

## 5 - 2 維持管理計画書

5-2-0 処理フロー

5-2-1. 共通基準

5-2-2. 焼却施設の基準

5-2-3. 維持管理方法

5-2-4. 運転フローチャート

5-2-5. 運転停止フローチャート

5-2-6. 焼却炉の異常とその対応処置表

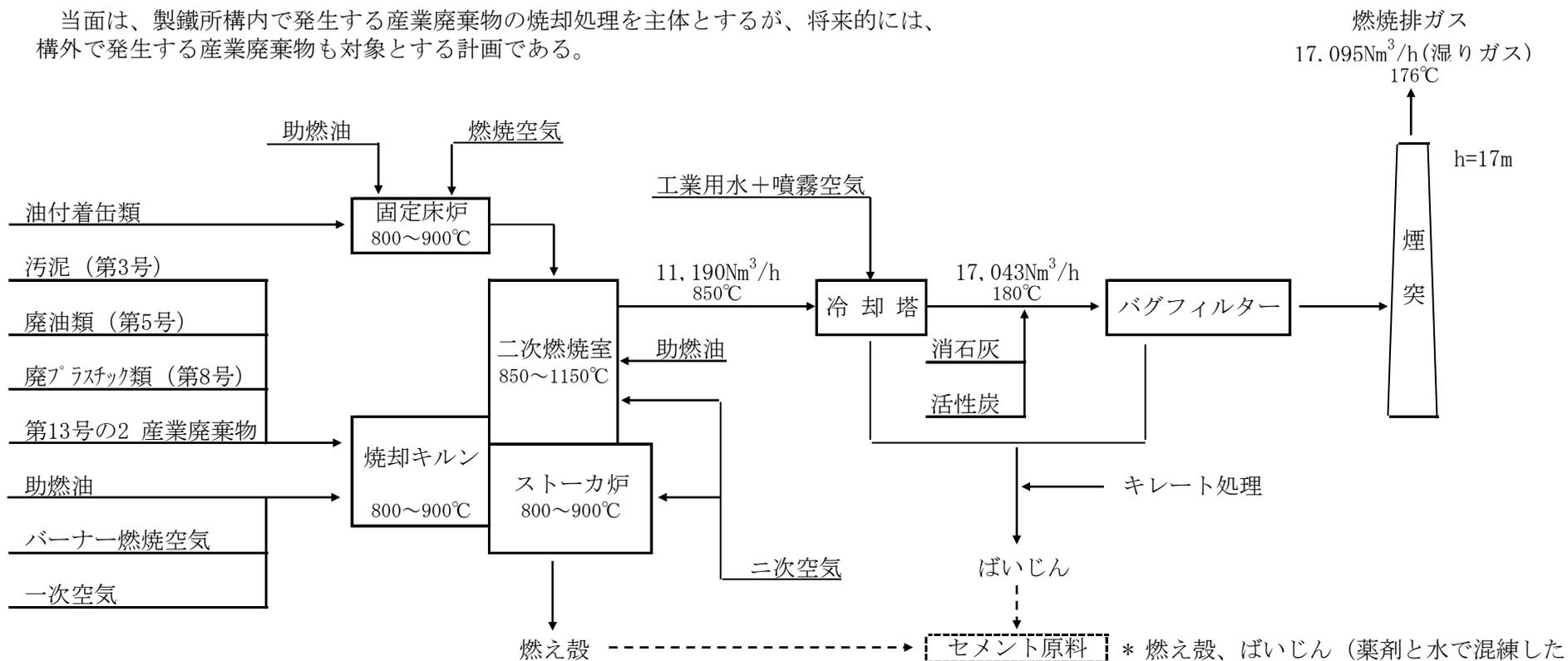
5-2-7. 供給クレーン半自動動作運転要領

5-2-8. 緊急連絡体制

## 5-2-0 処理フロー

### (1) 処理フロー図

当面は、製鐵所構内で発生する産業廃棄物の焼却処理を主体とするが、将来的には、構外で発生する産業廃棄物も対象とする計画である。



### (2) 維持管理項目と概要 <詳細は [「5-2 維持管理計画書」5-2-1~8] のとおり>

受入設備	キルン、ストーカ、燃焼室 設備	冷却塔、キレート 設備	バグフィルター、排気塔 設備
<ul style="list-style-type: none"> <li>適正な受入量管理</li> <li>受入時の外観目視観察と定期的な性状確認及び保存</li> <li>点検(日常・定期)、清掃の実施</li> <li>異常時の措置(操業、設備)</li> <li>卸場の指示(混入防止措置)</li> <li>安全に関する注意事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃焼温度の管理</li> <li>燃焼室を外気と遮断し、焼却物の定量、連続投入供給の実施</li> <li>点検(日常・定期)、清掃の実施</li> <li>異常時の操業停止と措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水噴霧による 200°C以下の冷却</li> <li>ばいじん中の有害重金属固定化</li> <li>点検(日常・定期)、清掃の実施</li> <li>異常時の操業停止と措置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排ガス(CO等)濃度の連続測定管理</li> <li>ダイオキシンの定期測定と記録保存</li> <li>温度の連続計測記録</li> <li>点検(日常・定期)、清掃の実施</li> <li>異常時の操業停止と措置</li> </ul>

\* 共通：消火設備の設置、騒音振動の防止 等

## 5-2-1. 共通基準

産業廃棄物処理施設の維持管理の共通基準に基づき、下記の様な当該施設の維持管理を行う。

No.	維持管理項目	内容	適用	備考
1	受け入れる産業廃棄物の種類及び量が当該施設の処理能力に見合った適正なものとなるよう、受け入れる際に、必要な当該産業廃棄物の性状の分析又は計量を行うこと。	搬入時の受入伝票により受入量を把握する。 新規に産業廃棄物を外部から受け入れる場合は、性状調査を実施する。その後は、廃棄物の品目毎に1回以上/年の性状を調査し記録する。	適	5-2 維持管理計画書「3. 維持管理方法 1)」のとおり
2	施設への産業廃棄物の投入は、当該施設の処理能力を超えないように行うこと。	産業廃棄物の投入量は、投入クレーン秤量で管理し、焼却炉操業データ（温度、圧力、排ガスCO等）を監視し、投入作業を実施する。	適	
3	産業廃棄物が施設から流出する等の異常な事態が生じたときは直ちに施設の運転を停止し、流出した産業廃棄物の回収その他の生活環境の保全上必要な措置を講ずること。	焼却施設に異常が生じたときは、直ちに運転を停止するとともに、関係先への通報・連絡を図るとともに適正な処置を実施する。	適	通報・連絡は「5-2-8 緊急連絡体制」のとおり
4	施設の正常な機能を維持するため、定期的に施設の点検及び機能検査を行うこと。	日常点検、定期点検を実施し、設備の正常な機能維持を図る。	適	5-2 維持管理計画書「3. 維持管理方法 1)」のとおり
5	産業廃棄物の飛散及び流出並びに悪臭の発散を防止するために必要な措置を講ずること。	日々の設備点検により、設備の損傷（穴明き等）の早期発見に努めるとともに定期清掃（1回/6ヶ月以上）で悪臭や衛生面について留意する。	適	
6	蚊、はえ等の発生の防止に努め構内の清潔を保持すること。	発生の可能性があるピットについては、定期的（1回/6ヶ月以上）な清掃を実施する。	適	
7	著しい騒音及び振動の発生により周囲の生活環境を損なわないように必要な措置を講ずること。	工業専用地域のため騒音振動発生により周囲の生活環境は損なわないが、異常な騒音振動を発生させないように、日常・定期点検で設備維持管理を図る。	適	※「生活環境影響調査書」のとおり

※「生活環境影響調査書」は膨大な量の為、来社いただければ、ご覧になれます。

8	施設から排水を放流する場合は、その水質を生活環境保全上の支障が生じないものとするとともに、定期的に放流水の水質検査を行うこと。	当該設備では排水は発生しない。		
9	施設の維持管理に関する点検、検査その他の措置の記録を作成し、3年間保存すること。	「点検チェックシート」等、施設の維持管理に関する項目をファイリングし結果を3年間保存する。	適	5-2 維持管理計画書「3. 維持管理方法 6)」のとおりに

## 5-2-2.焼却施設の基準

産業廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準に基づき、下記の様な当該施設の維持管理を行う。

No.	維持管理項目	内容	適用	備考
1	ピットクレーン方式によってゴミを投入する場合は、常時廃棄物を均一に混合すること。	処理物搬送クレーン（半自動式油圧グラブバケット）により、ピット内の廃棄物を手動にて混合する。	適	
2	燃焼室への廃棄物の投入は外気と遮断した状態で定量ずつ連続的に行うこと。	焼却物投入ホップのシール弁及び処理対象物により燃焼室は外気と遮断され、焼却物投入ホップの下部に設置する多軸スクリーコンベアにより定量・連続供給する。 ドラム缶焼却炉については、固定床型の一括投入型焼却炉であり燃焼中は開放しないため1重扉になっております。又、扉開放時は二次燃焼炉との接続ダクトに設置されている遮断弁が閉鎖する制御となっております。よって、外気とは遮断されております。	適	
3	燃焼ガスの温度を 800℃以上に保つこと。	燃焼室は常時 800℃以上を維持する様、助燃バーナー及び冷却空気により自動制御する。	適	・測定位置図 フローシート 参照
4	焼却灰の熱しやく減量が 10%以下になる様焼却すること。	10%以下になる様焼却する。	適	
5	運転開始時は助燃装置を作動させる等により、炉温を速やかに上昇させること。	運転開始時は、炉温を速やかに上昇させる様に助燃装置を設ける。	適	
6	運転停止時は助燃装置を作動させる等により、燃焼室の炉温を高温に保ち燃焼し尽くすこと。	運転停止時は、燃焼室の炉温を高温に保ち燃焼し尽くす様に、助燃装置を設ける。	適	
7	集塵機に流入する燃焼ガスの温度をおおむね 200℃以下に冷却すること。	ガス冷却室で水噴霧により200℃以下に冷却される。	適	・測定位置図 フローシート 参照
8	集塵機に流入する燃焼ガスの温度を連続的に測定、記録すること。	温度計を設置し連続記録計により表示及び記録を行う。	適	・記録計設置場所 ※ 配置図（平面図）参照
9	排ガス処理設備、冷却設備に堆積したばいじんを除去すること。	排ガス処理設備(バグフィルター)下部に設置されたスクリーコンベアにより設備外に排出する。冷却設備（ガス冷却室）下部に設置されたスクレーパにより設備外に排出する。	適	
10	排ガス中の CO濃度が百万分の百以下になるように燃焼すること。	CO濃度を百万分の百以下で燃焼させる。	適	
11	排ガス中の CO濃度を連続的に測定・記録すること。	CO及びO <sub>2</sub> 濃度連続測定器を設置し、連続的に測定及び記録を行う。	適	・測定位置図 フローシート 参照 ・連続記録計設置場所 ※ 配置図（平面図）参照

