

日本原子力研究開発機構 大洗研究所(北地区)JMTR(施設番号1)の 核燃料物質使用変更許可申請の概要について

表題赤枠: 前回面談から追加した項目

令和5年11月22日

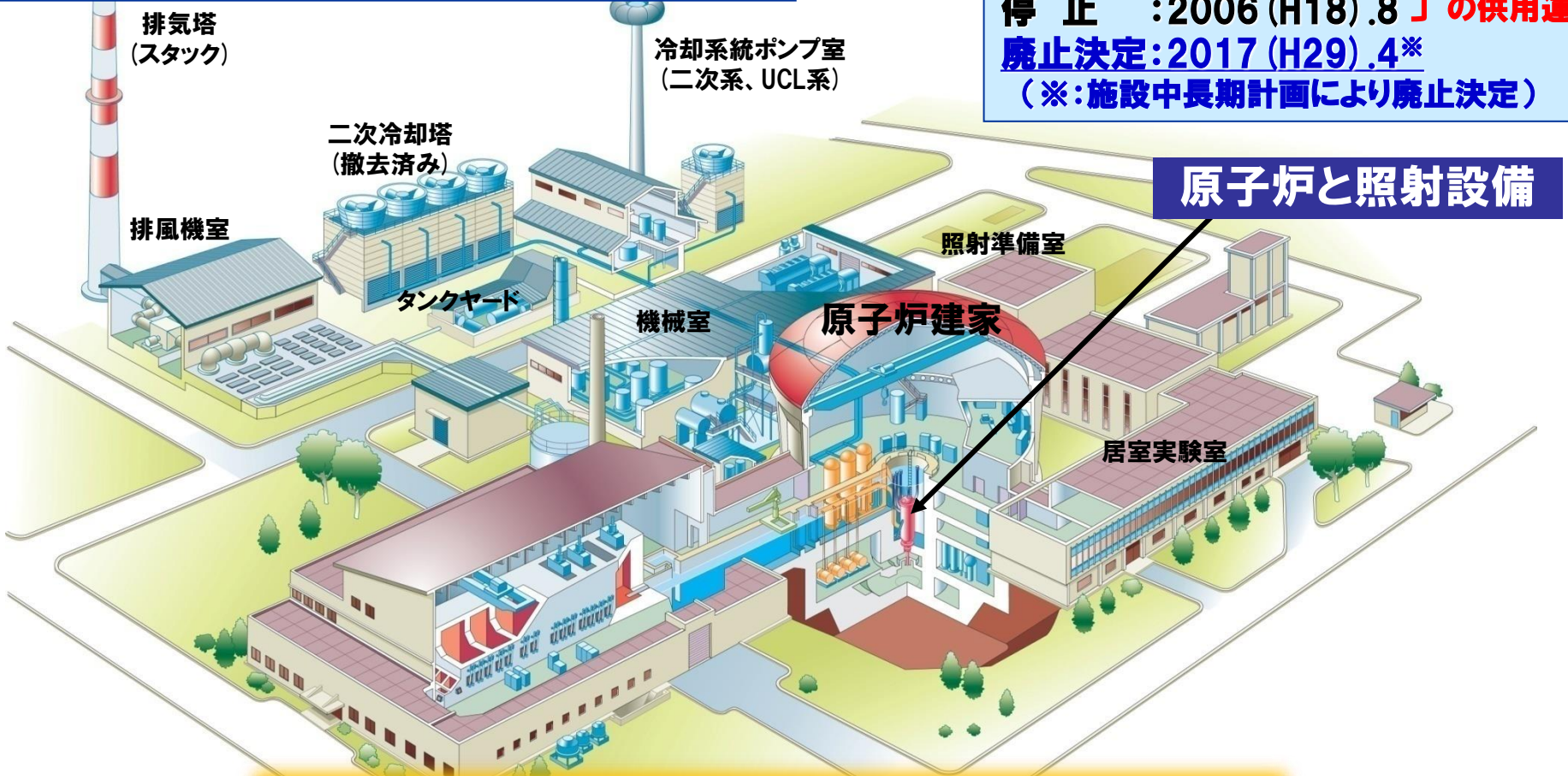
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
高速炉・新型炉研究開発部門
大洗研究所 環境技術開発センター
材料試験炉部 廃止措置推進課

