



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ISO14000sから見た廃棄物最終処分場の環境管理システム
Author(s)	圓尾, 友彦; 小谷, 克己; 古市, 徹
Description	第6回衛生工学シンポジウム (平成10年11月5日 (木) -6日 (金) 北海道大学学術交流会館) . 1 廃棄物 . P1-5
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 6, 21-26
Issue Date	1998-11-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/7315
Type	departmental bulletin paper
File Information	6-1-5_p21-26.pdf



1-5 ISO14000s から見た廃棄物最終処分場の環境管理システム

○圓尾友彦、小谷克己、古市徹（北海道大学）

第1章 はじめに

現在、処分場の安全性に対する周辺住民の不信感からその立地が困難になっている。処分場の安全性に対する不信感の原因には、遮水工などハード面の問題やリスクコミュニケーションの不完全さ等もあるが、処分場の環境管理にも問題があると考えられる。

こういったことから、廃棄物最終処分場の新しい環境管理の形として ISO14001 の導入が考えられ、日本では現時点で5件の取得がなされている。しかし、日本の産業界においては、ISO14001 を環境に配慮した事業体としてのお墨付き（終点）と誤認し、導入自体を目的化しているのも現実である。ISO14001 は環境管理のツールであり、環境に配慮した事業体としての出発点に立ったことを認めるにすぎない。¹⁾

そこで、本研究では、2章で現在の管理型最終処分場における環境管理、3章で ISO14000s の内容・考え方を紹介し、それらを通して、4章で処分場の環境管理システムについて ISO14001 規格をその本来の趣旨を損なわず最終処分場に適用させるあり方を展望したい。本論では、現在、未来型の処分場として検討されているクローズドシステム最終処分場を研究対象として、そこでの環境管理について考える。

第2章 廃棄物最終処分場における環境管理

2-1 廃棄物最終処分場の機能とその構造

処分場の持つべき機能として、以下の5つの機能を上げ、考える。²⁾³⁾

①保管施設機能: 必要な処分容量と耐久性を持ち、地形・地質・地下水面で適切な立地である「人工の器」としての機能 ②処理施設機能: 最終処分場を廃棄物の無害化プラントと考え、無害化の促進・制御・調査をする機能 ③環境保全施設機能: 最終処分場を環境に対する最終バリアと位置づけ、処分場起因の環境悪化を防ぐ機能 ④地域還元施設機能: 迷惑施設としての処分場の見返りを跡地利用において施し、地域融和策となる機能 ⑤処理費用低減施設機能: 高機能を求めれば当然高コストとなる。処分場は対費用効果として効率的な処理施設でなければならない。

これらの機能を果たす「場」である廃棄物最終処分場の構造は、現在、以下のような施設からなっている。⁴⁾⁵⁾ (但し、一般廃棄物または産業廃棄物のうち管理型最終処分場を想定する。)

