

(23) 産業廃棄物情報管理システムに関する調査研究

STUDY ON THE INFORMATION CONTROL SYSTEM OF INDUSTRIAL WASTES

松野 豊* 田中 勝**

Hiroshi MATSUNO, Masaru TANAKA

ABSTRACT; The study gives a thorough analysis of the information control system of industrial wastes. It presents major purposes and effects of the system introduction and based on an analysis of the system application needs in some municipalities, it gives a trial design of regional network system for the information control. Finally, the system structure is analyzed and the proper procedure for the system introduction is studied. Through interviews and questionnaire studies given to some municipalities and evaluation of cost and functions of the system, it appeared feasible to establish, in the first phase, an independent system based on personal computers with compiling of data base, calculation of the reported data, and handling of materials flow as their major functions, and to, as a next stage, connect these systems to establish a regional network system.

KEYWORDS; INDUSTRIAL WASTES, INFORMATION CONTROL SYSTEM, SYSTEM DESIGN

1. はじめに

廃棄物に係る諸問題は、廃棄物の量的、質的变化や社会経済様式の多様化に伴って複雑さを増してきており、このため行政面でも廃棄物の適正かつ効率的な管理手法の開発と日常業務の効率化が求められてきている。特に産業廃棄物においては、処理・処分主体からみて、不法投棄等による環境汚染の可能性を潜在的に有しており、廃棄物の発生から処分に至る流れを適正に監視、管理する必要がある。

現在、こうした産業廃棄物を適正に管理するために、処理・処分業者や排出事業者のデータを対象とした情報管理システムが一部の地方公共団体等で整備されつつあり、これによって日常業務の効率化、集計精度の向上、資源化有効利用の促進等がはかれようとしている。

本研究は、地方自治体が必要とする産業廃棄物情報管理システムについて、その目的と機能および理想体系を示し、さらに自治体のシステム利用ニーズの分析から抽出された実現機能をもとに広域情報管理システムを試作し、システム構成と導入方法の検討を行ったものである。

2. 情報管理システムの目的と機能

自治体における業務は、登録・実績徴収、監視指導、処理計画策定（都道府県のみ）、公共関与、情報提供、研究開発からなり、情報管理システムはこれらの各業務に対して主として情報面からサポートするものである。情報管理システム導入の目的とこれらの業務との関連を図-1に示した。

