

事例－４ 水島エコワークス株式会社【岡山県倉敷市】



「産業廃棄物と一般廃棄物を一括処理する ゼロエミッション・コンビナート」

Point

- 水島コンビナートや県内を中心とした産業廃棄物と倉敷市内の一般廃棄物等を一括処理し、100%リサイクルを実施。
- サーマセレクト方式により廃棄物を溶融し、ガス化・改質することで、100%リサイクルすることを実現。
- 岡山県と倉敷市、コンビナート内大企業 9 社が出資して SPC を設立。金融機関から資金調達し、PFI 事業を実施。
- 自治体のリサイクル率向上に貢献。災害廃棄物の処理や環境教育の見学者受入れなど社会貢献活動も実践。

取組に至った 経緯・きっかけ

水島コンビナートで排出される廃棄物の適正処理・リサイクルについて、岡山県が一般廃棄物等も含めた一括処理を提案。PFI 事業として SPC を設立。

岡山県倉敷市にある水島コンビナートは、岡山県の製造品出荷額の約 5 割を占める国内有数のコンビナートのひとつであり、石油製品や石油化学製品、鉄鋼製品、自動車、食品など、様々な製品が製造されている。

水島コンビナートにおける長年の課題であった廃棄物の適正処理・リサイクルについて、1997 年頃に岡山県が「環境コンビナート構想」を提唱し、立地企業が個々に廃棄物を処理するのではなく、一般廃棄物等も含めて一括処理することで、ゼロエミッション化や処理コストの削減を図ることが提案された。

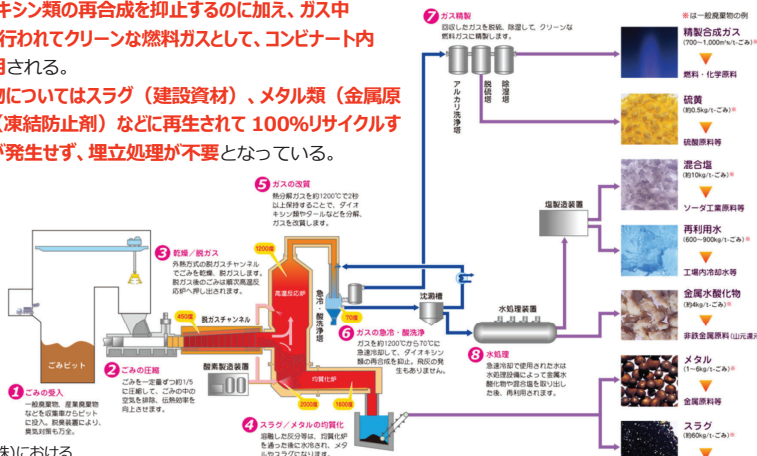
その後、2002 年に PFI 方式により、倉敷市の資源循環型廃棄物処理施設の整備・運営を行う特別目的会社(SPC)として水島エコワークス(株)が設立され、「サーモセレクト方式」を採用した 100%再資源化を行うプラントを整備。2005 年 4 月から本格的に稼働し、水島コンビナートから排出される廃棄物だけでなく、県内立地企業からの産業廃棄物と市内の一般廃棄物の両方を受け入れている。

事業・採用 システムの概要

「サーモセレクト方式」により、廃棄物を溶融し、ガス化・改質することで、エネルギーや資源として 100%リサイクルすることを実現。

「サーモセレクト方式」とは、ガス化溶融炉(高温反応炉)で廃棄物中の有機物をガス化・改質することで、エネルギーや資源としてリサイクルする方式である。圧縮・乾燥・脱ガス処理した廃棄物は、高温反応炉において、酸素と反応し約 2000℃に達することで、可燃物はガス化された後、水素・一酸化炭素など単純なガスに改質。その後、急速冷却することで、ダイオキシン類の再合成を抑止するのに加え、ガス中の脱硫・除湿が行われてクリーンな燃料ガスとして、コンビナート内の製鉄所で利用される。

また、不燃物についてはスラグ(建設資材)、メタル類(金属材料)、工業塩(凍結防止剤)などに再生されて 100%リサイクルすることで、飛灰が発生せず、埋立処理が不要となっている。



事業を構築する上でのポイント

県や市、コンビナートに立地する大手企業が SPC 設立のため出資し、事業を構築。多様な廃棄物を混合処理することで、燃焼に適した原料になる利点もある。

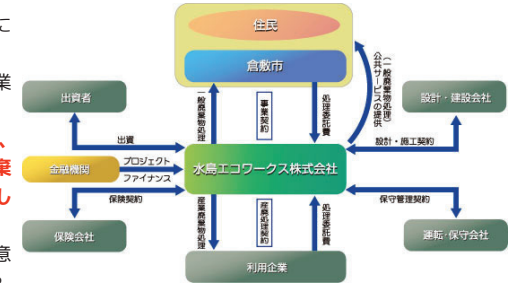
現在、水島エコワークス(株)のプラントでは、1 日で 555 t (産業廃棄物 252 t、一般廃棄物等 303 t)、年間では約 15 万 t の廃棄物等を処理している。大量に一括処理することで、企業、倉敷市ともに個別での処理に比べて大幅なコスト削減を実現している。

