廃炉発官Ｒ８第１０３号
令 和 ８ 年 ９ 月 ３ ０ 日

原 子 力 規 制 委 員 会　殿

東京都千代田区内幸町１丁目１番３号
東京電力ホールディングス株式会社
代表執行役社長　　小早川　智明

福島第一原子力発電所　特定原子力施設に係る実施計画　変更認可申請書

核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第６４条の３第２項の規定に基づき，別紙の通り，「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」の変更認可の申請をいたします。

以　上

「福島第一原子力発電所　特定原子力施設に係る実施計画」及び「福島第一原子力発電所　特定原子力施設に係る実施計画　別冊集」について，下記の箇所を別添の通りとする。

変更箇所，変更理由及びその内容は以下の通り。

○福島第一原子力発電所　特定原子力施設に係る実施計画
雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）撤去及びＪ４タンクエリアへの機能移転に伴い，下記の通り変更を行う。

Ⅱ　特定原子力施設の設計，設備
2　特定原子力施設の構造及び設備，工事の計画
2.5　汚染水処理設備等
本文
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更

添付資料－１１
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更

2.36　雨水処理設備等
本文
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更
・記載の適正化
添付資料－１
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更
・記載の適正化
添付資料－２
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更
添付資料－３
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更
添付資料－４
・雨水処理設備等の敷地境界線量評価見直しに伴う記載の変更
添付資料－５
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更
参考資料－３
・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更

Ⅲ　特定原子力施設の保安

第3編（保安に係る補足説明）

2　放射性廃棄物等の管理に関する補足説明

2.2　線量評価

2.2.2　敷地内各施設からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

・雨水処理設備等の敷地境界線量評価見直しに伴う追記

・雨水処理設備等の敷地境界線量評価見直しに伴う記載の変更

6　特定原子力施設の設備，機器の解体撤去に係る補足説明

本文

・変更なし

添付資料－２０

・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）撤去に伴う追記

・記載の適正化

○「福島第一原子力発電所　特定原子力施設に係る実施計画　別冊集」

別冊１４　雨水処理設備等に係わる補足説明

Ⅰ　雨水処理設備等の構造強度・耐震性に係わる補足説明

・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更

Ⅱ　雨水処理設備等の寸法許容範囲について

・雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）からＪ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５タンクへの機能移転に伴う記載の変更

以　上

别添

2.5　汚染水処理設備等

2.5.1　基本設計

2.5.1.1　設置の目的

タービン建屋等には，東北地方太平洋沖地震による津波，炉心冷却水の流入，雨水の浸入，地下水の浸透等により海水成分を含んだ高レベルの放射性汚染水が滞留している（以下，「滞留水」という）。

このため，汚染水処理設備等では，滞留水を安全な箇所に移送すること，滞留水に含まれる主要な放射性物質を除去し環境中に移行し難い性状とすること，除去した放射性物質を一時的に貯蔵すること，滞留水の発生量を抑制するため塩分を除去し原子炉への注水に再利用する循環冷却を構築することを目的とする。

2.5.1.2　要求される機能

(1) 発生する高レベル放射性汚染水量（地下水及び雨水の流入による増量分を含む）を上回る処理能力を有すること。
(2) 高レベル放射性汚染水中の放射性物質等の濃度及び量を適切な値に低減する能力を有すること。
(3) 汚染水処理設備が停止した場合に備え，複数系統及び十分な貯留設備を有すること。
(4) 汚染水処理設備等は漏えいを防止できること。
(5) 万一，高レベル放射性汚染水の漏えいがあった場合，高レベル放射性汚染水の散逸を抑制する機能を有すること。
(6) 高レベル放射性汚染水を処理する過程で発生する気体状の放射性物質及び可燃性ガスの検出，管理及び処理が適切に行える機能を有すること。

2.5.1.3　設計方針

2.5.1.3.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）の設計方針

(1) 処理能力

a. 汚染水処理設備及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）は，原子炉への注水，雨水の浸入，地下水の浸透等により 1 号～4 号機のタービン建屋等に発生する滞留水に対して十分対処できる処理容量とする。

b. 汚染水処理設備の除染能力及び塩素除去能力は，処理済水の発電所内再使用を可能とするのに十分な性能を有するものとする。

(2) 汚染水処理設備等の長期停止に対する考慮

a. 主要核種の除去を行う処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置）は，単独もしくは組み合わせでの運転が可能な設計と

する。また，セシウム吸着装置及び除染装置と第二セシウム吸着装置は，それぞれ異なる系統の所内高圧母線から受電する構成とし，第三セシウム吸着装置は，二つの異なる系統の所内高圧母線から受電する構成とする。

b. 汚染水処理設備及び関連設備（移送ポンプ等）の動的機器は，その故障により滞留水の移送・処理が長期間停止することがないように原則として多重化する。

c. 汚染水処理設備が長期間停止した場合を想定し，滞留水がタービン建屋等から系外に漏れ出ないように，タービン建屋等の水位を管理するとともに，貯留用のタンクを設ける。

d. 汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備（移送ポンプ等）は，所内高圧母線から受電できる設計とする。

e. 汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備（移送ポンプ等）は，外部電源喪失の場合においても，非常用所内電源から必要に応じて受電できる設計とする。

(3) 規格・基準等

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）の機器等は，設計，材料の選定，製作及び検査について，原則として適切と認められる規格及び基準によるものとする。

(4) 放射性物質の漏えい防止及び管理されない放出の防止

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）は，液体状の放射性物質の漏えいの防止及び所外への管理されない放出を防止するため，次の各項を考慮した設計とする。

a. 漏えいの発生を防止するため，機器等には設置環境や内部流体の性状等に応じた適切な材料を使用するとともに，タンク水位の検出器等を設ける。

b. 液体状の放射性物質が漏えいした場合は，漏えいの早期検出を可能にするとともに，漏えいを停止するのに適切な措置をとれるようにする。また，汚染水処理設備，貯留設備においては漏えい水の拡大を抑制するための堰等を設ける。

c. タンク水位，漏えい検知等の警報については，免震重要棟集中監視室及びシールド中央制御室（シールド中操）に表示し，異常を確実に運転員に伝え適切な措置をとれるようにする。なお，シールド中央制御室（シールド中操）の機能移転後に設置する設備のタンク水位，漏えい検知等の警報は，免震重要棟集中監視室に発報・表示し，同様の措置を実施する。

(5) 放射線遮へいに対する考慮

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）は，放射線業務従事者等の線量を低減する観点から，放射線を適切に遮へいする設計とする。

(6) 崩壊熱除去に対する考慮

汚染水処理設備は，放射性物質の崩壊熱による温度上昇を考慮し，必要に応じて崩壊熱を除去できる設計とする。

(7) 可燃性ガスの滞留防止に対する考慮

汚染水処理設備は，水の放射線分解により発生する可燃性ガスを適切に排出できる設計とする。

(8) 気体廃棄物の放出に対する考慮

汚染水処理設備は，放出する可燃性ガス等の気体に放射性物質が含まれる可能性がある場合には，排気設備にフィルタ等を設け捕獲する設計とする。

(9) 健全性に対する考慮

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備は，機器の重要度に応じた有効な保全ができるものとする。

(10) タンクエリア解体撤去に対する考慮

タンクエリア解体撤去におけるタンク空き容量は，約１年分の汚染水発生量を貯留できる空き容量を確保した状態でタンクの解体を進める。なお，必要に応じて更なる対策を検討することにより，不測の事態が発生したとしても海洋への汚染水の流出を防止する。

2.5.1.3.2 使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設の設計方針

(1) 貯蔵能力

使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設は，汚染水処理設備，多核種除去設備，高性能多核種除去設備，モバイル式処理装置，増設多核種除去設備，サブドレン他浄化装置，高性能多核種除去設備検証試験装置，モバイル型ストロンチウム除去装置，RO 濃縮水処理設備，第二モバイル型ストロンチウム除去装置，放水路浄化装置，５・６号機仮設設備（滞留水貯留設備）浄化ユニット，ゼオライト土嚢等処理設備で発生する放射性廃棄物を貯蔵できる容量とする。また，必要に応じて増設する。

(2) 多重性等

廃スラッジ貯蔵施設の動的機器は，故障により設備が長期間停止することがないように，原則として多重化する。

(3) 規格・基準等

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設の機器等は，設計，材料の選定，製作及び検査について，原則として適切と認められる規格及び基準によるものとする。

(4) 放射性物質の漏えい防止及び管理されない放出の防止

廃スラッジ貯蔵施設の機器等は，液体状の放射性物質の漏えいの防止及び所外への管理されない放出を防止するため，次の各項を考慮した設計とする。

a. 漏えいの発生を防止するため，機器等には設置環境や内部流体の性状等に応じた適切な材料を使用するとともに，タンク水位の検出器等を設ける。
b. 液体状の放射性物質が漏えいした場合は，漏えいの早期検出を可能にするとともに，漏えい液体の除去・回収を行えるようにする。
c. タンク水位，漏えい検知等の警報については，免震重要棟集中監視室及びシールド中央制御室（シールド中操）に表示し，異常を確実に運転員に伝え適切な措置をとれるようにする。

なお，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置，高性能多核種除去設備，モバイル式処理装置，サブドレン他浄化装置，高性能多核種除去設備検証試験装置，RO 濃縮水処理設備，第二モバイル型ストロンチウム除去装置，放水路浄化装置の使用済みの吸着塔，モバイル型ストロンチウム除去装置の使用済みのフィルタ及び吸着塔，多核種除去設備及び増設多核種除去設備の使用済みの吸着材を収容した高性能容器及び多核種除去設備にて発生する処理カラム，５・６号機仮設設備（滞留水貯留設備）浄化ユニットの使用済セシウム／ストロンチウム同時吸着塔，ゼオライト土嚢等処理設備で発生するゼオライト等保管容器は，内部の水を抜いた状態で貯蔵するため，漏えいの可能性はない。

(5) 放射線遮へいに対する考慮

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設は，放射線業務従事者の線量を低減する観点から，放射線を適切に遮へいする設計とする。

(6) 崩壊熱除去に対する考慮

a. 吸着塔，フィルタ，高性能容器，処理カラム及び保管容器は，崩壊熱を大気に逃す設計とする。
b. 廃スラッジ貯蔵施設は，放射性物質の崩壊熱による温度上昇を考慮し，必要に応じて熱を除去できる設計とする。

(7) 可燃性ガスの滞留防止に対する考慮

吸着塔，フィルタ，高性能容器，処理カラム，保管容器及び廃スラッジ貯蔵施設は，水の放射線分解により発生する可燃性ガスの滞留を防止でき，必要に応じて適切に排出できる設計とする。

(8) 気体廃棄物の放出に対する考慮

廃スラッジ貯蔵施設は，放出する可燃性ガス等の気体に放射性物質を含む可能性がある場合は，排気設備にフィルタ等を設け捕獲収集する設計とする。また，気体廃棄物の放出を監視するためのモニタ等を設ける。

(9) 健全性に対する考慮

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設は，機器の重要度に応じた有効な保全ができるものとする。

2.5.1.4　供用期間中に確認する項目

(1) 汚染水処理設備は，滞留水の放射性物質の濃度を原子炉注水に再利用可能な濃度まで低減できる能力を有すること。

(2) 汚染水処理設備は，滞留水の塩化物イオン濃度を原子炉注水に再利用可能な濃度まで低減できる能力を有すること。

2.5.1.5　主要な機器

2.5.1.5.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）

汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）は，滞留水移送装置，滞留水一時貯留設備，油分分離装置，処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置），淡水化装置（逆浸透膜装置，蒸発濃縮装置），中低濃度タンク，地下貯水槽等で構成する。

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設及び関連施設（移送配管，移送ポンプ等）は，使用済セシウム吸着塔仮保管施設，使用済セシウム吸着塔一時保管施設，造粒固化体貯槽(D)，廃スラッジ一時保管施設等で構成する。

1 号～4 号機のタービン建屋等の滞留水は，滞留水移送装置によりプロセス主建屋，雑固体廃棄物減容処理建屋（以下，「高温焼却炉建屋」という。），または滞留水一時貯留設備へ移送した後，一時貯留する。また，滞留水移送装置によりプロセス主建屋等や滞留水一時貯留設備を介さずにセシウム吸着装置・第二セシウム吸着装置へ直接移送できるようにもする。プロセス主建屋等へ移送した滞留水は，プロセス主建屋等の地下階を介して，必要に応じて油分を除去したうえで，処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置）へ移送し，滞留水一時貯留設備へ移送した滞留水は，滞留水一時貯留設備

を介して処理装置へ移送する。処理装置へ移送した滞留水は，処理装置で主要核種を除去した後，淡水化装置により塩分を除去する。また，各装置間には処理済水，廃水を保管するための中低濃度タンク，地下貯水槽を設置する。

二次廃棄物となる使用済みの吸着材を収容したセシウム吸着装置吸着塔，第二セシウム吸着装置吸着塔，第三セシウム吸着装置吸着塔，モバイル式処理装置吸着塔，モバイル型ストロンチウム除去装置の使用済フィルタ・吸着塔，第二モバイル型ストロンチウム除去装置，放水路浄化装置吸着塔は使用済セシウム吸着塔仮保管施設，もしくは使用済セシウム吸着塔一時保管施設に一時的に貯蔵し，高性能多核種除去設備，高性能多核種除去設備検証試験装置，サブドレン他浄化装置，RO 濃縮水処理設備で発生する吸着塔，多核種除去設備，増設多核種除去設備にて発生する二次廃棄物を収容する高性能容器及び多核種除去設備にて発生する処理カラム，５・６号機仮設設備（滞留水貯留設備）浄化ユニットで発生する使用済セシウム／ストロンチウム同時吸着塔は使用済セシウム吸着塔一時保管施設に一時的に貯蔵する。なお，セシウム吸着装置吸着塔，第二セシウム吸着装置吸着塔，第三セシウム吸着装置吸着塔，多核種除去設備にて発生する処理カラム，高性能多核種除去設備，サブドレン他浄化装置，RO 濃縮水処理設備で発生する吸着塔は大型廃棄物保管庫にも一時的に貯蔵する。また，二次廃棄物の廃スラッジは造粒固化体貯槽(D)，廃スラッジ一時保管施設で一時的に貯蔵する。

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備の主要な機器は，免震重要棟集中監視室またはシールド中央制御室（シールド中操）から遠隔操作及び運転状況の監視を行う。

(1) 滞留水移送装置

滞留水移送装置は，タービン建屋等にある滞留水を汚染水処理設備のあるプロセス主建屋（滞留水一時貯留設備含む），高温焼却炉建屋へ移送すること，または，プロセス主建屋，高温焼却炉建屋にある滞留水を滞留水一時貯留設備へ移送することを目的に，移送ポンプ，移送ライン等で構成する。

移送ポンプは，1 号機タービン建屋に 6 台，1 号機原子炉建屋に 2 台，1 号機廃棄物処理建屋に 2 台，2 号機タービン建屋に 6 台，2 号機原子炉建屋に 2 台，2 号機廃棄物処理建屋に 6 台，3 号機のタービン建屋に 9 台，3 号機原子炉建屋に 4 台，3 号機廃棄物処理建屋に 6 台，4 号機タービン建屋に 7 台，4 号機原子炉建屋に 6 台，4 号機廃棄物処理建屋に 6 台，プロセス主建屋に 10 台，高温焼却炉建屋に 2 台設置し，原子炉への注水，雨水の浸入，地下水の浸透等により 1 号～4 号機のタービン建屋等に発生する滞留水に対して十分対処可能な設備容量を確保する。

滞留水の移送は，移送元のタービン建屋等の水位や移送先となるプロセス主建屋，高温焼却炉建屋の水位，滞留水一時貯留設備の運転の状況に応じて，ポンプの起動台数，移送元，移送先を適宜選定して実施する。

移送ラインは，設備故障及び損傷を考慮し複数の移送ラインを準備する。また，使用環境

を考慮した材料を選定し，必要に応じて遮へい，保温材等を設置するとともに,屋外敷設箇所は移送ラインの線量当量率等を監視し漏えいの有無を確認する。

(2) 油分分離装置

油分分離装置は，油分がセシウム吸着装置の吸着性能を低下させるため，その上流側に設置し，滞留水に含まれる油分を自然浮上分離により除去する。油分分離装置は，プロセス主建屋内に 3 台設置する。

(3) 処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置，除染装置）

セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置及び第三セシウム吸着装置は，吸着塔内部に充填された吸着材のイオン交換作用により，滞留水に含まれるセシウム等の核種を除去する。除染装置は，滞留水にセシウム等の核種を吸着する薬品を注入し凝集・沈殿させ，上澄液とスラッジに分離することで，滞留水に含まれるセシウム等の核種を除去する。また，各装置は装置の処理能力を確認するための試料を採取できる設備とする。

処理装置は，複数の装置により多様性を確保するとともに，各装置の組み合わせもしくは単独により運転が可能な系統構成とする。

a. セシウム吸着装置

セシウム吸着装置は，焼却工作建屋内に4系列配置しており，多段の吸着塔により滞留水に含まれる放射性のセシウム，ストロンチウムを除去する。

セシウム吸着装置は，４系列でセシウムを除去するセシウム吸着運転（以下，「Cs吸着運転」という）または４系列を２系列化しセシウム及びストロンチウムを除去するセシウム／ストロンチウム同時吸着運転（以下，「Cs/Sr同時吸着運転」という）を行う。

吸着塔は，二重の円筒形容器で，内側は内部に吸着材を充填したステンレス製の容器，外側は炭素鋼製の遮へい容器からなる構造とする。

使用済みの吸着塔は一月あたり６本程度発生し，使用済セシウム吸着塔仮保管施設にて内部の水抜きを行い，使用済セシウム吸着塔仮保管施設及び使用済セシウム吸着塔一時保管施設あるいは大型廃棄物保管庫にて貯蔵する。

b. 第二セシウム吸着装置

第二セシウム吸着装置は，高温焼却炉建屋内に 2 系列配置し，各系列で多段の吸着塔によりセシウム，ストロンチウム等の核種を除去する。

第二セシウム吸着装置は，セシウム吸着塔によりセシウムを除去するセシウム吸着運転（以下，「Cs 吸着運転」という），または同時吸着塔によりセシウム及びストロ

ンチウムを除去するセシウム／ストロンチウム同時吸着運転（以下，「Cs/Sr 同時吸着運転」という）を行う。

吸着塔は，ステンレス製の容器にゼオライト等の吸着材を充填し，周囲は鉛等で遮へいする構造とする。

使用済みの吸着塔は，Cs 吸着運転においては一月あたり４本程度発生し，Cs/Sr 同時吸着運転においては一月あたり４本程度発生する。

使用済み吸着塔は，本装置において内部の水抜きを行い，使用済セシウム吸着塔仮保管施設及び使用済セシウム吸着塔一時保管施設あるいは大型廃棄物保管庫にて貯蔵する。

c.　第三セシウム吸着装置

第三セシウム吸着装置は，サイトバンカ建屋内に 1 系列配置し，多段の吸着塔によりセシウム，ストロンチウム等の核種を除去する。

第三セシウム吸着装置は，セシウム及びストロンチウム同時吸着塔によりセシウム及びストロンチウムを除去する Cs/Sr 同時吸着運転を行う。

吸着塔は，ステンレス製の容器にゼオライト等の吸着材を充填し，周囲は鉛等で遮へいする構造とする。

使用済みの吸着塔は，一カ月あたり 1 本程度発生する。使用済み吸着塔は，本装置において内部の水抜きを行い，使用済セシウム吸着塔一時保管施設あるいは大型廃棄物保管庫にて貯蔵する。

d.　除染装置

除染装置は，プロセス主建屋に 1 系列設置し，滞留水に含まれる懸濁物質や浮遊物質を除去する加圧浮上分離装置，薬液注入装置から吸着剤を注入し放射性物質の吸着を促す反応槽，薬液注入装置から凝集剤を注入し放射性物質を凝集・沈殿させ上澄液とスラッジに分離する凝集沈殿装置，懸濁物質の流出を防止するディスクフィルター，吸着材を注入する薬品注入装置で構成する。反応槽及び凝集沈殿装置は，１組の装置を 2 段設置することにより放射能除去性能を高める設計とするが，1 段のみでも運転可能な設計とする。スラッジは造粒固化体貯槽(D)に排出する。

(4) 淡水化装置（逆浸透膜装置，蒸発濃縮装置）

淡水化装置は，滞留水を原子炉注水，ゼオライト土嚢等処理設備に再使用するため，滞留水に含まれる塩分を除去することを目的に，逆浸透膜装置，蒸発濃縮装置で構成する。

逆浸透膜装置は，4 号機タービン建屋 2 階及び蛇腹ハウス内に設置する 3 系列 3 台で構成し，水を通しイオンや塩類などの不純物は透過しない逆浸透膜の性質を利用して滞留水に含まれる塩分を除去し，処理済水と塩分が濃縮された廃水に分離する。運転系列は，耐震性

を向上させた 4 号機タービン建屋 2 階に設置する逆浸透膜装置（以下，「建屋内 RO」という。）を原則として使用する。また，蛇腹ハウス内に設置している逆浸透膜装置は，逆浸透膜を通さずに滞留水を濃縮廃水側へ送水する機能も有する。蒸発濃縮装置は 3 系列 8 台で構成し，逆浸透膜装置により塩分が濃縮された廃水を蒸気により蒸発濃縮（蒸留）する設備であるが，平成 28 年 1 月現在運用を停止している。また，各装置は装置の処理能力を確認するための試料を採取できる設備とする。

なお，建屋内 RO 及びこれに付帯する機器を建屋内 RO 循環設備という。

淡水化装置は，複数の装置及び系統により多重性及び多様性を確保する。

(5) 廃止（高濃度滞留水受タンク）

(6) 中低濃度タンク

中低濃度タンクは，処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置）により主要核種が除去された水等を貯留する目的で主に屋外に設置する。

中低濃度タンクは，貯留する水の性状により分類し，処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置）により主要核種を除去された水等を貯留するサプレッション・プール水サージタンク及び廃液 RO 供給タンク，逆浸透膜装置の廃水を貯留する RO 後濃縮塩水受タンク※1，蒸発濃縮装置の廃水を貯留する濃縮廃液貯槽，逆浸透膜装置の処理済水を貯留する RO 後淡水受タンク※2，多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の処理済水を貯留する多核種処理水タンク※3及び RO 濃縮水処理設備の処理済水，サブドレン他水処理施設で汲み上げた地下水を貯留する Sr 処理水タンク※4で構成する。

サプレッション･プール水サージタンクは，液体廃棄物処理系の設備として既に設置されていた設備を使用し，工事計画認可申請書（57 資庁第 2974 号　昭和 57 年 4 月 20 日認可）において確認を実施している。RO 後淡水受タンクの貯留水は，処理済水として原子炉への注水に再利用する。

なお，各タンクは定期的に必要量を確認し※5，必要に応じて保管容量の見直しを実施する。

※1：ＲＯ濃縮水貯槽，地下貯水槽（ＲＯ後濃縮塩水用分）にて構成。
※2：ＲＯ処理水貯槽，蒸発濃縮処理水貯槽にて構成。
※3：多核種処理水貯槽で構成。
※4：Sr 処理水貯槽で構成。
※5：「福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について」にて確認を実施。

(7) 地下貯水槽

地下貯水槽は，発電所構内の敷地を有効活用する観点で地面を掘削して地中に設置する。

また，止水のための 3 重シート（2 重の遮水シート及びベントナイトシート），その内部に地面からの荷重を受けるためのプラスチック製枠材を配置した構造とする。

地下貯水槽には，逆浸透膜装置の廃水等を貯留する。

なお，地下貯水槽からの漏えいが認められたことから，別のタンクへの貯留水の移送が完了次第，使用しないこととする。

(8) ろ過水タンク

ろ過水タンクは，既に屋外に設置されていたもので，放射性物質を含まない水を貯留するタンクであるが，地下貯水槽に貯留した逆浸透膜装置の廃水の貯留用として一時的に使用する。ろ過水タンクは，放射性流体を貯留するための設備ではないため，逆浸透膜装置の廃水を貯留する場合の適合性評価を行う。また，ろ過水タンク周囲に設置した線量計で雰囲気線量を確認する等により漏えいの有無を確認する。なお，貯留期間は貯留開始後１年以内を目途とし，ろ過水タンクに貯留した逆浸透膜装置の廃水を別のタンクに移送する。

(9) 電源設備

電源は，所内高圧母線から受電でき，非常用所内電源とも接続できる構成とする。セシウム吸着装置及び除染装置と第二セシウム吸着装置は，それぞれ異なる系統の所内高圧母線から受電する構成とし，第三セシウム吸着装置は，二つの異なる系統の所内高圧母線から受電する構成とすることにより，所内高圧母線の点検等による電源停止においても，何れかの処理装置により，滞留水の処理が可能な設計とする。また，汚染水処理設備等は，外部電源喪失の場合は，タービン建屋等の水位の状況や汚染水処理設備以外の設備負荷を考慮しながら復旧する。

(10) 廃止（モバイル式処理設備）

(11)滞留水浄化設備

１～４号機の建屋滞留水の放射性物質濃度を低減する目的で，１～４号機の滞留水を浄化する設備（以下，滞留水浄化設備）を設置する。滞留水浄化設備は，建屋内 RO 循環設備で敷設した配管から各建屋へ分岐する配管で構成する。

(12)滞留水一時貯留設備

1 号～4 号機のタービン建屋等に発生する滞留水を一時貯留すること，ならびに滞留水一時貯留設備より処理装置（セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置）へ移送し，滞留水を処理することを目的として設置する。滞留水一時貯留設備は，滞留水移送装置により移送された 1 号～4 号機のタービン建屋等の滞留水を一時貯留する滞留水一時貯留容器（滞留水受入槽および滞留水一時貯留槽から構成），滞留水一時貯留容器か

ら滞留水を処理装置へ移送する滞留水供給ポンプおよび配管等により構成する。

2.5.1.5.2 使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設

使用済セシウム吸着塔保管施設は，使用済セシウム吸着塔仮保管施設，使用済セシウム吸着塔一時保管施設で構成する。廃スラッジ貯蔵施設は造粒固化体貯槽(D)，廃スラッジ一時保管施設で構成する。

廃スラッジ貯蔵施設の主要な機器は，免震重要棟集中監視室またはシールド中央制御室（シールド中操）から遠隔操作及び運転状況の監視を行う。

(1) 使用済セシウム吸着塔保管施設

a. 使用済セシウム吸着塔仮保管施設

使用済セシウム吸着塔仮保管施設は，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，モバイル式処理装置，第二モバイル型ストロンチウム除去装置及び放水路浄化装置で発生する吸着塔並びにモバイル型ストロンチウム除去装置で発生するフィルタ及び吸着塔を使用済セシウム吸着塔一時保管施設へ移送するまでの間貯蔵するために設けた施設であり，吸着塔を取り扱うための門型クレーン，セシウム吸着装置吸着塔等のろ過水による洗浄・水抜きを実施する装置，遮へい機能を有するコンクリート製ボックスカルバート等にて構成する。

b. 使用済セシウム吸着塔一時保管施設

使用済セシウム吸着塔一時保管施設は，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置，モバイル式処理装置，高性能多核種除去設備，サブドレン他浄化装置，高性能多核種除去設備検証試験装置，RO 濃縮水処理設備及び第二モバイル型ストロンチウム除去装置，放水路浄化装置で発生する吸着塔，モバイル型ストロンチウム除去装置で発生するフィルタ及び吸着塔，多核種除去設備，増設多核種除去設備にて発生する二次廃棄物を収容する高性能容器及び多核種除去設備にて発生する処理カラム，５・６号機仮設設備（滞留水貯留設備）浄化ユニットで発生する使用済セシウム／ストロンチウム同時吸着塔，ゼオライト土嚢等処理設備で発生するゼオライト等保管容器の処理施設等が設置されるまでの間一時的に貯蔵を行う施設であり，吸着塔，フィルタ，高性能容器，処理カラム及び保管容器を取り扱うための門型クレーン，遮へい機能を有するコンクリート製ボックスカルバート等により構成する。

なお，使用済セシウム吸着塔一時保管施設は必要に応じて増設する。

(2) 廃スラッジ貯蔵施設

a. 造粒固化体貯槽(D)

造粒固化体貯槽(D)は，除染装置の凝集沈殿装置で発生したスラッジを廃スラッジ

一時保管施設へ移送するまでの間，貯蔵する設備であり，固体廃棄物処理系の設備として既にプロセス主建屋に設置していた設備を改造して使用する。なお，造粒固化体貯槽（D）はプロセス主建屋と一体構造であるため，「2.6 滞留水を貯留している（滞留している場合を含む）建屋」において確認している。

b. 廃スラッジ一時保管施設

廃スラッジ一時保管施設は，廃スラッジを処理施設等へ移送するまでの間一時貯蔵する設備として設置する。廃スラッジ一時保管施設は，スラッジ貯槽，セル及びオフガス処理系等を収容するスラッジ棟，圧縮空気系の機器等を収容する設備棟で構成する。

廃スラッジ一時保管施設の動的機器は，故障により設備が長期間停止することがないよう，原則として多重化する。

また，廃スラッジ一時保管施設の電源は，所内高圧母線から受電でき，非常用所内電源とも接続できる構成とする。また，外部電源喪失の場合は，タービン建屋等の水位の状況や汚染水処理設備以外の設備負荷を考慮しながら復旧する。

2.5.1.6　自然災害対策等

(1) 津波

滞留水移送装置，処理装置等一部の設備を除き，アウターライズ津波が到達しないと考えられる T.P.約 28m 以上の場所に設置する。

滞留水移送装置，処理装置等，東北地方太平洋沖地震津波が到達したエリアに設置する設備については，アウターライズ津波による浸水を防止するため仮設防潮堤内に設置する。また，アウターライズ津波を上回る津波の襲来に備え，大津波警報が出た際は滞留水移送装置，処理装置を停止し，処理装置については隔離弁を閉めることにより滞留水の流出を防止する。

(2) 台風（強風）

汚染水処理設備等のうち，処理装置及び建屋内 RO は台風（強風）による設備損傷の可能性が低い鉄筋コンクリート造の建屋内に設置する。淡水化装置（建屋内 RO 除く）は，蛇腹ハウスやテントハウス内に設置しているため，台風（強風）によりハウスの一部が破損する可能性はあるが，ハウス破損に伴い，淡水化装置に損傷を与える可能性がある場合は，淡水化装置の停止等の操作を行い，装置損傷による汚染水の漏えい防止を図る。

(3) 火災

初期消火の対応ができるよう，近傍に消火器を設置する。

2.5.1.7　構造強度及び耐震性

2.5.1.7.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）

(1) 構造強度

a.　震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手した機器等

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備を構成する機器は，「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」において，廃棄物処理設備に相当するクラス 3 機器に準ずるものと位置付けられる。クラス 3 機器の適用規格は，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格　設計・建設規格」（以下，「JSME 規格」という。）で規定される。

しかしながら，震災以降緊急対応的にこれまで設置してきた機器等は，必ずしも JSME 規格に従って設計・製作・検査をされたものではなく，日本産業規格（JIS）や日本水道協会規格等の国内外の民間規格，製品の試験データ等を踏まえ，福島第一原子力発電所構内の作業環境，機器等の設置環境や時間的裕度を勘案した中で設計・製作・検査を行ってきている。

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備を構成する機器は，高濃度の汚染水を内包するため，バウンダリ機能の健全性を確認する観点から，設計された肉厚が十分であることを確認している。また，溶接部については，耐圧・漏えい試験等を行い，有意な変形や漏えい等のないことを確認している。

機器等の経年劣化に対しては，適切な保全を実施することで健全性を維持していく。

b.　今後（平成 25 年 8 月 14 日以降）設計する機器等

汚染水処理設備，貯留設備及び関連設備を構成する機器は，「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則」において，廃棄物処理設備に相当するクラス 3 機器に準ずるものと位置付けられる。クラス 3 機器の適用規格は，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格　設計・建設規格」等（以下，「JSME 規格」という。）で規定される。

汚染水処理設備等は，地下水等の流入により増加する汚染水の対応が必要であり，短期間での機器の設置が求められる。また，汚染水漏えい等のトラブルにより緊急的な対応が必要となることもある。

従って，今後設計する機器等については，JSME 規格に限定するものではなく，日本産業規格（JIS）等の国内外の民間規格に適合した工業用品の採用，或いは American Society of Mechanical Engineers（ASME 規格），日本産業規格（JIS），またはこれらと同等の技術的妥当性を有する規格での設計・製作・検査を行う。溶接（溶接施工法および溶接士）は JSME 規格，American Society of Mechanical Engineers（ASME 規格），日本産業規格（JIS），および発電用火力設備に関する技術基準を定める省令にて認証された溶接，または同等の溶接とする。また，JSME 規格で規定される材料の日本産業規格（JIS）年度指定は，技術的妥当性の範囲において材料調達性の観点から考慮しない場合もある。

さらに，今後も JSME 規格に記載のない非金属材料（耐圧ホース，ポリエチレン管等）に

ついては，現場の作業環境等から採用を継続する必要があるが，これらの機器等については，日本産業規格（JIS）や日本水道協会規格，製品の試験データ等を用いて設計を行う。

(2) 耐震性

汚染水処理設備等を構成する機器は，その安全機能の重要度，地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆への被ばく影響）や廃炉活動への影響等を考慮した上で，核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして適切な耐震設計上の区分を行うとともに，適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計とする。要求される地震力に対して耐震性を確保できない場合は，その影響について評価を行う。支持部材がない等の理由によって，耐震性に関する評価ができない設備を設置する場合においては，可撓性を有する材料を使用するなどし，耐震性を確保する。

なお，検討用地震動および同津波に対する評価が必要な設備として抽出された機器等については，今後対策を講じる。

また，各機器は必要な耐震性を確保するために，原則として以下の方針に基づき設計する。

・倒れ難い構造（機器等の重心を低くする，基礎幅や支柱幅を大きくとる）
・動き難い構造，外れ難い構造（機器をアンカ，溶接等で固定する）
・座屈が起こり難い構造
・変位による破壊を防止する構造（定ピッチスパン法による配管サポート間隔の設定，配管等に可撓性のある材料を使用）

2.5.1.7.2 使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設

(1) 構造強度

a. 震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手した機器等

使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設を構成する機器は，震災以降緊急対応的に設置してきたもので，「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」において，廃棄物処理設備に相当するクラス 3 機器に準ずるものと位置付けられる。クラス 3 機器の適用規格は，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格　設計・建設規格」（以下，「JSME 規格」という。）で規定される。

しかしながら震災以降緊急対応的にこれまで設置してきた機器等は，必ずしも JSME 規格に従って設計・製作・検査をされたものではなく，日本産業規格（JIS）等規格適合品または製品の試験データ等を踏まえ，福島第一原子力発電所構内の作業環境，機器等の設置環境や緊急時対応の時間的裕度を勘案した中で設計・製作・検査を行ってきている。

廃スラッジ貯蔵施設を構成する機器は，高濃度の汚染水を内包するため，バウンダリ機能の健全性を確認する観点から，設計された肉厚が十分であることを確認している。また，溶接部については，耐圧・漏えい試験等を行い，有意な変形や漏えい等のないことを確認して

いる。

なお，使用済セシウム吸着塔保管施設を構成するコンクリート製ボックスカルバートは遮へい物として吸着塔等の周囲に配置するものであり，JSME 規格で定める機器には該当しない。

b. 今後（平成 25 年 8 月 14 日以降）設計する機器等

使用済セシウム吸着塔一時保管施設は必要に応じて増設することとしており，地下水等の流入により増加する汚染水の処理に伴う二次廃棄物への対応上，短期間での施設の設置が必要である。このため今後設計する機器等については，日本産業規格（JIS）等規格に適合した工業用品の採用，或いは JIS 等の技術的妥当性を有する規格での設計・製作・検査を行う。

(2) 耐震性

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設を構成する機器は，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の B クラス相当の設備と位置づけられる。

使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設の耐震性に関する評価にあたっては，「JEAC4601 原子力発電所耐震設計技術規程」に準拠することを基本とするが，必要に応じて現実的な評価を行う。また，配管に関しては，変位による破壊を防止するため，定ピッチスパン法による配管サポート間隔の設定や，可撓性のある材料を使用する。

なお，検討用地震動および同津波に対する評価が必要な設備として抽出された機器等については，今後対策を講じる。

2.5.1.8 機器の故障への対応

2.5.1.8.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連施設（移送配管，移送ポンプ等）

(1) 機器の単一故障

a. 動的機器の単一故障

汚染水処理設備は，機器の単一故障により滞留水の処理機能が喪失するのを防止するため動的機器や外部電源を多重化しているが，汚染水処理設備の動的機器が故障した場合は，待機設備へ切替を行い，滞留水の処理を再開する。

(2) 主要機器の複数同時故障

a. 処理装置の除染能力が目標性能以下

汚染水処理設備は，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置による処理装置全体で多重化が確立されており，各装置の組み合わせもしくは単独による運転が可能である。そのため，一つの処理装置が故障しても性能回復は短時間で行えるが，万一，所定の除染能力が得られず下流側の逆浸透膜装置

の受け入れ条件（10^2Bq/cm^3 オーダ）を満足しない場合は，以下の対応を行う。

逆浸透膜装置後淡水受タンクでの希釈効果等を踏まえながら，必要に応じて処理装置出口の処理済水を再度セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置に水を戻す「再循環処理」を実施する（手動操作）。なお，再循環処理を実施する場合，稼働率が 50%以下となるため，タービン建屋等からの滞留水の移送量を調整し，プロセス主建屋，高温焼却炉建屋の水位上昇を監視する。

b. 滞留水の処理機能喪失

汚染水処理設備は，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置のそれぞれで単独運転が可能である。

また，セシウム吸着装置及び除染装置と第二セシウム吸着装置は，それぞれ異なる系統の所内高圧母線から受電する構成とし，第三セシウム吸着装置は，二つの異なる系統の所内高圧母線から受電する構成としている。

さらに，セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置，第三セシウム吸着装置及び除染装置は，建屋により分離して設置している。以上のことから，共通要因によりすべての処理装置が機能喪失する可能性は十分低いと想定するが，全装置が長期間停止する場合は，以下の対応を行う。

(a) 処理装置が長期間停止する場合，炉注水量を調整し，滞留水の発生量を抑制する。
(b) セシウム吸着装置，第二セシウム吸着装置または第三セシウム吸着装置の吸着塔の予備品を用意し，短期間（1 ヶ月程度）で新たな処理が可能なように準備する。
(c) タービン建屋等の水位が所外放出レベル近くに達した場合，滞留水をタービン建屋の復水器に移送することで，放射性物質の所外放出を防止する。
(d) 滞留水の系外への漏えいを防止するために，集中廃棄物処理建屋のサイトバンカ建屋，焼却工作室建屋等への移送準備を行い，滞留水受け入れ容量を確保する。

(3) その他の事象

a. 降水量が多い場合の対応

降水量が多い場合には，滞留水の移送量，処理量を増加させる等の措置をとる。また，大量の降雨が予想される場合には，事前に滞留水をプロセス主建屋等へ移送し，タービン建屋等の水位を低下させる措置をとる。

さらに，タービン建屋の水位が上昇すれば，炉注水量の低下措置等の対応を図る。

(4) 異常時の評価

a. 滞留水の処理機能喪失時の評価

処理装置が長期に機能喪失した場合でも，タービン建屋等の水位は T.P.1,200mm 程

度で管理しているため所外放出レベルのT.P.2,564㎜に達するまでの貯留容量として約30,000㎥を確保している。さらにタービン建屋の復水器等へ滞留水を移送することにより，これまでの運転実績から，原子炉への注水量を約 400㎥/日，地下水の浸透，雨水の浸入により追加発生する滞留水量を約 400㎥/日と想定した場合においても，1ヶ月分（約24,000㎥）以上の貯留が可能である。

本資料に記載の標高は，震災後の地盤沈下量（-709㎜）とO.P.からT.P.への読替値（-727㎜）を用いて，下式に基づき換算している。

＜換算式＞T.P.=旧O.P.-1,436㎜

b. 降水量が多い場合の評価

月降水量の最大値は，気象庁の観測データにおいて福島県浪江町で634㎜（2006年10月），富岡町で615㎜（1998年8月）である。また，タービン建屋等の水位は，降水量に対し85%の水位上昇を示したことがあるため1ヶ月あたりタービン建屋の水位を540㎜（634㎜×0.85%）上昇させる可能性がある。

その他，建屋水位を上昇させるものとして，①地下水流入と②原子炉への注水があり，各々約400㎥/日が想定される。1号～4号機の滞留水が存在している建屋面積の合計は約23,000㎡となるため，降雨，地下水流入，及び原子炉への注水により1ヶ月に発生する滞留水量の合計は36,420㎥となる。そのため，各建屋の水位を維持するためには，約1,220㎥/日の滞留水移送・処理が必要となる。一方，移送装置は移送ポンプが1台あたり20㎥/hの運転実績があるため1,920㎥/日の滞留水移送が可能であり，処理装置も実績として1,680㎥/日で処理を実施したことがある。

したがって，月降水量1,000mm以上の場合でも，現状の移送装置，処理装置の能力でタービン建屋等の水位を維持することが可能である。

2.5.1.8.2使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設

(1) 機器の単一故障

a. 動的機器の単一故障

廃スラッジ一時保管施設は，機器の単一故障により安全機能が喪失するのを防止するため，動的機器を多重化しているが，動的機器が故障した場合は，待機設備へ切替を行い，安全機能を回復する。

b. 外部電源喪失時

使用済セシウム吸着塔仮保管施設，使用済セシウム吸着塔一時保管施設は，使用済みのセシウム吸着塔等を静的に保管する施設であり，外部電源喪失した場合でも，安全機能に影響を及ぼすことはない。

造粒固化体貯槽(D)は排気用の仮設電源を設けており，外部電源喪失により貯槽内

気相部の排気が不可能となった場合は，必要に応じ電源切替を操作することで可燃性ガスを放出する。

廃スラッジ一時保管施設は，外部電源喪失により貯槽内気相部の排気が不可能となるが，以下を考慮しており，短時間のうちに安全機能の回復が可能である。

・電源車の接続口を設置
・仮設送風機（エンジン付きコンプレッサ）の接続が可能なように取合口を設置
・窒素ボンベによる掃気が可能なようにボンベを設置
・手動弁を操作することで，可燃性ガスを放出（ベント）できるラインを設置

2.5.2　基本仕様

2.5.2.1 主要仕様

2.5.2.1.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）

(1) 1 号機タービン建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

	台　　数	2
	容　　量	12m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	30m
(追設)	台　　数	4
	容　　量	18m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	46m

(2) 2 号機タービン建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

	台　　数	2
	容　　量	12m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	30m
(追設)	台　　数	2
	容　　量	18m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	46m

(3) 3 号機タービン建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

	台　　数	3
	容　　量	12m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	30m
(追設)	台　　数	2
	容　　量	18m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	46m

(4) 4 号機タービン建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

	台　　数	3
	容　　量	12m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	30m
(追設)	台　　数	2
	容　　量	18m³/h（1 台あたり）
	揚　　程	46m

(5) サイトバンカ排水ポンプ（完成品）

台　　数	1
容　　量	12 m^3/h
揚　　程	30 m

(6) プロセス主建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2　（高濃度滞留水受タンク移送ポンプと共用）
容　　量	50 m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	38.5～63m

(7) 高温焼却炉建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	38.5m

(8) 油分分離装置処理水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	65m

(9) 第二セシウム吸着装置ブースターポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	108m

(10) セシウム吸着処理水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	41m

(11) ＳＰＴ廃液抜出ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	30m

(12) ＳＰＴ受入水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　75m

(13) 廃液ＲＯ供給ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　70m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　30m

(14) ＲＯ処理水供給ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　75m

(15) ＲＯ処理水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　75m

(16) ＲＯ濃縮水供給ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　75m

(17) ＲＯ濃縮水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　12
容　　量　　50m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　50～75m

(18) 濃縮水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　40m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　50m

(19) 高濃度滞留水受タンク移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	30m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	65m

(20) 油分分離装置処理水タンク（完成品）※1

合計容量（公称）	37.5 m^3
基　　数	3 基
容量（単基）	12.5 m^3／基

(21) セシウム吸着処理水タンク（完成品）※1

合計容量（公称）	37.5 m^3
基　　数	3 基
容量（単基）	12.5 m^3／基

(22) サプレッションプール水サージタンク（既設品）

基　　数	2 基
容　　量	3,500 m^3／基

(23) ＳＰＴ受入水タンク（完成品）※1

基　　数	1 基
容　　量	85 m^3

(24) 廃液ＲＯ供給タンク（完成品）※1

合計容量（公称）	1,200m^3
基　　数	34 基
容量（単基）	35～110 m^3／基

(25) ＲＯ処理水受タンク（完成品）※1

基　　数	1 基
容　　量	85 m^3

※1　公称容量であり，運用上の容量は公称容量とは異なる。

(26) ＲＯ処理水貯槽 ※1

合計容量（公称）	7,000m^3
基　　数	7 基
容量（単基）	1,000 m^{3}以上／基※2
材　　料	SS400
板厚（側板）	15mm

(27) ＲＯ濃縮水受タンク（完成品）※1

基　　数	1 基
容　　量	85 m^3

(28) ＲＯ濃縮水貯槽 ※1

合計容量（公称）	187,000 m^3
基　　数	190 基
容量（単基）	700 m^{3}以上，1,000 m^{3}以上／基※2
材　　料	SS400
板厚（側板）	16mm（700m^3），12mm（1,000m^3），15mm（1,000m^3）

(29) 蒸発濃縮処理水貯槽 ※1

合計容量（公称）	5,000m^3
基　　数	5 基
容量（単基）	1,000m^{3}以上／基※2
材　　料	SS400
板厚（側板）	15mm

(30) 濃縮水タンク（完成品）※1

合計容量（公称）	150m^3
基　　数	5 基
容量（単基）	40m^3／基

(31) 濃縮廃液貯槽（完成品）※1

合計容量（公称）	300m^3
基　　数	3 基
容量（単基）	100m^3／基

※1　公称容量であり，運用上の容量は公称容量とは異なる。
※2　運用上の容量は，水位計 100%までの容量とする。

(32) 多核種処理水貯槽 ※1,3,4

合計容量（公称）	1,136,469 m^3
基　　数	797 基
容量（単基）	700m^3，1,000m^3，1,060m^3，1,140m^3，1,160m^3，1,200m^3，1,220 m^3，1,235m^3，1,330m^3，1,356m^3，2,400m^3，2,900m^3／基※2
材　　料	SS400，SM400A，SM400B，SM400C，SM490A，SM490C
板厚（側板）	12mm（700m^3，1,000m^3，1,160m^3，1,200m^3，1,220m^3，1,235m^3，1,330m^3，1,356m^3），18.8mm（2,400m^3），15mm（1,000 m^3，1,060m^3，1,140m^3，1,330m^3，2,900m^3），16mm（700m^3）

(33) 地下貯水槽 ※1

合計容量（公称）	56,000 m^3
基　　数	6 基
容　　量	4,000～14,000m^3
材　　料	ポリエチレン，ベントナイト
厚　　さ	1.5mm（ポリエチレン），6.4mm（ベントナイト）

(34) ろ過水タンク（既設品）

基　　数	1 基
容　　量	8,000 m^3

(35) 油分分離装置（完成品）

台　　数	3
容　　量	1,200 m^3／日（1 台で 100%容量）
性　　能	出口にて浮遊油 100ppm 以下（目標値）

※1　公称容量であり，運用上の容量は公称容量とは異なる。
※2　運用上の容量は，水位計 100%までの容量とする。
※3　Ｊ６,Ｋ１北,Ｋ２,Ｋ１南,Ｈ１,Ｊ７,Ｊ４（1,160m^3）,Ｈ１東,Ｋ３,Ｋ４,Ｈ２，Ｈ４北,Ｈ４南,Ｇ１南,Ｈ５,Ｈ６（Ⅰ）,Ｂ,Ｂ南,Ｈ３,Ｈ６（Ⅱ）,Ｇ６,Ｇ１,Ｇ４南，Ｇ４北，Ｇ５エリアは，公称容量を運用水位上限とする。
※4　Ｋ４エリアタンクの一部を「Ⅱ 2.50 ALPS 処理水希釈放出設備及び関連施設」の測定・確認用タンクと兼用する。

(36) セシウム吸着装置

系 列 数	4 系列（Cs 吸着運転）
	2 系列（Cs/Sr 同時吸着運転）
処 理 量（定格）	1,200 m3/日 （4 系列：Cs 吸着運転）
	600 m3/日 （2 系列：Cs/Sr 同時吸着運転）
	（滞留水一時貯留設備を介した処理においては,480 m^3/日）
除染係数（設計目標値）	・Cs 吸着運転
	放射性セシウム ： 10^3～10^5 程度
	・Cs/Sr 同時吸着運転
	放射性セシウム: 10^3～10^5 程度
	放射性ストロンチウム ： 10～10^3 程度

(37) 第二セシウム吸着装置

系 列 数	2
処 理 量	1,200 m^3/日
	（滞留水一時貯留設備を介した処理においては,720 m^3/日）
除染係数（設計目標値）	10^4～10^6程度

(38) 第三セシウム吸着装置

系 列 数	1
処 理 量	600 m^3/日
	（滞留水一時貯留設備を介した処理においては,480 m^3/日）
除染係数（設計目標値）	10^3～10^5程度

(39) 第三セシウム吸着装置ブースターポンプ（完成品）

台 数	2
容 量	25m^3/h（1 台あたり）
揚 程	110m

(40) 除染装置（凝集沈殿法）

系 列 数	1
処 理 量	1,200 m^3／日
除染係数（設計目標値）	10^3程度

(41) 淡水化装置（逆浸透膜装置）（完成品）

(RO-3)	処 理 量	1,200 m^3／日
	淡水化率	約 40%
(RO-TA)	処 理 量	800 m^3／日
	淡水化率	約 50%
(RO-TB)	処 理 量	800 m^3／日
	淡水化率	約 50%

(42) 淡水化装置（蒸発濃縮装置）（完成品）

(蒸発濃縮-1A)	処 理 量	12.7 m^3／日
	淡水化率	約 30%
(蒸発濃縮-1B)	処 理 量	27 m^3／日
	淡水化率	約 30%
(蒸発濃縮-1C)	処 理 量	52 m^3／日
	淡水化率	約 30%
(蒸発濃縮-2A/2B)	処 理 量	80 m^3／日
	淡水化率	約 30%
(蒸発濃縮-3A/3B/3C)	処 理 量	250 m^3／日
	淡水化率	約 70%

(43) Sr 処理水貯槽※1，3

合計容量（公称）	55,596 m^3
基　　数	50 基
容量（単基）	1,057m^3以上，1,160m^3以上，1,200m^3以上／基※2
材　　料	SS400，SM400A，SM400C
板厚（側板）	15mm（1,057m^3），12mm（1,160m^3），12mm（1,200m^3）

※1　公称容量であり，運用上の容量は公称容量とは異なる。
※2　運用上の容量は，水位計 100%までの容量とする。
※3　Ｊ６,Ｋ１北,Ｋ２,Ｋ１南,Ｈ１,Ｊ７,Ｊ４（1,160m^3）,Ｈ１東,Ｋ３,Ｋ４,Ｈ２,Ｈ４北,Ｈ４南,Ｇ１南,Ｈ５,Ｈ６（Ⅰ）,Ｂ,Ｂ南,Ｈ３,Ｈ６（Ⅱ）,Ｇ６，Ｇ１，Ｇ４南，Ｇ４北，Ｇ５エリアは，公称容量を運用水位上限とする。

(44) 濃縮廃液貯槽

合計容量（公称）	10,000 m^3
基　　数	10 基
容量（単基）	1,000m^3 以上／基※2
材　　料	SS400
板厚（側板）	15mm（1,000m^3）

(45) 1 号機原子炉建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	18m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	46m

(46) 2 号機原子炉建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	18m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	46m

(47) 2 号機廃棄物処理建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	18m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	46m

(48) 3 号機原子炉建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	4
容　　量	18m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	46m

(49) 3 号機廃棄物処理建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数	2
容　　量	18m^3/h（1 台あたり）
揚　　程	46m

※2　運用上の容量は，水位計 100%までの容量とする。

(50) 4 号機原子炉建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　18m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　46m

(51) 4 号機廃棄物処理建屋滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　18m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　46m

(52) ＳＰＴ廃液移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　35m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　75m

(53) ＳＰＴ廃液昇圧ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　35m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　30m

(54) ろ過処理水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　35m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　30m

(55) ろ過処理水昇圧ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　35m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　300m

(56) ＣＳＴ移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　20m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　70m

(57) ろ過処理水受タンク

基　　数　　2基
容　　量　　10 m^3／基
材　　料　　強化プラスチック（FRP）
厚　　さ　　胴板　9.0mm

(58) 淡水化処理水受タンク

基　　数　　2基
容　　量　　10 m^3／基
材　　料　　SM400C
厚　　さ　　胴板　9.0mm

(59) ろ過器

基　　数　　2基
容　　量　　35 m^3／h／基
材　　料　　SM400A（ゴムライニング）
厚　　さ　　胴板　9.0mm

(60)第二セシウム吸着装置第二ブースターポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1台あたり）
揚　　程　　103m

(61)セシウム吸着装置ブースターポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　50m^3/h（1台あたり）
揚　　程　　103m

(62) 1号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1台あたり）
揚　　程　　55ｍ

(63) 2 号機タービン建屋床ドレンサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(64) 2 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（A）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(65) 2 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（B）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(66) 3 号機タービン建屋床ドレンサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(67) 3 号機タービン建屋サービスエリアストームドレンサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(68) 3 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（A）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(69) 3 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（B）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(70) 4 号機タービン建屋床ドレンサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(71) 4 号機原子炉建屋床ドレンサンプ（A）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(72) 4 号機原子炉建屋床ドレンサンプ（B）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(73) 4 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（A）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(74) 4 号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（B）滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　12m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　55m

(75) 建屋内 RO 濃縮水受タンク

基　　数　　1 基
容　　量　　30 m³／基
材　　料　　ポリエチレン（PE）
厚　　さ　　胴板　16.0mm

(76) 増設 RO 濃縮水受タンク（RO 濃縮水処理設備※から用途変更）

基　　数　　1 基
容　　量　　30 m³／基
材　　料　　SUS316L
厚　　さ　　胴板　9.0mm

※Ⅱ-2.38 RO 濃縮水処理設備 2.38.2.2 機器仕様（1）容器

(77) 建屋内 RO 濃縮水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　15m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　76m

(78) 増設 RO 濃縮水供給ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　15m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　76m

(79) 滞留水受入槽

基　　数　　2 基
容　　量　　15 m³／基
材　　料　　SM400B（内面ゴムライニング）
厚　　さ　　胴板　12.0mm

(80) 滞留水一時貯留槽

基　　数　　2 基
容　　量　　24 m³／基
材　　料　　SM400B（内面ゴムライニング）
厚　　さ　　胴板　12.0mm

(81) 滞留水供給ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　30m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　118m

(82) プロセス主建屋北エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(83) プロセス主建屋北東エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m³/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(84) プロセス主建屋北西エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(85) プロセス主建屋南エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(86) プロセス主建屋西エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(87) 高温焼却炉建屋北西エリアサンプ滞留水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　2
容　　量　　13m^3/h（1 台あたり）
揚　　程　　54m

(88) 濃縮廃液貯槽移送ポンプ（完成品）

台　　数　　1
容　　量　　24m^3/h
揚　　程　　20.5m

(89) 濃度調整用 RO 濃縮水移送ポンプ（完成品）

台　　数　　1
容　　量　　24m^3/h
揚　　程　　20.5m

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１／３５）

名　称	仕　様	
１号機タービン建屋から １号機廃棄物処理建屋まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
１号機原子炉建屋から １号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当, 100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
１号機タービン建屋から １号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当, 100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
１号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）から１号機タービン建屋ストレーナユニット分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２／３５）

名　称	仕　様	
１号機集合ヘッダー （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPT410 0.96MPa 40℃
１号機集合ヘッダー出口から ２号機タービン建屋取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
２号機原子炉建屋から ２号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch.40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機タービン建屋から ２号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機タービン建屋床ドレンサンプから ２号機タービン建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３／３５）

名　称	仕　様	
２号機タービン建屋床ドレンサンプから ２号機タービン建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機廃棄物処理建屋から ２号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch.40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）から２号機廃棄物処理建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（４／３５）

名　称	仕　様	
２号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）から２号機廃棄物処理建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）から２号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
２号機集合ヘッダー （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
２号機集合ヘッダー出口から ２号機タービン建屋取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
２号機タービン建屋から ３号機タービン建屋まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
２号機タービン建屋から ４号機弁ユニットまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
３号機原子炉建屋から ３号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（５／３５）

名　称	仕　様	
３号機原子炉建屋から ３号機集合ヘッダー入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch.40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機原子炉建屋トーラス室から３号機原子炉建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機タービン建屋から ３号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch.40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機タービン建屋床ドレンサンプから ３号機タービン建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（６／３５）

名　称	仕　様	
３号機タービン建屋床ドレンサンプから３号機タービン建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機タービン建屋サービスエリアストームドレンサンプから３号機タービン建屋床ドレンサンプまで (耐圧ホース)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
３号機廃棄物処理建屋から ３号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.96MPa 40℃
(ポリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40,80A/Sch.40, 100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）から３号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（７／３５）

名　称	仕　様	
３号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）から３号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）まで （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
３号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）から３号機廃棄物処理建屋ポンプ出口弁スキッド分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機集合ヘッダー （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPG370 0.96MPa 40℃
３号機集合ヘッダー出口から ３号機タービン建屋取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
３号機タービン建屋から ４号機弁ユニットまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
３号機タービン建屋から ４号機タービン建屋まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
４号機原子炉建屋から ４号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（８／３５）

名　称	仕　様	
４号機原子炉建屋から ４号機集合ヘッダー入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当, 100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機原子炉建屋床ドレンサンプ（A）から４号機原子炉建屋床ドレンサンプ（B）まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機原子炉建屋床ドレンサンプ（B）から４号機原子炉建屋ストレーナユニット分岐部まで (耐圧ホース)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機タービン建屋から ４号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
(ポリエチレン管)	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（９／３５）

名　称	仕　様	
４号機タービン建屋から ４号機集合ヘッダー入口まで （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機タービン建屋床ドレンサンプから４号機タービン建屋ストレーナユニット分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機廃棄物処理建屋から ４号機集合ヘッダー入口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当, 100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）から４号機廃棄物処理建屋ストレーナユニット分岐部まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１０／３５）

名　称	仕　様	
４号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ｂ）から４号機廃棄物処理建屋床ドレンサンプ（Ａ）まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 合成ゴム 0.96MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当,80A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
（鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A/Sch.80 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機集合ヘッダー （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPT410 0.96MPa 40℃
４号機集合ヘッダー出口から ４号機タービン建屋取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.96MPa 40℃
４号機タービン建屋取り合いから ４号機弁ユニットまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
４号機弁ユニットから プロセス主建屋切替弁スキッド入口，高温焼却炉建屋弁ユニット入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
サイトバンカ建屋から プロセス主建屋まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
プロセス主建屋３階取り合いから 油分分離装置入口ヘッダーまで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１１／３５）

名　称	仕　様	
油分分離装置入口ヘッダーから 油分分離装置処理水タンクまで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	200A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
油分分離装置処理水タンクから セシウム吸着装置入口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
油分分離装置処理水タンクから 第二セシウム吸着装置入口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
セシウム吸着装置入口から セシウム吸着装置出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A,80A／Sch.40 SUS316L 0.97MPa 66℃
セシウム吸着装置出口から セシウム吸着処理水タンクまで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
セシウム吸着処理水タンクから 除染装置入口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
除染装置入口から 除染装置出口まで （鋼管）	呼び径 ／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A,80A,100A,150A,200A ／Sch.20S SUS316L 0.3MPa 50℃
除染装置出口から サイトバンカ建屋取り合い（除染装置側）まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
セシウム吸着処理水タンクから ＳＰＴ建屋取り合いまで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１２／３５）

名　称	仕　様	
ＳＰＴ建屋取り合いから ＳＰＴ（Ｂ）まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
高温焼却炉建屋１階ハッチから 高温焼却炉建屋１階取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
高温焼却炉建屋１階取り合いから 第二セシウム吸着装置入口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
第二セシウム吸着装置入口から 第二セシウム吸着装置出口まで （鋼管）	呼び径 ／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A,80A,100A,150A／ Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃
第二セシウム吸着装置入口から 第二セシウム吸着装置出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A, 80A／Sch.40 SUS316L ASME SA312 S31603 ASME SA790 S32205 ASME SA790 S32750 1.37MPa 66℃
第二セシウム吸着装置入口から 第二セシウム吸着装置出口まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 合成ゴム（EPDM） 1.37MPa 66℃
第二セシウム吸着装置出口から ＳＰＴ（Ｂ）まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	150A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１３／３５）

名　称	仕　様	
ＳＰＴ（Ｂ）から 淡水化装置（ＲＯ）まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
淡水化装置（ＲＯ）から ＲＯ処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，80A 相当， 100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
ＲＯ処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽から 処理水バッファタンク及びＣＳＴまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１４／３５）

名　称	仕　様	
淡水化装置（ＲＯ）から ＲＯ濃縮水貯槽まで （ポリエチレン管）	呼び径	50A 相当，65A 相当， 80A 相当，100A 相当 150A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa，0.98MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）		
	呼び径／厚さ	100A/Sch.40 150A/Sch.40
	材質	STPT410，STPT370，SUS316L
	最高使用圧力	0.98MPa
（鋼管）	最高使用温度	40℃
	呼び径	100A
	材質	SGP
	最高使用圧力	1.0MPa
（鋼管）	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	100A/Sch.10 80A/Sch.10 50A/Sch.10
	材質	SUS304
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１５／３５）

名　称	仕　様	
中低濃度タンクから ＲＯ濃縮水移送ポンプ配管分岐部 まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa，0.98MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPT370 0.98MPa 40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.20 SUS304 1.0MPa 40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40，80A/Sch.40， 50A/Sch.80 STPT410＋ライニング 0.98MPa 40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.10，80A/Sch.10， 50A/Sch.10 SUS304 0.98MPa 40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.10，65A/Sch.10， 40A/Sch.10 SUS316L 0.98MPa 40℃
蒸発濃縮装置から 濃縮水タンクまで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，100A 相当 EPDM 合成ゴム 0.98MPa 74℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１６／３５）

名　称	仕　様	
濃縮水タンクから 濃縮廃液貯槽まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
水中ポンプ出口 （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，80A 相当,100A 相当 ポリ塩化ビニル 0.98MPa 50℃
プロセス主建屋内取り合いから プロセス主建屋出口取り合いまで （戻り系統含む） （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A，100A／Sch80 STPG370 0.5MPa 66℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１７／３５）

名　称	仕　様	
セシウム吸着装置南側取り合いから セシウム吸着装置入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370 1.37MPa 66℃
高温焼却炉建屋１階東側取り合いから 高温焼却炉建屋１階ハッチまで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370 1.37MPa 66℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１８／３５）

名　称	仕　様	
SPT 廃液移送ポンプ出口からろ過処理水受タンク入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A／Sch.80 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 合成ゴム 0.98MPa 40℃
ろ過処理水受タンク出口から建屋内 RO 入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A／Sch.80 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 4.5MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A,150A／Sch.40 STPT410 静水頭 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A，100A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	150A 相当 ポリエチレン 静水頭 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（１９／３５）

名　称	仕　様	
建屋内RO出口から淡水化処理水受タンク入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A／Sch.80 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 SUS316LTP 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
淡水化処理水受タンク出口からCST移送ライン操作弁ユニット入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 SUS316LTP 静水頭，0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	40A，50A／Sch.80 SUS316LTP 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A相当 ポリエチレン 静水頭，0.98MPa 40℃
建屋内RO出口から建屋内RO濃縮水受タンク入口まで及びろ過処理水受タンク入口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A，80A／Sch.40 STPT410 4.5MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２０／３５）

名　称	仕　様	
建屋内 RO 入口から建屋内 RO 出口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	40A／Sch.80 STPT410 4.5MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A，80A，100A／Sch.40 STPT410 4.5MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	40A 相当 合成ゴム 4.5MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	25A，50A／Sch.80 STPT410 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	25A 相当 合成ゴム 0.98MPa 40℃
４号機弁ユニット入口分岐から ４号機弁ユニット出口合流まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPG370 1.0MPa 40℃
高温焼却炉建屋弁ユニット入口から 高温焼却炉建屋弁ユニット出口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.80 STPG370 1.0MPa 40℃
高温焼却炉建屋弁ユニット出口から 高温焼却炉建屋北側取り合いまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２１／３５）

名　称	仕　様	
高温焼却炉建屋１階取り合いから 高温焼却炉建屋弁ユニット出口まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370 1.37MPa 66℃
高温焼却炉建屋弁ユニット出口から 高温焼却炉建屋１階東側取り合いまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A/Sch.80，100A/Sch.80 STPG370 1.37MPa 66℃
高温焼却炉建屋弁ユニット出口から 高温焼却炉建屋１階ハッチまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
高温焼却炉建屋弁ユニット出口から 第二セシウム吸着装置入口まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A/Sch.80，100A/Sch.80 STPG370 1.37MPa 66℃
プロセス主建屋１階西側取り合いから プロセス主建屋地下階まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A／Sch.80 STPG370,STPT370 1.37MPa 66℃

※　現場施工状況により，配管仕様の一部を使用しない場合もある。

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２２／３５）

名　称	仕　様	
プロセス主建屋切替弁スキッド入口からプロセス主建屋切替弁スキッド出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ	150A/Sch80, 100A/Sch80, 50A/Sch80
	材質	STPG370
	最高使用圧力	1.0 MPa
	最高使用温度	40 ℃
（ポリエチレン管）	呼び径	150A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0 MPa
	最高使用温度	40 ℃
プロセス主建屋切替弁スキッド出口からプロセス主建屋まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0 MPa
	最高使用温度	40 ℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２３／３５）

名　称	仕　様	
第三セシウム吸着装置入口から第三セシウム吸着装置出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ	100A/Sch40, 80A/Sch40, 65A/Sch40, 50A/Sch40, 40A/Sch40
	材質	SUS316L ASME SA790 S32205 ASME SA790 S32750
	最高使用圧力	1.37 MPa
	最高使用温度	40 ℃
（ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37 MPa
	最高使用温度	40 ℃
（耐圧ホース）	呼び径	65A 相当
	材質	合成ゴム(NBR, EPDM)
	最高使用圧力	1.37 MPa
	最高使用温度	40 ℃
第三セシウム吸着装置出口からＳＰＴ（Ｂ）まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0 MPa
	最高使用温度	40 ℃
プロセス主建屋切替弁スキッド移送配管部からプロセス主建屋切替弁スキッドまで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0 MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２４／３５）

名　称	仕　様	
高温焼却炉建屋切替弁スキッドからＳＰＴ建屋１階中央南側分岐まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch80 STPG370 1.37MPa 66℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0 MPa 40℃
ＳＰＴ建屋１階中央南側分岐からサイトバンカ建屋１階西側分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0 MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２５／３５）

名称	仕様	
建屋内 RO 出口側ライン分岐から１号機原子炉建屋まで	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	50A／Sch.40
	材質	SUS316LTP
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	50A／Sch.80，80A／Sch.40，100A／Sch.40
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃
建屋内 RO 出口側ライン分岐から２号機タービン建屋まで	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	50A／Sch.40
	材質	SUS316LTP
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	50A／Sch.80，80A／Sch.40，100A／Sch.40
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２６／３５）

名称	仕様	
滞留水浄化設備２号機タービン建屋分岐から２号機原子炉建屋まで （ポリエチレン管） （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 合成ゴム 大気圧 40℃
建屋内 RO 入口側タイライン分岐から３・４号機タービン建屋まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40, 100A／Sch.40, 150A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
滞留水浄化設備３号機タービン建屋分岐から３号機原子炉建屋まで （ポリエチレン管） （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 合成ゴム 大気圧 40℃
滞留水浄化設備３号機タービン建屋分岐から建屋内 RO 出口側ライン取り合いまで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２７／３５）

名　称	仕　様	
SPT 廃液移送ポンプ出口分岐から建屋内 RO 濃縮水受タンク入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
建屋内 RO 濃縮水受タンク出口から 8.5m 盤 SPT 受入水移送ポンプ出口ライン合流まで （ポリエチレン管） （鋼管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，80A 相当,100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
33.5m 盤 SPT 受入水移送ポンプ出口分岐から増設 RO 濃縮水受タンク入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
増設 RO 濃縮水受タンク出口から 33.5m 盤 RO 濃縮水供給ポンプ出口ライン合流まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２８／３５）

名　称	仕　様	
CST 移送ポンプ出口分岐から RO 処理水供給ポンプ出口ライン合流まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（２９／３５）

名称	仕様	
プロセス主建屋切替弁スキッド出口から 入口ヘッダスキッド入口まで （ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
入口ヘッダスキッド入口から 入口ヘッダスキッド出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40, 150A/ Sch.40 STPG370 1.0MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPG370 1.37MPa 40℃
入口ヘッダスキッド出口から 滞留水受入槽まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A/Sch.40 STPG370 1.0MPa 40℃
（ポリエチレン管）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A 相当 ポリエチレン 1.0MPa 40℃
滞留水受入槽から 滞留水一時貯留槽まで （耐圧ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	200A 相当 EPDM 合成ゴム 静水頭 40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３０／３５）

名称	仕様	
滞留水一時貯留槽から 滞留水供給ポンプ入口まで （鋼管）	呼び径／厚さ	100A/Sch.40
	材質	STPG370
	最高使用圧力	静水頭
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	100A/Sch.40 ， 125A/Sch.40 ， 150A/ Sch.40
	材質	STPG370
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃
（ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	静水頭，1.37MPa
	最高使用温度	40℃
滞留水供給ポンプ出口から 滞留水供給ポンプスキッド出口まで （鋼管）	呼び径／厚さ	80A/Sch.40，100A/Sch.40， 150A/ Sch.40
	材質	STPG370
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃
滞留水供給ポンプスキッド出口から 入口ヘッダスキッド入口まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３１／３５）

名称	仕様	
入口ヘッダスキッド出口から 第三セシウム吸着装置入口まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃
プロセス主建屋切替弁スキッド近傍配管分岐からプロセス主建屋１階北側分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa, 1.0MPa
	最高使用温度	40℃
第三セシウム吸着装置入口分岐部から 第三セシウム吸着装置ブースターポンプ出口分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃
入口ヘッダスキッド出口から サイトバンカ建屋１階西側分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃
プロセス主建屋１階西側移送配管分岐部からプロセス主建屋切替弁スキッド移送配管部まで （鋼管） （ポリエチレン管）	呼び径／厚さ	100A/Sch.80
	材質	STPG370
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	66℃
	呼び径	100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃
第二セシウム吸着装置入口分岐部から 第二セシウム吸着装置ブースターポンプ出口分岐部まで （ポリエチレン管）	呼び径	80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.37MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３２／３５）

名称	仕様	
プロセス主建屋北エリアサンプから 集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（ポリエチレン管）	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
プロセス主建屋北東エリアサンプから 集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（ポリエチレン管）	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３３／３５）

名称	仕様	
プロセス主建屋北西エリアサンプから集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
（ポリエチレン管）	最高使用温度	40℃
	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
プロセス主建屋南エリアサンプから集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
（ポリエチレン管）	最高使用温度	40℃
	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３４／３５）

名称	仕様	
プロセス主建屋西エリアサンプから 集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
（ポリエチレン管）	最高使用温度	40℃
	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
高温焼却炉建屋北西エリアサンプから 集合ヘッダ入口まで （耐圧ホース）	呼び径	50A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	50A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
（ポリエチレン管）	呼び径	50A 相当，80A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃
集合ヘッダ入口から滞留水一時貯留設備 入口ヘッダスキッド入口まで （ポリエチレン管）	呼び径	80A 相当，100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.96MPa
	最高使用温度	40℃

表２．５－１　汚染水処理設備等の主要配管仕様（３５／３５）

名称	仕様	
濃縮廃液貯槽又はRO濃縮水貯槽からRO濃縮水貯槽まで※ （ポリエチレン管）	呼び径	50A相当，80A相当，100A相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃
（鋼管）	呼び径／厚さ	100A/Sch.80
	材質	STPT410
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	50℃
（伸縮継手）	呼び径	100A相当
	材質	EPDM合成ゴム
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃

※濃縮廃液の濃度調整ラインに限る。

表２．５－２　放射線監視装置仕様

項目	仕様		
名称	放射線モニタ	エリア放射線モニタ	
基数	5 基	2 基	3 基
種類	半導体検出器	半導体検出器	半導体検出器
取付箇所	滞留水移送ライン 屋外敷設箇所	第三セシウム吸着装置 設置エリア	ろ過水タンク周辺
計測範囲	0.01mSv/h～100mSv/h	0.001mSv/h～10mSv/h	0.001mSv/h～99.99mSv/h

2.5.2.1.2 使用済セシウム吸着塔保管施設及び廃スラッジ貯蔵施設

(1) 使用済セシウム吸着塔仮保管施設

吸着塔保管体数

308 体（セシウム吸着装置吸着塔，モバイル式処理装置吸着塔，
モバイル型ストロンチウム除去装置フィルタ・吸着塔，
第二モバイル型ストロンチウム除去装置吸着塔，
放水路浄化装置吸着塔）

9 体（第二セシウム吸着装置吸着塔）

(2) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第一施設）

吸着塔保管体数

544 体（セシウム吸着装置吸着塔，モバイル式処理装置吸着塔，
サブドレン他浄化装置吸着塔，
高性能多核種除去設備検証試験装置吸着塔，
モバイル型ストロンチウム除去装置フィルタ・吸着塔，
第二モバイル型ストロンチウム除去装置吸着塔，
放水路浄化装置吸着塔，浄化ユニット吸着塔，
ゼオライト等保管容器）

230 体（第二セシウム吸着装置吸着塔，第三セシウム吸着装置吸着塔，
多核種除去設備処理カラム，高性能多核種除去設備吸着塔，RO
濃縮水処理設備吸着塔，サブドレン他浄化装置吸着塔）

(3) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第二施設）

吸着塔保管体数

736 体（セシウム吸着装置吸着塔，多核種除去設備高性能容器，
増設多核種除去設備高性能容器）

(4) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第三施設）

吸着塔保管体数

4,608 体（多核種除去設備高性能容器，増設多核種除去設備高性能容器）

(5) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第四施設）

吸着塔保管体数

680 体（セシウム吸着装置吸着塔，モバイル式処理装置吸着塔，
サブドレン他浄化装置吸着塔，
高性能多核種除去設備検証試験装置吸着塔

モバイル型ストロンチウム除去装置フィルタ・吸着塔，
第二モバイル型ストロンチウム除去装置吸着塔，
放水路浄化装置吸着塔，浄化ユニット吸着塔，
ゼオライト等保管容器）

345 体（第二セシウム吸着装置吸着塔，第三セシウム吸着装置吸着塔，
多核種除去設備処理カラム，高性能多核種除去設備吸着塔，
RO 濃縮水処理設備吸着塔，サブドレン他浄化装置吸着塔）

