

詳細については「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して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。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対

処用変圧器受電盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

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重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して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。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

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重大事故等対処設備(格納容器内自然対流冷却)として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット及び可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレート蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)(1.7.6 安全上重要な情報システム)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、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。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

ロ 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備(格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環)を設ける。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備(格納容器スプレイ)として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計と

する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器スプレイポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、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。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、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格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。

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格納容器スプレイ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。

- ・ 格納容器スプレイポンプ
- ・ 格納容器スプレイ冷却器

- ・ 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

原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

ハ 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質濃度の低下

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプ並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

A、B海水ポンプを用いてA、B原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水

するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ A、B原子炉補機冷却水冷却器
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ・ 窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)
- ・ A、B海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)(1.7.6 安全上重要な情報システム)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B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。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して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。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)



- ・ 重大事故等対処用変圧器盤(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して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。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤(1.8.4 サイト内電力系統)

- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備(格納容器内自然対流冷却)として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)(1.7.6 安全上重要な情報システム)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、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。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイは、炉心損傷防止目的と原子炉格納容器破損防止目的を兼用する設計とする。

#### (b) 多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却は、

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクでの格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の冷却に対して多様性を持った設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットは原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、A、B海水ポンプは屋外の燃料取替用水タンク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。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、常設電動注入ポンプを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設備から給電することにより、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ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及び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格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、屋外の復水タンクと燃料取替用水タンクは壁で分離された位置に設置することで、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

炉心の著しい損傷を防止するための代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、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設備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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

炉心の著しい損傷が発生した場合の代替格納容器スプレイ時において

常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車の駆動源は、空冷式のディーゼル駆動とすることで、ディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、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及び設置することで、位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクト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。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイ配管は、水源から格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

これらの系統の独立性及び位置的分散によって、格納容器スプレイ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。

#### (c) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、

B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、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。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)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。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、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並びに車輪止め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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、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。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、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。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、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。

(d) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の温度及び圧力の上昇に対して、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の温度及び圧力を低下させることができる容量を有する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量が、炉心崩壊熱により加圧及び加熱された原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉

補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを1号機及び2号機それぞれで1セット2個使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット2個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1号機及び2号機それぞれで1個を保有し、1号機及び2号機それぞれで合計3個を保管する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心崩壊熱により原子炉格納容器の破損を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、十分な容量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として使用し、1号機及び2号機で同時使用した場合に必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、1号機及び2号機で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

炉心の著しい損傷を防止及び原子炉格納容器の破損を防止するための格納容器スプレイ注水及び格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱



による炉心の著しい損傷を防止及び原子炉格納容器の損傷を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ注水として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なタンク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器スプレイ設備として使用する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の伝熱容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するために必要な伝熱容量に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器スプレイ設備として使用する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、設計基準事故時の再循環運転として格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量等の仕様が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するために必要な容量等の仕様に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及

び移動式大容量ポンプ車は、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。また、代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。更に、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下させる設計とする。

(e) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及び格納容器スプレイポンプは、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。操作は中央制御室から可能な設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

原子炉補機冷却水サージタンク及び格納容器スプレイ冷却器は、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。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、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。操作は設置場所で可能な設計とする。

A、B海水ポンプは、重大事故等時における屋外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。

A、B海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

常設電動注入ポンプは、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。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所と異なる区画から可能な設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

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、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。また、再循環運転時における保温材等のデブリの影響及び海水注入を行った場合の影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

(f) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプを使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、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。A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を使用した原子炉補機冷却水サージタンクへの窒素加圧を行う系統は、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(原子炉補機冷却水サージタンク用)の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、1号機及び2号機で同一形状とする。窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)の接続口は、ボンベ取付継手による接続とし、1号機及び2号機の窒素ボンベ(加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用)の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)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。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車及びA、B格納容器再循環ユニットを使用した格

格納容器内自然対流冷却を行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、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。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、1号機及び2号機とも同一形状とする。

A、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、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。

格納容器スプレイポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した格納容器再循環スプレイを行う系統は、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。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

### (3) 説明

#### a. 原子炉格納容器スプレイ設備

原子炉格納容器スプレイ設備の主要設備の仕様を第1.6-17表に示す。

#### (a) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、横置の電動渦巻式で、2系列に各々1台を設置する。格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器スプレイ作動信号により自動起動し、燃料取替用水タンクより取水するが、このタンクの水位が

低くなると、格納容器再循環サンプに切り替える。

格納容器スプレイポンプの吐出配管より燃料取替用水タンクに戻るテストラインを設けて、通常運転時のポンプテストを行うことができる。

(b) 格納容器スプレイ冷却器

格納容器スプレイ冷却器は、横置U字管式で、ポンプ1台につき1基接続しており、再循環モード時スプレイ水の冷却を行う。

スプレイ水は管側を流れ、原子炉補機冷却水は胴側を流れる。

(c) よう素除去薬品タンク

よう素除去薬品タンクには、苛性ソーダ溶液（苛性ソーダ濃度約30wt%）を窒素ガスで加圧して貯蔵する。原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、スプレイエダクタにより燃料取替用水タンクからの水に、苛性ソーダ溶液を混入する。

(d) スプレイリングヘッド及びスプレイノズル

スプレイリングヘッドは、原子炉格納容器内に高さを変えて同心円状に各系統4本ずつ、計8本設置する。スプレイノズルは、ホローコーン型で角度を変えてスプレイリングヘッドに取付ける。

b. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

原子炉格納容器内の冷却等のための設備の主要設備及び仕様を第1.6-18表及び第1.6-19表に示す。

(4) 材料

具体的な材料については第1.6-18表及び第1.6-19表を参照。

(5) 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

(6) 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

(7) 計装制御

「1.7.6.1 系統及び装置の機能」を参照。

(8) モニタリング、検査、試験及び保守

a. 原子炉格納容器スプレイ設備

原子炉格納容器スプレイ設備の作動を確認するため、スプレイノズルの空気試験、原子炉格納容器スプレイ作動信号による系統試験を実施する。

プラント運転中には、燃料取替用水タンクに戻る試験用配管を使用して、定期的に格納容器スプレイポンプの作動試験を行うことができる。

b. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統(A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ)は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれ

ない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統(移動式大容量ポンプ車)は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。更に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統(常設電動注入ポンプ、燃料取替



用水タンク及び復水タンク)は、運転中に試験系統を用いて独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、復水タンク及び燃料取替用水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

また、常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統(格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器)は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する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、外観の確認が可能な設計とする。

## (9) 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

## (10) 性能及び安全評価

### a. 原子炉格納容器スプレイ設備

#### (a) 原子炉格納容器の減圧に対する能力

想定される1次冷却材喪失事故に際して、原子炉格納容器が最高内圧を超えることなく、事故後再び大気圧程度に減圧することを「1.15 安全解

析」で確認している。

(b) よう素除去に対する能力

スプレーによる放射性無機よう素の除去効率は、等価半減期50秒以下であることを実験にもとづき確認している。

(c) 単一故障に対する能力

想定される事故に対して、事故後の短期間では動的機器の単一故障を仮定してもまた、事故後の長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、所定の安全機能を果たし得る。

(d) 外部電源喪失に対する能力

想定される事故に対し、外部電源喪失を仮定した場合でも、ディーゼル発電機の作動により必要な機器に電力を供給することによって所定の安全機能を果たし得る。

#### 1.6.4.5 水素及び他の可燃性気体の制御系統

##### (1) 系統及び装置の機能

###### a. 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

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

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系統概要図を第1.6-53図から第1.6-55図に示す。

###### b. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図を第1.6-56図及び第1.6-57図に示す。

##### (2) 安全設計根拠

###### a. 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

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための設備として以下の水素濃度制御設備（水素濃度低減）を設ける。

水素濃度制御設備（水素濃度低減）として、静的触媒式水素再結合装置

を使用し、動作状況確認のため静的触媒式水素再結合装置動作監視装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

静的触媒式水素再結合装置は、水—ジルコニウム反応等で短期的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする。また、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする。静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機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。

- ・ 静的触媒式水素再結合装置
- ・ 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

水素濃度制御設備(水素濃度低減)として、電気式水素燃焼装置を使用し、動作状況確認のため電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視

装置は中央制御室にて電気式水素燃焼装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする。電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機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。

- ・ 電気式水素燃焼装置
- ・ 電気式水素燃焼装置動作監視装置
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための設備として以下の監視設備(水素濃度監視)を設ける。

監視設備(水素濃度監視)として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、事故後サンプリング設備に接続することで、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を

可搬型格納容器水素濃度計測装置で測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする。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においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。また、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 可搬型格納容器水素濃度計測装置(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置(1号及び2号機共用)
- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するA、B原子炉補機冷却水冷却器は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。その他、重大事故等時においては事故後サンプリング設備を使用する。

(a) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置、電気式水素燃焼装置動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクト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。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、他の系統から独立した設計とする。また、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が他の重大事故等対処に重要となる設備に悪影響のない設計とする。静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、静的触媒式水素再結合装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、他の設備に悪影響を及ぼさないよう遮断器にて他の系統と分離が可能で、使用時に短絡及び地絡等による過電流が発生した場合でも安全系の電源系統に悪影響を及ぼさない設計とする。また、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が他の重大事故等対処に重要となる設備に悪影響のない設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視装置は、電気式水素燃焼装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、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並びに設置場所に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とともに、原子炉格納容器内の雰囲気逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。

水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車は、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並びに車輪止め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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転



時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

水素濃度監視に使用するA、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器は、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。

### (c) 共用の禁止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

事故後サンプリング設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図り作業員の安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

共用によって原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号機に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、1号機及び2号機が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号機ごとに水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号機に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号機間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器

からの逆流を防止できる設計とする。

(d) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確実さを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できることを確認した容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の一層の水素濃度を低減できる設計とする。

静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の動作状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の動作時に想定される温度範囲を計測できる設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、発電用原子炉施設の設計基準を超えた場合の、原子炉格納容器内の水素濃度を測定

ができる計測範囲を有する設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却水機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を事故後サンプリング設備に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とし、24時間以上冷却可能な原子炉補機冷却水系統の保有水量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、事故後サンプリング設備への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とする。

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、採取後のサンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

各設備の保有数は、1号機及び2号機で1個、故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として2個の合計3個(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

#### (e) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、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。

電気式水素燃焼装置は、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。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における使用条件及び原子

炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

(f) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

電気式水素燃焼装置は、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を使用した原子炉格納容器内の水素濃度の監視を行う系統は、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。また、切替えに伴う接続作業は、接続をボルト締めフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、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。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、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。

1号機及び2号機で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室及び現場からの格納容器隔離弁の切替操作により、号機ごとの原子炉格納容器内の水素濃度を適宜測定監視できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素濃度計測装置の指示値は、中央制御室にて確認できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用した代替補機冷却を行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、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。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、1号機及び2号機とも同一形状とする。

A、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、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。

b. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内に水素が発生した場合にアニュラスの水素濃度を低減することで水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する。

格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度及び圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減機能と相まって、水素爆発を防止するとともに、貫通部からアニュラス内に漏れいし、アニュラス内で混合された可燃限界濃度未満の水素を含む空気の放射性物質を低減し、排出できる設備として以下の水素排出設備（アニュラスからの水素排出）を設ける。

水素排出設備（アニュラスからの水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット並びに窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏れいする水素等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することでアニュラス内に水素が滞留しない設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である

大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁(B系)は代替直流電源系統(大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)、直流電源用発電機、可搬型直流変換器)により制御用圧縮空気設備からの電磁弁を開弁することで窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)により開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。

- ・ アニュラス空気浄化ファン
- ・ アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット
- ・ アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット
- ・ 窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。格納容器空調設備を構成する格納容器排気筒は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした水素濃度を推定するため、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推定できる設備として以下の監視設備(水素濃度監視)を設ける。

監視設備(水素濃度監視)として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器内高レンジエリアモニタB(高レンジ)、アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置は、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視することでアニュラス内の水素濃度を推定できる設計とする。アニュラス内の水素濃度は、炉心の著しい損傷により発生した水素のアニュラスへの漏えい率を格納容器内高レンジエリアモニタB(高レンジ)とアニュラス水素濃度推定用可搬型線量率の測定値から推定し、格納容器水素濃度測定値に相当するジルコニウム-水全量反応割合を推定することで、炉心損傷判断からの経過時間を基に推定できる設計とする。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においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプにてサンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。また、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。



具体的なパラメータ及び設備は以下のとおりとする。

- ・ 可搬型格納容器水素濃度計測装置(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置(1号及び2号機共用)
- ・ 格納容器内高レンジエリアモニタB(高レンジ)(1.7.6 安全上重要な情報システム)
- ・ アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率(1.7.6 安全上重要な情報システム)
- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するA、B原子炉補機冷却水冷却器は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。格納容器内高レンジエリアモニタB(高レンジ)及びアニュラス水素濃度推定用可搬型線量率については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。その他、重大事故等時においては事故後サンプリング設備を使用する。

(a) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファン、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクト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。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラスからの水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット及び格納容器排気筒は、ダンパ操作等によって、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。

アニュラスからの水素排出に使用する窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型

ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、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並びに設置場所に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とともに、原子炉格納容器内の雰囲気逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。

水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車は、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並びに車輪止め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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

水素濃度監視に使用するA、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器は、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。

### (c) 共用の禁止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

事故後サンプリング設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図り作業員の安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

共用によって原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号機に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、1号機及び2号機が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号機ごとに水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号機に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号機間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

#### (d) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内で発生した水素が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対して、設計基準事故対処設備としてのアニュラスの負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、水素爆発による原

