

<クリスティーヌ・ヤッシュ 環境経済研究所（オーストリア）>

皆さんこんにちは。本日、皆さんの前で環境管理会計（EMA）の話ができることを大変嬉しく思っています。本日の資料は、私が国連持続可能開発部のために書いたものでありますが、皆さんの前には既に資料があると思います。そこで、歴史的、そして社会的な背景を説明していきたいと思います。何故、環境管理会計（EMA）というものに対して、特にドイツ語を話す国々、北欧諸国で関心が高まったのかということについて、お話をしていきたいと思います。

それではまず最初に、手法からお話したいと思います。これから説明する手法は、ベルリンの私達の研究所が、15年程前に開発しました環境保護、環境保全のためのものです。これは、質量バランスに関するものであります。すなわち、買ったもの、材料というものは、企業から製品として出ていくか、あるいは廃棄物、排出物として出て行くかのどちらかであるというものであります。これが基本的な考え方であり、これをベースにしまして、15年程前に、いわゆるエコバランスというコンセプトがドイツ語圏で作られました。特に、スイス、オランダ、ドイツです。これはエコラベルを付けるということに関連したものでありまして、すなわち、様々な製品の生態的なプロフィールを知ろうというものであります。このエコラベルの取組の中で、政府そして科学者が必要としたものは、物質バランスに関する情報についてであり、製品のライフサイクルを全部通してどのくらいになっているのかということを知る必要があったのです。原材料から様々な生産プロセスに入り、そしてこれが市場に出て、購買されて、消費され、また処分されるというサイクルであります。直ぐにお気付きになると思われそうですが、こうしたコンセプトはやがてISOの14000シリーズへと続いていったのであります。ライフサイクルアセスメント、これはISOのもとで既に進められているものです。この中で、特に私が関心を持ちましたのは、エコバランスということ考えた時に、様々な製品をどう比較していくのかということです。そして、これのベースになったのは比較可能な一義的な使用方法があるのかということでありました。しかしながら、どこからデータを入手してくるかということについても、いつも問題でありました。というのも、ライフサイクル全体で考えなくてはならないのですが、必要になるのはデータとしては、会社内、企業内のデータになります。これを使いまして、企業内の物質の流れを把握するということでありまして、私自身は企業レベルでの物質バランスということを先ず考えました。これをさらにプロセスレベルに落とし込んでいく。その際に、技術者がよく使うものですが、プロセスフローチャートのようなものが活用できます。そうしますと、初めてこの物質の流れというものを製品レベルに落としてライフサイクル評価ができるということになるのです。

次に環境管理会計（EMA）に関してであります。この背景にありますのは、ライフサ

イクルアセスメントをするためには、さらにはまたいわゆるクリーナープロダクションの製品を計算するためには、企業レベルでのデータが必要であるということでもあります。この物質バランスの原則、これが環境保護、環境保全の主要な手段となったのが、ドイツ、そしてドイツ語圏と北欧諸国でありました。そして、いわゆる環境パフォーマンスの記録、評価などのベースとなったわけです。何故これが重要かということについては、もう一つの理由があります。御存知のように、ヨーロッパでは、環境管理というものが大変普及しておりまして、ISO14001、EMAS という方法があります。国別に数字を見てみますと、もちろんここでは日本において ISO14001 が 6,000 件と先進的なわけですが、ドイツにおいては、ISO14001 と EMAS 共におよそ 2,500 件となっています。そして、次にオーストリアを見てみますと、ISO14001 がおよそ 220 件、EMAS がおよそ 360 件となっていますが、オーストリアの人口がせいぜい 700 万人であることを考慮すると、これは非常に高い数値であると言えることができるでしょう。ISO14001、これはパフォーマンススタンダードであるとヨーロッパでは考えられています。そしてこの材料、物質のバランスのデータの把握は、認証を受けるための条件の一つとなっています。そして、これを企業レベルで公表するということが、認証を受ける際の非常に重要な要素となっています。ヨーロッパでは、各国の法律の中で、国の統計を取る際に、環境コストを開示するということが求められています。しかし、これは主に、廃棄物の処理にかかるコストであります。欧州委員会では、あるいは欧州連合では、もっと環境コストに関して、より良い、そしてより多くのデータが必要であるという判断に達しました。現在、この白書が出ておりますけれども、これは環境コストを企業の財務報告の中に盛り込むための白書と言われているものであります。こうした方が、実際の環境コストが計算できるという視点に立ったものであります。

