資料５－２７

泊発電所３号炉審査資料	
資料番号	SA54　r.5.0
提出年月日	令和5年5月11日

泊発電所３号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
（重大事故等対処設備）

2.11　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

令和５年５月
北海道電力株式会社

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

今回提出範囲

1. 基本的な設計方針
  1.1. 耐震性・耐津波性
    1.1.1. 発電用原子炉施設の位置【38 条】
    1.1.2. 耐震設計の基本方針【39 条】
    1.1.3. 津波による損傷の防止【40 条】
  1.2. 火災による損傷の防止【41 条】
  1.3. 重大事故等対処設備【43 条】

2. 個別機能の設計方針
  2.1. 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【44 条】
  2.2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【45 条】
  2.3. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備【46 条】
  2.4. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【47 条】
  2.5. 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48 条】
  2.6. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49 条】
  2.7. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備【50 条】
  2.8. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備【51 条】
  2.9. 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【52 条】
  2.10. 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【53 条】
  2.11. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54 条】
  2.12. 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55 条】
  2.13. 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備【56 条】
  2.14. 電源設備【57 条】
  2.15. 計装設備【58 条】
  2.16. 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59 条】
  2.17. 監視測定設備【60 条】
  2.18. 緊急時対策所【61 条】
  2.19. 通信連絡を行うために必要な設備【62 条】
  2.20. 1 次冷却設備
  2.21. 原子炉格納施設
  2.22. 燃料貯蔵施設
  2.23. 非常用取水設備
  2.24. 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラに係るものを除く）

2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54 条】

4.2　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

4.2.1 概要

概要

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において，使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の系統概要図を第 4.2.1 図から第 4.2.4 図に示す。

4.2.2 設計方針

設備の目的

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち，使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットからの小規模な水の漏えいその他の要因により使用済燃料ピットの水位が低下した場合においても使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止できるよう使用済燃料ピットの水位を確保するための設備として，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設ける。

また，使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合においても使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷を緩和し，及び臨界を防止するための設備として，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を設ける。

使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により，使用済燃料ピット水浄化冷却設備出口配管からサイフォン現象による水の漏えいが発生した場合に，漏えいの継続を防止するため，使用済燃料ピット水浄化冷却設備出口配管上端部にサイフォンブレーカを設ける。使用済燃料ピット水浄化冷却設備入口配管から水の漏えいが発生した場合に，遮蔽必要水位を維持できるように，それ以上の位置に取出口を設ける。

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち，使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において大気への放射性物質の拡散を抑制するための設備として放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）を設ける。

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち，重大事故等時において，使用済燃料ピットの状態を監視するための設備として，計測設備（使用済燃料ピットの監視）を設ける。

(1) 使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能の喪失時又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に用いる設備

a. 使用済燃料ピットへの注水

(54-1) 機能喪失・使用機器

使用済燃料ピット水浄化冷却設備の有する使用済燃料ピットの冷却機能喪失又は燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの補給機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合に，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を使用する。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，可搬型大型送水ポンプ車，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大型送水ポンプ車により，代替淡水源の水又は海水を可搬型ホース等を経由して使用済燃料ピットへ注水することで，使用済燃料ピットの水位を維持できる設計とする。

また，使用済燃料ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型大型送水ポンプ車により海を利用できる設計とする。また，可搬型大型送水ポンプ車は，自冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

燃料は，燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより補給できる設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

・可搬型大型送水ポンプ車

・燃料補給設備（10.2 代替電源設備）

本系統の流路として，可搬型ホース並びに非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を重大事故等対処設備として使用する。

その他，設計基準対象施設である燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(2) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備

a. 使用済燃料ピットへのスプレイ

(54-2) 使用機器

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等により使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合に，燃料損傷を緩和するとともに，燃料損傷時には使用済燃料ピット内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を使用する。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズル，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大型送水ポンプ車により，代替淡水源の水又は海水を可搬型ホース等を経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料ピット内燃料体等に直接スプレイすることで，燃料損傷を緩和するとともに，環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

また，スプレイや蒸気環境下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって，臨界を防止することができる設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型大型送水ポンプ車により海を利用できる設計とする。また，可搬型大型送水ポンプ車は，自冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。燃料は，燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより補給できる設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

・可搬型大型送水ポンプ車
・可搬型スプレイノズル
・燃料補給設備（10.2 代替電源設備）

その他設備

本系統の流路として，可搬型ホース並びに非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室を重大事故等対処設備として使用する。

その他，設計基準対象施設である燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用する。

b. 大気への放射性物質の拡散抑制（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）

(54-3)
使用機器

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等による使用済燃料ピットの水位の異常な低下により，使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，燃料損傷時にはできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として，放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）を使用する。

放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）は，可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大容量海水送水ポンプ車により，海水を可搬型ホースを経由して放水砲から燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水することで，環境への放射性物質の放出を可能な限り低減できる設計とする。

本系統の詳細については，「4.3 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(3) 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視に用いる設備

a. 使用済燃料ピットの状態監視

計測設備（使用済燃料ピットの監視）として，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM 用），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラを使用する。

（54-4）
使用
機器

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，想定される重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。

また，使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を監視できる設計とする。

また，使用済燃料ピット監視カメラは，その環境影響を考慮して使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置にて冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，非常用直流電源設備に加えて，所内常設蓄電式直流電源設備又は可搬型直流電源設備から給電が可能であり，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，非常用交流電源設備に加えて，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，吊込装置（フロート，シンカーを含む。），ワイヤー等を可搬型とすることにより，使用済燃料ピット内の構造等に影響を受けない設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，取り付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで，使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

・使用済燃料ピット水位（AM用）
・使用済燃料ピット水位（可搬型）
・使用済燃料ピット温度（AM用）
・使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
・使用済燃料ピット監視カメラ
（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）
・常設代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
・可搬型代替交流電源設備（10.2 代替電源設備）
・所内常設蓄電式直流電源設備（10.2 代替電源設備）
・可搬型代替直流電源設備（10.2 代替電源設備）

その他，設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備及び非常用直流電源設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。

燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットについては，「4.1　燃料取扱設備及び貯蔵設備」に記載する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，所内常設蓄電式直流電源設備，可搬型代替直流電源設備及び燃料補給設備については，「10.2 代替電源設備」に記載する。

非常用取水設備については，「10.8　非常用取水設備」に記載する。

4.2.2.1 多様性，位置的分散

基本方針については，「1.1.10.1　多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，使用済燃料ピット水浄化冷却設備及び燃料取替用水ポンプと共通要因によって同時に機能を損なわないよう，可搬型大型送水ポンプ車を自冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで，電動機駆動ポンプにより構成される使用済燃料ピット水浄化冷却設備及び燃料取替用水ポンプに対して多様性を有する設計とする。また，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，代替淡水源又は海を水源とすることで，使用済燃料ピットを水源とする使用済燃料ピット水浄化冷却設備及び燃料取替用水ピットを水源とする燃料取替用水ポンプに対して異なる水源を有する設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，原子炉建屋から離れた屋外に分散して保管することで，原子炉建屋内の使用済燃料ピットポンプ及び燃料取替用水ポンプと共通要因によって同時に機能を喪失しないよう位置的分散を図る設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ並びに使用済燃料ピット監視カメラは，使用済燃料ピット水位，使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピットエリアモニタと共通要因によって同時に機能を損なわないよう，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，非常用交流電源設備に対して，多様性を有する所内常設蓄電式直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とし，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。

電源設備の多様性，位置的分散については，「10.2 代替電源設備」に記載する。

4.2.2.2 悪影響防止

基本方針については，「1.1.10.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，他の設備と独立して使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車輪止めによる固定等をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型スプレイノズルは，固縛又はアウトリガーにより固定することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，他の設備と電気的な分離を行うことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，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で，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

4.2.2.3 容量等

基本方針については，「1.1.10.2 容量等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するために必要な注水流量を有するものとして，又は使用済燃料ピット内燃料体等の損傷を緩和し，及び臨界を防止するために必要なスプレイ量を有するものとして，１セット１台使用する。また，格納容器内自然対流冷却，代替補機冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定との同時使用時には更に１セット１台使用する。保有数は，２セット４台に加えて，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６台を保管する。

また，可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，可搬型大型送水ポンプ車を使用した代替炉心注水，補助給水ピットへの補給又は燃料取替用水ピットへの補給のいずれか１系統と使用済燃料ピットへの注水との同時使用を考慮して，各系統の必要な流量を同時に確保できる容量を有する設計とする。

可搬型スプレイノズルは，想定される重大事故等時において，使用済燃料ピット内燃料体等の損傷を緩和し，及び臨界を防止することができるものを１セット２個使用する。保有数は，１セット２個に加えて，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個の合計４個を保管する。

使用済燃料ピット水位（AM用）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から使用済燃料上端近傍までの範囲にわたり水位を測定できる設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわたり水位を測定できる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）は，１セット２個使用する。保有数は，１セット２個に加えて，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１個の合計３個を保管する。

使用済燃料ピット温度（AM用）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある範囲にわたり温度を測定できる設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，想定される重大事故等時において変動する可能性のある範囲を測定できる設計とし，取り付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで，使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは１セット１個使用する。保有数は，１セット１個に加えて，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１個の合計２個を保管する。

使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において赤外線の機能により使用済燃料ピットの状況及び使用済燃料ピットの水温の傾向を監視できる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，使用済燃料ピット監視カメラの耐環境性向上用の空気を供給し，１セット１個使用する。保有数は，１セット１個に加えて，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１個の合計２個を保管する。

4.2.2.4 環境条件等

基本方針については，「1.1.10.3 環境条件等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型大型送水ポンプ車は，屋外に保管及び設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車の操作は，想定される重大事故等時において，設置場所で可能な設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型スプレイノズルは，屋外に保管及び燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型スプレイノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

また，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，淡水だけでなく海水も使用するため，海水影響を考慮した設計とする。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型大型送水ポンプ車は，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。

使用済燃料ピット水位（AM 用）及び使用済燃料ピット温度（AM 用）は，燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，燃料取扱棟又は原子炉建屋内に保管及び燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における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。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，原子炉建屋内又は原子炉補助建屋内に保管及び原子炉建屋内，原子炉補助建屋内又は屋外に設置し，想定される重大事故等時における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。

使用済燃料ピット監視カメラは，燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。想定される重大事故等時の環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管及び原子炉補助建屋内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置と使用済燃料ピット監視カメラの接続及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の操作は設置場所で可能な設計とする。

4.2.2.5 操作性の確保

基本方針については，「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型大型送水ポンプ車は，付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所にて搭載する車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型スプレイノズルと可搬型ホースの接続については，簡便な接続とし，結合金具を用いて可搬型ホースを確実に接続することができる設計とする。また，可搬型ホースの接続については，接続方式を統一する設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型スプレイノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM 用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM 用），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM 用），使用済燃料ピット温度（AM 用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において，操作を必要とすることなく中央制御室から監視が可能な設計とする。

使用済燃料ピット水位(可搬型)の吊込装置(フロート，シンカーを含む)，ワイヤー等，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，人力により運搬，移動ができる設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）の吊込装置等の取り付けは，取付金具を用いて確実に取り付けできる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）の変換器及びワイヤーの接続は，確実に接続することができる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）のケーブル接続はコネクタ接続とし，接続方式を統一することにより，ケーブルを確実に接続することができる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，使用済燃料ピット監視カメラに確実に接続することができるとともに，設置場所での操作が可能な設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価している場所のうち設置場所としている箇所で，車輪止めによる固定等が可能な設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタのケーブル接続はコネクタ接続とし，接続方式を統一することにより，ケーブルを確実に接続できる設計とす

る。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，付属の操作スイッチにより，設置場所での操作が可能な設計とする。

4.2.3 主要設備及び仕様

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要仕様を第 4.2.1 表及び第 4.2.2 表に示す。

4.2.4 試験検査

基本方針については，「1.1.10.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）及び可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型大型送水ポンプ車は，発電用原子炉の運転中又は停止中に独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，分解又は取替えが可能な設計とする。

また，可搬型大型送水ポンプ車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の可搬型スプレイノズルは，発電用原子炉の運転中又は停止中に独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット温度（AM用）は，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラは，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。

第 4.2.1 表　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（常設）の主要仕様

(1) 使用済燃料ピット水位（AM 用）
兼用する設備は以下のとおり。
・計装設備　（重大事故等対処設備）
個　　数　　2
計 測 範 囲　　T.P.25.24m～32.76m
検　出　器　　電波式水位検出器

(2) 使用済燃料ピット温度（AM 用）
兼用する設備は以下のとおり。
・計装設備（重大事故等対処設備）
個　　数　　2
計 測 範 囲　　0～100℃
検　出　器　　測温抵抗体

(3) 使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）
兼用する設備は以下のとおり。
・計装設備（重大事故等対処設備）
個　　数　　1
種　　類　　赤外線カメラ

第 4.2.2 表　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（可搬型）の主要仕様

(1) 可搬型大型送水ポンプ車

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ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
・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	うず巻形
台　　数	4（予備2）
容　　量	約300m³/h（1台当たり）
吐出圧力	約1.3MPa[gage]

(2) 可搬型スプレイノズル

兼用する設備は以下のとおり。

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

個数	2（予備2）

(3) 可搬型大容量海水送水ポンプ車

兼用する設備は以下のとおり

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

型　　式	うず巻形
台　　数	1（予備1）※1
容　　量	約1,440m³/h（1台当たり） 約1,800m³/h（1台当たり）
吐出圧力	約1.4MPa[gage]

※1　容量約 1,440m³/h の可搬型大容量海水送水ポンプ車と容量約 1,800m³/h の可搬型大容量海水送水ポンプ車を合わせて台数は1台（予備1台）とする。

(4) 放水砲

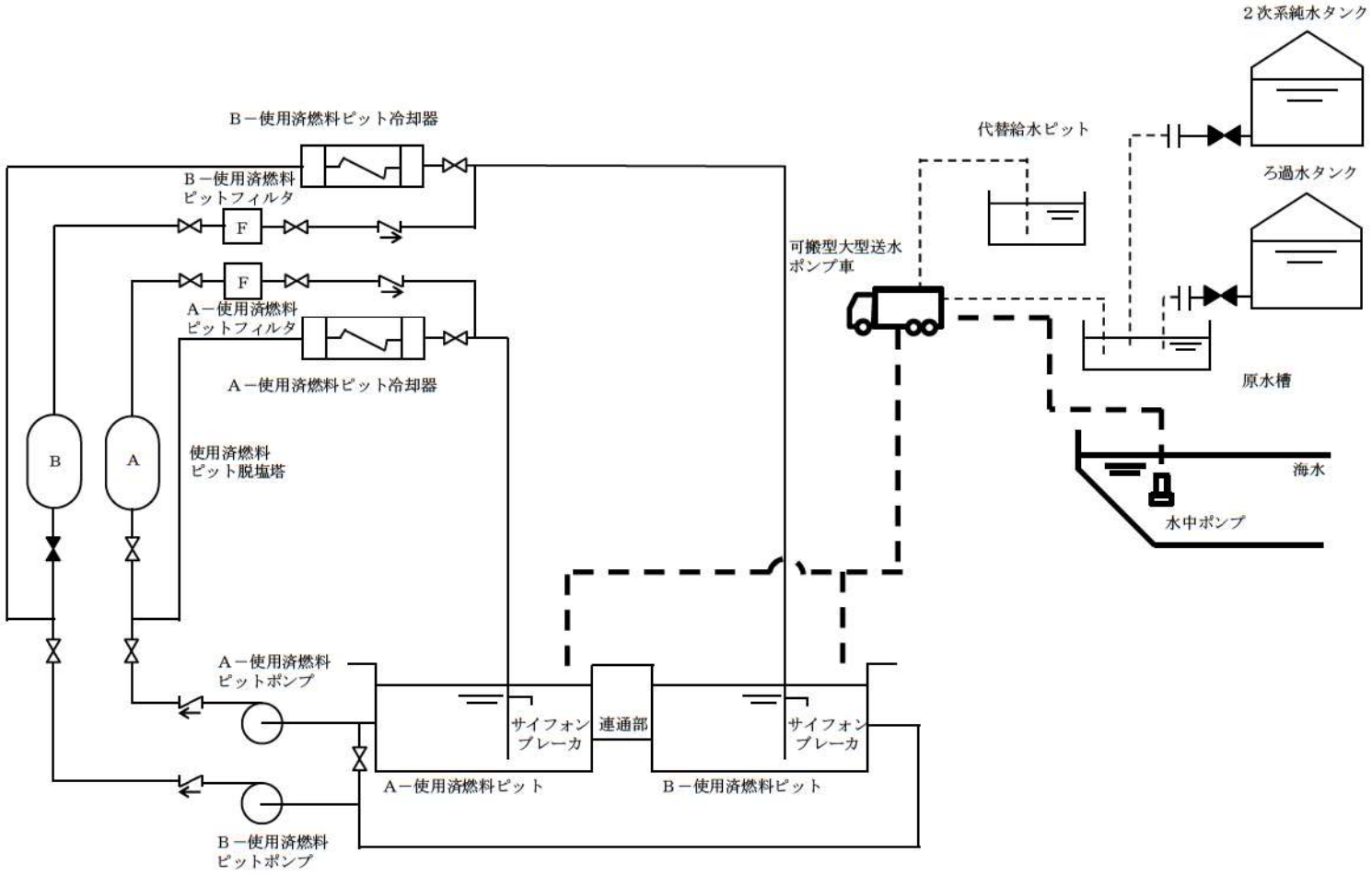
兼用する設備は以下のとおり

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

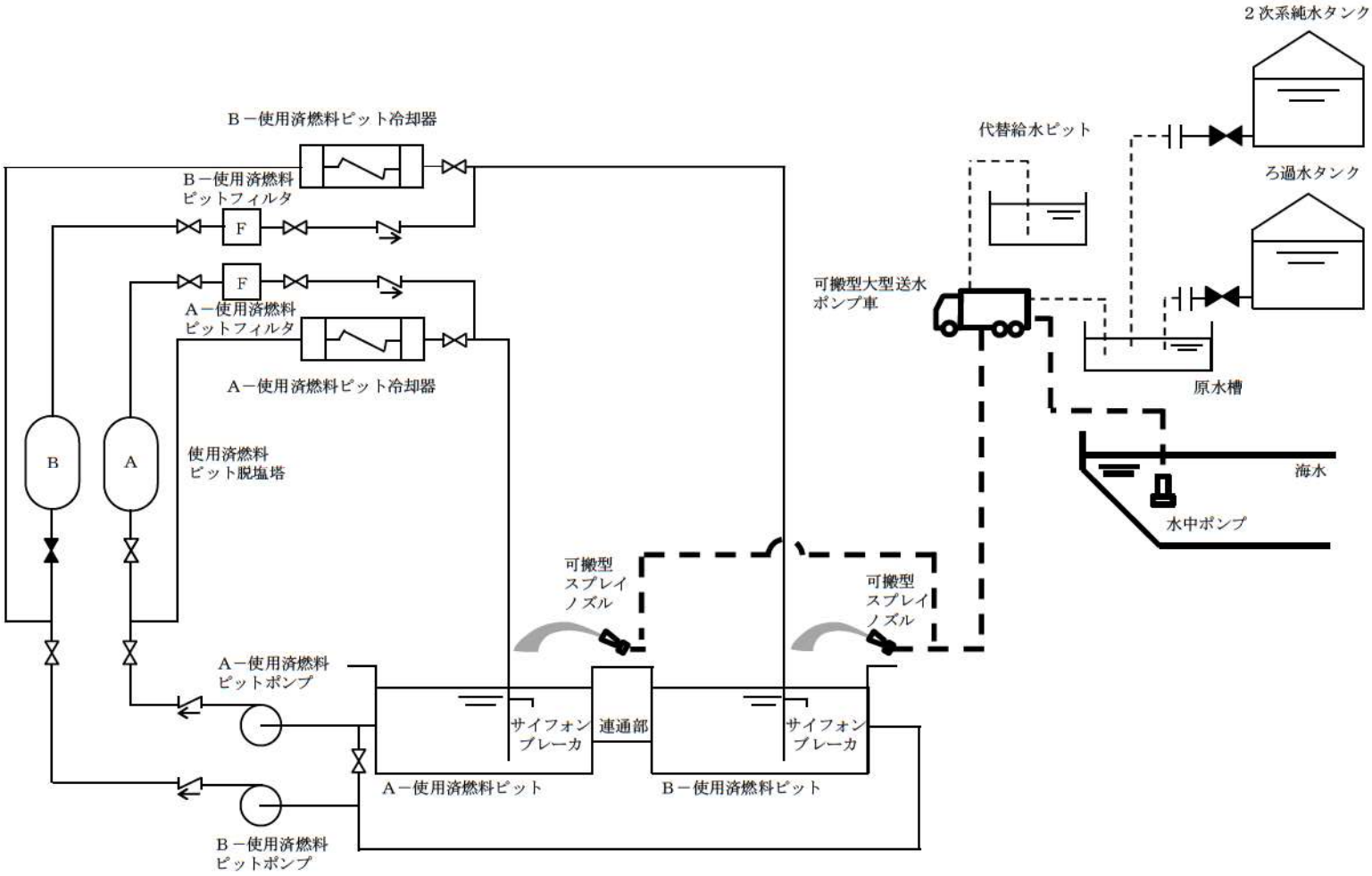
・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
型　　式　　移動式ノズル
台　　数　　１（予備１）

(5) 使用済燃料ピット水位（可搬型）
兼用する設備は以下のとおり。
・計装設備（重大事故等対処設備）
個　　数　　２（予備１）
計 測 範 囲　　T.P.21.30m～32.76m
検　出　器　　フロート式水位検出器

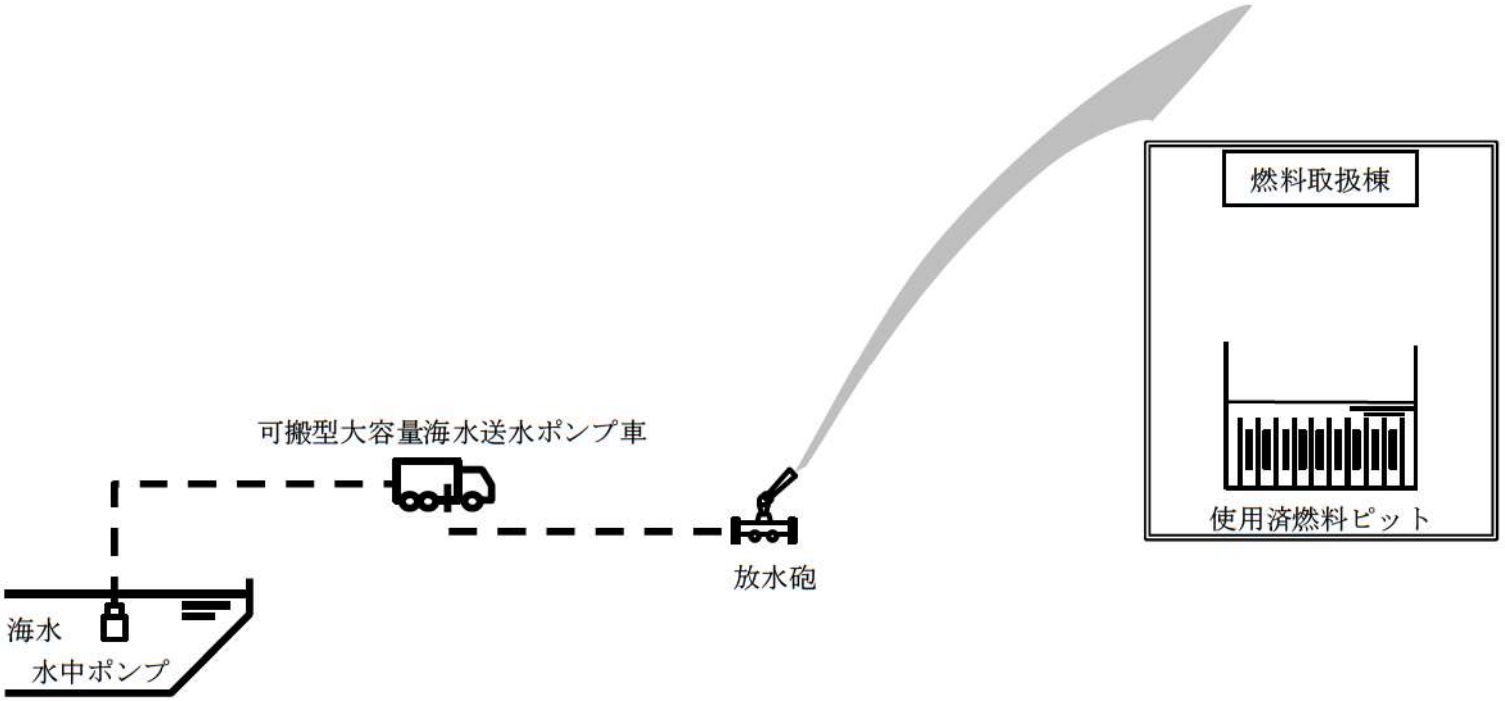
(6) 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
兼用する設備は以下のとおり。
・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
・放射線管理設備（重大事故等時）
個　　数　　１（予備１）
計 測 範 囲　　10nSv/h～1,000mSv/h
検　出　器　　半導体検出器
NaI(Tl)シンチレーション検出器



