

平成 29 年 12 月 18 日  
日本原子力発電（株）

休止状態設備の撤去による廃棄物処理及び貯蔵への影響について

1. 概 要

廃棄物処理棟内に新規 SA 設備（格納容器圧力逃がし装置及び電気盤等）を設置するスペースを確保するため、現在休止状態となっている設備（固化装置（セメント固化式）及び助材型ろ過装置。以下「休止設備」という。）を撤去することから、休止設備の撤去により、廃棄物処理及び貯蔵への影響がないことを確認した。

2. 固体廃棄物処理系における処理の変更

液体廃棄物処理系濃縮装置から発生する濃縮廃液，原子炉冷却材浄化系及び燃料プール冷却浄化系フィルタ脱塩装置から発生する使用済樹脂，液体廃棄物処理系助材型ろ過装置及び非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジは，図 1 に示すように処理する。

以下に，廃棄物種類毎の処理の変更について示す。

（1）液体廃棄物処理系から発生する濃縮廃液

濃縮廃液に関しては，次の 2 種類の取り扱い(a)及び(b)について許可されている。今回，固化装置（セメント固化式）（図 2，6-1，6-2 及び 6-3 参照）を撤去するため，(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するが，(a)に示す処理・貯蔵保管が可能である。

(a) 濃縮廃液貯蔵タンク（二十七条設備）で放射能を減衰させた後，減容固化設備（二十七条設備）で，乾燥・造粒後，容器に詰めて減容固化体貯蔵室（二十七条設備）に貯蔵するか，貯蔵した後，セメント混練固化装置（二十七条設備）でドラム缶内に固化材（セメント）と混練して固化し保管廃棄施設（以下「固体廃棄物貯蔵庫」という。）（二十八条設備）に貯蔵保管する。…【変更なし】

(b) 濃縮廃液貯蔵タンク（二十七条設備）で放射能を減衰させた後，固化装置（セメント固化式）（二十七条設備）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。…【削除】

（2）使用済樹脂（粉末，粒状）

① 原子炉冷却材浄化系及び燃料プール冷却浄化系フィルタ脱塩装置から発生する使用済粉末樹脂に関しては，次の 2 種類の取扱い(a)及び(b)について許可されている。今回，固化装置（セメント固化式）を撤去するため，(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するが，(a)に示す貯蔵が可能である。

(a) 使用済粉末樹脂貯蔵タンク（二十八条設備※）に貯蔵する。…【変更なし】

(b) 使用済粉末樹脂貯蔵タンク（二十七条設備※）に貯蔵し放射能を減衰させた後，



固化装置（セメント固化式）（二十七条設備）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。…【削除】  
※：処理過程の途中で貯蔵する場合は二十七条設備、最終段階で貯蔵する場合は二十八条設備。

- ② 復水脱塩装置及び液体廃棄物処理系脱塩装置から発生する使用済粒状樹脂に関しては、次の3種類の取扱い(a), (b)及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(a)に示す貯蔵及び(b)に示す処理が可能である。

- (a) 使用済樹脂貯蔵タンク（二十八条設備）に貯蔵する。…【変更なし】
- (b) 使用済樹脂貯蔵タンク（二十七条設備）に貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備（二十七条設備）で焼却する。…【変更なし】
- (c) 固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。…【削除】

### （3）廃スラッジ

- ① 非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジに関しては、次の2種類の取扱い(a)及び(b)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(a)に示す貯蔵が可能である。

- (a) クラッドスラリタンク（二十八条設備※）に貯蔵する。…【変更なし】
- (b) クラッドスラリタンク（二十七条設備※）に貯蔵し放射能を減衰させた後、固化装置（セメント固化式）（二十七条設備）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。…【削除】

※：処理過程の途中で貯蔵する場合は二十七条設備、最終段階で貯蔵する場合は二十八条設備。

- ② 助材型ろ過装置（機器ドレン処理系）（図3、5及び6-3参照）から発生する廃スラッジに関しては、次の3種類の取扱い(a), (b)及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(a)に示す貯蔵及び(b)に示す処理が可能である。

- (a) 廃液スラッジ貯蔵タンク（二十八条設備※）に貯蔵する。…【変更なし】
- (b) 廃液スラッジ貯蔵タンク（二十七条設備※）に貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備（二十七条設備）で焼却する。…【変更なし】
- (c) 固化装置（セメント固化式）（二十七条設備）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し、固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。

…【削除】

※：処理過程の途中で貯蔵する場合は二十七条設備、最終段階で貯蔵する場合は二十八条設備。



③ 助材型ろ過装置（床ドレン処理系）（図 4, 5 及び 6-3 参照）から発生する廃スラッジに関しては、次の 3 種類の取扱い(a), (b)及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(a)に示す貯蔵及び(b)に示す処理が可能である。

(a) 床ドレンスラッジ貯蔵タンク（二十八条設備※）に貯蔵する。…【変更なし】

(b) 床ドレンスラッジ貯蔵タンク（二十七条設備※）に貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備（二十七条設備）で焼却する。…【変更なし】

(c) 固化装置（セメント固化式）（二十七条設備）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し、固体廃棄物貯蔵庫（二十八条設備）に貯蔵保管する。

…【削除】

※：処理過程の途中で貯蔵する場合は二十七条設備、最終段階で貯蔵する場合は二十八条設備。

### 3. 液体廃棄物処理系における処理の変更

液体廃棄物のうち、機器ドレン廃液の処理を図 3 に、床ドレン廃液の処理を図 4 に示す。以下に、それぞれの処理の変更について示す。

#### （1）機器ドレン廃液の処理

機器ドレン廃液に関しては、次の 2 種類の処理(a)及び(b)について許可されている。今回、助材型ろ過装置（図 3 参照）を撤去するため、(b)に示す処理を削除するが、(a)に示す処理が可能である。

(a) 電磁ろ過機及び超ろ過機（透過膜式）からなる非助剤型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。…【変更なし】

(b) 助材型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。…【削除】

#### （2）床ドレン廃液の処理

床ドレン廃液に関しては、次の 2 種類の処理(a)及び(b)について許可されている。今回、助材型ろ過装置（図 4 参照）を撤去するため、(b)に示す処理を削除するが、(a)に示す処理が可能である。

(a) 再生廃液処理系（二十七条設備）に移送して、濃縮処理する（図 4, 9 及び 10 参照）。…【変更なし】

(b) 助材型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。…【削除】

### 4. 休止設備の撤去による安全性への影響について

#### （1）固化装置（セメント固化式）

固化装置（セメント固化式）の撤去による廃棄物の貯蔵に関して、安全性に支障が無いことを以下のとおり確認した。



#### ①濃縮廃液

濃縮廃液を減容固化設備及びセメント混練固化装置により処理し、製作したセメント固化体を埋設処分していること、並びに減容固化体貯蔵室（貯蔵容量 1,400 m<sup>3</sup>に対し、平成 28 年度末時点で 283 m<sup>3</sup>貯蔵）及び固体廃棄物貯蔵庫（貯蔵保管容量 73,000 本に対し、平成 28 年度末時点で 62,579 本貯蔵）の空き容量は十分なことから、固化装置（セメント固化式）の撤去による廃棄物処理の安全性への影響はない。

#### ②使用済粉末樹脂

使用済粉末樹脂は、性能劣化に応じて交換する際に発生し、使用済粉末樹脂貯蔵タンクに貯蔵保管する。プラント起動後は震災までの実績から 3.6 m<sup>3</sup>/年で発生、現状は至近 5 年の平均発生量より 0.63 m<sup>3</sup>/年で発生するものとした場合、このタンクへの長期貯蔵が可能（図 11 及び 12 参照）であり、固化装置（セメント固化式）の撤去による廃棄物処理の安全性への影響はない。

なお、タンクが満杯であっても、タンク周辺通路での線量率は遮蔽設計区分における線量率よりも十分低くなるように設計されているため、従事者の被ばくへの影響はない。

また、使用済粉末樹脂は放射能が高く、将来の埋設施設へ廃棄する可能性があり、この場合、この施設に適した処理方法とする必要があることから、運転及び廃止の全期間において、貯蔵保管できるよう管理する。

#### ③使用済粒状樹脂

使用済粒状樹脂には、復水脱塩器樹脂、機器ドレン処理系脱塩器樹脂、凝縮水脱塩器樹脂があり、樹脂の劣化を考慮し、それぞれ、69.3 m<sup>3</sup>/5 年、7 m<sup>3</sup>/5 年、0.5 m<sup>3</sup>/年程度の量が発生し、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵中の樹脂は満杯になる前に、24 m<sup>3</sup>/年の処理能力を有する雑固体焼却設備で焼却することから、このタンクへの長期貯蔵が可能であり（図 13 及び 14 参照）、固化設備（セメント固化式）の撤去による廃棄物処理の安全性への影響はない。

なお、タンクが満杯であっても、タンク周辺通路での線量率は遮蔽設計区分における線量率よりも十分低くなるように設計されているため、従事者の被ばくへの影響はない。

#### ④廃スラッジ

・助材型ろ過装置（機器ドレン処理系及び床ドレン処理系）から発生する廃スラッジ

助材型ろ過装置（機器ドレン処理系及び床ドレン処理系）から発生する廃スラッジは、廃液スラッジ貯蔵タンク及び床ドレンスラッジ貯蔵タンクに貯蔵しているが、各貯蔵タンクは十分な空き容量があるため（図 15, 16, 17 及び 18 参照）、固化装置（セメント固化式）は、撤去可能である。



なお、今回、助材型ろ過装置（機器ドレン処理系及び床ドレン処理系）を撤去する計画であり、撤去後、廃スラッジは発生しない。

また、タンクが満杯であっても、タンク周辺通路での線量率は遮蔽設計区分における線量率よりも十分低くなるように設計されているため、従事者の被ばくへの影響はない。

- ・非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ

非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジについては、プラント起動後は震災までの実績から  $0.1 \text{ m}^3/\text{年}$  で発生、起動までは至近 5 年の平均発生量より  $0.63 \text{ m}^3/\text{年}$  で発生するものとした場合、このタンクへの長期貯蔵は十分可能であり（図 19 及び 20 参照）、固化装置（セメント固化式）の撤去による廃棄物処理の安全性への影響はない。

なお、タンクが満杯であっても、タンク周辺通路での線量率は遮蔽設計区分における線量率よりも十分低くなるように設計されているため、従事者の被ばくへの影響はない。

また、非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジは放射能が高く、将来の埋設施設へ廃棄する可能性があり、この場合、この施設に適した処理方法とする必要があることから、運転及び廃止の全期間において、貯蔵保管できるよう管理する。

## （2）機器ドレン廃液

機器ドレン廃液を助材型ろ過装置の代替となる非助材型ろ過装置により処理するため、助材型ろ過装置（機器ドレン処理系）の撤去による安全性への影響はない。

## （3）床ドレン廃液

床ドレン廃液を助材型ろ過装置の代替となる再生廃液処理系により処理するため、助材型ろ過装置（床ドレン処理系）の撤去可能による安全性への影響はない。

## 5. 休止設備の撤去による固体廃棄物の発生量について

休止設備の撤去により発生する廃棄物については、容器（ドラム缶等）に収納し、固体廃棄物貯蔵庫（貯蔵容量 73,000 本（2000 ドラム缶相当））に貯蔵保管する。発生する廃棄物量は、ドラム缶 100 本程度である。また、震災前 5 年間の固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管量の増加は 2,042 本/年（平成 18 年度から 1,333 本、957 本、2,263 本、3,361 本、2,299 本発生）となっており、休止設備の撤去により発生する廃棄物量はこの 5 % 程度となる。休止設備の撤去により発生する廃棄物量を今後の固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管量の推定（図 21）に加えても固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管への影響及び、休止設備の撤去による廃棄物処理の安全性への影響はない。

