

立コミ本第276号

平成30年11月2日

佐賀県知事

山口祥義様

九州電力株式会社

代表取締役

社長執行役員

池辺和弘

玄海原子力発電所 廃棄物処理建屋における煙の確認について

(原因調査結果連絡)

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

かねてから当社事業につきましては、格別のご高配を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、先般ご連絡致しました玄海原子力発電所廃棄物処理建屋内における発煙（平成30年10月5日付け 立コミ本第224号にてご連絡済み）につきまして、調査結果及び原因と対策について取りまとめました。

つきましては、「原子力発電所の安全確保に関する協定書」第5条に基づき、別紙のとおりご連絡申し上げます。

今後とも、原子力発電所の安全確保に万全を期してまいり所存でございますので、よろしくご指導を賜りますようお願い申し上げます。

敬 具

## 玄海原子力発電所 廃棄物処理建屋における煙の確認について

### 1 事象発生の日時

平成 30 年 9 月 27 日（木） 9 時 52 分（火災報知器発信）

### 2 事象発生の場所

玄海原子力発電所 廃棄物処理建屋

### 3 事象発生の状況

玄海原子力発電所において、平成 30 年 9 月 27 日 9 時 52 分に 1～4 号機の原子炉建屋やタービン建屋とは別棟である、廃棄物処理建屋<sup>※1</sup>内の火災報知器（煙感知器）が発信した。

現場を確認したところ、セメント固化装置混練機<sup>※2</sup>（以下「混練機」という。）室内にて煙が確認され、また、混練機とモータをつなぐVベルトが破損していた。

その後、消防署による現場確認が行われ、機械の故障による煙であり、10 時 55 分に火災ではないと判断された。

本事象による原子炉施設への影響はなく、玄海 3,4 号機の運転に影響はなかった。

また、本事象による放射線モニタの指示に変動はなく、作業員の被ばくや放射性物質による環境への影響はなかった。

（添付資料－ 1、 2）

#### ※1 廃棄物処理建屋

放射性液体廃棄物をセメントで固化する装置等を設置している建屋

#### ※2 セメント固化装置混練機

管理区域で発生した廃液とセメントを混ぜ合わせ、セメント固化体を製造する設備

### 4 混練機点検結果

混練機とモータをつなぐVベルトが破損した原因を調査するため、Vベルトの破損状況を確認したところ、Vベルト4本全てに摩擦熱により発生したと思われる損傷を確認した。

また、主軸のハンドターニングを実施したところ、モータ側の主軸は回転したものの、混練機側の主軸が回転せず、モータ側のプーリにVベルトとの摩擦跡が見られた。

このことから、Vベルトが破損した原因として混練機側の主軸の固着が考えられたため、混練機を開放し内部の点検を実施した結果、以下が確認された。

- ・上羽根を主軸から取り外した後に、下羽根を用いて主軸のハンドターニングを実施したが回

転しなかった。

- ・下羽根を取り外そうとしたが、簡単に取り外せなかった。その後、下羽根に軽く打撃を加えることで取り外すことができた。
- ・下羽根取り外し後に主軸のハンドターニングを実施したところ、主軸はスムーズに回転した。
- ・下羽根下面の外観点検を実施したところ、下羽根下面とシールケースとの間にセメントの付着が確認された。
- ・その他の部位について、固着に繋がるような状況は確認されなかった。

(添付資料－ 3～6)

## 5 混練機の運用等の調査結果

混練機の主軸の固着の原因として、セメント付着が考えられることから、以下のとおり、これまでの混練機の運用について調査を行った。

(添付資料－ 7)

