

11. モデル総合的有害廃棄物処理施設整備計画

本章は、構想で示した今後、整備が望まれるモデル総合的有害廃棄物処理施設の整備計画を示す。

11.1 基本コンセプト

本計画では、国は、リサイクル可能な廃棄物は、民間のリサイクル業者によって一定の市場ベースでビジネスになっており、その領域は、市場に委ねていくことを基本政策としている。したがって、モデル総合的有害廃棄物処理施設（Model Integrated Hazardous Waste Treatment Facility: 以下 MIF）は、リサイクルが困難な有害廃棄物処理の今後の発展のためのモデル施設としていく。

処理が必要な分野は、廃酸・廃アルカリの中和処理、有毒物質の無害化、有機系有害廃棄物の熱処理、及び重金属を含む有害廃棄物、有害廃棄物の処理物、無機系有害廃棄物の埋立処分である。それらの廃棄物処理のため必要とされる処理施設種類は、中和及び酸化・還元のための物理化学的処理施設、熱処理施設、埋立施設、埋立のための固化施設である。これらの一体化した施設を、ここでは、総合的有害廃棄物処理施設と呼ぶ。

11.2 物理化学的処理

(1) 処理目的

有害廃棄物のうち、腐食性のある酸性及びアルカリ性の物質や、毒性のある物質を廃棄物から物理的に除去、又は中和や化学的な分解により有害性を除去することを目的とする。

(2) 処理対象廃棄物

処理の対象となる液状の廃棄物は、主に以下である。

- ・ 低濃度シアン含有廃棄液
- ・ 廃酸：pH4 以下の硫酸、塩酸、硝酸、リン酸、フッ酸、重クロム酸廃液等
- ・ 廃アルカリ：pH12.5 以上の苛性ソーダ、苛性カリ、アンモニア

(3) 処理の方法

物理化学的処理の方法は、次のとおりである。

- ・ シアン含有廃液酸化処理
- ・ フッ化物の沈殿分離
- ・ クロム含有廃液の還元処理
- ・ 第二鉄イオンの酸化処理
- ・ 中和処理
- ・ 金属の沈殿分離

(4) 処理施設の処理量の設定

本計画では、年間の処理量を 3,000 トン以上を望ましい規模と設定するが、施設計画上は、その 50%程度の規模を想定しておく。

(5) 処理施設の構成

処理施設の構成は、以下である。

- ・ 計量設備
- ・ 分析室
- ・ 廃棄物の貯留施設
- ・ タンク・ファーム
- ・ 薬品貯留タンク
- ・ 反応タンク
- ・ 反応タンクのガス処理施設
- ・ 凝集剤反応タンク
- ・ シックナー
- ・ 汚でい脱水施設
- ・ 排水炉過施設
- ・ 排水のモニタリング施設
- ・ 計装設備、中央制御用コントロール・システム

基本的プロセスフローは、図 11.2.1 のとおりである。

(6) 運転

次のような運転条件を想定する。

- ・ 運転条件：当初 8 時間
- ・ 反応槽の運転は、バッチ運転とする。

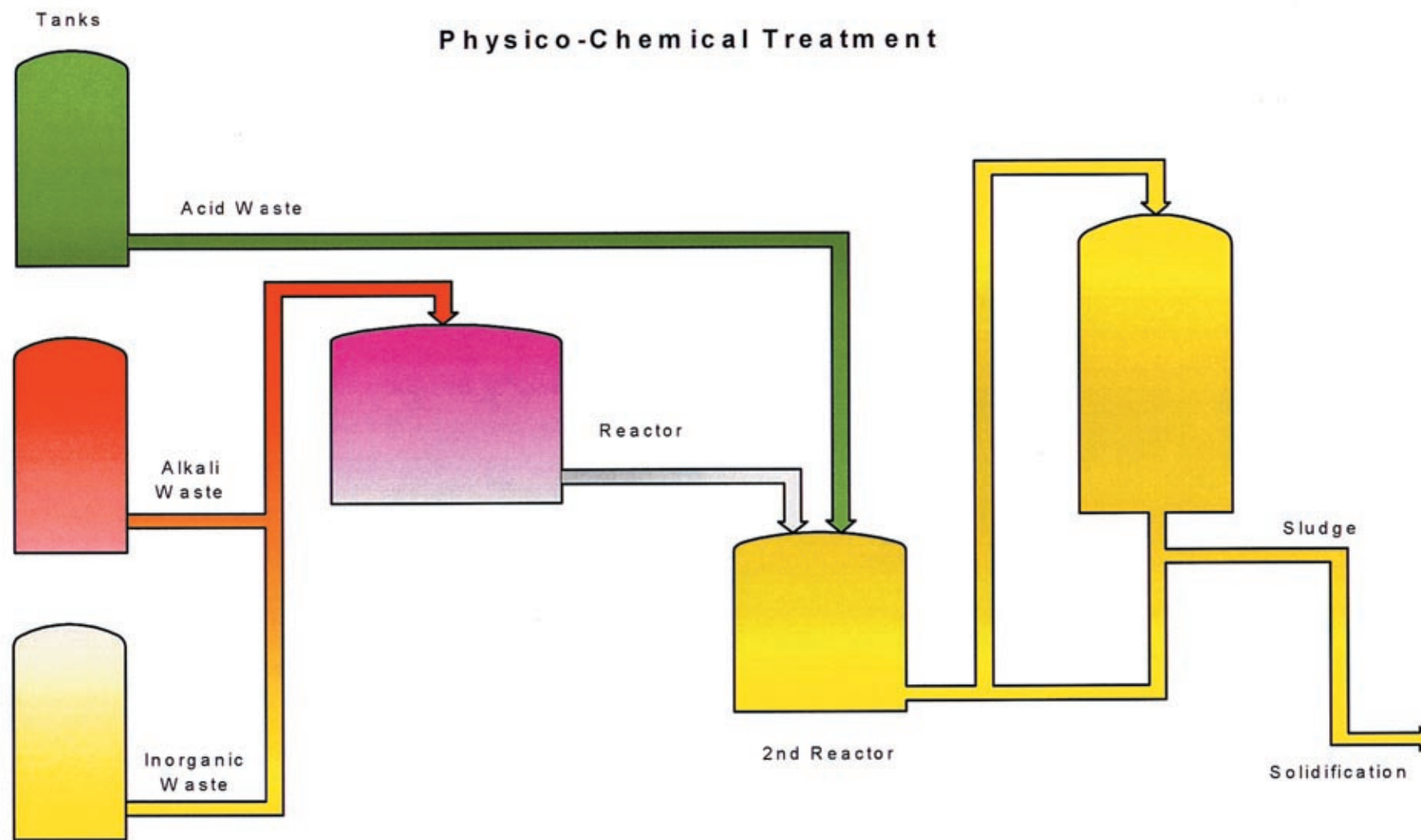


図 11.2.1 物理化学処理の基本プロセス

11.3 固形化処理

(1) 処理目的

固形廃棄物を処分場の受入れ基準に適合させるための有害な物質の溶出を抑えることを目的とする。なお、処分場での排水処理での対応が困難な性質の廃棄物の溶出防止を目的とする。

(2) 処理対象物

次のものを想定する。

- ・ 重金属含有金属水酸化物スラッジ (D401-D407、C306)
- ・ 磷酸酸処理スラッジ (B204 を処理した汚でい)
- ・ フッ素を含む排水処理汚でい (B205 を除去した汚でい)
- ・ 水酸化物又は硫酸塩 (D499)
- ・ 金属の再溶解工程からのダスト、灰
- ・ 廃触媒

また、この MIF から発生する物理化学的処理工程からの残渣、スラッジ、また、熱処理施設からのフライアッシュ、排ガス処理汚でいが対象になる。

(3) 計画処理量の設定の考え方

量的に多くなるのは、熱処理プラントからのフライアッシュであり、年間2万トン进行处理すると、1,000 トンは、固形化処理が必要になる。

(4) 処理方式

上記の廃棄物を対象とすると、図 11.3.1 の示す安定化・固形化処理の方式がある。処理の対象となる重金属類は、カドミウム、砒素、水銀、鉛が主な対象物質である。

(5) 処理施設の構成

以下を施設の構成とする。

- ・ 貯留施設
- ・ 投入施設
- ・ 計量装置
- ・ 薬剤タンク
- ・ 水タンク
- ・ ミキシング装置
- ・ 造粒機
- ・ コンベア
- ・ 処理物ピット

