

一步、際立つために



ヘンドリック・A・パーファイリー モンサント

ロビン・ビドウェル エンバイロメンタル・リソース・マネジメント公開有限責任会社



持続可能な発展のための世界経済人会議 (WBCSD)

仮訳：(社)産業環境管理協会

前書き

この報告書を参考にして、世界中の企業において、持続可能な発展に向けての活動進捗が測定されることを願います。本報告書は2年間にわたるプロジェクトから生まれました。このプロジェクトでは、すべての産業界で使用できるような環境効率を評価し、報告するための枠組みを作り上げました。



環境効率という概念は、1992年に持続可能な発展のための世界経済人会議（WBCSD）によって導入され、その後広く受け入れられるようになりました。世界中の多くの企業が、成長と発展を続けながらも環境負荷を減らそうと模索しています。ところが、環境効率の解釈や測定の方法は企業によって異なります。われわれは、企業が自社のパフォーマンスを測定し、利害関係者が企業の進捗を評価するのを容易にする共通の取り組み方法を見出す努力を続けてきました。

そのために、企業の環境効率の担当者や環境効率に関心を抱く人など、企業内外の多くの人々との対話を重ねました。なによりも、作成した枠組みを15か国以上、10以上の産業部門における22社で試用してもらいました。

厳密にテストした結果、本書で説明する取り組み方、原則、定義、指標は、あらゆる企業で実践できることがわかりました。なにも厳格な拘束を課そうとする意図はありません。事業活動が本来もつ多様性にとって必要な柔軟性を発揮できるための余地は、きちんと残しています。それでも、1年間の試験的運用から、ここで示した指標がどのような業界でも使用できることがわかりました。さらに、個々の企業の環境効率概要をより豊かにするためのその他の尺度についての手引きも提示してあります。

この作業にご協力いただいた多数の方々に感謝いたします。なかでも、試験的運用を実施した企業の管理者の皆様には、われわれのアイデアを実際の現場で実践するという大変な仕事を引き受けてくださいましたことに感謝の意を申し上げます。

進捗を測定・報告し、さらなる持続可能な社会のために貢献するひとつの手段として、企業がこの枠組みを採用されることを願います。この枠組みは、持続可能な発展に必要な、環境と経済のつながりの強化に役立つはずです。

ヘンドリック・A・バーファイリー
モンサント

ロビン・ビドウェル
エンパイロンメンタル・リソース・マネジメント公開有限責任会社

目次

2	エグゼクティブ・サマリ 環境効率概要の例
	第1章
6	設定 環境効率によって進捗を測定する根拠 枠組み 持続可能性における環境効率 定義 指標の必要性 環境効率の測定
	第2章
10	取り組み手法の核となる要素 確かな原則と実際の概念に基づいて 原則 概念 一般的に適用可能な指標と事業別の指標 事業別指標の選択の手引き 一般的に適用可能な指標の一式
	第3章
16	情報収集 正しい指標を使う 指標の策定 一般的に適用可能な価値指標 一般的に適用可能な環境影響指標 一般的に適用可能と見込まれる指標 事業別の指標 指標の一覧
	第4章
22	実際の測定と報告 試験的計画で得られた重要な教訓 測定上の課題 境界の選択 データの利用可能性 感度誤差 変換 集約 解釈とベンチマーキング 報告上の課題 ユーザーのニーズを理解する 報告の受け手のニーズに応える 範囲と限界 環境効率の概要 企業の環境効率概要の要素 時系列的傾向の報告
32	付録 カテゴリー、側面、指標の例の一覧 事業別指標の例 試験的計画の参加企業一覧 作業部会の会員企業・団体
37	WBCSD について



エグゼクティブ・サマリ

測定の枠組み

環境効率という概念は、1992年に持続可能な発展のための世界経済人会議（WBCSD）が形にし、その後、産業界で広く認識されるようになった。この概念は、経済面と環境面での進歩という重要な要素を結びつけている。この2つの要素は、資源をより有効に活用し排出量を削減することで経済的繁栄を高めるために必要なものである。

しかし、この概念を実践し、パフォーマンスを測定するための取り組み方はさまざまである。この報告書では、経済および環境の持続可能性に向けた活動の進捗を測定するために、どのような事業においても利用できる枠組みを提示する。

この枠組みは事業の多様性を考慮して作られており、柔軟性が高く、広範な事業領域において使用でき、理解も容易である。それでいて、共通して使用できる定義、原則、指標も用意されている。

事実上すべての事業において有効であると確認されている指標が少数ある。これらは「一般的に適応可能」な指標と呼ばれる。関連する対象は広く、共通する計測方法において用いられる。その他の指標は、個々の企業においてそれぞれの実状に応じて利用されるべきであり、こちらは「事業別」の指標と呼ばれる。この枠組みでは、一般的に適応可能な指標を定義し、なおかつ、企業が各自の事業別指標を選択する際の手引きを示している。さらに、実践とコミュニケーションについての手引きも含まれる。10を超えるさまざまな産業部門にまたがる22社で試験的計画を1年にわたり運用し、これらの指標を厳密に吟味した。その結果、枠組みはすべての企業において適切で、推奨事項が現場で確実に実施されるよう取り組み方を改善するのに役立つことがわかった。

指標

指標は8つの原則に基づいている。これらの原則は、指標に科学的な裏づけがあり、環境面で意義があり、世界中のあらゆる種類の事業において正確で有用であることを確実にするものである。究極的な目的は、事業のパフォーマンスを改善し、透明性があり検証可能で、事業の管理者にも外部利害関係者にも意義のある手段でパフォーマンスを監視することである。直接的な経営管理下にある領域に重点が置かれるが、企業活動の上流（供給業者など）と下流（製品の使用）にも関連する課題があると認識している。

一般的に適用可能な指標は、事実上すべての事業において使用できる。あらゆる場面において多少なりとも関連性があるうえに、これらの指標はそれぞれ世界的な環境問題や事業価値と関連している。測定手法も確立していて定義は世界的に受け入れられている。

こうした基準を満たさないその他すべての指標は**事業別**の指標と呼ばれる。すなわち、事業もしくは産業部門によって個々に定義されることが多い指標である。事業別の指標は一般的な指標よりも重要性が低いとは限らない。重要性の判断は個々の事業の性質によって異なるだろう。ただ単に広く適応可能ではないというだけである。企業の環境効率パフォーマンス概要にはこの両方の種類の指標が用いられる。

指標は環境効率の公式によって2つの種類に分けられる。この式は経済と環境という2つの次元を結びつけ、製品やサービスの価値を環境影響と関連づける。環境効率は以下のような式で表される。

製品もしくはサービスの価値 / 環境影響

環境影響には製品やサービスの創出の側面と製品やサービスの消費や使用における側面が含まれる。

製品/サービスの価値にかかわる一般的に適応可能な指標には以下のものがある。

生産物や顧客に提供されるサービスの量

純売上高

製品/サービスの創出における環境影響にかかわる一般的に適応可能な指標には以下のものがある。

エネルギーの消費

原料の消費

水の消費

温暖化ガスの排出

オゾン層破壊物質の排出

製品やサービスの使用における環境影響は重要ではあるが、このカテゴリでの環境効率を測る一般的に適応可能な指標はまだ明確にされていない。こうした種類の指標はみな、事業別もしくは製品別のものと見なされている。

計測手法について全世界的な合意を形成する現在の努力が実れば、以下に追加する指標も一般的に適応可能になると考えられる。

付加的な財務価値指標

大気への酸性化物質の排出

総廃棄物量

一般的に適応可能な指標の数は少ない方が企業の環境効率の評価に有用であるとわれわれは考える。計測対象が広がると、報告書を、とりわけ外部に対して、明確で理解しやすいものにすることが難しくなるからである。限定された共通指標を用いれば習熟度も高まり、時系列的、部門間、産業間での比較もしやすくなる。それと共に企業は個別に事業別の指標を付け加えて、自社のパフォーマンスをより詳しく説明するべきである。

情報の準備と報告

試験的計画の運用により、企業の環境効率概要を作成し、社内および外部利害関係者に報告するにあたっての重要な実際の課題がいくつか明らかになった。本報告書では、データの境界を選択し、どこからデータを取り、いかに適切に集約するかについて、感度誤差と変換の問題を考慮に入れて助言している。企業が指標の範囲と限界などの問題についてのとらえ方を提示することにより、受け手が提示された情報の性質を理解できるようにすることが重要である。

集約とベンチマーキングの問題はとりわけ重要である。集約はたいていの場合好ましくはあるが、企業の環境効率パフォーマンスについての潜在的に重要な情報を不明瞭にしてしまうこともある。たとえば、関連性のない種々の排出や異なる場所からの排出も足し合わされ、環境への潜在的な影響を有効に評価できなくなってしまうこともある。同様に、異なる製品やプロセス、地域を対象とする環境効率評価が集計、平均され、個々の単位のパフォーマンスについての詳細が見えにくくなってしまふ。したがって、情報の限界が適切に理解されるように、集約は慎重に透明性をもって行われなければならない。この点は、データが公開され、他の企業やプロセスや製品との比較がなされる場合には、特に注意が必要である。

環境効率の情報を利用する外部の人間は企業間や時系列的な比較をしたがる場合があるが、事業は本来多様であることと個々の企業にはそれぞれ独自の状況があることを認識しておくことが重要だ。比較をするのは比較される企業が同じ製品やサービスを提供している場合に限られるべきである。事業によっては製品のラインアップがしばしば変わり、企業の環境に対する努力に関係なく環境効率の数値に影響が出ることがあるということを認識することも重要だ。受け手が報告を正しく理解できるよう、こうした変化による影響は環境効率データの報告の際に企業が説明すべきである。このことから必然的に、環境効率性をより高めるために、企業が環境効率の情報を利用して製品構成や事業活動を構築することもありうる。

時系列的もしくは基準点と比較したパフォーマンスの変化を評価するために、傾向的なデータは重要である。データは、絶対値や環境効率比、選択年に対する指数、計画された目的に対する相対値で表現できる。パフォーマンスを業界の平均（入手可能であれば）に対して相対的に表すこともできる。ただし、指数を用いるのであれば根拠となる絶対値も公表し、受け手が自身で比を計算できるようにするべきである。これらの図表で提示されたデータが実際に比較可能で、そこに見られる傾向が環境効率パ

パフォーマンスを正確に表していることが非常に重要である。

簡略な環境効率の概要として以下の5つの要素を提示する。さらに、報告が外部機関によって検討されている場合には、検証の宣言も加えることを勧める。

組織の概要 環境効率情報の背景を提示するため。従業員数、事業区分、主要製品、社内構成の主な変更点など。

価値の概要 WBCSDの枠組みの「価値」部分からの指標。財務情報、製品の量、特定の製品についての機能指標など。

環境の概要 一般的に適応可能な環境影響指標、製品/サービスの創出と使用にかかわる事業別の指標など。

環境効率比 先の2つの要素において環境効率を評価するための基本的な「分子」と「分母」となるデータを提示するが、それに加えて、自社の事業に最も関連が深く重要性が高いと見なす環境効率指標を用いた計算値も提示したいと企業が望む場合もある。

手法についての情報 指標の選択方法、データ収集方法、データの使用における限界など。

WBCSDは、企業が、環境効率の情報を、総合的な意志決定やコミュニケーションのプロセスに統合することを推奨する。社内では、環境効率の情報が日常的なマネジメントシステムの一部に取り入れられるべきである。外部に対しては、環境効率の指標を、環境報告書や持続可能性報告書の中で持続可能性の3つの柱を統合する要素のひとつとして提示したり、既存の財務報告書の中に純粋な財務報告の延長として含めたりすることもできる。

次に、取り組み方を具体的に説明するために、架空の企業の環境効率概要の例を提示する。試験的計画に参加した企業の会社および事業所における環境効率概要の情報には、WBCSDのウェブサイト www.wbcds.org からアクセスできる。

環境効率概要の例

以下は、企業が WBCSD の枠組みを適用する方法を具体的に示した「仮のモデル」である。本報告書の第 2 章に示す概念に沿って説明し、第 3 章であげる一般的に適用可能な指標に重点を置いている。

試験的計画に参加した数社の環境効率概要が、WBCSD のウェブサイト(www.wbcsd.org)で公開されている。これらの実際の概要から、試験的計画における環境効率概要を企業がどのように選択し発表しているかが具体的にうかがえる。

組織の概要

社名：エグゼンプライズ株式会社
 事業区分：製菓（主要製品の一覧）
 報告の対象期間：1999 年度
 システムの境界：エグゼンプライズ株式会社の全連結単位を含む。合併会社、少数事業は除く。
 従業員数：2,500 人
 インターネット：ウェブサイトにてウェブベースの持続可能性報告書へのハイパーリンクあり
 さらなる情報の窓口：氏名、電話番号、E メールアドレス

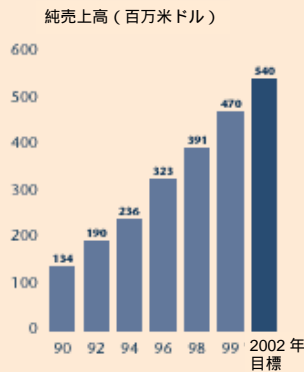
方法についての情報

ISO 14031 を用いて当事業活動における関連側面を明確化し、それぞれに意義のある指標を選択した。

データ収集と使用の方法も、検討可能。

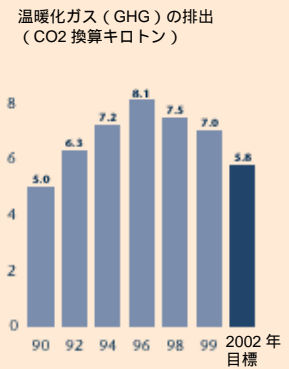
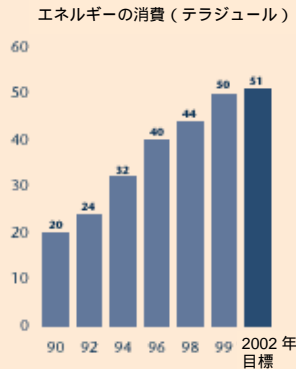
価値の概要

