

廃棄物処理施設ごとの施設運営・維持管理費の調査・集計手法について

八千代エンジニアリング（株） ○小林健一、入佐孝一
 （独）国立環境研究所 田崎智宏、橋本征二、森口祐一

1. はじめに

廃棄物処理・リサイクル施設は、循環型社会形成を目指す各自治体における資源循環の中心的役割を担う施設である。しかしながら、これら施設の運営・維持管理費は、自治体のごみ処理コスト全体の大きな割合を占めるため、この節減が大きな課題となっている。また、環境省が平成18年7月にまとめた「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」においては、入札・契約の競争性の向上を図るため、選定方法の改善策として、価格と技術で競争させる総合評価落札方式等を導入すること、競争に付す発注範囲の拡大策として、建設工事に加えて運営を含めた発注（PFI事業や長期包括的運営事業）等を導入することなどを提示していることなどから、施設運営・維持管理費の節減については、自治体にとって今後大きくクローズアップされるものと考えられる。

以上の状況から自治体において、既存の廃棄物処理・リサイクル施設における運営・維持管理費を詳細に把握することは、その後の運営・維持管理コストの節減計画や、次期更新施設の整備・運営計画を図る上でも有意義なデータになるものと考えられる。

そこで、本研究では、自治体の決算書や償還台帳等を活用して廃棄物処理施設ごとの詳細な施設運営・維持管理費を調査・集計するとともに調査・集計手法について検討を行ったので、その結果ならびに手法を紹介する。

2. 方法

対象施設は、ごみ焼却施設とリサイクル施設等（リサイクル施設及び粗大ごみ処理施設）とし、対象費目は、図1に示す施設建設費と施設運営・維持管理費とした。なお、施設運営・維持管理費については、本研究で表1に示す区分・費目を定義することにより、把握できた費用の網羅的な整理を行った。

数施設を対象にヒアリング・訪問調査を行い、当該施設を管理する自治体等から入手した廃棄物処理施設整備国庫補助金事業実績報告書等により施設建設費データを、また、決算書・償還台帳等により施設運営・維持管理費データをそれぞれ集計した。なお、施設運営・維持管理費の費目には対象施設に関係しない分も含まれていたため、当該施設に関係する費目を仕訳するとともに、当該施設の担当者に確認を行い、その妥当性を確認した。同一敷地内に複数の施設がある場合には施設共通の経費があるので、施設数で単純に按分した。ただし、人件費については人員配置人数、電力費については電力消費量といったように、より適当な按分基準となるデータが存在した場合には、これらの値の大きさに基づいて按分を行った。

