基本方針」の記載に同じ。

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（2024 年 7 月 25 日申請分）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

第四条 地震による損傷の防止

- 1 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。
- 2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。
- 3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

タービン動補助給水ポンプは、耐震重要度分類をSクラスとして設定した地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

第2項について

タービン動補助給水ポンプは、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から耐震重要度分類をSクラスに分類し地震力を算定する。

第3項について

タービン動補助給水ポンプは、基準地震動 S_s による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

基準地震動 S_s による地震力は、基準地震動 S_s を用いて、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお、タービン動補助給水ポンプが、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能へ影響がないことを

確認する。

第八条 火災による損傷の防止

- 1 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。
- 2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という）に該当するタービン動補助給水ポンプを設置する建屋を火災区域に設定し、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する機器は、漏えいを防止する構造とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

タービン動補助給水ポンプは、不燃性又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合若しくは他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて、過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、安全上の重要度に応じた耐震設計を行う。

(2) 火災感知及び消火

タービン動補助給水ポンプを設置するタービン動補助給水ポンプ室は安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行えるように異なる種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、消火器及び消火栓を設置するとともに、タービン動補助給水ポンプ室は、火災発生時に煙の充満により消火活動が困難な場所として、自動消火設備を設置する設計とする。

原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置する自動消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。

(3) 火災の影響軽減

原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器であるタービン動補助給水ポンプを設置する火災区域については、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3 時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である **150mm** 以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁によって他の火災区域から分離する設計とする。

火災防護対象機器等は、以下に示すいずれかの要件を満たす設計とする。

- a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。
- b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間の水平距離が**6m**以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設

備が当該火災区域又は火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。

- c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

第2項について

消火設備の破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても、消火設備の消火方法、消火設備の配置設計等を行うことにより、原子炉を安全に停止させるための機能を損なうことのない設計とする。

第九条 溢水による損傷の防止等

- | |
|---|
| 1 安全施設は、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。 |
|---|

適合のための設計方針

第1項について

タービン動補助給水ポンプや周辺の溢水防護設備は、原子炉施設内における溢水が発生した場合においても、安全機能を損なうことのない設計とする。

第十二条 安全施設

- 1 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない。
- 3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。
- 4 安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、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なければならない。
- 5 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

安全施設であるタービン動補助給水ポンプは、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。

第3項について

安全施設であるタービン動補助給水ポンプの設計条件を設定するに当たっては通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に予想又は想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し十分安全側の条件を与えることにより、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能な設計とする。

第4項について

安全施設であるタービン動補助給水ポンプは、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、必要性及びプラントに与える影響を考慮して原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる

設計とする。

第5項について

安全施設であるタービン動補助給水ポンプは、蒸気タービン、ポンプその他の高速回転機器又は配管の損壊に伴う飛散物によりその機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

また、タービン動補助給水ポンプに蒸気加減弁を設けることにより、運転中に回転速度が定格回転速度を超過した場合においても、定格回転速度以下に制御できる設計とし、過速度に起因する機器の損壊を防止する。

さらに、万一タービンの破損を想定した場合でも、タービン羽根等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

以上の考慮により、安全施設は飛散物により安全性を損なうことのない設計とする。

第十四条 全交流動力電源喪失対策設備

- 1 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。

適合のための設計方針

第1項について

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約 30 分間、原子炉停止系統の動作により原子炉を安全に停止し、1 次冷却系においては 1 次冷却材の自然循環、2 次冷却系においてはタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気安全弁の動作により一定時間冷却を行えとともに原子炉格納容器の健全性を確保するための工学的安全施設が動作することができるよう、制御電源の確保等これらの設備に必要な容量を有する蓄電池（安全防護系用）を設ける設計とする。

具体的には、タービン動補助給水ポンプ取替えを実施しても、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約 30 分間、原子炉停止系統の動作により原子炉を安全に停止し、1 次冷却系においては 1 次冷却材の自然循環、2 次冷却系においてはタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気安全弁の動作により一定時間冷却を行えとともに原子炉格納容器の健全性を確保するための工学的安全施設が動作することができるよう、制御電源の確保等これらの設備に必要な容量を有する蓄電池（安全防護系用）を設ける設計とする。

第三十九条 地震による損傷の防止

- 1 重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。
- 一 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。

適合のための設計方針

重大事故等対処施設については、設計基準対象施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等における運転状態、重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、施設区分に応じて耐震設計を行う。

第1項第1号について

常設耐震重要重大事故防止設備であるタービン動補助給水ポンプは、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

なお、上記設計において適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

また、タービン動補助給水ポンプが、Bクラス及びCクラスの施設、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が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

第四十一条 火災による損傷の防止

- 1 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項について

重大事故等対処施設であるタービン動補助給水ポンプを設置する建屋を火災区域に設定し、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火の措置を講じる設計とする。

(1) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する機器は、漏えいを防止する構造とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

タービン動補助給水ポンプは、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合若しくは他の重大事故等対処施設、設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて、過電流継電器等の保護装置と遮断器の組合せ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す設計とする。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、施設の区分に応じた耐震設計を行う。

(2) 火災の感知及び消火

タービン動補助給水ポンプを設置するタービン動補助給水ポンプ室は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行えるように異なる種類の感知器

を設置する設計とする。

消火設備は、消火器及び消火栓を設置するとともに、タービン動補助給水ポンプ室は、火災発生時に煙の充満により消火活動が困難な場所として、自動消火設備を設置する設計とする。

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持できる設計とする。

(3) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作について

消火設備の破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても、消火設備の消火方法、消火設備の配置設計等を行うことにより、重大事故等に対処する機能を損なうことのない設計とする。

第四十三条 重大事故等対処設備

- 1 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 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。
 - 二 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。
 - 三 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。
 - 五 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。
- 2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。
 - 一 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。

適合のための設計方針

(1) 多様性、位置的分散、悪影響防止等

a. 悪影響の防止（第1項 第五号）

タービン動補助給水ポンプは、発電用原子炉施設内の他の設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

(2) 容量等

a. 常設重大事故等対処設備の容量等（第2項 第一号）

タービン動補助給水ポンプは、想定される重大事故等の収束において必要な容量を有する設計とする。

(3) 環境条件等

a. 環境条件（第1項 第一号）

タービン動補助給水ポンプは、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、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。

また、タービン動補助給水ポンプは、海水の使用を想定し、海水影響を考慮した設計とする。

(4) 操作性及び試験・検査性

a. 操作性の確保（第1項 第二号）

想定される重大事故等が発生した場合においても、タービン動補助給水ポンプを確実に起動できるよう、手順書の整備並びに教育及び訓練による模擬操作を行う。

手順に定めた操作を確実なものとするため、操作環境として、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする。

b. 試験・検査等（第1項 第三号）

タービン動補助給水ポンプは、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計とし、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とする。

これらの試験及び検査については、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検及び日常点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。

機能・性能の確認においては、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とし、系統試験において試験及び検査ができるテストラインを設置する。

第四十五条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

- | |
|--|
| <p>1 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p> |
|--|

適合のための設計方針

第1項について

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却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。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器2次側による炉心冷却によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

復水タンクへの補給不能により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器2次側による炉心冷却によって、1次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に1次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

第四十六条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

- 1 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧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項について

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧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。

加圧器逃がし弁の故障により1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側での炉心冷却による1次冷却系統の減圧を行う設計とする。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器2次側による炉心冷却によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

復水タンクへの補給不能により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却)として、送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気

発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。

第五十七条 電源設備

- 1 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保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、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源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

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止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所内常設蓄電式直流電源設備（蓄電池（安全防護系用）及び3系統目の所内常設直流電源設備（蓄電池（3系統目））を設ける設計とする。

具体的には、タービン動補助給水ポンプ取替えを実施しても、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止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所内常設蓄電式直流電源設備（蓄電池（安全防護系用）及び3系統目の所内常設直流電源設備（蓄電池（3系統目））を設ける設計とする。

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(3/27)

第45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	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
充てん/高圧注入ポンプ	1次冷却系のフィード アンドブリード	電動補助給水ポンプ、 タービン動補助給水ポンプ、 復水タンク、 主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸注入タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンプスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による 炉心冷却(注水)	復水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	補助給水ポンプの 機能回復	タービン動補助給水ポンプ 直流電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ起動弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		電動補助給水ポンプ 全交流動力電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の 機能回復	主蒸気逃がし弁、 全交流動力電源(制御用空気)、 直流電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ出口電動弁	蓄圧注入	アキュムレータ、アキュムレータ出口電 動弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第 1.1.8.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等(4/27)

第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

設備(既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	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
加圧器逃がし弁	1次冷却系のフィードアンドブリード	電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てん/高圧注入ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸注入タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	-
格納容器再循環サンプスクリーン				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去クーラ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	復水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
送水車				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)	加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)	加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	補助給水ポンプの機能回復	タービン動補助給水ポンプ直流電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ起動弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		電動補助給水ポンプ全交流動力電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気管				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁、全交流動力電源(制御用空気)、直流電源	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
窒素ポンプ(加圧器逃がし弁作動用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬式空気圧縮機(加圧器逃がし弁作動用)				可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁用)	加圧器逃がし弁の機能回復	加圧器逃がし弁、全交流動力電源(制御用空気)、直流電源	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	-
加圧器逃がし弁				常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
主蒸気逃がし弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁	1次冷却系の減圧(蒸気発生器伝熱管破損)	主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁	1次冷却系の減圧(インターフェイスシステムLOCA)	主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ入口弁	余熱除去系の隔離(インターフェイスシステムLOCA)	余熱除去ポンプ入口弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ	蓄圧注入	アキュムレータ、アキュムレータ出口電動弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
アキュムレータ出口電動弁				常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

((1/27)、(2/27)及び(5/27)～(27/27)は変更前の記載に同じ。)

4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設

4.5 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

4.5.1 概要

想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための重大事故等対処設備を設置及び保管する。海その他の水源から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するための重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備の概略系統図を第 4.5.1 図から第 4.5.14 図に示す。

4.5.2 設計方針

重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備のうち、想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備、海その他の水源から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するための設備として、以下の重大事故等対処設備（海からタービン動補助給水ポンプへの直接供給、海から復水タンクへの補給、復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給、海から使用済燃料ピットへの注水、代替再循環運転）及び代替水源を設ける。

重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である 1 次冷却系のフィードアンドブリードの水源として、代替水源である燃料取替用水タンクを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・燃料取替用水タンク
- ・充てん／高圧注入ポンプ
- ・加圧器逃がし弁

ほう酸注入タンクは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、充てん／高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁の電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び1次冷却材管については、「5.1 1次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる復水タンクへの補給が不能となった場合の代替手段である重大事故等対処設備（海からタービン動補助給水ポンプへの直接供給）として送水車、タービン動補助給水ポンプ及び軽油用ドラム缶を使用する。送水車は、可搬型ホースを介してタービン動補助給水ポンプへ水を供給できる設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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
- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）

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。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。

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（海から復水タンクへの補給）として、送水車及び軽油用ドラム缶を使用する。送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ水を補給できる設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）

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。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。

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水の水源として、代替水源である復水タンク、送水車及び軽油用ドラム缶を使用する。また、充てん／高圧注入ポンプによる代替炉心注水の水源として、代替水源である復水タンク、送水車及び軽油用ドラム缶を使用する。

格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、代替水源である復水タンク、送水車及び軽油用ドラム缶を使用する。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉又は原子炉格納容器へ水を注水する設計とする。また、充てん／高圧注入ポンプは原子炉へ水を注水する設計とする。さらに、原子炉下部キャビティ注水ポンプは原子炉格納容器へ水を注水する設計とする。送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ水を補給できる設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプの電源は全交流動力電源が喪失した場合においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置より、代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

また、充てん／高圧注入ポンプは、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。

送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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。

- ・ 復水タンク
- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・ 充てん／高圧注入ポンプ
- ・ 送水車

- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・代替所内電気設備変圧器（10.2 代替電源設備）

抽出水再生クーラは設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について、重大事故等対処設備として設計を行う。

その他重大事故等に使用する設計基準事故対処設備としては、充てん／高圧注入ポンプの電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。また、空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」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。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。

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水の水源として、代替水源である送水車、可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー、燃料油移送ポンプ及び軽油用ドラム缶を使用する。送水車により可搬型ホースを介して、海水を水源とした可搬式代替低圧注水ポンプは、余熱除去系を介して、原子炉へ注水できる設計とする。全交流動力電源が喪失した場合においても可搬式代替低圧注水ポンプの駆動源は、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から給電できる設計とする。電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の燃料は、燃料貯蔵タンクからタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）を用いて補給でき

る設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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。

- ・可搬式代替低圧注水ポンプ
- ・電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）
- ・送水車
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」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。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。

重大事故等により、炉心注水及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（復水タンクから燃料取替用水タンクへの補給）として、復水タンク、送水車及び軽油用ドラム缶を使用する。復水タンクは、復水タンクから燃料取替用水タンクへの移送ラインにより、燃料取替用水タンクへ水頭圧にて補給できる設計とする。送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ水を補給できる設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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。

- ・復水タンク
- ・送水車
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）

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。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。

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環運転）として、A、B

内部スプレポンプ、A内部スプレクーラ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

格納容器再循環サンプを水源とするA、B内部スプレポンプは、A内部スプレクーラを介して、代替再循環運転できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは非常用炉心冷却設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B内部スプレポンプ
- ・ A内部スプレクーラ
- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン

その他重大事故等に使用する設計基準事故対処設備としては、A、B内部スプレポンプの電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び1次冷却材管については、「5.1 1次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（高圧代替再循環運転）として、B余熱除去ポンプ、B充てん／高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、大容量ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプを使用する。海を水源とする大容量ポンプは、A1、A2海水ストレーナブロー配管又は原子炉補機冷却系供給管（Bヘッダ）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源とするB余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで高圧代替再循環運転ができ、原子炉格納容器内の冷却とあわせて炉心を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは非常用炉心冷却

設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B 余熱除去ポンプ及びB 充てん／高圧注入ポンプは、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。大容量ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）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。

- ・ B 余熱除去ポンプ
- ・ B 充てん／高圧注入ポンプ
- ・ 大容量ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ 空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）

B 余熱除去クーラ、ほう酸注入タンク及びA 1、A 2 海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー、燃料油移送ポンプ及び可搬式オイルポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。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。蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び1 次冷却材管については、「5.1 1 次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

運転中の1 次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（低圧代替再循環運転）として、B 余熱除去ポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、大容量ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプを使用する。海を水源とする大容

量ポンプは、A 1、A 2 海水ストレーナブロー配管又は原子炉補機冷却系供給管（B ヘッダ）と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源とする B 余熱除去ポンプは、代替補機冷却を用いることで低圧代替再循環運転ができ、原子炉格納容器内の冷却とあわせて炉心を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B 余熱除去ポンプは、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。大容量ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）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。

- ・ B 余熱除去ポンプ
- ・ 大容量ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ 空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）

B 余熱除去クーラ、A 1、A 2 海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備として設計を行う。空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー、燃料油移送ポンプ及び可搬式オイルポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。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。蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び 1 次冷却材管については、「5.1 1 次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

重大事故等により、使用済燃料ピットへの水の注水手段の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（海から使用済燃料ピットへの注水）として、送水車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使用済燃料ピットへ水を注水する設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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
- ・軽油用ドラム缶（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。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。

重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備のうち、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し、燃料損傷に至った場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を注水するための設備、できる限り燃料損傷の進行を緩和し放射性物質の放出を低減するための設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制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）及び放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水）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）又は放水設備（原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水）として、送水車、スプレーヘッダ及び軽油用ドラム缶を使用する。

送水車は、可搬型ホースによりスプレーヘッダを介して使用済燃料ピットへスプレー又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）へ放水を行う設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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
- ・スプレイヘッダ
- ・軽油用ドラム缶（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。

放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水）として、大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプを使用する。

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）に接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に放水できる設計とするとともに、原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）の損壊等により開口部がある状態においては、建屋内の使用済燃料ピット周辺に向けた放水ができる設計とする。大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は原子炉補助建屋（貯蔵槽内燃料体等）に向けて放水できる設計とする。大容量ポンプ（放水砲用）の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリー（燃料油移送ポンプ使用時含む。）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。

- ・大容量ポンプ（放水砲用）
- ・放水砲
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。また、海を水源として使用できる設計とする。

復水タンク枯渇又は破損時における蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための代替淡水源として、2 次系純水タンク、脱気器タンク及び燃料取替用水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

復水タンク枯渇時における蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための代替淡水源として、2 次系純水タンク、N o. 1、2 淡水タンク及び A、B 淡水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水タンク枯渇又は破損時における炉心注水のための代替淡水源として、1 次系純水タンク、ほう酸タンク、N o. 1、2 淡水タンク、A、B 淡水タンク及び復水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水タンク枯渇時における炉心注水のための代替淡水源として、1 次系純水タンク、ほう酸タンク、2 次系純水タンク、N o. 1、2 淡水タンク、A、B 淡水タンク及び復水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水タンク枯渇又は破損時における格納容器スプレイのための代替淡水源として、N o. 1、2 淡水タンク、A、B 淡水タンク及び復水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水タンク枯渇時における格納容器スプレイのための代替淡水源として、1 次系純水タンク、ほう酸タンク、2 次系純水タンク、N o. 1、2 淡水タンク、A、B 淡水タンク及び復水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水タンク枯渇又は破損時における使用済燃料ピット注水のための代替淡水源として、2 次系純水タンク、N o. 1、2 淡水タンク、A、B 淡水タンク及び 1 次系純水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい時は、海を水源として使用できる設計とする。

(「4.5.2.1 多様性、位置的分散」、「4.5.2.2 悪影響防止」、「4.5.2.3 容量等」、「4.5.2.4 環境条件等」及び「4.5.2.5 操作性の確保」は変更前の記載に同じ。)

4.5.3 主要設備及び仕様

重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備の主要設備及び仕様は第 4.5.1 表及び第 4.5.2 表のとおり。

第 4.5.1 表 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備（常設）の設備仕様

(1) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
容 量	約 1,720m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,600ppm 以上
材 料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	E.L. + 17.6m
距 離	約 60m（炉心より）

