

## 環境原価計算の類型と比較 —— J.クロークの環境原価計算理論を中心に ——

宮崎 修行

### 1. はじめに

近年における環境会計の、企業における導入と普及には、まことに目覚ましいものがある。企業の内部管理目的（＝経営管理、とりわけ「環境マネジメント」ないしは「エコ・コントローリング」への有用性）および外部報告目的（＝外部ステイクホルダー・グループとのコミュニケーションへの有用性）のいずれの領域においても、種々様々な環境会計の概念・形式・手法が開発されてきている。

そしてそれらは、各地の大学や公立・私立の研究所における理論開発と理論提唱から、時を移さず、企業の実践試行と実務利用へと移行し、そうした企業におけるパイオニア的試行がさらにまた大学や研究所における理論形成へとフィードバックされるという、恵まれたプロセスが進行している。これらの、（環境保護推進の立場から見た、好ましい）循環プロセスは、これまで10年ほどのわが国の環境会計においても、ドイツ、スイス、オランダ、イギリスおよびアメリカといった、世界の先進国における環境会計においても、顕著に発見されるトレンドであり、この一般的傾向は、今後も確実に継続することと期待されている。

そして、これらの世界各地で開発されつつある、また実用化されつつある、そしてまた改良が進んでいる諸環境会計手法やツールの全貌は、いまだ必ずしも明らかではない。確かなことは、「伝統的会計」の延長線上にある（環境コストの把握を中心的課題とする）「貨幣的環境会計」と「革新的会計」とも呼ぶべき（エコバランスによる環境負荷の物量的・係数的把握を中心課題とする）「エ

「エコロジー会計」の相互の収斂・調和化の可能性と、そこからの「統合的環境会計」の形成の傾向が見られるということだけである。

そこで本論では、このような現在において発展途上の諸環境会計のルーツをなす、ドイツにおける「環境会計の理論提唱」に遡り、そこにおいて生成し提起された環境会計の本質的問題を検討することとしたい。

さて、今日企業に導入され普及しつつある様々な環境会計のルーツをなす、もっともオーソドックスな環境会計と認められるドイツの「環境原価計算 (Umweltkostenrechnung)」は、すでに80年代後半に歴史的・伝統的にドイツ経営経済学発展の中心を担ったケルン大学の、(当時、原価計算講座の担当教授であった) J. クローク (Josef Kloock) が提唱した「エコロジー志向の原価計算 (Ökologieorientierte Kostenrechnung)」としての「環境原価計算」に、そのオリジナルな発想とモデルを見ることができる [Kloock (1990)]。<sup>4)</sup>

本論では、この、クロークの提唱する、企業の設定する経営目標と企業の外部費用への対応による「企業の環境政策の4分類」を出発点として、環境原価計算の諸タイプの簡単な類型化と相互比較の試みを行うことにしたい。

## 2. 企業の環境政策の4分類と環境原価計算の3類型

クロークの主張する企業の環境政策の4分類は、つぎのように簡単にまとめることができる [Kloock (1992) S. 931] (図表1を参照)。

範型A: 環境関連法規遵守が課題 (環境保護のための特別な原価計算は不要)

範型B: 環境保全のPR用に、環境コストを公表 (環境原価の特別アンケート調査)

範型C: 環境法規を超える独自の環境保護措置を実施 (ただし利益目標を侵害しない範囲)

範型D: 環境保護目標と利益目標は同等の重み (目標間のコンフリクトが発生)

