

### 3. インド・コルカタ市（首都圏）

#### 3.1 都市の基礎情報

西ベンガル州政府は、現在でもインド唯一の旧社会主義体制を継続させている。カルカッタ（コルカタ）市はその州都であり、ガンジス川（現在名：ガンガ川）に沿ったベンガル平野一帯の旧英国植民地時代西ベンガルの中心として栄えた都市である。現在のカルカッタは「コルカタ」と改名されているが、その町並みは旧植民地時代の伝統、面影を強く残している。現在でもインド内で最大のムスリム人口を抱え、また人口密度が高く、多くの貧困層から構成される混沌とした都市を形成している。

- ① 面積 : 1851.41km<sup>2</sup>
- ② 総人口 : 14.72 百万人
- ③ 行政区域 : コルカタ首都圏は、3 都市自治体（Kolkata Municipal Corporation (KMC), Howrah Municipal Corporation and Chandannagore Municipal Corporation）と 38 の市自治体（Municipalities）、72 市（cities）、527 町・村（towns and villages）で構成される。

住民の多くはコルカタ首都圏に集中しており、現在の首都圏の人口は約 14.7 百万人を有している。コルカタ首都圏が管理する全地域の人口は 17 百万人（2011 推定）である。

#### 3.2 廃棄物処理所管組織

首都圏で発生する廃棄物管理は 3 つの都市自治体（Municipal Corporation）と 38 市自治体（Municipalities）によって行われており、その内 38 の市自治体は西ベンガル州政府に属するコルカタ首都圏開発庁（Kolkata Metropolitan Development Authority, KMDA）に所属している。その他に西ベンガル州政府に属さないコルカタ都市自治体（Kolkata Municipal Corporation, KMC）など 3 つの都市自治体（Municipal Corporation）がある。都市廃棄物及び医療廃棄物管理は、それぞれの都市自治体と市自治体が行っている。現在、コルカタ首都圏開発公社の管理地域では 4,300t/日、コルカタ都市自治体の管理地域では 1,800t/日の都市廃棄物が発生している。

一方、医療廃棄物はコルカタ都市自治体によって収集され Dhapa にある処分場内で埋立処分されている。医療廃棄物の処理については、コルカタ首都圏開発公社の各市自治体により異なった処理方法が行われている。一部の市自治体では、医療廃棄物専用の処分場で他の都市ごみとは分けて処分されているが、その様な処分場を持たず、混合処分されているケースもあるし、滅菌装置（オートクレーブ）で無害化処理した後、都市廃棄物処分場でオープンダンプングされている場合もある。

