

一事業所給食施設における ISO14001 の導入と給食運営に関する研究

Study on the Introduction of ISO14001 and Foodservice Administration in a Industrial Factory

照井 真紀子
Makiko TERUI

地球環境は、環境・社会・経済と密接な関わりをもち、その劣化は深刻化している。

特に環境問題は、日常生活と事業活動から生じる環境負荷によるものであると多くの人々は問題点が分かっている。しかし、その問題点を容易に取り除けないのが現実で、あるべき姿と実態のギャップをいかに縮めるかが難しく、解決策を模索している。また、環境問題はその多様性と複雑性から解決には、幅広い観点からの検討が必要である。国民一人ひとりと経済社会の在り方に、具体的な行動により持続可能な変革への取り組みが重要視される。

そこでT社は、あらゆる局面で環境への配慮が必須で企業経営上の主要課題であるとし、環境マネジメントシステムの導入を推進した。この組織の一部であるコントラクトフードサービスのS社は、この取り組みに参加する機会を得、給食部門における環境維持・改善の管理活動を行っている。この活動の過程と結果について実態調査をし、併せて管理栄養士・栄養士の給食運営における専門性を検討した。

給食施設における環境問題は、生ゴミや廃棄物、水質汚染などがあり、PDCA サイクルを基本とする ISO14001 の取り組みは、日常の管理栄養士・栄養士の業務の遂行と密接な関わりがある。

この ISO14001 の実施には、給食運営において、栄養・安全・経済面を考慮した円滑かつ効率的な給食経営管理を行う管理栄養士・栄養士のマネジメント能力やリーダーシップなどが要求される。

導入過程では、管理栄養士・栄養士の日常業務に加えて種々のデータの抽出、作業の標準化、廃棄物等の減量化対策、文書化等膨大な仕事量の増加がみられた。

管理活動では、販売予測や売れ残り対策、予定食数配分、調理・供食システムを考慮した作業効率などによるコスト管理や販売管理、顧客及び従業員の満足度やサービスのグレードアップを図るための顧客管理、多種化・多様化された食材の研究や流通経路やシステムを視野に入れた食材の動向や情報の入手等の購買管理など、実践による管理栄養士・栄養士の専門性の発揮により、生ゴミや廃棄物の削減による環境負荷の減少がみられた。

また、繰り返される教育訓練や環境目標の達成は従業員に自信をもたらし、社内が一本化され業務改革への意識が向上してきたなど導入メリットも多くみられた。

給食部門においての ISO14001 の取り組みの推進は、栄養・食事計画から品質管理を含めた給食の実施、給食運営の評価検討に至る管理栄養士・栄養士の管理の実践によるところが多い。給食経営管理における管理栄養士・栄養士の専門性をこの管理活動の取り組み内容からごく一部であるが推察された。

キーワード：環境問題, ISO14001, 給食運営, 管理栄養士・栄養士, 専門性

environment problems, ISO14001, foodservice administration, registered and unregistered dietitians, specialty

はじめに

今日私たちが直面している環境問題は、地球環境という空間的な広がり、将来の世代にわたる影響という時間的な広がりを持つ人類共通の課題である。地球環境問題が国際的に大きく取り上げられるようになったのは、1992年のリオデジャネイロで開かれた国連環境開発会議(地球サミット)である¹⁾。地球環境破壊防止のために何をなすべきか、人類の行動計画として「アジェンダ21」、地球環境憲章として「リオ宣言」が採択された²⁾。

環境問題に対する一般社会の意識は、「私自身の問題ではない。」「私たち自身の問題である。」「全地球的なグローバルな問題である。」という変遷をたどっている。一方、産業界では、「何とかなるだろう。」「許認可を取得してトラブルを避けた方がよい。」「企業とその製品の競争力にとって脅迫的な事態になった。市場参入の機会でもある。新しい企業挑戦である、企業の経営理念であり、企業イメージの問題である。」というように環境意識が変化してきている³⁾。

環境庁(環境省)は、グローバルな環境問題として、地球温暖化、種の多様性の減少、オゾン層破壊、酸性雨、森林減少、砂漠化、有害物質の越境移動、海上汚染、途上国の公害の9つをあげている⁴⁾。

これらの多くは、企業の生産活動によってもたらされており、企業のマネジメント課題でもあり、社会経済システムに環境配慮を織り込む必要がある⁵⁾。わが国では、高度経済成長期において、環境への配慮が不十分であったことから、さまざまな環境汚染、公害、自然破壊などが生じた。また、その後の経済安定成長期には、大量生産、大量消費、大量廃棄型の大都市集中の社会経済活動や生活様式の定着が進み、その結果新たな問題が発生してきた。「大都市地域の窒素酸化物などによる大気汚染」「生活排水などによる水質汚濁」「廃棄物の排出量の増大」「化学物質による環境汚染」「新たな技術開発、利用に伴う新たな環境汚染」などがあげられる²⁾。

これらの環境問題に総合的に取り組むために環境基本法が1993年11月に制定され、この法律に基づき、国の環境基本計画は1994年12月に定められた。この環境基本計画は、「循環」、「共生」、「参加」「国際的取り組み」が実現される社会を構築することを目標に、施策の大綱、国や国民、事業者、団体など各主体の役割、政策手段などが定められている。

厳しさを増す法規制、環境保全を助長するための経

済的政策及びその他の対策の開発、並びに持続可能な開発を含む環境問題に対する利害関係者の関心の高まりなど産業界に対するプレッシャーも強くなってきている。そこであらゆる種類の組織では、自らの環境方針及び環境目的を考慮して、自らの活動、製品又はサービスが環境に及ぼす影響を管理することによって、健全な環境パフォーマンスを達成し、実施することへの関心が高まり、環境マネジメントシステムの導入が普及し、認証登録件数は2003年8月現在12,725件である⁶⁾。

このような社会的背景のなかで、1998年、T社のISO14001の認証取得推進に伴い、組織の一部であり関連会社としてS社では、給食部門での環境維持・改善の管理活動の導入の機会を得、実施の取り組みを始めた。

これらの管理活動には、減量化への対策、調理作業等の標準化、文書化などがあり管理栄養士・栄養士業務の食事計画が重要になる。従って給食運営が栄養・安全・経済面などを考慮し、円滑かつ効率的に行われるには残食問題を含めた販売管理やリスク管理、給食の設備計画を含めたコスト管理など、給食経営管理を視野に置いた管理栄養士・栄養士の給食運営業務の遂行実践力が求められる。また、給食経営に関して、経営的に捉える視点や感覚を持ち、環境の変化や時代の要請に応えられる管理者としての総合的なマネジメント能力、従業員の意識向上や教育訓練などに関するリーダーシップなどが要求される。

そこで今回、一事業所給食におけるISO14001の導入経過と結果についての実態調査をし、この取り組みによる管理の現状と給食運営について検討し、併せて給食経営管理における管理栄養士・栄養士の専門性を探ることを目的に検討した。

方法

1. 期間と対象

調査期間は、1998年から2002年とし、調査対象は、T社と委託契約をしているS社の一事業所給食施設である。

2. 内容と方法

調査内容は、T社のISO14001の導入計画に基づいて進められた管理活動の内容と経過で給食部門としての取り組みである。方法は、環境マネジメントシステム導入に係る一連の資料及び導入過程における実態と

表 1 審査項目と内容

①文書化	規定要求事項に適合したシステムが構築され、文書化されているか。
②実施状況	・システムは真に運用されているか。見かけだけではないか。 ・経営者、管理者、作業者レベルで活動の整合性が取れているか。
③証拠	システムを運用した結果を立証できるか。記録はあるか。
④有効性	システムは有効に機能し、成果をあげているか。

表 2 取得活動日程

実施項目		主担当	1998	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1999	1	2	3
全体計画	審査：第三者機関	環境管理責任者		○	○					○			○				○	○
	内部審査	同		○	○					○			○				○	
	ISO 連絡会議	「技」事務局	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	キックオフ大会 各地区環境推進委員会	同	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
文書作成	環境側面の特定	事務局	調査・集計・評価															
	目的、目標、方針の決定	同																
	環境マニュアルの作成	「技」事務局	原案作成・審議															
	活動計画（設計・製造）	事務局																
教育	環境マネジメントプログラム	各部署																
	業務手順作成	同																
	教育訓練（関連・協力会社含む）	同																
	ISO 適合化	同																
教育	内部監査員教育	第三者機関	○		○													
	工場プロジェクトメンバー教育 ニュース、スローガン提示			○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○

管理栄養士・栄養士の給食経営管理の実践について調査検討した。

結果

1. 導入のプロセス

(1) 環境マネジメントシステムの認証・登録

ISO14001 は、環境マネジメントシステムの仕様を定めた規格である。基本的な構造は、PDCA サイクルのプロセスを繰り返すことにより、環境マネジメントのレベルを継続的に維持改善していこうとするものである。

T社は、環境マネジメントシステムの認証・登録を英国の認定制度により登録認定を受けた機関に認定されているL社に依頼をしている。

システムの審査、認証及び登録の手順は、申請、予備審査、第1段階審査、第2段階審査をへて、システムに不適合がなく成功裏に終了し、主任審査員の審査報告書が審理承認され、証明書が発行されることにより認証会社として登録される。有効期間は、6ヶ月毎