子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、供給先のアニュラス空気浄化ファン弁が空気作動式であるため、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを1号機及び2号機それぞれで1セット3個を使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット3個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1号機及び2号機それぞれで3個、1号機及び2号機それぞれで合計6個を保管する設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、発電用原子炉施設の設計基準を超えた場合の、原子炉格納容器内の水素濃度を測定ができる計測範囲を有する設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却水機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を事故後サンプリング設備に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とし、24時間以上冷却可能な原子炉補機冷却水系統の保有水量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、事故後サンプリング設備への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とする。

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、採取後のサンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

各設備の保有数は、1号機及び2号機で1個、故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として2個の合計3個(1号機及び2号機共用)を

保管する設計とする。

(e) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋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。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、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。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

(f) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラス空気浄化ファンを使用した水素排出を行う系統は、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。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)を使用したアニュラス空気浄化ファン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。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、1号機及び2号機で同一形状とする。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の接続口は、ポンベ取付継手による接続とし、1号機及び2号機の窒素ポンベ(加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用)の取付継手は同一形状とする。また、窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を使用したアニュラス内の水素濃度の推定を行う系統は、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。また、切替えに伴う接続作業は、接続をボルト締めフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、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。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、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。

1号機及び2号機で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室及び現場からの格納容器隔離弁の切替操作により、号機ごとの原子炉格納容器内の水素濃度を測定監視し、アニュラス内の水素濃度を推定することができる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素濃度計測装置の指示値は、中央制御室にて確認できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用した代替補機冷却を行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、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。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、1号機及び2号機とも同一形状とする。

A、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、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。

### (3) 説明

#### a. 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

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の主要設備及び仕様を第1.6-20表及び第1.6-21表に示す。

#### b. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の主要設備及び仕様は第1.6-22表及び第1.6-23表のとおり。

### (4) 材料

具体的な材料については第1.6-20表から第1.6-23表を参照。

(5) 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

(6) 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

(7) 計装制御

「1.7.6.1 系統及び装置の機能」を参照。

(8) モニタリング、検査、試験及び保守

a. 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

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、触媒の外観の確認及び機能・性能の確認を行うため、触媒が取り出しできる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、機能・性能の確認が可能なように、抵抗測定及び電圧を測定できる設計とする。

電気式水素燃焼装置動作監視装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置)は、試験系統での運転が可能なように、試験装置を配備及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置及び可搬型ガスサンプリング

冷却器用冷却ポンプは、分解が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(移動式大容量ポンプ車)は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。更に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(A、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器)は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

#### b. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラスからの水素排出に使用する系統(アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット)は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットはフィルタ取り出しができる設

計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

アニュラスからの水素排出に使用する窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、アニュラス空気浄化ファン弁駆動用空気配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置)は、試験系統での運転が可能なように、試験装置を配備及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置及び可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、分解が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(移動式大容量ポンプ車)は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。更に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統(A、B海水ストレーナ及びA、B原子炉補機冷却水冷却器)は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を

含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

#### (9) 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

#### (10) 性能及び安全評価

「1.6.4.5 水素及び他の可燃性気体の制御系統 (6) 系統及び装置の運転」を参照。

#### 1.6.4.6 格納容器の機械的特性

##### (1) 格納容器隔離系統

###### a. 系統及び装置の機能

原子炉格納容器を貫通する配管には、「発電用原子力設備に関する技術基準」(昭和40年通商産業省令第62号)の第32条3項に従って、以下に示す方針で隔離弁を設け、原子炉格納容器バウンダリを構成する。

(a) 隔離弁は、閉鎖隔離弁(ロック装置が施されているもの)又は自動隔離弁とする。但し、隔離機能のない逆止弁は原子炉格納容器外側の隔離弁として使用しない。

(b) 事故時に閉鎖が要求される配管には、原子炉格納容器に近接しその内側及び外側に隔離弁を各1個設ける。

但し、事故時直ちに閉鎖が要求されない次の配管は、隔離弁を設置したと同等の隔離機能を課すか又は原子炉格納容器の外側あるいは内側に弁を設け必要に応じてこれを閉鎖できるものとする。

イ 1次冷却系統に係る施設及び原子炉格納容器内に開口部がなく、かつ、

1次冷却系統に係る施設の損傷の際に損壊するおそれがない配管

ロ 非常用炉心冷却設備に係る配管

ハ 原子炉格納施設の安全設備に係る配管

(c) 上記の自動隔離弁の駆動動力源は、その多重性を十分考慮し、駆動動力源の単一故障によって上記の自動隔離弁が同時に隔離機能を喪失することのない設計とする。

第1.6-58図に原子炉格納容器バウンダリの説明図を示す。

###### b. 安全設計根拠

隔離弁は、定期的な動作試験を実施できるものとし、また弁の漏えいが許

容限界内にあることを確認するため、漏えい試験が実施できるように設計する。

c. 説明

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (1) 格納容器隔離系統 a. 系統及び装置の機能」を参照。

d. 材料

主な材質を以下に示す。

配管及び弁： ステンレス鋼又は炭素鋼

e. 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

f. 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

g. 計装制御

自動隔離弁への信号は、(a)原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、(b)原子炉圧力異常低、(c)主蒸気流量高と、主蒸気ライン圧力低あるいは1次冷却材平均温度異常低の一致、(d)主蒸気ライン差圧高、(e)原子炉格納容器圧力異常高、(f)手動の6種とする。

h. モニタリング、検査、試験及び保守

(a) 原子炉格納容器隔離弁試験

現地据付後及び使用開始後定期的に、原子炉格納容器バウンダリの健

全性を確認するため、原子炉格納容器隔離信号による隔離弁作動試験を行うことができる。

i. 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

j. 性能及び安全評価

原子炉格納容器は、工学的安全施設の動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、1次冷却材喪失事故の際に生じる最高内圧及び温度に耐えることを「1.15 安全解析」で確認している。

また、定期的又は計画的に原子炉格納容器漏えい率試験を行うことにより、原子炉格納容器の漏えい率が0.1%/dを十分下回ることを確認する。

原子炉格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度(-7°C)を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用し、更に、設計、製作、運転に留意するので、脆性的挙動を示さず、かつ急速な伝ば型破断を生じるおそれはない。



## (2) 過圧及び負圧に対する防護系統

### a. 系統及び装置の機能

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図を第1.6-59図から第1.6-63図に示す。

### b. 安全設計根拠

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備(格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ)を設ける。

重大事故等対処設備(格納容器スプレイ)として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器スプレイポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

重大事故等対処設備(格納容器内自然対流冷却)として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプ並びに可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)を使用する。

A、B海水ポンプを用いてA、B原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット

- ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ A、B原子炉補機冷却水冷却器
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ・ 窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)
- ・ A、B海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)(1.7.6 安全上重要な情報システム)

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B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。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した

場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して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。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。

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重大事故等対処設備(格納容器内自然対流冷却)として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給できる設計

とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ 移動式大容量ポンプ車（1号及び2号機共用）
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（1.7.6 安全上重要な情報システム）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（1.8.4 サイト内電力系統）
- ・ タンクローリ（1号及び2号機共用）（1.8.4 サイト内電力系統）

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ、原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、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。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「1.7.6 安全上重要な情報システム」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「1.6.4.2 1次格納系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載す

る。

(a) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

移動式大容量ポンプ車を使用した格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、A、B海水ポンプ及びA、B原子炉補機冷却水ポンプを使用した格納容器内自然対流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。

移動式大容量ポンプ車は屋外のA、B海水ポンプ及び原子炉補助建屋内のA、B原子炉補機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。

代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な隔離距離を確保した、A、B海水ストレーナ蓋と、海水母管の戻り配管に設置する。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、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。

格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、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。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)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。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、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並びに車輪止め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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、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。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

(c) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器スプレイ注水として使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器スプレイ注水として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なタンク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、十分な容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防



止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時の原子炉補機冷却水流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを1号機及び2号機それぞれで1セット2個使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット2個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1号機及び2号機それぞれで1個を保有し、1号機及び2号機それぞれで合計3個を保管する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として使用し、1号機及び2号機で同時使用した場合に必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、1号機及び2号機で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

(d) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

格納容器スプレイポンプ及びA、B原子炉補機冷却水ポンプは、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。操作は中央制御室から可能な設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレイ冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、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。

A、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、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。操作は設置場所で可能な設計とする。

A、B海水ポンプは、重大事故等時における屋外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。

A、B海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

常設電動注入ポンプは、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。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所と異なる区画から可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、A、B格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ及び復水タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

#### (e) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器スプレイを行う格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプを使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、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。A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を使用した原子炉補機冷却水サージタンクへの窒素加圧を行う系統は、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(原子炉補機冷却水サージタンク用)の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、1号機及び2号機で同一形状とする。窒素ボンベ(原子炉補

機冷却水サージタンク用)の接続口は、ポンベ取付継手による接続とし、1号機及び2号機の窒素ポンベ(加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用)の取付継手は同一形状とする。また、窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)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、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット及び移動式大容量ポンプ車を使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、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。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、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。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、1号機及び2号機とも同一形状とする。

A、B海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポ

ンプ車は、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。

c. 説明

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の主要設備及び仕様を第1.6-24表及び第1.6-25表に示す。

(a) 真空逃がし装置

通常運転時に万一原子炉格納容器スプレイ設備が誤動作すると、原子炉格納容器内圧が急激に降下し、負圧によって原子炉格納容器を破損するおそれがあるので、これを防止するため真空逃がし装置を設置する。

真空逃がし装置は、原子炉格納容器が負圧になった際に、逆止弁を介して原子炉格納容器外の空気を導入する。

d. 材料

具体的な材料については第1.6-24表及び第1.6-25表を参照。

e. 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

f. 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

g. 計装制御

格納容器スプレイ系統は、「1.16.4 通常運転に関する制限及び条件、サーベイランス並びに試験要求 (15) 計測及び制御設備」に示す工学的安

全施設等作動計装からの信号で起動する。

また、格納容器隔離は、「1.16.4 通常運転に関する制限及び条件、サーベイランス並びに試験要求 (15) 計測及び制御設備」に示す工学的安全施設等作動計装からの信号で作動する。

#### h. モニタリング、検査、試験及び保守

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器スプレイに使用する系統(格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器)は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統(A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレナ)は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設

計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、A、B原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統(移動式大容量ポンプ車)は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。更に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統(常設電動注入ポンプ及び復水タンク)は、運転中に試験系統を用いて独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

i. 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

j. 性能及び安全評価

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (2) 過圧及び負圧に対する防護系統

f. 系統及び装置の運転」を参照。



### (3) 貫通部

#### a. 系統及び装置の機能

配管及び電線の原子炉格納容器貫通部は、原子炉格納容器に溶接したスリーブ中に配管及び電線を通し、また、ダクト及び一部の配管は直接原子炉格納容器に溶接し、原子炉格納容器バウンダリとしての機能を十分満足できる構造とする。なお、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器の貫通部は、個々にあるいは小群に分けて設計圧力における漏えい率試験を行うことができるようにする。

原子炉格納容器貫通部の設計に際しては、内圧、熱膨張及び地震に対する相対変位を考慮する。

外部遮蔽建屋の貫通部は、アニュラスの気密性を保ち、原子炉格納容器と外部遮蔽建屋間の地震時及び事故時における相対変位を吸収できる構造とする。

原子炉格納容器内チャンネルと燃料取扱建屋内チャンネル間の燃料移送管貫通部は、原子炉格納容器に溶接した大口径円筒の内部にステンレス鋼製の配管を設けた構造とし、相対変位を吸収するためにベローズを設ける。移送管の原子炉格納容器側には盲ふた、燃料取扱建屋側には隔離弁を設けて二重に隔離する。

#### b. 安全設計根拠

「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」を参照。

#### c. 説明

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (3) 貫通部 a. 系統及び装置の機能」を参照。

d. 材料

各貫通部の主な部位の材質を以下に示す。

端板 : ステンレス鋼／炭素鋼

スリーブ : 炭素鋼

ベローズ : ステンレス鋼

e. 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

f. 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

g. 計装制御

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (1) 格納容器隔離系統 g. 計装制御」を参照。

h. モニタリング、検査、試験及び保守

(a) 原子炉格納容器貫通部漏えい率試験

エアロックは個々に、また、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器貫通部は個々にあるいは小群にまとめて、漏えい率試験を行うことができる。

i. 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

j. 性能及び安全評価

原子炉格納容器は、工学的安全施設の動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、1次冷却材喪失事故の際に生じる最高内圧及び温度に耐えることを「1.15 安全解析」で確認している。

また、定期的又は計画的に原子炉格納容器漏えい率試験を行うことにより、原子炉格納容器の漏えい率が0.1%/dを十分下回ることを確認する。

原子炉格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度(-7℃)を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用し、更に、設計、製作、運転に留意するので、脆性的挙動を示さず、かつ急速な伝ば型破断を生じるおそれはない。

#### (4) エアロック、扉及びハッチ

##### a. 系統及び装置の機能

原子炉格納容器への出入口として、通常用エアロック、非常用エアロック及び機器搬入口の3つを設ける。通常用エアロックは、原子炉格納容器内機器の点検及び保守作業の際に使用し、非常用エアロックは、緊急時の出入を容易にするためのもので通常用エアロックと離れた位置に設ける。

通常用エアロック及び非常用エアロックの扉は、二重構造になっており手動で開閉でき、原子炉格納容器の設計圧力に対して気密性を保つ。内外の両扉は、原子炉格納容器の内側に開くようにし、内圧が扉を閉じる方向に働くようにする。エアロックにはプラント運転中の扉の開閉を管理するために警報器を設け、また、両方の扉が同時に開かないようにインターロックを設ける。

機器搬入口のふたは、ボルト締めとし、シール部は二重ガスケットによる気密構造とする。機器搬入口は原子炉格納容器内の補修点検における機器の搬出入に使用する。

##### b. 安全設計根拠

「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」を参照。

##### c. 説明

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (4) エアロック、扉及びハッチ a. 系統及び装置の機能」を参照。