I. 貯留構造物: 廃棄物埋立空間を創出・支持する、ダムサイト等の土木構造物。

II. 遮水工: 浸出水中汚濁物質の公共水域への流出や地下水への流出を防止するために設置される遮水工のこと。

III. 浸出水集排水施設: 浸出水を速やかに浸出水処理施設へ導く環境保全施設機能と、集排水管を通じて埋め立て層内に空気を供給して埋め立て物の早期安定化を図る処理施設機能を担う。

IV. 浸出水処理施設: 浸出水を公共水域に放流可能な水質にまで処理する施設。生物処理や物理化学処理がなされる。

V. 雨水集排水施設: 埋め立て地外の地表水が、埋め立て地内に入らないようにする施設

VI. 地下水集排水施設: 地下水圧により遮水工が損傷しないように、遮水工下の地下水を集排水する施設。その集排水の水質から遮水工や地下水のモニタリングにも供せられる。

VII. 発生ガス処理施設: 処分場から発生する有害なガスをガス抜きし、必要によっては燃焼させる施設。

VIII. 管理施設: 管理施設として搬入管理設備、モニタリング設備、管理棟等がある。

IX. 関連施設: その他関連施設として搬入道路、飛散防止設備、立札・門扉・困障設備、防火設備、防災設備等がある。

2-2 現行の法令における最終処分場の環境管理体制

2-1 に示したような施設からなる現在の最終処分場は、“最終処分場の構造基準”を満たす構造を有し

た上で、次のような環境管理がなされることになっている。

環境管理は図.1 に示すような、搬入管理システム、施設管理システム、埋立物の物性管理システム、環境管理システムからなる「モニタリングシステム」によりなされている。搬入管理システムは受入物の事前チェック等に代表される。施設管理システムは施設の機能管理であり、代表的には遮水機能や浸出水処理機能等が挙げられる。埋立物の物性管理システムは埋め立てた廃棄物がどのように変化しているかをチェックするもので、埋立物そのものの物性、浸出水、ガス、地中温度、地盤沈下等のモニタリングに代表される。環境管理システムは図.1 の①～⑨に示すような最終処分場由来の環境影響をモニタリングする。⁶⁾

最終処分場における公害防止の為の「関連法令」として図.2 のようなものがあり、そこから廃棄物の処分の基準、最終処分場の構造基準、最終処分場の維持管理基準、最終処分場の廃止基準が設けられ、廃棄物の処分における判定基準や放流水の排水基準が規制値として定められている。都道府県・市町村の条例や住民との公害防止協定によって上乗せ・横出し基準が設定される場合もある。⁵⁾

また、行政は適正処理の確保のため「報告の徴収」「立入検査」「改善命令」「措置命令」といった必要な措置をとることができる。⁷⁾

情報管理として、埋め立てられた廃棄物の種類・数量並びに最終処分場の維持管理に当たって行った点検・検査等の措置の記録が作成され、廃止までの間保存されることになっている。⁴⁾

