



環境省

Ministry of the Environment

環境省請負業務

平成 29 年度  
我が国循環産業海外展開事業化促進業務  
フィリピン国ルソン島における  
有害廃棄物適正処理事業

報告書

平成 30 年 3 月

DOWA エコシステム株式会社  
株式会社エックス都市研究所



## 概要

本報告書は、環境省から DOWA エコシステム株式会社および株式会社エックス都市研究所が、平成 29 年度の事業として受託した「フィリピン国ルソン島における有害廃棄物の適正処理事業」の成果を取りまとめたものである。

本調査は、アジア途上国の中でも経済成長著しいフィリピン国ルソン島南部に立地する工業団地から排出される有害廃棄物を対象とした中間処理事業を行うため、関連する基礎情報の収集や整理を行うことを目的とする。中間処理方法としては、安定化/固形化、廃水処理、油水分離、選別リサイクルを想定しており、中間処理物は、有価物は現地リサイクル業者等へ売却し、非有価物は現地の有害廃棄物処分許可を持った最終処分業者へ搬出する。将来の事業拡大に合わせて、収集・運搬、焼却（廃棄物発電）、最終処分に展開することを見据える。本事業を通じて、有害廃棄物の適正処理や有効利用を図ることで、フィリピン国における環境負荷低減に資するものである。

本調査にて実施した主な行動目標は以下のとおりである。

- ① 廃棄物処理ニーズの確認
- ② 廃棄物処理事業を実施するにあたり、その許認可プロセスを把握
- ③ パートナー企業との連携
- ④ 実現可能性の評価

これらの項目について、結果概要は以下のとおりである。

- ① 関連する省庁や排出企業を訪問して、廃棄物処理のニーズが高いことを確認した。排出状況については 3.2 及び 3.3 を参照。
- ② 関連する資料や省庁へのヒアリングにより手順を整理した。また、有害廃棄物処理事業につき制限がないことを確認した。法規制や許認可プロセスについては 3.4 を参照。
- ③ 現地政府や、工業団地、処理・処分、収集・運搬などの現地企業との関係構築を図った。関連する省庁や企業との連携構築については 4 章を参照。
- ④ 事業採算性については、ヒアリング結果などを基に、処理費が 15 千円/トンであれば、採算性は十分であると判断した。立地可能性につき訪問した工業団地より「可能」との回答をいただく。実現可能性評価については 5 章を参照。

本調査ではこのような基礎的な情報収集を行い、上記のような結果を整理することにより、事業実施に向けた可能性が高いことが明らかとなった。

本報告が上記プロジェクト実現の一助となり、加えた我が国関係者の方々の参考になることを切に希望する。

## Summary

This paper summarizes the result of the study on the Project of Proper Treatment of Hazardous Waste in Luzon in the Philippines conducted by DOWA Eco-systems Co, Ltd and EX Institute Ltd, which was entrusted to the Ministry of Environment, Japan.

This study focuses on the Southern Luzon in the Philippines where one of the most rapid economy has been developed among ASEAN countries. In order to treat waste properly generated from the industrial parks there, the main purpose of the study is to collect and to organize preliminary information. The way of treatment shows as follows; stabilization/solidification, waste water treatment, oil and water separation, and segregation and recycling. The slag and others after the treatment, the valuables are sold to local recyclers and non-valuables are outsourced to final disposers with official licensers. With the future expansion of the business, the business plan includes collection, incineration (WtE), and final disposal. By implementing such business to treat hazardous wastes properly and to utilize the treated objects, the project also leads to reducing environmental load in the Philippines.

The main project goal of the study mentions the below;

- ① To confirm the waste treatment/disposal needs
- ② To understand the process of necessary permit in terms of starting waste treatment business
- ③ To collaborate the business partner
- ④ To evaluate on feasibility of the project

The overview as a result of the study mentions the below;

- ① The study team has confirmed the waste treatment/disposal needs to have meetings with relevant governmental agencies and generators. The details of the result mention on 3.2 and 3.3.
- ② The study team organized the process of necessary permit in terms of starting waste treatment business to have meetings with relevant governmental agencies and desk-top survey. The details of the result mention on 3.4.
- ③ The study team has built the relationship of the local business partner such as industrial parks, treatment/disposal, and collection. The details of the result mention on chapter 4.
- ④ The study team has evaluated on feasibility of the project and we considered the project feasible if the treatment fee is no less than 15,000 yen/ton. The details of the result mention on chapter 5.

Hence, it is clear that this project would be feasible to collect relevant information and to organize such results. We would like to express our gratitude for cooperation to all participants on this study, and we hope this study would help work this project, and can be of any of help.

## 略語集

略語名	正式名称（英語）	正式名称（日本語訳）
BIR	Bureau of Internal Revenue	内国歳入局
BOI	Board of Investment	投資委員会
BPO	Business Process Outsourcing	ビジネス・プロセス・ アウトソーシング
BSO	Bangko Sentral ng Pilipinas	フィリピン中央銀行
CDC	Clark Development Corporation	クラーク開発公社
CEPZ	Clark Economic Port Zone	クラーク輸出加工区
CNC	Certificate of Non-Coverage	非対象事業証明書
COC	Certificate of Compliance	適合証書
COT	Certificate of Treatment	処理証明書
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DAO	Department of Administrative Order	省令
DENR	Department of Environment and Natural Resource	環境天然資源省
DOST	Department of Science and Technology	科学技術省
DTI	Department of Trade and Industry	貿易産業省
EBIT	Earnings before Interests and Taxes	支払金利前税引前利益
EBITDA	Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization	利払い前・税引き前・減価償却前利益
ECAs	Environment Critical Areas	環境脆弱地域
ECC	Environment Compliance Certificate	環境適合認証書
ECPs	Environmental Critical Projects	環境影響懸念事業
EIA	Environment Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Environment Impact Statement	環境影響評価書
EMB	Environment Management Bureau	環境管理局

略語名	正式名称（英語）	正式名称（日本語訳）
EPRMP	Environment Performance Report and Management Plan	環境実績書/マネジメント計画書
ETV	Environmental Treatment Verification	環境技術実証
FOB	Free on Board	本船甲板渡し条件
HDPE	High Density Polyethylene	高密度ポリエチレン
ID TPG	Industry Development and Trade Policy Group	産業発展/貿易政策グループ
IEE	Initial Environment Examination	初期環境調査書
IMG	International Monetary Fund	国際通貨基金
IRR	Implementing Rules and Regulations	実施規則
IRR	Internal Rate of Return	内部収益率
IPP	Investment Priorities Plan	投資優先計画
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
LGUs	Local Government Units	地方自治体
LLDA	Laguna Lake Development Authority	ラグナ湖開発公社
MBAS	Methyren Blue Active Substances	界面活性剤
MC	Memorandum Circular	通達
MRF	Material Recovery Facility	資源回収施設
NPC	National Power Corporation	国家電力公社
NPV	Net Present Value	正味現在価値
NSO	National Statistics Office	フィリピン国家統計局
NSWMC	National Solid Waste Management Commission	国家固形廃棄物管理委員会
OECD	Organization for Economic Corporation and Development	経済協力開発機構
OSEC	Office of Secretary	長官官房
PCB	Poly Chlorinated Biphenyl	ポリ塩化ビフェニル
PCO	Pollution Control Officer	公害管理者
PDR	Project Description Report	プロジェクト詳述報告書

略語名	正式名称（英語）	正式名称（日本語訳）
PEISS	Philippines Environmental Impact Statement System	フィリピン環境影響評価制度
PEZA	Philippine Economic Zone Authority	フィリピン経済特区庁
PHP	Philippine Peso	フィリピンペソ
PNSDW	Philippines National Standard for Drinking Waster	フィリピン飲料水国家基準
POPs	Persistent Organic Pollutants	残留性有機汚染物質
PSIC	Philippines Standard Industrial Classification	フィリピン産業分類
PTT	Permit to Transport	収集・運搬許可書
RDF	Refuse Derived Fuel	ごみ固形燃料
SBMA	Subic Bay Metropolitan Authority	スービック湾岸都市庁
SEC	Securities and Exchange Commission	フィリピン証券取引委員会
TSD	Treatment, Storage and Disposal	中間処理・保管・処分
TSS	Total Suspended Substance	全浮遊物質
WTE	Waste to Energy	廃棄物発電

## 目次

1	事業の目的・概要	1
1.1	背景と目的	1
1.2	事業概要	1
2	海外展開計画案の策定	1
2.1	対象地域	1
2.2	処理対象廃棄物種類	2
2.3	想定廃棄物受入れ量	2
2.4	導入する主な施設と規模	2
2.5	事業化スケジュール	3
3	対象地域における現状調査	4
3.1	対象国の基礎情報	4
3.1.1	基礎情報	4
3.1.2	経済情報	5
3.2	対象国の有害廃棄物排出状況	6
3.2.1	地方別排出量	6
3.2.2	州地別排出量	7
3.2.3	種類別排出量	7
3.2.4	排出量見込み	8
3.2.5	排出企業別排出量	10
3.3	対象地域の有害廃棄物処理関連企業	11
3.3.1	廃棄物処理業	11
3.3.2	廃棄物処分業	15
3.3.3	収集・運搬業	17
3.4	行政組織、役割、施設許認可プロセス	18
3.4.1	有害廃棄物処理	18
3.4.2	投資	36
3.4.3	環境影響評価制度	40
3.4.4	必要許認可のプロセス	41
3.5	立地可能性	42
3.5.1	対象となる立地の概要	43
3.5.2	土地利用条件	45
3.5.3	まとめ	45
4	現地政府、企業との連携構築	47
4.1	現地政府との連携	47
4.1.1	関連省庁	47



---

4.2	現地企業との連携 .....	48
4.2.1	工業団地 .....	48
4.2.2	廃棄物処理・処分業 .....	48
4.2.3	収集・運搬業 .....	48
5	実現可能性の評価 .....	49
5.1	事業採算性 .....	49
5.2	環境負荷低減効果 .....	50
5.3	社会的受容性 .....	50
5.4	実現可能性の評価 .....	51
5.5	実現可能性を改善する行政施策の提言 .....	51
6	今後の事業展開 .....	53

表 1: フィリピンの基礎情報 .....	4
表 2: フィリピンの経済情報 .....	5
表 3: 地方別有害廃棄物排出量 .....	6
表 4: 種類別排出量 .....	8
表 5: 地域別の有害廃棄物排出量 .....	9
表 6: 地方別有害廃棄物排出事業者数 .....	9
表 7: 有害産業廃棄物にかかる状況 .....	11
表 8: 廃棄物処理業 (Cleanway) .....	11
表 9: 廃棄物処理業 (Republic Cement) .....	13
表 10: 廃棄物処理業 (Genetron) .....	14
表 11: 廃棄物処分業 (MCWM) .....	15
表 12: 廃棄物処理業 (Pilotage) .....	16
表 13: 廃棄物処理業 (ISWMS) .....	17
表 14: 収集・運搬業 (Agility) .....	18
表 15: フィリピンにおける有害廃棄物に関する主な法規制 .....	19
表 16: TSD 技術要件にかかる通達で示されるカテゴリとその処理内容 .....	22
表 17: 大気環境基準 .....	28
表 18: 特定排出源排出ガス基準 .....	28
表 19: 廃棄物処理施設における排出ガス基準 .....	30
表 20: 廃棄物処理施設における重金属、ダイオキシン類の排出ガス基準 .....	30
表 21: 水域区分 .....	31
表 22: 水質環境基準 .....	32
表 23: 水質環境基準 (有害項目) .....	32
表 24: 排水基準 (一般項目) .....	33
表 25: 排水基準 (有害項目) .....	34
表 26: 騒音・振動の管理基準 .....	35
表 27: カテゴリの分類 .....	40
表 28: 本事業における環境影響評価の分類 .....	41
表 29: Cavite Technopark 概要 .....	43
表 30: FPIP 工業団地概要 .....	43
表 31: リマ工業団地概要 .....	44
表 32: カビテ経済特区概要 .....	44
表 33: 土地利用における比較 .....	45
表 34: 初期投資内訳 .....	49
表 35: 事業収支の試算 .....	50
表 36: 環境負荷低減効果 .....	50
表 37: 実現可能性の評価 .....	51

図 1：事業範囲イメージ .....	3
図 2：主な州から排出される有害廃棄物量 .....	7
図 3：ヒアリング対象地域 .....	10
図 4：マニフェスト、有害廃棄物の流れ .....	27
図 5：有害廃棄物処理事業プロセス .....	42
図 6：調査対象とする工業団地 .....	42

# 1 事業の目的・概要

## 1.1 背景と目的

現在、アジアを中心とする途上国では急速な経済成長に伴い、廃棄物発生量の増加や廃棄物種類の多様化に伴う不適切な廃棄物処理により、周辺環境への影響が懸念されている。一方で、我が国では時代のニーズに応じた廃棄物処理技術の確立や、廃棄物の適正処理を実施してきた経験を有している。このような処理技術やオペレーション・ノウハウを活用し、廃棄物処理事業を途上国にて展開することで、途上国における廃棄物問題の解決に寄与すると同時に、我が国の循環産業の活性化にも貢献するものと考えられる。

本調査は、アジア途上国の中でも経済成長著しいフィリピン国にて、減容化、無害化、安定化、資源化の中間処理業を行うため、関連する基礎情報の収集や整理を行うことを目的とする。本調査で対象とする廃棄物は、日系排出企業が多く進出しているルソン島南部に立地する工業団地から排出される有害廃棄物とした。本事業を通じて、有害廃棄物の適正処理や有効利用を図ることで、フィリピン国における環境負荷低減に資するものである。

当社はタイ、インドネシア、ミャンマーの東南アジア周辺国においても廃棄物の中間処理業、最終処分業を実施していることから、これまでの経験を踏まえ、フィリピン国においても経済性や環境社会性を十分に考慮し、現地政府、現地企業と協力しながら事業展開を実施していくことにより、地域循環産業の推進にも寄与することを事業目的としている。

## 1.2 事業概要

ルソン島南部の工業団地から発生する産業および有害廃棄物を対象とした中間処理事業である。中間処理方法としては、安定化/固形化、廃水処理、油水分離、選別リサイクルを想定している。中間処理物は、有価物は現地リサイクル業者等へ売却し、非有価物は現地の有害廃棄物処分許可を持った最終処分業者へ搬出する。将来の事業拡大に合わせて、収集・運搬、焼却（廃棄物発電）、最終処分に展開することを見据える。

# 2 海外展開計画案の策定

海外展開を実施するにあたり、以下のとおり計画案を策定した。

## 2.1 対象地域

フィリピン国ルソン島、特に工業団地が多く集まる南部を対象地域とする。

## 2.2 処理対象廃棄物種類

放射性物質を含む廃棄物を除いた産業/有害廃棄物を対象とする。廃棄物受け入れに当たっては、事前に分析等により品質確認を行い、処理可否を判断する。(当時の設備状況、廃棄物に含まれる物質やその濃度により、処理可否は都度判断される)

## 2.3 想定廃棄物受入れ量

事業開始当初として日量 100 トン (対象排出企業を 100 から 200 社程度とし、経験則から日量 1 トン/日)、年間 300 日稼働として年 30,000 トンを想定する。

## 2.4 導入する主な施設と規模

事業開始当初としては主に以下の施設を想定する。

- ・ 安定化/固形化施設  
建屋内に半地下のピットを備え、そこでエクスカベータ等により廃棄物と薬剤を混合させ、反応させる。
- ・ 貯蔵/保管施設  
処理前、処理後廃棄物の一時保管置き場。
- ・ 廃水処理施設  
酸やアルカリなどの液体廃棄物ならびに場内で使用して廃棄物に触れた水を処理する。
- ・ 分析施設  
廃棄物の受け入れ判断、処理工程での品質確認を行う。
- ・ 事務所  
伝票受け渡し等の事務作業。場内作業の管理機能も兼ねる。

以上につき、土地面積 3-5ha にて、土地代含んだ初期費用として 2-5 億円を想定する。  
事業の範囲イメージにつき、図 1 にて示す。

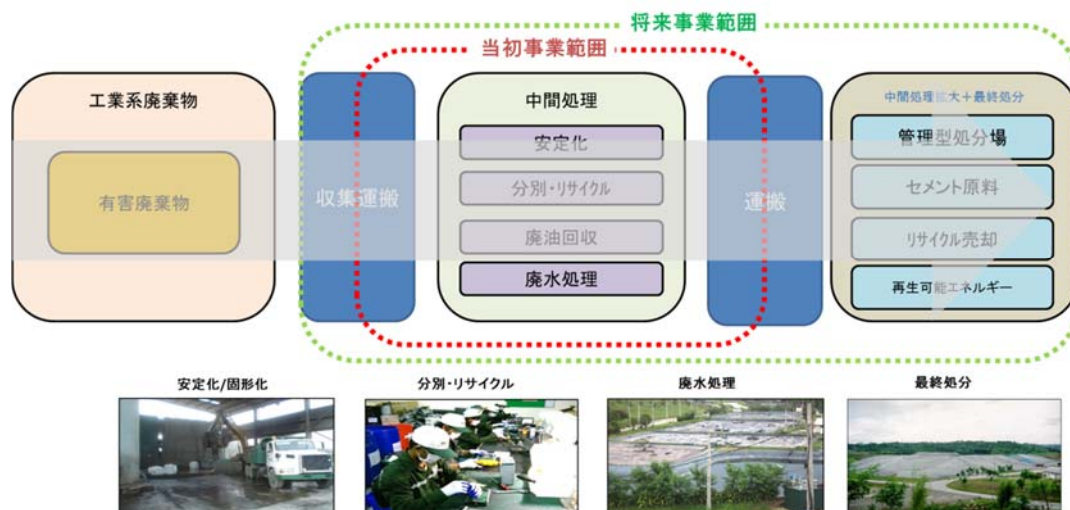


図 1 事業範囲イメージ

## 2.5 事業化スケジュール

- ・ 2017 年度  
 レ本調査遂行、事業検討（事業用地の選定、パートナー候補企業の協議を含む）
- ・ 2018 年度～2019 年度  
 レ事業実施場所の決定、土地取得に着手  
 レ実施可能性精査及び導入する施設仕様の具現化、許認可プロセスの着手
- ・ 2020 年度～2021 年度  
 レ土地取得、許認可取得  
 レ建設実行、竣工、排出業者との契約  
 レ操業開始

