

環境会計とLCAによる自治体の環境施策評価の試み —廃棄物処理事業を例として—

九州大学工学部 学生員 ○三角 直紀
九州大学大学院工学研究院 正会員 中山 裕文
九州大学大学院工学研究院 正会員 松本 亨

1. はじめに

近年、多くの自治体で政策評価、事務事業評価を取り入れようとする動きがある。そこでは、行財政改革の潮流の中で、行政施策による費用対効果の関係を住民に開示する手法として、また目標の進捗度管理のための数値化ツールとして想定されている。一方、行政による巨額の支出は、環境保全にとって極めて大きな意味を持つが、公共部門が行っている事務・事業の内容を環境保全の視点から評価するという仕組みは不十分である。

環境に関わるコストと効果を計測する手法である環境会計は、これまで主に企業を対象として論じられてきているが、その概念や手法は自治体にも適用可能である。ただし、公共部門としての役割を考えると、会計的利益のみの議論に留まったのでは十分といえず、社会的利益まで積極的に取り込む必要がある。その際に、LCA(ライフサイクルアセスメント)の手法を応用することが可能である。そこで本研究では、一般廃棄物処理事業を対象に、環境会計とLCAを応用することでその費用対効果あるいは費用対効果の分析を試みる。

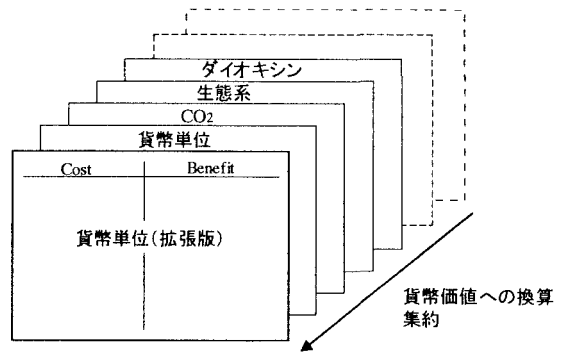


図1 トータルコストアセスメントのために拡張した環境会計

2. 研究の枠組み

2.1 評価手法の概要

環境庁(現、環境省)が2000年3月に「環境会計システムの確立に向けて(2000年報告)」を発表し、環境保全コストや環境保全対策による効果の把握についてガイドラインをまとめている。ここに盛り込まれている内容の多くは、水道事業のように既に企業会計(発生主義会計)を取り入れている部門への適用は比較的容易であるが、廃棄物処理事業や一般行政事務を対象とする場合、会計制度上の問題が大きい。さらに、社会的コストと便益まで評価対象を拡張するいわゆる社会的環境会計についてはまだ研究として著についたばかりと言える。

環境保全設備投資の評価手法としてEPAによるTCA(トータルコストアセスメント)の考え方があがるが、ここでは評価対象コストを拡張するだけでなく、期間基準も延長される。本研究でも資本(廃棄物処理関連施設)の評価に影響の想定される期間にわたって評価し、それを単年度あたりで表示することとした。また、対象コストを拡張するためには、物量単位で表示される環境負荷(効果)についても積極的に取り込む必要がある。これに関しては環境資源勘定における物的勘定表の考え方を応用し、図1のような多層構造を想定した。今回は、貨幣単位の一部しか整理できていないが、いずれ拡張することを前提としている。

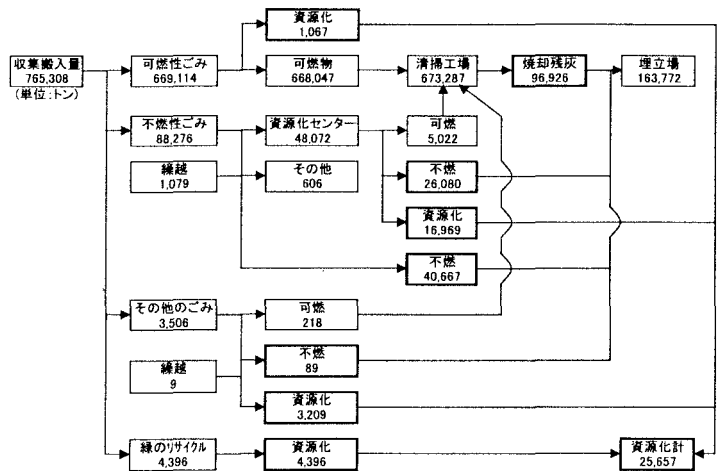


図2 福岡市の一般廃棄物処理フロー(平成11年度)

2.2 研究の対象

福岡市の平成11年度廃棄物処理事業の実績を対象とした。図2において、清掃工場とは、福岡市東部工場、東部第2工場、西部工場、南部工場の4工場を指す。不燃性ごみから鉄・アルミを選別する資源化センターは、東部資源化センター、西部資源化センターの2工場を指す。埋立場は東部(伏古)埋立場、西部(中田・今津)埋立場を指す。最後に、緑のリサイクルセンターとは、公園などの剪定樹木をチップ化し、発酵・熟成させ、土壌改良材を製造する施設である。これらの設備投資におけるコストとベネフィットの定量化を行う。

