

資料1-5

2024年1月30日

高浜発電所1号、2号、3号及び4号炉

保修点検建屋設置の概要について

2024年1月

関西電力株式会社

枠囲みの範囲は機密情報を含んでいるため公開できません。

目 次

1. はじめに	1-1
2. 設計方針	2-1

(参考資料)

1. 運搬容器の扱いについて.....	参考 1-1
2. 保修点検建屋液体廃棄物処理設備の本申請における整理について.....	参考 2-1
3. 保修点検建屋における線量評価と放射線管理設備について.....	参考 3-1
4. 保修点検建屋内で実施する作業の概要について.....	参考 4-1
5. 保修点検建屋液体廃棄物処理設備の設計について.....	参考 5-1
6. 保修点検建屋の電源設計について.....	参考 6-1
7. 保修点検建屋で行う雑固体の切断作業に関する説明について.....	参考 7-1

1. はじめに

今後の設備保全と作業安全に万全を期すために、大型機器の点検等のエリア確保に向け、高浜発電所保修点検建屋を新設する。

以下に保修点検建屋の設計の考え方について述べる。

2. 設計方針

従来、1次系大型機器等の点検作業は、燃料取扱建屋において実施してきたが、新規規制基準対応にて燃料取扱建屋に設置した新しい設備により作業可能エリアが狭隘化した。

このため、今後の設備保全と作業安全に万全を期すために、大型機器の点検等のエリア確保に向け、保修点検建屋を新設する。

(1) 設置位置

保修点検建屋はD廃棄物庫横に設置する。発電所全体配置図を第1図に示す。

(2) 保修点検建屋の仕様

- a. 建屋規模： 地階 280m²
1階 1,600m²
2階 770m²
- b. 建屋構造： 鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造）
- c. 実施予定の作業：
 - ・ 1次冷却材ポンプインターナル分解点検
 - ・ 1次冷却材ポンプモータ分解点検
 - ・ 水中照明点検
 - ・ スタッドボルト点検
 - ・ 雑固体の切断作業
 - ・ 資機材仮置き
- d. 主な附属設備：
 - ・ 作業設備（天井クレーン等）
 - ・ 液体廃棄物処理設備（タンク、ポンプ等）
 - ・ 換気設備（フィルタ、ファン等）
 - ・ 遮蔽設備
 - ・ エリアモニタ
 - ・ 出入管理設備
 - ・ 汚染管理設備
 - ・ 試料分析関係設備

(3) 保修点検建屋内配置図

機器の点検のために、作業エリアや工作室を設けており、作業に伴い発生する排水は廃液処理室に設置するタンクにて貯蔵する。また、作業エリア等は管理区域であり、出入管理が必要なため、出入管理室を設置する。その他、建屋の換気設備や電源設備を設置するための、空調機械室、電気盤室を設置する。保修点検建屋内配置図を第2図に示す。

す。

(4) 液体廃棄物処理設備

保守点検建屋内で発生する排水を保守点検建屋サンプタンクに集め、保守点検建屋廃液モニタタンクに送る。その後、保守点検建屋廃液モニタタンクに貯留された排水は、補助建屋サンプタンク（3号炉及び4号炉）に運搬し、処理する。なお、保守点検建屋内で発生する排水を保守点検建屋廃液モニタタンクから、運搬容器に移送する操作は、遠隔操作にて実施する。保守点検建屋の液体廃棄物処理概略系統図を第3図に、放射性廃棄物の廃液施設の流路線図を第4図に示す。

(5) 換気設備

保守点検建屋換気系は給気ファン、給気ユニット、排気フィルタユニット（粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵）、排気ファン等により構成する。保守点検建屋の換気空気は排気フィルタユニットでろ過した後、保守点検建屋の排気口より排気する。保守点検建屋換気系統説明図を第5図に示す。

(6) 遮蔽設備

発電所周辺の一般公衆が受ける線量については、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められた周辺監視区域外の値より十分小さくなるようにする。また人の居住の可能性のある敷地境界外においては年間 $50 \mu\text{Gy}$ を超えないような遮蔽とする。

遮蔽設計に当たり、放射線業務従事者等が立入場所において不必要な放射線被ばくを受けないように、関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮した上で、放射線業務従事者等の受ける線量が十分に安全に管理できるように、下記の遮蔽設計基準を満足するよう設計する。遮蔽設計区分概要図を第6図に示す。

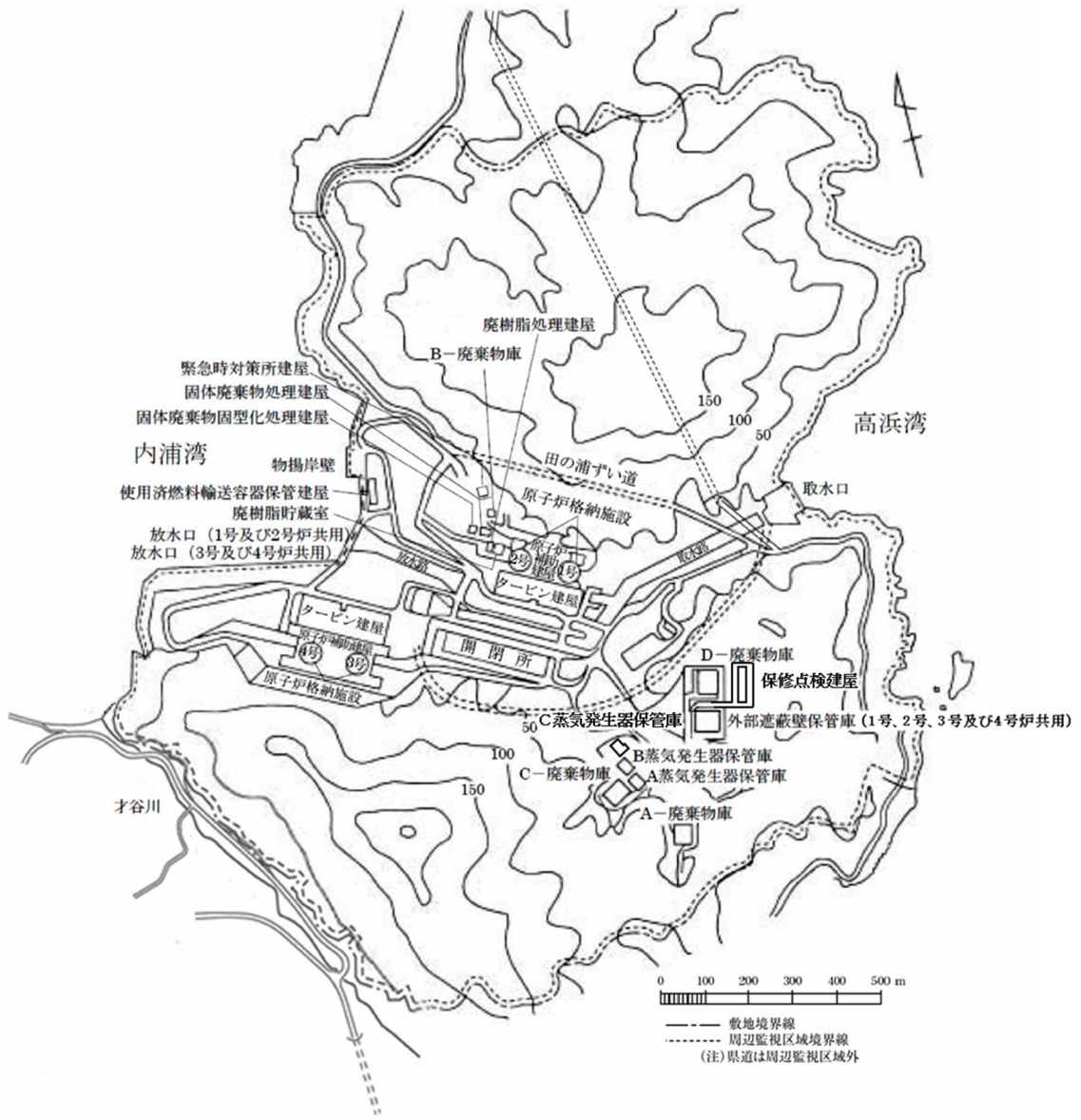
遮蔽設計基準

区	分	設計基準	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	$\leq 0.0026 \text{ mSv/h}$	非管理区域
管理区域内	第Ⅱ区分	$\leq 0.01 \text{ mSv/h}$	一般通路等
	第Ⅲ区分	$\leq 0.15 \text{ mSv/h}$	操作用通路等
	第Ⅳ区分	$> 0.15 \text{ mSv/h}$	機器室等

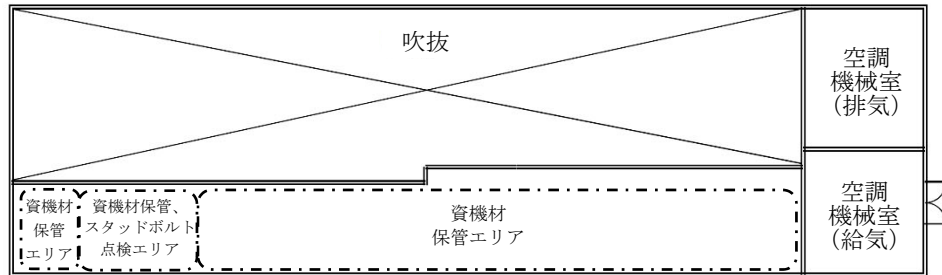
(7) エリアモニタ、出入管理設備、汚染管理設備、試料分析関係設備

放射線従事者の防護の観点から、上記の遮蔽設備、換気設備以外に、エリアモニタを設置し、放射線従事者の被ばく低減を図る。

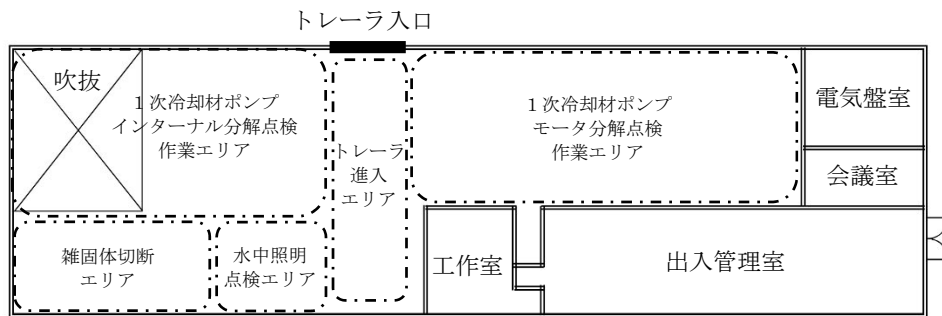
また、出入管理設備、汚染管理設備、試料分析関係設備を設置し、放射線管理を実施する。



