

# 資源化推進

## 地域循環共生型 廃棄物エネルギーセンターモデル

### 廃棄物資源化推進チーム

当財団では、昨年10月に廃棄物資源化推進チームを立ち上げて以降、産業廃棄物等を地域の状況に応じて資源化するための具体的な手法の検討を進めております。その一つとして、地方部で成り立ち得る地域共生型の廃棄物エネルギーセンターモデルの一例についてご紹介致します。

#### はじめに

エネルギー自立体制の確立は、わが国の持続性を確保するための焦眉の課題の一つです。そのために如何にして再生可能エネルギーを創出するか、とりわけ発生量の割に利用率の低い廃棄物のエネルギー化が大きな課題を占めております。元来、廃棄物も含め再生可能エネルギー源は分散型で地域に身近に存在し、その利活用は地方自治と密接不可分な性格を有しています。地域で生産活動を営む産業界から生じる産業廃棄物も、地域住民の生活から生じる一般廃棄物も等しく地域の貴重な資源であり、地域単位で有効活用してこそ、地方自治に資する自立共生型のエネルギーとして確保できます。

産業廃棄物についてみると、エネルギー化が可能なものが最終処分されていたり、あるいは小規模な焼却炉での減量化を目的とした単純焼却することにとどまったり

しており、資源化はまだまだ進んでいません。また、エネルギー化を考える場合には、十分な廃棄物を集めることや、多様な産業廃棄物から安定的にエネルギーを抽出する技術が課題になります。同様に、一般廃棄物も小規模でエネルギー供給がなされていない施設が多だけでなく、高コスト処理の問題も指摘されています。こうした、産業廃棄物と一般廃棄物の双方の課題を同時に解決し、地域のすべての廃棄物資源を活用して地域還元する地域循環システムを形成するには、地域の廃棄物の一体的な処理が必要になります(図1)。これまでは、法制上各々の処理責任の所在が異なることもあって一体的な処理は進んでおりません。しかし、一体処理が実現すれば、エネルギー生成に必要となる量の確保が可能になり、安定的なエネ

