染色加工場におけるエネルギー使用効率化によりコスト削減を実現

国内外で競争が激化する中、コスト競争力の強化は待ったなしの課題であり、エネルギー多消費型の当社にとって、エネルギー使用の効率化はコスト削減の重要な分野である。今回、当社は中小機構の支援を活用して省エネに挑戦、コストの大幅な削減に繋げた。

関東本部　統括プロジェクトマネージャー　工藤　保男

企業名　朝倉染布株式会社
業　種　染色加工業
所在地　群馬県桐生市浜松町1－13－24
資本金　38百万円
設　立　大正7年11月
売上高　1,325百万円（平成23年4月期）
従業員　94人（正社員92人）

大型インクジェット・プリンターと製品

地域資源認定：超撥水加工風呂敷

エネルギー多消費型の設備産業である染色加工の工場で、省エネ実践のための総合的な支援を実施した。エネルギー価格が高止まりの状況で、このような工場の省エネは直接コスト・ダウンに貢献するが、省エネ対策は、「保温の強化」といった定型的な方法だけでは限界があり、より効果的な省エネ対策は個別工場ごとに検討が必要である。

当社の省エネに関しても、全体のエネルギー使用状況の調査で、染色加工に必要な加熱に要する燃料コストが大きな割合を占めていることを把握、まず、燃料ガス節減にフォーカスして具体的な計画を立て実践するための支援を実施し、成果を上げることが出来た。

企業概要

当社は、染色加工技術を中心とした事業を展開。技術開発に力を注ぎ、吸水速乾加工や強力撥水加工、伸縮率調整の技術などを通して競泳用水着等の開発に関わり、トップアスリートたちの記録への挑戦を支援している。また、撥水加工などの特化した加工技術を用いて、風呂敷やレインコートなど、身近な商品で快適な生活文化に貢献する自社製品の製造販売にも取り組んでいる。

中小機構との出会い

平成21年、NEDOのSBIR・R&Dフェーズに採択され、中小機構が支援していたS社の超撥水・高撥油剤の実用化に協力していただくために当社を訪問したことがきっかけである。

S社と当社との協力関係は成立しなかったが、訪問をきっかけに、当社に以下のような課題があることが確認できた。

- ▶独自の新商品開発
- ▶コスト削減による経営基盤の強化

独自の新商品開発は、染色加工技術に負うところが大きく、創業120年に及ぶ長年の染色技術とノウハウの蓄積に対して、専門家継

続派遣でアドバイス出来ることは多くないと思われた。平成21年11月に地域資源（事業名：撥水機能を活かしたアイデア商品の製造販売）に認定され、既にヒット商品となっている「撥水風呂敷」等の商品群を、防災やアウトドア等にも多用途展開するほか、レインコート、バックカバー等の日常雑貨品、撥水エプロンやペットカバー等の介護支援商品の新商品開発及び販路拡大を進めていこうと取り組んでいる。

一方、コスト削減による経営基盤の強化については、当社の工場を見学した際に以下の点が特徴として目に移った。

①「染色加工」は大型の設備産業であり、今後、国内では新規参入の脅威は少ないと考えられるが、コスト競争力の強化は必須である。

②「染色加工」そのものの工程だけではなく、前処理や後処理工程を含めて、エネルギー多消費型の加工プロセスであり、コスト全体に占めるエネルギーコストの割合が比較的大きい。

③「染色」が本業で、従来から工場全体の省エネルギー等のコスト削減や効率化を検討するためのプロセス・エンジニアが少ない。

④装置の多くが30年以上を経過した機種である。

プロジェクトマネージャーの視点と支援課題の設定

当社の場合、比較的大きなエネルギーコストを負担していることが予想され、「省エネ」がコスト削減に有効であると考えられた。

省エネを考える時に、太陽光発電や風力発電のような新エネルギーの採用も考えられるが、当社の場合、エネルギー消費の大きい現行装置の見直しによって、エネルギー消費の無駄を排除する「省エネ」に即効性があり、かつ、投資効率も高いことは明らかであった。このような省エネの対策には、約40年前のオイル・ショック以降にエネルギー多消費型大企業の工場で実践された省エネ活動の考え方や手法が、規模の大小を除けば、基本的にそのまま適用されると考えられた。

かつて大企業の工場で、知恵を絞り、工夫しながら「省エネ」を実行し、世界に冠たるエネルギー効率の高いプロセスを作り上げて来た技術者が、今、現役を離れてアドバイザーとして中小企業の支援をすることが出来るわけである。