またこれらの産廃業務に対し、現状での問題点と、これら問題点に対し情報管理システムがどのような機能を果たし、効果があるかを個別にまとめたのが表-1である。

3. 情報管理システムの体系

自治体レベルでの情報管理システムの理想体系は図-2のようになると考えられる。

* (株)野村総合研究所, Nomura Research Inst., ** 国立公衆衛生院, Inst. of Public Health

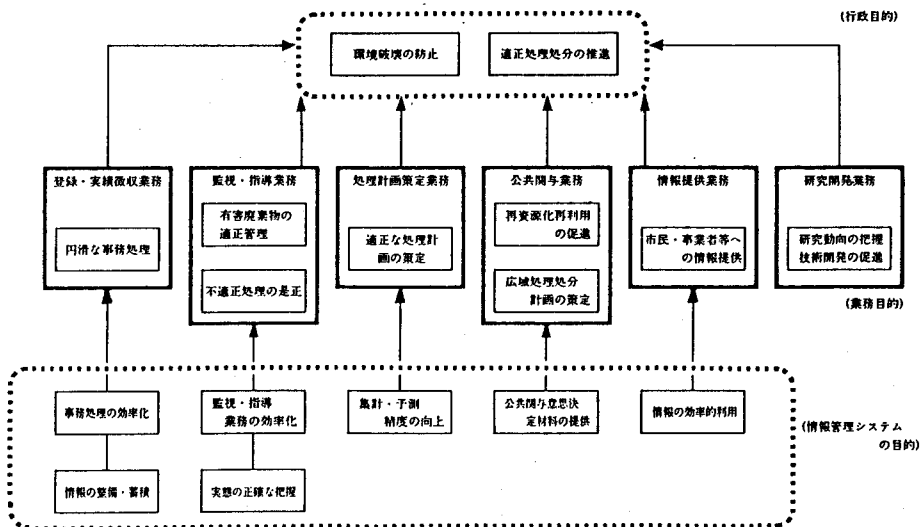


図-1 情報管理システムの目的関連図

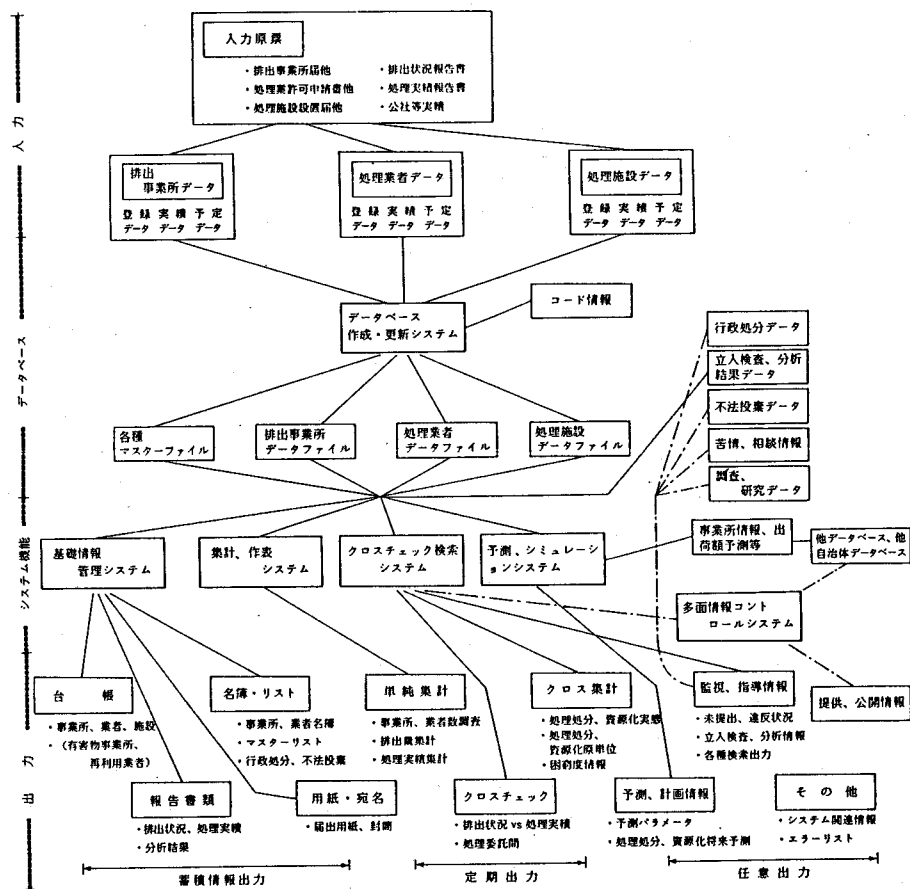


図 - 2 産業廃棄物情報管理システム体系図

表1 主要業務に対する機能と効果

業務	業務の目的	現状・問題点	情報管理システムの機能	システム導入の効果
登録・実績徴収	円滑な事務処理	●手作業が多く、台帳簿の整理、通信業務に時間がかかる。 ●各報告、書類等の形式が統一されておらず、集計に手間がかかる。 ●情報の取り出しに円滑性を欠き、個々の状況に応じた通時、適切な対応がとれない。 ●指導計画、立入計画、指針づくりが実態と齟齬する恐れがある。 ●情報の重複収集、保管を招く。 ●情報の時系列化(履歴の把握)、クロス集計等が困難である。	●各種形式から必要な情報がインプットされたデータベースを作成し、情報を統一、効率的に管理する。 ●定期的な情報処理はソフトウェアにより正確、迅速に行う。 ●情報の検索、クロス集計、提供を短時間で行う。 ●記入もれ、ミス等のデータチェックを正確に行う。 ●他の情報とリンクさせて処理ができる。	●日常の機械的業務から解放され、より細かいニーズに応じた業務に人員が向けられる。 ●集計、整理等が合理化され、正確さが増す。
監視・指導	有害廃棄物の適正管理	●排出から処分まで一定の情報がとれるようになっているが、これらの情報が有機的に結びついておらず、有害物の流れがつかない。 ●不適正な処理が見えるのは、主に最終処分時点であり、問題が起ってから原因を遡降するのは困難であることが多い。	●データベースから有害物関連の情報を抽出し、クロス集計することにより、物別、事業所別等のマテリアルフローを編く。 ●分析結果データをファイル化しておく。	●特定の有害物の流れが常に把握でき、不適正処理、不法処理の未然防止が可能となる。 ●処理処分方式の比較ができ、適切な指導、規制に役立てることができる。
	不適正処理の是正 (不法投棄の防止)	●減量化(再資源化も含む)、効率処理処分等に対する適正な欠けが存在する。 ●処理処分方式は処理者にまかされており、実態がつかみにくい。 ●不法投棄を事前防止する方法がない。 ●委託基準等のチェックが正確、迅速に行えない。	●データベースの各種情報をクロス集計することにより処理処分の実態を、比較表を出力する。 ●削減率等の指標を計算出力する。 ●実証的なクロスチェックを行い、収支不明情報を出力する。 ●立入検査の実施状況を地域時系列的に整理出力する。 ●委託基準等をチェックし出力する。	●処理処分実態に合ったタイムリーな立入、指導計画が立てられる。 ●不法投棄等の防止のための基礎データが得られる。 ●綿密な情報収集、管理が求められるので、事業所、業者に間接的なアピール効果がある。