##### d. 材料

各設備の主な部位の材質を以下に示す。

通常用／非常用エアロック : 炭素鋼

機器搬入口 : 炭素鋼

e. 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

f. 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

g. 計装制御

「1.6.4.6 格納容器の機械的特性 (4) エアロック、扉及びハッチ a. 系統及び装置の機能」を参照。

h. モニタリング、検査、試験及び保守

(a) 原子炉格納容器貫通部漏えい率試験

エアロックは個々に、また、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器貫通部は個々にあるいは小群にまとめて、漏えい率試験を行うことができる。

i. 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

j. 性能及び安全評価

原子炉格納容器は、工学的安全施設の動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、1次冷却材喪失事故の際に生じる最高内圧及び温度に耐えることを「1.15 安全解析」で確認している。

また、定期的又は計画的に原子炉格納容器漏えい率試験を行うことにより、原子炉格納容器の漏えい率が0.1%/dを十分下回ることを確認する。

原子炉格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度(-7℃)を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用し、更に、設計、製作、運転に留意するので、脆性的挙動を示さず、かつ急速な伝ば型破断を生じるおそれはない。

#### 1.6.4.7 アニュラス換気系統

##### (1) 系統及び装置の機能

###### a. 設計基準事故時

アニュラス空気浄化設備はアニュラス空気浄化ファン、微粒子除去フィルタユニット及びよう素除去フィルタユニットで構成し、100%容量のものを2系統設置する。設備の概略を第1.6-64図に示す。本設備の機能は次のとおりである。

(a) 1次冷却材喪失事故時、アニュラス部を負圧に保ち、また、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした空気を浄化再循環し、一部を排気筒に導く。

(b) 平常時のアニュラス内立入時、必要に応じてアニュラス内の換気を行う。

アニュラス空気浄化設備は、非常用炉心冷却設備作動信号が発せられるとアニュラス排気弁及びよう素除去フィルタユニットの出入口弁が開き、アニュラス空気浄化ファンが起動する。このアニュラス空気浄化ファン起動信号によりアニュラス全量排気弁が開となり、アニュラスの負圧達成をはかる。負圧達成後はアニュラス内圧を設定負圧に維持するように、アニュラス戻り弁の開度を自動調整して循環運転を行うとともに全量排気弁を閉とし、少量排気弁を開とする。

###### b. 重大事故等時

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するため及び水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

アニュラス空気浄化設備(重大事故等時)の設備系統概要図を第1.6-65図に示す。

## (2) 安全設計根拠

### a. 設計基準事故時

(a) 1次冷却材喪失事故時に、短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも、アニュラス部の負圧を10分以内に達成できる設計とする。

また、長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の故障を仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とする格納容器排気筒手前のダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

(b) よう素フィルタによるよう素除去効率が95%以上となる設計とする。

### b. 重大事故等時

運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空气中の放射性物質の濃度を低減するための設備及び水素爆発による原子炉建屋等の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(放射性物質の濃度低減及び水素排出)を設ける。

重大事故等対処設備(放射性物質の濃度低減及び水素排出)として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット並びに窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。



アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏えいする放射性物質及び水素等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することにより、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するとともに水素を排出する設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁(B系)は代替直流電源系統(大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器)により制御用圧縮空気設備からの電磁弁を開弁することで窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)により開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。

- ・ アニュラス空気浄化ファン
- ・ アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット
- ・ アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット
- ・ 窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。格納容器空調設備を構成する格納容器排気筒は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

(a) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

(b) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット及び格納容器排気筒は、ダンパ操作等によって、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。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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炉心の著しい損傷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。

(c) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用するアニュラス空気浄化ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気浄化設備と兼用しており、原子炉

格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要なファン容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用するアニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

また、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対して、設計基準事故対処設備としてのアニュラスの負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、供給先のアニュラス空気浄化ファン弁は空気作動式であるため、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを1号機及び2号機それぞれで1セット3個を使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット3個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ

用として1号機及び2号機それぞれで3個、1号機及び2号機それぞれで合計6個を保管する設計とする。

(d) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、炉心の著しい損傷時における使用条件及び原子炉補助建屋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。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、炉心の著しい損傷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。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、炉心の著しい損傷時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

(e) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する系統は、炉心の著しい損傷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。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)を使用したアニュラス空気浄化ファン弁への代替空気供給を行う系統は、炉心の著しい損傷が発生した

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。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、1号機及び2号機で同一形状とする。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の接続口は、ポンベ取付継手による接続とし、1号機及び2号機の窒素ポンベ(加压器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用)の取付継手は同一形状とする。また、窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

### (3) 説明

#### a. 設計基準事故時

アニュラス空気浄化設備の主要設備の仕様を第1.6-26表に示す。

#### (a) アニュラス空気浄化ファン

アニュラス空気浄化ファンは、電動機直結型とし、事故時運転中にファンから大気中に漏えいするのを防ぐためにケーシングに格納する。

#### (b) アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、よう素除去用としてのよう素フィルタ及びじんあい除去用としての微粒子フィルタを内蔵しており、事故時に排気中のよう素を除去して、アニュラス内空気中のよう素濃度を低減する。

なお、通常運転時に換気する場合には、フィルタユニットをバイパスするよ

うにバイパスラインを設ける。

(c) アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニットは、電気加熱コイル、粗フィルタ及び微粒子フィルタを内蔵しており排気中のじんあいを除去する。

b. 重大事故等時

アニュラス空気浄化設備(重大事故等時)の主要設備及び仕様を第1.6-27表及び第1.6-28表に示す。

(4) 材料

クラス4管の適用範囲については、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」JSME S NC1に準拠した材料とする。なお、クラス外設備については、技術基準にて定められていないため、一般空調で使用している材料を用いるものとする。

(5) 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

(6) 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

(7) 計装制御

a. 中央制御室よりアニュラス空気浄化ファンの起動及び停止操作、弁の開閉操作、及びファンの運転状態、弁の開閉状態、アニュラス圧力及び排気風量

の監視ができる。

b. 非常用炉心冷却設備作動信号発信時において、以下に示すファン及び弁が作動する。

- ・ アニュラス空気浄化ファン起動
- ・ アニュラス出口弁開
- ・ アニュラス空気浄化よう素フィルタユニット入口弁開
- ・ アニュラス空気浄化フィルタユニット出口弁開
- ・ アニュラス全量排気弁開→閉<sup>(注1)</sup>
- ・ アニュラス小量排気弁開<sup>(注1)</sup>
- ・ アニュラス戻り弁開<sup>(注2)</sup>

(注1) 30分後

(注2) アニュラス負圧達成後

(8) モニタリング、検査、試験及び保守

a. 設計基準事故時

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転に先立ち非常用炉心冷却設備作動信号による系統試験を行い、アニュラス部の負圧達成能力、負圧維持能力を確認する。

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転中でも中央制御室から1系統ずつの起動試験及び性能チェックが可能である。

また、よう素フィルタのサンプルを取り出し、実験室規模でよう素を使用して吸着試験を行う。なお、フィルタ差圧については測定表示し、目詰りを監視する。

## b. 重大事故等時

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、多重性のある試験系統により独立して機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットはフィルタ取り出しができる設計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化ファン弁駆動用空気配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

## (9) 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

## (10) 性能及び安全評価

アニュラス空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも、アニュラス部の負圧を約8分で達成できるが、安全評価ではこれを厳しく評価して10分としている。



また、アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタのよう素除去効率は95%以上  
であることを実験により確認している。

#### 1.6.4.8 換気系統

##### (1) 系統及び装置の機能

安全補機室空気浄化設備は安全補機室給気ユニット及び安全補機室給気ファンからなる安全補機室給気系統と、安全補機室排気フィルタユニット及び安全補機室排気ファンからなる安全補機室排気系統で構成する。設備の概略を第1.6-66図に示す。本設備の機能は、次のとおりである。

- a. 1次冷却材喪失事故時、安全補機室(格納容器スプレイポンプ室及び余熱除去ポンプ室等)の空気を浄化し、環境に放出される核分裂生成物の濃度を減少させる。
- b. 通常運転時安全補機室内の換気を行う。但し排気は補助建屋排気系統に切替え、排気できるようにする。

##### (2) 安全設計根拠

- a. 1次冷却材喪失事故時に、単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも、本設備の機能を保つ設計とする。
- b. 安全補機室排気フィルタによる放射性物質除去効率は95%以上となる設計とする。
- c. 安全補機室の負圧を10分以内に達成できる設計とする。
- d. 安全補機室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えけるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

##### (3) 説明

###### a. 主要設備の仕様

安全補機室空気浄化設備の主要設備の仕様を第1.6-29表に示す。

## b. 主要設備

### (a) 安全補機室給気系統

補助建屋内安全補機室の換気のために、安全補機室給気ユニット及びファンを設ける。

安全補機室給気ユニットは通常運転時冬期に安全補機室内の温度を10℃以上に保つために給気を暖める蒸気加熱コイルを内蔵し、補助蒸気で加熱する。

### (b) 安全補機室排気系統

事故時に安全補機室の排気を浄化するために安全補機室排気フィルタユニット及びファンを設ける。

安全補機室排気フィルタユニットは、電気加熱コイル、微粒子フィルタ、よう素フィルタを内蔵し、事故時に排気中のよう素及びじんあいを除去する。

安全補機室排気ファンは、電動機直結とし、事故時運転中にファンから大気中に漏えいするのを防ぐ構造とする。

なお通常運転時に、補助建屋排気系統を通して排気できるように、切替ラインを設ける。

## (4) 材料

クラス4管の適用範囲については、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」JSME S NC1に準拠した材料とする。なお、クラス外設備については、技術基準にて定められていないため、一般空調で使用している材料を用いるものとする。

(5) 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

(6) 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

(7) 計装制御

a. 中央制御室より安全補機室給排気ファンの起動及び停止操作、及び給排気ファンの運転状態、ダンパの開閉状態、安全補機室圧力の監視ができる。

b. 非常用炉心冷却設備作動信号発信時において、以下に示すファン及びダンパが作動する。

- ・ 安全補機室給気ファン起動
- ・ 安全補機室排気ファン起動
- ・ 安全補機室排気フィルタヒータ入
- ・ 安全補機室給気ユニット入口ダンパ開
- ・ 安全補機室給気ファン入口ダンパ開
- ・ 安全補機室給気ファン出口ダンパ開
- ・ 安全補機室排気ファン入口ダンパ開
- ・ 安全補機室排気ファン出口ダンパ開
- ・ 安全補機室補助建屋側排気ダンパ閉
- ・ 安全補機室排気フィルタユニット入口ダンパ開

(8) モニタリング、検査、試験及び保守

安全補機室空気浄化設備は、プラント運転中でも、中央制御室から、1系統ずつの起動試験及び性能チェックが可能である。

また、よう素フィルタのサンプルを取出し、実験室規模でよう素を使用して吸着試験を行う。なお、フィルタ差圧については測定表示し、目詰りを監視する。

(9) 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

(10) 性能及び安全評価

安全補機室空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に、動的機器の単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも所定の安全機能を果し得る。

また、安全補機室空気浄化設備のよう素フィルタのよう素除去効率は95%以上であることを実験により確認している。

なお、安全補機室排気フィルタ等の静的機器は1系統としているが、運転温度、圧力が低いため故障頻度が低く、また発生しても安全上支障がない期間内に修復可能である。

#### 1.6.4.9 フィルターベント系統

当該設備は、まだ設置されていない。

#### 1.6.4.10 格納容器漏えい試験

##### (1) 原子炉格納容器漏えい率試験

原子炉格納容器は、その漏えい率を測定することができるようにする。この試験方法としては、日本電気協会電気技術規程(原子力編)JEAC-4203-1974「原子炉格納容器の漏えい試験」に従い絶対圧力法により行う。

##### (2) 原子炉格納容器貫通部漏えい率試験

エアロックは個々に、また、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器貫通部は個々にあるいは小群にまとめて、漏えい率試験を行うことができる。

##### (3) 原子炉格納容器隔離弁試験

現地据付後及び使用開始後定期的に、原子炉格納容器バウンダリの健全性を確認するため、原子炉格納容器隔離信号による隔離弁作動試験を行うことができる。

## 1.6.5 居住性系統

### 1.6.5.1 系統及び装置の機能

#### (1) 中央制御室

##### a. 通常運転時等

計測制御系統施設のうち、プラント主系統(発電用原子炉及びタービン発電機)の運転に必要な監視及び操作装置を集中化し設置するため、中央制御室(1号機で設置、共用)を設け、同室内に中央制御盤を設置する。

また、何らかの原因で中央制御室に接近できない場合にも発電用原子炉を安全に停止できるように中央制御室外原子炉停止装置を設ける。

##### b. 重大事故時

中央制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどま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。

中央制御室の設備系統概要図を第1.6-67図から第1.6-68図に示す。

#### (2) 緊急時対策所

##### a. 通常運転時等

1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、代替緊急時対策所を中央制御室以外の場所に設置する。

代替緊急時対策所は、異常等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できる設計とする。また、異常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる設備として、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置、並びに発電所内の関係要員への指示並びに発電所外関係箇所との通信連



絡を行うために必要な設備として、電力保安通信用電話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、テレビ会議システム、加入電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。

また、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備する。

#### b. 重大事故等時

##### (a) 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

#### 1.6.5.2 安全設計根拠

##### (1) 中央制御室

###### a. 通常運転時等

(a) 発電用原子炉施設の通常運転、安全停止及び事故の対応に必要な計測制御装置を、中央制御盤上で集中監視、制御及び必要な手動操作が行うことができる設計とする。

(b) 中央制御盤の配置及び操作器具の盤面配置等については人間工学的な操作性を考慮し設計する。また、中央制御室にて同時にもたらされる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及びばい煙や燃焼

