



バングラデシュ国ダッカ市  
独立行政法人 国際協力機構

# バングラデシュ国 ダッカ市廃棄物管理計画調査

ファイナルレポート

要約編

## CLEAN DHAKA MASTER PLAN

2005年3月

株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル  
八千代エンジニアリング 株式会社

環境
JR
05-016

バングラデシュ国ダッカ市  
独立行政法人国際協力機構

# バングラデシュ国 ダッカ市廃棄物管理計画調査

ファイナルレポート

要約編

CLEAN DHAKA  
MASTER PLAN

2005年3月

株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル  
八千代エンジニアリング株式会社

外貨交換比率： 本調査では次を採用

US\$ 1 = Tk. 58 (バングラデシュ タカ) 2004 年 9 月末現在

## 序 文

日本国政府は、バングラデシュ国政府の要請に基づき、ダッカ市廃棄物管理計画調査を行うことを決定し、国際協力機構（旧国際協力事業団）がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成15年11月から平成17年3月までの間、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルの長山勝英氏を団長とし、八千代エンジニアリング株式会社から構成される調査団を現地に派遣しました。

また同期間、当機構国際協力専門員の吉田充夫氏を委員長とする国内支援委員会（旧作業監理委員会）を設置し、本件調査に関し専門的かつ技術的な見地から検討・審議を行いました。

調査団は、ダッカ市庁と協議を行い、セミナー・ワークショップを開催するとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成17年3月

独立行政法人  
国際協力機構  
理事 北原 悦男

2005年3月

独立行政法人 国際協力機構  
理事 北原 悦男 殿

## 伝 達 状

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

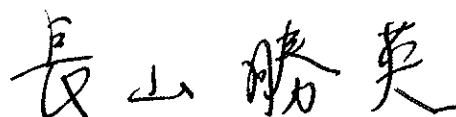
さて、ここにバングラデシュ国ダッカ市廃棄物管理計画調査の最終報告書を提出いたします。

本報告書は、貴機構との契約に基づき、2003年11月から2005年3月にかけて、(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルを筆頭とする調査団が実施した調査の結果をとりまとめたものであります。

本調査の完成に当たって多くの関係者の方々からご支援をいただきましたこと、ここに厚く御礼申し上げます。とりわけカウンターパート機関でありますダッカ市からは、市長をはじめ関係する部局が総力をあげて本調査実施に取り組んで参りました。その熱意と努力に心から敬意を表します。

この成果を得たことに対して、ご指導・ご支援いただきました貴機構および国内支援委員会ならびに外務省に心から感謝を申し上げます。

最後に、本報告書がダッカ市廃棄物管理の改善に寄与することを祈念いたします。



---

団長 長山 勝英

バングラデシュ国ダッカ市廃棄物管理計画調査

## 略語集

ABD	見掛け比重
ACCO	清掃副局長補
ADB	アジア開発銀行
BBS	バングラ統計局
BIEDF	バングラ総合環境開発フォーラム
BRAC	バングラ農村革新委員会(旧名)
BSCIC	バングラ小規模・家庭産業公社
BSIC	バングラ標準産業分類
BUET	バングラ技術工科大学
BWDB	バングラ水開発協議会
CBM	コミュニティ主体管理
CBO	コミュニティ由来団体
CC	コンテナキャリアー
CCO	清掃局長
CEGIS	環境・GISセンター
CEO	筆頭執行官
CI	清掃監視員
CIDA	カナダ国際開発事業団
CLAC	中央土地割当て委員会
CMI	製造業センサス
CNG	圧縮天然ガス
CO	清掃主任
CPU	カウンターパート集団組織
CSI	上級清掃監視員
DCC	ダッカ市公社
DCCO	副清掃局長
DG	総局長
Dhaka WASA	ダッカ水道下水公社
DMCH	ダッカ医大病院
DMDP	ダッカ首都圏開発計画
DOE	環境局、環境・森林省
DS	次席秘書
DTCB	ダッカ交通協力協議会
DUTP	ダッカ都市交通プロジェクト
ECC	環境適合証明
EIA	環境影響評価
EMP	環境管理計画
ERD	経済関係部、財務省
ETP	汚水処理プラント
GDP	国内総生産
GIS	地理情報システム
GNP	国民総生産

GOB	バングラ政府
GPS	地球上位置決定システム
HH	世帯
ICDDR	下痢症研究国際センター
IDA	国際開発協会
IEB	バングラ技師協会
IEC	情報・教育・交流
IEE	初期環検査
IGES	地球環境戦略機構
IT	情報技術
JICA	国際協力機構
LGD	地方行政部、地方行政・農村開発・協同組合省
LGRD&C	地方行政・農村開発・協同組合省
MCHTI	母子衛生訓練機構
MIS	管理情報システム
MOEF	環境・森林省
NGO	非政府組織
NOC	非拒絶証明
OT	オープントラック
PCP	プロジェクト企画書
PO	個人補佐官
PVC	塩化ビニル
RAJUK	首都開発公社
RCV	ごみ収集車
RHD	街路・高速道路局
SE	筆頭格技師
SEMP	持続的環境管理プログラム
SOB	バングラ地理院
SPARRSO	バングラ宇宙研究リモートセンシング組織
SPM	浮遊粒子状物質
SWM	固形廃棄物管理
SWMC	固形廃棄物管理セル
TOR	委任事項
TT	トレーラトラック
TWG	テクニカルワーキンググループ
UNDP	国連開発計画
UNFPA	国連人工活動基金
UNICEF	ユニセフ
UPD	都市計画局、ダッカ市公社
WB	世界銀行
WHO	世界保健機構
WMC	廃棄物管理委員会
WMD	廃棄物管理部
ZCO	ゾーン清掃主任
ZEO	ゾーン筆頭官

---

## 調査結果の概要

### 1. 調査の枠組み

#### 1.1 調査の目的

調査の目的は下記二点にある。

- (1) 2015年を目標としたダッカ市の廃棄物管理マスタープランを策定する。
- (2) DCC 職員の能力、管理技能を、調査実施過程の技術移転によって向上させる。

#### 1.2 調査地域

調査地域はダッカ市の行政区域とし、その面積は約 131 平方キロである。新埋め立て施設の予定地も、ダッカ市の行政区域外の新都市地域であれ調査地域に含める。

#### 1.3 調査対象廃棄物

本調査では家庭廃棄物、産業廃棄物、医療廃棄物の固形廃棄物三種を対象とし、液体廃棄物は調査に含めない。ただしマスタープランは家庭廃棄物のみを対象とし、産業廃棄物および医療廃棄物に関しては、家庭廃棄物とは別に問題点の把握および可能な解決策の提案をする。

#### 1.4 目標年

目標年は 2015 年とする。

### 2. ダッカ市廃棄物管理の現状

#### 2.1 廃棄物発生

ダッカ市における廃棄物の発生および処分は下記のように要約される。

項目	指標値
推定発生量	家庭廃棄物： 1,950 トン/日 事業系廃棄物： 1,050 トン/日 街路廃棄物 200 トン/日
発生源単位	家庭廃棄物： 0.34 kg/日/人 (家庭+事業系+街路) 廃棄物：0.56 kg/日/人
発熱量	全廃棄物平均： 550 ~ 850 kcal/kg * 自然条件： 1,200 kcal/kg
処分地別埋立て比率	マトゥワイル： 65 % ベリバンド： 30 % ウッタラ： 5 %
3 処分地合計埋立て量	雨季平均： 1,400 トン/日

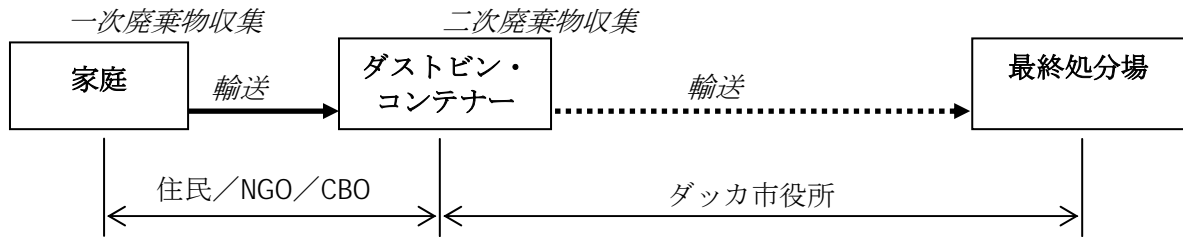
出典： 調査団ごみ量ごみ質調査



## 2.2 一次廃棄物収集

### (1) 廃棄物収集の法的根拠

街路・水路清掃、廃棄物収集・輸送に関する基礎法規はダッカ市役所条例<sup>1</sup>である。条例第 78 条によれば、ダッカ市役所は、自ら設置するダストビン・コンテナーからごみを取り除き最終処分場に運ぶ（二次収集とする）責任がある。住民は、自らのごみを市役所が設置したダストビン・コンテナーなどのある収集地点まで運ぶ責任がある。両者の責任分担は下図のとおりである。



### (2) 一次廃棄物収集におけるダッカ市役所の指導性

2002 年にダッカ市役所は、NGO/CBO/民間団体に対して廃棄物の戸別収集サービスを市の全域で営業する許可制度を導入した。ダッカ市役所はこれまでに NGO/CBO の 47 団体に許可を出したが、そのすべてが営業を開始しているわけではない。

## 2.3 二次廃棄物収集と道路・水路清掃

### (1) 資源の配分

ダッカ市役所は次のような資材と人材二次廃棄物収集に投入している。収集車両は十分な容量を持っているが、運転手の数が明らかに不足していると見られる。

所有者	受け入れ容器	収集車	運転手
ダッカ市役所	ダストビン： 647 基	OT+TT: 216 台	266 人
	6m <sup>3</sup> コンテナー： 260 基	CC 3 t: 93 台	
	12 m <sup>3</sup> コンテナー： 123 基	CC 5 t: 34 台	
小計：	1,030 基	343 台	
民間	ダストビン： 41 基	OT 5 t: 19 to 27 台	27 人

出典：ダッカ市役所

街路・水路、公共空間の清掃にダッカ市役所はおよそ 7,000 人の清掃員を 8 ゾーンに配置しており、民間は約 600 人を 2 ゾーンに配置している。ダッカ市役所清掃員の目立った特徴は、その勤務時間にあり、最低 2 時間、平均 4 時間である。一方の民間清掃員は、最低 4 時間、平均 6 時間働いている。

<sup>1</sup> Dhaka City Corporation Ordinance was promulgated by the Chief Martial Law Administrator on 24 August 1983.

(2) オープントラックとコンテナ車の効率比較

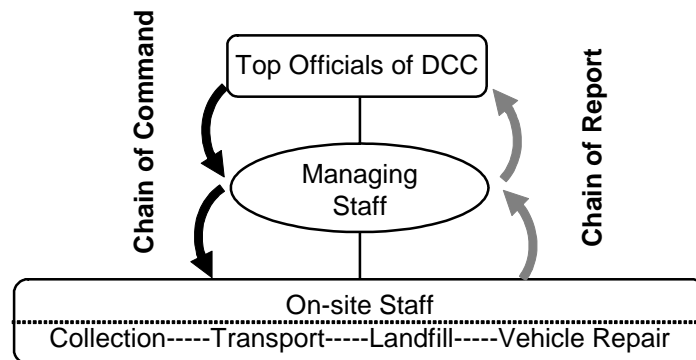
時間あたりの輸送トン数で表した二次収集の総合効率は、コンテナ車が毎時 2 トン、オープントラックが毎時 0.5 トンであり、コンテナ車は 4 倍の効率を示す。輸送コスト面でもコンテナ車は同規模のオープントラックより 20%安い。

(3) 車両修理の遅い動き

修理は一般に長い時間を要する。2004 年に修理を終えた車両の半分は、修理の依頼から 2 年経っていた。主要な修理は市役所外の民間工場に外注されている。入札書は市長決裁を要し、その手続きにまず長い時間を要する。加えて市長決裁の頻度が抑えられているため、手続き以前の待ち時間が生ずる。修理手続きに関しては、根本的な改善が緊急に求められている。

(4) 管理不在

管理システムは二つの異なる方向の行動から成り立っている。つまり下図に示したような下向きの命令システムと上向きの報告システムである。完全な連鎖を得て廃棄物管理は効果的かつ効率的に実施される。



ダッカ市役所はつながりのよい命令システムを持っている反面、反対方向の報告の連鎖を欠いている。この弱点を克服するために、パイロットプロジェクト B（管理情報取得）が JICA の資金援助のもとに行われた。

2.4 最終処分

(1) 埋め立て地の残容量

ダッカ市役所はマトゥワイル、ベリバンド、ウッタラの埋立て地 3 カ所を使用しており、そのうちマトゥワイルだけが市役所の保有する公式な施設である。残りの二カ所は私有地であり、地主の要請に応じて市役所が低地に固形廃棄物を投入していると説明されている。マトゥワイルの残容量は、2004 年末で 110 万トンと見込まれる。

(2) 埋立て地の合法性

ベリバンドとウッタラの埋立て地の埋立ては、1995 年の環境保全法と 1997 年の環境保全令の発効以後に始まった。これらの法令は、産業廃棄物、家庭廃棄物、商業廃棄物によって埋め立てする場合には、環境適合証明 (ECC) を求めているが、まだ取得されていない。しかもどちらの埋立て地も 2000 年の保全法に定める土地改変行為に対する RAJUK の同意を得ていない。

### (3) 埋立て地の運転・管理

清掃局はマトゥワイルの埋立て地に4人の職員を派遣しているが、彼らの職務規程はなく何の勤務記録もない。機械第二部も重機と運転手を埋立て地三カ所に派遣しているが、これについても職務規程も勤務記録もない。三処分場の埋立て法はオープンダンプで、受け入れ管理も覆土もない。ベリバンドとウッタラでは周囲を囲む土手も無い。

### (4) 埋立て用重機

最終処分用として三種類の重機が使われているが、半数以上が破損しており稼働台数が安定しない。

## 2.5 リサイクリング

下表に示すようにリサイクル産業全体で推定日量436トンの材料を回収している。回収量はDCCにより管理される廃棄物の削減量と見なされる。コンポストは、適合するごみ成分が最大成分でありながら廃棄物減量への寄与は極めてわずかである。

ダッカ市で回収される廃棄物推定量

材料	ア) リサイクル可能物 推定発生量 (トン/日)	イ) 回収廃棄物 推定量 (トン/日)	ウ) リサイクル 比率	エ) 廃棄物減量への 寄与率 (イ/3,200)
プラスチック	124	103	83 %	3.2 %
紙	260	168	65 %	5.3 %
ガラス	46	24	52 %	0.8 %
金属	27	41	-	1.3 %
堆肥可能物	2,211	6	0 %	0.2 %
その他	99	94	95 %	2.9 %
計	2,767	436		13.6 %

出典：リサイクル市場調査、調査団

## 2.6 法制面

現行埋立て地の関連でダッカ市役所は、環境保全法および令、保全法を遵守しなければならない。

## 2.7 組織

### (1) 業務分担

廃棄物に関わる局・部・担当職の職務内容は未定義である。

### (2) 不足する機能

ダッカ市役所の現行組織は、計画機能、住民組織機能、最終処分場管理機能を持っていない。

## 2.8 財務管理

### (1) ダッカ市役所の歳入と歳出

ダッカ市役所は2002/03年度の独自予算として26.7億タカを計上した。財務上の問題は、2000-01年度から2002-03年度までの間、平均して確保される歳入が予算の70%にしかならないことである。この歳入ギャップのためにダッカ市役所は、給与を除く諸支出のカットを余儀なくされてい

る。主要な歳入源は資産税で、歳入総額の 63 %を占める。最新の廃棄物管理の収支は下表のとおり、年々赤字が増えつつある。

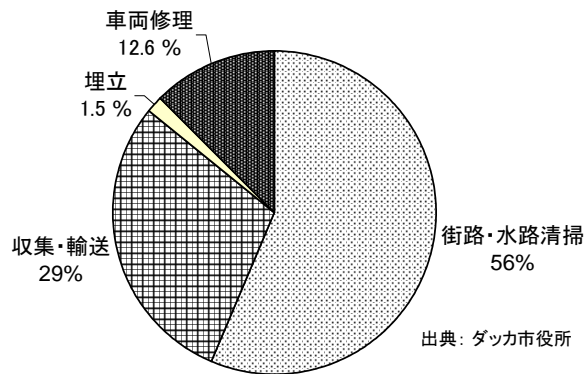
廃棄物管理の財務バランス (百万タカ)

項目	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	ダッカ市独自財 源総額に対する 比率
1. 廃棄物管理総収入	126	141	150	176	6%
2. 廃棄物管理総支出	367	383	402	476	18%
3. 差額	-241	-242	-252	-300	-

