

16. フィリピン・マニラ首都圏

16.1 都市の基礎情報

- ①人口：10,295,709 人(2003 年、MMDA)
 人口密度：16188 人/ km²
 所帯数：2,132,989 所帯(2000 年調査時)
- ②面積：636 km²
- ③区分：14 市と 3 町により構成
- ④通貨 1 ペソ=約 2 円

表 16.1 マニラ首都圏構成都市

区分	都市名	人口	比率 (%)
1	Manila	1,535,517	14.91
	Quezon City	2,301,463	22.35
	Pasig	532,717	5.13
	Marikina	414,462	4.03
	Mandaluyong	287,560	2.79
	San Juan	120,884	1.17
3	Kalookan	1,289,050	12.52
	Valenzuela	515,902	5.01
	Malabon	350,229	3.40
	Navotas	239,741	2.33
4	Taguig	507,298	4.93
	Parañaque	481,596	4.68
	Las Piñas	457,564	4.44
	Makati	453,974	4.41
	Muntinlupa	389,755	3.79
	Pasay	357,858	3.48
	Pateros	60,139	0.58
	合計	10,295,709	100.00



(出典：Philippines tourist promotion office)

(出典：MMDA)

16.2 廃棄物処理所管組織

国家レベルの管理体制

廃棄物の全体に関する管理はNational Solid Waste Management Commission (NSWMC)により策定された要綱に基づき、Department of Environment and Natural Resources (DENR)及

びEnvironmental Managementの下部組織Bureau (DENR – EMB)によって国全体の廃棄物管理策を具体化する。

下記に全体の組織を記した。

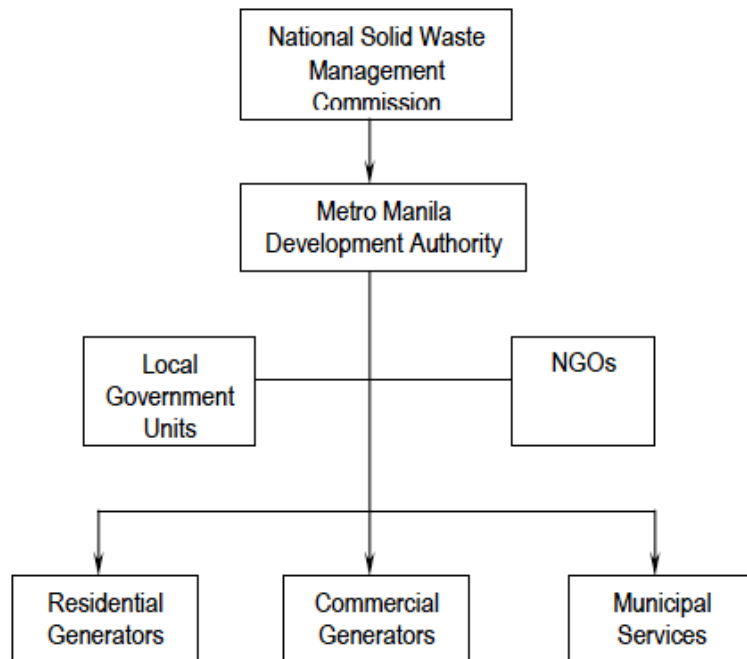


図 16.1 マニラの地方レベル廃棄物管理体制
(出典：MMDA)

マニラ首都圏開発庁：MMDA (Metropolitan Manila Development Authority)

マニラ首都圏 (Metro Manila) の廃棄物の収集から廃棄までの総合管理はMMDAの責任範囲である。その前身は1995年に組織された大統領直轄のspecial development and administrative regionである。

廃棄物に係る法体系

- 「大気浄化法」 (共和国法 8749 号、R.A.8749) : 原則焼却の禁止
- R.A.9003 : 一般廃棄物管理計画 (2000 年) 制定 : 「焼却以外」の「環境に配慮した」廃棄物処理が求められる。
 - A : 公衆衛生と環境の保護
 - B : 有価物 (資源使用) の最大化、資源の保護と再生、環境に良い優れた方法の採用
 - C : 発生源の縮小と廃棄物が最少化 (堆肥化、再利用、再使用、再生、廃棄物の燃料化) : 環境に最良の固形廃棄物処理施設
 - D : 焼却以外の廃棄物処理の開発
 - E : 一般廃棄物処理と資源保護の技術の研究と開発計画を促進、効果的な制度の準備と促進、廃棄物削減、収集、分別、再生の方法の促進
 - F : 一般廃棄物処理への民間部門の参入を奨励

