

環境トータル・コストの認識と測定の課題*

梶 浦 昭 友

I はじめに

企業が環境管理に取り組むのには、多様な背景や意図があると考えられる。典型的には、新たな環境規制が設けられ、否応なく対応をせまられる場合であるが、通常、そのような規制は突然に行われるのではない。各種の規制の背景には、社会認識の高揚がある¹⁾。

規制に対する企業の対応には「防衛的姿勢」と「先制的姿勢」とがあると考えられる。前者は、環境規制の成立あるいは直前になって対応を進めるものであり、後者は事前の方向性の予想や社会認識の程度に応じた対応を行うものである。企業資源に対応の余地があれば、先制的姿勢で規制に先立って社会認識に応じた活動を行う場合もある。ところが、一般には企業の基本目的は環境管理そのものではないので、環境管理が重要性を帯びてきているとしても、企業業績を損ねる対応には限界があるであろう。そのため、企業業績をも視野に入れた、限られた企業資源の範囲内での環境管理のための情報をいかに生成するかが、会計の観点から要請される課題である。

防衛的姿勢であれ、先制的姿勢であれ、基本的に環境管理が企業の会計的なコスト管理や業績管理にも結びつけば、環境管理は促進されることが

* 本稿は平成11年度・平成12年度日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））（課題番号11630158）による研究の一部である。

1) この点に関しては、梶浦昭友稿「社会貢献と会計」『JICPA ジャーナル』Vol. 5, No. 11, 40～45ページを参照されたい。

できる。そこで本稿では、まず、製品開発や生産から廃棄までの製品ライフ・サイクルの分析を通じて、環境管理会計の一側面としての環境コストの組み込みと管理を試みるトータル・コスト・アセスメントに関する考察を行う²⁾。また、製品開発の段階で、環境コストの管理に関する基盤的な事項が画定されるから、従来の原価企画を環境管理に適用することに触れる。次いで、米国環境庁の調査に基づき、企業の環境コスト認識の進展の状況を把握し、会計測定上の課題に言及する。

これらの検討を通じて、企業業績と環境管理を統合的に両立させるための指標の一つとしての内部化された環境コストを含めた環境トータル・コスト認識の会計的な操作可能性と限界について考察するものである。

Ⅱ トータル・コスト・アセスメントと環境管理

収益についても環境管理とのかかわりは存在しないわけではないが、環境管理の視点からは、とくに企業のコスト構造に変化が生じている。環境管理を配慮しない場合にも、単に製造原価だけではなく、流通コストやアフター・コストを含めた企業の「総負担コスト」が検討の対象とされる。これがトータル・コスト・アセスメント (total cost assessment: TCA) あるいはフル・コスト会計 (full cost accounting: FCA) である。環境管理を考慮しない視点からは、あくまでも「企業の負担コスト」が問題であった。環境管理等を視点に含めた場合、企業の負担とそれを含めた「社会の負担」の双方を検討することが重要となる。ただし、企業業績との関連では、基本的には企業の負担が問題であり、環境管理等が企業負担の範囲を増大させてきていると考えられるのである。