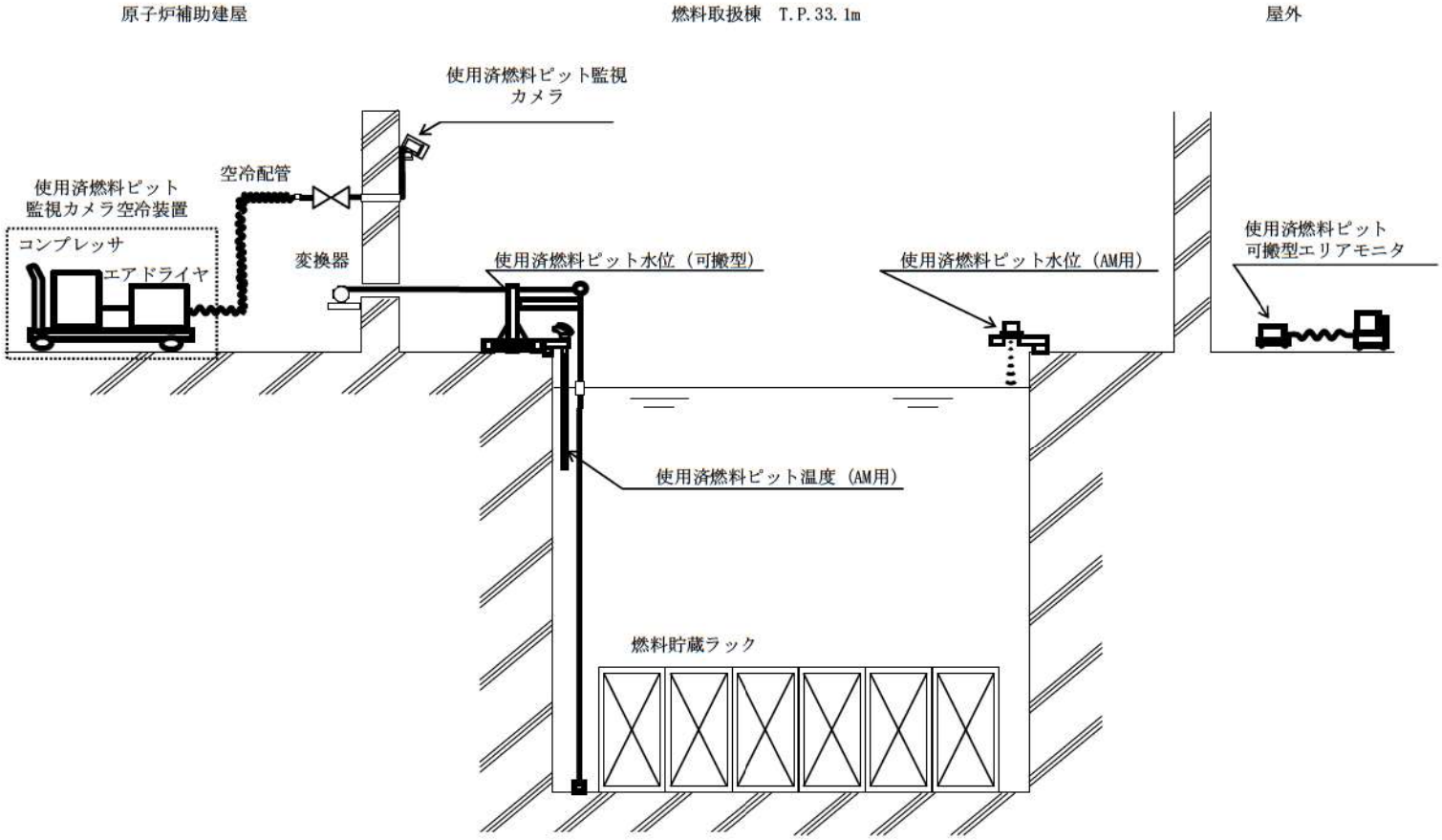
第 4.2.1 図　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
系統概要図（1）使用済燃料ピットへの注水



第 4.2.2 図　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
系統概要図（2）使用済燃料ピットへのスプレイ



第 4.2.3 図　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
系統概要図（3）燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水



第 4.2.4 図　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
系統概要図（4）使用済燃料ピットの監視

2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54 条】

＜添付資料　目次＞

2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 2
2.11.1 設置許可基準規則第 54 条への適合方針 2
（１）可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）の配備（設置許可基準規則解釈の第２項ａ），ｂ）） 2
（２）可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の配備（設置許可基準規則解釈の第３項） 2
（３）放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）の配備（設置許可基準規則解釈の第３項 c）） 3
（４）計測設備（使用済燃料ピットの監視）の配備（設置許可基準規則解釈の第４項） 3
（５）自主対策設備による使用済燃料ピットへの注水 3
(i)　燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 3
(ii)　２次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 3
(iii) １次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 3
(iv)　電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 4
(v)　代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水 4
(vi)　原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水 4
（６）自主対策設備による使用済燃料ピットへのスプレイ 4
(i)　代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ 4
(ii)　原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ 4
（７）大規模損壊等発生時における使用済燃料ピット水の漏えい緩和のための資機材の整備 4
2.11.2 重大事故等対処設備 5
2.11.2.1 可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水） 5
2.11.2.1.1 設備概要 5
2.11.2.1.2 主要設備の仕様 8
（１）可搬型大型送水ポンプ車 8
2.11.2.1.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針 9
2.11.2.1.3.1 設置許可基準規則第 43 条第１項への適合方針 9
（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第 43 条第１項第一号） 9
（２）操作性（設置許可基準規則第 43 条第１項第二号） 10
（３）試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第１項第三号） 11
（４）切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第１項第四号） 11
（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第１項第五号） 13
（６）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第１項第六号） 13
2.11.2.1.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針 13
（１）容量（設置許可基準規則第 43 条第３項第一号） 13

（２）確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第３項第二号） 14
（３）複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第３項第三号） 15
（４）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第四号） 15
（５）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第五号） 16
（６）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号） 16
（７）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第３項第七号） 16
2.11.2.2 可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ） 19
2.11.2.2.1 設備概要 19
2.11.2.2.2 主要設備の仕様..... 22
（１）可搬型大型送水ポンプ車 22
（２）可搬型スプレイノズル 22
2.11.2.2.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針..... 22
2.11.2.2.3.1 設置許可基準規則第 43 条第１項への適合方針..... 22
（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第 43 条第１項第一号） 22
（２）操作性（設置許可基準規則第 43 条第１項第二号） 24
（３）試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第１項第三号） 25
（４）切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第１項第四号） 25
（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第１項第五号） 27
（６）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第１項第六号） 27
2.11.2.2.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針..... 28
（１）容量（設置許可基準規則第 43 条第３項第一号） 28
（２）確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第３項第二号） 29
（３）複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第３項第三号） 29
（４）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第四号） 30
（５）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第五号） 30
（６）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号） 31
（７）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第３項第七号） 32
2.11.2.3 放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水） 33
2.11.2.3.1 設備概要 33
2.11.2.3.2 主要設備の仕様..... 36
（１）可搬型大容量海水送水ポンプ車 36
（２）放水砲 36
2.11.2.3.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針..... 36
2.11.2.3.3.1 設置許可基準規則第 43 条第１項への適合方針..... 36
（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第 43 条第１項第一号） 36
（２）操作性（設置許可基準規則第 43 条第１項第二号） 37
（３）試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第１項第三号） 38
（４）切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第１項第四号） 39
（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第１項第五号） 40
（６）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第１項第六号） 41
2.11.2.3.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針..... 41
（１）容量（設置許可基準規則第 43 条第３項第一号） 41
（２）確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第３項第二号） 42
（３）複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第３項第三号） 42
（４）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第四号） 42
（５）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第五号） 43

（６）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号） 43
（７）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第３項第七号） 44
2.11.2.4 計測設備（使用済燃料ピットの監視） 45
2.11.2.4.1 設備概要 45
2.11.2.4.2 主要設備の仕様..... 48
（１）使用済燃料ピット水位（AM 用） 48
（２）使用済燃料ピット水位（可搬型） 48
（３）使用済燃料ピット温度（AM 用） 48
（４）使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 48
（５）使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。） 48
2.11.2.4.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針..... 48
2.11.2.4.3.1 設置許可基準規則第 43 条第１項への適合方針..... 48
（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第 43 条第１項第一号） 48
（２）操作性（設置許可基準規則第 43 条第１項第二号） 50
（３）試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第１項第三号） 52
（４）切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第１項第四号） 53
（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第１項第五号） 54
（６）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第１項第六号） 54
2.11.2.4.3.2 設置許可基準規則第 43 条第２項への適合方針..... 55
（１）容量（設置許可基準規則第 43 条第２項第一号） 55
（２）共用の禁止（設置許可基準規則第 43 条第２項第二号） 55
（３）設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第２項第三号） 56
2.11.2.4.3.3 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針..... 56
（１）容量（設置許可基準規則第 43 条第３項第一号） 56
（２）確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第３項第二号） 57
（３）複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第３項第三号） 57
（４）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第四号） 58
（５）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第３項第五号） 58
（６）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号） 59
（７）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第３項第七号） 59

2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54 条】

【設置許可基準規則】
(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)
第五十四条　発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。
２　発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)
１　第１項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第３７条３－１　(a)及び(b)で定義する想定事故１及び想定事故２において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。
２　第１項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備(注水ライン及びポンプ車等)を配備すること。
b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。
３　第２項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは，以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備(スプレイヘッダ，スプレイライン及びポンプ車等)を配備すること。
b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。
c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。
４　第１項及び第２項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。
a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。
b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。
c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。

2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

2.11.1 設置許可基準規則第54条への適合方針

使用済燃料ピット水浄化冷却設備の有する使用済燃料ピットの冷却機能喪失又は燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの補給機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合に，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を使用する。

また，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等により使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合に，燃料損傷を緩和するとともに，燃料損傷時には使用済燃料ピット内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備，として，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）を使用する。

ただし，使用済燃料ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

（1）可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）の配備（設置許可基準規則解釈の第２項ａ），ｂ））

使用済燃料ピット水浄化冷却設備の有する使用済燃料ピットの冷却機能喪失又は燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの補給機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピットの水位が低下した場合に，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための重大事故等対処設備として，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を使用する。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，可搬型大型送水ポンプ車，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大型送水ポンプ車により，代替淡水源の水又は海水を可搬型ホース等を経由して５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散配備した可搬型大型送水ポンプ車により淡水又は海水を使用済燃料ピットへ注水することで，使用済燃料ピットの水位を維持できる設計とする。

（2）可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の配備（設置許可基準規則解釈の第３項）

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等により使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合に，燃料損傷を緩和するとともに，燃料損傷時には使用済燃料ピット内燃料体等の上部全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を使用する。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズル，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大型送水ポンプ車により，代替淡水源の水又は海水を可搬型ホース等を経由して５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散配備した可搬型大型送水ポンプ車により淡水又は海水を水源として，可搬型スプレイノズルから使用済燃

料ピット内燃料体等に直接スプレイすることで，燃料損傷を緩和するとともに，環境への放射性物質の放出をできる限り低減できる設計とする。

（３）放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）の配備（設置許可基準規則解釈の第３項 c））

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等による使用済燃料ピットの水位の異常な低下により，使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，燃料損傷時にはできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として，放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）を使用する。

放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）は，１，２号炉北側３１ｍエリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに分散配備した可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，可搬型ホース及び計測制御装置等で構成し，可搬型大容量海水送水ポンプ車により，海水を可搬型ホースを経由して放水砲から燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水することで，環境への放射性物質の放出を可能な限り低減できる設計とする。

（４）計測設備（使用済燃料ピットの監視）の配備（設置許可基準規則解釈の第４項）

計測設備（使用済燃料ピットの監視）として，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラを使用する。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，想定される重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。

また，使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を監視できる設計とする。

（５）自主対策設備による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための自主対策設備として以下を整備する。

(i)　燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，燃料取替用水ピットを水源として燃料取替用水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

(ii)　２次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，２次系純水タンクを水源として２次系補給水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

(iii)　１次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，１次系純水タンクを水源として１次系補給水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

（iv） 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，ろ過水タンクを水源として屋内消火栓を使用し，電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプ使用済燃料ピットへ注水する。

（v） 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，代替給水ピットを水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する。

（vi） 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，原水槽を水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する。

（６）自主対策設備による使用済燃料ピットへのスプレイ

第54条第2項対応において，使用済燃料ピット内の燃料体等の損傷を緩和し，及び臨界を防止するための自主対策設備として以下を整備する。

（i） 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料ピットの水位が異常に低下し，使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位が維持できない場合に，代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへスプレイを実施することで使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。

（ii） 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料ピットの水位が異常に低下し，使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位を維持できない場合に，原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへスプレイを実施することで使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。

（７）大規模損壊等発生時における使用済燃料ピット水の漏えい緩和のための資機材の整備

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生している場合において，あらかじめ準備している漏えい抑制のための資機材を用いて，使用済燃料ピット内側からの漏えいを緩和する。

2.11.2 重大事故等対処設備

2.11.2.1 可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）

2.11.2.1.1 設備概要

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に，使用済燃料ピットへの注水により貯蔵槽内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止することを目的として配備するものである。

本系統は可搬型大型送水ポンプ車，水源である海，流路である可搬型ホース，注水先である使用済燃料ピット，計装設備，並びに燃料補給設備である燃料油貯油槽，燃料タンク（SA）及び可搬型タンクローリーから構成される。

本系統の系統概要図を図2.11-1に，重大事故等対処設備一覧を表2.11-1に示す。

使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し，計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合，又は使用済燃料ピット水位が計画外にT.P.32.58m以下まで低下している場合，可搬型大型送水ポンプ車により海水を使用済燃料ピットへ注水する設計とする。

また，使用済燃料ラックの形状を維持することにより臨界を防止できる設計とする。

本系統の操作に当たっては，屋外並びに燃料取扱棟内での可搬型ホース接続により系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動し，可搬型大型送水ポンプ車に付属する操作器等を手動操作し運転を行う。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型大型送水ポンプ車により海を利用できる設計とする。また，可搬型大型送水ポンプ車は，自冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は車両走行用のディーゼルエンジンにより車載のポンプを駆動可能な設計とし，燃料は燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，燃料タンク（SA），ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより補給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備，最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備，原子炉格納容器内の冷却等のための設備，原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備，原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備，重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備として使用する設計とする。

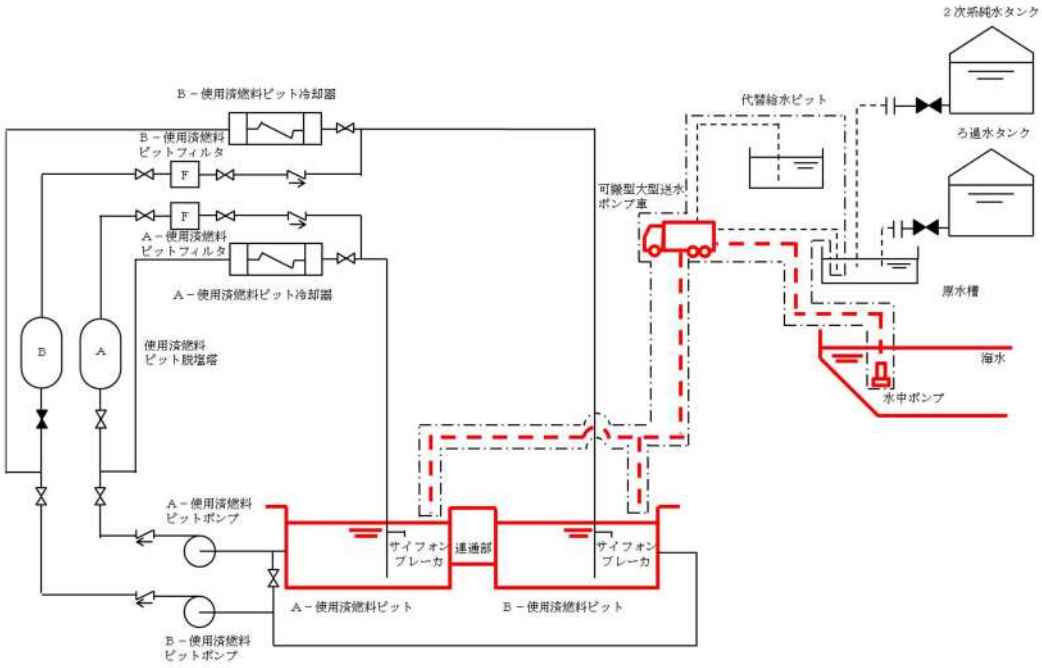


図 2.11-1　使用済燃料ピットへの注水

表2.11-1 可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型大型送水ポンプ車【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 貯留堰【常設】 取水口【常設】 取水路【常設】 取水ピットスクリーン室【常設】 取水ピットポンプ室【常設】
注水先	使用済燃料ピット（サイフォン防止機能含む。）【常設】
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備*2	使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型） 使用済燃料ピット温度（AM用） 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ

＊1：電源設備については「2.14　電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：計装設備については「2.15　計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.11.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

（1）可搬型大型送水ポンプ車

種類	うず巻形
容量	約47以上，120以上(注2)，30以上(注3，4)，187.5以上(注5)，80以上(注6)，140以上(注7)，(300(注8)) m^3/h/個
吐出圧力	約0.63以上，1.23以上(注2)，0.89以上(注3)，0.33以上(注4)，1.04以上(注5)，0.57以上(注6)，1.10以上(注7)，(1.3)(注8) MPa
最高使用圧力	1.6MPa
最高使用温度	40℃
台数	4（予備2）
設置場所	３号機スクリーン室付近　T.P.約10m
保管場所	ⓐ51m倉庫・車庫エリア　T.P.約51m ⓑ２号機東側31mエリア(a)　T.P.約31m ⓒ２号機東側31mエリア(b)　T.P.約31m ⓓ展望台行管理道路脇西側60mエリア　T.P.約60m 上記4箇所のうちⓐに2台，ⓑに2台，ⓒ，ⓓに1台ずつ保管する。
原動機出力	272kW/個(注8)

（注1）原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備，原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備，原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属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（格納容器安全設備）と兼用

（注2）使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）で使用する場合の値

（注3）原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（代替炉心注水）で使用する場合の値

（注4）原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（燃料取替用水ピットへの補給）で使用する場合の値

（注5）原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備（代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却）で使用する場合の値

（注6）原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備（補助給水ピットへの補給）で使用する場合の値

（注7）原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（燃料取替用水ピットへの補給）で使用する場合の値

（注8）公称値

2.11.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.11.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第１項への適合方針

（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第１項第一号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車は屋外に保管及び設置し，５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに保管し，重大事故等時は，３号炉取水ピットスクリーン室近傍に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における屋外の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表 2.11-2 に示す設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，設置場所で操作可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，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。

表2.11-2 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため，海水影響を考慮した設計とする。 可搬型大型送水ポンプ車は，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。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。また，固縛等による固定が可能な設計とする。
風（台風）・積雪	屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

（２）操作性（設置許可基準規則第43条第１項第二号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，表2.11-3に示す通り可搬型大型送水ポンプ車を海水取水箇所へ設置し可搬型ホースの接続により系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動することで，使用済燃料ピットへの注水を行う。

可搬型大型送水ポンプ車は，付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所である３号炉取水ピットスクリーン室近傍まで移動可能な設計とし，搭載する車輪止めによる固定等が可能な設計とする。可搬型ホースの接続作業に当たっては，特殊な工具及び技量を必要としない，簡便な接続方式とし，結合金具を用いて可搬型ホースを確実に接続することができる設計とする。また，可搬型ホースの接続については，接続方式を統一する設計とする。

現場での操作は，想定される重大事故等が発生した場合において，設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上，誤操作防止のため名称等により識別可能とすることで，操作者の操作性及び識別性を考慮し，また，十分な操作空間を確保することで，確実に操作可能な設計とする。

表 2.11－3　操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	手動操作	－
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	－	－
可搬型ホース	ホース敷設	燃料取扱棟 33.1m	現場	－	－
分岐継手	全閉→調整開	屋外	屋外	手動操作	分岐継手付属弁

（3）試験及び検査（設置許可基準規則第43条第１項第三号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により，独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，分解又は取替えが可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

表2.11-4 に使用済燃料ピットへの注水の試験及び検査を示す。

表 2.11-4　使用済燃料ピットへの注水の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 車両運転状態の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認

（4）切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第１項第四号）

（ⅰ）要求事項

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

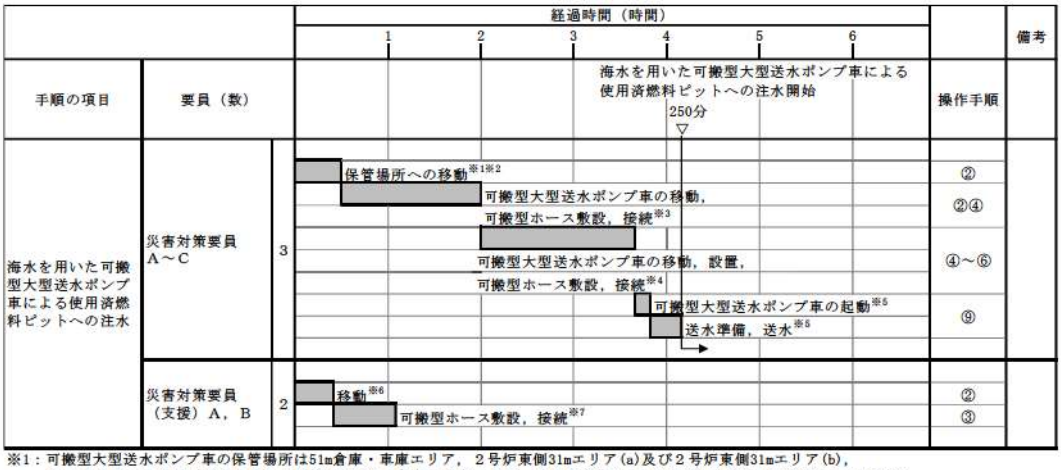
（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

なお，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）の機能確立のため，

可搬型大型送水ポンプ車の起動について付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計及び設備の移動，設置について車両として屋外のアクセスルートを通行して設置場所まで移動が可能又は車両による運搬が可能な設計とすることで，図2.11－2で示すタイムチャートの通り速やかに機能確立が可能である。



※1：可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)及び２号炉東側31mエリア(b)，
ホース延長・回収車（送水車用）の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)及び２号炉東側31mエリア(b)，
可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)，２号炉東側31mエリア(b)及び原子炉建屋内
※2：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
※3：可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間及び
可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※4：可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として，原子炉建屋付近から海水取水箇所（３号炉取水ピットスクリーン室）までを想定した移動時間，
可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※5：可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※6：緊急時対策所から原子炉建屋内までの移動時間に余裕を見込んだ時間
※7：可搬型ホース敷設を想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

図 2.11－2　海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水　タイムチャート※1

※１：「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての「1.11　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」で示すタイムチャート

（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第１項第五号）

（ⅰ）要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，他の設備と独立して使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車輪止めによる固定等をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

（６）設置場所（設置許可基準規則第43条第１項第六号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表 2.11－3 に示す。このうち，可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で操作するが，設置場所及び操作場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

燃料取扱棟内で操作するホースは，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

2.11.2.1.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針

（１）容量（設置許可基準規則第43条第３項第一号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するために必要な注水流量を有するものとして，１セット１台使用する。

また，可搬型大型送水ポンプ車は，格納容器内自然対流冷却，代替補機冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定の除熱設備として同時使用時には更に１セット１台使用する。可搬型大型送水ポンプ車の保有数は２セット４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台を分散して保

管する設計とする。

また，可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，可搬型大型送水ポンプ車を使用した代替炉心注水，補助給水ピットへの供給又は燃料取替用水ピットへの供給のいずれか１系統と使用済燃料ピットへの注水との同時使用を考慮して，各系統の必要な流量を同時に確保できる容量を有する設計とする。

冷却機能の喪失及び注水機能の喪失による水位低下を防止するためには，使用済燃料ピットの蒸発量を上回る注水量を有する必要がある。また，小規模の漏えいによる水位低下については，使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合は，サイフォンブレーカの効果によりサイフォンブレーカ開口部の高さで水位の低下は止まり，最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合は，出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まるため，出口配管の水位から遮蔽基準値に相当する水位に到達するまでは余裕があることから，使用済燃料ピットの蒸発量を上回る注水量を有する設計とする。

注水流量としては，使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故シーケンスのうち，「想定事故１」及び「想定事故２」に係る有効性評価解析において，有効性が確認されている使用済燃料ピットへの注水流量として，47m^3/h 以上を注水可能な設計とする。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，重大事故等時において，作業効率化，被ばく低減を図るため可搬型大型送水ポンプ車を使用した代替炉心注水（可搬型大型送水ポンプ車），補助給水ピットへの供給又は燃料取替用水ピットへの供給のいずれか１系統との同時使用を考慮して，各系統の必要な流量を同時に確保できる容量を有する設計として，各系統の必要な流量を１台で確保可能な 187m^3/h 以上の容量を有する設計とする。

さらに，可搬型大型送水ポンプ車は，代替補機冷却，格納容器自然対流冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定として必要な流量 187.5m^3/h 以上の容量を有する設計とする。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は，使用済燃料ピットに注水する場合の水源（海）と注水先（使用済燃料ピット）の圧力差，静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を考慮し，可搬型大型送水ポンプ車１台運転で使用済燃料ピットへ必要な流量を注水できる吐出圧力を確保可能な設計とする。

（２）確実な接続（設置許可基準規則第43条第３項第二号）

（ⅰ）要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあっては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，常設設備と接続しない設計とする。

なお，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及びホースは，使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイ，代替炉心注水，補助給水ピットへの供給及び燃料取替用水ピットへの供給並びに代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却の各系統で相互に使用できるよう，接続方式を統一する設計とする。

屋内に敷設するホース及び接続部は，口径を100Aに統一し，使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイの両系統で相互に使用できるよう，接続方式を統一する設計とする。

（3）複数の接続口（設置許可基準規則第43条第３項第三号）

（ⅰ）要求事項

常設設備と接続するものにあっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は常設設備と接続しない設計とする。

なお，可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）に使用する可搬型ホースは，屋外から燃料取扱棟及び原子炉補助建屋の異なる建屋面を経由して使用済燃料ピットまで設置可能な設計とする。

（4）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第四号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け，及び常設設備と接続することができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3　環境条件等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で使用する設備であり，想定される重大事故等時における放射線を考慮しても，設置及び可搬型ホースの接続作業が可能であると想定している。仮に放射線量が高い場合は，放射線量を測定し，線源からの離隔距離をとり放射線量が低い場所に設置すること等により，設備の設置を可能とする。