- ・廃液を処理するため混練機を運転した場合は、都度、混練機の洗浄を実施するとともに、混練機の運転休止期間が1週間以上となる場合は、1週間に1度の頻度で洗浄操作を実施する運用としている。
- ・今回、セメント固化装置の計画点検の準備として、濃縮装置内に硝酸を投入して装置内部の除染を実施し、その際、発生した除染廃液<sup>\*3</sup>の処理を行っており、平成30年9月21日の除染廃液の処理後は、混練機の洗浄を実施した。
- ・その後の9月27日の混練機の運転再開までは、運転休止期間が5日間であり、1週間に満たなかったことから混練機の洗浄操作は実施していなかった。
- ・硝酸ナトリウム等の硝酸塩はセメント硬化促進剤として記載<sup>\*4</sup>されており、硝酸ナトリウムを含む除染廃液を処理したセメント固化体は、より早く硬化する。
- ・過去の除染廃液処理実績を調査した結果、混練機は休日を除いて毎日続けて運転していた。また、最大の運転休止期間は2日間であった。

### ※3 除染廃液

点検時の作業者の被ばく低減のため、濃縮装置内の除染に用いる硝酸と除染後の中和に用いる水酸化ナトリウムの化合物（硝酸ナトリウム）を含む廃液

### ※4 参考文献

「最新・コンクリート混和剤の技術と応用」(株式会社シーエムシー)

## 6 推定原因

- ・混練機の内部点検、混練機の運用等の調査結果から、混練機側の主軸の固着はセメントによる固着が要因と考えられ、今回の除染廃液処理中の運転休止期間は従来の2日間よりも長い5日間であったことから、この間に硝酸ナトリウムを含む除染廃液を処理したセメント固化

体が下羽根下面とシールケースとの間で硬化し、混練機側の主軸の固着に至ったものと考えられる。

- ・硝酸ナトリウムを含む除染廃液の残りを処理するため、9月27日に混練機の運転を再開した際、混練機側の主軸が固着していたため、混練機側の主軸が回転せずにモータ側の主軸のみが回転し、モータ側プーリとの摩擦熱により混練機とモータをつなぐVベルトから煙が発生したものと推定した。

## 7 対 策

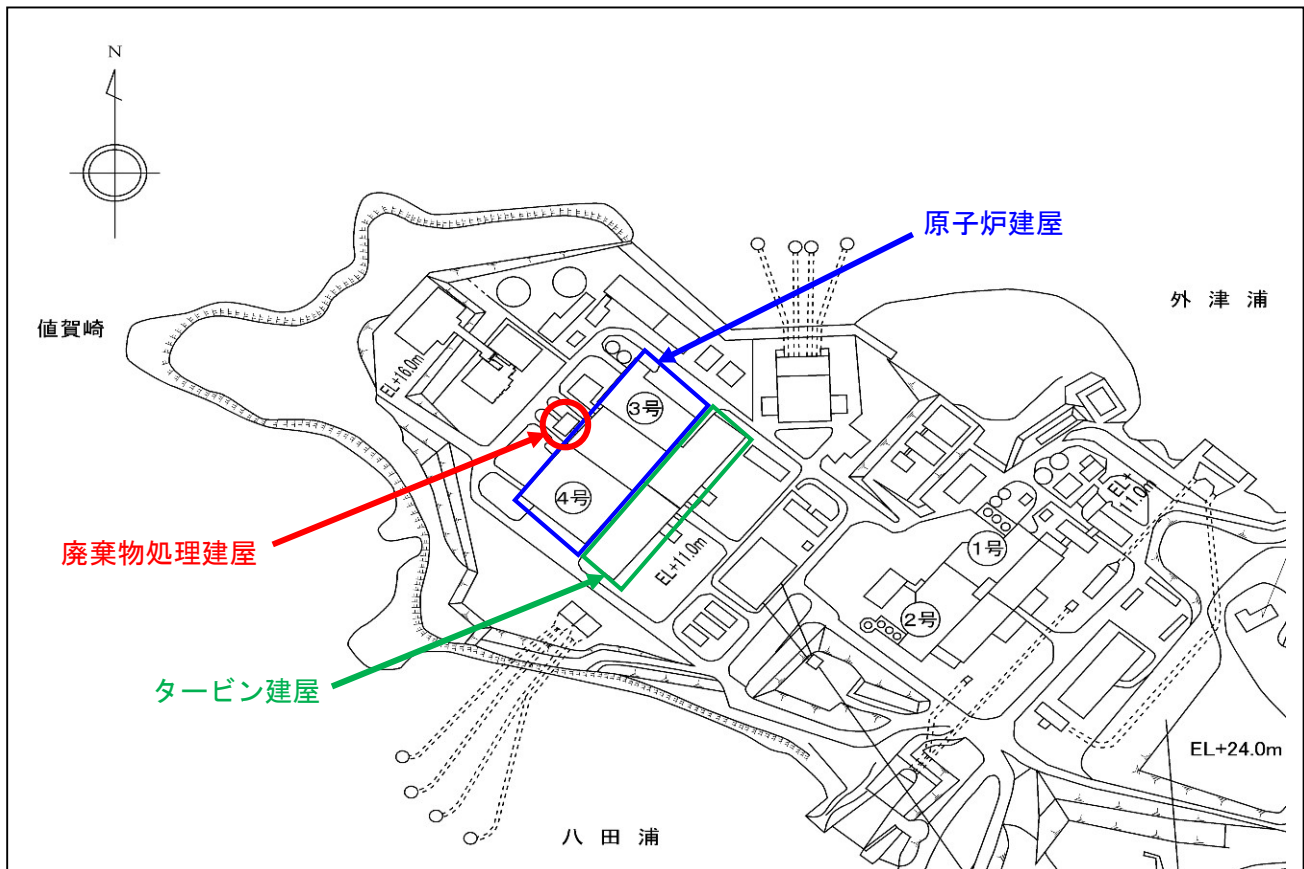
セメント付着による主軸固着防止のために、混練機で除染廃液を処理する場合は、原則、運転間隔を空けずに連続処理を行う。また、作業工程等の都合により、運転休止期間が2日以上となる場合は、2日以内に混練機の洗浄運転を行うこととする。

