

平成27年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の  
基礎的検討調査業務  
～東南アジア7カ国における有害廃棄物処理～

報告書

平成 28 年 3 月

公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

## 目次

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Executive Summary.....      | 1   |
| 1章 調査概要.....                | 2   |
| 1.1 背景と目的.....              | 2   |
| 1.2 調査方法.....               | 2   |
| 1.3 調査対象.....               | 3   |
| 1.4 検討対象廃棄物.....            | 4   |
| 1.5 海外展開の基礎的事項.....         | 4   |
| 2章 検討会の開催.....              | 7   |
| 2.1 検討会の設置.....             | 7   |
| 2.2 検討会開催の概要.....           | 7   |
| 3章 対象国における有害廃棄物処理等.....     | 11  |
| 3.1 タイ.....                 | 11  |
| 3.2 インドネシア.....             | 29  |
| 3.3 マレーシア.....              | 40  |
| 3.4 フィリピン.....              | 50  |
| 3.5 ベトナム.....               | 62  |
| 3.6 カンボジア.....              | 66  |
| 3.7 ミャンマー.....              | 75  |
| 3.8 投資環境、社会環境比較.....        | 77  |
| 4章 企業ヒアリングと海外進出パターン.....    | 81  |
| 4.1 企業ヒアリングの方法.....         | 81  |
| 4.2 ヒアリング結果（処理側）.....       | 82  |
| 4.3 ヒアリング結果（排出側）.....       | 88  |
| 4.4 海外進出のポイント.....          | 89  |
| 4.5 海外進出パターン.....           | 92  |
| 5章 産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー..... | 96  |
| 5.1 セミナーの企画と周知.....         | 96  |
| 5.2 セミナーの開催.....            | 97  |
| 6章 有害廃棄物処理業の海外展開促進.....     | 98  |
| 6.1 背景.....                 | 98  |
| 6.2 海外展開の課題.....            | 99  |
| 6.3 海外進出支援に係る既存の政策ツール.....  | 100 |
| 6.4 今後の展開支援への提案.....        | 101 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 付録.....                        | 105 |
| I. 産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー講演録..... | 105 |
| II. 有害廃棄物法制度の例（ベトナム）.....      | 149 |

## **Executive Summary**

The project “The Basic Study on Hazardous Waste Management to Promote Overseas Business Investment by Japanese Industrial Waste Management Industry” has two objectives. The first objective is to compile information on legal regulation and business operation on hazardous waste management in Southeast Asian countries, namely, Thailand, Malaysia, Philippines, Indonesia, Vietnam, Cambodia and Myanmar. In doing so, as the second objective the study explores investment opportunity for the Japanese industrial waste management companies.

It is found from the study that whereas legislative framework on hazardous waste management has been (re-)established in Thailand, Malaysia, Philippines, Indonesia and Vietnam, regulatory enforcement in general remains weak except in Malaysia. While Cambodia has built partial legislative framework on hazardous waste management, Myanmar has not developed specific legislative framework yet.

Regarding business environment in those countries, in general, no obvious and transparent standard has been used for licensing for treatment and disposal business. In Malaysia, an exclusive right for integrated hazardous waste management has been given to one company until 2015. In Indonesia, only one company has been given exclusively a license for landfill disposal.

According to interviews with the leaders of the Japanese waste management and recycling companies, investment has been made in treatment and disposal (including recycling), recycling of specific items such as precious metals, metals and waste oil, and pre-treatment for further treatment and recycling. Leadership and determination in investment by the leaders are critically important for overseas business development. It has been witnessed that some of those companies achieved overseas business development by collaborating with Japanese manufacturing companies growing their business in industrial parks in Southeast Asian countries, while other companies were attracted by growing and promising market opportunity there. The interviews also indicate expectation of support by Government of Japan, particularly, information sharing on legal and business environment, institutional and financial backup for project development, and financing programmes for project implementation of introducing Japanese technologies.

# 1章 調査概要

## 1.1 背景と目的

我が国の廃棄物処理産業の市場規模は年間約 5.3 兆円（平成 23 年度）に達しており、これまでは、一般廃棄物、産業廃棄物の量の増加に加え、1990 年代後半以降は、従来の有価物リサイクルに加え、個別リサイクル法の整備に伴い、制度別の市場が生まれてきた。しかし、国内では、3R 政策の進展、人口の減少、産業構造の転換等により、既に一般廃棄物、産業廃棄物の量は減少傾向にあり、産業廃棄物処理業から見れば、マーケットの大幅な拡大は見込めない状況にある。また、個別企業に目を向けると、経営統合の動きがあり、例えば、鈴徳と中田屋が経営統合し、スズトクホールディングスが設立されている。

平成 23 年度産業廃棄物処理業実態調査<sup>1</sup>において、海外進出に関する意識について項目別に調査している。その調査によると、「既に進出しているまたは進出の準備をしている」、「是非海外に進出してみたい」、「どちらかをいえば海外に進出したい」の回答割合の合計は、全体の 12.9%であり、中間処理でみると 17.3%で、平均的には関心はあまり高くない。また、同調査では、海外進出にあたっての国への要望について項目別に調査している。回答数が最も多かったのが、「現地の法制度やリサイクルガイドライン等機能している法制度等の情報を提供してほしい」（全体の 13.6%）、次いで「既に海外に進出している企業の情報提供をしてほしい」（全体の 10.2%）、続いて「現地の廃棄物の排出及び処理状況に係る統計データを提供してほしい」（全体の 8.3%）、「現地の政府や業界団体との相互連携が図れる場を提供してほしい」（全体の 8.3%）、となっている。「その他（自由記入）」項目で、記入された内容では、「海外進出しやすい環境整備」が最も多かった。

こうしたことを踏まえると、産業廃棄物処理業者の海外展開を促進するためには、海外における産業廃棄物処理業に係る法規制やビジネスに関わる様々な最新情報を正確に国内の産業廃棄物処理業者に伝えるとともに、海外展開に当たってのビジネスモデルを提示する必要がある。

本事業では東南アジア数カ国における有害廃棄物処理に係る法規制やビジネスに関する最新情報を把握するとともに、海外展開に当たってのビジネスモデルの検討を行う。

## 1.2 調査方法

本調査の方法として、①東南アジア 7 カ国における有害廃棄物処理に関する文献調査、②既に海外で有害廃棄物処理を進めている企業へのヒアリング調査、③東南アジア 7 カ国における有害廃棄物処理に関する現地調査（各国につき数日程度の滞在）、を実施した。この 3 つの方法をなるべく有機的に融合させた。たとえば、海外進出の成功のポイントや海外進出の制約要因とその克服方法を整理できるように、ヒアリングの聞き取り項目を具体的に設定する。その上で、現地調査の対象国で現地工場がある場合には、現地調査においてその工場を訪問し、改めて現地における現在のビジネス上の課題を確認した。

有害廃棄物処理の海外展開促進方策の検討に際し、文献調査、企業ヒアリング、現地調査を

<sup>1</sup>加藤商事、2012、平成 23 年度産業廃棄物処理業実態調査業務報告書

基に、我が国産業廃棄物処理企業にとっての海外投資への決定のポイント（仮説）を検討し、海外進出パターンをまとめた。そのうえで、海外進出パターンに対応した政策パッケージについて検討した。その際、現在環境省が進めている二国間協力による法規制強化支援と、他の施策とを組み合わせるパッケージを念頭に置いた。また、検討会における有識者の意見等を反映しつつ、提案をまとめた。

### 1.3 調査対象

今後の日系企業の投資を考慮し、東南アジア7カ国を対象としている。タイ、ベトナム、マレーシア、インドネシア、フィリピンは、既に日本企業による投資が比較的進んでいる国である一方、今後は、東南アジアの中で比較的所得水準の低い国へ投資が進むことが予想されることから、ミャンマー、カンボジアを対象に追加して、より幅広い海外展開の可能性を検討することとした。

東南アジア7カ国を対象に、有害廃棄物に関する法規制、処理（処理業を含む）の現状と課題、海外投資についての和文、英文文献を、調査対象とした。また、表1-1に示すように、現地調査では、対象国の政府機関、排出事業関係者、日系および現地の処理業関係者を中心に訪問し、ヒアリングや情報収集、施設への視察等を行った。

海外進出の誘引、阻害要因を検討するため、日系企業へのヒアリングの対象としては、既に海外ビジネスを実施している企業や海外進出を検討している企業を含めた。選定に際し、環境省が平成23年度より開始した「日系静脈産業メジャーの育成・海外展開促進事業」や平成25年度より改名した「我が国循環産業の戦略的国際展開・育成事業」等の支援事業を受けて有害廃棄物処理事業の実現可能性調査を実施した事業実施者等から、協力の得られたところを対象に、ヒアリングを実施した。聞き取り項目の特性から、特に経営者層を対象とした。

表 1-1 現地調査の訪問先

| 国名（調査期間）             | 訪問先   |
|----------------------|---|
| タイ<br>(2月14日～17日)    | 天然資源環境省・公害管理局、工業省・工業局、工業団地公社、在タイ日本国大使館、日系処理業者2社                   |
| インドネシア<br>(2月3日～5日)  | 環境林業省、処理側企業3社、排出側企業1社   |
| マレーシア<br>(3月3日～5日)   | 天然資源環境省、処理側企業1社、排出側企業1社   |
| フィリピン<br>(2月17日～19日) | 環境天然資源省・環境管理局、処理側企業3社、排出側企業1社、日本人商工会議所                            |
| ベトナム<br>(3月3日～8日)    | 天然資源環境省・廃棄物管理環境改善部、処理側公社2社、処理側企業1社、排出側企業1社、JICA 専門家1名、日系リサイクル企業1社 |
| カンボジア<br>(2月1日～3日)   | 環境省、処理側企業1社、排出側企業3社、JICA 事務所、JETRO 事務所                            |
| ミャンマー<br>(3月7日～10日)  | 環境保全森林省、ヤンゴン市開発委員会、処理側企業1社、排出側企業2社、JETRO 事務所                      |

文献調査、企業ヒアリング、現地調査を基に、我が国産業廃棄物処理企業にとってビジネスモデルの構成要素の前提となる海外進出パターンを検討した。

#### 1.4 検討対象廃棄物

調査対象国では、一般廃棄物、産業廃棄物という定義はなく、また、有価物か否かの区分はない。全ての国で、有害廃棄物の規制制度または環境法における有害廃棄物の記載はある。このため、有価物を含めて有害廃棄物を主たる対象として、調査を行った。このため、日本でのいわゆるリサイクル企業も対象としている。

なお、本報告書では、waste management にあたる用語として、廃棄物処理と廃棄物管理の両方を用いている。

#### 1.5 海外展開の基礎的事項

産業廃棄物処理分野に限らず、一般的な海外展開のポイントを整理しておく。海外展開を考える際の検討の流れは、図 1-1 のように考えられる。

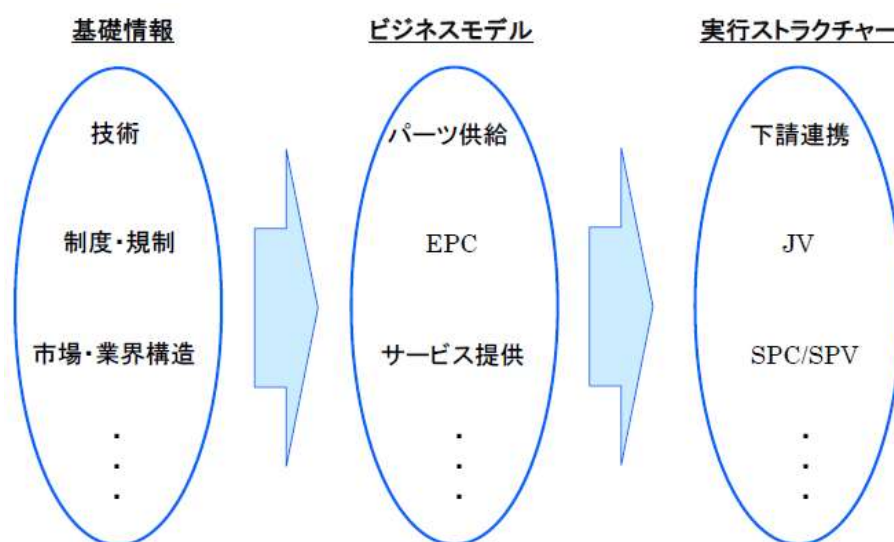


図 1-1 海外展開を考える際の検討の流れ<sup>2</sup>

中小企業の海外展開を想定した場合に検討すべき点を整理すると、表 1-2 の点があげられる。

<sup>2</sup> [http://www.keieiken.co.jp/pub/articles/2015/rb\\_3\\_01/rb\\_3\\_01\\_index.html](http://www.keieiken.co.jp/pub/articles/2015/rb_3_01/rb_3_01_index.html)



表 1-2 はじめての海外展開チェックリスト

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 自社分析                           |                                   |
| STEP I 今までの自社事業活動を分析していますか？    |                                   |
| 1                              | 国内において販路開拓の努力を積極的に行ってきた。          |
| 2                              | 海外からの製品や技術の導入に対抗して対策を行ってきた。       |
| 3                              | 国内市場で多角化や異業種連携などへチャレンジしてきた。       |
| 4                              | 一貫したビジネスモデル（製販一体）の確立を行ってきた。       |
| 5                              | 技術を伝承するための人材を、積極的に育成してきた。         |
| STEP II 自社製品・技術力・営業力を分析していますか？ |                                   |
| 6                              | 海外で必要となる中核人材の獲得と育成を行っている。         |
| 7                              | マーケティング、開発設計、営業、顧客対応の自社体制ができています。 |
| 8                              | 自社製品や技術に、オンリーワンの優位性がある。           |
| 9                              | 自社製品や技術・コストに価格弾力性がある。             |
| 10                             | 投資や運転資金が準備でき、金融機関からの支援がある。        |
| 市場理解                           |                                   |
| STEP III 海外展開先の事情を理解していますか？    |                                   |
| 11                             | 海外展開予定先調査のために何度も現地へ渡航している。        |
| 12                             | 海外展開予定国の国や地域別情報について理解している。        |
| 13                             | 海外展開予定国の商習慣や規制について理解している。         |
| 14                             | 海外展開予定先での販路や調達先について見込先がある。        |
| 15                             | 現地情報の入手先が多岐にあり、信頼できる現地パートナーがいる。   |
| STEP IV 海外展開先での課題を想定していますか？    |                                   |
| 16                             | 海外展開予定国の税務や法律について理解している。          |
| 17                             | 知的財産権（特許・意匠・商標）に関して対策を立てている。      |
| 18                             | 労務管理（雇用、就業、教育）について対策を立てている。       |
| 19                             | 取引に関わる契約書とその内容について理解している。         |
| 20                             | 海外展開予定国での輸出入取引について理解している。         |

（出所）中小機構国際化支援センター、中小企業支援担当者のための海外展開支援ハンドブック

また、海外展開にあたってはリスク評価が重要となるが、中小企業の場合のリスク評価項目は、表 1-3 があげられる。

表 1-3 リスク評価項目

|           |         | リスク項目               | 例   |
|-----------|---------|---------------------|---|
| 事業運営上のリスク | 調達      | 1 インフラの未整備          | <input type="checkbox"/> 公共交通機関・飛行機・船舶の不通・遅延<br><input type="checkbox"/> 電気・水道・通信網の途絶                       |
|           |         | 2 現地パートナー・提携先とのトラブル | <input type="checkbox"/> 不利益な契約締結、合弁先との見解の相違<br><input type="checkbox"/> 取引先の不適切な対応による納期遅延                  |
|           |         | 3 資金調達上の障害          | <input type="checkbox"/> 為替管理制度の変更や為替変動に伴う損失<br><input type="checkbox"/> 親子ローン取り扱い規制に関するトラブル                |
|           | 生産      | 4 技術流出・情報漏えい        | <input type="checkbox"/> 従業員等の内部者による技術情報の漏えい・紛失<br><input type="checkbox"/> 外部からの不正アクセスによる機密情報の漏えい          |
|           |         | 5 施設・設備に関する事故・故障    | <input type="checkbox"/> 設備の火災・爆発<br><input type="checkbox"/> メンテナンス不良による設備の故障                              |
|           |         | 6 製品・サービスの品質不良      | <input type="checkbox"/> 海外拠点で製造する製品および現地調達品の品質不良   |
|           |         | 7 環境汚染              | <input type="checkbox"/> 有害物質の漏えいによる土壌・水質・大気等の汚染<br><input type="checkbox"/> 上記の結果生じる操業停止命令や環境NGOによる反対運動の発生 |
|           | 販売      | 8 顧客とのトラブル          | <input type="checkbox"/> 売掛金の回収失敗<br><input type="checkbox"/> 顧客からの納品予定製品の引き取り拒否                            |
|           |         | 9 商慣習・風俗・宗教に関するトラブル | <input type="checkbox"/> 納期管理・コスト意識の違いによる取引先とのトラブル<br><input type="checkbox"/> 現地慣習や宗教上の制約等に関する従業員への配慮不足    |
|           |         | 10 取引に関する法令違反       | <input type="checkbox"/> 談合・ダンピング<br><input type="checkbox"/> 輸出品の貿易規制への抵触                                  |
|           |         | 11 贈収賄              | <input type="checkbox"/> 現地企業への不適切なリベート<br><input type="checkbox"/> 現地公務員からの不当要求による金銭の支払い                   |
|           |         | 12 知的財産に関するトラブル     | <input type="checkbox"/> 現地企業による自社の特許・商標等の知的財産権の侵害<br><input type="checkbox"/> 自社による第三者の知的財産権の侵害            |
|           | バックオフィス | 13 税務手続きに関するトラブル    | <input type="checkbox"/> 税務調査への対応不備<br><input type="checkbox"/> 税の申告誤り                                      |
|           |         | 14 従業員等による不正行為      | <input type="checkbox"/> 不適切な帳簿管理<br><input type="checkbox"/> 経費・会社備品・商品等の不正使用                              |
|           |         | 15 人材確保の障害          | <input type="checkbox"/> 人件費の高騰<br><input type="checkbox"/> 有能な人材の採用困難、人材の未定着（ジョブホッピング等）                    |
|           |         | 16 労使間のトラブル         | <input type="checkbox"/> 労働条件への不満に起因するトラブル<br><input type="checkbox"/> 解雇・退職をめぐるトラブル                        |
| 外部環境リスク   | 社会      | 17 治安・政情の悪化         | <input type="checkbox"/> 戦争・テロ・暴動・デモ  |
|           |         | 18 盗難・強盗・誘拐         | <input type="checkbox"/> 商品の盗難<br><input type="checkbox"/> 役職員の誘拐   |
|           |         | 19 法規制の変更・不透明な運用    | <input type="checkbox"/> 参入における規制（外資規制の強化、許認可取得手続きのトラブル等）<br><input type="checkbox"/> 不透明な裁判制度による不利益の発生     |
|           | 災害等     | 20 自然災害             | <input type="checkbox"/> 地震・噴火・津波<br><input type="checkbox"/> 風水災・落雷  |
|           |         | 21 感染症              | <input type="checkbox"/> 新型インフルエンザ等の予防策の不徹底による感染の拡大<br><input type="checkbox"/> 適切な医療処置を受けられないことによる重症化      |

(出所) リスク評価シート<sup>3</sup>

<sup>3</sup> <http://www.smrj.go.jp/keiei/kokusai/report/082284.html>

## 2章 検討会の開催

### 2.1 検討会の設置

東南アジアにおける有害廃棄物処理に関する最新情報の整理結果を踏まえ、国内の産業廃棄物処理業者が、東南アジアにおける有害廃棄物処理に進出するにあたってのビジネスモデルや進出を後押しするための政策パッケージのあり方等を検討するために、検討会を設置した。検討会メンバーは、表 2-1 に示す有害廃棄物処理や廃棄物処理の海外展開に精通している 5 委員と 2 オブザーバーを環境省担当官の了承を得て、選定した。

表 2-1 検討会メンバー

| 氏 名(敬称略) |        | 所 属   |
|----------|--------|---|
| 委員       | 北脇 秀敏  | 学校法人 東洋大学 副学長<br>国際地域学部国際地域学科 教授                    |
|          | 倉澤 壮児  | 日本環境コンサルタント株式会社代表取締役                                |
|          | 小島 道一  | JETRO アジア経済研究所 新領域研究センター<br>上席主任調査研究員, 環境・資源研究グループ長 |
|          | 白鳥 寿一  | 東北大学大学院環境科学研究科<br>先端環境創成学専攻客員教授                     |
|          | 山田 正人  | 国立研究開発法人 国立環境研究所<br>資源循環・廃棄物研究センター室長                |
| オブザーバー   | 加賀山 保一 | 株式会社 市川環境エンジニアリング<br>執行役イノベーション事業室長                 |
|          | 碩 孝光   | 株式会社 東亜オイル興業所 代表取締役社長                               |

### 2.2 検討会開催の概要

検討会は、各メンバーと調整するとともに環境省の了承を得て、東京都内において、3 回実施した。開催した各検討会の概要と検討内容を表 2-2～表 2-7 に示す。

表 2-2 第 1 回検討会の概要

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| 開催日時        | 平成 28 年 1 月 7 日 (木) 15 時～17 時   |  |
| 開催場所        | 主婦会館プラザエフ コスモス  |  |
| 出席メンバー(敬称略) | 委員  | 山田 正人(委員長)、北脇 秀敏、倉澤 壮児、<br>小島 道一、白鳥 寿一 |
|             | オブザーバー  | 加賀山 保一、碩 孝光                            |
|             | 環境省   | 水谷、鳥居、土屋                               |
| 議題          | (1) 委員の紹介と委員長選任<br>(2) 環境省挨拶<br>(3) 調査実施計画について<br>(4) 調査対象国の有害廃棄物管理の課題と調査計画について<br>(5) ビジネスモデルのイメージ (仮説) について<br>(6) 今後の日程について                      |  |
| 配布資料        | 資料 1. 委員名簿<br>資料 2. 調査実施計画<br>資料 3 調査対象国の有害廃棄物管理の課題 (文献調査の中間報告)<br>資料 4 調査計画 (企業ヒアリング、現地調査)<br>資料 5. ビジネスモデルのイメージ (仮説)<br>資料 6. 第 2 回・第 3 回検討会の日程候補 |  |

表 2-3 第 1 回検討会の検討内容

|      |   |
|------|---|
| 議題 1 | 資料 1 に基づいて、委員が自己紹介を行うとともに、互選により山田 正人委員を委員長に選任した。  |
| 議題 2 | 環境省より、委託事業の目的、検討会にお願いする事項について説明するとともに、委員に協力要請を行った。  |
| 議題 3 | 資料 2 に基づいて、委託事業の全体像、企業ヒアリング調査、現場調査の目的と実施計画及び検討会にお願いする具体的事項について説明した。   |
| 議題 4 | 資料 3 に基づいて、調査対象国の有害廃棄物管理の課題に係わる文献調査の中間報告を行った。また、資料 4 に基づいて、委託事業の全体像、企業ヒアリング調査、現場調査の目的と実施計画及び検討会にお願いする具体的事項について説明し、委員からの意見を求めた。<br>意見<br>・調査項目:国への要望事項、現地の産業インフラ・技術者のレベル、部品調達、法制度の影響の程度、他国(欧米・中韓)のサポート状況<br>・可能であれば対象廃棄物の種類の絞り込み 等 |
| 議題 5 | 資料 5 に基づいて、:現段階でのビジネスモデルのイメージ(仮説)について説明した。委員からは、本委託業務の成果をベースに対象国対象廃棄物の絞り込みの必要性、現地での住民合意形成の方法等の必要性が言及された。  |
| 議題 6 | 資料 6 に基づいて、第 2 回検討会を平成 28 年 2 月 9 日(水) 14 時～16 時に、第 3 回検討会を平成 28 年 3 月 17 日(木) 14 時～16 時に開催することとした。   |

表 2-4 第 2 回検討会の概要

|                 |   |                                    |
|-----------------|---|------------------------------------|
| 開催日時            | 平成 28 年 2 月 9 日(火) 14 時～16 時  |                                    |
| 開催場所            | 主婦会館プラザエフ シャトレ  |                                    |
| 出席メンバー<br>(敬称略) | 委員  | 山田 正人(委員長)、北脇 秀敏、倉澤 壮児、小島 道一、白鳥 寿一 |
|                 | オブザーバー  | 加賀山 保一、碩 孝光(代理出席者:高橋克彰)            |
|                 | 環境省   | 鳥居、新垣                              |
| 議題              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第 1 回検討会議事録の確認</li> <li>2. 文献調査結果及び企業ヒアリング状況の報告</li> <li>3. 産業廃棄物処理業の進出パターンについて</li> <li>4. 報告書目次案について</li> <li>5. 今後の日程について</li> </ol> |                                    |
| 配布資料            | 資料 1. 第 1 回議事録案<br>資料 2. 文献調査結果<br>資料 3. 企業ヒアリング状況<br>資料 4. 産業廃棄物処理業の進出パターンについて<br>資料 5. 報告書目次案<br>資料 6. 今後の日程案   |                                    |

表 2-5 第 2 回検討会の検討内容

|      |   |
|------|---|
| 議題 1 | 資料 1 に基づいて、作成した第 1 回検討会議事録案を確認し、議事録を確定した。   |
| 議題 2 | 資料 2 に基づいて、最新の情報から更新した文献調査内容を説明した。また、資料 3 に基づいて、ヒアリング調査を行った 2 社の内容を説明した。  |
| 議題 3 | 資料 3 に基づいて、産業廃棄物処理業の進出パターンについてのフリーディスカッションを行い、次のパターンが了承された。<br>① 既存の市場（顧客）への進出パターン<br>現地の既存処理業者と組む、特異性（特殊性）のある廃棄物から入る等<br>② 新規顧客との進出パターン<br>ア 進出した日系企業群と連携して処理施設整備をする<br>イ 団地開発事業者と組んで大規模工業団地の処理施設として整備する<br>③ 公営有害廃棄物処理事業への進出パターン<br>例えば医療廃棄物。 |
| 議題 4 | 資料 5 に基づいて、報告書目次案を説明し、了承された。  |
| 議題 5 | 資料 6 に基づいて、今後の企業ヒアリング、現地調査、セミナー開催(3/14 東京開催、3/16 大阪開催)、第 3 回検討会の予定を説明し、了承された。   |

表 2-6 第 3 回検討会の概要

|                 |   |                                    |
|-----------------|---|------------------------------------|
| 開催日時            | 平成 28 年 3 月 17 日（木）14 時～16 時                          |                                    |
| 開催場所            | 主婦会館プラザエフ コスモス  |                                    |
| 出席メンバー<br>(敬称略) | 委員  | 山田 正人(委員長)、北脇 秀敏、倉澤 壮児、小島 道一、白鳥 寿一 |
|                 | オブザーバー  | 加賀山 保一、碩 孝光(代理出席者:大月敏郎、三村直子)       |
|                 | 環境省   | 水谷、友永、鳥居、土屋                        |
| 議題              | 1. 第 2 回検討会議事録の確認<br>2. 報告書(案)の検討<br>3. その他           |                                    |
| 配布資料            | 資料 1. 第 2 回議事録案<br>資料 2-1 報告書(案)本文<br>資料 2-2 報告書(案)付録 |                                    |

表 2-7 第 3 回検討会の検討内容

|      |  |
|------|--|
| 議題 1 | 資料 1 に基づいて、作成した第 2 回検討会議事録案を確認し、議事録を確定した。  |
| 議題 2 | <p>資料 2 に基づいて、報告書案を説明し、検討会メンバーに報告書案に対する意見を求めた。検討会メンバーからの主な意見を以下に示す。</p> <p>①全般</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分かり易い報告書にするために、サブタイトルの検討、構成と内容の再確認を行う。</li> <li>・これまでの検討会での意見を確認し、報告書の記載にできるだけ反映させる。</li> </ul> <p>②3 章</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象各国における最新の有害廃棄物処理等の情報が得られる情報源を委員が提供するので、それらを報告書に記載する。</li> <li>・調査範囲や記載事項の事実関係が明確になるように、記述を工夫する。</li> </ul> <p>③4 章</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3 章と同様に、記載事項の事実関係が明確になるように、記述を工夫する。</li> <li>・海外展開における現地パートナーの位置づけや苦労した事項や海外進出の留意点の記載を充実させる。</li> </ul> <p>④5 章</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書のまとめになる章であるので、目次立てと記載内容を工夫する。</li> <li>・「5-2 ビジネスモデルの前提となる海外進出パターンの検討」と「5-4 今後の展開支援への提案」については、特に上記に留意する。</li> <li>・人材育成・確保、資格、労務管理等のその他の情報や今後の課題になる事項も可能な限り、記載して欲しい。</li> </ul> |
| 議題 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第 3 回検討会議事録の要旨(第 3 回検討会の検討内容)は、委員長の確認をもって確定とし、報告書に記載する。</li> <li>・報告書案に対する追加意見は、3/19 までに事務局へ連絡する。</li> </ul>   |

## 3章 対象国における有害廃棄物処理等

### 3.1 タイ

#### 3.1.1 有害廃棄物関連法制の概要

タイでは、廃棄物管理に係る統括的な法が未だ制定されていないこともあり、廃棄物管理は幾つかの法規則に分散されている。廃棄物管理に関連する法としては、以下が挙げられる。1992年に、その制定が集中しており、この年が日本において公害関連法が一気に整備された1970年に該当する。

- ・ 公衆衛生法 B. E. 2535 (1992)
- ・ 工場法 B. E. 2535 (1992)
- ・ 有害物質法 B. E. 2535 (1992)
- ・ 国家環境質向上保全法 B. E. 2535 (1992) 改定

公衆衛生法 (Public Health Act) は、廃棄物に関するもっとも基礎的な法であり、いわゆる一般廃棄物や感染性廃棄物の管理を対象としている。家庭から排出される有害物質を含む廃棄物も、この法の範囲に基本的には括られる。工場法 (Factory Act) は、法の対象となる工場の生産活動を管理する法であるが、その生産活動から排出される廃棄物の管理も対象としている。工場の活動を管理する工場法第8条に、工業大臣は「生産活動により発生し環境に影響を与える廃棄物、汚染物その他の物の排出を監督する基準及び方法の規定」に関する省令を公布し、監督する権限があることが規定されており、工場で発生する廃棄物は、その処分に関する規定により管理されることになる。

有害物質法 (Hazardous Substance Control Act) は、有害物質の製造・販売流通・使用に関する法であり、有害廃棄物の管理を対象とはしていないが、リサイクル原料などの輸入や利用などに関係している<sup>4</sup>。

国家環境質向上保全法 (Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act) は、1975年にタイの環境政策の枠組みを定めた法として制定され、その後、1992年に大幅に改正された。この改正「国家環境質向上保全法」が、タイにおける環境管理の基本法となっている。この基本法により、廃棄物、危険物 (有害物) の定義や、排出者の処理責任、行政による監視・監督の枠組みが与えられている。

産業系有害廃棄物<sup>5</sup>は、工場法及び有害物質法に管理されている。廃棄された製品中の有害

---

<sup>4</sup> 有害物質法に該当する物質の製造者が、関連する廃棄物を適切に処理することが第20条に示されている他は、特に廃棄物に関する記述はない。有害物質が有用物として利用されず廃棄される場合には、工場法に規定される廃棄物の範疇で扱われている。ただし、バーゼル条約関連の有害廃棄物の移動、有害廃棄物の輸送は、工場法の範囲外であるため、有害物質法の20条1項に責任大臣が、「国際条約、協定を勘案しつつ、危険物質の構成、性質、添加物、容器、危険物質の容器、ラベル、製造、輸入、輸出、販売、輸送、保管、駆除、破棄の検査、危険物質の容器についての履行内容、人、動物、植物、財、環境への危険を管理、防止、軽減、抑制するための危険物質に係る事実関係の報告、サンプルの提出、またはその他の事項を規定する」権限を付与しており、これを根拠として通達などを公布している。

<sup>5</sup> 有害廃棄物は産業系以外の家庭から排出される有害廃棄物や感染性廃棄物がある。以下、有害廃

物質は、都市の廃棄物として排出されるかぎりには公衆衛生法の範囲に入る。リサイクル活動が工場法の対象とする工場活動の範疇に入る場合には工場法の適用対象となる。廃家電製品や化学廃棄物の輸出入に関しては、有害物質法の適用対象となる。

産業廃棄物は、工場法の工業省令、工業省及び工場局<sup>6</sup>（DIW）の通達（布告）に基づいて管理されているが、1997年の有害廃棄物の処分に係る省通達が2005年に全面的に改定されている（以下「省通達」とする）。また、有害廃棄物管理に関連する通達も2000年以降、充実してきている。

表 3-1-1 に、有害廃棄物の主要な関連法規を示す<sup>7</sup>。

表 3-1-1 タイの有害廃棄物の主要な関連法規

|  |   |
|--|---|
| 工場法 B. E. 2535 (1992)  | 工場生産活動を管理する上での根拠法                                   |
| 工業省令 <sup>8</sup> No. 2 B. E. 2535 (1992)                    | 第 13 条に工場の廃棄物管理の責務を規定                               |
| 工業省令 No. 15 B. E. 2544 (2001)                                | 廃棄物処理業に関連する工場分類コード 105 (分別・埋立), コード 106 (リサイクル) の規定 |
| 廃棄物及び不用物の処分に係る工業省通達 No. 6 B. E. 2540 (1997) (2006 年 4 月末に失効) | 有害産業廃棄物の処理に関する規定                                    |
| 廃棄物及び不用物の処分に係る工業省通達 No. 1 B. E. 2541 (1998) (2006 年 4 月末に失効) | 非有害産業廃棄物の処理に関する規定                                   |
| 有害廃棄物の焼却の排ガス基準に係る工業省通達 B. E. 2545 (2002)                     | 有害産業廃棄物の焼却炉の排ガス基準値                                  |
| 105, 106 に関する工業省通達 B. E. 2545                                | 105 及び 106 対象工場の認可基準                                |
| 廃棄物処分に係る工業省通達 B. E. 2548 (2005) [2006 年 5 月から施行]             | 廃棄物の分類, 有害廃棄物の規定, 処理処分に<br>関する基準                    |
| マニフェストに係る工業省通達 B. E. 2547 (2004) (有害物質法に基づく)                 | 有害廃棄物マニフェストについての規定 (有害<br>廃棄物の規定や処理方法分類の記述あり)       |

### 3.1.2 有害廃棄物の定義及び分類

公衆衛生法に廃棄物の定義が示されており、それによると、「廃棄物とは、紙くず、繊維くず、厨芥、廃品、プラスチック袋、食品包装、灰、動物の糞や死体など」（第 4 条）<sup>9</sup>であり、明らかに産業廃棄物は含まれていない。同法で規定される「廃棄物」の処理は、同法 18 条で

棄物という場合、工場法に基づく有害産業廃棄物のことを指すものとする

<sup>6</sup> Department of Industrial Works をここでは工場局と訳す。

<sup>7</sup> 工場法, 有害物質法関連の法, 省令, 省通達, 局通達の数多くの英訳が, JETRO バンコク事務所の HP で入手可能である。本稿はここで得られる資料に多くを負っている。地道な活動に敬意を表したい。なお、英訳は正式訳ではない。

<sup>8</sup> 省令は, Ministerial Regulation, 工業省通達は, Notification of Ministry of Industry, 工場局通達は, Notification of Department of Industrial works

<sup>9</sup> "Solid waste" means waste paper, waste cloth, waste food, waste commodity, plastic bag, food container, soot, animal dung or carcass, including other thing swept away from roads, market places, animal farms, or other places;



地方自治体の責務と規定されている。

国家環境質向上保全法でも廃棄物の定義があり、それによると「廃棄物とは、汚染源より放棄された。またはもたらされた固体、液体、また塵芥、汚物、排水、汚染空気、汚染物質またはその他の危険物、並びにそれらの残さ、沈殿物及び残留物をいう」とされている。

上記に対し工場法に基づく新たな廃棄物の処分に係る工業省通達(2005)の第3条用語の定義において、「廃棄物とは、不用物、又は、原料からの廃棄物、生産工程で発生する廃棄物、質的に劣化した製品を含む全てのタイプの廃棄物を含む産業活動からの廃棄物、及び有害成分を含み又はその性質をもつ排水をいう」とされている。また有害廃棄物については、「有害成分を含み、有害物質で汚染されている、又は、この省通達付則2に規定されている有害な性質をもつもの」とされている。

同法は、工場法の対象となる工場からの廃棄物を対象としていることから、前者の規定は産業廃棄物の全般的な定義と解釈される。工場内の食堂、住宅、事務所からの非有害廃棄物、また、公衆衛生法で扱われる廃棄物は対象外とされている。

本定義では、工場内で発生する有用副産物を第三者に販売する場合には、同省通達付則1で、廃棄物コードに定められているものは、仮に有価で有用であったも法の対象とする廃棄物として扱われる。

廃棄物コードは、6桁であり、最初の2桁は工業タイプ、中間2桁は廃棄物の発生や廃棄物タイプを表す特定のプロセス、最後の2桁は特定の性質による廃棄物種類を示している。最初の2桁は、19分類あり、分類の最後は「廃棄物処理施設」である。また、第16分類の「他のリストに分類できない廃棄物」に「廃自動車関係(1601)」、「電気・電子機器からの廃棄物(1602)」も含まれている。さらに「建設にともなう廃棄物」も含まれている。

4桁コードが付されている廃棄物は108種類ある。6桁のコードが付されている廃棄物は、808種類である。これらの廃棄物のうち同省通達付則2に定義される有害廃棄物の基準に該当するものについては有害廃棄物(絶対有害廃棄物)として指定され230種類ある。また、有害廃棄物に該当するかどうかの判定が必要な廃棄物(有害廃棄物ミラー)は178種類ある。

付則2に規定される有害廃棄物は、引火性物質、腐食性物質、反応性物質までの3分類は旧省通達とほぼ同等の内容の規定である。第4分類の有毒物質については、国際がん研究機関(IARC)の分類している第1種、第2A種、及び第2B種の発がん物質リストはこれまで同様に指定されているが、ラットによる毒性試験の致命量の内容が変更されている。また、塩ビモノマーやアクリルニトリルなどの特定の16物質については、重量比が0.001%の場合には毒性ありとしている。

省通達(2005)では、新たな第5分類として「特性成分を含有する廃棄物」が規定されている。対象物質は、無機系残留物で生物濃縮性毒性物質、有機系残留物質で生物濃縮性毒性物質としている。すなわち生態毒性が対象になっている。その基準として全閾値限界濃度(total threshold limit concentration; TLC)が利用されている<sup>10</sup>。我が国では未だ導入されていない。非常に先進的な試みである生態毒性に係る有害廃棄物判定基準が設定されたことは注目

<sup>10</sup> 企業にとってこの判定に係る分析は、非常に負担が大きくなることから、実態としては見做し有害廃棄物として扱うことになると考えられる。

される。

ただし、この TTLC の対象物質及び設定値は、カリフォルニア州の毒性リストの項目と基準値とほぼ同等の値を設定している<sup>11</sup>。また、それら物質を溶出試験した結果が溶出性閾値限界濃度 (soluble threshold limit concentration ; STLC) と同等以上の場合も有害性が認定される。旧省通達 (1997) の浸出液基準値は、埋立処分する際に TCLP 試験による受入の判定基準値として利用されていたが、省通達 (2005) ではそれが無くなり、生態毒性の観点から管理されることになっている。

なお、有害廃棄物マニフェストシステムに係る省通達 (B. E. 2547(2004)) 第 1 条では「有害物質とは、有害物質法に基づいて省通達に規定された工場局の承認した廃棄物を意味する」と規定しているが、文中で有害物質を呼称している文面はほとんどなく有害廃棄物の用語が使用されている。このマニフェストの対象とする有害廃棄物は、処分に係る省通達に示す廃棄物リストであるとは明確に指定されておらず、また、有害物質法に基づく有害廃棄物リストの規定もない。マニフェストシステムに係る省通達の有害廃棄物は、前記の省通達の廃棄物コードが利用される。

### 3.1.3 産業廃棄物及び有害産業廃棄物管理の関係者の責務

2005 年に布告された省通達 (「処分に係る工業省通達 (2005)」) は、改定前の通達の有害廃棄物のみを対象から非有害廃棄物も対象として含み、いわゆる産業廃棄物をトータルに管理するなっている。

なお、工業省令 (1992) 第 13 条に工場は、適切に廃棄物を処理すること、同省通達で定める基準に従って、また、許可を得て処分すること、廃棄物や処理について報告することが義務付けられている。上記の処分に係る省通達は、この 13 条に基づいて布告されている。

#### (1) 排出者の責務

排出者とは、定義された廃棄物を発生し所有する「工場法の工場カテゴリーとしての許可を受けた企業家」のことである。省通達では、排出者の責任は以下のように規定されている。

- ・ 工場内に廃棄物を 90 日以上保有できない。それを延長する場合には許可を受けることが必要。
- ・ 有害廃棄物所有者は、有害廃棄物マニフェストシステムに係る工業省通達 B.E.2547 を遵守すること。
- ・ 排出者は、有資格の廃棄物管理の監督者を置くこと、監督者は職員の教育・指導をすること等
- ・ 排出者は、緊急時対応計画を作成すること
- ・ 排出者は、工場局の局長またはその代理人による処理方法、基準等に関する許可なく、廃棄物を工場外に搬出できないこと (工場外処理に関する承認)
- ・ 敷地内の処理を行う場合には、処理業者と同等の基準で行うこと
- ・ 有害廃棄物は、収集・輸送業者、処理業者にのみ搬出することができる。そうではない

---

<sup>11</sup> California toxicity characteristic lists (22 CCR 66261.24 and 22 CCR 66261.113)

場合（自搬送）は、工場局の局長の許可を受けること

- ・ 有害廃棄物については、その都度マニフェストシートを利用すること、また、全ての廃棄物の輸送報告を、インターネットを通じて工場局に提出すること
- ・ 以上の他、処理に関する最終責任があること、年次報告すること、廃棄物の輸出に関して関連法を遵守することと等

省通達(2005)では、工場局に許可の申請を年末に一度しなければならぬ。その際の指定のフォーマットに処理方法や処理先、運搬者について記入することになっている。

処理の実績を年次報告することになっており、これにより処理実態が把握できることになっている。

## (2) 収集・輸送業者の責務

省通達(2005)の第3章のタイトルは、「有害廃棄物の収集・輸送」となっているが、中の条文は必ずしも有害廃棄物に限定しているものではない。初めに排出者・所有者が廃棄物収集・輸送業者を代理として指定したい場合には、工場局によって規定された手続き・基準に従って実施することされている。ただし、収集・輸送業者としての許可制はないが<sup>12</sup>、運送業の許可は道路運送業法に基づき必要である。省通達では条件のみを示し、廃棄物輸送に関わる法的責任を有すること、有害廃棄物のマニフェストシステムを遵守すること、「有害物質の陸上輸送に関する有害物質委員会決定通達」<sup>13</sup>に従うこと、年次報告を出すこと等である。なお、この通達に規定されている輸送者は、有害廃棄物マニフェストシステムに係る工業省通達に規定する「有害廃棄物輸送者」のことである。

## (3) 処理業者の責務

処分に係る工業省通達(2005)に示す処理業者とは、有害廃棄物のマニフェストシステムに係る工業省通達に示す有害廃棄物処理施設、産業廃棄物等のリサイクル施設、有害廃棄物焼却施設、感染性廃棄物処分施設、有害廃棄物の輸送施設、有害廃棄物の保管施設を所有する業者である。処理業は、工場法に基づく工場認可制度の適用を受ける。廃棄物処理施設は工場法の分類カテゴリーの101工場（廃棄物処理）、105工場（選別、処分）、106工場（再利用・リサイクル）に該当し、企業カテゴリーの第3種に分類される。

処理業者の役割は次のとおりである。

- ・ 廃棄物処理業者は、工場局が規定した基準・手続きに従って当該廃棄物を処理しなければならない。
- ・ 廃棄物処理業者は、許可された廃棄物タイプ、工場許可に規定されている処理方法に

<sup>12</sup> ただし、有害廃棄物の輸送に関しては、有害廃棄物マニフェストシステム省通達第2条に有害廃棄物の排出者、輸送車、処理業者は、登録番号を工場局にリクエストしなければならないことになっている。これは単に登録のみであり、許可などの手続きではない。

<sup>13</sup> The Announcement of the resolution of the Committee on Hazardous Substance, regarding land transportation of hazardous substance B. E. 2545 (2002) dated 15th August B. E. 2545 (2002)を指すと考えられるが、英訳がないため内容の確認が出来ない。有害物質法に関連する物質を含む廃棄物に関する輸送に関する規制が規定されているものと推測される。

関する条件に基づいて処理すること、委託者に対し、書面で許可された事業内容、廃棄物タイプ、また工場許可書のコピーを示すこと

- ・ 廃棄物処理業者は、マニフェストシートを使用すること、廃棄物を受入れた場合には、インターネット経由で工場局に報告すること
- ・ 当該廃棄物の処理に同意し、マニフェストシートで確認した時点で、処理業者はその廃棄物の処理に法的責任を持つこと
- ・ その他、処理・処分前の廃棄物の物理・化学的な分析の記録保持、有資格監督者の配置、緊急計画の策定、年次報告の実施等

### 3.1.4 処理施設の許可手続き及び環境影響評価

処理業は、企業カテゴリーの第3種に該当する。工場法第12条では、第3種に該当する工場を建設、操業しようとする者は事前に工場局（DIW）の許可を得ることとされている。工業省令第5号（B.E.2535, 1992）にはその手続きと申請様式4が示されている。なお、有害廃棄物処理施設と非有害廃棄物処理施設の手続き上の違いは特に無く、許可において有害廃棄物となる廃棄物コードを受入対象としている施設を保有する業者を有害廃棄物処理業者と呼んでいる。

101工場は廃棄物や排水を処理、無害化し最終処分できるようにする施設で、多くは自社工場の総合排水処理施設や自社外の焼却施設である。105工場は選別と処分場が対象になる。処分場を工場に該当させることに違和感があるが、工場の範疇に入れて認可の抜け落ちを封じた。また106工場のリサイクル施設は、通常の工場に該当していたが、廃棄物を扱うリサイクル工場としての規定を与えることによりリサイクルによる不明確な廃棄物の流れを抑えることを可能にしている<sup>14</sup>。

処理の分類コードは以下のとおりである。

11:選別施設 sorting

21:保管施設 storage

31:原料代用としての利用 use as raw material substitution

39:その他再使用 other reuse methods

41:燃料代用、エネルギー回収燃料として使用 use as fuel substitution or burn for energy recovery

42:燃料混合 fuel blending

43:エネルギー回収のための燃焼 burn for energy recovery

44:セメントキルン、ロータリーキルンに原料としての使用 use as co-material in cement kiln or rotary kiln

49:その他リサイクル方法 other recycle methods

51:溶剤の再生 solvent reclamation/regeneration

<sup>14</sup> 105工場と106工場の認可の基準の省通達、認可の詳細規定に係る工場局規則が制定されている。"Notification of Ministry of Industry Re: Permission criteria for factory types 105 and 106" 及び"Regulation of Department of Industrial Works Re: Detail of permission criteria for factory type 105 and 106"

- 52:金属・金属化合物の再生 reclamation/regeneration of metal and metal compounds
- 53:酸の再生 acid/base regeneration
- 59:他の挙げられていない物質の回収 other recovery unlisted materials
- 65 廃液の物理化学処理 physico-chemical treatment of wastewater
- 71:衛生理立（非有害） sanitary landfill
- 73:安定化した、固形化廃棄物の安全処分場 secure landfill of stabilized and/or solidified wastes
- 75:有害廃棄物の焼却処理 burn for destruction in hazardous waste incinerator
- 76:セメントキルンでの同時燃焼 co-incineration in cement kiln
- 79:他の処分方法 other disposal methods
- 81:収集と輸出 collect and export

処理施設建設の際の環境影響評価は、国家環境質向上保全法に基づく環境影響評価の実施が求められる 19 タイプのプロジェクト中に「廃棄物・不用物の共同処理施設」も挙げられており、必要である。また、105 工場及び 106 工場の許可に際しては環境影響評価を実施し、工場局の承認を得ることが工場局通達<sup>15</sup>に規定されている。

国家環境質向上保全法に基づく環境影響評価の対象である場合は、環境影響評価報告書を天然資源環境省の国家環境政策局（ONEP）に提出し、承認を受けることとされている。環境影響評価報告書は、同省の専門家委員会の承認を得ることが必要である。

処理施設の許可は、他の工場と同様に 5 年間で期限が切れ、許可延長を求める場合は延長の手続きを期限前にしなければならない。その際、工場局が延長は妥当ではないと判断した場合には許可の延長を認めないことができる<sup>16</sup>。

我が国のような処理施設の構造基準・技術基準は定められていないが、許可において対象とする上記処理コードごとに審査している。この審査で特に近年、「49:その他リサイクル方法 other recycle methods」がいろいろ不適正な処理の抜け道になっているのではないかとの問題認識を持ちつつある。このため 5 年の工場許可の更新に際して見直すことが内部的に議論されている。

処分場は、遮水、浸出水検知システム、ガス抜き管、浸出水処理装置等を備え、工場局の認可を得ること、非有害廃棄物の焼却は、旧科学技術環境省（MOSTE：現在天然資源環境省）の焼却排ガス基準通達(1997)に適合すること、有害廃棄物の焼却は、工場局の認可を得ること、また、他の処理方法は、同様に工場局の認可を得ることが必要である。

有害廃棄物焼却施設については、2002 年に排ガス基準の工業省通達が出されている。天然資源環境省では、都市廃棄物焼却炉、感染性廃棄物焼却炉の排ガス基準<sup>17</sup>がそれぞれ設定されており、それぞれの基準間の整合はとられていない。工業省通達の基準値では塩化水素 40mg/m<sup>3</sup> は、排ガス中の残存酸素濃度が 7%基準なのでかなり厳しい。ダイオキシンは

<sup>15</sup> 同上第 14 条, 15 条

<sup>16</sup> 工場法

<sup>17</sup> [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/en\\_reg\\_std\\_airsnd03.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/en_reg_std_airsnd03.html)

0.5TEQ-ng/m<sup>3</sup>となっている。

### 3.1.5 マニフェスト

マニフェストは、有害廃棄物マニフェストシステムに係る工業省通達（B.E. 2547 (2004)）が布告された。この通達は、有害物質法の 20 条(1)及び 44 条 (1) に基づいている。この工業省通達で示す「有害物質」は有害廃棄物のことであるが、その有害廃棄物とは処分に係る工業省通達(2005)に規定される有害廃棄物であると判断されることは上述のとおりである。したがって非有害廃棄物には適用されないと判断される。なお、月 100kg 未満の排出者は適用対象外となる。

有害廃棄物マニフェストは、6 枚綴りであり多くの国で実施している様式と変わらない。排出者は、有害廃棄物を搬出した後、15 日以内にマニフェストの写しを、また、最終の処理業者はその有害廃棄物を受け取ってから 15 日以内にマニフェストのオリジナルを工場局に提出することが義務付けられている。また、同省通達には、毎年 3 月 1 日までに排出者、処理業者は有害廃棄物の輸送・処理に係る年次報告を工場局に提出する義務が規定されている。このレポートは有害廃棄物に限定されているが、新処分に係る省通達の年次報告は全廃棄物を対象としており、規則に従う限りでは 2 種類のレポートが必要である。

このマニフェストは、電子マニフェストであり、工業省 DIW に開設されてサイトに伝票登録し、その後、輸送業者が受けたこと、また、処理業者が処理したことを、DIW のサイトにアクセスし、排出が登録した伝票番号を入力し、受け取り、処理したことを通知する仕組みになっている。

2014 年に電子マニフェストを利用した事業者の数は、約 7 万工場ある内の約 1 万工場であり、発生源の多くがマニフェストシステムを利用していないことが課題となっている。なお、2015 年にはその捕捉率はさらに高まっていると報告されている。

### 3.1.6 罰則

罰則は工場法第 3 章中の第 45 条から第 65 条に規定され、新処分に係る省通達の違反に対する罰則は、工場法第 8 条の規定に基づき、同法第 45 条に示されている。また、処分違反に関する罰則については別途、工場局通達でも定められている。

### 3.1.7 法の執行及び関係官庁

工場法に基づく有害廃棄物・産業廃棄物の統括的な管理監督官庁は、工業省工場局である。工場法の第 8 条に「工場の活動により発生し環境に影響を与える廃棄物、汚染物その他の物の排出を監督する基準及び方法の規定」を工業大臣は定めることができ、また、工場（処理施設も含む）への立ち入り検査等の監督権限が広範囲に定められている。産業廃棄物は、工場局内の環境管理部局で所管されている。また、75 の地方事務所が置かれている。管理業務は工場クラスター別の部局が、政策は産業環境調査・開発部が、また、有害物質及びバーゼル条約関連は、有害物質管理部が担当している。

環境面の管理・監督に関しては 1992 年国家環境保全推進法に包括的に定められているが、

廃棄物については関連法により管理すること、また、工場が汚染源である場合には、工場法を所管している工業省の官吏が国家環境保全推進法の汚染管理官(pollution control official)<sup>18</sup>と見なされている<sup>19</sup>。

法の執行では、タイ工業団地公社 (IEAT) も重要な主体である。IEAT は、同公社が開発・管理している工業団地内に立地する工場に対して有害廃棄物を含む全ての公害対策関連についての監督権限が付与されている。

天然資源環境省汚染管理局 (PCD) には、有害物質・廃棄物部がある。工場に關係する産業廃棄物・有害廃棄物については、実際の監督権限は与えられていないが、工場法の所管以外の有害廃棄物を扱っており、また、バーゼル条約關係の所管官庁とされている。

収集・運搬業者および廃棄物回収業者は工場法の対象ではなく、運輸通信省の陸運法の対象となる。陸運局が運送免許を発行して、運送業者を管理している<sup>20</sup>。

### 3.1.8 国の廃棄物国家戦略

第11次国家社会経済開発計画 [The National Social and Economic Plan No. 11] (2011-2016) では、環境面については、「生態系を安定させ国の発展のための確固たる基盤を提供」、「低炭素排出社会の形成、環境的に健全な生産と消費」などを目的に掲げている。

その目的達成のため、固形廃棄物全体の 50%を衛生的な方法で処理すること、また、廃棄物の少なくとも 30%をリサイクルすることの目標を設定している。

目標を達成するための開発ガイドラインは以下のように定められている。

#### 第 8 章 5.7.2 (p 128)

固形廃棄物処理及びコミュニティ下水処理における効率性を高めなければならない。このゴールを実現するため民間セクターの投資を促進すべきである。

発生源の廃棄物減量化は、リサイクルを最大化されるための選別によってサポートされるべきである。固形廃棄物及び廃水の減量のための経済的なインセンティブがあるべきである (特に危険地域において)。

廃棄物からの再生可能エネルギーの創出は、インセンティブを通じてサポートされるべきである。廃水処理及び固形廃棄物処理に係るサービスのために料金が収集されるべきである。

#### 5.7.3

有害、電気、感染性廃棄物のための管理システムを設立すべきであり、コミュニティレベルでの有害廃棄物の処理センターが提供されるべきである。

産業分野では、自らの有害産業廃棄物、有害化学物質の管理責任が確立されるべきである。

違法な有害化学物質、産業及び感染性廃棄物に対抗する組織があるべきである。

<sup>18</sup> 汚染管理官(pollution control official)とは、天然資源環境大臣が国家環境保全推進法に基づき汚染物を監督させるため任命した者をいう。

<sup>19</sup> 同法第 48 条 (3) 項, (4) 項

<sup>20</sup> 詳細は不明である。

廃棄物を発生する全ての産業からのフィンガープリントのデータベースが開発されるべきである。

化学物質を使用し、有害廃棄物を発生する工場は、安全の保証、操業を開始、拡張に際し許可を得ることが求められる。

有害廃棄物のリサイクル、輸送、処理のための効率を高めるための規則を近代化すべきである。調査が有害廃棄物処理のための簡単でコスト効果のある技術の開発のために行われるべきである。

#### <タイ国の国家廃棄物管理政策>

タイ国は、2014年5月22日に、軍を中心とする「国家平和秩序維持評議会（NCPO）」が統治することとなった。同評議会は、民生復帰のロードマップを作成し、陸軍司令官のプラユット・ジャンオーチャーが首相となり、国の行政を進めている。民政移管は、2017年の6月～8月といわれている。

それまで、国家平和秩序維持評議会の下で、これまで国として遅れていた分野の政策を積極的に進めることとしており、その中に廃棄物管理政策がある。同評議会では、政権を担って直ぐに廃棄物管理を進めるため、主要な国の行政機関に指示を出している。

廃棄物全体の管理政策については、天然資源環境省公害管理局（PCD）で、「一般廃棄物及び有害廃棄物処理 ROAD MAP」が作成され、国家平和維持評議会が、2014年8月26日付でそれを承認している。そのロードマップの主要なところは、以下に示すとおりである。

##### I 廃棄物処理場(埋立済み都市廃棄物)・廃棄物処理

##### II 廃棄物と有害廃棄物の適正処理方針の確立(都市廃棄物)

(ア) 発生源での廃棄物減量化と分別

(イ) 統合廃棄物処理センター

(ウ) 混合による燃料化、または有効利用技術を用いた処理

1. 廃棄物と有害廃棄物処理指針
2. 県によるコミュニティ由来の有害廃棄物保管場所の確立
3. 民間企業による廃棄物、及び有害廃棄物保管、輸送、処理への投資促進

##### III 廃棄物及び有害廃棄物規制・管理基準の制定

短期(6 か月)

1. 県知事を調査結果に基づく効率的な県内区域管理機構の廃棄物処理管理者に任命する規則の発令
2. 天然資源環境省の通達に基づく権限と機能を通じた県内における枠組みと廃棄物管理と有害廃棄物の総合計画を策定する県知事を委員長とする委員会制定に関する規則の発令
3. タイ国における廃棄物処理枠組み構築計画立案と規模別の廃棄物処理技術の選定
4. EIA、国営企業への民間投資に関する法(B. E. 2556)、都市計画法(B. E. 2518)と工業省「安全基準と環境影響評価報告書」に関する通達を一例とする関連法規削減(統合)のための考慮



5. 民間企業による(天然資源環境省、財務省、エネルギー省、内務省、工業省)手数料率、サービス料 省令の発令

中期(1年)

1. 廃棄物処理場に対する許認可発行に関する検討(Permitting System)(天然資源環境省)
2. 拡大製造者責任(Expanded Producer Responsibility)(EPR)に基づく、電化品・電子品の回収プログラムの実施
3. 製品製造・工業製品製造原料にリサイクル品の利用を強制する主たる規則の公示(工業省)
4. 処理工場・リサイクル工場新設奨励
5. 廃棄物分別(一般廃棄物、有機廃棄物、リサイクル品、有害廃棄物)に関する法の施行と天然資源環境省の省令に基づく、有害廃棄物の一般廃棄物との混合廃棄の禁止条項の公布(内務省・OPT)
6. タイ国内廃棄物処理に関する統合法整備に係る検討(天然資源環境省、内務省、保健省、工業省)