処理計画策定	適正な処理計画の策定	●処理計画策定のための基礎データが整備されておらず、新たな実態調査が必要である。 ●処理計画策定のための周辺情報が不足しており、特に将来予測、シミュレーション計算に正確性を欠く。	●データベースの各種情報をクロス集計し、処理処分、資源化の実態を、原単位等の計算を行う。 ●出荷額、人口等のパラメータを入力して、将来予測を行う。 ●行政施策に対する実態の変化をシミュレーションにより予測する。	●処理計画策定に対し、基礎的な集計、情報が得られ、新たな調査の必要がない。 ●将来予測、実態シミュレーション等により、柔軟な処理計画を立案することができる。
研究・開発	研究動向の把握 技術開発の促進	●国、他機関での研究動向が専門的に把握しにくく、具体的な事例への適用、技術指導に使いにくい。 ●各自が抱えている問題点、研究ニーズの交換、交流が少なくない。	●特定テーマを除いてシステムでサポートする局面は少ない。	
公共関係	再資源化・再利用の促進 (交換制度支援)	●再資源化についての単独情報は得られるが、処理処分実態との関連は把握しにくい。 ●再資源化、交換制度は市場メカニズム自主行動にまかされており、積極的、具体的な促進方策のための基礎データが整備されていない。 ●交換制度は別のシステムとして位置づけられて、既存情報と分離している。	●クロス集計、予測・計画情報により、資源化の量的、質的実態を出力する。 ●再資源化事例をもとに、潜在的な資源化、交換可能廃棄物を検索する。	●再資源化の事例、量、料金等の情報が得られ、計画策定に役立つ。 ●共同再資源化施設等の公共関係と施策の基礎データが得られる。 ●交換制度等の関係に的確な情報を提供することができる。
	広域処理処分計画の策定	●広域処理処分の意思決定に必要な処理処分の実態情報、計画情報が整備されていない。 ●現状の民間ベースでの料金体系、処理処分実態が把握できない。	●クロス集計、予測シミュレーションを行い、現状及び将来の処理処分実態を整理、廃棄物別、地区別等の条件ごとに出力する。 ●事業所、業種、廃棄物ごとに削減度を計算して出力する。	●広域処理処分の意思決定プロセスの各段階で的確な実態、予測情報が得られる。 ●他の計画(フェニックス計画等)に対して的確な情報を提供することができる。
情報提供	市民、業者等への情報提供	●廃棄物行政全般にかかわる情報整備、蓄積ができていない。	●検索、集計機能により、リアルタイムで情報を出力する。	●各種関係者に対する情報提供が容易となる。 ●他のデータベース、他都市のデータベースとリンクさせて様々な処理を行うことができる。