注： 1) ダッカ市役所各種情報に基づく調査団の推定  
2) ダッカ市役所経常支出は推定に用いたが、減価償却は考慮せず  
3) 標示期間に資本支出はない

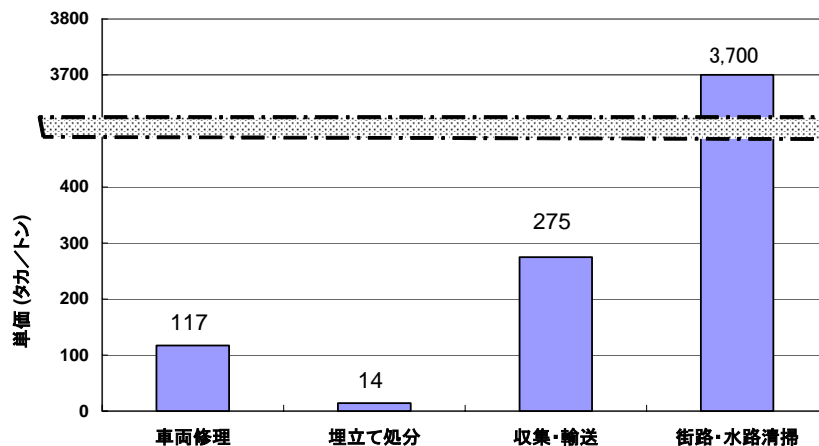
### (2) 業務別廃棄物管理支出

ダッカ市役所はわずか 1.5% の歳出を埋立て処分に使い、半分以上を街路・水路清掃に費やしている。



### (3) 業務別廃棄物管理コスト

廃棄物管理コスト総額は、2002-03 年度実績から 930 タカ/トン (16 米ドル/トン) と推定した。業務別に見たコスト内訳は下図のとおりであり、街路・水路清掃のコストは桁違いに高い。



## 2.9 民間登用

### (1) 民間登用プロジェクトの開始

ダッカ市の8ワードにおける廃棄物管理民活プロジェクトが、ワード単位廃棄物管理プロジェクト(民活)として2003年5月15日以来継続中である。競争入札を経て4団体が選ばれてDCCと契約した。契約者は、ほかのワードでダッカ市役所がやっているのと同じ業務を実施する責任を負う。

### (2) 民間登用プロジェクトの見通し

初年度の実績評価の結果、3団体は同じ条件で次の一年の新契約を与えられたが、ワード37を受け持つ残る一団体は契約更新できなかった。このため3年契約に改められた条件の下に新たな競争入札が行われた。

## 3. マスタープランの枠組み

### 3.1 マスタープランの数値的枠組み

#### (1) 人口

将来人口は2010年に670万、2015年に770万とそれぞれ推定した。ダッカ市役所の行政区域は131 km<sup>2</sup>に固定されていると仮定する。

#### (2) 廃棄物発生量

廃棄物発生量は、人口増加と廃棄物発生源単位をもとに見積もった。将来廃棄物発生量は、2010年に3,909トン/日、2015年に4,624トン/日とそれぞれ推定した。

### 3.2 改善のシナリオ

#### (1) シナリオ代替案

異なる収集レベルに応じた三種類の改善シナリオを想定した。

シナリオ 1: 2004年と同じ収集量
シナリオ 2: 2004年と同じ収集率
シナリオ 3: 拡張した収集率(極大努力想定)

#### (2) 採用した案

廃棄物処理の目標レベルは上記シナリオ3に基づいて設定する。その結果2015年の収集目標は3,054トン/日と、それまでの累計埋立て量は900万トンと推定した。

廃棄物処分の目標

	2004年現在 (トン/日)	2015年目標 (トン/日)	比率 2015/2004
収集・輸送	1,400	3,054*	218% (ほぼ2倍)
最終処分	1,385	3,032*	219% (ほぼ2倍)
リサイクリング	435	672	154%
処分先不明	1,380	920	三分の一削減

注：\*排出者による減量努力を考慮しないという仮定の下に推定

4. ダッカ市廃棄物管理マスタープラン

4.1 優先プロジェクト/プログラムの実施工程

優先プロジェクト/プログラムのうちの幾つかは、望ましい実施時期の関係から下記のチャートに示すように直ちにとりかかる必要がある。

優先プロジェクト/プログラムと実施工程

優先プロジェクト/プログラム	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>一次収集/住民参加</b>											
1 ワード廃棄物管理システムの制度化											
2 一次収集サービス業者の許可・監督システム設立											
3 一次収集サービス業者支援											
4 ワード廃棄物管理システムの初期実施 (20ワード)											
5 バングラデシュ廃棄物管理会議の組織化											
<b>二次収集・輸送および街路・水路清掃</b>											
1 コンテナ、トラックの新規調達											
2 運転手、コンテナクリーナの増強											
3 廃棄物管理システムの形成											
4 運転管理計画の策定											
5 清掃員及び収集車運転手の能力強化											
<b>最終処分</b>											
1 マトゥアイル現行処分場の改善											
2 将来処分場の確保											
3 ベリバンド処分場の閉鎖											
4 最終処分場管理組織の設立											
5 最終処分部門の能力強化											
<b>法制面</b>											
1 環境保護法・同規則および保全法の遵守											
2 DCC職員の法制度トレーニング											
3 不法投棄を禁止するダッカ市自治体令第150条の執行											
<b>組織面</b>											
1 マスタープランに基づいた年次実施計画の策定											
2 現場組織の改善											
3 廃棄物管理組織の改革											
4 廃棄物管理に係るDCC職員トレーニング											
<b>財務面</b>											
1 廃棄物管理コストを明示する会計システムの改善											
2 マスタープラン実施に係る資金調達											
<b>民間登用</b>											
1 民間登用パイロットプロジェクトの継続及び詳細評価の実施											

## 4.2 財務要件

### (1) 開発および調達コスト

The sum of Development and Procurement Cost until 2015/16 会計年度に至るまでの開発および調達コストは合計約 36 億タカと見込まれる。下表は開発および調達コストの財源を見積もったものである。幾らかは予算化された部分もあるが、それ以外は調査団の提案である。

#### 開発および調達原資の財源に関する提案

プロジェクト	財源 (百万タカ)		
	廃棄物管理用財源	中央政府または外国政府の贈与	計
①新埋立て処分場開発	-	670	1,575
	136	769	
②現行埋立て処分場改善	-	471	471
③ベリバンド処分場閉鎖	11	-	11
④コンテナ車、トラックの調達	435	882	1,317
⑤銃器の調達	55	107	162
⑥コミュニティ活動	-	59	59
計	637	2,958	3,595

出展：調査団による見積もり

### (2) 運営・維持管理コスト

他方、2015/16 年度までに要する運営・維持管理費総額は約 60 億タカであり、下表に示すとおりトン当たりコストは年々減少する見込みである。

#### トン当たり廃棄物管理の運営・維持管理コスト

項目	単位	実績	マスタープラン			
		04/05	05/06	10/11	15/16	平均
運営・維持管理コスト	百万タカ	487	509	532	594	-
廃棄物収集量	1,000 トン/年	511	548	749	1,030	-
トン当たりコスト	タカ/トン	953	929	710	577	703

出展：調査団による見積もり

### (3) 財務収支

ダッカ市役所の主たる財源の資産税の評価額の見直し、税率の増加と徴収率の向上などを前提として、資産財務収支は 2014/15 年度から黒字転換が見込まれるが、それまでは赤字が続く見込みである。

## ファイナルレポート

### 第5分冊：要約編

#### 目次

序文  
 伝達状  
 略語集  
 調査結果の概要

ページ

<b>第1章</b>	<b>はじめに</b> .....	1
1.1	調査の背景.....	1
1.2	調査の目的.....	1
1.2.1	目的.....	1
1.2.2	調査範囲.....	1
1.2.3	調査で扱う廃棄物.....	1
1.2.4	目標年度.....	1
1.3	調査実施組織.....	3
<b>第2章</b>	<b>ダッカ市廃棄物管理の現状</b> .....	4
2.1	ごみ発生量.....	4
2.2	一次収集.....	4
2.3	二次収集・輸送と道路・水路清掃.....	7
2.4	最終処分.....	12
2.5	リサイクリング/コンポスト.....	13
2.6	産業廃棄物.....	14
2.7	医療廃棄物.....	15
2.8	住民参加.....	17
2.9	法制面.....	20
2.10	組織.....	22
2.11	財務管理.....	23
2.12	民間委託.....	25
<b>第3章</b>	<b>マスタープランの枠組み</b> .....	28
3.1	マスタープランの構造.....	28
3.2	改善のシナリオ.....	29
<b>第4章</b>	<b>目標及び戦略</b> .....	34



第5章	ダッカ市廃棄物管理マスタープラン	41
5.1	一次収集・住民参加	41
5.2	二次収集・輸送及び道路・水路清掃	45
5.3	最終処分	51
5.4	法制面	53
5.5	組織	55
5.6	財務管理	58
5.7	民間登用	59
第6章	優先プロジェクト・プログラム	60
6.1	優先プロジェクト・プログラム	60
6.2	実施スケジュール	61
6.3	財務上の必要条件	63
第7章	評価・結論	64
7.1	マスタープランの評価	64
7.2	結論	65
7.3	提言	66

## 資料

付録 A	産業廃棄物及び医療廃棄物に関する提言	A - 1
A.1	産業廃棄物	A - 1
A.2	医療廃棄物	A - 1
付録 B	マスタープランの要約	B - 1
B.1	一次収集と住民参加	B - 1
B.2	二次収集・輸送と道路・水路清掃	B - 2
B.3	最終処分	B - 3
B.4	法制面	B - 3
B.5	組織	B - 4
B.6	財務管理	B - 4
B.7	民間登用	B - 4

### レポートの構成

本報告書は次の5分冊からなっている:

- 第1分冊: 英文概要
- 第2分冊: メインレポート
- 第3分冊: サポートィングレポート
- 第4分冊: データブック
- 第5分冊: 和文概要

# 第1章 はじめに

## 1.1 調査の背景

首都ダッカ市は 131 km<sup>2</sup>、人口 570 万人を擁する。浸水しない地域が少ないので人口密度は 4 万人/km<sup>2</sup>を越す。浸水しやすい地域は不法なごみ捨て場になっている。加えてオールドダッカのような住宅密集地域のごみ収集が困難なことから、収集率は 44%と推定された。つまり半分以上が適切な収集がされずかつ正規の処分場に捨てられていない。この未収集のごみが散乱、悪臭、排水溝の閉塞、水質汚染、蚊の発生などのさまざまな環境問題を引き起こしている。

DCC はごみ処理の義務があり、7000 人の職員と、300 台のトラックを用いて事業を推進している。しかし、住民にとっても政府にとっても満足のものではない。総理大臣は「清潔なダッカ」についてその重要性について明言している。ADB や UNDP により多くのダッカ市ごみの調査が行われたが、その解決策は見出せてない。市の成長とともにごみ量は増加の一途をたどる反面、DCC は有効な解決策を持っていないのが現状である。

JICA は 2000 年 3 月から 8 月までごみ処理の技術移転のために短期専門家を派遣した。さらに Bangladesh からの要請に基づきダッカ市のごみ処理のマスタープラン作成の調査の SW を締結のために事前調査団を送った。そして JICA は 2003 年 11 月から 15 ヶ月間調査団を送り本調査を実施した。

## 1.2 調査の目的

### 1.2.1 目的

- (1) 2015 年までのダッカ市の廃棄物処理のマスタープランを作成する。
- (2) 調査期間中の技術移転を通じた DCC 職員の能力向上、管理能力向上

### 1.2.2 調査範囲

調査範囲は DCC の行政区 131 km<sup>2</sup>である。処分場は DCC 行政区に含まれないが、調査範囲とする。

### 1.2.3 調査で扱う廃棄物

DCC が所掌する廃棄物、つまり家庭ごみ、産業ごみ、医療ごみである。液体廃棄物、排ガスは調査には含まない。

マスタープランは家庭ごみだけで、産業ごみ、医療ごみは調査により問題点は明確にし、解決策は提案を取りまとめる。

### 1.2.4 目標年度

マスタープランの目標年度を 2015 年とする。

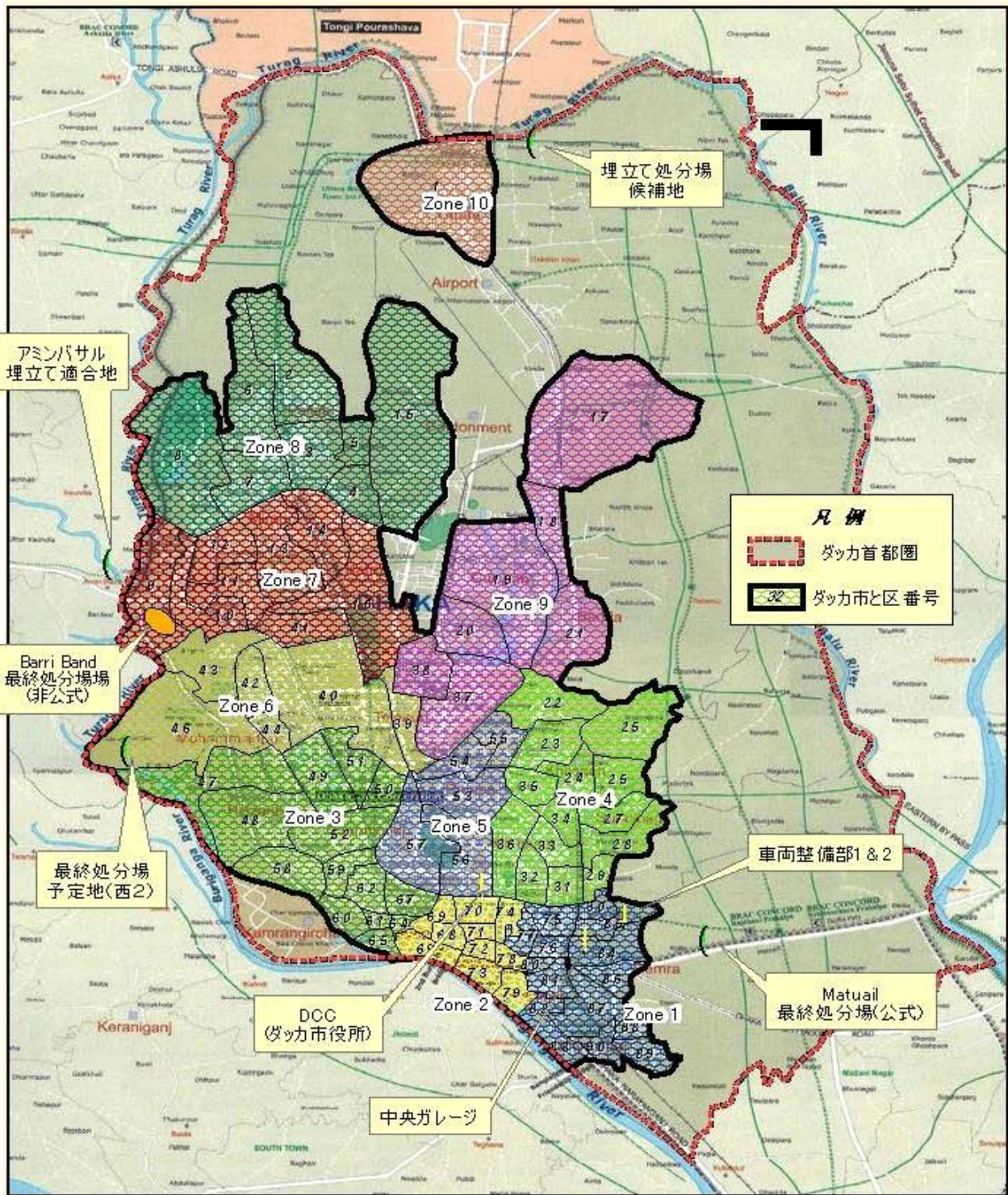


図 1-1 調査対象地域



ダッカ市都市計画局

### 1.3 調査実施組織

図 1.2 は調査団とカウンターパート機関の組織図である。

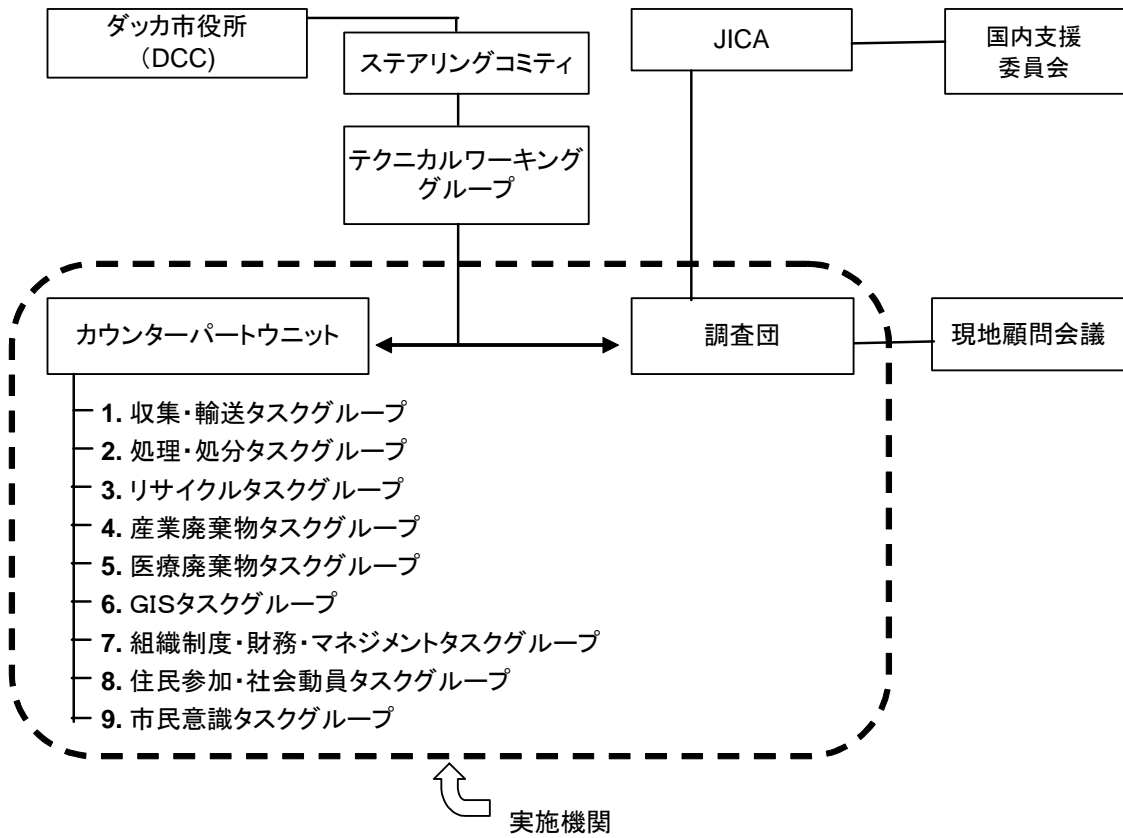


図 1.2 調査組織全体図

## 第 2 章 ダッカ市廃棄物管理の現状

### 2.1 ごみ発生量

#### (1) ごみ発生量とごみ質

ごみ発生の概況は下表のとおりである。

表 2.1 ダッカ市のごみ発生概況

項目	調査結果
ごみ発生量	家庭ごみ: 1,950t/日 商業ごみ: 1,050 t/日 道路ごみ: 200 t/日
ごみ原単位	家庭ごみ: 0.35kg/日/人 家庭ごみ+商業ごみ+道路ごみ: 0.56kg/日/人
かさ密度	0.24t/m <sup>3</sup>
食品ごみ含有率	家庭ごみ: 67% 市場ごみ: 60%
ごみカロリー	ごみの平均 550-850kcal/kg ごみの自燃に必要な熱量は 1,200kcal/kg

