

# 途上国の廃棄物管理における 技術ニーズ

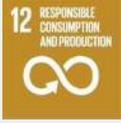
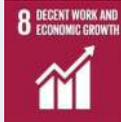
ガマラララゲ プレマクマラ ジャガット ディキャラ  
シニアリサーチャー／プログラム・マネージャ

IGES-UNEP環境技術連携センター (CCET)

調査報告

川崎国際環境技術展2018

# 廃棄物管理への取組みは、半数以上のSDGsの目標達成に貢献しうる

Global Waste Management Goals (国連環境計画, 2015)	関連するSDGs
(1) 適切・安全・手頃な 廃棄物収集サービスをすべての人に	 
(2) 非管理型の最終処分や野焼きの廃止	     
(3) 産業・医療・有害廃棄物を筆頭に、すべての廃棄物の環境上適正な処理の実現	  
(4) 発生抑制と3Rs（リデュース・リユース・リサイクル）を通じた、廃棄物発生量の大幅な削減と雇用創出	   
(5) 世界の小売り・消費による一人当たりの食品廃棄物の半減と、サプライチェーンにおける食品ロスの削減	 

# 一人当たりのGDPでみた廃棄物管理の分類

特質	低所得国	中所得国	高所得国
GDP (\$/capita/year)	< 5,000	5,000–15,000	> 15,000
廃棄物発生量 (kg/capita/year)	150–250	250–550	350–750
廃棄物回収率	< 70%	70%–95%	> 95%
廃棄物管理の法・制度的枠組み	不在、または不完全な国家環境戦略 脆弱な実施体制・状況 統計データの不在	国家環境戦略の策定 環境省の設置 法・制度枠組み制定も、不完全な実施、 多少の統計データが存在	国家環境戦略の策定 環境省の設置 法・制度枠組みの発展と実施 統計データの拡大
インフォーマルセクターによる 収集とリサイクル	発達したセクターによる大量の資源 回収 協同組合や協会などの組織化の傾向	フォーマルな制度への組み込みの過渡 期	不在
廃棄物組成 (%、重量ベース)			
有機性廃棄物	50–80	20–65	20–40
紙類・段ボール	4–15	15–40	15–50
プラスチック	5–12	7–15	10–15
金属	1–5	1–5	5–8
ガラス	1–5	1–5	5–8
含水量 (%)	50–80	40–60	20–30
熱量 (kcal/kg dry basis)	800–1,100	1,100–1,300	1,500–2,700
処理方法	非管理型埋立 > 50% インフォーマルセクターによるリサ イクル 15%	管理型埋立 > 90%, 分別回収の導入と リサイクルシステムの発達 5%、 インフォーマルセクターとの共存	分別回収, 焼却, リサイクル > 20%

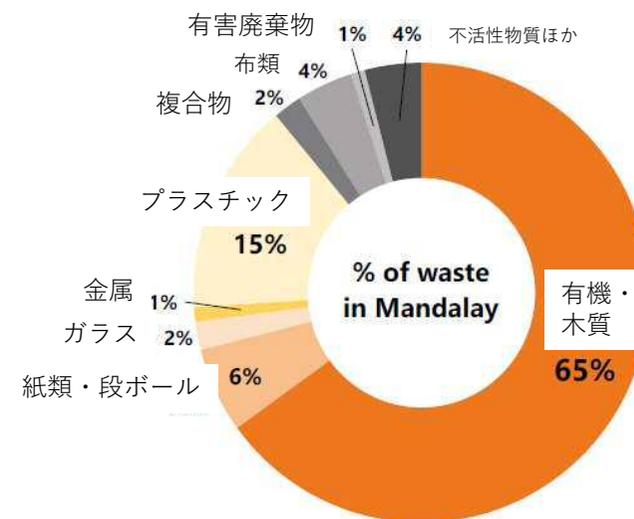
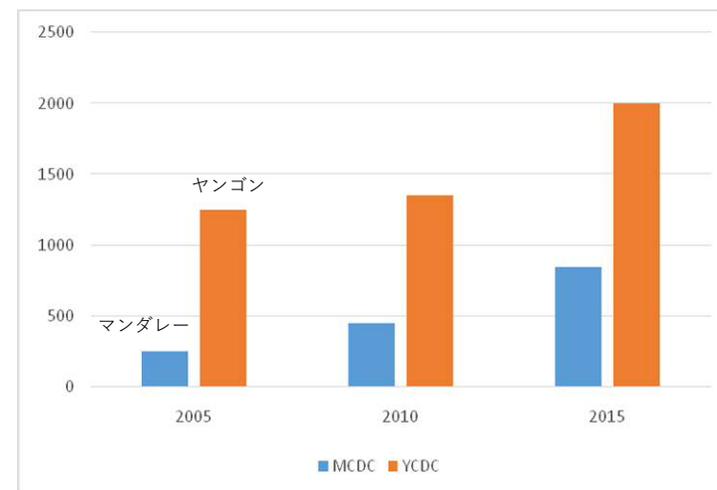
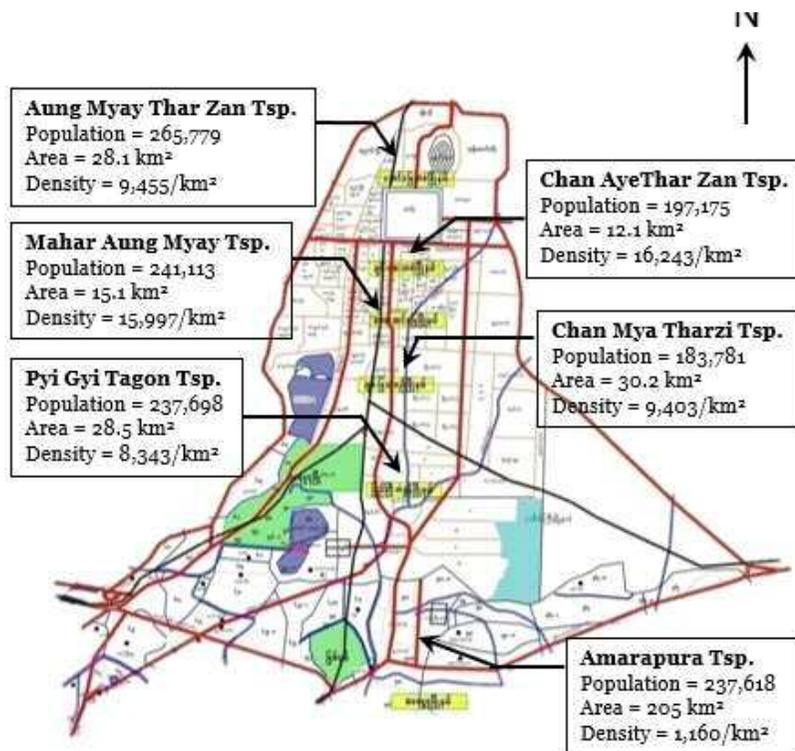
Source: United Nations Environment Programme. 2011; Asian Development Bank (ADB) 2011

