

株式会社クレハ環境
技術士（衛生工学 情報工学） 宮田 治男
島田 界人

1. 産業廃棄物処理施設の保守点検

産業廃棄物処理施設の保守点検は、施設を安定稼働させていくに当たり重要な業務である。様々な産業廃棄物の処理により設備に与えられる摩耗・腐食等の劣化があり、その劣化速度や劣化パターンはそれぞれの施設で使用される機器の違い、取り扱われる処理物の違いによって変わる。従って産業廃棄物処理施設の保守点検はそれぞれの施設において、点検記録や補修履歴を整理し、保全計画を立てることが望ましい。また、処理物の変化によっても変わるので適時、計画の見直しが必要と考える。

産業廃棄物処理施設の保守点検の在り方として、保全計画におけるPDCAを回しながら、その時々処理物にも対応し、内容によっては設備の改良、改造及び更新も考慮しなければならない。また、設備保全を実施する上では、機器仕様書、取扱説明書、機器点検記録、補修履歴等が必要な時にすぐに取り出せる様にしておき、施設情報が短時間で把握できるようにしておくことが望ましい。

保守点検が正常に実施されないと安定操業が阻害され、

- ・事故発生率が高くなる
- ・性能が低下する
- ・施設の耐久性が低下する

などの負の事態に陥る可能性が高く、経営が圧迫される。

2. 施設運営

施設の運営では、施設内のそれぞれの設備により予防保全と事後保全を実施することにより機器の性能を維持している。施設内で使用する各設備は経年劣化が進み、大規模修繕等の費用負担が大きく経営

圧迫することがある。そのためには日頃の保守点検やその結果による余寿命診断を行い、設備投資計画及び設備保守点検計画を立て、費用負担の平準化を図る必要がある。このため、日頃より各施設の課題などを整理して合理的対策が講じられるようにしておきたい。

産業廃棄物処理施設の運営を考えると、必ずしも保守点検に潤沢な費用をかけられるわけではないため、施設の老朽化に対する性能低下は比較的速い。従って、経営的背景を考慮しながら設備投資計画が遅れないようにすることが肝要である。

また、大規模修繕や設備改善をすることにより従来のマニュアルの再整備も必要になる。その対応が遅れると、マニュアルが機能しなくなるので、一連の作業として対応する必要がある。

3. クレハ環境の対応

1) 設備台帳の整理と整備

機器の分類と機器重要性評価を行い、補修履歴（補修部位、周期、処置内容）、機器の必要とする保守部品を整理し、設備台帳の整備を進めている。設備台帳を基に予防保全または事後保全でよい機器の棲み分けをすることで保守点検計画を立案し、PDCAサイクルにより実施していく。

施設の稼働停止となるような設備については予防保全を、短時間で修繕でき一時的施設保持運転で対応できる設備、施設を稼働させながら修繕ができる設備については事後保全対応の選択を行っている。

2) 保守点検・整備

事後保全に頼りすぎると、設備の耐久性は急激に低下し、緊急対応で多大な費用が必要になるリスクがある。また、緊急対応手配ができない可能性も高

い（人、物（部品）、時間）ので、故障・事故の未然防止を図るため、日常点検・週間点検・月例点検・年次点検を実施し、情報をデータベース化して故障・事故の予兆を認識することにより、未然に適正整備を推進して設備の安定稼働を継続している。

3) 保守点検の考え

我々は施設を運営して行く上で、保守点検・整備の重要性を理解し、日々設備機器の状態管理を行う意識を高めている。当初、日常点検は、点検マニュアルを持ち確認チェックをして巡視していた。しかし、確認項目をチェックすることに気を取られ、本質を見失った日常点検となって、設備の変化を見極める意識・感覚が鈍ってしまい、トラブルの初期発見が遅れていた。そこで、チェックリスト主体の日常点検から五感を働かせた本質的な点検とした（写真1、2）。異常発見時には無線連絡によるタイムリーな連絡網を築いてトラブルの未然防止を図った。巡回では耳で異音を、手の指で振動や過熱状態を、鼻で異臭を、目視により状態変化を感じ取ることに集中して、異常を感じた時にはすぐに中央制御室に連絡する方法とした。施設保守点検は、状況変化を感じると感覚とスピード感が重要であると共に、機械を大切にしていたわる思いが必要であるので、これを一人一人認識して共有できるよう教育を継続した。