販売された製品の量 = 300,000 キログラム
 純売上高 = 4 億 7000 万米ドル
 付加価値 = 2 億 2000 万米ドル
 粗利益 = 4500 万米ドル
 金利税引前利益 = 4500 万米ドル



環境の概要

エネルギーの消費 = 50,000 ギガジュール
 原料の消費 = 4,500 トン
 水の消費 = 60,000 立方メートル
 温暖化ガス (GHG) の排出 = 7,000 CO2 換算トン
 オゾン層破壊物質 (ODS) の排出 = 25 CFC11 換算トン
 電気の消費 = 35,300 ギガジュール
 上流の発電による温暖化ガス = 4,600 CO2 換算トン
 天然ガスの消費 = 11,500 ギガジュール
 酸性化物質の排出 = 400 SO2 換算トン
 揮発性有機化合物 (VOC) の排出 = 230 トン
 排水中の化学的酸素要求量 (COD) = 86 トン
 総廃棄物量 = 1,450 トン
 埋立廃棄物 = 650 トン



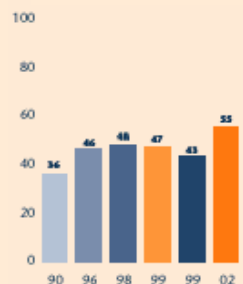
環境効率比

販売された製品の質量 /
 消費エネルギー = 6.0 キログラム / ギガジュール
 消費原料 = 66.7 キログラム / トン
 排出温暖化ガス (GHG) = 42.9 キログラム / CO2 換算トン

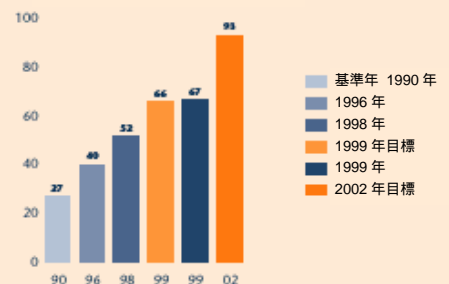
純売上高 /

消費エネルギー = 9,400 米ドル / ギガジュール
 消費原料 = 104,000 米ドル / トン
 排出温暖化ガス (GHG) = 67,100 米ドル / CO2 換算トン

製品質量 / 温暖化ガスの排出 (キログラム / CO2 換算トン)



純売上高 / 温暖化ガスの排出 (1000 米ドル / CO2 換算トン)





環境効率によって進捗を測定する根拠

本報告書の目的は、事業内容や所在場所にかかわらず、すべての企業において参照できる共通の測定枠組みを提供し、環境効率の概念の活用を促進することである。企業の管理者や外部利害関係者により、経済と環境の持続可能性に向けて活動しその進捗を測定する手段として、環境効率の指標が利用されることを目指している。

目標とするところは、環境効率を測定・報告する単一の取り組み方法を確立することでも、パフォーマンスの単一の尺度を作成することでもない。それよりもむしろ、柔軟性が高く、あらゆる領域の事業に広く利用され、受け入れられ、容易に理解されるような一般的な枠組みを作ることを目的としている。この根本には、環境効率の定義や測定、コミュニケーションの詳細は、当然、事業によって異なるという認識がある。

この枠組みは、1年以上にわたり、10を超える産業部門の22社が世界各地から参加する試験計画によって運用された。この試験的運用の結果は、本報告書の最終章で要約されている。

枠組み

報告書では、環境効率の指標を特定・測定し、環境効率パフォーマンスを報告するための柔軟な枠組みを記述している。この枠組みは以下の部分から成り立っている。

一般的に適用可能な指標の限定された一式。WBCSD が事実上すべての事業に対して有効と考えるもの。

企業や部門のレベルで関連性のある事業別指標を選択するための手引き

実践のための手引き

環境効率の情報を社内および外部の受け手に伝達する際に勧められる方法

「環境効率指標の枠組みは理解しやすく、これを利用し適用することは事業上とても意義がある。枠組みを柔軟にして厳密な報告の書式をできる限り避けているところが、この枠組みが受け入れられ実用可能になっている最大のポイントだ」

1999年9月28日、東京で開催された体験共有会議にて。

持続可能性における環境効率

WBCSD は、環境効率を以下のように定義する。

「ライフサイクルを通しての生態系への負荷と資源の集約を少なくとも地球の許容度とされるレベルにまで段階的に削減しながらも、人のニーズを満たし生活の質を高めるような競争力のある価格のついた商品とサービスを提供することで、環境効率が達成される」

環境効率は、企業や個人、政府、その他の組織の持続可能性を高める手助けになる重要な概念である。この概念によって経済的進歩と環境的進歩という最も重要な要素が結びつけられる。この2つがあつてこそ、資源をより効率的に利用し、環境に悪影響を及ぼす恐れのある物質の排出を低減しつつ、経済的繁栄を高めることができる。

この概念を事業において実践するには、原料とエネルギーの投入を減らし、排出を低減させることで、高い価値を達成する必要がある。企業は創造性と革新力を発揮しなければならない。たとえば、新技術やサプライチェーンの改善、より優れた製品などが実現されれば環境効率をいっそう高めることができる。事業者が環境効率パフォーマンスを向上させる動機となるのは、環境への悪影響を減らせば高い価値が達成できるということである。

環境効率は事業にとって役に立つツールであり、持続可能性を目指す政府にとっては貴重な政策概念となる。しかし、経済、環境、社会を包含する長期的な目的を達成するにはそれ以上の取り組みが必要になることを意識しておかなければいけない。

事業は人のニーズを満たし、利益を得るために存在する。さらに、責任ある事業活動では持続可能性を高めたいとする意欲のもとに生活の質を向上させようと努力する。しかし、事業活動のこうしたプロセスだけでは、総体的な資源の使用の増加や経済全体における環境負荷の増大を防ぐことは難しい。持続可能性は、事業者が政府や供給業者、顧客、NGO などの外部利害関係者と協力してはじめて達成される。たとえば、政府が経済政策や産業政策を打ち出して事業の環境効率向上を推奨したり、経済全般におけるエネルギーと資源の使用を低減させたりすることが大切である。したり、経済全般におけるエネルギーと資源の使用を低減させたりすることが大切である。

環境効率改善のための7つの要素

環境効率を事業において実践するには、原料やエネルギーの投入を減らし、排出を低減することで高い価値を達成する必要がある。このことは事業活動全体について言える。製造や物流と同じようにマーケティングや製品開発においても重要なのである。以下にあげる取り組み可能な例から環境効率の性質の幅広さがよくわかる。

1. 原料集約度の低減
2. エネルギー集約度の低減
3. 有害物質拡散の低減
4. リサイクル可能性の強化
5. 再生可能品の最大限の使用
6. 製品寿命の延長
7. サービス集約度の増加

定義

WBCSD は、カテゴリ、側面、指標の3レベルから構成される環境効率情報のための枠組みを提唱する。この枠組みは ISO 14000 シリーズやグローバル・リポーティング・イニシアティブ (GRI) で使われる専門用語と整合している。

カテゴリとは、広範囲にわたる環境影響もしくは事業の価値のことである。それぞれのカテゴリに多数の側面がある。側面とは、特定のカテゴリに関連する一般的な種類の情報であり、測定の対象となるものを指す。**指標**とは、個々の側面についての特定の測定基準のことで、パフォーマンスの追跡と論証に使われうる。第3章で具体的に示すように、ひとつの側面に複数の指標がある場合もある。

カテゴリ、側面、指標の一覧を付録 1 に記す。この報告書で環境効率のカテゴリとして特定される 3 つの**カテゴリ**と、それらに主に関連する**側面**は以下のとおり。

製品 / サービスの価値

体積 / 量

金銭

機能

製品 / サービスの創出における環境影響

エネルギーの消費

原料の消費

自然資源の消費

非製品の産出

意図されない事象

製品 / サービスの使用における環境影響

製品 / サービスの特徴

包装廃棄物

エネルギーの消費

使用中および廃棄の際の排出

指標の必要性

目標を定め指標を用いてパフォーマンスを監視することは、あらゆる事業で受け入れられ使われている管理ツールである。環境管理や環境効率測定においても同様で、持続可能性のより高い未来に向けての企業の進展度を測るには必要なことである。

企業はさまざまな理由から環境効率パフォーマンスを測定することを決定する。パフォーマンスと進捗を追跡し実証すること、改善のための可能性を明確にし優先順位をつけること、環境効率改善に伴うコスト削減やその他の利益を明確にすることなどもその理由に含まれる。ある領域では改善度に限界があったり、一部の利害関係者が期待する程度までの改善が不可能であったりすることを企業が証明したいため、ということが理由になる場合もある。

環境効率の指標は、管理者が製品や事業のポートフォリオを決定する際に参考にされることもある。事業のポートフォリオをさらに環境効率の高いものにしたたり、全体的な持続可能性を高めたりするにはどうすればよいか、指標からうかがえるからだ。

環境効率を監視し公に報告することは、持続可能性の発展に向けた企業の進捗の重要な要素を、投資家、保険業者、消費者、その他関係者など外部の受け手に知らせることである。

環境効率を測定する

環境効率は、経済と環境という 2 つの次元を結びつけ、製品やサービスの価値と環境影響とを関連づけるものである。環境効率は以下のように表される。

製品もしくはサービスの価値 / 環境影響

環境効率の向上は環境影響の単位もしくは消費資源の単位あたりの価値を高めることで達成される。

この基本的な式を用いて環境効率を計算するには数々の方法がある。製品もしくはサービスの価値と環境影響の双方には多くの異なる指標があり、単一の数値に落ち着くことは難しい。企業はコミュニケーションや意志決定のプロセスに最もかなう環境効率比を選択する必要がある。具体的な計算方法は個々の意志決定者のニーズによって変わってくる。たとえば、工場管理者は、製造時に消費されたエネルギーのキロジュールあたりの出荷製品台数に着目するだろう。一方、財務分析担当者は、キロジュールあたりの販売された製品の経済価値に着目するだろう。

価値と環境影響は、製造ライン、製造所、企業全体など、事業体ごとに測定することも可能だ。製品ごと、市場区分、経済全体などでも測定できる。同様に、環境効率比をさまざまな事業体ごとに計算して利用することも可能だ。ふさわしい指標は事業体によって異なるだろう。たとえば、洗剤の製造にかかわる指標は、製造時の消費エネルギーキロジュールあたりの製品のキログラムとなるだろう。一方、製品の管理者は、製造時の消費エネルギーキロジュールあたりの経済価値(販売された洗剤の米ドル)、あるいは、提供された性能(製造時の消費エネルギーキロジュールあたりの平均洗濯サイクル)に基づいて指標を計算することもできる。

指標は、顧客が製品の環境パフォーマンスを理解する手助けにもなる。ひとつの製品もしくは市場区分ごとの環境効率比は、製品のユーザーにとってさらに意味のあるやり方で製品のパフォーマンスを表してくれる。多くの事業では、すでに、環境負荷に対する製品の機能性を示す環境効率比を使用している。たとえば、自動車の使用燃料リットルあたりの走行キロメートル(またはマイル/ガロン)で表された燃料効率比は、よく知られた環境効率比である。

多くの企業やユーザーはこれまで価値単位あたりの環境影響を追求してきた。これはここに掲げた環境効率の式の逆である。こちらを計算すると環境負荷の集約度比が得られる。集約度比の減少はパフォーマンスの改善を意味する。

WBCSD は環境効率比(環境影響あたりの価値)の使用を推奨する。なぜならこの式では、効率比の増加がパフォーマンスの改善を示すからだ。これは事業が財務パフォーマンスを追跡する方法と似ている。売上げ、利益、使用総資本利益率などの重要な財務指標が増加すれば財務パフォーマンスが向上していることになる。ただし、事業者と利害関係者が、集約度比がその事業においては重要な事業別指標だと合意すれば、集約度比を使うこともできる。効率比、集約度比のいずれに含まれる実質的な情報は同じものであるからだ。

その他の指標提唱組織

本プロジェクトを通じて、WBCSD の作業部会は、企業のパフォーマンス(ミクロレベル)および経済全体のパフォーマンス(マクロレベル)における指標と報告を提案する外部の主要な組織と連絡を保ってきた。