(6) 造粒固化体貯槽(D)　（既設品）

スラッジ保管容量　　700m^3

(7) 廃スラッジ一時保管施設

スラッジ保管容量　　720m^3（予備機含む）
スラッジ貯層基数　　8 基
スラッジ貯層容量　　90m^3/基

表２．５－３　廃スラッジ貯蔵施設の主要配管仕様

名　称	仕　様	
除染装置から 造粒固化体貯槽（D） （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A，80A / Sch20S SUS316L 0.3MPa 50℃
造粒固化体貯槽（D）から プロセス主建屋壁面取合まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A，80A / Sch20S SUS316L 0.98MPa 50℃
プロセス主建屋壁面取合から 廃スラッジ一時保管施設取合まで （二重管ホース）	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 EPDM 0.72MPa 82.2℃
廃スラッジ一時保管施設取合から スラッジ貯槽まで （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A，50A / Sch40 SUS316L 0.98MPa 50℃
廃スラッジ一時保管施設内 上澄み移送ライン （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	125A，100A，80A /Sch40 SUS329J4L 0.98MPa 50℃
廃スラッジ一時保管施設内 スラッジ移送ライン （鋼管）	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	100A，80A，50A / Sch40 SUS316L 0.98MPa 50℃

2.5.3　添付資料

添付資料－１　　系統概要
添付資料－２　　主要設備概要図
添付資料－３　　汚染水処理設備等に関する構造強度及び耐震性等の評価結果
添付資料－４　　廃スラッジ一時保管施設の耐震性に関する検討結果
添付資料－５　　汚染水処理設備等の具体的な安全確保策について
添付資料－６　　セシウム吸着装置及び第二セシウム吸着装置の吸着塔の温度評価
添付資料－７　　廃スラッジ一時保管施設の崩壊熱評価
添付資料－８　　廃スラッジ一時保管施設の遮へい設計
添付資料－９　　汚染水処理設備等の工事計画及び工程について
添付資料－１０　No.１ろ過水タンクへの逆浸透膜装置廃水の貯留について
添付資料－１１　中低濃度タンクの設計・確認の方針について
添付資料－１２　使用済セシウム吸着塔一時保管施設（第三施設）
添付資料－１３　建屋内 RO 循環設備および追設する関連機器の設計・確認の方針について
添付資料－１４　滞留水移送装置の設計・確認方法について
添付資料－１５　セシウム吸着装置におけるストロンチウムの除去について
添付資料－１６　セシウム吸着装置により高温焼却炉建屋の滞留水を浄化するために使用する配管について
添付資料－１７　第二セシウム吸着装置における Cs 及び Sr の除去について
添付資料－１８　廃止（RO 濃縮塩水を移送する配管の追設について）
添付資料－１９　滞留水移送装置による水位調整が不可能なエリアの対応について
添付資料－２０　プロセス主建屋，高温焼却炉建屋の地下階を介さずに滞留水を処理装置へ移送する設備について
添付資料－２１　使用済セシウム吸着塔一時保管施設の架台とボックスカルバートについて
添付資料－２２　SPT 建屋の構造強度及び耐震性について
添付資料－２３　濃縮廃液貯槽(完成品)の安全確保策について
添付資料－２４　滞留水浄化設備の設計・確認方法について
添付資料－２５　第三セシウム吸着装置について
添付資料－２６　主要配管の確認事項について
添付資料－２７　汚染水処理設備等に係る確認項目
添付資料－２８　滞留水一時貯留設備について
添付資料－２９　プロセス主建屋，高温焼却炉建屋の滞留水移送装置について

中低濃度タンクの設計・確認の方針について

中低濃度タンクのうち，実施計画の初回認可日（平成 25 年 8 月 14 日）以降に実施する検査の対象となる円筒型タンクの設計・確認の方針について，以下の通り定める。

1.中低濃度タンク（円筒型）の設計方針

1.1 規格・規準

a.　震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンク

震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンク（G3，J1 エリア）に関しては，設計，材料の選定，製作及び検査について，日本産業規格等の適用，施工記録，実績等により信頼性を確保する。

◆タンクの構造設計に関する規格（JSME 規格以外）

- 「JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造」
- 「日本鋼構造協会 JSS-Ⅰ 溶接開先標準」
- 「日本建築学会　鋼構造設計規準」
- 「日本建築学会　容器構造設計指針」
- 「日本水道鋼管協会　鋼製配水池設計指針」
- 「高圧ガス保安法　特定設備検査規則および同強度計算書式」

◆溶接に関する規格

- 「JIS B 8285 圧力容器の溶接施工方法の確認試験」
- 「JIS Z 3801 手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
- 「JIS Z 3841 半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」
- 「日本鋼構造協会 JSS-Ⅰ 溶接開先標準」

b.　今後（平成 25 年 8 月 14 日以降）設計するタンク

平成 25 年 8 月 14 日以降に設計するものに関しては，JSME 規格に限定するものではなく，日本産業規格（JIS）等の国内外の民間規格に適合した工業用品の採用，或いは American Society of Mechanical Engineers（ASME 規格），日本産業規格（JIS），またはこれらと同等の技術的妥当性を有する規格での設計・製作・検査を行う。

◆タンクの構造設計に関する規格（JSME 規格以外）

- 「JIS G 3193 熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状，寸法，質量及びその許容差」
- 「JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管」
- 「JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造」

1.2 放射性物質の漏えい防止及び管理されない放出の防止

中低濃度タンクは，液体状の放射性物質の漏えいの防止及び所外への管理されない放出を防止するため，次の各項を考慮した設計とする。

a. 漏えいの発生を防止するため，中低濃度タンクには設置環境や内部流体の性状等に応じた適切な材料を使用するとともに，タンク水位の検出器を設ける。

b. タンクからの漏えいを早期検知するためにタンク設置エリアに設置するカメラにて監視するとともに，巡視点検にて漏えいの有無を確認し，液体状の放射性物質が漏えいした場合においても，漏えいを停止するのに適切な措置をとれるようにする。また，中低濃度タンクは漏えい水の拡大を抑制するための堰を設ける。基礎外周堰の堰内容量は，タンク 20 基当たり 1 基分の貯留容量（20 基以上の場合は 20 基あたり 1 基分の割合の容量，20 基に満たない場合でも 1 基分）を確保できる容量に，大雨時の作業等を考慮した余裕高さ（堰高さで 20cm 程度）分の容量との合計とする。

c. タンク水位は，免震重要棟集中監視室及びシールド中央制御室（シールド中操）に表示し，異常を確実に運転員に伝え適切な措置をとれるようにする。

1.3 環境条件対策

タンク運用に合わせて敷設する移送配管については，以下の対策を行う。

(1) 凍結

滞留水を移送している過程では，水が流れているため凍結の恐れはない。

滞留水の移送を停止した場合，屋外に敷設されているポリエチレン管等は，凍結による破損が懸念されるため，保温材等を取り付けて凍結防止を図る。なお，保温材は，高い気密性と断熱性を有する硬質ポリウレタン等を使用し，凍結しない十分な厚さ（100A に対して 21.4㎜以上）を確保する。

保温材厚さの設定の際には，「建設設備の凍結防止（空気調和・衛生工学会）」に基づき，震災以降に凍結事象が発生した外気温-8℃，内部流体の初期温度 5℃，保温材厚さ 21.4㎜の条件において，内部流体が 25%※凍結するまでに十分な時間（50 時間程度）があることを確認した。なお，震災以降の実測データから，外気温-8℃が半日程度継続することはない。

※「JIS A 9501 保温保冷工事施工標準」において管内水の凍結割合を 25%以上と推奨

(2) 紫外線

屋外に敷設されているポリエチレン管等は，紫外線による劣化を防止するため，紫外線防止効果のあるカーボンブラックを添加した保温材を取り付ける，もしくは，カーボンブラックを添加していない保温材を使用する場合は，カーボンブラックを添加した被覆材または紫外線による劣化のし難い材料である鋼板を取り付ける。

1.4 設計上の使用条件

中低濃度タンク（円筒型）のうち，RO 濃縮水貯槽及び濃縮廃液貯槽には，RO 濃縮水，濃縮廃液等の処理装置による処理済水（37kBq/cm^3 以上）を貯留する。タンクの運用状況に応じて RO 濃縮水貯槽に多核種除去設備，増設多核種除去設備，高性能多核種除去設備及び RO 濃縮水処理設備による処理済水，サブドレン他水処理施設で汲み上げた地下水（37kBq/cm^3 未満）を貯留する。

Sr 処理水貯槽には，RO 濃縮水処理設備による処理済水，サブドレン他水処理施設で汲み上げた地下水（37kBq/cm^3 未満）を貯留する。タンクの運用状況に応じて Sr 処理水貯槽に多核種除去設備，増設多核種除去設備，高性能多核種除去設備による処理済水（37kBq/cm^3 未満）を貯留する。

一方，多核種処理水貯槽には，多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備による処理済水（37kBq/cm^3 未満）を貯留する。G4 北，G5 エリアに設置する多核種処理水貯槽については，トリチウム以外の放射性物質を告示濃度限度比総和 1 未満となるまで浄化処理した水を貯留する。

RO 処理水貯槽，蒸発濃縮処理水貯槽には，逆浸透膜装置の処理済水（37kBq/cm^3 未満）を貯留する。

2. 中低濃度タンク（円筒型）の構造強度及び耐震性評価

2.1 中低濃度タンクの構造強度評価

a.　震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンク（G3，J1 エリア）

中低濃度タンクは，「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」において，廃棄物処理設備に相当するクラス 3 機器に準ずるものと位置付けられる。クラス３機器の適用規格は，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格　設計・建設規格」（以下，「JSME 規格」という。）で規定される。

しかしながら，震災以降緊急対応的にこれまで設置してきた中低濃度タンクは，必ずしも JSME 規格に従って設計・製作・検査をされたものではなく，日本産業規格（JIS）等の国内外の民間規格，製品の試験データ等を踏まえ，福島第一原子力発電所構内の作業環境，機器等の設置環境や時間的裕度を勘案した中で安全確保を最優先に設計・製作・検査を行ってきている。

中低濃度タンクは，高濃度の汚染水を内包するため，バウンダリ機能の健全性を確認する観点から，設計された肉厚が十分であることを確認している。また，溶接部については，耐圧・漏えい試験等を行い，有意な変形や漏えい等のないことを確認している。設計及び評価の概要を以下に示す。

◆溶接型タンク（G3,J1 エリア）

G3 エリア，J1 エリアタンクともに，「鋼製石油貯槽の構造（全溶接製）（JIS B 8501)」を参考に設計したものである。線量や重装備による厳しい現場作業環境，汚染水対策として短期間の設置工程の必要性を踏まえ，現場溶接作業を極力減らすための設計の工夫を行っているため，溶接部の設計において，全ての部位が規格に適合した設計となっているわけではないが，当該部位については，別途構造計算等を実施し，構造強度の健全性について確認を行っている。

b.　今後（平成 25 年 8 月 14 日以降）設計するタンク

中低濃度タンクは，「実用発電用原子炉及びその付属設備の技術基準に関する規則」において，廃棄物処理設備に相当するクラス 3 機器に準ずるものと位置付けられる。クラス 3 機器の適用規格は，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格　設計・建設規格」（以下，「JSME 規格」という。）で規定される。

従って，今後設計する中低濃度タンクについては，JSME 規格に限定するものではなく，日本産業規格（JIS）等の国内外の民間規格に適合した工業用品の採用，或いは American Society of Mechanical Engineers（ASME 規格），日本産業規格（JIS），またはこれらと同等の技術的妥当性を有する規格での設計・製作・検査を行う。溶接(溶接施工法および溶接士)は JSME 規格，日本産業規格（JIS），および発電用火力設備に関する技術基準を定める省令にて認証された溶接，または同等の溶接とする。また，JSME 規格で規定される材料の日本産業規格（JIS）年度指定は，技術的妥当性の範囲において材料調達性の観点から考慮しない場合もある。

さらに，今後も JSME 規格に記載のない非金属材料（耐圧ホース，ポリエチレン管等）については，現場の作業環境等から採用を継続する必要があるが，これらの機器等については，日本産業規格（JIS）や日本水道協会規格，製品の試験データ等を用いて設計を行う。

2.2 中低濃度タンクの耐震性評価

中低濃度タンクは，原則，その安全機能の重要度，地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆への被ばく影響）や廃炉活動への影響等を考慮した上で，核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして適切な耐震設計上の区分を行うとともに，適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計とする。

ただし，2020 年 7 月 8 日以前に認可された中低濃度タンクについては，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を参考にして耐震クラス分類を行い，「JEAC4601 原子力発電所耐震設計技術規程」（以下，「耐震設計技術規程」という。）等に準拠して構造強度評価を行うことを基本とすることから，この限りでない。

また，評価手法，評価基準については，実態にあわせたものを採用する。なお，要求される地震力に対して耐震性を確保できない場合は，その影響について評価を行う。支持部材がない等の理由によって，耐震性に関する評価ができない設備を設置する場合においては，可撓性を有する材料を使用するなどし，耐震性を確保する。

また，中低濃度タンクは必要な耐震性を確保するために，原則として以下の方針に基づき設計とする。

- 倒れ難い構造（基礎幅を大きくとる）
- 変位による破壊を防止する構造（配管等に可撓性の有る材料を使用）

3. 中低濃度タンク（円筒型）の確認方針

3.1 構造強度及び機能・性能に関する事項

中低濃度タンクの構造強度及び機能・性能に関する確認事項を別紙－１に示す。

3.2 溶接部に関する事項

溶接部の確認が必要な中低濃度タンクの溶接部に関する確認事項は，「JSME S NB1　発電用原子力設備規格　溶接規格」に準拠して実施することを基本とするが，確認内容，判定基準については実態にあわせたものを適用する。溶接部に関する確認事項を別紙－３に示す。なお，溶接施工法については，認証機関による適合性証明に限らず，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものについても適用可能とする。また，溶接士については，JSME 規格，American Society of Mechanical Engineers（ASME 規格），日本産業規格（JIS），および発電用火力設備に関する技術基準を定める省令にて認証された溶接，またはこれらと同等の溶接とする。

3.3 特記事項

実施計画の初回認可日以降に実施する検査において，緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手した中低濃度タンク｛エリア名（対象タンク基数／エリアタンク総基数）：G3 エリア（46 基／70 基）・J1 エリア（100 基／100 基）｝は，汚染水

の構外への流出を回避するために，いったん汚染水を貯留することを最優先とし，汚染水を貯留しながら，中低濃度タンクに係わる確認項目を確認するために，東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第 20 条第 1 項に規定する使用前検査及び第 28 条第 1 項に規定する溶接検査に準じた検査を受検する。確認事項の概要を以下に示す。

◆溶接型タンク（G3 エリア）

G3 エリアの溶接型タンクについては，工場および現場にて溶接作業を実施している。工場および現場の溶接は，工場製作要領書・タンク現地溶接施工要領書にしたがって，第三者によって認められた溶接施工法により，JIS の有資格者が実施している。開先検査記録や溶接作業記録等の作成は省略しているものの，非破壊検査については，現場溶接部は全数，工場溶接部はサンプリングにより実施するとともに，外観検査についてはタンク設置後で測定可能な範囲において，脚長等が設計寸法以上であることを確認している。最終的には，当社監理員立会のもと，24 時間の耐圧・漏洩試験（水張り試験）により，有意な変形や漏洩等がないことを確認している。

◆溶接型タンク（J1 エリア）

J1 エリアの溶接型タンクについては，工場および現場にて溶接作業を実施している。これらは，試験検査要領書に基づいて，JIS の有資格者が溶接を行うとともに，材料検査，開先検査，溶接作業検査，非破壊検査，耐圧漏えい検査，外観検査を実施・記録を行い，当該工事の請負業者が同記録の確認を行っている。また，当社においては，工場および現場において，これら検査の立会および記録確認を実施している。

4. 基礎外周堰完成及び個別水位計設置までの安全確保事項

中低濃度タンクは，基礎外周堰，並びに各タンクへの水位計が設置され，機能・性能に関する確認がされる前から使用を開始するため，使用期間中は漏えいの発生防止，漏えい検知・拡大防止の観点から，以下の事項について遵守する。

- 汚染水の受払いの際は，受払用タンクに水位計を設置し，受入時の溢水を防止すると共に，貯留状況を監視する。
- 汚染水の受入れが完了したタンクは，タンクの連結弁を閉じ，大量漏えいを防止する。
- タンクの連結弁を閉じた後，各タンクの水位が確認できなくなるが，個別水位計が設置されるまでの期間は，溶接型タンクについて，巡視点検でタンクからの漏えいの有無を確認することにより，各タンクの水位が保持されていることを間接的に確認する。
- RO 濃縮水貯槽及び Sr 処理水貯槽は，基礎外周堰が設置された状態で使用する。
- 多核種処理水貯槽は，基礎外周堰が設置された状態で使用するのが原則であるが，建屋滞留水処理完了（循環注水を行っている１～３号機原子炉建屋以外の滞留水処理完了）までは，J2，J3，J4，J5，J6，J7，H1，H1 東，H2，K3，K4，H4 北，H4 南，G1 南，H5，H6(Ⅰ)，B，B 南，H3，H6(Ⅱ)，G6，G1，G4 南エリアのタンクに仮堰運用（高さ 25cm 程度の鉄板もしくはコンクリートによる堰）を適用し，基礎外周堰が完成する前にタンクの使用を開始する。仮堰運用期間を可能な限り短くするため，仮堰運用を適用するエリアのすべてのタンクが設置されてから３ヶ月以内（天候等による影響を除く）を目途に基礎外周堰を完成させる。なお，建屋滞留水処理完了以降の仮堰運用については，地下水流入量等の状況を鑑み検討する。

5. 汚染水受入れ時の漏えい対策について

新規タンクへ汚染水を受け入れる際には，漏えいの発生防止，漏えい検知・拡大防止の観点から，以下の対策を行う。

- 新規タンクへ汚染水を受け入れる際には，隔離対象タンクの連結弁が“閉”であることを確認した後に，受入れを開始する。
- 新規タンクへ汚染水の受入れを開始する際には，水位計の指示値を連続して確認し，水位が安定的に上昇していることを確認すると共に，目視にてタンク，連結弁，フランジ部からの漏えいの有無を確認する。設備に異常が無ければ，その後は水位計の指示値を連続して確認し，巡視点検でタンクからの漏えいの有無を確認する。
- 仮にタンクに不具合が発生した場合は，状況把握に努めると共に漏えい拡大の防止を図り，漏えい水受けの設置や連絡弁の「閉」確認を行う等の応急措置を実施する。

６．別紙

（１）中低濃度タンク（円筒型）の基本仕様

（２）中低濃度タンク（円筒型）の構造強度及び耐震性評価に関する説明書

（３）中低濃度タンク（円筒型）に係る確認事項

（４）(廃止)フランジタンクの止水構造に関する説明書

（５）タンク基礎に関する説明書

（６）中低濃度タンク（円筒型）の基礎外周堰の堰内容量に関する説明書

（７）中低濃度タンク（円筒型）からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

（８）タンクエリア図

（９）タンク概略図

(10) 中低濃度タンクのうち耐震Ｃクラスと位置づけられるタンクについて

別紙－１

中低濃度タンク（円筒型）の基本仕様

１．設備仕様

a.　震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンク（G3, J1 エリア）

（1）RO 濃縮水貯槽

廃止（G4 エリア（フランジタンク））

G3 エリア

タンク容量		m^3	1,000
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	10,537
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	9.5
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPY400EQ, STPG370

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	ポリ塩化ビニル	FC200
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J1 エリア

タンク容量		m^3	1,000
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	10,812
管台厚さ	100A	mm	4.5
	200A	mm	5.8
	600A	mm	9.5
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPY400EQ, SGP

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	ポリ塩化ビニル	FC200
最高使用圧力	0.98MPa	0.98MPa, 1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

(2) 廃止（多核種処理水貯槽）

b.　今後（平成 25 年 8 月 14 日以降）設計するタンク

(1) RO 濃縮水貯槽

G7 エリア

タンク容量		m^3	700
主要寸法	内　　径	mm	8,100
	胴板厚さ	mm	16
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,730
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	500A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPT410, SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

Dエリア

タンク容量		m^3	1,000
主要寸法	内　　径	mm	10,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,565
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPT410，SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	50℃

(2) 濃縮廃液貯槽，RO 処理水貯槽，蒸発濃縮処理水貯槽

D エリア

タンク容量		m^3	1,000
主要寸法	内　　径	mm	10,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,565
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	—	SS400
	管台	—	STPT410，SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	50℃

(3) 多核種処理水貯槽

J5 エリア

タンク容量		m^3	1,235
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	13,000
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	650A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	0.98MPa	1.4MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J2,J3 エリア

タンク容量		m^3	2,400
主要寸法	内　　径	mm	16,200
	胴板厚さ	mm	18.8
	底板厚さ	mm	12
	アニュラ厚さ	mm	16
	高　　さ	mm	13,200
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	12.0
材料	胴板	—	SM400C
	底板	—	SS400
	アニュラ板	—	SM400C
	管台	—	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	60℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J4 エリア（2,900m³）

タンク容量		m³	2,900
主要寸法	内　　径	mm	16,920
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,900
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	650A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM490C
	管台	―	STPG370，SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	0.98MPa	1.4MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J6 エリア

タンク容量		m^3	1,200
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,012
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	9.5
材料	胴板・底板	—	SM400A, SS400
	管台	—	STPG370, STPY400 STPY400EQ

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H1 エリア

タンク容量		m^3	1,220
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ※	mm	11,622
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPT410, SM400C

※底板厚さを含む

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J7 エリア

タンク容量		m^3	1,200
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,012
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	9.5
材料	胴板・底板	―	SM400A
	管台	―	STPG370, STPY400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

J4 エリア（1,160m³）

タンク容量		m³	1,160
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	13,000
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	650A	mm	12.0
材料	胴板・底板	—	SM400C
	管台	—	STPG370，SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	0.98MPa	1.4MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H1 東エリア

タンク容量		m^3	1,220
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ※	mm	11,622
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPT410, SM400C

※底板厚さを含む

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

K3 エリア

タンク容量		m^3	700
主要寸法	内　　径	mm	8,100
	胴板厚さ	mm	16
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,730
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPT410, SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm(100A)
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

K4 エリア

タンク容量		m^3	1,000
主要寸法	内　　径	mm	10,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,565
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPT410, SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

H2 エリア

タンク容量		m^3	2,400
主要寸法	内　　径	mm	16,200
	胴板厚さ	mm	18.8
	底板厚さ	mm	12
	アニュラ厚さ	mm	16
	高　　さ	mm	13,200
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	12.0
材料	胴板	—	SM400C
	底板	—	SS400
	アニュラ板	—	SM400C
	管台	—	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	60℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H4 北エリア

タンク容量		m^3	1,200
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	11,700
管台厚さ	100A	mm	6
	200A	mm	8.2
	760mm (内径)	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400A
	管台	―	STPG370,　SM400A

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H4 南エリア（1,060m^3）

タンク容量		m^3	1,060
主要寸法	内　　径	mm	10,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,565
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SS400
	管台	―	STPT410，SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

H4 南エリア（1,140m³）

タンク容量		m³	1,140
主要寸法	内　　径	mm	10,440
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	22
	高　　さ	mm	14,127
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SM400B
	管台	―	STPT410, SM400B

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

G1 南エリア(1,160m^3)

タンク容量		m^3	1,160
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	13,000
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	650A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	0.98MPa	1.4MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

G1 南エリア(1,330m^3)

タンク容量		m^3	1,330
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	22
	高　　さ	mm	14,878
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SM400B
	管台	―	STPT410, SM400B

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
厚　　さ	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H5,H6(Ⅰ)エリア

タンク容量		m^3	1,200
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,012
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400A
	管台	―	STPG370, STPT410, SM400A

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	6.0mm(100A)
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

B,B 南エリア(1,330m^3)

タンク容量		m^3	1,330
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	14,900
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

Bエリア(700m^3)

タンク容量		m^3	700
主要寸法	内　　径	mm	8,100
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	14,730
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

H3,H6(Ⅱ)エリア(1,356m^3)

タンク容量		m^3	1,356
主要寸法	内　　径	mm	12,500
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,112
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400A
	管台	―	STPG370, SM400A, STPT410

	連結管（耐圧ホース（完成品))	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（鋼管）
呼　び　径	100A（6.0mm）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

G6 エリア

タンク容量		m^3	1,330
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	14,715
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	650A	mm	16.0
材料	胴板・底板	―	SM490A
	管台	―	STPG370, SM490B

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	0.98MPa
最高使用温度	40℃

G1,G4 南，G4 北，G5 エリア(1,356m^3)

タンク容量		m^3	1,356
主要寸法	内　　径	mm	12,500
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,112
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	12.0
材料	胴板・底板	—	SM400A
	管台	—	STPG370，SM400A，STPT410

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	40℃	40℃

	入口配管（鋼管）
呼　び　径	100A Sch40
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

(4) Sr 処理水貯槽

K1 北エリア

タンク容量		m^3	1,200
主要寸法	内　　径	mm	12,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	12,012
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	600A	mm	9.5
材料	胴板・底板	—	SM400A
	管台	—	STPG370, STPY400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

K2 エリア

タンク容量		m^3	1,057
主要寸法	内　　径	mm	10,000
	胴板厚さ	mm	15
	底板厚さ	mm	25
	高　　さ	mm	14,565
管台厚さ	100A	mm	8.6
	200A	mm	12.7
	600A	mm	16.0
材料	胴板・底板	—	SS400
	管台	—	STPT410, SS400

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	1.0MPa	1.0MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（鋼管）
厚　　さ	8.6mm（100A）
材　　質	STPT410
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	50℃

K1 南エリア

タンク容量		m^3	1,160
主要寸法	内　　径	mm	11,000
	胴板厚さ	mm	12
	底板厚さ	mm	12
	高　　さ	mm	13,000
管台厚さ	100A	mm	6.0
	200A	mm	8.2
	650A	mm	12.0
材料	胴板・底板	―	SM400C
	管台	―	STPG370, SM400C

	連結管（耐圧ホース（完成品））	連結弁（完成品）
呼　び　径	200A 相当	200A 相当
材　　質	EPDM 合成ゴム	FCD450-10
最高使用圧力	0.98MPa	1.4MPa
最高使用温度	50℃	50℃

	入口配管（ポリエチレン管）
呼　び　径	100A 相当
材　　質	ポリエチレン
最高使用圧力	1.0MPa
最高使用温度	40℃

以上

別紙－２

中低濃度タンク（円筒型）の構造強度及び耐震性評価に関する説明書

1.構造強度評価

震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンクについては，材料証明書がなく，設計・建設規格におけるクラス 3 機器の要求を満足するものではないが，主要仕様から必要肉厚評価，胴の穴の補強評価をし，十分な強度を有していることを確認した。

平成 25 年 8 月 14 日以降に設計するタンクについては，設計・建設規格に基づき，主要仕様から必要肉厚評価，胴の穴の補強評価をし，十分な強度を有していることを確認した。

J2，J3 エリアのタンクについては，日本産業規格（JIS B 8501）を適用し構造強度評価を行った。構造強度評価のうち，「円筒型タンクの胴の厚さ評価」については，日本産業規格（JIS B 8501）内に裏当て金を使用した評価の規定がないことから，設計・建設規格(JSME 規格)により構造強度評価を行い十分な強度を有していることを確認した。その他の構造強度評価については，日本産業規格（JIS B 8501）の要求仕様を満足する設計とするが，同規格内に各評価対象部位の必要最小値を算出する方法の規定がないことから，設計・建設規格により算出した値を参考値として記載する。

(1) 震災以降緊急対応的に設置又は既に（平成 25 年 8 月 14 日より前に）設計に着手したタンク（G3,J1 エリア）

a. 円筒型タンクの胴の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－１－１）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t ： 管台の計算上必要な厚さ
Di ： 管台の内径
H ： 水頭
ρ ： 液体の比重
S ： 最高使用温度における材料の許容引張応力
η ： 長手継手の効率

ただし， t の値は炭素鋼，低合金鋼の場合は t =3[mm]以上，その他の金属の場合は t=1.5[mm]以上とする。また，内径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－１－１　円筒型タンクの胴の板厚評価結果

機器名称		評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽 多核種処理水貯槽	1000m³ 容量 （溶接）	タンク板厚	9.6	12.0
			9.8	12.0

b. 円筒型タンクの底板の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，底板の厚さについて評価を実施した。評価の結果，必要板厚を確保していることを確認した（表－１－２）。

表－１－２　円筒型タンクの底板の板厚評価結果

機器名称		評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽 多核種処理水貯槽	1000m³ 容量 （溶接）	タンク板厚 （底板）	3.0※1	12.0

※1　地面，基礎等に直接接触するものについては，3mm（設計・建設規格）

c. 円筒型タンクの管台の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，管台の板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－１－３）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t　：　管台の計算上必要な厚さ
Di　：　管台の内径
H　：　水頭
ρ　：　液体の比重
S　：　最高使用温度における材料の許容引張応力
η　：　長手継手の効率

ただし，管台の外径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－１－３　円筒型タンクの管台の板厚評価結果

機器名称		管台口径	評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽 多核種処理水貯槽	1000m^3 容量 （溶接）	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	9.5
		100A	管台板厚	3.5※	4.5
		200A	管台板厚	3.5※	5.8
		600A	管台板厚	3.5※	9.5

※管台の外径：82mm 以上のものについては 3.5mm

d. 円筒型タンクの胴の穴の補強評価

設計・建設規格に準拠し，胴の穴の補強について評価を実施した。評価の結果，補強に有効な面積が補強に必要な面積より大きいため，補強は十分であることを確認した（表－１－４）。

$$A_0 = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_1 = (\eta t_s - F t_{sr})(X - d) - 2(1 - \frac{Sn}{Ss})(\eta t_s - F t_{sr}) t_n$$

$$X = X_1 + X_2$$

$$X_1 = X_2 = (Max(d, \frac{d}{2} + t_s + t_n))$$

$$A_2 = 2((t_{n1} - t_{nr}) Y_1 + t_{n2} Y_2) S_n / S_s$$

$$t_{nr} = \frac{PDi}{2S - 1.2P}$$

$$Y_1 = Min(2.5t_s, 2.5t_{n1})$$

$$Y_2 = Min(2.5t_s, 2.5t_{n2}, h)$$

$$A_3 = L_1 L_1 + L_2 L_2$$

$$A_4 = (W - Wi) \times Te$$

$$W = Min(X, De)$$

$$Ar = d t_{sr} F + 2(1 - \frac{S_n}{S_s}) t_{sr} F t_n$$

A_0 ： 補強に有効な総面積
A_1 ： 胴，鏡板又は平板部分の補強に有効な面積
A_2 ： 管台部分の補強に有効な面積
A_3 ： すみ肉溶接部の補強に有効な面積
A_4 ： 強め材の補強に有効な面積
η ： PVC-3161.2 に規定する効率
t_s ： 胴の最小厚さ
t_{sr} ： 継ぎ目のない胴の計算上必要な厚さ（PVC-3122(1)において η＝1 としたもの）
t_n ： 管台最小厚さ
t_{n1} ： 胴板より外側の管台最小厚さ
t_{n2} ： 胴板より内側の管台最小厚さ
t_{nr} ： 管台の計算上必要な厚さ
P ： 最高使用圧力（水頭）=9.80665×10^3H ρ
S_s ： 胴板材料の最高使用温度における許容引張応力
S_n ： 管台材料の最高使用温度における許容引張応力
Di ： 管台の内径
X ： 胴面に沿った補強に有効な範囲
X_1 ： 補強に有効な範囲
X_2 ： 補強に有効な範囲
Y_1 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より外側）
Y_2 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より内側）
h ： 管台突出し高さ（胴より内側）
L_1 ： 溶接の脚長
L_2 ： 溶接の脚長
L_3 ： 溶接の脚長
A_r ： 補強が必要な面積
d ： 胴の断面に現れる穴の径
F ： 係数（図 PVC-3161.2-1 から求めた値）
Te ： 強め材厚さ
W ： 強め材の有効範囲
Wi ： 開先を含めた管台直径
De ： 強め材外径

表－１－４　円筒型タンクの穴の補強評価結果

機器名称		管台口径	評価部位	Ar[mm^2]	A_0[mm^2]
RO 濃縮水貯槽	1000m^3 容量 （溶接）	100A	管台	610	1274
		200A	管台	1194	2321
		600A	管台	3657	4376
		100A	管台	685	821
		200A	管台	1321	1444
		600A	管台	3752	4256

(2) 平成 25 年 8 月 14 日以降に設計するタンク

a. 円筒型タンクの胴の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－２－１）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t ： 管台の計算上必要な厚さ
Di ： 管台の内径
H ： 水頭
ρ ： 液体の比重
S ： 最高使用温度における材料の許容引張応力
η ： 長手継手の効率

ただし， t の値は炭素鋼，低合金鋼の場合は t =3[mm]以上，その他の金属の場合は t=1.5[mm]以上とする。また，内径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－２－１　円筒型タンクの胴の板厚評価結果

機器名称		評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽	700m^3 容量	タンク板厚	8.4	16.0
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m^3 容量	タンク板厚	10.2	15.0
多核種処理水貯槽	700m^3 容量	タンク板厚	8.4	16.0
		タンク板厚	8.4	12.0
	1000m^3 容量	タンク板厚	10.2	15.0
	1060m^3 容量	タンク板厚	10.2	15.0
	1140m^3 容量	タンク板厚	10.4	15.0
	1160m^3 容量	タンク板厚	11.7	12.0
	1200m^3 容量	タンク板厚	10.9	12.0
			9.0	12.0
	1220m^3 容量	タンク板厚	9.8	12.0
	1235m^3 容量	タンク板厚	11.7	12.0
	1330m^3 容量	タンク板厚	11.5	15.0
			10.8	12.0
	1356m^3 容量	タンク板厚	11.5	12.0
	2400m^3 容量	タンク板厚	16.2	18.8
	2900m^3 容量	タンク板厚	14.5	15.0
Sr 処理水貯槽	1057m^3 容量	タンク板厚	10.2	15.0
	1160m^3 容量	タンク板厚	11.7	12.0
	1200m^3 容量	タンク板厚	10.9	12.0

b. 円筒型タンクの底板の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，底板の厚さについて評価を実施した。評価の結果，必要板厚を確保していることを確認した（表－２－２）。

表－２－２　円筒型タンクの底板の板厚評価結果

機器名称		評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽	700m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
多核種処理水貯槽	700m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
		タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
	1000m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
	1060m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
	1140m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	22.0
	1160m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1200m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1220m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1235m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1330m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	22.0
		タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1356m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	2400m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	2900m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
Sr 処理水貯槽	1057m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	25.0
	1160m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0
	1200m³容量	タンク板厚（底板）	3.0※1	12.0

※1　地面，基礎等に直接接触するものについては，3mm（設計・建設規格）

c．円筒型タンクの管台の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，管台の板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－２－３）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t ： 管台の計算上必要な厚さ
Di ： 管台の内径
H ： 水頭
ρ ： 液体の比重
S ： 最高使用温度における材料の許容引張応力
η ： 長手継手の効率

ただし，管台の外径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－２－３　円筒型タンクの管台の板厚評価結果(1/2)

機器名称		管台口径	評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
RO 濃縮水貯槽	700m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
多核種処理水貯槽	700m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
	1000m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
	1060m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
	1140m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
	1160m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		650A	管台板厚	3.5※	12.0
	1200m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		600A	管台板厚	3.5※	9.5
				3.5※	12.0
		760mm (内径)	管台板厚	3.5※	12.0

表－２－３　円筒型タンクの管台の板厚評価結果(2/2)

機器名称		管台口径	評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
多核種処理水貯槽	1220m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		600A	管台板厚	3.5※	12.0
	1235m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		650A	管台板厚	3.5※	12.0
	1330m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
		650A	管台板厚	3.5※	16.0
	1356m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		600A	管台板厚	3.5※	12.0
	2400m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	12.0
	2900m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		650A	管台板厚	3.5※	12.0
Sr 処理水貯槽	1057m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	16.0
	1160m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		650A	管台板厚	3.5※	12.0
	1200m³容量	100A	管台板厚	3.5※	6.0
		200A	管台板厚	3.5※	8.2
		600A	管台板厚	3.5※	9.5

※管台の外径：82mm 以上のものについては 3.5mm

d. 円筒型タンクの胴の穴の補強評価

設計・建設規格に準拠し，胴の穴の補強について評価を実施した。評価の結果，補強に有効な面積が補強に必要な面積より大きいため，補強は十分であることを確認した（表－２－４）。

$$A_0 = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_1 = (\eta t_s - F t_{sr})(X - d) - 2(1 - \frac{Sn}{Ss})(\eta t_s - F t_{sr}) t_n$$

$$X = X_1 + X_2$$

$$X_1 = X_2 = (Max(d, \frac{d}{2} + t_s + t_n))$$

$$A_2 = 2((t_{n1} - t_{nr}) Y_1 + t_{n2} Y_2) S_n / S_s$$

$$t_{nr} = \frac{PDi}{2S - 1.2P}$$

$$Y_1 = Min(2.5 t_s, 2.5 t_{n1})$$

$$Y_2 = Min(2.5 t_s, 2.5 t_{n2}, h)$$

$$A_3 = L_1 L_1 + L_2 L_2$$

$$A_4 = (W - Wi) \times Te$$

$$W = Min(X, De)$$

$$Ar = d t_{sr} F + 2(1 - \frac{S_n}{S_s}) t_{sr} F t_n$$

A_0 ： 補強に有効な総面積
A_1 ： 胴,鏡板又は平板部分の補強に有効な面積
A_2 ： 管台部分の補強に有効な面積
A_3 ： すみ肉溶接部の補強に有効な面積
A_4 ： 強め材の補強に有効な面積
η ： PVC-3161.2 に規定する効率
t_s ： 胴の最小厚さ
t_{sr} ： 継ぎ目のない胴の計算上必要な厚さ (PVC-3122(1)において η＝１としたもの)
t_n ： 管台最小厚さ
t_{n1} ： 胴板より外側の管台最小厚さ
t_{n2} ： 胴板より内側の管台最小厚さ
t_{nr} ： 管台の計算上必要な厚さ
P ： 最高使用圧力(水頭)=9.80665×10^3H ρ
S_s ： 胴板材料の最高使用温度における許容引張応力
S_n ： 管台材料の最高使用温度における許容引張応力
Di ： 管台の内径
X ： 胴面に沿った補強に有効な範囲
X_1 ： 補強に有効な範囲
X_2 ： 補強に有効な範囲
Y_1 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より外側）
Y_2 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より内側）
h ： 管台突出し高さ（胴より内側）
L_1 ： 溶接の脚長
L_2 ： 溶接の脚長
L_3 ： 溶接の脚長
A_r ： 補強が必要な面積
d ： 胴の断面に現れる穴の径
F ： 係数（図 PVC-3161.2-1 から求めた値）
Te ： 強め材厚さ
W ： 強め材の有効範囲
Wi ： 開先を含めた管台直径
De ： 強め材外径

表－２－４　円筒型タンクの穴の補強評価結果(1/2)

機器名称		管台口径	評価部位	Ar[mm^2]	A_0[mm^2]
RO 濃縮水貯槽	700m^3 容量	100A	管台	569	2751
		200A	管台	1118	5394
		500A	管台	2787	9826
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m^3 容量	100A	管台	694	2529
		200A	管台	1365	4890
		600A	管台	4129	9435
多核種処理水貯槽	700m^3 容量	100A	管台	569	2751
			管台	575	2511
		200A	管台	1210	5198
			管台	1127	4584
		600A	管台	3382	10822
			管台	3378	9627
	1000m^3 容量	100A	管台	694	2529
		200A	管台	1365	4890
		600A	管台	4129	9435
	1060m^3 容量	100A	管台	694	2529
		200A	管台	1365	4890
		600A	管台	4129	9435
	1140m^3 容量	100A	管台	703	1951
		200A	管台	1382	3729
		600A	管台	4181	7058
	1160m^3 容量	100A	管台	724	1616
		200A	管台	1411	3195
		650A	管台	4466	10840
	1200m^3 容量	100A	管台	828	2545
				650	2060
		200A	管台	1551	4530
				1267	4133
		600A	管台	4321	11400
				4324	11664
		760mm (内径)	管台	4788	14670

表－２－４　円筒型タンクの穴の補強評価結果(2/2)

機器名称		管台口径	評価部位	Ar[mm^2]	A_0[mm^2]
多核種処理水貯槽	1220m^{3}容量	100A	管台	724	1677
		200A	管台	1401	3240
		600A	管台	4031	5029
	1235m^{3}容量	100A	管台	724	1616
		200A	管台	1411	3195
		650A	管台	4466	10840
	1330m^{3}容量	100A	管台	780	1873
			管台	790	2644
			管台	720	1651
		200A	管台	1534	3577
			管台	1548	4955
			管台	1396	3252
		600A	管台	4640	6598
			管台	4641	10448
		650A	管台	4413	11133
	1356m^{3}容量	100A	管台	871	2502
		200A	管台	1631	4437
		600A	管台	4545	11441
	2400m^{3}容量	100A	管台	1031	3547
		200A	管台	2020	6631
		600A	管台	6139	17461
	2900m^{3}容量	100A	管台	1521	1854
		200A	管台	2950	3713
		650A	管台	9289	12857
Sr 処理水貯槽	1057m^{3}容量	100A	管台	694	2529
		200A	管台	1365	4890
		600A	管台	4129	9435
	1160m^{3}容量	100A	管台	724	1616
		200A	管台	1411	3195
		650A	管台	4466	10840
	1200m^{3}容量	100A	管台	828	2545
		200A	管台	1551	4530
		600A	管台	4321	11400

e. 強め材の取付け強さ

設計・建設規格に準拠し，強め材の取り付け強さについて評価を実施した。評価の結果，溶接部の強度が十分であることを確認した（表－２－５）。

$$F_1 = \frac{\pi}{2} d_o L_1 S \eta_1$$

$$F_2 = \frac{\pi}{2} d t_n S_n \eta_3$$

$$F_3 = \frac{\pi}{2} d'_o t_s S \eta_2$$

$$F_4 = \frac{\pi}{2} d_o L_2 S \eta_1$$

$$F_5 = \frac{\pi}{2} W_o L_3 S \eta_1$$

$$F_6 = \frac{\pi}{2} d_o t_s S \eta_2$$

$$W = d'_o t_{sr} S - (t_s - F t_{sr})(X - d'_o) S$$

$$W_1 = F_1 + F_2$$

$$W_2 = F_1 + F_6 + F_4$$

$$W_3 = F_5 + F_2$$

$$W_4 = F_5 + F_3$$

$$W_5 = F_1 + F_3$$

$$W_6 = F_5 + F_6 + F_4$$

F_1 ： 断面（管台外側のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_2 ： 断面（管台内側の管台壁）におけるせん断強さ
F_3 ： 断面（突合せ溶接部）におけるせん断強さ
F_4 ： 断面（管台内側のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_5 ： 断面（強め材のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_6 ： 断面（突合せ溶接部）におけるせん断強さ
do ： 管台外径
d ： 管台内径
do’ ： 胴の穴の径
Wo ： 強め材の外径
S ： 胴板材料の最高使用温度における許容引張応力
S_n ： 管台材料の最高使用温度における許容引張応力
L_1 ： すみ肉溶接部の脚長（管台取付部（胴より外側））
L_2 ： すみ肉溶接部の脚長（管台取付部（胴より内側））
L_3 ： 溶接部の脚長（強め材）
η_1 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
η_2 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
η_3 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
W ： 溶接部の負うべき荷重
t_{sr} ： 継目のない胴の計算上必要な厚さ
(PVC-3122(1)において $\eta = 1$ としたもの)
F ： 管台の取付角度より求まる係数
(図 PVC-3161.2-1 から求めた値)
X ： 補強に有効な範囲
W_1 ： 予想される破断箇所の強さ
W_2 ： 予想される破断箇所の強さ
W_3 ： 予想される破断箇所の強さ
W_4 ： 予想される破断箇所の強さ
W_5 ： 予想される破断箇所の強さ
W_6 ： 予想される破断箇所の強さ

表－２－５　円筒型タンクの強め材の取付け強さ（1/3）

機器名称		管台口径	溶接部の負うべき荷重	予想される破断箇所の強さ					
			W [N]	W_1 [N]	W_2 [N]	W_3 [N]	W_4 [N]	W_5 [N]	W_6 [N]
RO 濃縮水貯槽	700m³容量	100A	1864.1	166151	349750	314371	441231	293011	467970
		200A	-25256.1※	—	—	—	—	—	—
		500A	-137004※	—	—	—	—	—	—
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m³容量	100A	33964.16	166151	337182	324487	437680	279344	495518
		200A	39660.64	407243	638076	554885	661549	513907	785718
		600A	22336.96	1412596	1798294	1471384	1477146	1418358	1857082
多核種処理水貯槽	700m³容量	100A	1864.1	166150	349748	324487	441347	293010	508085
			32107.58	159722	299475	211841	293097	240978	351594
		200A	4663.9	454128	755632	564998	696546	585676	866502
			39114.82	435468	613611	508042	561357	488783	686185
		600A	-180590.4※	—	—	—	—	—	—
			35356.48	1544737	1729347	1633960	1437975	1348752	1818570
	1000m³容量	100A	33964.16	166151	337182	324487	437680	279344	495518
		200A	39660.64	407243	638076	554885	661549	513907	785718
		600A	22336.96	1412596	1798294	1471384	1477146	1418358	1857082
	1060m³容量	100A	33964.16	166151	337182	324487	437680	279344	495518
		200A	39660.64	407243	638076	554885	661549	513907	785718
		600A	22336.96	1412596	1798294	1471384	1477146	1418358	1857082
	1140m³容量	100A	56681.96	149067	299476	307403	396676	238340	457812
		200A	89746.84	361062	566725	508704	586899	439257	714367
		600A	193413.76	1222064	1597205	1280852	1272759	1213971	1655993
	1160m³容量	100A	37367.82	154937	278514	119886	199587	234638	243463
		200A	63939.66	342042	570661	300675	402159	443526	529294
		650A	167003.76	1412331	2016618	1600574	1641873	1453630	2204861

※溶接部の負うべき荷重が負であるため，溶接部の取付け強さの確認は不要である。

表－２－５　円筒型タンクの強め材の取付け強さ（2/3）

機器名称		管台口径	溶接部の負うべき荷重	予想される破断箇所の強さ					
			W [N]	W_1 [N]	W_2 [N]	W_3 [N]	W_4 [N]	W_5 [N]	W_6 [N]
多核種処理水貯槽	1200m³容量	100A	82175	115577	272545	239591	299186	175172	396559
			24978	112320	249923	172957	265888	205251	310560
		200A	154246	250813	515761	422299	501432	329946	687247
			36114	308283	566725	375720	498382	430945	634162
		600A	432145	801839	1453572	1296335	1421230	926735	1948068
			130882.4	904189	1453570	1398685	1421229	926733	1948066
		760mm (内径)	79200	1512639	2224097	2092065	2129011	1549585	2803523
	1220m³容量	100A	55708	102524	227151	211627	208210	239071	－
		200A	93155	276035	523632	416928	422218	489306	－
		600A	235930	1053369	1607899	1495884	1367515	1490789	－
	1235m³容量	100A	37367.82	154937	278514	119886	199587	234638	243463
		200A	63939.66	342042	570661	300675	402159	443526	529294
		650A	167003.76	1412331	2016618	1600574	1641873	1453630	2204861
	1330m³容量	100A	72095.91	149067	299476	307403	396676	238340	457812
			54189.7	159722	337179	211841	334760	282641	389298
			49298.40	137365	307402	151959	263968	249374	321996
		200A	120050.88	361062	566725	508704	586899	439257	714367
			76526.3	451097	700590	536945	665569	579721	786438
			84993.00	393683	697071	396642	531885	528926	700030
		600A	285103.70	1222064	1597205	1280852	1272759	1213971	1655993
			127803.2	1676880	2062577	1771247	1780308	1685941	2156944
		650A	210133.20	1807123	2304356	2214742	2019501	1611882	2711975
	1356m³容量	100A	33261.80	115576	272544	239590	299185	175171	396558
		200A	62433.80	250811	515759	422298	501431	329944	687246
		600A	174917.60	904189	1453570	1398685	1421229	926733	1948066
	2400m³容量	100A	87207.86	159722	384937	393927	582021	347816	619142
		200A	122940.94	451097	790967	733483	969901	687515	1073353
		600A	205800.96	1301251	2185144	2158562	2683236	1825925	3042455
	2900m³容量	100A	55660	106517	343620	151710	331515	286322	388813
		200A	94803	263580	727160	428196	724848	560232	891776
		650A	243134	1372633	2454917	2137497	2706349	1941485	3219781

表－２－５　円筒型タンクの強め材の取付け強さ（3/3）

機器名称		管台口径	溶接部の負うべき荷重	予想される破断箇所の強さ					
			W [N]	W_1 [N]	W_2 [N]	W_3 [N]	W_4 [N]	W_5 [N]	W_6 [N]
Sr 処理水貯槽	1057m^3 容量	100A	33964.16	166151	337182	324487	437680	279344	495518
		200A	39660.64	407243	638076	554885	661549	513907	785718
		600A	22336.96	1412596	1798294	1471384	1477146	1418358	1857082
	1160m^3 容量	100A	37367.82	154937	278514	119886	199587	234638	243463
		200A	63939.66	342042	570661	300675	402159	443526	529294
		650A	167003.76	1412331	2016618	1600574	1641873	1453630	2204861
	1200m^3 容量	100A	82175	115577	272545	239591	299186	175172	396559
		200A	154246	250813	515761	422299	501432	329946	687247
		600A	432145	801839	1453572	1296335	1421230	926735	1948068

(3) 平成 25 年 8 月 14 日以降に設計するタンクのうち J2・J3 エリアのタンク

a. 円筒型タンクの胴の厚さ評価

設計・建設規格に準拠し，板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－３－１）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

ただし， t の値は炭素鋼，低合金鋼の場合は t =3[㎜]以上，その他の金属の場合は t=1.5[㎜]以上とする。また，内径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－３－１　円筒型タンクの胴の板厚評価結果

機器名称		評価部位	必要肉厚[㎜]	実厚[㎜]
多核種処理水貯槽	2400㎥容量	タンク板厚	14.3	18.8

b. 円筒型タンクの底板の厚さ評価【日本産業規格】

JIS8501 鋼製石油貯槽の構造（2013）5.4.2　底板の大きさ　a），b）に基づき最小呼び厚さとして選定した。（表－３－２）

アニュラ板：側板最下段の厚さ（18.8㎜）15＜ts≦20 の場合，アニュラ板の最小厚さは 12㎜ とする。

底板：底板に使用する板の厚さは，6㎜ 未満となってはならない。

表－３－２　円筒型タンクの底板の板厚評価結果

機器名称		評価部位	最小呼び厚さ[㎜]	実厚[㎜]
多核種処理水貯槽	2400㎥容量	タンク板厚（アニュラ板）	12.0	16.0
		タンク板厚（底板）	6.0	12.0

c-1. 円筒型タンクの管台の厚さの評価【日本産業規格】

JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造（2013）　5.10.3　側ノズル　表 13　に基づき，ノズルの呼び径からネックの最小呼び径厚さを選定した。（表－３－３）

表－３－３　円筒型タンクの管台の板厚評価結果

機器名称		管台口径	評価部位	ネックの最小呼び径厚さ［mm］	実厚［mm］
多核種処理水貯槽	2400m³容量	100A	管台板厚	8.6	8.6
		200A	管台板厚	12.7	12.7

c-2.円筒型タンクのマンホール管台の厚さ,補強評価【日本産業規格】

JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造（2013）　5.10.3　側ノズル　表 11,よりに基づき,測板よりネック部最小厚さを選定した。（表－３－４）

表－３－４　円筒型タンクの管台の板厚評価結果（マンホール）

機器名称		管台口径	評価部位	ネック部最小厚さ[mm]	実厚［mm］
多核種処理水貯槽	2400m³容量	600A	管台板厚	12.0	12.0

c-3.円筒型タンクの管台の厚さ評価（参考）

参考として，設計・建設規格に準拠し，管台の板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した（表－３－５）。

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t　：管台の計算上必要な厚さ
Di　：管台の内径
H　：水頭
ρ　：液体の比重
S　：最高使用温度における材料の許容引張応力
η　：長手継手の効率

ただし，管台の外径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－３－５　円筒型タンクの管台の板厚評価結果

機器名称		管台口径	評価部位	必要肉厚[mm]	実厚[mm]
多核種処理水貯槽	2400m³容量	100A	管台板厚	3.5※	8.6
		200A	管台板厚	3.5※	12.7
		600A	管台板厚	3.5※	12.0

※管台の外径：82mm 以上のものについては 3.5mm

d-1.円筒型タンクの管台の側ノズルの評価【日本産業規格】

JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造（2013） 5.10.3 側ノズル 表 13 に基づき，ノズルの呼び径から強め材を選定した。（表－３－６）

尚,強め材の形状の選定として，5.10.3 側ノズル 図 12 2）丸型を採用する

表－３－６ 円筒型タンクの穴の補強評価結果（強め材）

機器名称		管台口径	評価部位	強め材材料	強め材の幅［mm］	強め材の穴の直径［mm］	強め材板厚［mm］
多核種処理水貯槽	2400m³容量	100A	管台	SM400C	305	118	18.8
		200A	管台	SM400C	480	220	18.8

d-2.円筒型タンクのマンホール管台の厚さ,補強評価【日本産業規格】

JIS B 8501 鋼製石油貯槽の構造（2013） 5.10.3 側ノズル 表 11,よりに基づき強め材を選定した。（表－３－７）

表－３－７ 円筒型タンクの穴の補強評価結果（強め材）

機器名称		管台口径	評価部位	強め材材料	強め材の幅［mm］	強め材の穴の直径［mm］	強め材板厚［mm］
多核種処理水貯槽	2400m³容量	600A	管台	SM400C	1370	613	18.8

d-3. 円筒型タンクの胴の穴の補強評価（参考）

参考として，設計・建設規格に準拠し，胴の穴の補強について評価を実施した。評価の結果，補強に有効な面積が補強に必要な面積より大きいため，補強は十分であることを確認した（表－３－８）。

$$A_0 = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A_1 = (\eta t_s - F t_{sr})(X - d) - 2(1 - \frac{Sn}{Ss})(\eta t_s - F t_{sr}) t_n$$

$$X = X_1 + X_2$$

$$X_1 = X_2 = (Max(d, \frac{d}{2} + t_s + t_n))$$

$$A_2 = 2((t_{n1} - t_{nr}) Y_1 + t_{n2} Y_2) S_n / S_s$$

$$t_{nr} = \frac{PDi}{2S - 1.2P}$$

$$Y_1 = Min(2.5t_s, 2.5t_{n1} + Te)$$

$$Y_2 = Min(2.5t_s, 2.5t_{n2}, h)$$

$$A_3 = L_1 L_1 + L_2 L_2 + L_3 L_3$$

$$A_4 = (W - Wi) \times Te$$

$$W = Min(X, De)$$

$$Ar = d t_{sr} F + 2(1 - \frac{S_n}{S_s}) t_{sr} F t_n$$

A_0 ： 補強に有効な総面積
A_1 ： 胴,鏡板又は平板部分の補強に有効な面積
A_2 ： 管台部分の補強に有効な面積
A_3 ： すみ肉溶接部の補強に有効な面積
A_4 ： 強め材の補強に有効な面積
η ： PVC-3161.2 に規定する効率
t_s ： 胴の最小厚さ
t_{sr} ： 継ぎ目のない胴の計算上必要な厚さ (PVC-3122(1)において $\eta = 1$ としたもの)
t_n ： 管台最小厚さ
t_{n1} ： 胴板より外側の管台最小厚さ
t_{n2} ： 胴板より内側の管台最小厚さ
t_{nr} ： 管台の計算上必要な厚さ
P ： 最高使用圧力(水頭)=9.80665×10^3H ρ
S_s ： 胴板材料の最高使用温度における許容引張応力
S_n ： 管台材料の最高使用温度における許容引張応力
Di ： 管台の内径
X ： 胴面に沿った補強に有効な範囲
X_1 ： 補強に有効な範囲
X_2 ： 補強に有効な範囲
Y_1 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より外側）
Y_2 ： 胴面に垂直な補強の有効な範囲（胴より内側）
h ： 管台突出し高さ（胴より内側）
L_1 ： 溶接の脚長
L_2 ： 溶接の脚長
L_3 ： 溶接の脚長
A_r ： 補強が必要な面積
d ： 胴の断面に現れる穴の径
F ： 係数（図 PVC-3161.2-1 から求めた値）
Te ： 強め材厚さ
W ： 強め材の有効範囲
Wi ： 開先を含めた管台直径
De ： 強め材外径

d-4. 強め材の取付け強さ（参考）

参考として，設計・建設規格に準拠し，強め材の取り付け強さについて評価を実施した。評価の結果，溶接部の強度が十分であることを確認した（表－３－９）。

$$F_1 = \frac{\pi}{2} d_o L_1 S \eta_1$$

$$F_2 = \frac{\pi}{2} d t_n S_n \eta_3$$

$$F_3 = \frac{\pi}{2} d'_o t_s S \eta_2$$

$$F_4 = \frac{\pi}{2} d_o L_2 S \eta_1$$

$$F_5 = \frac{\pi}{2} W_o L_3 S \eta_1$$

$$F_6 = \frac{\pi}{2} d_o t_s S \eta_2$$

$$W = d'_o t_{sr} S - (t_s - F t_{sr})(X - d'_o) S$$

$$W_1 = F_1 + F_2$$

$$W_2 = F_1 + F_6 + F_4$$

$$W_3 = F_5 + F_2$$

$$W_4 = F_5 + F_3$$

$$W_5 = F_1 + F_3$$

$$W_6 = F_5 + F_6 + F_4$$

F_1 ： 断面（管台外側のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_2 ： 断面（管台内側の管台壁）におけるせん断強さ
F_3 ： 断面（突合せ溶接部）におけるせん断強さ
F_4 ： 断面（管台内側のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_5 ： 断面（強め材のすみ肉溶接部）におけるせん断強さ
F_6 ： 断面（突合せ溶接部）におけるせん断強さ
do ： 管台外径
d ： 管台内径
do’ ： 胴の穴の径
Wo ： 強め材の外径
S ： 胴板材料の最高使用温度における許容引張応力
S_n ： 管台材料の最高使用温度における許容引張応力
L_1 ： すみ肉溶接部の脚長（管台取付部（胴より外側））
L_2 ： すみ肉溶接部の脚長（管台取付部（胴より内側））
L_3 ： 溶接部の脚長（強め材）
η_1 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
η_2 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
η_3 ： 強め材の取付け強さ（表 PVC-3169-1 の値）
W ： 溶接部の負うべき荷重
t_{sr} ： 継目のない胴の計算上必要な厚さ
(PVC-3122(1)において $\eta = 1$ としたもの)
F ： 管台の取付角度より求まる係数
(図 PVC-3161.2-1 から求めた値)
X ： 補強に有効な範囲
W_1 ： 予想される破断箇所の強さ
W_2 ： 予想される破断箇所の強さ
W_3 ： 予想される破断箇所の強さ
W_4 ： 予想される破断箇所の強さ
W_5 ： 予想される破断箇所の強さ
W_6 ： 予想される破断箇所の強さ

表－３－８　円筒型タンクの穴の補強評価結果

機器名称		管台口径	評価部位	Ar[mm^2]	A_0[mm^2]
多核種処理水貯槽	2400m^3 容量	100A	管台	911	3665
		200A	管台	1785	6864
		600A	管台	5423	18198

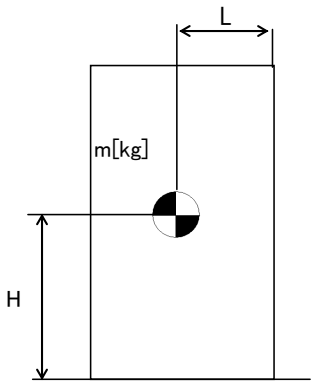
表－３－９　円筒型タンクの強め材の取付け強さ

機器名称		管台口径	溶接部の負うべき荷重	予想される破断箇所の強さ					
			W [N]	W_1 [N]	W_2 [N]	W_3 [N]	W_4 [N]	W_5 [N]	W_6 [N]
多核種処理水貯槽	2400m^3 容量	100A	63457.2	159724	384940	393929	582023	347818	619145
		200A	76246.8	451099	790970	733485	969903	687517	1073356
		600A	62563.2	1301253	2185147	2158564	2683238	1825927	3042458

2.耐震性評価

a. 転倒評価

地震による転倒モーメントと自重による安定モーメントを算出し，それらを比較することにより転倒評価を実施した。評価の結果，地震による転倒モーメントは自重による安定モーメントより小さいことから，転倒しないことを確認した（表－４）。



m　：機器質量
g　：重力加速度
H　：据付面からの重心までの距離
L　：転倒支点から機器重心までの距離
C_H　：水平方向設計震度

地震による転倒モーメント：M_1[N・m]=m×g×C_H×H

自重による安定モーメント：M_2[N・m]=m×g×L

表－４　タンク・槽類の転倒評価結果

機器名称		評価部位	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
RO 濃縮水貯槽 多核種処理水貯槽	1000m³容量 (溶接)	本体	転倒	0.36	2.4×10^4	7.4×10^4	kN･m
		本体	転倒	0.36	2.5×10^4	7.7×10^4	kN･m
RO 濃縮水貯槽	700m³容量	本体	転倒	0.36	2.2×10^4	3.5×10^4	kN･m
RO 濃縮水貯槽 濃縮廃液貯槽 RO 処理水貯槽 蒸発濃縮処理水貯槽	1000m³容量	本体	転倒	0.36	3.2×10^4	6.3×10^4	kN･m
多核種処理水貯槽	700m³容量	本体	転倒	0.36	2.0×10^4	3.4×10^4	kN･m
		本体	転倒	0.36	2.2×10^4	3.2×10^4	kN･m
	1000m³容量	本体	転倒	0.36	3.2×10^4	6.3×10^4	kN･m
	1060m³容量	本体	転倒	0.36	3.2×10^4	6.3×10^4	kN･m
	1140m³容量	本体	転倒	0.36	3.3×10^4	6.6×10^4	kN･m
	1160m³容量	本体	転倒	0.36	3.1×10^4	7.1×10^4	kN･m
	1200m³容量	本体	転倒	0.36	3.1×10^4	8.3×10^4	kN･m
		本体	転倒	0.36	2.4×10^4	7.5×10^4	kN･m
	1220m³容量	本体	転倒	0.36	2.7×10^4	7.8×10^4	kN･m
	1235m³容量	本体	転倒	0.36	3.1×10^4	7.1×10^4	kN･m
	1330m³容量	本体	転倒	0.36	4.0×10^4	8.1×10^4	kN･m
		本体	転倒	0.36	4.0×10^4	8.0×10^4	kN･m
		本体	転倒	0.36	3.9×10^4	8.0×10^4	kN･m
	1356m³容量	本体	転倒	0.36	3.4×10^4	9.6×10^4	kN･m
	2400m³容量 (J2, J3)	本体	転倒	0.36	6.8×10^4	23.2×10^4	kN･m
	2400m³容量 (H2)	本体	転倒	0.36	6.9×10^4	23.3×10^4	kN･m
	2900m³容量	本体	転倒	0.36	7.1×10^4	2.5×10^5	kN･m
Sr 処理水貯槽	1057m³容量	本体	転倒	0.36	3.2×10^4	6.3×10^4	kN･m
	1160m³容量	本体	転倒	0.36	3.1×10^4	7.1×10^4	kN･m
	1200m³容量	本体	転倒	0.36	3.1×10^4	8.3×10^4	kN･m

b. 応力評価及び座屈評価

汚染水処理設備等を構成する機器のうち中低濃度タンク（円筒型）については，以下の通り貯留機能維持について評価する。

『JEAC4601-2008 原子力発電所耐震設計技術規程』に基づき，タンク胴板の応力評価及び座屈評価により，発生する応力が許容値を超えないことを確認する。

1. 評価

1.1. 胴の応力評価

イ. 組合せ応力が胴の最高使用温度における許容応力Ｓａ以下であること。

応力の種類	許　容　応　力　Sa
一次一般膜応力	設計降伏点Ｓｙと設計引張強さＳｕの0.6倍のいずれか小さい方の値。

一次応力の評価は算出応力が一次一般膜応力と同じ値であるので省略する。

応力計算において，静的地震力を用いる場合は，絶対値和を用いる。

(1)　静水頭及び鉛直方向地震による応力

$$\sigma_{\phi 1}=\frac{\rho' \cdot g \cdot H \cdot D_i}{2 \cdot t}$$

$$\sigma_{\phi 2}=\frac{\rho' \cdot g \cdot H \cdot D_i \cdot C_v}{2 \cdot t}$$

$$\sigma_{x1}=0$$

(2)　運転時質量及び鉛直方向地震による応力

胴がベースプレートと接合する点には，胴自身の質量による圧縮応力と鉛直方向地震による軸方向応力が生じる。

$$\sigma_{x2}=\frac{m_e \cdot g}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

$$\sigma_{x3}=\frac{m_e \cdot g \cdot C_v}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

(3)　水平方向地震による応力

水平方向の地震力により胴はベースプレート接合部で最大となる曲げモーメントを受ける。この曲げモーメントによる軸方向応力と地震力によるせん断応力は次のように求める。

$$\sigma_{x4}=\frac{4 \cdot C_H \cdot m_0 \cdot g \cdot \ell_g}{\pi \cdot (D_i+t)^2 \cdot t}$$

$$\tau=\frac{2 \cdot C_H \cdot m_0 \cdot g}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

(4)　組合せ応力

(1)～(3)によって求めた胴の応力は以下のように組み合わせる。

a.　一次一般膜応力

(a)　組合せ引張応力

$$\sigma_{\phi} = \sigma_{\phi 1} + \sigma_{\phi 2}$$

$$\sigma_{0t} = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \sigma_{\phi} + \sigma_{xt} + \sqrt{(\sigma_{\phi} - \sigma_{xt})^2 + 4 \cdot \tau^2} \right\}$$

$$\sigma_{xt} = \sigma_{x1} - \sigma_{x2} + \sigma_{x3} + \sigma_{x4}$$

(b)　組合せ圧縮応力

σ_{xc}が正の値（圧縮側）のとき，次の組合せ圧縮応力を求める。

$$\sigma_{\phi} = -\sigma_{\phi 1} - \sigma_{\phi 2}$$

$$\sigma_{0c} = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \sigma_{\phi} + \sigma_{xc} + \sqrt{(\sigma_{\phi} - \sigma_{xc})^2 + 4 \cdot \tau^2} \right\}$$

$$\sigma_{xc} = -\sigma_{x1} + \sigma_{x2} + \sigma_{x3} + \sigma_{x4}$$

したがって，胴の組合せ一次一般膜応力の最大値は，

σ_0＝Max｛組合せ引張応力（σ_{0t}），組合せ圧縮応力（σ_{0c}）｝とする。一次応力は一次一般膜応力と同じになるので省略する。

表－５　円筒型タンク応力評価結果

機器名称		部材	材料	水平方向設計震度	応力	算出応力［MPa］	許容応力［MPa］
多核種処理水貯槽	700m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	43	236
		胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	61	235
	1000m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	58	236
	1060m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	58	236
	1140m^{3}容量	胴板	SM400B	0.36	一次一般膜	57	236
	1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	70	231
	1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	62	240
	1220m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	64	240
	1330m^{3}容量	胴板	SM400B	0.36	一次一般膜	80	236
		胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	65	235
		胴板	SM490A	0.36	一次一般膜	79	279
	1356m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	73	236
	2400m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	65	235

ロ．圧縮膜応力（圧縮応力と曲げによる圧縮側応力の組合せ）は次式を満足すること。

（座屈の評価）

$$\frac{\eta \cdot (\sigma_{x2}+\sigma_{x3})}{f_c}+\frac{\eta \cdot \sigma_{x4}}{f_b} \leqq 1$$

ここで，f_cは次による。

$\dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} \leqq \dfrac{1200 \cdot g}{F}$　のとき

$f_c = F$

$\dfrac{1200 \cdot g}{F} < \dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} < \dfrac{8000 \cdot g}{F}$ のとき

$$f_c = F \cdot \left[1 - \frac{1}{6800 \cdot g} \cdot \left\{ F - \phi_1\left(\frac{8000 \cdot g}{F}\right)\right\} \cdot \left(\frac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} - \frac{1200 \cdot g}{F}\right)\right]$$

$\dfrac{8000 \cdot g}{F} \leqq \dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} \leqq 800$　のとき

$$f_c = \phi_1\left(\frac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t}\right)$$

ただし，$\phi_1(x)$は次の関数とする。

$$\phi_1(x) = 0.6 \cdot \frac{E}{x} \cdot \left[1-0.901 \cdot \left\{1-\exp\left(-\frac{1}{16} \cdot \sqrt{x}\right)\right\}\right]$$

また，f_bは次による。

$\dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} \leqq \dfrac{1200 \cdot g}{F}$　のとき

$f_b = F$

$\dfrac{1200 \cdot g}{F} < \dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} < \dfrac{9600 \cdot g}{F}$　のとき

$$f_b = F \cdot \left[1-\frac{1}{8400 \cdot g} \cdot \left\{F - \phi_2\left(\frac{9600 \cdot g}{F}\right)\right\} \cdot \left(\frac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} - \frac{1200 \cdot g}{F}\right)\right]$$

$\dfrac{9600 \cdot g}{F} \leqq \dfrac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t} \leqq 800$　のとき

$$f_b = \phi_2\left(\frac{D_i+2 \cdot t}{2 \cdot t}\right)$$

ただし，$\phi_2(x)$は次の関数とする。

$$\phi_2(x)=0.6\cdot\frac{E}{x}\cdot\left[1-0.731\cdot\left\{1-\exp\left(-\frac{1}{16}\cdot\sqrt{x}\right)\right\}\right]$$

η は安全率で次による。

$\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}\leqq\frac{1200\cdot g}{F}$ のとき

$\eta=1$

$\frac{1200\cdot g}{F}<\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}<\frac{8000\cdot g}{F}$ のとき

$$\eta=1+\frac{0.5\cdot F}{6800\cdot g}\cdot\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}-\frac{1200\cdot g}{F}\right)$$

$\frac{8000\cdot g}{F}\leqq\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}$ のとき

$\eta=1.5$

表－６　円筒型タンク座屈評価

機器名称		部材	材料	水平方向設計震度	座屈評価結果
多核種処理水貯槽	700m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.17 ＜ 1
		胴板	SM400C	0.36	0.29 ＜ 1
	1000m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.24 ＜ 1
	1060m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.24 ＜ 1
	1140m^{3}容量	胴板	SM400B	0.36	0.20 ＜ 1
	1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.36 ＜ 1
	1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.28 ＜ 1
	1220m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.31 ＜ 1
	1330m^{3}容量	胴板	SM400B	0.36	0.48 ＜ 1
		胴板	SM400C	0.36	0.27 ＜ 1
		胴板	SM490A	0.36	0.43 ＜ 1
	1356m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.37 ＜ 1
	2400m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.23 ＜ 1

記号の説明

記　号	記　号　の　説　明	単　位
C_H	水平方向設計震度	－
C_v	鉛直方向設計震度	－
D_i	胴の内径	mm
E	胴の縦弾性係数	MPa
F	設計・建設規格　SSB-3121.1又はSSB-3131に定める値	MPa
f_b	曲げモーメントに対する許容座屈応力	MPa
f_c	軸圧縮荷重に対する許容座屈応力	MPa
g	重力加速度（＝9.80665）	m/s^2
H	水頭	mm
ℓ_g	基礎から容器重心までの距離	mm
m_0	容器の運転時質量	kg
m_e	容器の空質量	kg
S	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表5に定める値	MPa
S_a	胴の許容応力	MPa
S_u	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表9に定める値	MPa
S_y	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表8に定める値	MPa
t	胴板の厚さ	mm
η	座屈応力に対する安全率	－
π	円周率	－
ρ'	液体の密度（＝比重$\times 10^{-6}$）	kg/mm^3
σ_0	胴の一次一般膜応力の最大値	MPa
σ_{0c}	胴の組合せ圧縮応力	MPa
σ_{0t}	胴の組合せ引張応力	MPa
σ_{x1}, $\sigma_{\phi 1}$	静水頭により胴に生じる軸方向及び周方向応力	MPa
σ_{x2}	胴の空質量による軸方向圧縮応力	MPa
σ_{x3}	胴の鉛直方向地震による軸方向応力	MPa
σ_{x4}	胴の水平方向地震による軸方向応力	MPa
σ_{xc}	胴の軸方向応力の和（圧縮側）	MPa
σ_{xt}	胴の軸方向応力の和（引張側）	MPa
σ_{ϕ}	胴の周方向応力の和	MPa
$\sigma_{\phi 2}$	静水頭に鉛直方向地震が加わり胴に生じる周方向応力	MPa
τ	地震により胴に生じるせん断応力	MPa
ϕ_1（x）	圧縮荷重に対する許容座屈応力の関数	MPa
ϕ_2（x）	曲げモーメントに対する許容座屈応力の関数	MPa

以上

中低濃度タンク（円筒型）に係る確認事項

表－１－１　構造強度及び機能・性能に関する確認事項（中低濃度タンク）

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。連結管･連結弁については，納品記録，製品仕様にて確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。 連結管及び連結弁は製品仕様（最高使用圧力）がタンクの水頭圧以上であること。
	寸法確認	主要寸法（板厚，内径，高さ）を確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	タンク本体（塗装状態含む），連結管・連結弁の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	組立状態及び据付状態を確認する。	組立状態及び据付状態に異常がないこと。
		タンク基礎の不陸について確認する。	異常な不陸がないこと。
	耐圧・漏えい確認	①：G3・J1 エリア 運用水位以上で，一定時間（24 時間）以上保持した後，試験圧力に耐え，かつ，漏えいのないことを確認する。	各部からの有意な漏えいおよび水位の低下がないこと。
		②：①・③以外のタンク 設計・建設規格に基づき耐圧・漏えい試験を行う。	
		③：J2・J3 エリア 日本産業規格に基づき耐圧・漏えい試験を行う。	
	地盤支持力確認	支持力試験にてタンク基礎の地盤支持力を確認する。	必要な支持力を有していること。
機能・性能	監視確認	水位計について，免震重要棟集中監視室及びシールド中央制御室にタンク水位が表示できることを確認する。	免震重要棟集中監視室及びシールド中央制御室にタンク水位が表示できること。
	寸法確認	基礎外周堰の高さ，もしくは堰内容量を確認する。（別紙-6 表-1 に記載のエリアは基礎外周堰の高さ、別紙-6 表-2 に記載のエリアは堰内容量を確認する。）	必要容量に相当する高さ，もしくは堰内容量があること。（別紙-6 表-1 に記載のエリアは基礎外周堰の高さ、別紙-6 表-2 に記載のエリアは堰内容量を確認する。）
	外観確認	基礎外周堰の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	貯留機能	漏えいなく貯留できることを確認する。	タンク及び附属設備（連結管，連結弁，マンホール，ドレン弁）に漏えいがないこと。

表－１－２　構造強度及び機能・性能に関する確認事項

（タンク入口配管（鋼管））

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した主な材料について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおり据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認 注１	①：最高使用圧力の 1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
		②：運転圧力で耐圧部からの漏えいのないことを立会いまたは記録により確認する。※１	耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※１：運転圧力による耐圧部の漏えい検査が実施できない配管フランジ部については，
　　トルク確認等の代替検査を実施する。