以 上



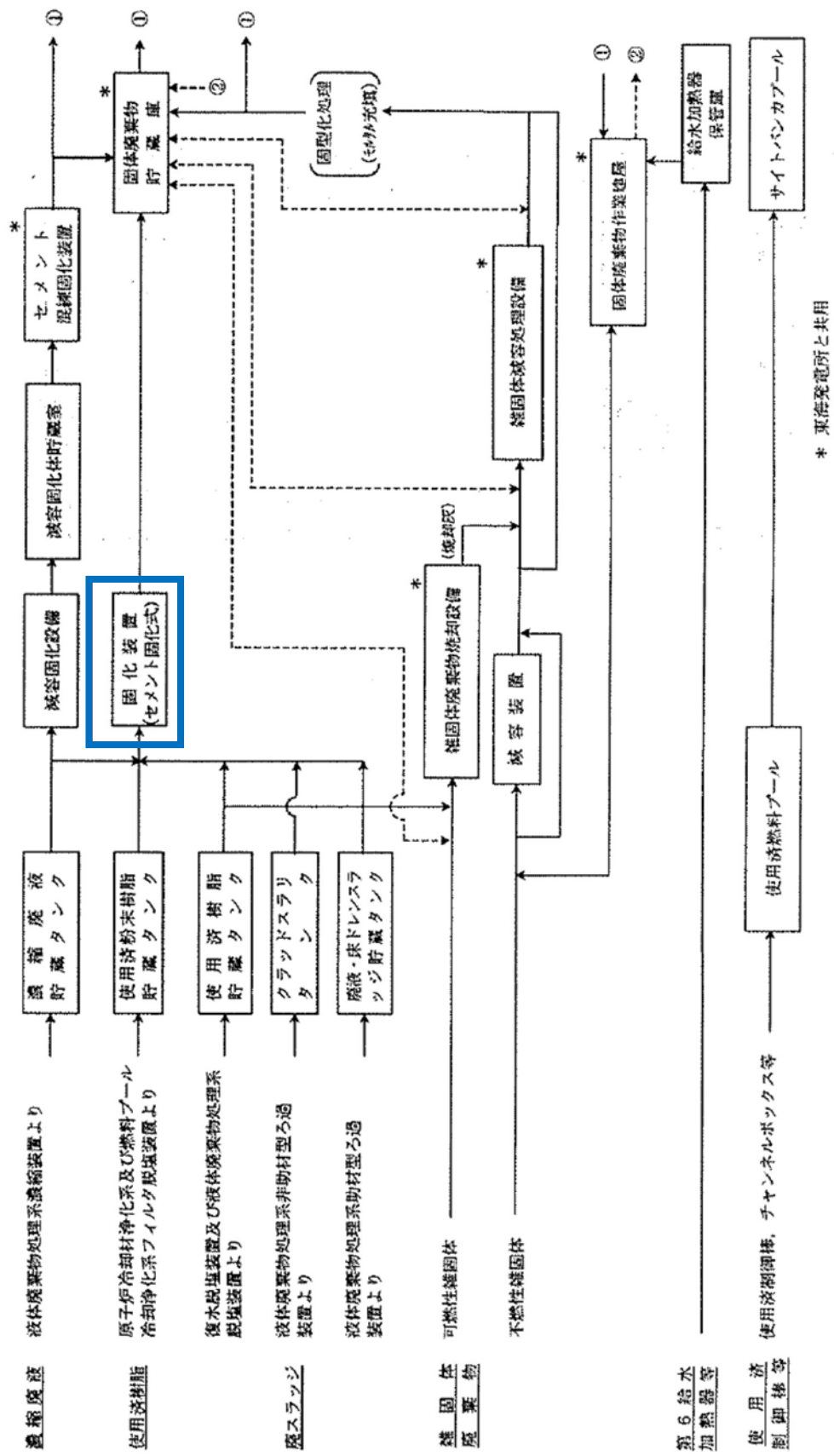


図 1 固体廃棄物処理系統概要図 (設置許可申請書 第 10.3-1 図)

青枠：撤去する休止設備



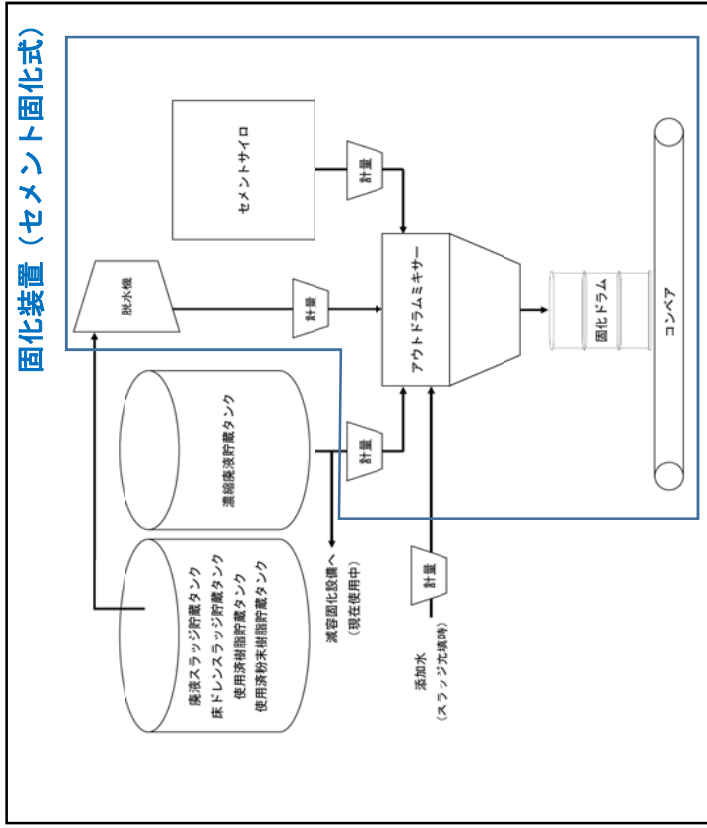


図 2 固化装置（セメント固化式）概略図

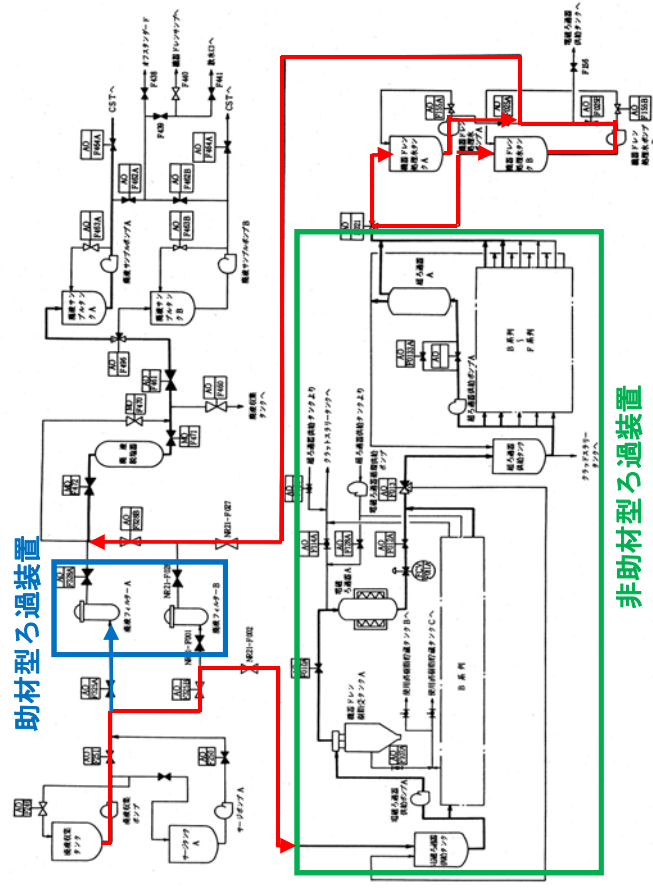


図 3 機器ドレン処理系統図

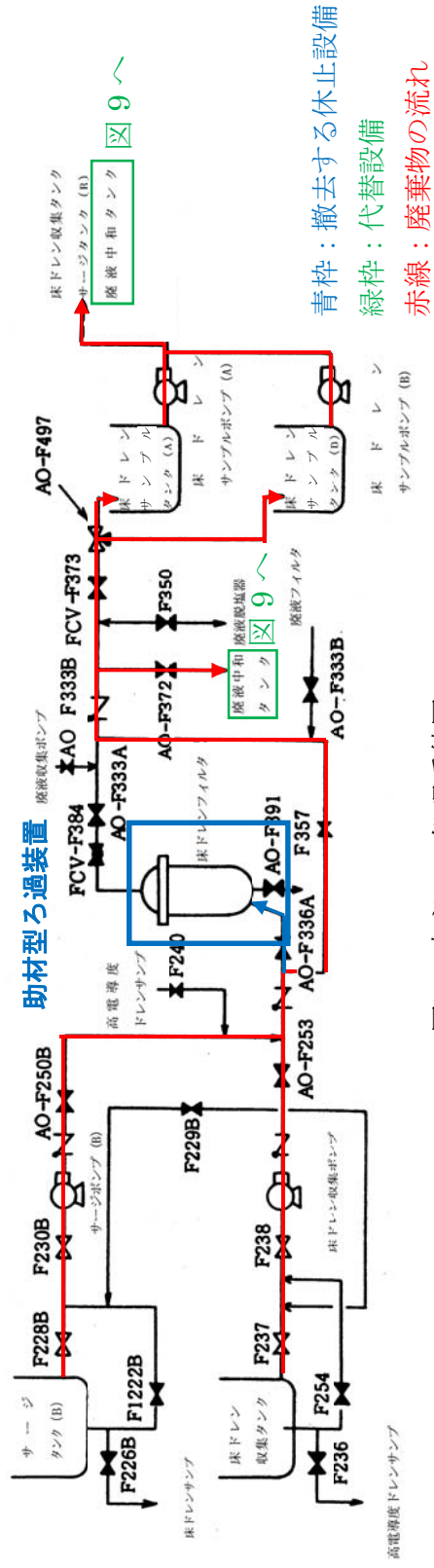
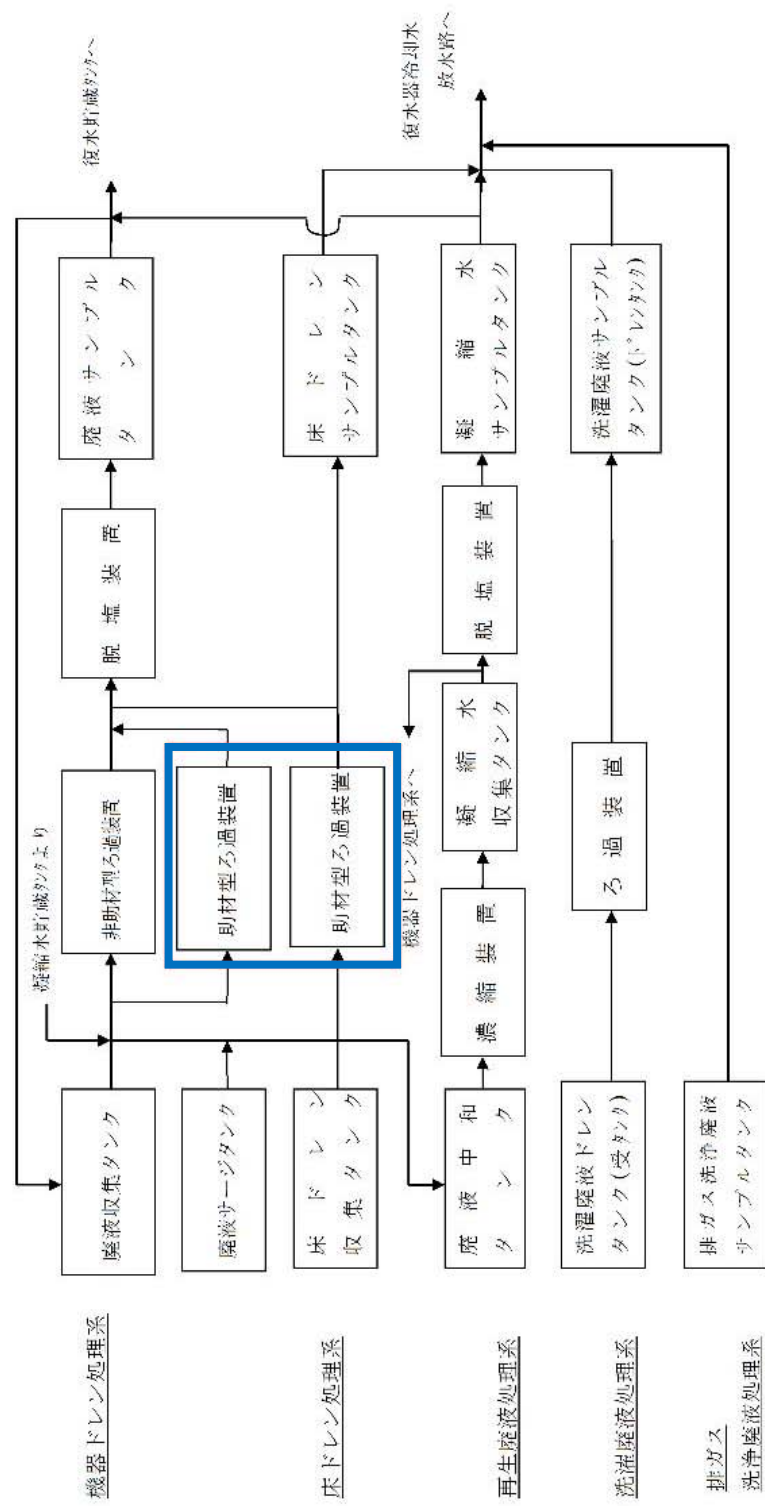