材料試験炉(JMTR)の概要

材料試験炉(JMTR)の役割

<設置目的>
動力炉国産技術の確立と国産動力炉などの発展に寄与するため原子炉用燃料及び材料の各種照射試験、RIの生産並びに教育訓練を行う。
(設置許可書より)

建設開始:1965 (S40).4
初臨界 :1968 (S43).3
供用開始:1970 (S45).9
停止 :2006 (H18).8
廃止決定:2017 (H29).4*
165サイクルの供用運転
(*:施設中長期計画により廃止決定)



JMTR原子炉施設(材料試験炉)に係る
廃止措置計画の認可(2021年3月17日)

1. 概要

照射燃料試験施設である α - γ 施設からタンクヤードへの液体廃棄物の受入れが終了するため、 α - γ 施設からの液体廃棄物の受入れに関する記載を削除する。

2. 申請内容

(1) 液体廃棄物の受入れに関する記載の適正化

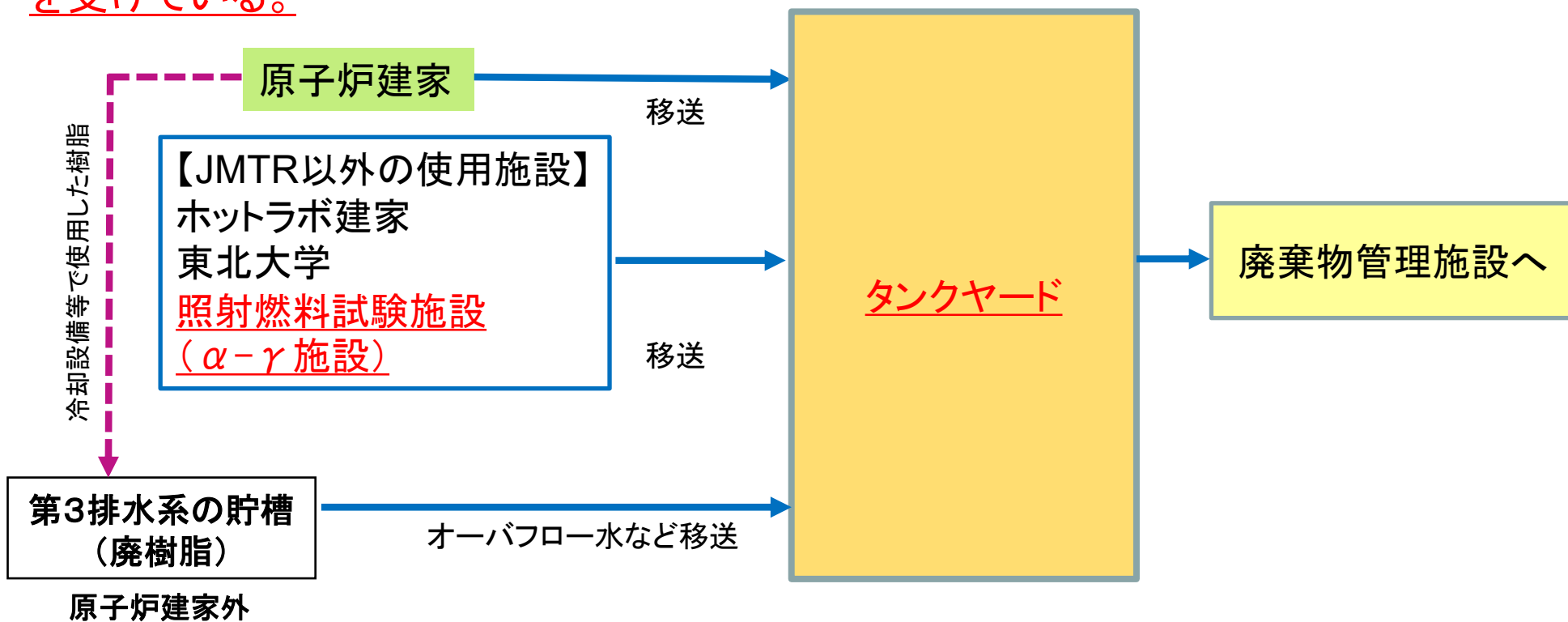
- ① 本文「9. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄施設の位置、構造及び設備」の「9.2 液体廃棄施設」のうち、「(1)液体廃棄施設の位置」について、タンクヤードへの液体廃棄物の受入れに関する記載の適正化を図る。