### 3 対象地域における現状調査

本調査では、中間処理施設建設のために必要な情報収集を目的に、廃棄物の確保、許認可プロセスの明確化、事業実施サイトの検討や諸費用の確認、現地事業パートナーや同業者の情報収集、事業性の検討を実施する。また、本調査を契機に今後はフィリピン国における最終処分場の確保についても視野に入れていく。

#### 3.1 対象国の基礎情報

本調査においては、対象とする有害廃棄物の排出状況、処理状況、許認可プロセス、立地可能性を中心に、現状調査を実施した。

##### 3.1.1 基礎情報

フィリピンの基礎情報につき以下にまとめる。

表 1：フィリピンの基礎情報

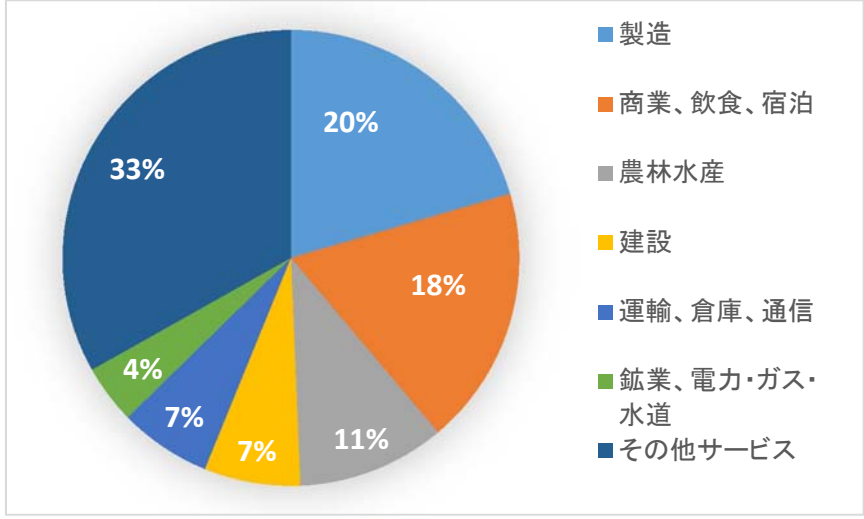
一般事情	
1.面積	299,404 平方キロメートル（日本の約 8 割）7,109 の島々からなる。
2.人口	約 1 億 98 万人（2015 年，フィリピン国勢調査）
3.首都	マニラ（人口約 1,288 万人：2015 年，フィリピン国勢調査）
4.民族	大半がマレー系（他に中国系、スペイン系及びこれらとの混血ならびに少数民族がいる）
5.言語	国語はフィリピン語 公用語はフィリピン語及び英語
6.宗教	キリスト教 93%（カトリック 83%、その他のキリスト教 10%、イスラム教 5%（ミンダナオではイスラム教徒が人口の 2 割以上）
政治体制・内政	
1.政体	立憲共和制
2.元首	ロドリゴ・ドゥテルテ大統領（2016 年 6 月 30 日就任，任期 6 年）
3.政権党	フィリピン民主党・国民の力（Philippines Democratic Party）
4.議会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上・下二院制</li> <li>・上院 24 議席（任期 6 年、連続三選禁止。）</li> <li>・下院（最大で）292 議席（うち、小選挙区は 234 議席、政党リスト制（比例代表制）は最大で 58 議席。任期 3 年、連続四選禁止。）</li> </ul>
5.内閣	<p>正副大統領はそれぞれ直接投票により選出する。</p> <p>大統領の任期は 6 年で再選は禁止。副大統領の任期は 6 年あり、閣僚任命権者は大統領にある。</p>

6.内政	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2016 年 5 月の大統領選挙において、ロドリゴ・ドゥテルテ氏（当時ダバオ市長）が当選し、6 月 30 日に正式に就任。</li> <li>・麻薬販売者や使用者の撲滅を最優先課題とし、また、インフラ整備、財政改革や外資規制緩和も政権の重要政策として掲げている。</li> </ul>
------	--

### 3.1.2 経済情報

経済情報につき、以下のとおり整理する。

表 2：フィリピンの経済情報

経済情報	
1. 主要産業	<p>GDP の産業別構成比は以下のとおり。人口別割合では、コールセンター事業等のビジネス・プロセス・アウトソーシング（BPO : Business Process Outsourcing）産業を含めたサービス業が 20%、次いで商業、飲食、宿泊産業が 18%となっている。（2016 年 1 月）</p>  <p style="text-align: center;">GDP の産業別構成（2015 年）</p> <p>出典：国連 National Account DB</p>
2. GDP（名目）	約 2,924 億米ドル（2015 年, 国際通貨基金（IMF : International Monetary Fund））
3. 一人当たり GDP（名目）	2,858 米ドル（2015 年, IMF）
4. 実質経済成長率	6.7%（2017 年, IMF）
5. 物価上昇率	3%（2017 年, IMF）
6. 貿易額	(1) 輸出 574.1 億米ドル (2) 輸入 841.1 億米ドル FOB ベース（2016 年, NSO（フィリピン国家統計局））
7. 主要貿易品目	(1) 輸出



経済情報	
	電子製造品 (50.7%) , 他製造品 (6.6%) , 機械・輸送装置 (6.5%) (2) 輸入 電子製造品 (27.6%) , 輸送装置 (10.3%) , 鉱物性燃料等 (9.9%) (2016 年, NSO)
8. 貿易相手国	(1) 輸出 日本 (20.7%) , 米国 (15.4%) , 香港 (11.7%) (2) 輸入 中国 (18.5%) , 日本 (11.8%) , 米国 (8.9%) (2016 年, NSO)
9. 為替レート	1 ドル=44.88 ペソ (2017 年 12 月 14 日, フィリピン中央銀行) <a href="http://www.bsp.gov.ph/">http://www.bsp.gov.ph/</a>
10. 主要援助国	(1) 日本 473.28 百万米ドル (34%) (2) 米国 284.29 百万米ドル (20%) (3) フランス 150.89 百万米ドル (10%) ( (2014 年経済協力開発機構 (OECD : Organization for Economic Corporation and Development)、開発援助委員会 (DAC : Development Assistance Committee) 統計)

出典：外務省フィリピン共和国基礎データ (<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/philippines/data.html#section4>)  
などを元に作成

## 3.2 対象国の有害廃棄物排出状況

### 3.2.1 地方別排出量

天然資源環境省 (DENR : Department of Environment and Natural Resources) /環境管理局 (EMB : Environmental Management Bureau) 本部より入手したデータによると、有害廃棄物排出量は 2012 年では約 66 万トン、2013 年では約 898 万トン、2014 年では約 170 万トン、2015 年では約 430 万トンである。地方別の排出量は以下のとおりである。

表 3：地方別有害廃棄物排出量

(単位：トン)

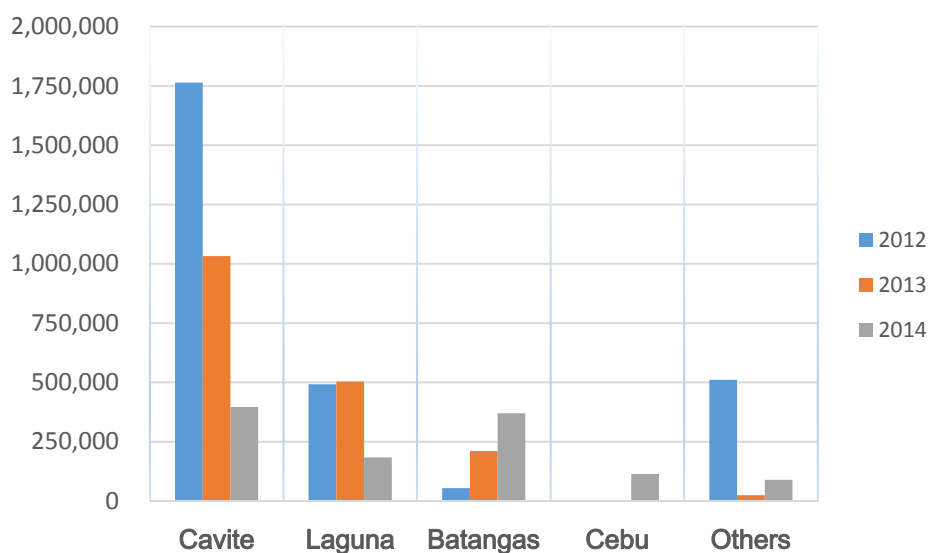
地域			2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
地方	英語	日本語				
3	Central Luzon	中部ルソン	279,848	1,809,184	0	1,344,077
4A	CALABARZON	カラバルゾン	282,846	5,943,932	273,670	978,187
5	Bicol Region	ビコル	41,128	0	639,623	8,638
7	Central Visayas	中部ビサヤ	0	299,291	451,877	278,023

地域			2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
地方	英語	日本語				
10	Northern Mindanao	北部ミンダナオ	0	1,983	0	871,932
11	Davao Region	ダバオ	0	55,171	116,589	120,472
13	Caraga	カラガ地方	55,178	252,829	38,777	281,150
CAR	Cordillera Administrative Region	コルディリエラ地方	0	0	0	217,809
NCR	National Capital Region	マニラ首都圏	0	606,418	187,608	218,753
その他			4,823	8,148	4,369	13,181
合計			663,823	8,976,956	1,712,513	4,332,222

出典：EMB 提供資料より作成

### 3.2.2 州<sup>1</sup>地別排出量

フィリピン経済特区庁（PEZA：Philippine Economic Authority）本部より入手したデータによると、主な州から排出される有害廃棄物量は以下のとおりである。



出典：PEZA 提供資料

図 2：主な州から排出される有害廃棄物量

### 3.2.3 種類別排出量

2012 年から 2015 年における種類別の排出量は以下のとおりである。なお、有害廃棄

<sup>1</sup> ここでは Province を州と訳す。

物コードについては別添 1 を参照。

表 4：種類別排出量

(単位：トン)

廃棄物 <sup>2</sup>	廃棄物名	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
A	シアン系廃棄物	90,236	565,841	190,714	401,467
B	廃酸	280,001	100,891	5,415	317,404
C	廃アルカリ	51,335	195,009	83,884	983,030
D	無機廃棄物	27,882	269,816	806,106	710,107
F	塗料など	3,139	10,418	134,834	67,807
I	廃油、汚泥 <sup>3</sup>	17,097	5,918,534	124,049	1,351,706
M	その他廃棄物 <sup>4</sup>	12,400	44,598	318,900	442,311
その他	上記以外の廃棄物 <sup>5</sup>	181,733	1,871,849	48,611	24,567
合計		663,823	8,976,956	1,712,513	4,298,399

出典：EMB 提供資料より作成

### 3.2.4 排出量見込み

#### a. 地方別割合から算出した有害廃棄物発生量見込み

2012 年から 2015 年における排出量の多い 4 地方（中部ルソン、カラバルゾン、中部ビサヤ、マニラ首都圏）は以下のとおりである。4 地方合計の排出量は、2012 年 60 万トン、2013 年 866 万トン、2014 年 91 万トン、2015 年 278 万トンである。このため、排出量の差が非常に大きいことがわかる<sup>6</sup>。

このため調査チームでは、1 年間あたりの 4 地方合計排出量を約 155 万トンと見込んだ。フィリピン全体における 4 地方の占める割合は、過去 4 年間の最小値で 53%（2014 年）、最大値で 96%（2013 年）となる。こうしたことから、この割合から算出されるフィリピン全体の排出量合計は約 161～292 万トンであると予測した。

<sup>2</sup> 廃棄物コード内訳については参考資料 1 を参照。

<sup>3</sup> 金属分を含んだ汚泥は D、塗料汚泥は F に分類される。

<sup>4</sup> 医療廃棄物、POPs、WEEE（家庭から排出される廃家電）など

<sup>5</sup> その他（それ以外の有害廃棄物）-E,G,H,J,K,L

<sup>6</sup> 排出量見込みの差が大きいことについては、量を記載する単位の違い、排出量の確認が行われていないことなどが主な原因である、との EMB とのヒアリング結果であった。

表 5：地域別の有害廃棄物排出量

(単位：トン)

地域名	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	年 (見込み)	補足
中部ルソン (3)	28 万	181 万	0	130 万	50 万	—
カラバルゾン (4A)	28 万	594 万	27 万	98 万	50 万	—
中部ビサヤ (7)	4 万	30 万	45 万	28 万	35 万	3 年間の平均 (2014-2016)
マニラ首都圏 (NCR)	0	61 万	19 万	22 万	20 万	2 年間の平均 (2014/2015)
全地域に占める 4 地方の割合	91%	96%	53%	65%	53~96%	4 年間の最大、 最小値
4 地方合計	60 万	866 万	91 万	278 万	155 万	
全地方合計	66 万	898 万	170 万	430 万	161~292 万	

出典：EMB Regional Offices を元に作成

#### b. 排出事業者別割合から算出した有害廃棄物排出量

地方別の排出事業者は以下のとおりである。フィリピン全体の有害廃棄物排出事業者数は 19,479 であり、このうち上記 4 地域の事業者数合計は 12,277 となり全体の約 63%を占める。上記(表 3)で示す条件にて算出すると、フィリピン全体の有害廃棄物排出量は 246 万トンと推定する。

表 6：地方別有害廃棄物排出事業者数

地域			事業者数	割合 (%)
名	英文	日本語		
Region 3	Central Luzon	中部ルソン	3,278	17
Region 4A	CALABARZON	カラバルゾン	3,170	16
Region 7	Central Visayas	中部ビサヤ	1,149	6
NCR	National Capital Region	マニラ首都圏	4,680	24
4 地域計			11,877	63
その他			7,602	37
合計			19,479	100

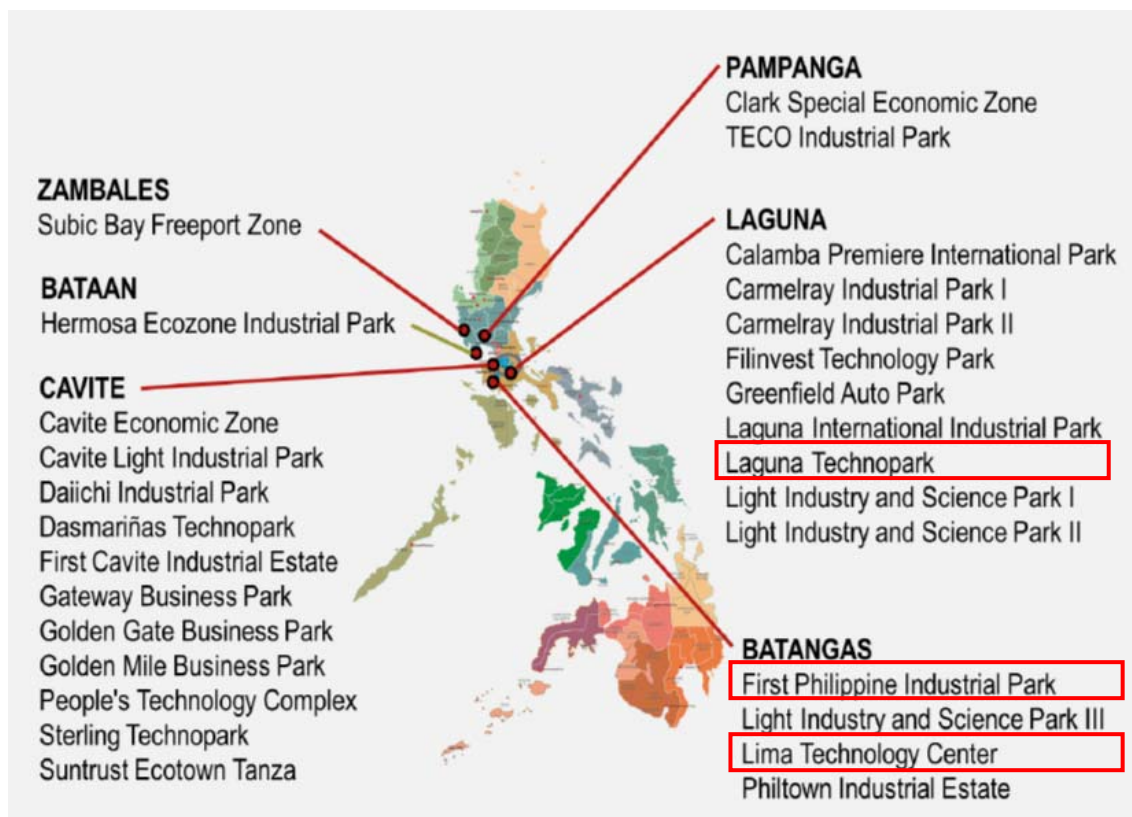
出典：EMB Regional Offices を元に作成

### 3.2.5 排出企業別排出量

#### a. 対象エリア

上記排出量データを考慮、また、日系排出事業者が最も多く進出している地域がカラバロン（CALABARZON）であることから、この地域を調査対象エリアとした。

#### b. 対象工業団地



出典：ジェトロ（2015 年）フィリピン ルソン地域の工業団地及び工業団地開発事業者の概要

図 3：ヒアリング対象地域

#### c. 対象企業

上記記載の工業団地内に所在する規模の大きい排出事業者を対象にした<sup>7</sup>。これらの排出事業者の中から有害廃棄物取引にかかるヒアリングを実施し、その情報を以下にまとめる<sup>8</sup>。