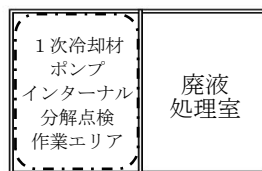
第1図 発電所全体配置図



2階平面図

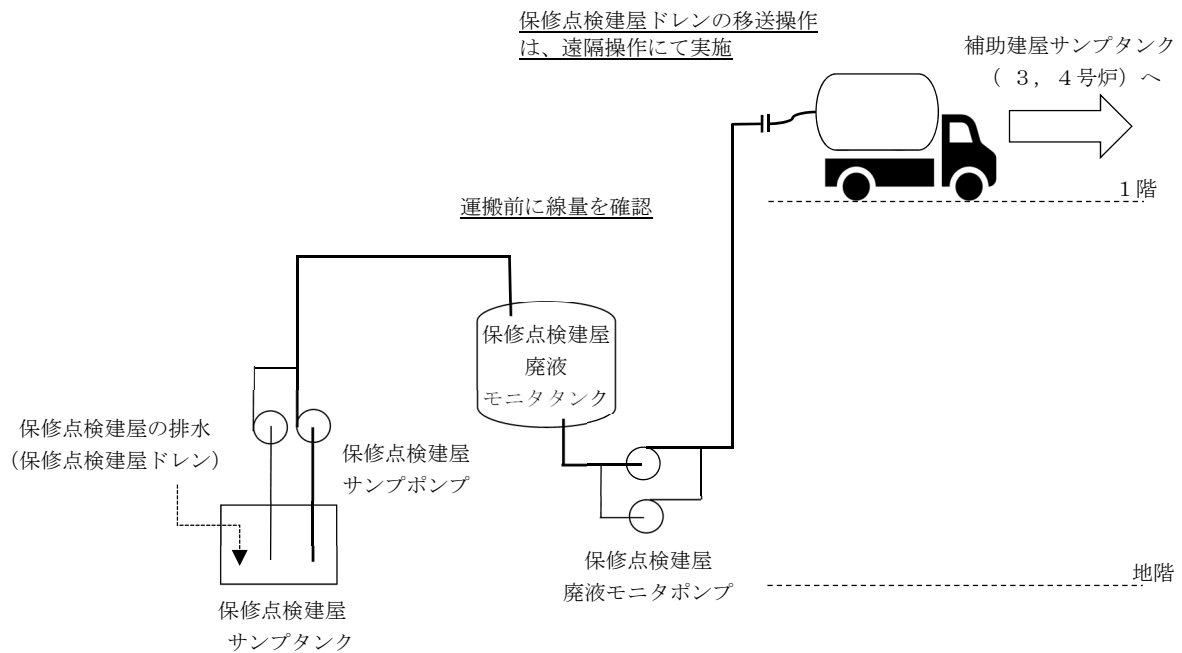


1階平面図



地階平面図

第2図 保修点検建屋内配置図



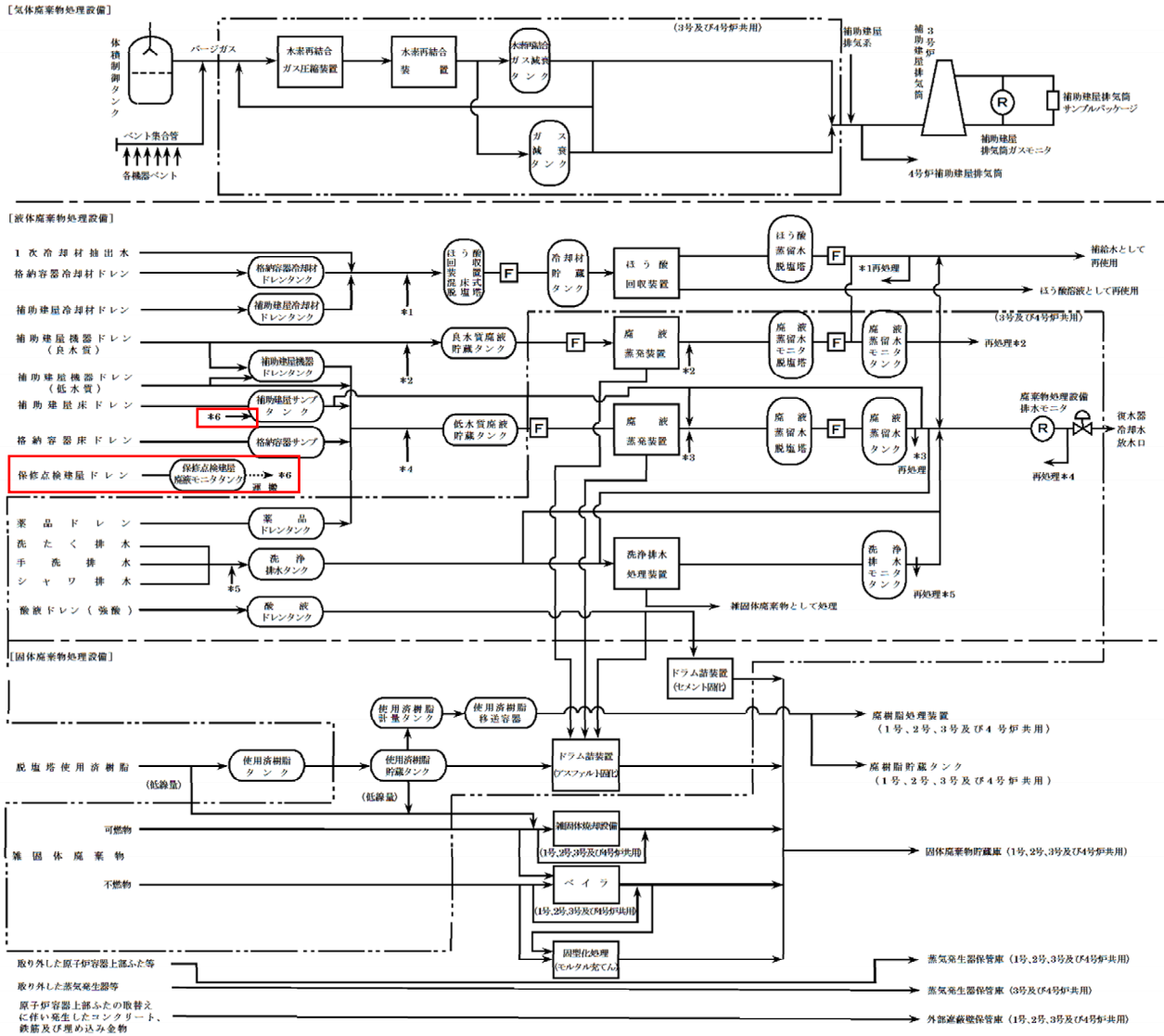
(保守点検建屋ドレンの移送操作)

保守点検建屋ドレンの移送操作は、遠隔操作にて実施する。

(運搬時の運用)

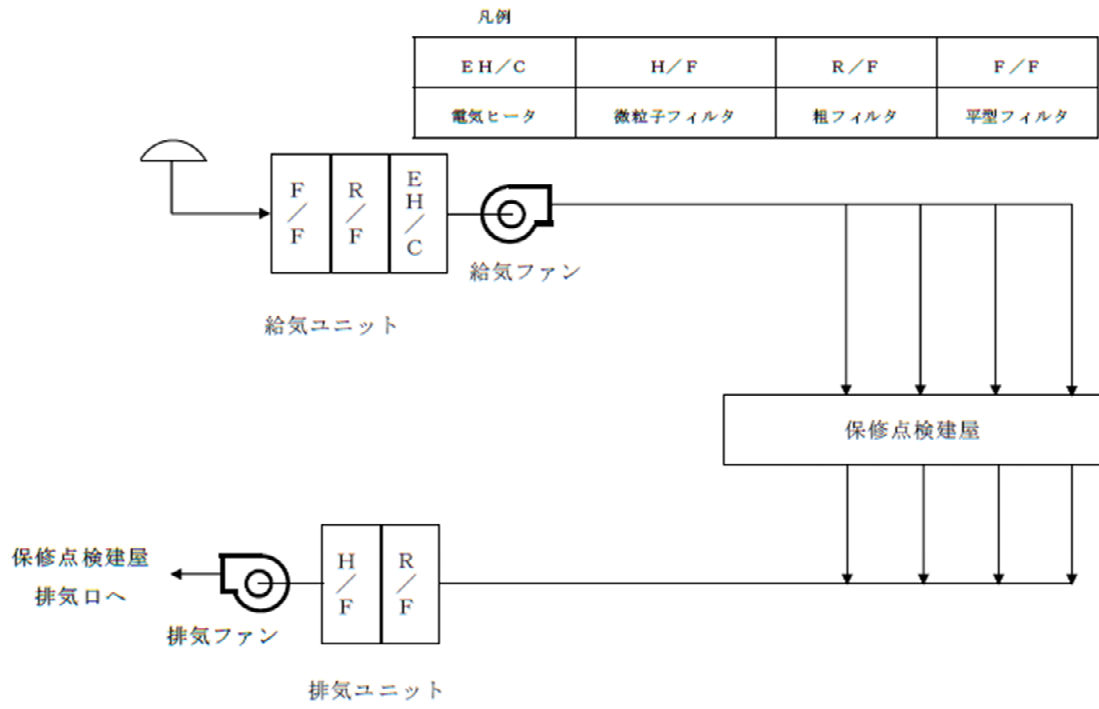
保守点検建屋から補助建屋への運搬については、炉規則 8 8 条の事業所内運搬の規定（運搬容器の表面線量が基準値（2mSv/h）以下、表面から 1m の線量が基準値（0.1mSv/h）以下等）を遵守し運搬する。

第 3 図 液体廃棄物処理概略系統図

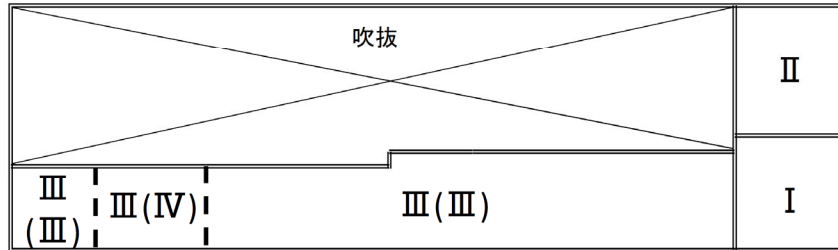


□ : 保守点検建屋設置に伴う追加範囲

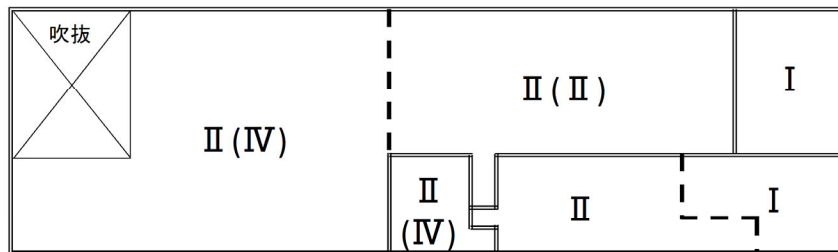
第4図 放射性廃棄物の廃液施設の流路線図



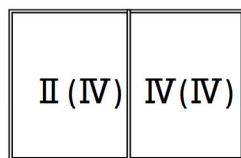
第 5 図 保守点検建屋換気系統説明図



2階平面図



1階平面図



地階平面図

() 内は作業時

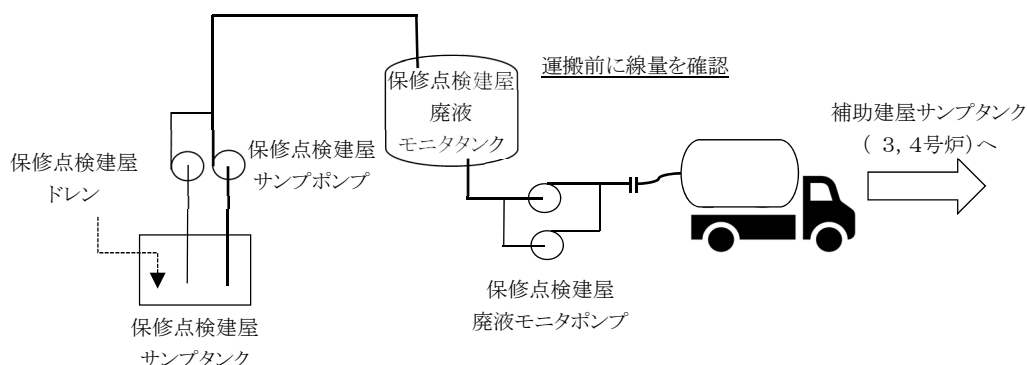
第6図 遮蔽設計区分概要図

運搬容器の扱いについて

保守点検建屋にて発生した排水は、運搬容器にて補助建屋サンプタンク（3号炉及び4号炉）へ運搬する。その際、使用する運搬容器について以下に整理する。

1. 保守点検建屋における液体廃棄物処理について

保守点検建屋内で発生する排水を保守点検建屋サンプタンクに集め、保守点検建屋サンプポンプにて保守点検建屋廃液モニタタンクに送る。その後、保守点検建屋廃液モニタタンクに貯留された排水は、線量が低いことを確認した後に、運搬容器にて補助建屋サンプタンク（3号炉及び4号炉）に運搬し、処理する。



2. 各規則における運搬容器の考え方について

前項での運用を踏まえた上で、各規則について以下の通り整理する。

(1) 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

第27条：放射性廃棄物処理施設

本条文においては通常運転時において放射性廃棄物処理施設を設けることが要求されており、既認可には、廃液を処理する主要設備にて、設計方針を記載している。ここで、記載する主要な液体廃棄物処理施設は、濾過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰及び管理等を行う主要な設備であり、運搬容器は記載する主要設備に該当しない。

(2) 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

第39条：廃棄物処理設備等

本条文においては、放射性廃棄物を処理する設備を施設することが要求されており。運搬容器についても、1項5、6号及び3項にて要求されている。しかしながら、

ここで対象となる運搬容器は、内包する液体の放射性物質の濃度が $37\text{kBq}/\text{cm}^3$ 以上のもの(クラス3相当)であり、保修点検建屋廃液モニタタンクに貯留する液体の放射性物質の濃度が $37\text{kBq}/\text{cm}^3$ 未満であることから、今回使用する運搬容器は該当しない。

(3) 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則

第88条：工場又は事業所において行われる運搬

本条文においては、事業所内における運搬に関する規定が定められており、保修点検建屋から補助建屋へ運搬する際に順守し運搬する。

【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抜粋】

(放射性廃棄物の処理施設)

第二十七条 工場等には、次に掲げるところにより、通常運転時において放射性廃棄物（実用炉規則第二条第二項第二号に規定する放射性廃棄物をいう。以下同じ。）を処理する施設（安全施設に係るものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

- 一 周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有するものとする。
- 二 液体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性物質を処理する施設から液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止し、及び工場等外へ液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止できるものとする。

(解釈)

- 1 第1号に規定する「放射性物質の濃度を十分に低減できる」とは、気体廃棄物処理施設にあつては、ろ過、貯留、減衰及び管理等により、液体廃棄物処理施設にあつてはろ過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰及び管理等によること。
- 5 第2号に規定する「液体状の放射性廃棄物の処理に係るもの」とは、発電用原子炉施設の運転に伴い発生する液体状の放射性廃棄物を分離・収集し、廃液の性状により、適切なるろ過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰及び管理等を行う施設及び処理施設を収納する建屋又は区域をいう。

【既設置許可の抜粋】

○本文五号

ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

A．3号炉

(2) 液体廃棄物の廃棄設備

(i) 構造

液体廃棄物の廃棄設備（液体廃棄物処理設備）は、廃棄物の性状に応じて処理するため、主要なものとしてほう酸回収系（一部3号及び4号炉共用）、良水質廃液処理系（一部3号及び4号炉共用）、低水質廃液処理系（一部3号及び4号炉共用）及び洗浄排水処理系（3号及び4号炉共用）で構成する。

a. ほう酸回収系は、冷却材貯蔵タンク、ほう酸回収装置、脱塩塔等で構成する。

本システムで処理後、回収したほう酸及び蒸留水は原則として再使用する。

b. 良水質廃液処理系は、良水質廃液貯蔵タンク、廃液蒸発装置（3号及び4

号炉共用)、脱塩塔(3号及び4号炉共用)、廃液蒸留水モニタタンク(3号及び4号炉共用)等で構成する。

本システムで処理後、回収した蒸留水は原則として再使用する。

- c. 低水質廃液処理系は、低水質廃液貯蔵タンク、廃液蒸発装置(3号及び4号炉共用)、脱塩塔(3号及び4号炉共用)、廃液蒸留水タンク(3号及び4号炉共用)等で構成する。