出典: ごみ量・ごみ質調査、調査団

#### (2) 収集と処分

ごみ収集・処分の概況は下表のとおりである。

表 2.2 ダッカ市のごみ収集・処分概況

項目	調査結果
処分場投棄量	マトウアイル: 65% ベリバンド: 30% ウツラタ: 5%
埋立処分量	1,400t/日
かさ密度	0.24t/m <sup>3</sup>
食品ごみ含有率	家庭ごみ: 67% 市場ごみ: 60%
収集率(ゾーン毎の比較)	最大ゾーン: ゾーン 5 発生量の 71%収集 最小ゾーン: ゾーン 8 発生量の 19%収集 10 ゾーン平均: 44%収集

出典: ごみ量・ごみ質調査、調査団

### 2.2 一次収集

#### (1) ごみ収集の作業分担

道路清掃、排水路清掃、収集輸送に係る基本法は DCC 自治体令<sup>1</sup>である。自治体令の 78 条に DCC はダストビンかコンテナを適切な場所に設置することができる」とされている。住民

<sup>1</sup> Dhaka City Corporation Ordinance was promulgated by the Chief Martial Law Administrator on 24 August 1983.



の役割は家からダストビンかコンテナまでごみを運ぶことである。一方、DCC の責任はダストビンかコンテナから最終処分場までの収集輸送である。DCC がごみを集めに来るダストビンかコンテナ（図 2.1）まで住民は自分のごみを運ぶことになっている。しかし、これはダストビンがあることが前提であり、ダストビンかコンテナがない場所で、誰が一次収集の責任を持つかは明確でない。

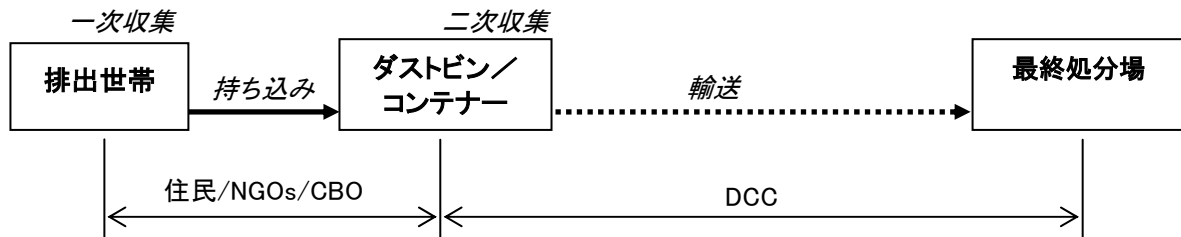


図 2.1 ダッカ市ごみ収集システム

(2) 民間主導による一次収集

ダッカ市では、NGO・CBO、民間業者が主導権を持ち一次収集することが広く行き渡っている。彼らは収集の基本機材として 1987 年にカラバガンで個別収集に使われ始めたリキシャバン（写真 2.1）をコピーした。1999 年には 130 団体が収集サービスに従事している<sup>2</sup>と言われ、その数は今でも増え続けている。

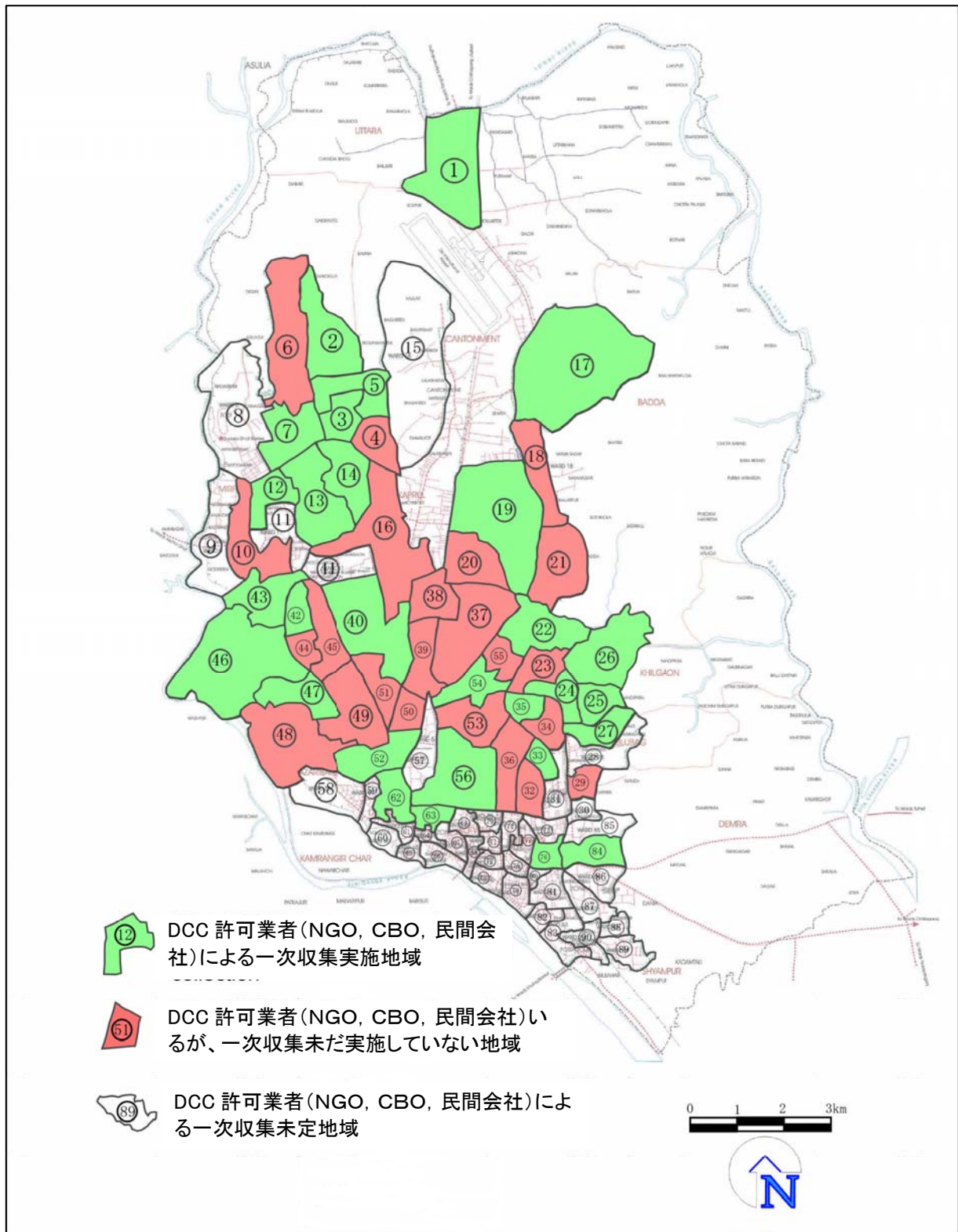


写真 2.1 一次収集に使われるリキシャバンの各種デザイン

(3) DCC 主導による一次収集

2002 年には DCC が NGO、CBO や市民団体に一次収集の許可をワード単位で与えるシステムを導入した。現在 47 団体に 57 地域を許可しているが、図 2.2 に示したように許可を取得した NGO すべてが収集を始めているわけではない。

<sup>2</sup> Decentralized Composting, Waste Concern



出典: DCC 清掃局 and BIEDF

図 2.2 NGO/CBO に対する DCC の一次収集許可の地域分布

(4) NGO/CBO のよる個別収集の収集料金

収集料金は地域・収入によって異なっている。

表 2.3 戸別収集料金の例

収入	地域	月間料金(タカ)	
高	グルシヤン ボナニ (ワード 19)	ホテル 上流住宅地	500-1,000 100-300
中・低	キルガオン (ワード 23)	中流住宅 下層住宅	10 10 または無料
中及び低	ミルプール (ワード 6)	中流住宅 下層住宅 事業所	20 10 または無料 100-500

出典: JICA調査団による面談結果

2.3 二次収集・輸送と道路・水路清掃

(1) 2次収集・輸送の組織と活動

a) 清掃局

清掃局は、廃棄物管理の核となる組織である。道路・排水路清掃、道路・排水路のごみの集積場・コンテナまでの輸送、集積所・コンテナ及び処分場でのごみの積み降ろしを担当する。清掃局の構成は現場作業員が大半で、DCC 本庁にはほんの一握りの職員がいるだけである。

b) 運輸局

運輸局は本庁車庫課と清掃車庫課から成る。清掃車庫課は、集積所・コンテナから処分場への廃棄物の輸送を担当している。清掃車庫課の運転手数はオープントラックとコンテナキャリアの数よりも少ない。一部の運転手は2シフト勤務をしている。

c) 技術局

修理工場で処分場の重機の運転及び収集車と重機の修理をしている。機械第一課は清掃収集車の修理、機械第二課は重機の修理を行う。また機械第一課では、清掃局の要請によりコンテナボックスの製作もしている。土木技術課は施設の建設と処分場用地の開発をおこなう。

d) 調達局

清掃局の要請によりほうきやバスケットなどの掃除用具を購入する。また、清掃車両や重機のスペアパーツを購入する。

e) 都市計画局

清掃局と協力して8ワードで民営化のパイロットプロジェクトを行っている。

(2) 収集輸送の人員、機材の配置

a) 資源配置の規定基準

今のところダストビンやコンテナ設置に関する自治体令も規則もないが、まずワードコミッショナーが市長にダストビンやコンテナ設置を要求する。市長が了解すれば市



長は清掃局にダストビンやコンテナの設置を命じる。清掃局は技術局にダストビン製作やコンテナの設置を依頼する。

最近では DCC はダストビンを設置せずその代わりにコンテナを置くようにしている。設置後、各ワードコミッショナーは口頭で市民に知らせる。収集車・運転手や清掃員の追加要求もワードコミッショナーが行う。現状では、ダッカ市には約 1,000 箇所にダストビン、コンテナが設置されている。

- ダストビン 688 基
- 6m<sup>3</sup> コンテナ 260 基
- 12m<sup>3</sup> コンテナ 123 基
- 合計 1,071 基

b) 収集、輸送に関する人員配置

仕事別に割り当てられた要員配置を表 2.4 に示す。DCC 清掃員の作業の目立った特徴は、作業時間である。作業時間は 2~8 時間で平均約 4 時間、一方民間清掃員は 4~8 時間で平均約 6 時間働いている。

表 2.4 清掃員・運転手の任務別人数

職種	配属	人数	計
DCC 職員			
道路清掃員	各ワード*	5,003	6,992 (6,880 清掃員は各ゾーン、ワード*に配属される)
深溝清掃員	各ゾーン	284	
雨水排水系統清掃員	各ゾーン	119	
VIP 道路清掃員	各ゾーン	178	
マーケット清掃員	各ゾーン	425	
その他清掃員	各ゾーン	19	
トラック清掃員	各ワード*	663	
特殊トラック清掃員	各ゾーン	189	
コンテナ清掃員	中央	112	
トラック運転手	各ワード*	266	266
コンテナ車運転手	中央		
民間運転手			
道路清掃員	ゾーン 9 と 10	359	578
深溝清掃員		86	
トラック清掃員		106	
トラック運転手		27	

出典: ゾーン清掃主任、インスペクターに対する質問調査(JICA 調査団)

c) 収集輸送車

2004 年 10 月時点で登録された清掃車は 343 台あり、うち 283 台が稼働中で 60 台が修理中である。DCC の収集能力は合計 2,061 トン/日である。

表 2.5 DCC 車両の収集・輸送能力

Type and Capacity of Vehicle	Trucks in Stock		Trucks in Use	
	Nos. of Vehicle in stock (unit)	Estimated Capacity (t/d)	Nos. of Vehicle in use (unit)	Estimated Capacity (t/d)
Registered Vehicles				
1.5 ton Open/Cover Truck	83	249	67	48
3 ton Open Truck	104	499	83	101
5 ton Open Truck	26	208	24	16
3 ton Container Carrier	93	893	76	163
5 ton Container Carrier	34	544	30	64
20 ton Trailer Truck	3	60	3	60
Total	343	2,453	283	2,061

出典：DCC

注：処分場への一日あたり往復回数は、オープントラック2回、コンテナ車4回と仮定

d) トラックと運転手の充足

運輸局は、市長に対して収集車 150 台と運転手 200 人の増加を要求している。運転手の数は明らかに不足している（266 人に 283 台の収集車が割り当てられている）が、収集車の数は 2004 年の実績値の 1.5 倍の量を輸送するにも堪えるものと考えられる。1,400 トン/日収集するのに 307 人の運転手が要るものと仮定すると、比例的に 452 人の運転手が必要となる。当面の解決策は、もっと多くの運転手と長い運転時間によって、処分場への運行頻度を上げるようにトラックを使うことである。

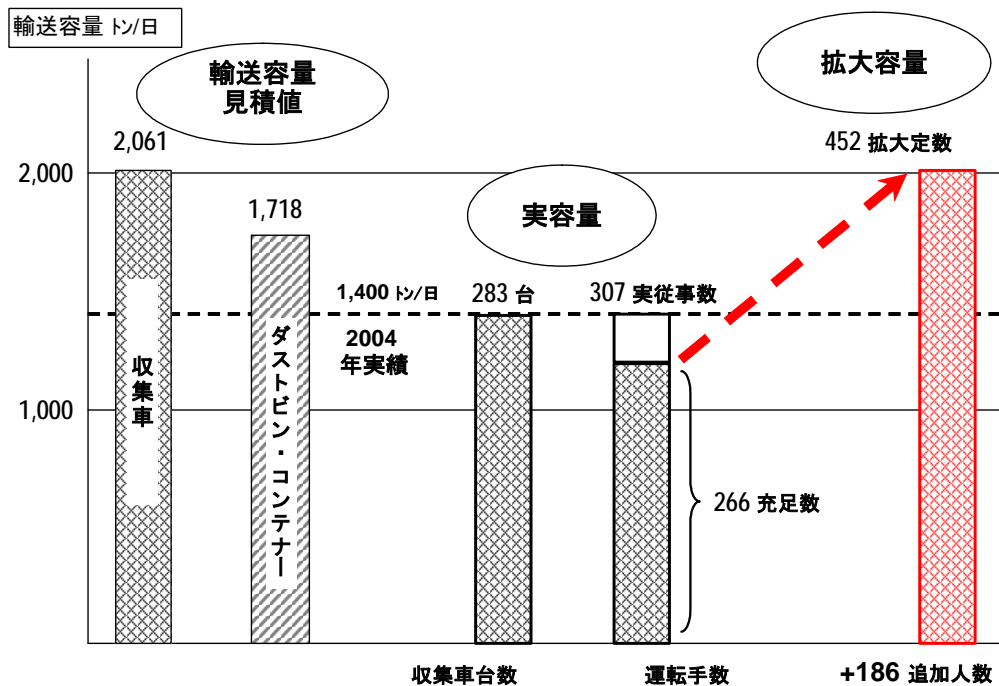


図 2.3 運転手増加による輸送能力拡大

e) トラック構成

DCC は次の 3 種類の収集車を使っている。

- オープントラック (OT) : 3 トン、5 トン (広い道路用) 1.5 トン (狭い道路用)
- コンテナ車 (CC) : 3 トン、5 トン (広い道路用)
- トレーラートラック (TT) : 20 トン (大規模マーケット用)