のサーベランスにより、効果的な運用維持が条件で、第2段階審査終了の日から起算して3年間である。環境マネジメントシステムの概略（図1）と審査機関が常時監視する四大項目と内容を表1に示す。

(2) 導入教育

ISO14001 の認証取得は、事業所敷地内の全ての組織が対象になるとして、場内関連会社のひとつであるS社は、1999年2月に取得推進協力依頼を受けた。

活動日程（表2）が示され、キックオフ大会において宣言と推進体制の発表（図2）と環境推進委員、推進プロジェクトチーム委員、関連会社代表者への導入教育から始められた。導入教育は、環境意識の変遷から、環境問題とその対応、事業者の役割、製品販売や廃棄物処理、五大利害関係者の要求事項などについての産業界に対するプレッシャー、システムの基本理念、マネジメントプログラムなどについての内容である。

（表3）

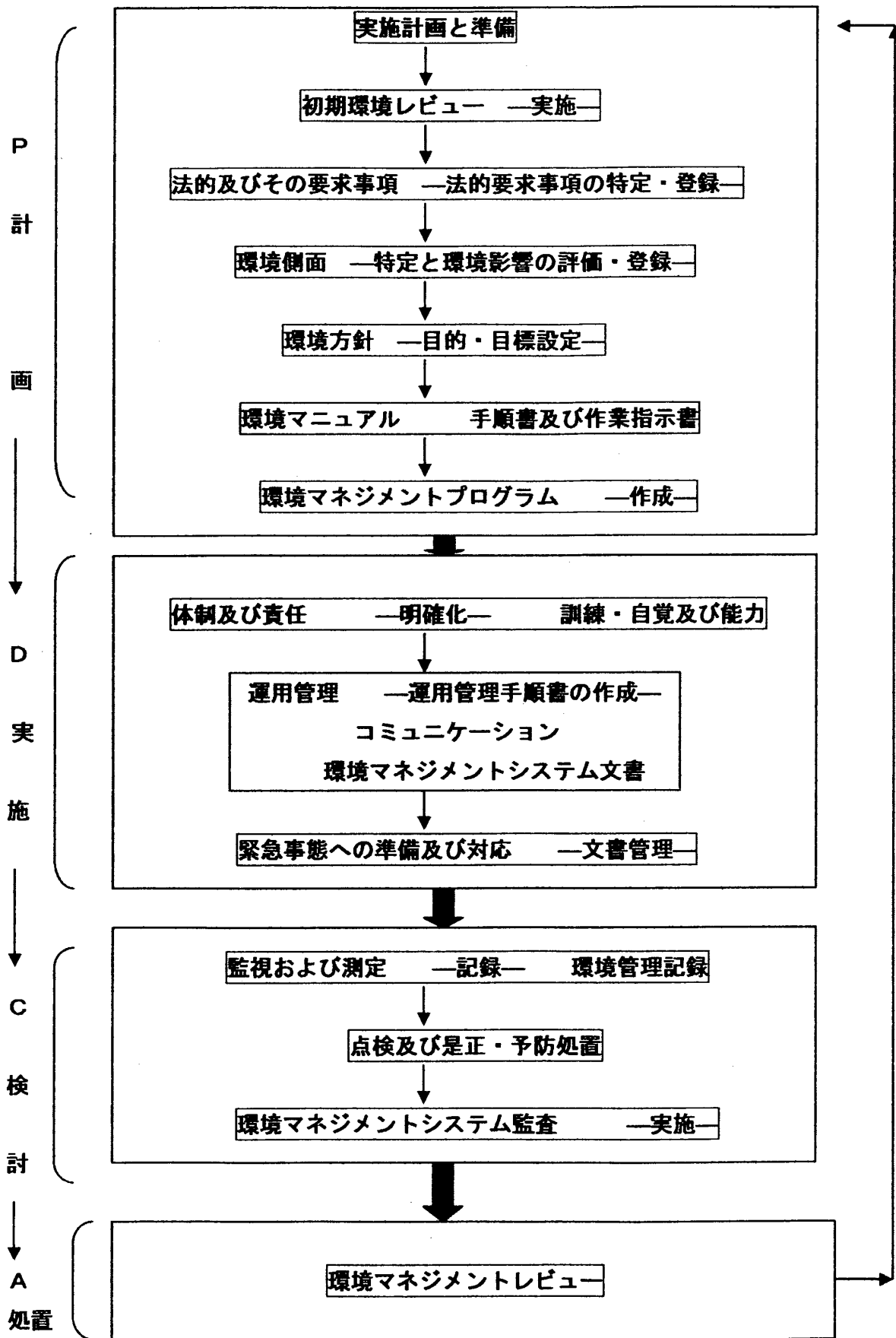


図1 ISO 環境マネジメントシステム

表3 導入教育テキスト内容
地球環境問題の背景と ISO14001 環境マネジメントシステム認証取得について

1. 環境意識の変遷	13. 著しい環境側面の特定
2. グローバルな環境問題	14. 法的及びその他の要求事項
3. 地球環境問題の特徴	15. 環境側面並びに法的及びその他の要求事項の管理登録簿
4. 世界的環境問題の取り組み	16. 環境方針
5. 日本の環境問題の取り組み	17. 環境目的及び目標
6. 事業者の役割	18. 環境マネジメントプログラム
7. 全地球的トレンド	19. 実施及び目標
8. 産業界に対するプレッシャー	20. 環境マネジメントシステム文書
9. ISO14001 環境マネジメントシステムの基本理念	21. 環境記録
10. 基本的用語の定義	22. 環境マネジメントシステム監査
11. 環境マネジメントシステムのアプローチ	23. 経営層による見直し(マネジメントレビュー)
12. 環境側面の特定	24. L社の認証・登録制度

(3) システムのアプローチ

システムの構築と運用は、自らの活動、製品又はサービスのどの要素が環境と相互に影響しうるか、その環境側面をどのように管理し、継続的に改善を図るか見極め特定することから始まる。

推進活動は、従業員への導入教育および文書の作成からスタートした。1998年2月からの取得推進及び管理活動の経過の概要を表4に示す。

(4) システム導入への展開

システム導入のはじめは、対象となる事業所および施設の概要(表5)と事業工程及び使用・排出工程の概要(表6)の提示である。

給食施設は、事業所敷地内の中央、厚生棟2階に位置し、広さ約670m²で、1992年に一部カフェテリアレーンに改修したが機器設備とも旧態然として老朽化が進んでいる。

給食の管理運営は、補助金制の委託契約で、喫食率約90%、1日1回食で月間平均給食数6,000食である。月間給食数は、調査期間において大きな変化はみられない。供食形態は、主菜3種、副菜3種、その他から選択、麺類、カレーライス等のアラカルトが用意された変形カフェテリア方式である。献立は、不規則なサイクルの変形サイクルメニューである。食材の調達は、食材専門業者からの購入を基本とし、一部生鮮野菜類を自社便により市場購入を行っている。

廃棄物の処理では、喫食者の食べ残しや調理による残菜や残飯などの厨芥物は、処理業者と1kg当たり21円の業務委託契約を結び処理を依頼している。その他の廃棄物については、場内廃棄物処理ルールに従い分別処理している。

廃油は、当初乳化剤使用による排水処理をしていたが、水質汚染を回避するために回収業者に処理を依頼している。

事業工程は、給食部門として食事・栄養計画から献立作成、下処理、本調理、供食、下膳、洗浄などをへて食器・器具の保管に至る作業工程の循環である。

エネルギーの使用工程は、加熱機器や下処理工程で使用する機器、保管保存機器を中心とした電力やLPガスの使用および電灯や事務機器等の消費である。

排出工程は、食材や機器の洗浄・消毒・殺菌、衛生等に関わる排水、食材購入に付帯する容器・包装・梱包資材、食材の下処理や調理、喫食者の食べ残しなどの厨芥物、調理過程で産出する廃油に係る処理及び回収である。