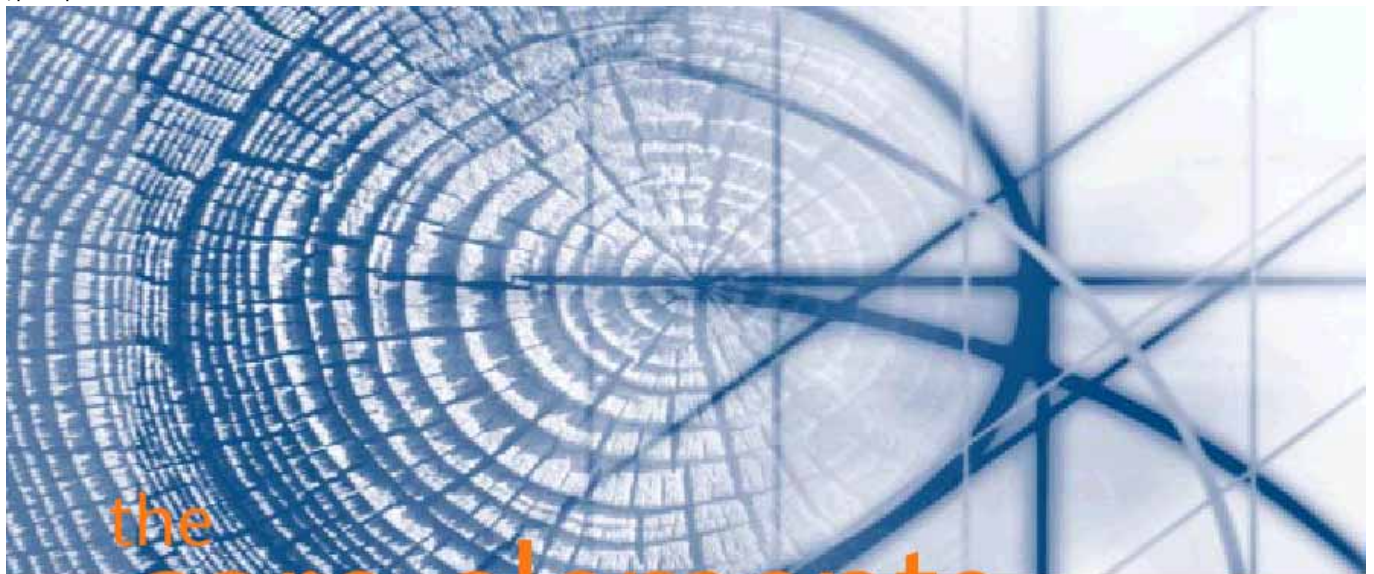
最も関連性の深い組織とプログラムを以下にあげる。

国際規格認証機構(ISO)の環境パフォーマンス評価に関する国際規格(ISO 14031) ISO 14031 は、実は、WBCSD の枠組みの中で部門別あるいは企業別の環境影響指標を選択する際の第一の手段として使用するよう奨励されている。

環境に責任を持つ経済のための連合(CERES)およびグローバル・リポーティング・イニシアティブ(GRI) GRI は企業の持続可能性報告のための共通・統一された様式を作成することに重点を置いている。GRI の報告ガイドラインと WBCSD の枠組みが同じ時期に作成され、一部共通する企業の支援を受けていたことから、高度な実りある交流や調節がなされた。

環境と経済に関するカナダ円卓会議(NRTEE) NRTEE は事業における環境効率の測定方法を、特にエネルギーと原料の使用に注目して試験的に研究した。NRTEE の試験的研究の結果は WBCSD の枠組み作成にあたって参考に取り入れられた。

経済協力開発機構(OECD)、国連持続可能な開発委員会(UNCSD)、欧州環境機構(EEA) これらの組織は持続可能性や環境効率に対する国あるいは地域の経済パフォーマンスを表す指標を研究している。WBCSD はこれらの組織と共同で作業し、環境効率指標のミクロおよびマクロレベルでの側面を相互に結びつける研究を行った。



the core elements of the approach

取り組み手法の核となる要素

確かな原則と実際的な概念に基づいて

どのような種類の指標も、選択方法と使用方法を定義した一組の原則に基づくべきである。そうであれば、測定プログラムに科学的な裏づけと意義があり、正確で有用であることが確実になるからだ。

パフォーマンスの測定と報告は、実際的かつ明快で、すべての事業が利用できるものでなければならない。こうした理由から、環境効率の概念には、一般的に適用可能な指標と事業別の指標という2種類の指標が必要となっている。こうした取り組み方をするからこそ、企業は、一般的に理解され広く受け入れられている形式で情報を提示しつつ、重要な課題を重点的に測定することができる。

原則

指標は、以下のようなものでなければならない。

1. 環境保全と人の健康の保護、および生活の質の向上に関連し、意義がある。
2. 意志決定者に、組織のパフォーマンスを改善するような情報を与える。
3. 事業の本来の多様性を把握する。
4. 時系列的なベンチマーキングと監視を支援する。
5. 明確に定義され、測定可能で、透明性があり検証可能。
6. 利害関係者と特定される者にとって、理解でき、意義がある。
7. 企業の操業、製品とサービスなど、とりわけ、直接的な管理下にあるすべての領域の総合的な評価に基づく。
8. 企業の活動の上流（供給業者など）と下流（製品の使用など）の側面に関連する、意義のある課題を把握する。

WBCSD は、以下の 8 つの原則が、環境効率をはじめとするあらゆる分野の指標に取り入れられることを推奨する。WBCSD は、これらの原則は、企業のパフォーマンスを測定するすべての要素に適用可能であり、社会的影響などの持続可能性の領域にも適用できると考える。指標は以下の原則を満たすこと。

1. 環境保全と人の健康の保護、および生活の質の向上に関連し、意義がある。

環境効率の概念の第一の目的は、企業の環境パフォーマンスを、企業が社会に提供する製品やサービスの価値に対して向上させるというものである。企業と利害関係者が優先順位の高い領域に確実に注目するためには、すべての指標は、組織の環境パフォーマンスを改善する明確な必要性のある課題、もしくは、ユーザーや社会にとっての製品の価値を高めるような課題に、明らかに関連したものであるべきである。

2. 意志決定者に、組織のパフォーマンスを改善するような情報を与える。

環境効率指標の最終的な目的は、企業のパフォーマンスにかかわる決定を容易にすることである。最も重要なことは、資源の使用や環境への負荷を低減するように製造工程や製品設計を最も効率的に修正するにはどうすればよいか、あるいは、製品の環境効率を向上させるには製品のパフォーマンスをどのように改善すればよいかを経営者が決定する手助けになることである。環境効率の指標は、外部の人間によって使われることもある。たとえば、金融機関などの利害関係者が企業の環境パフォーマンスに関連する経済的リスクを判断する際に、環境効率の指標を参考にすることもできるだろう。

3. 事業の本来の多様性を把握する。

指標を策定するにあたって困難になることのひとつに、あらゆる事業はそれぞれ異なる、というものがある。たとえば、化学メーカーの環境パフォーマンスに最も関連性の深い要因は、自動車メーカーのものとは異なる。すべての事業に当てはまる「普遍的」な指標の一式があるかもしれないと思いがちだが、実際には、企業の活動や製品の環境側面や価値は、それぞれの事業に特有な性質によって大きく変わる。

4. 時系列的なベンチマーキングと監視を支援する。

企業の活動や製品の環境効率を改善するには、時系列的に一貫して追跡でき、過去と現在の双方のパフォーマンスに確実に関連している指標を使うことが必要だ。ベンチマーキングと監視の価値を最大にするには、環境パフォーマンスや製品価値のいずれにも関連していない外部要因の影響を最小限にするように指標が設計されていなければならない。そうでなければ、情報の受け手は、環境効率に「不正な」変化を認めてしまうだろう。指標はまた、時の経過に耐える、確固として再現可能な測定システムに基づいていなければならない。異なるプロセスや製品にまたがってデータを集約する際には、得られる情報が有意義なものになるよう注意することが必要である。ベンチマーキングは何よりも学習のためにするもので、格付けのためにするものではない。パフォーマンスを時系列的にベンチマーキングしたり監視したりする場合には、異なるプロセスや製品や事業で使われる指標が同じやり方で定義されていて、異種のを混同するのではなく同種のを比較できるようにすることが重要だ。

5. 明確に定義され、測定可能で、透明性があり検証可能

意志決定に正しい情報を与えるためには、指標は、明確に定義され直接的に測定可能であるか、明確に定義された推算手法によって計算できなければならない。測定の定義、手段、境界は、意志決定者が把握し、データ収集のプロセス（ばらつきや品質管理の手順にかかわる課題も含む）は、内部もしくは外部から検証されなければならない。

6. 利害関係者と特定される者にとって、理解でき、意義がある。

意志決定を促進するには、指標が、企業の管理者と外部利害関係者の双方にとって明確に理解できるものであることが重要だ。指標は、効果的な使用が困難になるほど複雑であってはならない。異なるプロセスや製品にまたがるデータの集約には十分な注意を払って、個々の指標とそれぞれにある限界が明確に理解されなければならない。

7. 企業の操業、製品とサービスなど、とりわけ、直接的な管理下にあるすべての領域の総合的な評価に基づく。

事業にとって適切で、社内外の受け手のニーズを満たすような指標を定義するにあたって、組織は、操業や製品やサービスに関連するすべての領域を検討すべきである。最低限、事業上、管理できるか直接的に影響を及ぼすような領域（「生産過程内」と言われる）は重点的に検討されるべきである。これには、例として、素材原料の選定、自然資源の使用、組織の製造作業、製品の特性、製品の市場への輸送が含まれる。

8. 企業の活動の上流（供給業者など）と下流（製品の使用など）の側面に関連する、意義のある課題を把握する。

企業の直接的な影響下、管理下にある領域の他にも、（環境、経済、社会的な面において）同等に関連性のある領域があることもある。そうした領域には、たとえば、主要な供給業者による素材原料の生産時の環境効率（「原料採取から製品の生産まで」）や、ユーザーによる製品の使用と廃棄にかかわる問題（「製品の生産から廃棄まで」）などがある。一般的に、こうした領域は、企業が直接管理できる指標とは区別されるべきである。こうした活動に対して企業が管理できることはたいてい限られているからだ。

「意志決定の質は、用いられる指標が詳細で多様であるほど高くなると考える。世界的に共通した問題に配慮していることも大切だ。WBCSD のモデルは、企業が自らの指標を策定するにあたって、非常に有用な情報を提供してくれる」

「この概念は意志決定の質を劇的に高めてくれる。どこに投資すべきかだけでなく、どのくらい投資すべきかという決定についてもだ」

「この取り組み方を実践すれば、通常の指標を新たな観点から見ることができ、現行の指標の妥当性を検討する組織の意欲が高まる。事業の意志決定の妥当性を検証する際に環境効率の指標と傾向を利用できるおかげで、以前よりもうまく、目標を設定し、社内外においてベンチマーキングを行うことができるようになった」

2000年3月、試験的計画参加企業による環境効率概念の評価。

概念

WBCSDは、企業が報告システムを柔軟に保てるように、2種類の指標を定義している。このために、社内でもより効果的な意志決定ができ、利害関係者の要求に応えることができる。このセクションでは、取り組み方法の背景にある概念を説明し、必要な手順を企業に示し、すべての事業で有効な一般的に適用可能な指標を列挙する。

一般的に適用可能な指標と、事業別の指標

指標にはすべての事業に共通して適用できるものもあるが、多くはそうではない。企業の操業や製品が異なれば価値や環境側面も根本的に異なる、あるパラメータを計測する確立された手法がない、国や地域によって特定の環境問題に対する優先順位が異なる、などの理由があるからだ。指標によっては、対象となる事業によって異なるパラメータを測定することもある（例：精錬所からの大気への排出は、発電所からの排出とは異なる）。さらに、指標の中には、特定の事業にとっては重要ではないものもある。

WBCSDは、事実上すべての事業で使える指標を「一般的に適用可能な」指標と呼ぶことにした。ただし、これらの指標は、すべての企業にとって同等の価値や重要性をもつとは限らない。こうした指標ひとつひとつについて、広く国際的な合意が以下の点でなされるべきである。

指標は、世界的な環境問題や事業価値に関連している。

事実上、すべての事業に関連し、意義をもつ。

測定方法が確立していて、定義が世界的に受け入れられている。

こうした基準を満たさない指標はすべて「事業別」の指標と呼ばれ、たいていは事業ごとに個別に定義される。事業別の指標の測定や定義の方法にはさまざまあり、その関連性や重要性は事業によって異なるだろう。

これら2種類の指標の違いは、「一般的に適用可能な」指標の方が「事業別」の指標より重要だということを意味しているのではない、という点を強調すべきである。どちらが重要かは個々の事業の性質によって変わってくる。2つを区別したのは、個々の組織にとっては利用可能で意義のある数多くの指標の中から、すべての事業において使うことのできる少数の指標を特定するためだけである。

事業別指標の選択の手引き

WBCSDの環境効率指標の枠組みでは、製品やサービスの生産および使用に関する環境側面の幅広い範囲を対象とする指標の一覧を提供している。さらに、製品やサービスの「価値」を測定する項目も選択できる。これらを組み合わせると企業の環境効率を記述することができる。すべての指標がすべての企業に適用できるとは限らない。したがって、企業がそれぞれに自社の事業を評価して、一般的に適用可能な指標に加えてどの「事業別」の指標が適用でき、経営者と外部利害関係者にとって有用かを決定しなくてはならない。

WBCSDでは、「環境パフォーマンス評価」の規格ISO 14031を用いて、自社に関連する事業別の指標を選択することを勧めている。この規格では、社内の経営プロセス、および、信頼性と検証性の高い情報を経営者に提供するように設計されたツールが解説されている。環境指標の選択、データの収集と分析、得られた情報の評価と報告についての一般的な手順が概説されている。環境効率の目的に最も関連する指標の種類は、ISOの分類では操業パフォーマンス指標（OPI）と呼ばれる。

試験的な運用から学んだこと：事業別指標の選択方法

対象範囲内の特定の事業所、事業単位、企業に関連し意義のある事業別指標を選択することは、第4章でより詳しく解説する試験的適用計画の中心的な課題だった。

試験的計画に参加した企業のうち、データ収集の仕組みをスタートさせたばかりの会社は、事業別指標の選択を一から始めなければならなかった。環境データ収集の仕組みをすでに十分に確立していた企業は、試験的計画の機会を利用して既存の手順を見直し、新たな要素を追加したり適用領域を一地域からグローバルな企業体にまで拡大したりした。

特定の事業単位における事業別指標を選択するために、ある参加企業は、事業への関連性の他に、単位内で得られる共感性、明快性、データの利用可能性を、選択基準に加えた。

価値指標の選択は、環境効率の指標がどのように意志決定に利用されるかで変わってくる。たとえば、工程エンジニアは、製造された製品の数や量で環境効率を評価するだろう。財務分析担当者や経営者なら、総売上高や収益の観点から環境効率を分析して、経済的なリスクと利益を評価するだろう。ある特定の製品については、その製品の機能やサービスといった面から環境効率を考えるだろう（例：自動車なら座席あたりの走行キロに対する価値、農産物なら耕作地ヘクタールに対する価値）。