図 4 床ドレン処理系統図





青枠：撤去する休止設備

図 5 液体廃棄物処理系統概要図（設置許可申請書 第 10.2-1 図）



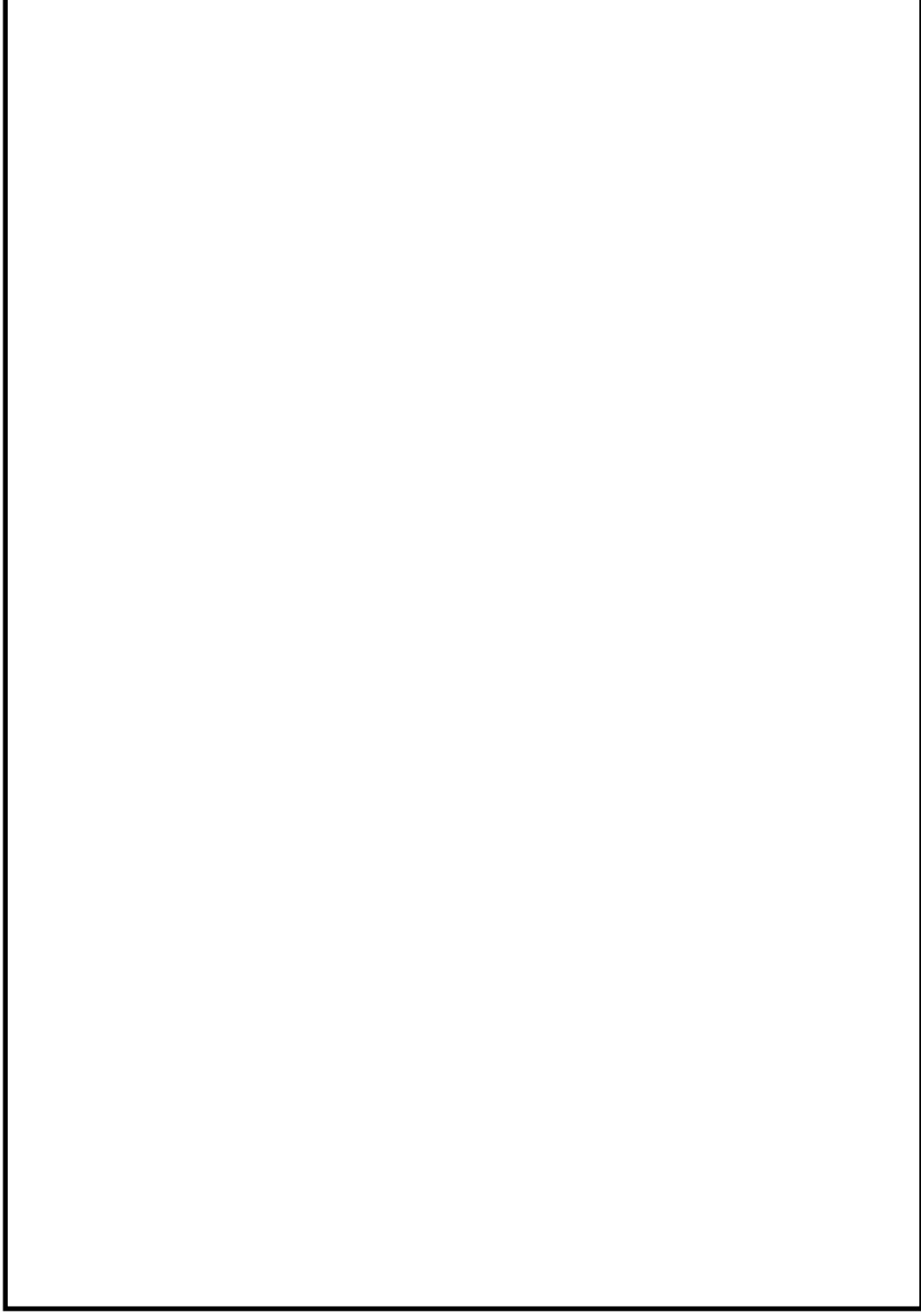


図 6-1 撤去対象設備の設置場所



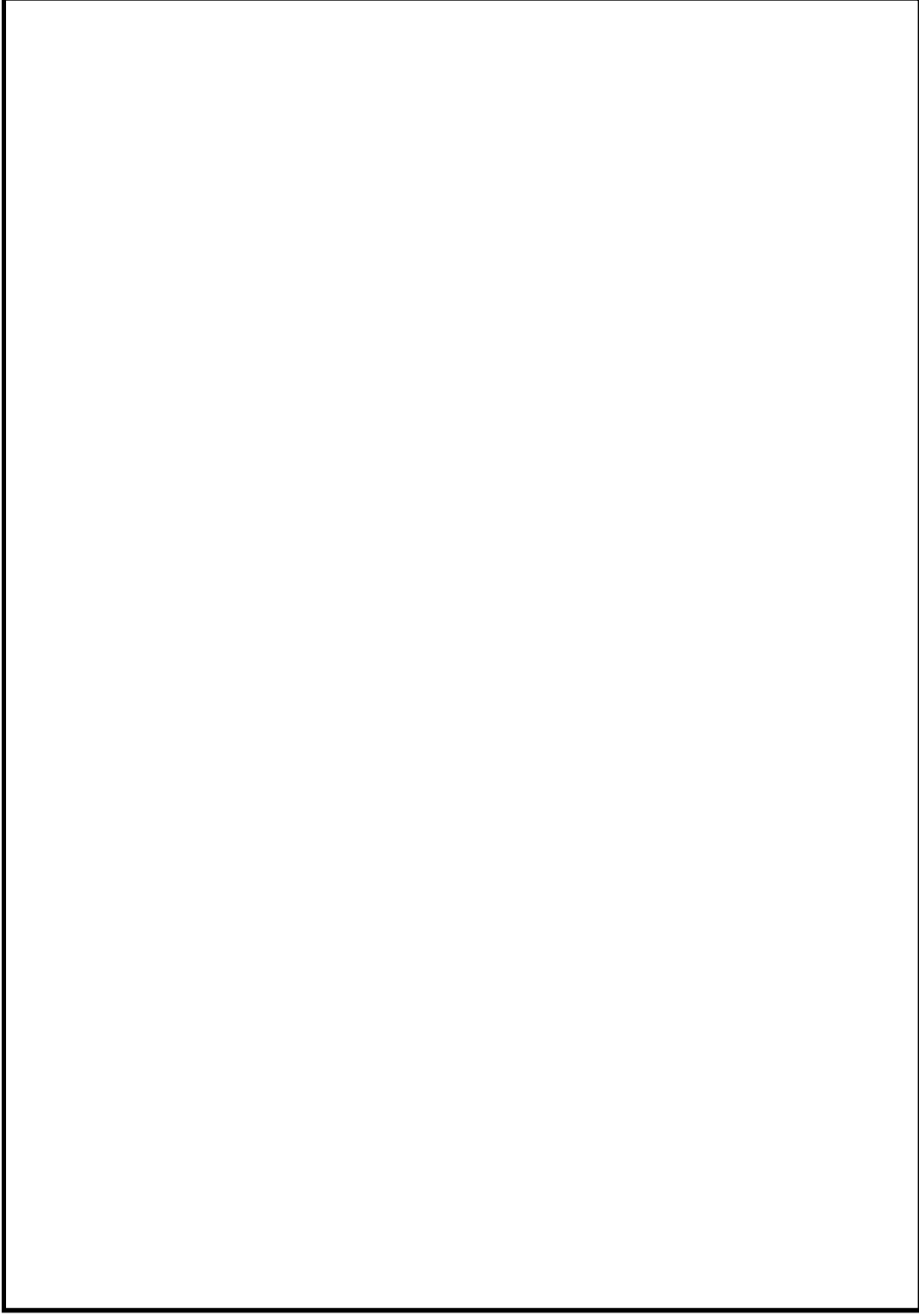


図 6-2 撤去対象設備の設置場所





図 6-3 撤去対象設備の設置場所



表 1 休止設備によるこれまでの処理実績と現在の状況

休止設備	処理対象廃棄物	処理実績	現在の状況
固化装置 (セメント固化式)	機器ドレン及び床ドレンを処理した際に発生する濃縮廃液	処理実績あり (セメント固化体を製作)	処理方法： <u>減容固化設備にて処理</u> <u>セメント混練固化設備にて処理</u> 処理状況：処理中
	フィルタ脱塩装置から発生する使用済粉末樹脂	処理実績なし	処理方法： <u>使用済粉末樹脂貯蔵タンクに移送し貯蔵</u> 貯蔵状況：貯蔵中
	非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ（クラッドスラリ）	処理実績なし	処理方法： <u>クラッドスラリタンクに移送し貯蔵</u> 貯蔵状況：貯蔵中
	脱塩装置から発生する使用済粒状樹脂	処理実績なし	処理方法： <u>使用済樹脂貯蔵タンクに移送し貯蔵</u> <u>満杯になる前に雑固体廃棄物焼却設備にて焼却</u> 貯蔵状況：貯蔵中
	助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ	処理実績なし	処理方法： <u>廃液・床ドレンスラッジ貯蔵タンクに移</u> <u>送し貯蔵</u> <u>満杯になる前に雑固体廃棄物焼却設備にて焼却</u> 貯蔵状況：貯蔵中



休止設備	処理対象廃棄物	処理実績	現在の状況
助材型ろ過装置 (機器ドレン処理系)	機器ドレン	処理実績あり (廃スラッジを廃 液スラッジ貯蔵 タンクに貯蔵)	処理方法： <u>非助材型ろ過装置にて処理</u> 処理状況：処理中
助材型ろ過装置 (床ドレン処理系)	床ドレン	処理実績あり (廃スラッジを床 ドレンスラッジ 貯蔵タンクに貯 蔵)	処理方法： <u>再生廃液処理系にて処理</u> 処理状況：処理中



休止設備を撤去することに関する規制要求事項への適合性に関する説明

休止設備撤去後の状態において、次の各号に掲げる規則に定められた要求事項を満足することを表 2～4 により確認した。

- 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（表 2）
- 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（表 3）
- 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（表 4）