ガス又は有毒ガス、降下火砕物による操作雰囲気(の悪化)を想定しても安全施設を容易に操作することができる設計とする。

- (c) 昼夜にわたり、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性があるとして想定される自然現象等や発電所構内の状況を把握することができる設計とする。
- (d) 「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」を満足するように、1次冷却材系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障等が生じた場合、従事者が支障なく中央制御室に入るとともに、一定期間従事者が中央制御室内にとどまって所要の操作及び措置をとることができる設計とする。
- (e) 中央制御室は、必要な操作盤については個別に設置し、共用により運転操作に支障を来さない設計とするとともに、同一スペースを共用化し、プラント状況や運転員の対応状況等の情報を共用しつつ、総合的な運転管理を図ることができる設計とする。また、運転員の相互融通などを考慮して、居住性にも配慮するなど、安全性が向上する設計とする。
- (f) 室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるように酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。
- (g) 中央制御室は、共用することにより、プラントの状況に応じた運転員の相互融通を図ることができ、必要な情報(相互のプラント状況、運転員の対応状況等)を共有しながら、事故処置を含む総合的な運転管理を図ることができるなど、安全性が向上するため、居住性に配慮した共有する設計とする。

## b. 重大事故等時

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として

以下の重大事故等対処設備(居住性の確保)を設ける。

重大事故等対処設備(居住性の確保)として、中央制御室遮蔽及び制御建屋換気空調設備のうち中央制御室空調装置の中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに可搬型照明(SA)、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を使用する。

また、代替電源として大容量空冷式発電機を使用する。

重大事故等時において、中央制御室空調装置は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。中央制御室遮蔽は、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設する。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室空調装置及び中央制御室遮蔽の機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、室内の酸素及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できる設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。照明については、可搬型照明(SA)により確保できる設計とする。中央制御室空調装置及び可搬型照明(SA)は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機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。

- ・ 中央制御室遮蔽(1号及び2号機共用)
- ・ 中央制御室非常用循環ファン(1号及び2号機共用)
- ・ 中央制御室空調ファン(1号及び2号機共用)
- ・ 中央制御室循環ファン(1号及び2号機共用)
- ・ 中央制御室非常用循環フィルタユニット(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型照明(SA)(1号及び2号機共用)
- ・ 酸素濃度計(1号及び2号機共用)
- ・ 二酸化炭素濃度計(1号及び2号機共用)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

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、制御建屋換気空調設備のうち中央制御室空調装置の中央制御室空調ユニット及び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。また、ディーゼル発電機の詳細については「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する

重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とする。また、以下の重大事故等対処設備(汚染の持ち込み防止)を設ける。

重大事故等対処設備(汚染の持ち込み防止)として、可搬型照明(SA)及び大容量空冷式発電機を使用する。

照明については、可搬型照明(SA)により確保できる設計とする。身体サー

ベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設けることができるよう考慮する。

可搬型照明(SA)は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機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。

- ・ 可搬型照明(SA)(1号及び2号機共用)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための設備として以下の重大事故等対処設備(放射性物質の濃度低減)を設ける。

重大事故等対処設備(放射性物質の濃度低減)として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット並びに窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏えいする放射性物質等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することにより、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減する設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁(B系)は代替直流電源

系統(大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器)により制御用圧縮空気設備からの電磁弁を開弁することで窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)により開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。

- ・ アニュラス空気浄化ファン
- ・ アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット
- ・ アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット
- ・ 窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)
- ・ 大容量空冷式発電機(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、蓄電池(安全防護系用)、蓄電池(重大事故等対処用)、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。格納容器空調設備を構成する格納容器排気筒は、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、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

#### (a) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室空調装置は、多重性を持ったディーゼル発電機から給電で

き、系統として多重性を持つ設計とする。また、共用することにより号機間においても多重性を持つ設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、可搬型照明(SA)及びアニュラス空気浄化ファンは、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「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

#### (b) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室の居住性の確保のために使用する中央制御室遮蔽は、原子炉補助建屋と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

中央制御室の居住性の確保のために使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、ダンパ操作等によって、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及び系統隔離をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさないよう設計とする。

中央制御室の居住性の確保のために使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

中央制御室の居住性の確保及び汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明(SA)は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放射性物質の濃度を低減するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット及び格納容器排気筒は、ダンパ操作等によって、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。

放射性物質の濃度を低減するために使用する窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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炉心の著しい損傷時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。

#### (c) 共用の禁止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室及び中央制御室遮蔽はプラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、必要な情報(相互のプラント状況、運転員の対応状況等)を共有・考慮しながら、総合的な運転管理(事故処置を含む。)をすることで安全性の向上が図れるため、1号機及び2号機で共用する設計とする。

各号機の監視・操作盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することで、一方の号機の監視・操作中に、他方の号機のプラント監視機能が喪失しない設計とする。

中央制御室の換気空調系は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットを電源復旧し使用するが、共用により自号機の系統だけでなく他号機の系統も使用する



ことで安全性の向上が図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

1号機及び2号機それぞれの系統は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。

#### (d) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、重大事故等時に運転員の内部被ばくを防止するために必要な浄化機能に対して、設計基準事故対処設備としてのフィルタユニットが持つ浄化能力を使用することにより達成できることを確認した上で、同仕様で設計する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを1号機及び2号機共用で1セット1個使用する。保有数は、1号機及び2号機共用で1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計3個(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

可搬型照明(SA)は、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度を有するものを1号機及び2号機それぞれで3個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを1号機及び2号機それぞれで2個使用し、1セット5個とする。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット5個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として2個の合計12個(1号

機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減するための設備として使用するアニュラス空気浄化ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気浄化設備と兼用しており、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要なファン容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減するための設備として使用するアニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、供給先のアニュラス空気浄化ファン弁は空気作動式であるため、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを1号機及び2号機それぞれで1セット3個を使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット3個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1号機及び2号機それぞれで3個、1号機及び2号機それぞれで合計6個を保管する設計とする。

#### (e) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

中央制御室遮蔽は、コンクリート構造物として原子炉補助建屋と一体で

あり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、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。操作は中央制御室から可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、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。

可搬型照明(SA)は、中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内で保管及び使用するため、重大事故等時における中央制御室内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室で可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、炉心の著しい損傷時における使用条件及び原子炉補助建屋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。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、炉心の著しい損傷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。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、炉心の著しい損傷時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

(f) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室換気空調設備の運転モード切替えは、中央制御室換気空調系隔離信号による自動動作のほか、中央制御室の制御盤での手動切替操作も可能な設計とする。中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室非常用循環ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。また、中央制御室換気空調設備の空気作動ダンパは、一般的に使用される工具を用いて人力で開操作が可能な構造とする。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び可搬型照明(SA)は、汎用品を用いる等容易かつ確実に操作ができる設計とする。

放射性物質の濃度を低減するために使用する系統は、炉心の著しい損傷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。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)を使用したアニュラス空気浄化ファン弁への代替空気供給を行う系統は、炉心の著しい損傷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。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、1号機及び2号機で同一形状とする。窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)の接続口は、ポンベ取付継手による接続とし、1号機及び2号機の窒素ポンベ(加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用)の取付継手は同一形状とする。また、窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)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、必要により窒素ポンベの

交換が可能な設計とする。

(2) 緊急時対策所

a. 通常運転時等

代替緊急時対策所は、以下のとおりの設計とする。

- (a) 1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるために必要な指示を行う要員等を収容できる設計とする。
- (b) 1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常に対処するために必要な指示ができるよう、異常等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設置する設計とする。
- (c) 発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置する設計とする。
- (d) 室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備する設計とする。

b. 重大事故等時

(a) 設計方針

イ 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動に対する地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。地震及び津波に対しては、「1.3 安全目標及びSSCに関する設計規則」に記載する「重大事故等

対処施設の耐震設計」、「重大事故等対処施設の耐津波設計」に基づく設計とする。また、代替緊急時対策所の機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する設計とする。

代替緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。

重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、代替緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、以下の重大事故等対処設備(居住性の確保)を設ける。

重大事故等対処設備(居住性の確保)として、代替緊急時対策所の緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所換気設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ(加圧判断用)を使用する。

代替緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、代替緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制及び安定よう素剤の服用がなく、仮設設備を考慮しない要件においても、代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。

代替緊急時対策所の緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。なお、換気設計に当たっては、代替緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備として、代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備を保管する設計とする。

代替緊急時対策所には、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるように酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管するとともに、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ(加圧判断

用)を保管する設計とする。

代替緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備として、以下の重大事故等対処設備(情報の把握)を設ける。

重大事故等対処設備(情報の把握)として、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに代替緊急時対策所において把握できる情報収集設備を使用する。

代替緊急時対策所の情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、代替緊急時対策所で表示できるよう、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置を設置する設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)については、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大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

代替緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として、以下の重大事故等対処設備(通信連絡)を設ける。

重大事故等対処設備(通信連絡)として、代替緊急時対策所から中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備を使用する。

代替緊急時対策所の通信連絡設備として、携帯型通話設備、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。



代替緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能とするよう、以下の重大事故等対処設備（電源の確保）を設ける。

全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、代替緊急時対策所用発電機を使用する。

代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とする。

代替緊急時対策所用発電機は、燃料油貯蔵タンクより、タンクローリを用いて、燃料を補給できる設計とする。

これらの具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・ 緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）（1号及び2号機共用）
- ・ 代替緊急時対策所空気浄化ファン（1号及び2号機共用）
- ・ 代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット（1号及び2号機共用）
- ・ 代替緊急時対策所加圧設備（1号及び2号機共用）
- ・ 酸素濃度計（1号及び2号機共用）
- ・ 二酸化炭素濃度計（1号及び2号機共用）
- ・ 代替緊急時対策所エリアモニタ（1号及び2号機共用）
- ・ 可搬型エリアモニタ（加圧判断用）（1号及び2号機共用）
- ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（1号及び2号機共用）
- ・ SPDSデータ表示装置（1号及び2号機共用）
- ・ 大容量空冷式発電機（1号及び2号機共用）（1.8.4 サイト内電力系統）
- ・ 携帯型通話設備（1号及び2号機共用）
- ・ 衛星携帯電話設備（1号及び2号機共用）
- ・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（1号及び2号

機共用)

- ・ 代替緊急時対策所用発電機(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)

大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリは「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。

#### (b) 多様性、多重性、独立性及び位置的分散

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

#### イ 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所は、独立した建屋及びそれと一体の緊急時対策所遮蔽並びに換気設備として代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを有し、更に、換気設備の電源を空冷式の代替緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。これら中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。

代替緊急時対策所は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機は、中央制御室とは離れた位置の屋外に分散して保管及び設置することで、位置的分散を図る設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化

フィルタユニットは、代替緊急時対策所内を換気するために必要な容量を有するものを3台(1号機及び2号機共用)保管することで多重性を図る設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置は、異なる通信方式を使用し、多様性を持つ設計とする。

代替緊急時対策所用発電機は、代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを3台(1号機及び2号機共用)保管することで多重性を図る設計とする。

#### (c) 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

#### イ 代替緊急時対策所

緊急時対策所遮蔽(代替緊急時対策所)は、代替緊急時対策所と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機は、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ができることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ(加圧判断用)は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置は、電源操作等によって、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。

(d) 共用の禁止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

イ 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所は、事故対応において1号機及び2号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に必要な緊急時対策所遮蔽(代替緊急時対策所)、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)、SPDSデータ表示装置及び通信連絡設備を設置する。共用により、必要な情報(相互のプラント状況、運転員の対応状況等)を共有・考慮しながら、総合的な管理(事故処置を含む)を行うことで、安全性の向上を図れることから、1号機及び2号機で共用する設計とする。

各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく使用でき、更にプラントパラメータは、号機ごとに表示・監視できる設計とする。また、通信連絡設備は、1号機及び2号機各々に必要な容量を確保するとともに、号機の区分けなく通信連絡できるよう設計されているため、共用により悪影響を及ぼさない。

(e) 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

## イ 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所の指揮スペースは、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員等、最大100名を収容できる設計とする。また、対策要員等が代替緊急時対策所に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の放射線管理用資機材や食料等を配備できる設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備は、代替緊急時対策所内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、1台で代替緊急時対策所内を換気するために必要な容量を有するものを1台使用する。保有数は、使用する1台と故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として2台の合計3台(1号機及び2号機共用)保管する設計とする。また、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を含め代替緊急時対策所内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を有する設計とする。

代替緊急時対策所加圧設備は「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」における放射性物質の放出時間が10時間であることを踏まえ、代替緊急時対策所内を加圧するために必要な容量を確保するだけでなく、予測困難なプルームの通過に対して十分な余裕を持つ容量を保管する設計とする。

代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを2台使用する。保有数は、使用する2台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台(1号機及び2号機共用)保管する設計とする。

代替緊急時対策所エリアモニタは、代替緊急時対策所内の放射線量の測定が可能な台数として1台(1号機及び2号機共用)、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置(緊急時対策所及び計装設備(重大事故等対処設備)と兼用)は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、代替緊急時対策所内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを1号機及び2号機共用で1セット1個使用する。保有数は1セット1個(1号機及び2号機共用)と、故障時及び保守点検時のバックアップ用としての2個を含めて合計3個(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする

#### (f) 環境条件等

基本方針については、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

#### イ 代替緊急時対策所

緊急時対策所遮蔽(代替緊急時対策所)は、コンクリート構造物として代替緊急時対策所建屋と一体であり、建屋として重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化ファンは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所及び代替緊急時対策所内で可能な設計とする。

代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、代替緊急時対策所加圧設備及び代替緊急時対策所用発電機は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタは、重大事故等時における代替緊急時対策所内の環境条件を考慮した設計とする。操作は代替緊急時対策所内で可能な設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置(計装設備(重大事故等対処設備)及び通信連絡設備と兼用)は、重大事故等時における中央制御室、原子炉補助建屋、代替緊急時対策所のそれぞれの環境条件を考慮した設計とする。

