

(第 170 回) 神奈川研究会議事メモ

開催日	2025 年 10 月 23 日（木）	出席者 敬称略	西村二郎・山崎博・持田典秋・神田稔 久・宮本公明・飯塚弘
時間	13 時 30 分～15 時		
場所	町田市バイオエネルギーセン ター		
技術課題	町田市バイオエネルギーセンター見学		
概要	町田市バイオエネルギーセンターは 2022 年に稼働を開始した新鋭のゴミ焼却 場で 、首都圏初の乾式メタン発酵による都市ごみ処理施設を有している。 発電した電気は、所内電力に使用し、残りを下水処理場に自己託送をしたり売 電し たりしている。 リチウムイオン電池等による発火は後を絶たず、竣工直後には大火災に見舞わ れ、 たが、現在でも 1 日平均 3 件の発火事故が起きている。 敷地面積 77,000m² ストーカ式焼却炉 129 トン／日 2 基 バイオガス化設備 高温メタン発酵 50 トン／日 不燃・粗大ゴミ処理施設 発電設備 蒸気タービン 6,220KW バイオガス発電機 250KW 3 基 総工費 350 億円 内 3 分の 1 が補助金 設計・施工 （株）タクマ		



2 トンのクレーンバケットと参加者

概要



工場全景と参加者

会員からのコメント

まず、設備（建物及びプラント）の規模に圧倒された。私の居住地（人口～10万人）のゴミ焼却設備は比べ物にならない。経済性もあるとのことだったので素晴らしい！

- * リチウム・イオン電池内蔵家電製品をそのままゴミ出しするのは非常識！：法律で罰してもよいのではないか。
- * 固形ゴミからは鉄とアルミが磁選により分別回収されているとのことだった。非磁性の SUS304 等、銅は更なる選別が必要になるが、出すときに、何とかならないか？
- * 廃プラ等の取扱い：①ペットのような同等品としてのリサイクル化、②パレットのような下等プラ製品としてのリサイクル化、③流動層で分解してガスとして回収するか、④一般可燃ゴミの助燃材として焼却するか、どの方法が最も経済的なのだろうか？
- * 生ゴミ：発酵させ、メタンガスを回収し発電用燃料としているとのことだった。家庭用のコンポストは発生するガスをメタンとして放出しているので良くない。
- * 全体としての経済性を具体的な数字として知りたかった。
- * 自治体は法人はもとより家庭に対しても、ゴミの出し方について、高度な要求をしても良いのではなかろうか。

（西村）

会員からのコメント	(1) 見学したのは 2022 年 1 月に稼働を開始した首都圏初のバイオガス化施設とごみ焼却施設を一体化した先進的な施設です。生ごみを発酵させてメタンガスを生成し、そのガスを利用して発電を行い、焼却設備の蒸気タービン発電と組み合わせることで、施設全体の電力消費を賄っています。全体としての発電量の経時変化、温水プールなどの温熱利用量等、エネルギー収支などがあればと思います。 (2) 関東地方では唯一となる大規模なコンバインド方式（ストーカ式焼却炉＋乾式高温メタン発酵）であり、他にも、燃焼排ガスをういたいちご栽培の実証実験など、新規性に富んだ事業を積極的に実施しているようです。ただ、コンバインド方式は、それぞれの方式を単独で導入する場合とは異なる、複合システムならではの難しさや課題が存在しそうです。 (3) 私が住んでいる清水町（静岡県）はごみ処理施設がありませんので、一部、隣接する沼津市にごみ処理を委託しております。そこで生ごみは焼却して排熱を近くの温水プールに利用しています。容器包装法対象のプラスチックごみは、定期的に分別がなされているかをチェックされ、処理業者に引き渡しています（もっとも沼津に出す前に町内でも分別を確認して出しています）。 (4) 生ごみ、プラスチック、紙ごみ等のごみは、各組の管理している自宅近くのごみステーションに出す。月末の日曜日には、瓶類、金属類等の資源ごみ、木くずを近くの公園に持ち込み、自治会が回収しています。（飯塚） ・ ごみ選別に、大変な人手と手間が掛かっていることを改めて知った。家庭でもごみをきちんと分別しているが、最終段階で改めて、それを人間が手で確認しなければならないもどかしさを痛感した。 ・ 焼却は、以前は流動床式で行われていたが、建て替え後は一般的な火格子式にわっていた。火格子式の方が運転が容易ということであったが、ごみの量や性状が変化する中では、流動層式は不向きであったのかなと思った。 ・ 先進的なバイオガス化設備が設置されていたが、ごみ処理としての比較では、単純な焼却式に比較して経済的優位性は見いだせないように思われる。町田市でも、設置の理由は住民との話し合いのなかで出された要望を汲んだものというところであった。 ・ 見学設備は主に小学生を対象として作られているようであるが、これは小さい時からの教育が大人になった時の良い習慣に結び付くという経験（小さい時の禁煙教育が大人になった時の低喫煙率に結びついているという事例）を基に行われているようである。（神田） 会社に在籍当時、別の部署でごみ焼却設備の建設を行っていたため、排ガスの処理に関して相談を受け、設備開発を行ったことがあり、ごみ焼却設備には馴染んでいるし、何か所も訪れている。確かに最新の設備だけあって、非常にスマートで、見学者にやさしい設備となっている。 目立たないけれど焼却設備の弱点は、臭気と排煙処理（NOx、SOx、HCl）であるが、この点はしっかりカバーされているようだ。 この施設は、バイオエネルギーセンターをうたっていて、生ごみの発酵処理が目玉となっているが、家庭用のごみに含まれる生ごみは黄色い有料の袋に入ったまま、直接焼却されている。従って、バイオガス化されるのは、多量に出る業務用の生ごみの処理ということであろう。しかし、生ごみを発酵させてガスを回収し、それにより発電しているが、CO2 削減に寄与しているわけではない。生ごみを直接燃焼した方が、設備も削減できるしすべ絵が簡略化できるのではないだろうか。 （持田）
------------------	---