次のテーマに話題を移しますが、環境コストとは、一体何であるかということでもあります。これは、ワークブック 1 がまさに取り上げているものであります。すなわち、全体的な枠組みや定義、これは環境管理会計（EMA）との関連で論じたものであります。そこでまず、環境管理会計（EMA）とは何であるかという問題を取り上げたいと思います。

従来の会計では、組織の中では、二つの異なる会計方法がありました。一つは財務会計、これは外部目的のために使われるものであります。すなわち、課税のため、あるいは株主のための会計方法です。ここでは、貸借対照表があり、また損益計算書があります。それから、社内的には、いわゆるコスト会計、あるいは管理会計というものを使います。これは、自主的に行うものでありまして、義務付けられているものではありません。とはいいいましても、これを活用している方が良いであろうということにはなるでしょう。といいますが、それぞれの製品の価格を計算する、あるいは、投資の意思決定をする際に、本当の意味での情報を持っていないと、コストがどうなっているのかということが見えなければ、誤ってしまう可能性があるからです。そこで両方が必要ということになります。財務

会計、これは外部向けのもですが、これとコスト会計の両方が必要です。コスト会計は、組織の中でより深いところまで見るものです。これは単に、企業のシステムの境界線、適用範囲だけではなくて、それぞれのプロセスにかかるコストすなわちこれはコストセンター、また、それぞれの製品ということでコストを考えていきますので、投資決定のための計算、プロセス、あるいは製品の価格を決めていく上でとても重要な情報になるわけです。

環境管理会計（EMA）にはもう一つの側面があります。いわゆる物量会計というものです。先程の財務会計あるいはコスト会計は、これは何れもお金に関するものであります。それに対しまして、物量単位会計、こちらの方は重さに関するものということになります。ヨーロッパでも日本でもこの分野は大変重要視されています。マスバランス、これは国のレベルでは、日本、オーストリア、ドイツが最初に世界に先駆けて、国のレベルでの物質のインプット・アウトプットを見るということ、統計局、統計当局が行ったという国々です。そしてこのコスト会計では、プロセス、それから製品、また企業のレベルで見るということになります。そして環境管理会計の考え方というのは、財務的なデータと物量のデータを組み合わせるということであります。すなわち、この環境対策ということに関わるお金の面とそれからそこで対象とする物質の両方を見るということです。そして、そこに一貫性があるということが大切になります。ただし、現在、大抵の企業では財務データと物量データが統合化されていません。私の経験でも、環境対策部とそれから経理部とが全く別々であるということ、すなわち環境対策部では特定の情報を持っており、また、経理部ではお金の動きということをベースにした情報を持っている。ただ、それらの間にはコミュニケーションもなければ、また情報交換も殆ど行われないうのが現状であります。そこで、それぞれの部門でシステムを持っていますが、これらに連携がないために一致しない、そしてそれぞれの間に関連性がないということになります。この両者の間のコミュニケーションが無ければ、経営判断をも誤るという危険性が高くなります。この部分を是正しようというのが環境管理会計導入の目的の一つであります。環境管理会計（EMA）は、材料の流れ、ものの流れとお金の流れを対象とするということが分かった所で、それではその意味での環境コストとは何なのかということを考えてみたいと思います。