(2) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ

- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 170m ³ /h
揚	程	約 950m
本	体	材
料		ステンレス鋼

(3) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補給水設備
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	1
容	量	約 700m ³

材 料	低炭素鋼
設 置 高 さ	E.L. + 17.6m
距 離	約 60m（炉心より）

(4) 内部スプレポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	たて置うず巻式
台 数	2（代替再循環運転時 A、B 号機使用）
容 量	約 423m ³ /h（1 台当たり）（再循環運転時）
最高使用圧力	2.1MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約 124m（再循環運転時）
本 体 材 料	ステンレス鋼

(5) 内部スプレクーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	横置 U 字管式
基 数	1（代替再循環運転時 A 号機使用）

伝 熱 容 量	約 17MW
最高使用圧力	
管 側	2.1MPa[gage]
胴 側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(6) 格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	プール形
基 数	2
材 料	鉄筋コンクリート

(7) 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 格納容器スプレ設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

- ・重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	ディスク型
個	数	2
容	量	約 1,698m ³ /h (1 個当たり)
最高使用温度		122℃
材	料	ステンレス鋼

(8) 余熱除去ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・余熱除去設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1 (代替再循環運転時 B 号機使用)
容	量	約 852m ³ /h (再循環運転時)
揚	程	約 73m (再循環運転時)
最高使用圧力		4.1MPa[gage]
最高使用温度		200℃
本 体 材 料		ステンレス鋼

(9) 充てん／高圧注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・化学・体積制御設備

- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	うず巻式
台 数	3（代替再循環運転時 B 号機使用）
容 量	約 34m ³ /h（1 台当たり）（最大充てん時） 約 147m ³ /h（1 台当たり） （安全注入時及び再循環運転時）
最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約 1,770m（最大充てん時） 約 732m（安全注入時及び再循環運転時）
本 体 材 料	ステンレス鋼

(10) 余熱除去クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 余熱除去設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	横置 U 字管式
基 数	1（代替再循環運転時 B 号機使用）

伝 熱 容 量	約 7.8MW
最高使用圧力	
管 側	4.1MPa[gage]
胴 側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管 側	200℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(11) ほう酸注入タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	1
容 量	約 3.4m ³
最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150℃
ほう素濃度	20,000ppm 以上
材 料	炭素鋼（ステンレス鋼内張り）
ヒータ基数	2
ヒータ型式	電気ヒータ
ヒータ容量	約 5kW（1 基当たり）

(12) 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	2（代替補機冷却時 A 1、A 2 号機使用）
最高使用圧力	1.2MPa[gage]
最高使用温度	40℃
材 料	炭素鋼

(13) 抽出水再生クーラ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 化学・体積制御設備
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	多胴横置 U 字管式
基 数	1
伝 熱 容 量	約 2.4MW
最高使用圧力	
管 側	18.8MPa[gage]
胴 側	17.16MPa[gage]
最高使用温度	
管 側	343℃
胴 側	343℃

材	料	
管	側	ステンレス鋼
胴	側	ステンレス鋼

(14) 加圧器逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1 次冷却設備
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	空気作動式
個	数	2
最高使用圧力		17.16MPa[gage]
最高使用温度		360℃
材	料	ステンレス鋼

(15) 恒設代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 120m ³ /h
揚	程	約 165m
本 体 材 料		ステンレス鋼

(16) 原子炉下部キャビティ注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 120m ³ /h
揚	程	約 165m
本	体	材
材	料	ステンレス鋼

第 4.5.2 表 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備（可搬型）の設備仕様

(1) 大容量ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	うず巻式
台 数	2（予備 1）
容 量	約 1,440m ³ /h（1 台当たり）
吐 出 圧 力	約 1.2MPa[gage]

(2) 可搬式代替低圧注水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	うず巻式
台 数	2（予備 1）
容 量	約 150m ³ /h（1 台当たり）
揚 程	約 150m

(3) 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

台 数	2 (予備 1)
容 量	約 610kVA (1 台当たり)

(4) 送水車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	高圧 2 段バランスタービンポンプ
台 数	2 (予備 1)
容 量	約 300m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力	約 1.3MPa[gage]

(5) スプレイヘッダ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

個 数	1 (予備 1)
-----	----------

(6) 大容量ポンプ (放水砲用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	うず巻式
-----	------

台	数	1 (予備 1※1)
容	量	約 1,440m ³ /h
吐 出 圧 力		約 1.2MPa[gage]

※1 原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として兼用

(7) 放水砲

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	移動式ノズル
台	数	1 (予備 1)

5. 原子炉冷却系統施設

5.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

5.4.1 概要

第 5.4.2 図を変更する。第 5.4.2 図以外は変更前の「5.4.1 概要」の記載に同じ。

5.4.2 設計方針

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1 次冷却系のフィードアンドブリード及び蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系のフィードアンドブリード）として、充てん／高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び加圧器逃がし弁を使用する。

燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へのほう酸水の注水を行い、加圧器逃がし弁を開操作することでフィードアンドブリードを行う設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・ 充てん／高圧注入ポンプ
- ・ 加圧器逃がし弁
- ・ 燃料取替用水タンク

ほう酸注入タンクは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、充てん／高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁の電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」に

記載する。1次冷却設備を構成する蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器、1次冷却材管については、「5.1 1次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、復水タンク及びタービン動補助給水ポンプ起動弁を使用する。また、代替電源として、空冷式非常用発電装置を使用する。

復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器2次側による炉心冷却によって、1次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に1次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能を回復できる設計とする。主蒸気逃がし弁については、機能回復のため現場において専用工具を用いて人力で操作できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・電動補助給水ポンプ
- ・主蒸気逃がし弁
- ・復水タンク
- ・蒸気発生器
- ・タービン動補助給水ポンプ起動弁
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

復水タンクへの補給不能により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、送水車及びタービン動補助給水ポンプを使用する。

送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。送水車は、可搬型ホースを介してタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給できる設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・主蒸気逃がし弁
- ・蒸気発生器
- ・送水車
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）

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。
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。

主蒸気管は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路にかかる機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、アキュムレータ、アキュムレータ出口電動弁、余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、充てん／高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンがあり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行う。

加圧器水位、蒸気発生器水位（広域）、蒸気発生器水位（狭域）、補助給

水流量及び復水タンク水位は、原子炉を冷却するために 1 次冷却系及び 2 次冷却系の保有水の監視又は蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のために起動した補助給水ポンプの動作状況の確認に使用することから、重大事故等対処設備としての設計を行う。加圧器水位、蒸気発生器水位（広域）、蒸気発生器水位（狭域）、補助給水流量及び復水タンク水位については、「6.4 計装設備（重大事故等対処設備）」に記載する。

5.4.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

充てん／高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁を使用した 1 次冷却系のフイードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に対して多様性を持つ設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とすることで、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に対して異なる水源を持つ設計とする。

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、充てん／高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内のタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

燃料取替用水タンクは、屋外の復水タンクと隣接していることから、いずれのタンクも設計基準事故対処設備として自然現象等に対して防護することにより、自然現象等を起因として、復水タンクと同時にその機能が損なわれない設計とする。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、補助給水ポンプへの供給源となる復水タンクの補給により行うが、補給先である復水タンクが屋外にあること及び燃料取替用水タンクが隣接していることから、別手段である送水車によるタービン動補助給水ポンプへの海水の直接供給により行う設計とし、その接続口は、復水タンク、燃料取替用水タンクと十分な

離隔をもって設置する設計とする。送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給に使用する送水車は、海水を水源とすることで、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に使用する復水タンクに対して系統の異なる水源として設計する。

送水車は、屋外の復水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

タービン動補助給水ポンプの機能回復においてタービン動補助給水ポンプ起動弁は手動ハンドルを設けることで、常設直流電源を用いた操作に対して多様性を持つ設計とする。

電動補助給水ポンプの機能回復において電動補助給水ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

主蒸気逃がし弁の機能回復において主蒸気逃がし弁は、専用工具を用いて、空気作動に対して手動操作とすることで多様性を持つ設計とする。

5.4.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

加圧器逃がし弁、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した 1 次冷却系のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。加圧器逃がし弁及び充てん／高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び復水タンクを使用した蒸気発生器 2 次側により炉心冷却する系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場操作も可能となるように専用工具を設け、常設の足場を用いて現場で人力により確実に操作できる設計とする。専用工具は、作業場所近傍に保管できる設計とする。

タービン動補助給水ポンプ起動弁は、手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。

アキュムレータ出口電動弁は、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した高圧再循環運転並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去系による炉心冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

送水車とタービン動補助給水ポンプとの接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

送水車、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却する系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。送水車は付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁は中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

送水車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

(「5.4.2.2 悪影響防止」、「5.4.2.3 容量等」及び「5.4.2.4 環境条件等」は変更前の記載に同じ。)

5.4.3 主要設備及び仕様

第 5.4.1 表を変更する。第 5.4.1 表以外は変更前の「5.4.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

5.5 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

5.5.1 概要

第 5.5.5 図及び第 5.5.6 図を変更する。第 5.5.5 図及び第 5.5.6 図以外
は変更前の「5.5.1 概要」の記載に同じ。

5.5.2 設計方針

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、1 次冷却系の減圧のための設備及び 1 次冷却系の減圧とあわせて炉心を冷却するための設備として以下の重大事故等対処設備（1 次冷却系の減圧及び 1 次冷却系のフィードアンドブリード）を設ける。また、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧のための設備として以下の重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁の故障等により蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系の減圧）として、加圧器逃がし弁を使用する。また、これとあわせて重大事故等対処設備（1 次冷却系のフィードアンドブリード）である、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

加圧器逃がし弁は、開操作することにより 1 次冷却系を減圧できる設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へほう酸水を注水できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・加圧器逃がし弁
- ・充てん／高圧注入ポンプ
- ・燃料取替用水タンク

ほう酸注入タンクは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、加圧器逃がし弁及び充てん／高圧注入ポンプの電源として使用するディーゼル発電機並びにアキュムレータ、アキュムレータ出口電動弁、

余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンがあり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、ディーゼル発電機の詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び1次冷却材管については、「5.1 1次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。

加圧器逃がし弁の故障等により1次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁を使用する。

復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器2次側での炉心冷却による1次冷却系の減圧を行う設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 電動補助給水ポンプ
- ・ タービン動補助給水ポンプ
- ・ 復水タンク
- ・ 蒸気発生器
- ・ 主蒸気逃がし弁

主蒸気管は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路にかかる機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁の電源として使用するディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの機能回復のための設備として以下の重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）として、タービン動補助給

水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及びタービン動補助給水ポンプ起動弁を使用する。また、代替電源として、空冷式非常用発電装置を使用する。

復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器２次側による炉心冷却によって、１次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に１次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能回復できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ起動弁
- ・電動補助給水ポンプ
- ・復水タンク
- ・蒸気発生器
- ・主蒸気逃がし弁
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

空冷式非常用発電装置、可搬式オイルポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

復水タンクへの補給不能により２次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(蒸気発生器２次側による炉心冷却)として、送水車及びタービン動補助給水ポンプを使用する。

送水車を使用した海水を水源とするタービン動補助給水ポンプは、蒸

気発生器へ注水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで蒸気発生器 2 次側による炉心冷却ができる設計とする。蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。送水車は、可搬型ホースを介してタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給できる設計とする。送水車の燃料は、軽油用ドラム缶より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。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・主蒸気逃がし弁
- ・蒸気発生器
- ・送水車
- ・軽油用ドラム缶（10.7 補機駆動用燃料設備）

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。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。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、主蒸気逃がし弁の機能回復のための設備で窒素ポンプ等の可搬型重大事故防止設備と同等以上の効果を有する措置として以下の重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）として、専用工具を用いて手動にて主蒸気逃がし弁を使用する。

主蒸気逃がし弁は、現場において可搬型コンプレッサー又は窒素ポンプ等を接続するのと同様以上の作業の迅速性、駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性及び空気作動に対する多様性を有するため、手動設備として設計する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・主蒸気逃がし弁

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁

の機能回復のための設備として以下の可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び可搬式整流器を使用する。

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び可搬式整流器は、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、かつ、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）は、加圧器逃がし弁に空気を供給し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を動作させることで1次冷却系を減圧できる設計とする。可搬式整流器は、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。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）
- ・ 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）
- ・ 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）
- ・ 可搬式整流器（10.2 代替電源設備）
- ・ 空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬式オイルポンプ（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリー（10.2 代替電源設備）
- ・ 燃料油移送ポンプ（10.2 代替電源設備）

可搬式整流器、空冷式非常用発電装置、可搬式オイルポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、炉心溶融時における高圧溶融物放出及び原子炉格納容器内雰囲気直接加熱を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）を設ける。

重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）として、加圧器逃がし弁を使用

する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・加圧器逃がし弁

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、蒸気発生器伝熱管破損発生時の１次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制、インターフェイスシステムＬＯＣＡ発生時の１次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するための設備として以下の重大事故等対処設備（１次冷却系の減圧）を設ける。

重大事故等対処設備（１次冷却系の減圧）として、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・主蒸気逃がし弁
- ・加圧器逃がし弁

インターフェイスシステムＬＯＣＡ時において、余熱除去系の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、遠隔駆動機構を用いることで離れた場所から遠隔操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・余熱除去ポンプ入口弁

5.5.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

充てん／高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を使用した１次冷却系の減圧及び１次冷却系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器２次側による炉心冷却を用いた１次冷却系の減圧に対して多様性を持つ設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とすることで、復水タンクを水源とするタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器２次側による炉心冷却を用いた１次冷却系の減圧に対して異なる水源を持つ設計とする。

加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、充てん／高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

燃料取替用水タンクは、屋外の復水タンクと隣接していることから、いずれのタンクも設計基準事故対処設備として自然現象等に対して防護することにより、自然現象等を起因として、復水タンクと同時にその機能が損なわれない設計とする。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、補助給水ポンプへの供給源となる復水タンクの補給により行うが、補給先である復水タンクが屋外にあること及び燃料取替用水タンクが隣接していることから、別手段である送水車によるタービン動補助給水ポンプへの海水の直接供給により行う設計とし、その接続口は、復水タンク、燃料取替用水タンクと十分な離隔をもって設置する設計とする。送水車からタービン動補助給水ポンプへの直接供給に使用する送水車は、海水を水源とすることで、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に使用する復水タンクに対して系統の異なる水源として設計する。

送水車は、屋外の復水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧は、加圧器逃がし弁を使用した 1 次冷却系の減圧に対して多様性を持つ設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、原子炉補助建屋内に設置し、復水タンクは屋外に設置することで、原子炉格納容器内の加圧器逃がし弁と位置的分散を図る設計とする。

補助給水ポンプの機能回復において、タービン動補助給水ポンプ起動弁は手動ハンドルを設けることで、常設直流電源を用いた弁操作に対して多様性を持つ設計とする。

主蒸気逃がし弁の機能回復において主蒸気逃がし弁は、専用工具を用

いて、空気作動に対して手動操作とすることで多様性を持つ設計とする。

加圧器逃がし弁の機能回復において加圧器逃がし弁は、電磁弁の電源を可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）から給電し、駆動用空気を窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）又は可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）から供給することで、制御用空気及び常設直流電源を用いた弁操作に対して可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）を用いた弁操作が多様性を持つ設計とする。

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）は、通常時接続せず原子炉補助建屋内の常設直流電源設備及び計器用空気圧縮機と異なる区画に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

5.5.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

1 次冷却系の減圧に使用する加圧器逃がし弁、充てん／高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及びほう酸注入タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、蒸気発生器、主蒸気管及び復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

アキュムレータ、アキュムレータ出口電動弁、余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

タービン動補助給水ポンプは、タービン動補助給水ポンプ起動弁の操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

加圧器逃がし弁の機能回復に使用する窒素ボンベ(加圧器逃がし弁作動用)、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、固縛によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

インターフェイスシステム L O C A 時において、余熱除去系の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に使用する送水車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

送水車は、車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

5.5.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.8.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

加圧器逃がし弁、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した 1 次冷却系のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。加圧器逃がし弁及び充てん／高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主

蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側により炉心冷却する系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場操作も可能となるように専用工具を設け、常設の足場を用いて、現場で人力により確実に操作できる設計とする。専用工具は、作業場所近傍に保管できる設計とする。

アキュムレータ出口電動弁及び余熱除去ポンプ入口弁は、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した高圧再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

タービン動補助給水ポンプ起動弁は、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。

窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）を使用した加圧器逃がし弁への代替空気供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続方法による接続とし、確実に接続できる設計とする。窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）の接続口は、ボンベ取付継手による接続とし、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用、1 次系冷却水タンク加圧用及びアニュラス循環系ダンパ作動用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、重大事故等が発生した場合でも、加圧器逃がし弁への給電を通常時の系統から可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）による電源供給へ電源操作等により速やかに切り替え

られる設計とする。また、車輪の設置により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にてストッパーレバーにより固定できる設計とする。接続は端子接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。

余熱除去ポンプ入口弁は、遠隔駆動機構を用いて確実に操作できる設計とする。

送水車とタービン動補助給水ポンプとの接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

送水車、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器２次側による炉心冷却する系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。送水車は付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁は中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

送水車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

(「5.5.2.3 容量等」及び「5.5.2.4 環境条件等」は変更前の記載に同じ。)

5.5.3 主要設備及び仕様

第 5.5.1 表を変更する。第 5.5.1 表以外は変更前の「5.5.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

5.6 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

5.6.1 概要

第 5.6.11 図を変更する。第 5.6.11 図以外は変更前の「5.6.1 概要」の記載に同じ。

5.6.2 設計方針

5.6.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.8.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

A、B 内部スプレポンプを使用した代替炉心注水は、A、B 内部スプレポンプにより炉心注水できることで、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水に対して多重性を持つ設計とする。

A、B 内部スプレポンプは原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプと異なる区画に設置し、位置的分散を図る設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、空冷式非常用発電装置からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水に対して、多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