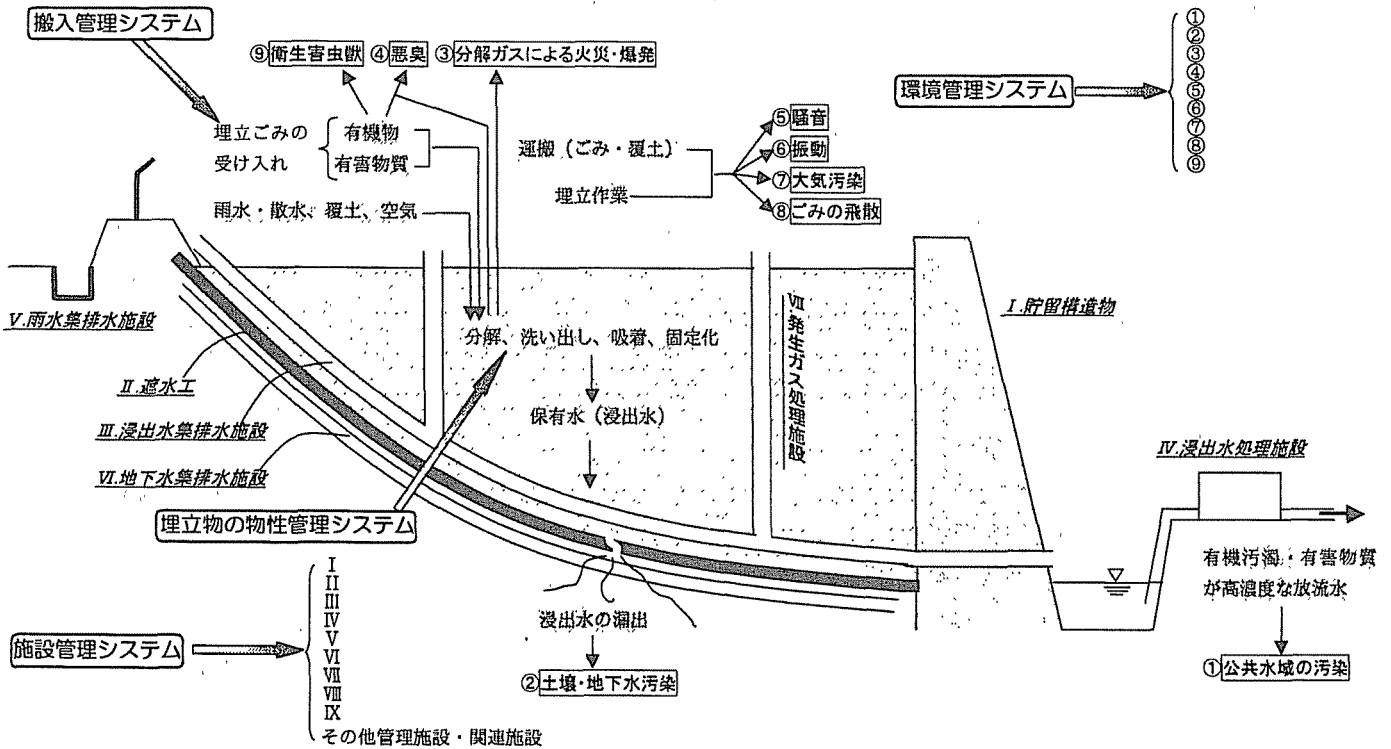


図.1 最終処分場における環境管理

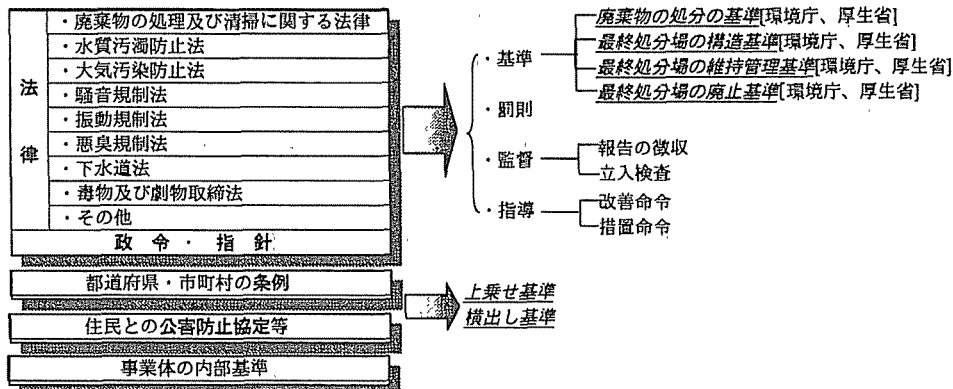


図.2 最終処分場における公害防止に関する法令⁶⁾⁷⁾

第3章 環境管理システムとISO14000s

3-1 ISO14000s の取得の動きとそれによる効果

現在、日本の産業界ではISO14001の取得が進み、日本の取得件数は世界で最も多い1091件(1998.7末)⁹⁾である。また、産業廃棄物処分場においても、日本では5件⁹⁾¹⁰⁾の取得がなされている。ドイツではISO14001のフレームにさらに、厳しい情報公開と環境実績を加えた環境管理システムであるEMAS(Eco-Management & Audit Scheme)が廃棄物処理・リサイクル業で350件(1996.9)¹¹⁾取得されている。

取得により期待できる効果として、ISO14001を取得した三重県環境保全事業団小山最終処分場では、①環境マネジメントシステムのレベルが確認でき、また、持続的改善の維持が可能となる②環境に配慮している企業であることを客観的に証明できる(企業イメージの向上)③取引条件などに適用される事態に即座に対応できる(取得には準備期間として最低1年かかる¹²⁾)④省エネルギー、省資源化の促進によりコストの削減ができる⑤行政などからの立入検査や、報告の回数の減少が期待できる⑥賠償責任などに至るかもしれない事故を防止したり、軽減したりすることができる(環境リスクの回避)を挙げている。¹³⁾

3-2 ISO14000s の内容

ISO14000sはISO(国際標準化機構)による、組織の環境管理システムに対する国際規格である。ISO14000sは図.3のように幾つもの規格の総称であるが、ここでは環境マネジメントシステムの規格であるISO14001について説明する。

ISO14001はシステムに関する規格であり、具体的な環境基準値を規定するのではなく、環境マネジメントのプロセスの信頼性と一貫性を対象としている。¹⁴⁾その要求事項は自らの事業活動による地球規模での環境側面(環境影響の原因となるもの¹⁵⁾)を見