製品台数や製品量などの体積や数量の指標は、比較的明瞭である。しかし、異なる製品を集約すると問題が生じる場合がある。

たとえば、乗用車 1000 台は、商用輸送機関 1000 台とは明らかに同等ではない。異なる製品の量の指標を集約する場合、あるいは異なる種類の製品の環境効率を比較する場合には、注意が必要である。

財務パフォーマンス指標は一般的にかなり確立されている。WBCSD は、企業がそのような指標を選択する場合には、広く認められた会計用語と手法を用いるように勧める。

機能価値指標は、製品やサービスがエンドユーザーに代わって行う作業の価値を測定する。これは多くの点で環境効率を最も純粹に表現する指標である。なぜなら、製品の環境的な特性と製品が与える価値とを特に関連づける指標であるからだ。さらにこの指標では、環境負荷の低減や製品パフォーマンスの改善などの革新による影響を最もよく検討できる。

しかし、この取り組み方にもいくつかの限界がある。

製品がもつ「機能」を明確に数量化することが難しいことが多い。たとえば、化粧品やテレビの機能価値はどのように数量化するのだろうか。

ひとつの製品が多数の機能をもつことが多い。たとえば、ペーパータオルは家庭内でさまざまな作業に使われる。

美しさや快適さといったユーザーにとっては重要なことが多い二次的価値のパラメータを数量化に組み込むのは容易でない。

さらに、異なる機能をもつ製品の環境効率評価を集約することはできないという点を認識しておくことが重要である。

試験的な運用から学んだこと：財務 VS 数量

試験的計画の運用中に価値指標を選択し、適用した経験から、企業は、会社全体としてのパフォーマンスを追跡するには純売上高のような価値指標が他より有用であり、パフォーマンス改善のための手段を講じるには事業所レベルでの生産量などの指標の方がより有用だということ学んだ。事業所レベルでは純売上高の数値が入手不可能であることさえあり、販売製品のコストなどそれに代わる財務数値を把握して、価値を金銭的な値で表すことが必要にもなった。

価値指標を使うにあたっては、製品構成や市場構成が重要な点となる。多数の異なる製品を製造する多様な企業グループが、異なる製品種目を集約・平均した環境効率の数値を出したいとする。製品ごとの事業全体に対する寄与率が変化すれば、実際には環境効率が変化していても環境効率の数値が変化することがある。すなわち、たとえば企業が（顧客の要求のため）原料集約度の高い製品をより多く販売すると、個々の製品の実際の環境効率は変わっていないにもかかわらず、平均の原料使用環境効率は低くなる。

「統計単位」と呼ばれる指標を用いる企業もある。これは財務指標と数量指標を合わせた指標で、一定の販売価値に相当する製品の数、と定義される。「統計単位」の利点は、企業の事業内の異なる種類の製品を、財務的な価値を表す一定の単位に標準化し、製品構成の変化によって引き起こされる問題を避けることができるという点だ。

一般的に適用可能な指標の一式

WBCSD は、環境効率の概念を開発し試験的運用を行う中で、すべての事業において使用できる一般的に適用可能な指標の一式を作成し、そうした指標の、世界的に認められた解説と測定方法も提示している。これで共通の認識が期待できる。以下にあげる指標は一般的に適用可能であるための 3 つの基準を満たし、したがって、すべての企業での使用が可能なものである。これら一般的に適用可能な指標のより詳細な解説は第 3 章にある。

製品 / サービスの価値

生産物や顧客に提供されるサービスの量

純売上高

製品 / サービスの創出における環境影響

エネルギーの消費

原料の消費

水の消費

温暖化ガス (GHG) の排出

オゾン層破壊物質（ODS）の排出

製品／サービスの使用による環境影響についての一般的に適用可能な指標はない。このグループの指標はすべて事業別の指標と考えられる。

測定方法についての世界的な合意を形成しようとする現在の努力が実れば、以下に追記する指標も一般的に適用可能になると思われる。

付加的な財務価値指標

大気への酸性化物質の排出

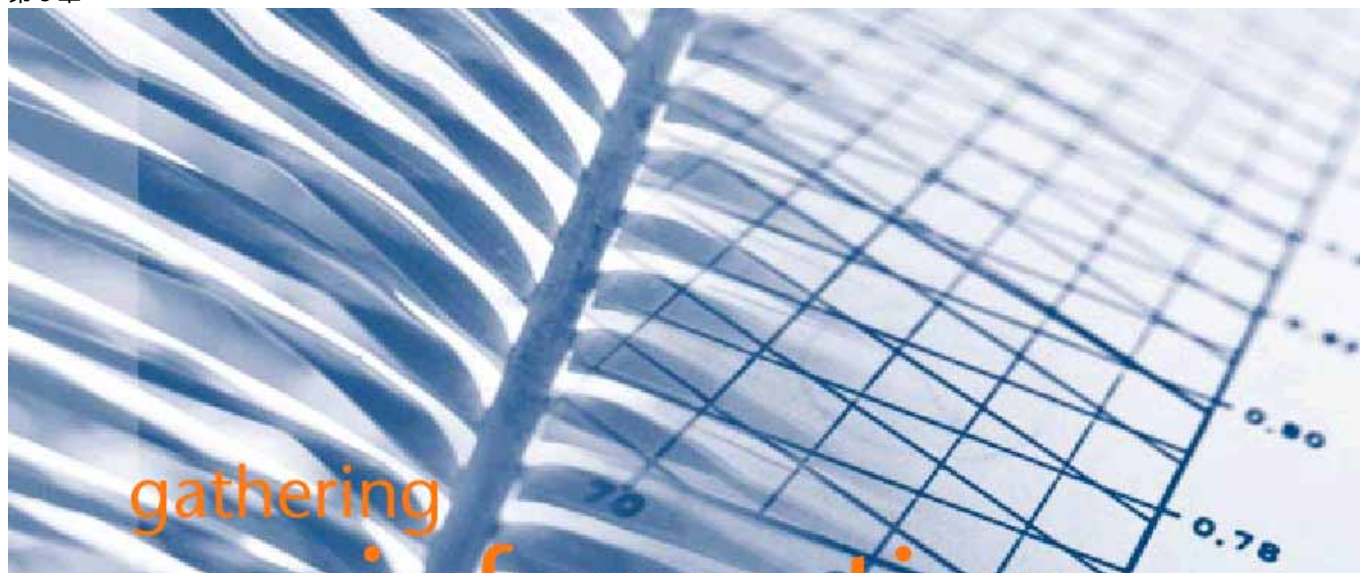
総廃棄物量

WBCSD は、すべての企業が一般的に適用可能な指標についてのデータを収集し報告することを推奨する。しかし、これらの指標だけで企業の環境効率パフォーマンスを表すとは限らない。これらの指標は、通常、適切な事業別指標や意義のある環境効率比と組み合わせられて、企業の環境効率概要を表すものである。

試験的な運用から学んだこと：一般的に適用可能な指標を用いた比較

企業間の比較は、事業別の指標よりも一般的に適用可能な指標を使った場合の方が妥当であることが多い。しかし、特に利害関係者が企業のパフォーマンスを比較しようとする場合には、事業は本来多様であることを認識し、比較をするのは主として違いと傾向を読み取り改善の可能性を明らかにするためであることを理解することが重要である。

比較に意味があるのは、企業の個々の状況が考慮に入れられている場合に限られる。異なる指標の間の比較は、通常、同様の製品、サービス、操業などの中でなされるべきである。認められた差異は、検討し、解説するべきである。異なる操業や所在場所、製品／サービスにまたがってデータを集約すると、たとえ一般的に適用可能な指標を使っているとしても、意味のある比較がいつそう難しくなる。



information

情報収集

正しい指標を使う

少数の指標だけが、一般的に適用可能な指標となるに必要な3つの基準に当てはまる。世界的な事業価値や環境問題にかかわり、事実上すべての事業と関連し、合意された測定方法と定義がある、というのがその基準である。観点やそれに関連する指標は多数あるが、たいていはこれら3つの基準のどれかに当てはまらない。

これは実際には、企業の環境効率を評価する、とりわけ外部に報告するにあたっては都合がよいことである。なぜなら、測定の尺度が多すぎると報告が不明瞭で理解しにくくなってしまうからだ。共通するごく少数の指標を用いれば、時系列的、部門間や産業間での理解や比較が可能になる。それと共に、個々の企業は、事業別の指標をいくつか加え、パフォーマンスを十分に説明することもできる。

本章では、一般的に適用可能な指標について、どれを含めどれを省くべきかを解説する。表には特定された指標をすべてあげ、測定の方法や企業が情報を収集する際に利用できそうなデータ源も添えた。

指標の策定

指標を策定し、情報を収集し公開するよう企業を奨励するのは、環境効率を改善させるためである。ただし、企業は過剰な情報を公表しないように留意すべきである。理論上はどの価値指標をどの環境影響指標とも結びつけることができ、広範囲にわたる環境効率比を出すことができるのだが、すべての考えうる組み合わせを用いることは必要ではなく、望ましいことでもない。最も関連性の高いやり方でパフォーマンスを測定し、意志決定のために最も有用な情報を提供することに集中するために、最も意味のある組み合わせだけを使うべきである。

「『より少ない情報を収集し、それを活用する』というルールに従うべきである。つまり、収集したデータは何かのために活用すべきだということだ。これが企業にとってパフォーマンスの改善を進める最良の方法だ」

1999年7月27/28日、シンシナティで開催された経験交換会議にて。

同じことは、データの収集にも当てはまる。手元にある数値が合計の90パーセント以上を網羅していて、優れた意志決定のための十分な理解が得られるのなら、少量のデータは省いてよい。この90パーセントルールは、使われる確率がごく数パーセントしかないのに、不相応な労力とコストをかけることを避けるために設けられている。ただし、たとえ少量であっても、特に重要な原料やその他の環境影響の原因となっているものを省く根拠にはならない。

製品/サービスの創出に限って言えば、一般的に適用可能な指標の定義には、企業の直接的な管理下に置かれる側面だけが含まれる。直接的な管理の概念上の「柵」の外側にある影響、すなわち、価値チェーンの上流や下流にあるもの（供給業者や顧客の管理下にあるもの。電力会社の発電に伴う排出など）は、それらの側面が何らかの事業に関連するものであれば、事業別の指標で扱うべきである。もちろん、この柵は、目には見えない。よって輸送事業では、物理的な会社の境界線を越えた操業も計算に入れなければならない。たとえば、航空会社は航空業務も考慮に入れるべきである。

一般的に適用可能な価値指標

生産もしくは販売される製品/サービス¹の数量とは、生産もしくは顧客に提供・販売された製品またはサービスを物理的に計測もしくは数えたものである。この指標は、工場やサービス単位ごとの製品別で区切られる状況で最も有用である。この指標は量や体積や数値で測ることができる。たいていの場合、こうした情報は既存のすぐに利用できる社内の報告から入手できる。異なる製品ごとの数値を合計して会社全体の数値を出す場合は、集約された情報には限界があることを意識して、注意深く行う必要がある。会社レベルの情報は全体のパフォーマンスを追跡するには有用だが、パフォーマンスを改善するための行動計画を策定するには、製品別の情報の方がより有用だ。

純売上高は、売上割引、売上戻り高、値引きを除いた売上の記録である。これは、すべての事業にとって、最も容易に測定・入手できる価値指標である。工場のパフォーマンスを測定する価値指標に売上を用いると問題が生じる。生産単位は通常、販売数値とは結びつかないからだ。また、販売価値は物価や為替レートなど環境効率とは関係がなく、パフォーマンスの数値を変えてしまいかねないさまざまな要因に影響されうること認識しておかなければならない。

試験的な運用から学んだこと：鋳業について

鋳業は、「価格形成」よりも「価格受容」の産業である。鋳業製品のほとんどは主要な商品取引所で取引されるからだ。操業プロセスに基本的な変化が発生しなくても、収益源が年々変動することがある。したがって、鋳業における環境効率パフォーマンスを測る価値指標に「純売上高」を用いることの意義は乏しい。

鋳業部門において、採取作業から生じる環境影響は、主に処理する原料の量によって決まる。したがって、「移動した原料の合計」や「加工した鋳物の重量（トン）」が、採取作業の環境効率パフォーマンスを追跡する環境影響指標として使われうる、最も有用な事業別価値指標となるだろう。

「移動した原料の合計」と「加工した鋳物の重量（トン）」は、鋳物の採取作業と異なる鋳業製品の集約のいずれにおいても価値指標として使えるように見えるが、「生産物の量」は実は指標としては使えない。異なる鋳業製品を集約することは、製品の量がカラットやオンスで計量されたりキロトンで計量されたりするため、実際的ではない。

一般的に適用可能な環境影響指標

エネルギーの消費は世界的な問題であり、どのような部門においてもすべての事業に関連する。総消費エネルギーは、購入または取得したエネルギー（石炭、天然ガスなど）から他者の使用のために売却したエネルギー（電気、スチームなど）を引いたものである。一般的な適用性について合意された定義は、事業所で消費され変換されたエネルギーのみにかかわる。すなわち、電力会社は、購入したエネルギーの量から販売したエネルギーを引いた量を報告し、発電と変換時の損失は消費の一部に含める。さらに、再生可能エネルギーの消費を別項目にしたり、天然ガスや石油などといったエネルギー源の種類別に分類したりと、工

¹ 本章では以下、複雑さを避けるために、産出物（アウトプット）を「製品」とのみ記述する。この用語は、関連する事業に応じて、製品、サービスのいずれかを指すと理解してほしい。