<sup>7</sup> 対象とした排出事業者を添付リストⅡに示す。

<sup>8</sup> 一部企業については排出先や処理費用につき開示いただけなかった。

表 7：有害産業廃棄物にかかる状況

排出事業者	有害産廃	排出量 (月/トン)	排出先	処理費用 (ペソ/kg)
A	樹脂（モールド）	25（100）	G 社	8 <sup>9</sup>
B	半田	0.8	O 社	買取
	潤滑油	0.4	S 社	—
C	排水汚泥	244	—	9.9
	塗料汚泥			
	混合物	100	—	12.13
D	塗料汚泥	1.2	C 社、G 社	—
E	排水汚泥（金属含有）	60	—	—
	めっき廃液	15		—
F	油付き手袋や布	4.7	G 社、E 社、 J 社	16
	廃油	1.5		9
	廃油（食用）	1.5		32
G	NG 製品（シリンジなど）	少量	C 社	20,000 <sup>10</sup>

出典：調査団にて作成

### 3.3 対象地域の有害廃棄物処理関連企業

本調査にて調査対象では、廃棄物処理業（3 社）、廃棄物処分業（3 社）、収集・運搬業（1 社）であり、その概況については以下のとおりである。

#### 3.3.1 廃棄物処理業

- ・クリーンウエイ社（Cleanway Environmental Management Solutions）  
Cleanway 社の概況につき、以下に示す。

表 8：廃棄物処理業（Cleanway）

企業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カビテ州メルディアン工業団地に位置する最終処分場を保有する廃棄物中間処理業者であり、中間処理・保管・処分（TSD：Treatment, Storage and Disposal）施設として登録している。敷地面積は約 60,000m<sup>2</sup>、従業員数は約 250 名（うち正社員は約 70 名）である。フィリピンの海運大手 Herma グループの一員である。</li> <li>・フィリピンで唯一統合型廃棄物管理（収集・運搬、中間処理、有害廃棄物を含む埋立処理）を行う事業者である。</li> </ul>
------	---

<sup>9</sup> 収集・運搬費を含めた処理費用。単位はペソ/回数。

<sup>10</sup> 収集運搬費

有害廃棄物受 入れ状況など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固形有害廃棄物（固化・埋立）</li> <li>・ 酸・アルカリ（中和・凝集沈殿）</li> <li>・ 感染性廃棄物処理（オートクレーブ）</li> <li>・ 廃溶媒リサイクル（蒸留）</li> <li>・ 蛍光灯（Bulb Eater）</li> </ul>
有害廃棄物処 理技術など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固化・埋立</li> </ul> <p>重金属スラッジ等のセメント固化及び自社処分場への埋立処理を行っている。処分場の構造はアメリカなどの基準に則しており、高密度ポリエチレン（HDPE：High Density Polyethylene）の遮水シートが2重に設置されている。処分場はおよそ 60,000m<sup>3</sup>毎に建設されており、第1期の区画は 2007~2012 年に使用された。第2期の区画を使用しているが、ほぼ満杯であり、現在は第3期の建設を進めている。第1期の区画は既に閉鎖されており、植栽が行われている。また、前処理のための破砕機も保有している。処分場の浸出水は回収後に排水処理設備で処理を行い、処理後に外部河川に放流している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物理化学処理（中和・凝集沈殿）</li> </ul> <p>酸性・アルカリ性廃液の中和・凝集沈殿処理を行うタンク類を保有している。農薬などの POPs 類を薬剤により酸化分解することも可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 感染性廃棄物処理</li> </ul> <p>病院などから発生する感染性廃棄物をオートクレーブ法により処理している。処理前の感染性廃棄物を保管する専用の冷蔵庫も保有している。</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社の概観は以下のとおり。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Cleanway 社<sup>11</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ カビテ州以外でも Cleanwave（別会社）として、レイテにて埋立処分場を保有している。今後、Region3 へも事業拡張を予定している。</li> <li>・ 熱処理（パイロリシス）の導入を検討している。</li> </ul>

- ・ リパブリックセメント社（Republic Cement）
- Republic Cement 社の概況につき以下に示す。

<sup>11</sup> <http://www.cleanway.com.ph/our-facilities-companies/>

表 9 廃棄物処理業 (Republic Cement)

<p>企業概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ローカルセメント会社として開始し、2001 年にホルシムグループとなった。その後 2015 年に、株主が CRH グループ (アイルランドの建築材料メーカー) と Aboitiz グループ (フィリピンの大手財閥: 電力、銀行、金融、食品、インフラなどに投資) となり現在に至る。</li> <li>・フィリピン国内で 5 ヶ所 (ブラカン、ノーザーガレー、テレサ、バタンガス、イリガン) のセメント工場と、ダナオ (セブ) にクリンカ研磨場を有する。このうち、ノーザーガレー工場とイリガン工場は TSD 施設に登録されている。</li> <li>・すべての工場で ISO9001, 14001, OHSAS を取得。</li> </ul>
<p>有害廃棄物受入れ状況など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セメントキルンでの共同処理 (co-processing) を開始して 10 年が経つ。</li> <li>・廃棄物の受入れとしては、バイオマス (もみ殻等) に始まり、RDF (選別後の都市ごみ)、現在では汚泥などの有害廃棄物がある。</li> <li>・廃棄物受入れについては、天然資源環境省省令 DAO2010-06 (Guidelines on the Use of Alternative Fuels and Raw Materials in Cement Kilns) に基づいているが、以下の廃棄物の受入れは行っていない。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 放射性物質、病原性のもの、アスベスト</li> <li>➢ 過酸化物、過塩素酸塩、水銀、鉛など 50ppm 以上含有</li> <li>➢ 塩素分が 2%以上のもの</li> </ul> </li> <li>・その他バタンガス工場では、廃液類や有害産業廃棄物の受入れをしている。</li> </ul>
<p>有害廃棄物処理技術など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同工場では co-processing により、廃棄物は完全に焼却され、廃棄物は発生しない。品質や排出基準は法規制に則り、tall tower で 1,200℃となる。仮焼炉と主要キルン 2 つの焼却炉があり、材料で 1,450℃、ガスで 2,000℃になる。</li> </ul>
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・訪問した同社の概観は以下のとおり。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Republic Cement Bulacant 工場<sup>12</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物を収集・運搬する車両は自社で保有していないため、排出事業者や収集・運搬業者、処理業者などと協議し、対応している。</li> </ul>

<sup>12</sup> <http://www.republiccement.com/our-community/plant-sites/bulacan-cement-plant>



- ・ジェネトロン社 (Genetron International Marketing)

Genetron 社の概況につき、以下に示す。

表 10: 廃棄物処理業 (Genetron)

<p>企業概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Region3 ブラカンにある有害廃棄物の中間処理と収集・運搬を行う業者であり、TSD 施設として登録している。</li> <li>・元は化学薬品や肥料などの販売・貿易業であったが、2004 年より廃棄物処理事業を開始した。</li> </ul>
<p>有害廃棄物受 入れ状況など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃油再生</li> </ul> <p>Region4A、Region7 (中央ビサヤス)、ミンダナオなどから収集・運搬を行い、自社工場で実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶剤再生</li> <li>・ その他排水処理設備を有する。</li> </ul>
<p>有害廃棄物処 理技術など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社ではパイロリシス (GENAR22 と呼ばれる熱処理設備) を保有している。対象はレジンや廃プラ、有機汚泥、ゴムなどである。低温かつ少ない酸素量で燃焼し、熱分解を行い処理し、再生油を抽出する。副産物で排出される Char はブロックや舗装材料などに再利用される。Char の排出量は廃棄物全体の 8%ほど。パイロリシスの概況については以下のとおり。</li> </ul> <div data-bbox="683 1122 1193 1420" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Genetron 社パイロリシスの概況<sup>13</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同 GENAR22 並びに、食品用の調理油から代替燃料の生産、酸汚泥処理 (代替燃料の熱処理)、排水処理については、科学技術省 (DOST : Department of Science and Technology) より、環境技術実証 (ETV : Environmental Treatment Verification) を取得している。</li> <li>・ 他国企業からの技術供与はなく、独自で技術開発した。</li> </ul>
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CSR 活動を盛んに実施している。例として、ABS CBN Foundation との廃バッテリー・廃油事業や、近隣の小学生 300 人に朝食を配布する栄養プロジェクトなどを行っている。</li> </ul>

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=DugSsUDoy74>

### 3.3.2 廃棄物処分類

- ・メトロクラークウエストマネジメント社（MCWM：Metro Clark Waste Management）  
MCWM 社の概況について、以下に示す。

表 11：廃棄物処分類（MCWM）

<p>企業概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パンパンガ州（Region3）クラーク輸出加工区（CEPZ：Clark Economic Port Zone）に位置する（メトロマニラより 80km）、フィリピンで唯一外部から有害廃棄物を受入れし、衛生埋立処分場を有する民間の廃棄物処分類業者である。TSD 施設として登録しており、施設内にはコンポスト処理（MRF：Material Recovery Facility）を有する。</li> <li>・資本はフィリピン 60%、ドイツ側のコンソーシアム 40%である。</li> <li>・敷地面積としては 70ha を有しており、処分場の広さは約 13ha である。</li> <li>・2002 年に事業開始し、敷地内は 2009 年に経済特区とされ、税金免除が受けられる。現在の従業員は 270 名である。</li> <li>・エンジニア設計によるフィリピン唯一の管理型埋立処分場である。</li> <li>・ISO9001, 14001, OHSAS18001 を取得している。</li> </ul>
<p>有害廃棄物受入れ状況など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日量の受入れは都市ごみ（建廃も含む）が中心で、1,500～1,600 トンで、有害廃棄物で 15～20 トンになる。</li> <li>・廃棄物は同社近郊であるパンパンガ市、ターラック市のみならず、メトロマニラや、マニラから 250km 北に位置するバギオ市からも受入れしている。</li> </ul>
<p>有害廃棄物処理技術など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MCWM 社の概観は以下のとおり。</li> </ul> <div data-bbox="683 1285 1193 1592" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">MCWM 社<sup>14</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・親会社は Clark Development であり、ドイツの技術供与を受けている。</li> <li>・埋立処分場の構造は 3 層となっており、HDPE ライナーを敷き、その上に HDPE 製の地盤シート（Geotextile）、その上に HDPE ライナーを敷いている。</li> <li>・有害廃棄物処分場については、一般廃棄物と分けるためにその周囲と底にライナーを敷いている。底のダブルライナーの厚さは 2.5mm であ</li> </ul>

<sup>14</sup> <http://mcwm.net/about/>

	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有害廃棄物の中間処理は行っておらず、処理業者にて中間処理した有害廃棄物を受入れし、埋立処分している。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の中心はあくまで都市ごみの処分場であり、廃棄物発電（WTE : Waste to Energy）を含めた有害廃棄物の中間処理を行う予定はない。</li> <li>一般廃棄物の処分費はおおよそトン当たり 600 ペソ。有害廃棄物だと種類にもよるが、この 5~6 倍の価格である。</li> </ul>

・パイロテージ社（Pilotage Trading and Construction）

Pilotage 社の概況につき、以下に示す。都市ごみを処分する企業であるが、今後の提携可能性も考えられるため、訪問して状況を確認した。

表 12：廃棄物処理業（Pilotage）

企業情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>カビテ州のサン・ペドロ市に位置し、衛生埋立て処分場を有し、自社で収集・運搬も行う民間の廃棄物処分量業者である。都市ごみや事業系ごみを中心であり、有害廃棄物を受入れていない。</li> <li>もとはごみ捨て場であったが、2002年より埋立事業を開始した。約 12ha の埋立処分場を有している。</li> <li>従業員はトラックの運転手を含めておおよそ 300 名いる。</li> </ul>
廃棄物受入れ状況など	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物受入れは、200 トン前後/月でサンタ・ロサ市、サン・ペドロ市との年間契約に基づき、都市ごみを受け入れている。都市ごみの割合は 8 割であり、残り 2 割は事業ごみの受入れも行っている。</li> </ul>
廃棄物処理技術など	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物受入れの 2 割は資源ごみとして、従業員並びに地元のウエストピッカーが埋立処分場で大まかに選別し、選別されたごみは同社敷地内の MRF に運ばれ、ペットボトルのラベルを剥がすなどの作業を行う。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>同社が保有する処分場の様子は以下のとおり。</li> </ul> <div data-bbox="691 1462 1177 1765" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Pilotage 社<sup>15</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>隣接する Bacavally Energy 社と共同でパイロシスによる WtE 施設計画を予定しており、発電容量は 40MW との情報がある。</li> </ul>

<sup>15</sup>[https://cdm.unfccc.int/filestorage/Z/R/U/ZRUX4AYLTJ53V70QKGDW28HNE1B6M/San%20Pedro%20PDD.pdf?t=OGt8bmo3MGQ3fDCrvH5k35\\_M4gjiZllGp10x](https://cdm.unfccc.int/filestorage/Z/R/U/ZRUX4AYLTJ53V70QKGDW28HNE1B6M/San%20Pedro%20PDD.pdf?t=OGt8bmo3MGQ3fDCrvH5k35_M4gjiZllGp10x)

・ International Solid Waste Integrated Management Specialist 社 (ISWMS)

ISWMS 社の概況につき、以下に示す。都市ごみを処分する企業であるが、今後の提携可能性も考えられるため、訪問して状況を確認した。

表 13：廃棄物処理業 (ISWMS)

企業情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本社はマニラ市内にあり、1991 年より事業を開始した。現在は Rizal にあるロドリゲスとサンマテオの衛生理立処分場を保有、運営、管理している民間廃棄物処分業者である。自社で収集・運搬も行い、RDF 施設を有する。</li> <li>・ 従業員はトラックの運転手を含めておおよそ 300 名いる。</li> </ul>
廃棄物受入れ状況など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロドリゲス処分場ではマニラ市を含む 14 都市より、日量 4,500 トン程度都市ごみを受け入れている。</li> <li>・ サンマテオ処分場では 4 都市から都市ごみを受入れ、日量は 400~450 トン程度である。</li> </ul>
廃棄物処理技術など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サンマテオ処分場は、2007 年に開始し、第一フェーズは既に閉鎖。第二フェーズにて受入れを実施しており、現在、第三フェーズを建設中。2012 年に排水設備の強化を実施し、現在に至る。建設中の処分場には HDPE を敷設している。</li> <li>・ 覆土は 2m おき、30cm の高さである。DENR ガイドラインに則った処理をしている。</li> <li>・ ロドリゲス処分場では RDF 施設があり、サンマテオ処分場についても現在 RDF 施設を建設予定。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社 (サンマテオ) の概観は以下のとおり。</li> </ul> <div data-bbox="711 1361 1161 1659" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">ISWMS 社</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社では廃棄物の有効利用として焼却発電 (ガス化) を検討している。</li> </ul>

### 3.3.3 収集・運搬業

フィリピンの有害廃棄物を収集・運搬は、一般的に、工業団地より有価物を含めた産業廃棄物を収集・運搬を専門とする Hauler と、収集・運搬事業を行う TSD が行っている。本調

査ではこれ以外の収集・運搬企業の可能性を探り、フレイトフォワードを訪問して、状況確認をした。

・アジリティー社 (Agility)

Agility 社の概況につき、以下に示す

表 14：収集・運搬業 (Agility)

<p>企業情報</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本社がスイスにあり、海上・航空貨物を取り扱う、フレイトフォワード。</li> <li>・100 を超える国々に拠点があり、事務所の数は 500 を超える。フィリピンでは、マニラ、セブ、ダバオに事務所を有している。</li> <li>・従業員は約 22,000 人（全世界）である。</li> </ul>
<p>廃棄物受入れ 収集・運搬状 況など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害産業廃棄物を取り扱う車両を 2 台保有している。</li> <li>・有害産業廃棄物を収集・運搬する際に取得する許認可 (PTT : Permit to Transport) するのに時間を要した経験がある。</li> </ul>
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同社が提供する輸送事業の概要は以下のとおり。</li> </ul> <div data-bbox="667 987 1198 1272" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Agility 社<sup>16</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同社以外で有害廃棄物を扱う大手フレイトフォワードや収集・運搬業者は存在していない。</li> </ul>

### 3.4 行政組織、役割、施設許認可プロセス

#### 3.4.1 有害廃棄物処理

##### a. 行政機関

有害廃棄物処理に係る行政機関を以下に示す。

##### a.1. 天然資源環境省

天然資源環境省 (DENR : Department of Environment and Natural Resources) はフィリピン

<sup>16</sup> <http://www.agilitylogistics.com/EN/about-us/Pages/About-Agility-3PL.aspx>

国にて環境行政を管轄する機関である。同省にある環境管理局（EMB：Environmental Management Bureau）の環境品質部（Environmental Quality Division）有害廃棄課（Hazardous Waste Management Section）が有害廃棄物に関する法規制を所管している。環境影響評価（EIA）は、DENR の環境影響評価/管理部（Environmental Impact Assessment and Management Division）が所管している。また環境天然資源省には、16 の地方事務所があり、公害規制や各工場への監査を行っている。

### a.2. ラグナ開発公社

ラグナ湖開発公社（LLDA：Laguna Lake Development Authority）は、マニラ首都圏の南東に位置するラグナ湖周辺地域の開発と環境についての実施機関であり、許認可の管理・監督をしている。LLDA は 1966 年に創設され、1975 年の PD813、1983 年の EO927 によりラグナ流域の環境保護や権限の機能が強化された。同公社の権限はラグナ湖周辺地域のみならず、マニラ近郊にも及んでいる。

### b. 法規制

有害廃棄物に関連する主な法規制を以下に示す。

表 15：フィリピンにおける有害廃棄物に関する主な法規制

対象	制定年	法/省令名称	概要
有害廃棄物	1990 年	共和国令第 6969 号 有害廃棄物管理法 (RA6969：Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990)	有害廃棄物の管理について規定する。有害廃棄物の定義、事業者の義務の記載がある。
	1992 年	環境天然資源省省令第 1992-29 号 (DAO (Department of Administrative Order) 1992-29)	上記 RA6969 の実施規則。事業者ごとの有害廃棄物にかかる役割や、有害廃棄物の種類を明記している。
	2004 年	環境天然資源省省令第 2004-36 号 有害廃棄物管理に関する手続きマニュアル (DAO2004-36：Procedural Manual for Hazardous Waste Management)	DAO1992-29 を改訂し、有害廃棄物許可手続きを明記した。また、マニフェストの手順や方法につき記載している。
	2013 年	環境天然資源省省令	有害廃棄物に関する既存の法令で