そして、発生した事象、対応した内容を記録として日報の中に残すことにより、施設の保守点検経歴が残るようにしている。これらの情報は、データベース化して共有化できるようにしている。将来的には、設備管理ソフトを適用し、設備の経歴管理をふくめ、予備品・消耗品、修繕、トラブル経歴として総合管理できるようにしたいと考えている。

日常点検の巡視では、五感に依存した管理だけではなく、データに裏図けられた管理も並行して実施している。過熱状態が気になれば、放射温度計を用いて数値的に評価して日常点検記録に残す（写真3）。軸受けなどは温度計が取り付けられているので、管理基準範囲を明示しておき、その範囲であることを確認する（写真4）。モータ音が気になれば聴診棒で再確認する（写真5）。



写真1 日常点検 異音の確認



写真2 日常点検 巡視



写真3 放射温度計による過熱状態確認



写真4 軸受け温度計日常監視



写真5 聴診棒を当て異音確認

4. クレハ環境ウエステックかながわ施設

1) 処理対象廃棄物

受入品目：産業廃棄物

汚泥・廃油・廃プラスチック類・紙くず・木くず・繊維くず・動植物性残さ・ゴムくず・その他

：特別管理産業廃棄物

感染性廃棄物・特定有害産業廃棄物
(廃油・汚泥)

2) 施設の構成

(1)処理能力：焼却 70t/日×3基

(キル&ストカー炉:2基、流動炉:1基)

破砕 136t/日 (混合破砕)