可搬型ホースは，屋外及び燃料取扱棟内で使用する設備であり，作業に当たっては，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

なお，可搬型ホースの接続作業は，簡便な接続方式とし，結合金具を用いたはめ合い構造にすることにより，確実に接続が可能な設計とする。

（5）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第五号）

（ⅰ）要求事項

地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，設計基準対象施設である屋外の２次系純水タンク，周辺補機棟 T.P.24.8m の燃料取替用水ピット，燃料取替用水ポンプ，T.P.10.3m の使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器並びにタービン建屋 T.P.2.8m の２次系補給水ポンプと位置的分散を図り，屋外の離れた位置となる，５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散して保管する設計とする。

（6）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散して保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照）

（7）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第３項第七号）

（ⅰ）要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を

講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）は，設計基準事故対処設備の使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器を使用した使用済燃料ピットの冷却機能並びに燃料取替用水ポンプ又は２次系補給水ポンプを使用した使用済燃料ピットの注水機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，表 2.11-5 で示すとおり，多様性，位置的分散を図る設計とする。

表 2.11-5　可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）の多様性及び位置的分散

<table>
<tr><td rowspan="2">項目</td><td colspan="3">設計基準事故対処設備</td><td>重大事故等対処設備</td></tr>
<tr><td>使用済燃料
ピットの冷却</td><td colspan="2">使用済燃料
ピットの注水</td><td>使用済燃料ピットへの注水
（可搬型）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ポンプ</td><td>使用済燃料
ピットポンプ</td><td>燃料取替
用水ポンプ</td><td>２次系
補給水ポンプ</td><td>可搬型大型送水ポンプ車</td></tr>
<tr><td>周辺補機棟
T.P.10.3m</td><td>周辺補機棟
T.P.24.8m</td><td></td><td>屋外
（５１ｍ倉庫車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリア）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水源</td><td>使用済燃料ピット</td><td>燃料取替用水ピット</td><td>２次系純水タンク</td><td>海
（代替給水ピット又は原水槽）</td></tr>
<tr><td>周辺補機棟
T.P.17.8m</td><td>周辺補機棟
T.P.24.8m</td><td>屋外</td><td>屋外</td></tr>
<tr><td rowspan="2">駆動電源</td><td colspan="2">ディーゼル発電機</td><td>常用電源／
ディーゼル発電機</td><td>不要
（ディーゼルエンジン）</td></tr>
<tr><td colspan="2">ディーゼル発電機建屋</td><td>－／
ディーゼル発電機建屋</td><td>屋外</td></tr>
<tr><td>駆動用空気</td><td colspan="3">不要</td><td>不要</td></tr>
<tr><td>潤滑油</td><td colspan="3">不要
（内包油）</td><td>不要
（内包油）</td></tr>
<tr><td>冷却方式</td><td colspan="3">水冷</td><td>不要
（自己冷却）</td></tr>
</table>

2.11.2.2 可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）

2.11.2.2.1 設備概要

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時，使用済燃料ピットへのスプレイにより燃料損傷を緩和し，臨界を防止し，燃料損傷時にできる限り環境への放射性物質の放出を低減することを目的として配備するものである。

本系統は可搬型大型送水ポンプ車，水源である海，流路である可搬型ホース，可搬型スプレイノズル，注水先である使用済燃料ピット，計装設備，並びに燃料補給設備である燃料油貯油槽，燃料タンク（SA）及び可搬型タンクローリーから構成される。

本系統の系統概要図を図2.11－3に，重大事故等対処設備一覧を表2.11-6 に示す。

使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し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（T.P.31.31m）以下まで低下し，かつ水位低下が継続する場合，可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする設計とする。

また，スプレイや蒸気環境下でも臨界にならないよう配慮したラック形状によって，臨界を防止することができる設計とする。

本設備の操作に当たっては，屋外並びに燃料取扱棟内での可搬型ホース接続，燃料取扱棟 T.P.33.1m での可搬型スプレイノズルの設置により系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動し，可搬型大型送水ポンプ車に付属する操作器等を手動操作し運転を行う。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，重大事故等の収束に必要となる水の供給設備である可搬型大型送水ポンプ車により海を利用できる設計とする。また，可搬型大型送水ポンプ車は，自冷式のディーゼルエンジンにより駆動できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は車両走行用のディーゼルエンジンにより車載のポンプを駆動可能な設計とし，燃料は，燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，燃料タンク（SA），ディーゼル発電機燃料油貯油槽移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより補給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備，最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備，原子炉格納容器内の冷却等のための設備，原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備，原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備，重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備として使用する設計とする。

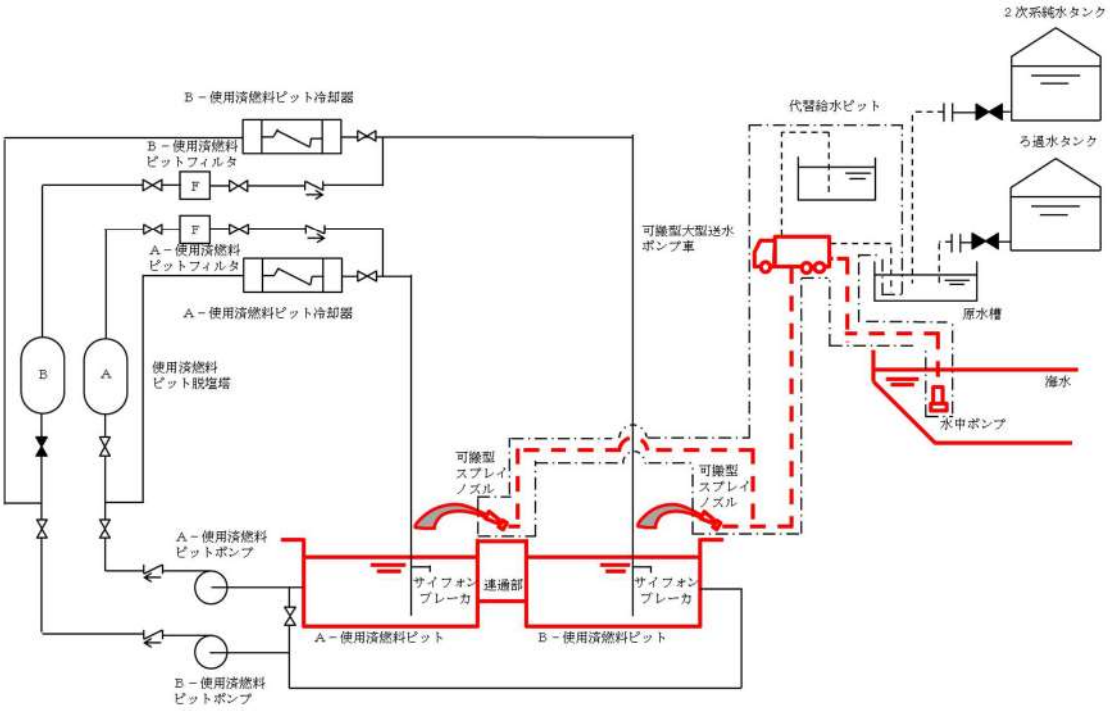


図 2.11－3　使用済燃料ピットへのスプレイ

表2.11-6 可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型大型送水ポンプ車【可搬】 可搬型スプレイノズル【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 非常用取水設備 貯留堰【常設】 取水口【常設】 取水路【常設】 取水ピットスクリーン室【常設】 取水ピットポンプ室【常設】
注水先	使用済燃料ピット【常設】
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備*2	使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型） 使用済燃料ピット温度（AM用） 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ

*1：電源設備については「2.14　電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：計装設備については「2.15　計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.11.2.2.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

（1） 可搬型大型送水ポンプ車

可搬型大型送水ポンプ車の仕様は，2.11.2.1.2 主要設備の仕様（1） 可搬型大型送水ポンプ車に同じである。

（2） 可搬型スプレイノズル

台　　数　　2（予備2）

2.11.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.11.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

（1） 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

（i） 要求事項

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

（ii） 適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車は，屋外に保管及び設置し，51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに保管し，重大事故等時は，3号炉取水ピットスクリーン室近傍に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における屋外の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表 2.11-7 に示す設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，設置場所で操作可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，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。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型スプレイノズルは，屋外の1，2号炉北側31mエリア及び51m倉庫車庫エリアに保管し，重大事故等時は，燃料取扱棟内に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における屋外及び燃料取扱棟の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表 2.11－8 に示す設計とする。

可搬型スプレイノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

表2.11-7 想定する環境条件及び荷重条件（可搬型大型送水ポンプ車）

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため，海水影響を考慮した設計とする。 可搬型大型送水ポンプ車は,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。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。また，固縛等による固定が可能な設計とする。
風（台風）・積雪	屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

表 2.11-8 想定する環境条件及び荷重条件（可搬型スプレイノズル）

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	燃料取扱棟内で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	燃料取扱棟内に設置するため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため，海水影響を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認する。
風（台風）・積雪	燃料取扱棟内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

（２）操作性（設置許可基準規則第43条第１項第二号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，表2.11-9に示す通り可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズルを，それぞれ海水取水箇所，燃料取扱棟内へ設置し，ホースの接続により系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動することで，使用済燃料ピットへのスプレイを行う。

可搬型大型送水ポンプ車は，付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所である３号炉取水ピットスクリーン室近傍まで移動可能な設計とするとともに，搭載する車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

可搬型スプレイノズルは，人力により屋外及び屋内のアクセスルートを通行して設置場所である燃料取扱棟まで運搬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。可搬型スプレイノズルと可搬型ホースの接続については，簡便な接続とし，結合金具を用いて可搬型ホースを確実に接続することができる設計とする。また，可搬型ホースの接続については，接続方式を統一する設計とする。

現場での操作は，想定される重大事故等が発生した場合において，設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上，誤操作防止のため名称等により識別可能とすることで，操作者の操作性及び識別性を考慮し，また，十分な操作空間を確保することで，確実に操作可能な設計とする。

表 2.11-9　操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
可搬型ホース	ホース敷設	燃料取扱棟 33.1m	現場	－	－
可搬型スプレイノズル	ホース接続	燃料取扱棟 33.1m	現場	手動操作	－
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	－	－
可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	手動操作	－

（３）試験及び検査（設置許可基準規則第43条第１項第三号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車は，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により，独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，分解又は取替えが可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

可搬型スプレイノズルは，発電用原子炉の運転中又は停止中に独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，外観の確認が可能な設計とする。

表 2.11-10 に使用済燃料ピットへのスプレイの試験及び検査を示す。

表 2.11-10　使用済燃料ピットへのスプレイの試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 車両運転状態の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認

（４）切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第１項第四号）

（ⅰ）要求事項

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

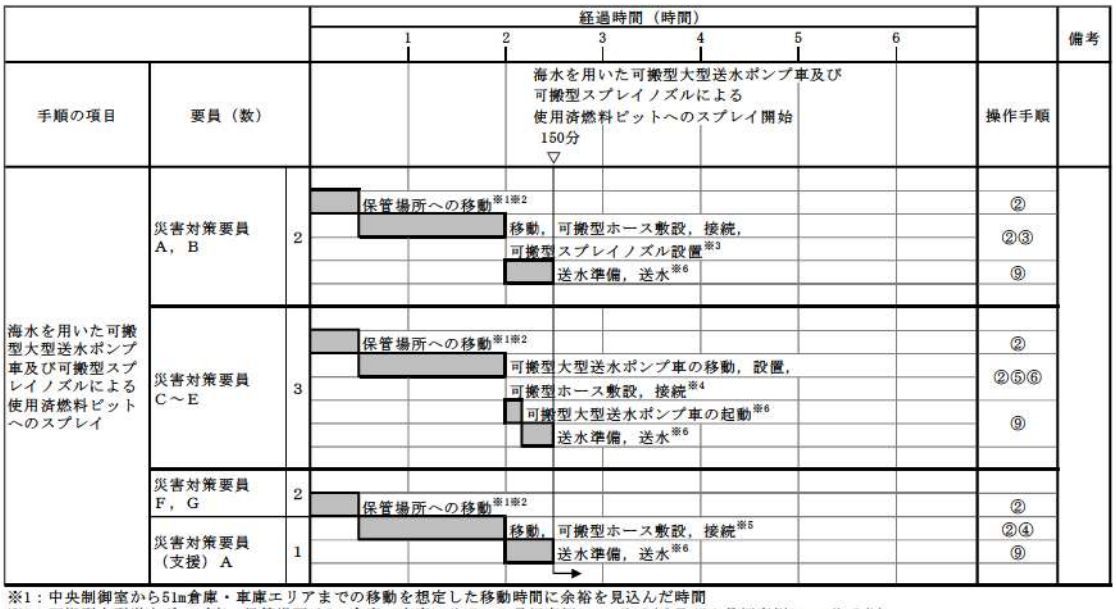
（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

なお，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の機能確

立のため，可搬型大型送水ポンプ車の起動について付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計及び設備の移動，設置について車両として屋外のアクセスルートを通行して設置場所まで移動が可能又は車両による運搬が可能な設計とすることで，図 2.11-4 で示すタイムチャートのとおり速やかに機能確立が可能な設計とする。



※1：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
※2：可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)及び２号炉東側31mエリア(b)，
ホース延長・回収車（送水車用）の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)，２号炉東側31mエリア(b)，
可搬型スプレイノズルの保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び２号炉東側31mエリア(a)
可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア，２号炉東側31mエリア(a)，２号炉東側31mエリア(b)及び原子炉建屋内
※3：ホース延長・回収車（送水車用）の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間，
可搬型ホースの敷設実績及び可搬型スプレイノズルの設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※4：可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（３号炉取水ピットスクリーン室）までを想定した移動時間，可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※5：ホース延長・回収車（送水車用）の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（３号炉取水ピットスクリーン室）までを想定した移動時間及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※6：可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

図 2.11-4　海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ　タイムチャート※

※：「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての「1.11　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」で示すタイムチャート

（５）悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第１項第五号）

（ⅰ）要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に使用する可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルは，他の設備と独立して使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車輪止めによる固定等をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型スプレイノズルは，固縛又はアウトリガーにより固定することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

（６）設置場所（設置許可基準規則第43条第１項第六号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.11－9 に示す。このうち，可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で操作するが，設置場所及び操作場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。燃料取扱棟内で操作するホース及び可搬型スプレイノズルは，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

可搬型スプレイノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

2.11.2.2.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針

（１）容量（設置許可基準規則第43条第３項第一号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車は，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等により，使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合に，燃料損傷を緩和するとともに，燃料損傷時には使用済燃料ピット内燃料体等の上部全面にスプレイ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設計とする。

スプレイ流量としては，使用済燃料ピット内燃料体の崩壊熱を除去するために必要な容量を上回り，また，1 個あたりの必要流量が 60m^3/h である可搬型スプレイノズルを 2 個使用してすべての使用済燃料ピット内燃料体に対してスプレイするため120m^3/hが必要であることから，120m^3/h以上をスプレイ可能な設計とする。

さらに，可搬型大型送水ポンプ車は，代替補機冷却，格納容器自然対流冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定として必要な流量 187.5m^3/h 以上の容量を有する設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は，使用済燃料ピットにスプレイする場合の水源（海）とスプレイ先（使用済燃料ピット）の圧力差，静水頭，機器圧損（スプレイノズル）並びに配管・ホース及び弁類圧損を考慮し，可搬型大型送水ポンプ車１台運転で使用済燃料ピットへ必要な流量をスプレイできる吐出圧力を確保可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は想定される重大事故等時において，使用済燃料ピット内燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するために必要な注水流量を有するものとして，又は使用済燃料ピット内燃料体等の損傷を緩和するために必要なスプレイ量を有するものとして，１セット１台使用する。

また，可搬型大型送水ポンプ車は，代替補機冷却，格納容器自然対流冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定の除熱設備との同時使用時には更に１セット１台使用する。可搬型大型送水ポンプ車の保有数は２セット４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台を分散して保管する設計とする。

可搬型スプレイノズルは，想定される重大事故等時において，使用済燃料ピット内燃料体等の損傷を緩和することができるものを１セット２個使用する。保有数は，１セット２個に加えて，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個の合計４個を保管する。

（２）確実な接続（設置許可基準規則第43条第３項第二号）

（ⅰ）要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあっては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，常設設備と接続しない設計とする。

なお，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に使用する可搬型スプレイノズルと可搬型ホースの接続については，簡便な接続とし，結合金具を用いて可搬型ホースを確実に接続することができる設計とする。また，可搬型ホースの接続については，接続方式を統一する設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースは，使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイ並びに代替炉心注水，補助給水ピットへの供給及び燃料取替用水ピットへの供給並びに代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却の各系統で相互に使用できるよう，接続方式を統一する設計とする。

屋内に敷設する可搬型ホース（可搬型スプレイノズルに接続するホースを除く）及び接続部は，口径を100Aに統一し，使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイの両系統で相互に使用できるよう，接続方式を統一する設計とする。可搬型スプレイノズルに接続する可搬型ホース及び接続部は口径を65Aに統一し，100A/65Aの媒介金具を介して屋内に敷設するホースと確実に接続可能な設計とする。

（３）複数の接続口（設置許可基準規則第43条第３項第三号）

（ⅰ）要求事項

常設設備と接続するものにあっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は常設設備と接続しない設計とする。

なお，可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に使用する可搬型ホースは，屋外から燃料取扱棟及び原子炉補助建屋の異なる建屋面を経由して使用済燃料ピットまで設置可能な設計とする。

（4）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第四号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け，及び常設設備と接続することができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で使用する設備であり，想定される重大事故等時における放射線を考慮しても，設置及び可搬型ホースの接続作業が可能であると想定している。仮に放射線量が高い場合は，放射線量を測定し，線源からの離隔距離をとり放射線量が低い場所に設置すること等により，設備の設置を可能とする。

可搬型ホース及び可搬型スプレイノズルは，屋外及び燃料取扱棟内で使用する設備であり，作業に当たっては，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）に使用する可搬型スプレイノズルは，設置場所への設置後は，操作が不要な設計とする。

（5）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第五号）

（ⅰ）要求事項

地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車は，原子炉建屋から離れた屋外に分散して保管することで，原子炉建

屋内の使用済燃料ピットポンプ及び燃料取替用水ポンプと共通要因によって同時に機能を喪失しないよう位置的分散を図る設計とする。地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，屋外の５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散して保管する設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型スプレイノズルは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，屋外の２号炉東側３１ｍエリア(a)及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに分散して保管する設計とする。

（６）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセルルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所にて搭載する車輪止めによる固定等が可能な設計とする。５１ｍ倉庫・車庫エリア，２号炉東側３１ｍエリア(a)，２号炉東側３１ｍエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアに分散して保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型スプレイノズルは，２号炉東側３１ｍエリア(a)及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに分散して保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋外及び屋内のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照）

（7）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第３項第七号）

（ⅰ）要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）は，重大事故等緩和設備であり，同一目的の設計基準事故対処設備はない。

なお，原子炉建屋，原子炉補助建屋と位置的分散を図り，２号炉東側エリア(a)，２号炉東側エリア(b)，５１ｍ倉庫・車庫エリア及び展望台行管理道路脇西側６０ｍエリアの複数箇所に分散して保管する設計とする。

2.11.2.3 放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）

2.11.2.3.1 設備概要

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等による使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，燃料損傷時にはできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための重大事故等対処設備として，放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）を使用する。

放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）は，可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，可搬型ホース，計測制御装置等で構成し，可搬型大容量海水送水ポンプ車により，海水を可搬型ホースを経由して放水砲から燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水することで，環境への放射性物質の放出を可能な限り低減できる設計とする。

本系統の系統概要図を第2.11-5図に，重大事故等対処設備一覧を表2.11-11 に示す。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する設計とする。

また，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は設置場所を任意に設定し，複数の方向から燃料取扱棟に向けて放水可能な設計とする。

本系統の操作に当たっては，屋外でのホース接続及び放水砲の設置により系統構成を行った後，可搬型大容量海水送水ポンプ車の操作スイッチにより可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動し，運転を行う。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は車載のディーゼルエンジンによりポンプを駆動可能な設計とし，燃料は，燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，燃料タンク（SA），ディーゼル発電機燃料油貯油槽移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより補給可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）として使用するほかに，放水設備（大気への拡散抑制設備）及び使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備（大気へ拡散抑制設備），放水設備（泡消火設備）として使用する設計とする。

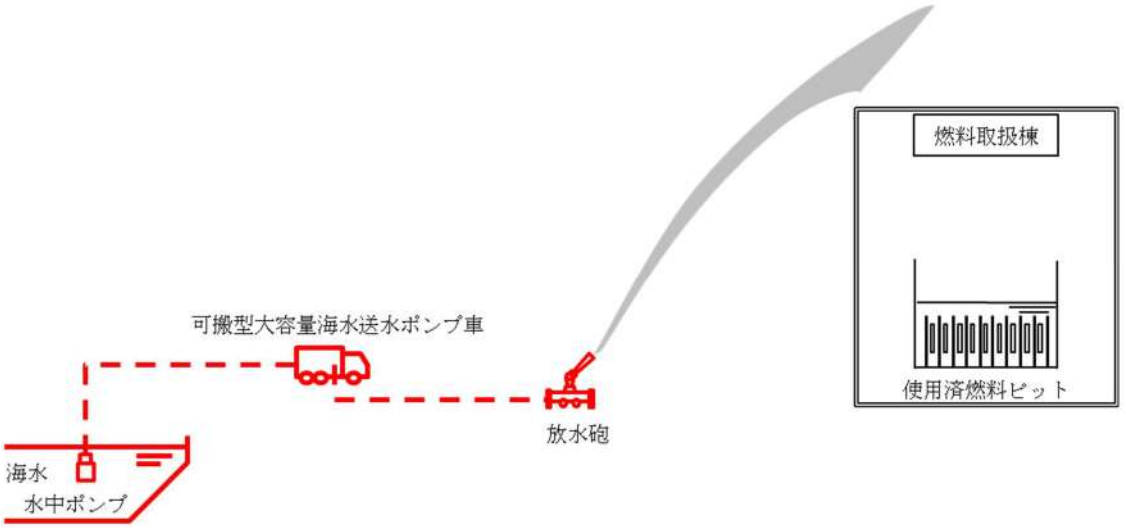


図 2.11-5　燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

表2.11-11 放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型大容量海水送水ポンプ車【可搬】 放水砲【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 貯留堰【常設】 取水口【常設】 取水路【常設】 取水ピットスクリーン室【常設】 取水ピットポンプ室【常設】
注水先	使用済燃料ピット【常設】
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備*2	使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型） 使用済燃料ピット温度（AM用） 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ

*1：電源設備については「2.14　電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：計装設備については「2.15　計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.11.2.3.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

（１）可搬型大容量海水送水ポンプ車

型　　式		うず巻形
台　　数		１（予備１）※１
容　　量		約1,440m^3/h（１台当たり）
		約1,800m^3/h（１台当たり）
吐　出　圧　力		約1.4MPa[gage]

※１　容量約1,440m^3/hの可搬型大容量海水送水ポンプ車と容量約1,800m^3/hの可搬型大容量海水送水ポンプ車を合わせて台数は１台（予備１台）とする。

（２）放水砲

型　　式		移動式ノズル
台　　数		１（予備１）

2.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.11.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第１項への適合方針

（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第１項第一号）

（ｉ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

燃料取扱棟への放水に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は，屋外の１，２号炉北側３１ｍエリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに保管し，重大事故等時は，３号炉取水ピットスクリーン室近傍に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における屋外の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表 2.11-12に示す設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，設置場所で操作可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，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。

放水砲は，屋外の１，２号炉北側３１ｍエリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに保管し，重大事故等時は，原子炉格納容器及びアニュラス部周辺，又は燃料取扱棟周辺の屋外に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における屋外の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有

効に発揮することができるよう，表 2.11-12 に示す設計とする。
放水砲は，想定される重大事故等時において，設置場所から操作可能な設計とする。

表2.11-12 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を使用可能な設計とする。 可搬型大容量海水送水ポンプ車は，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。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。また，固縛等による固定が可能な設計とする。
風（台風）・積雪	屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

（2）操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）
（i）要求事項
想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

（ii）適合性
基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。
放水設備（燃料取扱棟への放水）は，表 2.11-13 に示す通り可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲を，それぞれ海水取水箇所及び放水箇所へ設置し，ホースの接続により系統構成を行った後，可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動することで，燃料取扱棟への放水を行う。
可搬型大容量海水送水ポンプ車は，付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
可搬型大容量海水送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な可能な設計とするとともに，設置場所にて車輪止めによる固定等ができる設計とする。
放水砲は，車両により屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所にて車輪止めによる固定等ができる設計とする。
可搬型大容量海水送水ポンプ車放水砲及びホースの接続は，簡便な接

続とし，一般的に使用される工具を用いて，可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

現場での操作は，想定される重大事故等が発生した場合において，設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上，誤操作防止のため名称等により識別可能とすることで，操作者の操作性及び識別性を考慮し，また，十分な操作空間を確保することで，確実に操作可能な設計とする。

表 2.11-13　操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
放水砲	放水方向の変更	屋外	屋外	手動操作	－
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	－
可搬型大容量海水送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	－

（３）試験及び検査（設置許可基準規則第43条第１項第三号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は，試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により，独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，発電用原子炉の運転中又は停止中に，分解又は取替えが可能な設計とする。さらに，発電用原子炉の運用中又は停止中に，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，発電用原子炉の運転中又は停止中に，独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに，外観の確認が可能な設計とする。

表 2.11-14 に燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水の試験及び検査を示す。

表 2.11-14　燃料取扱棟への放水（貯蔵槽内燃料体等）の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 車両運転状態の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認

