

第 28 回エコ・リサイクル研修見学会報告書

身近なごみ発電施設の見学会

開催日 2023 年 9 月 26 日（火）参加者 23 名の参加者と共に
東埼玉資源環境組合第 2 工場（草加市）・中川水循環センター（三郷市）
の見学を致しました。

見学施設概要

施設名	東埼玉資源環境組合 第二工場ごみ処理施設
所在地	草加市柿木町 1 0 7 番地 1
事業期間	建設期間：平成 25 年 3 月 27 日から平成 28 年 3 月 31 日までの約 3 年間 運営期間：平成 28 年 4 月 1 日から平成 48 年 3 月 31 日までの 20 年間
処理方式	ガス化方式直接熔融型コークスベッド形
処理能力	297 トン/日（148.5 トン×2 炉×2 系列、24 時間連続運転）
受注者	建設：JFE エンジ・鴻池組特定建設工事共同企業体 ※ 1 運営：エコサービス東埼玉株式会社 ※ 2

※ 1：JFE エンジニアリング株式会社と株式会社鴻池組との JV(特定建設工事共同企業体)

※ 2：第二工場ごみ処理施設の運営事業を行うために JV により出資・設立された特別目的会社(SPC)

施設のテーマ、愛称など

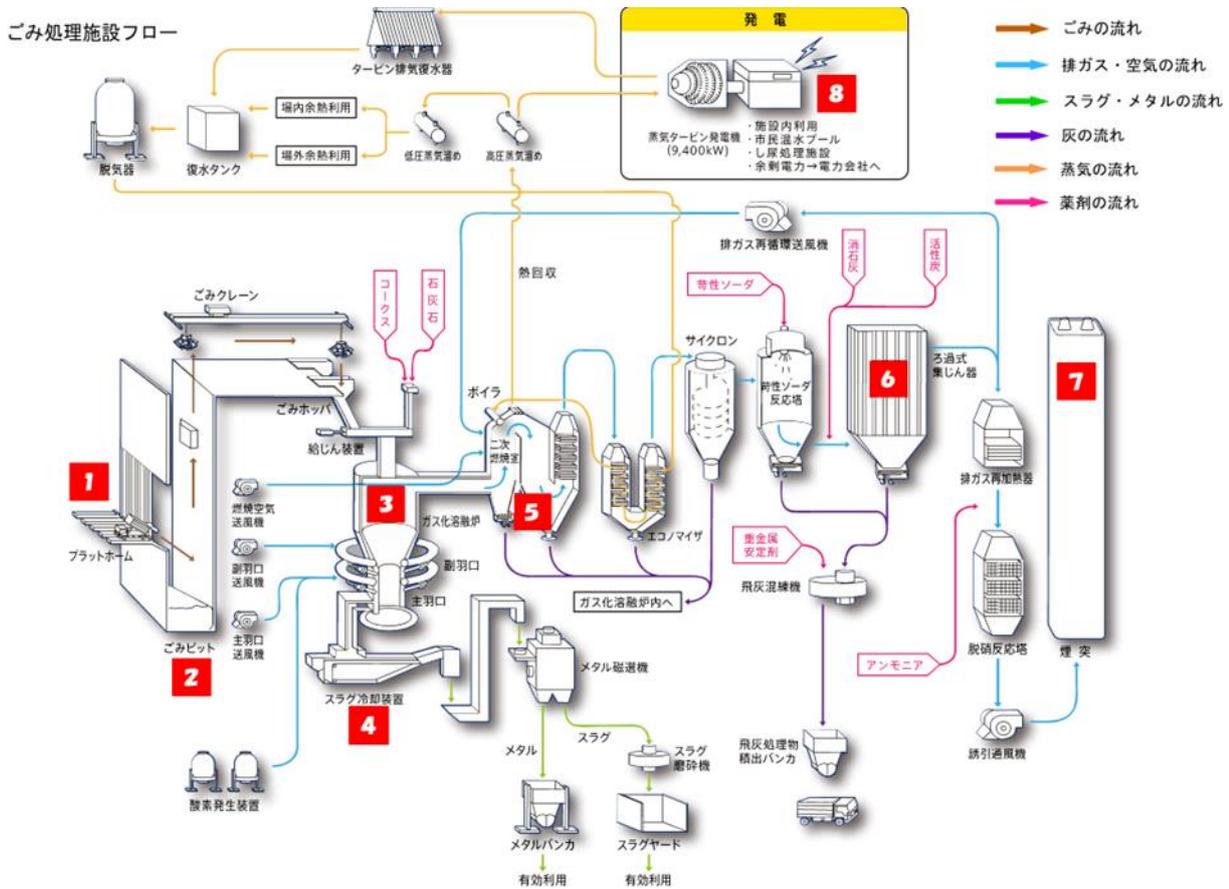
「人と自然との共生」をテーマに周囲の環境保全に努め、安全性・安定性・効率性を柱



としてごみの処理をするとともに、余熱の利用及び資源の有効利用を図った循環型社会の形成を実現する施設として建設・運営している。

草加市柿木町に建設された施設で、資源の節約と分別して再利用するという思いから、柿の木を意味する英語「persimmon」、再利用を意味する「recycle」、この二つを融合させ、「PERSICLE」という愛称をつけた。

ごみ処理、発電、スラグ・メタル回収フローの概要



画像：<https://www.reuse.or.jp/facility01.html?eid=00013> から抜粋

0. ごみ収集車のごみの重量をごみ計量機で測定し、プラットホームに運ぶ
1. ごみ収集車の荷台を傾けてプラットホームからごみをごみピットに投入
2. クレーン操作室からクレーンを自動操作し、ためられたごみピット内のごみをかき混ぜ、ガス化溶融炉に送る
3. ごみをガス化溶融炉で高温ガス化・溶融処理（副資材（コークス・石灰石）を使用）し、合成ガスと溶融物（スラグ・メタル）に分離する