表 2 「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」における休止設備に関する確認結果

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則		休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>(工場又は事業所において行われる廃棄)</p> <p>第九十条 法第四十三条の三の二十二第一項の規定により、発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる放射性廃棄物の廃棄に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p style="text-align: center;">【第一号～第五号 省略】</p> <p>六 液体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。</p> <p>イ 排水施設によって排出すること。</p> <p>ロ 障害防止の効果を持った廃液槽に保管廃棄すること。</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• 第六号はいずれかの方法による廃棄を要求しているが、「休止設備」を撤去しても、十分なタンク貯蔵容量の確保、処理の代替及び固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管容量の確保がなされており、要求を満足している。</li><li>• 休止設備の撤去に伴い東海第二設置許可申請書の次の記載における下線を削除する変更をしても、第六号ロの要求を満足している。 「濃縮廃液は、濃縮廃液貯蔵タンクに貯蔵した後、<u>固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。あるいは、減容固化設備で乾燥・造粒して容器に詰め減容固化体貯蔵室に貯蔵するか、貯蔵した後、セメント混練固化装置でドラム缶内に固化材（セメント）と混練して固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。」</u></li></ul>



実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>ハ 容器に封入し、又は容器と一体的に固型化して障害防止の効果を持った保管  <u>廃棄施設に保管廃棄すること。</u></p> <p>ニ 障害防止の効果を持った焼却設備において焼却すること。</p> <p>ホ 障害防止の効果を持った固型化設備で固型化すること。</p>	<p>「フィルタ脱塩装置から発生する使用済樹脂は使用済粉末樹脂貯蔵タンクに、また、非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジはクラッドスラタンクに貯蔵するか、又は貯蔵し放射能を減衰させた後、<u>固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。</u>フィルタ脱塩装置から発生する使用済樹脂並びに助剤型ろ過装置から発生する廃スラッジは、使用済樹脂貯蔵タンク、廃スラッジ貯蔵タンク若しくは床ドレンスラッジ貯蔵タンクに貯蔵するか、又は貯蔵し放射能を減衰させた後、<u>雑固体廃棄物焼却設備で焼却するか、固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。</u>」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・休止設備「<u>固化装置（セメント固化式）</u>」の撤去に伴い、<u>固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管せず、第六号ロの要求を満足する各タンクに貯蔵する。</u>このため、第六号の要求「液体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。」を満足している。なお、濃縮廃液については、「濃縮廃液貯蔵タンクに貯蔵した後、<u>固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。</u>あるいは、<u>減容固化設備で乾燥・造粒して容器に詰め減容固化体貯蔵室に貯蔵するか、貯蔵した後、セメント混練固化装置でドラム缶内に固化材（セメント）と混練して固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。</u>」ことから、下線部の休止設備「<u>固化装置（セメント固化式）</u>」を撤去しても代替設備があり、第六号ハの要求を満足している。</li> <li>・休止設備「<u>固化装置（セメント固化式）</u>」の撤去に伴い、第六号ロの要求を満足する各タンクに貯蔵する。</li> <li>・なお、濃縮廃液については、「濃縮廃液貯蔵タンクに貯蔵した後、<u>固化装置（セメント固化式）</u>」を撤去しても代替設備があり、第六号ハの要求を満足している。</li> </ul>



実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>七 前号イの方法により廃棄する場合は、排水施設において、ろ過、蒸発、イオン交換樹脂法等による吸着、放射能の時間による減衰、多量の水による希釈等の方法によって排水中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合、排水口又は排水監視設備において排水中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が原子力規制委員会の定める濃度限度を超えないようにすること。</p> <p style="text-align: right;">[第八号以降 省略]</p>	<p>メント固化式)で固化材(セメント)と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。あるいは、減容固化設備で乾燥・造粒して容器に詰め減容固化体貯蔵室に貯蔵するか、貯蔵した後、セメント混練固化装置でドラム缶内に固化材(セメント)と混練して固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。」ため、代替設備があることから、第六号ホの要求を満足している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第六号の要求「液体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。」を満足している。</li> <li>第七号は、排水中の放射性物質の濃度を低下させるための処理を要求している。休止設備の「助剤型ろ過装置」(機器ドレン処理系及び床ドレン処理系)の撤去に伴い、この設備に係る記載を削除する変更は、許可を得て設置済みの「非助剤型ろ過装置」(機器ドレン処理系)及び「再生廃液処理系」(床ドレン処理系)で代替していることから、要求を満足している。</li> </ul>



表 3 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」における休止設備に関する適合性確認結果

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>(放射性廃棄物の処理施設)</p> <p>第二十七条 工場等には、次に掲げるところにより、通常運転時において放射性廃棄物（実用炉規則第二条第二項第二号に規定する放射性廃棄物をいう。以下同じ。）を処理する施設（安全施設に係るものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。</p> <p>一 <u>周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度を十分に低減できるよう、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有するものとする。</u></p> <p>二 <u>液体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、放射性物質を処理する施設から液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止し、及び工場等外へ液体状の放射性廃棄物が漏えいすることを防止できるものとする。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器ドレン廃液の処理</li> </ul> <p>機器ドレン廃液に関しては、次の２種類の処理(a)及び(b)について許可されている。今回、助材型ろ過装置（図 3 参照）を撤去するため、(b)に示す処理を削除するが、(a)に示す処理が可能であるため、第一号及び第二号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>(a) 電磁ろ過機及び超ろ過機（透過膜式）からなる非助剤型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。</p> <p>(b) 助材型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>床ドレン廃液の処理</li> </ul> <p>床ドレン廃液に関しては、次の２種類の処理(a)及び(b)について許可されている。今回、助材型ろ過装置（図 4 参照）を撤去するため、(b)に示す処理を削除するが、(a)に示す処理が可能であるため、第一号及び第二号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>(a) 再生廃液処理系（二十七条設備）に移送して、濃縮処理する（図 4、9 及び 10 参照）。</p> <p>(b) 助材型ろ過装置（二十七条設備）で処理する。</p>



<p>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>休止設備の撤去に関する適合性確認結果</p>
<p>三 固体状の放射性廃棄物の処理に係るものにあつては、<u>放射性廃棄物を処理する過程において放射性物質が散逸し難いものとする</u>こと。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液体廃棄物処理系から発生する濃縮廃液               <p>濃縮廃液に関しては、次の２種類の取り扱い(a)及び(b)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）（図 2、6-1、6-2 及び 6-3 参照）を撤去するため、(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(a)に示す処理・貯蔵保管が可能であるため、第一号及び第三号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 濃縮廃液貯蔵タンクで放射能を減衰させた後、減容固化設備で、乾燥・造粒後、容器に詰めて減容固化体貯蔵室に貯蔵するか、貯蔵した後、セメント混練固化装置でドラム缶内に固化材（セメント）と混練して固化し保管廃棄施設（以下「固体廃棄物貯蔵庫」という。）に貯蔵保管する。（二十七条、二十八条設備）</li> <li>(b) 濃縮廃液貯蔵タンクで放射能を減衰させた後、固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。（二十七条、二十八条設備）</li> </ul> </li> <li>・使用済樹脂（粉末、粒状）               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 原子炉冷却材浄化系及び燃料プール冷却浄化系フィルタ脱塩装置から発生する使用済粉末樹脂に関しては、次の２種類の取扱い(a)及び(b)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するため、二十七条にて対象とする設備はなくなる。なお、二十八条対象施設である使用済粉末樹脂貯蔵タンクに貯蔵するため使用済粉末樹脂の取扱いに問題はない。</li> <li>(a) 使用済粉末樹脂貯蔵タンクに貯蔵する。（二十八条設備）</li> <li>(b) 使用済粉末樹脂貯蔵タンクに貯蔵し放射能を減衰させた後、固化</li> </ul> </li> </ul>



実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
	<p>装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。（二十七条、二十八条設備）</p> <p>② 復水脱塩装置及び液体廃棄物処理系脱塩装置から発生する使用済粒状樹脂に関しては、次の３種類の取扱い(a), (b)及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(b)に示す処理が可能であり、第一号及び第三号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>(a) 使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵する。（二十八条設備）</p> <p>(b) 使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備で焼却する。（二十七条、二十八条設備）</p> <p>(c) 固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。（二十七条、二十八条設備）</p> <p>・廃スラッジ</p> <p>① 非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジに関しては、次の２種類の取扱い(a)及び(b)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(b)に示す処理・貯蔵保管を削除するため、二十七条にて対象とする設備はなくなる。なお、非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジの取扱いに問題はない。</p> <p>(a) クラッドスラリタンクに貯蔵する。（二十八条設備）</p> <p>(b) クラッドスラリタンクに貯蔵し放射能を減衰させた後、固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内</p>



実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
	<p>に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。(二十七条, 二十八条 設備)</p> <p>② 助材型ろ過装置（機器ドレン処理系）(図 3, 5 及び 6-3 参照) から発生する廃スラッジに関しては、次の 3 種類の取扱い(a), (b) 及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(b)に示す処理が可能であり、第一号及び第三号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>(a) 廃液スラッジ貯蔵タンクに貯蔵する。(二十八条設備)</p> <p>(b) 廃液スラッジ貯蔵タンクに貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備で焼却する。(二十七条, 二十八条設備)</p> <p>(c) 固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。(二十七条, 二十八条設備)</p> <p>③ 助材型ろ過装置（床ドレン処理系）(図 4, 5 及び 6-3 参照) から発生する廃スラッジに関しては、次の 3 種類の取扱い(a), (b) 及び(c)について許可されている。今回、固化装置（セメント固化式）を撤去するため、(c)に示す処理・貯蔵保管を削除するが、(b)に示す処理が可能であり、第一号及び第三号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>(a) 床ドレンスラッジ貯蔵タンクに貯蔵する。(二十八条設備)</p> <p>(b) 床ドレンスラッジ貯蔵タンクに貯蔵し放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備で焼却する。(二十七条, 二十八条設備)</p> <p>(c) 固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。(二十七条, 二十八条設備)</p>



実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>(放射性廃棄物の貯蔵施設)</p> <p><u>第二十八条 工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。</u></p> <p>一 <u>放射性廃棄物が漏えいし難いものとする。</u></p> <p>二 <u>固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとする。</u></p>	<p>八条設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済粉末樹脂及び非助材型ろ過装置からの廃スラッジは、今後以下に示す各タンクに貯蔵することに変更はなく、第一号及び二号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</li> </ul> <p>使用済粉末樹脂：使用済粉末樹脂貯蔵タンク（二十八条設備）</p> <p>非助材型ろ過装置からの廃スラッジ：クラッドスラリタンク（二十八条設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準の解釈により、本条における貯蔵は、「将来的に発電用原子炉施設から発生する放射性固体廃棄物の発生量及び搬出量を考慮して放射性固体廃棄物を貯蔵及び管理できること」としている。撤去した設備は、ドラム缶等の容器に収納し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管することにより、放射性廃棄物が漏えいし難く、且つ放射性物質による汚染が広がらない。また、これらの廃棄物を貯蔵保管しても、貯蔵容量以下に管理できることから、第一号及び二号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</li> </ul> <p>固体廃棄物貯蔵庫 A（東海発電所と共用）</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫 B（東海発電所と共用）</p>



表 4 「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」における休止設備に関する確認結果

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	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>(廃棄物処理設備等)</p> <p>第三十九条 工場等には、次に定めるところにより放射性廃棄物を処理する設備（排気筒を含み、次条及び第四十三条に規定するものを除く。）を施設しなければならない。</p> <p>一 周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ原子力規制委員会の定める濃度限度以下になるように発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を処理する能力を有するものであること。</p> <p>二 放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する設備と区別して施設すること。ただし、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を処理する設備に導く場合において、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物以外の廃棄物を取り扱う設備に逆流するおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>三 放射性廃棄物が漏えいし難い構造であり、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の負荷により著しく腐食しないものであること。</p> <p>四 気体状の放射性廃棄物を処理する設備は、第四十三条第三号の規定に準ずるほか、排気筒の出口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出しないこと。</p> <p>五 流体状の放射性廃棄物及び原子炉冷却材圧力バウンダリ内に施設されたものから発生する高放射性の固体状の放射性廃棄物を工場等内において運搬するための容器は、取扱中における衝撃その他の負荷に耐え、かつ、容易に破損しないものであること。ただし、管理区域内においてのみ使用されるものについては、この限りでない。</p>	<p>・第一号は、排水中の放射性物質の濃度を低下させるための処理を要求している。休止設備の「助剤型ろ過装置」（機器ドレン処理系及び床ドレン処理系）の撤去後も、「非助材型ろ過装置」（機器ドレン処理系）及び「再生廃液処理系」（床ドレン処理系）で処理することから、第一号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p>



