

令和5年度 会派行政視察実施報告書

(視察先1箇所につき1枚)

会 派 名	上志の風
事 業 名	鹿児島市南部清掃工場（バイオガス施設・高効率発電施設）運営事業
事 業 区 分	行政視察

1 上田市での課題と研修・調査の目的

上田地域広域連合では、資源循環型施設建設に向けた環境影響評価を目下実施しているところだが、それと並行して、上田市では生ごみたい肥化施設を丸子陣場地区に計画している。
 生ごみを資源化する場合、たい肥化するかガス化するかの2通りの方法に大別されるわけだが、鹿児島市ではガス化し、都市ガス事業者に精製したメタンガスを販売するという選択をした。
 将来を見通したとき、たい肥化、ガス化のどちらがベターな選択となりうるのか、そのメリットとデメリットを調査研究するため鹿児島市の南部清掃工場の取り組みを視察させていただいた。

2 実施概要

実施日時	視察先	鹿児島県鹿児島市
令和6年2月7日（水） 9：30～11：30	担当部局	鹿児島市南部清掃工場
報 告 内 容	<p>1 視察先の概要</p> <p>面積：547.58km² 人口：586770人 市の木：くすのき 市の花：キョウチクトウ 鹿児島県中部に位置する市。 鹿児島県の県庁所在地および人口が最多の都市で、中核都市になっている。 南九州地域の主要拠点都市 周辺は火山灰土のシラス台地となっており、桜島大根の生産が有名。 古くより島津家による薩摩藩77万石の城下町として栄える。 大隅、奄美、沖縄方面とは定期航路が就航している。</p>	

2 視察先の特徴

鹿児島市南部清掃工場に関するものは以下の通り。

①バイオガス施設

生ごみや紙ごみなどから発生したバイオガスを精製し、都市ガスの原料（メタンガス）として供給している。（日本初の取り組み）

- ・再生可能エネルギー 地産地消の推進
- ・エネルギー源としての廃棄物の有効利用
- ・化石燃料使用の抑制

②高効率発電

ごみ焼却で発生する廃熱を有効利用した高効率発電

（旧工場では 3000kw だったものが新工場では 4700kw まで効率上昇）

- ・エネルギー源としての廃棄物有効利用

③事業方式： DBO（Design-Build-Operate）方式

公共が資金調達し、設計、維持管理、運営までを一括契約し、民間を活用する公設民営方式

- ・民間の経営能力と技術的能力の活用

◆事業概要

落札者：川崎重工業グループ（構成企業は 8 社）

運営委託事業者：グリーンパーク鹿児島（株）（特別目的会社）

建設期間：平成 29 年～令和 3 年 12 月 31 日（4 年間）

維持管理運営期間：令和 4 年 1 月 1 日～令和 24 年 3 月 31 日（20 年 3 ヶ月）

事業費：349 億 9200 万円（8%税込み）

焼却施設処理能力：110 t X 2 炉 = 220 t / 日 ストーカー方式

バイオガス精製能力：30 t X 2 基 = 60 t / 日

処理対象物：燃やせるゴミ し尿処理施設からの脱水汚泥

焼却余熱利用：ごみ発電（高効率発電 4710KW）

バイオガス利用：都市ガス事業者にガスの原料として売却

運営事業者 グリーンパーク鹿児島（株）について

川崎重工業（株）、テスコ（株）出資により南部清掃工場の運営を目的に設立された特別目的会社（SPC）である。

報
告
内
容

3 視察項目について

会派から送った質問項目に対して、福永工場長様より一問一答で回答いただいた。

Q1) 清掃工場用地取得についてどのような経緯だったのでしょうか。建設用地決定までに苦労されたことはなかったのでしょうか。また、この工場では鹿児島市内の全ごみ処理量の何%を処理するのでしょうか。

A1) 旧工場取得時に工場棟立替用地を取得していたので、特段問題はなかった。用地は昭和40年代に県が整備した臨海埋め立て工業用地なので、周辺住民との協議もなかった。管理棟と工場棟を別々に建設し、管理棟は内部改修して再使用している。

鹿児島市内には南部清掃工場のほか北部清掃工場があり、南部では「燃やせるごみ」の処理を行っており、概ね40%を処理している。

資源ごみ、粗大ごみ、燃やせないごみ等は北部清掃工場で全量処理している。

Q2) 発電された電気は施設内で消費されるだけでなく売電もされるようですが、場内消費と売電の割合はどうか。また、メタンガスは全量を販売するのでしょうか。

A2) 場内消費：売電＝およそ3：7である。

また、メタンガスは全量を都市ガス事業者に売却している。

Q3) 事業費は約350億円とのことですが、財源内訳はいかがでしょうか。また、ランニングコストの見込みはどの程度でしょうか。

更に、売電とガスの販売から得られる収入は年間どのくらいになるのでしょうか。

A3) 20年間の全事業費の内訳は、税込みで、建設工事費が213億円、運営委託費142億円となっている。財源は国庫支出金が90億円、地方債が108億円、一般財源が81億円、残りの76億円が売電と売ガス収入で補填される見込み。

