

中小企業の環境対応

望 月 和 明

(商工総合研究所)
(主任 研究員)

<要 旨>

- 環境問題が複雑多様化し、地球規模に拡大する中、環境対応の内容は、特定の有害物質の規制や汚染源への対策から、地球温暖化防止、循環型社会への転換に発展しており、企業に求められる取り組みも公害防止のような直接の事業活動に伴う環境汚染対策に止まらず、二酸化炭素排出の削減、資源・エネルギー消費の削減、特定化学物質の使用制限等による環境負荷の低減、環境に配慮した商品、サービス、製造技術の開発といった形での地球環境の保全への貢献にまで拡大している。
- 環境問題への対応は中小企業にとっても重要な課題となっており、法令に基づく規制を受けるだけでなく、企業の社会的責任に基づく自主的な取り組みが求められている。中小企業の環境問題への取り組み状況をみても、企業の社会的責任、地域貢献、自社のコスト削減のため、さらには取引先からの要請に対応して、自主的に環境問題に取り組んでいる企業が多くなっている。
- ISO14001等の環境マネジメントシステムを導入する中小企業の比率はまだ低いが、認証取得件数は増加している。また、エコアクション21、KES、エコステージ等の中小企業にも取り組みやすい環境マネジメントシステムも作られ、導入する中小企業が増えている。
- 事例企業はいずれも、環境マネジメントシステムに基づいて環境方針、環境目標、活動計画を定め、継続的改善に取り組み、経営者が積極的に関与する形で環境保全活動が行われており、従来から行っている改善活動や生産性向上の活動と結びつけて環境への取り組みが行われるケースも多い。また、マテリアルフローコスト会計等の環境管理会計の手法を取り入れて製造プロセスにおける資源、エネルギーのロス削減に努めている企業もみられる。
- 事例企業は環境対応に取り組むことでコスト削減、生産性向上という成果を上げており、環境保全への全社的な取り組みを通じて従業員の意識改革とモラルの向上も図られている。また、環境活動への取り組みから得たノウハウを活かして顧客企業の省エネルギーを支援

する環境ソリューションビジネスに展開を図る等、新たなビジネスを展開している企業もある。

- 中小企業には、従来の公害対策、環境汚染防止という枠を超え、環境対応をコスト増要因と捉えるのではなく、継続的な改善とイノベーションを通じて効率的な生産を実現し、資源生産性を高めることによって、環境問題に対応し、競争力を発揮していくことが求められている。

目 次

はじめに

1. 中小企業に求められる環境対応とその現状

- (1) 環境政策の動向
- (2) 環境問題への取り組み状況
- (3) 環境問題への取り組みの方向性
- (4) 環境マネジメントシステムの導入
- (5) 環境管理会計の導入

2. 環境問題に取り組む中小企業

- (1) 環境問題への対応の状況

(2) 環境対応の取り組みの成果

まとめ

3. ヒアリング事例

- 事例1 (株)山田製作所
- 事例2 (株)秋葉ダイカスト工業所
- 事例3 東洋スクリーン工業(株)
- 事例4 日本電気化学(株)
- 事例5 (株)タツノ化学
- 事例6 (株)ディグ

はじめに

公害防止、地球温暖化対策、廃棄物処理、自然環境の保全といった環境問題への対応は中小企業にとっても極めて重要な課題となっており、具体的には温暖化ガスの排出削減、省資源、省エネルギー、特定化学物質の使用制限、リサイクル、グリーン調達の実現等について、法令に基づく規制を受ける他、企業の社会的責任としての取り組みが求められている。

こうした取り組みはコスト増の要因となるが、積極的な取り組み、適切なマネジメントを

行うことによって、効率的な対応、他企業との差別化、競争力強化に結びつけ、環境対応と企業経営の両立を図っていくことが必要である。

本調査は事例調査に基づいて中小企業の環境問題への取り組みの実態を把握するとともに、環境に配慮した経営のあり方について検討したものである。

1. 中小企業に求められる環境対応とその現状

(1) 環境政策の動向

まず、これまでの環境政策の動向を概観して

みると、日本における環境政策は高度経済成長期に大きな問題となった公害への対策として始まっている。1967年公害対策基本法を制定、1971年に環境庁が設立され、翌1972年には自然保護の基本法として自然環境保全法も制定されている。

しかし、環境問題が複雑多様化、地球規模化するのに伴って、従来の公害対策基本法等での対応では限界があるとの認識から、①現在及び将来にわたる環境の恵沢の享受と維持・継承、②環境負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築、③国際協調による地球環境保全の積極的推進を基本理念とする環境基本法が1993年に制定された（公害対策基本法は廃止、自然環境保全法は改正）。

一方、地球温暖化の防止も大きな問題となっており、1997年に開催された京都会議においては、二酸化炭素を始めとする温室効果ガス排出量の削減目標を定めた京都議定書が採択されている。こうした動きを受けて、温暖化対策推進法（1998年）、循環型社会形成推進基本法（2000年）等の法令も制定されている。

2000年に制定された循環型社会形成推進基本法は、廃棄物の発生を抑制し、循環資源の循環的な利用と適正な処分の確保によって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り低減する循環型社会の形成を目指すものである。この法律では、処理に関して、①発生抑制（リデュース）、②再使用（リユース）、③再生利用（マテリアルリサイクル）、④熱回収（サーマルリサイクル）、⑤適正処分の優先順位を定めている。また、事業者・国民の「排出者責任」を明確化するとともに、生産者が製品の生

産・使用段階だけでなく、廃棄・リサイクルの段階まで一定の責任を負う「拡大生産者責任」の原則も採用されている。

このように、環境政策は地域的に発生した公害への対応から、地球規模の環境保全対策に拡大しており、その内容も特定の有害物質の規制、汚染源への対策から、地球温暖化を防止し、循環型社会への転換を目指すことへと発展している。

（２）環境問題への取り組み状況

環境保全の機運が高まる中、上に見たような環境政策の進展もあって、企業は環境問題への対応を求められているが、企業が環境問題に取り組む理由、動機については以下のように整理できよう。

- ① 法令による規制への対応
- ② 企業の社会的責任を果たすため
- ③ 自社の企業イメージを向上させるため
- ④ 取引先からの要請

企業が環境問題に取り組む直接の動機としては、まず、法令による規制への対応があげられる。法令の遵守は企業が果たすべき当然の責務であるが、後でみるように、企業の社会的責任を果たすため、あるいは自社の企業イメージ向上のために、法規制以外の事項についても自主的に環境保全の取り組みを進めている企業も多い。また、製品の原材料、部品や事業活動に必要な資材、サービスについて、環境への負担が少ないものから優先的に調達するというグリーン調達を採用する企業が増加していることか