復水タンクは、屋外の燃料取替用水タンクと隣接しているが、いずれのタンクも設計基準事故対処設備として自然現象等に対して防護することにより、自然現象等を起因として、燃料取替用水タンクと同時にその機能が損なわれない設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、可搬式代替低圧注水ポンプを専用の発電機である空冷式の電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)から給電することにより、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水並びにA、B内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、送水車により海水を水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とするA、B内部スプレポンプを使用した代替炉心注水並びに燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)及び送水車は、屋外の燃料取替用水タンク及び復水タンク並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、A、B内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプと、屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプの接続箇所は、原子炉補助建屋の異なる面の隣接しない位置に、複数箇所設置する設計とする。

A、B内部スプレポンプ、A内部スプレクーラ及びA・B内部スプレポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ側)を使用した代替再循環運転は、A、B内部スプレポンプ、A内部スプレクーラ及びA・B内部スプレポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ側)により再循環運転できることで、余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、余熱除去ポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ連絡第1弁)及び余熱除去ポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ連絡第2弁)による再循環運転に対して多重性を持つ設計とする。

A、B内部スプレポンプ、A内部スプレクーラ及びA・B内部スプレポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ側)は原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、余熱除去ポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ連絡第1弁)及び余熱除去ポンプ入口弁(格納容器再循環サンプ連絡第2弁)と異なる区画に設置し、位置的分散を図る設計とする。

充てん／高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した炉心注水は、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とすることで、格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した再循環運転並びにA、B内部スプレポンプを使用した代替再循環運転に対して異なる水源を持つ設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは屋外に設置することで、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプと位置的分散を図る設計とする。

A、B内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した代替炉心注水は、燃料取替用水タンクを水源とすることで格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した再循環運転並びにA、B内部スプレポンプを使用した代替再循環運転に対して異なる水源を持つ設計とする。

燃料取替用水タンクは屋外に設置することで、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプと位置的分散を図る設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替炉心注水は、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とすることで、格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した再循環運転並びにA、B内部スプレポンプを使用した代替再循環運転に対して異なる水源を持つ設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは屋外に設置することで、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプと位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ及び送水車を使用した代替炉心注水は、送水車により海水を水源とすることで、格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／

高圧注入ポンプを使用した再循環運転、A、B 内部スプレポンプを使用した代替再循環運転、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とする A、B 内部スプレポンプを使用した代替炉心注水及び燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

送水車は、屋外の燃料取替用水タンク及び復水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器再循環サンプと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気管及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持つ設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気管及び主蒸気逃がし弁は、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

充てん／高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した炉心注水は、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持つ設計とする。

充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

アキュムレータを使用した炉心注水及び代替炉心注水は、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持つ設計とする。

アキュムレータは、原子炉格納容器内に設置することで、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ及び 1 次系冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと、位置的分散を図る設計とする。

また、アキュムレータを使用した炉心注水及び代替炉心注水は、燃料

取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプを使用した炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

A、B内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した代替炉心注水は、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持つ設計とする。

A、B内部スプレポンプは原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、空冷式非常用発電装置からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、可搬式代替低圧注水ポンプを専用の発電機である空冷式の電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)から給電することにより、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能、充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水、A、B内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、送水車により海水を水源とすることで、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とするA、B内部スプレポンプを使用した代替炉心注水並びに燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)及び送水車は、屋外の燃料取替用水タンク及び復水タンク並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、A、B内部ス

プレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプ並びに原子炉格納容器内のアキュムレータと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

A、B内部スプレポンプ及びA内部スプレクーラを使用した代替再循環運転は、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多重性を持つ設計とする。

A、B内部スプレポンプ及びA内部スプレクーラは原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置し、位置的分散を図る設計とする。

代替炉心注水時において恒設代替低圧注水ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

代替炉心注水時においてC充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電でき、自己冷却でき、かつ安全注入ラインを介さず充てんラインを用いて原子炉に注水できることで、余熱除去ポンプを使用した炉心注水に対して多様性を持つ設計とする。

C充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

また、C充てん／高圧注入ポンプの自己冷却は、C充てん／高圧注入ポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりC充てん／高圧注入ポンプを冷却できることで、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持つ設計とする。

C充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の1次系冷却水ポンプと異なる区画に設置することで、1次系冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプと位置的分散を図る設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

代替炉心注水時の電源に使用する電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)は、専用の電源として可搬式代替低圧注水ポンプに給電でき、発電

機を空冷式のディーゼル駆動とすることで、ディーゼル発電機及び空冷式非常用発電装置を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、屋外の空冷式非常用発電装置並びに原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

低圧代替再循環運転時においてB余熱除去ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。

また、大容量ポンプを使用するB余熱除去ポンプへの代替補機冷却は、大容量ポンプを水冷式のディーゼル駆動とすることで、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

大容量ポンプは、屋外の海水ポンプ及び原子炉補助建屋内の1次系冷却水ポンプと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

高圧代替再循環運転時においてB余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。

B余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

B余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の1次系冷却水ポンプと異なる区画に設置することで、1次系冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプと位置的分散を図る設計とする。

また、大容量ポンプを使用するB余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプへの代替補機冷却は、大容量ポンプを水冷式のディーゼル駆動とすることで、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

大容量ポンプは、屋外の海水ポンプ及び原子炉補助建屋内の1次系冷

却水ポンプと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

大容量ポンプの接続箇所は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に、複数箇所設置する設計とする。

蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁の駆動源は、タービン動補助給水ポンプは常設直流電源系によりタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することで蒸気を駆動源とし、電動補助給水ポンプは駆動源を空冷式非常用発電装置から給電でき、主蒸気逃がし弁は専用工具を設け、手動操作とすることにより、ディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。

タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

送水車の接続箇所は、共通要因によって接続できなくなることを防止するため、2 箇所設置する。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水配管及び可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水配管は、水源から安全注入配管との合流点までの系統について、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

C 充てん／高圧注入ポンプを使用した代替炉心注水配管は、C 充てん／高圧注入ポンプ出口の安全注入配管と充てん配管との分岐点からの充てんラインについて、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

これらの系統の多様性及び位置的分散によって、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した設計基準事故対処設備に対して、重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

5.6.3 主要設備及び仕様

第 5.6.1 表を変更する。第 5.6.1 表以外は変更前の「5.6.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

5.10 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

5.10.1 概要

第 5.10.1 図を変更する。第 5.10.1 図以外は変更前の「5.10.1 概要」の記載に同じ。

5.10.3 主要設備及び仕様

第 5.10.1 表を変更する。第 5.10.1 表以外は変更前の「5.10.3 主要設備及び仕様」の記載に同じ。

第 5.4.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（常設）の設備仕様

(5) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 170m ³ /h
揚	程	約 950m
本	体	材
料		ステンレス鋼

((1)～(4)及び(6)～(17)は変更前の記載に同じ。)

第 5.5.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（常設）の設備仕様

(6) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 170m ³ /h
揚	程	約 950m
本	体	材
材	料	ステンレス鋼

((1)～(5)及び(7)～(18)は変更前の記載に同じ。)

第 5.6.1 表 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（常設）の設備仕様

(17) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 170m ³ /h
揚	程	約 950m
本	体	材
料		ステンレス鋼

((1)～(16)及び(18)～(21)は変更前の記載に同じ。)

第 5.10.1 表 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（常設）の設備仕様

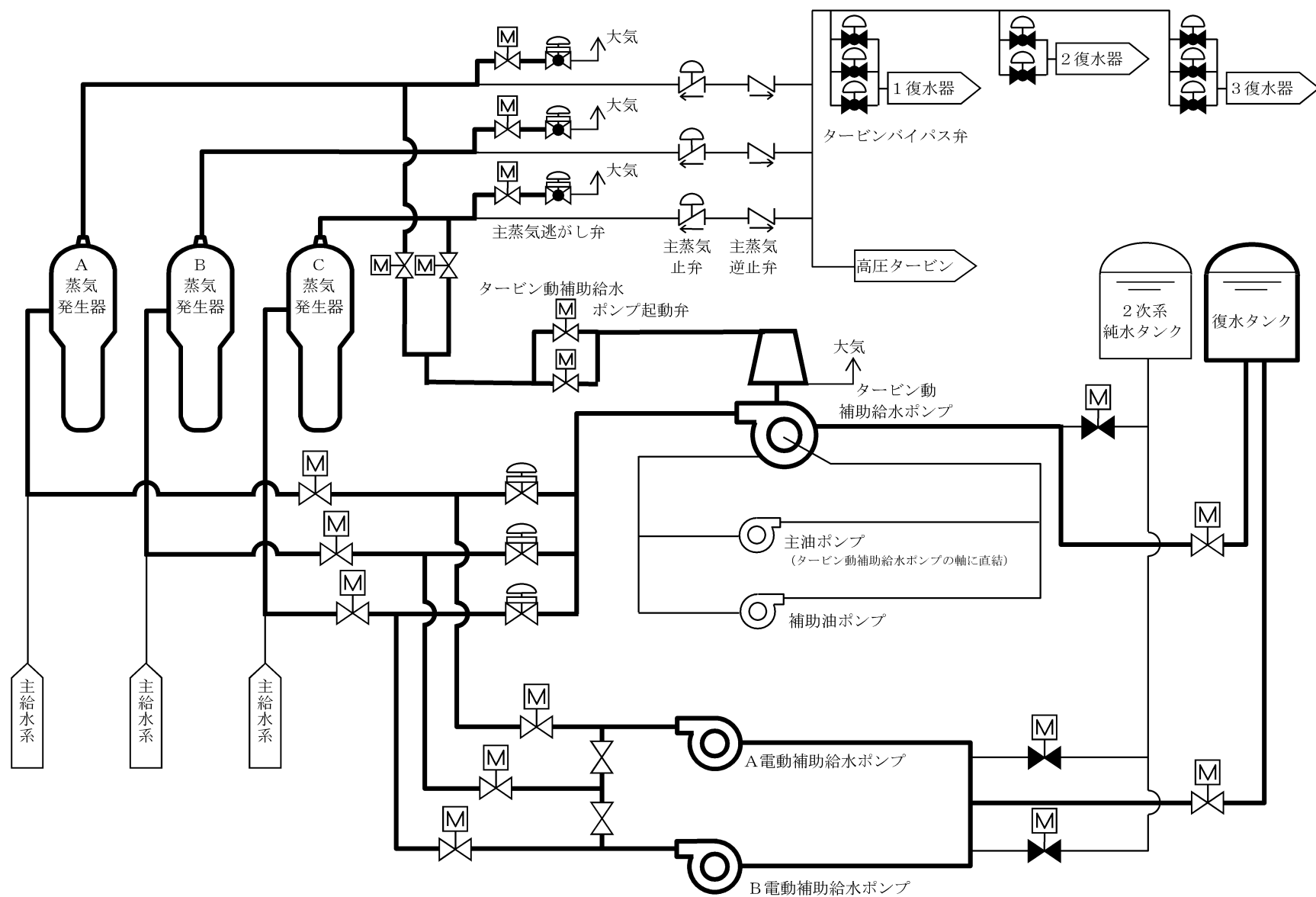
(2) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

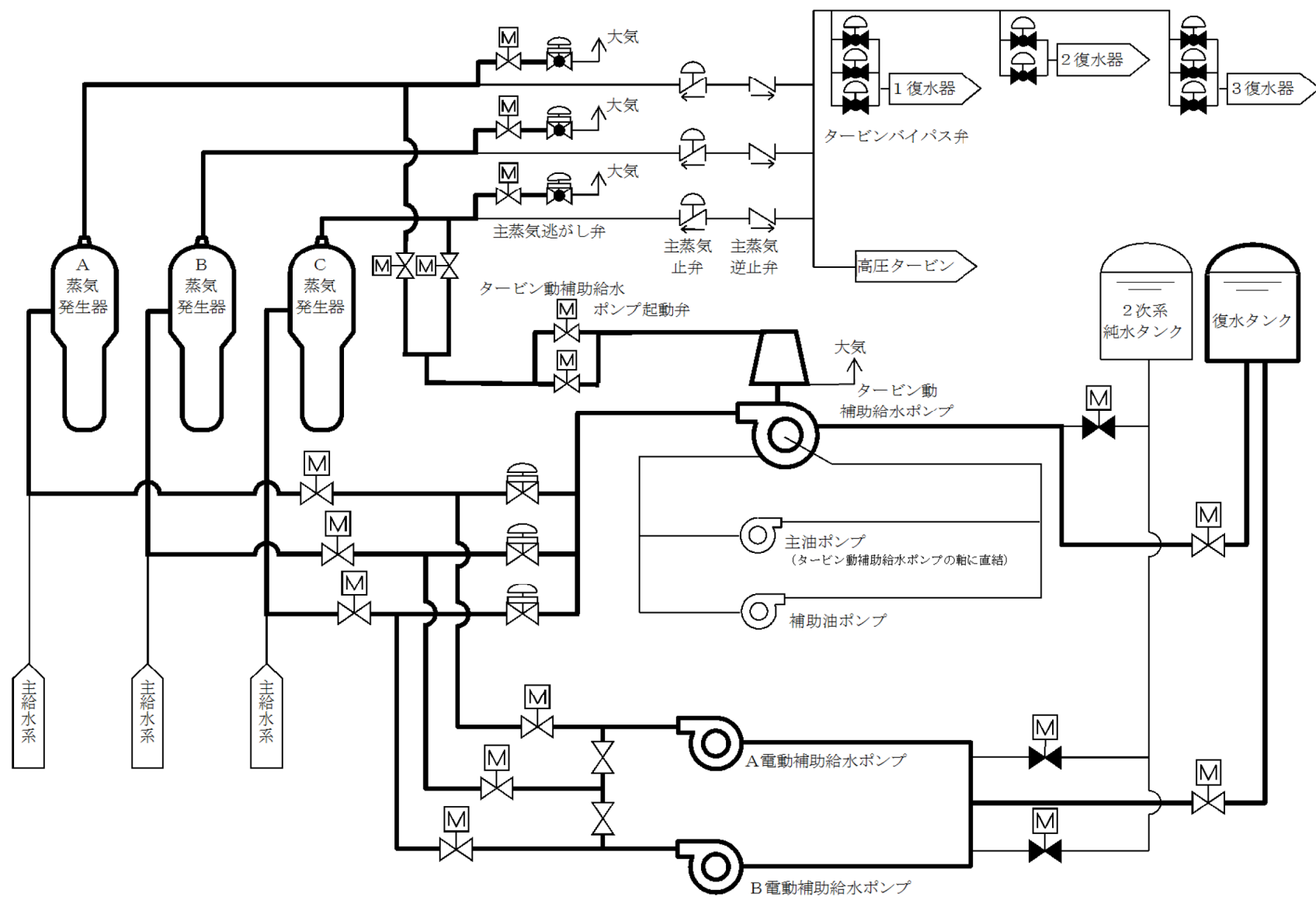
- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
容	量	約 170m ³ /h
揚	程	約 950m
本	体	材
料		ステンレス鋼

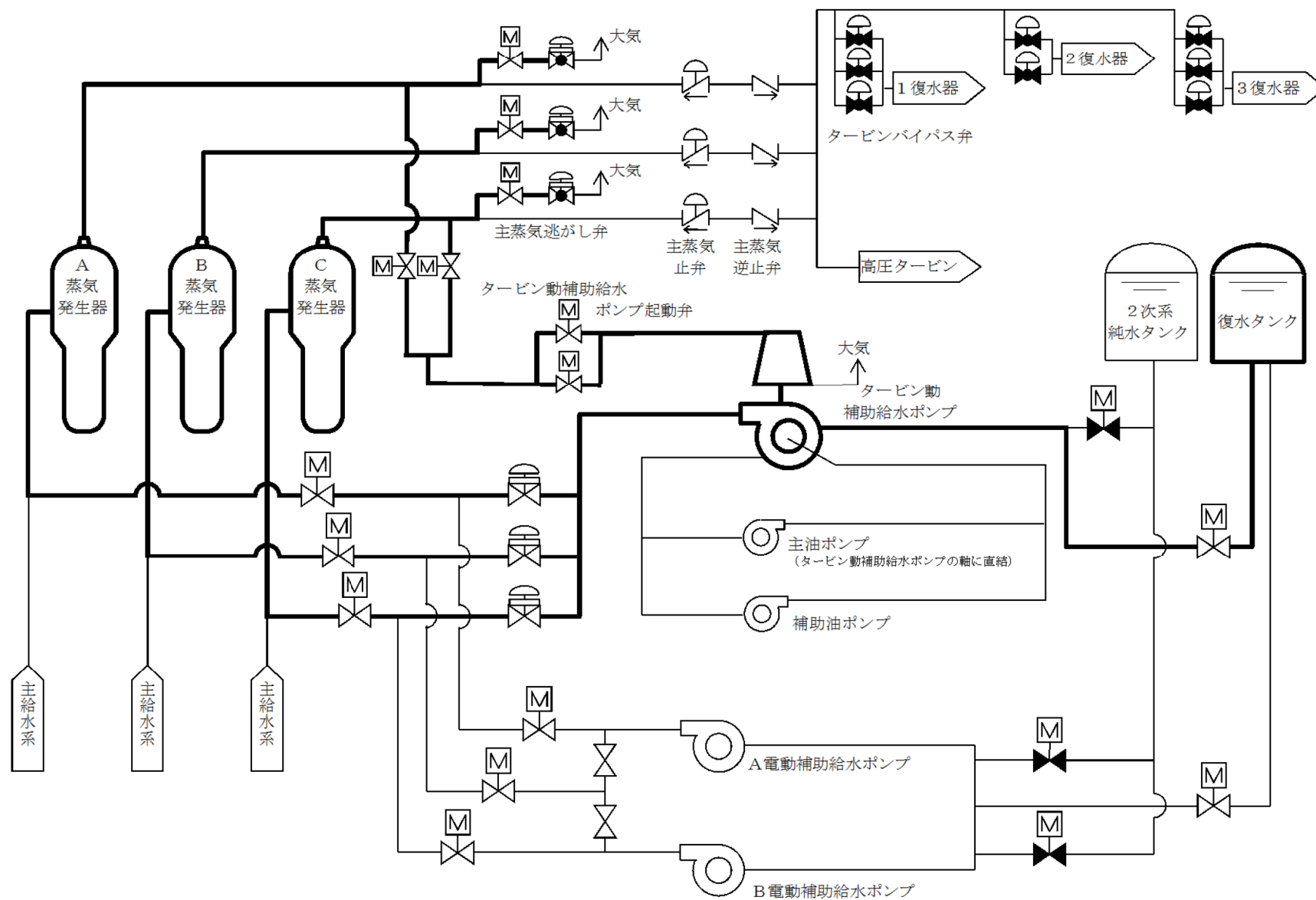
((1)及び(3)～(10)は変更前の記載に同じ。)