## 8 添付資料

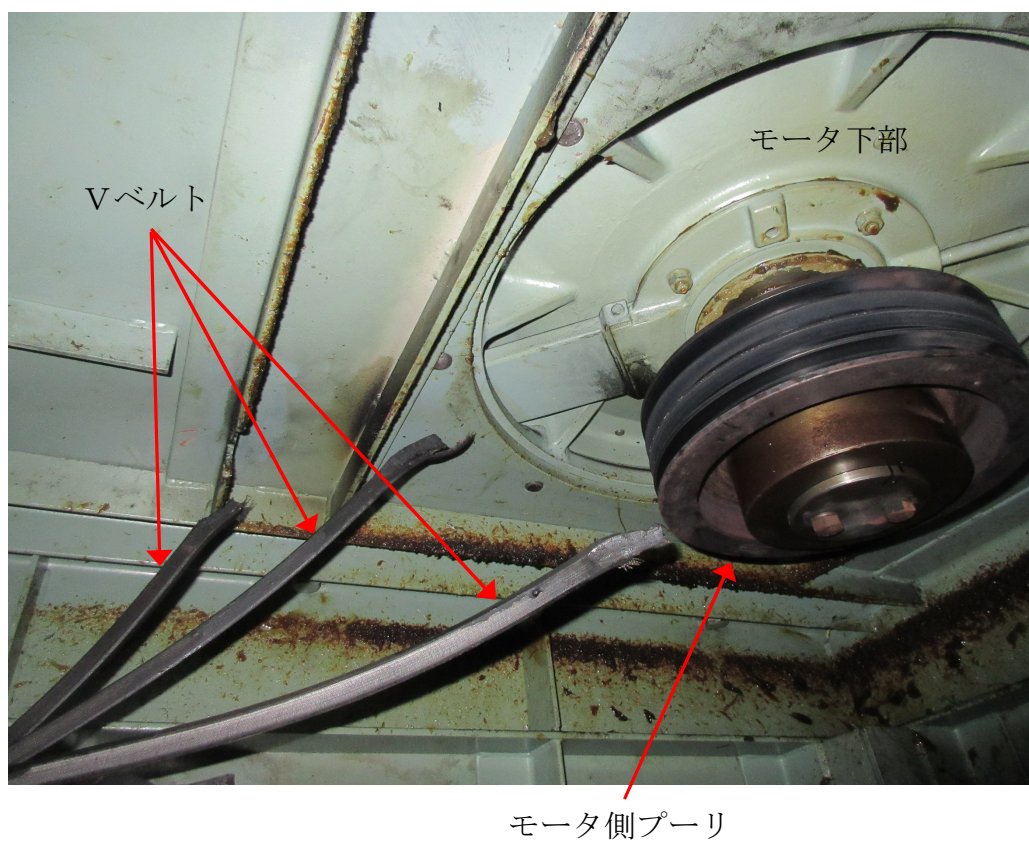
添付資料－1	玄海原子力発電所概要図
添付資料－2	Vベルト破損状況
添付資料－3	セメント固化装置混練機全体概要図
添付資料－4	セメント固化装置混練機主軸部詳細図
添付資料－5	セメント固化装置混練機点検状況
添付資料－6	セメント固化装置混練機点検工程
添付資料－7	セメント固化装置処理概略系統図