※ 配置図(平面図)は、来社いただければ、ご覧になれます。

No.	維持管理項目	内容	適用	備考
12	排ガス中のダイオキシン類濃度を年 1回測定・記録すること。	年1回以上測定し、測定値の記録・保管を行う。	適	・ダイオキシン類濃度達成目標値 0.9 ng-TEQ/Nm <sup>3</sup>
13	排ガスによる生活環境保全上の支障が生じない様にする。	生活環境保全上の支障が生じない様、維持・管理を行う。	適	※「生活環境影響調査書」参照
14	ばいじんを焼却灰と分離して排出し、貯留すること。	焼却灰は、焼却灰排出コンベアにて、ばいじんは、飛灰排出コンベアにて設備外に排出、貯留する。	適	燃え殻、ばいじんのダイオキシン濃度は3ng-TEQ/g以下とする。
15	ばいじん又は焼却灰のセメント固化処理又は薬剤処理を行う場合にあつては、ばいじん又は焼却灰、セメント又は薬剤及び水を均一に混合すること。	ばいじんは、飛灰加湿器にて薬剤と水で均一に混合する。	適	
16	火災の発生を防止する為に必要な措置を講ずるとともに、消火器その他の消火設備を備えること。	消防法及び火災条例により火災の発生を防止する措置を講じるとともに、消火器その他の消火設備を設ける。	適	

※「生活環境影響調査書」は膨大な量の為、来社いただければ、ご覧になれます。

### 5-2-3. 維持管理方法

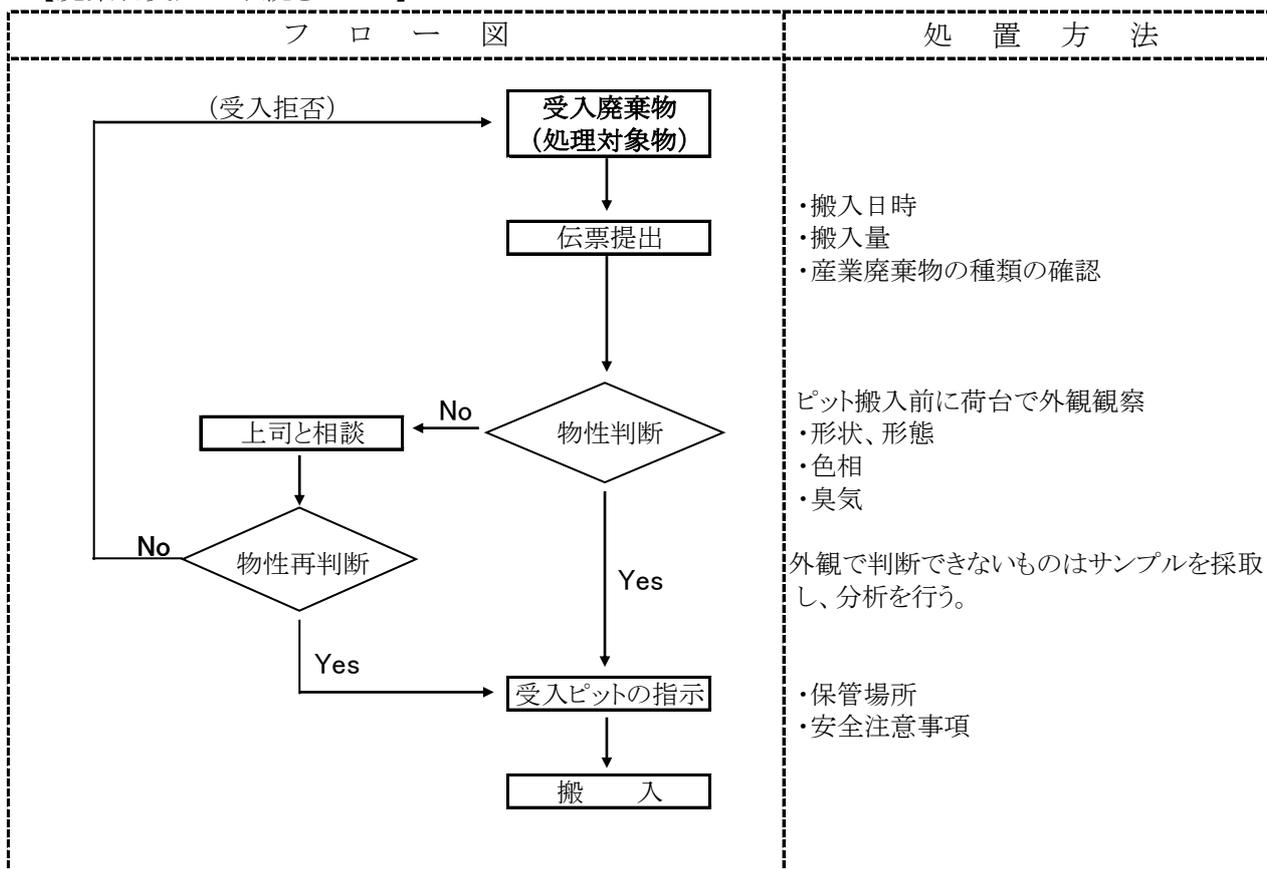
#### 1) 受入時の産業廃棄物の確認方法・処分方法に関する事項

##### (1) 有害物質の有無及び産業廃棄物の種類の確認方法

###### 【基本的な考え方】

- ① 搬入される廃棄物の物性・性状を正確に把握。  
(有害性、飛散製、腐敗性、引火性、爆発性等の把握)
- ② 構外の産業廃棄物は産業廃棄物処理に関する委託契約後、管理表(マニフェスト)により管理する。
- ③ 搬入される廃棄物の異物混入をチェック把握。
- ④ 搬入された廃棄物を搬入都度、外観観察(形状・形態、色相、臭気)し、受入不可のときは、受入を拒否する。
- ⑤ 定期サンプリングによる、性状変化の確認(1回/年以上)。
  - ・ 新規に産業廃棄物を外部から受入れる場合は、性状調査を実施する。その後は、廃棄物の品目毎に1回以上/年の性状を調査する。
  - ・ 分析結果は3年間記録保存する。

###### 【廃棄物受入の手続きフロー】



##### (2) 品目の確認

産業廃棄物の焼却処理を適正に行うためには、単に廃棄物処理法に規定する分類区分のみでなく、同種の廃棄物であっても、その性質は水分含有量やpH、有害物質の含有状況等によって類型化されるので、性状に応じた品目の確認も行う。

## 2) 焼却施設の運転説明書の整備に関する事項

### (1) 開始・終了時の設備の維持管理方法

#### 開始時

本設備は運転開始に当たり十分な総点検を行い、各装置が機能及び安全面からも運転可能であることを確認した後、「5-2-4 運転フローチャート」に従って操作を行う。

#### 終了時

焼却物投入を止め、炉内に完全に焼却物が無くなったのを確認（覗き窓より）してから助燃バーナーを停止させ、炉内の温度を降下させる。「5-2-5 運転停止フローチャート」参照。

### (2) 冬期間・気温低下時の対応

- ① 凍結の恐れのある配管類、及び機器類等については凍結対策として保温（必要に応じてスチームトレース）を行う。
- ② 循環冷却装置については常時運転する。（焼却灰排出コンベア等）
- ③ 低温下で粘度が上がり固化する助燃油及びタールスラジ等は、適温を保つよう配管をスチーム加温する。

### 3)設備の点検・整備に関する事項

#### (1)当該設備の保安全管理の内容

作業区分	概要	作業内容
日常点検 *1	給油・点検清掃などの保全点検により使用設備の維持管理をする  <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">〔</span> <span style="font-size: 1.5em;">点検頻度</span> <span style="font-size: 2em;">〕</span>  <span style="font-size: 1.5em;">3回/日</span> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給油</li> <li>・清掃作業</li> </ul> <p>&lt;主な点検内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉内燃焼を覗き窓で確認</li> <li>・各コンベアの駆動電動機の点検</li> <li>・ピット、タンク、コンテナ等の漏洩有無</li> <li>・各プロアの正常作動確認</li> <li>・消石灰、活性炭切出し機の点検</li> <li>・搬送クレーンの点検 等</li> </ul>
定期点検 *2	設備の異常を予知して、定期点検(月例、3ヶ月点検)を行い、突発故障を未然に防止する  <div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">〔</span> <span style="font-size: 1.5em;">点検頻度</span> <span style="font-size: 2em;">〕</span>  <span style="font-size: 1.5em;">月例；1回/月</span>  <span style="font-size: 1.5em;">3ヶ月点検；1回/3ヶ月</span> </div>	<p>定期点検は、通常の運転中に点検できない個所の点検を行う。 3ヶ月点検については、炉内の温度が十分に下がってから炉内の耐火物の状態や灰の固着の有無を目視確認する。 また、通常密封されているコンベアの内部点検も行う。</p>
整備	上記の点検において、異常・故障個所を修理・部品取替え等を行う	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部分的な分解点検検査</li> <li>・更 油(油圧ユニット)</li> <li>・部分取替(コンベア、耐火物、ノズル、部品等)</li> <li>・各機器調整</li> </ul> <p>※ 消耗品の寿命年数等を把握するため、定量的に測定し、傾向管理に努める。</p>