注１：耐圧漏えい確認は，①②のいずれかとする。

表－１－３　構造強度及び機能・性能に関する確認事項

（主要配管及びタンク入口配管（ポリエチレン管））

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した材料について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法（外径相当）について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおりに据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認 注１	①：最高使用圧力以上で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	最高使用圧力に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
		②：気圧により，耐圧部からの漏えいのないことを立会いまたは記録で確認する。	耐圧部から漏えいがないこと。
		③：運転圧力で耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録で確認する。	
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

注１：耐圧漏えい確認は，①②③のいずれかとする。

表－１－４　構造強度及び機能・性能に関する確認事項

（主要配管（鋼管※1））

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した主な材料について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおり据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	最高使用圧力の 1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※１：濃縮廃液貯槽又は RO 濃縮水貯槽から RO 濃縮水貯槽までの鋼管は，タンク入口配管からの転用のため，過去の記録を確認する。

表－１－５　構造強度及び機能・性能に関する確認事項

（主要配管（伸縮継手（EPDM 合成ゴム管））

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した材料について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法（外径相当）について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載のとおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおりに据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	製品の最高使用圧力の1.5倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	製品の最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

表－１－６　構造強度及び機能・性能に関する確認事項

（濃縮廃液貯槽移送ポンプ，濃度調整用 RO 濃縮水移送ポンプ）

確認事項	確認項目	確認内容	判定
構造強度・耐震性	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認※1	機器が図面のとおりに据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
機能・性能	運転性能確認	ポンプの性能曲線確認及び運転確認を行う。	実施計画に記載した容量を満足すること。 また，運転時に異音，異常振動等がないこと。※2

※１：現地では実施可能な範囲とし，必要に応じて品質記録を確認する。

※２：タンク内部の水中に設置されており，運転性能確認における異音，異常振動等はタンク外から間接的に可能な範囲で確認する。

廃止（表－２－１　溶接部に関する確認事項）
（中低濃度タンク（Ｇ４エリア））

表－２－２　溶接部に関する確認事項

（中低濃度タンク（Ｇ３エリア））

確認項目	確認内容	判定
材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。 炭素含有量が 0.35%を超えていないこと。
開先確認	開先に関連する記録，使用された切断機械の仕様，要領書等により，開先加工の管理が行われていることを確認する。	開先加工の管理が行われていること。
溶接作業確認	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものであることを確認する。	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものであること。
	溶接設備が溶接施工法に適したものであることを確認する。	溶接設備が溶接施工法に適したものであること。
	溶接士が，JIS の有資格者であって，同資格が有効期間内であることを確認する。	溶接士が JIS の有資格者であること。 同資格が有効期間内であること。
非破壊確認	機能に影響を及ぼす有意な欠陥がないことを確認する。または，同じ工場で製作された同型タンクの記録やサンプリングした代表溶接線の記録において，機能に影響を及ぼす有意な欠陥がないことを確認する。	機能に影響を及ぼす有意な欠陥がないこと。
耐圧確認	運用水位以上で，一定時間（溶接型タンク：24 時間）以上保持した後，試験圧力に耐え，かつ，漏えいのないことを確認する。	耐圧試験に耐え，かつ，漏えいがないこと。
外観確認	溶接部の寸法が，強度上必要な設計寸法以上であることを確認する。 または，同じ工場で製作された同型タンクの記録やサンプリングした代表溶接線の記録において，寸法が，強度上必要な設計寸法以上であることを確認する	溶接部の寸法が，強度上必要な設計寸法以上であること。

表－２－３　溶接部に関する確認事項
（中低濃度タンク（Ｊ１エリア））

確認項目	確認内容	判定
材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。 炭素含有量が 0.35%を超えていないこと。
開先確認	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物の有無を確認する。	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物がないこと。
	開先形状，寸法について確認する。	開先形状，寸法が設計・建設規格，または日本産業規格に適合していること。 適合していない形状・寸法については，強度計算により必要な強度を有していること。
溶接作業確認※	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものであることを確認する。	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものであること。
	溶接設備が溶接施工法に適したものであることを確認する。	溶接設備が溶接施工法に適したものであること。
	溶接士が，JIS の有資格者であって，同資格が有効期間内であることを確認する。	溶接士が JIS の有資格者であること。 同資格が有効期間内であること。
	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法によって，溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていることを確認する。	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法で行われていること。 溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていること。
非破壊確認	溶接部について非破壊検査を行い，その試験方法及び結果が溶接規格等に適合することを確認する。	溶接部の非破壊検査結果が溶接規格等に適合していること。
耐圧確認	運用水位以上で，一定時間（溶接型タンク：24 時間）以上保持した後，試験圧力に耐え，かつ，漏えいのないことを確認する。	耐圧試験に耐え，かつ，漏えいがないこと。
外観確認	溶接部の形状，寸法，及び状態について確認する。	溶接部の形状及び寸法が，設計・建設規格，又は日本産業規格に適合していること。 適合していない溶接部については，強度計算により必要な強度を有していること。 溶接部に有害なものがないこと。

※自動溶接機を用いる溶接士については，「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の解釈」　別記－５　日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たっての記載のうち，　“3. 溶接規格「第 3 部　溶接士技能認証標準」（3）溶接士技能認証標準と同等と認められるもの”及び“3. 溶接規格「第 3 部　溶接士技能認証標準」（4）溶接士技能認証標準に適合する溶接士技能の有効期間”を満足することを確認する。

表－２－４　溶接部に関する確認事項
（中低濃度タンク（Ｇ７エリア））

確認項目	確認内容	判定
材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。 炭素含有量が 0.35%を超えていないこと。
開先確認	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物の有無を確認する。	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物がないこと。
	開先形状，寸法について確認する。	開先形状，寸法が溶接規格に適合していること。
溶接作業確認	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものまたは電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものであることを確認する。	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものまたは電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものであること。
	溶接設備が溶接施工法に適したものであることを確認する。	溶接設備が溶接施工法に適したものであること。
	溶接士は，実機作業が可能となる次のいずれかの資格を有し，同資格が有効期限内であることを確認する。 ・溶接規格第３部に定める溶接士技能認証標準に基づく有資格者， ・溶接技能認証標準と同等と認められる JIS の適合性証明書交付受領者 ・溶接技能認証標準と同等の施工会社社内技能認証標準に基づく有資格者	溶接士は，実機作業が可能となる次のいずれかの資格を有し，同資格が有効期限内であること。 ・溶接規格第３部に定める溶接士技能認証標準に基づく有資格者 ・溶接技能認証標準と同等と認められる JIS の適合性証明書交付受領者 ・溶接技能認証標準と同等の施工会社社内技能認証標準に基づく有資格者
	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法によって，溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていることを確認する。	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法で行われていること。 溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていること。
非破壊確認	溶接部について非破壊検査を行い，その試験方法及び結果が溶接規格等に適合することを確認する。	溶接部の非破壊検査結果が溶接規格等に適合していること。
耐圧確認	溶接規格に基づき耐圧試験を行う。 また，耐圧確認時に漏えい確認が困難な箇所については，代替試験にて確認する。	耐圧試験に耐え，かつ，漏えいがないこと。 代替試験については，溶接規格に適合していること。
外観確認	溶接部の形状，寸法，及び状態について確認する。	溶接部の形状及び寸法が，溶接規格に適合していること。 溶接部に有害なものがないこと。

表－２－５　溶接部に関する確認事項
（中低濃度タンク（Dエリア））

確認項目	確認内容	判定
材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。 炭素含有量が 0.35%を超えていないこと。
開先確認	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物の有無を確認する。	開先面に溶接に悪影響を及ぼす欠陥，付着物がないこと。
	開先形状，寸法について確認する。	開先形状，寸法が溶接規格に適合していること。
溶接作業確認	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものまたは電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものであることを確認する。	溶接施工法が，溶接規格第２部に定める溶接施工法認証標準に基づく確認試験を実施し合格したものまたは電気事業法に基づき実施された検査において適合性が確認されたものであること。
	溶接設備が溶接施工法に適したものであることを確認する。	溶接設備が溶接施工法に適したものであること。
	溶接士は，実機作業が可能となる次のいずれかの資格を有し，同資格が有効期限内であることを確認する。 ・溶接規格第３部に定める溶接士技能認証標準に基づく有資格者， ・溶接技能認証標準と同等と認められる JIS の適合性証明書交付受領者	溶接士は，実機作業が可能となる次のいずれかの資格を有し，同資格が有効期限内であること。 ・溶接規格第３部に定める溶接士技能認証標準に基づく有資格者 ・溶接技能認証標準と同等と認められる JIS の適合性証明書交付受領者
	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法によって，溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていることを確認する。	溶接が，あらかじめ決められた溶接施工法で行われていること。 溶接士が保有する資格の作業範囲内で行われていること。
非破壊確認	溶接部について非破壊検査を行い，その試験方法及び結果が溶接規格等に適合することを確認する。	溶接部の非破壊検査結果が溶接規格等に適合していること。
耐圧確認	溶接規格に基づき耐圧試験を行う。 また，耐圧確認時に漏えい確認が困難な箇所については，代替試験にて確認する。	耐圧試験に耐え，かつ，漏えいがないこと。 代替試験については，溶接規格に適合していること。
外観確認	溶接部の形状，寸法，及び状態について確認する。	溶接部の形状及び寸法が，溶接規格に適合していること。 溶接部に有害なものがないこと。

以上

廃止（フランジタンクの止水構造に関する説明書）

フランジタンク撤去に伴い本内容を削除

タンク基礎に関する説明書

１．タンク基礎の支持力

（１）評価方法

タンクの鉛直荷重と極限支持力を比較して評価を行う。支持力の算定式は「社団法人日本道路協会（2002）：道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編」に基づき次式を用いる。計算した結果，①タンクの鉛直荷重＜②タンク基礎底面地盤の極限支持力であり，安全性を有していることを確認する。

①タンクの鉛直荷重：$W = m \times g$

②タンク基礎底面地盤の極限支持力：$Q_u = A_e\left(\alpha kcN_cS_c + kqN_qS_q + \frac{1}{2}\gamma_1\beta B_eN_rS_r\right)$

m	：機器質量
g	：重力加速度
A_e	：有効載荷面積
α，β	：基礎の形状係数
k	：根入れ効果に対する割増し係数
c	：地盤の粘着力
N_c，N_q，N_r	：荷重の傾斜を考慮した支持力係数
S_c，S_q，S_r	：支持力係数の寸法効果に関する補正係数
q	：上載荷重（$q=\gamma_2 D_f$）
γ_1，γ_2	：支持地盤及び根入れ地盤の単位重量（γ_1，γ_2＝15.9kN/m^2）
D_f	：基礎の有効根入れ深さ
B_e	：荷重の偏心を考慮した基礎の有効載荷幅（$B_e=B-2e_B$）
B	：基礎幅
e_B	：荷重の偏心量

（２）管理

地盤改良後，簡易支持力測定器（キャスポル）※により地盤の強度を測定し，上記式により必要な極限支持力を有していることを確認する。

※ランマー（重錘）を一定の高さから地盤に自由落下させたときに生ずる衝撃加速度の最大値と地盤強度特性値と相関させる衝撃加速度法を基本原理とした簡易な測定器。

２．タンク基礎の不陸

（１）評価方法

タンクの設置高さが，設計高さに対して許容値以内※であることを確認する。

※　設計高さ±30㎜（社内基準値）

（２）管理

タンク基礎高さ（レベル）を測量し，当該高さが設計高さに対して±30㎜以内であることを確認する。

以上

中低濃度タンク（円筒型）の基礎外周堰の堰内容量に関する説明書

中低濃度タンクから漏えいが生じた際に漏えい水の拡大を抑制するための基礎外周堰の堰内容量は，タンク 20 基当たり 1 基分の貯留容量（20 基以上の場合は 20 基あたり 1 基分の割合の容量，20 基に満たない場合でも 1 基分）を確保できる容量に，大雨時の作業等を考慮した余裕高さ（堰高さで 20cm 程度）分の容量との合計とする。各タンク設置エリアの基礎外周堰の高さもしくは，堰内容量を表―１，２に示す。

表－１　各タンク設置エリアの基礎外周堰の高さ

設置場所	タンク設置基数	想定漏えい		基礎外周堰内面積 (m^2)	タンク専有面積 (m^2)	貯留可能面積 (m^2)	基礎外周堰の高さ (m)
		基数	容量 (m^3)				
			①	②	③	④※1	⑤※2
J5	35	1.75	2,162	5,319	3,305	2,014	1.274 以上
J3	22	1.1	2,640	7,455	4,349	3,106	1.050 以上
J6	38	1.9	2,280	6,751	4,206	2,545	1.096 以上
K1 北	12	1	1,200	2,499	1,250	1,249	1.161 以上
K1 南	10	1	1,160	1,800	860	941	1.433 以上
H1	63	3.15	3,843	11,723	6,820	4,903	0.984 以上

※１　④＝②―③

※２　⑤＝①／④＋0.2（余裕分 20cm）

表－２　各タンク設置エリアの基礎外周堰の堰内容量（１／２）

設置場所	タンク設置基数	想定漏えい		基礎外周堰の堰内容量	（計画値）			
		基数	容量		基礎外周堰内面積	タンク専有面積	貯留可能面積	基礎外周堰の高さ
			(m^3)	(m^3)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m)
			①	②※1	③	④	⑤※2	⑥※3
J1(Ⅰ)	28	1.4	1,400	1,823 以上	5,158	3,051	2,107	0.865 以上
J1(Ⅱ)	35	1.75	1,750	2,281 以上	6,494	3,842	2,652	0.860 以上
J1(Ⅲ)	37	1.85	1,850	2,411 以上	6,875	4,068	2,807	0.859 以上
J2※4	42	2.1	5,040	6,208 以上	6,883 6,139 1,073	4,556 3,728 －	2,327 2,411 1,073	1.121 以上※4 0.771 以上※4 1.621 以上※4
J4	35※9	1.75	5,075	6,208 以上	12,660	6,991	5,669	1.095 以上
J7	42	2.1	2,520	3,146 以上	7,671	4,547	3,124	1.007 以上
H1 東	24	1.2	1,464	1,857 以上	4,562	2,606	1,956	0.949 以上
K3	12	1	700	836 以上	1,248	572	676	1.236 以上
K4	35※8	1.75	1,750	2,190 以上	5,145	2,944	2,201	0.995 以上
H2	44	2.2	5,280	6,548 以上	15,035	8,697	6,338	1.033 以上
H4 北	35	1.75	2,100	2,656 以上	6,630	3,861	2,769	0.959 以上
H4 南	51	2.55	2,910	3,567 以上	7,413	4,128	3,285	1.086 以上
G1 南	23	1.15	1,530	1,868 以上	3,815	2,129	1,686	1.108 以上
H5	32	1.6	1,920	2,510 以上	6,471	3,521	2,950	0.851 以上
H6(Ⅰ)	12※6	1	1,200	1,473 以上	2,564	1,200	1,364	1.080 以上
B	37	1.85	2,470	2,875 以上	4,287	2,262	2,025	1.420 以上
B 南	7	1	1,330	1,485 以上	1,349	574	775	1.917 以上
H3※4	10	1	1,356	1,633 以上	2,126 365	1,109 －	1,017 365	1.050 以上※4 1.550 以上※4
H6(Ⅱ)	24	1.2	1,630	2,034 以上	4,855	2,834	2,021	1.007 以上
G3 北	6	1	1,100	1,322 以上	1,677	569	1,108	1.193 以上※4 1.393 以上※4
G3 西	40※5	2.5	2,600	3,453 以上	8,072	4,320	3,752	0.878 以上
G7	10				1,019	520	499	0.315 以上
G6	38	1.90	2,530	3,024 以上	6,002	3,536	2,466	1.226 以上
K2	28	1.40	1,480	1,948 以上	4,462	2,133	2,329	0.836 以上
D	41※7	2.05	2,140	2,679 以上	5,781	3,097	2,684	0.998 以上
G1	66	3.30	4,480	5,408 以上	12,407	7,769	4,638	1.166 以上
G4 南	26	1.3	1,770	2,168 以上	5,064	3,083	1,981	1.094 以上

表－２　各タンク設置エリアの基礎外周堰の堰内容量（２／２）

設置場所	タンク設置基数	想定漏えい		基礎外周堰の堰内容量	（計画値）			
		基数	容量		基礎外周堰内面積	タンク専有面積	貯留可能面積	基礎外周堰の高さ
			(m^3)	(m^3)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(m)
			①	②※1	③	④	⑤※2	⑥※3
G4 北※4	6	1	1,356	1,566 以上	1,203 457	617 －	586 457	1.376 以上※4 1.661 以上※4
G5	17	1	1,356	1,610 以上	3,236	1,973	1,263	1.274 以上

※１　②＝⑤×⑥

J2,H3,G4 北は場所により基礎外周堰の高さが異なるため，堰内容量は合計値を記載。

G3 西･G7 は基礎外周堰を共有しているため，想定漏えい容量および基礎外周堰の堰内容量は合計値を記載。

※２　⑤＝③－④

※３　⑥＝①／⑤＋0.2（余裕分 20cm）

J2,H3 の基礎外周堰の高さは，想定漏えい容量を貯留可能な堰高さを求め，各々に余裕分 20cm を加えた値を記載。

※４　J2,H3，G3 北，G4 北は場所により基礎標高が異なるため，計画値は各々の値を記載。

※５　40 基中 1 基は雨水回収タンク

※６　12 基中 1 基は雨水回収タンク

※７　41 基中 12 基は RO 後淡水受タンク（RO 処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽）

※８　35 基中 30 基は「Ⅱ 2.50 ALPS 処理水希釈放出設備及び関連施設」の測定・確認用タンクと兼用する。

※９　35 基中 2 基は雨水回収タンク

中低濃度タンク（円筒型）からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

１．評価条件

１．１　多核種処理水貯槽

多核種処理水は，RO 濃縮水に対して放射能濃度が低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さいと考えられるが，各エリアの多核種処理水貯槽に貯留する多核種処理水による敷地境界での線量評価を実施する。評価条件については，多核種処理水の分析結果（平成 25 年 7 月）をタンク内保有水の放射能濃度として設定し，評価対象タンク群を等価面積の大型円柱形状，又は評価対象タンク群を囲うような多角形としてモデル化する。なお，本評価条件では，大型円柱形状の場合は線量評価点に最も近いタンクに当該タンク群の線源を集合させてモデル化を行うことにより，評価上の距離が実際よりも短くなること，多角形でモデル化した場合はタンク設置面積より大きくモデル化することから，保守的な評価結果となる。

１．２　Sr 処理水貯槽

評価条件については， RO 濃縮水処理設備の処理済水の想定放射能濃度として設定し，評価対象タンク群を囲うような多角形としてモデル化する。なお，本評価条件では，多角形でモデル化した場合はタンク設置面積より大きくモデル化することから，保守的な評価結果となる。

１．３　RO 濃縮水貯槽，濃縮廃液貯槽，RO 処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽

評価条件については，RO 濃縮水及び濃縮廃液の分析結果をタンク内保有水の放射能濃度として設定し，評価対象タンク１基ずつの形状をモデル化する。

D エリアについては,RO 濃縮水貯槽(1.6×10^{4} Bq/cm^{3})及び濃縮廃液貯槽(2.8×10^{5} Bq/cm^{3})に貯留する高濃度の液体による敷地境界線量への影響が支配的であり，RO 処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽に貯留する液体の放射能濃度は，1.0×10^{-2} Bq/cm^{3} と低い為，考慮しない事とする。

２．評価結果

２．１　多核種処理水貯槽

２．１．１　J2 エリア

最寄りの線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.001 mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２　J3 エリア

最寄りの線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.001 mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点にお

ける直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．３　J4エリア

最寄りの線量評価点（No.16）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 1.8×10^{-3} mSv/y であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．４　J6エリア

最寄りの線量評価点（No.16）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.001 mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．５　H1エリア

最寄りの線量評価点（No.38）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001 mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．６　J7エリア

最寄りの線量評価点（No.17）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 1.1×10^{-3} mSv/y であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．７　H1東エリア

最寄りの線量評価点（No.37）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001 mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．８　K3エリア

最寄りの線量評価点（No.70）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．９　K4エリア※

最寄りの線量評価点（No.70）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，

0.0001mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

※K4 エリアタンクの一部を「Ⅱ 2.50 ALPS 処理水希釈放出設備及び関連施設」の測定・確認用タンクと兼用する。

２．１．１０　H2 エリア

最寄りの線量評価点（No.17）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１１　H4 北エリア

最寄りの線量評価点（No.14）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１２　H4 南エリア

最寄りの線量評価点（No.14）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，0.0001mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１３ G1南エリア

最寄りの線量評価点（No.5）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１４ H5エリア

最寄りの線量評価点（No.14）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１５ H6(Ⅰ)エリア

最寄りの線量評価点（No.14）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１６ Bエリア

最寄りの線量評価点（No.7）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１７ B南エリア

最寄りの線量評価点（No.7）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１８ H3エリア

最寄りの線量評価点（No.17）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．１９ H6（Ⅱ）エリア

最寄りの線量評価点（No.14）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２０ G6エリア

最寄りの線量評価点（No.7）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-3}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２１ G1エリア

最寄りの線量評価点（No.7）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２２ G4南エリア

最寄りの線量評価点（No.5）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２３ Ｇ４北エリア

最寄りの線量評価点（No.5）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．１．２４ Ｇ５エリア

最寄りの線量評価点（No.5）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-3}mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。また，敷地境界線上の最大線量評価点における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，最寄りの線量評価点より低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．２　Sr 処理水貯槽

２．２．１　K1 北エリア

最寄りの線量評価点（No.66）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 0.11mSv/y であり，敷地境界線量は 1mSv/y を超過しない。また，敷地境界線上の最大線量評価点（No.7）（2014 年 12 月現在）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4} mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

２．２．２　K2 エリア

最寄りの線量評価点（No.66）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 0.36mSv/y であり，敷地境界線量は 1mSv/y を超過しない。また，敷地境界線上の最大線量評価点（No.7）（2014 年 12 月現在）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4} mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。

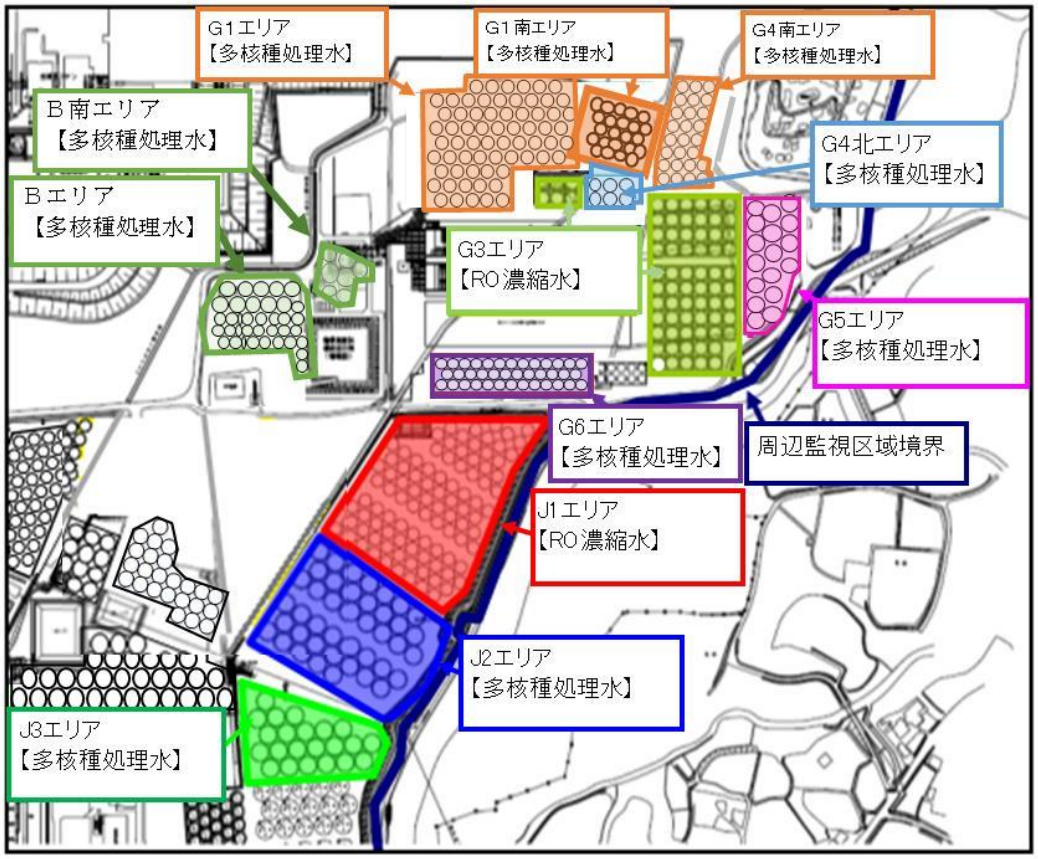
２．２．３　K1 南エリア

最寄りの線量評価点（No.66）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 0.029mSv/y であり，敷地境界線量は 1mSv/y を超過しない。また，敷地境界線上の最大線量評価点（No.7）（2015 年 3 月現在）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.0×10^{-4} mSv/y 未満であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。参考として，線量評価点（No.30），（No.38）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 9.7×10^{-4}mSv/y，約 2.0×10^{-3} mSv/y である。

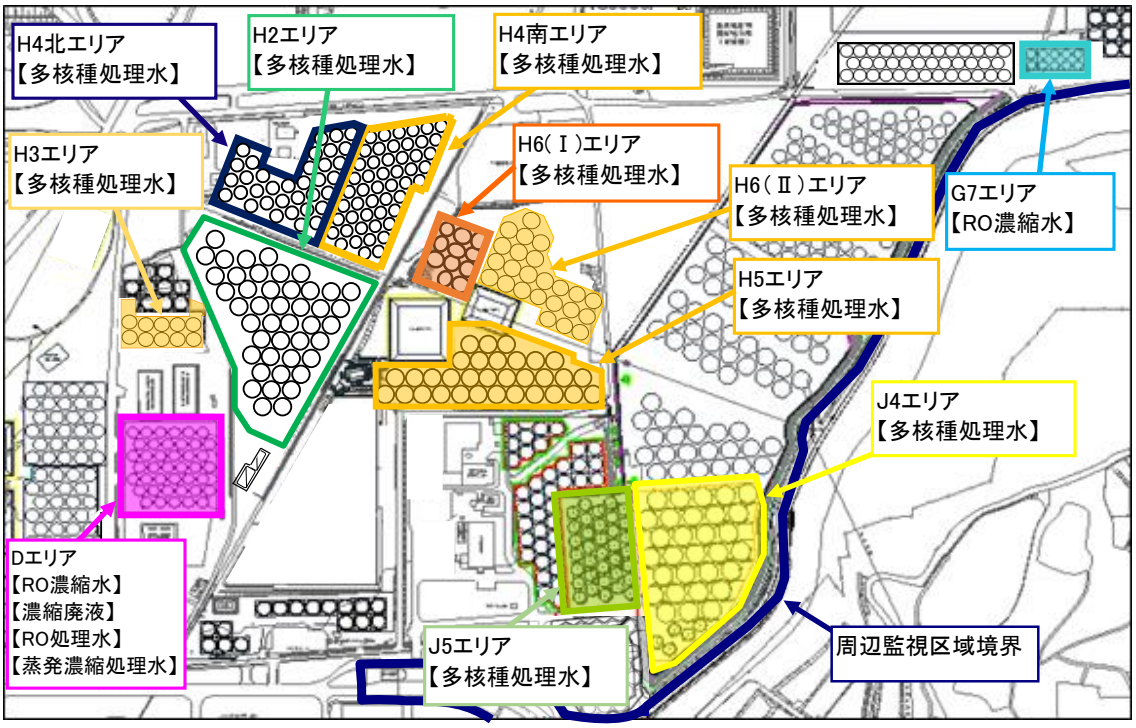
２．３　RO 濃縮水貯槽，濃縮廃液貯槽，RO 処理水貯槽及び蒸発濃縮処理水貯槽

２．３．１　Ｄエリア

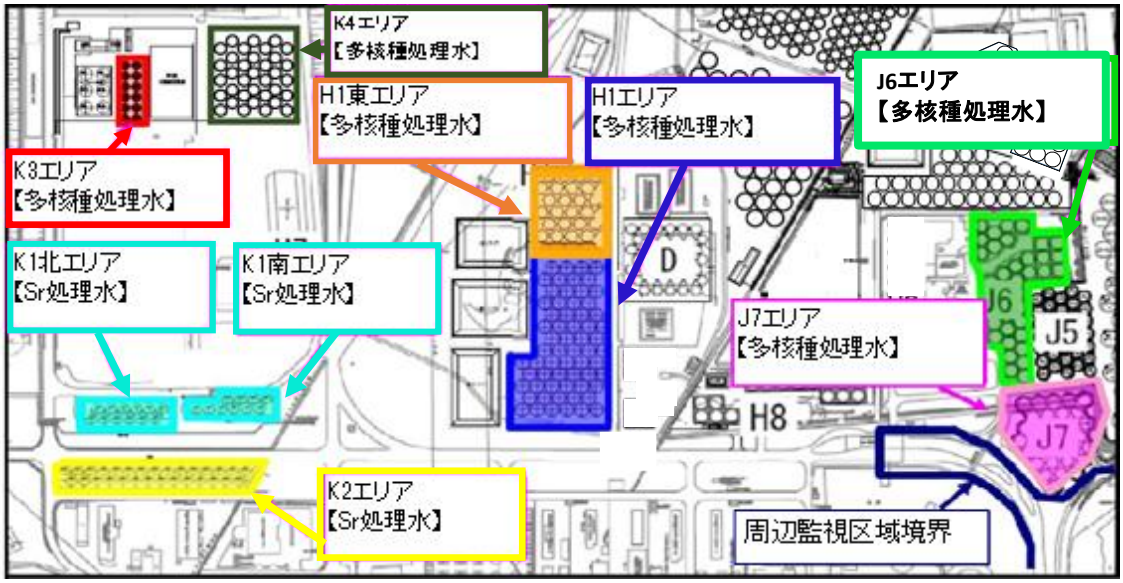
最寄りの線量評価点（No.30）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，約 0.061mSv/y であり，敷地境界線量は 1mSv/y を超過しない。また，敷地境界線上の最大線量評価点（No.71）（2019 年 8 月現在）における直接線・スカイシャイン線の評価結果は，1.5×10^{-3} mSv/y であり，敷地境界線量に及ぼす影響は小さい。



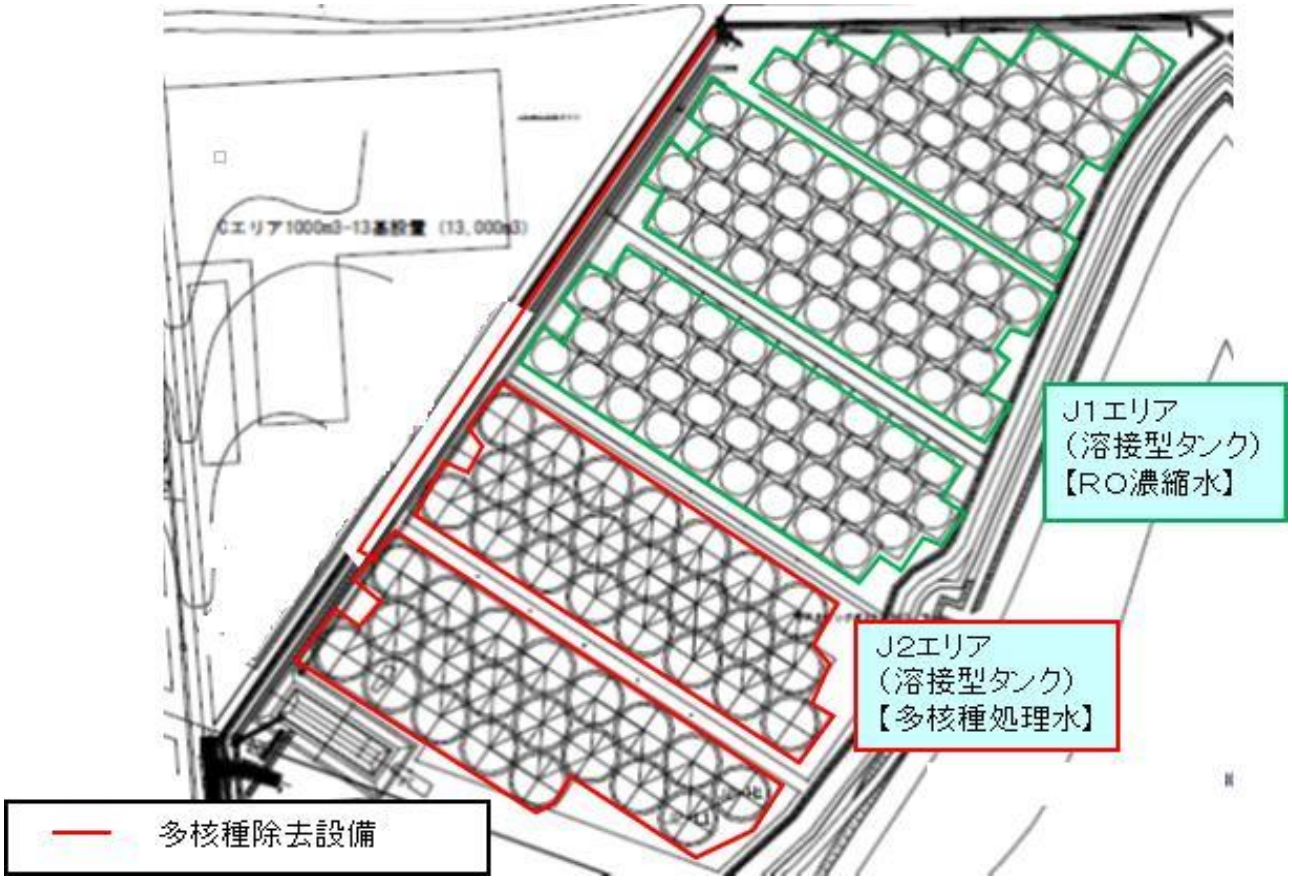
タンクエリア全体図



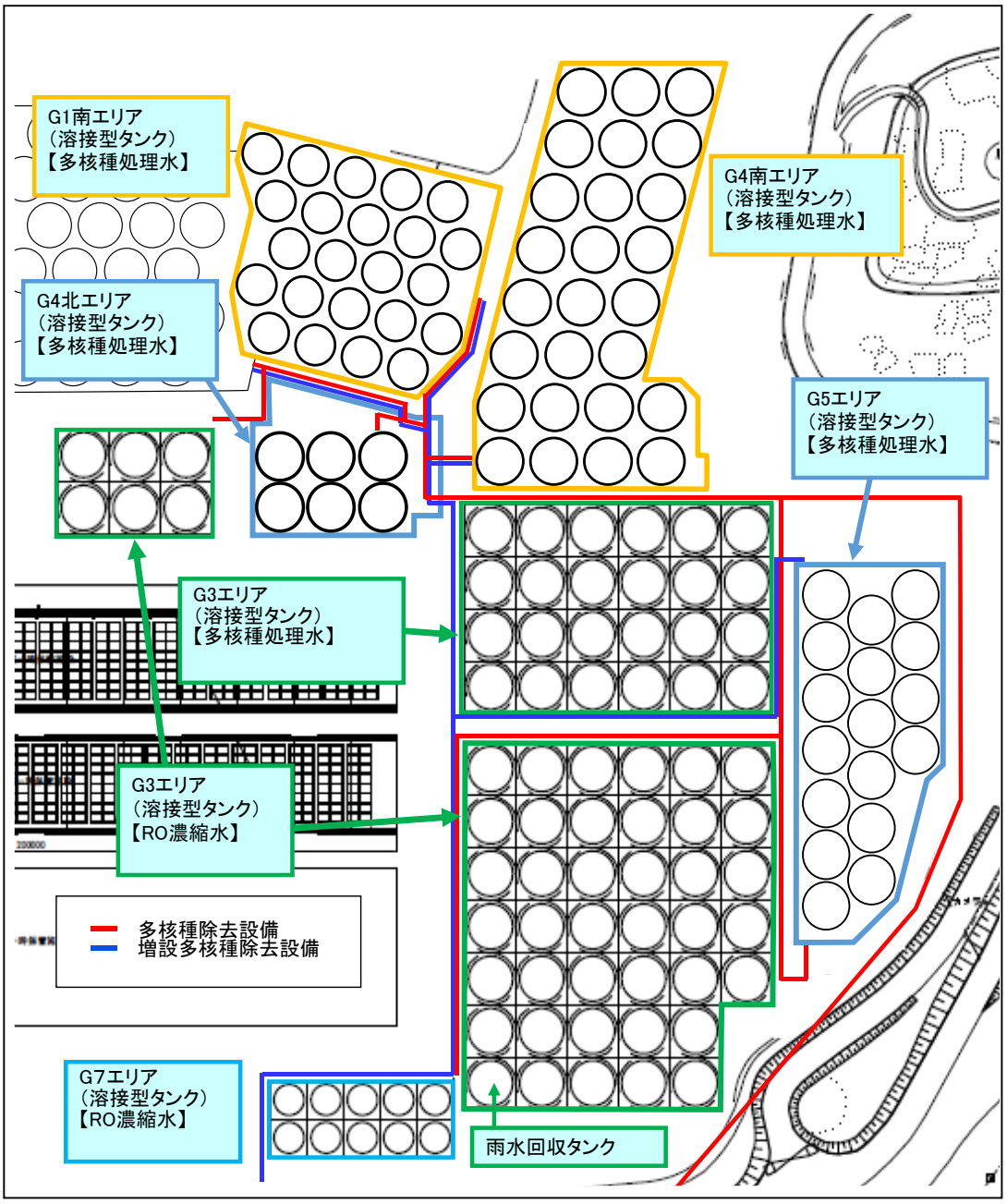
タンクエリア全体図



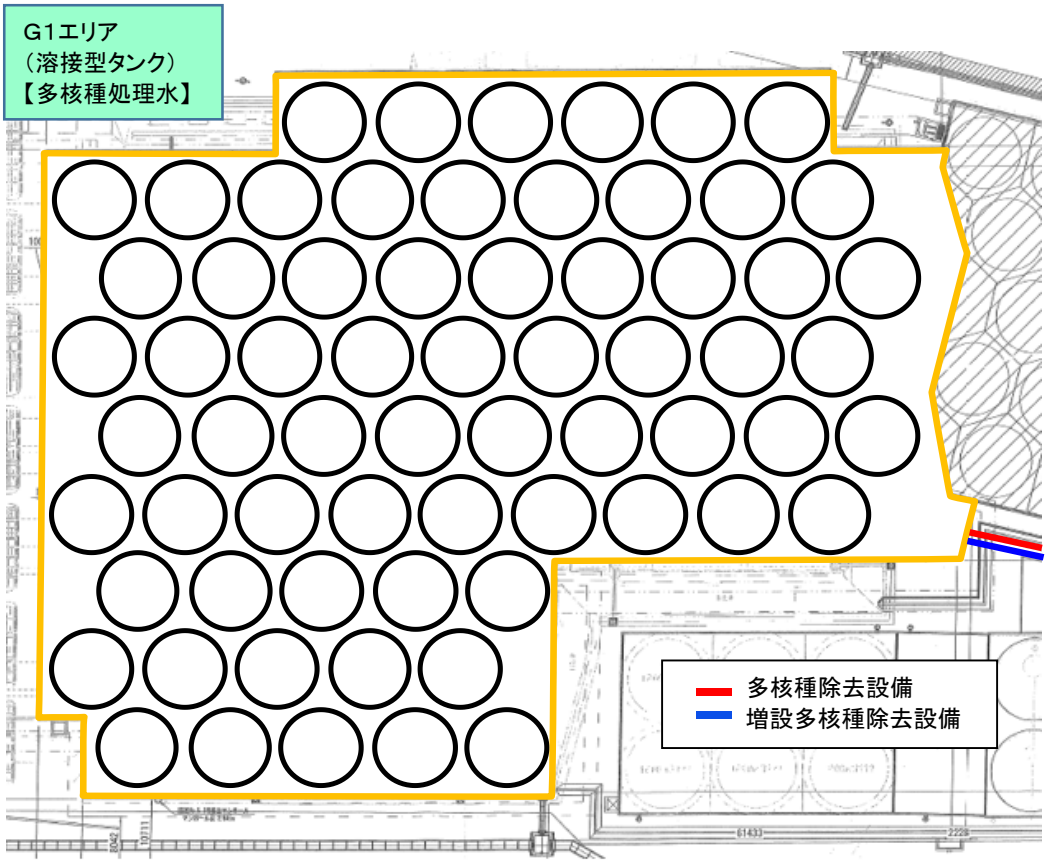
タンクエリア全体図



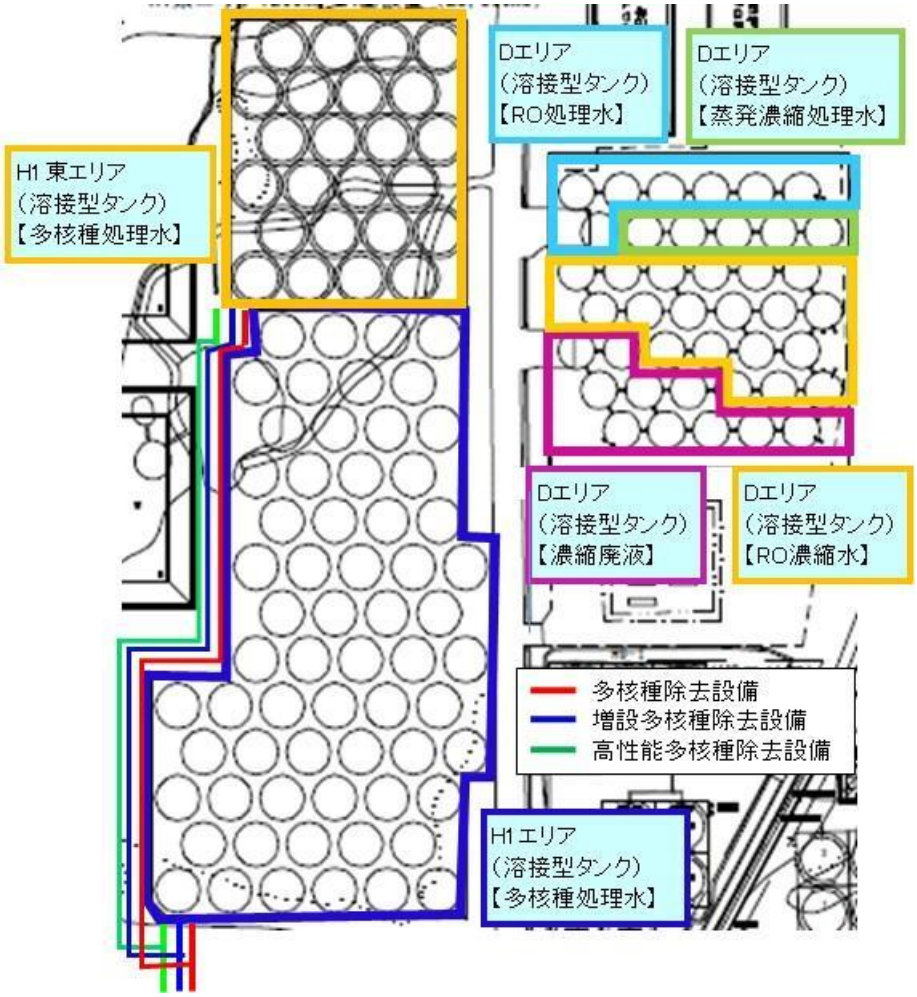
タンクエリア詳細図


G1南エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
G4南エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
G4北エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
G5エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
G3エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
G3エリア
（溶接型タンク）
【RO濃縮水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
G7エリア
（溶接型タンク）
【RO濃縮水】
雨水回収タンク

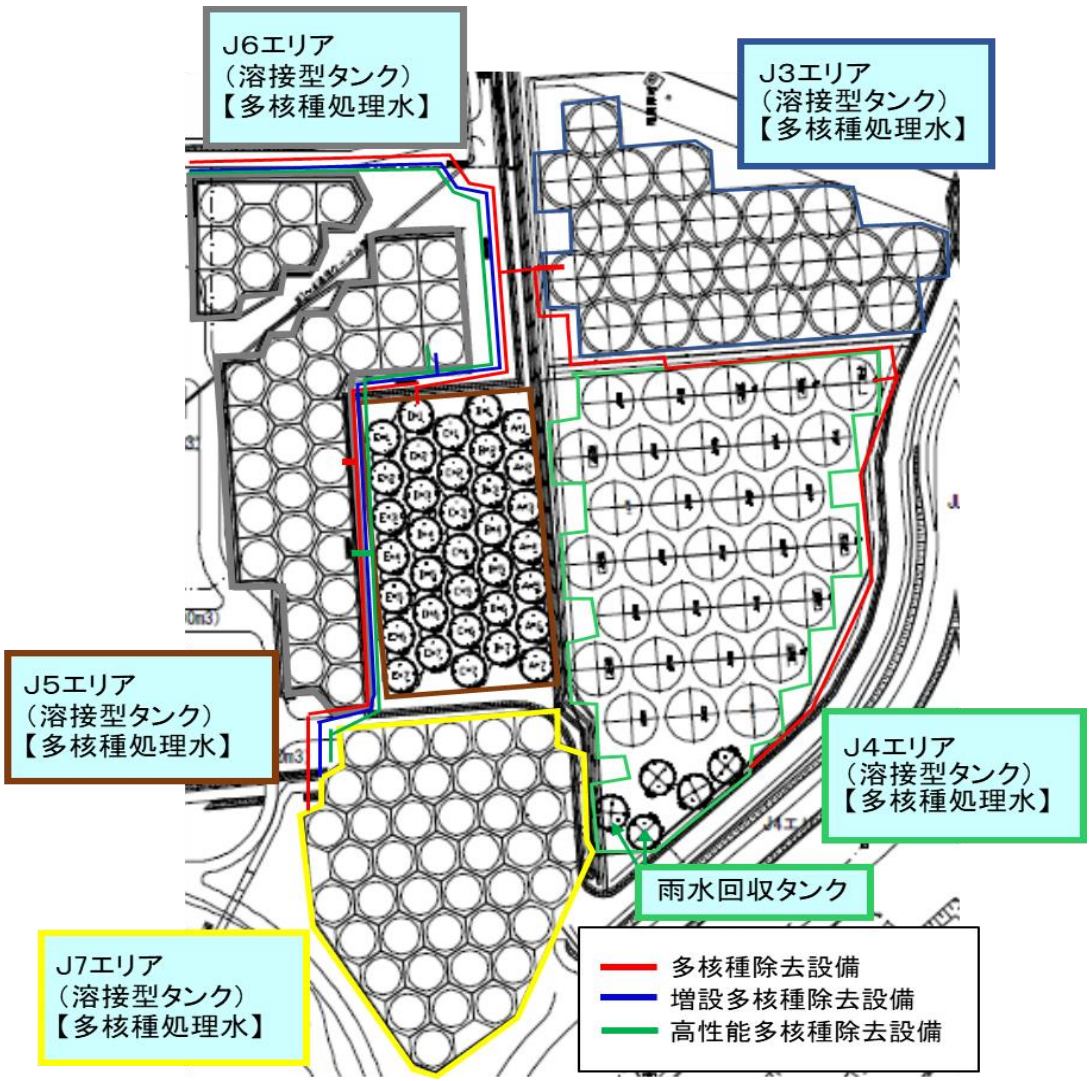
タンクエリア詳細図



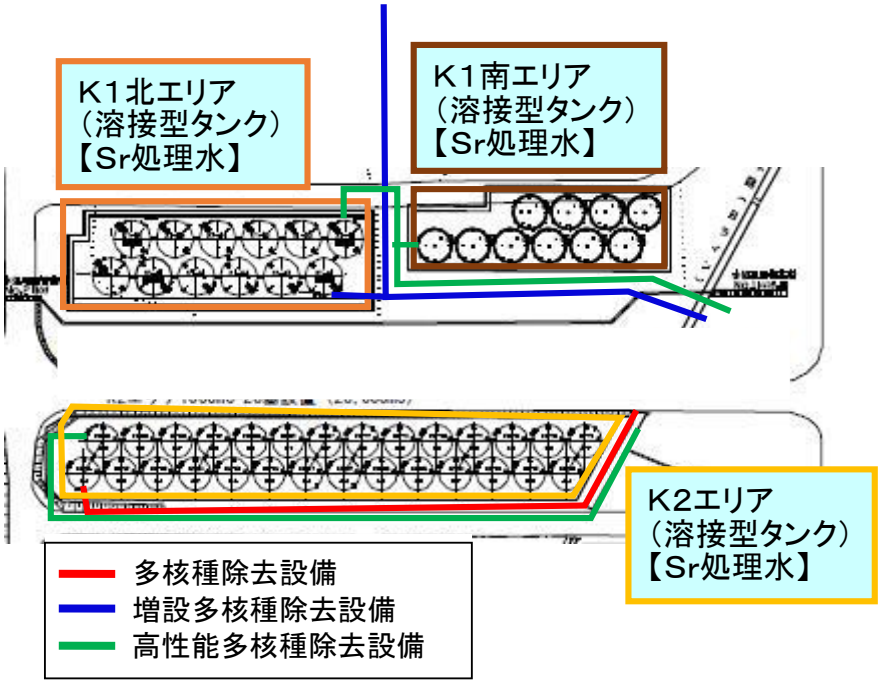
タンクエリア詳細図

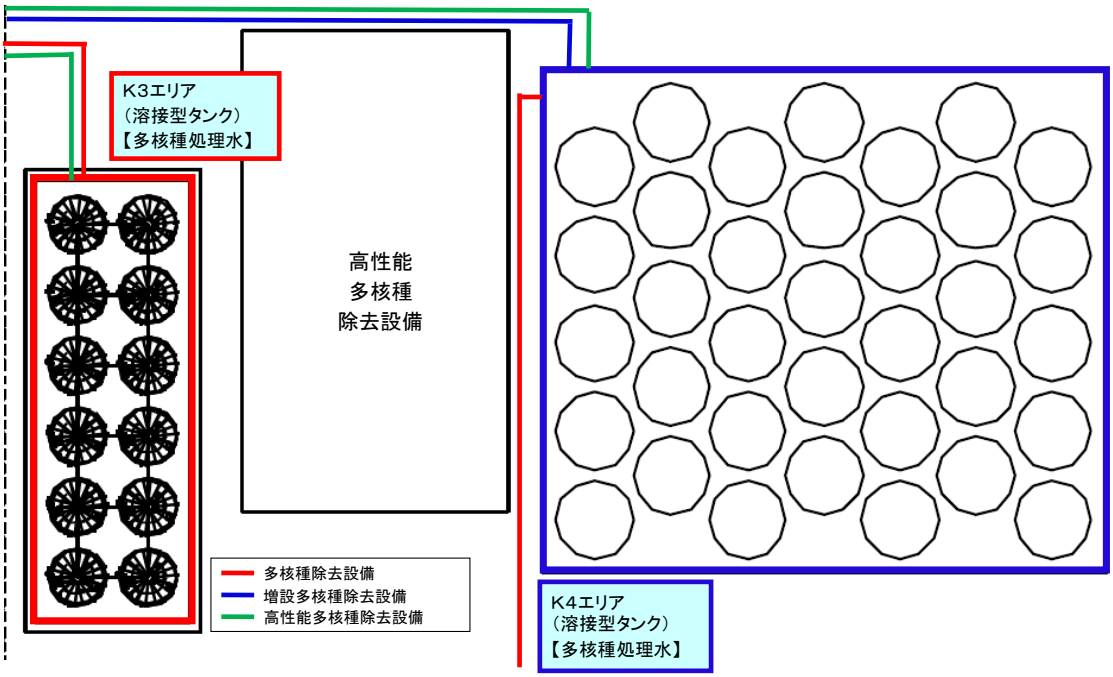

H1 東エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
Dエリア
（溶接型タンク）
【RO処理水】
Dエリア
（溶接型タンク）
【蒸発濃縮処理水】
Dエリア
（溶接型タンク）
【濃縮廃液】
Dエリア
（溶接型タンク）
【RO濃縮水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
高性能多核種除去設備
H1 エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】

タンクエリア詳細図

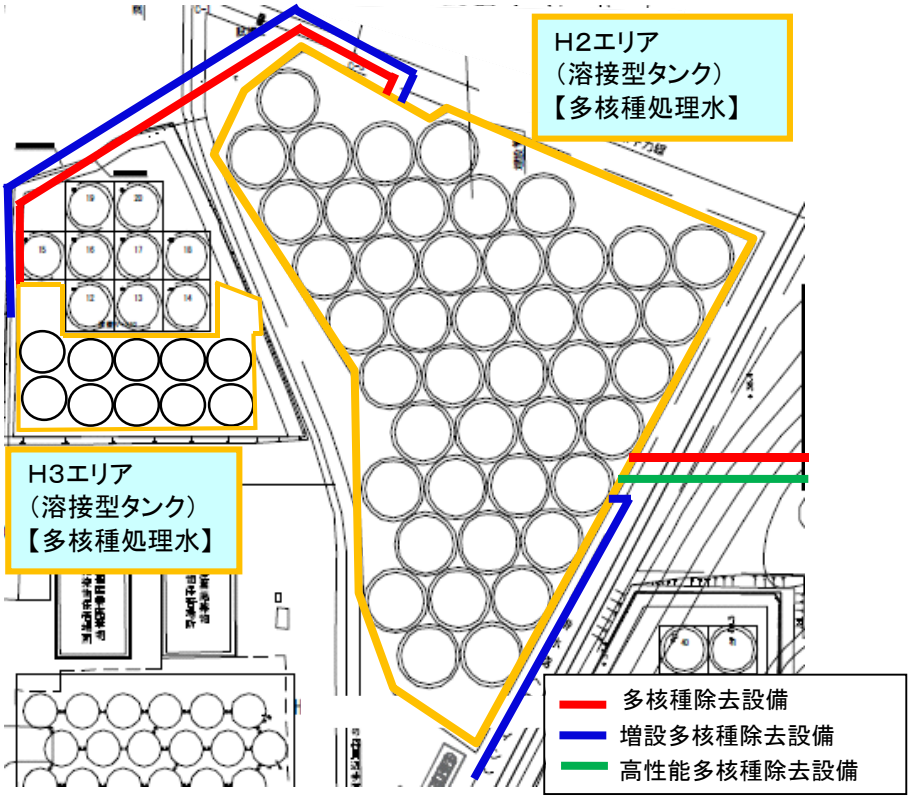

J6エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
J3エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
J5エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
J4エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
雨水回収タンク
J7エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
高性能多核種除去設備

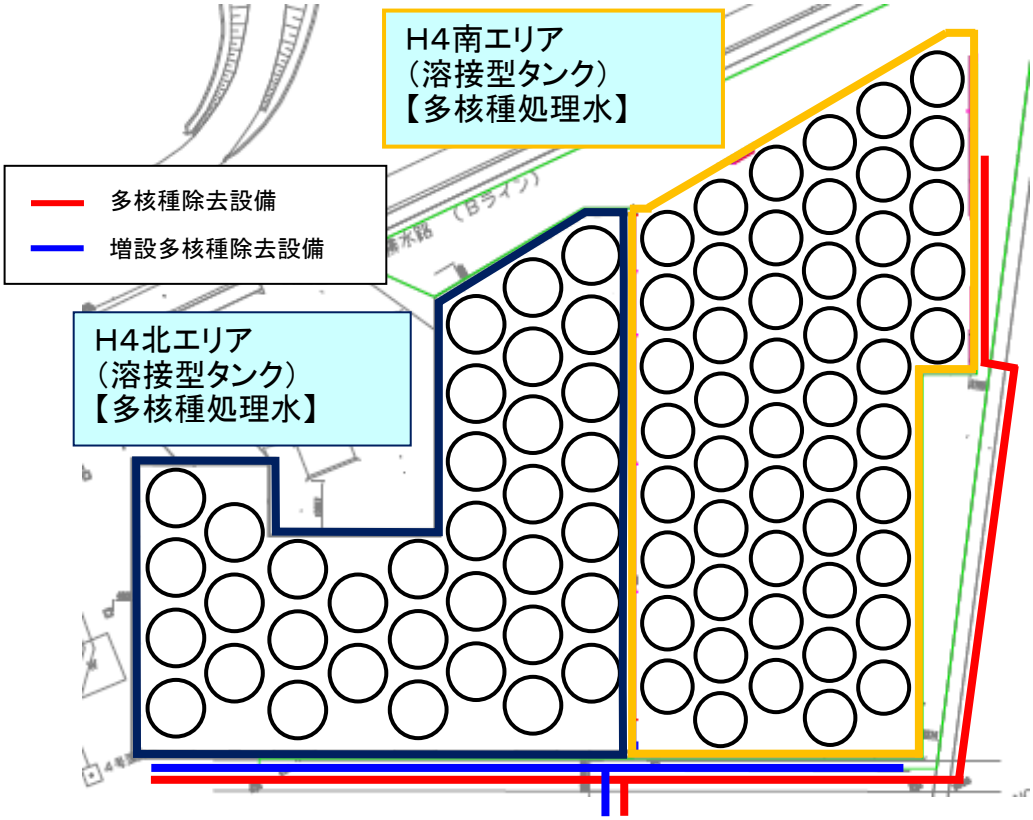
タンクエリア詳細図


K1北エリア
（溶接型タンク）
【Sr処理水】
K1南エリア
（溶接型タンク）
【Sr処理水】
K2エリア
（溶接型タンク）
【Sr処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
高性能多核種除去設備

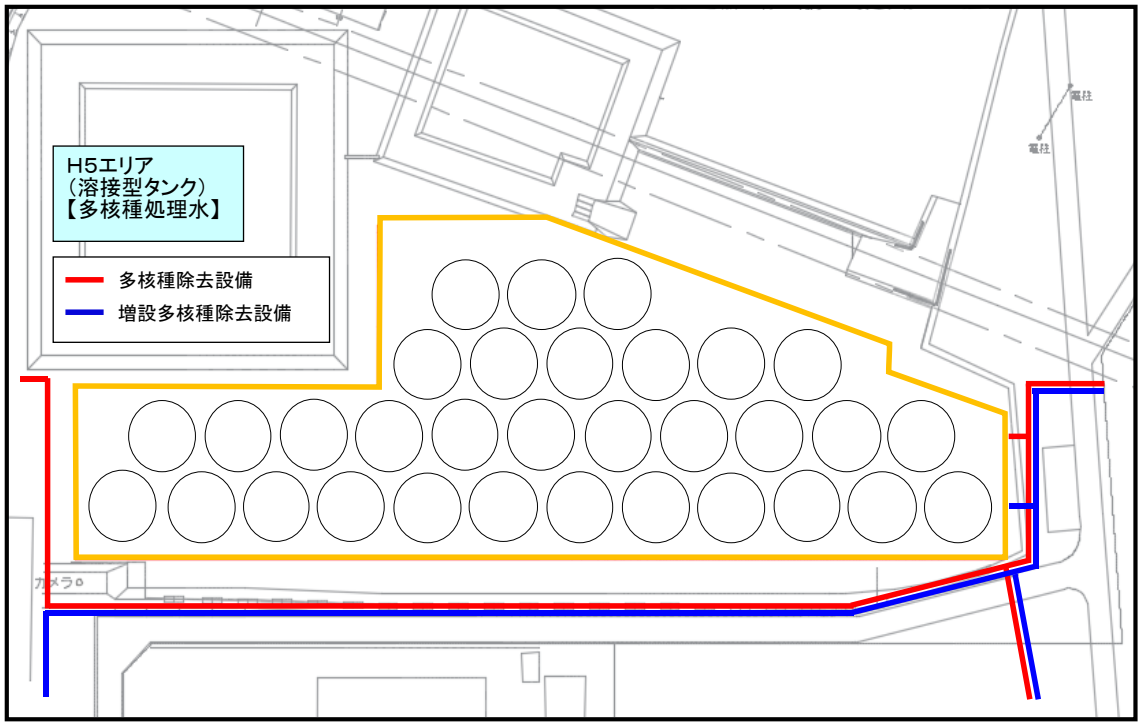

K3エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
高性能
多核種
除去設備
多核種除去設備
増設多核種除去設備
高性能多核種除去設備
K4エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】

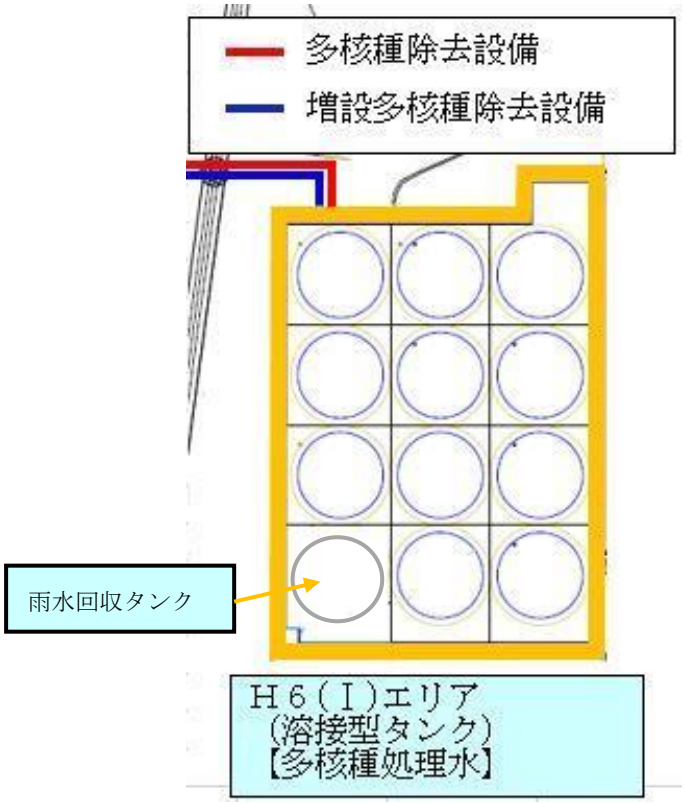
タンクエリア詳細図


H2エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
H3エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
高性能多核種除去設備

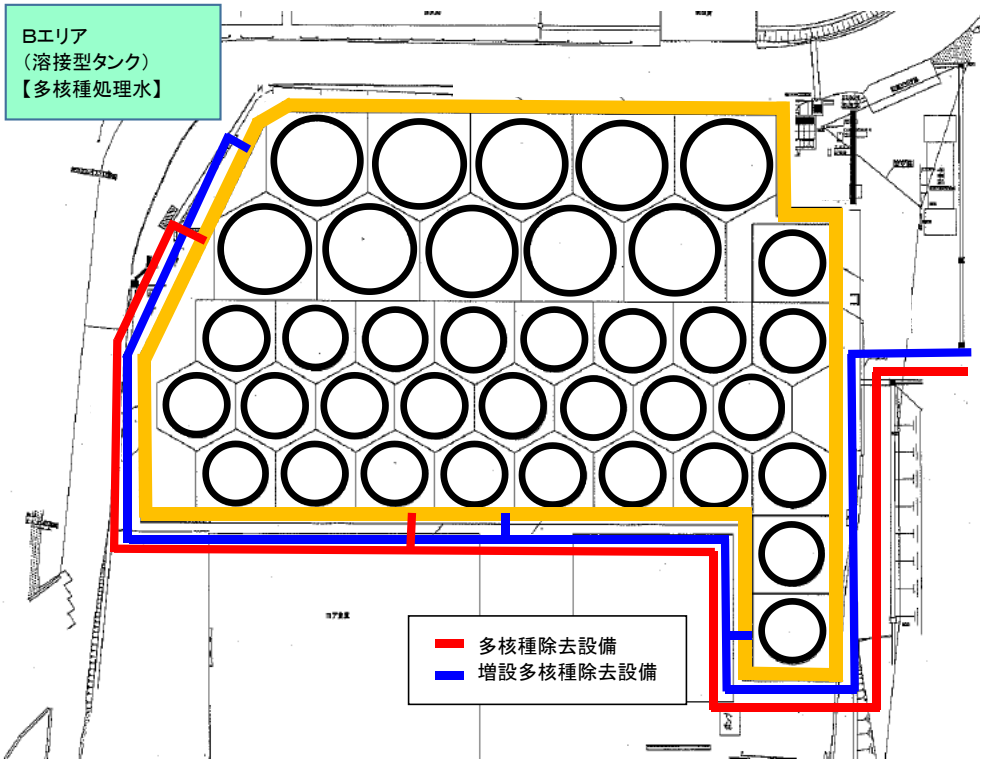

H4南エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
H4北エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】

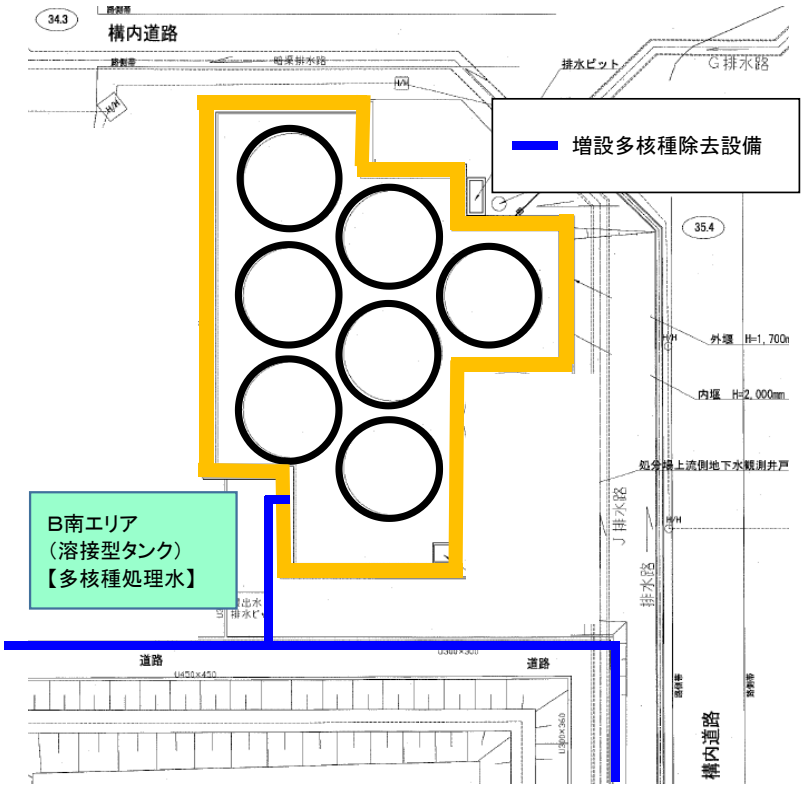
タンクエリア詳細図


H5エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備
電柱
電柱
カメラ

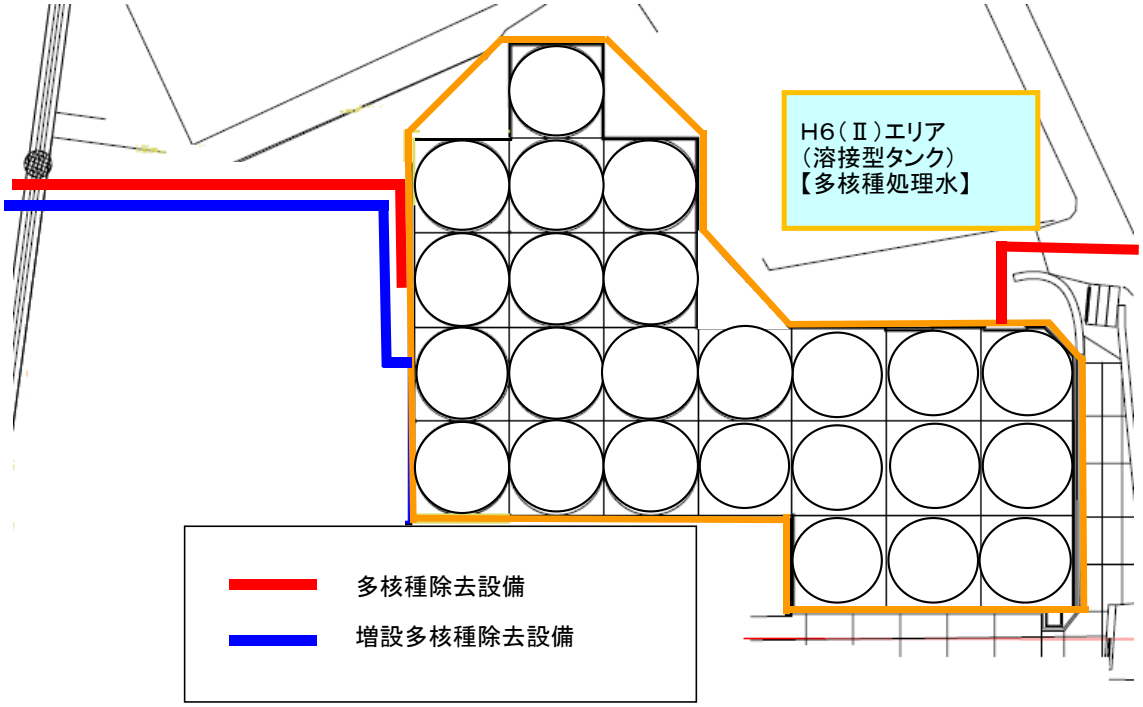

多核種除去設備
増設多核種除去設備
雨水回収タンク
H６(Ⅰ)エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】

タンクエリア詳細図

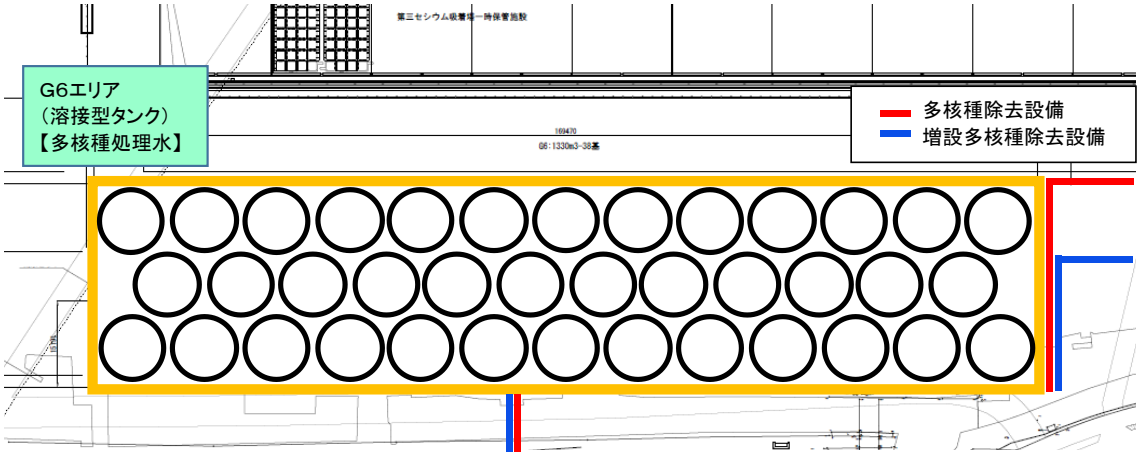

Bエリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
多核種除去設備
増設多核種除去設備


34.3
構内道路
排水ピット
排水路
増設多核種除去設備
35.4
外堰 H=1,700m
内堰 H=2,000mm
処分場上流側地下水観測井戸
B南エリア
（溶接型タンク）
【多核種処理水】
道路
道路
構内道路

