

株式会社山武

1. 企業概要、環境理念や環境取組の特徴

＜企業概要＞

山武グループの中核として、ビルシステム事業、アドバンスオートメーション事業において製品・システムの開発から生産、販売、施工、メンテナンスサービスまでを一貫して展開するとともに、国際事業及び環境事業、省エネ事業、ホームコンフォート事業、ケア・サービス事業など社会的ニーズの高い新事業も積極的に推進している。

＜環境理念や環境取組みの特徴＞

(1) 山武グループ企業理念＝省（Savemation ; Save と Automation の造語）

山武グループは、計測・制御技術を通じて工場・プラント、建物などの「最適と快適」「省エネルギーと省資源」を実現し、人と地球の調和を目指して豊かな社会と地球環境保護に貢献する。

(2) 会社の経営の基本方針

山武グループは「セーブメーション」を企業理念とし、経営活動を通じて「心地よさを人に 地球に」のビジョンスローガンを実現する。

人に：快適と最適な空間の創出、創造的な高付加価値労働の実現、高齢者等へのケアサービスを通じて、人に心地よさを提供する。

地球に：環境、エネルギー問題に対するソリューション事業を通じて、また、自ら環境負荷低減を進める環境先進企業として、地球に心地よさを提供する。

また、「計測と制御の技術」と永年培ったナレッジをもとに、お客様への付加価値の高い製品・サービス並びにソリューションのご提供を通じて、省エネ、省資源、地球環境保護、少子高齢化などの社会的課題を解決することを使命とし、社会との共生のもと、独創性に富んだ高効率経営を目指すとともに、事業活動や環境保護活動などを通じて社会的責任を果たすことはもとより、社会貢献活動を通じて企業価値を高める。

(3) 山武グループの環境経営

山武における環境経営には二つの側面がある。

①山武自らの環境負荷低減：すべてのビジネスプロセスにおいて、環境負荷を低減させる社内の活動

②お客さまや社会の環境課題の解決：ビジネスを通じて、お客さまや社会の環境課題解決に貢献すること

2. ベンチマークの目的

弊社のベンチマークの目的は以下の2点になる。

- ・ エコバランス分析による環境負荷の把握
- ・ 環境経営指標の試算


3. JEPIX の適用

分析対象


国内製造拠点（藤沢、湘南、伊勢原工場）

表 1：各拠点の特徴


	藤沢工場	湘南工場	伊勢原工場
敷地面積	25,000㎡	41,400㎡	22,000㎡
床面積	33,500㎡	21,200㎡	23,500㎡
人員(含定時社員)	約950名	約450名	約800名
工場の役割	制御機器事業向けコンポーネント製品の生産拠点	自動調節弁・電磁流量計・電子ノック式差圧発信器・液面計を中心としたフィールド機器製品の生産拠点	IA・FA, BAシステムのコンフィギュレーションセンター
主要生産品	光電センサ、近接センサ マイクロリミット・マニュアルスイッチ μFセンサ応用機器 装置用制御機器(温度調節計、記録計等) 燃焼安全制御機器(プロセッサ等) システム関連機器(スマートターミナル、マシンコントローラ等) 電子式エアクリーナ	調節弁 ポジショナ 流量計 差圧・圧力発信器 ガスクロマトグラフ	新世代プラント・オートメーションシステム 協調オートメーションシステム ハイブリッド・オートメーション&FAシステム 建物施設統合管理用分散形 総合管理システム セキュリティシステム 各種監視・制御パネル 各種アプリケーション・ソフトウェア




指示調節計




光電センサ




電磁流量計



調節弁/
ポジショナ



インテリジェントデジタルコントローラー



集中操作盤

分析の前提条件

分析メニュー：メニュー2

バウンダリ：サイト・コアバランス

期間：2001年度 - 2003年度（3ヵ年）

データの種類：エネルギー（電気、A重油、灯油、LPG、都市ガス）・廃棄物・PRTR物質

データベース：NIRE データベース

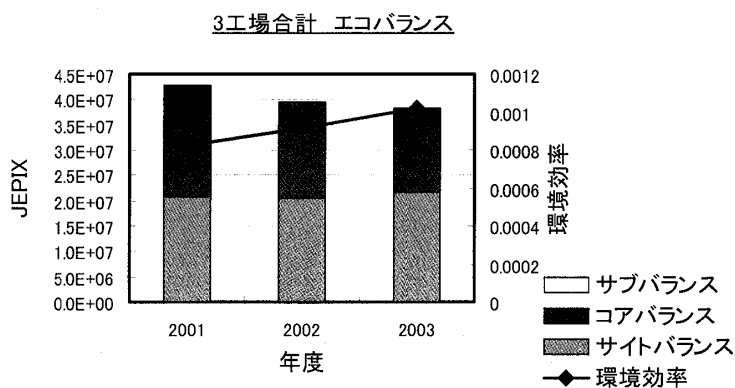
4. 分析結果

エコバランス分析結果

〈工場合計〉

全体の傾向として毎年環境負荷が減少し環境効率は向上していることが分かる。エコバランスは、年々コアバランスの比率が減少している。これは、省エネルギー・ゴミゼロへの取り組みの成果が表れていると思われる。(図1)