なお、SPC を設立する際に、岡山県、倉敷市に加えて、コンビナート内に立地する大企業 9 社が株主となり出資したことが、安定した事業運営のポイントになったという。

「コンビナート内の大手企業が株主として出資し、長期間、事業を保障してくださったことに加え、廃棄物処理について当社と委託契約することで、安定した事業運営ができています。また、出資企業が廃棄物をリサイクルすることへの意識が高く、合意形成がスムーズに進んだことや、最初にどんなプラントを作るべきかについてしっかり考えて整備したことも、安定した事業運営のポイントになっていると思います。」

(取締役 松井一晃さん)

なお、産業廃棄物と一般廃棄物を一括処理することは、多様な廃棄物が混合されるため、ちょうど燃焼しやすい原料になるという利点があるという。同社の場合、燃焼力カロリーは一般廃棄物は低く、産業廃棄物は ASR (自動車破砕残さ) を始めとして高いものが多いため、熱量を補完できている。



PFI 事業の基本スキーム

自治体の一般廃棄物のリサイクル率向上に大きく貢献。

同社の事業開始後、岡山県や倉敷市における一般廃棄物のリサイクル率が大幅に向上し、2015、2016 年度は岡山県、倉敷市ともに全国ナンバーワンとなっている。事業開始前の 2003 年は、倉敷市ではリサイクル率が 14.5%に止まっていたが、2016 年は 54.0%に、岡山県においても 2003 年の 16.5%から 2016 年には 30.1%に、それぞれ大幅にアップしている。

事業推進に向けた 今後の展望、課題

地域の資源循環型社会の形成に貢献する施設として、災害廃棄物の処理や環境教育の見学者受入れなど社会貢献活動も実践し、期限内の事業を履行。

同社では、循環型社会の形成に貢献する一連の取組が評価され、令和元年度に「循環型社会形成推進功労者環境大臣表彰」(環境省主催)を受賞している。

また、2018 年 7 月に発生した西日本豪雨において、甚大な被害を受けた倉敷市内をはじめ、県外も含めて大量の災害廃棄物を受け入れ、処理を行ってきた。さらに、市内及び県内を中心に、小学校の環境教育の受入や地域住民の環境学習の場を提供している。

同社は、2025 年 3 月までの 20 年間の時限付事業として運営している。事業終了後については、県や市、コンビナート内企業等により、廃棄物の処理・リサイクルの手法についての検討が進みつつあるという。

「サーモセレクト方式は、プラントの稼働当初における最新技術として採用されました。事業終了後に採用される技術や設備についても、地域の資源循環型社会の形成につながる最新・最良のものを導入して取り組まれることになると思います。」(松井一晃さん)



同社では、小学校 4 年生の環境教育の受入や地域住民の環境学習の場を提供している。

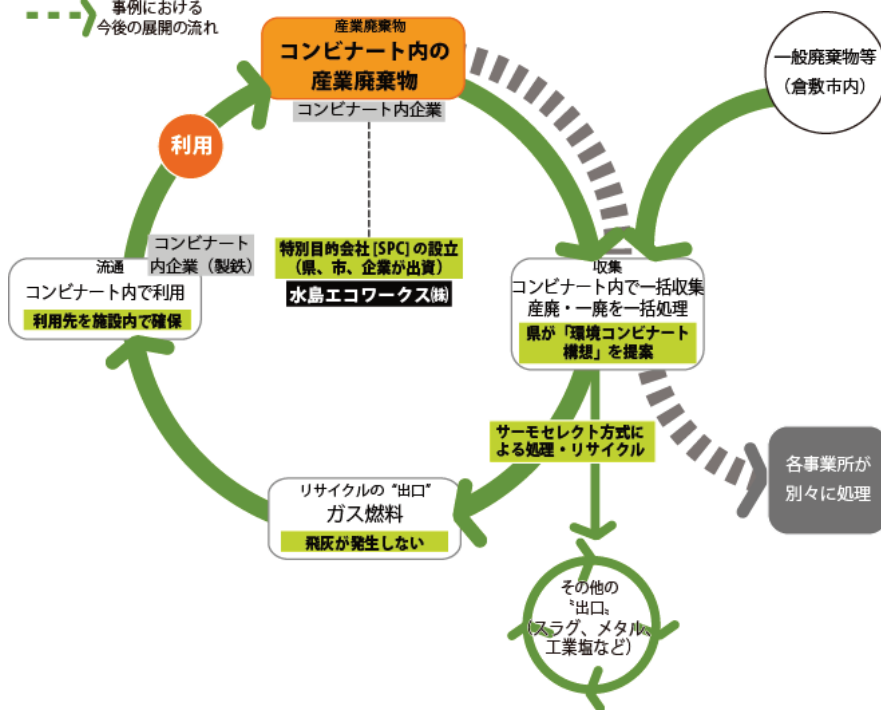
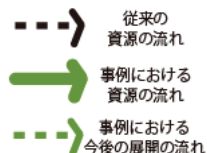
「産業廃棄物と一般廃棄物を一括処理するゼロエミッション・コンビナート」