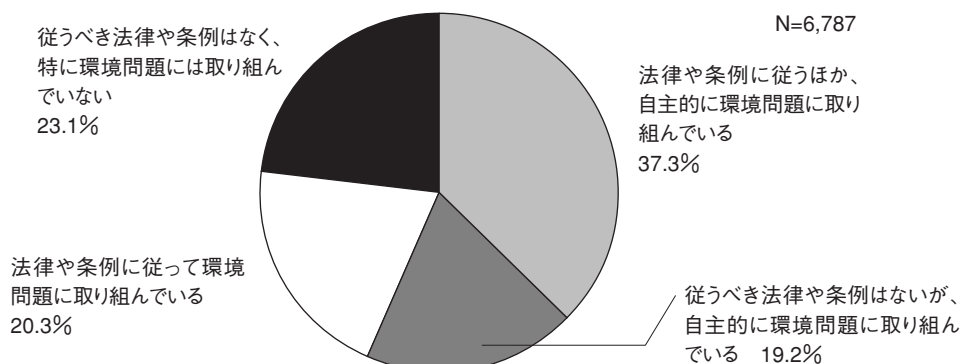
ら、受注型の中小企業においては取引先からの要請が環境問題に取り組む動機となっているケースもみられる。

中小企業の環境問題への対応の状況について、既存の調査から確認してみると、日本政策金融公庫が取引先中小企業を対象に行った調査によれば、環境問題に取り組んでいる企業が全体の76.8%であり、うち56.5%の企業は従うべき法律や条例の有無にかかわらず自主的に環境

問題に取り組んでいる（図表1）。

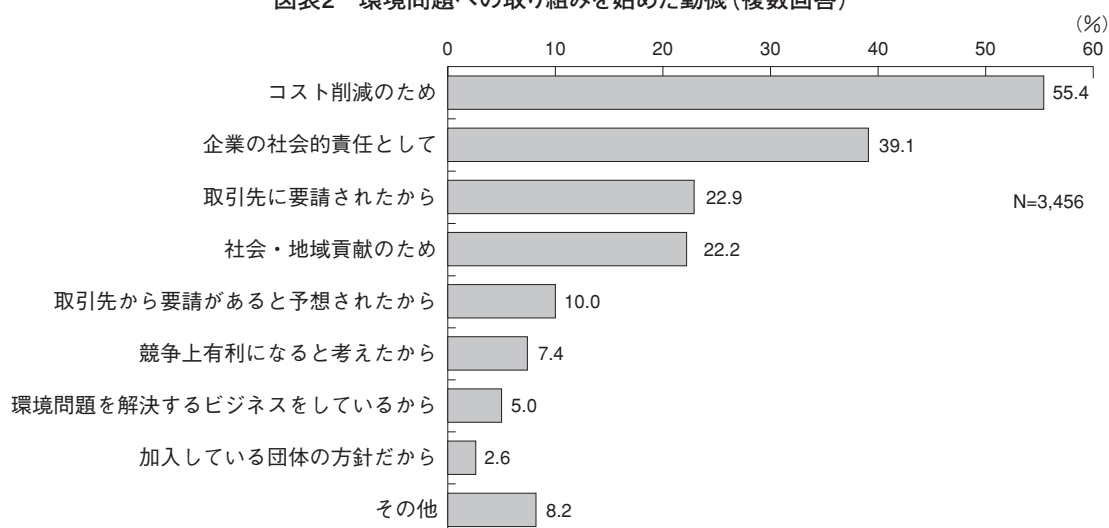
同じ調査から、環境問題への取り組みを始めた動機をみると（図表2）、「コスト削減のため」という回答が55.4%と最も多くなっているが、「企業の社会的責任として」（39.1%）、「社会・地域貢献のため」（22.2%）という回答も多く、中小企業においても、企業の社会的責任や地域貢献を意識して環境問題に取り組むケースは少ないと思われる。

図表1 環境問題への取り組み状況



（資料）日本政策金融公庫総合研究所「中小企業による環境問題への対応」2011年3月

図表2 環境問題への取り組みを始めた動機（複数回答）



（資料）図表1に同じ

また、「取引先に要請されたから」(22.9%)、「取引先から要請があると予想されたから」(10.0%)という企業もあり、取引先が推進するグリーン調達への対応が環境問題に取り組む主要な動機の一つとなっていることがわかる。

(3) 環境問題への取り組みの方向性

先にみたように、環境対応の内容は、特定の有害物質の規制や汚染源への対策から、地球温暖化防止、循環型社会への転換に発展しており、企業に求められる取り組みも公害防止のような直接の事業活動に伴う環境汚染対策に止まらず、二酸化炭素排出の削減、資源・エネルギー消費の削減、特定化学物質の使用制限等による環境負荷の低減、環境に配慮した商品、サービス、製造技術の開発といった形での地球環境の保全への貢献にまで拡大している。このような観点から、今日、企業に求められている取り組みの内容を整理すると以下のようなだろう。

①事業活動に伴う公害や環境汚染の発生防止

(大気汚染、水質汚濁、土壌汚染の防止、排出基準の順守、騒音、振動、悪臭の低減)

②環境に配慮した製品・サービスの開発、環境への負荷軽減のための生産方法・技術の開発、生産工程の改善

③特定化学物質の使用や製品含有の削減・抑制

④企業活動における二酸化炭素排出の削減、省エネルギー・省資源の推進、廃棄物の発生抑制

⑤企業情報・製品情報の開示、環境報告書の作成・公表

⑥事業活動以外での環境保全への取り組み(河

川や近隣の清掃活動、植林活動への参加等)

実際に中小企業に取り組んでいる環境対策の内容を先の調査からみると(図表3)、取り組みの内容としては、「廃棄物の削減」(42.7%)が最も多くなっており、以下、「エネルギー消費量の削減」(29.9%)、「包装・梱包資材の削減」(25.0%)、「環境に悪影響があるとされている化学物質の利用削減」(20.1%)といった項目があげられている。

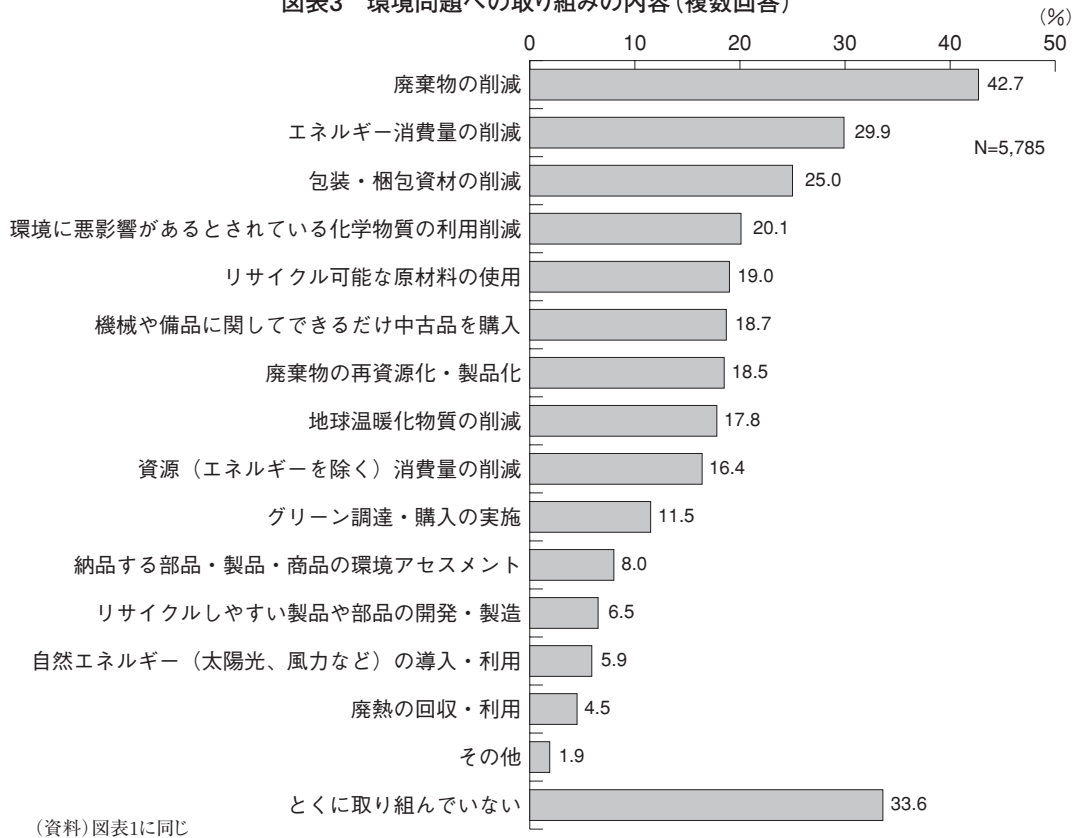
環境問題に取り組んだことのメリットについてみると(図表4)、「経費の削減につながった」(40.5%)、という回答が最も多く、コスト削減への効果が大きいことがうかがえる。また、「企業イメージが向上した」という企業も21.1%あったほか、「従業員が自発的に仕事に取り組むようになった」(11.0%)、「従業員の士気が向上した」(10.7%)のような組織の活性化への貢献もあげられている一方、「目立った効果はない」という企業も32.9%存在している。