パイロットプロジェクト B において、マトゥワイル処分場の入り口でトラックの積載量を観測した結果、9 月にはオープントラック 1.5 トン 車と 20 トン トレーラートラックは、容量以上に積んでいた。3 トン コンテナ車はほぼ容量一杯に積んでいたが、3 トン オープントラックと 5 トン コンテナ車は定格の 70% 積載に止まっていた。

投棄頻度について、オープントラックは一日あたり 1~2 回、コンテナ車は 2~10 回 (平均 3 回) であった。三種のトラックの組み合わせは、部分的に非効率の問題はありながらも良く機能している。処分場までの距離が短いために、シャシ、タイヤ、エンジンなどは車鈴に比べて良く保たれている反面、ごみを積むボディは腐食によって相対的に劣化が進んでいる。同じことがたいていのコンテナにも生じていて、ごみの汚水による内面の腐食が進んでいる。

f) オープントラックとコンテナ車の効率比較

図 2.4 は、二次収集・輸送車効率をタイムアンドモーション調査の結果に基づき車種別に比較したものである。総合収集・輸送効率 (トン/時) として、コンテナ車は平均して 2 トン/時を達成しており、0.5 トン/時しか運べないオープントラックの 4 倍の効率を示す。コストパフォーマンスで見ると、コンテナ車はオープントラックより 20% 経済的であった。

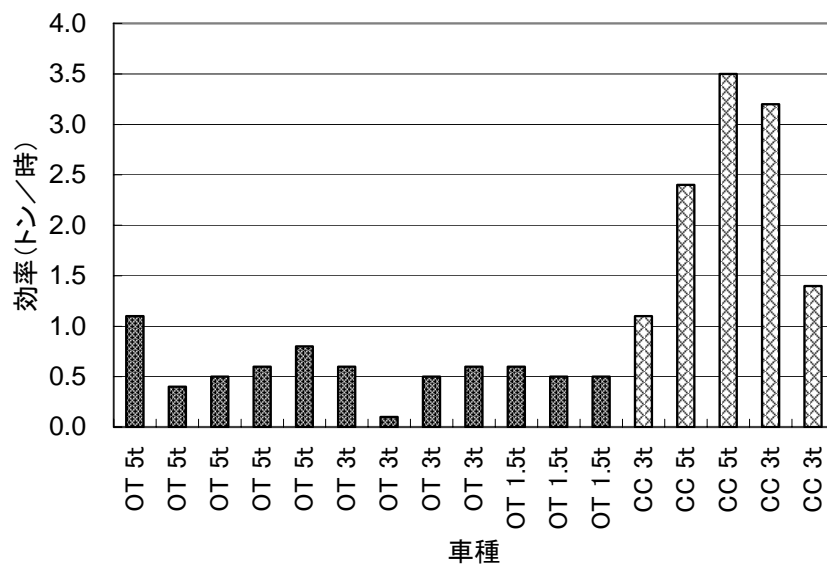


図 2.4 トラック種別によるごみ輸送効率

g) 遅い車両修理

車両修理は通常長い時間を要する。2004 年に修理を終えた車両の半数は、修理依頼から二年経過していた。大がかりな修理は DCC 外部の民間修理工場に発注されている。

入札書の最終決定は市長が行い、その手続きを完了するのに長い時間がかかる。市長決裁の頻度が限られているため、市長に申請するには待ち時間が不可避である。この非効率に関する抜本的な改善が緊急に求められている。

#### h) 管理不在

パイロットプロジェクト B（管理情報取得）の中で、廃棄物輸送業務は二通りの方法で記録された。すなわち一つは車庫でログブックに記入するもの、もう一つはマトウワイルで運転手に聞き込みしたものである。二通りの記録は完全に一致するべきものだが、それぞれは全く違う結果を示し、とりわけ埋立て処分場への運行回数の差は甚だしかった。ログブックに記録された運行回数は、マトウワイル入り口での記録のほぼ 2 倍であった。この運行回数は、現行の業務手順においては燃料消費見積りの基礎と見なされている。二つの源泉による運行回数の不一致は、燃料費支出が疑問であることを暗示している。

このほか廃棄物輸送車両のほとんどが運転席に距離計がついていない。距離計は燃料消費の合理的な評価に不可欠な情報を提供する。市のトップはこの計器の欠落を放置している。

### (3) 廃棄物管理に関わる支出

DCC は予算年度終了時に合計の支出を支払うのだが、支出金額は局単位にもなっていない。調査団が業務単位で過去 4 年間の清掃事業支出を推定した結果を図 2.5 に示す。最も多い支出は道路・水路清掃で 58% を占めるが、処分場にはわずか 1.4% しか支出していない。

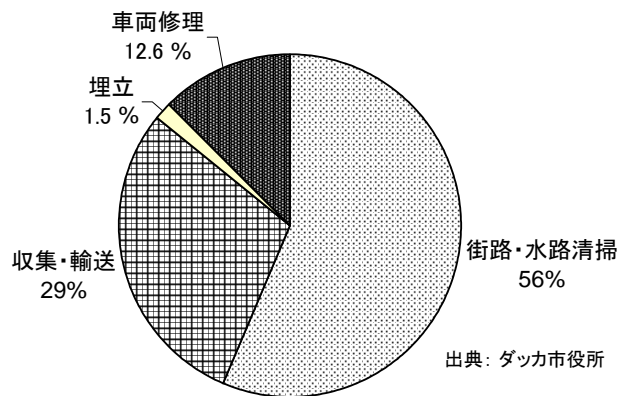


図 2.5 業務別ごみ管理予算配分

清掃予算は毎年増加して、予算年度 2002/2003 年には約 4.8 億円に達した。この額は全支出の 18% にあたり、自己財源の 42% にあたる。予算年度 2002/2003 年の清掃単価は、図 2.6 に示すように 930 タカ/トン（16 ドル/トン）であった。

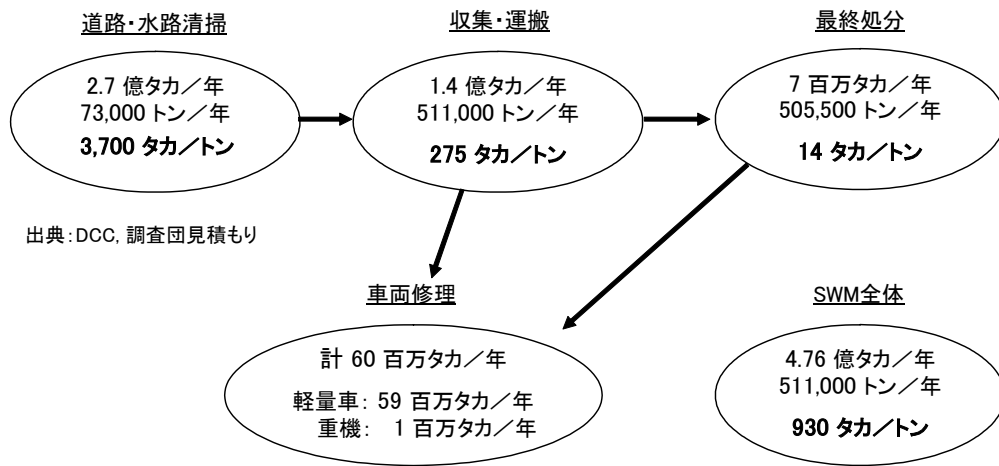


図 2.6 廃棄物管理費フロー

## 2.4 最終処分

### (1) 処分場の現状

#### a) 稼働中の現行埋立て処分場の残容量

DCCはマトゥワイル、ベリバンド、ウッタラの3処分場を使用している。このうちマトゥワイルのみが唯一の公式処分場で、残容量は110万トンと見積もられた。残りの2処分場は私有地であって、低地を固形廃棄物で埋立ててくれという地主の要請に応じて埋め立てしているとの説明である。

#### b) 稼働中の現行埋立て処分場の適法性

ベリバンド、ウッタラは1995年の環境保護法制定、1997年の環境保護規則制定の後でダンプを始めた。この法令は工業、商業、家庭ごみを埋立てる場合、環境適合証明(ECC)の取得を義務付けている。しかし、2つの処分場はどちらもこのECCをまだ取得していない。さらに2000年の保全法は、空き地、貯水池の用途変更に関して、ダッカ首都圏開発公団からの許可を要件としているが、この許可も受けていない。

表 2.6 供用中ダッカ市処分場

処分場名	面積	供用開始	来場車両台数*
マトゥワイル	20 ha	1993	282
ベリバンド	4 ha	不明	138
ウッタラ	1 ha	2003	18

出典: JICA調査団

\*: 二季節観測値の平均

### (2) 処分場の管理と運用

#### a) 処分場の管理

清掃局は4人の職員を処分場の管理のためにマトゥワイル処分場に配属しているが、業務内容が規定されておらず、勤務記録もない。技術局機械第二部も3箇所

場に重機と操作員の配属をしているが、同様に業務は無く、勤務記録・運転計画もない。マトゥワイル処分場の建設工事は、ゾーン 1 の土木技師の管理下で実施しているが、その建設を誰の責任で計画するのかはっきりしていない。

b) 処分場の運用

三カ所すべてにおける埋立方法はオープンダンプングであって、受け入れごみの管理も覆土もしていない。マトゥワイル処分場の場合は周囲の土手、アクセス道路、投入地点は確保されているが、浸出水の集水やガス除去設備はない。ベリバンド、ウッタラでは周りの土手もない。

c) 処分場の重機

処分場では 3 種類の重機が使われているが、表 2.7 に示すように、半分以上が故障していて、機材投入は安定していない。技術局機械第二部の修理能力は貧弱である。

表 2.7 埋立用重機

重機	保有台数	故障台数	稼働台数
ブルドーザー	15	11	4
掘削機	6	4	2
タイヤドーザー	8	4	4
計	29	19	10

出典：DCC機械部

## 2.5 リサイクル/コンポスト

### (1) ダッカ市内のリサイクルの取り組み

#### a) ダッカ市におけるリサイクル産業の位置

2001 年バングラデッシュ統計年報とダッカ市プロフィールによると、雇用されている労働人口は 120 万人としている。他方、調査団の聞き取り調査では約 74,000 人が固形ごみからの有価物回収に従事している。これはダッカ市の労働力の 6% がリサイクル関連業務に従事していることを意味する。

#### b) リサイクル活動の関係者

都市固形ごみリサイクルの関係者は 3 つの主要グループからなる。有価物回収、有価物買取、工場/商店である。ダッカ市のリサイクル工場は小規模で、大半はオールドダッカにある。彼らはダッカ市内だけでなく市外からも集められた材料を加工する。フェリワラと呼ばれる職業があって、有価物を自ら集める一方でほかの回収者から買うこともする。

#### c) ごみコンポスト

現在小規模ながら 5 基のコンポスト施設が稼働している。合計容量は 19 トン/日だが、ウエストコンサーン (NGO) によれば、需要が少ないため現在ダッカ市全部でおよそ 1.5 トン/日しか製造していない。リサイクル工場やディーラーからの聞き取りでは、厨芥由来のコンポスト価格は他の原料による製品に比べて一桁安いという。

(2) 回収されたごみの推定量

ごみから回収しているごみ量は、表 2.8 に示すようには合計 436 トン/日と推定される。推定によれば、紙・プラスチックの回収はごみ処理削減にかなりの寄与をしている反面、コンポスト可能なごみは含有量が最も多いにもかかわらず、ごみ減量への寄与は極めて低い。

表 2.8 ダッカ市廃棄物リサイクル推定量

材料	a) リサイクル可能物推定発生量 (トン/日)	b) リサイクル推定量 (トン/日)	c) リサイクル率 (b/a)	d) ごみ減量寄与 (b / 3,200)
プラスチック	124	103	83 %	3.2 %
紙	260	168	65 %	5.3 %
ガラス	46	24	52 %	0.8 %
金属	27	41	*	1.3 %
コンポスト可能物	2,211	6	0 %	0.2 %
その他	99	94	95 %	2.9 %
計	2,767	436		13.6 %

d) 都市ごみ総発生量を 3,200 (トン/日)と仮定

\* 金属廃棄物の発生量は、ごみ組成調査の60サンプルから推定しているが、ここには金属工場はまったく含まれていない。一方リサイクル推定量には、上記組成調査には反映しないダッカ市以外からの持ち込み量が含まれている。こうした仕組みが原因で、金属廃棄物の推定発生量が推定リサイクル量を上回るものと考えられる。

出典：リサイクル市場調査、JICA調査団

## 2.6 産業廃棄物

### (1) 産業廃棄物のフロー

図 2.8 に現在の産業廃棄物の流れを示す。産業廃棄物の場合は再利用やリサイクルは自分の産業内や業種間で積極的に行われている。有価物回収人が回収するごみ量は、工場などの発生源で工場自身回収する量に比べれば極めて少ない。

### (2) 産業廃棄物の量について

過去に産業廃棄物管理の調査は、皮なめし廃棄物以外には実施されてない。その量のほとんどはハザリバグ地区で発生し、一日あたり 150 トンと見積もられる。

### (3) 有害産業廃棄物の管理

不適切な産業廃棄物の処理が結果的に引き起こした環境汚染の例として、いくつかの工業地帯の重金属による土壌汚染が報告されている<sup>3</sup>。対象となった工業地帯はテジュガオン、ハザリバグ、トンギ、ナヤヤンガンジで、皮なめし・食品・化学・織物・電池・電力・金属・鉄鋳産業からのクロム・亜鉛・銅・ニッケル・カドミ・鉛などによる土壌汚染が引き起こされている。

ハザリバグはダッカ市内の有名な皮なめし工業地帯である。ここは有毒化学物質と重金属 Cr, Cu で深刻な土壌汚染が引き起こされている。ここで発生する有毒化学物質は国全体の発

<sup>3</sup> S. M. Ullah, Heavy Metals and Industrial Pollution In Bangladesh, in 1st national Conference on Environmental Health, 19-20 February 2002.

生量の 57%、有毒金属は国全体の 32%を占めている<sup>4</sup>。ハザリバグ地域の環境条件を回復するため政府は 2004 年に、2～3 年の内にハザリバグ地域の皮革工場を市内のハザリバグからシャバル地域に移転することを決めた。工業省は、バングラデッシュ中小工業協会 (BSCIC) に対し、シャバル地域における皮なめし工業地帯建設とインフラ整備を命令した。

#### (4) 産業廃棄物に関する法令・規則

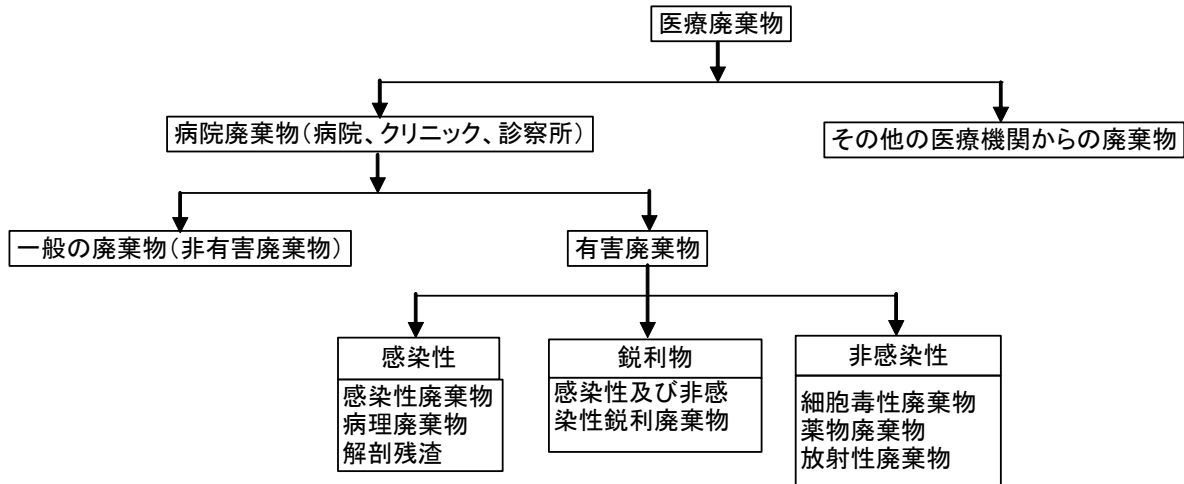
現在は有害廃棄物を含む産業廃棄物管理に対する法制度上の要請事項はない。しかし、次のような既存の法律や規則等が多かれ少なかれ産業廃棄物管理に影響する。

- 環境保護規則 1997
- 環境管理計画
- 汚染効果削減計画
- 環境影響減少緊急計画
- 環境影響評価計画

## 2.7 医療廃棄物

### (1) 医療廃棄物の定義と発生源

本調査では、病院、診療所、簡易診療所からの医療廃棄物を調査の対象にする。図 2.7 は、健康・家族福祉省の病院廃棄物管理マニュアルによる病院廃棄物の分類を示す<sup>5</sup>。



出典：病院廃棄物管理マニュアル(Ed. by A.K.M. Saiedur Rahman、健康・家族福祉省病院業務総局長、2001)を若干補正

図 2.7 バングラにおける医療廃棄物の分類

### (2) 医療廃棄物の発生源

調査地域内の病院等の合計ベッド数は、下表に示すように少なくとも 12,000 あると見積もられる。このほかダッカ市内には 450 の診療所があり、そこからも注射針、血のついた包帯、有害化学物質など危険な廃棄物が排出されるが、量の推計は難しい。

<sup>4</sup> <http://www.sdnpsbd.org/wb/industry.php> .