\*1 日常点検についての詳細は「日常点検項目一覧表」を参照

\*2 定期点検についての詳細は「定期点検項目一覧表」を参照

#### (2)ばいじん等の除去方法、頻度

飛散または炉内に堆積したばいじんは、必要な保護具（防塵マスク、メガネ、手袋 等）を身に付けた作業員が回収する。

#### 4) 排ガス検査等の実施に関する事項

(1) 検査項目、達成目標値及び頻度は以下の表に示す。

排ガスの性状・放流水の水質等の数値		施設設計値	達成目標値	測定頻度
排ガスの性状	ばいじん (g/Nm <sup>3</sup> )	0.03 以下	0.03 以下	6ヶ月に1回以上
	硫黄酸化物 (Nm <sup>3</sup> /hr)	2.45 以下	2.45 以下	〃
	窒素酸化物 (cm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> )	80 以下	150 以下	〃
	塩化水素 (mg/Nm <sup>3</sup> )	300 以下	300 以下	〃
	ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.9 以下	0.9 以下	年1回以上

※ 上記の検査項目の施設設計値、達成目標値の設定根拠は「別紙-14,15」参照。  
なお、ダイオキシン類の濃度に関しては、「別紙-16」の相関図を利用し、CO濃度管理でダイオキシン類排出量を類推管理する。  
また、本設備でのCO濃度とダイオキシン類濃度の関係は今後の操業技術により確認する。

(2) その他の生活環境保全上の目標値等に係る事項

※「生活環境影響調査書」の生活環境影響調査結果総括表及び騒音P71、振動P76、悪臭P80を参照。

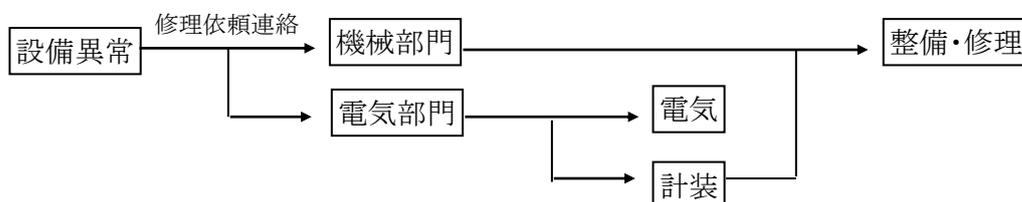
・放流水については発生しない。詳細は「別紙-5」(2)参照

※「生活環境影響調査書」は膨大な量の為、来社いただければ、ご覧になれます。

## 5) 設備に異常が生じた場合の対応

### (1) 設備異常の措置

- ① 直ちに設備運転を停止する。(操作室のデスクで系統停止)
- ② 異常の点検確認 (周辺への影響、即措置必要の可否等、継続使用の可否判断)
  - ・ 即措置必要な場合は、措置後の再立上げ時に設備負荷にならように炉内に滞留している焼却物のみ処理可能であるかどうか判断し、処置する。
- ③ 異常に対する対応
  - ・ 黒煙や火災の発生及び産業廃棄物の飛散や流出する恐れのある場合は、処置にあたりと共に、「5-2-8 緊急連絡体制」に基づき速やかに関係機関へ通報連絡をする。  
尚、被害が拡大しないように油の流出、火災等の恐れのある場合は、応援を求めて早期対応を実施する。
  - ・ 周辺に影響を及ぼさない、設備故障については修理関係部門の連絡にあたりと共に修理対応を実施する。



### (2) 燃焼温度異常の措置

- ① 炉内温度は 800℃以上1150℃ (設備上限) 以下を維持する。
  - ・ 温度異常低下の場合は、助燃油を増量等の調整を行う。
  - ・ 温度異常上昇の場合は、助燃油を減量等の調整を行う。
- ② バグフィルター入側温度は、180℃以下を維持する。
  - ・ 入側温度が高い場合は、水の噴霧量と制御系に異常がないかを確認し、冷却水の調整を実施する。

※上記については「5-2-6 焼却炉の異常とその対応処置表」を参照。

### (3) 排ガス測定結果異常時の措置

排ガス測定結果に異常があった場合は、設備の点検及び焼却物と操業状況の確認を行い、原因を究明し対策を講じる。また、「5-2-8 緊急連絡体制」に準じて速やかに関係機関へ連絡する。

6) 維持管理の記録及び記録閲覧の方法に関する事項

<p>記 録 す る 事 項</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 処分した産業廃棄物の各月毎の種類及び数量</li> <li>2. (1) 燃焼室中の燃焼ガスの温度を連続的に測定し、記録する。 (2) バグフィルタに流入する燃焼ガスの温度を連続的に測定し、記録する。 (3) 煙突から排出される排ガス中の一酸化炭素の濃度を連続的に測定し、記録する。 上記(1)～(3)の測定記録に関し、             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 当該測定を行った位置</li> <li>② 当該測定の結果の得られた年月日</li> <li>③ 当該測定の結果</li> </ol> </li> <li>3. ガス冷却器及びバグフィルタに堆積したばいじんの除去を行った年月日</li> <li>4. 煙突から排出される排ガス中のダイオキシン類の濃度を毎年一回以上、ばい煙量又はばい煙濃度（硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物に係るものに限る）を六ヶ月に1回以上測定し、記録する。 上記4の測定記録に関し、             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 当該測定に係る排ガスを測定した位置</li> <li>② 当該測定に係る排ガスを採取した年月日</li> <li>③ 当該測定の結果の得られた年月日</li> <li>④ 当該測定の結果</li> </ol> </li> </ol>
<p>記 録 の 閲 覧</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記録する事項1の記録は、翌月の末日までに備え置く。</li> <li>2. 記録する事項2・3の記録は、当該測定結果の得られた日の属する月の翌月の末日までに備え置く。</li> <li>3. 記録する事項4の記録は、当該除去を行った日の属する月の翌月の末日までに備え置く。</li> </ol>

- ・ 上記の記録は、3年間保存する。
- ・ 記録保存場所は管理事務所と現場（操作室）の2箇所とする。
- ・ 記録は当該管理者の承認を得て閲覧する。

## \* 日常点検項目一覧表

・日常点検は3回/日（甲、乙、丙、それぞれ1回）行う。

No.	機器番号	機器名称	点検箇所	点検内容	点検方法	異常時の処置
1	F-1	ガス化キルン	摺動部シール	シールに損傷はないか	目視	機械整備班に依頼する（補修・交換）
2			炉前・炉尻序燃油ノズル	配管の閉塞がないか	目視	配管を解体し、異物除去する
3			キルンバーナー	運転中の燃焼は良好か	目視	助燃油の投入量調整をする
4			キルン内部	抑制燃焼が良好か（覗き窓で確認）	目視	助燃油の投入量調整をする
5	F-2	ストーカ炉	油圧シリンダー	異音、油漏れがないか、リミットスイッチが正常か	五感	機械整備班に依頼する
6			ストーカ内部	火格子燃焼と燃え殻の排出は正常か（覗き窓で確認）	目視	助燃油の投入量調整をする
7			ストーカバーナー	運転中の燃焼は良好か	目視	バーナー解体、補修する
8	F-3	二次燃焼炉	バーナー	運転中の燃焼は良好か	目視	バーナー解体、補修する
9	F-4	ドラム缶焼却炉	バーナー	運転中の燃焼は良好か	目視	バーナー解体、補修する
10			エアーノズル	運転中の燃焼は良好か	目視	ノズル解体、補修する
11	GC-1	ガス冷却室	スプレーノズル	行き・戻り水圧が良好であること（行き/戻り）	目視	
12	BF-1	バグフィルタ	ホップ	異常過熱はないか（温度計で確認）	目視	機械整備班に依頼する
13			バグ差圧	バグ差圧が正常であるか	目視	機械整備班に依頼する
14	ST-1	排気筒	CO、O <sub>2</sub> 濃度計	濃度計が正常であるか	目視	計装整備班に依頼する
15	V-1	処理物ピットA		漏洩していないか	目視	
16	V-2	処理物ピットB		漏洩していないか	目視	
17	V-3	処理物ピットC		漏洩していないか	目視	
18	V-4	焼却物投入ホップ	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
19			室素ページ	圧力確認	目視	ゲージの交換をする
20	V-5	焼却灰ホップ		異常過熱はないか（温度計で確認）	目視	
21	V-6	飛灰ホップ		異常過熱はないか（温度計で確認）	目視	
22	V-7	消石灰ホップ	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
23	V-8	活性炭ホップ	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
24	V-9	粗焼却灰コンテナ		漏洩していないか	目視	
25	V-10	飛灰コンテナ		漏洩していないか	目視	
26	V-11	排水ピット				
27	T-1	助燃料油タンク	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
28	T-2	工水タンク	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
29	T-3	タールスラジタンク	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
30	T-4	キレート剤タンク	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
31	T-5	膨張水タンク	レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
32	M-1	破砕機	破砕機カッター	歯に損傷がないか（運転開始前に点検）	目視	歯の交換を行う
33			電動機	運転時の「電流値(A)/温度(℃)」が正常か	目視	電気整備班に依頼する
34	M-2	破砕物搬送コンベア	コンベア	蛇行・振動・異常音がないか	五感	機械整備班に依頼する
35	M-3	処理物搬送クレーン	過巻リミット	異音・振動・過熱がないか	五感	電気整備班に依頼する
36	M-4	処理物投入コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
37			スクリューコンベア	羽に固着はないか	目視	清掃
38	M-5	ストカ灰排出コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
39			スクリューコンベア	羽に固着はないか	目視	清掃
40	M-6	ストカ灰排出ロータリバルブ		異音・振動・過熱がないか	五感	電気整備班に依頼する
41	M-7	焼却灰排出コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
42			コンベアチェーン	駆動チェーンが振れていないか、正常な張りか	目視	張力調整を行う
43	M-8	焼却灰篩分機		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
44	M-9	焼却灰搬送コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
45			コンベアチェーン	駆動チェーンが振れていないか、正常な張りか	目視	張力調整を行う
46	M-10	焼却灰ホップ切出コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	目視	電気整備班に依頼する
47			スクリューコンベア	羽に固着はないか	目視	清掃
48	M-11	焼却灰加湿器		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
49	M-12	ガス冷却室灰排出スクレパ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
50	M-13	ガス冷却室灰排出ロータリバルブ		異音・振動・過熱がないか	五感	電気整備班に依頼する
51	M-14	飛灰排出コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
52			スクリューコンベア	羽に固着はないか	目視	清掃
53	M-15	飛灰排出ロータリバルブ		異音・振動・過熱がないか	五感	電気整備班に依頼する
54	M-16	飛灰搬送コンベア	駆動電動機	異音・振動・過熱がないか、また電流値は正常か	五感	電気整備班に依頼する
55			コンベアチェーン	駆動チェーンが振れていないか、正常な張りか	目視	張力調整を行う
56	M-17	飛灰ホップ切出コンベア		異音・振動・過熱がないか（吐出圧力確認）	五感	機械整備班に依頼する
57	M-18	飛灰加湿器		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
58	M-19	消石灰定量切出機		異音・振動がなく、切出し量が適切であるか	目視	機械整備班に依頼する
59	M-20	活性炭定量切出機		異音・振動がなく、切出し量が適切であるか	目視	機械整備班に依頼する
60	M-21	燃料油タンク攪拌機		異音・振動・過熱がないか（吐出圧力確認）	五感	機械整備班に依頼する
61	M-22	タールスラジタンク攪拌機		異音・振動・過熱がないか（吐出圧力確認）	五感	機械整備班に依頼する
62	B-1	高圧燃焼空気ブロア		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
63	B-2	低圧燃焼空気ブロア		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
64	B-3	誘引ファン		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
65	B-4	消石灰・活性炭搬送空気ブロア		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
66	P-1	助燃料油ポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
67	P-2	工水昇圧ポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
68	P-3	タールスラジポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
69	P-4	キレート剤ポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
70	P-5	冷却塔循環ポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
71	P-6	ピット排水ポンプ		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
72	C-1	工場空気圧縮機		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
73	CT-1	冷水塔		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
74				漏洩していないか	目視	機械整備班に依頼する
75			レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
76	U-1	油圧ユニット		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する
77				漏洩していないか	目視	機械整備班に依頼する
78			レベル計	ランプは点灯しているか	目視	計装整備班に依頼する
79	DR-1	計装空気ドライア		異音・振動・過熱がないか	五感	機械整備班に依頼する