(4) 環境マネジメントシステムの導入

(環境マネジメントシステムとは)

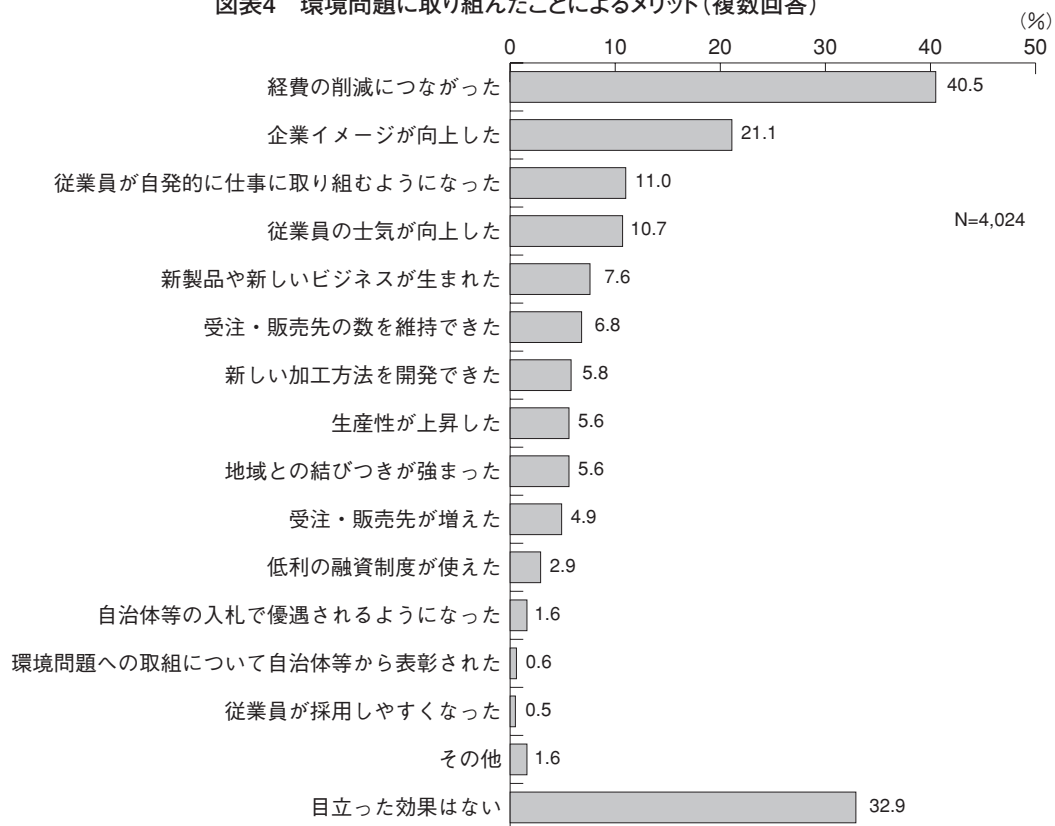
環境への対応が重要な経営課題となる中で、環境マネジメントシステム(Environmental Management System: EMS)を導入する企業も増えてきている。環境マネジメントシステム(EMS)とは、企業、団体等の組織が環境保全に関する目標、方針を自主的に設定し、その達成に向けた取り組み(環境マネジメント)を実施していくためのシステム(組織の体制、計画、手続、プロセス等)である(図表5)。

図表3 環境問題への取り組みの内容(複数回答)



(資料)図表1に同じ

図表4 環境問題に取り組んだことによるメリット(複数回答)



(資料)図表1に同じ

国際的な環境マネジメントシステム規格としてはISO14001があり、日本での認証取得件数も2万件を超えている（図表6）。ISO14001の基本的な手法はPDCAサイクルによる継続的な

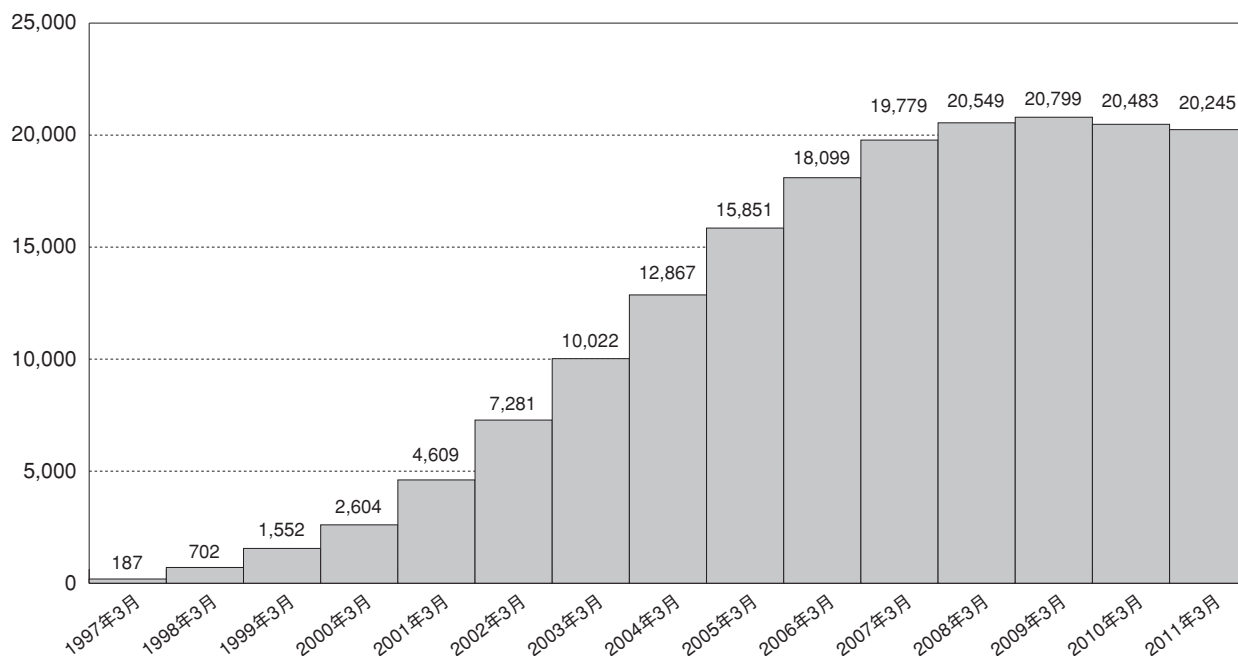
改善であり、Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）というプロセスの繰り返しによって、環境保全への取り組みを継続的に改善していくことが求められている。