(2) α - γ 施設からの液体廃棄物排水ラインの削除

- ① 本文「図9. 2-1 JMTR液体廃棄物排水系概略図」から α - γ 施設に関する記載を削除する。

液体廃棄施設は、原子炉建家、その他管理区域で発生した放射性液体廃棄物を一時貯留し、廃棄物管理施設に輸送するためのものである。 原子炉建家内で発生した放射性液体廃棄物は、原子炉建家地下4階の排水貯槽を經由してタンクヤードの廃液タンクに送水される。

また、JMTR以外の使用施設からの液体廃棄物を受け入れることができるよう許可を受けている。



1. 受入れの手順

発生元(照射燃料試験施設($\alpha-\gamma$ 施設)・東北大学・HL)からの依頼→JMTRとの日程調整→受入れ→廃棄物管理施設へ送水(原則受入れ後すぐ)

2. 液体放射性廃棄物の区分基準

適用基準	トリチウム以外の $\beta-\gamma$ の放射性濃度(Bq/cm ³)	トリチウムの $\beta-\gamma$ の放射性濃度(Bq/cm ³)	α の放射性濃度(Bq/cm ³)
放出前廃液	3.7×10^{-1} 未満	3.7×10^3 未満	1.0×10^{-2} 未満
A	3.7×10^1 未満		
B	3.7×10^1 以上 3.7×10^4 未満		
C	—	3.7×10^3 以上 3.7×10^5 未満	

大洗研究所 北地区 核燃料物質使用施設等保安規定 第3編 別表7

3. 大洗研究所 北地区 核燃料物質使用施設等保安規定上の記載

発生施設	条項	内容(概要)
$\alpha-\gamma$ 施設	4編 5章 13条	放射性廃棄物の移送(南地区等)
東北大	4編 5章 14条	放射性廃棄物の移送(東北大)
ホットラボ	3編 1章 10条	放射性廃棄物の引き渡し前の措置

本使用変更許可申請の内容(1/2)

本文9. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄施設の位置、構造及び設備

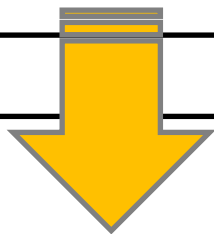
9.2 液体廃棄施設 (1) 液体廃棄施設の位置

【変更前】

液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途

原子炉建家内で発生した液体廃棄物は、原子炉建家地下4階に設けられた第1排水系貯槽、第2排水系貯槽及び第4排水系貯槽に一時貯留された後、タンクヤードの廃液タンクに移送する。また、原子炉建家で使用したイオン交換樹脂は、廃液とともに第3排水系貯槽に貯留される。これらの廃樹脂は、貯槽から取り出し固体廃棄物として処理することができる。

居室実験室建家のホット実験室及び放射線管理室等で発生した液体廃棄物は、ホット機械室地階に設けられた廃液タンクに貯留される。




【変更後】

液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途

原子炉建家内で発生した液体廃棄物は、原子炉建家地下4階に設けられた第1排水系貯槽、第2排水系貯槽及び第4排水系貯槽に一時貯留された後、タンクヤードの廃液タンクに移送する。また、原子炉建家で使用したイオン交換樹脂は、廃液とともに第3排水系貯槽に貯留される。これらの廃樹脂は、貯槽から取り出し固体廃棄物として処理することができる。