次に基本的な環境状況と環境問題を理解するために現状・実態を明確にする必要があり、現在活動の評価

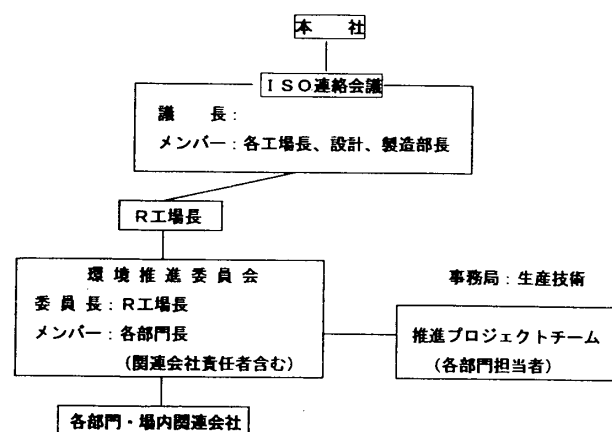


図2 認証取得体制

表4 ISO14001 認証取得推進への参加経過

年	月	項目及び内容	
1998	2	ISO14001 認証取得推進協力の依頼 ・ISO14001 環境マネジメントの解説 ・ISO14001 認証取得計画	
	3	キックオフ大会式(認証取得活動スタート) 導入教育 ・ビデオ「地球環境問題の背景とISO 環境マネジメントシステム認証取得について」	
	4	ISO< E. >NEWS 発行 ・活動状況・進行状況・解説	
	5	事業所概要、環境側面の抽出及び特定(抽出シート) ビデオ教育	
	6	エネルギー調査、廃棄物調査	
	8	エネルギー使用状況調査	
	9	予備審査 運用手順・管理基準「洗剤取り扱い手順」	
	10	個人別資格・教育・訓練記録 地区廃棄物取り扱い等ルール見直し	
	11	第一次審査	
	12	電気エネルギー消費状況調査 教育訓練 ・「ISO14001 とは・環境方針」 ・基本理念と基本方針	
	1999	1	省エネルギー促進ルールの設定 教育訓練 ・実地審査について、環境方針の説明、自己チェック ・緊急対応、排水他 ・審査対応時の注意事項 「実地審査」自部門の記録チェック 実地審査
		2	認証取得
3		定期環境内部監査の実施 定期マネジメントレビューの実施	
4		98年環境負荷削減活動状況	
6		サーベランス対策	
7		運用手順・管理基準「廃紙リサイクル手順」 ・廃紙リサイクル活動展開について	
11		第1回サーベランス	
12		環境方針 電力量削減対策 ・照明器具調査 第2次審査	
2000		1	運用手順・管理基準「社有車燃料削減手順」 教育訓練 ・廃棄物の分別の徹底、自販機の缶廃止、リサイクル方法 ・省エネ教育電気
		2	第2回サーベランス
		4	内部環境監査
		5	環境会議
	8	教育訓練「環境マニュアル改正他」 サーベランス	
	9	教育訓練「省エネ教育」	
	11	消火訓練	
	2001	1	教育訓練「環境マニュアル改正他」
		4	教育訓練「省エネ教育」 環境マネジメントプログラム 教育訓練 ・環境マニュアル改訂教育、2001年度 EMP 教育
		7	教育訓練「食堂ボイラー管理」
		10	教育訓練「省エネ教育」 環境マネジメントプログラム見直し
		11	消火訓練 緊急事態対応訓練
2002		1	教育訓練「ゴミ分別とリサイクル教育他」 更新審査時の注意事項 更新審査 更新審査報告書 駐車場油漏れ緊急対応訓練計画
	4	環境マネジメントプログラム	
	6	教育訓練 ・2002年度 EMP 教育 ・廃棄削減、リサイクル、省エネ・排水水質管理教育	
	10	環境マネジメントプログラム見直し 教育訓練「食堂厨房小型ボイラー管理基準教育」	
	12	消火訓練	

の予備環境調査が行われた。この調査では、①使用エネルギーの種類と量、②発生する廃棄物、③使用素材の種類と量、④大気放出、排水の際の汚染物質の種類と量、⑤可視影響、⑥製品の梱包・輸送、エネルギー消費、資源活用状況などの基礎データの把握が行われた。

環境側面の特定のためのワークシート(表7-1)で概要示し、詳細は環境側面抽出シートを用いて、工程別・設備別に作業内容と現状の対応の把握を行った。給食部門での環境側面抽出によるデータの一部を以下に示す。表7-2は、供食サービス工程の抽出シートである。工程別に作業内容について設備・什器等と使用・排出の環境側面をあげ、現状の対応を記している。

表7-3a, 3bは、エネルギー使用状況調査で、電気・ガス・燃料別に、使用機器名と数量、機器の消費量等の抽出をした。

表7-4は、洗剤調査票で、使用洗剤類と使用目的、使用量、使用方法、液性・成分等の抽出をした。

次に予備調査結果を踏まえ、維持改善の為の全般的方針並びに行動の原則として環境方針の策定が行われ、声明書として組織の利害関係者全てに公表された。

日常の業務活動が環境方針に合致していることを明確にさせる必要があり、全ての部門の従業員に環境責任を理解させ、環境意識を向上させるために効果的な研修計画をたて、教育訓練が行われた。内容は、担当業務に関わる環境影響と改善行動から得る環境利益、システムの要求内容に準拠したルールと責任、定められた作業手順を逸脱したときの予測される結果などである。

次に教育訓練に用いられた資料(表8)の一部を示す。内部環境監査以前の教育内容は、環境方針が理解され、活動がシステムの要求に適合し、効果的に行われ、記録と問題点の処理がなされているかの訓練と教育で自己チェックも行われる。これらの教育訓練は、計画に基づいて定期的に繰り返し行われ、全員に徹底するように行われた。

次に環境影響項目の登録、環境目的・目標が決められた。環境影響審査では、プロセス審査すなわち物の流れを考慮し行われるため、インプット(エネルギー、素材、水、その他の資源)とアウトプット(製品、副製品、固形廃棄物、廃水、大気汚染、騒音、振動、悪臭、ダスト、可視影響)の把握が必要である。

導入年の1998年は、環境方針に示されている①廃棄物削減、②省エネ、③排水量削減を目的として活動し、

表5 事業所及び給食施設の概要

業種	トラクタ製造業	
主要製品	ホイールローダ, フォークリフト	
事業所	名称	T株式会社R工場
	所在地	茨城県
	資本金	7,334,000千円
	年間出荷額	19,100,000千円
	敷地面積	257,000 m ²
	従業員	368名
	建物の概要	建築物の棟数
建築面積		42,800 m ²
延べ床面積		46,000 m ²
緑化面積	事業所内緑地	845,000 m ²
	緑地面積比率	32.90%
給食施設	厚生棟2階(約670 m ²)	
給食経営形態	委託契約補助金制	
給食運営	施設・設備	貸与
	什器設備	貸与
	営業日数	月間約20日
	食事回数	昼食1回食
	月間給食数	約6,000食
	供食形態	変形カフェテリア方式・セルフサービス
	献立	変形サイクルメニュー
	従業員	9名
	食費精算	食券制
	食材調達	専門業者, 市場購入
	食器洗浄	コンベアタイプ自動食器洗浄器
	廃棄物処理	処理業者及び施設分別処理

平成10年5月現在

表6 事業工程及び使用・排出工程

事業工程
食事・栄養計画→献立作成→食材の購入→食材の検収・計量→食材の保管・保存→下処理→本調理→盛りつけ・配膳→供食→喫食→下膳→残飯・残菜処理→食器・器具の洗浄・殺菌→食器・器具の保管
エネルギーの使用工程
電 力：機械(30%) L P ガ ス：60% 電 灯・その他：10%
排出工程
①生活排水+消毒・殺菌→排水処理設備 ②食材購入→段ボール箱・ビニール・発泡スチロール・瓶・缶・ゴム・プラスチック容器・木枠・紙袋→分別処理 ③厨芥物→業者回収 ④廃油→業者回収

表7-1 調査表
環境側面の特定のためのワークシート

環境側面 番号	活動領域	大気	水質	廃棄物	土壌	生活 妨害	生態系	過去の 活動	現在の 活動	計画され た活動	通常の 運転	通常で ない運転	事故	直接的 な側面	間接的 な側面
工程①	献立作成			○										○	
工程②	食材の購入	○		○		○								○	
工程③	食材の保管・保存	○				○								○	
工程④	下処理	○	○	○		○								○	
工程⑤	本調理	○	○	○		○								○	
工程⑥	供食			○										○	
工程⑦	下膳		○	○										○	
工程⑧	食器・器具の洗浄・ 殺菌・保管		○	○										○	
工程⑨	その他			○										○	

廃棄物や省エネでは、それぞれ処理量・使用量の把握と自主活動目標10%削減を目標にし、排水量は前年比20%以上削減を目標としている。

当給食部門では、喫食者の食べ残しと調理による残飯残菜量、可燃ゴミ類、廃プラ・ビニール類、洗剤類、漂白殺菌剤についてのデータ把握を行い、継続的な管理活動を行っている。

次に環境マネジメント・レビューが行われ、フローチャートに従った活動の推進で1999年2月に認証取得した。

2. システムの運用と結果および有効機能

システムの運用には、審査機関が常時監視する主旨に沿って、明示、実施・記録することが必要である。

S社では、喫食者の食べ残しや調理による残飯・残菜量の調査を給食開始当初から実施し記録している。

表10は、1998年から2002年までの1日平均残飯・残菜量を月別に喫食残と調理残で表したものである。喫食残では、1998年に 5.3 ± 0.54 (kg)、2002年には 4.5 ± 0.71 (kg)と約15%の減少である。調理残では、1998年に 17.8 ± 0.72 (kg)だったものが約38%減の 11.1 ± 1.08 (kg)となっている。また、喫食残と調理残の合計

では、1998年には 23.1 ± 0.88 (kg)、2002年には 15.6 ± 1.46 (kg)と約3分の2に減少している。

図3は、残飯・残菜量の月平均を喫食残、調理残、合計残別に年次推移で表したもので、合計残が1998年に458 kgであったものが2002年には323 kg、喫食残が1999年以降横ばい、調理残が減少している。図4は、残飯・残菜量の年次推移を表したもので、1998年には5,494 kgであったが、2002年には3,876 kgと約30%の削減である。また、調理残と合計残 ($r=0.999$ $p<0.001$) とに強い相関がみられ、調理残が多ければ合計残も多い。しかし、調理残と喫食残、調理残と合計残とに相関傾向はあったが有意水準には達しなかった。また、食数との間には、いずれも相関はみられなかった。