<sup>5</sup> Manual for Hospital Waste Management, Ed. by A.K.M. Saiedur Rahman, General of Hospital Services, Ministry of Health and Family Welfare, 2001.



表 2.9 調査地域における病院数・クリニック数及びベッド数

設置者	形態	所管	施設数	ベッド数	備考
政府	病院	健康・家族福祉省			
		健康サービス総局	13	2,400	
		家族福祉総局	1	100	アジンプル母子病院
		国防省	2	?	調査地域外
		内務省	2	?	警察病院、監獄病院(175)
		通信省	1	?	鉄道病院
		地方自治省	2	100	DCC病院
	医科大学病院	健康・家族福祉省/ 教育省	5	2,220	
私立(病床有)	医科大学病院		244	6,196	
	クリニック				
	クリニック(ラホ <sup>6</sup> 有)				
私立	診療センター		>450	0	病床無
その他	BSMMU		1	600	ハンガラ シェムジブ医療病院
	ICDDR、B		1	250	国際下痢病センター、ハンガラ
計			>722	12,041	

出典：(1) メモ No. DGHS/Dir. Hosp/HWM/2004/572、病院クリニック担当局長及び病院サービス担当局長、健康サービス総局、5月11日、2004。(2) 健康人口統計報告書 1999-2000、健康サービス総局、12月、2001。(3) バングラデシュ健康彙報 1996、健康サービス総局、1998。

### (3) 医療廃棄物発生原単位

医療廃棄物の発生量は、病院の規模（たとえばベッド数）が多いと多くなる<sup>6</sup>。1998年3月から5月に行った調査によると、ダッカの医療廃棄物量は平均 1.2kg/ベッド/日であり<sup>7</sup>、15%の有害廃棄物を含んでいた。そのうち 10.5%は感染性廃棄物、病理廃棄物 1.5%、鋭利廃棄物 3.5%、量は少ないが薬品廃棄物も含んでいる。

### (4) 調査区域での医療廃棄物の発生

前項の原単位をもとにベッド数を掛けて、医療廃棄物と有害ごみの総量 7.2~22.8 トン/日と 0.6~2.4 トン/日と推定した。

### (5) 医療廃棄物の排出、収集・輸送

発生源である程度分別されているものの、医療廃棄物は通常公共のダストビンに捨てられ、そこで一般の都市ごみと混ざる。混合ごみは DCC が集めて処分場に持っていく。

### (6) 医療廃棄物の処理

医療廃棄物をその病院内で処理する設備のある病院は極めて少ない。市内には3箇所の病院に焼却炉が具えられているが、そのうちダッカメディカルカレッジ (DMCH) の1基だけしか稼動してなかった。ホリファミリー病院は375基のベッドがある病院だが、敷地内に感染性医療廃棄物、有害廃棄物を砕いて敷地内に埋めるための破砕機を備えている。

<sup>6</sup> Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies, Health Care Without Harm, August 2001.

<sup>7</sup> M.Habibur Rahman, S.N. Ahmed and M. Shehab Ullah, A Study on Hospital Waste Management in Dhaka City, 25th WEDC Conference, Addis Ababa, Ethiopia, 1999.

### (7) 医療廃棄物の再利用とリサイクル

注射器、プラスチックチューブ、プラスチック梱包材などのいくつかの病院廃棄物はリサイクルしている。集まった注射器や針は特定の仲買人に売られ、仲買人はこれを再利用のためにきれいに洗う。このようにして注射器や針は再び病院に戻る。

### (8) 医療廃棄物の処分

大半の医療廃棄物は公共のダストビンに捨てられ、有害なものも有害でないものも、通常の都市ごみと一緒に運ばれてマトゥワイル処分場に捨てられる。

### (9) 医療廃棄物管理に係る法令・規則

現在、医療廃棄物の管理に限定して規制する法律はない。バングラデッシュ政府は、保険家族福祉省健康サービス総局の作成したマニュアルを作っているだけである。また、程度の差はともあれ、医療廃棄物管理システムに影響するのは、下記のいくつかの法律である<sup>8</sup>。

- 環境保護規則 1997 年  
(この規則の一部は廃棄物処理、処分場について規定している。また汚染産業を 4 分類している。緑、オレンジ A、オレンジ B、赤：オレンジ B は診療所、赤は病院)
- 輸出入規正法 1950 年, 船積み令 1979 にて規制される
- 関税法 1965 年
- 環境管理計画
- 汚染効果削減計画
- 環境影響減少緊急計画
- 環境影響評価計画

病院や診療所を作るときは、環境保護規則に基づいて、排水処理計画 (ETP)、汚染効果削減計画、有害環境影響減少緊急計画を提出しなければならない。しかし医療廃棄物について明確な記述はない。DCC の自治体令は病院廃棄物処理・処分に言及していない。

## 2.8 住民参加

### (1) 住民意識調査で分かったこと

調査団は 2004 年 2 月に住民意識調査を実施した。この調査には、5 地域 340 標本 (ワード 16: グルシヤン、ワード 23: ヒルガオン、ワード 61: ラルバグ、ワード 84: サイダバド/ジャツラバリ) の質問票調査とフォーカスグループ討議が行われた。以下は質問票調査に対する低所得層から高所得層までの反応をまとめた。

#### a) ごみの排出と一次収集

- ごみの排出担当者：使用人/メイドが上層階級では 96%、中層階級では 76%、しかし下層階級では 95% は家族、たいていは主婦か娘が担当する。
- 個別収集を受け入れ：上層階級では 88%、中層階級では 75% が個別収集を受け入れる。一方下層階級ではやっと 30% が受け入れる。

<sup>8</sup> A.K.M. Saiedur Rahman (Chief editor), Situation Assessment and Analysis of Hospital Waste Management (A Pilot Study), Line Director, Hospital Services, Directorate General of Health Services, Ministry of Health and Family Welfare, June 2000.

- 不法投棄：下層階級の 51%が空き地、川、湿地に不法投棄するが、上層階級では 5%、中層階級では 4%しかしない。
  - 誰が戸別収集するか：新興住宅地では 80%は CBO が、14%は民間会社が収集する。古い市街地では 64%は CBO、19%は DCC 清掃員が収集する。オールドダッカでは 78%は D C C 清掃員が収集する。
  - 85%の住民は戸別収集に満足している。
- b) ごみ収集料金
- 88%は戸別収集料金を支払っている。
  - 収集料金：上層階級では月 11~100 タカ以上、中層階級では 77%が 11~20 タカ支払い、下層階級は 88%が 1~10 タカ支払う。
- c) DCC サービスと二次収集
- 21%が最も近いダストビン/コンテナのある場所を知らない。
  - ダストビン/コンテナの距離：新興住宅地の 58%、旧市街地の 52%は家から 300 フィート以上離れているという。一方オールドダッカは 32%が 70 フィート以内、28%が 150 フィート以内であるという。
  - DCC に満足か：中層階級の 72%、下層階級の 75 %は不満足であるが、上層階級は満足している。
  - 収集に不満な点：収集サービスに満足している人の中で 69%がダストビンやコンテナの周りにはごみが散乱していると答え、34%はダストビンやコンテナの場所が遠すぎるか無いと答え、21%は収集時間が適当でないと感じた。
  - 道路清掃の満足度：60%は道路清掃に満足していない。新興住宅地の 34%が、自分の地域は道路が清掃されてないと感じている。
- d) ごみ分別、リサイクル、コンポスト
- リサイクルしているか：上層階級の 91%、中層階級の 88%がリサイクルごみを売るか提供している。一方下層階級の 29%はしていない。
  - ごみ分別するか：上層階級の 70%、中層階級の 68%は、下層階級の 75%はごみ分別活動に参加したいとは思ってない。
  - リサイクル活動に参加するか：上層階級の 88%、中層階級の 95%は、下層階級の 100%はリサイクル活動に参加したいとは思ってない。
  - コンポスト製造に参加するか：上層階級の 85%、中層階級の 96%、下層階級の 98%はコンポスト製造活動に参加したいとは思ってない。
- e) コミュニティ活動への参加
- 今参加しているか：上層階級の 80%、中層階級の 83 %は、下層階級の 96%はいかなるコミュニティ活動にも参加していない。
  - これから参加するか：回答者の 77%がコミュニティのごみ処理活動に参加したいと答えた。

## (2) コミュニティの独特の感覚

### a) ダッカ市のコミュニティの概念

ダッカ市では居住地単位の組織で住民が強い帰属意識を持つコミュニティは無いとい  
ってよい<sup>9</sup>。コミュニティの境界ははっきりせず、普通は区別が難しい。この理由のひ  
とつは、ダッカ住民の半分以上は土地を所有しておらず、地主に賃料を払っているか  
らであろう。ほとんどの住民は田舎からの移住者であり、ふるさとの村や田舎の親戚  
との強い関係を今も保っている。彼らは今だにふるさとの村を本当の家と見なしてい  
る。

### b) インフォーマルコミュニティ

「ショミティ」とか「ポンチャイ」というインフォーマルコミュニティがダッカ市に  
は存在している。「ショミティ」は近所の人で構成する組織である。主な活動はコミ  
ュニティの警護、ごみ収集、道路拡張、スポーツや文化活動である。「ポンチャイ」  
1880年のチョウキダリ法が起源である。1つの村か、村のグループで主に警察の維持  
を目的に構成される。今はこの「ポンチャイ」組織もオールドダッカにしか見られな  
ず、現在の活動は「ショミティ」とほとんど同じである。ここ数十年の間、このよう  
な小さいインフォーマルコミュニティは減り続け、今ではごみ収集活動のように特別  
な分野で機能しているものだけが残った。

### c) フォーマルコミュニティ

一方、特別の目的で地元さまざまな市民組織が活動している（CBO）。CBOは地元  
の要求で出現してきた。ダッカ市には今約1,830のCBOがある<sup>10</sup>。組織は個人、協力  
者、裕福な有志が月ぎめか年払いで会費とか寄付金の形で出資している。組織は1961  
年3月の省令に基づいて、バングラデシュ政府社会福祉機構社会奉仕局に登録する。  
CBO活動は社会福祉、マイクロクレジット、保険、教育、警備、ごみ収集である。

### d) 「参加」の意味

ダッカ市では「参加」という言葉は一般とすこし意味がちがい、必ずしも地元住民が  
巻き込まれることを意味しない。ごみ処理分野では多くの団体や政府組織が「参加」  
という言葉を使うが、その意味は団体の活動を「住民が理解する」とか、「支持す  
る」ということである。たとえば、ごみを空き地・道路に捨てるのをやめ、個別収集  
しているCBOに適切に渡すこと、そして収集料金を支払うことも「参加」になる。

## (3) 学校環境教育

### a) バングラデシュの教育システム

バングラデシュの教育システムは3つのステージに分かれる。図2.8に示す初等、中  
等、高等教育である。

<sup>9</sup> Overcoming the Governance Crisis in Dhaka City, Kamal Siddiqui, Jamshed Ahmed, Abdul Awa, Mustaque Ahmed.

<sup>10</sup> The Role of Civil Society Organizations in Urban Development in Dhaka City, Nazrul Islam, Zeenat Mahjabeen, Oriental Geographer Vol.47: No.2: July 2003.

b) 初等、中等教育の統計的な数値 (1~10 級)

教育統計上、 Bangladesh の初等・中等学校は、政府系、登録された非政府系、非登録・非政府系、マドラサ、NGO 系の 5 種に分類される。就学率は初等教育 1~5 級が 83%、6~8 級が 55.7%、9~10 級が 40.6%である。

c) 環境教育政策

Bangladesh の国家教育政策 (NEP) 2000 も行動計画も、環境教育には触れていない。 Bangladesh の環境教育は、予算の制約から、たいていドナーの支援に依存しているかに見える。

d) 廃棄物関連の教育

上述のクラス分け第 3 級の科学・社会科学系教科書で廃棄物を扱う。生徒達は、環境汚染・感染性疾病と無管理のごみの関連を教わる。

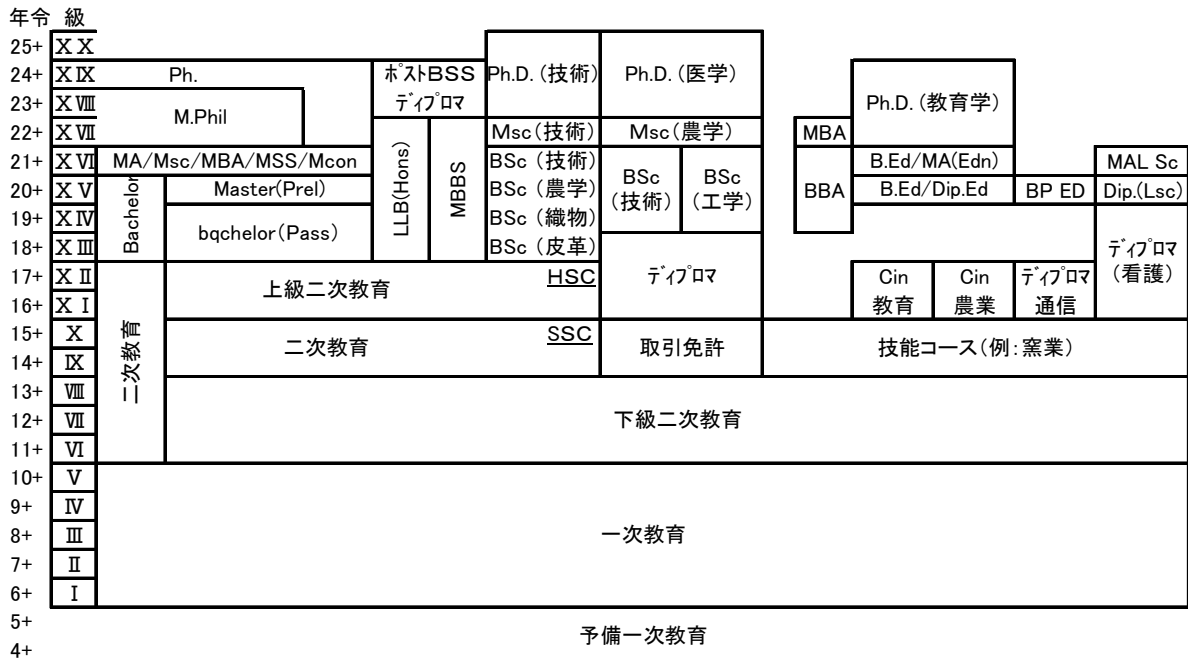


図 2.8 Bangladesh の教育体系

2.9 法制面

(1) 1983 年の DCC 自治体令

a) 自治体令の関連条項

ダッカ市における廃棄物管理の基本法は、戒厳令司令官によって 1983 年 8 月 24 日に発布された DCC 自治体令である。その第 78 条に以下のように記述されている。

78 条 廃棄物の収集、輸送、処分：

- ① DCC は公道<sup>11</sup>、公衆便所、小便所、排水路、すべての DCC の土地・建物からごみを除去する<sup>12</sup>に十分な措置をし、また収集と適切な処分を行う措置をしなければならない。
- ② DCC 内の土地・建物入居者は、DCC の一般的な規制と指導の下に、ごみを排出する責任がある。
- ③ DCC は公共のダストビンまたは適切な容器を適切な場所に設置する。DCC は、そうしたダストビンまたは容器を備えた場所に、いかなる土地・建物所有者または入居者も自らの土地・建物に蓄えたすべてのごみを自分で移すよう告知により要求できる。
- ④ DCC 職員または DCC の管理と指導の下に集められたか除かれた全てのごみ、および DCC の備えたダストビンその他の容器に貯まったごみは DCC の財産である。

b) DCC の責任範囲

自治体令により DCC は、公道、排水路、DCC の土地・建物から廃棄物を取り除き、適切に処分する責任がある。

c) 入居者の責任

建築物、一方 DCC 行政区内の全ての土・建物の入居者は、自らの土地・建物からごみを取り除く責任がある。この責任を果たすために、入居者は自分のごみを DCC が設置する容器（ダストビンかコンテナ）まで自分で運んで処分するか、NGO, CBO や民間企業と契約してそこまで運ばせるかしなければならない。

d) 違反と罰則

入居者が自治体令に違反した場合、たとえば公道にごみを捨てたり、ごみを置く場所として DCC が用意したか指定した場所以外にごみを置いた場合（自治体令付属 III 第 19 項）、それは自治体令違反となり、自治体令第 150 条～153 条に従い有罪とされる。

e) DCC と入居者との境界の解釈

自治体令では明快に規定してないが、ダストビンとコンテナに捨てられたごみを処分する責任は、DCC にあると一般にみなされている。

(2) 環境保護法と同規則

a) 廃棄物管理に関する要件

1995 年の環境保護法、1997 年の環境保護規則は、あらゆる産業プロジェクトを行う者は、環境適合証明（ECC, 法第 12 条）の取得を要すると定めている。産業廃棄物、家庭廃棄物、商業廃棄物の埋立ては「赤類型」に分類される。「赤類型」はもっとも有害かつ危険な産業プロジェクトを含んでいる（規則第 7 条および付属 1）。

<sup>11</sup> “Public street” is defined as a street maintained by the Government.