## \* 定期点検項目一覧表

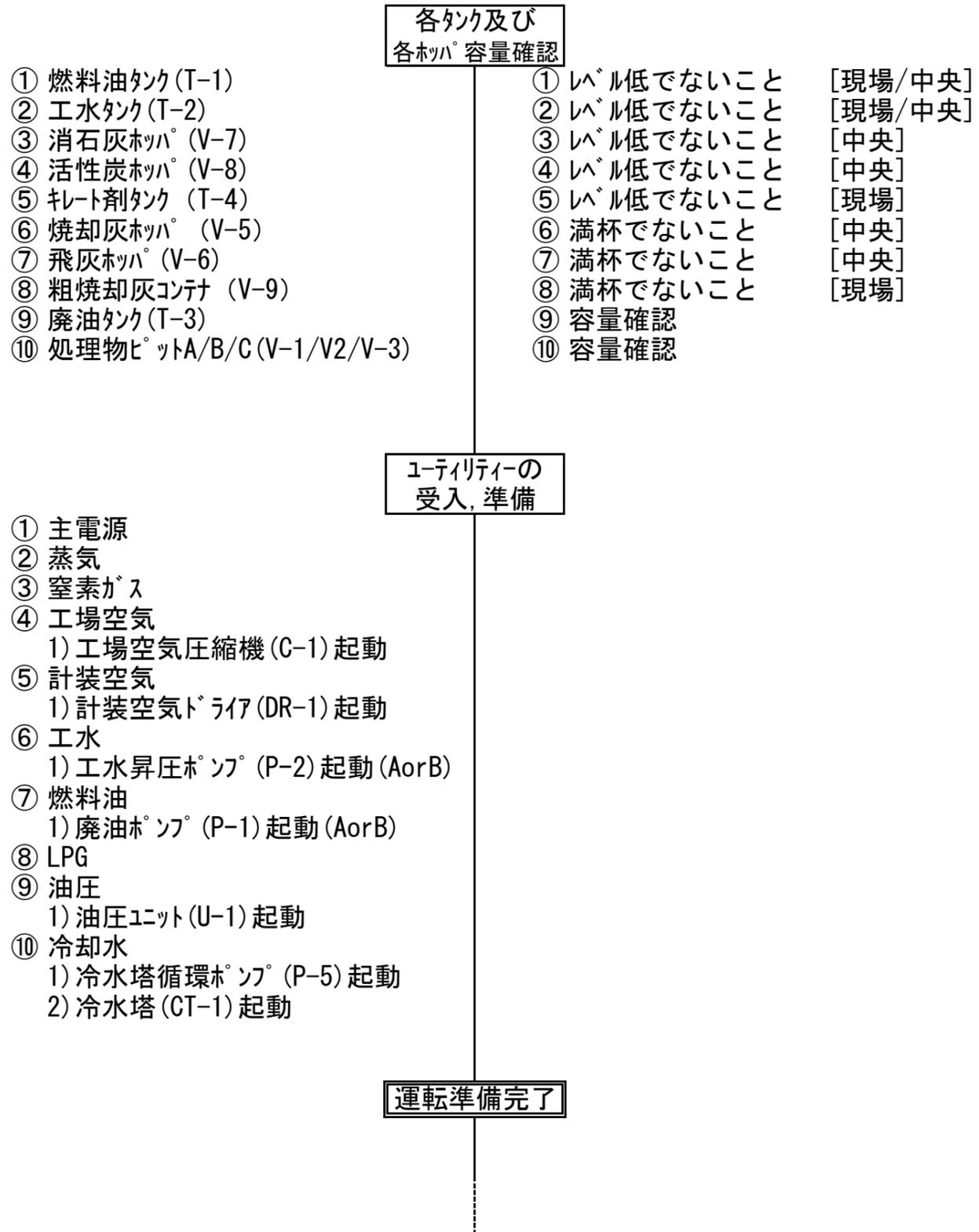
・定期修理は、 月例点検 1 回/月、 3ヶ月点検 (SD) 1回/期×4期/年 (4日/回) 行う。

No.	機器番号	機器名称	点検箇所	点検内容	点検方法	異常時の処置
1	F-1	ガス化キルン	摺動部シール	シールに損傷はないか	目視	機械整備班に依頼する (補修・交換)
2			炉内部	耐火物の磨耗・剥れはないか	目視	補修
3				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
4	F-2	ストーカ炉	炉内部	火格子の磨耗はないか	目視	交換
5				耐火物の磨耗・剥れはないか	目視	補修
6				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
7	F-3	二次燃焼炉	炉内部	耐火物の磨耗・剥れはないか	目視	補修
8				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
9	F-4	ドラム缶焼却炉	炉内部	耐火物の磨耗・剥れはないか	目視	補修
10				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
11	GC-1	ガス冷却室	室内部	耐火物の磨耗・剥れはないか	目視	補修
12				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
13	BF-1	バグフィルタ	濾布	汚れていないか	目視	清掃・交換
14				焼却灰の付着 (クリンカ) はないか		清掃
15	M-4	処理物投入コンベア	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
16	M-5	ストーカ灰排出コンベア	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
17	M-7	焼却灰排出コンベア	フライトコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
18	M-8	焼却灰篩分機	網	篩網の状態は正常か	五感	清掃・交換
19	M-9	焼却灰搬送コンベア	フライトコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
20	M-10	焼却灰ホッパ切出コンベア	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
21	M-11	焼却灰加湿器	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
22	M-12	ガス冷却室灰排出スレック		灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
23	M-14	飛灰排出コンベア	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
24	M-16	飛灰搬送コンベア	フライトコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換
25	M-17	飛灰ホッパ切出コンベア	スクリュウコンベア	羽に灰の固着はないか	目視	清掃
				磨耗はないか		交換

## 5-2-4 運転フローチャート

本設備は運転開始に当たり十分な総点検を行い、各装置が機能及び安全面からも運転可能であることを確認した後、以下の手順に従って操作を行う。

### 1. 運転準備



## 2. 設備の立上げ

### 2-1. 焼却灰排出系の立上げ

焼却灰排出系 [中央]  
連動起動

- ① 焼却灰搬送コンベア (M-9) 自動起動
- ② 焼却灰篩分機 (M-8) 自動起動
- ③ 焼却灰排出コンベア (M-7) 自動起動
- ④ ストカ灰排出ロータリバルブ (M-6) 自動起動
- ⑤ ストカ灰排出コンベア (M-5) 自動起動

### 2-2. 焼却炉系の立上げ

通風設備起動 [現場]

- ① 誘引ファン (B-3) 起動
  - 1) 炉内圧力コントロールの設定; 自動
  - 1) SV=-0.05kPaG (-5.0mmH2OG)
- ② 高圧燃焼空気ブロワ (B-1) 起動
- ③ 低圧燃焼空気ブロワ (B-2) 起動