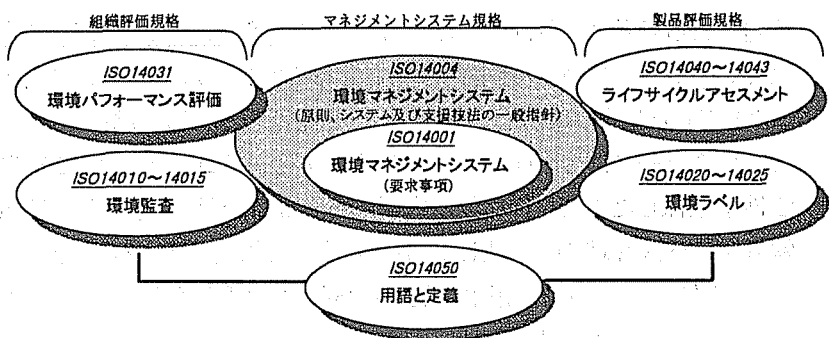


図.3 ISO14000sの体系 ¹⁴⁾一部加筆

だし、利害関係者(顧客、地域社会…)を考慮しながら環境への組織の施策方針=環境方針を立案する。そしてこの環境方針に沿って著しい環境側面を改善すべく目的・目標を設定し計画を立て(Plan)、それを実行・運用し(Do)、計画が実行されているか; 目標が達成されているか点検及び是正処置がなされ(Check)、全体を経営者が見直し(Action)、更に次のPlanに繋がりがながら、環境マネジメントシステムが環境方針に沿って継続的に改善されていく、図.4のようなPDCAサイクルの確立である¹⁶⁾。このPDCAサイクルを環境管理マニュアルとして文書化し、自らの活動を定期的に内部監査(ISO14001の要求事項に沿っているか; 自主的に決めた運用基準・計画を守っているか; 関連法規を守っているか¹⁵⁾)を行い、認証機関による審査をパスしてISO14001を取得できる。ただし、半年~1年毎に認証機関による審査(第三者監査)をパスしなければならない。ま

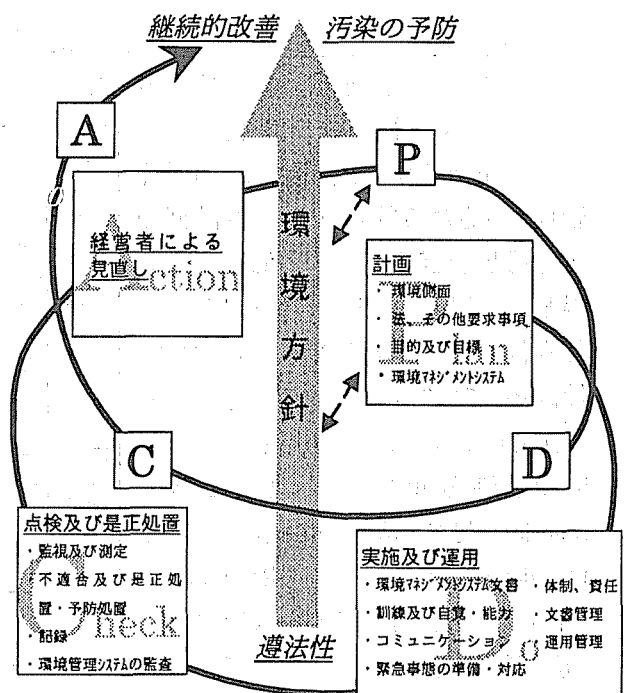


図.4 ISO14001の環境マネジメントシステムモデル ¹⁶⁾一部加筆

た、PDCA サイクルの過程を常に記録・保管せねばならない。

ISO14000s では、遵法性は勿論、それを越えた自主的な継続的改善と従業員一人ひとりの環境意識向上、そして何より経営者の関与と責任(トップダウン)が重要となる。¹⁴⁾

3-3 環境管理とISO14000sの考え方

環境管理の考え方として、以下の3つに分割して考えてみる。¹⁷⁾¹⁸⁾

(1) **モニタリング** : 処分場への廃棄物の埋立(input)、処分場という環境への最終施設(barrier)、その中でおこる埋立ごみの分解(reaction)、処分場からの発生物(output)を観測・監視する

(2) **コントロール** : 環境影響を改善するため、環境側面を制御する

(3) **マネジメント** : 環境目標を設定し、経営資源(ヒト・モノ)を活用してそれを実現する

環境管理とは、モニタリングに連動してコントロールが行われ、マネジメントがそのフレームをなしているものといえる。

2-2 で述べてきたように、従来の環境管理はモニタリングに重点を置いている。そこでは遵法性の維持が環境目標であり、モニタリングの結果、不都合があればは正処置をとることとしている。

