

わが国における環境管理会計の展開

——マテリアルフローコスト会計を中心とした検討

伊藤嘉博

早稲田大学商学学術院教授

マテリアルフローコスト会計（MFCA）は、研究においても、また実務においても、近年わが国の環境管理会計の主流となった感がある。事実、すでに100社を超える導入・試行企業があるといわれるが、成功事例がある一方で、目立った成果を上げられずに頓挫したケースも少なくないようだ。本稿では、このMFCAを中心に、わが国の環境管理会計の現状を明らかにしたうえで、MFCAから得られる情報を具体的な改善施策に結びつける支援ツールの必要性和、サプライチェーンへの拡張に関する課題について検討する。

はじめに

環境管理会計（environmental management accounting）は、1980年代に欧州を中心に台頭しはじめた比較的新しいトピックスであるが、1990年代に入って環境問題の深刻化と企業経営とのかかわりが声高に叫ばれるようになったことを受けて、世界的に議論が活発化した。その旗振り役となったのは米国の環境保護庁であり、汚染防止プログラムを起源として、廃棄物削減の観点から種々の手法が精緻化されてきた。

ただし、ブッシュ政権への移行を契機として、米国の環境管理会計は停滞を余儀なくされ、かわって欧州が主役に踊り出ることになった。今日のわが国の環境管理会計も、欧州の影響が色濃く反映されており、これを象徴するトピックスがマテリアルフローコスト会計（material-flow cost accounting：MFCA）である。本稿の目的は、このMFCAを中心としてわが国の環境管理会計の現状とそこに内在する課題を明らかにし、あわせて当該課題の解決に向けた指針となる展望を示すことにある。

1 わが国の環境管理会計の動向

わが国の環境管理会計は、少なくとも研究面においては、欧米の先行研究をベースとしながらも、独自の展開を示してきたといっていよう。その端緒となったのは、経済産業省による『環境管理会計手法ワークブック』の登場であった。これは1999年に経済産業省（当時は通商産業省）によって設置された環境管理会計の手法開発プロジェクトの成果を綴った報告書である。当該プロジェクトにあつては、環境を意識した投資決定や同じく環境配慮型製品設計の支援、環境コストの効果的マネジメント（環境コストおよび環境ロスの低減）手法の追求が主たるテーマとされ、これに関連する管理ツールの開発・検討が行われてきた。そして、ワークブックにおいては、これらを具現化するものとして、次の五つの手法が提案されている。

- 1) 環境配慮型設備投資
- 2) 環境配慮型原価管理
 - i) 環境配慮型原価企画
 - ii) 環境コストマトリックス（その後、環境予算マトリックスに名称変更）
- 3) MFCA

4) ライフサイクル・コストイング

これらのなかには、既存の管理会計手法に環境的な色彩を加えたものといった印象を免れないものも見受けられるが、他方でわが国固有の方向性を示唆するものもある。環境予算マトリックスはその典型であるが、MFCAも欧米の手法を単に紹介するだけにとどまらず、わが国の経営風土を前提とした独自のアレンジが加えられている。この点は後述するとして、『環境管理会計手法ワークブック』がわが国の環境経営にいかなるインパクトを与えたかを検討してみることにしたい。

残念ながら、総じていえば、現時点に至るまで上記の概念や手法がわが国企業に深く浸透するまでには至らなかった。唯一、MFCAだけが例外であり、研究においても、また実務においても、その後のわが国の環境管理会計の主流となっていった感がある。とくに、2004年度以降、株式会社日本能率協会コンサルティング(JMAC)が経済産業省環境調和産業推進室より委託を受けて、大企業および中小企業に対してMFCA導入のモデル事業展開を約50社に対して行い、そのケースを公表したことは注目に値する。そして、現在では100社を超える導入・試行の実績(このうち公表されているのは約50社)があるといわれるが、これを背景に、わが国は2007年秋にMFCAをISO 14000ファミリーに所管するISOのTC 207に対し国際標準化規格に加えることを提案するまでに至っている。以下では、まずこの手法の特徴を浮き彫りにすることから、議論を進めることにする。

