

【研究論文】

企業実務にみるエコ効率指標とその動向

—エコ効率における三つの視点から—

大 坪 史 治（獨協大学大学院博士後期課程）

I はじめに

日本の環境会計は、貨幣計算体系を中心とした体系からはじまり、環境報告書のなかで語られてきた。さらにその体系は、内部目的と外部目的に画定され、とりわけ外部環境会計を中心に議論が及んできた。近年になり企業は、環境コストをいかに効率良く削減するかについて、内部管理目的の取り組みへと関心が高まった。

一方で、欧州（特にドイツ語圏）で研究、実践されている物量計算体系を中心とした環境会計は、「会計」の垣根を越え、革新的発展を遂げた。これらの貨幣計算体系と物量計算体系は、二つの方向で展開し、その精度を高めてきた。

この二つの環境会計の体系は、物量情報と貨幣情報の密な相関性をみることにより、新たな方向へと進みはじめている。その一つの手法が、エコ効率である。エコ効率は、資源生産性や持続可能な発展（Sustainable Development）のマクロ的視点においても、経済、環境および社会を包摂する概念として注目されている。

このような流れのなかで、エコ効率は、わが国企業においても環境報告書にみられるようになり、その件数も増えている。エコ効率は、従来、製品設計・開発や製造プロセス改善などの環境パフォーマンス分析に活用され、内部管理目的として発展してきた。日本企業で実践されているエコ効率は、「環境経営度指標」に表わされるように、外部開示目的とした環境会計の延長上に萌芽しつつある。

本稿は、第一に日本企業で外部開示されているエコ効率の実態を探ることにより、その特徴と活用目的を明らかにした。このことから、本稿では、日本企業のエコ効率実践を「環境経営度指標」および「製品別エコ効率指標」にその役割を定めた。さらに理論的指摘から企業と社会との関係のみる「社会的エコ効率指標」を加え、エコ効率を三つの視点から検討をおこなった。

キーワード：経済効率、環境効率、エコ効率、エコ効率分析、環境経営度指標、

社会的エコ効率指標

II エコ効率 (Eco-Efficiency)

エコ効率は、90年代中葉に持続可能な発展のための世界経済人会議(WBCSD)の世界的な呼びかけにより広く認知されるようになった。これを契機にエコ効率は、国際機関や研究機関において注目される概念となった。現在、国連貿易開発会議(UNCTAD)や経済協力開発機構(OECD)、カナダ環境・経済円卓会議(NRTEE)、欧州環境保護庁(EEA)をはじめとする国際機関では、持続可能性の視点と企業の環境パフォーマンスの視点からエコ効率研究に取り組んでいる¹⁾。エコ効率は、エネルギー効率性や資源生産性の向上にむけた実践的手法として考えられており、現代経済社会および多くのビジネスケースにおける基本的概念に位置づけられている。

エコ効率は、シャルテガー(Schaltegger, 1990)とシュトゥルム(Sturm, 1990)により研究がなされ、環境会計(環境に特化した伝統的企業会計と環境負荷会計)の統合化(統合化された環境マネジメント)のなかで提唱されている。わが国内では、ドイツ語圏のエコ効率(Oko-Effizienz)および企業実践にみるエコ効率研究に関しては、宮崎(2001)、湯田(2001)、山上(2002)、をはじめとして、既に理論的考察がなされている²⁾。

企業におけるエコ効率の実践例を挙げれば、BASFやダウ・ヨーロッパ(Dow Europe)に代表される「エコ効率分析」やABBおよびロッシュ(Roche)のエコ効率情報の開示などがあり、これらの企業は、古くから実践しているリーダー企業といえる。近年、エコ効率を導入する企業は、WBCSD主導のプログラムを背景に増加し、環境報告書に関する各種ガイドラインでも、有効な環境パフォーマンス指標として取り上げられている。

エコ効率は、大観すると環境会計領域からのアプローチ(企業活動を対象としたミクロ的視点)とエネルギー効率性・資源生産性や持続可能な発展のアプローチ(経済社会と地球環境を対象としたマクロ的視点)の二つのアプローチがみられる。

III エコ効率の意義と目的

環境会計領域におけるエコ効率研究の先駆者であるシャルテガーらは、エコ効率の式を、 $\text{エコ効率} = \text{付加価値} / \text{環境負荷量 (Environmental Impact Added)}$ と求めている(Schaltegger, Muller, Hindrichsen, 1996, p125)。