以 上

玄海原子力発電所概要図

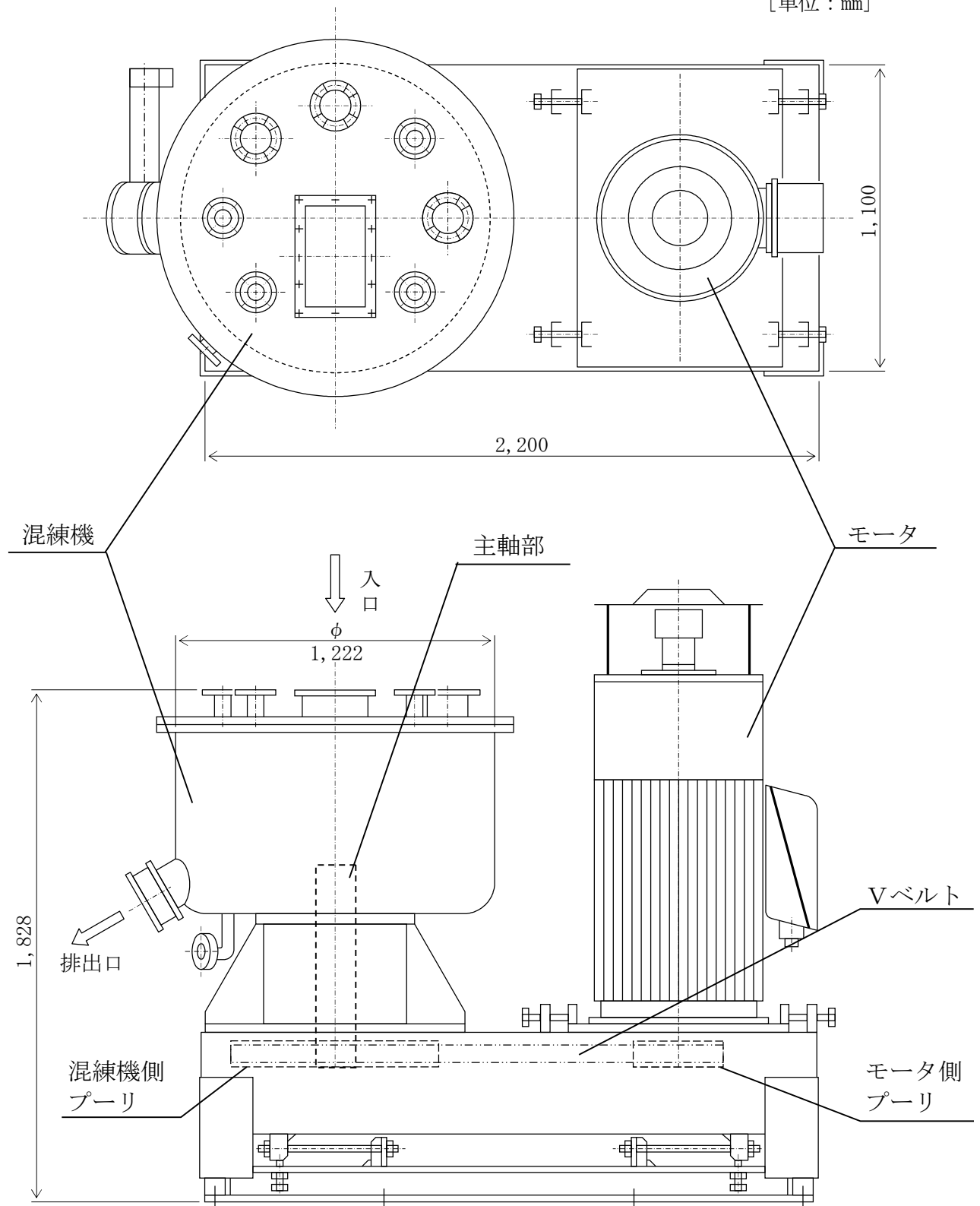


Vベルト破損状況