可搬型エリアモニタ(加圧判断用)は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、代替緊急時対策所への入室を待つ対策要員等を放射線等から防護するため、対策要員が適切に待機できる建屋の設置について考慮した設計とする。

#### (g) 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

#### イ 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化

フィルタユニットは、代替緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、代替緊急時対策所近傍に配備し、一般的に使用される工具を用いて容易かつ確実に接続が可能な設計とするとともに、交換ができる設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じてこれらの設備を切り替える必要があるため、代替緊急時対策所空気浄化ファンは、代替緊急時対策所内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

代替緊急時対策所加圧設備は、速やかに系統構成できるよう、代替緊急時対策所近傍に配備する設計とするとともに、容易に交換ができる設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じて代替緊急時対策所内を加圧する必要があるため、代替緊急時対策所内の手動操作バルブにより確実に空気加圧操作ができる設計とする。

代替緊急時対策所用発電機は、代替緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、代替緊急時対策所近傍に配備し、接続をコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより確実に接続が行える設計とするとともに、容易に交換ができる設計とする。また、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。

代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ(加圧判断用)は、人力により容易に運搬でき、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。また、測定結果は、代替緊急時対策所内にて容易かつ確実に把握できるよう考慮する。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は、常時伝送を行うため、通常操作を必要としない設計とする。

SPDSデータ表示装置、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、汎用品を用いる等容易かつ確実に操作ができる設計とする。



### 1.6.5.3 説明

#### (1) 中央制御室

##### a. 通常運転時等

中央制御室は、原子炉補助建屋内に設置し、1次冷却材喪失事故を仮定した場合に、事故後30日間中央制御室内にとどまって、所要の措置がとれるように遮蔽を設ける。

換気系統は、他と独立して設け、事故時には、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし運転員を放射線被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。また、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障のない範囲であることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。

中央制御室は、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性があると思定される自然現象等や発電所構内の状況を把握するため遠隔操作及び暗視機能等を持った監視カメラを設置する。中央制御室は、当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及びばい煙や燃焼ガス又は有毒ガス、降下火砕物による操作雰囲気の悪化)を想定しても、適切な措置を講じることにより運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を容易に操作ができるものとする。

また、現場操作が必要な添付書類十の設計基準事故(蒸気発生器伝熱管破断)時の操作場所である主蒸気配管室における環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及びばい煙や燃焼ガス又は有毒ガス、降下

火砕物による操作雰囲気(悪化)を想定しても容易に操作ができるとともに、操作に必要な照明(アクセスルート上の照明含む)は、内蔵電池からの給電により外部電源喪失時においても点灯を継続する。更に、その他の安全施設(操作など)についても、プラントの安全上重要な機能に障害をきたすおそれがある機器・弁や外部環境に影響を与えるおそれのある現場弁等に対して、色分けによる識別管理を行い、操作を容易にするとともに、施錠管理により誤操作を防止する。

想定される環境条件とその措置は次のとおり。

#### (地震)

中央制御室及び中央制御盤は、原子炉補助建屋(耐震Sクラス)内に設置し、基準地震動による地震力に対し必要となる機能が喪失しないものとする。また、運転員席に手摺を設置し、地震発生時における運転員の安全確保及び制御盤上の操作器への誤接触を防止するとともに天井照明設備には落下防止措置を講じる。

#### (内部火災)

中央制御室に消火器を設置するとともに、火災が発生した場合の運転員の対応を規定類に定め、運転員による速やかな消火を行うことで運転操作に影響を与えず容易に操作ができるものとする。

#### (内部溢水)

中央制御室周りには、地震時に溢水源となる機器を設けない。また、中央制御室周りの火災のための消火栓による溢水についても、運転操作に影響を与えず容易に操作ができるものとする。

#### (外部電源喪失)

運転操作に必要な照明は、地震、風(台風)、積雪、落雷、外部火災、降下火砕物に伴い外部電源が喪失した場合には、ディーゼル発電機が起動す

ることにより操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作ができるものとする。また、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においても、専用の無停電電源装置により運転操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作ができるものとする。

(ばい煙等による中央制御室内雰囲気悪化)

中央制御室外の火災により発生するばい煙や燃焼ガス又は有毒ガス並びに降下火砕物による中央制御室内の操作雰囲気悪化を想定しても、中央制御室換気設備の外気取入を手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることにより、運転操作に影響を与えず容易に操作ができるものとする。

なお、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために以下の設備を設置する。

(a) 監視カメラ

想定される自然現象等(地震、津波、洪水、風(台風)・竜巻通過後の設備周辺における飛散状況、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、降下火砕物、火災、飛来物)に加え昼夜にわたり発電所構内の周辺状況(海側、山側)を把握するために屋外に暗視機能等を持った監視カメラを設置する。

(b) 気象観測装置等の設置

津波、風(台風)、竜巻等による発電所構内の状況の把握に有効なパラメータ(取水口水位、取水ピット水位、風向・風速等)を入手するために、気象観測装置等を設置する。

(c) FAX等の設置

公的機関からの地震、津波、竜巻、雷雨、降雨予報、天気図、台風情報等入手するために、中央制御室にFAX、テレビ、ラジオ等を設置する。

b. 重大事故等時

中央制御室の主要設備及び仕様を第1.6-30表、第1.6-31表に示す。

(2) 緊急時対策所

a. 通常運転時等

(a) 主要設備

代替緊急時対策所の主要設備は以下のとおりとする。

イ 代替緊急時対策所(1号及び2号機共用)

異常等に対処するために必要な指示を行う要員等を収容できるよう、代替緊急時対策所を設置する。

ロ 情報収集設備(1号及び2号機共用)

中央制御室内の運転員を介さずに異常状態等を正確かつ速やかに把握するため、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDSデータ表示装置を設置する。

ハ 通信連絡設備(1号及び2号機共用)(1.7.12 緊急時対応施設)

発電所内の関係要員への指示並びに発電所外関係箇所との通信連絡を行うことができる通信連絡設備を設置又は保管する。

ニ 酸素濃度計(1号及び2号機共用)

室内の酸素濃度が活動に支障のない範囲であることを把握できるよう、酸素濃度計を配備する。

ホ 二酸化炭素濃度計(1号及び2号機共用)

室内の二酸化炭素濃度が活動に支障のない範囲であることを把握できるよう、二酸化炭素濃度計を配備する。

(b) 主要仕様

緊急時対策所の設備仕様を第1.6-32表に示す。

b. 重大事故等時

(a) 主要設備及び仕様

緊急時対策所(重大事故等時)の主要設備及び仕様は第1.6-33表及び第1.6-34表に示す。

1.6.5.4 材料

具体的な材料については第1.6-30表を参照。

1.6.5.5 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

#### 1.6.5.6 系統及び装置の運転

##### (1) 中央制御室

###### a. 通常運転時等

###### (a) 手順等

イ 手順に基づき、監視カメラ及び気象観測装置等により発電用原子炉施設の外の状況を把握するとともに、FAX等により公的機関から必要な情報を入手する。

ロ 手順に基づき、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により中央制御室の居住環境確認を行う。

ハ 監視カメラ、気象観測装置等に要求される機能を維持するため、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

また、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計についても同様に保守管理、点検及び補修を行う。

ニ 保守・点検・運転に関する教育を行う。

##### (2) 緊急時対策所

###### a. 通常運転時等

###### (a) 手順等

緊急時対策所に要求される機能を維持するため、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。また、当該保守・点検に関する教育を定期的実施する。

### 1.6.5.7 計装制御

#### (1) 中央制御室

- a. 中央制御室より中央制御室空調系統のファンの起動及び停止操作及びファンの運転状態、ダンパの開閉状態の監視ができる。
- b. 中央制御室換気系隔離信号発信時において、以下に示すファン及びダンパが作動する。
  - ・ 中央制御室循環ファン起動
  - ・ 中央制御室空調ファン起動
  - ・ 中央制御室非常用循環ファン起動
  - ・ 中央制御室循環ファン入口ダンパ開
  - ・ 中央制御室循環ファン出口ダンパ開
  - ・ 中央制御室空調ファン入口ダンパ開
  - ・ 中央制御室空調ファン出口ダンパ開
  - ・ 中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ開
  - ・ 中央制御室非常用循環ファン出口ダンパ開
  - ・ 中央制御室外気取入事故時循環ダンパ開
  - ・ 中央制御室事故時切換ダンパ開
  - ・ 中央制御室事故時循環ダンパ開
  - ・ 中央制御室外気取入ダンパ閉
  - ・ 中央制御室通常時放出ダンパ閉
  - ・ 中央制御室排気ファン入口ダンパ閉
  - ・ 中央制御室排気ファン出口ダンパ閉

#### 1.6.5.8 モニタリング、検査、試験及び保守

##### (1) 中央制御室

###### a. 重大事故等時

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室の居住性の確保のために使用する中央制御室遮蔽は、主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

中央制御室の居住性の確保のために使用する系統(中央制御室(気密性)、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット)は、通常ラインにて機能・性能確認が可能な系統設計とする。

また、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、分解が可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

中央制御室の居住性の確保のために使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、特性の確認が可能なように、標準器等による校正ができる設計とする。

中央制御室の居住性の確保及び汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明(SA)は、バッテリー容量の確認が可能なように、点灯状態の継続により機能・性能の確認ができる設計とする。

放射性物質の濃度を低減するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化요소除去フィルタユニットは、多重性のある試験系統により独立して機能・性能



確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットはフィルタ取り出しができる設計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

放射性物質の濃度を低減するために使用する窒素ポンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)は、アニュラス空気浄化ファン弁駆動用空気配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ポンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

## (2) 緊急時対策所

### a. 重大事故等時

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

#### (a) 代替緊急時対策所

居住性の確保として使用する緊急時対策所遮蔽(代替緊急時対策所)は、主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

居住性の確保として使用する代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、試験系統により、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは差圧の確認が可能な設計とする。また、居住性の確保として使用する

る代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、分解が可能な設計とする。代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、性能の確認が可能なようフィルタの取り出しが可能な設計とする。

居住性の確保として使用する代替緊急時対策所加圧設備は、通気による機能・性能の確認が可能な設計とする。

代替電源設備として使用する代替緊急時対策所用発電機は、模擬負荷へ接続することにより、機能・性能の確認が可能な設計とする。

放射線量の測定に使用する代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ(加圧判断用)は、校正用線源による特性の確認が可能な設計とする。

必要な情報を把握するために使用する情報収集設備は、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、特性の確認が可能なように、標準器等による校正ができる設計とする。

#### 1.6.5.9 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

#### 1.6.5.10 性能及び安全評価

##### (1) 中央制御室

##### a. 通常運転時等

中央制御室及び中央制御盤は、以下に示すように設計方針を十分満足している。

中央制御室には、中央制御盤のほか、炉内計装盤、核計装盤、放射線監視盤等を設けプラントの通常運転、安全停止及び事故処理等に必要な監視、制御、操作をここから集中的に行うことができる。また、想定される事故発生に際して従事者が中央制御室に接近し、留まり、事故対策操作が可能であるよう不燃設計、遮蔽設計及び換気設計がなされる。

事故時における中央制御室への接近時の被ばく線量に中央制御室に留まって必要な操作を行う場合の被ばく線量を加えても、緊急作業に係る許容被ばく線量を下まわる。

なお、発電用原子炉施設間の共用によって発電用原子炉の安全性に支障を来たさない設計がなされている。

### 1.6.6 核分裂生成物除去及び制御系統

核分裂生成物除去及び制御系統については、「1.6.4.4 格納容器能動熱除去系統及び格納容器受動熱除去系統」を参照。

## 1.6.7 他の工学的安全施設

### 1.6.7.1 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

#### (1) 系統及び装置の機能

使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図を第1.6-69図、参考資料-1及び第1.6-71図に示す。

#### (2) 安全設計根拠

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における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放水設備(大気への拡散抑制)を設ける。

放水設備(大気への拡散抑制)として、移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と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燃料取扱建屋へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、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燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 放水砲(1号及び2号機共用)

- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

放水設備(大気への拡散抑制)として、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッド並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽を水源とした可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプは、可搬型ホースにより使用済燃料ピットスプレイヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型電動ポンプ用発電機(1号及び2号機共用)
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ(1号及び2号機共用)
- ・ 使用済燃料ピットスプレイヘッド(1号及び2号機共用)
- ・ 中間受槽(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットについては、「1.9A.1.2 使用済燃料貯蔵及び取扱系統」にて記載する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著し

い損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備(海洋への拡散抑制)を設ける。

シルトフェンス設置以前に放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備(海洋への拡散抑制)として、放射性物質吸着剤を使用する。

放射性物質吸着剤は、雨水排水の流路から流れてきた汚染水が通過することにより放射性物質を吸着できるよう雨水排水処理装置の集水ピットに、網目状のマット内に軽石状の吸着剤を敷き詰めたものを2箇所を設置する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 放射性物質吸着剤

重大事故等対処設備(海洋への拡散抑制)として、シルトフェンス及び小型船舶を使用する。

シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する3箇所(放水口付近、北側雨水排水処理装置放水箇所付近、防波堤付近)に小型船舶により連結して設置できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ シルトフェンス(1号及び2号機共用)
- ・ 小型船舶(1号及び2号機共用)

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための設備として以下の放水設備(航空機燃料火災への泡消火)を設ける。

放水設備(航空機燃料火災への泡消火)として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とす

る。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリ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。

- ・ 移動式大容量ポンプ車(1号及び2号機共用)
- ・ 放水砲(1号及び2号機共用)
- ・ 燃料油貯蔵タンク(1.8.4 サイト内電力系統)
- ・ タンクローリ(1号及び2号機共用)(1.8.4 サイト内電力系統)