# 事例紹介：ミャンマー マンダレー市



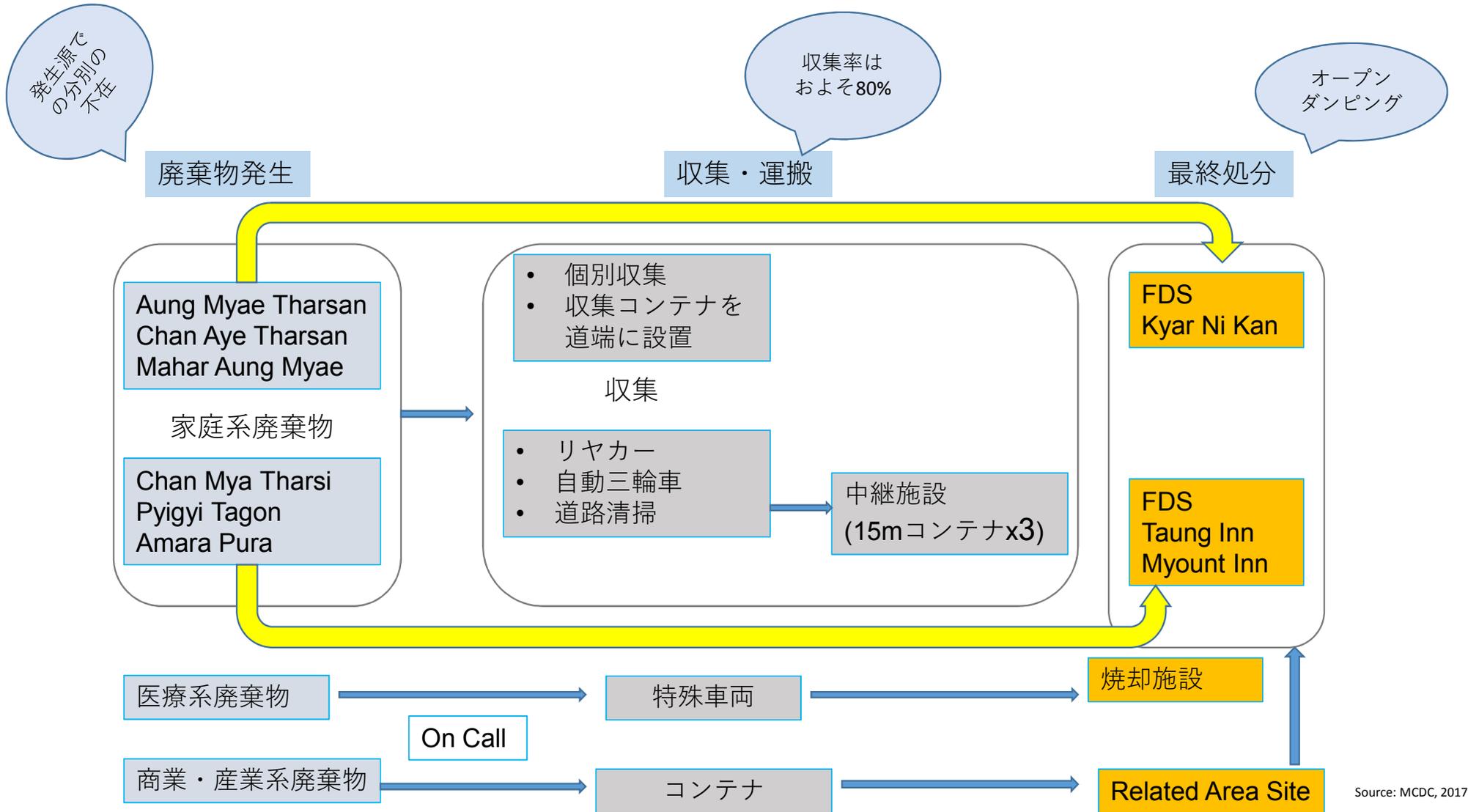
## 基本情報

- (1) 戸数 = 271,487
- (2) 人口 = 1,463,164 (146万人)
- (3) 群 = 6
- (4) 区 = 96



Source: MCDC, 2018; MCDC and ECD, 2017

# マンダレー市における廃棄物管理システムの概要



# 現行システムの課題

## (1) 廃棄物の発生と組成

- 資源消費の増大 廃棄物発生量の急激な増加 適正処理の必要な廃棄物の種類の多様化と増加
- 埋立場のスペース不足、市内で適当な用地が見つからない
- 廃棄物管理コストの増大基本データ・情報の不足 気候変動と大気汚染

## (2) 政策, 規制, 制度の整備

- 国/地方レベルでの政策の不備
- 現行法規制の実施が不十分
- 3R 推進のための政策がない
- 計画がない
- 国/地方レベルでのノウハウと能力の不足
- 行政の各階層内、および階層間の調整の不足

## (3) 市民の参画

(教育、意識啓発キャンペーンによる3R推進)

- 3R 推進政策がない
- 3R 推進の意識が低い
- 健康リスクに関してインフォーマルセクターの意識が低い
- ステークホルダー間の参画や調整（国/地方レベルでの組織横断的な連携等）が不十分

## (4) 経済的側面

- 廃棄物回収の歳入額が少なく、廃棄物管理支出を賄えない
- 罰則が厳格に与えられていない
- 官民連携の措置が不十分

## (5) 技術的側面

- 現地の条件に適した技術についてのノウハウと能力の限界
- 新しい技術に注ぎ込む財源と専門性の不足
- 新しい技術に関する研究と実用化が不十分



# マンダレー市の廃棄物管理改善に向けた技術協力

## 国家廃棄物管理戦略の策定



関係者との予備協議と  
課題分析  
(2016年1月-5月)



第1回ワークショップ  
(2016年6月13-15日)



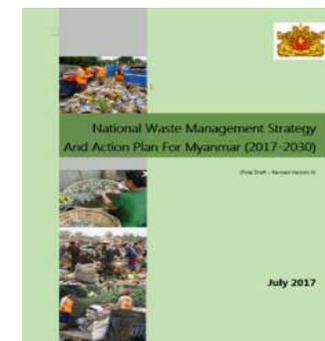