シャルテガーとバーリットは、「エコ効率は、「環境パフォーマンス指標」(Ecological performance indicator)と「財務パフォーマンス指標」(Economic performance indicator)の間の割合を示したものである」(Schaltegger and Burritt, 2000, p358; 宮崎監訳, 2002, 444頁)としている。またシャルテガーらは、エコ効率を、環境効率(ecological efficiency)と財務・環境効率(economic-ecological efficiency)を包括するとして定めている(Schaltegger, Muller, Hindrichsen, 1996, p123)。シャルテガーらの展開するエコ効率は、エコ効率と環境効率を区

別し、環境効率および財務・環境効率をそれぞれエコ効率に内包する構造となっている。

本稿では、各国際機関とシャルテガーらの所説を踏まえ、効率性指標の構成要素に軸を置き、三つの領域に整理する。

- (1) 経済効率：経済効率は、通常、経営成果や財政状態を分析する経営分析の領域で語られるが、環境会計の範疇においては、環境に関連する財務パフォーマンス指標で示す効率性である。経済効率は、企業活動に関わる環境パフォーマンスの財務的把握・評価ないし改善計画を財務的数値で表わした戦略的指標といえる。経済効率の目的とするところは、環境コストおよびエネルギー・水・廃棄処理コストの削減にある。ミューラー（Müller）らは、財務的評価としてのエコ効率指標を付加価値あたりのエネルギーコスト・水コスト（用水・排水）・廃棄コストにより表わしている（Muller and Sturm, 2001, p33）。企業の実践を挙げれば、環境コスト単位あたりの売上高などがある（中国電力, 2003, 19頁）。また経済効率は、環境投資や環境保全コスト等の環境コストが与える財務的影響に関わる評価指標として活用される³⁾。
- (2) 環境効率：環境効率は、インプットとアウトプットの関係を物量単位（エネルギー・マテリアル・水・環境負荷）で表わした効率性である。例を挙げれば、資源利用に対する環境負荷値の割合や、エネルギー利用量あたりのCO₂排出量の割合などがある。環境効率は、企業の環境パフォーマンスの改善に力点を置き、直接的に経済的損益へ関連付けない効率性指標である。しかし環境効率を高めることは、同時に環境コストと材料費、エネルギーコストを削減することにつながり、経済的便益を得られる可能性がある。
- (3) エコ効率：エコ効率は、財務パフォーマンス（経済活動）と環境パフォーマンス（資源使用量、環境負荷）の関係を説明する効率性指標であり、企業の営利性と環境を考慮した統合的指標として位置づけられる。

図1 経済効率・環境効率・エコ効率

<p>経済効率：M/M 指標：環境コスト・売上高・エネルギー・水・廃棄コスト</p>
<p>環境効率：P/P 指標：環境負荷・資源使用量・エネルギー使用量</p>
<p>エコ効率：M/P 財務パフォーマンス/環境パフォーマンス</p>

(M：貨幣単位 P：物量単位)

一般的にエコ効率は、環境負荷量や資源使用量などの環境パフォーマンスを分母に置き、売上高や付加価値などの財務パフォーマンスを分子に置く式により導かれる。この計算方法は、エコ効率を実践する大部分の日本企業が活用している。この計算方法は、環境負荷量の制約（例えば法規制、自主目標）のもと、どれだけの利益を伸ばせるかの割合を示す。この種のエコ効率指標は、数値が増加することで、エコ効率の高まりを示す。

またエコ効率は、分母に財務関連指標、分子に環境負荷指標を置いた計算方法もある（NRTEE, 1997, p11）。この計算方法は、ある財務関連指標を基準として、どれだけ環境負荷を縮小していくかの割合を示す。得られたエコ効率は、数値が減少すればするほど、エコ効率の高まりを示す。つまり分母と分子の関係は、環境パフォーマンスと財務パフォーマンスのどちらか一方を基準にして、他方の変動に注目することである。

多くの日本企業の実践にみられるエコ効率＝利益（売上高・付加価値）／環境負荷を例に挙げれば、従来、環境に配慮しない企業経営は、利益拡大のもと生産量を増加していくことにより、結果的に環境負荷もそれに伴って増加する。エコ効率の求めるところは、環境負荷を削減しつつ利益を増加させていくことである。