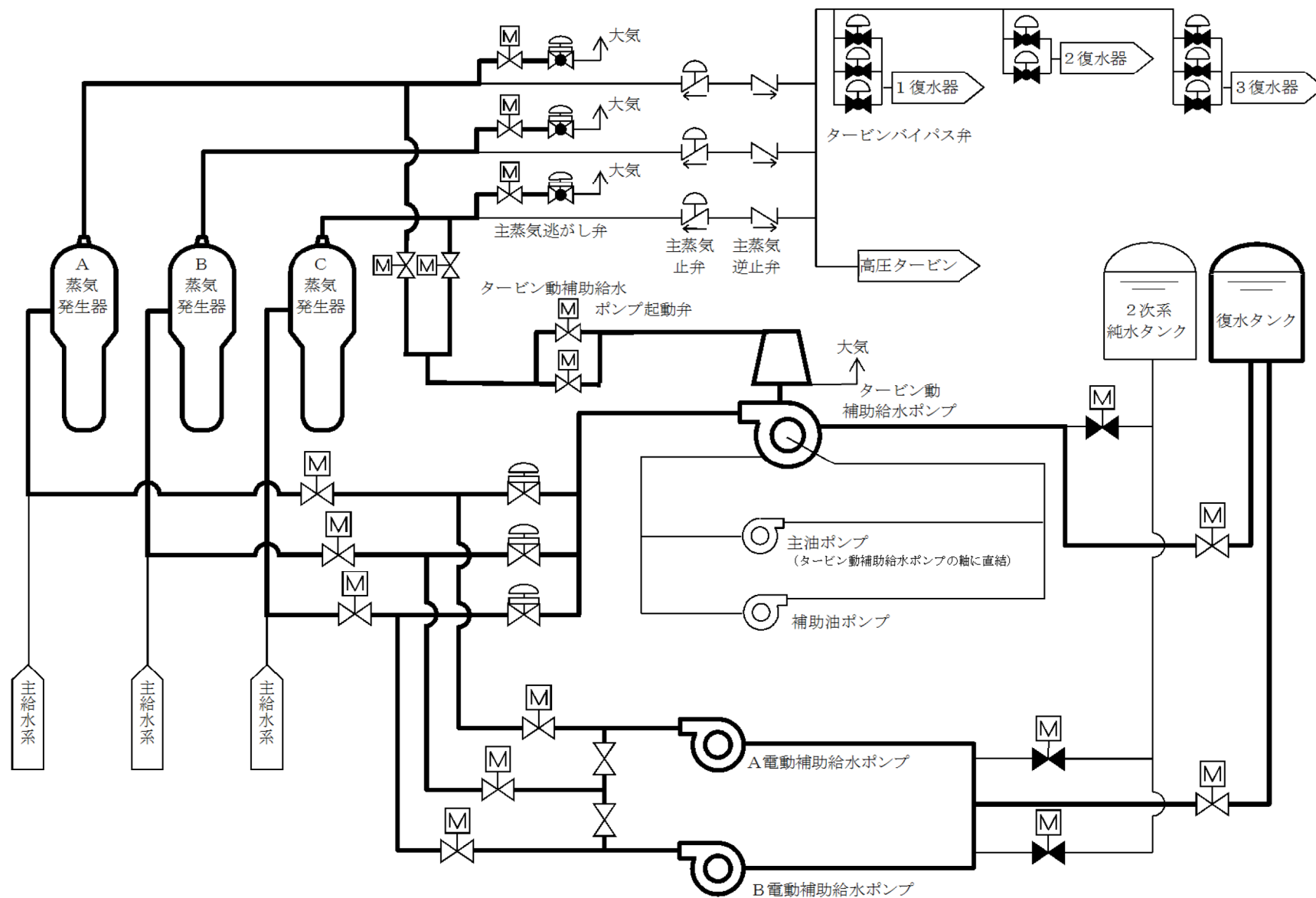
第 5.4.2 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 概略系統図 (2)



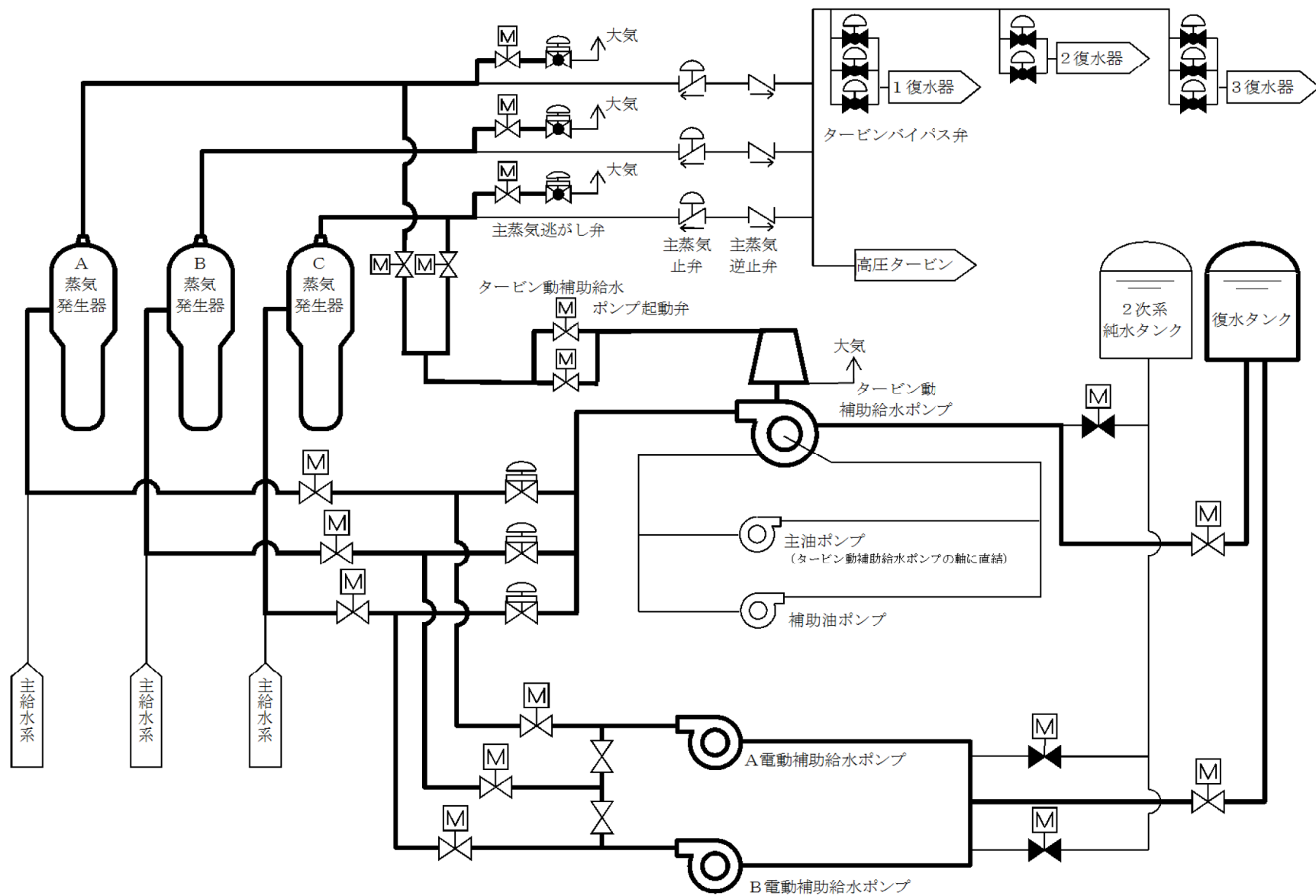
第 5.5.5 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 概略系統図 (5)



第 5.5.6 図 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 概略系統図 (6)



第 5.6.11 図 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 概略系統図 (1 1)



第 5.10.1 図 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 概略系統図 (1)

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

(7) タービン動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ポンプ
- ・ 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
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型	式	うず巻式
台	数	1
定 格 容 量		約 170m ³ /h
定 格 揚 程		約 950m
本 体 材 料		ステンレス鋼

((1)～(6)及び(8)～(22)は変更前の記載に同じ。)

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.1 非常用電源設備

10.1.3 主要設備

10.1.3.4 直流電源設備

直流電源設備は、第 10.1.3 図に示すように、蓄電池（安全防護系用）2 組に加え、蓄電池（一般用）1 組の合計 3 組のそれぞれ独立した蓄電池、充電器、直流き電盤等で構成し、蓄電池（安全防護系用）2 組のいずれの 1 組が故障しても残りの系統でプラントの安全性は確保する。また、これらは、多重性及び独立性を確保することにより、共通要因により同時に機能が喪失することのない設計とする。直流母線は 125V であり、うち蓄電池（安全防護系用）2 組の電源の負荷は、工学的安全施設等の開閉器作動電源、タービン動補助給水ポンプ現地盤、電磁弁、計器用電源（無停電電源装置）である。

3 組の蓄電池は、据置型蓄電池で独立したものであり、蓄電池（安全防護系用）2 組は非常用低圧母線に接続された充電器で浮動充電する。

また、蓄電池（安全防護系用）の容量は 1 組当たり約 2,200A・h であり、原子炉を安全に停止し、かつ、原子炉の停止後に炉心を一定時間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、これらの動作に必要な容量を有している。

この容量は、例えば、原子炉が停止した際に遮断器の開放動作を行うメタルクラッド開閉装置（約 125A）、原子炉停止後の炉心冷却のためのタービン動補助給水ポンプ現地盤（タービン動補助給水ポンプ起動弁等）（約 12A）、原子炉の停止、冷却、原子炉格納容器の健全性を確認できる計器に電力供給を行う計器用電源（無停電電源装置）（約 280A）及びその他制御盤の待機電力等（約 215A）の負荷へ電力供給を行った場合においても、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

までの約 30 分間に対し、1 時間以上電力供給が可能な容量である。

直流電源設備の設備仕様の概略を第 10.1.3 表に示す。

（第 10.1.3 表及び第 10.1.3 図は変更前の記載に同じ。）

別添 5

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

令和 6 年 1 2 月 1 1 日付け原規規発第 2 4 1 2 1 1 2 号をもって設置変更許可を受けた美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の 3 号炉に係る記述のうち、下記内容を変更する。

記

(3 号炉)

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力のうち以下を変更する。

5.1 重大事故等対策

5.1.4 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(1) 手順書の整備

(2) 教育及び訓練の実施

5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

5.2.1 可搬型設備等による対応

5.2.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備

(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作

表

第 5.1.1 表	重大事故等対策における手順書の概要
第 5.1.2 表	重大事故等対策における操作の成立性
第 5.2.5 表	重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順(1.2)
第 5.2.6 表	重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順(1.3)

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

5.1 重大事故等対策

5.1.4 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(1) 手順書の整備

第 5.1.1 表を変更する。第 5.1.1 表以外は変更前の「(1) 手順書の整備」の記載に同じ。

(2) 教育及び訓練の実施

第 5.1.2 表を変更する。第 5.1.2 表以外は変更前の「(2) 教育及び訓練の実施」の記載に同じ。

5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

5.2.1 可搬型設備等による対応

5.2.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備

(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作

第 5.2.5 表及び第 5.2.6 表を変更する。第 5.2.5 表及び第 5.2.6 表以外は変更前の「(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作」の記載に同じ。

第 5.1.1 表 重大事故等対策における手順書の概要(2/19)

1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等			
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、1次冷却系のフィードアンドブリード又は蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を冷却する手順等を整備する。</p> <p>また、原子炉を冷却するために1次冷却系及び2次冷却系の保有水を監視及び制御する手順等を整備する。</p>		
	対応手順等	<p>フロントライン系機能喪失時</p> <p>1次冷却系のフィードアンドブリード</p>	<p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になった場合、燃料取替用水タンク水を充てん／高圧注入ポンプにより原子炉へ注水する操作と加圧器逃がし弁の開操作により原子炉格納容器内部へ1次冷却材を放出する操作を組み合わせた1次冷却系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。燃料取替用水タンク水位及び格納容器再循環サンプ水位を確認し、再循環切替可能水位となれば再循環運転に切り替える。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復した場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより低温停止とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による1次冷却系のフィードアンドブリードを継続する。</p>

<p>対応手順等</p>	<p>フロントライン系機能喪失時</p>	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）</p>	<p>復水タンク及び多様性拡張設備である2次系純水タンクが使用できない場合でかつ、海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合に蒸気発生器2次側による炉心冷却を行うため、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器に注水する。</p> <p>蒸気発生器への注水機能において復水タンクが使用できない場合、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給の準備を開始するとともに、水源を復水タンクから多様性拡張設備である2次系純水タンクへ切り替え、補助給水ポンプによる注水を優先する。2次系純水タンクも使用できない場合は、多様性拡張設備である主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる注水を優先し、次に補助給水ポンプ及び海水ポンプが運転中であれば、多様性拡張設備である海水ポンプを用いて補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器2次側に注水を行う。海水ポンプを用いた直接供給ができない場合は、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器2次側に注水を行う。</p>
--------------	----------------------	----------------------------	--

対応手順等	サポート系機能喪失時	補助給水ポンプの機能回復	<p>常設直流電源系統喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>全交流動力電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合、空冷式非常用発電装置による非常用母線の回復により電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、空冷式非常用発電装置の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p> <p>補助給水ポンプは、復水タンクから2次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>
		主蒸気逃がし弁の機能回復	<p>主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合は、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p>

対応手順等	監視及び制御	<p>原子炉を冷却するために1次冷却系及び2次冷却系の保有水を加圧器水位計、蒸気発生器水位計により監視する。また、これらの計測機器が機能喪失又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却のために起動した補助給水ポンプの動作状況を補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器水位計により確認する。</p> <p>燃料取替用水タンク水等を恒設代替低圧注水ポンプ等により原子炉へ注水する場合は、流量を調整し加圧器水位を制御する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う場合は、補助給水流量を調整し、蒸気発生器水位を制御する。</p>	
配慮すべき事項	優先順位	フロントライン系 機能喪失時	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却による原子炉の冷却を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、1次冷却系のフィードアンドブリードを行う。</p>
		サポート系 機能喪失時	<p>補助給水の機能が回復すれば、蒸気発生器への注水を確認し主蒸気逃がし弁を現場で手動により開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作により蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。</p>
	復旧に係る手順等		<p>全交流動力電源が喪失した場合は、十分な期間の運転を継続するために電動補助給水ポンプが健全であれば空冷式非常用発電装置等による非常用母線への給電を確認し起動する。</p> <p>電動補助給水ポンプ起動後は、長期的な冷却に際し、十分な水源を確保する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
	主蒸気逃がし弁 操作時の留意事項		<p>主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。</p>

配慮すべき事項	主蒸気逃がし弁 操作時の環境条件	蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員等の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）又は可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）により駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、線量計を携帯する。
	喪失及び補助給水電源 敗時の留意事項	全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。加圧器逃がし弁の開操作準備の手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
	補助給水ポンプ タービン駆動蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において1次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1次冷却材圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。
	1次冷却系のフィード アンドブリードの判断 基準について	蒸気発生器水位計（広域）は、常温、常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため、高温状態においては、実水位と異なる指示値を示す。 1次冷却系のフィードアンドブリードを開始するすべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは、上記の校正誤差に余裕を持たせた水位とする。
	作業性	タービン動補助給水ポンプ起動弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作できる。 主蒸気逃がし弁は、現場において専用工具を用いて容易に操作できる。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

第 5.1.1 表 重大事故等対策における手順書の概要 (3/19)

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等			
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、1 次冷却系のフィードアンドブリード、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を減圧する手順等を整備する。</p> <p>また、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、1 次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p> <p>さらに、蒸気発生器伝熱管破損又はインターフェイスシステム L O C A 発生時において、炉心の著しい損傷を防止するため、1 次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p>		
	対応手順等	フロントライン系機能喪失時	<p>1 次冷却系のフィードアンドブリード</p> <p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になり、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を用いた 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、加圧器逃がし弁を用いた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより 1 次冷却系を減圧する。燃料取替用水タンク水を充てん／高圧注入ポンプにより原子炉へ注水し、原子炉の冷却を確保してから加圧器逃がし弁を開操作する。燃料取替用水タンク水位及び格納容器再循環サンプ水位を確認し、再循環切替可能水位となれば再循環運転に切り替える。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復した場合は、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードを行い、低温停止とする。</p> <p>蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、アキュムレータ出口電動弁を閉操作後、1 次冷却系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による 1 次冷却系のフィードアンドブリードを継続する。</p>

対応手順等	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）	<p>加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却により 1 次冷却系の減圧を行うため、補助給水ポンプの自動起動を確認し、復水タンク水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、中央制御室から補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、補助給水ポンプの優先順位は、外部電源又はディーゼル発電機が健全であれば電動補助給水ポンプを優先し、代替電源（交流）からの給電時は燃料消費量削減の観点からタービン動補助給水ポンプを優先して使用する。</p> <p>復水タンク及び多様性拡張設備である 2 次系純水タンクが使用できない場合でかつ、海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水ができない場合に蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行うため、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器に注水する。</p> <p>蒸気発生器への注水機能において復水タンクが使用できない場合、送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給の準備を開始するとともに、水源を復水タンクから多様性拡張設備である 2 次系純水タンクへ切り替え、補助給水ポンプによる注水を優先する。2 次系純水タンクも使用できない場合は、多様性拡張設備である主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる注水を優先し、次に補助給水ポンプ及び海水ポンプが運転中であれば、多様性拡張設備である海水ポンプを用いて補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器 2 次側に注水を行う。海水ポンプを用いた直接供給ができない場合は、送水車を用いてタービン動補助給水ポンプへ海水を直接供給し、蒸気発生器 2 次側に注水を行う。</p>
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）	<p>加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器への注水及び主蒸気逃がし弁の開を確認し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却により 1 次冷却系の減圧が行われていることを確認する。主蒸気逃がし弁が開いていなければ中央制御室にて開操作する。</p>