長期(1年以上)

1. 拡大製造者責任(Expanded Producer Responsibility)(EPR)と製品税(Product Charge)に基づく、電気電子廃棄物(Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE))関連法の公布
2. 廃棄物分別(一般廃棄物、有機廃棄物、リサイクル品、有害廃棄物)に関する法の施行と天然資源環境省の省令に基づく、有害廃棄物の一般廃棄物との混合廃棄の禁止条項の公布(内務省・OPT)

#### IV 持続可能な処理を目標とする法規制の確立と国民教育

-国民の認識向上

-法規制の強化

1. 不法投棄者とたる通達に反する都市ごみ、産業廃棄物、粘性油性塗料残渣、有害廃棄物、感染性廃棄物の処理に関する調査と問題解決のための法規制の確立(工業省、保健省、科学技術省、警視庁、内務省、地方行政政府(OPT))
2. 許認可による使用済み品の買取事業設立の設立・運営の管理
3. 推進運動、知識普及、認知度向上、プラスチック袋の使用量削減と代替品の使用、減量化・分別から最終処分までの一貫した廃棄物処理への住民の参画に関する認識の確立
4. 全ての学校と教育施設でのごみ廃棄を事例とする学生と未成年への廃棄物処理に関する意識向上と訓練(教育省)

上記の国家廃棄物管理のロードマップは、都市廃棄物を中心に示されているが、産業廃棄物については、法規制の強化が中心に示されている。その他、「3. 製品製造・工業製品製造原料にリサイクル品の利用を強制する主たる規則の公示(工業省)」、「4. 処理工場・リサイクル工場新設奨励」などがある。

## 産業廃棄物の国家プログラム

国の産業廃棄物管理プログラム（2015年～2019年）が制定され、2015年3月に内閣に承認され、これに基づき国の政策が進められている。以下、その概要を示す。

- 1) 産業廃棄物管理は、排出事業者、運搬業者、処理業者とそれらを規制する法体系と法を執行する関係機関などの関係者によっている。
- 2) 排出者、運搬業者、処理業者において以下の廃棄物管理上の課題がある。



- 3) 産業廃棄物の排出の可能性のある工場は約 7 万あり、ほとんどは工業団地外に立地している。
- 4) 工場が約 7 万に対して、処理業者の工場は約 1700 しかない。
- 5) 工場は中央部が多く、また、処理業者も多く立地している、次に東北部、北部での立地が多くなっている。南部ではそれぞれ立地が少ない。
- 6) 現状と目標  
目標は以下のように設定している。
  - 2015：制度管理外 90%以上・制度管理下 10%未満⇒2019年：制度管理外 10%未満・制度管理下 90%以上
- 7) 戦略
  - 戦略 1. 管理・監視
    - 1.1 産業廃棄物の適正処理不能工場の操業許可に係る延長管理支援センターの設立(6 地方)
    - 1.2 産業廃棄物情報システムの開発
      - ・ 産業残渣処理情報システムの開発と改良(E-License)
      - ・ 廃棄物輸送追跡システムとデータベースの確立(GPS)
    - 1.3 工場・適正処理に関する検査の実施(Post Audit: Surprise Inspection)
    - 1.4 産業から排出される有害産業廃棄物の管理目標

- 鉄業から排出される有害産業廃棄物(金属粉)7-9 万トン/年の管理
- 鋳業から排出される有害産業廃棄物(スケール・粉塵) 7-9 万トン/年の厳正管理

● 戦略2. 協力・合意形成

- 2.1 廃棄物処理業者の基準向上
- 2.2 排出事業者・事業所内での有効利用の促進
- 2.3 WASTE-TO-ENERGY 事業化候補地 10 箇所の調査
- 2.4 セミナーの開催・啓発(英語とタイ語のアニメ制作)
- 2.5 太陽光発電パネル由来の廃棄物 20 万トンの処理に関するマスター計画策定
- 2.6 工場種毎の廃棄物種別のリスト作成(WASTE PROFILE)
- 2.7 E-LICENSE 用許可申請(SMART FORM)の作成
- 2.8 廃棄物公害管理者と第三者向け廃棄物手引書の改訂
- 2.9 事業所外への廃棄物搬出許可申請区分の作成
- 2.10 不法投棄者の告発に対する市民への(罰金を財源とする)報奨金の増額
- 2.11 工業団地内、廃棄物処理業者に対する税の優遇、Waste to Energy 助成金

● 戦略3. 推進ネットワーク

- 3.1 国外(日本国・経済産業省、並びに環境省)<sup>21</sup>
  - 専門家・視察
  - 混合都市ごみ焼却施設パイロット・プロジェクト(設備費 18 億バーツ)(総事業費 25 億バーツ)
- 3.2 国内(官・民)
  - 工業局県事務所と工業団地公社への事業所外への廃棄物搬出許可権限の付与
  - 今後 20-30 年の産業廃棄物保管の選定(国防省・民間)
  - 有害廃棄物搬送と道路交通センターとのリンク(GPS)
  - タイ国・国家警察庁と協力、有害廃棄物搬送車の検問と無許可車輛の検挙(非登録・GPS 不搭載)
  - 官との調整機関としての有害廃棄物運搬業者協会の設立(タイ工業連盟)
  - 産業廃棄物焼却炉の有効利用(使用停止炉の活用)促進
  - タイ工業連盟他の協力者との連携による政府の代理機関としての第三者機関の開発

● 戦略4. 法規制改正

- 4.1 廃棄物不法投棄者への罰則を現行の罰金刑のみから禁固刑を含む罰則に変更
- 4.2 輸入/輸出/廃棄物管理上の問題を軽減するための化学物質由来の廃棄物リストに関する省令
- 4.3 許認可取得対象除外 9 種(404/808 品目中 53 品目)に関する工業省通達の発令
- 4.4 廃棄物を適正処理しない事業者への操業許可証有効期限延長不許可に関する

<sup>21</sup> 本調査事業は、DIW にとっては本項の施策として位置づけられている。

工業省通達の発令

4.5 仏歴 2548 年発令産業廃棄物(定義・廃棄方法・廃棄物コード、輸送)に関する工業省通達の改訂

4.6 有害廃棄物輸送保険に関する工業省通達の改訂(3 千万パーツから 5 百万パーツに軽減)

4.7 第三者機関・政府代理機関による事業所検査・操業許可延長に関する工業省通達

4.8 Balance Sheet/Manifest 送付者に対する法関連書類検査に関する工業局規則

4.9 基準以下の廃棄物処理・リサイクル業者の業務停止に関する工業局規則

4.10 担当者のための実施詳細を示す GPS 信号受信に関する工業局通達

4.11 産業廃棄物不法投棄者告発者に対する報奨金配分増加のための工業省規則活動

## 8) 成果物

### 1. 計画立案/実施体制/啓発

- マスタープラン作成(将来の廃棄物受入・太陽光パネル)
- 産業廃棄物データベース構築、製作、フレームワーク拡張、保守保全
- GPS 信号と廃棄物搬送車間リンク
- 最新の産業廃棄物リファレンス
- 最新且つ容易に理解され得る教授方法の研究

### 2. 法規制と執行

- 10 項目に関する法規制の改正
- 事業所内で産業廃棄物処理を行う事業所の支援と操業許可延長に関する管理を行う効率的なセンターの設

### 3. 開発・促進

- 全ての県の工業局事務所に産業廃棄物に関するアドバイザーを常駐
- 廃棄物処理・リサイクル業者の基準強化
- 都市における発電施設併設・総合焼却施設

### 4. 政府支援ネットワーク

- タイ工業連盟・陸運局・タイ国国家警察局との連携
- 組合・協会の設立
- 土地確保、焼却施設民間による

## 9) 成果

### 1. システムで管理する廃棄物量の増加

- システムで管理を行う排出事業者数の増加
- 廃棄物不法投棄の減少
- 輸送業者の系統的な検査の実施
- 基準を満たす廃棄物処理・リサイクル業者の増加
- 公務を支援する第三者機関と効率的な E-License システム

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 事業者・国民による政府産業廃棄物管理に対する理解</li> </ul>  |
| 2. 産業廃棄物受入場所の確保   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 将来発生する産業廃棄物受入場所 6 箇所を確保(目標)</li> <li>- 使用済太陽光パネル処理計画立案</li> <li>- 産業廃棄物・都市ごみ、感染性廃棄物、焼却モデル施設を建設、効率的で住民の賛同を得られる発電燃料製造</li> </ul> |
| 10) 指標  |
| 1. 搬送状況を 5 年間継続してシステム管理する事業所数の年平均 12,593 事業所とする   |
| 2. システムで管理される全ての処理方法で処理される有害廃棄物量を年間 47 万トンに増加   |
| 3. システムで管理される全ての処理方法で処理される非有害産業廃棄物量を年間 801 万トンに増加   |

### 3.1.9 有害廃棄物処理業ビジネス

DIW と NEDO が共同で実施した調査結果<sup>22</sup>によると、表 3-1-2 に示すように、2014 年のタイの産業廃棄物発生量は、マニフェストデータでは約 1170 万トン、推定値で 3140 万トンとしている。

表 3-1-2 タイの産業廃棄物発生量(単位:千トン/年)

|           | 有害廃棄物 | 潜在有害廃棄物 | 非有害廃棄物 | 合計     |
|-----------|-------|---------|--------|--------|
| マニフェストデータ | 442   | 534     | 10,716 | 11,692 |
|           | 976   |         |        |        |
| 拡大推計値     | 2242  |         | 29,183 | 31,425 |

出典：“Reference Plan for the master Plan for Industrial Waste Management in Thailand”  
2015.9.30 DIW and NEDO

産業廃棄物処理施設は、工場分類コード 101 の焼却、105 のソーティングと埋立処分、106 のリサイクル工場に分類される。産業廃棄物処理施設の登録数は、表 3-1-3 に示すように、焼却施設が 3 ヶ所しかないが、セメントキルンでの処理は 10 ヶ所に上る。埋立処分場は全国で 13 ヶ所と少ない。

また、廃棄物処理の実態は、表 3-1-4 に示すが、圧倒的にリサイクル処理量が多く、表 3-1-3 の処理施設の登録数と符合した結果になっている。ただし、実際には分類されていないリサイクル（処理コード 049）が多いことが、適正処理の抜け道になっているのではないかとの議論があるが、DIW としては表向き適正処理と認定している。

表 3-1-3 タイの産業廃棄物処理施設の登録数

| 工場分類   | 登録数  | 備考                |
|--------|------|-------------------|
| 101 焼却 | 3 ヶ所 | 有害 2 (液状 1)、非有害 1 |

<sup>22</sup> “Reference Plan for the master Plan for Industrial Waste Management in Thailand” 2015.9.30 DIW and NEDO (NEDO の支援で作成されたレポート)

|                             |          |                                 |
|-----------------------------|----------|---------------------------------|
| 101 焼却<br>(Co-incineration) | 10ヶ所     | セメント工場であるが、その登録と同時に101の登録をしている。 |
| 105 ソーティング                  | 1000ヶ所以上 |                                 |
| 105 埋立処分場                   | 13ヶ所     | 主に非有害                           |
| 106 リサイクル工場                 | 400ヶ所以上  |                                 |

出典：DIW 資料による

表 3-1-4 処理分類ごとの有害廃棄物と非有害廃棄物処理量

| 処理分類            | 有害廃棄物   | 潜在有害廃棄物 | 非有害廃棄物     | 合計(ton)    |
|-----------------|---------|---------|------------|------------|
| Sorting         | 59      | 30      | 1,619,169  | 1,619,257  |
| Recycling       | 390,044 | 233,501 | 7,679,233  | 8,302,778  |
| Incineration    | 7,008   | 48,604  | 51,045     | 106,657    |
| Co-Incineration | 24,623  | 82,567  | 392,819    | 500,009    |
| Landfill        | 13,299  | 95,114  | 419,410    | 527,823    |
| Others          | 6,594   | 74,426  | 554,788    | 635,808    |
| Total           | 441,626 | 534,241 | 10,716,465 | 11,692,332 |
|                 | 975,868 |         |            |            |

産業廃棄物処理業には、多くの処理業者が参入しているが、主に、リサイクル関係を除いた処理・処分の業者数はあまり多くはない。

タイの最初の有害廃棄物処理会社である GENCO は、工業省が株式の約 16%を有している有力企業であり、処理費は、当初はトン当たり 300～400 ドルであったが、徐々にその牙城が崩れ、類似の処理会社が設立されたこともあり、処理単価は下がり、現在は非常に苦戦を強いられている。なお GENCO の副会長には DIW の DG が就任している。

埋立処分処理業者は、ソーティングやブレンディングも行っているところが多い。先に述べたように、埋立処分場は 13ヶ所あるが、GENCO を始め、日系の処理施設も含めて概ねどの処理業者も一定の水準で施設整備をしており、また、操業を行っている。

主な処理業者として以下が挙げられる。

- GENCO 社
- Eastern Seaboard Environmental Complex 社 (DOWA 子会社)
- Bangpoo Environmental Complex 社 (DOWA 子会社)
- Better World Green 社
- World Waste 社
- Pro Waste 社 (何度も操業停止処分を受けたといわれている)
- Asia Waste 社
- Asia Recycle Technology 社 (Asia Waste 社と同じ資本)

熱処理については、焼却とセメント工場の混合焼却処理の両方のケースがある。非有害産業廃棄物の焼却炉はバンプー（Bangpoo）工業団地に NEDO の支援で建設したもので、現在、DOWA の子会社の Bangpoo Environmental Complex 社が運転している。また、工場局（DIW）は 2003 年に約 50 億円をかけて同団地内にロータリーキルン型焼却炉（固形 48 トン/日、液状 100 トン/日）、物理化学処理も併設した総合的有害廃棄物処理施設を建設し、2008 年頃に運転のコンセッション入札があり、Better World Green 社の子会社の Akkhiie Parkarn 社が獲得し、現在、操業している。現状ではタイ国唯一の有害廃棄物の焼却炉であり、ほぼフル稼働の状況であり、敷地内に廃棄物の入っている容器がかなり積みあがっているとされており、DIW としても新たな同類の施設の増強が不可欠と認識している。液状専用の焼却炉が日量 3 トンの処理能力である。現状では圧倒的に焼却処理能力が不足している。

セメント工場での処理ではサイアムセメント社、TPI セメント社、サイアム・シティ・セメントの 3 社が、廃油・廃溶剤、塗料汚染を代替燃料として、排水処理汚泥などを代替原料として受入れている。これら廃棄物の受入のため中間の収集・運搬、保管のための業者と協力関係を形成している。セメント工場では原料として利用しているとの認識があり、受入の条件は非常に厳しい。有害廃棄物の受入に際し、GENCO と同様に適切な事前分析・受入時のチェック等のプロセスが確立されている<sup>23</sup>。セメントキルンでの処理容量（登録ベース）で約 500 万トン/年、マニフェストベースでの処理量は 76 万トン（有害系 29 万トン、非有害 76 万トン）とかなり余裕がある<sup>24</sup>。日本のセメント会社によるとタイのセメント生産量は 6000 万トンを超えており、日本の実績を考慮するとその 50%は廃棄物を受入れることが可能であり、タイのセメント工場の産業廃棄物処理のための受入れ余力は膨大である。

DIW によると、産業廃棄物を対象とした不法投棄はしばしば発生しているといわれている。また、処理コード 49 の「その他リサイクル」が、処理量の実際の 7～8 割になり、その処理が適正に処理されているかどうかは十分にチェックが行き届いていないといわれる。そのためその他リサイクル処理を行っている処理業者の許可の見直し、また、廃棄物全体の流れを E マニフェストシステムに乗せ、かつ追跡可能なシステムとすることが課題となっている。

#### 参考文献

1. 大野正人・杉本聡・菊原淳也「開発途上国における有害廃棄物管理法制度（3）：タイの有害廃棄物法制度」
2. JICAタイ国バンコク首都圏及び周辺における産業廃棄物管理マスタープラン調査報告書（本文）2002年11月 国際航業株式会社・株式会社 エックス都市研究所
3. 平成10年度環境庁委託事業日系企業の海外活動に当たっての環境対策（タイ編）「平成10年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査」報告書平成11年3月 財団法人 地球・人間環境フォーラム
4. タイ国における環境法規について 2006年度版（タイ - 日 対訳形式）ティーキューエイ

<sup>23</sup> これらの情報は筆者が各社を訪問した際、入手したものである。

<sup>24</sup> 文献 5 による

刊2007年4月発刊

5. 平成22年度中小企業等資源循環推進調査等委託費（アジア資源循環推進事業－北九州市・タイ国ラヨン県連携によるエコタウン整備に係る検討調査事業）調査報告書 2011年2月 経済産業省
6. ”Reference Plan for the master Plan for Industrial Waste Management in Thailand” 2015.9.30 DIW and NEDO
7. 日本貿易振興機構アジア経済研究所「アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書」2007年 経済産業省委託、「第7章 タイにおける産業廃棄物・リサイクル政策」（佐々木創）



## 3.2 インドネシア<sup>25</sup>

### 3.2.1 有害廃棄物関連法制の概要

インドネシアでは、有害廃棄物管理の法規制は2009年の環境保護管理法に基づき、2014年の政令101号（以下「有害廃棄物政令2014」と呼ぶ）により行われている。インドネシアでは、Hazardous and Toxic Substance WasteのことをB3廃棄物と呼んでおり、以下、B3廃棄物または有害廃棄物と呼ぶ。

インドネシアにおける有害廃棄物管理に係る法規制は、表3-2-1のとおりである。

表3-2-1 インドネシアにおける有害廃棄物管理に係る法規制

| 名称   | 概要  |
|--|---|
| 環境保護管理法2009年第32号 (Law Concerning Environmental Protection and Management (Law No.32/2009))   | B3廃棄物の排出者の管理<br>B3廃棄物の処理に対する許可の義務付け         |
| 有害廃棄物管理に関する政令2014年第101号 (Governmental Regulation No. 101/2014 Regarding Hazardous and Toxic Substance Waste Management)  | B3廃棄物の定義・分類<br>関係者の責務の規定<br>許認可規定           |
| 有害廃棄物の利用に関する省令2008年第2号 (Regulation of the State Minister of Environment Number 2 of 2008 on Utilization of Hazardous and Toxic Material Waste)   | Reuse, Recycle 及びまたは Recovery による B3 廃棄物の利用 |
| 有害物質のシンボルとラベル手続きに関する省令2008年第3号 (Regulation of the State Minister of Environment Number 3 of 2008 on Allocating the Symbols and Labels of Hazardous and Toxic Materials)  | 分類表示とラベル                                    |
| 有害廃棄物管理に係る許可手続きに関する省令2009年第18号 (Regulation of the State Minister of Environment Number 18 of 2009 on Procedure of Permit on the Management of Hazardous and Toxic Material Waste)  | 輸送、保管、収集、利用、処理、埋め立てに係る手続き                   |
| 地域政府による、有害廃棄物管理及び有害廃棄物汚染からの回復監理に関する省令2009年第30号 (Regulation of the State Minister of Environment Number 30 of 2009 on Management of Permit and the Management Control of Hazardous and Toxic Material Waste As Well As the Supervision of Restoration From the Contamination of Hazardous and Toxic Material Waste by the | B3廃棄物管理の監理、B3廃棄物汚染からの回復の監理                  |

<sup>25</sup> 主要参考文献：大野正人他2008「開発途上国の有害廃棄物管理法制度、第5回：インドネシア(1)、第6回：インドネシア(2)」資源環境対策 Vol.44、No.1、No.2  
日本貿易振興機構アジア経済研究所、平成18年度アジア各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書、2007

| 名称  | 概要                                 |
|---|------------------------------------|
| Regional Government)  |                                    |
| 有害廃棄物汚染土壌の回復手続きに関する省令 2009 年第 33 号 (Regulation of the State Minister of Environment Number 33 of 2009 on Procedure of Recovering the Soil Contaminated by Hazardous and Toxic Material Waste)   | B3 廃棄物に汚染された土壌の回復を行うビジネス/活動のガイドライン |
| 有害廃棄物の保管・収集に係る手続きと技術的要件に関する環境影響管理庁令 1995 年 (Decree of the Head of the Environmental Impact Control Agency Number 1 of 1995 on Procedure and Technical Requirements on the Storage and Collection of Hazardous and Toxic Material Waste)   | B3 廃棄物の一時保管と収集に関する技術基準の規定          |
| 有害廃棄物の記録に関する環境影響管理庁令 1995 年 (Decree of the Head of the Environmental Impact Control Agency Number :KEP-02/BAPEDAL/09/1995 on Document of Hazardous and Toxic Material Waste)  | B3 廃棄物の輸送、委託処理・処分に際してのマニフェストの規定    |
| 有害廃棄物の処理の技術基準に係る環境影響管理庁令 1995 年 (Decree of the Head of the Environmental Impact Control Agency Number :KEP-03/BAPEDAL/09/1995 on Requirements of Processing Techniques Hazardous and Toxic Material Waste)  | 中間処理施設・運転に係る技術基準                   |
| 有害廃棄物の埋立の要求事項等に係る環境影響管理庁令 1995 年 (Decree of the Head of the Environmental Impact Control Agency Number :KEP-04/BAPEDAL/09/1995 on Procedure and Requirements on Landfilling the Processing Products, Requirements on Former Processing Location and Former Landfillng Location of Hazardous and Toxic Material Waste) | 処分施設の建設・運転に係る技術基準                  |
| 有害廃棄物のシンボルとラベルに係る環境影響管理庁令 1995 年 (Decree of the Head of the Environmental Impact Control Agency Number :KEP-05/BAPEDAL/09/1995 on Symbols and Labels of Hazardous and Toxic Material Waste)   | 表示とラベルに関する基準                       |

### 3.2.2 基本法における規定

環境保護管理法（2009年法律第32号）の第1条の定義で、廃棄物は以下のように定められている。

- 20. 廃棄物とは、事業および/もしくは活動の残渣をいう。
- 18. 有害有毒物質とは、その性質、濃度、量により、直接間接に環境を汚染しかつ/もしくは損傷し、さらに/あるいは環境、健康、人や他の生物の生命の持続を危険に曝し得る、物質、エネルギー及び/もしくは化学成分であり、B3と略称する。
- 21. 有害有毒物質の廃棄物は、B3廃棄物と称し、B3を含む事業および/もしくは活動の残渣である。
- 23. B3廃棄物管理とは、削減、保管、収集、輸送、利用、処理および/または処分をカバーする活動である。

第59条で、B3廃棄物の発生者が管理の責任を有すること、発生者が直接管理できない場合に他者に委託が可能であること、管理にはライセンスが必要であること、さらなる規定は政令によること等を規定している。

### 3.2.2 有害廃棄物の定義及び分類

有害廃棄物政令2014で有害廃棄物の定義及び分類が規定されている。第1条の定義では、次のように規定している。

- 1) 有害・有毒物質 (Hazardous and Toxic Substance) を B3 と称し、その性質、濃縮、量により、直接または環境を汚染し、かつ/もしくは環境を損傷し、かつ/もしくは環境、健康、人や他の生物の生命の持続を危険に曝し得る、物質、エネルギーまたは他のコンポーネントである。
- 2) 廃棄物は事業あるいは活動の残渣である。
- 3) 有害・有毒物質廃棄物は、B3 を含む事業あるいは活動の残渣として、「B3 廃棄物」と称する。
- 4) 処分 (Dumping (Disposal)) は、特定の量、濃度、時間、場所で、特定の要求において、特定の環境メディアへ、廃棄物および/または物質を、投棄および/または置くことである。
- 5) B3 廃棄物埋立 (B3 Waste Burial) は、人間の健康と環境への被害を防ぐために、B3 廃棄物を貯蔵施設 (Stockpiling facilities) へ置く活動である。

B3 廃棄物は、廃棄物の危険性によって、①B3 廃棄物カテゴリー1、②B3 廃棄物カテゴリー2に分けられ、第4条で、Annex 1で特定されるとしている。

Annex 1では、表1~4があり、コード別に、汚染物質、廃棄物のカテゴリーが示されている。

表 3-2-2 B3 廃棄物のリスト (番号はコード)

|   |  |
|---|--|
| 表 1 不特定発生源からの B3 廃棄物                            | 有機塩素系溶剤 A101a ~ A112a<br>非有機塩素系溶剤 A101b ~ A121b<br>酸 A101c ~ A110c<br>その他非特定源からの有害廃棄物 (A101d:POPs、<br>A102d:廃バッテリー、A103d:アスベスト、その他<br>に A104d~A111d、B101d~B110d) |
| 表 2 期限切れ、流出、製品仕様が満たされない、または B3 のパッケージからの B3 廃棄物 | A2001~A2376<br>(例: A2376 は、2, 4, 5 トリクロロフェノールまたは 2, 4, 6 トリクロロフェノール)   |
| 表 3 産業・活動別の特定発生源からの B3 廃棄物                      | 計 57 種類の産業・活動に関して廃棄物種類毎にコードを設定<br>(例: 肥料・窒素化合物産業 (さらに発生源を特定): B301-1~B301-7)   |
| 表 4 特定発生源からの B3 廃棄物                             | B401~B417<br>(例: B401: 銅溶解炉の 1 次・2 次プロセスの銅スラグ)   |

### 3.2.4 有害廃棄物管理制度

以下、有害廃棄物政令 2014 に従って、有害廃棄物管理の規制内容を示す (以下条番号は、有害廃棄物政令 2014 の条番号)。

#### (1) B3 廃棄物の管理責任

B3 廃棄物を発生する者 (以下「B3 排出者」と呼ぶ) が、発生した B3 廃棄物の管理責任を有する (第 3 条)。

B3 排出者は、

- 1) B3 廃棄物の削減の義務を有し、B3 廃棄物削減実施の報告提出義務がある (第 10・11 条)。
- 2) 加えて、B3 廃棄物の保管、収集、輸送、処理、処分等に係る義務付けが個別の条で規定されている。

#### (2) B3 廃棄物の保管

B3 排出者は、B3 廃棄物の保管の義務を有し、保管を行うために、保管に係る B3 廃棄物管理許可を得なければならない (第 12 条)。保管施設については第 15・16 条に規定されている。パッキング、ラベルについても規定がある (第 19 条)。

保管期間については、発生量が 50kg 以上の場合は 90 日以内、カテゴリ 1 の B3 廃棄物発生量が 50kg 未満の場合は 180 日以内、カテゴリ 2 の B3 廃棄物発生量が 50kg 未満の場合は 365 日以内、特別指定発生源からのカテゴリ 2 の B3 廃棄物の場合は 365 日以内であり、許可取得者は、B3 廃棄物保管報告を提出しなければならない。

### (3) B3 廃棄物の収集・輸送

B3 廃棄物の収集は、B3 排出者が自ら収集を行うか、または、B3 廃棄物収集者により行われる。B3 廃棄物の収集を行う者は、収集に係る B3 廃棄物管理許可を取得しなければならない(第 32・33 条)。また、B3 廃棄物収集の許可取得者は、収集報告を提出しなければならない(第 44 条)。

B3 廃棄物の輸送には、輸送に係る B3 廃棄物管理許可が必要である(第 48 条)。B3 廃棄物の輸送者は、輸送報告を提出しなければならない(第 52 条)。

### (4) B3 廃棄物の利用

B3 廃棄物の利用は、B3 排出者が行う場合と B3 廃棄物利用者 (B3 waste user) が行う場合について、それぞれ規定されている。B3 排出者が行う場合の条番号を示す。

B3 廃棄物の利用には、再利用に係る B3 廃棄物管理許可を得なければならない(第 56 条)。B3 廃棄物の利用は、①原料代替、②エネルギー源代替、③原料、④科学技術の発展によるもの、がある(第 54 条)。許可取得者は、B3 廃棄物利用報告を提出しなければならない(第 72 条)。

なお、B3 排出者が、Annex 1 の表 3 及び表 4 (表 3-2-2 参照)にある B3 廃棄物を利用する場合は、再利用に係る B3 廃棄物管理許可を免除される(第 95 条)。

### (5) B3 廃棄物の中間処理 (Processing)

B3 廃棄物の中間処理は、B3 排出者が行う場合と、B3 廃棄物中間処理者が行う場合について、それぞれ規定されている。B3 排出者が行う場合の条番号を示す。

B3 廃棄物中間処理は、①熱処理、②安定化・固形化、③技術開発による他の方法、による(第 100 条)。

B3 廃棄物の中間処理には、中間処理に係る B3 廃棄物管理許可を得なければならない。中間処理に係る B3 廃棄物管理許可を得る前に、B3 廃棄物中間処理試験 (trial) の承認が必要である(第 101 条)。

中間処理の要求事項が、第 107・108 条に示されている。

熱処理の場合の実施基準には、次が含まれる(第 107 条)。

①排ガス基準

②99.99%以上の燃焼効率

③99.99%以上の有機有害物質の破壊除去 (destruction and removal)

④PCB の破壊除去が 99.9999%

⑤ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF) の破壊除去が 99.9999%

⑥ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (PCDD) の破壊除去が 99.9999%

安定化・固形化の場合の実施基準は、有機物・無機物の分析に基づく。この分析は、Annex4 で示す TCLP 基準に従う。

許可取得者は、B3 廃棄物中間処理報告を提出しなければならない(第 121 条)。

#### (6) B3 廃棄物の埋立

B3 廃棄物の埋立は、B3 排出者が行う場合と B3 廃棄物埋立者 (B3 Waste Dumper) が行う場合について、それぞれ規定されている。B3 排出者が行う場合の条番号を示す。

B3 廃棄物の埋立には、埋立に係る B3 廃棄物管理許可を得なければならない (第 146 条)。

B3 廃棄物の埋立は、①最終埋立、②井戸注入、③鉱山地区の埋め戻し (backfilling)、④テールダム (tailing dam)、⑤科学技術の発展による他の埋立施設、の形で行われる。B3 廃棄物の最終埋立の埋立施設は、クラス I、クラス II、クラス III から成り、最終処分の埋立施設に埋立を行う場合は、組成試験を行わなければならない (第 147 条)。

B3 廃棄物の埋立の場所に関する要求事項について、次が示されている (第 148 条)。

- ①洪水がないこと
- ②透水率
- ③地盤が安定していること
- ④地下水集水域、特に飲料水源でないこと、

この土壌の透水率については、クラス II では  $10^{-7}$  cm/sec、クラス III では  $10^{-5}$  cm/sec の規定がある。

また、埋立施設についての要求事項として、次があげられている (第 149 条)。

- ①施設設計
  - ②表流水のための側溝、浸出水の集水と処理、モニタリング井戸、最終覆土を備えた層システム
  - ③少なくとも、緊急時対応機材、埋立用機材、人体保護及び安全機材から成る補助機材
  - ④埋立計画、埋立施設の閉鎖及びポスト閉鎖
- 許可取得者は、B3 廃棄物埋立報告を提出しなければならない (第 159 条)。

#### (7) B3 廃棄物の処分 (Dumping (Disposal))

B3 廃棄物の環境媒体への処分を行う場合は、許可が必要である。環境媒体とは、陸地、海洋である。陸地での処分の要求事項は、第 145～174 条の埋立の規定に従う (第 175・176 条)。

さらに、海洋処分についても規定している。

#### (8) 除外規定

特定発生源からの B3 廃棄物について、特性試験を行った結果から、B3 廃棄物管理から除外されることがありうる。試験のパラメーターが、Annex II に示される (第 191 条)。

#### (9) 環境汚染・環境被害軽減及び環境機能回復

第 13 章で、環境汚染および/または環境被害の軽減、環境機能の回復について、規定している。

### 3.2.5 処理に係るガイドライン

環境影響管理庁 (BAPEDAL) (当時) は、1995 年に以下の 5 つの環境影響管理庁令を制定し

ている。

- a. 有害廃棄物の保管と収集の手続きと技術的要件 (KEP-01/BAPEDAL/09/1995)
- b. 有害廃棄物の記録 (KEP-02/BAPEDAL/09/1995)
- c. 有害廃棄物の処理の技術基準 (KEP-03/BAPEDAL/09/1995)
- d. 有害廃棄物の埋立の要求事項等 (KEP-04/BAPEDAL/09/1995)
- e. 有害廃棄物のためのシンボルとラベル (KEP-05/BAPEDAL/09/1995)

それぞれのガイドラインは、膨大な量になることから、ポイントのみを紹介することにする。

#### (1) 有害廃棄物の保管と収集の手続きと技術的要件 (KEP-01/BAPEDAL/09/1995)

ここでは、梱包と保管施設について触れる。

##### 梱包前の要件

- 1) 発生源は廃棄物の質について把握すること。把握していない場合は分析すること
- 2) 梱包の形、材質は、廃棄物に耐えられるものであること

##### 梱包の要件

- 1) 廃棄物の梱包は、腐食や漏洩しない形のがっしりしたものであること
- 2) 梱包の形、サイズ、材料が、取扱可能で、安全であること
- 3) 梱包は、プラスチックか鉄を素材とすることが出来る。その材質は廃棄物と反応しないこと

##### 梱包の原則

- 1) 一つの梱包に相互に不適合な有害・有毒廃棄物を一緒に入れて保管しないこと
- 2) 保管期間中の爆発やガスの流出、圧力の増加に耐えられるものであること
- 3) 容器に有害廃棄物の表示をすること
- 4) 容器は、有害廃棄物管理の責任者により監視されること
- 5) それぞれの容器には一つのタイプの廃棄物を入れること。又は、同一の又は完全に混合に共存するタイプの廃棄物であること
- 6) 容器の状態は1週間に1回チェックすること

##### 容器保管方法の要件

- 1) 保管される容器と容器の間は60cm空けること (フォークリフトのため)
- 2) 200Lドラム缶を4個置いたパレットを3段積とすること

##### 容器保管施設の要件

- 1) 雨の影響を防げること
- 2) 換気装置があること
- 3) 床は1%の勾配があり、漏洩した液はピットに貯まるようにすること
- 4) 廃棄物の特性において共存できる廃棄物とそうでない廃棄物を区分して保管すること

#### (2) 有害廃棄物の記録 (KEP-02/BAPEDAL/09/1995)

ガイドライン第3条に、マニフェストを使用する前に、登録番号を取得するため、BAPEDALに廃棄物管理の許可と一緒に提案書を提出しなければならないことを規定している。このマニフェストは、以下のようなシステムになっている。

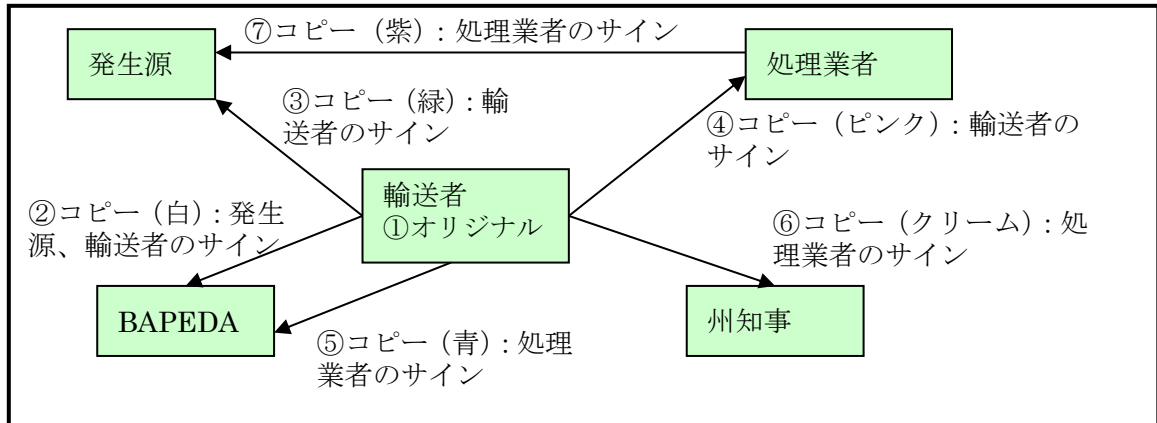


図 3-2-1 インドネシアのマニフェストシステム

(3) 有害廃棄物の処理の技術基準 (KEP-03/BAPEDAL/09/1995)

まず、処理施設の立地に関する規定が置かれ、民家から 300m 離れていることが要件となる。また、安全確保、防火、緊急時対応システム、従業員の訓練等についても規定がある。

固形化・安定化の場合は、処理後に TCLP 試験を行って基準に合致することが必要である。また固形化後に軸圧強度が 10 トン/㎡であることが定められている。(TCLP による溶出基準値は省略する)

焼却に関しては、基本的な枠組みは規則でも与えられているが、さらにガイドラインで技術的な要求条件が詳細に定められている。建設する前に、仕様や排ガス拡散の最大地上濃度の分析を BAPEDAL に提出することが求められる。DRE や EP に関しては規則のとおりであり、これらのデータも許可の検討のため BAPEDAL に提出しなければならない。運転に関しては一般的であるが、特に注目すべきはモニタリングであり、以下のように定めている。

1) 連続的な計測と記録

- 燃焼ゾーンの温度
- 廃棄物投入率
- 燃料投入率
- 燃焼ゾーンからのガスの排出速度
- 煙突での CO、HCl、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、THC、ダストの濃度
- 不透明度

2) 煙突での POHCs、PCDDs、PCDFs、PICs (Products of Incomplete Combustion) や重金属を定期的に分析すること

3) 2 ヶ月に 1 回の周辺のモニタリング

なお、排ガス装置から発生する排水の測定・記録や、DRE の確認のために 3 年に一度、また排ガスは第 1 四半期にレポートを提出することも求められている。

(4) 有害廃棄物の埋立の要求事項等 (KEP-04/BAPEDAL/09/1995)

施設の立地に関しては、100 年に 1 度の確率で洪水が生じないこと、遮水性の高い地盤である地域であること、重要な地下水涵養地区ではないこと、処分場の底部と地下水面が 4 m



以上離れていること、その他、雨量の少ないところ等々が規定されている（最後の雨量の点については、外国人が作成したガイドラインのため、記述されていると思われる）。

一般的な B3 廃棄物は、カテゴリーI の処分場で処分する必要があるが、その処分場の技術要件は以下のように規定されている。

- 1) 埋立処分場サイトの下地整備（土壌改良、コンパクション等）
- 2) 基盤下の透水係数が最大で  $1 \times 10^{-9}$  m/秒であること
- 3) 2次ライナーは厚さ 1.5～2.0mm の HDPE であること
- 4) 2次ライナーの上に漏洩検知システム（ジオネット）を設置すること
- 5) その上に透水係数  $1 \times 10^{-9}$  m/秒の粘土層を 30cm、又はジオシンセティック・クレイ (GCL) を最低で 6mm
- 6) その上に 1次ライナーとして厚さ 1.5～2.0mm の HDPE
- 7) その上に浸出液の収集のため少なくとも 30cm の粒状土壌の層を設けること
- 8) さらに操業上の覆土を 30cm

このカテゴリーI の処分場に処分する際の、廃棄物の重金属等の最大濃度、TCLP 試験による溶出基準値が定められている。

以上の他、浸出水の処理では、排水基準を満たすこと、その量も環境容量の範囲に制限されること、排出先のモニタリング、モニタリング結果のレポートの提出義務等が規定されている。

- (5) 有害廃棄物のためのシンボルとラベル (KEP-05/BAPEDAL/09/1995)

絵表示とラベルに関する詳細は省略する。

### 3.2.6 環境影響評価

環境に重大な影響を与える可能性のある全ての事業・活動に対して環境アセスメント (AMDAL) 文書の作成が要求されている。この AMDAL による操業許可の中に、B3 廃棄物の発生量、処理方法等が明記されるようになっている。

### 3.2.7 有害廃棄物管理の状況

- (1) 発生量

State of Environment Report 2012<sup>26</sup>における有害廃棄物発生量のデータを表 3-2-3、表 3-2-4 に示す。

- (2) 許可業者

環境林業省ウェブサイト<sup>27</sup>によれば、77 業者がある。

<sup>26</sup> Ministry of Environment, 2013, State of Environment Report of Indonesia 2012

<sup>27</sup>

<http://quickwins.menlh.go.id/wp-content/uploads/2012/06/DAFTAR-PENERBITAN-IZIN-DAN-REKOMENDASI-PENGELOLAAN-LIMBAH-B3-PERIODE-JANUARI-2016.pdf>

表3-2-3 2010-2011年の1002企業のPROPERモニタリングに基づく有害廃棄物バランスシート

| セクター  | 単位 | 発生量        | 管理         |            |         |           | 非管理        |
|-------|----|------------|------------|------------|---------|-----------|------------|
|       |    |            | オンサイト      | 第三者        | 処理      | 内部利用      |            |
| 鉱山、石油 | トン | 87,333,423 | 73,831,764 | 13,501,659 | -       | -         | -          |
| 製造業   | トン | 3,017,281  | 14,214     | 58,947     | 4,493   | 2,032,762 | 906,865    |
| 不動産   | トン | 4,008,246  | 34         | 3,870,602  | 126,732 | 10,588    | 289        |
| 農産加工  | トン | 86,671     | 26,933     | 29,889     | 1       | 38        | 29,810     |
| 計     | トン | 94,445,621 | 73,872,946 | 3,959,438  | 131,225 | 2,043,387 | 14,438,623 |

表3-2-4 2011-2012年の1317企業のPROPERモニタリングに基づく有害廃棄物バランスシート

| セクター  | 単位 | 発生量        | 管理        |           |            |           |            | 非管理     |
|-------|----|------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|---------|
|       |    |            | オンサイト     | 第三者       | 埋立         | 内部利用      | 海洋処分       |         |
| 鉱山、石油 | トン | 59,651,473 | 596,515   | 2,982,574 | 22,071,045 | 1,789,544 | 31,615,281 | 596,515 |
| 製造業   | トン | 4,604,561  | 1,749,733 | 2,440,418 | 0          | 414,411   | -          | 906,865 |
| 不動産   | トン | 576,500    | 87,710    | 443,905   | 0          | 23,060    | -          | 28,825  |
| 農産加工  | トン | 1,138,077  | 68,285    | 864,939   | 113,808    | 91,046    | -          | 0       |
| 計     | トン | 65,970,612 | 2,495,273 | 6,731,835 | 22,184,853 | 2,318,061 | 31,615,281 | 625,340 |

### (3) 総合処理処分施設

有害廃棄物処理処分場で最も有名な会社は、PPLi (PT Prasadah Pamunah Limbah Industri) 社であり、1994年に設立され操業している。2009年にはDOWAエコシステムグループの傘下に入り、株式の95%を同社が出資している。インドネシアにおける唯一の最終処分場が同社の施設である。同社の提供するサービスは以下のとおりである。

- ・ 廃棄物の採取、試験および分析
- ・ 廃棄物の輸送（液状、固形状およびドラム缶）
- ・ 廃棄物処理（物理化学処理、ブレンディング、固形化処理）
- ・ 国際標準に適合した廃棄物埋立処分

### (4) 有価物回収

工場からのスクラップ等の排出については、工場側が相手先を選ばず、地元との関係のある企業に出す必要があるという慣行がある。また、資源輸出規制があり、回収資源は加工度が高くないと、輸出できない。

(5) マニフェスト

環境省によれば、マニフェストは全土で 100,000 社が使用している。電子マニフェストは、トライアル中である。

(6) 電気電子廃棄物

環境省は、電気電子廃棄物 (e-waste) の regulation draft を作成し、関係機関と協議中 (2016 年 2 月現在) である。

### 3.2.8 日本企業進出状況

前述のように、DOWA エコシステム(株)が、PPLi 社を子会社化している。阪和興業(株)が、現地法人 PT Hanwa Indonesia、(株)オーエムが、PT O. M. Indonesia を設置している。(株)東亜オイル興業所が事業を予定している<sup>28</sup>。

---

<sup>28</sup> <http://www.toaoil.com/news/news20140207.pdf>

### 3.3 マレーシア

#### 3.3.1 有害廃棄物関連法制度

##### (1) 有害廃棄物関連法制の概要

マレーシアでは、環境汚染・EIAに係る基本法である Environmental Quality Act 1974 に基づき、個別の規制が、大臣制定の規則 (Regulations) 等により制定されている。

有害廃棄物は、Scheduled Wastes として規定されている。Environmental Quality Act 1974 第2条において、次の定義がある。

- ・廃棄物 (waste) : scheduled waste として規定された物質、または、汚染を引き起こす量、組成、形態で、環境に排出、排水、堆積される、固体、準固体、液体、気体または蒸気の形態を取る物質
- ・指定廃棄物 (scheduled wastes) : 大臣により regulations において、scheduled waste として規定される廃棄物

指定廃棄物に直接係る規則等を、表 3-3-1 に示す。

表 3-3-1 指定廃棄物に直接係る法律・規則のリスト (輸出入に直接関連するものを含まない)

| 名称  | 制定年  | レベル         | 概要   |
|---|------|-------------|--|
| Environmental Quality Act 1974  | 1974 | 法律          | 環境汚染・EIAに係る基本法   |
| Environmental Quality (Scheduled Wastes) Regulations 2005   | 2005 | 大臣制定規則      | Scheduled Wastesに係る一般規則(定義を含む)(1989年Regulationsの改定)  |
| Environmental Quality (Prescribed Premises) (Scheduled Wastes Treatment and Disposal Facilities) Regulations 1989 | 1989 | 大臣制定規則      | 施設の変更手続き、施設における記録、について規定   |
| Environmental Quality (Prescribed Premises) (Scheduled Wastes Treatment and Disposal Facilities) Order 1989       | 1989 | 大臣制定命令      | Scheduled Wastesに係るPrescribed Premisesを規定  |
| Environmental Quality (Prescribed Conveyance) (Scheduled Wastes) Order 2005                                       | 2005 | 大臣制定命令      | Scheduled Wastesに係るPrescribed Conveyanceを規定  |
| Guidelines for the Application of Special Management of Scheduled Waste   |      | 環境局制定ガイドライン | 一定のScheduled WastesについてPrescribed Premisesにおける処理を免除することについて、該当するかの判断基準として、腐食性、引火性、反応性、毒性等を規定 |
| Guidelines for the Classification of Used Electrical and Electronic Equipment in Malaysia                         |      | 環境局制定ガイドライン | E-wasteに該当するかの判断基準を規定  |

## (2) 有害廃棄物の規制方法（定義を含む）

### 1) 定義

有害廃棄物については、環境質法に基づき（第51条）制定された「指定廃棄物に関する環境規則2005」（以下、指定廃棄物規則2005）により定義、分類されている。同規則の第1表（First Schedule）に、5分類に基づく77種の廃棄物が記載されている。

SW 1 金属及び金属含有廃棄物

SW 2 金属及び有機物質を含有している可能性がある無機成分を中心とした廃棄物

SW 3 金属を含有している可能性がある有機成分を中心とした廃棄物

SW 4 無機成分または有機成分のいずれかを含有する廃棄物

SW 5 その他の廃棄物

旧規則では指定廃棄物は特定排出源と非特定排出源別に分かれていたが、現在は統合されている。

指定廃棄物の有害性を客観的に判断する基準（有害特性の判断基準）としては、「指定廃棄物の特別管理の申請に係るガイドライン」（Guidelines for the application of special management of scheduled waste）に、腐食性、引火性、反応性、毒性等についての規定がある。このガイドラインはもともと特定処理施設以外での指定廃棄物の処理を認める基準、つまり指定廃棄物からの指定を解除するためのものであるが、有害特性の判断としての意味合いも有している。細かなサンプリング、試験方法は、EUの理事会指令の87/302EEC（毒性、生態毒性）、92/69/EEC（物理、化学毒性、生態毒性）、96/54/EC（毒性、健康影響）に従って実施されることが規定されている。

### 2) 運搬、処理処分施設

排出者の他、特定施設の占有・利用許可を有する者（以下、処理業者）、特定輸送機関の利用許可を有する者（以下、運搬業者）だけが有害廃棄物を取り扱うことが基本原則となっている。詳細は以下に述べる。

## (3) 関係者の責任と役割

### 1) 排出者<sup>29</sup>

#### ①全般的な責務

指定廃棄物の排出者の全般的な責務としては、指定廃棄物規則2005の第8条に、すべての排出者は、指定廃棄物の保管、オンサイトでの材料・製品の回収あるいは特定施設での処理、材料・製品の回収、処分を適切に行わなければならない（第1項）ことや、指定廃棄物の移動や輸送は、環境局長が策定したガイドラインに従って梱包し、ラベル表示し輸送しなければならないことが規定されている（第2項）。

#### ②報告

排出者は指定廃棄物を新たに排出した時点で、その日から30日以内に指定廃棄物の排出を環境局長に報告しなければならない（第3条第1項）。報告は第2表（Second Schedule）に基

<sup>29</sup> 指定廃棄物を発生する者であり、事業者に限定されない。

づく報告様式に従って、事業者の情報（名称、所在地）の他、製造情報として毎月使用する原材料や化学物質（名称、量）、廃棄物の情報（分類、名称、排出源、組成、一月当たりの発生（t））を署名付きで報告しなければならない（同条第2項）

### ③保管

排出した指定廃棄物は、その指定廃棄物の保管に耐え環境中への流出や漏洩を防止できる丈夫な容器に保管しなければならない（第9条第1項）、混合反応性のある（混合すると発熱や有害ガス発生等がある）指定廃棄物は別々の容器に保管し、他の廃棄物の保管場所と離れた場所に保管しなければならない（同条第2項）。

指定廃棄物の容器は投入や取出し時以外は密閉できるものとし（同条第3項）、容器の保管場所は、流出や漏洩防止のために環境局長が規定したガイドラインに基づき設計、建設、維持管理される場所でなければならない（同条第4項）。指定廃棄物の保管は排出された時から180日以内、20t以内（20tを超える場合、書面にて局長へ許可申請が可能）まで行うことができる（同条第5項）が、環境局長はいつでも排出者に対して指定廃棄物を処理、処分、材料・製品回収のために搬出させるよう指示することができる。

また、指定廃棄物の保管容器には指定廃棄物が排出された日付、排出者の名前、住所、電話番号をラベル表示しなければならない（第10条第1項）。第3表（Third Schedule）に規定されるラベル（爆発性、反応性、腐食性等認識用のシンボルマーク）を用いて第1表に基づく廃棄物の分類コードを記載する必要がある（同条第2項）、記載された表示を改変してはならない（同条第3項）。

### ④インベントリー作成

指定廃棄物排出者は、第5表（Fifth Schedule）の様式に従い指定廃棄物の分類、種類、発生、処理・処分、材料や製品の回収量、方法、施設名（場所）を正確に記録し3年間保管する義務がある（第11条）。

### ⑤運搬業者への情報提供

排出者の敷地外へ指定廃棄物を搬出する場合には、指定廃棄物ごとに第7表（Seventh Schedule）に基づき指定廃棄物の分類、排出源、廃棄物の引火点、沸点、室温における状態、危険性、取扱い方法、流出や漏洩が発生した際の注意点等安全上重要な情報を、許可を受けた運搬業者に提供しなければならない（第13条）。

### ⑥運搬中の事故時の対応

指定廃棄物の運搬中に流出等の事故が起きた場合には、一義的には運搬業者の責任において除去、清掃が行われるが、排出者も技術的な専門知識、汚染除去の支援を行うことが求められる（第14条）。

### ⑦特定施設・自社処理施設以外での処理・処分、材料や製品の回収

前述の指定廃棄物の特別管理の申請に係るガイドラインに基づいて環境局長へ申請を行い、腐食性、発火性、反応性、毒性がないこと等を科学的な方法で示すことができれば、指定廃棄物の指定から解除されることとなり、特定施設、自社施設以外での処理・処分、材料や製品の回収が可能となる（第7条）。

## 2) 運搬業者

運搬業者が指定廃棄物の運搬を行うためには、特定輸送機関を利用して業務を行う許可を得ることが必要である（環境質法第19条）。許可取得のためには、業務内容や取扱う廃棄物の詳細等をまとめた書類を環境局長に提出しなければならない（同法第20条）。

その他、指定廃棄物規則2005に定められた運搬業者の責務としては、①排出者が自社敷地外へ指定廃棄物を搬出する際に添付する第7表を指定廃棄物ごとに携行し、表示どおりの取扱いを行う、②運搬ルートは人口密集地、水源地、その他環境影響を受けやすい地域をなるべく避けて選定する、③指定廃棄物の取扱い、運搬、保管に携わる従業員にトレーニングを実施し、第7表の目的や内容を十分に周知すること、がある（第13条）。

さらに、指定廃棄物の運搬中に流出等の事故が起きた場合には、環境局長への迅速な通報、流出した物質の除去・清掃、流出による環境影響の調査を実施しなければならない（第14条）。

### 3) 処理業者

処理業者が指定廃棄物の処理・処分、材料や製品の回収を行うためには、特定施設を利用して業務を行う許可を得ることが必要である（環境質法第19条）。そのためには施設の建設、操業行為に係る計画の概要、図面、取引や受け入れる廃棄物の詳細等をまとめた書類を環境局長に提出しなければならない。許可取得に対して、汚染防止装置の整備や運転時のモニタリングの実施について適切なコストを支払うことをその条件とすることがあるので、対応する必要がある（同法第20条）。

その他、指定廃棄物規則2005に基づきマニフェスト記載上の義務がある（第12条）。マニフェストについては以下に整理する。

## (4) マニフェスト

指定廃棄物の排出者から運搬業者、処理業者への移動を記録するマニフェスト制度も導入されている。指定廃棄物規則2005の第12条には、排出者、運搬業者、処理業者から環境局長へ提出義務のある情報が明記されており、様式（Consignment Note）が同規則第6表にある。各主体の役割は次のとおりである。

- ① 排出者、運搬業者、処理業者は、第6表に基づく様式または環境局長が指定する様式に基づき必要な情報を提出しなければならない。
- ② 排出者は第6表のパートIを記入し、6部のコピーを運搬業者に手渡す。パートIには排出者自身の情報（担当者名、連絡先等）、指定廃棄物の種類（第1表に定める名称、コード、性状）、使用容器、量（tおよびm<sup>3</sup>）、最終処分先名称と住所、単位当たりの処理費用を搬出日とともに記載して署名する。
- ③ 運搬業者は排出者から渡された6部のコピーのパートIIを記入した後、2部のコピーを排出者に返却する。排出者は返却された2部のコピーのうち1部を指定廃棄物が搬出された日から30日以内に環境局長に提出しなければならない。
- ④ 運搬業者は指定廃棄物を受け取ってから10日以内に処理業者に搬入し、その際4部のコピーを手渡す。
- ⑤ 処理業者は運搬業者から渡された4部のコピーのパートIIIを記入した後、1部を自ら

保管し、残りの3部を指定廃棄物が搬入されてから20日以内に排出者、運搬業者、環境局長にそれぞれ提出しなければならない。

⑥ 仮に、排出者がマニフェスト票を運搬業者に手渡ししてから30日以内に処理業者からマニフェスト票を受け取らなかった場合、即座に環境局長に受取りが遅延している旨、報告しなければならない。さらに遅延の理由を調査し、その結果についても局長に報告しなければならない。

⑦ 排出者、運搬業者、処理業者は、記入済みのマニフェスト票は処理業者が運搬業者から搬入を受けた日から数えて3年間保管しなければならない。

なお、環境局長は必要情報の提供方法について別途決定ができるとの規定(12条第1項)に基づき、2007年から電子マニフェスト(e-Consignment Note)も導入され、現在は義務付けられている。2013年12月時点で、16,038施設のうち、80%がシステムに登録している<sup>30</sup>。

電子マニフェストについては、eSWIS (Electronic Scheduled Waste Information System)<sup>31</sup>と呼ばれるシステムにより運用されており、電子マニフェストが基本となっている。eSWISは、インベントリーデータもあり、保管期間が180日を過ぎると警告が出るといった機能も有している。

## (5) 有害廃棄物の処理施設

指定廃棄物の処理施設は、「Environmental Quality (Prescribed Premises) (Scheduled Wastes Treatment and Disposal Facilities) Order 1989」において6種類の施設が規定されている。自社で排出された指定廃棄物の保管、焼却・処分を除く処理施設は許可の取得は必要ないが、他者が排出した指定廃棄物の保管、処理、資源化を行う施設(オフサイト施設)の稼働には、環境局長の許可を取得する必要がある。許可は6種類の施設ごとに出されることになっている。有効期限は1年間で、期限前に更新しなければならない(環境質法第13条)。

指定廃棄物の資源化施設については、対象品目ごとに許可が出されており、指定廃棄物の処理・資源化(リサイクル)施設の中でもっとも施設数が多い。中でも、2005年に廃電気・電子機器(E-waste)が有害廃棄物に追加されたことから、E-waste関連の資源化施設が多くなっている。焼却炉は大半が医療廃棄物の焼却炉である。

環境質法第34条Aにより、指定活動については、想定される環境への影響の評価とその影響を防止、削減する方策についてレポートを作成し、環境局長に提出する必要がある。環境局長は、その内容が不十分であると判断した場合、意見を述べることや、計画を承認しない権限を有している。Environmental Quality (Prescribed Activities) (Environmental Impact Assessment) Order 1987に基づき、有害廃棄物の処理・処分施設の建設は、環境影響評価の対象事業と位置づけられている(別表の18(a))。オフサイトの指定廃棄物の資源化施設の建設に係る環境影響評価についてガイダンス文書<sup>32</sup>が用意されており、資源化施設の建設前の既存

<sup>30</sup> DOE, Annual Report 2013

<sup>31</sup> <https://eswis.doe.gov.my/>

<sup>32</sup> Environmental Impact Assessment (EIA) Guidance Document for the Construction of Scheduled Waste Recovery Plant (OFF- SITE)  
<http://www.doe.gov.my/eia/wp-content/uploads/2010/07/Recovery.pdf>



環境の現状把握、建設計画の概要、設計、処理対象指定廃棄物の物理的および化学的特性、指定廃棄物の受入基準、資源化技術の概要、処理プロセスごとの投入・搬出量データ（環境放出量把握のため）、資源化物、水・大気等への環境影響等について評価レポートをまとめ、審査時には環境局長による照会に応じなければならないこととなっている。

また1989年に制定されたEnvironmental Quality (Prescribed Premises) (Scheduled Wastes Treatment and Disposal Facilities) Regulations 1989では、許可更新や譲渡・廃止時の手続き、指定廃棄物の保管・処理・処分・リサイクル量の報告等、有害廃棄物の処理施設運営者の義務が規定されている。

### 3.3.2 有害廃棄物管理の現状と課題

#### (1) 政策方向

従来の不要な副産物としての見方から、資源ポテンシャルとしての見方に転換しつつある。また、執行強化に向け、マニフェスト等の電子化が進められている。

#### (2) 処理の現状（発生量、処理方法等）

指定廃棄物の発生量、保管・処理状況は、表3-3-2～表3-3-5のとおり環境局の年次レポートで公表されている。指定廃棄物の発生量は、前述のとおりE-waste等指定廃棄物に新たに品目が追加されたこともあり増加傾向にある。処理については、オフサイト再資源化施設での処理量が多いことや排出者自らが工場内で処理する量も増加しているのが特徴である。

