

企業外部費用の包括的算定にもとづく 企業サステナビリティの社会的評価

宮崎 修行*
東 健太郎**

I. はじめに：投資意思決定と環境情報

1989年の国連ブルントラント報告を象徴的契機とする、1990年以降の「環境の時代」以降、今日まで、企業活動はそれまでの「公害の時代」と比較すれば、飛躍的に環境調和的に行われるようになってきたといえよう。

この企業活動の環境調和性というのは、企業の〈製品製造・販売活動〉を対象として主として言われているのであるが、少し視点を広げてみれば、原材料調達、原材料運搬、部材製造、製品組立製造、販売、維持管理、廃棄、リサイクルといった、いわゆるプロダクト LCA (Life Cycle Assessment) の全領域をカバーするコンセプトということができる。

この20年というもの、このようなく製品ライフサイクル〉で考えてみた環境調和性は確かに飛躍的進歩を遂げたのである。それは先進工業諸国の出来事というだけではなく、発展途上国においても広く見られる経済事実なのである。

石炭、石油、天然ガスなどの再生不能エネルギー資源の消費効率は、この20年間日進月歩で進歩しており、それは石油台や電気代節約となって企業に跳ね返り、環境調和性向上となるのみならず、企業活動の経済性向上にもダイレクトに貢献している。また、2000年に制定された循環型社会形成推進基本法において採用された3Rの推進、すなわち(1)リデュース(2)リユース(3)リサイクル(4)熱回収(サーマルリサイクル)(5)適正処分(廃棄物処理)の推進により、限りある資源である原材料の節約が進み、これもまた、経済性と環境調和性の双方の要請を満足する進歩であるといえるものであった。

これに対して、製品市場と対比される〈投資市場(資本市場、株式市場)〉、すなわちファイナンス・マーケットにおいては、環境調和性推進ということが長い間注

* 本学経済・経営デパートメント教授

** 立命館大学准教授、SSRI 研究員

目を浴びるアジェンダとはならなかったことは、衆目の一致するところである。しかしながら、21世紀に入るとともに、エコファンドの普及に見るように社会責任投資（Socially responsible investment: SRI）が徐々にではあるが浸透していくこととなったのである。すなわち、投資家の投資尺度に、財務的・経済的考慮のほかに、社会的・環境的考慮が入ってくるようになったのである。

言い方を変えると、今日では、個人投資家か機関投資家を問わず、投資家全般が環境保護やCSR（企業社会責任）に対して、従来に比較して、はるかにセンシティブになってきたということである。

すなわち、多くの投資家が、必ずしも利益や利益率、あるいはPER（株価収益率）やPBR（株価純資産倍率）に代表される＜財務的・経済的数値＞のみではなく、＜環境保護やCSRの業績（環境・CSRパフォーマンス）＞を、自己の投資意思決定において（たとえ明示的ではなく、黙示的であれ）なんらかの形で考慮しよう、という意思を、程度の差こそあれ示しはじめているのである。

II. 投資家の世界観：単一目標論と複数目標論

ここで、企業目的ないしは経営目的における＜名目目標 Formelziel＞と＜実質目標 Sachziel＞に関する議論（たとえば、Kloock, 1990 および宮崎, 2001 を参照）と同様に、投資家の投資目標のありかた、ないしは実態として、2つのタイプを想定することができよう。

その第1は、投資家が＜利益目標＞と＜環境目標＞（以下、本論では、環境保護とCSRのうち、環境保護に絞って議論する）という2つの目標を同時にあわせもつ、「複数目標的世界観」を抱き、この両者の目標をなんらかの形で満足させるように投資行動を決定する、と考えるものである。このタイプの投資家に割合ふさわしいものとして、証券会社があらかじめ設定し販売するエコファンドを購入する、ということがあげられる。なぜなら、エコファンドでは、収益性スクリーニングと環境スクリーニングが大方独立的に実施されて、投資ポートフォリオが作成されているからである。

ただし、この場合の投資ポートフォリオは、投資家自身が作成するのではなく、証券会社が営利目的で作成したものである点に注意する必要がある。要は、それだけ、投資家自身は限定された受け身の立場や姿勢であり、「投資家の選択の自由度が低い」ということである。

これに対して、（企業目的と同様に）投資家が＜利益目標＞という単一目標のみを

もつ、「単一目標の世界観」を抱く場合がある。古典派・新古典派経済学的前提とする合理的経済行動（合理的市場仮説）が単一目標の世界の産物であり、この場合には、〈環境目標〉は〈利益目標〉の従属目標とされる。すなわち、〈環境目標〉の追求は、それが〈利益目標〉の達成に資するから行われるのであり、その追求は無制限に行われるのではなく、その追求が利益目標にベネフィットをもたらす場合のみに限定される、と考えるものである。

この「単一目標論」には、いくつかのタイプがあり、たとえば、短期的利益追求か長期的利益追求かによっても、実質がずいぶん異なるのであるが、ここではこの差異は論じないことにする。単一目標論は、狭い見方に見えるかもしれないが、実はそうではない。

見方を変えると、「環境と経済」の、すなわち「エコノミーとエコロジー」の両立する領域を追求するわけであり、長期的には「エコノミーとエコロジー」の両立する領域（企業や企業部門）を拡大・成長させるモチベーションをもつ。したがって、経済のダイナミックな進化に適切に対応する理論、あるいは、経済のダイナミックな発展を期待し促進する理論、ということもできよう。また、エコファンドを購入するという消極的な経済行動ではなく、むしろ、個人投資家の自由な投資意思決定に適した考え方ということもできる。

投資家の投資行動について深く議論する場合は、この両者のどちらに依って立つのが問題となる。本論では問題提起をするだけにとどめ、以上の「複数目標論」と「単一目標論」の現状や優劣をこれ以上論じないことにする。基本的スタンスとしては、このどちらの立場も可能であるが、現実的・直接的には、現在行われている投資の実態に配慮することもあり、「複数目標論」も視野に入れつつも、やや「単一目標論」的世界観にシフトした意思決定方式を想定していると考えてよい。

さて、この両者のどちらに基礎をおくにせよ、証券市場にエントリーする投資家に環境情報が十分に開示・提供されていることが、「議論の前提」となる。すなわち、環境志向的投資家にとっての意思決定の必要条件だということである。

しかし残念ながら、後述するように、この前提条件、必要条件は現在のところ（はるかに）満足されていない。つまり理想的な状態には程遠いのが現状である。そして、必要十分な環境情報の開示には、長い道のりが必要となるのである。

本論ではこのような現状認識を踏まえて、企業情報開示の現状での欠陥を明らかにするとともに、その状況においてもなお、企業の環境保護上の優劣を論じ、それを投

資意思決定に（なんとかして）活用する道を探りたいと思う。

Ⅲ. 環境ビジネスと環境ディシプリン

なおここで、企業の公開・開示する環境関連情報に、2種類のタイプがあることを指摘しておきたい。これは必ずしも理論的分類ではないが、それにも関わらず、現在の状況では非常に重要な分類である。その1つは、「環境ビジネスに関する情報」の提供である。そして、第2は、企業の「環境ディシプリンに関する情報」の提供である。