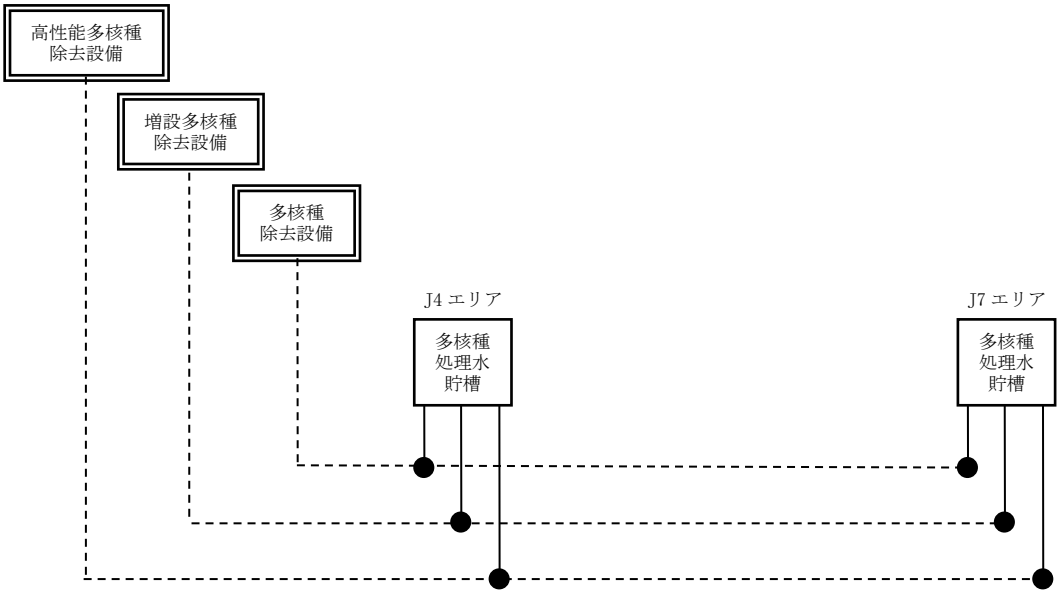
タンクエリア詳細図



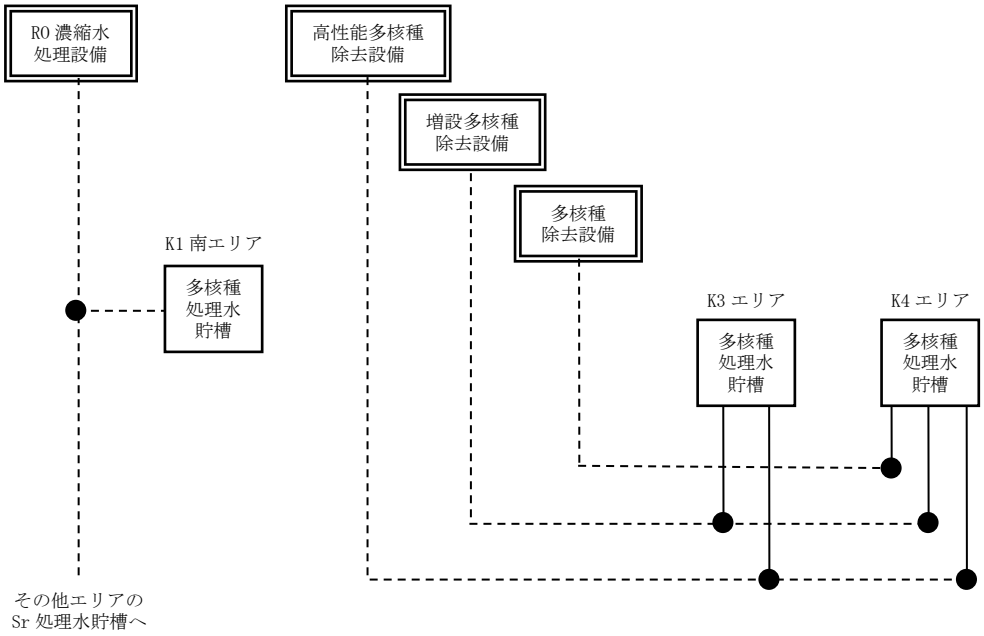
タンクエリア詳細図



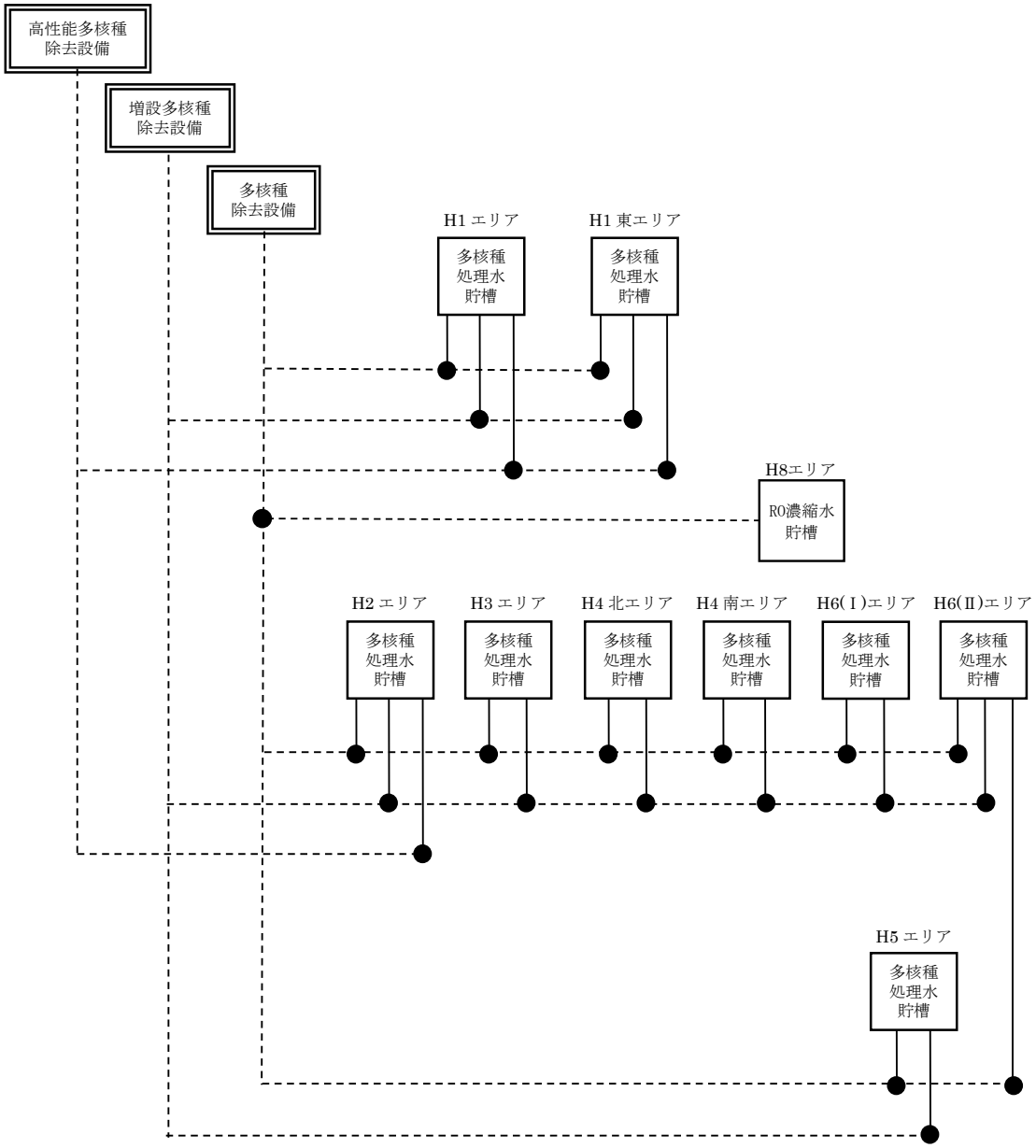
タンクエリア詳細図



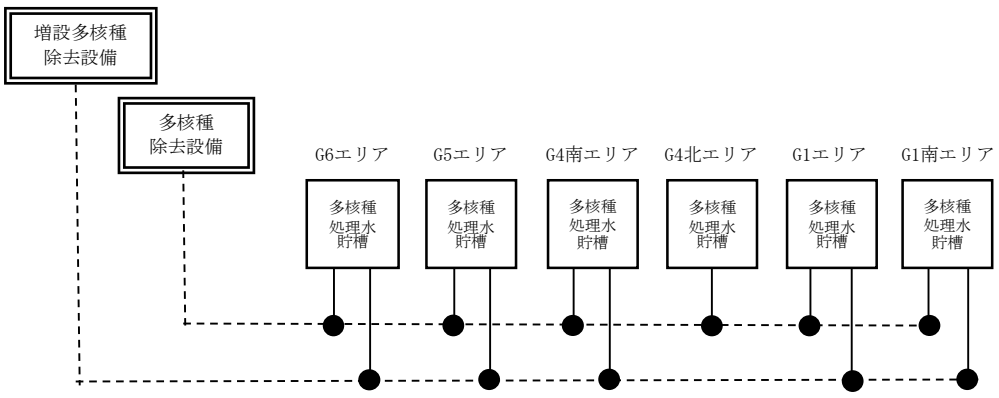
移送配管系統図（J4，J7）



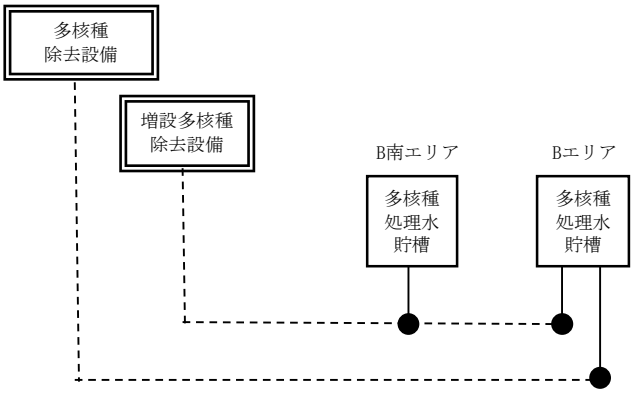
移送配管系統図（K1 南，K3，K4）



移送配管系統図（H1，H1 東，H2，H4 北，H4 南，H5，H6（Ⅰ），H3，H6（Ⅱ），H8）



移送配管系統図（G1 南，G6，G1，G4 南，G4 北，G5）

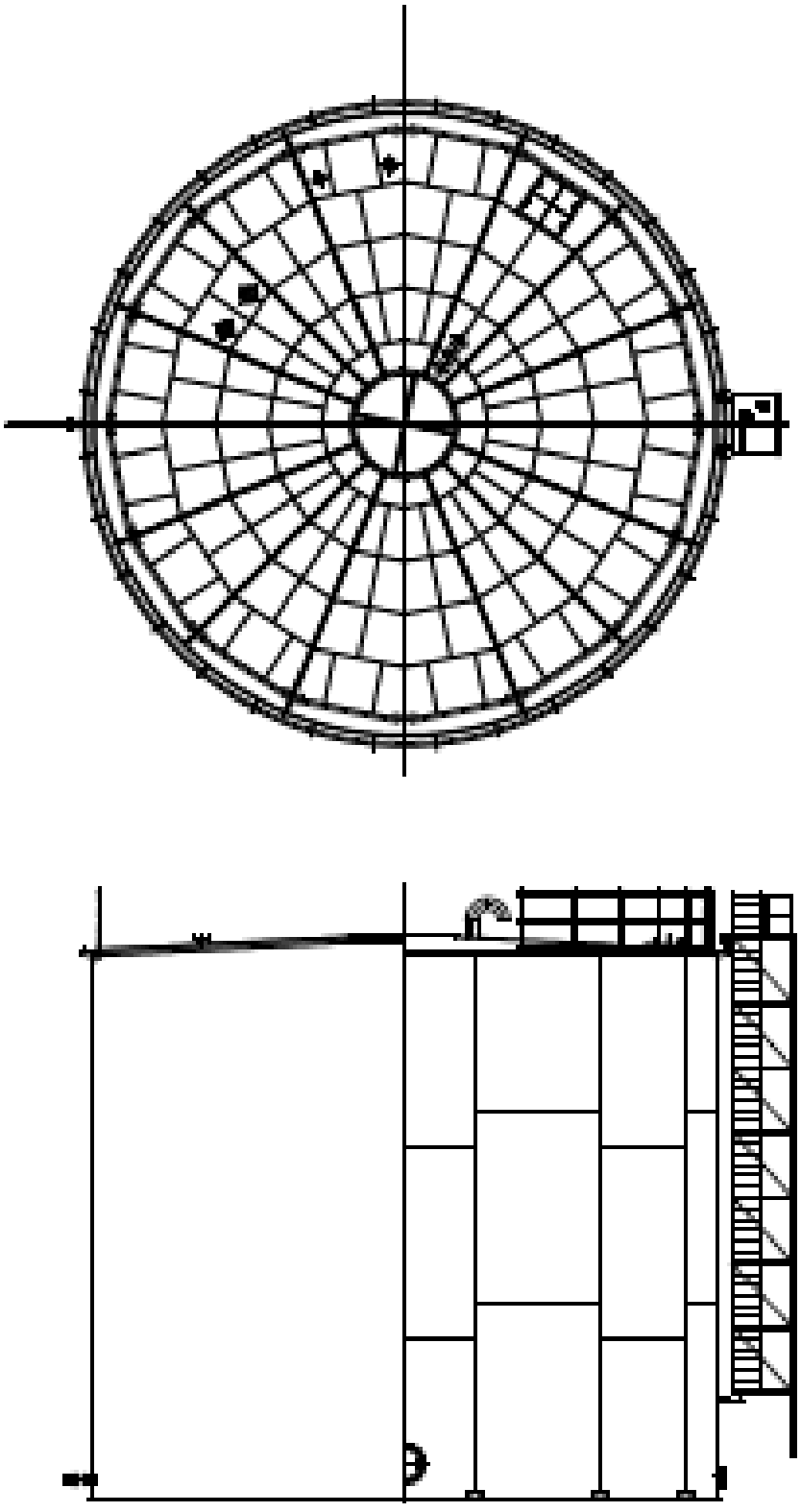


移送配管系統図（B，B 南）

（別添）RO 濃縮水貯槽，多核種処理水貯槽，Sr 処理水貯槽及び濃縮廃液貯槽のエリア別の基数について

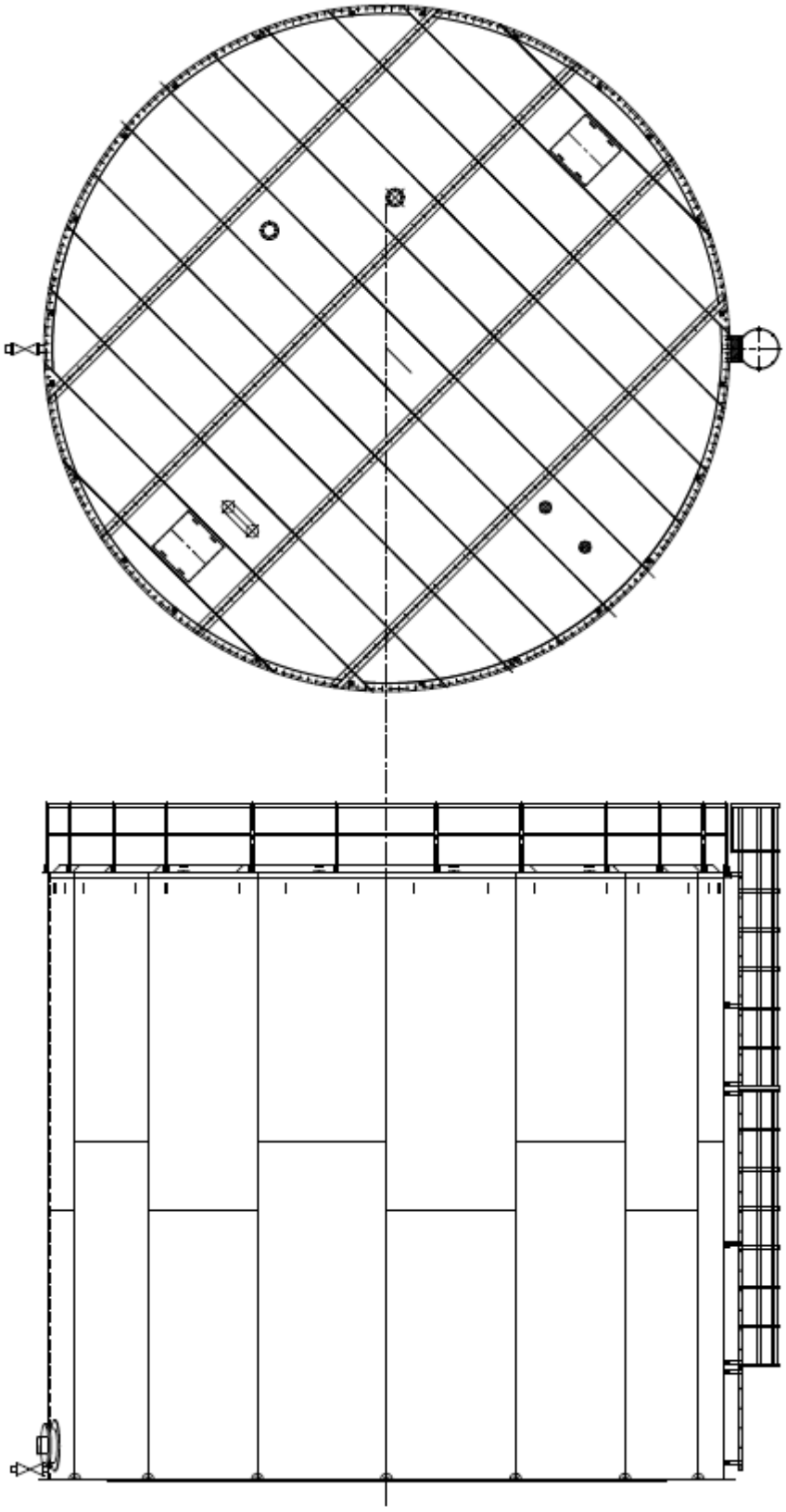
エリア	タンク公称容量[m^3]	(28) RO 濃縮水貯槽	(32) 多核種処理水貯槽	(43) Sr 処理水貯槽	(44) 濃縮廃液貯槽
G3 東	1,000	0	24		
G3 北	1,000	6	0		
G3 西	1,000	39	0		
J1	1,000	100	0		
その他	1,000	16	0		
G7	700	10	0		
J5	1,235		35		
D	1,000	19	0		10
J2	2,400		42		
J3	2,400		22		
J4	2,900		30		
	1,160		3		
J6	1,200		38		
K1 北	1,200			12	
K2	1,057			28	
K1 南	1,160			10	
H1	1,220		63		
J7	1,200		42		
H1 東	1,220		24		
K3	700		12		
K4	1,000		35※		
H2	2,400		44		
H4 北	1,200		35		
H4 南	1,060		13		
	1,140		38		
G1 南	1,160		8		
	1,330		15		
H5	1,200		32		
H6(Ⅰ)	1,200		11		
B	1,330		10		
	700		27		
B 南	1,330		7		
H3	1,356		10		
H6(Ⅱ)	1,356		24		
G6	1,330		38		
G1	1,356		66		
G4 南	1,356		26		
G4 北	1,356		6		
G5	1,356		17		
計		190	797	50	10

※K4 エリアタンクの 30 基を「Ⅱ 2.50 ALPS 処理水希釈放出設備及び関連施設」の測定・確認用タンクと兼用する。

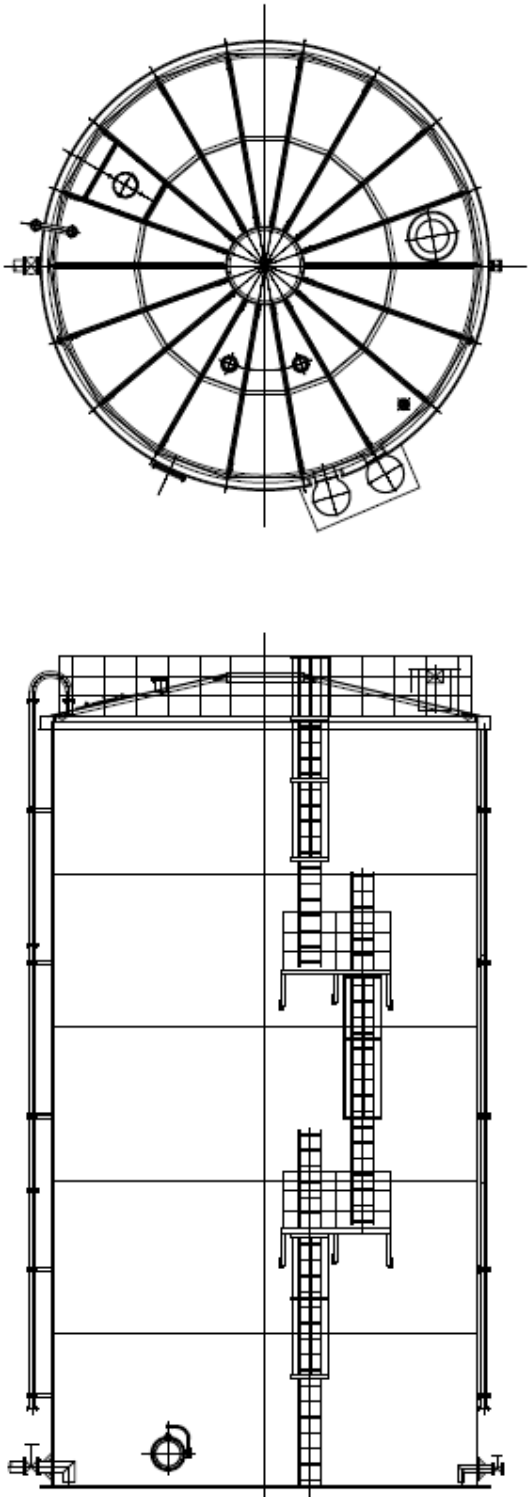


溶接型タンク概略図（G3）

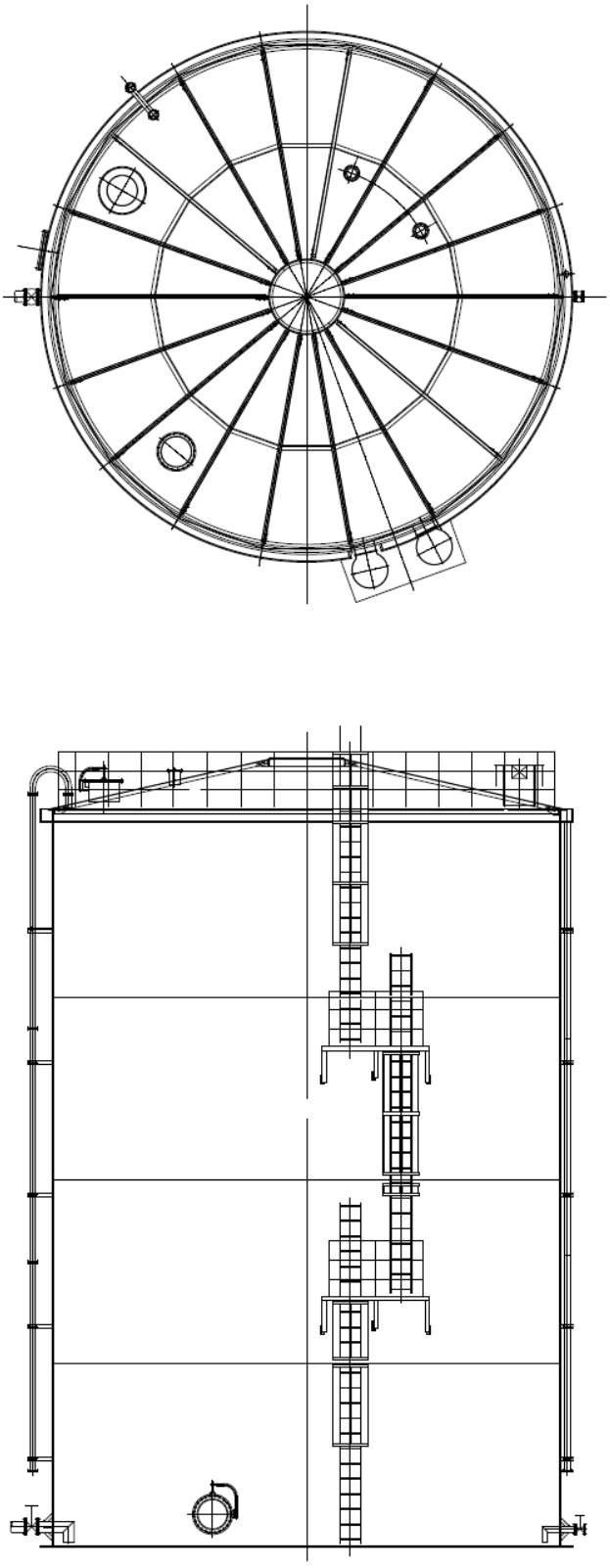
廃止（フランジタンク概略図（G4,G5））



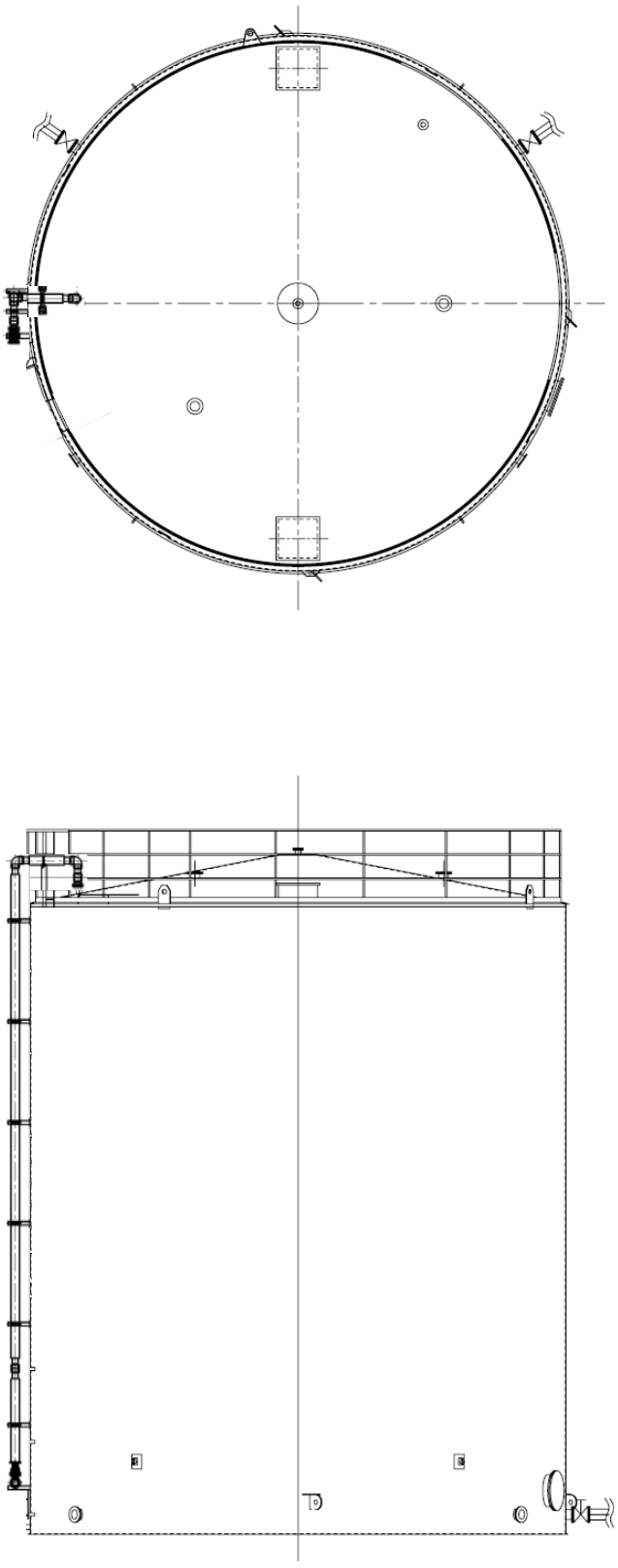
溶接型タンク概略図（J1）



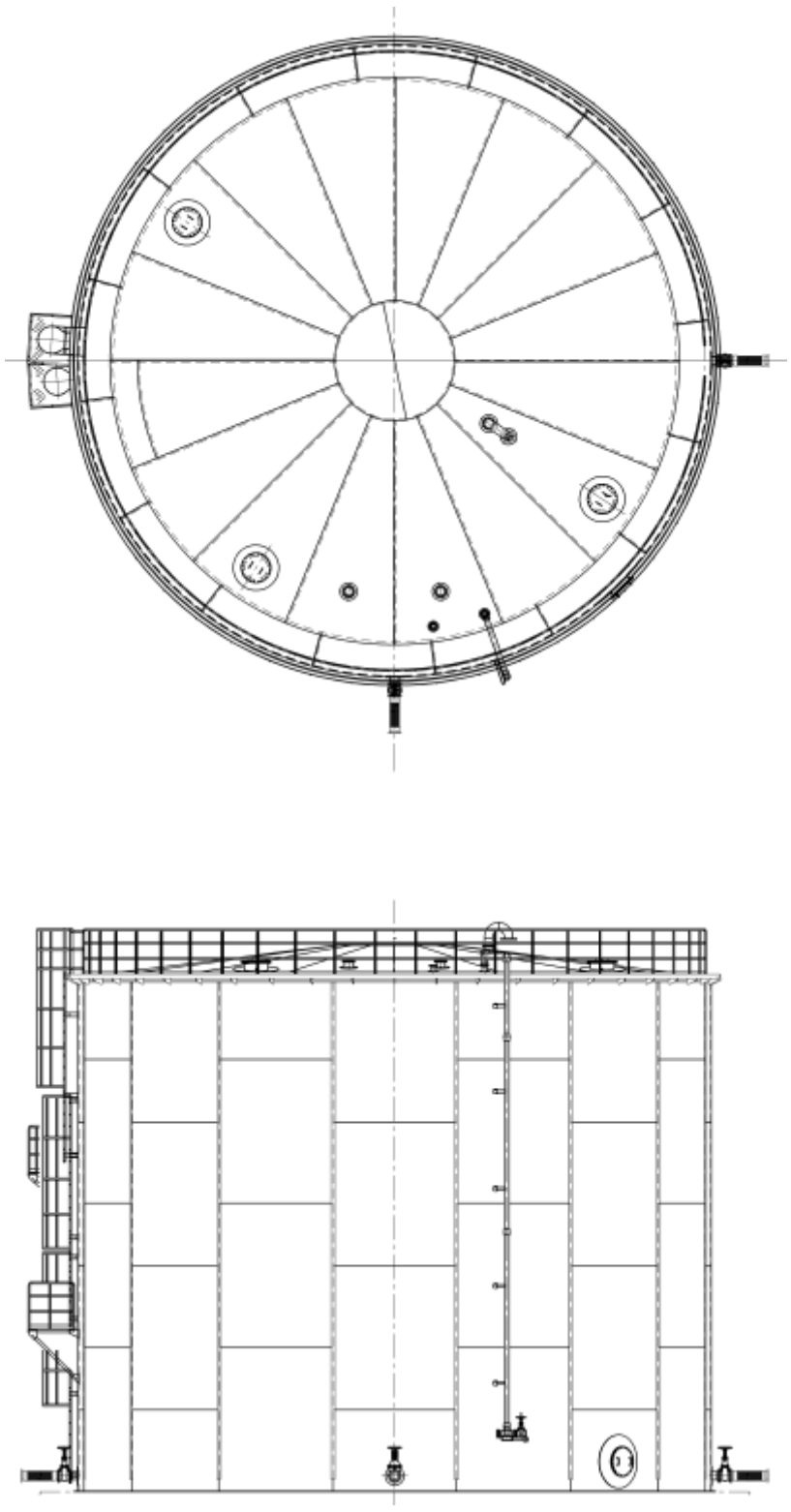
溶接型タンク概略図（G7）



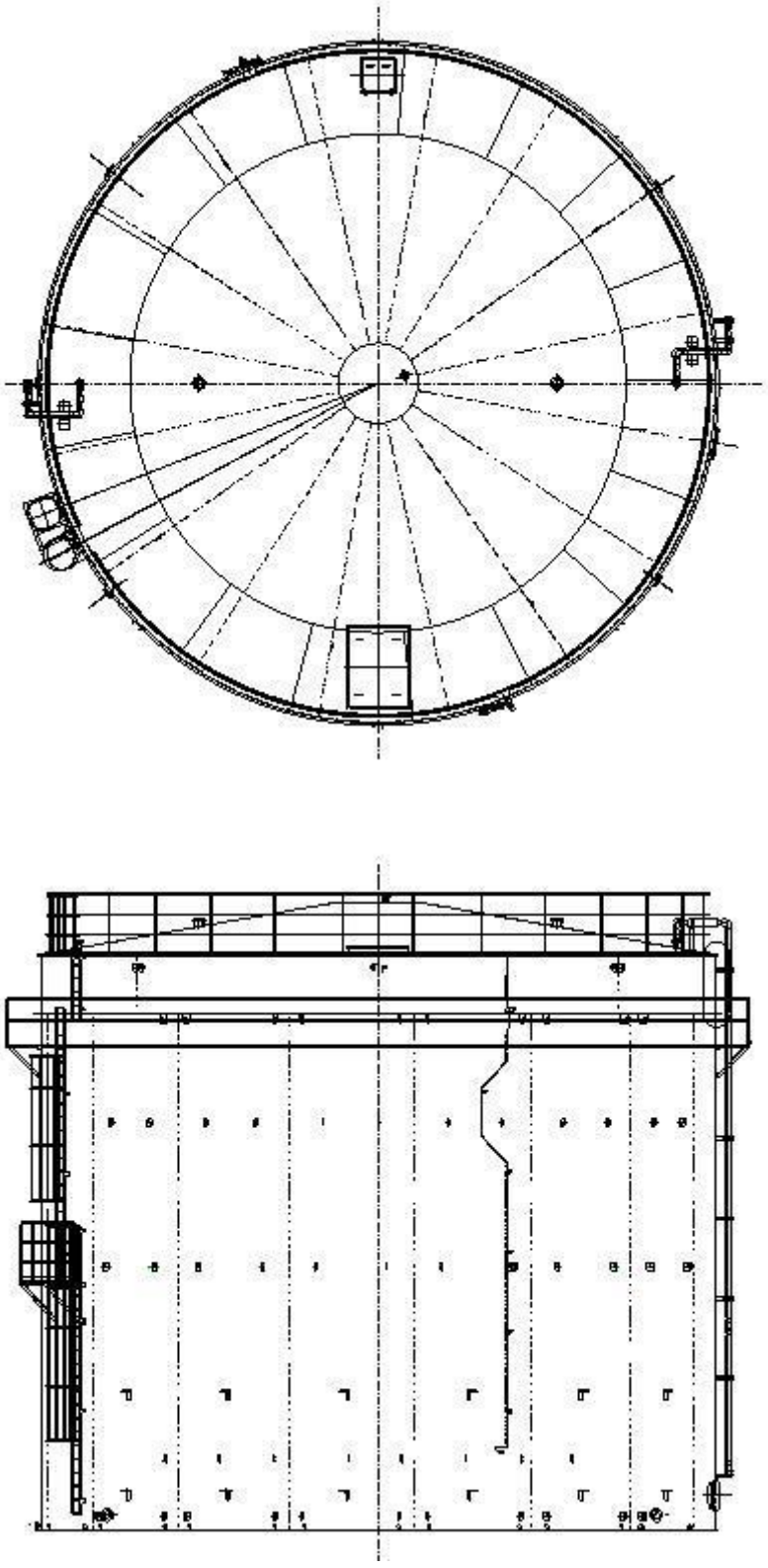
溶接型タンク概略図（D，K2，K4，H4 南(1,060m^3)）



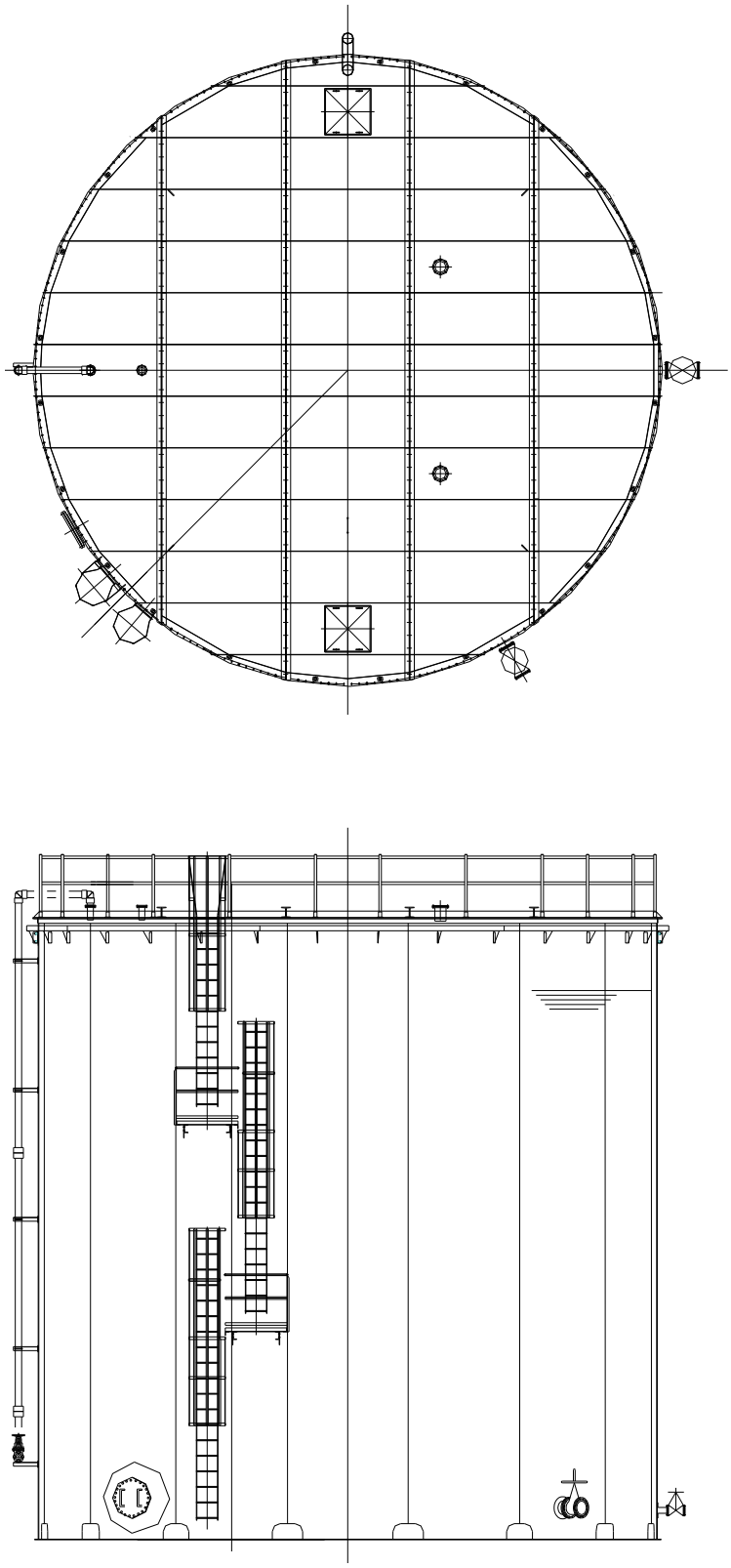
溶接型タンク概略図（J5，K1 南，J4(1,160m^3)，G1 南(1,160m^3)）



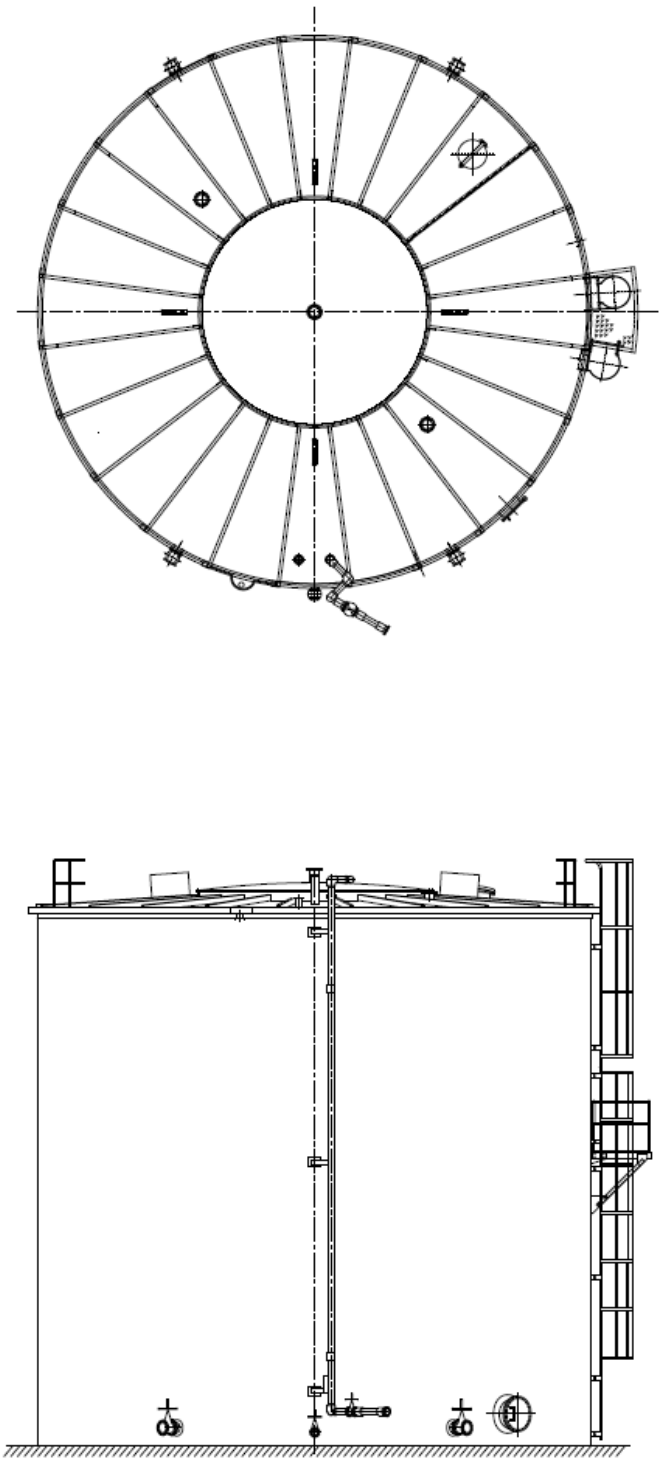
溶接型タンク概略図（J2, J3）



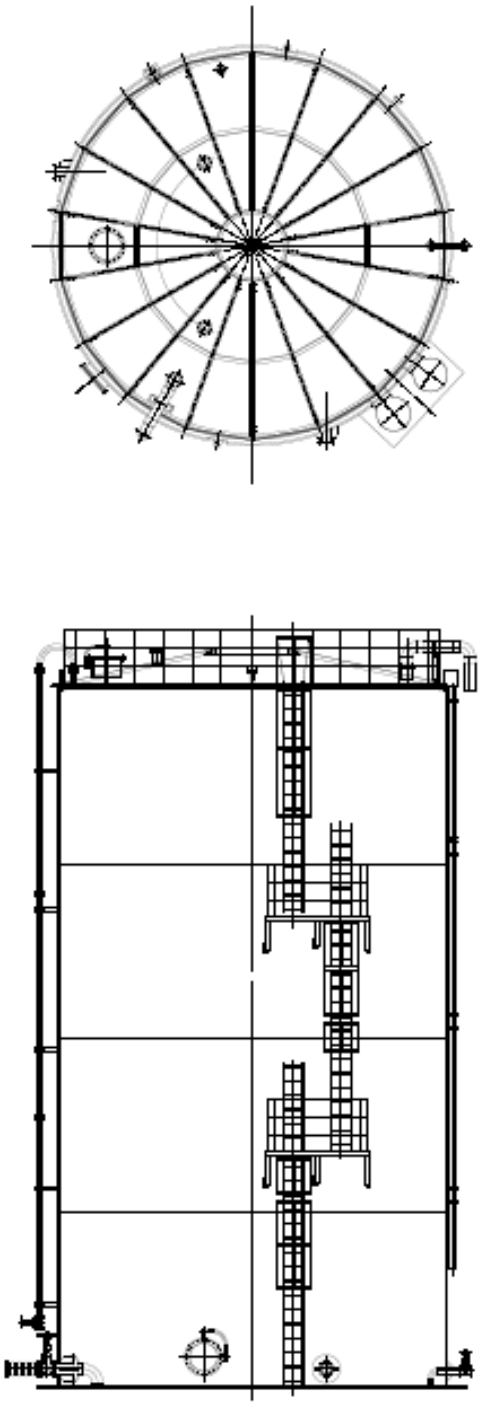
溶接型タンク概略図（J4(2,900㎥)）



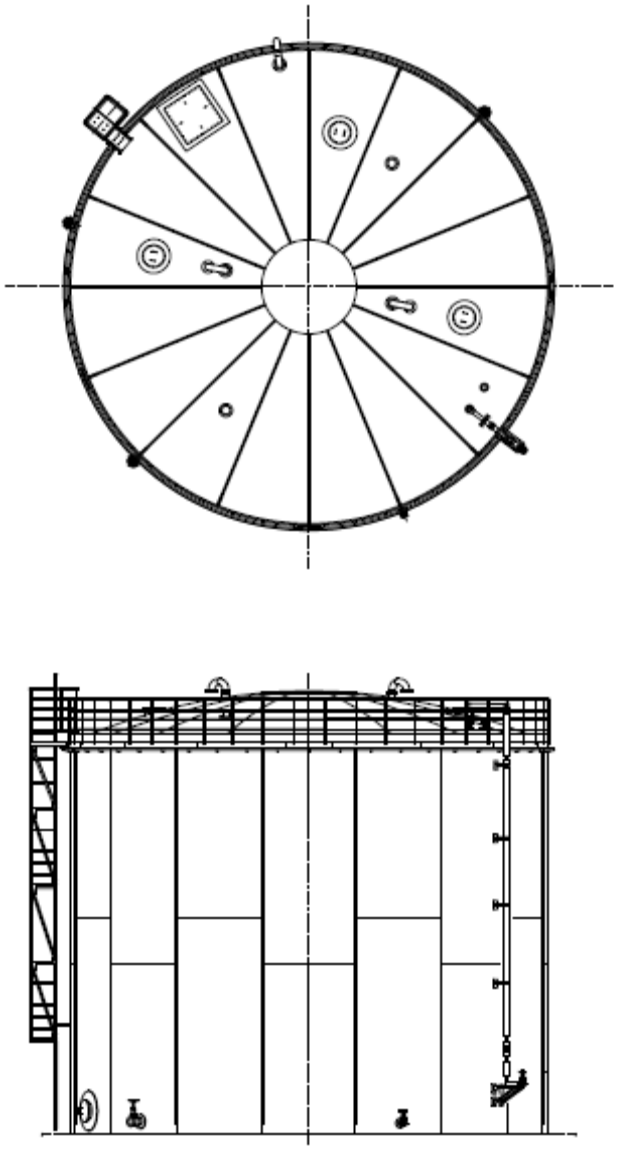
溶接型タンク概略図（J6，K1 北，J7，H5，H6(Ⅰ)）



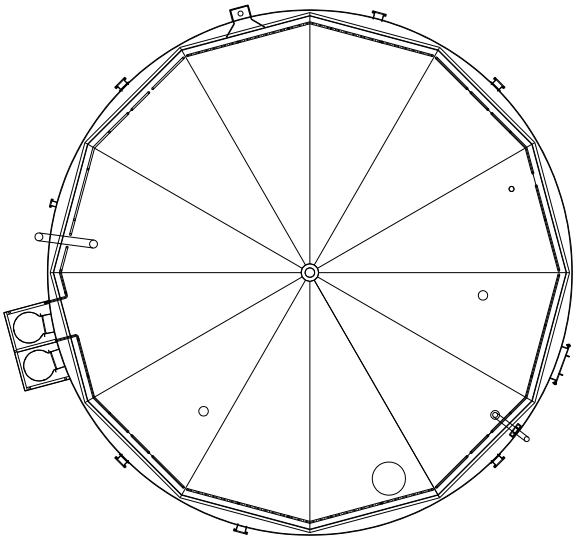
溶接型タンク概略図（H1，H1 東）

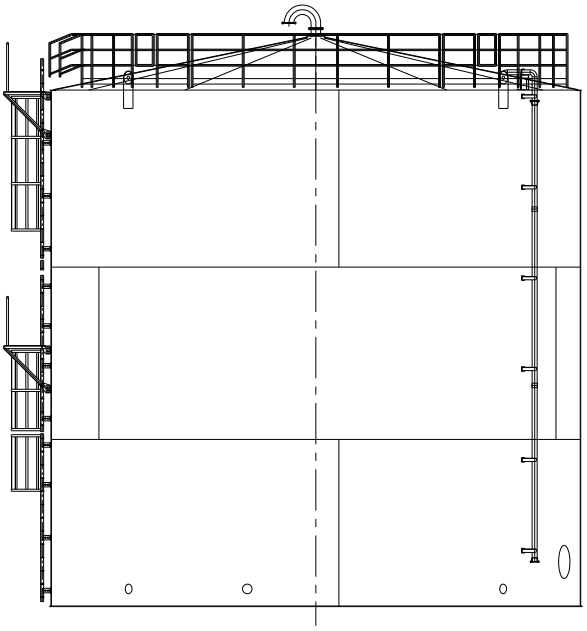


溶接型タンク概略図（K3）

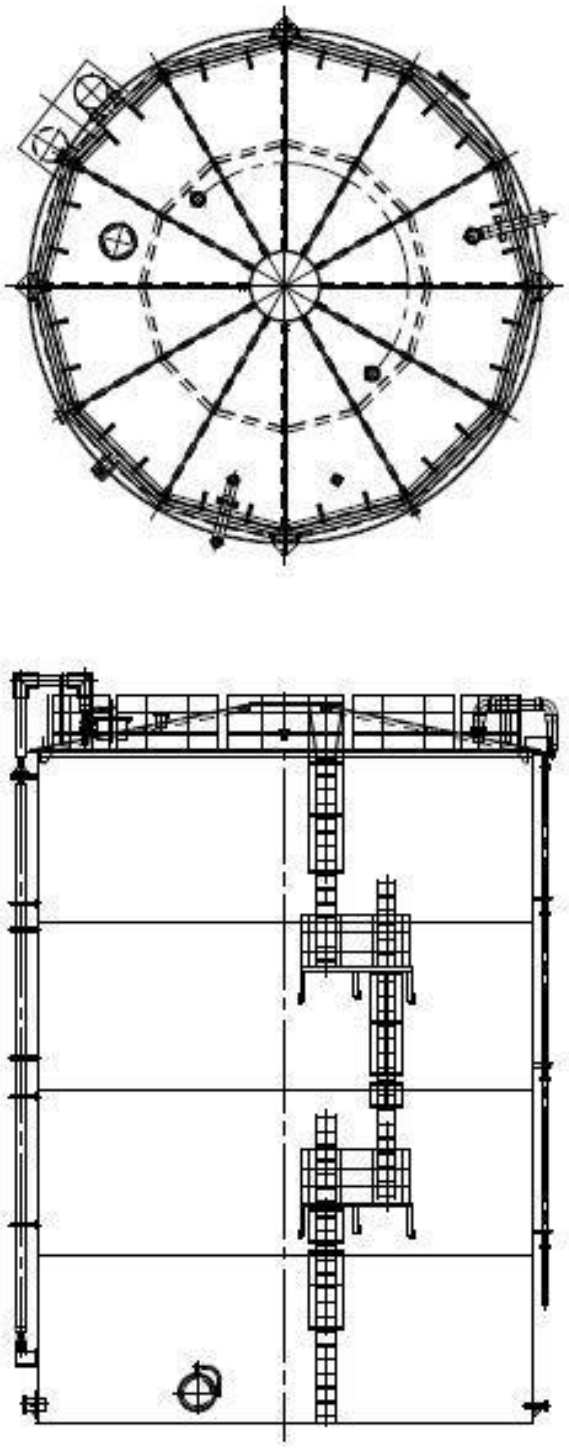


溶接型タンク概略図（H2）

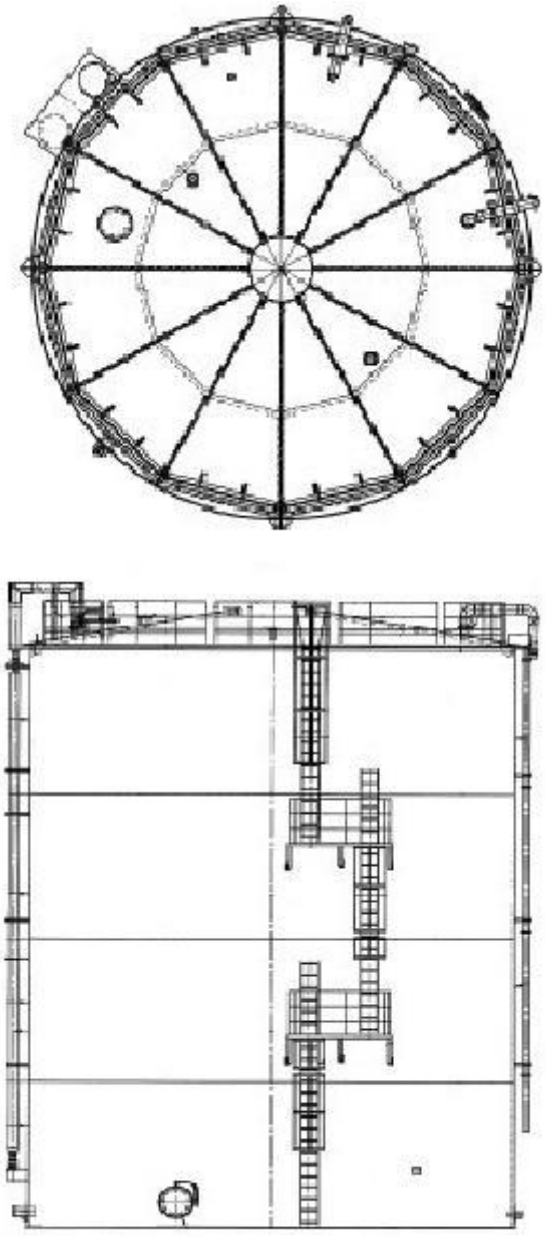




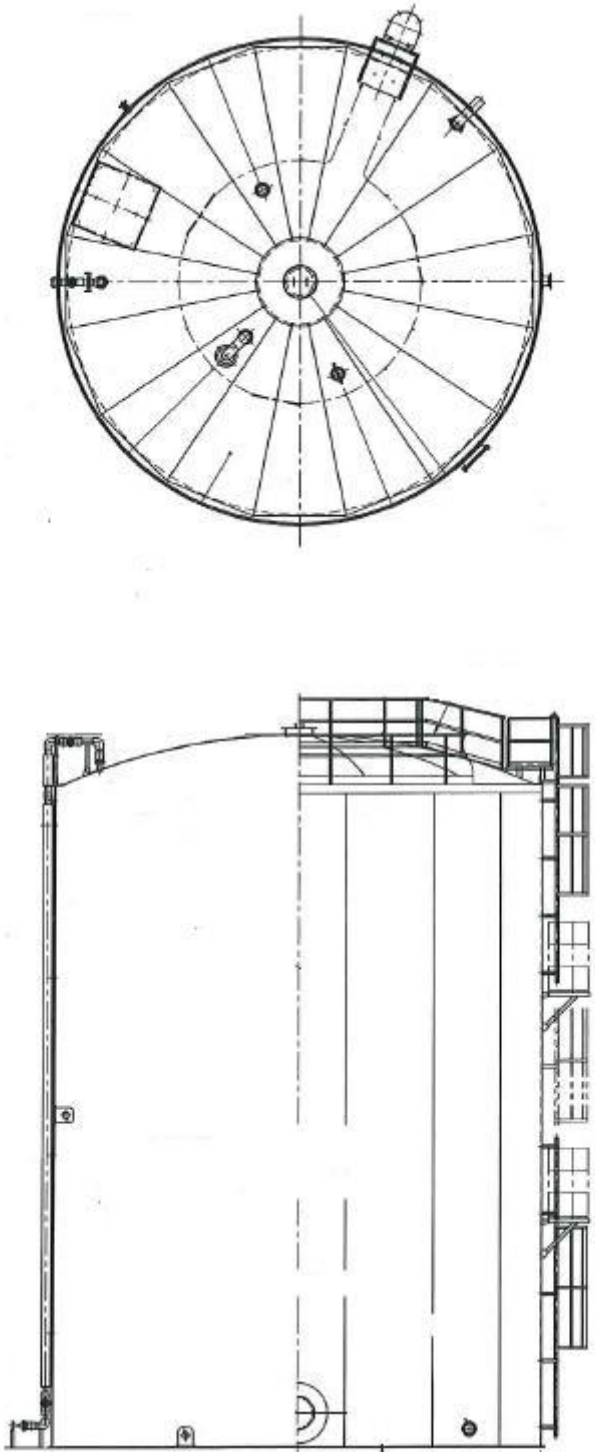
溶接型タンク概略図（H4 北）



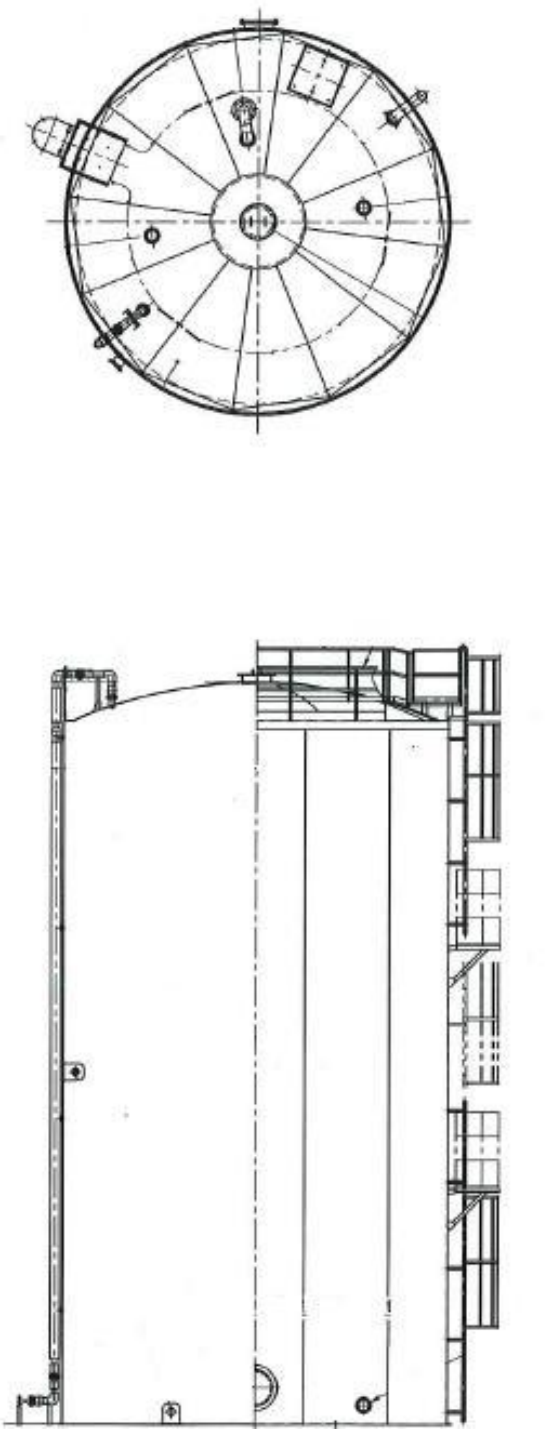
溶接型タンク概略図（H4 南(1,140m^3)）



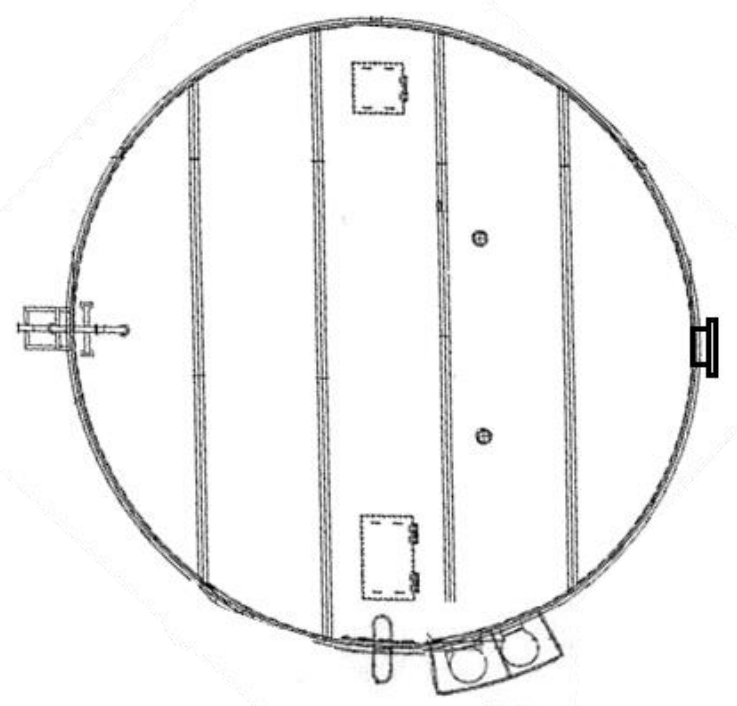
溶接型タンク概略図（G1 南（1,330m^3））

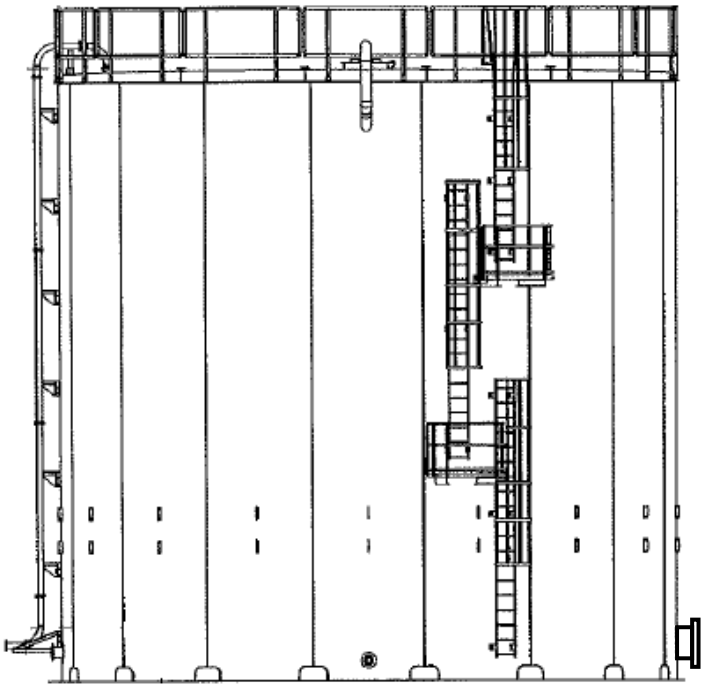


溶接型タンク概略図（B，B 南(1,330m^3)）

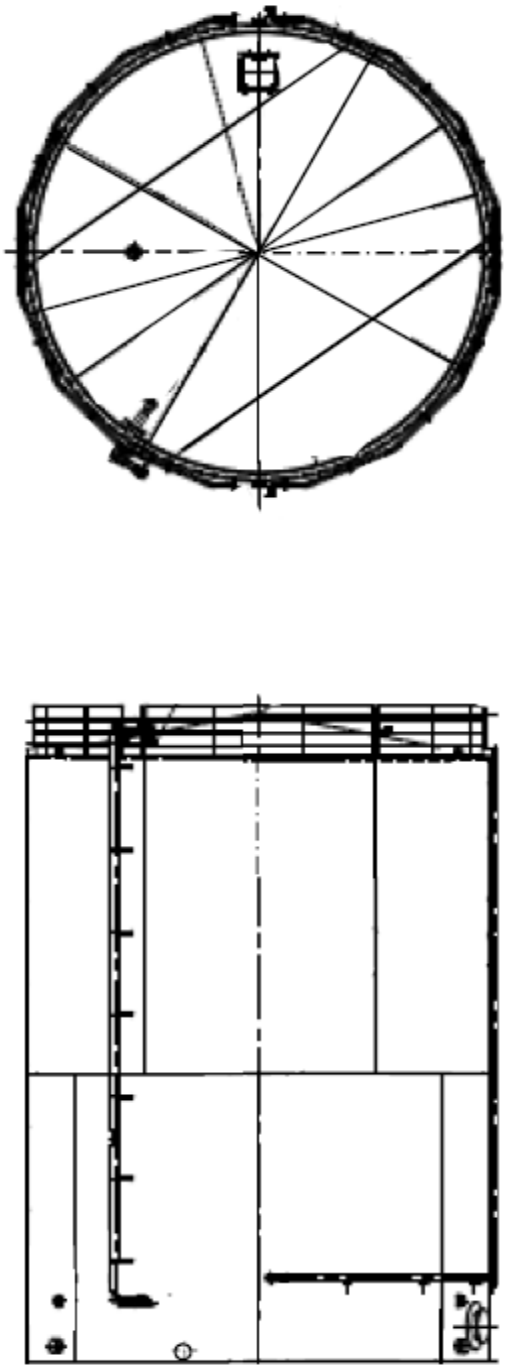


溶接型タンク概略図（B(700m^3)）





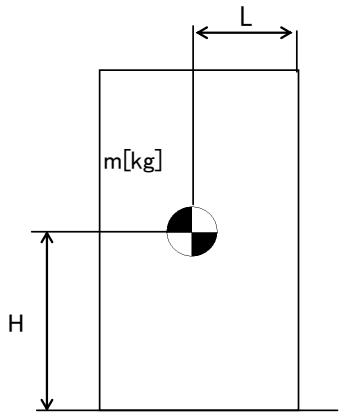
溶接型タンク概略図（H3,H6(Ⅱ),G1,G4 南，G4 北，G5）



溶接型タンク概略図（G6）

中低濃度タンクに対する静的地震力 3.6Ci を適用した場合の転倒評価

J2・J3・J4・J6・K1 北・K2・K1 南・H1・J7・H1 東・K3・K4・H2・H4 北・H4 南・G1 南・H5・H6(Ⅰ)・H3・H6(Ⅱ)エリアの中低濃度タンクについて，参考として静的地震力 3.6Ci を適用した場合の転倒評価を行う。地震による転倒モーメントと自重による安定モーメントを算出し，それらを比較することにより転倒評価を実施した。評価の結果，地震による転倒モーメントは自重による安定モーメントより小さいことから，転倒しないことを確認した。



m ： 機器質量
g ： 重力加速度
H ： 据付面からの重心までの距離
L ： 転倒支点から機器重心までの距離
C_H ： 水平方向設計震度

地震による転倒モーメント：M_1[N・m]=m×g×C_H×H
自重による安定モーメント：M_2[N・m]=m×g×L

中低濃度タンクの転倒評価結果(1/2)

機器名称		評価部位	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
多核種処理水貯槽	700m³容量	本体	転倒	0.72	3.470×10^4※1	3.477×10^4	kN・m
	1000m³容量※2	本体	転倒	0.72	5.5×10^4	5.8×10^4	kN・m
	1060m³容量※2	本体	転倒	0.72	5.7×10^4	5.9×10^4	kN・m
	1140m³容量※2	本体	転倒	0.72	6.1×10^4	6.3×10^4	kN・m
	1160m³容量	本体	転倒	0.72	6.2×10^4	7.1×10^4	kN・m
	1200m³容量	本体	転倒	0.72	6.1×10^4	8.3×10^4	kN・m
				0.72	4.9×10^4	7.5×10^4	kN・m
	1220m³容量	本体	転倒	0.72	5.4×10^4	7.8×10^4	kN・m
	1330m³容量	本体	転倒	0.72	7.99×10^4	8.18×10^4	kN・m
	1356m³容量	本体	転倒	0.72	6.8×10^4	9.6×10^4	kN・m

※1：スロッシングによる液面振動を加味した算出値

※2：公称容量での評価

中低濃度タンクの転倒評価結果(2/2)

機器名称		評価部位	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
多核種処理水貯槽	2400m³容量(J2, J3)	本体	転倒	0.72	1.36×10^{5}	2.32×10^{5}	kN・m
	2400m³容量(H2)	本体	転倒	0.72	1.38×10^{5}	2.32×10^{5}	kN・m
	2900m³容量	本体	転倒	0.72	1.5×10^{5}	2.5×10^{5}	kN・m
Sr 処理水貯槽	1057m³容量※	本体	転倒	0.72	5.5×10^{4}	5.8×10^{4}	kN・m
	1160m³容量	本体	転倒	0.72	6.2×10^{4}	7.1×10^{4}	kN・m
	1200m³容量	本体	転倒	0.72	6.1×10^{4}	8.3×10^{4}	kN・m

※：公称容量での評価

以上

中低濃度タンクに対する波及的影響評価について

中低濃度タンクのうち，高性能多核種除去設備上屋に隣接する立地となる K3，K4 エリア，RO 濃縮水移送配管に隣接する立地となる H4 南，H5，H6(Ⅰ)エリア，蒸発濃縮装置に隣接する立地となる H6(Ⅱ)エリアについて，波及的影響の有無について評価を実施した。タンク設置エリアにおける基準地震動 Ss-1，2，3 のうち，水平方向及び鉛直方向の応答加速度の組み合わせが最も厳しい時刻における転倒評価を行った結果，タンクが転倒せず，波及的影響がないことを確認した。

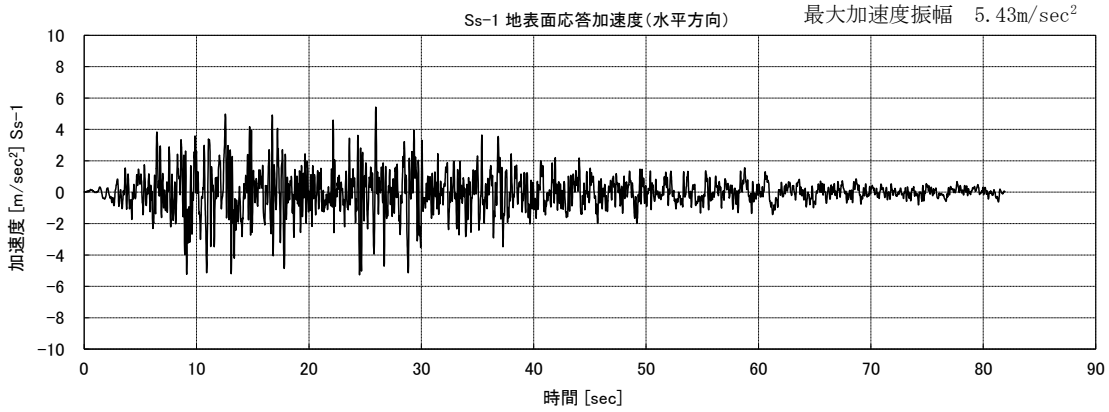
転倒評価の内容は下記の通り。

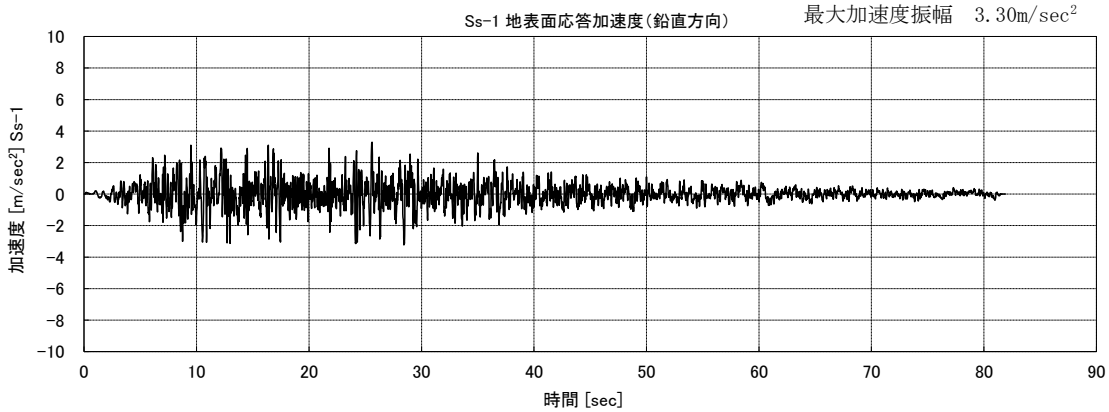
- タンク設置エリアの地表面における基準地震動：Ss-1，2，3 で，水平方向及び鉛直方向の応答加速度の組み合わせが最も厳しい時刻における転倒モーメントをスロッシングによる液面振動を加味して算出する。
- タンク設置エリアの地表面における基準地震動：Ss-1，2，3 で，水平方向及び鉛直方向の応答加速度の組み合わせが最も厳しい時刻における安定モーメントを算出する。
- 各基準地震動において，転倒モーメントと安定モーメントを比較し，転倒モーメントが安定モーメントより小さいことを確認する。

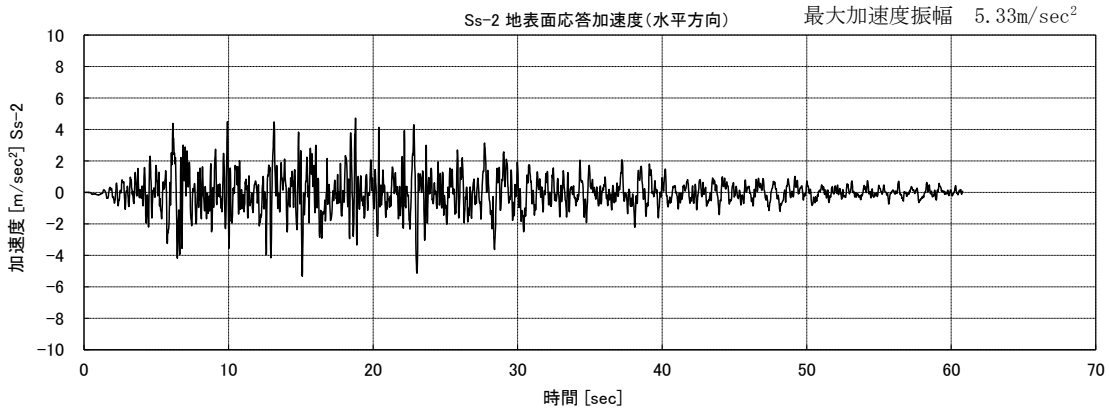
$$M = Ch \times g \times W0 \times h0 + 1.2 \times W1 \times g \times \theta h \times h1$$

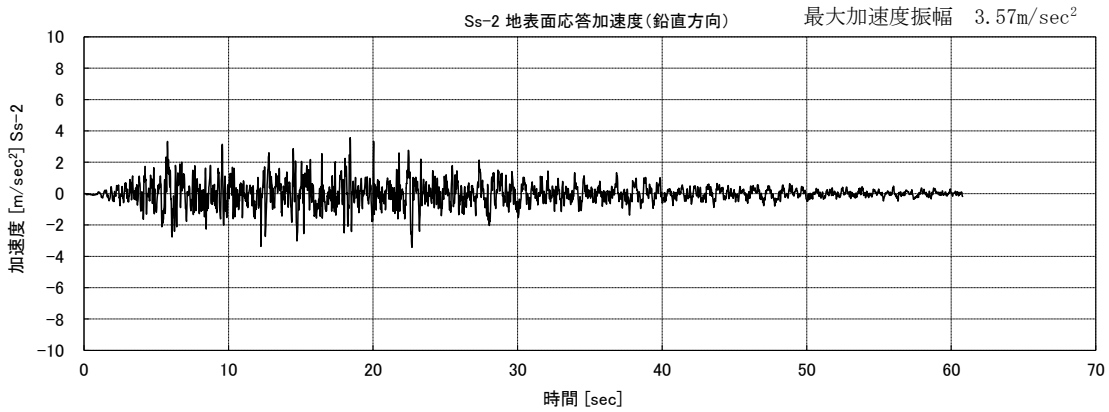
$$Mc = m0 \times (1 - Cv)^{※} \times g \times r \qquad ※：(1 - Cv) \leqq 1$$

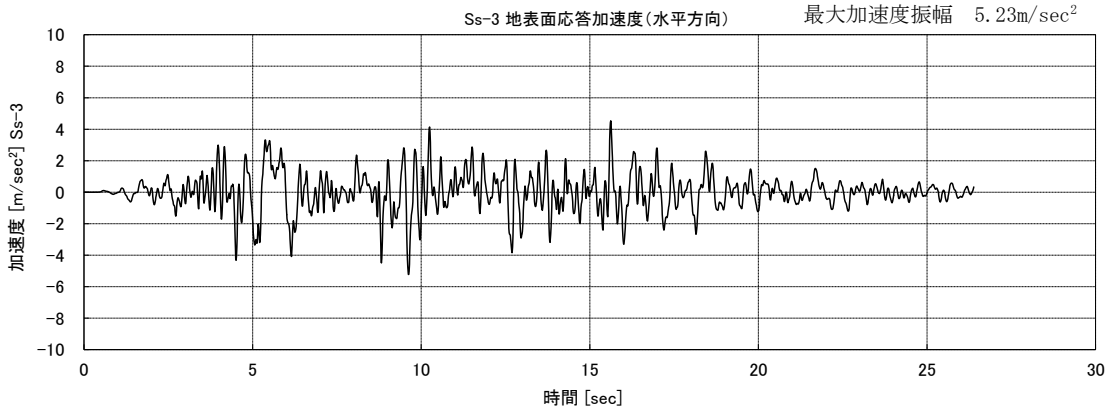
M：転倒モーメント（kN・m）
Mc：安定モーメント（kN・m）
W0：スロッシングによる衝撃力を加味した全等価質量（t）
W1：スロッシングによる振動力を加味した内包水の等価質量（t）
h0：W0 の作用点高さ（m）
h1：W1 の作用点高さ（m）
θh：液体表面の自由振動角度（rad）
m0：総重量（t）
r：底板半径（m）
Ch：水平方向震度
Cv：鉛直方向震度
g：重力加速度（m/s^2）

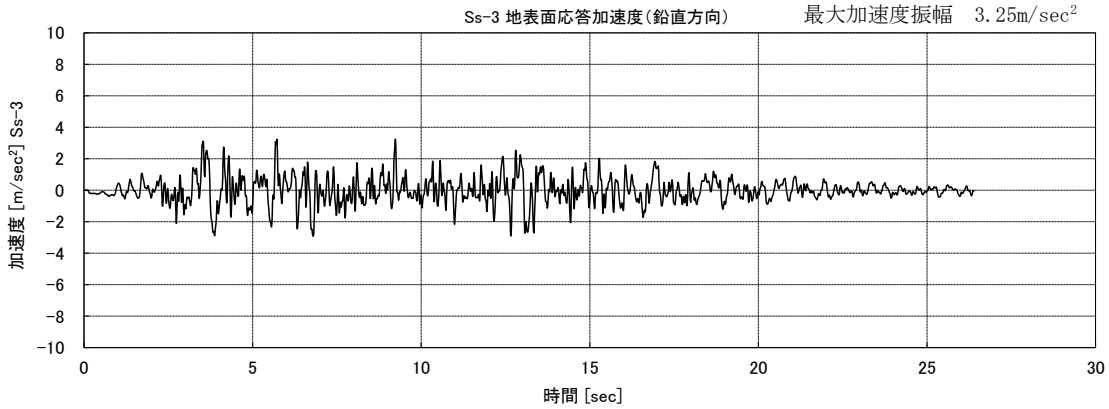

Ss-1 地表面応答加速度(水平方向)
最大加速度振幅　5.43m/sec²
加速度 [m/sec²] Ss-1
時間 [sec]