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	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>六 前号の容器は、内部に放射性廃棄物を入れた場合に、放射線障害を防止するため、その表面の線量当量率及びその表面から一メートルの距離における線量当量率が原子力規制委員会の定める線量当量率を超えないよう、遮蔽できるものであること。ただし、管理区域内においてのみ使用されるものについては、この限りでない。</p> <p>2 流体状の放射性廃棄物を処理する設備が設置される放射性廃棄物処理施設（流体状の放射性廃棄物の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。以下この項において同じ。）は、次に定めるところにより施設しなければならない。</p> <p>一 放射性廃棄物処理施設内部の床面及び壁面は、流体状の放射性廃棄物が漏えいし難い構造であること。</p> <p>二 放射性廃棄物処理施設内部の床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により流体状の放射性廃棄物が排液受け口に導かれる構造であり、かつ、流体状の放射性廃棄物（気体状のものを除く。以下同じ。）を処理する設備の周辺部には、流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するための堰が施設されていること。</p> <p>三 放射性廃棄物処理施設外に通じる出入口又はその周辺部には、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物処理施設外へ漏えいすることを防止するための堰が施設されていること。ただし、放射性廃棄物処理施設内部の床面が隣接する発電用原子炉施設の床面又は地表面より低い場合であって、放射性廃棄物処理施設外へ漏えいするおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>四 工場等外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものと並びに排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備を施設するものを除く。）上に放射性廃棄物処理施設内部の床面がないよう、施設すること。</p>	



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	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>3 第一項第五号の流体状の放射性廃棄物を運搬するための容器は、第二項第三号に準じて流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するように施設しなければならぬ。ただし、管理区域内においてのみ使用されるもの及び漏えいするおそれがない構造のものは、この限りでない。</p> <p>(廃棄物貯蔵設備等)</p> <p>第四十条 放射性廃棄物を貯蔵する設備は、次に定めるところにより施設しなければならぬ。</p> <p>一 <u>通常運転時に発生する放射性廃棄物を貯蔵する容量があること。</u></p>	<p>・濃縮廃液は、「濃縮廃液貯蔵タンクに貯蔵した後、固化装置（セメント固化式）で固化材（セメント）と混合してドラム缶内に固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。あるいは、減容固化設備で乾燥・造粒して容器に詰め減容固化体貯蔵室に貯蔵するか、貯蔵した後、セメント混練固化装置でドラム缶内に固化材（セメント）と混練して固化し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。」ため、下線部の設備によって処理し固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管していることから、通常運転時に発生する濃縮廃液を貯蔵する容量を増加させる必要はなく、第一号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>・使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵し、放射能を減衰させた後、雑固体廃棄物焼却設備で焼却するため、休止設備「固化装置（セメント固化式）」の撤去に伴って、通常運転時に発生する使用済樹脂を貯蔵する容量を増加させる必要がないことから、第一号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>・使用済粉末樹脂貯蔵タンク、クラッドスラリタンクについては、これまでの発生実績を踏まえた貯蔵量予測により、貯蔵する十分な空き容量があることを確認したため、第一号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p> <p>・廃液スラッジ貯蔵タンク及び床ドレンスラッジ貯蔵タンクについては、貯蔵量</p>



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	休止設備の撤去に関する適合性確認結果
<p>二 放射性廃棄物が漏えいし難い構造であること。</p> <p>三 崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の負荷により著しく腐食しないこと。</p> <p>2 固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備が設置される発電用原子炉施設は、放射性廃棄物による汚染が広がらないように施設しなければならない。</p> <p>3 前条第二項の規定は、流体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備が設置される放射性廃棄物処理施設について準用する。この場合において、「流体状の放射性廃棄物を処理する設備」とあるのは「流体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備」と読み替えるものとする。</p>	<p>が少なく、また、休止設備「助材型ろ過装置」(機器ドレン処理系及び床ドレン処理系)の撤去により廃棄物を新たに受け入れないことから、貯蔵する十分な空き容量があることを確認したため、第一号の基準への適合性に影響を及ぼさない。</p>



## 休止設備の代替設備の概要

### 1. 減容固化設備及びセメント混練固化装置の概要

#### (1) 減容固化設備 (図 7 参照)

濃縮廃液を、乾燥装置により水分を除去し乾燥させた後、造粒装置によって粒状に圧縮成形し、減容固化体（ペレット）に処理するための設備。

#### (2) セメント混練固化装置 (図 8 参照)

減容固化設備で製作した減容固化体（ペレット）を粒径約 1～2mm 程度に粉砕し、セメント及び添加水とともにドラム缶に供給し、ドラム缶内で混練して均質固化体を製作するインドラムミキシング方式の固化装置。

### 2. 非助材型ろ過装置（機器ドレン処理系）の概要（図 3 参照）

非助材型ろ過装置は、電磁ろ過器、超ろ過器（透過方式）で構成されている。

廃液収集タンクから、電磁ろ過器供給タンクへ機器ドレン廃液を受け入れた後、電磁ろ過器で磁性懸濁物を除去する。その後超ろ過器供給タンクに送り、廃液中に含まれる微細懸濁物を除去し、超ろ過膜により清澄な処理水だけが透過する。

### 3. 再生廃液処理系への移送（床ドレン処理系）の概要（図 4, 9, 10 参照）

再生廃液処理系へ移送し、廃液中和タンクにて中和した廃液を濃縮、蒸留処理する。

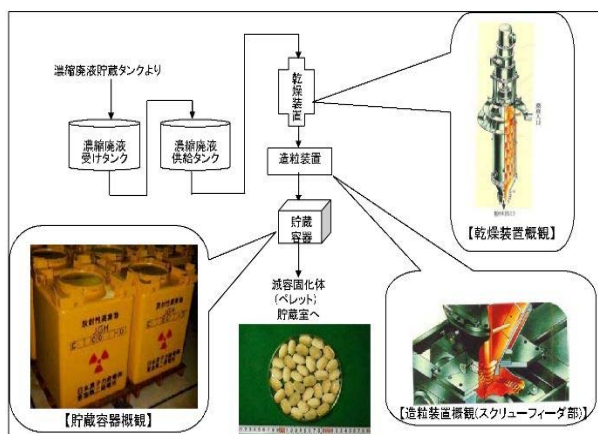


図 7 減容固化設備の概要図

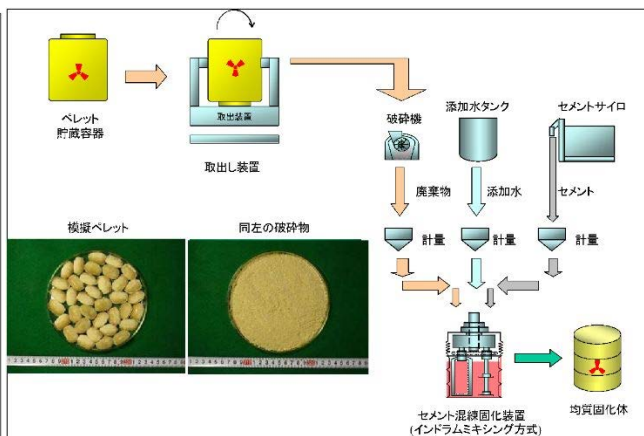


図 8 セメント混練固化装置の概要図



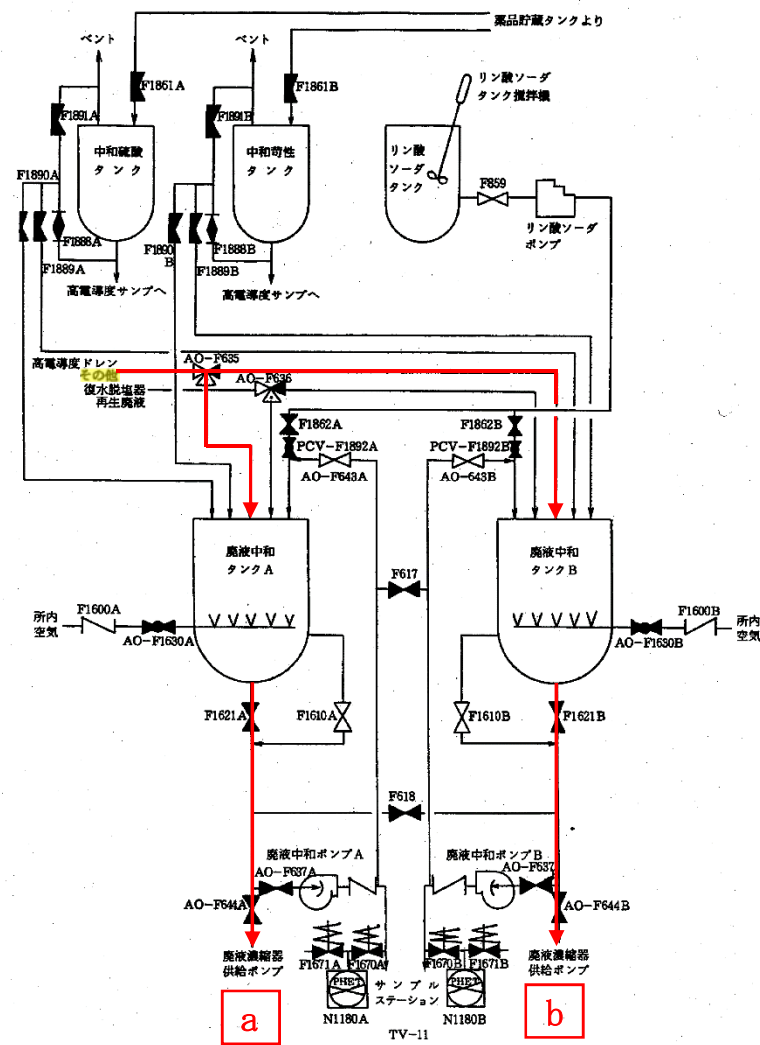
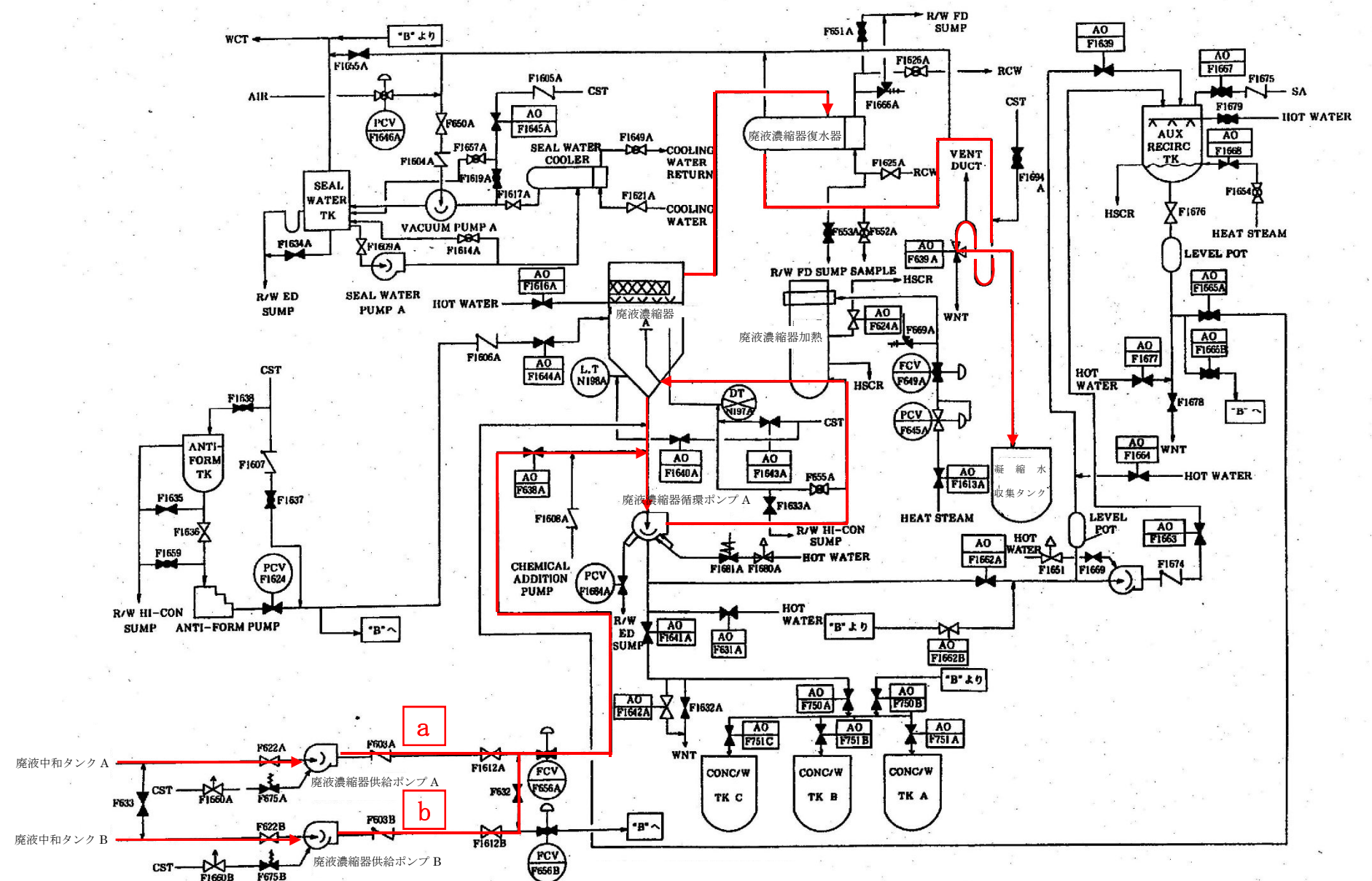


