

表 3-13 に示す。WTE 施設建設候補地は、マリキナ川水域で Class-C に該当するため、Class-C の排出基準を遵守する必要がある。

表 3-11 : 排水基準 (第一パラメーター)

Parameter	Unit	Water Body Classification				
		AA	A	B	C	D
BOD	mg/L	1	3	5	7	15
Chloride	mg/L	250	250	250	350	400
Color	TCU	5	50	50	75	150
Dissolved Oxygen (Min.)	mg/L	5	5	5	5	2
Fecal Coliform	MPN/100mL	<1.1	<1.1	100	200	400
Nitrate as NO ₃ -N	mg/L	7	7	7	7	15
PH (Range)		6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-9.0	7.0-8.5
Phosphate	mg/L	<0.003	0.5	0.5	0.5	5
Temperature	°C	26-30	26-30	26-30	25-31	25-32
Total Suspended Solid	mg/L	25	50	65	80	110

出典 : DENR Administrative Order No. 2016-08

表 3-12 : 排水基準 (第二パラメーター)

Parameter	Unit	Water Body Classification				
		AA	A	B	C	D
Ammonia as NH ₃ -N	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.75
Boron	mg/L	0.5	0.5	0.5	0.75	3
Fluoride	mg/L	1	1	1	1	2
Selenium	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04
Sulfate	mg/L	250	250	250	275	500

出典 : DENR Administrative Order No. 2016-08

表 3-13 : 排水基準 (第三パラメーター)

Parameter	Unit	Water Body Classification				
		AA	A	B	C	D
Arsenic	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04
Barium	mg/L	0.7	0.7	0.7	3	4
Cadmium	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.005	0.01
Chromium as Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Copper as Dissolved Copper	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
Iron	mg/L	1	1	1	1.5	7.5
Lead	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.05	0.1
Manganese	mg/L	0.2	0.2	0.2	0.2	2
Mercury	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004
Nickel	mg/L	0.02	0.02	0.04	0.2	1
Zinc	mg/L	2	2	2	2	4

出典 : DENR Administrative Order No. 2016-08

(4) ラグナ湖環境利用制度

ラグナ湖は工場排水による汚染が進んでおり、LLDA が環境利用料（課徴金：Environmental Users Fee）を徴収する制度がある。

ラグナ湖へ排水を排出する者は LLDA より許可を得ねばならず、ECC 発行後、施設建設前に申請を行わねばならない。施設の排水がクローズドシステムで排水が出ない場合でも、LLDA の許可を得る必要がある。LLDA の許可を得るには Processing Fee (1,600PHP) の支払いが必要である。さらに、Regulatory Fee として、建設費 (Capital Investment) が 5 百万 PHP 未満の場合は 1,800PHP、建設費がそれ以上の場合は、百万 PHP 毎に 360PHP が加算された額の支払いが必要である。¹⁰ また、排出手続きには 5,000PHP が必要である¹¹。

WTE の候補地には排水管路が敷設されていないので、近辺の水路へ排出することとなる。将来的に Maynilad Water Service Inc. の排水管路が建設されれば、そこへ接続することとなり、LLDA への支払いは不用となる。

施設竣工後は排水許可 (Discharge Permit) が必要で、LLDA の現状検査を受ける。もし、合格しなければペナルティがあり、再試験に合格しなければならない。また、排出許可は毎年更新する必要がある。

利用料金 (User Fee) は、表 3-14、表 3-15 の通りである。

表 3-14：排出量による固定料金(Volumetric Rate of Discharge Fixed Fee)

排出量	料金 (PHP)
Within 30 cu.m. / day	8,000
More than 30 but less than 150 cu.m. /day	16,000
More than 150 cu.m. /day	24,000

注：料金は年払いである。

出典：LLDA Board Resolution No.224, Series of 2004 及びヒアリング (2016 年 2 月 11 日)

表 3-15：排出濃度による変動料金(Effluent Concentration Variable Fee)

排水濃度	料金 (PHP)
Within 50 mg/L BOD	5.00per kg BOD
Above 50 mg/L BOD	30.00 per kg BOD

出典：LLDA Resolution No.33, Series of 1996

¹⁰ LLDA Board Resolution No.224, Series of 2004, Rationalizing Certain LLDA Fees and Charges Pursuant to Board Resolution No. 176, Series

¹¹ LLDA へのヒアリングによる (2016 年 2 月 11 日)

なお、変動料金の求め方 (BOD 50mg/L 以下の場合) は、BOD×排水量 (m³/日) ×年間の排出日数×0.001×5PHP の式で求められる。¹²

竣工後は自主検査が必要で、DENR が許可を与えた分析所で分析する。一方、LLDA の立ち入り検査もある。違反した場合のペナルティは、10,000PHP /日となる。¹³

(5) 取水

WTE 施設にはボイラ用水などの水が必要で、その水源には井戸と水道からの取水が考えられるが、マニラ首都圏での井戸水の取水は禁じられている。¹⁴

WTE 施設建設候補地周辺には、Maynilad Water Service Inc.の上水配管しかなく、その水の取水以外に選択肢は無い。Maynilad の水道水質を表 3-16 に示す。

