

MFCA 手法導入による環境活動の変革

廣岡政昭

キャノン化成株式会社代表取締役社長

事業拡大に比例して増大している環境負荷の低減、さらに特定部門に偏った環境活動から全員参加型の環境活動に変革、これらの課題に苦慮していた時期に出合ったのがマテリアルフローコスト会計（以下、MFCA と記す）である。2004 年から一部の部品加工職場に導入をスタートし順次導入職場の拡大を図ってきた。その結果、予想を上回る環境負荷削減効果と職場主体の環境活動に変革することができた。現在は、加工部門 & 技術部門 & 開発部門を巻き込んだ三位一体型の MFCA 活動として進化の途上であるが、その取り組みの推移について紹介する。

はじめに

キャノン化成(株)は、茨城県内で、つくば市の筑波事業所、笠間市の岩間事業所、常総市の石下事業所の3事業所で企業活動を展開しており、約5,500名の従業員が活躍中である(図1参照)。

キャノングループ唯一の高分子ゴムを主体とする精密機能部品の加工とトナーカートリッジ組立を主たる事業とする企業である。

事業の一つの柱である部品加工業務から発生

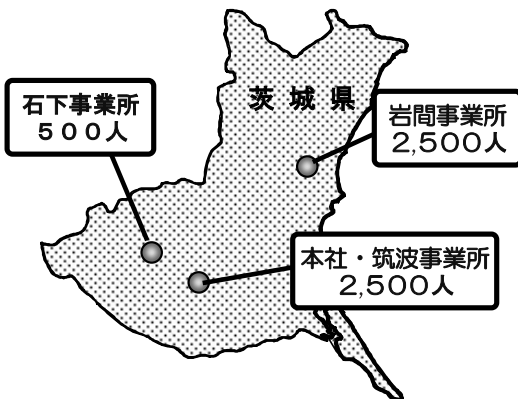


図1 キャノン化成(株)の事業所

する大量の排出物とその処理負荷が解決すべき最優先の課題として顕在化されていた。一言でいうと、資源生産性の向上が重要な課題であった。また、企業としての環境活動は、すべての従業員が参画してこそ成果の拡大が期待できるわけであるが実際には、環境部門の専門業務として展開されている状況であり、全員参加型の環境活動とは程遠い状況であった(図2参照)。2003年8月にMFCAについて知る機会が訪れた。説明を聞いてみると以下のような手法であるとのこと。

- 1) 職場の工程ごとに投入した経営資源を金額と重量で把握する。
- 2) 仕事を行った結果、次工程送りの製品(正の製品)と発生したロス(負の製品)に分けて把握する。
- 3) 次の工程では、前工程から送られた製品と新たに投入する経営資源を合算して…(以下、省略する)

特別に難しい手法とは思われない。即、MFCAの導入を決断し、5人の専任者^{ねら}を決め取り組むことにした。狙いは、資源生産性向上と従業員の環境意識を高めることにあった。

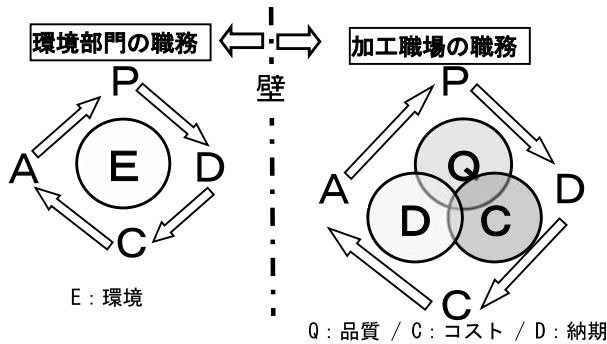
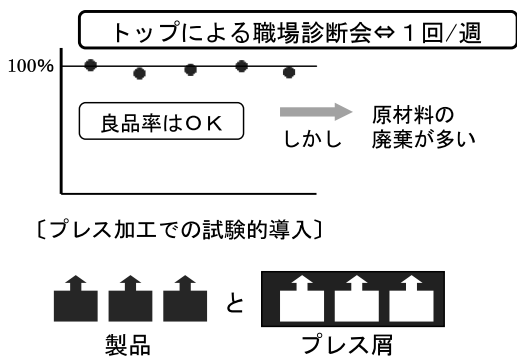


図2 MFCA手法導入前の状況

1 ある職場での試験導入

私は就任以来、毎週職場責任者及び関係者ととも現場にて「職場診断会」なる活動を実施してきた。職場の責任者から現在の問題点や今後の改善計画について説明を受け、全員で意見を出し合うわけだが、私は、ほとんどの職場に共通した違和感を持っていた。「良品率は高いレベルだが原材料の廃棄が多い」ということである。