居室実験室建家のホット実験室及び放射線管理室等で発生した液体廃棄物は、ホット機械室地階に設けられた廃液タンクに貯留される。

ホットラボ施設及び東北大施設で発生した液体廃棄物は、タンクヤードの廃液タンクに受け入れることができる。

変更前	変更後	変更理由				
<p>9.2 液体廃棄施設 (1) 液体廃棄施設の位置</p> <table border="1" data-bbox="111 432 828 1308"> <tr> <td data-bbox="111 432 335 1308">液体廃棄施設の位置</td> <td data-bbox="335 432 828 1308"> <p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p> </td> </tr> </table>	液体廃棄施設の位置	<p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p>	<p>9.2 液体廃棄施設 (1) 液体廃棄施設の位置</p> <table border="1" data-bbox="919 432 1665 1308"> <tr> <td data-bbox="919 432 1143 1308">液体廃棄施設の位置</td> <td data-bbox="1143 432 1665 1308"> <p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p> <p><u>ホットラボ施設及び東北大施設で発生した液体廃棄物は、タンクヤードの廃液タンクに受け入れることができる。</u></p> </td> </tr> </table>	液体廃棄施設の位置	<p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p> <p><u>ホットラボ施設及び東北大施設で発生した液体廃棄物は、タンクヤードの廃液タンクに受け入れることができる。</u></p>	<p>(現) 記載の適正化</p>  <p>(補) 図9.2-1 JMTR 液体廃棄物排水系概略図との整合を図るため</p>
液体廃棄施設の位置	<p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p>					
液体廃棄施設の位置	<p>液体廃棄施設は、原子炉建家、第3排水系貯槽建家(2箇所)、タンクヤード及びホット機械室からなる。...</p> <p>液体廃棄施設の名称、使用の場所、用途 ...</p> <p><u>ホットラボ施設及び東北大施設で発生した液体廃棄物は、タンクヤードの廃液タンクに受け入れることができる。</u></p>					

本使用変更許可申請の内容(2/2)

図9.2-1 JMTR液体廃棄物排水系概略図において、JMTRのタンクヤードで照射燃料試験施設である α - γ 施設、東北大施設、ホットラボ施設から液体廃棄物を受入れることができる許可を受けているが、 α - γ 施設からの液体廃棄物の受入れを終了することによる配管撤去に伴い、弁の撤去及び閉止蓋の取付けを行う。また、本文についても、タンクヤードへの液体廃棄物の受入れに関する記載の適正化を行う。

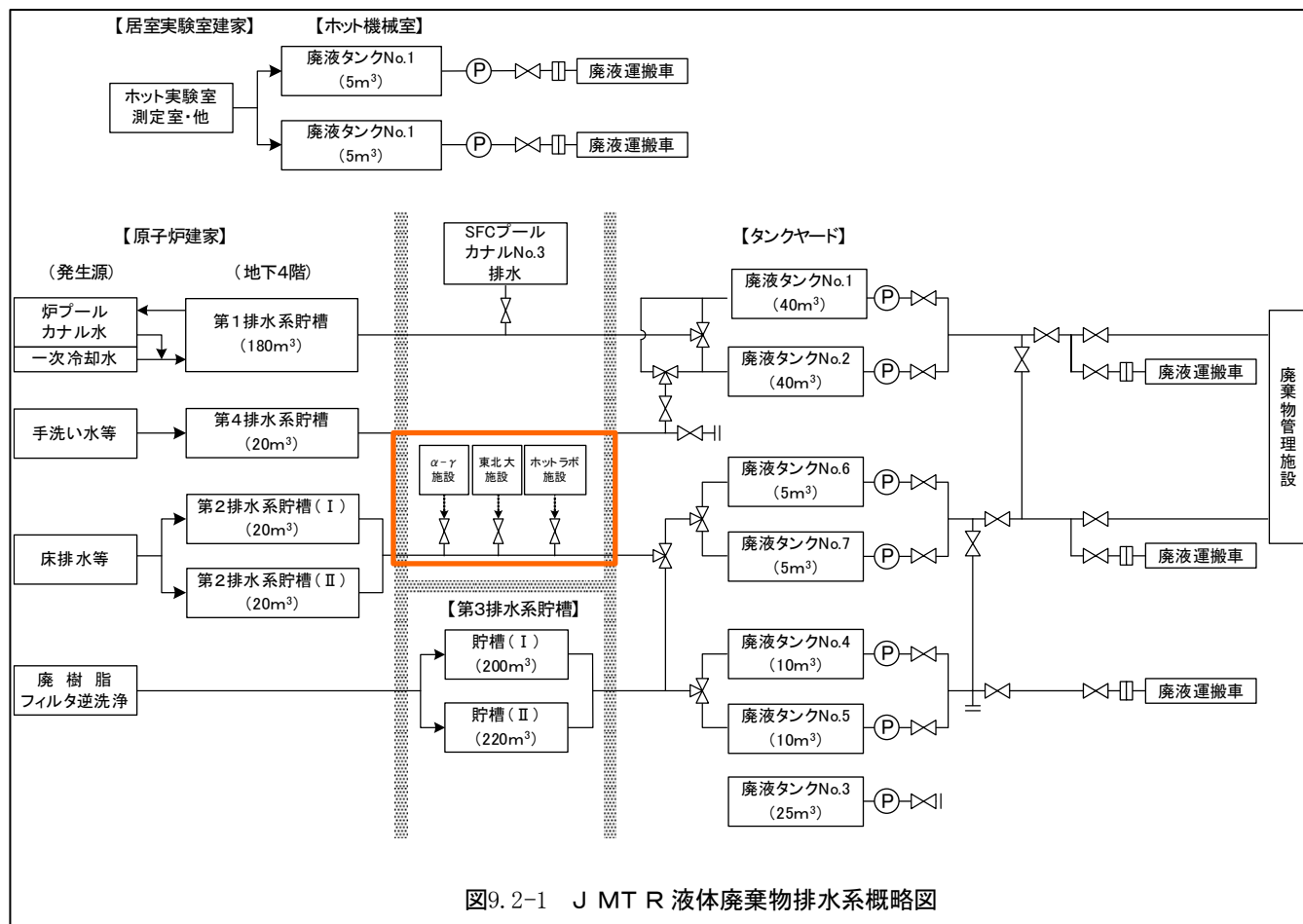
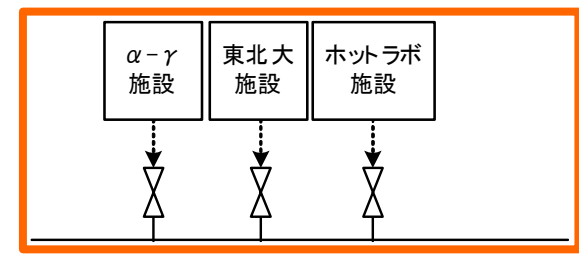
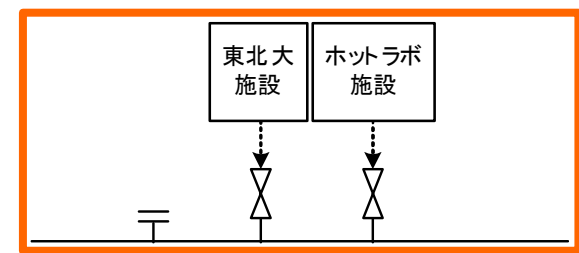