3. 計算分析・考察

表1に示したものは、図1における貨幣単位の評価にあたる。しかも、直接的に貨幣単位で把握可能なものに限っている。表現方法としては、「資本予算」の考え方を意識して、施設ごとに集計して、それぞれに小計を設けている。表の左側にコスト、右側にその施設による経済効果(費用削減、回避額)項目を列挙し、その金額と算定根拠を備考欄に記した。

清掃工場の建設費については、耐用年数を25年と仮定し、現在稼働中である全清掃工場の建設費の合計金額を耐用年数で除したものを建設費(減価償却費)

とした。清掃工場での発電の所内消費による費用削減効果は、業務用電力の単価19.94円/kWh)によって求めている。また、搬送燃料費削減効果は、施設から埋立場へ運搬する際の単位重量あたり燃料費について焼却灰輸送の場合のデータを用いて算出した。

図2から埋立場へ搬送されるうち、清掃工場での焼却によって廃棄物を67万トン余りから9万7千トン弱の約14.4%に減少している。そのため、貨幣単位での試算によると、経費削減効果が大きくなる結果となった。ただし、焼却による二酸化炭素排出やダイオキシン等の有害汚染物質の発生等は加味しておらず、物量単位の評価を併せて行う必要がある。

なお、施設ごとの評価は一種のセグメント環境会計であり、この単位で会計的なコストと収益を比較することが可能となれば、PFI等民間資金の導入可能性評価のためのVFM(value for money)評価ツールとしても有効である。

4. 課題

本報告は図1の中の貨幣単位のみであり、しかも未集計分が含まれる。未集計分には、表1に記しているもの以外にも、例えば、埋立量の増加と腐敗により周辺住民の衛生状態が悪化して様々な悪影響が発生することによる損失等は含まれていない。これらのいわゆる「隠れているコスト(hidden cost)」「負債コスト(liability cost)」を網羅的に評価する必要がある。さらに、図1の貨幣単位以外の物量単位での評価を進めていったのち、その次の課題として、それら複数の評価指標による情報の集約化がある。社会的コストとして環境会計を拡張することも含めて今後の課題として検討したい。

参考文献

- 1) 福岡市環境局：平成12年度事業概要
- 2) 電気事業連合会統計委員会：電気事業便覧(平成11年度版)
- 3) 福岡市：平成11年度主要施策の成果説明書(平成11年度の実績)

環境保全コスト		環境保全効果			
費目	金額	備考	費目	金額	備考
1. 清掃工場によるもの					
清掃工場建設費(減価償却費)	1,890,320	耐用25年	埋立場建設費負担減	未集計	
清掃工場廃末処理経費	3,048,293	年間 673,287 t	埋立場整備費負担減	未集計	
工場等施設維持管理費(清掃工場・資源化センター合計)	2,151,700		埋立場維持管理費負担減	684,547	年間 576,361 t
			埋立場終末処理経費負担減	2,814,731	年間 576,361 t
			埋立場への搬送燃料費削減(単価165.68円/t)	95,494	年間 576,361 t
			発電電力による電力会社への売電額	489,347	年間 56,280,580 kWh
			発電電力による所内の発電効果	1,285,453	年間 80,012,700 kWh
小計	7,090,313		小計	5,789,573	
2. 埋立場によるもの					
埋立場建設費	未集計	埋立許容量 5,780,000 t			
埋立場整備費	768,446				
埋立場維持管理費	194,513	年間 163,772 t			
埋立場終末処理経費	816,850	年間 163,772 t			
小計	1,779,811		小計	0	
3. 資源化センターによるもの					
資源化センター建設費	未集計		埋立場建設費負担減	未集計	
資源化センター終末処理経費	557,951	年間 48,072 t	埋立場整備費負担減	20,154	年間 16,969 t
			埋立場維持管理費負担減	84,637	年間 16,969 t
			埋立場終末処理経費負担減	2,812	年間 16,969 t
			資源化による売却額(鉄)	25,159	年間 16,159 t
			資源化による売却額(アルミ)	37,811	年間 993 t
小計	557,951		小計	170,572	
4. 緑のリサイクルセンターによるもの					
緑のリサイクルセンター建設費	未集計		資源化による土壌改良材購入節約分	148,365	年間 4,396 t
緑のリサイクルセンター維持管理費	9,376		埋立場建設費負担減	未集計	
			埋立場整備費負担減	未集計	
			埋立場維持管理費負担減	5,221	年間 4,396 t
			埋立場終末処理経費負担減	21,926	年間 4,396 t
			埋立場への搬送燃料費削減(単価165.68円/t)	729	年間 4,396 t
小計	9,376		小計	176,241	
合計	9,437,451		合計	6,096,389	

注1) 清掃工場以外の施設の建設費は未集計。

注2) 各施設ごとの整備費は、施設耐用年数分集計して単年度表示する必要があるが、今回未集計。

表1 貨幣単位による廃棄物処理施設の費用対便益の試算例