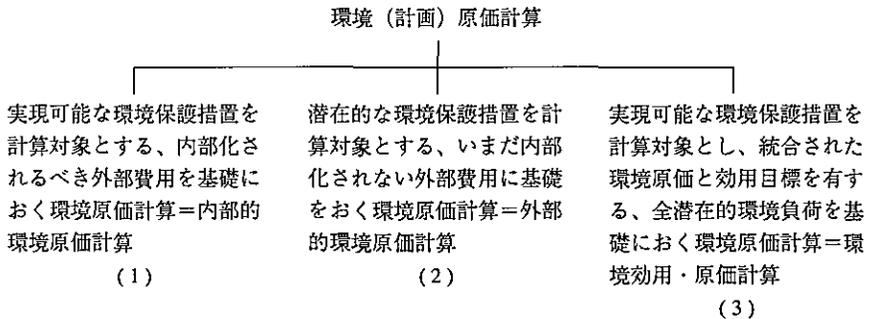
代替的経営目標政策 代替的経営環境政策	利益目標および物的目標としてのみ位置づけられた、外部費用に関する環境行動を伴う企業目標システム	利益目標および名目目標として位置づけられた、環境行動を伴う企業目標システム
消極的環境政策	目標範囲A：外部の遵守規定にのみしたがった環境行動（例えば、国の定める法規を遵守するといった、外部から与えられた物的目標としての環境保護）	目標範囲B：企業の目標システムにおいて、PR（パブリック・リレーションズ）目標として位置づけられた環境行動（例えば、国の定める法規のみを志向する、外因性の名目目標としての環境保護）
積極的環境政策	目標範囲C：利益目標が侵害されない限りにおける、外部費用減少に向けての、外部の（＝国の定める）法規を超える環境行動（例えば、自律的に与えられた内因性の物的目標としての環境保護）	目標範囲D：利益目標とともに追求される、外部費用最小化に向けて具体的に追求される、内因性の（＝自律的に与えられた）目標（例えば、全環境負荷の最小化）

図表1 企業の環境政策の類型化

(出所) Klock (1992) S. 931; 宮崎 (2001) p. 280.

このうち、範囲Aと範囲Bの環境政策をとる企業では、基本的に通常原価計算を実施することで十分であるのに対して、範囲Cと範囲Dに属する企業においてはクロークの提唱するような、特別な工夫を施した環境原価計算が有用である。したがって、クロークの環境原価計算は、範囲Cおよび範囲Dに対応する環境政策を採用する、いわゆる環境先進企業に相応しい理論提唱である、と言うことができる。

クロークの提唱する環境原価計算においては、このような環境先進的な範囲Cおよび範囲Dに属する企業が実施する環境原価計算には、さらに図表2に見るような3つの類型が存在することを指摘する。そこで、本稿ではこれらのそれぞれの計算カテゴリーがもつ特有の構造と有用性を検討し、さらにこれらを相互に比較することにしたい。



図表 2 環境原価計算の3つのバリエーション

(出所) Kloock (1990) S. 8.

### 3. 3つの環境原価計算手法の特質

#### (I) 内部的環境原価計算

クロークの環境原価計算においては、内部的環境原価計算は、短期的に実現可能な環境保護措置の原価による描写を目指すものであり、それは企業の発生させる外部費用を法律（汚染原因者負担責任＝PPP原則の拡大適用）、契約、自由意思により内部化せねばならない場合の、それら全外部費用の回避・撤廃を目的とする環境保護措置の原価プランニングと特徴づけられる [Kloock (1990) SS. 8-11; Roth (1992) S. 105 参照]。

このような内部的環境原価計算の出発点は、ドイツの伝統的な（限界）計画原価計算であるが、（限界）計画原価計算を内部的環境原価計算へと拡大するには、「外部費用内部化のための全環境保護措置」を、費目別原価計算、部門別原価計算および製品別原価計算における追加的計算対象として、区別して明示する。そしてそれは、具体的にはつぎのようにして行われる [Kloock (1990) S. 12]。

- 1) 費目別、部門別および製品別原価計算の根底をなす調達、製造および販売・管理の各プロセスの関連数値を「環境保護志向により発生する追加的な関連数値部分だけ、すなわち環境保護措置を描写する関連数値部分だけ」（通常原価計算に比較して）拡大する。

- 2) 費目別原価計算に、想定される短期的に実行可能な（企業の自由意思による）環境保護措置に起因する、環境保護関連の追加的原価を導入すること。さらに、個別原価を（環境保護に関連しない）プロセス関連原価と環境関連原価に分類すること。
- 3) 部門別原価計算において、共通原価を、一方ではプロセス関連原価と環境保護関連原価に、また他方ではそれぞれ比例原価と固定原価に区別する。また、比例共通原価を、（環境保護に関連しない）プロセス原価と環境関連原価に分類しさらに計算する。
- 4) 製品別原価別計算では、個別原価と比例的共通原価を関連数値単位ごとに区別して、プロセス関連原価と環境保護関連原価に分類する。