エネルギーの使用を詳しく説明することもできる。

水の消費は、水供給業者から購入、あるいは、地表水または地下水源から取得した淡水の合計量である。淡水の利用は世界的な問題となっている。多くの地域では淡水の利用についての心配はないかもしれないが、清潔な水を生産するためのコストは増大してきている。「淡水」には、原料の加工と物理的な接触がなく、冷却目的で使用される水も含まれる。海水は含まれない。

原料の消費は、購入した原材料もしくは採取など他の材料源から取得した原材料すべての合計重量。変換前の素材原料、その他加工材料（触媒や溶剤など）製造前製品または半製品、部品やモジュール（自動車部品、コンピュータ部品など）も含まれる。非物質化（原料の使用の削減）は持続可能性に向けて世界的に要請されることであり、世界各地で物質の使用が問題になり、事実上すべての事業に影響を及ぼしている。この指標に含められる原料から、水と燃料は除かれる。この2つは、一般的に適用可能な指標としてそれぞれ別に特定されている。包装材料もこの指標から省かれる。包装材は、特に消費財産業においては明らかに重要ではあるが、事実上すべての事業者にとって意味があるとする一般的に適用可能な指標の基準には当てはまらず、測定方法も合意されていない。これは、製品の使用にかかわる事業別の指標として扱われるべきである。

使用されるすべての原料の重量を表すこの項目は、原料効率比における有用な分母となる。企業は、測定を詳細にして、交換可能材料（天然作物、保管林の材木など）、非再生可能材料、危険材料、非危険材料などの具体的なカテゴリーを特定することもできる。

温暖化ガス（GHG）の排出とは、燃料燃焼、プロセス反応、処理工程からの、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化炭素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボンおよびパーフルオロカーボン（HFC、PFC）、六フッ化硫黄（SF₆）の排出を指す。温暖化ガスの濃度の増大にかかわる気候変動問題は世界的な関心事で、エネルギー源からの排出と密接にかかわるために、あらゆる事業と関連がある。温暖化ガスの排出の定義には、京都議定書の付属書Aで規定されるガスが含まれ、それぞれのガスが温暖化に与える影響は、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の研究で詳しく説明され、一般的に認められている。

先述した「境界となる柵」の概念はこの指標においても非常に重要である。この一般的に適用可能な指標は直接的な企業活動からの排出しか対象としない。たとえ企業が、電力会社などの供給業者や、関連性があると見なす製品の使用からの相当量の排出を追跡しようとしても、だ。WBCSDは、世界資源研究所（WRI）やその他の組織と共同で、温暖化ガス排出を測定し報告するための、広く受け入れられる規約を作る研究に参加している（www.ghgprotocol.org）。この規約は、総合的な温暖化ガスの報告について、さらに詳細を定めることになるだろう。

オゾン層破壊物質（ODS）の排出は世界的な問題であり、モントリオール議定書の中で定義されている。議定書のリストにはこの問題に影響を与えるガスのグループが規定され、それらが与える影響が詳述されている。ほとんどの危険なガスの市場が厳しく制限され、有害性の低い代替品が導入されてはいるが、この問題はあらゆる事業に関連する。成層圏のオゾン層におけるオゾン層破壊物質の影響がこの後何十年、何百年にわたって認められようとも、オゾン層破壊物質の利用を撤廃しようとする政策が全世界的に首尾良く展開されれば、この指標は近い将来関連性を失うだろう。

一般的に適用可能と見込まれる指標

一般的に適用可能な指標は今のところ少数しかないが、3つの基準を現在では満たしていない指標もいずれはここに入り、拡大されるだろう。

以下にあげる3項目は、環境効率にとっては明らかに重要ではあるが、測定方法が現在では合意されていない。この状況は近い将来に変わるかもしれないが、そうなった場合には、一般的に適用可能な指標となるだろう。これらの指標を使う際には、どのような具体的な定義を用いているのかを報告者が特定することが重要だ。

付加的な財務価値指標：われわれは、収益性や付加価値などの、付加的な財務価値指標（純売上高以外のもの）を探す努力を続けてきた。収益性は事業体の包括的な財務パフォーマンスを測る尺度であることから、世界中の事業にとって関連性が深く重要な価値指標であるのは明らかだ。事実上すべての企業が収益率を測定しているのに、われわれがこれを一般的に適用可能な指標に分類していないのは奇異に映るかもしれない。しかし、収益性はとても幅広い用語で、企業にとってさまざまに異なる意味をもちうる。したがって、収益性の情報を使う際には、たとえば、収益、利益、収入には、米国の一般会計原則（GAAP）を用いるなど、どの定義を用いたかを明記することが重要だ。

「金利税引前利益（EBIT）」や粗利益、付加価値など、財務尺度の意味や計り方にはまだ大きなばらつきがある。これらは事業別指標に含められる。環境影響とこれらの尺度を関連づけようとする企業は、ここでも、用いる定義を明確にしなければならぬ。

大気への酸性化物質の排出には、燃料燃焼、プロセス反応、処理工程から排出される、酸性ガスや酸性ミスト（アンモニア、塩酸、フッ化水素酸、酸化窒素、二酸化硫黄、硫酸など）が含まれる。測定方法と影響の定義はまだ世界的には合意されていない。だが、多くの欧州企業は、さまざまな酸の酸性化影響に対する相対的強度のために作成された係数をすでに利用している。測定方法について世界的な合意がなされれば、この指標も一般的に適用可能になると思われる。

総廃棄物量は、処分される物質や物体の合計量である。廃棄物はもちろん世界的な問題で深刻性を増している。しかし、多数の国が批准している世界的な協約があり、定義がなされているにもかかわらず、廃棄物という用語は産業や国によってまちまちな意味で使われている。総廃棄物量は、おそらくはバーゼル条約の手法に基づいた定義や測定方法が合意されれば、一般的に適用可能な指標となるだろう。それまでの間、企業は、廃棄物量を追跡し報告する際に用いた定義や測定方法を明確に記す必要がある。いずれにおいても、企業は、さまざまな種類の非製品アウトプットを事業別の指標を用いて示し、廃棄物の種類（危険物質か、そうでないか）や最終的な目的地（埋立て、リサイクル、焼却など）を特定することになる。

事業別の指標

事業別指標のいくつかの例を付録 2 に示した。企業が自社に関連する指標を特定できるようにし、試験的運用で得た経験に基づいた手引きも示した。解説や、測定方法、データ源の情報は、試験的計画に参加した企業から提供された。これらの指標の多くは例にあげた企業で使われており、WBSCD のウェブサイト (www.wbcsd.org) で見ることができる。

試験的な運用から学んだこと：廃棄物は微妙な問題

作業部会と試験的計画に参加した企業は、総廃棄物量と廃棄物の特定の種類に対し、廃棄物指標をどのように使いどう記述するかについて、構成内容や最終処分の方法も含めて詳細に議論した。

議論は、共通して合意される廃棄物の定義の問題に集中した。参加者の中には、「総廃棄物量」や水系や大気への排出も含む「総非製品アウトプット」に、一般的に適用可能な単純な定義の指標（バーゼル条約に従うもの）を提唱した者もあった。「埋立廃棄物」や「焼却廃棄物」など特定の種類の廃棄物は事業別指標でとらえるよう推奨された。これらの種類の廃棄物については、参加者の間で、共通して受け入れられる定義が見つからなかったのだ。

廃棄物の削減は、多くの企業にとって、かねてからの中心的課題となっている。原料の消費合計よりも廃棄物や非製品アウトプット(NPO)を対象として取り組む方が望ましい場合が多い。なぜなら、購入量は金銭的な観点でしかとらえられないが、廃棄物や NPO は従来からトンで把握されているからだ。

ある企業は、総 NPO を削減する長期的な目的を設定した。対象には製品にならないものすべてが含まれている（廃棄物、大気への排出、水系への排出）。そうすれば環境効率の最大化につながるからだ。具体例として紙を取り上げると、もともとの価値、たとえば 1000 米ドル/トンのうち、リサイクルをすればたとえば 100 米ドル/トンの利益が出るが、900 米ドル/トンの損失が出る。しかし、この損失は総 NPO を削減することでいくらか免れる。

指標の一覧

一般的に適用可能な指標

指標	単位	測定方法	考えうるデータ源
量 製造され、顧客に提供・販売される製品やサービスの物理的尺度もしくは数。	特定の事業にとって適切な単位数や量など	製造・販売される製品やサービスの量や数などの分量を測定する際に使われる企業特有の手法	コスト、生産、販売の報告書 年次財務報告書
純売上高 売上割引、売上戻り高、値引きを除く、記録された総売上高。	米ドル、ユーロ、円、もしくは企業が通常使う通貨	国際会計基準委員会（IASB）一般会計原則（GAAP）	年次財務報告書

一般的に適用可能な環境影響指標

指標	単位	測定方法	考えうるデータ源
エネルギーの消費 消費されたエネルギーの合計（購入したエネルギーから他者の使用のために売却されたエネルギーを除いた分）、以下を含む。 電力、地域熱 化石燃料（天然ガス、石油、石炭など） その他燃料ベースのエネルギー（バイオマス、木材、廃燃料など） 非燃料ベースのエネルギー（太陽熱、風力など）	ギガジュール（あるいは、その他適切なジュールの乗数）	変換係数 水（液体）、二酸化炭素（気体状）、窒素（気体状）の燃焼生成物（物理的状态）に基づいた燃料の高位発熱値（HHV） 量および購入エネルギーとしての電力と地域熱	調達記録 事業所のエネルギー / 燃料の使用目録 施設管理報告書 文献
原料の消費 他の供給源から購入または取得したすべての原料の重量の合計。以下を含む。 転換前の素材原料 その他加工材料（触媒、溶剤など） 製造前製品・部品もしくは半製品・部品 包装材、水の消費、エネルギー目的に使用される原料は除く。	メートルトン	使用される量の測定に使われる企業特有の手法	調達記録 製造報告書 コスト報告書
水の消費 公共供給機関から購入、あるいは地表水源または地下水源から取得する全淡水の合計（冷却目的の水も含む）。	立方メートル	企業特有の手法	調達記録 製造報告書 コスト報告書
オゾン層破壊物質（ODS）の排出 工程からの大気への排出、格納容器（冷却器）からの損失 / 交換。	CFC11 換算メートルトン	管理対象のオゾン層破壊物質とオゾン層破壊可能物質のリスト：モントリオール議定書の付属書 A から E	工場調査書 環境保健安全報告書 推定値もしくは計算値

指標	単位	測定方法	考えるデータ源
温暖化ガス (GHG) の排出 燃料燃焼、プロセス反応、処理工程からの温暖化ガスの排出量。CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、HFC、PFC、SF ₆ を含む（購入した電力の発電時に排出された温暖化ガスは除く）。	CO ₂ 換算メートルトン	<ul style="list-style-type: none"> - 温暖化ガスのリスト：京都議定書付属書 A - 地球温暖化の可能性：気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の気候変動 1995 年第 2 次評価報告書 - 燃料の変換係数：レスポンシブル・ケアなどの燃料炭素含有量より：化学製造業者連盟欧州理事会 (CEFIC) 1998 年 11 月の健康安全と環境報告ガイドライン 31f 頁 プロセス反応と処理工程からの温暖化ガスの排出は、工程、廃棄物の構成、処理効率についての具体的な知識を活用して計算 / 推定される	コスト報告書 燃料明細書 工場調査書 環境保健安全記録 推定値もしくは計算値

注：事業者や利害関係者が、いくつかの一般的に適用可能な指標に付加的な情報を与えるとう用であるとする場合もある（例：総エネルギー消費量、および電気、燃料ベース、非燃料ベースの消費などの特定エネルギー源の消費のためのエネルギー消費指標。総 CO₂ 換算の温暖化ガス排出と、CO₂、CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆の特定の排出）。

一般的に適用可能と見込まれる指標

この表には、測定方法について共通した世界的合意を得る努力が実れば、すぐにも一般的に適用可能な指標になるとされる指標をあげる。

価値指標

指標	単位	測定方法	考えるデータ源
純利益 / 利益 / 収入	米ドル、ユーロ、円、もしくは企業が通常報告に使う通貨	純売上高から、期間中のすべての費用を除いたもの。費用には以下のものが含まれる。販売した商品のコスト、販売費用、一般管理費、技術費、研究開発コスト、無形資産の償却調整費、再編成・特別費、支払い利息、他経費、所得税 国際会計基準委員会 (IASC) 一般会計原則 (GAAP)	財務報告書

環境影響指標

指標	単位	測定方法	考えるデータ源
大気への酸性化物質の排出 燃料燃焼、プロセス反応、処理工程から大気に排出される酸性ガスや酸性ミスト (NH ₃ 、HCl、HF、NO ₂ 、SO ₂ 、硫酸ミストなど)。	SO ₂ 換算メートルトン	<ul style="list-style-type: none"> - 酸のリスト：ICI 環境への負荷、ICI アプローチ 1997 年 - 酸性化の可能性：Heijungs 他、CML ライデン大学 1992 年、Hauschild and Wenzel, Chapman & Hall, ロンドン 1997 年 	工場調査書 環境保健安全報告書 推定値もしくは計算値
総廃棄物 処分される物質と物体の総量	メートルトン	廃棄物と処分の定義：バーゼル条約 1992 年の定義と付属書 IV	工場調査書 環境保健安全報告書 推定値もしくは計算値



measurement and reporting in practice

実際の測定と報告

試験的計画で得られた重要な教訓

この報告書で示した枠組みと推奨事項を検証するために、WBCSD の会員企業 22 社が参加した幅広い試験的計画が運用された。その結果、環境効率の概念はあらゆる種類と規模の企業にとって有効で、一般的に適用可能な指標が幅広い産業部門と地域において適切であることがわかった。