また、表11は、1食当たりでみた残菜・残飯量である。1998年は、喫食残18.0 g、調理残61.3 g、合計79.3 g、2002年には、喫食残16.7 g、調理残41.1 g、合計57.8 gで、それぞれ喫食残1.3 g、調理残20.2 g、合計21.5 gの減少である。合計を100とした場合の構成比でみると1998年は喫食残22.7%、調理残77.3%であるが、2002年は喫食残28.9%、調理残71.1%となっており、喫食

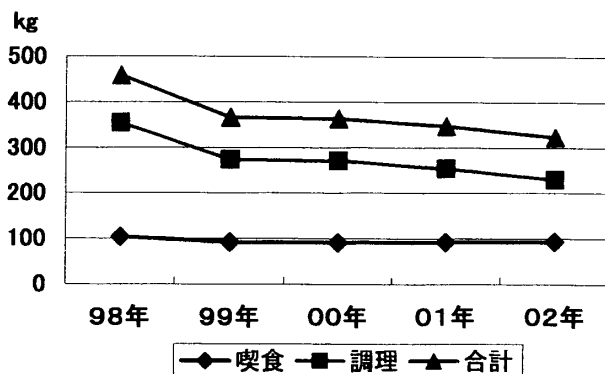


図3 残飯・残菜の月平均の年次推移

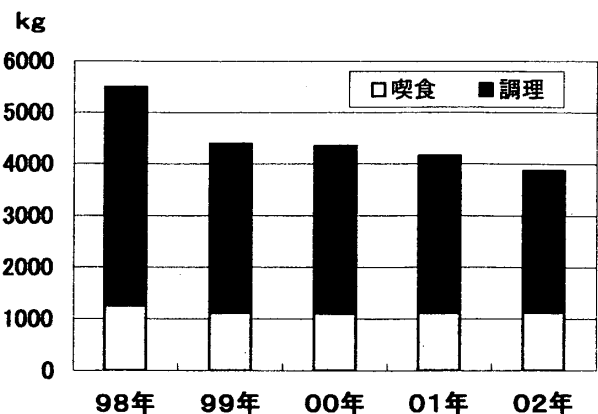


図4 残飯・残菜量の年次推移

表 7-2 調査表
【環境側面抽出シート・工程別，設備別用】

対象職場・設備：食堂 供食サービス工程(6-2)		日付	H10. 5. 7	
		作成者		
工程，設備	作業内容		その他	
	設備，什器，等	環境側面(使用，排出，他)	現状の対応	備考
③食品の保管・保存	冷蔵庫 冷凍庫 食品庫	電気 電気 換気扇→騒音・臭気 扇風機・電灯	開閉回数の削減 外気温度の調整 換気による調整	
④下処理	手洗い	殺菌消毒手洗い石鹼 (シャボネット* 5 kg/月) 殺菌消毒剤 (逆性石鹼* 1 l/月) エタノール調整剤 (アルペットE* 5 l/月) ペーパータオル (2束/月)	プラスチック容器 排出 同 同 ゴミ焼却	
	洗米機	電気+水	排水	
	ピーラー	電気+水	排水 騒音発生	
	フードカッター	電気+水	騒音発生	
	—	汚水(洗浄) 臭気(食材) 厨芥物 (400 kg/月)	業者回収*	
⑤本調理	換気扇	電気	騒音発生	
	炊飯器	電気+ガス+水 炊飯ネット使用 (12枚/年) 炊飯シート使用 (6枚/日)	蒸気発生 焼却ゴミ	
	コンベクションオープン	電気 テフロンシート (6枚/年)	分別ゴミ	
	フライヤー	電気+ガス+食用油→廃油 (廃油 100 l/月) 油粕揚げ使用替え網 (2枚/年)	廃油乳化処理剤 (油一ボン*使用 5 l/月) ↓ 排水	
	回転釜	ガス 点火ライター使用 (チャッカマン 3本)	分別ゴミ	
* シャボネットの成分 イソプロピルメチルフェノール エデト酸塩 緑色201号 緑色204号		* 逆性石鹼の成分 塩化ベンザルコニウム	* アルペットEの成分 エタノール グリセリン脂肪エステル グリセリン	* 回収業者 コーヨー建設㈱ 週2回 (400 kg/月) * 油一ボン アニオン系界面活 性剤配合 (中性)

表7-3a 調査表
エネルギー使用状況調査表

ISO14001 省エネ部会

貴職場でのエネルギーを使用している機器について下記に記入し、期限までに担当に提出してください。

No. 2 - 1

電 気	電 気 使 用 機 器		消費電力	数量	電気使用機器	消費電力	数量	記入対象場所
	電 気	照明設備 (蛍光灯) (水銀灯) (その他)	蛍光灯	20 W	2			
同			40 W	19				
電球			60 W	3				
一般設備 (エアコン) (OA機器) (ポンプ) (溶接機) (電気ドリル) (充電器) (工作機械)		冷凍冷蔵庫	795 W	1	ポテトピーラー	0.7 kW	1	記入責任者 記入年月日 H10.8.6
		冷凍冷蔵庫	1250 W	1	食器消毒保管庫	10 kW	1	
		冷凍庫	1070 W	4	解凍ゆで麺機	60 W	1	
		冷蔵庫	325 W	2	自動食器洗浄機	3.2 kW	1	
		コールドテーブル	200 W	2	フードプロセッサ	100 W	1	
		コールドショーケース	340 W	2	フードスライサー	3.2 kW	1	
	ウオーマー	0.67 kW	1	ミートスライサー	1.1 kW	1		
	汁ウオーマー	10 W	1	ミキサー	255 W	1		
ブレージングパン	10 W	1	二槽式洗濯機	450 W	1			
	コンベクションオープン	400 W	1	小型冷蔵庫	62 W	1		

ガ ス	ガス使用機器	ガ ス 種 類							
		プロパン	炭酸	アセチレン	ジェット	酸素	混合	窒素	その他
	二槽式フライヤー	1.8 kg/h							
	一槽式フライヤー	6500 kcal/h							
	解凍ゆで麺機	1.5 kg/h							
	汁ウオーマー	22800 kcal/h							
	回転釜	1.34 kg/h							
	二段式立体炊飯器	4.04 kg/h							
	ブレージングパン	1.29 kg/h							
	コンベクションオープン	14000 kcal/h							
	ガステーブル	61600 kcal/h							

燃 料	使用機器	燃 料 種 類			
		ガソリン	軽油	灯油	その他
	普通自動車	} 60 l			
	保冷車				
	石油ファンヒーター			76 l	
	給湯ボイラー				重油 818 l

*ガス・燃料の記入方法

使用機器名を記入し種題の欄に数量を記入してください。その他の欄には種類も記入願います。

*用紙が不足すると思われる場合は事前にコピーしてください。

*その他不明な点についての問い合わせはお近くの部会メンバーに聞いてください。

表 7-3b 調査表
エネルギー使用状況調査表

ISO14001 省エネ部会

貴職場でのエネルギーを使用している機器について下記に記入し、期限までに担当に提出してください。

No. 2-2

電 気	電 気 使 用 機 器		消費電力	数量	電気使用機器	消費電力	数量	記入対象場所
	照明設備							
〔 蛍光灯 〕								
〔 水銀灯 〕								
〔 その他 〕								
一般設備		エアコン	780 W	1	パソコン	130 W	1	記入責任者
〔 エアコン 〕		扇風機	35 W	4	プリンター	60 W	1	
〔 OA機器 〕		同	27 W	2	ノートパソコン	30 W	1	記入年月日 H10.8.6
〔 ポンプ 〕		電気ストーブ	600 W	2	プリンター	60 W	1	
〔 溶接機 〕		同	800 W	2	鉛筆けづり	100 W	1	
〔 電気ドリル 〕		石油ファンヒーター	510 W	1	電気ポット	760 kW	1	
〔 充電器 〕		FAX	150 W	1	電子ジャー 6ℓ	77 W	1	
〔 工作機械 〕		チェックライター	22 W	1	同 1.8ℓ	45 W	1	
		ワープロ	65 W	1				
		同	80 W	1				

ガ ス	ガス使用機器	ガ ス 種 類							
		プロパン	炭酸	アセチレン	ジェット	酸素	混合	窒素	その他

燃 料	使用機器	燃 料 種 類			
		ガソリン	軽油	灯油	その他

- * ガス・燃料の記入方法
使用機器名を記入し種題の欄に数量を記入してください。その他の欄には種類も記入願います。
- * 用紙が不足と思われる場合は事前にコピーしてください。
- * その他不明な点についての問い合わせはお近くの部会メンバーに聞いてください。

