

効率化をやり尽くしたら、 残るは生産ラインの本丸

日本化薬がMFCA導入を決めたきっかけを同社環境安全推進部長・加藤芳則さんが振り返る。

「これまで省エネ活動は、生産に直接関わりのないユーティリティ設備の効率化を行っていました。2020年までの中期環境目標を達成し、『いよいよ、わが社のエネルギーの効率化はやり尽くした』という話になった。でも次の30年に向けて新たな環境目標をつくらないとい



福山工場工場長・小林修一さん

いけない。削減の術はなく『本丸の生産工程に手をつけるしかないのか』と悩んでいるとMFCAという良い方法があるぞって」

通常のMFCAはマテリアルのロスに着目しロス削減を促す手法だが、30年のCO₂削減目標にダイレクトにつながるために、マテリアルに加えてエネルギーを組み合わせた新しいMFCAの提案をJMACから受け、「これだ!」と。

とはいえ生産工程にメスを入れることは、技術者のプライドにも関わることで簡単に試すわけにはいかない。技術者に配慮して緻密に進める必要がある。技術畑育ちの加藤さんは、そのことをよくわかっていた。

「工程に手を付けたくないという心理はどの技術者のマインドにもあります。それと効率化によって品質が落ちるかもしれない。ただでさえ技術者が減ってきて通常業務も忙しいのに、そこまでやれるかって」

現場の理解だけでなく、経営者層に対する説得も必要だった。

「環境面だけで訴えようと、そんなに予算をかけるのかと理解が得られない可能性がある。MFCAを導入するとコスト減に繋がりますよ、と環境面と営利面の両方で理解を求めました。たしか5000万、9000万円ぐらいのコスト減になるって、風呂敷を広げたかな(笑)」

日本化薬株式会社

現状打破にチャレンジ! ヒヤヒヤな気持ちで始まった

普及が進むMFCA(マテリアルフローコスト会計)。特徴は、お客さまに届ける「正の製品」と廃棄物などの「負の製品」の2つ製品をつくっていると考え、それぞれの原価を分けて算出することにある。総合化学メーカーの日本化薬では、高いレベルの環境目標達成を求められる中、新たな手法としてMFCAの導入を決めた。

日本化薬の課題

MFCA導入

環境目標の実現

生産工程の効率化

脱固定概念

「最初の場合は知見がない状態でした」MFCAの概要はJMAC・増田からも説明を受けた。

「最初の感想は、新しい方法だなって。ただ概要の説明を聞いても、もっともでございませう、というぐらいの印象でした。当たり前のことじゃないのって。それでも計算すると確かに説明どおりになるといことはわかった。だったら先入観をもたずにやってみて、これでよい結果

こうした経緯があつて18年、日本化薬初のMFCAプロジェクトが福山工場で開始されることになる。

JMACのコンサルタント・山田朗と増田さやかがプロジェクトに加わり、加藤さんは現場とJMACとの調整役として本社からサポートすることになる。いよいよ福山工場でプロジェクトが始まる。加藤さんの心中は複雑だった。

「MFCAの話って喧嘩を売りに行くようなもの。この工程はどうなっているんだと。ヒヤヒヤして見守っていましたよ」

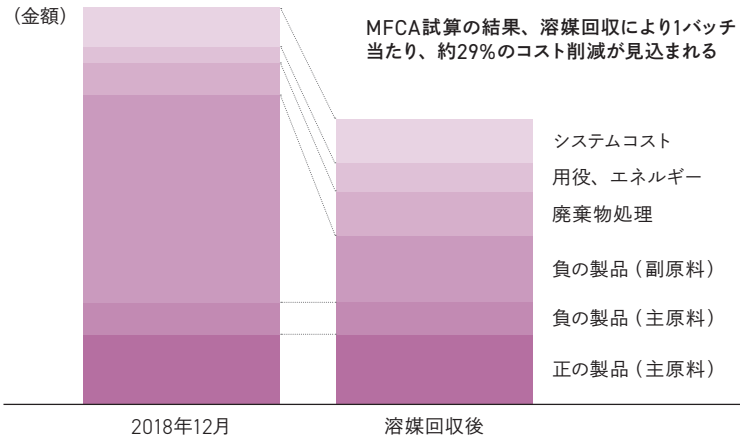
では、初めてのMFCA導入の現場となった福山工場ではどうだったのか。現場の様子を聞きに福山工場を訪ねてみた。福山工場工場長・小林修一さん、エネルギー検討リーダー・本田高大さん、マテリアル検討リーダーの技術部第3開発担当主管・浦野人さんが迎えてくれた。小林工場長は18年当時、同工場の施設部長という立場(設備の新規導入・更新、エネルギー管理)でMFCA導入に関わった。

