

産業建設委員会視察報告書



(1日300tもの処理能力を持つ佐賀市清掃工場)

平成29年7月

産業建設委員会視察報告書

目次

内容

I 視察報告概要	1
1 視察日程.....	1
2 視察先及び視察事項.....	1
3 視察の目的.....	1
4 佐賀市清掃工場の取り組み.....	1
5 視察参加者.....	2
6 視察研修の様子.....	2
II 視察内容	3
1 佐賀市の概要.....	3
2 佐賀市議会の概要.....	3
3 佐賀市清掃工場について.....	4
(1) 佐賀市清掃工場概要.....	4
(2) 佐賀市清掃工場におけるごみ焼却熱の有効利用.....	4
4 バイオマス産業都市の選定.....	5
(1) バイオマス産業都市とは.....	5
(2) 「バイオマス産業都市さが」として佐賀市が目指す将来像.....	5
5 清掃工場二酸化炭素分離回収事業.....	7
(1) 清掃工場二酸化炭素分離回収実証実験.....	7
(2) 清掃工場排出二酸化炭素の販売.....	8
(3) 藻類関連産業集積のための今後の事業展開.....	9
(4) 藻類に関する研究機関設立.....	9
(5) 「さが藻類バイオマス協議会」の発足.....	9
(6) 二酸化炭素の活用から始まった地方創生策.....	9
(7) 質疑応答.....	10
III 委員の感想等 ～ 視察を終えて ～	11

I 視察報告概要

1 視察日程

平成29年7月19日(水)～20日(木)

2 視察先及び視察事項

佐賀県佐賀市

- (1) バイオマス産業都市^{※1}の取り組みについて
- (2) その他市役所周辺施設
 - ア ぎやらり一大和
 - イ 道の駅大和 そよ風館



(佐賀市役所本庁舎)



(ぎやらり一大和前にて)



(道の駅大和そよ風館)

3 視察の目的



(二酸化炭素分離回収設備)

佐賀市はこれまで、清掃工場のごみ焼却による余熱や発電など活用する取り組みを進めてきたが、この取り組みをさらに進めるため、平成26年11月10日に内閣府ほか6省が共同で推進している「バイオマス産業都市^{※1}」の選定を受け、地域のバイオマス^{※2}を活用した産業創出と地域循環型の再生可能エネルギーの強化を図り、環境にやさしく災害に強いまちづくりを目指している。

佐賀市清掃工場では企業と連携した研究の結果、ごみ焼却時に発生する二酸化炭素の分離回収に成功している。分離回収した二酸化炭素は民間企業の藻類培養施設へ販売。農作物の育成促進に活用する実験を行うなどで、地域の農産業に貢献している。そこで、産業建設委員会の所管事務調査として、佐賀市のバイオマス事業について、その取り組み内容、導入効果及び課題などを調査し、新たな視点で議会の活性化並びに今後の審議の参考にすることを目的とするとともに、「佐賀市」の産業・物流等に関して、市内の施設を視察することを目的とするものである。

4 佐賀市清掃工場の取り組み

佐賀市清掃工場では、ごみの焼却時に発生する排ガスの一部から二酸化炭素を分離回収する試験装置を平成25年10月から稼働させ、分離回収した二酸化炭素の成分分析やコスト評価などを実施している。この試験装置により得られた知見を活かし、実用規模の二酸化炭素分離回収装置を清掃工場内に設置し、分離回収した二酸化炭素を化粧品などの原料を抽出する微細藻類の培養事業者^{※3}に提供している。

※1 経済性が確保された一貫システムを構築し、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指す地域であり、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省の関係7府省が共同で選定。

※2 バイオマスとは、「動植物から生まれた、再利用可能な有機性の資源（石油などの化石燃料を除く）」のことで、主に木材、海草、生ゴミ、紙、動物の死骸・ふん尿、プランクトンなどを指す。化石燃料と違い、バイオマスは太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が生成するものなので、持続的に再生可能な資源であることが大きな特徴である。