（4）切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

（i）要求事項

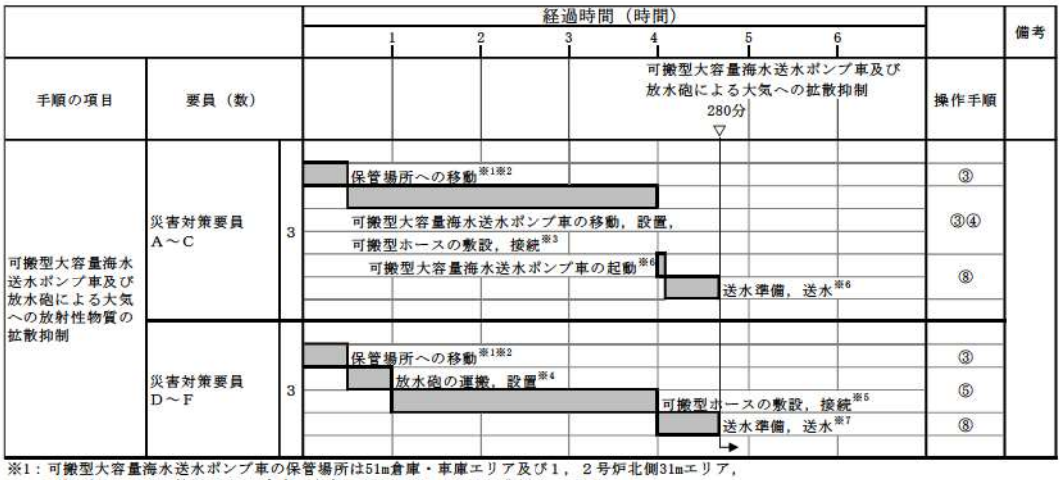
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては，通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

（ii）適合性

基本方針については，「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）は，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

なお，放水設備（燃料取扱棟への放水）の機能確立のため，可搬型大容量海水送水ポンプの起動について付属のスイッチにより，設置場所での操作が可能な設計及び設備の移動，設置について車両として屋外のアクセスルートを通行して設置場所まで移動が可能又は車両による運搬が可能な設計とすることで，図2.11-6で示すタイムチャートのとおり速やかに機能確立が可能である。



※1：可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア，
可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア，
放水砲の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア
※2：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
※3：可搬型大容量海水送水ポンプ車の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（3号炉取水ピットスクリーン室）までを想定した移動時間，可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※4：放水砲の運搬時間として，51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近又はタービン建屋付近までを想定した移動時間及び放水砲の設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※5：可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※6：可搬型大容量海水送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
※7：放水実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

図 2.11-6　可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制　タイムチャート※

※：「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての「1.12　工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」で示すタイムチャート

（5）悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

（i）要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

（ii）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

なお，屋外で使用する重大事故等対処設備は屋外仕様とし，放水設備により大気中に放水される水滴による影響はないが，放水砲は当該設備に直接放水しない位置に設置可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，車輪止めによる固定等をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

（６）設置場所（設置許可基準規則第43条第１項第六号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表 2.11-13 に示す。このうち，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，屋外で操作するが，設置場所及び操作場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

2.11.2.3.3.2 設置許可基準規則第 43 条第３項への適合方針

（１）容量（設置許可基準規則第43条第３項第一号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は，想定される重大事故等時において，放射性物質の拡散抑制への対応に対して，できる限り燃料損傷の進行緩和及び環境への放射性物質の放出を低減するために放水砲による噴霧放射により広範囲において燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に放水できる容量を有するものを１セット１台使用する。可搬型大容量海水送水ポンプの保有数は，１セット１台に加えて，故障時及び保守点検による待機所外時のバックアップ用として１台の合計２台保管する設計とする。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力は，燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する場合の水源（海）と放水先（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等））の圧力差，静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を考慮し，可搬型大容量海水送水ポンプ車１台運転で燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ必要な流量を放水できる吐出圧力を確保可能な設計とする。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する放水砲は想定される重大事故当時において，放射性物質の拡散抑制への対応に対して，放水砲による噴霧放射により広範囲において燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に放水できる容量を有するものを１セット１台使用する。放水砲の保有数は，１セット１台に加えて，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１台の合計２台を保管する設計とする。

（２）確実な接続（設置許可基準規則第43条第３項第二号）

（ⅰ）要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあっては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）は，常設設備と接続しない設計とする。

なお，放水設備（燃料取扱棟への放水）に使用する大容量海水送水ポンプ車及び放水砲とホースとの接続は，簡便な接続とし，一般的に使用される工具を用いて，可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

（３）複数の接続口（設置許可基準規則第43条第３項第三号）

（ⅰ）要求事項

常設設備と接続するものにあっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）は常設設備と接続しない設計とする。

（４）設置場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第四号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け，及び常設設備と接続することができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3　環境条件等」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）に使用する大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，屋外に保管及び設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

なお，ホースの接続作業は，簡便な接続方式であるはめ合い構造にすることにより，確実に接続が可能な設計とする。

（5）保管場所（設置許可基準規則第 43 条第3項第五号）

（ⅰ）要求事項

地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた屋外に保管する。地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，屋外の１，２号炉北側３１ｍエリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに分散して保管する設計とする。

（6）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第３項第六号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する大容量海水送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセルルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所にて車輪止めにより固定等ができる設計とする。放水砲は，車両により屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに，設置場所にて車輪止めによる固定等ができる設計とする。

１，２号炉北側３１ｍエリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアに分散して保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照）

（７）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第３項第七号）

（ⅰ）要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

放水設備（燃料取扱棟への放水）は，重大事故等緩和設備であり，同一目的の設計基準事故対処設備はない。

なお，原子炉建屋，原子炉補助建屋と位置的分散を図り，１，２号炉北側エリア及び５１ｍ倉庫・車庫エリアの複数箇所に分散して保管する設計とする。

2.11.2.4 計測設備（使用済燃料ピットの監視）

2.11.2.4.1 設備概要

計測設備（使用済燃料ピットの監視）として，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM 用），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラを使用する。

使用済燃料ピット水位（AM 用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM 用）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，想定される重大事故等時において，変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。また，使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を監視できる設計とする。また，使用済燃料ピット監視カメラは，その環境影響を考慮して使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置にて冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。

使用済燃料ピット水位（AM 用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM 用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，非常用直流電源設備に加えて，所内常設蓄電式直流電源設備又は可搬型直流電源設備から給電が可能であり，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，非常用交流電源設備に加えて，常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からから給電可能な設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，吊込装置（フロート，シンカーを含む。），ワイヤー等を可搬型とすることにより，使用済燃料ピット内の構造等に影響を受けない設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，取り付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで，使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。

本設備の概要図を図2.11-7に，重大事故等対処設備一覧を表2.11-15に示す。

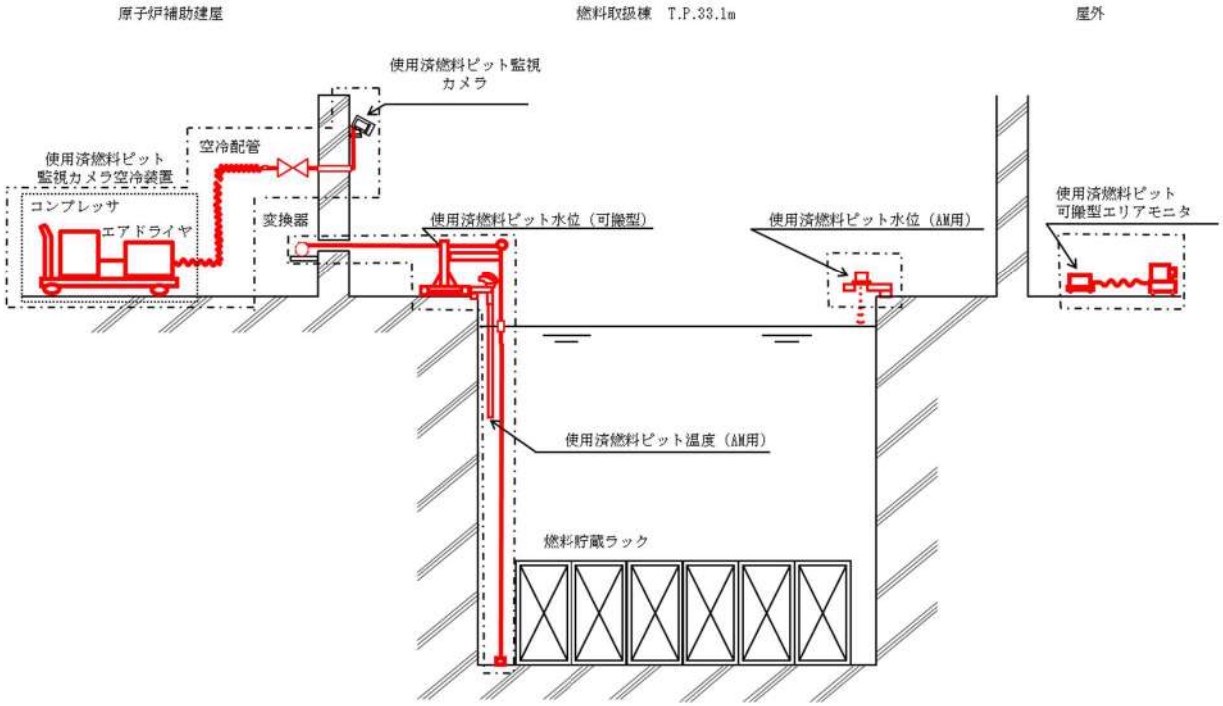


図 2.11-7　計測設備（使用済燃料ピットの監視）

表2.11-15 計測設備（使用済燃料ピットの監視）に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	使用済燃料ピット水位（AM用）【常設】 使用済燃料ピット水位（可搬型）【可搬】 使用済燃料ピット温度（AM用）【常設】 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ【可搬】 使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）【常設】
付属設備	—
水源	—
流路	—
注水先	—
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	非常用直流電源設備【常設】 所内常設代替交流電源設備【常設】 可搬型代替交流電源設備【常設】 常設蓄電式直流電源設備【常設】 可搬型直流電源設備【常設】

*1：電源設備については「2.14　電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.11.2.4.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

（１）使用済燃料ピット水位（AM 用）

個　　数	２
計 測 範 囲	T.P.25.24m～32.76m
検 出 器	電波式水位検出器

（２）使用済燃料ピット水位（可搬型）

個　　数	２（予備１）
計 測 範 囲	T.P.21.30m～32.76m
検 出 器	フロート式水位検出器

（３）使用済燃料ピット温度（AM 用）

個　　数	２
計 測 範 囲	０～100℃
検 出 器	測温抵抗体

（４）使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ

個　　数	１（予備１）
計 測 範 囲	10nSv/h～1,000mSv/h
検 出 器	半導体検出器 NaI(Tl)シンチレーション検出器

（５）使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）

個　　数	１
種　　類	赤外線カメラ

2.11.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.11.2.4.3.1 設置許可基準規則第43条第１項への適合方針

（１）環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第１項第一号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

使用済燃料ピット水位（AM 用）及び使用済燃料ピット温度（AM 用）は燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）は燃料取扱棟内又は周辺補機棟内に保管及び燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，周辺補機棟内又は原子炉補助建屋内に保管及び周辺補機棟内，原子炉補助建屋内又は屋外に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピット監視カメラは，燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時の環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。使用済燃料ピット監視カメラ冷却装置は，周辺補機棟又は原子炉補助建屋内に保管及び原子炉補助建屋内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮し，表 2.11-16 に示す設計とする。

表2.11-16 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設備の設置場所（燃料取扱棟，周辺補機棟，屋外）で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	燃料取扱棟と周辺補機棟内に設置するため，天候による影響は受けない。屋外については，降水及び凍結により機能を損なうおそれのないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水しない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする（詳細は「1.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）。 また，可搬型のものは，固縛等による固定ができる設計とする。
風（台風）・積雪	燃料取扱棟と周辺補機棟内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。屋外については，屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

（２）操作性（設置許可基準規則第43条第１項第二号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

常設設備による使用済燃料ピットの状態監視は，表2.11-17 に示す通り，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において，操作することなく中央制御室から監視可能な設計とする。上記の重大事故等対処設備による監視計器は常設設備であり設置等を必要としない設計とする。

可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視は，表2.11-17 に示す通り，使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を配置し中央制御室にて使用済燃料ピットの状態監視を行う。

使用済燃料ピット水位（可搬型）の吊込装置（フロート，シンカーを含む），ワイヤー等，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，人力により運搬，移動ができる設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）の吊込装置等の取り付けは，取付金具を用いて確実に取り付けできる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）の変換器及びワイヤーの接続は，確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）のケーブル接続はコネクタ接続とし，接続方式を統一することにより，ケーブルを確実に接続できる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，使用済燃料ピット監視カメラに確実に接続できるとともに，現場での操作が可能な設計とする。

使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，屋内のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価している場所のうち設置場所としている箇所で，車輪止めによる固定等が可能な設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタのケーブル接続はコネクタ接続とし，接続方式を統一することにより，ケーブルを確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，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し，屋内及び屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

現場での操作は，想定される重大事故等が発生した場合において，設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上，誤操作防止のため名称等により識別可能とすることで，操作者の操作性及び識別性を考慮し，

また，十分な操作空間を確保することで，確実に操作可能な設計とする。

表2.11-17 操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
使用済燃料ピット水位（AM用）	なし	燃料取扱棟 33.1m	中央制御室	－	－
使用済燃料ピット温度（AM用）	なし	燃料取扱棟 33.1m	中央制御室	－	－
使用済燃料ピット監視カメラ	遠隔操作	燃料取扱棟 33.1m	中央制御室	手動操作	－
使用済燃料ピット水位（可搬型）	接続	燃料取扱棟 33.1m	現場	－	－
可搬型エリアモニタ設置	接続	屋外	現場	接続操作	－
使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置	接続	原子炉補助建屋 33.1m	現場	スイッチ操作	－
ＳＦＰ監視カメラ空冷設備空冷装置出口弁	全閉→全開	原子炉補助建屋 33.1m	現場	スイッチ操作	－
使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置	停止→起動	原子炉補助建屋 33.1m	現場	スイッチ操作	－

（３）試験及び検査（設置許可基準規則第43条第１項第三号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット温度（AM用）は，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラは，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，発電用原子炉の運転中又は停止中に模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正が可能な設計とする。

表2.11-18 に使用済燃料ピットの監視の試験及び検査を示す。

表 2.11-18　使用済燃料ピットの監視の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は停止中	特性試験	模擬入力による機能・性能の確認 校正
	機能・性能試験	運転性能の確認

（4）切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第１項第四号）

（ⅰ）要求事項

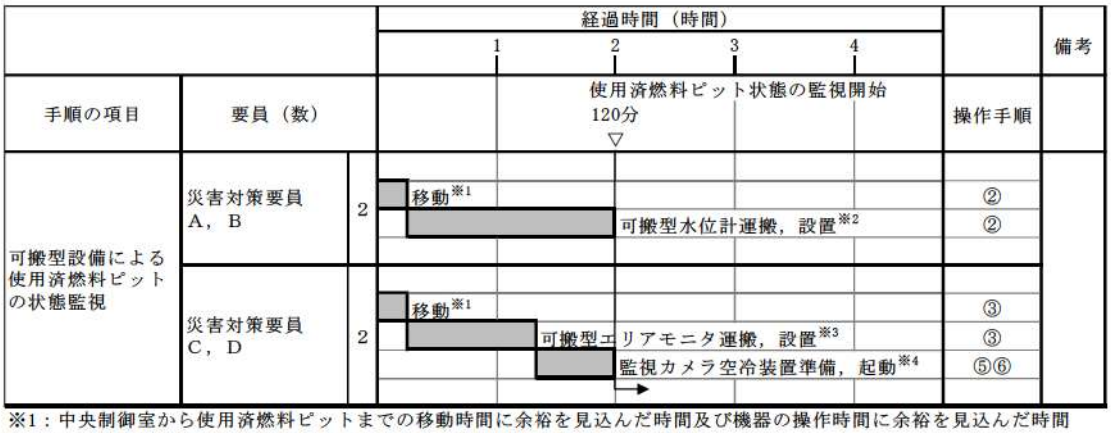
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては，通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ並びに使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において，他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

なお，計測設備（使用済燃料ピットの状態監視）の機能確立のため，中央制御室にて監視可能な設計，設備の移動，設置について屋内のアクセスルートを通行して設置場所まで移動が可能な設計及び系統構成に必要な弁操作については，現場操作が可能な設計とすることで，図2.11-8 で示すタイムチャートの通り速やかに機能確立が可能である。



※1：中央制御室から使用済燃料ピットまでの移動時間に余裕を見込んだ時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
※2：可搬型水位計運搬及び設置作業を想定した作業時間に余裕を見込んだ時間
※3：可搬型エリアモニタ運搬及び設置作業を想定した作業時間に余裕を見込んだ時間
※4：監視カメラ空冷装置準備及び起動操作を想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 2.11-8 図　可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視タイムチャート※

※：「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての「1.11　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」で示すタイムチャート

（5）悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第１項第五号）

（ⅰ）要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，他の設備と電気的な分離を行うことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，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で，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

（6）設置場所（設置許可基準規則第43条第１項第六号）

（ⅰ）要求事項

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

じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.11-17 に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）に使用する使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラは，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

使用済燃料ピット水位（AM用）及び使用済燃料ピット温度（AM用）は，燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットに設置する使用済燃料ピット水位（可搬型）は，燃料取扱棟又は周辺補機棟内に保管及び燃料取扱棟内に設置し，想定される重大事故等時における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。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，周辺補機棟又は原子炉補助建屋内に保管及び周辺補機棟内，原子炉補助建屋内又は屋外に設置し，想定される重大事故等時における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。

2.11.2.4.3.2 設置許可基準規則第43条第２項への適合方針

（１）容量（設置許可基準規則第43条第２項第一号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

使用済燃料ピット水位（AM用）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から使用済燃料上端近傍までの範囲にわたり水位を測定できる設計とする。

使用済燃料ピット温度（AM用）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある範囲にわたり温度を測定できる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラは，想定される重大事故等時において赤外線の機能により使用済燃料ピットの状態及び使用済燃料ピットの水温の傾向を監視できる設計とする。

（２）共用の禁止（設置許可基準規則第43条第２項第二号）

（ⅰ）要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし，二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって，同一の工場等内の他の発電用

原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は，この限りでない。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料ピットの監視に使用する重大事故等対処設備は，二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

（３）設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第２項第三号）

（ⅰ）要求事項

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

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）に使用する使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，同一目的の設計基準事故対処設備はない。

使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，使用済燃料ピット水位，使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピットエリアモニタと共通要因によって同時に機能を損なわないよう，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラは，非常用交流電源設備に対して，多様性を有する所内常設蓄電式直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とし，使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電が可能な設計とする。電源設備の多様性，位置的分散については「2.14　電源設備【57条】」に記載する。

2.11.2.4.3.3 設置許可基準規則第43条第３項への適合方針

（１）容量（設置許可基準規則第43条第３項第一号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，想定される重大事故等時において変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわ

たり水位を測定できる設計とする。使用済燃料ピット水位（可搬型）は，１セット２個使用する。保有数は，１セット２個に加えて，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１個の合計３個を保管する。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，想定される重大事故等時において変動する可能性のある範囲を測定できる設計とし，取り付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで，使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは１セット１個使用する。保有数は，１セット１個に加えて，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１個の合計２個を保管する。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，使用済燃料ピット監視カメラの耐環境性向上用の空気を供給し，１セット１個使用する。保有数は，１セット１個に加えて，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１個の合計２個を保管する。

（２）確実な接続（設置許可基準規則第43条第３項第二号）

（ⅰ）要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあっては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置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。

使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタのケーブル接続はコネクタ接続とし，接続方式を統一することにより，ケーブルを確実に接続できる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，使用済燃料ピット監視カメラに確実に接続できる設計とする。

（３）複数の接続口（設置許可基準規則第43条第３項第三号）

（ⅰ）要求事項

常設設備と接続するものにあっては，共通要因によって接続することができなくなることを防止するため，可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互い

に異なる複数の場所に設けるものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，原子炉建屋及び原子炉補助建屋の外から水及び電力を供給する設備ではないことから，接続箇所に対する設計上の考慮は不要である。

（4）設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け，及び常設設備と接続することができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.3　環境条件等」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，は，燃料取扱棟内で使用する設備であり，作業に当たっては，放射線量を確認して，適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

（5）保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

（ⅰ）要求事項

地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，周辺補機棟及び燃料取扱棟T.P.33.1m及び原子炉補助建屋T.P.33.1mに分散して保管する設計とする。

（6）アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第３項第六号）

（ⅰ）要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，工場等内の道路及び通路が確保できるよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，周辺補機棟及び燃料取扱棟T.P.33.1m及び原子炉補助建屋T.P.33.1mに保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋内のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，周辺補機棟T.P.33.1m及び原子炉補助建屋T.P.33.1mに保管し，想定される重大事故等時においても，保管場所から設置場所までの経路について，設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう，複数の屋内及び屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照）

（7）設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第３項第七号）

（ⅰ）要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは，共通要因によって，設計基準事故対処設備の安全機能，使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，適切な措置を講じたものであること。

（ⅱ）適合性

基本方針については，「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

計測設備（使用済燃料ピットの監視）は，重大事故等防止設備及び重大事故等緩和設備であり，同一目的の設計基準事故対処設備はない。

使用済燃料ピット水位（可搬型）及び使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピットエリアモニタを共通要因によって同時に機能を損なわないよう，使用済燃料ピット水位（可搬型）は，非常用交流電源設備に対して，多様性を有する所内常設蓄電式直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電可能な設計とし，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは，非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電可能な

設計とする。
　また，ディーゼル発電機に対して多様性を持った代替非常用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「2.14 電源設備【57条】」に記載する。
　なお，計測設備（使用済燃料ピットの監視）は，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた原子炉建屋及び原子炉補助建屋内に保管する設計とする。

泊発電所３号炉審査資料	
資料番号	SA54H　r.5.0
提出年月日	令和5年5月11日

泊発電所３号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
（重大事故等対処設備）
補足説明資料

54条

令和５年５月
北海道電力株式会社

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

54 条
54－1　SA 設備基準適合性一覧表
54－2　配置図
54－3　試験・検査説明資料
54－4　系統図
54－5　容量設定根拠
54－6　単線結線図
54－7　接続図
54－8　保管場所図
54－9　アクセスルート図
54－10 使用済燃料ピット監視設備
54－11 使用済燃料ピット水の大規模漏えい時の未臨界性評価
54－12 使用済燃料ピットサイフォンブレーカの健全性について
54－13 欠番
54－14 可搬型大型送水ポンプ車の構造について
54－15 可搬型大容量海水送水ポンプ車の構造について
54－16 その他設備

５４－１　ＳＡ設備　基準適合性一覧表

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(常設)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					使用済燃料ピット水位（AM用）	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 (燃料取扱棟)	Ｂｂ	[補足説明資料]54-2 配置図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	-	
				海水	対象外(海水を通水しない)	／	
				電磁波	(機能が損なわれない)	-	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-	
		第2号	操作性		対象外 (操作不要)	／	-
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		計測制御設備 (模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）が可能) (校正が可能)	Ｊ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPの監視】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	-
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPの監視】 他設備から独立 (他の設備から独立)	Ａｃ	[補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない	-	
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		対象外 (操作不要)	／	-
	第2項	第1号	常設SAの容量		【SFPの監視】 SA設備単独で系統の目的に応じ使用 (重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計)	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	共用の禁止		(共用しない)	-	-
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	-
				サポート系要因	対象（サポート系あり） 異なる駆動源 (DB設備としての電源に対して多様性を持つ代替電源から給電)	Ｃ	[補足説明資料]54-6 単線結線図

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「-」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(常設)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					使用済燃料ピット温度（AM用）	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 (燃料取扱棟)	Ｂｂ	[補足説明資料]54-2 配置図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	対象外(海水を通水しない)	／	
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	
		第2号	操作性		対象外 (操作不要)	／	－
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		計測制御設備 (模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）が可能) (校正が可能)	Ｊ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPの監視】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPの監視】 他設備から独立 (他の設備から独立)	Ａｃ	[補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない	－	
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		対象外 (操作不要)	／	－
	第2項	第1号	常設SAの容量		【SFPの監視】 SA設備単独で系統の目的に応じ使用 (重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計)	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	共用の禁止		(共用しない)	－	－
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象（サポート系あり） 異なる駆動源 (DB設備としての電源に対して多様性を持つ代替電源から給電)	Ｃ	[補足説明資料]54-6 単線結線図

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(常設)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					使用済燃料ピット監視カメラ	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 (燃料取扱棟)	Ｂｂ	[補足説明資料]54-2 配置図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	対象外(海水を通水しない)	／	
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	
		第2号	操作性		【SFPの監視】 現場操作 (運搬設置：空冷装置は，人力により運搬，移動できる設計) (操作スイッチ操作：空冷装置は，現場で操作できる) (接続作業：空冷装置は，確実に接続できる)	Ａ⑥ Ａ⑦ Ａ⑩	[補足説明資料]54-2 配置図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		計測制御設備 (模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）が可能) (校正が可能) (空冷装置は，機能・性能の確認が可能)	Ｊ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPの監視】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPの監視】 他設備から独立 (他の設備から独立)	Ａｃ	[補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（空冷装置は、固縛等により固定)	－	[補足説明資料]54-2 配置図
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		対象外 (操作不要) 現場操作 (使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置と使用済燃料ピット監視カメラの接続及び空冷装置の操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-2 配置図
	第2項	第1号	常設SAの容量		【SFPの監視】 SA設備単独で系統の目的に応じ使用 (重大事故等時に赤外線の機能によりSFPの水温の傾向等状態を監視できる設計)	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	共用の禁止		(共用しない)	－	－
		第3号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象（サポート系あり） 異なる駆動源 (DB設備としての電源に対して多様性を持つ代替電源から給電)	Ｃ	[補足説明資料]54-6 単線結線図