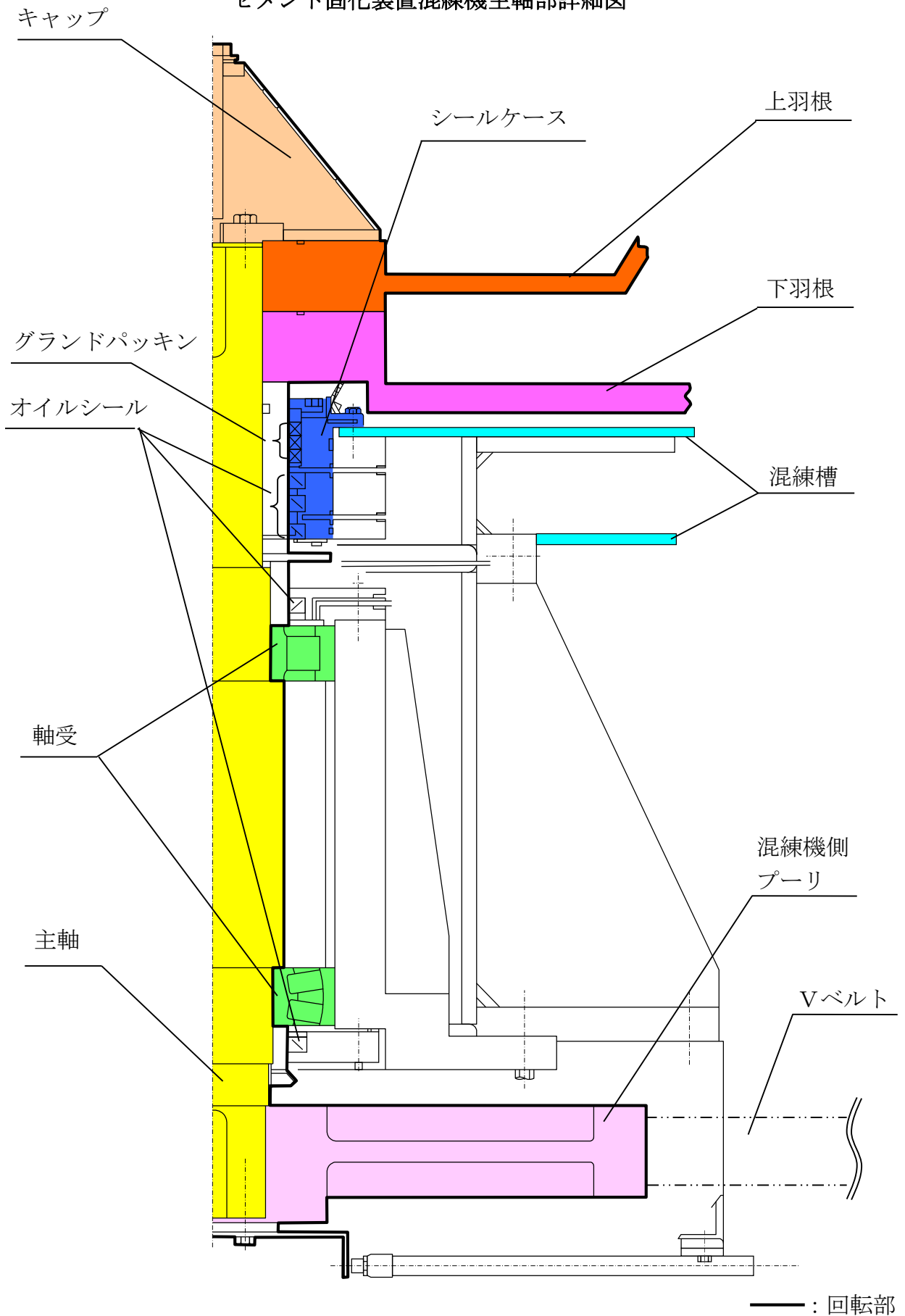


セメント固化装置混練機全体概要図

[単位：mm]