ガス冷却室 (GC-1)  
運転準備

- 1) GC-1出口温度コントロールの設定; 自動
- 1) SV=180°C

ガス化キルン (F-1)  
駆動装置起動

- 1) F-1回転数の設定

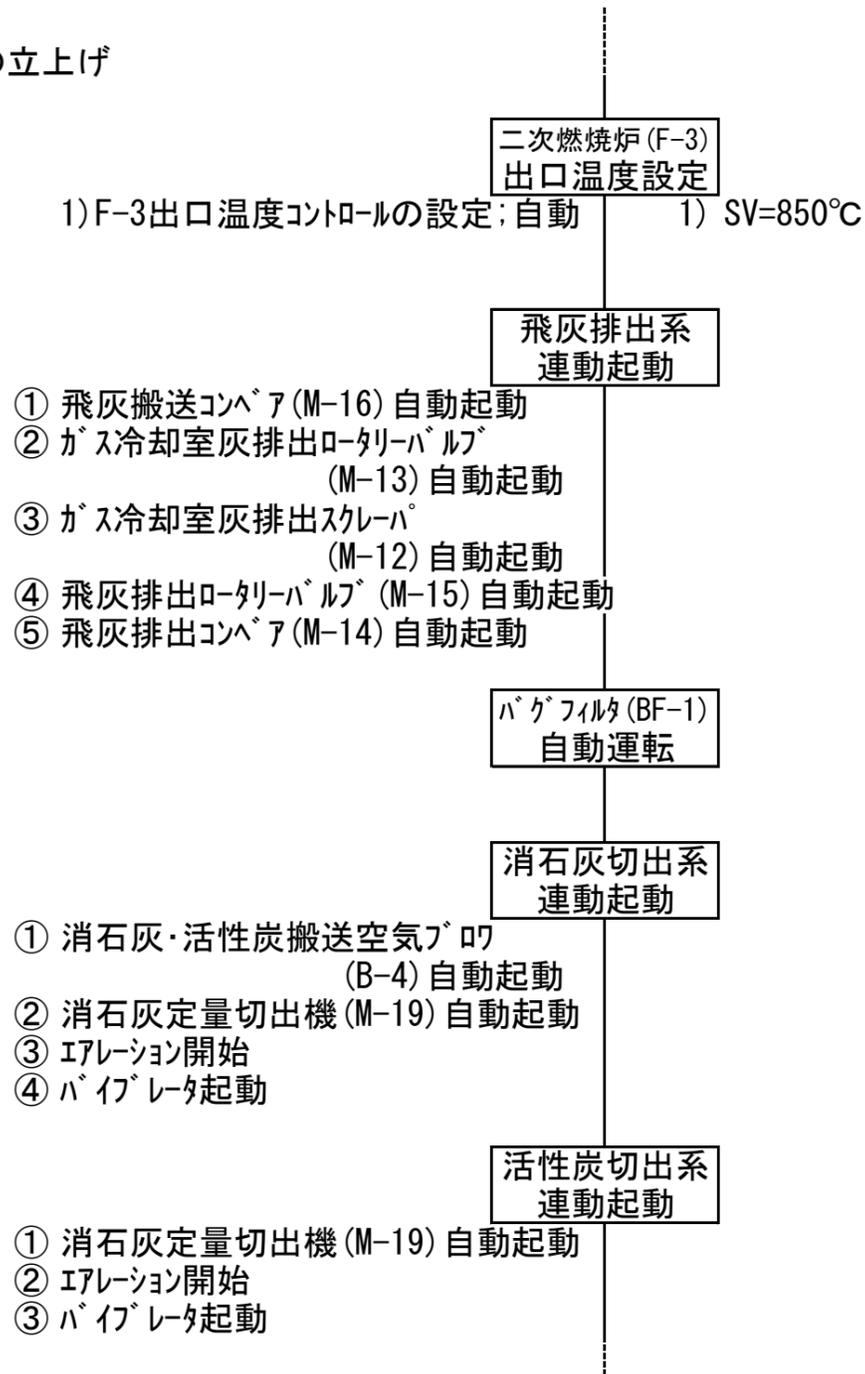
ガス化キルン (F-1)  
点火

ストカ炉 (F-2)  
点火

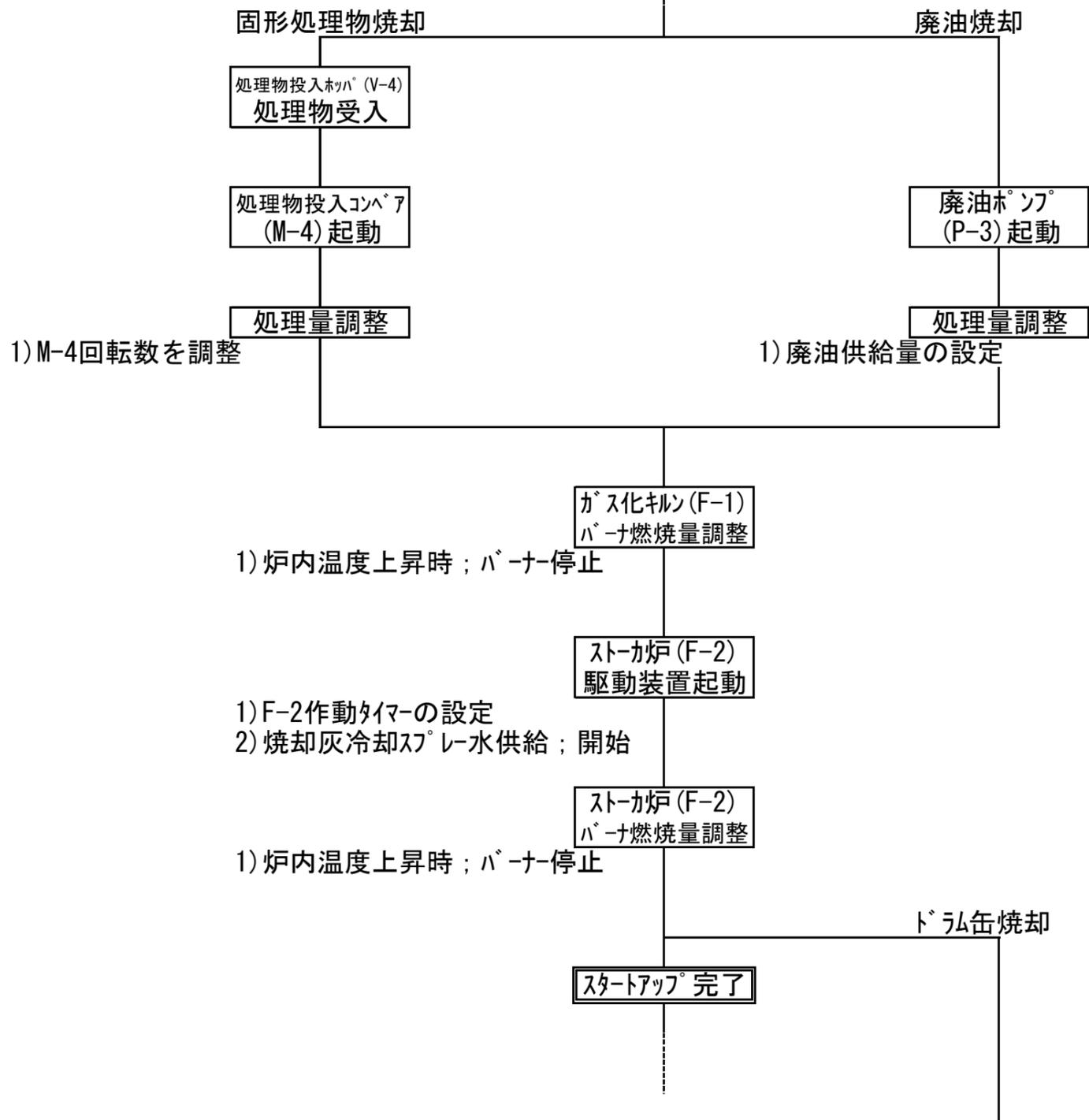
二次燃焼炉 (F-3)  
点火

昇温運転

2-3. 昇温運転及び  
飛灰排出系の立上げ



3. 焼却運転  
3-1. 処理開始 (キルンストーカ炉)



### 3-2. ドラム缶焼却炉運転

#### 運転開始の必要条件

- 1) キンストーカ焼却炉が正常運転中であること
- 2) 二次燃焼炉出口排ガス温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$
- 3) 排ガスダクト遮断弁；閉