図表5 主要な環境マネジメントシステム (EMS)

名 称	認証機関	登録件数	特 徴 等
ISO14001	公益財団法人日本適合性認定協会 (JAB) 他	20,145件 (2011年6月)	国際標準化機構 (ISO) が1996年に発行した環境マネジメントの国際規格
エコアクション21	財団法人地球環境戦略研究機関 持続性センター	6,694件 (2011年8月)	環境省が策定したガイドラインに基づく規格 中小事業者も取り組みやすい環境経営システム
エコステージ	一般社団法人エコステージ協会が認定した評価機関	1,525件 (2011年8月)	一般社団法人エコステージ協会による民間規格 初級から上級まで5段階のステージがあり、段階的なレベルアップが可能
KES・環境マネジメントシステム・スタンダード	特定非営利活動法人KES環境機構 およびKES協働機関 (9カ所)	3,720件 (2011年8月)	「京のアジェンダ21フォーラム」によって京都の中小企業・団体を対象に作られた環境マネジメントシステムで京都以外の地域にも広まりつつある ステップ1、ステップ2に分かれ、段階的な取り組みが可能
グリーン経営	交通エコロジー・モビリティ財団	4,366件 (2011年8月)	国土交通省が策定した環境行動計画に基づいて交通エコロジー・モビリティ財団が定めた規格 対象は運輸事業者

(資料) 各機関のHP等から作成

図表6 ISO14001適合組織数の推移



(資料) 公益財団法人 日本適合性認定協会

ISO14001は環境マネジメントの仕組みを定めたものであり、具体的な対策の内容、水準、管理方法は個々の事業者任せられている。また、審査登録のみを目的とした規格ではないため、組織のマネジメントに活用するだけでも良いし、規格への適合を自己宣言することも可能となっている。

しかし、実際に審査登録機関による第三者認証を受ける場合は、規模の小さな企業、組織にとっては認証取得・登録維持の費用、管理体制を整備するための事務手続、人材面での負担が大きいといわれる。

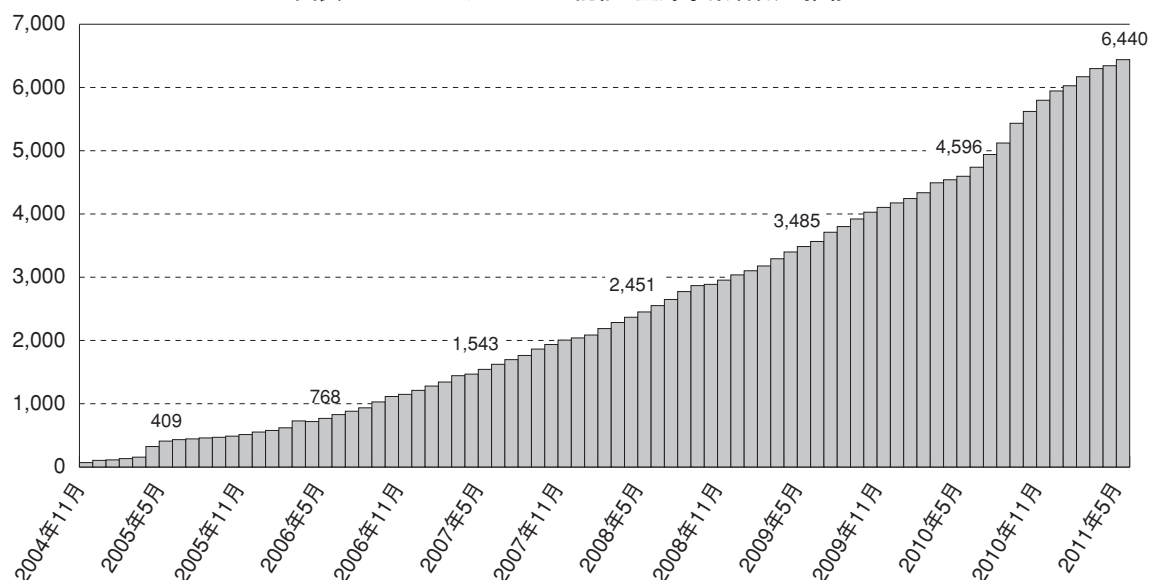
こうしたことから、ISO14001を参考にしつつ、中小企業も取り組みやすい環境マネジメントシステムとして、エコアクション21、エコステージ、KES等の規格が作られており、認証取得件数も増加してきている（図表7、8）。

これらの規格はISO14001と比べて認証取得

費用が安く（10分の1程度といわれる）、ISO14001においては禁止されている審査員からのコンサルティング、指導・助言も受けられる（ISO14001では審査機関とコンサルティング機関の役割が明確に分離されている）。また、KESの規格はステップ1、ステップ2の2段階に分かれており、段階を踏んでの取り組みが可能である、エコステージの場合は5つのステージがあり、自社のレベルに応じたステージを選択し、逐次ステージアップを図ることもできる、といった面においても企業規模の小さな中小企業が取り組みやすいシステムとなっている。

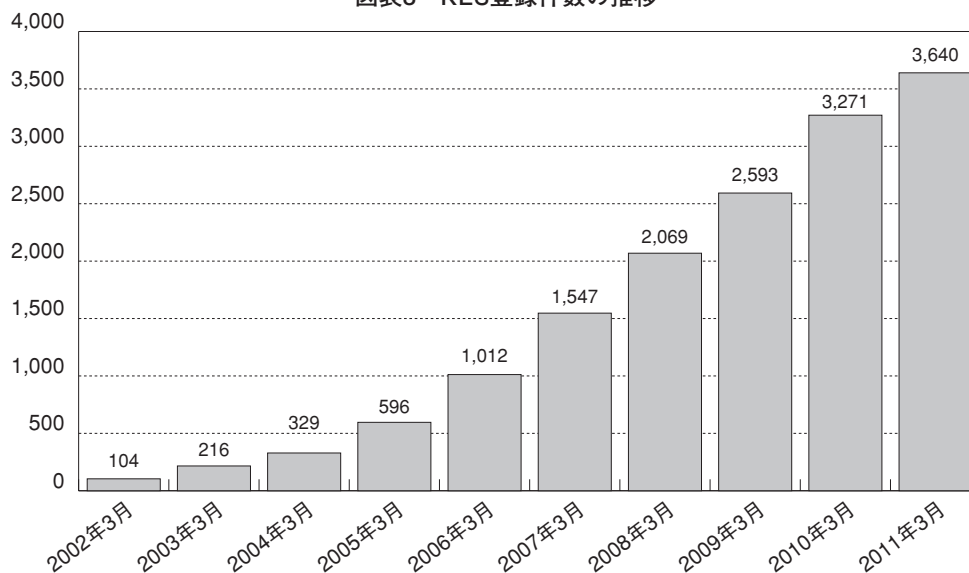
ISO14001とエコアクション21、KESの認証取得企業の企業規模別の構成を比較してみても、エコアクション21、KESの認証取得は規模の小さい企業が中心となっていることが確認できる（図表9、10、11）。