対象	制定年	法/省令名称	概要
		第 2013-22 号 有害廃棄物処理のための改定手続き及び標準 ( DAO2013-22 : Revised Procedures and Standards for the Management of Hazardous Wastes))	ある PD1586、RA8749、RA9003 及び RA9275 (後述) を統合した。また、RA6969 についても記載されており、これまでの有害廃棄物法省令をまとめたもの。
	2016 年	環境天然資源省通達 第 2016-02 号 TSD 技術要件に関する通達 ( EMB MC : Memorandum Circular 2016-002 : Technical Guidelines for Specific Categories of Treatment, Storage and Disposal (TSD) Facilities)	有害廃棄物の処理施設に関する施設要件を整理し、施設ごとに対象となる有害廃棄物コードを示すなど、TSD の技術要件を明記した。
大気質、水質	1993 年	行政命令第 14 号 大気環境基準 (DAO1993-14: Air Quality Standard)	大気環境基準を短期と長期に分けて設定し、また特定排出源項目については濃度、平均暴露時間及び分析法が定められている。
	1999 年	共和国令第 8749 号 大気清浄法 (RA8749 : Clean Air Act of 1999)	包括的な大気汚染マネジメントやプログラムを記載。第 20 条で有害ガスを排出する都市ごみ、医療廃棄物、有害廃棄物の焼却を禁止。
	2004 年	共和国令第 8749 号 水質浄化法 (RA9275 : Clean Waste Act of 2004)	経済成長に則した水質の保全と改善を基本政策とし、水質管理のガイドラインを規定している。
	2016 年	環境天然資源省省令 第 2016-08 号 水質および一般的な排水基準に関する省令 (DAO2016-08 : Water Quality and General Effluent Standards of 2016)	水質基準のガイドライン及び排水基準を新たに定める。事業カテゴリーごとにパラメータを設定した。
環境影響評価	1977 年	大統領令第 1586 号 EIS システム (環境影響評価	環境影響調査を行い、環境適合認証書 (ECC : Environment Compliance

対象	制定年	法/省令名称	概要
		制度) 法 ( PD1586 : EIS ( Environmental Impact Statement System) (PEISS)	Certificate) を取得した後に事業に 着手できることとしている。
	2003 年	環境天然資源省令 第 2003-30 号 ( DAO2003-30 : Revised Procedural Manual )	PD1586 の実施規則。環境影響評価 対象となるカテゴリーを表示。

出典 : DENR、LLDA ホームページなどから作成

## b.1. 有害廃棄物

### b.1.1 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律は、1990 年に制定された有害物質及び有害・核廃棄物管理法 (Republic Act 6969, 以下 RA6969) である (表 15 参照)。RA6969 では有害廃棄物として、有毒性、反応性、発火性、腐食性の 4 つの特徴をあげている。

RA6969 の実施規則 (IRR : Implementing Rules and Regulations) として 1992 年に DAO1992-29 が定められた。その後、2004 年に IRR が改訂となり、DAO2004-36 が定められ、2013 年に手続きマニュアルである DAO2013-22 が定められた。DAO2013-22 の目次は次のとおりである。

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定義</li> <li>・ 有害廃棄物の種類</li> <li>・ 排出事業者</li> <li>・ 収集運搬業者</li> <li>・ 中間処理・保管・処分業者</li> <li>・ 保管、ラベル</li> <li>・ 有害廃棄物収集運搬記録</li> <li>・ 緊急事態のプログラム</li> <li>・ 人員教育</li> <li>・ 有害物質を含んだリサイクル品の輸入と有害廃棄物の輸出</li> <li>・ 禁止行為と罰金</li> <li>・ モニタリング</li> <li>・ 費用</li> </ul>
---

### b.1.2 TSD 施設

上述している DAO2013-22 にて有害廃棄物の TSD 施設に係る登録手順などを示しており、同省令 5 章 TSD 施設につき、以下に整理する。



### (1) TSD 施設カテゴリー

上述している DAO2013-22 に明記されている TSD 施設カテゴリーについては、TSD 技術要件に関する通達（EMB MC 2016-002）が 2016 年に発出され、熱処理施設、最終処分場、リサイクル施設、化学処理施設、保管施設等の技術要件がより詳細に示された。また本通達の目次およびカテゴリー別の処理内容は以下のとおりである。

1. 導入
2. スコープと範囲
3. TSD 施設のカテゴリーと要件
3.1 カテゴリーA：オンサイト処理処分施設
3.2 カテゴリーB：熱処理施設
3.3 カテゴリーC：処分施設
3.4 カテゴリーD：リサイクル施設
3.5 カテゴリーE：化学処理施設
3.6 カテゴリーF：保管施設
3.7 カテゴリーG：PCB 含有器具の廃棄施設
4. 罰金・罰則

表 16：TSD 技術要件にかかる通達で示されるカテゴリーとその処理内容

カテゴリー	説明										
A	オンサイトでの中間処理及び最終処理されるもの。カテゴリーB から G（F を除く）にて有効利用されるものも含む										
B	<p>熱処理施設 熱処理による物理的、化学的な特性を有する有害廃棄物を対象とする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱分解処理</td> <td>有害廃棄物をアーク炉超高温化ガス化炉、プラズマ炉など燃焼を防ぎ不活性化とし電気炉で超高温にて有害廃棄物を処理する</td> </tr> <tr> <td>オートクレープ</td> <td>有害廃棄物処理の工程で、熱、蒸気、圧力を使用する処理。殺菌処理を含む。</td> </tr> <tr> <td>熱分解 (Thermal decomposition)</td> <td>有害廃棄物の化学破壊を伴う熱処理による成分分解。この反応は通常吸熱であり、成分分解中の合成物に化学結合を分解する熱が必要となる。例として、焼却（セメントキルンやロータリー式や流動床炉、熱酸化、ガス化、マイクロ波や超音波などによる照射等）</td> </tr> <tr> <td>加熱脱離 (Thermal desorption)</td> <td>有害物質をガス蒸気として回収、換気、濃縮、破壊させ、有害廃棄物を熱処理する。例としては固形有害廃棄物の加熱脱離や有害廃液の蒸留処理を含む。</td> </tr> </tbody> </table>	種類	内容	熱分解処理	有害廃棄物をアーク炉超高温化ガス化炉、プラズマ炉など燃焼を防ぎ不活性化とし電気炉で超高温にて有害廃棄物を処理する	オートクレープ	有害廃棄物処理の工程で、熱、蒸気、圧力を使用する処理。殺菌処理を含む。	熱分解 (Thermal decomposition)	有害廃棄物の化学破壊を伴う熱処理による成分分解。この反応は通常吸熱であり、成分分解中の合成物に化学結合を分解する熱が必要となる。例として、焼却（セメントキルンやロータリー式や流動床炉、熱酸化、ガス化、マイクロ波や超音波などによる照射等）	加熱脱離 (Thermal desorption)	有害物質をガス蒸気として回収、換気、濃縮、破壊させ、有害廃棄物を熱処理する。例としては固形有害廃棄物の加熱脱離や有害廃液の蒸留処理を含む。
種類	内容										
熱分解処理	有害廃棄物をアーク炉超高温化ガス化炉、プラズマ炉など燃焼を防ぎ不活性化とし電気炉で超高温にて有害廃棄物を処理する										
オートクレープ	有害廃棄物処理の工程で、熱、蒸気、圧力を使用する処理。殺菌処理を含む。										
熱分解 (Thermal decomposition)	有害廃棄物の化学破壊を伴う熱処理による成分分解。この反応は通常吸熱であり、成分分解中の合成物に化学結合を分解する熱が必要となる。例として、焼却（セメントキルンやロータリー式や流動床炉、熱酸化、ガス化、マイクロ波や超音波などによる照射等）										
加熱脱離 (Thermal desorption)	有害物質をガス蒸気として回収、換気、濃縮、破壊させ、有害廃棄物を熱処理する。例としては固形有害廃棄物の加熱脱離や有害廃液の蒸留処理を含む。										

カテゴリー	説明								
C	<p>最終処分場                      最終処分場として有害廃棄物を受け入れる施設</p> <table border="1" data-bbox="395 398 1348 835"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 398 627 450">種類</th> <th data-bbox="627 398 1348 450">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 450 627 640">衛生埋立処理</td> <td data-bbox="627 450 1348 640">最終処分向けに有害廃棄物入った廃液が堆積されていない掘削されたまたは設計された場所であり、環境への有害廃棄物の放出を最低限にするよう選ばれかつ計画される。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 640 627 835">地表保管</td> <td data-bbox="627 640 1348 835">自然な地形の窪み、人工的な掘削、液状の有害廃棄物の保管や処理にかつて使用された土の材料で形成された地域。例としては、占有、保管、沈降、通気孔、ため池、潟である。</td> </tr> </tbody> </table>	種類	内容	衛生埋立処理	最終処分向けに有害廃棄物入った廃液が堆積されていない掘削されたまたは設計された場所であり、環境への有害廃棄物の放出を最低限にするよう選ばれかつ計画される。	地表保管	自然な地形の窪み、人工的な掘削、液状の有害廃棄物の保管や処理にかつて使用された土の材料で形成された地域。例としては、占有、保管、沈降、通気孔、ため池、潟である。		
種類	内容								
衛生埋立処理	最終処分向けに有害廃棄物入った廃液が堆積されていない掘削されたまたは設計された場所であり、環境への有害廃棄物の放出を最低限にするよう選ばれかつ計画される。								
地表保管	自然な地形の窪み、人工的な掘削、液状の有害廃棄物の保管や処理にかつて使用された土の材料で形成された地域。例としては、占有、保管、沈降、通気孔、ため池、潟である。								
D	<p>リサイクル施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有価物の再生（使用済オイル、溶剤、酸、アルカリ、金属など）</li> <li>・ 資材投入又は工業用の加工の代替燃料としての有害廃棄物の使用</li> <li>・ 物理的、化学的、生物学的処理により修復された土壌</li> </ul> <table border="1" data-bbox="395 1077 1348 1608"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 1077 627 1128">種類</th> <th data-bbox="627 1077 1348 1128">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 1128 627 1267">処分品から構成されるリサイクル</td> <td data-bbox="627 1128 1348 1267">有害廃棄物を直接土壌にする、又は有害廃棄物を製品へ組み入れる、その製品は埋立、埋め戻し、コンポストとして土壌になる</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1267 627 1368">再生又は代替燃料の焼却</td> <td data-bbox="627 1267 1348 1368">代替燃料として、又は工業用の加工のための燃料を製造する材料として直接有害廃棄物を焼却する</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1368 627 1608">再生利用</td> <td data-bbox="627 1368 1348 1608">使用可能な製品を再生するための有害廃棄物の再加工や廃棄物を再生品として使用可能な条件に再生することによる汚れの除去。例として、電気キネシス、バイオレメディエーション、物理的、化学的、熱による抽出など</td> </tr> </tbody> </table>	種類	内容	処分品から構成されるリサイクル	有害廃棄物を直接土壌にする、又は有害廃棄物を製品へ組み入れる、その製品は埋立、埋め戻し、コンポストとして土壌になる	再生又は代替燃料の焼却	代替燃料として、又は工業用の加工のための燃料を製造する材料として直接有害廃棄物を焼却する	再生利用	使用可能な製品を再生するための有害廃棄物の再加工や廃棄物を再生品として使用可能な条件に再生することによる汚れの除去。例として、電気キネシス、バイオレメディエーション、物理的、化学的、熱による抽出など
種類	内容								
処分品から構成されるリサイクル	有害廃棄物を直接土壌にする、又は有害廃棄物を製品へ組み入れる、その製品は埋立、埋め戻し、コンポストとして土壌になる								
再生又は代替燃料の焼却	代替燃料として、又は工業用の加工のための燃料を製造する材料として直接有害廃棄物を焼却する								
再生利用	使用可能な製品を再生するための有害廃棄物の再加工や廃棄物を再生品として使用可能な条件に再生することによる汚れの除去。例として、電気キネシス、バイオレメディエーション、物理的、化学的、熱による抽出など								

カテゴリー	説明										
E	<p>化学処理施設 工場で発生や製造しない有害廃棄物を受入れ、化学処理（例えば固形化、不溶化、重合化に類似した処理）を行う施設。</p> <table border="1" data-bbox="395 448 1348 1075"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 448 627 495">種類</th> <th data-bbox="627 448 1348 495">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 495 627 640">化学的な固定化</td> <td data-bbox="627 495 1348 640">廃棄物の有害物質を溶かす処理、大気への蒸発による移動、土壌、表水、地下水への浸出によるものではない。安定化、固形化、不溶化、重合化など</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 640 627 734">ポリマー物質のろ過</td> <td data-bbox="627 640 1348 734">イオン交換樹脂、ポリマーメンブレン、分子篩などのポリマーを使った液体、固体分離</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 734 627 880">化学的分解</td> <td data-bbox="627 734 1348 880">いくつかの化学薬品を添加することで分解し、廃棄物の破壊や変化をさせ、化学的な化合物とする。中和、酸化、還元など</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 880 627 1075">溶剤抽出</td> <td data-bbox="627 880 1348 1075">有害廃棄物を含む汚染物質が、化学薬品の液体や超臨界容態で溶解された液体、固体分離で、廃棄物の濃度を低減する。汚染物質が含まれた抽出された液体は通常リサイクル、処理、破壊処分向けに回収される。</td> </tr> </tbody> </table>	種類	内容	化学的な固定化	廃棄物の有害物質を溶かす処理、大気への蒸発による移動、土壌、表水、地下水への浸出によるものではない。安定化、固形化、不溶化、重合化など	ポリマー物質のろ過	イオン交換樹脂、ポリマーメンブレン、分子篩などのポリマーを使った液体、固体分離	化学的分解	いくつかの化学薬品を添加することで分解し、廃棄物の破壊や変化をさせ、化学的な化合物とする。中和、酸化、還元など	溶剤抽出	有害廃棄物を含む汚染物質が、化学薬品の液体や超臨界容態で溶解された液体、固体分離で、廃棄物の濃度を低減する。汚染物質が含まれた抽出された液体は通常リサイクル、処理、破壊処分向けに回収される。
種類	内容										
化学的な固定化	廃棄物の有害物質を溶かす処理、大気への蒸発による移動、土壌、表水、地下水への浸出によるものではない。安定化、固形化、不溶化、重合化など										
ポリマー物質のろ過	イオン交換樹脂、ポリマーメンブレン、分子篩などのポリマーを使った液体、固体分離										
化学的分解	いくつかの化学薬品を添加することで分解し、廃棄物の破壊や変化をさせ、化学的な化合物とする。中和、酸化、還元など										
溶剤抽出	有害廃棄物を含む汚染物質が、化学薬品の液体や超臨界容態で溶解された液体、固体分離で、廃棄物の濃度を低減する。汚染物質が含まれた抽出された液体は通常リサイクル、処理、破壊処分向けに回収される。										
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MRF</li> <li>・ 容器や有害廃棄物のタンクを保管する建物</li> <li>・ 有害廃棄物が入った廃液をためるタンク</li> </ul>										
G	<p>PCB 処理に係る設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保管、中間処理、処分に関する設備からの、PCB オイルや PCB に汚染されたオイルの排水</li> <li>・ 保管、中間処理、最終処分に関する PCB に汚染された設備の解体</li> </ul>										

出典：Memorandum Circular No. 2016-002, Technical Guidelines for Specific Categories of Treatment, Storage and Disposal (TSD) Facilities に基づき作成

## (2) TSD 施設登録要件

TSD 施設を登録する際には、以下の許可や認証取得が必要になることが DAO2013-22 に示されている。なお、TSD 登録後、同許可書が発行されるが、本許可書は毎年更新が必要となる。

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ i. 環境適合認証書 (ECC : Environmental Compliance Certificate)</li> <li>・ ii. 排水許可 (Discharge Permit)</li> <li>・ iii. 操業許可 (Permit to Operate)</li> </ul>
---

上記 3 項目以外として、以下が示されている。

- ・リスクへの対処として環境保証基金
- ・施設における処理フロー
- ・廃棄物受入れ要件
- ・保管管理計画
- ・リサイクルや処理などの長期計画
- ・有害やリスク評価に基づく不測時の計画
- ・収集・運搬業者との締結済契約書

また、TSD 施設の土地選定に当たり考慮すべき事項としては以下が示されている。

- ・地方自治体（LGUs：Local Government Units）の土地利用計画と合致すること
- ・主要幹線道路に近いこと
- ・TSD の運用にあたり、帯水層や地下水、ため池などの資源に悪影響を及ぼさない場所であること

#### i. 環境適合認証書

周辺環境に影響を及ぼす可能性のある事業を実施する場合には、事前に監督省庁への許可を取得する必要がある。フィリピンの場合は環境適合認証書（ECC：Environmental Compliance Certificate）がこれに該当する。後述する環境影響評価（3.4.3）にてその詳細を示す。

#### ii. 排水許可

ラグナ湖周辺区域において廃水を放流する場合には、1990 年の省則 35 号（DAO1990-35）及び 2004 年の水質浄化法（RA9275）に基づき、LLDA Clearance を申請し、LLDA/DENR-EMB 地方事務所より排水許可（Discharge Permit<sup>17</sup>）を取得する必要がある。また、排水許可取得には、ECC を事前に取得する必要がある。なお工業団地内にて共同排水処理場がある場合には、RA7916 に基づき、工業団地ごとに設けられている排水処理基準に従うことになる。