また、3工場のバランスを見てみると、湘南工場の影響が大変大きいことが分かる。さらに詳細に分析するとPRTR物質(ジクロロメタン、トルエン、キシレン)が起因していることが分かった。(図2)



環境効率(エコエフィシェンシー)
=生産高 / JEPIXポイント(環境負荷)

図1 3工場合計のエコバランス推移

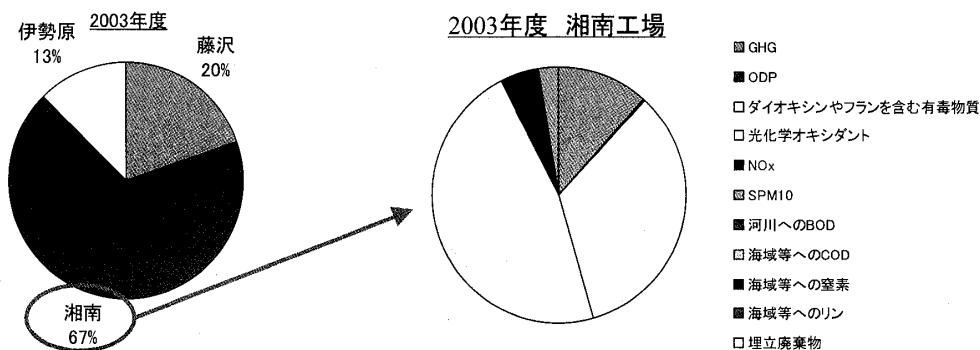


図2 2003年度での工場間バランス及び環境負荷要因分析(湘南工場)

〈工場別比較〉

工場別に、エコバランス分析を行い比較した。その結果を以下にまとめる。

全体の傾向：伊勢原工場が一番環境効率がよく、次に藤沢、湘南とつづく。伊勢原工場は組み立て中心であり、湘南工場は切削加工中心であるという工場の特色から考えて、容易に想像がつく結果となった。

藤沢工場：2003年度は前年より環境負荷が増加したが、生産高が増加したため結果的に環境効率は向上した。

湘南工場：2003年度にゼロエミッションを達成しコアバランスでの環境負荷は減少したが、サイトバランスの大半を占める PRTR 物質対策の効果が現れず、結果として環境負荷が大きく削減されなかった。環境効率にも大きな変化はなかった。