<sup>12</sup> “Refuse” includes rubbish, offal night soil, carcass of animals, deposits of sewerage, waste and any other offensive matter, according to the definition of the Ordinance.

b) DCCの低い遵法意識

大半のスタッフはこの法令条文を知らないように見受けられ、無管理・未確認埋立ておよび投棄が横行している。場合によってはDCCが土地所有者の要請でこの種の埋めてをしている。

(3) 保護法

a) 廃棄物に関する要件

2000年の保護法では、空き地、公園、自然貯水池をRAJUKによる当初基本計画から埋立、建築等により構造変更する場合は、事前に政府の承認を必要とする。

b) DCCの法遵守

DCCはこの法律も守っていない。大半のスタッフもこれら条文を知らないように見受けられる。

## 2.10 組織

(1) DCC内の業務分担

今でもいくつかの局では高級職の業務所掌を決めてあるが、まだ決めてない局もある。10年ほど前、行政組織局が局・部の業務所掌の明文規定を始めたが、まだ完成していない。

(2) 現業部局の能力

実態を観察した結果、重要でありながら欠落している業務が、計画立案、住民参加および処分場管理部門であることがわかった。

表 2.10 廃棄物管理業務別能力

業務	量	機能	特記
道路清掃	過剰	十分	勤務時間過少
水路清掃	不足	不十分	用具の改良を要す
二次収集			
車両	十分	十分	
運転手	不足	十分	勤務時間過大
トラッククリーナー	不足	十分	不健康、過酷労働
車両修理	不足	極不十分	手続きに手間取り修理に年余を費やす
最終処分	なし	なし	業務規定無し
重機	不足	不十分	古くて故障多発
重機運転手	十分	不十分	効率的、衛生的な埋立の指示なし
清掃局要員	十分	極不十分	働きなし
市民参加	なし	なし	担当者なし
計画立案	なし	なし	担当者なし

(3) 関係部門の計画・調整能力

a) 新組織の提案

廃棄物管理委員会 (WMC) と廃棄物管理部 (WMD) が DCC 内の関連局の協調推進を目指して設立された。提案された組織は、関連部局間の調整役として設立された固形廃棄物管理セル (SWMC) の進化した組織と見なされる。

b) WMC の機能

廃棄物管理委員会は、議長が CEO, メンバーは DCC の関係局長と政府関係機関代表とで構成される。WMC は以下のことを市長に提言する。

- 実施計画/行動計画 (含む実施組織編成)
- 年次運用計画と予算
- マスタープラン作成と見直し (5年ごと)

c) 廃棄物管理部の機能と構成

廃棄物管理部は i) 廃棄物管理委員会の事務局、ii) 日常の外部機関との調整を行う。廃棄物管理部は清掃局内に置く。資格要件と転用可能な人材との不整合のため、任命は未完成のまま放置されていた。停滞を打破するため調査団は 2004 年 12 月に職員構成改訂版を CEO に提案した。

## 2.11 財務管理

(1) 予算と実際の歳入・歳出

a) 予算に関する条例、規則

1983 年の DCC 自治体令および 1974 年のダッカ市規則 (予算確保と承認) が DCC の予算確保と承認手続きを定める。自治体令と規則に従って予算を毎年 6 月 1 日までに政府に提出しなければならない。補正予算は 7 月に始まり 6 月で終わる会計年度<sup>13</sup>の第 3 四半期に準備し承認を受ける。通常、補正予算の歳入額は、当初予算より低くなる。

b) 実際の歳入と歳出

DCC の自己会計の実質歳入・歳出を下表に示す。問題は 00 - 01 年度から 02 - 03 年度の平均歳入徴収率が予算の 70% しかないことである。この歳入の乖離は DCC に給与支払い以外の支出削減を強いる。

<sup>13</sup> The term “Financial Year” is commonly used in official documents, such as budget statements of the Government of Bangladesh and DCC, instead of the words “fiscal year” used in other countries. For better understanding of the counterparts and other officials of DCC and the Government, “financial year” is used in this report.



表 2.11 DCC 自己会計の実質収支 \* 1 (百万効)

費目		会計年度	99-00	00-01	01-02	02-03	% (02-03)
期初残高			39	42	41	286	10
収入	歳入		1,615	1,717	1,625	1,828	64
	開発	政府贈与	550	550	500	463	
		政府特別贈与	0	0	0	285	
		計	550	550	550	748	26
合計			2,165	2,267	2,125	2,575	
期初残高+収入			2,204	2,309	2,166	2,861	100
支出	歳入*2	給与	464	504	607	634	24
		その他	476	487	364	504	19
		計	940	991	971	1,138	
	開発*3	自己財源/政府贈与	1,158	1,134	711	1,241	46
	その他	ローン返済など	64	143	199	291	11
	合計			2,162	2,268	1,881	2,670
期末残高			42	41	286	216	

出典: 主計局情報

注 1: DCC 自己会計は、政府/外国援助プロジェクトに関わる収支を含まない

注 2: いわゆる一般あるいは経常の予算のことをバングラデシュでは「歳入予算」と呼ぶ

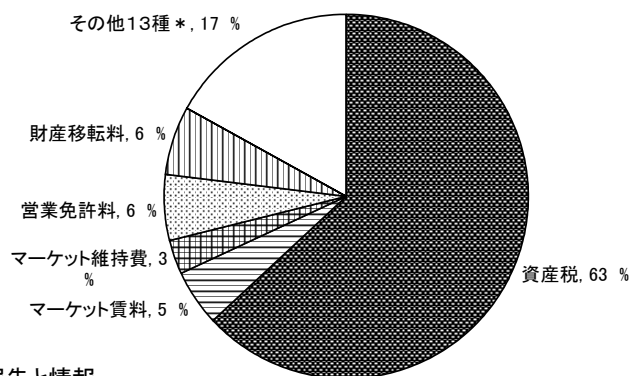
注 3: 資本投資予算は「開発予算」と呼ばれる

## (2) DCC の収入の内訳

DCC の収入は、税金と開発収入とに分けられる。

### a) 税金収入

DCC は 19 の税源を持っている。下図に示すように、このうち固定資産税からの収入が 60%以上を占める。固定資産税にはかなりの未収金があって DCC の財政を圧迫している。



出典: DCC 予算報告と情報

注\*: 道路開削費は含まない。

図 2.9 歳入内訳

### b) 開発収入

#### (i) 政府から交付金

これは政府内の無償供与である。用途は開発投資勘定に限定されているが DCC の裁量で配分を決めることが出来る。年間の交付金は 7 月に DCC に通知され、9 月、12 月、3 月、6 月の 4 分割で支払われる。

(ii) 政府・外国援助プロジェクト資金

DCC は、政府の承認しているプロジェクト実施に対して、政府もしくは外国機関・ドナーからの実質的な財務支援を受けられる。

(3) バランスシート

バランスシート (B/S) は 2000 年までしかなく、最近の 3 年間はまだ準備中である。2003 年度の未収固定資産税は 14.7 億タカに達した。合計では 1996 年から 2000 年までは 52 億タカまで増加する。これは建築で 40 億タカになっているからである。実際のバランスは下表のとおり毎年赤字であり、年々その額は増えている。

表 2.12 廃棄物管理の収支 (百万タカ)

費目	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	対自己会計比
1. 廃棄物管理名目総収入	126	141	150	176	6%
2. 廃棄物管理総支出	367	383	402	476	18%
3. 収支残	-241	-242	-252	-300	-

注: 1) DCC情報・データに基づく調査団見積  
2) DCCの経常支出は織り込み済みだが減価償却費は算入せず  
3) この時期には投資支出なし

(4) 局別、作業別廃棄物会計

清掃局は局別廃棄物管理予算で最大の 64% を占める。作業別では道路・水路清掃が最大の 57% を占め、その 90% は清掃員の給与と手当てである。

表 2.13 局別・業務別廃棄物管理実質原価 (百万タカ)

費目	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	構成比
1. 局別廃棄物管理実質原価					
1) 清掃局	212	243	279	305	64%
2) 運輸局	66	73	84	106	22%
3) 技術局	89	67	39	65	14%
計	367	383	402	476	100%
2. 業務別廃棄物管理実質原価					
1) 道路・水路清掃	201	227	249	273	57%
2) 収集・輸送	87	98	116	139	29%
3) 最終処分	5	5	6	7	1.4%
4) 修理業務	74	53	31	57	12%
計	367	383	402	476	100%

出典: DCC情報・データに基づく調査団見積

## 2.12 民間委託

(1) 民間委託の始まり

ダッカ市の 8 ワードで実施している廃棄物管理民営化プロジェクトは、2003 年 5 月 15 日から「ワード単位の廃棄物管理プロジェクト (民間イニシアティブ)」として継続している。競争入札を経て 4 団体が選ばれて契約した。プロジェクトは清掃事業局の管理の下で始まった。

(2) 契約者の業務

契約の目的は、業務規定に次の分野で優れた品質のサービスを住民に提供することと記載されている。

- 全ての道路、マーケット、公園、小道など
- 全ての開渠と暗渠
- ダストビンとコンテナの周囲
- 埋立処分場へのごみ投棄（マトゥワイル）
- 道路標識と交通信号

契約した 4 団体は、DCC によって A から D までの評価をされる。A ランクの評価を受ければ次の年も継続して業務契約ができる。D ランクだと次の年の契約は保証されない。

(3) 第 1 期のプロジェクト進行

受託者はスラム住人を多く雇い入れたが、特にクリーナーは全部スラムから雇った。雇った現場職員数は委託前より減っている。始めにあたってゾーン 9 とゾーン 10 の清掃局インスペクターが、受託者の新しい雇用者に実践的なトレーニングを施した。受託者はコンテナ車を持たないので、コンテナは取り除かれた。受託者はまた、住民の要請でダストビンの数を DCC や地域のコミュニティと相談しながら減らしていった。実際インタビューした 3 社合わせて 111 あったダストビンを 73 にまで減らした。

表 2.14 受託団体の管理プログラム要旨

ゾーン	9							10
ワード	18	19	20	21	38	17	37	1
団体名	BIEDF					Messer's Rhythm	LN Corporation	MIRUD
法的地位	NGO					私営会社	proprietorship	NGO
契約額	合計 37,000,000							
現場要員数	46	154	55	51	52	55	46	130
- マネジャー	1	1	1	1	1	1	1	1
- 監督員	2	2	2	2	1	6	2	6
- 清掃員	26	110	30	30	37	36	25	65
- 排水系統清掃員	7	16	12	8	3	6	10	24
- トラック清掃員	10	25	10	10	10	6	8	27
- その他	-	-	-	-	-	-	(7-10)	7
トラック数 (レンタル)	14 (雨季には 22)					2	2	3
ダストビン数	3	10	4	2	5	4	8	41
投棄場所	ウッタラ、ヘリバント	ウッタラ、マトゥワイル	マトゥワイル、ウッタラ	ウッタラ、ヘリバント	ウッタラ、ヘリバント	トンギ	ヘリバント	ウッタラ (アシュリア)
トラック投棄回数/日	2					2	2	3
財務結果	おそらく収支同額					赤字	収支同額	不明
- 人口 (.000)	36	72	81	73	82	85	117	66
- 面積 (km <sup>2</sup> )	8.85	4.62	1.60	2.07	1.13	6.77	2.99	3.92

出典: JICA 調査団による契約者との面談

注: 1) 人口 - 2001 年事前データ、Bangladesh 統計局  
 2) 面積 - DCC 都市計画局情報

(4) 民間委託に関する意見

委託業務が始まった当時、委託会社はさまざまな要求や苦情を地域のコミュニティから直接受けたり DCC 経由で受け、対応の効果で今は問題となるようなことは少なくなった。しかし受託者は、次のような点が業務改善の障害になっていると考えている。

- 初期投資をするには契約期間が短すぎることに。
- 所得税と付加価値税 7.5%が月々の支払いから差し引かれていることに。

(5) 次期のプロジェクトについて

最初の年の評価の結果、3社は次年度も同じ金額で継続契約できたが、ワード 37 を担当した受託者は契約できなかったため、契約期間を3年に伸ばした業務指示書で再入札された。

## 第3章 マスタープランの枠組み

### 3.1 マスタープランの構造

#### (1) 人口成長

図 3.1 は将来人口予測と過去の人口統計とをあわせて示す。マスタープランの目標年度の2015年には、総人口7.7百万、人口密度は平方キロ当たり59,000人に達すると予測される。

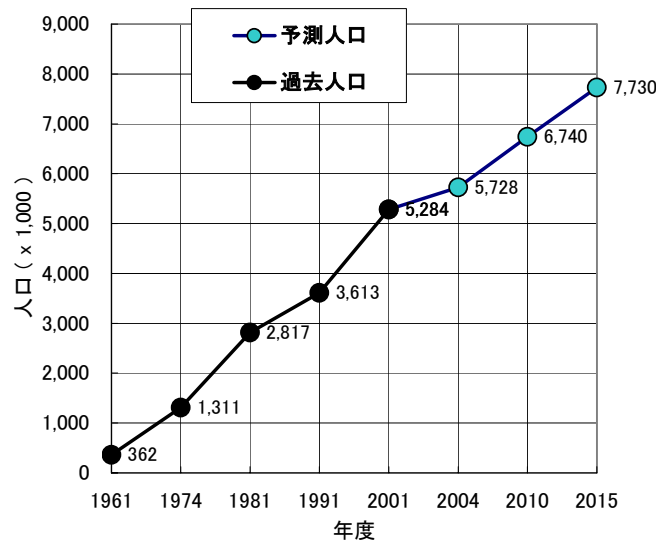


図 3.1 DCC内90ワードの人口予測 (2002-2015)

#### (2) 固形廃棄物発生量

DCC 行政区域内で発生するごみ量は、表 3.1 に示す単位発生量及び他の経済条件のもとに見積もられた。廃棄物の総発生量は2010年及び2015年それぞれに3,909トン/日及び4,624トン/日と見積もられた。(図 3.2 参照)。

表 3.1 将来ごみ発生量予測条件

一人当たり GDP	US\$ 240:1995* <sup>1</sup>	US\$ 389:2002* <sup>2</sup>	増加率 6.90 %/年
一人当たり都市ごみ発生量 (kg/人/日)	0.49 : 1995	0.56 : 2004	増加率 0.71 %/年
一人当たり都市ごみ発生量の対GDP比例増加率 (1995-2004における弾性率)			GDP 成長 1% 当り 10.3 %
GDP 成長率仮定値 (期間 2004-2015)			6 %/年
対 GDP 弾性率仮定値 (期間 2004-2015)			0.62 % (GDP 成長 6 % の 10.3 %)
一人当たり家庭ごみ将来発生量 (kg/人/日)	0.340 : 2004	0.352 : 2010	0.364 : 2015
家庭ごみ: 事業ごみ構成比仮定値			65% : 35%

\* 1: "What a Waste", Solid Waste Management in Asia, Urban development Sector Unit, East Asia and Pacific Region, October 1998

\* 2: Country Report, Website of Ministry of Foreign Affairs of Japan

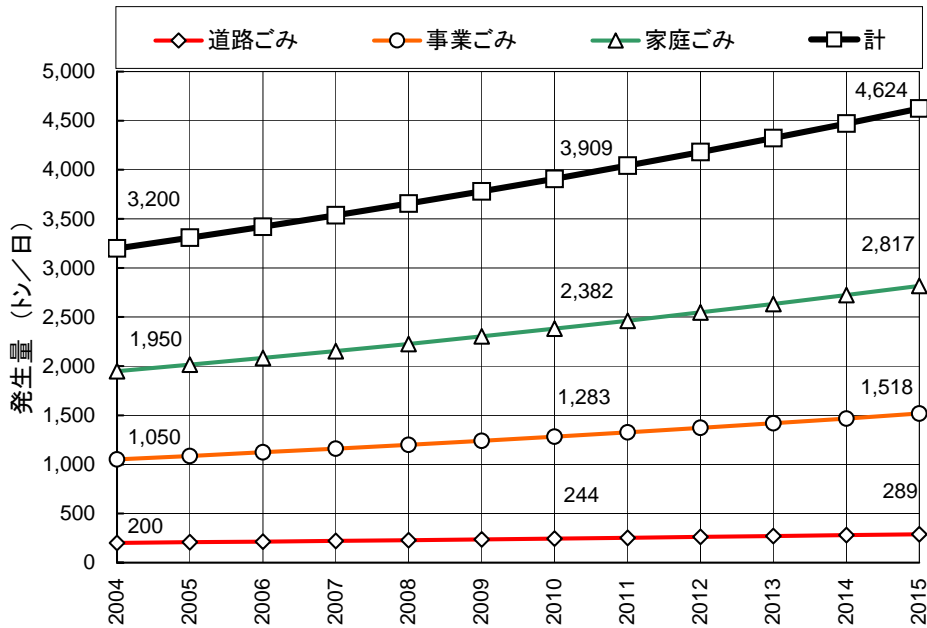


図 3.2 固形ごみ発生量予測

(3) ごみ減量とリサイクル量の見積

ごみ減量とリサイクル量の目標水準は、発生量に対する比率で下表のように設定した。

表 3.2 廃棄物減量・リサイクルの目標水準の提案

項目	年	2004	2010	2015
ごみ発生量		3,200 t/d	3,909 t/d	4,624 t/d
発生源でのごみ減量*		-	98 t/d	231 t/d
		-	2.5 %	5.0 %
発生源及び収集過程での材料回収**		420 t/d	531 t/d	650 t/d
		13.1 %	13.5 %	14.0 %
最終処分場での資源回収		15 t/d	18 t/d	22 t/d
		0.5 %	0.5 %	0.5 %