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「1.8.4 サイト内電力系統」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「1.9A.2.5 最終ヒートシンク」にて記載する。

#### a. 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1.6(1)b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

大気への拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して一体で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

大気への拡散抑制に使用する可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、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。

移動式大容量ポンプ車、放水砲、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッドは、アウトリガ等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。



海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。放射性物質吸着剤は、透過流量を考慮した粒径とすることで、集水ピットからの溢水により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、仮に閉塞した場合においても、吊上げによって流路の確保が可能な設計とする。

#### b. 容量等

基本方針については、「1.3.1.6(1)c. 容量等」に示す。

移動式大容量ポンプ車は、放射性物質の拡散を抑制するため又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水でき、かつ、1台で1号機と2号機の両方に同時に放水できる容量を有するものを1号機及び2号機で1セット1台使用する。保有数は、1号機及び2号機で1セット1台(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

放水砲は、放射性物質の拡散を抑制するため又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水できる容量を有するものを1号機及び2号機で1セット2台使用する。保有数は、1号機及び2号機で1セット2台(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレー又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを1号機及び2号機それぞれで1セット1台(可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル

注入ポンプのどちらか一方)使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

可搬型電動ポンプ用発電機は、可搬型電動低圧注入ポンプを駆動するために必要な容量を有するものを1号機及び2号機それぞれで1セット1台使用する。保有数は、可搬型電動低圧注入ポンプに合わせて故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを1号機及び2号機それぞれで1セット2基使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで1セット2基、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1基の合計5基(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

中間受槽は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピットスプレイとして使用する可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプに対し、淡水又は海水を補給することにより水量を確保できる容量を有するものを1号機及び2号機それぞれで1セット1個使用する。保有数は、1号機及び2号機それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個(1号機及び2号機共用)を分散して保管する設計とする。

中間受槽の容量については、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わ

せた容量とすることから「1.6.1.2 余熱除去系統 (2) 非常用給水系統」に記載する。

放射性物質吸着剤は、できる限り海洋への放射性物質の拡散を抑制するために、雨水排水処理装置の集水ピットに、網目状のマット内に軽石状の吸着剤を敷き詰めたものを2箇所を設置する。保有数は、各設置場所に対して1式(1号機及び2号機共用)を保管する設計とする。

シルトフェンスは、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。保有数は各設置場所に必要な幅に対して、1本当たり幅約20mのシルトフェンスをつなげた場合に必要な本数を2組(1号機及び2号機共用)と故障時のバックアップ用として各設置箇所に対して1本を保管する設計とする。

小型船舶は、海洋への放射性物質の流出箇所にシルトフェンスを運搬、設置するために必要な台数として、1号機及び2号機で1セット1台、故障時のバックアップとして1台の合計2台(1号機及び2号機共用(監視測定設備と兼用))を保管する設計とする。

#### c. 環境条件等

基本方針として、「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に示す。

移動式大容量ポンプ車、放水砲、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、放射性物質吸着剤及びシルトフェンスは、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車、放水砲及び放射性物質吸着剤は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考

慮した設計とする。

シルトフェンスは、海に設置するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッドは、屋外に保管し、燃料取扱建屋内に設置するため、重大事故等時における屋外及び燃料取扱建屋内の環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

中間受槽は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、操作が設置場所で可能となるように放射線量の低い場所を選定して設置する。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

小型船舶は、屋外で保管及び使用するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

#### d. 操作性の確保

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

移動式大容量ポンプ車は、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。

放水砲及び放射性物質吸着剤は、車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、放水砲は、設置場所にてアウトリガの設置等により固定できる設計とする。

シルトフェンスは、車両及び小型船舶により運搬が可能な設計とし、確実に

設置できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。放水砲は、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車は、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。

小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬、移動ができる設計とする。

中間受槽、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機及び使用済燃料ピットスプレイヘッダは、車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等により固定できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、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。

中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイを行う場合に使用する、使用済燃料ピットスプレイヘッダと可搬型ディーゼル注入ポンプ又は可搬型電動低圧注入ポンプの接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピットスプレイヘッダは、人力により運搬し、所定の場所に配置できる設計とする。また、可搬型電動低圧注入ポンプと可搬型電動ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、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。可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は、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。

### (3) 説明

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要設備及び

仕様を第1.6-35表に示す。

(4) 材料

具体的な材料については第1.6-35表を参照。

(5) 他の装置又は系統との接続点

他の装置又は系統との接続箇所は、参考資料-1を参照。

(6) 系統及び装置の運転

「1.16 運転上の制限及び条件」に基づき実施している。

(7) 計装制御

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備は、可搬設備又は静的機器であり、記載事項なし。

(8) モニタリング、検査、試験及び保守

基本方針については、「1.3.1.6(1)e. 操作性及び試験・検査性」に示す。

大気への拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火に使用する系統(移動式大容量ポンプ車及び放水砲)は試験系統により独立して機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は分解が可能な設計とする。更に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

放水砲は、外観の確認が可能な設計とする。

大気への拡散抑制に使用する系統(可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、使用済燃料ピットスプレ

イヘッド及び中間受槽)は、他系統と独立した試験系統により機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッドは、使用済燃料ピット全面に噴霧できること  
の確認が可能な系統設計とする。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は分解が可能な設計とする。更に、可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッドは、外観の確認が可能な設計とする。

海洋への拡散抑制に使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とする。

放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、外観の確認が可能な設計とする。

#### (9) 放射線的側面

「1.12 放射線防護」に基づき実施している。

#### (10) 性能及び安全評価

「1.6.7.1 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 (6) 系統及び装置の運転」を参照。

第1.6-1表 非常用炉心冷却設備の設備仕様

(1) 蓄圧タンク

名 称		蓄圧タンク			
種 類	—	たて置円筒形			
容 量	m <sup>3</sup> /個	参考資料-1参照以上(41 <sup>(注1)</sup> )			
最 高 使 用 圧 力	MPa	4.9			
最 高 使 用 温 度	℃	150			
主 要 寸 法	胴 内 径	mm	3,333 <sup>(注1)</sup>		
	胴 板 厚 さ	mm	参考資料-1参照(78 <sup>(注1)</sup> )		
	鏡 板 厚 さ	mm	参考資料-1参照(62 <sup>(注1)</sup> )		
	鏡 板 の 形 状 に 係 る 寸 法	mm	1,679 <sup>(注2)</sup>		
	出 口 管 台 外 径	mm	318.5 <sup>(注1)</sup>		
	出 口 管 台 厚 さ	mm	参考資料-1参照(10.3 <sup>(注1)</sup> )		
	マンホール管台外径	mm	711 <sup>(注1)</sup>		
	マンホール管台厚	mm	参考資料-1参照(150.7 <sup>(注1)</sup> )		
	マンホールふた厚	mm	参考資料-1参照(66.5 <sup>(注1)</sup> )		
	高 さ	mm	5,945 <sup>(注1)</sup>		
材 料	胴 板	—	SGV49 (内面ステンレス鋼溶接クラッド)		
	鏡 板	—	SGV49 (内面ステンレス鋼溶接クラッド)		
	マンホールふた	—	SF50A (内面ステンレス鋼溶接クラッド)		
個 数	—	3			
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	A蓄圧タンク A蓄圧注入ライン	B蓄圧タンク B蓄圧注入ライン	C蓄圧タンク C蓄圧注入ライン
	設 置 床	—	原子炉格納容器 EL.+5.0m	原子炉格納容器 EL.+5.0m	原子炉格納容器 EL.+5.0m
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—		
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—		

(注1) 公称値

(注2) 記載値は公称値であり、鏡板の内半径を示す。



## (2) ほう酸注入タンク

名		称	ほう酸注入タンク <sup>(注1)</sup>											
種	類	—	たて置円筒形											
容	量	m <sup>3</sup> /個	参考資料-1参照以上(3.41 <sup>(注2)</sup> )											
最	高	使	用											
圧	力	MPa	18.8											
最	高	使	用											
温	度	℃	150											
主 要 寸 法	胴	内	径	mm	1,224 <sup>(注2)</sup>									
	胴	板	厚	さ	mm	参考資料-1参照(113 <sup>(注2)</sup> )								
	鏡	板	厚	さ	mm	参考資料-1参照(72 <sup>(注2)</sup> )								
	鏡板の形状に係る寸法		mm	634 <sup>(注3)</sup>										
	入	口	管	台	外	径	mm	165.2 <sup>(注2)</sup>						
	入	口	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(18.2 <sup>(注2)</sup> )						
	出	口	管	台	外	径	mm	165.2 <sup>(注2)</sup>						
	出	口	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(18.2 <sup>(注2)</sup> )						
	マン	ホ	ール	管	台	外	径	mm	826 <sup>(注2)</sup>					
	マン	ホ	ール	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(217.5 <sup>(注2)</sup> )					
	マン	ホ	ール	ふ	た	厚	さ	mm	参考資料-1参照(146 <sup>(注2)</sup> )					
	高	さ	mm	3,580 <sup>(注2)</sup>										
材 料	胴	板	—	SGV49 (内面ステンレス鋼溶接クラッド)										
	鏡	板	—	SGV49 (内面ステンレス鋼溶接クラッド)										
	マン	ホ	ール	ふ	た	—	SF50A (内面ステンレス鋼溶接クラッド)							
個	数	—	1											
取 付 箇 所	系	統	名	—	ほう酸注入タンク									
	(	ラ	イ	ン	名	—	ほう酸注入ライン							
	設	置	床	—	原子炉補助建屋 EL.-2.0m									
	溢	水	防	護	上	の	区	画	番	号	—			
溢	水	防	護	上	の	配	慮	が	必	要	な	高	さ	—

(注1) 計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備と兼用。

(注2) 公称値

(注3) 記載値は公称値であり、鏡板の内半径を示す。

## (3) 充てん／高圧注入ポンプ

名		称	充てん／高圧注入ポンプ <sup>(注1)</sup>					
ポ	種	類	うず巻形					
	容	量	m <sup>3</sup> /h/個	充てん時 参考資料-1参照以上(45.4 <sup>(注2)</sup> )				
				自己冷却時 <sup>(注3)(注4)(注5)</sup> 参考資料-1参照以上(45.4 <sup>(注2)</sup> 、147 <sup>(注2)</sup> )				
				安全注入時 参考資料-1参照以上(147 <sup>(注2)</sup> )				
	揚	程	m	充てん時 参考資料-1参照以上(1,770 <sup>(注2)</sup> )				
				自己冷却時 <sup>(注3)(注4)(注5)</sup> 参考資料-1参照以上(732 <sup>(注2)</sup> 、1,770 <sup>(注2)</sup> )				
				安全注入時 参考資料-1参照以上(732 <sup>(注2)</sup> )				
	最高使用圧力		MPa	18.8				
	最高使用温度		℃	150				
	主 要 寸 法	吸	込	口	径	mm	150 <sup>(注2)</sup>	
吐		出	口	径	mm	100 <sup>(注2)</sup>		
ケーシング厚さ		mm	参考資料-1参照(45.5 <sup>(注2)</sup> )					
た		て	mm	800 <sup>(注2)</sup>				
横		mm	2,235 <sup>(注2)</sup>					
高		さ	mm	660 <sup>(注2)</sup>				
材 料	ケーシング		—	SFV3				
	ケーシングカバー		—	SFV3				
個		数	—	3				
プ	(注3)	系	統	名	—	A充てん／ 高圧注入ポンプ A充てん／ 高圧注入ライン	B充てん／ 高圧注入ポンプ B充てん／ 高圧注入ライン	C充てん／ 高圧注入ポンプ C充てん／ 高圧注入ライン
		設	置	床	—	原子炉補助建屋 EL.-2.0m	原子炉補助建屋 EL.-2.0m	原子炉補助建屋 EL.-2.0m
	簡 所	溢水防護上の 区画番号		—	2-4-N	2-4-M	2-4-L	
		溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—	EL.-1.51m以上	EL.-1.51m以上	EL.-1.51m以上	
原 動 機	種	類	—	三相誘導電動機				
	出	力	kW/個	780				
	個		数	—	3			
	取		付	簡	所 <sup>(注3)</sup>	—	ポンプと同じ	

(注1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備及び計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備と兼用。

(注2) 公称値

(注3) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備及び計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備に使用する場合の記載事項。

(注4) 重大事故等時における使用時の値。

(注5) A,B,C充てん／高圧注入ポンプのうちB充てん／高圧注入ポンプが対象。

## (4) 余熱除去ポンプ

名		称	余熱除去ポンプ <sup>(注1)</sup>	
ポ ン プ	種	類	—	うず巻形
	容	量	m <sup>3</sup> /h/個	原子炉停止後の冷却時 参考資料-1参照以上 (681 <sup>(注2)</sup> )
				原子炉冷却材喪失時 参考資料-1参照以上 (852 <sup>(注2)</sup> )
	揚	程	m	原子炉停止後の冷却時 参考資料-1参照以上 (82.4 <sup>(注2)</sup> )
				原子炉冷却材喪失時 参考資料-1参照以上 (73.3 <sup>(注2)</sup> )
	最 高 使 用 圧 力		MPa	4.1
	最 高 使 用 温 度		℃	200
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm	350 <sup>(注2)</sup>
		吐 出 口 径	mm	250 <sup>(注2)</sup>
		ケーシング厚さ	mm	参考資料-1参照 (30 <sup>(注2)</sup> )
		た	mm	1,210 <sup>(注2)</sup>
		横	mm	1,790 <sup>(注2)</sup>
		高	mm	680 <sup>(注2)</sup>
	材 料	ケ ー シ ン グ	—	SCS13
		ケーシングカバー	—	SCS13
	個		数	—
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	A余熱除去ポンプ A余熱除去ライン	B余熱除去ポンプ B余熱除去ライン
	設 置 床	—	原子炉補助建屋 EL.-21.0m	原子炉補助建屋 EL.-21.0m
	溢水防護上の 区画番号	—	2-1-E	2-1-D
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	EL.-20.19m以上	EL.-20.19m以上
原 動 機	種	類	—	三相誘導電動機
	出	力	kW/個	250
	個	数	—	2
	取	付 箇 所	—	ポンプと同じ