伊勢原工場：順調に環境負荷が減少し、環境効率も向上した。

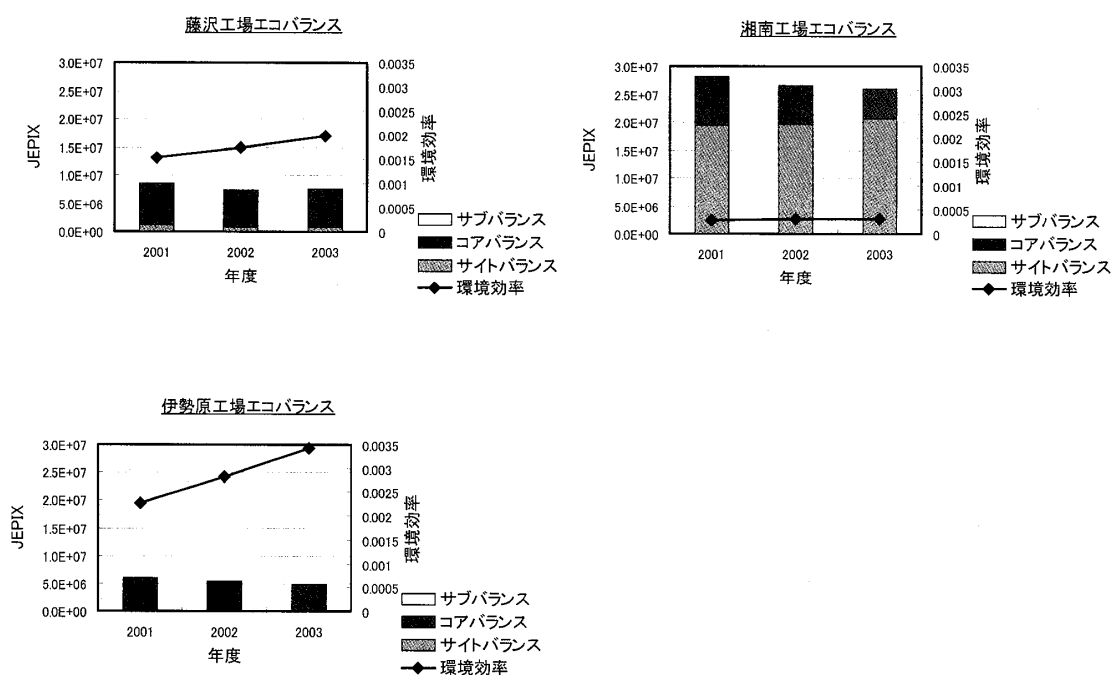


図 3 各工場のエコバランス
カテゴリー別比較結果

カテゴリー別に結果を整理し、比較を行った。その結果を以下にまとめる。

- ・ダイオキシンやフランを含む有害物質、光化学オキシダントのほとんどの原因は PRTR 物質（湘南工場）による。
- ・ダイオキシン、光化学オキシダント以外では GHG、埋立廃棄物の影響が大きい。この 2 つに関しては、弊社では重要課題としてとり挙げられており、対策が練られている。

- ・ GHG については、様々な取組を行った成果が少しずつ表れている。
- ・ 埋立廃棄物は年々順調に減少している。2003 年度での湘南工場でのゼロエミッション達成が大きく影響し、バランスも大きく変化した。

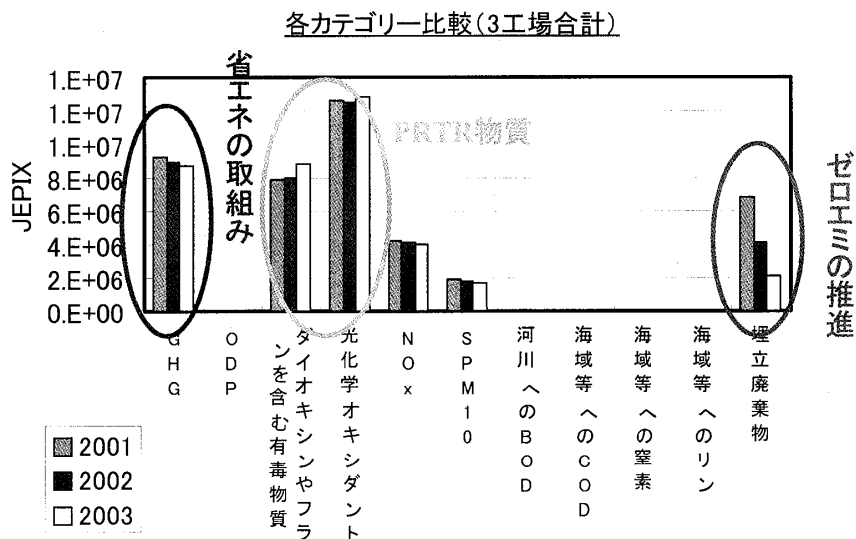


図 4 各カテゴリー間の比較とその経年変化

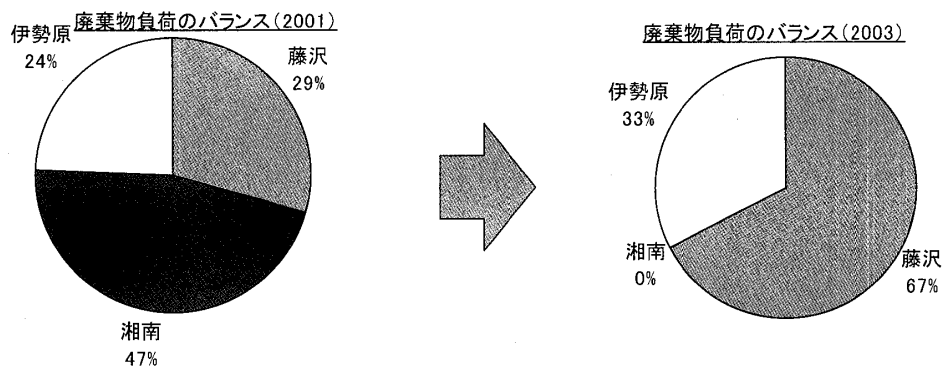


図 5 廃棄物バランスの変化 (2001 年度→2003 年度)