ある職場をMFCA的な見方で分析した結果これまで管理してきた良品率と資源生産性は全く整合性がない、ということを読み取ることができた。経理的には、良品率が高いため、材料投入費用の回収は成されているわけであるが、資源生産性を改善することで、コストダウンできる余地が十分残っていることが分かる。この事例も、MFCA導入を決断した要因の一つである(図3参照)。



製品 マテリアル：ロスマテリアル=40：60
図3 良品率は高いがマテリアルロスが多い例

2 MFCA導入の経過

企業において新しい手法を導入し、成功するためには、いくつかの欠かせない要素がある。まず、経営トップが導入の意思を表明することと組織全体への周知である。次には、推進役の人事と導入の進行状況にトップが興味を持ち続けることが重要である。弊社においては、比較的スムーズなMFCA導入が図れたと思われるので、導入までの経過について、手順を追って紹介してみたい。

(1) MFCA導入の決定と周知

2003年8月にMFCAの利点を認識した後、1回/週の頻度で開催している経営会議の席にて、MFCA導入の必要性を宣言した。経営会議には、全取締役とテーマに応じて必要な部課長が参加するため、会社幹部に対して、MFCA導入に対してのベクトルを合わせる事ができたわけである。

次は、全従業員に対する周知である。弊社においては、全体会議と称して四半期ごとに全従業員(事業所ごとに)を対象として私自身が、会社の状況説明を行う場を設けている。テーマとしては、一定しているわけではなく、コンプライアンスあり、安全あり、経理状況の説明あり、と多岐にわたっており、良きコミュニケーションの場としている。

MFCAに関しては、この全体会議の場でテーマとして取り上げ、導入の必要性を周知した。

(2) 導入推進役の人事

MFCAの導入は、資源の生産性向上と環境意識を高める、という重要な期待を担っている

ことは前に述べた通りである。単なる員数合せではなく、その任に堪えうる人材を選出することにした。また、前述の通り弊社は、3事業所で展開しているため、まとめ役も含め必要人員を5人に決め、専任者としての任命を行った。

(3) MFCAの理解と職場教育

当然、推進担当となった5人にとって、MFCAは未知の手法である。まず、國部先生と中寫先生が執筆された本を購入し、理解を深める段階からスタートしたようである。学習を始めてから約1か月後、4人のメンバーがそれぞれ1か所の部品加工職場を受け持ちMFCA分析を行った。実際に分析することで理解度を深めると同時に、その職場に対し分析結果を紹介できた。まとめ役の1人は、職場に対する教育資料の作成と教育を担当したとのことである。加工職場の部課長を皮切りに、職場長、スタッフを含めた教育がなされたようである。これらの活動は、2003年9月から12月までの4か月間にて完了している。

(4) 第一ステップ(12加工職場への展開)

2004年2月末までに新たに8職場のMFCA分析を完了し、昨年分析した4職場との合計12職場に対し、分析結果の報告とともに職場自体で分析が継続できるような教育も合わせて終了した。

(5) 第二ステップ(44職場への導入拡大)

2004年6月末までに組立職場及び部品加工職場の全44職場について分析と教育を終了した。しかし、この第二ステップは、かなり苦労したようである。専任者の5人だけでここまで拡大することは不可能であったようで、第一ステップで教育した職場のメンバーに協力を求めて成し遂げた、との報告を受けた。

(6) 第三ステップ(組立職場での分析中断)

組立職場に対する分析は、2か月間をもって一時中断することを決定した。その理由として、弊社におけるトナーカートリッジ組立業務においては負の製品の発生が著しく少ない状況にある。事実、分析の結果が2か月間とも99%以上の正の製品で占められていた。この傾向は、一過性のものではなく今後も同様な結果になることが予測された。1%前後を占める負の製品は、部品不良や組み付けミスから発生した原因であり従来から行っているQCD活動にて対応すべき、との判断により中断している。

(7) MFCA簡易版の採用

部品加工職場(23職場)に関しては、第二ステップ以降、現在でも分析を継続中であるが長期間継続するためには、分析する側への負荷を軽減することが必要である。そこで考え出したのがMFCA簡易版である。このMFCA簡

	2003年	2004年	2005年～
	8月 ⇒ 12月	1月 ⇒ 6月⇒12月	1月 ~ 現在
(1) MFCAを知り 導入を周知	■		
(2) 担当者の任命 ～理解学習	■		
(3) 教育資料作成& 教育&4職場分析	■		
(4) 第一ステップ ⇒12職場に展開		■	
(5) 第二ステップ ⇒44職場に展開		■	
(6) 第三ステップ 組立職場中断			中断中
(7) 部品加工職場 23職場で継続中			MFCA簡易版にて継続中

