

- ・ 研究課題名＝ベンチマーク指標を活用した一般廃棄物処理事業の評価に関する研究
- ・ 研究番号＝K1802, K1941, K2054

- ・ 国庫補助金精算所要額（円）＝35,419,000（総計）

- ・ 研究期間（西暦）＝2006-2008

- ・ 代表研究者名＝松藤敏彦（北海道大学）

- ・ 共同研究者名＝大沼進（北海道大学）、井上陽仁（復建調査設計株式会社）、大迫政浩（国立環境研究所）、阿部直也（国立環境研究所）、渡辺浩平（帝京大学）、伊藝直哉（株式会社インテージ）、土谷光重（日本環境衛生センター）

- ・ 研究目的＝より効率的・効果的な一般廃棄物処理事業を実現するためには、廃棄物の排出・処理状況を把握することはもちろんのこと、その背景となる地域特性や施策の実施状況も含め自らの事業を多面的に捉え、また、類似する他自治体の先進的な取組も参考にしながら課題を明らかにし、適切な施策事業に戦略的に取り組むことが重要である。
そこで本研究では、市町村の一般廃棄物処理事業を詳細に分析するマイクロ評価、および自治体間での比較が可能で全国における相対的位置付けを分析するマクロ評価の両側面から、それぞれ事業の効果及び費用効率性を的確に評価し、事業の改善分析にも応用できるベンチマーク指標を開発・実証するとともに、今後の指標活用方策に関する展開の方向性を提示することを目的とする。

- ・ 研究方法＝
統計データを用いたマクロ的ベンチマーク指標を用い、事業形態、地勢的条件、世帯構成等の市民属性が減量化施策効果に与える影響を分析、公表する手法について検討する。並行してごみ種ごとの収集処理コストなどの事業の詳細を表すマイクロベンチマーク指標を、自治体の地域特性に対応して計算する手法を開発し、精度確認のため自治体に対する調査を行う。また収集方法の変更、収集の有料化などの施策実施自治体の調査を行い、各種施策によるごみフローの変化、資源回収量、収集費用の変化などを推定し、モデル化して評価ツールに組み入れる。加えて、市民の満足度評価手法を提案し、自治体が行う施策との関連を分析し、さらには地域の実情に応じた満足度のモニタリング手法開発と行動インデックス別の働きかけ手法を整理し、モデル化する。
開発したベンチマーク指標を特徴的な複数の自治体に適用し、各種事業の評価とそれに基づく改善分析、自治体間比較を行い、指標の妥当性を確認する。
戦略的マネジメント事例、公共政策への活用事例などをレビュー・分析し、循環交付金制度における事後評価制度への活用などの指標活用策の方向性を検討・提示する。マイクロ・マクロ分析の結果をもとに、指標作成に必要な情報（既存統計、廃棄物会計基準、市民アンケートモニタリング等に基づく新規作成データなど）の整備の方法論を検討する。

結果と考察＝

1. マクロ指標による処理システム改善のケーススタディ

(1)調査目的と方法

マクロ指標を用いて、廃棄物処理システム改善にどのように生かすかを検討した。データは、環境省一般廃棄物処理事業実態調査及び総務省統計局「統計でみる市町村のすがた 2007」を利用し、8つの指標によって分析した。メイン指標のほか、自治体間の差を分析するため、ごみ量に関しては生活系、事業系の排出量、埋め立て量は直接埋立量、焼却残渣埋立量など、内訳を表すサブ指標も計算した。また住民満足度については、「分別方法、収集回数、苦情に対する対応」など17項目（19年度報告書 p.73）を質問した。

ケーススタディは、平成18年度に満足度調査を実施した都市の中から人口30万以下の都市11市に対して行った。図1に、千葉県八千代市と、八千代市を含む11市の平均と比較した結果を示す。いずれもメイン指標であり、対象自治体中の偏差値で示した（平均が50である）。資源回収率、エネルギー回収量、満足度以外は数値が小さいほうが望ましいので、偏差値＝100－偏差値とした。

(2)現状評価

排出量が多いが、事業系が多いためである。生活系は平均より少なく、2000年より開始した従量制による有料化（24円/袋）の効果であると思われる。今後は事業系ごみ対策を中心とした施策を展開していく必要がある。再生利用については、廃棄物からの資源回収率が0.229t/tであり、比較を行った都市間では最低である。すべての品目で平均値を下回っており、現在回収されていないプラスチック類の資源化実施により、資源回収率を向上できると思われる。

八千代市では、エネルギー回収（発電）は行われていない。エネルギー回収を行うためには施設の更新が必要であり、今後の施設整備における検討が必要である。最終処分割合は、多い(0.077t/t)。このうち直接埋立が0.006t/t（残りは焼却残渣埋立）であり、中間処理の完全実施と焼却残渣の再生利用についての検討が必要である。

住民満足度は「とても不満(1)」から「とても満足(5)」の5段階評点としたが、八千代市は3.01であり、比較を行った都市の中で最も低かった。内訳を見ると、「ごみの収集・リサイクルに関する冊子・パンフレットの作成」及び「ごみ処理・リサイクルに関する実績・取組内容・費用などの情報公開」が低く、情報の提供面に課題があるものと推測される。可燃ごみは週3回収集しており、週2回の他都市よりも高い。

ごみ処理経費（15204円/人・日）は他都市より高い。中間処理及び最終処分、特に後者が平均より大幅に高いが理由は不明であり、廃棄物会計基準に基づくコスト分析が必要である。最終処分量の減量（＝排出量－最終処分量）あたりの中間処理費用は35,603円/tであり、比較を行った都市の平均値より安く良好である。

(3)改善方向性の提案

今回の考察では、八千代市の廃棄物処理システムを改善するためには次のようなことが提案できる。
①事業系廃棄物の排出抑制策強化、②プラスチック類の資源化による再生利用促進、③可燃ごみ処理施設更新の際のエネルギー回収の検討、④直接埋立の廃止と焼却残渣の資源化による最終処分量の削減、⑤最終処分に係る経費の削減。このように、ベンチマーキング手法を用いることで、市町村の廃棄物処

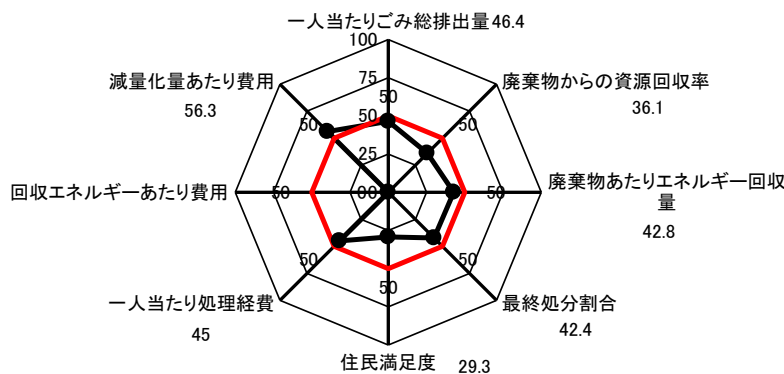


図1 マクロ指標による八千代市と類似対象自治体の比較

理システムの課題の抽出と改善の方向性を容易に導き出せることを示した。

(4)全国市町村経年変化グラフの作成

「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（以下「処理システムの指針」という。）」を受け、(財)日本環境衛生センターホームページに「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール」を掲載している。本支援ツールでは、当該年度の実績について類似市町村間の指標値の比較を行っているが、今年度実施したセミナー等での意見交換で、市町村担当者から過去の経年変化を示すことが望ましいという意見があった。そのためまず、平成14年度～平成18年度の環境省一般廃棄物処理事業実態調査結果より、各指標の算出に必要なデータを整理した。整理するにあたっては、市町村合併の関係で市町村区分が大きく変化しており、平成14年度～平成17年度データについては、平成18年度時点の市町村枠組みにより整理し直した。また、整理したデータを基に5年分の指標を算出し、全国の市町村における各指標の経年変化グラフを示す機能を追加した。

2. 一般廃棄物処理事業の診断

2.1 ミクロ指標作成

マクロ指標と較べて、やや詳細なデータを使用した。ただし、自治体が通常記録している範囲のデータである。収集は直営と委託に分け、委託については収集量とランニングコスト（委託費）のみを用いる。処理は処理施設ごとの搬入・搬出量、ランニングコスト、燃料・電力使用量などを使用した。

(1)ミクロ指標の計算手順

各施設に搬入・搬出されるごみ量はわかっているが、その組成については搬入ごみの大まかな組成（粗組成）以外、不明である。そこで、粗（あら）組成ごとの内訳（例えば紙類を新聞、雑誌、段ボールなどの種類別に分ける）を設定し、搬入物の細組成を推定する。搬出物である中間処理残渣は、処理施設ごとに設定した細組成別の選別率によって、搬出物の種類別に配分する。次に、細組成ごとの物理化学特性（元素組成、三成分、発熱量など）を与えることにより、詳細な物質フローを推定する。また、収集・処理時における燃料・電力・薬品使用量、またはメタンガス・電力・蒸気回収量にエネルギー消費量・回収量、CO2排出量・排出削減量の原単位を乗じて、LCA評価を行なった。