エコ効率＝環境負荷削減量／環境コストを例に挙げれば、従来、エンド・オブ・パイプ技術に代表されるように、環境コストを投下し、環境負荷やエネルギー・資源消費量を削減することが90年代の日本企業で盛んに行なわれてきた。エコ効率の目的は、環境コストと環境負荷削減量をゼロに近づけることが理想的である。エコ効率＝環境負荷削減量／環境コストの式は、どれだけの環境コストを投下し、結果、物量的改善がなされたか、その投資効率を示す指標である。

企業が実践するエコ効率は、従来、経営管理や製品設計・開発など経営者の意思決定に活用されてきた。最近にみる企業におけるエコ効率は、財務パフォーマンスと環境パフォーマンスの成果指標として外部開示情報の特徴をもつ。

エコ効率の外部開示への働きかけとして、WBCSDの「エコ効率プロフィール（eco-efficiency profile）」と称したエコ効率報告書フレームワークがある（WBCSD, 2000, pp28-29）。本プロフィールは、①組織概要、②価値側面情報、③環境側面情報、④エコ効率、⑤情報の信頼性、⑥環境パフォーマンス報告、以上6項目で構成されている。

- ①組織概要：企業名・業務内容・報告書対象期間・報告書対象範囲・従業員数・インターネット情報・追加情報への連絡先・データ収集方法などの組織の基本情報
- ②価値側面情報：一般的に適応可能な指標として販売した製品の質量と総売上高や付加価値、税引き前利益、経常利益等のいわゆる経済的価値創造に関する情報
- ③環境側面情報：一般的に適応可能な指標として、エネルギー、水、資源、温室効果ガス、オゾン破壊物質等の物量情報と業種上特殊な指標情報（例えば、電力会社であれば、SO_xやNO

xの排出量を記載)

- ④エコ効率：販売した総量当たりの各環境負荷項目と総売上当たりの各環境負荷項目を数値と時系列で表記
- ⑤処置情報：指標の選択の経緯、情報収集の方法や情報利用に関する規約
- ⑥環境報告：環境パフォーマンスの目標と成果等の記述

ここで留意しておきたい点は、②価値側面情報で一般的に適応可能な指標として製品の販売総量 (kg・t) と総売上高や付加価値、税引き前利益、経常利益などの指標による増加分を明確にすることである。環境側面情報では、業種上の特性を考慮した物量情報を求めている。②の価値側面情報と③の環境側面情報は、④の段階でエコ効率指標を求めるうえでの基礎的情報となる。エコ効率は、販売総量 (kg・t) あたりの各環境負荷項目および総売上あたりの各環境負荷項目を数値と時系列で表記することを掲載している。

企業の実践するエコ効率指標は、内部管理を目的とした指標と外部開示を目的とした指標があり、この二つの指標は、質的に異なる。

IV 企業におけるエコ効率実践（日本企業を中心として）

環境省や経済産業省、GRI (Global Reporting Initiative) のガイドラインでは、エコ効率指標を取りあげている。環境省の2000年報告書「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン」では、経営関連指標（エコ効率）をサブ指標として簡約している。2002年度版では、詳細な説明がなされるとともに、日本企業における指標の活用事例を参考資料として掲載している。またGRIの「サステナブル・リポーティングガイドライン」2002年度版では、エコ効率についての説明がなされている。

日本企業がエコ効率を外部開示する背景の一つには、こうしたガイドラインの影響が一要因として考えられるが、エコ効率は、どの程度、企業の外部開示情報としての浸透しているのか、定かではない。

そこで本稿では、2003年度の358組織体（非営利団体や法人、自治体、共同組合、RC報告書、サイトレポートを含む）における環境報告書の調査をおこない、その実態を探った。エコ効率の開示件数を調べるにあたり、本稿では、エコ効率を財務パフォーマンス指標と環境パフォーマンス指標の割合として求め、これを判断基準としてカウントした。

結果は、358組織体のうち、45の組織体（うち全てが企業）がエコ効率情報を外部報告しており、全体の13%である。エコ効率は、全体として少数であるが、着実な増加をみせている（表1）。

2001年1月時点でWBCSDのエコ効率プログラムに参画する日本企業は、19社であった(WBCSD,

2001, pp32-33)。2003年1月時点では、32ヶ国の企業が、同プログラムに参画している。日本企業は20社であり、その他の主要国は、アメリカ(32社)、イギリス(14社)、スイス(9社)、ドイツ(11社)である(WBCSD, 2003, pp29-31)。同プログラムに参画し、かつエコ効率情報を開示する企業を挙げれば、デンソー、関西電力、NTT東日本、ソニー、東京電力、トヨタ自動車、以上の6社である。同プログラムに参画する企業は、必ずしもエコ効率情報を外部開示していない状況がみうけられる。