表7-4 調査表
洗剤調査票

回答部署：食堂
回答者：

*部署で使用する洗剤すべてについて、記入してください。

購入先	用途・使用場所	メーカー・品名	容量(単位)	月当たり使用量	使用方法	液性・成分
記入例 ヒーロー	洗濯用 総務台所	ライオン スーパートップ 洗濯用合成洗剤	1.2 kg	1個/3ヶ月	洗剤を水に溶かしてから使う	弱アルカリ性 界面活性剤、水軟化剤、アルカリ剤、酵素安定化剤他
1 東京サラヤ(株)	布巾、まな板 調理器具 野菜・果実類 殺菌	サラヤ ジアノック	5 kg	4個	まな板：30分浸漬洗浄 野菜・果実類：300倍に 希釈10分浸漬後流水洗浄	次亜塩素酸ナトリウム5～6%
2 同	食器、調理器具 洗浄	サラヤ サラヤSSM 食器類合成洗剤	18 kg	2缶	水で400倍に希釈 スポンジ、たわしに含ませて使用	界面活性剤(19%) 陰イオン界面活性剤
3 同	台所用、シンク 調理台、調理器具、 食器、レンジ洗浄 及び研磨	サラヤ 液体クレンザー	5 kg	3個/2ヶ月	スポンジに含ませて使用 床は原液をかけてこする	弱アルカリ性 研磨剤(45%) 界面活性剤(5%) 陰イオン界面活性剤
4 同	台布巾、タオル 布巾 洗浄	サラヤ ふきんクリーナー	5 kg	3個/2ヶ月	水で180倍に希釈	アルカリ性 界面活性剤 アルカリビルダー
5 同	食器、調理器具 漂白、除菌、除臭	サラヤ 酸素系漂白剤	1 kg	3個	40～80℃の湯に溶かし、30分浸漬流水で 洗浄	アルカリ性 過炭酸ナトリウム(酸素系) 界面活性剤、炭酸塩
6 同	手指 殺菌消毒手洗い	サラヤ シャボネット	5 kg	1個/6ヶ月	水で7～10倍希釈 専用容器で使用	イソプロピルメチルフェノール エデト酸塩 緑色201号、緑色204号
7 皓光クリーンエイド	食器洗浄機用	アデカ ウオッシュメイトLN	25 kg	2個	濃度設定を行った専用の供給装置による 標準使用量0.1～0.3%	アルカリ性 水酸化カリウム、リン酸塩
8 薬局	手指消毒・殺菌	逆性せっけん	500 ml	1本/1年	水で100倍希釈	塩化ベンザルコニウム 10W/V%水溶液
9 同	厨房・機器・床 油汚れ	苛政ソーダ	500 g	4本/1年	湯に溶かし使用	水酸化ナトリウム
10 オオウラ	使用済食用油 廃油乳化処理剤	日本サンタック(株) 油一ボン	500 ml	1本	廃油1ℓに対し水1ℓと油一ボン50ml を注ぎ、混合し、乳白色になり水となじ んだら流す	中性 アニオン系界面活性剤 配合剤(100%)

表8 教育資料

<p>T株式会社 ISO14001 認証取得活動</p> <ul style="list-style-type: none"> キックオフ 98.3.3. 予備審査 98.9.7.～8. 文書審査 98.11.9.～10. 内部環境監査 98.11.19.～26. マネジメントレビュー 98.12.21 実地審査 99.1.19.～22. <p>環境方針 → 計画 → 実施および運用 → 点検および是正処置 → 経営者による見直し → 環境方針</p> <p>継続的改善</p>	<p>R工場 環境方針</p> <ol style="list-style-type: none"> ①資源の有効利用を図るために、廃棄物の削減とリサイクルの推進に努めます。 ②地球温暖化防止を図るために、生産活動に供するエネルギー（電気、ガス燃料）の削減に努めます。 ③省資源やリサイクル性を配慮した環境調和型の製品設計・開発に努めます。 ④用水・排水の継続的改善を図り、工場排水の水質管理向上に努めます。 ⑤環境関連の法律、規程等水質に関連する条例や協定およびその他の要求事項を遵守するとともに、技術的・経済的に可能な範囲で、一層の環境保全に取り組みます。 ⑥環境教育および啓発活動などを通して環境に関する意識向上に努めます。 <p>1998年11月10日 R工場 環境管理統括者</p>	<p>98年度部門環境改善項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 可燃物・廃プラ類の削減 紙類・廃プラ・木材等のリサイクル推進 照明・空調・事務機器などの電力削減 排水の水質管理向上 <p>98年度部門環境維持管理項目</p>	<p>自己チェック項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 環境方針を知っていますか？ <input type="checkbox"/> あなたの仕事の環境影響は何ですか？ <input type="checkbox"/> あなたの取り組み環境改善は何ですか？ <input type="checkbox"/> あなたが実施したことの記録がありますか？それはどこにありますか？ <input type="checkbox"/> 手順を守らなかった場合、環境にどのような影響を与えますか？ <input type="checkbox"/> 緊急事態発生時、あなたは何をしますか？ <p>所属： 氏名：</p>
--	---	---	--

表10 1日平均残飯・残菜重量

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均	標準偏差
喫 食 残	98年	5.0	4.9	5.3	5.0	5.9	6.1	5.8	5.2	5.9	5.1	4.8	4.3	63.3	5.3	0.54
	99年	4.4	4.3	3.7	4.1	4.5	4.8	6.1	5.8	5.4	4.7	4.2	4.4	56.4	4.7	0.71
	00年	4.6	4.1	4.3	4.1	4.5	4.7	5.4	5.3	5.3	4.4	4.0	4.7	55.4	4.6	0.49
	01年	3.8	3.9	4.1	4.4	4.5	4.8	6.0	5.4	5.1	4.7	4.7	4.2	55.6	4.6	0.64
	02年	4.5	4.0	4.3	3.7	4.4	4.9	6.0	5.5	4.8	4.4	3.6	4.0	54.1	4.5	0.71
調 理 残	98年	17.4	18.9	18.1	17.1	18.5	17.3	18.4	17.4	16.8	17.5	18.8	17.2	213.4	17.8	0.72
	99年	12.1	20.1	11.8	12.4	12.9	14.4	13.8	13.4	13.2	12.8	13.8	13.7	164.4	13.7	2.16
	00年	12.3	11.6	12.0	14.2	15.2	16.4	12.4	13.7	14.3	13.4	12.7	13.3	161.5	13.5	1.40
	01年	12.5	11.7	12.7	13.8	13.5	13.2	12.9	11.6	11.9	12.5	13.3	12.8	152.4	12.7	0.70
	02年	12.5	12.1	11.9	11.5	10.9	11.3	12.7	10.5	9.8	10.4	9.6	9.8	133.0	11.1	1.08
合 計	98年	22.4	23.8	23.4	22.1	24.4	23.4	24.2	22.6	22.7	22.6	23.6	21.5	276.7	23.1	0.88
	99年	16.5	24.4	15.5	16.5	17.4	19.2	19.9	19.2	18.6	17.5	18.0	18.1	220.9	18.4	2.28
	00年	16.9	15.7	16.3	18.3	19.7	21.1	17.8	19.0	19.6	17.8	16.7	18.0	216.9	8.1	1.57
	01年	16.3	15.6	16.8	18.2	18.0	18.0	18.9	17.0	17.0	17.2	8.0	17.0	208.0	17.3	0.92
	02年	17.0	16.1	16.2	15.2	15.3	16.2	18.7	16.0	14.6	14.8	13.2	13.8	187.1	15.6	1.46

単位：kg

表11 1食当たりの残菜・残飯量

月	98年			99年			00年			01年			02年		
	喫食	調理	合計	喫食	調理	合計	喫食	調理	合計	喫食	調理	合計	喫食	調理	合計
1	17.4	60.0	77.4	15.3	42.0	57.3	13.6	38.3	51.9	13.2	43.2	56.4	15.6	43.3	58.9
2	25.2	67.2	92.4	15.2	70.7	85.9	13.7	38.7	52.4	13.7	40.6	54.3	14.4	43.5	58.0
3	20.1	65.7	85.9	12.7	40.0	52.7	14.1	39.6	53.7	13.9	43.4	57.3	16.0	44.1	60.1
4	17.8	59.7	77.4	14.2	42.8	57.0	13.5	47.0	60.5	15.4	48.4	63.8	14.6	45.4	60.0
5	21.7	66.1	87.8	15.3	41.4	56.7	15.0	50.8	65.8	15.7	47.1	62.8	16.1	40.3	56.4
6	20.1	59.7	79.7	15.6	47.4	63.0	16.9	59.2	76.1	17.2	47.5	64.7	17.7	41.0	58.7
7	15.0	53.1	68.2	19.1	43.4	62.5	17.8	40.7	58.5	21.8	47.2	69.0	21.2	45.1	66.3
8	17.2	70.9	88.1	16.9	45.1	62.0	17.7	45.7	63.4	18.1	38.8	56.9	20.2	38.6	58.8
9	17.5	57.4	74.9	18.5	47.2	65.6	18.1	49.2	67.3	17.3	40.3	57.6	18.0	37.1	55.0
10	14.9	54.6	69.4	15.1	41.1	56.2	15.5	47.9	63.4	15.5	41.0	56.4	16.3	38.4	54.6
11	14.8	66.0	80.8	14.0	45.7	59.6	13.6	43.4	57.0	14.4	40.9	55.3	14.8	39.2	54.0
12	14.8	55.4	70.2	14.3	45.1	59.4	15.6	44.8	60.4	14.3	43.9	58.2	15.1	37.5	52.6
合計	216.4	735.8	952.2	186.1	551.8	737.9	185.1	545.2	730.5	190.5	522.1	712.6	199.9	493.5	693.4
平均値	18.0	61.3	79.3	15.5	46.0	61.5	15.4	45.4	60.8	15.9	43.5	59.4	16.7	41.1	57.8
構成比	(22.7)	(77.3)	(100)	(25.2)	(74.8)	(100)	(25.3)	(74.7)	(100)	(26.8)	(73.2)	(100)	(28.9)	(71.1)	(100)
最大値	25.2	70.9	92.4	19.1	70.7	85.9	18.1	59.2	76.1	21.8	48.4	69.0	21.2	45.4	66.3
最小値	14.8	53.1	68.2	12.7	40.0	52.7	13.5	38.3	51.9	13.2	38.8	54.3	14.4	37.1	52.6