下記に西ベンガル州政府とコルカタ市の廃棄物管理に係る関係図を示す。

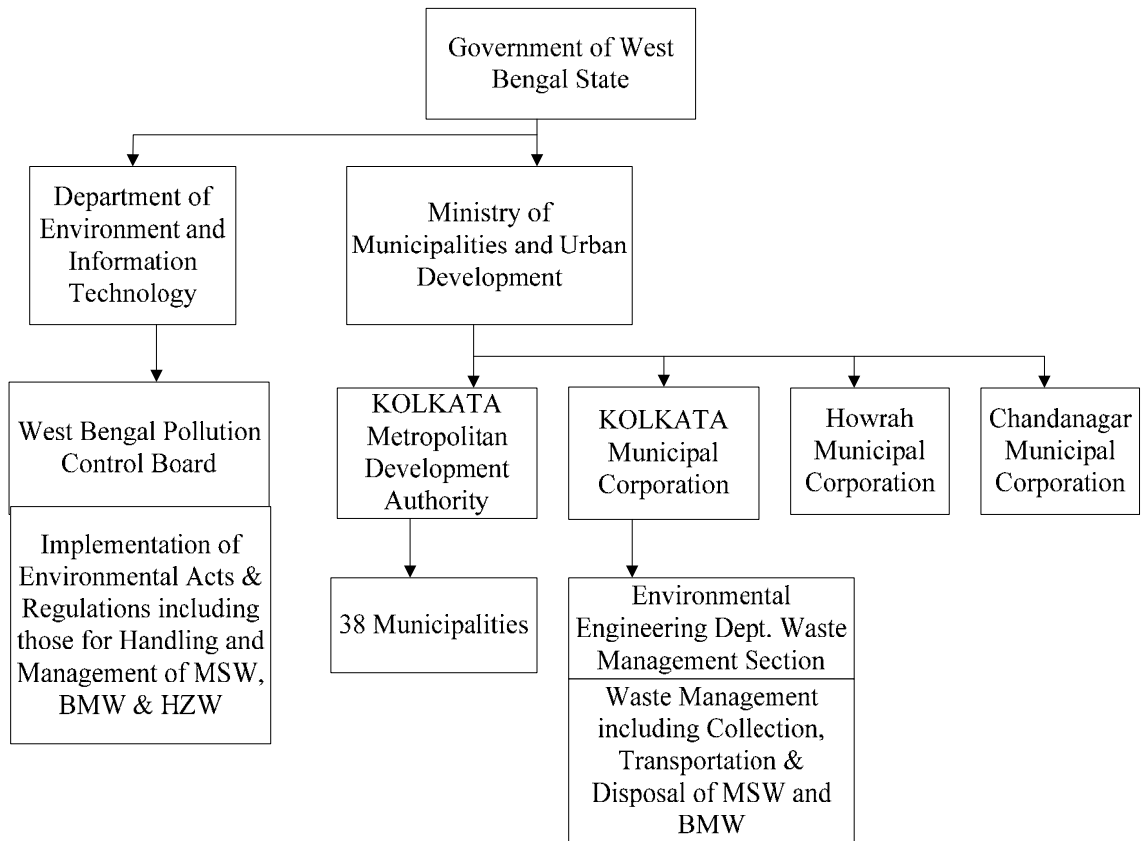


図 3.1 コルカタ首都圏の廃棄物管理組織図

### 3.3 都市で排出される廃棄物の種類

廃棄物の種類は基本的に次の3種類と規定されている。

- 都市廃棄物  
廃棄物の中で最も大きな排出量であり、コルカタ首都圏開発公社と地方民間会社と共同で管理をしている。
- 有害廃棄物  
排出者の責任で処分する、または専門業者へ委託する。都市廃棄物との混合は禁止している。
- 医療廃棄物  
コルカタ各自治体が収集と処理の責任を有する。

### 3.4 都市の廃棄物処理の体制

- コルカタ首都圏開発庁：Kolkata Metropolitan Development Authority (KMDA)  
廃棄物管理を含み施設の計画と開発を行う。
- コルカタ首都圏エリア：Kolkata Metropolitan Area (KMA)  
エリア内の各都市自治体、市自治体が、下水処理及び廃棄物処理を行う。

### 3.5 廃棄物処理の実態

#### 3.5.1 廃棄物の排出

- コルカタ首都圏：全体の総排出量：4,730 トン/日
- その内 3,000 トン/日 はコルカタ都市自治体の管理内での排出量
- 廃棄物の構成（重量比）
  - 有機系（葉くず、ストロー、果物、野菜、細かい有機物、紙、等）：40～45%
  - 不活性廃棄物（灰、土、石、レンガ、せともの、ガラス、等）：40～45%
  - リサイクル可能廃棄物（紙、皮革、ガラス、等）：10%

#### 3.5.2 廃棄物の収集・運搬

##### ① 収集

- 収集地点：一般的収集ポイントと第2次収集用のポイントの2種類がある
- 一般的収集ポイント：小コンクリート製収集囲み枠
- 第2次収集用ポイント：大コンクリート製収集囲み枠、大金属製コンテナ、車付荷台
- 市民の排出した廃棄物は戸別収集で行われている
- または収集業者が収集する道路脇に置く
- 都市廃棄物の収集、運搬、処理、最終処分の総責任は首都圏内の地方自治体（都市自治体と市自治体）
- 地方自治体は収集、運搬、処理、最終処分の実際の作業はほとんど行わず、地方自治体と契約した業者が実際の収集、運搬、処理、最終処分、収集車の手配等の管理をしている。
- 現在コルカタ首都圏開発庁は地方自治体（ULBs ; (Urban Local Bodies)の中で廃棄物に係る管理に於ける「官民共同：PPP（Public Private Partnership）」の実施を模索している
- さらにコルカタ首都圏開発庁は首都圏エリアの地方自治体による都市廃棄物管理計画案を作成した



収集ポイント（出典：JICA ニュース）



ごみ収集風景（出典：コルカタ市）



ごみ収集車の例（出典：KMDA）

② 輸送

- 現在、運転中の中継基地はない
- 現在、5 か所に建設中
- 建設は Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (KSWMIP)で実施中
- この中継基地は JICA の援助で Hoogly district(Rishra, Uttarpara-Kotrung, Konnagar, Srrerampore and Champdani)の 5 か所に設置する



建設中の中継基地

（出典：JICA Kolkata Solid Waste Improvement Project）

3.5.3 中間処理・最終処分

① 中間処理

- 中間処理プロセス：コンポスト処理、土壌生物（ミミズ等）処理
  - プロジェクト：適切な処理施設の開発をコルカタ首都圏では第 10 区地方自治体で、及び他プロジェクトを第 13 区地方自治体で開発中
  - コンポスト施設は首都圏の Bhadreswar, North Dumdum & New Barrackpore, Bally, Budge Budge Garulia, Bidhan Nagar, Panihati の自治体で実施されている
  - また 6 か所のコンポスト施設 (Uttarpara-Kotrung, Rishra, Konnagar, Serampore, Baidyabati and Champdani) が JICA の援助（Kolkata Solid Waste Management Improvement Project）によって建設中である
  - 現在、土壌生物（ミミズ等）処理によるコンポストもテストの段階である