- G : 国家政府、地方自治体、非政府組織、民間部門の協力が確立されるまで地方自治体における固形廃棄物処理の実施と責任は保持する
- H : 市場原理に基づいた廃棄物発電の奨励
- I : 環境に配慮した廃棄物処理計画への国民の参加を制度化する
- J : 環境に配慮した一般廃棄物処理と資源保護の統合強化、環境に対する意識向上、市民の活動を活発化

16.3 都市で排出される廃棄物の種類

a. マニラ首都圏で排出された廃棄物量（2003年）

表 16.2 マニラ都市圏の廃棄物発生量

市の名前	排出量（トン/日）
Quezon City	1 372.60
Manila	915.80
Kalookan	768.80
Makati	270.70
Pasig	317.70
Valenzuela	307.70
Las Piñas	272.90
Pasay	213.40
Muntinlupa	232.40
Parañaque	287.20
Taguig	302.60
Marikina	247.20
Malabon	208.90
Mandaluyong	171.50
Navotas	143.00
San Juan	72.10
Pateros	35.90
合計	6 140.40

（出典：MMDA）

b. 廃棄物の種類

家庭ごみ、事業者ごみ、商業ごみ

16.4 都市の廃棄物処理の体制

廃棄物に係る責任は、制度上 MMDA が全ての責任を有しているが、しかし実際のごみ収集から排出までの作業は地方行政区（LGU）が従事している。

16.5 廃棄物処理の実態

マニラ首都圏におけるごみの 1 割が各家庭で処理されたり再利用に回されるが、残りの 9 割が排出される。そのうち 27 %は川・湖・湾や道路に投棄されたり野焼きされたりと不法投棄される。残りの 73 %はごみ集積場には排出されトラックで収集される。

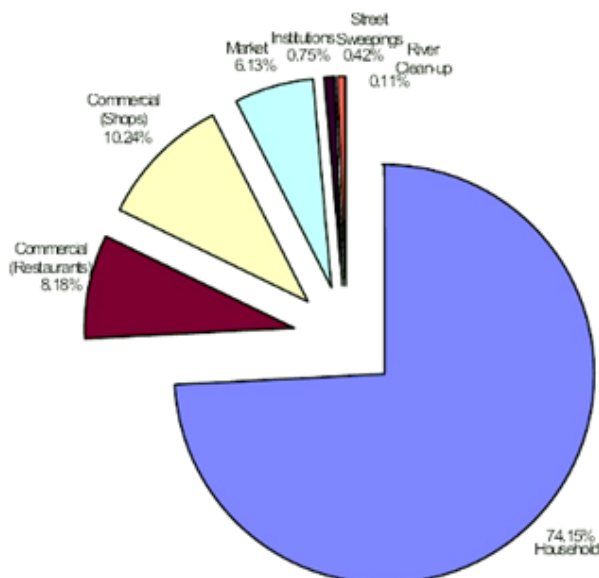
16.5.1 廃棄物の排出

2003 年、メトロマニラ全域で排出された都市廃棄物は約 7,200 トン/日と報告されている。その内訳を下記に表に示した。

表 16.3 発生源別の構成

排出場所	割合 (%)
家庭	74.5
レストラン	8.18
商業施設	10.24
市場（マーケット）	6.13
学校及びオフィス	0.75
道路清掃	0.42
河川	0.11