単位：g(%)

表12 廃棄物量の年次推移と削減率

	可燃ゴミ類					廃プラ・ビニール類					段ボール				
	(袋)					(袋)					(枚)				
	98年	99年	00年	01年	02年	98年	99年	00年	01年	02年	98年	99年	00年	01年	02年
1月		9.0	6.0	1.0	1.5		9.0	7.0	3.0	3.3		196	212	159	132
2月		8.0	5.0	2.0	1.0		10.0	6.0	3.0	3.0		158	156	191	118
3月		7.0	6.0	1.5	2.0		9.0	7.0	2.0	2.0		182	171	259	187
4月		7.0	6.0	2.0	1.5		8.0	8.0	1.5	3.3		284	254	179	146
5月		7.0	6.0	1.0	1.0		9.0	7.0	2.0	3.0		263	223	209	165
6月		8.0	5.0	1.5	3.0		10.0	6.0	3.0	2.0		258	226	175	140
7月		7.0	3.0	1.0	1.0		8.0	5.0	3.5	4.0		235	210	176	200
8月		8.0	2.3	2.2	2.0		6.0	3.0	3.3	2.5		198	177	142	131
9月	12.0	8.0	3.3	2.0	2.0	16.0	8.0	4.0	3.0	4.0	216	202	211	142	180
10月	14.0	9.0	2.5	2.0	1.0	15.0	7.0	5.0	4.0	2.0	223	215	288	225	205
11月	11.0	8.0	2.0	2.5	1.0	14.0	7.0	4.0	3.0	4.0	217	214	223	172	167
12月	10.0	7.0	2.5	2.0	2.0	12.0	6.0	3.3	2.3	3.0	211	200	193	120	166
合計	47.0	93.0	49.6	20.7	19.0	57.0	97.0	65.3	33.6	36.1	867	2,605	2,544	2,149	1,937
目標値		120.0	60.0	59.0 △2%	57.0 △4%		144.0	72.0	71.0 △2%	68.0 △4%		2,532	2,481	2,431 △2%	2,334 △4%
差異		-27	-10	-38	-32		-47	-7	-37	-32		73	63	-282	-397
削減率		-22.5%	-16.7%	-64.4%	-56.1%		-32.6%	-9.7%	-52.1%	-47.1%		2.90%	2.50%	-11.6%	-17.0%

残が上昇し、調理残が減少するという構成比率に変化がみられる。

調査期間で1食当たりの喫食残が最も多かったのは1998年の25.2gで、最も少なかったのは1999年の12.7gで、約50%もの差がある。また、調理残では1998年の70.9gが最大、2002年の37.1gが最小で52.3%の減少である。合計残でみると1998年の92.4gが最も高く、最も低かったのは2000年の51.9g、次いで2002年52.6gで、1998年と2000年では、39.8gの差がみられる。

表12は、廃棄物量の減量目標と実績、削減率の推移を示したものである。可燃ゴミ類と廃プラ・ビニール類は、指定配給袋(125cm×79cm)の枚数で、段ボールは枚数で計量されている。目標値は、計画時の実績

をもとに10%削減を目標に実施した数字をベンチマークとし、事業所全体の目標として2001年は前年の実績から2%減、2002年4%減を目標として決定されている。

可燃ゴミでは2001年に64.4%、2002年には56.1%の削減率で目標値よりかなり削減されている。廃プラ・ビニール類では、2001年52.1%、2002年47.1%と可燃ゴミ同様に約50%減少している。ダンボールは、2001年11.6%、2002年17.0%と他の廃棄物よりは、削減率が低い。ダンボール、廃プラ・ビニール類、可燃ゴミ類は相互に($r=0.999$ $p<0.001$)の強い相関があったが、食数との間には相関はみられなかった。

図5は、洗剤類の年次推移であるが特に減少傾向はみられない。食数と食器洗剤($r=0.869$ $p<0.01$)、布

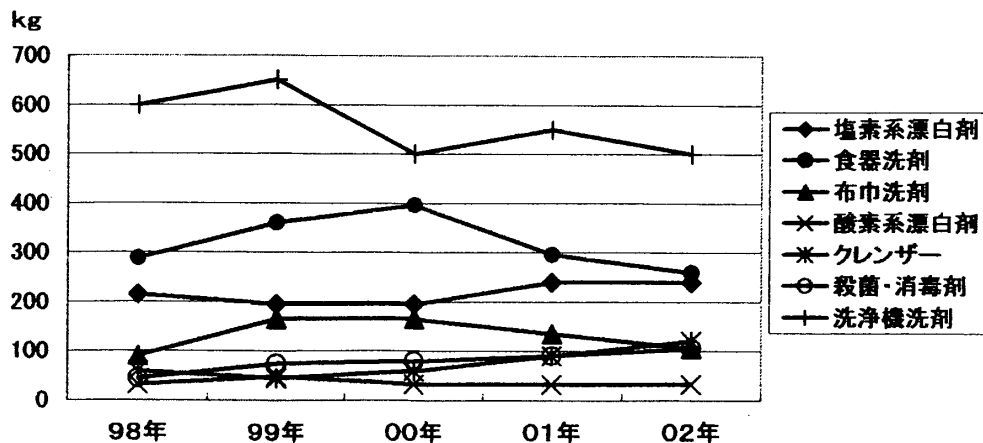


図5 洗剤類の年次推移

巾洗剤($r=0.762$ $p<0.05$), とは相関がみられ, 食数が多くなると食器洗剤と布巾洗剤が多くなる。また食器洗剤と布巾洗剤($r=0.876$ $p<0.01$)に相関があり, 食器洗剤が増えると布巾洗剤も増える。1食当たりの洗剤類の重量(表14)では, 食器洗浄機用の洗剤と液体クレンザーがやや増加の傾向を示している。また洗剤類を合計してみると1999年9.36gであったものが年々上昇し2002年には12.09gと約29.1%の増加がみられ, 衛生管理を重点的に行っていることが伺える。

表15は, 運用手順・管理基準として文書化された「洗剤取り扱い手順」である。このほか, 「工場内廃棄物管理基準」「室内照明管理基準」など多数ある。また, 管理記録簿, マネジメントプログラムなど膨大な文書が整えられている。

これらの管理活動の展開において, 給食部門が環境目的・目標達成のために実施した様々な減量化対策の取り組みの概要を表16に示す。

管理栄養士・栄養士の日常業務の中の給食運営管理と環境マネジメントシステムによる管理活動とは共通する部分が多くみられる。残飯・残菜量の減量化対策では, 献立管理や食数管理, 調理管理, 仕入購入管理, 供食管理, 食教育や栄養教育などが複雑に関連し, 廃棄物処理では, 仕入・購入管理, 調理管理, 事務管理などが関わって, リスク管理やコスト管理を含めた経営的な考え方が必要とされ, これらの実践が功を奏している。

3. 更新審査の対応

2002年1月初めての更新審査が行われ, 給食部門についても具体的な審査があり, 栄養士と事務責任者が管理者として応答した。

審査は, 審査機関が常時監視する四大項目に沿った活動の内容と経過について, データの記録, 文書や資料の提示, 口頭試問が行われた。それらの項目と質疑の内容を表17に示す。主たる質問事項は, ①残飯・残菜について, ②ゴミ処理について, ③廃油について, ④洗剤について, ⑤教育訓練について, ⑥記録についての内容であった。

審査の内容は, ISO14001の実施におけるそれぞれの項目についての目的や方法, 目標値, 運用, 結果, 効果, 機能などとそれらの実施と継続の証拠となる記録文書の提示による返答であった。特に, 残飯・残菜については, ゴミ処理業者との契約内容と回収した残飯・残菜の終末処理についてと, 当施設における処理

方法について重点的に説明を求められた。また, 食堂部門として特異な事項では, 残飯・残菜を減らす為に行っている対策とその方法や従業員に対する勉強会, 衛生点検などその他実施している点検についての質問と証拠の記録であった。

2002年1月, 審査報告書が配布され, 当給食部門に関する内容では, 喫食者の食べ残し残飯の回収装置による残飯回収方法と分離された排水の処理について報告されており, 特に指摘箇所もなく無事更新された。

考察

大手の企業を中心に環境問題への自主的な取り組みが急速に進展している。この環境保全への取り組みは, 社会貢献の一環としてという従来の考え方だけではなく, 環境保全を経営方針の中に組み込み経営戦略の一要素として扱っていることが最近の特徴である。環境省の「環境にやさしい企業行動調査」では, 上場企業の61.6%が環境に関する経営方針を定めている⁷⁾。また, 関連法律は, 規制的要素としてだけではなく, 企業の競争力の維持向上に不可欠となっている場合もある。環境格付けについて「諸外国では環境面等での企業選抜が行われているので日本でも必要」, 「企業ブランドが確立しうるので必要」と回答した企業が62.6%になっている⁷⁾。したがって, 環境にやさしい商品やサービスを提供し, 環境にやさしい企業であることが求められる。T社においても地域社会への貢献だけではなく, 製品の輸出企業としてや企業ブランドの確立等の観点から環境保全の取り組みがなされている。