(2)マテリアルフローの推定

ごみ量の合計のみでなく、その組成を考慮することによって、プラスチックなど組成ごとのフローを推定することができる。また、ごみのもつ特性（カーボン量、灰分量など）のフロー図を描くこともでき、これによってある組成、特性別を図2のように追跡した。すなわち、発生したごみのうち、中間処理（焼却以外）によって、回収、減量化され、残りが残渣として焼却あるいは埋立される。焼却では直接搬入されたごみと中間処理残渣を処理し、一部が減量化され、灰、スラグ（溶融の場合）が残る。埋立は全ての中間処理残渣と直接搬入ごみが埋め立てられ、最終的には図2(c)となり、これが正味の回収率、減量化率、埋立率となる。札幌市（平成15年）のデータから算出した組成別（例として厨芥、プラスチック類）、特性別（例としてカーボン、灰分）の回収率などの例を表1に示す。生ごみはほとんどが焼却処理によって減量化されており、リサイクルが進んでいない。一方、プラスチック類はPETボトルやプラ容器の分別回収によって、回収率が18.4%とごみ

表1 マテリアルバランスの指標(札幌市)

	ごみ全体	組成		物理化学特性	
		生ごみ	プラ類	カーボン	灰分
回収率	13.5	1.4	18.4	18.0	12.0
減量化率	58.8	79.0	49.8	63.5	16.5
埋立率	27.7	19.6	31.8	18.5	71.5

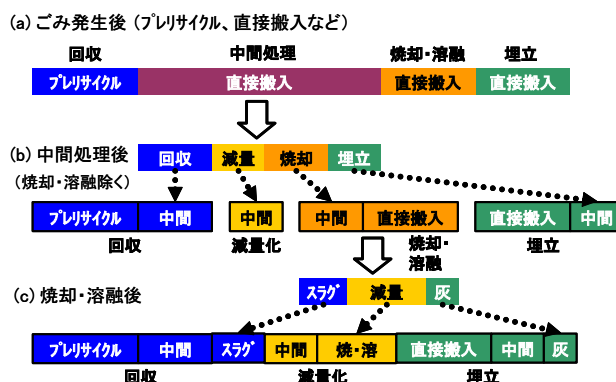


図2 ごみ処理におけるマテリアルバランス

全体（13.5%）よりも高い値を示した。しかし、依然として大部分がごみとして扱われていることがわかる。また、札幌市での埋立率がごみ全体 27.7%、灰分 71.5%と共に高く、埋立地の延命化や資源有効利用の観点から削減すべきだといえる。ごみ総量としての指標に代わってこれらの指標を用いることで、ごみ処理システムの詳細な分析を行うことができる。

2.2 ミクロ評価による原因の解明と要因比較

(1) ミクロ指標の意義と調査方法

1で述べた指標は、環境省の統計データをもとに算出した。全国の市町村について指標が得られることは大きな長所であるが、例えば処理費用はすべての合計として記載されている。処理システムのどの部分を改善すべきかを明らかにするには処理方法別の、あるいは発生源別、ごみ種別、処理別などのミクロ指標を考える必要がある。そこで表2の指標によって検討した。

10万人以上の全280自治体(東京23区を含む)を対象にアンケート調査を行ない、70自治体から回答を得た。調査項目は図3のようであり、収集は自治体による収集(直営収集)と自治体から収集を委託された業者が行なう収集(委託収集)に分け、後者について自治体が委託部分の人員数や走行距離などを把握していないことから、収集量と委託費のみについて調査した。処理については、施設ごとの搬入・搬出量、ランニングコスト、電力・燃料使用量を調査した。

(2) ミクロ指標による比較

表2の指標は9つのグループに分かれているが、各々から1つずつ指標を選び、レーダーチャートを作成した例を図4(a)に示す。図は札幌市を基準とし、大牟田市の相対値を示した。大牟田市の値は「指標値/基準値」として算出している。各評価項目は数値をそのまま用いている(数値の大きさがよさを表してはいない)。大牟田市ではごみ回収量が多く埋立量が少ない反面、エネルギー消費量、CO2排出量が多くなっている。図4(b)は処理プロセス別のミクロ指標であり、大牟田市はRDF化による中間処理のエネルギー消費量(3,948MJ/トン)が高く、逆に札幌市の焼却・溶融処理ではエネルギー消費量よりも回収量の方が多い。図には示さないが、札幌市で埋立量が多いのは、事業系ごみの埋立量の多さによる。このように、ミクロ指標の利用によって比較自治体間のパフォーマンスの違いの原因が明らかとなる。

(3) 要因分析

問題の所在がわかったとしても、改善につなげるにはその理由(例えば収集頻度が異なる)を知ることが必要である。またそれ以前に地域条件が影響しているかもしれない。例えば、人口規模があるパフォーマンス指標を左右するならば、規模の異なる自治体を比較することは適当ではない。以下で

表2 分析に使用したミクロ指標

評価視点	評価軸	マクロ指標		ミクロ指標	単位
環境	物質	ごみ排出量	ごみ総排出量	発生源別ごみ排出量	g/(人・日)
		循環の利用	ごみ回収量	ごみ種別ごみ排出量	
	埋立量	総埋立量	処理別ごみ回収量	処理別ごみ回収量	g/(人・日)
			品目別ごみ回収量	品目別ごみ回収量	
	エネルギー消費量	エネルギー消費量	収集(直営)処理	直接埋立量/間接埋立量	g/(人・日)
CO ₂ 排出量	CO ₂ 排出量	収集(直営)処理	処理別エネルギー消費量	MJ/t	
		処理別	処理別CO ₂ 排出量	kg-C/t	
経済	収集コスト	収集ランニングコスト		円/t	
	処理コスト	処理ランニングコスト		円/t	
	作業効率(収集)	ごみ収集量(人員1人1日あたり)		t/(人・日)	
	作業効率(処理)	ごみ処理量(人員1人1日あたり)		t/(人・日)	

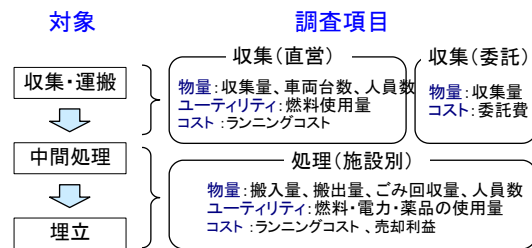


図3 調査項目

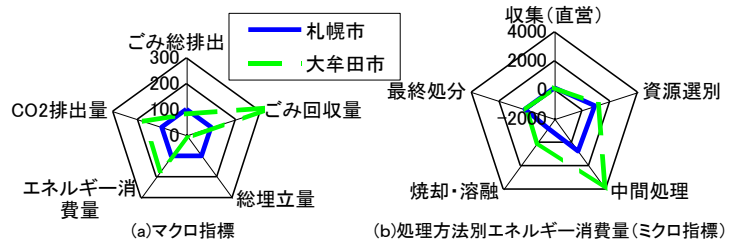


図4 マクロ指標、ミクロ指標による分析例

は、収集と焼却・溶融施設におけるコスト差の要因分析の例を示す。

図 5(a)は直営収集における収集量あたりのコストが、人口密度が大きい自治体ほど低いことを示している。これは人口密度が大きくなるほど、収集面積が小さくなり、効率的に作業を行えるためと考えられる。また、ステーション収集と各戸収集を併用している自治体のコストは他と比べて特に高く、作業員給与が一番安いグループの自治体のコストは共に低くなっている。図 5(b)は処理量あたりの焼却・溶融コストと施設規模の相関である。施設規模が大きい自治体ほど、処理量あたりのコストが安い。これは施設の規模が大きくなるほど、処理量あたりの人件費や燃料費を減らすことができ、効率的に作業を行えるということである。また、同じ施設規模の自治体間で比べた場合、溶融処理を行なっている自治体の焼却・溶融コストが高くなっている。図 5(a)(b)のような結果から、比較対象自治体の設定方法を定め、どのような施策をとれば改善できるかがわかる。

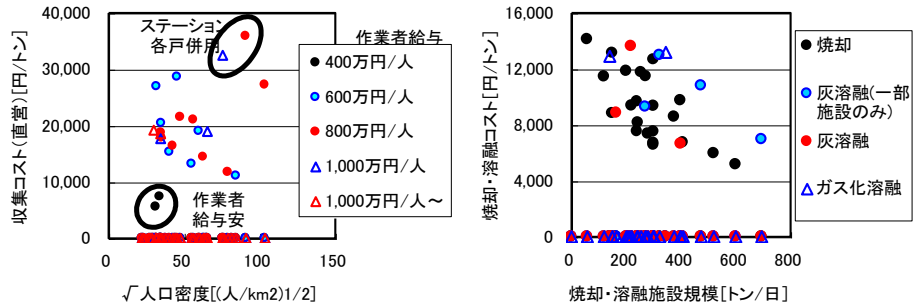


図 5 収集コスト、焼却コストの要因分析例

3. 住民の視点からの廃棄物行政の評価

3.1 評価軸の抽出

住民の視点からの評価軸抽出として、有効性（環境安全性、利便性など）、効率性（経済効率）、公平性（排出者負担など）、公正性（情報透明化、弱者配慮など）の 4 軸が、住民からみた評価の判断軸として適当かどうかを確認するため、また、それらの軸の影響の大きさや、施策による評価軸の相違などを検討するために「ごみ処理に関する住民アンケート調査」を実施した。

(1) 調査目的・方法

東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県 の 1 都 3 県在住のインターネットモニターを対象として、平成 19 年 3 月にインターネット調査を行った。都市類型（都市や町村）、廃棄物施策の種類（有料化の有無、個別収集の有無、分別数）、廃棄物処理施設の種類（灰処理施設の有無）の区分により一般廃棄物処理の特徴が異なる 12 地域を選定し、それぞれの地域の 170~299 人（合計 3110 人）に調査票を配信した結果、計 1490 票の回答が得られた（回収率 47.9%）。以下では、回答に不備のあったものを除いた 1463 を分析の対象とした。