LLDA Clearance（別添 2）には、以下の項目を記載して、提出する必要がある。

- ・申請者の基本的な情報
- ・事業概要
- ・水の供給、排水の発生、処理

<sup>17</sup> 申請書については別添 3 を参照。

また、排水許可（別添 3）を取得するためには、以下の項目を記載して、提出する必要がある。

- ・ 申請書
- ・ LLDA Clearance（上記）
- ・ 請求書/申請者の名前が明記されたもの
- ・ 排水処理のレイアウト
- ・ 技術レポート/生産量や申請者の廃棄物、化学品の成分、全体の排水量（日）など
- ・ 排水の計画書

なお、排水許可の取得方法については LLDA ホームページ<sup>18</sup>においても確認することができる。

### iii. 操業許可証

操業許可証(Permit to Operate)は RA8749 の IRR である DAO2000-01 の 4 章の規則 19 に、許可規制として示されている。このなかで大気排出源となる排出者は、DENR より操業許可証と施設建設の権限 (Authority to construct)（年間 100 トン以上の物質を潜在的に排出する可能性がある場合）をより取得する必要がある。本許可書申請に際し、必要な書類は以下のとおりである。

- ・ 施設建設の権限 (Authority to construct) に関する情報
- ・ コンプライアンス書。テストデータ（焼却施設の場合では排出口からのサンプリングデータ）や EMB で許可されるデータ収集技術など
- ・ 大気排出基準レポートに関するコンプライアンス書
- ・ 規制項目を満たなかった場合のコンプライアンス計画書
- ・ 申請書が正確かつ完全であることを証明する申請者により署名された証明書
- ・ 公害管理者 (PCO : Pollution Control Officer) の申請にかかる委任状のコピー
- ・ その他 EMB から必要とされる書類の提出など

なお、TSD 登録と同様、毎年更新が必要となる。

### iv. 工場建設許可

DAO2013-22 へは TSD 施設建設に当たる土地選定として記載されているが、上記以外に建設許可を取得する前提として、建設予定地が工場の建設を認可されているかどうかを確認するロケーション・クリアランスを自治体や自治体を構成する各バラングイから取得する必要がある。

<sup>18</sup> [http://www.llda.gov.ph/index.php?option=com\\_content&view=article&id=146&Itemid=499](http://www.llda.gov.ph/index.php?option=com_content&view=article&id=146&Itemid=499)

### b.1.3 マニフェスト制度

有害廃棄物の移動については、廃棄物移動記録（マニフェスト）を有害廃棄物に添付する必要がある。マニフェスト制度については DAO2004-36 にて有害廃棄物管理に関するマニュアルに示されている。マニフェストは排出事業者、収集・運搬業者、TSD 業者のそれぞれの情報を記載することとなっている。また、マニフェストは 6 枚つづりとなっており、1 枚目は、排出事業者が保管責任がある。2 枚目は、収集・運搬業者が保管するためのものであり、収集運搬業者が複数ある場合に備えて 2 枚用意されている。3 枚目は TSD（中間処理：Treater）が保管する。4 枚目は、TSD から排出事業者へ送付され、5 枚目は排出事業者の立地している地域の環境天然資源省地方事務所に送付されることとなっている。6 枚目は、TSD（最終処分：Disposer）が保管する責任がある。

排出事業者と TSD 業者のマニフェストの保管期間は、開始日が若干異なるが、2 年間となっている。

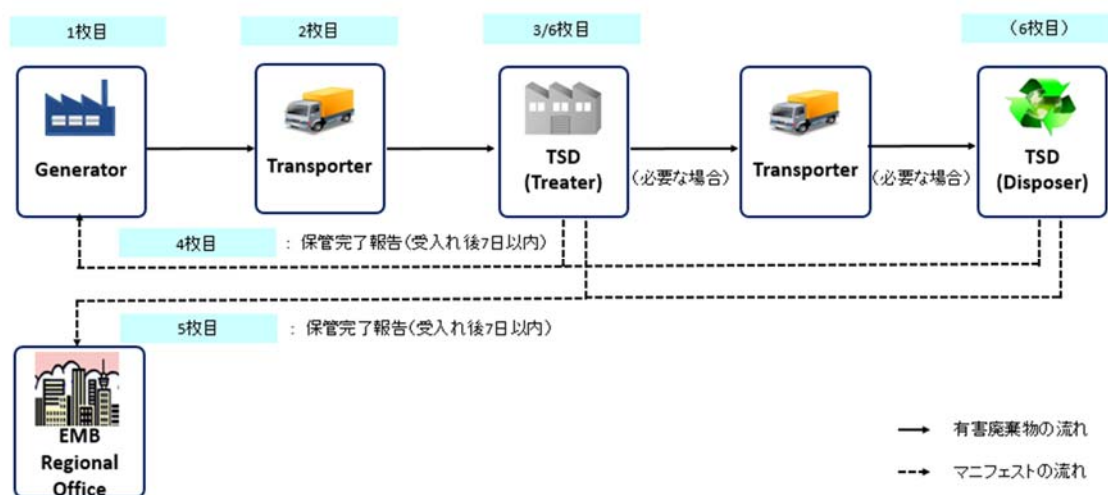


図 4：マニフェスト、有害廃棄物の流れ<sup>19</sup>

また、処理事業者は受け入れ後 7 日以内に処理を行い、EMB Regional Office へ処理証明書（COT：Certificate of Treatment）を発行する必要がある。

なお、DENR/EMB はマニフェストのオンライン化を進めており、TSD 施設については、同局が運用するオンラインシステムの登録<sup>20</sup>も必要となる。

### b.2. 環境基準

大気、水等の環境基準につき、以下のとおり示す。

<sup>19</sup> 環境省 平成 28 年度産業廃棄物処理の海外展開促進策の検討調査

<sup>20</sup> [http://www.philhazwastetracksys.com/register.php?which\\_form=treater](http://www.philhazwastetracksys.com/register.php?which_form=treater)

## b.2.1 大気質

### (1) 大気環境基準

RA8749 およびその IRR である DAO2000-81 にて、以下のように規定されている。

表 17：大気環境基準

汚染物質	短期濃度 <sup>a</sup>			長期濃度 <sup>b</sup>		
	m g/Nm <sup>3</sup>	ppm	平均時間	m g/Nm <sup>3</sup>	ppm	平均時間
SPM <sup>c</sup>	230 <sup>d</sup>		24 時間	90		1 年 <sup>e</sup>
TSP	150 <sup>f</sup>		24 時間	60		1 年 <sup>e</sup>
PM-10						
SO <sub>2</sub> <sup>c</sup>	180	0.07	24 時間	80	0.03mg/ Nm <sup>3</sup>	1 年
NO <sub>2</sub>	150	0.08				
光化学オキシダント	140	0.07	1 時間			
	60	0.03	8 時間			
CO	35 mg/ Nm <sup>3</sup>	30	1 時間			
	10 mg/ Nm <sup>3</sup>	9	8 時間			
鉛 <sup>g</sup>	1.5		3 ヶ月 <sup>g</sup>	1.0		1 年

<sup>a</sup> Maximum limits represented by ninety-eight percentile (98%) values not to exceed more than once a year.

<sup>b</sup> Arithmetic mean.

<sup>c</sup> SO<sub>2</sub> and Suspended Particulate matter are sampled once every six days when using the manual methods. A minimum of twelve sampling days per quarter or forty-eight sampling days each year is required for these methods. Daily sampling may be done in the future once continuous analyzers are procured and become available.

<sup>d</sup> Limits for Total Suspended Particulate Matter with mass median diameter less than 25-50 m m.

<sup>e</sup> Annual Geometric Mean.

<sup>f</sup> Provisional limits for Suspended Particulate Matter with mass median diameter less than 10 mm and below until sufficient monitoring data are gathered to base a proper guideline.

<sup>g</sup> Evaluation of this guideline is carried out for 24-hour averaging time and averaged over three moving calendar months. The monitored average value for any three months shall not exceed the guideline value.

出典：RA8749, DAO2000-81

### (2) 排出ガス基準

RA8749 及びその実施規則である DAO2000-81 で示されている排出ガス基準は以下のとおりである。

表 18：特定排出源排出ガス基準

汚染物質	排出源	最大許容限度 (mg/NCM)	サンプリング方法	分析方法
アンチモン及びその化合物	全排出源	10	USEPA Methods 1 through 5 or 29	AAS <sup>b</sup> またはサンプリング法
ヒ素及びその化合物	全排出源	10	USEPA Methods 1 through 5 or 29	同上

汚染物質	排出源	最大許容限度 (mg/NCM)	サンプリング方法	分析方法
カドミウム及びその化合物	全排出源	10	USEPA Methods 1 through 5 or 29	同上
一酸化炭素	全工業排出源	500	USEPA Method 3 or 10	オルザット法または NDIR
銅及びその化合物	全工業排出源	100	USEPA Methods 1 through 5 or 29	AAS <sup>b</sup> またはサンプリング法
フッ化水素酸及びフッ素化合物	アルミ、アルミナ製造業	50	USEPA Method 13 or 14 as appropriate	サンプリング法
硫化水素	i) 地熱発電 ii) 地熱探査、削井調査 iii) (i) (ii) 以外の排出源	c, d, e 7	USEPA Method 11, 15 or 16 as appropriate	硫酸カドミウム法またはサンプリング法
鉛	全商工業プロセス	10	USEPA Methods 1 through 5 or 12 or 29	AAS <sup>b</sup> またはサンプリング法
水銀	全排出源	5	USEPA Methods 1 through 5 or 29 or 101	AAS <sup>b</sup> / 低温蒸気法または Hg アナライザー
ニッケル及びその化合物 <sup>f</sup>	全排出源	20	USEPA Methods 1 through 5 or 29	AAS <sup>b</sup> またはサンプリング法
二酸化窒素	1. 硝酸製造業 2. 燃料式蒸気発電機 a. 既設 b. 新設 i. 石炭燃焼 ii. 石油燃焼 3. ディーゼル発電機 a. (1), (2) and (3) 以外 b. 既設 c. 新設	2,000 1,500 1,000 500 2,000 1,000 500	USEPA Methods 1 through 4 and Method 7	フェノールジスルホン酸法、サンプリング法
ばいじん	1. 燃料燃焼設備 a. 都市及び工業エリア b. その他エリア 2. セメントプラント (キルン等) 3. 製錬炉 その他 <sup>j</sup>	150 200 150 150 200	USEPA Methods 1 through 5	サンプリング重量法
五酸化リン <sup>k</sup>	全排出源	200	USEPA Methods 1 through 5 or 29	分光分析またはサンプリング法
硫化水素	1. 既設 a. 硫酸製造、硫化プロセス b. 燃料燃焼設備 c. それ以外 <sup>l</sup> 2. 新設 a. 硫酸製造、硫化プロセス b. 燃料燃焼設備 c. それ以外 <sup>l</sup>	2,000 1,500 1,000 1,500 700 200	USEPA Methods 1 through 4 and 6 or 8 as appropriate	サンプリング法による
亜鉛及びその化合物	全排出源	100	USEPA Methods 1 through 5 or 29	AAS <sup>b</sup> またはサンプリング法

出典：RA8749, DAO2000-81

また、RA8749 に規定される固定発生源として、同法の 19 条、及びその実施規則である



DAO2000-81<sup>21</sup>の第 28 の 3 条（表 19 及び表 20）では、廃棄物処理施から排出される排出ガス基準が以下のとおり示されている。

表 19：廃棄物処理施設における排出ガス基準

(単位：mg/Nm<sup>3</sup>)

項目	1 日平均値	30 分平均値
粉じん（全ダスト）	10	30
気体状および蒸気状の有機化合物、全炭素	10	20
塩化水素（HCl）	10	60
フッ化水素（HF）	1	4
二酸化硫黄（SO <sub>2</sub> ）	50	200
一酸化窒素（NO）および二酸化窒素（NO <sub>2</sub> ）、3t/hr 超の能力を持つ焼却施設に対して NO <sub>2</sub> として	200	400
一酸化窒素（NO）および二酸化窒素（NO <sub>2</sub> ）、3t/hr 以下の能力を持つ焼却施設に対して NO <sub>2</sub> として	300	-
アンモニア	10	20

出典：RA8749, DAO2000-81

表 20：廃棄物処理施設における重金属、ダイオキシン類の排出ガス基準

項目	平均値
カドミウムおよびその化合物、カドミウム（Cd）として	合計 0.05mg/Nm <sup>3</sup>
タリウムおよびその化合物、タリウム（Tl）として	
水銀およびその化合物、水銀（Hg）として	0.05mg/Nm <sup>3</sup>
アンチモンおよびその化合物、アンチモン（Sb）として	合計 0.05mg/Nm <sup>3</sup>
ヒ素およびその化合物、ヒ素（As）として	
鉛およびその化合物、鉛（Pb）として	
クロムおよびその化合物、クロム（Cr）として	
コバルトおよびその化合物、コバルト（Co）として	
銅およびその化合物、銅（Cu）として	
マンガンおよびその化合物、マンガン（Mn）として	
ニッケルおよびその化合物、ニッケル（Ni）として	
バナジウムおよびその化合物、バナジウム（V）として	
スズおよびその化合物、スズ（Sn）として	
ダイオキシンおよびフラン	0.1ng/Nm <sup>3</sup>

出典：DAO2000-81

<sup>21</sup> 原文では非焼却技術を使用する場合の処理施設と記載されている

## b.2.2 水質

### (1) 水質環境基準

フィリピンの水質汚染に関する法律は 2004 年に制定された RA9275 であり、その IRR (DAO2005-10) が 2005 年に施行されている。水域の区分については、DAO1990-34 にて、また、水質環境基準は DAO1990-35 で規定されており、その後 DAO2016-08 にて改訂されている。水域区分及び水質環境基準は以下のとおりである。

表 21：水域区分

分類	用途
表流水（河川等）	
Class AA	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活用水 1 級</li> <li>フィリピン飲料水国家基準（PNSDW：Philippines National Standard for Drinking Waster）に適合する消毒が必要とされる、無人または保護地域内の水源域</li> </ul>
Class A	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活用水 2 級</li> <li>PNSDW に適合する、凝集、沈殿、ろ過、消毒等従来の処理方法を必要とする水源</li> </ul>
Class B	<ul style="list-style-type: none"> <li>レクリエーション用水 1 級－主に水浴びや水泳等</li> </ul>
Class C	<ul style="list-style-type: none"> <li>レクリエーション用水 2 級－ボートや漁業、他の類似活動用</li> <li>魚類や他の水産資源の繁殖や成長を目的とした水産用</li> <li>農業、灌漑、畜産用</li> </ul>
Class D	<ul style="list-style-type: none"> <li>可航水域</li> </ul>
海水（沿岸、海域等）	
Class SA	<ul style="list-style-type: none"> <li>保護水域－国立または地方の海浜公園、貯水池、保護地域または他の法律により創設された水域、または関連機関、LGU などにより申請された水域</li> <li>漁業用水 1 級－消費向けの貝類の繁殖</li> </ul>
Class SB	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁業用水 2 級－“Bangus”や類似種の産卵地</li> <li>観光用地域－エコツーリズムやリクリエーション用</li> <li>リクリエーション用水 1 級－主に水浴びや水泳、スキューバダイビング等</li> </ul>
Class SC	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁業用水 3 級－漁業や他の水産資源の繁殖や成長、商業用や伝統的な漁業用</li> <li>リクリエーション用水 2 級－ボートや釣り、類似アクティビティ</li> <li>魚類や野生生物の保護区として申請された沼やマングローブ林</li> </ul>
Class SD	<ul style="list-style-type: none"> <li>可航水域</li> </ul>

出典：DAO1990-34、DAO2016-08 など

表 22：水質環境基準

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
色	TCU	5	50	50	75	150	5	50	75	150
水温（最大上昇温度）	℃	26-30	26-30	26-30	25-31	25-32	26-30	26-30	25-31	25-32
pH（範囲）		6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-9.0	7.0-8.5	7.0-8.5	6.5-8.5	6.0-9.0
BOD	mg/L	1	3	5	7	15	n/a	n/a	n/a	n/a
塩化物	mg/L	250	250	250	350	400	n/a	n/a	n/a	n/a
硝酸塩窒素	mg/L	7	7	7	7	15	10	10	10	15
リン酸	mg/L	<0.003	0.5	0.5	0.5	5	0.1	0.5	0.5	5
全浮遊物質（TSS）	mg/L	25	50	65	80	110	25	50	80	110
溶存酸素（DO）	mg/L	5	5	5	5	2	6	6	5	2
全大腸菌群数	MPN/100mL	<1.1	<1.1	100	200	400	<1.1	100	200	400

出典：DAO2016-08

表 23：水質環境基準（有害項目）

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
ヒ素	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02	0.04
バリウム	mg/L	0.7	0.7	0.7	3	4	0.1	0.7	1	4
カドミウム	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.005	0.01	0.003	0.003	0.005	0.01
六価クロム	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.05	0.05	0.05	0.01
銅	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
鉄	mg/L	1	1	1	1.5	7.5	1.5	1.5	1.5	7.5
鉛	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.05	0.1	0.01	0.01	0.05	0.1
マンガン	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	2	0.4	0.4	0.4	4
水銀	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.001	0.001	0.002	0.004
ニッケル	mg/L	0.02	0.02	0.04	0.2	1	0.02	0.04	0.06	0.3
亜鉛	mg/L	2	2	2	2	4	0.04	0.05	0.8	1.5
ベンゾピレン	μg/L	0.7	0.7	0.7	1.5	3	0.7	0.7	1.5	3
ベンゼン	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.05	0.5	0.01	0.01	0.05	0.5
トルエン	mg/L	0.7	0.7	1	4	5	1	1	4	5
エチルベンゼン	mg/L	0.3	0.3	0.3	1.5	2	0.2	0.2	1.5	2
キシレン	mg/L	0.5	0.5	0.5	1.5	1.8	0.5	0.5	1.5	1.8
シアン	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.1	0.2	0.02	0.02	0.1	0.2
マラチオン	μg/L	1	1	1	3	6	1	1	3	6