それに対し **ISO14000s の考え方** は、モニタリングは環境管理上の一つの道具(tool)に過ぎない。環境影響を改善するためのコントロールのやり方、即ち「どのようにすべきか(how should do)」は各自で決めればよい。遵法性の維持と自主的な継続的改善・汚染予防のために「何をすべきなのか(what should do)」を自らで考え、実行・実現するための**マネジメントのシステムを国際規格化し、それ(環境マネジメントシステム)を確立かつ継続的改善させることによって環境管理を行おうとするものである。**¹⁴⁾

ISO14000s による環境管理は従来の環境管理と別物ではなく、その延長線上にあると考えられる。

ただ、従来の環境管理でのマネジメントが法令に適合させることであったのに対し、ISO14000s では遵法性を確保した上で、自ら環境方針・環境目標を設定、実行、実現せねばならず、経営資源を有する経営者が、経営管理の一つとして、**トップダウン式に関与することとなる。**¹⁸⁾ 船員(現場)が優秀でも、船頭(トップ)が方針を誤ったり、指令が行き渡らなければ船は難破する。環境マネジメントも同様である。それ故、そのシステムを国際規格化し、信頼ある環境マネジメントを求めているのである。

第4章 クローズドシステム最終処分場と環境管理のあるべき姿

4-1 リスク低減型処分場としてのクローズドシステム最終処分場

ISO14000s の継続的改善・汚染予防という見地からすると、それによる環境管理がなされる「場」はリスク低減型の処分場と考えられる。リスク低減型処分場としては現在、処分場構造として内外水位バランス型処分場、漏水検知・補修として真空管理システム等が研究されているが、ここでは処分場へのinput、処分場内での埋立ごみのreaction、処分場からのoutputをコントロールしやすい(即ち、環境側面のコントロールが容易な)クローズドシステム最終処分場について考えてみたい。

廃棄物処理におけるクローズドシステムとは、社会に受け入れられるようにするために、各種の条件に合わせて、**廃棄物を閉空間内で処理し、環境を保全するシステム**であり、このような機能を持つ最終処分

表1 オープン型とクローズド型の比較¹⁹⁾

項目	処分場のタイプ	
	オープン型	クローズド型
環境	・環境への影響が大きい ・環境管理(浸出水、ガス、臭気、飛散)が難しい	・環境への影響が小さい ・環境管理(浸出水、ガス、臭気、飛散)が容易である
構造	・雨水に対する影響が大きい ・モニタリングに細心の注意がいる ・浸出水集水処理システムを考える必要がある ・覆土が必要である	・環境管理技術が活かされる ・雨水による浸出水の発生がない ・覆土がいらないと考えられる ・埋立作業の自動化がしやすい ・覆蓋構造により上部利用が出来る
跡地利用	・閉鎖の技術基準が不明確である ・安定期間がどれくらい必要か、不明である	・覆蓋構造タイプにより跡地利用を先取りできる
立地	・人口の少ない、林間及び山間に多い ・遠隔地に多い ・運搬距離が長い場合が多い	・都市部の立地も考えられ、発生者自身の処理原則も守れる ・利用可能用地が増大する ・土地の有効利用が可能 ・運搬距離の短縮の可能性がある
住民対策	・「ゴミ捨て場」の悪いイメージが強い ・住民合意が得にくいことがある	・クリーンなイメージが得られる ・住民の合意が得やすい
埋立作業	・天候に左右される ・埋立作業が容易である	・天候に左右されない ・無人化・自動化の技術が必要なものもある
維持管理	・ガス発生、沈下、浸出水の発生などに対する管理が必要	・管理がしやすい
資源	・資源化しにくい	・資源として使いやすい
建設費用		・オープン型より割高となる