4. スラグ冷却装置で溶融物（スラグ・メタル）を冷却することで固形化し、スラグ・メタルになる。その後、メタル磁選機でスラグ・メタルを強力な磁石にかけることで鉄分を分離、メタルバンカで鉄分を一時的に貯められた後、銅製品などの原料として再利用するために外部へ搬出する。また、スラグ磨砕機で細かく砕き、スラグヤードに一時的に保管された後、路盤材などの原料として再利用するために外部へ搬出する。スラグ・メタルいずれも有価で買い取りされている

5. 合成ガスはボイラで高圧蒸気に変換され、発電に利用する（後述）。排出された排ガスは、エコノマイザで冷却、サイクロンで塵芥（じんかい）を除去、苛性ソーダ反応塔で塩素や塩化水素などの有害物質を中和する。



6. 過式集じん器で排ガスをろ過布に通すことで塵芥を捕捉し下部から排出する。苛性ソーダ反応塔と過式集じん器から排出された飛灰は、飛灰混練機で重金属固定化剤を使用して固体化し、一時的に保管された後、最終処分場へ搬出する。排ガスは、排ガス再加熱器で水分を減らし、脱硝反応塔での反応効率を高め、脱硝反応塔でアンモニアを使用し窒素酸化物を除去する。誘引通風機で排ガスを吸引し、煙突へ送る

7. 誘引通風機から送られた排ガスを煙突から大気中に放出する

8. ボイラから発生した高圧蒸気を高圧・低圧蒸気溜めで一時的に貯められ、蒸気タービン発電機で発電したり、場内・外余熱利用したりする。その後、タービン排気復水器から腹水タンク・脱気器に送られ、溶存ガスを除去し再びボイラに戻される。余剰電力は有価で買い取りされている



所感

第二工場ごみ処理施設の処理方式を調べたところ、分別リサイクルが困難なごみや有害物質を含むごみを高温溶融処理することができ、メタル・スラグなどを回収・有効利用できるメリット等があるようです。一方で、初期投資・運営費が高く、コークスを使用するため二酸化炭素の排出量が多いようです。

ごみとして処理する総量を極力減らし、施設規模の縮小や市に2つある施設を1つに減らしていくために、法律・条例で規制・インセンティブが発生する仕組みを作ることと同時に、事業者や市民が4R（Reduce（発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再生利用）Refuse（拒否））を意識し行動する必要があると感じました。市民レベルの行動変容を進めるため、これからも自己学習をし続け、泥臭く地道な啓発活動をしていきたいです。