本章では、試験的計画で得られた教訓を、測定と報告についての手引きという形で提示する。さらに、企業が自社のパフォーマンスを環境効率の概要という形でどのように報告するかも提案している。企業の環境効率概要を総合的に情報公開する場に、WBCSD のウェブサイト (www.wbcd.org) からアクセスできる。

「この試験的な運用を通じて、明確な基準を作成し、指標が関連性と意義をもつかを評価する透明性のあるプロセスが構築できるものと期待している。さらにこの機会に、正しい目的を設定したい」

1999年4月26/27日、セント・ルイスで開催された試験的運用のキックオフ会議にて。

「わが社はこの試験的な活動に、経営の意志決定者としてだけでなく、マーケティングや財務、製品開発、製品製造の担当者としてもかかわっている。試みが成功するにはこうした姿勢が非常に重要だ」

1999年10月26/27日、メキシコのモンテレーで開催された体験共有会議にて。

測定上の課題

環境効率データを収集し提示するのは、明らかに現時点では、財務情報ほど明快なことではない。財務においては十分に確立された手法があり、金銭価値という統合的な尺度がある。これに比べて、環境パフォーマンスにはさまざまな環境負荷と結びついた複雑なパラメータが多数あり、測定方法は非常に新しいが、まだ広く合意されていない。

そのために、企業や事業についての環境効率概要を作成する際、重大な実際的问题が生じる。

境界の選択

環境効率分析の境界を定めるのはどのような組織にとっても困難なことである。原則の7と8がこの問題と関連する。これらの原則では企業の直接的な管理下にある領域が優先されるべきだが、直接的な管理下になくとも、関連性があり意義のある上流と下流の問題も対処されるべきだとされている。

企業の操業の範囲内であっても、指標の選択と使用に伴い定義されるべき境界は多数ある。たとえば、ひとつの工程をとっても、さまざまな副工程からの多数のエネルギーの投入と多数の排出の出力があるだろう。どの副工程を範囲に入れるか、異なる副工程をそれぞれどう測定するか決め方によって、各々の指標に大きな影響が生じることもある。こうした問題はライフサイクルアセスメントの手法において長年議論されてきており、国際規格ISO 14040シリーズを参照することが勧められる。

境界は情報を使う側（経営者、外部利害関係者など）のニーズに基づいて選択されるべきである。情報が何についてのものかを環境効率報告書や持続可能性報告書で明記するべきである。

試験的な運用から学んだこと：一般的に適用可能な指標のシステム境界

参加企業は、「境界の柵」という概念が、一般的に適用可能な指標の定義には重要であることを学んだ。温暖化ガスの排出や電力の使用などにおけるさまざまな取り組みの中で、このことが明らかになった。

上流での温暖化ガスの排出は、供給会社が追跡し報告する。たとえば、購入した電力の供給業者からの排出は、その供給会社から報告されるものであり、企業独自の測定に重複して含められるべきではない。したがって、温暖化ガス排出をとらえる一般的に適用可能な指標は、企業の直接的な活動からの排出だけを対象とする。

これに対して、購入した電力はその企業の総エネルギー消費の一部となる。したがって、それはエネルギー消費指標に含められ、その企業の環境効率概要の一部となる。

それにもかかわらず、指標の原則8に従い、購入電力の発電時や製品の使用など上流や下流における重要な環境負荷を追跡したいと企業が考える場合もあるだろう。それらを自社の事業に関連すると特定すれば、企業は事業別指標として負荷を追跡することができる。

データの利用可能性

環境効率パフォーマンスの追跡は、可能な限り、事業においてすでに利用可能な情報か、受け手から見た情報の価値に対して妥当なコストで得られる情報に基づくべきである。いくつかの情報は実測値を得ることが実際的ではないため（購入電力に関連する温暖化ガスの排出など）、推定するしかない。しかし、製品/サービスの価値や創出にかかわる指標を策定するために必要な情報のほとんどは（機能がもたらす側面は別として）、一般的に、以下の主要な事業情報源から得られる。

生産報告書

コスト報告書

年次財務報告書

物質安全性データシート

環境報告書（内部経営、外部規制に対するもの）

利用可能であっても、環境効率パフォーマンスを追跡するのに必要な情報を集めるのは容易ではないだろう。主要な事業システムのほとんどは、企業全体としてこの種の情報を生成するようには作られていない。情報はたいてい、施設や工程や副工程のレベルで追跡、管理される。

場合によっては、特定の製品や工程の指標に必要とされる数値を明確化できる程度にまでデータを分解することができないこともある。たとえば、共有資源は、とりわけ複数の製品を生産する統合的な施設では、工程や最終製品ごとに振り分けられてはいない。また、リサイクルまたは再利用された材料が、元はどの工程のものだったかを特定するのは容易でない。さらに、過去の環境負荷を数量化するのは難しい。

財務情報でなら利用可能であるような十分に発達したルールがないために、企業は定義の問題とも取り組む必要に迫られる。これは特に、国際企業に当てはまる。国際企業では、国によって定義や報告の仕方がまちまちで、測定単位も異なる場合がある。しかし、一般的な用語（固形廃棄物や危険廃棄物など）の定義も州ごとや産業部門ごとに異なることがある。

製品/サービスの使用のカテゴリにかかわる指標を策定するのに必要な情報は、入手がとりわけ困難であることが多い。これらは、製品が使用される具体的な状況とかかわってくるからだ。こうした情報は、事業計画の一部として社内では利用可能かもしれないが、財務報告書やコスト報告書などの主要な事業情報源で入手できるとは限らない。こうした情報は製品に非常に特有なものであり、異なる製品の間で有意に集約することができない。

それぞれの事業において、データの収集、管理、分析、報告に伴う困難な問題に取り組むための、会社レベルの情報システムを構築する必要がある。情報（測定値または推定値とその手法）と使用される用語の根拠は、報告書の中に記録されるべきである。できる限り、使われる用語や定義は第3章にあげたものであるべきだが、国によってたしかにいくらかの差はある（危険廃棄物の定義が法律によって異なるなど）。

試験的運用から学んだこと：旅

参加企業は、「パフォーマンス評価と報告のための堅固なシステムを構築することは長い旅に似ている」ということ、それには通常、数年にも及ぶ努力が必要であることを学んだ。

ある企業は、堅固なシステムを運用するには、以下の4つのステップを踏まなければならない、と提案した。

1. 事業にとって意義のある事業別指標を選択する。
2. それらの指標についてのデータの仕組みを構築する。
3. 外部への報告に使う指標を選択する。
4. 企業の目的を定める。

感度誤差

データの関連性や重要性に気を配り、情報収集にかかる労力がそうした重要性に釣り合いがとれるものであると確かめることが重要だ。環境効率の指標を構築するのに使われる情報は、特にパフォーマンスを追跡するという面において、受け手のニーズを満たすほど質の高いものでなければならない。しかし、情報のすべてにおいて、高い精度がつねに必要なわけではない。たとえば、工程で使われる10の素材原料のうちの3つが合計量の9割を占めるとしたら、これら3つの主要な原料の精度は高くあるべきだが、その他7つの量は全体の数値の精度を損なわない程度に推定することができる。同様に、事業におけるエネルギー使用の9割が10か所ある事業所のうちの1か所で発生しているとしたら、その1か所でのエネルギー使用の精度は高くないが、その他9か所での使用は推定してもよい。

変換

一般的に適用可能な指標のいくつかについては、データを共通の単位に変換する国際的に認められた手法がある（温暖化ガス換算値を計算するなど）。しかし、危険廃棄物など、その他多くのパラメータについては、こうした類の変換についての共通的な合意のなされた手法はない。このような場合、データを変換する際には注意が必要であり、変換手法は明確に記されなければならない。

集約

環境効率の情報は、たいてい、個々の製品や施設ではなく、会社全体として集約され報告される。外部利害関係者に報告する場合（企業の持続可能性報告書など）や、何十何百もの施設や製品が世界各地にまたがる巨大企業などの場合は、特にそうである。環境効率パフォーマンスを報告する際に、会社、部門、製品いずれかのレベルでの報告を選択する企業もあるかもしれない。しかし、たいていの企業は、機密の事業情報を保護するため、または報告の量を制限するために、会社レベルでの報告に限定することが多い。

集約はしばしば必要ではあるが、企業の環境効率パフォーマンスについて重要な可能性のある情報をわかりにくくすることが多い。たとえば、種類の違う無関係の排出や地理的に異なる場所での排出を足し合わせると、その地域での環境に与える影響を有効に評価することができなくなる。異なる製品や工程や場所での環境効率の評価を合計し平均すると、個々の単位でのパフォーマンスの詳細が見えにくくなる。したがって、データの集約は注意深く行い、最終的な受け手に対してはこのことをはっきりと示し、情報の限界が十分に理解されるようにするべきだ。これは、データが公表され、異なる企業や工程や製品の間で比較がなされる場合には特に当てはまる。

解釈とベンチマーキング

環境効率の報告は、パフォーマンスを追跡し、改善の可能性のある機会を特定し、進捗を文書化するのに役立つ。社内では、毎年のパフォーマンスを追跡し、目標に対する比較をするためにベンチマーキングを行うこともできる。

企業間での比較を行うにあたっては、事業は本来多様であることを認識しておくことが重要だ。比較をするのは、対象となる企業が同じ製品/サービス（電力など）を提供している場合に限られる。さらに、さまざまな事業において製品のラインアップがしばしば変わり、それによって企業の環境活動とは関係なく環境効率パフォーマンスが影響を受けることがある、ということも認識しておくことが大切だ。こうした変化による影響は環境効率データの報告の際に解説され、受け手が経年の傾向を正確に解釈できるようにすべきである。

「データの解釈はパフォーマンスの評価と報告において中心となる課題だ。意志決定者は、同業他社や目標値と比べて、自社の数値がさまざまな事業においてどのような意味をもつのかを知りたいものである。しっかりとした解釈をするには、数年にわたる傾向を把握することが重要だ」

1999年7月6/7日、ロンドンで開催された体験共有会議にて。

報告上の課題

事業内の測定の仕組みのほとんどが第一の目的とするのは、社内管理のためにパフォーマンス情報を収集することだ。しかし、環境効率情報の主な受け手が企業内の人間だとしても、その情報に興味をもつ外部の人間は、特に会社レベルで多くいる。

WBCSDは、企業が、独立した環境効率報告書を別個に作成することは勧めない。むしろ、環境効率の情報を全体的な意志決定やコミュニケーションのプロセスに統合するよう奨励する。社内では、そうした情報は日常的な経営システムの一部であるべきである。

社外に対しては、持続可能性の3本柱を統合する要素のひとつとして、環境効率の指標を環境報告書や持続可能性報告書の中に統合して提供することも、既存の財務報告書の中に統合することもできる。環境効率の情報は、異なる製品や操業のデータを集約する際の先述のリスクには配慮して、施設、地域、部門、もしくは全社のレベルで伝達することもできる。

ユーザーのニーズを理解する

環境効率情報の伝達の仕方を決めるにあたって、企業は受け手とそのニーズについて理解し、それに応じてデータを提示すべきである。環境効率の情報は社内外の幅広い受け手によって利用される可能性がある。

社内：

経営者は、製品や工程をいかに改善し事業の目的を定めるか、などといった意志決定の際に情報を利用する。

従業員、特に財務や工程技術や環境管理を担当する者は、企業の環境効率パフォーマンスに対して、特にどうすれば改善に貢献できるかという観点から専門的な興味をもつだろう。その他すべての従業員も自社のパフォーマンスと自分の役割について関心があると思われる。

役員は、環境効率の情報とその他の持続可能性の課題を戦略的意志決定に取り入れるだろう。

外部の受け手：

投資家、会計士、株主、経済アナリストは、企業の環境効率パフォーマンスが財務価値と投資価値にどのように影響するかを検討し始めている。

銀行は、融資の決定や信用度調査にあたり、環境効率を考慮に入れようとしている。

保険業者は、環境効率の指標を使って、潜在的な保険リスクを特定したり保険料を設定したりできるだろう。もちろん、環境パフォーマンスから経済的な影響を推定することもできる。

国際規格団体は、環境効率の指標を経営慣行の基準に組み入れようとするかもしれない。

地域社会は、地域にある施設のパフォーマンスに興味をもつだろう。

消費者は、購入の判断の一部に、環境効率パフォーマンスの情報を取り入れようとするだろう。

関係団体は、持続可能性に向けた進展を記録するために、外部への報告の中で環境効率を解説し数量化するよう企業に要求するかもしれない。

報告の受け手のニーズに応える

以下の質問を利用して、受け手の主要なニーズに応えることに重点を置き、取り組むべき重要課題を特定するコミュニケーションの方法を構築できるだろう。

各々の受け手は、企業に何を求めるのか？

報告の目的は何か？

環境効率を報告することで企業はどのような付加価値を得るのか？

以下の点にかかわる情報を報告すること／報告しないことのリスクは何か（どのようにそのリスクを管理できるのか）？

- 受け手の期待に応えていない
- 企業の評判
- 「悪いニュース」を知ったときの対処
- これまでに知られていなかった問題を提起すべきか？

機密または注意を要する可能性のある詳細をあらわにするような環境効率の情報を報告することで、競争力はどうなるのか。そのような不安にはどう対処すればよいのか？

情報を独立した第三者に評価・検証してもらい、受け手への信頼度を高める必要があるか？

コミュニケーションの最善の方法は何か（紙の報告書か、インターネットか）？

企業はベンチマーキングにかかわる情報を提示すべきか（他者または業界平均などの情報）？ するとしたらどのように？

以下のことがらが環境効率パフォーマンスに及ぼす影響について、知らせるべき点があるか？

- 技術の変化
- 市場の変化
- 環境についての新たな知識

データには、環境または人間の健康へのどのような関連性があるか。また、どのような科学的な根拠があるか？

検討して伝達すべき地理的な問題や特別な不安があるか？

範囲と限界

企業が、指標の範囲と限界についての自らのとらえ方を提示することがとても重要である。正確性や精度（誤差範囲など）、データの集約の程度、データ収集の境界、環境との関連性、環境効率の変化には関連がないと思われる市場変化による影響、比較の限界などの問題について情報が提示されるべきである。このような説明をする目的は、受け手に提示された情報の性質を理解させるためである。