環境原価計算においてキーポイントとなる、企業の実施する種々の具体的環境保護措置の原価計算上での考慮（＝原価計算への算入）の仕方については、クロークは、1) リサイクルによる再利用措置あるいは廃棄措置による環境負荷の解消措置、2) 代替活動および環境負荷限度数値設定による直接的予防を旨とする環境負荷回避措置、および3) 特殊的・一般的な安全および管理活動に起因する、回避および実行措置に分けて論ずるが [Kloock (1990) S. 14; (1995) S. 297]、そのやり方は、例えば、「環境に優しい代替活動」と「環境に負荷をかける代替活動」に起因する原価間の差異に注目して、その部分の差額原価をもって環境コストとするなどであるが、ここでは紙幅の関係で詳論は避ける。

さて、環境保護原価の把握、区分および計算問題は、このように限界計画原価計算を使用することにより、少なくとも原理的には矛盾なく実行できるようになり、そしてこのような形態での環境原価計算は、伝統的原価計算に比較して、特に新たな原価計算上の問題を提起することはない。

さらに、多段階式限界計画原価計算においては、固定費補償計算を実施する。この計算はまた、固定環境保護原価の多段階式表示を伴うが、これにより比例的（潜在）原価だけでなく、固定的（潜在）原価もまた、（環境保護に関連しな

い) プロセス原価と環境保護原価に分離され、さらに区分計算がなされ、段階的な原価補償可能性が明示される。

## (2) 外部的環境原価計算

クロックによれば、外部的環境原価計算は、企業が発生させる内部化以前の全外部費用に関する（外部費用に PPP 原則が将来拡大適用され発生する、環境保護に起因する原価変動可能性を経営上あらかじめ考慮する目的の）、その回避・撤去のための環境保護措置の原価のプランニングを特徴とする [Klock (1990) S. 22]。それは将来の必要性を見越した、現在の技術・経営状況で実現可能な、想定しうる全環境保護措置の原価による描写と考えることができる。

すなわち、外部的環境原価計算は、将来発生が予期される環境被害を事前に回避したり、事後的に撤去したりするのに要する総原価を、「エコロジカルな原価計算」により解明するのである。この内部化されていない環境負荷の評価には、当該時点の技術状況に即して、その環境負荷の回避・撤去に要する（管理費用等を含んだ）総費用、すなわち経営による貨幣支出額（＝価格あるいは予想環境保護原価）が採用される。

さて、外部的環境原価計算の構造とモデルは、つぎのようなものとなる [Klock (1990) SS. 23-24]。

- 1) 内部的環境原価計算で採用された計画において内部化できなかった環境負荷の、正確な定義と範囲限定を行う。この際、現在の技術状況を前提にし、とりわけ法律による環境汚染上限値が存在する（近未来に予想される）全環境負荷を考慮すべきである。<sup>(2)</sup>
- 2) いまだ内部化されていない環境負荷を回避・撤去するのに適し、そして現在の技術状況で実現可能な全環境保護措置を、体系的かつ可能な限り部門別に把握する。
- 3) それらの環境保護措置を、将来経営において発生する回避・撤去原価で評価する。ある環境負荷回避・撤去について、代替的措置が存在する場合は、

「実現可能性」と「最小費用の原則」によって判断する。反対に、実施可能な環境保護措置が現実には存在しない場合は、「操業停止による利益損失」が、環境保護原価となる。

以上のように発生原価を見積ることにより、外部的環境原価計算は内部的環境原価計算と基本的に同じ方式で構築できる。その際、いまだ内部化されていない外部費用は、将来の潜在的原価であり、将来期間において内部環境原価計算に算入される場合もあるので、「内部的環境原価計算と外部的環境原価計算の統合表示」をクロークは推奨する [Kloock (1990) S. 24]。

以上のような、外部的環境原価計算の原価情報を利用することによって、企業は、1) 当該時点の技術状況で予想される、将来の環境保護原価の増大可能性の解明、2) 特に大きな環境保護原価の増大可能性を発見することによる、環境上の弱点の発見、およびそれによる、環境政策研究における必要重点項目の識別、3) 現状では欠落している、あるいは高価すぎる環境保護措置の発見、および4) 早期警告指標としての汚染原因者負担原則の拡大施行による、革新的で積極的な経営環境政策構築のための「適時情報」の獲得、といったメリットを得る [Kloock (1990) S. 25]。