5. 分析結果の活用

分析結果の活用の一つの可能性として、環境会計とのリンクを考察した。以下その内容をまとめる。

指標の定義

今回は「費用対効果」と「環境効率」を表す2種類の指標を考えた。また、環境負荷や対策費用が比較的明確である「地球温暖化対策」と「廃棄物削減対策」の2つの取組みにおいて、指標を用いて分析を行った。それぞれの取組みにおける指標の定義を以下に示す。

<地球温暖化対策評価>

$$\text{費用対効果指標} = \frac{\text{環境負荷削減量 (JEPIX)}}{\text{費用}}$$

$$\text{環境効率指標} = \frac{\text{利益 (生産高)}}{\text{環境負荷 (JEPIX)}}$$

<廃棄物削減対策評価>

$$\text{費用対効果指標} = \frac{\text{リサイクル量}}{\text{費用}}$$

$$\text{環境効率指標} = \frac{\text{利益 (生産高)}}{\text{環境負荷 (JEPIX)}} \quad \leftarrow \text{廃棄物に関連した環境負荷の合計}$$

- ・費用とは固定資産（弊社環境会計では、投資金額として計上）以外の経費の合計
- ・効果は実質的效果のみとする。みなし効果は含まない。

地球温暖化：JEPIX 換算での削減量

廃棄物削減：リサイクル量

・弊社では投資金額を減価償却扱いせず投資金額としてそのままその年の環境会計で計上しているため、投資時期と効果にタイムラグが生じる。

⇒費用対効果指標では投資金額は対象としない。

費用対効果指標の考察

それぞれの取組みにおいて、次のような特徴が見られた。

地球温暖化対策：費用対効果指標は年々悪くなっている。これは、費用対効果の現れやすい事柄についてはすでに取組が行われており、なかなか効果が現れない様子をあらわしている。ある意味、取組みとして行き詰まった様子を表しているとも言える。

廃棄物削減対策：2003年度に湘南工場がゼロエミを達成し廃棄物総排出量も減少したが、費用対効果指標は向上しなかった。これは、廃棄物処理コストが増加したためである。

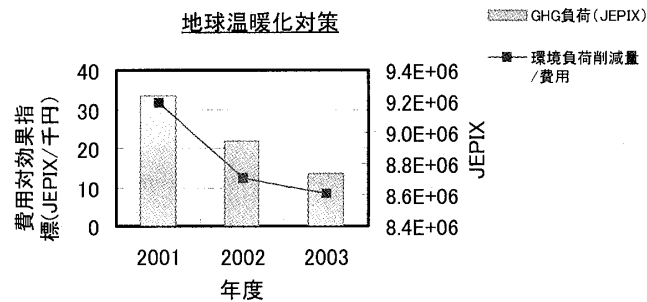


図 6 費用対効果指標の推移（地球温暖化対策）

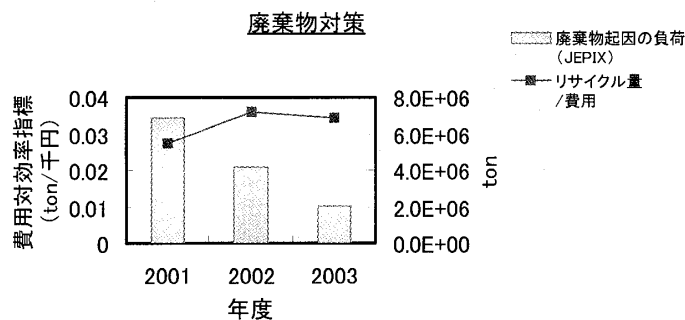


図 7 費用対効果指標の推移（廃棄物削減対策）

取組み当初は、取組みやすい・効果の出やすい項目を取り組むため、費用対効果も大きい。しかし、取組みが進むにつれその効果は小さくなり、最終的に費用対効果がマイナス方向に転じるケースがある。この場合、費用対効果指標がマイナス方向であるからといって、その企業の取組みがマイナス方向に向かっているとは限らず、むしろ取り組みを強化している可能性も否定できない。

この指標のみで、取組み状況の良し悪しを評価することは出来ない。

6. 環境効率指標の考察

地球温暖化・廃棄物対策共に環境効率は向上している。

費用対効果指標と比較したグラフを示す。(図8,9) 地球温暖化対策では、費用対効果指標がマイナス方向に向かっている(効果のある対策はすでに終了している)にも関わらず、環境効率が向上していることから、地球温暖化対策はプラスの方向で取組みが行われていることが分かる。

