調査・報告

上信越公設研ネット環境対応技術分野交流会報告 ～環境負荷とコストの低減を目指すMFCAのすすめ～

大野　宏*　明歩谷　英樹*

Report on Technological Field Exchange Association for Environmental Issues of Jo-Shin-Etsu Prefectures

OHNO Hiroshi*　and　MYOBUDANI Hideki*

1. 緒　　言

マテリアルフローコスト会計（Material Flow Cost Accounting，以下MFCAと略す）は，製造工程の環境負荷低減とコスト低減の両立を同時に実現するための会計手法である[1)]。これは，企業の生産工程において投入された資源（原材料・設備・エネルギー・人員配備など）が最終的にどのようになったかを数値化「見える化」する手法で，経営管理の面からも注目されている。

群馬県，長野県，新潟県の工業系公設試験研究機関と（独）産業技術総合研究所は，6年前に「上信越公設研ネット」を立ち上げ技術的な交流をすすめているが，その中の環境対応技術分野交流会でMFCAの啓蒙普及に取り組んでいる。ここではその活動について報告する。

2. マテリアルフローコスト会計の概要

MFCAは，資源効率と経済効率の両立を図ることを目的とした環境管理会計の一手法で，投入したマテリアル（原材料）の流れを追いかけて最終製品になった「正の製品」と最終製品にならなかった「負の製品」に分けてコストを把握する手法である。

MFCAの導入効果について図1にそって説明する。MFCA導入前は，製品を99個製造し損品が1個とすると損品率は1%で，改善の余地が小さく改善ポイントが見つけにくい。また製品の原価はかかったすべての合計となり，製造過程で発生する廃棄物等は経済価値をゼロとする。一方，MFCA導入後は，原材料費1,000円（120kg）に加工費・処理費500円をかけ，99kgの製品ができたすると，その差21kgが廃棄物となる。正の製品と負の製品を金額に換算すると，それぞれ次のとおりになる。

（正の製品）1,280＝(1,000＋500)×99/120
（負の製品）　262＝(1,000＋500)×21/120

この結果，投入した原材料の17%が負の製品となり，廃棄物の生産に原材料費やエネルギーを使って一生懸命作っている状況が明らかになる。また，MFCAでは生産プロセスの中まで目を向けるので，どこでロスが発生するか明確になり，図1の場合，工程1でより多くの廃棄物が製造されているため，工程1が最初の改善対象となる。

これまで負の製品は正の製品を作るための必要悪とされ，損品以外の負の製品はロスと認識されないことが多かったが，MFCAではこれをロスとして改善の対象にする。

3. 活動概要

3.1 講演会の開催

MFCAを普及するため，県内企業を対象に，講演会を開催した。いち早くMFCAを導入して効果を上げ，コンサルティングを業務にしてい企業の方からMFCAの概要を，また，経済産業省の委託事業[2)]に参加し，実際にMFCAを導入して実績を上げている企業の方から事例を，それぞれ講演していただいた。講演会の概要を表

*　企画管理室

表 1　講演会の概要

開催日	演題と講師
10/6	「マテリアルフローコスト会計入門」 キヤノン IT ソリューションズ株式会社 ソリューション事業本部 システムアナリスト/システム監査技術者 佐藤洋氏
	「マテリアルフローコスト会計のすすめ～事例事業を経験して」 サンデン株式会社　環境推進本部　渡辺一重氏

1 に示す。

3.2　普及促進事業

経済産業省関東経済産業局が上信越公設研ネットの活動に賛同し，群馬県，長野県，新潟県の企業に対し MFCA の導入を支援する普及促進事業を実施することになった。群馬県と長野県から各 2 社，新潟県から 1 社が参加し，これらの企業はコンサルタントから指導を受けた。参加した企業の概要を表 2 に示す。具体的な取り組みとして，最初に参加者全員が講習会に参加し，その後 2 回ずつコンサルタントから企業の現場で指導を受け，最後に公開形式の発表会でそれぞれの企業担当者が成果を発表した。

表 2　参加企業の概要

所在地（県）	業種
群馬県	住宅建材製造業 ダイカスト業
長野県	めっき業 電子基板製造業
新潟県	印刷業

3.2.1　講習会

群馬県，長野県，新潟県の参加企業と，これら企業を支援する公設試験研究機関の担当者が一堂に会し，指導を担当する株式会社フューチャーマネジメントアンドイノベーションコンサルティングから MFCA の概要を聞いた。また，各企業ごとに分かれて投入する各種マテリアル