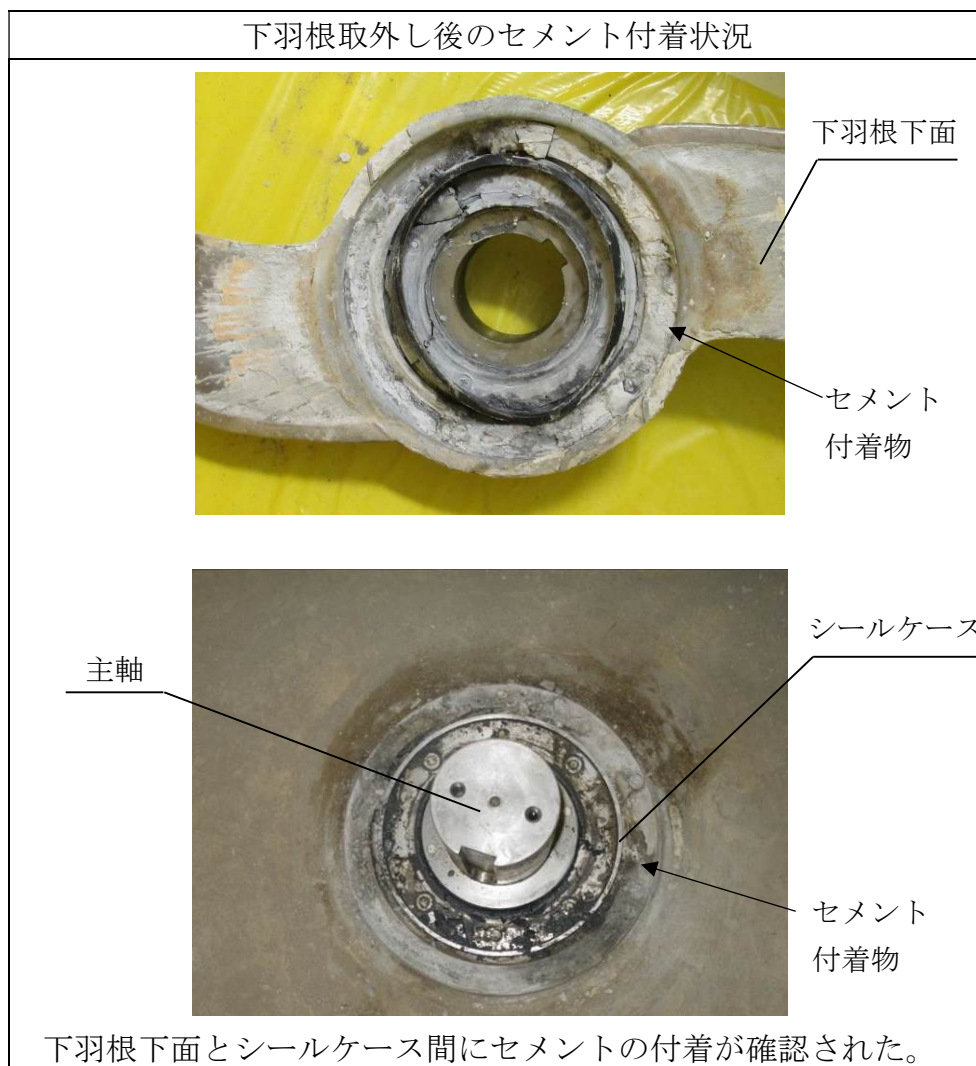


セメント固化装置混練機主軸部詳細図