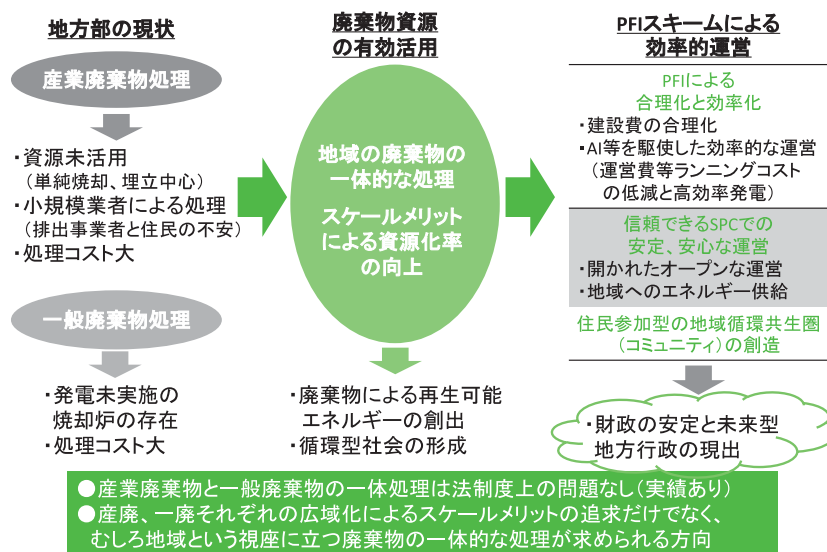


図1 地方部の現状と求められる方向性

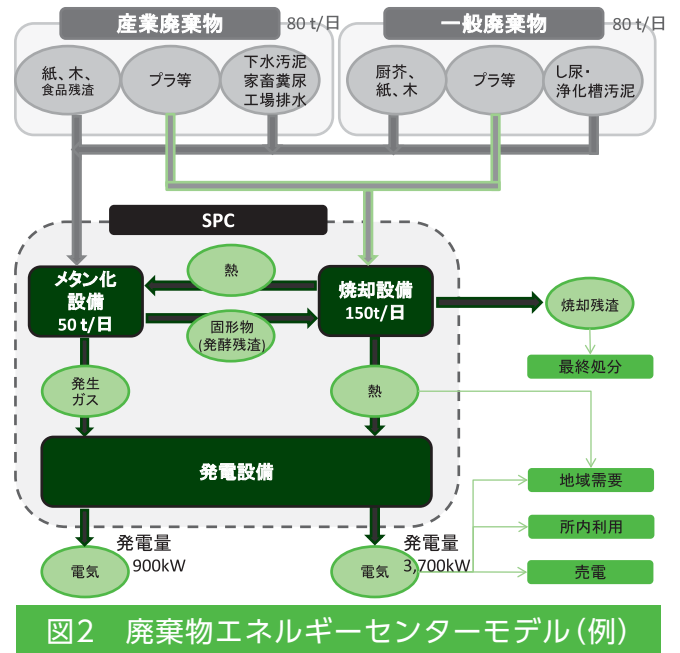
ルギー抽出のためのカロリー調整も容易になります。また、熱利用型工場の誘致等による地域の雇用創出も期待できます。何より、施設の大型化や売電等により廃棄物処理コストが抑制され、逼迫した地方財政に貢献します。さらに、これらを通じて、災害やエネルギーリスクに強い自立分散型のエネルギー供給システムに立脚した地域づくりがなされるとともに、住民参加型で手作りの地域共生エリアの創造や未来型地方行政への発展が期待されます。

### 1. 地方部での廃棄物エネルギーセンターの例

相談事例を図2に示します。産業廃棄物80t/日に地域で計画されている一般廃棄物80t/日を加えて民設民営によるメタン化設備と焼却設備によるコンバインド型エネルギーセンターを考えたものです。厨芥、紙、木等を乾式メタン化設備で発酵させその発生ガスで発電を行った後、発酵残渣とその他の廃棄物の焼却により発電を行う高効率エネルギー回収システムです。また、地域住民の事業者への信頼確保のために、自治体、地域の産業界、産廃処理業者、銀行、プラント会社等で構成されるSPC(特別目的会社)による施設の建設運営を想定しています(図1右列)。SPCは適正な廃棄物処理や資源化(エネルギー化)の推進を、責任を以てステイクホルダー(住民、自治体、産業界等)に契約で担保します。そのSPCの信頼性が一般廃棄物処理に責任を持つ自治体にとっても、また産業廃棄物処理に責任を有する排出事業者にとっても「任せて安心」のシステムを確保します。

### 2. PFIモデルによる合理化と高効率化

PFIモデルでエネルギーセンターを設置すれば、各種の合理化や技術革新により、廃棄物処理費が抑制されるだけでなく、再生可能エネルギーによる高効率発電が可能になります。未利用産業廃棄物の活用やスケールメリットによる廃棄物処理費



の抑制の他、AIを駆使し発電事業を成立させるための様々な工夫(過剰な設備・建屋の簡素化、稼働率の向上、予防メンテや緻密な運転管理による長寿命化等)による合理化が期待できます。これらの合理化により建設費、運営費の大幅な削減と発電効率の飛躍的な向上が可能との試算がなされており、これが実現されれば、地方自治体が負担する建設費の単費相当分がゼロとなるとともに、産業廃棄物の処理費の低減やエネルギー化が一挙に進むこととなります。加えて、地域にとって自立・共生型の豊かな熱・電気の供給源が確保されます。

### 3. 提案事業(エネルギーセンター)の概算収支

産業廃棄物80t/日と一般廃棄物80t/日によるエネルギーセンターをPFI方式で建設・運営する場合のSPCの収支の概算結果を図3に示します。収入のうち一般廃棄物分は、建設運営費の一般廃棄物相当分を想定稼働期間30年で年割りした自治体がSPCに支払うチップングフィーを概算したものです。産業廃棄物の受入単価を2万円/t、売電単価をバイオマス分をFIT(固定価格買取制度)、その他を新電力(PPS)への売電を想定し10

| 収入 | 産業廃棄物 | 一般廃棄物 | 売電収入  | 計      |
|----|-------|-------|-------|--------|
| 収入 | 5億円/年 | 5億円/年 | 3億円/年 | 13億円/年 |

| SPC(特別目的会社)            |  |  |           |  |
|------------------------|--|--|-----------|--|
| 資本金 20億円               |  |  | 収入 13億円/年 |  |
| 借入金 50億円(プロジェクトファイナンス) |  |  | 支出 12億円/年 |  |
|                        |  |  | 利益 1億円/年  |  |

| 支出 | 建設費   | 運営費   | その他経費 | 計      |
|----|-------|-------|-------|--------|
| 支出 | 3億円/年 | 6億円/年 | 3億円/年 | 12億円/年 |