本システムで処理後の蒸留水は、放射性物質濃度が低いことを確認して、復水器冷却水の放水口から放出する。

- d. 洗浄排水処理系は、洗浄排水タンク、洗浄排水処理装置、洗浄排水モニタタンク等で構成する。

本システムで処理後の処理水は、放射性物質濃度が低いことを確認して、復水器冷却水の放水口から放出する。

なお、廃液蒸発装置から発生する濃縮廃液及び洗浄排水処理装置から発生する脱水スラッジは、固体廃棄物として処理する。

これら液体廃棄物処理設備の主要機器は独立した区域に設けるか、せきを設置する等、放射性物質の漏えいを防止する設計とする。

(ii) 廃棄物の処理能力

冷却材貯蔵タンク、廃液貯蔵タンクの貯蔵容量及び蒸発装置等の処理容量は、1次冷却材中のほう素濃度及び原子炉の停止、起動の態様を考慮して、発生廃液量が最大と予想される場合に対して、十分対処できる大きさとする。蒸発装置及び脱塩塔の除染能力は、廃液の所内再使用あるいは所外放出を可能とするのに十分な大きさのものとする。

(iii) 排気口の位置

放水口は内浦湾側にある復水器冷却水放水口である。

【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抜粋】

(廃棄物処理設備等)

第三十九条 工場等には、次に定めるところにより放射性廃棄物を処理する設備(排気筒を含み、次条及び第四十三条に規定するものを除く。)を施設しなければならない

五 流体状の放射性廃棄物及び原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を工場等内において運搬するための容器は、取扱中における衝撃その他の負荷に耐え、かつ、容易に破損しないものであること。ただし、管理区域内においてのみ使用されるものについては、この限りでない。

六 前号の容器は、内部に放射性廃棄物を入れた場合に、放射線障害を防止するため、その表面の線量当量率及びその表面から一メートルの距離における線量当量率が

原子力規制委員会の定める線量当量率を超えないよう、遮蔽できるものであること。ただし、管理区域内においてのみ使用されるものについては、この限りでない。

- 3 第一項第五号の流体状の放射性廃棄物を運搬するための容器は、前項第三号に準じて流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するように施設しなければならない。ただし、管理区域内においてのみ使用されるもの及び漏えいするおそれがない構造のものは、この限りでない。

(解釈)

- 4 第1項第5号で対象とする「流体状の放射性廃棄物」は、内包する流体の放射性物質の濃度が 37mBq/cm^3 （流体が液体の場合にあつては、 37kBq/cm^3 ）以上のもの（クラス3相当）をいう。

- 5 第1項第5号に規定する「原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物」とは、炉内構造物取替工事により発生するシュラウド等、高線量（除染等により線量低減ができるものは除く）の主要な固体状放射性廃棄物をいう。

なお、「高線量の主要な固体放射性廃棄物」とは、構内輸送する固体放射性廃棄物の放射エネルギーが科技庁告示第5号第3条第1号に規定するA1値又はA2値（2種類以上の放射性物質がある場合にあつては、それらの放射性物質の放射エネルギーのそれぞれその放射性物質についてのA1値又はA2値に対する割合の和が1）を超えるものをいう。

- 6 第1項第5号に規定する「取扱中における衝撃その他の負荷に耐え、かつ、容易に破損しないものであること」とは、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第88条第1項第3号ロに規定されている「容易かつ安全に取扱うことができ、かつ、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、亀裂、破損等が生じるおそれがないもの」であること。

また、流体状の放射性廃棄物を運搬する容器は、技術基準規則第17条のクラス3容器の規定を満足すること。主要な固体状放射性廃棄物を運搬する容器については、同規則第40条第1項第2号及び第3号の規定を満足すること。

【実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の抜粋】

(工場又は事業所において行われる運搬)

第八十八条 法第四十三条の三の二十二第一項の規定により、発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下この項において「核燃料物質等」という。）の運搬に関し、次の各号に掲げる措置を講じ、運搬前にこれらの措置の実施状況を確認しなければならない。

四 核燃料物質等を封入した容器（第二号ただし書の規定により同号イ又はロに規定する核燃料物質によって汚染された物を容器に封入しないで運搬する場合にあっては、当該核燃料物質によって汚染された物。以下この条において「運搬物」という。）及びこれを積載し、又は収納した車両その他の核燃料物質等を運搬する機械又は器具（以下この条において「運搬機器」という。）の表面及び表面から一メートルの距離における線量当量率がそれぞれ原子力規制委員会の定める線量当量率を超えないようにし、かつ、運搬物の表面の放射性物質の密度が第七十八条第一号ハの表面密度限度の十分の一を超えないようにすること。

【工場又は事業所における核燃料物質等の運搬に関する措置に係る技術的細目等を定める告示の抜粋】

（運搬物及び運搬機器に係る線量当量率）

第四条 実用炉規則第八十八条第一項第四号、実用炉技術基準規則第二十六条第一項第六号及び第三十九条第一項第六号並びに貯蔵規則第三十四条第一項第四号の原子力規制委員会の定める線量当量率は、次のとおりとする。

- 一 運搬する物の表面における線量当量率については、二ミリシーベルト毎時
- 二 運搬する物の表面から一メートルの距離における線量当量率については、百マイクロシーベルト毎時

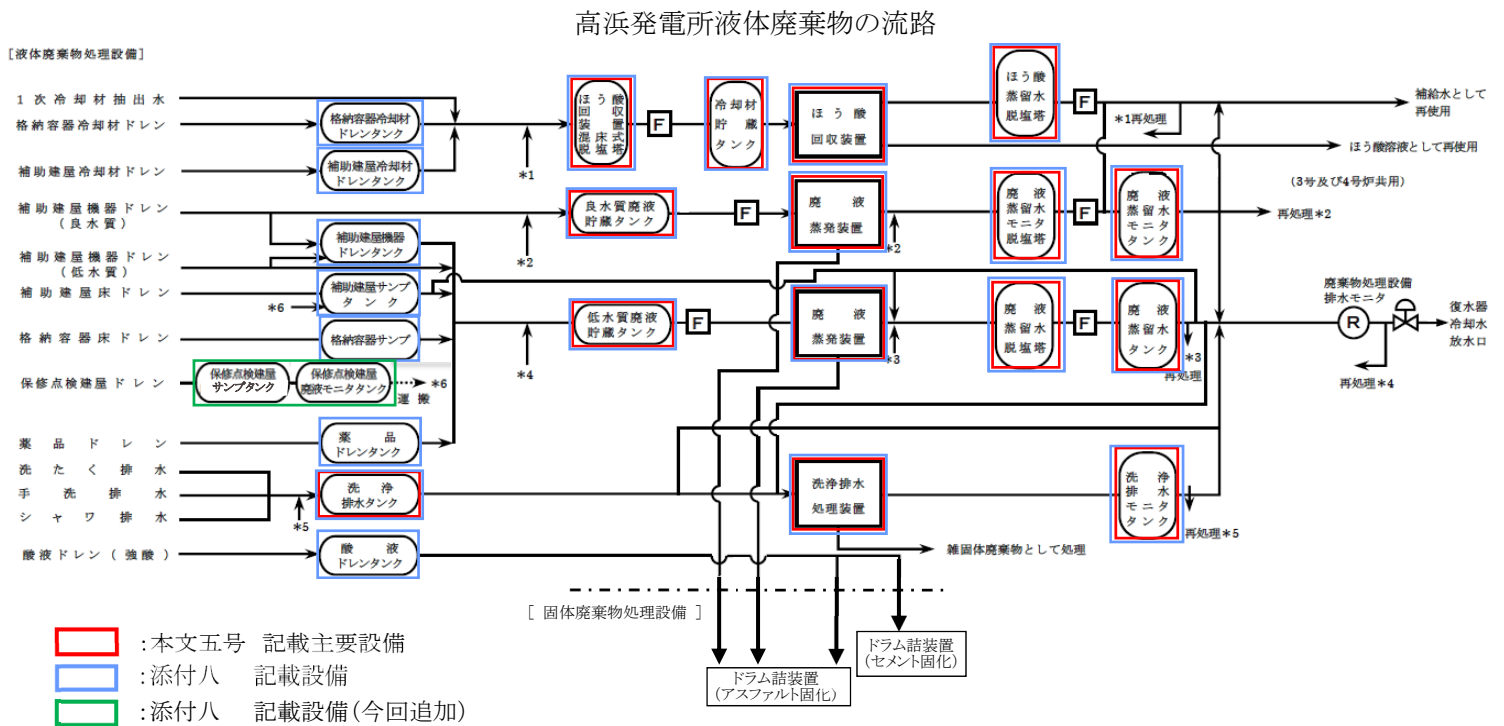
保修点検建屋液体廃棄物処理設備の本申請における整理について

液体廃棄物の処理に係る設備は、「本文五号 ト. (2) 液体廃棄物の廃棄設備 (以下、「本文五号ト」)」に整理しており、保修点検建屋内に設置するサンプタンク等もこの設備に属する。

一方、「本文五号ト」に記載の設備は、液体廃棄物の処理に係る主要な設備*のみであり、サンプタンク等主要な設備以外の設備については添付八へ記載している。よって、今回保修点検建屋に設置するサンプタンク等についても添付八に記載した。

上記の通り、保修点検建屋に設置する液体廃棄物の処理に係る設備は、「本文五号ト」に整理しているため、「本文五号ヌ (3) その他主要事項」へ記載しない。なお、記載内容については、大飯発電所の保修点検建屋の記載実績を参考にした。

※：主要設備とは液体廃棄物を処理する装置や装置の前後にある貯蔵タンクのこと。



【既設置許可（高浜3号炉）本文五号の抜粋】

ト．放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

A．3号炉

(2) 液体廃棄物の廃棄設備

(i) 構造

液体廃棄物の廃棄設備（液体廃棄物処理設備）は、廃棄物の性状に応じて処理するため、主要なものとしてほう酸回収系（一部3号及び4号炉共用）、良水質廃液処理系（一部3号及び4号炉共用）、低水質廃液処理系（一部3号及び4号炉共用）及び洗浄排水処理系（3号及び4号炉共用）で構成する。

- a. ほう酸回収系は、冷却材貯蔵タンク、ほう酸回収装置、脱塩塔等で構成する。本系統で処理後、回収したほう酸及び蒸留水は原則として再使用する。
- b. 良水質廃液処理系は、良水質廃液貯蔵タンク、廃液蒸発装置（3号及び4号炉共用）、脱塩塔（3号及び4号炉共用）、廃液蒸留水モニタタンク（3号及び4号炉共用）等で構成する。本系統で処理後、回収した蒸留水は原則として再使用する。
- c. 低水質廃液処理系は、低水質廃液貯蔵タンク、廃液蒸発装置（3号及び4号炉共用）、脱塩塔（3号及び4号炉共用）、廃液蒸留水タンク（3号及び4号炉共用）等で構成する。本系統で処理後の蒸留水は、放射性物質濃度が低いことを確認して、復水器冷却水の放水口から放出する。
- d. 洗浄排水処理系は、洗浄排水タンク、洗浄排水処理装置、洗浄排水モニタタンク等で構成する。本系統で処理後の処理水は、放射性物質濃度が低いことを確認して、復水器冷却水の放水口から放出する。

なお、廃液蒸発装置から発生する濃縮廃液及び洗浄排水処理装置から発生する脱水スラッジは、固体廃棄物として処理する。

これら液体廃棄物処理設備の主要機器は独立した区域に設けるか、せきを設置する等、放射性物質の漏えいを防止する設計とする。

(ii) 廃棄物の処理能力

冷却材貯蔵タンク、廃液貯蔵タンクの貯蔵容量及び蒸発装置等の処理容量は、1次冷却材中のほう素濃度及び原子炉の停止、起動の態様を考慮して、発生廃液量が最大と予想される場合に対して、十分対処できる大きさとする。蒸発装置及び脱塩塔の除染能力は、廃液の所内再使用あるいは所外放出を可能とするのに十分な大きさのものとする。

(iii) 排気口の位置

排水口は内浦湾側にある復水器冷却水放水口である。

【本申請 添付八の抜粋】

7.3 液体廃棄物処理設備

7.3.1 概要

液体廃棄物処理設備は、液体廃棄物の性状により、ほう酸回収系、良水質廃液処理系、低水質廃液処理系及び洗浄排水処理系の4つの処理系に大別される。これらの液体廃棄物処理設備は、下記の機能を有する。

(省略)

- (3) 低水質廃液処理系は、低水質廃液貯蔵タンクに回収、貯留される1次冷却材以外の機器ドレン、床ドレン、強酸以外の薬品ドレン、保修点検建屋ドレン等処理する。なお、保修点検建屋ドレンは、保修点検建屋廃液モニタタンクより、補助建屋サンプタンク（3号炉及び4号炉）に運搬する。

(省略)

7.3.4 主要設備

(22) 保修点検建屋サンプタンク

保修点検建屋サンプタンク（1号、2号、3号及び4号炉共用）は、保修点検建屋内で発生する排水を集める。本タンク水は、保修点検建屋廃液モニタタンクに送り、処理する。保修点検建屋サンプタンクの容量は約 $2.5\text{m}^3 \times 1$ 基とする。なお、予想発生量は約 $55\text{m}^3/\text{y}$ である。