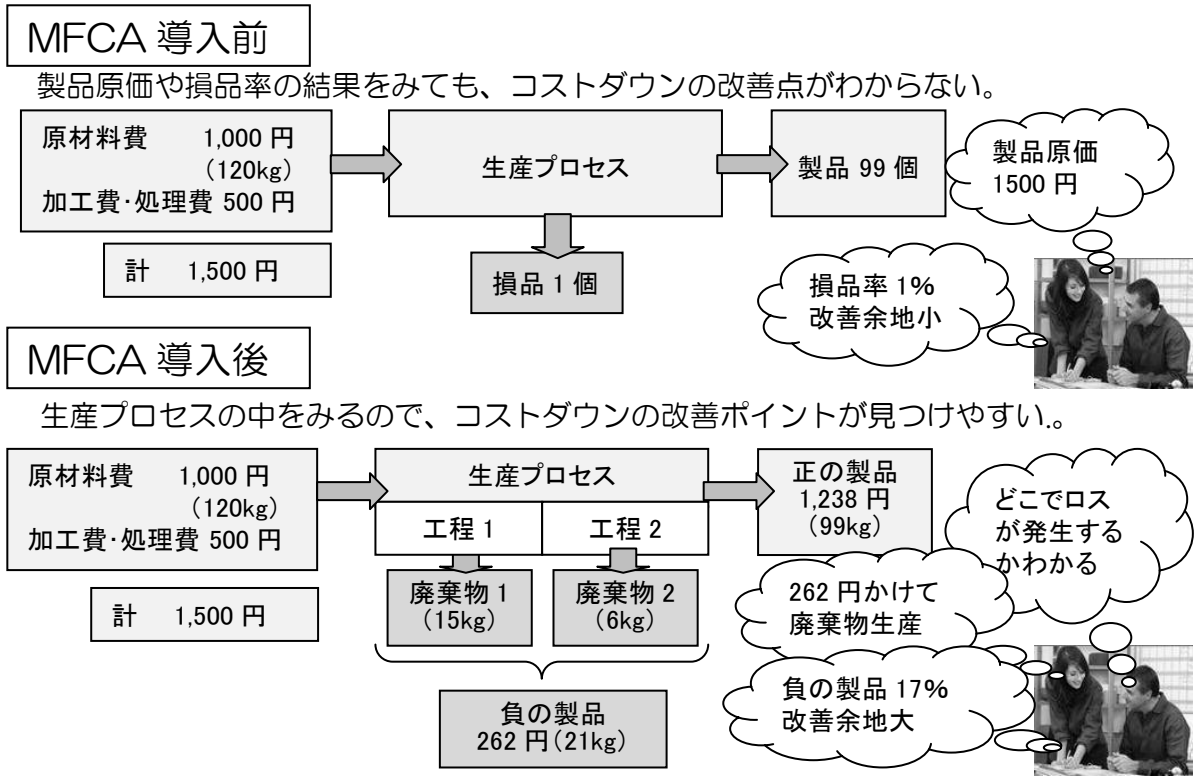

図 1　MFCA 導入の効果

の流れを解析し，どのマテリアルを対象にするか検討した。

新潟県からはMFCAに関心を持っていた印刷メーカが参加した。主なマテリアルは紙とインクである。紙は原材料の中で占める割合が非常に高いため，その流れを把握しているが，インクはきちんと把握していない。ただ，紙にかかるコストが非常に高く，途中で廃棄する量も多いので，今回は紙の流れを追跡することにした。

3.2.2　現地指導

コンサルタントが2回企業を訪問し現地で指導した。1回目は，コンサルタント，公設試験研究機関職員および企業担当者が製造現場を見て回り，どの製造ラインを対象にするか決定した。また，どのようにして紙の流れのデータを取るか指導を受け，投入された紙のうちどれだけ正の製品と負の製品になるか，次回まで企業担当者がデータを把握することとした。2回目は取得したデータを解析し，データの取得漏れがないか確認した。企業担当者が当初予想したより多くの負の製品が明確にされ，廃棄物を減らす方法を検討した。

3.2.3　成果発表会

新潟県から参加した印刷メーカでは，投入された紙のうち，どの部分が正の製品と負の製品になるか報告があった。また，改めて紙の流れを実測するなかで，①印刷機の調整に使ってよい資材の量について，指示があいまいであった，②紙の測定を行っているが，担当者によって微妙に異なっていた，③調整等での余分に印刷する「あまり製品」が予想以上に多い，が明確になり，すぐにでも改善できるとの発表があった。住宅建材メーカからは，仕事全体が数値化されるため，どこにロスがあるか理解しやすく効果的な改善に取り組めると報告があった。ダイカストメーカからは，不良品はリターン材として工程内でリサイクルしているためロスとは感じていなかったが，実は負の製品になっており，また，熱エネルギーの損失が大きく改善の必要性を感じた，との発表があった。めっきメーカは，熱エネルギー等をこれまで測定していなかったが，公設試験研究機関の職員の協力で測定し見える化され，損失の大きさを実感し，現場作業者にも数字で説得できるようになった。電子基板メーカは，電気料金を固定費と考えていたが，一部は負の製品となり削減の対象であることを知り，また，投入したはんだの多くが廃棄されており，はんだ槽の改良に取り組んでいる。

一般的にMFCAでは，コンサルタントから4～5回の現地指導を受けないと改善までたどりつけない。今回は予算の関係で3回しかできなかったが，参加した全社でMFCAの導入により新たな気づきがあり，企業が主体となって本格的な改善に取り組んでいく予定である。

4.　結　　言

（1）MFCAの啓蒙普及のための講演会を開催し，多くの企業から参加していただいた。

（2）コンサルタントからMFCAの指導を受けながら，県内企業への導入を支援し，当初予想したより多くの負の製品が明確になった。

（3）今後も上信越公設研ネットでMFCAの啓蒙普及に取り組んでいく。

参考文献

1）安城泰雄，下垣彰，“図説 MFCA（マテリアルフローコスト会計）－マテリアル・エネルギーのロスを見える化する ISO14051”，JIPMソリューション，2011，p20.

2）http://jemaisc.com/flow/mfca/「社団法人産業環境管理協会ホームページ」，平成20年度経済産業省委託事業サプライチェーン省資源化連携促進事業，2012年3月26日閲覧