会員からのコメント

- 2022 年 1 月に稼働を開始した町田市バイオエネルギーセンターは、バイオガス化施設と家庭ごみを焼却する施設が併設された最新鋭のごみ処理発電施設ということで、今回、説明員の方から丁寧な説明を受け興味深く見学した。
- 巨大な空間の可燃ごみピットには、ごみ収集車から黄色の「燃やせるごみ専用袋」に詰められた大量に放り込まれ、一度に 2 トンを掴める巨大なクレーンがごみを混ぜて均一化する様子を実際に見るのは初めてで、印象に残った。
- 処理施設内の臭気が外に出ないように、処理施設内は僅かに負圧に保たれ、燃焼炉の空気として使われて脱臭され、また、人の通る通路の一部の箇所には、エアカーテンを設けて臭気が通路側に来ないように工夫され仕切られていた。
- 町田市は「燃やせるごみ専用袋」（黄色）、「燃やせないもの」（緑色）、「容器包装プラスチック」（ピンク）を指定して購入して使用する規則になっている。ここまで徹底しないとゴミの分別が守られないという事なのか。規定のごみ袋は市販品より単価が高く、世帯あたり年間 1 万円程度の支出になるのでは。
- 燃やせないごみは、移動するコンベヤ傍での硬質プラスチック、小型家電、処理困難物を人が手で選別する作業を見たが、その労働環境は大変に厳しい。将来的には AI とロボットの学習進化によって、機械化したいものだ。
- バイオガス化施設では、前処理として、ごみピットからごみクレーンで掴み上げた燃やせるごみを先ず細かく粉砕、これを選別機にかけてビニール類や布類などの不適物を除去し、バイオガス化に適したものを選別する。
- 巨大なメタン発酵槽は(20t/day×2 系列)の円筒横置き鋼板製で、槽内は円周方向に攪拌されながら約 55℃に加熱され、有機物の高温メタン発酵が進行する。発酵槽内の有機物の滞留時間は 20 日間程度とのことであった。発酵槽内のプロセス条件や運転データ等を聞きたかったが、これらはメーカーとの間での機密条件とのことでは聞けなかった。
- 発酵槽からのバイオガスは、不純物を除去してから、ガスエンジン発電機(250kW×3 基)に送られて、最大 750kW を発電する。バイオガス発電の電力は国の固定価格買取制度の対象で、35 円/kWh という高値で買い取られる。なお、ごみ焼却炉の排熱ボイラーからの蒸気による蒸気タービン発電量は 6220kW となっており、発電量は蒸気タービン発電が全体の約 90%を占める。
- 施設は特に小学生向けの見学者に分かりやすい展示の工夫がみられたが、大人向けとしては、環境負荷低減、プロセスの内容、エネルギーバランス、トラブル解決、経済性を含む分析結果等を知りたかった。今回、大人向けの展示の工夫や特に運転で得られた技術的な説明があればさらに良かった。
- 国内の同じ横型(Kompogas システム)の乾式メタン発酵と発電の施設は、
 - ・東京都町田市(処理量 50t/日) 設計施工(株)タクマ
 - ・京都府宮津市(処理量 20.6t/日) 設計施工(株)タクマ
 - ・兵庫県朝来市南但広域行政事務組合(処理量 36t/日) 設計施工(株)タクマ
 - ・京都府京都市(処理量 60t/日) 設計施工 日立造船(株)、
 - ・山口県周防市(処理量 51.5t/日) 設計施工 川崎重工業(株)、
 - ・鹿児島市(処理量 60t/日) 設計施工 川崎重工業(株)
- 国内の縦型(DORANCO システム)の乾式メタン発酵と発電の施設は、
 - ・香川県菱川町(株)富士クリーン(処理量 73t/日) 設計施工 栗田工業(株)
 - ・埼玉県寄居町 オリックス資源循環(株)(処理量 100t/日) 栗田工業(株)
- バイオガス発酵発電関係の技術解説文献としては下記資料を参考まで。
 - ・環境省：<https://www.env.go.jp/content/900537010.pdf>
 - ・川崎重工：<https://www.khi.co.jp/rd/magazine/pdf/176/n17608.pdf>
 - ・タクマ：<https://www.mpobin.net/research/data/129th0ta.pdf>
 - ・富士クリーン：
https://www.mizuho-rt.co.jp/archive/event/2022/pdf/biomass0307_04.pdf