図4 MFCA導入の経過

易版とは、投入した「主要原材料の製品になり得た割合」を管理する方法であり、補助材料、エネルギー、労務費などの管理は除外する方法である。MFCA 導入の経過を図に表現する(図4参照)。

3 MFCA 導入職場の声

第一ステップから導入した職場を代表して2人の職場長(現在は、課長職である)がキヤノン本社の広報誌(2004年6月号)にMFCA導入の感想を述べている。2人が共通して述べていることは、MFCAを導入したことによって、コストダウンへの取組みや環境活動への視点が変わってきた、ということである。

要約すると以下の内容である。

- ① A 課長談⇒「一番のムダ・ロスは、正規作業の中に！」
 - 1) 今までみえていなかった工程ごとのムダ・ロスが数値でみえてきた。
 - 2) コスト削減は、不良対策より原材料のロス対策の方が効果的である。
 - 3) 現場でもロスの存在には気が付いていたが、より顕在化できた。
 - 4) 不良品よりも正規作業の中から発生している材料のロスの方がはるかに多いことが実感できた。
- ② B 課長談⇒「目から鱗^{うろこ}」&「現場主体の環境活動へ」
 - 1) MFCAに必要なデータは、現在作成しているデータで十分であり、新たなデータは不要である。
 - 2) 導入には不安があったが事前教育を受けたのでスムーズに導入できた。
 - 3) 工程ごとのロスが顕在化されるため、改善のターゲットが絞りがやすい。
 - 4) 廃棄物の量・その処理費用・エネルギー費用などが数値化されるため、環境活動への関心が高まり、自分達の活動であることが理解できた。
 - 5) ほぼ極限に達している良品率向上に尽力するより、原材料のロス削減をターゲットにした方がコストダウンに寄与できる。

4 職場による改善事例

MFCAを導入して以来、職場による改善活動が非常に活発化してきた。以前は、技術部門に対して問題提起する、というレベルの事象に対しても自分達で解決すべく挑戦している。改善の内容も原材料のロス削減にとどまらず、省エネ改善や一般廃棄物削減など広範囲の改善に挑戦している様子であり、喜ばしい変化である。

紹介する事例は、弊社の製品の一つである「ゴムローラー」を加工する際に発生する材料ロスを削減するための改善事例であるが、詳細な加工条件などは省かせて頂く。

図5は、ローラーの原型であるゴムチューブを加硫した後、両端の変形した部分をカットする工程の略図である。改善前は、カットして廃棄する量が大きく、コストダウンの障害となっていたが、加硫条件に再挑戦し、変形を少なくする条件を見いだすことができた。この改善により、カットする量の削減が図れ、コストダウンと廃棄物削減の両面に寄与したわけである。

さらに、数工程の作業を経た後、ゴムチューブに軸を通し、ローラー外形を整えるための研削作業に入る。ゴムチューブの外形が真円であるならば研削量も少なく、比例的に廃棄物量も少なくなるわけである。しかし当初は、チューブ外形が歪^{いびつ}であり研削量も多い状況にあった。チューブの加硫治具を改善し、真円度を向上さ

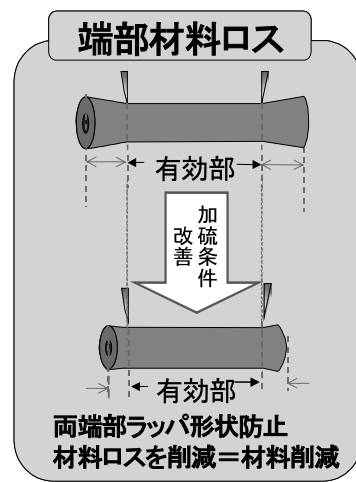


図5 端部材料ロス

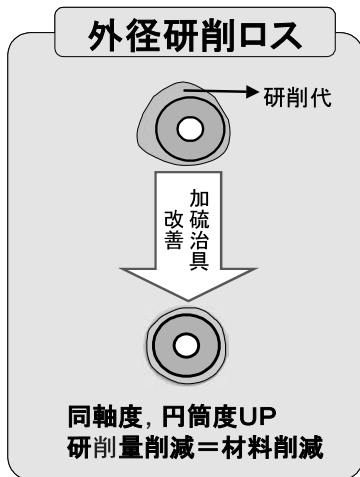


図6 外径研削ロス

せることによって研削量を削減することが可能となった。コストダウンと廃棄物削減に寄与したのはいうまでもないことである（図6参照）。

5 MFCA データの共有化

MFCA を導入し、改善の成果を確認しあうシステムは、やる気を鼓舞する上で重要な要素となる。正の製品比率の推移や廃棄物削減状況などを各職場が確認できる仕組みを作り上げるべきである。