- 1) ドラム缶投入口；閉
- 2) 排ガスダクト遮断弁；開

処理物(ドラム缶)  
仕込み

ドラム缶燃焼炉  
(F-4) 点火

ドラム缶燃焼炉(F-4)  
出口排ガス温度調整

- 1) 排ガス温度上昇時；  
バーナ-燃焼量を低下
- 2) 排ガス温度下降時；  
バーナ-燃焼量を増加

- 1) 排ガス温度目標値 $\geq 800^{\circ}\text{C}$

運転タイマ-タイムアップ

ドラム缶燃焼炉  
(F-4) 停止

- 1) メインバーナ停止；自動

冷却運転

- 1) 排ガス温度 $\leq 300^{\circ}\text{C}$

焼却残さ  
排出

- 1) 燃焼空気入口弁；全閉(手動)
- 2) 排ガスダクト遮断弁；閉
- 3) ドラム缶投入口；開

処理終了

4-1. 焼却灰の払出し

- 1) V-5レベル確認
- 2) トラック入庫

焼却灰排出系  
連動起動

- ① 焼却灰加湿器 (M-11) 自動起動
- ② 焼却灰ホッパ切出コンベア (M-10) 自動起動
- ③ 加湿水遮断弁 ; 開
- ④ ハイドラータ作動

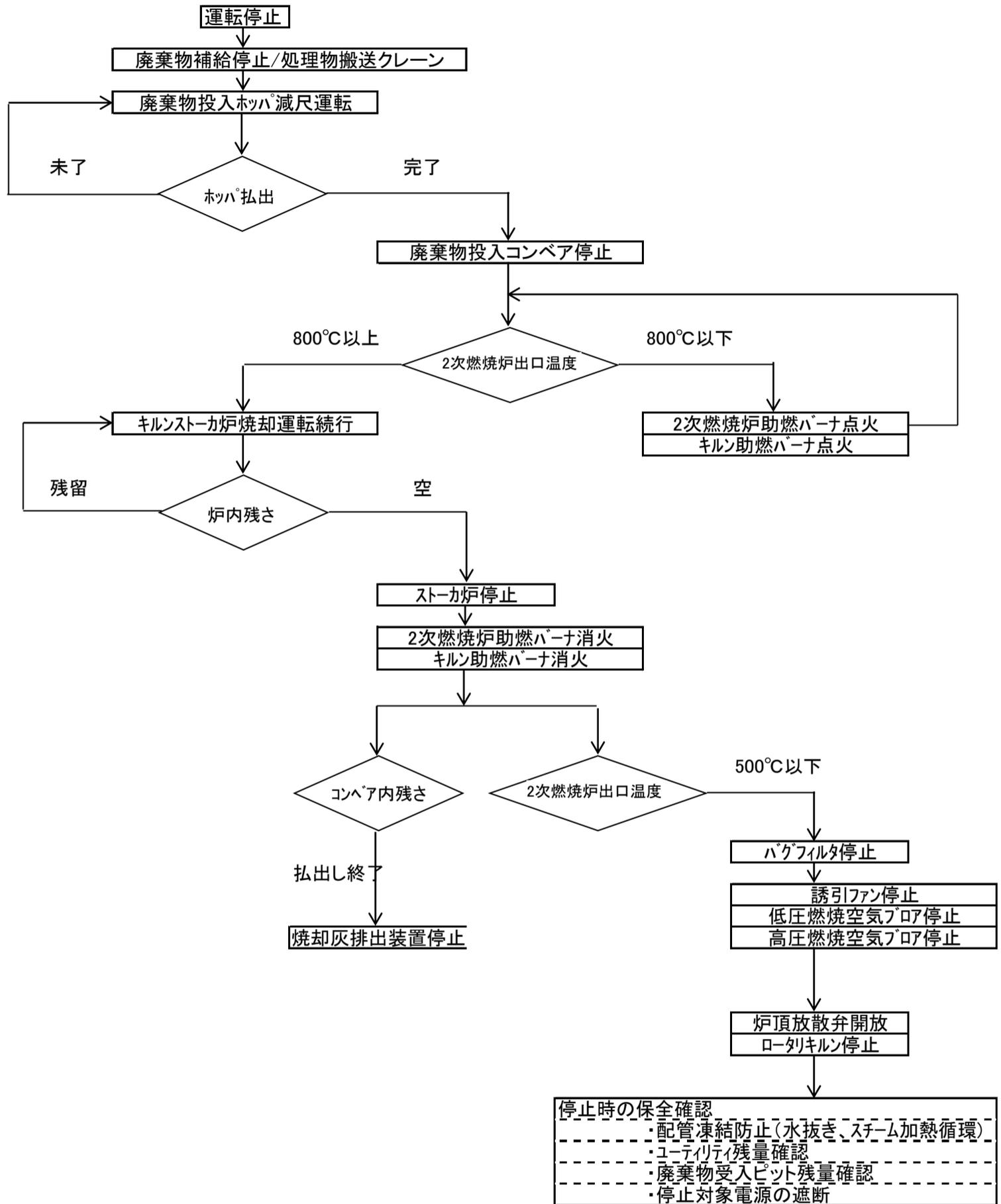
4-2. 飛灰の払出し

- 1) V-6レベル確認
- 2) キレート剤ポンプ (P-4) ; 起動

飛灰排出系  
連動起動

- ① 飛灰加湿器 (M-18) 自動起動
- ② 飛灰ホッパ切出コンベア (M-17) 自動起動
- ③ 加湿水遮断弁 ; 開
- ④ ハイドラータ作動

### 5-2-5. 運転停止フローチャート

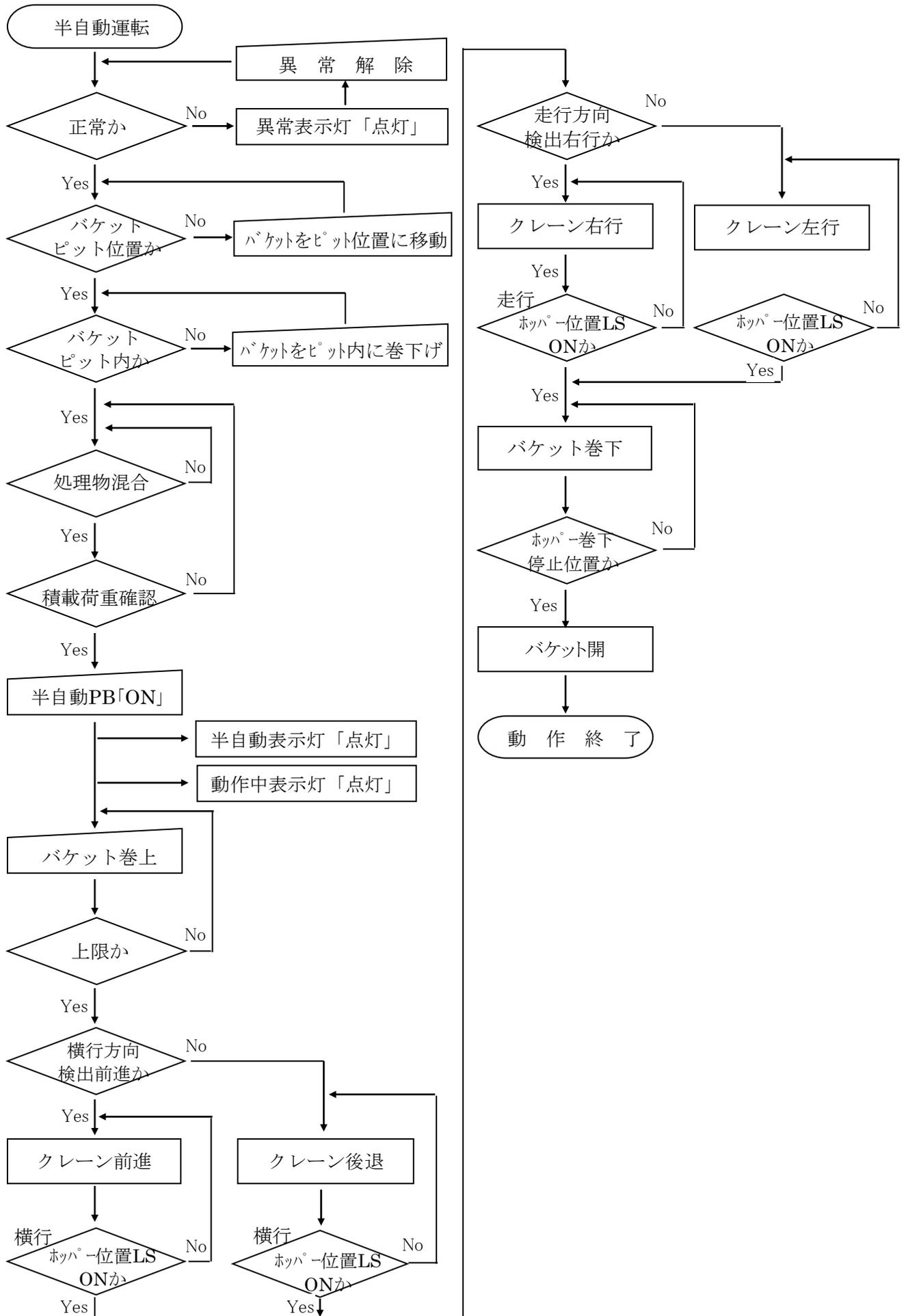


## 5-2-6.焼却炉の異常とその対応処置表

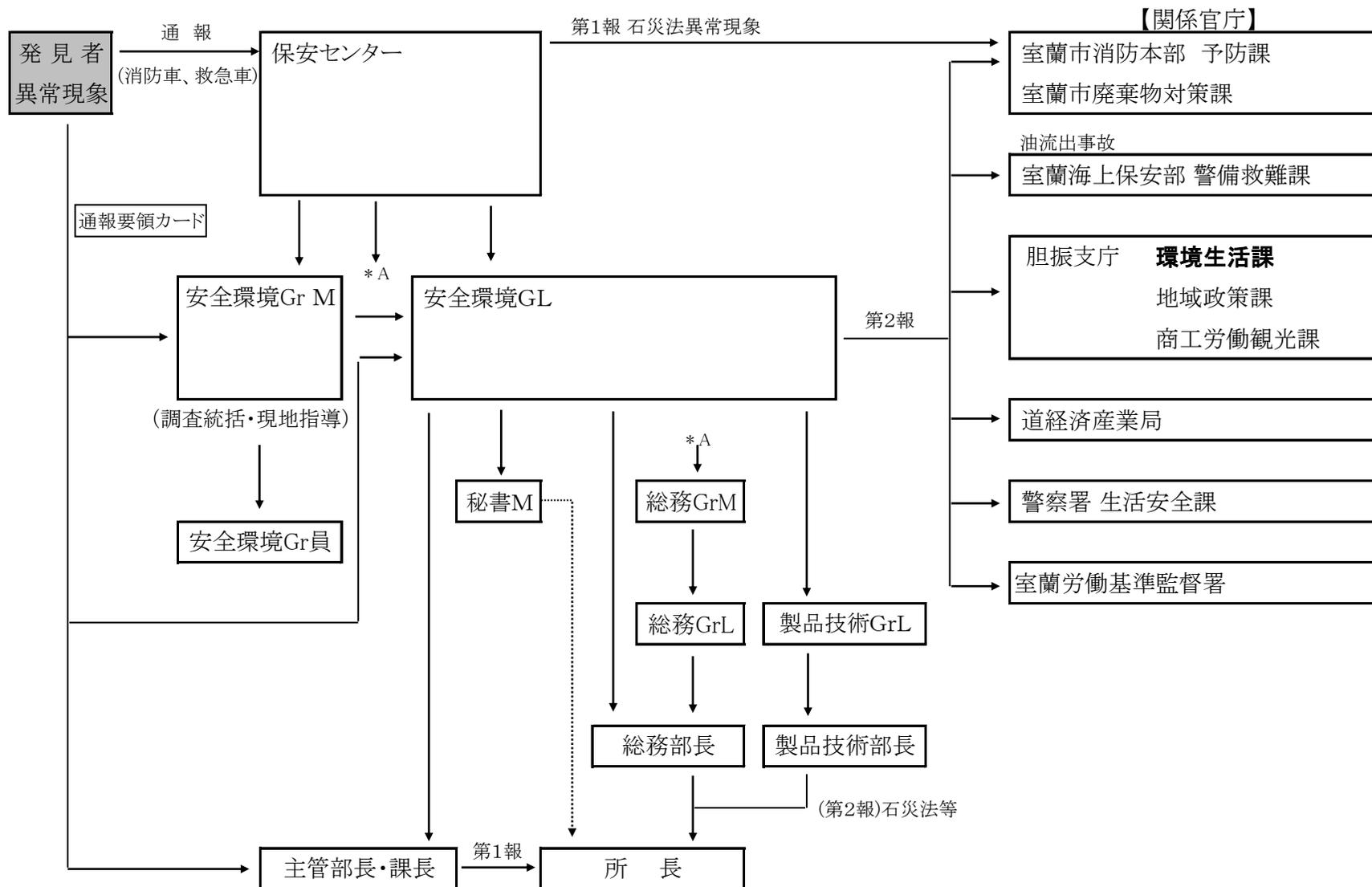
### <焼却炉監視装置>

異常, 警報	原因	対応処置
工水タンク下限	給水ボールタップ不良	弁作動確認
	給水バルブ閉となっている	弁開閉確認
工水圧力低下	・多量の用水の使用 ・ポンプ故障	・使用状況を見て流量をしぼる ・予備ポンプを起動させる
工場空気圧力低下 計装空気圧力低下	・空気消費量が多い ・工場空気圧縮機故障	・使用状況を見て流量をしぼる ・工場空気圧縮機点検
処理物投入ホッパ下限	ホッパ内処理物が少量	処理物を処理物搬送クレーンで補給
処理物投入ホッパ内温度高	非正常時の逆火	ホッパ内に水を少量噴霧する
処理物投入コンベア過負荷	異物混入	・正転、逆転繰り返しにより払出し
		・異物を人力で除去する
ガス化キルン炉前温度高	空気燃焼量の増加	漏洩空気量を低減させる
ガス化キルン炉前温度低	廃棄物発熱量低下	キルン助燃バーナ点火
ガス化キルン炉尻ガス温度高	・キルン内空気燃焼量の増加	・漏洩空気量を低減させる
	・未燃分が多量にストーカ炉へ 負荷される	・キルンリフターを点検し、攪拌効果を 回復させる
	・高カロリー焼却物の多量投入	・投入の抑制
バグフィルタ入口 ガス温度高	ガス冷却室水噴射ノズルから正常 に水噴霧されていない	・ノズルを清掃する ・ガス冷却室壁面付着物を除去する
	工水昇圧ポンプの故障	予備ポンプに切替え故障ポンプを点検する。
二次燃焼炉出口温度低	・助燃バーナ失火	・下記参照
	・処理物発熱量の減少	・助燃料バーナ点火
	・処理物投入渋滞	処理物投入装置点検
助燃バーナ異常	・バーナ失火	バーナ再調整、炎検出器点検
	・燃料ポンプ過負荷	予備ポンプに切替え故障ポンプを点検する。
飛灰ホッパ上限	飛灰が満杯	加湿混練薬剤処理を行い飛灰を払出す。
焼却灰ホッパ上限	焼却灰が満杯	加湿混練処理を行い焼却灰を払出す。

# 5-2-7.供給クレーン半自動動作運転要領



### 5-2-8. 緊急連絡体制



【処理に伴い生ずる排水の処理方法】