5 視察参加者

委員長	小座野	定	信
副委員長	佐藤	文	雄
委員	矢口	龍	人
委員	加固	豊	治
委員	来栖	丈	治
同行	豊崎	良	憲（環境保全課長補佐）
随行	青山	哲	士（議会事務局主任）

6 視察研修の様子



(説明を受ける委員)

視察研修は、佐賀市清掃工場で行われ、佐賀市議会事務局議会総務課の担当者の開会で始まった。

冒頭に本山剛弘佐賀市環境部理事バイオマス産業都市推進課長から歓迎のあいさつと佐賀市政に関する全般的な説明があった。

その後、佐賀市

バイオマス産業都市課の事務取扱の進行により、視察事項について1時間にわたり説明を受け、質疑応答を行った。最後に佐賀市バイオマス産業都市課の案内により、佐賀市清掃工場の見学を行った。



(本山理事より歓迎のあいさつ)



(小座野委員長あいさつ)



(清掃工場内を見学する委員)



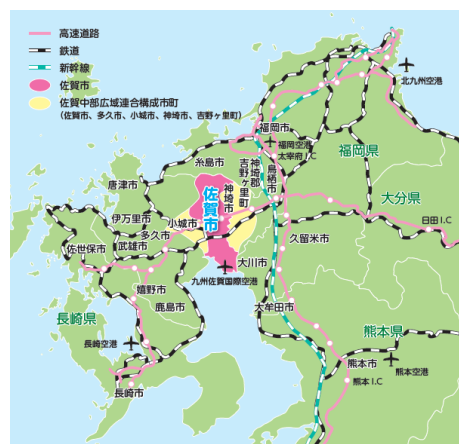
(清掃工場屋上から二酸化炭素分離回収施設を視察)

II 視察内容

1 佐賀市の概要

- (1) 市制施行 平成 17 年 10 月 1 日
- (2) 人 口 234, 152 人 (平成 29 年 3 月末日)
(男 110, 341 人、女 123, 811 人)
- (3) 世帯数 98, 392 世帯 (平成 29 年 4 月 1 日現在)
- (4) 面 積 431. 84 km²
- (5) 概 要

佐賀市は平成 17 年 10 月 1 日に佐賀市、諸富町、大和町、富士町及び三瀬村が合併し、さらに平成 19 年 10 月 1 日には川副町、東与賀町及び久保田町と合併し、人口 237, 506 人 (平成 22 年国勢調査)、面積 431. 84 平方キロメートルとなった。新しい佐賀市は、脊振山系の山ろく部の山林や清流、古代肥前の国の行政府跡



(佐賀市の位置)

「肥前国庁」、中心部の長崎街道に代表される歴史遺産や佐賀城公園、日本の近代化を先導した“幕末維新期の佐賀”の魅力を紹介している佐賀城本丸歴史館、筑後川にかかる昇開橋や佐賀平野に広がるクリークや田園風景、豊饒の海といわれる“有明海”など素晴らしい環境に恵まれている。特に観光面においては、山間部にある観光りんご園、温泉、スキー場、また沿岸部における干潟の個性的な動植物など、多様な魅力を備えるまちとなった。

2 佐賀市議会の概要

- (1) 議員数 34 人 (条例定数 36 人)
- (2) 職員数 13 人 (条例定数 13 人)
- (3) 委員会 総務委員会をはじめとした 4 常任委員会と議会運営委員会、自衛隊の佐賀空港利用に関する調査特別委員会を含む 2 特別委員会を設置している。



(佐賀市議会棟)

3 佐賀市清掃工場について

(1) 佐賀市清掃工場概要

- 敷地面積：50,600 m²
- 事業年度：平成 12 年度から平成 14 年度
(外構：平成 15 年度まで)
- 竣工：平成 15 年 3 月
- 処理能力：ごみ処理施設 300 t / 日
全連続燃焼式ストーカ炉 灰溶融設備 23 t / 日
プラズマ式灰溶融炉※休止中^{※3}
- 総事業費：175 億円