V D I、ドイツ技術者協会というものがありますが、この2年間いろいろと作業を致しまして、ドイツの環境庁のために、環境保全コストの具体的な定義、またクリーナープロダクションの定義、その他の用語の定義をしてきました。今回の資料の中の用語のいくつかは、そこから引用されたものです。環境コスト、これは、内部コストと外部コストの両方からなります。そして、環境破壊が生じたためにかかるコストと環境保護をするためのコストの全てが関わってきます。すなわち、内部コストとそれから社会に対するコスト、政府当局あるいは国民、市民が負担しないといけない部分も入るということであります。ワークブックでは、主に企業の環境コストのみを対象としています。すなわち、外部コス

トを組織内に内部化するという事は行っていません。そうではなくて、企業の内部コストを計算するという事を対象としています。外部コストを内部化していく、あるいは統合していくのは、むしろ当局の責任と感じております。それぞれの企業が、自分の意思決定に役に立つような形で内部コストを計算していくということです。環境保全対策あるいはその支出、企業の環境保全支出であります。これは環境保護のための措置に関わるもの、それから、環境に関する問題、影響、災害を防止、削減、管理、記録するために、企業自身があるいは企業に代わって外部に頼んで行う場合には、そこで支払われる支出を全て含むということになります。廃棄物の処分、処理あるいは衛生、浄化支出のみではないということでもあります。企業の環境保全支出の額が、企業の環境パフォーマンスと直接結びつくことはありません。この部分はとても大切です。例えば、200万円をうちの企業では環境保全のために使ったというようなステートメントが、企業の出版物の中で出てきますけれども、これだけではどれだけのことを行ったのか良く分かりません。さらにはまた、この200万円が、汚染された土壌の浄化に使われたのか、それとも罰金支払に使われたのか、すなわちこれは排出基準を超えたからということですが、そうしたことの何に使われたのかが分かりません。あるいはまた、環境管理会計（EMA）あるいは環境管理のシステムを作るためにかけた人件費、トレーニング費なのか、環境投資プロジェクトのためのものなのか、分かりません。ですから、200万円、金額はいくらでも良いのですが、環境保全のために、わが社はこれだけ使いましたというステートメントだけでは、それがいいか悪いかの判断はできないので、もっと情報が必要ということになります。従って、大金を払ったということイコール善であるとは限らないと思っております。

次に、とても重要な点にテーマを移ります。これは、廃棄物、wasteの意味であります。英語で waste、廃棄物、あるいは無駄といった時には、2つの意味があります。廃棄物というのは、私が見た場合に、非効率を示していると思います。すなわち、買ったけれども、これを製品として商品にすることができなかった残りの部分ということでもあります。製品にならなかったの、捨ててしまう部分ということでもあります。そして、この廃棄物の中で最も高くお金がかかる部分というのは、処分にかかる部分ではありません。この点が大切です。何かを捨てる時には、買ったという行為がその前にあったということでもあります。そこで、この製品に使われていない廃棄物となってしまった部分が最も高いコストの部分ということになります。これは単に買っただけでなく、生産ラインをすべて通って、そして労力もかかったということですので、その分、労務費それから資本コストなども製品にならなかった分として、購入にかかった金額に更に付け加えなくてはならないということになります。こう考えていきますと、環境コストはとても高くなります。話のポイントは、決して環境保全、環境保護というものはお金のかかるものであるということを申し上げるものではありません。そうではなくて、プロセス、それから製品の本当のコストを出す時には、廃棄物を買った時の購入費も計算に入れる必要があるということです。これ

によって、機械あるいは機器、設備の投資の判断をきちんと行えるようにするという事です。機械を買う際に、薬品ですとか、あるいは材料というものがどんどん無駄になるということであれば、単に機械を調達するのにかかったコストだけではないものが、コストとして実はかかっているということになるからです。これが環境保全コストの内訳ですけれども、これは排出物処理にかかる費用と公害防止のコスト、これに合わせて、廃棄される資材、原材料のコストと無駄になる、廃棄物になってしまう資本と労働力のコストを付け加えるということになります。これによって、初めて企業の総環境コストが出てくることとなります。