Ss-1 地表面応答加速度(鉛直方向)
最大加速度振幅　3.30m/sec²
加速度 [m/sec²] Ss-1
時間 [sec]


Ss-2 地表面応答加速度(水平方向)
最大加速度振幅　5.33m/sec²
加速度 [m/sec²] Ss-2
時間 [sec]


Ss-2 地表面応答加速度(鉛直方向)
最大加速度振幅　3.57m/sec²
加速度 [m/sec²] Ss-2
時間 [sec]





中低濃度タンクの波及的影響評価結果

機器名称		評価部位	評価項目	基準地震動	算出値		単位
					転倒モーメント	安定モーメント	
多核種処理水貯槽	700m³容量	本体	転倒	Ss-1	2.5 × 10^4	2.9 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.7 × 10^4	3.1 × 10^4	kN・m
				Ss-3	2.3 × 10^4	3.0 × 10^4	kN・m
	1000m³容量	本体	転倒	Ss-1	3.1 × 10^4	4.6 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.5 × 10^4	4.1 × 10^4	kN・m
				Ss-3	3.4 × 10^4	5.6 × 10^4	kN・m
	1060m³容量	本体	転倒	Ss-1	2.9 × 10^4	4.3 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.4 × 10^4	3.9 × 10^4	kN・m
				Ss-3	3.2 × 10^4	5.3 × 10^4	kN・m
	1140m³容量	本体	転倒	Ss-1	3.0 × 10^4	4.5 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.5 × 10^4	4.1 × 10^4	kN・m
				Ss-3	3.4 × 10^4	5.6 × 10^4	kN・m
	1200m³容量	本体	転倒	Ss-1	2.4 × 10^4	5.4 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.0 × 10^4	4.9 × 10^4	kN・m
				Ss-3	1.7 × 10^4	5.5 × 10^4	kN・m
	1356m³容量	本体	転倒	Ss-1	3.1 × 10^4	6.9 × 10^4	kN・m
				Ss-2	2.6 × 10^4	6.3 × 10^4	kN・m
				Ss-3	2.1 × 10^4	7.1 × 10^4	kN・m

以上

中低濃度タンクに対するスロッシング評価

J6・K1 北・K2・K1 南・H1・J7・J4(1,160m^3)・H1 東・K3・K4・H2・H4 北・H4 南・G1 南・H5・H6(Ⅰ)・ B・B 南・H3・H6(Ⅱ), G6 エリアの円筒型の中低濃度タンクについて地震発生時のタンク内包水のスロッシング評価を実施した。速度ポテンシャル理論に基づきスロッシング波高の評価を行った結果，スロッシング時のタンク内の液位がタンク天板に到達しないことを確認した。

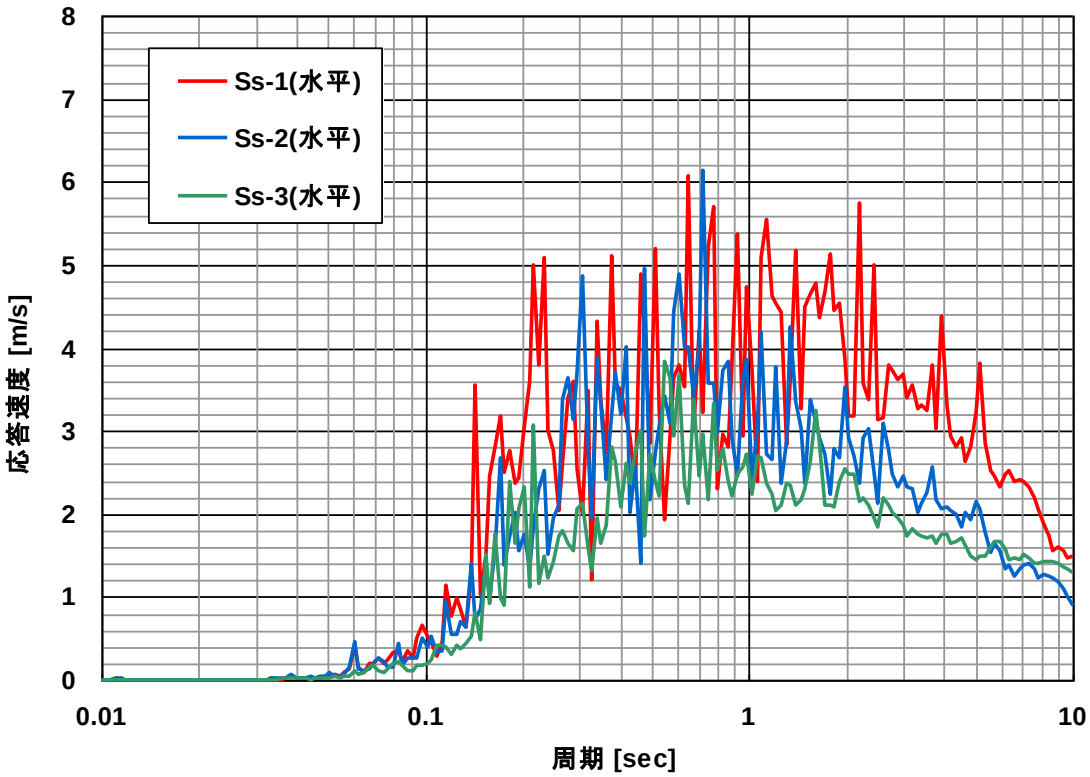
スロッシング評価の流れは下記の通り。

- 速度ポテンシャル理論に基づき，スロッシング固有周期（水面の一次固有周期）を算出する。
- タンク設置エリアの地表面における基準地震動：Ss-1,2,3 に対する速度応答スペクトルから，スロッシング固有周期に応じた速度応答値を求める。
- 速度ポテンシャル理論に基づき，速度応答値からスロッシング波高を算出する。
- スロッシング波高がタンク高さを超えないことを確認する。

$$T_s = 2\pi\sqrt{\frac{D}{3.68g}\coth\left(\frac{3.68H}{D}\right)}$$

$$\eta = 0.837\left(\frac{D}{2g}\right)\left(\frac{2\pi}{T_s}\right)S_v$$

D ： タンク内径［m］
H ： タンク液位［m］
g ： 重力加速度［m/s^2］
T_s ： スロッシング固有周期［s］
S_v ： 速度応答値［m/s］
η ： スロッシング波高［m］



速度応答スペクトル（水平方向・減衰なし）

中低濃度タンクのスロッシング評価結果

機器名称		スロッシング波高［mm］	スロッシング時液位［mm］	タンク高さ［mm］
多核種処理水貯槽	700m³容量	670	14，400	14，730
	1000m³容量	662	14，127	14，565
	1060m³容量	662	14，274	14，565
	1140m³容量	682	14，068	14，127
	1160m³容量	702	12，908	13，000
	1200m³容量	799	11，410	12，012
		799	11，499	11，700
	1220m³容量	799	11，586	11，610
	1330m³容量	701	14，696	14，878
		701	14，696	14，900
		701	14，696	14，715
	1356m³容量	817	11，867	12，112
	2400m³容量	753	12，403	13，200
Sr 処理水貯槽	1057m³容量	662	14，127	14，565
	1160m³容量	702	12，908	13，000
	1200m³容量	799	11，410	12，012

以上

中低濃度タンクのうち耐震Ｃクラスと位置づけられるタンクについて

G4 北，G5 エリアに設置するタンクについては，トリチウム以外の放射性物質を告示濃度限度比総和 1 未満となるまで浄化処理した水を貯留することを踏まえ，設備等の機能喪失による公衆への放射線影響の程度，及び機動的対応等の影響を緩和する措置により，耐震Ｃクラスと位置づけられる。

1. 貯留水の混水の可能性について

G4 北，G5 エリアのタンクにトリチウム以外の放射性物質の告示濃度限度比総和 1 以上の水が混水することを防止するために，以下，設計，運用上の対策を行う。

- 当該タンクに接続する移送配管は，多核種除去設備等の移送配管のみであり，配管構成上，Sr 処理水等が混水する可能性は無い。
- 多核種除去設備等の移送配管を使用し，至近に移送を行った G1 エリアタンクの放射能濃度は，トリチウム以外の放射性物質※1の告示濃度限度比総和が 1 未満であることを確認している。
- 当該タンクは K4 エリアタンクの水抜きを行う際の移送先としても使用を予定しており，K4 エリアタンクの水質は，トリチウム以外の放射性物質※1の告示濃度限度比総和が 1 未満であることを確認している。
- K4 エリアタンクから G4 北，G5 エリアタンクへ移送を行う際は，多核種除去設備等のサンプルタンク経由での仮設移送とし，使用する機器は汚染のない新品とする。

※１：Cs-134,Cs-137,Sr-90,Co-60,Sb-125,Ru-106,I-129 の 7 核種

2. 機能喪失による公衆への放射線影響の程度について

G4 北，G5 エリアについて，機能喪失による公衆への放射線影響の程度の線量評価を実施する。評価条件については，別紙-7 に記載の評価条件に準じ，多核種処理水の分析結果（平成 25 年 7 月）をタンク内保有水の放射能濃度として設定する。

2.1. 漏えい水の直接線・スカイシャイン線による被ばく評価

地震によるタンクの滑動等により連結管等が損傷し，G4 北，G5 エリアそれぞれのタンクの貯留水全てがタンク外に漏えい。タンク群と体積・高さが同じとなる１つの大型円柱形状で存在し続けると仮定した場合の，最寄りの線量評価点（No.5）における直接線・スカイシャイン線による被ばく量は 1μSv/y 未満であり，公衆への放射線影響は殆ど無い。

2.2. 漏えい水の気中移行による被ばく評価

地震によるタンクの滑動等により連結管等が損傷し，G4 北，G5 エリアそれぞれの基礎外周堰の貯留可能面積全域に漏えい水が広がり，トリチウムを含む漏えい水から蒸発した水蒸気が拡散。漏えい水の回収に 2 週間を要したと仮定した場合の，最寄りの線量評価点（No.5）に居住する住民が呼吸により摂取したトリチウムによる内部被ばく量は 50μSv というＣクラスの基準に対して十分に低く，公衆への放射線影響は殆ど無い。

3. 機動的対応等の影響を緩和する措置について

G4 北，G5 エリアに設置するタンクは，可撓性のある連結管にてタンク間を連結し，タンクへ移送を行う際には連結弁を開とし，タンクの満水後には連結弁を閉とする運用を行う。地震による機能喪失を考慮し，以下，機動的対応等の影響を緩和する措置を行う。

・震度 5 弱以上の地震発生時，連結管を開として運用しているタンクについて優先的に現場確認を行い，漏えいが確認された場合は速やかに連結弁を閉とする。
・作業により連結弁を開とする場合は，可能な限り短い作業時間となる様に検討を行う。
・地震により耐震 C クラスのタンク等が損傷し，貯留水が敷地外へ著しく漏えいすることを防止するために基礎外周堰を設置する。当該堰については耐震 B クラスとし，B クラスの構築物に要求される水平方向設計震度に対して，必要な強度を確保する。
・貯留水が漏えいし，基礎外周堰内に溜った場合には，仮設ポンプ，高圧吸引車等にて漏えい水の回収を行う。回収した漏えい水は，健全なタンク，建屋に排水を行う。

4. タンクの構造健全性評価について

耐震 C クラスとしての構造健全性評価については，別紙-2 の耐震 B クラスの評価をもって包括されている。

以上

2.36　雨水処理設備等

2.36.1　基本設計

2.36.1.1　設置の目的

汚染水タンクエリアの堰内に溜まった雨水等（タンク内の汚染がバックグラウンド相当であることを確認した以降に当該タンク内に溜まった雨水，結露水を含む）のうち，その放射能濃度が排水基準（詳細は「Ⅲ 第３編 2.1.2 放射性液体廃棄物等の管理」を参照）を上回るもの（以下,『雨水』という）について逆浸透膜を利用し，処理することを目的とする。

また，排水路ゲートを閉鎖した際に移送した水や構内トレンチ内溜まり水等の雨水処理設備で処理可否を判断する水のうち，処理可としたものについてもⅡ 2.36 雨水処理設備等における『雨水』として扱う事とする。

2.36.1.2　要求される機能

(1)　雨水処理設備等は，雨水の処理，貯留および管理等を行い，放射性物質の放射能濃度を低減し，排水する能力を有すること。

(2)　雨水処理設備等は，漏えいに対して適切な拡大防止機能を有すること。

2.36.1.3　設計方針

2.36.1.3.1　雨水処理設備，貯留設備（タンク）,雨水移送用貯留設備（タンク）および関連設備（移送配管，移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）の設計方針

(1)　処理能力

雨水処理設備および関連設備（移送配管，移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）は，集水した雨水に対して適切な管理および処理が可能な処理量とする。貯留設備（タンク）は，雨水処理設備の運転に支障のない容量とする。

なお，関連設備（移送配管，移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）のうち，処理水移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水を移送する場合のモバイルＲＯ膜装置供給ポンプ，集水ピット抜出ポンプ，雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプ及びその移送配管は，移送できれば良く処理量に関する要求はない。

(2)　材料

雨水処理設備等は，処理対象水の性状を考慮し，適切な材料を用いた設計とする。

(3)　放射性物質の漏えい防止および管理されない放出の防止

雨水処理設備等の機器等は，液体状の放射性物質の漏えい防止および敷地外への管理されない放出を防止するため，次の各項を考慮した設計とする。

a. 雨水処理設備は，漏えいの発生を防止するため，機器等には適切な材料を使用する。また，漏えいした場合の検知機能を設ける。なお，雨水処理設備運転中において，万一電源供給が遮断された場合は，漏えいを検知する機能を喪失するものの，供給ポンプが停止することとなる。その際には運転員は，供給ポンプの停止確認や弁の閉止により万一の漏えい拡大防止の措置を講ずるものとする。

b. 液体状の放射性物質が漏えいした場合は，漏えいした液体の除去を行えるようにする。また，雨水処理設備および貯留設備（タンク），雨水移送用貯留設備（タンク），雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットにおいては，漏えい水の拡大を抑制するための堰を設ける。

c. 運転員は，運転中は常時現場で待機し，漏えい等の異常がないことの監視に加えタンク水位，逆浸透（以下，逆浸透を『ＲＯ』という。）膜出口流量およびＲＯ膜入口圧力のパラメータを監視することにより，異常時には適切な措置をとれるようにする。また，定期的なパトロールによって漏えいの有無の確認ならびに漏えい時に適切な措置をとる。また，漏えい拡大防止が図れるよう運転操作手順書に反映する。

(4)　放射線遮へいに対する考慮

雨水処理設備等にて取り扱う液体は，放射能濃度を 100 Bq/cm^3 以下で管理している。放射線遮へいの必要が生じた場合には，状況に応じて適切な放射線遮へいを行う。

(5)　誤操作防止に対する考慮

雨水処理設備等には誤操作を防止するために，操作バルブ等には銘板を設ける。

なお，運転にあたり運転操作手順書を整備し誤操作防止を図る。

(6)　検査に対する設計上の考慮

雨水処理設備等の性能を確認するための検査が可能である設計とする。

(7)　健全性に対する考慮

雨水処理設備等は，機器に応じた必要な保全が可能な設計とする。

(8)　規格・基準等

モバイルＲＯ膜ユニット，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット，移送ポンプ，移送配管およびタンクについては，日本産業規格，日本水道協会規格，設計・建設規格等に準拠した製品で構成される。

(9)　運用に関わる考慮

雨水受入タンクで扱う液体の放射能濃度は，100 Bq/cm^{3}以下とする。

雨水処理設備は，雨水受入タンク内の液体を，処理水と濃縮水に分離する。処理水は，処理水タンクに移送される。処理水については，サンプリングを行い，放射能濃度を測定し，排水基準を満足することを確認した後，排水路に排水する。一方，濃縮水は，雨水受入タンクに戻すこととする。また，雨水受入タンク内の液体の放射能濃度が 100 Bq/cm^{3}以下となるよう，必要に応じて濃縮水をＲＯ濃縮水貯槽※に移送する。１回の処理を完了した後，雨水受入タンクに雨水を追加して，再度，同様の雨水処理を進める。これらの操作において，適切な対応ができるよう運転操作手順書に反映する。

なお，処理水の排水路への排水は，関係箇所の了解なくしては行わないものとする。

また，処理水は排水時と同様の確認を行い，構内散水する。

※2.5.2.1.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）

2.36.1.4　供用期間中に確認する項目

(1) 雨水処理設備により，放射性核種が低減されていること及び運転状態に異常（異音，異臭，振動等）の無いこと

(2) 雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットの堰内に設置された漏えい検知器が所定の水位にて漏えいを検知し，警報ランプが点灯表示すること

2.36.1.5　主要な機器

雨水処理設備等は，雨水処理設備，貯留設備（タンク），雨水移送用貯留設備（タンク）および関連設備（移送配管，移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）で構成する。電源は，所内高圧母線から受電できる構成とする。

また，貯留設備（タンク）内には水位計を設置し，貯留設備内の水位を確認できる構成とする。

2.36.1.5.1　雨水処理設備

(1)　モバイルＲＯ膜装置

モバイルＲＯ膜装置は，５基のモバイルＲＯ膜ユニットおよび配管で構成する。処理量の確認および性能を確認するためのサンプリングが可能な設計とする。２基のモバイルＲＯ膜ユニットは，保安フィルタ，ＲＯ膜加圧ポンプ，ＲＯ膜，デミナーおよび配管から構成される。３基のモバイルＲＯ膜ユニットは，保安フィルタ，ＲＯ膜加圧ポンプ，ＲＯ膜，脱塩器および配管から構成される。保安フィルタは，大まかなゴミや鉄分等を捕捉する。ＲＯ膜は逆浸透圧を利用し，雨水中のイオンおよび微粒子等を除去する。デミナー，脱塩

器に通水させることにより，ＲＯ膜通過後の雨水をさらに浄化する。

2.36.1.5.2 貯留設備（タンク）

貯留設備は，雨水処理設備にて処理する雨水を受け入れる４基の雨水受入タンクと，雨水処理設備にて放射性物質が除去された処理水を受け入れる６基の処理水タンク，雨水受入タンクで濃縮された水を一時的に受け入れる２基の雨水ＲＯ濃縮水受入タンク，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットで浮遊物質濃度を低減されたろ過処理水を一時的に受け入れるろ過処理水受入タンクで構成する。フランジ型タンク内部の底面は伸縮性の高いシーリング材にて全面塗装し，漏えい防止強化を図る。

なお，処理水タンクには散水箇所への移送設備を設ける。

2.36.1.5.3 雨水移送用貯留設備（タンク）

雨水移送用貯留設備は，汚染水タンクエリアの堰内雨水，排水路ゲートを閉鎖した際に移送した水を受け入れる１８基の雨水回収タンク，構内トレンチ内溜まり水等を受け入れるＧ３西の雨水回収タンク（１８基のうちの１基）と，必要に応じて処理前の雨水を雨水回収タンクから一時的に受け入れる５基の中継タンクで構成する。フランジ型タンク内部の底板については，漏えい防止対策としてフランジ部シーリングやシーリング材による底板全面塗装を行う。既に使用しているフランジ型タンクの内，上記対策が取れないものについては，汚染水タンクと同じ堰内に設置することで漏えい発生時の堰外への溢水を防止する。

また，必要に応じて雨水回収タンクに散水箇所への移送設備を設ける。

ＲＯ濃縮水貯槽※1から用途変更するタンク（2.36.2.1.2（6）　タンク型式:溶接型　容量:1,000㎥が対象）については，ＲＯ濃縮水貯槽との連結管を取り外し，雨水とＲＯ濃縮水等の混水を防止する。

多核種処理水貯槽※2から用途変更するタンク（2.36.2.1.2（5）　タンク型式：溶接型　容量：1,160㎥が対象）についても，多核種処理水貯槽との連結管を取り外し，雨水と多核種処理水の混水を防止する。

※1 Ⅱ-2.5 汚染水処理設備等　2.5.2.1.1(28)ＲＯ濃縮水貯槽

※2 Ⅱ-2.5 汚染水処理設備等　2.5.2.1.1(32)多核種処理水貯槽

実施計画の認可日以降に実施する検査において，既に雨水の受入に使用中のタンク（2.36.2.1.2（6)が対象）は，汚染水タンクエリアの堰内雨水の堰外への溢水を回避するために，雨水受入をし，雨水処理を継続することを最優先とし，雨水処理を継続しながら，タンクに係わる確認項目を確認するために，東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第20条第1項に規定する使用前検査に準じた検査を受検する。

2.36.1.5.4 関連設備

(1) 移送配管

移送配管は，鋼管，伸縮継手，ポリエチレン管，合成ゴム管およびポリ塩化ビニル管で構成する。ポリ塩化ビニル管は，接続部をフランジ接続とするなどし,サポート等により配管を固定する。サポート等により接続部が外れないように処置する。

(2) 移送ポンプ

雨水処理用の移送ポンプは，モバイルＲＯ膜装置供給ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット供給ポンプ，ろ過処理水移送ポンプにて構成する。なお，モバイルＲＯ膜装置供給ポンプは，モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンクから雨水ＲＯ濃縮水受入タンクへの移送にも使用する。

雨水移送用の移送ポンプは，集水ピット抜出ポンプ，雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプにて構成する。

(3) 雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット

雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットは，コンテナ内に雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタおよび接続配管等を設置してユニット化したものである。雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタは浮遊物質濃度の低減を目的としたものを使用し，直列２基の２系列（合計４基）構成とする。

2.36.1.6 自然災害対策等

(1) 津波

雨水処理設備等は，アウターライズ津波が到達しないと考えられる T.P.約 28m 以上の場所に設置する。

(2) 台風

雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットは，コンテナ内に設置する。コンテナは一般的に貨物輸送に使われる強固な鋼製のものであり，基本的に台風時にも横転することはないが，念のため基礎ボルト又はアンカーによってコンテナを固縛することで更なる横転防止を図る。暴風警報，竜巻警報等の予報，特別警報により，運転継続に支障を来す可能性がある場合には，漏えい防止を図るため，装置を停止する。豪雨及び強風に対する対応は，予め定めたマニュアル等に従い実施する。

(3) 火災

雨水処理設備等は，原則として難燃性の材料を用いる。ポンプ本体，モーターは金属材料を用いており，ケーブルについても難燃性の材料を用いている。ＲＯ膜等は難燃性では

ないものの常時湿潤状態にあることから火災の発生環境にはない。

雨水処理設備等で使用するポリエチレン管は可燃性であるが，内部流体が水であることに加え，保温材カバーは難燃性であり，設備・配管周辺から可能な限り可燃物を排除するため，燃焼・延焼し難い。

雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプ，２台のモバイルＲＯ膜装置供給ポンプの運転操作は現場のみであり，運転時は定期的に現場で運転員が運転状態の確認をしていることから，早期に火災を検知することができる。雨水処理設備は，遠隔による監視カメラや運転監視パラメータの状況の確認により火災の早期検知に努める。また，運転停止中には動的機器は停止しており，空調機，漏えい検知器，制御盤等を除いて通電していない。

雨水処理設備のコンテナ，雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプ，２台のモバイルＲＯ膜装置供給ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットの近傍には消火器を設置する。更に，動力消防ポンプ（ポンプ車）を適切に配置することにより，初期消火の対応を可能にし，消火活動の円滑化を図る。

2.36.1.7　構造強度および耐震性

2.36.1.7.1　雨水処理設備等

(1)　構造強度

雨水処理設備等を構成する雨水処理設備，タンク，移送ポンプおよび移送配管は，日本産業規格，日本水道協会規格，設計・建設規格等に準拠する。

(2)　耐震性

雨水処理設備等を構成する主要な機器のうち，雨水処理設備，タンク，移送ポンプ，鋼管，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットについては，耐震性評価の基本方針に基づき耐震性の評価を実施し耐震性を確認している。また，伸縮継手，ポリエチレン管，合成ゴム管およびポリ塩化ビニル管は，材料の可撓性により耐震性を確保する。

2.36.2　基本仕様

2.36.2.1　主要仕様

2.36.2.1.1 雨水処理設備，貯留設備（タンク），関連設備（移送配管，移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）

(1)　モバイルＲＯ膜ユニット（完成品）

基　数	５基
処理量	１５m^3／ｈ／基
材　料	ＦＷ，ＦＲＰ（ＲＯベッセル）
	ＦＲＰ／ＰＥ（デミナー）
	ＳＵＳ３０４（脱塩器）

(2)　モバイルＲＯ膜装置供給ポンプ（完成品）

台　　数	１０台
容　　量	48m^3／ｈ／台（８台），30m^3／ｈ／台（２台）

(3)　雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット供給ポンプ

台　　数	２台
容　　量	30m^3／ｈ／台

(4)　ろ過処理水移送ポンプ

台　　数	１台
容　　量	20m^3／ｈ

(5)　雨水受入タンク（モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク）

タンク型式		フランジ型
合計容量（公称）		1200m^3
基　　数		２基
容　　量（単基）		600m^3／基
材　　料（胴板）		SS400
寸　　法	天板直径	9004mm
	高　さ	10072mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　9mm，12mm

タンク型式		溶接型
合計容量（公称）		2400m^3
基　　数		２基
容　　量（単基）		1200m^3／基
材　　料（胴板）		SM400A
寸　　法	内　径	12000mm
	高　さ	12012mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

(6) 処理水タンク（モバイルＲＯ膜装置処理水タンク）

タンク型式		フランジ型
合計容量（公称）		1800m^3
基　　数		３基
容　　量（単基）		600m^3／基
材　　料（胴板）		SS400
寸　　法	天板直径	9004mm
	高　さ	10072mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　9mm，12mm

タンク型式		溶接型
合計容量（公称）		2100m^3
基　　数		３基
容　　量（単基）		700m^3／基
材　　料（胴板）		SM400A
寸　　法	内　径	9000mm
	高　さ	12012mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

(7) 雨水ＲＯ濃縮水受入タンク

タンク型式		溶接型
合計容量（公称）		36m^3
基　　数		２基
容　　量（単基）		18m^3／基
材　　料（胴板）		SM400C
寸　　法	内　径	2500mm
	高　さ	4074mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　9mm

(8)　ろ過処理水受入タンク

タンク型式		溶接型
合計容量（公称）		10m^3
基　　数		１基
容　　量（単基）		10m^3／基
材　　料（胴板）		SM400C
寸　　法	内　径	2500mm
	高　さ	2574mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　9mm

(9)　雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット

基　　数	１基
材　　料	SM400A（雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタ容器）

2.36.2.1.2 雨水移送用貯留設備（タンク），関連設備（移送配管，移送ポンプ）

(1)　集水ピット抜出ポンプ（完成品）

台　　数	59 台
容　　量	36m^3／ｈ／台
台　　数	16 台
容　　量	48m^3／ｈ／台

(2)　雨水回収タンク移送ポンプ（完成品）

台　　数	12 台
容　　量	24m^3／ｈ／台

(3)　中継タンク移送ポンプ（完成品）

台　　数	2 台
容　　量	24m^3／ｈ／台

(4)　中継タンク直送ポンプ（完成品）

台　　数	1 台
容　　量	24m^3／ｈ／台

(5)　雨水回収タンク

タンク型式（名称）		フランジ型（Ｊ６－１～６）
合計容量（公称）		3600m^3
基　　数		6 基
容　　量（単基）		600m^3／基
材　　料（胴板）		SS400
寸　　法	天板直径	9004mm
	高　さ	10072mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

タンク型式（名称）		溶接型（Ｈ１－１，Ｈ１－２，Ｊ１）
合計容量（公称）		3600m^3
基　　数		3 基
容　　量（単基）		1200m^3／基
材　　料（胴板）		SM400A
寸　　法	内　径	12000mm
	高　さ	12012mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

タンク型式（名称）		溶接型（Ｋ，Ｊ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５）
合計容量（公称）		3480m^3
基　　数		3 基
容　　量（単基）		1160m^3／基
材　　料（胴板）		SM400C
寸　　法	内　径	11000mm
	高　さ	13000mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

タンク型式（名称）		溶接型（Ｈ６（Ｉ））
合計容量（公称）		700m^3
基　　数		1 基
容　　量（単基）		700m^3／基
材　　料（胴板）		SM400A
寸　　法	内　径	9000mm
	高　さ	12012mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

タンク型式（名称）		溶接型（Ｂ）
合計容量（公称）		1330m^3
基　　数		1 基
容　　量（単基）		1330m^3／基
材　　料（胴板）		SM400C
寸　　法	内　径	11000mm
	高　さ	14900mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　15mm

(6)　雨水回収タンク（平成 27 年 1 月 30 日以前から運用中）

タンク型式（名称）		フランジ型（Ｈ９－１～３）
合計容量（公称）		1800m^3
基　　数		3 基
容　　量（単基）		600m^3／基（3 基）
材　　料（胴板）		SS400
寸　　法	天板直径	9004mm
	高　さ	10072mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　9mm

タンク型式（名称）		溶接型（Ｇ３西－Ｄ７）
合計容量（公称）		1,000m^3
基　　数		1 基
容　　量（単基）		1,000m^3／基
材　　料（胴板）		SS400
寸　　法	内　径	12,000mm
	高　さ	10,537mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm

(7)　中継タンク

タンク型式		溶接型
合計容量（公称）		5800m^3
基　　数		5 基
容　　量（単基）		1160m^3／基
材　　料（胴板）		SM400C
寸　　法	内　径	11,000mm
	高　さ	13,000mm
	厚　さ	底板　12mm，胴板　12mm
連結管	呼び径	200A 相当
	材質	合成ゴム
	最高使用圧力	0.98MPa
	最高使用温度	50℃

表２．３６．１　雨水処理設備等の主要配管仕様

(1)　モバイルＲＯ膜装置

名　称	仕　様	
①モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンクからモバイルＲＯ膜装置入口まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 合成ゴム 0.5MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，100A 相当， 150A 相当 ポリエチレン 0.5MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 100A／Sch.40 150A／Sch.40 200A／Sch.40 SUS304TP 0.5MPa，0.74MPa 40℃
②モバイルＲＯ膜装置入口からモバイルＲＯ膜装置出口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	25A／Sch.10S 40A，50A，65A，80A／ Sch.10S，Sch.20S， Sch.40，Sch.80 SUS304TP，SUS316LTP 0.5MPa， 1.0MPa，1.5MPa（ＲＯ膜加圧ポンプからＲＯ膜まで，濃縮水ラインのＲＯ膜出口から絞り弁まで） 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	25A 相当，50A 相当， 65A 相当，80A 相当 ポリ塩化ビニル 0.5MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	25A 相当，50A 相当 合成ゴム 0.5MPa 40℃
③モバイルＲＯ膜装置出口からモバイルＲＯ膜装置処理水タンクまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，100A 相当， 150A 相当 ポリエチレン 0.5MPa 40℃

	呼び径／厚さ	100A／Sch.40 150A／Sch.40
	材質	SUS304TP
	最高使用圧力	0.5MPa，0.74MPa
	最高使用温度	40℃

(2) 雨水移送

名　称	仕　様	
④集水ピット抜出ポンプから雨水回収タンクまたは中継タンク入口ヘッダーまで	呼び径	75A 相当，100A 相当， 150A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.5MPa，0.74MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	80A／Sch.40 100A／Sch.40 150A／Sch.40
	材質	SUS304TP
	最高使用圧力	0.5MPa，0.74MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径	80A 相当
	材質	SUS304
	最高使用圧力	0.74MPa
	最高使用温度	40℃ （伸縮継手）
⑤雨水回収タンクから集合ヘッダーまたは中継タンク入口ヘッダーまで	呼び径	75A 相当，100A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.74MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	80A／Sch.40 100A／Sch.40 200A／Sch.40
	材質	SUS304TP
	最高使用圧力	0.74MPa
	最高使用温度	40℃
⑥集合ヘッダーから中継タンクまたは雨水受入タンクまで	呼び径	100A 相当，150A 相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	0.74MPa
	最高使用温度	40℃
	呼び径／厚さ	80A／Sch.40 100A／Sch.40 150A／Sch.40 200A／Sch.40
	材質	SUS304TP

	最高使用圧力 最高使用温度	0.74MPa 40℃
⑦中継タンクから集合ヘッダーまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，100A 相当 ポリエチレン 0.74MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 100A／Sch.40 SUS304TP 0.74MPa 40℃

(3)　雨水ＲＯ濃縮水移送

名　称	仕　様	
⑧モバイルＲＯ膜装置入口分岐から雨水ＲＯ濃縮水受入タンクまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，80A 相当， 100A 相当 ポリエチレン 0.5MPa，0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
⑨雨水ＲＯ濃縮水受入タンクから雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット入口まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 合成ゴム 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
⑩雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット入口から雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット出口まで	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	65A／Sch.40 80A／Sch.40 STPG370 0.98MPa 40℃

⑪雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット出口からろ過処理水受入タンクまで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当，80A 相当 ポリエチレン 0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A／Sch.80 80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃
⑫ろ過処理水受入タンクからＲＯ濃縮水貯槽※入口まで	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A 相当 合成ゴム 0.98MPa 40℃
	呼び径 材質 最高使用圧力 最高使用温度	75A 相当，80A 相当 ポリエチレン 0.5MPa，0.98MPa 40℃
	呼び径／厚さ 材質 最高使用圧力 最高使用温度	50A／Sch.80 80A／Sch.40 STPT410 0.98MPa 40℃

※ 2.5.2.1.1 汚染水処理設備，貯留設備（タンク等）及び関連設備（移送配管，移送ポンプ等）

2.36.3　添付資料

添付資料－１：　雨水処理設備等全体概略図

添付資料－２：　雨水処理設備等概略配置図

添付資料－３：　雨水処理設備等の構造強度・耐震性

添付資料－４：　雨水処理設備等の具体的な安全確保策

添付資料－５：　雨水処理設備等に係る確認事項

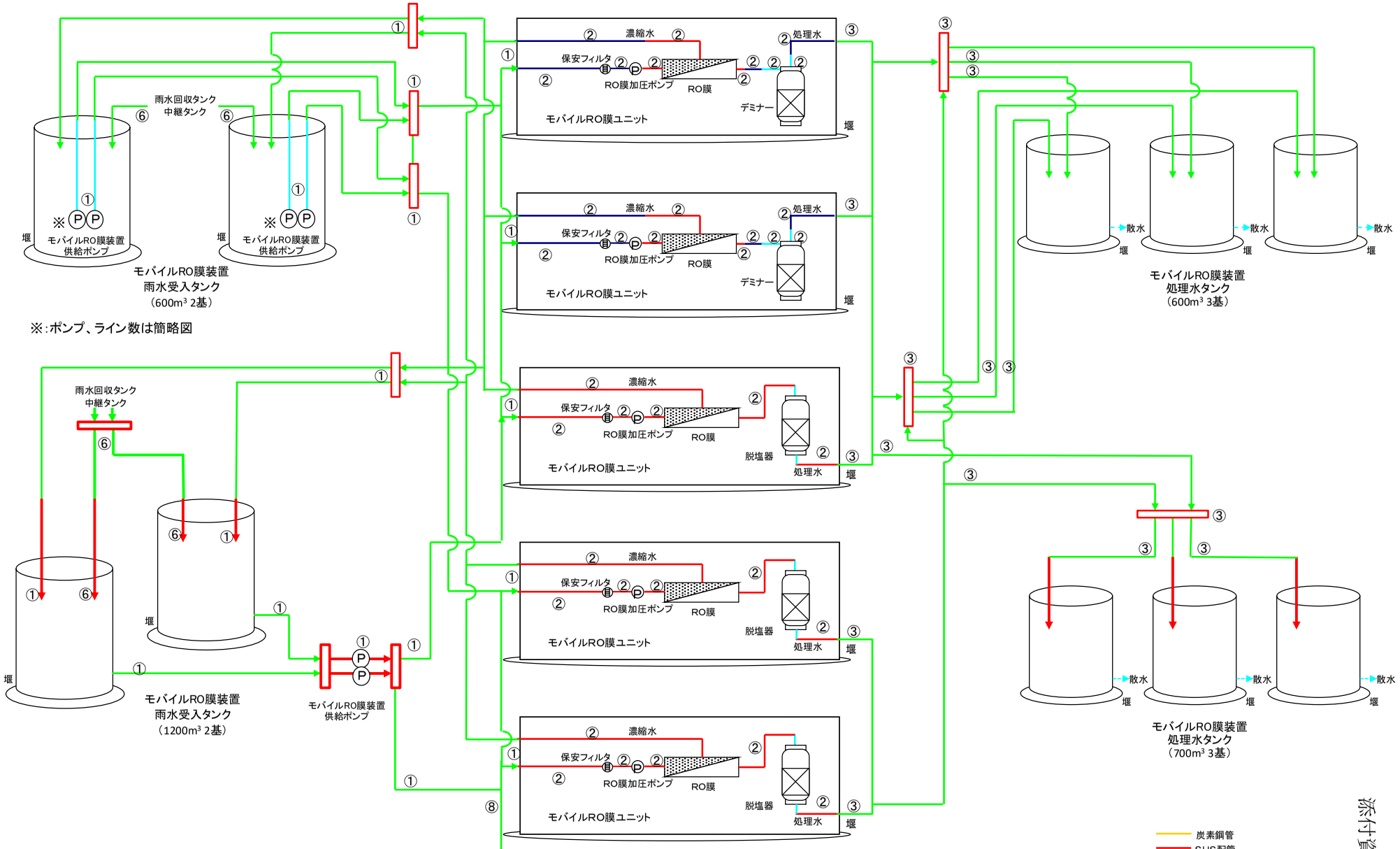
添付資料－６：　堰内雨水以外の水を雨水処理設備で処理する場合の処理可否の判断フロー

2.36.4　参考資料

参考資料－１：放射性固体廃棄物発生量に関する評価

参考資料－２：雨水処理設備等の散水設備について

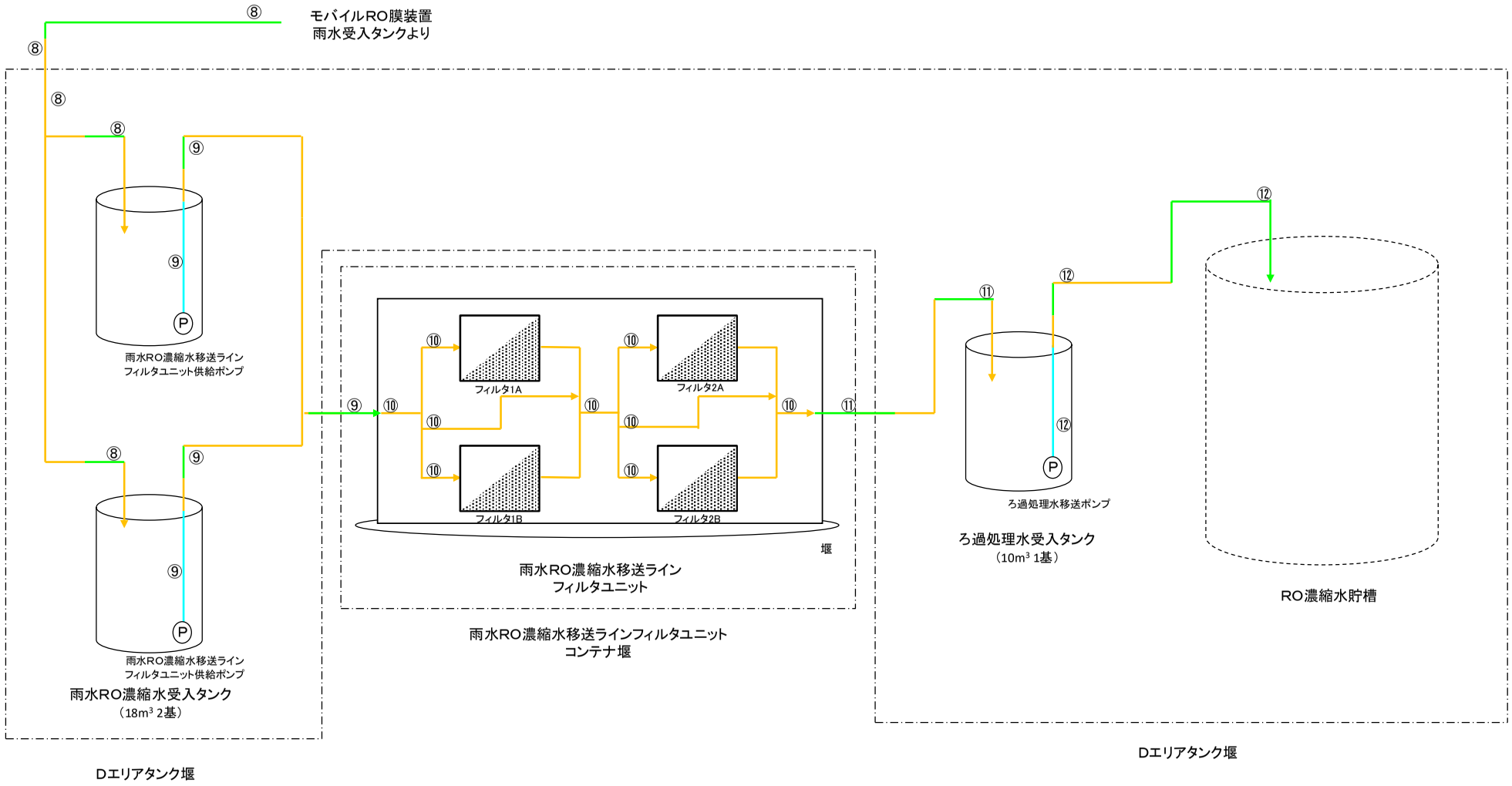
参考資料－３：雨水処理設備等の円筒型タンクに関する計算書



モバイルRO膜装置

全体概略図（1／3）

注記）点線は申請範囲外

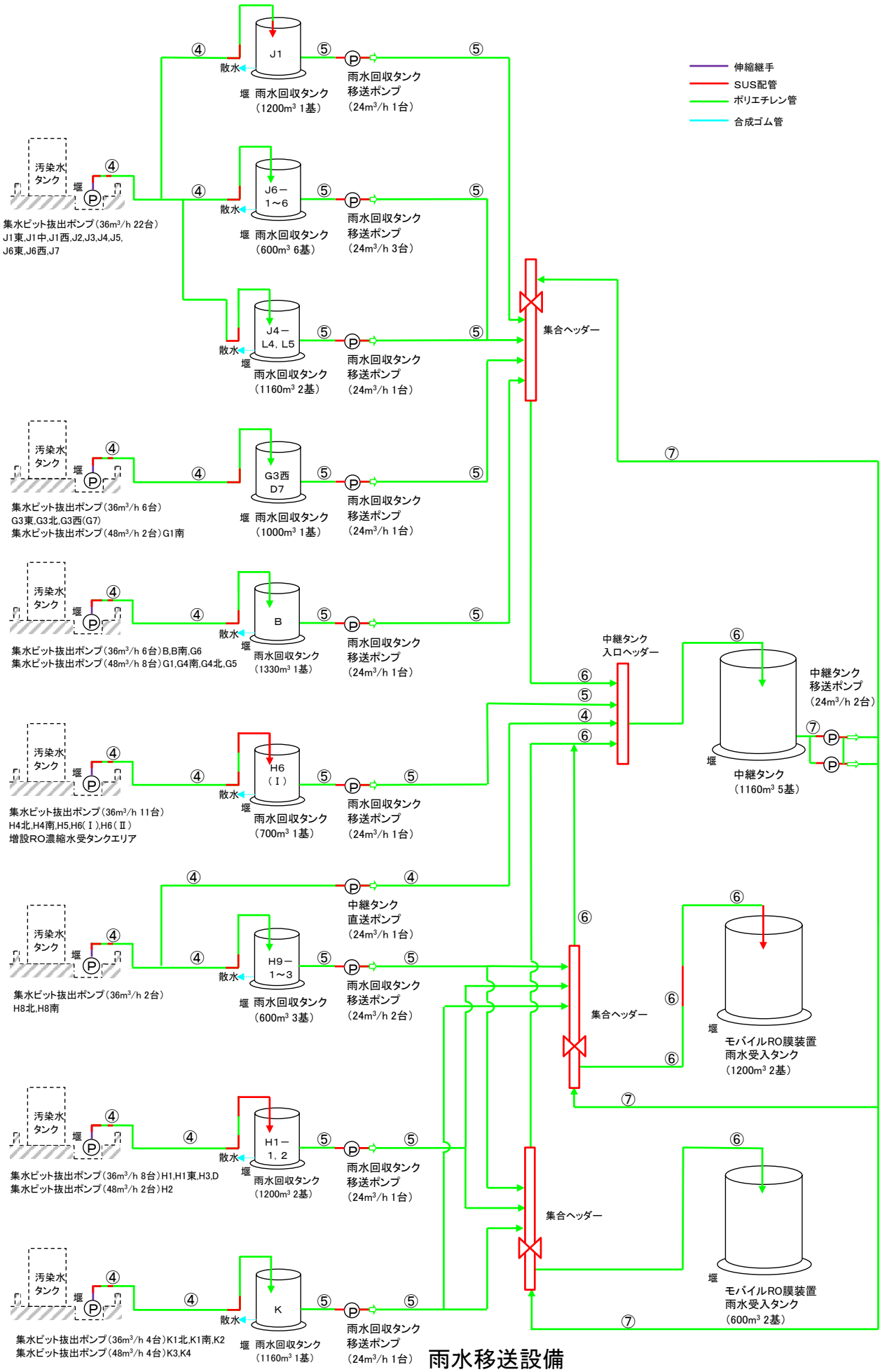


雨水RO濃縮水移送ライン

炭素鋼管
SUS配管
ポリ塩化ビニル配管
ポリエチレン管
合成ゴム管

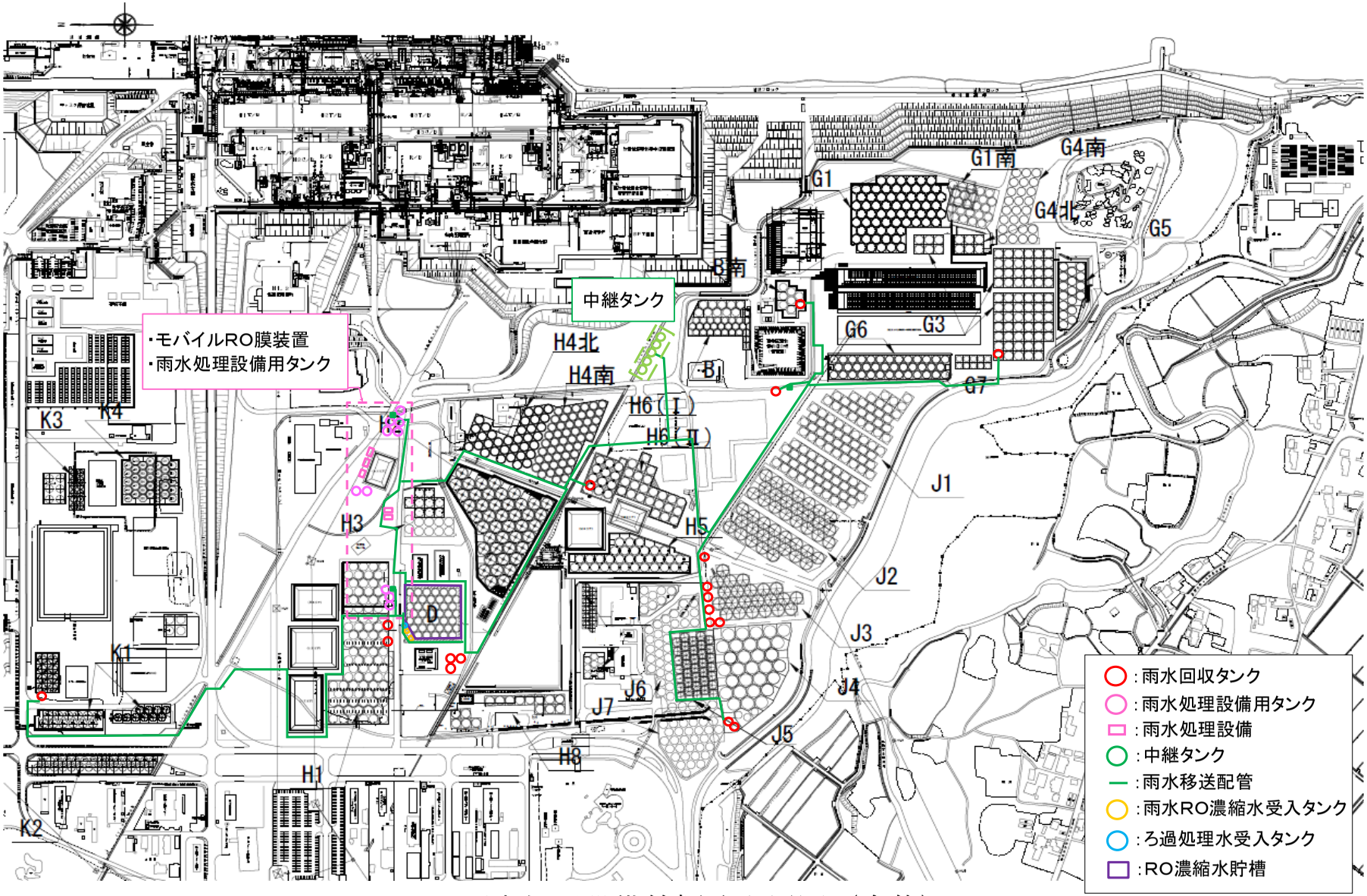
注記）点線は申請範囲外

全体概略図（２／３）

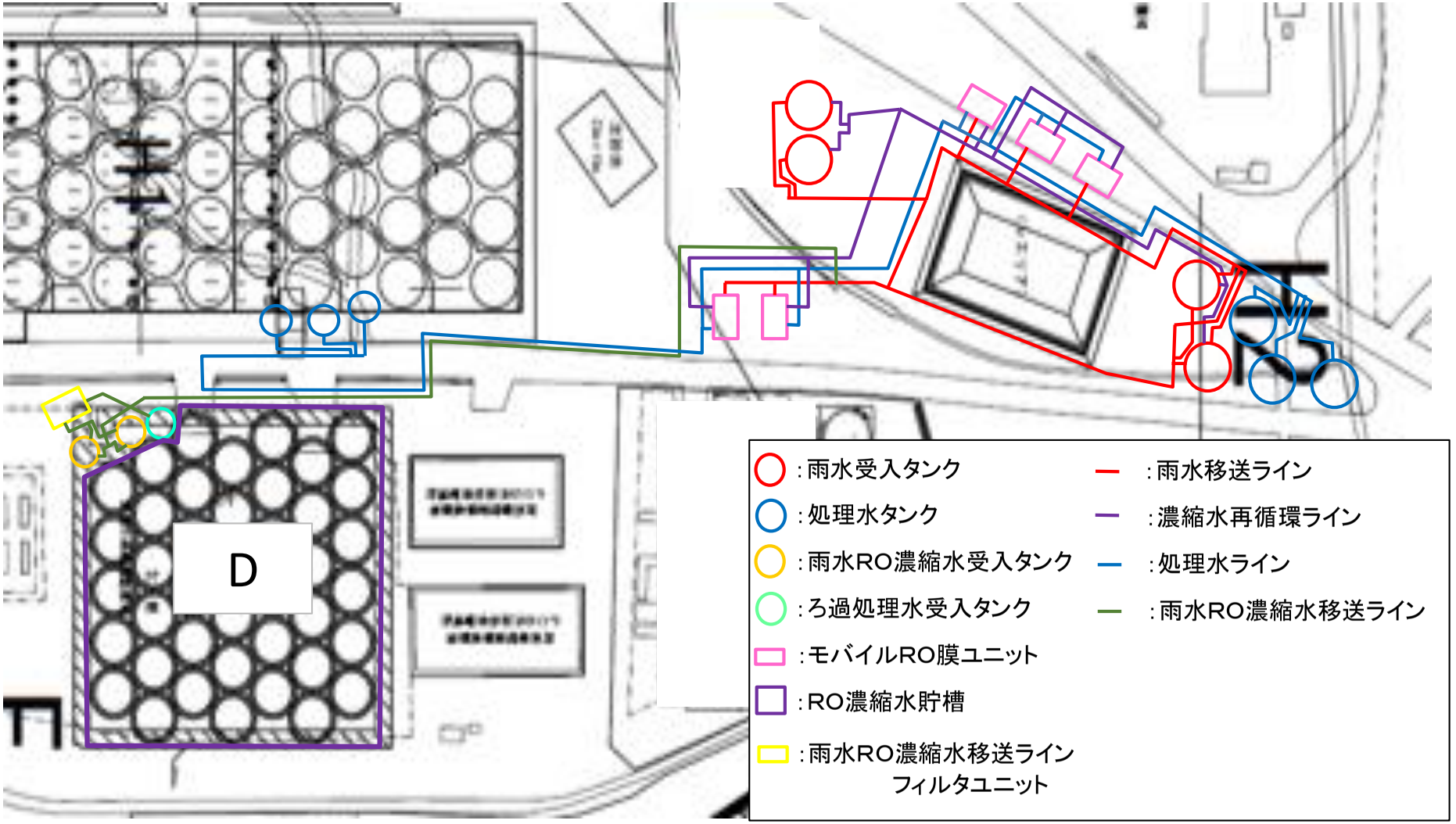


全体概略図（3／3）

注記）点線は申請範囲外
必要に応じて雨水回収タンクに排水設備を設ける



雨水処理設備等概略配置図（全体）



雨水処理設備等概略配置図
（モバイルＲＯ膜装置周り）

添付資料－３

雨水処理設備等の構造強度・耐震性

雨水処理設備等を構成する設備について，構造強度評価の基本方針および耐震性評価の基本方針に基づき構造強度および耐震性等の評価を行う。

1. 基本方針

1.1 構造強度評価の基本方針

雨水処理設備等を構成する機器は，一般産業品を使用する。

鋼材を使用しているタンクおよび鋼管については，「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」における，「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 2005(2007 追補)」のクラス 3 機器に準じた評価を行う。また，モバイルＲＯ膜装置は，製造者仕様範囲内の圧力および温度で運用することで構造強度を有すると評価する。

ポリエチレン管は，日本水道協会規格に適合したものを適用範囲内で使用することで，構造強度を有すると評価する。また，ポリ塩化ビニル管，合成ゴム管および伸縮継手については，製造者仕様範囲内の圧力および温度で運用することで構造強度を有すると評価する。

1.2 耐震性評価の基本方針

雨水処理設備等を構成する機器のうち放射性物質を内包するものは，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の B クラス相当の設備と位置づけられる。耐震性を評価するにあたっては，「JEAC4601 原子力発電所耐震設計技術規程」等に準拠して構造強度評価を行うことを基本とするが，評価手法，評価基準について実態にあわせたものを採用する。支持部材がない等の理由によって，耐震性に関する評価ができない設備を設置する場合においては，可撓性を有する材料を使用するなどし，耐震性を確保する。

また，各機器は必要な耐震性を確保するために，原則として以下の方針に基づき設計する。

- 倒れ難い構造（機器等の重心を低くする，基礎幅や支柱幅を大きくとる）
- 動き難い構造，外れ難い構造（機器をアンカ，溶接等で固定する）
- 座屈が起こり難い構造
- 変位による破壊を防止する構造（定ピッチスパン法による配管サポート間隔の設定，配管等に可撓性のある材料を使用）

2. 評価結果

2.1 雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット

(1)構造強度評価

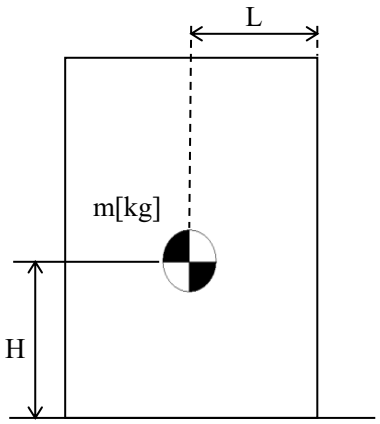
モバイルＲＯ膜ユニットおよび雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットはＪＩＳ規格に準拠しているほか，製造者仕様範囲内の圧力及び温度の運用とすることで構造強度を有すると評価した。

具体的には，モバイルＲＯ膜装置の製造者仕様範囲は，圧力０．５ＭＰａ以内（ただし，ＲＯ膜加圧ポンプからＲＯ膜間は圧力１．０ＭＰａ又は１．５ＭＰａ以内)，温度４０℃以下である。雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットの製造者仕様範囲は，圧力０．９８ＭＰａ以内，温度４０℃以下である。

(2)耐震性評価

a. 転倒評価

雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットについて，地震による転倒モーメントと自重による安定モーメントを算出し，それらを比較することで転倒評価を行った。評価の結果，地震による転倒モーメントは自重による安定モーメントより小さいことから，転倒しないことを確認した（表－１)。



m　：　機器質量

g　：　重力加速度

H　：　据付面からの重心までの距離

L　：　転倒支点から機器重心までの距離

C_H ：　水平方向設計震度

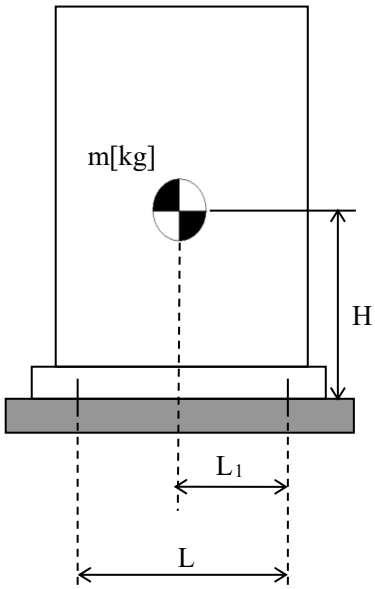
地震による転倒モーメント：M_1[N・m]=m×g×C_H×H

自重による安定モーメント：M_2[N・m]=m×g×L

b. 基礎ボルトの強度評価

原子力発電所耐震設計技術規程の強度評価方法に準拠して評価を実施した。評価の結果，基礎ボルト※の強度が確保されることを確認した（表－１）。

※コンテナ内にあるものはコンテナとユニットの固定ボルト



m ： 機器質量
g ： 重力加速度
H ： 据付面からの重心までの距離
L ： 基礎ボルト間の水平方向距離
L_1 ： 重心と基礎ボルト間の水平方向距離
n_f ： 引張力の作用する基礎ボルトの評価本数
n ： 基礎ボルトの本数
A_b ： 基礎ボルトの軸断面積
C_H ： 水平方向設計震度
C_V ： 鉛直方向設計震度

基礎ボルトに作用する引張力： $F_b = \frac{1}{L}\left(m \times g \times C_H \times H - m \times g \times (1 - C_V) \times L_1\right)$

基礎ボルトの引張応力： $\sigma_b = \frac{F_b}{n_f \times A_b}$

基礎ボルトのせん断応力： $\tau_b = \frac{m \times g \times C_H}{n \times A_b}$

表－１　雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット耐震評価結果

機器名称	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
モバイルＲＯ膜装置	転倒	0.36	26	79	kN･m
	転倒	0.36	69	184	kN･m
モバイルＲＯ膜ユニット基礎ボルト	せん断	0.36	5	135	MPa
	引張	0.36	<0	176	MPa
	せん断	0.36	10	135	MPa
	引張	0.36	<0	176	MPa
雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット	転倒	0.36	81	211	kN･m
雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタ１基礎ボルト	せん断	0.36	14	135	MPa
	引張	0.36	<0	176	MPa
雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタ２基礎ボルト	せん断	0.36	14	135	MPa
	引張	0.36	<0	176	MPa

2.2 タンク

(1)構造強度評価

モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク，モバイルＲＯ膜装置処理水タンク,雨水ＲＯ濃縮水受入タンク，ろ過処理水受入タンク， 雨水回収タンク， 中継タンクについては，水頭圧による漏えい試験等を行い，有意な変形や漏えい，運転状態に異常がないことを確認する。また，これらのタンクは全て大気開放のため，水頭圧以上の内圧が作用することはない。

JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格に準拠し，板厚評価を実施した。評価の結果，水頭圧に耐えられることを確認した。（表－２）

$$t = \frac{DiH\rho}{0.204S\eta}$$

t ： 胴の計算上必要な厚さ
Di ： 胴の内径
H ： 水頭
ρ ： 液体の比重
S ： 最高使用温度における材料の許容引張応力
η ： 長手継手の効率

ただし， t の値は炭素鋼，低合金鋼の場合は t =3[mm]以上，その他の金属の場合は t=1.5[mm]以上とする。また，内径の区分に応じた必要厚さを考慮する。

表－２　円筒型タンク板厚評価結果

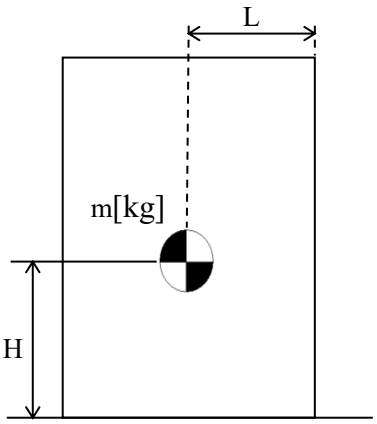
機器名称			評価部位	必要肉厚 [mm]	肉厚 [mm]
モバイルＲＯ膜装置 雨水受入タンク		600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	9.0
		600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	12.0
		1200m^{3}容量	タンク板厚	10.9	12.0
モバイルＲＯ膜装置 処理水タンク		600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	9.0
		600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	12.0
		700m^{3}容量	タンク板厚	8.2	12.0
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		18m^{3}容量	タンク板厚	3.0	9.0
ろ過処理水受入タンク		10m^{3}容量	タンク板厚	3.0	9.0
雨水回収タンク	H9-1～3	600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	9.0
	J6-1～6	600m^{3}容量	タンク板厚	4.5	12.0
	H6(Ⅰ)	700m^{3}容量	タンク板厚	8.2	12.0
	G3 西-D7	1000m^{3}容量	タンク板厚	9.6	12.0
	K，J4-L4，J4-L5	1160m^{3}容量	タンク板厚	11.7	12.0
	H1-1，H1-2，J1	1200m^{3}容量	タンク板厚	10.9	12.0
	B	1330m^{3}容量	タンク板厚	11.5	15.0
中継タンク		1160m^{3}容量	タンク板厚	11.7	12.0

(2)耐震性評価

a. 転倒評価

地震による転倒モーメントと自重による安定モーメントを算出し，それらを比較することにより転倒評価を実施した。評価の結果，地震による転倒モーメントは自重による安定モーメントより小さいことから，転倒しないことを確認した。（表－３）

なお，地震によるスロッシングの影響を避けるため、タンクの運用は運転操作手順書により別途定める水位で行う。



m ： 機器質量
g ： 重力加速度
H ： 据付面からの重心までの距離
L ： 転倒支点から機器重心までの距離
C_H ： 水平方向設計震度

地震による転倒モーメント：M_1[N・m]=m×g×C_H×H

自重による安定モーメント：M_2[N・m]=m×g×L

表－３　円筒型タンク耐震評価結果

機器名称			評価部位	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
モバイルＲＯ膜装置 雨水受入タンク		600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11829	29426	kN･m
		600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11814	29389	kN･m
		1200m^{3}容量	本体	転倒	0.36	30466	85608	kN･m
モバイルＲＯ膜装置 処理水タンク		600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11829	29426	kN･m
		600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11814	29389	kN･m
		700m^{3}容量	本体	転倒	0.36	17380	36802	kN･m
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		18m^{3}容量	本体	転倒	0.36	169	327	kN･m
ろ過処理水受入タンク		10m^{3}容量	本体	転倒	0.36	65	200	kN･m
雨水回収 タンク	H9-1～3	600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11829	29426	kN･m
	J6-1～6	600m^{3}容量	本体	転倒	0.36	11814	29389	kN･m
	H6(Ⅰ)	700m^{3}容量	本体	転倒	0.36	17380	36802	kN･m
	G3 西-D7	1000m^{3}容量	本体	転倒	0.36	23265	73597	kN･m
	K, J4-L4, J4-L5	1160m^{3}容量	本体	転倒	0.36	29957	71204	kN･m
	H1-1, H1-2, J1	1200m^{3}容量	本体	転倒	0.36	30333	78027	kN･m
	B	1330m^{3}容量	本体	転倒	0.36	39563	80905	kN･m
中継タンク		1160m^{3}容量	本体	転倒	0.36	29957	71204	kN･m

2.3 配管

(1)構造強度評価

a. 配管（鋼管）

配管の主要仕様から JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格に基づき板厚評価を実施した。評価の結果，最高使用圧力に耐えられることを確認した（表－４）。

$$t = \frac{PDo}{2S\eta + 0.8P}$$

t ： 管の計算上必要な厚さ

D_0 ： 管の外径

P ： 最高使用圧力[MPa]

S ： 最高使用温度における材料の許容引張応力[MPa]

η ： 長手継手の効率

表－４　配管（鋼管）板厚評価結果

評価機器	口径	Sch.	材質	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)	必要肉厚 (mm)	肉厚 (mm)
配管 1	25A	10S	SUS304TP	0.5	40	0.11	2.8
配管 2	40A	10S	SUS304TP	0.5	40	0.16	2.8
配管 3	50A	10S	SUS304TP	0.5	40	0.20	2.8
配管 4	65A	10S	SUS304TP	0.5	40	0.26	3.0
配管 5	80A	10S	SUS304TP	0.5	40	0.30	3.0
配管 6	80A	20S	SUS304TP	1.0	40	0.58	4.0
配管 7	80A	20S	SUS316LTP	0.5	40	0.20	4.0
配管 8	65A	20S	SUS316LTP	0.5	40	0.18	3.5
配管 9	65A	20S	SUS316LTP	1.5	40	0.52	3.5
配管 10	65A	80	SUS316LTP	1.5	40	0.52	7.0
配管 11	50A	80	SUS316LTP	1.5	40	0.41	5.5
配管 12	40A	80	SUS304TP	0.5	40	0.10	5.1
配管 13	50A	80	SUS304TP	0.5	40	0.12	5.5
配管 14	50A	20S	SUS304TP	0.5	40	0.12	3.5
配管 15	50A	40	SUS304TP	0.5	40	0.12	3.9
配管 16	80A	20S	SUS304TP	0.5	40	0.18	4.0
配管 17	80A	40	SUS304TP	0.5	40	0.18	5.5
配管 18	100A	40	SUS304TP	0.5	40	0.23	6.0
配管 19	80A	40	SUS304TP	0.74	40	0.26	5.5
配管 20	100A	40	SUS304TP	0.74	40	0.33	6.0
配管 21	150A	40	SUS304TP	0.74	40	0.48	7.1
配管 22	200A	40	SUS304TP	0.74	40	0.62	8.2
配管 23	150A	40	SUS304TP	0.5	40	0.32	7.1
配管 24	65A	40	STPG370	0.98	40	0.41	5.2
配管 25	80A	40	STPG370	0.98	40	0.47	5.5
配管 26	50A	80	STPT410	0.98	40	0.29	5.5
配管 27	80A	40	STPT410	0.98	40	0.43	5.5

b. 配管（ポリエチレン管）

ポリエチレン管は，一般に耐食性，電気特性（耐電気腐食），耐薬品性を有しているとともに以下により信頼性を確保している。

- 日本水道協会規格等に適合したポリエチレン管を採用する。
- 継手は可能な限り融着構造とする。
- 敷設時に漏えい試験等を行い，運転状態に異常がないことを確認する。

以上のこと及び製造者仕様範囲内の圧力および温度の運用とすることで，ポリエチレン管は，必要な構造強度を有するものと評価した。（表－５）

表－５　配管（ポリエチレン管）製造者仕様範囲（上限値）

評価機器	口径	材質	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)
配管①	75A 相当	ポリエチレン	0.5	40
配管②	100A 相当	ポリエチレン	0.5	40
配管③	75A 相当	ポリエチレン	0.74	40
配管④	100A 相当	ポリエチレン	0.74	40
配管⑤	150A 相当	ポリエチレン	0.5	40
配管⑥	150A 相当	ポリエチレン	0.74	40
配管⑦	50A 相当	ポリエチレン	0.98	40
配管⑧	80A 相当	ポリエチレン	0.98	40

c. 配管（合成ゴム管）

製造者仕様範囲内の圧力および温度の運用とすることで構造強度を有すると評価した。（表－６）

表－６　配管（合成ゴム管）製造者仕様範囲（上限値）

評価機器	口径	材質	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)
配管①	25A 相当	合成ゴム	0.5	40
配管②	80A 相当	合成ゴム	0.5	40
配管③	50A 相当	合成ゴム	0.5	40
配管④	200A 相当	合成ゴム	0.98	50
配管⑤	80A 相当	合成ゴム	0.98	40
配管⑥	50A 相当	合成ゴム	0.98	40

※④は中継タンク連絡管

d.配管（ポリ塩化ビニル管）

製造者仕様範囲内の圧力および温度の運用とすることで構造強度を有すると評価した。（表－７）

表－７　配管（ポリ塩化ビニル管）製造者仕様範囲（上限値）

評価機器	口径	材質	最高使用圧力（MPa）	最高使用温度（℃）
配管①	25A 相当	ポリ塩化ビニル	0.5	40
配管②	50A 相当	ポリ塩化ビニル	0.5	40
配管③	65A 相当	ポリ塩化ビニル	0.5	40
配管④	80A 相当	ポリ塩化ビニル	0.5	40

e.配管（伸縮継手）

製造者仕様範囲内の圧力および温度の運用とすることで構造強度を有すると評価した。（表－８）

表－８　配管（伸縮継手）製造者仕様範囲（上限値）

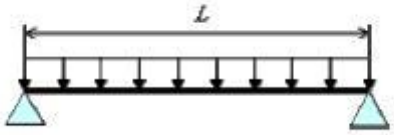
評価機器	口径	材質	最高使用圧力（MPa）	最高使用温度（℃）
配管①	80A 相当	SUS304	0.74	40

(2)耐震性評価

a. 配管（鋼管）

主要配管（鋼管）の耐震性評価を実施した。評価の結果、自重による応力 Sw を 30 [MPa]以下になるような支持間隔とすることで，配管は十分な強度を有するものと評価する。（表－９）

評価条件として配管は，配管軸直角 2 方向拘束サポートにて支持される両端単純支持のはりモデルとする。



等分布荷重 両端単純支持はりモデル

水平方向震度による管軸直角方向の配管応力を評価する。
自重による応力 Sw は，下記の式で示される。

$$Sw = \frac{M}{Z} = \frac{w \cdot L^2}{8Z}$$

Sw	：自重による応力	[MPa]
L	：支持間隔	[mm]
M	：曲げモーメント	[N・mm]
Z	：断面係数	[mm3]
w	：等分布荷重	[N/mm]

管軸直角方向の地震による応力 Ss は，自重による応力 Sw の震度倍で下記の式で示される。

$$Ss = \alpha \cdot Sw$$

Ss	：地震による応力	[MPa]
α	：想定震度値	[-]

また，評価基準値として JEAC4601-2008 に記載の供用応力状態 Cs におけるクラス３配管の一次応力制限を用いると，地震評価としては下記の式で示される。

$$S = Sp + Sw + Ss = Sp + Sw + \alpha \cdot Sw = Sp + (1+\alpha) \cdot Sw \leq 1.0Sy$$

S	：内圧，自重，地震による発生応力	[MPa]
Sp	：内圧による応力	[MPa]
Sy	：設計降伏点	[MPa]

表－９ 応力評価結果

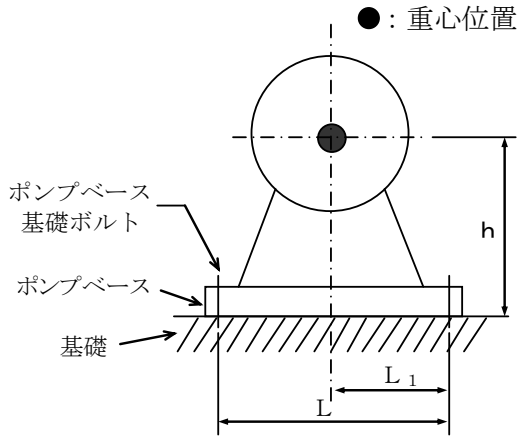
評価機器	口径	Sch.	材質	設計圧力 (MPa)	内圧，自重，地震による発生応力 S (MPa)	供用状態 Cs における一次許容応力 (MPa)
配管 1	25A	10S	SUS304TP	0.5	46	205
配管 2	40A	10S	SUS304TP	0.5	48	205
配管 3	50A	10S	SUS304TP	0.5	50	205
配管 4	65A	10S	SUS304TP	0.5	52	205
配管 5	80A	10S	SUS304TP	0.5	53	205
配管 6	80A	20S	SUS304TP	1.0	59	205
配管 7	80A	20S	SUS316LTP	0.5	47	175
配管 8	65A	20S	SUS316LTP	0.5	47	175
配管 9	65A	20S	SUS316LTP	1.5	57	175
配管 10	65A	80	SUS316LTP	1.5	49	175
配管 11	50A	80	SUS316LTP	1.5	49	175
配管 12	40A	80	SUS304TP	0.5	43	205
配管 13	50A	80	SUS304TP	0.5	44	205
配管 14	50A	20S	SUS304TP	0.5	45	205
配管 15	50A	40	SUS304TP	0.5	45	205
配管 16	80A	20S	SUS304TP	0.5	47	205
配管 17	80A	40	SUS304TP	0.5	45	205
配管 18	100A	40	SUS304TP	0.5	46	205
配管 19	80A	40	SUS304TP	0.74	47	205
配管 20	100A	40	SUS304TP	0.74	48	205
配管 21	150A	40	SUS304TP	0.74	50	205
配管 22	200A	40	SUS304TP	0.74	51	205
配管 23	150A	40	SUS304TP	0.5	49	205
配管 24	65A	40	STPG370	0.98	48	215
配管 25	80A	40	STPG370	0.98	49	215
配管 26	50A	80	STPT410	0.98	46	245
配管 27	80A	40	STPT410	0.98	49	245

2.4 移送ポンプ

(1)耐震性評価

a. 基礎ボルトの強度評価

移送ポンプの基礎ボルトについて，耐震性評価を実施した。評価の結果，基礎ボルトの強度が確保されることを確認した。（表－１０）



m：機器の運転時質量
g：重力加速度
h：据付面から重心までの距離
M_P：ポンプ回転により働くモーメント
L：基礎ボルト間の水平方向距離
L_1：重心と基礎ボルト間の水平方向距離
n_f：引張力の作用する基礎ボルトの評価本数
n：基礎ボルトの本数
A_b：基礎ボルトの軸断面積
C_H：水平方向設計震度
C_V：鉛直方向設計震度
C_p：ポンプ振動による震度

基礎ボルトに作用する引張力：$F_b=\frac{1}{L}\left(m\,g\,(C_H+C_P)\,h+M_P-m\,g(1-C_V)L_1\right)$