### (3) 環境効用・原価計算

クロークは、環境効用・原価計算を、企業のインプット・アウトプット領域の枯渇性資源消費削減を目的とする、特有の環境目標（例えば、全環境負荷最小化という環境保護目標）に向けた、操作的な環境保護措置プランニング（＝企業の全外部費用の回避・撤去を実現するための計画）と考え、ここで環境保護措置の評価を、原価の大きさだけでなく、それぞれの「環境保護目標への貢献の大きさ」によっても判断するとする。すなわち、環境効用・原価計算とは、将来の必要性を見越した、現在の技術水準・経営状況で実現可能な考え得る全環境保護措置の原価と効用の両面による描写なのである [Kloock (1990) S. 8]。

クロークは、目標範囲Dの積極的環境政策をとる企業では、内部的環境原価計算を環境保護志向の効用・原価計算に拡大することが望ましいとする。それは、経営意思決定のためには、経営プロセスで発生する原価と収益だけでなく、発生する環境負荷（環境効用）を体系的かつ完全に把握することが必要だからである [Kloock (1990) S. 28]。

そして、経営・製造・販売プロセスにおける全環境負荷効果を、外部的環境原価計算実施に際して考慮される環境保護措置を含めた、短期的に可能な全環境保護措置を想定した上で、体系的に把握するために、第1に「環境効果（＝環境負荷）把握のための尺度数値」の決定が必要であり、さらに第2に「測定された環境効果（＝環境負荷）の加法性」が必要となる、と主張する [Kloock (1990) S. 28]。

第1の測定のためには、基本的に、大気汚染物質、水質汚染物質および固形廃棄物などの廃棄物（エミッション）については原価計算期間ごとの排出量フローが適用され、それらは、例えば、発生関数を利用して計算することができる。また、石油、石炭などの枯渇性資源については原価計算期間ごとの消費量フローが適用され、それらは、例えば、費消関数を利用して計算することができる。いずれにせよ、それぞれの環境負荷に固有の種々様々の物量単位で測定されるわけである。

第2の計算処理に関しては、代替係数、重みづけ係数ないしはエコロジカルな属性選好係数などと呼ばれるものを利用し、第1の測定で求められた種々相違する尺度数値を集計・統合する。それらは一般に、環境負荷の種々の尺度単位の間の効用中立的交換関係を描写するものであるが、クロークはここでスイスのR. ミュラー＝ヴェンク (Ruedi Müller-Wenk) が1978年に提唱した「実際総負荷と危機的負荷の関係を表現する指数としての等価係数」を採用する [スイス型等価係数のオリジナルなスタイルについては、Müller-Wenk (1978); 拙訳 (1994) および Müller-Wenk (1991); 拙訳 (1995) を参照]。一般に環境負荷が大きければ大きいほど（＝残余資源能力 environmental capacity が少なければ少ないほど）、環

境負荷物質量ごとの等価係数は大きくなる。環境保護措置を考慮して、等価係数に物量単位で測定された各環境負荷量を乗じると、最小化すべき環境保護目標としての「集計可能な環境負荷量」が得られる。

さて、環境効用・原価計算の構造とモデルは、具体的にはつぎのようなものになる。

まず、環境保護を志向する効用・原価計算は、原価（効果）把握を目的とする「内部的環境原価計算」および、環境効果把握を目的とする「環境効用計算」から構成される。外部環境原価計算をいっそう拡張するプロセスでは、いまだ内部化されていない環境負荷は、その原価（効果）によってではなく、その環境負荷効果によって把握され、その最小化が試みられる。したがって、原価の大きさだけではなく、環境志向的効用増加の大きさが、環境保護のための活動を決定づける。

このような環境効用・原価計算においては、「環境効用増加活動による原価は、それが属する内部的環境原価計算においてすでに描写がなされているので、外部的環境原価計算はもはや必要とされず、さらに、内部的環境原価計算を環境効用計算と同時に行うことにより、すでに内部化済みではあっても、インプット・アウトプット領域で発生する（例えば、エネルギーなどのインプット領域や大気やデポニー面積などのアウトプット領域の枯渇性資源において発生する）企業の全環境負荷を算定できる [Kloock (1990) S. 30]。

そこで、この環境効用・原価計算のアプローチは、プライス・メカニズムを通じて操作される環境負荷と外部費用を含めて、可能な限りの全環境負荷を志向し、そこで本質的に外部環境原価計算のアプローチに比較してより包括的なアプローチと言える [Kloock (1990) S. 30]。