図9 床ドレン処理系（高電導度ドレン系）系統図



赤線：床ドレン廃液の流れ

図10 床ドレン処理系（再生廃液処理系）系統図



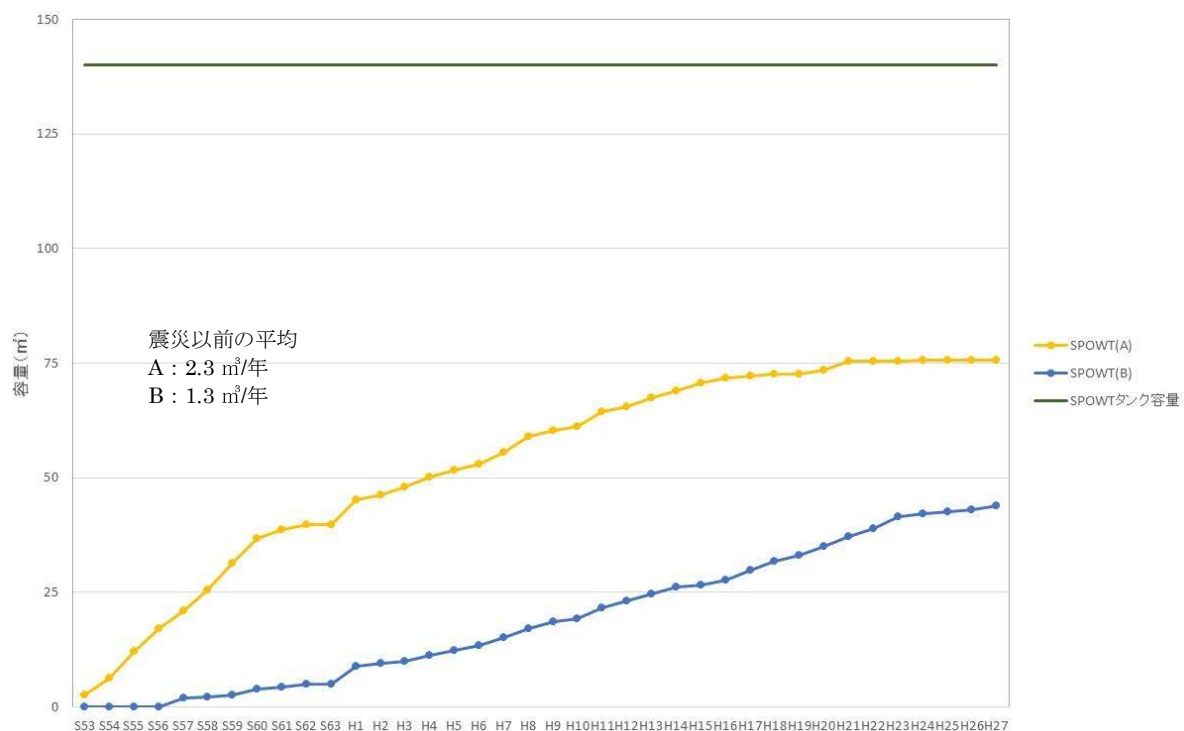


図 11 使用済粉末樹脂貯蔵タンク受入れ実績

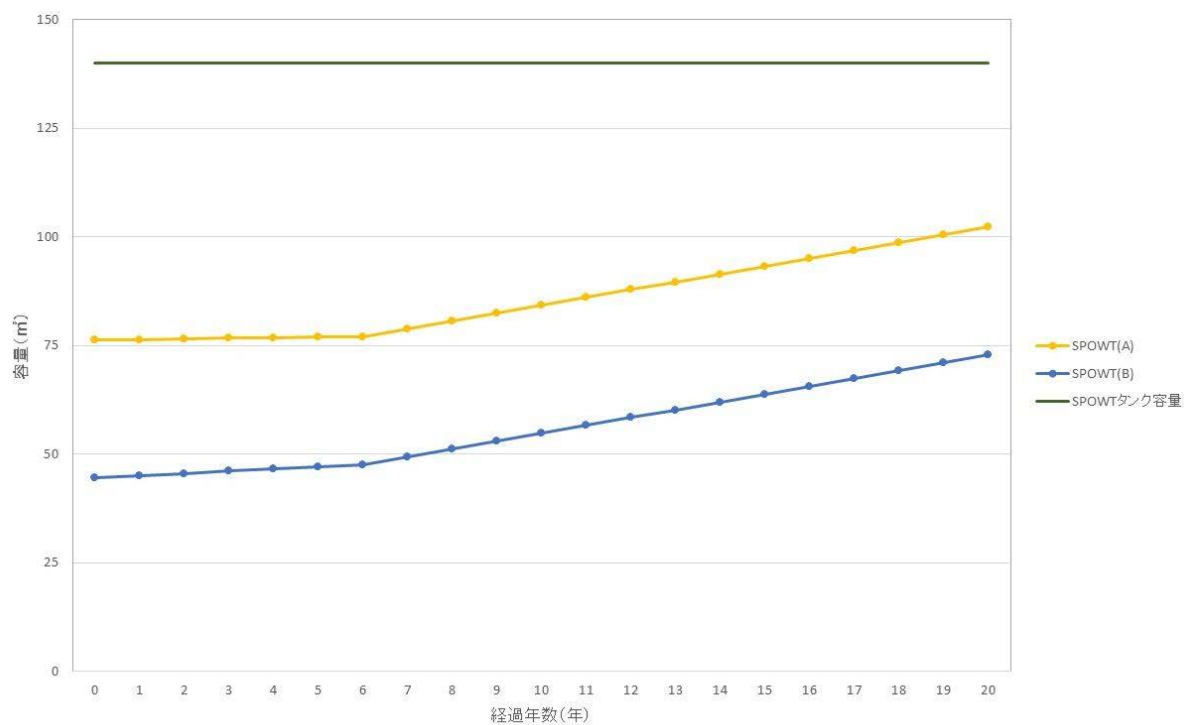


図 12 使用済粉末樹脂貯蔵タンク貯蔵量予想



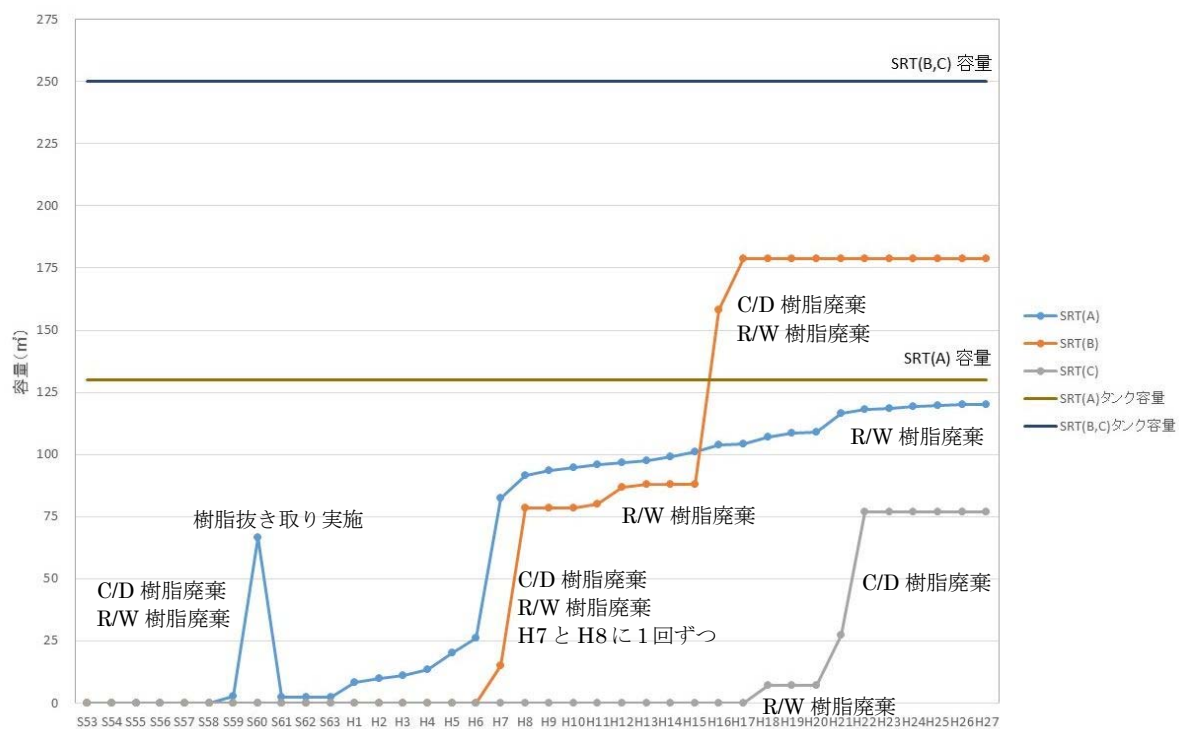


図 13 使用済樹脂貯蔵タンク受入れ実績

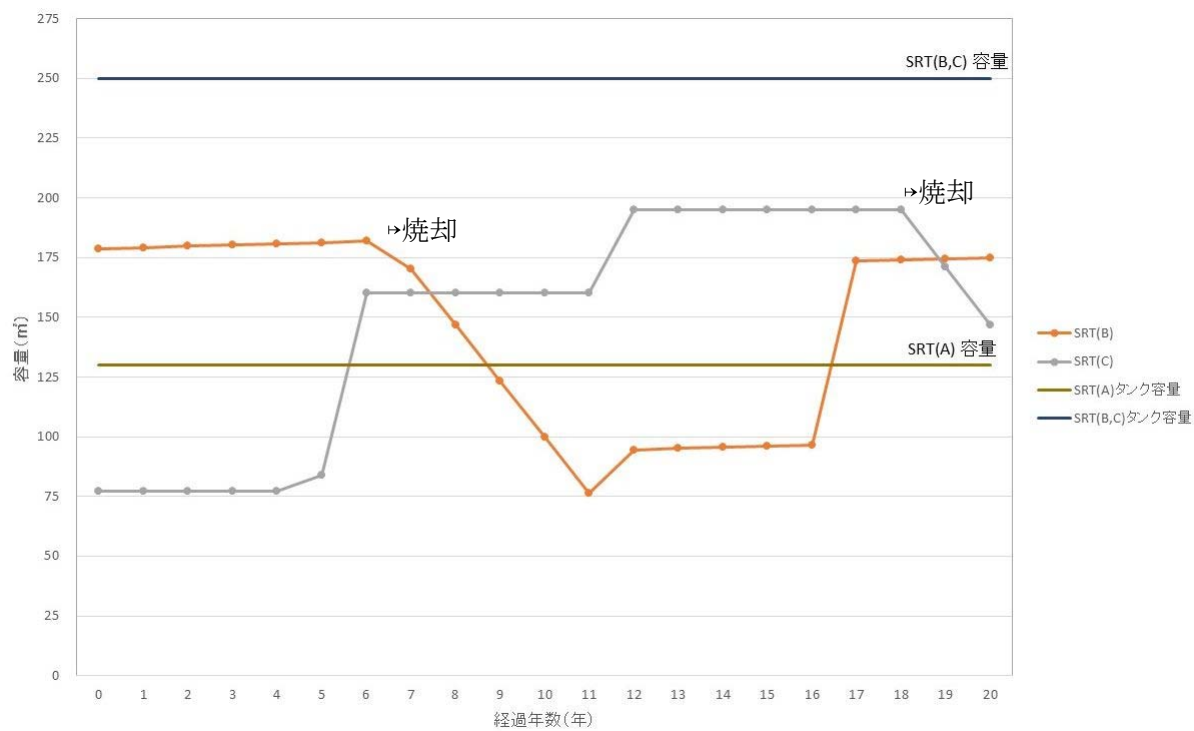


図 14 使用済樹脂貯蔵タンク貯蔵量予測



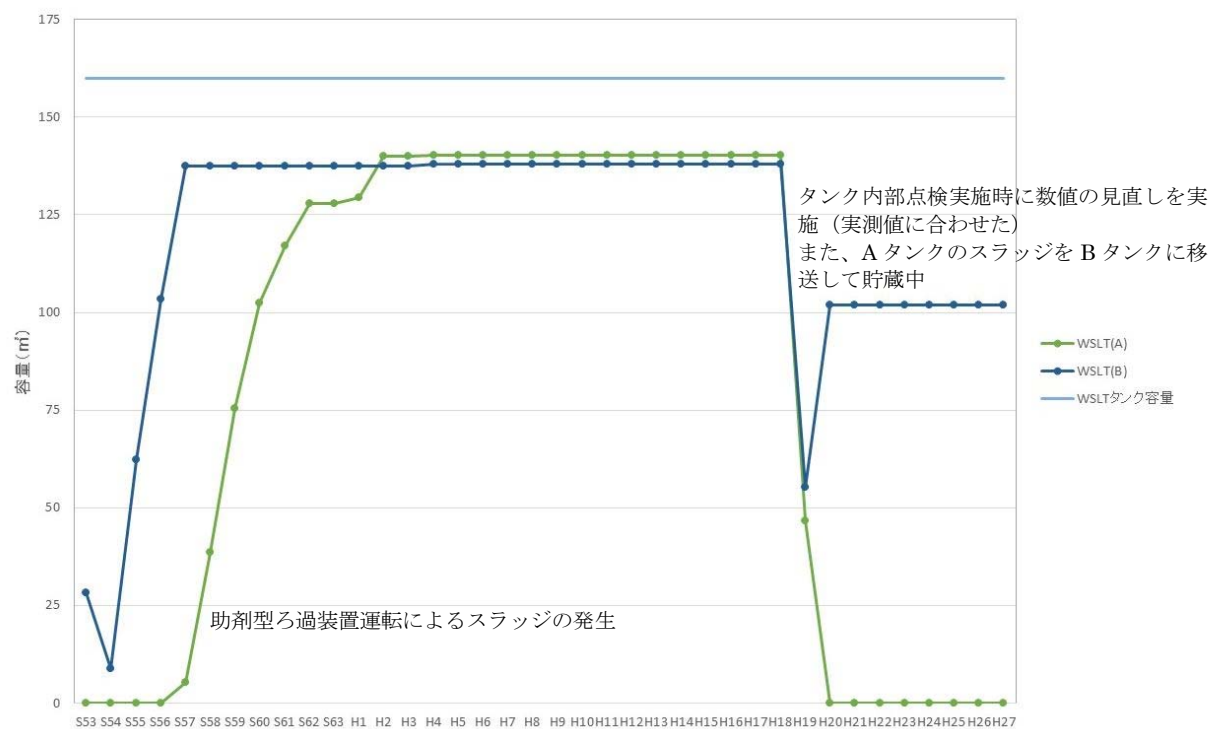


図 15 廃液スラッジ貯蔵タンク受入れ実績

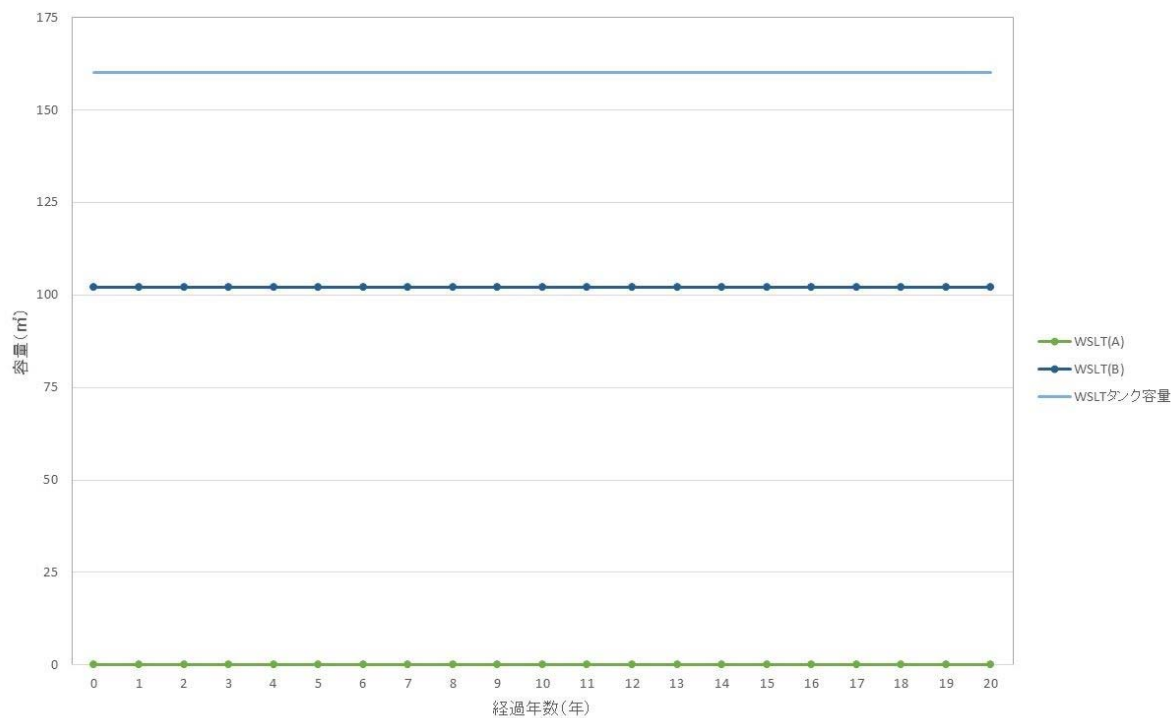


図 16 廃液スラッジ貯蔵タンク貯蔵量予測



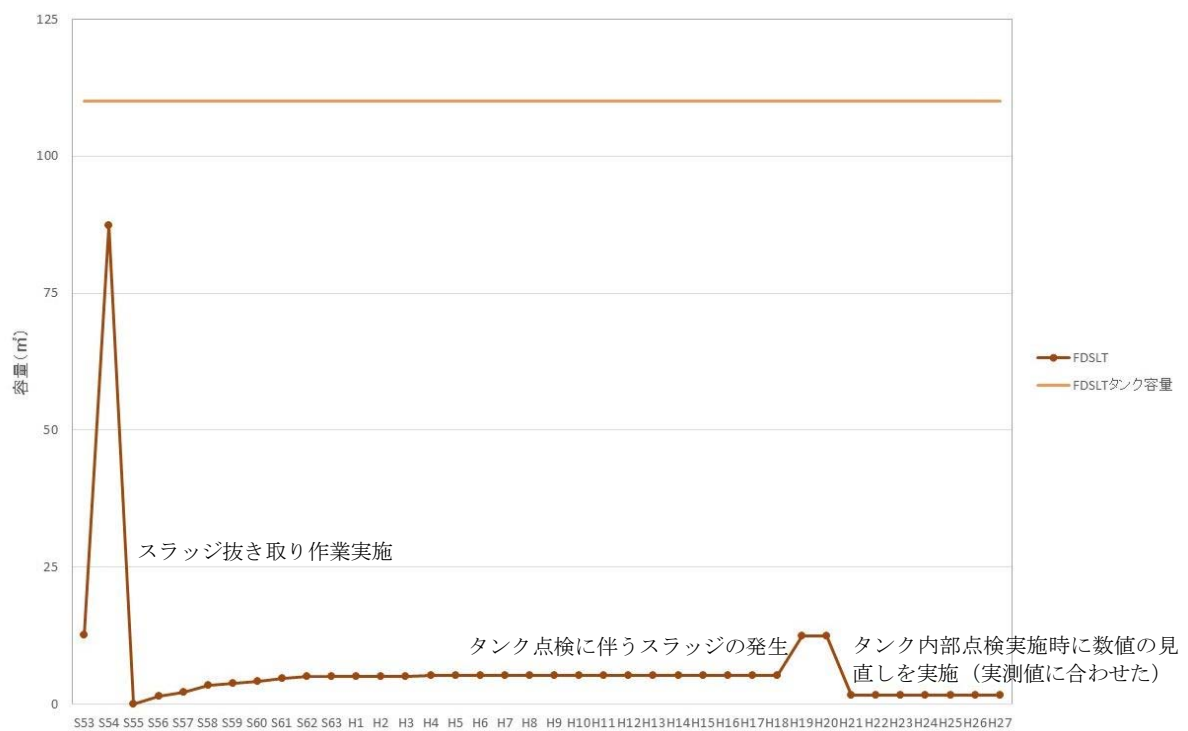


図 17 床ドレンスラッジ貯蔵タンク受入れ実績

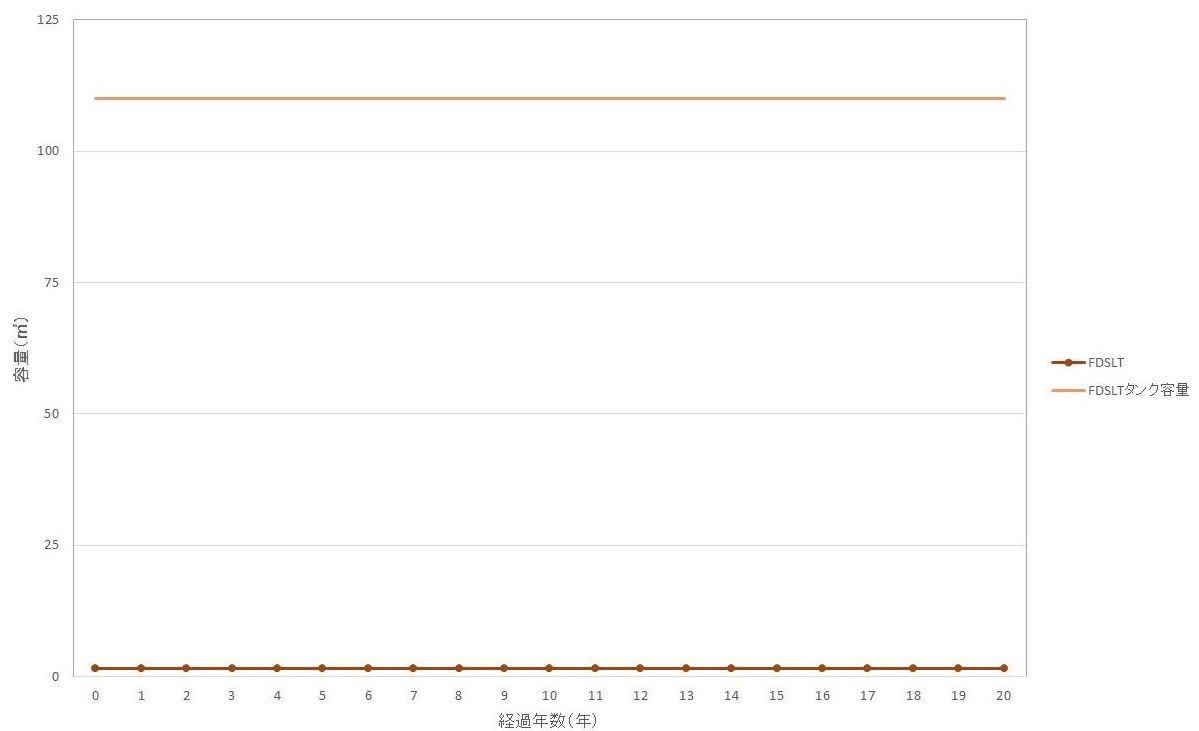