基礎ボルトの引張応力：$\sigma_b=\frac{F_b}{n_f A_b}$

基礎ボルトに作用するせん断力：$Q_b=m\,g(C_H+C_P)$

基礎ボルトのせん断応力：$\tau_b=\frac{Q_b}{n\,A_b}$

表－１０　移送ポンプ耐震評価結果

機器名称	評価部位	評価項目	水平震度	算出値	許容値	単位
雨水回収タンク移送ポンプ	基礎ボルト	引張	0.36	6	153	MPa
		せん断	0.36	3	118	MPa
	基礎ボルト	引張	0.36	14	153	MPa
		せん断	0.36	4	118	MPa
中継タンク移送ポンプ	基礎ボルト	引張	0.36	6	153	MPa
		せん断	0.36	3	118	MPa
中継タンク直送ポンプ	基礎ボルト	引張	0.36	14	153	MPa
		せん断	0.36	4	118	MPa
モバイルＲＯ膜装置供給ポンプ	基礎ボルト	引張	0.36	18	153	MPa
		せん断	0.36	4	118	MPa

雨水処理設備等の具体的な安全確保策

雨水処理設備等にて取り扱う液体に含まれている放射性物質は 100 Bq/cm^3 以下の液体であるが，漏えい防止対策，放射線遮へい，環境条件対策について具体的な安全確保策を以下の通り定め実施する。

1. 放射性物質漏えい防止等に対する考慮

(1)漏えい発生防止

雨水処理設備等の移送配管は，耐食性を有するポリエチレン管とし，ポリエチレン管とポリエチレン管の接合部は漏えい発生を防止のため融着構造とすることを基本とする。ポリエチレン管と鋼管との取合い等で，フランジ接続となる接合部が堰外となる箇所については遮水特殊ポリマー又は，シール材等による止水強化を行い，漏えい発生防止を図る。

汎用品であるモバイルＲＯ膜ユニット等の内部の狭隘部にある配管の一部は，ポリ塩化ビニル管とする。このうちポンプ取合い等金属部材との接合部は鋼管とする。ポリ塩化ビニル管は，接続部をフランジ接続とするなどし，サポート等により配管を固定することで取合部が外れないように処置する。また，タンク内に設置した水中ポンプとの取合配管は，可撓性を有する合成ゴム管とする。

移送配管は，使用開始までに漏えい確認等を実施し，施工不良等による大規模な漏えいの発生を防止する。

移送ポンプの軸封部は，漏えいの発生し難いメカニカルシール構造とする。

なお，屋外敷設箇所のうち重機による作業や車両の通行がある箇所について，道路跨ぎ部の配管は地中に設置したＵ字溝内に敷設することで車両の通過時に損傷しないようにし，地上の配管は区画表示やバリケード等により注意喚起を行う。

汚染水を内包している配管及びポンプ等の開放作業は，隔離処置及び水抜き後に実施する。

また，運転操作手順書により別途定める水位以下でタンクの運用を行うとともに，タンク水位計に指示値異常と疑われる事象が発生した場合には，ただちに移送を停止し，タンク内部の実水位を目視確認し，タンクからの溢水による漏えい発生防止を図る。

万一漏えいが発生した場合には，復旧手順を定めた運転操作手順書に従い，異常状態の復旧を図る。

(2)漏えい検知・漏えい拡大防止

屋外敷設箇所等については，巡視点検により漏えいの有無等を確認する。移送配管から漏えいが確認された場合は，ポンプ等を停止し，系統の隔離及び土のうの設置等により漏えいの拡大防止を図る。万一，漏えいしても排水路を通じて環境に放出することがないように，排水路から可能な限り隔離するとともに，排水路を跨ぐ箇所はボックス鋼内等に配管を敷設する。

ポリエチレン管と鋼管との取合い等で，フランジ接続となる接合部が堰外となる箇所については，遮水特殊ポリマー又は，シール材等による止水強化および導水受けパンの設置等を行うことで漏えい拡大防止を図る。また，当該部には簡易濡れ感知器を設置し，漏えいの早期検知を図る。

移送ポンプは堰内に設置されていることから移送ポンプから漏えいした場合でも，堰内に収まり堰外へ漏えいすることはない。なお，漏えいが確認された場合には，ポンプを停止し漏えい拡大防止を図る。

雨水処理設備等の運転中には，運転員のパトロールにてタンクからの漏えいの有無並びにタンクの水位を確認することにより，漏えい検知を行う。なお水位は免震重要棟等で遠隔監視できるタンクと現場でのみ確認できるタンクがある。免震重要棟等で遠隔監視できる水位計が未設置のタンクについては，設備停止中の早期漏えい検知のため，免震重要棟等でタンク水位を監視できる水位計を今後，設置する。

また，モバイルＲＯ膜ユニット，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットには漏えいした場合の検知機能を設ける。漏えい拡大防止の堰は，モバイルＲＯ膜ユニット，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットならびにタンクに設置する。

汚染水を内包している配管及びポンプ等は，開放時に受けパン及び飛散防止カバー等の漏えい拡大防止策を実施する。

モバイルＲＯ膜ユニットの個別に設置した堰は，ユニットが内包する雨水を受けられる容量を確保していることから，装置内部に内包する雨水が漏えいした場合でも，堰内に収まり，堰外へ漏えいすることはない（表－１）。また，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットも同様にユニット内部に内包する雨水ＲＯ濃縮水が漏えいした場合でも，堰内に収まり，堰外へ漏えいすることはない（表－２）。

表－１　モバイルＲＯ膜ユニット漏えい拡大防止　堰仕様（設計値）

対象設備		縦幅(m)	横幅(m)	高さ(m)	容積(m^3)	保有水量(m^3)
モバイルＲＯ膜ユニット※1，2，3	（ａ）	2.32	5.81	0.16	2.1	1.7
	（ｂ）ＲＯ膜	2.2	5.8	0.2	2.5	0.9
	（ｂ）脱塩器	2.2	3.8	0.3	2.5	1.3

※１　漏えい検知器の検出位置（底面からの水位）：　10mm

※２　漏えい検知器の個数：　図－１参照

※３　堰には伸縮性の高いシーリング材を塗装する

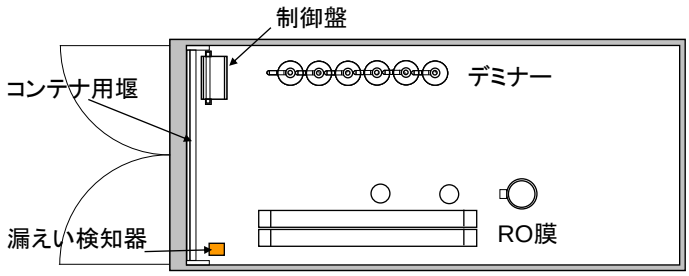
表－２　雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット漏えい拡大防止　堰仕様（設計値）

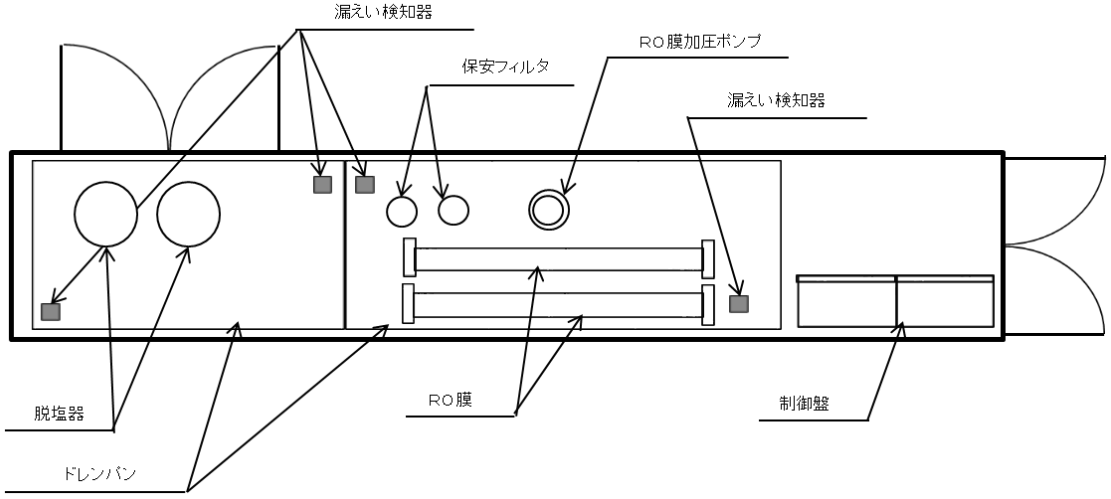
対象設備	縦幅(m)	横幅(m)	高さ(m)	容積(m^3)	保有水量(m^3)
雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット※1，2，3	2.2	8.95	0.2	3.9	2.0

※１　漏えい検知器の検出位置（底面からの水位）：　10mm

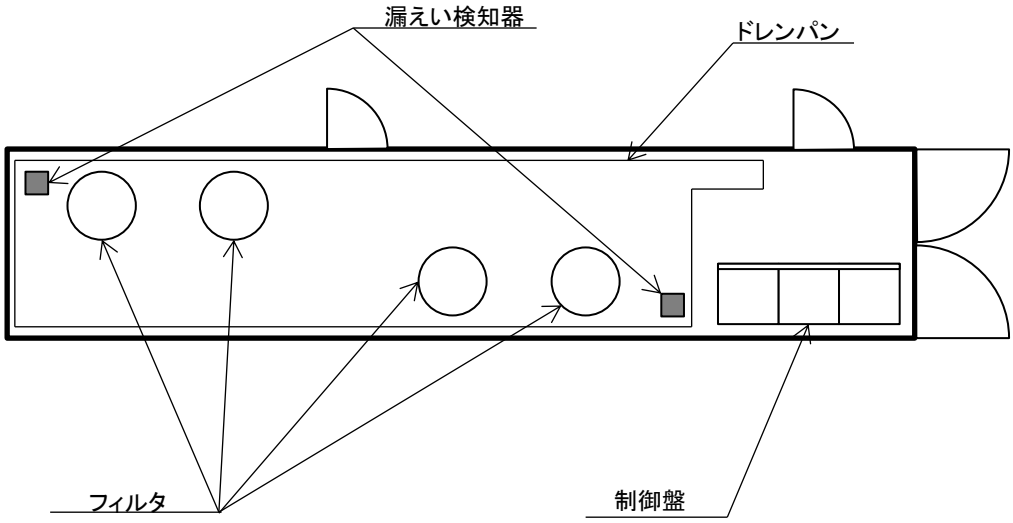
※２　漏えい検知器の個数：　図－２参照

※３　堰には伸縮性の高いシーリング材を塗装する





図－１　漏えい検知器の設置場所（モバイルＲＯ膜ユニット）



図－２　漏えい検知器の設置場所（雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット）

一方，タンクの堰※は，タンク１基の保有水を受けられる容量ではない。ただし，以下の対策により漏えい水を堰内に収めるようにする。

雨水処理設備等で使用するフランジ型タンクは，分析して散水するまでに一時的に使用するものであり，漏えいリスクは低い。また，フランジ部の漏えい防止を強化したタンクを使用しており，基本的には漏えいは発生しない。更に，平成 27 年 1 月 30 日以降に設置するフランジ型タンクについては，タンク内部の底面を伸縮性の高いシーリング材にて全面塗装し，漏えい防止強化を図る。

タンクからの漏えいを検知または確認した場合は，タンク内についてはタンク内の水中ポンプ，堰内については予め準備しておいた移送ポンプを堰内に配置することで，速やかにタンク内の雨水を隣接されたもう一方のタンクに移送する等により，漏えい拡大防止を図る。なお，漏えい時には，運転操作手順書により，異常状態の復旧を図る。

※Sr 処理水，多核種処理水等を貯留する中低濃度タンクは，汚染水を貯留する目的で設置することから，漏えいが生じた際に漏えい水の拡大を抑制するための基礎外周堰の高さは，タンク 20 基当たり 1 基分の貯留容量（20 基以上の場合は 20 基あたり 1 基分の割合の容量，20 基に満たない場合でも 1 基分）を確保できる高さに，大雨時の作業等を考慮した余裕高さ（20cm 程度）を加えた高さとする。

一方，雨水処理設備等で使用するタンクは処理プロセス内のタンクであり，散水するまでに一時的に使用することから，タンク堰高さは，設置済みのタンクについては 0.2m 以上確保することとし，今後は施工性を考慮し全てのタンクについて運用管理に支障のない範囲で可能な限り高さを確保する。また，設置済みのタンクについて平成２７年度内に堰のかさ上げが完了できなかったタンクの堰内には水中ポンプを常設しており，万一のタンクからの漏えい時には近傍の汚染水タンク堰内もしくは自タンク内へ移送可能である。これらのタンクについては，現状の運用を継続することとし，汚染水タンクのリプレイスに合わせてフランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレイスを計画し，これに合わせて運用管理に支障の無い範囲の高さの堰を設置する。施工にあたっては，堰内に伸縮性の高いシーリング材を塗装する。

(3)放射線遮へい・被ばく低減に対する考慮

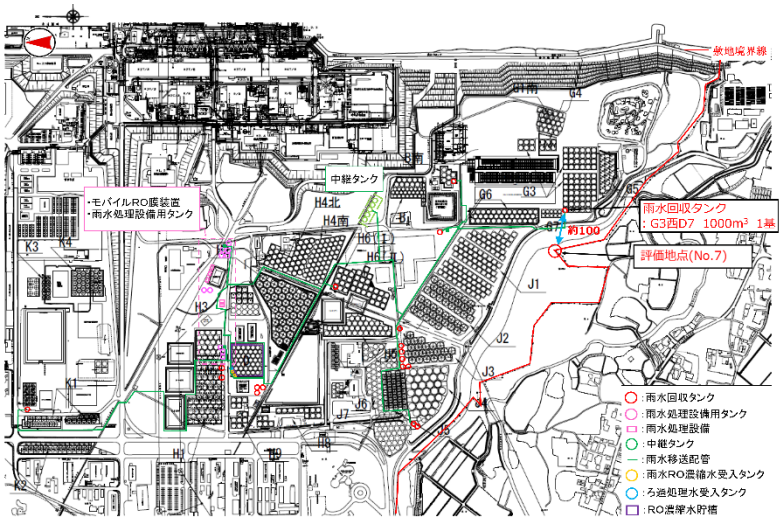
a. 雨水処理設備等にて取り扱う雨水は，含まれている放射性物質は 100 Bq/cm^3 以下である。なお，放射線遮へいの必要が生じた場合には，状況に応じて適切な放射線遮へいを行う。

b. 雨水処理設備等で使用するタンクは，放射能濃度が低く，敷地境界線量に及ぼす影響は小さいと考えられるが，雨水タンクに貯留する雨水による敷地境界での評価を実施する。評価条件は以下のとおり。

・中低濃度タンクと異なり，汚染水を貯留する目的ではなく，回収，RO 処理，散水までの処理プロセス中に使用するものであるが，保守的に雨水タンクに貯留するものとして評価を行う。
・雨水処理設備にて取り扱う液体は，100,000 Bq/L 以下で管理することを勘案し評価条件を設定する（表－３）。なお，トリチウムについては線量に与える影響が小さいため評価条件からは除外する。また，以下の条件をタンク内保有水の放射能濃度として設定し，評価対象タンク群を等価面積の大型円柱形状としてモデル化する。
・雨水処理設備等のうち，敷地境界に最も影響がある機器は，雨水回収タンク：G3 西 D7 雨水タンクで，評価点 No.7 より約 100m である（図－３）。

表－３　雨水処理設備敷地境界の評価条件

核種	Cs-134	Cs-137	Sr-90（全β）	H-3	合計
濃度[Bq/L]	100	200	99,700	0	100,000



図－３　敷地境界に最も影響がある雨水タンクと評価点の位置関係

評価の結果，最寄りの線量評価点【No.7】における直接線・スカイシャイン線の評価結果は 9.77×10^{-4}mSv/年であるが，敷地境界における最大評価地点への影響は小さい。

(4)崩壊熱除去

雨水処理設備等にて取り扱う雨水は，含まれている放射性物質は 100 Bq/cm^3 以下であることから崩壊熱を考慮する必要はない。

(5)可燃性ガスの滞留防止

雨水処理設備等にて取り扱う雨水は，含まれている放射性物質は 100 Bq/cm^3 以下であることから，水の放射線分解による可燃性ガスの発生を考慮する必要はない。

2.環境条件対策

(1)腐食

雨水であることから，金属材料の腐食のリスクは低いものの，タンク内面は防錆塗装を行うとともに，ほとんどの配管には耐食性に優れるステンレス系の材料を用いる。一部，炭素鋼管を使用しているものの高温配管用炭素鋼鋼管であり，十分な耐食性を有している。鋼管の他，配管を構成するポリエチレン配管，ポリ塩化ビニル，合成ゴムについても耐食性に優れていることを確認している。また，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインの鋼管にはポリエチレンライニングを実施してあり，耐食性を有している。

ＲＯベッセルは FRP 材，保安フィルタ容器，ＲＯ膜加圧ポンプ，脱塩器，デミナーはステンレス鋼，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニットのフィルタ容器はゴムライニングを実施してあり，耐食性を有していることから，モバイルＲＯ膜ユニット，雨水ＲＯ濃縮水ラインフィルタユニットについても，耐食性の問題はない。

雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，モバイルＲＯ膜装置供給ポンプについても，耐食性を有したステンレス材料を使用していることから，耐食性の問題はない。集水ピット抜出ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット供給ポンプ，ろ過処理水移送ポンプについては，鋳鉄品を使用している。雨水であることから金属材料の腐食のリスクは低いものの，定期的な点検により腐食の状況を確認し，交換・手入れ等を実施する。

(2)熱による劣化

雨水の温度はほぼ常温のため，金属材料の劣化の懸念はない。また，高分子系の材料についても本装置の最高使用温度 40℃で最高使用圧力に耐えられる材料を用いる。

(3)凍結

雨水を移送している過程では，水が流れているため凍結の恐れはない。雨水の移送を停止した場合，屋外に敷設されているポリエチレン管等は，凍結による破損が懸念される。そのため，雨水を移送している屋外敷設のポリエチレン管等に保温材を取り付ける。また，モバイルRO膜ユニット，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット等のコンテナ内については，空調設備を設置し，0℃を下回らないようにして凍結防止を図る。雨水回収タンク移送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，中継タンク直送ポンプ，２台のモバイルＲＯ膜装置供給ポンプについては，凍結防止対策として，ポンプケーシング部に保温材を設置する。

(4)生物汚染

雨水を移送している上では有意な微生物腐食等は発生しないと考えられる。

(5)耐放射線性

雨水処理設備等にて取り扱う液体に含まれている放射性物質は100 Bq/cm^{3}以下であることから，機器（電気・計装品含む）類および配管の耐放射線性は考慮する必要はない。

(6)紫外線

屋外敷設箇所のポリエチレン管等には，紫外線による劣化を防止するための耐紫外線性を有する保温材等で覆う処置を実施する。また，供用期間中，保温材等の劣化を確認した場合には，必要に応じて補修を計画する。

(7)長期停止中の措置

装置を長期停止する場合は，必要に応じてフラッシングを行い放射線量を低減するとともに，内部の水抜きを実施することで，腐食および凍結を防止する。

雨水処理設備等に係る確認事項

雨水処理設備等に係る主要な確認事項を表－１～１２に示す。雨水処理設備等にて取り扱う液体に含まれている放射性物質は100Bq/cm^{3}以下である。

なお，雨水処理設備等の主要設備であるモバイルＲＯ膜装置を構成する機器の一部は，製造から１０年程度経過している汎用品であり，タンクを含め過去に使用履歴のある中古品により構成されている。このことから，本確認事項の通り最大限可能な範囲の確認を実施することにより，使用可能と判断する。

表－１　確認事項（RO 膜，デミナー，脱塩器）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	材料証明書等により使用材料を確認する。	実施計画のとおりであること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	実施計画のとおり据付されていること。
	耐圧・漏えい確認	確認圧力で保持した後，確認圧力に耐えていることを記録等により確認する。 耐圧確認終了後，耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	確認圧力に耐え，構造物の変形がないこと。 また，耐圧部から漏えいがないこと。
性能	運転性能確認	ＲＯ膜１基あたりの処理量を通水する。 ただし，処理する水の水温により通水量が変化することから，必要に応じ換算した結果を確認する。	モバイルＲＯ膜処理量 15㎥/h を通水できること。 また，異音，異臭，振動等の異常がないこと。 RO 膜の処理により，放射性核種が低減されていること。

※1：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する

表－２　確認事項

（雨水受入タンク，処理水タンク，雨水ＲＯ濃縮水受入タンク，ろ過処理水受入タンク，雨水回収タンク※1，中継タンク※2）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。
	寸法確認	主要寸法（板厚，内径，高さ）を確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	タンク本体（塗装状態含む）の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	組立状態及び据付状態を確認する。	組立状態及び据付状態に異常がないこと。
	耐圧・漏えい確認	設計・建設規格に基づき耐圧・漏えい試験を行う。	各部からの有意な漏えいおよび水位の低下がないこと。

※１：本文 2.36.2.1.2(5)のタンク

※２：連結管を含む

表－３　確認事項

（雨水回収タンク）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	納品書等に添付されている図面，カタログ等又は材料証明書により使用材料を確認する。	実施計画のとおりであること。
	寸法確認	納品書等に添付されている図面，カタログ等により，主要寸法を確認する。	実施計画のとおりであること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	据付位置について確認する。	実施計画のとおり据付されていること。
	耐圧・漏えい確認	確認圧力で保持した後，確認圧力に耐えていることを記録等により確認する。 耐圧確認終了後，耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	確認圧力に耐え，構造物の変形がないこと。 また，耐圧部から漏えいがないこと。

※1：本文 2.36.2.1.2(6)のタンク

表－４　確認事項

(モバイル RO 膜装置供給ポンプ※1，集水ピット抜出ポンプ※2，雨水回収タンク移送ポンプ※1，中継タンク直送ポンプ，中継タンク移送ポンプ，雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット供給ポンプ※1，ろ過処理水移送ポンプ※1) ※3

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	施工図等の通り施工・据付されていること。
	耐圧・漏えい確認	運転圧力で耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	耐圧部から漏えいがないこと。
性能	運転性能確認	通常運転時に性能確認を行う。	異音，異臭，異常振動等がないこと。

※１：タンク内部に設置されているものは，耐圧・漏えい及び運転性能確認は可能な範囲で実施する。

※２：集水ピット内部に設置されており，耐圧・漏えい及び運転性能確認は可能な範囲で実施する。

※３：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する

表－５　確認事項（鋼管）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した主な材料について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおり据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工･据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	最高使用圧力の 1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※1：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する

表－６　確認事項（ポリエチレン管）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した材料について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法（外径相当）について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおりに据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工･据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	製品の最高使用圧力以上で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	製品の最高使用圧力に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※１：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する

表－７　確認事項（ポリ塩化ビニル管）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度 ・耐震性	材料確認	納品書等に添付されている図面，カタログ等により使用材料を確認する。	確認書類に示される使用材料が，実施計画の通りであること。
	寸法確認	納品書等に添付されている図面，カタログ等により確認する。	確認書類に示される寸法が，実施計画の通りであること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	耐圧・ 漏えい確認	定格運転で耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。 定格運転： モバイルＲＯ膜ユニットＲＯ膜処理量 15 ㎥/h ただし，処理する水の水温により通水量が変化することから，換算した結果を確認する。	耐圧部から漏えいがないこと。

※1：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する

表－８　確認事項（合成ゴム管）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した材料について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法（外径相当）について，製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおりに据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	製品の最高使用圧力の 1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	製品の最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※1：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する。

表－９　確認事項（堰※1，漏えい検知器）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
漏えい防止	寸法確認	実施計画に記載されている堰の主要寸法を確認する。	実施計画のとおりであること。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	堰，漏えい検知器の据付位置，据付状態について確認する。	実施計画のとおり据付されていること。
性能	機能確認	堰の外観を確認する。 漏えい検知器に漏えい水を模擬し検出器の動作状況を確認する。	堰に有意な欠陥がないこと。 水の漏えいが検知でき，警報ランプが点灯表示されること

※１：添付資料－４　表-1,表-2 のユニット漏えい拡大防止堰

表－１０　確認事項（伸縮継手）※1

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	実施計画に記載した主な材料について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法について，材料証明書または納品書により確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	各部の外観について，立会いまたは記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	機器が図面のとおり据付ていることを立会いまたは記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。
	耐圧・漏えい確認	製品の最高使用圧力の1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。※2	製品の最高使用圧力の1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。
機能・性能	通水確認	通水ができることを立会いまたは記録により確認する。	通水ができること。

※１：雨水処理設備等に関わる主要な確認事項を確認するため，本施設の処理対象となる堰内雨水を用いた通水試験を実施した上で，使用前検査を受検する。

※２：集水ピット内部に設置されており，耐圧・漏えい確認は可能な範囲で実施する。

表－１１　確認事項（堰※1その他の設備）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	寸法確認※2	基礎外周堰の高さを確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	据付確認	タンク基礎の不陸について確認する。	異常な不陸がないこと。
	外観確認	基礎外周堰の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	地盤支持力確認	支持力試験にてタンク基礎の地盤支持力を確認する。	必要な支持力を有していること。

※1：実施計画の変更認可（2018 年 5 月）から新設する範囲の 2.36.2.1.1(8),(9),(10),(11)および 2.36.2.1.2(5)のタンク堰。

※2：寸法確認の対象となる各タンク設置エリアの基礎外周堰高さを別表－１に示す。

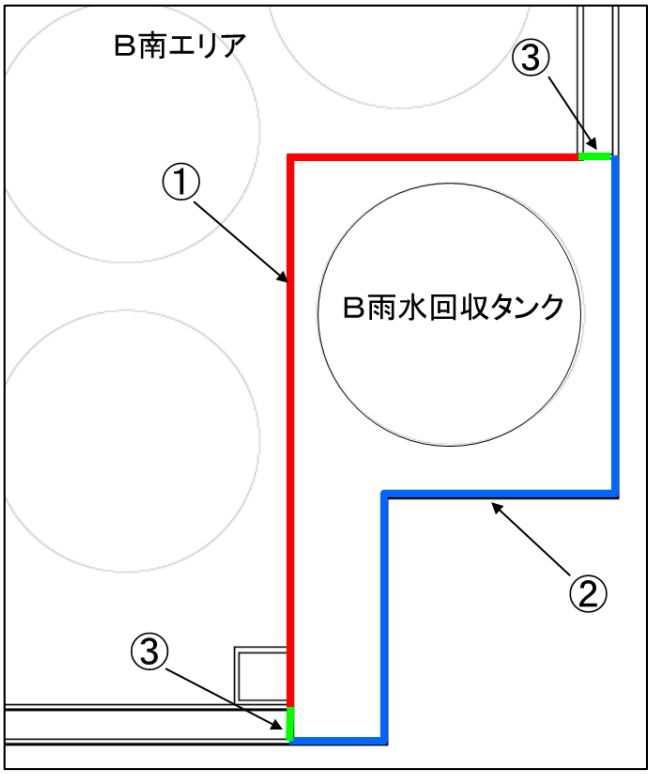
別表－１　各タンク設置エリアの基礎外周堰の高さ

タンク名称	基礎外周堰高さ (㎜)
Ｈ６（Ｉ）雨水回収タンク	1080 以上
Ｂ雨水回収タンク※3	①　1917 以上 ②　1700 以上　1917 未満 ③　1500 以上　1700 未満
Ｊ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５雨水回収タンク	1095 以上
モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク	1000　±50
モバイルＲＯ膜装置処理水タンク※4	①　959 以上 ②　870 以上　959 未満 ③　770 以上　870 未満
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク ろ過処理水受入タンク	998 以上

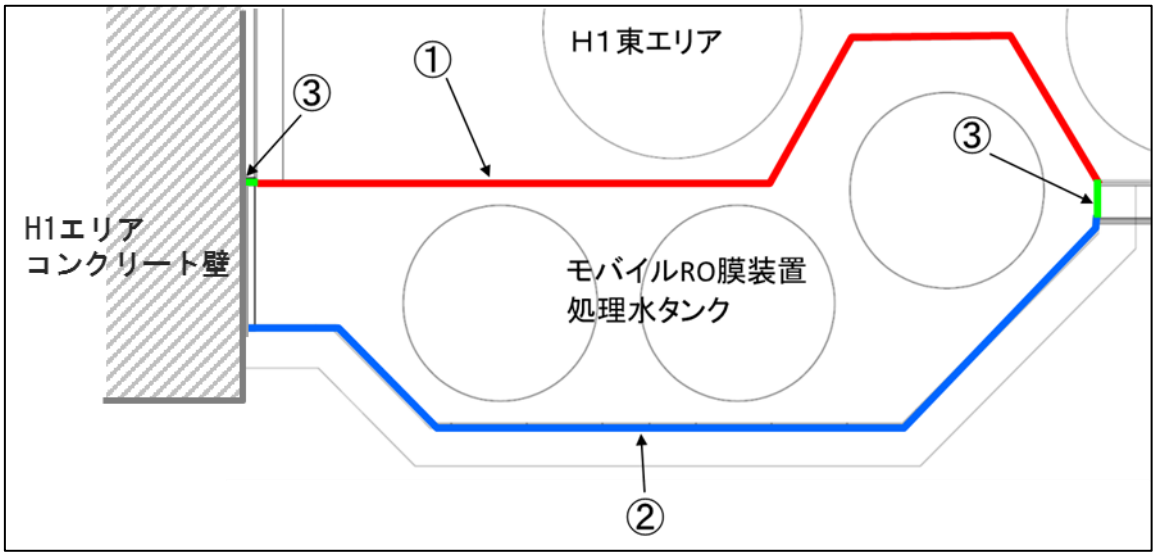
※3：別図-1 参照

※4：別図-2 参照

別図－１　Ｂ雨水回収タンク堰詳細図



別図－２　モバイルＲＯ膜装置処理水タンク堰詳細図



表－１２　確認事項（雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタ容器）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度・耐震性	材料確認	使用材料を材料証明書により確認する。	実施計画に記載の材料が使用されていること。
	寸法確認	主要寸法（板厚，内径，高さ）を確認する。	実施計画の記載とおりであること。
	外観確認	容器本体（塗装状態含む）の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	据付確認	組立状態及び据付状態を確認する。	組立状態及び据付状態に異常がないこと。
	耐圧・漏えい確認	最高使用圧力の 1.5 倍で一定時間保持後，同圧力に耐えていること，また，耐圧部からの漏えいがないことを立会いまたは記録により確認する。	最高使用圧力の 1.5 倍に耐え，かつ構造物の変形等がないこと。また，耐圧部から漏えいがないこと。

雨水処理設備等の円筒型タンクに関する計算書

雨水処理設備等を構成する機器のうち円筒型タンクについては，以下の通り貯留機能維持について評価する。

『JEAC4601-2008 原子力発電所耐震設計技術規定』に基づき，タンク胴板の応力評価及び座屈評価により，発生する応力が許容値を超えないことを確認する。

円筒型タンクの地震発生時のタンク内包水のスロッシング評価については，速度ポテンシャル理論に基づきスロッシング波高を算出し，スロッシング時のタンク内の液位がタンク天板または，オーバーフロー管に到達しないことを確認する。

タンク基礎については，タンクの鉛直荷重と極限支持力を比較して評価を行う。

評価結果については以下の通り。

1. 評価

1.1. 胴の応力評価

a. 組合せ応力が胴の最高使用温度における許容応力Ｓａ以下であること。また，継手効率を考慮すること。

応力の種類	許　容　応　力　Sa
一次一般膜応力	設計降伏点Ｓｙと設計引張強さＳｕの0.6倍のいずれか小さい方の値。

一次応力の評価は算出応力が一次一般膜応力と同じ値であるので省略する。

応力計算において，静的地震力を用いる場合は，絶対値和を用いる。

(1)　静水頭及び鉛直方向地震による応力

$$\sigma_{\phi 1}=\frac{\rho' \cdot g \cdot H \cdot D_i}{2 \cdot t}$$

$$\sigma_{\phi 2}=\frac{\rho' \cdot g \cdot H \cdot D_i \cdot C_v}{2 \cdot t}$$

$$\sigma_{x1}=0$$

(2)　運転時質量及び鉛直方向地震による応力

胴がベースプレートと接合する点には，胴自身の質量による圧縮応力と鉛直方向地震による軸方向応力が生じる。

$$\sigma_{x2}=\frac{m_e \cdot g}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

$$\sigma_{x3}=\frac{m_e \cdot g \cdot C_v}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

(3)　水平方向地震による応力

水平方向の地震力により胴はベースプレート接合部で最大となる曲げモーメントを受ける。この曲げモーメントによる軸方向応力と地震力によるせん断応力は次のように求める。

$$\sigma_{x4}=\frac{4 \cdot C_H \cdot m_0 \cdot g \cdot \ell_g}{\pi \cdot (D_i+t)^2 \cdot t}$$

$$\tau=\frac{2 \cdot C_H \cdot m_0 \cdot g}{\pi \cdot (D_i+t) \cdot t}$$

(4)　組合せ応力

(1)～(3)によって求めた胴の応力は以下のように組み合わせる。

a.　一次一般膜応力

(a)　組合せ引張応力

$$\sigma_{\phi}=\sigma_{\phi 1}+\sigma_{\phi 2}$$

$$\sigma_{0t}=\frac{1}{2}\cdot\left\{\sigma_{\phi}+\sigma_{xt}+\sqrt{(\sigma_{\phi}-\sigma_{xt})^{2}+4\cdot\tau^{2}}\right\}$$

$$\sigma_{xt}=\sigma_{x1}-\sigma_{x2}+\sigma_{x3}+\sigma_{x4}$$

(b)　組合せ圧縮応力

σ_{xc}が正の値（圧縮側）のとき，次の組合せ圧縮応力を求める。

$$\sigma_{\phi}=-\sigma_{\phi 1}-\sigma_{\phi 2}$$

$$\sigma_{0c}=\frac{1}{2}\cdot\left\{\sigma_{\phi}+\sigma_{xc}+\sqrt{(\sigma_{\phi}-\sigma_{xc})^{2}+4\cdot\tau^{2}}\right\}$$

$$\sigma_{xc}=-\sigma_{x1}+\sigma_{x2}+\sigma_{x3}+\sigma_{x4}$$

したがって，胴の組合せ一次一般膜応力の最大値は，

σ_{0}＝Max｛組合せ引張応力（σ_{0t}），組合せ圧縮応力（σ_{0c}）｝と

する。一次応力は一次一般膜応力と同じになるので省略する。

表－１　円筒型タンク応力評価結果

機器名称			部材	材料	水平方向設計震度	応力	算出応力［MPa］	許容応力［MPa］
モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	58	237
		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	44	237
		1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	70	236
モバイルＲＯ膜装置処理水タンク		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	58	237
		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	44	237
		700m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	54	236
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		18m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	7	240
ろ過処理水受入タンク		10m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	4	240
雨水回収タンク	H9-1～3	600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	58	237
	J6-1～6	600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	44	237
	H6(Ⅰ)	700m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	54	236
	G3 西-D7	1000m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	一次一般膜	61	154
	K, J4-L4, J4-L5	1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	70	142
	H1-1, H1-2, J1	1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	一次一般膜	70	154
	B	1330m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	65	235
中継タンク		1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	一次一般膜	70	142

b. 圧縮膜応力（圧縮応力と曲げによる圧縮側応力の組合せ）は次式を満足すること。
（座屈の評価）

$$\frac{\eta \cdot (\sigma_{x2}+\sigma_{x3})}{f_c}+\frac{\eta \cdot \sigma_{x4}}{f_b} \leqq 1$$

ここで，f_cは次による。

$\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} \leqq \frac{1200\cdot g}{F}$　のとき

$f_c = F$

$\frac{1200\cdot g}{F} < \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} < \frac{8000\cdot g}{F}$ のとき

$$f_c = F\cdot\left[1-\frac{1}{6800\cdot g}\cdot\left\{F-\phi_1\left(\frac{8000\cdot g}{F}\right)\right\}\cdot\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}-\frac{1200\cdot g}{F}\right)\right]$$

$\frac{8000\cdot g}{F} \leqq \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} \leqq 800$　のとき

$$f_c = \phi_1\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}\right)$$

ただし，$\phi_1(x)$は次の関数とする。

$$\phi_1(x) = 0.6\cdot\frac{E}{x}\cdot\left[1-0.901\cdot\left\{1-\exp\left(-\frac{1}{16}\cdot\sqrt{x}\right)\right\}\right]$$

また，f_bは次による。

$\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} \leqq \frac{1200\cdot g}{F}$　のとき

$f_b = F$

$\frac{1200\cdot g}{F} < \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} < \frac{9600\cdot g}{F}$　のとき

$$f_b = F\cdot\left[1-\frac{1}{8400\cdot g}\cdot\left\{F-\phi_2\left(\frac{9600\cdot g}{F}\right)\right\}\cdot\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}-\frac{1200\cdot g}{F}\right)\right]$$

$\frac{9600\cdot g}{F} \leqq \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} \leqq 800$　のとき

$$f_b = \phi_2\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}\right)$$

ただし，$\phi_2(x)$は次の関数とする。

$$\phi_2(x) = 0.6\cdot\frac{E}{x}\cdot\left[1-0.731\cdot\left\{1-\exp\left(-\frac{1}{16}\cdot\sqrt{x}\right)\right\}\right]$$

ηは安全率で次による。

$\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} \leqq \frac{1200\cdot g}{F}$　のとき

$\eta = 1$

$\frac{1200\cdot g}{F} < \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t} < \frac{8000\cdot g}{F}$　のとき

$\eta = 1+\frac{0.5\cdot F}{6800\cdot g}\cdot\left(\frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}-\frac{1200\cdot g}{F}\right)$

$\frac{8000\cdot g}{F} \leqq \frac{D_i+2\cdot t}{2\cdot t}$　のとき

$\eta = 1.5$

表－２　円筒型タンク座屈評価

機器名称			部材	材料	水平方向設計震度	座屈評価結果
モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.30 ＜ 1
		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.23 ＜ 1
		1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.35 ＜ 1
モバイルＲＯ膜装置処理水タンク		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.30 ＜ 1
		600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.23 ＜ 1
		700m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.11 ＜ 1
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		18m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.03 ＜ 1
ろ過処理水受入タンク		10m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.01 ＜ 1
雨水回収タンク	H9-1～3	600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.30 ＜ 1
	J6-1～6	600m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.23 ＜ 1
	H6(Ⅰ)	700m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.11 ＜ 1
	G3 西-D7	1000m^{3}容量	胴板	SS400	0.36	0.27 ＜ 1
	K, J4-L4, J4-L5	1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.36 ＜ 1
	H1-1, H1-2, J1	1200m^{3}容量	胴板	SM400A	0.36	0.31 ＜ 1
	B	1330m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.27 ＜ 1
中継タンク		1160m^{3}容量	胴板	SM400C	0.36	0.36 ＜ 1

記号の説明

記　号	記　号　の　説　明	単　位
C_H	水平方向設計震度	－
C_v	鉛直方向設計震度	－
D_i	胴の内径	mm
E	胴の縦弾性係数	MPa
F	設計・建設規格　SSB-3121.1又はSSB-3131に定める値	MPa
f_b	曲げモーメントに対する許容座屈応力	MPa
f_c	軸圧縮荷重に対する許容座屈応力	MPa
g	重力加速度（＝9.80665）	m/s^2
H	水頭	mm
ℓ_g	基礎から容器重心までの距離	mm
m_0	容器の運転時質量	kg
m_e	容器の空質量	kg
S	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表5に定める値	MPa
S_a	胴の許容応力	MPa
S_u	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表9に定める値	MPa
S_y	設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表8に定める値	MPa
t	胴板の厚さ	mm
η	座屈応力に対する安全率	－
π	円周率	－
ρ'	液体の密度（＝比重$\times 10^{-6}$）	kg/mm^3
σ_0	胴の一次一般膜応力の最大値	MPa
σ_{0c}	胴の組合せ圧縮応力	MPa
σ_{0t}	胴の組合せ引張応力	MPa
$\sigma_{x1}, \sigma_{\phi 1}$	静水頭により胴に生じる軸方向及び周方向応力	MPa
σ_{x2}	胴の空質量による軸方向圧縮応力	MPa
σ_{x3}	胴の鉛直方向地震による軸方向応力	MPa
σ_{x4}	胴の水平方向地震による軸方向応力	MPa
σ_{xc}	胴の軸方向応力の和（圧縮側）	MPa
σ_{xt}	胴の軸方向応力の和（引張側）	MPa
σ_{ϕ}	胴の周方向応力の和	MPa
$\sigma_{\phi 2}$	静水頭に鉛直方向地震が加わり胴に生じる周方向応力	MPa
τ	地震により胴に生じるせん断応力	MPa
$\phi_1(x)$	圧縮荷重に対する許容座屈応力の関数	MPa
$\phi_2(x)$	曲げモーメントに対する許容座屈応力の関数	MPa

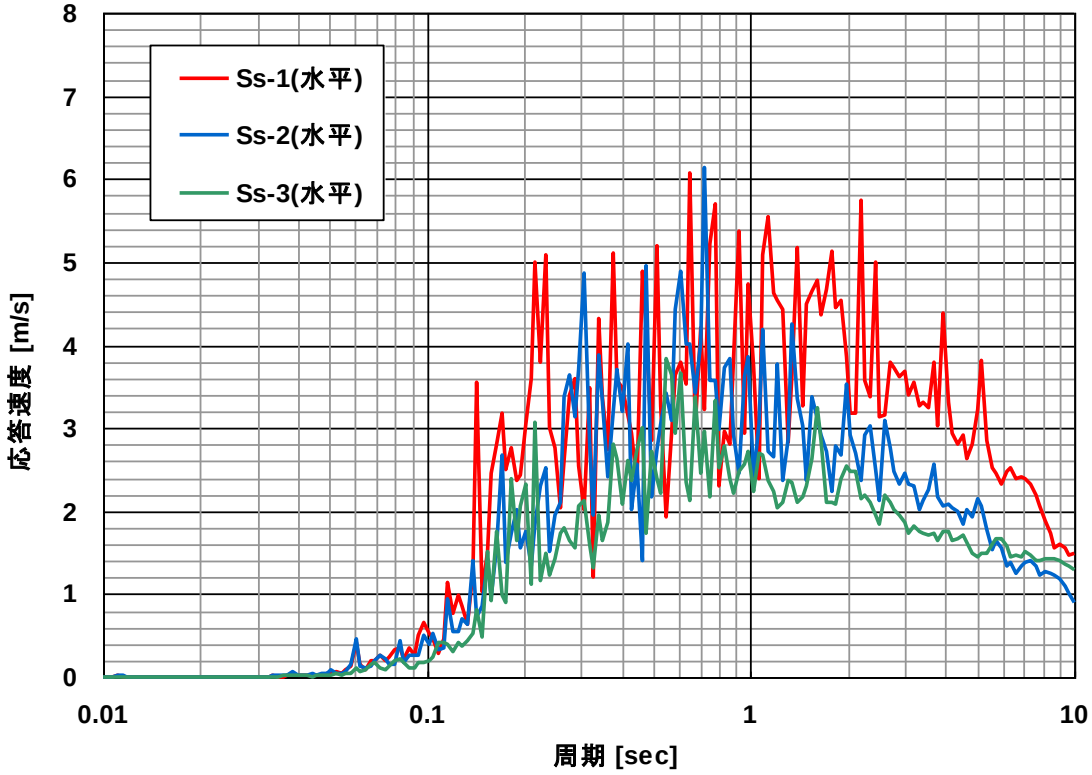
1. 2. スロッシング評価

- 速度ポテンシャル理論に基づき，スロッシング固有周期（水面の一次固有周期）を算出する。
- タンク設置エリアの地表面における基準地震動：Ss-1, 2, 3 に対する速度応答スペクトルから，スロッシング固有周期に応じた速度応答値を求める。
- 速度ポテンシャル理論に基づき，速度応答値からスロッシング波高を算出する。
- スロッシング波高がタンク高さを超えないことを確認する。

$$T_s = 2\pi\sqrt{\frac{D}{3.68g}\coth\left(\frac{3.68H}{D}\right)}$$

$$\eta = 0.837\left(\frac{D}{2g}\right)\left(\frac{2\pi}{T_s}\right)S_v$$

D ： タンク内径［m］
H ： タンク液位［m］
g ： 重力加速度［m/s²］
T_s ： スロッシング固有周期［s］
S_v ： 速度応答値［m/s］
η ： スロッシング波高［m］



速度応答スペクトル（水平方向・減衰なし）

表－３　円筒型タンクスロッシング評価結果

機器名称			スロッシング波高［mm］	スロッシング時液位［mm］	タンク高さ［mm］
モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク		600m^{3}容量	654	8,712	10,054
		600m^{3}容量	653	8,711	10,054
		1200m^{3}容量	799	11,410	12,012
モバイルＲＯ膜装置処理水タンク		600m^{3}容量	654	8,712	10,054
		600m^{3}容量	653	8,711	10,054
		700m^{3}容量	667	11,677	12,012
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		18m^{3}容量	449	3,679	3,750
ろ過処理水受入タンク		10m^{3}容量	440	2,240	2,250
雨水回収タンク	H9-1～3	600m^{3}容量	654	8,712	10,054
	J6-1～6	600m^{3}容量	653	8,711	10,054
	H6（Ⅰ）	700m^{3}容量	667	11,677	12,012
	G3 西-D7	1000m^{3}容量	802	10,502	10,537
	K，J4-L4，J4-L5	1160m^{3}容量	702	12,908	13,000
	H1-1，H1-2，J1	1200m^{3}容量	799	11,410	12,012
	B	1330m^{3}容量	701	14,696	14,900
中継タンク		1160m^{3}容量	702	12,908	13,000

1.3 タンク基礎の支持力

（1）評価方法

タンクの鉛直荷重と極限支持力を比較して評価を行う。支持力の算定式は「社団法人日本道路協会（2002）：道路橋示方書・同解説Ⅳ下部構造編」に基づき次式を用いる。計算した結果，①タンクの鉛直荷重＜②タンク基礎底面地盤の極限支持力であり，安全性を有していることを確認する。

①タンクの鉛直荷重：$W = m \times g$

②タンク基礎底面地盤の極限支持力：$Q_u = A_e\left(\alpha kcN_cS_c + kqN_qS_q + \frac{1}{2}\gamma_1\beta B_eN_rS_r\right)$

m　：機器質量

g　：重力加速度

A_e　：有効載荷面積

α，β　：基礎の形状係数

k　：根入れ効果に対する割増し係数

c　：地盤の粘着力

N_c，N_q，N_r：荷重の傾斜を考慮した支持力係数

S_c，S_q，S_r：支持力係数の寸法効果に関する補正係数

q　：上載荷重（$q=\gamma_2 D_f$）

γ_1，γ_2　：支持地盤及び根入れ地盤の単位重量（γ_1，γ_2＝15.9kN/m^2）

D_f　：基礎の有効根入れ深さ

B_e　：荷重の偏心を考慮した基礎の有効載荷幅（$B_e=B-2e_B$）

B　：基礎幅

e_B　：荷重の偏心量

（2）管理

地盤改良後，簡易支持力測定器（キャスポル）※により地盤の強度を測定し，上記式により必要な極限支持力を有していることを確認する。

※ランマー（重錘）を一定の高さから地盤に自由落下させたときに生ずる衝撃加速度の最大値と地盤強度特性値と相関させる衝撃加速度法を基本原理とした簡易な測定器。

1.4 タンク基礎の不陸

（1）評価方法

タンクの設置高さが，設計高さに対して許容値以内※であることを確認する。

※　設計高さ±30㎜（社内基準値）

（2）管理

タンク基礎高さ（レベル）を測量し，当該高さが設計高さに対して±30㎜以内であることを確認する。

2.2.2　敷地内各施設からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

2.2.2.1 線量の評価方法

(1) 線量評価点

施設と評価点との高低差を考慮し，各施設からの影響を考慮した敷地境界線上（図２．２．２－１）の最大実効線量評価地点（図２．２．２－２）における直接線及びスカイシャイン線による実効線量を算出する。

(2) 評価に使用するコード

MCNP 等，他の原子力施設における評価で使用実績があり，信頼性の高いコードを使用する。

(3) 線源及び遮蔽

線源は各施設が内包する放射性物質量に容器厚さ，建屋壁，天井等の遮蔽効果を考慮して設定する。内包する放射性物質量や，遮蔽が明らかでない場合は，設備の表面線量率を測定し，これに代えるものとする。

対象設備は事故処理に係る使用済セシウム吸着塔保管施設，廃スラッジ貯蔵施設，貯留設備（タンク類），固体廃棄物貯蔵庫，使用済燃料乾式キャスク仮保管設備及び瓦礫類，伐採木の一時保管エリア等とし，現に設置あるいは現時点で設置予定があるものとする。

2.2.2.2　各施設における線量評価

2.2.2.2.1　使用済セシウム吸着塔保管施設，大型廃棄物保管庫，廃スラッジ貯蔵施設及び貯留設備（タンク類）

使用済セシウム吸着塔保管施設，大型廃棄物保管庫，廃スラッジ貯蔵施設及び貯留設備（タンク類）は，現に設置，あるいは設置予定のある設備を評価する。セシウム吸着装置吸着塔および第二セシウム吸着装置吸着塔については，使用済セシウム吸着塔一時保管施設，大型廃棄物保管庫に保管した使用済吸着塔の線量率測定結果をもとに線源条件を設定する。（添付資料－１）　また特記なき場合，セシウム吸着装置吸着塔あるいは第二セシウム吸着装置吸着塔を保管するエリアに保管するこれら以外の吸着塔等については，相当な表面線量をもつこれら吸着塔とみなして評価する。

貯留設備（タンク類）は，設置エリア毎に線源を設定する。全てのタンク類について，タンクの形状をモデル化する。濃縮廃液貯槽（D エリア），濃縮水タンクの放射能濃度は，水分析結果を基に線源条件を設定する。濃縮廃液貯槽（H2 エリア）の内包物は貯槽下部にスラリー状の炭酸塩が沈殿していることから，貯槽下部，貯槽上部の放射能濃度をそれぞれ濃縮廃液貯槽①，濃縮廃液貯槽②とし水分析結果を基に線源条件を設定する。RO 濃縮水貯槽のうち RO 濃縮水貯槽 15（H8 エリア），17 の一部（G3 西エリアの D ），18（J1 エリア），

20 の一部（D エリアの B,C,D）及びろ過水タンク並びに Sr 処理水貯槽のうち Sr 処理水貯槽（K2 エリア）及び Sr 処理水貯槽（K1 南エリア）の放射能濃度は，水分析結果を基に線源条件を設定する。RO 濃縮水貯槽 17 の一部（G3 エリアの E,F,G,H）については、平成 28 年 1 月時点の各濃縮水貯槽の空き容量に、平成 27 年 8 月から平成 28 年 1 月までに採取した淡水化装置出口水の平均放射能濃度を有する水を注水し、満水にした際の放射能濃度を基に線源条件を設定する。サプレッションプール水サージタンク及び廃液 RO 供給タンクについては，平成 25 年 4 月から 8 月までに採取した淡水化装置入口水の水分析結果の平均値を放射能濃度として設定する。RO 濃縮水受タンクについては，平成 25 年 4 月から 8 月までに採取した淡水化装置出口水の水分析結果の平均値を放射能濃度として設定する。また，ろ過水タンクは残水高さを 0.5m とし，水位に応じた評価を実施する。

(1) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設

a. 第一施設

容　　量：セシウム吸着装置吸着塔　　：544 体
　　第二セシウム吸着装置吸着塔：230 体

ⅰ.セシウム吸着装置吸着塔

放 射 能 強 度：添付資料－1 表 1 及び図 1 参照
遮　　蔽：吸着塔側面　：鉄 177.8mm
　　吸着塔一次蓋：鉄 222.5mm
　　吸着塔二次蓋：鉄 127mm
　　コンクリート製ボックスカルバート：203mm（蓋厚さ 403mm），密度 2.30g/cm^3
　　追加コンクリート遮蔽版（施設西端，厚さ 200mm，密度 2.30g/cm^3）
評価地点までの距離：約 1590m
線 源 の 標 高　：T.P.約 33m

ⅱ.第二セシウム吸着装置吸着塔

放 射 能 強 度：添付資料－1 表 3 及び図 1 参照
遮　　蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm
　　吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm
評価地点までの距離：約 1590m
線 源 の 標 高：T.P.約 33m
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

b.　第二施設

容　　量：高性能容器（HIC）：736 体
放 射 能 強 度：表２．２．２－１参照
遮　　蔽：コンクリート製ボックスカルバート：203mm（蓋厚さ 400mm），
密度 2.30g/cm^3
評価地点までの距離：約 1580m
線 源 の 標 高 ：T.P.約 33m
評 価 結 果 ：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

c.　第三施設

容　　量：高性能容器（HIC）　　：4,608 体
放 射 能 強 度：表２．２．２－１参照
遮　　蔽：コンクリート製ボックスカルバート：150mm（通路側 400mm），
密度 2.30g/cm^3
蓋：重コンクリート 400mm，密度 3.20g/cm^3
評価地点までの距離：約 1570m
線 源 の 標 高 ：T.P.約 35m
評 価 結 果 ：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

d．　第四施設

容　　量：セシウム吸着装置吸着塔　　：680 体
第二セシウム吸着装置吸着塔：345 体

ⅰ.セシウム吸着装置吸着塔

放 射 能 強 度：添付資料－１　表１及び図２参照
遮　　蔽：吸着塔側面　：鉄 177.8mm（K1～K3：85.7mm）
吸着塔一次蓋：鉄 222.5mm（K1～K3：174.5mm）
吸着塔二次蓋：鉄 127mm　（K1～K3：55mm）
コンクリート製ボックスカルバート：203mm（蓋厚さ 400mm），
密度 2.30g/cm^3
評価地点までの距離　約 610m
線 源 の 標 高：T.P.約 35m

ⅱ.第二セシウム吸着装置吸着塔

放 射 能 強 度：添付資料－１　表３及び図２参照

遮　　蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm
　　吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm
評価地点までの距離：約 610m
線 源 の 標 高：T.P.約 35m
評 価 結 果：約 4.01×10^{-2}mSv/年

表２．２．２－１　評価対象核種及び放射能濃度（1/2）

核種	放射能濃度（Bq／cm^3）		
	スラリー（鉄共沈処理）	スラリー（炭酸塩沈殿処理）	吸着材３
Fe-59	5.55E+02	1.33E+00	0.00E+00
Co-58	8.44E+02	2.02E+00	0.00E+00
Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	9.12E+04
Sr-89	1.08E+06	3.85E+05	0.00E+00
Sr-90	2.44E+07	8.72E+06	0.00E+00
Y-90	2.44E+07	8.72E+06	0.00E+00
Y-91	8.12E+04	3.96E+02	0.00E+00
Nb-95	3.51E+02	8.40E-01	0.00E+00
Tc-99	1.40E+01	2.20E-02	0.00E+00
Ru-103	6.37E+02	2.01E+01	0.00E+00
Ru-106	1.10E+04	3.47E+02	0.00E+00
Rh-103m	6.37E+02	2.01E+01	0.00E+00
Rh-106	1.10E+04	3.47E+02	0.00E+00
Ag-110m	4.93E+02	0.00E+00	0.00E+00
Cd-113m	0.00E+00	5.99E+03	0.00E+00
Cd-115m	0.00E+00	1.80E+03	0.00E+00
Sn-119m	6.72E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sn-123	5.03E+04	0.00E+00	0.00E+00
Sn-126	3.89E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sb-124	1.44E+03	3.88E+00	0.00E+00
Sb-125	8.99E+04	2.42E+02	0.00E+00
Te-123m	9.65E+02	2.31E+00	0.00E+00
Te-125m	8.99E+04	2.42E+02	0.00E+00
Te-127	7.96E+04	1.90E+02	0.00E+00
Te-127m	7.96E+04	1.90E+02	0.00E+00
Te-129	8.68E+03	2.08E+01	0.00E+00
Te-129m	1.41E+04	3.36E+01	0.00E+00
I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-134	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+05
Cs-135	0.00E+00	0.00E+00	8.60E+05
Cs-136	0.00E+00	0.00E+00	9.73E+03

表２．２．２－１　評価対象核種及び放射能濃度（2/2）

核種	放射能濃度（Bq／cm^3）		
	スラリー（鉄共沈処理）	スラリー（炭酸塩沈殿処理）	吸着材３
Cs-137	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05
Ba-137m	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05
Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ce-141	1.74E+03	8.46E+00	0.00E+00
Ce-144	7.57E+03	3.69E+01	0.00E+00
Pr-144	7.57E+03	3.69E+01	0.00E+00
Pr-144m	6.19E+02	3.02E+00	0.00E+00
Pm-146	7.89E+02	3.84E+00	0.00E+00
Pm-147	2.68E+05	1.30E+03	0.00E+00
Pm-148	7.82E+02	3.81E+00	0.00E+00
Pm-148m	5.03E+02	2.45E+00	0.00E+00
Sm-151	4.49E+01	2.19E-01	0.00E+00
Eu-152	2.33E+03	1.14E+01	0.00E+00
Eu-154	6.05E+02	2.95E+00	0.00E+00
Eu-155	4.91E+03	2.39E+01	0.00E+00
Gd-153	5.07E+03	2.47E+01	0.00E+00
Tb-160	1.33E+03	6.50E+00	0.00E+00
Pu-238	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-239	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-240	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-241	1.13E+03	5.48E+00	0.00E+00
Am-241	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Am-242m	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Am-243	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-242	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-243	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-244	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Mn-54	1.76E+04	4.79E+00	0.00E+00
Co-60	8.21E+03	6.40E+00	0.00E+00
Ni-63	0.00E+00	8.65E+01	0.00E+00
Zn-65	5.81E+02	1.39E+00	0.00E+00

(2) 大型廃棄物保管庫

容　　量：第二セシウム吸着装置吸着塔：540 体※

遮　　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 200mm，密度 約 2.1g/cm^3

i．第二セシウム吸着装置吸着塔

放射能強度：添付資料－１　表３及び図３参照

遮　　蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm

吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm

評価地点までの距離：約 480m

線源の標高：T.P.約 26m

評価結果：約 1.51×10^{-2}mSv/年

※実際の貯蔵エリアは，北・中に制限されるが，保守的に北・中・南の全ての貯蔵エリアに第二セシウム吸着装置吸着塔を設置した場合を仮定する。

(3) 廃スラッジ一時保管施設

合計容量：約 630m^3

放射能濃度：約 1.0×10^{7}Bq/cm^3

遮　　蔽：炭素鋼 25mm，コンクリート 1,000mm（密度 2.1g/cm^3）

（貯蔵建屋外壁で 1mSv/時）

評価地点までの距離：約 1480m

線源の標高：T.P.約 33m

評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(4) 廃止（高濃度滞留水受タンク）

(5) 濃縮廃液貯槽，濃縮水タンク

a. 濃縮廃液貯槽（H2 エリア）

合計容量：約 300m^3

放射能濃度：表２．２．２－２参照

遮　　蔽：SS400（9mm）

コンクリート 150mm(密度 2.1g/cm^3)

評価点までの距離：約 910m

線源の標高：T.P.約 36m

評価結果：約 6.26×10^{-4} mSv/年

b．濃縮廃液貯槽（D エリア）

容　　量：約 10,000m^3
放 射 能 濃 度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（9mm）
評価点までの距離：約 830m
線 源 の 標 高：T.P.約 33m
評 価 結 果：約 1.45×10^{-3}mSv/年

c. 濃縮水タンク
合 計 容 量：約 150m^3
放 射 能 濃 度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（9mm）
評価点までの距離：約 1210m
線 源 の 標 高：T.P.約 33m
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(6) RO 濃縮水貯槽
a. 廃止（RO 濃縮水貯槽 1（H1 エリア））

b. 廃止（RO 濃縮水貯槽 2（H1 東エリア））

c. 廃止（RO 濃縮水貯槽 3（H2 エリア））

d. 廃止（RO 濃縮水貯槽 4（H4 エリア））

e. 廃止（RO 濃縮水貯槽 5（H4 東エリア））

f. 廃止（RO 濃縮水貯槽 6（H5 エリア））

g. 廃止（RO 濃縮水貯槽 7（H6 エリア））

h. 廃止（RO 濃縮水貯槽 8（H4 北エリア））

i. 廃止（RO 濃縮水貯槽 9（H5 北エリア））

j. 廃止（RO 濃縮水貯槽 10（H6 北エリア））

k. 廃止（RO 濃縮水貯槽 11（H3 エリア））

l. 廃止（RO 濃縮水貯槽 12（E エリア））

m. 廃止(RO 濃縮水貯槽 13（C エリア））

n. 廃止(RO 濃縮水貯槽 14（G6 エリア））

o. RO 濃縮水貯槽 15（H8 エリア）

容　　量：約 17,000m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（6mm）
評価点までの距離：約 940m
線源の標高：T.P.約 33m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

p. 廃止（RO 濃縮水貯槽 16（G4 南エリア））

q. RO 濃縮水貯槽 17（G3 エリア）

容　　量：D：約 7,500m^3，E,F,G：約 34,000m^3,H:約 6,600m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（6mm）
評価点までの距離：約 1630m，約 1720m
線源の標高：T.P.約 33m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

r. RO 濃縮水貯槽 18（J1 エリア）

容　　量：A：約 8,500m^3，B：約 8,500m^3，C,N；約 13,000m^3，G：約 9,600m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照

遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（6mm）
評価点までの距離：約1490m，約1440m
線源の標高：T.P.約35m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

s．RO濃縮水貯槽20（Dエリア）
容　　量：約20,000m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（9mm）
評価点までの距離：約830m
線源の標高：T.P.約33m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(7) サプレッションプール水サージタンク
容　　量：約6,800m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SM41A（15.5mm）
　　上面：SM41A（6mm）
評価点までの距離：約1280m
線源の標高：T.P.約8m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(8) RO処理水一時貯槽
貯蔵している液体の放射能濃度が10^{-2}Bq/cm^3程度と低いため，評価対象外とする。

(9) RO処理水貯槽
貯蔵している液体の放射能濃度が10^{-2}Bq/cm^3程度と低いため，評価対象外とする。

(10) 受タンク等
合計容量：約1,300m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照

遮　　蔽：側面：SS400（12㎜または6㎜）
　　上面：SS400（9㎜または4.5㎜）
評価点までの距離：約1260m，約1220m
線源の標高：T.P.約33m
評価結果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(11) ろ過水タンク

容　　量：約240m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SM400C(18㎜)，SS400（12㎜，10㎜，8㎜）
　　上面：SS400（4.5㎜）
評価点までの距離：約220m
線源の標高：T.P.約39m
評価結果：約2.50×10^{-2}mSv/年

(12) Sr処理水貯槽

a. Sr処理水貯槽（K2エリア）

容　　量：約28,000m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SS400（15㎜）
　　上面：SS400（9㎜）
評価点までの距離：約 380m
線源の標高：T.P.約34m
評価結果：約6.91×10^{-4}mSv/年

b. Sr処理水貯槽（K1南エリア）

容　　量：約11,000m^3
放射能濃度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SM400C（12㎜）
　　上面：SM400C（12㎜）
評価点までの距離：約 430m
線源の標高：T.P.約34m
評価結果：約1.24×10^{-4}mSv/年

(13) 濃縮水受タンク，濃縮水処理水タンク仮置き場所

エ　リ　ア　面　積：約 1,100m^2
容　　量：約 0.2m^3
積　上　げ　高　さ：約 4.7m
遮　　蔽：側面：炭素鋼（12mm）
　　上面：炭素鋼（9mm）
放　射　能　濃　度：表２．２．２－２表
評価点までの距離：約 1560m
線　源　の　標　高：T.P.約 34m
線　源　形　状：四角柱
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(14) 増設 RO 濃縮水受タンク

合　計　容　量：約 30m^3
放　射　能　濃　度：表２．２．２－２参照
遮　　蔽：側面：SUS316L（9mm）
　　上面：SUS316L（6mm）
評価点までの距離：約 1090m
線　源　の　標　高：T.P.約 35m
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(15) G3 西 D7 雨水回収タンク

合　計　容　量：約 1000m^3
放　射　能　濃　度：Cs-134：1.0E-01 Bq/cm^3,Cs-137：2.0E-01 Bq/cm^3,
　　Sr-90：9.97E+01 Bq/cm^3
遮　　蔽：側面：SS400（12mm）
　　上面：SS400（6mm）
評価点までの距離：約 1680m
線　源　の　標　高：T.P.約 34m
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

表２．２．２－２　評価対象核種及び放射能濃度

		放射能濃度（Bq／cm³）						
		Cs-134	Cs-137 (Ba-137m)	Co-60	Mn-54	Sb-125 (Te-125m)	Ru-106 (Rh-106)	Sr-90 (Y-90)
(a)濃縮廃液貯槽								
濃縮廃液貯槽① （H2 エリア，タンク A,B）		8.8E+02	1.2E+03	1.5E+03	7.8E+02	2.1E+03	5.1E+03	1.1E+07
濃縮廃液貯槽① （H2 エリア，タンク C）		9.2E+02	7.2E+02	4.7E+03	4.7E+02	4.7E+03	1.4E+04	2.6E+07
濃縮廃液貯槽②（H2 エリア） 濃縮廃液貯槽（D エリア） 濃縮水タンク		3.0E+01	3.7E+01	1.7E+01	7.9E+01	4.5E+02	7.4E+00	2.8E+05
(b)RO 濃縮水貯槽								
RO 濃縮水貯槽 15		1.3E-01	5.7E-01	2.7E-01	3.6E-02	6.4E+00	2.9E-01	2.2E+02
RO 濃縮水貯槽 17	D	1.0E-02	7.2E-03	2.0E-02	6.9E-03	2.4E-02	2.8E-02	1.5E+00
	E,F,G	6.9E-01	3.1E+00	2.4E-01	1.7E-02	3.0E+00	2.9E-01	1.0E+02
	H	7.1E-01	3.2E+00	2.2E-01	1.6E-02	3.1E+00	2.9E-01	1.0E+02
RO 濃縮水貯槽 18	A	1.1E-02	9.9E-03	5.6E-02	7.5E-03	2.3E-02	3.4E-02	1.4E+01
	B	5.0E-01	2.2E+00	1.8E-01	1.6E-02	7.1E-01	3.1E-01	6.2E+02
	C,N	2.3E-01	1.1E+00	3.2E-02	1.3E-02	4.4E-01	1.5E-01	1.3E+02
	G	8.8E-03	5.7E-03	8.4E-03	5.3E-03	1.8E-02	3.4E-02	1.2E+00
RO 濃縮水貯槽 20	B,C,D,E	1.5E+00	3.0E+00	8.8E-01	1.1E+00	7.4E+00	2.6E-01	1.6E+04
(c)サプレッションプール水サージタンク								
サプレッションプール水サージタンク		2.1E+00	2.3E+00	4.9E+00	7.8E-01	1.8E+01	8.0E+00	4.4E+04
(d)受タンク等								
廃液 RO 供給タンク		2.1E+00	2.3E+00	4.9E+00	7.8E-01	1.8E+01	8.0E+00	4.4E+04
RO 濃縮水受タンク		2.0E+00	4.4E+00	5.8E-01	9.9E-01	3.5E+01	8.8E+00	7.4E+04
(e)ろ過水タンク								
ろ過水タンク		2.3E+00	4.3E+00	4.0E-01	6.3E-01	3.4E+01	1.2E+01	4.7E+04
(f)Sr 処理水貯槽								
Sr 処理水貯槽（K2 エリア）		5.8E-02	2.7E-02	5.0E-02	1.6E-02	5.5E+00	2.6E-01	6.9E+01
Sr 処理水貯槽（K1 南エリア）		6.4E-02	2.6E-02	9.6E-02	1.6E-02	6.6E+00	3.1E-01	1.7E+01
(g)濃縮水受タンク、濃縮処理水タンク仮置き場所								
濃縮水受タンク		1.1E+01	1.2E+01	7.1E+00	5.7E+00	6.9E+01	4.4E+01	1.2E+05
(h)増設 RO 濃縮水受タンク								
増設 RO 濃縮水受タンク		2.0E+00	4.4E+00	5.8E-01	9.9E-01	3.5E+01	8.8E+00	7.4E+04

2.2.2.2.2　瓦礫類一時保管エリア

瓦礫類の線量評価は，次に示す条件で MCNP コードにより評価する。

なお，保管エリアが満杯となった際には，実際の線源形状に近い形で MCNP コードにより再評価することとする。（添付資料－２）

瓦礫類一時保管エリアについては，今後搬入が予想される瓦礫類の量と表面線量率を設定し，一時保管エリア全体に体積線源で存在するものとして評価する。核種は Cs-134 及び

Cs-137 とする。なお，一時保管エリアＵについては保管する各機器の形状，保管状態を考慮した体積線源として各々評価する。また，機器本体の放射化の可能性が否定出来ないことから，核種は Co-60 とする。

評価条件における「保管済」は実測値による評価，「未保管」は受入目安表面線量率による評価を表す。

また，実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。（添付資料－３）

(1)一時保管エリアＡ１

貯　蔵　容　量：約 7,000m^3
エ　リ　ア　面　積：約 1,400m^2
積　上　げ　高　さ：約 5m
表　面　線　量　率：0.01mSv/時（未保管）
遮　蔽：コンクリート壁:高さ 約 3m,厚さ 約 120mm,密度 約 2.1g/cm^3
評価点までの距離：約 980m
線　源　の　標　高：T.P.約 47m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(2)一時保管エリアＡ２

貯　蔵　容　量：約 12,000m^3
エ　リ　ア　面　積：約 2,500m^2
積　上　げ　高　さ：約 5m
表　面　線　量　率：0.005mSv/時（未保管）
遮　蔽：コンクリート壁:高さ 約 3m,厚さ 約 120mm,密度 約 2.1g/cm^3
評価点までの距離：約 1,010m
線　源　の　標　高：T.P.約 47m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(3)一時保管エリアＢ

①エリア１

貯　蔵　容　量：約3,200m^3
エ　リ　ア　面　積：約600m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.01mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約960m
線　源　の　標　高：T.P.約47m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

②エリア２

貯　蔵　容　量：約2,100m^3
エ　リ　ア　面　積：約400m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.01mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約910m
線　源　の　標　高：T.P.約47m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(4) 一時保管エリアＣ

貯　蔵　容　量：約67,000m^3
エ　リ　ア　面　積：約13,400m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：約0.01mSv/時（保管済約31,000m^3），0.1 mSv/時（未保管約1,000m^3），0.025mSv/時（未保管約35,000m^3）
評価点までの距離：約890m
線　源　の　標　高：T.P.約32m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約1.41×10^{-3}mSv/年

(5)一時保管エリアＤ

貯　蔵　容　量：約2,700m^3

エ　リ　ア　面　積：約1,000m^2
積　上　げ　高　さ：約4.5m
表　面　線　量　率：約0.02mSv/時（保管済）
評価点までの距離：約780m
線　源　の　標　高：T.P.約34m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約1.02×10^{-4}mSv/年

(6)一時保管エリアＥ１
貯　蔵　容　量：約16,000m^3
エ　リ　ア　面　積：約3,500m^2
積　上　げ　高　さ：約4.5m
表　面　線　量　率：約0.11mSv/時（保管済約3,200m^3），1mSv/時（未保管約12,800m^3）
評価点までの距離：約760m
線　源　の　標　高：T.P.約26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約3.03×10^{-2}mSv/年

(7)一時保管エリアＥ２
貯　蔵　容　量：約1,200m^3
エ　リ　ア　面　積：約500m^2
積　上　げ　高　さ：約4.5m
表　面　線　量　率：2mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約730m
線　源　の　標　高：T.P.約11m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約1.13×10^{-2}mSv/年

(8)一時保管エリアＦ
①エリア１
貯　蔵　容　量：約650m^3
エ　リ　ア　面　積：約220m^2

積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：約0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約620m
線　源　の　標　高：T.P.約26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約1.32×10^{-3}mSv/年

②エリア２
貯　蔵　容　量：約6,400m^3
エ　リ　ア　面　積：約1,500m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約660m
線　源　の　標　高：T.P.約26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約3.65×10^{-3}mSv/年

(9)一時保管エリアJ
貯　蔵　容　量：約6,300m^3
エ　リ　ア　面　積：約1,600m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.005mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約1,390m
線　源　の　標　高：T.P.約34m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(10)一時保管エリアL
覆土式一時保管施設1槽毎に評価した。
貯　蔵　容　量：約4,000m^3×4
貯　蔵　面　積：約1,400m^2×4
積　上　げ　高　さ：約5m

表　面　線　量　率：1槽目0.005mSv/時(保管済)，2槽目0.005mSv/時(保管済)，3槽目30mSv/時（未保管），4槽目30mSv/時（未保管）
遮　　蔽：覆土：厚さ1m，密度1.2g/cm^3
評価点までの距離：1槽目約1,070m，2槽目約1,150m，3槽目約1,090m，4槽目約1,170m
線　源　の　標　高：T.P.約35m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：鉄0.5g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(11)一時保管エリアN
貯　蔵　容　量：約9,700m^3
エ　リ　ア　面　積：約2,000m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約1,160m
線　源　の　標　高：T.P.約33m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(12)一時保管エリアO
①エリア1
貯　蔵　容　量：約23,600m^3
エ　リ　ア　面　積：約5,500m^2
積　上　げ　高　さ：約5m
表　面　線　量　率：0.01mSv/時（保管済）
評価点までの距離：約810m
線　源　の　標　高：T.P.約23m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約2.22×10^{-4}mSv/年

②エリア2

貯　蔵　容　量：約 14,600m^3
エ　リ　ア　面　積：約 3,400m^2
積　上　げ　高　さ：約 5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 800m
線　源　の　標　高：T.P.約 28m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 1.45×10^{-3}mSv/年

③エリア３
貯　蔵　容　量：約 1,800m^3
エ　リ　ア　面　積：約 2,100m^2
積　上　げ　高　さ：約 1m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 820m
線　源　の　標　高：T.P.約 28m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 7.05×10^{-4}mSv/年

④エリア４
貯　蔵　容　量：約 4,100m^3
エ　リ　ア　面　積：約 960m^2
積　上　げ　高　さ：約 5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 870m
線　源　の　標　高：T.P.約 28m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 3.15×10^{-4}mSv/年

(13)一時保管エリアＰ１
①エリア１
貯　蔵　容　量：約 47,300m^3
エ　リ　ア　面　積：約 5,850m^2

積　上　げ　高　さ：約 10.4m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 850m
線　源　の　標　高：T.P.約 26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 1.81×10^{-3}mSv/年

②エリア２
貯　蔵　容　量：約 15,400m^3
エ　リ　ア　面　積：約 4,840m^2
積　上　げ　高　さ：約 5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 930m
線　源　の　標　高：T.P.約 26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 4.61×10^{-4}mSv/年

(14)一時保管エリアＰ２
貯　蔵　容　量：約 6,700m^3
エ　リ　ア　面　積：約 2,000m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.5m
表　面　線　量　率：1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 890m
線　源　の　標　高：T.P.約 26m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 3.49×10^{-3}mSv/年

(15)一時保管エリアＵ
貯　蔵　容　量：約 750m^3
エ　リ　ア　面　積：約 450m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.3m
表　面　線　量　率：0.015 mSv/時（未保管約 310m^3），0.020 mSv/時（未保管約