注：\* 廃棄物生成がより少ない消費物資への切り替え、廃棄物を減らす生活習慣への切り替えにより期待される効果

\*\* 発生源でのリサイクル促進あるいはリサイクル業者の便宜にかなう排出方法により期待される効果

3.2 改善のシナリオ

(1) 改善のシナリオ

収集サービスの水準に応じた次の三案が考えられる：

- シナリオ 1： 2004 年と同量の収集
- シナリオ 2： 2004 年と同等の収集率
- シナリオ 3： 最大限の努力により収集率拡大

**[シナリオ 1]: 収集量 1,400 トン/日**

現在 1,400 トン/日 および 1,385 トン/日となっている収集量と最終処分量を、計画期間 2004 年から 2015 年まで保つ。

**[シナリオ 2]: 収集率 44 %**

2004 年の収集率 44% を計画期間中維持する。しかしごみ発生量が 2004 年の 1.44 倍に増えるため、収集量は 2015 年には 2,023 トン/日に増える。

**[シナリオ 3-A]: 2015 年に収集率 61%、収集量 2,823 トン/日**

発生源での減量が 2015 年に 5 % 達成されるという条件の下、2015 年に収集率 61% を達成する。2015 年の収集量は 2,823 トン/日となる。

**[シナリオ 3-B]: 2015 年に収集率 66%、収集量 3,054 トン/日**

発生源での減量無いものとして、2015 年に収集率 66% を達成する。2015 年の収集量は 3,054 トン/日となる。

(2) 採択するシナリオ

シナリオ 3 は、処分先不明のごみ量が最小になるので、これをマスタープランとして採用すべきである。シナリオ 3 に沿って廃棄物管理の目標水準をまとめると表 3.3 のようになる。この目標による廃棄物処理システムの働きを図 3.3 に示す。図 3.4 は、マスタープランの目標年ごとの概念的なごみの流れを示す。

表 3.3 廃棄物処理の目標

	2004 年現在 (トン/日)	2015 年目標 (トン/日)	比率 2015/2004
収集・輸送	1,400	3,054*	218% (ほぼ 2 倍)
最終処分	1,385	3,032*	219%(ほぼ 2 倍)
リサイクリング	435	672	154%
処分先不明	1,380	920	三分の一削減

注 \*: ごみ排出者による削減を考慮しないケース

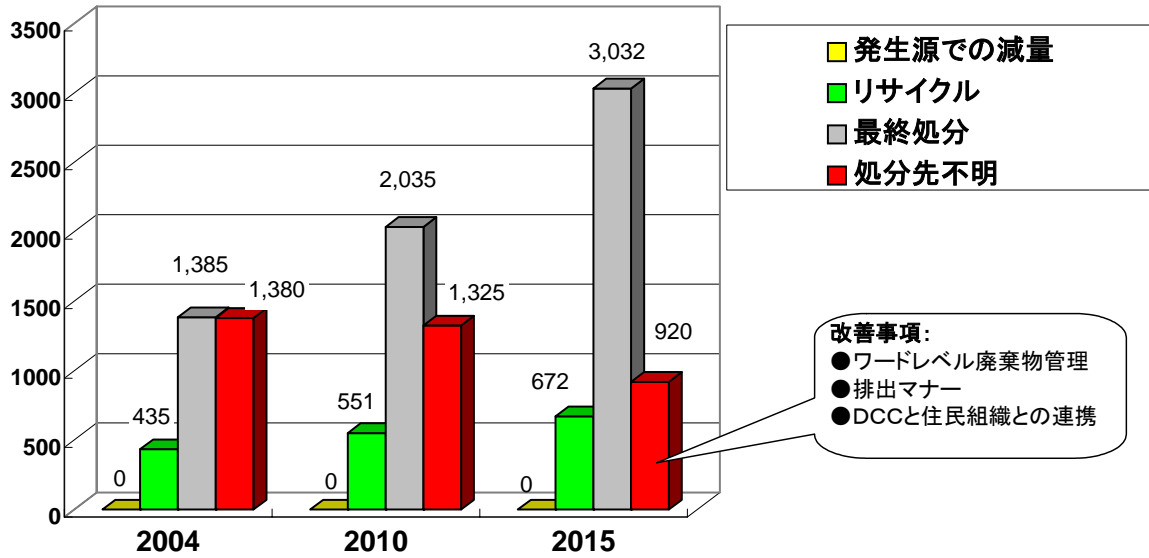


図 3.3 廃棄物処理システムの目標 (処理量極大ケース)

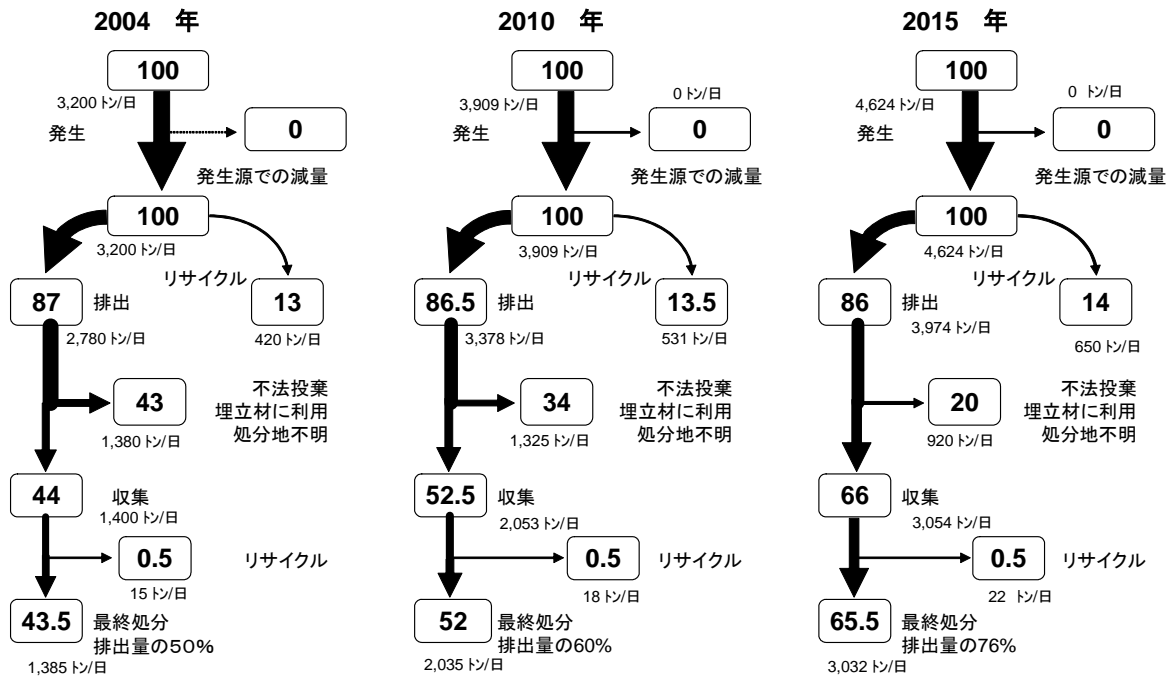


図 3.4 ごみフローの推移 (発生源での減量なし)

(4) 未確認／不法投棄の削減

ダッカ市においては未確認／不法投棄がまだ普遍的な現象であって、違法行為をしているという自覚の有無にかかわらず多くの市民によって推進されている。潜在的な行為者が多いだけに、現状を解決するには広範囲にわたる対策が必要である。表 3.4 は未確認／不法投棄削減のために、マスタープランでいかなる行動を予定するかを紹介する。



表 3.4 未確認／不法投棄対策

関係者	対策	予定する行動
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 住民</li> <li>• 事業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 意識向上</li> <li>• 一次収集区域の拡大</li> <li>• 一次収集免許者の増強</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ワード単位廃棄物管理</li> <li>• 学校教育</li> <li>• IEC プログラム</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一次収集業者</li> <li>• 道路／水路清掃員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCC コンテナの適切な配分</li> <li>• DCC の二次収集能力拡大</li> <li>• 任意収集地点の廃止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• トラック、運転手、コンテナの増強</li> <li>• ごみ収集の実施・管理計画の策定</li> <li>• 収集・輸送作業の標準化</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCC 運転手</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地主の要請によるごみ投棄の削減</li> <li>• 任意投棄の削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCC 職員の能力開発</li> </ul>

(5) 目標最終処分量

最終処分量は、シナリオ 3 に従い以下の仮定のもとに見積もった。

- 現在の処分量は、1,385 トン／日（発生ごみ量の 43.5%）
- DCC による処分量は、発生源での減量無しとして 2010 年に 2,053 トン／日（発生ごみ量の 52%）、2015 年に 3,032 トン／日（発生ごみ量の 65.5%）
- DCC はベリバンドでの処分を 2006 年末までにやめる。
- ごみ処分量の配分は次のように仮定：
  - － マトゥワイル：ベリバンド = 70% : 30%（2006 年末まで）
  - － 新マトゥワイル：アミンバザール = 70% : 30%（2007 年初頭から）
- 処分場周囲の集落で発生するごみの 30% を 2015 年に受け入れる。その量は、マトゥワイル周辺から 110 トン／日、アミンバザール周辺から 30 トン／日と見積もった。

2004 年から 2015 年までの累計処分量は 930 万トンと見積もられ、うち 650 万トンがマトゥワイル、230 万トンがアミンバザール、残りの 50 万トンがベリバンドに持ち込まれる。計画期間中の年度別処分量見積を表 3.5 および 3.6 に示す。

表 3.5 日処分量見込み

処分場	(ト/日)											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
発生地域別処分量												
DCC内	1,385	1,477	1,575	1,679	1,790	1,909	2,035	2,204	2,387	2,585	2,800	3,032
マトウアイル周辺				22	30	40	53	61	70	81	93	107
アミンバザール周辺				8	10	13	17	19	21	23	25	28
計	1,385	1,477	1,575	1,709	1,830	1,962	2,105	2,284	2,478	2,689	2,918	3,167
処分場												
マトウアイル	970	1,034	1,102	1,196	1,281	1,373	1,474	1,599	1,735	1,882	2,042	2,217
ペリバンド	416	443	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アミンバザール	0	0	0	513	549	588	632	685	743	807	875	950
計	1,385	1,477	1,575	1,709	1,830	1,962	2,105	2,284	2,478	2,689	2,918	3,167

表 3.6 年間処分量見込み

処分場	(千ト)											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
マトウアイル												
年間処分量	354	377	402	437	468	501	538	584	633	687	745	809
累積量	354	731	1,133	1,570	2,038	2,539	3,077	3,660	4,293	4,980	5,726	6,535
ペリバンド												
年間処分量	152	162	172									
累積量	152	313	486	486	486	486	486	486	486	486	486	486
アミンバザール												
年間処分量	0	0	0	187	200	215	230	250	271	294	319	347
累積量	0	0	0	187	388	602	833	1,083	1,354	1,649	1,968	2,315
計												
年間処分量	506	539	575	624	668	716	768	834	904	981	1,065	1,156
累積量	506	1,045	1,619	2,243	2,911	3,627	4,395	5,229	6,133	7,115	8,180	9,336

## 第4章 目標及び戦略

廃棄物管理の数量的枠組みと計画課題を踏まえ、マスタープランの技術コンポーネントと制度・社会コンポーネントの目標及び戦略を表4.1に示す。

表 4.1 目標と戦略(1/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	a) 責任機関 b) 協力機関
ごみ発生/ 一次収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DCC と一次収集業者・地域住民間の地元レベルでの協力・協同の不足</li> <li>● 不適切な DCC による一次収集許可制</li> <li>● 一次収集業者の低い能力</li> <li>● 発展のない一次収集方法</li> <li>● 不均等な一次収集業者の地域分布および能力</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地元レベルにおいて社会的に受け入れ可能で効果的・持続可能な一次収集を確保するための地域住民の一次収集参加の奨励</li> <li>2. 一次収集サービス区域の拡張、とりわけ建て込んで道路の狭い地区やスラム</li> <li>3. 一次収集の質と効率向上により、生活環境の清潔さの増進に一層寄与すること</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ワード廃棄物管理システムを通じてワード単位の DCC・住民・一次収集業者間の連携を促進する</li> <li>2. DCC による一次収集の監視・指導</li> <li>3. 一次収集業者の奨励</li> <li>4. 効率的で地域にあった一次収集方法の開発</li> <li>5. ダッカ市内に採算のとれる equitable 一次収集の推進</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMD</li> <li>b) CD, SDD</li> </ol>

WMD (廃棄物管理部/将来の清掃局); CD (現清掃局); SDD (現清掃局); いずれも DCC

表 4.1 目標と戦略(2/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	a) 責任機関 b) 協力機関
二次収集/輸送 と道路/水路清 掃	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ダストビン/コンテナの不適当な構造・配置、数の不足</li> <li>● 収集車の効率的でない使い方</li> <li>● 長たらしい修理手続き</li> <li>● 運転手不足</li> <li>● 収集・輸送の水増し記録</li> <li>● 貧弱な管理・監督システム</li> <li>● 清掃作業の衛生配慮の欠如</li> <li>● 清掃員の不均等な地域配分</li> <li>● 作業基準の発展のなさ</li> <li>● 清掃員や監督員への訓練欠如</li> <li>● DCC・一次収集業者・地域住民間の交流欠如</li> </ul>	1. 収集・輸送能力の拡大 2. 道路・水路清掃能力の拡大 3. 収集・輸送および清掃の作業環境と健康条件の改善 4. 清掃作業員の能力向上	収集・輸送能力の拡大 1. 現存車両による収集・輸送能力の拡大 2. 高齢車に入れ替えと新車購入 3. ごみコンテナの貯留能力拡大 4. 業者による収集・輸送能力の拡大 5. 車両修理の代替手段発見 6. 収集・輸送作業の標準化 道路・水路清掃能力の拡大 1. 現行の作業方法と地域配分を見直すことによる 清掃作業員の効果的な使用 2. 道路・水路清掃作業の標準化 3. リサイクル業者との協調 作業環境の改善 1. ダストビンとコンテナ周りのごみの片付け 2. 健康リスクから清掃作業員を守る 清掃作業員の能力向上 1. 道路清掃員により広い職務を与える 2. DCC 職員と清掃員の環境と衛生に関する理解を高める	a) WMD, ED b) CD, TD, UPD

WMD (廃棄物管理部/将来の清掃局); CD (現清掃局); ED (技術局); TD (運輸局); UPD (都市計画局); いずれも DCC

表 4.1 目標と戦略(3/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	責任機関 協力機関
最終処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋立て処分場を管理・規制する責任機関の欠如</li> <li>ペリハバンドとウッタラにおける不法投棄</li> <li>マトウワイル埋立て処分場への ECC 欠如</li> <li>不適当な埋立て作業</li> <li>不十分な重機</li> <li>非効率的な修理システム</li> <li>発生ごみ量に対する埋立て処分場に処分の比率の低いこと</li> <li>最終処分に対する貧弱な予算・人材の割当て</li> <li>現在及び将来の処分場を計画するにあたっての協調欠如</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>将来の埋立て処分場設立</li> <li>マトウワイルの埋立て作業と処分場の改善</li> <li>管理された最終処分への挑戦</li> </ol>	<p>将来の埋立て処分場設立</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>インフラ・環境改善プロジェクトとの協働</li> <li>法定手順を促進して土地収用を早める</li> <li>ECC 取得</li> <li>マトウワイル拡張およびアミンバザール新処分場を 2007 年中に使い始められるよう、時宜を得た用地取得・ECC・建設に努める。</li> <li>2015 年以降の長期見通しのもと、マトウワイル拡張およびアミンバザール以外の新規処分場候補地二三カ所を見い出すこと</li> </ol> <p>マトウワイルの埋立て作業と処分場の改善</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>覆土の導入</li> <li>ごみ層を圧縮し、表面を緩やかな斜面にする</li> <li>投入プラットフォーム及び作業路形成の継続</li> <li>排水路の設置</li> <li>浸出水集水とガス抜ききの導入</li> </ol> <p>管理された最終処分への挑戦</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>マトウワイル埋立て処分場の運転改善のためにタスクフォース設立</li> <li>タスクフォースを全ての埋立て処分場を管理・規制するものに拡張</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>責任機関</li> <li>協力機関</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>WMD</li> <li>CD, ED, TD</li> </ol>