証券業界などで広く言われていることだが、電気自動車やグリーンバッテリーなど、前者の環境ビジネスに関するデータは、グリーン・ニューディールなどに見られるように、比較的企業の短期的・中期的収益性向上に役立つものであり、その意味で、財務的データに直接的に反映する。極端な話をすれば、有価証券報告書や決算短信などに掲載される財務的データだけを見ても、グリーンビジネスによる企業の収益性判断をすることは可能なのである。

したがって、「環境ビジネス」は、ある意味、取りたてて「環境」を言わないで、一般のビジネスと混合していてもかまわないことになる。現在非常に取りあげられることの多い環境ビジネスとは、そういう性質のものである。つまり、環境ビジネスは、所詮は、ビジネスなのである。

それに対して、「環境ディシプリン」は、企業の製造プロセスにおけるCO₂排出や大気汚染物質排出を減少させるような行為をいう。この場合、「環境ビジネス」と違い、企業の短期的・中期的収益性向上に直ちに役立つことは少ない。むしろ、（長期的な観点からプラスでも）収益性の観点からは短期的にはマイナスになることも多い。そこで、環境ディシプリンに関する情報は、企業の自主性に任せると、一般的にはなかなか開示されない傾向が強い。企業の正統性（レジティマシー）の観点からも、短期的収益性に貢献しない、企業にとっての不利情報を敢えて開示するモチベーションは、現状では残念ながら低いのである。

しかしながら、「環境ディシプリン」を遵守して、日々、地道に環境負荷低減に努力する企業は、長期的観点からは、収益性の観点から見ても、非常に好ましい企業である場合が多い。ここで1つの例を挙げると、法的限度値ギリギリの大気汚染物質排出量のA企業と、自主的努力により法的限度値とは相当のアローワンスのある、低い程度の大気汚染物質排出しか計測されないB企業があるとする。

ある時点で政策的ないしは法的排出限度値が引き下げられた場合、A企業はB企業

に比較してはるかに深刻なダメージを受けることであろう。つまり、A 企業は B 企業に比較して、(潜在的) 環境リスクが大きいのである。環境リスクはいずれは財務的リスクに転嫁するので、一般には「B 企業の企業価値は A 企業に比較して大きい」ということが言える。

それを簡単にコーポレートファイナンスの公式（たとえば、定率成長理論）から論ずると、企業価値（理論株価×発行済株式総数）は、利益（配当金）を（期待収益率－企業成長率）で除したものであるから、環境リスク（財務的リスク）の増大は期待収益率（無リスク債権の期待収益率＋リスクプレミアム）を押し上げ、企業価値を低下させるのである。

したがって、ファイナンスの観点からも、企業の「環境ディシプリン」に関する情報提供は、非常に大きな意義をもつものである。にも関わらず、「環境ディシプリン情報」は、非常に不十分な形でしか環境報告書などでは開示されていない。そして、それがために、環境報告書などで開示される「環境（ディシプリン）情報」は、ほとんど株価に有意に反映されていないのである。この事実は強調しても強調しすぎることはない。

以上のような考慮から、本論では主に、「環境（ディシプリン）情報」の開示に焦点を絞り、それにもとづく「エコ指標」をいかに投資家の現実の意思決定に利用することができるかを、その問題点や限界とともに、具体的に論じたいと思う。

IV. これまでの先行研究とエコ指標

最近 10 年ほどを振り返れば、環境負荷情報と資本市場に関して、これまで数多くの研究がなされてきた。基本的に、これらの研究は 2 つのグループに大別することができる。第 1 は、SRI やエコファンドといった、企業の社会的・環境的側面に配慮した「投資動向」に関連するもの（たとえば、水口・國部・柴田・後藤, 1998、水口, 2005、谷本, 2007 などを参照）、第 2 は、第 1 の研究における投資家のための環境負荷情報の「必要性」を提唱する研究である（たとえば、河口, 1999、水口, 2002 などを参照）。

企業の社会的・環境的側面に配慮した投資家については、上記の第 1 のグループにおいて、すでに 10 年以上も前からその存在が指摘されており、また、同時期から投資家のための環境情報の必要性も、上記第 2 のグループにおいて提唱されてきた。しかし、従来は企業の環境情報に関する開示が実際には今日ほど充実しておらず、投

資家にとって有用な指標を具体的・実証的に議論することは技術的に難しい状況にあった。

現在、わが国において、環境報告書を公表する実務が定着しつつあり、そこでの定量情報の開示が格段に拡充されつつある。本研究は、本領域におけるこれまでの研究が指摘・提唱してきた内容を、今日利用可能なデータにもとづいて、できるかぎり具体的な形で実践し、投資家のための「エコ指標」の開発の可能性を探るものである。

V. エコ指標開発のための方法

(1) 対象企業－日経 225 社

対象企業を決定する際に考慮した点はずぎの2点である。第1に、業界ごとの特性を把握できるように、多様な業種を網羅できること。第2に、作業の実行可能性を確保するために、限定された企業数のポートフォリオであること。以上の条件から、日経平均株価の算定に組み入れられている 225 社を把握の対象とすることにした。⁽¹⁾

(2) データソース－環境報告書

投資家の意思決定に役立てるといふ最終的な目標と照らし合わせたとき、一般に開示されているデータソースを使用することが重要であると考えられる。この点を考慮して候補としてあがったデータソースは、(1) 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度、(2) PRTR 制度ならびに (3) 環境報告書であった。図表 1 では、この3つのデータソースの特徴をまとめている。

情報の信頼性や権威の側面からは、(1) 環境省と経済産業省が管轄している温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度や (2) PRTR 制度が、自主的開示である (3) 環境報告書よりも優れていると思われる。一方で、開示物質の多さについては、(3) 環境報告書が優れている。ところで、財務分析の領域では、投資意思決定への役立ちを考えると、単体財務諸表よりも、連結財務諸表が優れていることが知られている。それを前提に、図表 1 をみると、バウンダリの考え方として、企業グループを採用している (3) 環境報告書が「エコ指標」の開発にとって優れているように思われる。以上の検討から、本調査では、環境報告書をデータソースとして使用することにした。

(1) 2007 年 12 月時点の日経 225 社を把握対象にしている。

図表 1 エコ指標作成のためのデータソース

	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度	PRTR 制度	環境報告書
所轄	環境省・経済産業省	経済産業省・環境省	各企業の自発的開示
参加組織	7,800 事業者（2007 年度）	39,472 事業所（2008 年度）	1,160 社（上場 633 社、非上場 527 社）
データ利用可能年数	2008 年度以降	2001 年度以降	主要大企業は 2000 年頃以降
開示物質	GHG 六ガス	有害化学物質（354 物質）	企業により異なるが、GHG、大気汚染物質、有害化学物質、水質汚染物質など幅広く
バウンダリの考え方	事業者ごと	事業所ごと	多くの場合、子会社も含めたグループごと