評価のスキームがワークブックの中に出てくるのですけれども、環境コストが様々な環境媒体に割り当てられるということになります。往々にして、企業のコスト評価を行うと、大抵の場合、1回目で、ということで1日、2日でできることなのですけれども、環境の担当者は技術者に任せて環境媒体毎に環境コストをはじき出しています。というのもこれは技術者の考え方だからであります。それで、私は次に会計士も連れてきて、この環境コストというものを、今度は、例えば在庫管理の記録ですとか、損益計算書ですとか、こういった文書と比較します。そして2日たったところで、この両方を一緒に出して、そのコストの照らし合わせを行います。往々にして企業はその時点で初めて一貫性を見出そうとします。そうしますとかなりの改善の余地があるということが見えてきます。環境管理が良くなるという可能性だけではなくて、企業が使っているデータの間の整合性の改善の余地も出てくるということでもあります。それぞれの部門が、それぞれの情報システムを持っています。組織には、あるいは企業には正式な情報システムというものはありますが、実際に担当者に会ってみますと、自分が行っている日々の業務とあの情報システムとが合わないの、実は自分独自のシステムを持っているのだということ、それぞれバラバラのものが出来てしまうことがあります。これでは決して効率が良くありませんので、統合していく必要があります。そこで、先程200万円が、罰金のために使われたのか、それとも環境管理システムのトレーニングに使われたのかといった、何に使われたのかということが大切であると申し上げました。これは年間の企業の環境コストの内訳ですが、それぞれの環境媒体が横軸にあります、縦軸にこの環境のカテゴリが挙がっております。最初のカテゴリですけれども、廃棄物、排出物処理というものであります。廃棄物、排出物として実際に出してしまっているものということです。まず最初に関連装置の費用というものがあります。例えば污水处理施設あるいは廃棄物を回収するために使う缶ですとか、こういうものです。これは比較的簡単に定義づけられますし、年間コストもすぐに計算することができます。というのはまず年間の支出ということを考え、そして年間の減価償却費を考えます。これらの装置にはもちろん保守点検や運転材料といったものが必要になります。それから廃棄物の回収を行う、あるいは装置などを動かす要員というものが必要になります。また、廃棄物の処理のためには手数料がかかるでしょう。税金もあるいは料金

も払う必要があるでしょう。罰金、それから課徴金というものもあるでしょう。また、環境負債というものに備えた保険に入るということであれば、保険料を払うということになるでしょう。あるいは浄化コスト、汚染除去などに関する引当金というものも必要になります。ここの部分が非常に高いということだと、これは環境管理として決して良くはないということになりますし、企業にとっても環境にとってもこれは決して良くないということになります。それよりも下の項目の方にできるだけお金がかかる方が良いのです。すなわち下の項目の方というのは、防止と環境管理ということであり、ここを見ても、環境管理のための外部サービス、一般的な環境管理活動のための人員、その他の環境管理コストといったものがあります。それからまた、テクノロジーのための臨時費というものもあります。ここには減価償却という項目は出てきません。プロセスが統合されてきますと、別個にフィルターを持っている必要はないのです。プロセスを変えて、最初から廃棄物が発生しないようにすることができます。しかし、その中の環境の部分がどこなのかということは難しいのです。機械そのものが最先端のもので、環境のためだけにその機械を買っているとは限りません。場合によって減価償却費が出てきますとここに入れることができます。しかしながら最も重要なコスト要因を見ても、資材、原材料の取得原価になります。製品とならずに廃棄物となった部分に対応する資材、原材料の取得原価になります。ここで、購入価格すべて、つまり購入にかかったお金で、製品に反映されなかったもの全てがここに列挙されることになります。これは非常に大きなコスト要因になります。また、コスト削減の意味でも非常に大きな要因になってきます。しかしながらこれを列挙していくためには、マスバランスがなければなりません。この情報がなければ、どの程度の資材、原材料が製品に反映されていないかが分からないからです。ですから、マスバランスはここに入ってきます。これがないとコスト評価をすることはできません。先程申し上げたように、この製品と廃棄物となった部分には資本コスト、それから人件費がかかっております。そして他の項目としましては、環境収益、例えば廃棄物処理工場を売却したといった場合には、利益が上がってきます。