図表7 エコアクション21 認証・登録事業者数の推移



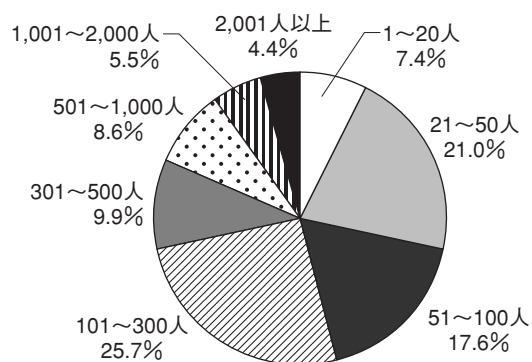
（資料）エコアクション21中央事務局（（財）地球環境戦略研究機関 持続性センター）

図表8 KES登録件数の推移



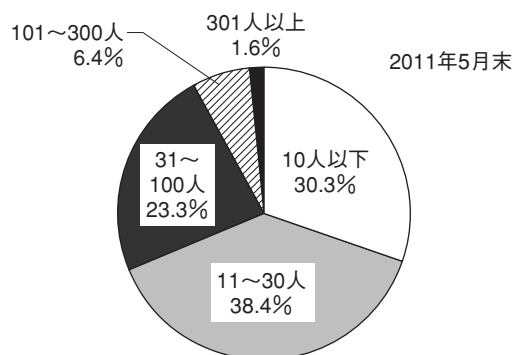
(資料) 特定非営利活動法人 KES環境機構

図表9 ISO14001適合組織 規模別構成比



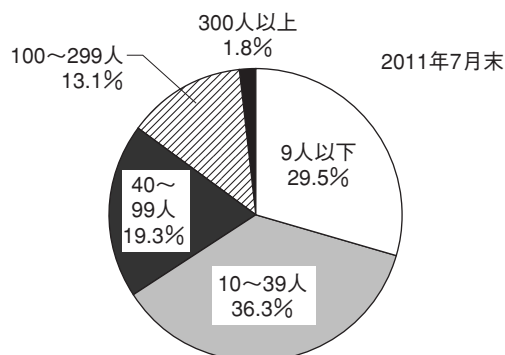
(資料) 公益財団法人 日本適合性認定協会
「ISO14001に対する適合組織の運用状況」2011年3月
(アンケート調査)による

図表10 エコアクション21 認証・登録事業者 規模別構成比



(資料) エコアクション21中央事務局((財)地球環境戦略研究機関 持続性センター)

図表11 KES登録事業所 規模別構成比



(資料) 特定非営利活動法人 KES環境機構
登録事業所検索システムによる

エコアクション21、KES、エコステージ等の規格については、ISO14001に比べて知名度が低い、国際的には通用しないといった評価もあるが、制度の普及、認証件数の増加に伴って認知度合いも高まっており、大手企業からもグリーン調達基準として認められるケースが多くなっている。

環境マネジメントシステムは企業が環境保全に自主的に取り組み、継続的な改善を図っていくための仕組みであり、企業の実態にあったシステムを構築することが重要である。中小企業においては環境マネジメントシステムを導入する企業の比率はまだ低い¹が、認証取得件数は増加している。中小企業も自社の規模、実状に応じたシステムを採用し、継続的な環境保全活動に取り組んでいくことが期待される。

（５）環境管理会計の導入

環境管理会計とは、環境会計の2つの機能（企業の環境活動の費用対効果の情報を外部に開示する外部機能と企業内部の管理や環境保全活動に関する意思決定に役立てる内部機能）のうちの内部機能に特化したものであり、製品の企画・開発から生産、使用、廃棄にいたるライフサイクルにおいて発生するコストを集計する「ライフサイクルコストイング」（Life-Cycle Costing：LCC）や製造工程における資源やエネルギーのロスに注目し、そのロスに投入された原材料費、加工費、減価償却費等を「負の製品コスト」として評価する「マテリアルフローコスト会計」（Material Flow Cost

Accounting：MFCA）が主要な手法である。

中小企業においても、こうした環境管理会計の手法を採用することによって、環境保全への取り組みを定量的に把握し、より効率的で効果の高いものとしていくことが可能となる。次節でみるようにマテリアルフローコスト会計の手法を取り入れている中小企業も現れており、原材料、資材等のマテリアルのロスを物量と金額（コスト）で「見える化」することで、環境保全だけでなく、資源生産性²の向上と廃棄物の削減を通じてコスト削減にも結びつくことが期待されている。

２．環境問題に取り組む中小企業

本節では具体的な企業へのヒアリング事例に基づいて、中小企業の環境問題への対応の課題について検討する。

（１）環境問題への対応の状況

（取り組みの動機）

事例先はいずれも環境マネジメントシステムを導入している。具体的には秋葉ダイカスト工業所（事例2）、東洋スクリーン工業（事例3）ではISO14001の認証を取得しており、山田製作所（事例1）、タツノ化学（事例5）、ディグ（事例6）はエコアクション21、日本電気化学（事例4）はKESの認証を取得している。そして、従来から環境保全活動には関心を持っていたが、環境マネジメントシステムの認証取得を契機に環境対応の体制が整備されたという事例が多くなっている。

1 日本政策金融公庫総合研究所調査（2011）における環境マネジメントシステムの認証を取得している中小企業の比率は9.5％である。また、商工中金「中小企業の環境問題への取り組みに関する調査」（2008）によれば、環境マネジメントシステムを構築している中小企業の比率は17.5％となっている。

2 資源投入量あるいは環境負荷に対して得られる財・サービスの経済価値。環境効率とも呼ばれる。

環境マネジメントシステムの導入に関しては、環境マネジメントシステムの研究会等に参加したことが契機となって、率先して認証を取得したケース（山田製作所（事例1）、東洋スクリーン工業（事例3））の他、取引先のグリーン調達推進の動きに対応したケース（日本電気化学（事例4）、タツノ化学（事例5））もみられる。

東洋スクリーン工業（事例3）では、環境マネジメントシステム導入に際して、認証取得の実績を作ることよりも目標設定、数値管理、PDCAといった環境マネジメントの手法を学ぶことで、業務の改善と合理化を進めることを重視しており、ISO14001導入後に品質管理の規格であるISO9001の認証も取得して、統合マネジメントシステムとして運用している。

（環境対応への取り組み状況）

事例企業はいずれも、環境マネジメントシステムに基づいて環境方針、環境目標、活動計画を定めて、PDCAによる継続的改善に取り組み、エネルギー使用量、CO₂排出量、廃棄物、排水量等の削減を実現しており、経営者が積極的に関与する形で環境保全活動が行われている。

従来から行っている改善活動や生産性向上の活動と結びつけて環境への取り組みが行われるケースも多い。山田製作所（事例1）では従来から徹底して取り組んでいる日々の3S（整理、整頓、清掃）活動と結びついた形で環境対応が行われている。秋葉ダイカスト工業所（事例2）では全社的に推進しているTPM（全員参加の生産保全）活動にマテリアルフローコスト会計の手法、評価を取り入れることによって、製造工程で発生するロスの削減、資源生産性の向上