なお、企業が自発的に作成・開示しているレポートは、「環境報告書」以外にも、CSR 報告書、サステナビリティ・レポート、環境レポートなどと呼ばれることもある。名称は問わず、企業が自主的に作成・開示した報告書で、その中に環境負荷にかんするデータが含まれていた場合には、当該データを調査の対象として使用した。

また、企業によっては紙媒体での報告書を作成せず、Web での開示のみを行っている場合もある。Web 開示も、一般に公表されているという意味では、紙媒体での報告書と同一であるので、Web で開示されている情報も環境負荷の把握にあたって利用した。一部の企業については、企業全体ではなく、事業所ごとにサイトレポートを通じて環境負荷情報を公表している。これらの企業についてはサイトレポートの数値を積みあげ計算している。

なお、文中では、利用した情報の媒体を一貫して「環境報告書」として示した。⁽²⁾ 企業へのインタビューなど、個別的な調査によってのみ入手可能な（非開示）情報は一切使用していない。

(3) 環境負荷統合のための手法－JEPIX

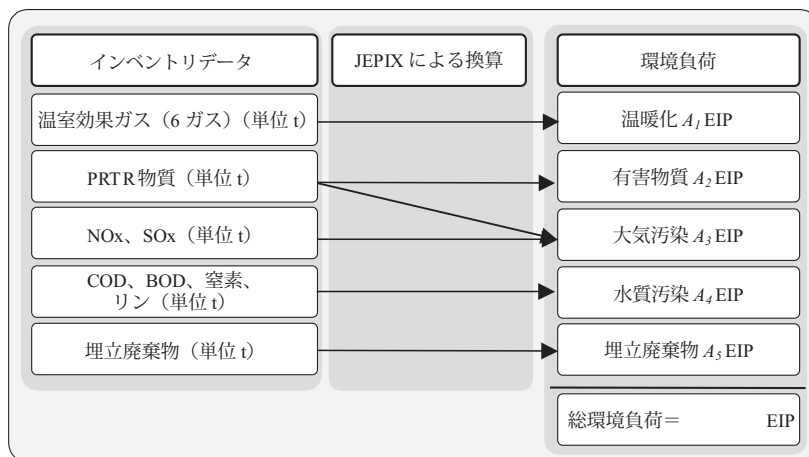
(2) 日経 225 に組み入れられた企業が純粋持ち株会社である場合には、その子会社の環境報告書を適宜、使用している。

企業が発生させる環境負荷を統合的に把握するために、本調査では JEPIX を使用した。JEPIX を使用することにより、計算技術的に以下のことが可能になる。⁽³⁾ JEPIX においては、環境負荷を引き起こす物質として、温室効果ガス（6 ガス）、PRTR 物質、NO_x、SO_x、COD、BOD、窒素、リンならびに埋立廃棄物が把握の対象となる。これらの物質の排出量は通常、物理的単位（トンやキログラム）で把握される（物理的単位で把握された物質のデータを、インベントリデータとよぶ）。

ところが、それぞれの物質 1 トンあたりが引き起こす環境負荷の大きさが異なるため、インベントリデータの数値をそのまま足しあわせることはできない。そこで、インベントリデータを、JEPIX を用いて、環境負荷の大きさに応じて重みづけする。その換算の結果として、温暖化、有害物質、大気汚染、水質汚染ならびに埋立廃棄物の 5 つのカテゴリで環境負荷が把握される。

これらの 5 つのカテゴリの環境負荷はすべて、EIP（environmental impact points: 環境負荷単位）で統一的に把握されるので、5 つの異なった種類の環境負荷を足しあわせることが可能になる（図表 2 参照）

図表 2 JEPIX の計算技術的特性



(3) JEPIX の計算構造の詳細については、宮崎 (2008) ならびに魚住 (2005) などを参照されたい。

VI. 環境負荷の単年度集計と問題点

(1) 日経 225 社環境負荷ランキング

上記に示した方法論にもとづき日経 225 社の環境負荷を把握し、図表 5 のような日経 225 社に関する環境負荷ランキングを中間成果として作成した。本表においては、環境負荷のカテゴリとして、「温暖化」、「有害物質」、「大気汚染」、「水質汚染」および「埋立廃棄物」が設定されている。各カテゴリにおける環境負荷ポイント（EIP）を合計したものが、「総環境負荷」である。本ランキングは、「総環境負荷」の数値が大きく算定された順に、225 社を上から並べたものである。

また、各カテゴリには「割合」として、その環境負荷ポイントが、当該企業の「総環境負荷」に占める割合が示されている。この「割合」の数値が高い順に、セルが濃く塗りつぶされており、当該企業において重要な環境負荷のカテゴリが視覚的に分かるようになっている。⁽⁴⁾

図表 3 日経 225 社環境負荷ランキング（1～70 位）

（単位：百万 EIP）

日経中分類	企業名	総環境負荷	温暖化	割合	有害物質	割合	大気汚染	割合	水質汚染	割合	埋立廃棄物	割合
海運	商船三井	1 424,339	18,244	4.3%	-	-	406,053	95.7%	-	-	41	0.0%
海運	川崎汽船	2 319,018	13,040	4.1%	-	-	305,978	95.9%	-	-	-	-
海運	日本郵船	3 311,048	15,705	5.0%	-	-	295,341	95.0%	-	-	2	0.0%
紙・パルプ	王子製紙	4 117,972	5,273	4.5%	-	-	10,963	9.3%	98,707	83.7%	3,030	2.6%
電力	東京電力	5 113,618	96,135	84.6%	-	-	17,454	15.4%	-	-	29	0.0%
鉄鋼業	JFE HD	6 100,558	58,114	57.8%	13,395	13.3%	21,588	21.5%	3,941	3.9%	3,520	3.5%
鉄鋼業	新日本製鉄	7 78,035	65,994	84.6%	7,372	9.4%	611	0.8%	-	-	4,057	5.2%
電力	中部電力	8 73,538	62,823	85.4%	78	0.1%	7,235	9.8%	-	-	3,403	4.6%
電力	関西電力	9 54,114	49,121	90.8%	106	0.2%	3,757	6.9%	-	-	1,130	2.1%
鉄鋼業	住友金属工業	10 53,698	26,161	48.7%	6,882	12.8%	19,755	36.8%	-	-	900	1.7%
化学	住友化学	11 44,424	4,772	10.7%	2,390	5.4%	5,090	11.5%	32,167	72.4%	4	0.0%
窯業	太平洋セメント	12 42,987	16,479	38.3%	-	-	26,484	61.6%	-	-	24	0.1%
電気機器	N E C	13 37,715	2,206	5.9%	34,442	91.3%	1,050	2.8%	3	0.0%	13	0.0%

(4) 例えば、ランク 1 位の商船三井においては、「大気汚染」、「温暖化」、「埋立廃棄物」ならびに「有害物質」と「水質汚染」の順に環境負荷の数値が大きいので、その順番で各セルが濃い色から薄い色で塗りつぶされている。（すなわち、「大気汚染」がもっとも濃く、「有害物質」と「水質汚染」がもっとも薄く。）

