



Case 03

ごみ発電による〈エネルギーの地産地消〉の展開

身近に出るごみを燃料として発電し、地域独自の循環モデルをつくり出す

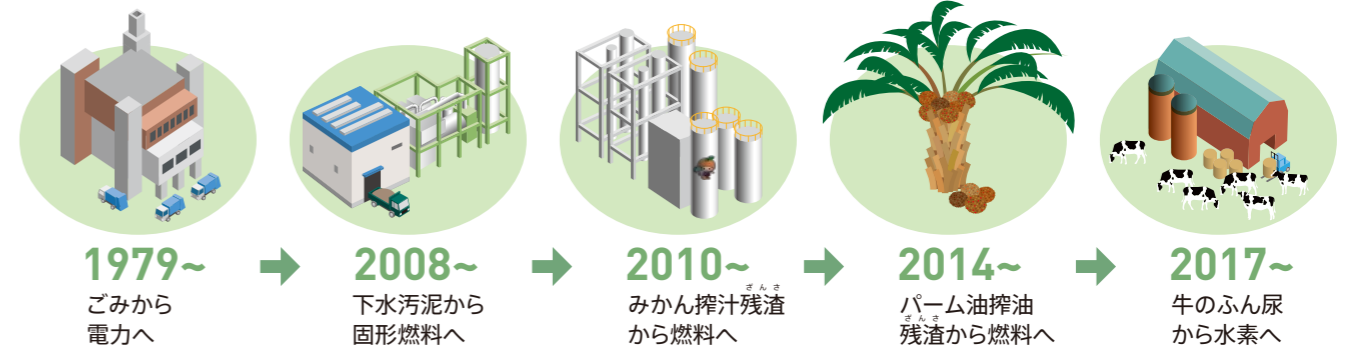
日鉄エンジニアリングはこれまで、廃棄物発電プラントである

直接溶融・資源化システム(シャフト炉式ガス化溶融炉)の設計・建設・運転・維持管理を通して、多様なごみの資源化を図り、ごみの持つエネルギーを電力として回収することで、循環型社会を具現化してきました。こうした廃棄物発電を活用することで、地域循環共生圏の創造、脱炭素社会の推進により貢献できないだろうか？そんな発想からスタートした、〈電力の地産地消〉という新しい取り組みについてお伝えしていきます。

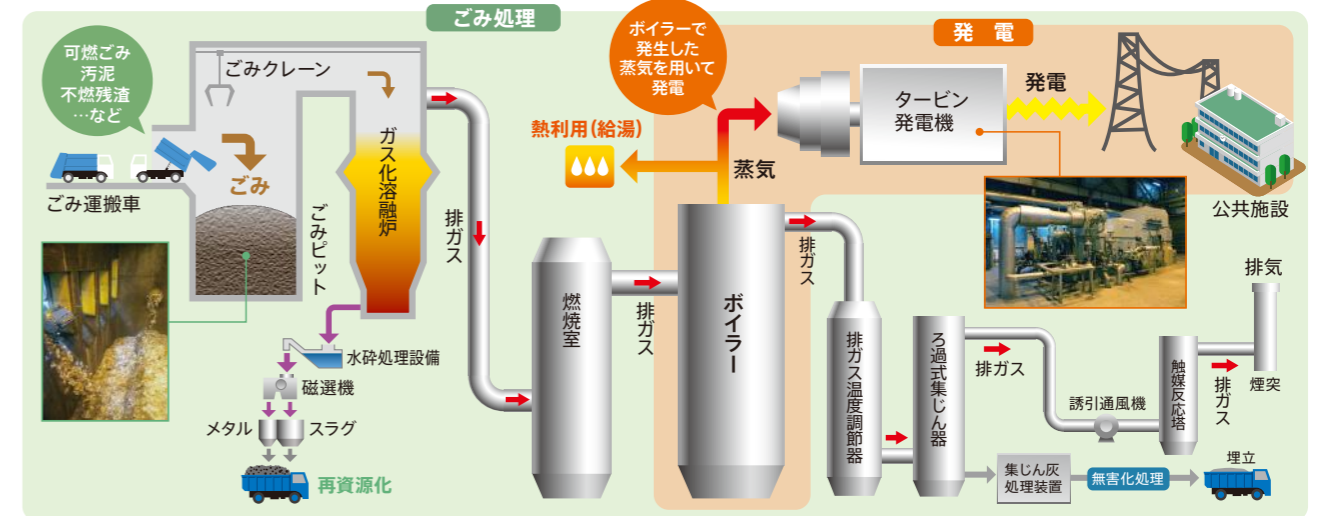
環境・エネルギーセクター
営業本部 電力ソリューション部
企画・需給管理室
マネジャー
土屋 一子