本設備は下記のとおり、処理に伴うプロセスからの排水は発生しません。

1) 冷却設備(ガス冷却室)

本設備は、冷却設備として完全蒸発型の水噴射式ガス冷却方式を採用している為、冷却設備からの排水は、発生しません。

2) 排ガス処理設備(バグフィルタ)

本設備は、排ガス処理設備としてバグフィルタを採用して、ばいじんの除去及びろ布表面における乾式除害を行う為、排ガス処理設備からの排水は発生しません。

**ダイオキシン類、窒素酸化物の排出濃度の施設設計値、達成目標値  
設定根拠**

項目	O212%換算濃度	設定根拠
ダイオキシン類	施設設計値	<p>0.9ngTEQ/Nm<sup>3</sup></p> <p>2次燃焼炉において、キルン、ストーカ炉およびドラム缶炉の排ガスを十分な高温雰囲気下、燃焼空気との十分な混合、及び十分な滞留時間を維持し、必要十分な酸素の供給により未燃分ミナム燃焼を行う。プラントメカのこれまでの経験からこれら燃焼改善により届出値以下のダイオキシン発生総量ミナム運転が達成される。具体的には以下の4点の対策を講じる。</p> <p>①2次燃焼炉の燃焼空間は常時800℃以上、通常時は850℃以上、1200℃以下の運転を行う。</p> <p>②2次燃焼炉は円筒縦型で、下部において上下2段の複数の燃焼空気旋回吹込みノズルを有し、キルンからのガス化発生ガスを旋回気流中において空気と完全混合燃焼させる。</p> <p>③前記容量計算書のようにすべての焼却処理産業廃棄物の焼却運転において高温雰囲気下の空間滞留時間を2秒以上確保する。</p> <p>④固形廃棄物はキルン内で高温加熱され大部分の可燃成分がガス化する。このガス化発生ガスの燃焼に必要な燃焼空気を自動的に過不足ない様に2次燃焼炉に供給する。この結果燃焼炉出口酸素濃度は平均8～14%で運転する。廃棄物投入装置はスクルーコンベアで連続的に炉内へ投入されることと、キルン内は還元雰囲気運転されるため熱量変動時でもキルンの出熱変動は緩慢であるため、短時間でも空気不足となることはない。</p> <p>以上の対策によりプラントメカのこれまでの運転実績から燃焼排ガス中のCO濃度は常時安定して1ppmを下回るレベルで(通常の指示値は0)、添付した排ガス中CO濃度とダイオキシン類濃度の相関図からも読み取れるようにCO濃度が1ppm以下においてダイオキシン類濃度が1ngTEQ/Nm<sup>3</sup>を十分下回る焼却炉グループが多数存在する。今回計画するガス化焼却炉は前記対策が安定して実現できることから0.9ngTEQ/Nm<sup>3</sup>を施設設計値として設定します。</p>
	達成目標値	<p>0.9ngTEQ/Nm<sup>3</sup></p> <p>施設設計値を達成目標値とします。万一達成目標値をオーバーすることがあっても極少量の活性炭を供給できるよう活性炭供給装置を当初より備えます。</p>
窒素酸化	施設設計値	<p>80ppm</p> <p>①キルンでガス化し、ガス化発生ガスを2次燃焼炉で多段燃焼することによりサーマルNOXを抑制しま</p> <p>②アンモニア態フェーエル窒素を含む廃棄物の焼却においては、まずキルンで還元ガス化されることによりアンモニアが発生し、これが2次燃焼炉で還元作用を示しますので、窒素酸化物の抑制に働きます。</p> <p>以上の結果によりプラントメカのこれまでの産業廃棄物の焼却運転実績から施設設計値を80ppmとしています。</p>
	達成目標値	<p>150ppm</p> <p>窒素酸化物は廃棄物の性状により排出濃度が影響されます。例えば多量の硝酸態窒素が存在するような状況では排出窒素酸化物濃度は上昇します。このため上記施設設計値に余裕を持たせ、且つ規制値に対しては100ppmの削減を行った150ppmを達成目標値とします。</p>