表3-3-2 Scheduled Wasteの種類別発生量

| 種類                     | 廃棄物コード | 発生量 (t/y)   | 割合 (%) |
|------------------------|--------|-------------|--------|
| 石膏                     | SW205  | 655, 131    | 39. 3  |
| 重金属スラッジ                | SW204  | 213, 393    | 12. 8  |
| ドロス/スラグ/クリンカ/灰         | SW104  | 155, 236    | 9. 3   |
| 使用済み酸                  | SW206  | 65, 615     | 3. 9   |
| 廃非ハロゲン化溶剤              | SW322  | 57, 309     | 3. 4   |
| 電気電子廃棄物                | SW110  | 57, 103     | 3. 4   |
| 廃潤滑油                   | SW305  | 49, 460     | 3. 0   |
| 汚染コンテナ                 | SW409  | 49, 152     | 3. 0   |
| 指定廃棄物及び非指定廃棄物の混合物      | SW422  | 42, 103     | 2. 5   |
| 指定廃棄物で汚染されたラグ/プラスチック/紙 | SW410  | 38, 572     | 2. 3   |
| 廃インク・ペイント              | SW417  | 38, 439     | 2. 3   |
| 計                      |        | 1, 665, 347 | 100. 0 |

(出典) DOE, Environmental Quality Report 2014, Table 6.2

表3-3-3 Scheduled Wasteの業種別発生量

| 産業タイプ         | 発生量 (t/y) | 割合 (%) |
|---------------|-----------|--------|
| 回収施設          | 414,462   | 24.9   |
| 化学産業          | 344,660   | 20.7   |
| 金属精錬所         | 172,264   | 10.3   |
| 金属表面処理・コーティング | 155,455   | 9.3    |
| 紙             | 59,916    | 3.6    |
| 非金属掘削         | 52,380    | 3.2    |
| 金属製作          | 45,695    | 2.7    |
| ワークショップ       | 42,794    | 2.6    |
| 車両            | 40,709    | 2.4    |
| 石油精製          | 35,758    | 2.2    |
| 計             | 1,665,347 | 100.0  |

(出典) DOE, Environmental Quality Report 2014, Table 6.3

表 3-3-4 Scheduled Waste の処理

| 施設             | 量 (t/y)   | 割合 (%) |
|----------------|-----------|--------|
| 特別管理           | 876,415   | 34.5   |
| オンサイト処理        | 807,309   | 31.8   |
| ローカルオフサイト回収施設  | 640,072   | 25.2   |
| Kualiti Alam   | 115,421   | 4.5    |
| オンサイト保管        | 51,742    | 2.0    |
| Trienekens     | 19,402    | 0.8    |
| 外国施設 (輸出)      | 9,425     | 0.4    |
| オフサイト医療廃棄物焼却施設 | 21,975    | 0.2    |
| 計              | 2,541,762 | 100.0  |

(出典) DOE, Environmental Quality Report 2014, Table 6.4

表 3-3-5 オフサイト回収施設の内訳

| 廃棄物カテゴリー              | 施設数 |
|-----------------------|-----|
| 電気・電子廃棄物              | 134 |
| 油・鉱物スラッジ・クーラント        | 41  |
| ドロス・灰・スラグ・触媒          | 65  |
| 重金属スラッジ・ゴム            | 46  |
| 使用済みコンテナ・汚染廃棄物・インク・塗料 | 86  |
| 溶剤                    | 49  |
| 酸・アルカリ                | 34  |
| フェノール・接着剤・レジン         | 37  |
| photographic          | 14  |
| バッテリー                 | 6   |
| 石膏                    | 5   |

(出典) DOE, Environmental Quality Report 2014, Table 6.6

処理については、オフサイト再資源化施設での処理量が多いことや排出者自らが工場内で処理する量も増加しているのが特徴である。量としては、特別管理廃棄物が多く、これはDOEからの許可を得ることにより、特定施設での処理処分が免除されている。

### (3) 許認可の現状

許可を受けた業者は、ウェブサイトで会社名、住所、ライセンスのタイプ、電話番号等が示されている。(https://eswis.doe.gov.my/facilityList.aspx)

特に資源化に関する民間のビジネスは盛んになっており多くの回収施設がある。一方、指定廃棄物のオフサイト処理、すなわち民間処理業者はきわめて数が少なく、全種類近くの指定廃棄物を受け入れることができる許可を有するのは、マレー半島スンビラン州のクオリティアラム (Kualiti Alam) 社)、ボルネオ島サラワク州のトリネケズ (Trinekens) 社の2施設のみである。これら以外のオフサイト処理施設は、回収施設と医療廃棄物の焼却施設となる。

Kualiti Alam社は1991年に設立され、マレー半島ではオフサイト処理施設としては独占的な地位を占めてきた。政府から半島部マレーシアにおける指定廃棄物の処理処分事業について独占事業権を認められてきたが、これは2015年2月で終了している。現在Kualiti Alam社は、国営投資会社のKhazanah Nasional Berhadが100%出資するCenviro Sdn Bhdの100%子会社で、指定廃棄物の処理処分を行う会社であり、指定廃棄物の輸送、リサイクルは、別のCenviro Sdn Bhd子会社が行っている。

指定廃棄物の処理を総合的に行う施設として1998年には⑤以外のすべての施設が完成し、現在、①焼却炉 (100 t/日+ 30 t/日)、②物理化学処理施設 (5,000 t/年)、③固形化施設 (2.3 万t/年)、④埋立処分施設 (45エーカー (当初))、⑤医療廃棄物処理施設 (18 t/日) が稼働している。また、電気・電子廃棄物のPartial Recovery施設も設置された。

同施設の基本設計はデンマークのコンサルタントが行った。

焼却施設は、ドラム缶ごと焼却できる熔融ロータリーキルン式で、排ガス処理もEUの焼却指令の排ガス基準に適合するための減温機、活性炭・消石灰の吹込み、バグフィルター、スクラバーも設置されている。

安全対策については、監視システム、消防車を含む独自の消防隊を設置している。

またオペレーション上の特徴は、受入れから処理までが非常にシステム化されており、分析室の完備、教育の行き届いたスタッフも配置されている。ドラム缶で搬入される廃棄物は目視、サンプリングにより分析が行われ、それぞれのドラム缶ごとにバーコード管理され、分析結果もドラム缶ごと保管される。それらの分析データをもとに最適な処理の組合せが検討された後、処理が行われている。廃棄物の在庫期間も把握されており、廃棄物管理水準は非常に高い。なお同社の処理料金は、廃棄物の種類で異なるが、日本の処理業者が設定している標準的な処理費用と比べ、1.5~3倍程度高い価格といわれている<sup>33</sup>。また処分場では法による受入基準は規定されていないが、独自の基準として①不活性物であり、化学物質は金属酸化物か水酸化物で安定化されていること、②廃棄物は物理的・化学的に反応物でなく、廃棄物の性状が固形かスラッジ状で無機物であること、③TOC (全有機炭素) が10%以下 (ドライベース) であること等

<sup>33</sup> 産業構造審議会、2004、持続可能なアジア循環型経済社会圏の実現に向けて

を定めており、処分廃棄物についてはTCLP（溶出毒性試験）を行っている。

ボルネオ島サラワク州のTrienekens Sarawak社は、ドイツ系のTrienekensグループとサラワク州政府の出資により1999年に設立され、2000年から都市廃棄物、事業系廃棄物、指定廃棄物の統合廃棄物管理システム（Integrated Solid Waste Management System）を稼働している。指定廃棄物については、収集運搬サービスを提供するとともに、10,000トンの保管施設、ロータリーキルンによる焼却施設、埋立処分場を有する。

Lafarge Malaysia社等が重金属を含む金属含有の汚泥や使用済み触媒、廃石膏等の指定廃棄物を代替原燃料として受け入れる許可を取得しており、セメントメーカーによる有害廃棄物の処理（co-processing）も廃棄物処理業の一翼を担いつつある。

また、2005年にE-wasteが指定廃棄物に追加されたことを受けて、資源化施設が増えている。オフィサイト回収施設の中では、電気・電子廃棄物関係が最も多い。そうした施設の多くは湿式の製錬方法により貴金属回収を行っており、日本の非鉄金属製錬事業者と比べると金属回収の歩留まりが低くなっている。回収後に金属の地金となれば有害廃棄物ではないというのが環境局の見解だが、現場では必ずしもそう理解されていない面がみられる。

DOEは、新規施設の許可申請があった場合は、サイトの確認、EIAの確認が行われ、問題がなければ条件を付して許可が行われるとしている。

さらに、輸出については、国内回収施設の回収能力がない場合に限り、認められ、最終処分のための輸出は認められない。

#### (4) 執行の強化

2012年の環境質法改正により、次が強化された。

- ・ 法違反の通報者への報酬と保護
- ・ 警告無しで逮捕できること
- ・ 施設占有者は、指定廃棄物管理のため、適切な人材を雇用すること

また、執行についての手順書（Standard Operating Procedure）が整備され、罰金を含む指示書（compound）の発出も行われている。前述のように、電子マニフェストの義務付けが行われていることで、執行が強化される下地が出来つつある。

#### (5) 発生量の削減

環境局は、指定廃棄物の発生量削減のため、発生量あたりで賦課金（cess）を課すことを立案し、関係機関と協議中で、説明会も開催されている。賦課金は、発生量が多くなると、トン当たりの額が大きくなり、また、発生削減やリサイクルの取組により、一定割合が減免されることが予定されている。徴収された賦課金は、環境基金に組み入れられ、指定廃棄物管理の改善のための研究に使われる。

#### (6) 家庭起源電気・電子廃棄物

電気・電子廃棄物（E-waste）は、指定廃棄物規則2005で指定廃棄物とされているが、家庭起源のものは、これまで規制の適用が行われていなかった。

家庭起源電気・電子廃棄物の収集・処理（回収）システムを整備する制度整備の取組が始まっている。

環境局は、JICAの技術協力により、「マレーシア国廃電気・電子機器リサイクルプロジェクト」（2011年～2013年）を実施し、現在「マレーシア国マレーシアにおけるE-waste管理制度構築支援プロジェクト」（2015年～2018年）を、家庭由来のE-wasteの持続的な回収と環境上適正なリサイクルを推進するために必要な政策、体制、システム等の体制が準備される、ことを目標として実施中である。

### 3.3.3 日本企業の進出

松田産業(株)の貴金属関連事業で現地法人 Matsuda Sangyo (Malaysia) Sdn. Bhd. が、阪和興業(株)の現地法人 Hanwa (Malaysia) Sdn. Bhd、(株)扇谷の現地法人 Ohgitani (Malaysia) Sdn Bhd、がある。(株)アサカ理研が、TWINKLE METAL (M) SDN BHD の株式 60% を取得した<sup>34</sup>。

また、アミタ(株)は、リサイクル工場建設を検討中である<sup>35</sup>。

---

<sup>34</sup>[http://www.asaka.co.jp/investor/irnews/blogfiles/20140307\\_TWINKLE%20METAL%EF%BC%88M%EF%BC%89SDN%20BHD%E3%81%AE%E6%A0%AA%E5%BC%8F%E3%81%AE%E5%8F%96%E5%BE%97%EF%BC%88%E5%AD%90%E4%BC%9A%E7%A4%BE%E5%8C%96%EF%BC%89%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6.pdf](http://www.asaka.co.jp/investor/irnews/blogfiles/20140307_TWINKLE%20METAL%EF%BC%88M%EF%BC%89SDN%20BHD%E3%81%AE%E6%A0%AA%E5%BC%8F%E3%81%AE%E5%8F%96%E5%BE%97%EF%BC%88%E5%AD%90%E4%BC%9A%E7%A4%BE%E5%8C%96%EF%BC%89%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6.pdf)

<sup>35</sup> <http://www.amita-net.co.jp/overseas/>

### 3.4 フィリピン<sup>36</sup>

#### 3.4.1 フィリピンの有害廃棄物法制度

##### (1) 有害廃棄物関連法制の概要

フィリピンにおける有害廃棄物管理の基本となる法規則<sup>37</sup>は、1990年に制定された有害廃棄物管理法（Republic Act 6969, 以下 RA6969）、その実施規則（IRR）として1992年に定められた省令（DENR Administrative Order=DAO1992-29）だが、2004年にその改定と手続きマニュアルの使用に関する説明を示す DAO2004-36 が定められた。ただし、2013年にその改定としての「有害廃棄物処理のための改定手続き及び標準」 DAO2013-22 が定められ、以前の DAO は廃止された。その他、有害廃棄物のセメントキルンでの利用基準を示す省令 2010-06 が定められている。表 3-4-1 に有害廃棄物関連の法律・規則のリストを示す。

表 3-4-1 フィリピンにおける有害廃棄物関連の法律・規則のリスト

| 名称  | 制定年          | レベル | 概要  |
|---|--------------|-----|---|
| The Philippine Environment Code   | 1977         | 法   | 廃棄物管理を含む環境全般の管理に関する基本法  |
| Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990   | 1990         | 法   | 有害化学物質及び有害廃棄物の管理法   |
| DENR Admisitrative Order 1992 29(Inmpementatation Rule and Regulations of RA6969)   | 1992         | 省令  | RARA6969 の実施ルール及び規則。発生源、処理業者の責任や許認可等の手続きの規定を含む（DAO2013-06 により 2014 年以降廃止） |
| DENR Administrative Order (DAO) 04-36 (Procedural Manual for Hazardous Waste Management)  | 2004         | 省令  | DAO1992-92 の実施細則（DAO2013-06 により 2014 年以降廃止）                               |
| DENR Administrative Order (DAO) 2010 06 (Guidelines on the use of alternative fuels and Raw materials in cement kilns in the Phulippines) | 2010         | 省令  | 廃棄物（有害廃棄物を含む）のセメントキルンにおける代替燃料及び原料として利用する場合の規則                             |
| DENR Administrative Order (DAO) 2013 22(Revised Proceduers and Standards for the Management of Hzardous Waste)                            | 2013         | 省令  | 改定 RA6969 の実施ルール及び規則  |
| EMB Memorandam circular Thechnical Guidlines for Specific Categories for Treatment, Storage, and Disposal(TSD) Facilities                 | 2016<br>(予定) | 通達  | TSD 施設の技術基準を定める。（現在ドラフト）  |

<sup>36</sup> 主要参考文献:大野正人他 2007「開発途上国における有害廃棄物管理法制度 フィリピン」資源環境対策 Vol.43、No.11、No.12

<sup>37</sup> フィリピンの有害廃棄物管理に係る法規則、及び他の関係する環境に係る法規則は、Environmental Management Bureau（EMB）の HP で入手可能である。

表 3-4-2 に示すように、構成は基本的に変わらないが、新 DAO13-22 では緊急対策計画、人材育成が新たに追加されている。

表 3-4-2 フィリピンにおける有害廃棄物管理の省令の構成

| DAO2004-36   | DAO2013-22  |
|--|---|
| 0 Definition of Terms  | 1. Definition of Terms  |
| 1. Classification of Hazardous Wastes  | 2. Classification of Hazardous Wastes   |
| 2. Waste Generators  | 3. Waste Generators   |
| 3. Waste Transporters  | 4. Waste Transporters   |
| 4. Waste Transport Record or Manifest System   | 5. Treatment, Storage and Disposal Facilities   |
| 5. Hazardous Waste Storage and Labeling  | 6. Storage and Labeling   |
| 6. Waste Treaters and TSD Facilities   | 7. Waste Transport Record   |
| 7. Import of Recyclable Materials Containing Hazardous Substances and Export of Hazardous Wastes | 8. Contingency Program  |
| 8. Prohibited Acts and Penalties   | 9. Personnel Training   |
| 9. Monitoring  | 10. Import of Recyclable Materials Containing Hazardous Substances and Export of Hazardous Wastes |
| 10. Schedule of Fees   | 11. Prohibited Acts and Penalties   |
|  | 12. Monitoring  |
|  | 13. Schedule of Fees  |

なお、廃棄物処理施設の建設にあたっては、EIS システム大統領令（1978 年）が関係する。また、廃棄物処理施設の操業にあたっては、固定発生源からの汚染物質の排出を規制・管理することを主目的とした公害防止法（1976 年）とその実施規則、大気環境基準及び排出基準を設定した清浄大気法（1999 年）とその実施規則に基づき、排水及び排ガスの排出基準を満たす必要がある。

#### 1) 有害廃棄物の定義及び分類

フィリピンにおける有害廃棄物は、RA6969 によってまず「安全な商業的、工業的、農業的、または経済的利用がなされず、投棄または処分、通過の目的で排出国からフィリピン領土に輸送され、持ち込まれた物質」と定義され、「副産物、工程残渣、使用済み反応媒体、汚染された施設または機器、工業活動から生じたその他の物質、消費者が廃棄した工業製品」も有害廃棄物であるとされている。RA6969 はバーゼル条約の国内法としての性格も有することから、越境移動する有害廃棄物がまず掲げられ、その次にフィリピン国内で発生する有害廃棄物を定義する形となっている。

RA6969 の施行令にあたる DAO で廃棄物の分類を定めている。DAO1992-29 では 14 分類 66 小分類であったものが、DAO2004-36 では 13 分類 50 小分類、DAO2013-22 では 13 分類 56 小分類になっている。大分類はほとんど変わらないが、小分類は整理ないしは新たに追加などの修正が施されている。A. シアン含有廃棄物, B. 廃酸, C. 廃アルカリ, D. 無機化学物質含有廃棄物, E. 反応性化学廃棄物, F. インク・染料・顔料・塗料・ラテックス・接着剤・有機汚泥, G. 廃有機溶剤, H. 腐敗性・有機廃棄物, I. 廃油, J. 容器, K. 固定化された廃

棄物, L. 有機化学物質, M. その他の廃棄物の 13 に分類されている<sup>38</sup>.

DAO1992-29 の廃棄物分類では、排出者に対して有害廃棄物なのかそうではないのかを判定する上で混乱をもたらしており、また、合理的な理由が分からない小分類が多数存在していたこともあり、それが DAO2004-36 で大幅な整理・変更がなされた。DAO2013-22 では、ほぼ基本的な分類は変わらないが、小分類で削除、追加の微調整がなされた。ただし幾つかの重要な追加がなされた。無機化学物質廃棄物にフッ化物の廃棄物、有機化学物質廃棄物に特定のハロゲン化有害有機化学物質、その他分類できない廃棄物で電気・電子機器廃棄物 (WEEE) と都市廃棄物の物質回収施設 (MRFs) で回収した家庭の有害廃棄物、また、廃家電、電子機器が追加された点である。特に事業所で発生した WEEE は、有害廃棄物の範疇に規定された。また、自治体の物質回収施設(MRFs)で回収された WEEE は、MRF は有害廃棄物発生源として位置付けられ、そこから外部に排出する時点では有害廃棄物となる。

DAO1992-29 での判定基準の問題性が指摘されていたこともあり、DAO2004-36 でリストが再整理された。有害性 (無機系化学物質) の判定に TCLP<sup>39</sup>を用いているが、その判定基準の根拠が曖昧であったので、新 DAO ではその基準値に飲料水基準を用いることとした。要は TCLP では酸性での溶出試験なので、飲料水基準は非常に厳しいものとなっている。

排出企業にとって悩ましいのは、TCLP 試験である。TCLP 試験で無機化学物質含有廃棄物であるかどうかを判定する必要があるが、分析頻度・数 (例えばドラム缶ごとに分析を必要とするのかどうか) が示されていないため分析費用の高い TCLP で判定せず、関連物質が含まれている可能性がある場合には、その化学物質含有廃棄物に分類している。

## 2) 有害廃棄物管理の基本政策

DAO1992-29 の 24 条において、フィリピンにおける有害廃棄物管理の基本的な政策が掲げられている。DAO2013-22 が DAO1992-29 を改定した DOA2004-36 の改定となっているが、当初の政策はそのまま維持されている。その主な内容は、1) 国外で発生した有害廃棄物については、輸入 (通過を含む) 及び処分を禁止し、国内で発生した有害廃棄物については、処分する前に発生抑制、リサイクル、処理を行い、不活性化した残渣の埋立て、という優先順位を設けていること、2) 汚染、人々の健康や福祉、安全への危害、動植物への危害、環境の一部の利用による便益の制限を引き起こさないような有害廃棄物の管理を求めていること、3) 排出者に、有害廃棄物の適正な管理及び処理の責任と、適切な保管、処理、処分の費用負担を求めていること、である。

<sup>38</sup> 日本の有害廃棄物の分類は非常に限定的であるのに対し、DAO2004-36 の分類は、対象物質の範囲が広い。なお、この有害廃棄物の分類には入らない酸性及びアルカリ性の廃液、無機排水処理汚泥などの産業廃棄物は、生態的廃棄物管理法 RA9003 の対象範囲となるが、同法は主に都市廃棄物を対象とした法でもあり産業廃棄物管理を念頭に置いていないこと、その種の産業廃棄物の受入体制が地方自治体に無いこともあり、実態としては有害産業廃棄物として処理される傾向がある。

<sup>39</sup> TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) は、アメリカで廃棄物からの有害物質の移動性を判定するために用いられている方法で、一般廃棄物と産業廃棄物が 19:1 の比率で埋立てられた際に生じる有機酸と廃棄物の接触を想定し、浸出を再現するもの。



表 3-4-3 フィリピンにおける有害廃棄物の排出者責任、運搬業者・処理業者の責任と役割

| 関係者  | 有害廃棄物管理に係る責任と役割  |
|------|--|
| 排出者  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ID ナンバーの発行を受けること。</li> <li>● 発生する廃棄物の種類と量を登録すること。</li> <li>● 有害廃棄物の発生・輸送・処分について自己監視レポートを作成し、提出すること。</li> <li>● 発生から輸送、保管、処理処分の法的要求事項を充たした適正処理をすること</li> <li>● 処理業者により適正に処理したことが認証されるまでの管理責任</li> <li>● 廃棄物を工場外に搬出する場合にはマニフェストを使うこと。</li> <li>● 適正な廃棄物管理について雇用者に対して知らせること。</li> <li>● 緊急対策を実施するための社内の能力を高めること。</li> <li>● 公害管理責任者<sup>40</sup>の任命</li> <li>● 適正処理のための要求事項の遵守               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 有害廃棄物保管条件の遵守，輸送前の必要取組の遵守（梱包及び表示，漏出対応計画の作成と運搬業者への提供），EMB に登録しマニフェスト票を携帯する運搬業者の利用</li> <li>➢ 電子マニフェストの使用</li> <li>➢ EMB から許可を受けている処理業者の利用，処理・処分の確認（委託した処理業者からの処理証明書<sup>40</sup>の取得）</li> </ul> </li> <li>● 輸送前の要求事項の遵守</li> <li>● 緊急対策計画の作成</li> <li>● <u>社内教育</u></li> </ul> |
| 運搬業者 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸送業者のための要求事項の遵守：EMB への登録（天然資源環境省（DENR）運搬業者 ID の取得）やその他要求事項（DAO2013-22 の 4-1）</li> <li>● 輸送業者の責任：排出者から有害廃棄物と同時にマニフェスト票及び漏出対応計画を受け取り，有害廃棄物が適切に梱包表示されていることを確認するなど全 10 項目の責任規定の遵守（違反は罰則の対象となる）（DAO2013-22 の 4-2）</li> <li>● 廃棄物輸送車両（反応する廃棄物の混載禁止規定あり）、ガレージ</li> <li>● 登録情報の変更、登録更新</li> </ul>   |
| 処理業者 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● EMB からの TSD（Treatment/Storage/Disposal: 処理・保管・処分）施設許可の取得と毎年<sup>40</sup>の更新，公害防止管理者の配置，廃棄物受入れ基準及びマニフェストシステムの遵守，廃棄物の受入れ能力（量的・質的）を遵守した受入れのための手続きの明確化，残渣処分の管理計画の提出，四半期ごとの施設点検の実施，緊急対応計画の作成と実施，緊急対応計画の実施と化学物質やその容器の取扱や運搬による危険に関するトレーニングの実施，施設の稼動状況に関する EMB への報告（四半期ごと）（DAO2004-36 の 6-1）</li> </ul>   |

このような基本的な政策に基づき，排出者には，Environmental Management Bureau（EMB）への登録と報告を、廃棄物運搬業者には登録を、処理業者には施設の設置に必要な環境適合認証（Environmental Compliance Certificate; ECC）と操業許可の取得を義務付け、有害廃棄物の国内での移動にあたっては、マニフェスト票の作成・携帯を求めている。また、越境移動する有害廃棄物については、EMB からの許可を得ることを義務付けている。

<sup>40</sup> DAO1992-26 “Appointment/Designation of Pollution Control Officers”に工場は公害管理責任者を選任する責務があること、公害管理責任者は、有害廃棄物処理の専門性を有していなければならず、また、公害防止管理者は、天然資源環境省により認証を受けることが必要である。

### 3) 関係者の責任と役割

有害廃棄物の発生源、運搬業者、処理業者の責任と役割を表 3-4-3 に整理した。なお、発生源については、廃棄物の種類と排出規模により、大量発生源、中量発生源、少量発生源に分類している。これにより EMB へのレポートの責務、場内保管期限が異なっている。

DAO2004-36 が公布される前には、DAO1992-29 の 27 条で天然資源環境省からの許可が得られるまでは有害廃棄物は運搬出来ないと規定されており、運搬業者は排出者か委託を受けた際、その都度、中央の EMB 事務所に手数料を支払って許可を受ける必要があった。この規定は、DAO2004-36、DAO2013-22 でも基本的に変わっていないが、EMB 地方事務所で許可を受けることが可能になっている。ただし、この排出許可とマニフェストとが重複しており、排出者は 2 重に手数料を支払う必要がある。

## (2) 輸送及び処理等の基準

### 1) 輸送に係る要求条件

表 3-4-3 に掲げたもの以外の主な運搬業者の責任を整理すると、以下のとおりである。

- 運搬経路の選択にあたっては、人口稠密地域、流域、貯水池など脆弱な環境をもつ地域を避ける
- 運搬車両には、警告の文字及びマークの表示、その他 Dept. of Transportation and Communication が有害物品の輸送に関して定めた要求事項を満たす
- 運搬中に分類（サブカテゴリー）あるいは排出者が異なる有害廃棄物を混合させない
- 運搬中に事故あるいは漏出が発生した場合は、EMB 地域事務所、地元警察など緊急対応計画に記載されている主体をとおして DENR に通報し、漏出対応計画に基づいて浄化する
- 運搬業者が一時的に有害廃棄物を保管する場合は 30 日を限度とし、TSD 施設の許可を取得する
- 漏出や事故時による財産や生命への損害について、廃棄物の排出者、運搬業者、処理業者の責務と賠償責任を明確化した宣誓文書を作成し、EMB 地域事務所に提出する（水上輸送が行われる場合は、運搬船を保有する会社も含める）

この運搬業者の責任で、非常に重要な点は、分類別、排出者別の有害廃棄物の混載を輸送、保管の両方とも認められないとしたことである<sup>41</sup>。DAO1992-29 ではこの点は明確ではなかった。一方、排出者にとっては、分別状態での輸送が必要になり、輸送効率が落ち輸送コストの負担増に繋がる。

### 2) 処理基準及び施設の要求事項・技術基準等

DAO で定める TSD 施設の分類は、表 3-4-4 のとおりである。2013 年の DAO では、これ

<sup>41</sup> 輸送時の混載禁止は、有害廃棄物管理では一般化してきている。我が国では、輸送時の産業廃棄物の混載禁止の措置をとっていないことが、マニフェストを施行しても不法投棄がなくなるという要因の一つとして考えられている。

表 3-4-4 TSD 施設の分類

| 分類 | DAO2004-36   | DAO2013-22  |
|----|--|---|
| A  | オンサイトの有害廃棄物処理施設  | オンサイトの有害廃棄物処理施設で分類 B と E 以外の  |
| B  | 産業有害廃棄物の熱処理施設（熱分解、オートクレーブ、マイクロウェーブ、滅菌等）  | 産業有害廃棄物の熱処理技術（焼却か非焼却）の施設<br>B-1 焼却技術（プラズマ、熱分解、ガス化、ロータリー又は流動床焼却炉、セメントキルン等）<br>B-2 非焼却技術（オートクレーブ、マイクロウェーブ、滅菌等）                                      |
| C  | 処分のため有害廃棄物を受ける埋立処分場。ただし不活性化したもののみ受入れる。オンサイトは別。   | 処分のため有害廃棄物を受ける埋立処分場。<br>C-1 不活性化したもののみ受ける、又は専用セルの最終処分のために有害廃棄物进行处理する施設<br>C-2 安定化・固形化した廃棄物（分類 K）のような有害廃棄物を受入れる施設                                  |
| D  | 有害廃棄物をリサイクル、再加工する施設  | 有害廃棄物をリサイクル、再加工する施設<br>D-1 価値ある物質の回収施設<br>D-2 工業利用のために代替燃料、原料として利用する施設<br>D-3 汚染された土壌を物理、化学、生物処理する施設  |
| E  | 廃棄物の安定化・固形化施設<br>E-1 スラッジ、灰等の固形化施設<br>E-2 無機汚泥、灰等の溶融・固形化施設<br>E-3 酸・アルカリ等の物理化学処理施設<br>E-4 シアン廃棄物の熱分解施設<br>E-5 PCB の分解施設<br>E-6 感染性廃棄物化学処理施設<br>E-7 有害廃棄物の容器の洗浄施設 | 廃棄物の安定化・固形化施設<br>E-1 有機スラッジ、灰等の固形化施設<br>E-2 無機汚泥、灰等の溶融・固形化施設<br>E-3 酸・アルカリ等の物理化学処理施設<br>E-4 POPs の分解施設<br>E-6 感染性廃棄物化学処理施設<br>E-7 有害廃棄物の容器の汚染除去施設 |
| F  | オフサイトの有害廃棄物保管施設<br>F-1 コンテナ、容器、タンクを置く空地<br>F-2 同様のものを置く建物<br>F-3 液状有害廃棄物の貯蔵タンク   | オフサイトの有害廃棄物保管施設<br>F-1 物質回収施設<br>F-2 コンテナ、容器、タンクを置く建物<br>F-3 液状有害廃棄物の貯蔵タンク  |

まで一切触れられていなかった焼却施設も含まれたことが注目される。

有害廃棄物の処理基準を示した規定はないが、DAO1992-29 の 24 条の有害廃棄物処理の基本政策として「不活性化した有害廃棄物残渣の埋立」を規定しており、これが処理の基本原則になる。DAO2004-36 では、不活性化した有害廃棄物残渣の明確な判定基準を定めていないが、許可対象とする処分場施設は不活性化した有害廃棄物残渣の埋立施設であるとしている。

なお、有害廃棄物の処理施設は、EMB 中央事務所の許可で承認された廃棄物分類、処理形態 (mode of treatment) についてのみ受入れることが可能としている (DAO2004-36 の 6.4 の(1)-e.)。この処理形態に係る明確な基準がなく、EMB 中央事務所の裁量に委ねられているところが不透明なところである。特に、処分場での受入基準が設定されていないことは今後の課題と考えられる。

なお、TSD 施設の登録手続きには、以下の書類を準備する必要がある。

- a. TSD 施設の環境適合認証 (ECC)、運転・排出許可
- b. 環境保証基金
- c. 詳細の処理施設の処理プロセスフロー、マテリアルバランス等
- d. TSD 施設での廃棄物の受入れ基準
- e. リサイクル・再生の場合には、再生品が製品標準に適合していること
- f. 原料、残渣、副産物、最終製品の保管管理計画
- g. リサイクルされた、処理された、再生された、最終製品の長期計画
- h. 危険特定やリスク評価調査に基づく緊急対策計画
- i. 登録輸送業者との有効な契約

EMB は査察して申請内容を確認するとともに、規定されている施設の要求事項を充たす場合には、登録 ID を交付し、処理業者として公表し、マニフェストシステムのユーザーネーム、パスワードを提供する。なお、3ヶ月トライアル運転のため一時登録証を3ヶ月間交付できる。登録は1年間有効である。

その他立条件を充たすことが求められる。その他、処理施設は受入れ基準に合致しない廃棄物を拒否しなければならない。また、マニフェストを行うことが求められる。

なお、受入れ基準が記述されているが、この基準自体は DAO には示されておらず、また、検討中の技術基準でも示されていない。

なお、TSD 施設の技術基準はまだ制定されていないが、技術基準の EMB 通達のドラフトが準備されている。このドラフトには、TSD の A から F にさらに G を追加している。G は使用停止された PCB 設備のあめの施設が含まれる。B には焼却炉が含まれている筈であるが、技術基準案に示されていない。廃棄物の焼却炉もプロセスを有するものは清浄大気法に定める排ガス基準<sup>42</sup>、排水を排出するものは省令 (DAO90-35) に定める排水基準を満たすことが必要である。

### 3) 有害廃棄物のセメント利用

DAO201-16 は、廃棄物のセメントの代替燃料・減量としての利用の基準を示したものであ

---

<sup>42</sup> 清浄大気法の Section20 には、”Ban on Incineration”条項があるが、2002年5月8日の最高裁の判決にも明確に示されたように、禁止されているのは排ガス基準を満たさない都市廃棄物、有機系医療廃棄物、有害廃棄物の焼却であって、排ガス基準を満たす廃棄物の焼却は違法ではない。ただし、DENR の排ガスモニタリング能力に限りがあることから、焼却は当面の間、医療廃棄物及び有害廃棄物に限って処理方法の一つとして認めることとしている (DENR. Memorandum Circular 2002-05 Clarification on the Incinerator Ban in the Philippine Clean Air Act of 1999)。

る。セメントキルンは TSD 施設として位置付けられている。

セメント施設での廃棄物の受入れに当たり、熱量、鉍物酸化物、セメントキルン、クリンカ、セメントの質に関する影響する重金属含有物、他の物質の含有量などの基準を充たすことが求められ、以下が設定されている。

- a) 代替原料については、灰分は 50%以上、鉍物酸化物は 75% (灰ベース)
- b) 代替燃料については、熱量 2,000kcal/kg 以上であること
- c) 上記 2 項に適合し、セメント製造プロセスに投入可能な廃棄物

また、感染性廃棄物、アスベスト含有廃棄物、乾電池、電気機器とそのスクラップ、爆発性、シアン廃棄物、鉍酸、放射性廃棄物、分別されていない都市固形廃棄物の利用は、認められない。なお、EMB によると、セメントキルンバーナーで使用することができる廃棄物は、プラスチック廃棄物、自動車用タイヤ、廃木材、籾殻、下水汚泥、動物ミール、廃油及び溶媒を含むとされている。

#### 4) 電子マニフェストシステム

DAO2013-22 ではオンラインでマニフェストを管理することを規定している。発生源もオフサイトで処理する場合に電子マニフェストを使用する義務が課せられている。まあ、輸送業者、TSD 施設を有する処理業者のそれぞれ電子マニフェストを利用することが義務付けられている。

現在、ソフトウェアは既に開発され、今年度中に運用を開始する予定である。このためのユーザーマニュアルも作成されている。

なお、運用するに当たり、種々の問題が挙げられている。一つは、病院なども有害廃棄物も発生源になるが、一回ごとにマニフェストの利用料金を支払い、かつ、入力もして利用するのは非現実的との意見もある。特に、少量しか排出しない発生源の場合に有料の電子マニフェストの利用に対する抵抗感が大きい。

また、発生源は、排出に際しての登録にも費用が掛かり、マニフェストと二重に費用を徴収されることに対する問題も指摘されている。

### (3) 処理施設建設に係る許認可及び環境影響評価

先述したように TDS 施設の登録の前提として環境影響評価の手順を定めた DAO1996-37 に基づく環境適合認証 (ECC) を得ることを前提としている。

ただし、最初の EIS (Environmental Impact Statement) システムの実施規則を定めた DAO1996-37 では EIS の対象プロジェクトとして有害廃棄物処理施設は該当していない。DAO1996-37 を改正した規則である DAO2003-30 でも、対象施設になるかどうか明確な規定はないが、EIS システムの対象となるカテゴリーとして、環境に危険なプロジェクト (カテゴリーA)、環境脆弱地区に立地するプロジェクト (カテゴリーB)、環境問題の改善又は環境の質を強化しようとするプロジェクト (カテゴリーC) がある。有害廃棄物処理施設の建設は、カテゴリーC に該当するようである。なお、ECC の必要の無いプロジェクト (CNC: Certificate of Non-Coverage) であっても、その必要性が無いことを証明するために環境影響評価書を作

成し、CNC であることの認定を受けることが必要である。ほとんど環境影響の少ない日系企業の工場でも CNC の認定を受けるより逆に ECC プレセスの手続きの方が楽なため ECC を取得しているのが実態である。

提案者は、環境影響評価所 (EIS) を作成し<sup>43</sup>、それを EMB に提出し、EIA 審査委員会で審査し、委員会の審査レポートを EMB 局長に提出する。ECC を得て施設の建設を開始することが可能になる。この ECC の文書には、対象廃棄物の種類や処理量、保管や処理の方法、操業に係る条件等が記述されている<sup>44</sup>。EMB は、操業開始時に施設が ECC に合致していることを確認して操業許可を出す。

ECC 取得の上記のプロセスが終わった後 (建設も終了した後) に、ECC の手続きに加えて TSD 施設としての許可を受ける必要がある。まず、有害廃棄物処理の適切かつ継続的な実施と事故時の賠償のために十分な資金を有していることを証明する必要がある。処理施設の操業にあたっては、TSD 施設許可を取得する必要がある、緊急対応計画 (施設閉鎖計画を含む)、処理・リサイクル・処分の詳細なプロセスフローと記述、原料等の保管管理計画、リサイクル・処理後の生成物及び残渣の長期計画、公証された会計責任説明書を EMB 中央事務所に提出しなければならない。これらの提出物の審査及び施設の検査が行われ、問題がなければ TSD 許可が与えられる。

なお、熱分解または安定化・無機化を行う施設は、ECC の操業確認のためには試験操業が不可欠となるが、TSD 施設許可が無いと有害廃棄物の受入ができず試験操業ができないことが問題であったが、一時的許可が得られることになり、その問題が解決されている。

TSD 施設許可の有効期限は 1 年となっており、毎年更新する必要がある。

#### (4) 行政処分、罰則

有害廃棄物管理に関する登録や DENR に提出する文書における虚偽の記載、報告義務の不履行、許可付帯条件に対する違反、廃棄物の表示義務不履行、廃棄物運搬車両へのプラカード掲示の不履行、DENR 大臣あるいはその代理人からの召喚に対する不履行については、罰金が科せられる。

また、マニフェスト票における虚偽の記載、マニフェスト票なしの廃棄物の運搬あるいは受入れ、TSD 施設許可なしの施設操業あるいは保管・リサイクル・加工・処理・処分の実施も罰金の対象となる。

TSD 施設許可の条件に適合していない場合、また、RA6969 やその IRR の違反で罰金を支払わなかった場合には TSD 施設許可の取消の行政処分ができる。

#### (5) 環境被害の賠償責任

DAO1992-29 の 26 条の 2 により、有害廃棄物の排出者は、処理業者による処理・リサイク

<sup>43</sup> 有害廃棄物処理施設の建設では、環境影響に係る公聴会は義務付けられていない (DAO2003-30 の 5-3)。

<sup>44</sup> 2000 年の初めのころは、処理業者に ECC の提示を求めても出さない業者が多かったが、現在は、日系企業などでその写しの提出を求めることが多くなったこともあり、開示するようになっている。

ル・再加工・処分の証明まで、自ら排出した廃棄物の所有権及び責任を有することとなっている。一方、廃棄物の運搬に関しては、廃棄物の排出者、運搬業者、処理業者の、漏出や事故時における責務と賠償責任を明確化した宣誓文書を作成することになっている。したがって、環境被害の賠償責任は、原則として排出者に課せられているが、廃棄物の運搬時に発生する環境被害については、EMBに提出された宣誓文書に基づいて責任が問われることになる。

### 3.4.2 有害廃棄物処理の現状と課題

#### (1) 有害廃棄物処理の現状

2004年における有害廃棄物の発生量は、約70万7千トンとなっており、地域別ではマニラ首都圏が約28%、カラバルソン地方が約22%、北ミンダナオ地方が約20%と、この3地域で国全体の発生量の7割を占める<sup>45</sup>。また、廃棄物の分類別では、I. 廃油約17%、A. シアン含有廃棄物約16%、C. 廃アルカリ約13%、E. 反応性化学廃棄物約12%、B. 廃酸約12%となっており、それ以外は10%未満の構成である。

10年後の2014年の登録ベースの記録では約170万トンとなっている。大幅に増加しているが、発生量の増大分もあるが、捕捉率が高まって量が増えた分もあるものと想定される。

現在の登録発生源は、約2万社となっている。この登録企業数は以下のように増えている。

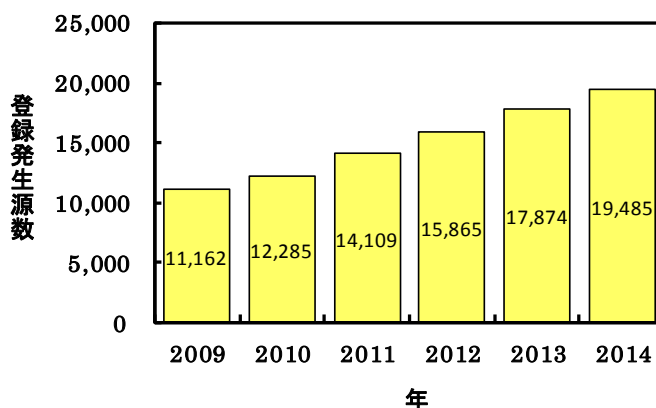


図 3-4-1 有害廃棄物の登録発生源数の推移  
(出典：EMB 提供資料より作成)

有害廃棄物の登録発生源数は、図 3-4-1 のように増えており、2014年には約2万社となっている。

有害廃棄物の処理業者は、2007年5月現在、89社がEMBに登録されている<sup>46</sup>。少し古い情報になるが、2000年から2001年にかけて処理業者を調査した結果<sup>47</sup>によると、処理・リサイクル施設は、比較的単純な技術で投資コストの小さい施設が中心であり、主に質が良くリサイクル可能な廃油及び溶剤、価値の高い金属を含む汚泥を対象としている。不純物を多く含み、処理が困難な廃棄物や埋立以外の処理方法のない廃棄物の処理施設は、多額の投資を必要とすることから適切な施設がなく、特に、熱分解施設、固化施設、埋立処分施設が不足している。

2015年8月31日現在の登録処理業者数は120社あり、2007年に比べ30社増えている。

#### (2) 有害廃棄物処理に伴うリスクと対応

<sup>45</sup> EMB. Regional Distribution of HW Generation Amount by Type of HW for the Year 2004.

<sup>46</sup> EMB. List of Registered Treatment/Storage/Disposal (TSD) Facilities for hazardous Waste. 2007. (オンライン), 入手先 <<http://www.emb.gov.ph/hazardous/Treater.PDF>>, (参照 2007-06-19).

<sup>47</sup> 国際協力事業団編. フィリピン国有害産業廃棄物対策調査 (フェーズ I) 報告書. 株式会社エックス都市研究所及び国際航業株式会社, 2001.

2005 年の本調査メンバーが実施した TSD 施設の視察結果として、以下のような問題点が指摘されている<sup>48</sup>。

- 有害廃棄物の処理残渣が一般廃棄物処分場（有害廃棄物の処理施設として許可されていない）に埋め立てられている。
- 埋立処分場からの浸出液が処理されず貯留したままとなっている。
- 廃棄物保管施設は雨や日光の遮断、流出防止の措置がとられていない。
- 焼却施設は、バッチ炉でガス急冷施設もなく、清浄大気法の排ガス基準を満たすことはできない構造である。また、ガス温度、CO 濃度の測定も行われておらず、排ガス基準の遵守は担保されていない。

上述したように、TSD 施設の技術基準及び埋立処分場での受入れ基準が整備されていないことから、許可を受けて操業している施設であっても、必ずしも適正な処理が行われているとはいえないことがわかる。

フィリピン国内では、TSD 施設から処理等の証明書が発行されるまで、有害廃棄物の所有権と責任は排出者に帰属している。また、排出者の敷地から廃棄物を移動させる場合には、漏出や事故による財産や生命への損害について、廃棄物の排出者、運搬業者、処理業者の責務と賠償責任を明確化した宣誓文書が作成され、EMB に提出されることになっている。有害廃棄物の運搬や処理を他者に委託する排出者として、廃棄物管理のリスクを最小化させるためには、この文書の中での排出者の責任範囲を明確にしておくことが必要である。

なお、フィリピンでは有害廃棄物のみ法の規制対象になっているが、その他の非有害産業廃棄物については都市廃棄物処分場に有料で搬入されているものと考えられているが、そこに有害系の廃棄物が混入する可能性がある。非有害産業廃棄物も一体的に管理することが求められるところである。

### (3) 有害廃棄物処理ビジネスの現状

有害廃棄物の発生源登録数、かつ、発生量も増えたことの反映として有害廃棄物処理業者の登録数が増えていることは、ビジネスが広がっていることを示している。本調査で、3社の処理業者を回った。フィリピンを代表する総合的な有害廃棄物処理業者、廃油・汚泥の固化、遮断型処分場を行っている処理業者である。

これらの業者を観察した結果では、2004 年ごろに比べ明らかにレベルがアップしていることが窺いしれた。特に各社ともコンプライアンスに非常に神経を使っていることが分かる。EMB による監視と、また、特に日系企業のコンプライアンスへの意識に対して気を使っている。

なお、フォルシム系のセメント会社が、有害産業廃棄物の処理をし始めているが、本格的に受け入れているようになった場合に、全体のビジネスへの影響が非常に大きいものと推察される。

<sup>48</sup> 開発途上国の有害廃棄物管理法制度 第 2 回：フィリピン 大野正人・岡かおる、資源循環対策 2007 年 9 月号

<sup>49</sup> 「フィリピンにおける産業廃棄物処理」大野正人, JW INFORMATION, 2008.1 (財団法人日本産業廃棄物処理振興センター)



なお、焼却処理ができないため、無理をした遮断型処分や安定・固形化した後の処分が行われているが、日系のリサイクル業者から焼却処理の需要は非常に高いとの意見がだされた。

### 3.5 ベトナム<sup>50</sup>

#### 3.5.1 有害廃棄物関連法制度の概要

ベトナムにおける環境保護に係る基本規則は、環境保護法で定められている。同法は 1994 年から施行されていたが、2005 年 11 月と 2010 年 11 月に改正され、その後、日本からの策定支援もあり、2014 年 6 月に改正された環境保護法が 2015 年 1 月 1 日より施行されている。<sup>51</sup>

表 3-5-1 ベトナムの有害廃棄物管理関連法令

| 法令   | 概要   |
|--|--|
| ① 環境保護法（2014 年改正）  | 環境保護の基本理念、方針を規定。廃棄物・有害廃棄物の定義等があるほか、第 9 章（90 項～94 項）で、登録やライセンス、有害廃棄物の分別収集保管、運搬、処理施設、環境保全計画における有害廃棄物管理を規定。 |
| ② 廃棄物およびスクラップ品の管理に関する政令（Decree No. 38/2015/ND-CP）  | ①の廃棄物管理の施行細則。第 2 章（5 項～14 項）で、ライセンスの条件や手続き、更新について、有害廃棄物処理業者の責務、天然資源環境省の責務                                |
| ③ 有害廃棄物管理に関する省令（Circular No. 36/2015/TT-BTNMT）   | ①や②の施行細則。有害廃棄物のリストのほか、有害廃棄物管理の方法、具体的な関係主体の責務のほか、排出業者登録、処理業者の許可制度、有害廃棄物管理の養成                              |
| ④ 廃棄製品の収集・処理に関する首相決定（Decision No. 16/2015/QĐ-TTg）  | 拡大生産者責任をメーカーに課す首相決定  |
| ⑤ 有害物質の閾値に関する国家基準（National Technical Regulation on Hazardous Waste Thresholds ; QCVN07:2009/BTNMT） | 廃棄物が有害か否かの基準   |
| ⑥ 医療廃棄物管理に関する省令（Joint Circular No. 58/2015/TTLT-BYT-BTNMT）   | 保健省と天然資源環境省との共同省令  |
| ⑦ 処理技術に関する国家基準（QCVN 41: 2011/BTNMT）  | セメントキルンにおける有害物質  |
| ⑧ 処理技術に関する国家基準（QCVN 02: 2012/BTNMT）  | 医療廃棄物焼却炉   |
| ⑨ 処理技術に関する国家基準（QCVN 30: 2012/BTNMT）  | 産業廃棄物焼却炉   |
| ⑩ 処理技術に関する国家基準（QCVN 55: 2013/BTNMT）  | 伝染性の医療廃棄物のオートクレーブ  |
| ⑪ 処理技術に関する国家基準（QCVN 56: 2013/BTNMT）  | 廃油リサイクル  |
| ⑫ 環境保護領域における行政義務違反に関する政令（Decree No. 179/2013/ND-CP）  | 行政処分、罰則  |

<sup>50</sup> 大野正人他 2008「開発途上国における有害廃棄物管理法制度 ベトナム（1）」資源環境対策 Vol.44、No.8、の内容を大幅にアップデート改訂した。

<sup>51</sup> 和訳：[http://www.jetro.go.jp/world/asia/vn/business/pdf/VN\\_20140623.pdf](http://www.jetro.go.jp/world/asia/vn/business/pdf/VN_20140623.pdf)

1994年版の環境保護法では廃棄物管理は環境汚染対策や環境事故防止の一環として取扱われていた。2014年版の環境保護法では廃棄物管理に係る個別の章（第9章）を設け、一般廃棄物や有害廃棄物管理に係る基本理念を規定している。環境保護法に対し、2015年には廃棄物管理に関する政令（Decree No. 38/2015/ND-CP）が2015年に発効された。

有害廃棄物管理に係る個別の法令としては、2015年に有害廃棄物管理に関する省令（Circular No. 36/2015/TT-BTNMT）がある。（cf. 付録 II）有害廃棄物のリストのほか、有害廃棄物管理の方法、具体的な関係主体の責務のほか、排出業者登録、処理業者の許可制度、有害廃棄物管理の養成等を網羅的に規定しており、現在のベトナムにおける有害廃棄物管理に係る法規則の核となっている。

有害廃棄物管理に係る主なベトナムの法制度を表 3-5-1 に整理する。

### 3.5.2 有害廃棄物の定義及び分類

ベトナムにおける廃棄物は2014年版の環境保護法の第3条11項において、「生産工程、事業活動、サービス、日常生活、及びその他活動から排出された固体、液体、気体の形状をとる物質」と定義されている。有害廃棄物については、同じく環境保護法第3条12項において、「毒性、放射性、可燃性、爆発性、不快性、感染性物質、またはその他の有害特性を含有する廃棄物」と定義されている。注意が必要なのは、ベトナムにおける廃棄物には固形廃棄物のみではなく、排水や大気へ放出される物質等も含むことであり、環境保護法の「第9章廃棄物管理」においても、排水管理や煤塵、騒音、振動の管理や制御も廃棄物の管理の一貫として同じ章で扱っている。

有害廃棄物管理に関する省令（Circular No. 36/2015/TT-BTNMT）において、有害廃棄物を19種類に分類し、附則1に詳細の廃棄物品目、およびそのコード等の記載がある。また、各廃棄物に対応するバーゼルコード<sup>52</sup>や廃棄物が保有する有害性（爆発性や生態毒性等）、形状（固形、液状等）もあわせて規定している。

### 3.5.3 関係者の責任と役割

ベトナムにおける有害廃棄物管理は天然資源環境省（MONRE）ベトナム環境総局（VEA）廃棄物管理環境改善部（WENID）が担当している。主な役割及び責務は、廃棄物およびスクラップ品の管理に関する政令（Decree No. 38/2015/ND-CP）の第13条や有害廃棄物管理に関する省令（Circular No. 36/2015/TT-BTNMT）の第10条に規定され、有害廃棄物リストや管理規則の制定、州を越えて有害廃棄物管理に従事する業者の許認可、有害廃棄物の輸出入に係る対策等である。また、ベトナムの有害廃棄物管理は、MONRE 以外に各州政府、ハノイ市やホーチミン市等の中央直轄市に設置された天然資源環境局（DONRE<sup>53</sup>）も担っている。廃棄物およびスクラ

<sup>52</sup> バーゼル条約（有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約）では、条約の規制対象となる有害廃棄物を附属書 I に掲げ、廃棄物の経路と廃棄物の種類に Y コードを付与している（Y1、Y2 など）。条約の適用を容易にするため、規制対象となる廃棄物を附属書 VIII の A 表リストに、対象とならない非有害廃棄物を附属書 IX の B 表リストに掲げ、それぞれの廃棄物にコード（A1010、B1010 など）を付与している。

<sup>53</sup> Department of Natural Resources and Environment

ップ品の管理に関する政令 (Decree No. 38/2015/ND-CP) の第 14 条や有害廃棄物管理に関する省令 (Circular No. 36/2015/TT-BTNMT) の第 11 条によると、DONRE は自らの管轄権限内の有害廃棄物処理業に係る許可や、MONRE や環境警察と連携して、工場から排出される廃棄物を実際にモニタリングし、違法行為を摘発する等の役割を担っている。

廃棄物およびスクラップ品の管理に関する政令 (Decree No. 38/2015/ND-CP) の第 6 条や有害廃棄物管理に関する省令 (Circular No. 36/2015/TT-BTNMT) の第 12 条において、有害廃棄物排出者は DONRE に対し排出者としての登録をすることが義務付けられている。現在、国内で 15,000 社以上の排出者が DONRE に登録されている。ハノイが 2,000 社以上、ホーチミンが 3,000 社以上である。廃棄物およびスクラップ品の管理に関する政令 (Decree No. 38/2015/ND-CP) の第 7 条において、有害廃棄物排出者の責任及び遵守事項が定められている。

有害廃棄物の収集・運搬者の責務は、廃棄物およびスクラップ品の管理に関する政令 (Decree No. 38/2015/ND-CP) の第 8 条に定められている。有害廃棄物処理の方法やライセンスについては有害廃棄物管理に関する省令 (Circular No. 36/2015/TT-BTNMT) で詳細に規定されている。

また、有害廃棄物処理に関する関連法令として、廃棄製品の収集・処理に関する首相決定 (Decision No. 16/2015/QĐ-TTg) が挙げられる。拡大生産者責任 (EPR) をメーカーに課す主旨だが、その対象製品はバッテリーと電池、電気電子機器、オイル・油、タイヤ、自動車・バイクなども含まれている。

### 3.5.4 行政処分、罰則

「環境保護分野における行政義務違反に対する制裁に関する政令 (Decree No. 179/2013/ND-CP)」において、環境保護法違法行為に対する罰則の形態とその程度、罰則を適用する権限を持つ当局等が規定されている。有害廃棄物管理分野における罰則は同政令の第 21 条から第 24 条にかけて詳細に規定されている。

### 3.5.5 有害廃棄物処理業ビジネス

地方政府の天然資源環境部 (DONRE) の報告を集約すると、ベトナムの有害廃棄物発生量は約 80 万トンで、医療廃棄物発生量は 1.8 万トンである。

有害廃棄物の処理業者は、2015 年 11 月時点、88 社がベトナム天然資源環境省に登録されている。<sup>54</sup> 本格的な有害廃棄物処理業者は、数が非常に限られている。ハノイでは、URENCO 10 と URENCO 11 のみが有害廃棄物処理を行っている。両社ともハノイ市人民委員会直轄の公社である Hanoi URENCO グループ (Hanoi Urban Environment Company Ltd.) の傘下に属する。

URENCO 10、正式名称 Urban Environment and Industry JSC No10、は 2002 年 5 月 29 日に設立された。従業員は 241 名である。家庭、産業、医療、商業、建設廃棄物の収集運搬処理などを行っている。URENCO 10 では、現在 1 基の焼却施設 (一日当たりの処理量 48 トン) によって有害廃棄物を焼却処理している。また、NEDO (独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) の委託事業<sup>55</sup>により、日立造船がロータリーキルン・ストーカ炉 (処理能力 75 t /

<sup>54</sup> cf. <http://quanlychatthai.vn/quanly/DSdonviCPCTNH.html>

<sup>55</sup>「国際エネルギー消費効率化等技術普及協力事業 技術実証 FS 産業廃棄物発電技術実証事業

日、排熱回収による発電量1,960 kW)を建設中である。URENCO 10は焼却施設のほか、廃液中和施設や廃油分離施設、有害廃棄物保管施設、遮断型最終処分場を保有する。

URENCO 11、正式名称 Industrial and Urban Environment Joint Stock Company No 11、は2008年9月22日に設立された。従業員は175名である。40台のいろいろなタイプのごみ収集運搬車を保有するほか、ごみの運搬許可を持つ5社のパートナー会社からもごみを受け入れている。URENCO 11の2015年の有害廃棄物受け入れ量は52,670トン、そのうち48,880トン进行处理し、残りの3,790トンはURENCO 10へ移送した。2015年の有害廃棄物管理に関する省令(No. 36/2015/TT-BTNMT)により、処理施設を保有していないと、収集運搬ライセンスの新規申請及び更新が認められなくなった。URENCO 11は処理施設を保有するものの、ライセンスの有効期間は3年間のため、このままだと5社のパートナー会社は近いうちにごみの運搬ができなくなる。

4,360m<sup>2</sup>の3つの倉庫敷地が選別中間処理施設で、産業廃棄物から有害なものを分別して保管している。また、40m<sup>2</sup>の医療廃棄物冷却保管施設を有する。有害廃棄物を含む容器(ドラム缶など)の洗浄(1時間あたり160kg)、有害廃棄物を含む金属ビレットの洗浄(1時間あたり450kg)、蛍光灯の破碎処理(1時間あたり10kg)、e-wasteの分解、分別処理(1時間あたり100kg)、電池の分解(1時間あたり150kg)などの処理を行っている。

有害廃棄物、医療廃棄物、産業廃棄物の焼却炉を1基(2ライン)所有しており、一日あたり12時間稼働し約10トンを焼却処理している。2基目のストーカ炉を建設中である。また、1時間あたり3000kgの処理能力のある産業廃棄物固形化処理装置や1時間あたり4200kgの処理能力のある廃液中和装置を使用し、有害廃棄物処理を行っている。

課題として、既存施設はURENCO 11設立時の2008年より稼働していて疲弊しているため新しい装置に代替する必要がある。

URENCOが言うには、政府からの補助金なしで有害廃棄物処理ビジネスが成立している。この分野ではまだ日系企業の本格的な進出は見られないものの、ベトナムでは法制度が着実に整備されつつある。また、住友商事が、1997年にハノイ市に第一タンロン工業団地を、2006年にフンイエン省に第二タンロン工業団地を開業し、現在2018年の開業を目指しビンフック省に第三タンロン工業団地を開発中であり、同工業団地代表取締役社長によると、現在はURENCOなどに廃棄物処理を委託しているものの、日系廃棄物処理業者の進出に大いに期待している。