木更津市のかずさクリーンシステムにて。
この鉄塔から君津地域4市の小中学校などに電気が送られている

■脱炭素化を同時に実現。廃棄物のエネルギー化の歩み



■ごみの持つエネルギーを活用した発電(かずさクリーンシステムの例)



■地域のごみエネルギーに着目

SDGsやパリ協定といった、持続可能な社会の実現に向けた国際的な潮流が生まれる中、環境・経済・社会の統合的な向上を目指していく。2018年、日本政府は、第五次環境基本計画において「地域循環共生圏」というコンセプトを打ち出しました。各地域が地元資源を最大限活用して自立・分散型の社会を形成しながら、資源を補完し支え合うことで、地域の活力が最大限に発揮されることを目指すという考え方で、脱炭素社会の実現にもつながるものです。こうした背景から、昨今、地域資源活用に対する関心が高まっています。

当社はかねてから、ごみ、風力、地熱といった地域性の高いクリーンなエネルギー源を利用した発電に取り組んできました。また、みかんジュースやパーム油の生産工程で排出さ

れていた残渣物から植物由来のバイオマス燃料を、生活・工業廃水の処理の際に発生する下水汚泥から固形燃料を、酪農において発生する牛のふん尿から水素燃料をつくるといった廃棄物のエネルギー化へのチャレンジも行ってきました。

これらの取り組みに加え、さらなる地域循環共生圏の創造に貢献するため、エネルギーの使用先にまで目を向けた取り組みが、ごみ処理の過程で発生する電力の地産地消です。

■毎日のごみから電力をつくり出す

当社グループは1979年以来、ごみを“燃やす”のではなく、1800℃の高温で“溶かす”という、製鉄の技術を応用した直接溶融・資源化システム(シャフト炉式ガス化溶融炉)を全国40か所以上に建設し、その操業も担っています。本システムは、家庭ごみだけで

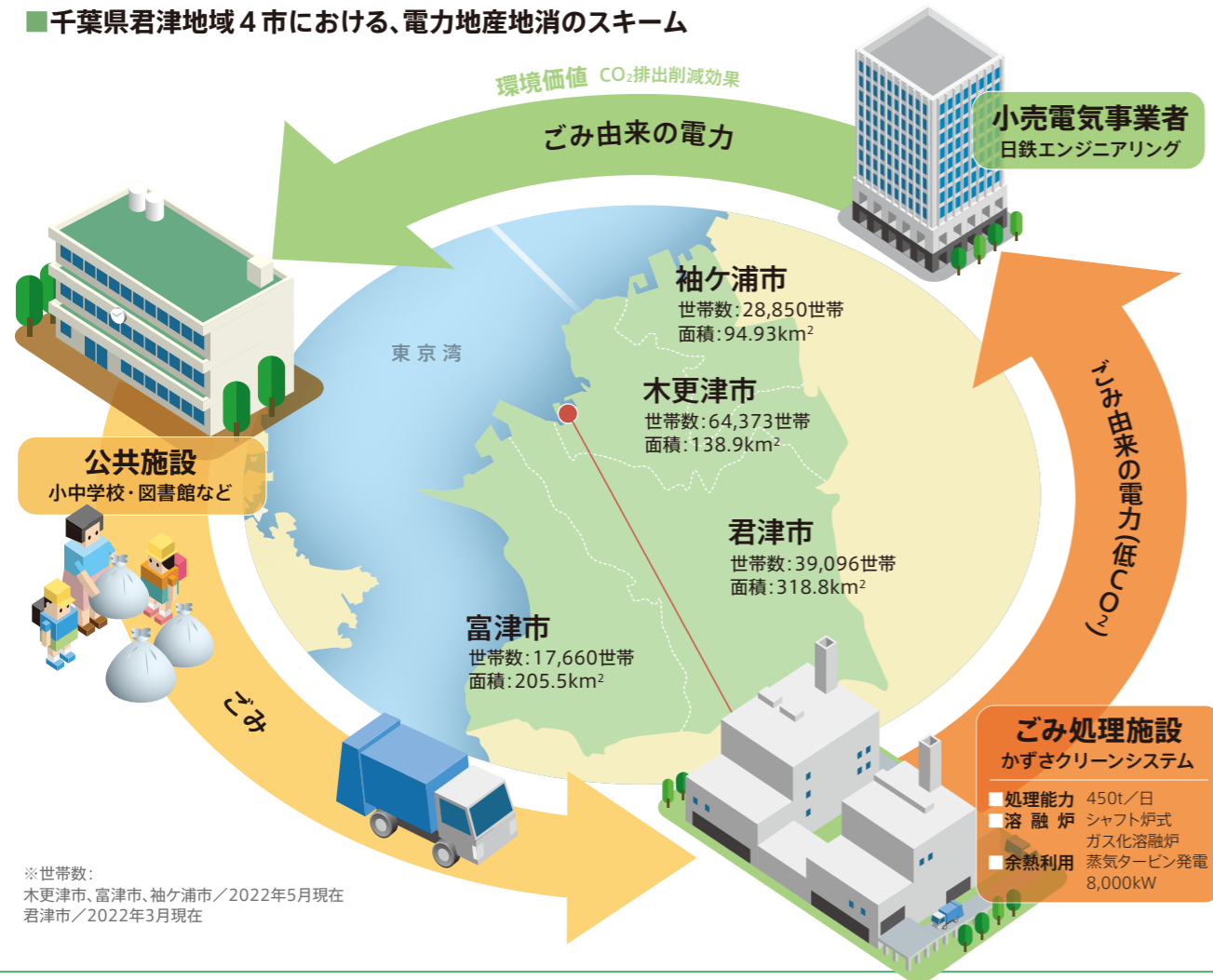
なく多種多様なごみを処理できることに加え、ごみ中に含まれる灰分をスラグ・メタルとして回収し、アスファルトなどの原料や金属資源、肥料として再利用することで、最終処分量を極小化することができます。これらの特長から、大規模災害発生時は災害ごみの処理により被災地復興に貢献してきた他、最終処分場不足という社会的な課題にも応えてきました。

