

B-66 人口減少を考慮した 可燃物中間処理施設の配置に関する検討

○脇本 伊知郎^{1*}・細井 由彦²・増田 貴則²・赤尾 聡史²

¹鳥取大学大学院工学研究科社会開発工学専攻（〒680-8552鳥取市湖山町南4丁目）

²鳥取大学工学部社会開発システム工学科（〒680-8552鳥取市湖山町南4丁目）

* E-mail: env203@sse.tottori-u.ac.jp

1. まえがき

わが国は平成18年度から本格的な人口減少が生じ、全国各地で過疎化が進行し、人口減少地域が至る所に出現する事が予想される。人口構成の変化はそれに伴う地域社会の構造に変化をもたらし、ごみ処理施設の運営においても、この影響を考慮することが必要である。可燃ごみの広域的な処理を行う場合、中間処理施設の立地場所は収集運搬コストに影響を及ぼし、施設数や処理能力（施設規模）は建設コスト・処理コストに影響を与える。また中間処理施設は一度建設されると20～30年程度の使用年数を有する為、人口変化が顕著な場合、現在の使用状況に対するコストだけではなく、将来予測されるコストをも考慮に入れる必要がある。

本研究では将来人口も加味して毎年の可燃物処理コストを算出し、総合的にどの場所に中間処理施設を建設するのが最も効率が良いのかを検討する。その研究対象として鳥取県東部の市町村を取り上げ、20～40年単位での可燃物処理コストの変化をそれぞれ算出した。

2. 中間処理施設が受ける様々な影響

(1) 人口減少がごみ処理に与える影響

中間処理施設が建設・運営される場合、周辺地域の人口と運び込まれる可燃ごみの量で施設規模や運営方法が決定される。しかしながら図-1に示す鳥取県東部の人口のように、人口の減少が無視できない速さで進みつつある地域においては、搬入される可燃ごみの量が数年で大幅に変化する可能性があり、中間処理施設の運営に当たって弊害および無駄が発生する恐れがある。よって中間処理施設の使用期限は20年程度と推測されるので、現在の人口密度のみを考慮したコストを算出するのではなく、

中間処理施設が稼働している間の人口変化に基づくコストをも考慮する必要があると考えられる。

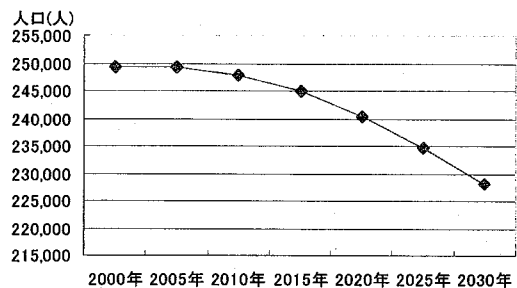


図-1 鳥取県東部の人口推移

(2) 広域化がごみ処理に与える影響

現在全国の自治体において、ごみ処理コストを削減する政策の1つとして広域化が推進されている。この政策は従来の各自治体が独自にごみ処理を行っていたのに対し、特定の場所に各自治体のごみを全て運び込み処理するといった方法である。こうする事によってごみを一括して処理する事が出来る為、処理費用が軽減される。しかしそのメリットに反し、ごみを一箇所に集める為の収集運搬費が増加するといったデメリットも発生する。よって中間処理施設の広域化を行うに当たっては、このメリット・デメリットから生じるコストを比較検討する必要がある。

3. 中間処理施設の効率的な配置選択方法の検討

(1) 可燃ごみ処理コスト算定モデル

鳥取県東部を例に挙げ、可燃ごみ処理コストを算出する為に、図-2で示した鳥取県東部の市町村簡易モデルの作成を行い、それに基づいて算定を行った。

表-3 建設コスト算定結果

	施設規模(t)	建設コスト
神谷清掃工場	270	15,363,000,000
レインボーふくべ	5	358,500,000
国府町クリーンセンター	12	860,400,000
ながおクリーンステーション	25	1,792,500,000
クリーンセンターやず	34	2,437,800,000
候補地予定建設施設	360	16,560,000,000