建設中のコンポスト処理施設

出典：JICA Kolkata Solid Waste Improvement Project

② 最終処分

● 最終埋立処分場

- 不適切なオープンダンピングが行われている。また、これらのサイトは長年にわたって使われているが、それぞれ規模は小さい
- コルカタ首都圏開発庁は首都圏の（第 10 区の地方自治体、及び第 13 区の地方自治体）で適切な処分場の開発中である。
- KMDA の監督、指導により、ULBs (Bhadreswar, North Dum Dum and New Barrackpore, Bidhan Nagar, Kamarhati, Garulia, Barrackpore, Panihati, Bally, Budge Budge) において適切な処分場を建設した
- さらに KMDA の Kolkata Solid Waste Management Improvement Project によって 6 区の ULBs (Uttarpara-Kotrung, Rishra, Konnagar, Serampore, Baidyabati 及び Champdani) は適切な処分場を建設中である

JICA Kolkata Solid Waste Improvement Project 2008	
 <p style="margin-top: 10px;">プロジェクトサイト</p>	 <p style="margin-top: 10px;">Regional Waste Management Center At Dirghngi (Plan)</p>



表 3.1 新処分場の概要

Regional Waste Management Center At Dirghngi の概要	
面積	約 20ha
処分場の形式	衛生理め立て (セミ・エアロビック)
処分場の方式	セル式
処理方法	埋め立て
メイン施設	廃棄物貯蔵 降雨の排水設備 浸出水の処理システム 浸出水のリサイクルシステム 発生ガスの回収システム
付帯設備	事務棟 アクセス道路 計量トラックスケール 洗車場

現在の処分場（オープンダンピング）の現状を JICA が実施中の Kolkata Solid Waste Improvement Project 2008 から写真紹介する。



出典：JICA Kolkata Solid Waste Improvement Project 2008

### 3.6 廃棄物処理に関する課題

#### 1) SMW の問題点

##### 収集・輸送

- 分別が行われていない（住民の廃棄物分別への意識が低い）
- 空き地、河川などに都市ごみの投棄が見られる
- 収集・輸送機材が古く、効率が悪い
- 都市部では、道幅が狭い箇所が多く、混雑も酷いので、大型機材が使えない

##### 処分

- 処分の場所が少ない
- コンポストのマーケットが不足している
- 都市ごみ中のリサイクルできないプラスチックの量が増加している
- 浸出水処理施設がない

#### 2) 医療廃棄物の問題点

##### 収集・輸送

- 分別が不十分
- たいていの場合、注射針は滅菌の後、再使用されるが、注射針の保管容器を検討する必要がある

##### 処分

- 覆土がない
- 焼却設備がない

#### 3) 廃棄物処理全体の問題点

- 地方自治体におけるスタッフの数が不足
- 地方自治体の廃棄物処理の技術的なノウハウを持ったスタッフが不足
- 地方自治体で適切な廃棄物管理に関する経験がな
- 廃棄物処理施設の建設のための土地が不足している

### 3.7 考えられる解決の方向性

- 廃棄物管理の共通した認識を多くの首都圏内の地方自治体で共有すること
- 地方自治体のスタッフの技術的な能力開発の実施
- 地方自治体の廃棄物管理プロジェクトへの積極的な参加・指導
- 廃棄物の分別やリサイクルにおける民間部門の組織化
- 廃棄物の不法投棄者に対する法的な措置



KMDA によるコンポストの指導  
 出典：UNDP：Effective Solid Waste Management with the Participation of Waste Producers



KMDA による分別の指導  
 出典：JICA ニュース

### 3.8 廃棄物処理に係る計画

- 国レベル：都市廃棄物管理規則 2000
  - 都市レベル：国の定める法令に基づき、一般廃棄物の収集、処理、廃棄に係る全ての計画、管理を行う
  - コルカタ首都圏開発庁が廃棄物管理に係る詳細な計画を立案する
  - 地方自治体はこの計画に基づいて廃棄物管理の実務を行う
  - 都市自治体、市自治体は一般廃棄物の収集、集積、運搬のサービスを提供する
  - 都市自治体、市自治体は国家の法令に遵守して廃棄物の処理、廃棄の戦略の実行に責任を有する
  - 埋め立て処分量の削減のため、分別、処理技術の採用

### 3.9 課題解決に向けた海外からの接触状況

- JICA：Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (KSWMIP)実施中

### 3.10 その他、廃棄物処理ニーズに関する情報

- 地域住民の廃棄物管理、特に分別に対する決定的な認識の欠如
- 解決のためには地域住民に対する啓もう活動が重要