「当時の状況は省エネ活動として主要ユーティリティ設備や蒸気配管改善を行い、目につく省エネはすべて実施済み、今後の進め方で悩んでいた時期でした。それに私はエネルギー管理側の人間だから、生産工程



写真左：浦野人さん 写真右：本田高大さん

マテリアル改善実施後のMFCA比較



部、廃溶媒として捨てていますと答えました。では捨てた量の数値は？という話になったのです。それで調べてみると、実際の廃溶媒の量と標準書の理論値が全然合わない。理論値より廃溶媒が2000kgぐら多い多くて、これがどこから入っているのか、何度調べても原因がわからない。それである日現場の作業者の方に、なぜ合わないのかわからないと聞いてみたら『それ、洗った水も入っているからです』とあっさり。

「環境安全推進部の」加藤は『5000万〜9000万円ぐらのコスト回収ができます』とアドバランを上げて経営層を説得しま

「最初の3つはたいへんではなかったかな。いわゆる部長の仕事ですから。エネルギー側の本田は私の部下だったので、私が仕事として与えればいい。ただ、マテリアル側の浦野は直接の部下じゃないので、彼の上司たちと仕事の調整は必要でした。MFCAだけを切り取って仕事をさせてしまうと（浦野さんが）浮いてしまうので、既存の会議体の中で報告をさせたりして配慮はしました。よくついてきてくれたと思うし、良い部下に恵まれたなつて」

① MFCA導入プロジェクト担当者
② 導入期間中の他部署との協力体制づくり
③ 導入後の体制づくり(MFCAを仕事として取り込んで以降の継続)
④ 自身が本社生産技術部に異動した後、事業所への導入メリット説明、導入サポートやフォローアップ、経営層への説明

が出ればラッキーじゃないか。私はそんな気持ちのスタートでした」小林さんが取り組んだのは、大きく分けて次の4つ。



「私の主な役割は大きく3つ。まず改善対象製品・工程のエネルギー消費動向を調査して仮説を設定します。次に対象とする製品や工程のエネルギーベースライン作成とエネルギーを測測することによりエネルギーロスを明確にすること。そしてこれらを基に省エネルギー施策と実施計画を立案しました。私の場合、最初から仕事の一端でやっていたので、嫌な気持ちはなく、改善のネタが見つかった楽しかったですね」

「MFCA導入第一弾を終えて、マテリアルとエネルギーの両方でほぼ8割ムダという結果がでました。まさかこれほどとは。私をはじめ関係者一同に強烈なインパクトを与えました。この結果を受け、具体的な

した。私はそれをフォローする立場ですが、報告できるほどの数字がすぐに出てこない。すると何かにつけて『あれつてどうなったの』ってなる。現場で見ればわかることですが、（本社とは）距離が離れているので毎日のようにコンタクトが取れません。それと社長含め経営層は直接見てないから、バイアスがすごくかかります。『なぜ9000万回収できないのか』とか。期待を持たせただけに、現実的にはこういうことをやりやすと説明して、理解を求めなければいけない。それはちよつとたいへんでした」