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					可搬型大型送水ポンプ車	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	屋外	C	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	海水又は淡水 (海水を通水する可能性あり) (取水する際の異物の流入防止を考慮)	Ⅱ	[補足説明資料]54-4 系統図
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	[補足説明資料]54-7 接続図
		第2号	操作性		【SFPへの注水，SFPへｽﾌﾟﾚｲ】 現場操作 (運搬設置：車両として移動可能，車輪止めを搭載) (操作スイッチ操作：付属の操作器等により現場での操作が可能) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑦ A⑩	[補足説明資料]54-7 接続図 [補足説明資料]54-4 系統図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		ポンプ (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (分解が可能) (車両としての運転状態及び外観の確認が可能)	A	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPへの注水，SFPへｽﾌﾟﾚｲ】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPへの注水，スプレイ】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	Ａｃ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				その他(飛散物)	高速回転機器 (今回配備)	B	
		第6号	設置場所		現場操作 (操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-7 接続図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【SFPへの注水，SFPへｽﾌﾟﾚｲ】 原子炉建屋の外から水又は電力を供給 (【SFPへの注水】SFPの蒸発量を上回る補給量を有する容量) (【SFPへスプレイ】 SFP全面にｽﾌﾟﾚｲすることにより，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) (保有数は２セット２台，故障時及び保守点検時のバックアップとして２台の合計４台)	A	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		対象外（可搬型設備への接続）	／	－
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外 (常設との接続なし)	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]54-7 接続図
		第5号	保管場所		【SFPへの注水】 防止設備／共通要因の考慮対象設備あり／屋外 (2次系純水ﾀﾝｸ，燃料取替用水ﾋﾟｯﾄ，燃料取替用水ﾎﾟﾝﾌﾟ，SFPﾎﾟﾝﾌﾟ，SFP冷却器，2次系補給水ﾎﾟﾝﾌﾟと位置的分散)	Ｂｂ	[補足説明資料]54-8 保管場所図
		第6号	アクセスルート		屋外アクセスルート	B	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPへの注水】 防止設備／共通要因の考慮対象設備あり／屋外 (燃料取替用水ﾋﾟｯﾄ又は2次系純水ﾀﾝｸと異なる水源を持つ) (2次系純水ﾀﾝｸ，燃料取替用水ﾋﾟｯﾄ，燃料取替用水ﾎﾟﾝﾌﾟ，SFPﾎﾟﾝﾌﾟ，SFP冷却器，2次系補給水ﾎﾟﾝﾌﾟと位置的分散) 【SFPへのｽﾌﾟﾚｲ】 緩和設備／同一目的のSA設備なし	Ａｂ	[補足説明資料]54-7 接続図 [補足説明資料]54-8 保管場所図
				サポート系要因	対象(サポート系あり) 異なる駆動源 【SFPへの注水】 (SFPﾎﾟﾝﾌﾟ及びSFP冷却器を使用したSFP冷却機能，燃料取替用水ﾎﾟﾝﾌﾟ又は2次系補給水ﾎﾟﾝﾌﾟを使用したSFP注水機能に対して多様性を持った駆動源)	D	[補足説明資料]54-4 系統図

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					可搬型スプレイノズル	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内~SFP事故時に使用 (燃料取扱棟) 屋外	Ｂｂ Ｃ	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	海水又は淡水 (海水を通水する可能性あり)	Ⅱ	[補足説明資料]54-4 系統図
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	[補足説明資料]54-7 接続図
		第2号	操作性		【SFPへのｽﾌﾟﾚｲ】 現場操作 (運搬設置：人力により運搬，所定の場所に配置及び固定) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	Ａ⑥ Ａ⑩	[補足説明資料]54-7 接続図 [補足説明資料]54-4 系統図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		その他 (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (SFP全面に噴霧できることの確認が可能)	Ｎ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPへのｽﾌﾟﾚｲ】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPへのスプレイ】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	Ａｃ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		現場操作 (操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-7 接続図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【SFPへのｽﾌﾟﾚｲ】 その他 (SFP全面にｽﾌﾟﾚｲすることで，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容量) (保有数は１セット２台，故障時及び保守点検時のバックアップとして ２台の合計４台)	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		対象外 (可搬型設備への接続のみ)	／	－
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外 (常設との接続なし)	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	Ａ	[補足説明資料]54-7 接続図
		第5号	保管場所		【SFPへのスプレイ】 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋外（車内）	Ｂａ	[補足説明資料]54-8 保管場所図
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルート 屋外アクセスルート	Ａ Ｂ	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPへのスプレイ】 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象外(サポート系なし)	／	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					可搬型大容量海水送水ポンプ車	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	屋外	C	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	海水通水 (使用時に海水を通水) (取水する際の異物の流入防止を考慮)	I	[補足説明資料]54-4 系統図
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	[補足説明資料]54-7 接続図
		第2号	操作性		【FH/Bへの放水】 現場操作 (運搬設置：車両として移動可能，車輪止めを搭載) (操作スイッチ操作：付属の操作スイッチにより現場での操作が可能) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑦ A⑩	[補足説明資料]54-7 接続図 [補足説明資料]54-4 系統図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		ポンプ (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (分解が可能) (車両としての運転状態及び外観の確認が可能)	A	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【FH/Bへの放水】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【FH/Bへの放水】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	Ａｃ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				その他(飛散物)	高速回転機器 (今回配備)	B	
		第6号	設置場所		現場操作 (操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-7 接続図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【FH/Bへの放水】 その他 (放射性物質の拡散を抑制するため放水砲による霧状放水により広範囲において燃料取扱棟等に放水できる容量) (保有数は１セット１台，故障時及び保守点検時のバックアップとして１台の合計２台)	C	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		対象外 (可搬型設備への接続のみ)	／	－
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外 (常設との接続なし)	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]54-7 接続図
		第5号	保管場所		【FH/Bへの放水】 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋外	Ｂａ	[補足説明資料]54-8 保管場所図
		第6号	アクセスルート		屋外アクセスルート	B	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【FH/Bへの放水】 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象外(サポート系なし)	／	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					放水砲	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	屋外	C	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	海水通水 (使用時に海水を通水)	I	[補足説明資料]54-4 系統図
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	[補足説明資料]54-7 接続図
		第2号	操作性		【FH/Bへの放水】 現場操作 (運搬設置：車両により運搬が可能な設計，車輪止めにより固定) (接続作業：可搬型ホースを確実に接続できる)	A⑥ A⑩	[補足説明資料]54-7 接続図 [補足説明資料]54-4 系統図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		その他 (機能・性能及び漏えいの確認が可能) (外観の確認が可能)	N	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【FH/Bへの放水】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【FH/Bへの放水】 他設備から独立 (他の設備から独立して使用可能)	Ａｃ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-8 保管場所図
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		現場操作 (操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-7 接続図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【FH/Bへの放水】 その他 (放射性物質の拡散を抑制するため放水砲による霧状放水により広範囲において燃料取扱棟等に放水できる容量) (保有数は１セット１台，故障時及び保守点検時のバックアップとして１台の合計２台)	C	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		対象外 (可搬型設備への接続のみ)	／	－
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外 (常設との接続なし)	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	A	[補足説明資料]54-7 接続図
		第5号	保管場所		【FH/Bへの放水】 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋外	Ｂａ	[補足説明資料]54-8 保管場所図
		第6号	アクセスルート		屋外アクセスルート	B	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【FH/Bへの放水】 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象外(サポート系なし)	／	

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					使用済燃料ピット水位（可搬型）	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 （原子炉建屋又は燃料取扱棟）	Ｂｂ	[補足説明資料]54-2 配置図
				荷重	（有効に機能を発揮する）	－	
				海水	対象外(海水を通水しない)	／	
				電磁波	（機能が損なわれない）	－	
				他設備からの影響	（周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない）	－	
		第2号	操作性		【SFPの監視】 現場操作 （運搬設置：人力により運搬，移動できる設計） （接続作業：変換器及びワイヤーの接続は，確実に接続できる，取付金具を用いて確実に取付） （接続作業：ケーブル接続は，コネクタ接続とし，接続規格を統一することで，確実に接続できる）	Ａ⑥ Ａ⑩	[補足説明資料]54-2 配置図 [補足説明資料]54-4 系統図
		第3号	試験・検査（検査性、系統構成・外部入力）		計測制御設備 （模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）が可能） （校正が可能）	Ｊ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPの監視】 DB施設としての機能を有さない （切替せず使用）	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPの監視】 通常時は分離 （通常時に接続先の系統と分離された状態）	Ａｂ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-2 配置図
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		現場操作 （操作は設置場所で可能）	Ａａ	[補足説明資料]54-2 配置図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【SFPの監視】 その他 （重大事故等により変動する可能性のあるSFP上部から底部近傍までの範囲にわたり測定できる設計） （保有数は１セット２個，故障時及び保守点検時のバックアップとして １個の合計３個）	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		専用の接続	Ｄ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 （放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定）	Ａ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第5号	保管場所		【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし／屋内 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋内	Ａａ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルート	Ａ	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象（サポート系あり） 異なる駆動源 （DB設備としての電源に対して多様性を持つ代替電源から給電）	Ｄ	[補足説明資料]54-6 単線結線図

・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

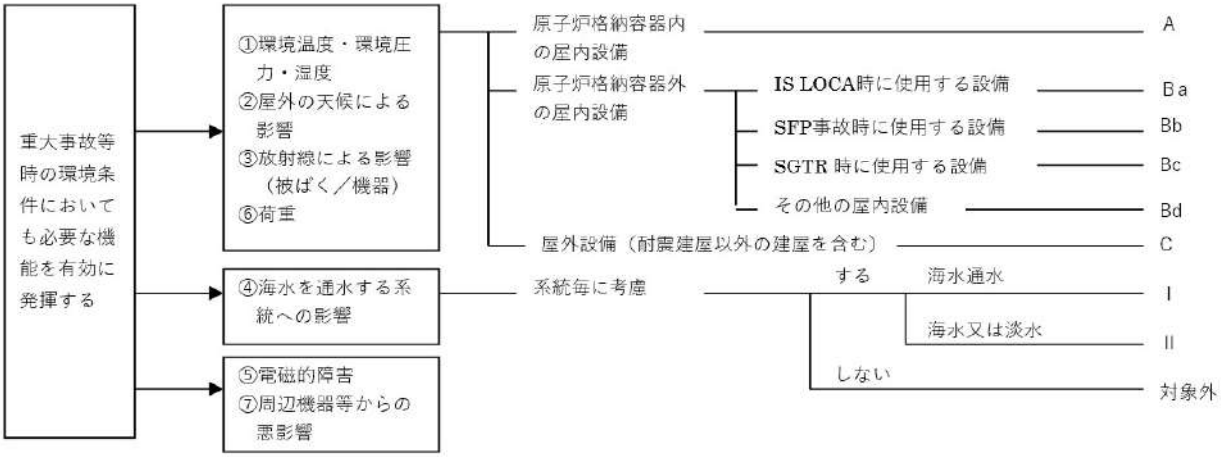
泊発電所３号炉　ＳＡ設備基準適合性　一覧表(可搬)

第54条　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備					使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ	類型化区分	関連資料
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力／屋外の天候／放射線	C/V以外の屋内-SFP事故時に使用 (原子炉建屋又は原子炉補助建屋) 屋外	Ｂｂ Ｃ	[補足説明資料]54-2 配置図
				荷重	(有効に機能を発揮する)	－	
				海水	対象外(海水を通水しない)	／	
				電磁波	(機能が損なわれない)	－	
				他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	－	
		第2号	操作性		【SFPの監視】 現場操作 (運搬設置：人力により運搬，移動できる設計，固縛等により確実に固定できる) (操作スイッチ操作：付属の操作スイッチにより現場で操作可能) (接続作業：ケーブル接続は，コネクタ接続とし，接続規格を統一することで，確実に接続できる)	Ａ⑥ Ａ⑦ Ａ⑩	[補足説明資料]54-2 配置図 [補足説明資料]55-4 系統図
		第3号	試験・検査(検査性、系統構成・外部入力)		計測制御設備 (特性の確認が可能なように線源校正が可能)	Ｊ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料
		第4号	切り替え性		【SFPの監視】 DB施設としての機能を有さない (切替せず使用)	Ｂａ２	－
		第5号	悪影響防止	系統設計	【SFPの監視】 通常時は分離 (通常時に接続先の系統と分離された状態)	Ａｂ	[補足説明資料]54-3 試験・検査説明資料 [補足説明資料]54-4 系統図
				配置設計	地震，溢水，火災，外部からの衝撃の影響を及ぼさない（固縛等により固定）	－	[補足説明資料]54-2 配置図
				その他(飛散物)	対象外	／	
		第6号	設置場所		現場操作 (操作は設置場所で可能)	Ａａ	[補足説明資料]54-2 配置図
	第3項	第1号	可搬SAの容量		【SFPの監視】 その他 (重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計) (保有数は１セット１個，故障時及び保守点検時のバックアップとして １個の合計２個)	Ｃ	[補足説明資料]54-5 容量設定根拠
		第2号	可搬SAの接続性		専用の接続	Ｄ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第3号	異なる複数の接続箇所の確保		対象外	／	－
		第4号	設置場所		SFP事故時に使用する設備 (放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	Ａ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第5号	保管場所		【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし／屋内 緩和設備／同一目的のSA設備なし／屋内	Ａａ	[補足説明資料]54-2 配置図
		第6号	アクセスルート		屋内アクセスルート 屋外アクセスルート	Ａ Ｂ	[補足説明資料]54-9 アクセスルート図
		第7号	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	【SFPの監視】 防止設備／共通要因の考慮対象設備なし 緩和設備／同一目的のSA設備なし	／	－
				サポート系要因	対象（サポート系あり） 異なる駆動源 (DB設備としての電源に対して多様性を持つ代替電源から給電)	Ｄ	[補足説明資料]54-6 単線結線図

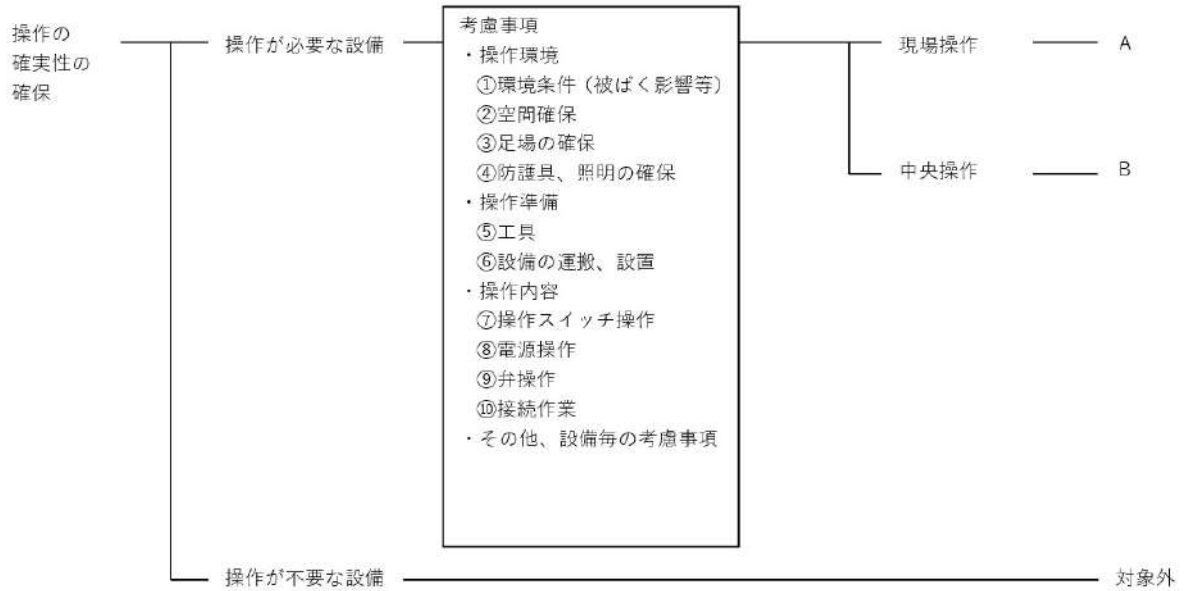
・記号は「共-2 類型化区分及び適合内容」における類型化区分を示す。
・「－」は全ての設備に適用する共通の設計方針であることを示し、個別条文の適合方針としては記載せず、43条適合方針としてのみ記載する。
・「／」は当該設備が対象外であることを示し、記載すべき設計方針がないことを表す。

泊３号炉
SA設備基準適合性一覧表の記号説明

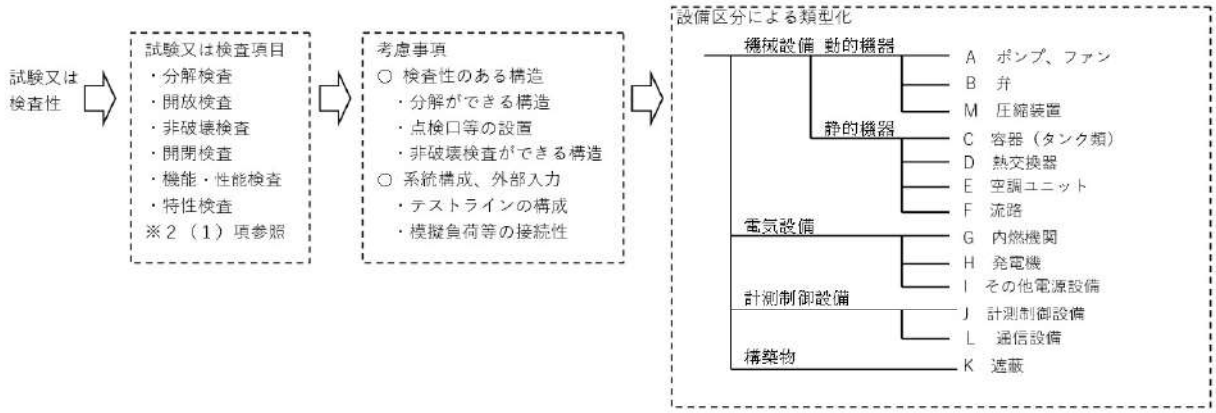
■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第１号
重大事故等時の環境条件における健全性について



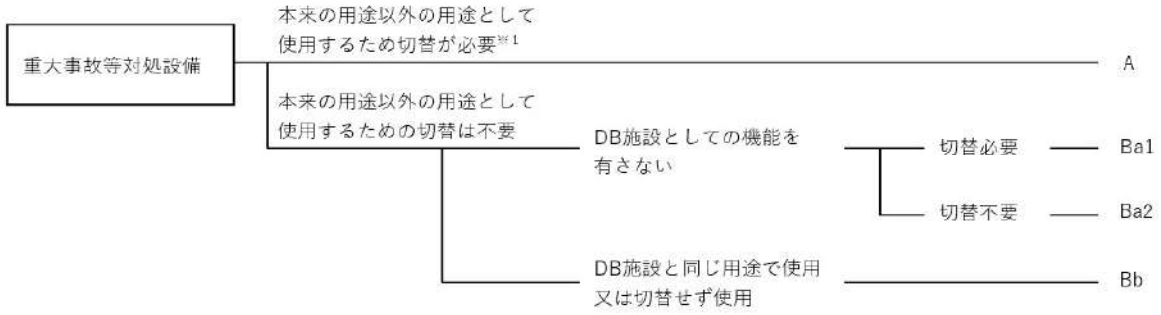
■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第２号
操作の確実性について



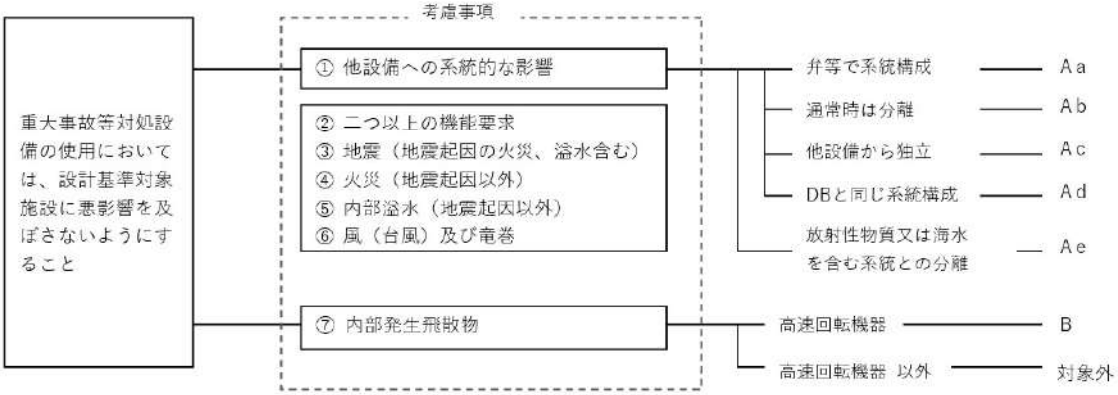
■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第３号
試験又は検査性について



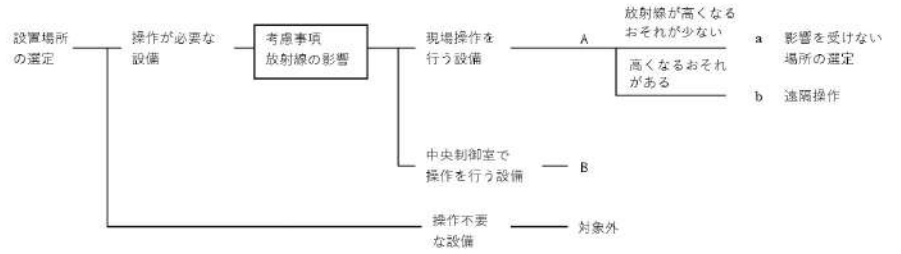
■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第４号
切り替え性について



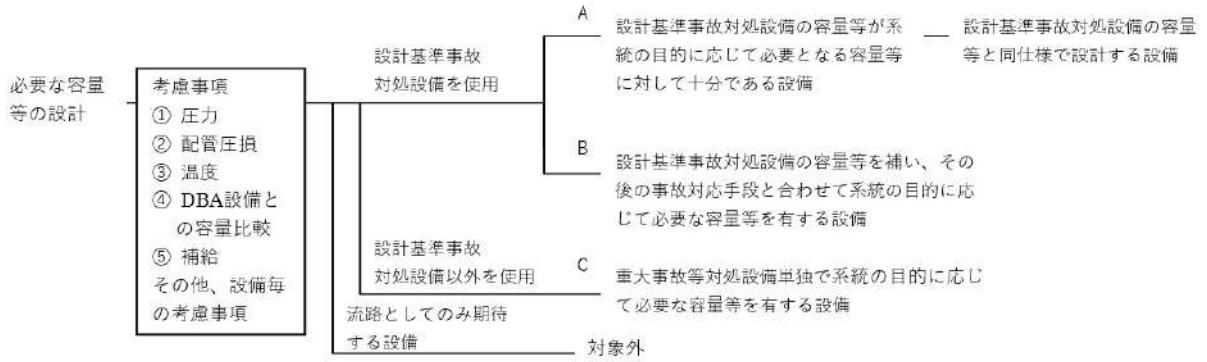
■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第５号
重大事故等対処設備の悪影響防止について



■ 設置許可基準規則 第43条 第１項 第６号
常設重大事故等対処設備の容量等について



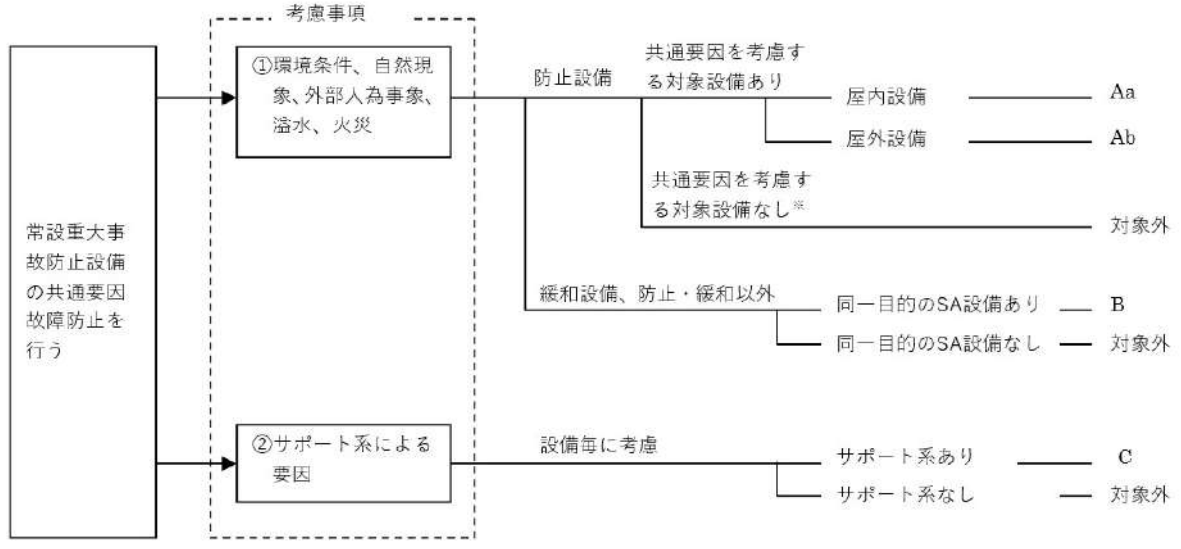
■ 設置許可基準規則 第43条 第２項 第１号
常設重大事故等対処設備の容量等について