化学	宇部興産	14	37,593	3,290	8.8%	5,252	14.0%	15,920	42.3%	12,141	32.3%	990	2.6%
化学	日産化学工業	15	31,830	487	1.5%	-	-	297	0.9%	30,917	97.1%	129	0.4%
繊維	東レ	16	29,172	4,275	14.7%	9,689	33.2%	2,537	8.7%	12,631	43.3%	40	0.1%
紙・パルプ	三菱製紙	17	28,299	1,079	3.8%	-	-	857	3.0%	25,248	89.2%	1,115	3.9%
化学	三井化学	18	27,626	5,457	19.8%	-	-	3,321	12.0%	17,414	63.0%	1,434	5.2%
化学	東ソー	19	26,420	6,501	24.6%	1,994	7.5%	8,982	34.0%	8,878	33.6%	65	0.2%
石油	新日本石油	20	22,846	13,002	56.9%	-	-	8,156	35.7%	1,646	7.2%	43	0.2%
非鉄金属製品	三菱マテリアル	21	22,619	9,016	39.9%	-	-	9,933	43.9%	3,489	15.4%	181	0.8%
電気機器	東芝	22	22,013	3,359	15.3%	13,112	59.6%	1,471	6.7%	3,462	15.7%	608	2.8%
窯業	住友大阪セメント	23	20,593	9,575	46.5%	-	-	11,018	53.5%	-	-	-	-
建設	鹿島	24	18,890	331	1.8%	-	-	-	-	-	-	18,559	98.2%
建設	清水建設	25	18,447	259	1.4%	-	-	-	-	-	-	18,187	98.6%
非鉄金属製品	三井金属鉱業	26	18,104	1,576	8.7%	15,242	84.2%	202	1.1%	-	-	1,084	6.0%
化学	昭和電工	27	18,058	2,850	15.8%	3,893	21.6%	2,445	13.5%	8,742	48.4%	129	0.7%
紙・パルプ	日本製紙G本社	28	17,798	8,697	48.9%	-	-	7,928	44.5%	-	-	1,173	6.6%
鉄鋼業	神戸製鋼所	29	17,552	15,486	88.2%	-	-	8	0.0%	-	-	2,057	11.7%
化学	旭化成	30	16,489	5,841	35.4%	-	-	5,439	33.0%	4,440	26.9%	769	4.7%
電気機器	松下電器産業	31	14,551	2,029	13.9%	597	4.1%	1,881	12.9%	9,985	68.6%	59	0.4%
窯業	旭硝子	32	14,457	3,100	21.4%	-	-	3,104	21.5%	6,962	48.2%	1,291	8.9%
非鉄金属製品	住友金属鉱山	33	13,987	1,419	10.1%	4,138	29.6%	577	4.1%	226	1.6%	7,627	54.5%
繊維	帝人	34	13,490	1,297	9.6%	664	4.9%	2,591	19.2%	8,932	66.2%	6	0.0%
建設	大林組	35	11,724	260	2.2%	-	-	259	2.2%	-	-	11,206	95.6%
鉄道・バス	東日本旅客鉄道	36	11,551	2,768	24.0%	1	0.0%	55	0.5%	-	-	8,727	75.6%
医薬品	協和発酵	37	9,519	699	7.3%	1,713	18.0%	541	5.7%	6,561	68.9%	5	0.1%
化学	三菱ケミカルHD	38	9,273	9,259	99.8%	-	-	-	-	-	-	14	0.2%
石油	新日鉱HD	39	8,835	5,119	57.9%	-	-	3,650	41.3%	-	-	66	0.7%
建設	大成建設	40	8,701	3,122	35.9%	-	-	1,178	13.5%	-	-	4,400	50.6%
石油	昭和シェル石油	41	8,645	5,437	62.9%	-	-	2,990	34.6%	-	-	219	2.5%
医薬品	武田薬品工業	42	8,564	453	5.3%	592	6.9%	446	5.2%	7,003	81.8%	70	0.8%
自動車	日産自動車	43	8,472	2,561	30.2%	3,000	35.4%	2,911	34.4%	-	-	-	-
空運	全日本空輸	44	8,041	7,722	96.0%	-	-	-	-	-	-	318	4.0%
機械	コマツ	45	7,965	282	3.5%	1,647	20.7%	2,455	30.8%	120	1.5%	3,461	43.5%
化学	電気化学工業	46	7,513	168	2.2%	2,278	30.3%	4,855	64.6%	-	-	211	2.8%
造船	川崎重工業	47	6,667	309	4.6%	2,850	42.8%	3,069	46.0%	413	6.2%	26	0.4%
非鉄金属製品	DOWA HD	48	6,223	1,205	19.4%	-	-	-	-	-	-	5,018	80.6%
自動車	本田技研工業	49	6,056	457	7.5%	2,119	35.0%	3,457	57.1%	0	1.0%	23	0.4%
化学	富士フイルムHD	50	6,050	1,520	25.1%	-	-	776	12.8%	3,023	50.0%	731	12.1%
繊維	クラレ	51	5,920	1,291	21.8%	308	5.2%	1,801	30.4%	2,444	41.3%	75	1.3%

繊維	三菱レイヨン	52	5,747	1,518	26.4%	-	-	1,402	24.4%	2,669	46.4%	158	2.8%
非鉄金属製品	日本軽金属	53	5,597	1,197	21.4%	2,655	47.4%	954	17.1%	409	7.3%	381	6.8%
電気機器	日立製作所	54	5,460	2,940	53.9%	-	-	714	13.1%	866	15.9%	939	17.2%
化学	信越化学工業	55	5,337	1,192	22.3%	-	-	703	13.2%	3,108	58.2%	334	6.3%
自動車	スズキ	56	5,201	297	5.7%	1,976	38.0%	2,928	56.3%	-	-	-	-
自動車	マツダ	57	4,261	432	10.1%	1,971	46.3%	1,844	43.3%	-	-	14	0.3%
非鉄金属製品	SUMCO	58	4,252	575	13.5%	3,493	82.2%	37	0.9%	-	-	147	3.4%
ゴム	ブリヂストン	59	3,988	849	21.3%	-	-	2,494	62.5%	-	-	646	16.2%
電気機器	三菱電機	60	3,898	903	23.2%	946	24.3%	693	17.8%	1,293	33.2%	64	1.6%
情報・通信	日本電信電話	61	3,721	3,719	99.9%	-	-	-	-	-	-	2	0.1%
自動車	富士重工業	62	3,711	223	6.0%	1,251	33.7%	1,575	42.4%	662	17.9%	-	-
その他製造	大日本印刷	63	3,643	1,106	30.4%	38	1.0%	2,073	56.9%	315	8.6%	111	3.1%
建設	熊谷組	64	3,287	86	2.6%	-	-	61	1.8%	-	-	3,140	95.5%
電気機器	シャープ	65	3,267	1,435	43.9%	1,504	46.0%	95	2.9%	223	6.8%	9	0.3%
電気機器	富士通	66	3,210	1,132	35.3%	-	-	1,938	60.4%	-	-	140	4.4%
機械	クボタ	67	3,058	544	17.8%	1,082	35.4%	1,174	38.4%	166	5.4%	92	3.0%
繊維	東洋紡	68	3,025	1,220	40.3%	-	-	1,218	40.3%	-	-	587	19.4%
電気機器	ソニー	69	2,847	1,014	35.6%	1,788	62.8%	45	1.6%	-	-	-	-
その他製造	凸版印刷	70	2,832	756	26.7%	53	1.9%	1,113	39.3%	792	28.0%	117	4.1%