(注1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備と兼用。

(注2) 公称値

## (5) 余熱除去冷却器

(1/2)

名		称	余熱除去冷却器 <sup>(注1)</sup>		
種	類	—	横置U字管式		
容量 (設計熱交換量)		kW/個	参考資料-1参照以上 ( $8.72 \times 10^3$ ) <sup>(注2)</sup>		
管側	最高使用圧力	MPa	4.1		
	最高使用温度	℃	200		
胴側	最高使用圧力	MPa	0.98		
	最高使用温度	℃	95		
伝熱面積		m <sup>2</sup> /個	参考資料-1参照		
主 要 寸 法	管	胴内径	mm	1,200 <sup>(注2)</sup>	
		胴板厚さ	mm	参考資料-1参照 (35) <sup>(注2)</sup>	
		鏡板厚さ	mm	参考資料-1参照 (32) <sup>(注2)</sup>	
		入口管台外径	mm	267.4 <sup>(注2)</sup>	
		入口管台厚さ	mm	参考資料-1参照 (9.3) <sup>(注2)</sup>	
		出口管台外径	mm	267.4 <sup>(注2)</sup>	
		出口管台厚さ	mm	参考資料-1参照 (9.3) <sup>(注2)</sup>	
		鏡板の形状に係る寸法	mm	1,200 <sup>(注3)</sup> 300 <sup>(注4)</sup>	
	側	フランジ厚さ	mm	参考資料-1参照 (160) <sup>(注2)</sup>	
		胴	胴内径	mm	1,200 <sup>(注2)</sup>
			胴板厚さ	mm	参考資料-1参照 (16) <sup>(注2)</sup>
			鏡板厚さ	mm	参考資料-1参照 (16) <sup>(注2)</sup>
			入口管台外径	mm	318.5 <sup>(注2)</sup>
		側	入口管台厚さ	mm	参考資料-1参照 (10.3) <sup>(注2)</sup>
			出口管台外径	mm	318.5 <sup>(注2)</sup>
			出口管台厚さ	mm	参考資料-1参照 (10.3) <sup>(注2)</sup>
鏡板の形状に係る寸法	mm		1,200 <sup>(注3)</sup> 300 <sup>(注4)</sup>		
フランジ厚さ	mm	参考資料-1参照 (100) <sup>(注2)</sup>			

主要寸法	管板厚さ		mm	参考資料-1参照(200 <sup>(注2)</sup> )	
	伝熱管外径		mm	参考資料-1参照	
	伝熱管厚さ		mm	参考資料-1参照	
	全長		mm	5,930 <sup>(注2)</sup>	
材	側	銅板	—	SUS304	
		鏡板	—	SUS304	
		フランジ	—	SUSF304	
	側	銅板	—	SGV42	
		鏡板	—	SGV42	
		フランジ	—	SF50A	
	料	管板	—	SUS304	
		伝熱管	—	SUS304TB	
個数		—	2		
取付箇所	系統名 (ライン名)		—	A余熱除去冷却器 A余熱除去ライン	B余熱除去冷却器 B余熱除去ライン
	設置床		—	原子炉補助建屋 EL.-9.0m	原子炉補助建屋 EL.-9.0m
	溢水防護上の 区画番号		—	—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—		

(注1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備と兼用。

(注2) 公称値

(注3) 記載値は公称値であり、鏡板の内面における長径を示す。

(注4) 記載値は公称値であり、鏡板の内面における短径の2分の1を示す。

## (6) 燃料取替用水タンク

名 称		燃料取替用水タンク <sup>(注1)</sup>	
種 類	—	たて置円筒形	
容 量	m <sup>3</sup> /個	参考資料-1参照以上(1,800 <sup>(注2)</sup> )	
最 高 使 用 圧 力	MPa	大気圧	
最 高 使 用 温 度	℃	95	
主 要 寸 法	胴 内 径	mm	13,000 <sup>(注2)</sup>
	胴 板 厚 さ	mm	参考資料-1参照 (9,12,14.5,16.5,18.5,20.5,22.5 <sup>(注2)</sup> )
	屋 根 板 厚 さ	mm	参考資料-1参照(6 <sup>(注2)</sup> )
	底 板 厚 さ	mm	参考資料-1参照(8 <sup>(注2)</sup> )
	入 口 管 台 外 径	mm	89.1 <sup>(注2)</sup>
	入 口 管 台 厚 さ	mm	参考資料-1参照(5.5 <sup>(注2)</sup> )
	出 口 管 台 外 径	mm	508 <sup>(注2)</sup>
	出 口 管 台 厚 さ	mm	参考資料-1参照(14 <sup>(注2)</sup> )
	側マンホール管台外径	mm	508 <sup>(注2)</sup>
	側マンホール管台厚さ	mm	参考資料-1参照(14 <sup>(注2)</sup> )
	側マンホールふた厚さ	mm	参考資料-1参照(45 <sup>(注2)</sup> )
	高 さ	mm	17,415 <sup>(注2)</sup>
材 料	胴 板	—	SUS304
	屋 根 板	—	SUS304
	底 板	—	SUS304
	側マンホールふた	—	SUSF304
個 数	—	1	
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	燃料取替用水タンク 燃料取替用水ライン
	設 置 床	—	屋外 EL.+11.0m
	溢水防護上の区画番号	—	—
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	

(注1) 計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備、原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備及びその他発電用原子炉の附属施設 火災防護施設のうち消火設備と兼用。

(注2) 公称値

第1.6-2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

(1) 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
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(3)を参照。

(2) 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(通常運転時等)
- ・ 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

名	称	2-PCV-454C,455 <sup>(注1)</sup>				
種	類	—	止め弁			
最	高	使	用			
圧	力	MPa	17.16 18.5 <sup>(注2)</sup>			
最	高	使	用			
温	度	℃	360			
主 要 寸 法	呼	び	径	—	3B	
	弁	箱	厚	さ	mm	参考資料-1参照
	弁	ふ	た	厚	さ	mm
材 料	弁	箱	—	SUSF316相当 (ASME SA182 F316)		
	弁	ふ	た	—	SUSF316	
駆	動	方	法	—	空気作動	
個	数	—	2			
取 付 箇 所	系	統	名	—	2-PCV-454C 加圧器逃がしライン	2-PCV-455 加圧器逃がしライン
	(	ラ	イ	ン	名	)
	設	置	床	—	原子炉格納容器 EL.+13.3m	原子炉格納容器 EL.+13.3m
	溢	水	防	護	上	の
区	画	番	号	—	—	
溢	水	防	護	上	の	配
慮	が	必	要	な	高	さ
配	慮	が	必	要	な	高
高	さ	—	—			

(注1) 計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備と兼用。

(注2) 重大事故等時における使用時の値。



### (3) 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 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熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要な水の供給設備
- ・ 火災防護設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(6)を参照。

#### (4) 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
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(2)を参照。

(5) 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

名 称		海水ポンプ <sup>(注1)</sup>					
ポンプ	種 類	—	斜流形				
	容 量	m <sup>3</sup> /h/個	参考資料-1参照以上(2,200 <sup>(注2)</sup> )				
	揚 程	m	参考資料-1参照以上(36 <sup>(注2)</sup> )				
	最 高 使 用 圧 力	MPa	0.7				
	最 高 使 用 温 度	℃	50				
	主 要 寸 法	吸 込 口 径	mm	408.8 <sup>(注2)</sup>			
		吐 出 口 径	mm	550 <sup>(注2)</sup>			
		揚水管外径	mm	538 <sup>(注2)</sup>			
		吐出しボウルの厚さ	mm	参考資料-1参照(18 <sup>(注2)</sup> )			
		高 さ	mm	11,600 <sup>(注2)</sup>			
	材 料	ケーシング	—	GSCS16			
	個 数	—	4				
	取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—	A海水ポンプ A海水ライン	B海水ポンプ A海水ライン	C海水ポンプ B海水ライン	D海水ポンプ B海水ライン
設 置 床		—	取水ピット EL.+4.5m	取水ピット EL.+4.5m	取水ピット EL.+4.5m	取水ピット EL.+4.5m	
溢水防護上の区画番号		—	2-8-P	2-8-P	2-8-P	2-8-P	
溢水防護上の配慮が必要な高さ		—	EL.+6.08m 以上	EL.+6.08m 以上	EL.+6.08m 以上	EL.+6.08m 以上	
原 動 機	種 類	—	三相誘導電動機				
	出 力	kW/個	380				
	個 数	—	4				
	取 付 箇 所	—	ポンプと同じ				

(注1) A,B,C,D海水ポンプのうちA,B海水ポンプが重大事故等対処設備となる。

(注2) 公称値

(6) 電動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 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

名		称	電動補助給水ポンプ	
給水ポンプ	種	類	—	
	種	類	—	
原動機	種	類	—	
	出	力	kW/個	
取付箇所	系	統	名	
	(	ラ	イ	
	)	ン	名	
	設	置	床	
溢	水	防	護	
上	の	区	画	
番	号	—	—	
溢	水	防	護	
上	の	配	慮	
が	必	要	な	
高	さ	—	—	

(注1) 給水ポンプ仕様として「容量参考資料-1参照m<sup>3</sup>/h/個以上(90m<sup>3</sup>/h/個<sup>(注3)</sup>)」、「揚程参考資料-1参照m以上(900m<sup>(注3)</sup>)」及び「個数2」。

(注2) 原動機仕様として「個数2」。

(注3) 公称値

(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。

- ・ 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

名		称	タービン動補助給水ポンプ	
給水ポンプ	種	類	—	
			うず巻形 <sup>(注1)</sup>	
原動機	種	類	—	
	出	力	kW/個	
			810	
取付箇所	系	統	名	
	(	ラ	イ	
	)	ン	名	
				—
	設	置	床	
				—
	溢	水	防	
	区	画	番	
				—
	配	慮	が	
			必	
			要	
			な	
			高	
			さ	
			—	
			EL.-1.74m以上	

(注1) 給水ポンプ仕様として「容量参考資料-1参照 $m^3/h$ /個以上( $210m^3/h$ /個<sup>(注3)</sup>)」、「揚程参考資料-1参照 $m$ 以上( $900m$ <sup>(注3)</sup>)」及び「個数1」。

(注2) 原動機仕様として「個数1」。

(注3) 公称値

(8) 主蒸気逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 主蒸気系統設備
- ・ 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

名 称		2-PCV-3610,3620,3630			
種 類	—	止め弁 <sup>(注1)</sup>			
最 高 使 用 圧 力	MPa	7.48 8.0 <sup>(注2)</sup>			
最 高 使 用 温 度	℃	291 344 <sup>(注2)</sup>			
主 要 寸 法	呼 び 径	—	6B		
	弁 箱 厚 さ	mm	参考資料-1参照		
	弁 ふ た 厚 さ	mm	参考資料-1参照		
材 料	弁 箱	—	SCPH21		
	弁 ふ た	—	SCPH21		
駆 動 方 法	—	空気作動			
個 数	—	3			
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	2-PCV-3610 A主蒸気 逃がしライン	2-PCV-3620 B主蒸気 逃がしライン	2-PCV-3630 C主蒸気 逃がしライン
	設 置 床	—	主蒸気管室 EL.+13.3m	主蒸気管室 EL.+13.3m	主蒸気管室 EL.+5.0m 中間床
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	2-8-C	2-8-B	2-7-B
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	EL.+14.80m 以上	EL.+15.50m 以上	EL.+10.00m 以上

(注1) 型式は、「玉形弁」

(注2) 重大事故等時における使用時の値。

(9) 蒸気発生器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次冷却設備(通常運転時等)
- ・ 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
- ・ 1次冷却設備(重大事故等時)

(1/3)

蒸 気 発 生 器	名 称		蒸気発生器 <sup>(注1)</sup>		
	種 類	—	たて置U字管式(主蒸気流量制限器付)		
	容 量 ( 設 計 蒸 発 量 )		kg/h/個	1.746×10 <sup>6</sup>	
	一次側 (管側)	最 高 使 用 圧 力	MPa	17.16 18.5 <sup>(注2)</sup>	
		最 高 使 用 温 度	℃	343 360 <sup>(注2)</sup>	
	二次側 (胴側)	最 高 使 用 圧 力	MPa	7.48 8.0 <sup>(注2)</sup>	
		最 高 使 用 温 度	℃	291 344 <sup>(注2)</sup>	
	管板及び 伝熱管	最 高 使 用 圧 力	MPa	一次側から二次側	11.03 11.2 <sup>(注2)</sup>
				二次側から一次側	4.62 5.7 <sup>(注2)</sup>
		最 高 使 用 温 度	℃	343 360 <sup>(注2)</sup>	
	加 熱 面 積	m <sup>2</sup>		A蒸気発生器	参考資料-1参照
				B蒸気発生器	参考資料-1参照
				C蒸気発生器	参考資料-1参照
A蒸気発生器				参考資料-1参照	
B蒸気発生器				参考資料-1参照	
C蒸気発生器				参考資料-1参照	
伝 熱 管 の 本 数	本		A蒸気発生器	参考資料-1参照	
			B蒸気発生器	参考資料-1参照	
			C蒸気発生器	参考資料-1参照	