(佐賀市清掃工場)

(2) 佐賀市清掃工場におけるごみ焼却熱の有効利用

■ 発電

蒸気タービン発電機で最大 4,500 kW の発電を行い、近隣小学校などに供給し、余剰電力は電気事業者に売電している。

年間発電量：約 3,200 万 kWh

(一般家庭約 9,000 世帯分)



(蒸気タービン発電機)

■ 温水

蒸気を利用してできた 120℃ 程度の高温水を、佐賀市健康運動センターに送り温水プールに利用している。



(佐賀市健康運動センター)



(温水プール)

※3 燃えるごみの焼却残渣は、溶融処理し、溶融スラグやメタルとして資源化していたが、溶融設備は平成 27 年 9 月末に休止し、セメントの原料として資源化することとした。これにより、最終処分場の埋立量を大きく削減している。

4 バイオマス産業都市の選定

佐賀市清掃工場内会議室において

(1) バイオマス産業都市とは

- ① バイオマスの原料生産から収集・運搬・製造までの経済性が確保された一貫のシステムを構築

↓

- ② 地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型のエネルギー強化

↓

- ③ 地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまちづくりをめざす地域

- ◎ 国の関係府省が協同でバイオマス産業都市の構築を推進
(内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省、国土交通省)

- ◎ 選定された地域は関係7府省が連携し、事業化プロジェクトの実現を支援

(2) 「バイオマス産業都市さが」として佐賀市が目指す将来像

廃棄物であったものがエネルギーや資源として価値を生み出しながら循環するまち

- 既存施設の活用
 - ごみ処理施設と下水処理施設をバイオマス活用のための核施設と位置付け
 - バイオマスの収集と施設整備に係る費用を軽減
 - 市民に新たな負担をお願いすることなく、実効性と継続性のあるプロジェクトを実施
- 市が仲介役を果たし企業間の連携を実現する。
 - これまで処理に費用をかけていたものを相互に有効利用
 - 処理費を軽減するだけでなく、新たな産業につなげる。

「バイオマス産業都市さが」取組の核施設



5 清掃工場二酸化炭素分離回収事業

(1) 清掃工場二酸化炭素分離回収実証実験

佐賀市清掃工場では、ごみの焼却時に発生する排ガスの一部から二酸化炭素を分離回収する試験装置を平成25年10月から稼働させ、分離回収した二酸化炭素の成分分析や、コスト評価を実施し、平成26年10月には植物工場を設置し、二酸化炭素を利用した農作物の栽培の実験を行った。