(2) バウンダリ問題

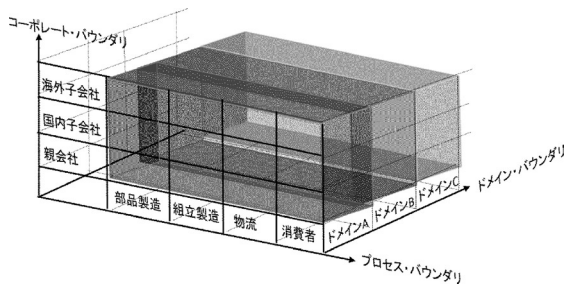
上記の環境負荷ランキング作成過程において、環境報告書におけるバウンダリ（集計範囲）に関わる問題点が明らかになった。環境報告書における環境情報の開示は、あくまで自発的な開示であり、そのバウンダリが企業間で明確に統一化されているわけではない。

そこで、自発的・良心的にバウンダリを広げて環境負荷を公表すればするほど、その結果として環境負荷の数値が大きくなってしまふ負の相関関係が存在する。したがって、図表3として示した環境負荷ランキングは、各企業の環境負荷の概要は示すものの、一致したバウンダリにもとづいて計算された数値ではないので、企業間で厳密に比較することはできない。

情報の利用者である第三者が、公表された数値を加工し、計算の前提であるバウンダリを一致させることは技術的に困難である。その理由は、バウンダリが複数の方向に広がりをもち（図表4）、各社が異なった視点から環境負荷を整理・開示している点にある。

第1には、親会社、国内子会社ならびに海外子会社といったコーポレート・バウンダリの広がりがあり、化学業界や繊維業界では、この視点から環境負荷を整理している例がみられる。第2には、部品製造、組立製造、物流、消費者といったプロセス・バウンダリの広がりも存在し、電気機器業界を中心に、この視点から環境負荷を整理している例が散見される。第3には、事業のドメインを軸にした、ドメイン・バウンダリの広がりがあり、たとえばセメント業界で、この視点から環境負荷を整理している例がある。

図表4 バウンダリの3方向への広がり



Ⅶ．環境負荷の経年・バウンダリ別による集計

環境報告書に開示されている環境負荷は、各企業によってそのバウンダリが異なっているため、それらの数値を単純に企業間で比較することは難しい。この問題点を解決するために、第2次調査では、大きく2つの改善点を施した。図表5は、第2次調査に使用したデータ収集のためのフォーマットと、それに基づいて収集されたりコーのデータの例である。この図表にもとづいて、第2次調査で施した改善点を説明していく。

図表5 経年・バウンダリ別による集計のためのフォーマット

(単位：百万 EIP)

企業名	バウンダリ	総環境負 荷増減率		総環境負荷		温暖化		大気汚染		有害物質		水質汚染		埋立廃棄物	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
リコー	「事業」	111%	982	1,086	927	1,032	51	50	—	—	3	3	1	1	
	「付随オフィス」	88%	310	272	122	111	181	155	—	—	—	—	6	5	
	「付随物流」	105%	208	219	191	203	14	15	—	—	—	—	3	1	
	「消費者」	105%	7,637	8,016	4,063	4,271	3,573	3,745	—	—	—	—	—	—	

第1の改善点は、各企業の環境負荷について、2年間の経年比較を前提にデータを収集した点である。図表5でいうと、「温暖化」、「大気汚染」、「有害物質」、「水質汚染」ならびに「埋立廃棄物」の5つのカテゴリのもとに、それぞれ「2007」と「2008」が記されている。この欄には、リコーの『環境経営報告書2007』と『環境経営報告書2008』から拾い出されたインベントリデータにもとづいて、JEPIXで換算した環境負荷数値がカテゴリごとに表示されている。このとき、2007と2008のデータのバウンダリが一致するように必要に応じてデータを加工している。なお、データが入手不可能であった箇所は「—」と示してある。

第2の改善点は、各企業の環境負荷を、4つのバウンダリに分類して収集した点である。環境報告書においては、本業となる事業から生じる環境負荷とは別立てで、物流、オフィスならびに消費者から生じる環境負荷が開示される傾向がある。そこで、環境負荷のバウンダリのカテゴリとして、「事業」、「付随オフィス」、「付随物流」⁽⁵⁾ならびに「消費者」の4つを設定し、環境負荷が環境報告書においてバウンダリ別に開示されている場合には、設定したカテゴリに合致するようにデータ収集を実施した（なお、中間報告の際と同様、該当バウンダリの該当年度における環境負荷のうち、もっとも大きな割合を占める環境負荷のセルから順に濃く塗りつぶしている）。

(5) 「付随物流」と「付随オフィス」と表記している理由は以下である。航空業、海運業、陸運業においては、物流活動が主たる事業活動であるので、そこから生じる環境負荷は（「付随物流」ではなく）「事業」において把握している。また、多くのサービス業では、オフィス活動が環境負荷を発生させる主たる企業活動となる。この活動から生じる環境負荷も（「付随オフィス」ではなく）「事業」において把握されている。あくまで本業に付随する場合の物流とオフィス活動を把握するカテゴリであるため、「付随物流」と「付随オフィス」と表記している。

図表6 区別される4つのバウンダリ

バウンダリの名称	概要
「事業」	当該企業の本業から生じる環境負荷のためのバウンダリ（例：製造業であれば工場、物流業であれば航空機・車両・船舶、金融業であれば店舗、など）
「付随オフィス」	当該企業の本業に付随するオフィス業務から生じる環境負荷のためのバウンダリ（例：製造業であれば（工場以外の）オフィス、物流業であれば物流拠点のオフィス、など）
「付随物流」	当該企業の本業に付随する物流業務から生じる環境負荷のためのバウンダリ（例：製造業であれば物流拠点や輸送車両、金融・商社であれば営業用車両、など）
「消費者」	当該企業によって製造された製品が使用される段階で生じる環境負荷のためのバウンダリ

（注）環境報告書上で環境負荷の別立て開示が実施されていない場合には、すべて「事業」の環境負荷として把握している。

「事業」には、該当する企業の本業から生じる環境負荷が把握されており、リコーを例にすると、プリンター等の製品の部品製造や組立製造にかかわる環境負荷が「事業」に表示されている。「付随オフィス」には、本業に付随するオフィス活動が把握され、リコーの場合には販売拠点の電力消費や車両利用などに伴う環境負荷が表示されている。「付随物流」においては、本業に付随する輸送活動から生じる環境負荷が把握される。ガソリン消費から生じる環境負荷が主たる要素となる。「消費者」においては、製品の使用において生じる環境負荷が把握され、リコーのケースでは、プリンターの使用時に生じる環境負荷がこれに該当する。バウンダリごとに、企業の環境負荷の増減が経年で比較できるように、データを収集している。なお、環境報告書において、バウンダリ別に環境負荷が開示されていない場合には、開示されている環境負荷のすべてを「事業」に含めている。以下では、バウンダリを区別したことから得られた知見、経年比較への注目によって得られた知見の順に説明していく。