(6) 運転

この運転も、セメントの種類とその配合比、添加剤の種類・量、エイジング条件が重要である。その方法がノウハウである。

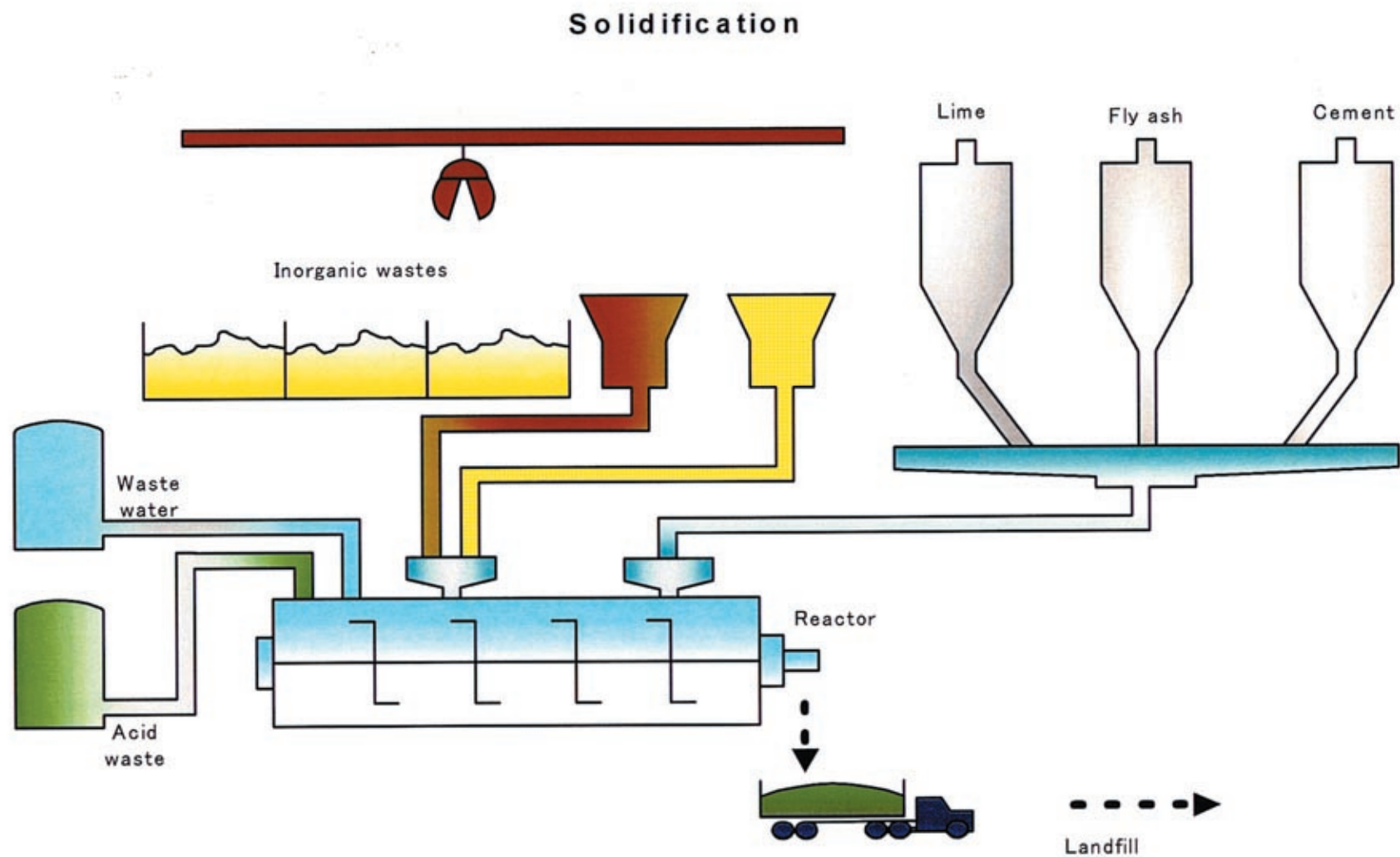


図 11.3.1 固形化処理のプロセス

11.4 熱処理

(1) 処理目的

熱的な破壊の目的は、処理対象物の汚染ポテンシャルを下げ、物質を無機化・安定化することにある。本計画では、処分場での有機物を含む廃棄物は極力、処分しない方針を提案している。このため有機物を含む有害廃棄物は、そのままでは処分できない。その有機物を無機化するためには、熱的に破壊処理するしかない。

また、有機廃液の中には廃液処理装置では、排水基準に適合することが困難なものがある。有機酸、有機溶剤や廃油などが挙げられる。それらは、熱的に破壊することにより無機化することが必要である。

(2) 対象廃棄物

対象廃棄物は、広範囲の有機系廃棄物が対象になる。また有機系物質により汚染された容器類やその他の繊維等も対象になる。無機系の汚でいであっても溶剤などを含み、埋立の受入れ基準を充たさないものも対象になる。

この有機物の処分場での処分の基準をどのレベルに設定するかにより、熱的破壊の対象となる廃棄物の種類が決定づけられる。本計画では、現実的なレベルとして、TOC 5%を設定している。

次のような廃棄物を処理対象とする。

- ・ 液状の有機系廃棄物（廃溶剤、有機酸）
- ・ 固形状で有害物質含有廃棄物（有機汚でい、集積回路廃棄物等）
- ・ 毒性廃棄物（PCB、殺虫剤）
- ・ 粘性廃棄物（油でい）
- ・ 感染性廃棄物
- ・ 特別な廃棄物（高濃度シアン廃棄物、青酸、実験室廃棄物、高悪臭物質）
- ・ 廃油

(3) 計画処理量の設定の考え方

80%の稼働率でユニット・コストを算出してみると、施設の規模が 60t/d が、事業性を確保する上での限度の規模であると見なされる。以上の点を考慮して、本計画では、60t/d で検討するものとする。

(4) 処理方式

処理方式を選択する前提として、CAA に基づく焼却方式は選択の対象にならない。新テクノロジーの廃棄物の溶融方式を適用する。

(5) 排ガス処理方式

排ガスは、CAA の第 19 条のその他固定発生源の排ガス基準値の適用対象となる。CAA の有害物質の基準は、HCl は日平均で 10 mg/m^3 で、HF で同 1 mg/m^3 である。また、水銀やカドミウムは、全平均が 0.05 mg/m^3 、ダイオキシンは 0.1 ng/m^3 以下である。これは、世界の最高水準の値を設定している。

排ガス処理装置では、電気集塵器が一般的であるが、トータルダスト 10 mg/m³に満足することができず、また、バグフィルター方式のみでも確実に達成する保証は得られないことから、湿式ガス洗浄方式が必要である。また、排ガス処理装置の前にガス冷却装置の設置が必要である。

(6) 灰処理

有害廃棄物は、熱分解し、灰分は、溶融されるのでスラグ状で排出される。

フライアッシュは、集塵器 (precipitator) で集められる。投入するごみ量の約 5 % は発生する。このフライアッシュに、有害金属 (Cd,Pb,Hg,As) が含まれる。通常、埋立の受入れ基準を満足しなので、埋立処分の前に固形化処理が必要である。

(7) 処理施設の構成

処理施設の構成は、以下である。

施設フロー例を示す。

- ・ 廃棄物の貯留施設
- ・ 前処理施設
- ・ 廃棄物ピット
- ・ 投入施設
- ・ 燃料タンク
- ・ ロータリーキルンと 2 次燃焼炉
- ・ スラグコンベア、スラグ貯留施設
- ・ 廃熱ボイラー
- ・ 排ガス処理装置、フライアッシュ・サイロ、煙突
- ・ モニタリング施設
- ・ 計装設備、中央制御用コントロール・システム