弊社では、MFCA を導入している全職場での正の製品比率の改善状況をイントラネットで公開するシステムを採用している。

図7は、ある職場の正の製品比率推移を示している。この例のように、MFCA を継続しているすべての職場が自らデータのインプットを行っており、誰でも、何時でも、お互いの職場の改善状況が確認できるわけである。

6 MFCA 導入の経済効果

私は、経営者として最も興味があるのは、「導入した効果はどうなったのか？」ということである。結果として、私の予想を上回る成果が得られている。2004年から導入を開始し2006年までの3年間の経済的効果は、以下の結果となっている。

- 1) MFCA 改善による原材料の削減金額⇒740百万円
- 2) 廃棄物削減効果⇒780t（図8参照）

この効果を得た改善の中には、MFCA とは無関係に実施した改善も含まれているはずではあるが、MFCA の分析結果が改善への切り口を開いたことは事実であろうと思われる。また、削減した廃棄物（780t）の処理費用を換算すれば、さらなる経済効果として上乗せできるのは当然のことである。

7 MFCA 導入による行動 & 意識の変革

MFCA を導入したことによる効果は、経済効果のみにとどまるわけではない。導入を決断する際には、全従業員を巻き込んだ環境活動に

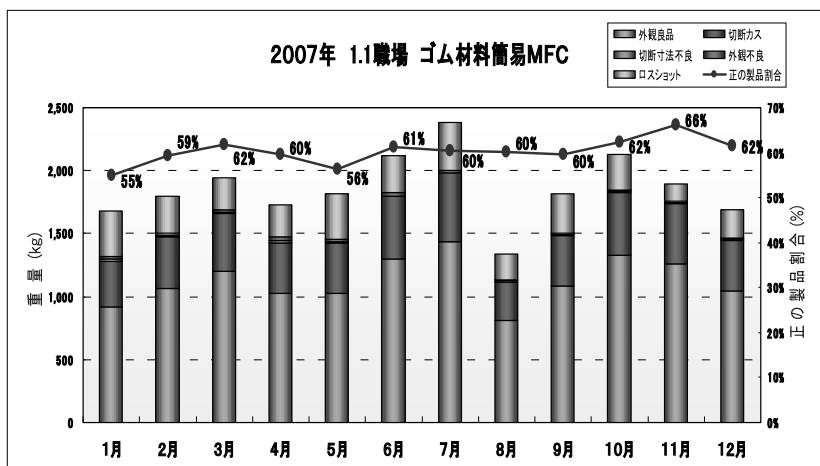


図7 ある職場の正の製品比率推移

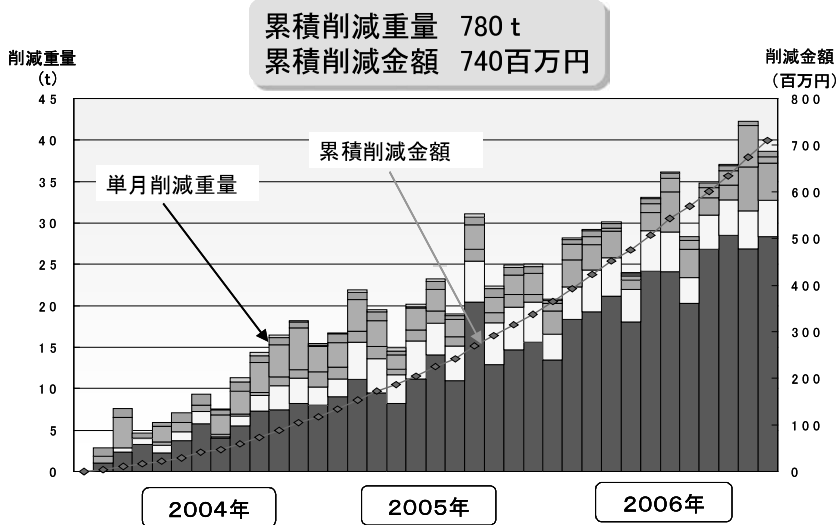


図8 廃棄物削減効果

変革するためのトリガーとなるべき期待も含めていた。

MFCA 導入後の環境活動は、

- 1) 職場ごとに廃棄物を分類し、重量を測定し、削減計画を立案するなど職場単位の活動を展開するようになってきた。
- 2) 本来ならば、廃却していた不良品などにも手を加えて再利用するなどの動きが出てきた。
- 3) 自分達でできる小さな省エネ改善を積み重ね 2006 年度は、40 百万円以上の省エネ効果を生み出してくれた。なお、この省エネ効果には、設備投資をして得られた効果分は含まれていない。