(23) 保修点検建屋廃液モニタタンク

保修点検建屋廃液モニタタンク（1号、2号、3号及び4号炉共用）は、保修点検建屋サンプタンク水を貯留する。本タンク水は、廃液移送容器により補助建屋サンプタンク（3号炉及び4号炉）に運搬し、処理する。保修点検建屋廃液モニタタンクの容量は約 $5\text{m}^3 \times 1$ 基とする。なお、予想発生量は約 $55\text{m}^3/\text{y}$ である。

第7.3.1表 液体廃棄物処理設備の設備仕様

(21) 保修点検建屋サンプタンク（1号、2号、3号及び4号炉共用）

基	数	1
容	量	約 2.5m^3
材	料	ステンレス鋼

(22) 保修点検建屋廃液モニタタンク（1号、2号、3号及び4号炉共用）

基	数	1
容	量	約 5m^3
材	料	ステンレス鋼

((1)～(20)は変更前の記載に同じ。)

【既設置許可（大飯1号炉）の抜粋】

ヌ. その他原子炉の付属施設の構造及び設備

1号炉に係る（ハ）その他の主要な事項の記述に以下の記述を追加する。

A. 1号炉

（ハ）その他の主要な事項

（3） 保守点検建屋（1，2号炉共用）

機器等の保守、点検等を行うため保守点検建屋を設ける。

保守点検建屋

構造 鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造）

面積 約 1,700m²

保守点検建屋における線量評価と放射線管理設備について

1. 保守点検建屋内作業における線源と線量評価の関係性について

保守点検建屋にて計画している作業における線源と線量評価（敷地境界線量（29条）、遮蔽設計（30条））の関係性を下記の表1に示す。

表1 作業と線量評価等の関係性

【凡例】○：主要な線源として考慮している ×：主要な線源として考慮していない

作業	線量率	敷地境界線量（29条）	遮蔽設計（30条）
1次冷却材ポンプ インターナル 分解点検	インターナル 5mSv/h(表面)	○	○
	インペラ 10mSv/h(表面)	○	○
	インターナル容器 0.1mSv/h(at1m)	× ^{※1}	○
1次冷却材ポンプ モータ分解点検	線源なし	×	×
水中照明点検	0.04mSv/h(at1m)	× ^{※1}	○
スタッドボルト点検	0.01mSv/h(at1m)	× ^{※1}	○
雑固体の切断	0.03mSv/h(at1m)	○	○
資機材仮置き	0.01mSv/h(at1m)	○	○

※1：線源と遮蔽の配置により敷地境界線量への影響が無視できることから、線源として考慮していない。

2. 保守点検建屋に設置する放射線管理設備について

放射線管理の観点で以下の設備を保守点検建屋に設置する。

- ・ 27条：放射性廃棄物処理設備

機器の保守点検作業に伴い発生した廃液を処理するために、液体廃棄物処理設備（タンク、ポンプ等）を設置する。

- ・ 29条：工場等周辺における直接線等からの防護

周辺監視区域外における直接線等の空間線量率を低減させるために、遮蔽設備を設置する。

- ・ 30条：放射線からの放射線業務従事者の防護

放射線業務従事者の被ばくを低減するために、遮蔽設備、換気設備（フィルタ、ファン等）、エリアモニタ（中央制御室への警報発信含む）を設置する。

また、放射線から放射線業務従事者を防護するために、出入管理設備、汚染管理設備、試料分析関係設備（保修点検建屋ホット化学室）、エリアモニタ（中央制御室への警報発信含む）を設置する。

保守点検建屋内で実施する作業の概要について

1. 保守点検建屋内で実施する作業

保守点検建屋内では、1次系大型機器の分解点検等様々な作業を実施する。下記の作業概要及び放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）については、別紙1～5に示す。なお、運搬ルートについては、別紙6に示す。

（実施作業）

- ① 1次冷却材ポンプインターナル分解点検：別紙1
- ② 1次冷却材ポンプモータ分解点検：別紙2
- ③ 水中照明点検：別紙3
- ④ スタッドボルト点検：別紙4
- ⑤ 雑固体の切断作業：別紙5

2. 各作業にて使用する保守点検建屋の設備

作業にて使用する保守点検建屋の設備を以下に示す。

作業	作業設備			換気設備 ※1	液体廃棄物 処理設備	放射線 管理設備 ※2
	天井 クレーン	作業用 水設備	作業用 空気設備			
① 1次冷却材ポンプ インターナル分解点検	○	○	○	○	○	○
② 1次冷却材ポンプ モータ分解点検	○	○	○	—	○	○
③ 水中照明点検	○	○	○	—	○	○
④ スタッドボルト点検	○	—	○	—	—	○
⑤ 雑固体の切断作業	○	—	○	○	—	○

※1：粒子状物質作業を伴う項目を対象とした。

※2：遮蔽設備、エリアモニタ、出入管理設備、汚染管理設備、試料分析関係設備

3. 機器を運搬するための容器の保管場所

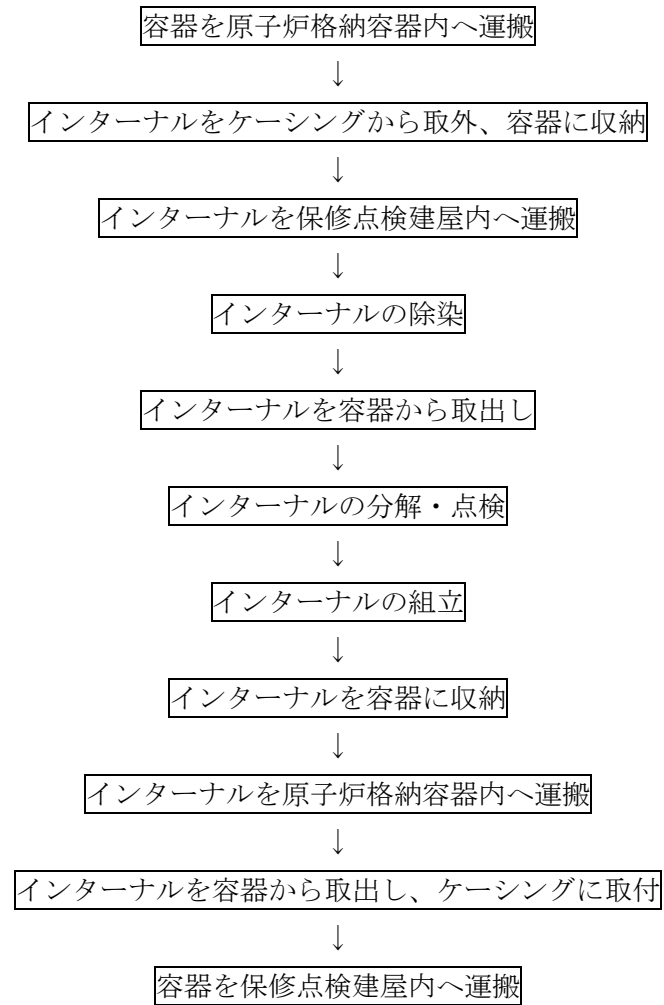
保守点検建屋へ機器を運搬する際に使用する容器の保管場所を下記に示す。

	寸法・個数	保管場所	(参考) 現状の保管場所
1次冷却材ポンプ インターナル容器	直径：約3.0m 高さ：約4.0m 個数：1個	保守点検建屋 作業エリア(1階)	燃料取扱建屋
水中照明容器※	横幅：約2.0m 縦幅：約1.5m 高さ：約1.5m 個数：1個	保守点検建屋 資機材保管エリア(2階)	—
スタッドボルト容器	横幅：約2.0m 縦幅：約1.0m 高さ：約2.0m 個数：5個	保守点検建屋 資機材保管エリア(2階)	燃料取扱建屋

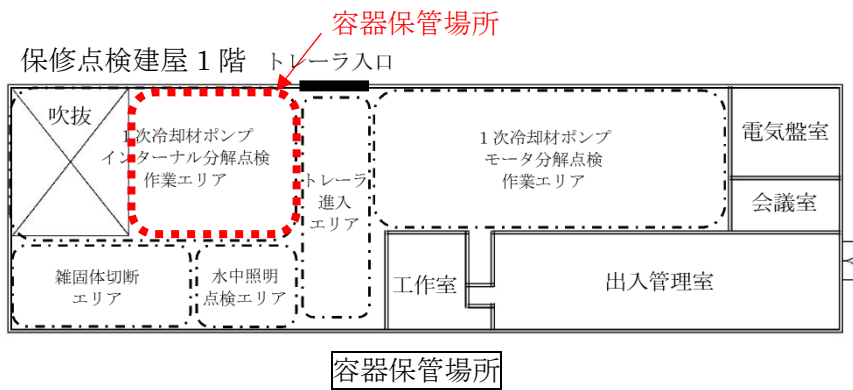
※水中照明容器については、新規製作するため、詳細検討の結果、寸法変更等する可能性有。

① 1次冷却材ポンプインターナル分解点検

作業フロー



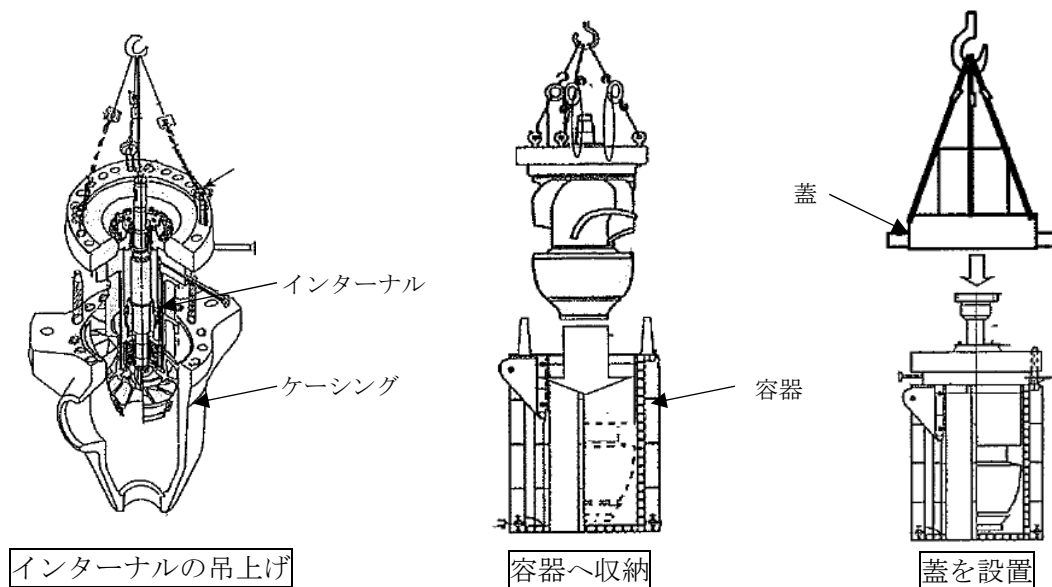
- a. 保守点検建屋に保管している容器を原子炉格納容器へ運搬する。



- b. 原子炉格納容器内に設置されている1次冷却材ポンプケーシングからインターナルを吊上げ、容器に収納後、蓋をし、保守点検建屋へ運搬する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

- 容器収納時は、放射線業務従事者に防保護具類（防保護衣、防護マスク等）を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



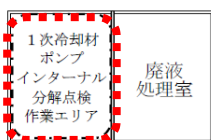
c. 容器を保守点検建屋1階に置き、グリーンハウス（以下、G/H）を設置し、容器内でインターナル除染する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

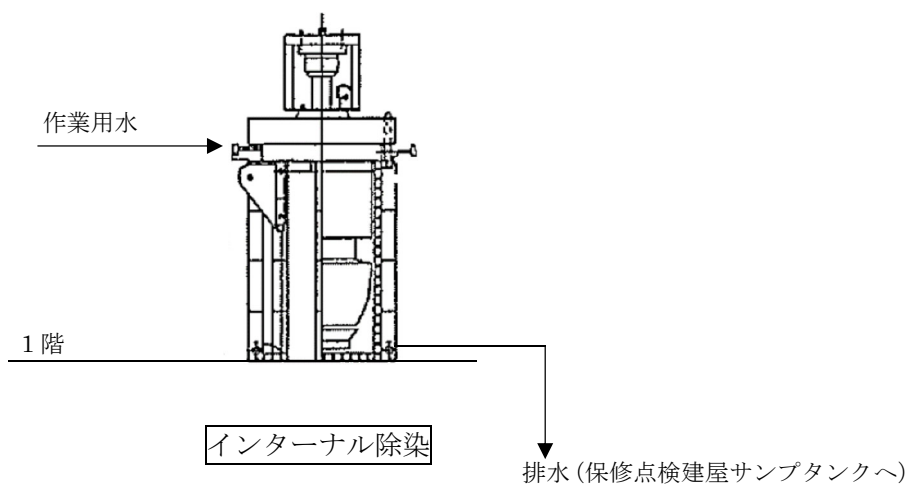
- 容器内でインターナル除染することにより、放射線業務従事者に対して放射線から防護する。
- 1階の作業においては、G/Hを設置し、局所排気装置にてG/H内の空気を建屋排気ラインへ排気することにより、作業時に発生する放射性物質の拡散を防止し、建屋内で作業する放射線業務従事者に対して放射線から防護する。
- G/H内での作業においては、放射線業務従事者に防護具類（防護衣、防護マスク等）を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