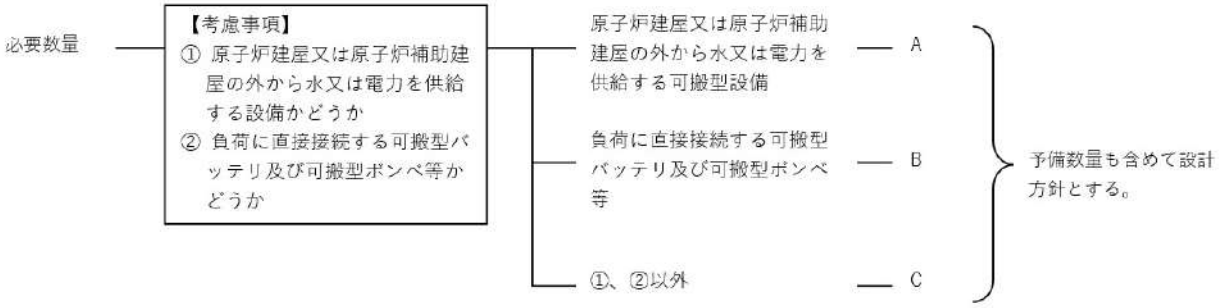
■ 設置許可基準規則 第43条 第２項 第２号
発電用原子炉施設での共用の禁止について

区分	設計方針	関連資料	備考
－	２以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。	－	

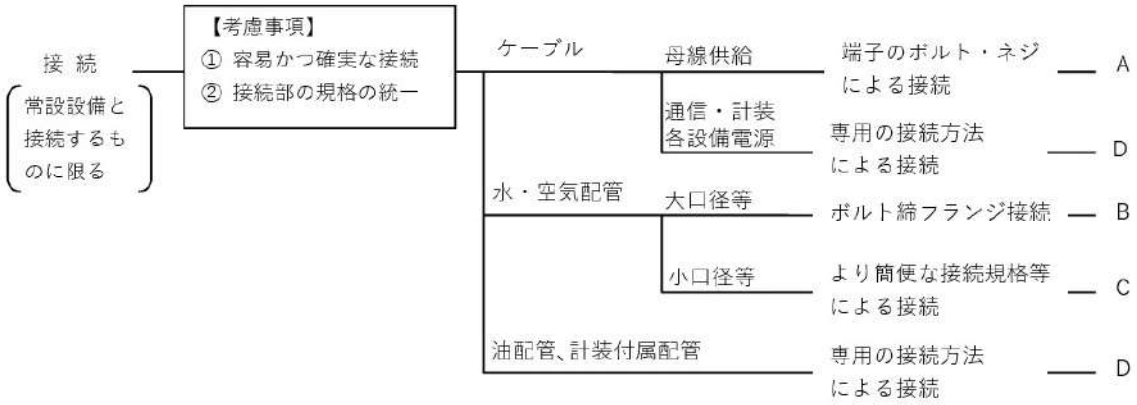
■ 設置許可基準規則 第43条 第２項 第３号
常設重大事故防止設備の共通要因故障について



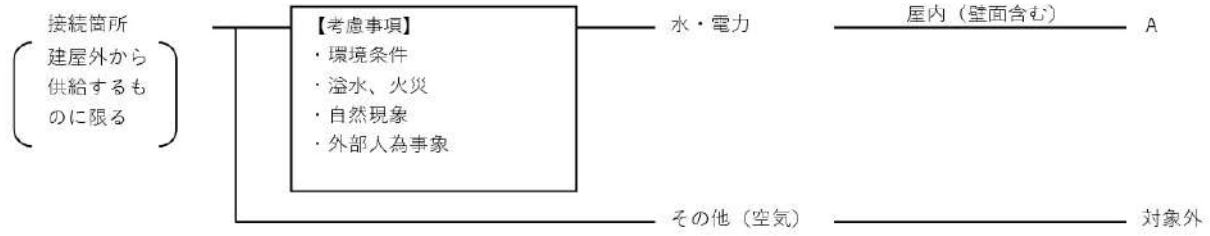
■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第１号
可搬型重大事故等対処設備の容量等について



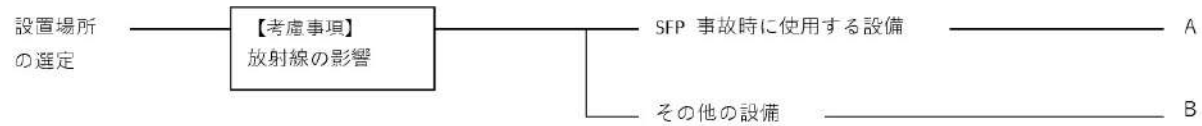
■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第２号
可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性について



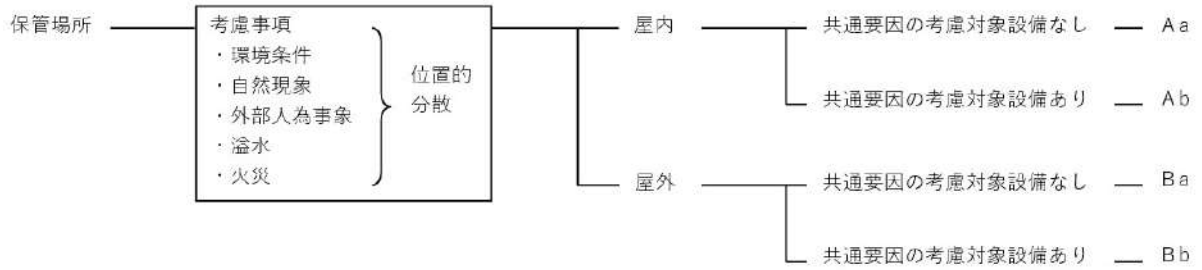
■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第３号
異なる複数の接続箇所の確保について



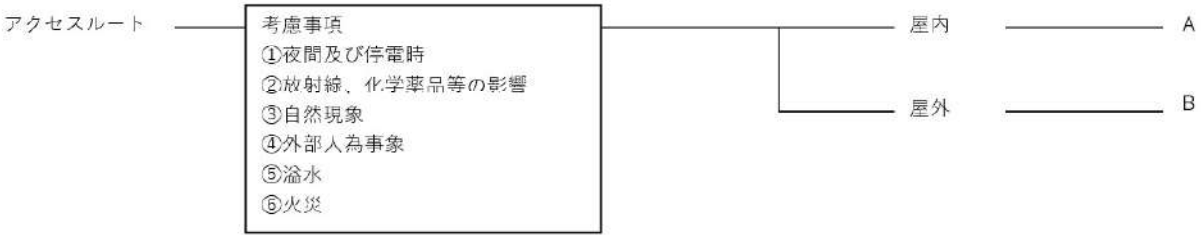
■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第４号
可搬型重大事故等対処設備の設置場所について



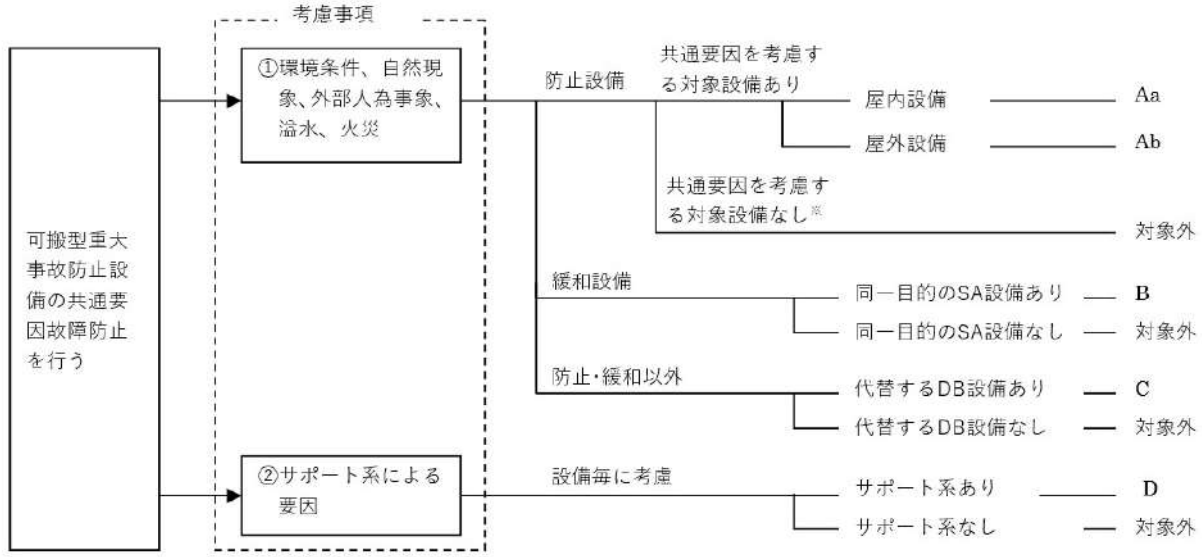
■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第５号
保管場所について



■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第６号
アクセスルートについて

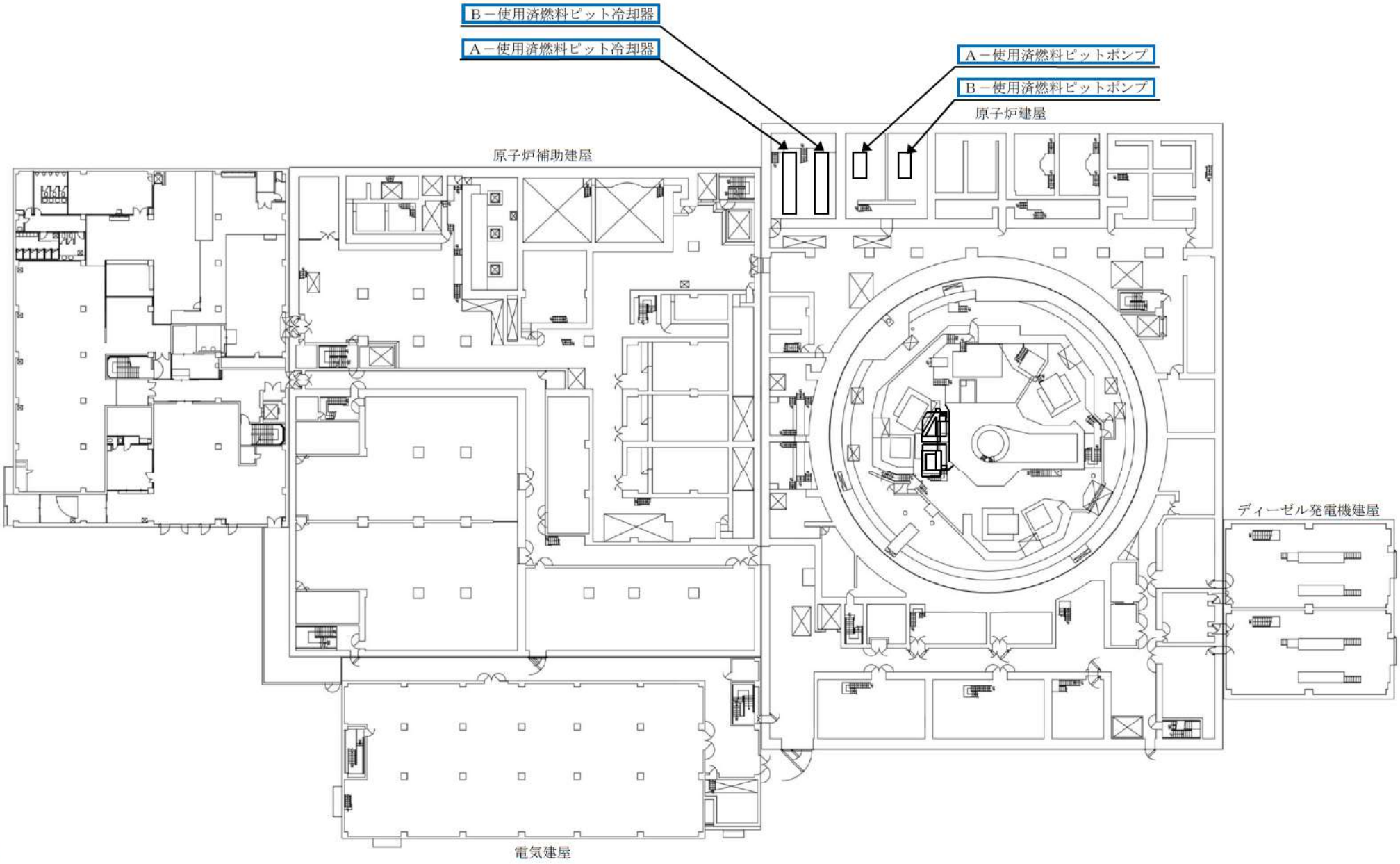


■ 設置許可基準規則 第43条 第３項 第７号
重大事故防止設備のうちの可搬型のものの共通要因故障について

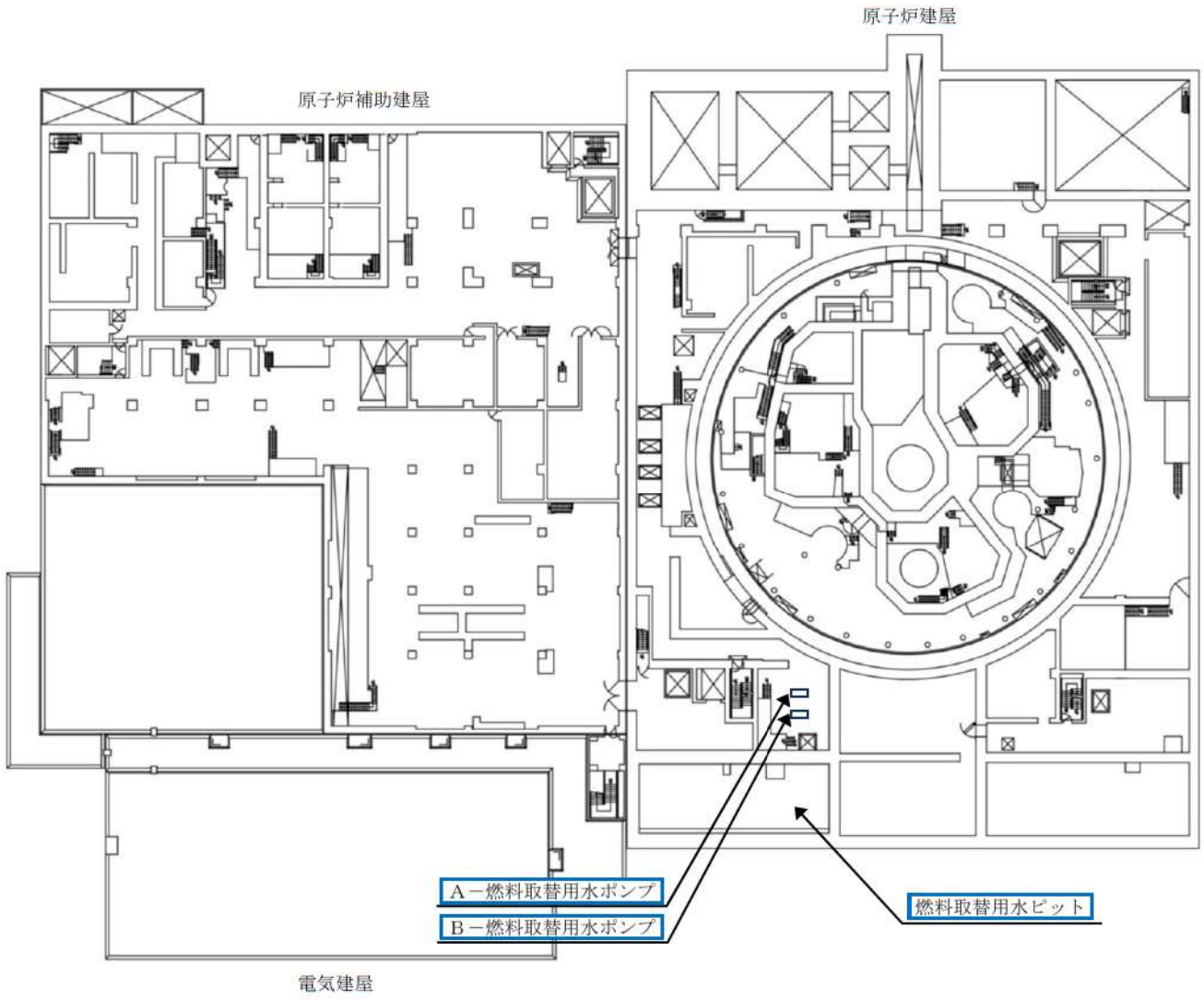


５４－２　配置図

凡例
：設計基準事故対処設備等
：重大事故等対処設備


Ｂ－使用済燃料ピット冷却器
Ａ－使用済燃料ピット冷却器
Ａ－使用済燃料ピットポンプ
Ｂ－使用済燃料ピットポンプ
原子炉建屋
原子炉補助建屋
ディーゼル発電機建屋
電気建屋
T.P. 10.3 m

54-2-1



T.P. 24.8m

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置
（保管場所）

固縛等による固定
【悪影響防止（ボルト・ネジ）】

使用済燃料ピット温度
（AM用）

使用済燃料ピット水位（AM用）

使用済燃料ピット監視カメラ

使用済燃料ピット温度（AM用）

使用済燃料ピット水位（可搬型）（設置場所）

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

原子炉建屋

原子炉補助建屋

使用済燃料ピット可搬型
エリアモニタ
（保管場所）

固縛等による固定
【悪影響防止（ボルト・ネジ）】

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

使用済燃料ピット可搬型
エリアモニタ
（設置場所）

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
（設置場所）

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

使用済燃料ピット
監視カメラ空冷装置
（設置場所）

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
（保管場所）

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

固縛等による固定
【悪影響防止（ボルト・ネジ）】

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

電気建屋

T.P. 33.1m

使用済燃料ピット水位
（可搬型）（保管場所）

固縛等による固定
【悪影響防止（ボルト・ネジ）】

使用済燃料ピット監視カメラ
空冷装置（保管場所・予備）

固縛等による固定
【悪影響防止（ボルト・ネジ）】

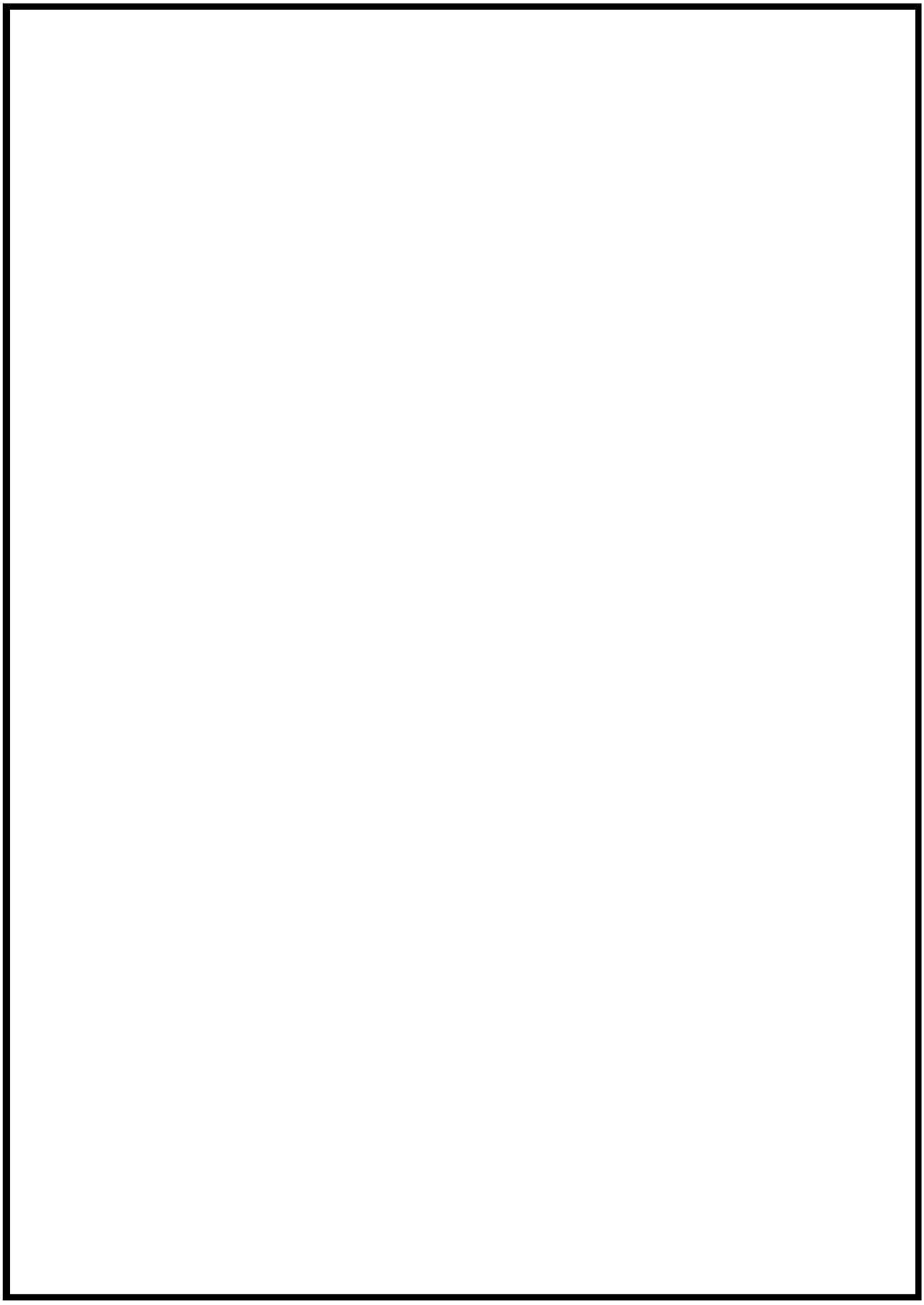
使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
（設置場所）

コネクタ接続
【接続性（専用の接続）】

５４－３　試験・検査説明資料

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-1

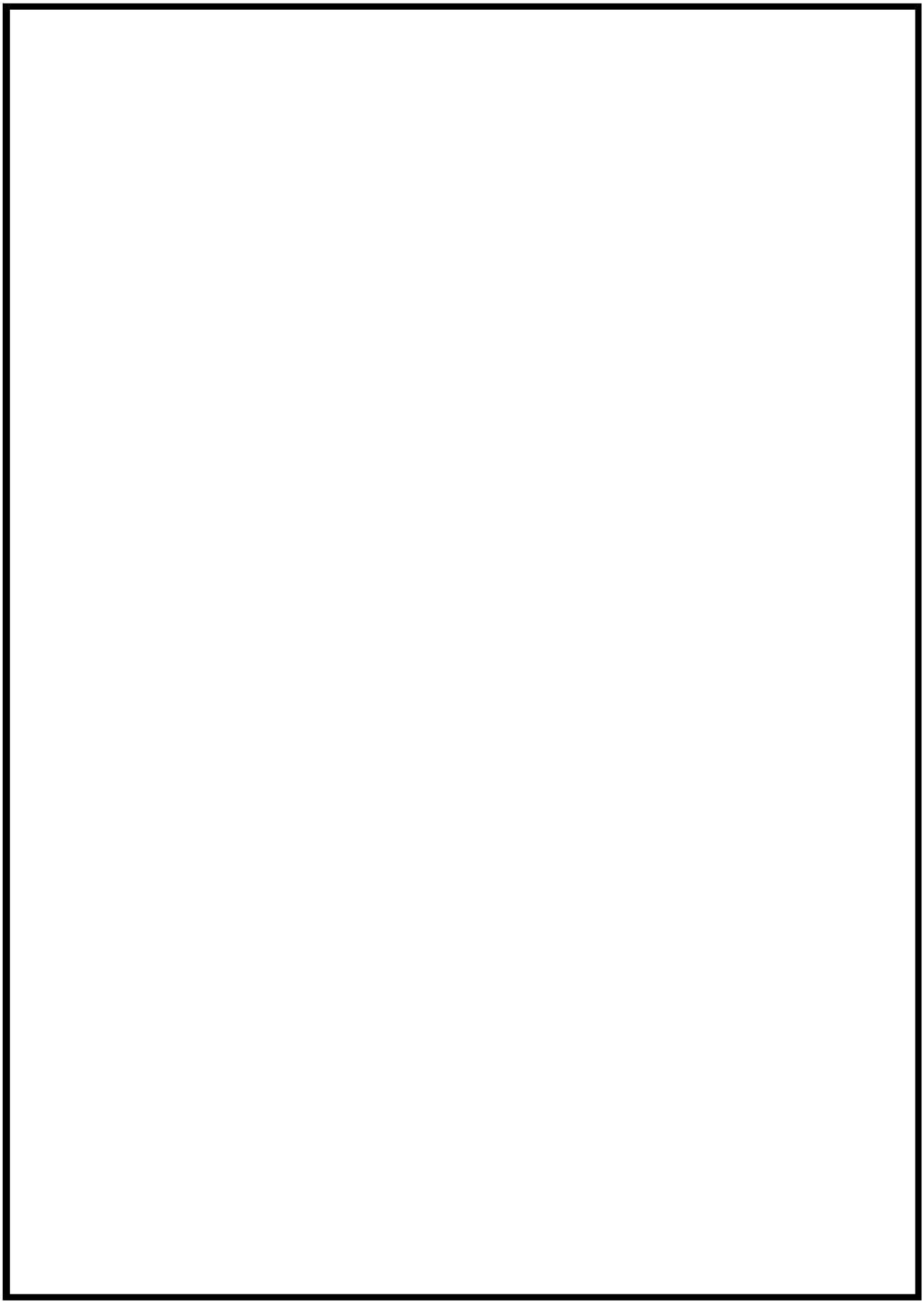


枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-2

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-3



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-4

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-5

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

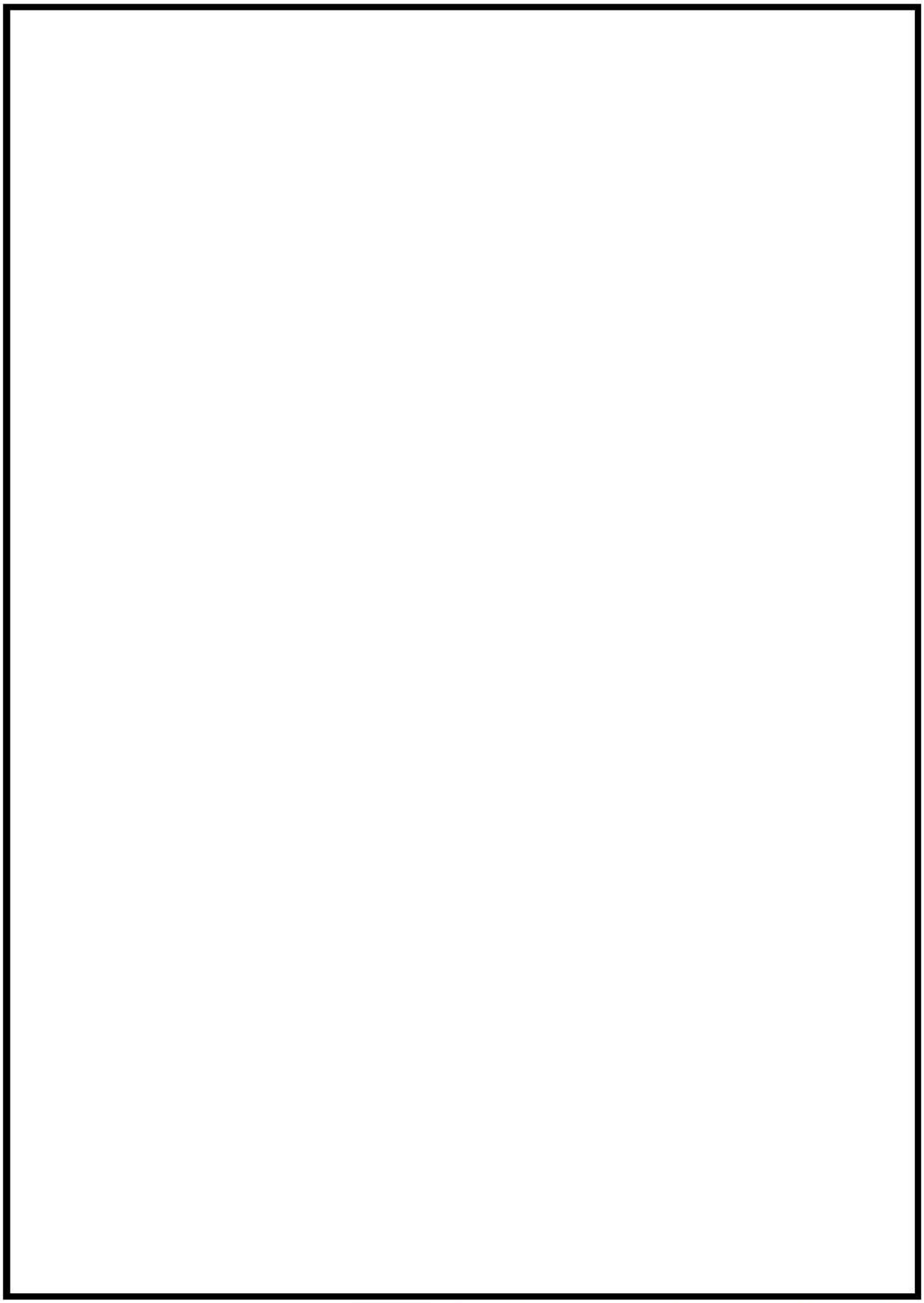
54-3-6

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-7

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-8



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-9

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-10

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-11

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-12

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-13

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-14

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

54-3-15

５４－４　系統図

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース敷設	原子炉建屋 33.1m	－	－
②	ホース	ホース接続	屋外	－	－
③	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	手動操作	－