と環境負荷の低減に努めている。

また、東洋スクリーン工業（事例3）は、先にも述べたようにISO14001と品質管理システムであるISO9001を統合して運用し、管理、改善を行っている。日本電気化学（事例4）でもKESとISO9001の手法を活かして改善活動を推進しており、両システムの内部監査も統一して行っている。

マテリアルフローコスト会計等の環境管理会計の手法については、上記の秋葉ダイカスト工業所（事例2）の他に、東洋スクリーン工業（事例3）、日本電気化学（事例4）でも導入し、製造プロセスにおける資源、エネルギーのロス削減に努めている。

（2）環境対応の取り組みの成果

効率を高め、無駄を排除し、廃棄物の削減、資源の有効利用に努めることは環境保全の面だけでなく、コスト面でも効果が大きい。前節で取り上げたアンケート調査の結果では環境問題に取り組んだメリットとしては「経費の削減につながった」という回答が最も多くなっている（図表4）。事例をみても、各社とも環境対応の取り組みを通じて、コスト削減、生産性向上という成果を上げている。

また、環境保全への全社的な取り組みは従業員の意識改革とモラル向上にもつながっている。山田製作所（事例1）では品質を高め、無駄を減らし、コスト削減に努めることが環境貢献になるという意識を持つことで従業員の仕事へのモチベーションが高まっている。日本電気化学（事例4）では、経費削減を目標に「ノー残業デー」の実施を決めてもなかなか徹底でき

ずにいたが、CO₂削減に結びつく環境目標として位置付けたところ、その意義が従業員に理解され目標を達成することができた。日々の業務の遂行と改善活動が環境貢献に結びついていると感じられることは従業員のモラルを高めていく上で重要である。

環境マネジメントシステムの認証取得は、グリーン調達を推進する取引先からの要請への対応、企業イメージの向上という面でも効果が認められるが、東洋スクリーン工業（事例3）、日本電気化学（事例4）、ディグ（事例6）では、中小企業としては早くから環境マネジメントシステム導入に取り組んだことにより、モデル企業として紹介されたり、表彰を受けることで知名度を高めることができた。

しかし、ISO14001等の認証取得の実績だけで、取引先から優先して発注を受けられたり、受注条件が有利になる訳ではなく、取引への直接的な効果は認められない。東洋スクリーン工業（事例3）では認証取得の看板ではなく、ISO9001・14001のシステムを取り入れて、PDCAサイクルによる継続的な業務改善を行い、企業価値を高めたことが、顧客の評価や新規受注に結びついたと考えており、不要な塗装工程を省略した製品の提案、エネルギー使用量の少ない製造方法の検討、分解して輸送し現場で組み立てが可能な製品の開発等の環境配慮設計にも取り組むことで競争力を高めている。タツノ化学（事例5）も、環境目標を定めて継続的な改善に取り組む一方で、環境配慮型製品の開発を進めている企業姿勢が取引先から評価され、新製品の共同開発のパートナーにも選ばれることで取引シェアの維持拡大を果たしている。

環境活動への取り組みから新たなビジネスを展開している企業もある。ディグ（事例6）はエコアクション21の認証取得を契機にIT活用によるデータ化、社内の意識改革、PDCA手法の経営全般への応用、環境活動レポートの大賞受賞による知名度向上を実現するとともに、環境活動で得たノウハウを活かして顧客企業の省エネルギーを支援する環境ソリューションビジネスにも展開を図っている。

（まとめ）

環境問題が地球規模に拡大し、その内容も多様化する中で、環境問題への対応は中小企業にとっても極めて重要な課題となっている。法令に基づく規制を受ける他、企業の社会的責任としての取り組みが求められており、自主的に環境問題に取り組む中小企業も多い。

環境マネジメントシステムを導入して、継続的な環境対応に取り組む中小企業の比率はまだ低いものの、その数は着実に増えてきている。効率を高め、無駄を排除し、廃棄物の削減、資源の有効利用を図ることが環境保全に結びつく。更に進んで生産工程や製品設計の変更、新たな技術、製品の開発に取り組むことによって資源生産性の向上による環境負荷の低減も可能となる。

中小企業には、従来の公害対策、環境汚染防止という枠を超え、環境対応をコスト増要因と捉えるのではなく、継続的な改善とイノベーションを通じて効率的な生産を実現し、資源生産性を高めることによって、環境問題に対応し、競争力を発揮していくことが求められている。

3. ヒアリング事例

事例1. (株)山田製作所

設立 1969年（創業：1959年）
資本金 1,000万円
従業員 15名
所在地 大阪府大東市
事業内容 板金・製缶加工、産業用機械・省力化機械設計製造

1. 企業の沿革、特徴

当社は創業以来、板金・製缶加工による産業用機械や自動省力化機械の筐体（ハウジング）、部品等の製作を行っている。「良い現場は最高のセールスマン」を合言葉に徹底した3S（整理、整頓、清掃）活動に取り組んでおり、昨年は283社が工場見学に当社を訪れている。

2. 環境対応について

品質に関しては既に2002年にISO9001の認証を取得していたが、2005年に代表者が大阪府中小企業家同友会でエコアクション21認証取得スクールの運営を担当する環境経営分科会長を引き受けたことから、率先して審査を受け、エコアクション21の認証を取得。

当社はエコアクション21のシステムに基づいて環境改善に取り組む中で、当社の大きな特徴である3S活動を徹底していくことが環境経営につながるということに気づいた。たとえば、材料についても在庫を減らし、必要な量しか買わず、品質と効率を高めるという当社が既に行っているような行動が、廃棄物の削減、資源の

有効活用、CO₂削減にも結びつくのである。こうした視点に立って、当社では日々の3S活動と結びついた環境対応経営が実践されている。

3. 成果、業績への影響

当社ではCO₂排出量、電力消費量、自動車燃料消費量、灯油消費量、可燃ゴミ排出量、総排水量、生産工程における不適合発生件数の削減とエコポイント（環境活動に関する改善提案件数）を環境目標として掲げて継続的な改善活動を展開し、着実な成果を上げており、その実績は当社のホームページでも公表されている。

品質を高め、無駄を減らし、コスト削減に努めることが環境貢献になるという意識を持つことで従業員のモチベーションが高まっている。

4. 今後の展望、課題

当社ではエコアクション21は仕組み作りであり、今後も続けていく活動であると考えている。節電、省エネの取り組みは一定の成果を上げており、今後は従業員の家族を巻き込み、家庭での省エネ、エコ推進を目指す継続的な運動に発展させていくことも検討している。

事例2. (株)秋葉ダイカスト工業所

設立 1967年（創業：1956年）
資本金 2,000万円
従業員 118名
所在地 群馬県高崎市
事業内容 ダイカスト鑄造、ダイカスト金型設計・製作

1. 企業の沿革、特徴

当社は創業以来、アルミダイカスト、亜鉛ダイカストによる自動車部品、配電盤部品、産業機械部品、日用品部品等の製造とダイカスト金型の設計製作を行ってきた。当社は独自の金型方案、金型技術を活用し、複雑形状部品、超薄肉部品、重要保安部品等の難易度の高い製品を生産している。