（出典：2003 年、MMDA）



（出典：2003 年、MMDA）

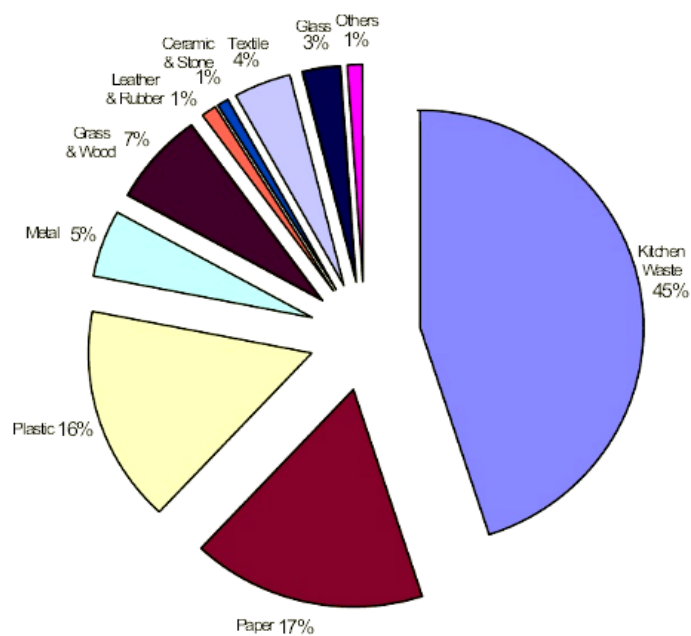
図 16.2 発生源別の構成

都市廃棄物の組成の例は以下のとおり。

表 16.4 廃棄物の組成

廃棄物の名前	割合 (%)
台所廃棄物	45
紙類	17
プラスチック類	16
金属類	5
刈取り草、樹木類	7
皮革及びゴム製品	1
陶器及び石類	1
繊維類	4
ガラス類	3
その他	1
	100

(2003 年、MMDA)



(出典：MMDA)

図 16.3 マニラの廃棄物組成

16.5.2 廃棄物の収集

a. 収集と廃棄システム

下図に収集から最終処分までのルートを示した。

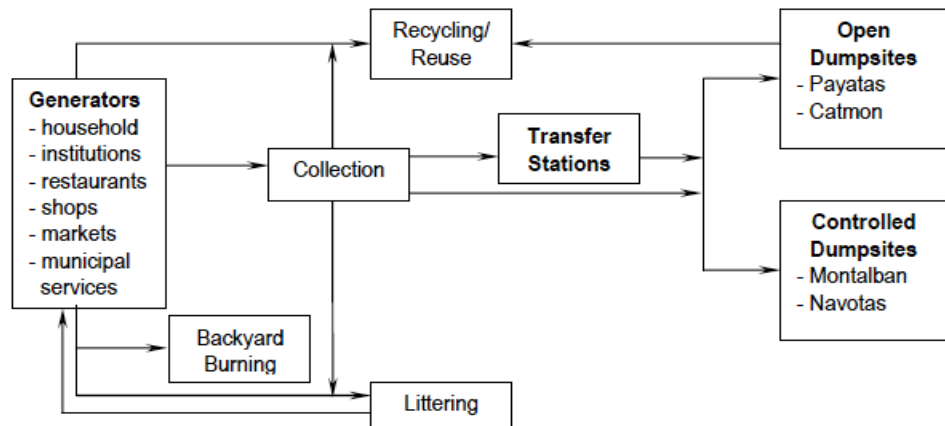


図 16.4 マニラの廃棄物の流れ
(出典：MMDA)

b. 民間業者による廃棄物の収集と運搬

多くの地方行政区：LGU(Local Government Units)では民間の収集業者との契約により、廃棄物の収集から最終処分場までを委託している。ただし区域によってはコミュニティが独自に収集している場合もある。

下記の表はマニラ首都圏における民間委託の現状を表している。

表 16.5 マニラの収集体制の現状

LGU	Collection	% Coverage	Own Disposal	Disposal Location
Makati	Contract	80	No	Rodriguez
Manila	Contract	100	No	Rodriguez
Muntinlupa	Contract	85	No	Rodriguez, SanPedro, Laguna*
Malabon	Administration		Yes	Catmon
Navotas	Contract	95	Yes	Tanza, Navotas
Pasig	Contract	100	No	Rodriguez*, Taytay* Payatas*
Quezon City	Contract		Yes	Payatas
Valenzuela	Administration	80	Yes	Lingunan
Taguig	Contract		No	Rodriguez
Pateros	Contract / MMDA		No	Rodriguez
Marikina	Administration	100	Yes	Dona Petra, Rodriguez**
Parafiaque	Contract		No	San Pedro, Laguna*
Caloocan	Contract		No	Rodriguez, Sta.Maria, Bulacan*
San Juan	Contract	90	No	Rodriguez
Mandaluyong	Contract	95	No	Rodriguez*
Pasay	Contract			Rodriguez* San Pedro, Laguna*
Las Piñas	Administration		No	Pulang Lupa, Laguna*