（1）バウンダリの区別から得られた知見－「付随的な環境負荷」の相対的重要性

オフィス、物流ならびに消費者といった、付随的な活動から生じる環境負荷が、主たる事業から発生する環境負荷に対し、およそどれだけの相対的重要性をもつのか、第二次作業において収集したデータ基礎にして算定した。図表7から図表9においては、「付随オフィス」、「付随物流」ならびに「消費者」から生じた環境負荷が、「事業」環境負荷に対して占める割合をそれぞれ算定した。3つの図表を解釈するにあたっての注意点を記す。いずれの3つの図表においても、付随的な活動から生じた環境負荷

が「事業」環境負荷に対して占める割合が高い企業から順に上から配置している。ただし、このとき、企業間の比較を行うことを目的に、これらの図表を作成したわけではない（企業間のバウンダリの相違は解消されていないので、厳密な企業間比較可能性は存在しない）。3つの図表を示した意図は、「事業」環境負荷に対して、付随的な環境負荷が持ちうる相対的重要性を概観することにある。なお、これらの3つの図表に掲載された企業は、環境負荷をバウンダリ別に公表している企業のみとなる。

さて、図表7は、「付随オフィス」環境負荷が「事業」環境負荷に占める割合を示している。最上方に配置されているリコーについては、「付随オフィス」には販売店で使用する車両からの環境負荷が合算されて開示されていることが一因となり、高い割合となっている。それ以外の企業については、日産自動車の11%を除き、5%未満の数値が算定されている。図表8は、「物流」環境負荷が「事業」環境負荷に占める割合を示している。最上方に配置された三菱商事は、380.68%と、他企業に比べ格段に割合が高い。その理由の1つは、同社の「事業」に含まれる環境負荷が、オフィス業務から生じた環境負荷に限定されていることにある。その他には、50%を超える企業（いずれも製造業）が4つ存在している。図表9は、「消費者」環境負荷が「事業」環境負荷に占める割合を示す。消費者段階で生じる環境負荷の計算については、企業間で共通の基準が設定されているわけではないので、企業間の数値に厳密な比較可能性は担保されていない。しかし、日産自動車の5,654%をはじめ、「消費者」環境負荷が、「事業」環境負荷を容易に上回る可能性をもっていることが定量的に示されている。3つの図表の解釈を総合すると、付随的な環境負荷が、「事業」環境負荷に対して占める割合の大きさは一般的には、「付随オフィス」<「付随物流」<「消費者」の順と言えそうな結果となった。

図表7 「事業」環境負荷に占める「付随オフィス」環境負荷の割合の高い10社

(単位：百万 EIP)

業種	企業名	付随オフィス/事業	バウンダリ	総環境負荷	温暖化	大気汚染	有害物質	水質汚染	埋立廃棄物
精密機器	リコー	25.05%	事業	1,086	1,032	50	-	3	1
			付随オフィス	272	111	155	-	-	5
自動車	日産自動車	11.09%	事業	2,167	2,167	-	-	-	-
			付随オフィス	240	240	-	-	-	-
化学	花王	4.47%	事業	1,079	471	331	29	242	6
			付随オフィス	48	48	-	-	-	-
商社	豊田通商	3.85%	事業	144	144	-	-	-	-
			付随オフィス	6	3	-	-	-	3
建設	積水ハウス	3.50%	事業	3,514	133	-	-	-	3,381
			付随オフィス	123	61	-	-	-	62
建設	大和ハウス工業	1.95%	事業	4,948	66	-	-	-	4,882
			付随オフィス	96	75	-	-	-	22
空運	日本航空	1.47%	事業	22,293	15,051	7,191	23	-	28
			付随オフィス	327	187	116	23	-	1
鉄道・バス	京成電鉄	1.09%	事業	187	119	-	-	-	68
			付随オフィス	2	1	-	-	-	1
空運	全日本空輸	1.03%	事業	13,757	8,313	5,219	-	-	225
			付随オフィス	142	91	-	-	-	51
建設	日揮	0.91%	事業	489	348	-	-	-	141
			付随オフィス	4	4	-	-	-	-

図表8 「事業」環境負荷に占める「付随物流」環境負荷の割合の高い10社

(単位：百万 EIP)

業種	企業名	付随物流/事業	バウンダリ	総環境負荷	温暖化	大気汚染	有害物質	水質汚染	埋立廃棄物
商社	三菱商事	380.68%	事業	25	4	-	-	-	20
			付随物流	94	94	-	-	-	-
食品	ニチレイ	69.43%	事業	184	66	32	-	27	59
			付随物流	128	128	-	-	-	-
電気機器	キヤノン	67.97%	事業	4,460	4,006	166	79	158	50
			付随物流	3,032	845	2,186	-	-	-
食品	サッポロ H D	53.30%	事業	218	137	39	-	41	-
			付随物流	116	19	97	-	-	-
化学	花 王	52.69%	事業	1,079	471	331	29	242	6
			付随物流	568	93	476	-	-	-
自動車	日 産 自 動 車	40.68%	事業	2,167	2,167	-	-	-	-
			付随物流	882	882	-	-	-	-
食品	日清製粉 G 本 社	40.15%	事業	542	191	48	-	17	286
			付随物流	218	100	117	-	-	-
食品	アサヒ ビ ール	38.07%	事業	225	163	63	-	-	-
			付随物流	86	86	-	-	-	-
精密機器	テルモ	32.71%	事業	254	207	43	-	2	2
			付随物流	83	15	68	-	-	-
精密機器	オ リ ン パ ス	30.46%	事業	353	113	15	201	-	24
			付随物流	108	108	-	-	-	-

図表9 「事業」環境負荷に占める「消費者」環境負荷の割合の高い10社

(単位：百万EIP)

業種	企業名	消費者/事業	バウンダリ	総環境負荷	温暖化	大気汚染	有害物質	水質汚染	埋立廃棄物
自動車	日産自動車	5654%	事業	2,167	2,167	-	-	-	-
			消費者	152,673	152,673	-	-	-	-
ガス	東京ガス	1937%	事業	1,415	1,012	105	-	5	293
			消費者	26,289	26,289	-	-	-	-
石油	昭和シェル石油	970%	事業	10,595	6,796	2,802	791	-	205
			消費者	95,889	95,889	-	-	-	-
ガス	大阪ガス	842%	事業	2,386	2,323	28	10	9	16
			消費者	20,091	20,045	-	-	-	46
精密機器	リコー	778%	事業	1,086	1,032	50	-	3	1
			消費者	8,016	4,271	3,745	-	-	-
石油	新日本石油	362%	事業	32,500	14,361	11,352	2,637	2,019	2,131
			消費者	122,592	122,592	-	-	-	-
機械	ダイキン工業	323%	事業	2,669	1,753	65	19	46	786
			消費者	11,042	11,042	-	-	-	-
電気機器	ソニー	288%	事業	5,107	2,041	158	1,477	444	986
			消費者	19,050	19,050	-	-	-	-
電気機器	パナソニック	139%	事業	13,585	2,009	1,811	501	9,237	26
			消費者	18,833	18,833	-	-	-	-
電気機器	三菱電機	107%	事業	7,752	1,358	493	4,251	1,425	224
			消費者	3,562	3,562	-	-	-	-