調査票では、ごみ処理施策（①ごみ収集・処理の有料化、②ごみ処理施設の施設整備、③ごみの分別・収集方法、④ごみの発生抑制・グリーン購入）に対する意見や感想、ごみの削減や収集・リサイクルの取組状況、居住地域のごみ処理施策の重要度・満足度、および個人特性を質問した。

(2) 分析結果

住民の視点からみた一般廃棄物処理事業の評価軸を抽出するため、探索的因子分析、検証的因子分析を行った。ここでは、「ごみ処理手数料の有料化」に関する 18 項目の回答を分析した結果を示す。各

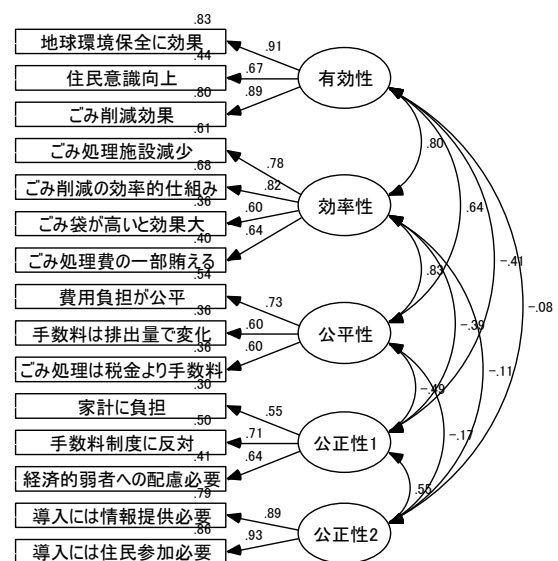


図 6 ごみ有料化に対する住民の評価軸

項目は「そう思う」～「そうは思わない」の5段階評定形式で質問している。

探索的因子分析の結果に基づいて作成した検証的因子分析のモデルの結果を図6に示す。分析の結果、15変数(項目)を用いて5つの因子が抽出された。図よりわかるように、「(有料化は)地球環境保全に効果」等から構成される「有効性」因子(軸)など、想定した4つの軸が抽出された。ただし、公正性については、負担に関する因子と手続きに関する因子の2つが抽出された。これより、一般廃棄物処理事業の一つである「ごみの有料化」は、先に設定した4つの軸で評価できると考えられた。各因子(軸)の相関は、「効率性」と「公平性」の0.83、「有効性」と「効率性」の0.80をはじめとして相関係数が高いものも多くみられることから、住民の有料化施策に対する評価軸は互いに独立ではなく、相互に関係していることが示唆された。

(3) 住民満足度の考え方及びモニタリング手法の考察

一般廃棄物処理事業は公衆衛生や環境保全に貢献すると共に、受益者である住民サービスの向上という視点でも改善が求められるべきであり、そのためには住民による一般廃棄物処理事業へのニーズや評価、満足度などを把握する必要があると考えた。そこで、住民ニーズや満足度などのモニタリングの考え方、ベンチマーク指標への住民満足度の反映、その結果を一般廃棄物処理事業の改善をどのように活用すべきか考察した。

まず、満足度調査に関する事例として、消費者市場におけるマーケティングでの製品・サービスに対する満足度把握手法や、地方自治体における「行政マーケティング」と称される住民満足度の把握及び施策への反映手法などのレビューを行った。その結果、消費者や住民の要求度やニーズの内容や程度により、提供される製品・サービスに対する満足度の形成が大きく異なっていることから、一般廃棄物処理事業においても、公衆衛生・環境保全上必要な内容と、住民の要求・ニーズに対応する内容を整理した上で、住民満足度を事業改善に活用する方策が必要であることが明らかになった。

そこで、今回のアンケート調査において、廃棄物・リサイクル関連の施策について住民の重要度(ニーズ)と満足度の関係を把握したところ(図7参照)、改善を要する(重要度が高く満足度が低い)施策が明らかになった。ただし、施策の改善方策については、満足度の形成への各施策に対する評価の観点(評価軸)や住民属性、施策の実施状況の影響を理解しなければならないといえる。各施策と評価軸の関係については先のアンケート調査結果を踏まえた考察が必要である。この点は今後の課題である。

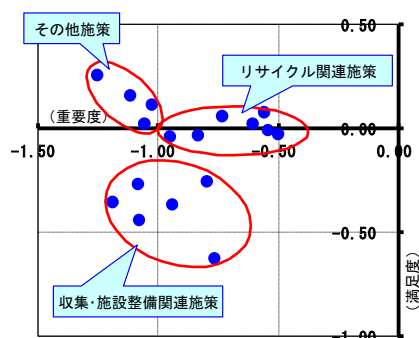


図7 施策の重要度と満足度の関係

3.2 住民モニタリング方法の検討

(1) 目的および方法

18年度の調査において、廃棄物処理サービスの受け手である住民の観点から一般廃棄物処理事業に対する評価軸として有効性(環境保全性、利便性など)、効率性(経済効率)、公平性(排出者負担など)、公正性(情報透明化、弱者配慮など)の4つの軸が抽出された。今年度は、住民満足度の調査項目に反映させにくい公平性、公正性の観点から、住民満足度調査を属性の違いに着目して再分析し、住民モニタリング手法の考え方を検討した。

東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県インターネットモニターを対象として、平成19年3月にインターネット調査を行った。都市類型、廃棄物施策(有料化の有無、個別収集の有無、ごみ分別数)、廃棄物処理施設(灰処理施設の有無)の区分により一般廃棄物処理の特徴が異なる12地域を選定し、それぞれの地域の170~299人(計3110人)に調査票を配信した結果、計1490票の回答が得られた(回収率47.9%)。アンケート調査票では、ごみの削減や収集・リサイクルへの取組、ごみ処理施策に対する意見や感想、ごみ情報の情報源、居住地のごみ処理施策の重要度・満足度、個人特性を質問した。

(2) 属性別満足度の比較

住民モニタリングにあたっては、公平性や公正性の観点から、ごみ排出の負担、手数料の負担を考慮する必要がある。高齢者、経済的弱者等への配慮の状況をみるため、年齢別、世帯収入別に満足度を評価したところ、いずれの質問項目においても60歳以上が高かった。これは、対象自治体における取り組みが、現状でも高齢者にも支障のないレベルで実施されており、かつ高齢者ほど意識が高くごみ処理の重要性を認識し好意的な評価を行っているものと推察される。ただし、今回は60歳を高齢者の基準としたが、今後さらに高齢な住民の評価を把握する必要もあろう。

世帯収入別の満足度に関しては、有意性は十分ではないが「ごみ収集の有料化」に関して世帯収入が低い層の満足度が低かった。その他については全体的にはあまり差異はみられなかった。有料化制度については、自治体によっては生活保護者に対する減免措置を行っており、経済的弱者に対する対応の在り方を考える上での判断材料が収入別の分析により得られる可能性がある。手数料額の多寡も満足度には影響するものと考えられ、今後の検討課題である。

(3) 住民モニタリング調査の考え方

実際のモニタリングでは、住民の負担感、調査費用の観点から少ない項目で住民満足度を把握することが望ましい。しかし「有効性」「効率性」「公平性」「公正性」のうち、有効性や効率性は施策ごとに満足度が評価できるが、公平性、公正性についてはあらゆる施策に対して横断的、共通である。サービスを受ける住民側の条件にどのように留意するかの評価が必要であり、住民の条件（属性）別に評価結果を分析・解釈する必要がある。

行政側マネジメントの視点から見ると、住民満足度は顧客満足度の指標である。一方、「新公共経営」においては、PDCAマネジメントの下で住民と情報を共有することが必須条件である。したがって、住民満足度をモニタリングにおいても、現在の事業のパフォーマンスの状況に関する情報を的確に住民に伝達、理解してもらった上での評価が重要である。以上のような考察をもとに、現状認識の影響を把握するため、当該自治体のごみ行政の現況をレーダーチャート等で提示する回答者と提示しない回答者を用意した際の満足度の違いについて検討が必要である。

4. 住民満足度の定量的把握

4.1 ごみ処理システムに対する住民満足度

(1) 研究目的と方法

廃棄物処理システムが持続可能であるためには、環境、経済面で効率的であるのみならず、住民が受け入れられるものであることが重要である。そこで、住民満足度の調査方法、定量化方法について検討した。また、住民の属性や、自治体の施策・地域特性などから、住民満足度に影響を与える要因についても考察した。

本研究では、調査方法の検討のため3種類の方法でアンケート調査を行った。表3に各調査の方法と調査概要を示す。調査方法としては無作為抽出が望ましいが、調査実施に時間と手間がかかる。そこで簡便な方法として調査会社のモニターを利用したインターネット調査、環境関係のNPOに送って会員の回答を返送してもらう市民団体調査を行った。NPOは自治体に登録されているため、抽出は容易であり、同時に多くの回答が得られるとの長所がある。無作為抽出調査、市民団体調査は郵送とし、NPOに対しては用紙を

表3 アンケート調査方法

	無作為抽出 郵送調査	インターネット 調査	市民団体 調査
方法	住民基本台帳から無作為抽出	調査会社のインターネットモニターを用いた	環境関係のNPOに郵送調査
長所	市民の代表性が高い	調査のスピードが早い	調査が容易
短所	調査に手間がかかる	回答がインターネットモニターのみとなる	回答が市民団体員のみとなる
実施自治体	札幌・吹田	吹田・横浜・八王子・名古屋	札幌・吹田・横浜・八王子・名古屋
送付数	300通	約390通	20団体・200通
回収率	54.9%	49.9%	25.6%

表4 アンケート質問項目

質問項目		質問数
収集	ごみ・資源物の収集	7
	自治体のごみ収集	2
	自治体の資源物収集	2
	市以外の資源物収集	3
減量化・再利用	減量化・発生抑制	4
	不用品の再利用	2
	ごみ収集有料化	1
	ごみ・リサイクルに対する情報提供	8