対応手順等	サポート系機能喪失時	補助給水ポンプの機能回復	<p>常設直流電源系統喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>全交流動力電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合、空冷式非常用発電装置による非常用母線の回復により電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>補助給水ポンプは、復水タンクから2次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプを用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる炉心冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>
		弁の機能回復	<p>主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作することで、蒸気発生器2次側による炉心冷却により1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>全交流動力電源喪失時において、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）から空気配管に窒素を供給し、中央制御室から加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>また、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復が不能時は、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）を空気配管に接続し、中央制御室からの操作による1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>常設直流電源喪失時において、加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合は、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を供給し、中央制御室からの操作による1次冷却系の減圧を行う。常設蓄電池が機能喪失した場合又は24時間以内に交流動力電源が復旧する見込みがない場合は、空冷式非常用発電装置及び可搬式整流器により直流電源を供給し、中央制御室から開操作し1次冷却系の減圧を行う。</p>

対応手順等	<p>高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱防止</p>	<p>炉心損傷時、1次冷却材圧力が2.0MPa〔gage〕以上である場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧する。</p>
	<p>蒸気発生器伝熱管破損</p>	<p>蒸気発生器伝熱管破損が発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高圧注入系、低圧注入系、電動補助給水ポンプ等の動作を確認する。</p> <p>破損側蒸気発生器を1次冷却材圧力、蒸気発生器の圧力、水位、高感度型主蒸気管モニタ等の指示値から判断し、破損側蒸気発生器を隔離する。</p> <p>破損側蒸気発生器の隔離完了後に破損側蒸気発生器の圧力の低下が継続し破損側蒸気発生器の隔離失敗と判断した場合、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制する。</p> <p>1次冷却系を減圧後、充てん／高圧注入ポンプによる原子炉への注水を安全注入から充てんに切り替え、余熱除去系により炉心を冷却する。</p>
	<p>インターフェイスシステムLOCA</p>	<p>インターフェイスシステムLOCAが発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高圧注入系、低圧注入系、電動補助給水ポンプ等の動作を確認する。</p> <p>1次冷却材圧力、加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等によりインターフェイスシステムLOCAの発生を判断し、格納容器外への1次冷却材の漏えいを停止するため破損箇所を早期に発見し隔離する。</p> <p>破損箇所を隔離できない場合、主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の格納容器外への漏えいを抑制する。</p> <p>低温停止に移行するに当たり、余熱除去系による原子炉の冷却が困難な場合、使用可能であれば多様性拡張設備である消防ポンプにより海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。</p>

配慮すべき事項	優先順位	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器２次側による炉心冷却を用いた１次冷却系の減圧を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、充てん／高圧注入ポンプによる原子炉への注水と加圧器逃がし弁の開操作による１次冷却系のフィードアンドブリードを行う。
		サポート系機能喪失時	補助給水の機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。
	復旧に係る手順等		常設直流電源喪失時、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により加圧器逃がし弁へ給電することで、中央制御室から遠隔操作を行う。常設直流電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
	主蒸気逃がし弁操作時の留意事項		主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。 蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。 蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。
	電源喪失及び補助給水失敗時の留意事項	全交流動力	全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。
	環境条件		蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員等の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）又は可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）により駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、線量計を携帯する。 加圧器逃がし弁を確実に動作させるために、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）の設定圧力は、有効性評価における原子炉容器破損前の格納容器圧力を考慮した上で余裕を持たせた値に設定する。

配慮すべき事項	インターフェイスシステムLOCAの漏えい箇所について	インターフェイスシステムLOCAの漏えい箇所の特定は、原子炉補助建屋内の各部屋が分離されているため、漏水検知器、監視カメラ、火災報知器等により行う。
	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において1次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1次冷却材圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。
	1次冷却系のフィードアンドブリードの判断基準について	蒸気発生器水位計（広域）は、常温、常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため、高温状態においては、実水位と異なる指示値を示す。 1次冷却系のフィードアンドブリードを開始する、すべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは、上記校正誤差に余裕を持たせた水位とする。
	作業性	タービン動補助給水ポンプ起動弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作できる。 主蒸気逃がし弁は、現場において専用工具を用いて容易に操作できる。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

（（1/19）及び（4/19）～（19/19）は変更前の記載に同じ。）

第 5.1.2 表 重大事故等対策における操作の成立性(1/7)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13 にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	26 分
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3 にて整備する。		
1.3	送水車を用いたタービン動補助給水ポンプへの直接供給による蒸気発生器への注水	1.13 にて整備する。		
	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	1.2 にて整備する。		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	4	26 分
	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	36 分
	可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	3	36 分
1.4	A、B 内部スプレポンプ（R H R S - C S S 連絡ライン使用）による代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	19 分
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	30 分
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	8.5 時間
		緊急安全対策要員	18	

（（2/7）～（7/7）は変更前の記載に同じ。）

第 5.2.5 表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順 (1.2) (2/2)

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対応設備	整備する手順書	手順の分類
サ ポ ー ト 系 機 能 喪 失 時	タービン動 補助給水ポンプ 直流電源	補 助 給 水 ポ ン プ の 機 能 回 復 ※ ⁵	<u>タービン動補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作)</u>	補助給水ポンプ機能回復の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源		<u>空冷式非常用発電装置</u> ※ ⁶	全交流動力電源喪失時の対応手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
			<u>燃料油貯蔵タンク</u> ※ ⁷		
			<u>可搬式オイルポンプ</u> ※ ⁷	空冷式非常用発電装置燃料補給の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	S A 所達※ ¹
			<u>タンクローリー</u> ※ ⁷		
			<u>燃料油移送ポンプ</u> ※ ⁷		
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	主 蒸 気 逃 が し 弁 の 機 能 回 復	<u>主蒸気逃がし弁 (現場手動操作)</u> ※ ³	主蒸気逃がし弁機能回復の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書
			窒素ポンベ (主蒸気逃がし弁作動用) ※ ³		
			可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用) ※ ³	主蒸気逃がし弁機能回復の手順 大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系通水の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書 S A 所達※ ¹
			大容量ポンプ※ ⁸ B 計器用空気圧縮機 (海水冷却)		
	監視機能 (事故時監視計器) の喪失	監 視 及 び 制 御	<u>可搬型計測器</u> ※ ⁹	可搬型計測器による計測のための手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	S A 所達※ ¹ 大規模損壊所達※ ¹⁰
—	—	監 視 及 び 制 御	加圧器水位計※ ² ※ ⁴ 蒸気発生器水位計(広域)※ ² ※ ³ 蒸気発生器水位計(狭域)※ ² ※ ³ 補助給水流量計※ ² 復水タンク水位計※ ²	全交流動力電源喪失時の対応手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を 防止する運転手順書

◎下線は発電所対策本部が使用する可搬型設備による対応を中心とした手順書及び当該手順書に記載する設備を示す。

また、太字は重大事故等発生時の対応手順書との相違箇所を示す。

- ※¹ : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」
 ※² : 直流電源喪失も含めた対応手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。
 ※³ : 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 ※⁴ : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 ※⁵ : 蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 ※⁶ : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※⁷ : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※⁸ : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※⁹ : 手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。
 ※¹⁰ : 「美浜発電所 大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

((1/2) は変更前の記載に同じ。)

第 5.2.6 表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順 (1.3)

(サポート系機能喪失時)

(3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	整備する手順書	手順の分類
サポート系機能喪失時	タービン動補助給水ポンプ 直流電源	補助給水ポンプの機能回復	<u>タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）</u> ※2	補助給水ポンプ機能回復の手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書 S A 所達※1
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源		<u>空冷式非常用発電装置</u> ※3		
			<u>燃料油貯蔵タンク</u> ※4		
			<u>可搬式オイルポンプ</u> ※4		
			<u>タンクローリー</u> ※4		
			<u>燃料油移送ポンプ</u> ※4		
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源（制御用空気） 又は 直流電源	主蒸気逃がし弁の機能回復	<u>主蒸気逃がし弁（現場手動操作）</u>	主蒸気逃がし弁機能回復の手順 大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系通水の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書 S A 所達※1
			窒素ポンベ （主蒸気逃がし弁作動用）		
			可搬式空気圧縮機 （主蒸気逃がし弁作動用）		
			大容量ポンプ※5		
			B計器用空気圧縮機 （海水冷却）		
	加圧器逃がし弁 全交流動力電源（制御用空気） 又は 直流電源	加圧器逃がし弁の機能回復	<u>窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）</u>	加圧器逃がし弁機能回復の手順 加圧器逃がし弁に電源を供給する手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書 S A 所達※1
			<u>可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）</u>		
			<u>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）</u>		
			<u>空冷式非常用発電装置</u> ※3		
			<u>可搬式整流器</u> ※3		
			<u>燃料油貯蔵タンク</u> ※4		
			<u>可搬式オイルポンプ</u> ※4		
<u>タンクローリー</u> ※4					
<u>燃料油移送ポンプ</u> ※4					
大容量ポンプ※5			加圧器逃がし弁機能回復の手順 大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系通水の手順 <u>大規模損壊時に対応する手順</u>	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書 S A 所達※1	
B計器用空気圧縮機 （海水冷却）					

◎下線は発電所対策本部が使用する可搬型設備による対応を中心とした手順書及び当該手順書に記載する設備を示す。

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

((1/5) ~ (2/5) 及び (4/5) ~ (5/5) は変更前の記載に同じ。)

追 補

(添付書類十)

追 補 1

「5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力」の追補

添付書類十「5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力」

の記述に次のとおり追補する。

令和6年12月11日付け原規規発第2412112号をもって設置変更許可を受けた美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追補1の3号炉に係る記述のうち、下記内容を変更する。

記

(3号炉)

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

1.2.1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
 - b. サポート系機能喪失時の対応手段及び設備
 - d. 手順等

1.2.2 重大事故等時の手順等

1.2.2.2 サポート系機能喪失時の手順等

- (1) 補助給水ポンプの機能回復
- (4) 優先順位

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等

1.3.1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
 - b. サポート系機能喪失時の対応手段及び設備
 - f. 手順等

1.3.2 重大事故等時の手順等

1.3.2.2 サポート系機能喪失時の手順等

- (1) 補助給水ポンプの機能回復
- (5) 優先順位

1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手

順等

1.4.2 重大事故等時の手順等

1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合

(1) フロントライン系機能喪失時の手順等

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出

ii. 操作手順

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

1.5.2 重大事故等時の手順等

1.5.2.1 フロントライン系機能喪失時の手順等

(3) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

a. 消防ポンプを使用した蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

(b) 操作手順

表

第 1.2.1 表	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する 手順
第 1.2.2 表	重大事故等対処に係る監視計器
第 1.3.2 表	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する 手順（サポート系機能喪失時）
第 1.3.5 表	重大事故等対処に係る監視計器

図

第 1.2.1 図	機能喪失原因対策分析
第 1.2.8 図	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 概略系統
第 1.2.9 図	タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 タイムチャート
第 1.2.10 図	2 次冷却系からの除熱の機能喪失に対する対応手順（サポート系機能喪失時）
第 1.3.1 図	機能喪失原因対策分析（2 次系冷却系からの除熱機能喪失）
第 1.4.35 図	補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 概略系統
第 1.5.4 図	消防ポンプを使用した蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード 概略系統

1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

1.2.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

第 1.2.1 図を変更する。第 1.2.1 図以外は変更前の「(1) 対応手段と設備の選定の考え方」の記載に同じ。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

b. サポート系機能喪失時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

蒸気発生器 2 次側への注水設備である補助給水ポンプの機能が喪失した場合は、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させるため、タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）による手段により、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させることで、原子炉の冷却を行う手段がある。

また、電動補助給水ポンプの機能を回復させるため、空冷式非常用発電装置から給電する手段がある。

タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）

電動補助給水ポンプの機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

蒸気発生器 2 次側の蒸気放出設備である主蒸気逃がし弁の機能が喪失した場合は、現場での手動操作、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）及び制御用空気により主蒸気逃がし弁の機能を回復させることで、原子炉の冷却を行う手段がある。

主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気逃がし弁（現場手動操作）
- ・ 窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）
- ・ 可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）
- ・ 大容量ポンプ
- ・ B 計器用空気圧縮機（海水冷却）

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させる手段に使用する設備のうち、タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）は、重大事故等対処設備と位置づける。

電動補助給水ポンプの機能を回復させる手段に使用する設備のうち、空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

主蒸気逃がし弁の機能を回復させる手段に使用する設備のうち、主蒸気逃がし弁（現場手動操作）は、機能回復のため現場において窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）を接続するのと同様以上の作業の迅速性及び駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性を有するため、重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源又は常設直流電源系統が喪失しても原子炉を冷却するために必要な設備の機能を回復できる。また以下の設備は、それぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）

窒素ポンベの容量から使用時間に制限があるものの、事象発生時の初動対応である主蒸気逃がし弁（現場手動操作）に対し、中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。また、蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合でも対応が可能である。

- ・ 可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）

交流電源の回復までに時間を要するが、事象発生時の初動対応である主蒸気逃がし弁（現場手動操作）に対し、中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。また、蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合でも対応が可能である。

- ・ 大容量ポンプ、B計器用空気圧縮機（海水冷却）

全交流動力電源喪失時に、蒸気発生器2次側による炉心冷却が必要となるまでには間に合わないが、中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。

d. 手順等

第 1.2.1 表及び第 1.2.2 表を変更する。第 1.2.1 表及び第 1.2.2 表以外は変更前の「d. 手順等」の記載に同じ。

1.2.2 重大事故等時の手順等

1.2.2.2 サポート系機能喪失時の手順等

(1) 補助給水ポンプの機能回復

常設直流電源系統喪失により、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ起動弁の駆動源が喪失した場合に、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させるため、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動する手順を整備する。

全交流動力電源喪失時は、電動補助給水ポンプの機能を回復させるため、空冷式非常用発電装置により交流動力電源を確保し、電動補助給水ポンプを起動する手順を整備する。

a. タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復

常設直流電源系統喪失時により、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ起動弁の駆動源が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

なお、タービン動補助給水ポンプは、復水タンクから 2 次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。全交流動力電源喪失時において 1 次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動

蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1次冷却材圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

(a) 手順着手の判断基準

常設直流電源系統喪失時、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で復水タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの起動手順は以下のとおり。概略系統を第1.2.8図に、タイムチャートを第1.2.9図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に、現場手動操作によるタービン動補助給水ポンプの起動操作を指示する。
- ② 運転員等は、現場でタービン動補助給水ポンプの起動前点検及び系統構成を実施する。また、タービン動補助給水ポンプスロットル弁の開を確認する。
- ③ 運転員等は、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁の開操作によりタービン動補助給水ポンプを起動する。
- ④ 運転員等は、現場でタービン動補助給水ポンプの運転状

態に異常がないことを確認する。

- ⑤ 運転員等は、中央制御室で蒸気発生器水位を監視し、水位調整が必要となれば現場の運転員等と連絡を密にし、現場にて補助給水流量制御弁出口弁を手動により操作し蒸気発生器水位を調整する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で蒸気発生器水位等により蒸気発生器への注水が確保されていることを確認し、中央制御室又は現場で主蒸気逃がし弁により蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室で 1 次冷却材温度等により原子炉が冷却状態にあることを継続して確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名、現場にて運転員等 2 名により作業を実施し、所要時間は約 26 分と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。タービン動補助給水ポンプの起動により騒音が発生するが、運転員等は通話装置を用いることで、中央制御室と連絡する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

なお、タービン動補助給水ポンプ起動弁は手動ハンドルにより容易に操作できる。

- b. 空冷式非常用発電装置による電動補助給水ポンプの機能回復
全交流動力電源が喪失した場合、空冷式非常用発電装置により非常用母線を回復させ、電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

なお、電動補助給水ポンプは、復水タンクから 2 次系純水タ

ンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器２次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

(a) 手順着手の判断基準

空冷式非常用発電装置により非常用母線が回復し、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で復水タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

電動補助給水ポンプは、中央制御室からの遠隔操作が可能であり、通常の運転操作により対応する。

(4) 優先順位

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、サポート系機能喪失時に、原子炉の冷却機能が喪失した場合の冷却手段として、以上の手段を用いて炉心の著しい損傷を防止する。これらの冷却手段の優先順位を以下に示す。

全交流動力電源が喪失すると電動補助給水ポンプが起動できなくなる。さらに、常設直流電源系統が喪失すればタービン動補助給水ポンプが起動できなくなるため、重大事故等対処設備であ

るタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）にてタービン動補助給水ポンプ起動操作を行う。

空冷式非常用発電装置からの給電により非常用母線が復旧すれば、電動補助給水ポンプの運転が可能となるが、空冷式非常用発電装置の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。タービン動補助給水ポンプが運転できない場合又は低温停止に移行させる場合は、電動補助給水ポンプにより蒸気発生器 2 次側へ注水を行う。

補助給水の機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁を現場で手動により、専用工具を用いて開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、タービン動補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。

主蒸気逃がし弁による 2 次冷却系からの除熱は、現場で手動による、専用工具を用いた主蒸気逃がし弁の開操作により行う。また、その後制御用空気の喪失が継続する場合に、主蒸気逃がし弁を中央制御室から遠隔で操作する必要がある場合は、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。乾燥空気に条件に近い窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）による窒素供給操作ができない場合は、可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）による空気供給操作を行う。なお、長期的に中央制御室からの遠隔操作が必要でかつ大容量ポンプによる B 計器用空気圧縮機（海水冷却）が運転可能となった場合は、制御用空気系を回復し主蒸気逃がし弁の開操作を行う。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.2.10 図に示す。