(2)発電能力：4,800kW

(3)建築構造：鉄筋コンクリート造、鉄筋造

(4)敷地面積：24,507 m²

(5)延床面積：17,020 m²

(6)焼却施設のフロー：図1に示す

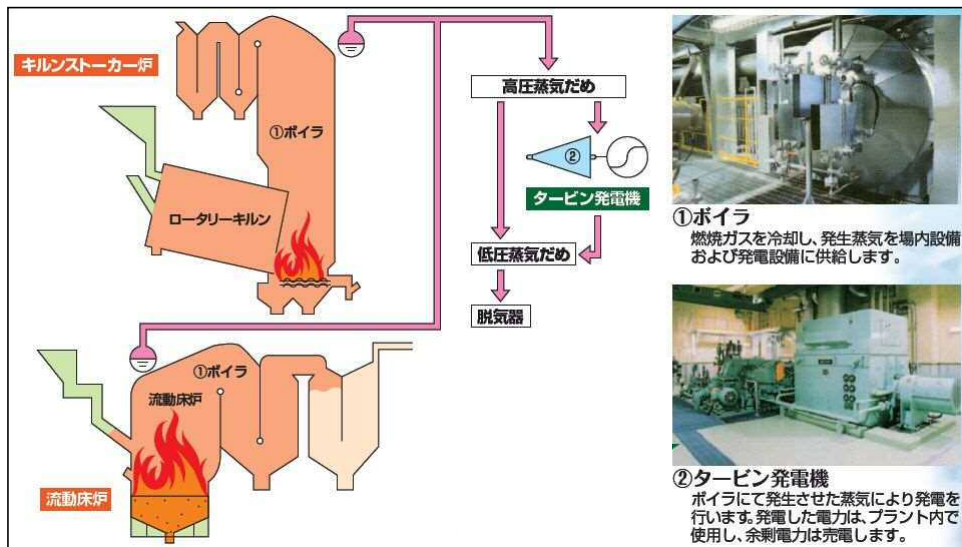


図1 焼却施設のフロー

3) 保守点検・整備

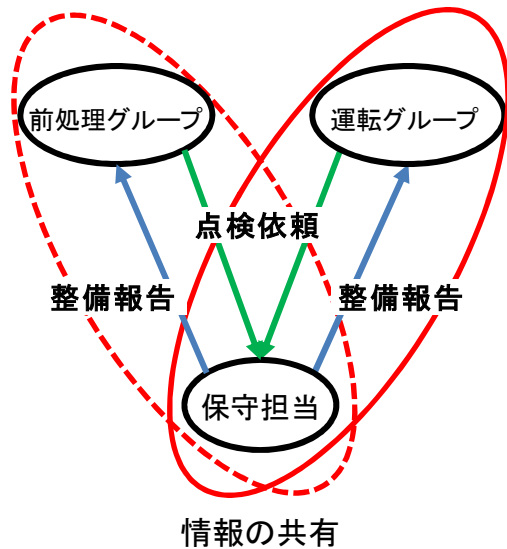
保守点検は図2に示すように、前処理施設の運転管理（前処理グループ）、焼却施設の運転管理（運転グループ）と両方の設備整備を行う保守担当との3構成で実施している。前処理グループと運転グループの巡視点検により発見された整備必要箇所について、中央制御室に連絡し情報の一元化を行って、中央制御室から保守担当へ点検修繕依頼する。また、同時に共有の情報ファイルに点検依頼事項を記載す



写真6 異音発生個所確認

る。保守担当は、整備方法・安全対応・点検整備工程を検討後、中央制御室に連絡して点検整備の段取りをして点検整備を実施する。点検整備が終了すれば、終了報告を中央制御室に連絡すると共に、共有の情報ファイルへ整備内容を記載する。日常点検整備報告は別途日報として記録され回覧される。

保守整備関係図



自社対応不能機器の整備計画
(計画休炉、年次点検整備等)

図2 施設の保守点検構成図

4) 日常保守点検事例

① 破碎物搬送コンベヤ異音対応

巡視者がコンベヤ駆動チェーン周囲より異音を感じ、中央制御室に連絡。保守担当がコンベヤ駆動チェーン緩みによる異音であることを確認。前処理ライン休止を確認してチェーンの張を調整し異音解消 (写真6、7、8)。



写真7 チェーンの緩みによる異音を確認



写真8 保守担当による調整で異音解消

② エコマイザシュート下二重ダンパのシリンダエア漏れ対応

巡視者が二重ダンパ下段エアースリンダのエア一漏れを確認、中央制御室に連絡 (写真9)。保守担当が修理済みのエアースリンダを用意した後、上段のダンパを閉めて固定。下段のエアースリンダを取り外し交換して復旧した (写真10、11)。この間中央制御室では、作業状況の連絡を受けながら安全対応を施している。エア一漏れしたエアースリンダはパッキンを交換して予備機として保管 (写真12)。



写真9 エア一漏れを確認



図 10 修繕済みのエアシリンダと交換



写真 13 聴診棒でベヤリング異音確認



写真 11 エアシリンダ交換・復旧



写真 14 ベヤリングの交換



写真 12 エアー漏れしたパッキンの交換

③ 異音を感じたポンプの修繕

巡視者が1階に設置されているポンプの異音を感じ、中央制御室に連絡。保守担当が異音の原因をベヤリングと判断し、ベヤリング交換の準備を行った(写真13)。中央制御室にライン切り替えの連絡。予備ポンプに切り替えた後、ポンプを取外しベヤリング交換。修繕したポンプを元の位置に取り付け。中央制御室と連絡を取り試運転して、通常ラインに戻した(写真14)。

5. おわりに

今回は、産業廃棄物処理施設の保守点検の概要と、クレハ環境の取り組みとして、日常保守点検の事例紹介をした。次号にて、主要機器の予防保全事例を含めた保守点検について紹介する。