事例におけるサーキュラー・エコノミー（資源の流れ、取組ポイント）

- 本事例の最大の特徴は、コンビナート内の産業廃棄物の一括処理に加えて、一般廃棄物も合わせて処理し徹底的にリサイクルすることであり、この結果、リサイクル率の向上や、企業・行政とも処理費用の削減が実現できているものと考えられる。
- 事業推進のポイントとしては、岡山県で提案された「環境コンビナート構想」により、それらを一括処理するよう勧めたことと、合わせて実行に向けて特別目的会社（SPC）を設立したことであり、これらにより事業推進体制を構築できたものと考えられる。

ポイント 取組ポイント

展開 今後の展開・課題



水島エコワークス株式会社【岡山県倉敷市】

サーキュラー・エコノミーへのシフトチェンジのポイント

水島コンビナートから排出される廃棄物を効率よく処理し、リサイクルを図るため、岡山県が「環境コンビナート構想」で一般廃棄物も含めて廃棄物を一括処理することを提案し、水島コンビナート内の大手企業とも合意形成を図ることで、岡山県、倉敷市とPFI方式で特別目的会社（SPC）を設立。これらのごにより、官民による共通認識が醸成され、スケールメリットの大きいリサイクルビジネスの推進へとつながったものと考えられる。

きっかけ	処理したい産業廃棄物	・水島コンビナート内の産業廃棄物 ・一般廃棄物、下水汚泥、焼却灰（倉敷市内）
	事業を動かす力、思い	・大規模コンビナートから大量に排出される廃棄物を、効率よく処理し、リサイクルを図りたい。 ・岡山県が「環境コンビナート構想」により、コンビナート内に加えて、一般廃棄物も含めて一括処理することを提案。
かたちにする	チーム編成	・排出事業者等（水島コンビナート入居企業9社、倉敷市） ・廃棄物処理業者（水島エコワークス(株)） →水島コンビナート内企業9社、岡山県、倉敷市が株主となり、PFI方式で事業会社を設立。 ・技術開発等（水島コンビナート入居企業の1つであるJFEグループが主導）
	サーキュラー・エコノミー構築の工夫	・排出事業者、市より廃棄物を受け入れ。 ・スラグ、メタル、工業塩等としてリサイクルした各種材料を有料で販売。 ・スケールメリット（555t/日）により、個別での処理に比べて安価に処理。 ・ガス燃料をエネルギーとしてリサイクルすることで、コンビナート内のエネルギー使用量を削減。
成果と将来展望	採用した技術	・サーモセレクト方式（燃料ガスをコンビナート内の製鉄会社で有効活用。その他に生成した無機物は徹底的にリサイクルを図る）
	新ビジネス、事業の展開	・PFI方式による、ゼロエミッション・コンビナートとしてのリサイクルビジネスの展開 ・倉敷市内、岡山県内の小学生の社会見学受入
成果と将来展望	社会課題の解決	・産業廃棄物全般と一般廃棄物のあわせ産廃による、効率的な廃棄物処理 ・地域のリサイクル率向上（倉敷市は中核都市として、岡山県は都道府県として、一般廃棄物のリサイクル率全国1位を達成）

※コラム※産業廃棄物処理業者が推し進める災害廃棄物対策

2016年2月に、産業廃棄物処理業者13社により「一般社団法人日本災害対応システムズ」を設立。突発的に大量発生するのに加え、水分を多く含むため、処理が難しい災害廃棄物について、全国の産業廃棄物処理業者で連携しながら処理等対応を行っている。

同社においては、2018年の西日本豪雨により倉敷市内が甚大な被害を受けた際に、岡山県および倉敷市からの要請によって、大量の災害廃棄物の受入れに協力している。



西日本豪雨における災害廃棄物の受入の様子（写真提供）

事業者プロフィール

企業名：水島エコワークス株式会社
 所在地：岡山県倉敷市水島川崎通1丁目14番5
 代表者：代表取締役社長 藤井和夫
 事業内容：資源循環型廃棄物処理施設の運営（産業廃棄物、一般廃棄物）

設立：2002年設立
 TEL：086-447-3255
 従業員数：10名（常勤役員含む）
 HP：https://www.m-ecoworks.net/