**塩化水素除去効率決定根拠**

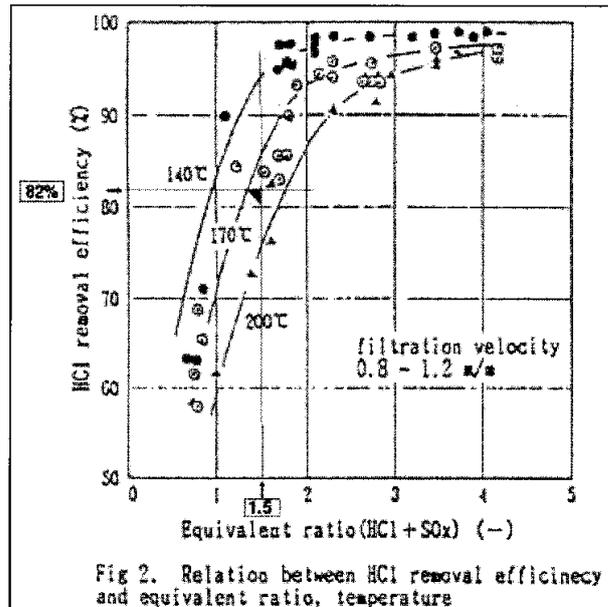
バグフィルタにおける塩酸の除去効率は下図により決定致しました。

運転条件

排ガス温度 180 °C

消石灰投入モル比 1.5

除去効率 82 %



**硫黄酸化物除去効率決定根拠**

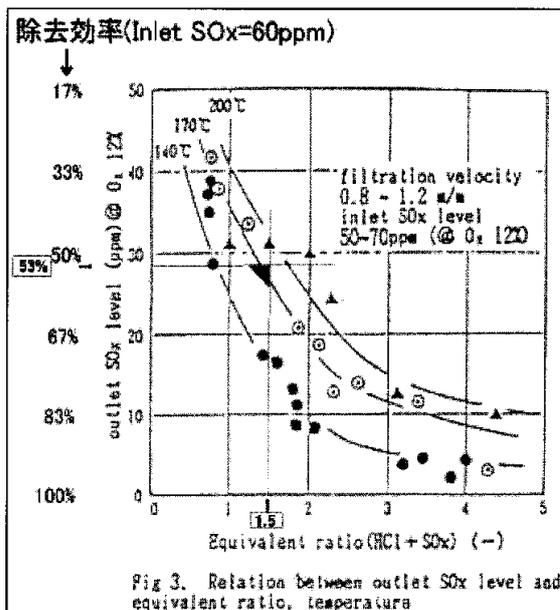
バグフィルタにおける硫黄酸化物の除去効率は下図により決定致しました。

運転条件

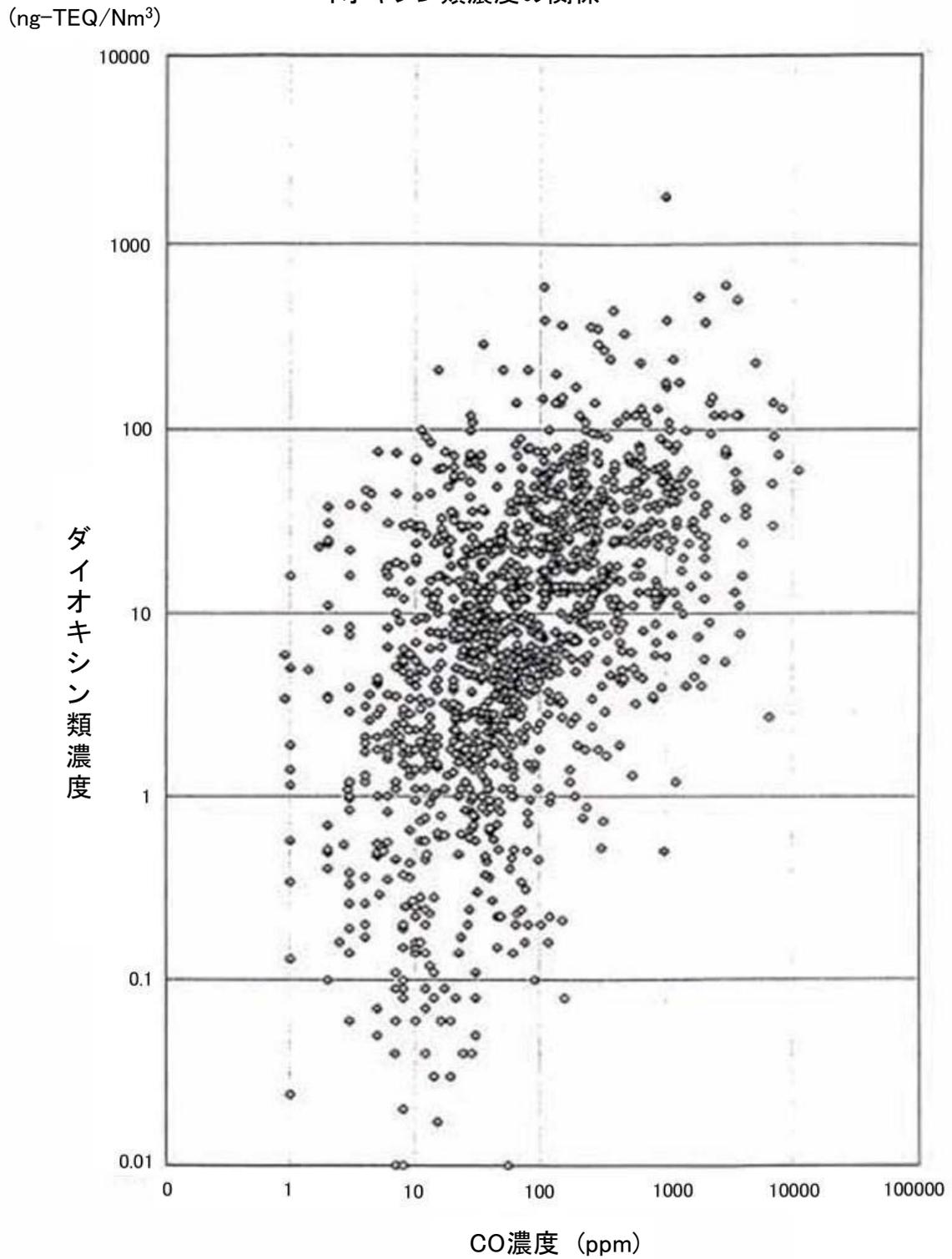
排ガス温度 180 °C

消石灰投入モル比 1.5

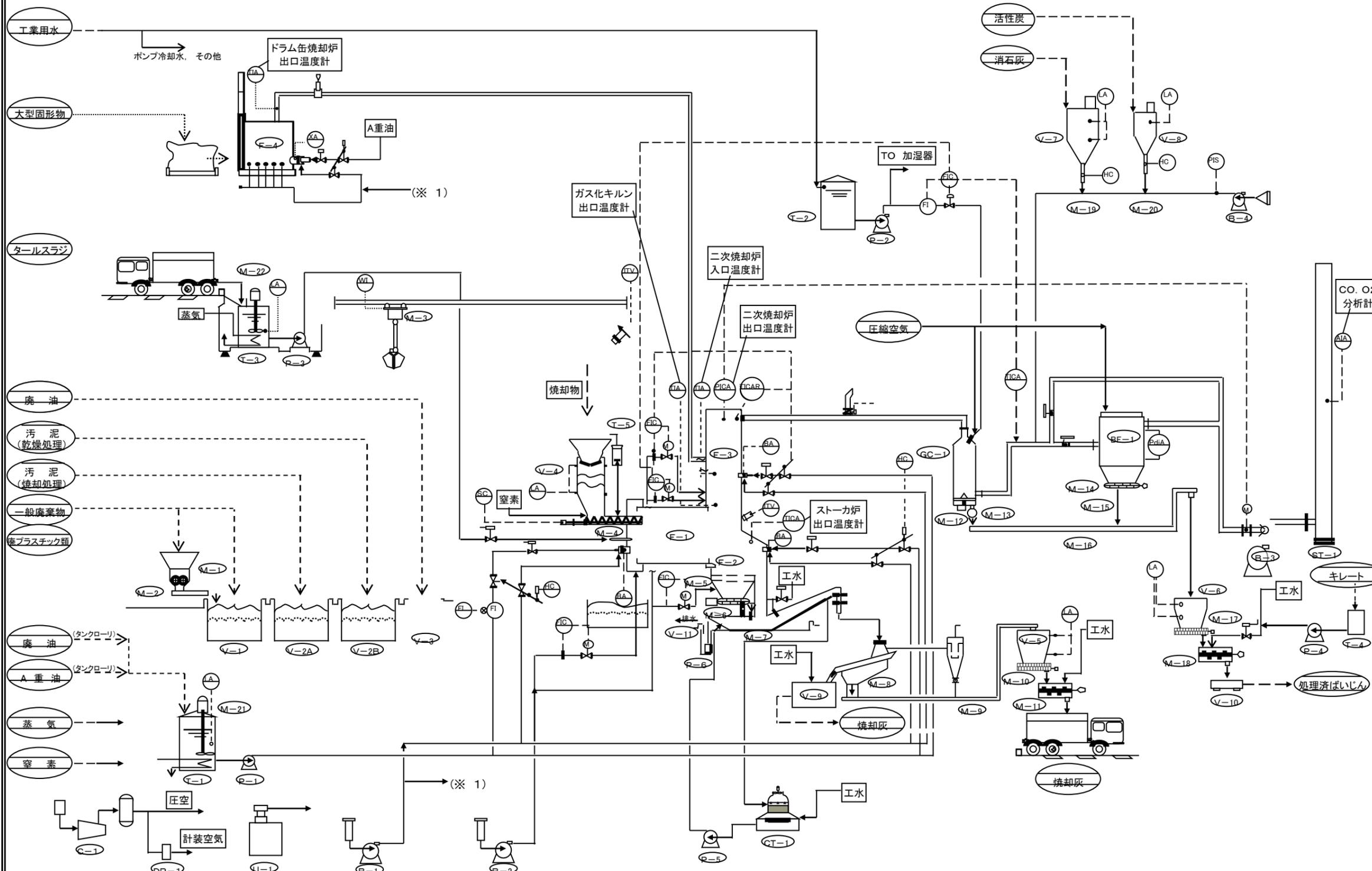
除去効率 53 %



煙突出口における排ガス中のCO濃度とダイオキシン類濃度の関係



# 焼却炉フロー図



## 《 計装用略語 》

TI	温度指示
TIC	温度指示調節
TIA	温度指示警報
TA	温度警報
TE	温度検出端
PI	圧力指示
PIC	圧力指示調節
PdIA	差力指示警報
PA	圧力警報
PIA	圧力指示警報
PIS	圧力指示警報接点付
PT	圧力伝送器
PCV	圧力調節弁
FI	流量指示
FIC	流量指示調節
FrIC	流量比例指示調節
FIQ	流量指示積算
FE	流量検出端
FT	流量伝送器
FCV	流量調節弁
LI	レベル指示
LIC	レベル指示調節
LA	レベル警報
LS	レベルスイッチ
LIS	レベル指示警報接点付
WI	重量指示
AIR	分析指示記録
SOV	遮断弁
H	上限警報
L	下限警報
HH	上上限警報
LL	下下限警報
BA	炎検知機
HC	手動調節

## 《 設備名詳細 》

M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8
破砕機	破砕物搬送CV	処理物搬送Cr	処理物投入CV	スター灰排出CV	スター灰排出R-E	焼却灰排出CV	焼却灰篩分機
M-17	M-18	M-19	M-20	M-21	M-22	B-1	B-2
飛灰HP切出CV	飛灰加湿器	消石灰定量切出機	活性炭定量切出機	燃料油T攪拌機	廃油T攪拌機	高圧燃焼空気 B	低圧燃焼空気 B
M-9	M-10	M-11	M-12	M-13	M-14	M-15	M-16
焼却灰搬送CV	焼却灰HP切出CV	焼却灰加湿器	ガス冷却室 灰排出 SP	ガス冷却室 灰排出 RB	飛灰排出CV	飛灰排出 R-B	飛灰搬送CV
B-3	B-4	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
誘引 F	消石灰・活性炭 搬送空気 B	燃料油P	工水昇圧P	廃油P	キレート剤P	冷水塔循環P	ピット排水P

F-1	F-2	F-3	F-4	GC-1	BF-1	ST-1	T-1	T-2	
ガス化キルン	スターカ炉	二次燃焼炉	ドラム缶焼却炉	ガス冷却室	バグフィルター	煙突	燃料油 T	工水 T	
T-3	T-4	T-5	U-1	CT-1	C-1	DR-1	V-1	V-2A	
廃油 T	キレート剤 T	膨脹水 T	油圧 U	冷水塔	工場空気圧縮機	計装空気 DR	雑物 Pt	スラジ類 Pt - A	
V-2B	V-3	V-4	V-5	V-6	V-7	V-8	V-9	V-10	V-11
スラジ類 Pt - B	特殊有機物 Pt	焼却物投入 HP	焼却灰 HP	飛灰 HP	消石灰 HP	活性炭 HP	粗焼却灰コンテナ	飛灰コンテナ	排水 Pt

## 《 略語詳細 》

T	U	DR	Pt	HP	CV	RV	B	SP	F	P
タンク	ユニット	ドライヤー	ピット	ホッパー	コンベアー	ロータリーバルブ	フロアー	スクレパー	ファン	ポンプ