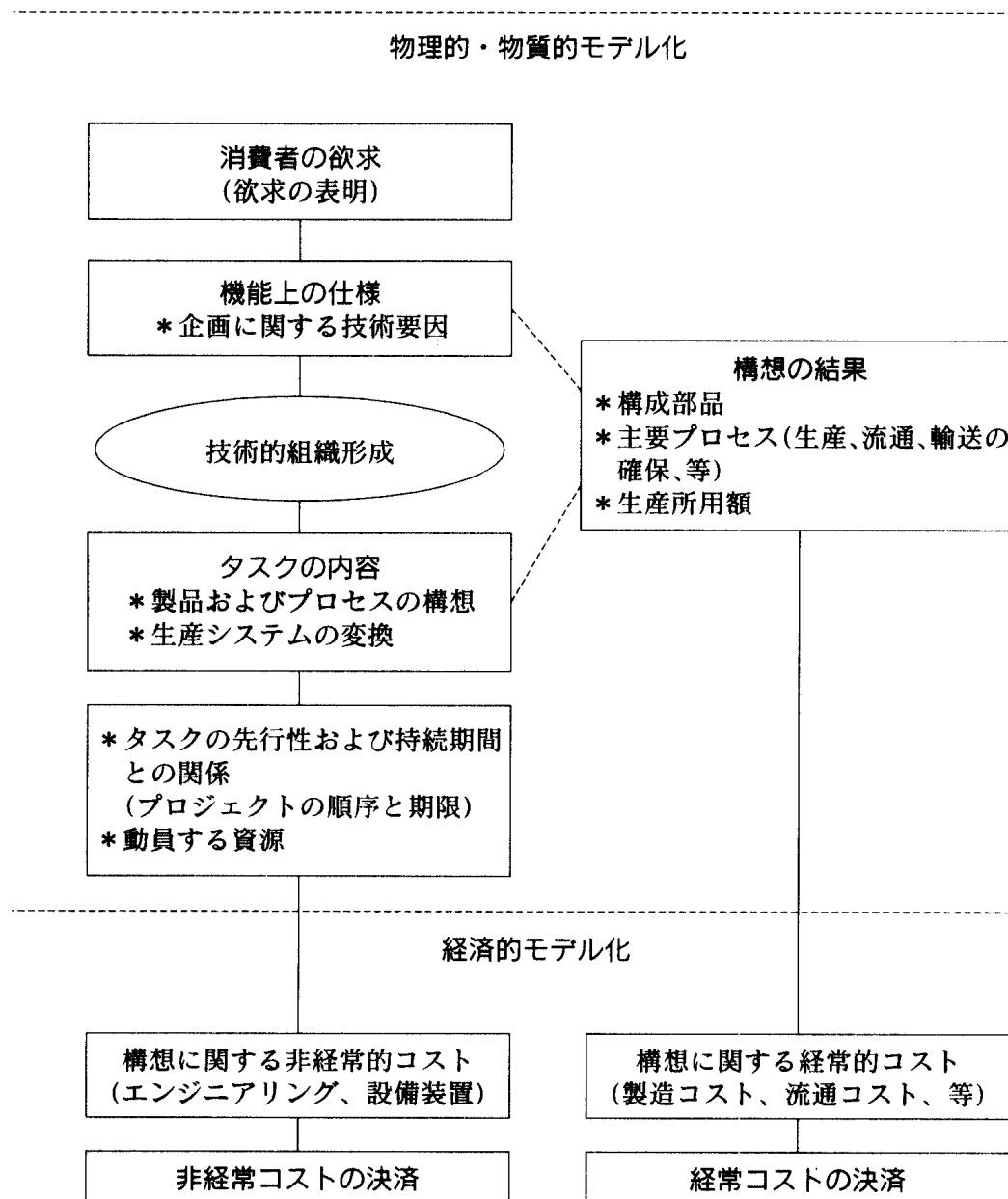
1. 伝統的製品ライフ・サイクルと企業の負担

そこでまず、企業の負担を基礎とした伝統的製品ライフ・サイクルを考察しよう。後に負担を利用者や社会にまで拡張し、環境管理の視点を導入するには、

2) 環境管理会計の類型と基盤的視点については、拙稿「環境管理と資源生産性分析」『会計』第158巻第4号、32～44ページを参照されたい。

物質的要素と価値的要素の両側面の検討が必要である。このような物質的要素を技術的な観点から捉え、あわせて価値的要素としての経済的コストを捉えるとともに、製品ライフ・サイクルにおける技術的要因とコスト要因は、図表1のように把握することができる³⁾。

図表1 物質的モデルと経済的モデル



3) Gautier, F. et V. Giard, "Vers une meilleure maîtrise des coûts engagés sur le cycle de vie, lors de la conception de produits nouveaux", *Comptabilité-Contrôle-Audit*, Tome 6, Vol. 2, p. 67.