10組同封した。表3に示すように、高い回収率を得ることができた。

アンケートの内容を表4に示した。各質問は、自治体の施策と対応するように選んだ（将来、施策との関係を分析するためである）。アンケートには住民の行動も質問項目に加えた。

(2) 調査方法間の比較

3つの方法で調査を実施した吹田市について、図8に調査方法間の満足度の差を示す（質問項目の記載は省略した）。回答は「不十分、どちらかという和不十分、どちらかというと十分、十分」のように4つの選択肢を、ほぼ対象となるように設定し、「-1.5点~1.5点」の得点を1点間隔で得点化した。したがって、数値が正であれば満足であることを示す。

図8に示すように、無作為抽出調査と比べて他の2つの調査による満足度は低い。すなわちインターネット、NPOは、無作為抽出した市民と比べて偏りがある。しかし各調査方法には表3に示したような長所・短所があり、これらの特徴を考慮して調査方法を選択する必要がある。

(3) 指標化方法の検討

表4あるいは図8に示したように、アンケートで質問した項目数は多い。これは、どのような質問を選べばよいかを検討するために、さまざまな面での満足度をたずねたためであるが、実際には項目をまとめる、あるいは代表的な質問を選択して回答者の負担を減らすことが必要である。そこで、札幌市無作為抽出調査のデータを用い、クラスター分析によって満足度に関する29項目を分析した。その結果、図9に示す7つのクラスターに分けることができた。各グループ内の質問は平均点が近く、これらを質問群として単純平均をとることで指標とできる。グループ内では質問間の相関係数も高い。また、代表的な質問のみを用いて指標とすることもできる。同様の分析を因子分析によって行ったところ、新たに2つのグループ（発言しやすさ、情報の必要性）が加わったが、全体的な結果はクラスター分析とほぼ同じであった。

(4) 自治体間・属性の比較

図9中に黒丸で示した代表項目によって、札幌市と吹田市の満足度を比較した（図10）。どちらも無作為抽出のデータを用いており、札幌市のほうが満足度は低い。要因としては、自治体によるごみ処理

施策の違いや地域特性の違いが考えられるが、どのような要因が影響しているかは、2自治体のみでなく多数の自治体比較を行う必要がある。なお、自治体間で住民の行動度に差はなかった。

図11は、札幌市無作為抽出データを用い、年齢別に満足度を比較したものである。この図より年齢が高いほど満足度も高いことがわかり、行動についても同様であった。性別、住居形態（持家、借家）、世帯人数についても検討したが、差は見られなかった。

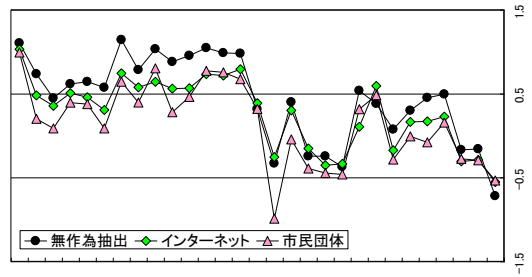


図8 調査方法による満足度の違い（吹田市）

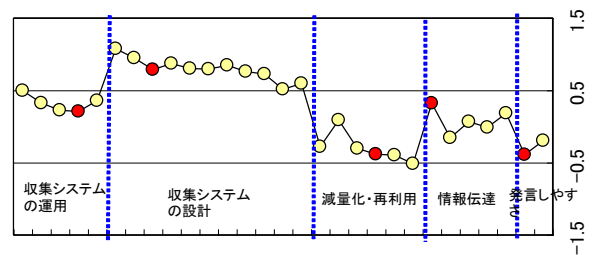


図9 クラスター分析による質問項目グループ化（札幌）

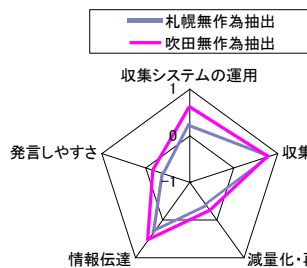


図10 2都市間の満足度の比較

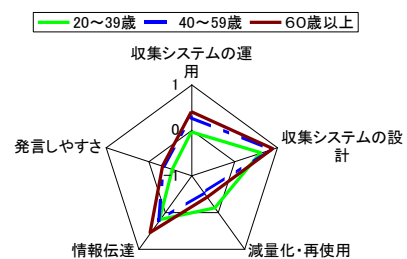


図11 年齢別満足度の比較

4.2 市民参加が社会的受容に及ぼす影響

(1) 研究目的

ごみ減量化を目的とした施策は、最終的に住民一人ひとりがその計画を受け入れて行動を変えることが求められる。従来型の政策決定だけでは市民の協力を得にくい状況がある。そこで、近年、市民参加による政策決定プロセスのあり方が検討されているが、その方法と効果について実証的なデータが十分示されていない。本節では、札幌市におけるごみ減量化総合計画の見直しにおける市民意見交換会の事例を題材として、社会心理学の観点から分析を行った。

社会心理学の研究では、市民参加の手続きが社会的受容につながるという事例研究があるが、多くの場合は総論としては反対が出にくく、賛否が拮抗する事例ではあまり調査事例がない。必ずしも自分の態度と同じではない結論（計画）

となっても、なおかつ市民参加の手続きが社会的受容につながるかを明らかにすることは意義があるだろう。札幌市の事例では、家庭ごみ有料化という賛否が拮抗する題材を取り上げた。札幌市や新聞社などの調査では、一貫して賛否が拮抗していることを示していた。そこで、家庭ごみ有料化に反対している人でも、市民参加の手続きを公正だと判断できれば受容につながるのか、またそのとき重要とされる参加手続きの要素は何かを明らかにした。

(2) 市民意見交換会の概要

札幌市廃棄物減量等推進審議会（以下、審議会）は、家庭ごみ有料化をはじめとするごみ減量化総合的施策の検討に際し、その答申をとりまとめる前の、平成 18 年 2 月から 3 月にかけて市民意見交換会を行った。市民意見交換会は札幌市 10 区全てで行われ、全ての参加者に発言してもらい、参加者同士で議論を深めつつ、その議論を集約して答申に反映させることを目的とした。全ての発言者が議論に参加できるよう、各テーブル 6～8 人の少人数とし、Buzz Method というテーブルごとの議論が会場内で同時並行で進められた。ファシリテータは最小限の進行役に徹し、意見集約も可能な限り参加者に任せる方針とした。最終的には、10 区計で延 500 人以上が参加し、最も指摘の多かったステーションの現状調査を追加するなど、市民の議論を反映させる形で答申をとりまとめた。

この市民意見交換会は、事前に十分な広報による周知徹底を心がけたものの、実際には全ての市民が知っていた訳ではないだろう。500 人という参加者は決して少なくはないものの、190 万人に近い札幌市の人口全体からすればほんの一部に過ぎない。そこで、この市民意見交換会に参加していない市民が、この意見交換会をどのように評価しているのか、自分は参加しなくてもその参加手続きを理解できれば手続き的公正感が高まり、社会的受容につながるのかを明らかにする必要がある。

(3) 調査の実施概要

郵送発送・郵送回収によるアンケート調査を実施した。調査対象は札幌市在住の 18 歳以上の男女個人 1500 人とし、層化二段抽出法によって対象者を抽出した。調査票の想定着達 1422 に対して、総有効回収数は 741 で、有効回収率 52.1%であった（表 5）。

表 5 調査票発送改修状況

	厚別区	中央区	北区	南区	手稲区	それ以外
調査票発送数	293	288	281	293	292	0
調査票宛先不明数	7	4	5	6	3	0
調査票想定着達数	286	284	276	287	289	0
回収数(回収率)	147 (51.4%)	140 (49.3%)	132 (47.8%)	150 (52.3%)	157 (54.3%)	1

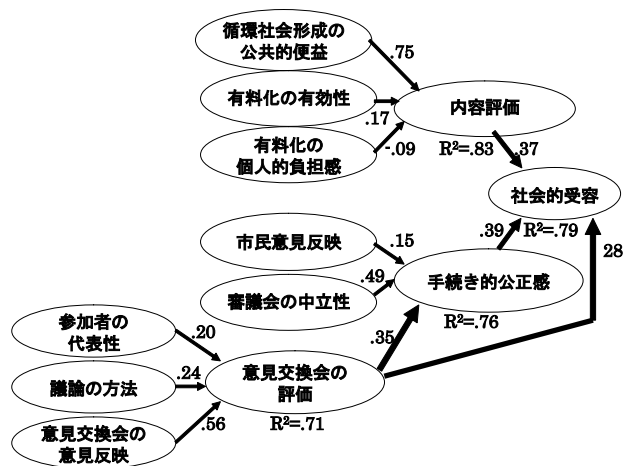


図 12 社会的受容に至る要因連関

(3) 調査結果概要

市民参加の手続きが社会的受容に及ぼす影響の要因間の関連について構造方程式モデルによる分析を行った(図 12)。社会的受容へは、計画(答申)内容そのものだけでなく、手続き的公正感も重要な規定因であるという結果が得られた。手続き的公正感を規定する要因は、審議会の中立性と並んで、市民意見交換会の評価が主要な変数であった。また、市民意見交換会の評価は、手続き的公正感だけでなく、社会的受容にも直接影響していた。さらに、市民意見交換会の評価を規定する要因は参加者の代表性、議論の方法、意見交換会の意見反映の3つであった。すなわち、第一に、意見交換会への参加者が、回答者にとって自分と同じ一般市民であると思えるほど、意見交換会をよいものだと評価していた。第二に、意見交換会への参加者全員が発言でき、全員が議論に参加できたと思えるほど、意見交換会をよいものだと評価していた。第三に、こうした議論に基づき集約された意見が、施策に反映されていると思えるほど、意見交換会をよいものだと評価していた。以上より、形式的に市民参加を行ったというだけでなく、市民たちが市民同士で議論をして、それが施策に反映されていくというプロセスの重要性が示唆される。また、内容評価へは、循環型社会形成につながるかという公共的便益が最も大きな影響を及ぼしており、有料化に伴う個人的負担感には有意ではあるものの公共的便益評価ほどは大きな影響ではなかった。