また、本システムは蒸気タービン発電機を備え、ごみ処理の過程で発生する熱エネルギーを電力として回収することができます。発生した電力は施設内の照明などの所内電力として使用され、余剰分は電気事業者を介し、多くの需要家に届けられました。

■電力の消費先までを視野に

上述の電力の流れでは、ごみとい

■千葉県君津地域4市における、電力地産地消のスキーム



社会生活の基盤となる自治体の日々の活動を、エンジニアリングの力で支えていきたい

コロナ禍での経済停滞によって電力需要が減少し、電力事業者間の小売競争が激化。長期安定的な電力販売先を模索する中で、ごみという地元産の「資源」が低炭素電力に変わるという地産地消性に着目し、単なる電力ではなく、ストーリー（付加価値）のある電力として自治体に訴求できないか、と考えたのがスタートでした。



電力には、海外からの燃料輸入価格に応じて毎月の電気料金を変動させる「燃料費調整」という仕組みがありますが、ごみからの発電分については適用していません。自治体からは、予算が立てやすくなるという点でも高く評価いただいています。君津地域4市に加え、東広島市においても2021年12月から同様の取り組みが始まりました。一連のスキームは、自治体のご理解があったからこそ形になったものに他なりません。ごみ処理は、社会生活の基盤です。普段はあまり意識されませんが、収集や処理が止まれば多くの人の生活が成り立たなくなります。現場で発生する多種多様な課題に向き合



広島中央エコパーク

ておられる自治体の方々・運営に携わる方々の日々の努力への敬意を払いながら、エンジニアリングの持つ可能性の探究を楽しんでいきたいと思っています。（土屋）

CLIENT'S VOICE

「環境グリーン都市をつくる」、君津市に不可欠な取り組みとして

本市では、昨年、市制施行50周年とともに、世界的な課題であるカーボンニュートラルを目指し、「環境グリーン都市宣言」をいたしました。また、本年4月からは、新しい総合計画のもと、将来都市像「ひとが輝き 幸せつなぐ きみつ」を目指し、新たなまちづくりがスタートいたしました。中でも、環境と経済が調和した「環境グリーン都市をつくる」ことを、重点的に取り組むべきテーマの一つとして戦略的プロジェクトに位置付けております。このような取り組みを進める中、先駆けてご提案いただいた、(株)かずさクリーンシステムのごみ処理により発電した電気を小学校などの公共施設で活用するというエネルギーの地産地消スキームは、地域再生可能エネルギーへの取り組みに必要不可欠なものです。また、この取り組みは次代を担う小学生への環境教育の促進に役立てております。今後とも、日鉄エンジニアリング様には、本市の環境行政へのご協力にご期待申し上げます。