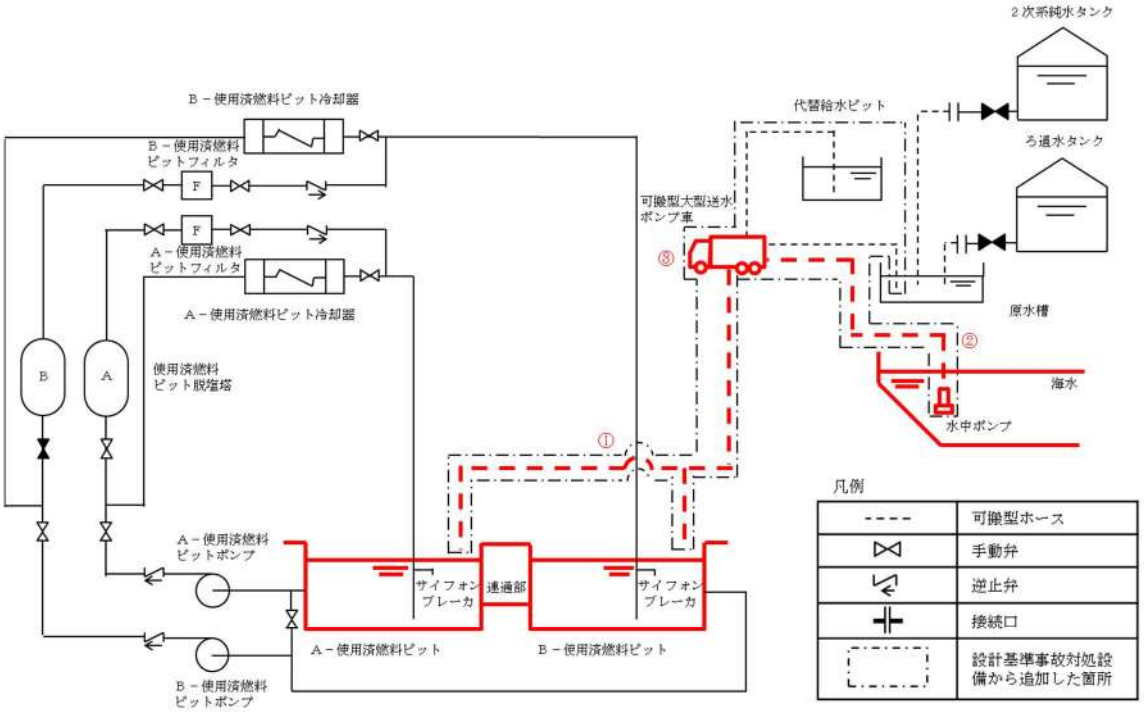


図 54-4-1 使用済燃料ピットへの注水

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース敷設	原子炉建屋 33.1m	－	－
②	ホース	ホース接続	屋外	－	－
③	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	手動操作	－

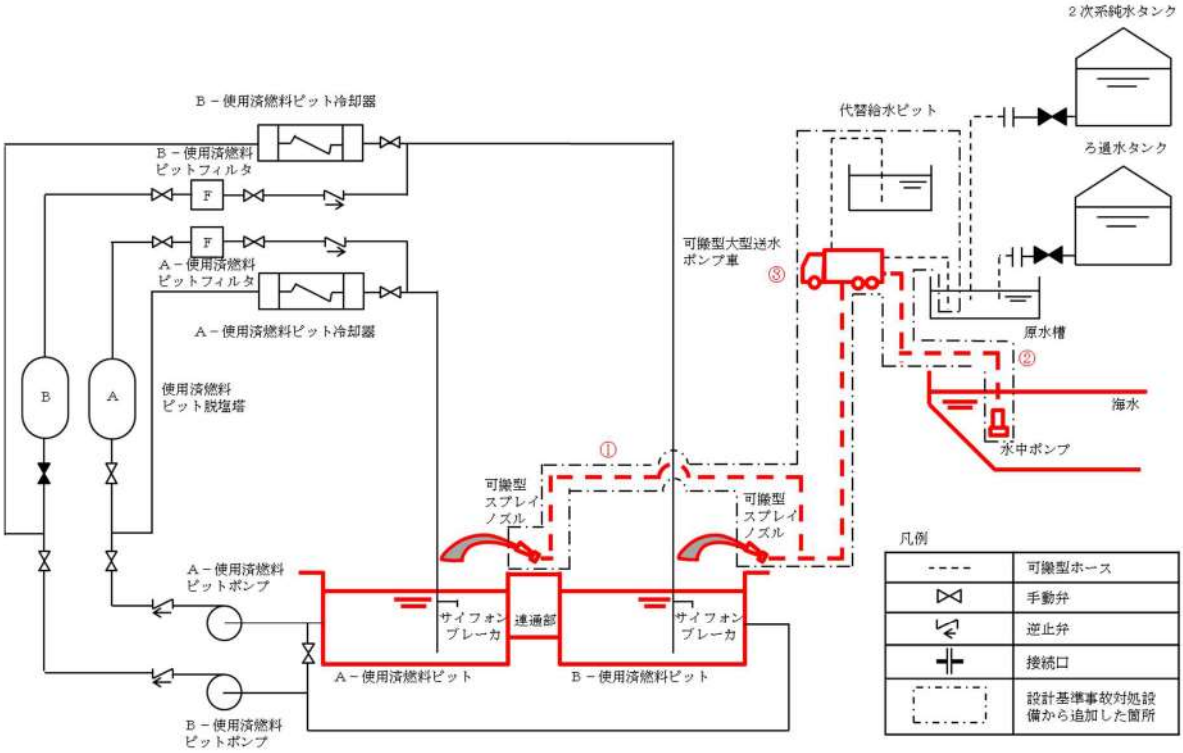


図 54-4-2 使用済燃料ピットへのスプレイ

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	－
②	ホース	ホース接続	屋外	接続操作	－
③	可搬型大容量海水送水ポンプ車	停止→起動	屋外	スイッチ操作	－

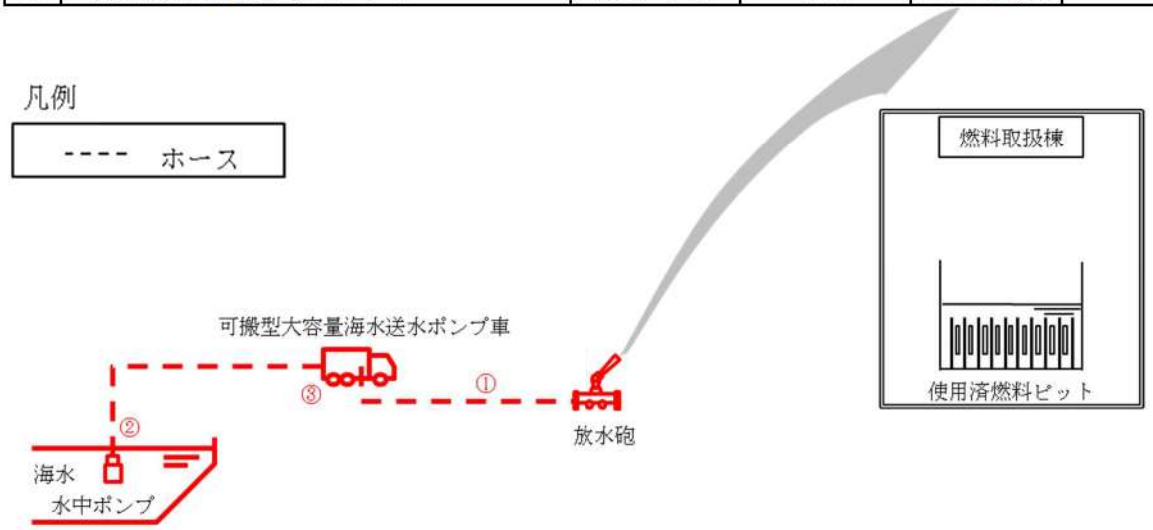


図 54-4-3 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

No	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
①	使用済燃料ピット水位（可搬型）	接続	原子炉建屋 33.1m	－	－
②	可搬型エリアモニタ	接続	屋外	接続操作	－
③	使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置	接続	原子炉補助建屋 33.1m	スイッチ操作	－
④	ＳＦＰ監視カメラ空冷設備空冷装置出口弁	全閉→全開	原子炉補助建屋 33.1m	スイッチ操作	－
⑤	使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置	停止→起動	原子炉補助建屋 33.1m	スイッチ操作	－

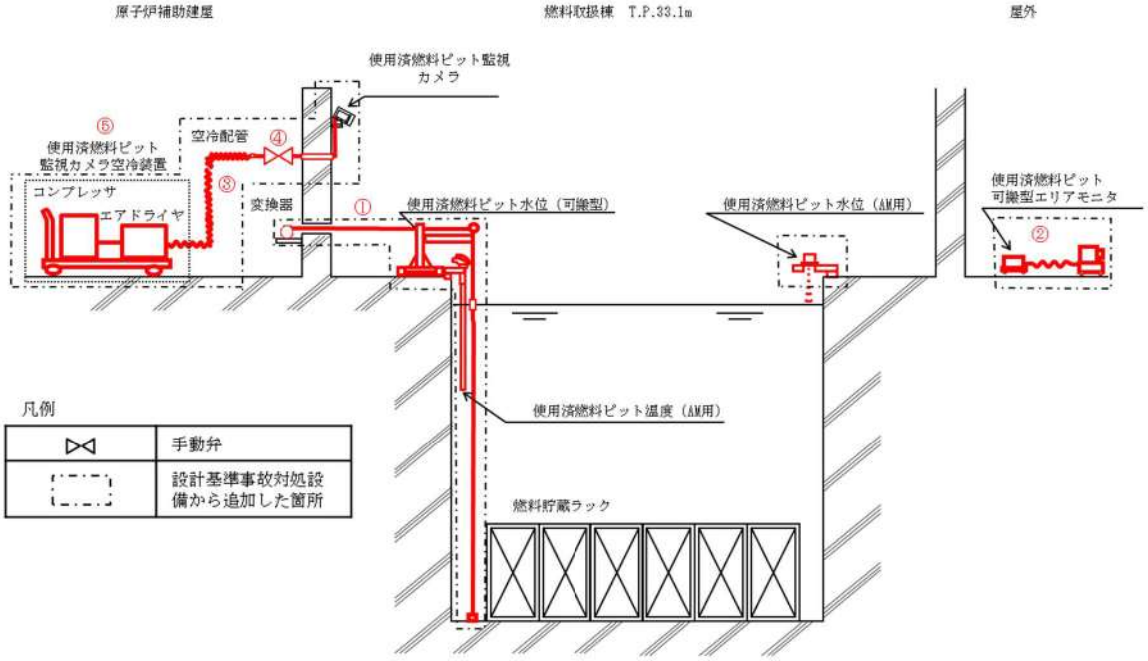


図 54-4-4 使用済燃料ピットの監視

５４－５　容量設定根拠

本資料は，一部，詳細設計中のものも含まれているため，
設計の進捗により変更する場合がある。

		変更前	変更後
名　　称		－	可搬型大型送水ポンプ車
容　　量	m^3/h/個		□以上、□以上、□以上、□以上、□以上、□以上、□
吐　出　圧　力	MPa		□以上、□以上、□以上、□以上、□以上、□以上、□以上（□）
最高使用圧力	MPa		1.6
最高使用温度	℃		40
個　　数	台		4（6（予備2））
原動機出力	kW/個		272

【設　定　根　拠】

（概　要）

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型注水設備（使用済燃料ピットへの注水）

系統構成は、可搬型注水設備としては海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホースを取り付けることにより使用済燃料ピットへ注水する設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、可搬型スプレイ設備としては、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホースを取り付けることにより可搬型スプレイノズルへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所等外への放射性物質の拡散を抑制す

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

るために設置する。

系統構成は、重大事故等対処設備（大気への拡散抑制）として、海を水源として可搬型大型送水ポンプ車にて送水し、可搬型スプレイノズルを介して燃料取扱建屋へ放水を行う設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために設置する。

系統構成は、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより可搬型スプレイノズルへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水時に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するための代替格納容器スプレイポンプ等の水源となる燃料取替用水ピット若しくは原子炉へ直接海水等を注水するために設置する。

系統構成は、運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプの故障等により炉心注入機能が喪失した場合に海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を接続することで、代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットへ海水等を補給し、若しくは格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して炉心へ直接注水できる設計とする。

重大事故等時に原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として格納容器スプレイ時に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計

基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために設置する。

系統構成は、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉に残存溶融デブリが存在する場合、格納容器水張り（格納容器スプレイ）により残存溶融デブリを冷却するため、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより燃料取替用水ピットへ送水し、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からの通水により原子炉格納容器内に水を張ることで残存溶融デブリの冷却を行い、原子炉格納容器の破損を防止する設計とする。

重大事故等時に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して使用する可搬型大型送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大型送水ポンプ車は、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燃料取替用水ピットに海水等を補給するために設置する。
可搬型大型送水ポンプ車は、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を低下させるため代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットに海水等を補給するために設置する。

これらの系統構成は、1次冷却材喪失事象において格納容器スプレイポンプ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に海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより燃料取替用水ピットへ送水し、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スプレイすることにより圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために設置する。

系統構成は、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、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海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車に可搬型ホース等を取り付けることにより可搬型スプレイノズルへ送水し、使用済燃料ピット全面へスプレイすることにより使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減を行う設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は原子炉補機冷却水設備への送水とそれ以外の設備への送水のために2台必要であることから、保有数は4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台を分散して保管する。

1. 容量

1.1 使用済燃料ピットへ注水する場合の容量 □m^3/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ注水する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、使用済燃料ピット水の小規模の漏えいによる水位低下について、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合は、サイフォンブレーカの効果によりサイフォンブレーカ開口部の高さで水位低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合は、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まるため、出口配管の水位から遮蔽基準値に相当する水位に到達するまでは余裕があることから、使用済燃料ピットの蒸発量（□m^3/h）を上回る容量として、□m^3/h/個以上とする。

1.2 使用済燃料ピットへスプレイする場合の容量 □m^3/h/個以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする可搬型大型送水ポンプ車の容量は、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水を行っ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、使用済燃料ピット全面にスプレイ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できることを添付資料21「使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書」にて確認しており、そのときの容量が□m^3/hであることから□m^3/h/個以上とする。

1.3 代替炉心注水を行う場合の容量 □m^3/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

時に海水等を原子炉へ注水する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、可搬型大型送水ポンプ車は設計基準対象施設の機能喪失時に使用する代替格納容器スプレイポンプの代替設備であることから、燃料取替用水ピットを水源とする代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において、有効性が確認されている原子炉への注入流量を確保できる流量である□m^3/h/個以上とする。

1.4　燃料取替用水ピットへ補給を行う場合の容量　□m^3/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として炉心注水時に代替格納容器スプレイポンプの水源となる燃料取替用水ピットへ海水等を供給する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、燃料取替用水ピットを水源とする代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において、有効性が確認されている原子炉への注入流量を確保できる流量である□m^3/h/個以上とする。

1.5　代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の容量　□m^3/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は、原子炉補機冷却系統を介して高圧注入ポンプ、PASS及び格納容器再循環ユニットへ海水等を送水し、各補機類の冷却及び格納容器内を自然対流冷却する設備であることから、高圧注入ポンプ、PASSの冷却及び格納容器再循環ユニットを用いた格納容器自然対流冷却を行うために必要な容量である□m^3/h/個以上とする。

1.6　補助給水ピットへ補給する場合の容量　□m^3/h/個以上

原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備として補助給水ピットへの補給を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は、蒸気発生器２次側へ給水する補助給水ポンプの水源である補助給水ピットへ補給する設備であることから、補助給水ポンプの給水流量を確保できる容量である□m^3/h/個以上とする。

1.7　燃料取替用水ピットへ補給する場合の容量　□m^3/h/個以上

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して格納容器スプレイ時に燃料取替用水ピットへ海水等を補給する可搬型大型送水ポンプ車の容量は、可搬型大型送水ポンプ車が設計基準対象施設の機能喪失時に使用する代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットへ補給する設備であることから、代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において有効性が確認されている格納容器への注水流量を確保できる容量である□m^3/h/個以上とする。

□　枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

公称値については、本設備は使用済燃料ピットへの注水と燃料取替用水ピットへの補給、使用済燃料ピットへの注水と補助給水ピットへの補給、若しくは代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却をそれぞれ１台の可搬型大型送水ポンプ車で同時に供給することがあるため、同時に供給する最大容量である代替補機冷却と格納容器自然対流冷却を行う場合の□m^3/hを上回る□m^3/hとする。

2. 吐出圧力

2.1 使用済燃料ピットへ注水する場合の吐出圧力 □MPa以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ注水する場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットへ注水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に、同時送水を考慮して設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.227MPa
機器圧損	約	□MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	□MPa
合　計	約	□MPa

以上より、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへ注水する場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、□MPa以上とする。

2.2 使用済燃料ピットへスプレイする場合の吐出圧力 □MPa以上

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を使用済燃料ピットへスプレイする場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.227MPa
機器圧損（スプレイノズル）	約	□MPa

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用済燃料ピットへスプレイする場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

2.3　代替炉心注水を行う場合の吐出圧力　[redacted]MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替炉心注水を行う可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を原子炉に注水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0.700MPa
静水頭	約	0.124MPa
機器圧損	約	[redacted]MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として代替炉心注水を行う可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

2.4　燃料取替用水ピットへ補給する場合の吐出圧力　[redacted]MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を燃料取替用水ピットへ補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.295MPa
機器圧損	約	[redacted]MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備とし

[redacted]枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

て燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

2.5　代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の吐出圧力　[redacted]MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち補機冷却水設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を原子炉補機冷却水系統に送水する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0.275MPa
静水頭	約	0.323MPa
機器圧損	約	[redacted]MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち補機冷却水設備として代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却を行う場合の可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

2.6　補助給水ピットへ補給する場合の吐出圧力　[redacted]MPa以上

原子炉冷却系統施設のうち、蒸気タービン附属設備として補助給水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を補助給水ピットへ補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に同時送水を考慮して設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.190MPa
機器圧損	約	[redacted]MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、原子炉冷却系統施設のうち、蒸気タービン附属設備として補助給水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

[redacted]枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2.7　燃料取替用水ピットへ補給する場合の吐出圧力 [redacted]MPa以上

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して燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、海水を燃料取替用水ピットへ補給する場合の水源と移送先の圧力差、静水頭、機器圧損、配管ホース及び弁類圧損を基に同時送水を考慮し設定する。

水源と移送先の圧力差	約	0MPa
静水頭	約	0.295MPa
機器圧損	約	[redacted]MPa
配管・ホース及び弁類圧損	約	[redacted]MPa
合　計	約	[redacted]MPa

以上より、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して燃料取替用水ピットへ補給する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は、[redacted]MPa以上とする。

公称値については、要求される最大吐出圧力[redacted]MPaを上回る[redacted]MPaのポンプとする。

3. 最高使用圧力 (注1)

可搬型大型送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合の圧力は、ポンプ吐出圧力を電気的に1.6MPaに制限していることから、その制限値である1.6MPaとする。

4. 最高使用温度 (注1)

可搬型大型送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合の温度は、水源である海水の温度 (注2) が40℃を下回るため40℃とする。

5. 原動機出力

可搬型大型送水ポンプ車の原動機出力は、流量[redacted]m^3/h時の軸動力を基に設定する。

可搬型大型送水ポンプ車の流量が[redacted]m^3/h、吐出圧力が[redacted]MPa、そのときの同ポンプの必要軸動力は、メーカ設定値より[redacted]kW/個とする。

（注1）重大事故等対処設備については、重大事故等時において使用する場合の圧力及び温度を記載する。

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

以降の重大事故等時の最高使用圧力及び最高使用温度についても同様の記載とする。

（注2）海水の温度は、外気の温度である原子炉設置変更許可申請書添付書類六に示す泊発電所における最高の月平均気温である8月の約25.6℃（寿都特別地域気象観測所24.5℃、小樽特別地域気象観測所25.6℃）を下回る。

		変更前	変更後
名　　称		―	可搬型スプレイノズル
最高使用圧力	MPa		[redacted]
最高使用温度	℃		[redacted]
個　　数	個		[redacted]
外　　径	mm		[redacted]

【設　定　根　拠】

（概　要）

本配管は、使用済燃料ピットスプレイラインホースと接続する可搬型配管であり、重大事故等対処設備として可搬型大型送水ポンプ車により海水を使用済燃料ピットへスプレイするために設置する。

本配管の保有数は、A、B-使用済燃料ピットへスプレイするため、[redacted]保管する。

1. 最高使用圧力

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、[redacted]とする。

2. 最高使用温度

本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、[redacted]とする。

3. 外径

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、使用済燃料ピット全面にスプレイでき、定格流量である[redacted]m^3/hを送水する際に可搬型大型送水ポンプ車にて十分に送水可能な圧力損失であり、完成品として選定可能な外径（呼称）として[redacted]mmとする。

[redacted]

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

		変更前	変更後	
名　　称			可搬型大容量海水送水ポンプ車	
			HS900N	HS1200
容　　量	m^3/h/個		[redacted]以上	[redacted]以上
吐出圧力	MPa	－	[redacted]以上[redacted]	
最高使用圧力	MPa		[redacted]	
最高使用温度	℃		[redacted]	
個　　数	台		[redacted]	
原動機出力	kW/個		[redacted]	[redacted]

【設　定　根　拠】

（概　要）

核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備として使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、ピット内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和及び放射性物質の放出を低減するために設置する。
可搬型大容量海水送水ポンプ車は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型大型送水ポンプ車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、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するため設置する。

これらの系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、燃料取扱建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内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設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

放水砲を接続することにより、燃料取扱建屋へ放水できる設計とする。
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、設置場所内を移動等することにより、複数の方向から燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内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に設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

重大事故等時に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して使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、以下の機能を有する。

可搬型大容量海水ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内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設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水できる設計とする。
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、設置場所内を移動等することにより複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部に向けて放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内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に設置する。

系統構成は、可搬型ホースを介し、海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲を接続することにより、泡消火剤と混合しながら、原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、[redacted]保管する。

1. 容量

可搬型大容量海水送水ポンプ車の容量は原子炉格納容器又は燃料取扱建屋等に放水する場合の容量を基に設定する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、放射性物質の拡散を抑制するため、放水砲を用いて[redacted]m^3/hで放水（棒状放水）することで、原子炉格納容器の最高点である頂部に放水が可能である。したがって、可搬型大容量海水送水ポンプ車の容量は1台で原子炉格納容器に放水する場合の容量である[redacted]m^3/h以上とする。また、燃料取扱建屋等に放水する場合は、霧状放水とすることでより広範囲において放水が可能である。

