

田辺製薬吉城工場における マテリアルフローコスト会計の導入

船坂孝浩

田辺製薬吉城工場株式会社総務課長

河野裕司

東和薬品株式会社生産本部生産管理部次長

企業経営において環境対応が重要な経営課題となっている現在、田辺製薬吉城工場(株)では持続的な環境保全と経済活動の両立をめざし環境経営に取り組んでいる。

環境経営を実践していくためには、環境保全のコストを正確に把握するとともに、その成果もまた正しく評価する必要がある。そのため、当社ではいち早く環境会計を取り入れ、環境負荷の低減に努めている。その中でも重要なのが、製品の製造過程における資源やエネルギーの損失に着目して物量と金額の両面からロス分析を行う「マテリアルフローコスト会計(MFCA)」である。

本稿では、当社におけるMFCAの導入過程を振り返るとともに、その成果を明らかにすることにより、MFCAの有用性を考察したい。

はじめに

田辺製薬吉城工場(株)は、企業活動のあらゆる面で、地球環境の保全に努めることを重要な経営課題とし、「環境自主行動計画」のもと全社的に取り組んでいる。

また、旧田辺製薬グループの一員として、旧田辺製薬(株)(現田辺三菱製薬(株))の指導のもと、2000年に外部環境会計を導入した。

さらに、2002年度からは基幹業務システム(SAP R/3)を導入して、全社の各業務をシームレスに統合するデータベースの構築を進め、それと連携したMFCAによる内部環境会計システムを2003年度に導入し、制度化した上で環境経営を効率よく推進するツールとして活用している。

現在、MFCA導入により、「企業にとってロスの低減は利益の創出」との考えが社内に浸透した結果、廃棄物の抑制および適正処理に基づくゼロエミッション活動の達成をはじめ、原価

低減を目指した改善活動が一層活発になり、環境負荷の削減とコスト低減の同時達成を目指した環境経営を継続的に推進することができている。

以下の項に当社におけるMFCAの導入過程と、その成果を明らかにすることにより、MFCAの有用性を考察したい。

1 田辺製薬吉城工場の特徴

田辺製薬吉城工場は、1964年の創業以来、旧田辺製薬(株)(現田辺三菱製薬(株))のグループ会社として、さまざまな医薬品の小分け包装を通じて社会に貢献してきた。

資本金は4億円(2008年3月31日現在)、売上高は37億円(2007年度実績)、総資産12億円(2008年3月31日現在)、従業員数65名(2008年3月31日現在)であり、少量多品目生産における技術向上により、市場競争力のある高品質な医薬品を提供し、患者さんのQOL(クオリティー・オブ・ライフ)向上と医療ニ

ーズに合致した医薬品を提供することを経営方針に掲げている。

また、当社は、2000年に環境保全活動成果の指標として、岐阜県の簡易型環境経営システムである岐阜県環境配慮事業所（E工場）登録制度の認定を受け、現在も認定継続中である。

当社は、町の中心を流れる瀬戸川、出格子の商家や白壁土蔵の造り酒屋で有名な飛騨市古川町にあり、社員の環境意識は高く、あらゆる企業活動において環境に配慮した活動への取り組みを進めている。

具体的には、企業活動のあらゆる面で、地球環境の保全に努めることを重要な経営課題とし、全社的に積極的に取り組んでいる。現在では「環境自主行動計画」のもとに、省エネルギー、廃棄物削減、大気汚染物質削減など六つの活動領域で具体的目標を設定し、着実な成果を上げつつある。また、2001年3月期からは環境会計を導入し、環境保全活動の費用対効果を明らかにし、環境負荷低減と利益向上を同時に目指す環境経営を推進している。

医薬品製造工程における廃棄物の発生抑制を目的とした製造方法の検討、あるいは原材料の使用およびエネルギー消費の最小限化による資源生産性の向上に取り組んでいるとともに、SAP R/3の導入により、全社の各業務をシームレスに統合するデータベースの構築を進め、環境会計に対応した環境情報の一元化を図って

いる。今回取り組んでいる「MFCA」は、環境負荷の低減とローコスト経営の推進という経営課題の同時実現を目指す実践的環境経営ツールであると考ええる。

当社が取り扱う医薬品の包装形態の内訳は、錠剤、顆粒剤、散剤、カプセル剤など109品目に及び、取り扱い錠数は年間7億錠前後に達している。

また、生産品目の型替にかかる洗浄回数も多く、年間で400～450回にも及んでいる。そのため、早期から電子化に取り組み、迅速なサイズチェンジが可能でGMP（医薬品の製造管理および品質管理規則）に対応した最新設備を導入することで生産技術の向上に努めてきた（図1）。