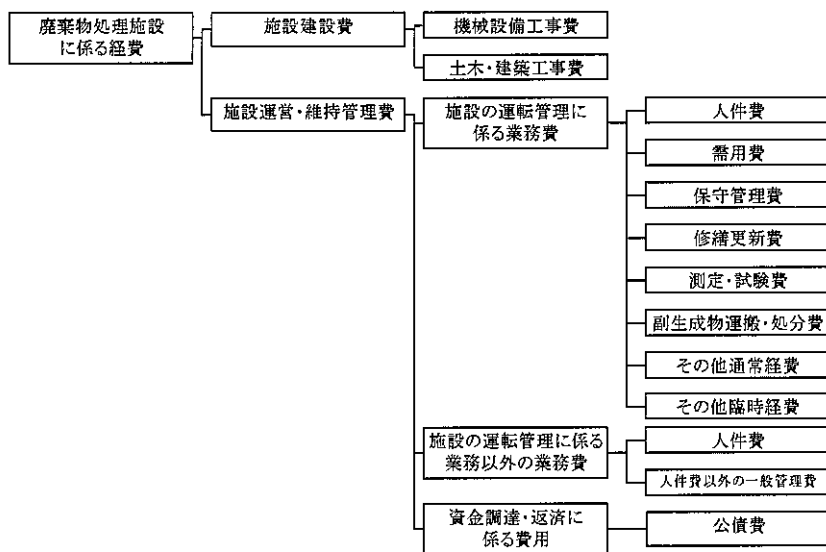


図1 本研究での施設建設費と施設運営・維持管理費の費目

表1 本研究での施設運営・維持管理費の区分、費目及び内容と決算書等における記載例

区 分	項 目	内 容	地方公共団体決算書等における記載例	備 考
施設の運転管理に係る業務費 ^{*)}	人件費	人件費	運転業務委託費（直営の場合は自治体職員人件費）等	決算書
	需用費	電気料、燃料費、水道料、薬剤費、消耗品費	電気料、燃料費、水道料、薬剤費、消耗品費	決算書
	保守管理費	法定点検、法定点検以外の保守点検、修理、日常的な小部品の取り替えその他一切の管理費	施設電気・計装設備保守点検費、分析計器保守点検費、空調設備保守点検費、防災設備点検費、建築計装設備等の各種保守点検費 等	決算書
	修繕更新費	施設の劣化した部分、部材、機器又は低下した性能若しくは機能を原状（初期の水準）又は実用上支障のない状態まで回復させること及び劣化した部分、部材、機器等を新しいものに取り替える一切の更新費	炉補修工事費、舗装補修工事費 等	決算書
	測定・試験費	ごみ質、排ガス、騒音、振動、悪臭、副生成物等の測定・試験費	スラグ品質管理分析費、ダイオキシン類濃度分析費 等	決算書
	副生成物の運搬・処分費	副生成物の運搬費及び処分費	溶融スラグ搬出運搬委託費、埋立物搬出運搬委託費 等	決算書
	その他通常経費	役務費、公課費、清掃費、植栽管理費等の通常の経費	役務費（通信運搬費、保険料（自動車、火災）等）、公課費（自動車重量税等）、清掃委託費、植栽管理委託費 等	決算書
	その他臨時経費	法改正、不可抗力の事故への対応工事費等の突発的に発生する経費	災害復旧対策工事費 等	決算書
施設の運転管理に係る業務以外の業務費	人件費	施設管理部門の自治体職員の人件費（ただし、市役所等におけるごみ行政に係る人件費は含めない。）	給料、職員手当 等	決算書
	人件費以外の一般管理費	人件費以外で全般的な管理業務に要する費用	共済費、需用費（消耗品費、印刷費、旅費、交際費、食料費等）、使用料・賃貸料、事務用委託費、備品購入費、負担金補助・交付金 等	決算書
資金調達・返済に係る費用	公債費	公債費（元金、利子）	償還元金、償還利子	償還台帳

*1) 「施設の運転管理に係る業務」とは、ごみの受入および処理に直接係る業務をいう。

3. 結果

ごみ焼却施設の施設運営・維持管理費用等を時系列的に整理した結果の例を図2に示す（デフレーター調整なし）。ここでは、自治体の一般財源からの歳入を計上していないので、上下の棒グラフの差が自治体の正味の支出を表す。人件費、需用費、保守管理・修繕更新費、副生成物運搬・処分費が大きな割合を占めていた。

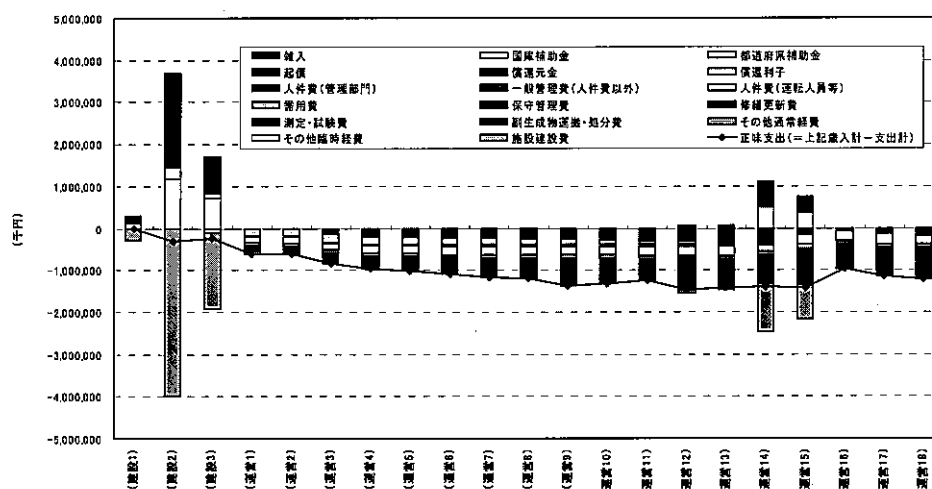


図2 ごみ焼却施設Aの施設運転・維持管理費の推移

費目をごみ実処理量あたりに換算すると、公債費を含めた施設運営・維持管理費単価が、施設Aでは運営1～13年目に約1.3～2.6万円/トン、運営14～18年目に約2.7～3.7万円/トン、施設Bでは運営1～2年目に約1.2～1.7万円/トン、運営3～15年目に約2.3～3.0万円/トン、施設Cでは運営1～2年目に約2.2～2.9万円/トン、運営3～6年目に約3.5～4.3万円/トンとなった。経年傾向をみると、運営初期を除けば、運営年数とともに増加する場合とほぼ一定である場合に分けられた。

施設建設費に対する費目についてみると、各年の施設運営・維持管理費（公債費を除く）については、施設Aで約6～20%、施設Bで約12～27%、施設Cで約5～7%であった。これより、施設運営から5～20年