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
油脂/グリス (鉱物油)	mg/L	<1	1	1	2	5	1	2	3	5
ポリ塩化ビフェニル	μg/L	<0.1	<0.1	0.2	0.5	1	0.3	0.3	0.5	1
フェノール物質	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.05	0.5	<0.001	<0.001	0.05	0.5
界面活性剤 (MBAS)	mg/L	<0.025	0.2	0.3	1.5	3	0.3	0.3	1.5	3
トリクロエチレン	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.9	2	0.07	0.07	0.9	2
有機塩素系殺虫剤	μg/L	n/a	n/a	50	50	50	50	50	50	50
アルドリン	μg/L	0.03	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
クロルデン	μg/L	0.2	0.2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
DDT	μg/L	1	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ディルドリン	μg/L	0.03	0.6	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
エンドリン	μg/L	0.6	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
ヘプタクロル	μg/L	0.03	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
リンデン	μg/L	2	50	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
メトキシクロル	μg/L	50	4	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
トキサフェン	μg/L	4	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

出典：DAO2016-08

## (2) 排水基準

排水基準は省令 (DAO1990-35) で規定されている。この省令は、1990 年の排水規定の改正であった。これらの区分や基準は DAO2016-08 にて改訂されている。表 21 で示した水域の区分における排水基準は以下のとおりとなる。なお、改定された排水基準のグレースピリオドは 5 年以内とされる。

表 24：排水基準（一般項目）

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
色	PCU	NDA	100	100	150	300	NDA	100	150	300
水温 (最大上昇温度)	℃	NDA	3	3	3	3	NDA	3	3	3
pH (範囲)		NDA	6-9	6-9	6-9.5	5.5-9.5	NDA	6.5-9	6-9	5.5-9.5
COD	mg/L	NDA	60	60	100	200	NDA	60	200	300
BOD	mg/L	NDA	20	30	50	120	NDA	30	100	150
アンモニア	mg/L	NDA	0.5	0.5	0.5	7.5	NDA	0.5	0.5	7.5
臭素	mg/L	NDA	2	2	3	12	NDA	2	20	80

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
塩化物	mg/L	NDA	350	350	450	500	NDA	n/a	n/a	n/a
シアン	mg/L	NDA	0.14	0.14	0.2	0.4	NDA	0.04	0.2	0.4
フッ化物	mg/L	NDA	2	2	2	4	NDA	3	3	6
硝酸塩窒素	mg/L	NDA	14	14	14	30	NDA	20	20	30
リン酸	mg/L	NDA	1	1	1	10	NDA	1	1	10
セレンウム	mg/L	NDA	0.02	0.02	0.04	0.08	NDA	0.02	0.2	0.4
硫酸塩	mg/L	NDA	500	500	550	1,000	NDA	500	550	1,000
界面活性剤 (MBAS)	mg/L	NDA	2	3	15	30	NDA	3	15	30
全浮遊物質 (TSS)	mg/L	NDA	70	85	100	150	NDA	70	100	150

出典：DAO2016-08

表 25：排水基準（有害項目）

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
ヒ素	mg/L	NDA	0.02	0.02	0.02	0.04	NDA	0.1	0.1	0.2
バリウム	mg/L	NDA	1.5	1.5	6	8	NDA	1.5	2	8
カドミウム	mg/L	NDA	0.006	0.006	0.01	0.02	NDA	0.006	0.01	0.02
6 価クロム	mg/L	NDA	0.02	0.02	0.02	0.04	NDA	0.1	0.1	0.2
銅	mg/L	NDA	0.04	0.04	0.04	0.08	NDA	0.04	0.04	0.08
鉄	mg/L	NDA	5	5	7.5	35	NDA	4	4	40
鉛	mg/L	NDA	0.02	0.02	0.1	0.2	NDA	0.02	0.1	0.2
マンガン	mg/L	NDA	2	2	2	20	NDA	4	4	40
総水銀	mg/L	NDA	0.002	0.002	0.004	0.008	NDA	0.002	0.004	0.008
ニッケル	mg/L	NDA	0.1	0.2	1	5	NDA	0.2	0.3	1.5
亜鉛	mg/L	NDA	4	4	4	8	NDA	0.1	1.5	3
ベンゾピレン	μ g/L	NDA	1.5	1.5	3	6	NDA	1.5	3	6
ベンゼン	mg/L	NDA	0.1	0.1	0.5	5	NDA	0.1	0.5	5
トルエン	mg/L	NDA	3.5	5	20	25	NDA	5	20	25
エチルベンゼン	mg/L	NDA	1.5	1.5	7.5	10	NDA	1	7.5	10
キシレン	mg/L	NDA	5	5	15	18	NDA	5	15	18
マラチオン	μ g/L	NDA	1	1	3	6	NDA	1	3	6
油脂/グリス (鉱物油)	mg/L	NDA	5	5	5	15	NDA	5	10	15
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	NDA	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	NDA	<0.1	<0.1	<0.1

項目	単位	分類								
		AA	A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
フェノール物質	μ g/L	NDA	0.01	0.01	0.5	5	NDA	0.01	0.5	5
トリクロエチレン	mg/L	NDA	0.7	0.7	9	20	NDA	0.7	9	20
有機塩素系殺虫剤	μ g/L	NDA	<0.419	50	50	50	NDA	50	50	50
アルドリノ	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
クロルデン	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
DDT	μ g/L	NDA	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	NDA	<0.04	<0.04	<0.04
ディルドリン	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
エンドリン	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
ヘプタクロル	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
リンデン	μ g/L	NDA	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	NDA	<0.02	<0.02	<0.02
メトキシクロル	μ g/L	NDA	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	NDA	<0.03	<0.03	<0.03
トキサフェン	μ g/L	NDA	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	NDA	<0.03	<0.03	<0.03
全大腸菌群数	MPN/100mL	NDA	4	200	400	800	NDA	200	400	800
総大腸菌群数	MPN/100mL	NDA	3,000	3,000	10,000	15,000	NDA	3,000	10,000	15,000

出典：DAO2016-08

DAO2016-08 では、事業ごとに対象となる項目を設定している。本事業は PSIC (Philippines Standard Industrial Classification) のうち、38220 (有害廃棄物の処理・処分) と判断でき、対象項目は、色、温度、pH、COD、TSS、その他の項目は事業の状況次第になると明記されている。

### b.2.3 騒音・振動基準

騒音レベルについては、「労働・安全基準 (Occupational Safety and Health Standard)」に準拠しなければならない。ただし、振動、悪臭の管理は、操業中不快レベル以下に管理する必要がある。騒音基準は音源より 100m 地点において下記の基準以下とする。騒音・振動の管理基準につき以下に示す。

表 26：騒音・振動の管理基準

(単位：デシベル (d b))

地域	日中	朝・夕方	夜間
軽工業地域	70	65	60
重工業地域	75	70	65

### 3.4.2 投資

#### a. 行政機関/組織

産業廃棄物処理事業を含め投資を促進する行政機関を以下に示す。これらの機関/組織へ登録することにより投資優遇措置を受けることができる。

##### a.1. 貿易産業省/フィリピン経済特区庁 (PEZA)

フィリピン経済特区庁 (PEZA : Philippine Economic Authority) は、貿易産業省 (DTI : Department of Trade and Industry) 長官官房 (OSEC : Office of Secretary) 傘下で、経済特区法 (b.3 参照) に基づき、フィリピン各地の輸出加工区 (ECOZONE) へ投資する輸出型製造企業や IT 企業などに対して、各種優遇措置を付与するなど投資活動を促進する機関である。組織は主に、政策策定、金融・管理、オペレーションの 3 つの局に分かれている。投資全般に関しては、金融・管理局の投資奨励・広報グループ (Promotion and Public Relations Group) が、工業団地の廃棄物に関しては、オペレーション局の環境安全グループ (Environmental Safety Group) が管轄している。

##### a.2. 貿易産業省/投資委員会 (BOI)

投資委員会 (BOI : Board of Investment) は、貿易産業省 (DTI : Department of Trade and Industry) の産業発展/貿易政策グループ (ID TPG : Industry Development and Trade Policy Group) 傘下であり、投資優先計画 (IPP : Investment Priorities Plan) で指定された分野に対する企業に対し各種優遇措置を付与するなど、投資活動を推進する組織である。

##### a.3. その他

その他代表的な投資機関として、スービック湾岸都市庁 (SBMA : Subic Bay Metropolitan Authority) や、クラーク開発公社 (CDC : Clark Development Corporation) などがあり、独自の投資優遇措置を定めている。

#### b. 法規制<sup>22</sup>

投資関連法規については、以下のオムニバス投資法と外国投資法による投資規制がある。また、その他本事業に関する主な法規制として、経済特区法や会社法 (後述) がある。

##### b.1. オムニバス投資法

オムニバス投資法 (行政命令 226 号) (The Omnibus Investment Code, EO 226) はフィリピンにおける投資に関するすべての法律を統合するかたちで 1987 年に制定された。同法は税務上の優遇措置などを拡大することによるフィリピンへの投資を推進することを目的としている。

<sup>22</sup> JBIC (2013 年) フィリピンの投資環境などを参照

## b.2. 外国投資法

外国投資法（共和国法 7402 号）（The Foreign Investment Act, RA7402）は 1991 年に制定された。同法に基づく「ネガティブリスト（Foreign Investment Negative List）<sup>23</sup>」では以下が記載されており、外国資本の出資比率が規制されている。ネガティブリストの出資規制該当業種でなければ、外資 100%投資が可能である。なお BOI との面談により、本事業がネガティブリストに抵触しないことを確認している。

- ・払込資本金額 20 万ドル未満の国内市場向け企業において外国資本が 40%以下に制限されている<sup>24</sup>。
- ・法人の資本の 40%超が外国資本の場合、土地所有は禁止<sup>25</sup>である。

オムニバス投資法により 40%に制限されていた外国資本の出資比率が一定の条件で緩和され、規制対象外の業種では 100%出資が可能となった。

## b.3. 経済特区法

経済特区法（共和国法 7916 号）（The Special Economic Zone Act, RA7916）は特定の地域に対する投資を促進するために、1995 年に制定された。指定された経済特区に進出する企業に対して、パイオニア企業であれば 6 年間、非パイオニア企業であれば 4 年間の法人免除期間を設定する優遇措置を規定した。

## b.4. 会社法

フィリピン会社法（国会法 68 号）（Corporate Code）1980 年に制定され、会社、個人事業、組合、非営利団体等の組織形態、責任、統治、経営等を規定している。株式会社は、取締役を最低 5 名（フィリピン居住取締役 3 名）から 15 名選出する必要があり、各自最低 1 株を保有しなければならない。証券取引委員会（SEC：Securities and Exchange Commission）への登録が必要で、最低払込資本金は 5,000 ペソである株式会社の設立は単純化されており、設立を認可する証券取引委員会は迅速な処理を行っている。

外国資本が 40%を超えて会社設立を行う場合は、上述しているオムニバス投資法、外国投資法の規定に従う必要がある。

## c. 優遇措置<sup>26</sup>

本事業で対象になると考えられる優遇措置を以下に示す。

<sup>23</sup> [https://www.jetro.go.jp/world/asia/ph/invest\\_02.html](https://www.jetro.go.jp/world/asia/ph/invest_02.html)

<sup>24</sup> [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/jfile/country/ph/invest\\_02/pdfs/ph7A010\\_negativelist.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/ph/invest_02/pdfs/ph7A010_negativelist.pdf)

<sup>25</sup> フィリピン資本 60%以上の企業であれば土地所得は認められる。

<sup>26</sup> [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/jfile/country/ph/invest\\_03/pdfs/ph8B010\\_yuuguusochi.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/country/ph/invest_03/pdfs/ph8B010_yuuguusochi.pdf)



### c.1. BOI 登録企業

オムニバス投資法に基づいて BOI に登録した企業は以下の優遇措置が適用される。2017 年に通達 12 号 (Memorandum Order) にて投資優先計画 (IPP) が公表され、資格を有する製造業、農業・漁業・林業、戦略的なサービス業など 10 の優先投資分野が定められた。この優先分野の中に、産業廃棄物処理事業が含まれている<sup>27</sup>。

#### 優遇措置

- ・ 6 年間の法人税の免除 (最長 8 年まで延長可能)
- なお、免税終了後は通常どおり 30%の法人税が課される。
- ・ 原材料・半製品
  - ・ 輸入材料の輸入関税の免除
  - ・ 輸出税、関税賦課金の免除
  - ・ 労務費の 50%の追加免除 (登録後 5 年間に限る)

会社単位ではなく、プロジェクト単位での優遇措置であることに留意する必要がある。

BOI 登録企業となる要件については、所有形態として、株式会社の場合はフィリピン法に基づいて設立され、議決権を有する株式の最低 60%をフィリピン人が所有していることや上述している事業などが Priority として認められることが挙げられる。

### c.2. BOT 法

フィリピンの政策としてインフラストラクチャー事業は基本的に PPP 方式で推進してきた。この PPP は、1994 年に施行された改正 BOT 法 (RA7718 号) を法的根拠としている。

プロジェクト提案には政府からの公募型 (Solicited) と民間からの提案型 (Unsolicited) の 2 種類があり、前者は、政府保証や投資優遇措置の付与が認められているが、後者には政府保証は認められず、投資優遇措置の中でも「直接政府補助金」や「政府出資」は認められない。

BOT 法に基づく対象インフラには、「環境関連施設、固形廃棄物管理施設」が挙げられている。BOT 法に基づく主な優遇措置を以下に示す。

- ・ プロジェクト総額が 10 億ペソを超える場合 : BOI に登録することで、大統領令 226 号 (b.1 参照) に基づき BOI 登録企業への優遇措置の対象となる。
- ・ プロジェクト総額が 10 億ペソ以下の場合 : 当該プロジェクトが BOI の投資優先計画 (IPP) に含まれていれば、BOI に登録することで、「オムニバス投資法」に基づき、BOI 登録企業への優遇措置の対象となる。

<sup>27</sup> <http://www.boi.gov.ph/files/ipp%202017.pdf>

- ・プロジェクト資金は、フィリピン国内及び国外から調達することができる。
- ・フィリピン政府から、以下を含む直接的または間接的な支援を得ることができる。
- ✓ コスト分担 (Cost Sharing)
- ✓ 信用強化 (Credit Enhancement)
- ✓ 直接政府補助金 (Direct Government Subsidy)
- ✓ 政府出資 (Direct Government Equity)
- ✓ 責任分担 (Performance Undertaking)
- ✓ 法律支援 (Legal Assistance)
- ✓ セキュリティ支援 (Security Assistance)

### c.3. PEZA 登録企業

PEZA 法に基づき、経済特区として認定された地域において定められた事業内容、具体的には輸出製造業や IT サービス企業、物流会社など、売上 70%をフィリピン国外に輸出する企業として登録し、認可された場合には、以下の投資奨励策がある。

- ・事業開始から 4 年間、最長 8 年間、通常課税所得に対して 30%の法人所得税の免除
- ・所得税免除期間後は、国税・地方税の代わりに総所得 5%の特別税の適用
- ・輸入資本財、部品、原材料の関税免除、並びに固定資産税を除く地方税の免除  
また、機械・装置に係る固定資産税は、操業開始後 3 年間免除
- ・通信・電力・水道代を含む現地購入品の付加価値税 (VAT) の免除

なお、PEZA 企業としての登録には環境規制に準拠していることを証明する ECC (後述：3.4.3) の提出が必要となる。

また PEZA 登録企業は以下に示すワンストップサービスを受けることが可能となる。

- ・建設・入居許可発給
- ・輸入・輸出許可発給
- ・環境許可の簡素化 (PEZA-DENR 間の覚書に基づき)

届出の窓口は PEZA となる

- ・地方政府の営業許可
- ・登録の要求事項、用紙、認定などの簡素化

### 3.4.3 環境影響評価制度

#### a. 法規制

1977 年の PD1151 では、国家環境政策、国家環境目標、健康な環境を享受する権利、環境影響評価報告書（EIS）の必要性、執行機関ガイドライン等を定めており、政府機関、私企業等の全ての組織に対して、環境に大きな影響を及ぼす行為や事業について、EIS を作成して提出することが義務付けられた。

同年 PD1586（フィリピン EIS システム（PEISS））が策定された。事業者は環境に著しく影響を与えるプロジェクトについては EIS や初期環境調査書（IEE：Initial Environment Examination）などの取得が必要となり、各基準に適合していれば、ECC が発行される。また、EIA にかかる具体的な手続きは、DAO2003-03 に記されており、MC2007-01 で EIA Review Manual を公表している。

#### b. カテゴリー

フィリピンでは、実施する事業の種類、規模や立地条件に応じて、環境影響評価の手続きのレベルが定められている。環境に多大な影響を与えると想定されるプロジェクトは大きく以下の 4 つに分類され、その内容を以下のとおり整理する。

表 27：カテゴリーの分類

カテゴリー	カテゴリー名	詳細	提出先及び決定権
A	環境影響懸念事業 (ECPs： Environmentally Critical Projects)	重工業や資源採掘事業、 インフラストラクチャー 事業など	EMB Central Office (EMB 中央省庁)
B	ECP ではないが、環境 脆弱地域（ECAs： Environmentally Critical Areas）で実施する事業		事業実施地域の EMB Regional Office (EMB 地方事務所)
C	環境を改善するための 事業		
D	環境悪化の原因となら ない事業		

出典：DAO2003-03、EMB MC2014-05 など

なお、環境影響評価には以下の 7 種類があり、カテゴリーや単独/共有事業の違いなどにより ECC を取得するための申請書類が異なる。

- EIS
- PEIS (Programmatic EIS)
- IEER (Initial Environment Examination Report)
- IEE Checklist
- PDR (Project Description Report)
- EPRMP (Environment Performance Report and Management Plan)
- PEPRMP (Programmatic Environment Performance Report and Management Plan)

また、上記に該当しない事業（表 27：D）についても、PDR を提出し、対象事業証明書（CNC：Certificate of Non-Coverage）を取得する必要がある。

本プロジェクトは有害廃棄物中間処理事業として年間の処理量は 100 トン/日を予定していることから、表 20（B）廃棄物管理プロジェクトのうち、EIS を提出することになると判断できる。