図表1において、製品開発は消費者の欲求の表明を基礎として行われる。顧客が存在しない製品開発は行われないから、欲求が暗黙的・予想的であっても、企業が一方的に製品を製造することはない。その結果、新製品の構想段階で技術要因を分析し、開発・製造が可能な場合には機能上の仕様が検討される。その後、生産のための技術的な組織が形成される。その段階では、タスクの内容が明らかにされる。ところが、企業資源には制約があるため、タスクの内容を実行可能にするための企業資源配分の検討が、プロジェクトの順序ならびに期限とタスクへの動員可能資源に関して行われる。

これらの結果から発生するコストは、後述の図表2における製品開発コストと工業化コストに該当し、非経常的なコストを構成する。また、構想の結果は、製造プロセスや販売プロセスとして具現化し、経常的なコストを発生させる。このように技術構造上のモデル化がまず行われ、各段階についての技術的可能性を検討すると同時に、対応するコスト要因についての経済的モデル化が図られるのが、基本的な製品ライフ・サイクルから生じるコストの分析原則である。この原則における製品ライフ・サイクルを伝統的と形容したのは、主に企業内で発生するコスト、つまり企業の負担だけを算入する構造であるからである。

2. 環境管理とトータル・コスト

そこで、企業における製品の開発段階から利用者における除却・廃棄に至るまでの製品ライフ・サイクルにかかわるトータル・コスト (coût global, total cost) を検討することにしよう。検討の過程で、トータル・コストそれ自体の概念が明らかになる。ここでは環境管理等に関して、「隠れたコスト」を含めない視点からそれらを含める視点への移行によるTCAの展開を検討するために、まず、製品製造企業の負担としての企業トータル・コストと製品利用者の負担を含めたトータル・コストとの双方を考察する。これらは図表2のように構成される。

図表2においては、製品ライフ・サイクルにかかわるコストを、企業の負担

図表2 トータル・コストの構成⁴

製造企業の視点からの トータル・コスト	利用者の視点からの トータル・コスト
製品開発コスト +工業化コスト +製造原価 +流通コスト +アフター・コスト =企業トータル・コスト	取得コスト (=企業トータル・コスト+企業利益) +付随費用 +利用コスト +メンテナンス費用 +除却・廃棄費用 (=製造企業および利用者のトータル・コスト) =製品ライフ・サイクルにおけるトータル・コスト

に留まらず、利用者の負担をも含めて考慮していることに留意しておきたい。ここから明らかなように、一般には製品購買者・顧客である利用者あるいは保有者は、結局のところ、企業負担のコストおよび企業利益と利用・保有に伴うコストとの双方を全体として負担することになる。これが製品ライフ・サイクルにおけるトータル・コストである。ただし、これが「社会の負担」としてのトータル・コストを意味するわけではない。

さて、図表2から展開し、製品ライフ・サイクルを通じたコスト構成を、製造企業の負担コストに留まらず、除却・廃棄に至るトータル・コストとして捉えることにより、環境管理の視点を加えた場合のコスト構成の変化に関する基本視点をえられる。

まず、基本となるのは「利用者の負担」を配慮した製品開発である。図表1での製品開発は、顧客である利用者・消費者の欲求に対応するものであった。ところが、利用者による、いわゆるコスト/パフォーマンスの側面からの製品欲求は、企業の提供する価格、すなわち利用者側の取得コストに留まらない。末端の消費財にまで浸透しているとはいえないであろうが、利用者・保有者が企業等の経済的組織体である場合をも含めて、消費者レベルでも耐久財に関し

4) Gormand, C., *Le coût global, pratique et études de cas*, AFNOR, 1995, p. 50 に加筆。

ては製品ライフ・サイクルにおけるトータル・コストを考慮した製品選択が行われるようになってきている⁵⁾。したがって、製品を製造する企業の側でも、このような欲求の展開を考慮に入れた製品開発が必要となる。環境管理に関連して発生するコストも、後述するような「隠れたコスト」を内部化することを考慮すれば、この段階での製品ライフ・サイクルにおけるトータル・コストを構成することになる。

そこで、環境管理の視点を加えてトータル・コストの発生要因を挙げてみよう。発生要因は基本的に、以下の二つである。

①天然資源の消費

②エネルギーの消費

このうち②も①に属すると見ることもできようが、ここでは区別する。②については、最近では地球内エネルギーである核エネルギー等の開発により疑問視する見解も出てきてはいるが、本来は、太陽エネルギーを基礎としたエネルギー保存則が働くはずであるからである。環境管理の視点からは、企業には製品ライフ・サイクル全体を通じて、天然資源の消費とエネルギーの消費の最小化が求められることになるし、天然資源については、廃棄による環境インパクトの最小化も求められる。