$110m^3$），0.028 mSv/時（未保管約 $330m^3$）

評価点までの距離：約660m

線源の標高：T.P.約35m

線源形状：円柱

かさ密度：鉄 $7.86g/cm^3$ またはコンクリート $2.15g/cm^3$

評価結果：約 4.76×10^{-4}mSv/年

(16)一時保管エリアⅤ

貯蔵容量：約 $6,000m^3$

エリア面積：約 $1,200m^2$

積上げ高さ：約5m

表面線量率：0.1mSv/時（未保管）

評価点までの距離：約930m

線源の標高：T.P.約23m

線源形状：円柱

かさ密度：鉄 $0.3g/cm^3$

評価結果：約 1.76×10^{-4}mSv/年

(17)一時保管エリアW

貯蔵容量：約 $11,600m^3$

エリア面積：約 $5,100m^2$

積上げ高さ：約4.5m

表面線量率：1mSv/時（未保管）

評価点までの距離：約730m

線源の標高：T.P.約33m

線源形状：円柱

かさ密度：鉄 $0.3g/cm^3$

評価結果：約 3.86×10^{-2}mSv/年

(18)一時保管エリアX

①エリア1

貯蔵容量：約 $7,900m^3$

エリア面積：約 $2,700m^2$

積上げ高さ：約4.5m

表面線量率：1mSv/時（未保管）

評価点までの距離 ：約800m
線源の標高 ：T.P.約33m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約1.03×10^{-2}mSv/年

②エリア２
貯蔵容量：約8,720m^3
エリア面積：約3,890m^2
積上げ高さ：約4.5m
表面線量率：1mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約760m
線源の標高 ：T.P.約33m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約2.01×10^{-2}mSv/年

(19)一時保管エリアＡＡ
①エリア１
貯蔵容量：約36,400m^3
エリア面積：約3,500m^2
積上げ高さ：約10.4m
表面線量率：0.001mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約1,080m
線源の標高 ：T.P.約35m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する
※主に瓦礫類を保管するものの，使用済保護衣等の保管も行う。

②エリア２
貯蔵容量：約34,200m^3
エリア面積：約6,900m^2
積上げ高さ：約7.8m
表面線量率：0.001mSv/時（未保管）

評価点までの距離 ：約1,130m
線源の標高 ：T.P.約35m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する
※主に瓦礫類を保管するものの，使用済保護衣等の保管も行う。

(20)一時保管エリアＢＢ

①エリア１

貯蔵容量 ：約28,550m^3
エリア面積 ：約10,380m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率 ：0.01mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約720m
線源の標高 ：T.P.約52m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約7.04×10^{-4}mSv/年

②エリア２

貯蔵容量 ：約16,240m^3
エリア面積 ：約5,940m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率 ：0.01mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約620m
線源の標高 ：T.P.約52m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約1.24×10^{-3}mSv/年

(21)一時保管エリアＣＣ

①エリア１

貯蔵容量 ：約11,670m^3
エリア面積 ：約3,060m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率 ：0.1mSv/時（未保管）

評価点までの距離 ：約660m
線源の標高 ：T.P.約26m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約7.80×10^{-3}mSv/年

②エリア２
貯蔵容量：約7,170m^3
エリア面積 ：約2,620m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約600m
線源の標高 ：T.P.約26m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約7.80×10^{-3}mSv/年

(22)一時保管エリアＤＤ
①エリア１
貯蔵容量：約4,050m^3
エリア面積 ：約1,360m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率：0.005mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約810m
線源の標高 ：T.P.約37m
線源形状 ：円柱
かさ密度 ：鉄0.3g/cm^3
評価結果 ：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

②エリア２
貯蔵容量：約6,750m^3
エリア面積 ：約2,320m^2
積上げ高さ ：約4.5m
表面線量率：0.005mSv/時（未保管）
評価点までの距離 ：約810m

線　源　の　標　高 ：T.P.約37m
線　源　形　状 ：円柱
か　さ　密　度 ：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果 ：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(23)一時保管エリアＦＦ１
貯　蔵　容　量：約12,380m^3
エ　リ　ア　面　積：約2,260m^2
積　上　げ　高　さ：約7.8m
表　面　線　量　率：約0.001mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約1,560m
線　源　の　標　高：T.P.約34.3m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(24)一時保管エリアＦＦ２
貯　蔵　容　量：約13,110m^3
エ　リ　ア　面　積：約2,260m^2
積　上　げ　高　さ：約7.8m
表　面　線　量　率：約0.001mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約1,070m
線　源　の　標　高：T.P.約32.7m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄0.3g/cm^3
評　価　結　果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(25)一時保管エリアｄ
貯　蔵　容　量：約1,890m^3
エ　リ　ア　面　積：約630m^2
積　上　げ　高　さ：約4.5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約370m
線　源　の　標　高：T.P.約44m

線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 3.67×10^{-2}mSv/年

(26)一時保管エリアｅ
貯　蔵　容　量：約 6,660m^3
エ　リ　ア　面　積：約 1,480m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.5m
表　面　線　量　率：0.1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 490m
線　源　の　標　高：T.P.約 43m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 1.99×10^{-2}mSv/年

(27)一時保管エリアｋ
貯　蔵　容　量：約 9,450m^3
エ　リ　ア　面　積：約 3,260m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.5m
表　面　線　量　率：0.01mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 370m
線　源　の　標　高：T.P.約 19m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 2.42×10^{-2}mSv/年
※主に瓦礫類を保管するものの，使用済保護衣等の保管も行う。

(28)一時保管エリアｌ
貯　蔵　容　量：約 7,200m^3
エ　リ　ア　面　積：約 2,540m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.5m
表　面　線　量　率：0.005mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 400m
線　源　の　標　高：T.P.約 20m
線　源　形　状：円柱
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 5.83×10^{-3}mSv/年

※主に瓦礫類を保管するものの，使用済保護衣等の保管も行う。

(29)一時保管エリアｍ

貯　　蔵　　容　　量：約 4,380m^3
エ　リ　ア　面　積：約 1,770m^2
積　上　げ　高　さ：約 4.5m
表　面　線　量　率：1mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 760m
線　源　の　標　高：T.P.約 34m
線　　源　　形　　状：円柱
か　　さ　　密　　度：鉄 0.3g/cm^3
評　　価　　結　　果：約 1.00×10^{-2}mSv/年

2.2.2.2.3　伐採木一時保管エリア

伐採木の線量評価は，次に示す条件で MCNP コードにより評価する。

なお，保管エリアが満杯となった際には，実際の線源形状に近い形で MCNP コードにより再評価することとする。（添付資料－２）

伐採木一時保管エリアについては，今後搬入が予想される伐採木の量と表面線量率を設定し，一時保管エリア全体に体積線源で存在するものとして評価する。核種は Cs-134 及び Cs-137 とする。

評価条件における「保管済」は実測値による評価，「未保管」は受入目安表面線量率による評価を表す。

また，実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。（添付資料－３）

(1)一時保管エリアＧ

①エリア１

貯　　蔵　　容　　量：約 4,200m^3
貯　　蔵　　面　　積：約 1,400m^2
積　上　げ　高　さ：約 3m
表　面　線　量　率：0.079mSv/時（保管済）
遮　　蔽：覆土：厚さ 0.7m，密度 1.2g/cm^3
評価点までの距離：約 1,360m
線　源　の　標　高：T.P.約 30m
線　　源　　形　　状：円柱
か　　さ　　密　　度：木 0.1g/cm^3
評　　価　　結　　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視

する

②エリア２

貯　蔵　容　量：約 8,900m^3

貯　蔵　面　積：約 3,000m^2

積 上 げ 高 さ：約 3m

表 面 線 量 率：0.055mSv/時（保管済　約 3,000m^3），0.15mSv/時（未保管　約 5,900m^3）

遮　蔽：覆土：厚さ 0.7m，密度 1.2g/cm^3

評価点までの距離：約 1,270m

線 源 の 標 高：T.P.約 30m

線　源　形　状：円柱

か　さ　密　度：木 0.1g/cm^3

評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

③エリア３

貯　蔵　容　量：約 16,600m^3

貯　蔵　面　積：約 5,500m^2

積 上 げ 高 さ：約 3m

表 面 線 量 率：0.15mSv/時（未保管）

遮　蔽：覆土：厚さ 0.7m，密度 1.2g/cm^3

評価点までの距離：約 1,310m

線 源 の 標 高：T.P.約 30m

線　源　形　状：円柱

か　さ　密　度：木 0.1g/cm^3

評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

なお，当該エリアには表面線量率がバックグランド線量率と同等以下の伐採木（幹根）と瓦礫類（除草作業で発生した草等）及び使用済保護衣等も一時保管する。

(2)一時保管エリアＨ

表面線量率がバックグランド線量率と同等以下の伐採木（幹根）と瓦礫類（除草作業で発生した草等）及び使用済保護衣等を一時保管するため，影響が小さく，線量評価上対象外とする。

(3)一時保管エリアＭ

表面線量率がバックグランド線量率と同等以下の伐採木（幹根）と瓦礫類（除草作業で

発生した草等）及び使用済保護衣等を一時保管するため，影響が小さく，線量評価上対象外とする。

(4)一時保管エリアT

貯　蔵　容　量：約 11,900m^3
貯　蔵　面　積：約 4,000m^2
積 上 げ 高 さ：約 3m
表 面 線 量 率：0.3mSv/時（未保管）
遮　蔽：覆土：厚さ 0.7m，密度 1.2g/cm^3
評価点までの距離：約 1,880m
線 源 の 標 高：T.P.約 45m
線 源 形 状：円柱
か さ 密 度：木 0.1g/cm^3
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(5)一時保管エリアV

貯　蔵　容　量：約 6,000m^3
貯　蔵　面　積：約 1,200m^2
積 上 げ 高 さ：約 5m
表 面 線 量 率：0.3mSv/時（未保管）
評価点までの距離：約 910m
線 源 の 標 高：T.P.約 23m
線 源 形 状：円柱
か さ 密 度：木 0.05g/cm^3
評 価 結 果：約 7.58×10^{-4}mSv/年

なお，当該エリアには表面線量率がバックグランド線量率と同等以下の伐採木（幹根）も一時保管する。

2.2.2.2.4　使用済燃料乾式キャスク仮保管設備

使用済燃料乾式キャスク仮保管設備については，線源スペクトル，線量率，乾式キャスク本体の寸法等の仕様は，工事計画認可申請書又は核燃料輸送物設計承認申請書等，乾式キャスクの設計値及び収納する使用済燃料の収納条件に基づく値とする。なお，乾式キャスクの線量率は，側面，蓋面，底面の 3 領域に分割し，ガンマ線，中性子線毎にそれぞれ表面から 1m の最大線量率で規格化する。乾式キャスクの配置は，設備の配置設計を反映し，隣接する乾式キャスク等による遮蔽効果を考慮し，敷地境界における直接線及びスカイシ

ャイン線の合計の線量率を評価する。

貯　　蔵　　容　　量：95 基(乾式貯蔵キャスク 20 基及び輸送貯蔵兼用キャスク 75 基)
エ　リ　ア　面　積：約 80m×約 121m
遮　　蔽：コンクリートモジュール　200mm(密度 2.15g/cm^3)
評価点までの距離：約 350m
評価結果の種類：MCNP コードによる評価結果
線　源　の　標　高：T.P.約 38m
評　　価　　結　　果：約 5.69×10^{-2}mSv/年

2.2.2.2.5　固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫の線量評価は，次に示す条件で MCNP コードにより評価する。

固体廃棄物貯蔵庫については，放射性固体廃棄物や一部を活用して瓦礫類，使用済保護衣等を保管，または一時保管するため，実測した線量率に今後の活用も考慮した表面線量率を設定し，核種を Co-60 として評価するものとする。

固体廃棄物貯蔵庫（第６棟～第８棟）地下には，放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫類を保管するが，遮蔽効果が高いことから地下保管分については，設置時の工事計画認可申請書と同様に評価対象外とする。

また，実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。（添付資料－３）

(1)固体廃棄物貯蔵庫（第１棟）

貯　　蔵　　容　　量：約 3,600m^3
エ　リ　ア　面　積：約 1,100m^2
積　上　げ　高　さ：約 3.2m
表　面　線　量　率：約 0.1mSv/時
遮　　蔽：天井及び壁：鉄板厚さ 約 0.5mm
評価地点までの距離：約 750m
線　源　の　標　高：T.P.約 33m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：コンクリート 2.0g/cm^3
評　　価　　結　　果：約 1.32×10^{-3}mSv/年

(2)固体廃棄物貯蔵庫（第２棟）

貯　　蔵　　容　　量：約 6,700m^3

エ　リ　ア　面　積 ：約 2,100m^2
積　上　げ　高　さ ：約 3.2m
表　面　線　量　率 ：約 5mSv/時
遮　　蔽 ：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 180mm，密度 約 2.2g/cm^3
評価地点までの距離 ：約 740m
線　源　の　標　高 ：T.P.約 33m
線　源　形　状 ：直方体
か　さ　密　度 ：コンクリート 2.0g/cm^3
評　価　結　果 ：約 7.72×10^{-3}mSv/年

(3)固体廃棄物貯蔵庫（第３棟）
貯　蔵　容　量 ：約 7,400m^3
エ　リ　ア　面　積 ：約 2,300m^2
積　上　げ　高　さ ：約 3.2m
表　面　線　量　率 ：約 0.1mSv/時
遮　　蔽 ：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 180mm，密度 約 2.2g/cm^3
評価地点までの距離 ：約 470m
線　源　の　標　高 ：T.P.約 42m
線　源　形　状 ：直方体
か　さ　密　度 ：コンクリート 2.0g/cm^3
評　価　結　果 ：約 3.50×10^{-3}mSv/年

(4)固体廃棄物貯蔵庫（第４棟）
貯　蔵　容　量 ：約 7,400m^3
エ　リ　ア　面　積 ：約 2,300m^2
積　上　げ　高　さ ：約 3.2m
表　面　線　量　率 ：約 0.5mSv/時
遮　　蔽 ：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 700mm，密度 約 2.2g/cm^3
評価地点までの距離 ：約 420m
線　源　の　標　高 ：T.P.約 42m
線　源　形　状 ：直方体
か　さ　密　度 ：コンクリート 2.0g/cm^3
評　価　結　果 ：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

(5)固体廃棄物貯蔵庫（第５棟）

貯　蔵　容　量：約2,500m^3
エ　リ　ア　面　積：約800m^2
積　上　げ　高　さ：約3.2m
表　面　線　量　率：約0.5mSv/時
遮　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約500mm，密度 約2.2g/cm^3
評価地点までの距離：約400m
線　源　の　標　高：T.P.約42m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：コンクリート2.0g/cm^3
評　価　結　果：約2.31×10^{-4}mSv/年

(6)固体廃棄物貯蔵庫（第６棟）
貯　蔵　容　量：約12,200m^3（１階部分）
エ　リ　ア　面　積：約3,800m^2
積　上　げ　高　さ：約3.2m
表　面　線　量　率：約0.5mSv/時
遮　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約500mm，密度 約2.2g/cm^3
評価地点までの距離：約360m
線　源　の　標　高：T.P.約42m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：コンクリート2.0g/cm^3
評　価　結　果：約1.68×10^{-3}mSv/年
※地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(7)固体廃棄物貯蔵庫（第７棟）
貯　蔵　容　量：約17,200m^3（１階部分）
エ　リ　ア　面　積：約5,400m^2
積　上　げ　高　さ：約3.2m
表　面　線　量　率：約0.5mSv/時
遮　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約500mm，密度 約2.2g/cm^3
評価地点までの距離：約320m
線　源　の　標　高：T.P.約42m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：コンクリート2.0g/cm^3
評　価　結　果：約3.15×10^{-3}mSv/年
※地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(8)固体廃棄物貯蔵庫（第８棟）

貯　蔵　容　量：約 17,200m^3（１階部分）
エ　リ　ア　面　積：約 5,400m^2
積　上　げ　高　さ：約 3.2m
表　面　線　量　率：約 0.5mSv/時
遮　　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 600mm，密度 約 2.2g/cm^3
評価地点までの距離：約 280m
線　源　の　標　高：T.P.約 42m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：コンクリート 2.0g/cm^3
評　価　結　果：約 1.46×10^{-3}mSv/年

※地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(9)固体廃棄物貯蔵庫（第９棟）

貯　蔵　容　量：地下２階部分　約 15,300m^3
地下１階部分　約 15,300m^3
地上１階部分　約 15,300m^3
地上２階部分　約 15,300m^3
エ　リ　ア　面　積：約 4,800m^2
積　上　げ　高　さ：約 3.3m
表　面　線　量　率：地下２階部分　約 10Sv/時
地下１階部分　約 30mSv/時
地上１階部分　約 1mSv/時
地上２階部分　約 0.05mSv/時
遮　　蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 200mm～約 650mm，
密度 約 2.1g/cm^3
評価地点までの距離：約 240m
線　源　の　標　高：T.P.約 42m
線　源　形　状：直方体
か　さ　密　度：鉄 0.3g/cm^3
評　価　結　果：約 1.75×10^{-2}mSv/年

(10)固体廃棄物貯蔵庫（第１０棟）

固体廃棄物貯蔵庫（第１０棟）は，1mSv/時までの瓦礫類を保管する場合のケース１と，0.02mSv/時の瓦礫類を保管する場合のケース２により運用し，敷地境界における線量評

価はケース１にて実施する。なお，1mSv/時までの瓦礫類を全て移送し，ケース２により運用開始した際は，敷地境界における線量評価をケース２にて実施する。

（ケース１）

貯　蔵　容　量：10-A 部分　約 34,000m^3
10-B 部分　約 34,000m^3
10-C 部分　約 78,000m^3

エ　リ　ア　面　積：約 11,200m^2

積　上　げ　高　さ：約 13.1m

表　面　線　量　率：10-A 部分　約 0.01mSv/時，約 0.1mSv/時，約 1mSv/時
10-B 部分　約 0.01mSv/時，約 0.1mSv/時，約 1mSv/時
10-C 部分　約 0.01mSv/時，約 0.02mSv/時

遮　蔽：遮蔽壁，遮蔽蓋：コンクリート 厚さ 遮蔽壁約 300mm，遮蔽蓋約 500mm
密度 約 2.15g/cm^3

評価地点までの距離：約 410m

線　源　の　標　高：T.P.約 33m

線　源　形　状：直方体

か　さ　密　度：鉄 0.8g/cm^3
土 1.7g/cm^3

評　価　結　果：約 4.19×10^{-3}mSv/年

（ケース２）

貯　蔵　容　量：10-A 部分　約 34,000m^3
10-B 部分　約 34,000m^3
10-C 部分　約 78,000m^3

エ　リ　ア　面　積：約 11,200m^2

積　上　げ　高　さ：約 13.1m

表　面　線　量　率：10-A 部分　約 0.01mSv/時，約 0.02mSv/時
10-B 部分　約 0.01mSv/時，約 0.02mSv/時
10-C 部分　約 0.01mSv/時，約 0.02mSv/時

遮　蔽：遮蔽壁，遮蔽蓋：コンクリート 厚さ 遮蔽壁約 300mm，遮蔽蓋約 500mm
密度 約 2.15g/cm^3

評価地点までの距離：約 410m

線　源　の　標　高：T.P.約 33m

線　源　形　状：直方体

か　さ　密　度 ：鉄 0.8g/cm^3
土 1.7g/cm^3
評　価　結　果 ：約 2.72×10^{-3}mSv/年

(11)固体廃棄物貯蔵庫（第１１棟）
貯　蔵　容　量：瓦礫類：　地下 1 階部分　約 37,400m^3
地上 1 階部分　約 37,500m^3
地上 2 階部分　約 38,200m^3
地上 3 階部分　約 38,300m^3
地上 4 階部分　約 39,000m^3
地上 5 階部分　約 26,400m^3
放射性固体廃棄物：地上 5 階部分　約 10,900m^3
エ　リ　ア　面　積 ：約 10,700m^2
積　上　げ　高　さ ：瓦礫類：　約 4.8m
放射性固体廃棄物：約 4.2m
表　面　線　量　率：地下 1 階部分　約 20mSv/時，約 30mSv/時，約 1Sv/時
地上 1 階部分　約 5mSv/時
地上 2 階部分　約 1mSv/時
地上 3 階部分　約 1mSv/時
地上 4 階部分　約 0.1mSv/時
地上 5 階部分　約 0.1mSv/時
遮　蔽：天井、床及び壁：コンクリート厚さ約 295mm～約 1,900mm，
密度 約 2.15g/cm^3
評価地点までの距離 ：約 420m
線　源　の　標　高 ：T.P.約 33m
線　源　形　状 ：直方体
か　さ　密　度 ：鉄 0.8g/cm^3
放射性固体廃棄物 0.6g/cm^3
評　価　結　果 ：約 1.50×10^{-3}mSv/年

2.2.2.2.6　廃止（ドラム缶等仮設保管設備）

2.2.2.2.7　多核種除去設備

多核種除去設備については，各機器に表２．２．２－３及び表２．２．２－４に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGEN-Sにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度	：	表２．２．２－３，表２．２．２－４参照
遮蔽	：	鉄（HIC用遮蔽材）　112mm
	：	鉄（循環タンク用遮蔽材）　100mm
	：	鉄（吸着塔用遮蔽材）　50mm
	：	鉛（クロスフローフィルタ他用遮蔽材）　8mm，4mm
	：	鉛（循環弁スキッド，クロスフローフィルタスキッド）18mm，9mm
評価地点までの距離	：	約420m
線源の標高	：	T.P.約36m
評価結果	：	約8.77×10^{-2}mSv/年

表２．２．２－３　評価対象核種及び放射能濃度（汚染水・スラリー・前処理後の汚染水）

(1/2)

No.	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）			
		汚染水 （処理対象水）	スラリー （鉄共沈処理）	スラリー （炭酸塩沈殿処理）	前処理後の 汚染水
1	Fe-59	3.45E+00	5.09E+02	9.35E-01	1.06E-02
2	Co-58	5.25E+00	7.74E+02	1.42E+00	1.61E-02
3	Rb-86	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	4.19E+00
4	Sr-89	2.17E+04	1.85E+05	3.74E+05	3.28E+01
5	Sr-90	4.91E+05	4.18E+06	8.47E+06	7.42E+02
6	Y-90	4.91E+05	4.18E+06	8.47E+06	7.42E+02
7	Y-91	5.05E+02	7.44E+04	2.79E+02	3.03E-03
8	Nb-95	2.19E+00	3.22E+02	5.92E-01	6.69E-03
9	Tc-99	8.50E-02	1.28E+01	1.55E-02	1.70E-06
10	Ru-103	6.10E+00	5.84E+02	1.41E+01	2.98E-01
11	Ru-106	1.06E+02	1.01E+04	2.45E+02	5.15E+00
12	Rh-103m	6.10E+00	5.84E+02	1.41E+01	2.98E-01
13	Rh-106	1.06E+02	1.01E+04	2.45E+02	5.15E+00
14	Ag-110m	2.98E+00	4.52E+02	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	4.68E+02	0.00E+00	4.23E+03	4.77E+01
16	Cd-115m	1.41E+02	0.00E+00	1.27E+03	1.43E+01
17	Sn-119m	4.18E+01	6.16E+03	0.00E+00	2.51E-01
18	Sn-123	3.13E+02	4.61E+04	0.00E+00	1.88E+00
19	Sn-126	2.42E+01	3.57E+03	0.00E+00	1.45E-01
20	Sb-124	9.05E+00	1.32E+03	2.73E+00	4.27E-02
21	Sb-125	5.65E+02	8.24E+04	1.71E+02	2.67E+00
22	Te-123m	6.00E+00	8.84E+02	1.63E+00	1.84E-02
23	Te-125m	5.65E+02	8.24E+04	1.71E+02	2.67E+00
24	Te-127	4.95E+02	7.30E+04	1.34E+02	1.51E+00
25	Te-127m	4.95E+02	7.30E+04	1.34E+02	1.51E+00
26	Te-129	5.40E+01	7.96E+03	1.46E+01	1.65E-01
27	Te-129m	8.75E+01	1.29E+04	2.37E+01	2.68E-01
28	I-129	8.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+00
29	Cs-134	6.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+01
30	Cs-135	1.98E+02	0.00E+00	0.00E+00	3.95E+01
31	Cs-136	2.24E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-01

表２．２．２－３　評価対象核種及び放射能濃度（汚染水・スラリー・前処理後の汚染水）

(2/2)

No.	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）			
		汚染水 （処理対象水）	スラリー （鉄共沈処理）	スラリー （炭酸塩沈殿処理）	前処理後の 汚染水
32	Cs-137	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01
33	Ba-137m	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01
34	Ba-140	1.29E+01	0.00E+00	0.00E+00	2.58E+00
35	Ce-141	1.08E+01	1.59E+03	5.96E+00	6.48E-05
36	Ce-144	4.71E+01	6.94E+03	2.60E+01	2.83E-04
37	Pr-144	4.71E+01	6.94E+03	2.60E+01	2.83E-04
38	Pr-144m	3.85E+00	5.68E+02	2.13E+00	2.31E-05
39	Pm-146	4.91E+00	7.23E+02	2.71E+00	2.94E-05
40	Pm-147	1.67E+03	2.45E+05	9.20E+02	9.99E-03
41	Pm-148	4.86E+00	7.16E+02	2.68E+00	2.92E-05
42	Pm-148m	3.13E+00	4.61E+02	1.73E+00	1.87E-05
43	Sm-151	2.79E-01	4.11E+01	1.54E-01	1.67E-06
44	Eu-152	1.45E+01	2.14E+03	8.01E+00	8.70E-05
45	Eu-154	3.77E+00	5.55E+02	2.08E+00	2.26E-05
46	Eu-155	3.06E+01	4.50E+03	1.69E+01	1.83E-04
47	Gd-153	3.16E+01	4.65E+03	1.74E+01	1.89E-04
48	Tb-160	8.30E+00	1.22E+03	4.58E+00	4.98E-05
49	Pu-238	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
50	Pu-239	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
51	Pu-240	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
52	Pu-241	7.00E+00	1.03E+03	3.87E+00	4.20E-05
53	Am-241	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
54	Am-242m	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
55	Am-243	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
56	Cm-242	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
57	Cm-243	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
58	Cm-244	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
59	Mn-54	1.07E+02	1.61E+04	3.38E+00	4.86E-02
60	Co-60	5.00E+01	7.52E+03	4.51E+00	5.10E-02
61	Ni-63	6.75E+00	0.00E+00	6.09E+01	6.89E-01
62	Zn-65	3.62E+00	5.33E+02	9.79E-01	1.11E-02

表２．２．２－４　評価対象核種及び放射能濃度（吸着材）(1/2)

No.	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）				
		吸着材２※	吸着材３※	吸着材６※	吸着材５※	吸着材７※
1	Fe-59	0.00E+00	0.00E+00	8.49E+01	0.00E+00	0.00E+00
2	Co-58	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+02	0.00E+00	0.00E+00
3	Rb-86	0.00E+00	5.02E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	Sr-89	2.52E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	Sr-90	5.70E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	Y-90	5.70E+06	0.00E+00	2.37E+04	0.00E+00	0.00E+00
7	Y-91	0.00E+00	0.00E+00	2.44E+01	0.00E+00	0.00E+00
8	Nb-95	0.00E+00	0.00E+00	5.38E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	Tc-99	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-02
10	Ru-103	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+03
11	Ru-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E+04
12	Rh-103m	0.00E+00	0.00E+00	6.65E+01	0.00E+00	2.15E+03
13	Rh-106	0.00E+00	0.00E+00	2.60E+03	0.00E+00	3.71E+04
14	Ag-110m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	0.00E+00	0.00E+00	3.84E+05	0.00E+00	0.00E+00
16	Cd-115m	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+05	0.00E+00	0.00E+00
17	Sn-119m	0.00E+00	0.00E+00	2.02E+03	0.00E+00	0.00E+00
18	Sn-123	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+04	0.00E+00	0.00E+00
19	Sn-126	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+03	0.00E+00	0.00E+00
20	Sb-124	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E+02	0.00E+00
21	Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+04	0.00E+00
22	Te-123m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+02	0.00E+00
23	Te-125m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+04	0.00E+00
24	Te-127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+04	0.00E+00
25	Te-127m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+04	0.00E+00
26	Te-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+03	0.00E+00
27	Te-129m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+03	0.00E+00
28	I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-134	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	Cs-135	0.00E+00	4.73E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	Cs-136	0.00E+00	5.35E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には，最大吸着量で評価を実施。

表２．２．２－４　評価対象核種及び放射能濃度（吸着材）(2/2)

No.	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）				
		吸着材２※	吸着材３※	吸着材６※	吸着材５※	吸着材７※
32	Cs-137	0.00E+00	1.98E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	Ba-137m	0.00E+00	1.98E+05	1.33E+05	0.00E+00	0.00E+00
34	Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+04	0.00E+00	0.00E+00
35	Ce-141	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-01	0.00E+00	0.00E+00
36	Ce-144	0.00E+00	0.00E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	Pr-144	0.00E+00	0.00E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	Pr-144m	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-01	0.00E+00	0.00E+00
39	Pm-146	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-01	0.00E+00	0.00E+00
40	Pm-147	0.00E+00	0.00E+00	8.04E+01	0.00E+00	0.00E+00
41	Pm-148	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-01	0.00E+00	0.00E+00
42	Pm-148m	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01	0.00E+00	0.00E+00
43	Sm-151	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-02	0.00E+00	0.00E+00
44	Eu-152	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-01	0.00E+00	0.00E+00
45	Eu-154	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-01	0.00E+00	0.00E+00
46	Eu-155	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	Gd-153	0.00E+00	0.00E+00	1.52E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	Tb-160	0.00E+00	0.00E+00	4.01E-01	0.00E+00	0.00E+00
49	Pu-238	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
50	Pu-239	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
51	Pu-240	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
52	Pu-241	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-01	0.00E+00	0.00E+00
53	Am-241	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
54	Am-242m	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
55	Am-243	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
56	Cm-242	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
57	Cm-243	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
58	Cm-244	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
59	Mn-54	0.00E+00	0.00E+00	3.91E+02	0.00E+00	0.00E+00
60	Co-60	0.00E+00	0.00E+00	4.10E+02	0.00E+00	0.00E+00
61	Ni-63	0.00E+00	0.00E+00	5.54E+03	0.00E+00	0.00E+00
62	Zn-65	0.00E+00	0.00E+00	8.90E+01	0.00E+00	0.00E+00

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には，最大吸着量で評価を実施。

2.2.2.2.8　雑固体廃棄物焼却設備

雑固体廃棄物焼却設備については，雑固体廃棄物と焼却灰を線源として，直接線は QAD，スカイシャイン線は，ANISN＋G33 コードにて評価を行う。

遮蔽は，焼却炉建屋の建屋壁，天井のコンクリート厚さを考慮する。なお，焼却灰については，重量コンクリートによる遮蔽を考慮する。

焼却炉建屋

容　　量：雑固体廃棄物：約 2,170m^3
　　焼却灰：約 85m^3
線 源 強 度：表２．２．２－５参照
遮　　蔽：コンクリート（密度 2.15g/cm^3）300mm～700mm
　　重量コンクリート（密度 3.715 g/cm^3）：50mm
評価地点までの距離：約 620m
線 源 の 標 高：T.P.約 22m
線 源 形 状：直方体
か さ 密 度：雑固体廃棄物：0.134g/cm^3
　　焼却灰：0.5g/cm^3
評 価 結 果：約 2.65×10^{-4}mSv/年

表２．２．２－５　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度（Bq／cm^3）	
	雑固体廃棄物	焼却灰
Mn-54	5.4E+00	4.0E+02
Co-58	2.5E-02	1.9E+00
Co-60	1.5E+01	1.1E+03
Sr-89	2.1E-01	1.6E+01
Sr-90	1.3E+03	9.9E+04
Ru-103	1.9E-04	1.4E-02
Ru-106	5.0E+01	3.7E+03
Sb-124	2.8E-02	2.1E+00
Sb-125	4.7E+01	3.5E+03
I-131	5.1E-25	3.8E-23
Cs-134	4.6E+02	3.4E+04
Cs-136	3.4E-17	2.5E-15
Cs-137	1.3E+03	9.4E+04
Ba-140	2.1E-15	1.6E-13
合計	3.2E+03	2.4E+05

2.2.2.2.9　増設多核種除去設備

増設多核種除去設備については，各機器に表２．２．２－６－１及び表２．２．２－６－２に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN-S により求め，3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度	：表２．２．２－６－１及び表２．２．２－６－２参照	
遮蔽	：鉄（共沈タンク・供給タンクスキッド）	40～80mm
	：鉄（クロスフローフィルタスキッド）	20～60mm
	：鉄（スラリー移送配管）	28mm
	：鉄（吸着塔）	30～80mm
	：鉄（高性能容器（HIC））	120mm
	：鉄（反応／凝集槽，沈殿槽）	20～40mm
	：コンクリート（高性能容器（HIC））	
評価地点までの距離	：約 460m	
線源の標高	：T.P.約 37m	
評価結果	：約 2.58×10^{-2}mSv/年	

表２．２．２－６－１　評価対象核種及び放射能濃度（1/2）

No	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）					
		汚染水	スラリー	吸着材１※	吸着材２※	吸着材４※	吸着材５※
1	Fe-59	3.45E+00	8.90E+01	2.30E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	Co-58	5.25E+00	1.35E+02	3.50E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	Rb-86	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.12E+04	0.00E+00
4	Sr-89	2.17E+04	5.64E+05	0.00E+00	4.58E+05	0.00E+00	0.00E+00
5	Sr-90	3.00E+05	1.30E+07	0.00E+00	1.06E+07	0.00E+00	0.00E+00
6	Y-90	3.00E+05	1.30E+07	6.53E+04	1.06E+07	0.00E+00	0.00E+00
7	Y-91	5.05E+02	1.32E+04	6.60E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	Nb-95	2.19E+00	5.72E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	Tc-99	8.50E-02	2.23E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	Ru-103	6.10E+00	1.21E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	Ru-106	1.06E+02	2.09E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	Rh-103m	6.10E+00	1.21E+02	1.80E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	Rh-106	1.06E+02	2.09E+03	7.03E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	Ag-110m	2.98E+00	7.79E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	4.68E+02	6.01E+03	1.04E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	Cd-115m	1.41E+02	1.80E+03	3.12E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	Sn-119m	4.18E+01	1.06E+03	5.46E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	Sn-123	3.13E+02	7.95E+03	4.09E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	Sn-126	2.42E+01	6.15E+02	3.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	Sb-124	9.05E+00	3.79E+01	3.94E+02	0.00E+00	0.00E+00	2.20E+04
21	Sb-125	5.65E+02	2.37E+03	2.46E+04	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+06
22	Te-123m	6.00E+00	1.55E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+02
23	Te125m	5.65E+02	2.37E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+06
24	Te-127	4.95E+02	1.28E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E+04
25	Te-127m	4.95E+02	1.28E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E+04
26	Te-129	5.40E+01	1.39E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E+03
27	Te-129m	8.75E+01	2.26E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E+03
28	I-129	8.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-134	6.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+05	0.00E+00
30	Cs-135	1.98E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.60E+05	0.00E+00
31	Cs-136	2.24E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.73E+03	0.00E+00

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には，最大吸着量で評価を実施。

表２．２．２－６－１　評価対象核種及び放射能濃度（2/2）

No	核種	放射能濃度（Bq／cm^3）					
		汚染水	スラリー	吸着材１※	吸着材２※	吸着材４※	吸着材５※
32	Cs-137	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05	0.00E+00
33	Ba-137m	8.25E+01	2.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05	0.00E+00
34	Ba-140	1.29E+01	3.38E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	Ce-141	1.08E+01	2.83E+02	1.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	Ce-144	4.71E+01	1.23E+03	6.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	Pr-144	4.71E+01	1.23E+03	4.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	Pr-144m	3.85E+00	1.01E+02	5.03E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	Pm-146	4.91E+00	1.28E+02	6.41E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	Pm-147	1.67E+03	4.36E+04	2.18E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	Pm-148	4.86E+00	1.27E+02	6.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	Pm-148m	3.13E+00	8.19E+01	4.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	Sm-151	2.79E-01	7.31E+00	3.65E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	Eu-152	1.45E+01	3.80E+02	1.89E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	Eu-154	3.77E+00	9.86E+01	4.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	Eu-155	3.06E+01	8.00E+02	3.99E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	Gd-153	3.16E+01	8.26E+02	4.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	Tb-160	8.30E+00	2.17E+02	1.08E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	Pu-238	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	Pu-239	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	Pu-240	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	Pu-241	7.00E+00	1.83E+02	9.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	Am-241	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	Am-242m	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	Am-243	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	Cm-242	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	Cm-243	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	Cm-244	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	Mn-54	1.07E+02	2.78E+03	1.06E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	Co-60	5.00E+01	1.30E+03	1.11E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	Ni-63	6.75E+00	8.66E+01	1.50E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	Zn-65	3.62E+00	9.32E+01	2.41E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には，最大吸着量で評価を実施。

表２．２．２－６－２　評価対象核種及び放射能濃度（１／３）

核種	放射能濃度[Bq/cm^3]		
	反応／凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部，上澄み水タンク
Fe-59	4.45E+01	8.90E+01	8.90E+00
Co-58	6.75E+01	1.35E+02	1.35E+01
Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Sr-89	2.82E+04	5.64E+04	5.64E+03
Sr-90	6.50E+05	1.30E+06	1.30E+05
Y-90	6.50E+05	1.30E+06	1.30E+05
Y-91	6.60E+03	1.32E+04	1.32E+03
Nb-95	2.86E+01	5.72E+01	5.72E+00
Tc-99	1.12E+00	2.23E+00	2.23E-01
Ru-103	6.05E+01	1.21E+02	1.21E+01
Ru-106	1.05E+03	2.09E+03	2.09E+02
Rh-103m	6.05E+01	1.21E+02	1.21E+01
Rh-106	1.05E+03	2.09E+03	2.09E+02
Ag-110m	3.90E+01	7.79E+01	7.79E+00
Cd-113m	3.01E+03	6.01E+03	6.01E+02
Cd-115m	9.00E+02	1.80E+03	1.80E+02
Sn-119m	5.30E+02	1.06E+03	1.06E+02
Sn-123	3.98E+03	7.95E+03	7.95E+02
Sn-126	3.08E+02	6.15E+02	6.15E+01
Sb-124	1.90E+01	3.79E+01	3.79E+00
Sb-125	1.19E+03	2.37E+03	2.37E+02

表２．２．２－６－２　評価対象核種及び放射能濃度（２／３）

核種	放射能濃度[Bq/cm^3]		
	反応／凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部，上澄み水タンク
Te-123m	7.75E+01	1.55E+02	1.55E+01
Te-125m	1.19E+03	2.37E+03	2.37E+02
Te-127	6.40E+03	1.28E+04	1.28E+03
Te-127m	6.40E+03	1.28E+04	1.28E+03
Te-129	6.95E+02	1.39E+03	1.39E+02
Te-129m	1.13E+03	2.26E+03	2.26E+02
I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-134	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-135	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-136	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-137	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ba-137m	1.08E+03	2.16E+03	2.16E+02
Ba-140	1.69E+02	3.38E+02	3.38E+01
Ce-141	1.42E+02	2.83E+02	2.83E+01
Ce-144	6.15E+02	1.23E+03	1.23E+02
Pr-144	6.15E+02	1.23E+03	1.23E+02
Pr-144m	5.05E+01	1.01E+02	1.01E+01
Pm-146	6.40E+01	1.28E+02	1.28E+01
Pm-147	2.18E+04	4.36E+04	4.36E+03
Pm-148	6.35E+01	1.27E+02	1.27E+01
Pm-148m	4.10E+01	8.19E+01	8.19E+00

表２．２．２－６－２　評価対象核種及び放射能濃度（３／３）

核種	放射能濃度[Bq/cm^3]		
	反応／凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部，上澄み水タンク
Sm-151	3.66E+00	7.31E+00	7.31E-01
Eu-152	1.90E+02	3.80E+02	3.80E+01
Eu-154	4.93E+01	9.86E+01	9.86E+00
Eu-155	4.00E+02	8.00E+02	8.00E+01
Gd-153	4.13E+02	8.26E+02	8.26E+01
Tb-160	1.09E+02	2.17E+02	2.17E+01
Pu-238	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-239	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-240	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-241	9.15E+01	1.83E+02	1.83E+01
Am-241	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Am-242m	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Am-243	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-242	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-243	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-244	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Mn-54	1.39E+02	2.78E+02	2.78E+01
Co-60	6.50E+01	1.30E+02	1.30E+01
Ni-63	4.33E+01	8.66E+01	8.66E+00
Zn-65	4.66E+01	9.32E+01	9.32E+00

2.2.2.2.10　高性能多核種除去設備

高性能多核種除去設備については，各機器に表２．２．２－７及び表２．２．２－８に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

放　射　能　強　度：表２．２．２－７，表２．２．２－８参照
遮　　蔽：鉛（前処理フィルタ）50mm
　　：鉛（多核種吸着塔）145mm
評価地点までの距離　：約410m
線　源　の　標　高：T.P.約37m
評　価　結　果　：約3.60×10^{-3}mSv/年

表２．２．２－７　評価対象核種及び放射能濃度

（前処理フィルタ・多核種吸着塔 1～3 塔目）(1/2)

No.	核種	前処理フィルタ			多核種吸着塔				
					1～3 塔目				
		1 塔目	2 塔目	3～4 塔目	1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目
1	Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E+04				
2	Sr-89	5.19E+06	0.00E+00	7.29E+06	3.42E+07				
3	Sr-90	5.19E+08	0.00E+00	7.29E+08	3.42E+09				
4	Y-90	5.19E+08	3.62E+08	7.29E+08	3.42E+09				
5	Y-91	0.00E+00	1.68E+07	0.00E+00	0.00E+00				
6	Nb-95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
7	Tc-99	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
8	Ru-103	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
9	Ru-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
10	Rh-103m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
11	Rh-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
12	Ag-110m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
13	Cd-113m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
14	Cd-115m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
15	Sn-119m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
16	Sn-123	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
17	Sn-126	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
18	Sb-124	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
19	Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
20	Te-123m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.15E+03				
21	Te-125m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E+06				
22	Te-127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.64E+05				
23	Te-127m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.64E+05				
24	Te-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E+05				
25	Te-129m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+05				
26	I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
27	Cs-134	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04
28	Cs-135	3.06E-01	4.26E+00	0.00E+00	1.01E+01	1.21E+00	7.06E-01	3.03E-01	2.02E-01
29	Cs-136	3.84E+02	5.34E+03	0.00E+00	1.26E+04	1.52E+03	8.85E+02	3.79E+02	2.53E+02
30	Cs-137	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04
31	Ba-137m	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04

表２．２．２－７　評価対象核種及び放射能濃度

（前処理フィルタ・多核種吸着塔 1～3 塔目）(2/2)

No.	核種	前処理フィルタ			多核種吸着塔				
					1～3 塔目				
		1 塔目	2 塔目	3～4 塔目	1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目
32	Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	3.45E+04	0.00E+00				
33	Ce-141	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
34	Ce-144	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
35	Pr-144	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
36	Pr-144m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
37	Pm-146	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
38	Pm-147	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
39	Pm-148	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
40	Pm-148m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
41	Sm-151	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
42	Eu-152	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
43	Eu-154	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
44	Eu-155	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
45	Gd-153	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
46	Tb-160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
47	Pu-238	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
48	Pu-239	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
49	Pu-240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
50	Pu-241	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
51	Am-241	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
52	Am-242m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
53	Am-243	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
54	Cm-242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
55	Cm-243	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
56	Cm-244	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
57	Mn-54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
58	Fe-59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
59	Co-58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
60	Co-60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
61	Ni-63	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
62	Zn-65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				

表２．２．２－８　評価対象核種及び放射能濃度（多核種吸着塔 4～13 塔目）(1/2)

No.	核種	多核種吸着塔							
		4～5 塔目					6～8 塔目	9～10 塔目	11～13 塔目
		1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目			
1	Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	Sr-89	2.91E+03					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	Sr-90	2.91E+05					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	Y-90	2.91E+05					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	Y-91	0.00E+00					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	Nb-95	0.00E+00					0.00E+00	2.82E+04	0.00E+00
7	Tc-99	0.00E+00					3.20E+03	0.00E+00	0.00E+00
8	Ru-103	0.00E+00					0.00E+00	3.75E+04	4.16E+03
9	Ru-106	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+06	6.41E+05
10	Rh-103m	0.00E+00					0.00E+00	3.75E+04	4.16E+03
11	Rh-106	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+06	6.41E+05
12	Ag-110m	0.00E+00					0.00E+00	3.04E+04	0.00E+00
13	Cd-113m	0.00E+00					0.00E+00	1.95E+08	0.00E+00
14	Cd-115m	0.00E+00					0.00E+00	1.47E+06	0.00E+00
15	Sn-119m	0.00E+00					0.00E+00	6.41E+05	0.00E+00
16	Sn-123	0.00E+00					0.00E+00	4.81E+06	0.00E+00
17	Sn-126	0.00E+00					0.00E+00	2.27E+05	0.00E+00
18	Sb-124	0.00E+00					4.16E+04	0.00E+00	0.00E+00
19	Sb-125	0.00E+00					1.60E+07	0.00E+00	0.00E+00
20	Te-123m	0.00E+00					6.09E+03	0.00E+00	0.00E+00
21	Te-125m	0.00E+00					1.60E+07	0.00E+00	0.00E+00
22	Te-127	0.00E+00					4.81E+05	0.00E+00	0.00E+00
23	Te-127m	0.00E+00					4.81E+05	0.00E+00	0.00E+00
24	Te-129	0.00E+00					3.01E+05	0.00E+00	0.00E+00
25	Te-129m	0.00E+00					9.29E+04	0.00E+00	0.00E+00
26	I-129	0.00E+00					0.00E+00	2.92E+03	0.00E+00
27	Cs-134	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	Cs-135	8.59E-02	1.03E-02	6.01E-03	2.58E-03	1.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-136	1.08E+02	1.29E+01	7.54E+00	3.23E+00	2.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	Cs-137	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	Ba-137m	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表２．２．２－８　評価対象核種及び放射能濃度（多核種吸着塔 4～13 塔目）(2/2)

No.	核種	多核種吸着塔							
		4～5 塔目					6～8 塔目	9～10 塔目	11～13 塔目
		1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目			
32	Ba-140	0.00E+00					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	Ce-141	0.00E+00					0.00E+00	1.12E+05	0.00E+00
34	Ce-144	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00
35	Pr-144	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00
36	Pr-144m	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00
37	Pm-146	0.00E+00					0.00E+00	5.45E+04	0.00E+00
38	Pm-147	0.00E+00					0.00E+00	8.65E+05	0.00E+00
39	Pm-148	0.00E+00					0.00E+00	7.05E+04	0.00E+00
40	Pm-148m	0.00E+00					0.00E+00	3.01E+04	0.00E+00
41	Sm-151	0.00E+00					0.00E+00	4.16E+03	0.00E+00
42	Eu-152	0.00E+00					0.00E+00	2.11E+05	0.00E+00
43	Eu-154	0.00E+00					0.00E+00	5.45E+04	0.00E+00
44	Eu-155	0.00E+00					0.00E+00	2.82E+05	0.00E+00
45	Gd-153	0.00E+00					0.00E+00	2.63E+05	0.00E+00
46	Tb-160	0.00E+00					0.00E+00	7.37E+04	0.00E+00
47	Pu-238	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
48	Pu-239	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
49	Pu-240	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
50	Pu-241	0.00E+00					0.00E+00	2.53E+03	0.00E+00
51	Am-241	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
52	Am-242m	0.00E+00					0.00E+00	3.52E+00	0.00E+00
53	Am-243	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
54	Cm-242	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
55	Cm-243	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
56	Cm-244	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00
57	Mn-54	0.00E+00					0.00E+00	2.53E+04	0.00E+00
58	Fe-59	0.00E+00					0.00E+00	3.52E+04	0.00E+00
59	Co-58	0.00E+00					0.00E+00	2.63E+04	0.00E+00
60	Co-60	0.00E+00					0.00E+00	2.11E+04	0.00E+00
61	Ni-63	0.00E+00					0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00
62	Zn-65	0.00E+00					0.00E+00	4.81E+04	0.00E+00

2.2.2.2.11　廃止（RO 濃縮水処理設備）

2.2.2.2.12　サブドレン他水処理施設（サブドレン他浄化設備，サブドレン集水設備）

サブドレン他浄化設備については，各機器に表２．２．２－９（１）に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め，3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した（線量評価条件については添付資料－６参照）。

放　射　能　強　度：表２．２．２－９（１）参照
遮　　蔽：鉄 6.35mm 及び鉛 50mm（前処理フィルタ１，２）
　　：鉄 6.35mm 及び鉛 40mm（前処理フィルタ３）
　　：鉄 25.4mm（吸着塔１～５）
評価地点までの距離　：約 330m
線　源　の　標　高：T.P.約 39m
評　　価　　結　　果：約 8.53×10^{-3}mSv/年

表２．２．２－９（１）　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度（Bq／cm^3）				
	前処理フィルタ２	前処理フィルタ３	吸着塔１	吸着塔４	吸着塔５
Cs-134	1.34E+05	0.00E+00	1.95E+03	0.00E+00	0.00E+00
Cs-137	2.47E+05	0.00E+00	5.83E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+02	0.00E+00
Ag-110m	7.93E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+01
Sr-89	0.00E+00	2.32E+02	1.77E+02	0.00E+00	0.00E+00
Sr-90	0.00E+00	5.73E+03	4.37E+03	0.00E+00	0.00E+00
Y-90	0.00E+00	5.73E+03	4.37E+03	1.97E+03	1.35E+03
Co-60	4.35E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+01

サブドレン集水設備については，各機器に表２．２．２－９（２）に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

ａ．高台集水タンク

合　　計　　容　　量：約13,560m^3
放　射　能　濃　度：表２．２．２－９（２）参照
遮　　蔽：側面：SM400A（12mm）
　　上面：SS400（6mm）
評価点までの距離：約230m
線　源　の　標　高：T.P.約40m
評　　価　　結　　果：約5.65E-04mSv/年

表２．２．２－９（２）　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能量（Bq/cm^3）
	吸着塔タイプ２
Cs-134	3.00E-02
Cs-137	3.00E-01
Ba-137m	2.83E-01
Sr-90	4.00E-01
Y-90	4.00E-01

2.2.2.2.13 放射性物質分析・研究施設第 1 棟

放射性物質分析・研究施設第 1 棟については,分析対象物の表面線量率を設定し,核種をCo－60 として線源の放射能強度を決定し,3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放 射 能 強 度：1.1×10^{8} Bq（固体廃棄物払出準備室）
3.7×10^{7} Bq（液体廃棄物一時貯留室）
2.2×10^{8} Bq（ライブラリ保管室）
5.3×10^{11} Bq（鉄セル室）
9.3×10^{5} Bq（グローブボックス室）
1.3×10^{6} Bq（フード室）
1.7×10^{9} Bq（パネルハウス室）
1.8×10^{10} Bq（小型受入物待機室）
3.7×10^{5} Bq（測定室）

遮 蔽：建屋天井及び壁 コンクリート 厚さ 約 250mm～約 700mm,
密度 約 2.1g/cm^3
ライブラリ保管室の線源の遮蔽 鉄 厚さ 約 150mm,
密度 約 7.8g/cm^3
鉄セル 鉄 厚さ 約 300mm, 密度 約 7.8g/cm^3
パネルハウス室の待機中の線源の遮蔽 鉄 厚さ 約 100mm, 密度 約 7.8g/cm^3
小型受入物待機室 鉄 厚さ 約 150mm, 密度 約 7.8g/cm^3

評価点までの距離：約 540m
線 源 の 標 高：T.P.約 40m
線 源 の 形 状：直方体,円柱,点
評 価 結 果：約 0.0001mSv／年未満 ※影響が小さいため線量評価上無視する

2.2.2.2.14　大型機器除染設備

大型機器除染設備については，除染廃棄物を線源として，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGEN2により求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

遮蔽は，除染廃棄物保管エリアの壁による遮蔽を考慮する。

容　　量：約3m^3
放射能強度：表２．２．２－１０参照
遮　　蔽：鉄（密度7.8g/cm^3）10mm～30mm
評価地点までの距離：約700m
線源の標高：T.P.約34m
線源形状：円柱
かさ密度：2.31g/cm^3
評価結果：約6.19×10^{-4}mSv/年

表２．２．２－１０　評価対象核種及び放射能濃度

ケース①主要な汚染がRO濃縮水の場合

核種	放射能濃度（Bq／kg）
Mn-54	1.2E+06
Co-60	3.4E+05
Sr-90	3.1E+09
Ru-106	1.9E+06
Sb-125	6.5E+06
Cs-134	8.7E+05
Cs-137	1.5E+06

ケース②主要な汚染がCoの場合

核種	放射能濃度（Bq／kg）
Co-60	7.5E+06

ケース③主要な汚染がCsの場合

核種	放射能濃度（Bq／kg）
Cs-137	1.1E+08

2.2.2.2.15　増設雑固体廃棄物焼却設備

増設雑固体廃棄物焼却設備については，雑固体廃棄物と焼却灰を線源として，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGEN2により求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

遮蔽は，焼却炉建屋の建屋壁，天井のコンクリート厚さを考慮する。

容　　量：雑固体廃棄物：約1050m^3
　　焼却灰：約200m^3
放射能強度：表２．２．２－１１参照
遮　　蔽：コンクリート（密度2.15g/cm^3）200mm～650mm
評価地点までの距離：約500m
線源の標高：T.P.約32m
線源形状：直方体
かさ密度：雑固体廃棄物：0.3g/cm^3
　　焼却灰：0.5g/cm^3
評価結果：約0.0001mSv／年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

表２．２．２－１１　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度（Bq／cm^3）	
	雑固体廃棄物	焼却灰
Mn-54	1.0E+00	1.7E+01
Co-58	4.8E-03	8.0E-02
Co-60	2.9E+00	4.8E+01
Sr-89	3.9E-02	6.5E-01
Sr-90	2.5E+02	4.2E+03
Ru-103	3.6E-05	6.0E-04
Ru-106	9.6E+00	1.6E+02
Sb-124	5.1E-03	8.5E-02
Sb-125	9.0E+00	1.5E+02
I-131	9.6E-26	1.6E-24
Cs-134	8.7E+01	1.5E+03
Cs-136	6.3E-18	1.1E-16
Cs-137	2.4E+02	4.0E+03
Ba-140	4.2E-16	7.0E-15
合計	6.0E+02	1.0E+04

2.2.2.2.16　浄化ユニット

浄化ユニットについては，各機器に表２．２．２－１２に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度：表２．２．２－１２参照
遮蔽：鉄8mm
評価地点までの距離：約750m
線源の標高：T.P.約27m
評価結果：約1.47×10^{-4}mSv/年

表２．２．２－１２　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能量（Bq/cm^3）
	吸着塔タイプ２
Cs-134	9.84E+02
Cs-137	3.32E+03
Ba-137m	3.32E+03
Sr-90	5.66E+03
Y-90	5.66E+03

2.2.2.2.17　貯留タンク，中間タンク

貯留タンク，中間タンクについては，各タンク群に表２．２．２－１３に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

ａ．貯留タンク（Kタンク群）

放射能濃度：表２．２．２－１３参照
遮蔽：鉄12mm
評価点までの距離：約810m
線源の標高：T.P.約27m
評価結果：約0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

ｂ．中間タンク（Ｎタンク群）

放　射　能　濃　度：表２．２．２－１３参照
遮　　蔽：鉄 12ｍｍ
評価点までの距離：約 760m
線　源　の　標　高：T.P.約 27m
評　価　結　果：約 0.0001mSv/年未満　※影響が小さいため線量評価上無視する

表２．２．２－１３　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能量（Bq/cm^3）
	各タンク群
Mn-54	3.434E-03
Co-60	8.312E-03
Sr-90	7.780E+00
Ru-106	1.605E-02
Sb-125	7.280E-03
Cs-134	5.356E-02
Cs-137	1.696E-01

2.2.2.2.18　油処理装置

油処理装置については，各機器に表２．２．２－１４に示す核種，放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

容　　量：原水　：約 12m^3
処理水：約 4m^3
放射能強度：表２．２．２－１４参照
遮　　蔽：側面：SUS304（9mm，6mm，4mm）
上面：SUS316（4mm），SUS304（6mmまたは4mm）
評価地点までの距離：約1330m
線源の標高：T.P.約9m
評価結果：約0.0001mSv／年未満
※影響が小さいため線量評価上無視する

表２．２．２－１４　評価対象核種及び放射能濃度

	放射能濃度（Bq／cm^3）						
	Cs-134	Cs-137 (Ba-137m)	Co-60	Mn-54	Sb-125 (Te-125m)	Ru-106 (Rh-106)	Sr-90 (Y-90)
原水	5.9E+03	2.8E+04	8.9E+01	8.4E+01	7.1E+02	1.1E+03	2.0E+04
処理水	8.4E+02	4.0E+03	1.3E+01	1.2E+01	1.1E+02	1.6E+02	2.8E+03

2.2.2.2.19　減容処理設備

減容処理設備については，減容処理対象物の表面線量率を設定し，核種をCo-60として線源の放射能強度を決定し，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

容　　量：金属廃棄物　約 214m^3
コンクリート廃棄物　約 46m^3
放射能強度：表２．２．２－１５参照
遮　　蔽：コンクリート（密度2.15g/cm^3）200mm～500mm
鉄（密度7.8g/cm^3）3.2mm，50mm
評価地点までの距離：約350m
線源の標高：T.P.約33m
線源形状：直方体，円柱

か　さ　密　度：金属廃棄物 0.4g/cm^3（減容処理前）
0.8g/cm^3（減容処理後）
コンクリート廃棄物 0.6g/cm^3（減容処理前）
1.2g/cm^3（減容処理後）
評　価　結　果：約 2.64×10^{-3}mSv/年

表２．２．２－１５　評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度（Bq/kg）	
	金属廃棄物	コンクリート廃棄物
Co-60	2.43E+06	2.09E+06

2.2.2.2.20 放射性物質分析・研究施設第 2 棟

放射性物質分析・研究施設第 2 棟については，燃料デブリ等として福島第一原子力発電所 1 号機～3 号機で燃焼した燃料を想定し，燃焼度を 60GWd/t，原子炉停止から 12 年経過したときの線源の放射能強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN2 により求め，3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放　射　能　強　度：表２．２．２－１６参照
遮　蔽：建屋天井及び壁 コンクリート 厚さ [redacted]，
密度 約 2.1g/cm^3
鉄セル 鉄 厚さ 約 160mm～約 300mm，密度 約 7.8g/cm^3

評価地点までの距離：約 440m
線　源　の　標　高：T.P.約 40m
線　源　形　状：直方体,円柱,点
評　価　結　果：約 1.28×10^{-4}mSv/年

表２．２．２－１６　評価対象核種及び放射能濃度

取扱設備		コンクリートセル	試料ピット	鉄セル	分析室及びα・γ測定室	固体廃棄物払出準備室	液体廃棄物一時貯留室
放射能強度[Bq]	Cs-137(Ba-137m)	5.2E+13	1.4E+15	1.0E+11	1.0E+7	1.0E+10	1.1E+8
	Pu-241	2.7E+13	7.3E+14	5.4E+10	5.4E+6	5.4E+9	5.6E+7
	Sr-90(Y-90)	2.5E+13	6.7E+14	5.0E+10	5.0E+6	5.0E+9	5.1E+7
	Cm-244	5.4E+12	1.5E+14	1.1E+10	1.1E+6	1.1E+9	1.1E+7
	Pu-238	1.5E+12	4.1E+13	3.0E+9	3.0E+5	3.0E+8	3.1E+6
	Cs-134	1.4E+12	3.9E+13	2.9E+9	2.9E+5	2.9E+8	3.0E+6
	Pm-147	1.2E+12	3.2E+13	2.3E+9	2.3E+5	2.3E+8	2.4E+6
	Eu-154	9.2E+11	2.5E+13	1.8E+9	1.8E+5	1.8E+8	1.9E+6
	Am-241	7.6E+11	2.0E+13	1.5E+9	1.5E+5	1.5E+8	1.6E+6
	Eu-155	2.7E+11	7.2E+12	5.3E+8	5.3E+4	5.3E+7	5.5E+5
	Sb-125(Te-125m)	1.8E+11	4.9E+12	3.6E+8	3.6E+4	3.6E+7	3.7E+5
	Pu-240	1.2E+11	3.2E+12	2.4E+8	2.4E+4	2.4E+7	2.4E+5
	Ru-106(Rh-106)	1.1E+11	2.9E+12	2.1E+8	2.1E+4	2.1E+7	2.2E+5
	H-3	1.0E+11	2.8E+12	2.1E+8	2.1E+4	2.1E+7	2.1E+5
	Pu-239	7.7E+10	2.1E+12	1.5E+8	1.5E+4	1.5E+7	1.6E+5
	Sm-151	7.6E+10	2.1E+12	1.5E+8	1.5E+4	1.5E+7	1.6E+5
	合計	1.2E+14	3.1E+15	2.3E+11	2.3E+7	2.3E+10	2.4E+8

2.2.2.2.21　滞留水一時貯留設備

滞留水一時貯留設備については，滞留水の分析結果を基に核種は Cs-134 ，Cs-137 及び Sr-90，下記の放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め，3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界評価点における直接線・スカイシャイン線の寄与を評価した。

放　射　能　濃　度　：　Cs-134：6.6E+06 Bq/L
　　Cs-137：1.3E+08 Bq/L
　　Sr-90：3.0E+07 Bq/L
評価地点までの距離　：　約 1350m
線　源　の　標　高　：　T.P.約 24m
評　価　結　果　：　0.0001mSv/年未満
　　※影響が小さいため線量評価上無視する

2.2.2.2.22　プロセス主建屋・高温焼却炉建屋滞留水移送装置

プロセス主建屋・高温焼却炉建屋滞留水移送装置については，滞留水の分析結果を基に核種はCs-134 ，Cs-137及びSr-90，下記の放射能濃度が内包しているとし，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コードORIGENにより求め，3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界評価点における直接線・スカイシャイン線の寄与を評価した。

放射能濃度	：	Cs-134：6.6E+06 Bq/L
		Cs-137：1.3E+08 Bq/L
		Sr-90：3.0E+07 Bq/L
評価地点までの距離	：	約1300m
線源の標高	：	T.P.約9m
評価結果	：	0.0001mSv/年未満
		※影響が小さいため線量評価上無視する

2.2.2.3　敷地境界における線量評価結果

各施設からの影響を考慮して敷地境界線上の直接線・スカイシャイン線を評価した結果（添付資料－４），最大実効線量は評価地点No.71において約0.55mSv/年となる。

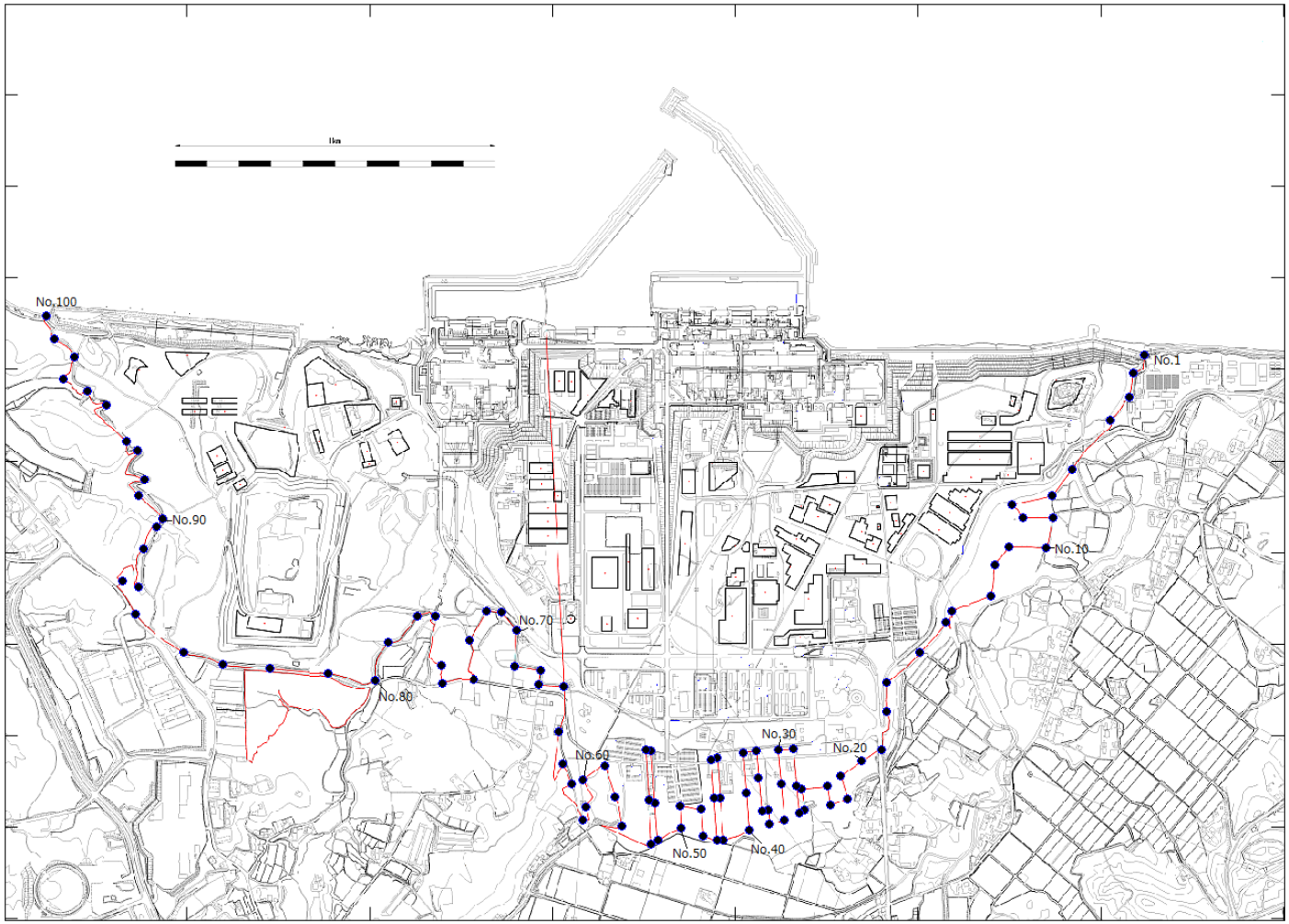


図２．２．２－１　直接線ならびにスカイシャイン線の線量評価地点

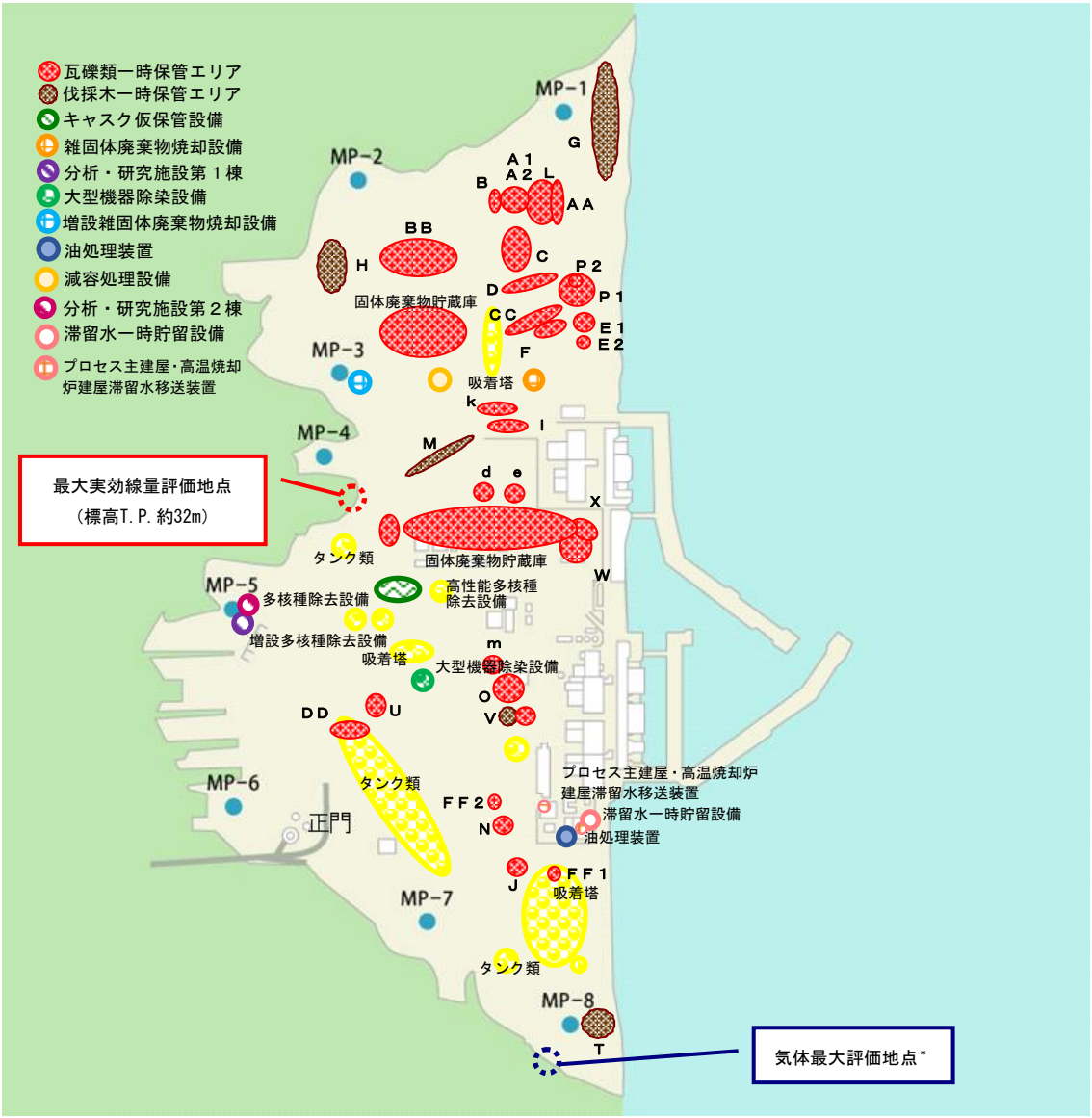


図２．２．２－２　敷地境界線上の最大実効線量評価地点

＊：1～4 号機原子炉建屋（原子炉格納容器を含む）以外からの追加的放出は極めて少ないと考えられるため，1～4 号機原子炉建屋からの放出量により評価

2.2.2.4　添付資料

添付資料－１　使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫におけるセシウム吸着装置・第二セシウム吸着装置吸着塔の線源条件と保管上の制限について

添付資料－２　瓦礫類および伐採木一時保管エリアにおける敷地境界線量評価について

添付資料－３　実態に近づける線量評価方法について

添付資料－４　敷地境界における直接線・スカイシャイン線の評価結果

添付資料－５　多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の線量評価条件について

添付資料－６　サブドレン他浄化設備の線量評価条件について

使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫における
セシウム吸着装置・第二セシウム吸着装置吸着塔の線源条件と保管上の制限について

1. 保管上の制限内容

使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫におけるセシウム吸着装置および第二セシウム吸着装置の吸着塔の線源条件については，滞留水中の放射能濃度が低下してきていることに伴って吸着塔内のセシウム吸着量も運転当初から変化していると考えられることから，吸着塔側面の線量率の実測値に基づき，実態を反映した線源条件とした。2.に後述するように，セシウム吸着装置吸着塔についてはK1～K7の7段階に，第二セシウム吸着装置吸着塔についてはS1～S4の4段階に区分し，図１～３のように第一・第四施設および大型廃棄物保管庫の配置モデルを作成し，敷地境界線量に対する2.2.2.2.1(1)に示した評価値を求めた。よって，保管後の線量影響が評価値を超えぬよう，図１～３を保管上の制限として適用することとする。

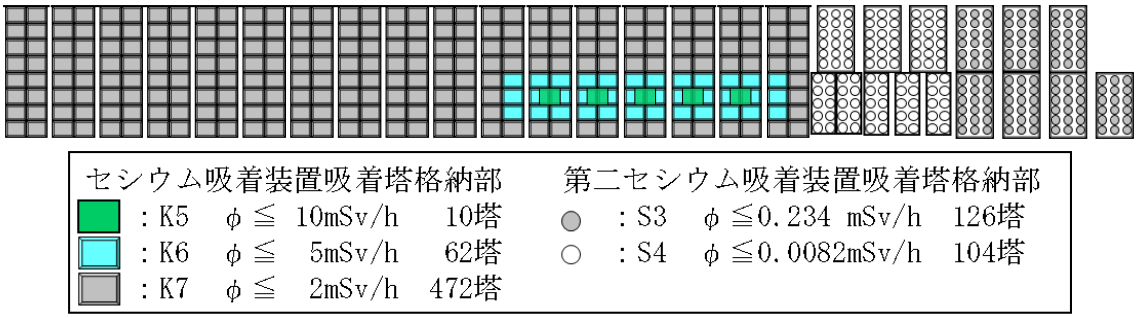
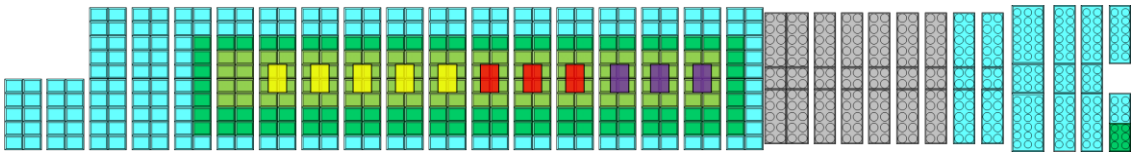


図１　第一施設の吸着塔格納配置計画（φ：吸着塔側面線量率）



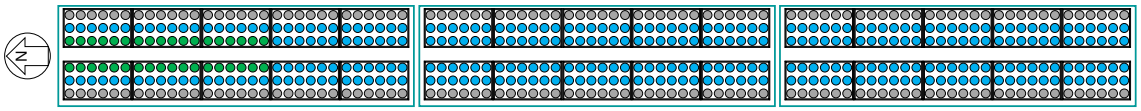
セシウム吸着装置吸着塔格納部

：K1	φ≦250mSv/h	12塔
：K2	φ≦100mSv/h	12塔
：K3	φ≦ 40mSv/h	20塔
：K4	φ≦ 16mSv/h	148塔
：K5	φ≦ 10mSv/h	172塔
：K6	φ≦ 5mSv/h	316塔

第二セシウム吸着装置吸着塔格納部

：S1	φ≦1.2	mSv/h	6塔
：S2	φ≦0.7	mSv/h	171塔
：S3	φ≦0.234	mSv/h	168塔

図２　第四施設の吸着塔格納配置計画（φ：吸着塔側面線量率）



第二セシウム吸着装置吸着塔格納部

：S1	φ≦1.2	mSv/h	36塔
：S2	φ≦0.7	mSv/h	324塔
：S3	φ≦0.234	mSv/h	180塔

図３　大型廃棄物保管庫の吸着塔格納配置モデル（φ：吸着塔側面線量率）

なお，図１～３の配置の結果，各施設が敷地境界に及ぼす線量は，第一施設については No.7，第四施設については No.70，大型廃棄物保管庫については No.78 への影響が最大になるとの評価結果を得ている。

2. 吸着塔の側面線量率の実態を反映した線源条件の設定

2.1　セシウム吸着装置吸着塔の線源設定

敷地境界線量評価用の線源条件として，別添－１所載の初期の使用済吸着塔側部の線量率測定結果を参考に，表１に示す K1～K7 に線源条件を分類した。低線量側の K4～K7 については，当初設計との比率に応じて，それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウム吸着量を表１のように設定した。低線量側吸着塔の遮蔽厚が７インチであるのに対し，K1～K3 の高線量側吸着塔は，すべて SMZ スキッドから発生した３インチ遮蔽の吸着塔であるため，３インチ遮蔽でモデル化して，吸着塔側面線量率が表の値となるように線源条件を設定した。