場をクローズドシステム最終処分場という。覆蓋と遮水工により埋め立て地が外界と区分され、自然水系および大気から必要な遮断がなされている。¹⁹⁾

このように、コントロールに重点を置くことにより、地域住民が跡地・周辺土地の利用を容易にするなど、コミュニティを持った処分場とする。

オープン型最終処分場(管理型最終処分場)との比較は表.1 に、クローズドシステム最終処分場のコンセプト概念図を図.5 に示す。

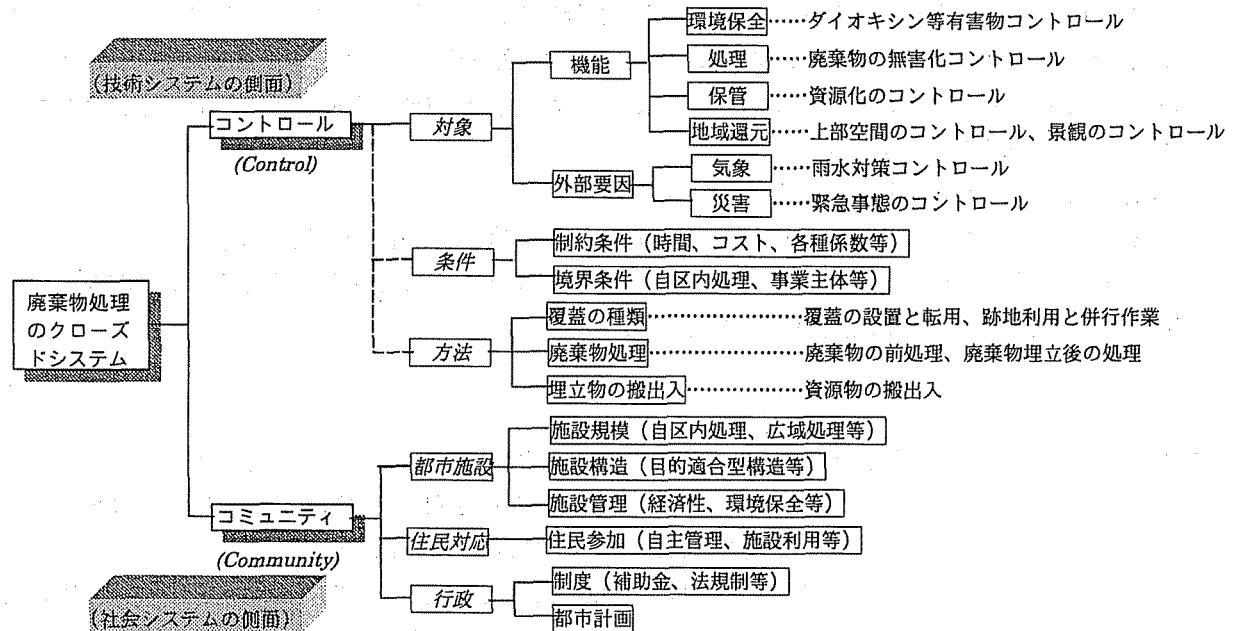


図.5 クローズドシステムのコンセプト概念²⁰⁾

4-2 最終処分場における環境管理システムのあるべき姿

処分場の安全性と信頼性を確保する上で、最終処分場の環境管理は遵法性の保持は勿論、(特に地元住民に対しては)それを越えた社会的責任として、**環境リスク低減と情報公開**が重要であると考えられる。

ISO14001 に沿ったマネジメントのシステムを有し、クローズドシステム最終処分場のような、環境側面をコントロールしやすい処分場において充実したモニタリングシステムと連動させた環境管理システムを構築することは、将来の環境管理システムとして有効なものと考えられる。

ISO14001 によって環境管理における遵法性と継続的改善システムが客観的に担保され、ISO14001 の継続的改善システムは環境側面をコントロールしやすいクローズドシステムにおいて効果的に機能し、環境リスク低減が期待できる。

一方、クローズドシステムは図.5 に示すようにコミュニティに根ざした処分場ともいえる。このことを ISO14000s において考えると、ISO14000s というトップダウン・システムの“トップ”は処分場においてはコミュニティだといえる。処分場の環境方針は、処分場の運営者が決めるものでも、行政が上意下達に決めるものでもない。処分場の運営者、住民、行政が一体となって定めるべきものであり、彼らによる環境マネジメントがなされることがあるべき姿と考える。古市は地域に受け入れられる処分場として Community Based Landfill(CBL)を掲げている。²¹⁾Community の、Community による、Community のための処分場を形成するには、ISO14000s のように処分場の運営者のみによる環境マネジメントではなく、コミュニティ全体による環境マネジメントが必要であり、そのための情報公開が必要である。