ワークブックを見ても、インプット・アウトプット分析のスキームが出てきております。原則としまして、少なくともヨーロッパの殆どでは、このフォーマットを使って環境報告を作成しています。しかしながら詳細に情報を統合し、そしてその情報を比較するのは非常に難しい状況です。環境報告書で公表されている数字を比較するのは難しいという状況ですので、現在EUは環境報告ガイドラインについて取り組んでおります。日本でもマスバランスを重要な情報システムとして取り入れることを考えているとうかがっております。さて、このマスバランスを見ても、自動的に指標システムを取り入れております。一般的な指標システム、これは特定の産業向けではないということです。全ての産業、全ての組織に当てはめることが可能であるということです。これが中核的な情報となるわけです。これをもとにして各企業が公表するデータのパフォーマンス比較ができる

ようにしなければなりません。場合によっては、企業としても生産アウトプットを kg または hl で表すことが難しいという場合があります。例えばサービス業界の場合、あるいは製品を容易にキロで表せない製品を、またはサービスを出している場合、別の比率や基準を使って指標を作成することになります。例えば従業員数ですとか売上とか生産にかかった時間という指標を使うことになります。運営上の指標だけではなく、管理のパフォーマンス指標というものを使うこともあります。例えば環境管理システムの対象となる事業所がいくつかあるのかというようなものを使う場合もあります。

あと5分位時間があるようなので、もう少し深く入っていきたいと思います。今まで企業レベルでお話をしてきました。本当の意味での原価会計をするために、もう少し深く掘り下げる必要があります。プロセスフローチャート、こちらの方は技術者が行います。これと原価会計システム、これは会計士が行いますが、これらを組み合わせていかなければなりません。これは非常に単純な会社の例なのですけれども、原則としてコストセンターそしてプロセスフローチャートがそれぞれの生産部門毎にできますが、それが合致しなければなりません。そしてはじめて技術者としても、どの程度の原材料が特定のプロセスに投入されたのか、そして廃棄物、製品としてのアウトプットがどれくらいだったのかが分かるわけです。これは非常に重要な点なのですが、単に新しいソフトウェアを買うだけでは解決できない問題です。管理会計は新しいソフトウェアを導入するだけでは対処できません。既存の情報システムを活用して、そしてそれと一貫性を持たせないといけません。環境マネージャーと会計士がお互いに話をしなければならぬのです。新しいソフトウェアを導入しただけでは意味がありません。ソフトウェアを適用することは可能かもしれませんが、まず最初に宿題として情報を合致させなければならぬ、整合性を保たなければならぬということになります。

さて、もう一度在庫の話に戻りたいと思います。まず最初に整合性を持たせなければならぬのは、実際に何が購入されたのかという情報です。そして何が在庫に入ったのか。そしてどのくらいの資材、原材料が在庫から実際の生産ラインに入ってしまったのかという情報。一般的には企業としても実際にどのくらいの生産をしたのかということが分かっていないということが多いわけです。売上は分かるのですが、生産量が分からないという場合があります。従ってまず第一歩としては、言ってみれば、生産計画そして在庫管理システムを導入して、実際に生産ラインに入った資材、原材料と、実際に加工された製品の情報を合致させるということです。この会社内の2つの在庫の中だけで、かなりの無駄が出ているわけです。場合によっては、古くなる場合も劣化する場合も、また盗まれたりする場合もあるでしょう。ですから一般的にはこの段階で既に数字が合わないわけです。私自身、シンポジウムで、今、話をしているわけですし、また、皆さんの殆どが環境部門の担当者であることが分かっています。そうは言いましても原価会計を売り込んでいる自分に気づく場合があるわけです。環境管理と原価会計を一致させるということは難しいという

