

研究課題名： 処理拠点網の形成および静脈物流運営に関する計画・評価技術の研究

研究期間（西暦） = 2002-2002

研究年度（西暦） = 2002

代表研究者名 = 吉永 陽一（日本鋼管（株））

共同研究者名 = 西名 慶晃、石野 和成、猪子 正邦、齋藤 聡（以上 日本鋼管（株））

研究目的 = 循環社会形成推進基本法が 2000 年に成立し、廃棄物の発生抑制や資源の有効利用に対する循環社会システムの構築のための枠組みが法制面からも整備されてきた。

資源循環の仕組みを円滑に進めるために、排出抑制などの抜本的な対策が必要なことはいうまでもないが、同時に生産、消費、物流、再商品化などの社会システム全体を考慮して、環境負荷の低減、物質循環のための社会コストの低減を実現することが求められている。そのため、広く分散して排出される廃棄物の広域リサイクル処理において、コスト影響の大きな物流機能、拠点機能の一貫評価を可能とし、全体最適を目指した、循環社会システムの実現を支援するための評価システムを構築する。

本評価システムを広域リサイクル処理のモデルケースに適用し、効率的なリサイクル処理網の構築に関する考察を行う。

本実証研究をとおして、効率的な循環社会システムの構築、運営の実現に貢献する。

研究方法 = 情報技術の一つである地図情報システム（GIS）と、当社独自の静脈物流シミュレーションシステムを要素技術として、廃棄物の広域リサイクル処理における収集・処理の一貫解析を可能とする評価システムを構築する。本評価システムを具体的なリサイクル処理網の構築、運営検討のための事例研究に適用する。

そのため、自治体と連携して、具体的な処理拠点網のモデルケースを設定し、処理対象地域に合わせて解析地域を定義した解析モデルを構築する。具体的な運営情報を入力データとして用い、拠点能力分担、物流運営、環境負荷などのシミュレーションを行い、本解析システムの検証を行う。同時に効率的な処理網の構築のための先導的な実証研究を行う。

また、シミュレーション解析に用いる静脈物流の実運営データを取得する計測システムを構築する。

廃棄物の広域処理における解析モデルの構築、シミュレーション解析の評価において東京都立大学名誉教授平山直道殿の指導を受け、研究推進の迅速化、研究成果の具体化を図る。

結果と考察 = 本研究事業では、首都圏の中核自治体 F 市と連携して、リサイクル処理網の構築、運営に関するシミュレーション実証研究を実施した。

本市では、循環社会システムの構築を目指し、現在、缶・びんの分別収集、リサイクルを実施している。今後、更なる資源の有効利用、リサイクル率の向上を目標に容器包装プラスチックのリサイクルについて検討を始めた。嵩比重の小さな容器包装プラスチックの分別収集を推進するためには、効率的な収集運営の実現による処理網の構築が課題である。

今回、首都圏の中核自治体 F 市を対象とした、容器包装ごみのリサイクル運営評価のための評価システムを構築した。本評価システムは、処理対象物、排出量、排出箇所、処理対象区域、処理拠点網、収集運営条件などを定義することで、収集経路、車両割付けの最適化シミュレーショ

ンを行い、必要車両台数、各車両の収集地域分担、各処理拠点での処理分担量、環境負荷を求めることができる。容器包装プラスチックの排出量、排出箇所などの入力データは、現状の家庭ごみの排出実績データをもとに推定した。

本評価システムを用い、新たな検討課題である容器包装プラスチックの収集・処理に関し、市内の北部候補地または南部候補地で容器包装プラスチックを収集、処理する二つの候補案について、事前シミュレーションを行った。収集運営などのシミュレーション検証より、南部候補地で処理する場合は、北部候補地で処理する案と比べて、収集車両の走行距離を30%削減でき、稼働日当りの収集車両台数を18%削減できることが分かった。

また、広域リサイクル運営のシミュレーションに適用する物流データを取得することを目的に、静脈物流運営での現在位置のトラッキング情報を計測し、地図情報システムに表示できる計測システムを構築した。本システムは、情報技術の基盤システムである、GPS端末および地図情報システム(GIS)を活用している。

本計測システムを廃棄物の広域リサイクル計画における収集・処理の実証試験に適用した。本計測システムは、広域リサイクルのための運営シミュレーションに用いるための物流運営データを、十分な精度で計測できることが分かった。

結論 = 今回の研究事業により、効率的な廃棄物のリサイクル拠点網の形成および運営の計画を支援できる評価システムが構築できた。本評価システムは、広域連携による集中処理や分散処理の処理拠点網での物流コスト、施設コスト、環境負荷などの定量的な実証検証が可能なことが分かった。

新たなリサイクル拠点網の構築を検討する際に、本評価システムを活用することにより、実際の運営時に生じる課題を事前に把握でき、運営の効率化を考慮したリサイクル網の構築が可能となった。