2 原価計算システムとしてのMFCA

MFCAは、原材料やエネルギーなどが製造工程のどの段階でどれだけ消費され、また廃棄されているかを物量データと原価データの双方から追跡し、両者の有機的な統合を図ろうとする原価計算手続きである。そのルーツは、1980年代後半に欧州で開発された環境負荷の大きさをインプットとアウトプットの物量によって把握するエコバランスに求められる。MFCAはこれを貨幣的な評価が可能ないように改良したものの¹⁾といってよい。その後、1990年代はじめに

欧州のいくつかの企業がMFCAを試行的に導入し、大きな改善効果がみられたことから、世界的に注目されるようになった。

前述のように、わが国ではすでに100社を超える企業でMFCAの導入・試行が繰り返されてきた。いうまでもなく、その数は欧州の導入・試行実績をはるかに凌いでいる。無論、経済産業省が旗振り役を果たしたことが大きく影響しているとみられるが、MFCAそのものも、オリジナルのそれと比較すると計算プロセスが簡素化され、目的も廃棄物の物量フローの正確な把握から、その削減に向けた組織構成員の注意喚起ないし動機づけへと軌道修正されたことが、導入・試行を大きく後押ししたと考えられる。

MFCAは、一言でこれを表現するなら、新しい発想の原価計算システムということができる。それでは、MFCAは従来のシステムとどこが異なるのであろうか。

現行の原価計算では、製品の製造のために犠牲となった経営資源の金額を把握することを目的としているため、原則的に、製造の過程で発生する廃棄部材(MFCAでは「負の製品」と呼ばれる)も、製品(「正の製品」)の生産に必要な犠牲の一部と考え、製品原価に算入する。その結果、原材料費はすべて製品原価に組み入れられ、廃棄物そのものの原価は把握されることはないため、顧客の手にわたることなく廃棄される部分にもコストがかかっていることが無視されてしまう傾向がある。これでは、作業員や他の従業員に対して廃棄部材の削減に向けた十分な動機づけをあたえることはできない。他方、MFCAは、廃棄部材を削減することがいかに企業の利益業績に貢献するかを明確に描き出してくれるのである。

MFCAでは、廃棄部材のコストをもとものと資材や原材料の原価に還元して考える。そのために、製造プロセスの適所に部材のインプットとアウトプットを把握するための集計単位となる物量センター(quantity center)を設け、両者の差額に期首と期末の在庫金額を調整したうえでマテリアルロスを計算する。このロスは、いわば利益の負の代理変数であることか

ら、これを削減すれば同額の利益の増大が見込めることになる。

この場合、物量センターにおいてマテリアルロスの計算に含まれるコストの範囲は、原材料費だけにとどまらない。たとえば、中間の生産プロセスでは、外部から購入した部材のコストのほか、システムコスト（企業内部で付加される人件費や減価償却費など）やエネルギーコスト（光熱費）が、またロジスティックスのプロセスでは、配送・廃棄コストが別途考慮される。

ただし、システムコスト以下の費目は、少なくともマネジメントの面からはMFCAの本質的な要素ではない。というのも、それらは単に正の製品と負の製品の物量比に応じて、製品原価とマテリアルロスに案分されるに過ぎず、当該ロスを削減するには、負の製品の物量を減らす以外には手の打ちようがないからである。

3 MFCAの導入効果

再び、わが国におけるMFCAの導入・試行状況に注目することにしよう。最初の導入事例は日東電工²⁾にみられるが、ほかにも大きな改善成果を上げた事例として、キヤノン³⁾やサンデン⁴⁾などの事例などが紹介されている。これらのケースに共通する特徴は、必ずしも環境負荷の削減を第一義的な目標に掲げて、その導入が図られてきたわけではないという点であろう。たとえば、キヤノンにおいては、むしろMFCAを生産管理の延長線上にある取り組みと位置づけて運用したことが大きな成功要因であったようである。すなわち、同社ではそれまで経費節減の観点から廃棄部材の削減に向けてさまざまな取り組みは行ってはきたが、それらの多くは単発的な活動にとどまり、全体的な活動にはなっていなかった。MFCAの導入によって、原価計算システムを通じてロスの大きさを体系的に評価することができるようになり、さらなる改善を可能にする機会の探索につながることができたのである⁵⁾。