「ひとつの事業所でこの取り組みを実践できたので、同じ事業単位内の他の事業所にも、最終的には全社にも、取り組みを広げたい。研究チームは多くの経験を得られたので、将来は他の企業をサポートすることもできるだろう」

「わが社にも環境効率を改善できるチャンスがまだまだたくさんあることがわかった。試験的計画の運用に参加した当初は、もう十分に収益性が高く、環境にも配慮した事業をしていると自負していたのだが」

2000年3月27/28日、スイス、ニヨンで開催された試験的計画終了会議にて。

環境効率の概要

環境効率の情報を伝達する際の「ルール」はない。さまざまな受け手のニーズに応えるためには柔軟性が必要であることから、WBCSD は標準的な様式は提示しない。例としてひとつの方法を、報告書の冒頭と、このセクション内に示してある。

一般的に言って環境効率の情報は、充実した内容で、明瞭な方法で提示されなければならない。さらに、正確で誤解を招かず、最終的な受け手の技術的な背景に合ったものであるべきである。

情報の受け手は、価値や環境影響のさまざまな指標を組み合わせて数々の比を作り、環境効率を表すことがある。したがって、企業が独自の環境効率比を発表するにしても、環境や価値のデータは、それとは別におおまかな値で報告することを推奨する(原料や排出はトン、消費エネルギーは合計ギガジュール、総収益など)。こうすれば、付加的な環境効率比の計算を最終的な受け手が行うことができる。

企業の環境効率概要の要素

WBCSD は、概略報告に含める以下の 5 つの要素を提案する。報告が第三者に検討された場合には、検証の宣言が含まれる。

組織の概要 環境効率情報の背景となる。典型的な概要には、従業員数、事業区分と主要製品、仕組みの境界条件、付加的な情報の窓口などが含まれる。この項目では、先回の報告が出されてからの、企業の構成上の主要な変化も説明されるべきである。

価値の概要 この項目には、WBCSD の枠組みの「価値」部分からの一般的に適用可能な指標と事業別な指標に基づく概要を提示する。財務情報、販売製品量、特定製品の機能などの指標が含まれる。

環境の概要 一般的に適用可能な環境影響指標と、製品 / サービスの創出と使用にかかわり、その企業に関連性と意義のある事業別の指標を含む。

組織の概要	
社名：	エグゼンプライズ株式会社
事業区分：	製薬（主要製品の一覧）
報告の対象期間：	1999 年度
システムの境界：	エグゼンプライズ株式会社の全連結単位を含む。合併会社、少数事業は除く。
従業員数：	2,500 人
インターネット：	ウェブサイトウェブベースの持続可能性報告書へのハイパーリンクあり
さらなる情報の窓口：	氏名、電話番号、Eメールアドレス

価値の概要	
一般的に適用可能な指標：	
販売された製品の量	= 300,000 キログラム
純売上高	= 4 億 7000 万米ドル
事業別の指標：	
付加価値	= 2 億 2000 万米ドル
粗利益	= 1 億 3000 万米ドル
金利税引前利益	= 4500 万米ドル

環境の概要

一般的に適用可能な指標：

エネルギーの消費	= 50,000 ギガジュール
原料の消費	= 4,500 トン
水の消費	= 60,000 立方メートル
温暖化ガス（GHG）の排出	= 7,000CO ₂ 換算トン
オゾン層破壊物質（ODS）の排出	= 25CFC11 換算トン

事業別の指標：

電気の消費	= 35,300 ギガジュール
上流の発電による温暖化ガス	= 4,600CO ₂ 換算トン
天然ガスの消費	= 11,500 ギガジュール
酸性化物質の排出	= 400SO ₂ 換算トン
揮発性有機化合物（VOC）の排出	= 230 トン
排水中の化学的酸素要求量（COD）	= 86 トン
総廃棄物量	= 1,450 トン
埋立廃棄物	= 650 トン

環境効率比 環境効率を評価するための基本的な「分子」と「分母」データを提示する他に、企業は、事業に最も関連があり意義があると見なす環境効率比の計算値も提示できる。

方法についての情報 指標の選択に用いた手法も含め、データ収集の方法とデータの使用にかかわる限界。

事業別の指標と情報は、一般的に適用可能な指標と同じ様式を用いて提示すべきである。いずれも絶対項で提示すべきで、関連性と意義があれば環境効率比を示す。何が適切な指標かは企業個別の状況によって判断される。

環境効率比

販売された製品の質量 /

消費エネルギー	= 6.0 キログラム / ギガジュール
消費原料	= 66.7 キログラム / トン
排出温暖化ガス（GHG）	= 42.9 キログラム / CO ₂ 換算トン

純売上高 /

消費エネルギー	= 9,400 米ドル / ギガジュール
消費原料	= 104,000 米ドル / トン
排出温暖化ガス（GHG）	= 67,100 米ドル / CO ₂ 換算トン

方法についての情報

ISO 14031 を用いて当社事業活動における関連側面を明確化し、それぞれに意義のある指標を選択した。

データ収集と使用の方法も検討可能。

環境報告書

試験的計画の一環として、最新の 29 社の環境・持続可能性報告書を分析、調査した。研究では、一般的に適用可能な指標（価値と環境影響）、環境効率比、目標に対する結果などの推奨された報告の要素について分析した。

主に以下のような見解が得られた。

推奨した組織概要の情報が十分には盛り込まれていない。

総売上高は大多数の報告書に記されていたが、製品の数量は 3 分の 1 にしか書かれていなかった。

報告書の 15 パーセントには、価値指標がまったく入っていなかった。

大多数の報告書にはエネルギーと水の総消費量があったが、原料の数値は 20 パーセントにしかなかった。

温暖化ガスの排出はなんらかの形で 60 パーセント以上に提示されていたが、オゾン層破壊物質を提示していたのはわずかだった。

70 パーセント以上が廃棄物の指標を用いていたが、定義や範囲はまちまちだった。

比で示してある報告でも、たいていは、環境効率比ではなく集約比の形だった。

目標値はほとんど記されていない。

この研究から、指標と報告書の範囲を明確に定義し、同種のデータには一貫性のある単位を用い、グラフを使う際にはデータの値が正確に読み取れるようにするか別にデータを提示するなどの、一般的な報告方法へのアドバイスが引き出された。

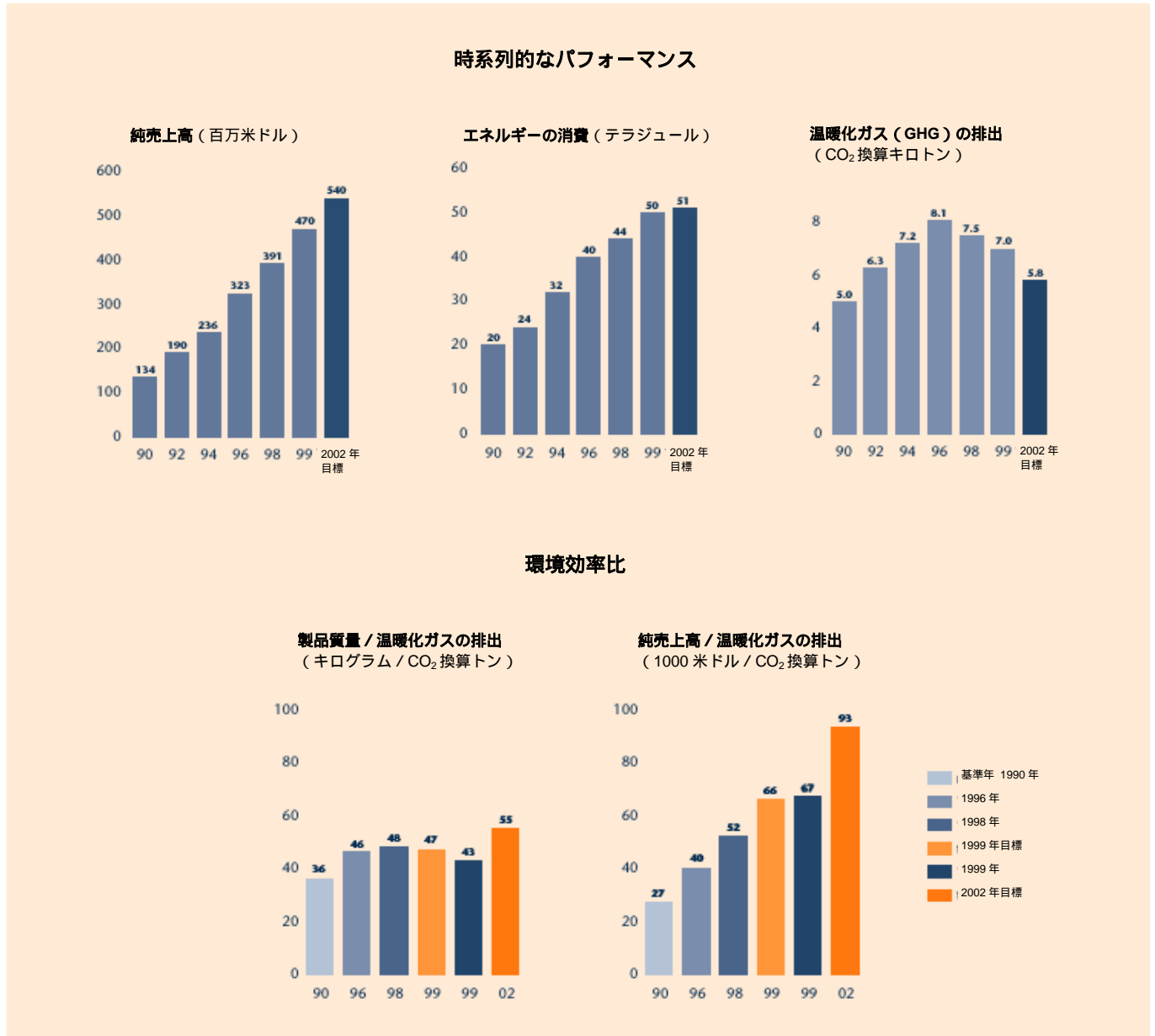
時系列的傾向の報告

時系列的もしくは基準点と比較したパフォーマンスの変化を評価するには、傾向的なデータが重要である。データは、絶対値と環境影響値もしくは環境効率比、あるいは選択年に対する指数、計画された目的に対する相対値で表現できる。パフォーマンスを、業界の平均（入手可能であれば）に対して相対的に表すこともできる。ただし、指数を用いるのであれば、根拠となる絶対値も公表し、受け手が自身で比を計算できるようにするべきである。

よって、以下の例に示すように、報告には基準年や目標値とともに数年間のデータを含め、時系列的な改善を具体的に表し、目標に対する達成度を実証できるようにする。しかし、これらの図表で提示されたデータが実際に比較可能であり、そこに見られる傾向は環境効率パフォーマンスを正確に表していることが非常に重要である。

「環境効率の計算においては、一定の期間にわたっての傾向を見ることや比較を行うことに重点を置くべきである。指標を単独で提示するだけでは、表されている環境負荷と比べて意味が乏しくなる」

2000年3月、試験的計画参加企業による環境効率概念の評価。



付録

付録1：カテゴリー、側面、指標の例の一覧

カテゴリー	側面	指標の例
製品/サービスの価値	体積	販売単位（数など） 統計単位（平均、指数など） 従業員（数、労働時間など） 空間（建物管理などにおいて）
	量	販売量（キログラムなど） 生産量（キログラムなど）
	金銭	純売上高/総売上高 粗利益（純売上高 - 販売品のコスト） 付加価値（純売上高 - 購入品のコスト） 収入/利益/収益 株価 負債（保険料など） 総収入/繰入額 投資と償却 コスト（例：販売品、生産、エネルギー、原料、廃棄物処理、公害管理のコスト）
	機能	製品パフォーマンス（例：洗濯量、乳児期間中に使用するおむつの数） 提供されるサービス（標準的な銀行取引など） 農業生産力（収穫高のブッシェルなど） 農業効率性（耕作したヘクタールなど） 製品の耐久性/寿命（輸送機関の走行マイルなど） 輸送能力（トンキロ、人キロなど）
		注：機能では、エンドユーザーに対する製品/サービスの機能価値を記述する。そのため、内容は非常に具体的であり、個々の製品やサービスにしか使えない。
	その他関連すると考えられる情報	製品価格 市場シェア 販売利益 市場構成
製品/サービスの創出 環境影響	エネルギーの消費	消費ギガジュール 化石燃料の種類（例：石炭、天然ガス、燃料油などのギガジュール） 源流（例：再生可能材、非再生可能材のギガジュール） 排出（SOx、NOx、VOC、温暖化ガスのトン）
	原料の消費	消費トン 種類（例：素材原料、直接/補助材料のトン） 源流（例：再生可能材、非再生可能材、リサイクル材、バージン材、採取のために移動された物質の総量（エコリュックサック）のトン） 特性（例：一定の環境安全/リスク特性のある原料のトン）
	自然資源の消費	消費トン（例：水、木材、鉱物） 源流（例：再生可能材、非再生可能材のトン、地下水、淡水の地表水、塩水の立方メートル） 土地の使用（例：生物多様性/種の保全の生息地ヘクタール） 非処理水（例：公益事業設備、製品での消費立方メートル）