## 3.6 カンボジア

### 3.6.1 廃棄物行政

#### (1) 法体系

カンボジアにおける環境関連法規・法体系では、法のレベルでは1999年7月11日付けで、環境保護と天然資源管理に関する法(Decree)が首相名で公布されており、2016年の時点で同国における最上位の法規となっている。同法は、国家環境計画の策定、環境影響評価、天然資源の管理、環境保護、監視・監視記録の保管と査察、国民の参加と情報開示、環境基金、罰則などを規定している。環境影響評価、環境保護、監視・監視記録の保管と査察については環境省の提案に基づき公布される補助法(SUB DECREE)にて規定するとのみ記載されており、それらについては、上述、環境保護と天然資源管理に関する法(Decree)における規定に基づき、閣議名で表3-6-1に示す補助法(SUB-DECREE)が公布されている。

表3-6-1 環境保護・天然資源管理法に基づき公布されている補助法

| 対象分野   | 補助法名(公布年度)                             |
|--------|--|
| 環境影響評価 | 環境影響評価に係る補助法(1999年7月23日)               |
| 環境保護   | 水質汚染管理に係る補助法(1999年3月22日) <sup>56</sup> |
|        | 固形廃棄物管理に係る補助法(1999年4月27日) <sup>1</sup> |
|        | 大気汚染防止と騒音に係る補助法(2000年7月10日)            |

以下に、表3-6-1の補助法の中で、廃棄物に関連する法の概要を述べる。

#### 1) 水質汚染管理に係る補助法

水質汚染管理に係る補助法は1996年公布の環境保護と天然資源保全に係る法律に基づき1999年4月6日付けで公布された法律で、8章と5つの添付資料から構成されている。

産業からの排水に係る主たる条項は第3章 排水許可、並びに排出源における監視に集約されている。具体的には同法の添付3資料として排出・または輸送の許認可が必要となる67の業容を規定した上で、更に区分IとIIを設定、区分Iに該当する34業種からの排水は1日10M3を超過する排水を行う場合のみ許認可の取得が必要と規定する一方で区分IIに該当する33業種に対しては排水量の多寡に拘らず環境省からの許認可取得が必要と定めている。また排出源の監視については環境省を所管省庁とし、全ての排出源の監視を義務付けており、環境省は各モニタリング・ポイントで採集した検体を分析、同分析費用は環境省、ならびに経済財政省が定める料金表に基づき事業者が負担することとしている。併せ事業者に対しては排水基準に合致する排水を行うための処理方法を選定し、処理施設を導入、公害発生の防止に努めることが要求されている。違反者に対しては改善命令を発し、尚、改善されない場合には営業停止処分に処すると記載されている。

<sup>56</sup> 同補助法は1996年公布の環境保護・天然資源管理法に基づき発令されている。

## 2) 固形廃棄物管理に係る補助法

固形廃棄物管理に係る補助法は、1999年4月27日付けでカンボジア政府により公布されている。

同補助法は第一章に記載される通り、「健康と生物多様化保全を確固たるものにすべく適正、且つ安全な処理を含む固形廃棄物処理を規制するため」(第一条)公布されたもので、廃棄、貯蔵、収運、リサイクル、埋立など全ての行為に適用される(第二条)としている。以下、第2章で、家庭の廃棄物、第3章で有害廃棄物、第4章で有害廃棄物の管理と視察、第5章で罰則、第6章で最終条項を規定、加えて添付にて32種類の廃棄物を有害廃棄物と規定している。以下にて概要を述べる。尚、有害廃棄物を規定する添付は、廃棄物区分にて概要を述べる。

| 第2章 家庭ごみ |  |
|----------|--|
| 第4条      | 環境省は家庭ごみの収運、保管、廃棄、リサイクル、埋立に係るガイドラインを作成、県・市にては各県・市の短期・中期・長期廃棄物管理計画を立案せねばならない。 |
| 第5条      | 県・市における廃棄物の収運、保管、廃棄、リサイクル、埋立は各県・市の所管事業とする。上記、事業は環境省通達に準拠し実施されるものとする。         |
| 第6条      | 環境省は県・市における廃棄物の収運、保管、廃棄、リサイクル、埋立を管理監督せねばならない。                                |
| 第7条      | 公共の場所、並びに行政により許可された場所以外への廃棄物投棄の禁止  |
| 第8条      | 国内における家庭ごみ用埋立処分場、焼却炉、保管庫、リサイクル工場の建設・設置は環境省の事前許可を必要とする                        |
| 第9条      | カンボジア内の家庭ごみの輸出は環境省の許可、商務省の輸出許可、及び輸出先国の輸入許可を必要とする                             |
| 第10条     | 他国からのカンボジアへの家庭ごみの輸入は厳禁   |

| 第3章 有害廃棄物 |  |
|-----------|--|
| 第11条      | 環境省は安全な管理を目的とする有害廃棄物管理のためのガイドラインを作成せねばならない                                 |
| 第12条      | 環境省は人体への影響、環境保全、生物多様化保全の観点から廃棄可能な有害廃棄物に含まれる毒物、または有害物質の量的基準に係る通達を発令せねばならない。 |
| 第13条      | 有害廃棄物の所有者は自身の廃棄物の適正で安全な一時保管について責務を負うものとする                                  |
| 第14条      | 有害廃棄物の所有者は環境省に対して四半期に一度、自身の保有する廃棄物に係る報告を行うものとする。                           |
| 第15条      | 有害廃棄物の保管、輸送、廃棄は家庭ごみとは環境省通達に基づき別区分で処理されるものとする                               |

|        |  |
|--------|--|
| 第 16 条 | 居住区、市場、クリニック、病院、ホテル、レストラン、その他公共の建屋から排出される有害廃棄物の収運、保管、廃棄は地方行政の所管業務とする。  |
| 第 17 条 | 国内における有害廃棄物埋立処分場、焼却炉、保管庫、リサイクル工場の建設・設置は環境省の事前許可を必要とする  |
| 第 18 条 | 有害廃棄物保管倉庫、または埋立処分場の所有者は環境省に対して、四半期に一度、保管、または廃棄された有害廃棄物に係る報告を行わねばならない。報告書には以下を含むものとする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 廃棄物の種類と量</li> <li>- 廃棄物の発生源</li> <li>- 梱包と輸送設備</li> <li>- 受入地での処理と管理</li> </ul> |
| 第 19 条 | 国内における有害廃棄物処理場、または焼却炉の建設・設置は環境省の事前許可を必要とする   |
| 第 20 条 | カンボジア内の有害廃棄物の輸出は環境省の許可、商務省の輸出許可、及び輸出先国の輸入許可を必要とする。有害廃棄物の輸出は 1989 年バーゼル条約(1992 年 5 月日発効)に準拠する。  |
| 第 21 条 | 他国からのカンボジアへの有害廃棄物の輸入は厳禁  |

|             |  |
|-------------|--|
| 第 4 章 管理・監督 |  |
| 第 22 条      | 環境省は有害廃棄物の梱包、保管、輸送、リサイクル、焼却、処理、廃棄に係るモニタリングの責を負う。   |
| 第 23 条      | 環境省は本補助法第 22 条に記載する全ての箇所で検体を抽出する。有害産業廃棄物保有者は環境省職員の検体抽出業務に協力せねばならない   |
| 第 24 条      | 抽出された検体は環境省のラボラトリーで分析されねばならない。第 23 条で規定する有害廃棄物保有者は自身の検体をその他、正式に認められた民間のラボラトリーでの試験を要求することができる。民間ラボラトリーの試験方法は環境省の方法に準拠するものとする。 |
| 第 25 条      | 所管省庁の許可を得ない有害廃棄物の不法投棄が発見された場合、環境省は他の関連省庁と協力の上、視察を行う(以下、手順説明は割愛)。   |
| 第 26 条      | 人畜・または資産に害がある、または環境を汚染する有害廃棄物の保管と廃棄に関する苦情があった場合、環境省は直ちに視察を実施し、関係省庁、並びに地方行政に連絡せねばならない   |

カンボジア国内で発生する固形廃棄物は、一般廃棄物、有害廃棄物共に環境省がガイドラインを作成し管理することとされている。有害廃棄物を含む一般廃棄物は、同ガイドラインに基づき当該地区を所管する県・市行政が県・市レベルでの管理計画を作成し、地区内で発生する廃棄物の管理を行い(第 16 条)、第 16 条で規定される以外の有害廃棄物(有害産業廃棄物)については、環境省が管理を行うとされている。尚、保管、中間処理、最終処分場の建設は一



般、有害廃棄物ともに環境省の許認可が必要である。

## (2) 所管省庁

1993 年公布、保護地域創設・指定に関する王令により環境関連事業所管省庁として環境省が設立されている。また地方自治体所管省庁として内務省が、上記法規に基づき、地方自治体の所管事項と規定される各種廃棄物の管理などを行うものとされている。これら中央省庁に加え、固形廃棄物管理に係る補助法 第 6 条、第 16 条規定に基づき、県・市行政府が所管行政機関となる。尚、環境省内における所管部門は有害廃棄物、並びに産業廃棄物を有害物質部、一般廃棄物を固形廃棄物部となっている。

## (3) ガイドライン

(2)で述べる通り、環境保護と天然資源管理に関する法、及び補助法にて所管省庁である環境省が廃棄物管理に関する各種ガイドライン作成に対する責務を負うと規定されており(第 4 条、並びに第 16 条)、環境省は、同規定に基づき“固形廃棄物ガイドライン”を 2006 年 2 月 1 日付けで公表している。ガイドラインは 7 章と 11 の添付で構成されており、第三部以下が、実質上のガイドラインとなっている。概要は以下の通りである。

|     |  |
|-----|--|
| 第一章 | 目的   |
| 第二章 | 固形廃棄物管理計画の作成   |
| 第三章 | 計画内容と書式<br>3.1 計画書記載事項<br>3.2 廃棄物の種類、量、並びに発生源<br>3.3<br>3.4 手法<br>3.5 計画書・書式<br>3.6 計画の統合<br>3.7 計画立案に必要となる情報  |
| 第四章 | 埋立処分場<br>1. 目的<br>2. 埋立処分場区分(Basic Landfill / Standard Landfill / Hazardous Waste Landfill)<br>3. 処分場種別要求事項<br>3.1 一般条件<br>3.2 Basic Landfill 開発・運営条件<br>3.3 Standard Landfill 開発・運営条件<br>4 埋立処分場開発許可<br>5. Basic Landfill / Standard Landfill で処理できない廃棄物<br>6. 埋立処分場開発におけるサイト選定条件<br>7. ガス及び浸出水回収設備<br>8. 埋立処分場の運営<br>8.1 組織<br>8.2 埋立処分廃棄物成分<br>8.3 管理者・作業員<br>8.4 地下水管理<br>9. 管理と監視(Monitoring) |

|     |   |
|-----|---|
|     | 10. 総括  |
| 第五章 | コンポスト(割愛)   |
| 第六章 | 医療廃棄物<br>1. 目的<br>2. 医療廃棄物発生源<br>3. 医療廃棄物種<br>4. 医療廃棄物管理<br>4.1 分別場所<br>4.2 安全な一時保管<br>5. 医療廃棄物監視規制<br>5.1 排出者の責務<br>5.2 輸送者の責務<br>5.3 処理業者の責務<br>6. 医療廃棄物処理<br>7. 医療廃棄物の最終処分<br>8. 能力強化と研修 |
| 第七章 | 環境教育  |

### 3.6.2 廃棄物に係る現況

#### (1) 廃棄物区分

廃棄物の区分については上述する法規にて形状的に液状廃棄物、固形廃棄物、物質的に有害、非有害廃棄物、発生源別に家庭ごみと産業廃棄物に区分されている。区分方法については、「固形廃棄物管理に係る補助法」の添付にて32種類の廃棄物を有害廃棄物と規定しており、その他は非有害廃棄物扱いとなるものと理解される。また家庭ごみ、産業廃棄物の区分については、2002年8月20日付けで環境省から発令されている通達(PRAKAS)の添付にて規定されており、有害・非有害の区分同様、同にて規定されていない廃棄物は一般廃棄物に区分されるものと理解される。以下に有害廃棄物規定に関する、また産業廃棄物規定に関する環境省通達記載事項を引用する。

#### ● 「固形廃棄物管理に係る補助法」の添付

|    |   |
|----|---|
| 1  | 繊維・縫製工場から発生する生地・繊維  |
| 2  | 製紙業から発生する紙屑   |
| 3  | 工場から製造工程で発生する排水汚泥   |
| 4  | 石炭火力発電所からの燃焼残渣  |
| 5  | 可塑剤製造、または利用に伴うプラスチック残渣  |
| 6  | PCBを含む空調機、TV、電子レンジからのPCB  |
| 7  | 樹脂、ゴムの製造、または利用に伴うゴム残渣   |
| 8  | 石油精製、潤滑油、洗浄油の使用に伴う廃油  |
| 9  | 廃酸  |
| 10 | 廃アルカリ   |
| 11 | 重金属、並びに含有物<br>(亜鉛、セレン、錫、バナジウム、銅、ヒ素、バリウム、コバルト、ニッケル、アンチモニー、ベリリウム、テルル、鉛、チタン、ウラン、銀) |
| 12 | 焼却炉、排ガス処理施設からの煤塵  |

|    |                  |
|----|------------------|
| 13 | 廃照明灯             |
| 14 | 廃塗料、廃ラッカー、顔料由来残渣 |
| 15 | 廃バッテリー由来廃棄物      |
| 16 | インク、染料由来残渣       |
| 17 | 爆発性廃棄物           |
| 18 | 感染性廃棄物           |
| 19 | 農薬残渣             |
| 20 | 焼却灰              |
| 21 | 賞味期限切製品          |
| 22 | フィルム製造、利用残渣      |
| 23 | 汚染土壌処理残渣         |
| 24 | 製薬残渣、並びに期限切薬品    |
| 25 | 廃無機フッ素           |
| 26 | 廃青酸              |
| 27 | 廃フェノール           |
| 28 | 廃エーテル            |
| 29 | 廃アスベスト           |
| 30 | 廃溶剤              |
| 31 | ダイオキシン、並びにフラン    |
| 32 | 放射性廃棄物           |

● SAROM 社処分場に廃棄されるべき産業廃棄物種 (2002 年 8 月 20 日付・環境省通達)

|    |                  |
|----|------------------|
| 1  | 浄化槽から回収される半乾燥汚泥  |
| 2  | 染色済み繊維、または布片     |
| 3  | 塩化ポリビニルを含むプラスチック |
| 4  | 硫化ゴム、加硫ゴム、並びに廃ゴム |
| 5  | 廃電池              |
| 6  | 医療品焼却残渣          |
| 7  | 廃照明灯、電子機器        |
| 8  | 廃塗料、ラッカー、並びに容器   |
| 9  | 農薬、並びに農薬用容器      |
| 10 | 印刷用インク製造・利用残渣    |
| 11 | 賞味期限切製品、並びに不良品   |
| 12 | ネガ               |
| 13 | 期限切薬品、薬品製造残渣     |
| 14 | 廃アスベスト           |

有害廃棄物には感染性廃棄物、並びに放射性廃棄物が含まれている。また産業廃棄物区分も他国の区分とは内容を大きく異にしており、補助法、並びに同補助法に基づく省通達発令時の状況が推察される。また環境省は「固形廃棄物に起因する汚染防除による生物多様化保全、環

境、健康を保護すること」を目的とし、目的達成のための方途として、3R と廃棄物の適正処理の推進、国民の環境保護・保全、並びに天然資源保全に係る啓発活動、国家の持続可能な発展、資源保護、雇用創出を目的とする適切な廃棄物管理計画の立案を行うとする、固形廃棄物ガイドラインを2006年2月1日付けで公表しており、内、第二章 「定義」にて廃棄物を以下の通り定義しており、同からもカンボジアにおいて廃棄物が、上述の通り区分されていることが確認される。

#### 固形廃棄物

固形廃棄物とは固形状の物体、物質、残渣で使用できないもの、且つ廃棄された、または廃棄されるものである。非有害廃棄物は人畜、植物に無害な廃棄物で家庭、市場、公共の場所、レストラン、ホテル、商業施設などから排出されるもの

#### 有害固形廃棄物

有害廃棄物とは放射性物質、爆発物、毒性のある物質、引火性のある物質、病原性物質、腐食性物質、酸化物、その他、化学物質など人畜、植物、公共資産と環境に害を及ぼす可能性のあるで、居住区、工業、農業、鉱業、その他の活動から発生するものであり、1997年4月27日付 ANRK. BK 第36号 添付にて規定されるもの

#### 都市固形廃棄物

都市固形廃棄物は主に居住区内の家庭、公共施設、工場、市場、ホテル、商用施設、娯楽施設などから排出される家庭ごみ

### (2) 発生状況

有害廃棄物については、カンボジア内法規に基づき環境省が所管省庁となり、環境省は2014年に有害廃棄物部を創設し、有害廃棄物と併せ産業廃棄物所管部と位置付けている。本調査を通じて実施した環境省・有害物質部・部長以下へのヒアリングの結果は以下の通りであった。

- 基礎データ・統計などは無い。
- 製造業に係る統計は開発評議会(外資による投資)、工業省(現地資本)が所管しているが省庁間での情報共有体制が構築できていない。
- 2015年に環境省による排出業者に関する独自調査を開始。プノンペン市から開始し、隣接するカンダル県で実施中である。現時点で両市・県だけでも800事業所を産業廃棄物排出者として特定しているが、発生量については把握できていない。
- (法律(SUB-DECREE)では排出者は四半期に一度、環境省に報告を行うことが義務付けられているが実態はどうかとの質問に対し)報告をしてくれている企業は20%程度ではないかと認識しているが、前述の通り母体が明確でないので数字はあくまでも推定値の域を出ない。
- 現在、INSPECTION UNITによる査察と産業廃棄物に関する報告書提出督促業務を継続して実施している。少しずつではあるが効果は出てきており、一例としてはKOMPONGSOM州にある石炭火力発電所からはこれまで一度も報告書が提出されていなかったが、査察後、報告書が提出されるようになった。査察はPNHを含む5県で実施予定。

### (3) 収集・処理状況

カンボジアで最も産業集積が進むプノンペン市、並びに隣接するカンダル県における産業廃棄物（事業系廃棄物といってもよい）の収運・最終処分事業は Sa Rom Trading 社の独占事業となっており、Sa Rom Trading 社は、同事業を運営するための最終処分場をカンダル県に保有している。環境省が国際シンポジウムで公表している Sa Rom 社の埋立処分場に搬入されている産業廃棄物量は、2007 年度で約 20 万トンであり、内訳は繊維屑がもっとも多く約 60%、続いて汚泥 15%、皮革残渣 10%、プラスチック屑、紙屑、その他がそれぞれ約 5%となっている。

### 3.6.3 国家方針・事業など実施計画

カンボジアにおける国家開発基本方針はこれまでにカンボジア政府が 5 年毎に公表する「カンボジア戦略開発計画」にて示されてきており、2014 年 7 月 17 日付けで公表だれている第 5 次国家戦略開発計画 5 カ年計画(2014-2018 年)が、現行の国家計画である。同計画は 7 章 235 頁と 2 つの添付資料から構成されているが、同計画中、4.84 に環境関連法規に係る記載が以下のようになされている(廃棄物関連記載のみを抜粋)。

4.84 環境省は以下の法規制を整備する。

- 環境汚染管理に係る法律の草案
- 化学物質管理に係る法律の草案
- 水俣条約批准に係る法律の草案
- 環境影響評価に係る補助法の草案
- 廃棄物管理における E-WASTE 管理に係る補助法の草案
- 都・県における排水・汚水管理に係る通達の配布
- 固形廃棄物の収運・リサイクル、廃棄に係る通達の配布

### 3.6.4 現地進出日系企業ヒアリング結果

本調査の一環で実施している現地調査を通じて、カンボジアに進出する廃棄物処理業者(リサイクル業)1 社、製造業者 3 社からお話をお伺いした。リサイクル事業に従事している企業は名古屋を本拠地とし、古紙回収を行っている興亜商事で、同社は工業団地入居企業、並びにプノンペン都内に事務所を構える日系企業などから空インク・カートリッジ、古紙、プラスチックなどの回収を行っている。現地調査時にヒアリングに応じて頂いた同社現地法人 GOMI RECYVLE 110 社の話では、「カンボジアへの進出は、2012 年からの事前調査を経て 2015 年に社主自身が判断した。カンボジアの潜在性と将来性を見据えての判断であると認識している。2015 年 6 月には JICA の中小企業連携促進基礎調査に同社の「カンボジアにおける中間処理技術の普及及び再資源化に向けた事業調査」を採択頂いている。

同調査では都市固形廃棄物を分別し、リサイクル可能なごみをリサイクルすることでごみの減量化を促進するもので事業化を目指している。その他にも民間企業からの事務系一廃の回収を行っているが、こちらは完全に持ち出し状態になっている。」とのことであった。

カンボジア進出企業の実態については、JETRO、JICA などへのヒアリング、並びに工業団地への進出企業の業種からも、労働集約型の製造業が、中国、タイなど従来の製造拠点における製造コストの上昇などの理由で、安価な労働力と緩やかな外資規制政策を採用するカンボジア

に進出している事例が多いと特定される。実際に今回、訪問させて頂いた企業はいずれも上記に該当する企業であった。訪問企業は3社、業種別では生活用品製造業1社、アパレル製造業1社、金属加工( casting )製造1社で、全ての会社で事業所から排出される廃棄物を製造工程・事務所から発生するものと食堂から発生する生鮮ごみに区分、前者はSA ROM TRADING社を含む民間業種に対価を支払って回収してもらっており、生鮮ごみについては2社がSA ROM社を利用(有償)、1社は周辺住民に無償で供与しているとのことであった。食堂から排出されるごみについては分別廃棄などの取組を行おうとしている企業もある一方で、各企業ともにカンボジア政府の法規制に関する認識については有害廃棄物規定を含め若干欠如しているように思われた。

### 3.6.5 課題

産業廃棄物についても都市固形廃棄物同様、特定企業の寡占と同社の運営手法が問題視されている。特に最終処分場についてはOPEN DUMPであること、有害廃棄物の可能性がある廃棄物なども受け入れていることなどから早急に状況を改善されるべきである。有害廃棄物についてはこれまでに述べてきている通り、排出業者に対して排出許可の取得、四半期毎の環境省への報告などが義務付けられているが、環境省の認識では法規を遵守している事業所数は全体の20%にも満たないとしており、国内事業者の認知度向上と法規遵守のための働きかけを行う必要がある。

カンボジア政府は補助法、また国家戦略開発にても環境省に対して廃棄物の係る法規制の整備を要求している。一方で環境省内の担当部局においては慢性的な人手不足と情報へのアクセス・知識などの問題から、整備が大幅に遅れている。環境省は日本政府に対して技術支援を求めており、JICAなどが支援を検討している他、IGES-UNEP 環境技術連携センター(CCET)がカンボジアを含む3カ国において各1都市を対象に、国・都市レベルでの廃棄物の戦略計画を策定する予定である。今後、これら日本政府、並びに日本の関係する諸機関による支援も受け、法規制、並びにインフラ整備が進むことが望まれる。

## 3.7 ミャンマー

### 3.7.1 有害廃棄物関連法制度

有害廃棄物を含め廃棄物関連法制度がないため、環境保全法について記載する。

#### (1) 環境保全法制の概要

環境保全法 (The Environmental Conservation Law 2012) が制定されている。汚染、自然資源をカバーしており、廃棄物、有害物質も含まれている。

廃棄物に直接関連する規定は次のとおり

- ・環境担当省の業務として (第 7 条)。

廃棄物を含む環境基準 (environmental quality standards) の設定

有害廃棄物の分類 (categories and classes) の特定

廃棄物処理施設整備の促進および実施

- ・包括的モニタリングシステムの対象として、①鉱物、産業用鉱物資源、宝石の採掘、生産、処理からの廃棄物の処分、②廃棄物処分、サニテーションの実施、が含まれている (第 13 条)。

- ・点汚染源の管理が実行可能でない場合に、環境上健全な方法で廃棄物の処分をアレンジする (第 15 条)。

- ・ビジネスを営む個人または組織は、廃棄物の管理・処分を含む環境保全スキームに、キャッシュ等の貢献により、責任を持つ (第 16 条)。

- ・環境担当省は、廃棄物管理を含む都市環境管理のために関係機関にアドバイスする (第 17 条)。

廃棄物に係わる政策、法令のリストを表 3-7-1 に示す。

表 3-7-1 ミャンマーの廃棄物に係わる政策、法令のリスト

| 政策、法令名  | 制定年  |
|---|------|
| Environmental Policy                                  | 1994 |
| Myanmar Agenda 21                                     | 1997 |
| National Sustainable Development Strategy             | 2009 |
| Environmental Conservation Law                        | 2012 |
| Environmental Conservation Rules                      | 2014 |
| Environmental Impact Assessment (EIA) Procedures      | 2015 |
| National Environmental Quality (Emissions) Guidelines | 2015 |

National Environmental Quality (Emissions) Guidelines は、廃棄物管理施設 (都市廃棄物及び産業廃棄物) もカバーしている。

#### (2) 環境保全担当組織

Ministry of Environmental Conservation and Forestry (MOECAF) に、Environmental Conservation Department (ECD) が設置され、ECD の Pollution Control 部門が、廃棄物を含む Pollution Control を担当する。

加えて、環境保全体法で、Environmental Conservation Committeeが規定されている。

### 3.7.2 廃棄物管理行政の動き

#### (1) 有害廃棄物管理

バーゼル条約の批准について、2015年に accept した<sup>57</sup>。

ノルウェーと環境保全森林省は、有害廃棄物の協力を行うこととし、Norway Environment Agency が協力する。内容は、①HW Master Plan の作成、②Basel Convention (昨年批准) に基づく輸出入手続きで、Legal Framework も含まれる。

#### (2) 廃棄物管理

地球環境戦略研究機関 (IGES) が、環境保全森林省と、廃棄物管理を含む環境政策に関する協力について、2014年に覚書を交わしている。

さらに、廃棄物管理について、国レベル、都市レベル (マングレー) の行動計画作成の協力を行うこととしている。

### 3.7.3 有害廃棄物処理の動向

#### (1) 金属回収

金属関係を担う財閥が、金属回収を含む金属ビジネスを一手に行っており、参入は容易でないと見られる。

#### (2) 進出企業

DOWA エコシステムは、2014年12月に設立した廃棄物処理事業を行う子会社「GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD.」(ティラワ経済特別区内、資本金:36百万USD)において、2015年12月に同国初の管理型最終処分場を竣工した。ティラワ経済特別区内のみならずミャンマー国内において発生する工業系廃棄物を中心に受け入れを行う。また排出元の要望に応じ、廃棄物の最終処理に加えて、収集運搬、廃棄物の性状に応じた中間処理やリサイクルなど、総合的な廃棄物管理サービスを提供する<sup>58</sup>。

GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO., LTD. 概要

- ・ 営業開始 : 2016年1月
- ・ 敷地総面積 : 約42万m<sup>2</sup>
- ・ 処分場構造 : 多重遮水構造、準好気性埋立
- ・ 処分場容量 : 第1期 約9万m<sup>3</sup>
- ・ 処理対象物 : 非有害廃棄物および有害廃棄物

<sup>57</sup> <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx>

<sup>58</sup> <http://www.dowa.co.jp/jp/ir/news/2015/20151217.html>



### 3.8 投資環境、社会環境比較

海外展開を考えていくうえで、投資環境や市場、人材確保、調達などに関連する経済・社会指標を分析する必要がある。基礎的な情報として、投資情報と経済・社会指標を表 3-8-1 および表 3-8-2 に掲載した。また、海外展開に関する実務的・実用的な参考書として、独立行政法人中小企業基盤整備機構の「海外展開支援ハンドブック」<sup>59</sup>や、JETRO が各国に対応して提供している、海外展開に際して会社を設立するための手続きや必要書類、などが挙げられる。

日本貿易振興機構が実施している在アジア・オセアニア日系企業実態調査の最新結果である 2015 年度調査によると、「日本でしか調達できない原材料・部品の有無」について、カンボジアの日系企業が 100%「ある」と回答したのが最も高く、次いで、フィリピン（84.1%）、インドネシア（83.7%）、マレーシア（82.8%）、ベトナム（81.3%）となり、タイが 79.9%で最も低かった。全体的に日本でしか調達できない部品が多いことが分かる。日本以外からの調達が困難である理由については、フィリピン、タイ、インドネシアでは、品質・技術面を挙げた日系企業が圧倒的に多かった。その他の意見としては、ベトナムを中心に取引先（納入先）からの指定材料・部品である代替が不可能、マレーシアでは生産の安定性および納期面で日本に優位性がある、が挙げられる。

今後、原材料や部品の調達に関するさらなる資料やデータの収集、分析が必要となる一方、関連して、知財、特許、規格、認定などの情報を体系的に整備する必要がある。そのうえ、人材に関する指標、資格、育成や労務管理についても調査を通じてデータや情報を整理していくことが求められる。

---

<sup>59</sup> <http://www.smrj.go.jp/keiei/kokusai/handbook/> よりダウンロード可能(2016年3月22日現在)

表 3-8-1 投資情報(出典：日本貿易振興機構 (JETRO) )

| 項目            | インドネシア  | カンボジア | タイ   | フィリピン   | ベトナム  | マレーシア  | ミャンマー  |
|---------------|---|-------|--|---|---|--|--|
| 投資/促進機関       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 投資調整庁 (BKPM)</li> <li>- 輸出・投資拡大国家チーム</li> <li>- ワンドア統合サービス</li> <li>- 自由貿易地域管理庁</li> </ul> | 該当なし  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 投資委員会 (BOI)</li> <li>- タイ工業団地公社 (IEAT)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 投資委員会 (BOI)</li> <li>- フィリピン経済区庁 (PEZA)</li> <li>- クラーク開発公社 (CDC)</li> <li>- スービック港首都圏公社 (SBMA)</li> <li>- カガヤン経済区庁 (CEZA)</li> <li>- ザンボアング経済特区庁</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 計画投資省 (MPI)</li> <li>- 商工省 (MOIT)</li> <li>- ベトナム商工会議所 (VCCI)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 国際貿易産業省</li> <li>- マレーシア投資開発庁</li> <li>- マルチメディア開発公社</li> <li>- インベスト KL</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ミャンマー投資委員会 (MIC)</li> <li>- 投資企業管理局 (DICA)</li> </ul> |
| 外資規制(業種、出資比率) | 大統領規定 2014 年第 39 号  |       | 外国人事業法 (1999 年改正、2000 年 3 月施行)   | 1991 年外国投資法 (共和国法第 7042 号、1996 年改正)   | 投資法 67/2014/QH13  |  | 外国投資法  |
| 外国企業の土地所有の可否  | 原則不可。自由貿易地域など保税区域に立地する企業は、当該管理庁(会社)を通じて土地の利用に関する手続きを行う。   |       | 原則不可。  | 原則不可。   | ベトナム政府から土地を賃貸する形。   | 州当局の許可を得て、土地の登記を行う。  | 原則不可。代わりに、土地使用権の賃借を行って不動産を確保する。  |
| 資本金規制         | 会社法 (2007 年 8 月制定) 投資許可の指針と手順に関する投資調整庁長官規定 (2013 年 5 号)   |       | 外国企業の最低資本は 200 万バーツ以上。業種によっては、300 万バーツ以上。国内企業は最低資本の規制はない。                                  | 業種によって最低払込資本要件が異なる。   | 一部の条件付投資分野に関しては法定資本が定められている。  | 業種によって最低払込資本要件が異なる。  | 法律上、明示されていない。  |

|                            |  |  |  |   |  |  |   |
|----------------------------|--|--|--|---|--|--|---|
| 外資奨励、優遇措置                  | 2007年法律第25号<br>投資法   |  | 2015年1月1日以<br>降、改正された投資<br>奨励制度が施行さ<br>れている。                         | 投資優先計画<br>(Investments<br>Priorities<br>Plan: IPP)  | 投資法<br>67/2014/QH13  | 1986年投資促進<br>法<br>税制上の優遇措<br>置の申請先は、マ<br>レーシア投資開<br>発庁 (MIDA)  | 外国投資法 第8<br>条   |
| 外国人就業規<br>制                | 1. 外国人の労働<br>2. 外国人雇用計<br>画書 (RPTKA) 3.<br>外国人労働者雇用<br>補償金 (DKP-TKA)<br>4. 国家社会保障<br>の加入義務 5. 銀<br>行の外国人雇用規<br>制 6. 石油・ガス<br>分野の外国人雇用<br>規制 7. ファイナ<br>ンス会社の外国人<br>雇用規制  |  | 通常外国人1人の<br>労働許可を取得す<br>るには、原則的にそ<br>の会社の資本金の<br>払込額が最低200<br>万バツ必要。 | 雇用許可証取得   | 政令 Decree<br>102/2013/ND-CP  | 雇用許可証取得  | ミヤンマー投資<br>委員会 (MIC)  |
| 現地の雇用<br>義務                |  |  | 雇用主に、外国人1<br>人のビザ延長資格<br>を得るために、最低<br>4人のタイ人雇用を<br>求めている。            | フィリピン労働<br>法及び各施行細<br>則   | 政令 Decree<br>102/2013/ND-CP  |  |   |
| 外国企業の会<br>社設立手続き<br>き・必要書類 | <a href="https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/idn/invest_09/pdfs/idn12A010_kaisyasetsuritsusu.pdf">https://www.jetro.<br/>go.jp/ext_images/j<br/>file/country/idn/i<br/>nvest_09/pdfs/idn1<br/>2A010_kaisyasetsur<br/>itsusu.pdf</a> |  | <a href="http://www.dbd.go.th/">http://www.dbd.go<br/>.th/</a>       | <a href="https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/country/ph/invest_09/pdfs/ph12A010_kaisyasetsuritsusu.pdf">https://www.jet<br/>ro.go.jp/ext_im<br/>ages/jfile/coun<br/>try/ph/invest_0<br/>9/pdfs/ph12A010<br/>_kaisyasetsurit<br/>su.pdf</a> | <a href="https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/vn/invest_09/pdfs/vn_manual_establishment.pdf">https://www.jet<br/>ro.go.jp/ext_im<br/>ages/jfile/coun<br/>try/vn/invest_0<br/>9/pdfs/vn_manu_<br/>establishment.p<br/>df</a><br><a href="https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/vn/invest_09/pdfs/vn_12A020_investment_guideline.pdf">https://www.jet<br/>ro.go.jp/ext_im<br/>ages/jfile/coun<br/>try/vn/invest_0<br/>9/pdfs/vn_12A02<br/>0_investment_gu<br/>ideline.pdf</a> | <a href="http://www.ssm.com.my/en">http://www.ssm.<br/>com.my/en</a><br><a href="http://www.mida.gov.my">http://www.mida<br/>.gov.my</a> | <a href="https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/mm/invest_09/pdfs/010013100309_008_BUP_0.pdf">https://www.jet<br/>ro.go.jp/ext_im<br/>ages/jfile/coun<br/>try/mm/invest_0<br/>9/pdfs/01001310<br/>0309_008_BUP_0.<br/>pdf</a> |

表 3-8-2 経済・社会指標

| 項目  | インドネシア           | カンボジア           | タイ               | フィリピン            | ベトナム             | マレーシア            | ミャンマー            |
|---|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 一人あたりの<br>GDP：<br>上段 2004<br>下段 2014<br>(単位 US\$) | 1225<br>3492     | 407<br>1095     | 2643<br>5977     | 1080<br>2871     | 593<br>2015      | 5124<br>10933    | 207<br>1244      |
| 大学進学率 (日<br>本 62.41%)                             | 31.28<br>(2013)  | 15.90<br>(2011) | 51.37<br>(2013)  | 35.75<br>(2014)  | 30.47<br>(2014)  | 38.53<br>(2013)  | 13.52<br>(2012)  |
| 大学卒業者数  | 867822<br>(2012) | 32177<br>(2011) | 443648<br>(2012) | 585288<br>(2014) | 420607<br>(2014) | 237217<br>(2013) | 295941<br>(2012) |
| 識字率 (2015)  | 98.98            | 91.48           | 98.24            | 97.94            | 98.06            | 98.42            | 96.32            |
| 合計特殊出生<br>率 2013 (単<br>位：人/女性一<br>人)              | 2.5              | 2.7             | 1.5              | 3.0              | 1.7              | 2.0              | 2.2              |
| 幼児死亡率 5<br>歳未満 2015<br>(人/千人)                     | 27.20            | 28.70           | 12.30            | 28.00            | 21.70            | 7.00             | 50.00            |
| 都市人口率   | 53               | 21              | 49               | 44               | 33               | 34               | 74               |
| 第一次産業の<br>占める割合                                   | 13.4             | 30.4            | 10.5             | 11.3             | 18.1             | n.a.             | 8.9              |
| 第二次産業の<br>占める割合                                   | 41.9             | 27.0            | 36.8             | 31.4             | 38.5             | n.a.             | 40.0             |

出典：一人あたりの GDP は UN、大学進学率、大学卒業者数は UNESCO、識字率、出生率、幼児死亡率、都市人口率、第一次産業の占める割合、第二次産業の占める割合は世界銀行。

## 4章 企業ヒアリングと海外進出パターン

### 4.1 企業ヒアリングの方法

既に、東南アジアには表 4-1 のような企業が進出しているが、これらの企業及び進出を検討中の企業の役員クラスの方を対象として、海外進出に関するポイント、教訓を把握することを目的として、進出の動機、経緯、課題、将来の展開、日本の政府への期待などについて、国内でヒアリング調査を行った。

表 4-1 東南アジアの途上国への進出企業（工場建設段階を含む、設備納入は含まない）

| 企業名           | 展開国                  | 事業内容                    |
|---------------|----------------------|-------------------------|
| DOWA エコシステム   | タイ、インドネシア、ミャンマー      | 処理（回収含む）・処分（国により異なる）」   |
| 日高 HD+スズトク HD | タイ                   | 金属リサイクル                 |
| 市川環境エンジニアリング  | ベトナム                 | RPF                     |
| エコネコル         | ベトナム                 | 駐在員事務所設立                |
| 東亜オイル興行所      | インドネシア               | 油性廃棄物再資源化               |
| ツネイシカムテックス    | ベトナム                 | 駐在員事務所開設                |
| 阪和興業          | マレーシア、タイ、ベトナム、インドネシア | 現地法人設置                  |
| 松田産業          | タイ、フィリピン、マレーシア、ベトナム  | 貴金属関連現地法人設置             |
| アマタ           | マレーシア                | リサイクル（セメント原燃料）<br>工場建設中 |
| オーエム          | フィリピン、タイ、インドネシア、ラオス  | 錫再生                     |
| 啓愛社           | タイ                   | 金属スクラップリサイクル            |
| 会宝産業          | タイ                   | 自動車リサイクル                |
| エコアール         | マレーシア                | エンジン再資源化                |

（参照）三菱総合研究所、2015、平成 26 年度地球温暖化問題等対策調査（資源循環高度化・効率化事業）報告書

ヒアリング対象企業を以下に示す。

#### (1) リサイクル系

- 1) 鉄系リサイクル（廃自動車を含む）
  - スズトクホールディング
  - 啓愛社
- 2) 貴金属系リサイクル（廃家電を含む）
  - 松田産業

- その他（DOWA エコシステム、啓愛社、オーエムなども関わっている）
- 3) 廃油リサイクル（潤滑油・絶縁油）
  - 東亜オイル興業所
- 4) 特定金属リサイクル
  - オーエム（フィリピンでのヒアリング）

## (2) 産業廃棄物処理系

- 1) セメントでの処理・リサイクル  
リマテック、アミタ
- 2) 産業廃棄物処理・処分  
DOWA エコシステム、三友プラントサービス

また、現地調査においても、これら企業の現地法人、排出側となる製造業企業の日系企業にヒアリングを行った。

## 4.2 ヒアリング結果（処理側）

ヒアリング調査によって、廃棄物処理・リサイクル企業から得られ海外進出の動機、経緯、課題等への回答の要約を以下に紹介する。

### (1) 個別ヒアリング結果

- 1) リサイクル系
  - ①鉄系リサイクル（廃自動車を含む）

#### ◆ S社

S社は、金属・鉄リサイクルを主なビジネスとしているが、日本の市場が縮小することから海外展開を模索し、経営者トップが各国の事情を把握するため訪問していた。そのような活動をしている過程で、タイで、シュレダー工場を持っている日系の鉄リサイクル業者を見出した。同リサイクル業者は、プレスの打ち抜き屑のような質のよい鉄のリサイクルをしていたが、市中の老廃鉄を扱った経験が不足しており、その老廃鉄のリサイクル促進が経営課題となっていた。そのような状況で、相互の経営トップが意気投合し、相互のメリットを生かすため、S社が既存工場を買い取り、合弁事業として展開することとなったものである。

合弁会社は、2014年12月に操業を開始した。資本金は約9.3億円であり、S社は約4.6億円を投資している（公表情報）。かなり大きな投資ではあるが、同社の場合も上場企業でかつ財務体質・資金能力があること、経営トップのリーダーシップがあること、一方、現地で信頼できるパートナーを得ることができたことが、決定的であったと言われる。

特に、経営トップ同士の相思相愛になったことが決定的である。市場があるかどうかは全く問題にならず、経済発展すれば必ずスクラップが出てくることを確信し、また、市場の傍にいないと市場のことは分からないということで投資を決断した。

◆ K 社

K 社のケースは、他の日本企業がタイに会社を設立し、金属スクラップのリサイクル工場（シュレッター工場）を建設し操業していた。この親会社が、経営上の事情から同社にこの子会社の売却を依頼があり、それを購入することとなった。

それ以前に、同社は自動車の部品事業も行っており、日本企業のタイ進出に伴って工場を設立し、ビジネスを展開しており、全くタイが始めたではなかった。また、金属リサイクル事業は本業の一つでもあり、また、日本の市場の飽和・縮小もあり海外展開も課題になっていた。既に米国に進出している。そんな中、売却話しのあった事業に対する違和感が無く、また、信用できかつ任せられるタイ人が確保できたこと、企業の財務体質・資金力で対応できる額であったこと、企業トップのリーダーシップにより買収が決定された。十分に儲けがでる状況ではないが、家電を含む様々なリサイクルを行うことで維持をしていけば、タイの経済発展を考慮するとそのうちさらにスクラップビジネスがさらに大きくなることは日本の経験からも明らかであった。今、未だ廃自動車のリサイクルの市場はないが、必ず起きてくることは疑いない。先行してビジネスをしておかないと、その市場が起きてから進出してもその時は遅すぎることから、先行投資として割り切っている。自ら一から始めるより買収した方がはるかに楽と判断した。

② 貴金属系リサイクル（廃家電を含む）

◆ M 社

M 社は、日本のバブルが崩壊した後の円高から日本の企業がアジアに大挙して進出した際、特に取引先の企業も海外進出することになり、それによる決定したものである。金等の貴金属リサイクルの会社であり、産業廃棄物処理は目的としていない。リードフレームで金メッキや銀メッキしているものがあり、その端材からの貴金属の回収の受け皿企業として進出したものである。それから工場の電子機器廃棄物を受入れるなどで、産業廃棄物に分類されることもあり、その面で廃棄物分野にも関わりを持っていつている。

日本の顧客に伴った進出であり、既に現地でも顧客は存在していた。また、それらの企業の立地先が FTZ であったこともあり、自らの会社もその地区に独資として進出することが可能だった。顧客に伴うことで、ビジネスそれ自体の見通しはあり、会社としても決断しやすかった。会社としては組織的に決断し、対応している。企業から出る貴金属を含む端材のみではなく、工場からの貴金属を含む廃家電製品も引き受けざるを得ない状況のなかで、扱い範囲を広めつつある。

③ 廃油リサイクル（潤滑油・絶縁油）

◆ T 社

T 社は廃油（潤滑油）リサイクルを生業としてきたが、日本の市場が縮小していくことから、経済成長の著しいアジアに出ていくしかないと判断し、経営トップが模索していた。そのような時に経済産業省のセミナーでインドネシアの可能性を知り、同省の支援で事業可能性の調査を実施した。ジャワ島には既にリサイクル業者が存在しており、

新たに入っていくのは難しいと判断したが、東カリマントンで廃潤滑油が鉱山関係の重機などから月 3,000L も出ているが、リサイクル業者がなくまだリサイクルされていなかった。地元環境庁から潤滑油リサイクルを是非実施して欲しいと言われ、進出を検討した。地元のパートナーも見つかり、NEDO の省エネルギーに係るプラントの実証事業に応募したところ採択された。しかし、その採択された後、予定していたパートナーが、法外な条件を出してきたことから、パートナー契約を解消し、実施を延期し新たなパートナーを探した。そこで現地会社が新たなパートナーとして見つかり、その遊休地を借りて実施することになった。

事業の許認可関係は、パートナー側が担っている。NEDO の実証事業は 2 年で、プラント処理能力月 1000 トンで、9 割はエンジンオイル、1 割が絶縁油と想定。実証事業終了後、簿価で自ら設備を買い取ることになっている。

リサイクル事業は法律的には問題ないが、油の販売には許可が必要と言われたが、特定のユーザーのみに販売する場合には許可がいらぬとか、その他にも許可の手続きがいる。それごとにストップするなど、いろいろ苦勞が絶えない状況となっている。

#### ④特定金属リサイクル

##### ◆ D 社

日本のバブルが崩壊した後の円高から、日本の企業がアジアに大挙して進出した際、特に取引先の企業も海外進出することになった。D 社は、半田屑のリサイクル会社であるが、この日本企業の海外進出についていく形で、フィリピンに進出した。この会社も FTZ に進出し、独資で設立できた。先ず、社長がどの日本企業も国内から出ていくであろうと考え、生き残っていくためには一緒に海外に出て行くしかない判断した。中小企業であり、あまり資本力もなく、語学能力もない中、工業団地に企業招致をしている日人コンサルタントと出会い、その助けがあったこと、また、フィリピンは英語が通じること、フィリピンは、他のアジア諸国と日本との中間にあり 3 時間で移動できることから、フィリピンを選択した。社長が裸一貫、不退転の決意で飛び込み事業を展開した。

進出で決定的であったのは、サポートしてくれた現地で活動している日人コンサルタントに出会えたこと、事業を進める上で社長の代理を務めることのできる日本人スタッフに恵まれたことの 2 点であった。特に、社長は進出した当時は 30 歳代で若かったこともあり、現地スタッフと分け隔てなく付き合っ重用了こともあり、フィリピンスタッフ、また、日本人スタッフも育っていった。そこで、社長がフィリピンの運営はスタッフに任せ、さらに海外展開を模索しタイとインドネシアに展開していった。タイでは、既に工場を建設し操業しており、フィリピン人スタッフが現地の工場長を担っている。また、インドネシアでは、新施設を建設中である。こちらは、フィリピン工場で育った日本人とフィリピン人のチームが、操業準備をしている。インドネシア政府は 2014 年から正式に未処理鉱石の輸出禁止を施行した。同社は、これまで半田屑をフィリピンに輸出していたが、この輸出規制により出来なくなり、インドネシア国内に工場を建設することになった。

また、転機は、鉛フリー半田が 2000 年初頭に急速に進んだことで、半田屑から鉛の回



収という単純なプロセスから湿式の錫、銀のリサイクルシステムを開発したこと、錫の純度を高めるための遠心分離機で中国の優れた技術を得ることができたことにより、事業内容を錫の2次精錬業としての転換が可能になった。特にFTZとしてその関係の企業との取引となり、税の優遇を得たことも大きい。

一方、多くの日系企業との取引を通じて、半田屑以外のスクラップなども引取の依頼があり、当初は他のリサイクル業者を紹介していたが、現地営業スタッフの提案で金属スクラップやE-wasteを扱う新会社を設立した。なお、FTZ内なので、FTZ内の物しか取り扱えないので、それ以外に企業からのスクラップ等はさらに別会社を設立してリサイクルをしている。

## 2) 産業廃棄物処理系

### ①セメント工場での処理・リサイクル

#### ◆ A社

A社は、10数年以上前から社長の方針で海外展開を検討してきたが、その際一度マレーシアへの進出を考えたが、条件が整っていないため断念している。台湾、韓国でのビジネスも考えてきており、台湾は、工場を建設し操業に移行する段階にある。マレーシアも環境省の支援で実施したFSの結果を受けて工場建設する決定をしている。

海外進出には2点の条件を満たしているかどうかで判断している。第1条件は、マーケットの素地があるかどうか、第2条件は、現地の規制に適合するかである。第1条件は、それなりの費用負担をして廃棄物を出すことができるか、また、ユーザーがいるかどうかである。一人平均GDPが1万ドルを超えると、第1条件を満たす可能性が高まる。第2条件は、国の有害廃棄物管理がしっかりしており、その執行が適切になされ、排出者がそれに適合する処理を実施するようになっているか、である。東南アジアではマレーシアのみ条件に合致していると判断している。

FS調査の過程で、現地に合弁相手が見つかり、そこから土地を借り工場を建設することが決定した。事業の許認可の手続きは現地企業が、A社はオペレーションを担うことになっている。

需要がどこまであるか定量的に把握することは難しいが、ポイントはこれまで独占的に有害廃棄物処理を行ってきた企業の独占期限が切れること、独占企業でかなり高い処理料金で処理されていること、また、企業のCSRの観点から日系企業ではゼロエミッションを進めているところが多く、同社のコンセプトがそれに応えられることから、日系企業の工場を中心に施設さえ作れば、確実に需要があるであろうとの判断をしている。また、セメント工場での受入れの余裕がかなりある。

収集・運搬の体制は整備せずに、集荷は現地企業が行い、Win-Winの関係構築を目指している。収運業者を教育し、同社に持っていくことのメリットを理解してもらえれば、必ず協力してくれる業者が現れると確信している。

#### ◆ R社

R社は、日本の産業廃棄物処理事業の市場は今後縮小していくことは分かっていたこと

もあり、会社代表自らがいろいろな機会を通じてアジア諸国でのビジネスの可能性を検討してきた。当初、タイで産業廃棄物のセメントへのリサイクルを模索していたが、タイではその展開が難しいと判断していたが、それらの模索の過程で現地の方と知己を得、特にタイを代表するセメント会社との関係ができ、同社が都市廃棄物からのプラスチック・リサイクルが課題となっていたことから、そのリサイクルのための合弁会社をその子会社と 2015 年に設立した。この合弁会社と、地方自治体の廃棄物処理を行うための事業化を進めており、NEDO の実証事業により、RDF 製造と有機物のメタン発酵、また、メタン発酵残渣の炭化などの事業を行う予定である。これらの実績を踏まえ、事業を拡大する予定である。対象は都市廃棄物であるが、現地での実績を積み重ねる中で産業廃棄物処理への展開も検討していく考えである。

## ②産業廃棄物処理・処分

### ◆ D 社

D 社は、産業廃棄物処理業をアジア諸国（タイ、シンガポール、インドネシア）で展開している持株会社を買収（M&A）したケースである。持株会社は既に 10 年以上の実績を有する会社であり、米国の会社が同国 EPA の資源管理回復法（RCRA）を国際標準とし、それに則って事業を行ってきた。既にそれぞれの国に定着していたが、リーマンショックにより企業の株が売りに出されたものである。

通常、産業廃棄物処理企業のデューデリでしたとしても資産・負債の評価をすることは非常に困難、実際はできないことから、通常のビジネス感覚では買収は非常に難しいところである。適正な買収価格を評価できない。そのような状態でも、購入することになったことは、大規模企業で十分な財務体質・資金力を有していたこと、有害廃棄物管理や土壌汚染管理の実績があり、企業トップの大胆な決断・リーダーシップがあつたことである。特に同社は国内の展開を行いつつ、これから都市鉱山ということで E-waste を中心にアジア大の資源循環が必要になるということから、アジア諸国で資源循環の調査を実施し、また、中国では金属リサイクルの工場を独資で展開して（このケースは日本企業の進出に随伴する形）、これからは海外展開が必要になると、経営トップは認識していた。

そのように進出の機会を窺っていたときの企業の身売りであり、千載一遇の機会としてリスクを何ともせず、経営トップの決断・リーダーシップによる決定であった。ただし、企業自体は産業廃棄物以外でも海外展開の経験もあり、また、社内に会社の海内展開の方針に応えられる人材、組織力もあった。

また、D 社は、ミャンマーに処理施設を建設し、2016 年に操業を開始した。日系企業がミャンマーのティラワに経済特区を開発していたところ、開発事業者からコンタクトがあり、ミャンマーへの投資環境が改善してきていること、経済特区外からの廃棄物も見込めることから、処理施設を建設することとなった。

ミャンマーでは、未だ有害廃棄物管理法制度が整備されておらず、また、処理施設も未だない状況である。そんな中、有害廃棄物処理施設が無いことは、工業団地に進出を検討している日系企業にとって制約要因の一つになる。今回、国際基準に合致する有害廃棄物

処理施設ができたので、安心して進出することが可能になる。処理施設は、処分場を有害と非有害の両方を用意している。選別施設、焼却施設の建設も予定している。この投資に資本金 36 百万 USD（土地代を含む）を投入している。未だ、企業進出がこれからの段階であるが、工業団地の第一期は完売し、第二期も日系企業及び国際企業が入居するものと想定される。

#### ◆ S 社

S 社は、タイの進出を検討し、環境省の支援で 2014 年に FS を実施した。海外展開を考えた背景は、以前よりタイの有効リサイクル業者の会長と交流しており、タイの廃棄物処理事業には関心を有していた。特に有害産業廃棄物の処理ビジネスは、日本国内では完全に縮小傾向にある。パルプ崩壊後の円高で多くの日本企業が海外進出しており、日本でモノを作り輸出する構造が失われた。このため日本でのビジネスは厳しい状況に置かれていることもあり、海外にも目を向けなければならないと考えていた。2010 年ごろに可能性を探ることを開始していた。

そんな中、タイの産業廃棄物処理業者の買収の打診があり、その業者との付き合いも始まり交流を深めた。しかし、処分場を持つ企業の買収はリスクでもあり、買収には直ぐに乗れなかったが、有害廃棄物処理ビジネスを相手側企業の社長が希望したので、では、そのビジネスの可能性を検討しようということになった。

上記背景から、2014 年度に環境省の助成金を受けて FS を実施し、その結果、有害産業廃棄物の焼却需要が結構あることが分かった。そこで、事業への投資については、現地企業からは土地提供や許認可手続きの協力を得られるが、それ以外は同社のリスクで実施することになった。当初、投資コスト抑制のために処理規模を 25 トンレベルで検討したが、見積額で建設できるかどうかの確証を得るところまで行かなかった。また、当初、予定していた商社の事業参加が難しいことが最終段階で明らかになり、商社の参加がないと、全く地の利の無い場所での冒険的な事業投資の決断は難しいと判断した。さらに、日本国内での本業のビジネス環境が非常に厳しいこともあり、本業の立て直しが必要となり、財務体質の強化が課題になっていた。上記投資は全く問題無いレベルではあったが、本業に資源を集中することが求められた。

マーケットが十分に確かではなく、また、現地の事業に詳しい訳でもなく、人材も豊富ではないので、大きな投資はやはり冒険であり、そのリスクをヘッジした形でしか実施できないと判断した。

特にタイの場合、既に既存の処理業者が存在し、そこに割って入ることは非常に難しいことが予想された。その分野において、許可の取得、施設建設、集荷、運転を自らすべてそれらのリスクを背負ってビジネス展開するのは、非常に難しいと判断している。

#### (2) 政府への期待・要望

ヒアリング調査の中で、日本政府への期待・要望として、次の指摘があった。

- まず、規制制度が確立され、それをきちんと遵守させることが必要である。そうでないと、「有害廃棄物」として扱われずに、他の廃棄物と一緒にになってしまう。加えて、許認可の

判断基準や、行政の処理期間などの手続きを明らかにすることなどの見える行政処理が必要である。政府間協力などを通じて、①規制法制度づくりへの協力、②規制法制度を執行し、法制度遵守を広げるための協力、等の実施が必要である。

- 法制度は変わっていくし、突然新法令が発表される。特に、制度がどのように運用されているかは、例えば、許可申請の事例などの事例でしか分からない。法制度とその執行などについて、事例を含む最新の基礎情報の提供が必要である。
- 海外進出のためには、様々な情報収集(例えばマーケット調査やパートナー企業の打診など)が必要であるが、具体の事業化が固まる前の段階の案件発掘調査には、支援がない。実行可能性調査に応募するには、現地調査を相当行って情報を集めることが必要で、中小企業にはハードルが高い。また、既存の環境省、経済産業省の支援では、単年度の調査で調査期間が限られる。企業の行う案件発掘調査、FS 調査への支援へのビジネスフレンドリーな支援が必要である。
- ビジネスを立ち上げるためのモデル工場建設は、小規模に設定しても相当なコストになり、立ち上げや調整のスタッフ確保、許認可手続き、パートナー企業との調整、資金確保が問題となる。また、現地の政府やパートナーとの様々なトラブルが発生するので、話し合いの機会を設けるためにも、政府または政府機関に立会ってもらいたい。実証事業、モデル事業などへの技術的・資金的支援(相手側との調整を含む)が必要である。

#### 4.3 ヒアリング結果(排出側)

ヒアリング調査によって得られた廃棄物の排出側に関する事項の回答の要約を、以下に紹介する。

##### 1) 意識

- ・コンプライアンス意識は企業により異なるが、日系企業は総じてコンプライアンス意識が高い。
- ・環境意識の高い企業では次を行っている。
  - 廃棄物を渡す相手業者のライセンスを毎年確認する。
  - 処理業者に訪問し、処理方法を確認する。
  - 環境対策について親会社に報告する。
  - ISO14001などにに基づき、内部監査を行う。
- ・日系企業には、有害廃棄物規制に対応できるよう、適切な処理施設を求める声がある。過去、過去JICAが産業廃棄物の調査を行ったフィリピン、タイでは、現地商工会議所を通じた日系企業のニーズも、調査実施の背景となっている。

##### 2) 排出先

- ・スクラップを地場業者に渡すことを地元から求められる(インドネシア)。

##### 3) 政府への期待・要望

- ・排出者側としての日系企業は、安心して処理を委ねられところが欲しい。その整備に日本の

支援が望まれる。

- ・排出側で取得する許認可が、棚晒しにされる場合がある。
- ・日系企業は法を遵守しているが、他の企業が遵守していない状況は、不合理である。
- ・制度として、廃棄物の焼却処理が禁止されており、日本側の働きかけを期待したい（フィリピン）。

#### 4.4 海外進出のポイント

ヒアリング調査によって得られた海外進出のポイントの回答の要約を、以下に紹介する。

##### (1) 進出のポイント

###### 1) 進出の背景

1.1にも述べたが、図4-1に示すように、海外展開の背景には、国内市場の拡大が見込めないこと、今後の成長機会がある。



図 4-1 産業廃棄物処理業の海外展開の背景

###### 2) 進出の動機

主に二つに分類できる。

- 排出側日本企業の海外展開に伴い要請されたため
- 日本の産業廃棄物・リサイクル市場は完全に飽和し、むしろ縮小傾向にあること、企業の生き残り成長のためには、海外進出しかないため  
特に最近の進出企業は、海外に成長性を求めて、である。