ランニングコストについては運営委託料、維持補修費が年間7億円。売電・売ガス収入がそれぞれ3億と1億と見ているので、約4億円が年間収入となる。差し引き3億円が一般財源からの支出となる。旧工場と比較し、1億7000万円のコスト削減になっている。

Q4) 脱水汚泥も用いてガスを作るとのことですが、衛生処理センターから汚泥の運搬やそれに伴う臭気対策はどのようにされているのでしょうか。

A4) 汚泥は含水率84%に脱水し、運搬については深ボディーかつ天蓋つきで行っているため特に臭気に対する苦情などは出ていない。

Q5) DBO方式での運営とのことですが、この方式を採用した背景や理由はいかがでしょうか。また、この方式を採用することで市が受けるメリットは何でしょうか。

A5) 鹿児島市PFI導入基本方針に基づき、庁内の導入検討会に諮り、DBO方式を採用した。設計、建設、維持管理、運営までを一括発注する方式であることから事業者によって長期的に適切な維持継続がなされるものと考えている。メリットとしては運営における20年間の歳出の平準化が図られ、市と事業者との適切なリスク分担が図られる点が挙げられる。

Q6) 最終的に残る焼却灰はタイルやレンガに再利用されるのでしょうか。

A6) 焼却灰の再利用は現在のところしていない。
鹿児島市では南部・北部工場ともに、焼却灰は国の管理基準に従い、横井埋め立て処分場（残存年数は70年）に埋め立て処分している。

Q7) 生ごみ処理は大きく分けて、たい肥化するかガスに資源化するか2択になると思いますが、貴市がガス化を選択した理由は何ですか。また、市内には他にたい肥化施設もあるのでしょうか。

A7) 生ごみをたい肥化するには分別の仕方が変わることから、現状の分別のまま資源化できるバイオガス施設を選択した。また、工場から500mほど離れた場所に都市ガス事業所があり、ガス管による搬送がしやすいという環境もあった。
下水道処理施設にはたい肥化施設を保有している。

Q8) ごみの減量化に対する貴市の考え方はいかがですか。

A8) 平成28年度から、市民一人当たりの一日の家庭ごみ量について、470g（前年度比-100g）を目標に、金属類や剪定枝の資源化に取り組み、令和5年9月に達成した。今後は第4次一般廃棄物処理基本計画において、プラスチック資源循環の取り組みなど3Rの推進を進めることにより、令和13年度までに437gにすることなどを目標にしている。

Q9) 貴市では、2050カーボンニュートラルに向けて今後どのような取り組みをされるのでしょうか。

A9) CO₂と水素を化合させることでメタンガスにする技術が確立されていることから、温暖化原因となるCO₂自体をガス化する取り組みにチャレンジしていきたい。

グローバルな規模で 2050 年までにカーボンニュートラルな社会を実現するという目標を掲げ世界が動き始めている中、上田市では令和 5 年 11 月に環境省の脱炭素先行地域に採択され、令和 6 年度から総事業費 55.6 億円の大プロジェクトが始まる。また、上田地域広域連合が計画する資源循環型施設は現在、環境アセスメントが進行しており、4 年後くらいには着工の運びとなることが期待されている。上田地域の脱炭素社会を実現するために、この資源循環型施設も将来的にその一翼を担う施設になることは疑いの余地はない。

鹿児島市では、今までも南部清掃工場で燃やしたごみから排出される廃熱を用いて発電を行ってきたが、昨年からの稼働を始めた新工場では発電に加え、紙ごみや生ごみを発酵させ取り出したバイオガスから、メタンガスを精製し、地域内循環させるという日本で初めての取り組みを行っている。

上田市が描く資源循環型施設では、生ごみはたい肥化し、燃えるごみの減量化を図るとの考えだが、昨今のエネルギー価格の高騰や中東地域の地勢学リスクの高まりから、エネルギーの地産地消を進めようという機運が高まっている。資源に乏しい日本において、廃棄物からエネルギーを生み出し、地域内循環させるという発想は大変合理的であろう。

生ごみをたい肥化した場合、臭気の課題や、たい肥の品質管理にまだまだクリアしなければならない課題が多いことから、ガス化してそれを市域のエネルギーとして活用する方向が上田市でも考えられないかという思いを強くした。さらに鹿児島市では温暖化の原因となる CO2 自体をメタンガスに変換して活用しようという未来戦略まで描いているとは、維新の志士達を多数輩出した薩摩の気質であろうか。上田市にもこうしたチャレンジングな発想が今まで以上に求められている。