所与の価格構造において、需要の高い枯渇性資産は、枯渇の度合いが高まるにつれ値上がりする。したがって、枯渇的な天然資源に依存した製品構成を有している企業においては、代替的な資源の導入や資源消費量の削減が企業それ自体の存続のために緊要な課題となってくるのである。また、エネルギー消費についても、現状のような枯渇性資源に依存したエネルギー供給体制のもとでは同様である。その際にまず課題となるのは、物的な数量の削減や資源代替に関する物質的分析である。ところが、物理的・物質的分析では企業の総合的な業績評価に結びつかないから、あわせてコスト分析も重要な要件となる。コスト要因の分析は、会計上は価格の作用を通じて行われる。

5) Cf. Gautier et Giard, *op.cit.*, p. 47.

3. 環境原価企画の視点

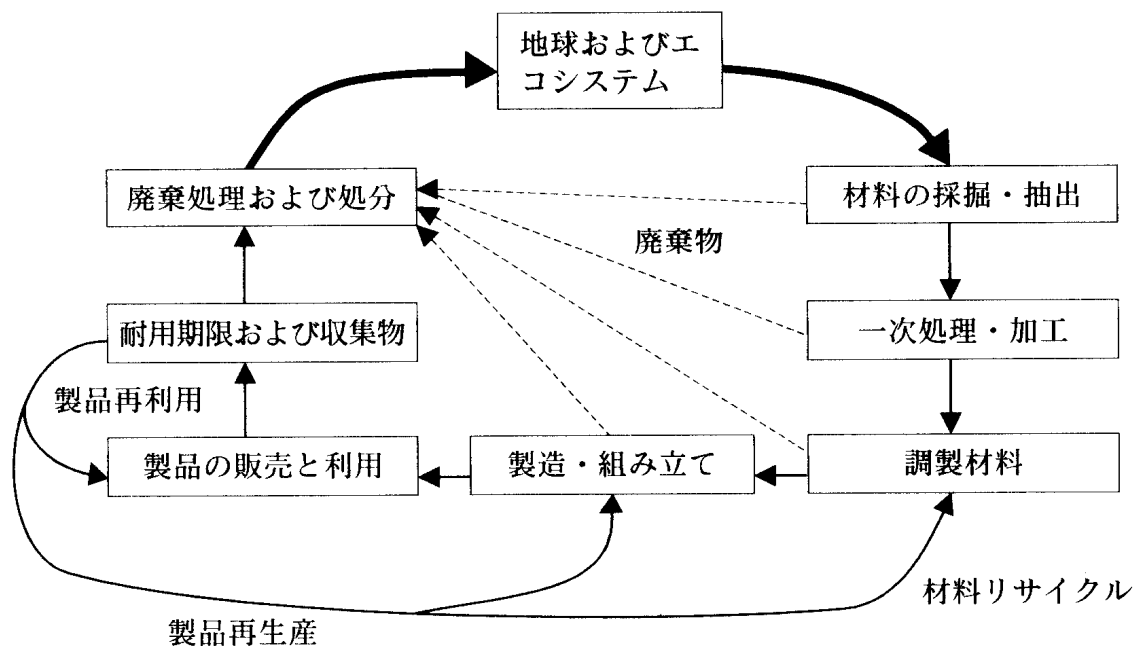
そこで、環境コスト分析に有効な手段の一つに原価企画(target costing)の応用があるであろう。原価企画はわが国で開発されたとされる管理会計手法であるが、近年ではわが国に留まらず、様々な局面での展開が行われている。本稿では原価企画そのものを考察しようとするものではない。原価企画の環境管理ならびにTCAへの応用に触れるものである。原価企画は基本的に製品の開発と工業化段階で行われる。この段階で、事前評価として製造過程以降のコストが決定する。原価企画は所与の価格で一定の利益を確保するための原価の絞り込みに主眼がある。ところが、環境管理を視野に入れると、図表2のコスト構成をめぐって、新たなコストの認識が必要となる。

図表2において、企業側の製品開発コストと工業化コストおよび利用者側での取得コスト、付随費用および除却・廃棄コストは、継続的には発生しない。製品のライフ・サイクルを通じて継続的に発生するのは、企業側では製造コスト、流通コストおよびアフター・コストである。また、利用者側では利用コストおよびメンテナンス費用である。メンテナンス費用は利用コストに含めて考えることもできるが、発生が反復的ではあるが一時的である点で、持続的に発生する利用コストとは区分される。環境管理上、これら継続的に発生するコストを絞り込む環境原価企画が意味を持つことになる。