2 MFCA システムによるロスの詳細分析

2002年、基幹業務システムに環境会計対応を施したSAP R/3を導入し、環境コスト分析を開始した。翌2003年度からは、SAP R/3と連携したMFCAシステムを導入し、これらを有効活用することで原価低減活動と環境負荷削減を同時に実現する環境経営を推し進めている。

MFCAは、製造工程におけるマテリアル（原材料）のフローを物量と金額の両面から把握し、ロス分析を徹底的に行うことで、企業におけるコスト低減と環境負荷削減を同時に達成

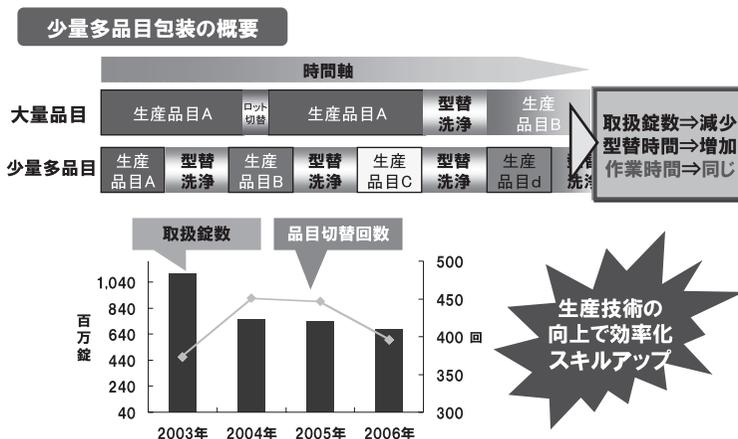


図1 少量多品目包装の概要

する実践的環境経営ツールである。

廃棄物を「負の製品」として捉えることで、抜本的なコスト削減と環境影響への削減の両立が可能となる。

当時、環境負荷の削減と企業利益の向上という二大経営課題に対するアプローチを行おうとしていた当社にとって、いち早く MFCA を導入した旧田辺製薬株の指導により、MFCA が最も有効な手法であると認識することができ、導入に取り組むことになった。

結果、MFCA システムを導入したことで、全品目、全容量で年間約 2,500 指図に及ぶ製造指図書ごとのマテリアルロス（原材料や洗浄剤等の補助材料のロス）、システムロス（労務費や加工費などのロス）の詳細な分析が自動的に可能となった（図 2）。

3 MFCA 分析による課題

全品目の MFCA 分析を行った結果、2004 年から本格生産を行っている顆粒剤製造プロセスでロスが大きいことが可視化された。具体的には、2005 年度のマテリアルロスとシステムロスを合わせたロス金額の総額が 7,300 万円となり、製造費用総額の 1.9% に及ぶことが判明した。中でも、顆粒分包ラインでのロスは 2,200 万円となり、ロス金額全体の 30% に達し、こ

のロス削減が緊急の課題となった。

当時、顆粒分包ラインでは、原因不明の噛み込み（分包シートのシール部分に顆粒が閉じ込められる現象）が頻発しており、その噛み込み量が多い場合はマテリアルロスとして廃棄せざるを得なかった。

そこで、ロス比率の大きい顆粒分包ラインについて、製造プロセスの再検討を進めることとした（図 3）。

4 ロスの改善策と改善結果

多面的に原因調査を行った結果、製剤バルク製造元からの使用原料の粒度が細かいため、微粉の舞い上がりが原因と判明した。そこで、旧田辺製薬株の関連部門と、同じグループ内の主力工場となっている山口田辺製薬株とで再検討を行い、粒度の粗い原料に変更することや、生産設備における充填タイミングや集塵タイミングを多方面からテストし、最適条件を炙り出した。

それらの対策の結果、2005 年度から 2006 年度にかけてのロス金額は、およそ 600 万円削減することが可能になったとともに、経常利益 12% 向上を実現した。