その結果、食品安全性が確認され、農作物に対して有用であることが実証された。

【図 清掃工場二酸化炭素分離回収実証実験】



【図 二酸化炭素を使った植物栽培の実験】

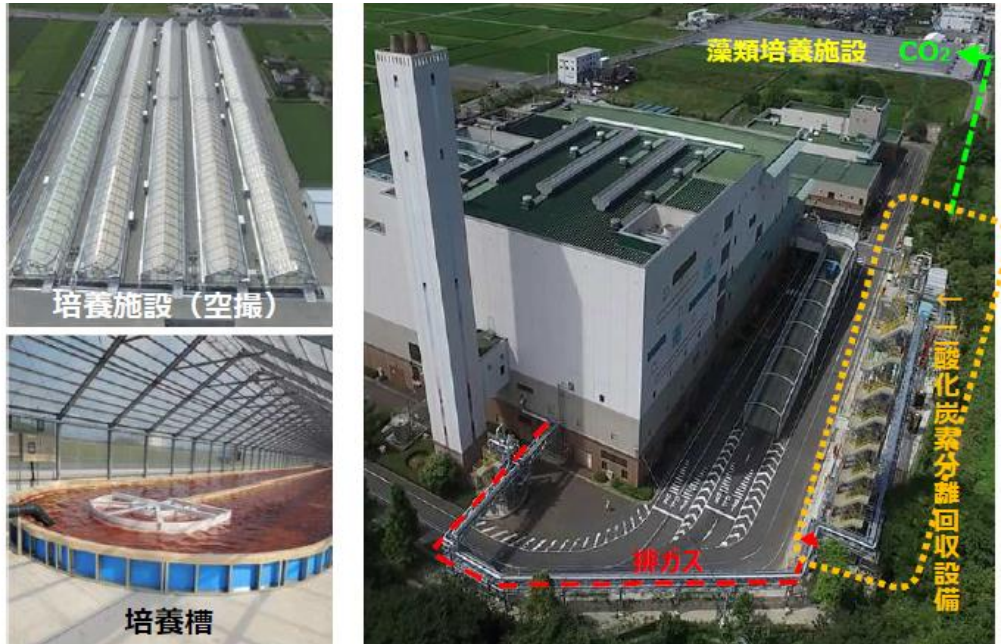


(2) 清掃工場排出二酸化炭素の販売

佐賀市では(株)アルビータとバイオマス利活用協定を締結し、清掃工場で分離した二酸化炭素を当社の藻類培養施設へ提供している。

藻類培養施設では二酸化炭素を活用して、化粧品などに使われるアスタキサンチン^{※4}を作り出し、産業利用につなげている。

【図 清掃工場二酸化炭素設備と藻類培養施設】



【図 アスタキサンチン含有製品】

<既に販売されている製品>

サプリメント／機能性食品／化粧品／医療品



出典：富士フィルム「アスタリフト」ウェブサイト



出典：富士フィルム「サプリメント」ウェブサイト



出典：霧島酒造公式通販サイト

※4 甲殻類の殻やサケの肉などに含まれる赤色色素。抗酸化作用による生理機能があるとされる。

(3) 藻類関連産業集積のための今後の事業展開

佐賀市では現在、清掃工場から民間の藻類培養施設(2ha)へ二酸化炭素を供給している。さらに、今後清掃工場近辺の26haの農地を藻類培養施設の計画地として企業に売却する予定があり、二酸化炭素のさらなる活用が見込まれている。



(清掃工場屋上から見る藻類培養建設計画地)



(清掃工場周辺見取り図)

(4) 藻類に関する研究機関設立

佐賀市は藻類関連産業を集積し、持続可能な産業へと成長させるため、平成28年8月に佐賀大学、筑波大学と「佐賀市における藻類バイオマスの活用に関する開発研究協定」を結び、研究開発に共同して取り組んでいる。

(5) 「さが藻類バイオマス協議会」の発足

藻類を活用した産業の推進を目的とした、佐賀市と佐賀大学、筑波大学、経済団体などで構成する「さが藻類バイオマス協議会」が平成29年7月10日に発足した。協議会は藻類に関連した情報発信やビジネスマッチング、事業支援を行い、藻類産業の集積につなげていく。

(6) 二酸化炭素の活用から始まった地方創生策

佐賀市では今後、二酸化炭素の活用から始まった藻類関連事業を6次産業につなげ、新産業育成による雇用の創出をはじめ、低炭素社会(環境政策)と持続可能社会(経済・エネルギー政策)が両立したまちづくりを目指していく。