表2 広域化の効果と課題

効果	課題
1. 即時性	1. 導入コスト
2. 高速性	2. 規格の統一化
3. 業務の広域化	3. 機密性
4. 情報精度	4. 稼働時期
5. 情報の均質化	5. 使用時間・料金
6. 共同蓄積	8. 拡張性
7. 情報流通	9. 個別業務への対応

4. 広域情報管理システムの試作

4. 1 システム利用ニーズの把握と分析

本システムの日常業務における利用ニーズを把握するため6府県3政令市に対するアンケート調査及びヒアリング調査を行い、さらに4政令市に対してはアンケート調査を実施した。

次に各自治体における情報管理の現状サーベイから、情報管理関連業務と電算化について評価を行った。

情報管理業務の電算化については、まず現状の産廃における情報管理関連業務を整理し、このそれぞれの業務について電算化度合、将来の電算化ニーズの有無を評価した。

評価の方法は、まず現状についてはヒアリング結果、入手資料等により情報管理度を5段階で評価した。

次に将来については、○…ニーズが大きい △…少しニーズがある、として評価を行った。

各業務別に現状及び将来ニーズを集計したものを図-3に示す。

また将来ニーズの得点を現状情報管理度の得点で除して、現状に対する相対的なニーズの強さを比較した。これを図-3に示す。

以上の結果をもとに利用ニーズの高い業務とは ① 将来ニーズの得点が高い

② 将来ニーズ得点/現状情報管理度得点が100%を越える、であると考えた。

4. 2 広域情報システムの必要性

抽出されたこれらの機能は、本システムだけでクローズできるものと、他府県等のデータとつぎ合わせたり、不特定多数からの照合に応じたりするオープンな機能が要求されるものの両面がある。

従って、本システムの実現にあたっては、共通化、共有化できる情報は、一元的に蓄積・管理し、各自治体は個々の業務に注力できる体制が理想的である。また本システムは広域的な共通システムにすることによって、高度で多面的な機能を具備することも可能である。

表-2は本システムの広域化を考えた場合の効果と課題についてまとめたものである。ここに「広域化」とは地域で一つの情報システムをもち個々の自治体が回線を通じて情報処理を行う体制のことをさし、具体的な構成は4.3のシステム構成代替案のⅡ及びⅢをさしている。

4. 3 広域情報管理システムの概略設計

(A) システム機能の範囲設定

ニーズ分析の結果から、本システムで実現する機能を以下のように設定した。

1. 書類情報管理 …………… 申請、届出、実績報告等の書類から必要情報をインプットし、事業者、処理業者、処理施設のデータベースを作成する。
また、このデータベースをもとに、宛名書き、名簿台帳作成、数調等の出力を行う。
2. 処理処分実績集計 …………… データベースにインプットされた毎年の実績データをもとに、事業者、処理業者、処理施設について排出、処理、処分の分類別集計を行い、これを出力する。
3. 処理処分フロー作成 …………… データベース及びこの実績集計結果をもとに、産業廃棄物の排出から処理・処分に至るまでの総合フローを作成する。
4. 不適正処理要因の抽出 …………… データベースをもとに、報告未提出の業者や多量排出の事業者等を検索する。個別業者の委託基準のチェックを行う。処理処分フローをもとに、産業廃棄物の排出と処理処分の間の量のマクロなクロスチェックを行う。
特に有害物についてはミクロなチェックも行う。
実績値から得られる発生原単位をもとに、事業者の比較等を行う。
5. 将来予測 …………… 現況の処理処分フロー実績と発生原単位、社会指標をもとに、将来の発生量と処理処分フローの予測を行う。
6. 情報提供 …………… データベースや実績値を検索することにより、廃棄物交換のあっせん、処理業者の紹介等を行う。

図-4に本システムでの実現機能の流れを示す。

(B) システム入出力設計 (略)