宮野は, 社員食堂のISO14001の取り組み重点事例として食材, 加工, 給食提供, 廃棄物処理の基本工程の環境改善をあげている⁸⁾。当給食部門におけるISO14001の取り組みは, T社の組織の一部としての取り組みであるがそれとほぼ一致している。環境改善でコストの低減を図り, 経済的合理性の追求が給食経営管理における目的のひとつでもある。

低成長期にある現在においても経済活動は, 大量生産・大量消費・大量廃棄型である。廃棄物の増大に最終処理場の不足や処理方法の信頼性などの課題があり, 物資の循環促進により環境負荷の低減をするシステムの構築が望まれる。

環境白書によると一般廃棄物の排出量は, 平成12年度5,236万トン, 国民1人1日当たり1,132gとなっている⁹⁾。給食施設や外食産業が出す廃棄物も多く, 4兆円を越す産業の特定多数人を対象に食事を提供する給

表13 1食当たりの洗剤類の重量

単位：(g)

	食器洗浄機用	食器類洗浄用	次亜塩素酸 Na	漂白殺菌用	液体クレンザー	布巾クリーナー	合計
98年	0.65	4.13	3.09	0.46	0.86	1.29	10.48
99年	0.84	3.02	2.73	0.67	0.63	1.47	9.36
00年	1.05	2.72	2.73	0.22	0.84	1.89	9.45
01年	1.28	3.08	3.42	0.46	1.07	1.71	11.02
02年	1.35	3.77	3.59	0.24	1.35	1.79	12.09

表14 運用手順・管理基準

作成日	1998年10月20日	REP-0005	
作成日		改正	ページ
照査			1 / 1
承認		第 0 回	
運用手順・管理基準 洗剤取り扱い手順			
<p>1. 適用範囲 当工場において、使用する洗剤の取り扱いに適用する。 この規定は、工場内で使用する各部署および工場内の協力会社に適用する。</p> <p>2. 洗剤の種類 工場において、使用する洗剤の種類は次の通りとする。 (1)台所用合成洗剤および漂白剤 (2)洗濯用合成洗剤</p> <p>3. 洗剤の使用場所 3-1 台所用合成洗剤の使用場所 (1)食堂 (2)総務課台所 (3)設計棟 1 および 2 階台所 (4)開条(旧技研) 1 および 2 階台所 (5)部品台所 (6)協力会社の台所 (研修所, 警備所, 他協力会社台所)</p> <p>3-2 洗濯用合成洗剤の使用場所 (1)食堂 (2)総務課台所 (3)設計棟 1 および 2 階洗濯場 (4)開発(旧技研) (5)部品 (6)研修所 (7)協力会社① (8)協力会社② (9)協力会社③ (10)協力会社④</p> <p>4. 使用洗剤 使用洗剤は、窒素およびリンは含まないものとする。</p>			

T株式会社 R工場

食は、食材の仕入や調理、商品の提供など企業としての行動を通じて、調理過程で発生する食材の生ゴミや食べ残しなどを始め多種多様な廃棄物がでる。

一日当たりの生ゴミ排出量 50 kg 未満の給食施設が 62.7%，50 kg 以上は 37.3%，給食規模別では、100 食未満の施設での生ゴミ・残飯は、10 kg 未満、100 食から 500 食になると 10 kg 以上 50 kg 未満となっているという調査がある⁹⁾が、当施設では、1998 年には、

23.1±0.88(kg)、2002年には15.6±1.46(kg)の実績で給食規模、排出量からみても削減に対する相当の努力がみられる。

松本らは、1999年から2000年の認証登録までに給食受託組織における ISO14001 の取り組みでゴミ・残飯などで10%削減したと報告している¹⁰⁾。また、丸山らは、2001年に4ヶ月間の生ゴミの実態調査をし、1食当たりの生ゴミ量は 54.4 g だったとしている¹¹⁾。当施

表15 減量化への対策

残 飯 ・ 残 菜 量	献立管理	<ul style="list-style-type: none"> ・実施献立の喫食数調査 ・予定献立に組み入れる回数調整 ・在庫品及び消費期限による献立の調整 ・レシピの見直し
	食数管理	<ul style="list-style-type: none"> ・仕込数決定に要する情報の収集 ・献立の組み合わせの検討 ・喫食数に関連する要因の検討
	調理管理	<ul style="list-style-type: none"> ・調味粉類, 合わせ調味料の部分的使用 ・在庫品の活用 ・食材, 調味料, 盛り付け量の計量の徹底 ・食材の扱いによる廃棄率の低減 ・炊飯ネット, シート使用 ・調理技術訓練 ・エコクッキングの導入
	仕入管理	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍素材, カット野菜の部分的使用 ・食材料の有効活用 ・食材の仕入日時の調整 ・自社によるポーションカット
	供食管理	<ul style="list-style-type: none"> ・献立による皿盛りと自由盛りの区別 ・直前調理による供食技術の訓練 ・追加調理の徹底
	食教育	<ul style="list-style-type: none"> ・個人の申し出による分量の増減 ・導入による食事への関心と協力依頼 ・エコ教育
廃 棄 物	仕入・購入	<ul style="list-style-type: none"> ・納入業者に容器回収協力依頼 ・規格サイズの変更 ・詰め替え用 ・ボックス使用
	調理	<ul style="list-style-type: none"> ・テフロンシート使用 ・スプレー油使用 ・保存容器使用による包材の減量 ・揚げ油と使用後の活用検討
	事務	<ul style="list-style-type: none"> ・用紙の両面使用 ・用途目的別の用紙の使用 ・排紙のシュレッダー
そ の 他	水道・ガス・電気	<ul style="list-style-type: none"> ・空調, 電灯類の使用時間の削減 ・空調の温度調節 ・蛇口, レバー, コックの開閉と調節 ・貯水と流水の使い分け

設でも月により多少のバラツキがあるものの2002年では、57.8gと近い数値がでている。しかし、丸山らの調査では、冷凍野菜・缶詰の使用量の割合が昼食93.0%とかなり高値であるのに対し、当施設では、殆ど地場産の生鮮野菜を使用し、冷凍野菜・缶詰類の使用は約10%でごくわずかである。生ゴミの排出は加工食品利用率の程度で大きく左右される。生ゴミの減量の観点から、食材の形態別使用計画をたて、冷凍野菜・缶詰等の使用割合を高めることによって残菜量の削減とバラツキを少なくすることは可能である。しかし、栄養・食事計画に沿って、顧客の満足度を高める食事の提供には、食材の特徴を生かした購入方法と食材管理や献立計画を行う努力によって、品質を保持することが必要と考える。さらに廃棄物の削減には、献立管理と調理の技術が必要で、教育訓練と効率的な人事管理が当施設の喫食率90%もの高値を維持し、効率あげ経営を成り立たせていると考える。

ゴミ処理の問題では、回収費用負担の増大と費用の負担区分の問題がある。給食施設では、全額給食業者負担が37%、委託先全額負担34.1%、回収費用は、500食未満で月額1万円から3万円が最も多く、1,000食から3,000食規模では10万円から20万円で、売上の2%を廃棄物の処理費として負担しなければならないという調査がある⁹⁾。また、丸山らの施設では、市の廃棄物処理の請負単価がkg当たり25円で、4ヶ月の月平均15,153円、数社と比較してもかなり低い金額であったと報告している¹¹⁾。当施設では、回収費用は全額給食業者S社の負担であり、kg当たり21円で2002年の月平均の生ゴミ処理量323kgから6,783円になる。産業廃棄物業者の人件費や物流費用のコストアップにより回収費用の高騰が懸念されている近年、生ゴミ減量化とともにコンポスト化などのリサイクルシステムの構築を検討しなければならない時にきている。

特定給食施設における食事提供の調理過程では、大量調理による電気やガスなど熱源としてのエネルギーを消費し、洗浄過程では、大量の水道水の使用や界面活性剤などの使用による水質汚染も考えられる。松本らは、同調査で水道水の使用量1%、蛍光灯点灯時間9%削減したと報告しており¹⁰⁾、吉崎らは、給食現場における節水と水質汚染など環境保全や作業性をあげ、無洗米の導入についての報告をしている¹²⁾。当事業所では、部門別の水道量や消費電力等の数値は、把握されていないが、事業所全体として、電気量は11%削減、水道量は30%削減という実績であった。

表16 更新審査時の対応

更新審査時の質問事項	
更新審査日：平成14年1月29日	
審査対応：栄養士2名，事務責任者	
審査対応：マニュアル・実施・教育・記録について	
1. 残飯・残菜について	
①	残飯・残菜はどのように処理しておりますか。
②	残飯・残菜を減らした目的は何ですか。
③	残飯・残菜を減らす為にどのようなことをしていますか。
④	残飯・残菜を減らす目標値はありますか。
2. ゴミ処理について	
①	生ゴミを収集した業者は，それをどのように処理していますか。
②	ゴミ処理代はどのようになっていますか。
③	濾過装置のゴミはどのように処理していますか。
④	廃プラ・ビニール類はどのようにしていますか。
3. 廃油について	
①	廃油はどのようにしていますか。
4. 洗剤について	
①	洗剤はどのようなものを使用していますか。
②	洗剤はどこに流れていきますか。
③	洗浄排水の終末処理はどうなっていますか。
5. 教育訓練について	
①	勉強会は年何回やっておりますか。
②	その他勉強会以外には，訓練などどのようなこととしていますか。
6. 記録について	
①	退出時点検表はつけていますか。
②	その記録はありますか。
③	だれが点検を行っておりますか。
④	食堂部門では，ほかにどのような点検をしていますか。
⑤	点検マニュアルを作っていますか。
⑥	業者との契約書はありますか。
⑦	機器の元栓標示はしてありますか。