（報告者 藤田 潤氏）

浄水場でも発電

中川水循環センター(三郷市)見学記録



下水汚泥を微生物で分解する際に発生するバイオガスを使って、焼却と発電。

日時:2023年9月26日14時~16時

・今回の研修見学会のポイントは、「身近な発電施設」の見学会である。施設見学の記録では、中川水循環センター(以下センター)の概要と、センターで取り組まれている再生可能エネルギーとしてバイオガス発電施設、太陽光発電施設、小水力発電設備があるが、特にバイオガス発電施設を中心とした。

<埼玉下水道公社の概要・特徴>

・このセンターの事業者は、公益財団法人埼玉下水道公社(以下公社)である。公社の主な事業内容は、流域下水道の維持管理業務、水循環、資源循環等に係わる調査研究、市町の実施する下水道の維持管理業務の技術的支援、下水道に関する知識の普及などである。

・公社では、地域的にはおおよそ埼玉県右側半分の市町村から排出される下水を5つの流域下水道を維持管理している。(注:流域下水道とは、埼玉県内の複数市町村の公共下水道をつないで下水を集め、まとめて処理する下水道である。)埼玉県民の約76%にあたる約560万人の下水を処理している。5つの流域下水道では6つの水循環センター(下水処理場)で下水処理されている。下水処理場の処理水量規模で比較すると全国の流域下水道のなかで埼玉県下水道公社が上位3位(荒川水循環センター、し新河岸川上流水循環センター、中川水循環センター)までを占めている。

<中川水循環センターの概要・特徴>

・中川水循環センターは、昭和58(1983)年4月から供用開始され、約50年経過している。処理面積(全体計画)は、約3万 ha で、埼玉県東側の春日部市、越谷市、草加市、三郷市など11市4町の下水を処理している。現状の処理人口は約142万人である。下水道方式は、雨水は別に処理するタイプで分流式下水道と呼ばれている。現状の処理能力は、1日当たり最大約61.3万 m^3 である。

・下水は、砂ろ過設備、反応タンク(注:空気を送り活性汚泥(微生物)の働きで汚れを分解する)、最終沈殿池、消毒設備等から構成される水処理施設で処理されたあと汚泥処理施設で下水汚泥

が処理され、河川に放流され東京湾へ流れる。下水に含まれる窒素、リンについては東京湾での赤潮大量発生と酸素不足による魚類酸欠の原因となるため、水処理高度処理施設を導入して窒素、リンを除去することで東京湾の富栄養化の防止に努めている。

・センターの敷地面積は60ha(おおよそ18ホールのゴルフ場の広さ)もあり、公社が管理する6つの水循環センターの中で最も広い。そのため、沈殿池、反応タンクなどの水処理施設の屋上は、オープンスペースとなっているが、公園、野球場として利用されており、三郷市の三郷スカイパークと呼ばれている。

<汚泥消化施設・バイオ発電施設>

・下水汚泥量の減量化、下水道資源(バイオガス)の有効利用、温室効果ガス排出量の削減を目的とした汚泥消化施設を令和2年11月に完成させ、さらにバイオ発電施設を導入して令和3年11月から発電を開始した。下水汚泥消化設備としては高濃度対応型ろ過濃縮機、消化タンク4基、ガスタンク2基、汚泥消化棟などである。消化タンク(注:汚泥の中からガスを取り出す施設)からのメタン発生量は1200万Nm³/年(注:6割が汚泥の減量化のため焼却炉の燃料とし、残り4割がバイオガス発電に利用される)で、バイオガス発電量は、年間925万kwh(計画値)で、2100世帯分相当である。発電価格は、39円/kwh(20年間)(FIT制度)(注:FIT制度とは固定価格買い取り制度のこと。再生エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度)とのことである。消化タンクから排出された汚泥は4基ある焼却炉で焼却されると共に焼却で排出された焼却灰はセメント会社で再利用されている。

引用参考資料:

- ① (公財)埼玉下水道公社、人・水・未来をつなぐ下水道、パンフレット
- ② 埼玉県下水道局、(公財)埼玉下水道公社、中川水循環センター汚泥消化施設について(見学会資料)

(報告者:運営委員 瀬田 恵之氏)



15市町のデザインマンホールの蓋で、下水の流れを確認。下水処理水の池には鯉が泳いでいました。