Source: LGU Survey, TA-ADB 3848, 2002.*Data provided by MMDA.** May 2003

(出典：ADB：Metro Manila solid waste management project 2004)

ごみの収集車、運搬車	
	
市内のごみ収集車	日本から寄贈された収集車
	
中継基地から処分場へ	処分場でのダンプ
(出典：マニラ NAVI 紙)	

c. 中継基地

● Marikana Transfer Station :

場所：A. Tuazon St. Sta. Elena

運営：MMDA

施設：小型コンパクター

大型 10 輪トラック

リサイクル用コンテナ：グリーンウェイスト、プラスチック、紙、他のリサイクル用

● Vitas Transfer Station :

場所：Pier 18 Dump site

運営：Phil Ecology System Corp (民間投資、運転)

施設：500 トンバージ

開始：2002 年 10 月

運転人員：合計 24 名 (3 x 8h)

● Las Pinas Transfer Station :

場所 : Las Pinas City

運営 : Cleanway Technology Corp (MMDA との契約)

施設 : 4 機の大型ベイ

シュレッダー

ソーティングシステム (MFR) : 2001 年稼働

16.5.3 中間処理・最終処分

中間処理はない。最終処分は埋立である。処分場は以下のとおりである。

表 16.6 マニラ首都圏の最終処分場

施設名	運用開始	形式	規模 (ha)	処理量 (トン/日)
Montalban Solid Waste Disposal Facility - Rodriguez, Rizal	2002 年 6 月	管理型	14	1321.12
Barangay Tanza, Navotas	2002 年 10 月	管理型	11	430.00
Lingonan, Valenzuela City	1998 年	管理型	14	270.00
Payatas, Quezon City	1973 年	オープン	21	1294.00
San Pedro, Laguna	---	管理型	14	467.00
Catmon, Malabon	---	オープン	14	195.00
Pier 18, Tondo, Manila	---	オープン	---	186.00
Pulang Lupa, Las Piñas	---	管理型	7	228.00
	---		合計	4391.12

最終処分場の風景





(写真：ウィキペディア)

16.6 廃棄物処理に関する課題

- 廃棄物の 38.5%はオープンダンプの処理場に廃棄されている
- 土壌、河川、地下水への浸出水の汚染が問題となっている
- MMDA の契約のごみ収集業者の質が低い（積み残しが多い）
- 未処理の医療廃棄物（感染性のバクテリア、注射針、血液等の手術廃棄物）による汚染が発生している
- 焼却施設の建設が凍結
- 1997 年、焼却炉使用を禁ずる法案を可決し、1999 年大統領の署名後、R.A.8749 として発効した
- この結果、マニラ圏のみならず、フィリピンの全土における焼却炉の建設が不可能になった
- リサイクルはインフォーマルな方法で行われている
- 一日の収入は 50~100 ペソ（法定最低賃金は約 400 ペソ）。下記の表はスクラップの買取価格である。

スクラップ種類	単価(ペソ)
銅	300
真鍮	170
アルミ屑	80
アルミ缶	60
メッキ屑	40
鉄屑	11
鉄缶	5
トタン板	5
CD/DVD	47
ペットボトル	20
プラスチックフォーク・スプーン	20
プラスチック容器	15
プラスチックコップ	10
割れプラスチック	10
段ボール箱	2
割れガラス	1

(出典：2007年、戸井十月氏の現地レポートより抜粋)



(写真：マニラ NAVI 紙)

16.7 考えられる解決の方向性

2002年、ADB：Metro Manila Solid waste management Project の実施した調査において、次に示す提言を挙げている。

- 処分場の完全な管理
- 斜面の保護
- 覆土による廃棄物の管理
- 既に不適切に埋立られた廃棄物の適切な処分場への埋め替え
- 地下水の保護
- 処分場の発生ガス管理
- ウェストピッカーの他業種への転換
- 臭気、浸出水の管理
- 閉鎖と閉鎖後の準備
- 閉鎖の跡地利用