表１　セシウム吸着装置吸着塔の線量評価用線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-136 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
K1	約 1.0×10^{14}	約 1.9×10^{11}	約 1.2×10^{14}	250
K2	約 4.0×10^{13}	約 7.6×10^{10}	約 4.9×10^{13}	100
K3	約 1.6×10^{13}	約 3.0×10^{10}	約 1.9×10^{13}	40
K4	約 6.9×10^{14}	約 1.3×10^{12}	約 8.3×10^{14}	16
K5	約 4.3×10^{14}	約 8.1×10^{11}	約 5.2×10^{14}	10
K6	約 2.2×10^{14}	約 4.1×10^{11}	約 2.6×10^{14}	5
K7	約 8.6×10^{13}	約 1.6×10^{11}	約 1.0×10^{14}	2

上記のカテゴリーを図１，２のように適用して敷地境界線量を評価した。よって図に K1～K7 として示したエリアに格納可能となる吸着塔の側面線量率の制限値は，表２の格納制限の値となる。同表に，2022 年 3 月 31 日までに発生したセシウム吸着装置吸着塔の線量範囲ごとの発生数を示す。いずれのカテゴリーでも，より高い線量側のカテゴリーに保管容量の裕度を確保しており，当面の吸着塔保管に支障を生じることはない。なお，同じエリアに格納されるセシウム吸着装置吸着塔以外の吸着塔の線量率も最大で 2.5mSv/時（2 塔，他は 2mSv/時以下）にとどまっており，K6～K7 に割り当てた容量で格納できる。

表２　セシウム吸着装置吸着塔の線量別保管状況と保管容量確保状況

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
評価設定(mSv/時)	250	100	40	16	10	5	2
格納制限(mSv/時)	250≧ϕ	100≧ϕ	40≧ϕ	16≧ϕ	10≧ϕ	5≧ϕ	2≧ϕ
線量範囲(mSv/時)※	250≧ϕ＞100	100～40	40～16	16～10	10～5	5～2	2 以下
保管数※※	9	5	17	79	173	79	413
保管容量※※※	12	12	20	148	182	378	472

※：K2～K7 の線量範囲（不等号の適用）は K1 に準ずる。　（2022 年 3 月 31 日現在）
※※：線量未測定の 4 本を含まず。　※※※：第一・第四施設の合計。

2.2　第二セシウム吸着装置吸着塔の線源設定

平成 31 年 4 月 24 日までに一時保管施設に保管した 216 本のうち，平成 23 年 8 月の装置運転開始から一年間以内に保管したもの 50 本，それ以降平成 28 年度までに保管したもの 136 本，平成 29 年度以降に保管したもの 30 本の吸着塔側面線量率（図４参照）の平均値はそれぞれ 0.65mSv/時，0.11mSv/時，0.28mSv/時であった。この実績を包絡する線源条件として，側面線量率が実績最大の 1.2mSv/時となる値（S1），0.7mSv/時となる値（S2），および S2 の 1/3 の値（S3）を用いることとし，それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウ

ム吸着量を表３のように設定した。第二セシウム吸着装置吸着塔を格納するエリアには，線量率が大幅に低い高性能多核種除去設備吸着塔も格納することから，そのエリアについてはS4として線源設定することとした。高性能多核種除去設備から発生する使用済み吸着塔で想定線量が最大である多核種吸着塔（1～3塔目）をモデル化した場合と，第二セシウム吸着装置吸着塔でモデル化した場合の評価結果比較により，より保守的な評価（高い敷地境界線量）を与えた後者でS4をモデル化することとした。

上記のカテゴリーを図１～３のように適用して敷地境界線量を評価した。よって図にS1～S4として示したエリアに格納可能となる吸着塔の側面線量率の制限値は，表４の格納制限の値となる。同表に，平成31年4月24日までに発生した第二セシウム吸着装置吸着塔の線量範囲ごとの発生数を示す。いずれのカテゴリーでも，より高い線量側のカテゴリーに保管容量の裕度を確保しており，当面の吸着塔保管に支障を生じることはない。

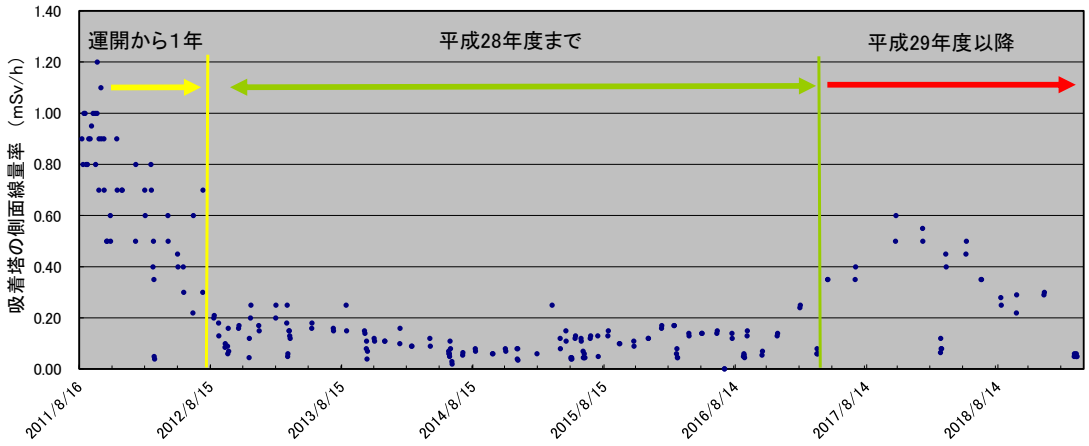


図４　一時保管施設に保管した第二セシウム吸着装置吸着塔の発生時期と側面線量率分布

表３　第二セシウム吸着装置吸着塔の線量評価用線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
S1	5.1×10^{15}	5.1×10^{15}	1.2
S2	3.0×10^{15}	3.0×10^{15}	0.7
S3	1.0×10^{15}	1.0×10^{15}	0.234
S4	3.5×10^{13}	3.5×10^{13}	0.0082

表４　第二セシウム吸着装置吸着塔の線量別保管状況と保管容量確保状況

	S1	S2	S3	S4
評価設定(mSv/時)	1.2	0.7	0.234	0.0082
格納制限(mSv/時)	1.2≧ϕ	0.7≧ϕ	0.234≧ϕ	0.0082≧ϕ
線量範囲(mSv/時)※	1.2≧ϕ＞0.7	0.7～0.234	0.234～0.0082	0.0082 以下
保管数※※	0	19	197	0※※※※
保管容量※※※	6	171	294	104

※：S2～S4 の線量範囲（不等号の適用）は S1 に準ずる。（平成 31 年 4 月 24 日現在）

※※：保管後の再測定によるカテゴリー変更を反映。※※※：第一・第四施設の合計。

※※※※：高性能多核種除去設備及び RO 濃縮水処理設備の吸着塔 95 本の側面線量率はいずれも 0.0082mSv/時未満である。

3. 被ばく軽減上の配慮

第一･第四施設に格納する,他のものより大幅に線量が高いセシウム吸着装置吸着塔は,関係作業者が通行しうるボックスカルバート間の通路に面しないように配置する計画とした。また通路入口部に通路内の最大線量率を表示して注意喚起することにより，無駄な被ばくを避けられるようにすることとする。

大型廃棄物保管庫においては，通常の巡視時の被ばく軽減を期して，図３に示す東西端の列には低線量の吸着塔を配置する計画とする。

別添－１

初期のセシウム吸着装置使用済吸着塔の線源設定について

当初設計では，吸着塔あたりの放射能濃度を表１に示すように推定し，この場合の吸着塔側面線量率を，MCNP コードによる評価により 14mSv/時と評価した。使用済吸着塔の側面線量率から，低線量吸着塔（10mSv/時未満），中線量吸着塔（10mSv/時以上 40mSv/時未満），高線量吸着塔（40mSv/時以上）に分類したところ，側面線量率の平均値はそれぞれ 5，12.9，95mSv/時であった。低・中線量吸着塔については，当初設計との比率に応じて，それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウム吸着量を表１のように設定した。また，低・中線量吸着塔の遮蔽厚が７インチであるのに対し，高線量吸着塔は，すべて前段の SMZ スキッドから発生した３インチ遮蔽の吸着塔であるため，これをモデル化して，側面線量率が 95mSv/時となるように線源条件を設定した。これらの値は，平成 26 年度末までの敷地境界線量に及ぼす吸着塔一時保管施設の影響の評価に用いた。

平成 23 年 6 月からの 3 か月ごとの期間に発生した使用済吸着塔の低，中，高線量吸着塔の割合を図１に示す。運転開始初期には中・高線量吸着塔の割合が高かったが，滞留水中の放射能濃度低下に伴い，低線量吸着塔の割合が高くなっている。

表１　セシウム吸着装置吸着塔の線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-136 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
当初設計吸着塔	約 6.0×10^{14}	約 1.1×10^{12}	約 7.3×10^{14}	14（計算値）
低線量吸着塔	約 2.2×10^{14}	約 4.1×10^{11}	約 2.6×10^{14}	5
中線量吸着塔	約 5.6×10^{14}	約 1.1×10^{12}	約 6.7×10^{14}	12.9
高線量吸着塔	約 3.8×10^{13}	約 7.2×10^{10}	約 4.6×10^{13}	95

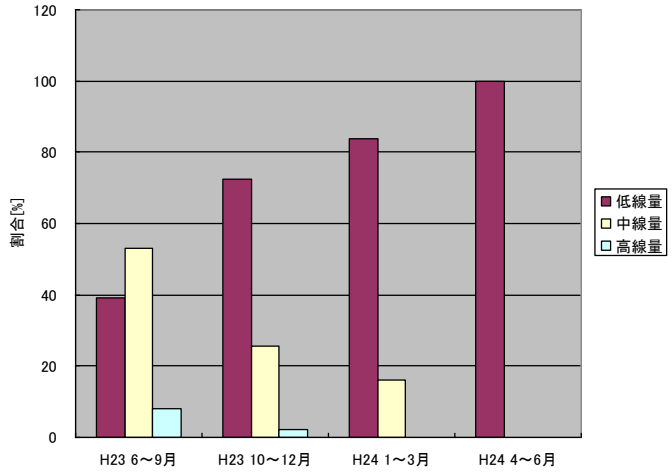


図１　使用済セシウム吸着装置吸着塔の発生時期による割合の変化

添付資料－２

瓦礫類および伐採木一時保管エリアにおける敷地境界線量評価について

敷地周辺における線量評価のうち，瓦礫類および伐採木一時保管エリアからの放射線に起因する実効線量を評価するため，各エリアの線源形状をモデル化し，MCNP コードを用いて評価している。

一時保管エリアのうち，保管される廃棄物の形状が多種多様で，一時保管エリアを設定する時点で，線源の規模は確定できるが線源形状が変動する可能性がある一時保管エリアについては，線源形状を円柱にモデル化した評価を行った。（図１）

なお,円柱にモデル化している一時保管エリアについては,保管完了後に実績を反映し，線源を実態に近い形状にモデル化した詳細な評価を行うこととする。対象となる一時保管エリアを表１に示す。

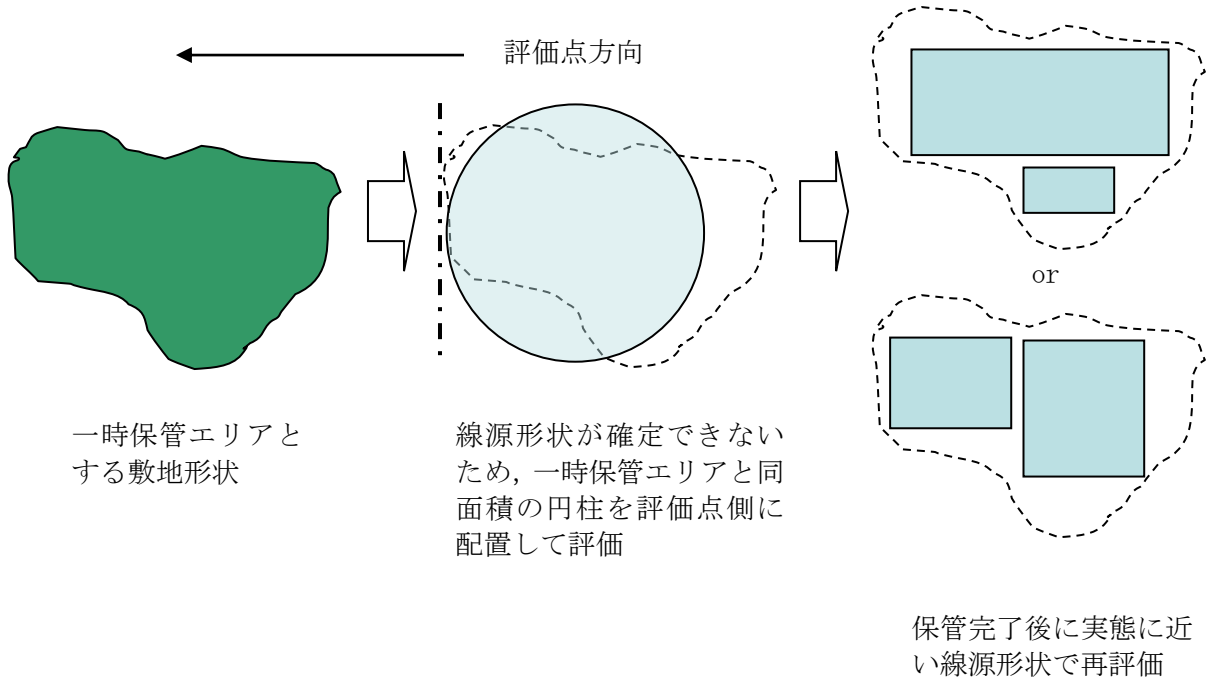


図１　線量評価イメージ

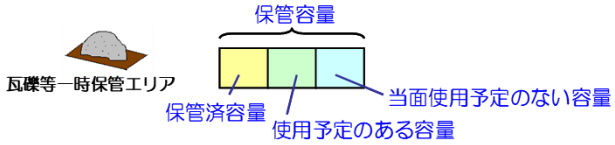
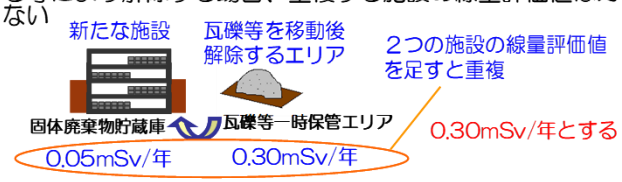
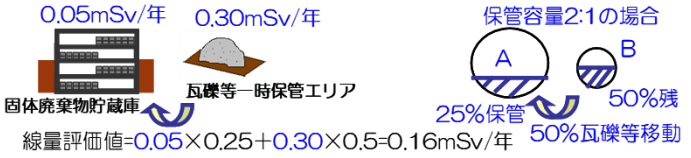
表１　詳細評価実施エリア

エリア名称	
一時保管エリアＡ１	一時保管エリアＴ
一時保管エリアＡ２	一時保管エリアＶ
一時保管エリアＢ	一時保管エリアＷ
一時保管エリアＣ	一時保管エリアＸ
一時保管エリアＤ	一時保管エリアＡＡ
一時保管エリアＥ１	一時保管エリアＢＢ
一時保管エリアＥ２	一時保管エリアＣＣ
一時保管エリアＦ	一時保管エリアＤＤ
一時保管エリアＧ	一時保管エリアＦＦ１
一時保管エリアＨ	一時保管エリアＦＦ２
一時保管エリアＪ	一時保管エリアｄ
一時保管エリアＮ	一時保管エリアｅ
一時保管エリアＯ	一時保管エリアｋ
一時保管エリアＰ１	一時保管エリアｌ
一時保管エリアＰ２	一時保管エリアｍ

実態に近づける線量評価方法について

現状の瓦礫類・伐採木の一時保管エリアにおける敷地境界線量評価は，施設やエリアを枠取りの考え方で，受入目安表面線量率の線量を有する廃棄物が保守的にあらかじめ満杯になった条件で実施しており，実際の運用と比較すると保守的な評価となっている。このため，実測線量率に基づいた線源条件により敷地境界線量の再評価を行い，より実態に近づけるものとする。

以下に，具体的な線量評価方法を示す。

	説明（数字は一例）	効果
方法１	保管エリアの中で、定置済の瓦礫は実測評価、今後使用予定の分は受入目安表面線量率評価、当面使用予定のない分は評価値から除外する 	満杯になったとした設計値評価に対して実態に近い保管容量で評価可能である
方法２	新たな固体廃棄物貯蔵庫設置に伴い瓦礫等一時保管エリアを移動する等により解除する場合、重複する施設の線量評価値はカウントしない 	線量評価値の重複による過度の保守性をなくすことができる
方法３	保管エリア間で瓦礫等を移動する場合、各々のエリアの線量評価値×保管容量におけるエリア占有率を線量評価値とする 	物量の出入りを反映するため実態に近い線量評価が可能である

一時保管エリアＬについては，方法１を適用して敷地境界の線量評価を行った。

なお，今後は，その他の一時保管エリアについても，実測値による評価以外の線量評価方法（方法１～３のいずれか）を必要に応じて適用していく。

添付資料－４

敷地境界における直接線・スカイシャイン線の評価結果

敷地境界評価地点	評価地点の標高「m」	敷地内各施設からの直接線・スカイシャイン線「単位：mSv/年」
No.1	T.P.約4	0.06
No.2	T.P.約18	0.11
No.3	T.P.約18	0.10
No.4	T.P.約19	0.18
No.5	T.P.約16	0.29
No.6	T.P.約16	0.29
No.7	T.P.約21	0.52
No.8	T.P.約16	0.30
No.9	T.P.約14	0.16
No.10	T.P.約15	0.09
No.11	T.P.約17	0.17
No.12	T.P.約17	0.13
No.13	T.P.約16	0.13
No.14	T.P.約18	0.13
No.15	T.P.約21	0.11
No.16	T.P.約26	0.10
No.17	T.P.約34	0.14
No.18	T.P.約37	0.09
No.19	T.P.約33	0.03
No.20	T.P.約37	0.04
No.21	T.P.約38	0.03
No.22	T.P.約34	0.02
No.23	T.P.約35	0.02
No.24	T.P.約38	0.03
No.25	T.P.約39	0.03
No.26	T.P.約32	0.02
No.27	T.P.約31	0.02
No.28	T.P.約39	0.04
No.29	T.P.約39	0.12
No.30	T.P.約39	0.13
No.31	T.P.約39	0.04
No.32	T.P.約31	0.01
No.33	T.P.約33	0.01
No.34	T.P.約38	0.02
No.35	T.P.約38	0.02
No.36	T.P.約39	0.06
No.37	T.P.約39	0.13
No.38	T.P.約39	0.13
No.39	T.P.約39	0.04
No.40	T.P.約32	0.01
No.41	T.P.約31	0.02
No.42	T.P.約39	0.04
No.43	T.P.約39	0.12
No.44	T.P.約39	0.11
No.45	T.P.約39	0.04
No.46	T.P.約30	0.02
No.47	T.P.約32	0.01
No.48	T.P.約39	0.03
No.49	T.P.約39	0.03
No.50	T.P.約35	0.02

敷地境界評価地点	評価地点の標高「m」	敷地内各施設からの直接線・スカイシャイン線「単位：mSv/年」
No.51	T.P.約32	0.02
No.52	T.P.約39	0.04
No.53	T.P.約39	0.16
No.54	T.P.約39	0.17
No.55	T.P.約39	0.04
No.56	T.P.約33	0.01
No.57	T.P.約39	0.02
No.58	T.P.約39	0.04
No.59	T.P.約39	0.09
No.60	T.P.約41	0.05
No.61	T.P.約42	0.03
No.62	T.P.約38	0.02
No.63	T.P.約44	0.05
No.64	T.P.約44	0.07
No.65	T.P.約41	0.14
No.66	T.P.約40	0.53
No.67	T.P.約39	0.30
No.68	T.P.約37	0.42
No.69	T.P.約36	0.26
No.70	T.P.約35	0.54
No.71	T.P.約32	0.55
No.72	T.P.約29	0.48
No.73	T.P.約29	0.23
No.74	T.P.約35	0.11
No.75	T.P.約31	0.08
No.76	T.P.約31	0.12
No.77	T.P.約15	0.41
No.78	T.P.約19	0.49
No.79	T.P.約19	0.32
No.80	T.P.約19	0.12
No.81	T.P.約35	0.24
No.82	T.P.約38	0.34
No.83	T.P.約40	0.21
No.84	T.P.約41	0.10
No.85	T.P.約37	0.05
No.86	T.P.約33	0.06
No.87	T.P.約26	0.08
No.88	T.P.約22	0.16
No.89	T.P.約20	0.34
No.90	T.P.約20	0.47
No.91	T.P.約20	0.31
No.92	T.P.約21	0.47
No.93	T.P.約20	0.49
No.94	T.P.約28	0.37
No.95	T.P.約21	0.25
No.96	T.P.約19	0.14
No.97	T.P.約15	0.06
No.98	T.P.約23	0.08
No.99	T.P.約25	0.03
No.100	T.P.約-1	0.02

添付資料－５

多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の線量評価条件について

1. 多核種除去設備の線量評価条件について

1.1 評価対象設備・機器

多核種除去設備の評価対象設備・機器を表１に示す。

表１　評価対象設備・機器（多核種除去設備）

設備・機器		評価対象とした機器数（基数×系列）	放射能条件	遮へい体
前処理設備１（鉄共沈処理）	バッチ処理タンク	1×3	汚染水（処理対象水）	なし
	循環タンク	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉄 100mm
	デカントタンク	1×3	汚染水（処理対象水）	なし
	循環タンク弁スキッド	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉛 18mm
	クロスフローフィルタスキッド	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉛 8mm（配管周囲） 鉛 9mm（スキッド周囲）
	スラリー移送配管	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉛 18mm
	スラリー移送配管（40A-30m）	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉛 8mm
前処理設備２（炭酸塩沈殿処理）	共沈タンク	1×3	汚染水（処理対象水）	なし
	供給タンク	1×3	汚染水（処理対象水）	なし
	クロスフローフィルタスキッド	1×3	スラリー（炭酸塩沈殿処理）	鉛 4mm（配管周囲） 鉛 9mm（スキッド周囲）
	スラリー移送配管（40A-40m）	1×3	スラリー（炭酸塩沈殿処理）	鉛 4mm
多核種除去装置	吸着塔（吸着材２）	1×3	吸着材２	鉄 50mm
	吸着塔（吸着材３）	1×3	吸着材３	
	吸着塔（吸着材６）	1×3	吸着材６	
	吸着塔（吸着材５）	1×3	吸着材５	
	処理カラム（吸着材７）	1×3	吸着材７	なし
高性能容器（HIC）	スラリー（鉄共沈処理）用	1×3	スラリー（鉄共沈処理）	鉄 112mm
	スラリー（炭酸塩沈殿処理）用	1×3	スラリー（炭酸塩沈殿処理）	鉄 112mm
	吸着材２用	1	吸着材２※	鉄 112mm
	吸着材３用	1	吸着材３※	鉄 112mm
	吸着材６用	1	吸着材６※	鉄 112mm
	吸着材５用	1	吸着材５※	鉄 112mm

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能容器収容時には，最大吸着量で評価を実施。

1.2　放射能条件の設定

多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- スラリーは，クロスフローフィルタで濃縮されることから，スラリー濃度は濃縮前～濃縮後の平均的な濃度を考慮する。スラリー（鉄共沈処理）の濃度は，約 70g/L～約 84g/L の平均値である約 77g/L より設定し，スラリー（炭酸塩沈殿処理）の濃度は，初期の設計では最大約 305g/L としているが運転実績より知見が得られたことから，約 195g/L～236g/L の平均値である約 215g/L より設定する。
- 各吸着材の吸着量は，吸着塔のメリーゴーランド運用を考慮すると，最大吸着量の概ね 10%～100%の間で推移し，平均的には最大吸着量の 55%程度となる。よって，各吸着材の放射能濃度は，平均的な吸着量を考慮して設定。
- スラリー，吸着材の放射能濃度は，想定される濃度に対して，保守的に 30%を加算して評価を行う。

2. 増設多核種除去設備の線量評価条件

2.1 評価対象設備・機器

増設多核種除去設備の評価対象設備・機器を表２に示す。

表２　評価対象設備・機器（増設多核種除去設備）

	設備・機器	評価上考慮する基数×系列	放射能条件	遮へい体
処理水受入	処理水受入タンク	1×1	汚染水	なし
前処理設備	共沈･供給タンクスキッド	1×3	汚染水	鉄：40～80mm
	クロスフローフィルタスキッド	1×3	スラリー	鉄：20～60mm
	スラリー移送配管	1×3	スラリー	鉄：28mm
	反応／凝集槽	1×2	沈殿物混合水	鉄：20～40mm
	沈殿槽	1×2	上部：上澄み水 下部：沈殿物	鉄：20～40mm
	上澄み水タンク	1×2	上澄み水	なし
多核種吸着塔	吸着塔（吸着材１）	1×3	吸着材１	鉄：30～80mm
	吸着塔（吸着材２）	1×3	吸着材２	
	吸着塔（吸着材４）	1×3	吸着材４	
	吸着塔（吸着材５）	1×3	吸着材５	
高性能容器(HIC)	スラリー（前処理）	1×3	スラリー	コンクリート及びハッチ（鉄：120mm）
	吸着材（吸着材１）	1×1	吸着材１※	
	吸着材（吸着材２）	1×1	吸着材２※	
	吸着材（吸着材４）	1×1	吸着材４※	
	吸着材（吸着材５）	1×1	吸着材５※	

※吸着塔収容時は，平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能容器収容時には，最大吸着量で評価を実施。

2.2　放射能条件の設定

増設多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- スラリーは，クロスフローフィルタで濃縮されることから，スラリー濃度は濃縮前～濃縮後の平均的な濃度を考慮し，スラリーの濃度は，195g/L～236g/L の平均値である約 215g/L より設定する。
- 各吸着材の吸着量は，吸着塔のメリーゴーランド運用を考慮すると，最大吸着量の概ね 10%～100%の間で推移し，平均的には最大吸着量の 55%程度となる。よって，各吸着材の放射能濃度は，平均的な吸着量を考慮して設定。
- スラリー，吸着材の放射能濃度は，想定される濃度に対して，保守的に 30%を加算して評価を行う。
- 沈殿槽下部の沈殿物はスラリーであるが，増設多核種除去設備設置以降の処理対象水（汚染水）の放射能濃度低減を踏まえて Sr-89,Sr-90,Y-90,Mn-54,Co-60 濃度をスラリーの 1/10 に設定する。
- 反応／凝集槽の沈殿物混合水は沈殿槽から返送する沈殿物と，処理対象水（汚染水）の混合水であり，混合比率を踏まえて沈殿物の放射能濃度の 1/2 に設定する。
- 上澄み水タンク及び沈殿槽上部の上澄み水は沈殿槽で沈殿物を除いた後の上澄み水であり，沈殿物の放射能濃度の 1/10 に設定する。

3. 高性能多核種除去設備の線量評価条件

3.1 評価対象設備・機器

高性能多核種除去設備の評価対象設備・機器を表３に示す。

表３　評価対象設備・機器（高性能多核種除去設備）

機器		評価上考慮する基数（基）	放射能条件
前処理フィルタ	1 塔目	1	前処理フィルタ 1 塔目
	2 塔目	1	前処理フィルタ 2 塔目
	3～4 塔目	2	前処理フィルタ 3～4 塔目
多核種吸着塔	1～3 塔目	3	多核種除去塔 1～3 塔目
	4～5 塔目	2	多核種除去塔 4～5 塔目
	6～8 塔目	3	多核種除去塔 6～8 塔目
	9～10 塔目	2	多核種除去塔 9～10 塔目
	11～13 塔目	3	多核種除去塔 11～13 塔目

3.2　放射能条件の設定

高性能多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

・ 吸着材の放射能濃度は，各フィルタ・吸着塔の入口濃度から除去率，通水量（機器表面線量が 1mSv/h 以下となるよう設定）を考慮して算出した値に保守的に 30%を加算して評価を行う。
・ 多核種吸着塔１～５塔目の線源は，Cs の吸着量分布を考慮し，吸着塔の高さ方向に均等５分割し，各層に線源を設定する。

以上

添付資料－６

サブドレン他浄化設備の線量評価条件について

1. サブドレン他浄化設備の線量評価条件

1.1 評価対象設備・機器

サブドレン他浄化設備の評価対象設備・機器を表１に示す。なお，吸着塔に収容する吸着材の構成は，最も保守的なケースとして，吸着塔１～３をセシウム・ストロンチウム同時吸着塔，吸着塔４をアンチモン吸着塔，吸着塔５を重金属塔として評価した。

表１　評価対象設備・機器（サブドレン他浄化設備）

機器		評価上考慮する基数（基）	放射能条件
前処理フィルタ	1～2 塔目	4	前処理フィルタ 1～2 塔目
	3 塔目	2	前処理フィルタ 3 塔目
吸着塔	1～3 塔目	6	吸着塔 1～3 塔目
	4 塔目	2	吸着塔 4 塔目
	5 塔目	2	吸着塔 5 塔目

1.2 放射能条件の設定

サブドレン他浄化設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- 前処理フィルタ及び吸着塔は，各々が交換直前で放射性物質の捕捉量又は吸着量が最大になっているものとする。
- 前処理フィルタ１～２は，フィルタ２塔に分散する放射性物質の全量が前処理フィルタ２で捕捉されているものとする。
- 吸着塔１～３は，吸着塔３塔に分散する放射性物質の全量が吸着塔１で吸着されているものとする。
- 吸着塔のうちアンチモン吸着塔，重金属塔は除外可能とし，セシウム・ストロンチウム同時吸着塔は最大５塔まで装填可能とするが，表１が最も保守的なケースとなる。

以上

6　特定原子力施設の設備，機器の解体撤去に係る補足説明

6.1　目的

福島第一原子力発電所においては最新の「東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」，「東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ」に沿って，福島第一原子力発電所内に存在しているリスクの低減に取り組んでいる。

実施計画上必要な機能を有しない設備・機器（震災前から設置されている設備・機器を含む）の解体撤去（以下，解体撤去）は，福島第一原子力発電所全体のリスク低減対策を行うにあたり，今後の廃炉作業に必要な施設や設備の設置エリアの確保や廃炉作業に係る作業干渉の未然防止の為，安全確保を最優先に遅滞なく実施する必要がある。

本実施計画では，環境への放射性物質の放出抑制対策，汚染状況の調査結果等を踏まえた放射性物質の拡散防止対策，放射線業務従事者の被ばく低減対策等，解体撤去を実施するにあたっての共通的な対策を定め，この対策を遵守し解体撤去を実施していく。

なお，解体撤去を実施していく中で新たに確認された対策は，必要に応じて実施計画に反映する。

6.2　基本方針

6.2.1　基本方針

解体撤去を実施するにあたっては，設備・機器の仕様や現場環境が多様であることから，作業毎に設備・機器の仕様や現場環境に適した工具・装置・工法を適用する必要があり，要求される安全対策についても様々である。

そのため，「Ⅰ　特定原子力施設の全体工程及びリスク評価　2.1　評価の考え方」に基づき解体撤去における安全対策を整理し，共通的な対策を定める。

【解体撤去における安全対策】

- 解体撤去に伴う事前調査及び事前確認
- 漏えい防止対策
- 汚染拡大防止対策
- 落下防止対策
- 飛散拡散防止対策
- 被ばく低減対策

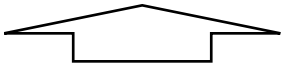
【大目標】

特定原子力施設から敷地外への放射性物質の影響を極力低減させ，事故前のレベルとする

【大目標達成のための中目標】

1）プラントの安定状態を維持しながら，廃止措置をできるだけ早期に完了させる
2）敷地外の安全を図る（公衆への被ばく影響の低減）
3）敷地内の安全を図る（作業員への被ばく影響の低減）

上記「Ⅰ　特定原子力施設の全体工程及びリスク評価　2.1　評価の考え方」抜粋



【中目標達成のための，解体撤去における安全対策】

1）プラントの安定状態を維持しながら，廃止措置をできるだけ早期に完了させる

- 解体撤去に伴う事前調査及び事前確認

2）敷地外の安全を図る（公衆への被ばく影響の低減）

- 漏えい防止対策
- 汚染拡大防止対策
- 落下防止対策
- 飛散拡散防止対策

3）敷地内の安全を図る（作業員への被ばく影響の低減）

- 被ばく低減対策

6.2.2　解体撤去における共通的な対策の整理・策定

解体撤去にあたる具体的な各安全対策の共通的な対策の整理・策定については，これまでの解体作業等の実績も踏まえ，以下の考えより実施した。

① これまでの解体撤去における対策の抽出
② 上記①で抽出した対策のうち，特殊な工法を採用した作業を除き，一般的な工法を採用した解体撤去における対策を抽出

6.3　解体撤去における共通的な対策

6.3.1　解体撤去に伴う事前調査及び事前確認

解体撤去に伴い，撤去作業周辺の稼働中の設備を損傷させない等のために，事前に図面および現場調査にて確認し，現場状況に応じて適切な措置を講じる。以下の対策を実施する。

➢　解体撤去に伴う事前調査及び事前確認

- 稼働中の周辺設備に影響を与えないことを図面および現場調査にて確認し，現場状況に応じた設備の移設や物的防護等の適切な措置を計画する。
- 事前調査及び事前確認を踏まえ，作業計画を立てるとともに，現場環境及び対象設備等の材質に適した工具・装置・工法を採用する。
- 現場状況に応じて，火気を使用する工法を選定する場合は，十分な火災防護対策を講じたうえで使用する。
- 現場状況に応じて，現場状況をできる限り再現したモックアップ・トレーニングを実施し，作業上で想定されるリスクの事前抽出とその対策を行い，作業員の安全確保，漏えい及び汚染拡大防止に努めるとともに，作業の成立性の確認を行う。

6.3.2　漏えい防止対策，汚染拡大防止対策

解体撤去する設備・機器の内包する放射性液体廃棄物の性状及びモックアップにより得られた知見に応じて，適切な漏えい防止対策・汚染拡大防止等を実施することにより，放射性液体廃棄物が環境中に放出しないようにする。また，解体撤去で発生した解体物の適切な保管を行い，漏えい防止，汚染拡大防止に努める。以下の対策を実施する。

➢　漏えい防止対策，汚染拡大防止対策

■　残水回収・移送作業

- ホース（仮設ホース含む）を使用する場合は，ホースの継手が脱落しないようロック機構を有するものを使用し，確実にロックされていることを確認する。さらに番線等で固縛して，継手の外れ防止を行う。また，ホースの継手は，養生もしくは水受け・堰等を設け,漏えい時に残水を受けられるようにし，現場状況（狭隘等）に応じて可能な範囲で漏えい検知器を設置する。ホースは設置環境（耐紫外線性等）に応じて，二重構造型を使用し，漏えいの拡大防止を図る。
- 残水回収作業にバキュームカーを使用する場合は，バキュームカーとホース（仮設ホース含む）の継手が脱落しないようロック機構を有するものを使用し，確実にロックされていることを確認する。さらに番線等で固縛して，継手の外れ防止を行う。また，バキュームカーとホースの継手に水受けを設け，漏えい時に残水を受けられるようにする。
- 残水回収・移送作業中は，作業員による常時監視を行う。

・　万が一，漏えいが発生した場合は，速やかに作業を中断し，漏えい水の回収を行う。

■　配管の開放・切断作業

・　配管の開放・配管切断前に，系統の隔離措置及び水抜きを行う。
・　配管の開放・配管切断箇所の下部に水受け，養生を設ける。
・　配管の開放端部は閉止措置を行う。

■　解体撤去作業

・　解体物は，線量，種類，形状，性状等に応じて，周辺の汚染レベルを上昇させないよう養生または保管容器へ収容を行い保管等を実施する。（再利用・再使用可能な解体物を除く）
・　屋外での解体撤去作業においては，降雨により汚染を拡大させないためにハウスの設置等の汚染拡大防止の措置を講じる。

6.3.3　落下防止対策，飛散拡散防止対策

解体撤去に伴い，重機による吊上げた解体物等の落下防止対策・環境中へ放出される放射性物質の適切な飛散防止対策を実施することにより，敷地境界での放射線量の放出抑制を図る。作業に応じて以下の該当する対策を実施する。

➢　落下防止対策

・　監視員の配置及び作業エリアの区画等を実施する。
・　クレーン，重機を使用する場合は，落下防止策を施した吊り治具を使用する。また，単一故障による落下を防ぐため，駆動源を喪失しても把持部が開放されない構造とする。
・　重機・遠隔装置等の操作は経験を積んだ操作者が行う。なお，操作にあたり資格を必要とする重機・遠隔装置等の操作は有資格者が行う。
・　始業前点検，カメラによる監視等の対策を実施する。
・　解体物を運搬する場合は，解体物が確実に固縛されていることを確認する。運搬にあたっては低速で走行する。

➢　飛散拡散防止対策

・　切断・解体作業においては，必要に応じて，局所排風機，吸引装置等を設置する。
・　屋外作業となる場合は，強風時は作業を中断する。
・　タンク等の内部を洗浄する場合は，タンク等の内表面を散水し，表面の汚染を可能な限り洗い流す。
・　切断・解体作業においては，必要に応じて，ハウス，飛散防止カバー等を設置する。

- ハウス等の側面に物品搬出入口を設ける場合は，搬出入口は作業計画上で必要となる最小サイズとし，開閉可能かつ，閉止時にダストが通過しない構造のカバーを取付け，人が出入りする際，物品搬出入する際以外はカバーを閉止する。また，物品搬出入する際は作業を中断する。
- ダスト飛散が想定される作業中は，放射性ダストモニタを設置しダスト濃度を定期的に確認する。また，飛散防止剤の散布または散水等を定期的に実施し，ダストの飛散を抑制する。
- 作業中にダスト濃度の異常を検知した場合は，速やかに作業を中断し，ダスト飛散元の養生や飛散防止剤の散布または散水等を実施し，測定値が通常時に戻ったことを確認してから再開する。測定値が通常時に戻らない場合には，作業を中止する。その後，原因を調査し，必要な対策を講じたうえで再開する。
- 高線量配管を切断する場合は，配管切断箇所及び小割箇所へ発泡ウレタンを注入し，ウレタン注入箇所を切断する等の配管内部のダストを気中に飛散させないための措置を講じる。
- 解体開口部からの放射性物質の飛散により，周辺に汚染を拡大させないように養生を実施する。
- 解体物を仮置きする場合は，転倒防止が起きないよう確実に固縛する。

6.3.4　被ばく低減対策

作業者の被ばく管理等において，現存被ばく状況での放射線業務従事者の作業性等を考慮して，遮へい機器の配置，遠隔操作，換気，除染等，所要の放射線防護上の措置及び作業時における放射線被ばく管理措置を講じることにより，放射線業務従事者が立ち入るエリアの線量及び作業に伴う被ばく線量を，達成できる限り低減するため，以下の該当する対策を実施する。

➢ 被ばく低減対策

- 作業エリアの区画を実施する。
- 作業エリアの空間線量率を測定し表示する。
- 可能な限り遠隔操作を利用する。
- 作業前に除染作業もしくは適切な遮蔽を設置する。
- 遮へいベスト，遮へいスーツ，全面マスク等の作業に応じた適切な装備を着用する。
- 作業エリア近傍に遮へい効果のある退避場所を設置し，被ばく低減を図る。
- 作業時間管理・作業員ローテーションによる被ばく低減を図る。
- 工事期間中作業実施の都度，現状の放射線防護措置の計画が最適であるかを確認し，必要に応じて，放射線防護措置の計画及び計画線量の見直しの必要性を検討する。
- 解体物を仮置きする場合は，仮置きに伴ってエリア周辺における作業員の被ばく線量

が増加するのを防止するために，設置可能な範囲で最大限の距離を取って区画をするとともに，線量率表示による注意喚起を通して被ばく低減を図る。

6.4　放射性廃棄物等の管理

6.4.1　放射性固体廃棄物等の管理

解体撤去に伴い発生する放射性固体廃棄物等は，その性状に応じて適切に処理することを含む作業計画が決まり次第，速やかに，十分な保管容量を確保できることを評価する。

また，「Ⅲ 第3 編2.1.1 放射性固体廃棄物等の管理」に従い，線量，種類で分類しできるだけ減容した上で，屋内保管施設（又は一時保管エリア）で保管する。

6.4.2　放射性液体廃棄物等の管理

解体撤去に伴い発生する放射性液体廃棄物は，「Ⅲ 第3 編2.1.2 放射性液体廃棄物等の管理」に従い，発生した放射性液体廃棄物の種別に応じた浄化処理等必要な処理を行い，環境へ排水，散水する放射性物質の濃度を低減する。

6.5　緊急時の安全避難

緊急時の避難指示は，「Ⅱ 1.13 緊急時対策」規定のもと，緊急放送等により施設内に周知することになっているが，緊急放送等が聞こえないエリアでの作業が存在することも考えられる為，作業前の現場調査にて緊急時の退避通路を確認する。

6.6　自然現象への考慮

解体撤去は，実施計画上必要な機能を有しない設備・機器の解体撤去であり，設計における自然現象への考慮事項はない。ただし，解体撤去の作業期間において，自然現象（地震，津波，豪雨，台風，竜巻等）がもたらす影響として，解体物，工具・装置・重機等の飛散や転倒が考えられる為，解体物の速やかな保管（仮置き時は確実な固縛措置等），作業終了後の現場の整理整頓を行うことで，自然現象がもたらす影響を可能な限り低減するよう努める。

6.7　添付資料

添付資料－１　：既設処理水バッファタンク及び既設処理水バッファタンク接続配管の解体・撤去の方法について

添付資料－２　：１号機原子炉格納容器窒素封入ライン（不活性ガス系）の撤去について

添付資料－３　：２号機及び３号機の海水配管トレンチにおける高濃度汚染水の処理設備（モバイル式処理設備）の撤去について

添付資料－４　：中低濃度タンク及び高濃度滞留水受タンクの解体・撤去の方法について

添付資料－５　：淡水化装置（RO-1A/B, RO-2）の撤去方法について

添付資料－６　：蒸留水タンク，濃縮水受タンク，濃縮処理水タンクの撤去方法について

添付資料－７　：地下貯水槽 No.５の解体・撤去について

添付資料－８　：除染装置処理水移送ポンプ及び弁を含む付属配管並びに除染装置処理水タンクの撤去について

添付資料－９　：一時保管エリア A1,A2 仮設保管設備（テント）解体

添付資料－１０：原子炉建屋上部のがれき撤去ならびに使用済燃料プール内のがれき撤去等の手順に関する説明書

添付資料－１１：福島第一原子力発電所第１号機原子炉建屋カバー解体について

添付資料－１２：福島第一原子力発電所第１・２号機原子炉建屋作業エリアの整備に伴う干渉物解体撤去について

添付資料－１３：福島第一原子力発電所１号機原子炉建屋オペレーティングフロア北側のガレキの撤去について

添付資料－１４：福島第一原子力発電所１号機原子炉建屋オペレーティングフロア中央および南側のガレキの一部撤去について

添付資料－１５：福島第一原子力発電所１号機原子炉建屋オペレーティングフロア外周鉄骨の一部撤去について

添付資料－１６：福島第一原子力発電所１号機原子炉建屋オペレーティングフロア床上のガレキの一部撤去について

添付資料－１７：福島第一原子力発電所１号機及び２号機非常用ガス処理系配管の一部撤去について

添付資料－１８：５・６号機 滞留水貯留設備の旧淡水化装置の撤去方法について

添付資料－１９：サブドレン他浄化装置の前処理フィルタの撤去方法について

添付資料－２０：雨水処理設備等の解体・撤去の方法について

添付資料－２１：RO 濃縮水処理設備の撤去方法について

添付資料－２２：福島第一原子力発電所 1/2 号機共用排気筒の上部解体について

添付資料－２３：一時保管エリアの設備の解体撤去における補足説明

以　上

添付資料－２０

雨水処理設備等の解体・撤去の方法について

雨水処理設備等の解体・撤去に伴い，核燃料物質その他の放射性物質に汚染されている可能性のあるタンク，ポンプ，移送配管の解体・撤去作業※の方法について定める。

※実施計画上の撤去作業には仮置き作業を含む

1. 雨水処理設備等

ａ．タンク

雨水回収タンク（フランジタンク及び溶接タンク）は，受入している堰内雨水を雨水処理設備により処理した後に，必要に応じて汚染拡大防止を図った上で解体・切断し，表面線量率を測定した上で適切な一時保管エリアで保管する。

ｂ．ポンプ

集水ピット抜出ポンプは，内包する堰内雨水を水抜きし，雨水処理設備により処理した後に，汚染拡大防止を図った上でポンプとケーブルを解体・分別し，ポンプ全体を養生し，表面線量率を測定した上で適切な一時保管エリアで保管する。

ｃ．移送配管

移送配管を取り外す前には，配管内部の水抜きを実施し，雨水処理設備により処理を行う。また，残水がある場合に備えて，配管取り外し部には受け養生を実施し，汚染拡大防止を図った上で取り外し・切断し，端部養生を行い，表面線量率を測定した上で適切な一時保管エリアで保管する。

1.1. 残水処理作業時(残水処理前の仮設ポンプによる水抜き作業を含む)の漏えい防止策及び漏えい拡大防止策

堰内雨水の処理後にタンク底部に残る残水の回収処理作業では，仮設ホース，仮設ポンプ，バキュームカー及び底部残水回収装置等を使ってタンク底部より残水を回収し，雨水処理設備等により処理する。残水の回収処理作業は，タンク内の空間線量率を測定し，閾値（γ 線：0.4mSv/h または β 線：2.5mSv/h）を基準にして残水回収処理方法を判断する。

なお，解体前にタンク内部のダスト濃度測定を行い，閾値（5×10^{-5}Bq/cm^3）を超過している場合は，タンク内表面に散水を行うが，散水により発生する残水（1 回に 1m^3 程度）についても回収処理作業で回収を行い雨水処理設備等により処理を行う。また，作業中のダスト濃度上昇に伴う追加対策として実施する追加散水を考慮しても最大でタンク 1 基あたり 5m^3 程度であるため雨水処理設備等による処理に影響を及ぼすことはない。

当該作業を行う際の，漏えい防止策及び漏えい拡大防止策は以下の通り。

a.　漏えい防止策として，仮設ホースを使用する場合は，仮設ホースの継手部をカムロ

ック式とし，さらに番線等で固縛して，継手の外れ防止を行う。また，タンクの撤去にあたり実施する残水回収処理作業にバキュームカーを使用する場合には，バキュームカーとホースの接続にロック機構を有するものを使用し，確実にロックされていることを確認する。

b. 漏えい拡大防止策として，仮設ホースの接続部に水受けをもうけることにより，漏えい水を受けられるようにした上で，残水移送中には作業員による常時監視を行う。

1.2. 解体作業時の汚染拡大防止策

解体作業時における汚染拡大防止対策の可否については，解体前にタンク内部のダスト濃度測定を行い，閾値（5×10^{-5}Bq/cm^3）を超過する場合は，汚染拡大防止を図った上で作業を実施する。

解体作業手順の概要を図―１に示す。

a※. タンク上部のマンホールからタンク内表面に散水し，表面の汚染をできるだけ洗い流すことにより，放射性物質の飛散のリスクを低減する。

b※. 局所排気装置を設置し，タンク下部のマンホールからタンク内部の空気を吸引し，フィルタでろ過することにより，タンク上部から放射性物質が飛散するリスクを抑制する。

c. タンク解体片は，地面に降ろした後，周辺の汚染レベルを上昇させないように養生等を実施し運搬する。

d. フランジタンクの最下段の側板及び底板の解体は，残水が完全に除去されていることを確認した後に着手する。

e. 解体作業の期間中は，タンク上部の空気中の放射性物質濃度を定期的に確認する。なお，測定値が閾値を超過している場合は，作業を中断し，追加散水や集塵の強化等の対策を実施し，測定値が閾値未満に戻ったことを確認してから再開する。

ｆ．追加散水や集塵の強化等の対策を施しても測定値が閾値未満に戻らない場合には，作業を中止し，タンク上部に仮天板を取り付ける。その後，原因を調査し，必要に応じて対策を施した上で再開する。

g. 天蓋・側板・底板の解体は，ガス，プラズマ，重機，回転工具を用いて，実施する。

※ a.ｂについてはタンク内部のダスト濃度が閾値を超えた場合にのみ実施する。

1.3. 減容作業・保管時の汚染拡大防止策

「Ⅲ 特定原子力施設の保安 6 特定原子力施設の設備，機器の解体撤去に係る補足説明添付資料－４ 中低濃度タンク及び高濃度滞留水受タンクの解体・撤去の方法について 6.3. 減容作業・保管時の汚染拡大防止策」に同じ。

1.4. 作業員の被ばく低減

a. タンクの解体においては，必要に応じてゴムマット等の養生を行い，被ばく低減を図る。

b. タンク切断では，可能な限り遠隔作業により，被ばくの低減を図る。

c. 解体作業中にダスト濃度が万が一上昇した場合に備えて，必要に応じ全面マスクを着用する。

ポンプおよび配管の開放作業時においても，必要に応じて全面マスクを着用して作業を実施する。なお，開放作業時におけるダストの舞い上がりは少ないと考えるものの，適宜，空気中の放射性物質濃度を測定し，必要に応じて遮へい，局所排風機，ハウスを設置する。また，機器の取り外しまたは切断時においては，開放端部をゴム質のキャップ等で養生し，作業時の被ばく低減を図る。

1.5. 瓦礫類発生量

a. タンクの解体・撤去に伴い，Bエリア：約 250m^3，H5 エリア：約 250m^3，G6 エリア：約 500 m^3，H4 エリア：約 500 m^3，G4 南エリア：約 250m^{3}の瓦礫類が発生する見込みである。

b. ポンプ，移送配管の解体・撤去に伴い，C エリア：約 20m^3，E エリア：約 10m^3，G4 北エリア：約 20m^3，G5 エリア：約 20m^3，H9 エリア:約 20m^3，H9 西エリア：約 20m^{3}の瓦礫類が発生する見込みである。（先行運用分含む）

c. 瓦礫類は 0.1mSv/h 以下の表面線量率であり，表面線量率に応じて定められた屋外の一時保管エリア（受入目安表面線量率 0.1mSv/h 以下のエリア（一時保管エリア C，N，O，P1，AA））へ搬入する。

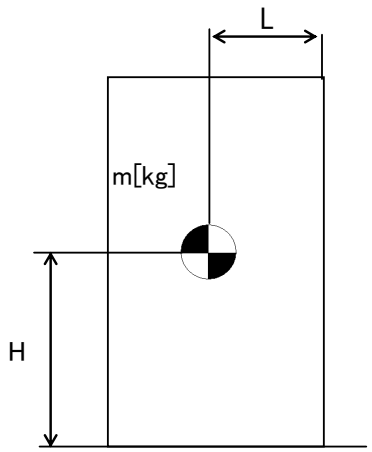
ただし，表面線量率 0.1mSv/h を超えた瓦礫類は，エリア E1，P2，W，X へ保管し，タンク減容片を保管した容器については，一時保管エリア P1 または AA へ搬入する。

また，表面線量率 1mSv/h を超えて 30mSv/h 以下の瓦礫類は，固体廃棄物貯蔵庫第６，７，８，９棟へ搬入する。

d. 今後発生する瓦礫類の保管容量が逼迫する場合は，受入目安表面線量率を満足する他の線量区分のエリアに瓦礫類を一時保管することにより保管容量を確保する。また，固体廃棄物貯蔵庫の追設等を行うことにより容量不足を解消していく。

1.6. 保管時の安定性評価

「Ⅲ　特定原子力施設の保安　6　特定原子力施設の設備，機器の解体撤去に係る補足説明添付資料－４　中低濃度タンク及び高濃度滞留水受タンクの解体・撤去の方法について 2.8. 保管時の安定性評価」に同じ。



m： 機器質量

g： 重力加速度（9.80665 m/s^2）

H： 据付面からの重心までの距離

L： 転倒支点から機器重心までの距離

C_H： 水平方向設計震度（0.24）

地震による転倒モーメント：

$M1[N・m] = m \times g \times C_H \times H$

自重による安定モーメント：

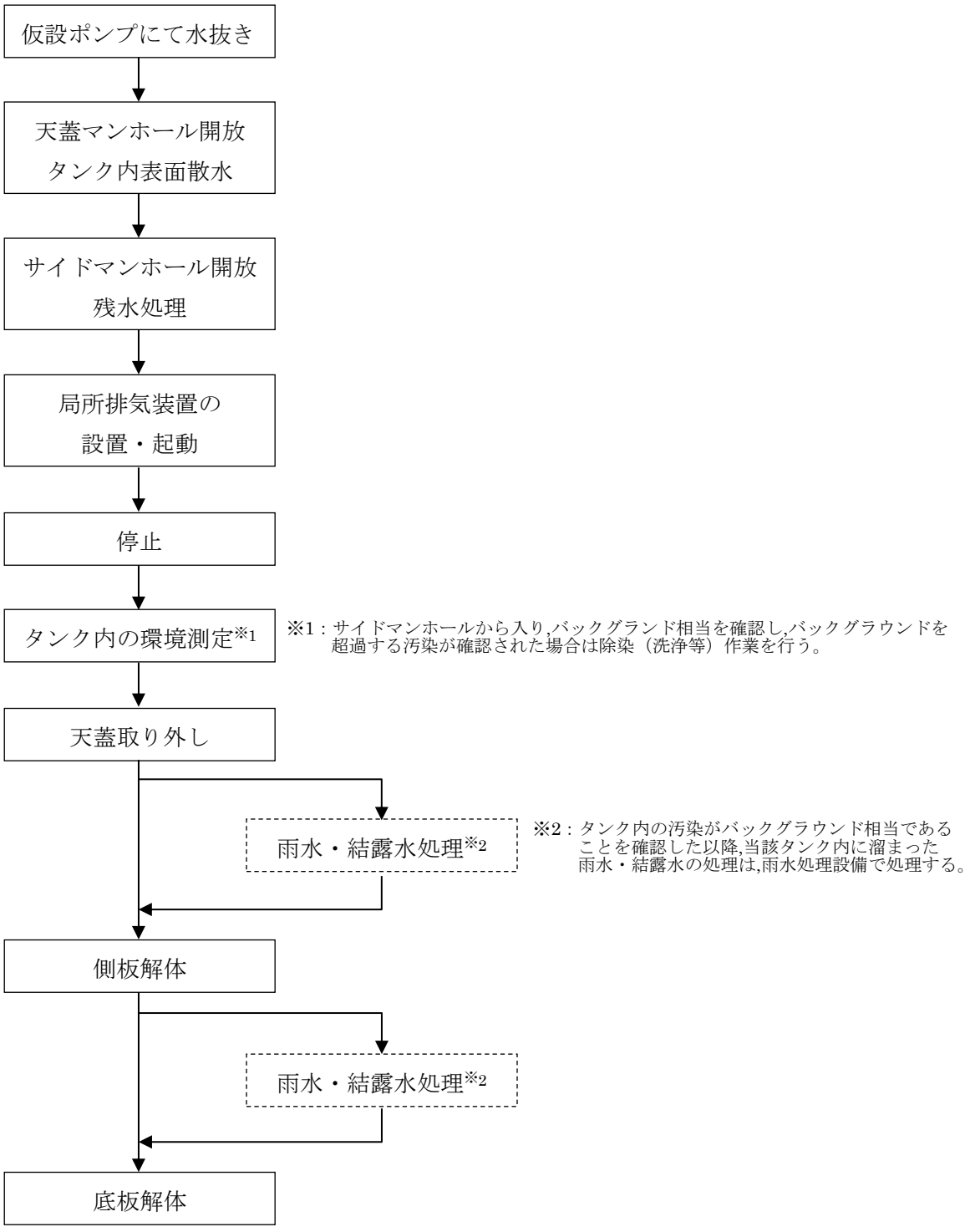
$M2[N・m] = m \times g \times L$

表－１　転倒評価結果

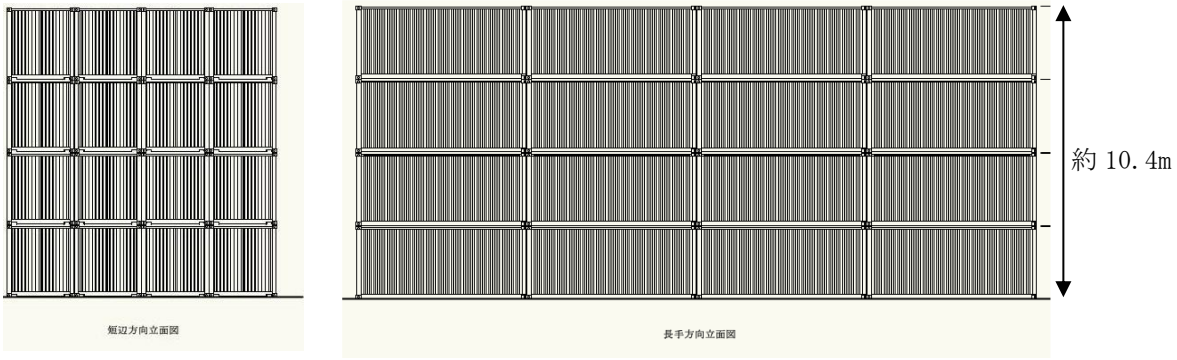
機器名称	評価部位	評価項目	水平方向設計震度 C_H	算出値 M1	許容値 M2	単位
容器（20ft コンテナ）１ブロック	本体	転倒	0.24	4.60×10^3	1.80×10^4	kN･m

表－２　転倒評価結果

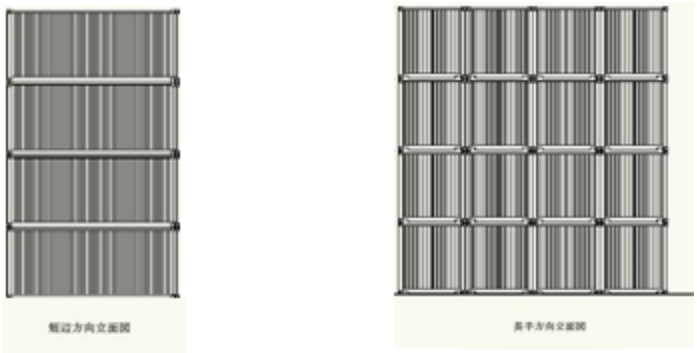
機器名称	評価部位	評価項目	水平方向設計震度 C_H	算出値 M1	許容値 M2	単位
容器（20ft コンテナ）１ブロック	本体	転倒	0.24	1.15×10^3	2.79×10^3	kN･m


仮設ポンプにて水抜き
天蓋マンホール開放
タンク内表面散水
サイドマンホール開放
残水処理
局所排気装置の
設置・起動
停止
タンク内の環境測定※1
※1：サイドマンホールから入り,バックグランド相当を確認し,バックグラウンドを超過する汚染が確認された場合は除染（洗浄等）作業を行う。
天蓋取り外し
雨水・結露水処理※2
※2：タンク内の汚染がバックグラウンド相当であることを確認した以降,当該タンク内に溜まった雨水・結露水の処理は,雨水処理設備で処理する。
側板解体
雨水・結露水処理※2
底板解体

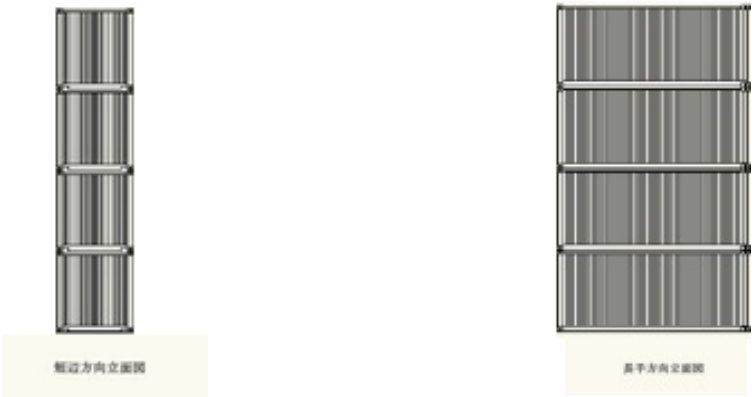
図－１　解体作業のフロー



図－２　容器の保管状態



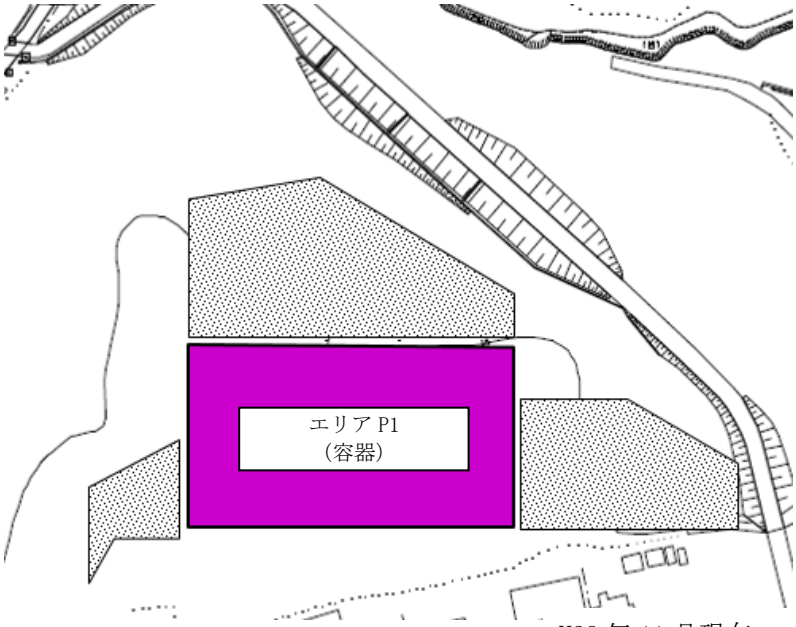
図－３　容器の保管状態



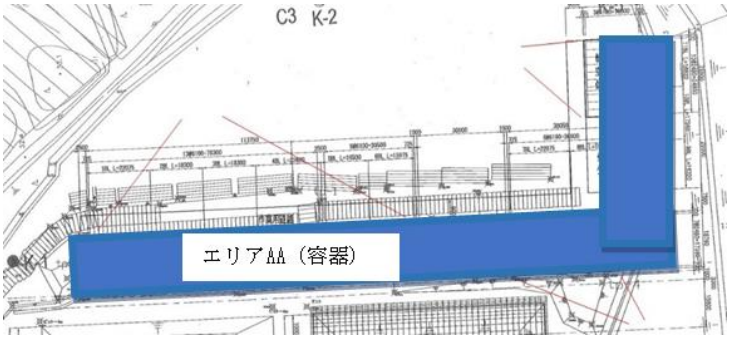
図－４　容器の保管状態



一時保管エリア（エリア P1，AA）



エリア P1 詳細　　H28 年 11 月現在



エリア AA 詳細　　H30 年 2 月現在

図－５　容器を保管する一時保管エリア（エリア P1, AA）

以上

別冊１４

雨水処理設備等に係わる補足説明

Ⅰ　雨水処理設備等の構造強度・耐震性に係わる補足説明

1.雨水処理設備および雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタユニット

1.1 耐震性評価

1.1.1 転倒評価

1.1.1.1 設計条件

(1)転倒評価

	重力加速度	水平方向設計震度
モバイルＲＯ膜装置	g＝9.80	C_H＝0.36
雨水ＲＯ濃縮水移送 ラインフィルタユニット	g＝9.80	C_H＝0.36

(2)基礎ボルトの強度評価

	重力加速度	水平方向設計震度	垂直方向設計震度
モバイルＲＯ膜装置	g＝9.80	C_H＝0.36	－
雨水ＲＯ濃縮水移送 ラインフィルタユニット	g＝9.80	C_H＝0.36	－

1.1.1.2 機器要目

(1)転倒評価

	機器質量 m（ｋｇ）	据付面からの重心までの距離 H（m）	転倒支点から機器重心までの距離 L（m）
モバイルＲＯ膜装置	[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水ＲＯ濃縮水移送 ラインフィルタユニット	[redacted]	[redacted]	[redacted]

(2)基礎ボルトの強度評価

	機器質量 m（ｋｇ）	据付面からの重心までの距離 H（m）	基礎ボルト間の水平方向距離 L（m）	重心と基礎ボルト間の水平方向距離 L_1（m）	引張力の作用する基礎ボルトの評価本数 n_f（本）	基礎ボルトの本数 n（本）	基礎ボルトの軸断面積 A_b（mm^2）
モバイルＲＯ膜ユニット	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水ＲＯ濃縮水移送ライン フィルタ１	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水ＲＯ濃縮水移送ライン フィルタ２	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.タンク

2.1 構造強度評価

2.1.1 設計条件

(1)板厚評価

		水頭 H(m)	液体の比重 ρ（ｋｇ/ｍ^3)	長手継手の効率 η	最高使用温度における材料の許容引張応力 S(MPa)	胴の内径 Di(m)
モバイルＲＯ膜装置 雨水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
モバイルＲＯ膜装置 処理水タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ろ過処理水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水回収タンク	H9-1～3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	J6-1～6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	H6(Ⅰ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	G3 西-D7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	K, J4-L4, J4-L5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	H1-1, H1-2, J1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	B	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
中継タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2 耐震性評価

2.2.1 転倒評価

2.2.1.1 設計条件

(1)転倒評価

	重力加速度	水平方向設計震度
モバイルＲＯ膜装置 雨水受入タンク	g＝9.80	C_H＝0.36
モバイルＲＯ膜装置 処理水タンク	g＝9.80	C_H＝0.36
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク	g＝9.80	C_H＝0.36
ろ過処理水受入タンク	g＝9.80	C_H＝0.36
雨水回収タンク	g＝9.80	C_H＝0.36
中継タンク	g＝9.80	C_H＝0.36

2.2.1.2 機器要目

(1)転倒評価

		機器質量 m（ｋｇ）	据付面からの重心までの距離 H（m）	転倒支点から機器重心までの距離 L（m）
モバイルＲＯ膜装置 雨水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]
モバイルＲＯ膜装置 処理水タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]
ろ過処理水受入タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]
雨水回収タンク	H9-1～3	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	J6-1～6	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	H6(Ⅰ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	G3 西-D7	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	K, J4-L4, J4-L5	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	H1-1, H1-2, J1	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	B	[redacted]	[redacted]	[redacted]
中継タンク		[redacted]	[redacted]	[redacted]

3.配管

3.1 構造強度評価

3.1.1 配管（鋼管）

3.1.1.1 設計条件

(1)板厚評価

	最高使用温度における材料の許容引張応力 S (MPa)	長手継手の効率 η	管の外径 D_0 (mm)	最高使用圧力 P(MPa)
配管 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1.0
配管 7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 8	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 9	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1.5
配管 10	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1.5
配管 11	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1.5
配管 12	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 13	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 14	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 15	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 16	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 17	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 18	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 19	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.74
配管 20	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.74
配管 21	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.74
配管 22	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.74
配管 23	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.5
配管 24	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.98
配管 25	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.98
配管 26	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.98
配管 27	[redacted]	[redacted]	[redacted]	0.98

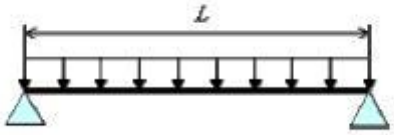
3.2 耐震性評価

3.2.1 配管

3.2.1.1 計算条件

(1) 評価条件として配管は，配管軸直角 2 方向拘束サポートにて支持される両端単純支持のはりモデル（図－１）とする。

次に，当該設備における主配管（鋼管）について，各種条件を表－１に示す。表－１より管軸方向については，サポート設置フロアの水平震度 0.36 が鉄と鉄の静止摩擦係数 0.52 より小さいことから，地震により管軸方向は動かないものと仮定する。



図－１ 等分布荷重 両端単純支持はりモデル

表－１ 配管系における各種条件

評価機器	配管クラス	耐震クラス	設計温度(℃)	口径	Sch.	材質	設計圧力(MPa)	配管支持間隔(m)
配管 1	クラス３相当	B クラス相当	40	25A	10S	SUS304TP	0.5	4.1
配管 2				40A	10S	SUS304TP	0.5	4.7
配管 3				50A	10S	SUS304TP	0.5	5.1
配管 4				65A	10S	SUS304TP	0.5	5.6
配管 5				80A	10S	SUS304TP	0.5	5.9
配管 6				80A	20S	SUS304TP	1.0	6.2
配管 7				80A	20S	SUS316LTP	0.5	6.2
配管 8				65A	20S	SUS316LTP	0.5	5.7
配管 9				65A	20S	SUS316LTP	1.5	5.7
配管 10				65A	80	SUS316LTP	1.5	6.2
配管 11				50A	80	SUS316LTP	1.5	5.5
配管 12				40A	80	SUS304TP	0.5	5.0
配管 13				50A	80	SUS304TP	0.5	5.5
配管 14				50A	20S	SUS304TP	0.5	5.3
配管 15				50A	40	SUS304TP	0.5	5.3
配管 16				80A	20S	SUS304TP	0.5	6.2
配管 17				80A	40	SUS304TP	0.5	6.5
配管 18				100A	40	SUS304TP	0.5	7.2
配管 19				80A	40	SUS304TP	0.74	6.5
配管 20				100A	40	SUS304TP	0.74	7.2
配管 21				150A	40	SUS304TP	0.74	8.4
配管 22				200A	40	SUS304TP	0.74	9.4
配管 23				150A	40	SUS304TP	0.5	8.4
配管 24				65A	40	STPG370	0.98	6.1
配管 25				80A	40	STPG370	0.98	6.5
配管 26				50A	80	STPT410	0.98	5.5
配管 27				80A	40	STPT410	0.98	6.5

3.2.2 ポンプ

3.2.2.1 設計条件

基礎ボルトの強度評価

	重力加速度	水平方向 設計震度	垂直方向 設計震度	振動による震度
雨水回収タンク 移送ポンプ	g＝9.80	C_H＝0.36	－	C_P＝0.17
中継タンク 移送ポンプ	g＝9.80	C_H＝0.36	－	C_P＝0.17
中継タンク 直送ポンプ	g＝9.80	C_H＝0.36	－	C_P＝0.17
モバイルＲＯ膜 装置供給ポンプ	g＝9.80	C_H＝0.36	－	C_P＝0.17

3.2.2.2 機器要目

(1)基礎ボルトの強度評価

	機器質量 m （kg）	据付面からの重心までの距離 H （m）	基礎ボルト間の水平方向距離 L （m）	重心と基礎ボルト間の水平方向距離 L_1（m）	引張力の作用する基礎ボルトの評価本数 n_f （本）	基礎ボルトの本数 n （本）	基礎ボルトの軸断面積 A_b （mm^2）
雨水回収タンク 移送ポンプ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
中継タンク 移送ポンプ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
中継タンク 直送ポンプ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
モバイルＲＯ膜 装置供給ポンプ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Ⅱ　雨水処理設備等の寸法許容範囲について

1.　設備仕様

1.1 雨水回収タンク

(1) B

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	11,000	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	15.0	メーカ基準（+1.60mm,-1.20mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（+1.60mm,-1.20mm）
高さ	14,900	メーカ基準（±10mm）

(2) Ｊ４－Ｌ４，Ｊ４－Ｌ５

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	11,000	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	12.0	JIS による公差（＋1.6mm，－0mm）
底板厚さ	12.0	JIS による公差（±0.8mm）
高さ	13,000	メーカ基準（±40mm）

(3) Ｈ６（Ｉ）

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	9,000	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
高さ	12,012	メーカ基準（±5mm）

1.2 雨水受入タンク

(1) モバイルＲＯ膜装置雨水受入タンク　溶接型

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	12,000	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
高さ	12,012	メーカ基準（±5mm）

＊１　最大内径と最小内径との差が当該断面の呼び内径の 1%以下

1.3 処理水タンク

(1) モバイルＲＯ膜装置処理水タンク　溶接型

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	9,000	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（±0.65mm）
高さ	12,012	メーカ基準（±5mm）

1.4 雨水ＲＯ濃縮水受入タンク

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	2,500	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	9.0	メーカ基準（+0.9mm,-2.4mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（+1.0mm,-2.5mm）
高さ	4,074	メーカ基準（±27mm）

1.5 ろ過処理水受入タンク

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	2,500	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	9.0	メーカ基準（+0.9mm,-2.4mm）
底板厚さ	12.0	メーカ基準（+1.0mm,-2.5mm）
高さ	2,574	メーカ基準（±27mm）

1.6 雨水ＲＯ濃縮水移送ラインフィルタ容器

	主要寸法[mm]	寸法許容範囲
内径	750	JSME による公差（1.0%）*1
胴板厚さ	9.0	メーカ基準（+0.8mm,-2.4mm）
鏡板厚さ	12.0	メーカ基準（+2.6mm,-3.5mm）
高さ	941	メーカ基準（+25.3mm,-19.6mm）

＊1　最大内径と最小内径との差が当該断面の呼び内径の 1%以下

Ⅲ　雨水処理設備等の耐圧検査条件について

１．耐圧検査条件

検 査 範 囲		最高使用圧力 (MPa)	耐圧検査圧力 漏えい検査圧力 (MPa)	耐圧検査保持時間 (分)	水圧・気圧の区分
主要配管	鋼管	0.5	0.75	10	水圧
		0.74	1.11		
		0.98	1.47		
	鋼管（伸縮継手）	0.74	1.50	10	水圧
	ポリエチレン管	0.5 0.74 0.98	1.0	60	水圧
	合成ゴム管	0.98	1.47	10	水圧
雨水受入タンク		静水頭	静水頭	10	水圧
処理水タンク					
雨水ＲＯ濃縮水受入タンク					
ろ過処理水受入タンク					
雨水回収タンク					
雨水ＲＯ濃縮水移送ライン フィルタ容器		0.98	1.47	10	水圧

2026 年 9 月 30 日
東京電力ホールディングス株式会社

「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」 の変更認可の申請
に関する核セキュリティ及び保障措置への影響について

＜申請書＞

申請件名	雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）撤去他について
申請概要	２号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所として想定しているＥエリア及び，隣接する形で雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）エリアに３号機の燃料デブリ取り出し関連施設を拡張する予定としている。 これに伴い，雨水回収タンク（Ｊ２，Ｊ３）およびタンクエリア廻り移送配管他を撤去し，その機能をＪ４タンクエリアに移転させる。

上記の申請に関する核セキュリティ及び保障措置への影響の有無についての確認結果を以下に示す。

＜核セキュリティ及び保障措置への影響の有無＞

確認項目		影響の有無	備考
核セキュリティへの影響	① 防護対象の追加等による影響の有無	無	防護対象に追加変更等はないことから影響無し。
	② 侵入防止対策に係る性能への影響の有無	無	防護設備及び監視体制に変更を及ぼすものでは無いため，侵入防止対策への影響無し。
保障措置への影響	① 設計情報質問表（DIQ:Design Information Questionnaire）への影響の有無	無	変更手続きが必要な事項に該当しないため，影響無し。
	② 査察機器の移設又は新規設置の有無	無	既存の査察機器との干渉が無いため，影響無し。

2026 年 9 月 30 日
東京電力ホールディングス株式会社

	③ サイト内建物報告の観点から，恒久的な建物・構造物の新設の有無	有	既報告の設備に変更があるため，影響有り。
	④ 既存の査察実施方針への影響の有無	無	既存の IAEA 査察内容（施策）での対応可能。