なお、環境効率指標と費用対効果指標は直接的な因果関係の有無については、今後検討すべき課題であろう。定義のみから考えると、因果関係がないとも言えない。(図10 参考)

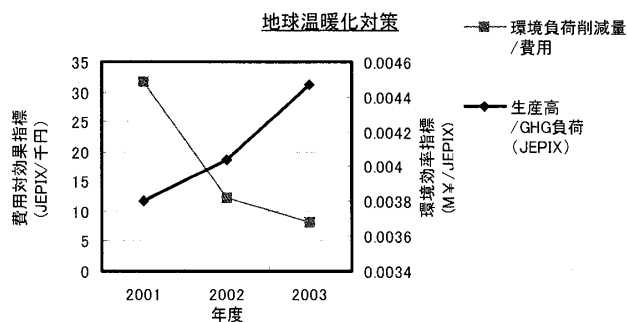


図 8 環境効率指標と費用対効果指標の比較（地球温暖化対策）

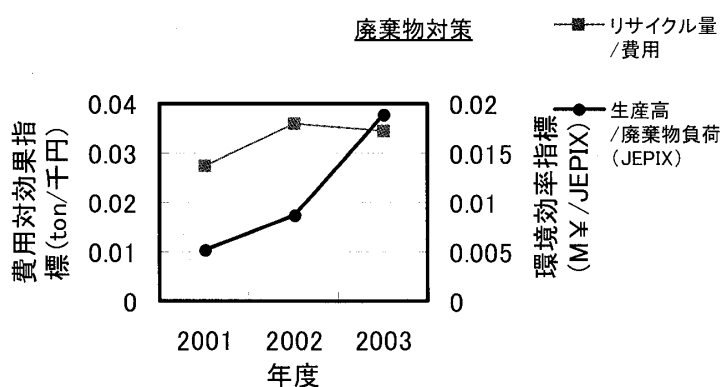


図 9 環境効率指標と費用対効果指標の比較（廃棄物削減対策）

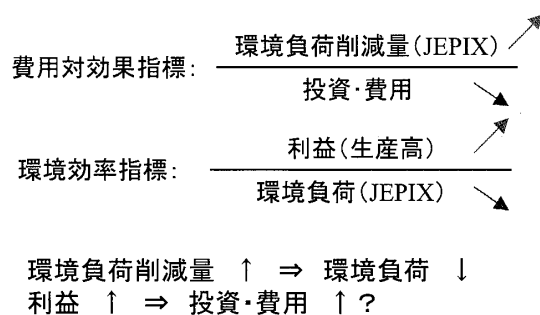


図 10 費用対効果指標と環境効率指標の因果関係の考察

7. 分析結果のまとめ

・ 3工場すべてにおいて、環境効率は毎年向上した。環境負荷が増加した工場もあったが、生産高が増加したため環境効率は向上した。

・ 全体の負荷バランスは、PRTR 物質関連カテゴリー以外だと、GHG と廃棄物が大きい。どちらも、重要な取組課題として挙げられている。GHG については、すべての工場において同じように

減少している。廃棄物は順調に減少している。2003 年度は湘南工場でゼロエミを達成できたことが大きい。他の工場もゼロエミに向け取組を強化しているので、今後期待できる。

・費用対効果指標と環境効率指標を試算した。費用対効果指標は減少したが、環境効率指標は向上した。

8. 今後の課題

・JEPIX を用いてベンチマークをする際に、環境効率等の分母・分子のバウンダリの設定が大変重要である。

⇒ 公表値であっても、バウンダリが揃っていないとは限らない
(生産高、売上高 etc…公表データの範囲は?)

・費用対効果指標と環境効率指標を試算した。これらの指標に特に強い因果関係はないと思われるが、独立して見るのではなく、どちらの指標も同様に検討する必要があると思われる。指標の絶対値のみを鵜呑みにしてはいけない。これらの指標に扱いについて、社内において慎重に議論したい。

・すべての環境負荷をポイントの合計として扱えるという利点は、企業全体のエコバランスを見るのにはよい。しかし、実際に企業内部で活用するためには、取り組み項目別に再分配し、各々評価する必要がある。

*現時点では国の政策優先具合は反映されているが、各企業での環境課題取組項目への重要度が平均化される(カテゴリー間の重み付けがすべて1)。

*企業によってカテゴリー間の重み付けを変更し内部活用？

⇒いかにして、取り組みの優先順位をつけるか？企業の優先順位の感覚と JEPIX の結果が合っているか？