###### 3) 進出を判断する上での留意事項

前記の企業ヒアリングを行った結果、日本の企業がアジアに進出する上での留意事項を整理すると以下が挙げられる

- 主体側の留意事項
  - 経営者トップのリーダーシップ
  - 現地のビジネスを担えるスタッフの存在
  - 進出企業の財務能力・資金力（企業体力）
  - 現地の産業廃棄物処理ビジネス環境について把握できること
  - 現地での産業廃棄物ビジネスが成り立つかどうかの見通しを得ること
- 現地側の留意事項

- 法制度の厳格な執行の可能性
- 処理主体のビジネスの場合は、排出企業側に処理費の負担をする十分な意志があること
- 回収主体ビジネスの場合は、買取の場合を含め、原料となる廃棄物の集荷見込みと、回収した資源の販売見込みが十分にあること
- 処理事業の進出への許認可の透明性
- 適切な関係を構築できる現地パートナーが見つかること
- （その国の規制による）資源保護による資源の非加工輸出規制

#### ①主体側の留意事項

主体側の留意事項では、どのケースも「経営者トップのリーダーシップ」が大前提となっている。また、進出企業の財務能力・資金力（企業体力）も同様に前提となる。特に強い経営者トップのリーダーシップが必要であり、また、中小規模の事業者の場合には、トップ自らが各国に出向き市場の確認を行っているところが多い。組織が大きく、また上場している会社の場合には、必ずしも経営トップが動いている訳ではないが、組織的に対応し決断できる人材を送り込んでいるようである。

他の留意事項は充たしていなければ、それらを充たすように努力することが課題になる。「産業廃棄物処理ビジネス環境」、「産業廃棄物ビジネスが成り立つかどうか」については調査を、実施して確認することが課題になる。この調査において課題となるのは、企業単独での取り組みでは、政府機関からの情報入手が困難なことが挙げられる。そこで、環境省や経済産業省の調査の支援事業を利用している。

なお、ビジネス環境自体については仮に調査を実施しても、深いところで理解することが困難なため、多くのところはそれらの課題に対応するため現地企業をパートナーとして合弁企業を立ち上げるところが多い。なお、特に会社設立で、FTZ 等の経済特区でない場合や、現地企業が 51%以上の持ち株比率の合弁とすることを求められる場合には、合弁企業が不可欠である。

一方、日系企業の進出に伴って随伴し、FTZ 等の経済特区に実施しているところは、独資で工場を設立し、また、顧客そのものが日系企業であることもあり、将来の需要をある程度見込んで進出している場合もある。これも一つの有力な進出方法といえる。

#### ②現地側の留意事項

現地側の留意事項としては、産業廃棄物管理の法制度があり、かつ、適切な法の執行がポイントになるが、各国ともそうになっていないことが進出の際の検討事項となっている。リサイクルの分野は厳密でなくとも経済原則で動く面があるが、特に産業廃棄物処理処分の分野では、経済原則では不適切な処理を行い安い料金の処理業者に廃棄物が流れてしまい、適正処理のための集荷が進まない。執行のポテンシャルの高さは、まずマレーシア、次いでタイやフィリピンが該当するかもしれない。

処理事業の進出への許認可についての手続きが不明確、特に施設面の許可の基準が不明確で許認可判断の時間が分からないため、許可が得られるまでの手続きが読めないところが問題と

なっている。この手続きは現地の合弁相手先に担ってもらうことが、特に重要との認識も示されている。

現地パートナーの存在は、土地確保、許認可手続きへの慣れ、排出企業や収集企業との既存の取引関係、(場合により)住民との合意形成などの点で優位があり、良い関係を築くことのできるパートナー企業を見つけることは、ビジネス構築に需要である。

資源保護の観点でアルミ、銅、錫などの鉱石のまま輸出をインドネシアやマレーシアでは禁止している。本来は鉱石のみであるはずであるが、廃棄物として発生した非鉄金属屑の輸出まで輸出禁止となっている。その関係で、半田屑のリサイクル工場を作ったケースがあるが、今後、家電リサイクルのプロセスから処理できない金属(銅等)を含む残渣の輸出が期性される可能性があるが、銅精錬工場がない国では何らかの二次精錬が求められるケースが想定される。

## (2) 進出の留意点

進出に際しての留意点をまとめると、次のとおりである。

- 日本の企業が海外進出に際して随伴するか、日系企業が開発する工業団地に付属し施設の場合では、新規の進出がし易い。
- 既存の競合する業者が既に存在している市場への参入は非常にハードルが高く、現実的には非常に困難なことから、既にビジネスを展開している企業を買収(M&A)するのが進出に際して最も現実的であろう。
- 新たな廃棄物の処理の流れが必要になる分野については、技術のある日本の企業と現地の企業との意向がマッチした場合には、合弁企業による進出が現実的であろう。
- 進出に際しての工場建設・操業に関する手続きについては、言葉の制約もあり、既に現地で経験している企業との連携でないと、前に進めるのが難しい。SEZ等によるワンストップサービスがある場合を除くと、様々な手続きが必要になるとともに、許認可を得るに当たって、手続きがどの国も必ずしも透明ではない。
- 市場調査を行っても、需要の確認は容易でない。経済成長やリサイクルに関する新たな法律の制定等は、ある程度の見通しに対する経営的な判断が重要である。
- 市場への理解は、市場で実際にビジネスをしていないと分かるものではないと考えれば、まず進出という考えになる。新たな需要が生まれる段階で進出しても遅く、先行して進出していないとその需要を取り込めない、したがって先行投資が重要とも考えられる。
- ビジネスのリスクがあり、かつ大きな投資を伴う場合には、企業の資金力、組織力が不可欠である。
- FS調査や施設整備面での日本の支援は、進出を決定する際には非常に有効であり、積極的に利用すべきである。

## (3) 対象とするビジネス

リサイクル分野と産業廃棄物の処理分野とは異なるジャンルとして捉えるべきであろう。これまで日本の企業で海外進出しているのは、主にリサイクル分野であり、産業廃棄物処理そ

のものでは、大手企業でしか進出できていない。リサイクル関係は、出入りの物がハッキリしていること、ビジネスも比較的シンプルであることが挙げられるが、産業廃棄物処理は、規制制度の執行がないと集荷が難しいこと、顧客が多数になり、また、投資額が大きくなることから、処理に際してのリスクが相対的に高いことが挙げられる。このため進出のハードルがかなり高くなる。

産業廃棄物のセメント工場での利用の分野は、処理でかつリサイクルであるとの意味では中間的な領域で、産業廃棄物処理専門より一回の投資額が低いため進出のハードルが低い。受入れられる廃棄物の制限があることも逆に参入しやすい面でもある。

進出のポイントについては、リサイクル分野と産業廃棄物処理との分野に共通していることは、以下の二点である。

- 会社の方針
- 経営者・社長の決断

会社の経営方針、また、会社トップの意志は当然であるが、最後に意思決定するのが経営トップである。トップが確信できない限り投資は行われなため。市場調査を自ら実施するなどして確認することが重要である。いずれにしても投資をしてもリスクはないか、リスクはあっても掛けるに値する投資であるとの判断ができるかどうか、最も本質的な経営判断となる。

#### 4.5 海外進出パターン

##### 1) ビジネスモデル

本調査は、個別企業向けのビジネスモデル検討ではないため、いわゆる、顧客価値、利益設計、プロセス構築といった個別企業のビジネスモデルの構成要素の前提となる海外進出パターンを検討する。言い換えれば、ビジネスモデルとして、概略の事業モデルを海外進出パターンと捉えて、これを検討する。

##### 2) 海外進出パターン

これまでの進出企業の場合を踏まえ、排出企業からの廃棄物をどのように確保するかが、進出方法に大きく影響するため、この点を組み入れ、進出パターンを次のとおり整理する。

- ① 特定排出企業（日系）ターゲット型
- ② 特定排出企業（現地）ターゲット型
- ③ 現地処理回収企業ターゲット型
- ④ 既存＋付加価値ビジネス型
- ⑤ 新規処理ビジネス型
- ⑥ 収集/附帯ビジネス型

それぞれの特徴は次の通りである。

##### ① 特定排出企業（日系）ターゲット型

日本の顧客企業の海外進出に伴って、または日系企業の開発する工業団地の進出企業向けの施設として廃棄物処理に進出する。この方法は廃棄物の確保が確実である。特に自由貿



易地区（FTZ）に立地できると独資が可能になる。工業団地開発者にとっては、工業団地のインフラ整備の一環となる。

#### ②特定排出企業（現地）ターゲット型

①と同様のパターンであるが、鉱山産業や港湾など特定の排出企業グループがターゲットになる。

#### ③現地処理回収企業ターゲット型

現地企業の顧客・ビジネスをそのまま使う場合である。M&Aによる場合が典型である。既存企業のビジネスの状況をきちんと把握できれば、顧客は既にあるので、さらなる成長を検討すればよい。一方で、会社の資産・負債の把握をはじめ、ビジネスの状況の評価は容易でなく、ある程度リスクについてのトップの判断が必要になる。

#### ④既存+付加価値ビジネス型

現地企業の顧客・ビジネス、特に集荷力を使う場合である。例えば、集まった廃棄物からの回収に新技術を導入し、回収率の向上や、新たな製品回収を行うものである。現地企業とのパートナーシップが前提となるので、折衝・調整が重要となる。

#### ⑤新規処理ビジネス型

新規にビジネスを立ち上げるものである。ビジネスの内容の自由度は高いが、逆にかなりの準備調査が必要となる。例えば、処理回収を行う場合は、廃棄物の収集は現地企業の協力が必要となる。特に、顧客＝廃棄物の集荷の確保が重要で、入と出を含めたビジネスの検討が必要となる。あるいは、進出した国から、さらに別の国へ進出した場合は、進出した国の経験や人材を活用することができる。

企業とのパートナーシップ以外にも、医療廃棄物の場合は、公的施設による、または公的資金による処理の場合もありうる。

#### ⑥収集/附帯ビジネス型

収集の場合は、ケースバイケースの検討になる。例えば、大量排出企業との協力による場合や、1次収集業者から買い上げて2次収集業者として機能する場合もある。入と出が読みにくいリスクを小さくするために、現地企業とのパートナーシップが重要となる。

また、その他の附帯ビジネスも考えられる。例えば、電子マニフェストが普及すれば、電子マニフェストのシステムと、ユーザーのシステムをつなぐアプリケーション開発が必要となり、このためのビジネスが出て来うる。

これらの海外進出パターンの特徴を表4-2に示す。

また、需要への対応については、見込める需要に対応して投資する場合と、市場拡大を見越して先行投資する場合とが考えられる。さらに、事業拡大については、国を越えて事業拡大する場合もある。リサイクルの場合は、輸出入の障害がなければ国境を越えた流通は当然のこととなる。

この点については、個別の品目に着目すると、次の点が挙げられる。

表 4-2 海外進出パターンの特徴

| 長所                         | 短所              |
|----------------------------|-----------------|
| ①特定排出企業（日系）ターゲット型          |                 |
| ・集荷できる廃棄物量・コストが読める         | ・集荷対象が限定される     |
| ②特定排出企業（現地）ターゲット型          |                 |
| ・集荷できる廃棄物量・コストが読める         | ・集荷対象が限定される     |
| ③現地処理回収企業ターゲット型            |                 |
| ・既存企業の顧客・ビジネスをそのまま使える      | ・既存企業の評価が難しい    |
| ④既存+付加価値ビジネス型              |                 |
| ・既存企業の顧客・ビジネスをらせる          | ・既存企業の折衝が容易でない  |
| ⑤新規処理ビジネス型                 |                 |
| ・様々な機会に対応できる<br>・先行者利益の可能性 | ・顧客獲得が読みにくい     |
| ⑥収集/付帯ビジネス型                |                 |
| ・様々な機会に対応できる<br>・先行者利益の可能性 | ・集荷先、納品先が読みにくい。 |

#### ①鉄系リサイクル

鉄系リサイクル（廃自動車を含む）では、既存の鉄リサイクル分野は既に一定の事業者が占めているため、これからの分野としてどの社も廃自動車をターゲットにしている。まだその需要は起きていないが、このままの経済成長が続けば自ずと需要が起きるとの判断である。それまでの間は、通常の鉄リサイクル事業で経営を維持しつつ、その機会を待つ戦略を取っている。市場が起きてきたときに、先行してそこでビジネスしていなければ市場を取れないとの判断で先行投資を行っている。

#### ②貴金属系リサイクル

貴金属系リサイクルは、当初、日系企業から排出される製造工程からの端材の金や銀の回収が目的で進出しているが、それらが含まれている廃家電も扱うことが可能であることから、その分野への進出を狙っている。今後、アジアでは E-waste (WEEE) リサイクルの法制化が検討されており、既にマレーシアでは、家庭起源の E-waste リサイクルの検討が進んでいる。これらの分野は、金属リサイクル系で既に進出しているところが、この分野で需要が生じていくことに準備を進めるものと想定される。

#### ③廃油リサイクル

廃油リサイクル（潤滑油・絶縁油）は、どの市場もそれなりにリサイクル業者が既に存在していると思われることから、その分野での進出は非常に難しいようである。しかし、付加価値を高めた剥離材への再生回収や、また、再生・回収が難しい廃油類の剥離材や再生固形燃料（BWF）への製造分野については、可能性を有すると想定される。これら先の展開は、現在実施中の事業の実績が作れ、軌道にのってからのことと想定される。

#### ④特定金属リサイクル

半田屑などの特定金属リサイクルは、対象物が特定物に限定し、市場も大きくは無いので、そこで一旦、入り込めたらかなりやれるとのことであるが、それを展開しつつ、工場からの引き合いで、他のスクラップにも対応していくやり方は、フィリピン以外にも展開可能と思われる。

る。

⑤セメント工場での処理・リサイクル

セメント工場での処理・リサイクルについては、セメント工場を受入能力にもよるが、さらに本格的に拡大していくものと想定される。

## 5章 産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー

### 5.1 セミナーの企画と周知

東南アジアにおける有害廃棄物処理に関する最新情報の整理結果と有害廃棄物処理業の海外展開促進方策の検討結果等を周知するために、産業廃棄物処理業者等を対象としたセミナーを、環境省担当官と調整した上で、表 5-1 に示すように、東京と大阪での開催を企画した。

表 5-1 セミナーの開催企画

|          |  |  |
|----------|--|--|
| 東京<br>開催 | 日時   | 平成 28 年 3 月 14 日(月) 14 時～17 時  |
|          | 場所   | 主婦会館プラザエフ クララルテ(収容人数 117 名)<br>(東京都千代田区六番町 15、JR「四ッ谷」駅前)                                   |
| 大阪<br>開催 | 日時   | 平成 28 年 3 月 16 日(水) 14 時～17 時  |
|          | 場所   | CIVI 北梅田研修センター 507 号室(収容人数 132 名)<br>(大阪市北区芝田 2 丁目 7 番 18 号オーエックス梅田ビル新館 5F、JR「大阪」<br>駅東口前) |
| 開催趣旨     | <p>(公財)日本産業廃棄物処理振興センターは、環境省から「平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」を受託し、国内の産業廃棄物処理業者の方々が、東南アジア 7 か国(インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジア、ミャンマー)における有害廃棄物処理の展開を促進する上で必要な情報や各国の有害廃棄物処理の現状や課題等について調査を行っています。このたび、当該業務の一環として、その成果の一部をご提供するセミナーを、以下のとおり、東京と大阪にて開催することといたしました。内容は、産業廃棄物処理業に限らず、有価物を含めたものとなっています。</p>   |  |
| 講演内容     | <p>(1)「環境リサイクル事業の海外展開について」<br/>DOWA エコシステム(株) 海外事業推進部 江藤 宏樹 副部長<br/>DOWA グループの概要と環境リサイクル事業展開の歴史、DOWA エコシステムの海外戦略と海外展開事業をご紹介いただくとともに、ご自身のご体験をふまえた環境リサイクル事業を海外展開する上での重要なポイント等をお話しいただく。</p> <p>(2)「コンサルタントからみた産業廃棄物処理業の海外進出の考え方」<br/>日本環境コンサルタント(株) 倉澤 壮児 代表取締役<br/>産業廃棄物処理業の海外進出を支援してきたコンサルタントの立場から、国内の産業廃棄物処理業者が新たに海外進出を行うための留意点や、ご自身のご体験をふまえた今後の海外展開支援へのお考え等をお話しいただく。</p> <p>(3)「産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」<br/>(公財)日本産業廃棄物処理振興センター・(株)エックス都市研究所<br/>平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎調査検討業務の概要および東南アジアにおける日本の産業廃棄物処理業の海外展開パターン等について紹介する。</p> |  |

開催にあたっては、セミナー案内を、日本産業廃棄物処理振興センターのホームページに掲載するとともに、毎月2回発行している日本産業廃棄物処理振興センターメールマガジンにも掲載して、関係者への周知を図った。また、(公社)全国産業廃棄物連合会を通じて、全ての都道府県産業廃棄物協会に、会員の産業廃棄物処理業者へのセミナー開催の周知を依頼した。さらに、日本廃棄物団体連合会、廃棄物資源循環学会等の関連団体にも、同様に、セミナー開催の周知を依頼するとともに、都道府県・政令市産業廃棄物行政担当部局に対しても、環境省及び日本産業廃棄物処理振興センターからセミナーへの参加を案内した。

## 5.2 セミナーの開催

### (1) 東京開催セミナー

東京開催セミナーには、107名の参加申込があったが、実際の参加者は92名であった。参加者の所属機関等の内訳は、図5-1に示す。

参加者には、講演資料を配布した。セミナーの詳細は、付録Iの講演録のとおりである。

### (2) 大阪開催セミナー

大阪開催セミナーには、69名の参加申込があったが、実際の参加者は53名であった。参加者の所属機関等の内訳は、図5-2に示す。

参加者には、講演資料を配布した。セミナーの詳細は、付録Iの講演録のとおりである。

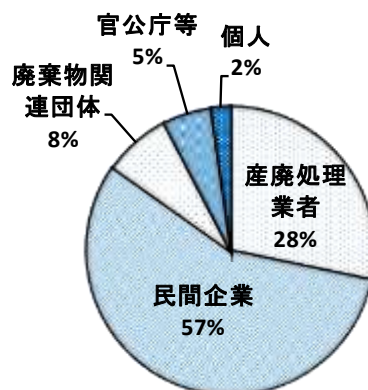


図5-1 東京開催セミナー参加者(92名)の

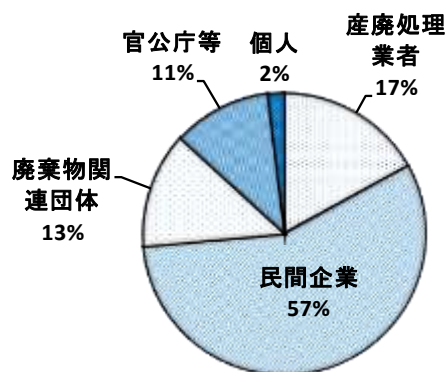


図5-2 大阪開催セミナー参加者(53名)の所属機関等の内訳

## 6章 有害廃棄物処理業の海外展開促進

### 6.1 背景

調査結果を調査項目に沿って整理する。

#### (1) 各国の規制状況

各国の有害廃棄物の規制状況をまとめると、表 5-1 のようになる。

表 5-1 有害廃棄物の規制状況の国別比較（相対比較）

|                     | タイ           | インドネシア     | マレーシア                         | フィリピン        | ベトナム       | カンボジア | ミャンマー       |
|---------------------|--------------|------------|-------------------------------|--------------|------------|-------|-------------|
| 規制制度<br>文書そのもの      | ある程度<br>確立   | ある程度<br>確立 | ある程度確<br>立                    | ある程度<br>確立   | ある程度<br>確立 | 細則なし  | 廃棄物制<br>度なし |
| 処理施設/<br>業の許可<br>基準 | 具体はな<br>し    | 具体はな<br>し  | 具体はなし                         | 具体はな<br>し    | 具体はな<br>し  | —     | —           |
| 規制制度<br>の執行         | 取組開始         | あいまい       | 取組進展あ<br>り                    | 取組開始         | あいまい       | —     | —           |
| 処理施設<br>の許可状<br>況   | ある程度<br>オープン | 施設が少<br>ない | 総合施設の<br>独占権が<br>2015年に終<br>了 | ある程度<br>オープン | 施設が少<br>ない | 1施設   | 1施設         |
| 輸出規制<br>例           | —            | 資源輸出<br>規制 | 地場で処理<br>できない場<br>合に輸出可<br>能  | —            | —          | —     | —           |

#### (2) 海外進出のポイント

企業ヒアリングの結果から、次があげられる。

##### ① 要因

- ・生き残りと成長

縮小する国内市場から、成長するアジアの市場へ、成長機会を求める。

- ・進出企業等からの引き合い

既に進出している日系企業（排出側）や工業団地から、誘いを受けた。また、現地政府からの誘いという場合もある。

##### ② 決断

- ・経営トップのリーダーシップ

リスクを取るかは社長の決断による。

- ・現地ビジネス投資の資金力・スタッフ

### (3) 海外進出パターン

個別企業のビジネスモデルを検討するための海外進出パターンとして、表 5-2 に示すように、6つがあげられる。

表 5-2 海外進出パターン

| 進出パターン            | 事業モデル例         |
|-------------------|----------------|
| ①特定排出企業（日系）ターゲット型 | 特定品目リサイクル、処分施設 |
| ②特定排出企業（現地）ターゲット型 | 特定品目リサイクル      |
| ③現地処理回収企業ターゲット型   | 総合処理施設買収       |
| ④既存+付加価値ビジネス型     | 特定品目リサイクルの付加   |
| ⑤新規処理ビジネス型        | 特定品目リサイクル      |
| ⑥収集/附帯ビジネス型       | 特定品目の収集        |

## 6.2 海外展開の課題

調査結果より、海外展開の課題を整理すると、次があげられる<sup>60</sup>。

### ①規制の遵守と規制に係る情報の不足

有害廃棄物が、制度に従って排出企業から処理ルートに乗るためには、制度を遵守する環境が必要であるが、これが弱いのが、途上国の状況である。処理施設整備は、規制制度ができてからの後追いになりがちである。

また、前述のように、有害廃棄物規制には、あいまいで裁量的な部分が多く存在するため、事例に即した情報収集が必要となる。

加えて、事業実施のためには、有害廃棄物規制以外にも、ビジネスライセンス、雇用規制、税制など、様々な政府の規制情報が必要となる。

一方、制度の具体的な運用については、企業から現地政府への問い合わせでは、十分な情報が得られない面がある。

### ②廃棄物の流れの把握

実際に、排出企業からどのように廃棄物が排出されているかをはじめ、把握することは単純ではない。有価物の場合、ライセンスのない業者も動いている可能性が高い。例えば、収集業者との連携により、集荷の可能性、コストの情報を集めていくことになる。

これには、排出企業の進出の動きも関連する。

### ③地元権益に係る情報や現地パートナー企業探し

<sup>60</sup> 林孝昌、2012、「リサイクルビジネス海外展開」の現状と課題、産業と環境

ビジネス環境の中で、クリティカルな情報が、既得権益に関するものである。廃棄物処理の分野では、我が国を含めて、ほぼ例外なく特殊な権益構造が存在する。民間企業にせよ、政府機関にせよ、権益構造に係る詳細情報を海外からの来訪者に説明することはない。金属スクラップのリサイクルなど、既にリサイクルが行われているものは、現地企業にとっても重要な権益であり、実質的な参入ハードルが高い。

また、4章で述べたように、適切な現地パートナー企業を探すことは、事業形成の基礎である。適切な企業を見つけたとしても、資本や役割をどのように規定するかは、相当な交渉が必要となる。

明らかに有望な事業に対しては、コンサルティングや技術供与（EPC等）を通じて実績と信頼関係を構築しつつ、徐々にそのビジネスモデルに深く入り込むことが現実的なアプローチとも言えよう。また、例えば現地パートナーが土地を提供して、設備投資や事業運営は全て日本側が行うが、株式保有比率は半々とする、といった事業モデルはリスクが高い。

#### ④経営資源の確保

海外展開を検討、実施するためには、それを担うスタッフが必要となる。社内で育成する場合、社外から登用する場合とも、語学力以上に、必要な情報を認識し、集めた情報を取捨選別する能力、必要事項を相手に分かるように主張する能力を高めていくことが重要となる。

### 6.3 海外進出支援に係る既存の政策ツール

海外進出支援に係る既存の政策ツールを以下に示す。

#### (1) 廃棄物に特化した政策支援策

##### ①環境省

- ・我が国循環産業海外展開事業化促進業務及び循環産業の国際展開による海外でのCO2削減支援委託業務（平成28年度）

数年以内に事業開始を計画しているものについて、基礎調査、実現可能性調査、事業案件形成調査を対象とする。

##### ②経済産業省

- ・インフラシステム海外展開促進調査等事業（リサイクルビジネス海外展開可能性調査）  
リサイクルビジネスの実施を念頭に、基礎調査、実施可能性調査等

##### ③NEDO

- ・アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業（平成28年度）  
政策ツールなどのノウハウ提供と実証事業
- ・アジアにおける先進的資源循環システム国際研究開発及び実証（平成23～28年度）  
先進的な廃棄物処理・リサイクル技術に係る研究開発・実証

#### (2) 廃棄物に限らない政策支援策

（スキーム例）

##### ①個別プロジェクトの事業化



○環境省：

- ・二国間クレジット制度（JCM）に係る案件組成・実現可能性調査、案件形成可能性調査、資金支援（設備補助）
- ・二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業）

○JICA：

- ・技術情報支援（限定なし）、
- ・調査・実証支援（中小企業）

○NEDO：

- ・国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業

○中小企業基盤整備機構：

- ・海外ビジネス戦略推進支援事業（F/S 支援を含む）
- ・海外企業経営者との商談会

## ②一般投資情報提供

○JETRO、中小企業基盤整備機構

## ③進出に関する相談サービス、展示会出展サポート

○JETRO、中小企業基盤整備機構、都道府県

## ④ファイナンス

○政策金融公庫、商工中金、JBIC、JICA、NEXI

## ⑤人材育成、専門家派遣

○HIDA

## (3) 政府支援への要望

全国産業廃棄物連合会では、海外展開について、次の方策が必要としている<sup>61</sup>。

○ITの普及により、一般的な海外情報の入手は容易になっているものの、廃棄物関連法制度など、海外進出に当たり必要な専門的情報の入手は困難なことから、一元的に下記のような関連情報が得られるような仕組みを構築する。

- ・相手国の廃棄物関連法制度、業界事情、文化と宗教、商習慣、事業者団体・市民団体などに関する情報
- ・JICA等の国内団体の海外展開のための情報

○海外進出を検討、企画している企業の社員に対し、次のような研修を実施する。

- ・現地語、海外勤務の一般的心得、外国人雇用の心得に関する研修

## 6.4 今後の展開支援への提案

今後の政府による産業廃棄物処理業の海外展開促進への支援において、取り組みを強化すべき点として、次が考えられる。

<sup>61</sup>全国産業廃棄物連合会、2015、産業廃棄物処理業の業法を含めた振興策の検討に関するタスクフォース報告書（概要版）

## (1) 規制制度の確立と執行強化への協力

2 国間の政策対話、国の調査費・技術実証等、JICA スキームなど G to G の関係を活かしてし、以下について協力をを行う。規制制度は、相手国の中央政府（または地方政府）が担当していることから、政府間協力が望ましいアプローチとなる。

### 1) 有害廃棄物規制制度の具体化

- ・ガイドライン作成などによる、許認可基準等の運用基準や行政手続規則の作成支援
- ・E-waste 対策など個別制度づくりへの支援
- ・関連する規格や資格の整備

### 2) 制度の執行強化

- ・排出者のインベントリ作成支援
- ・電子マニフェストのシステム開発と普及およびアプリケーション開発

有害廃棄物の流れを把握するためには、電子マニフェストにより、電子的に流れを追跡できるようになることが重要である。そのため、電子マニフェストのシステム開発と普及、さらに電子マニフェストを活用するための、行政機関・ユーザー向けアプリケーション開発も必要となる。

- ・立入検査および違反対応に関するガイドライン/マニュアル作成支援

立入検査の手順、違反が見つかった場合の警告書や罰金適用などの方法などのガイドライン/マニュアルが、制度の執行強化には不可欠となる。

### 3) 制度がない場合

- ・制度づくりへの協力（共同作業によるドラフティング、関係者への説明支援、初期活動（例：排出者インベントリ作成）支援等）（水質汚濁、大気汚染等の他の分野と組み合わせた支援もありうる）

### 4) 相手国政府によるモデル事業が行われる場合

- ・プロジェクトの準備・実施への技術的、資金的支援

### 5) （上記に共通）実施のための人材育成・予算確保への支援

- ・訓練マニュアルの作成
- ・訓練コースの実施
- ・実施のための予算要求の作業支援

## (2) 基礎情報の提供

### 1) 規制制度

以下について、国をローリングする、地域を拡大することを含め、継続的な基礎調査による、情報提供が重要である。

#### ①制度そのもののアップデート

法令の改正、制度の細則、新制度策定状況をアップデートする（必要に応じ地方レベルも）。

#### ②制度の運用に関する情報

制度の運用通達、許認可の事例、廃棄物を分析する分析機関等について情報を収集する。

#### ③許認可を受けた業者の情報

許認可を受けた業者について、対象の業務、コンタクト情報などを収集・アップデートする。

## 2) 事業環境

### ① 現地企業の対応

例えば、輸出入の許認可など有害廃棄物以外の分野を含め、日系企業の商工会議所の関心や意見をはじめ、排出側企業の対応、処理側企業の対応の情報を収集する。

### ② コスト情報

現地で事業を実施するためのコストに関わる情報を収集する。

### ③ 工業団地開発の動き

日系企業が開発する、または日系企業の立地をターゲットとする、工業団地や SEZ の開発の動きの情報を収集する。

### ④ 成功例、失敗例

成功例、失敗例の事例情報による、チャンスとリスク、障害の乗り越え方、などの情報を収集する。

### ⑤ 関連分野の情報源情報

税、労務環境、現地調達環境など有害廃棄物以外の分野について、情報源情報を収集する。例えば、中国では、発生するスクラップが有価物として評価される場合は、増値税の対象となる。

## (3) 進出しようとする企業の求める情報の提供

企業のビジネスモデル開発に向け、事業化を具体化する前の段階、事業化の計画の段階、事業化を推進する段階の各段階での、特に調査費への支援、現地関係者との交流機会の提供が求められる。

### 1) 事業化案件発掘のための調査と機会の支援

#### ① 流れとプレーヤーの把握の調査（モノごとに異なる）

- ・ 例えば、次のようなモノの流れのに沿ってプレーヤー、量、コストの把握

工場、Informal sector— スクラップディーラー等—（集荷業者）—（加工工場）—  
素材企業・処理処分・輸出

- ・ 流れに沿って、必要なライセンスと取得方法
- ・ 集荷先、販売先
- ・ 産業廃棄物（または加工）施設を求める企業、工業団地探し

#### ② 事業コスト・ビジネス環境の把握のための機会づくり

- ・ 許認可手続き等を把握するため、企業単独ではコンタクトしにくい、現地の政府との交流機会の提供
- ・ パートナー企業探しをはじめビジネス機会を把握するための、現地の企業との交流機会の提供

### 2) 事業化推進時のトラブルサポート

トラブル例：

許認可の申請書を担当省に提出し、時間がたったが、何も反応がない。排出企業が、処理委託先を変更しようとする場合に既存委託先とトラブルになる。

(4) 海外展開のモデル化

企業のモデル事業（先導事業、研究開発、現地適用検証）実施への支援

方法としては、国の事業として実施、コストへの補助、調査・設計費支援などが考えられる。

(5) 企業の経営資源強化

企業の人材育成への支援、政府機関が提供する支援スキームに関する情報提供が考えられる。

「平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の  
基礎的検討調査業務」

産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー  
講演録

平成 28 年 3 月

公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター

## 1. セミナーの概要

東南アジアにおける有害廃棄物処理に関する最新情報の整理結果と有害廃棄物処理業の海外展開促進方策の検討結果等を周知するために、産業廃棄物処理業者等を対象としたセミナーを、表 1 に示すように、東京と大阪で開催した。

表 1 セミナーの概要

|   |    |  |
|---|----|--|
| 東京<br>開催  | 日時 | 平成 28 年 3 月 14 日(月) 14 時～17 時  |
|   | 場所 | 主婦会館プラザエフ クラルテ(収容人数 117 名)<br>(東京都千代田区六番町 15、JR「四ッ谷」駅前)                                |
| 大阪<br>開催  | 日時 | 平成 28 年 3 月 16 日(水) 14 時～17 時  |
|   | 場所 | CIVI 北梅田研修センター 507 号室(収容人数 132 名)<br>(大阪市北区芝田 2 丁目 7 番 18 号オーエックス梅田ビル新館 5F、JR「大阪」駅東口前) |
| 開催趣旨  |    |  |
| <p>(公財)日本産業廃棄物処理振興センターは、環境省から「平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」を受託し、国内の産業廃棄物処理業者の方々が、東南アジア 7 か国(インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジア、ミャンマー)における有害廃棄物処理の展開を促進する上で必要な情報や各国の有害廃棄物処理の現状や課題等について調査を行っています。このたび、当該業務の一環として、その成果の一部をご提供するセミナーを、以下のとおり、東京と大阪にて開催することといたしました。内容は、産業廃棄物処理業に限らず、有価物を含めたものとなっています。</p>  |    |  |
| 講演概要  |    |  |
| <p>講演 1「環境リサイクル事業の海外展開について」<br/>DOWA エコシステム(株) 海外事業推進部 江藤 宏樹 副部長<br/>DOWA グループの概要と環境リサイクル事業展開の歴史、DOWA エコシステムの海外戦略と海外展開事業をご紹介いただくとともに、ご自身のご体験をふまえた環境リサイクル事業を海外展開する上での重要なポイント等をお話しいただいた。</p> <p>講演 2「コンサルタントからみた産業廃棄物処理業の海外進出の考え方」<br/>日本環境コンサルタント(株) 倉澤 壮児 代表取締役<br/>産業廃棄物処理業の海外進出を支援してきたコンサルタントの立場から、国内の産業廃棄物処理業者が新たに海外進出を行うための留意点や、ご自身のご体験をふまえた今後の海外展開支援へのお考え等をお話しいただいた。</p> <p>講演 3「産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」<br/>(公財)日本産業廃棄物処理振興センター・(株)エックス都市研究所<br/>平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎調査検討業務の概要および東南アジアにおける日本の産業廃棄物処理業の海外展開パターン等について紹介した。</p> |    |  |

## 2 東京開催セミナー

東京開催セミナーには、107名の参加申込があったが、実際の参加者は92名であった。参加者の所属機関等の内訳は、図1に示す。

参加者には、講演資料を配布し、講演者は、配布講演資料に基づいて講演を行った。講演の際の使用した資料を資料1に示す。

なお、各講演の後には、質問時間を設けた。表2に、その際の質問と回答の概要を示す。

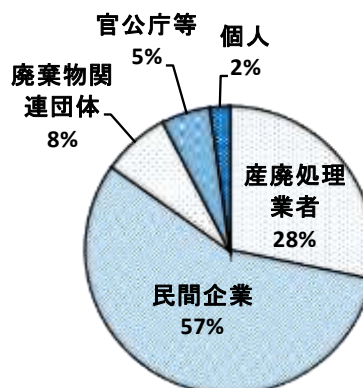


図1 東京開催セミナー参加者(92名)の所属機関等の内訳

表2 東京開催セミナーでの質問と回答の概要

|     | 質問  | 回答  |
|-----|---|---|
| 講演1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>海外展開にあたって、開発研究部署による新たな技術開発の必要性について</li> <li>海外展開にあたって、苦勞したことについて</li> <li>地域の業界団体との関係について</li> <li>施設建設にあたっての現地の技術力について</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発というよりは、展開先のニーズに対して、開発研究部署と連携して、既存技術の最適な組み合わせ等を考える。</li> <li>買収した最終処分場の環境対策(特に臭気対策)に苦勞したが、ねばり強く住民合意形成ができる努力を重ね、現在は、順調に稼働している。</li> <li>主な取引先とは、定期的に情報交換を行っている。</li> <li>焼却プラントは、日系企業に頼らざるを得ないが、最終処分場建設は自社の監理のもとで現地の建設会社が行っている。</li> </ul> |
| 講演2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>海外展開にあたって、必要な様々な情報の入手方法について</li> <li>話されたポイントは、各国でも共通ですか。</li> <li>日本以外の国の海外展開の動向について</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ターゲットを決めて、自分で現地を訪ね、ヒアリング等から地道に情報を入手している。</li> <li>ほぼ共通です。</li> <li>現在は、様子見の状況ですが、政権の交代等の後は、活発化することが見込まれます。</li> </ul>  |

### 3.大阪開催セミナー

大阪開催セミナーには、69名の参加申込があったが、実際の参加者は53名であった。参加者の所属機関等の内訳は、図2に示す。

参加者には、講演資料を配布した。配布した講演資料は、東京開催セミナーの資料と同一のものである。講演者は、東京開催セミナーと同様に、資料1に基づいて講演を行った。

表3に、講演後に設定した質問時間での質問と回答の概要を示す。

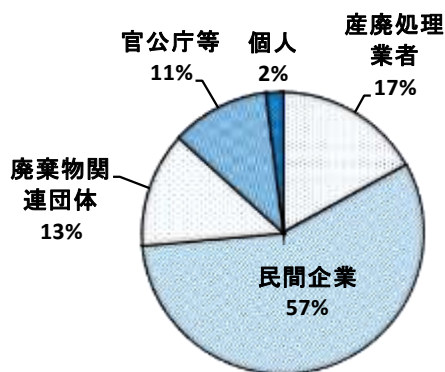


図2 大阪開催セミナー参加者(53名)の所属機関等の内訳

表3 大阪開催セミナーでの質問と回答の概要

|             | 質問   | 回答  |
|-------------|--|---|
| <b>講演 1</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>海外展開先での最終処分場建設について</li> <li>海外展開先での処理費について</li> <li>海外展開先での処理対象廃棄物の組成について</li> <li>ミャンマーでの他国の企業の動向について</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>最終処分場建設は自社でも経験しているので、自社監理のもとで現地の建設会社が建設工事を行っている。</li> <li>価格競争がある場合には、高度処理や処理困難廃棄物を処理対象にするなどの他企業との差別化を図っている。</li> <li>最終処分場への搬入物は、腐敗性の有機性廃棄物が多い。そのため、最終処分場から発生する臭気による周辺住民への対応に留意しながら、最終処分場を運営している。</li> <li>大きな動きは無いが、適正な施設管理に重点をおき、他企業との差別化を図っていく。</li> </ul> |
| <b>講演 2</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>中小規模の産業廃棄物処理事業者の海外展開のリスクについて</li> <li>現地パートナーについて</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>海外展開は、事業者のアイデアと決断次第であり、「する」か「しない」かは、どちらも有りと考えている。</li> <li>信頼できる現地パートナーを見出すには、複数の情報源での確認が重要です。</li> </ul>  |



「平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」

# 産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー 講演資料

平成 28 年 3 月 14 日

東京開催

# 「産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー」

(公財)日本産業廃棄物処理振興センター

## 【開催趣旨】

当センターは、環境省から「平成27年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」を受託し、国内の産業廃棄物処理業者の方々が、東南アジア7か国(インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジア、ミャンマー)における有害廃棄物処理の展開を促進する上で必要な情報や各国の有害廃棄物処理の現状や課題等について調査を行っています。

このたび、当該業務の一環として、本セミナーにおいて、その成果の一部をご紹介します。

## 【開催日と開催場所】

平成28年3月14日(月) 主婦会館プラザエフ B2F クラルテ  
(東京都千代田区六番町15)

## 【次第】

- 14時00分 開会の挨拶  
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課
- 14時05分 「環境リサイクル事業の海外展開について」  
DOWAエコシステム(株) 海外事業推進部  
副部長 江藤 宏樹 氏
- 15時15分 「コンサルタントからみた産業廃棄物処理業の海外進出の考え方」  
日本環境コンサルタント(株)  
代表取締役 倉澤 壮児 氏
- 16時30分 「産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」  
(公財)日本産業廃棄物処理振興センター・(株)エックス都市研究所
- 17時00分 閉会

「平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」

# 産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー 講演資料

平成 28 年 3 月 16 日

大阪開催

# 「産業廃棄物処理業の海外展開促進セミナー」

(公財)日本産業廃棄物処理振興センター

## 【開催趣旨】

当センターは、環境省から「平成27年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」を受託し、国内の産業廃棄物処理業者の方々が、東南アジア7か国(インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、ベトナム、カンボジア、ミャンマー)における有害廃棄物処理の展開を促進する上で必要な情報や各国の有害廃棄物処理の現状や課題等について調査を行っています。

このたび、当該業務の一環として、本セミナーにおいて、その成果の一部をご紹介します。

## 【開催日と開催場所】

平成28年3月16日(水) :CIVI北梅田研修センター 507号室  
(大阪市北区芝田2-7-18 オーエックス梅田ビル)

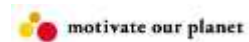
## 【次第】

- 14時00分 開会の挨拶  
(公財)日本産業廃棄物処理振興センター  
理事長 岡澤 和好
- 14時05分 「環境リサイクル事業の海外展開について」  
DOWAエコシステム(株) 海外事業推進部  
副部長 江藤 宏樹 氏
- 15時15分 「コンサルタントからみた産業廃棄物処理業の海外進出の考え方」  
日本環境コンサルタント(株)  
代表取締役 倉澤 壮児 氏
- 16時30分 「産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務」  
(公財)日本産業廃棄物処理振興センター・(株)エックス都市研究所
- 17時00分 閉会

**DOWA**

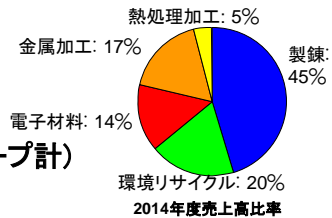
## DOWAエコシステム 環境リサイクル事業の海外展開

2016年3月14日  
DOWAエコシステム株式会社  
海外事業推進部 江藤 宏樹



### DOWAグループの概要

- 創業 1884(明治17)年9月18日
- 資本金 364億円
- 売上高 4,642億円(2015年3月期)
- 従業員数 約6,000名(2015年3月期,グループ計)



**環境・リサイクル**

DOWAエコシステム



沿革

1884年  
1937年  
1977年  
2006年10月

**製錬**

DOWA  
メタルマイン



**電子材料**

DOWA  
エレクトロニクス



**金属加工**

DOWA  
メタルテック

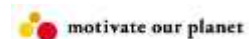


**熱処理**

DOWA  
サーモテック



政府から小坂鉱山払い下げを受ける(創業)  
榑藤田組、昭和20年12月 同和鉱業㈱に社名変更  
環境事業立ち上げ 岡山鉱油(現エコシステム山陽)設立  
持株会社制へ移行、DOWAホールディングス㈱に社名変更



## DOWAグループ事業概要



## DOWAエコシステム事業概要

- ・資本金 10億円(DOWAホールディングス100%出資)
- ・設立 2006年10月
- ・売上高 1,038億円(2014年3月期)
- ・従業員数 約2,800名(2014年3月末・グループ計)  
  - …約半分が海外子会社従業員(中国、タイ、インドネシア、シンガポール)



### 廃棄物処理事業 国内最大規模のネットワーク

- ・廃棄物処理(中間処理) 焼却プラント4拠点, 100万t/年
- ・最終処理 2拠点(管理型)で470万㎡



### 土壌浄化事業

- ・鉄粉分解、生物分解、洗浄・金属回収、熱分解
- ・日本で最大の土壌洗浄工場保有(能力60万t/年)



### 資源リサイクル事業

- ・家電リサイクル 2拠点で60万台/年
- ・貴金属リサイクル 3拠点でAu回収量3t/年
- ・白金族リサイクル 廃触媒等からのPt, Pd, Rh回収

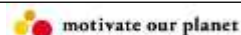
### その他

- ・物流事業、環境コンサルティング

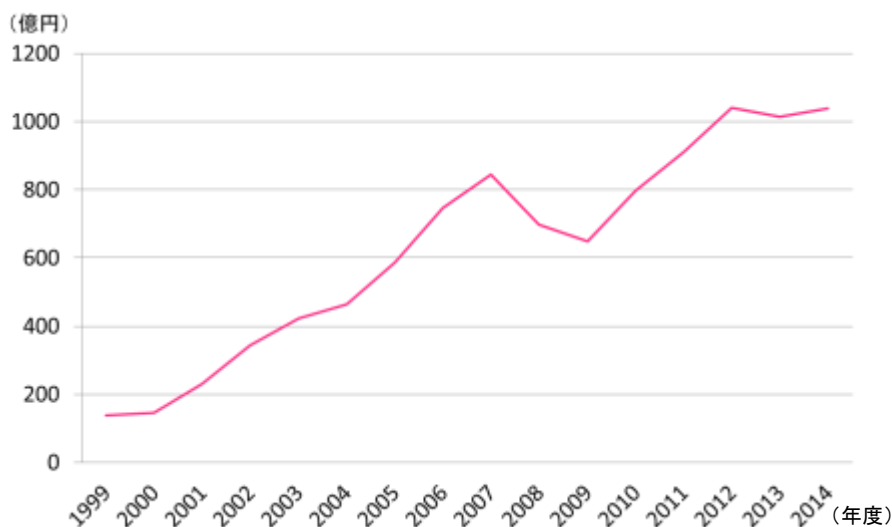
motivate our planet

## 環境リサイクル事業展開の歴史

|       |  |
|-------|--|
| 1977年 | 岡山砒油(現エコシステム山陽)を設立し、産業廃棄物処理事業を開始                               |
| 1987年 | 秋田県で産業廃棄物焼却・最終処分業を開始   |
| 1997年 | ジオテック事業部設立(土壌浄化事業を本格開始)  |
| 1999年 | 秋田県で家電リサイクル事業開始  |
| 2001年 | イー・アンド・イー ソリューションズ(環境コンサル会社)買収<br>リサイクル・システムズ・ジャパン(貴金属リサイクル)設立 |
| 2002年 | 秋田県で自動車シュレッダーダストからの金属・蒸気回収開始                                   |
| 2003年 | <b>中国蘇州で貴金属リサイクル事業開始、アメリカに白金族回収拠点を設立</b>                       |
| 2005年 | <b>台湾事務所設立</b>   |
| 2008年 | バイオディーゼル岡山設立   |
| 2009年 | <b>タイ・インドネシア・シンガポールの廃棄物処理会社を買収</b><br>メルテック(灰溶融・栃木県)買収         |
| 2010年 | <b>中国・天津に家電リサイクル、蘇州に土壌浄化会社を設立</b><br><b>チェコに白金族回収拠点を設立</b>     |
| 2011年 | <b>中国・江西省に家電リサイクル会社を設立</b><br>微量PCB処理事業を岡山県と秋田県で開始             |
| 2012年 | 震災廃棄物処理開始  |
| 2015年 | <b>ミャンマーの最終処分場が竣工</b>  |



## 環境リサイクル事業の売上高推移



## 国内事業拠点

焼却プラント11基、最終処分場2拠点、土壌処理3拠点、  
貴金属リサイクル4拠点、家電リサイクル2拠点、営業17拠点

主要事業

- 廃棄物処理事業
- 土壌浄化事業
- 金属リサイクル事業
- 環境コンサルティング



エコシステム千葉2号炉



エコシステム花岡



小坂製錬リサイクル専用炉

motivate our planet

## 当社の廃棄物処理事業の特徴

- 1 日本最大規模の廃棄物処理事業グループ  
秋田、千葉、岡山、福岡の6拠点で年間84万トン廃棄物を焼却
- 2 多様な処理メニュー  
産業廃棄物 19種、特別管理産業廃棄物 80種の許可  
低濃度PCB絶縁油、低濃度PCB汚染廃器物  
ダイオキシン特別管理産業廃棄物  
POPs農薬、PFOS、ハロゲン系廃棄物、汚染土壌  
低引火点廃油、強臭気廃棄物、有害廃棄物、粉体廃棄物
- 3 安全・適正な処理  
環境省の優良性評価制度による優良認定取得、  
廃棄物安全情報 (wSDs)、サンプル分析結果、マニフェスト、受入確認情報と  
それぞれの廃棄物を紐づけて一元管理するシステム (DONUTS)を独自に構築し運用。  
廃棄物の受入時確認、火災防止のための設備を設置

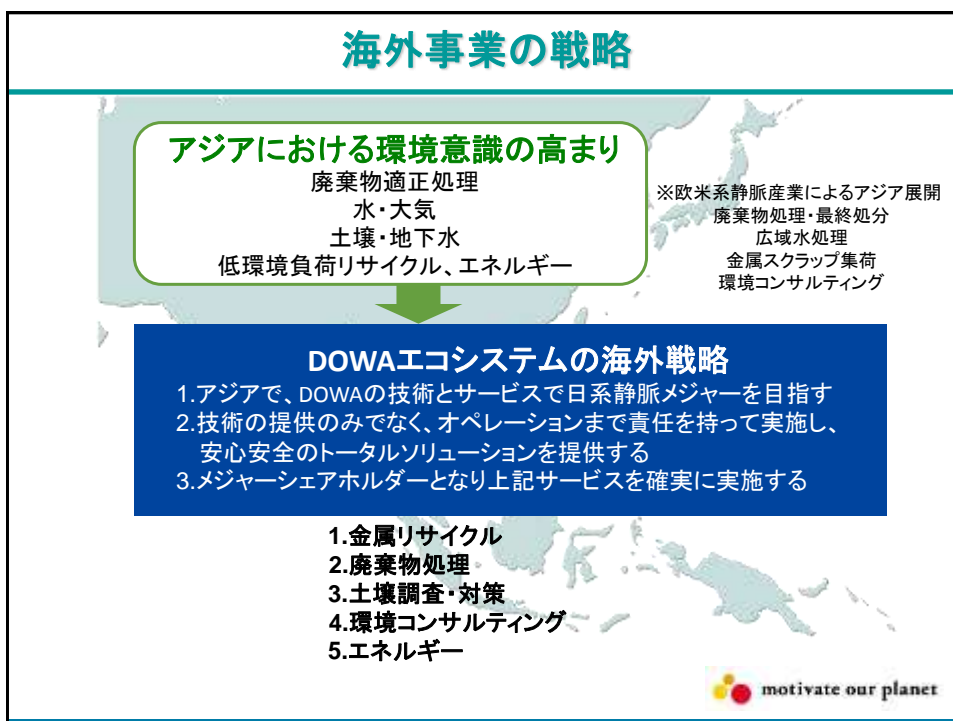
motivate our planet



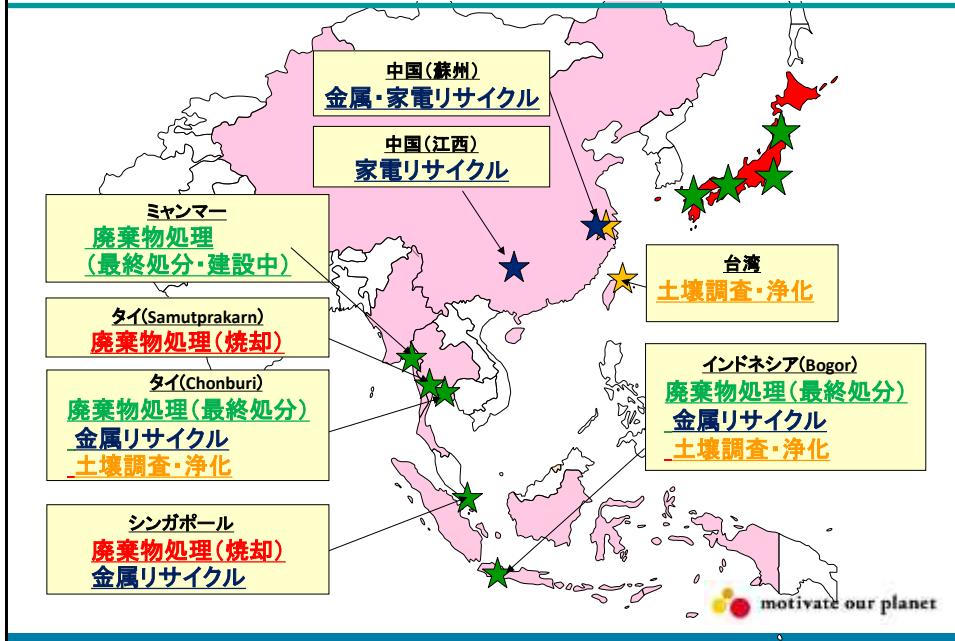
## ブランドビジョン



## 海外事業の戦略



## 環境事業の海外拠点



## 海外拠点でのサービス内容

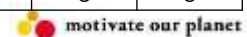
DOWAエコシステムグループの海外環境サービス可能地域一覧

世界中で環境対応をサポートします

◎は現地にDOWAグループの拠点が有り、DOWAグループで対応が可能  
○は現地ネットワークを活かしてサービス可能

| 国・地域   | 環境法規 | コンサルティング | サイトサービス | 廃棄物処理 | リサイクル | 土壌調査 | 土壌浄化 |
|--------|------|----------|---------|-------|-------|------|------|
| 中国     | ◎    | ◎        | ○       | ○     | ◎     | ◎    | ◎    |
| 台湾     | ◎    | ◎        |         | ○     | ○     | ◎    | ◎    |
| 韓国     | ○    | ○        |         |       | ○     | ○    | ○    |
| タイ     | ◎    | ◎        | ◎       | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    |
| シンガポール | ◎    | ◎        | ◎       | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    |
| インドネシア | ◎    | ◎        | ◎       | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    |
| ミャンマー  | ◎    | ◎        | ◎       | ◎     | ◎     | ◎    | ◎    |
| マレーシア  | ○    | ○        |         |       | ○     | ○    | ○    |
| ベトナム   | ○    | ○        |         |       |       | ○    | ○    |
| インド    | ○    | ○        |         |       |       | ○    | ○    |
| その他アジア | ○    | ○        |         |       |       | ○※   | ○    |
| 欧米     | ○    | ○        |         |       |       | ○    | ○    |
| 北米     | ○    | ○        |         |       |       | ○    | ○    |
| 中南米    | ○    | ○        |         |       |       | ○    | ○    |

※フィリピン、バングラデシュで実績あり。



## 東南アジアでの環境・リサイクル事業

2009年  
買収

**Modern Asia Environmental Holdings Inc. (MAEH社)**


2012年  
操業開始

タイ: ESBEC社(最終処分)



タイ: BPEC社(焼却)

インドネシア: PPLi社(最終処分)



シンガポール: TEC社(焼却)

2015年  
操業開始


**ECO-SYSTEM SINGAPORE PTE.**  
 シンガポール: ESG社  
 貴金属リサイクル


サーベイ中

**GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR CO.,LTD**  
 ミャンマー: GEM社  
 最終処分場

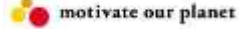
サーベイ中

**PT. DOWA ECO SYSTEM INDONESIA**  
 インドネシア東ジャワ州  
 DESI社  
 最終処分場





他国についてもスタディー中



## PPLi社(インドネシア)概要

1.会社名 P. T. Prasadha Pamunah Limbah Industri (PPLi)


2.所在地 Bogor(ボゴール), Indonesia

3.主な事業内容

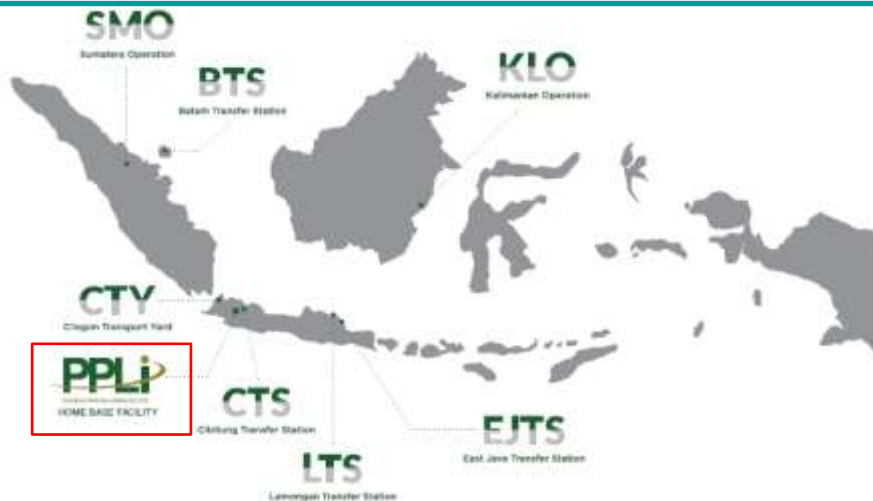
- ・化学的および生物学的排水処理
- ・有害廃棄物および非有害廃棄物の最終処分  
(EU、US-EPA、世界銀行基準準拠)
- ・安定化、物理処理
- ・原油スラッジ浄化／処分(搬出処理、原位置処理)、生物浄化
- ・工場清掃および環境修復事業

4.特徴

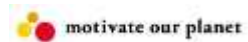
- ・国内唯一の有害廃棄物最終処分場(国際基準適合)
- ・約550万m<sup>3</sup>の処分場容量 → さらなる拡張余地あり
- ・専用コンテナ、自車車両による収集運搬システム

 motivate our planet

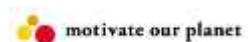
## PPLi社拠点



- ・首都ジャカルタの南方40kmに位置(ジャカルタから車で1時間程度)
- ・中継基地、営業所など8拠点を有し、インドネシア全土から集荷
- ・新処分場を計画中

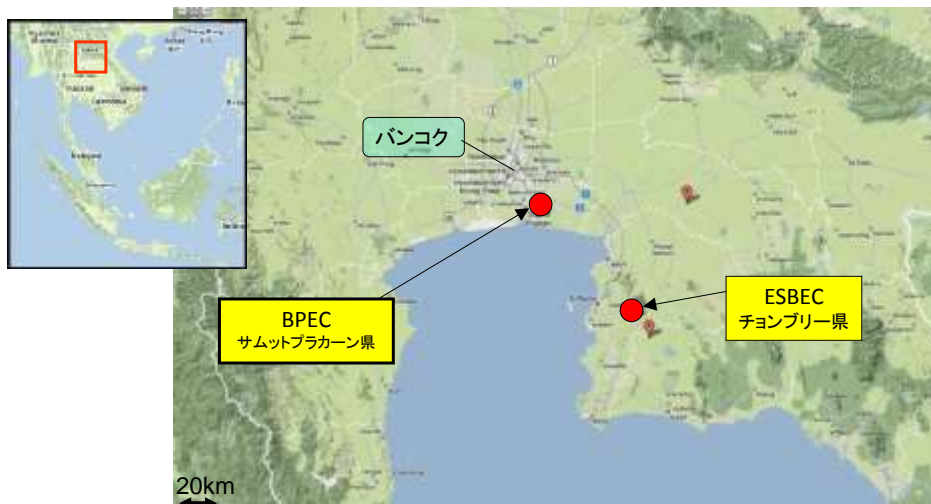


## PPLi社 Facility



## タイ拠点 (BPEC社、ESBEC社)

- ・BPEC社: バンコクから南東に約30km(車で1時間弱)
- ・ESBEC社: バンコクから南東に約100km(車で2時間弱)