環境効用計算の構造は、内部環境原価計算のフォームに沿って設計できる。しかし、内部的環境原価計算に比較して、環境効用・原価計算では新たに等価係数が導入され、すべての環境負荷をそのまま（＝外部費用を外部費用のままで、内部化することなく）効用負荷単位 (Nutzenbelastungseinheiten: NBE＝計算

単位 (Rechnungseinheiten: RE)) としての統一的測定尺度で換算する。この計算単位を利用して、環境原価計算と同じように、費目別効用 (原価) 計算、部門別効用 (原価) 計算や製品別効用 (原価) 計算が実施できる [Kloock (1990) S. 30]。

#### 4. 3つの環境原価計算手法の比較検討

まず最初に、内部的環境原価計算で算定する環境原価が、次期に企業がなすべき「短期的に実行可能な環境保護措置」に計算対象を絞り込んでおり、企業の使用する資源・エネルギー消費および企業の排出するエミッションのごく一部しか計算可能ではない点が問題である。<sup>(3)</sup>

すなわち、貨幣数値で取り扱い可能なように、外部費用を内部化することにより、計算上の厳しい<sup>かたい</sup>篩にかけられ、さらに「次期に企業が実行可能」という限界を設けたため、代替的意思決定に関しては、環境保護原価の区分明示による一定の有用性を確保しているものの、所詮は膨大な外部費用のごく一部しか計算対象とはできない。そこで、内部・外部のいずれのステイクホルダーにとっても、情報内容としては不足する[宮崎 (2001) pp. 314-315]。

これに対して、外部的環境原価計算は、内部的環境原価計算に比較して、取り扱う環境負荷の範囲が格段に増大し、発生する外部費用の「より重要な部分 (=金額的に大きいと予想される部分)」を原価計算のフォーマットの上で明瞭に認識することを通して、企業はより積極的に環境保全に取り組み、また利益考慮と環境配慮の困難な問題に、より深く関わることができる。さらに、近い将来の環境法規制強化による「近未来の内部費用」である、現在の外部費用を精密に計算することができる。

しかしながら、外部環境負荷 (外部費用) の発生実態を正確に予測することは困難である。次年度において実際に実施するはずの環境保護措置を描写するだけで済んだ内部的環境原価計算に比較して、外部的環境原価計算においては、現在の最高水準でのテクノロジーのもとで実行可能な、したがって、企業が必ずしもこの2～3年で実施するとは言えないような環境保護措置を想定する必

要があるが、これには不確定性が大きい[宮崎(2001) p. 314]。

さらに、外部的環境原価計算といえども、環境負荷の「全部」を把握しているとは言えない。クロークにおいては、外部的環境原価計算は、「現在の技術水準で最高」の環境保護措置を実行するのであるからして、それは「全環境負荷を網羅して把握・算定・表示する」ものである、との単純な理解ないしは状況認識がなされる傾向にあるが、その妥当性には問題があるといえよう。

確かにエコノミー（経済性追求）の観点から考えれば、現在の技術水準を超えた環境保護措置は、おそらく企業の財政的制約をも超えていることから、計算が「実質的に全環境負荷を網羅している」と判断する合理性もあろう。

しかしながら、エコロジー（環境保護達成）の観点に立てば、現代の技術水準をもってしても達成されない環境負荷の部分を、なんとか工夫して原価計算に反映することは、重要な課題なのである。<sup>4)</sup>

さて、以上のような欠点の指摘を踏まえると、環境効用・原価計算は前二者の計算形態に比較して、その情報量が、とりわけ環境面（エコロジカルな問題）に関して格段に豊富である[宮崎(2001) p. 314]。

範型Dの環境政策を採用する企業、すなわち、利益目標と環境保護目標を同じく企業の形式目標とするタイプの環境先進的企業では、この環境効用・原価計算は、短期的なすべての経営プロセス活動と経営環境保護措置の利益・環境志向的プランニング、意思決定、およびコントロールのための包括的なデータベースになり、革新的な環境マネジメントの情報基礎になろう。しかしながら同時に、クロークの計算対象にする環境効用の測定は実務的には相当に困難であり、等価係数の正確な決定にも問題がある。