この例のように、他部門任せではなく、環境活動も自分達の活動として捉えるようになったことは、非常に嬉しい変化である。元来、キヤノンには「EQCD 思想」なる考え方があり、「E (環境)」を守れないのは、作る資格がない、という基本理念が教育されている。この意味においても、環境活動を職場の活動として取り込んだのは大きな意味を持つと信じている (図9 参照)。

8 今後は、三位一体型の MFCA へ

昨年度までに推進してきた MFCA は、「生産活動中の製品を改善する」という方向性での活

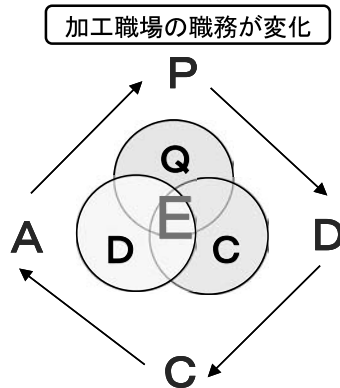


図9 EQCD 思想

動であった。もちろん、このような方向での活動が一般的な姿であろうし、間違いではない。しかし弊社は、開発部門が研究開発した精密機能部品を製品化する会社である。開発した新部品を生産に移すために技術部門による効率的な生産方法の研究もなされている。ただ残念ながら、開発部門&技術部門が、MFCA を意識して業務を遂行したか?ということに関しては、甚だ心許ない状況であった。今後は、開発部門・技術部門・生産加工部門が三位一体で MFCA を意識した業務を展開することによって、新製品立上げ時から正の製品比率が高い製品を産み出せると信じている (図10 参照)。

端的に言えば「源流に MFCA を展開する」

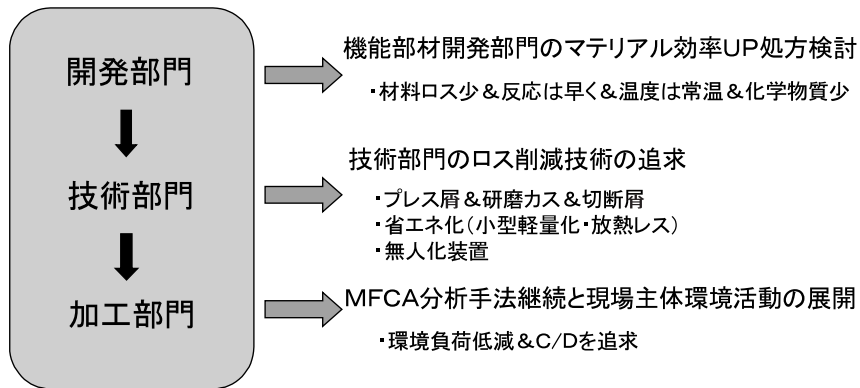


図 10 三位一体による MFC 展開

ということである。

さいごに

今回の執筆に際しては、MFC の技術的な内容については、ほかに分かりやすく解説されている文献などがみられるため、省略することにした。よって、弊社が MFC を導入するに至った経緯から今後の取組み姿勢までの概略を

述べるにとどめたわけである。

本稿が、これから MFC の導入を検討されておられる方々に対して、少しでもお役に立てれば、筆者としては非常に喜ばしいことである。MFC を新しいシステムとして採用し成功させるためには、「トップが決断し、興味を持ち続けることが重要である」と繰り返して、締めとさせていただきます。

【トピックス】 マテリアルフローコスト会計の国際標準化採択

経済産業省は、マテリアルフローコスト会計について、平成 19 年 11 月 16 日付で国際標準化機構に対して国際標準化に向けた作業開始の提案を行っていたが、平成 20 年 3 月 19 日付にて、環境マネジメント分野の専門委員会 (ISO/TC 207) の幹事国であるカナダから、加盟国の投票の結果、同会計の規格化作業の開始が採択された旨の連絡があった (投票結果：有効投票数 26 カ国、うち、賛成 24 カ国、専門家の参画 19 カ国)。

この結果、我が国のイニシアチブの下、規格化の作業を行うワーキンググループが設立され、3 年後を目途に国際規格発行に向けた作業に着手することになった。第 1 回の会合は、本年 6 月下旬にコロンビアのボゴダで行われる ISO/TC 207 総会にあわせて開催される予定。