(C) システム代替案の設定

本システムの実現のために、システム構成上から、3つの代替案を設定した。

システムⅠ 各自治体がパソコンで処理し、情報交換はフロッピーディスクで行うシステム

システムⅡ 各自治体にパソコンを置くとともに、情報管理センターを設置し、集中処理と分散処理の機能を分担するパソコンネットワークシステム。

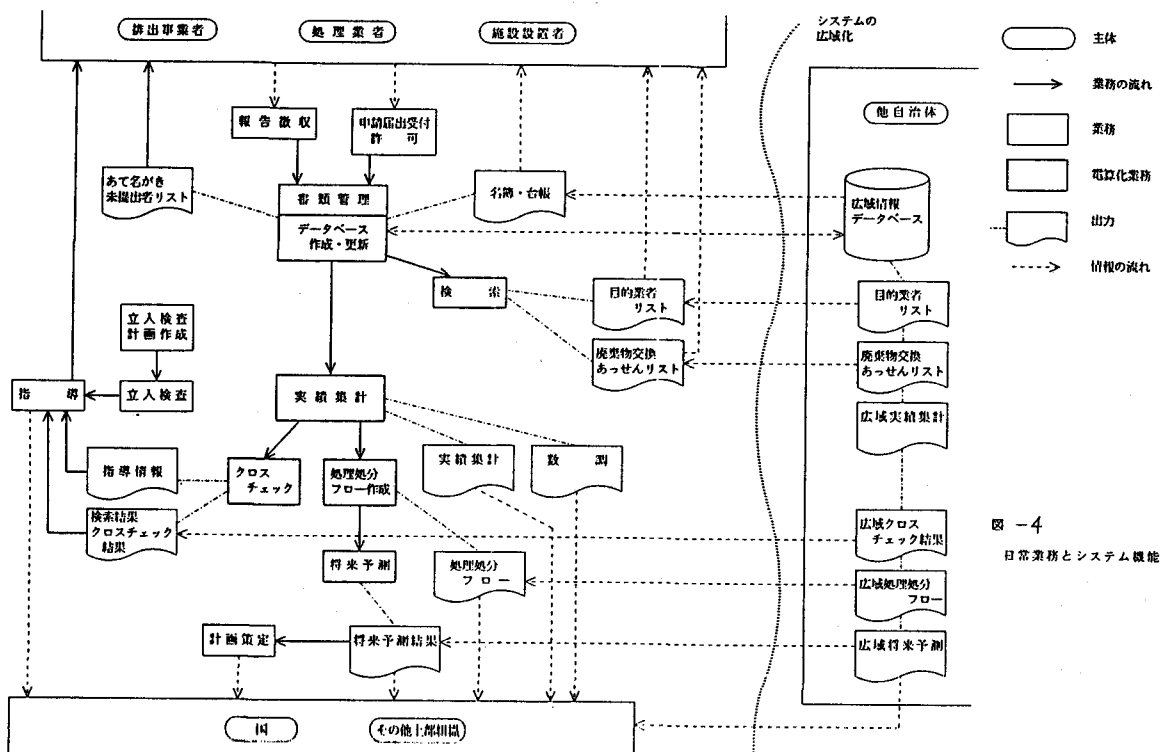
システムⅢ 情報管理センターで集中処理し、各自治体に端末を置くネットワークシステム。

(評価点5段階の和)

(評価点 ○…5 △…3 その他…1の和)

現状の情報管理度 (A)	将来の情報管理業務	将来の電算化ニーズ (B)	(B)/(A) (X)
27	1書類の受付、発送	43	159
33	2書類の整理、分類、検索	61	185
37	3名簿・台帳の作成	45	122
46	4実績報告、施設状況集計	53	115
28	5立入検査計画作成	25	89
32	6立入検査と結果の整理、分類	21	66
26	7行政処分結果の整理	17	65
20	8実績報告書のクロスチェック	23	115
21	9委託基準のチェック	15	71
19	10処理処分料金の管理	13	68
17	11不適正処理要因の抽出	39	229
35	12有害物関連情報集計	43	123
29	13再利用関連情報集計	57	197
14	14通達、指針、規程情報整理	17	121
29	15発生、処理処分フロー作成	51	176
16	16発生原単位集計	23	144
29	17処分場状況表作成	21	72
16	18将来発生量集計	37	231
16	19将来予測モデル作成	29	181
20	20実態調査	39	80
19	21交換制度支援	39	195
27	22減量化、資源化モデル作成	23	121
28	23業者名簿の提供	25	93
33	24行政処分データの提供	25	89
19	25処理処分実績データの提供	27	82
16	26研究調査報告書の提出	17	89
17	27市民への情報公開	29	181
	28研究、調査情報の整理、検索	31	182