ええ!? 水も送っているの？ 水も一緒に廃溶媒に送っていたのです。2000kgという数字の正体は水だったのです」

小林さんがハンドルを握り、エネルギーの本田さん、マテリアルの浦野さんという心強い両輪を得て、プロジェクトを走らせていった福山工場。困難に直面したこともあった。「マテリアルの改善は4M変更になる可能性が高く、事業部（営業）は当初対応に消極的でした。事業部としては、生産工程変更をお客さんに言った瞬間に、その製品を購入しないと言われることが怖い。生産工程をいじるというのは、それだけ危ないのです。近頃は、SDGs活動やCO₂削減の重要性が浸透して、そのためにやっていますという、一概にノーと言わないことは増えましたが、それでも嫌がるお客さんはいます。この問題はMFCAを導入する企業には必ずついて回る問題だと思っています」（小林さん）

プロジェクトを進めて起きた変化とは

「MFCA導入第一弾を終えて、マテリアルとエネルギーの両方でほぼ8割ムダという結果がでました。まさかこれほどとは。私をはじめ関係者一同に強烈なインパクトを与えました。この結果を受け、具体的な

「プロジェクトを進めてきた変化とは、まずコストダウン。500万円のコストダウン。苦労は成果となって実を結んだ。とはいえ走り出したプロジェクトはまだゴールを迎えたわけではない。」「ひとまずMFCAを仕事として取り込むことはできたと思っています。この流れに乗って、今後も推進・継続できる環境を管理職が中心なっ

取り組みをすることが決定しました。技術的な検討（ラボ実験↓中実験↓工場実験）を行い、設備導入（設備詳細設計↓予算化↓工事）を滞りなく進めるためにMFCAを業務として落とし込むようにした。」「今では、技術部や施設部においては、MFCAは仕事の一部であるという認識はあると思います」

「MFCAの概要を聞いても普通のコスト試算や原価計算と何が違うのかって思っていました。でも、実際にMFCAで工程を見てみると、把握しきれなかった思わぬロスを見

「MFCAの概要を聞いても普通のコスト試算や原価計算と何が違うのかって思っていました。でも、実際にMFCAで工程を見てみると、把握しきれなかった思わぬロスを見

「MFCAの概要を聞いても普通のコスト試算や原価計算と何が違うのかって思っていました。でも、実際にMFCAで工程を見てみると、把握しきれなかった思わぬロスを見

「MFCAの概要を聞いても普通のコスト試算や原価計算と何が違うのかって思っていました。でも、実際にMFCAで工程を見てみると、把握しきれなかった思わぬロスを見

「MFCAの概要を聞いても普通のコスト試算や原価計算と何が違うのかって思っていました。でも、実際にMFCAで工程を見てみると、把握しきれなかった思わぬロスを見

CONSULTANT

山田 朗
(やまだ あきら)
シニア・コンサルタント

増田さやか
(ますだ さやか)
チーフ・コンサルタント

今回のMFCAプロジェクトの重点ポイントは、プロジェクトメンバーの技術力・思考力の育成、生産工程からエネルギーフローを詳細に把握、エネルギー消費構造とロスを実測と計算で定量化、基準の妥当性の見直し、工程に投入されるモノ・コト・ヒトの統一単位による換算などです。MFCAの導入により埋もれていた改善案が見直され、実行することもできました。福山工場の成功を機に、厚狭工場、東京工場、鹿島工場、上越工場、姫路工場に順次拡大・展開されています。各工場のメンバーの頑張りと経営層を巻き込んだ成果追求の姿勢が成功のカギだと思います。

「工場全体でつくり出せるようにしなくてはいいけないし、製造部などの他の部署を今以上に巻き込む必要はあると思います。今後は当社の主要製品にMFCAが展開されていることが理想ですね」（小林さん）

「プロジェクトをやり抜けている。この結果を生んだ背景には、それを可能にする技術面の力量をはじめ、工場長や部門長のプロジェクトに対する取り組み方、さらには本社のサポートが大きく影響している。

「工程では簡単に言うけど原材料がいろいろなプロセスを経て製品になるわけです。では製品にならなかったものはどこに行きますか？と増田さんたちに聞かれたとき、全



MFCA導入前
・処理業者へ引き渡し
・タンクに廃溶媒を送り、産業廃棄物として処理

MFCA導入後
・回収して再利用
・設備投資して蒸留回収装置を設置
・廃溶媒を再利用する