一方、環境面でも電力・灯油使用量の削減を図り、CO₂換算で 37 t/年削減した。

品名	生産高・使用高名	ロス数量	ロス金額
14101001003	出庫高	7,033	7,033
14101001001	使用高	7,404	7,033
1501040201	使用高	20,208	0
1412100201742	回収使用高	0	20,208
000001801	使用高	110,200	87,691
000001802	使用高	87,200	77,244
000001803	使用高	87,200	77,244
05	使用高	0	0
1410100201084	出庫高	319	319
1412100201742	回収使用高	300	0
1412100201742	回収使用高	40,000	40,000
000001801	使用高	13,200	12,840
000001802	使用高	87,200	84,890
000001803	使用高	87,200	84,890
05	使用高	0	0
1400100010081	出庫高	8,710,700	8,710,700
1410101810063	使用高	5,330	2,214,480
14102010001000	使用高	3,785,000	0
1501072801	使用高	0	105
1501100001	使用高	1,140	1,693,680
150001801	使用高	81,200	0
000001801	使用高	382,250	280,620
000001802	使用高	272,000	232,447
000001803	使用高	272,000	232,447
05	使用高	0	0
14001002001001	出庫高	8,985,000	8,985,000
14101002001003	使用高	8,110	7,025,090
1501074301	使用高	96	0
1501104001	使用高	210	0
000001801	使用高	394,000	280,244
000001802	使用高	228,000	179,550
000001803	使用高	228,000	179,550
05	使用高	0	0
14001003101001	出庫高	351,000	351,000
1400144001009	使用高	330	330,425
1501040201	使用高	84	0
1501040301	使用高	0,000	0

図 2 MFCA システム化

・ロス金額総額 73百万円

- 製造費用総額の1.9%
- 顆粒分包ライン 22百万円(ロス金額全体の30%)
- 600UCライン 17百万円(ロス金額全体の23%)

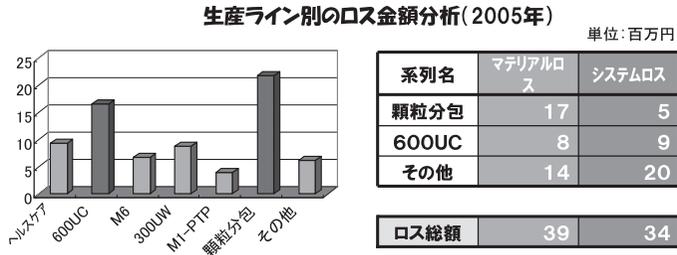


図3 ロス分析

顆粒分包ラインのロス金額は噛み込みの改善を行ったことで
前期比6百万円の削減を達成した

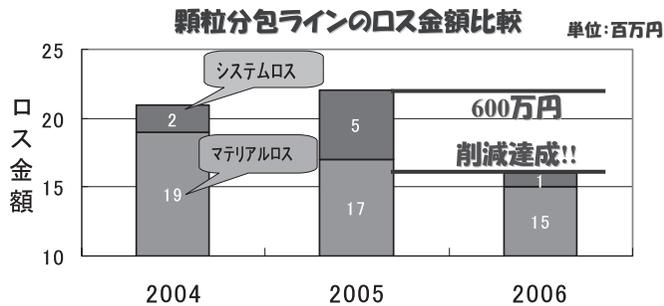


図4 対策実施効果

導入の結果、このMFCAがロス発見に極めて有効な手法であり、企業利益と環境負荷削減を両立させることが可能な実践的環境経営ツールであることが実証された(図4)。

5 MFCA 導入時の成功要因

MFCA 導入時の成功要因の第一は、ERP(統合業務パッケージ)導入によりMFCAが有効に機能し、改善点の顕在化に大きく貢献したことが挙げられる。MFCAのシステム化により、原材料費、エネルギー費、システムコスト、廃棄物処理コストなどのロスをライン別、工程別に抽出し、ピンポイントで課題を分析することができた。

第二には、社長および経営幹部が出席する経

営連絡会においてMFCA実績報告を行っていることである。経営者並びに経営幹部自らが、環境と経済面における改善の可能性を認識することにより、次の新たな目標が制度的にトップダウンで提起され、組織や個人が共通のベクトルに対して行動し、課題を解決していくシステムを構築している(図5)。

第三には、グループ内企業にMFCAがすでに導入されていたため、課題解決のための企業風土が浸透していたことが挙げられる。

技術交流会やMFCA実績報告会などを通して、情報を共有化し、各社で真剣に環境・品質・コストを守るという意識が働いた結果、この企業集団内におけるグリーンサプライチェーンを実現することができた(図6)。