16

## ESBEC社概要


- 1.会社名 Eastern Seaboard Environmental Complex Co., Ltd.
- 2.所在地 Chonburi (チョンブリー県) Thailand
- 3.主な事業内容  
管理型最終処分(非有害廃棄物)、廃液処理、選別リサイクル
- 4.特徴
  - ・タイの最終処理施設保有大手4社の1社
  - ・5層の遮水構造で、地下浸透をシャットアウト
  - ・200万m<sup>3</sup>超の処分場容量
  - 新たな最終処分場も検討中
  - ・廃棄物の選別・リサイクル事業 (WEEE解体・貴金属リサイクル)
  - ・敷地面積 192,000m<sup>2</sup>
  - ・現地清掃サービス(配管、タンク清掃等)



motivate our planet


## ESBEC社Facility



 motivate our planet


## BPEC社概要

- 1.会社名 Bangpoo Environmental Complex Co., Ltd. (BPEC)
- 2.所在地 Samutprakarn(サムットプラカーン県) Thailand
- 3.事業内容 焼却処理及びサーマルリサイクル、  
選別処理によるマテリアルリサイクル
- 4.特徴
  - ・流動床炉(タイで操業している2つの産業廃棄物焼却炉のうちの一つ)
  - ・焼却処理、サーマルリサイクル、マテリアルリサイクルを実現
  - ・隣接の工場に、蒸気エネルギーを供給(サーマルリサイクル)
  - ・2012年10月より、発電を開始
  - ・廃油は補助燃料として焼却処理施設で有効利用

 motivate our planet

## BPEC社Facility



 motivate our planet

## WMS社概要


- 1.会社名 Waste Management Siam Co., Ltd. (WMS)
- 2.所在地 Bangkok , Thailand
- 3.業務内容

### 【お客様の廃棄物処理・リサイクルに関するサポート】

- ・タイにおける廃棄物事業の営業窓口
- ・様々な種類の車両による収集・運搬
- ・廃棄物の事故時等への緊急対応

### 【その他サービス】

- ・現地清掃サービス(配管、タンク清掃等)
- ・可燃廃棄物を利用したリサイクル燃料の製造
- ・水銀を含む廃棄物の取り扱い
- ・土壌調査・修復

 motivate our planet

## シンガポール拠点 (TEC社、ESG社)



## TEC社概要

- 1.会社名 Technochem Environmental Complex Pte Ltd. (TEC)
- 2.所在地 Tuas Avenue (トゥアスアベニュー), Singapore
- 3.主な事業内容(焼却、廃液処理、リサイクル、安定化)
  - ・有害・非有害廃棄物の焼却処理
  - ・廃水処理(物理的処理、化学的処理、SBR処理)
  - ・安定化処理(処理後は、焼却または最終処分)
  - ・廃油、溶剤、そのほか化学物質の蒸留再生
  - ・分析
  - ・工場清掃サービス(配管、タンク等の工場施設の清掃)
- 4.特徴
  - ・シンガポール有害廃棄物処理企業6社のうちの1社
  - ・ESG社(貴金属リサイクル)との連携による最適処理



## TEC社 Facility



motivate our planet

## ESG社概要

- 1.会社名 Dowa Eco-System Singapore Pte Ltd (ESG)
- 2.所在地 シンガポール Jurong 工業団地内
- 3.主な事業内容
  - ・リサイクル原料からの金、銀、パラジウムの精製
- 4.特徴
  - ・DOWAグループのネットワークを活用し、最大22元素の金属を回収
  - ・自社分析による、透明性の高い評価
  - ・TEC社との提携による、最適処理



motivate our planet

## ミャンマー拠点(GEM社)

1.会社名 Golden Dowa Eco-System Myanmar Co., Ltd.(GEM)

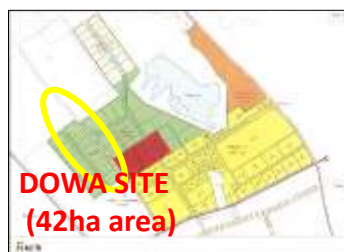
2.所在地 ミャンマー連邦共和国 ティラワ経済特区内

3.主な事業内容

廃棄物処理(最終処分、中間処理、収集運搬、リサイクルなど)

4.特徴

- ・ミャンマー初の管理型最終処分施設
- ・経済特区内の廃棄物の他、ヤンゴン近郊工業団地、石油ガス会社からの廃棄物などもターゲットに収集予定



motivate our planet

## 中国拠点(蘇州同和、江西同和)

・蘇州同和: 上海から西に約120km

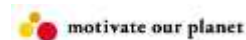
・江西同和: 上海から南西に約1000km



motivate our planet

## 蘇州同和、江西同和 概要

- |        |  |
|--------|--|
| 1.会社名  | 蘇州同和資源综合利用有限公司   |
| 2.所在地  | 江蘇省蘇州市蘇州高新区三聯街28号  |
| 3.設立   | 2003年  |
| 4.資本金  | 1,320万US\$ (当初は600万US\$)   |
| 5.出資形態 | DOWAエコシステム 90%、蘇州高新区經濟發展集团總公司 10%                                      |
| 6.事業内容 | 金リサイクル (湿式工場)<br>銅リサイクル (乾式工場)<br>家電リサイクル<br>家電取扱量: 40万台/年(許可台数80万台/年) |
- 
- |        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| 1.会社名  | 江西同和資源综合利用有限公司                       |
| 2.所在地  | 中国江西省鷹潭市余江県潢溪鎮新区                     |
| 3.設立   | 2011年                                |
| 4.資本金  | 30百万人民元                              |
| 5.出資形態 | DOWAエコシステム 90%、江西省余江県再生資源公司 10%      |
| 6.事業内容 | 家電リサイクル<br>家電取扱量: 30万台/年(許可台数50万台/年) |



## 事例①ミャンマー処分場検討経緯

### 社会情勢

- ・民主化により外資企業の投資が活発化
- ・電力などのインフラが貧弱  
(廃棄物処理インフラも未整備)
- ・2013年 安倍首相が訪問し、債務免除やODA実施を表明

### 企業活動

- ・ティラワ経済特区を日系商社主導で開発
- ・日系企業進出はまだ数10社だが、中国企業は2万社
- ・石油、天然ガスの開発も進む

ミャンマーの位置と概要

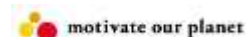


面積: 676,578km<sup>2</sup>  
(日本の2倍弱)  
人口: 5000万人  
GDP: 700US\$/人



- ・アジア3Rネットワークの強化
- ・日本の静脈産業初の同国進出
- ・日系製造業にとっても、安心して進出するには廃棄物処理インフラ整備が不可欠

具体的には、開発中の経済特区に廃棄物処理インフラも併せて整備するなどの取り組みが考えられる



## 事例②公的機関との連携によるFS調査業務

クウェートにおける固形廃棄物処理システムの構築  
(環境省:我が国循環産業海外展開事業化促進業務)

現状:廃棄物のほとんどが砂漠  
のオープンダンプに埋め立て



環境問題として顕在化



国レベルでの協力を意義



写真:実際のクウェートの処分場

クウェートの位置と概要



面積:17,820km<sup>2</sup>  
(四国とほぼ同じ)  
人口:300万人  
GDP:3.6万US\$/人  
産油量:世界9位

### 3Rネットワーク・静脈産業進出を中東地区にも展開

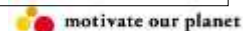
最初に取り組む事項

- (1) クウェート国全体の廃棄物処理に関する現況調査と計画策定
- (2) 法整備支援



具体的に想定される事項の例

- (1) 家庭ゴミのリサイクル、熱回収、適正な最終処分場などの施設や社会システムの導入
- (2) 電子廃棄物など、国際的な3Rネットワークの構築



## 海外事業展開における課題

- 1.我々が実施すべき事業か
- 2.マーケティング(マクロ分析・ミクロ分析)・事前調査は十分か
- 3.対象国の特徴を熟知しているか
- 4.地域住民との関係性を積極的に構築しているか
- 5.人材育成(日本人・現地人)



## 海外事業展開における対応①

### 1.我々が実施すべき事業か

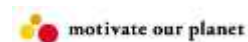
当社の理念に合った事業であるか

### 2.マーケティング(マクロ分析・ミクロ分析)・事前調査は十分か

公的機関と連携し、FS業務等を積極的に実施

### 3.対象国の特徴を熟知しているか

- ・外資系企業が事業を実施しやすい国か
- ・法整備は成されているか、計画されているか
- ・環境意識の高い国民性か
- ・力のあるパートナーを選定しているか
- ・外資にとって不利な税制ではないか(利益が適正に還元できるか)
- ・機は熟しているか → 進出するタイミングは非常に重要



## 海外事業展開における対応②

### 4.地域住民との関係性を積極的に構築しているか

・積極的なCSR活動



学校への備品、机、ノートの寄贈



地域文化、伝統や宗教行事および宗教設備に対する寄付と全面サポートを実施

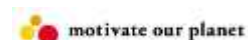


ユース世代のスポーツ活動への支援

### 5.人材育成(グローバル人材育成への取り組み)

- ・若手社員の海外事業所研修
- ・英語によるプレゼンテーション
- ・留学生の採用
- ・海外スタッフの日本研修
- ・DOWA WAYの共有

→ **将来を託せる現地スタッフの育成が急務!**





#### 会社概要

(2015年4月現在)

商号：DOWAエコシステム株式会社  
本社所在地：〒101-0021東京都千代田区外神田四丁目14番1号  
代表者：代表取締役社長 佐々木 憲一  
資本金：10億円  
従業員：グループ全体：2,850人  
株主構成：DOWAホールディングス株式会社 100%

ご清聴ありがとうございました。

#### お問い合わせ先

事業部：海外事業推進部  
担当者名：江藤 宏樹  
TEL: +81-3-6847-1230  
FAX: +81-3-6847-1240  
e-mail: etoh@dowa.co.jp  
<http://www.dowa-eco.co.jp>

## 「コンサルタントからみた産業廃棄物 処理業の海外進出の考え方」

日本環境コンサルタント株式会社  
倉澤 壮児

### 内容

---

1. 日本の廃棄物処理事業者の姿
2. 本日のお話しの立ち位置
3. 廃棄物事業者の海外進出の是非
4. 経験の中から見えてきたもの



## 日本の廃棄物事業者の姿①

\* 環境省委託(加藤商事殿実施)”平成23年産業廃棄物処理業実態調査“より

- ・市場傾向: 廃棄物排出量↓、業許可件数↑
- ・平均従業員43.9名、50名以下が84.5%
- ・資本金5,000万円未満が88.6%

▶ 大多数が中小・零細企業の業界

## 日本の廃棄物事業者の姿②

▶ “海外進出意識行動”調査結果から読み取れるもの

|           |        | 既に進出済 | 進出したい | どちらかと言えば<br>進出したい | あまり<br>進出したくない | 興味が無い | その他  | 合計   |
|-----------|--------|-------|-------|-------------------|----------------|-------|------|------|
| 全体        | 回答数(N) | 60    | 175   | 469               | 685            | 3885  | 208  | 5482 |
|           | 百分率(%) | 1.1%  | 3.2%  | 8.6%              | 12.5%          | 70.9% | 3.8% |      |
| 収集運搬のみ    | 回答数(N) | 8     | 43    | 110               | 225            | 1793  | 104  | 2283 |
|           | 百分率(%) | 0.4%  | 1.9%  | 4.8%              | 9.9%           | 78.5% | 4.6% |      |
| 中間処理      | 回答数(N) | 41    | 115   | 316               | 389            | 1776  | 88   | 2725 |
|           | 百分率(%) | 1.5%  | 4.2%  | 11.6%             | 14.3%          | 65.2% | 3.2% |      |
| 最終処分      | 回答数(N) | 2     | 5     | 9                 | 15             | 115   | 5    | 151  |
|           | 百分率(%) | 1.3%  | 3.3%  | 6.0%              | 9.9%           | 76.2% | 3.3% |      |
| 中間処理+最終処分 | 回答数(N) | 9     | 12    | 34                | 56             | 200   | 11   | 322  |
|           | 百分率(%) | 2.8%  | 3.7%  | 10.6%             | 17.4%          | 62.1% | 3.4% |      |

15%弱は興味あり

企業の27.0%が直接・間接のいずれかで海外に進出している。製造業に至っては4割。(帝国データバンクより)。

▶ 業態や市場特性からまだ国内重視。



## 本日のお話し立ち位置

- ▶ 日本の産業廃棄物事業者の大多数である、中小規模の海外進出検討。
- ▶ 対象事業内容は主として収集運搬・中間処理(リサイクル)・最終処分を想定。
- ▶ 対象市場は主に東南アジア方面を想定。



## 海外進出の是非①

### 【市場・業態】

- ▶ 業種の構造と現地事情:投資大きめ、処理費低め。
  - 進出する価値があるのか?
  - 大投資を要しないサービス?
  - \* 日本企業についていくパターン:既に一順。
- ▶ 市場成長:期待できる(特に量的に)
  - とはいっても廃棄物市場が成熟するには時間を要する。
  - 企業体力として我慢ができるか?



中小規模企業にとって海外の中間処理・リサイクル・最終処分業は適切だろうか?



## 海外進出の是非②

### 【競合】

#### ▶ 地元/周辺国企業

- 利権を取ってからはじめるスタイル、スケジュールやコンプライアンスには不確かな部分が多い。廃棄物処理業が土地取得の為の手段となるケースも。
- 周辺国からは従来の中国・台湾に加え、ASEAN国の進出も。

#### ▶ 欧米等先進国

- 経済成長につれて参入してくる可能性はある
- 国により差が出る気配も(コンプライアンス面)



## 海外進出の是非③

### 【自社】

- ▶ 改めて自社を見つめ直すチャンス。
- ▶ なんで海外進出なのでしょうか？
- ▶ 進出しないのも選択肢。日本は特別な国。



## ハノイ環境公社 (URENCO)

会社名: **URBAN ENVIRONMENT ONE OWNER LIMITED COMPANY**

設立: 1960年

オーナー: ハノイ市100%

社員数: 約 5,000人超

サービス対象: ハノイ市中心地区、西部

ホームページ: (英越のみ) <http://www.urenco.com.vn/>

また、同社は全国の環境関連会社の協会に当たる**VIETNAM URBAN ENVIRONMENT AND INDUSTRIAL ZONE ASSOCIATION (VUREIA)**の幹事会社である。



経験の中から見えてきたもの

## 海外進出動機

- \* 日本→海外、海外→日本を見てきて
- ▶ どこまでしっかりしたものが必要か？
  - ▶ 海外への進出理由が明確でないことが多く、社内調整が難しそうである。
  - ▶ →明確にビジョンを持たないままで折り合いをつけて進めるためには予算、時間で縛る。
- ▶ 軸も必要、臨機応変・柔軟性も必要

## 核となるもの①

### 【投入人材】

- ▶ 予算と時間で縛ると決めたらエース人材を投入する。
- ▶ エース人材に当初は語学不要。現地の優秀な人材を使えばいい。
- ▶ 語学より“ものごとの単純化”と“(図等を駆使しての)説明能力”があることが重要。
- ▶ ストレス耐性
- ▶ 国内にサブ・エースがいることが条件。この方も伸びる切掛けになる。

## 核となるもの②：

### 【現地パートナー、混成チーム作り】

- ▶ パートナーには複数タイプ。In-houseパートナー、事業パートナー等。現地社員もパートナーと言っても良い。
- ▶ その国で提供するサービス・製品に対する現地パートナーの見極めは重要。
- ▶ 政府系企業、民間企業（オーナー企業、それ以外）、個人など。
- ▶ 現地パートナーを含めて混成チームを早々に作る事ができると様々な課題が見えやすい。自立が早まる傾向。



## 参入スタイル

### 【軸足の置き方】

- ▶ 教育用語での“イマージョン（Immersion、浸す）”と“サブマージョン（Submersion、沈める）”。
- ▶ 軸足は日本なのか、現地なのか。
  - ▶ 事業体の在りかた・客筋・利潤の取り方が大きく変わる。
- ▶ 取っ付きやすいのは海外での日系企業等との取引（Immersion型）。
  - ▶ 但し、先行して取引している日系企業が現地にいることも多い。
  - ▶ 戦術・地域の選択肢、日本側との連携等がポイントか。
- ▶ 現地の社会インフラとしてどっぷりと“沈む”Submersion型。将来の市場成熟時におけるポジション取り。
  - ▶ 気力・体力を要する。
  - ▶ 並行して現地で別途事業ができるとなお良い。



### 商品①：日本技術・サービス 【良さと限界、次のステップ】

- ▶ 誰もが“いい”とは言いが、対価を払うのは一部の日本企業であるケースになりがち。結局は“コスト”。
- ▶ 当該技術やサービスが日本並みに“文化”として現地化できるものであれば別。
- ▶ 我々が求めるものは対価の確保。増加傾向にある企業のCSR費用等を流用し易いサービスに改良・転換する、等。



### 商品②：ユニークか“ベタ”か 【現地に入り易いサービス・製品の開発】

・法律や規制が変わっていくリスクはあるものの、現状は日本と比べればかなり“自由”。日本で窮屈に感じてしまうアイデアが活かせる場があるかもしれない。そのアイデアは先進国ならでは、地元では考えつかないことかもしれない。

・便利なものは日本を超えるスピードで発展する(例:ICTはインフラも人材も高品質)。“いいとこ取り”でユニークな周辺サービス事業開発も。

・中小企業/小資本には適していると思われるが、アイデア出し(社内技術・ノウハウの棚卸)がカギ。



### 商品③：現地化とその先

#### 【サービス、製品、顧客の逆輸入】

- ▶ 現地化努力を日本にフィードバックすることを検討する。
- ▶ 製品やサービスもさることながら、現地でつかんだ顧客の本部に関連する業務へ参入する機会にもなる。



# 平成27年度産業廃棄物処理業の 海外展開促進策の基礎的検討 調査業務

## 調査概要

(公財)日本産業廃棄物処理振興センター  
(株)エックス都市研究所

## 本日のトピック

1. 調査の内容
2. 国別の規制の状況
3. 国別のビジネス環境
4. 日本企業の対応
5. 政策支援
6. 今後のポテンシャル



## 調査の内容

(目的)

- ・東南アジアにおける法規制、ビジネスの情報把握
- ・海外展開に当たってのビジネスモデル検討

(本調査では、有価物を含めて廃棄物としてお話しします)

## 調査の内容

1. 法規制
2. 処理・回収に係わる企業へのヒアリング
3. 排出側企業へのヒアリング

(検討方法)

- ・現地調査(タイ、フィリピン、マレーシア、インドネシア、ベトナム、カンボジア、ミャンマー)
- ・有識者による検討会

## 国別の規制の状況

### 1. 有害廃棄物の定義

- 一般廃棄物、産業廃棄物の区分はなし(有害廃棄物の規制制度があり、非有害廃棄物の制度はある国・ない国)
- 有価物も含まれる
- 定義は各国で異なる

## 国別の規制の状況

### 2. 規制制度

- 有害廃棄物法制度はできている: タイ、フィリピン、マレーシア、インドネシア、ベトナム
- 廃棄物法制度の枠組みはあるが運用できるレベルにない: カンボジア
- 廃棄物制度がない: ミャンマー

## 国別の規制の状況

### 3. 規制制度のある国での執行

- 執行されている: マレーシア (例: 電子マニフェスト義務付け)
- 執行の動き (例: タイ、フィリピンの電子マニフェスト導入)
- 制度の運用あいまい: インドネシア、ベトナム

## 国別の規制の状況

### 4. 処理処分の許認可

- 具体的な許認可基準はない
- 制度の運用あいまい

### 5. 新たな動き

- E-waste (マレーシア・タイ)

## 国別のビジネス環境

### 1. 処理処分の許認可

- ・タイ・フィリピン: ある程度オープン
- ・マレーシア: 独占企業の独占権が2015年期限切れ
- ・インドネシア: 埋立処分許可は1件のみ

## 国別のビジネス環境

### 2. 取引慣行

- ・工場のスクラップは、地場業者に渡すことを地元から求められる(インドネシア)

### 3. 既得権益

- ・財閥(ミャンマー)

### 4. 輸出規制の場合

## 日本企業の対応(企業ヒアリング)

### 1. 処理側企業

#### 1-1 業態

##### ①総合処理処分(回収を含む)

DOWAエコビジネス

##### ②個別品目回収

貴金属、金属、廃油、自動車関連

##### ③廃棄物品目

E-waste

医療廃棄物

## 日本企業の対応(企業ヒアリング)

### 1-2 進出動機

- ・進出日系企業からの要請
- ・国内市場縮小と成長機会を求めて

### 1-3 進出判断

- ・経営トップのリーダーシップ
- ・経営資源
- ・現地条件(需要見込み等)

## 日本企業の対応(企業ヒアリング)

### 1-4 現地パートナー(廃棄物に限らない)

- ・合併
- ・協力・取引関係

## 日本企業の対応(企業ヒアリング)

### 2. 排出側企業

例:

- ・廃棄物処理を委託する企業のライセンスを確認
- ・廃棄物を含む環境管理に関する取組を親会社に報告
- ・環境管理に関する内部監査

## 政策支援

本日は、廃棄物分野に特化したスキームの紹介

➤環境省

我が国循環産業海外展開事業化促進

➤経済産業省

リサイクルビジネス海外展開可能性調査

➤NEDO

アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業

アジアにおける先進的資源循環システム国際研究  
開発及び実証

## 今後のポテンシャル

現地業者との競合が少ない分野

➤金属—純度の高いもの、E-waste

➤廃油—付加価値の高いもの、再生回収が難しいもの

➤セメント工場での処理—前処理

先行者として

➤鉄等金属スクラップ—今後の廃棄量拡大



ご清聴ありがとうございました。



-----  
No. 36/2015/TT-BTNMT

Hanoi, June 30, 2015

**CIRCULAR**  
**MANAGEMENT OF HAZARDOUS WASTES**

*Pursuant to the Law on Environment protection dated June 23, 2014;*  
*Pursuant to the Government's Decree No. 19/2015/ND-CP dated February 14, 2015 on guidelines for some Articles of the Law on Environment protection;*  
*Pursuant to the Government's Decree No. 38/2015/ND-CP dated April 24, 2015 on management of wastes and scrap;*  
*Pursuant to the Government's Decree No. 21/2013/ND-CP dated March 04, 2013 defining the functions, tasks, entitlements and organizational structure of the Ministry of Natural Resources and Environment;*  
*At the request of Director of Vietnam Environment Administration and Director of the Legal Department,*  
*The Minister of Natural Resources and Environment promulgates a Circular on management of hazardous wastes*

**Chapter I**

**GENERAL PROVISIONS**

**Article 1. Scope**

This Circular elaborates Clause 3 Article 90 and Clause 6 Article 141 of the Law on Environment protection; Clause 3 Article 8, Clause 11 Article 9, Clause 7 Article 10, Clause 5 Article 11, Clause 1 Article 13, Clause 6 Article 49, and Clause 1 Article 65 of the Government's Decree No. 38/2015/ND-CP dated April 24, 2015 on management of wastes and scrap (hereinafter referred to as Decree No. 38/2015/ND-CP).

**Article 2. Regulated entities**

This Circular applies to regulatory bodies, Vietnamese or foreign organizations and individuals (hereinafter referred to as entities) whose activities involve hazardous wastes.

**Article 3. Unit of measurement of hazardous wastes**

The amount of hazardous wastes in licenses, reports, and other documents mentioned in this Circular shall be expressed as kilogram (kg).

**Article 4. Authentication of documents and authorization**

1. Authentication of copies of documents in the dossiers, plans, and reports mentioned in this Circular are not required. However, each page must bear the issuer's seal and the issuer is responsible for their authenticity before they are submitted to competent authorities.

2. Each page of the documents, plans, and reports issued by organizations and individuals as prescribed in this Circular must bear the seal of the issuer for authentication before they are submitted to competent authorities.
3. The authorization to sign, seal documents, contracts, plans, and reports mentioned in this Circular shall be given as follows:
  - a) Hazardous waste source owner may only authorize the facilities producing hazardous wastes written in the register of hazardous waste source owners;
  - b) Owners of hazardous waste treatment facilities may only authorize the facilities written on the License for hazardous waste treatment prescribed by this Circular;
  - c) Owners of hazardous waste management establishments may only authorize the facilities and hazardous waste transport agents written on the License for hazardous waste management issued before the effective date of this Circular;
  - d) Owners of hazardous waste transport establishments or hazardous waste treatment/destruction establishments may only authorize the establishments written on the License for hazardous waste transport/treatment/destruction issued before the effective date of this Circular.

## **Chapter II**

### **LIST OF HAZARDOUS WASTES, TECHNICAL REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT**

#### **Article 5. List of hazardous wastes, codes of hazardous wastes, and hazardous waste management numbers**

1. The list of hazardous wastes and codes of hazardous wastes are provided in Appendix 1 enclosed herewith.
2. Hazardous waste management numbers are registration numbers of the registers of hazardous waste source owners, licenses for hazardous waste treatment, licenses for hazardous waste management (common name of licenses of management/transport/treatment/destruction of hazardous wastes issued before the issuance date of this Circular).

#### **Article 6. Identification and classification of hazardous wastes**

1. Hazardous wastes shall be identified according to Appendix 1 enclosed herewith and environmental standards on limits of hazardous wastes.
2. Hazardous wastes must be classified by the source owner when:
  - a) Hazardous wastes are moved to storage at the same establishment where hazardous wastes are produced;
  - b) Hazardous wastes are moved an external establishment for treatment other than storage of the establishment where hazardous wastes are produced.
3. In case hazardous wastes are reused, recycled, treated, or used for energy production at the generating facility, the source owner may decide whether to classify hazardous wastes depending on available technologies.

#### **Article 7. Technical requirements and procedures for hazardous waste management**

1. Hazardous waste source owners shall fulfill the duties prescribed in Article 7 of Decree No. 38/2015/ND-CP with regard to the technical requirements and procedures prescribed in Clauses 2 to 9 of this Article.
2. Prepare an area for storage of hazardous wastes; store hazardous wastes in packages or storing devices that satisfy technical requirements and management procedures in Appendix 2 (A) enclosed herewith.
3. Requirements for transfer of hazardous wastes:
  - A) Only sign contract to transfer hazardous wastes to entities having legitimate licenses for hazardous waste treatment or hazardous waste management;
  - b) When exporting hazardous wastes for overseas treatment, the source owner must comply with Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal (hereinafter referred to as Basel Convention) according to Article 23 of this Circular.
4. Use the documents provided in Appendix 3 enclosed herewith for every transfer of hazardous wastes, except for the following cases:
  - a) Reuse, treatment, recycling of hazardous wastes within the premises of the facility;
  - b) The case mentioned in Clause 4 Article 24 of this Circular.
5. Within 06 months from the transfer date, if the last two copies of the documents are not received without acceptable explanation in writing from the transferee, the hazardous waste source owner shall send a report to the Department of Natural Resources and Environment of the province or Vietnam Environment Administration as prescribed by law.
6. Making and submitting reports:
  - a) Make annual reports on hazardous waste management (the reporting period is from January 01 to December 31) using the form provided in Appendix 4 (A) enclosed herewith and submit them to the Department of Natural Resources and Environment by January 31 of the succeeding year. In the case mentioned in Point a Clause 3 Article 12 of this Circular, the hazardous waste source owner shall only submit one report within one month from the day on which the facility is shut down;
  - b) Submit extraordinary reports at the request of competent authorities.
7. Retain all copies of hazardous waste documents, reports on hazardous waste management, and relevant documents for 5 years in order to provide them for competent authorities on request.
8. Make paper documents simultaneously with online reports on the system of Vietnam Environment Administration or via email at the written request of competent authorities.
9. The reuse, recycle, treatment of hazardous wastes, or use of hazardous wastes for energy production must satisfy the technical requirements and procedures in Appendix 2 (A) enclosed herewith and be registered in the register of hazardous waste source owners.

**Article 8. Technical requirements and procedures related to herbal ingredients for licensing hazardous waste management**

1. The equipment for storage, transport, and treatment of hazardous wastes (including reuse, recycle, treatment of hazardous wastes) must satisfy the technical requirements and procedures in Appendix 2 (B) enclosed herewith.
2. Means of transport of hazardous wastes must have global positioning systems (GPS) and connected to the online network to find the locations and record the travel of hazardous wastes.
3. Each vehicle, each piece of equipment may only be registered for one License for hazardous waste treatment, except for means of sea, rail, and air transport.
4. Environmental protection works at the hazardous waste treatment facility and transit stations (if any) must satisfy the technical requirements and management procedures in Appendix 2 (B) enclosed herewith.
5. The entities applying for the license for hazardous waste treatment must establish procedures for safe operation of systems, vehicles, equipment; plans for pollution control, environmental protection, occupational safety, health protection, prevention of and response to accidents; annual training, pollution treatment, and environmental protection upon shutdown; programs for environment surveillance, treatment surveillance, and assessment of hazardous waste treatment according to the contents of Appendix 5 (B) enclosed herewith.
6. The entities applying for the license for hazardous waste treatment must make brief instruction sheets or diagrams about safe operation procedures mentioned in Clause 5 of this Article so they can be put up at convenient and noticeable positions on the vehicle, in the treatment facility and transit station (if any).

**Article 9. Technical requirements and procedures applied to owners of hazardous waste management facilities**

1. Owners of hazardous waste management facilities shall fulfill the duties prescribed in Article 12 of Decree No. 38/2015/ND-CP with regard to the technical requirements and procedures prescribed in clauses 2 to 13 of this Article.
2. Take management measure and responsibility for the operation of borrowed/rented vehicles during the transport of hazardous wastes; submit reports on change, extension, or termination of the contract related to the borrowed/rented vehicles within 15 working days from the date of change, extension, or termination of contract.
3. When participating in the domestic transport of hazardous wastes that are transported across the border, the owner of treatment facility shall cooperate with the hazardous waste source owner or the exporter that represents the hazardous waste source owner in complying with regulations of Basel Convention as prescribed in Article 22 of this Circular.
4. When the treatment facility wishes to use a vehicle that satisfy the technical requirements and management procedures in Appendix 2 (B) enclosed herewith but is not mentioned in the License for hazardous waste treatment, a report shall be submitted to the licensing authority for consideration. Within 15 working days,

Vietnam Environment Administration shall make written response. Explanation must be provided if the request is rejected.

5. Making reports:

a) Submit annual reports on hazardous waste management according to the form provided in Appendix 4 (B) enclosed herewith within 01 months from the end of the reporting period;

b) Submit extraordinary reports at the request of competent authorities;

c) Submit reports to the licensing authority on changes of equipment, personnel (legal representative and the persons mentioned in Point a Clause 5 Article 9 of Decree No. 38/2015/ND-CP) or programs, plans enclosed with the License for hazardous waste treatment.

6. Keep a log of names, quantities, codes of hazardous wastes, transfer time, transferors, transferees of hazardous wastes; a log of operation of systems, vehicles, and equipment serving hazardous waste treatment; a log of quantity, quality, outlets of products obtained from recycling or treatment of hazardous wastes; make online documents to monitor the travel of vehicles by GPS and grant access to the licensing authority; create an automatic continuous monitoring database (if any).

7. If the owner of hazardous waste management facility is also the owner of solid domestic waste treatment facility or common solid industrial waste treatment facility, the reports, documents, and logs related to management of solid domestic wastes or common solid industrial wastes are integrated in the reports, documents, and logs of hazardous waste management.

8. When 02 entities seeks a cooperation in which one party is responsible for transport of hazardous wastes while the other is responsible for treatment (including facilities test running their hazardous waste treatment systems), the transferor or transferee must send a written request and the contract to the licensing authority for consideration and approval. If the contract is terminated, changed, or extended, a notice must be sent to the licensing authority for consideration. The licensing authority shall make a written response within 15 working days. Transfer shall be carried out between two parties under the contract approved by the licensing authority. Hazardous wastes must not be transferred to any third party.

9. Make paper documents simultaneously with online reports on the system of Vietnam Environment Administration or via email at the written request of Vietnam Environment Administration.

10. Retain all copies of hazardous waste documents, reports on hazardous waste management, and relevant documents for 5 years.

11. If the person in charge of management or professional training of the hazardous waste treatment facility as prescribed in Point a Clause 5 Article 9 of Decree No. 38/2015/ND-CP, the replacement must obtain the certificate of training in hazardous waste management within 06 months from the date of replacement.

12. After being delivered by the source owner, hazardous wastes must be transported to the treatment facilities in order to be treated with the licensed systems

and equipment, unless they are transferred to another hazardous waste treatment facility as prescribed in Clause 3 or Clause 8 of this Article.

13. The licensed systems, vehicles, and equipment for transport and treatment of hazardous wastes, and environmental protection works at the treatment facility and transit station (if any) must satisfy the technical requirements and procedures in Appendix 2 (B) enclosed herewith throughout their operation.

#### **Article 10. Responsibility of Vietnam Environment Administration**

1. Manage, inspect the fulfillment of conditions, the operation, contracts, reports, and documents relevant to the entities having the licenses for hazardous waste treatment or hazardous waste management issued by the Ministry of Natural Resources and Environment.

2. Send copies of licenses for hazardous waste treatment or Decisions on revocation of license issued by the Ministry of Natural Resources and Environment to People's Committees of central-affiliated cities and provinces (hereinafter referred to as the People's Committee of the province), Departments of Natural Resources and Environment of provinces where the licensed treatment facilities are located, and post them on the website of Vietnam Environment Administration.

3. Develop and operate the national database and information system about hazardous wastes; organize, provide guidance on registration of hazardous waste source owners, declaration of hazardous waste documents, and online submission of reports on hazardous waste management; organize the enhancement of information system or emails to send notices, instructions, and discussion with other entities during the process of issuance of licenses for hazardous waste treatment.

#### **Article 11. Responsibility of Departments of Natural Resources and Environment**

1. Perform the duties mentioned in Clause 1 and Clause 2 Article 14 of Decree No. 38/2015/ND-CP.

2. Manage the operation, contracts, reports, and documents related to the entities having licenses for hazardous waste management issued by the provincial governments.

3. Publish information about registers of hazardous waste source owners they issue on the web portal (if any).

4. Make the following reports:

a) Submit annual reports hazardous waste management (the form is provided in Appendix 4 (C) enclosed herewith) within 03 months from the end of the reporting period, including collection, transport, and treatment of hazardous wastes under the plans approved by the People's Committees of provinces according to Article 23 and Article 24 of this Circular (if any);

b) Submit extraordinary reports on hazardous waste management at the request of the Minister of Natural Resources and Environment.

5. Offer opinions about issuance of licenses for hazardous waste treatment according to Clause 5 Article 17, Point b Clause 3 Article 18, and Clause 3 Article 19 of this Circular.

### **Chapter III**

## **REGISTRATION OF HAZARDOUS WASTE SOURCE OWNER; PROCEDURES FOR ISSUANCE, REISSUANCE, AND ADJUSTMENT OF LICENSE FOR HAZARDOUS WASTE TREATMENT**

### **Section 1: REGISTRATION OF HAZARDOUS WASTE SOURCE OWNER**

#### **Article 12. Applicants for registration of hazardous waste source owner**

1. Any business establishment that generates hazardous wastes must apply for registration of hazardous waste source owner with the Department of Natural Resources and Environment of the province where hazardous wastes are generated.

2. Rules for identification of hazardous waste source owners:

a) The identification of the hazardous waste source owner for registration and management of hazardous wastes depends on the place where hazardous wastes are generated;

b) Any business establishment that generates hazardous wastes outside its premises shall have an agreement with the entity in charge of the place where hazardous wastes are generated on which of them will apply for registration of hazardous waste source owner, unless hazardous wastes are generated because of an accident or force majeure event;

c) The hazardous waste source owner may register all facilities that generate hazardous wastes he/she owns or manage within a province, or select a point to register linear facilities that generate hazardous wastes within a province.

3. The following entities are only required to submit periodic reports on hazardous waste management instead of applying for the register of hazardous waste source owner:

a) Facilities that have operated for less than 01 year;

b) Facilities whose regular or annual production of hazardous wastes does not exceed 600 kg/year, except for hazardous wastes on the list of persistent organic pollutants (POP) in Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (hereinafter referred to as Stockholm Convention)

c) Offshore oilrigs.

#### **Article 13. Documents for registration of hazardous waste source owner**

1. Documents for registration of hazardous waste source owner include:

a) The application form provided in Appendix 6 (A) enclosed herewith;

b) 01 copy of the Certificate of Business registration or an equivalent paper;

c) Documents for registration of reuse, recycle, treatment of hazardous wastes, or use of hazardous wastes for energy production are specified in Point 5.1; the application form is provided in Appendix 6 (A) of this Circular.

2. Documents in the case of registration of hazardous waste source owner mentioned in Clause 3 of Article 12 are replaced with reports (the form is provided in Appendix 4 (A) enclosed herewith).

**Article 14. Procedures for registration of hazardous waste source owner**

1. Documents for registration of hazardous waste source owner include:

a) Hazardous waste source owner (except for the entities mentioned in Clause 3 Article 12 of this Circular) shall compile 01 application and submit it to Departments of Natural Resources and Environment of the province where hazardous wastes are generated, whether directly or by post;

b) The Department of Natural Resources and Environment shall examine the completeness and legitimacy of the application. If the application is not complete or not legitimate, within 05 working days, the Department of Natural Resources and Environment shall request the hazardous waste source owner to complete the application;

c) After submitting the application as prescribed in Point a of this Clause, the registration is considered completed when the applicant receives a confirmation from the Department of Natural Resources and Environment or a postal unit (in case the application is sent by post), unless the Department of Natural Resources and Environment makes a request for completion of the application according to Point b of this Clause. The confirmation mentioned can be temporarily used instead of the register of hazardous waste source owner while awaiting the issuance of the register.

2. Within 15 working days from the receipt of the complete and legitimate application, the Department of Natural Resources and Environment shall consider issuing the register of hazardous waste source owner, except for the case in Clause 3 of this Article.

3. If the hazardous waste source owner reuses, recycles, treats hazardous wastes, or use hazardous wastes for energy production within the facility where hazardous wastes are generated, the time limit for issuing the register is 30 working days from the day on which the complete and legitimate application is received.

a) The Department of Natural Resources and Environment shall carry out an inspection at the facility within 15 working days from the receipt of the complete and legitimate application. The maximum duration of the an inspection is 02 working days;

b) Within 15 working days from the end of the inspection, the Department of Natural Resources and Environment shall issue the register of hazardous waste source owner (the form is provided in Appendix 6 (B) enclosed herewith) with 01 registration number according to Appendix 7 enclosed herewith. If conditions for issuance of the register of hazardous waste source owner are not satisfied, the Department of Natural Resources and Environment shall make a written notice and provide explanation. The hazardous waste source owner shall revise and resubmit the application according to the notice of the Department of Natural Resources and



Environment. The time for revision of the application is not included in the time limit for issuing the register.

4. In case of exemption from registration for the register of hazardous waste source owner mentioned in Clause 3 Article 12 of this Circular:

a) The hazardous waste source owner shall make the first report on hazardous waste management (the form is provided in Appendix 4 (A) enclosed herewith) and submit it to the Department of Natural Resources and Environment, whether directly or by post;

b) The Department of Natural Resources and Environment shall issue a confirmation as soon as the report is received. This confirmation (or a confirmation of the postal unit) and a copy of the first report on hazardous waste management has the same value as the register of hazardous waste source owner.

#### **Article 15. Reissuance of register of hazardous waste source owner**

1. The hazardous waste source owner mentioned in Clause 2 Article 6 of Decree No. 38/2015/ND-CP must apply for reissuance of the register of hazardous waste source owner.

2. An application for reissuance of the register consists of:

a) The application form provided in Appendix 6 (A) enclosed herewith;

b) Documents related to the changes compared to the first application.

3. Procedures for reissuance of the register of hazardous waste source owner are the same as those prescribed in Clauses 1 to 3 are 14 of this Circular.

4. The ordinance number of the reissued register will follow the previous register.

### **Section 2: PROCEDURES FOR ISSUANCE, REISSUANCE, AND ADJUSTMENT OF LICENSE FOR HAZARDOUS WASTE TREATMENT; REVOCATION OF LICENSE FOR HAZARDOUS WASTE TREATMENT OR LICENSE FOR HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT**

#### **Article 16. Application for the license for hazardous waste treatment**

1. An application form provided in Appendix 5 (A.1) enclosed herewith.

2. 01 copy of the report on assessment of environmental impact of the waste treatment facility project that is approved by the Ministry of Natural Resources and Environment, or substitute documents mentioned in Appendix 5 (B.1) enclosed herewith.

3. 01 copy of the document about planning for management and treatment of wastes approved by a provincial agency.

4. Legal documents about the transit station (if any) in Appendix 5 (B.1) enclosed herewith.

5. Descriptions and documents in Appendix 5 (B.1) enclosed herewith.

6. The plan for test running the hazardous waste treatment facility (hereinafter referred to as test run plan) in Appendix 5 (C) enclosed herewith. The test run plan shall be bound into a book and filed in the application.

#### **Article 17. Procedures for issuance of license for hazardous waste treatment**

1. Each applicant shall submit 02 sets of application prescribed in Article 16 of this Circular to the licensing authority. The applicant may decide whether to submit 02 copies of the test run plan when submitting the application or later. If the application is not complete or not legitimate, within 10 working days, the competent agencies shall request the applicant in writing to complete the application.
2. Within 20 working days from the receipt of the complete and legitimate application, the licensing authority shall consider and issue a written approval for the test run plan in the following order:
  - a) Within 10 working days from the day on which the application is examined as prescribed in Clause 1 of this Article (or from the receipt of the test run plan if it is submitted after the deadline for examining the application), the licensing authority shall send the applicant a notice if the documents are not complete or not appropriate for the hazardous waste treatment facility;
  - b) Within 10 working days from the day on which the test run plan is examined, the licensing authority shall issue a written approval (the form is provided in Appendix 5 (D) enclosed herewith) for an test run period not exceeding 06 months (enclosed with 01 copy of the test run plan bearing the seal of the licensing authority).
3. After receiving the approval from the licensing authority, the applicant shall test run the hazardous waste treatment system as follows:
  - a) Start collecting, transporting, or receiving hazardous wastes to test run the hazardous waste treatment system;
  - b) Take samples for environmental monitoring at least 03 different times. Only take samples for environmental monitoring when the systems and equipment are running at their peak. If necessary, the licensing authority shall carry out a surprise inspection at the facility and take samples during the test run of the hazardous waste treatment system;
  - c) If the test run period needs to be extended, the applicant shall sent an explanation to the licensing authority within 15 working days before the expiration date written on the written approval. Only 01 extension shall be granted except for force majeure events;
  - d) If environmental pollution is likely to exceed technical regulations without remedial measures, the systems and equipment must be suspended to work out a solution and submit a report to the licensing authority before the plan can be resumed.
4. After the test run is completed, the applicant shall submit a report on test run result as follows:
  - a) Submit 02 copies of the report on test run result (the form is provided in Appendix 5 (D) enclosed herewith) to the licensing authority. If no report, request for extension, or explanation is sent to the licensing authority within 06 months from the day on which the written request is issued, the applicant must register the test run again; If the test run result does not meet technical regulations or the report is not complete, within 10 days from the receipt of the report on test run result, the licensing authority shall request the applicant to complete the report or test run again.

5. Seeking opinions from the Department of Natural Resources and Environment of the province where the hazardous waste treatment facility is located:

a) The licensing authority shall seek opinions from the Department of Natural Resources and Environment of the province where the hazardous waste treatment facility is located not later than the time the approval for test run is issued by the licensing authority;

b) The Department of Natural Resources and Environment shall make a written response within 30 days from the day on which the licensing authority's request is received; provide explanation for disapproval (if any).

6. Within 25 working days from the receipt of the report on test run result and the response from the Department of Natural Resources and Environment, the licensing authority shall carry out an inspection at the hazardous waste treatment facility and transit station (if any), then perform on one of the tasks below to assess fulfillment of conditions and issue the license for hazardous waste treatment:

a) Establish an engineering consultancy group which consists of experts in the environment field and relevant fields;

b) Seek opinions from experts or relevant entities.

7. If the conditions, technical requirements, and management procedures are not satisfied, the licensing authority shall send a written notice (separately or written on the inspection record prescribed in Clause 6 of this Article) to the applicant for the applicant to make changes or provide explanation.

8. Within 20 working days from the receipt of the satisfactory application, the licensing authority shall consider issuing the license for hazardous waste treatment.

9. License for hazardous waste treatment:

a) There will be 02 copies of the license for hazardous waste treatment (the template is provided in Appendix 5 (E) enclosed herewith): 01 copy is submitted to the owner of hazardous waste treatment facility report, whether directly or by post; the other is kept by the licensing authority;

b) The license for hazardous waste treatment is effective for 03 years from the issuance date, provided it is kept together with the application bearing the seal of the licensing authority.

c) Each license for hazardous waste treatment has 01 number according to Appendix 7 enclosed herewith.

10. While following procedures, if the applicant does not return the application or does not provide an acceptable explanation in writing as prescribed within 06 months, the application shall be processed again.

#### **Article 18. Issuance of license for hazardous waste treatment**

1. Cases of reissuance of the license for hazardous waste treatment prescribed in Clause 1 Article 11 of Decree No. 38/2015/ND-CP.

2. An application for reissuance of the license for hazardous waste treatment consists of:

a) An application form provided in Appendix 5 (A.2) enclosed herewith;

b) Reports, copies of inspection records according to Appendix 5 (B.2) enclosed herewith).

3. Procedures for reissuance of the license for hazardous waste treatment

a) The application for reissuance of the license for hazardous waste treatment shall be submitted at least 03 months before the expiration date of the license or within 01 months from the day on which the license is found damaged or lost;

b) Within 20 working days from the receipt of the satisfactory application prescribed in Clause 2 of this Article, the licensing authority shall consider reissuing the license for hazardous waste treatment. If necessary, the licensing authority shall seek opinions from the Department of Natural Resources and Environment of the province where the hazardous waste treatment facility is located as prescribed in Clause 5 Article 18 of this Circular and carry out an inspection at the facility.

4. If adjustments are made, documents and procedures shall comply with regulations on license adjustment in Article 19 of this Circular. In case of reissuance prescribed in Point b Clause 1 Article 13 of Decree No. 38/2015/ND-CP when adjustments are made, documents and procedures shall comply with Article 17 of this Circular.

**Article 19. Adjustments to the license for hazardous waste treatment**

1. Cases of adjustments to the license for hazardous waste treatment are prescribed in Clause 2 Article 11 of Decree No. 38/2015/ND-CP.

2. An application for adjustments to the license for hazardous waste treatment consists of:

a) An application form provided in Appendix 5 (A.1) enclosed herewith;

b) Documents about the adjustments (if any);

c) Explanation for the adjustments, reports, copies of inspection records according to Appendix 5 (B.3) enclosed herewith;

d) The test run plan according to Appendix 5 (C) enclosed herewith if there are additional systems or equipment that need test running.

3. Licenses for hazardous waste treatment shall be adjusted under the procedures in Article 17 of this Circular. If necessary, the licensing authority shall seek opinions from the Department of Natural Resources and Environment prescribed Clause 5 Article 17 of this Circular.

4. Cases in which test run is not required:

a) Change or addition of operating area (not including relocation of the treatment facility);

b) Change of locations, quantity of transit stations;

c) Changes/addition of: systems, vehicles, equipment serving the packaging, preservation, storage, transport, transit, preliminary treatment of hazardous wastes; systems, equipment for treatment of hazardous wastes without causing negative impact to the environment;

d) Addition of hazardous wastes with similar characteristics and treatment methods to the hazardous wastes or groups hazardous wastes that have been tested and licensed.

e) Increase of quantity, volume of licensed hazardous wastes.

5. The adjusted license for hazardous waste treatment shall be issued in one of the following manners:

a) Replace the previous license with the effective period of 03 years from the issuance date;

b) Issue an appendix to the existing license for hazardous waste treatment which specifies the adjustments. In this case, the effective period of the existing period shall remain unchanged.

#### **Article 20. Integration and replacement of some procedures for licensing hazardous waste treatment**

1. The following procedures are integrated and replaced with procedures for issuance of the license for hazardous waste treatment:

a) Inspection, certification of completion of environmental protection works according to reports; inspection of environmental protection works according to detailed environmental protection plans (or similar documents) of projects having hazardous waste treatment works;

b) Certification of fulfillment of environmental protection requirements facilities treating domestic solid wastes or common industrial solid wastes in case the hazardous waste treatment facility combines treatment of domestic solid wastes and common industrial solid waste (including treatment using shared systems/equipment or separate systems/equipment).

2. With regard to hazardous waste treatment facilities that combine treatment of domestic solid wastes and common industrial solid wastes, obtained licenses according to regulations promulgated before the effective date of this Circular, have undergone inspections, and obtain certification of completion of environmental protection works serving treatment of domestic solid wastes, common industrial solid wastes before June 15, 2015, that wish to obtain certification of environmental safety of the waste treatment facility shall follow procedures in Clause 4 Article 18 of this Circular.

#### **Article 21. Revocation of license for hazardous waste treatment or license for hazardous waste management**

1. The license for hazardous waste treatment or license for hazardous waste management shall be revoked in the following cases:

a) Violations against regulations on hazardous waste management, regulations in the license for hazardous waste treatment or license for hazardous waste management that lead to revocation as prescribed by law;

b) The owner of hazardous waste management facility fails to operate after 01 year from the issuance date of the license for hazardous waste treatment, except for force majeure events;

c) The hazardous waste transport/treatment/destruction/management facility shut down hazardous waste operation, goes bankrupt, or is dissolved.

2. The licensing authority shall issue decisions to revoke the licenses they issue and specify the entities whose licenses are revoked, their registration number, date of issue, and reasons for revocation.

## **Chapter IV**

### **SOME SPECIAL CASES**

#### **Article 22. Transboundary movement of hazardous wastes**

1. An application for Transboundary movement of hazardous wastes consists of:

- a) An application form provided in Appendix 8 (A) enclosed herewith;
- b) 01 copy of the contract for hazardous waste treatment with the hazardous waste treatment unit in the country of import;
- c) 01 notification document for Transboundary movement in English under Basel Convention (<http://www.basel.int/techmatters/forms-notif-mov/vCOP8.pdf>).

2. An application for Transboundary movement of hazardous wastes consists of:

- a) The applicant shall submit 02 sets of application prescribed in Clause 1 of this Article to Vietnam Environment Administration, which is the Basel Convention authority in Vietnam (or the national web portal);
- b) Within 10 working days, Vietnam Environment Administration shall examine the completeness and legitimacy of the application, and request the applicant to complete it if it is not satisfactory;
- c) Within 10 working days from the receipt of the complete and legitimate application, Vietnam Environment Administration shall send a written notice and 01 notification document of Transboundary movement in English to the Basel Convention authority of the country of import and country of transit (if any) as prescribed by Basel Convention;
- d) Within 20 working days from the day on which the Basel Convention authority of the country of import and country of transit (if any) gives a response, Vietnam Environment Administration shall issue a written approval (the template is provided in Appendix 8 (B) enclosed with this Circular). If the application is rejected, Vietnam Environment Administration shall give a written response and provide explanation.

3. The movement of hazardous wastes to the border checkpoint must be done by entities having the license for hazardous waste treatment or license for hazardous waste management.

4. After Vietnam Environment Administration issues an approval for export of hazardous wastes, the applicant shall compile at least 02 sets of movement documents in English for each shipment of hazardous wastes that are permitted to be exported ([www.basel.int/pub/move.pdf](http://www.basel.int/pub/move.pdf)).

5. After hazardous wastes are treated, the entity permitted by Vietnam Environment Administration to export hazardous wastes shall retain 01 set of documents and send 01 set certified by the overseas treatment unit to Vietnam Environment Administration.

#### **Article 23. Collection, transport, and treatment of hazardous medical wastes**

1. Packages, storage devices, storage areas, transit areas, means of transport, systems and equipment for treating hazardous medical wastes must satisfy technical requirements and procedures in Appendix 2 (A) and Appendix 2 (B) enclosed herewith.
2. The Department of Natural Resources and Environment shall formulate a plan for collection, transport, and treatment of local hazardous medical wastes according to local conditions and regulations of law on environmental protection, then submit it to the People's Committee of the province; the People's Committee of the province shall submit reports to the Ministry of Health on the approved plan.
3. The plan for collection, transport, and treatment of hazardous medical wastes mentioned in Clause 2 of this Article must contain the following information:
  - a) Location, model of hazardous medical waste treatment;
  - b) Scope, method of collection and transport of hazardous medical wastes;
  - c) Information about entities participating in collection, transport, and treatment of hazardous medical wastes;
  - d) Relevant issues.
4. The logbook of delivery of hazardous medical wastes shall be used instead of hazardous waste documents if permitted in the plan for collection, transport, and treatment of hazardous medical wastes of the People's Committee of the province.
5. The owner of hazardous waste treatment facility or management facility that wishes to participate in the plan mentioned in Clause 2 of this Article but beyond the ambit of the issued license must notify the licensing authority advance.

**Article 24. Collection, movement, storage, transit of hazardous wastes by vehicles/equipment not written on license for hazardous waste treatment**

1. The Department of Natural Resources and Environment shall formulate a plan for collection, transport, storage, transit of hazardous wastes of hazardous waste source owners that generate less than 600 kg/year or those in remote areas or areas that do not allow them to directly move, store, or transit hazardous wastes by the vehicles/equipment written on the hazardous wastes, then submit it to the People's Committee of the province for approval. Hazardous wastes from the aforementioned hazardous waste source owners must be treated by entities having appropriate licenses for hazardous waste treatment.
2. The People's Committee of the province shall send the approved plan mentioned in Clause 1 of this Article to the Ministry of Natural Resources and Environment.
3. The use of vehicles/equipment not written on the license for hazardous waste treatment to move, store hazardous wastes that cannot be treated in Vietnam or under international agreements to which Socialist Republic of Vietnam is a signatory, it is required to submit a report to the licensing authority for consideration on a case-by-case basis. Within 15 working days, the licensing authority shall make a written response. Explanation shall be provided in case of disapproval.

**Article 25. Reuse of hazardous wastes**

Hazardous wastes may only be reused within the premises of the facility where they are generated and the reuse must be registered in the register of hazardous waste source owner.

**Article 26. Collection, movement of hazardous wastes from offshore petroleum works to the mainland**

1. The entities that collect, move hazardous wastes from offshore petroleum works to the mainland by the vehicles not written on their license for hazardous waste treatment prescribed in Clause 3 Article 8 of Decree No. 38/2015/ND-CP must satisfy the following requirements:

- a) The packages, storage devices, storage areas, transit areas, vehicles for moving hazardous wastes must satisfy requirements in Appendix 2 (B) enclosed herewith;
- b) There is a contract to transfer hazardous wastes with a holder of license for hazardous waste treatment or license for hazardous waste management;
- c) There is a plan for collection, transport, movement of hazardous wastes and a list of vehicles.

2. The entities mentioned in Clause 1 of this Article must obtain written approval from the licensing authority in advance. Within 15 working days, the licensing authority shall make a written response. Explanation shall be provided in case of disapproval.

**Article 27. Research and development of hazardous waste treatment technologies in the laboratory**

1. Entities engaged in research and development that wish to receive hazardous wastes for testing or evaluation of technologies in the laboratory shall submit explanation and test run plans (the same template in Appendix 5 (C) enclosed herewith) to the Ministry of Trade for approval.

2. The aforementioned entity may only receive hazardous wastes suitable for the testing from owners of hazardous waste treatment facilities or hazardous waste management facilities. The vehicles used for movement of hazardous wastes must satisfy requirements in Appendix 2 (B) enclosed herewith and be written on the written approval for the test run plan issued by the Ministry of Natural Resources and Environment. Within 15 working days, the Ministry of Natural Resources and Environment shall make written response. Explanation must be provided in case of disapproval.

3. The test run period shall not exceed 06 months. If the test run period needs to be extended, a report shall be submit to the Ministry of Natural Resources and Environment. Each extension shall exceed 06 months and no more than 03 extensions shall be granted. A report shall be submitted to the Ministry of Natural Resources and Environment after the test run is completed.

**Article 28. Other cases**

The following activities are note movement, treatment of hazardous wastes and are not subject to issuance of the license for hazardous waste treatment:



1. Movement, maintenance, repair of vehicles, equipment, products that are unexpired and are not classified as wastes by the waste source owner and still serve their initial purposes.
2. Movement of samples of hazardous wastes for analysis.

## **Chapter V**

### **CERTIFICATE OF TRAINING IN HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT**

#### **Article 29. Holders of certificates of training in hazardous waste management**

Certificates of training in hazardous waste management shall be issued to persons mentioned in Point a Clause 5 Article 9 of Decree No. 38/2015/ND-CP (mandatory) and any person that wishes to receive training and obtain the certificate of training in hazardous waste management.

#### **Article 30. Requirements for providing training in hazardous waste management**

1. Any institution that provides training in hazardous waste management must satisfy the following requirements:

- a) The institution is licensed to provide training in environment or relevant fields as prescribed by law;
- b) The person providing training in hazardous waste management must have at least a bachelor's degree and 03 years' experience of hazardous waste management.

2. Training shall be provided at the institution or the learners' premises according to the contents and duration of the training program framework in Appendix 9 (A) enclosed herewith. At least 10 working days before providing training, the training institution must submit a notification of training plan to Vietnam Environment Administration. Vietnam Environment Administration shall carry out inspection of the training where necessary.

#### **Article 31. Entitlement and responsibility to provide training, issue, reissue, and revoke certificates of training in hazardous waste management**

1. Vietnam Environment Administration shall issue, reissue, and revoke certificate of training in hazardous waste management.

2. Vietnam Environment Administration has the responsibility to formulate and approve hazardous waste management training program. Certificates of training in hazardous waste management shall be issued without the documents mentioned in Article 32 of this Circular if the program is held by Vietnam Environment Administration.

#### **Article 32. Procedures for issuance of certificates of training in hazardous waste management**

1. The training institution shall compile an application issuance of certificates of training in hazardous waste management as prescribed in Clause 3 of this Article and submit it to Vietnam Environment Administration directly or by post.

2. Within 15 working days from the day on which the complete and legitimate application is received, Vietnam Environment Administration shall consider issuing

certificates of training in hazardous waste management (the form is provided in Appendix 9 (B) of this Circular). Explanation must be provided in case of rejection.

3. Application for issuance of certificates of training in hazardous waste management:

- a) An application form provided in Appendix 9 (C) enclosed herewith;
- b) A sheet of training results (the template is provided in Appendix 9 (D) enclosed herewith;
- c) Copies of ID cards of eligible learners;
- d) Copies or relevant documents prescribed in Article 30 of this Circular.

4. A certificate of training in hazardous waste management is effective for 03 years and shall not be extended. When a certificate expires, its holder must take another training course to obtain a new certificate as prescribed in this Circular, except for the case in Clause 5 of this Article.