基本的プロセスフローは、図 11.4.1 のとおりである。

Thermal Treatment

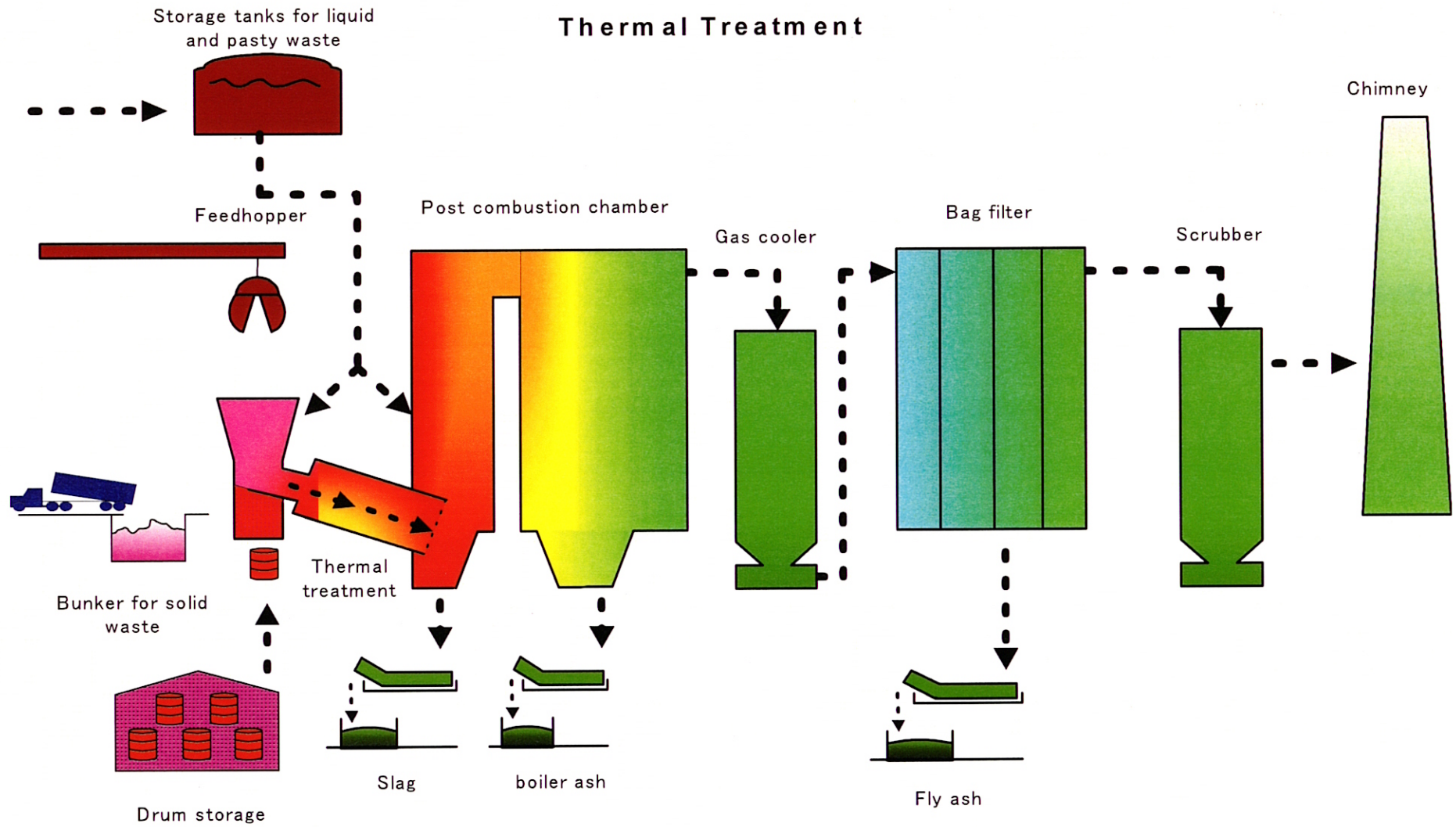


図 11.4.1 熱処理施設のプロセス

11.5 埋立処分場

(1) 埋立処分場の前提条件

有害廃棄物の埋立処分場の受入れ基準は、有機系の有害廃棄物を受入れない厳しい基準を設定する。

処理した有害廃棄物も固形化物などは、有害廃棄物の範疇に留まる、また、無害化、安定化の処理をしたとしても、有害金属は、依然として含有されていることもあり、有害廃棄物ではなくとも、一般の廃棄物と一緒に処分することを、ここでは認めないことを前提にする。

(2) 処分場の構造基準

処分場は、表層構造、下層構造、集水施設の構造、浸出液処理設備、モニタリング設備などにより構成される。その技術的な要請基準の設定に関しては、第8章に示した。

世銀の **The Safe Disposal of Hazardous Wastes –The Special Needs and Problems of Developing Countries-** (World Bank Technical Paper Number 93) vol. 1-3(1989) によると、有害廃棄物の埋立処分に当たっては次の様な配慮が求められている。

- ① 埋立処分地は、封じ込め施設の一つであり、原則として液状物の処分を行わない。
- ② 一般土との混合は行わずに、衛生面の配慮から即日覆土を心がける。
- ③ 周囲との隔離のために、ライナーを設置する。
- ④ 内部で発生する浸出水の収集・処理システムを設置する。
- ⑤ ライナーの破損による汚水（浸出水）の漏出に伴う地下水汚染を防ぐために、漏水検知のためのモニタリング設備が必要である。

なお、ライナーの例としては、二重ライナー・複合ライナーなどが示されているが、その採用基準などは示されていない。また、漏出検知のためのモニターとしては、地下水流の上流側にバックグラウンド観測井戸、下流側に汚染検出井戸（複数でも可）を設けることが提案されており、この2点（あるいはそれ以上）のデータの比較により、汚染検出を行うこととなっている。

処分場の構造は、「比」国の地質の特性、降雨量、コストなどを考慮して決めるべきである。ここでは、技術基準の提案は別途行うものとして、基準の基本コンセプトのみ提示する。

- ・ 遮水構造は、サイトの特性を考慮して地下への浸透が無視できるような構造にする。
- ・ 地下水への浸透に関してはモニタリングできるようにする。
- ・ 表層の覆土に際して、遮水する構造にする。
- ・ 浸出液の集水設備を設置する。
- ・ 浸出液の処理施設を設置する（排水基準を満足させる）。
- ・ 一定のブロックごとに管理できる処分施設にする。

最後の項目は、管理しやすくするため、大規模な処分場であっても中のあるま

った区画単位で管理できる構造にすることを示している。

(3) モデル処分場の規模

処理施設の付属施設として残渣の処分場は不可欠である。この施設は、モデル処分場としての目的を有するものであり、事業性も考慮して、年間処理量 10,000 t／年を想定し、その 10 年間分の容量を確保するものとして検討する。

この容量を確保するために、少なくとも 3～5ha 程度の規模を確保することが望まれる。

(4) 埋立処分施設

モデル処分場用地の地質構造において、不透水層がある場合は良いが、それが無い場合には、人工的な遮水シート以外にも、バッファーとなるアースライナーの整備が必要になる。遮水シートの破損により漏れても、問題のない構造にする。

埋立物は、無機物であり、有機物の浸出はない。主に、浸出液は、アルカリ、塩類、重金属の溶出及び SS が中心になる。その浸出液の処理は、中和、凝集沈殿、ろ過、キレート処理である。塩類は、処理が困難であり、放流先の状態を考慮して希釈して排出することが必要である。なお、排水処理については、物理化学的処理後の排水、ガス洗浄排水などとの総合的な処理についても検討する余地がある。

11.6 収集輸送

収集・輸送では、搬入容器を統一化する。MIF と契約する発生源に対し、利用する容器類の指定を行う。基本的には、容器を提供する。廃棄物専用コンテナは、MIF のコンテナを貸し出す。

11.7 受入れ及び分析施設

(1) 受入れ

MIF は、発生源と廃棄物処理の契約を行う上で、その廃棄物について、検査を実施して、施設に受入れる質条件を明確にして契約する。

廃棄物の搬入時にはマニフェストを利用する。

搬入された廃棄物の保管に際し、廃棄物チェックを実施する。

(2) 処理施設における分析

処理施設での分析管理は、廃棄物の投入に際しての質管理と施設の運転監視の二通りある。

- ・ 処理施設での処理のための質管理
 - ・ 物理化学的処理：pH の他、有害成分等濃度
 - ・ 固化処理：pH、有害成分の含有、及び溶出試験
 - ・ 熱処理：カロリー、水分、有害成分、化学的組成、粘性、灰分、引火点
 - ・ 処分場：有害成分の溶出試験等
- ・ 処理施設の運転の監視

- ・ 物理化学的処理：pH、酸化還元電位、電気伝導度
- ・ 熱処理：排ガスの性状分析
- ・ 処分場：モニタリング井戸の水、浸出液、排水処理装置の水分析

上記の分析のための分析施設を配置する。

11.8 関連施設

関連施設として、研修用の施設を整備する。会議室と視聴覚施設を設置する。また、施設の構造の模型を設置する。

MIF を利用して、関係者の教育・訓練を実施する。

11.9 施設の立地位置

MIF は、他の施設と比べると一種の化学工場に近い。そのため、土地利用転換手続きが終わり、一般の民家と離れた工業用の用地を選ぶことが最適である。また、施設の運転のために、電気、水の利用が容易であり、かつ、アクセス面で問題のない用地が望ましい。

一方、処分場を一体的に整備するとすると、その用地として工業用地を利用することは、土地利用の非効率となり、工夫が必要である。また、モデル処分場として、地下水が高く、周辺の浅井戸で飲料水を利用しているような場所も適切ではない。

それらの条件に適う用地は、マニラ首都圏、CALBARZON 地域、またそれらの近郊を調査すると候補地として 19 箇所が挙げられた。用地選定のクライテリアを設定して、6 箇所のサイトが有力な候補地として選定された。

表 11.9.1 優先候補地の順位付け

順位	候補用地	適合性評価の順位付け	社会評価の順位付け	合計
1	Vicinity Area of LIMA Technology Center Site	1	2	109
2	Limay Petrochemical Site	3	3	117
3	Vicinity Area of Fortune Cement plant Site	5	1	118
4	San Jose Sico, Batangas Site	2	4	119
5	Nuclear Power Plant Site	6	3	121
6	Planters Products Site	4	5	128

注：低得点が優位

11.10 施設建設費

表 11.10.1 の概算施設投資コストを施設規模から想定して求めている。施設仕様に基づいて積み上げた数値ではない。経験的な概算値である。

総事業費は、23 億ペソ（57 億円）が想定される。年間の処理量を約 30,000 トンとして、日量当たりの投資コストは、ユニット投資額が、約 23 百万ペソである。設備

費は、15 年間で償却する条件で利子を考慮しないでも、処理のトン当たりの施設コスト分は、15,000 ペソになる。

これに人件費、運転の経費、メンテナンス費を入れると、トン当たりの処理コストはさらに上昇し、ターゲットとする処理コスト 15,000 ペソを上回る。このコストに関しては精査が必要である。

表 11.10.1 概算施設整備

項 目	金 額（百万ペソ）
管理棟	40.0
トラックスケール（2 基）	3.2
原料保管施設	120.0
廃酸・アルカリ中和施設（10t/日）	80.0
コンクリート固化施設（10t/日）	40.0
熱処理施設	1,300.0
処分場（一式）	300.0
分析施設	88.3
その他及びプライス・コンテンジ ェンシー	197.2
コントラクション・マネジ メント・フェー	160.0
合 計	2,328.7

12. 民間の参加・協力の促進計画

有害産業廃棄物の発生源は、その廃棄物を適正に処理する責任を有しており、発生した廃棄物を、自ら整備したオンサイトの処理施設で処理するか、または、オフサイトの民間処理施設で処理することが必要である。

