

溶融飛灰山元還元システムの構築に関する包括的研究	
研究 題目	資源循環システムのライフサイクルアセスメントに関する研究 (BAS 評価ソフトの開発と都市間ならびに海外との連携システムの評価)
著者	永田 勝也、 小清水 勇、 中嶋 崇史

1. 研究目的

近年、地球規模で環境問題が深刻化しつつあるなか、各国において持続可能な社会への関心が高まっており、廃棄物処理・リサイクルを主とした資源循環システムの構築が求められている。本研究では、LCA (Life Cycle Assessment) の概念を資源循環技術の分野に拡張させ、さらに LCC(Life Cycle Costing)の考えを導入し、環境負荷 (ELP)・コストの両面から評価を行う。これより、当該地域社会における最も有効な循環システム (BAS : Best Available System) を検討する。

本年度は、廃棄物処理・リサイクルの BAS 評価手法の高度化として、これまでに開発されてきた BAS 評価ソフトウェアの改良と、実際に自治体及び処理施設へソフトを適用させることで処理方法の変更や都市間レベルでの広域化による BAS の提案を行った。さらに、国際レベルでの広域処理を運用するにあたって、その処理システムの信頼性・透明性を確保するために必要となるトレーサビリティ管理モデルを作成した。

2. BAS 評価ソフトウェアの開発

BAS ソフトは、自治体等が当該地域の処理システムの最適方法を各自で評価することが可能とさせるために開発されてきた。そこで本年度はソフト暫定版を実際に一部の自治体に試用させ、有用性・改善点を抽出した。それを基に行った改良点を以下に示す。①環境負荷の評価指標として、統合化指標 ELP のみならず、LC-CO2, エネルギー回収量, 埋立処分量といった個別の指標での表示を可能とする。②統合化を行うためのカテゴリー間の重要度を変更可能とさせ、それに連動した ELP 評価結果の表示を可能とする。

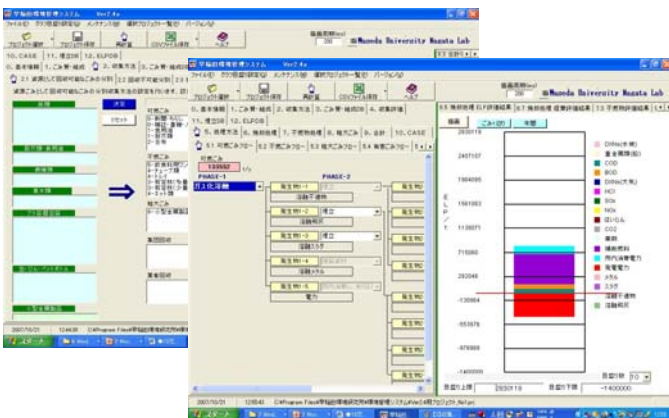


図1 BAS 評価ソフトウェアの画面例

3. 自治体および処理施設への BAS ソフトの適用

上記の BAS 評価手法を実際に稼働している処理施設や自治体の処理システム全体に適用し、BAS の提案を行った。

3.1 処理施設への適用

処理施設の評価事例としては、現在稼働中のガス化溶融施設と広域灰溶融施設について評価を行い、前者では月毎の実測データに基づき季節によるごみ質の影響を考察するとともに、溶融スラグと飛灰の有効利用における環境負荷の変化を定量的に示した。後者では現行の広域処理システムと自区域内での個別処理を行なった場合の比較を行い、その有効性を示した。

3.2 自治体の処理システム全体への適用

自治体の処理システム全体の評価については、3つの隣接する自治体 (それぞれ 50 万人前後の規模) において収集回収から中間処理、最終処分までの現状処理システムを評価し、3市の比較を行うとともに、BAS ソフトのデータベースを用いて現行の処理システムの変更について CASE スタディを行い、溶融やバイオガス化技術の導入によって ELP と経費の変化を定量的に示した (図 2)。さらに、3市での広域処理の方策を提案し、厨芥類、灰溶融の広域処理を行なった際の有効性を定量的に示した (図 3)。

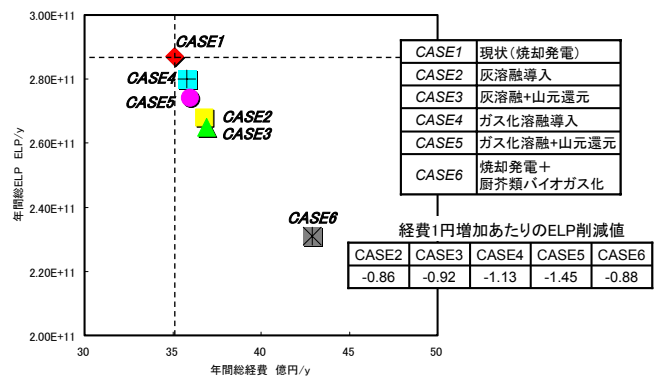


図2 ある自治体における処理技術の CASE スタディ

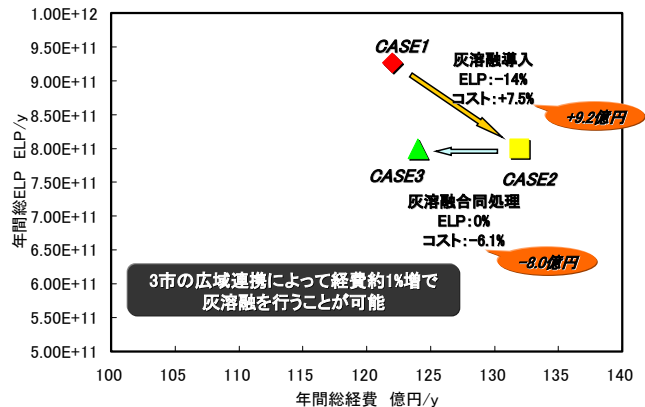


図3 近隣3市での広域灰溶融処理の有効性

4. 国際資源循環のトレーサビリティ管理システムの検討

近年、循環資源の国際的な移動の進展を背景に、国内においては廃棄物として扱われる循環資源の一部が、アジアを中心とする諸外国に輸出され、国際的にリサイクルされている例が見られるが、その際に不法投棄や、適正に処理されずに環境負荷を多く発生させてしまっているといった恐れがある。そこで今後の国際資源循環を促進させる上で上記のような問題を解決するために必要となる、信頼性・透明性を確保するためのトレーサビリティ管理システムモデルの検討を行った。

本年度はこれまでに作成された管理システムモデルを実際に試験稼働させることによって、実務運用上の課題、コストの抑制ポイントを洗い出し、ビジネスモデルとしての管理システムの作成を行った。