このような観点から、大手企業で省エネの経験のあるアドバイザーによる省エネ実践の支援を通して、当社のコスト競争力強化に貢献することを提案した。

一般に、エネルギー使用の実態を明らかにする「省エネ診断」の重要性は言うまでもないが、最も重要なのは、この調査結果から、どのようにその企業、工場のプロセスの特徴に合った具体的な省エネの実践に結び付け、コスト競争力の強化という結果に繋げて行くかである。

今回の支援では、

①省エネ診断の実施

②省エネ可能項目の洗い出し

③省エネ実践

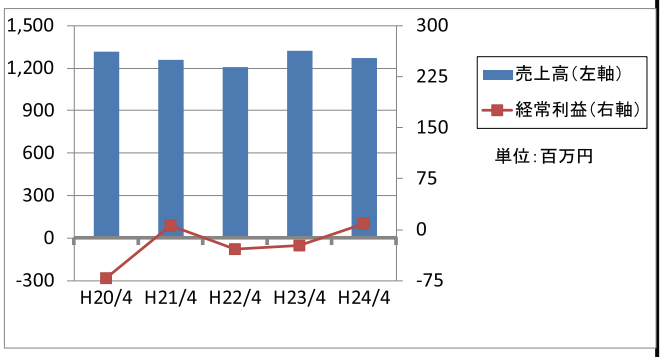
④フォローアップと課題整理

という各段階で支援課題を設定し、実施することとした。

プロジェクト推進体制

まず、平成21年度に関東本部のチャレンジ事業として企業支援に活用した省エネルギーセンターの「省エネ診断制度」を利用して、平成22年3月、エネルギー管理士の資格を有するアドバイザーを派遣し、省エネ診断を実施した。

売上高と経常利益



支援メニュー	H21	H22	H23	H24	支援内容（支援テーマ等）
地域資源活用事業	（認定）●	→	→	→	撥水機能を活かしたアイデア商品の製造販売
H21年度ﾁｬﾚﾝｼﾞ事業		●			省エネ診断
専門家継続派遣事業(1・2次)		●→	●→		省エネ実践支援
経営実務支援事業				●→	電力削減支援

その結果、電力と燃料ガスのエネルギーコストと、染色にとって重要な水に関わるユーティリティーコストの合計が売上金額の1割以上に達することが明らかとなった。

このコストが削減出来れば、収益性向上に大きく寄与することが経営陣の共通認識となり、朝倉社長をプロジェクト・オーナーとした工場長、仕上課長、同課スタッフによる「省エネチーム」が編成された。

省エネ診断をして頂いたアドバイザーに引き続き当社の省エネ支援を依頼した。問題は、具体的にどのように省エネを実践し、コスト競争力の強化に繋げて行くかである。

エネルギー多消費型の当社にとって、省エネはコスト削減の重要な分野である。当社は中小機構の支援を活用して省エネ実践にチャレンジ、コストの大幅な削減に繋げた。

工藤　保男　関東本部　統括プロジェクトマネージャー

支援内容と支援成果

＜支援内容＞

本事例が関東本部として初の「省エネ実践支援」であった。

省エネ診断結果を踏まえて、専門家継続派遣計画書を作成、第一次支援として、平成22年5月から11月までの7ヶ月間で、「工場の省エネルギー実践と実行体制構築の支援」をテーマに支援を実施した。想定を上回る改善項目が見つけられたことから、継続して平成23年2月から11月までの10ヶ月間で、「第一次支援でリストアップした省エネ未実施項目の実践と省エネ活動定着化の支援」をテーマに第二次支援を実施し、結果として、延べ17ヶ月間の支援となった。

支援の具体的な内容は以下のとおりである。

①設備コストがほとんど発生しない省エネ項目のリストアップと検討及び実践に関わる支援。

②小額な設備コスト（1件100万円以下の改修など）を伴う省エネ項目の検討と実施に関わる支援。

③比較的高額な設備コスト（1件100万円超の改修など）を要する省エネ項目の検討と実施に関わる支援。

④社内の省エネ実行体制強化・活動の定着化に繋がる支援。

＜支援成果＞

今回の省エネ実践支援では、加熱のための蒸気及び蒸気の復水に関する節減により、ボイラの燃料ガス使用量減少を狙う項目が主体となった。この支援による直接的な効果は、合計で現行比15%を超える燃料ガスの削減項目の洗い出しに繋がった。内訳は以下のとおりである。