有害廃棄物の処理施設を、公共が直接の事業主体となって建設することは、特定の企業を優遇することになるため原則的に難しい。このため民間が主体となって TSD 施設を整備していくべきであるが、その施設整備は簡単な事業ではない。ビジネス環境が成熟していないこともあり、多くの投資家が非常に慎重になっている。そこで、政府は、投資ができる環境の整備を行い、民間の投資を促進していくことが求められる。さらに政府は、民間の TSD 施設整備の困難を踏まえて、民間により一層の発生抑制やリサイクルの努力を誘導し、また、処理施設が整備されるまでの間、適切に保管するようサポートしていくことが必要であり、以下、それらに関する施策を示すものとする。

12.1 基本方針

現状では、市場価値がある物質に関してはリサイクルが進展しつつあるものの、リサイクルが困難な廃棄物の処理施設の民間による建設は、非常に難しい状況にあることから、次のような施策を採用することにより民間による処理対策を促進させるものとする。

- ・ リサイクル困難な有害廃棄物の民間による処理対策の推進施策の基本方針
 - ・ 保管対策の推進
 - ・ 民間による処理施設整備の促進策
 - ・ 適切な法の執行
 - ・ 有害廃棄物処理施設整備及び処理ビジネスのインセンティブの設立
 - ・ ビジネス・リスクの削減策の実施

12.2 民間による処理施設の整備の促進

民間による TSD 施設整備の課題として以下がある。

- ・ 保管施設
- ・ 地域ごとの有害廃棄物処理施設整備
- ・ リサイクル施設の整備

(1) 処理施設が整備されるまでの間の保管施設整備の促進

次のような手順で施策を検討し、現状で処理困難な有害廃棄物の保管対策を促進する。

- ・ 国による発生源内（オンサイト）での適切な保管の通知
- ・ 発生源の保管対策状況の把握
- ・ 発生源内（オンサイト）での保管困難な発生源の実態を把握
- ・ 国による保管対策方針の作成

- ・ 敷地内（オンサイト）での保管が困難な多量排出発生源を中心とした地域の共同保管場所の検討
- ・ 共同保管場所の検討と今後の対応について国との協議
- ・ 一次保管場所の確保、土地斡旋
- ・ 発生源における将来の処理コストの内部留保の損金処理対応の検討

（２）民間による有害廃棄物処理施設の建設促進

国の関与により建設した有害廃棄物処理施設を技術要件を充たしたモデル施設とし、かつ、十分な運転体制を確立して操業することにより信用の確立を図っていく。その成果を利用しつつ、次のような施策を検討して、民間による TSD 施設の普及を図る。

- ・ 国による事業計画の作成
- ・ 事業化ルールの設定
- ・ 営業許可の計画的誘導
- ・ 低利融資の斡旋
- ・ 用地斡旋
- ・ 地域の主要発生源の組織化と資金協力
- ・ 地方政府との合意形成の仲介

（３）民間によるリサイクル施設の建設促進

民間のリサイクル施設を促進するための施策を展開する。

- ・ 重点リサイクル分野の選定
- ・ 関連発生源のリサイクルへの協力指導
- ・ 重点リサイクル分野でのリサイクル施設への投資の誘導

12.3 民間の参加・協力の誘導策

（１）民間処理業者の育成

現在、「比」国内の民間処理業者は、社会的な信頼性を十分に獲得した状況にはない。有害廃棄物処理に関するノウハウの蓄積、また、資本調達能力が、圧倒的に不足していることを認めざるを得ない。この不足を補うため、次の対応策について検討していく。

- ・ 海外からの投資と合併企業
- ・ 国内協力企業への参加呼びかけ
- ・ 技術移転

（２）経済的なインセンティブ

経済的なインセンティブに関しては、既に、DBP での環境特別ローンや国の投資計画（IPP）のスキームが整備されている。経済的な措置として、既に次がある。

- ・ 政府系金融機関の利用の優遇（DBP のローン、JBIC のツーステップ・ローン）
- ・ 施設の輸入に関する優遇税制（投資優先計画；IPP による）

- ・ 法人税の優遇税制（投資優先計画；IPP による）

この他、廃棄物処理施設の特性に基づく税の優遇措置や補助金制度を検討する必要がある。

税の優遇制度としては、次の点を検討していく。

- ・ TSD 施設
 - ・ 処分施設終了後の管理経費のための積立金の損金処理
 - ・ 処分場施設の減価償却期間と埋立期間との調整
 - ・ 処理施設の減価償却期間の短縮措置
- ・ 発生源
 - ・ リサイクル施設の投資減税
 - ・ 処理先不在のための保管施設設置に対する投資減税又は補助金
 - ・ 処理先不在のため長期保管が必要となる廃棄物の将来の処理料金の積立の損金処理制度

（３）ビジネス・リスクの除去（ミティゲイション）対策

民間が、有害廃棄物処理施設の投資に非常に慎重になる大きな要因は、確実な事業の見通しが得にくいことである。当然、その結果として、金融機関からの融資も受けにくくなる。一方、事業の確実な見通しが得にくい直接な要因としては、法の執行における不確実性が挙げられる。したがって、それを補うために以下の施策が必要である。

- ・ マニフェストの厳格な運用
- ・ 産業廃棄物を含む一般廃棄物処分場での監視の強化
- ・ 処理施設の搬入実績情報とリンクした発生源監視の強化

（４）情報の提供・啓発・情報交換

- ① 情報の提供
- ② セミナー・トレーニング

12.4 民間の参加・協力を誘導するための体制の確保

リサイクル業者による処理施設の建設を進めるための関係者の役割と必要な取組みは次のとおりである。

（DENR/EMB）

広域的な地域ごとに必要な TSD 施設整備の計画と簡易の事業 F/S を実施し、その施設整備ガイドラインを作成する。

その他、経済的な誘導策の設立、法の執行によるビジネス環境の整備を進める。

（発生源）

発生源は、正しい発生処理・保管状況等を国に報告するとともに、地域の施設の処理需要を示す。また、多量な排出事業者に対して、施設整備事業に資本面での参加協力をする。

(提案者)

国の施設整備ガイドラインに沿って、建設の計画、資金確保、事業の運転、処理コスト水準、保険措置等で構成する投資計画を国に提案する。

(金融関係)

- ・ DBP：環境関連の政策金融資金融資
- ・ 投資銀行：資金調達と資本提供
- ・ 信用保証：信用保証に関する保険サービスの提供

(関係機関)

- ・ 自治体
 - ・ 施設立地自治体の施設整備への協力
 - ・ 関連施設整備の協力
 - ・ 施設整備に関する環境協定
- ・ 国の他の機関
 - ・ PEZA：工業用地の斡旋
 - ・ BOI：投資のインセンティブ
 - ・ 保健省：医療廃棄物の指導
 - ・ 財務省：税の優遇措置
- ・ 公益団体
 - ・ NRDC：資本参加、民間企業の組織化

上記の役割を遂行するため、次のような組織等の設立が望まれる。

- ・ 処理・リサイクル業者との懇談会の設置
- ・ 政府内の処理・リサイクル産業の経済的インセンティブの検討会議の設置

13. 短期行動計画

2001 年から 2003 年間の期間に実施すべき事項を以下に示す。この期間は、有害廃棄物管理の未確立に対する緊急対策のためのものである。少なくとも、今、ここに示すプログラムに着手できなければ、「比」国における有害廃棄物管理の未来はあり得ない。

13.1 行動計画

DENR/EMB が、今後の 3 年間で達成すべき目標と、そのための行動・施策を以下に示す。

今後 3 年間で達成すべき目標は次のとおりである。

表 13.1.1 3 ヶ年間の達成目標

	目 標
全体目標	・モデル施設の建設に着手し、TSD 施設整備の開発の基礎をつくる。 ・処理施設が整備されるまでの間の保管管理体制を適切に行い、人の健康及び環境への脅威を防止する。 ・適切な法の執行のための基盤を確立する。 ・登録した発生源の有害廃棄物管理意識の向上を獲得する。 ・以上により適正な有害廃棄物管理の確立を目標とする。
施設整備	・事業所自身による処理困難な有害廃棄物の保管管理を進めるとともに、国が関与したモデル施設の建設に着手し、2005 年の操業を目指す。また、今後の施設整備開発のシナリオを確立する。
体制強化	・法の執行のため必要な法制度面の充実化、情報管理体制を確立する。 ・現在のキャパシティを 2 倍にするようにする。 ・登録の増加、監視の実施などの具体的な成果を示す。
民間支援	・民間の意識の啓発を行い、必要な体制整備や、リサイクル活動の成果を現れるようにする。

13.2 モデル TSD 施設整備の促進

国のイニシアティブによるモデル TSD 施設の整備の目的は、適正な有害廃棄物処理の流れを形成し、その姿を示すことにより、関係者に有害廃棄物処理施設に関する理解を深めさせ、今後の民間による施設整備の発展の基礎とすることにある。

計画処理量は、モデル施設であるので、最低限の事業性が成り立つ規模で設定していく。物理化学的処理：1,500t/y、熱処理：60t/d、埋立処分：10,000t の 10 年分程以上の規模とする。処理の全体像を図 13.2.1 に示すように、貯留、物理化学的処理、熱処理、固形化処理、埋立処分による総合的な TSD 施設にする。

関連施設として、管理棟、分析施設、トレーニング施設を設置する。また、発生源の有害廃棄物管理のため、収集・輸送、容器の提供、廃棄物の分析等のサービスを提供する。

プロジェクトのサイトは、現在の発生源が集中する CALABARZON、マニラ首都圏地域を対象とし、中間処理と埋立処分場との一体型のモデル施設を目指し、施設用

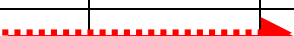
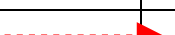
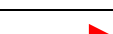
地として、5～10ha の広さを確保する。