カテゴリー	側面	指標の例
製品/サービスの創出 環境影響	非製品アウトプット	<p>処理前（例：工程への材料の投入トンから製品アウトプットのトンを引きいたもの）</p> <p>処理技術（例：バイオ処理、焼却、埋立の量）</p> <p>処理後、土壌や水系に放出（例：現地内/現地外処理の量、危険物/非危険物の量、地表水・地下注入の量、流出 BOD5 および COD のトン、非製品物の添加栄養素排出トン）</p> <p>大気への排出（例：NO₂/Nox、SO₂/SOx 酸性化物質、温暖化ガス、オゾン層破壊物質、揮発性有機化合物のトン）</p> <p>優先的取り組み重金属の放出（例：放出トン）</p> <p>持続性のある、生物累積的な有害物の放出（例：残留性有機汚染物質の放出トン）</p>
	意図されない事象	偶発的な放出（例：放出回数）
	製品/サービス	特性（例：リサイクル可能性、再利用可能性、生分解性、耐久性、安全性/リスク）
	包装廃棄物	販売トン 源流（例：バージン材、リサイクル材）
	エネルギー消費	製品/サービスの創出においては同上
	使用と廃棄に伴う排出	使用と廃棄による、土壌、水系、大気への放出

付録 2：事業別指標の例

事業別指標の数例をこの付録に収め、試験的計画の運用中に得られた経験に基づいた企業向けの手引きにする。解説、測定方法、データ源は、参加企業から寄せられた情報による。これらの多くは、参加企業で実際に使われている。環境事業別指標は、以下の領域の中で特定できる。

個々のもしくはグループのガスと金属の、大気や水系への排出についての指標（例：VOC、SO₂、NO_x、優先的取り組み重金属）

環境負荷／影響指標（例：富栄養化、光化学スモッグ、人への有害性）：

環境負荷／影響指標は、同一の環境への負荷や影響を生じさせるさまざまなガスや流出物質の概略指標である。

個々のガスや流出物質の環境影響度を表す重み係数（例：Heijungs 他、ライデン大学 1992 年、ICI：環境負荷 The ICI Approach 1997 年、レスポンシブル・ケア：健康安全環境報告ガイドライン、化学製造業者連盟欧州理事会（CEFIC）1998 年 11 月）が、いくつかの指標について作成されている。地域によっては（欧州など）、重み係数の概念がかなり広く使われている。

水流出への概略パラメータ（例：化学的酸素要求量（COD）など）：水流出への概略パラメータもとても一般的である。しかし、水流出物質はすべての種類の事業に関連するものではなく、こうした概略パラメータもそうである。これに関連する事業では、代替的なパラメータと測定手法から選択する必要がある。

廃棄物や非製品アウトプットの特別な部分についての指標（例：埋立廃棄物）

製品使用の指標（例：製品包装材、使用の際のエネルギー消費）：これらの種類の指標は、製品の創出にかかわり、なおかつ製品の使用に関連する範囲の指標と同様の観点で定義できることが多い。

供給業者の操業に伴い発生する上流影響の側面についての指標：これらの種類の指標は、製品の創出にかかわり、なおかつ製品の上流価値チェーンまたは使用に関連する範囲の指標と同様の観点で定義できることが多い。

価値指標

指標	単位	考えうる測定方法	考えうるデータ源
EBIT 金利税引前利益	米ドル、ユーロ、円	国際会計基準委員会（IASB）一般会計原則（GAAP）、www.aicpa.orgなどを参照	財務報告書 購入報告書
粗利益 純売上高から販売された商品とサービスのコストを引いたもの	米ドル、ユーロ、円	国際会計基準委員会（IASB）一般会計原則（GAAP）、www.aicpa.orgなどを参照	財務報告書 購入報告書
付加価値 純売上高から購入した商品とサービスのコストを引いたもの	米ドル、ユーロ、円	国際会計基準委員会（IASB）一般会計原則（GAAP）、www.aicpa.orgなどを参照	財務報告書 購入報告書

環境影響指標

指標	単位	考えうる測定方法	考えうるデータ源
優先的取り組み重金属（PHM）の地表水への排出 重金属（As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn）の合計の水系への総放出量と、水への混合	Cu 換算メートルトン	- 以下に定義された重金属：レスポンシブル・ケア：健康安全環境報告ガイドライン、CEFIC 1998 年 11 月、12 頁 - 変換係数：同上、付録 9、38 頁	水放出報告書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値
埋立廃棄物 工程、処理から出る廃棄物、包装材で埋立処分された物	メートルトン	埋立廃棄物量（質量）の計測や追跡に用いられる企業別の手法	廃棄物処分報告書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値
焼却廃棄物 工程、処理から出る廃棄物、包装材で焼却処分された物	メートルトン	焼却廃棄物量（質量）の計測や追跡に用いられる企業別の手法（適切な政府当局の定義による）	廃棄物処分報告書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値

指標	単位	考えうる測定方法	考えうるデータ源
光化学オキシダントの生成 (POC) VOC (メタンは除く) および NOx の 放出	VOC と NOx のメート ルトン、もしくはエチ レン換算値	<ul style="list-style-type: none"> - VOC の定義は、レスポンシブル・ケア：健康安全環境報告ガイドライン、CEFIC 1998 年 11 月、11 頁による - 光化学オキシダントの生成可能性 (POCP)：Heijungs 他, CML ライデン大学 1992 年、Hauschild and Wenzel, Chapman & Hall, ロンドン 1997 年 	工場調査書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値
地表水への富栄養化排出 リン化合物と窒素化合物の水系への 放出量合計	リン換算メートルト ン	富栄養化可能性：Heijungs 他, CML ライデン大学 1992 年	工場調査書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値
地表水への排出内の化学的酸素要求 量 (COD) すべての水流出内の化合物の化学的 酸化に必要な酸素の合計量	酸素のメートルトン	COD の定義は、レスポンシブル・ケ ア：健康安全環境報告ガイドライン、 CEFIC 1998 年 11 月、12 頁による	水放出報告書 環境保健安全報告書 推定値 / 計算値
包装材 購入品や製品の包装材	メートルトン	包装材の量 (質量) の計測や追跡に 用いられる企業別の手法	購入報告書 廃棄物処分報告書 推定値 / 計算値
購入電力からの温暖化ガスの排出 購入した電力の供給業者による温暖 化ガスの放出	CO ₂ 換算メートルト ン	<ul style="list-style-type: none"> - 温暖化ガスのリスト：京都議定書、付属書 A - 地球温暖化の可能性：気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の気候変動 1995 年、第 2 次評価報告書 - 燃料炭素含有量からの燃料変換係数：レスポンシブル・ケア：健康安全環境報告ガイドライン、CEFIC 1998 年 11 月、31f 頁など - 購入した電力の供給業者による温暖化ガスの放出は、関連する電力供給業者ネットワークの具体的な情報を用いて計算 / 推定される。 	コスト報告書 推定値 / 計算値

付録3：試験的計画の参加企業一覧

スリーエム	消費財	米国
ブロークンヒル土地興業会社	鉱業	オーストラリア
コンパンヒア・バレ・ド・リオ・ドス	鉱業	ブラジル
ゼネラルモーターズ	輸送製品	米国
グルボ・ヴィトロ	ガラス	メキシコ
モンサント	生命科学	米国
ノランダ	鉱業	カナダ
ノルスク・ハイドロ	複合企業体	ノルウェー
ノヴァーティス・インターナショナル	生命科学	スイス
ノボ・ノルディスク	化学品	デンマーク
プロクター・アンド・ギャンブル	消費財	米国
リオ・ティント	鉱業	英国
シェルケミカルズ	化学品	英国
ソナエ・インベストメントス	林産品および小売	ポルトガル
ソニー・ヨーロッパ	電子機器、エンターテイメント	欧州
ST マイクロエレクトロニクス	マイクロエレクトロニクス	フランス
スエズ・リヨネーズ・デ・ゾー	公益事業	フランス
TECO 電気機械	電気	台湾
東京電力	公益事業	日本
トヨタ自動車	自動車	日本
フォルクスワーゲン	自動車	ドイツ
WMC リミテッド	鉱業	オーストラリア
台湾産業部門協会	セメント、紙、半導体	台湾

付録4：作業部会の会員企業・団体

スリーエム	PLIVA	持続可能な発展のためのオーストリア
アノーヴァ・ホールディング	パワージェン UK	経済人会議
アーサー・D・リトル	プロクター・アンド・ギャンブル	持続可能な発展のためのアルゼンチン
AT&T	リオ・ティント	経済人会議
アベンティス	SC ジョンソン・アンド・サン	持続可能な発展のためのブラジル経済
BASF	サムスン電子	人会議
BOC グループ	シヴァーン・トレント	持続可能な発展のためのコロンビア経
ブロークンヒル土地興業会社	SGS 総合監査法人	済人会議
CH2M ヒル	シェル・インターナショナル	持続可能な発展のための台湾経済人会
ケミカルワークス・ソコロフ	ソナエ・インベストメントス	議
CIMPOR	ソニー	ジンバブエ環境フォーラム
コンパンヒア・バレ・ド・リオ・ドス	ST マイクロエレクトロニクス	南アフリカ産業環境フォーラム (IEF)
デロイト トウシュ トーマツ	ストアブランド	
ダウ・ケミカル	スエズ・リヨネーズ・デ・ゾー	
デュポン	サンコーエナジー	
イーストマン・コダック	サーモレテック	
エンバイロンメンタル・リソース・マネ	東京電力	
ジメント公開有限責任会社	トヨタ自動車	
フィアットオート	UBS	
ゼネラルモーターズ	ユニレバー	
ゲーリング・コンツェルン保険会社	フォルクスワーゲン	
グルボ IMSA	ウエストバコ	
グルボ・ヴィトロ	ウエアハウザー	
インターフェイス	WMC リミテッド	
ジョンソン・エンド・ジョンソン	チューリッヒ・ファイナンシャル・サー	
キッコマン	ビスグループ	
三井物産		
モンサント		
ノランダ		
ノルスク・ハイドロ		
ノヴァーティス・インターナショナル		
ノボ・ノルディスク		
ペトロカナダ		

WBCSD について

持続可能な発展のための世界経済人会議（WBCSD）は、持続可能な発展に向けた共通の熱意で結びついた、世界各国の 130 社からなる連合体である。会員企業は 30 か国にわたり、主な産業部門は 20 種以上になる。WBCSD は、各国内や地域内のビジネス協議会や協力団体からなる活発な世界的ネットワークの協力も得ている。

WBCSD は、変化の導き手となり、ビジネスと政府、その他の持続可能な発展に関心のある団体との間のより密接な協力を促進することを目的としている。さらに、優れた事業者が、持続可能の分野でのアイデアと最良の事例を交換できるような場でもある。当組織の作業プログラムは、行動重視の取り組みを行う多くの事業者の意志を反映したものとなっている。WBCSD では特に、持続可能性の報告、企業の社会的責任、市場の持続可能性、革新・技術・社会と持続可能性、気候とエネルギー、天然資源の領域に焦点を当てたプログラムを実施している。

さらに、WBCSD では現在、持続可能な移動、セメント、鉱業、林業の 4 つの産業部門でのプロジェクトが進行中である。

謝辞

WBCSD の「環境効率の測定基準と報告」作業部会は、エンパイロンメンタル・リソース・マネジメント社の会長、ロビン・ビドウェル氏と、モンサント社長のヘンドリック・バーファイリー氏の協力と指導に恵まれた。また、モンサント社の環境保健安全オペレーションズポリシー & 持続可能発展オペレーショナルエクセレンスの理事である、チャールズ・W・ケファー氏の献身的な努力にも感謝したい。さらに、WBCSD のプログラム・マネジャー、マーカス・レーニ氏にも感謝する。レーニ氏は過去 3 年にわたり WBCSD の環境効率作業を監督し、計測と報告のプロジェクトの成果を生みだしてくれた。最後に、1 年間に及ぶ試験的計画に参加し、指標をテスト・改良し、生命を吹き込んでくれた皆様にお礼申し上げたい。

但し書き

本資料をはじめとする WBCSD の報告書は、WBCSD の名義で発表されている。それぞれの刊行物は、特定の課題に対処するよう評議会から指名された会員企業の理事からなる作業部会が、国際的に著名な専門家の助言を度々受けつつ作成している。

各作業部会の会長は評議会会員が務め、全会員による文書の検討や、理事会による最終承認などの、認可のプロセスを指導する。このプロセスによって、各文書が WBCSD の大多数の見解を確実に表すものになる。しかし、すべての場合において全会員が全文言に賛同しているとは限らない。

コピーライト© World Business Council for Sustainable Development

2000 年 6 月

ISBN 2-940240-14-0



この日本語訳は(社)産業環境管理協会がWBCSDの了解を得て作成したもので、著者(WBCSD)の依頼により公表します。したがって、当会はこの日本語訳を利用した結果、利用者に生ずるいかなる影響に関しても責任を負いません。利用にあたり必ず原文を参照願います。

この日本語訳の全部又は一部を無断で複写複製することは著作権法上の例外を除いて禁じられておりますので、訳文を引用、転載等する場合には、下記まで必ずご連絡願います。

〒110-0044 東京都千代田区鍛冶町二丁目2番1号
社団法人産業環境管理協会 環境技術部門 製品環境情報事業センター
電子メール：eco-efficiency@jemai.or.jp

この日本語訳は平成18年度経済産業省委託事業「環境ラベル手法の標準化(環境影響の定量的情報化等)調査研究」により作成されました。翻訳をご快諾・ご協力くださいましたWBCSDのBéatrice Otto氏、Lloyd Timberlake氏、Anouk Pasquier-Di Dio氏、Giuliana Ammirati Giachini氏に心より御礼申し上げます。

著 ロジャー・カウ ロンドン
デザイン レッド・レター・デザイン ロンドン