5. In case the holder of an expired certificate has worked in the field of hazardous waste management or treatment for at least 02 years prior to the expiration date of the certificate, he/she shall submit an application according to Appendix 9 (D) of this Circular and the confirmation of his/her workplace to Vietnam Environment Administration. Within 07 working days, Vietnam Environment Administration shall consider issuing the certificate of training in hazardous waste management. Explanation must be provided in case of rejection.

### **Article 33. Reissuance and revocation of certificate of training in hazardous waste management**

1. Reissuance of certificate of training in hazardous waste management:

- a) If a certificate of training in hazardous waste management is lost or damaged, its holder shall submit 01 application for reissuance of the certificate according to Appendix 9 (E) to Vietnam Environment Administration.
- b) Within 07 working days, Vietnam Environment Administration shall reissue the certificate of training in hazardous waste management;
- c) The expiration date of the reissued certificate is the same as that of the lost or damaged certificate.

2. The certificate of training in hazardous waste management shall be revoked if it is falsified or used for illegal purposes.

### **Article 34. Retention of training documents**

The training institution has the responsibility to retain documents of each course for at least 03 years from the ending date of the course, including:

1. Learners' profiles (full names, dates of birth, ID numbers, occupations, addresses) and their training results.
2. List of training providers (full names, years of birth, occupation, qualifications, names and addresses of their workplaces).
3. Teaching materials, documents, test topics, and answer sheets of learners.

## **Chapter VI**

### **IMPLEMENTATION**

#### **Article 35. Transition clauses**

1. Registration numbers of hazardous waste source owners issued before the effective date of this Circular are still effective unless they have to be reissued in the case mentioned in Clause 2 Article 6 of Decree No. 38/2015/ND-CP.
2. Licenses for hazardous waste management issued before the effective date of this Circular are still effective until their expiration date. Entities that have licenses for hazardous waste treatment or destruction or licenses for hazardous waste management are considered having completed inspection procedures and environmental protection works for the items related to hazardous waste treatment.
3. Applications for registration of hazardous waste source owner, issuance, extension, adjustment of licenses for hazardous waste management received before the effective date of this Circular are still effective according to regulations of law applicable at the time of receipt.
4. Entities having licenses for hazardous waste management must comply with Article 9 of this Circular (except for Clause 11) and satisfy the following requirements:
  - a) Apply National Standard for environment management system by June 15, 2017;
  - b) Fully, systematically, and uniformly take environment management measures according to documents of the applications bearing the seal of the licensing authority and licenses for hazardous waste management. These documents are the basis for environmental monitoring, management and inspection of owners of hazardous waste management facilities;
  - c) Supervise the operation of hazardous waste transport agents; take responsibility for violations against regulations on environmental protection and hazardous waste management committed by such agents. Send reports of the licensing authority on changes, renewal, or termination of agent contracts within 15 days from the occurrence of such event.
5. Entities having licenses for hazardous waste movement must comply with Article 9 of this Circular (except for Clause 11) and satisfy the following requirements:
  - a) Sign tripartite contracts with the hazardous waste source owners, hazardous waste treatment/management/destruction facility owners for transfer of hazardous wastes, or sign contracts with waste source owners which are witnessed and confirmed by the hazardous waste treatment/management/destruction facility owner;
  - b) Adhere to the application for registration of hazardous waste movement services which bears the seal of the licensing authority and the license for hazardous waste movement services. These documents are the basis for environmental monitoring, management and inspection of owners of hazardous waste movement facilities.
6. Entities having licenses for hazardous waste treatment/destruction must comply with Article 9 of this Circular (except for Clause 11 and technical requirements, management procedures related to hazardous waste movement if they do not have the license for hazardous waste movement services) and adhere to the application for registration of hazardous waste treatment/destruction services which bears the signature of the licensing authority and the license for hazardous waste treatment/destruction. These documents are the basis for environmental monitoring,

management, and inspection of owners of hazardous waste treatment/destruction facilities.

**Article 36. Effect and responsibility for implementation**

1. This Circular comes into force from September 01, 2015; Circular No. 12/2011/TT-BTNMT dated April 14, 2011 of the Minister of Natural Resources and Environment on hazardous waste management is annulled from the effective date of this Circular.
2. Ministers, Heads of ministerial agencies, the People's Committees of provinces, Directors of Departments of Natural Resources and Environment of provinces, and relevant entities are responsible for the implementation of this Circular.
3. Vietnam Environment Administration has the responsibility to provide guidance, inspect, and monitor the implementation of this Circular.
4. Difficulties that arise during the implementation of this Circular should be reported to the Ministry of Natural Resources and Environment for consideration./.

**MINISTER**

**Nguyen Minh Quang**

**Appendix 1**  
**LIST OF HAZARDOUS WASTES**

*(Promulgated together with Circular No. 36/2015/TT-BTNMT of the Minister of Natural Resources and Environment)*

---

**A. Instructions**

**1. Explanation of columns of the List of hazardous wastes in section C:**

**1.1. Code: codes of hazardous wastes on the list.** A code has 2, 4, or 6 digits:

- a) The first two digits indicate the code of the category of wastes by their sources;
- b) The next two digits indicate the code of the sub-category of wastes;
- c) The last two digits indicate the code of the waste in the sub-category.

**1.2. Name of waste:** This column shows the names of wastes on the list which are sorted by 3 levels:

- a) Level 1 (2 digits): Name of the category of wastes by their sources;
- b) Level 2 (4 digits): Name of the sub-category of wastes;
- c) Level 3 (6 digits): name of each waste in the sub-category.

**1.3. EC code:** This column shows the equivalent codes of wastes according to List of wastes of Europe Communities.

**1.4. Basel code (A):** This column shows the equivalent A codes of wastes according to Appendix VIII (List A) of Basel Convention. If a waste has more than one equivalent A codes or does not have any equivalent code, its source, composition, and toxicity shall be compared with the descriptions in Appendix VIII of Basel convention to decide on an appropriate code.

**1.5. Basel code (Y):** This column shows the equivalent Y codes of wastes according to Appendix I (List A) of Basel Convention. If a waste has more than one equivalent Y codes or does not have any equivalent code, its source, composition, and toxicity shall be compared with the descriptions in Appendix of Basel convention to decide on an appropriate code.

**1.6. Toxicities:** This column shows the toxicities that a hazardous waste has according to regulations of EC and Appendix III of Basel Convention. As the case may be, a hazardous waste may have one, some, or all of the toxicities written in this column. The toxicities are specified in the table below (the asterisk indicates the characteristics and harmful contents according to environmental standards on hazardous thresholds of wastes):

| Characteristics | Symbol | Description | EC Code | Basel Code |
|-----------------|--------|-------------|---------|------------|
|-----------------|--------|-------------|---------|------------|

|           |    |  |     |      |
|-----------|----|--|-----|------|
| Explosive | N  | An solid or liquid substance or waste which is in itself capable by chemical reaction (because of contact with fire, impact, or friction) of producing gas at such a temperature and pressure and at such a speed as to cause damage to the surroundings.  | H1  | H1   |
| Flammable | C  | - <i>Flammable liquids</i> : liquid waste or mixtures of liquids or liquids containing solids in solution or suspension which have low flash point according to environmental standards for hazardous thresholds of wastes.  | H3B | H3   |
|           |    | - <i>Flammable solids</i> : solid wastes that are readily combustible or may cause or contribute to fire through friction encountered in transport.  | H3A | H4.1 |
|           |    | - <i>Wastes liable to spontaneous combustion</i> : liquid or solid wastes which are liable to spontaneous heating under normal conditions encountered in transport, or to heating up on contact with air and being liable to catch fire.   | H3A | H4.2 |
|           |    | - <i>Wastes that emit flammable gases</i> : wastes which, in contact with water, are liable to become spontaneously flammable or to give off flammable gases.  | H3A | H4.3 |
| Oxidizing | OH | Wastes which exhibit highly exothermic reactions when in contact with other substances and may cause or contribute to the combustion of such substances  | H2  | H5.1 |
| Corrosive | AM | Wastes which, by chemical reaction, will cause severe damage when in contact with living tissues or damage materials, goods, or the means of transport. They are usually substances or mixtures of substances with high acidity or alkalinity according to environmental standards for hazardous thresholds of wastes. | H8  | H8   |
| Toxic     | D  | - <i>Irritant</i> : Non-corrosive substances which can cause inflammation through contact with the skin or mucous membrane.  | H4  | H11  |
|           |    | - <i>Harmful</i> : wastes which may involve limited health risks if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin   | H5  | H11  |
|           |    | - <i>Poisonous (Acute)</i> : Wastes having substances liable either to cause death or serious injury or to harm human health if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin.  | H6  | H6.1 |
|           |    | - <i>Toxic (delayed or chronic)</i> : Wastes having substances that may have delayed or chronic effects on human health if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin.   | H6  | H11  |

|            |    |  |     |      |
|------------|----|--|-----|------|
|            |    | - <i>Carcinogenic: wastes which may induce cancer or increase its incidence if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin</i>                          | H7  | H11  |
|            |    | - <i>Teratogenic: wastes which may induce non-hereditary genetic defects or increase their incidence if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin</i> | H10 | H11  |
|            |    | - <i>Mutagenic: wastes which may induce hereditary genetic defects or increase their incidence if they are inhaled or ingested or if they penetrate the skin</i>       | H11 | H11  |
|            |    | - <i>Wastes having substances which release toxic gases when in contact with air or water.</i>   | H12 | H10  |
| Ecotoxic   | DS | Wastes having substances which present immediate or delayed adverse impacts to the environment by means of bioaccumulation.  | H14 | H12  |
| Infectious | LN | Wastes containing viable micro-organisms or toxins which cause disease in human and living organisms.  | H9  | H6.2 |

**1.7. Normal state:** This column indicates the normal state (solid, liquid, or mud) of the waste.

**1.8. Hazardous thresholds of wastes:** This column indicates the necessity of application of limits of hazardous wastes to identify a waste as hazardous waste. To be specific:

1.8.1. Possible hazardous waste (\*): hazardous thresholds of wastes must be applied according to environmental standards on hazardous thresholds of wastes to determine whether a waste is hazardous. If hazardous thresholds of wastes are not applied, it will be identified as a hazardous waste. If some characteristics and hazardous contents are not regulated by any technical regulations, international standards shall in accordance with instructions of environment authorities.

1.8.2. Hazardous waste (\*\*): a waste is identified as a hazardous waste without applying hazardous thresholds of wastes.

## 2. Use of the list:

**2.1. Looking up a waste according to its code:** If the code of a waste is known, look it up in “Code” column in Section C of this Appendix.

**2.2. Looking up, classifying, and numbering hazardous wastes according to their sources:**

2.2.1. Step 1: Determine the category of waste likely to be produced by a source according to the list of waste categories sorted by source in section B of this Appendix. A business establishment may involve various sources of wastes due to various activities, thus produce wastes of various categories, which are divided into two groups:

- 01 – 16: wastes produced by certain sources;
- 17 – 19: wastes that can be produced by any source.

2.2.2. Step 2: Look up the category of waste on the List in section C of this Appendix (2-digit code).

2.2.3. Step 3: Determine the sub-category of waste on the List in section C of this Appendix (4-digit code).

2.2.4. Step 4: Determine each type of waste in the sub-category (6-digit code). Determine the category and code of waste if it is identified as hazardous (according to 1.8)

2.2.5. Step 5: If a mixture of waste is not shown on the List in Section C of this Appendix, its category and code shall be determined as follows:

a) If the mixture has only one constituent showed on the List as a hazardous waste (according to 1.8) , the mixture will have the code of such hazardous waste.

a) If the mixture has only more than one constituents showed on the List as hazardous wastes (according to 1.8) , all or one of the codes of such hazardous wastes may be used.

c) It is necessary to distinguish mixtures of wastes from wastes having adhesive constituents or wastes having mixed constituents that have consistent chemical-physical properties at any point in the mixture according to environmental standards on limits of hazardous wastes.

2.2.6. Step 6: If not code is found, apply the codes from 19 12 01 to 19 12 05 if the hazardous thresholds are exceeded.

### **3. Application of specific regulations in some special cases:**

3.1. Mixture of metal (or plastic) scrap containing oil (e.g. 07 03 11): Because metal (or plastic) scrap other than hazardous wastes containing oil (except edible oil) are always hazardous wastes (\*\*), so this mixture is also a hazardous waste. In case metal (or plastic) scrap is separated and contains an inconsiderable amount of oil that is not likely to leak, it is not considered a hazardous waste (the amount of oil that remains must be lower than the hazardous thresholds of wastes according to environmental standards on hazardous thresholds of wastes).

3.2. Discarded vehicles and equipment (vehicles, electrical and electronic equipment, etc.): If any part or material is identified as a hazardous waste, the whole discarded vehicle or equipment will be considered a hazardous waste unless the part or material is removed.

3.3. Discarded electrical and electronic equipment (transformers, capacitors, etc.): Only apply the codes of hazardous wastes having PCB when the absolute content of PCB in at least one part or material e.g. insulating oil exceeds the hazardous thresholds of wastes.

3.4. Waste oil, chemicals, and solvents; Only apply the codes of hazardous wastes containing halogens (especially PCB) if at least one constituent of halogens exceeds the hazardous thresholds of wastes.

3.5. Waste asbestos cement (e.g. used roofing) is not not a hazardous waste unless it contains other dangerous substances beyond the hazardous thresholds of wastes and may be buried in landfills for solid domestic wastes.

3.6. The name “waste oil” or “waste chemical” is used when the proportion of oil or chemical makes up  $\geq 50\%$  of the waste; “waste containing oil” or waste containing chemical” is used when the proportion of oil or chemical makes up less than 50% of the waste.

3.7. Oil, fat, wax derived from food that do not contain dangerous substances beyond the hazardous thresholds of wastes are not hazardous wastes.



## **B List of categories of wastes by their sources**

01. Waste resulting from exploration, mining, quarrying, and treatment of minerals, petroleum, and coal
02. Wastes from manufacture, formulation, supply, and use of inorganic chemicals
03. Wastes from manufacture, formulation, supply, and use of organic chemicals
04. Wastes from thermalpower plants and other combustion plants
05. Wastes from metallurgy and casting industry
06. Waste from manufacture of buidling materials and glass
07. Wastes from chemical surface treatment and coating of metals and other materials
08. Wastes form the (mfsu) of coatings (paints, varnishes and vitreous enamels,) adhesives, sealants and printing inks
09. Wastes from wood processing and the production of panels and furniture, paper, and pulp
10. Wastes from the leather, fur and textile industries
11. Construction and demolition wastes (including excavated soil from contaminated sites)
12. Wastes from waste management facilities, waste water treatment plants and preparation of water intended for human consumption and water for industrial use
13. Wastes from human or animal health care (except domestic wastes arising from human or animal health care)
14. Wastes from industry
15. Expired equipment, vehicles, and wastes for dismantlement, maintenance of equipment, vehicles
16. Household waste and municipal wastes from other sources
17. Oil wastes and wastes of liquid fuels, organic solvents, refrigerants and propellants
18. Waste packaging; absorbents, wiping cloths, filter materials and protective clothing
19. Other wastes

C. List of hazardous wastes and possible hazardous wastes

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)  | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|--------------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| <b>01</b>    | <b>WASTE RESULTING FROM EXPLORATION, MINING, QUARRYING, AND TREATMENT OF MINERALS, PETROLEUM, AND COAL</b> |              |                         |                 |                 |                  |        |
| <b>01 01</b> | <b>Wastes from physical and chemical processing of metalliferous minerals</b>                              | <b>01 03</b> |                         |                 |                 |                  |        |
| 01 01 01     | Acid-generating tailings from processing of sulphide ore   | 01 03 04     | A1010<br>A1020<br>A1030 | From Y22 to Y31 | Đ, ĐS           | Solid/mud        | **     |
| 01 01 02     | Other tailings containing dangerous substances   | 01 03 05     | A1010<br>A1020<br>A1030 | From Y22 to Y31 | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 01 01 03     | Other wastes containing dangerous substances from processing of metalliferous minerals                     | 01 03 07     | A1010<br>A1020<br>A1030 | From Y22 to Y31 | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>01 02</b> | <b>Wastes from physical and chemical processing of non-metalliferous minerals</b>                          | <b>01 04</b> |                         |                 |                 |                  |        |
| 01 02 01     | Waste containing dangerous substances from physical and chemical processing of nonmetalliferous minerals   | 01 04 07     | A1010<br>A1020<br>A1030 | From Y22 to Y31 | AM, Đ, ĐS       | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>01 03</b> | <b>Drilling muds and other drilling wastes</b>   | <b>01 05</b> |                         |                 |                 |                  |        |
| 01 03 01     | Oil-containing drilling muds and wastes  | 01 05 05     | A3020<br>A4060          | Y9              | Đ, ĐS           | Mud/solid/liquid | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code              | Basel code (A)                   | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|---|----------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|--------|
| 01 03 02     | Drilling muds and other drilling wastes containing dangerous substances | 01 05 06             | A3020                            | Y9             | Đ, ĐS           | Mud/solid/liquid | *      |
| <b>01 04</b> | <b>Wastes from petroleum refining</b>                                   | <b>05 01</b>         |                                  |                |                 |                  |        |
| 01 04 01     | Desalter sludges  | 05 01 02             | A3010                            |                | Đ, ĐS           | Mud              | **     |
| 01 04 02     | Tank bottom sludges   | 05 01 03             | A4060                            | Y9             | Đ, ĐS           | Mud              | **     |
| 01 04 03     | Acid alkyl sludges  | 05 01 04             | A3010<br>A4060                   | Y9             | AM, Đ, ĐS       | Mud              | **     |
| 01 04 04     | Oil spills  | 05 01 05             | A3010<br>A3020<br>A4060          | Y8<br>Y9       | Đ, ĐS           | Solid/Liquid     | **     |
| 01 04 05     | Oily sludges from maintenance operations of the plant or equipment      | 05 01 06             | A3020<br>A4060                   | Y9             | Đ, ĐS           | Mud              | **     |
| 01 04 06     | Tars  | 05 01 07<br>05 01 08 | A3190                            | Y11            | Đ, ĐS, C        | Solid/mud        | **     |
| 01 04 07     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances | 05 01 09             | A3010<br>A3020<br>A3190<br>A4060 | Y18            | Đ, ĐS           | Mud              | *      |
| 01 04 08     | Wastes from cleaning of fuels with bases                                | 05 01 11             | A4090                            | Y35            | AM, Đ, ĐS       | Liquid           | **     |
| 01 04 09     | Oil containing acids  | 05 01 12             | A4090                            | Y34            | AM, Đ, ĐS       | Liquid           | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics     | Normal state     | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|---------------------|------------------|--------|
| 01 04 10     | Spent filter clays  | 05 01<br>15  |                | Y18            | Đ, ĐS               | Solid            | **     |
| <b>01 05</b> | <b>Waste from the pyrolytic treatment of coal</b>                                   | <b>05 06</b> |                |                |                     |                  |        |
| 01 05 01     | Tars  | 05 06<br>01  | A3190          | Y11            | Đ, ĐS, C            | Solid            | **     |
|              |   | 05 06<br>03  |                |                |                     |                  |        |
| <b>01 06</b> | <b>Waste from natural gas purification and transportation</b>                       | <b>05 07</b> |                |                |                     |                  |        |
| 01 06 01     | Wastes containing mercury   | 05 07<br>01  | A1030          | Y29            | Đ, ĐS               | Liquid           | *      |
| <b>02</b>    | <b>WASTES FROM MANUFACTURE, FORMULATION, SUPPLY, AND USE OF INORGANIC CHEMICALS</b> |              |                |                |                     |                  |        |
| <b>02 01</b> | <b>Wastes from the manufacture, formulation, supply and use (MFSU) of acids</b>     | <b>06 01</b> |                |                |                     |                  |        |
| 02 01 01     | Sulphuric acid and sulphurous acid  | 06 01<br>01  | A4090          | Y34            | AM, OH, Đ,<br>ĐS    | Solid/liquid/mud | **     |
| 02 01 02     | Hydrochloric acid   | 06 01<br>02  | A4090          | Y34            | AM, Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | **     |
| 02 01 03     | Hydrofluoric acid   | 06 01<br>03  | A4090          | Y34            | AM, Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | **     |
| 02 01 04     | Phosphoric and phosphorous acid   | 06 01<br>04  | A4090          | Y34            | AM, Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | **     |
| 02 01 05     | Nitric acid and nitrous acid  | 06 01<br>05  | A4090          | Y34            | AM, N, OH, Đ,<br>ĐS | Solid/liquid/mud | **     |

| CODE         | Name of Waste  | EC code              | Basel code (A)                   | Basel code (Y)  | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|----------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 02 01 06     | Other acids  | 06 01 06             | A4090                            | Y34             | AM, D, DS       | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>02 02</b> | <b>Wastes from the MFSU of bases</b>   | <b>06 02</b>         |                                  |                 |                 |                  |        |
| 02 02 01     | Sodium hydroxide, potassium hydroxide, ammonium hydroxide, and dregs containing sodium hydroxide, potassium hydroxide, ammonium hydroxide, and | 06 02 03<br>06 02 04 | A4090                            | Y35             | AM, D, DS       | Solid/liquid/mud | **     |
| 02 02 02     | Other bases  | 06 02 05             | A4090                            | Y35             | AM, D, DS       | Solid/liquid     | *      |
| <b>02 03</b> | <b>Wastes from the MFSU of salts and their solutions and metallic oxides</b>   | <b>06 03</b>         |                                  |                 |                 |                  |        |
| 02 03 01     | Solid salts and solutions containing cyanides  | 06 03 11             | A4050                            | Y33             | D, DS           | Solid/liquid     | *      |
| 02 03 02     | Solid salts and solutions containing heavy metals  | 06 03 13             | A1020<br>A1030<br>A1040          | From Y21 to Y31 | D, DS           | Solid/liquid     | *      |
| 02 03 03     | Metallic oxides containing heavy metals  | 06 03 15             | A1010<br>A1020<br>A1030<br>A1040 | From Y21 to Y31 | D, DS           | Solid            | *      |
| <b>02 04</b> | <b>Other metal-containing wastes from MFSU of salts and their solutions and metallic oxides</b>  | <b>06 04</b>         |                                  |                 |                 |                  |        |
| 02 04 01     | Wastes containing arsenic  | 06 04 03             | A1030                            | Y24             | D, DS           | Solid/liquid     | *      |

| <b>CODE</b>  | <b>Name of Waste</b>  | <b>EC code</b> | <b>Basel code (A)</b>            | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|--------------|---|----------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 02 04 02     | Wastes containing mercury   | 06 04 04       | A1030                            | Y29                   | Đ, ĐS                  | Solid/liquid        | *             |
| 02 04 03     | Wastes containing other heavy metals  | 06 04 05       | A1010<br>A1020<br>A1030<br>A1040 | From Y21 to Y31       | Đ, ĐS                  | Solid/liquid        | *             |
| <b>02 05</b> | <b>Sludges from on-site effluent treatment</b>  | <b>06 05</b>   |                                  |                       |                        |                     |               |
| 02 05 01     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                                     | 06 05 02       |                                  | Y18                   | Đ, ĐS                  | Mud                 | **            |
| <b>02 06</b> | <b>Wastes from the MFSU of sulphur chemicals, sulphur chemical processes and desulphurisation processes</b> | <b>06 06</b>   |                                  |                       |                        |                     |               |
| 02 06 01     | Wastes containing dangerous sulphides   | 06 06 02       |                                  |                       | Đ, ĐS, AM              | Solid/liquid/mud    | *             |
| <b>02 07</b> | <b>Wastes from the MFSU of halogens and halogen chemical processes</b>                                      | <b>06 07</b>   |                                  |                       |                        |                     |               |
| 02 07 01     | Wastes containing asbestos from electrolysis  | 06 07 01       | A2050                            | Y36                   | Đ, ĐS                  | Solid/liquid        | *             |
| 02 07 02     | Activated carbon from chlorine production   | 06 07 02       | A4160                            |                       | Đ                      | Solid               | **            |
| 02 07 03     | Barium sulphate sludge containing mercury   | 06 07 03       | A1030                            | Y29                   | Đ, ĐS                  | Mud                 | **            |
| 02 07 04     | Solutions and acids, for example contact acid   | 06 07 04       |                                  |                       | Đ, ĐS, AM              | Liquid              | **            |
| <b>02 08</b> | <b>Wastes from the MFSU of silicon and silicon derivatives</b>  | <b>06 08</b>   |                                  |                       |                        |                     |               |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 02 08 01     | Waste containing dangerous silicones  | 06 08 02     |                         |                | Đ, C            | Solid/liquid | *      |
| <b>02 09</b> | <b>Wastes from the MFSU of phosphorus chemicals and phosphorous chemical processes</b>                    | <b>06 09</b> |                         |                |                 |              |        |
| 02 09 01     | Calcium-based reaction wastes containing or contaminated with dangerous substances                        | 06 09 03     | A4090                   | Y34            | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | *      |
| <b>02 10</b> | <b>Wastes from the MFSU of nitrogen chemicals, nitrogen chemical processes and fertiliser manufacture</b> | <b>06 10</b> |                         |                |                 |              |        |
| 02 10 01     | Wastes containing dangerous substances  | 06 10 02     | A4090                   | Y34            | Đ, ĐS, C, AM    | Solid/liquid | *      |
| <b>02 11</b> | <b>Wastes from MFSU of inorganic chemicals</b>  | <b>06 13</b> |                         |                |                 |              |        |
| 02 11 01     | Inorganic plant protection products, wood-preserving agents and other biocides                            | 06 13 01     | A3070<br>A4030<br>A4040 | Y4<br>Y5       | Đ, ĐS           | Solid/liquid | **     |
| 02 11 02     | Spent activated carbon  | 06 13 02     | A4160                   | Y18            | Đ, C            | Solid        | **     |
| 02 11 03     | Wastes from asbestos processing   | 06 13 04     | A2050                   | Y36            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 02 11 04     | Soot  | 06 13 05     |                         |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>03</b>    | <b>WASTES FROM MFSU OF ORGANIC CHEMICALS</b>  |              |                         |                |                 |              |        |
| <b>03 01</b> | <b>Wastes from the manufacture, formulation, supply and use (MFSU) of basic organic chemicals</b>         | <b>07 01</b> |                         |                |                 |              |        |
| 03 01 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors  | 07 01 01     | A3080<br>A3170          | Y40            | Đ, C            | Liquid       | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)    | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 01 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors              | 07 01 03     | A3150                   | Y40<br>Y41        | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 01 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors                    | 07 01 04     | A3140                   | Y40<br>Y42        | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 01 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues                               | 07 01 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y45               | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 01 05     | Other still bottoms and reaction residues                                     | 07 01 08     | A3070<br>A3130<br>A3190 | Y6                | Đ               | Solid/mud    | **     |
| 03 01 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents                                 | 07 01 09     | A3160<br>A3170          | Y45               | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 01 07     | Other filter cakes and spent absorbents                                       | 07 01 10     | A3070<br>A3130          |                   | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 01 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances       | 07 01 11     |                         | Y18               | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| <b>03 02</b> | <b>Wastes from the MFSU of plastics, synthetic rubber and man-made fibres</b> | <b>07 02</b> |                         |                   |                 |              |        |
| 03 02 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors                                    | 07 02 01     | A3070<br>A3080          | Y39<br>Y40        | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 02 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors              | 07 02 03     | A3070<br>A3080<br>A3150 | Y39<br>Y40<br>Y41 | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 02 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors                    | 07 02 04     | A3070<br>A3080<br>A3140 | Y39<br>Y40<br>Y42 | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |



| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 02 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues                         | 07 02 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y41<br>Y45     | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 02 05     | Other still bottoms and reaction residues                               | 07 02 08     | A3070<br>A3160<br>A3190 | Y39<br>Y42     | Đ               | Solid/mud    | **     |
| 03 02 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents                           | 07 02 09     | A3160<br>A3170          | Y45            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 02 07     | Other filter cakes and spent absorbents                                 | 07 02 10     | A3070<br>A3160          | Y39<br>Y42     | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 02 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances | 07 02 11     | A3070<br>A3080          | Y18            | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 03 02 09     | Wastes from additives containing dangerous substances                   | 07 02 14     |                         | Y38            | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 03 02 10     | Waste containing dangerous silicones                                    | 07 02 16     |                         |                | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | *      |
| <b>03 03</b> | <b>WASTES FROM MFSU OF ORGANIC DYES AND PIGMENTS</b>                    | <b>07 03</b> |                         |                |                 |              |        |
| 03 03 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors                              | 07 03 01     | A3080                   | Y40            | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 03 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors        | 07 03 03     | A3080<br>A3150          | Y40<br>Y41     | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 03 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors              | 07 03 04     | A3080<br>A3140          | Y40<br>Y42     | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)         | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|------------------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 03 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues   | 07 03 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y45                    | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 03 05     | Other still bottoms and reaction residues   | 07 03 08     | A3070<br>A3160<br>A3190 | Y39<br>Y42             | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 03 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents   | 07 03 09     | A3160<br>A3170          | Y45                    | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 03 07     | Other filter cakes and spent absorbents   | 07 03 10     | A3070<br>A3160          | Y39<br>Y42             | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 03 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                                     | 07 03 11     |                         | Y18                    | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| <b>03 04</b> | <b>Wastes from the MFSU of organic plant protection products, wood preserving agents and other biocides</b> | <b>07 04</b> |                         |                        |                 |              |        |
| 03 04 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors  | 07 04 01     | A4030<br>A4040          | Y4<br>Y5               | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 04 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors  | 07 04 03     | A3150<br>A4030<br>A4040 | Y4<br>Y5<br>Y41        | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 04 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors  | 07 04 04     | A3140<br>A4030<br>A4040 | Y4<br>Y5<br>Y39<br>Y42 | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 04 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues   | 07 04 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y4<br>Y5<br>Y45        | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)  | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 04 05     | Other still bottoms and reaction residues                               | 07 04 08     | A3070<br>A3160<br>A3190 | Y4<br>Y5        | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 04 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents                           | 07 04 09     | A3160<br>A3170          | Y4<br>Y5<br>Y45 | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 04 07     | Other filter cakes and spent absorbents                                 | 07 04 10     | A3070<br>A3160          | Y4<br>Y5        | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 04 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances | 07 04 11     | A4030<br>A4040          | Y18             | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 03 04 09     | Solid wastes containing dangerous substances                            | 07 04 13     | A4030<br>A4040          | Y4<br>Y5        | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>03 05</b> | <b>Wastes from the MFSU of pharmaceuticals</b>                          | <b>07 05</b> |                         |                 |                 |              |        |
| 03 05 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors                              | 07 05 01     | A4010                   | Y3              | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 05 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors        | 07 05 03     | A3150<br>A4010          | Y3<br>Y41       | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 05 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors              | 07 05 04     | A3140<br>A4010          | Y3<br>Y42       | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 05 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues                         | 07 05 07     | A3160<br>A3190<br>A4010 | Y3<br>Y45       | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 05 05     | Other still bottoms and reaction residues                               | 07 05 08     | A3190<br>A4010          | Y3              | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 05 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents   | 07 05 09     | A4010                   | Y45            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 05 07     | Other filter cakes and spent absorbents   | 07 05 10     | A4010                   | Y3             | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 05 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                     | 07 05 11     | A4010                   | Y3<br>Y18      | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 03 05 09     | Solid wastes containing dangerous substances  | 07 05 13     | A4010                   | Y3             | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>03 06</b> | <b>Wastes from the MFSU of fats, grease, soaps, detergents, disinfectants and cosmetics</b> | <b>07 06</b> |                         |                |                 |              |        |
| 03 06 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors  | 07 06 01     | A3080                   | Y40            | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 06 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors                            | 07 06 03     | A3150                   | Y41            | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 06 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors                                  | 07 06 04     | A3140                   | Y42            | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 06 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues   | 07 06 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y45            | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 06 05     | Other still bottoms and reaction residues   | 07 06 08     | A3070<br>A3190          |                | Đ, ĐS           | Solid/mud    | **     |
| 03 06 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents   | 07 06 09     | A3160<br>A3170          | Y45            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 06 07     | Other filter cakes and spent absorbents   | 07 06 10     | A3070                   |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 03 06 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                     | 07 06 11     |                         | Y18            | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| <b>03 07</b> | <b>Wastes from the MFSU of fine chemicals and chemical products not otherwise specified</b> | <b>07 07</b> |                         |                |                 |              |        |
| 03 07 01     | Aqueous washing liquids and mother liquors  | 07 07 01     | A3080<br>A3170          | Y40            | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 03 07 02     | Organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors                            | 07 07 03     | A3150                   | Y40<br>Y41     | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 07 03     | Other organic solvents, washing liquids and mother liquors                                  | 07 07 04     | A3140                   | Y40<br>Y42     | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 03 07 04     | Halogenated still bottoms and reaction residues   | 07 07 07     | A3160<br>A3170<br>A3190 | Y45            | Đ, ĐS           | Solid/liquid | **     |
| 03 07 05     | Other still bottoms and reaction residues   | 07 07 08     | A3070<br>A3190          | Y6             | Đ, ĐS           | Solid/liquid | **     |
| 03 07 06     | Halogenated filter cakes and spent absorbents   | 07 07 09     | A3160<br>A3170          | Y45            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 07 07     | Other filter cakes and spent absorbents   | 07 07 10     | A3070                   |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 03 07 08     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                     | 07 07 11     |                         | Y18            | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| <b>04</b>    | <b>WASTES FROM THERMALPOWER PLANTS AND OTHER COMBUSTION PLANTS</b>                          |              |                         |                |                 |              |        |
| <b>04 01</b> | <b>Wastes from thermalpower plants</b>  | <b>10 01</b> |                         |                |                 |              |        |

| <b>CODE</b>  | <b>Name of Waste</b>   | <b>EC code</b> | <b>Basel code (A)</b> | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|--------------|--|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 04 01 01     | Oil fly ash and boiler dust  | 10 01 04       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS                  | Solid               | *             |
| 04 01 02     | Sulphuric acid   | 10 01 09       | A4090                 | Y34                   | AM, Đ                  | Liquid              | **            |
| 04 01 03     | Fly ash from emulsified hydrocarbons used as fuel  | 10 01 13       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS, AM              | Solid               | **            |
| <b>04 02</b> | <b>Wastes from other combustion plants</b>   | <b>10 01</b>   |                       |                       |                        |                     |               |
| 04 02 01     | Bottom ash, slag and boiler dust from co-incineration containing dangerous substances                  | 10 01 14       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS                  | Solid               | *             |
| 04 02 02     | Fly ash from co-incineration containing dangerous substances   | 10 01 16       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS                  | Solid               | *             |
| 04 02 03     | Wastes from gas cleaning containing dangerous substances   | 10 01 18       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS                  | Solid, liquid       | *             |
| 04 02 04     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances                                | 10 01 20       |                       | Y18                   | Đ, ĐS                  | Mud                 | *             |
| 04 02 05     | Aqueous sludges from boiler cleansing containing dangerous substances                                  | 10 01 22       |                       | Y18                   | Đ, ĐS, AM              | Mud                 | *             |
| <b>05</b>    | <b>WASTES FROM METALLURGY AND CASTING INDUSTRY</b>   |                |                       |                       |                        |                     |               |
| <b>05 01</b> | <b>Wastes from the iron and steel industry</b>   | <b>10 02</b>   |                       |                       |                        |                     |               |
| 05 01 01     | Solid wastes from gas treatment containing dangerous substances in plants using steel ore as materials | 10 02 07       | A4100                 | Y18                   | Đ, ĐS                  | Solid               | *             |
| 05 01 02     | Wastes from cooling-water treatment containing oil   | 10 02 11       | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS                  | Solid/liquid        | *             |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 05 01 03     | Sludges and filter cakes from gas treatment containing dangerous substances                                      | 10 02 13     |                | Y18            | Đ, ĐS, AM       | Mud/solid    | *      |
| 05 01 04     | Solid wastes from gas treatment containing dangerous substances in plants using iron and steel scrap as material | 10 02 07     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>05 02</b> | <b>Wastes from aluminium thermal metallurgy</b>  | <b>10 03</b> |                |                |                 |              |        |
| 05 02 01     | Primary production slags containing dangerous substances   | 10 03 04     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 02 02     | Salt slags from secondary production   | 10 03 08     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 05 02 03     | Secondary production slags containing dangerous substances   | 10 03 09     |                | Y32<br>Y33     | Đ, ĐS, C        | Solid        | *      |
| 05 02 04     | Skimmings that are flammable or vaporize upon contact with water   | 10 03 15     |                | Y15            | C, Đ, ĐS        | Liquid/mud   | **     |
| 05 02 05     | Tar-containing wastes from anode manufacture   | 10 03 17     | A3190          | Y11            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 02 06     | Flue-gas dust containing dangerous substances  | 10 03 19     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 02 07     | Other particulates and dust (including ball-mill dust) containing dangerous substances                           | 10 03 21     |                | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 02 08     | Solid wastes from gas treatment containing dangerous substances  | 10 03 23     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 02 09     | Sludges and filter cakes from gas treatment containing dangerous substances                                      | 10 03 25     |                | Y18            | Đ, ĐS           | Mud/solid    | *      |
| 05 02 10     | Wastes from cooling-water treatment containing oil   | 10 03 27     | A4060          | Y9<br>Y18      | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|--------------|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|--------|
| 05 02 11     | Waste from treatment of salt slags and black drosses containing dangerous substances | 10 03 29     |                         | Y18            | Đ, ĐS, C, AM    | Solid/liquid     | *      |
| <b>05 03</b> | <b>Wastes from lead thermal metallurgy</b>   | <b>10 04</b> |                         |                |                 |                  |        |
| 05 03 01     | Slags containing dangerous substances  | 10 04 01     | A1010<br>A1020          | Y31            | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 05 03 02     | Skimmings containing dangerous substances  | 10 04 02     | A1010<br>A1020          | Y31            | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 05 03 03     | Flue-gas dust  | 10 04 04     | A1010<br>A1020          | Y18<br>Y31     | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| 05 03 04     | Other particulates and dust  | 10 04 05     | A1010<br>A1020          | Y18<br>Y31     | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| 05 03 05     | Solid wastes from gas treatment  | 10 04 06     | A1010<br>A1020<br>A4100 | Y18<br>Y31     | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| 05 03 06     | Sludges and filter cakes from gas treatment  | 10 04 07     | A1010<br>A1020<br>A4100 | Y18<br>Y31     | Đ, ĐS           | Mud/solid        | **     |
| 05 03 07     | Wastes from cooling-water treatment containing oil                                   | 10 04 09     | A4060                   | Y9             | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 05 03 08     | Calcium arsenate   | 10 04 03     |                         |                | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| <b>05 04</b> | <b>Wastes from zinc thermal metallurgy</b>   | <b>10 05</b> |                         |                |                 |                  |        |
| 05 04 01     | Flue-gas dust  | 10 05 03     |                         | Y18<br>Y23     | Đ, ĐS           | Solid            | **     |



| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 05 04 02     | Solid wastes from gas treatment  | 10 05 05     |                | Y18<br>Y23     | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 05 04 03     | Sludges and filter cakes from gas treatment                                | 10 05 06     |                | Y18<br>Y23     | Đ, ĐS, AM       | Mud/solid    | **     |
| 05 04 04     | Wastes from cooling-water treatment containing oil                         | 10 05 08     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 05 04 05     | Dross and skimmings that are flammable or vaporize upon contact with water | 10 05 10     |                | Y15<br>Y23     | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | **     |
| <b>05 05</b> | <b>Wastes from copper thermal metallurgy</b>                               | <b>10 06</b> |                |                |                 |              |        |
| 05 05 01     | Flue-gas dust  | 10 06 03     | A1100          | Y18<br>Y22     | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 05 05 02     | Solid wastes from gas treatment  | 10 06 06     | A1100<br>A4100 | Y18<br>Y22     | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 05 05 03     | Sludges and filter cakes from gas treatment                                | 10 06 07     | A1100<br>A4100 | Y18<br>Y22     | Đ, ĐS, AM       | Mud/solid    | **     |
| 05 05 04     | Wastes from cooling-water treatment containing oil                         | 10 06 09     | A4060          | Y9<br>Y18      | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | *      |
| <b>05 06</b> | <b>Wastes from silver, gold and platinum thermal metallurgy</b>            | <b>10 07</b> |                |                |                 |              |        |
| 05 06 01     | Wastes from cooling-water treatment containing oil                         | 10 07 07     | A4060          | Y9<br>Y18      | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | *      |
| <b>05 07</b> | <b>Wastes from other non-ferrous thermal metallurgy</b>                    | <b>10 08</b> |                |                |                 |              |        |
| 05 07 01     | Slags containing dangerous substances                                      | 10 08 08     |                | Y32<br>Y33     | Đ, ĐS, C        | Solid        | *      |
| 05 07 02     | Dross and skimmings that are flammable or vaporize upon contact with water | 10 08 10     |                |                | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y)  | Characteristics | Normal state  | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|--------|
| 05 07 03     | Tar-containing wastes from anode manufacture                                | 10 08 12     | A3190          | Y11             | Đ, ĐS           | Solid         | *      |
| 05 07 04     | Flue-gas dust containing dangerous substances                               | 10 08 15     | A4100          | Y18             | Đ, ĐS           | Solid         | *      |
| 05 07 05     | Sludges and filter cakes from gas treatment containing dangerous substances | 10 08 17     | A4100          | Y18             | Đ, ĐS, AM       | Mud/solid     | *      |
| 05 07 06     | Wastes from cooling-water treatment containing oil                          | 10 08 19     | A4060          | Y9<br>Y18       | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid  | *      |
| <b>05 08</b> | <b>Wastes from casting of ferrous pieces</b>                                | <b>10 09</b> |                |                 |                 |               |        |
| 05 08 01     | Used casting cores and moulds containing dangerous substances               | 10 09 07     | A3070          | Y39             | Đ               | Solid         | *      |
| 05 08 02     | Flue-gas dust containing dangerous substances                               | 10 09 09     | A4100          | Y18             | Đ, ĐS           | Solid         | *      |
| 05 08 03     | Other particulates containing dangerous substances                          | 10 09 11     |                |                 | Đ, ĐS           | Solid         | *      |
| 05 08 04     | Waste binders containing dangerous substances                               | 10 09 13     | A3070          | Y39             | Đ, ĐS           | Solid, liquid | *      |
| 05 08 05     | Waste crack-indicating agent containing dangerous substances                | 10 09 15     | A3140<br>A3150 | Y41<br>Y42      | Đ, ĐS, C        | Liquid        | *      |
| 05 08 06     | Dross and skimmings from melting of ferrous pieces containing heavy metals  |              | A1020          | From Y20 to Y31 | Đ, ĐS           | Solid         | *      |
| <b>05 09</b> | <b>Wastes from casting of non-ferrous pieces</b>                            | <b>10 10</b> |                |                 |                 |               |        |
| 05 09 01     | Used casting cores and moulds containing dangerous substances               | 10 10 07     | A3070          | Y39             | Đ               | Solid         | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y)  | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------|
| 05 09 02     | Flue-gas dust containing dangerous substances                                   | 10 10 09     | A4100          | Y18             | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 05 09 03     | Other particulates containing dangerous substances                              | 10 10 11     |                |                 | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 05 09 04     | Waste binders containing dangerous substances                                   | 10 10 13     | A3070          | Y39             | Đ               | Solid/liquid     | *      |
| 05 09 05     | Waste crack-indicating agent containing dangerous substances                    | 10 10 15     | A3140<br>A3150 | Y41<br>Y42      | Đ, ĐS, C        | Liquid           | *      |
| 05 09 06     | Dross and skimmings from melting of non-ferrous pieces containing heavy metals  |              | A1020          |                 | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| <b>05 10</b> | <b>Waste from non-ferrous hydrometallurgical processes</b>                      | <b>11 02</b> |                |                 |                 |                  |        |
| 05 10 01     | Sludges from zinc hydrometallurgy (including jarosite, goethite)                | 11 02 02     | A1070<br>A1080 | Y23             | Đ, ĐS           | Mud              | **     |
| 05 10 02     | Wastes from copper hydrometallurgical processes containing dangerous substances | 11 02 05     | A1110<br>A1120 | Y22             | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 05 10 03     | Other wastes containing dangerous substances                                    | 11 02 07     |                | From Y22 to Y31 | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>05 11</b> | <b>Sludges and solids from tempering processes</b>                              | <b>11 03</b> |                |                 |                 |                  |        |
| 05 11 01     | Waste containing cyanide  | 11 03 01     | A4050          | Y7<br>Y33       | Đ, ĐS           | Mud/solid        | *      |
| 05 11 02     | Other wastes containing dangerous substances                                    | 11 03 02     |                |                 | Đ               | Mud/solid        | *      |
| <b>06</b>    | <b>WASTE FROM MANUFACTURE OF BUILDING MATERIALS AND GLASS</b>                   |              |                |                 |                 |                  |        |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y)        | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|-----------------------|-----------------|------------------|--------|
| <b>06 01</b> | <b>Wastes from manufacture of glass and glass products</b>   | <b>10 11</b> |                |                       |                 |                  |        |
| 06 01 01     | Waste preparation mixture before thermal processing, containing dangerous substances                         | 10 11 09     | A1010          | Y26<br>Y29<br>Y31     | Đ, ĐS           | Solid/liquid     | *      |
| 06 01 02     | Waste glass in small particles and glass powder containing heavy metals (for example from cathode ray tubes) | 10 11 11     | A1010<br>A2011 | Y26<br>Y29<br>Y31     | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 06 01 03     | Glass-polishing and -grinding sludge containing dangerous substances   | 10 11 13     | A1010          | Y18                   | Đ               | Mud              | *      |
| 06 01 04     | Solid wastes from flue-gas treatment containing dangerous substances   | 10 11 15     | A1010<br>A4100 | Y18                   | Đ               | Solid            | *      |
| 06 01 05     | Sludges and filter cakes from gas treatment containing dangerous substances                                  | 10 11 17     | A1010<br>A4100 | Y18                   | Đ, ĐS           | Mud/solid        | *      |
| 06 01 06     | Solid wastes containing dangerous substances from effluent treatment   | 10 11 19     | A1010          | Y18                   | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| <b>06 02</b> | <b>Wastes from manufacture of ceramic goods, bricks, tiles and construction products</b>                     | <b>10 12</b> |                |                       |                 |                  |        |
| 06 02 01     | Solid wastes from flue-gas treatment containing dangerous substances   | 10 12 09     | A4100          | Y18<br>Y22<br>Y31     | Đ               | Solid            | *      |
| 06 02 02     | Wastes from glazing containing heavy metals  | 10 12 11     | A1010<br>A1020 | From<br>Y22<br>to Y31 | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>06 03</b> | <b>Wastes from manufacture of cement, lime and plaster and products thereof</b>                              | <b>10 13</b> |                |                       |                 |                  |        |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 06 03 01     | Wastes from asbestos-cement manufacture containing asbestos (except for rejected asbestos-cement products)   | 10 13 09     |                | Y36            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 06 03 02     | Solid wastes from flue-gas treatment containing dangerous substances   | 10 13 12     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>07</b>    | <b>WASTES FROM CHEMICAL SURFACE TREATMENT AND COATING OF METALS AND OTHER MATERIALS</b>  |              |                |                |                 |              |        |
| <b>07 01</b> | <b>Wastes from chemical surface treatment and coating of metals and other materials (for example galvanic processes, zinc coating processes, pickling processes, etching, phosphating, alkaline degreasing, anodising)</b> | <b>11 01</b> |                |                |                 |              |        |
| 07 01 01     | Pickling acids   | 11 01 05     | A4090          | Y17<br>Y34     | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | **     |
| 07 01 02     | Other acids  | 11 01 06     | A4090          | Y17<br>Y34     | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | **     |
| 07 01 03     | Pickling bases   | 11 01 07     | A4090          | Y17<br>Y35     | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | **     |
| 07 01 04     | Phosphatising sludges  | 11 01 08     | A3130          | Y17            | Đ, AM           | Mud          | **     |
| 07 01 05     | Sludges and filter cakes containing dangerous substances   | 11 01 09     |                | Y17<br>Y18     | Đ, ĐS           | Mud/solid    | **     |
| 07 01 06     | Aqueous rinsing liquids containing dangerous substances  | 11 01 11     |                | Y17<br>Y18     | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | *      |
| 07 01 07     | Degreasing wastes containing dangerous substances  | 11 01 13     |                | Y35            | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | *      |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y)           | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|--------|
| 07 01 08     | Eluate and sludges from membrane systems or ion exchange systems containing dangerous substances       | 11 01 15     |                | Y17<br>Y18               | AM, D, DS       | Mud/liquid       | *      |
| 07 01 09     | Saturated or spent ion exchange resins   | 11 01 16     |                | Y17<br>Y18               | D, DS           | Solid            | **     |
| 07 01 10     | Other wastes containing dangerous substances   | 11 01 98     |                | Y17<br>Y18               | AM, D, DS       | Solid/liquid     | *      |
| <b>07 02</b> | <b>Wastes from hot galvanising processes</b>   | <b>11 05</b> |                |                          |                 |                  |        |
| 07 02 01     | Solid wastes from gas treatment  | 11 05 03     |                | Y18                      | D, DS           | Solid/liquid/mud | **     |
| 07 02 02     | Wastes from surface rinsing, cleaning process  | 11 05 04     |                | Y21<br>Y23               | D, DS, AM       | Liquid/mud       | **     |
| 07 02 03     | Effluent from hot galvanising processes  |              |                | Y21<br>Y22<br>Y23<br>Y33 | D, DS           | Liquid           | *      |
| <b>07 03</b> | <b>Wastes from shaping and physical and mechanical surface treatment of metals and other materials</b> | <b>12 01</b> |                |                          |                 |                  |        |
| 07 03 01     | Mineral-based machining oils containing halogens   | 12 01 06     | A3150          | Y8<br>Y45                | D, DS           | Liquid           | **     |
| 07 03 02     | Mineral-based machining oils free of halogens  | 12 01 07     | A3140          | Y8                       | D, DS           | Liquid           | **     |
| 07 03 03     | Machining emulsions and solutions containing halogens  | 12 01 08     | A4060<br>A3150 | Y9<br>Y17<br>Y45         | D, DS           | Liquid           | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 07 03 04     | Machining emulsions and solutions free of halogens  | 12 01 09     | A4060<br>A3140 | Y9<br>Y17      | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 07 03 05     | Synthetic machining oils  | 12 01 10     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 07 03 06     | Spent waxes and fats  | 12 01 12     |                | Y17            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 07 03 07     | Machining sludges containing dangerous substances   | 12 01 14     |                | Y9<br>Y17      | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 07 03 08     | Waste blasting material containing dangerous substances   | 12 01 16     |                | Y17<br>Y18     | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 07 03 09     | Metal sludge (grinding, honing and lapping sludge) containing oil   | 12 01 18     |                | Y9<br>Y17      | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 07 03 10     | Spent grinding bodies and grinding materials containing dangerous substances  | 12 01 20     |                | Y17<br>Y18     | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 07 03 11     | Machining shavings containing oil, emulsion, or waste liquids containing oil or other dangerous substances                |              |                |                | Đ, ĐS           | Solid, mud   | *      |
| <b>07 04</b> | <b>Wastes from hot welding processes</b>  |              |                |                |                 |              |        |
| 07 04 01     | Spent welding electrodes containing heavy metal or dangerous substances   |              |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 07 04 02     | Slags containing heavy metal or dangerous substances  |              |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>08</b>    | <b>WASTES FROM THE (MFSU) OF COATINGS (PAINTS, VARNISHES AND VITREOUS ENAMELS,) ADHESIVES, SEALANTS AND PRINTING INKS</b> |              |                |                |                 |              |        |
| <b>08 01</b> | <b>Wastes from MFSU and removal of paint and varnish</b>  | <b>08 01</b> |                |                |                 |              |        |

| <b>CODE</b>  | <b>Name of Waste</b>  | <b>EC code</b>       | <b>Basel code (A)</b>            | <b>Basel code (Y)</b>           | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|--------------|---|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 08 01 01     | Waste paint and varnish containing organic solvents or other dangerous substances                         | 08 01 11             | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150 | Y12<br>From Y39<br>to Y42       | C, D, DS               | Solid/liquid        | *             |
| 08 01 02     | Sludges from paint or varnish containing organic solvents or other dangerous substances                   | 08 01 13<br>08 01 15 | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150 | Y12<br>From Y39<br>to Y42       | D, DS                  | Mud                 | *             |
| 08 01 03     | Wastes from paint or varnish removal containing organic solvents or other dangerous substances            | 08 01 17             | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150 | Y12<br>From Y39<br>to Y42       | D, DS, C               | Solid/liquid        | *             |
| 08 01 04     | Aqueous suspensions containing paint or varnish containing organic solvents or other dangerous substances | 08 01 19             | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150 | Y9<br>Y12<br>From Y39<br>to Y42 | D, DS, C               | Liquid              | *             |
| 08 01 05     | Waste paint or varnish remover  | 08 01 21             |                                  | Y12<br>Y41<br>Y42               | D, DS, C               | Liquid              | **            |
| <b>08 02</b> | <b>Wastes from MFSU of printing inks</b>  | <b>08 03</b>         |                                  |                                 |                        |                     |               |
| 08 02 01     | Waste ink containing dangerous substances   | 08 03 12             | A4070                            | Y12                             | D, DS                  | Solid/liquid        | *             |
| 08 02 02     | Ink sludges containing dangerous substances   | 08 03 14             | A4070                            | Y12                             | D, DS                  | Mud                 | *             |



| CODE         | Name of Waste   | EC code              | Basel code (A)                            | Basel code (Y)                  | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|----------------------|---|---------------------------------|-----------------|--------------|--------|
| 08 02 03     | Waste etching solutions   | 08 02 16             | A4090                                     | Y34                             | AM, D, DS       | Liquid       | **     |
| 08 02 04     | Waste printing toner containing dangerous substances  | 08 03 17             |   | Y12                             | D, DS           | Solid        | *      |
| 08 02 05     | Disperse oil  | 08 03 19             | A3140<br>A3150                            | Y9                              | D, DS           | Liquid       | **     |
| <b>08 03</b> | <b>Wastes from MFSU of adhesives and sealants (including waterproofing products)</b>                            | <b>08 04</b>         |   |                                 |                 |              |        |
| 08 03 01     | Waste adhesives and sealants containing organic solvents or other dangerous substances                          | 08 04 09             | A3050<br>A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150 | Y13<br>From Y39<br>to Y42       | D, DS, C        | Liquid       | *      |
| 08 03 02     | Adhesive and sealant sludges containing organic solvents or other dangerous substances                          | 08 04 11<br>08 04 13 | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150          | Y13<br>From Y39<br>to Y42       | D, DS, C        | Mud          | *      |
| 08 03 03     | Aqueous liquid waste containing adhesives or sealants containing organic solvents or other dangerous substances | 08 04 15             | A3070<br>A3080<br>A3140<br>A3150          | Y9<br>Y13<br>From Y39<br>to Y42 | D, DS, C        | Liquid       | *      |
| <b>08 04</b> | <b>Waste isocyanide compounds</b>   | <b>08 05</b>         |   |                                 |                 |              |        |
| 08 04 01     | Waste isocyanide compounds  | 08 05 01             |   |                                 | D, DS           | Solid/liquid | **     |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y)          | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|-------------------------|-----------------|--------------|--------|
| <b>09</b>    | <b>WASTES FROM WOOD PROCESSING AND THE PRODUCTION OF PANELS AND FURNITURE, PAPER, AND PULP</b> |              |                |                         |                 |              |        |
| <b>09 01</b> | <b>Wastes from wood processing and the production of panels and furniture</b>                  | <b>03 01</b> |                |                         |                 |              |        |
| 09 01 01     | Sawdust, shavings, cuttings, wood, particle board and veneer containing dangerous substances   | 03 01 04     |                | Y5                      | Đ, ĐS,C         | Solid        | *      |
| <b>09 02</b> | <b>Wastes from wood preservation</b>   | <b>03 02</b> |                |                         |                 |              |        |
| 09 02 01     | Non-halogenated organic wood preservatives   | 03 02 01     | A4040          | Y5<br>Y39<br>Y42        | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 09 02 02     | Organochlorinated wood preservatives   | 03 02 02     | A4040          | Y5<br>Y39<br>Y41        | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 09 02 03     | Organometallic wood preservatives  | 03 02 03     | A4040          | Y5<br>Y19               | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 09 02 04     | Inorganic wood preservatives   | 03 02 04     | A4040          | Y5<br>Y21<br>Y24<br>Y29 | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 09 02 05     | Other wood preservatives containing dangerous substances                                       | 03 02 05     | A4040          | Y39                     | Đ, ĐS           | Liquid       | *      |
| <b>10</b>    | <b>WASTES FROM THE LEATHER, FUR AND TEXTILE INDUSTRIES</b>                                     |              |                |                         |                 |              |        |
| <b>10 01</b> | <b>Wastes from the leather and fur industry</b>  | <b>04 01</b> |                |                         |                 |              |        |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 10 01 01     | Degreasing wastes containing solvents without a liquid phase   | 04 01 03     | A3140<br>A3150 | Y41<br>Y42     | Đ, C            | Solid/mud    | *      |
| 10 01 02     | Animal skins containing dangerous substances from tanning process and relevant processes                   |              | A3090<br>A3110 | Y21            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>10 02</b> | <b>Wastes from the textile industry</b>  | <b>04 02</b> |                |                |                 |              |        |
| 10 02 01     | Wastes from finishing containing organic solvents  | 04 02 14     | A3140<br>A3150 | Y41<br>Y42     | Đ, C            | Liquid       | *      |
| 10 02 02     | Dyestuffs and pigments containing dangerous substances   | 04 02 16     | A1040          | Y12            | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 10 02 03     | Sludges from effluent treatment containing dangerous substances  | 04 02 19     | A4070          | Y18            | Đ, ĐS           | Mud          | *      |
| 10 02 04     | Effluent containing dangerous substances from dyeing processes   |              | A4070          | Y12            | Đ, ĐS           | Liquid       | *      |
| <b>11</b>    | <b>CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTES (INCLUDING EXCAVATED SOIL FROM CONTAMINATED SITES)</b>               |              |                |                |                 |              |        |
| <b>11 01</b> | <b>Concrete, bricks, tiles and ceramics</b>  | <b>17 01</b> |                |                |                 |              |        |
| 11 01 01     | Mixtures of, or separate fractions of concrete, bricks, tiles and ceramics containing dangerous substances | 17 01 06     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>11 02</b> | <b>Wood, glass and plastic</b>   | <b>17 02</b> |                |                |                 |              |        |
| 11 02 01     | Glass, plastic and wood containing or contaminated with dangerous substances                               | 17 02 04     | A2011<br>A3180 | Y5<br>Y10      | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>11 03</b> | <b>Bituminous mixtures, coal tar and tarred products</b>   | <b>17 03</b> |                |                |                 |              |        |
| 11 03 01     | Bituminous mixtures containing coal tar  | 17 03 01     | A3010<br>A3070 | Y11<br>Y39     | Đ, AM, C        | Solid        | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)                   | Basel code (Y)   | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------------------------|------------------|-----------------|--------------|--------|
| 11 03 02     | Coal tar and tarred products (except for asphalt removed from road surface)               | 17 03 03     | A3070<br>A3190                   | Y11              | Đ, AM, C        | Solid        | **     |
| <b>11 04</b> | <b>Metals (including their alloys)</b>  | <b>17 04</b> |                                  |                  |                 |              |        |
| 11 04 01     | Metal waste contaminated with dangerous substances  | 17 04 09     | A1010<br>A1020                   |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 04 02     | Cables containing oil, coal tar and other dangerous substances                            | 17 04 10     | A1010<br>A1020<br>A3070<br>A3180 | Y8<br>Y10<br>Y11 | Đ, ĐS, C        | Solid        | *      |
| <b>11 05</b> | <b>Soil (including excavated soil from contaminated sites), stones and dredging spoil</b> | <b>17 05</b> |                                  |                  |                 |              |        |
| 11 05 01     | Soil and stones containing dangerous substances   | 17 05 03     |                                  |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 05 02     | Dredging spoil containing dangerous substances  | 17 05 05     |                                  |                  | Đ, ĐS           | Mud/solid    | *      |
| 11 05 03     | Track ballast containing dangerous substances   | 17 05 07     |                                  |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>11 06</b> | <b>Insulation materials and asbestos-containing construction materials</b>                | <b>17 06</b> |                                  |                  |                 |              |        |
| 11 06 01     | Insulation materials containing asbestos  | 17 06 01     | A2050                            | Y36              | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 06 02     | Other insulation materials consisting of or containing dangerous substances               | 17 06 03     |                                  |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 06 03     | Construction materials containing asbestos (except asbestos cement)                       | 17 06 05     | A2050                            | Y36              | Đ, ĐS           | Solid        | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| <b>11 07</b> | <b>Gypsum-based construction material</b>   | <b>17 08</b> |                |                |                 |              |        |
| 11 07 01     | Gypsum-based construction materials contaminated with dangerous substances  | 17 08 01     |                |                | Đ               | Solid        | *      |
| <b>11 08</b> | <b>Other construction and demolition waste</b>  | <b>17 09</b> |                |                |                 |              |        |
| 11 08 01     | Construction and demolition wastes containing mercury   | 17 09 01     | A1030          | Y29            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 08 02     | Construction and demolition wastes containing pcb (for example pcb-containing sealants, pcb-containing resin-based floorings, pcb-containing sealed glazing units, pcb-containing capacitors) | 17 09 02     | A3180          | Y45            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 11 08 03     | Other construction and demolition wastes (including mixed wastes) containing dangerous substances   | 17 09 03     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>12</b>    | <b>WASTES FROM WASTE MANAGEMENT FACILITIES, WASTE WATER TREATMENT PLANTS AND PREPARATION OF WATER INTENDED FOR HUMAN CONSUMPTION AND WATER FOR INDUSTRIAL USE</b>                             |              |                |                |                 |              |        |
| <b>12 01</b> | <b>Wastes from incineration or pyrolysis of waste</b>   | <b>19 01</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 01 01     | Filter cake from gas treatment  | 19 01 05     | A4100          | Y18            | Đ               | Solid        | **     |
| 12 01 02     | Aqueous liquid wastes from gas treatment and other aqueous liquid wastes  | 19 01 06     | A4100          |                | Đ               | Liquid       | **     |
| 12 01 03     | Solid wastes from gas treatment   | 19 01 07     | A4100          | Y18            | Đ               | Solid        | **     |
| 12 01 04     | Spent activated carbon from flue-gas treatment  | 19 01 10     | A4160          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 12 01 05     | Bottom ash and slag containing dangerous substances   | 19 01 11     | A4100          | Y18            | Đ               | Solid        | *      |
| 12 01 06     | Fly ash containing dangerous substances   | 19 01 13     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 12 01 07     | Boiler dust containing dangerous substances   | 19 01 15     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 12 01 08     | Pyrolysis wastes containing dangerous substances  | 19 01 17     | A4100          | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>12 02</b> | <b>Wastes from physico/chemical treatments of waste (including dechromatation, decyanidation, neutralisation)</b> | <b>19 02</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 02 01     | Premixed wastes composed of at least one hazardous waste  | 19 02 04     |                |                | AM, Đ, ĐS       | Liquid       | **     |
| 12 02 02     | Sludges from physico/chemical treatment containing dangerous substances   | 19 02 05     | A4090          | Y18            | AM, Đ, ĐS       | Mud          | *      |
| 12 02 03     | Oil and concentrates from separation  | 19 02 07     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | **     |
| 12 02 04     | Liquid combustible wastes containing dangerous substances   | 19 02 08     | A4070          |                | C, Đ, ĐS        | Liquid       | *      |
| 12 02 05     | Solid combustible wastes containing dangerous substances  | 19 02 09     | A4070          |                | C, Đ, ĐS        | Solid        | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 12 02 06     | Other wastes containing dangerous substances                            | 19 02 11     |                |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| <b>12 03</b> | <b>Stabilised/solidified wastes<sup>1</sup></b>                         | <b>19 03</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 03 01     | Wastes marked as hazardous, partly stabilised <sup>2</sup>              | 19 03 04     |                |                | Đ               | Liquid/mud   | **     |
| 12 03 02     | Solidified hazardous wastes   | 19 03 06     |                |                | Đ               | Solid        | *      |
| <b>12 04</b> | <b>Vitrified waste and wastes from vitrification</b>                    | <b>19 04</b> |                |                |                 |              | **     |
| 12 04 01     | Fly ash and other flue-gas treatment wastes                             | 19 04 02     |                | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 12 04 02     | Non-vitrified solid phase   | 19 04 03     |                | Y18            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>12 05</b> | <b>Landfill leachate</b>  | <b>19 07</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 05 01     | Landfill leachate containing dangerous substances                       | 19 07 02     |                |                | LN, Đ, ĐS       | Liquid       | *      |
| <b>12 06</b> | <b>Wastes from waste water treatment plants not otherwise specified</b> | <b>19 08</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 06 01     | Saturated or spent ion exchange resins                                  | 19 08 06     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |

<sup>1</sup> Quá trình ổn định hóa thay đổi tính chất nguy hại của thành phần chất thải và do đó chuyển hóa chất thải thành không nguy hại. Quá trình hóa rắn chỉ thay đổi trạng thái hay thể tồn tại của chất thải (ví dụ lỏng thành rắn), bằng cách cho các phụ gia vào mà không làm thay đổi tính chất hóa học của chất thải.