表1 エコ効率指標を外部開示する組織体件数

	2001年以前	2002年	2003年
組織体件数	8	26	45

(調査対象：日本の組織体が発行する環境報告書／n：358)

業種別件数(2003年度)

電気機器：10 電気・ガス：9 化学：5 商業：4 輸送用機器：3 情報：3 建設：3

日本企業が外部開示するエコ効率指標の特徴は、①家電業界や電気・ガス業界、化学会社が主であること(24/45社)、②環境経営度を測る成果指標として活用していること(41/45社)、③企業によって計算手法が異なること、④環境報告書内における環境会計の追加情報として記載していること(26/45社)、以上の4つの点が挙げられよう。

このうち、③については、環境パフォーマンス指標に個別環境負荷を使用した場合と、統合的指標を使用する場合と大きく二つの傾向がみられる。④については、エコ効率情報が環境報告書のどこのセクションに置かれているかに着目した。その結果、エコ効率情報は、環境会計のセクションに掲載されている(26社)、独立したセクションに掲載されている、他のセクション(中期目標・環境マネジメント・製品設計等のセクション)に掲載されている、以上の三つに開示方法がみられる。本調査は、第一に企業実践におけるエコ効率の実態を探るに留めたが、調査結果から得られたエコ効率指標の詳細な分析(エコ効率の問題点を含めた分析)が必要であり、今後の課題としたい。

わが国企業(45社)におけるエコ効率指標の特徴を踏まえ、エコ効率指標は、その活用目的を整理すれば、次のとおりである。

- (1) 製品設計・開発：(三菱電機、パナソニックコミュニケーションズ、松下電器、日立製作所) 製品設計・開発を目的としたエコ効率は、製品ライフサイクル全体を視野に入れ、研究開発の段階で役割をもつ分析指標である。エコ効率は、個別製品の環境パフォーマンスと財務パフォーマンスの二方向から、新旧の製品比較や他社製品との比較を目的とする。

エコ効率を製品分析に活用する点で、WBCSD/UNEPの共同研究「クリーナープロダクトプロジェクト」やBASF、ダウ・ヨーロッパ (Dow Europe) をはじめとする欧州先進企業の実践に類をみるが、分析手順や方法、評価については異なる。

(2) 環境マネジメント改善：(コマツ) コマツのエコ効率は、工場別にエコ効率を算出している。計算式は、環境負荷量/生産金額によって導かれている。その他、組織全体や部門別、事業所別、サイト別、製造プロセス別といった各事業単位・活動単位に視点を合わせ、各層経営管理者への情報として活用可能であると考えられるが、実践事例は、確認していない。

(3) 企業パフォーマンス成果指標：(日本企業40社) 企業パフォーマンス(環境パフォーマンスおよび財務パフォーマンス)の成果指標を示すエコ効率は、自社内における両者の成果を時系列比較・評価を主たる目的としている。エコ効率を開示する日本企業(40社)の多くは、環境報告書に掲載される環境会計(費用対効果)の副次的指標に活用されていること、目標を設定し、時系列比較によってその改善効果を示していること、以上から環境・財務パフォーマンス成果指標として活用しているといえよう。海外企業では、ロッシュ(Roche)が代表に挙げられる。

エコ効率は、こうした活用方法がある一方で、いくつかの問題点を抱えている。その一つとして、エコ効率性の向上と社会・環境における総環境負荷削減量の関係がある。フィゲ(F. Figge)は、エコ効率を高めることは、成長を促し、環境資源の使用の増加を引き起こすリバウンド効果(Rebound effect)が考えられると指摘している(Figge and Hahn, 2004, p176)。

また、ディリック(Dyllick)は、エコ効率は社会的持続可能性を考慮しない指標であるとした見解から、環境-社会効果(Eco-Socio-Effectiveness)の必要性を説き、エコ効率を実践する企業は、社会や環境容量に言及するべきと提唱している(Dyllick and Hockerts, 2002, pp24-26)。

フィゲとディリックは、これらの課題を踏まえ、経済と環境の関係をみるエコ効率に社会的側面を加えた指標を考案している。この複合的指標は、持続可能な発展の概念に論拠を置き、企業活動とそれによって生じた環境パフォーマンスおよび社会パフォーマンスの比率をみていくことにより、エコ効率のひとつの発展形態として議論の及ぶところである。