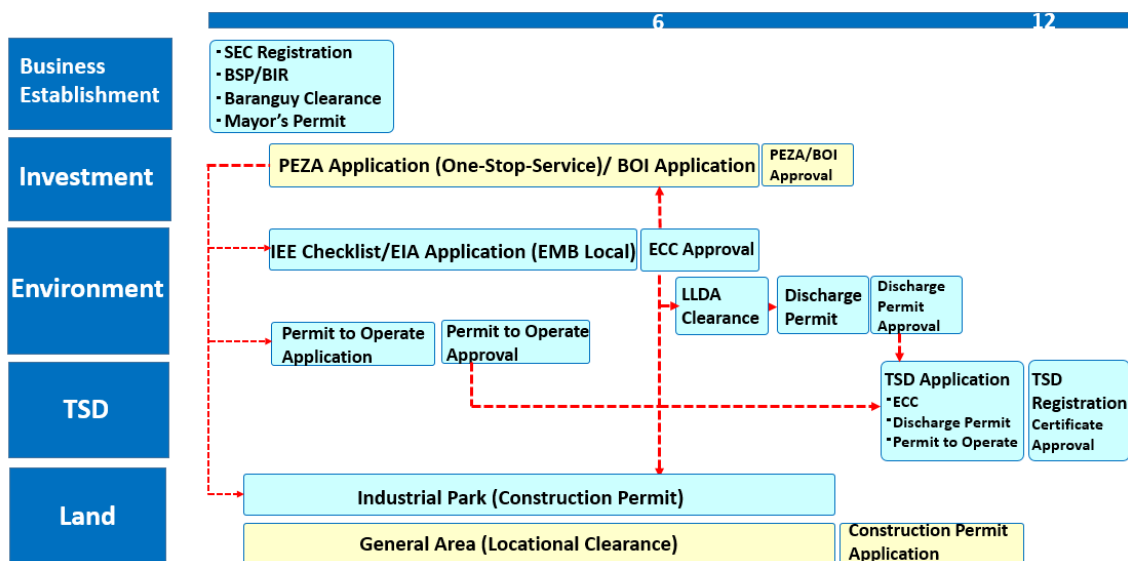
表 28：本事業における環境影響評価の分類

その他発電、発電施設 (A)			
廃棄物発電（バイオガスを含む）	発電量	EIS	≥ 50 MW
		IEE	≥ 1 MW but < 50 MW
		PDR	≤ 1 MW
廃棄物管理事業 (B)			
有害廃棄物中間処理（リサイクルや処分施設を含む）	年間の廃棄物処理量	EIS	≥ 10 MT
		IEE	< 10 MT
		PDR	None
産業廃棄物や医療廃棄物（非有害）	年間の廃棄物処理量	EIS	≥ 50 m <sup>3</sup>
		IEE	< 50 m <sup>3</sup>
		PDR	None

出典：DAO2003-03、EMB MC2015-05 Revised Guidelines for Coverage Screening and Standardized Requirements  
などを元に編集

#### 3.4.4 必要許認可のプロセス

上記で示した有害廃棄物処理事業にかかる許認可、投資恩典を受けると仮定した場合のプロセスにつき以下のとおりまとめる。



出典：調査団にて作成

図 5：有害廃棄物処理事業プロセス

### 3.5 立地可能性

事業を選定する場所の候補地として、以下に示す 4 つの工業団地を中心にその可能性につき調査を実施した。



出典：Google Map

図 6：調査対象とする工業団地

### 3.5.1 対象となる立地の概要

#### a. 輸出加工区

##### a.1. カビテテクノパーク工業団地 (Cavite Technopark)

Cavite Technopark 工業団地 (図 6 : ①) の概要につき、以下に示す。フィリピンで最も多く日系企業が入居し、フィリピンで日系企業が最も多く入居している工業団地である LTI が既に満杯であることから、カビテテクノパークを紹介され、候補地とした。

表 29 : Cavite Technopark 概要

事業名	Cavite Technopark
開発者	ラグナテクノパーク (LTI)
事業形態	Ayala グループ (75%) と三菱商事 (25%) による共同出資
開始時期	2015 年 10 月
工業団地からの距離	マニラより南西約 50km の Cavite 州位置する (図 3-①)
入居企業数	現在建設中であり、土地は 20 社ほど購入済み。フィリピン、中国系企業が多く、日系は少ない。
電力供給	Meralco より供給
工業用水	Manila Water より供給
中央排水処理施設	保有。処理量 35m <sup>3</sup> /秒
販売価格	—

出典：三菱東京 UFJ 銀行 (2017 年) フィリピン投資環境レポート、現地ヒアリングなどを元に作成

##### a.2. ファーストフィリピン工業団地 (FPIP : First Philippines Industrial Park)

FPPF 工業団地 (図 6 : ②) の概要につき、以下に示す。

表 30 : FPIP 工業団地概要

事業名	First Philippine Industrial Park
会社名	First Philippine Industrial Park, Inc.
事業形態 (合弁)	Lopez グループ (70%) と住友商事 (30%)
操業開始時期	1996 年 11 月
所在地	マニラより南 60km の Batangas 州位置する (図 6-②)
入居企業数	入居企業数は 100 社を超え、このうち日系企業は 65 社
電力供給	団地内変電所より 34.5KV に変電し供給
工業用水	団地内深井戸より取水の上、各入居企業に給水
中央排水処理施設	保有。FPIP Utilities による運営。排水処理量は 13,000 m <sup>3</sup> /日
販売価格	5,200 ペソ/m <sup>2</sup>

出典：三菱東京 UFJ 銀行 (2017 年) フィリピン投資環境レポート、現地ヒアリングなどを元に作成

### a.3. リマ工業団地 (LIMA Technology Center)

LIMA Technology Center (図 6 : ③) の概要につき、以下に示す。

表 31 : リマ工業団地概要

事業名	リマ・テクノロジー・センター
会社名	Lima Land, Inc.
事業形態	Aboltiz グループ (以前は丸紅が共同出資していたが、2014 年に持株を Abolitz グループへ譲渡している)
操業開始時期	1998 年 7 月
所在地	マニラより南 65km の Batangas 州に位置する (図 6-③)
入居企業数	約 80 社程であるが、このうち日系企業は 40 社になる。
電力供給	発電所から直接買電。団地内変電所より 34.5KV に変電し供給
工業用水	団地内深井戸より取水の上、各入居企業に給水。現在供給量 9,800m <sup>3</sup> /日。
中央排水処理施設	保有。Lima Water Corporation により運営。排水処理量は 6,000 m <sup>3</sup> /日。分析会社を有する。
販売価格	4,000 ペソ/m <sup>2</sup> ~

出典 : 三菱東京 UFJ 銀行 (2017 年) フィリピン投資環境レポート、現地ヒアリングなどを元に作成

### a.4. カビテ経済加工区 (Cavite Economic Zone)

カビテ経済加工区 (CEZ) (図 6 : ④) の概要につき以下に示す。

表 32 : カビテ経済特区概要

事業名	—
会社名	—
事業形態	PEZA が設立
操業開始時期	1980 年
所在地	マニラより南西約 20km の Cavite 州に位置する (図 6-④)
入居企業数	日系企業は約 100 社、合計で約 300 社が入居中
電力供給	国家電力公社 (NPC : National Power Corporation) 1MVA
工業用水	—
中央排水処理施設	保有。処理能力は 10,000 m <sup>3</sup> /日
販売価格	— <sup>28</sup>

出典 : ジェトロ (2015 年) フィリピン ルソン地域工業団地及び工業団地開発事業者の概要、現地ヒアリングなどを元に作成

<sup>28</sup> 現在土地は満杯とのヒアリング結果であった。

## b. 一般ゾーン

輸出加工区では、工業団地を所管する PEZA などが地方自治体に代わって建設許可を発行するが、上記以外の一般区域で施設を建設する場合には、各自治体から「ロケーションクリアランス」を取得する必要がある、各自治体を構成するバランガイからは確認書を得る必要がある。このため、一般区域での施設建設には、これらの自治体や住民対応が必要になる。

### 3.5.2 土地利用条件

各工業団地から入手した土地利用条件は以下のとおりである。

Cavite Technopark 工業団地からは、現在の工業団地規約によると、本事業が規約に抵触するおそれあるとの回答があり、本事業の受け入れは不可との回答があった。しかし、今後拡張を検討しているエリアでは、土地利用が可能かどうかにつき、検討する可能性もある、と回答があった。

LIMA 工業団地からは、本事業の受け入れについて、問題ないとの回答をいただいている。

FPIP 同工業団地内においては、本事業は不可と回答あり。工業団地内の規約を改定する必要があるため、同工業団地に立地する製造業者への影響を考慮したため、との回答があった。

### 3.5.3 まとめ

本事業を開始する際の土地選定につき整理すると次のようになると考えられる。Non-PEZA とは、工業団地内に立地するが、PEZA 恩典を受けずに進出する方法である。コスト面、住民対応など総合的に評価すると、Non-PEZA での建設が妥当であると考えられる。

表 33：土地利用における比較

	メリット	デメリット
PEZA（工業団地内）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ PEZA 恩典を受けることができる。</li> <li>・ PEZA によるワンストップサービスを受けることができる</li> <li>・ PEZA 企業のステータス</li> <li>・ 幹線道路に近くアクセスが良好である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土地費用が高い</li> <li>・ 処理のうち一定量輸出することが前提である。</li> </ul>
Non-PEZA（工業団地内）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工業団地内であるため、土地取得に要する期間がわかる</li> <li>・ 処理後については、輸出比率は関係ない</li> <li>・ 幹線道路に近くアクセスが良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土地費用が高い</li> <li>・ PEZA 恩典を受けることができない。</li> </ul>



	メリット	デメリット
	好である	
一般ゾーン	・ 土地費用が低い	・ 土地取得に時間を要する ・ 住民への対応が必要となる ・ 一般的にアクセスがよくな く、利便性が低い。

出典：調査団にて作成

## 4 現地政府、企業との連携構築

### 4.1 現地政府との連携

本調査では、現地調査における協議や調査後のフォローアップを継続実施することにより、現地政府や関連する企業との連携構築を図った。

#### 4.1.1 関連省庁

##### a. EMB

本調査において、EMB 本庁への訪問を 2 度、Region3 および 4A の EMB 地方事務所を訪問している。EMB との面談においては、本事業の概要の説明、有害廃棄物処理事業に係る制度や許認可、現地処理ニーズや課題の把握について打ち合わせを実施した。

EMB 本庁との打ち合わせでは、本事業実施において制限はなく事業開始できる旨、確認している。また、有害廃棄物管理を強化すべく、EMB 地方事務所と協力してマニフェスト電子化のための能力向上研修を行っていることを確認した。EMB 本庁および地方事務所との打ち合わせでは、有害廃棄物排出量および処理量のデータ提供をいただいている。また、EMB 地方事務所からは、既存の TSD 施設が少なく、適正に有害廃棄物を処理できる施設が限られていることから、本事業への関心、期待が示された。このように、本調査を通じて EMB との良好な関係を構築した。

##### b. PEZA

本調査では PEZA 本庁を 2 度訪問し、また、調査対象とした工業団地の PEZA (LTI、FPIP、Cavite) へ訪問している。PEZA との面談においては、本事業の概要説明、有害廃棄物処理事業実施における投資恩典やその手続き、現地処理ニーズや課題について打ち合わせを実施した。

現地での面談を通じて、PEZA より本事業を支援する旨、コメントいただいている。PEZA 本庁では有害廃棄物管理への関心が高く、適正に実施できるよう、PEZA 独自でデータ構築を検討している。また、PEZA 本庁からは、対象とする州ごとの有害廃棄物排出量にかかるデータの提供をいただいている。このように、本調査を通じて、PEZA と良好な関係を構築した。

## 4.2 現地企業との連携

### 4.2.1 工業団地

有害廃棄物処理事業の立地候補先として、LTI および Cavite Technopark、FPIP、LIMA の 3 つの工業団地へ訪問し、本事業の協力を依頼した。初回の各工業団地との協議においては、本事業の概要説明と処理ニーズの確認、2 度目の協議においては、立地候補先として工業団地内において本事業を実施できるかどうか、本事業のプレゼンテーションを行うことで、各工業団地との関係構築を図ることができた。

各工業団地からの本事業への受け入れ可否結果については、3.5.2 を参照。

### 4.2.2 廃棄物処理・処分業

中間処理後の廃棄物受け入れや処分場の管理状況を確認するために、MCWM、Pilotage、ISWMS の 3 つの処分業者へ訪問した。現在、有害廃棄物受け入れは MCMW のみであるが、Pilotage、ISMWS 共に事業連携には前向きであることを確認した。ISMWS では、TSD 施設の申請検討、有害廃棄物の受け入れを検討していることを確認した。処理後の有害廃棄物処分を行っているのは現在 MCWM のみであるが、同社からも本事業の受け入れについては、一部例外はあるものの、問題ないと前向きな回答をいただいている。

同様に中間処理後の廃棄物受け入れにつき、Republic Cement へ訪問し、状況を確認している。同社では実際に有害廃棄物の受け入れを行っており、将来的な連携構築の可能性につき協議を実施した。このように、廃棄物処理・処分業者との協議を通じて、本事業との連携構築を図ることができた。

### 4.2.3 収集・運搬業

収集・運搬にかかる事業連携を図るため、Agility へ訪問した。同社からは、事業開始後の有害廃棄物収集・運搬における事業支援につき快諾いただき、事業連携を図ることができた。工業団地から有害廃棄物を含めた廃棄物を収集・運搬を行う業者は、Hauler と呼ばれ、小規模かつ数が多いために、実態を把握することが難しい。TSD のなかには、自社で収集・運搬を行う企業も存在している。そういった状況のなか、同社では有害廃棄物の収集・運搬許可を保有し、運用実績があることから、本事業を開始するにあたり同社との連携を進めていくことは、非常に有益になるものである。

## 5 実現可能性の評価

3 章で示した基礎調査の内容を基に、事業採算性、環境負荷低減効果、社会的受容性の項目ごとに、以下のとおり、本事業の実現可能性評価を実施する。

### 5.1 事業採算性

事業採算性については表 35 のように試算した。主要な条件は下記のとおり。

- ・ 入荷量は初年度 3 万トン。以降年率 5%増加。
  - ・ 処理費は 15 千円/トン。
  - ・ 埋立処分費（運賃込）は 90 千円/トン。
  - ・ 割引率は 8%。
  - ・ 初期投資は土地代（2.5ha）と建物施工費で 2.6-5.8 億円。内訳については、以下のとおりである。
- ✓ 用地取得： 1.6-4.0 億円
  - ✓ 建屋建設費： 0.9-1.5 億円
  - ✓ 廃水処理： 0.1-0.3 億円

内訳については以下のケース 1～3 を基に試算した。

表 34 初期投資内訳

ケース1			ケース2			ケース3		
●Land			●Land			●Land		
Land	2.0	ha	Land	3.5	ha	Land	5.0	ha
unit price	8	千円/m <sup>2</sup>	unit price	8	千円/m <sup>2</sup>	unit price	8	千円/m <sup>2</sup>
Total	160,000	千円	Total	280,000	千円	Total	400,000	千円
●Building			●Building			●Building		
Office	20,000	千円	Office	20,000	千円	Office	20,000	千円
Storage	25,000	千円	Storage	50,000	千円	Storage	50,000	千円
Stabilization	40,000	千円	Stabilization	80,000	千円	Stabilization	80,000	千円
Guard house	5,000	千円	Guard house	5,000	千円	Guard house	5,000	千円
etc		千円	etc		千円	etc		千円
Total	90,000	千円	Total	155,000	千円	Total	155,000	千円
●Water Treatment Plant			●Water Treatment Plant			●Water Treatment Plant		
Capacity	10	m <sup>3</sup> /day	Capacity	30	m <sup>3</sup> /day	Capacity	30	m <sup>3</sup> /day
Cnst Cost	10,000	千円	Cnst Cost	30,000	千円	Cnst Cost	30,000	千円
Grand Total	260,000	千円	Grand Total	465,000	千円	Grand Total	585,000	千円

以上から、投資回収年は 6.6 年、10 年間のプロジェクト IRR は 16.1%となり、採算性は十分にあるものと判断する。

表 35 事業収支の試算

(単位：千円)

年度		1	2	3	4	5	10
入荷量 (tonn)		30,000	31,500	33,075	34,729	36,465	46,540
売上		450,000	472,500	496,125	520,931	546,978	698,098
売上原価合計		322,708	338,058	354,176	371,100	388,870	491,970
販売管理費		36,000	37,800	39,690	41,675	43,758	55,848
EBITDA		91,292	96,642	102,259	108,157	114,349	150,280
減価償却費		133,750	100,313	75,234	56,426	42,319	23,806
EBIT		-42,458	-3,671	27,024	51,731	72,030	126,474
投資金額		-535,000					
CF		-535,000	91,292	96,642	102,259	108,157	150,280
現在価値(割引率8%)		-535,000	84,530	82,855	81,176	79,498	69,609
NPV		-535,000	-450,470	-367,616	-286,440	-206,941	235,227
回収期間(年)							6.6
IRR(内部収益率)		16.1%					

## 5.2 環境負荷低減効果

本事業実施に伴い期待される環境削減効果 は以下のとおりである。

総運搬距離を 200km 削減することによって、ガソリンの消費量、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>/Sox を低減することにより、年間あたり 131,250 L の燃料消費低減につながる。これを CO<sub>2</sub> 量に換算すると、年間あたり 304 トンになると試算した。

試算にあたっては、本事業を Region4A (カラバルゾン) で実施する場合と、Region3 へ収集・運搬されている現状を比較した。この仮定は、調査対象とした工業団地から排出される多くの有害廃棄物が Region3 へ収集・運搬、中間処理されているとのヒアリング結果に基づくものである。

表 36 環境負荷低減効果

(単位：年)