<sup>2</sup> Một chất thải được coi là đã được ổn định hóa một phần nếu trong quá trình ổn định hóa, các thành phần nguy hại chưa được chuyển hóa hoàn toàn thành các thành phần không nguy hại, vì vậy vẫn có khả năng phát tán ra môi trường trong các khoảng thời gian ngắn, trung hoặc dài hạn.

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 12 06 02     | Solutions and sludges from regeneration of ion exchangers   | 19 08 07     |                |                | Đ, ĐS           | Liquid/mud   | **     |
| 12 06 03     | Membrane system waste containing heavy metals   | 19 08 08     |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 12 06 04     | Grease and oil mixture from oil/water separation  | 19 08 10     |                | Y9             | Đ, C            | Liquid       | **     |
| 12 06 05     | Sludges containing dangerous substances from biological treatment of industrial waste water   | 19 08 11     |                |                | Đ, ĐS           | Mud          | *      |
| 12 06 06     | Sludges containing dangerous substances from other treatment of industrial waste water  | 19 08 13     |                |                | Đ, ĐS           | Mud          | *      |
| 12 06 07     | Sludges from biological processes of industrial wastewater treatment systems of industrial parks having manufacture, formulation of organic and inorganic chemicals; processing, coating, working of metal and other materials. | 19 08 12     |                |                | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 12 06 08     | Sludges from other treatment of industrial waste water of industrial parks having manufacture, formulation of organic and inorganic chemicals; processing, coating, working of metal and other materials.                       | 19 08 14     |                |                | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| <b>12 07</b> | <b>Wastes from oil regeneration</b>   | <b>19 11</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 07 01     | Spent filter clays  | 19 11 01     |                | Y8             | Đ, ĐS, C        | Solid        | **     |
| 12 07 02     | Tars  | 19 11 02     | A4090          | Y11<br>Y34     | AM, Đ, ĐS       | Solid        | **     |
| 12 07 03     | Aqueous liquid wastes   | 19 11 03     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |



| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 12 07 04     | Wastes from cleaning of fuel with bases  | 19 11 04     | A4090          | Y9<br>Y35      | AM, D, DS       | Liquid       | **     |
| 12 07 05     | Sludges from on-site effluent treatment containing dangerous substances  | 19 11 05     |                |                | D, DS           | Mud          | *      |
| 12 07 06     | Wastes from flue-gas cleaning  | 19 11 07     | A4100          | Y18            | D, DS           | Solid/liquid | **     |
| <b>12 08</b> | <b>Wastes from the mechanical treatment of waste (for example sorting, crushing, compacting, pelletising)</b>    | <b>19 12</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 08 01     | Wood containing dangerous substances   | 19 12 06     |                | Y5             | D, DS           | Solid        | *      |
| 12 08 02     | Other wastes (including mixtures of materials) from mechanical treatment of wastes                               | 19 12 11     |                |                | D, DS           | Solid        | *      |
| <b>12 09</b> | <b>Wastes from soil and groundwater remediation</b>  | <b>19 13</b> |                |                |                 |              |        |
| 12 09 01     | Solid wastes from soil remediation containing dangerous substances   | 19 13 01     |                |                | D, DS           | Solid        | *      |
| 12 09 02     | Sludges from soil remediation containing dangerous substances  | 19 13 03     |                |                | D, DS           | Mud          | *      |
| 12 09 03     | Sludges from groundwater remediation containing dangerous substances   | 19 13 05     |                |                | D, DS           | Mud          | *      |
| 12 09 04     | Aqueous liquid wastes and aqueous concentrates from groundwater remediation containing dangerous substances      | 19 13 07     |                |                | D, DS           | Solid/liquid | *      |
| <b>13</b>    | <b>WASTES FROM HUMAN OR ANIMAL HEALTH CARE (except domestic wastes arising from human or animal health care)</b> |              |                |                |                 |              |        |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| <b>13 01</b> | <b>Wastes from diagnosis, treatment or prevention of disease in humans</b>                                    | <b>18 01</b> |                |                |                 |              |        |
| 13 01 01     | Infectious wastes (including sharps)  | 18 01 03     | A4020          | Y1             | LN              | Solid/liquid | **     |
| 13 01 02     | Chemicals consisting of or containing dangerous substances  | 18 01 06     | A4020          | Y1             | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 13 01 03     | Cytotoxic and cytostatic medicines  | 18 01 08     | A4010          | Y2<br>Y3       | Đ               | Solid/liquid | **     |
| 13 01 04     | Amalgam waste from dental care  | 18 01 10     |                |                | Đ               | Solid        | **     |
| <b>13 02</b> | <b>Wastes from animal health care</b>   | <b>18 02</b> |                |                |                 |              |        |
| 13 02 01     | Infectious wastes (including sharps)  | 18 02 02     | A4020          | Y1             | LN              | Solid/liquid | **     |
| 13 02 02     | Chemicals consisting of or containing dangerous substances  | 18 02 05     | A4020          | Y1             | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 13 02 03     | Cytotoxic and cytostatic preparations   | 18 02 07     | A4020          | Y2<br>Y3       | Đ               | Solid/liquid | **     |
| <b>13 03</b> | <b>Waste medical equipment for human or animal health care</b>  |              |                |                |                 |              |        |
| 13 03 01     | Pressure tanks that are not completely empty  |              |                |                | N               | Solid        | **     |
| 13 03 02     | Used, damaged, broken equipment containing mercury and heavy metals (thermometer, blood pressure meter, etc.) |              |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>14</b>    | <b>WASTES FROM INDUSTRY</b>   |              |                |                |                 |              |        |
| <b>14 01</b> | <b>Wastes from use of agricultural chemicals (plant protection chemicals and pesticides)</b>                  |              |                |                |                 |              |        |

| CODE         | Name of Waste   | EC code  | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|---|----------|----------------|----------------|-----------------|------------------|--------|
| 14 01 01     | Waste containing pesticide residues   | 02 01 08 | A4030          | Y4             | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 14 01 02     | Waste containing herbicide residues   | 02 01 08 | A4030          | Y4             | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 14 01 03     | Waste containing fungicide residues   | 02 01 08 | A4030          | Y4             | Đ, ĐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 14 01 04     | Discarded, unused, or expired chemicals for plant protection, elimination of pests not containing organic halogens. | 02 01 08 | A4030          | Y4             | Đ, ĐS           | Solid/liquid     | **     |
| 14 01 05     | Soft packages (not containing halogenated chemical)   | 02 01 08 | A4030<br>A4130 | Y4             | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 14 01 06     | Hard packages (not containing halogenated chemical)   | 02 01 08 | A4030<br>A4130 | Y4             | Đ, ĐS           | Solid            | *      |
| 14 01 07     | Discarded, unused, or expired agricultural chemicals containing organic halogens                                    | 02 01 08 | A4030          | Y4             | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| 14 01 08     | Soft and hard packages containing organic halogens  | 02 01 08 | A4030<br>A4130 | Y4             | Đ, ĐS           | Solid            | **     |
| <b>14 02</b> | <b>Wastes from breeding of livestock and poultry</b>  |          |                |                |                 |                  |        |
| 14 02 01     | Dead livestock and poultry (because of diseases)  |          |                |                | LN, Đ           | Solid            | **     |
| 14 02 02     | Wastes containing dangerous substances from pen and farm cleaning   |          |                |                | LN, Đ           | Solid/liquid/mud | *      |
| <b>15</b>    | <b>EXPIRED EQUIPMENT AND VEHICLES, WASTES FROM DISMANTLEMENT, MAINTENANCE OF EQUIPMENT AND VEHICLES</b>             |          |                |                |                 |                  |        |

| CODE     | Name of Waste  | EC code  | Basel code (A)  | Basel code (Y)                               | Characteristics | Normal state | Limits |
|----------|--|----------|---|--|-----------------|--------------|--------|
| 15 01    | <b>Expired road, rail, air transport vehicles (including roadside equipment) and wastes from dismantling, maintenance of road, rail, air transport vehicles</b>    |          |   |  |                 |              |        |
| 15 01 01 | Expired road, rail, air transport vehicles (to be dismantled) containing dangerous substances or having parts, materials identified as hazardous wastes (in 15 01) | 16 01 04 | A1010<br>A1020<br>A1030<br>A1040<br>A1160<br>A2011<br>A3020<br>A4080<br>A4090 | Y8<br>Y21<br>Y26<br>Y29<br>Y31<br>Y34<br>Y45 | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 01 02 | oil filters  | 16 01 07 | A3020   | Y8   | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 15 01 03 | components containing mercury  | 16 01 08 | A1030   | Y29  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 01 04 | components containing PCB  | 16 01 09 | A3180   | Y10  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 01 05 | Explosive components (for example air bags)  | 16 01 10 | A4080   | Y15  | N, Đ, ĐS        | Solid        | **     |
| 15 01 06 | Brake pads containing asbestos   | 16 01 11 | A2050   | Y36  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 01 07 | Brake fluids (other than those mentioned in heading 17)  | 16 01 13 | A3020   | Y8   | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 15 01 08 | Antifreeze fluids containing dangerous substances  | 16 01 14 |   | Y45  | Đ, ĐS           | Liquid       | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code  | Basel code (A)  | Basel code (Y)                               | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|----------|---|--|-----------------|--------------|--------|
| 15 01 09     | Discarded electronic components or other electrical equipment having electronic components containing hazardous substances (except for circuit boards not containing dangerous substances exceeding hazardous waste thresholds)   | 16 01 21 |   |  | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>15 02</b> | <b>Phương tiện giao thông vận tải đường thủy hết hạn sử dụng và chất thải từ quá trình phá dỡ, bảo dưỡng phương tiện giao thông vận tải đường thủy</b>  |          |   |  |                 |              |        |
| 15 02 01     | Phương tiện giao thông vận tải đường thủy (tàu thủy, xà lan, thuyền, ca nô...) hết hạn sử dụng (đem đi phá dỡ) có các thành phần nguy hại hoặc các thiết bị, bộ phận, vật liệu được phân định là CTNH (trong phân nhóm 15 02 này) | 16 01 04 | A1010<br>A1020<br>A1030<br>A1040<br>A1160<br>A2011<br>A3020<br>A4080<br>A4090 | Y8<br>Y21<br>Y26<br>Y29<br>Y31<br>Y34<br>Y45 | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 02     | Oil filters   | 16 01 07 | A3020   | Y8   | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 15 02 03     | Components containing mercury   | 16 01 08 | A1030   | Y29  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 04     | Components containing PCB   | 16 01 09 | A3180   | Y10  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 05     | Brake fluids (other than those mentioned in heading 17)   | 16 01 13 | A3020   | Y8   | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 15 02 06     | Antifreeze fluids containing dangerous substances   | 16 01 14 |   | Y45  | Đ, ĐS           | Liquid       | *      |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)           | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|--------|
| 15 02 07     | Other components containing dangerous substances  | 16 01 21     |                         |                          | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 08     | Sanding materials (copper slag, sand) containing dangerous substances (arsenic, lead, chrome , etc.)  | 12 01 16     | A1020<br>A1030<br>A1040 | Y17<br>Y21<br>Y24<br>Y31 | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 09     | Paint chips, rust removed from vehicle surfaces containing dangerous substances (arsenic, lead, chrome, etc.)   |              | A1020<br>A1030<br>A1040 | Y17<br>Y21<br>Y24<br>Y31 | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 10     | Asbestos-containing insulating, flameproof materials  |              | A2050                   | Y36                      | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 15 02 11     | Bildge water  |              | A4060                   | Y9                       | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 15 02 12     | Waste water containing oil or other dangerous substances (15 02 11 or 17 04)  |              | A4060                   | Y9                       | Đ, ĐS           | Liquid       | *      |
| 15 02 13     | Waste sludges containing oil or dangerous substances  |              | A4060                   |                          | Đ, ĐS           | Mud          | *      |
| 15 02 14     | Discarded electronic components or other electrical equipment having electronic components (except for circuit boards not containing dangerous substances exceeding hazardous waste thresholds) | 20 01 35     | A1180<br>A2011          | Y26<br>Y29<br>Y31        | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>16</b>    | <b>HOUSEHOLD WASTE AND MUNICIPAL WASTES FROM OTHER SOURCES</b>  |              |                         |                          |                 |              |        |
| <b>16 01</b> | <b>Separately collected fractions of wastes (except for those in heading 18 01)</b>   | <b>20 01</b> |                         |                          |                 |              |        |
| 16 01 01     | Solvents  | 20 01 13     | A3140<br>A3150          | Y41<br>Y42               | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |

| <b>CODE</b> | <b>Name of Waste</b>  | <b>EC code</b> | <b>Basel code (A)</b> | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|-------------|---|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 16 01 02    | Acids   | 20 01<br>14    | A4090                 | Y34                   | AM, D, DS              | Liquid              | **            |
| 16 01 03    | Alkalines   | 20 01<br>15    | A4090                 | Y35                   | AM, D, DS              | Solid/liquid        | **            |
| 16 01 04    | Photochemicals  | 20 01<br>17    |                       | Y16                   | D, DS                  | Solid/liquid        | **            |
| 16 01 05    | Pesticides  | 20 01<br>19    | A4030                 | Y4                    | D, DS                  | Solid/liquid        | **            |
| 16 01 06    | Fluorescent tubes and other mercury-containing waste              | 20 01<br>21    | A1030                 | Y29                   | D, DS                  | Solid               | **            |
| 16 01 07    | Discarded equipment containing CFC                                | 20 01<br>23    |                       | Y45                   | D, DS                  | Solid               | **            |
| 16 01 08    | Oil and fat   | 20 01<br>26    | A3020                 | Y8                    | D, DS, C               | Solid/liquid        | **            |
| 16 01 09    | Paint, inks, adhesives and resins containing dangerous substances | 20 01<br>27    | A3050<br>A4070        | Y12<br>Y13            | D, DS, C               | Solid/liquid        | *             |
| 16 01 10    | Detergents containing dangerous substances                        | 20 01<br>29    |                       |                       | AM, D, DS              | Liquid              | *             |
| 16 01 11    | Cytotoxic and cytostatic medicines                                | 20 01<br>31    | A4010                 | Y3                    | D                      | Solid/liquid        | **            |
| 16 01 12    | Batteries and accumulators  | 20 01<br>33    | A1160<br>A1170        | Y26<br>Y29<br>Y31     | D, DS, AM              | Solid               | **            |

| <b>CODE</b>  | <b>Name of Waste</b>  | <b>EC code</b> | <b>Basel code (A)</b> | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|--------------|---|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 16 01 13     | Discarded equipment, electronic components or electronic equipment (other than those mentioned in 16 01 06, 16 01 07, 16 01 12) containing electronic components (except for circuit boards not containing dangerous substances exceeding hazardous waste thresholds) | 20 01 35       | A1180<br>A2011        | Y26<br>Y29<br>Y31     | Đ, ĐS                  | Solid               | **            |
| 16 01 14     | Wood containing dangerous substances  | 20 01 37       |                       | Y5                    | Đ, ĐS                  | Solid               | *             |
| <b>17</b>    | <b>OIL WASTES AND WASTES OF LIQUID FUELS, ORGANIC SOLVENTS, REFRIGERANTS AND PROPELLANTS</b>  |                |                       |                       |                        |                     |               |
| <b>17 01</b> | <b>Waste hydraulic oils</b>   | <b>13 01</b>   |                       |                       |                        |                     |               |
| 17 01 01     | Hydraulic oils, containing PCBs   | 13 01 01       | A3180                 | Y10                   | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 01 02     | Chlorinated emulsions   | 13 01 04       | A4060                 | Y9<br>Y45             | Đ, ĐS                  | Liquid              | **            |
| 17 01 03     | Non-chlorinated emulsions   | 13 01 05       | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS                  | Liquid              | **            |
| 17 01 04     | Mineral-based chlorinated hydraulic oils  | 13 01 09       | A3020                 | Y8<br>Y45             | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 01 05     | Mineral-based non-chlorinated hydraulic oils  | 13 01 10       | A3020                 | Y8                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 01 06     | Synthetic hydraulic oils  | 13 01 11       | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 01 07     | Other hydraulic oils  | 13 01 13       | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |



| <b>CODE</b>  | <b>Name of Waste</b>  | <b>EC code</b>       | <b>Basel code (A)</b> | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|--------------|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| <b>17 02</b> | <b>Waste engine, gear and lubricating oils</b>                      | <b>13 02</b>         |                       |                       |                        |                     |               |
| 17 02 01     | Mineral-based chlorinated engine, gear and lubricating oils         | 13 02 04             | A3020                 | Y8<br>Y45             | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 02 02     | Mineral-based non-chlorinated engine, gear and lubricating oils     | 13 02 05             | A3020                 | Y8                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 02 03     | Synthetic engine, gear and lubricating oils                         | 13 02 06             | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 02 04     | Other engine, gear and lubricating oils                             | 13 02 07<br>13 02 08 | A4060                 | Y9                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| <b>17 03</b> | <b>Waste insulating and heat transmission oils</b>                  | <b>13 03</b>         |                       |                       |                        |                     |               |
| 17 03 01     | Insulating or heat transmission oils containing PCBs                | 13 03 01             | A3180                 | Y10                   | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 03 02     | Mineral-based chlorinated insulating and heat transmission oils     | 13 03 06             | A3020<br>A3040        | Y8<br>Y45             | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 03 03     | Mineral-based non-chlorinated insulating and heat transmission oils | 13 03 07             | A3020<br>A3040        | Y8                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 03 04     | Synthetic insulating and heat transmission oils                     | 13 03 08             | A3040                 | Y8                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| 17 03 05     | Other insulating and heat transmission oils                         | 13 03 09<br>13 03 10 | A3040                 | Y8                    | Đ, ĐS, C               | Liquid              | **            |
| <b>17 04</b> | <b>Bilge oils</b>   | <b>13 04</b>         |                       |                       |                        |                     |               |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 17 04 01     | Bilge oils from inland navigation                              | 13 04 01     | A4060          | Y8<br>Y9       | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 17 04 02     | Bilge oils from jetty sewers                                   | 13 04 02     | A4060          | Y8<br>Y9       | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 17 04 03     | Bilge oils from other navigation                               | 13 04 03     | A4060          | Y8<br>Y9       | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| <b>17 05</b> | <b>Oil/water separator contents</b>                            | <b>13 05</b> |                |                |                 |              |        |
| 17 05 01     | Solids from grit chambers and oil/water separators             | 13 05 01     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 17 05 02     | Sludges from oil/water separators                              | 13 05 02     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 17 05 03     | Interceptor sludges  | 13 05 03     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Mud          | **     |
| 17 05 04     | Oil from oil/water separators                                  | 13 05 06     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS, C        | Liquid       | **     |
| 17 05 05     | Oily water from oil/water separators                           | 13 05 07     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 17 05 06     | Mixtures of wastes from grit chambers and oil/water separators | 13 05 08     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS           | Solid/liquid | **     |
| <b>17 06</b> | <b>Wastes of liquid fuels</b>                                  | <b>13 07</b> |                |                |                 |              |        |
| 17 06 01     | Fuel oil and diesel  | 13 07 01     | A4060          | Y9             | C, Đ, ĐS        | Liquid       | **     |
| 17 06 02     | Petrol   | 13 07 02     | A4060          | Y9             | C, Đ, ĐS        | Liquid       | **     |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 17 06 03     | Other fuels (including mixtures)   | 13 07 03     | A4060          | Y9             | C, D, DS        | Liquid       | **     |
| <b>17 07</b> | <b>Oil wastes not otherwise specified</b>  | <b>13 08</b> |                |                |                 |              |        |
| 17 07 01     | Desalter sludges or emulsions  | 13 08 01     | A4060          | Y9             | D, DS, C        | Mud/liquid   | **     |
| 17 07 02     | Other emulsions  | 13 08 02     | A4060          | Y9             | D, DS, C        | Liquid       | **     |
| 17 07 03     | Wastes not otherwise specified   | 13 08 99     | A4060          | Y9             | D, DS, C        | Liquid       | **     |
| 17 07 04     | Other wax and fat  |              | A4060          | Y9             | D, DS, C        | Solid/Liquid | **     |
| <b>17 08</b> | <b>Waste organic solvents, refrigerants and foam/aerosol propellants (except for those in 03 and 08)</b> | <b>14 06</b> |                |                |                 |              |        |
| 17 08 01     | CFC, HCFC, HFC   | 14 06 01     | A3150          | Y45            | D, DS           | Liquid       | **     |
| 17 08 02     | Other halogenated solvents and solvent mixtures  | 14 06 02     | A3150          | Y41            | D, DS, C        | Liquid       | **     |
| 17 08 03     | Other solvents and solvent mixtures  | 14 06 03     | A3140          | Y42            | D, DS, C        | Liquid       | **     |
| 17 08 04     | Sludges or solid wastes containing halogenated solvents  | 14 06 04     | A3150          | Y41            | D, DS, C        | Mud/solid    | *      |
| 17 08 05     | Sludges or solid wastes containing other solvents  | 14 06 05     | A3140          | Y42            | D, DS, C        | Mud/solid    | *      |
| <b>18</b>    | <b>WASTE PACKAGING; ABSORBENTS, WIPING CLOTHS, FILTER MATERIALS AND PROTECTIVE CLOTHING</b>              |              |                |                |                 |              |        |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)   | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|------------------|-----------------|--------------|--------|
| <b>18 01</b> | <b>Packaging (including separately collected municipal packaging waste except for those in 14 01)</b>   | <b>15 01</b> |                         |                  |                 |              |        |
| 18 01 01     | Soft packaging  | 15 01 10     | A4130                   |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 18 01 02     | Hard packaging including empty pressure containers  | 15 01 11     | A4130                   |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 18 01 03     | Hard packaging made of plastic  | 15 01 11     | A4130                   |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 18 01 04     | Hard packaging made of other materials (composite, etc.)  | 15 01 11     | A4130                   |                  | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>18 02</b> | <b>Absorbents, filter materials, wiping cloths and protective clothing</b>  | <b>15 02</b> |                         |                  |                 |              |        |
| 18 02 01     | Absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by dangerous substances | 15 02 02     | A3020<br>A3140<br>A3150 | Y8<br>Y41<br>Y42 | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>19</b>    | <b>WASTES NOT OTHERWISE SPECIFIED</b>   |              |                         |                  |                 |              |        |
| <b>19 01</b> | <b>Wastes from the photographic industry</b>  | <b>09 01</b> |                         |                  |                 |              |        |
| 19 01 01     | Water-based developer and activator solutions   | 09 01 01     |                         | Y16              | Đ, ĐS,AM        | Liquid       | **     |
| 19 01 02     | Water-based offset plate developer solutions  | 09 01 02     |                         | Y16              | Đ, ĐS,AM        | Liquid       | **     |
| 19 01 03     | Solvent-based developer solutions   | 09 01 03     | A3140                   | Y16              | Đ, ĐS,AM        | Liquid       | **     |
| 19 01 04     | Fixed solutions   | 09 01 04     |                         | Y16              | Đ, ĐS,AM        | Liquid       | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A)          | Basel code (Y)    | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|-------------------------|-------------------|-----------------|--------------|--------|
| 19 01 05     | Bleach solutions and bleach fixer solutions   | 09 01 05     |                         | Y16               | Đ, ĐS, AM       | Liquid       | **     |
| 19 01 06     | Wastes containing silver from on-site treatment of photographic wastes  | 09 01 06     |                         | Y16               | Đ, ĐS, AM, OH   | Liquid       | *      |
| 19 01 07     | Single-use cameras containing batteries   | 09 01 11     | A1170                   | Y26<br>Y29        | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 19 01 08     | Aqueous liquid waste from reclamation of silver   | 09 01 13     |                         | Y16               | Đ, ĐS, AM, OH   | Liquid       | **     |
| <b>19 02</b> | <b>Wastes from electrical and electronic equipment and waste from manufacture/assembly of electrical and electronic equipment (except for those in 15 and 16)</b> | <b>16 02</b> |                         |                   |                 |              |        |
| 19 02 01     | Transformers and capacitors containing PCBs   | 16 02 09     | A3180                   | Y10               | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 19 02 02     | Discarded equipment containing or contaminated by PCBs  | 16 02 10     | A3180                   | Y10               | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 19 02 03     | Discarded equipment containing CFC, HCFC, HFC   | 16 02 11     | A3150                   | Y45               | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 19 02 04     | Discarded equipment containing asbestos   | 16 02 12     | A2050                   | Y36               | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 19 02 05     | Discarded equipment containing hazardous components (except for circuit boards not containing dangerous substances exceeding hazardous thresholds of wastes)      | 16 02 13     | A1030<br>A2011<br>A3180 | Y10<br>Y29<br>Y31 | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 19 02 06     | Discarded hazardous components (except for circuit boards not containing dangerous substances exceeding hazardous thresholds of wastes)                           | 16 02 15     | A1030<br>A2011<br>A3180 | Y10<br>Y29<br>Y31 | Đ, ĐS           | Solid        | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| <b>19 03</b> | <b>Off-specification batches and unused products</b>  | <b>16 03</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 03 01     | Inorganic wastes containing dangerous substances  | 16 03 03     | A4140          |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 19 03 02     | Organic wastes containing dangerous substances  | 16 03 05     | A4140          |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| <b>19 04</b> | <b>Waste explosives</b>   | <b>16 04</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 04 01     | Waste ammunition  | 16 04 01     | A4080          | Y15            | N, Đ            | Solid        | **     |
| 19 04 02     | Fireworks wastes  | 16 04 02     | A4080          | Y15            | N, Đ            | Solid        | **     |
| 19 04 03     | Other waste explosives  | 16 04 03     | A4080          | Y15            | N, Đ            | Solid        | **     |
| <b>19 05</b> | <b>Pressure containers and discarded chemicals</b>  | <b>16 05</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 05 01     | Discarded pressure containers that are not completely empty (other than those in 13 03 01)                  | 16 05 04     | A4080          |                | N               | Solid        | **     |
| 19 05 02     | Laboratory chemicals, consisting of or containing dangerous substances                                      | 16 05 06     | A4150          | Y14            | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 19 05 03     | Discarded inorganic chemicals consisting of or containing dangerous (except for those in 02, 13, 14 and 15) | 16 05 07     | A4140          |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| 19 05 04     | Discarded organic chemicals consisting of or containing dangerous (except for those in 03, 13, 14 and 15)   | 16 05 08     | A4140          |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| <b>19 06</b> | <b>Batteries and accumulators (except for those from municipal wastes in 16 01 12)</b>                      | <b>16 06</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 06 01     | Lead batteries  | 16 06 01     | A1160<br>A1010 | Y31            | Đ, ĐS, AM       | Solid        | **     |

| CODE         | Name of Waste   | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state | Limits |
|--------------|---|--------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------|
| 19 06 02     | Ni-Cd batteries   | 16 06 02     | A1170<br>A1010 | Y26            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 19 06 03     | Mercury-containing batteries  | 16 06 03     | A1170          | Y29            | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| 19 06 04     | Electrolyte from batteries and accumulators   | 16 06 06     | A1180          | Y31<br>Y34     | Đ, ĐS, AM       | Solid        | **     |
| 19 06 05     | Other batteries and accumulators  |              |                |                | Đ, ĐS           | Solid        | **     |
| <b>19 07</b> | <b>Wastes from transport tank, storage tank and barrel cleaning (except for those in 01 and 17)</b> | <b>16 07</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 07 01     | Wastes containing oil   | 16 07 08     | A4060          | Y9             | Đ, ĐS, C        | Solid/liquid | *      |
| 19 07 02     | Wastes containing dangerous substances other than oil   | 16 07 09     |                |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| <b>19 08</b> | <b>Spent catalysts</b>  | <b>16 08</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 08 01     | Spent catalysts containing transition metals or their compounds                                     | 16 08 02     | A2030          |                | Đ, ĐS           | Solid        | *      |
| 19 08 02     | Spent catalysts containing phosphoric acid  | 16 08 05     | A2030<br>A4090 |                | AM, Đ           | Solid/liquid | *      |
| 19 08 03     | Spent liquids used as catalysts   | 16 08 06     | A2030          |                | Đ, ĐS           | Liquid       | **     |
| 19 08 04     | Spent catalysts contaminated with dangerous substances  | 16 08 07     | A2030          |                | Đ, ĐS           | Solid/liquid | *      |
| <b>19 09</b> | <b>Oxidising substances</b>   | <b>16 09</b> |                |                |                 |              |        |
| 19 09 01     | Permanganates   | 16 09 01     |                |                | OH, Đ, ĐS       | Solid/liquid | **     |

| CODE         | Name of Waste  | EC code      | Basel code (A) | Basel code (Y) | Characteristics | Normal state     | Limits |
|--------------|--|--------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|--------|
| 19 09 02     | Chromates, for example potassium chromate, potassium or sodium dichromate                          | 16 09 02     | A1040          | Y21            | OH, Ð, ÐS       | Solid/liquid     | **     |
| 19 09 03     | Peroxides, for example hydrogen peroxide   | 16 09 03     | A4120          |                | OH, Ð           | Solid/liquid     | **     |
| 19 09 04     | Oxidising substances   | 16 09 04     |                |                | OH, Ð           | Solid/liquid     | **     |
| <b>19 10</b> | <b>Aqueous liquid wastes destined for off-site treatment (other than those in 12)</b>              | <b>16 10</b> |                |                |                 |                  |        |
| 19 10 01     | Aqueous liquid wastes containing dangerous substances  | 16 10 01     |                |                | Ð, ÐS           | Liquid           | *      |
| 19 10 02     | Aqueous concentrates containing dangerous substances   | 16 10 03     |                |                | Ð, ÐS           | Mud/liquid       | *      |
| <b>19 11</b> | <b>Waste linings and refractories</b>  | <b>16 11</b> |                |                |                 |                  |        |
| 19 11 01     | Carbon-based linings and refractories from metallurgical processes containing dangerous substances | 16 11 01     | A3070          |                | Ð               | Solid            | *      |
| 19 11 02     | Other linings and refractories from metallurgical processes containing dangerous substances        | 16 11 03     | A3070          |                | Ð               | Solid            | *      |
| 19 11 03     | Linings and refractories from non-metallurgical processes containing dangerous substances          | 16 11 05     | A3070          |                | Ð               | Solid            | *      |
| <b>19 12</b> | <b>Other wastes (not otherwise specified or without identified sources)</b>                        |              |                |                |                 |                  |        |
| 19 12 01     | Other wastes containing inorganic dangerous substances   |              |                |                | Ð, ÐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 19 12 02     | Other wastes containing organic dangerous substances   |              |                |                | Ð, ÐS           | Solid/liquid/mud | *      |
| 19 12 03     | Other wastes containing both organic and inorganic dangerous substances                            |              |                |                | Ð, ÐS           | Solid/liquid/mud | *      |



| <b>CODE</b> | <b>Name of Waste</b>   | <b>EC code</b> | <b>Basel code (A)</b> | <b>Basel code (Y)</b> | <b>Characteristics</b> | <b>Normal state</b> | <b>Limits</b> |
|-------------|------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 19 12 04    | Other corrosive wastes |                |                       |                       | AM                     | Solid/liquid/mud    | *             |
| 19 12 05    | Other flammable wastes |                |                       |                       | C                      | Solid/liquid/mud    | *             |

**Appendix 2**  
**TECHNICAL REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR MANAGEMENT**  
**OF HAZARDOUS WASTES**

(Promulgated together with Circular No. 36/2015/TT-BTNMT dated June 30, 2015 of  
the Minister of Natural Resources and Environment)

---

**A. Technical requirements and management procedures applied to hazardous waste source owners**

**1. Packing of hazardous wastes**

1.1. Packaging of hazardous wastes (hard or soft) must not be damaged or broken in order to keep hazardous wastes safe.

1.2. Soft packaging must be tightly tied; hard packing must have tight covers to prevent wastes from leaking or evaporating.

1.3. Solid wastes, waste sludges, or wastes having volatile dangerous substances must be put into hard packaging. The volume of wastes in the hard packaging must not exceed 90% of its capacity; the distance from the surface to the top of the packaging is 10 cm.

**2. Containers of hazardous wastes**

2.1. Containers of hazardous wastes (with hard shells and large sizes such as tanks, containers, etc.) must:

2.1.1. Contain hazardous wastes safely; have reinforcement or special design at the inlets and outlets to prevent leakage.

2.1.2. Have a hard structure that can withstand impact; not be damaged, deformed, or broken because of the weight of wastes.

2.1.3. Have warning signs according to TCVN 6707:2009; the minimum dimension is 30 cm each side.

2.2. Containers of liquid or volatile hazardous wastes must have tight covers; measures must be taken to control evaporation, especially at the inlets and outlet, and avoid overloading in order to ensure that the surface of waste is at least 10 cm from the top of the container.

2.3. If the hazardous waste in the container does not have volatile substances, a tight cover is not required. However, measures must be taken to completely block sunlight, rain, and control air flow.

2.4. Containers of hazardous wastes with capacity of 2 m<sup>3</sup> that satisfy the aforementioned requirements may be placed outdoors. Nevertheless, they must be tight and able to prevent rain from leakig in.

2.5. With regard to the types or groups of hazardous wastes that can react with each other in the same container, measures must be taken to ensure they do not contact during the storage process.

**3. Hazardous waste storage area**

3.1. The hazardous wastes storage area (not necessarily a warehouse) must satisfy the following requirements:

3.1.1. The floor of the hazardous waste storage area is tight, impermeable, and able to block rainwater from leaking in.

3.1.2. There is a roof that covers the entire hazardous waste storage area, except for the containers with capacity over 2 m<sup>3</sup> that are placed outdoors; Measures must be taken to prevent air from entering such containers.

3.1.3. Measures are taken to separate the types or groups of hazardous wastes that can react with each other.

3.1.4. The hazardous waste storage area is able to prevent liquids from leaking out in case of spillage or leakage.

3.2. The ware where flammable, explosive hazardous wastes are stored must be located at a minimum distance of 10 m from boilers and other combustion devices.

3.3. Liquid wastes containing PCB, persistent organic pollutants regulated by Stockholm Convention, and other organic halogens (exceeding hazardous thresholds of wastes) must be contained in hard packages or containers putting on palletes that are not stacked up.

3.4. The hazardous waste storage area must have:

3.4.1. Fire safety and firefighting equipment according to instructions of fire safety authorities.

3.4.2. Absorbent materials (dry sand or sawdust) and shovels to be used in case of leakage, spillage of liquid wastes.

3.4.3. Warning signs appropriate for the types of hazardous wastes being stored according to TCVN 6707:2009 with minimum dimension of 30 cm each side.

3.4.4. Waste storage areas of medical facilities must comply with regulations on medical waste management.

#### **4. Technical requirements and management procedures applied to owners of waste sources engaged in reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes**

4.1. The reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes must be conformable with the Certificate of Business registration or certificate of investment (except for facilities not regulated by Law on Enterprises and the Law on Investment).

4.2. The reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes may only be carried out by existing devices, technologies, or environmental protection works within the waste-generating facility, ensure conformity with environmental standards, technical requirements, and management procedures in Section 5 and Section 6 of this Appendix 2B. Do not invest in new incinerators or landfills to treat hazardous wastes from the effective date of this Circular.

4.2. The reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes using existing devices, technologies, or environmental protection works within the waste-generating facility must be conformity with the environmental impact assessment report environmental protection plan or equivalent documents). If

not mentioned in the environmental impact assessment report, environmental protection plan or equivalent documents, the plan must be approved by the following agencies:

4.3.1. The Ministry of Natural Resources and Environment (if the facility is under the management of the Ministry of Natural Resources and Environment)

4.3.2. The agency that approved the environmental impact assessment report or environmental protection plan (or equivalent documents) for the facilities other than those in 4.3.1.

4.4. The inspection and certification of environmental protection works according to environmental impact assessment report at facilities engaged in reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes are carried out as follows:

4.4.1. If the inspection and certification of environmental protection works is responsibility of the Department of Natural Resources and Environment of the province, it will be carried out together with procedures for issuing the register of hazardous waste source owner.

4.4.2. If the inspection and certification of environmental protection works is responsibility of the People's Committee of the province or the Ministry of Natural Resources and Environment, or another ministerial agency, it must be carried out before issuing the register of hazardous waste source owner.

4.5. It must be registered in the register of hazardous waste source owner before carrying out the reuse, recycling, treatment, co-incineration, or energy generation of hazardous wastes, including the entities mentioned in Clause 3 Article 12 of this Circular.

## **5. Other regulations**

5.1. The systems, equipment, and devices used for collection, movement, storage, treatment (including reuse, recycling, co-incineration, energy generation) of hazardous wastes that satisfy the requirements of this Appendix may be also used for management of common wastes in accordance with regulations of law on management of common wastes.

5.1. Apart from the technical requirements in this Appendix, the systems, equipment, and devices used for collection, movement, storage, treatment of hazardous wastes in medical facilities must comply with regulations on medical wastes management. Medical facilities shall treat hazardous wastes under the same technical requirements and management procedures as waste source owners that treat hazardous wastes themselves, comply with regulations on medical waste management, the plan for collection, movement, and treatment, of hazardous medical wastes approved by the People's Committees of provinces according to Article 23 of this Circular.

5.3. Vehicles, equipment for collection, movement, treatment of hazardous wastes shall comply with their environmental standards.

## **B. Technical requirements and management procedures applied to owners of hazardous waste treatment facilities**

### **1. Packing of hazardous wastes**

1.1. The packaging (hard or soft) of hazardous wastes must satisfy the following requirements:

1.1.1. The entire packaging is able to resist corrosion, prevent leakage, does not react with hazardous wastes contained therein, is able to prevent leakage, especially at inlets and outlets; soft packaging must have at least 02 layers.

1.1.2. The packaging is able to withstand impact, not be damaged or broken because of the weight of wastes under normal conditions.

1.1.3. Soft packaging must be tightly tied; hard packing must have tight covers to prevent wastes from leaking or evaporating.

1.1.4. Solid wastes, waste sludges, or wastes having volatile dangerous substances must be put into hard packaging. The volume of wastes in the hard packaging must not exceed 90% of its capacity; the distance from the surface to the top of the packaging is 10 cm.

1.2. Before movement, packaging must be labeled. The labels must be clear, readable, not blurred or faded. The label must contain the following information: Name and code of hazardous wastes, name and address of the source of hazardous wastes, packing date, warning signs dt TCVN 6707:2009 with minimum dimension of 5 cm each side. If only one type of hazardous waste is moved, a single label may be used for the whole shipment.

### **2. Containers of hazardous wastes**

2.1. Containers of hazardous wastes (with hard shells and large sizes such as tanks, containers, etc.) must satisfy the following requirements:

2.1.1. Have a hard shell that is able to resist corrosion, prevent leakage, does not react with hazardous wastes contained therein, is water-resistant, is reinforced or has special design, especially at inlets and outlets, to prevent leakage.

2.1.2. Have a hard structure that can withstand impact; not be damaged, deformed, or broken because of the weight of wastes under normal conditions.

2.1.3. Have warning signs according to TCVN 6707:2009; the minimum dimension is 30 cm each side.

2.2. Containers of liquid or volatile hazardous wastes must have tight covers; measures must be taken to control evaporation, especially at the outlet, and avoid overloading in order to ensure that the surface of waste is at least 10 cm from the top of the container.

2.3. If the hazardous waste in the container does not have volatile substances, a tight cover is not required. However, measures must be taken to completely block sunlight, rain, and control air flow.

### **3. Hazardous waste storage or transit area**

3.1. The hazardous wastes storage or transit area must satisfy the following requirements:

3.1.1. The floor is elevated above flood level and designed to prevent rainwater from entering.

3.1.2. The floor is tight, not cracked, made of material that is waterproof, able to resist corrosion, and does not react with hazardous wastes; The floor is able to bear the maximum permissible weight of hazardous wastes as calculated; the walls and partitions are made of non-flammable materials.

3.1.2. There is a roof made of non-flammable materials that covers the entire hazardous waste storage area, except for the containers with capacity over 5 m<sup>3</sup> that are placed outdoors; Measures must be taken to prevent air from entering such containers.

3.1.4. The types or groups of hazardous wastes having the same properties are placed together and separated from other types or groups of hazardous wastes that can react with them by partitions that are higher than the height of hazardous wastes.

3.2. If the area for storage or transit of hazardous wastes is a warehouse, it must comply with TCVN4317:86.

3.3. The area for storage or transit of liquid hazardous wastes must have walls or elevated edges around the whole or part of the area, or another measure may be taken to prevent hazardous wastes from being discharged into the environment in case of accident; there must be ditches that take liquids to a manhole lower than the floor to prevent them from leaking out.

3.4. The area for storage or transit of flammable, explosive hazardous wastes must be located at least 10 m away from incinerators, boilers, and other combustion devices.

3.5. Packaged hazardous wastes must not be stacked higher than 300 cm. There must be a straight path with a width of at least 150 cm. Moisture-sensitive wastes must be placed on a platform or pallets with a minimum height of 30 cm. Use elevating and fastening devices to prevent collapse when stacking packages higher than 150 cm.

3.6. Liquid wastes containing PCB, persistent organic pollutants regulated by Stockholm Convention, and other organic halogens (exceeding hazardous thresholds of wastes) must be contained in hard packages or containers put on pallets that are not stacked up.

3.7. The area where hazardous medical wastes must have a cold storage system.

3.8. The hazardous waste storage area must have:

3.8.1. Fire safety and firefighting equipment (at least fire extinguisher and sand) according to instructions of fire safety authorities.

3.8.2. Absorbent materials (dry sand or sawdust) and shovels to be used in case of leakage, spillage of liquid wastes.

3.8.3. First aid kits, multi-purpose soda bottles to treat acid burns if acidic wastes are stored.

3.8.4. Handling devices (manual or automatic).

3.8.5. Communications devices (telephones or walkie-talkie).

3.8.6. Warning devices (horns, gongs, speakers).

3.8.7. Each block or part of the storage/transit area and on each container must have warning signs according to TCVN 6707:2009 with minimum dimension of 30 cm each side. Contents of the signs must not be blurred or faded.

3.8.8. Escape plans and exit signs at turning points.

3.8.9. Brief instructions on safe operation process in the storage/transit area, emergency response procedures (including phone numbers of local environment authorities, police authorities, and emergency services), occupational safety and health protection regulations (including use of personal protective equipment). Their sizes and locations must be noticeable to operators. Their contents must be clear, legible, and not faded.

#### **4. Vehicles for movement of hazardous wastes**

4.1. The vehicles used for movement of hazardous wastes must satisfy technical safety and environment safety requirements applied to vehicles of the same type.

4.2. Fixed or detachable hazardous waste containers on the vehicles must satisfy requirements in Section 2 of Appendix 2B

4.3. Special requirements applied to some types of vehicles used for movement of :

4.3.1. Trucks with fixed boxes have a secondary box at the bottom of the box to collect liquids.

4.3.2. Detachable containers or boxes must be firmly fastened to the truck before operating.

4.3.3. Open-box trucks must be covered with cloth when carrying hazardous wastes.

2.2. Tanker trucks and ship holds that contain liquid hazardous wastes must have devices to control evaporation and overloading, especially at inlets and outlets, to ensure that the surface of waste is at least 10 cm from the top of the container or hold; Tanker trucks must comply with ĐLVN 04:1998 on tankers.

4.3.5. Dump trucks must be covered with cloth when carrying hazardous wastes and may only be used in some special cases as instructed by Vietnam Environment Administration.

4.3.6. Motorbikes carrying hazardous wastes must have firmly attached containers after the driver's seat. The dimensions of containers on the motorbike must comply with Circular No. 07/2010/TT-BGTVT dated February 11, 2010 of the Ministry of Transport.

4.4. Hazardous wastes must be packaged during movement, except for the following cases:

4.4.1. The hazardous wastes are discarded packages and the likes.

4.4.2. The size of solid wastes are not suitable for packaging.

4.4.3. Hazardous wastes in the form of liquids or muds can be stored directly in the truck's tank or ship's hold.

4.4.4. Solid hazardous wastes (including dry waste sludges) have relatively consistent physical and chemical properties or have a large quantity that are moved by dump trucks, garbage trucks, ships, barges.

4.5. The hazardous waste storage are on the ship or barge must satisfy the following requirements:

4.5.1. The floor and walls are tight, especially at the between the floor and walls, waterproof, non-flammable, anti-corrosion, and do not cause chemical reactions with hazardous wastes; the floor is able to bear the maximum permissible weight of hazardous wastes.

4.5.2. There is a roof that covers the entire hazardous waste storage area, except for the containers with capacity over 2 m<sup>3</sup> that are placed outdoors; Measures must be taken to prevent air from entering such containers.

4.5.3. The types or groups of hazardous wastes having the same properties are placed together and separated from other types or groups of hazardous wastes that can cause chemical reactions with them

4.5.4. There is a list of goods or document showing locations of waste.

4.6. The vehicle transporting hazardous wastes must have:

4.6.1. Fire extinguishing devices (at least fire extinguishers) according to regulations on fire safety and firefighting.

4.6.2. Absorbent materials (dry sand or sawdust) and shovels to be used in case of leakage, spillage of liquid wastes.

4.6.3. First aid kits, multi-purpose soda bottles to treat acid burns if acidic wastes are transported.

4.6.4. Communications devices (telephones or walkie-talkie).

4.6.5. Detachable warning signs according to TCVN 6707:2009 with minimum dimension of 30 cm each side that are installed at least on the two sides of the vehicle; A text "VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI" at least 15 cm in height; name, address, phone number of the facility on the two sides of the vehicle. The signs and text must not be blurred or faded. The dimensions of signs and text on a motorbike may be different.

4.6.6. Accident sign which is used in case of accident.

4.6.7. Brief instructions on safe operation of the vehicle, loading and unloading of hazardous wastes, emergency response procedures (including phone numbers of local environment authorities, police authorities, and emergency services), occupational safety and health protection regulations (including use of personal protective equipment) in the driver's cabin or operation position. The content must be clear, legible, and not faded.

4.7. Do not carry hazardous wastes that can react with each other on the same vehicle, or separate them to avoid causing chemical reactions, even in the case of leakage or spillage.



## **5. Hazardous waste treatment system and equipment**

5.1. Hazardous waste treatment system and equipment (including pre-treatment, recycling, co-incineration, energy generation) must satisfy the following requirements:

5.1.1. Their technologies and capacities are suitable for chemical, physical, biological properties, and quantities of hazardous wastes registered.

5.1.2. Hazardous wastes must be classified, examined, and pre-treated (if necessary) to ensure appropriate dimensions and physical state before treatment.

5.1.3. After hazardous wastes and wastes generated by the treatment process are treated, the dangerous characteristics and substances must be kept below the threshold or managed as prescribed.

5.2. Special requirements applied to some hazardous waste systems or equipment:

5.2.1. Hazardous waste incinerators shall comply with environmental standards for industrial waste incinerators. The incinerator must have a capacity of at least 100 kg/hour unless the environmental impact assessment report has been approved or the facility is licensed before June 01, 2011.

5.2.2. Exhaust gas from co-incineration of hazardous wastes in cement furnaces must comply with environmental standards on co-incineration of hazardous wastes in cement furnaces.

5.2.3. Products from the process of solidification or stabilization of hazardous wastes must comply with environmental standards on hazardous thresholds of wastes.

5.2.4. Encapsulation of hazardous wastes in concrete pools (aka encapsulation pools) must satisfy the following requirements:

5.2.4.1. Three types of encapsulation pools: underground, half-underground, and above ground

5.2.4.2. The bottom area of each pool must not exceed 100 m<sup>2</sup>, height not exceed 5 m; if there are more than one pools, they must be detached from each other, unless the total area of the pools does not exceed 100 m<sup>2</sup>.

5.2.4.3. The walls and bottom are made of waterproof reinforced concrete (and a system of girders to enhance the bearing structure if necessary) of a reinforced ground (weak ground must be piled) to avoid subsidence that causes cracks, leakages, or permeation.

5.2.4.4. In the walls (the underground part) and the bottom, there is a waterproof layer that consists of at least the following materials: a layer of clay with permeability factor  $K \leq 10^{-7}$  cm/s and thickness of  $\geq 60$  cm ; a layer of HDPE (High Density Polyethylen) or PVC, butila rubber, neopren rubber or a similar material with thickness  $\geq 02$  mm.

5.2.4.5. There is a roof that completely covers the pool and prevent air from blowing in the pool until the pool is closed.

5.2.4.6. After the pool is full, it must be covered with waterproof reinforced concrete in accordance with construction standards and regulations. The cover must

completely block the surface to prevent leakage and permeation and have a layer mentioned in 5.2.4.4.

5.2.4.7. If the pool surface is used for other purposes after it is closed, the weight must not exceed 25% of the designed bearing capacity of the pool.

5.3. Before environmental standards on landfills for hazardous wastes, the design and construction of landfills for hazardous wastes must comply with the environmental impact assessment report and the decision to approve the environmental impact assessment report based on TCXDVN 320:2004. The operation of landfills for hazardous wastes must comply with the License for hazardous waste treatment under Decision No. 60/2002/QĐ-BKHCMNT of the Minister of Science and Technology on burial of hazardous wastes.

5.4. The area where hazardous waste treatment systems or equipment are installed must have:

5.4.1. Fire safety and firefighting equipment (at least fire extinguisher and sand) according to instructions of fire safety authorities.

5.4.2. Absorbent materials (dry sand or sawdust) and shovels to be used in case of leakage, spillage of liquid wastes.

5.4.3. First aid kits, multi-purpose soda bottles to treat acid burns if acidic wastes are treated.

5.4.4. Communications devices (telephones).

5.4.5. Warning devices (horns, gongs, speakers).

5.4.6. Escape plans and exit signs at turning points.

5.4.7. Brief instructions on safe operation of the systems and equipment, emergency response procedures (including phone numbers of local environment authorities, police authorities, and emergency services), occupational safety and health protection regulations (including use of personal protective equipment). Their sizes and locations must be noticeable to operators. Their contents must be clear, legible, and not faded.

5.5. Hazardous waste treatment systems and equipment using high temperature that pose a risk of conflagration or explosion must have a mechanism for warning and auto shutdown together with manual shutdown mechanism.

## **6. General requirements in terms of environmental protection works and environment**

6.1. There are environmental protection works to treat exhaust gases produced from the operation of the treatment facility or transit station (if any) to satisfy applicable environmental standards before being discharged into the environment, or other exhaust gas control measures.

6.2. There are environmental protection works to treat wastewater produced from the operation of the treatment facility or transit station (if any) to satisfy applicable environmental standards before being discharged into the environment, or other wastewater control measures.

6.3. There are brief instruction on safe operation of exhaust gas and wastewater treatment works with noticeable sizes and locations to the operators.

6.4. Measures are taken to manage hazardous wastes and conventional solid wastes produced from the operation of the treatment facility and transit station as prescribed.

6.5. Forced or natural ventilation, air conditioning measures are taken in warehouses and workshops to reduce dust, smell, harmful gases, and keep temperature not exceeding 35 °C (unless outdoor temperature is above 35 °C)

6.6. Measures are taken to reduce noise and vibration in case noise and vibration exceeds applicable standards.

6.7. Carry out periodic environment monitoring in terms of exhaust gas, wastewater, solid wastes from recycling and solidification processes, noise, vibration, and work environment at the request of Vietnam Environment Administration according to approved the environmental impact assessment report and applicable environmental standards. Periodic monitoring of dioxins/furans is not required, except for treatment of hazardous wastes containing organic halogens above hazardous thresholds or other cases at the request of the licensing authority.

6.8. There must be equipment for automatic and constant environment monitoring of systems and equipment for treatment of hazardous wastes containing organic halogens above hazardous thresholds, except for solidification and burial. In other cases, automatic and constant environment monitoring is only carried out at the request of the agency that approves the environmental impact assessment report or the licensing authority. Other indicators shall be specified by such agencies according to applicable environmental standards.

## **7. Other regulations**

7.1. The systems, equipment, and devices used for collection, movement, storage, of hazardous wastes that satisfy the requirements of Appendix 2B may be also used for management of common wastes in accordance with regulations of law on management of common wastes.

7.1. Apart from the technical requirements in Appendix 2B, the systems, equipment, and devices used for collection, movement, storage, treatment of hazardous medical wastes must comply with regulations on medical wastes management.

7.3. Vehicles, equipment for collection, movement, treatment of hazardous wastes shall comply with their environmental standards.

---

平成 27 年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の  
基礎的検討調査業務  
報告書

平成 28 年 3 月

公益財団法人 日本産業廃棄物処理振興センター

〒102-0084 東京都千代田区二番町 3 番地麴町スクエア 7 階

TEL : 03-5275-7111 FAX : 03-5275-7112