上記のケースが示唆するように、MFCAは廃棄部材の削減に向けて、ある種画期的なアイデアやそれを実現に導く手法を提供するわけではない。事実、多くの企業では、たとえば

TPM (total productive maintenance)やTQM (total quality management)といった現場改善のための手法が、設備稼働のロス時間や不良率の低減、そして材料歩留の向上のために活用されており、MFCAの導入以降もその状況は変わることはないであろう。ただし、MFCAによって従来のシステムや環境下では見逃されてきたロスの大きさが見える化され、さらにはこうした「負の製品」の削減が利益業績にいかなるインパクトを与えるかをいっそう顕著に経営管理者に伝えることで、ロスの低減に向けて強力なアクションがとられるようになる。とはいえ、その意味では、MFCAに期待される効果は、廃棄物の削減に対してはあくまでも間接的なものでしかない。というのも、MFCAから得られる情報は、廃棄物の削減に向けて、いかなるアクションをとるべきかを直接指示するものではないからである。それゆえに、従来のTPMないしTQM活動によって十分な改善効果が得られている企業では、MFCAの導入にさほど魅力を感じないか、あるいは施行後の比較的早い段階でその継続を放棄してしまうといったところも見受けられる。

ただし、だからといってMFCAに期待される上記の効果をけっして過小評価してはならない。ここで、あらためてMFCA導入の効果を要約するなら、第一に、当該手法は廃棄物がもたらすロスの大きさを従来のシステムよりもインパクトのある形で経営管理者に伝達し、そのことを通じて当該ロスの低減がいかん利益業績の改善に寄与するかを彼らに知らしめる。これにより、環境マネジメントの活動目標は利益業績に直結することになり、またTPMやTQM等の現場での活動も上記の目標の実現に向けて統一的な尺度のもとで一体化され、全社的な目標と明確な因果連鎖をもつことになる。これはまさに、MFCAでなければなしえない貢献であるといつて過言ではないだろう。

4 MFCA導入・試行の背景と障壁

繰り返し強調するように、わが国では数多くの導入・試行事例が報告されている。それらの多くは、MFCAを実施することによって、本

来のマテリアルロスの大きさが明確となることに加えて、材料費の大幅な削減につながったとか、さらには組織構成員間に技術開発や改善の意欲がわき、あるいは技術的・挑戦的目標が示されるようになったといったMFCA活用のさまざまな効果が語られている。だが、そうした成功事例がある一方で、目立った成果を上げられずに頓挫しケースもけっして少なくない。それは、あらゆる経営手法に共通する顛末^{てんまつ}であり、ひとえにMFCAだけが例外というわけにはいかないはずである。

そこで、筆者の研究室では、MFCAの導入・試行の現状とその効果を把握するため、大学院生が中心となって2008年8月から9月にかけて電子メールによる質問書調査^⑥を実施した。調査対象企業は、JMACのWeb上で公表されたMFCA導入モデル事業の協力企業50社であり、回答が得られなかった一部の企業に対しては、郵送にて質問表を送付した。回答企業は2008年10月末日現在で23社（大企業13社、中小企業10社、回答率46%）である。

実施状況に関する質問項目に先立ちMFCAの現時点における実施の有無を尋ねたところ、すでに廃止あるいは中断していると回答した企業が12社に達し、継続的に実施していると回答した企業11社（大企業9社、中小企業2社）を上回った。

それでは、上記12社がMFCAの廃止を決めた、あるいは本格的導入を断念するに至った理由はなんだったのであろうか。あらかじめこちらが用意した回答を選択するのではなく、自由な回答の記述を求めたところ、具体的な理由として挙げてきたのは、「専門的知識を有する人材・要員がない」、「MFCAを分析可能なシステムが備わっていない」、「実施のための負荷が予想以上に大きかった」などであった。さらに、これらに加えて、意外な回答も目を引いた。実は、それは上記企業がMFCA導入モデル事業に協力した動機とも密接にかかわっている。