2. 環境対応について

当社は従来より環境対応に力を入れており、1995年に素形材センター環境優良工場の表彰を受賞、2005年にはISO14001の認証を取得済である。また、数年前から環境会計の手法の一つであるマテリアルフローコスト会計（Material Flow Cost Accounting：MFCA）を導入し、製造工程で生ずるロスの削減によって、コスト削減と環境負荷の低減に努めている。

マテリアルフローコスト会計では製造プロセスにおける資源やエネルギーのロスに着目し、そのロスに投入したマテリアルコスト（原材料費）、エネルギーコスト、システムコスト、廃棄物処理コストの合計が負の製品コストとして計算される。

ダイカスト鑄造では溶けた金属をダイカストマシンによって金型に注入する際にゲート、ランナー、オーバーフローといった端材が必ず生じる。こうした端材や不良品は廃棄物とはならず原料として使われ、リサイクルされる（返り材という）が、処理に伴うシステムコスト、エネルギーコストは発生する。マテリアルフローコスト会計の手法を導入することで、こうした

負の製品コストが明確になり、不良率の低減、金型設計の変更といった改善のための着眼点が示される。

当社では「生産部門を始め、開発、営業、管理などのあらゆる部門にわたってトップから第一線従業員にいたるまで全員が参加し、重複小集団活動により、ロス・ゼロを達成する」³ TPM（Total Productive Maintenance：全員参加の生産保全）活動を推進しており、マテリアルフローコスト会計の分析手法、計算結果を取り入れ、品質向上、効率化、ロス削減、環境・安全等のための改善活動が日々の各現場で展開されている。

3. 成果、業績への影響

これまでも省エネルギー、廃棄物の削減、品質向上（クレーム・不良品ゼロへの挑戦）、安全衛生活動の推進等により、コスト削減と生産性向上を実現してきたところであるが、マテリアルフローコスト会計を採用したことにより、ロスの把握、改善点の発見が可能となり、一層のコスト削減、生産性向上が図られると同時に環境対応の面でも電力使用量の削減という成果を上げることができた。

4. 今後の展望、課題

今後も品質方針、環境方針に基づいて資源生産性の向上、省エネルギーに努めていく方針であるが、3月11日の東日本大震災発生以降、受注量の減少に直面しており、生き残りのためには一層の効率化を推進していくことが必要となっている。また、電力供給の不安から大幅な節

3 （社）日本プラントメンテナンス協会の定義による

電を要請されている。この機会を捉え、改めて電力使用状況の無駄、非効率の排除・見直しに取り組んで行きたいと考えている。

事例 3. 東洋スクリーン工業(株)

設 立 1954年

資本金 2,000万円

従業員 75名

所在地 奈良県生駒郡

事業内容 各種スクリーン製造、分離・分級・濃縮・脱水に関する機器・装置の開発、製造

1. 企業の沿革、特徴

当社は高炉の炉前段階で鉄鉱石、コークス、石炭等の整粒に使用される振動篩機用金網の製造会社として創業。その後、目詰まりが少なく強度が高い「ウェッジワイヤースクリーン」(逆三角形の断面形状を持つワイヤーを等間隔に並べた金網)を手がけ、ウェッジワイヤースクリーンを用いた固液分離装置等の環境関連機器の開発・製造も行っている。

2. 環境対応について

当社は環境関連装置の開発・製造に携わっていたこともあり、早くから環境対応の重要性を認識していた。

1992年に資源リサイクルシステムセンター(特定非営利活動法人)に入会。1995年から同センターのISO14001導入のための研究会に参加し、1997年にはISO14001の認証を取得しているが、当社の場合、認証取得という実績より

も、目標設定、数値管理、PDCAといった環境マネジメントシステムの手法を学ぶことにより、業務の改善、合理化を進め、企業の継続的な発展に結びつけることを重視していた。2005年にはISO9001についても認証取得し、2008年からは統合マネジメントシステム(IMS)として運用している。

不要な塗装工程を省略した製品の提案、エネルギー使用量の少ない製造方法の検討、分解して輸送し現場で組み立てが可能な製品の開発等の環境配慮設計にも取り組んでいる他、マテリアルフローコスト会計(MFCA)、ライフサイクルアセスメント(LCA)といった環境管理会計の手法についても研究し、応用できるよう体制を整えている。

3. 成果、業績への影響

無駄をなくし、効率を高めることが環境に配慮したモノづくりにつながるという意識を社内に徹底したことにより、コスト削減、納期短縮、従業員の意識改革、作業環境の改善が実現された。

当社は中小企業としては早い時期にISO14001の認証を取得したことでテレビ報道やセミナー等での発表機会に恵まれ、企業のイメージアップを図ることができたが、認証取得の実績だけで取引先から優先して発注を受けられる訳ではない。当社では常に取引先に実際に工場・生産現場を見せ、この会社が発注しているかどうかの判断をしてもらっており、ISO9001・14001のシステムを取り入れて、PDCAサイクルを的確に回し、継続的な業務改善を行い、企業価値を高めたことが、顧客の評価や新規受注に結びついたと考えている。

4. 今後の展望、課題

リーマンショック後の景気後退から漸く本格的回復に向かっていた矢先に東日本大震災が発生、当社の受注にも影響が出ている。また、電力不足の懸念から一層の節電・省エネルギーが求められており、設計段階からの見直しも必要となろう。

一方、東北地方の復興、再生可能エネルギー資源活用といった新たな局面でも、濾過、水処理といった環境関連装置、スクリーンの需要は今後増大することが期待されるところであり、今後も日々の改善を通じて、環境、品質に配慮したものづくりを進めて行く方針である。

事例4. 日本電気化学(株)

設立 1945年（創業：1905年）

資本金 1億円

従業員 189名

所在地 京都市山科区

事業内容 ネームプレート、立体パネル、プリント配線板、パネルスイッチ、電子機器等製造

1. 企業の沿革、特徴

当社は1905年に写真製版・印刷業として創業し、学術、文化、美術関係の印刷、出版を行ってきた。1945年に法人設立し、写真製版技術を応用した目盛板、銘板の製造を開始、その後、電子回路基板の製造にも進出。現在では、電子回路基板、プリント配線板の設計から製造、品質管理までの一貫生産の他、ネームプレート製造、精密板金加工、表面処理、シルク印刷等、

幅広いユーザーのニーズに対応した多品種少量生産、短納期のものづくりを行っている。

2. 環境対応について

当社は中小企業向けの環境マネジメントシステムである「KES・環境マネジメントシステム・スタンダード」の認証を取得している。主要な取引先企業が相次いでグリーン調達を推進する方針を明らかにしたことから、当社もいずれISO14001の認証が必要になると考えていた。折しも、2001年に京都の有力企業が中心となってKESが作られ、「将来的にISO14001にステップアップするベースにもなるので審査を受けてはどうか」という要請を受け、2002年にKES（ステップ2）の認証を取得した。

当初はKESはISO14001の前段階として考えていたが、ISO14001に準じたシステムであり、グリーン調達を進める取引先への対応上もなら問題ないため、今のところは改めてISO14001の認証を受けることは予定していない。

2008年にはマテリアルフローコスト会計の手法も導入、製造工程における資源やエネルギーのロス削減に取り組んでいる。また、2009年からは営業用車両、配送用車両だけでなく通勤用車両についてもドライバーにエコドライブを働きかける他、第1、第3金曜日を全社員対象の「ノー残業デー」、「ノーマイカーデー」とし、午後6時には終業としている。