V ライフサイクルからみるエコ効率の三つの領域

企業の実践事例および諸説から、エコ効率は、3つの領域に整理することができる。

一つめに多くの日本企業で実践されている「環境経営度指標」は、資源調達から製造、販売における企業活動のインプットとアウトプットの関係を示す評価指標である。「環境経営度指標」は、企業活動におけるプライベートの部分であり、消費から廃棄、最終廃棄の段階、すなわち企業活動の外側の部分におけるインプット/アウトプットについては、計算範囲が及ばない指

標である。

二つめにBASFやダウ・ヨーロッパに代表される「エコ効率分析」は、製品のライフサイクル全体にわたる全段階の環境負荷データと貨幣データの比較と評価を分析範囲とする。「エコ効率分析」は、BASFのエコジカル・フィンガープリント (Ecological Fingerprint) と環境影響データと経済性データのX/Y軸におけるプロット分析⁴⁾、ダウ・ヨーロッパのエコ・コンパス分析 (Eco-Compass) などの評価・分析手法がある。

三つめは、社会的側面を包括する考え方であり、基本的に二つのアプローチがある。すなわちエコ効率性に社会的側面を包括する多面的・複合的指標「社会的エコ効率性」(Eco-Social-Efficiencies)⁵⁾と経済・社会の関係をみる「社会効率性」指標(Socio-Efficiency, Social-Efficiency)がある。「社会効率性」は、「企業の付加価値と社会への影響との関係を描写する」(Dyllick, 2002, pp20-21)と定義されている。「社会的エコ効率性」は、エコ効率の諸問題を補填する延長上で生まれ、企業が与える複合的影響(環境影響と社会的影響)と付加価値の割合をみる指標として表している (Figge and Hahn, 2004, pp181-182)。

両者のアプローチに共通するところは、付加価値を分子に置く点である。付加価値は、古くより議論されているように生産構造と分配構造の二面から企業と社会の関係を貨幣単位によって写像する価値創造指標である。付加価値概念のもつ意味とその重要性は、企業と社会との間を測るうえで、大きな役割をもつ。具体的な考察については、今後の課題としたい。

VI おわりに

エコ効率の現状と展望について、以下の二点にまとめる。

- 1 現在、既にエコ効率を実践している日本企業45社においては、固有のエコ効率パフォーマンスを展開している。これは、導入目的から計算方法、活用方法、名称に至るまでそれぞれ異なる。またエコ効率は、比較可能性において多くの課題が残されている⁶⁾。エコ効率に期待されることは、規模的格差を解消し、企業間比較を可能にすることである。現状では、自社内の改善指標やベンチマーキングとして期待するところに留まっている。
- 2 企業が実践するエコ効率は、経済性と環境性の効率性を測る指標である。エコ効率は、社会性を含む分析手法への拡張や経済性と社会性の効率性、すなわち社会効率性を検討することで、より精度を高められると考えられる。エコ効率は、企業の持続可能性と社会・地球の持続可能性との連携が今後の課題となろう。

エコ効率は、財務パフォーマンスと環境パフォーマンスの両者を高めることによって、向上させていくことが望まれる。しかしエコ効率は、環境パフォーマンスが低下しても、財務パフォーマンスを高めることにより向上させることができる。こうした場合、エコ効率は、地球環境容

量ないし資源使用量の説明が十分になされない。

エコ効率は、それ自体、不十分な指標であると考えられ、新たな工夫と補足が不可欠である。例えば、製品の総生産量あるいは総環境負荷量などの絶対値⁷⁾は、エコ効率指標の補足的情報として重要である。エコ効率は、異なる二つの要素の比率を示すものであり、絶対値と照らし合わせることで企業の財務・環境パフォーマンスの実態が明らかになる。