フィリピンの水道水の水質基準は保健省 (Department of Health) の省令 2007 - 12 号 (Administrative Order No. 2007-0012; Philippine National Standards for Drinking Water 2007) に定められており、参考にその一部を表 3-17 に示す。

表 3-16 : Maynilad の水道水質

Items	Ave.	Min.	Max.
PH	7.46	6.54	7.95
Chloride (mg/L)	4	4	9
Hardness (mg/L) as CaCO ₃	61	40	76

出典 : Maynilad 社の提供資料 (2016 年 7 月) による

表 3-17 : 水道水の基準¹⁵

Constituent	Maximum Level (mg/L)	Remarks (Sources/Occurrence)	Method of Analysis
Chloride	250.0	Chloride in drinking water originates from natural sources, sewage and industrial effluents, urban runoff, and seawater intrusion.	Argentometric Method, IC
Hardness	300 as CaCO ₃	Hardness is due to the presence of naturally occurring divalent cations, such as calcium, magnesium, and strontium resulting from contact of acidic groundwater with rocks such as limestone and dolomites. Hardness beyond the standard value maybe acceptable for	

¹² LLDA へのヒアリングによる (2016 年 2 月 11 日)

¹³ LLDA へのヒアリングによる (2016 年 2 月 11 日)

¹⁴ RESOLUTION NO.020-1209; Non-Acceptance of Water Permit Applications (WPAS) and Suspension of Processing of Pending WPAS in Critical Areas in Metro Manila and Metro Cebu that are Mining Conditions

¹⁵ Standard Values for Physical and Chemical Quality for Acceptability Aspect の抜粋

Constituent	Maximum Level (mg/L)	Remarks (Sources/Occurrence)	Method of Analysis
		drinking by the consumers in certain areas.	
pH	6.5 – 8.5 5 – 7 for product water that undergone reverse osmosis or distillation process	The pH range is based on aesthetic consideration only. The acceptable range may be broader in the absence of a distribution system. pH is important as operational water quality parameter	Electrometric method
Total Dissolved Solids (TDS)	500 <10 for product water that undergone reverse osmosis or distillation	TDS in drinking water originate from natural sources, sewage, urban runoff and industrial wastewater.	Gravimetric, dried at 180oC

出典：ADMINISTRATIVE ORDER No. 2007-0012, Department of Health

Maynilad の水道料金はホームページに記載されている。¹⁶

将来、WTE 施設の立地地域に排水処理システムが整備されれば、そこへ排水することとなり、排水料金は水道料金との同時請求 (Joint bill) となる。なお、Maynilad の意向としては、WTE 施設からの生活排水もクローズドシステムにしてもらいたいとのことであった。これは病院排水の場合、生活排水の排出を禁止していることからきている。¹⁷

(6) 騒音

フィリピンの騒音規制は、1978 年に国家公害管理委員会 (NPCC: National Pollution Control Commission) で定められている。ケソン市の環境条例 (QC Environment Code: IRR of Ordinance No. SP-2350) の騒音規制を表 3-18 に示す。

WTE 施設設置候補地の近隣には小学校があるため、この候補地全体を WTE 施設の敷地とすれば Class AA に分類される。しかしながら、小学校から 100m 離隔した候補地の一部を WTE の敷地とするのであれば、Class A にランクダウンすると考えられる。図 3-13 に小学校と WTE 施設整備候補地の位置関係を示す。

¹⁶ http://www.mayniladwater.com.ph/uploaded/Dec_16_TARIFF_table_for_2016_web.jpg

¹⁷ Maynilad Water Service へのヒアリングによる (2016 年 2 月 10 日)

表 3-18 : 騒音規制 (ケソン市環境条例)

Area Category	Morning 5 am – 9 am	Daytime 9 am – 6 pm	Evening 6 pm – 10 pm	Night time 10 pm – 5 am
Class AA	45 db	50 db	45 db	40 db
Class A	50 db	55 db	50 db	45 db
Class B	60 db	65 db	60 db	55 db
Class C	65 db	70 db	65 db	60 db
Class D	70 db	75 db	70 db	65 db

Class AA – A Section or contiguous area which requires quietness within 100 meters from schools, nursery schools, hospitals, and homes for the aged.
Class A – A Section or contiguous area that is primarily used for residential purposes.
Class B – A Section or contiguous area that is primarily a commercial area.
Class C – A Section primarily reserved as a light industrial area.
Class D – A Section primarily reserved as a heavy industrial area.