また JICA においても下記に示すように提言と対応との相違点を挙げている。

表 16.7 過去の JICA 提案 M/P と実際の政策との相違

項目	JICAによるM/P (1999年)	2004年時点のマニラ首都圏の廃棄物管理政策	考え方の相違
収集	収集率を2010年に90%	現在策定中のLGUによるLocal SWM Planに示されると考えられる。	—
運搬	4中継基地の新設	特に計画はない。	●
リサイクル目標	10% (2010年)	25% (2006年)	○
リサイクル方法	分散型リサイクルと集約型リサイクルの混合 ・有価物の発生源回収推進 ・リサイクルセンターの建設(中継基地に隣接) ・コンポスト化工場(新規処分場に隣接)	分散型リサイクルに特化 ・バランガイレベルでの有価物回収と有機物のコンポスト化を推進	○
最終処分方法	・オープンダンプ：2000年までに閉鎖 ・衛生埋立処分：2004年より導入	・オープンダンプ：2003年までに閉鎖 ・衛生埋立処分：2007年以降、これ以外を認めず。	○
最終処分場	・サンマテオ既存処分場そばの新規衛生埋立処分場建設、2004年供用開始 ・マニラ湾海面衛生埋立処分場建設、2005年供用開始	・左記提案は現在のところ取り上げられていない。 ・2007年以降に使用する衛生埋立処分場の建設計画は、明らかになっていない。	●
焼却処理	・焼却工場建設、2005年供用開始。	・大気浄化法及びRA9003により焼却工場は実質禁止。	●
責任組織	基本的には、地方自治法 (RA7160) に基づき廃棄物管理事業の責任主体はLGUにあるとしている。しかしM/P期間中(2010年まで)は経験や技術の蓄積を考慮し、以下のように提案 ・発生源リサイクル：NGO、CBOが中心となつてLGUが支援 ・収集：LGU ・中継基地：LGUまたはそれを利用する複数のLGUからなる協同組合組織 ・リサイクルセンター：民間委託 (LGUとコンセッション契約) ・最終処分、焼却工場：MMDA ・コンポスト化工場：民間企業 (必要に応じて公的補助)	RA9003は基本的には地方自治法に従い、廃棄物管理事業責任主体はLGUとする。実施主体としては ・発生源リサイクル：バランガイ ・収集：LGU ・最終処分：LGU ただし同じ問題を共有する複数のバランガイやLGUが共同で施設を使用することを認めている (Sec.44)。同時に、MMDAが委員長を務めるMetro Manila SWM Boardは域内の調整機能を有しており、MMDAの所管業務を定めるMMDA設置法 (RA7924) はなおも有効である。	○
啓発	環境教育と住民参加促進	廃棄物分別回収への住民参加促進のための広報活動展開中。	○

●：考え方に大きな相違がある。

○：考え方に類似性がある。

-：判定不能

注：バランガイ：地方自治体の中の町字単位の行政地区

(出典：JICA 事例にみる廃棄物問題への支援の教訓・ケーススタディ)

16.8 廃棄物処理に係る計画

2007年07月、パヤタス処分場のメタンガス回収のCDMプロジェクトの起工式が行われた。建設はPANGEA グリーン・エナジー社（イタリア）が行う。

16.9 課題解決に向けた海外からの接触状況

- スウェーデン国際開発協力庁：Improvements in the recycling of paper/reduction of solid waste to landfills in Metro Manila (MMDA)
- UNDP (Japan human resources trust fund)：Community-based ecological solid waste management in the Philippines (MMDA)
- ADB：Metro Manila solid waste management project (DENR)

16.10 その他、廃棄物処理ニーズに関する情報

- マニラ湾への不法廃棄物により、湾岸に廃棄物が堆積している
- マニラ首都圏の廃棄物処理場はオープンダンプ式、そのためスモーク・マウンテンと呼ばれるように危険な状態である
- マニラ首都圏で排出される廃棄物は先進国型の組成になっている。