表 6 有料化への賛否別評価の平均値

	有料化に	賛成	反対
社会的受容		3.6	3.0
内容評価		3.8	3.2
手続き的公正感		3.4	3.1
意見交換会の評価		3.5	3.2

(数字は1-5点の尺度の平均値で、その値が大きいほどその得点が高いことを意味している)

さらに、有料化への賛否別に同様の分析を行った。その結果、平均値ではそれぞれの評価に差があるものの(表 6)、その影響関係は上とほぼ同じであった。つまり、有料化へ反対している人でも、市民意見交換会の手続きをよいものだと評価できれば、手続き的公正感が高まり、社会的受容につながる可能性が示唆された。

一方、有料化への賛否を従属変数とした分析を行ったところ、個人的負担感と衡平感が主要な規定要因となった(表 7)。つまり、有料化への賛否だけを論点としてしまうと、自分はお金を払いたくないとか、出す量に応じて負担するのが衡平だといった分配や負担に関わる要因ばかりに目が向いてしまう可能性が示唆された。

以上より、有料化だけを論点とするのではなく、ごみ減量化に向けた社会全体にとって望ましいと誰もが同意できる目標の設定と、それに向けた施策パッケージを提案することの重要性が示唆されたと同時に、施策の決定に至るプロセスでの手続き的公正感を高める手法としての市民意見交換会の意義が示された。

表 7 有料化への賛否を従属変数とした重回帰分析結果

従属変数： 有料化への賛否	
個人的負担感	.
衡平性	.
社会的受容	
内容評価	
社会的便益	
者	

(数字は標準偏回帰係数。ただし R² は決定係数)

5. 資源物多品目分別収集の評価

容器包装リサイクル法が施行されて以降、自治体の分別数が年々増加している。住民が排出段階で品目別に分ける多分別収集に関する全国調査を行った。

(1) アンケート方法

①分別方法、②収集・輸送方法、③自治体選別の選別方法、④他の方法による回収量などを質問した。調査対象自治体は、地域、人口規模、分別数に偏りのないよう抽出した。290自治体に対しアンケートを送付し、156自治体からの回答が得られた(回収率 53.8%)。また、アンケートと同時に、分別・収集方法のチラシ、選別施設のパンフレットも送付してもらった。調査は2008年9月に実施した。

(2) 収集方法

収集方法は、①分別方法（どのような品目に分けるか）、②車両への積み込み方、③収集後に選別があるかどうかによって区分して整理した。スチール缶・アルミ缶を例として、表 8 に分別方法を縦方向、車両への積載方法を横方向にとり、それぞれの組み合わせに対して左から、平ボディ車、パッカー車、それらの併用またはその他の車両を使用している自治体数である。スチール缶・アルミ缶は、そのみを集める時はパッカー車が多いが、他品目との混載になると平ボディ車が使われている。図 13 は、収集・輸送のフローである。カッコ内は百分率であり、矢印の太さで割合の多さを示した。缶類は、住民がアルミ・スチールを混合排出する場合は約 6 割であり、収集も缶のみの混載（41.4%）か他との混載（50%）である。選別は 4 分の 3 で機械選別である。

表 8 資源物収集に使用する車両種類

種類別	缶の混合			他品目との混載					
	4	5	1	5	3	0	12	0	2
スチール、アルミ別									
缶の混合				13	28	1	16	2	4
他品目との混載			1			1	8	8	0

左から
①平ボディ車(ダンプ含む) ②パッカー車(プレス含む) ③併用またはその

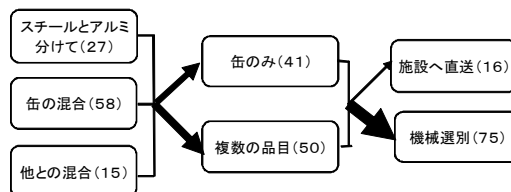


図 13 スチール缶・アルミ缶の収集輸送フロー

(3) 収集方法と回収量

ステーションあたりの人口が少ないほど、住民にとっては搬出距離が短く、排出しやすいと考えられる。また、収集頻度が多いことも同様である。そこで、一人あたり回収量と、収集頻度、ステーションの密度と関連を調べた。スチール缶・アルミ缶の結果を図 14 に示す。自治体の収集頻度は、月 1.5 回、月 2～3 回など、さまざまであるが、図 14 では近い数値にまとめた。ステーションあたり人口が少ない（100 人以下）場合に、目立って回収量が多い自治体がある。しかし回収量のばらつきは大変大きく、ステーションあたり人口と回収量に明白な負の相関は見られない。なお自治体の人口とステーションあたり人口には、まったく相関がない。図 14 より、ステーションあたり人口の上限は 400 人程度に設定されていることがわかる。

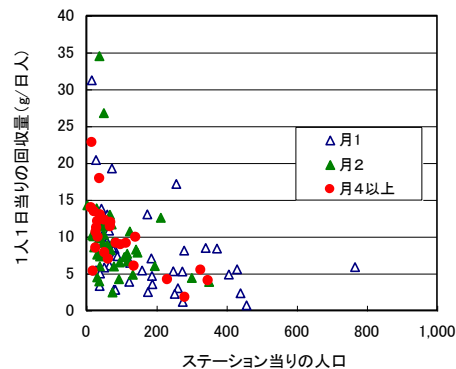


図 14 ステーションあたり人口と一人当たり回収量の関係（スチール缶・アルミ缶）

(4) 混合収集と多分別収集の回収量の違い

排出時に多品目にわたる収集方法では、混合収集よりも回収物の汚れが少ないかもしれない。しかし、回収量はどうか。ここでは、両者の回収量を比較した。ただし、混合収集の調査実施は 2003 年であり、多分別収集のデータは 2007 年である。この間に容器包装の使用量が変化していたならば、回収量をそのまま比較することはできない。そこでそれぞれの年度の消費量を一人当たりとし、基準値とした値を図 15 に示す。すべての自治体の一人当たり消費量が等しいことを仮定し、自治体間の消費の

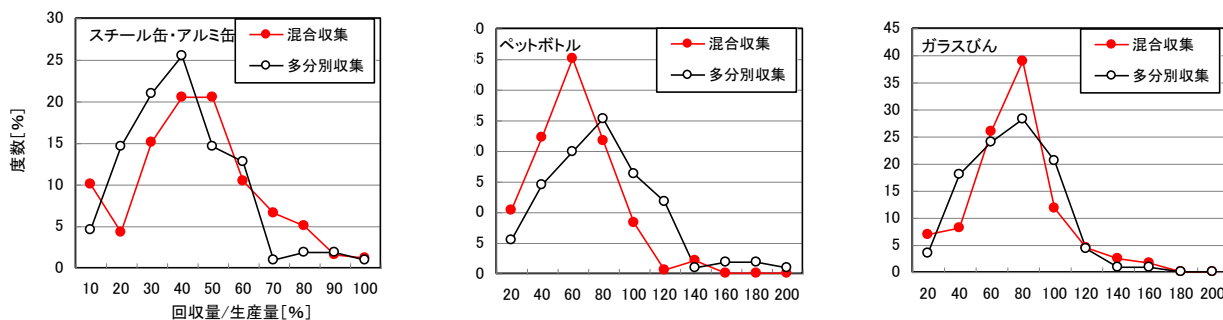


図 15 容器包装の一人当たり消費量に対する回収量の割合

違いを考慮していないし、調査対象自治体も同じではない。さらに回収量には大きな幅があるが、品目別に以下のような特徴がみられる。

スチール缶、アルミ缶の回収量は、多分別収集の方が少ない。これは、多分別収集は住民に負担がかかり、収集率（住民の協力率）が低下するためと考えられる。ペットボトルは逆に、多分別収集の方が、混合収集の回収量よりも多い。混合収集の場合、スチール缶、アルミ缶は磁力選別、アルミ選別によって機械的に回収されるが、ペットボトルは手選別によるため、汚れていたり内容物が残ったものは除かれ、多分別ではこうした問題がないため、残さ発生率が低く回収量が多くなると思われる。ガラスびんは混合収集の場合、前節で述べたように収集時に一部が割れて残さとなる。したがって、図 16 において収集量は回収量よりも多い。これを考慮すると、スチール缶・アルミ缶と同様に、収集量自体は多分別の方が協力率が低下するために少ないと考えられる。

(6) 定期収集以外の収集方法

定期収集以外の収集方法として、スーパーマーケットや公園などに回収ボックスを置き、そこに住民が排出する「拠点回収」、また、住民がリサイクル施設などに直接持ち込む「施設持ち込み」という方法がある。アンケートでは、拠点回収に関しては拠点数と資源物の種類と回収量、施設持ち込みに関しては資源物の種類と回収量を記載してもらった。図 16 に、定期収集以外に拠点回収あるいは施設持ち込みを行っている自治体について、各回収方法別の一人当たり回収量分布を重ねて示した。ただし、拠点回収、施設持ち込みについては回収量が不明の場合が多数あり、そのため有効なデータ数が少なかった。