図 18 床ドレンスラッジ貯蔵タンク貯蔵量予測



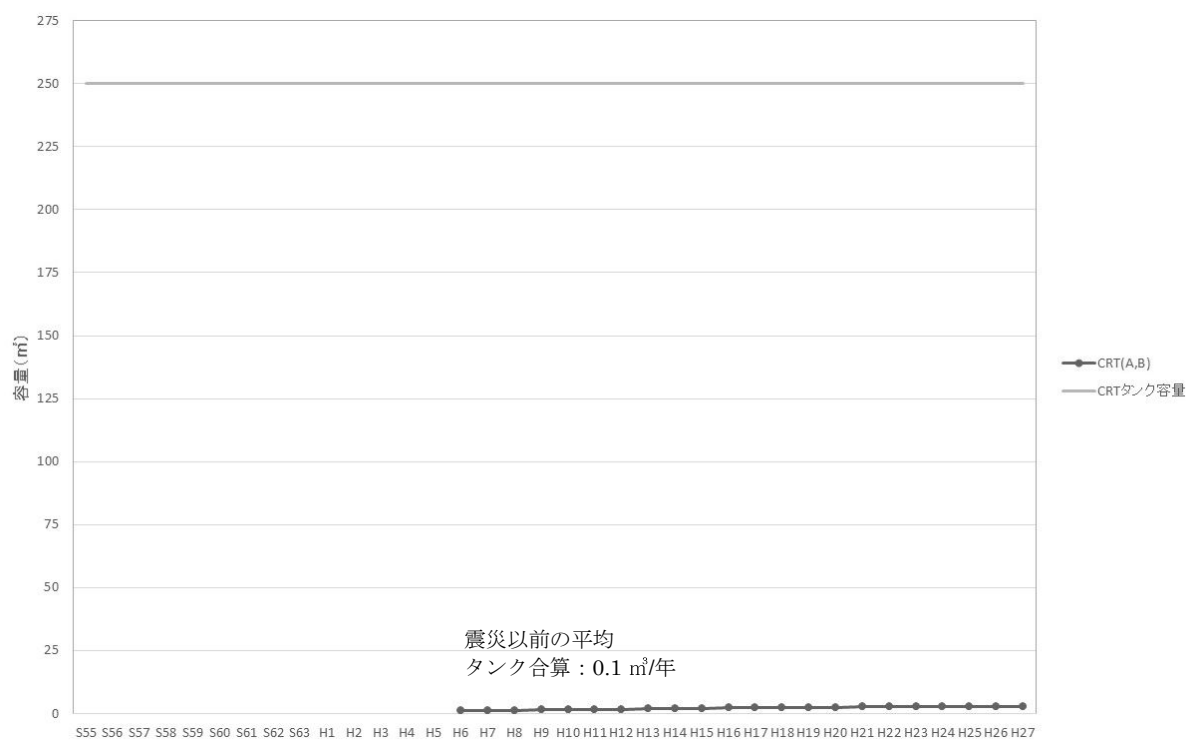


図 19 クラッドスラリタンク受入れ実績

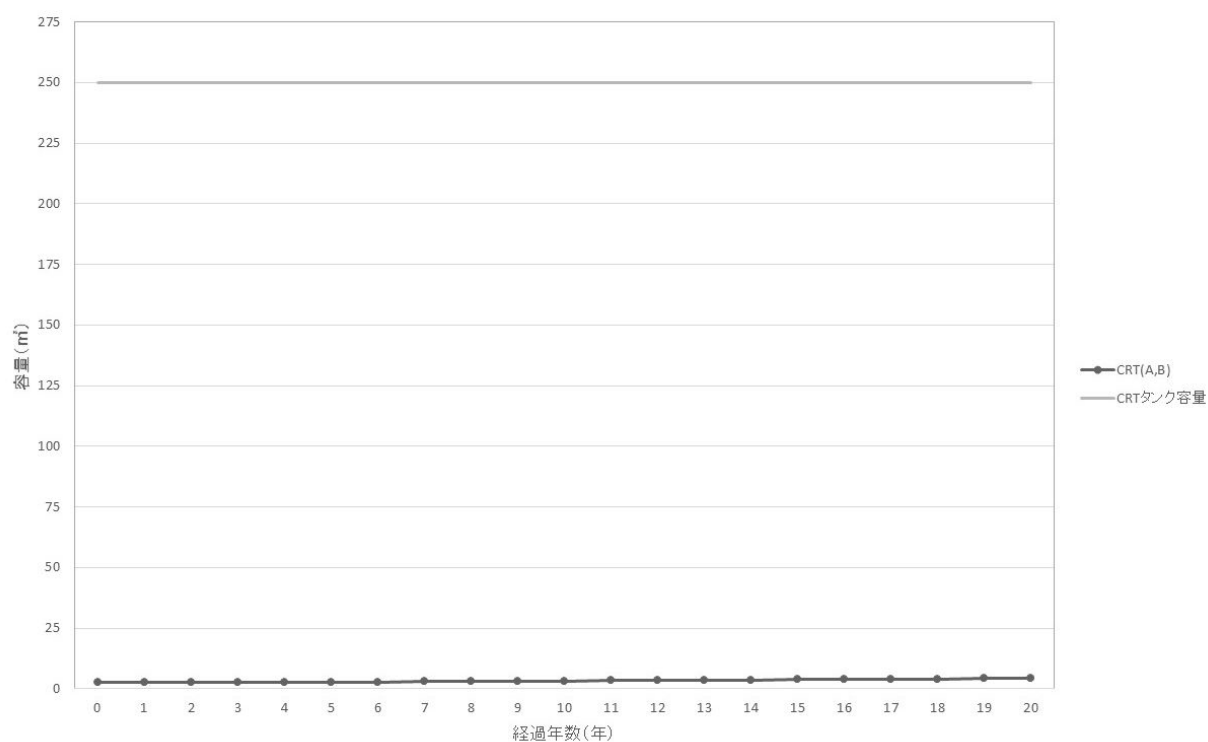


図 20 クラッドスラリタンク貯蔵量予測



表 5 各タンクの容量と廃棄物発生量

タンク	略称	タンク容量(m <sup>3</sup> )	保管廃棄物	今後の発生予想量
使用済樹脂貯蔵タンク (A)	SRT (A)	約 130	・復水脱塩器から発生する使用済粒状樹脂	69.3m <sup>3</sup> /5年(復水脱塩器 10 塔分)樹脂の性能劣化を考慮し約 5 サイクルで交換する計画。
			・機器ドレン処理系脱塩装置から発生する使用済粒状樹脂	
			・凝縮水脱塩器から発生する使用済粒状樹脂	
使用済樹脂貯蔵タンク (B)	SRT (B)	約 250		7. m <sup>3</sup> /5 年 樹脂の性能劣化を考慮し約 5 サイクルで交換する計画。
使用済樹脂貯蔵タンク (C)	SRT (C)	約 250		0.5m <sup>3</sup> /年 樹脂の性能劣化に伴い交換。過去実績より算出。