保守点検建屋地階



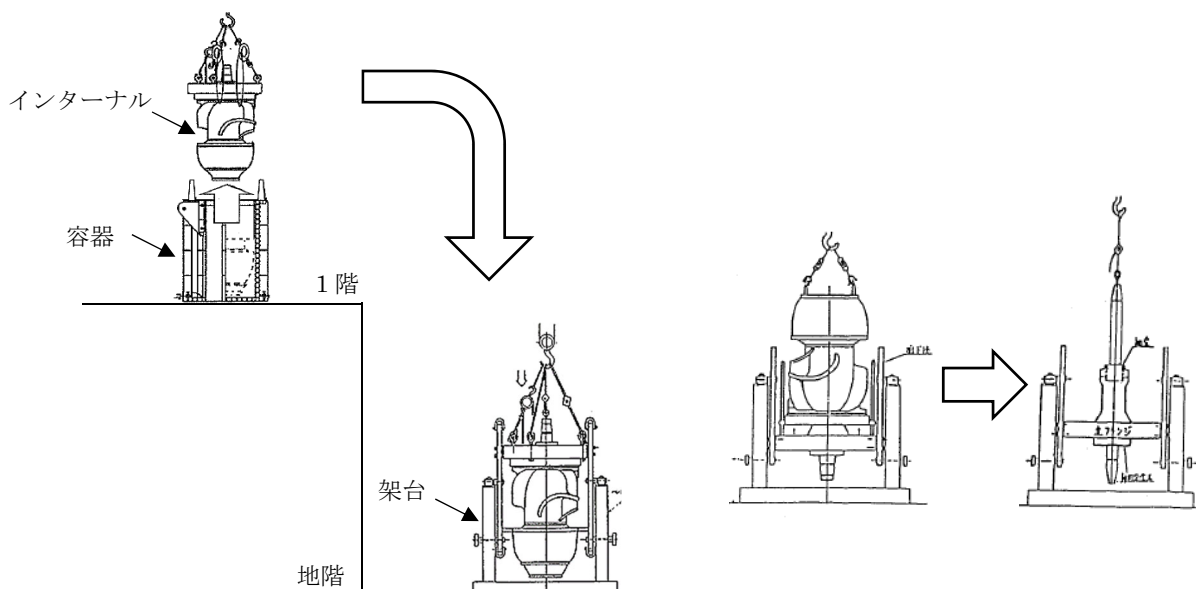
作業エリア



- d. 地階にG/Hを設置し、容器内からインターナルを吊上げ、地階のG/Hに吊下ろす。その後、インターナルの上下を回転させ、順次、分解・点検（寸法計測、外観検査、非破壊検査等）をする。その際、インペラについては再度除染を実施する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

- インターナルは、線量が高いことから、地階にて、分解・点検を行うことにより、1階、2階エリアでの他作業の環境線量を低減させ、放射線業務従事者に対して放射線から防護する。
- 地階の作業においては、G/Hを設置し、局所排気装置にてG/H内の空気を建屋排気ラインへ排気することにより、作業時に発生する放射性物質の拡散を防止し、建屋内で作業する放射線業務従事者に対して放射線から防護する。
- G/H内での作業においては、放射線業務従事者に防護具類（防護衣、防護マスク等）を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



インターナルの吊上げ・吊下ろし

分解・点検

- e. 点検完了後、インターナルの組立*を実施し、容器に入れ、保修点検建屋から搬出する。

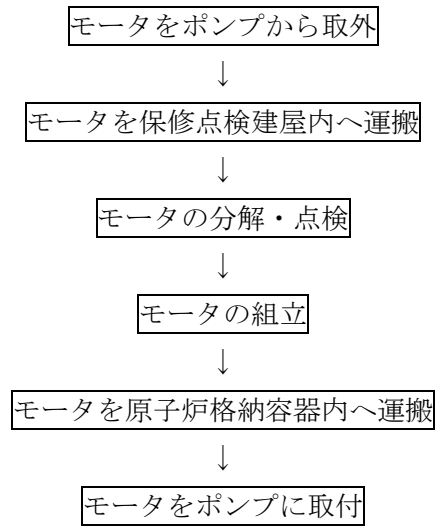
※：インペラを主軸に取り付ける際に温水を使用するため、液体廃棄物が発生する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

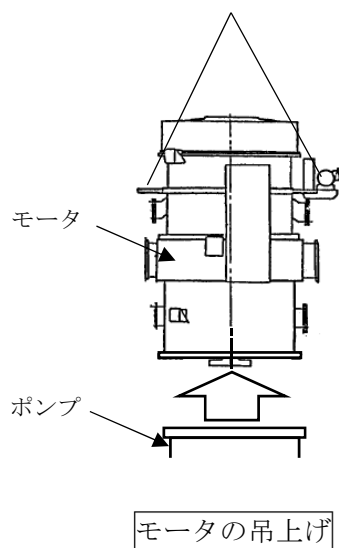
- 前項 d. と同様。
- f. 容器を保修点検建屋へ運搬し、保管する。

② 1次冷却材ポンプモータ分解点検

作業フロー

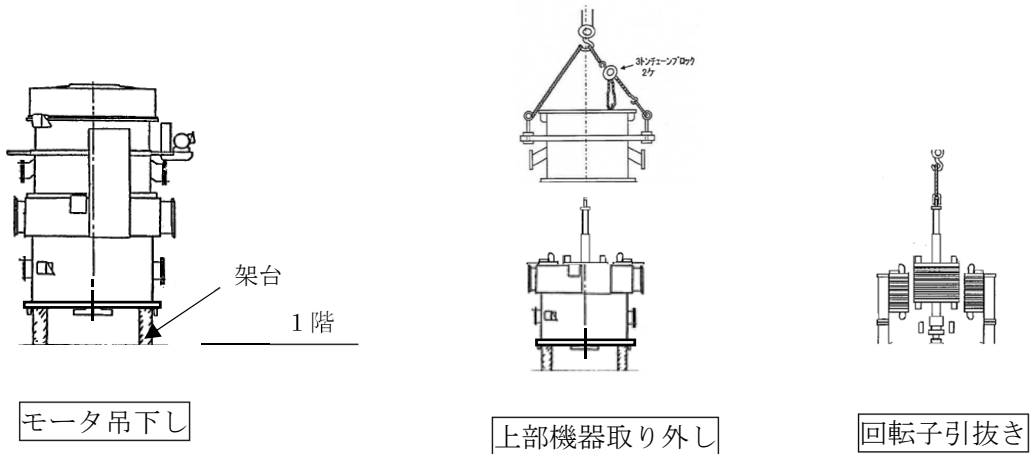
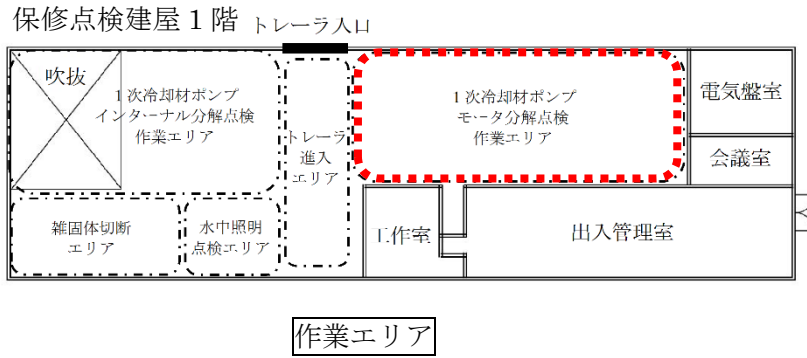


- a. 原子炉格納容器内に設置されている1次冷却材ポンプからモータを吊上げ、保守点検建屋へ運搬する。



- b. モータを保守点検建屋1階に吊下ろす。その後、順次、分解・点検（寸法計測、外觀検査、非破壊検査等）※をする。

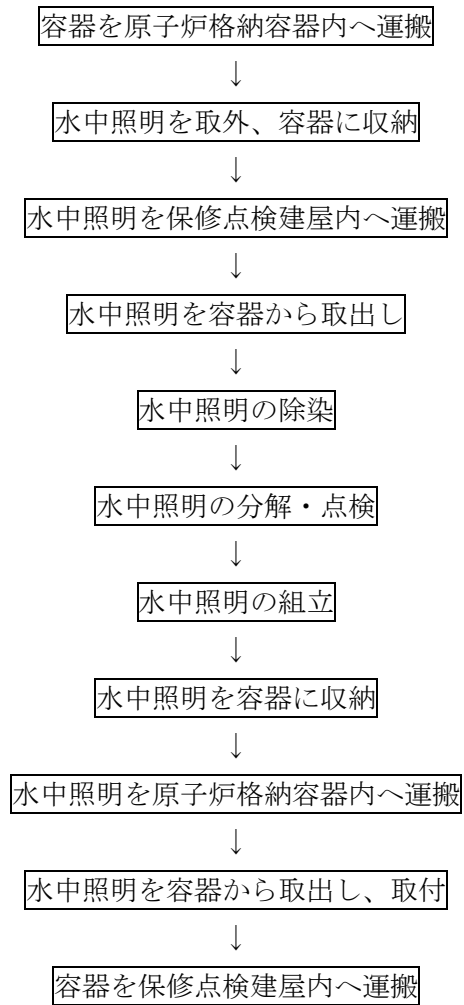
※：クーラ耐圧検査時に作業用水を使用するため、液体廃棄物が発生する。



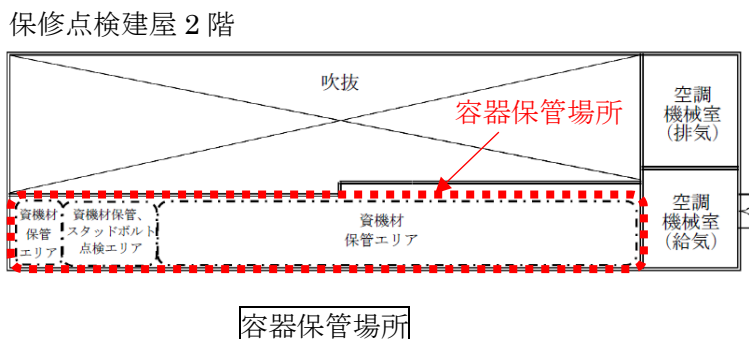
- c. 点検完了後、モータの組立を実施し、保守点検建屋から搬出する。

③ 水中照明点検

作業フロー



- a. 保守点検建屋に保管している容器を原子炉格納容器へ運搬する。



- b. 水中照明を容器に入れ保守点検建屋へ運搬する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護 (30 条第 1 項 1 号)】

- 容器収納時は、放射線業務従事者に防護具類 (防護衣、防護マスク等) を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



- c. 水中照明を除染する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護 (30 条第 1 項 1 号)】

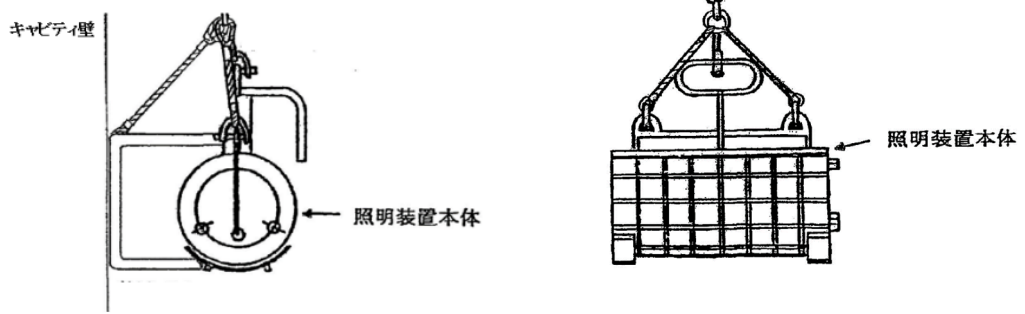
- 作業エリアにおいては、G/Hを設置し、局所排気装置にてG/H内の空気を建屋排気ラインへ排気することにより、作業時に発生する放射性物質の拡散を防止し、建屋内で作業する放射線業務従事者に対して放射線から防護する。
- G/H内での作業においては、放射線業務従事者に防護具類 (防護衣、防護マスク等) を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。

- d. その後、順次、分解・点検 (外観検査、防水検査等) をする。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護 (30 条第 1 項 1 号)】

- 前項 e. と同様。

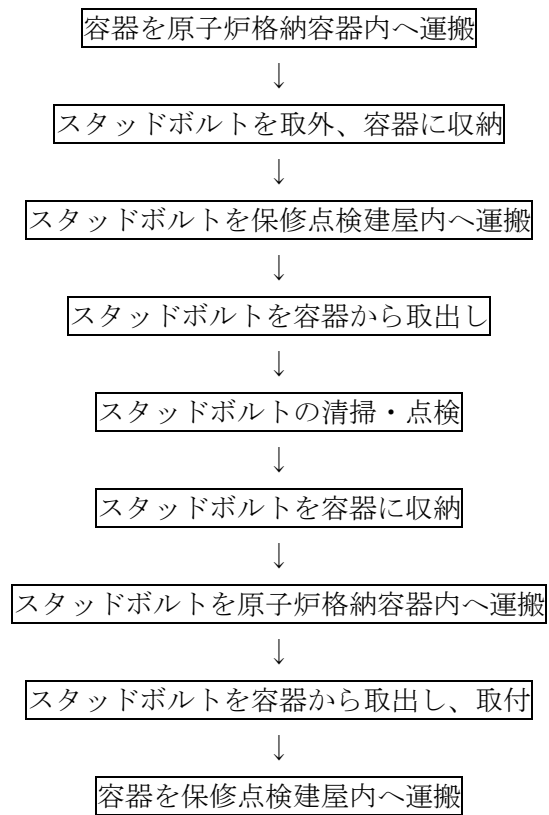
- e. 水中照明を容器に入れ保修点検建屋から搬出する。
- f. 容器を保修点検建屋へ運搬し、保管する。