ここにおいてコミュニティとは、共通の目的と利害で結ばれた連合体、特にここでは廃棄物の最終処分による環境影響に関わるものとして、処分場の運営者、住民、行政を指す。

第5章 まとめ

2章で、現在の最終処分場の環境管理がモニタリングと遵法性の維持を中心に行われていることを述べた。しかし、新しい環境管理の姿として導入が検討されている ISO14001 は3章にあるように、遵法性は勿論、自主的な継続的改善を特徴としたトップダウン式のマネジメントシステムである。また、既存のモニタリングシステムと ISO14001 のマネジメントシステムをつなぐものとして環境影響の原因をコントロールするシステムの整備も必要である。以上から4章において、最終処分場における環境管理システムのあり方として、コントロールシステムとしてクローズドシステム処分場が、マネジメントシステムとして ISO14001 が有効と考えられることを示した。しかし、地域に受け入れられる処分場を考えたとき、ISO14001 のような処分場の運営者のみによる環境マネジメントではなく、コミュニティ全体(処分場の運営者、住民、行政)による環境マネジメントが求められると考えられる。

また、現在における課題として以下のものを挙げる。

- ・現在は廃棄物行政の変革期であり、法令改正が多く、その度に遵法性の維持が大変
- ・処理業者と顧客との取り交わす仕様書がない、またはその中で環境に対する要求品質が不明確²²⁾
- ・利害関係者としての、地元住民の範囲の設定が困難

[参考文献]

- 1) 日刊工業新聞社: 深層断面―「環境 ISO」ブームの光と影―、日刊工業新聞平成10年8月25日記事(1998)
- 2) 古市徹: 廃棄物処理施設立地のためのリスクコミュニケーションと合意形成、生活と環境、第36巻、第4号、pp.48-54(1991)
- 3) 小谷克己、古市徹: 最終処分場のモニタリング、用水と排水、Vol.40、No.8、pp.33-40(1998)
- 4) 厚生省生活衛生局水道環境部: 一般廃棄物の最終処分場および産業廃棄物の最終処分場に関わる技術上の基準を定める命令の一部改正について、(1998)
- 5) 厚生省水道環境部監修: 廃棄物最終処分場指針解説、(1989)、(社)全国都市清掃会議
- 6) 最終処分場技術システム研究会: 最終処分場維持管理技術編平成8年度報告書、(1997)
- 7) 田中勝監修: 日米欧の産業廃棄物処理―各国の制度と実際―、(1996)、ぎょうせい
- 8) 辻井浩一: ISO World、<http://www.ecology.or.jp/isoworld/>、(1998.9.5アクセス)
- 9) 日報: 資料 ISO14001認証取得730組織全紹介、月刊廃棄物、Vol.24、No.6、pp.56-65(1998)
- 10) 日報: 管理型処分場で環境 ISO、週刊廃棄物新聞平成10年1月12日記事(1998)
- 11) B. Gallenkemper, D. Regener, J. Breer: Quality and Environmental Management System in Landfills, SARDINIA97 volume V, pp.171-174(1997)
- 12) 稲永弘: ISO14000 シリーズの制定状況について―産業廃棄物処理業における ISO14000 対策とは―、いんだすと、Vol.11、No.9、pp.44-46(1996)
- 13) 近藤秀夫: 産業廃棄物最終処分場における ISO14001 認証取得について―小山最終処分場の場合―、ECO INDUSTRY、Vol.2、No.8、pp.25-29(1997)
- 14) 小林亜男、吉岡庸光: 環境マネジメントシステム ISO14000 征服マニュアル、(1997)、通産資料調査会
- 15) 鈴木敏夫: よくわかる環境マネジメントシステム、(1996)、ダイヤモンド社
- 16) 吉澤正監修: 対訳 ISO14001・14004 環境マネジメントシステム、(1996)、日本規格協会
- 17) 平林良人: ISO14000's 審査登録シリーズ②要求事項の解説と構築のポイント、(1997)、日科技連
- 18) ISO/OHS 研究会編: ISO 安全・品質・環境早わかり、(1997)、日本規格協会
- 19) 花嶋政孝: クローズドシステム処分場の提案、廃棄物学会誌、Vol.1、No.1、pp.38-42(1990)
- 20) 古市徹、小谷克己、他: クローズドシステム研究会パンフレット、(1998 予定)
- 21) 古市徹: コミュニティベースの地域融和型最終処分場のコンセプト、都市清掃、第51巻、第225号、pp.15-21(1998)
- 22) 井上求: 廃棄物処理業における環境管理システム ISO14000s を考える、いんだすと、Vol.12、No.3、pp.70-71(1997)