なお、泡消火時に必要な容量は、国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアルに規定されている容量である[redacted]

公称値については、要求される最大容量[redacted]m^3/h/個を上回る[redacted]

2. 吐出圧力

可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力は、移送先圧力、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

[redacted]

以上より、可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力は[redacted]MPa以上とする。

公称値については、要求される最大吐出圧力[redacted]MPaとする。

3. 最高使用圧力

可搬型大容量海水送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合の圧力は、ポンプ吐出圧力を電気的に[redacted]制限していることから、その制限値である[redacted]MPaとする。

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

4. 最高使用温度

可搬型大容量海水送水ポンプ車を重大事故等時において使用する場合の温度は、[redacted]とする。

5. 原動機出力

可搬型大容量海水送水ポンプ車の原動機出力は、定格流量点[redacted]での軸動力を考慮し、[redacted]とする。

[redacted]

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

		変更前	変更後		
名　　称			放水砲		
最高使用圧力	MPa		[redacted]		
最高使用温度	℃	－	[redacted]		
個　　数	台		[redacted]		
外　　径	mm		[redacted]	[redacted]	[redacted]

【設　定　根　拠】

（概　要）

本配管は、可搬型大容量海水送水ポンプ車と放水砲用[redacted]ホースを介して接続される配管であり、重大事故等対処設備として可搬型大容量海水送水ポンプ車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海水を放水するために設置する。

本配管の保有数は、[redacted]

1. 最高使用圧力

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、[redacted]

2. 最高使用温度

本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、[redacted]

3. 外径

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、先行PWRプラント実績を参考に圧力損失上許容でき、かつ取り合うホースの呼び径に合わせ、完成品として選定可能な外径を選定する。取り合うホースの外径は[redacted]であることから、本配管の取り合い部の外径は[redacted]とし、原子炉格納容器の最高点である頂部に放水するために圧力損失上許容可能な外径として[redacted]、及び[redacted]を選定する。

[redacted] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所３号炉

使用済燃料貯蔵槽の温度，水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する

説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書

目　　次

頁

1.　概要 …… 1

2.　基本方針 …… 2

2.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度及び
使用済燃料ピット水位の計測 …… 2

2.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度及び
使用済燃料ピット水位等の計測 …… 2

3.　使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の構成 …… 4

3.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度及び
使用済燃料ピット水位の計測 …… 5

3.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度及び
使用済燃料ピット水位等の計測 …… 7

3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の
計測結果の記録及び保存 …… 16

3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成 …… 18

4.　使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測範囲及び
警報動作範囲 …… 19

4.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度，
使用済燃料ピット水位の計測範囲及び警報動作範囲 …… 19

4.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度，
使用済燃料ピット水位等の計測範囲及び警報動作範囲 …… 21

1. 概 要

本資料は，「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第 34 条及び第 47 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(以下「解釈」という。)」に関わる核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽の温度，水位及び漏えいを監視する装置の構成，計測範囲，警報動作範囲について説明するとともに，技術基準規則第 69 条及びその解釈に関わる核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の構成，計測範囲について説明するものである。併せて技術基準規則第 34 条及びその解釈に関わる使用済燃料貯蔵槽の温度，水位の計測結果の記録の保存及び外部電源が喪失した場合の計測についても説明するとともに，技術基準規則第 69 条及びその解釈に関わる核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の交流又は直流電源が必要な場合の代替電源設備からの給電及び使用済燃料ピットの状態を監視するカメラの構成，構造，取付箇所についても説明する。

なお，使用済燃料貯蔵槽の漏えいを監視する装置に関しては，要求事項の変更がないため，今回の申請において変更は行わない。

今回は，核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち，設計基準対象施設に関する使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の構成，計測範囲，警報動作範囲，計測結果の記録の保存及び外部電源が喪失した場合の計測，重大事故等対処設備に関する使用済燃料貯蔵槽の温度，水位及び漏えいを監視する装置の構成，計測範囲，計測結果の記録及び代替電源設備からの給電並びに使用済燃料ピットの状態を監視するカメラの構成，構造及び取付箇所について説明する。

2. 基本方針

2.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位の計測

技術基準規則第34条「計測装置」及びその解釈の要求事項に基づき，使用済燃料貯蔵槽の水温及び水位の監視に必要な設備として，使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位を設け，使用済燃料ピットの水温の著しい上昇又は水位の著しい低下が計測可能な設計とし，計測結果は表示し，確実に記録用計算機にて継続的に記録し，定期的に帳票に印刷して保存できる設計とする。また，外部電源が喪失した場合でも非常用所内電源からの電源供給によりこれらを計測することができる設計とする。

技術基準規則第47条「警報装置等」及びその解釈の要求事項に基づき，使用済燃料ピットの水温の著しい上昇又は水位の著しい低下を確実に検知し，自動的に警報する装置を設け，使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位の計測値が警報設定値に達した場合には，中央制御室に警報を発信する設計とする。

2.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位等の計測

技術基準規則第69条「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」及びその解釈に基づき，燃料貯蔵設備に係る重大事故等時（注）に使用済燃料ピットの監視に必要な設備として，使用済燃料ピット水位（ＡＭ用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）及び使用済燃料ピット監視カメラを設け，燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり計測可能な設計とするとともに，使用済燃料ピット水位（ＡＭ用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）及び使用済燃料ピット監視カメラの計測結果は中央制御室に表示し，記録及び保存できる設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラは，使用済燃料ピット及びその周辺の状態が確認できるよう高所に設置し，燃料貯蔵設備に係る重大事故等時において，使用済燃料ピットの状態を中央制御室で監視できる設計とする。また，照明がない場合や蒸気雰囲気下でも使用済燃料ピットの状態及び使用済燃料ピットの水温の傾向を監視できるよう赤外線の機能を有する設計とする。

これらの計測装置及び使用済燃料ピットエリア監視カメラは，交流又は直流電源が必要な場合に，代替電源設備である代替非常用発電機から給電できる設

計とする。

（注）燃料貯蔵設備に係る重大事故等は以下のとおり

a.　「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」第37条及び3-1（a）及び（b）で定義する想定事故1（使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失することにより，使用済燃料貯蔵槽内の水の温度が上昇し，蒸発により水位が低下する事故）及び想定事故2（サイフォン現象等により使用済燃料貯蔵槽内の水の小規模な喪失が発生し，使用済燃料貯蔵槽の水位が低下する事故）において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下

b.　使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合

3.　使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の構成

使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の検出器から計測結果の指示又は表示，記録及び警報装置に至るシステム構成を「3.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位の計測」及び「3.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位等の計測」に示す。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の計測結果の表示，記録及び保存については，「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」にとりまとめる。

また，設計基準対象施設の外部電源が喪失した場合の非常用所内電源からの電源供給及び重大事故等対処設備の交流又は直流電源が必要な場合の代替電源設備からの電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。

3.1 設計基準対象施設に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位の計測

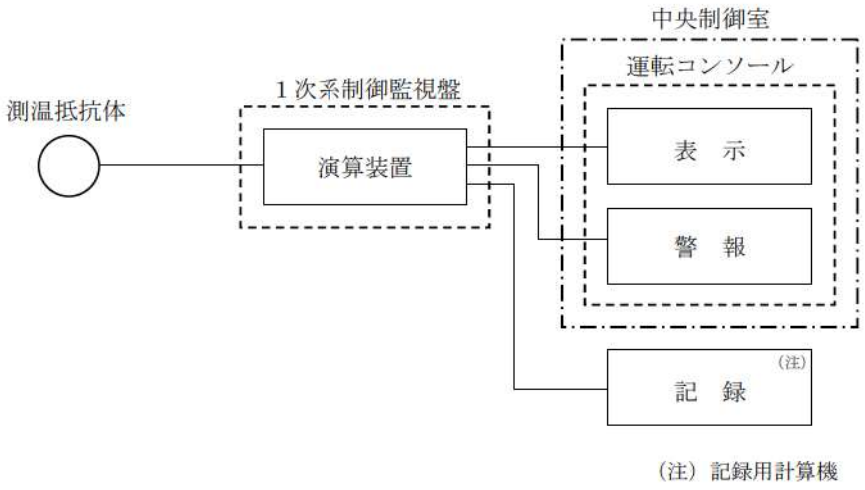
(1) 使用済燃料ピット温度

使用済燃料ピット温度は設計基準対象施設としての機能を有しており、設計基準対象施設として2個設置する。使用済燃料ピット温度の検出信号は，測温抵抗体の抵抗値を1次系制御監視盤内の演算装置にて温度信号へ変換する処理を行った後，使用済燃料ピット温度を中央制御室に表示し，記録及び保存する。記録及び保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第1図「使用済燃料ピット温度の概略構成図」参照）

また，1次系制御監視盤内の演算装置にて，警報設定値との比較を行い，検出信号が警報設定値に達した場合には，中央制御室内に警報（表示及びブザー鳴動）を発信する設計とする。

外部電源が使用できない場合においても非常用所内電源からＥ１－計装用インバータを介した電源供給により，使用済燃料ピットの水温を計測することができる。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。



第1図　使用済燃料ピット温度の概略構成図

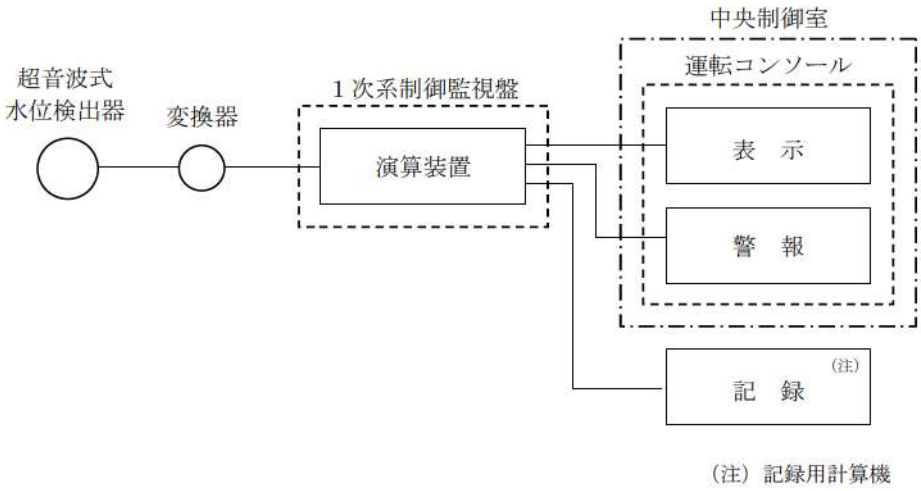
(2) 使用済燃料ピット水位

使用済燃料ピット水位は設計基準対象施設としての機能を有しており、設計基準対象施設として2個設置する。使用済燃料ピット水位の検出信号は，超音波式水位検出器からの電流信号を1次系制御監視盤内の演算装置にて水位信号へ変換する処理を行った後，使用済燃料ピット水位を中央制御室に表示し，記録及び保存する。記録及び保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第2図「使用済燃料ピット水位の概略構成図」参照）

また，1次系制御監視盤内の演算装置にて，警報設定値との比較を行い，検出信号が警報設定値に達した場合には，中央制御室内に警報（表示及びブザー鳴動）を発信する設計とする。

外部電源が使用できない場合においても非常用所内電源からＥ１－計装用インバータを介した電源供給により，使用済燃料ピットの水位を計測することができる。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。



第2図　使用済燃料ピット水位の概略構成図

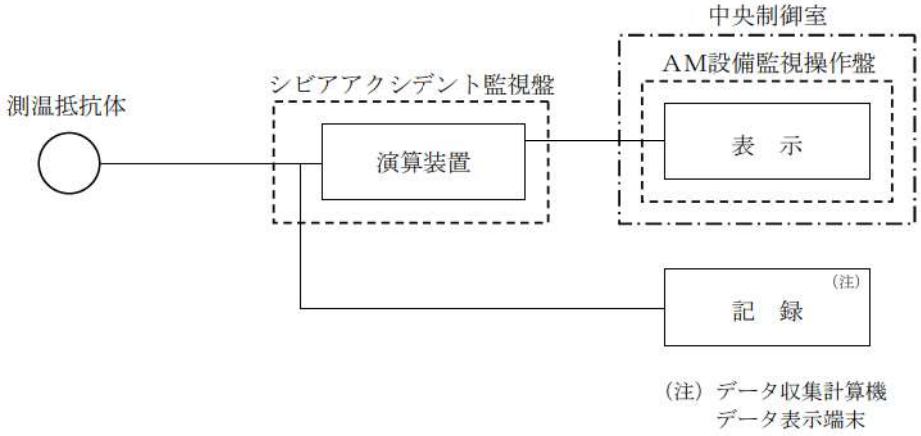
3.2 重大事故等対処設備に関する使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピット水位等の計測

(1) 使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）

使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）は，重大事故等対処設備としての機能を有しており，重大事故等対処設備として 2 個設置する。使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）の検出信号は，測温抵抗体からの抵抗値をシビアアクシデント監視盤内の演算装置にて温度信号へ変換する処理を行った後，使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）を中央制御室に表示し，記録及び保存する。記録及び保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第 3 図「使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）の概略構成図」参照）

直流電源が必要な場合，代替電源設備である代替非常用発電機からＢ－直流コントロールセンタを介して供給する。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。



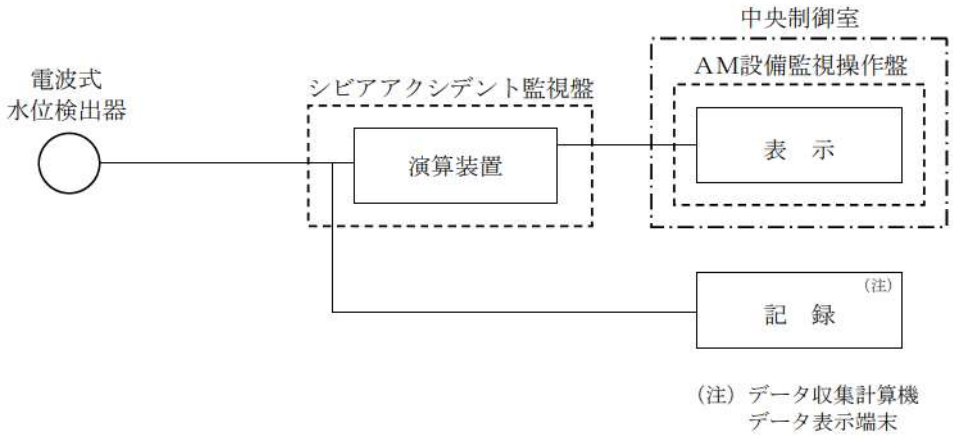
第 3 図　使用済燃料ピット温度（ＡＭ用）の概略構成図

(2) 使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）

使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）は重大事故等対処設備としての機能を有しており、重大事故等対処設備として 2 個設置する。使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）の検出信号は，電波式水位検出器からの電流信号をシビアアクシデント監視盤内の演算装置にて水位信号へ変換する処理を行った後，使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）を中央制御室に表示し，記録及び保存する。記録及び保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第 4 図「使用済燃料ピット水位（ＡＭ用）の概略構成図」参照）

直流電源が必要な場合，代替電源設備である代替非常用発電機からＢ－直流コントロールセンタを介して供給する。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。



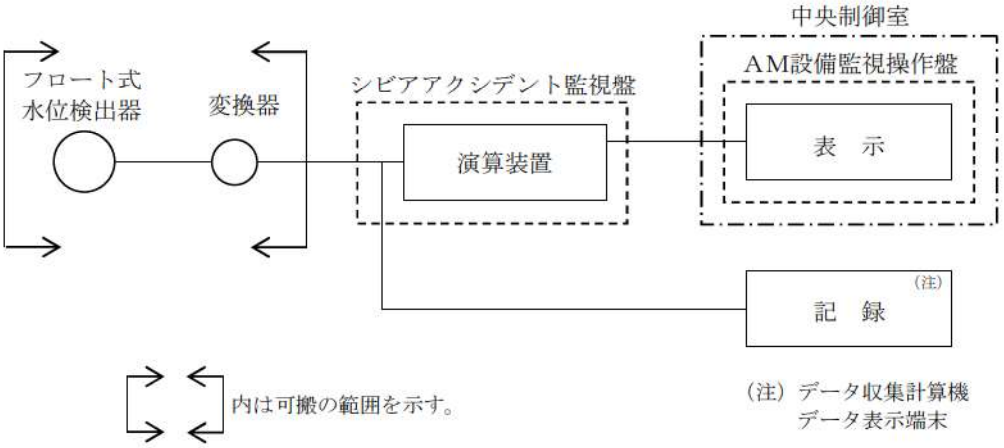
第 4 図　使用済燃料ピット水位（AM用）の概略構成図

(3) 使用済燃料ピット水位（可搬型）

使用済燃料ピット水位（可搬型）は，重大事故等対処設備の機能を有しており，重大事故等対処設備として2個保管し、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予備1個を保管する。使用済燃料ピット水位（可搬型）の検出信号は，使用済燃料ピット水面に浮かべたフロートの水位変化に伴う位置変化を水位変換器で電気信号へ変換し，シビアアクシデント監視盤内の演算装置にて水位信号へ変換する処理を行った後，使用済燃料ピット水位を中央制御室に表示し，記録及び保存する。記録及び保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第5図「使用済燃料ピット水位（可搬型）の概略構成図」参照）

直流電源が必要な場合，代替電源設備である代替非常用発電機からＢ－直流コントロールセンタを介して供給する。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。



第5図　使用済燃料ピット水位（可搬型）の概略構成図

(4) 使用済燃料ピット監視カメラ

a. 使用済燃料ピット監視カメラ

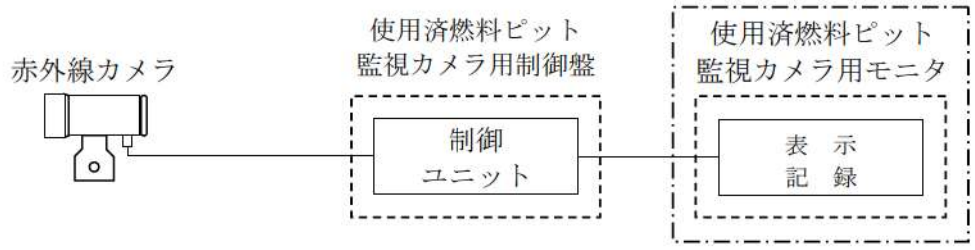
使用済燃料ピット監視カメラは，重大事故等対処設備としての機能を有しており、重大事故等対処設備として１個設置する。使用済燃料ピット監視カメラは，使用済燃料ピット及びその周辺の状態が確認できるよう高所に設置し，燃料貯蔵設備に係る重大事故等時において，使用済燃料ピットの状態を監視する。また，照明がない場合や蒸気雰囲気下においても使用済燃料ピットの状態及び水温の傾向が監視できるよう赤外線機能を有する設計とする。

使用済燃料ピット監視カメラの映像信号は，制御ユニットを介し，中央制御室の使用済燃料ピット監視カメラ用モニタに表示する。映像の保存について「3.3 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位を監視する装置の計測結果の記録及び保存」に示す。

（第６図「使用済燃料ピット監視カメラの概略構成図」参照）

交流電源が必要な場合，代替電源設備である代替非常用発電機からＢ１－計装用交流分電盤を介して供給する。電源供給について「3.4 使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。

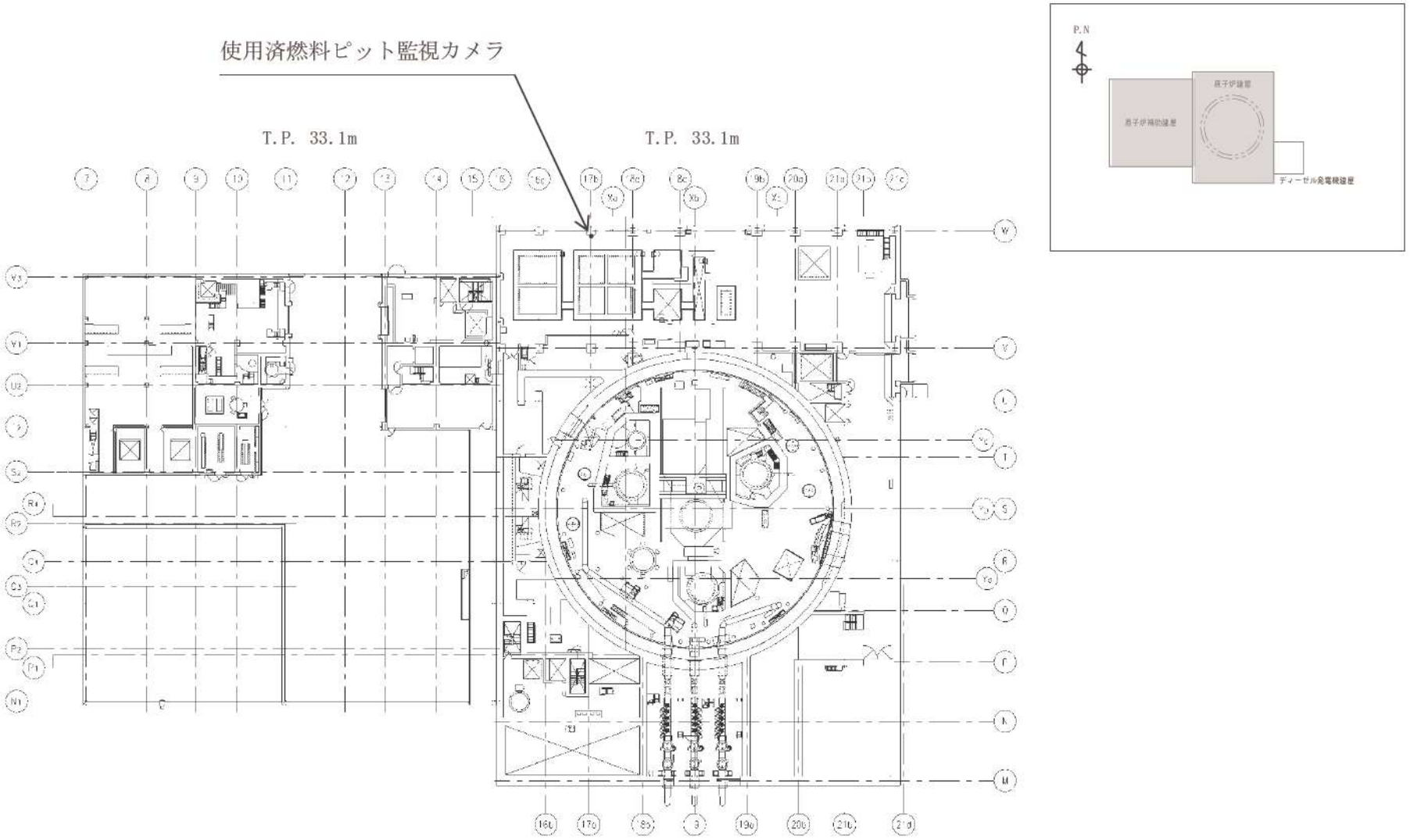
使用済燃料ピット監視カメラの構造並びに取付位置を第7図「使用済燃料ピット監視カメラの構造図」及び第8図「使用済燃料ピット監視カメラの取付位置を明示した図面」に示す。



第６図　使用済燃料ピット監視カメラの概略構成図

主要目表	
種類	—
計測範囲	—
個数	1
溢水防護上の区画番号	○-○-○
溢水防護上の配慮が必要な高さ	T.P.○○m以上

第7図　使用済燃料ピット監視カメラの構造図



第８図　使用済燃料ピット監視カメラの取付位置を明示した図面

b.　使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置

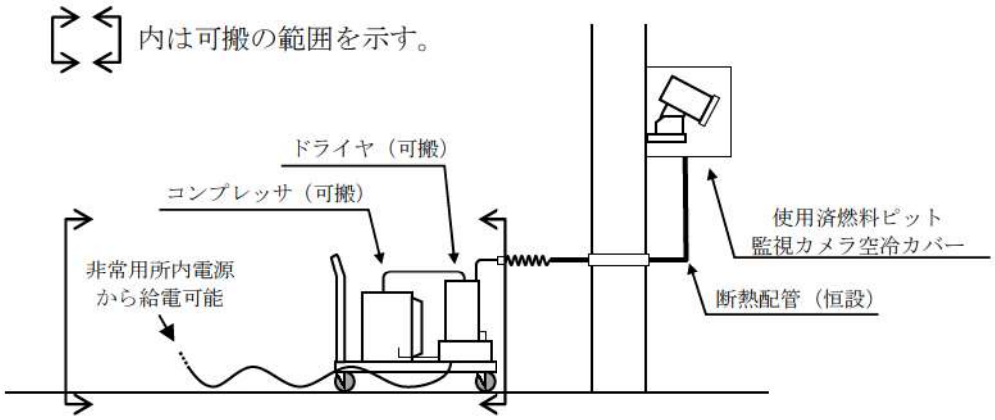
使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，重大事故等対処設備の機能を有しており，重大事故等対処設備として1個保管し、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個を保管する。使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は，コンプレッサ，ドライヤ及び断熱ホース等で構成し，燃料貯蔵設備に係る重大事故等時に使用済燃料ピット監視カメラの環境の悪化する箇所に設置された計器に空気を供給する。保有数は1セット1個と予備1セット1個を保管する設計とする。

（第9図「使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置構成図」参照）

交流電源が必要な場合，代替電源設備である代替非常用発電機からＢ１－原子炉コントロールセンタを介して供給する。電源供給について「3.4　使用済燃料貯蔵槽の温度及び水位等を監視する装置の電源構成」に示す。使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の構造を第10図「使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の構造図」，使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の保管箇所並びに接続箇所を第11図「使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の保管場所並びに取付箇所を明示した図面」に示す。

使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を用いた使用済燃料ピット監視カメラの耐環境性向上については，資料6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」に示す。

原子炉建屋　T.P.33.1m



第9図　使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置構成図