紙類は、拠点回収量が比較的多い自治体がある。これは、集団回収を拠点回収に含めている自治体があるためと思われる。施設持ち込みによっても、多く回収している自治体がある。それ以外の品目は、全体に、拠点回収、施設持ち込みによる回収量は、定期収集と比べて少ない。

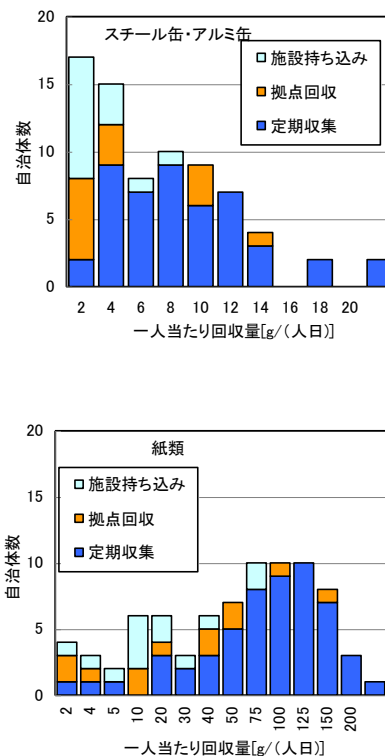


図 16 収集方法別一人当たり回収量

6. 一般廃棄物埋立処分コストの要因分析

(1) 研究目的および調査方法

ベンチマーク指標にはコストが含まれ、事業評価のために重要である。しかしごみ処理費用については、透明化・効率化に対する要求が高まっているものの、廃棄物会計の一般化は始まったばかりであり、十分な結果は得られていない。本研究ではごみ処理コストのうち、以前の研究で自治体ごとに大きな差が見られた埋立処分に注目してアンケート調査を行った。対象は稼働中の埋立地を有する全国 187 自治体とし、表 9 の内容のアンケートを作成した。回答は、102 自治体 126 施設から得られた。

イニシャルコストは耐用年数で除して減価償却費とすれば、ランニングコストとの合計として全体コストが得られる。しかし埋立地の供用年数は施設ごとに異なり、また閉鎖後にどれだけ水処理等の管理を継続するかは不明である。そこですべて耐用年数 30 年とし、埋立ごみ量あたりの減価償却費、全体コストを求めると表 10 のようになった。埋立地間に

表 9 アンケート調査項目

概要	規模・立地・設備・浸出水処理内容・人員数
イニシャルコスト	建設費(埋立地・浸出水処理施設)・ 用地取得費・大規模工事費・車両購入費
ランニングコスト	人件費・委託費・用役費(電気・水・覆土・燃料・薬品) 施設維持費・モニタリング費用・埋立終了後への積立

表 10 全体コストの範囲

	イニシャルコスト	ランニングコスト	合計
最大	295342	56395	351737
中央値	16317	4234	20552
最小	747	1862	2609

すべて[円/t]

は、最大 130 倍の差がある。費用の内訳が得られた 44 施設の内訳（割合）を平均すると、図 17 となる。イニシャルコストが半分以上を占め、ランニングコストの内訳は、委託費、施設維持費、人件費の順となっている。

(2) イニシャルコスト

イニシャルコストは、埋立地構造物と、水処理施設に分けることができ、それぞれ規模との関係を図 18(a) (b) に示す。埋立地構造物は規模と埋立開始年により差が見られた。規模のべき乗で増加し、単価が年の経過とともに複利的に増加すると仮定すると図 18(a) 中に示した式で

表すことができる。最小二乗法によってパラメータを求めたところ、 $\alpha = -0.50$ 、 $r = 0.06$ となった。 $\alpha = -1$ は建設費が規模によらず一定（スケールメリット最大）、 $\alpha = 0$ は規模に比例することを表す。 $\alpha = -0.50$ はスケールメリット

が大きいことを表す。遮水構造などのレベルにより、さらにコストが上下する。浸出水処理施設（図 18(b)）は、 $\alpha = -0.28$ 、 $r = 0.13$ となり、埋立地よりはスケールメリットが小さい。しかし経年的な増大が著しい。これは年代とともに処理内容が高度化したためと思われる。

(3) ランニングコスト

図 17 に示したように、ランニングコストの多くを占めるのは、委託費人件費、維持管理費である。委託費は図 19 に示すように埋立量と共に減少している。これは委託費の 60% が埋立作業であり、スケールメリットがあるためと考えられる。人員数と規模の関係は、直営の人員数にも見られる。埋立量が百倍に増えても人数が十倍程度の増加にとどまり、大規模なほど一人当たり埋立量が増えている。すなわち、作業面におけるスケールメリットは大きい。他の項目も規模と相関があるものが多いことがわかった。

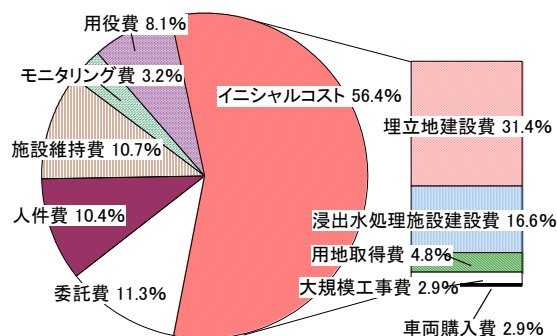


図 17 コスト（表 10）の内訳

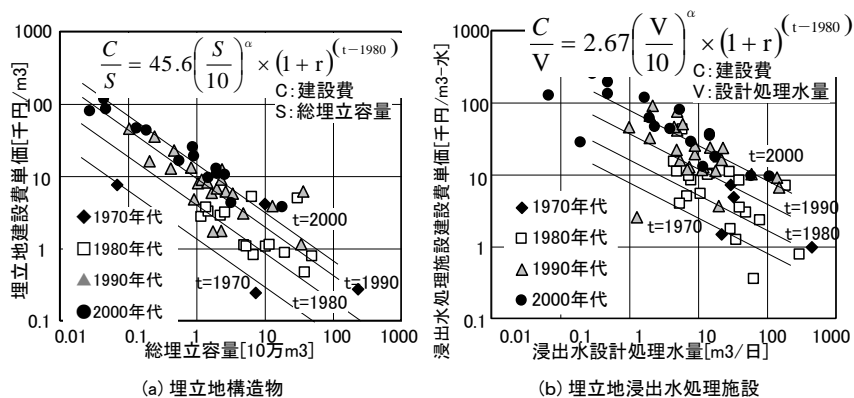


図 18 イニシャルコスト

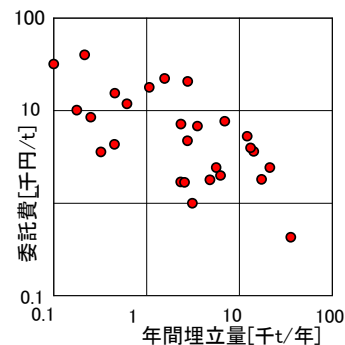


図 19 埋立地の委託費

7. 制度設計と活用事例

7.1 ニューパブリックマネジメントの観点に基づく評価軸の検討

ベンチマーキング手法をニューパブリックマネジメント（New Public Management: NPM）という行政改革の理念の枠組みで捉え、その制度・指標設計の際に重要となる要件としてベンチマーク指標の持つべき特性、特に評価軸の設定について検討を行った。

上山・伊関（2003 年）によれば、NPM は日本よりも早期に経済成熟段階へ移行した欧米諸国において提唱実施されている行政改革運動の総称である。その理念は「民間企業における経営理念・手法、さらに成功事例などを可能な限り行政現場に導入し、行政部門の効率化・活性化を図ること」である。上山・

伊関（2003）は、その基本理念を 1)顧客志向、2)成果主義、3)競争原理の導入、4)現場への権限委譲、という 4 つの理念で示している。玉村（2003）は、NPM の特徴を従来の行政システムとの対比として、表 11（一部、原案に加筆修正（斜体下線部）あり）のようにまとめている。特に旧来の行政の運営基準と NPM の行政運営基準の違いは明確であり、従来の事前既定による統制から、成果や結果による統制への転換であるとしている。

表 11 従来型行政システムと NPM の違い

	従来型の行政システム	ニュー・パブリック・マネジメント (NPM)
行政の果たす役割	公共的サービスの提供や施設の建設・管理・運営	成果の効率的実現に向けた枠組み(文脈、状況)の提供
運営基準	事前規定による統制(計画行政)	成果・結果による統制(評価行政)
	手続き・プロセスの重視	顧客(市民)への情報提供の重視
	事前に規定された活動内容と手続きによる運営	権限委譲と業績契約による自由度の高い運営
	手続きの適格性に関する監査	効率性・生産性・有効性に関する評価
	請求ベースの情報公開による説明責任の確保	業績契約による結果責任の追及
		市民協働、NGO などの連携重視
		人材(含む公務員)の育成と適性化

〈出典：玉村（2003）を基に一部削除および加筆〉

NPM の観点より、廃棄物行政の分野で適用するベンチマーキング手法が持つべき要件について検討し、上記 1～4)に 5)市民協働・各種社会構成員との連携の推進、6)人材(含む公務員)の有効活用と活性化を加え、6 項目をまとめて提案した。

また、BM 手法の理念を具体的に数値化するベンチマーキング指標がみたすべき要件として、1)公共経営の原則と目指すべき成果(アウトカム)の明示、2)BM 指標群の階層性の明示の 2 点を提案した。その上で、一般廃棄物処理事業の評価軸とその枠組みを検討し(図 20、廃棄物処理サービスの受け手である住民に対して実施したアンケート調査より、有効性(環境保全性・利便性など)、効率性(経済効率)、公平性(排出者負担など)、公正性(情報透明化、弱者配慮など)からなる 4 つの大きな軸を抽出した。なお、自治体間を比較する上でのマクロ的なベンチマーク指標については、環境省が実施している一般廃棄物処理実態調査の統計値をベースにした指標を環境省が実施する調査研究と共同で検討し、ガイドライン策定に資する指標提案に貢献した。

