

日本プロフェッショナルエンジニア協会

稲葉 光亮

横浜市資源循環局 鶴見工場 見学会実施報告

実施日：2024年8月21日（水）

見学者：7名

1. タイムテーブル

15:00～15:20	ビデオによる横浜市のごみの状況と施設概要の説明
15:20～16:00	施設見学
16:00～16:20	CO ₂ 回収装置の外観見学

2. 横浜市のごみの状況と施設概要

- 2000年まではごみの排出量は年々増加していたが、以降は家庭・事業所の努力により減少結果となった。ピーク時、7つの清掃工場が稼働していたが、現在、2工場は閉鎖し、1工場は休止となっている。
- 2022年度まで3R夢プランを遂行し、2023年度からはヨコハマ プラ 5.3（ごみ）計画を遂行し、リサイクル、ごみの削減を推進している。
- 大きな設備構成は以下となっている。
 - ① ごみピット
 - ② 焼却炉
850-950℃の温度を保ち、ごみを燃焼し灰にすることで体積を約40分の1にする。発生した灰は埋設のためトラックで本牧の処理場へ運搬する。
 - ③ ボイラー
焼却炉で燃焼したごみの高温排ガスにより蒸気を発生させ発電を行う。定格発電量は22,000kWであり、見学時は14,000kWの発電を行っていた。
 - ④ 排ガス処理装置
燃焼排ガスを大気へ放出する前に、粉塵除去、酸性ガスなどの除去を行う。
 - ⑤ 煙突

3. 見学会内容

濱田さまにアテンドいただき、以下、見学した内容の設備概要と質疑し回答いただいた内容を記す。

Q：質疑、A：回答

(1) 中央管制室

清掃工場全体を監視する場所。

日勤・夜勤の2交代制のシフトをとり24時間稼働している。

Q.24時間稼働ということだが、定期点検の頻度・日数はどの程度か？

A.焼却炉は3台あり、そのうち2台を稼働し、1台は止め、常に運転している。年に1度、電気関連の点検があり、その際は5日間、工場を停止する。

Q.最近では工場の運転を外部委託するケースが増えている。横浜市では外部委託を行っているのか？

A.行っておらず、横浜市の職員が運転を行っている。

(2) 投入ステージ

ごみを収集した車からごみピットへ投入する扉であり、車が近づくと自動で開く。ピット内のごみの堆積具合でオペレータの方が使用できる扉を指定する。見学を行った水曜日が横浜市の（家庭）ごみの収集日を外れており、収集車はほとんどいなかったが、収集日には数台の収集車が待っている状態になるということ。また、燃焼炉に送る空気の経路の吸い込み側になっており、負圧環境で、臭気が外部に漏れないようになっており、この点、当方が携わった医薬プラントの封じ込めに類似するところがある。



写真 横浜市ホームページ「鶴見工場 工場施設紹介」より※

(3) ごみピット

焼却炉に投入するまでごみを一時的に貯める場所。10階建てのマンションが入

る空間であり、ごみを均一に混ぜ空気を含ませることにより燃焼しやすくする。写真中、左手前および左奥に見えるのがごみクレーンであり、これを用いて焼却炉に続くホッパにごみを投入する。クレーンは一掴みで約5トンのごみを運搬することができる。

Q.プラントの運営において一番異常が出やすい箇所はどこか？

A.可動部が多いごみクレーンとなる。ごみを掴む爪の部分が使用している内に摩耗してくる。長寿化のため、摩耗が激しい部分については肉盛りし使用している。

鶴見工場では破碎の工程がないので起きていないが、最近ではリチウムイオン電池に起因する火災が起きている。火災が起きると火災そのものの消火、発生するガスに加え、消火のための散水によりごみが水浸しになり、燃焼できなくなる問題が発生する。破碎工程がある収集車でも火災は起きるので嚴重に分別してもらう必要がある。

Q.ごみの燃焼排ガスを熱源としたボイラーがあり、排ガスによる腐食は問題になっているか？

A.腐食・減肉は問題になっている。昨年度、伝熱管の更新工事を行い、今は問題なく運用できている。

Q.焼却炉の燃焼を維持するごみの最小投入量のようなものがあると思う。投入頻度はどの程度か？

A.1時間に3~4回、焼却炉は2炉稼働しているので1時間に6~8回の投入となる。

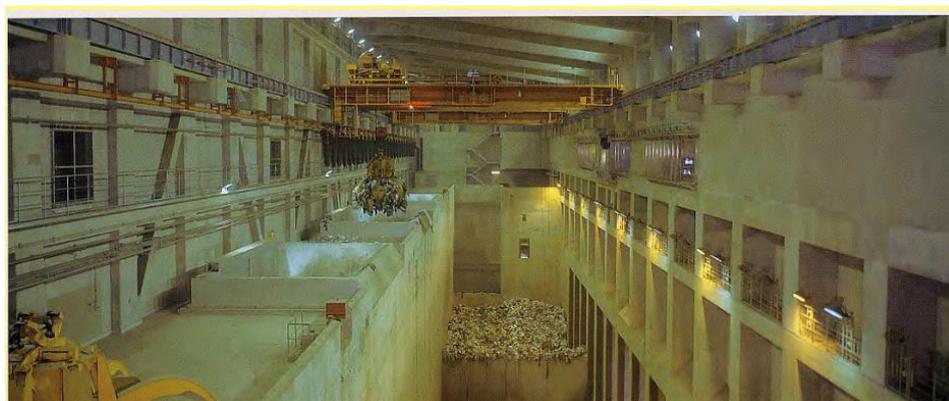


写真 横浜市ホームページ「鶴見工場 工場施設紹介」より※

(4) CO₂回収装置

CO₂利用回収（CCU）の実証試験の下、三菱重工業株式会社が製作し、煙突付近に設置されている。煙突へつながる配管からごみの燃焼排ガスを誘引し、CO₂を回収する。回収したCO₂はローリーで搬出する。本装置のための運転員は常駐しておらず、遠隔監視し、異常検知時に点検が行われる。

<参照>

三菱重工業株式会社ホームページ

ごみ焼却工場の排ガスからのCO₂回収とメタネーションへの利用実証の開始
～横浜市・東京ガス・三菱重工グループによる地域連携でのCCU共同実証～

<https://www.mhi.com/jp/news/23072802.html>

※横浜市ホームページ「鶴見工場 工場施設紹介」

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/gomi-recycle/shokai/shokyaku/kojo-tsur/tsurukousisetsu.html>

謝辞

このたびは貴重な見学の機会をいただき、また丁寧な説明をいただいた横浜市資源循環局 鶴見工場さまに厚くお礼を申し上げます。