1.裸の蒸気配管の保温施工（自営）等、設備コストをほとんど必要としない省エネによる燃料ガス削減が現行比3%強、

2.小額設備工事を伴うプロセス変更による燃料ガス削減が現行比4%強、

3.比較的高額な設備投資を伴うプロセス変更による燃料ガス削減が現行比8.5%、

となり、合計で15%を超える燃料ガスの削減に繋がった。

また、エネルギーコスト以外のコスト削減効果も含めると、今回の支援で売上額の約1.3%に相当するコスト削減に繋がった。

当社のコスト競争力強化と収益改善に貢献できたと考える。

今回の支援による間接的な成果の一つは、省エネも含めた「設備管理」の重要性を認識していただいたことである。

まず、実態を調査・把握し文書化すること、自社で出来ることは、積極的に自営保全することを実践していただいた。

さらに、エネルギー管理に関する知識の向上にも寄与できたと考える。

一例を紹介すると、染色機で加熱蒸気使用量を計測する必要があった時、個別の蒸気流量計がなくても現場で概略のデータを得る方法をアドバイザーが以下のように助言し、当社のスタッフが積極的に対応・実践していただいた。

加熱用蒸気は、通常、使用後に凝縮し、温水（復水）となるが、当社の場合、この温水が近傍の水路に捨てられていた。

この温水の排出管にビニール・ホースを接続して20ℓのバケツ2

個に交代で採れるようにした。

バケツが一杯になる時間と温水の温度を測ることを繰り返して、1回（バッチ）の染色工程における使用蒸気量と温度変化を測定するという作業である。

この測定は、夏場の熱い時期に行われたので、付近に立ち込める湯気の影響もあり、汗をかきながらの大変な作業であったが、工夫して実態を調査することの重要性を理解していただいた。

平成24年4月に当社を訪問した際には、既に省エネの一環として、染色機からの復水をボイラ給水として回収するように配管変更がされ、水路への放流がなくなったため、湯気が立ち込めることもなくなっていた。

また、染色機本体と熱交換器も放熱防止のための保温が当社工場の人達により自営で取り付けられていたため、工場内は以前に比較して、はるかに快適な環境になっていた。

このように、省エネとは、まず、本来加熱するべきものだけを加熱し、冷却するべきものだけを冷却することを徹底することである。これが徹底出来ないと、例えば、温める必要のない工場内の空気まで加熱して蒸気消費量が増大し、結果的には燃料コストがかさみ、更に冷却のためにエアコンの負荷が上がって電力消費も増加するという二重のエネルギーコスト増大に繋がることになる。

当社の場合、自営、外注を問わず、非常に素早い省エネ対策が積極的に実践されたため、上記のようなコスト削減効果を短期間で上げることが出来たと考えられる。

今後の課題

今回の第一次、第二次の専門家派遣では、主に蒸気／ボイラの省エネによる燃料ガスの削減に重点を置いた。これは、当社の場合、燃料コストが電力コストの2倍以上を占めていたことから、前者の省エネを優先したためである。従って、電力消費量の削減に対しては、検討対象は明確になったものの、具体的な実践には結びついていなかった。

一方、昨今の電力事情から、電力消費の削減に取り組む必要性が一層強まっており、第三次の省エネ実践支援として、電力消費量の削減に絞った経営実務支援を平成24年6月から開始した。

第一次、第二次支援をして頂いたアドバイザー同様、エネルギー管理士の資格を有し、大手企業出身で省エネ実践の経験を有するアドバイザーに依頼した。

乾燥機の省電力化を推進して、現状620KWの契約電力量を500KW未満に引き下げることを目標に掲げ、引き続き、「省エネ実践」に取り組んでいる。

染色機（上）の省エネが進展し、
ボイラ（下）の燃料節減に繋がった。

経営者のことば

代表取締役　朝倉　剛太郎社長

リーマンショック等市況が非常に厳しい環境で、燃料ガスの単価上昇に悩まされていた。

初年度は大きな設備投資を伴わない、ボイラや配管、染色機等の放熱部分の保温を小集団活動を展開する有志社員が中心となってガラスウールの刺激を我慢して行い、省エネの実践と興味を示してくれた事が何よりの収穫であった。また、2年目は復水の回収と再利用を目指して比較的大きな設備投資を3年の回収計画で実施したが、回収する復水の温度が想定より高温で、別途回収した温水を混ぜて使用するなどうれしい誤算があり、予想より短期の回収になりそうである。時節柄省エネ、省資源の実践を行い、僅かでも社会貢献する機会をいただいた工藤PM、アドバイザーを始め、機構の皆様に、深く感謝申し上げます。