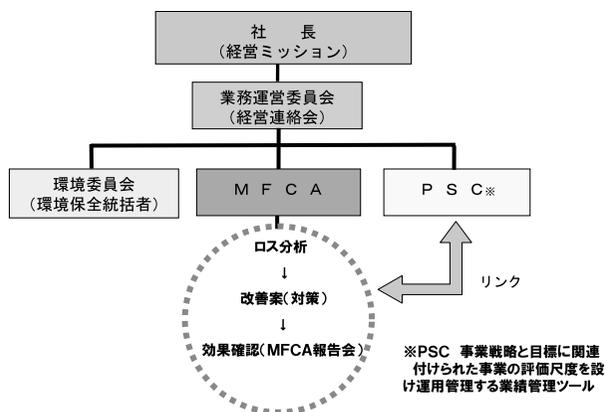


図5 MFCA運用フロー

おわりに

経済性の向上を通じて環境負荷の削減をめざす環境効率の考え方は、技術開発や社員の意識改革も促すなど、企業競争力向上の原動力の一つになっている。

当社は『ロスの削減は利益を創出する』、『環境負荷の低減を図り、先進的環境経営企業として社会に貢献する』を経営課題に掲げ、取り組んでいる。

今回の導入事例は、当社の主要ラインの一つである散・顆粒分包ラインの改善を全社挙げて推進した結果である。

旧田辺製薬(株)や山口田辺製薬(株)との連携によるグリーンサプライチェーンを実現し、原材料ロス削減により、経常利益を12%向上(2006年度)させるなど、大きな成果を取ることができた。

当社のような製造受託会社では、利益率が比較的に低いため、原材料のロス削減による利益向上は、直接企業業績に大きな影響を及ぼす。そのことを念頭に置いて、日々、「カイゼン」を行い、ロスの削減を通して、今後も環境経営の推進を行い、企業価値を高めながら、持続可能な発展を続けたいと考えている。

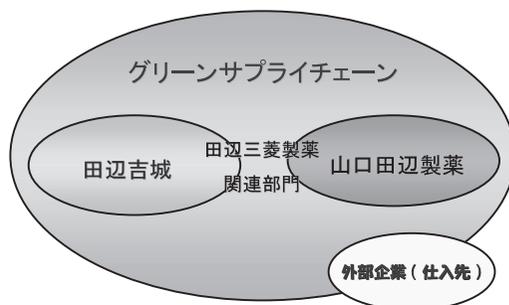


図6 グリーンサプライチェーン展開

参考文献

- 1) 國部克彦, 伊坪徳宏, 水口 剛: 環境経営・会計 (2007), 有斐閣
- 2) 河野裕司: 企業会計 (2007), 中央経済社, 59 (11): 48~55
- 3) 國部克彦編著: 環境管理会計入門 (2004), 産業環境管理協会
- 4) 中馬道靖, 國部克彦: MFCA (2002), 日本経済新聞社

(注) 共著者の河野裕司氏は2008年9月末まで田辺製薬(株)に在籍し、財務経理部経理課長として田辺製薬吉城工場(株)に対してMFCAのシステム化並びにMFCA導入指導を行った。

第 16 回 X 線分析講習会「蛍光 X 線分析の実際 (第 5 回)」

—環境試料中の有害元素の迅速分析法, RoHS/ELV 指令への対応

〔主 催〕

日本分析化学会 X 線分析研究懇談会

〔共 催〕

東京理科大学グリーン光科学技術研究センター

〔協 賛〕

日本分析化学会, 日本化学会, 電気化学会, 応用物理学会, 日本結晶学会, 日本セラミックス協会

〔会 期〕

7 月 14 日 (月) ~ 16 日 (水) 9:00 ~ 17:30

〔会 場〕

東京理科大学記念講堂, 大会議室 1 号館 17 階
(東京都新宿区神楽坂 1-3 TEL: 03-3260-4271)

〔参加申込締切〕

定員 (講義: 150 名, 実習: 64 名), 先着順受付

〔参加費〕

・実習 + 講義 (3 日間): 懇談会会員 28,000 円

(学生 18,000 円), 協賛学会会員 33,000 円 (学生 23,000 円), 一般 43,000 円 (学生 28,000 円)

・講義のみ (2 日間): 懇談会会員 18,000 円 (学生 11,000 円), 協賛学会会員 23,000 円 (学生 13,000 円), 一般 28,000 円 (学生 16,000 円)

テキストは朝倉書店「蛍光 X 線分析の実際」(5,985 円)。上記参加費はいずれもテキスト代込みで, 不要の方は 3,000 円引き。

〔詳細 URL〕

<http://www.nims.go.jp/xray/xbun/index.htm>

〔内容問合わせ先〕

東京理科大学 理学部 応用化学科

中井 泉

TEL 03-3260-3662 FAX 03-3235-2214

E-mail: inakai@rs.kagu.tus.ac.jp