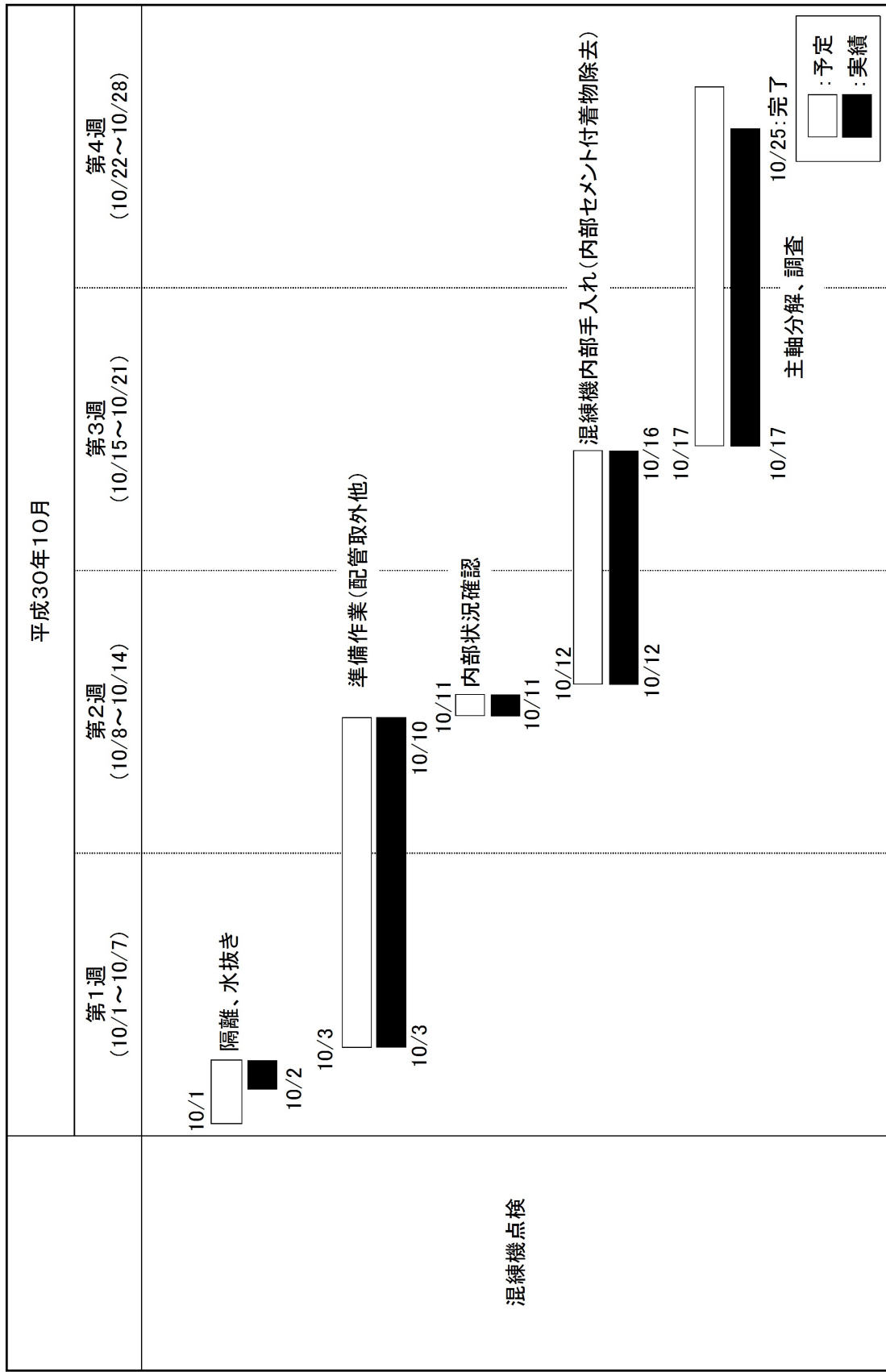




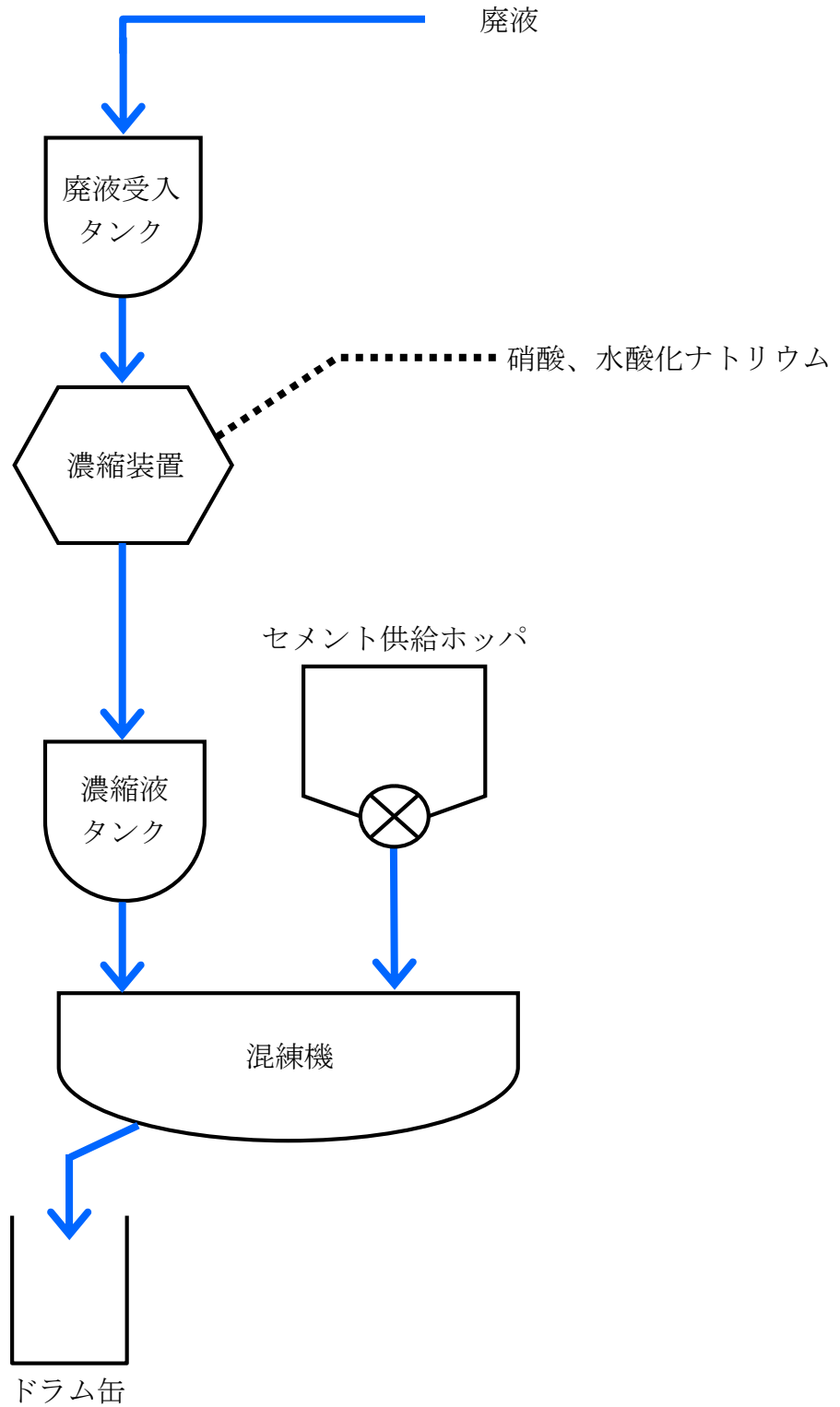
セメント固化装置混練機点検状況



セメント固化装置混練機 点検工程



セメント固化装置 処理概略系統図 (濃縮廃液処理)



セメント固化装置 処理概略系統図 (除染廃液処理)