原価企画で重要な事項の一つとして、製品の物的な特質の明定がある⁶⁾。このことは、製品を物理的に構成する資源の環境インパクトを、企画段階で算入できる可能性があることを示唆している。ところが、環境原価企画を構想するとしても、「隠れたコスト」の把握は、技術的な進歩に応じて促進される可能性はあるといえ、優れて先制的な姿勢を有する企業であっても、現状の知識水準でコストの把握が不可能な領域については対応が困難である。ましてや防御的姿勢の企業にあっては顧慮すらしないであろう。社会の負担の観点が要求されるのは、このようなコストについてである。

6) Cf. *Ibid.*, pp. 67–68.

図表3 エコシステムと製品ライフ・サイクル



Ⅲ 環境管理コストの認識とその変化

1. 隠れたコストの存在

そこで、隠れたコストの存在を明らかにするために、天然資源の起源である地球およびエコシステムと製品ライフ・サイクルとの物的関係を図式化すると、図表3のようになる⁷⁾。

いうまでもなく、天然資源は地球およびエコシステムから生成される。また、エネルギーの源泉は元来は太陽エネルギーであった。製品のライフ・サイクル分析 (life cycle analysis: LCA) は、図表3における「材料の採掘・抽出」から「調製材料」の調製までの製造時点の前および「製品の販売と利用」から「廃棄処理および処分」に至る製造時点の後について、製品が地球およびエコシステム、すなわち環境に与えるインパクトを捕捉しようとする領域である⁸⁾。

環境管理の重要性の認識の高揚に伴い、このインパクトの捕捉範囲は拡がりを見せているが、LCAが対象とする環境へのインパクトは、多様なインプッ

7) Kennedy, Mitchell L., *Total cost assessment for environmental engineers and managers*, John Wiley & Sons, Inc., 1998, p. 319.

8) *Ibid.*, p. 318.

トとアウトプットで構成されるから、対象の範囲を拡張すればするほど、分析に困難を伴うようになり、分析の成果に関して収穫逓減の法則が働くことになる⁹⁾。また、図表3に見られるように、LCAにおいては、廃棄物や廃棄処理された製品が地球およびエコシステムに与えるインパクトが考察の対象となるが、資源の枯渇や再生可能性等についての分析は地球およびエコシステムが社会に与えるインパクトであり、地球およびエコシステムと社会の間には双方向のインパクトが存在する。そのため、分析の対象範囲をどのように画定するかが問題となる。

さらに、LCAは主に物量基準での測定を基礎とするから、インパクトをコストとして会計的に認識し、測定する際には様々な困難が伴う。したがって、LCAとTCAは関連しているものの、概念的には異なった内包を有するのである。ところが、個別企業の個別産品をTCAによって分析する場合には、計算上、製品単位あたりのインパクトは非常に小さな数値となるから、それを基礎として全体的な計算を行おうとすると、単位あたり数値のわずかな誤差が、結果として大きな誤差に結びつくことには十分に留意しておく必要がある¹⁰⁾。

そのような限界はあれ、環境コストの測定可能性を徐々に拡張して、それをTCAの実施にあたって組み込んでいけば、TCAは環境管理の有効な手段となりうると考えられる。しかし、コストとして認識されても、会計測定が不可能な場合には、そのコストは、会計上は「隠れたコスト」に留まることになる。

2. 隠れた環境コストの認識

米国環境庁 (U.S. EPA) は、従来から、企業活動をめぐるコストを以下の三つに区分してきている。

- A. 慣行的な企業コスト
- B. 確実性の乏しい、隠れた、間接的な企業コスト
- C. 外部コスト

9) *Ibid.*, p. 320.

10) Cf. *Ibid.*, pp. 321–323.