(2) 経年変化への注目から得られた知見

つぎに、同一企業の経年変化に注目し、2007年から2008年にかけての総環境負荷の増減率を算定した。図表9では、もっとも大きく減少した企業から順に、図表12ではもっとも大きく増加した企業から順に上から掲載している。⁽⁶⁾ さて、2つの図表は企業の総環境負荷は1年間で半分近くに減少することもあれば、2倍以上に増大することもあることを示している。ある企業は著しく環境負荷が減少し、ある企業は著しく環境負荷が増加している情報を目にしたとき、情報利用者は、その情報をどのように解釈すればよいのであろうか。この問題意識を念頭に、以下に若干の考察を行なう。

(6) いずれも、環境負荷の対象となっているバウンダリは「事業」である。

図表 10 総環境負荷減少率ランキング（上位 10 社）

（単位：百万 EIP）

業種	企業名	増減率	総環境負荷		温暖化		大気汚染		有害物質		水質汚染		埋立廃棄物	
			2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
建設	鹿島	58%	18,868	10,909	309	290	0	0	0	0	0	0	18,559	10,619
精密機器	オリンパス	58%	605	353	110	113	13	15	443	201	0	0	40	24
ゴム	ブリヂストン	59%	3,540	2,104	849	817	2,598	1,203	64	62	29	21	0	0
建設	大成建設	60%	5,891	3,558	312	278	1,178	1,110	0	0	0	0	4,400	2,171
商社	双日	64%	14	9	1	2	0	0	0	0	0	0	12	7
電気機器	富士電機HD	64%	927	592	465	512	6	5	0	0	447	71	9	4
保険	T&D HD	66%	29	19	10	10	0	0	0	0	0	0	19	9
化学	資生堂	66%	295	196	36	33	7	4	0	0	251	158	0	0
食品	日清製粉G 本社	67%	806	542	191	191	53	48	0	0	22	17	540	286
建設	大林組	70%	11,742	8,184	276	226	259	214	1	1	0	0	11,206	7,744

図表 11 総環境負荷増加率ランキング（上位 10 社）

（単位：百万 EIP）

業種	企業名	増減率	総環境負荷		温暖化		大気汚染		有害物質		水質汚染		埋立廃棄物	
			2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
医薬品	第一三共	249%	487	1,214	151	192	170	277	3	562	124	151	39	33
建設	日揮	215%	228	489	98	348	0	0	0	0	0	0	129	141
電気機器	OKI	198%	521	1,032	295	279	60	37	165	715	0	0	1	1
不動産	三井不動産	180%	655	1,180	395	718	0	0	0	0	0	0	260	462
食品	味の素	175%	18,116	31,631	2,222	2,247	3,616	14,604	0	0	10,636	13,078	1,643	1,701
電気機器	三菱電機	168%	4,610	7,752	1,134	1,358	700	493	946	4,251	1,551	1,425	280	224
電気機器	クラリオン	167%	5	9	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0
商社	丸紅	153%	10	15	6	6	0	0	0	0	0	0	4	10
食品	キリンHD	148%	594	881	424	613	170	268	0	0	0	0	0	0
電力	東京電力	137%	114,134	156,538	96,135	124,601	17,866	31,801	103	118	0	0	29	18

①環境負荷のカテゴリごとの経年比較

第二次調査で収集したデータについて、温暖化、大気汚染、有害物質、水質汚染ならびに埋立廃棄物の5つのカテゴリにおける環境負荷の増減率を個別に算定し、増減率の分布についてカテゴリごとの特性がみられるかを調査した。すでに第一次調査の段階で、業種ごとに重要な環境負荷のカテゴリが異なることが明らかとなっている。

したがって、環境負荷のカテゴリごとの増減率の特性が明らかになれば、業種ごとの総環境負荷の増減率の特性もある程度明らかにされるものと考えた。

図表 12 には、各カテゴリにおける増減率の分布の詳細が示されている。有害物質と埋立廃棄物は、他のカテゴリに比べて、増減しやすい特性をもっていることが分かる。同様のことを、図表 13 に示された記述統計量の分散の値も示唆している。有害物質による環境負荷が増減しやすい性質をもつのは、有害性の高い物質はその重み付け係数も高くなっているため、当該物質の排出量に少量の変動があった場合でも、そのインパクトが大きくなることによる。埋立廃棄物による環境負荷に関しては、業種ごとに、廃棄物の内容が異なるため、一概に変動の理由を説明することはできない。

さて、有害物質と埋立廃棄物による環境負荷が増減しやすいという知識を前提に、再度、図表 10 と図表 11 をみる。すると、有害廃棄物と埋立廃棄物以外のカテゴリの変動は、相対的に大きな意味をもっていることを前提にデータを解釈することができる。投資家の視点からみれば、有害廃棄物や埋立廃棄物のカテゴリの変動については、他のカテゴリの変動よりも重要性が低いものとして認識し、投資意思決定に役立てていくべきと考えられる。

図表 12 各カテゴリにおける増減率の算定結果

	温暖化		大気汚染		有害物質		水質汚染		埋立廃棄物	
	データ数	(割合)	データ数	(割合)	データ数	(割合)	データ数	(割合)	データ数	(割合)
140%以上	7	(4%)	7	(5%)	10	(11%)	3	(3%)	17	(11%)
130%以上 140%未満	4	(2%)	2	(2%)	2	(2%)	1	(1%)	5	(3%)
120%以上 130%未満	5	(3%)	5	(4%)	7	(8%)	5	(6%)	4	(2%)
110%以上 120%未満	19	(10%)	12	(9%)	6	(7%)	5	(6%)	7	(4%)
100%以上 110%未満	76	(41%)	35	(27%)	9	(10%)	18	(21%)	22	(14%)
90%以上 100%未満	58	(31%)	29	(22%)	18	(20%)	29	(33%)	31	(19%)
80%以上 90%未満	13	(7%)	18	(14%)	15	(16%)	10	(11%)	26	(16%)
70%以上 80%未満	3	(2%)	11	(8%)	10	(11%)	8	(9%)	12	(7%)
60%以上 70%未満	2	(1%)	2	(2%)	7	(8%)	3	(3%)	16	(10%)
60%未満	0	(0%)	11	(8%)	8	(9%)	5	(6%)	21	(13%)
データ数合計	187	(100%)	132	(100%)	92	(100%)	87	(100%)	161	(100%)