無洗米の使用については，炊飯工程での一工程の削減による能率，水質汚染の環境負荷の削減のメリットはあるが，品質や価格，残食処理等に課題があり導入はされていない。

また，給食部門としてのエネルギーや水の削減は，設備・機器計画が大きく関わってくると考える。当給食施設の設計・レイアウトは，使用区分や動線など衛生面・効率面から1965年当時としては理想とする施設設備であったため，ウェットシステムながら使用区分や配置等が現在にも通用すると厨房，下処理室，倉庫，事務室，更衣室など主たる部分は当時のままである。全体の広さは，670 m²で月間約3万食当時のままで，供食レーンの一部改修や機器の新旧入れ替えのみの旧

態然としたものである。給食施設の建物の面積は，調理室面積（事務・厚生施設等含む）0.2～0.3/1食，食堂面積（通路，サービスエリア含む）1.0～1.5/1席を目安とする考え方があるが¹³⁾，それによると建物の広さは360～540 m²が適当になる。当施設の建物の広さや高さは空調のエネルギー消費や電灯の照度の不効率にとどまらず，調理機器のレイアウトや作業動線・距離による能率の悪さや疲労度の増加，機器の性能や什器などと食数とのミスマッチによる料理の品質劣化や水の使用量の増加などが環境負荷の一因になると考える。これらを設備計画として改善を加えることにより，エネルギー効率や水の使用量がかなり減量できる。また電力の省力化や食事の品質管理や能率を考慮した多

機能を持ち合わせた機器の導入、節水や循環装置を備えた機器など、管理栄養士・栄養士が厨房設備の知識を生かし、専門分野の情報の発信源として設備機器の導入やレイアウトの提案をすることが環境問題を含めた運営管理に必要と思われる。

洗剤類の今回の調査では、特に減少傾向はみられなかったが、衛生管理の徹底の必要性和適正な使用方法から削減することは、食数の大幅な変動がみられないかぎり難しいと考える。近年、衛生管理を包含したアルカリ水や酸性水の使用などがみられるが環境にやさしい対策でもありこれらの装置についてもまた情報の提供のひとつである。

環境マネジメントは、環境の維持改善を目的に目標を設定し、標準化、文書化などで管理活動を進める。当給食部門での環境マネジメントの取り組みは、管理栄養士・栄養士が主軸となり、日常の給食運営のなかで管理活動を推進している。この取り組みは直接的には、廃棄物の減量化や水質汚染防止、エネルギー利用の効率化などを図ることで環境負荷の低減をするというものであるが、管理栄養士・栄養士が管理者として業務の遂行に関わる全てが給食経営管理に密接に結びついていると考える。

ゴミ処理問題では、納品業者との空き瓶や空き缶、包材の引き取りなどの交渉、ごみ専用保管場所の確保と分別の労働力確保、作業効率のある洗浄剤の使用、メニューの組み合わせや選択、仕込み数の決定など調理面、献立面での工夫、ご飯の盛り加減と利用者の希望の取り入れ、バイキング方式の供食における分量の提示と媒体による協力依頼などの実施にみられるように管理栄養士・栄養士は、給食運営において、食事・栄養計画の実施をいかにするか人・物・金・情報等の有効活用と自己のマネジメント能力やリーダーシップでコミュニケーションをとり、それぞれの管理の中で結果を出さなければならない。

今回の管理活動では、導入から更新・継続まで、仕事量のかかなりの増加と結果を出すための専門性の実践の要求がみられた。結果的に環境負荷の減少がみられ、給食運営が良好に推移し、喫食率が維持されていることが、管理栄養士・栄養士の給食経営管理における専門性の発揮によるものであると考える。従って、給食部門の ISO14001 の管理活動の強化には、管理栄養士・栄養士が専門分野のスキルアップを行い、給食経営管理が円滑かつ効率的におこなわれるよう経営感覚を身につける努力に係っていると考える。

また、今回の給食部門としての取り組みは、従業員の環境問題に対する意識の向上はもとより、廃棄物の減量化がみられ、分別によるリサイクル等に対する協力態勢がみられるようになり、日常の給食運営上のメリットとして還元されていると思われる。

導入のメリットを経営のツールとしてみると、①従業員内部の統制がとれ、管理栄養士・栄養士を含めた管理職のマネジメント能力が強化された。②経営に必要なデータや情報が、記録化、文書化などにより必要な時に必要なものが得られる。③報告書などの内容が数値化され、形骸化が改善された。④「標準化」と「責任と権限」が明確化され、日常業務の管理、トラブルやクレームの原因調査や再発防止対策が進むようになった。⑤従業員あるいは管理職の教育ニーズの掘り起こしが容易になった。

また、会社全体の体質改善や強化のためのメリットとして①各部門の業務の見直し、手順の整備、情報管理、教育訓練による人材教育の強化、バラツキ、ムダの排除が実現されるようになった。②文書と体系化が進み、連携が強化されるようになった。

このほか、繰り返し行われる教育訓練や環境目標の達成は従業員に自信が付き、社内が一本化され業務改革への意識が向上してきた。

本研究では、一事業所給食施設の給食運営における ISO14001 の導入と経過の実態調査により、管理栄養士・栄養士の管理活動から給食経営管理における専門性を検討したものであるが、経営的視点からどのように取り組んだらよいか、取り組みの内容からわずかではあるが示唆された。管理栄養士・栄養士の給食経営管理における専門性については、さまざまな角度から調査分析し検討の必要があり、今後の課題にしたいと思う。

おわりに

人類の問題として取り上げられている地球環境問題は、私たちの効率の追求と効率を基本とした豊かさの追求から環境状況は改善されているとは言い難く、むしろ深刻化している。このような現状から環境負荷が少ない循環型の経済社会システムの実現に国民一人ひとりが個人の問題として具体的な行動を起こす必要がある。

今回一企業の環境マネジメントシステムの導入の推進で給食部門の取り組みの実態調査をし、導入プロセスと結果から環境負荷の削減と環境保全の取り組みの

努力が随所に伺えた。システムの導入には、構築と運用、効果と機能など実践と記録など、作業量や文書の増加がみられたが経営のツールとしてのメリットなども多く見られた。

また、管理栄養士・栄養士がこのシステムの導入において取り組んでいる種々の管理活動は、給食経営管理と密接な関係があり、管理栄養士・栄養士の給食経営に視点を置いた専門性の発揮がシステムの強化と給食運営の改善につながっていくと思われる。従って、これらの取り組みを通して管理栄養士・栄養士の給食経営管理における専門性の具体的内容が一部ではあるが示唆された。

謝辞

本稿作成にあたり、ご助言を賜りました女子栄養大学太田和枝教授、資料提供していただきました竜ヶ崎三和フード(株)に深く感謝いたします。

なお、本研究の一部は、第49回日本栄養改善学会学術総会で発表した。

参考文献

- 1) 藤沢良知：地球社会の食糧経済，家政教育社，5，(1999)
- 2) 高逵秋良，清水孝行，山田朗，石田恒之，下垣彰：環境経営への挑戦，日本工業新聞社，3，(2003)
- 3) 上谷明人：地球環境問題の背景とISO14001環境マネジメント認証取得について，上谷技術士事務所，1，(1998)
- 4) 山口光恒：環境マネジメント，放送大学教育振興会，14，(2003)
- 5) 環境白書：環境省，平成15年度版
- 6) 財団法人規格協会(環境管理規格審議委員会事務局)
- 7) 平成14年度環境にやさしい企業行動調査：環境省。
- 8) 宮野正克：営利型サービス業のISO導入・活用のポイント，ISOマネジメント．Vol.4．No.9．p 41，(2003)
- 9) 岩路正己：生ごみその特性を生かしてリサイクルを，月刊メニューアイデア．第23巻第6号．p 15～18，(1998)
- 10) 松本篤子，藤井俊成，池田竜造：給食受託組織におけるISO14001の取り組み，栄養学雑誌 Vol.59．No.5．第48回日本栄養改善学会学術総会講演集．p 400，(2001)

- 11) 丸山亜沙美，笠原あつ子，三浦満夫：生ゴミ(残飯・残菜量)の実態調査，栄養学雑誌 Vol.60．No.5．第49回日本栄養改善学会学術総会講演集．p 249，(2002)
- 12) 吉崎さやか，渋谷直之，河合志穂，高戸良之，川野因：給食現場への無洗米導入の実態とその取り組み，栄養学雑誌 Vol.60．No.5．第49回日本栄養改善学会学術総会講演集．p 248，(2002)
- 13) 太田和枝，平田亜古：施設と設備，改定新版給食管理，第一出版株式会社．p 182，(2003)