そして、このうち A と B を内部コスト範囲の企業トータル・コスト、C を外部コスト範囲として、A、B および C の全体をライフ・サイクル・トータル・コストとしている。これらの線引きは固定的ではなく、環境領域に関する知識水準の変化に応じて変化するから、U.S. EPA も、今日の C のコストは明日の B のコストであるとしている¹¹⁾。

ところが、コスト認識の範囲がこのように変化的なことから、現状における企業トータル・コスト範囲の画定には困難が伴う。U.S. EPA は、1995年段階ではあるが、米国管理会計人協会 (Institute of Management Accountants: IMA) の会員約5,000名の中から、製造企業に属し、かつ計画および予算または原価職能の1,000名を任意に選んだ調査を行った (有効回答数149)¹²⁾。U.S. EPA によるこの調査は、主に資本予算担当者が、環境に関連する設備投資予算の編成に際して、どのような内部コスト (一部には収益) を予算編成にあたって考慮するかについてである。この調査の結果では、財務上の分析において、一般的に内部コストと考えられる事項は図表4のとおりであった¹³⁾。パーセントは回答者がそれをコストと認識する割合である。

この調査結果の順序は、1995年当時の、いわゆる環境会計の最前線と目される課題を明らかにしており、同時に、企業の環境コスト会計に関する項目の重要性の度合いを示唆している¹⁴⁾。

ところが、これらをコストとして認識しても、「測定」は別の問題である。つまり、図表4では、環境問題として考えられる事項の多くをすでに包含していると考えられるが、それがそのまま会計上のコストとして計上されているわけではない。この点が、「隠れたコスト」の基本的問題点である。会計領域でコスト問題を取り扱うには、「仮想的な環境コスト」の羅列や、測定可能性、

11) U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA), *Environmental Cost Accounting for Capital Budgeting: A Benchmark Survey of Management Accountants*, OMB # 20700138, U. S. EPA Office of Pollution Prevention and Toxics, Office of Prevention, Pesticides, and Toxic Substances, September 1995, p. 21.

12) *Ibid.*

13) *Ibid.*, p. 23に加筆。

14) *Ibid.*, p. ES-3.

図表4 コストと認識される事項

コスト項目	順位	%
用地内での大気／廃水／危険廃棄物の検査／監視	1	79
エネルギー・コスト	2	78
用地内での廃水の子備処理／処理／処分	3	77
許認可	4	76
水のコスト	5	74
生産効率／収益率	5	74
用地内での危険廃棄物の子備処理／処理／処分	7	71
用地内での危険物の取扱い（保管、分類）	8	70
用地内での排気管理	9	69
従業員の安全／健康の補償請求	9	69
用地外での危険廃棄物の輸送	11	62
用地外での危険廃棄物の輸送についてのデモ	12	59
環境遵守のための要員訓練	12	59
将来規制の遵守コスト	12	59
環境罰科金	15	57
保険コスト	16	55
企業イメージ効果	16	55
人的傷害の補償請求	18	54
政府機関への報告	19	53
工場操業停止の頻度	20	51
用地外での廃水／危険廃棄物の子備処理／処理	21	50
土地の損傷	21	50
環境要員の労働時間	23	41
大気汚染物質排出の負荷（SO _x 、NO _x ）	24	40
販売可能な副産物	25	36
天然資源の損傷	26	31
法務要員の労働時間	27	28
環境に優しい／グリーンな製品の販売	28	25

とくに金額的な測定可能性に結びつかない構造の展開では意義が乏しいと考えられる。

また、図表4の事項はコストだけに留まらないが、第1位の「用地内での大気／廃水／危険廃棄物の検査／監視」であっても、コストと認識する割合は回答者の79%であり、21%は認識しない。後者の見解を取れば、この事項も社会

図表5 環境コストの会計測定

(*は図表4における順位)

コスト測定項目	順位	%	*
水のコスト	1	94	5
エネルギー・コスト	2	92	2
生産効率/収益率	3	89	5
販売可能な副産物	3	89	25
工場操業停止の頻度	5	87	20
用地内での大気/廃水/危険廃棄物の検査/監視	6	84	1
許認可	6	84	4
保険コスト	6	84	16
用地内での危険廃棄物の予備処理/処理/処分	9	82	7
用地内での排気管理	10	81	9
用地内での廃水の予備処理/処理/処分	10	81	3
環境要員の労働時間	12	79	23
法務要員の労働時間	13	78	27
用地外での危険廃棄物の輸送	14	77	11
用地外での廃水/危険廃棄物の予備処理/処理	15	76	21
用地内での危険物の取扱い(保管、分類)	16	75	8
環境罰科金	16	75	16
環境に優しい/グリーンな製品の販売	18	73	28
大気汚染物質排出の負荷(SO _x 、NO _x)	19	72	24
用地外での危険廃棄物の輸送についてのデモ	20	71	12
人的傷害の補償請求	21	64	18
従業員の安全/健康の補償請求	22	63	9
土地の損傷	23	60	21
環境遵守のための要員訓練	24	59	12
将来規制の遵守コスト	25	56	12
天然資源の損傷	26	55	26
政府機関への報告	27	53	19
企業イメージ効果	28	26	16