## 5. おわりに

クロークによる包括的構想である環境原価計算（とりわけ、環境効用・原価計算）は、従来の原価計算の単なる修正や拡大にとどまらず、原価計算の枠組みを根本的に拡大する意欲のかつ革新的試みであると位置づけることができよ

う。とりわけ、クロークの弟子の U. ロート (Ursula Roth) も主張するように、クロークの範型 D に属する、あるいはそれを目ざす利益目標と環境目標を同レベルに考える環境先進的企業にとっては、内部的環境原価計算による利益・原価数値と環境効用計算による環境負荷の実態的データが並列的に表示される環境効用・原価計算は、非常に情報価値が高いものと言える [Roth (1992) S. 250]。

このようなクロークの主張する環境効用・原価計算の基本的アイデアは、ミューラー＝ヴェンクの提唱した企業行動の操作化の基本的理念とも共通するものをもっており、その後、サステイナブル・ディベロップメントを目指す環境会計の世界的潮流の中で、S. シャルテガー (Stefan Schaltegger) などによるエコ・エフィシアンシー概念に基づく統合的環境会計の構築へと応用されていくことになる。<sup>(9)</sup>

また、伝統的環境原価計算の範囲内においても、理論面では、クロークのすでに実施したような、環境負荷を原価計算上の外生変数として取り扱うのではなく、M. カイルス (Michael Keilus) の研究したような、内生変数として位置付ける手法を開発する研究が進行しており [Keilus (1993)] さらに実用化に向けては、環境コストの分類の容易化・明瞭化などが進められている。

今後、このクロークの提唱したユニークで首尾一貫した環境原価計算がさらにどのように改良されていくか、研究の深化が求められる所以である。

## 注

- (1) 今日制度的に実施される環境原価計算に関しては、ドイツ環境省・環境庁 (Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt: BUM und UBA) の編纂したハンドブックに従う計算が代表的なものである [BUM und UMA (1996); 拙訳 (2000) 参照]。理論面では、Frese und Kloock (1989) にそのまとまった提唱がある。
- (2) 希少な資源・エネルギーの消費は、その評価には購入原価が存在し、特に外部費用 (から生ずる内部化可能性) といったものは存在せず、したがって経営経済的観点からすれば外部的環境原価計算に固有の問題領域を発見することはないものの、しかしながら、購入原価アプローチが、はたしてエコロジカルな見地からみて環境保護に相應しい価値づけのアプローチであるかどうかには、依然として問題がある。
- (3) 同じくドイツ、アウグスブルク大学の B. ワーグナー (Bernd Wagner) および M. シェト

- ローベル (Markus Strobel) が提唱するフロー原価計算 [Strobel and Redmann (2001); 邦訳 (2001) 参照] においては、この原価計算のカバーする原価の相対的大きさ、という観点に着目して、クローク型の環境原価計算とは別種の環境原価計算の構築が試みられる。
- (4) 現在採用しうる (最高の技術水準での) 有効な環境保護措置が実際には存在しない場合は、生産 (操業) 停止を考えるとということは、現実には想定しがたいケースである。
- (5) しかし、原価計算という観点では、クロークにおいては、はるかに精緻な展開がなされている。