第 1.2.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（2／2）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		設備分類 ^{※9}	整備する手順書	手順の分類	
サポート系機能喪失時	タービン動補助給水ポンプ 直流電源	補助給水ポンプの機能回復 ^{※5}	タービン動補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作)		a	補助給水ポンプ機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源		重大事故等 対処設備	空冷式非常用発電装置 ^{※6}		a	全交流動力電源喪失時の 対応手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書
				燃料油貯蔵タンク ^{※7}				
				可搬式オイルポンプ ^{※7}			空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順	S A所達 ^{※1}
				タンクローリー ^{※7}				
				燃料油移送ポンプ ^{※7}				
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作) ^{※3}		a,b	主蒸気逃がし弁 機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	
			窒素ポンプ (主蒸気逃がし弁作動用) ^{※3}		多様性拡張設備			
			可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用) ^{※3}					
			大容量ポンプ ^{※8}			主蒸気逃がし弁 機能回復の手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	
			B計器用空気圧縮機 (海水冷却)					大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順
—	—	及び監視 制御	加圧器水位計 ^{※2※4} 蒸気発生器水位計 (広域) ^{※2※3} 蒸気発生器水位計 (狭域) ^{※2※3} 補助給水流量計 ^{※2} 復水タンク水位計 ^{※2}	重大事故等 対処設備	a,b	全交流動力電源喪失時の 対応手順	炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止する運転手順書	

※1：「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2：直流電源喪失も含めた対応手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

※4：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※5：蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

※6：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※7：空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※8：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※9：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37 条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備
(（1／2）は変更前の記載に同じ。)

第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（7／12）

対応手段	重大事故等の 対応に必要となる 監視項目	監視計器
1.2.2.2 サポート系機能喪失時の手順等 (1) 補助給水ポンプの機能回復		
a. タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計
		原子炉圧力容器内の圧力
		・ 冷却材圧力計（広域）
		電源
		・ A、B 直流母線電圧計
		最終ヒートシンクの確保
		・ 蒸気発生器水位計（広域） ・ 蒸気発生器水位計（狭域） ・ 補助給水流量計
		水源の確保
		・ 復水タンク水位計
	操作	原子炉圧力容器内の温度
		・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計
		最終ヒートシンクの確保
		・ 蒸気発生器水位計（広域） ・ 蒸気発生器水位計（狭域） ・ 補助給水流量計
		水源の確保
		・ 復水タンク水位計

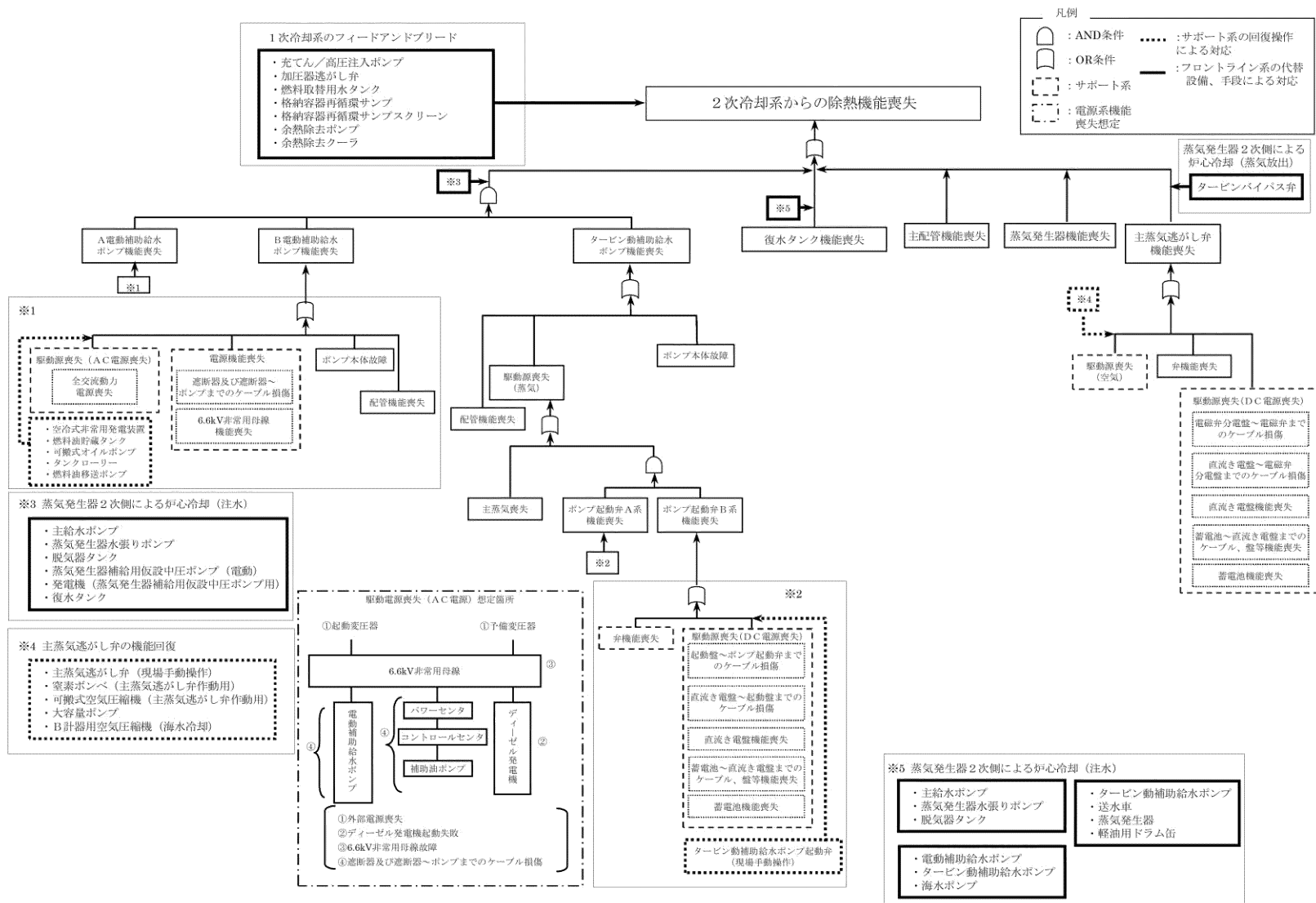
第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（8／12）

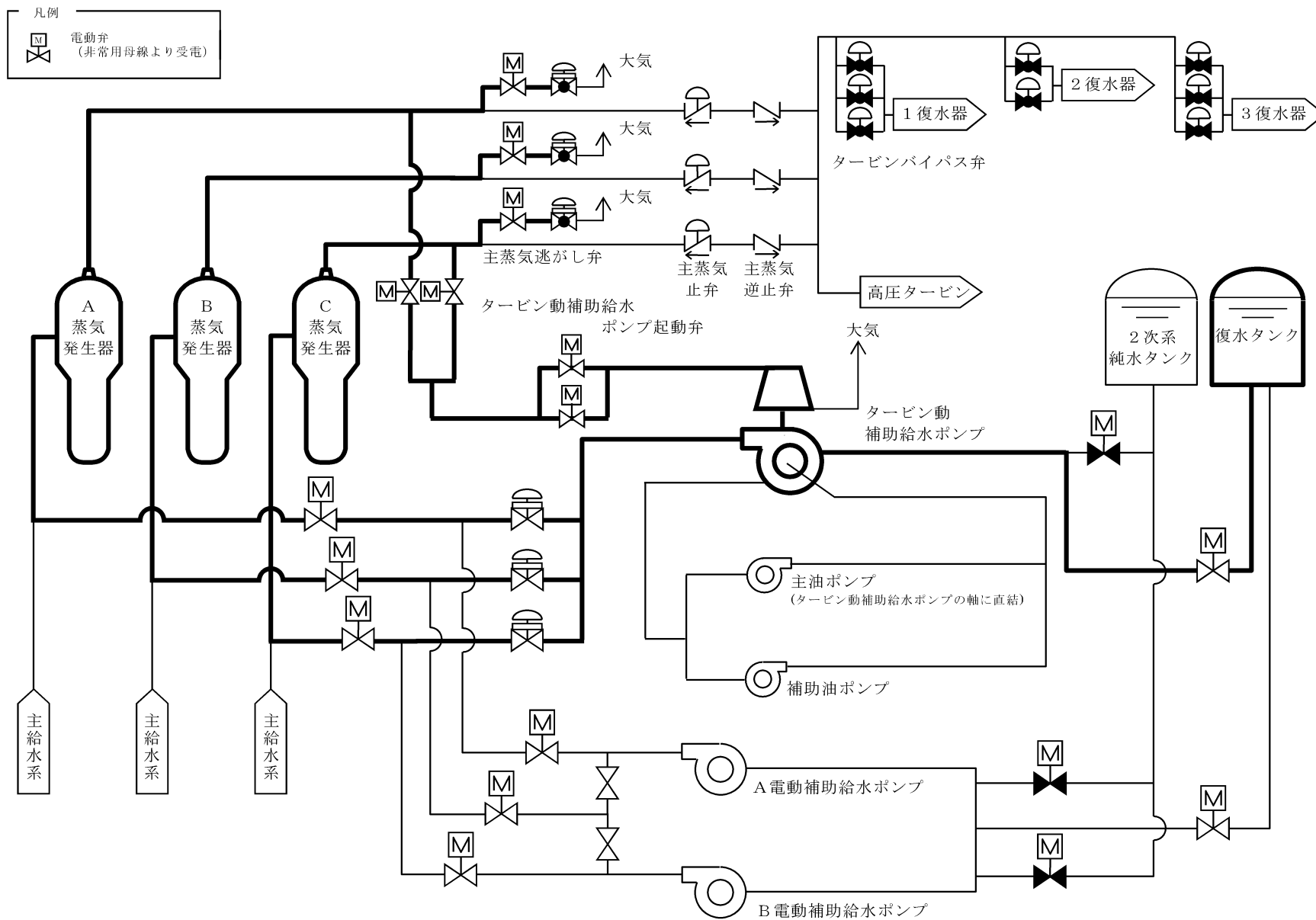
対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.2.2.2 サポート系機能喪失時の手順等		
(1) 補助給水ポンプの機能回復		
b. 空冷式非常用発電装置による 電動補助給水ポンプの機能回復	判断基準	原子炉压力容器内の温度
		・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計
		原子炉压力容器内の圧力
		・ 冷却材圧力計（広域）
		電源
		・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計 ・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
		最終ヒートシンクの確保
		・ 蒸気発生器水位計（広域） ・ 蒸気発生器水位計（狭域） ・ 補助給水流量計
		水源の確保
		・ 復水タンク水位計
	操作	—

—：通常の運転操作により対応する手順については、監視計器を記載しない。

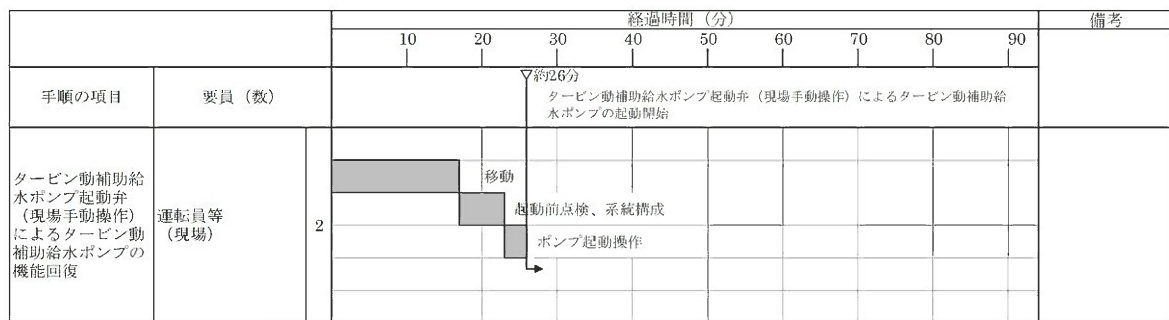
（（1／12）～（6／12）及び（9／12）～（12／12）は変更前の記載に同じ。）



第 1.2.1 図 機能喪失原因対策分析

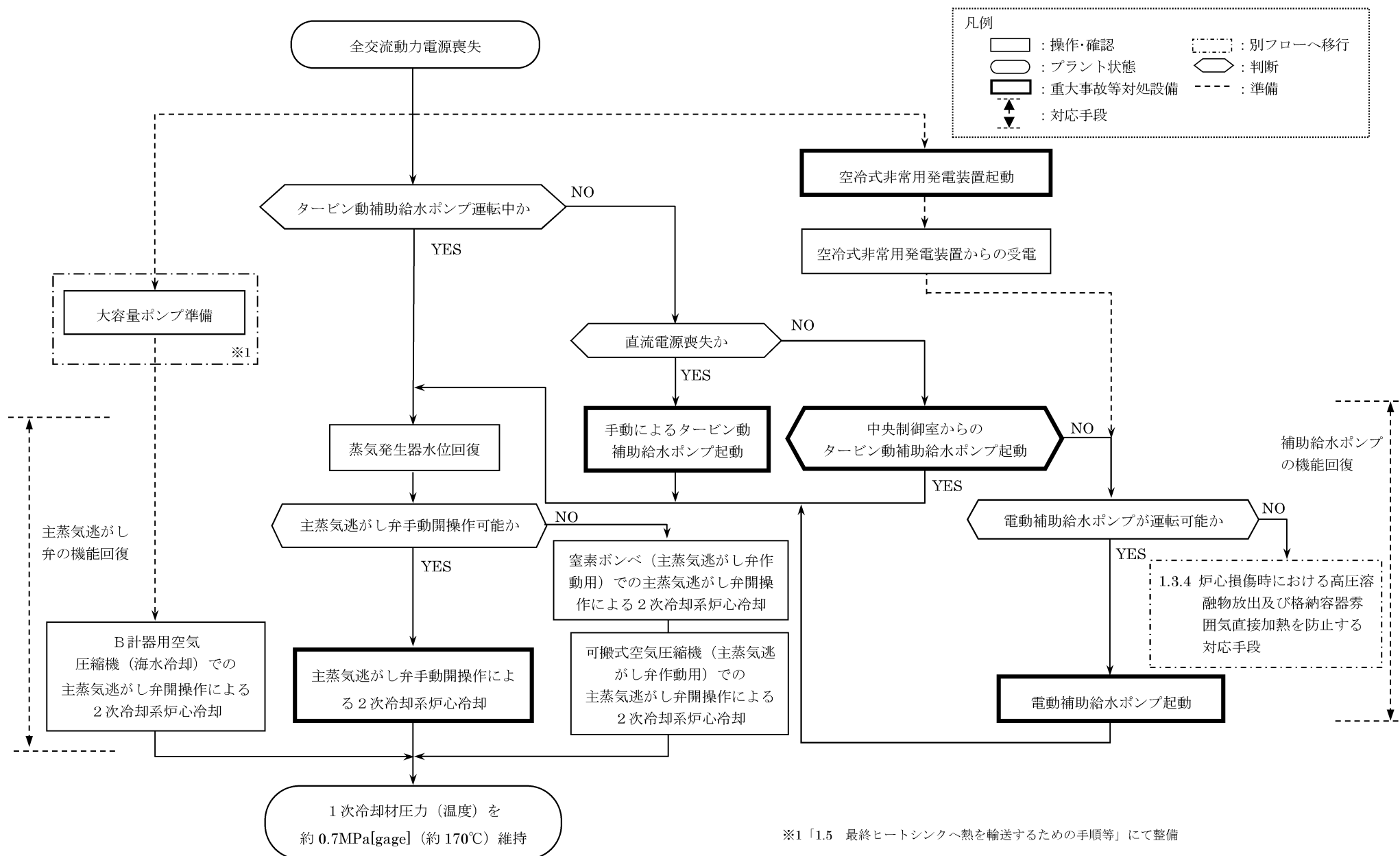


第 1.2.8 図 タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 概略系統



※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

第 1.2.9 図 タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 タイムチャート



第 1.2.10 図 2次冷却系からの除熱の機能喪失に対する対応手順（サポート系機能喪失時）

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等

1.3.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

第 1.3.1 図を変更する。第 1.3.1 図以外は変更前の「(1) 対応手段と設備の選定の考え方」の記載に同じ。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

b. サポート系機能喪失時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

蒸気発生器 2 次側への注水設備である補助給水ポンプの機能が喪失した場合は、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させるため、タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）による手段により、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させることで、1 次冷却系の減圧を行う手段がある。

また、電動補助給水ポンプの機能を回復させるため、空冷式非常用発電装置から給電する手段がある。

タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）

電動補助給水ポンプの機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

蒸気発生器 2 次側の蒸気放出設備である主蒸気逃がし弁の機能が喪失した場合は、現場での手動操作、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）及び制御用空気により主蒸気逃がし弁の機能を回復させることで、1 次冷却系の減圧を行う手段がある。

主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気逃がし弁（現場手動操作）
- ・ 窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）
- ・ 可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）
- ・ 大容量ポンプ
- ・ B 計器用空気圧縮機（海水冷却）

また、主蒸気逃がし弁が動作可能な環境条件を明確にする。

1 次冷却系の減圧設備である加圧器逃がし弁の機能が喪失した場合は、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、可搬式整流器及び制御用空気により加圧器逃がし弁の機能を回復させることで、1 次冷却系の減圧を行う手段がある。

加圧器逃がし弁の機能回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）
- ・ 可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）
- ・ 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 可搬式整流器
- ・ 燃料油貯蔵タンク

- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ
- ・ 大容量ポンプ
- ・ B計器用空気圧縮機（海水冷却）

また、加圧器逃がし弁が動作可能な環境条件を明確にする。

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させる手段に使用する設備のうち、タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）は、重大事故等対処設備と位置づける。

電動補助給水ポンプの機能を回復させる手段に使用する設備のうち、空冷式非常用発電装置、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

主蒸気逃がし弁の機能を回復させる手段に使用する設備のうち、主蒸気逃がし弁（現場手動操作）は機能回復のため現場において窒素ボンベ（主蒸気逃がし弁作動用）を接続することによる作業の迅速性及び駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性を有するため、重大事故等対処設備と位置づける。