的に隠れたコストであり、地球およびエコシステムにインパクトをもたらしているとするならば、それが社会の負担となるのである。

3. 環境コストの会計測定

さて、U.S. EPA は、図表4で環境コストとして考慮するとされたこれらの事項について、金額的な測定をあわせて実施している割合をも調査した。その結果が図表5である¹⁵⁾。

図表5の回答者は、環境設備投資を行う際に、少なくとも一つ以上の環境コスト事項を認識すると答えたものであり、図表4の質問に対する回答者と同じではない¹⁶⁾。したがって、図表5の回答者は、全体の回答者の中では先制的姿勢を有すると考えられる。その結果、上位事項については図表4よりも高い割合を示す結果となっており、全般的に高い値となっていることに留意しておきたい。そのような限定付きでも、図表5に示された調査結果は、きわめて現実的な示唆に富んでいる。

水やエネルギーのコストは、従来から、価格を通じて把握できるコストである。企業は水道代やエネルギーの対価を支払っており、その範囲内では明らかな会計コストである。また、環境要員や法務要員の労働時間も、賃金等を通じて会計コストとしての測定が行われる。これらはいずれも従来からの内部コストである。ところが、図表4と比べて、廃棄物や廃水の処理に関しては、高い値を示してはいるものの、順位は下がる。また、環境遵守のための要員訓練や将来規制の遵守コストについても順位は大きく下がっている。

企業の環境コスト対応は、まず現在の企業の負担が第一順位とされ、将来的な事象への対応については、認識はすれ、測定の手段を有しないと考えるのが妥当であろう。その結果、認識範囲の拡大が進行していても、隠れたコストは会計上は残存することになる。

IV 環境トータル・コスト測定の限界 —むすびにかえて

いわゆる環境会計の近年の進展は、そのすべてが会計の概念に十分に適合するかどうかについては少なからぬ疑念を惹起するものであるが、おそらく会計

15) *Ibid.*, p. 26に加筆。

16) *Ibid.*

の名のもとに行われている研究領域の中で、最も目覚ましい展開を遂げてきている領域の一つであるといえる。本稿で概括したLCAやTCAは、必ずしも環境要因とは無関係に、従来から存在していた。また、すでに環境要因を取り込み始めた原価企画もそうである。会計領域における環境管理への対応の重要性の認識は今後も拡張してゆくであろう。その道程で、企業における外部コストの内部化が一層進展することが予想され、環境トータル・コストが、徐々に通常の会計コストに移行していくことは確実なことのようと思われる。

ところが、会計は環境を操作するものではない。本稿で取り上げた範囲では、例えば図表4と図表5で認識・測定事項の中に入っており、社会的には環境問題の対象とされることが多いが、U.S. EPAの調査では企業の負担コストの立場からは順位の低い事項がある。例えば、天然資源の損傷であり、また土地の損傷である。これらは、個別企業レベルでは損傷や枯渇が価格に作用しない限り、会計的な測定が困難な事象であろう。したがって、ミクロ領域では発生する環境事象の後追いを中心とした測定対象の拡張が続くと考えられる。

また、会計は、ミクロ領域では個別企業ないしは個別企業グループを対象とするものであるが、環境事象等を含んだミクロ主体単位の社会的要求に関しては、要求者自らがトータル・コストを発生する要因になっている可能性がある。したがって、環境に関するトータル・コストを総合的に取り扱うためには、エコシステム会計を典型とするマクロ領域での考察が必要とされるであろう。その場合でも、ミクロ領域でのトータル・コストの環境トータル・コストへの測定範囲の拡張は、事象の後追いが中心とならざるをえないであろうが、今後の方向性を示すものである。

(筆者は関西学院大学商学部教授)