図3 提案モデル(エネルギーセンター)の概算収支

円/kWhとした場合で、収入は概算で計13億円/年となります。支出は、コストダウンを考慮した建設費、運営費を前提とし、それにプロジェクトファイナンス金利、灰処理費等の諸経費を加え概算12億円となります。以上から、このモデルでのSPCの利益は年間1億円になります。この場合の一般廃棄物のチップングフィー単価は1.9万円/tとなり、自治体単独で処理した場合に比べ大幅に安価になります。

## まとめ

廃棄物によるエネルギーセンター構築のためには、150~200t/日程度の廃棄物(資源)が必要となるため、地方部の多くでは産業廃棄物だけや一般廃棄物だけではエネルギーセンター化が難しい状況にあります。廃棄物の一体的な処理は法的には何ら問題ありませんが、現実には産業廃棄物と一般廃棄物の間に壁があり、ほとんど進んでいません。しかし、自治体や

地域産業界の関与の下で、信頼感のあるSPCによって自立共生型の地域エネルギーが確保できれば、地域住民はこれに積極的に賛意を示すのではないのでしょうか。

公共財を始めとした各種の設備は、非効率で無駄の多い「個別所有の時代」から、効率の良い共同所有による「利用の時代」に移ろうとしています。本稿で示したモデルは、従来の公共の個

別所有ではなく、民間の力も活用した共同所有を考えたものです。これにより、廃棄物の資源化(循環社会の形成)を進め、財政支出や排出事業者の廃棄物処理費を抑制し、事業者(SPC)の収益も同時に確保できるモデルです。当財団はこのような地域循環共生圏形成のための技術支援等を行って参ります(図4)。加えて、経済原則に則った廃棄物エネルギーセンター整備が進むよう、行政、経済界からのご支援を期待します。