蒸 氣 發 生 器	主 要 寸 法	側	鏡板中央部の 内半径	mm	参考資料-1参照	
			鏡板の隅の丸みの 内半径	mm	参考資料-1参照	
			鏡板厚さ	mm	参考資料-1参照	
			水室内張り材厚さ	mm	参考資料-1参照	
			冷却材入口管台 内径	mm	参考資料-1参照	
			冷却材入口管台 厚さ	mm	参考資料-1参照	
			冷却材出口管台 内径	mm	参考資料-1参照	
			冷却材出口管台 厚さ	mm	参考資料-1参照	
			一次側マンホール 内径	mm	参考資料-1参照	
			一次側マンホール ふた厚さ	mm	参考資料-1参照	
	側	二 次	胴内径	mm	参考資料-1参照	参考資料-1参照
			胴板厚さ	mm	参考資料-1参照	参考資料-1参照
		側	鏡板厚さ	mm	参考資料-1参照	
			鏡板長径	mm	参考資料-1参照	
			鏡板短径	mm	参考資料-1参照	
			蒸気出口管台内径	mm	参考資料-1参照	
			蒸気出口管台厚さ	mm	参考資料-1参照	
			給水入口管台内径	mm	参考資料-1参照	
			給水入口管台厚さ	mm	参考資料-1参照	
			二次側マンホール 内径	mm	参考資料-1参照	
			二次側マンホール ふた厚さ	mm	参考資料-1参照	



蒸 氣 発 生 器	主 要 寸 法	管 板 厚 さ		mm	参考資料-1参照	
		伝 熱 管 外 径		mm	参考資料-1参照	
		伝 熱 管 厚 さ		mm	参考資料-1参照	
		全 高		mm	21,157 <sup>(注3)</sup>	
		プラグ外径	メカニカルプラグ	mm	参考資料-1参照	
		プラグ厚さ	メカニカルプラグ	mm	参考資料-1参照	
	材 料	一 次 側	鏡 板		—	参考資料-1参照
			一 次 側 マンホールふた		—	参考資料-1参照
		二 次 側	胴 板		—	参考資料-1参照
			鏡 板		—	参考資料-1参照
			二 次 側 マンホールふた		—	参考資料-1参照
			給 水 入 口 管 台		—	参考資料-1参照
			蒸 気 出 口 管 台		—	参考資料-1参照
			二 次 側 マンホール座		—	参考資料-1参照
器		管 板		—	参考資料-1参照	
		伝 熱 管		—	参考資料-1参照	
	メ カ ニ カ ル プ ラ グ		—	参考資料-1参照 参考資料-1参照		
	水 室 内 張 り 材		—	参考資料-1参照		
個 数		—	3			
伝熱管振止め金具	種 類		—	参考資料-1参照		
	主 要 寸 法	幅	mm	参考資料-1参照		
		厚 さ	mm	参考資料-1参照		
	材 料	本 体	—	参考資料-1参照		
	個 数		本/個	参考資料-1参照		
取 付 位 置		—	参考資料-1参照			

(注1) 計測制御系統施設のうちほう酸注入機能を有する設備と兼用。

(注2) 重大事故等時における使用時の値。

(注3) 公称値

#### (10) 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

名		称	海水ストレーナ <sup>(注1)</sup>							
種	類	—	たて置円筒形							
容	量	m <sup>3</sup> /h/個	参考資料-1参照以上(3,197 <sup>(注2)</sup> )							
最	高	使用	圧	力	MPa	0.7 1.1 <sup>(注3)</sup>				
最	高	使用	温	度	°C	50				
主 要 寸 法	胴	内	径	mm	1,500 <sup>(注2)</sup>					
	胴	板	厚	さ	mm	参考資料-1参照(16 <sup>(注2)</sup> )				
	鏡	板	厚	さ	mm	参考資料-1参照(16 <sup>(注2)</sup> )				
	鏡	板	の	形	状	に				
	係	る	寸	法	mm	1,500 <sup>(注4)</sup> 150 <sup>(注5)</sup>				
	ふ	た	フ	ラ	ン	ジ	厚	さ	mm	参考資料-1参照(85 <sup>(注2)</sup> )
	入	口	管	台	外	径	mm	863.6 <sup>(注2)</sup>		
	入	口	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(12.7 <sup>(注2)</sup> )		
	出	口	管	台	外	径	mm	863.6 <sup>(注2)</sup>		
	出	口	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(12.7 <sup>(注2)</sup> )		
	ド	レ	ン	管	台	外	径	mm	216.3 <sup>(注2)</sup>	
	ド	レ	ン	管	台	厚	さ	mm	参考資料-1参照(12.7 <sup>(注2)</sup> )	
	胴	フ	ラ	ン	ジ	厚	さ	mm	参考資料-1参照(85 <sup>(注2)</sup> )	
高	さ	mm	2,567 <sup>(注2)</sup>							
材 料	胴	板	—	SS41						
	鏡	板	—	SS41						
	ふ	た	フ	ラ	ン	ジ	—	SS41		
	胴	フ	ラ	ン	ジ	—	SS41			
個	数	—	4							

(注1) A,B,C,D海水ストレーナのうちA,B海水ストレーナが重大事故等対処設備となる。

(注2) 公称値

(注3) 重大事故等時における使用時の値。

(注4) 記載値は公称値であり、鏡板の中央部における内面の半径を示す。

(注5) 記載値は公称値であり、鏡板の隅の丸みの内半径を示す。

(11) 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系補給水設備
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

名 称 <sup>(注1)</sup>		復水タンク <sup>(注2)</sup>	
種 類	—	たて置円筒形	
容 量	m <sup>3</sup> /個	参考資料-1参照以上(800 <sup>(注3)</sup> )	
最 高 使 用 圧 力 <sup>(注1)(注4)</sup>	MPa	大気圧	
最 高 使 用 温 度 <sup>(注1)(注4)</sup>	℃	85	
(注1) 主 要 寸 法	胴 内 径	mm	9,000 <sup>(注3)</sup>
	胴 板 厚 さ	mm	8.6,11.6,15.5,18.5 (10,13,17,20 <sup>(注3)</sup> )
	屋 根 板 厚 さ	mm	4.6(6 <sup>(注3)</sup> )
	底 板 厚 さ	mm	7.6(9 <sup>(注3)</sup> )
	補 助 給 水 ポ ン プ 吸 込 管 台 外 径	mm	267.4 <sup>(注3)</sup>
	補 助 給 水 ポ ン プ 吸 込 管 台 厚 さ	mm	7.8(9.3 <sup>(注3)</sup> )
	オ ー バ ー フ ロー 管 台 外 径	mm	267.4 <sup>(注3)</sup>
	オ ー バ ー フ ロー 管 台 厚 さ	mm	7.6(9.3 <sup>(注3)</sup> )
	タ ン ク 補 給 水 入 口 管 台 外 径	mm	165.2 <sup>(注3)</sup>
	タ ン ク 補 給 水 入 口 管 台 厚 さ	mm	5.8(7.1 <sup>(注3)</sup> )
	側 マ ン ホ ー ル 管 台 外 径	mm	609.6 <sup>(注3)</sup>
	側 マ ン ホ ー ル 管 台 厚 さ	mm	7.6(9 <sup>(注3)</sup> )
	側 マ ン ホ ー ル ふ た 厚 さ	mm	32(32 <sup>(注3)</sup> )
	高 さ	mm	14,750 <sup>(注3)</sup>
(注1) 材 料	胴 板	—	SM41B,SS41
	屋 根 板	—	SS41
	底 板	—	SS41 〔 スケッチプレート部のみ 〕 SM41B
	側 マ ン ホ ー ル ふ た	—	SS41
個 数	—	1	
(注1) 取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	復水タンク 補助給水ライン
	設 置 床	—	屋外 EL.+11.0m
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	

(注1) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備に使用する場合の記載事項。

(注2) 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備と兼用。

(注3) 公称値

(注4) 重大事故等時における使用時の値。

(12) タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 給水設備
- ・ 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

名	称	タービン動補助給水ポンプ蒸気入口弁
型	式	電気直流作動式
個	数	2
最 高 使 用 圧 力	MPa	7.48
最 高 使 用 温 度	℃	291
本 体 材 料	—	低炭素鋼

(13) 蓄圧タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 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

なお、設備仕様については、第1.6-1表(1)を参照。

(14) 蓄圧タンク出口弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 非常用炉心冷却設備
- ・ 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

名		称	2V-SI-132A,B,C		
種	類	—	止め弁		
最 高 使 用 圧 力		MPa	17.16		
最 高 使 用 温 度		℃	150		
主 要 寸 法	呼 び 径	—	12B		
	弁 箱 厚 さ	mm	参考資料-1参照		
	弁 ふ た 厚 さ	mm	参考資料-1参照		
材 料	弁 箱	—	SCS14A		
	弁 ふ た	—	SCS14A		
駆 動 方 法		—	電気作動		
個 数		—	3		
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	2V-SI-132A A蓄圧タンク 出口ライン	2V-SI-132B B蓄圧タンク 出口ライン	2V-SI-132C C蓄圧タンク 出口ライン
	設 置 床	—	原子炉格納容器 EL.+5.0m	原子炉格納容器 EL.+5.0m	原子炉格納容器 EL.+5.0m
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—		
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—			

#### (15) 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
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(4)を参照。

#### (16) 余熱除去冷却器

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
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(5)を参照。



(17) 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

名		称	格納容器再循環サンプA <sup>(注1)</sup>	格納容器再循環サンプB <sup>(注1)</sup>
種	類	—	プール形	
容	量	—	—	—
最高使用圧力 <sup>(注2)(注3)</sup>		MPa	(0.245、0.350 <sup>(注4)</sup> )	(0.245、0.350 <sup>(注4)</sup> )
最高使用温度 <sup>(注2)(注5)</sup>		℃	(127、138 <sup>(注4)</sup> )	(127、138 <sup>(注4)</sup> )
主要寸法	た	て	mm	2,500 <sup>(注6)</sup>
	横		mm	3,691 <sup>(注6)</sup>
	深	さ	mm	3,200 <sup>(注6)</sup> 2,690 <sup>(注6)</sup>
材		料	鉄筋コンクリート	
個		数	—	1

(注1) 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備と兼用。

(注2) 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備に使用する場合の記載事項。

(注3) 格納容器再循環サンプは、その機能及び構造上耐圧機能を必要としないため最高使用圧力は設定されないが、ここでは原子炉格納容器の最高使用圧力を( )内に示す。

(注4) 重大事故等時における使用時の値。

(注5) 原子炉格納容器の最高使用温度を( )内に示す。

(注6) 公称値

(18) 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

名 称		格納容器再循環サンプスクリーン <sup>(注1)</sup>			
種 類	—	ディスク型			
容 量 <sup>(注2)</sup>	m <sup>3</sup> /h	参考資料-1参照以上 <sup>(注3)(注4)</sup> (1,792 <sup>(注5)</sup> )			
最 高 使 用 圧 力 <sup>(注6)</sup>	MPa	— (0.245、0.350 <sup>(注7)</sup> )			
最 高 使 用 温 度	℃	127 138 <sup>(注7)</sup>			
主 要 寸 法	ディスク	た て	mm	890 <sup>(注8)</sup>	
		横	mm	890 <sup>(注8)</sup>	
		高 さ	mm	14.2 <sup>(注8)</sup>	
		枚 数	—	38 <sup>(注9)</sup>	
	ギャップ	外 径	mm	444.5 <sup>(注8)</sup>	
		高 さ	mm	25.4 <sup>(注8)</sup>	12.7 <sup>(注8)</sup>
		枚 数	—	34 <sup>(注9)</sup>	5 <sup>(注9)</sup>
	コアチューブ外径	mm	355.6 <sup>(注8)</sup>		
材 料	デ イ ス ク	—	SUS304相当 (ASTM A240 TP304)		
	ギ ャ ッ プ	—	SUS304相当 (ASTM A240 TP304)		
	コ ア チ ュ ー ブ	—	SUS304相当 (ASTM A240 TP304)		
個 数 <sup>(注10)</sup>	—	2 <sup>(注11)</sup>			
取 付 箇 所	系 統 名 ( ラ イ ン 名 )	—	A格納容器再循環 サンプスクリーン A格納容器再循環サンプ <sup>(注12)</sup>	B格納容器再循環 サンプスクリーン B格納容器再循環サンプ <sup>(注12)</sup>	
	設 置 床	—	原子炉格納容器 EL.-9.4m	原子炉格納容器 EL.-9.4m	
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—	—		
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—	—		

(注1) 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備と兼用。

(注2) 流量を示す。

(注3) 有効吸込水頭がポンプの必要有効吸込水頭(余熱除去ポンプは参考資料-1参照、格納容器スプレイポンプは参考資料-1参照)以上。

(注4) 有効吸込水頭的设计値は、余熱除去ポンプでは参考資料-1参照、格納容器スプレイポンプでは参考資料-1参照。

(注5) 公称値

(注6) 格納容器再循環サンプスクリーンは、その機能及び構造上耐圧機能を必要としないため、最高使用圧力は設定されないが、ここでは原子炉格納容器の最高使用圧力を( )内に示す。

(注7) 重大事故等時における使用時の値。

(注8) 記載値は公称値であり、部品単位の寸法を示す。

(注9) 1モジュール当たりの数量を示す。

(注10) 系列数を示す。

(注11) 1系列は6モジュールである。

(注12) 取り付けの機器を示す。

第1.6-3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

(1) 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(通常運転時等)
- ・ 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

なお、設備仕様については、第1.6-2表(2)を参照。

(2) 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
- ・ 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(3)を参照。

### (3) 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 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熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
- ・ 火災防護設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(6)を参照。

#### (4) 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-1表(2)を参照。

#### (5) 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

なお、設備仕様については、第1.6-2表(5)を参照。

#### (6) 電動補助給水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 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

なお、設備仕様については、第1.6-2表(6)を参照。

#### (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。

- ・ 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

なお、設備仕様については、第1.6-2表(7)を参照。