社会貢献活動としては、2007年から「京のアジェンダ21フォーラム」が主催する「水源の森づくり」チームに参加し、社員有志がボランティアとして間伐、植林等の森林保全活動を行っている他、地域の河川清掃活動へも参加し

ている。

3. 成果、業績への影響

KESの規格に基づいて、省エネルギー、省資源、廃棄物削減、リサイクルに取り組んだことにより、コスト削減の面でも大きな効果があったとのことである。また、当社はKES登録企業の中では比較的大手で目立つ存在となっており、モデル企業として紹介される機会も多く、2009年には京都市より京都環境賞を受賞している。

環境活動は従業員のモラル向上や改善への動機づけとしても有効である。例えば「ノー残業デー」は経費削減目標の項目として掲げてもなかなか徹底させられなかったが、CO₂削減に結びつく環境目標とすることで、その意義が理解され目標を達成できた。当社では同様の理由から、製品の不良率低減についても品質目標ではなく環境目標としている。

4. 今後の展望、課題

当社は今後もISO9001やKESの手法を取り入れた継続的な改善活動を通じて、環境経営を推進していく方針である。

なお、最近取引先からEUにおける化学物質規制（RoHS指令、REACH規制）への対応（規制物質の非含有証明、高懸念物質の含有量の情報提供）を求められるケースが増えている。使われている資材・部品の全てについて製造元に照会して提出しなければならず、多品種少量生産を行っている当社にとっては負担が大きい。こうした要請は今後更に増えることも予想され、いかに対応するかが一つの課題である。

事例5. (株)タツノ化学

設立 1953年

資本金 1億円

従業員 100名

所在地 東京都墨田区

事業内容 塩化ビニールフィルム・シートおよび各種合成樹脂フィルム・シートの製造、加工

1. 企業の沿革、特徴

当社は三菱商事(株)、信越化学工業(株)を主要株主とするプラスチックフィルム・シートの専業メーカーである。原料となる樹脂は信越化学工業(株)、可塑剤、安定剤、顔料等は三菱商事(株)から調達。カレンダー法で成形されたフィルム・シートは（製品によってはエンボス加工、貼合加工、表面処理等の二次加工を経て）、建材、床材、土木シート、防水シート、印刷用フィルム、包装用フィルム・シート、結束用テープ、絶縁テープ等に用いられる素形材として幅広い分野に販売されている。

2. 環境対応について

当社は取引先のグリーン調達推進の動きに対応すべくISO14001の認証取得に向けて準備を行っていたが、中小企業向けの環境マネジメントシステムであるエコアクション21の存在を知り、エコアクション21の認証を取得することとした（2007年に認証取得）。

2009年には「人、社会、地球環境への貢献」を冒頭に掲げた企業理念を制定し、エコアクション21のガイドラインに基づいて、環境方針、

環境目標、活動計画を定め、計画の実施、確認・評価、見直しによる継続的改善に取り組んでいる。

3. 成果、業績への影響

CO₂排出量、廃棄物、排水量の削減は生産性向上とコスト削減に結びついている。また、CO₂排出量削減につながる環境配慮型製品の年間開発実績も40～50件に増加している。製品全体に占める比率はまだ数パーセントであり、利益への貢献はさほど大きくはないが、当社の開発姿勢が取引先からも評価され、新製品の共同開発のパートナーに選ばれることで、取引シェアの維持拡大にもつながっている。

4. 今後の展望、課題

当社の環境活動は着実に成果を上げているが、今後は教育訓練や小集団活動の充実と併行して、環境方針、環境活動計画を各職場のテーマにまでブレイクダウンさせ、各職場レベルでPDCAによる継続的改善を行うという全社的な対応に進化させていきたいと考えている。

事例6. (株)ディグ

設立 1948年（創業：1921年）

資本金 3,000万円

従業員 50名

所在地 東京都中央区

事業内容 出版印刷、商業印刷、企画、編集、
デザイン制作、情報処理

1. 企業の沿革、特徴

当社は出版印刷、カラー印刷の他、情報処理、

システム開発等も行う1921年創業の印刷会社である。近年、当社はIT化と環境活動を推進することによって社内の意識改革と対外的な知名度向上を果たすとともに、顧客企業の省エネルギーを支援する環境ソリューションビジネスにも展開を図っている。

2. 環境対応について

先代代表者（現代表者義父）はインキ、溶剤、現像液等の化学物質を使い、大量の紙を消費する環境負荷の大きい業種である印刷業における環境活動の必要性を強く感じていたが、環境活動を行う人材は社内にはいなかった。2004年に電力会社でITを活用した省エネルギー事業の立ち上げにも関わった経験を持つ現代表者が入社したことから、2005年を「環境元年」とし、エコアクション21の認証取得を目指す当社の環境活動がスタート。2006年にエコアクション21の認証を取得。

2010年には子会社ミノリソリューションズを設立し、工場やオフィスの省エネルギー支援事業に進出。製造機器、照明、空調の稼働状況、電力の使用状況、室温の計測データに基づいて、電力使用のピーク対策や電力使用量削減の提案を行うほか、インターネットを利用し、気象予報データを基に省エネ運用のための最適温度を設定、複数の空調機器を集中制御するシステムも開発している。

3. 成果、業績への影響

エコアクション21の認証取得に際しては、電力消費量、水使用量、ゴミの排出量、化学物質の使用量等をデータ化し、具体的な削減目標

を設定。ゴミの分別徹底、45歳以下の従業員のエレベーター利用原則禁止といった取り組みを行う一方、本来の業務においてもコスト意識の徹底と自前で構築した受注から印刷、請求までの一元管理システム「プリンティングマネージメントシステム」の活用による効率的な業務運営によって印刷ミスの削減を図り、1年間でCO₂排出量は12.6%減、電力消費量は11%減、総排水量は22%減を達成。さらに当社の環境活動を記録した環境レポートは環境省主催の「第10回環境コミュニケーション大賞」（2007年）の環境活動レポート部門大賞を受賞した。

当社は環境経営活動を通じて、ITを活用したデータ化、全員参加による環境意識の高揚、

PDCA手法の経営全般への応用といった成果を上げている。さらに新聞記事、TV等に取り上げられ、ブランディングによる受注拡大、新たなビジネス（環境ソリューションビジネス）にもつながっている。

4. 今後の展望、課題

当社は今後もIT化と環境保全活動の推進によって、効率化と知名度向上を図り、企業の活性化に結びつけていきたいと考えている。また、関係会社によるソリューションビジネス（省エネルギー支援）については、病院、学校等もターゲットに拡大を図り、本業である印刷業との相乗効果を期待している。

【参考文献】

1. 日本政策金融公庫総合研究所「中小企業による環境問題への対応～中小企業各層が取り組む環境改善活動の実態～」日本公庫総研レポート2011-6（2011年3月）
2. 商工中金調査部「中小企業の環境対応への取組の実態調査報告書」（2009年3月）
3. (財)中小企業総合研究機構「中小企業の環境問題への取り組みに関する調査」（2008年7月）
4. マイケル・ポーター「環境、イノベーション、競争優位」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』2011年6月号
5. 弘中史子「中小企業と戦略の構築－環境経営という視角からの試論－」『中小企業研究の今日的課題（日本中小企業学会論集27）』同友館（2008年）