加圧器逃がし弁の機能を回復させる手段に使用する設備のうち、窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、空冷式非常用発電装置、可搬式整流器、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づけ

る。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源又は常設直流電源系統が喪失しても1次冷却系を減圧するために必要な設備の機能を回復できる。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）

窒素ポンベの容量から使用時間に制限があるものの、事象発生時の初動対応である主蒸気逃がし弁（現場手動操作）に対して中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。また、蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合でも対応可能である。

- ・ 可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）

交流電源の回復までに時間を要するが、事象発生時の初動対応である主蒸気逃がし弁（現場手動操作）に対して中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。また、蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合でも対応可能である。

- ・ 大容量ポンプ、B計器用空気圧縮機（海水冷却）

大容量ポンプを用いて補機冷却水（海水）を通水するまでに約6時間を要するが、B計器用空気圧縮機の機能回復により、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁を中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員等の負担軽減となる。

f. 手順等

第 1.3.2 表及び第 1.3.5 表を変更する。第 1.3.2 表及び第 1.3.5 表以外は変更前の「f. 手順等」の記載に同じ。

1.3.2 重大事故等時の手順等

1.3.2.2 サポート系機能喪失時の手順等

(1) 補助給水ポンプの機能回復

常設直流電源系統喪失により、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ起動弁の駆動源が喪失した場合に、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させるため、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動する手順を整備する。

全交流動力電源喪失時は、電動補助給水ポンプの機能を回復させるため、空冷式非常用発電装置により交流動力電源を確保し、電動補助給水ポンプを起動する手順を整備する。

a. タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復

常設直流電源系統喪失時によりタービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ起動弁の駆動源が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ起動弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

なお、タービン動補助給水ポンプは、復水タンクから 2 次系純水タンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。全交流動力電源喪失時において 1 次冷

却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水流量制御弁出口弁の開度を調整し、1次冷却系の圧力が冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

(a) 手順着手の判断基準

常設直流電源系統喪失時、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で復水タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

操作手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.2.2.2(1)a. 「タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」にて整備する。

b. 空冷式非常用発電装置による電動補助給水ポンプの機能回復

全交流動力電源が喪失した場合、空冷式非常用発電装置により非常用母線を回復させ、電動補助給水ポンプを起動し、復水タンク水を蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

なお、電動補助給水ポンプは、復水タンクから2次系純水タ

ンクへの切替え又は復水タンクへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

(a) 手順着手の判断基準

空冷式非常用発電装置により非常用母線が回復し、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で復水タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

操作手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.2.2.2(1)b. 「空冷式非常用発電装置による電動補助給水ポンプの機能回復」にて整備する。

(5) 優先順位

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、サポート系機能喪失時に、原子炉の冷却機能が喪失した場合の冷却手段として、以上の手段を用いて炉心の著しい損傷を防止する。これらの冷却手段の優先順位を以下に示す。

全交流動力電源が喪失すると電動補助給水ポンプが起動できなくなる。さらに、常設直流電源系統が喪失すればタービン動補

助給水ポンプが起動できなくなるため、重大事故等対処設備であるタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）にてタービン動補助給水ポンプ起動操作を行う。

空冷式非常用発電装置からの給電により非常用母線が復旧すれば、電動補助給水ポンプの運転が可能となるが、空冷式非常用発電装置の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。タービン動補助給水ポンプが運転できない場合又は低温停止に移行させる場合は、電動補助給水ポンプにより蒸気発生器 2 次側へ注水を行う。

補助給水の機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁を現場で手動により、専用工具を用いて開操作する。補助給水の機能が回復していない場合において、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、タービン動補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。

主蒸気逃がし弁による 2 次冷却系からの除熱は、現場で手動による、専用工具を用いた主蒸気逃がし弁の開操作により行う。また、その後制御用空気の喪失が継続する場合において、主蒸気逃がし弁を中央制御室から遠隔で操作する必要がある場合は、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。乾燥空気に条件に近い窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁作動用）による窒素供給操作ができない場合は、可搬式空気圧縮機（主蒸気逃がし弁作動用）による空気供給操作を行う。なお、長期的に中央制御室からの遠隔操作が必要でかつ大容量ポンプを用いた B 計器用空気圧縮機（海水冷却）が運転可能となった場合は、制御用空気系を回復し主蒸気逃がし弁の開操作を行う。

なお、全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器へ

の注水機能が回復しない場合にも対応するため、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。

加圧器逃がし弁の機能回復として、制御用空気喪失の場合は現場で重大事故等対処設備である窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）により窒素供給操作を行う。乾燥空気に条件に近い窒素ボンベ（加圧器逃がし弁作動用）による窒素供給操作ができない場合は、可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）による空気供給操作を行う。なお、長期的に中央制御室からの遠隔操作が必要でかつ大容量ポンプを用いた B 計器用空気圧縮機（海水冷却）が運転可能となった場合は、制御用空気系を回復し加圧器逃がし弁の開操作を行う。

また、常設直流電源系統が喪失している場合は、中央制御室で重大事故等対処設備である可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により給電操作を行う。なお、全交流動力電源喪失時に、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び常設蓄電池が機能喪失した場合又は24時間以内に交流動力電源が復旧する見込みがない場合は、空冷式非常用発電装置及び可搬式整流器により給電操作を行う。上記の操作については、機能喪失に至る要因が異なり、それぞれの機能回復のための操作を同時には実施しないと想定できるため相互の対応操作間に影響はない。

なお、制御用空気及び常設直流電源の両方が喪失した場合においては、代替空気にて駆動用空気を回復した後、電磁弁を動作させるため代替直流電源設備により直流電源を回復する。

タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を用いた 2 次冷却系からの除熱による減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作は、対応する要員及び操作する系統が異なるため、相互の対応操作間に影響はない。

以上の対応手順のフローチャートを第1.3.16図に示す。

第 1.3.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(サポート系機能喪失時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		設備分類 ^{※6}	整備する手順書	手順の分類
サポート系機能喪失時	タービン動補助給水ポンプ 直流電源	補助給水ポンプの機能回復	タービン動補助給水ポンプ起動弁 (現場手動操作) ^{※2}	重大事故等 対処設備	a	補助給水ポンプ機能回復の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止する運転手順書
	電動補助給水ポンプ 全交流動力電源		空冷式非常用発電装置 ^{※3}		a	空冷式非常用発電装置燃料補給の手順	S A所達 ^{※1}
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}				
			可搬式オイルポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4}				
			燃料油移送ポンプ ^{※4}				
	主蒸気逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁 (現場手動操作)	重大事故等 対処設備	a,b	主蒸気逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止する運転手順書
			窒素ポンベ (主蒸気逃がし弁作動用)		多様性 拡張設備	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順	S A所達 ^{※1}
			可搬式空気圧縮機 (主蒸気逃がし弁作動用)				
			大容量ポンプ ^{※5}				
			B 計器用空気圧縮機 (海水冷却)				
	加圧器逃がし弁 全交流動力電源 (制御用空気) 又は 直流電源	加圧器逃がし弁の機能回復	窒素ポンベ (加圧器逃がし弁作動用)	重大事故等 対処設備	a,b	加圧器逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止する運転手順書
			可搬式空気圧縮機 (加圧器逃がし弁作動用)		c		
			可搬型バッテリー (加圧器逃がし弁用)		a		
			空冷式非常用発電装置 ^{※3}		a,b		
			可搬式整流器 ^{※3}		c		
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}		a,b	加圧器逃がし弁に 電源を供給する手順 空冷式非常用発電装置 燃料補給の手順	S A所達 ^{※1}
			可搬式オイルポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4}				
			燃料油移送ポンプ ^{※4}		a	加圧器逃がし弁機能回復の手順	炉心の著しい損傷 及び 格納容器破損を防止する運転手順書
			大容量ポンプ ^{※5}				
			B 計器用空気圧縮機 (海水冷却)			多様性 拡張設備	大容量ポンプによる 原子炉補機冷却系 通水の手順

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※6 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（5／16）

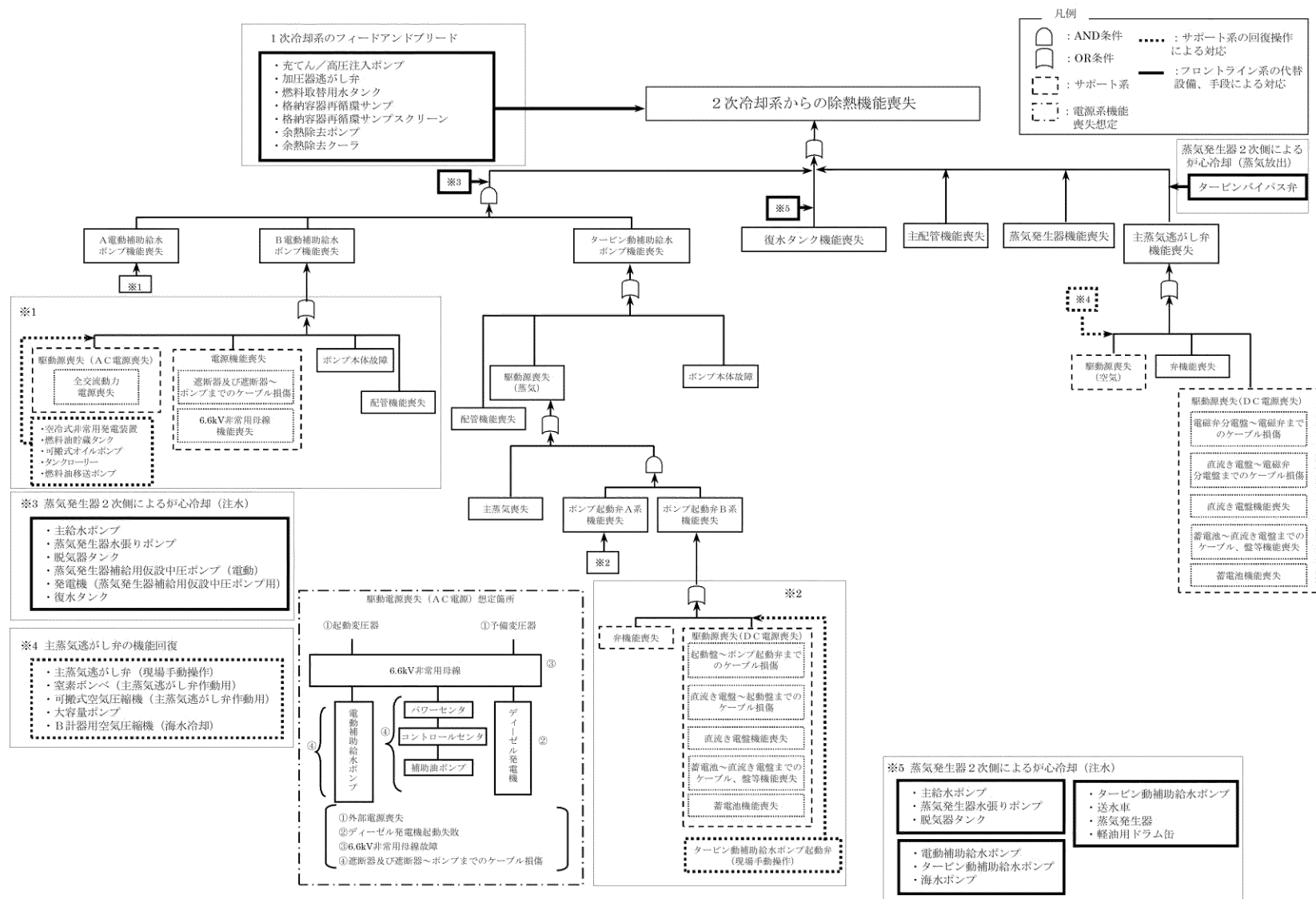
対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.3.2.2 サポート系機能喪失時の手順等			
(1) 補助給水ポンプの機能回復			
a. タービン動補助給水ポンプ 起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	判断基準	原子炉圧力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		電源	・ A、B 直流母線電圧計
		最終ヒートシンクの確保	・ 蒸気発生器水位計（広域）
			・ 蒸気発生器水位計（狭域）
			・ 補助給水流量計
	水源の確保	・ 復水タンク水位計	
	操作	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.2.2.2(1)a.「タービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」にて整備する。	

第 1.3.5 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（6／16）

対応手段	重大事故等の 対応に必要となる 監視項目	監視計器
1.3.2.2 サポート系機能喪失時の手順等 (1) 補助給水ポンプの機能回復		
b. 空冷式非常用発電装置による 電動補助給水ポンプの機能 回復	判断 基準	原子炉压力容器内 の圧力
		・ 冷却材圧力計（広域） ・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電 圧計 ・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
		最終ヒートシンク の確保
		・ 蒸気発生器水位計（広域） ・ 蒸気発生器水位計（狭域） ・ 補助給水流量計
		・ 復水タンク水位計
	操作	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子 炉を冷却するための手順等」のうち、1.2.2.2(1)b.「空冷式 非常用発電装置による電動補助給水ポンプの機能回復」 にて整備する。

（（1／16）～（4／13）及び（7／16）～（16／16）は変更前の記載に同
じ。）



第 1.3.1 図 機能喪失原因対策分析（2次冷却系からの除熱機能喪失）

1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

1.4.2 重大事故等時の手順等

1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合

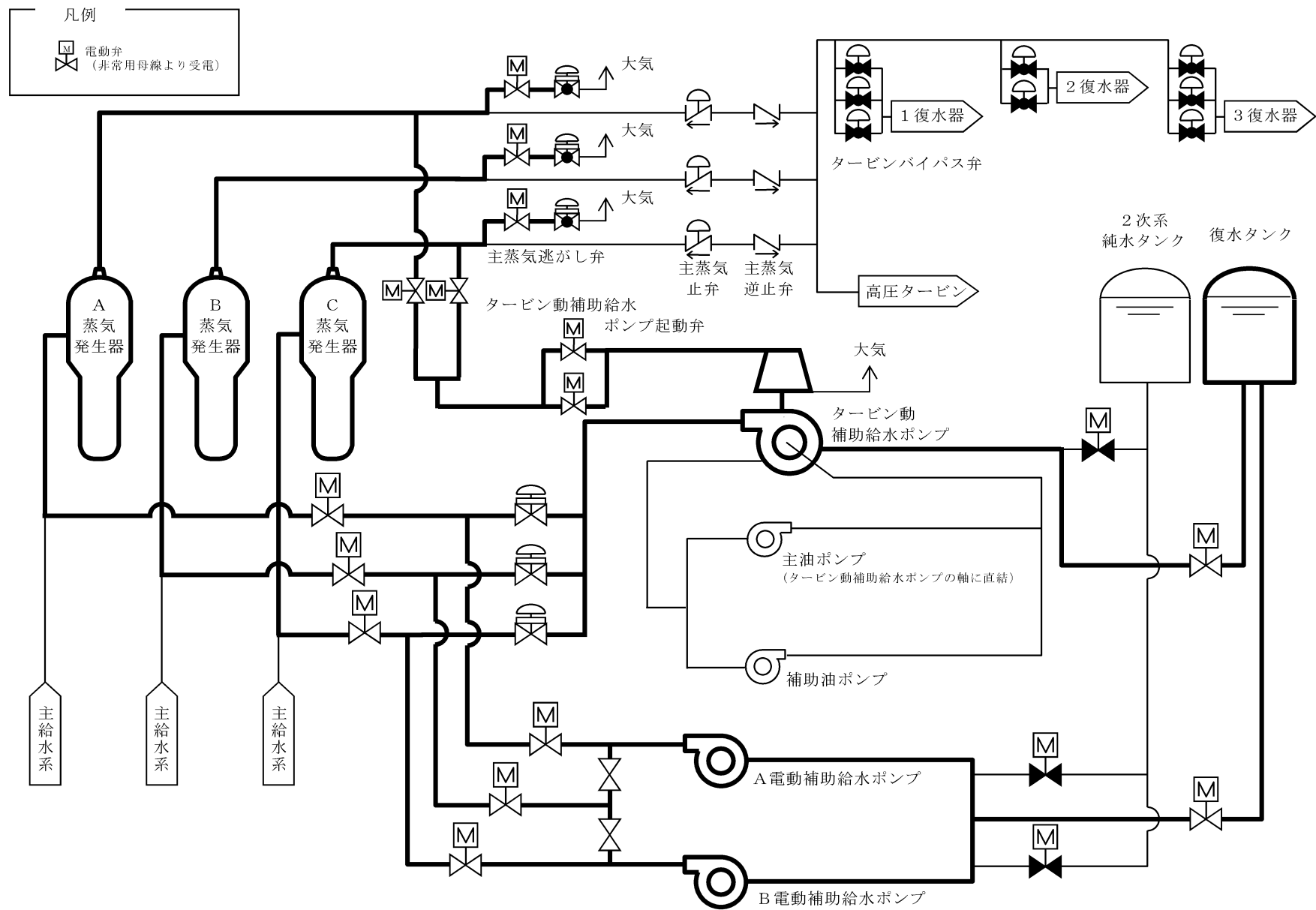
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出

ii. 操作手順

第1.4.35図を変更する。第1.4.35図以外は変更前の「ii. 操作手順」の記載に同じ。



第 1.4.35 図 補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による蒸気発生器 2 次側による炉心冷却 概略系統