ECDにおけるラウンドテー  
ブル/レビュー会合  
(2016年9月12日)



第2回ワークショップ  
(2016年12月5-6日)



ファイナルワークショップ  
(2017年8月7日)



関係者との予備協議と課題  
分析  
(2016年1月-5月)

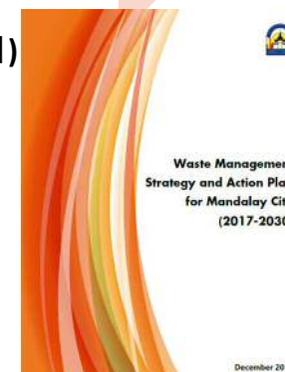
第1回ワークショップ  
(2016年6月16-17日)

ラウンドテーブル/  
レビュー会合  
(2016年9月14日)

第2回ワークショップ  
(2016年12月8日)

ファイナルワーク  
ショップ  
(2017年8月9日)

## 都市廃棄物管理戦略の策定



# マンダレー市廃棄物管理戦略・行動計画



# 発展途上国における適正技術の選定についての考察

技術面	経済面	社会面
<ul style="list-style-type: none"><li>• 統合的なシステム (種類、発生源、処理手法の選択肢)</li><li>• 柔軟性 (デザイン面, 現地環境への適応と運用)</li><li>• 従前の技術・経験との関係</li><li>• 運用規模</li><li>• 導入資源 (土地, 水, 電気)</li><li>• 現地で入手可能な代替部品</li><li>• 環境負荷</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 初期投資</li><li>• 運用コスト</li><li>• ファイナンスの仕組み</li><li>• 最終製品の市場 (需要、価格)</li><li>• インフォーマル・中小企業の統合</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 社会的受容性</li><li>• 労働力</li><li>• 運用・メンテナンスの技術</li><li>• 経営・管理スキル</li></ul>



ご清聴ありがとうございました

IGES-UNEP環境技術連携センター  
[www.ccet.jp](http://www.ccet.jp)