水中照明外観図

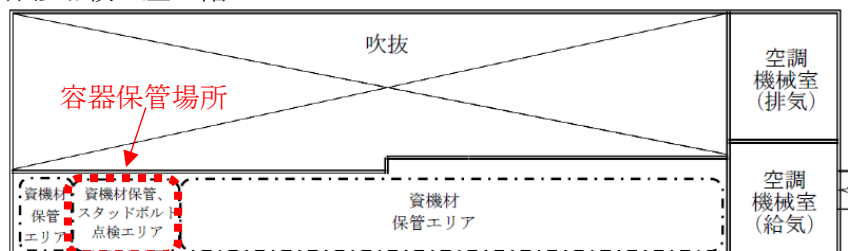
④ スタッドボルト点検

作業フロー



- a. 保守点検建屋に保管している容器を原子炉格納容器へ運搬する。

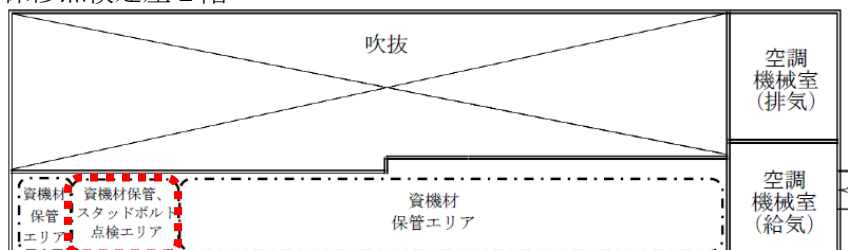
保守点検建屋 2 階



容器保管場所

- b. スタッドボルトを容器に入れ保守点検建屋へ運搬する。

保守点検建屋 2 階

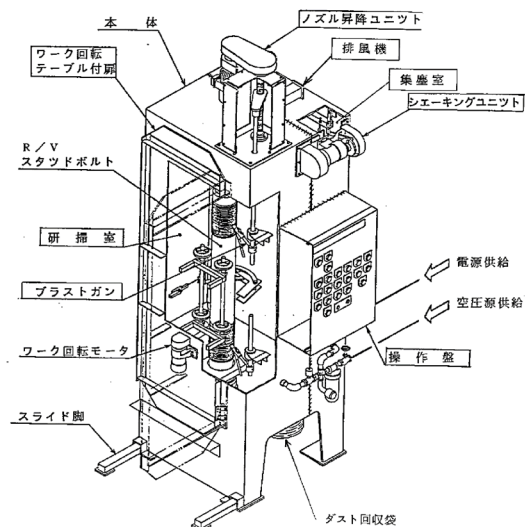


作業エリア

- c. スタッドボルト清掃装置を用いて、潤滑剤、汚れを落とす。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護 (30 条第 1 項 1 号)】

作業エリアを養生し汚染拡大防止により放射線業務従事者に対して放射線から防護する。

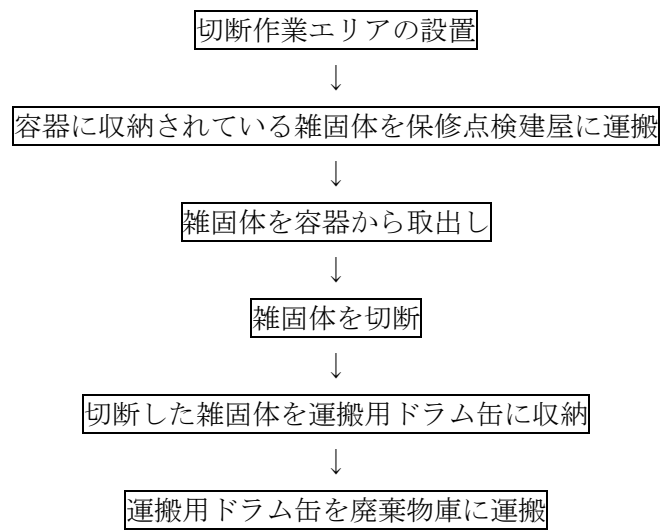


スタッドボルト清掃装置

- d. スタッドボルトを外観点検した後に、潤滑剤を塗布する。
- e. スタッドボルトを容器に入れ、保修点検建屋から搬出する。
- f. 容器を保修点検建屋へ運搬し、保管する。

⑤ 雑固体の切断作業

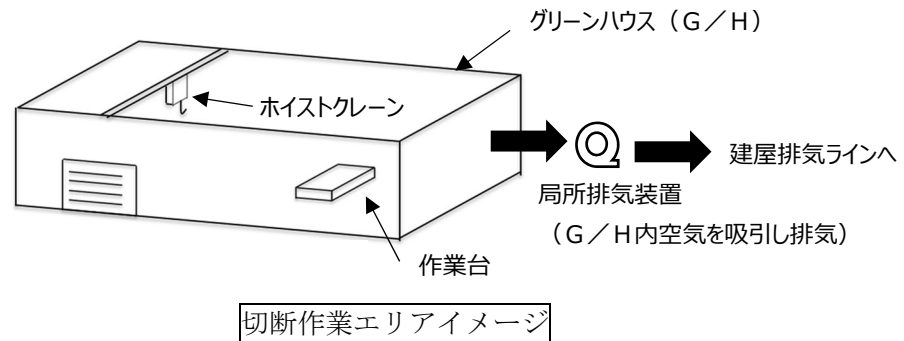
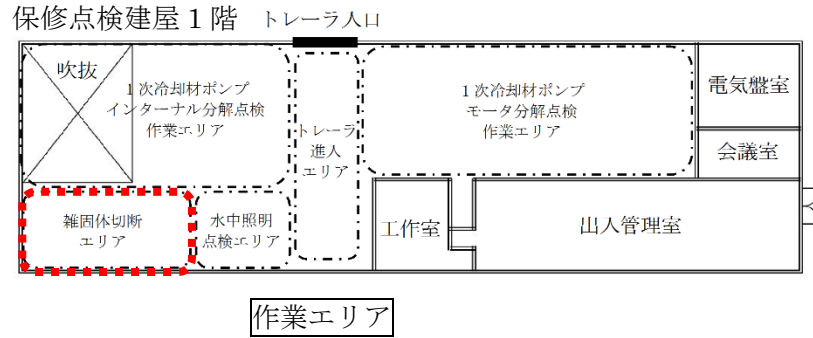
作業フロー



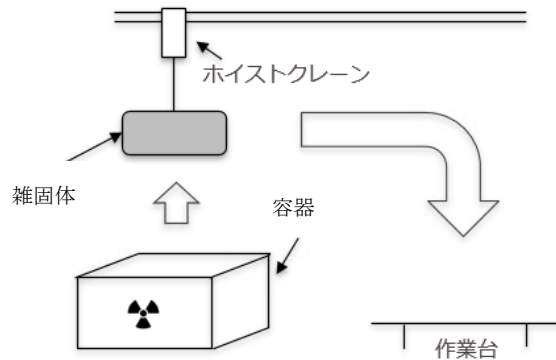
a. 切断作業エリアを設置する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

- 切断エリアは、G/Hにて区画し、局所排気装置にてG/H内の空気を吸引し、建屋排気ラインへ排気することにより、切断作業時に発生する放射性物質を含む粒子状物質の拡散防止により、建屋内で作業する放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



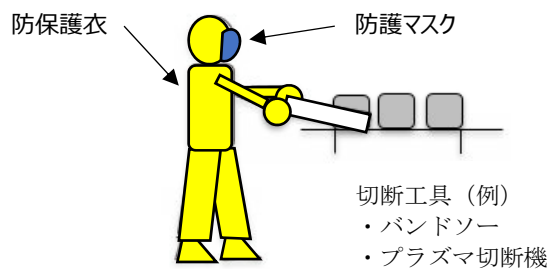
b. 容器から雑固体（運搬用ドラム缶サイズを超えるもの）を取り出す。



c. 雑固体を運搬用ドラム缶サイズに切断する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

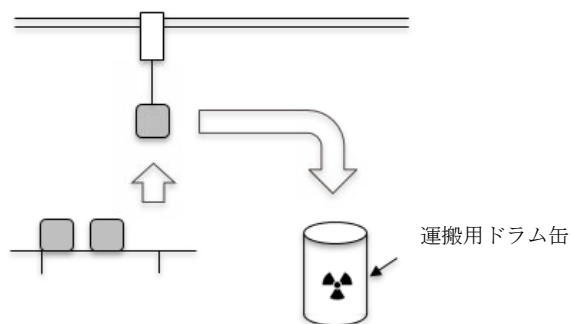
- G/H内での雑固体の切断（裁断）作業においては、放射線業務従事者に防保護具類（防保護衣、防護マスク等）を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



d. 切断した雑固体を運搬用ドラム缶に収納する。

【放射線業務従事者に対する放射線からの防護（30条第1項1号）】

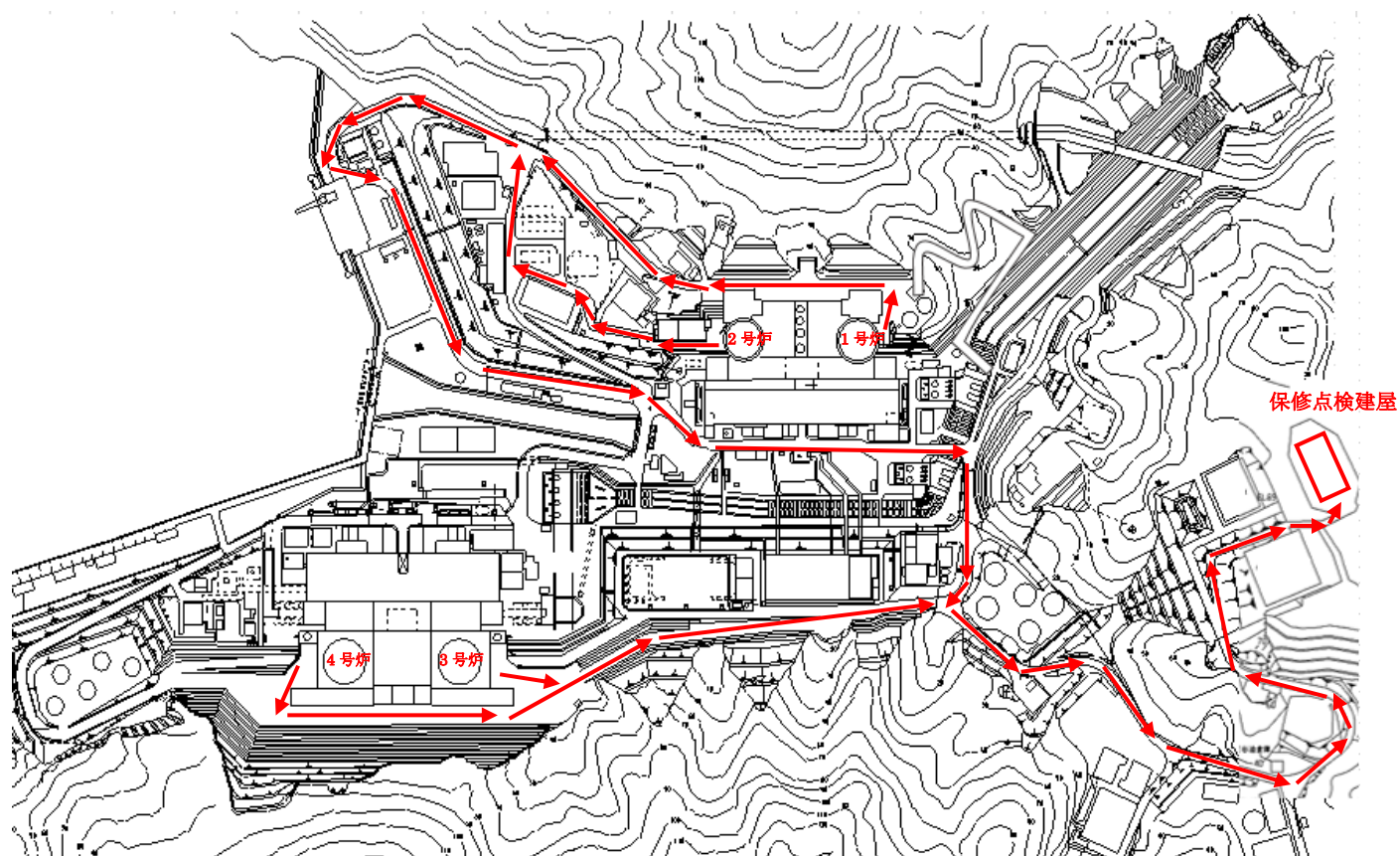
- 雑固体を運搬用ドラム缶に収納するまでの間は、c項と同様に、放射線業務従事者に防保護具類を装着させ作業することにより、当該作業による放射線業務従事者に対して放射線から防護する。



運搬ルート（案）について

機器点検時に使用する運搬ルートを下記に示す。

なお、構内運搬の際は、炉規則 88 条の事業所内運搬の規定（運搬容器の表面線量が基準値（2mSv/h）以下、表面から 1m の線量が基準値（0.1mSv/h）以下等）を遵守し運搬することとしている。



—：運搬ルート

※状況に応じて運搬ルートが変更になる可能性あり

保守点検建屋液体廃棄物処理設備の設計について

保守点検建屋内の作業にて発生する液体廃棄物の量を表 1 に、各タンクの設計方針を表 2 に示す。

保守点検建屋内で液体廃棄物が発生する作業を同時に実施した場合、最大液体廃棄物量は 3.8m³ であり、保守点検建屋サンプタンクを経由し、保守点検建屋廃液モニタタンクにて十分貯蔵できる設計とする。また、作業中は定期的に液体廃棄物を運搬容器にて補助建屋サンプタンクに運搬する。