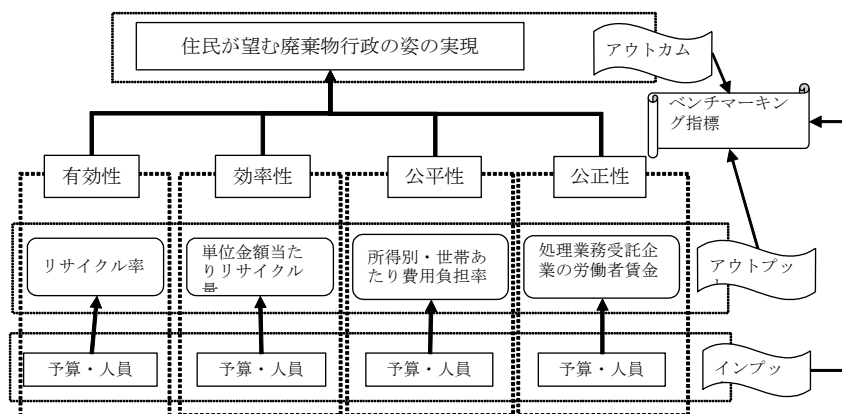


図 20 一般廃棄物処理事業の評価軸案(図中下 2 段は例)

図 20、廃棄物処理サービスの受け手である住民に対して実施したアンケート調査より、有効性(環境保全性・利便性など)、効率性(経済効率)、公平性(排出者負担など)、公正性(情報透明化、弱者配慮など)からなる 4 つの大きな軸を抽出した。なお、自治体間を比較する上でのマクロ的なベンチマーク指標については、環境省が実施している一般廃棄物処理実態調査の統計値をベースにした指標を環境省が実施する調査研究と共同で検討し、ガイドライン策定に資する指標提案に貢献した。

7.2 ベンチマーキング手法の活用事例と今後の活用方法について

地方自治体による一般廃棄物処理マネジメントにベンチマーキング手法を適用する際の制度設計等の基礎的な知見を得るため、ベンチマーキング手法を活用した行政評価制度を既に導入している国内および海外の自治体に対してヒアリング調査を行い、その導入背景や効果、そして運用上の課題などの把握を行った。国内のヒアリング先は三重県、滋賀県、龍ヶ崎市(茨城県)、福井市、NIRA(総合研究開発機構)である。また、海外のヒアリング先は NPM の発祥の地といわれているイギリス・イングランドにおける Wandsworth Borough Council, Greenwich Council, Bexley Council, City of Westminster の 4 自治体である。その際、ベンチマーキング手法の理念が取り込まれている行政評価制度である CPA(Comprehensive Performance Assessment)制度の運用実態や課題についてもあわせてヒアリングを行った。これらの国内および海外のベンチマーキング手法の活用事例のヒアリング調査より判明した内容は以下の通りである。

1)ベンチマーキング手法のメリットは、他との比較により得られる「気づき」であり、そこから問題の背景・原因を探り、新たな発想のきっかけを確保することである。「気づき」は定型化した作業に陥

りがちな行政業務においては有効である。

2) 廃棄物行政におけるベンチマーキング手法の有効な活用は、単純に複数の類似自治体間の業績を比較する指標を設定することでは実現できない。行政マネジメントとして PDCA サイクルの確立とそのプロセスに対する職員の理解が前提条件となる。

3) ベンチマーク制度を有効に活用するためには、そのユーザー・関係者に対してインセンティブの付与が必要である。単一の自治体においては、予算編成・管理とベンチマーキング手法が PDCA サイクルの中で連動することで、庁内の職員に同制度活用のインセンティブを与えることができる。しかし、複数の自治体間の情報交流は、そのインセンティブを付与する主体や仕組みが存在しなければ、形式的になる傾向がありその実効性を担保することは容易ではない。後者の課題に対応するために、ベンチマーキング手法を運営・管理する主体として、複数の自治体を管轄する都道府県や中央省庁の地方事務所の役割を積極的に検討すべきである。

4) 制度の簡素化と持続性の確保が特に重要である。施策の実施による経年変化を把握するためには、定期的な情報収集・更新が不可欠であり、そのための労力は重い。個別の市町単位の自治体が単独で類似自治体の情報収集や更新を行うことは非常に負担が重く、必ずしも現実的ではない。

5) 一般的に理解されているベンチマーキング手法では、「ベストプラクティス（優良事例）」の抽出が重要である。一方、三重県においては、ごみゼロ社会実現プラン推進モデル事業を「ベストプラクティス」と位置付け、そのモデル事業が本当に最良な結果をもたらすかどうかは厳密にこだわらず、「望ましいと思われる先行事例」を試行錯誤的に実施・展開し、その先行事例の効果を事後的にベンチマーキング的により計測・評価する方針が採られている。こうした解釈・アプローチは極めて実務的・現実的である。実施した施策により、状況がどのように変化したのかを把握し、その「変化値」が望ましい数値となれば、「望ましいと思われる先行事例」が晴れて「ベストプラクティス」に接近するのである。

7.3 住民モニタリングの視点からみた一般廃棄物処理行政の評価とコミュニケーション

(1) 住民モニタリングの視点からの廃棄物行政の評価軸の抽出

上記 3.1 では、新公共経営（NPM）の概念に基づき、廃棄物処理サービスの受け手である住民の観点から一般廃棄物処理行政を構成する評価軸（意識構造）を整理した。その結果、有効性（環境保全性、利便性など）、効率性（経済効率）、公平性（排出者負担など）、公正性（情報透明化、弱者配慮など）の4軸が抽出された（図 20）。ここでは、それらの軸が行政が住民の評価をモニタリングする上で、住民からみた評価軸として適当かどうかを確認し、それらの軸の影響の大きさや、施策による評価軸の相違等を検討するためにアンケート調査を実施した。

調査は、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県 の 1 都 3 県在住のインターネットモニターを対象として平成 19 年 3 月に行った。都市類型、廃棄物施策、廃棄物処理施設の区分により一般廃棄物処理の特徴が異なる 12 地域を選定し、計 3,110 人に調査票を配信、1,463 票を分析対象とした。調査では、ごみ削減や収集・リサイクルの取組、ごみ処理施策（①ごみ収集・処理の有料化、②ごみ処理施設の施設整備、③ごみの分別・収集方法、④ごみの発生抑制・グリーン購入）に対する意見や感想、ごみ情報の情報源、居住地域のごみ処理施策の重要度・満足度を質問した（表 11）。

住民モニタリングの視点からみた一般廃棄物処理事業の評価軸を抽出するため、探索的・検証的因子分析、共分散構造分析を行った。その結果、アンケート調査で取り上げた①～④廃棄物施策について、住民からみた評価の判断軸として、有効性、効率性、公平性、公正性の

表 11 質問項目

番号	質問内容
Q1	ごみ削減、資源リサイクルへの取組状況
Q2, 3	ごみ収集・処理の有料化に関する意見や感想
Q4, 5	ごみ処理施設・ごみ処分場等施設整備に関する意見や感想
Q6, 7	ごみの分別・収集方法に関する意見や感想
Q8, 9	ごみの発生抑制・グリーン購入に関する意見や感想
Q10	ごみ収集・リサイクルに関する情報源
Q11	ごみ収集・処理・リサイクル行政に関する重要度
Q12	ごみ収集・処理・リサイクル行政に関する満足度
Q13	生活様式、考え方について
Q14	性格について
Q15～22	個人属性（性年齢、家族構成、居住状況、ごみ出し状況等）

表 12 評価軸分析のまとめ

廃棄物施策 評価軸	ごみ有料化	廃棄物 処理 施設整備	ごみ分別 収集	ごみ発生 抑制
有効性	△	△/ (×)	◎	(◎)/△ /△
効率性	×	(×)	×	(◎)
公平性	○	×	○	×
公正性	○/×	△	×	×

(): 単独で抽出されなかった因子(軸)、/ : 複数抽出された因子(軸)

4軸が妥当であること、また、廃棄物施策ごとに住民が重視する評価軸が異なることが示された(表12)。

(2) 情報共有による住民満足度への効果

前節で住民の視点による廃棄物行政の評価軸を検討したように、今後の一般廃棄物処理行政においては住民の視点を欠かすことができない。そのため、行政と住民が協力関係を築くためのコミュニケーションの必要性が高まっている(図21)。そこで、自治体が住民への説明責任を果たし、情報を共有しながら、どのように住民の評価(満足度)や意向を汲み取って事業改善につなげていくか、その手法の確立を目的としてアンケートによるモニタリング手法に関する検討を行った。

調査は、首都圏近郊の3市に在住のインターネットモニターを対象として平成20年11月に行い、後述の「図あり」、「図なし」対象者が同数になるように計4,329件配信し、1,742票の有効回答を得た。

調査票では、類似自治体との比較分析結果の6軸レーダーチャート(図22)、4つの時系列グラフ(図23)を提示する回答者群と提示しない回答者群を設定し、2群間の住民満足度等の相違を把握した(表14)。

各自治体における「図なし」に対して「図あり」の影響は、Q4の個別の各種対策に対する質問では満足度が下がる結果もみられたが、Q6、Q7では、A市は図ありが評価を下げる傾向が多く認められたのに対して、他2市では評価が上がる傾向が顕著であり、個別具体的な施策の評価については、図で示す指標に基づいて自治体の状況を理解し、その結果がある程度回答に反映されていると考えられる(図24、25)。Q6以降は施策全体にかかわる評価であり、図の情報を与えることによって、A市以外は情報共有により施策・取組への自治体の姿勢が理解され、評価が高くなったのに対して、A市は再生利用率が類似自治体に比較して低い点が住民に初めて認識され、厳しい評価になったと考えられる。