	現状	施設導入後	削減効果	CO <sub>2</sub> 削減効果
燃料消費量	150,000L	18,750L	131,250L	304 トン

\* 排出係数を原油 (2.32t-CO<sub>2</sub>/kl) とした。

## 5.3 社会的受容性

適切に処理できる中間処理施設が少ないことより、本事業実施による社会的受容性は高いと判断できる。特に事業立地を検討している Region4A (カラバルゾン) では、日系をはじめとした排出事業者が多く進出している。この地域での排出事業者とのヒアリングにおいては、適正処理ができ、コンプライアンスが遵守できる、さらには排出事業者に近い、日系の処理業者の進出を求める声が多く存在していることを確認している。また、本事業実施による中間処理後の廃棄物処分については、フィリピン国内にて適正に処分できる埋立処分業者がいることがわかったため、この処分業者と連携を図ることで、二次的な廃棄物処理

による環境汚染を引き起こす可能性がないこともあわせて確認している。したがって、本事業における社会的受容性は高いといえる。

## 5.4 実現可能性の評価

実現可能性を表 37 のように評価した。

表 37 実現可能性の評価

項目	評価結果
事業採算性	処理費が現状と同じ 15 千円/トンであれば、採算性は十分あり。
環境負荷低減効果	年 3 万トンの処理量から、それほど効果は高くないが、処理物の有害度（濃度）によっては低減効果大となる。
社会的受容性	排出企業、工業団地からは適正処理を望む声大きい。行政も基本的には歓迎。ただし土地選定時は周辺住民の反応を慎重に調査する必要あり。
リスク	許認可プロセスの長期化の恐れ（実態面を把握する必要あり）。 違法なブローカー、処理業者からの妨害等のおそれ。 最終処分場 MCWM による受入れ拒否の可能性。
実現可能性評価（総合評価）	土地選定がスムーズにできれば、実現可能性は高いと判断するが、最終処分場が MCWM のみであるというリスクは高く、これを担保する必要がある。

## 5.5 実現可能性を改善する行政施策の提言

事業の実現可能性改善につながると考えられる行政施策につき以下に示す。

- ・有害廃棄物を含めた廃棄物管理の強化や能力の向上

中央・地方 EMB へ訪問し過去数年分の排出量のデータ提供を受けたものの、年ごとに大きく乖離があり、地方によってはデータがない年も散見され、排出量の信頼性が低い。例えば、EMB から提供のあったデータには、地域や年によって空欄（排出量を 0 と表示）となっているものもあった（表 3 を参照）。廃棄物排出量や実際にどのぐらい処理が実施されているかという処理量のデータについては、処理事業が現地で事業実施するにあたり、マーケットの大きさの目安となる重要な指標である。このようなマーケットの不確実性を改善するための廃棄物行政における管理の強化や管理能力の向上を実施することが必要であると考えられる。

・適正処理に向けたモニタリングや定期査察の実施

EMB は 2016 年に TSD 技術要件に関する通達を発出するなど TSD の処理基準や管理項目を定めているが、訪問した一部の TSD の状況や、関係者からのヒアリングによると、技術要件を満たした TSD は限定されていると考えられる。許認可を受けた処理企業が基準を満たしていない処理を行っているとする、公平な環境下で処理事業ができず、遵法主義の下事業展開を行う必要がある本邦処理企業にとって、事業環境が担保されないおそれがある。このような状況を改善するためには、TSD 施設の取得や更新につき、より厳格な基準の設定や基準に基づいた処理が本当に実施できているかどうか定期的な処理確認や査察などが必要であると考えられる。

また処理状況を確認する方法として、電子マニフェストの運用が予定されているが、廃棄物管理を実際に行う地方 EMB がその対応に追いついていなく、人員不足などの課題もある。こうした状況を改善するためには、上述しているとおり、廃棄物管理に向けた能力向上や管理強化が必要である。

## 6 今後の事業展開

調査を踏まえて、想定事業を大きく変更する必要はないと考える。事業を確実なものとするために、今後の検討事項としては以下を挙げる。

- ・ 立地選定

特に周辺住民の反応を調査することが重要になる。その上でコスト（運搬、地価など）を鑑みて立地を選定する。

- ・ 焼却（廃棄物発電）の導入可能性調査

焼却（廃棄物発電）は将来的には導入したい施設であり、処理できる廃棄物の幅が広がる意味でも環境負荷低減効果は高い。今回の調査において法令的に規制がないことを確認したため、導入可能性につき詳細調査を行う。

- ・ 処分場設置可能性調査

最終処分場を確保することは、本事業を安定的に行う上で非常に重要である。独自あるいは現地パートナーとで処分場が設置できるかどうか調査する。また MCWM とも密に協議を続ける。

- ・ 医療廃棄物、石油ガス産業からの廃棄物の市場調査

処理品目、取引先が多いほど事業の確実性が増す。工業系以外の有害廃棄物である医療、石油ガス産業廃棄物の処理実態を調査、検討する。





別添 1 : 有害廃棄物コード

有害廃棄物番号	種類	説明
A101	シアン含有廃棄物	シアン濃度が廃液中 70mg 以上のもの
B201-299	廃酸	硫酸、硝酸など pH が 2 以下のもの
C301-399	廃アルカリ	アルカリ pH が 12.5 以上のもの
D401-499	無機化学物質含有廃棄物	鉛含有廃棄物、水銀含有廃棄物など
E501-599	反応性化学廃棄物	酸化剤、還元剤など
F601-699	インク・染料・顔料・塗料・ラテックス・接着剤・有機汚泥	無機塗料、廃棄レジンから発生するものなど
G703-704	廃有機溶剤	ハロゲン系、ノンハロゲン系
H802	腐敗性・有機廃棄物	グリスを含んだ廃棄物
I101-104	廃油	廃油や廃油を含んだ汚泥類など
J201	容器	有害化学物質が含まれていた容器類
K301-303	固定化された廃棄物	化学処理などにより固形化され、最終処分場の処理要件を満たす廃棄物
L401-404	有機化学物質	PCB など
M501-507	その他の廃棄物	POPs や廃電気電子機器などその他有害廃棄物

別添 2 : LLDA Clearance

E49-Form-01

Republic of the Philippines  
Department of Environment & Natural Resources  
LAGUNA LAKE DEVELOPMENT AUTHORITY  
National Ecology Center, East Ave., Diliman, Quezon City

**CLEARANCE APPLICATION FOR DEVELOPMENT PLAN/PROGRAM/PROJECT IN  
THE LAGUNA de BAY REGION**

LLDA CLEARANCE       AMENDMENT       EXEMPTION       EXPANSION

**PART I - APPLICANT INFORMATION**

**Name of Establishment:** \_\_\_\_\_  
**Year Established:** \_\_\_\_\_

**Tax Identification Number (TIN):** \_\_\_\_\_

**Business Address:**  
**Number and Street:** \_\_\_\_\_ **Barangay:** \_\_\_\_\_  
**City/Municipality:** \_\_\_\_\_ **Province:** \_\_\_\_\_

**Name & Location of Project/Development:**

**Project Name (if any):** \_\_\_\_\_  
**Number and Street:** \_\_\_\_\_ **Barangay:** \_\_\_\_\_  
**City/Municipality:** \_\_\_\_\_ **Province:** \_\_\_\_\_

**Chief Executive Officer of the Establishment:**

**Name:** \_\_\_\_\_ **Title/Designation:** \_\_\_\_\_  
**Tel #:** \_\_\_\_\_ **Fax #:** \_\_\_\_\_ **Cell #:** \_\_\_\_\_ **email add:** \_\_\_\_\_

**Applicant's Authorized Representative/Pollution Control Officer:**

**Name:** \_\_\_\_\_ **Title/Designation:** \_\_\_\_\_  
**Name of Firm:** \_\_\_\_\_  
**Number and Street:** \_\_\_\_\_ **Barangay:** \_\_\_\_\_  
**City/Municipality:** \_\_\_\_\_ **Province:** \_\_\_\_\_ **Tel. #:** \_\_\_\_\_  
**Fax #:** \_\_\_\_\_ **Cell #:** \_\_\_\_\_ **email add:** \_\_\_\_\_

**PART II - BUSINESS ACTIVITY DESCRIPTION**

**I. Business Activity:** \_\_\_\_\_

**Production Capacity (allowed per ECC):** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

{insert details at the back}

別添 3 : LLDA Discharge Permit 申請書

ERD-Form-02

Republic of the Philippines  
 Department of Environment & Natural Resources  
 LAGUNA LAKE DEVELOPMENT AUTHORITY  
 4F Annex Bldg., Sugar Regulatory Administration Cmpd., North Avenue, Diliman, Quezon City

APPLICATION FOR DISCHARGE PERMIT

NEW  RENEWAL  REVALIDATION

Expiry Date of latest DP: \_\_\_\_\_

A. APPLICANT INFORMATION

Name of Establishment/Project: \_\_\_\_\_

Tax Identification Number (TIN): \_\_\_\_\_ Year Established: \_\_\_\_\_

Location of Establishment/Project:

Number and Street: \_\_\_\_\_ Barangay: \_\_\_\_\_

City/Municipality: \_\_\_\_\_ Province: \_\_\_\_\_

Tel. #: \_\_\_\_\_ Fax #: \_\_\_\_\_

Business Activity: \_\_\_\_\_

Applicant's Pollution Control Officer:

Name: \_\_\_\_\_ Cert. of Accreditation No.: \_\_\_\_\_

Cel. #: \_\_\_\_\_ email add: \_\_\_\_\_

B. Employment and Operation Information

Total Employment (number of workers)

Production: \_\_\_\_\_

Non-Production: \_\_\_\_\_

Operational Schedule/Time

No. of hours/day: \_\_\_\_\_ No. days/month: \_\_\_\_\_

No. of days with discharge/month: \_\_\_\_\_

C. Project and Product Information

Total Floor Area (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_ Total Lot Area (m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

For Agro-Industrial Establishments

Total No. of Heads (based on LLDA Clearance) \_\_\_\_\_ Total No. of Heads (actual) \_\_\_\_\_

	Product 1	Product 2	Product 3	Product 4
Product Name*				
Annual Production Capacity				
Previous year's actual production				

D. Water Sources, Consumption and Generation

Sources

MWSI, MWCI  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Local Water District  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Deepwell  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Surface Water  
 (lake, river, creek, etc.)  
 Name of source: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Others (specify): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Total Water Consumption  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Breakdown

Process wastewater  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Washing (cleaning of  
 equipment/kitchen wastes  
 from restaurants)  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Domestic wastewater  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Cooling (Make-up water)  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Others (drinking water, gardening,  
 product components, etc.)  
 \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Wastewater Generation

Wastewater Generated (m <sup>3</sup> /day)	Recycled/ Re-used	Lost by Evaporation	Contained in Lagoon, ponds, septic tanks	Treated by Service Provider	Effluent Discharge to the environment
Process Wastewater					
Washing (cleaning of equipment/kitchen wastes from restaurants)					
Cooling Water					
Domestic Wastewater					
<b>TOTAL</b>					

(continuation at the back)

ERD-Form-02

**D. Water Pollution Information**

Location & Description of the Outlet	Name of the Receiving Body of water	Estimated BOD conc. (mg/l)	Estimated Ave. Rate of Discharge	Mode of Discharge	Schedule of Discharge (Date and Time)
TOTAL					

**E. Wastewater Treatment System Information**

Septic Tank/s ( ) Wastewater Treatment Facility ( ) Sewage Treatment Plant ( ) None ( )

Capacity \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day) Total Capital Investment in treatment system: PhP \_\_\_\_\_

Is there a physical treatment? Yes ( ) No ( ) Date Installed: \_\_\_\_\_

Screening ( ) Equalization ( ) Grit Removal ( ) Oil-Water Separator ( )  
 Sedimentation ( ) If others, specify \_\_\_\_\_

Is there a chemical treatment? Yes ( ) No ( ) Date Installed: \_\_\_\_\_

Adsorption ( ) Disinfection/Chlorination ( ) Flocculation/Coagulation ( )  
 pH Adjustment ( ) If others, specify \_\_\_\_\_

Is there a biological treatment? Yes ( ) No ( ) Date Installed: \_\_\_\_\_

Activated Sludge ( ) Single Batch Reactor ( ) Anaerobic Digester/s ( ) Trickling Filters ( )  
 Oxidation/Stabilization Pond ( ) Lagoons ( ) Rotating Biological Contactor/s ( )  
 If others, specify \_\_\_\_\_

Is there a tertiary treatment system? Yes ( ) No ( ) Date Installed: \_\_\_\_\_

Reverse Osmosis ( ) Microfiltration ( ) Ultrafiltration ( ) Nutrient Removal ( )  
 If others, specify \_\_\_\_\_

**F. Flow Meter Information**

Is flow meter installed? Yes ( ) No ( ) Type (specify): \_\_\_\_\_

**G. Sludge Management**

Quantity of sludge \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/day)

Method of water removal from sludge

Drying Bed/s ( ) Vacuum Filtration ( ) Pressure Filtration ( ) Centrifugation ( )  
 If others, specify \_\_\_\_\_

Method of Disposal

Landfill inside the factory ( ) Landfill outside the factory ( ) Ocean dumping ( )  
 If others, specify \_\_\_\_\_

**H. Hazardous Waste Management**

Method of disposal (specify): \_\_\_\_\_

DENR ID Number as Hazwaste Generator: \_\_\_\_\_ Date Issued: \_\_\_\_\_

I hereby certify that the information above are true, complete and accurate to the best of my knowledge.

\_\_\_\_\_  
 Name & Signature of the Pollution Control Officer

\_\_\_\_\_  
 Name & Signature of the Chief Executive Officer

Date: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

SUBSCRIBED AND SWORN to before me a NOTARY PUBLIC, this \_\_\_\_\_ day of \_\_\_\_\_, affiant exhibiting to me his/her Community Tax Receipt No. \_\_\_\_\_ issued at \_\_\_\_\_ on \_\_\_\_\_

NOTARY PUBLIC

All information contained in this application form will be held strictly confidential.

DPN- Eval-Form 1

LAGUNA LAKE DEVELOPMENT AUTHORITY  
Environmental Regulation Department  
Clearances and Permits Division  
Industry Licensing Section

DISCHARGE PERMIT (NEW) EVALUATION FORM

Company Name: \_\_\_\_\_

Project Name: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

A. Application Form

- properly and completely filled out
- acceptable water balance
- with signature of PCO
- with signature of CEO
- notarized

B. Water Bills/Reading

- in the name of the applicant/owner of the building
- Source of water is from the supplier/water provider**
- water bills/reading for the last three months
- Source of water is from groundwater/deepwells**
- water permit or water application from NWRB
- Source of water is from surface water**
- water permit or water application from LLDA

C. Water Treatment Facility Lay-out

- with complete specification of the treatment process
- duly signed and sealed by a licensed structural/civil or sanitary engineer

D. Engineer's Report or Technical Report

- project description, area and location
- declaration of product capacity stating the quantity or volume and the generic name (s) of the product(s) if applicable
- With wastewater discharge**
- nature and characteristic of applicant's waste including its chemical composition
- total daily volume of discharge of raw waste
- treatment process and estimated treatment efficiency
- total daily volume of discharge of finally treated waste or effluent
- with attached results of laboratory analysis

signed by preparer

**No wastewater discharge (Zero discharge)**

- nature and characteristic of applicant's waste including its chemical composition
- total daily volume of discharge of raw waste
- nature of zero discharge scheme
  - o recycle/re-use
  - o haul by service provider/treated
  - o containment/loss by evaporation

E. Is wastewater discharge on a by-batch mode? \_\_\_Y \_\_\_N  
 schedule of discharge (at least a month)

F. Is the firm has issued LLDA Clearance/LLDA Exemption?

*If Yes,*

LLDA Clearance/Exemption Number \_\_\_\_\_ Date issued \_\_\_\_\_

*If No,* is exemption based on Section 5 of BR 408? \_\_\_Y \_\_\_N

*If no,*

- at least two (2) government issued documents (e.g. BIR, LGU certificate of occupancy, SSS, mechanical permit, etc. dated before 1976)
- has not expanded in terms of production output, new product areas of coverage, number of heads, etc. (whichever is applicable)
- do not process/use/store toxic and hazardous substances
- Plans (signed by owner/CEO and Engineer)
  - o Site Development Plan
  - o Vicinity Map
  - o Drainage/Sewer Plan
  - o Plant Layout
- SEC Articles of Incorporation/Certificate of Business Registration from DTI
  - o presented original copy
  - o business activity within the primary and secondary purpose of the SEC

Other Remarks: \_\_\_\_\_

Evaluated-by: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

別添 4 : プレゼンテーション資料

**DOWA**

## Types of business to be considered in Philippines

November 2017

DOWA ECO-SYSTEM CO., LTD.

 motivate our planet

**DOWA**

### Examples of receiving waste



Pesticide



Waste Solvent



Waste Bottles




Waste Plastics



Fabric Waste



Sludge

 motivate our planet



**DOWA**

## Transportation Services



3

 motivate our planet

**DOWA**

## Laboratory and Technical Services

Pre Acceptance . Receipt Control . Samples Analysis . Finger Print Test . QA/QC  
Analysis. Waste Recipe Formulation . New Treatment Processes . Environmental  
Monitoring and Audits Permits and Operations Support . Research and Development



4

 motivate our planet

**DOWA**

## Fuels Blending



Produced Fuel is used by cement industry to displace virgin product fuels in the cement making process.

5

 motivate our planet

**DOWA**

## P-Chem & Bio-plant System for Liquid Waste




Various treatment options for Hazardous and Non Hazardous Liquid Waste

- Acid Neutralization
- Solids Separation
- Metals Precipitation
- pH Adjustment
- Flocculation/Coagulation
- Oil/Water Separation
- Biological Treatment



Physical Chemical treatment Facility

6

 motivate our planet

**DOWA**

## Stabilization and Solidification Processes



7


## Waste to Energy plant

Thailand (100t/day for non hazardous)

Singapore (30t/day for hazardous)



8

 motivate our planet

## Waste to Energy plant



 motivate our planet