注

- 1) 持続可能な発展のための世界経済人会議 (WBCSD)、国連貿易開発会議 (UNCTAD)、経済協力開発機構 (OECD)、カナダ環境・経済円卓会議 (NRTEE)、欧州環境保護庁 (EEA) をはじめとする国際機関では、国レベル、コミュニティーレベルおよび企業レベルにおけるエコ効率研究がなされている。各国国際機関のエコ効率研究は、基本的にWBCSDのエコ効率に歩調を合わせたものであり、数多くの調査や事例を土台にした成果である。エコ効率は、経済と環境のパフォーマンス指標、あるいは経済と環境および社会のパフォーマンス指標を相対的に評価する比率分析と概観することができよう。定義については、各々異なる。詳しくは、以下の文献を参照のこと。World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *Eco-Efficient leadership for improved economic and environmental performance*, 1996, OECD, *ECO-EFFICIENCY*, 1998 (OECD, 樋口清秀監訳 (1999)), 『エコ効率—環境という資源の利用効率』, インフラックスコム), The National Round Table on the Environmental and the Economy (NRTEE), *Eco-Efficiency Indicators, Calculating Eco-Efficiency indicators: A Workbook for Industry*, Renouf Publishing Co. Ltd, 2001, European Environment Agency (EEA), *Environmental signal 2001*, Environmental assessment report No.8, 2000
- 2) 厳密には、異なる視点と研究方法により考察がなされている。次の文献を参照されたい。宮崎修行 (2001), 『統合的環境会計論』, 創成社, 宮崎修行 (2002), 「環境会計の新しい展開—三つのタイプのエコ・エフィシエンシーの比較検討—」, 『会計』, 第162巻第3号, 湯田雅夫 (2001), 『ドイツ環境会計—環境原価と環境負荷の統合化に向けて』, 中央経済社, 湯田雅夫 (2003), 「エコ効率の向上に向けた財務パフォーマンスと環境パフォーマンスの結合」, 『社会関連会計研究』, 第15号, 山上達人 (2002), 「「環境」会計と環境「会計」の峻別と連携」, 『産業と経済』 (奈良産業大学), 第17巻第2号
- 3) フジタでは経済効果率、環境保全投資率、環境保全費用率を採用しており、環境コストを軸とした環境パフォーマンス評価がなされている。フジタ, 『エコ・レポート』 2003年, 12頁
- 4) BASF「エコ効率分析」の詳細については、以下を参照。Badische Anilin-& Soda-Fabrik (BASF), *The BASF Ecoefficiency Analysis*, 2000, 山上達人, 向山敦夫, 國部克彦編著『環境会計の新しい展開』白桃書房, 2005年, pp102-104
- 5) 「社会的エコ効率指標」は、*multiple impact Efficiency*ないし*Eco-Socio-Efficiencies*などを代表としていくつかの表現が用いられており、本来、「社会的エコ効率指標」と表現することは不適切であるが、本稿では、エコ効率に関する議論上、仮訳で表現した。
- 6) その他、エコ効率の問題点については、次を参照されたい。上妻義直 (2001), 「環境報告の諸問題 (2)」, 『企業会計』, Vol.53, No.11
- 7) 環境省では、環境パフォーマンス指標の枠組みで、総製品生産数量と総製品販売量を掲載することが望ましいとしている。環境省, 『事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン』, 2000年, pp30-35, 2002, 16頁, 22頁, pp31-32

引用文献

- 環境省, 『事業者の環境パフォーマンス指標-2000年度版-』, 2001年
中国電力 『2003エネルギー環境報告書』 2003年
Frank Figge, Tobias Hahn, *Sustainable Value Added—measuring corporate contributions to sustainable beyond eco-efficiency*, Ecological Economics 48, 2004
Global Reporting Initiative (GRI), *Sustainable Reporting Guideline*, 2002
Stefan Schaltegger, Kaspar Müller, Henriette Hindrichsen, *Corporate Environmental Accounting*, John Wiley & Sons, 1996
Stefan Schaltegger and Roger Burritt, *Contemporary Environmental Accounting*, Greenleaf Publishing, 2000 (シャルテガー, S/バリット, R著, 宮崎修行監訳 (2003), 『現代環境会計』, 五絃社)
Stefan Schaltegger, Andreas Sturm, *Ökologische Rationalität*, Die Unternehmeng, Nr.4, 1990
Thomas. Dyllick, Kai. Hockerts, *Beyond the Business case for Corporate Sustainability*, INSEAD working paper, Center for Management of Environmental Resources, 2002
The National Round Table on the Environmental and the Economy (NRTEE), *Eco-Efficiency Indicators, Calculating Eco-Efficiency indicators: A Workbook for Industry*, Renouf Publishing Co. Ltd, 1997
World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *Measuring eco-efficiency—a guide to reporting company performance*, 2000
World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), *WBCSD Annual Review 2000 – Ten years of achievement*, 2001
World Business Council for Sustainable Development(WBCSD), *WBCSD Annual Review 2002, from words to actions*, 2003

*本稿は、2004年月6月19日に開催された日本社会関連会計学会東日本部会の報告に、加筆訂正をしたものである

(2005年10月6日採択)