概算すると総額で約 23 億ペソである（土地代は含まれていない）。

事業構造は、国が施設建設を行い、運営は全面民営の形式とする。資金については、国が、海外のソフトローンの調達を目指す。事業主体は、国の傘下の公企業と検討する。

施設建設から操業までの基本のステップは以下を想定する。操業まで、最短でも 5 年は必要になる。

表 13.2.1 モデル施設建設、操業のスケジュール

	2001	2002	2003	2004	2005
・事業主体確定					
・サイトの設定					
・F/S の実施					
・環境影響調査					
・国内合意					
・実施計画作成					
・地元との合意					
・資金調達					
・ECC					
・発注仕様書作成					
・施設建設入札					
・施設建設					
・運転管理会社入札					
・部分操業					
・全面操業					

13.3 役割分担と実行管理

(1) 計画のオーソライゼーション

本計画の実効性を確保するため、Inter Agency Technical Advisory Council での議論と承認を受けて、大臣による名で、国内に計画を公表する。また、その計画についての意見徴収を行う。

(2) 役割分担

本計画に示す有害廃棄物管理体制を確立していくために、関係者は、次のような役割を担う。

(有害廃棄物発生源)

発生源は、有害廃棄物処理の当事者として、法に適合した有害廃棄物処理を行う義務があり、また、DENR/EMB 政策及び DENR/EMB 地方事務所の有害廃棄物管理の取組みに対して協力する役割を担う必要がある。また、有害廃棄物管理に対する信頼性の確保に努め、国民の不信を払拭する役割がある。

(DENR/EMB)

DENR/EMB は、法・規則の整備、政策の立案、計画の作成と実行管理、施設整

備計画の作成と誘導、情報管理、技術指導、情報提供、施設許可のチェック、啓発、発生源・NGO との協力関係、経済的な手段の組織化などの役割を担う必要がある。また、地域の地方政府や住民と対話し、適正な有害廃棄物管理が行なわれていることの信頼性の確保に努める役割がある。

(EMB 地方事務所・LLDA)

EMB 地方事務所及び LLDA は、法の執行及び監督を行ない、地域内の発生源に登録を行なわせ、オンサイトで処理できない廃棄物の適切な保管対策、地域内の発生源に対して啓発するなどの役割を担う必要がある。

(国の他の機関)

有害廃棄物発生源のビジネス振興や管理を行っている関係官庁である、PEZA、BOI、保健省などの機関は、発生源の有害廃棄物管理を指導、情報の提供を提供するとともに、DENR/EMB 有害廃棄物政策に協力する役割がある。

(地方政府)

地方政府は、地域の生活環境をまもるため、地域内の TSD 施設の建設に協力するとともに、その適切な運転を確保するため必要な措置をとる役割を担うことが求められる。一般廃棄物の埋立処分場への有害廃棄物の混入を国と連携しつつ防止する役割が求められる。

(金融機関)

特に NEDA 及び DBP は、有害廃棄物管理に関する金融政策を効果的に発動する役割を有している。

また、民間投資機関や金融機関は、投資資金面で協力できるように、TSD 施設整備の投資資金の確保に関する信用リスクをヘッジできる仕組みを作る役割が期待される。

(業界団体、NGO)

有害廃棄物の発生に関係する業種の業界団体は、DENR/EMB、BOI、PEZA と協力してメンバー企業に対して有害廃棄物管理に関する啓発を行う役割が期待される。また、環境関係の NGO は、DENR/EMB と対話し、発生源の有害廃棄物管理能力の向上に貢献していくことが望まれる。

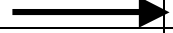
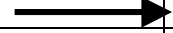
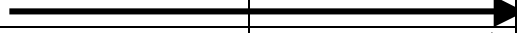
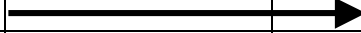
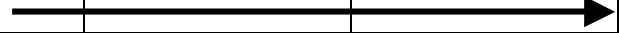
(3) 施策の計画的実施

施策を、PDCA (Plan-Do-Check-Action) のサイクルで実施する。成果がわかるように、定量的な指標を設定して進める。

評価レポートを作成し、DENR 大臣に報告をするとともに、Internal Agencies Technical Advisory Council に報告し、実行を管理していく。

表 13.3.1 有害廃棄物管理のための短期行動計画

キー領域	アクション&対策	2001 年	2002 年	2003 年
I 施設整備の促進				
1 モデル TSD 施設の整備	①FS 調査／環境調査			
	②国の事業化の意思決定			
	③資金確保			
	④施設建設			
2 民間処理施設の普及	①地域・ブロック別の TSD 施設整備促進計画			
3 過渡的対策の整備	①国の保管に係る方針の作成			
	②EMB 地方事務所に対する保管方針の通達の交付			
	③EMB 地方事務所による発生源保管対策に関する調査の実施			
	④発生源保管対策の評価と対応方針の作成			
	⑤発生源の組織化と共同保管施設の整備誘導			
	⑥施設整備スケジュール化			
II 組織強化				
1 有害廃棄物関連規則の整備	①処理基準規則			
	②埋立の受入れ基準			
	③TSD 施設の技術的要件			
	④有害廃棄物の分析に関する規則			
	⑤処理・運搬業者の許可に関する規則			
	⑥有害廃棄物の分類に関するマニュアル			
2 情報管理システム	①既存データの更新			
	②データベース・システムの確立と運用			
	③地方事務所の電子機器整備			

キー領域	アクション&対策	2001 年	2002 年	2003 年
3 監視体制の強化	①監視体制強化プログラムの作成			
	②発生源、TSD 施設の監視マニュアルの作成			
	③地方事務所ごとの監視計画の作成			
	④未登録発生源調査計画の作成			
	⑤発生源、TSD 施設の監視の実施			
	⑥発生源登録の増加			
	⑦必要予算及び要員の増加			
4 執行能力向上	①訴追の調査及び手続きマニュアル			
	②警察、検察、自治体とのネットワークの強化			
5 担当職員の能力アップ	①トレーニング・プログラムの開発			
	②トレーニングの実施			
6 財政力強化	①RA6969 の特別基金等の制度確立			
	②廃棄物税の検討			
Ⅲ民間の啓発・リサイクルの促進				
1 民間リサイクルの促進	①政府によるリサイクル促進に係る方針の作成			
	②地方事務所に対するリサイクル方針の通達の交付			
	③地方事務所による管轄内の発生源にリサイクルの指導			
	④リサイクル事業者と国との協議会設置			
	⑤発生源へのリサイクル業者情報の提供			
	⑥リサイクル施設整備のバック・アップ			
2 民間啓発の実施	①経営者啓発セミナー			
	②有害廃棄物管理責任者セミナー			