君津市長
石井安子 様

う地産のエネルギー源から生み出されたクリーンな電力は電気事業者に販売されることとなりますが、送り出した電力が最終的にどこで利用されているかはわからず、また必ずしも地域に届けられる訳ではありません。そこで単なる電力の販売という形ではなく、地域循環共生圏の考え方に適う形に進化させられないだろうか、と考えました。

その答えが、当社が電力事業者としてごみ処理から安定的に発生する電力を買い取り、地域のクリーンエネルギーとして地域内に供給する「ごみ発電による地産地消」です。

このアイデアを最初に持ちかけた先が、当社も出資を行う(株)かずさクリーンシステム=KCSでした。一般廃棄物処理で初となるPFI手法*を導入した官民協調の株式会社として1998年にスタートし、千葉県木更津市に所在するごみ処理施設（シャフ

ト炉式ガス化溶融炉）による木更津市、君津市、富津市、袖ヶ浦市（以下、君津地域4市）という自治体の枠を超えた広いエリアのごみ処理を担い続けています。

こうした20年以上にわたる取り組みを継続してきた君津地域4市に、より一層の貢献をしていきたい。そんな思いから、地元自治体に提案したのです。



かずさクリーンシステム

君津地域4市を舞台に

提案に動き出した2020年、政府による「2050カーボンニュートラル宣言」が掲げられ、翌2021年には、「地

域の再エネを活用した脱炭素化の取り組みの推進等を定める改正地球温暖化対策推進法」が成立しました。また木更津市では、2021年2月に「ゼロカーボンシティ宣言*」がいち早く表明されました。

脱炭素に向けた地域の取り組みに関心が高まる中、2021年2月の君津市を皮切りに、KCSが運営するごみ処理から発生する電力を当社が買い取り、市民が日常的に使用する学校や公共施設に供給する「ごみ発電による地産地消」が、君津地域4市で順次スタートしました。

その後、君津市は同年に「環境グリーン都市宣言」を行い、カーボンニュートラルを目指すことを表明。現在、君津市では小中学校など22施設に、その後、運用開始した木更津市においては小中学校や図書館など33施設に、ごみ処理で発電されたクリーンな電力が供給されており、地域の脱

炭素化に貢献するとともに、そこに住む人々の環境意識の向上に役立てられています。

ごみ発電による地産地消の意義

この取り組みの持つ意義をあらためてまとめると次の3つになります。

1つ目は、環境性です。供給する電力はごみ処理時の余熱を利用して発電されるため、CO₂がほとんど発生しないクリーンな電力で、地域の脱炭素化に貢献できます。実際に木更津市においては、年間1,300トン、1世帯あたりの年間CO₂排出量に換算するとおよそ327世帯分の削減効果が出ています。

2つ目は、安定性です。太陽光などの場合は、天候の状態や時間帯による発電への影響や制約を避けられません。一方、ごみは日々の生活で必ず出るため、ごみ発電はクリーン

な電力を安定的に供給することができます。また、電力を発電する主体とそれを消費する主体を紐づけるこの仕組みは、燃料高騰等の外部環境にさらされないという側面があるため、供給先の公共施設などの電気料金が長期安定化するという点も特長です。

そして、3つ目は、地域の人々の環境意識の向上です。ごみを出さない住民は誰1人としていません。限りある資源を3R（リデュース・リユース・リサイクル）の実践により有効に利用し、それでもなお出るごみを、電力として地域で大切に使う。生活に密着した電力だからこそ、自らが循環型社会を形成している実感を得やすいため、環境意識が高まり、環境に配慮した行動につながりやすくなります。

実際に、こうした狙いのもと、地域の小中学校において、授業や社会科



地域の小学生の社会科見学

見学のテーマとして「ごみ発電による地産地消」が活用され、子どもたちへの環境教育に活かされています。日々の暮らしの中で、毎日必ず生じるごみ。その削減に取り組む一方で、地域のエネルギー資源としても活用する。「ごみ発電による地産地消」という新たなスキームを全国に広げ、地域循環共生圏の創造、脱炭素社会の推進につなげていきます。

*PFI (Private Finance Initiative)：国や地方公共団体等が行っている社会資本・公共施設の整備や運営を、民間の資金や技術力・経営力を活用して、民間が効率的に行う手法。
*ゼロカーボンシティ：環境省による取り組みで、「2050年に二酸化炭素（温室効果ガス）排出量を実質ゼロにすることを旨とする」という旨を首長が公表した地方自治体。