(単位：円)

(4)中間処理に関するコスト算定

中間処理コストは、各施設へのごみ搬入量によって算定され、処理能力や処理方式によって1t当たりの単価が異なる。施設の処理能力が大きい、もしくは処理時間を区切るパッチ式よりも、連続で運転するストーカー式の方が効率が良く、コストの軽減に繋がる。表-4に20年ごとの中間処理コストを示す。

表-4 中間処理コスト算定結果

	2010年～2029年	2030年～2049年
神谷清掃工場	2,362,619	2,185,156
レインボーふくべ	427,820	365,976
国府町クリーンセンター	864,747	840,409
ながおクリーンステーション	1,022,520	954,979
クリーンセンターやず	1,328,558	1,156,613
候補地予定建設施設	4,850,698	3,868,178

(単位：円)

(5)可燃ごみ処理コストの合計値

以上の収集コスト、建設コスト、中間処理コストの40年間の合計値をパターン別に表-5に示す。パターンEが最も小さな値を示し、E=1として他のパターンの比率を求めた。

表-5 合計処理コスト算定結果

	2010年～2049年	比率
パターンA	53,281,711,358	1.260
パターンB	47,446,675,917	1.122
パターンC	47,583,130,423	1.125
パターンD	47,824,736,610	1.131
パターンE	42,300,459,807	1.000
パターンF	42,436,914,313	1.003
パターンG	42,678,520,500	1.009
パターンH	42,436,099,366	1.003
パターンI	42,572,553,872	1.006
パターンJ	42,814,160,059	1.012
パターンK	42,694,459,232	1.009
パターンL	42,830,913,738	1.013
パターンM	43,072,519,925	1.018

(単位：円)

4. 総合評価

鳥取県東部のごみ処理一連の流れにおけるコストを総合的に評価した場合、パターンEが最もコストが低くなり、効率的であると判断された。これは候補地①が人口密度が高い地域に設置された中間処理施設である為、可燃ごみを搬入する収集コストが軽減された事と、広域化を行い中間処理施設の建設コストと処理コストが一括され、1t当たりの単価が安くなったからだと判断される。

しかしながら実際に中間処理施設を建設するに当たっては、人口密度の高い地域に建設しようとする、環境問題や地域住民の反対などにより建設出来ない可能性も高い。よってパターンFやパターンIのように都市部に近い郊外に建設すれば、比較的成本も低く反対意見も少なくなると思われ、現実的ではないかと考えられる。

5. あとがき

本研究においては、広域処理か個別処理かの中間処理施設選択に、人口減少の影響を考慮する方法を提案した。いわゆる従来の人口に基づいた算定費用ではなく、将来人口を考慮した総費用をもとに検討することが妥当であることを示した。

さらに今後の課題として、この算定結果の精度を向上させる為に人件費を組み込む事や、収集コストを軽減する対策の1つとして、ごみの排出量が多い地域に対しては容量の大きな収集車に乗り換えて収集回数を減らす、もしくはごみを一時的に溜める事が出来る中継施設を建設し、大型車でごみを一括して中間処理施設に輸送するシステムなどが挙げられる。

どちらにせよごみ処理問題を考える上では、地域の特性をよく反映させることが重要であり、状況に応じて評価要素を変化させていく必要がある。

参考文献

- 1) 増田貴則・細井由彦・河野嘉範：鳥取県下市町村に見る廃棄物施策のごみ排出への影響について、廃棄物学会研究発表会講演論文、14回廃棄物学会(分冊1), pp. 19-21, 2003
- 2) 鳥取県東部環境クリーンセンター：リファレンスなば提供資料
- 3) 鳥取県東部広域行政管理組合：平成17年6月第4期市町村分別収集計画書
- 4) 環境省総合環境政策局環境計画課：平成18年度版環境白書, pp. 108-116