ことが多いわけです。環境マネジャーというのは一般的には、会社の中核となる財務システムに関する意思決定権を持たないわけです。ですから、まず第一歩として、会社の経営陣を説得しなければならないわけです。つまり、既に損失を多く出しているということを説明しなければならないわけです。環境活動といった場合には、優れた原価会計を行っているという認識が必要です。ドイツ語圏での最近の様子を見てみますと、環境原価会計という話はあまりしません。マテリアルフローの原価会計という言い方をします。といいま
すのは、環境という視点ですとあまり関心を向けられないからです。一番重要なのは環境ではありません。また、コストが一番かかる部分も環境ではありません。一番コストがかかるのはマテリアルフローなのです。従って、マテリアルフロー会計という言葉が、今、経営陣が最も関心を持つ言葉なのです。従ってこれがないと社内の情報システムが変えられない。情報システムを変えていく必要があると。そしてプロセス指向のマテリアルフローが必要であるということに気づいたわけです。実際にそれができれば、かなりのコスト節約にもなるということにも気づき始めたわけであります。十分にゆっくりとお話ができただしょうか。以上で私の話は終わりですけれども、もし質問があれば喜んでお受けしたいと思います。

< 質問者 >

非常に素晴らしいプレゼンテーション有り難うございました。質問があります。どのようにしてエネルギーコストを計算すれば良いのでしょうか。エネルギーコストはいろいろな意味で削減しなければなりません。経済面でも環境面でもその方がいいわけですから。総投入エネルギーコスト自体を環境コストと見ることも可能なのではないのでしょうか。

< ヤッシュさん >

私の場合、殆どのプロジェクトでは、プロセス技術者と一緒に協力をすることにしています。ですから私の方から、その人に対して最も重要なエネルギー消費部門を知らせて欲しいと言います。そして、エネルギーキャリア毎の損失パーセンテージをとってそれを環境コストに加えていきます。例えば、エネルギーが電球に入っていく場合、ある程度の効率が失われるということが分かっているわけです。ですから、効率が失われたもののパーセンテージをエネルギーキャリア毎に計算して、これを非製品アウトプットとして入れるわけです。そしてエネルギーコストを削減して計算するということになります。

< 質問者 >

エネルギー効率をそれぞれのプロセス毎に見ていく、そのことが総エネルギーよりも重要だということでしょうか。

< ヤッシュさん >

第一次の評価では平均的な推定しか行いません。例えば 30% くらい損失しているという概要、概略の数字を使って、その後詳細に入っていきます。また、もう一つ申し上げたいことがあります。これを 3 ヶ月で全部行おうとは思わないで下さい。段階ごとに追っていくべき手順だと思います。コーポレートレベルで、今ある情報でまず始めてみる。そしてもう少し詳しく皆さんのスピードに合わせて、つまり会社にとって重要な、または、合理的なスピードで行っていけば良いわけです。一般的には原材料から始めて、そして例えば補助材料に入っていく、そして情報システムを改良していきます。ドイツ語圏の会社というのは既に 10 年以上取り組んでおりますので、マスバランスというのはかなり整合性を持つようになっています。従って 1 年目で完璧に行おうとは思わないで下さい。ステップごとに進んでいって、徐々に情報を改善していくという手順になります。

こちらが国連のホームページへのリンクになります。ワークブック 1 がダウンロードできる状況になっておりますので、URL をコピーしておいて頂ければと思います。

(URL : <http://www.un.org/esa/sustdev/proceduresandprinciples.pdf>)