図9.2-1 JMTR液体廃棄物排水系概略図



変更前(口部拡大図)

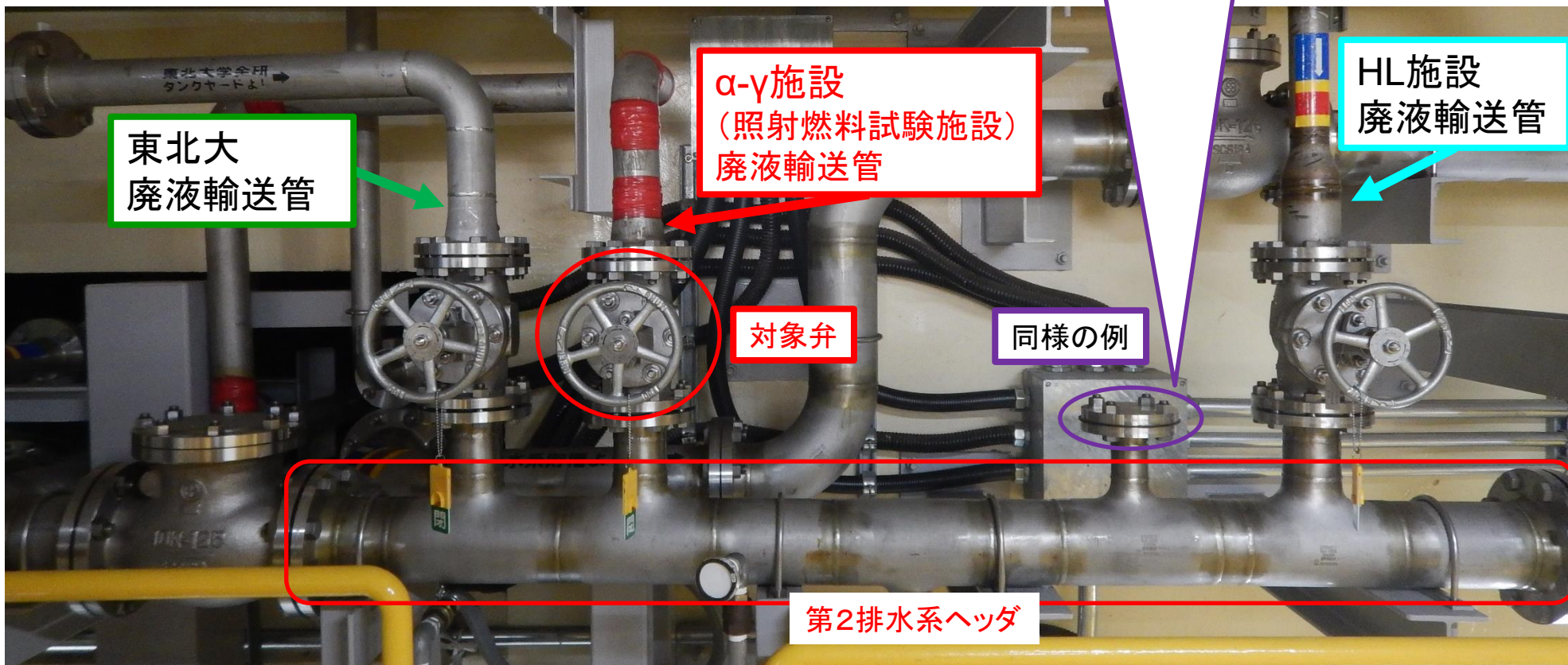


変更後(口部拡大図)

閉止蓋の設計

弁を取り外し、閉止蓋を取り付ける改造であり、既設の配管系の一部である第2排水系ヘッダ部については変更はない。

この状態と同様の状態にする。ボルト構造になっているため、もし、修理が必要となった場合においても、交換が可能である。



○許可基準の要求事項

【第18条 検査等を考慮した設計】

使用前検査対象施設は、当該使用前検査対象施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。

○第18条に関する適合性について

閉止蓋は、既設の第2排水系ヘッダの弁を取外した後に発生する開口部に取り付けるものであり、取付後における閉止蓋は、既設の配管系を構成する機器の一部となる。

タンクヤードの既設配管系に関する安全機能を確認するための設計については、配管系にはカバーやダクト等は設けていないこと、ファイバースコープを挿入できる構造となっていることから、目視等により健全性を確認できる設計となっている。また、保守性については、閉止蓋は、既設の構成機器と同様に単純なボルト締付により取付けることから修理・交換等が容易な設計となっている。このため、今回の改造工事においては、使用前検査対象施設であるタンクヤードの安全機能を確認するための設計に変更はないことから、次ページに示す閉止蓋の技術基準への適合に関する検査を計画している。

○閉止蓋の健全性確認に関する検査について

閉止蓋については、使用施設の技術基準に適合していることの確認として、次ページに示す使用前検査を受検する計画である。また、供用開始後の検査は、タンクヤードの主配管系における定期事業者検査(外観検査)において、健全性の確認を行う計画である。

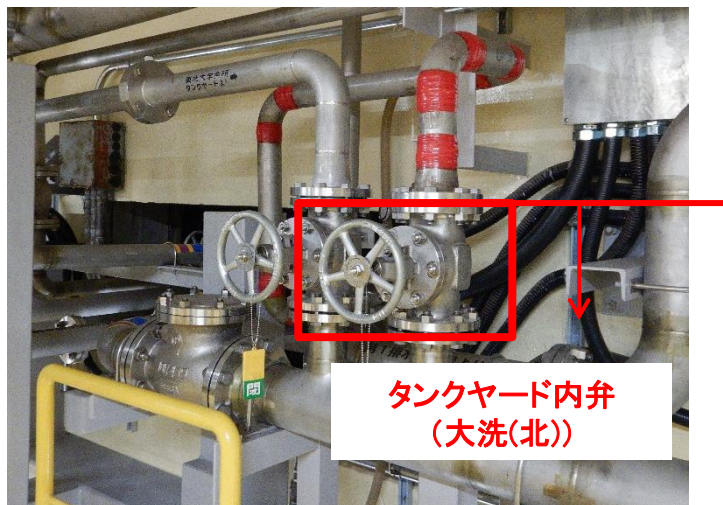
1. 使用施設等の技術基準に関する規則と使用前検査内容【計画】

検査	条項	技術基準	使用前検査項目
1号	6条	地震による損傷の防止	材料検査、外観検査、寸法検査、質量検査、据付検査
	12条	火災等による損傷の防止	材料検査
	17条	材料及び構造	材料検査、外観検査、寸法検査、耐圧検査
2号	22条	廃棄施設	据付検査、耐圧検査
3号	—		品質マネジメント検査