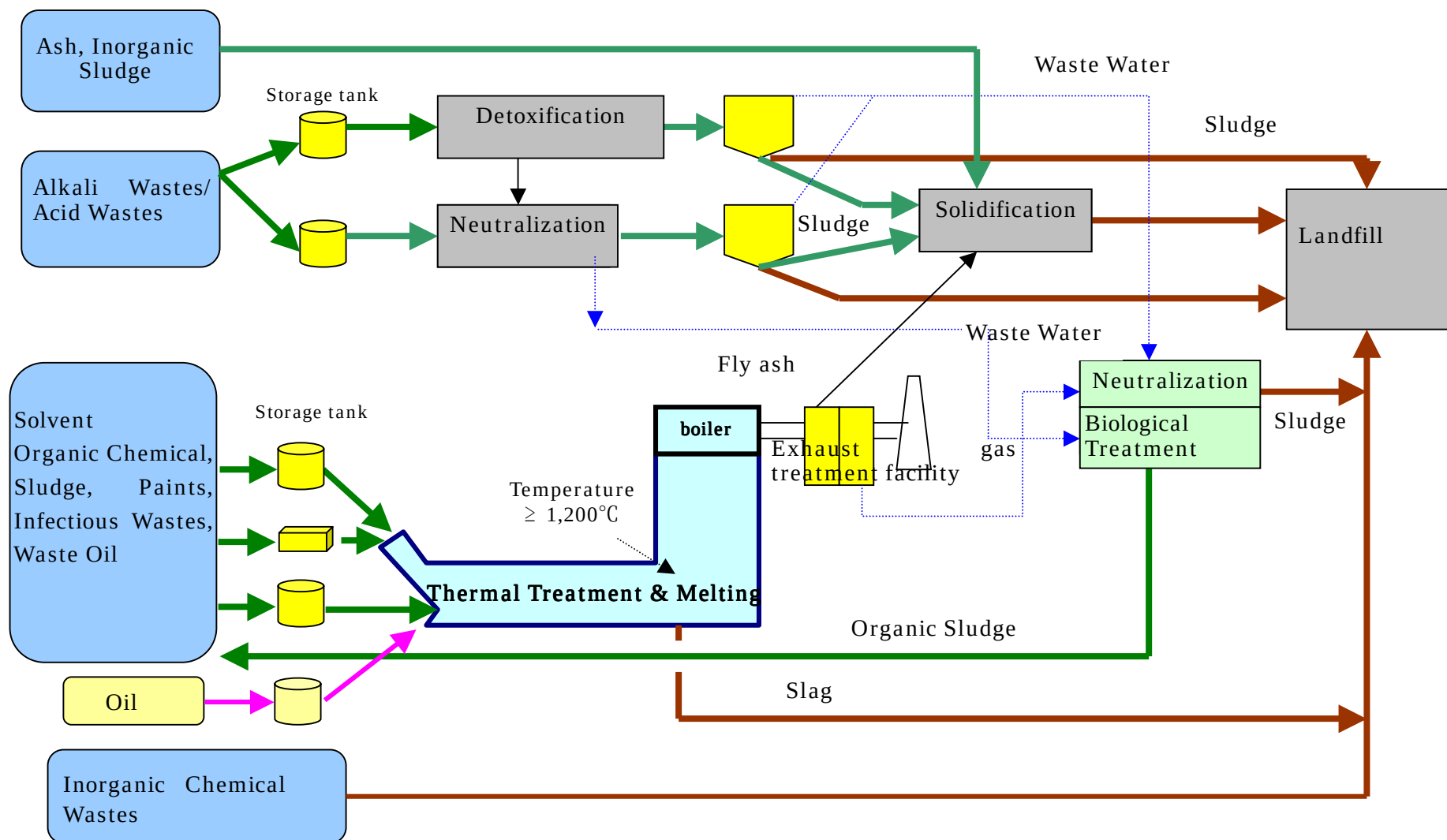


図 13.2.1 モデル総合的有害廃棄物処理施設

14. 提 言

「比」国の有害廃棄物管理の根幹は、国の管理（コントロール）責任である。この行政のコントロールが十分に行届いていれば、発生源及び処理業者は、発生した有害廃棄物を適正に処理・リサイクルするものと期待される。しかし、現実はそのコントロールが必ずしも十分ではないため、期待すべき効果が得られていない。本調査は、その点を十分に認識しつつ、いかに国の管理能力を高めるかを検討し、今後の国が取り組むべき有害廃棄物管理施策のフレームワーク（マスタープラン）を取りまとめることを目的として行われた。

その成果である本レポートが示すマスタープランは、国の施策方針を示したものであり、これを受けて具体的な行動で表現していかなければならない。しかし、取り組むべきことは膨大にあり、優先順位を設けることが必要になるが、その優先順位を決めること自体、決して簡単なことではない。

そこで本レポートの最後に、有害廃棄物管理を捉える視点及び原理・原則を確認し、国の有害廃棄物管理のレベルを飛躍させるために、どのような施策にリソースを集中し取り組んでいくべきかを以下に提案するものとする。

14.1 有害廃棄物管理の基本認識の確認

(1) 基本認識

環境問題のメタ構造を示すと次図のように示せる。有害廃棄物管理に関する世界は、機能と実態の視点から4つのコンパートメントに分けることが可能である。

一つ目のコンパートメントは、産業活動による環境への影響が実態として現れているところである。つまり有害廃棄物の発生、保管、処理、処分が行われている部屋である。その行為が、自然や生活環境に対してあるインパクトを与えている。

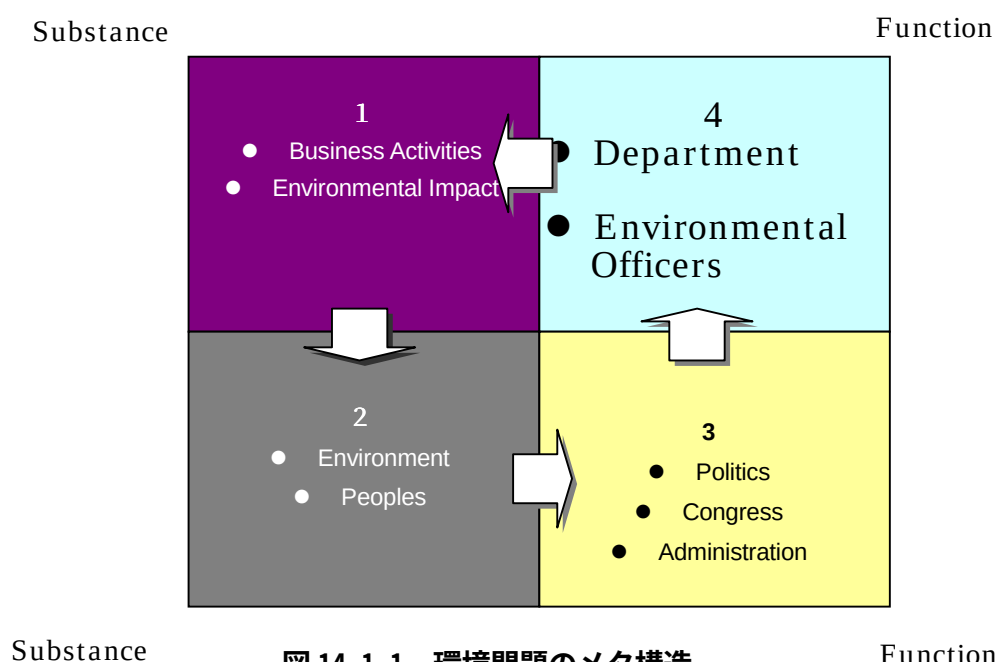


図 14.1.1 環境問題のメタ構造

二つ目のコンパートメントは、環境と人であり、ビジネス活動により受けた環境・人の感受性の世界(field)である。この感受性のセンサーが、産業活動、有害廃棄物の処理・処分による環境・人への影響を問題として感受するにしたがい、環境認識が高まり、環境に影響を与える行為のコントロール及び環境保護を求める人々のプレッシャーが強くなっていく。

このプレッシャーに押されて現れるのが第三のコンパートメントであり、法律と規則の世界(field)であり、また、政治の世界でもある。ここは政治団体、国会、政府が主なアクターである。有害廃棄物管理に関しては、RA6969、DAO92-29 が、それらの取組みの成果として制定され、有害廃棄物処理に係るコントロールの枠組みを形成した。

四つ目のコンパートメントは、法の執行、行政の世界であり、有害廃棄物発生源が、法規範に基づいた有害廃棄物の移動と処理を行うよう、発生源や処理業者をコントロールするところである。

以上の四つのコンパートメントは、図 14.1.2 のようにも表現される。この図は、図 14.1.1 を 90 度回転させたものであるが、下部構造が実体の世界で、上部構造が、非実体の世界といえる。非実体の世界は、下部構造を基礎にしてしか成り立ちえないが、一旦、成り立つと、下部構造を規定する役割・機能を持つことになる。

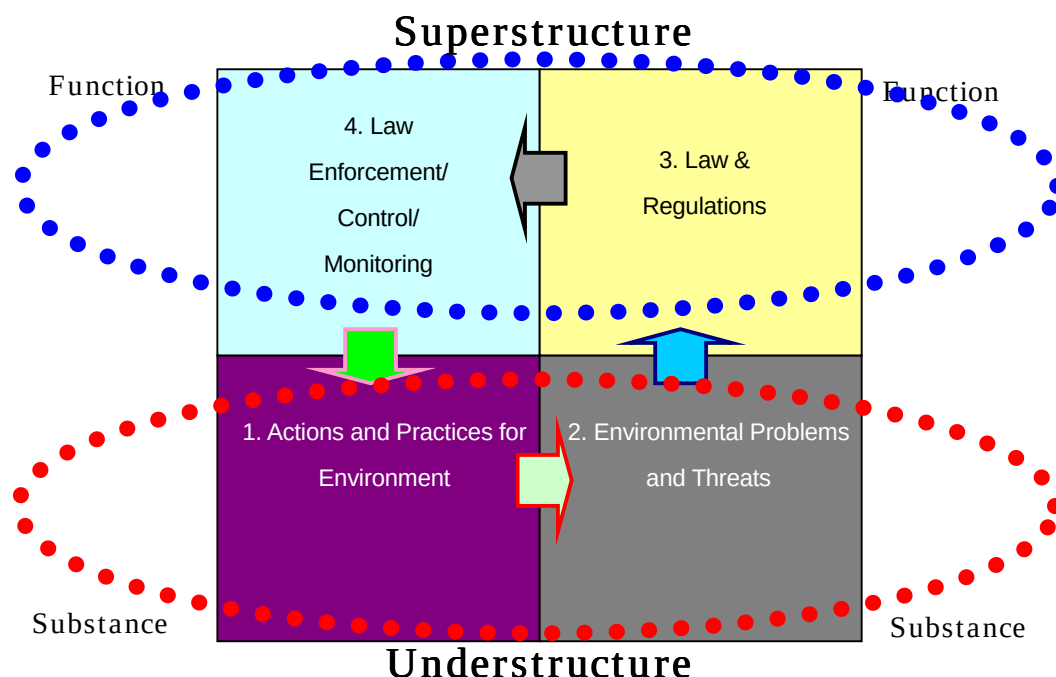


図 14.1.2 環境問題の上部と下部の構造

本レポートは、主にこの上部構造の世界について扱っている。それは、上部構造の世界が未だ十分に確立されているとは言えないことによっている。そのような状況が、下部構造の実体の世界での混乱をもたらしている大きな要因であると言える。特に第 3 のコンパートメントの法・規則のグリッド（内実）が粗すぎ、また、輪郭も曖昧とい

うことであり、このため、第4のコンパートメントで、国や地方政府が、効果的なアクションやコントロール（執行）ができていないということである。その状況を比喩的に表現すると次図のようになる。