図表 13 記述統計量

	温暖化	大気汚染	有害物質	水質汚染	埋立廃棄物
N	187	132	92	87	161
分散	0.07	0.15	2756.13	0.12	1.34
平均	1.05	0.99	8.12	0.97	1.16
最大値	3.54	4.04	473.72	3.42	7.82
最小値	0.61	0.20	0.08	0.16	0.003
中央値	1.01	0.98	0.93	0.97	0.91

VIII. まとめ

本論においては、企業の環境負荷情報を正しく反映した、投資家の意思決定のための指標が存在しないことを前提に、投資家の意思決定に役立つ「エコ指標」の開発の可能性を探った。具体的には、日経 225 社に属する企業が公表する環境報告書を収集し、そこで公表されている環境負荷の数値を、JEPIX を使用して定量評価した。

2007 年のデータを収集した第 1 次調査においては、第 1 に環境負荷データの企業間比較においてバウンダリの相違が問題となること、第 2 に業種ごとに重要となる環境負荷が異なることが解明された。この調査の結果を受けて、第 2 次調査においては、4 つのバウンダリの区別を導入したうえで、2007 年と 2008 年の経年比較が可能になるようにデータを収集した。

その結果、第 1 に、付随的な環境負荷が、「事業」環境負荷に対して占める割合はおおよそ「付随オフィス」<「付随物流」<「消費者」であること、第 2 に、有害物質と埋立廃棄物の環境負荷数値は、その他のカテゴリに比較して変動しやすい性質があることが明らかとなった。

第 2 の点は、有害物質と埋立廃棄物が総環境負荷の中で大きな割合を占める業種、例えば医薬品業界や建設業界の総環境負荷は変動しやすいことも示唆している。

結論としては、企業の環境ディシプリン遵守を測定するために有用な、投資家の意思決定に役立つ「エコ指標」の開発に向けて、今後、つぎの 2 点がとりわけ重要になるものと考ええる。

第 1 は、「環境負荷数値を解釈する方法の構築」である。財務分析の領域では、分析に使用する財務比率や、それらについて業界ごとの正常値などについて知見が存在し、膨大な量の財務情報の理解を助けている。これを環境情報に敷衍すれば、現在、徐々に蓄積されつつある企業の環境負荷の定量的情報について、今後は、それを分析・理

解するための方法や手法が希求されるはずである。

第2に、「企業の環境負荷情報に関するデータベースの構築」である。再び財務情報の領域に目を転じると、そこでは膨大な量の情報が電子データ形式で利用可能であり、これが財務情報の有用性を検証する実証研究を可能にしている。今後、「エコ指標」の開発・普及にあたっては、企業の環境負荷情報に関する包括的なデータベースの構築、さらには、そのデータベースに依拠し、株価との関連からの「エコ指標」の有用性の検証が必要になってくるものと考ええる。

環境パフォーマンスデータの企業の環境ディシプリン評価への応用は、まだ、始まったばかりである。今後、株価との関連ではエコ指標がますます重要となると思われるが、エコ指標を作り込むための開示データの現実的充実とともに、エコ指標を基礎づける理論の整備が急がれる。企業の環境負荷がステークホルダーに正しく理解され、さまざまな目的に応用できるようにされるために、この方面の多面的研究が発展することを強く期待する次第である。

謝辞

本研究の遂行にあたりまして、日本学術振興会科学研究費基盤 A（研究代表者：國部克彦神戸大学経営学研究科教授）より助成をいただきましたことに、ここに深甚なる感謝を表明いたします。

参考文献

- Azuma, K. (2007). *Ökobilanzierung und Periodisierung*, Berliner Wissenschafts- Verlag.
- JEPIX Forum (2004). *Practical Application of JEPIX, Method for Ecological Accounting and Life Cycle Impact Assessment for Japan based on the EcoScarcity Principle*, International Christian University Social Science Research Institute.
- Kloock, J. (1990). *Ökologieorientierte Kostenrechnung als Umweltkostenrechnung, Diskussionsbeiträge zum Rechnungswesen der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln*, Köln.
- Schaltegger, S. and Burritt, R. (2000). *Contemporary Environmental Accounting: Issues, Concepts and Practice*, Greenleaf.
- 魚住隆太 (2005) 「JEPIX (環境政策優先度指数日本版) に基づく環境負荷統合化シート開発」『環境管理』第 41 巻第 4 号、396-403 頁。
- 河口真理子 (1999) 「資本市場と環境情報ディスクロージャー」國部克彦・角田季美枝編著『環境情報ディスクロージャーと企業戦略』東洋経済新報社、59-79 頁。
- 谷本寛治編著 (2007) 『SRI と新しい企業・金融』東洋経済新報社。
- 水口剛・國部克彦・柴田武男・後藤敏彦 (1998) 『ソーシャル・インベストメントとは何かー投資と社会の新しい関係』日本経済評論社。
- 水口剛 (2005) 『社会的責任投資の基礎知識』日本規格協会。
- 水口剛 (2002) 『企業評価のための環境会計』中央経済社。
- 宮崎修行 (2002) 『統合的環境会計論』創成社。
- 宮崎修行編 (2008) 『共生型マネジメントのためにー環境影響評価係数 JEPIX の開発』風行社。

Social Evaluation of Corporate Sustainability Based on the Comprehensive Measurement of External Cost with JEPIX

<Summary>

Nobuyuki Miyazaki
Kentaro Azuma

Authors explore the possibility for developing environmental indicators which shall help investors on capital market with their decision makings. The research was conducted as one year project by 2 researchers and 5 working members, and has following basic features:

- Empirical and quantitative environmental impact data by making use of environmental reports/CSR reports/sustainability reports, which are currently easily accessible as well as available in Japan
- Nikkei 225 as grand portfolio to include 225 leading Japanese companies from 32 important industry branches such as Sony, Toshiba, Toyota, Honda etc. Nikkei 225 index and Topix index are both very famous stock market indicators which a lot of investors regard as useful for their investment decision making. Moreover, the individual companies of Nikkei 225 have substantial influence to Japanese economy.
- JEPIX (Japan Environmental Policy Priorities Index) to evaluate corporate environmental impacts which is originally derived from Eco Scarcity method in Switzerland, and later has been arranged according to the current Japanese environmental situation.
- Environmental impact data to be divided and classified into relevant

categories for the efficient and effective use of stakeholders (mainly stockholders). Ideally these environmental figures ought to be shown on books, magazines and/or web pages for stock investors.

Because the basic data on corporate environmental performance (emission of chemical substances and consumption of natural resources) are not completely disclosed on the annually published environmental/ CSR/sustainability reports under present circumstances, the relevance of these figures are currently quite limited as well as insufficient, so as to make the relevance of the Eco-indicators derived from them by far less reliable and relevant for environmentally oriented investment decision making.

Therefore, to further develop more useful analytical method of the disclosed data is now necessary including some revolutionary new method utilizing some kind of assumption indicators which provide us with complete sets of environmental datas even under the current circumstances.is utterly attributed to individuals. Now that job separation rate is rapidly increasing in the dementia caregiving market, emotional labor needs to be reexamined and reevaluated.