(3) まとめと今後の課題

自治体は現状や目指す方向性について積極的に情報公開・提供を行い、住民との情報共有を図り、理解を得ることが大切である。それにより、行政への信頼や支持の評価が高まり、自信をもってシステムの改善に向けた検討が可能になると考えられる。

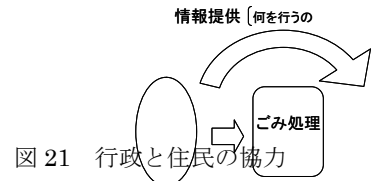
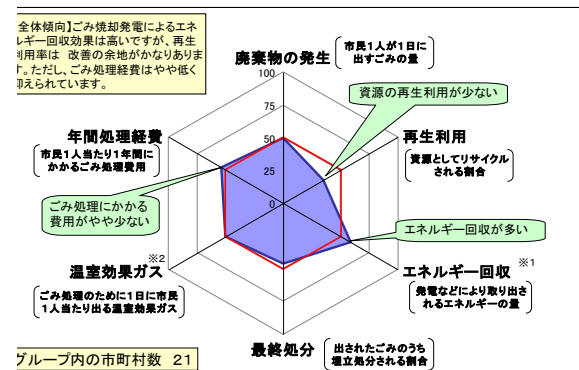


図 21 行政と住民の協力



※1 エネルギー回収：ごみを燃やした熱を有効活用することです。例えば温水プールに利用したり、発電した電気を電力会社に売る場合もあります。回収するためには施設の改良や建設をする必要があります。
 ※2 温室効果ガス：地球温暖化を引起すと考えられている二酸化炭素などのガスです。ごみを燃やした時を始め、自動車によるごみの運搬、ごみ処理施設の運搬、埋立後のごみの分解など、ごみを処理するさまざまな過程で出ます。

図 22 取組状況説明図(レーダー、A市)

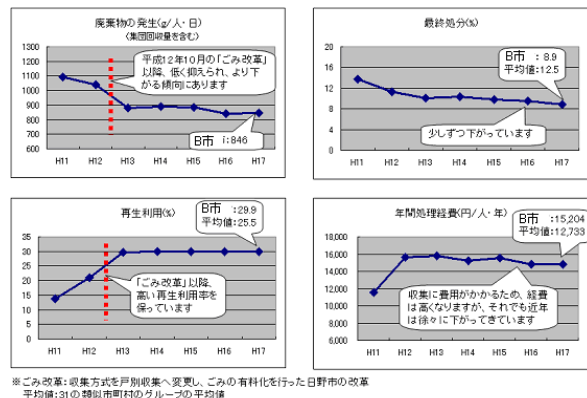


図 22 取組状況説明図(経年変化、A市)

今後の課題としては、ベンチマーキング手法を実践していく上では、さらに情報共有による住民の理解が、どのように住民参加・協力行動等に結びつかの分析が必要である。

表 14 質問項目

Q1	自治体のごみ行政情報についての知識の有無
Q2(図あり)	図示された自治体の状況についての満足度
Q2(図なし)	自治体のごみ処理状況について知りたい項目
Q3	各種ごみ対策に関する重要度
Q4	自治体の各種ごみ対策に関する満足度
Q5	回答者自身が行っているごみ減量行動
Q6	指針の満足度調査項目
Q7	自治体のごみ処理の現状に対する総合満足度
Q8	自治体のごみ処理状況の以前との比較
Q9	自治体のごみ行政に対する信頼度
Q10	自治体のごみ処理の取組に対する支持
Q11~Q18	回答者自身のごみ問題に対する態度
Q19~	回答者属性

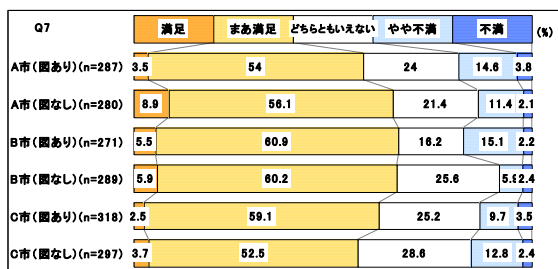


図 25 質問 Q7 の結果

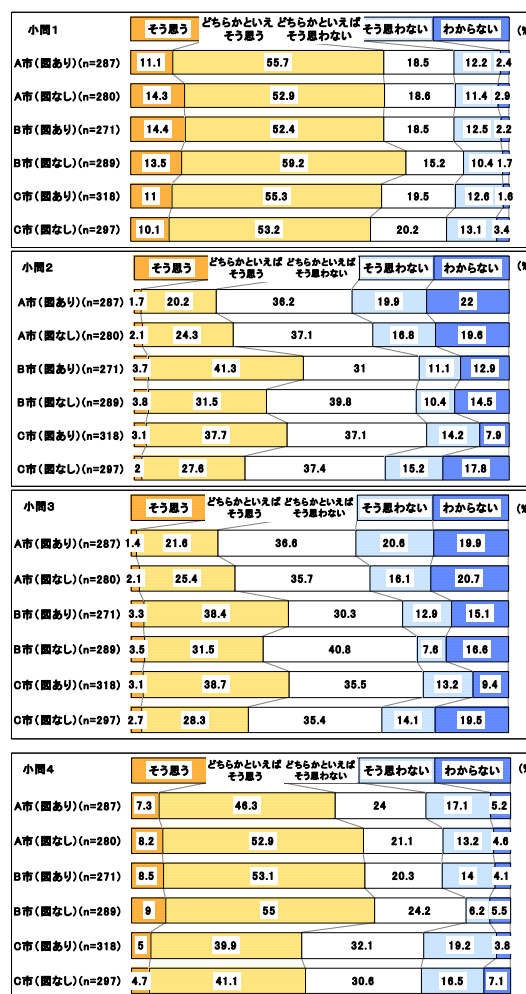


図 24 質問 Q6 の結果

・得られた成果の実用化と社会貢献の可能性

自治体は廃棄物の排出抑制、可能な限りの循環的利用、適正な処分の確保が求められているが、財政状況が厳しい中、社会経済的に効率的な事業の推進が必要である。今後、市町村は廃棄物処理事業の実施に当たってこうした方向性に沿っているかを定量的に評価し、自治体間の比較によってベストプラクティスを自治体間で共有し、常に現状を改善できるようにしていくことが必要である。本研究の貢献は、以下の点にある。一部を除き、すぐに実用化できる、あるいは実用に役立つ情報提供となっている。

1. マクロ指標は、「循環型社会の構築」といった漠然とした従来の目的設定に代って、自治体のごみ処理事業の目的（方向性）明確化、具体的な目標値設定、達成度の評価を可能にする。
2. ミクロ指標は、マクロ指標で抽出された問題の具体的な改善の方向を明らかにするのに役立つ。このとき、本研究で得た施策の違いによるマテリアルフロー等の定量的数値は、施策選択の有効な参考情報として使用できる。
3. 埋立コスト分析手法は、さまざまな要素をもつごみ処理の費用分析を可能にした。処理コスト評価の一般的手法として、一般化、発展が期待できる。
4. 1~3の成果は、自治体におけるデータ集計のあり方、および国の一般廃棄物処理事業実態調査統計等の見直しの提案につなげられる。
5. 住民の満足度調査手法は、すぐにでも利用可能である。現状の把握のみならず、施策の効果を評

価するのに使うことができ、改善あるは適正レベルの発見に役立つ。

6. 住民参加の社会心理学的分析、住民モニタリング手法の検討は、住民を含めた処理計画の立案、実施、およびコミュニケーションのあり方に対して有益な情報を提供した。
7. ベンチマーキング手法の事例分析結果によって、適切な運用方法に対する指針を与えることができた。特に、市民との協働での新たな自治体経営実現する可能性がある

英語概要

- 研究課題名 = 「Assessment of Municipal Solid Waste Management by using Benchmarking Methods」
- 研究代表者名および所属 = Toshihiko Matsuto (Hokkaido University)
- 共同研究者名 = Susumu Ohnuma (Hokkaido University), Takahito Inoue (Fukkenn Co. Ltd.), Masahiro Osako (National Institute for Environmental Studies), Naoya Abe (National Institute for Environmental Studies), Kohei Watanabe (Teikyo University), Naoya Igei (Intage Co. Ltd), Mitsushige Tshuchiya (Japan Environmental Sanitation Center)
- 要旨 (200 語以内) =
The aim of this study is to assess the efficiency of a municipal solid waste management both in terms of environmental and economical aspects by the use of benchmarking methods. In order to keep consistency between research members, the structure and relationship between performance indicators, waste management options, and demographic conditions were clarified. One of the three performance indicator groups is social indicator, which was assessed by a questionnaire survey in several different cities and structure of people's opinion was analyzed. Benchmarking was performed by macro and micro approach. For macro approach, which uses statistical data of municipalities, wide variety of performance indicators were analyzed and systematized. Our outputs have greatly contributed to Environmental Ministry's Guideline. Meanwhile, by using detailed data on mass balance and operations of municipality, micro indicators are calculated. They provide diagnostic information on energy buried in landfill or CO₂ emission from waste management process etc. Finally, hearing survey were performed in Japan and England in order to collect information on effectiveness, problems of benchmarking methods.
-
- キーワード (5 語以内) Municipal solid waste management, Benchmarking, Environmental efficiency, Economical efficiency