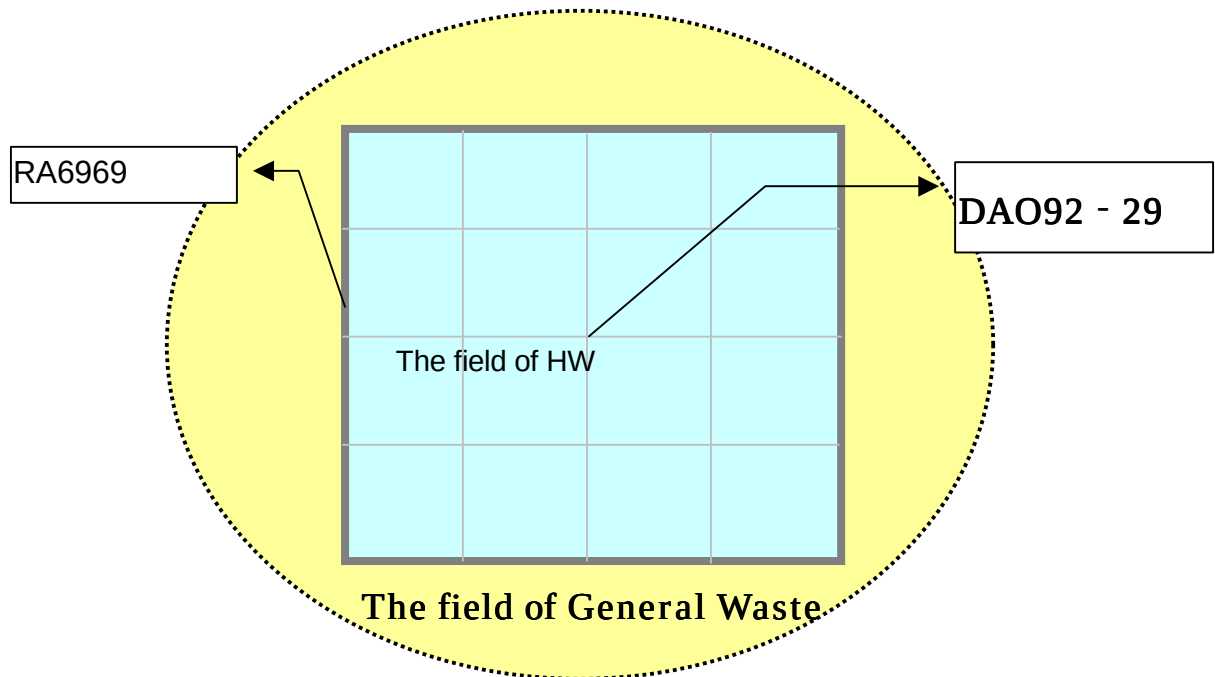


図 14.1.3 法制度の中身が鮮明ではない現状イメージ

四角の枠が RA6969 であり、内側のグリッド線が DAO92-29 を示すが、このメッシュの大きさは、有害廃棄物の流れを制御するには粗すぎるのである。このため有害廃棄物が、この枠の外側に逃れるのを押さえられないという事態を許してしまっている。

また、RA6969 の外側は、Waste Management が非常にルーズな状況にあり、逃げ込み先として格好の場所を提供しているのも実態である。この実態が、RA6969 の内側の有害廃棄物管理の世界に悪い影響を与えている。その意味で、新たに制定された新廃棄物管理法（RA9003）との一体的な管理が望まれるところである。

RA6969 の枠内にある施行規則である DAO92-29 のメッシュの粗さとして指摘できることは次の三点である。

1. HW の処理基準がまだ未確立であること
2. TSD 施設の技術的要件が未確立であること
3. DAO92-29 のオペレーションのための subsidiary regulations(施行規則)が不十分であること

マネジメント基準がないことは有害廃棄物管理にとって致命的なことであり、水や大気的环境管理において環境基準や排出基準がないのと同じことを意味している。

次の TSD 施設の技術的要件は制定されていなくとも、ケースバイケースで対応することは可能ではあるが、しかし、施設投資を検討する者にとって、審査の公平性への疑問、手続きの不透明性への懸念から極めて大きなブレーキ要因になる。

これらのことを国は、何よりも再優先して整備していくことが求められていると言えよう。この有害廃棄物管理の法規制の中身が確立されることは、次図に示すようにグリッドが明確になり、発生する有害廃棄物は、RA6969 枠の外側に逃亡することもなく、内側で適切に管理されることを意味している。

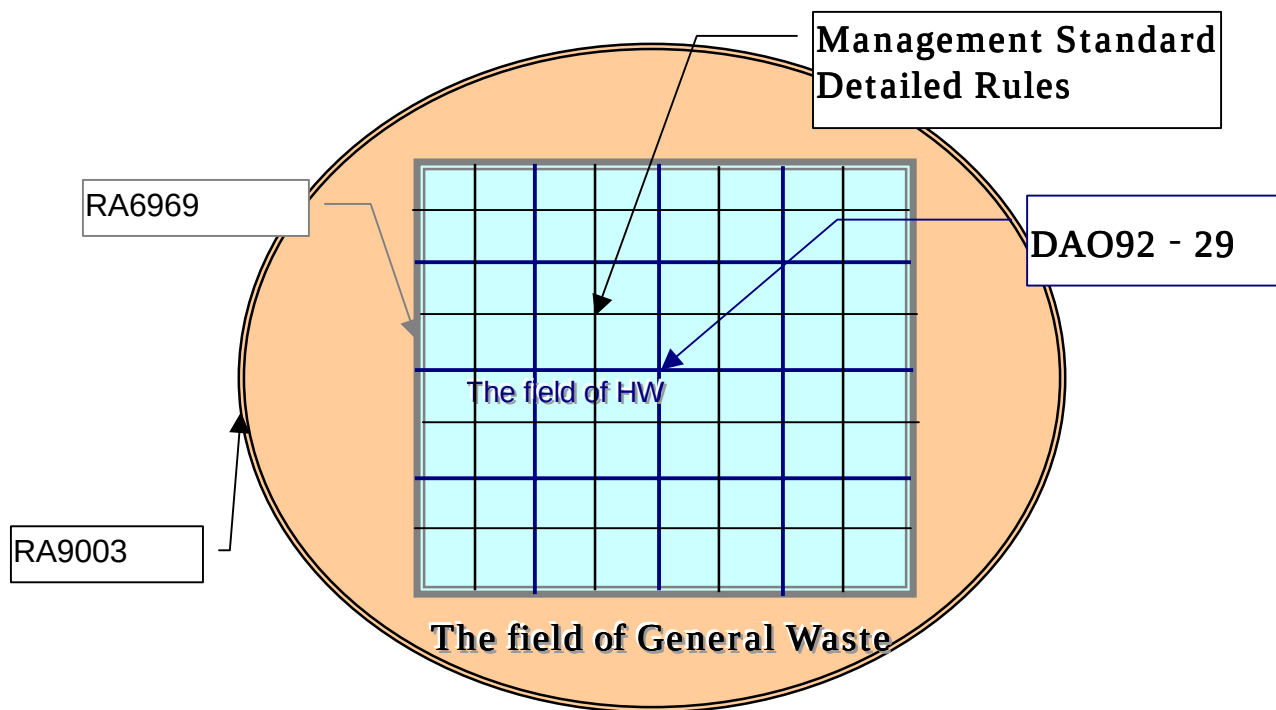


図 14.1.4 法制度の中身が充実した時のイメージ

(2) 有害廃棄物管理の原則の確認

有害廃棄物管理の原理・原則について改めて確認することが必要である。この原理・原則は、普遍的であり、また、法の精神の根幹をなすものである。この原理・原則は、有害廃棄物を環境に排出するルールを設定する場合の価値判断の基準となるものである。本レポートのマスタープランでは、先ず、次の原理を最優先している。

1. 誰もが、豊かな環境の恵みを平等に享受する権利を有している
 2. 誰もが、安全で安心できる生活環境を平等に享受する権利を有している
- その上で、
3. 有害廃棄物による環境への負荷を最小にすること、
 4. 有害廃棄物による人への健康のリスクを最小にすること
 5. 未来の世代に負債をのこさないこと

を原則としている。また、本レポートでは、この原理・原則に基づいて、処理基準を提案している。

14.2 有害廃棄物行政のための情報管理システムの構築

「比」国は、DAO92-29により既に効果的な次の三つのツールを確保している。

- 登録
- 報告
- マニフェスト

しかしながら国はこれらのツールを十分に活かしきっていない。その要因の一つとして、それらの情報管理が十分ではないことが指摘される。それが EMB 及び EMB 地方事務所が発生源や処理業者に対する厳格な法の執行や監視を発動することを困難にしている最大の要因である。