(7) 質疑応答

Q この清掃工場の運営は民間事業者がおこなっているのでしょうか

A 施設自体は公営ですが、運営は荏原環境プラントがおこなっています。

Q 二酸化炭素で農産物など増益が見込めるとの事でしたが実際に収益につながっていますか

A 今のところ実験の結果にとどまっており、市場に農産物を流通させるのはこれからの構想になります。

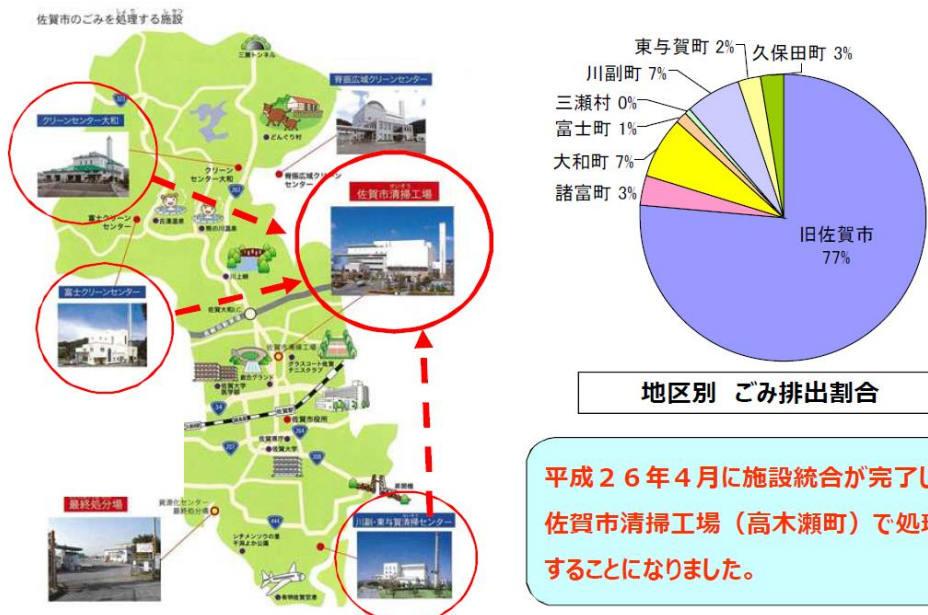
Q 二酸化炭素の液体化や、他市、他県への販売も見込んでいるのですか

A 液体化に関してはコスト面から断念したところです。また、他市、他県への販売については、不可能ではないのですが、まず地元還元が先という考えがあります。

Q 二酸化炭素分離などのバイオマス事業を始める何かきっかけはあったのでしょうか

A 平成 26 年に 4 カ所のごみ処理施設を、処理能力に余裕のあった旧佐賀市の清掃工場に統合しました。他地域のごみを清掃工場で受け入れるにあたり、地元への還元策として、いわゆる「迷惑施設」であるごみ処理施設を、地元から「あってよかった」と言われる施設にしたいという市長の思いからバイオマスにつながっていったところです。当初、ごみ処理施設統合時に施設近隣の土地を企業に売却し産業を創出する構想があったのですが、農地法の関連で断念した経過があります。藻類の関連であれば認められるため、バイオマスを積極的に進めるきっかけのひとつになりました。

【図 ごみ処理施設統廃合】



Ⅲ 委員の感想等 ～ 視察を終えて ～

- ・ 市長の強い想いと決断によって始まったすばらしい事業だと感じた。やはりトップの想いが市政に反映されることが基本的には大事なことだと思った。
- ・ 事業を進めるにあたって、様々な試行錯誤を経てきたことがうかがえる。本市の事業においても、単に一本道でなく、様々な可能性を模索できればと感じた。
- ・ 迷惑施設ではなく、地元からあつてよかったと思われる施設にしようという発想がよかった。
- ・ ごみ処理施設が見学を想定した作りになっており、施設ひとつにしても様々な想定の元に作られていることを感じた。
- ・ 官・民の共同事業ではあるが、二酸化炭素の販売にしても、売電にしてもまず地元還元ありきで事業が進められていることが印象的だった。
- ・ 市長のリーダーシップが発揮されて、決断のもとに事業が進んだよい例に思えた。
- ・ 二酸化炭素から全く新たなモノを創出することも、地球環境のためにはよい構想なのかと思った。



(佐賀市清掃工場 植物工場前にて)