すなわち、すべての回答企業にMFCA導入モデル事業に協力した理由を先と同様に自由記述形式で尋ねたところ、「従来の生産管理活動

の延長として実施できる」、あるいは「環境負荷の低減とコストダウンが同時に実現できる」といった趣旨の回答を寄せた企業が9社あった一方で、経済産業省がモデル事業への協力を推奨・支援したことを理由に挙げる企業も相当数（重複回答あり）あった。そのうちの多くがMFCAの本格的実施を断念もしくは中断している12社のなかに含まれることを考えると、もともと改善の意欲を欠く企業にあっては、大きな成果を期待するのは無理ということもできるかもしれない。実際、継続的にMFCAを実践している企業の9割が、多様な目標の実現を導入の理由に挙げているのに対し、上記12社中5社は、経済産業省推奨のモデル事業だったことのみを協力の理由としていた。なかには、プロジェクト期間のみの実施と割り切って、もともと本格的に導入する意図はなかったと語る場所もあったほどである。

ともあれ、これらの回答結果から、図らずも導入・試行企業の数からだけではMFCAの実態は把握できないことが、あらためて浮き彫りになった。

5 環境予算マトリックスとMFCAの融合

MFCAの導入企業は相当数に上るといわれるが、導入の程度および当該手法の有効性に関する経営管理者の認識には企業間で多少なりとも温度差があるようだ。もちろん、MFCAの継続的な適用を阻害している要因はさまざまであろうが、MFCAの目的がマテリアルフローの追跡であり、それ自体では個別具体的な改善施策を識別することはできないことが、その一因と考えられる。換言すれば、たとえマテリアルロスの大きさとそれが経営にあてるインパクトが明らかとなったとしても、これを低減するための有効な施策や活動が明らかにならない限り、効果的な改善は望めない。

そこで、こうしたジレンマを解決に導く一つの方向性として、環境予算マトリックスの活用を提案したい。当該手法は、特定のロス項目の削減に有効な施策・活動の識別を支援し、あわせてそれらを実践するうえで必要となる経営資

源を適切に割り当てることを可能にする。ただし、『環境管理会計手法ワークブック』で紹介されているそれは、ロス項目が多岐にわたっていることから、なにやら複雑な手続きといった印象を免れず、それが普及の足かせとなったように思われる。その点、多くの注目を集めるMFCAとのコラボレーションは、環境予算マトリックスにとっても、福音となるにちがいない。

表1は、MFCAに特化した環境予算マトリックスのイメージ図である。作成の仕方および分析・活用する方法については、従来のものと変わらないので、上記ワークブックを参照されたい。

なお、ここで紹介した両手法のコラボレーションに関しては、日本会計研究学会特別委員会「環境経営と会計」（委員長：國部克彦神戸大学教授）のプロジェクトの一環として、近々

導入研究がスタートする予定であることを付記しておく。

6 MFCAのサプライチェーンへの拡張

サプライチェーンを視野に含めた適用の可能性を探ることも、MFCAの大きな課題の一つである。MFCAはこれまで、どちらかといえば工場内部のマテリアルフローだけに目が向けられる傾向があり、流通段階でのそれはほとんど考慮されることはなかった。しかしながら、マテリアルロスの効果的な低減を目指すのであれば、当然ながら川上から川下までマネジメントの視野を拡大する必要がある、サプライチェーン全体のマテリアルフローを分析するフレームワークの構築が急務とされている。経済産業省も、2006年からそのための調査研究を立ち上げており、動向が注目される。ただし、このMFCAのサプライチェーンへの拡張に関