そこで、次図にイメージされるような「情報管理システムの確立」を強く提言するものである。

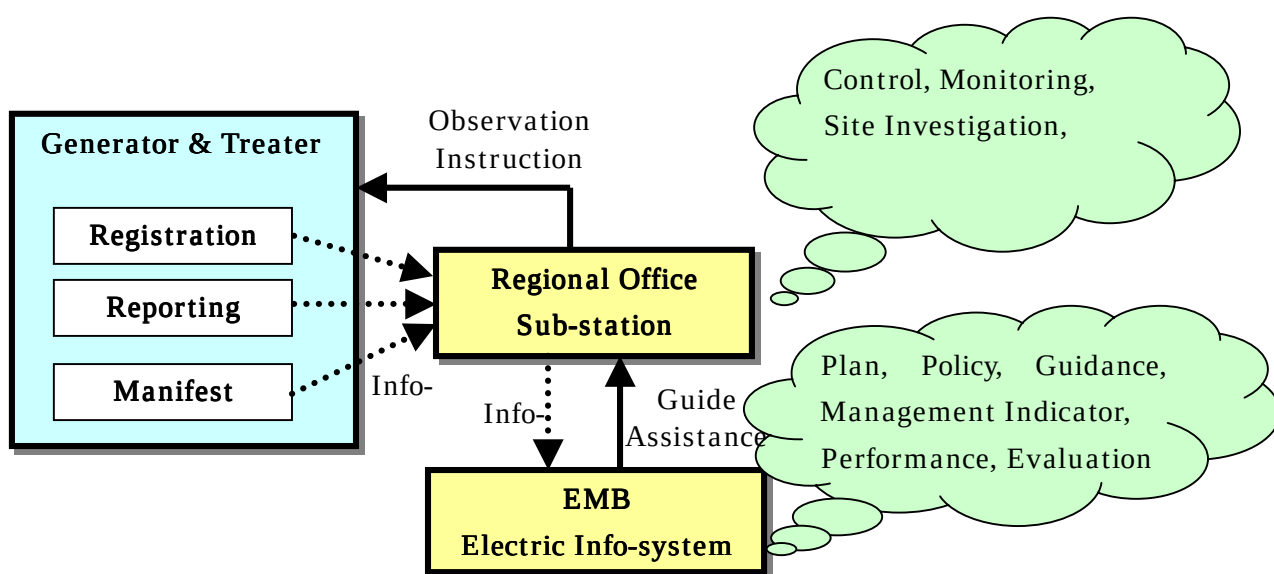


図 14.2.1 目指すべき有害廃棄物管理に係る情報管理のイメージ

14.3 組織のキャパシティ・ビルディング

EMB の有害廃棄物管理が、決して十分ではないことは明らかであるが、それは主に組織上の制約に起因している。組織上の根本的な問題の一つとして、有害廃棄物管理セクションで、計画・政策のための検討に専念できないことが挙げられる。スタッフが、オペレーショナルなルーティン業務にほぼ拘束されており、迅速な政策的な対応を困難にしている。そのため、計画・政策ユニットを強化することが重要である。

一方、有害廃棄物管理の関係要員が、不足していることは明らかであるが、国の財政逼迫の折、簡単には増やせないことから、先ず、現在の要員の能力を倍増させることから着手することを提案する。これは、EMB に優秀な人材が集まっていることから十分に可能なことである。そのためのトレーニング・プログラムを開発し、今後の有害廃棄物管理のための中核的なスタッフを育成することを提言する。

なお施策のために必要な人材と予算が配分されない限り、適切な有害廃棄物行政を国に期待することはできないことは言うまでもないことである。

14.4 有害廃棄物管理のための経済的政策の確立

リサイクル・減量を誘導するための経済的手段を用意することが重要であることも強調しておきたい。特に英国、オランダ、デンマーク、フランスなどで導入されている廃棄物税の設立について、今後、検討していくべきであろう。また、有害廃棄物の不法投棄や既存の廃棄物による汚染地の浄化対策に対処するためのファンドを作っていくべきである。既に RA6969 でもファンドの整備を規定しており、その整備の計画を実行に移すべきである。

14.5 発生源における有害廃棄物管理体制の確立の促進策

RA6969 に示すように有害廃棄物管理の主体は、発生源にあり、また、その費用に関しては PPP に基づき負担する責任がある。この責任を全うするため発生源は、有害廃棄物管理に関する十分な知識を身に付け、情報管理を行う必要がある。既にその点は、ISO14001 の環境マネジメント・システムで規定されていることでもあり、一部の発生源では、それを取得し、事業所内の有害廃棄物管理にも適用している。発生源の有害廃棄物管理システムのイメージは次図ようになる。

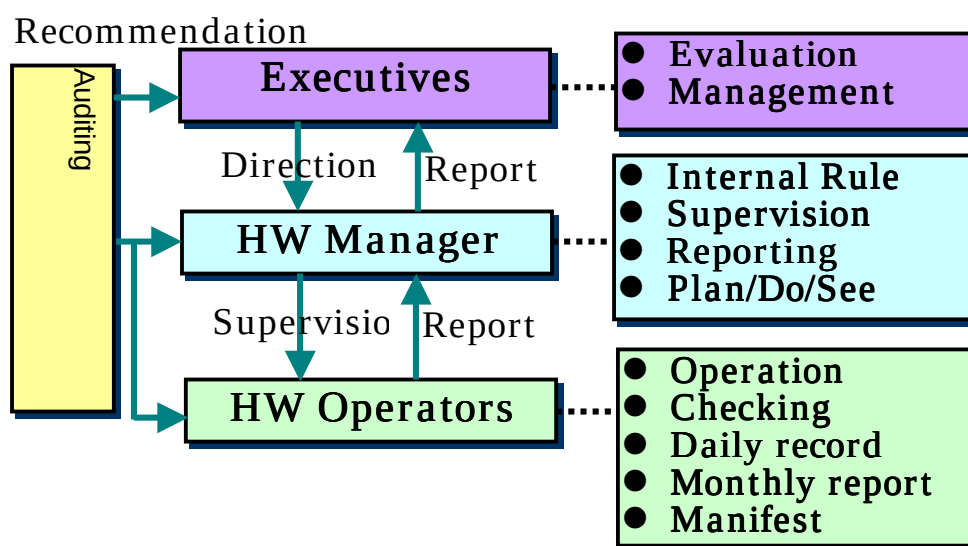


図 14.5.1 発生源における有害廃棄物管理システムのイメージ

ISO14001 を取得する企業では、このようなマネジメント・システムが必要になっており、EMB は、この環境マネジメント・システムの認証の取得と同時に有害廃棄物のマネジメント・システムも確立するよう発生源に求めることが望まれる。

EMB は、発生源の有害廃棄物管理者を対象にしたトレーニング・プログラムを開発し、その実施をおこなうことにより、発生源のマネジメント能力の向上を図っていく必要がある。

14.6 有害廃棄物処理施設の整備の促進

(1) 有害廃棄物の保管対策の策定

TSD 施設のうち熱処理と埋立処分施設は、建設投資コストが大きなこと、また、現状ではマーケットリスクが高いこともあり、民間による投資を直ぐには期待し難い状況にある。また、仮に投資するとしても操業までに3~4年は要するのが普通であり、その間にも有害廃棄物は発生し続け、リサイクルが困難で熱処理や埋立処分が必要な廃棄物は、適切な処理施設が稼動するまで発生源などで保管するしかない。このため国は、発生源に対してこの問題に対処するため次のような対応方針を早急に検討すべきである。

- ・ 7年以内に全国での処理及び埋立処分施設稼動及びそれまでの保管の方針の公告
- ・ 発生源にそれまでの期間の保管の要請
- ・ 保管の記録と報告の制度化
- ・ オンサイトでの保管が困難な発生源による共同保管施設の確保の組織化

この保管状況を把握することは、地域の TSD 施設整備を計画的に誘導していくため重要な情報になるであろう。

(2) 国によるモデル有害廃棄物処理施設の建設の推進

国は、物理化学的処理、固化、熱処理、埋立のための各施設を統合化したモデル TSD 施設の建設を早急に進めることを提案する。現状の有害廃棄物処理のマーケットリスクが大きすぎ、民間による投資資金の調達が非常に困難な状況にある。そこで、まず、国がモデル施設の建設投資資金の確保と返済リスクを分担し、操業リスク、マーケットリスクを民間が負担するようなプロジェクト構造を構築し、民間による処理事業の発展の契機を提供することが望まれる。

現状の有害廃棄物処理需要では、全国でその総合的な TSD 施設は、4ヶ所必要であり、その整備を計画的に誘導していくことが望まれる。

まず、国が関与してモデルとなる TSD 施設を建設し、適切な廃棄物の流れを現実化することが重要である。当初は、小さな流れでも目に見える形で流れを形成することにより、行政は、監視・指導などの手段を駆使し、より大きな流れに成長させていくことが可能になるであろう。

14.7 計画的な実行

(1) 計画実行のための体制

本計画も実行に移さない限り、何の意味もない単なる紙切れとなる。計画に基づいた行動を起こすことが必要であるが、そのためには次のような体制の確立が不可欠である。

- ・ 国の組織

現在の有害廃棄物管理セクションに日常の業務の役割から離れた専門のプロ

プロジェクト推進ユニットを整備する必要がある。このユニットは最低次の４人で構成される人材を配置すべきである。

- ・ 法律担当
 - ・ 計画推進担当（有害廃棄物管理セクションチーフ）
 - ・ 技術・監視担当
 - ・ 情報管理・広報担当
-
- ・ 関係団体
今後のモデル TSD 施設の建設主体となる公益企業の中にプロジェクト推進セクションを設置すべきである。
 - ・ NGO、関係団体
NGO 等に有害廃棄物管理者をメンバーとする、有害廃棄物管理懇談会の設立を依頼し、マニュアルの出版、セミナー等の開催を進められるように組織化する必要がある。

（２）計画 - 実行 - 評価 - 計画の見直し

国は、政策の信頼性の獲得を目標とすべきであり、国も環境マネジメント・システムの Plan-Do-Check-Action のサイクルを確立すべきである。そこで、本計画の実施に当たっては、設定した目標と成果を毎年確認し、次年の計画に反映させるようにするべきである。2003 年には、計画を再度見直し、2004 年以降の第 2 期の計画を作成していくべきである。

この運営管理は重要であり、毎年の成果について DENR の大臣に報告するとともに、RA6969 に基づき設立される「Inter-Agency Technical Advisory Council」に報告するようにすることが重要である。