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

1.5.2 重大事故等時の手順等

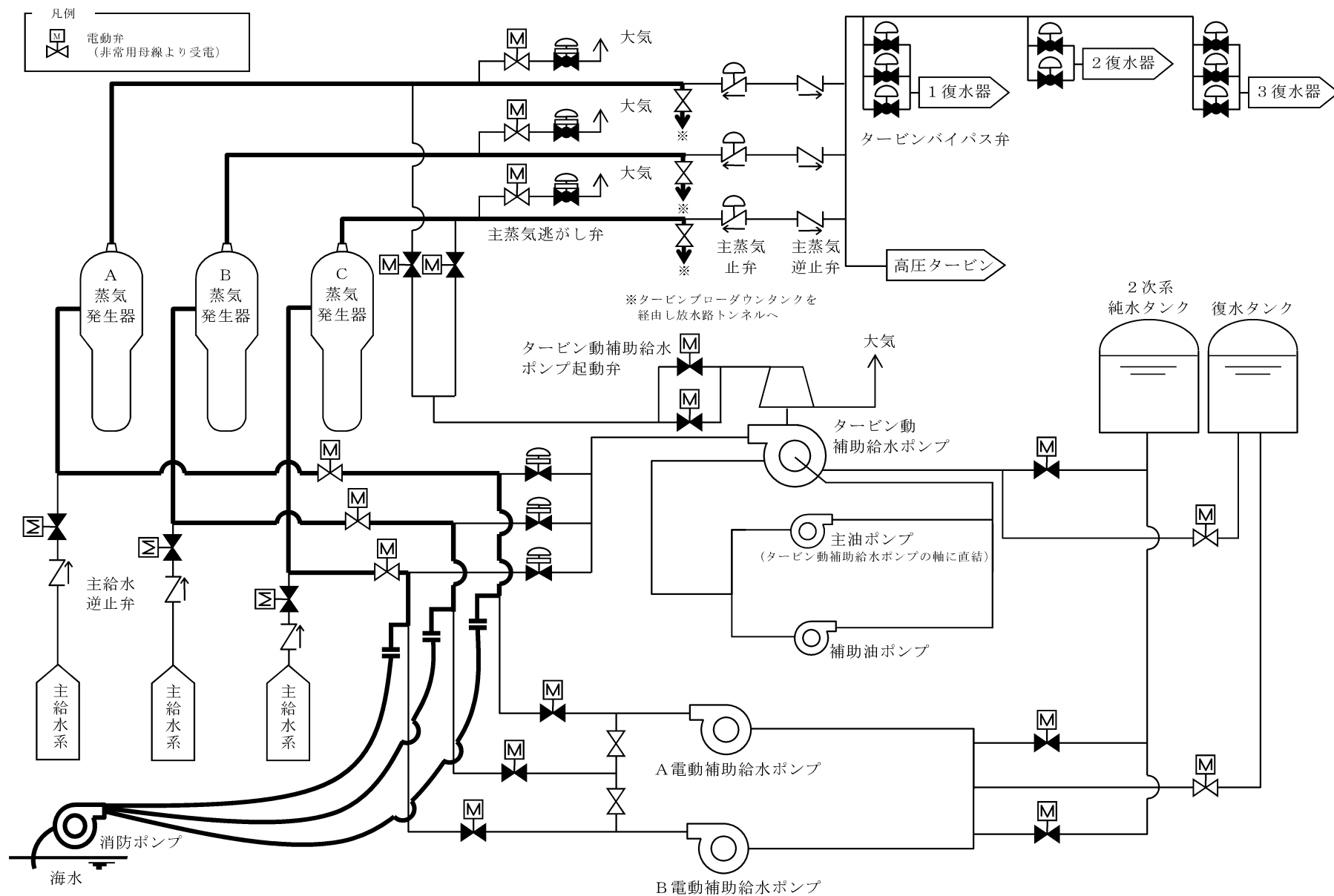
1.5.2.1 フロントライン系機能喪失時の手順等

(3) 蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード

a. 消防ポンプを使用した蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード

(b) 操作手順

第1.5.4図を変更する。第1.5.4図以外は変更前の「(b)操作手順」の記載に同じ。



第 1.5.4 図 消防ポンプを使用した蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード 概略系統

別添 6

添 付 書 類 十 一

変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る

品質管理に必要な体制の整備に関する説明書

1. 概要

本説明書は、変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書として、品質管理に関する事項に基づき、発電用原子炉施設の当該設置変更許可申請（以下「本申請」という。）に当たって実施した設計活動に係る品質管理の実績及びその後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項を記載する。

2. 基本方針

本説明書では、本申請における、「実施した設計活動に係る品質管理の実績」及び「その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項」を、以下のとおり説明する。

(1) 設計活動に係る品質管理の実績

「設計活動に係る品質管理の実績」として、実施した設計の管理の方法を「3. 設計活動に係る品質管理の実績」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 本申請における設計に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 本申請における設計の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に、調達管理の方法について「3.4 本申請における調達管理の方法」に、文書管理について「3.5 本申請における文書及び記録の管理」に、不適合管理について「3.6 本申請における不適合管理」に記載する。

(2) その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項については、「4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「4.2 その後の設計、工事等の各段階とその審査」に、品質管理の方法について「4.3 その後の設計に係る品質管理の方法」、「4.4 工事に係る品質管理の方法」及び「4.5 使用前事業者検査の方法」に、設計及び工事の計画の認可申請（以下「設工認」という。）における調達管理の方法について「4.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理について「4.7 その後の設計、工事等における文書及び記録の管理」に、不適合管理について「4.8 その後の不適合管理」に記載する。

また、設工認に基づき、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）」への適合性を確保するために必要となる設備

（以下「適合性確認対象設備」という。）の施設管理について、「5. 適合性確認対象設備の施設管理」に記載する。

3. 設計活動に係る品質管理の実績

本申請に当たって実施した設計に係る品質管理は、発電用原子炉設置変更許可申請書本文における十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項（以下「設置許可本文十一号」という。）に基づき以下のとおり実施する。

3.1 本申請における設計に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

設計及び調達は、第 1 図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また、設計（「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」）並びに調達（「3.4 本申請における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を第 1 表に示す。

第 1 表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、担当する設備に関する設計並びに調達について、責任と権限を持つ。

3.1.1 設計に係る組織

設計は、第 1 表に示す主管箇所のうち、「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に係る箇所が設計を主管する組織として実施する。

この設計に必要な資料の作成を行うため、第 1 図に示す体制を定めて設計に係る活動を実施する。

なお、本申請において上記による体制で実施した。

3.1.2 調達に係る組織

調達は、第 1 表に示す本店組織及び発電所組織の調達を主管する箇所で実施する。

3.2 本申請における設計の各段階とその審査

本申請における設計は、本申請における申請書作成及びこれに付随する基本的な設計として、設置許可本文十一号「7.3 設計開発」のうち、必要な事項に基づき以下のとおり実施する。

本申請における設計の各段階と設置許可本文十一号との関係を第 2 表に示す。

設計を主管する箇所の長は、第 2 表に示すアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。

なお、設計の各段階におけるレビューについては、第 1 表に示す設計を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、本申請における設計として、「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」、「3.3.2(1) 申請書作成のための設計」及び「3.3.2(2) 設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下に各段階の活動内容を示す。

3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化

設計を主管する箇所の長は、本申請に必要な設計開発に用いる情報を明確にする。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、本申請における設計を以下のとおり実施する。

(1) 申請書作成のための設計

設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書作成のための設計を実施する。

また、設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書の作成に必要な基本的な設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し品質を確保する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(2) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

なお、この検証は当該業務を直接実施した原設計者以外の者に実施させる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(3) 申請書の作成

設計を主管する箇所の長は、本申請における申請書作成のための設計からのアウトプットを基に、本申請に必要な書類等を取りまとめる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(4) 申請書の承認

設計を主管する箇所の長は、作成した資料を取りまとめ、原子力発電安全委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

また、本申請の提出手続きを主管する箇所の長は、原子力発電安全委員会の審議及び確認を得た本申請における申請書について、原子力規制委員会への提出手続きの承認を得る。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.3 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 本申請における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、調達管理を確実にするために、設置許可本文十一号に基づき以下に示す管理を実施する。

3.4.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

3.4.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、本申請における設計に必要な調達を行う場合、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する箇所の長へ供給者の選定を依頼する。また、契約を主管する箇所の長は、「3.4.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。供給者に対しては品質保証計画書を提出させ審査する。

3.4.3 調達管理

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、以下に基づき業務を実施する。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、設置許可本文十一号に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「3.4.3(2) 調達した役務の検証」参照）

(2) 調達した役務の検証

調達を主管する箇所の長は、調達した役務が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達した役務の検証を行う。

供給者先で検証を実施する場合は、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達した役務のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.4.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

3.5 本申請における文書及び記録の管理

本申請における設計に係る文書及び記録については、設置許可本文十一号に定める品質マネジメント文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.6 本申請における不適合管理

本申請に基づく設計において発生した不適合については、適切に処置を行う。

4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項については、設置許可本文十一号に基づき以下のとおり実施する。

4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

その後の工事等の活動は、第 1 図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

4.2 その後の設計、工事等の各段階とその審査

4.2.1 設計及び工事等のグレード分けの適用

設計及び工事等におけるグレード分けは、原子炉施設の安全上の重要度に応じて行う。

4.2.2 設計及び工事等の各段階とその審査

設計又は工事を主管する箇所の長並びに検査を担当する箇所の長は、その後における設計及び工事等の各段階において、レビューを実施するとともに、記録を管理する。

なお、設計の各段階におけるレビューについては、設計及び工事を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

4.3 その後の設計に係る品質管理の方法

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

その後の設計を主管する箇所の長は、設工認に必要な要求事項を明確にする。

4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

その後の設計を主管する箇所の長は、各条文の対応に必要な適合性確認対象設備を抽出する。

4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計 1）

設計を主管する箇所の長は、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項に対する設計を漏れなく実施するために、技術基準規則の条文ごとに各条文に関連する要求事項を用いて設計項目を明確にした基本設計方針を作成する。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備に対し、変更があった要求事項への適合性を確保するための詳細設計を、「設計 1」の結果を用いて実施する。

(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

設計を主管する箇所の長は、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し、品質を確保する。

(4) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、「4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」参照）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

なお、この検証は適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者に実施させる。

(5) 設工認申請書の作成

設計を主管する箇所の長は、その後の設計からのアウトプットを基に、設工認に必要な書類等を取りまとめる。

(6) 設工認申請書の承認

設工認申請書の取りまとめを主管する箇所の長は、設計を主管する箇所の長が作成した資料を取りまとめ、原子力発電安全委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

4.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計対象の追加又は変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

4.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、具体的な設備の設計の実施及びその結果を反映した設備を導入するために必要な工事を、「4.6 設工認における調達管理の方法」の管理を適用して実施する。

4.4.1 具体的な設備の設計の実施（設計 3）

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、要求事項に適合するための具体的な設計（設計 3）を実施し、決定した具体的な設備の設計結果を取りまとめる。

4.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、要求事項に適合する設備を設置するための工事を実施する。

4.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合してい

ることを確認するため、使用前事業者検査を計画し、工事実施箇所からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

4.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために、以下の項目について検査を実施する。

- (1) 実設備の仕様の適合性確認
- (2) 品質マネジメントシステムに係る検査

4.5.2 使用前事業者検査の計画

検査を担当する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。

4.5.3 検査計画の管理

検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長は、使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

4.5.4 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、検査要領書の作成、検査体制を確立して実施する。

4.6 設工認における調達管理の方法

調達を主管する箇所の長は、設工認で行う調達管理を確実にするために、品質管理に関する事項に基づき以下に示す管理を実施する。

4.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

4.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力安全に対する影響、供給者の実績等を考慮し、業務の重要度に応じてグレード分けを行い管理する。

4.6.3 調達製品の調達管理

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力安全に対する影響及び供給者の実績等を考慮し、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、品質管理に関する事項に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「4.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、当社が仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。

なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

4.6.4 請負会社他品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、請負会社他品質監査を実施する。

4.7 その後の設計、工事等における文書及び記録の管理

その後の設計、工事等における文書及び記録については、設置許可本文十一号に示す文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

4.8 その後の不適合管理

その後の設計、工事及び試験・検査において発生した不適合については適切に処置を行う。

5. 適合性確認対象設備の施設管理

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備について、技術基準規則への適合性を使用前事業者検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、施設管理に係る業務プロセスに基づき原子炉施設の安全上の重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。

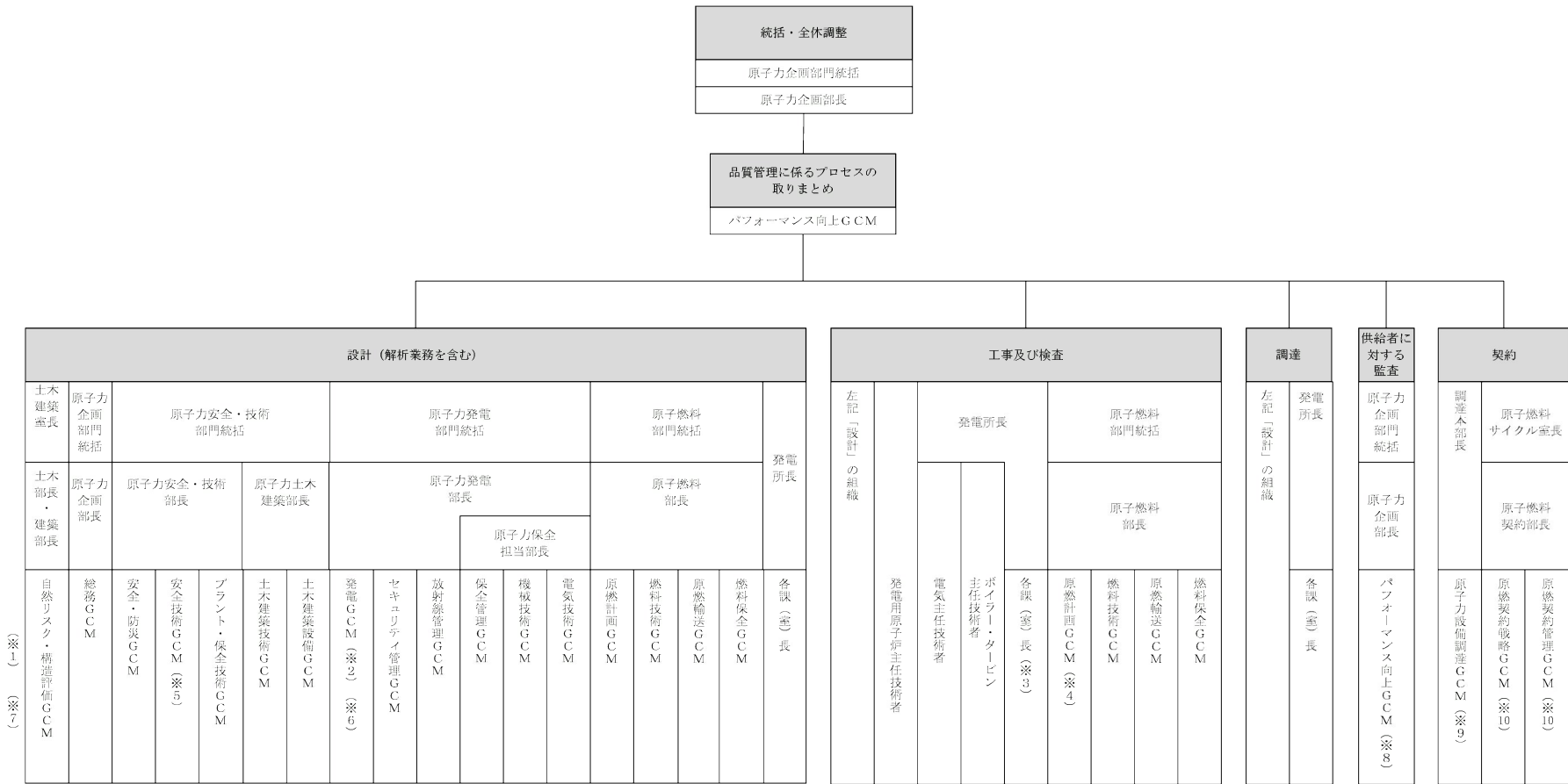
第 1 表 設計及び調達の実施の体制

プロセス		主管箇所
3.3	本申請における設計に係る品質管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 総務課 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 保全計画課 発電所 電気保修課 発電所 機械保修課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ
3.4	本申請における調達管理の方法	本店 土木建築室 本店 原子力企画部門 本店 原子力安全・技術部門 本店 原子力発電部門 本店 原子燃料部門 発電所 安全・防災室 発電所 総務課 発電所 技術課 発電所 原子燃料課 発電所 放射線管理課 発電所 電気保修課 発電所 機械保修課 発電所 土木建築課 発電所 電気工事グループ 発電所 機械工事グループ

第2表 本申請における設計及び調達の各段階

各段階			設置許可本文十 一号の対応項目	概 要
設計	3.3	本申請における 設計に係る品質 管理の方法	7.3.1 設計開発計 画	本申請及びこれに付 随する基本設計を実 施するための計画
	3.3.1 ※	設計開発に用い る情報の明確化	7.3.2 設計開発に 用いる情報	本申請及びこれに付 随する基本設計の要 求事項の明確化
	3.3.2(1) ※	申請書作成のた めの設計	7.3.3 設計開発の 結果に係る情報	本申請における申請 書作成のための設計
	3.3.2(2)	設計のアウトプ ットに対する検 証	7.3.5 設計開発の 検証	本申請及びこれに付 随する基本設計の妥 当性のチェック
	3.3.3 ※	設計における変 更	7.3.7 設計開発の 変更の管理	設計対象の追加や変 更時の対応
調達	3.4	本申請における 調達管理の方法	7.4 調達	本申請に必要な設計 に係る調達管理

※：「3.2 本申請における設計の各段階とその審査」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。



※1：「G」は「グループ」、「CM」は「チーフマネジャー」をいう。
※2：検査（主要な耐圧部の溶接部、燃料体を除く。）に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長（発電所組織においては、技術課長とする。）
※3：主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長
※4：燃料体検査に係るプロセスの取りまとめを主管する箇所の長
※5：本申請の提出手続きを所管する箇所の長
※6：竣工認申請書の提出手続きを主管する箇所の長
※7：竣工認申請書の取りまとめを主管する箇所の長（当該竣工認申請（届出）に係る設計を主管する箇所の長の代表者とする。）
※8：定期的な請負会社品質監査以外の監査においては、各 G C M又は各課（室）長
※9：これ以外の箇所で行う契約においては、各 G C M又は各課（室）長
※10：原子燃料関係の契約

第 1 図 適合性確認に関する体制表