

【3K143016】都市廃棄物からの最も費用対効果の高い資源・エネルギー回収に関する研究（H26～H28）

藤井 実（国立研究開発法人国立環境研究所）

1. 研究計画

良質なマテリアルリサイクルの一定規模での実地と両立しながら、廃棄物からのエネルギー回収効率を最大化する技術・システムを提案し、その費用対効果を自治体の政策担当者等が評価可能なツールを作成する。

(1) 複合発電施設のプロセス設計とモデル化

従来の焼却発電、メタン発酵発電の規模別評価に加えて、焼却とメタン発酵を適切に組み合わせた複合型高効率発電システムを検討し、その施設規模別、廃棄物組成別のプロセス設計を実施する。

(2) 資源・エネルギーの地域利用モデルの作成

地理的条件に合わせて、施設周辺への熱供給及び分別廃棄物の産業利用を行う場合の費用・効果を算定するモデルを作成する。

(3) 施設と収集の総合的最適化モデルの作成

地理情報システム（GIS）を活用する分別収集モデルと組み合わせて、施設の建設・運転と収集が総合的に最適化されることを主眼として分別収集のパターンと規模を検討するためのモデルを作成する。

(4) 長期総合シミュレーションツールの作成と政策提言

地域の人口動態等の変化を含め、廃棄物からのエネルギー回収と費用を長期間にわたって評価するシミュレーションツールを作成する。市町村の規模や条件別に費用対効果の高いエネルギー回収の最大化方策を提案する。

2. 研究の進捗状況

(1) 既存の焼却発電やメタン発酵発電に関する、施設規模別のプロセスデータを整備する。複合発電施設について、高効率化のための基礎的検討に加えて、外部機関への委託により、施設規模、廃棄物組成別に、実態に即した設計を行った。

(2) 国内外における廃棄物の素材産業利用や、焼却施設の廃熱の活用事例等を収集し、課題や利点を整理した。

(3) エネルギー回収の高度化に求められる分別パターンを検討し、その分別収集のモデル化に必要なパラメータを抽出した。

(4) 都市廃棄物処理の中長期的な計画策定に関して、関係者へのヒアリング調査等を実施するとともに、技術や政策の他、社会や経済面等で考慮すべき項目や課題を整理した。

3. 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

- ・検討したエネルギー回収の高度化の手法は、発電効率で 30～40%に相当する高効率なものであり、従来の焼却発電と比較して、1.5 倍から 2 倍程度と、極めて効率的なエネルギー回収が可能である。収集モデルを含む全体のモデル化により、ライフサイクルコストの観点からも合理的なシステムの提案に繋げることができる。
- ・本研究で整備される施設の規模別のモデルと、収集モデルを適切に組み合わせることで、人口密度や収集範囲などの地理的条件、施設の統廃合を行う場合、行わない場合などのシナリオ条件別に、費用対効果の高い資源・エネルギー回収を提案・評価可能なツールが作成できる。
- ・ヒアリング調査やアンケート調査により、市町村の実態に即したシナリオを構築し、改善策の提言に繋げることができる。また、今後の人口減少を見据えた研究で、数十年単位で必要不可欠な視点の研究であり、今後の廃棄物処理政策に貢献できるものである。

4. 委員の指摘及び提言概要

現実的な行政提案ができる内容であるが、現実の場への適用視点を強めて、自治体にとって利用しやすいものになるように進めてもらいたい。タイトルに費用対効果とあるが、コストへのブレークダウンが不十分である。

5. 評点

総合評点： A