## 参考文献

- Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (BUM und UBA) (1996): *Handbuch Umweltkostenrechnung*, München (宮崎修行監訳、JMA環境会計研究会訳『環境原価計算：環境原価の実践的把握』、日本能率協会マネジメントセンター、2000年)。
- Frese, E. und J. Kloock (1989): "Internes Rechnungswesen und Organization aus der Sicht des Umweltschutzes," *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis*, 41. Jg. SS. 1-29.
- Keilus, M. (1993): *Produktions- und kostentheoretische Grundlagen einer Umweltpalkostenrechnung*, Diss., Josef Eul Verlag, Köln.
- Kloock, J. (1995): "Umweltkostenrechnung", Junkernheinrich, M., P. Klemmer und G. R. Wagner (Hrsg.): *Handbuch zur Umweltökonomie*, Berlin, SS. 295-301.
- Kloock, J. (1992): "Kostenrechnung mit integrierter Umweltschutzpolitik als Umweltkostenrechnung," Mannel, W. (Hrsg.): *Handbuch Kostenrechnung*, Wiesbaden, SS. 929-940.
- Kloock, J. (1990): *Ökologieorientierte Kostenrechnung als Umweltkostenrechnung*, Diskussionsbeiträge zum Rechnungswesen der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln, Köln.
- Müller-Wenk, R.(1991): "Ökologische Buchhaltung: Eine Einführung," Simonis, U. E. (Hrsg.): *Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt*, 6., erg. Aufl., Karlsruhe. (宮崎修行訳『エコノミーとエコロジー：環境会計による矛盾への挑戦』創成社、1995年)。
- Müller-Wenk, R.(1978): *Die ökologische Buchhaltung: Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik*, Frankfurt/Main, New York (宮崎修行訳『エコロジカル・アカウンティング』中央経済社、1994年)。
- Roth, U. (1992): *Umweltkostenrechnung: Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht*, Wiesbaden.
- Strobel, M and C. Redmann (2001): *Flow Cost Accounting – Cutting costs and relieving stress on the environment by means of an accounting approach based on the actual flow of materials –*, Institute für Management und Umwelt, Augsburg (IMU) (中野道靖、水口剛、國部克彦、大西靖訳『IMUのマテリアル・フロー・コスト会計』神戸大学大学院経営学研究所 Discussion Paper 2001. 2, 2001年)。
- 宮崎修行 (2000) 「環境原価計算の成立基盤」、『会計』、第158巻第3号、pp. 86-98。
- 宮崎修行 (2001) 『統合的環境会計論』、創成社。

## Basic Types of Environmental Cost Accounting and their Comparison: Based on the Environmental Cost Accounting Theory of Josef Kloock

<Summary>

Nobuyuki Miyazaki

Corporate environmental policies can be identified mainly by two characteristics, their business purposes and their attitude toward or relationship to their externalities (= external costs or external diseconomy). By rationally combining these two factors, the basic environmental policies of companies can be formally categorized and divided into four main categories: companies which are environmentally responsible (A) only because of external laws and regulations, (B) as a form of public-relations, (C) in order to reduce external costs even beyond the requirements of external laws and regulations as long as the profit objective is not infringed upon and (D) as a concretely pursued voluntary objective in order to minimize environmental impacts, and this environmental objective is pursued together with the profit objective.

Based on these four categories of company environmental policies, different kinds of environmental accounting (environmental costing) theoretically can be used. However, the most important types of environmental policies are (C) and (D). The effort to construct new environmental accounting procedures has been made to assist companies belonging to categories (C) and (D).

The focus of this paper is, therefore, an inquiry into the essence and structure of environmental accounting in order to improve the environmental management of type (C) and (D) companies. The types of environmental cost accounting relevant to these companies can be divided into the following three types:

- (1) internal environmental cost accounting (*interne Umweltkostenrechnung*),
- (2) external environmental cost accounting (*externe Umweltkostenrechnung*) and
- (3) environmental benefit-cost accounting (*Umweltnutzen-kostenrechnung*).

The first type consists of environmental cost accounting in which currently realizable

environmental protection measures are the main object of the accounting calculation. This type is based on the external costs which should be internalized in the next accounting period.

The second consists of environmental cost accounting in which potential technological environmental measures are the main objects of the accounting calculation. This type is based on the external costs which normally and actually will not be internalized in the next accounting period.

The third consists of environmental benefit-cost accounting in which realizable environmental protection measures are the main object of the accounting calculation. This type is based on all environmental impacts, integrating all environmental costs and benefit objectives.

The first is the simplest, but the objects of the accounting measurement are often too narrow to describe the whole reality of the environmental situation with which companies are confronted.

Compared with the first, the second type is better in that it contains future potential environmental measures as its object of measurement. However, its focus is theoretically strictly limited to the external costs which are to be internalized in future accounting periods and which are able to be measured by monetary units. Therefore, it never covers all the environmental impacts for which companies are theoretically responsible.

The third type of calculation covers all kinds of environmental impacts, since it is based on and depends on a company's environmental objectives. This type is, thus, well described as the best form of environmental accounting so far. Still, this type is plagued by the subjective and ambiguous character of so-called equivalent coefficients (identified by Swiss scientist Ruedi Müller-Wenk). Equivalent coefficients are the indicators for systematically weighting different kinds of environmental impacts on human beings and natural environment.

This paper compares these three basic categories of environmental cost accounting, reviews them critically and presents suggestions for further improvements in the present system of environmental accounting.