で運営・維持管理に建設と同程度の費用がかかる計算になる。ごみ焼却施設の耐用年数は15年として計算されることが多いことをふまえると、大雑把にいて、建設費と同程度の運営・維持管理費用がかかるとみてよいだろう。また、建設費に対して運営・維持管理費が5倍かかることもあったことから、設計当初から運営・維持費管理についても十分考慮する必要があることが分かる。施設発注において長期包括契約を検討する意義があることを示しているといえる。

一方、施設建設の際に起債した公債（地方債等）を償還する費用として償還利子を含めると、施設建設には施設建設費用の1.1～1.4倍の費用がかかり、資金調達費用

が決して無視できる金額ではないことが分かる。なお、地方債等を返還すると国より交付税措置として一定割合の金額を国から受けることができる（自治体の一般財源に入る）が、必ずしも廃棄物処理の財源とはならないので、ここではこの分は計上していない。

ところで、施設Cで施設建設費に対する運営・維持管理費が低いものの、建設費単価が比較的高い、すなわち施設建設費が高いために見かけ上値が小さくなっているため、施設建設費比の指標で施設のコストパフォーマンスを判断する際には注意する必要がある。

4. 考察

本研究における廃棄物処理施設ごとの施設運営・維持管理費の調査・集計手法を用いて自治体等の決算書等をもとに担当者へのヒアリングを行えば、上記のように時系列的に費用データを整理・把握でき、さらに、建設費やごみ処理量を指標とした各費目の特性の解析等に展開できることが示された。

最後に、施設運営・維持管理費の整理における課題について考察する。

(1) 費目とその仕訳作業について

同一敷地内に複数の施設がある場合に、決算書では施設別に費用が分けられていないことや、同じ業務内容であっても施設によって異なる費目になっていること、運転委託費や修繕更新費などは契約金額が大きいにもかかわらず、複数施設の合計が示されていることなどの理由から、仕訳などの膨大な作業が発生することが明らかとなった。また、人件費については別途に人員配置の情報が必要であるが過去のデータは得にくいこと、需要費については、例えば、電力消費が施設もしくは設備ごとに把握できないという施設上の課題もあることが分かった。

(2) 長期データの収集可能性について

長期間のデータを得ようとしても過去の古い資料は現在の担当者でも保管状態を把握できていないことが少なくないので、施設での情報管理も重要であることが分かった。

(3) 施設機能に対応した費用の収集可能性について

施設の機能に着目し、設備別の費用を把握することも試みたが、施設建設費については可能性はあるものの、施設運営・維持管理費については個々の伝票にまでさかのぼる必要があるため、調査は非常に困難であることが分かった。

（参考文献）

田崎智宏ら：「廃棄物処理施設のライフサイクルコストの調査・研究」第17回廃棄物学会研究発表会講演論文集、pp. 84-86、2006

表2 ごみ焼却施設の施設運営・維持管理費のまとめ

	施設A	施設B	施設C
施設建設費（百万円）	8,267	7,145	10,456
施設建設単価（百万円/（t/H））	38	20	58
償還利子（百万円）	1,914	2,907	1,255
償還利子比（＝（建設費＋利子）/（建設費））	1.23	1.41	1.12
ごみ1tあたりの施設運営・維持管理費（公債費を除く）（円/t）	19,315 *	18,400 *	22,167 *
（内訳）			
人件費（管理部門）	3.8%	7.0%	9.4%
人件費以外の一般管理費	2.0%	0.3%	4.1%
人件費（運転人員等）	23.7%	20.0%	34.3%
需用費	8.3%	5.5%	25.9%
保守管理費	6.0%	20.5%	23.0%
修繕更新費	20.4%	12.7%	1.7%
測定・試験費	0.5%	0.7%	0.7%
副生成物運搬・処分費	35.0%	33.1%	0.0%
その他通常経費	0.3%	0.3%	0.9%
その他臨時経費	0.0%	0.0%	0.0%
ごみ1tあたりの各費目（円/t）			
人件費（管理部門・運転人員等合計）	5,141 *	4,919 *	9,224 *
需用費	1,597 *	990 *	5,611 *
保守管理・修繕更新費	5,313 *	6,268 *	6,268 *
副生成物運搬・処分費	6,829 *	5,979 *	0 *
上記以外の施設運営費	526 *	244 *	1,064 *
建設費に対する各費目の割合			
保守管理費	0.9% *	3.2% *	1.8% *
修繕更新費	3.1% *	2.2% *	0.2% *
施設運営・維持管理費（公債費を除く）	14.4% *	23.0% *	6.9% *

*運営1,2年目を除く平均値（その年平均変化も2年目までの変化分を除く）
内訳は、データの得られた全運営期間の累計における割合