詳細については、使用前確認申請において明確にする。

2. 定期事業者検査の状況

施設	設備	定期事業者検査項目
タンクヤード	タンクヤード(床、壁及び標識)	保安記録確認検査
	廃液タンク(No.1~2、No.4~7)	警報作動検査、外観検査
	廃液タンク(No.1~2、No.4~7)ポンプ	外観検査、作動検査
	主配管	外観検査
	主要弁	外観検査、作動検査
	サンプピット(床、壁を含む)	警報作動検査、保安記録確認検査



タンクヤード内弁
(大洗(北))

タンクヤード内弁(大洗(北))

【作業フロー】

当該弁については内面に汚染があるものと想定。

フランジ部、弁表面の表面汚染確認



弁取外し

- ・手工具を用いて、弁を取り外す
- ・開口部は、技術基準に適合した閉止蓋により、閉止措置を行う。



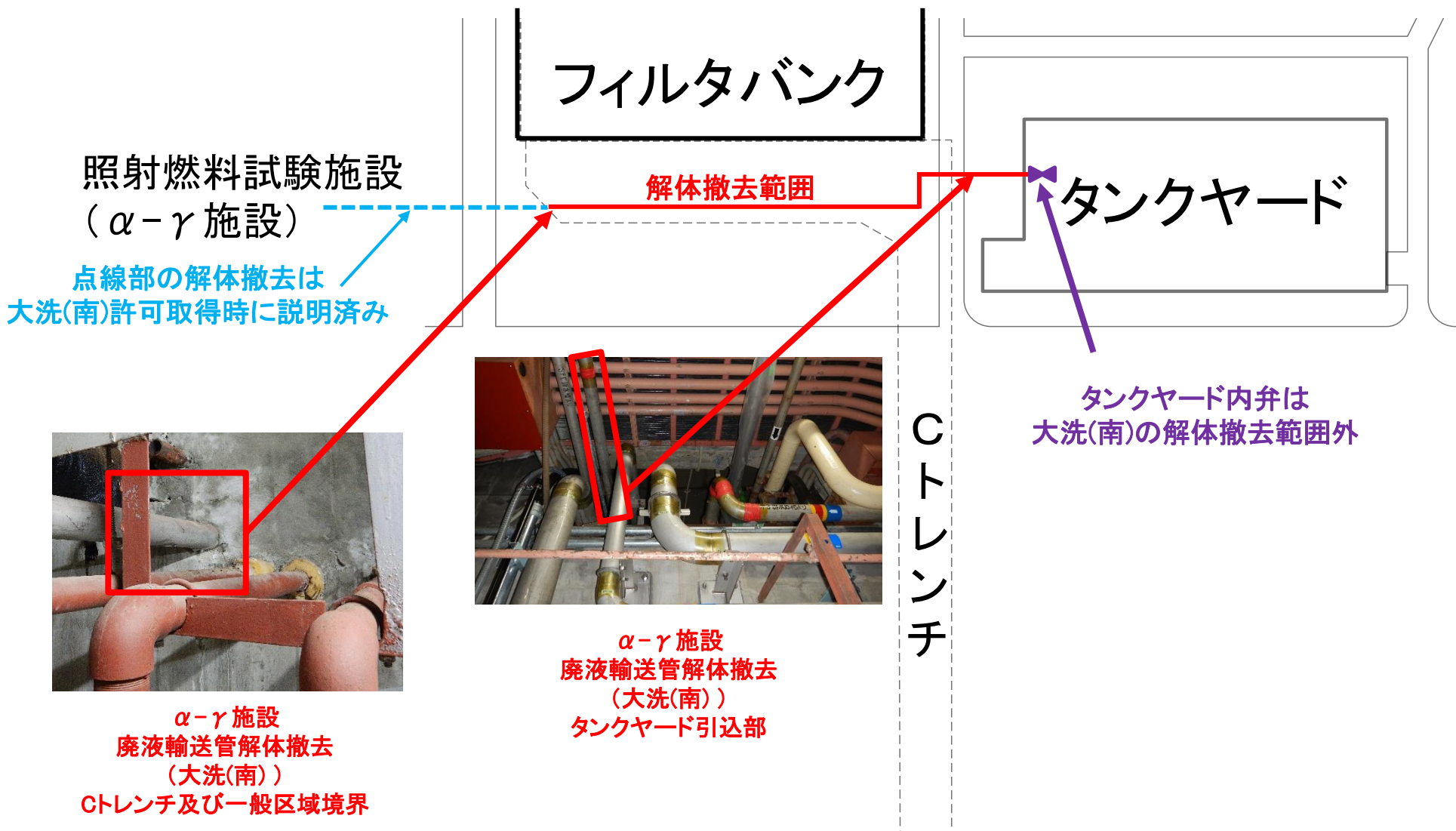
放射性廃棄物

【安全対策】

- ・レンチ等の手工具を用いて弁の取外し及び閉止蓋の取付けを行う。
- ・作業については、大洗研究所(北地区)核燃料物質使用施設等保安規定に基づき作業実施方法、放射線管理、放射性廃棄物管理、作業の安全管理、実施体制、非常時の対応等を記載した放射線作業計画書に基づき実施する。
- ・取り外した弁は、放射性廃棄物として適切に取り扱う。

大洗(南)廃液輸送管の解体撤去範囲

大洗(南)の廃液輸送管の解体撤去を行う。



【解体、撤去する設備の概要】

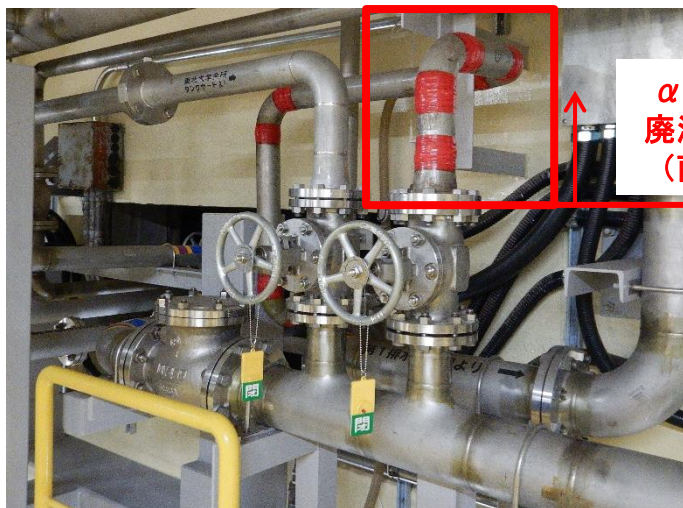