表 1 各作業にて発生する液体廃棄物の量

作業名	具体的な作業	液体廃棄物の発生量 [m ³ /定検]
1 次冷却材ポンプ インターナル分解点検	除染作業	3.5
	インペラ取付	2.0
1 次冷却材ポンプモータ分解点検	クーラ耐圧試験	0.2
水中照明分解点検	除染作業・防水試験	0.1
計		5.8
□ : 同時作業で発生する最大液体廃棄物量*		3.8

※ 1 次冷却材ポンプインターナルの除染作業とインペラ取付は重複しないため、液体廃棄物発生量の大きい除染作業の値を用いて算出

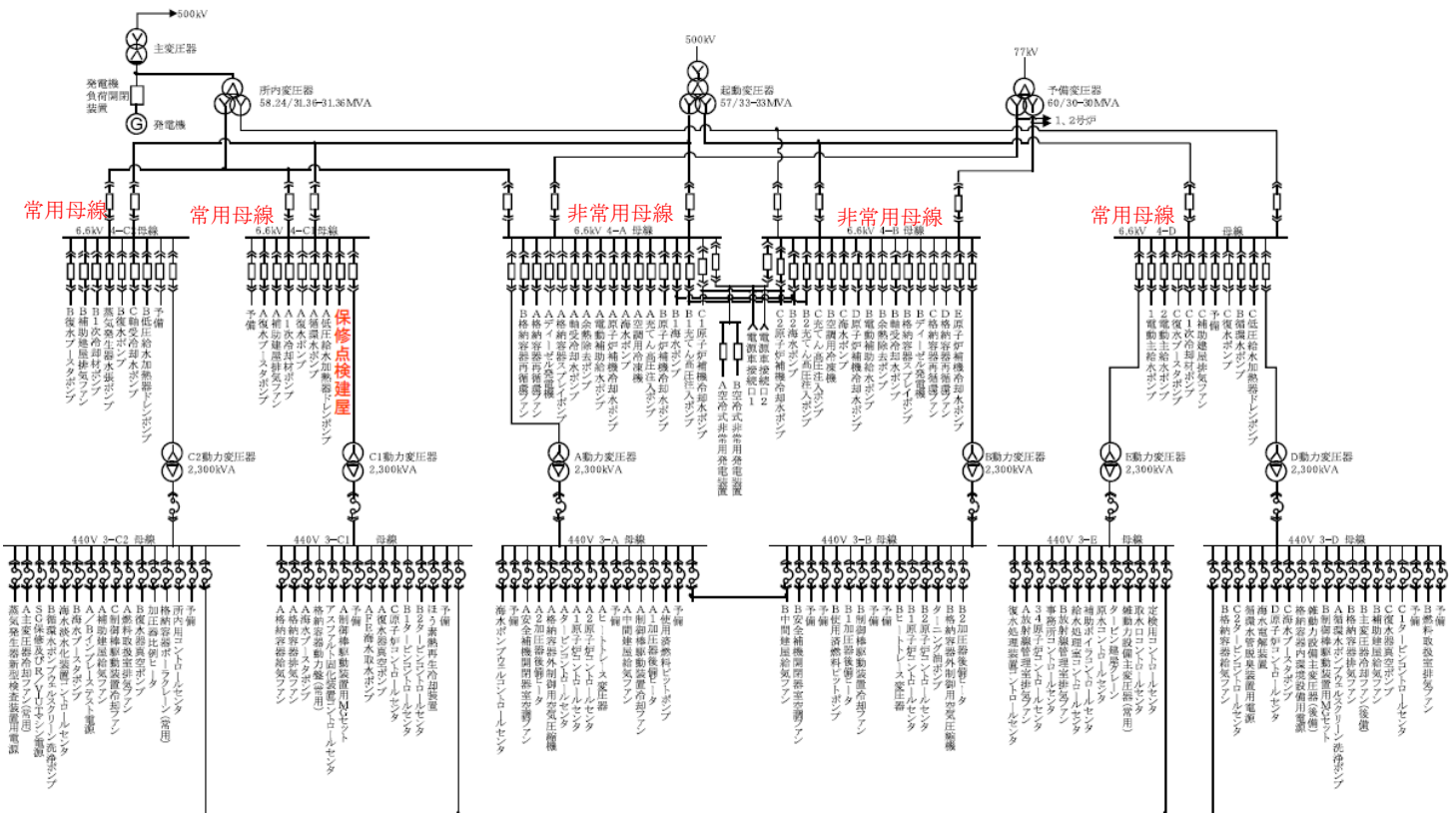
表 2 各タンクの設計方針

設備名	仕様	設計方針
保守点検建屋 廃液モニタタンク	容量 : 5.0m ³	液体廃棄物が発生する作業を同時に実施した場合の最大液体廃棄物量 3.8m ³ を貯蔵できる設計とする。
保守点検建屋 サンプタンク	容量 : 2.5m ³	モニタタンク、サンプタンク合わせて、作業にて発生する液体廃棄物の総量 5.8m ³ を貯蔵できる設計とする。 なお、サンプタンクは満水になる前に自動でモニタタンクに移送される設計とする。
運搬容器	容量 : 1.0m ³	定検中、作業にて発生する液体廃棄物の総量は 5.8m ³ であり、定検期間中 (9 週間) 平均週一回程度運搬する設計とする。

保修点検建屋の電源設計について

保修点検建屋に給電する電源構成を下記に示す。保修点検建屋に設置する設備は、重要安全施設ではないことを踏まえ、常用系から給電する。

保修点検建屋供給電源（案）



保修点検建屋で行う雑固体の切断作業に関する説明について

1. 保修点検建屋における雑固体廃棄物の切断目的について

放射性廃棄物の処理施設以外での切断作業は、従来、安全に作業ができる比較的広い作業スペースを確保できる燃料取扱建屋、原子炉補助建屋等で実施してきたが、当該エリアは、新規規制基準対応により新しい設備を設置したこと等により、作業可能エリアが狭隘化したため（図 1 参照）、新たに設置する保修点検建屋において、保修作業スペースを確保し、ボックスパレットを運搬することで、作業の輻輳を避けるとともに、周辺機器等からの線量の影響を低減することが期待でき、作業安全性の向上及び放射線業務従事者の被ばく低減につながる。

また、作業効率性の向上により、作業時間の短縮がはかられ、放射線業務従事者の被ばく低減に寄与する。



図 1 作業可能エリア狭隘化の例（燃料取扱建屋の作業可能エリアの比較（1号炉））

2. 廃棄物切断作業に対する条文適合性の考え方について

廃棄物の切断作業には、①廃棄物の処理過程として実施するものと、②廃棄物が発生する作業として実施するものの2種類がある。

まず、①放射性廃棄物の処理施設において、破碎、圧縮、焼却及び固化等（廃棄物処理作業）を実施することから 27 条 1 項 3 号に基づき、環境中への放射性物質放出量低減を目的に、放射性物質が散逸し難い設計とし、作業エリアの区画化及び仮設の換気設備の設置を行う設計としている。また、30 条 1 項 1 号に基づき、放射線業務従事者の受ける放射線量の低減を目的に、汚染の状況に応じて、放射線防護上の措置を講じる設計とし、仮設のグリーンハウスの設置、仮設の局所排気設備の設置等による汚染拡大防止措置を講じている。

一方で処理施設に運搬する前の切断作業については、処理施設以外の場所において実施している廃棄物が発生する作業であり、廃棄物の処理に係る 27 条 1 項 3 号は適用対象外としている。また、①と同様に、30 条 1 項 1 号に基づき、放射線業務従事者の受ける放射線量の低減を目的に、汚染の状況に応じて、放射線防護上の措置を講じる設計とし、仮設の

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

グリーンハウスの設置、仮設の局所排気設備の設置等による汚染拡大防止措置を講じている。

以上のことから、今回の申請で追加する保修点検建屋における切断作業は、②に該当する作業であるため、27条1項3号は適用対象外とし、30条1項1号に基づき、放射線業務従事者の受ける放射線量の低減を目的に、汚染拡大防止措置を講じる設計としている。なお、①と②で廃棄物を切断する行為に相違はないため、②については、27条1項3号は適用対象外ではあるものの、汚染の状況に応じ、放射性物質が散逸し難い措置を講じている。具体的には、上記の汚染拡大防止措置により放射性物質が散逸し難い設計と同等の効果を得ることができる（処理施設と同様の設備を設ける必要は無い）。①②の各施設において実施する作業時の設計の考え方のイメージを表1及び図2に示す。

表1 各施設において実施する作業時の設計の考え方

作業場所 項目	①放射性廃棄物の処理施設 (固体廃棄物固型化処理建屋等)		②処理施設以外の施設 (原子炉補助建屋、保修点検建屋等)
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理施設における破碎、圧縮、焼却及び固化等の廃棄物処理作業（切断含む） ・複数の異なる系統から発生した廃棄物を、廃棄事業者の廃棄施設へ廃棄するためにまとめて処理 		<ul style="list-style-type: none"> ・処理施設以外におけるドラム缶に収納するための切り出し、仕分け等の切断作業（廃棄物発生作業）、運搬 ・単一の系統から発生した廃棄物の一つ一つを個別に処理
散逸し難い設計／ 汚染拡大防止措置 の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋から環境中へ放出される放射性物質の濃度低減（切断作業において粒子状物質が発生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線業務従事者の従事場所における放射性物質の漏えい防止及び放射線量の低減（切断作業において粒子状物質が発生） 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線業務従事者の従事場所における放射性物質の漏えい防止及び放射線量の低減（切断作業において粒子状物質が発生）
散逸し難い設計／ 汚染拡大防止措置	【恒設】 <ul style="list-style-type: none"> ・作業エリアの区画化 ・局所排気設備（区画） ・建屋給排気設備（恒設）（建屋） 	【仮設】 <ul style="list-style-type: none"> ・作業場所へのグリーンハウス設置（仮設） ・局所排気設備（ハウス内） ・防護具の着用（ハウス内） ・廃棄物の封入（閉じ込め） 	【仮設】 <ul style="list-style-type: none"> ・作業場所へのグリーンハウス設置（仮設） ・局所排気設備（ハウス内） ・防護具の着用（ハウス内） ・廃棄物の封入（閉じ込め）
各設計における 適用条文の整理	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋、区画における恒設化設備による散逸しがたい設計により、環境中へ放出される放射性物質の濃度を低減 ⇒処理施設内での廃棄物処理作業であり、環境中へ放出される放射性物質の濃度低減を目的に、放射性物質が散逸し難い設計としていることから、第27条1項3号の適合のための設計方針として整理。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業場所におけるグリーンハウス及び局所排気設備の設置により、放射線業務従事者の従事場所における放射性物質の漏えい防止及び作業場所の放射線量低減 ⇒放射線業務従事者の受ける放射線量の低減を目的に、汚染の状況に応じて、汚染拡大防止措置を講じる設計としていることから、第30条1項1号の適合のための設計方針として整理。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業場所におけるグリーンハウス及び局所排気設備の設置により、放射線業務従事者の従事場所における放射性物質の漏えい防止及び作業エリアの放射線量低減 ⇒放射線業務従事者の受ける放射線量の低減を目的に、汚染の状況に応じて、汚染拡大防止措置を講じる設計としていることから、第30条1項1号の適合のための設計方針として整理。（参考） ・第30条に基づく放射線業務従事者に対する放射線防護上の措置（汚染拡大防止措置）を講じた設計とすることにより、第27条に基づく放射性物質が散逸し難い設計と同等の効果を得られる。

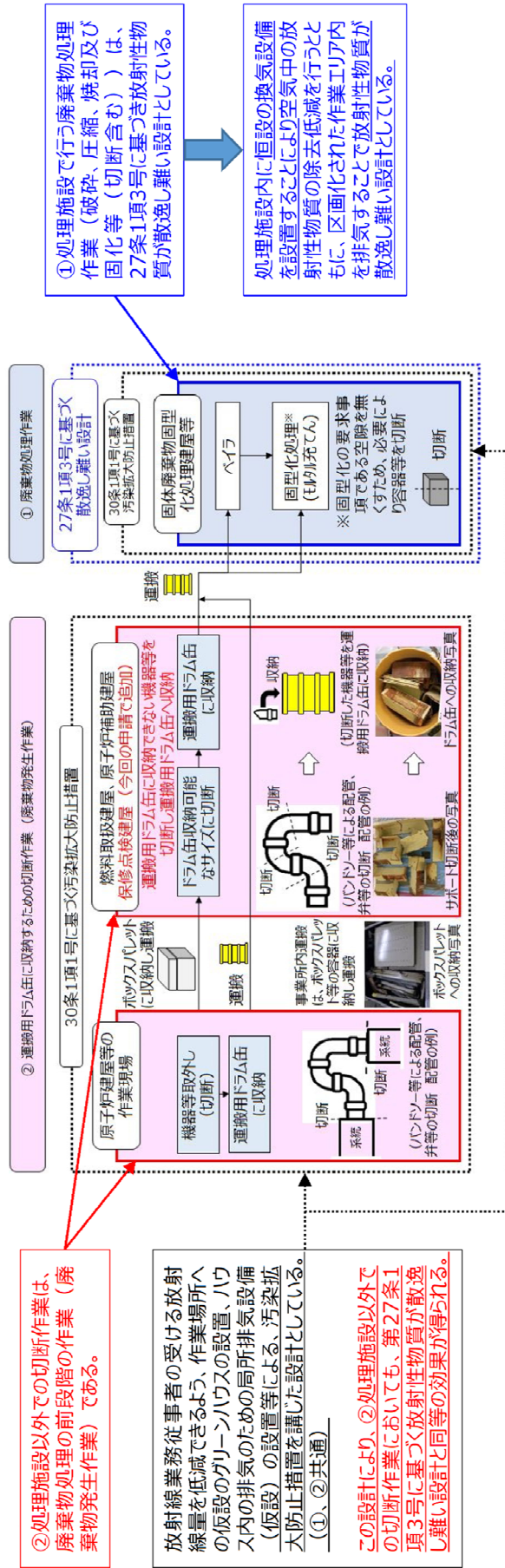


図 2 各施設における廃棄物の切断作業時の設計の考え方

3. 保修点検建屋内での切断作業における放射線防護上の措置について

2. 項に示す通り、今回の申請で追加する保修点検建屋における切断作業は、②処理施設以外での作業であり、廃棄物処理の前段階の作業（廃棄物発生作業）に当たることから、設置許可基準規則第30条1項1号に基づく汚染拡大防止を講じた設計を行う。設置許可基準規則第30条1項1号に基づく設計としては、仮設のグリーンハウスを設置し、以下の措置を講じることでグリーンハウス内外の放射線業務従事者の放射線防護（汚染拡大防止）を行う設計とする。この設計により、グリーンハウス外への放射性物質の散逸等を防止するとともに、環境中へ放出される放射性物質の濃度を低減可能となることから、設置許可基準規則第27条1項3号に基づく放射性物質が散逸し難い設計と同等の効果が得られる。図3に保修点検建屋内での切断作業における放射線防護上の措置の概要を示す。