会員からのコメント	・2022年に350億円（補助金を含む）かけて建設された町田市のゴミ処理施設で、不燃ゴミ、可燃ゴミの処理だけでなく、首都圏で初の生ゴミ発酵メタンガス生成工場を持つ。焼却炉は258t/日、発酵装置は50t/日の能力があり、焼却炉の排熱は発電に使われ6220kw、発酵メタンは250kwX3基で同じく発電につかわれている。工場面積17,000m2で非常に長細い建物の端から端までを案内いただいた。 ・私の住んでいる小田原市では、焼却ゴミ（生ゴミや可燃物）、プラスチックゴミ、不燃物（家電品、小さくした家具）、資源紙、衣類が曜日ごとにゴミステーションで回収されます。隣の開成町では、不燃物をさらに細分化して、ガラス／陶器、電池、電球などを分けています。このくらいすれば、リサイクルも効果がでるのではと思います。 ・町田のシステムでは、なんでも黄色い袋に入っているのどうやっているのか疑問でしたが、風力選別と磁力選別と手選別で対応しているようです。ただ、手選別は処理能力に限度があるしコストアップ要因なので、回収での家庭での選別を進めないといけなくなると思いました。 ・バイオガス化設備は、巨大な横向き円筒2基で入り口から選別された生ゴミを横方向に順に移動させ20日掛けて嫌気発酵させて発生したメタンガスを脱硫処理して発電機に回すという仕組みになっている。なかなかの設備だと思いました。 ・近年焼却場の火災が話題になる、不燃物中のリチウムイオン電池（小型家電）などは事前にコンベアで目視して手作業で選別するものの、小さな発火事故は毎日発生しているとのことで、小型家電の分別収集を強化しないといけないと思った。 ・設備を通して見ると、自然するゴミや発酵メタンから生まれる熱エネルギーをプールに有効利用していることは今後のありかたを示していると感じた。 （宮本公明）
------------------	--

幹事会 報告	・11月21日の懇親会は30名弱で開催 ・次年度予算は200万円で提案予定
今後の 予定	11月 飯塚氏 リモート方式 12月 神田氏 リアル方式 1月 持田氏 リモート方式 2月 山崎氏 リモート方式 3月 猪股氏 リモート方式 4月 見学会 5月 西村氏 リモート方式 6月 宮本氏 リアル方式 7月 大谷氏 リモート方式 8月 飯塚氏 リモート方式
次回日程	1. 日時 2025年11月11日（火）15時～17時 2. 課題 飯塚氏提供 3. 方式 リモート方式
次々回 日程	1. 日時 2025年12月9日（火）15時～17時 2. 課題 神田氏提供 3. 方式 かながわ県民センター7階701会議室 4. その他 会の終了後に忘年会を予定しています。