表1 環境予算マトリックスを活用したマテリアルフロー低減計画の検討モデル

細目・活動		マテリアルロス低減対策										優先度	次年度目標値	難易度	絶対ウエイト	相対ロスウエイト%	
		歩留り管理					産業管理			その他							
		納入先との共同設計	仕様変更	形状変更	材料取り法の変更	切断・研磨法の改良	工程設計の見直し	工法の変更		QCサークル	TPM						
費用細目	現状値																
マテリアルロス	工程1	新規投入素材ロス	○					◎									
		副材料ロス				○				○							
		溶剤ロス	○			○		◎			○						
		仕損費	○	△		○		△			○						
		廃棄物処理費		○		◎						◎					
	工程2	新規投入素材ロス				○	○										
		触媒ロス				○	○				○						
		溶剤ロス	○			○		◎									
	仕損費	◎	△			○											
予算ウエイト														絶対ウエイト計		100%	
ウエイトにもとづく割当額													計			千円	
前年度実績													計			千円	
次年度予算													計			千円	

しては解決すべき多くの難題がある。

なかでも、川上・川下企業の間でコスト情報を共有することができるのか否かが、最大の論点となろう。両社間の資本関係によっては可能なケースも出てくるだろうが、拙速に情報の共有を進めると、MFCA そのものに対する不信感を招くおそれも否定できない。加えて、サプライチェーンへの拡張が、川上企業に対して川下企業による新たなグリーン圧力を生むといった懸念もある。仮にそうであれば、単にロスを他企業につけ回すだけで、サプライチェーン全体での廃棄物の削減にはなんら貢献することにはならないであろう。したがって、この課題に関しては、時間をかけて慎重な議論がなされることを期待したい。

7 むすび

以上、本稿ではMFCA から得られる情報を具体的な改善施策に結びつける支援ツールの必要性と、サプライチェーンへの拡張に関する課

題を指摘した。いずれにせよ、MFCA はその試行の段階を超えて、本格的な普及に向かうか、それとも一時のブームに終わるか、その真の力量が問われる時期に入ったといえるのではないだろうか。

参考文献

- 1) 中嶋道靖、國部克彦：マテリアルフローコスト会計（2002）、日本経済新聞社、p.52～53
- 2) 経済産業省：環境管理会計手法ワークブック（2002）
- 3) 安城泰雄：職場拠点型環境保証活動のツールとしてのマテリアルフローコスト会計、環境管理（2006）、42（2）
- 4) 齊藤好弘：金属部品加工工場へのマテリアルフローコスト会計の適用－サンデン株式会社での事例、環境管理（2007）、43（1）
- 5) 安城泰雄：キヤノンにおけるマテリアルフローコスト会計の導入、企業会計（2007）、59（11）：41
- 6) 郭 森：マテリアルフローコスト会計の成功要因と阻害要因の検討、早稲田大学大学院商学研究科修士論文（2009）

VOC 排出規制に関するご相談を受け付けています。

（社）産業環境管理協会では、改正大気汚染防止法に基づく揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制についてのご相談を広くお受けしています。経済産業省委託の VOC 関連の調査事業を数多く実施しており、利害関係のない中立な公益法人の調査成果として高い評価をいただいています。手引きや調査報告書は、当協会の環境技術-VOC のホームページから PDF 版が利用できます。

「VOC 排出抑制の手引き」の無料配布

17年度経済省委託事業で作成した法規制と自主的取組の解説パンフレットを無料（但し送料のみご負担下さい）で配布しています。冊子のお申し込みは下記ホームページまたはメールでどうぞ。

法規制・自主的取組に関する啓蒙普及のための受託講演

法規制に加え、自主的取組の仕組みや方法論についての依頼講演を受け付けています。

自主的取組の報告先がない会員企業のサポート

VOC の排出抑制を図っているが、所属業界団体がいないために自主的取組の報告ができずにいる当協会会員企業の受け皿となる仕組みを作ります。



社団法人産業環境管理協会・環境技術センター技術室
〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町 2-2-1（三井住友銀行神田駅前ビル 7F）
TEL : 03 (5209) 7707 FAX : 03 (5209) 7716 E-mail : voc@jemai.or.jp
http://www.jemai.or.jp/japanese/tech/voc/index.cfm