対象設備等	場所別使用方法	汚染の有無	解体、撤去の予定
・廃液輸送管	—	核燃料物質の使用実績なし。配管使用記録有	・廃液系統から切り離して解体、撤去を行う。

【安全対策】

- ・解体作業は、ドライバーやレンチ等の手工具等を用いてネジやボルトを外し、特に配管の解体作業については、配管を覆うようにビニルバッグを取り付けてから行うなどの汚染拡大防止処置を実施したうえで、火気及び粉塵が発生しないよう、パイプカッター等の工具を用いて切断する。
- ・作業については、大洗研究所(南地区)核燃料物質使用施設等保安規定に基づき作業実施方法、放射線管理、放射性廃棄物管理、作業の安全管理、実施体制、非常時の対応等を記載した放射線作業計画書に基づき実施する。
- ・わずかな滞留水が確認され、汚染検査の結果、汚染が検出された場合は、大洗研究所(南地区)核燃料物質使用施設等保安規定第54条に従い、容器に収納して放射性液体廃棄物として取り扱う。



タンクヤード引き込み部
α-γ施設 廃液輸送管(大洗(南))



α-γ施設
廃液輸送管
(南地区)

タンクヤード内
α-γ施設 廃液輸送管(大洗(南))

【作業フロー】

当該配管における核燃料物質の使用実績なし。
配管外表面について、年次点検にて汚染のないことを確認。

フランジ部、配管表面の表面汚染確認



解体作業

- ・管理区域内接続フランジ部から切り離し、端部を閉止フランジにより閉止
- ・撤去対象範囲の配管を切り離し、閉止フランジにより閉止
- ・詳細汚染確認

汚染なし

汚染あり

放射性廃棄物でない廃棄物

放射性廃棄物