- ・グリーンハウス内で作業を行う放射線業務従事者は、防保護具を着用する。
- ・グリーンハウス内は、局所排気装置にて負圧を維持し、グリーンハウス外への放射性物質の散逸を防止する。
- ・グリーンハウス内で発生する粒子状物質は、局所排気装置の前段のフィルターにて回収する。
- ・運搬用ドラム缶をグリーンハウスから搬出する際は、蓋をして放射性物質の散逸を防止する。

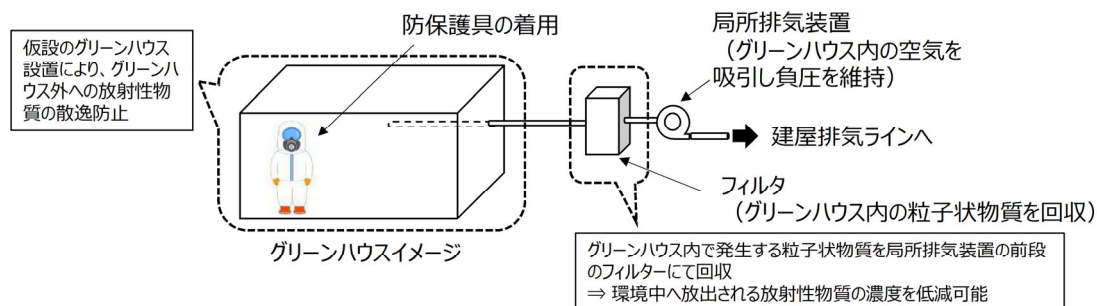


図3 保修点検建屋内での切断作業における放射線防護上の措置の概要

(参考) 法令、申請書記載、社内規定、要求事項への考え方

○設置許可基準規則第27条第1項第3号に基づく作業

法令	設置許可(再稼働)	高浜発電所原子炉施設保安規定*	社内標準*	設計の考え方
<p>【設置許可基準規則】 (第二十七条第一項第三号)</p> <p>三 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難いものとする。</p> <p>(同解釈)</p> <p>同3号に規定する「処理する過程」には、廃棄物の破砕、圧縮、焼却及び固化等の処理過程が含まれる。</p>	<p>【添付書類八(条文適合の説明)】 (第二十七条)</p> <p>固体廃棄物処理施設は、廃棄物の圧縮、焼却、固化等の処理過程において放射性物質が散逸し難い設計とする。具体的には次のとおりとする。</p> <p>(途中省略)</p> <p>(3) 雑固体廃棄物のうち、可燃物は必要に応じて圧縮又は焼却により減容してドラム詰め等のできる設計とする。また、不燃物は必要に応じて圧縮により減容してドラム詰め等を行うか、又は必要に応じて圧縮により減容し、固体廃棄物固型化処理建屋内の固型化処理エリアで固型化材(モルタル)を充てんしてドラム詰めのできる設計とする。</p> <p>【添付書類八】</p> <p>7. 放射性廃棄物の廃棄施設</p> <p>7.3 固体廃棄物処理設備</p> <p>7.3.2 設計方針</p> <p>(6) 固体廃棄物処理設備は、廃棄物の圧縮、焼却、固化等の処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮する設計とする。</p> <p>8. 放射線管理施設</p> <p>8.2 換気設備</p> <p>8.2.3 主要設備</p> <p>8.2.3.6 固体廃棄物固型化処理建屋換気設備</p>	<p>第100条の2</p> <p>各課(室)長は、次に定める放射性固体廃棄物等の種類に応じて、それぞれ定められた処理を施した上で、当該の廃棄物等に貯蔵または保管する。</p> <p>(途中省略)</p> <p>(7) その他の雑固体廃棄物は、ドラム等の容器に封入すること、等により汚染の広がりを防止する措置が講じられていることとを放射線管理課長が確認する。また、焼却する場合は、第一発電室長が雑固体焼却設備で焼却する。</p> <p>※: 処理過程における放射性物質の散逸し難い設計とするために設置する換気空調設備は、恒設設備であるため、運用に関する規定は無い。</p>	<p>【3次文書】</p> <p>(5) その他の雑固体廃棄物は、ドラム缶等の容器に封入すること等により汚染の広がりを防止する措置が講じられていることとを放射線管理課長が確認した上で、廃棄物庫に保管する。なお、ドラム缶等の容器に封入する際は、必要に応じて廃棄物処理設備を用いた次の処理を行う。</p> <p>(途中省略)</p> <p>a. 焼却する場合は、発電室長が雑固体焼却設備で焼却し、放射線管理課長は、濡れウエスを焼却する際は、必要に応じて放射性固体廃棄物の放出量低減のため3ヶ月程度の放射能の減衰措置を行う。</p> <p>b. aの処理に伴い発生した焼却灰を固化する場合(大飯1,2,3,4号機)は、発電室長が乾燥造粒装置により造粒し、固型化材(セメントガラス)とともにドラム缶に固化する。</p> <p>c. 圧縮減容する場合は、放射線管理課長がペイラで圧縮減容する。</p> <p>d. 溶融する場合は(美浜1,2,3号機)は、発電室長が雑固体処理設備で溶融する。</p> <p>※: 処理過程における放射性物質の散逸し難い設計とするために設置する換気空調設備は、恒設設備であるため、運用に関する規定は無い。</p>	<p>設計の考え方</p> <p>○ 放射性廃棄物の処理施設で行う作業は、複数の異なる系統から発生した廃棄物をまとめて処理(破砕、圧縮、焼却及び固化等(切断含む))することから、廃棄物の放射能濃度や放射線量の性状が変わる作業を実施するため、環境中へ放出される放射性物質低減の観点から、放射性物質が散逸し難い設計としている。</p> <p>○ 上記の具体的な設計としては、放射性廃棄物の処理施設内に恒設の換気設備を設置することにより空気中の放射性物質の除去低減を行うとともに、区画化された作業エリア内を排気することで放射性物質が散逸し難い設計としている。</p> <p>○ なお、設置許可基準規則27条1項においては、工場等で発生する放射性廃棄物の環境中への放出による一般公衆の被ばく線量について、線量目標値となる50μGy/yが達成可能となるよう、放射性物質の濃度を低減するための施設を設けることが要求されており、同解釈第27条第1項において、「放射性物質の濃度を十分に低減できるとは」について、固体廃棄物処理施設に対する言及はないものの、気体廃棄物処理施設や液体廃棄物処理施設と同様に、取り出した廃棄物を処理過程と管理できる施設の設置により、「放射性物質の濃度を十分に低減できる」ことの要求は共通と認識。</p>

○ 設置許可基準規則第30条第1項第1号に基づく作業

法令	設置許可(再稼働)	高浜発電所原子炉施設保安規定	社内標準	設計の考え方				
<p>【設置許可基準規則】 (第三十条第一項第一号) 設計基準対象施設は、外部放射線による放射線障害を防止する必要があるのでない。 一 放射線業務従事者(実用炉規則第二条第二項第七号に規定する放射線業務従事者をいう。以下同じ)が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとす(同解釈)</p> <p>第1項第1号に規定する「放射線量を低減できる」とは、ALARAの考え方の下、放射線業務従事者の作業性を考慮して、遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止及び換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計をいう。</p>	<p>【添付書類八(条文適合の説明)】 (第三十条) (1) 原子炉施設は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づいて管理区域を定めるとともに通常運転時、保守時等において放射線業務従事者が受ける線量が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を合理的に達成でき、限りの低減を行うとともに、遮蔽及び機器の配置を行うとともに空間線量率の高い区域に設置する弁等は可能な限り速い区域に設置する。なお、遮蔽設計に当たっては、放射線業務従事者の立ち入り頻度、滞在時間等を考慮して外部放射線に係る設計基準線量率を設け、これを満足するようにする。</p> <p>【添付書類九】 (1.2 具体的方法) (1) 放射線防護に関して、外部被ばくに対しては十分な遮へい設備により、また、空气中の放射性物質による内部被ばくに対処しては換気設備等により、これを合理的に達成できる限り低減する方針で設計し、運用する。</p> <p>(2.3.4 作業管理) 管理区域内での作業は、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減する原則として次のように行う。 (1) 事前に被ばくの経歴、作業環境及びその変化を考慮し、放射線業務従事者の受ける線量を低減できるよう作業計画を立てるとともに、作業方法、手順等について、その周知徹底を図る。 (2) 放射線防護については、防護具類、個人線量計の着用、時間制限等必要な条件を定める。 (3) 作業を行う場合は、責任者を定めるとともに上記条件等を遵守させ、放射線業務従事者の受ける線量の低減を図る。</p>	<p>第105条 (放射線管理に係る基本設計方針) 発電所における放射線管理に係る保安活動は、放射線による従業員等の被ばくを、定められた限度以下であって合理的に達成可能な限り低い水準に保つよう実施する。</p> <p>第112条(放射線業務従事者の線量管理) 各課(室)長は、管理区域内で作業を実施する場合、作業内容に応じて作業計画を立案するとともに、放射線防護上必要な措置を講じること、放射線業務従事者の線量低減に努める。</p> <p>2. 放射線管理課長は、所員の放射線業務従事者の実効線量および等価線量を表11.2に定める項目および頻度に基づき評価し、法令に定める線量限度を超えていないことを確認する。</p> <p>第118条(請負会社の放射線防護) 放射線管理課長は、管理区域内で作業を行う請負会社に対して、以下に示す放射線防護上の必要な事項を定め、所長の承認を得る。 (1) 管理区域出入者の遵守事項 イ. 出入方法に関すること。 ロ. 個人線量計の着用に関すること。 ハ. 保護衣の着用に関すること。 ニ. 汚染拡大防止措置に関すること。 ホ. 管理区域内での飲食および喫煙に関すること。 (2) 線量評価の項目および頻度に関すること。 (3) 床、壁等の汚染発見時の措置に関すること。 2. 各課(室)長(当直課長を除く。)は、管理区域内で作業を行う請負会社に対して、第1項で定めた必要事項を遵守させさせる措置を講じる</p>	<p>【3次文書】 第7章 汚染管理 本章は、管理区域内における汚染発生および汚染拡大防止のための汚染管理に関する事項を定め、放射線業務従事者の必要な被ばく防止を目的とする。 ・身体汚染管理 ・物品の汚染管理 ・保護具、防護具の汚染管理</p> <p>2. 作業の各段階における放射線業務従事者の実施事項 (c) 適切な汚染拡大防止措置、防護具の検討 汚染拡大防止措置および防護具の選定について、作業責任者と具体的な検討を行う。なお、汚染を内包する設備の改造工事については、作業責任者と協力のうえ汚染拡大防止措置・防護具チェックシートを作成する。 ・汚染拡大防止措置 次表から作業の内容にあわせて適切な措置を講じる。</p> <table border="1" data-bbox="432 1048 724 1355"> <thead> <tr> <th>放射線業務従事者の着用品</th> <th>汚染拡大防止措置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ ・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ</td> <td>・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討 ・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討</td> </tr> </tbody> </table>	放射線業務従事者の着用品	汚染拡大防止措置	・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ ・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ	・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討 ・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討	<p>○ 廃棄物の切断作業は、廃棄物処理の前段階の作業(廃棄物発生作業)であることから、放射線業務従事者に対する放射線防護上の措置(汚染拡大防止)を講じた設計としている。 ○ 上記の具体的な設計としては、放射線業務従事者の受ける放射線量を低減できるよう、作業場所への仮設のグリーンハウスの設置、ハウス内の排気のための局所排気設備(仮設)の設置等による汚染拡大防止措置を講じた設計としており、これにより作業エリア外への放射性物質が散逸し難い設計と同等の効果が見られる。</p>
放射線業務従事者の着用品	汚染拡大防止措置							
・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ ・作業用ヘルメット ・作業用靴 ・作業用グローブ ・作業用マスク ・作業用メガネ	・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討 ・汚染拡大防止措置 ・防護具の検討							

(参考) 既許可における放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図 (添付書類八 第 7.1.1 図)

既許可における雑固体廃棄物の廃棄施設までの流路線図を下図の赤枠に、放射性廃棄物の処理施設における廃棄物処理作業を下図の青枠で示す。