出典 : IMPLEMENTING RULES & REGULATIONS OF ORDINANCE NO. SP-2350, SERIES OF 2014, QC Environment Code



図 3-13 : 小学校と WTE 施設建設候補地の位置図

出典 : Google map より作成

(7) 振動

DENR-EMB に問い合わせた結果、振動に関して規制は無いとのことであった。

(8) 有害廃棄物

WTE 施設の飛灰には重金属類が含まれており、埋立処分するには適正な処理を行う必要があるため、DENR-EMB に飛灰の処理に関してヒアリングを行った結果、共和国令第 6969

号 (RA6969 : Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990) を遵守する必要がある。

フィリピンの有害廃棄物にかかる法律 RA6969 には、有害廃棄物の管理について規定されており、有害廃棄物の定義、事業者の義務が記載されている。

フィリピン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・処理し、不活性化した残渣のみ埋立てするという優先順位を設けている。その他、汚染、人々の健康や福祉、安全への危害に加えて、動植物への危害も含め、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おり、さらに排出者に、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。

環境天然資源省令第 2013-22 号 (DAO 2013-22) には、有害廃棄物は発生を抑制し、廃棄物のリサイクル・不活性化処理後の残渣のみ埋立処理できるとし、有害廃棄物の輸入禁止を謳っており、同省令第 2 項の表 2.1 (Table 2.1 Classification of Hazardous Wastes) に有害廃棄物を、A.シアン含有廃棄物、B.廃酸、C.廃アルカリ、D.無機化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 に分類している。なお、無機化合物含有物の判定基準は TCLP¹⁸による溶出基準値が設定されている。

WTE で処理する廃棄物はケソン市内で発生した一般廃棄物 (Municipal Waste) であるが、発生する飛灰には重金属類が含まれているため、セメント固化を行い、安全に最終処分場で埋立処分を行う予定のため、DAO 2013-22 の Table 2.1 の「安定化した廃棄物 K の固形化廃棄物」に属すると考えられる。ここでは、「有害物を含む廃棄物は、処分場の受入れ基準に合うよう物理的・化学的に固定化する」と指定されており、溶出基準等は示されておらず、一方、フィリピンの最終処分場も受け入れ基準が無い状況である。DAO 2013-22 の Table 2.1 の K 項を表 3-19 に示す。

表 3-19 : 有機物質分類表 (K項目)

Class	Description	Waste Number
K: Stabilized Waste		
Solidified wastes	Wastes whose hazardous substances are physically immobilized by consolidation to reduce the surface area of the wastes in order to meet the waste acceptance criteria of the disposal facility	K301
Chemically fixed and polymerized wastes	Waste whose hazardous substances are chemically immobilized through chemical bonds to an immobile matrix of chemical conversion to meet the waste acceptance criteria of the disposal facility	K302

¹⁸ Toxicity Characteristic Leaching Procedure

Class	Description	Waste Number
Encapsulated wastes	Waste whose hazardous substances are physically immobilized by enveloping the waste in a non-porous, impermeable material in order to store or dispose of hazardous wastes in a registered disposal facility	K303

WTE 施設からの飛灰の処分に関して、有害廃棄物にかかる法律 RA6969 を調べ、ケソン市、DENR-EMB、NSWMC、MMDA にヒアリングを行ったが、飛灰の処理・処分に関して明解な回答が得られていない。これは、フィリピン国では本格的な WTE 施設が無いことから、飛灰の処理に関しての知識・経験が無いことと、最終処分場の受け入れ基準が整備されていないことに起因すると思われるため、今後 DENR-EMB 担当者等との協議が必要と考える。

(9) 土壌¹⁹

DENR-EMB によれば、フィリピンには土壌汚染対策法が無く、事業者はまず用地の履歴情報を把握して、有害物の有無を確認する。すなわち、何を埋立処分したかを調べる必要がある。

RA6969 では、有害物質や PVC で汚染された土壌の取扱いが決められており、有害廃棄物等で汚染されている土壌は、処分する前に適正に処理する必要がある。なお、パヤタスはもともと草原 (Grass Land) であった。

3.4 廃棄物処理・リサイクルの制度・政策

3.4.1 廃棄物管理に係る法律²⁰

フィリピンの環境管理全般に関する原則は、1977 年に公布された大統領令 1152 号「フィリピン環境規則」で示されており、第 IV 部で「廃棄物管理」について触れている。ここで、地方政府は廃棄物管理プログラムの作成と実行等を行うこととされており、中央政府は地方政府が作成する廃棄物管理プログラムのためのガイドラインの作成等が求められている。廃棄物管理に係る法律と省令を表 3-20 に示す。

表 3-20：廃棄物管理に係る法律・省令

法令・省令 (制定年)	概要
大統領令 825 号フィリピン公衆衛生規則 (1975 年)	不適正な廃棄物処理に関する罰則を規定する。
大統領令 856 号フィリピン公衆衛生規則 (1975 年)	公衆衛生に関する原則を示す。自治体の処理責任を示す。
大統領令 1151号フィリピン環境政策法	フィリピンの環境基本法。

¹⁹ DENR-EMB へのヒアリングより (2016 年 2 月)

²⁰ 環境省「フィリピンにおける環境問題の現状と法規制等の動向」を基に記述
<http://www.env.go.jp/earth/coop/oemjc/phil/j/philij1.pdf>