図-3 業務別の集計結果



(D) システム代替案の評価

(1) 評価軸の設定

① 経済性

導入されるシステム機器の設備費、オペレーションシステムの購入とソフトウェア開発からなるソフトウェア費、データ通信等システムの運用に係る費用、システム稼働に必要なマンパワーの4項目を考慮した。

② 機能性

システムが発揮できる処理機能について評価する。評価項目は、取扱性、処理速度、業務範囲、集計精度、情報均質性、情報蓄積能力、拡張性、処理形態の柔軟性、機密保持の9項目とした。

③ 周辺整備

システムの運用にあたり、各自治体で整備しておくべきことの困難度を評価する。評価項目は担当者の分担、入力書式の統一、コード情報の統一、入手情報の拡大、現状機器の活用の5項目とした。

④ 間接効果

システム導入によって副次的に得られる効果を比較する。評価項目は、不適正防止・指導強化、サービス向上の2項目とした。

(2) アンケート調査による定量評価

1) であげた評価軸にもとづき、システムⅠ、Ⅱ、Ⅲの代替案の比較評価を行う。

評価は、各自治体に対するアンケート調査をもとに行った。(1)であげた計20の評価項目のそれぞれについてシステムⅠ、Ⅱ、Ⅲの比較を行い、5点満点で点数をつけた。さらにこれらの項目を①経済性、②機能性、③周辺整備、④間接効果の4つの評価軸に集約したとき、これら4つの軸間でのウェイトづけを行った。

結果を表-3に示す。

表-3 集 計 結 果

評 価 軸	システムⅠ	システムⅡ	システムⅢ	ウェイト
①経済性	※81	53	49	49
②機能性	60	84	※86	29
③周辺整備	※77	60	60	14
④間接効果	64	88	※90	7
単純合計	282	285	※285	
ウェイトづけ合計	※ 291	262	257	

(9自治体の平均、100点満点換算)

(3) システム代替案の総合評価

表-3からシステムⅠは経済性と周辺整備で点数が高い。これはすなわち、システム導入にあたって必要なコストと事前準備の手間が多くかからないことを意味している。

次に機能性からみればシステムⅡ及びⅢが優れている。機能性で評価されているのは取扱性、処理速度等のハードな利便性と情報の広域化、データベース集積による業務の高度化支援の両面である。

また間接効果については、あいまいな点が残されているが、産廃行政全体の意識向上、イメージ、サービスの向上等が評価されてシステムⅡ、Ⅲが高い点数となっていると考えられる。

このように、システムⅠとシステムⅡ、Ⅲでは評価軸によってともにメリット、デメリットを合わせもっているが、現場でのシステム導入を考えた場合、コストがかなり重視される結果、総合評価ではシステムⅠが抽出された。

4. 4 システムの導入方法

STEP1ではシステムⅠのパソコンを導入する。この場合システムソフトの共同開発体制を検討する必要がある。当面の実用に耐え得るシステムも導入するには、一定の費用が必要であるが、担当者のソフト開発への参加によりコストダウンの可能性がある。

STEP1である程度日常業務のサポートがなされれば、STEP2で広域情報システムの構築を検討する。広域情報システムは現状の業務の高度化、範囲拡大をめざすものであるため、実現機能の設定には十分な時間が必要であり、現状の書式、コードの見直し、入出力方法等も検討しなければならない。また情報管理センターの位置づけ、センター運営の主体、方式等も検討しておく必要がある。そして当面実現化したい機能が達成されたのち、除々にシステム機能の拡大を図っていくのが現実的であろう(STEP3)。

なお、本研究は厚生省産業廃棄物対策室の委託により実施したものであり、研究の遂行にあたっては、委員会を設けて諸先生方のご指導をいただいた。ご協力をいただいた委員の先生方および厚生省の方々に深く感謝する次第である。