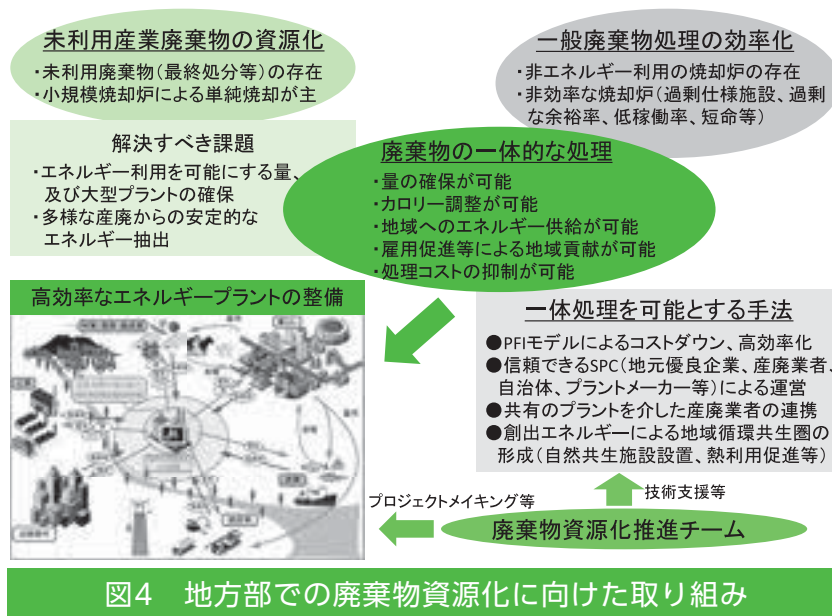


図4 地方部での廃棄物資源化に向けた取り組み

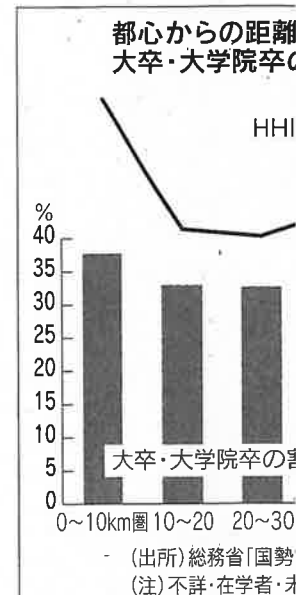
## お問い合わせ先

担当：山脇 敦、まるこ 聖

電話：03-4355-0155 E-メール：suishin-team@sanpainet.or.jp

東京への「一極集中」にどう向き合うべきかを考えた。東京圏の人口集中による出生率低下をもちろして、この点が指摘された。この点に

「東京への一極集中」にどう向き合うべきかを考えた。東京圏の人口集中による出生率低下をもちろして、この点に



東京圏に着目すれば、都心部での制御されたさらなる集... 大学院卒の居住者の割合が高いことがわかる。さらに図には、国勢調査の小地域集計ベースでの大卒・大学院卒の居住者の集中度を示す指標としてハーフィンダール・ハーシュマン指数(H... 同時に東京都、は、近隣の市区

# 私見卓見

## OPINION

公益財団法人産業廃棄物処理事業  
振興財団理事長 加藤幸男

政府は再生可能エネルギーを国の「主力電源」に位置づける方針だが、廃棄物のエネルギー化にもっと力を入れるべきではないだろうか。廃棄物は発生量の割に十分再利用されず、単焼却か埋め立て処理されているケースが多い。地域の住民生活と産業活動から排出され、地産地消のエネルギーになりつつあるのに、なぜ廃棄物は有効利用されないのか。私は一般廃棄物と産業廃棄物が別々に処理されている点に問題があると考える。

## 廃棄物再利用でエネルギー自立へ

一体処理すれば、一定量を確実に集められるようになる。別々に集める社会的なコストも軽減できる。一体処理は法的に何の問題もない。自治体の中には産廃処理会社との連携に抵抗感を持つところもある。岡山県倉敷市のように一体処理を手掛けている自治体は一部だ。だが、人口減が進む中、焼却施設の稼働率が低下し、休止炉を抱える地域も出てきた。歳入が減る自治体には老朽化した炉の更新も難しいだろう。

一体処理を進めるには、効率的でオープンな施設の建設と運営を目指すのが肝要だ。自治体、住民、地域の企業、産廃処理会社、専門家も交えて特別目的会社(SPC)を作り、廃棄物の回収・処理方法、費用の使い道などをしっかり説明できるようにする。そうすれば、住民参加型の「おらが地域の発電所」として愛される存在になる。

エネルギーが不足するリスクを回避し、災害にも強い街づくりにつながるだろう。民設民営方式を導入すれば、自治体が負担する建設費や更新費用も減らせる。こうしたエネルギー拠点を核とした特色ある地域共生エリアができるはずだ。関係者の理解が進めば、廃棄物の利用を妨げるしがらみも乗り越えていける。

欧米では埋め立て処理が主流だったが、昨今は民間が廃棄物を集めて大規模発電につなげる取り組みが広がってきている。自給自足の資源が乏しい日本こそ、廃棄物をエネルギーとして生かす取り組みが必要だ。それができていない現状は非常にもったいないと思う。まずは最初の一步が肝心。成功事例が出れば、全国各地に次々と普及し、日本のエネルギーの自立が見えてくると考えている。

サッカーでは、2014年のワールドカップでドイツが優勝した時に、Match Insightsというシステムが12番目の選手だったと言われたほど、データ分析は重要になっていきます。ドイツサッカー連盟とIT大手のSAPが共同開発したMatch Insightsは、トラッキングシステムによって測定した選手やボールの位置から、選手間の距離やパス成功率を算出し、最適なパスの経路を即座に導き出したりします。

## スポーツ界に広がるデータ革命 ⑤

ドイツの監督は選手のボール保持時間を最小化するという目標を掲げていますが、例えば、ある選手のボール保持時間が長い理由を客観的データに基づいて徹底的に分析し、練習や選

## やさしい経済学

中央大学准

手間のコミュニケーションに生かすことにより選手の平均保持時間が短縮しました。日本のJリーグからスタジアムにカメラを用いて、試合のトラッキングデータを集めるようにしています。選手や審判の毎秒25回の頻度で測定されています。ボールの位置は低く、そのままなのは難しいとされています。Jリーグが公開する各選手の走行距離リント回数は、トラッキングデータに基づいて出されています。サッカーは一般、やバスケットボール、データ分析が難