使用済粉末樹脂貯蔵タンク (A)	SPOWT (A)	約 140	・原子炉冷却材浄化系脱塩装置から発生する使用済粉末樹脂	3.6 m <sup>3</sup> /年 樹脂の性能劣化に伴い交換。過去実績より算出。
			・燃料プール冷却材浄化系脱塩装置から発生する使用済粉末樹脂	
廃液スラッジ貯蔵タンク (A)	WSLT (A)	約 160	・助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ	助材型ろ過装置 (機器ドレン系) の撤去により発生しない
廃液スラッジ貯蔵タンク (B)	WSLT (B)	約 160		助材型ろ過装置 (床ドレン系) の撤去により発生しない
床ドレンスラッジ貯蔵タンク	FDSL T	約 110	・助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ	助材型ろ過装置 (床ドレン系) の撤去により発生しない
クラッドスラリタンク (A)	CRT (A)	約 250	・非助材型ろ過装置から発生する廃スラッジ	0.1 m <sup>3</sup> /年 非助材型ろ過装置性能低下に伴い洗浄。過去実績より算出。
クラッドスラリタンク (B)	CRT (B)	約 250		



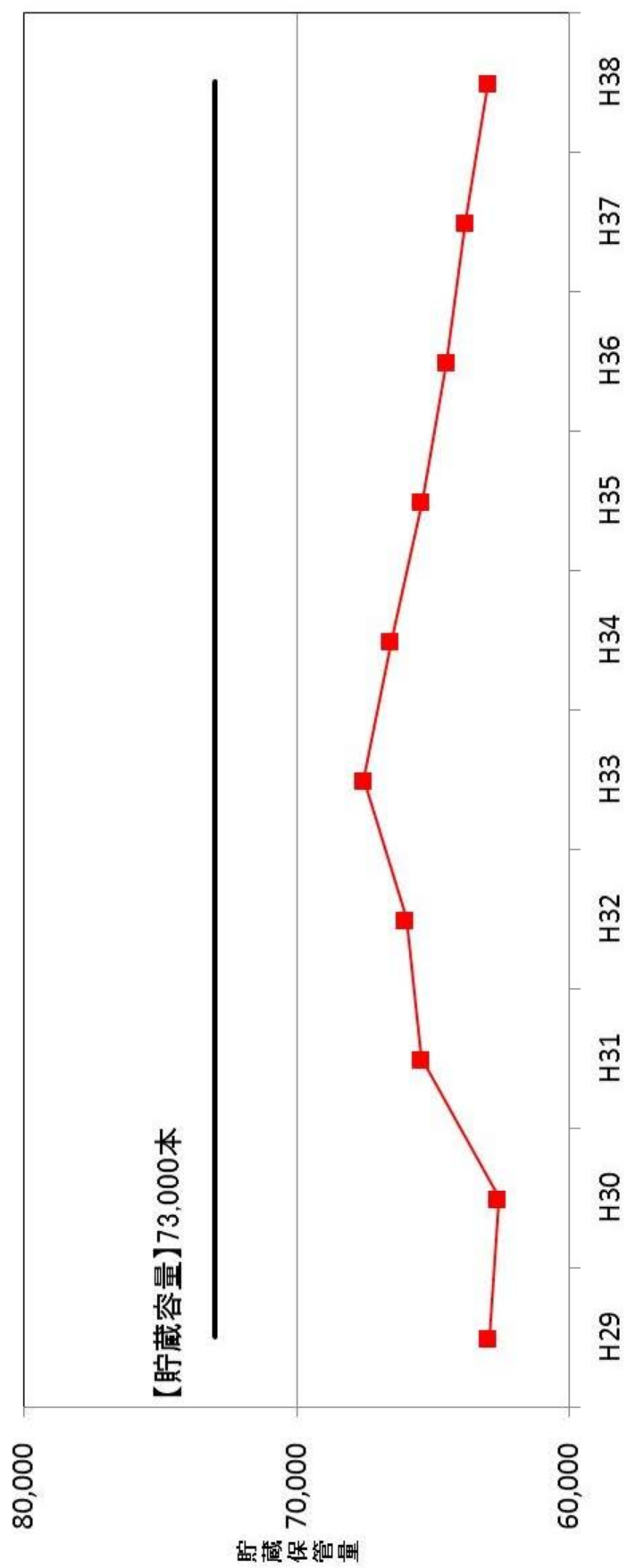


図 21 固体廃棄物貯蔵庫（東海発電所と共用）の貯蔵保管量予測