WMD (廃棄物管理部/将来の清掃局); CD (現清掃局); ED (現清掃局); ED (技術局); TD (運輸局); いずれも DCC

表 4.1 目標と戦略(4/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	a) 責任機関 b) 協力機関
住民参加	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コミュニティ意識の欠如</li> <li>• 地域住民の廃棄物管理に対する低い参加志向</li> <li>• 弱い環境教育</li> <li>• 市民の意識向上に向けた DCC の IEC 活動の欠如</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物管理における持続的で社会的に受容可能な地域主体の設立</li> <li>2. 関係者の意識向上</li> </ol>	<p>廃棄物管理における地域主体の設立</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 住民・コミュニティ・ワード・コミッショナー及び DCC の連携樹立</li> <li>2. ワード単位の廃棄物管理システムの設立 関係者の意識向上</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地域事情に適合した方法の開発</li> <li>2. 子供のうちに振る舞いを改めるよう若い世代を教育する</li> <li>3. DCC の政策決定者と職員の意識向上</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMD</li> <li>b) CD, MOPME</li> </ol>
法制面	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCC とごみ排出者の責任分担の不明瞭さ</li> <li>• 弱い法令の強制(環境保護法・規則、保全法、および DCC 自治体令違反に対する処罰)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DCC とごみ排出者間の明確かつ公平な責任分担</li> <li>2. 現行法令の遵守</li> </ol>	<p>DCC とごみ排出者間の明確かつ公平な責任分担</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンテナ設置条件を規定することによって、DCC・一次収集業者・住民の責任を定義する</li> <li>2. 事業系廃棄物管理の責任を定義する議論を始める 現行法令の遵守</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DCC 職員に対する法制面の訓練実施</li> <li>2. 環境管理計画 (EMP) の起草と実施</li> <li>3. 自治体令違反に対する処罰手続きの起草と実施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMC, WMD, CD</li> <li>b) ED, TD, UPD, LGD, MOEF, Magistrates</li> </ol>

WMD (廃棄物管理部/将来の清掃局); CD (現清掃局); ED (技掃局); ED (技掃局); TD (運輸局); UPD (都市計画局); AD (会計局); MOPME (初級及び大衆教育省); LGD (地方行政省); 農村開発・協同組合省); MOEF (環境森林省); いずれも DCC

表 4.1 目標と戦略(5/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	a) 責任機関 b) 協力機関
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物管理の計画・調整・監視・評価担当者不在</li> <li>● 地域単位廃棄物管理担当者不在</li> <li>● 最終処分担当者不在</li> <li>● 貧弱な車両修理能力</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計画・調整・監視・評価能力の強化</li> <li>2. 廃棄物管理組織の再編</li> <li>3. 地域単位廃棄物管理及び市民意識向上のための能力強化</li> </ol>	<p>計画・調整・監視・評価能力の強化</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計画・調整・監視・評価機能を集中し、かつ何らかの協力形態・手続きの導入</li> <li>2. 廃棄物管理局の設立</li> </ol> <p>廃棄物管理組織の再編</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二次収集・輸送に関するゾーン事務所機能向上</li> <li>2. 最終処分のためのタスクフォース設立</li> <li>3. 車両・重機修理手続きの研究</li> </ol> <p>地域単位廃棄物管理及び市民意識向上のための能力強化</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地域廃棄物管理係を廃棄物管理部の中に設立</li> <li>2. 地域単位廃棄物管理と住民意識向上に向けたゾーン事務所機能の向上</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMC, WMD</li> <li>b) CD, TD, ED, UPD, AD, ESD</li> </ol>

WMC(廃棄物管理委員会); WMD(廃棄物管理部/将来の清掃局); CD(現清掃局); ED(現清掃局); TD(技術局); UPD(都市計画局); AD(会計局); ESD(組織局); いずれもDCC



表 4.1 目標と戦略 (6/6)

計画分野	確認された課題	目標	戦略	a) 責任機関 b) 協力機関
財務	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不十分な予算準備および原価管理</li> <li>• 業務別予算管理の欠如と不明瞭な廃棄物管理原価</li> <li>• 不徹底な徴税システムに起因する廃棄物管理財源不足</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 予算化・原価管理のための廃棄物管理会計の改造</li> <li>2. マスタープラン実施のための財務能力向上</li> </ol>	<p>予算化・原価管理のための廃棄物管理会計の改造</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廃棄物管理の実際原価把握のための修正会計法の導入</li> <li>2. 年報の発行</li> </ol> <p>マスタープラン実施のための財務能力向上</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資産再評価、資産税中の清掃比率向上および税徴収率の改善による歳入増加</li> <li>2. マスタープラン実施に十分堪える財務計画の樹立</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMC, WMD</li> <li>b) AD</li> </ol>
民間登用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 民間登用にに向けたパイロットプロジェクトがまだ進行中である</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 民間登用プロジェクトの詳細な評価の継続</li> </ol>	<p>民間登用プロジェクトの詳細な評価の継続</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行中のパイロットプロジェクトに加えて民間登用可能な作業の追求</li> <li>2. より良い仕事のための契約条件の見直し</li> <li>3. 適切な評価方法の研究</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) WMD</li> <li>b) CD, TD, UPD</li> </ol>

WMC (廃棄物管理委員会); WMD (廃棄物管理部/将来の清掃局); CD (現清掃局); ED (現清掃局); TD (技術局); UPD (都市計画局); AD (会計局); いずれも DCC

## 第5章 ダッカ市廃棄物管理マスタープラン

### 5.1 一次収集・住民参加

#### (1) ワード廃棄物管理システムの設立

##### a) ワード単位地域組織の形成

法的に言えば、一次収集は住民あるいは事業者の責任に属する。この点からすべての住民・事業者による秩序だったごみ排出方法重要になる。これは自明のことでありながら、一般に住民は自らの責任を自覚しておらず、また責任をとりたがらない。計画では、特別な組織を作ってその組織が打ち出す運動を通じて住民を励まし、彼らのごみ排出行動を良く管理された一次収集へと変えてゆくことを提案する。一次収集の関係者は図 5.1 に示すような相互の連携を形作ることを期待される。ワード廃棄物管理システムの概念的な構造を図 5.2 に示す。

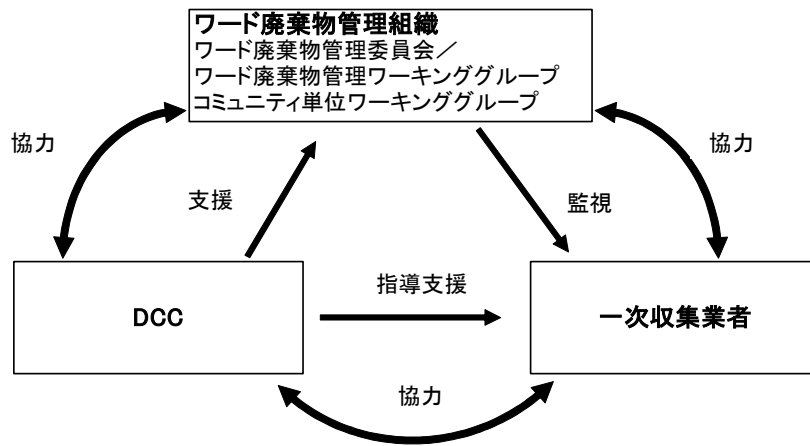


図 5.1 一次収集における関係者の連携

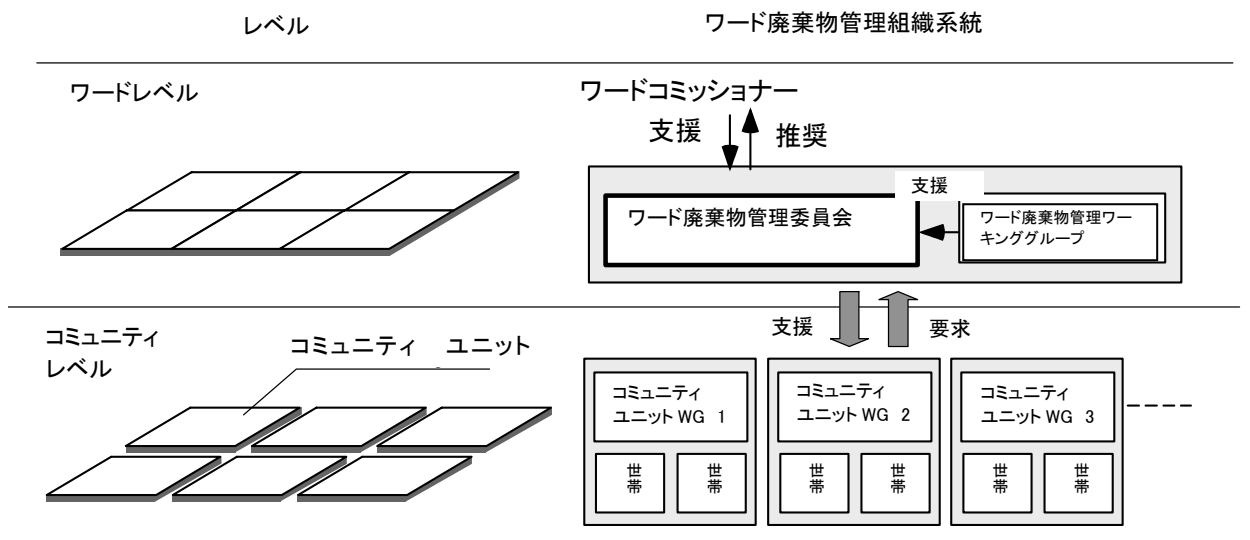


図 5.2 ワード廃棄物管理組織の構造

ワード廃棄物管理組織の構造は、パイロットプロジェクトの中でワード6と65において検証された。

b) ワード廃棄物管理計画立案

計画立案過程にはボトムアップ手法が用いられる。すなわち幾度かのワークショップをワーキンググループの支援のもとに委員会が招集する。ワード非器物管理計画は、ワークショップの結論をもとに作成される。

c) コミュニティ単位の取り組みによる一次収集の発展

町の構造に合致した一次収集計画が開発されねばならない。DCC 清掃局は、計画に呼応しながらコンテナの配置、収集時間と頻度の調節通じて協力する。図 5.3 に一次収集の概念を示す。

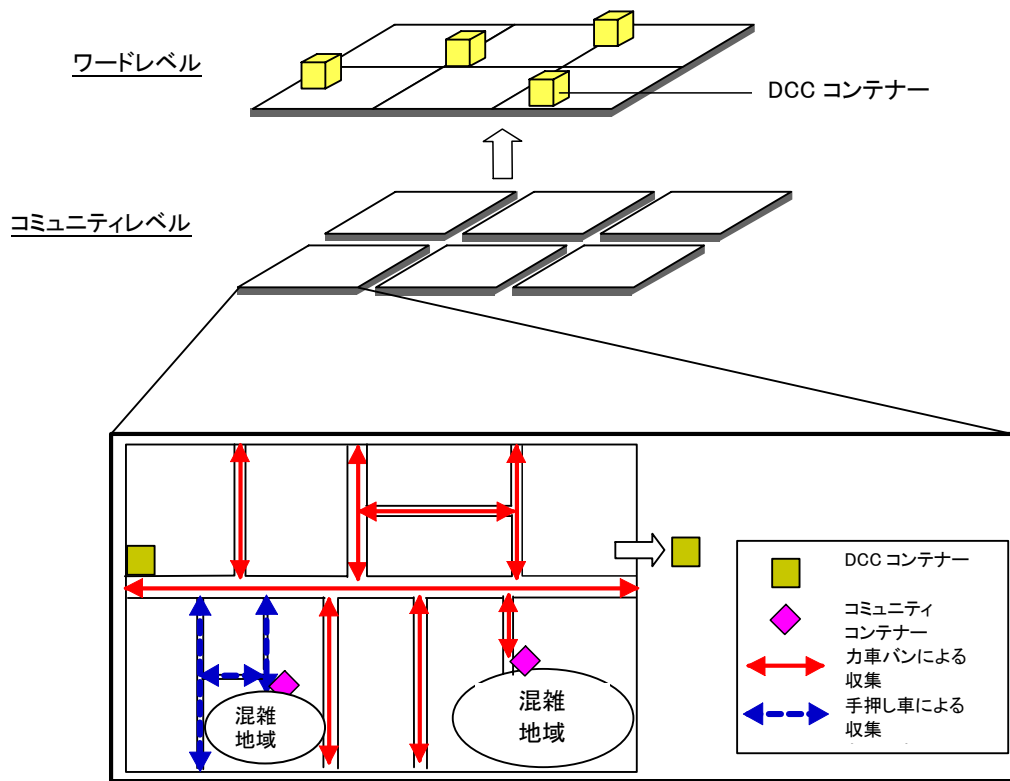


図 5.3 コミュニティー次収集システム

(2) 一次収集および住民参加に対する DCC 機能の強化

a) 短期的行動

フルタイムスタッフを置いた特殊な係（コミュニティ会期物管理係）を WMD の中に設立し、ワード廃棄物管理システムの発展・拡大をはかり、一次収集活動を支援する。ワード廃棄物管理委員会とワーキンググループの役割は表 5.1 のとおりである。それぞれの組織構造を図 5.4 に示す。

表 5.1 ワード廃棄物管理組織の役割提案

関係グループ	構成員の提案	役割
ワード廃棄物管理委員会		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワードの要人</li> <li>住民組織の代表</li> <li>民間会社の代表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ ワード行政との調整</li> <li>→ ワード廃棄物管理政策の決定</li> <li>→ ワード廃棄物管理計画決定</li> </ul>
ワード廃棄物管理ワーキンググループ		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワードレベルの住民代表</li> <li>ボランティア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ ワード廃棄物管理委員会を技術的に支援</li> <li>→ ワード廃棄物管理計画立案</li> <li>→ コミュニティユニットワーキンググループ支援</li> <li>→ ワード単位の棄物管理への住民の啓発</li> <li>→ 住民とともに廃棄物管理行動の準備と実施</li> </ul>
コミュニティユニットワーキンググループ		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニティユニットの住民代表</li> <li>ボランティア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ ワード廃棄物管理計画に基づくコミュニティユニット康応計画の立案</li> <li>→ Implement and monitor Solid Waste Community Unit Action Plan</li> </ul>

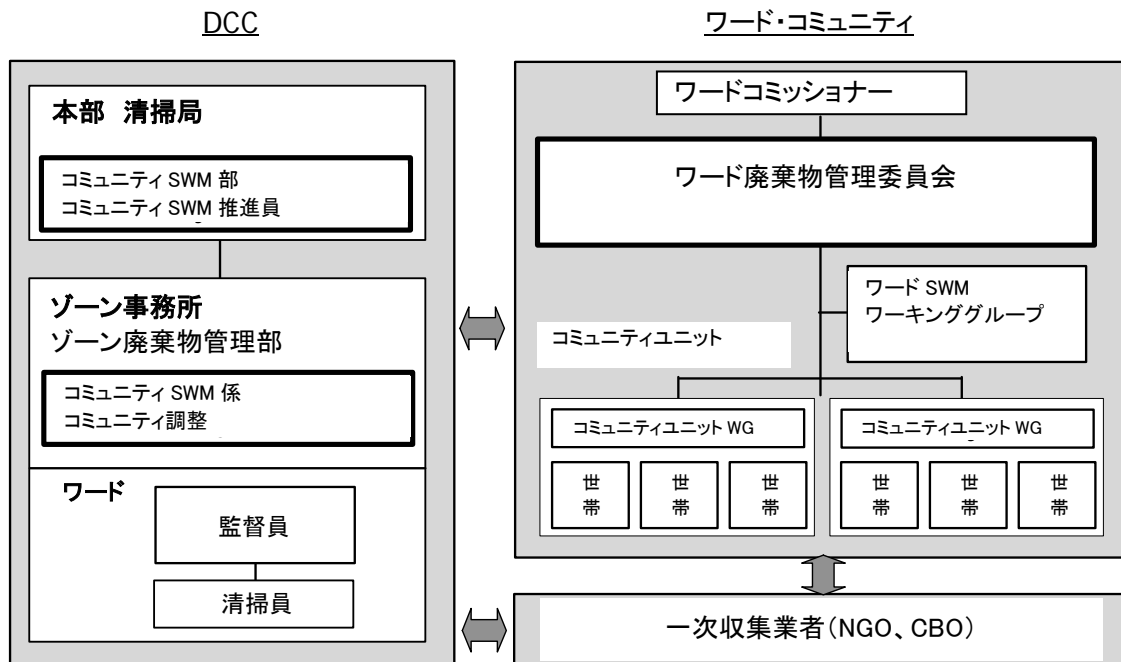


図 5.4 ワード廃棄物管理システムの組織構造と DCC とのつながり

b) 中期的行動

DCC の一次収集と住民参加に関する機能は、段階的な組織改革によって図 5.5 に示すように発展させるべきである。

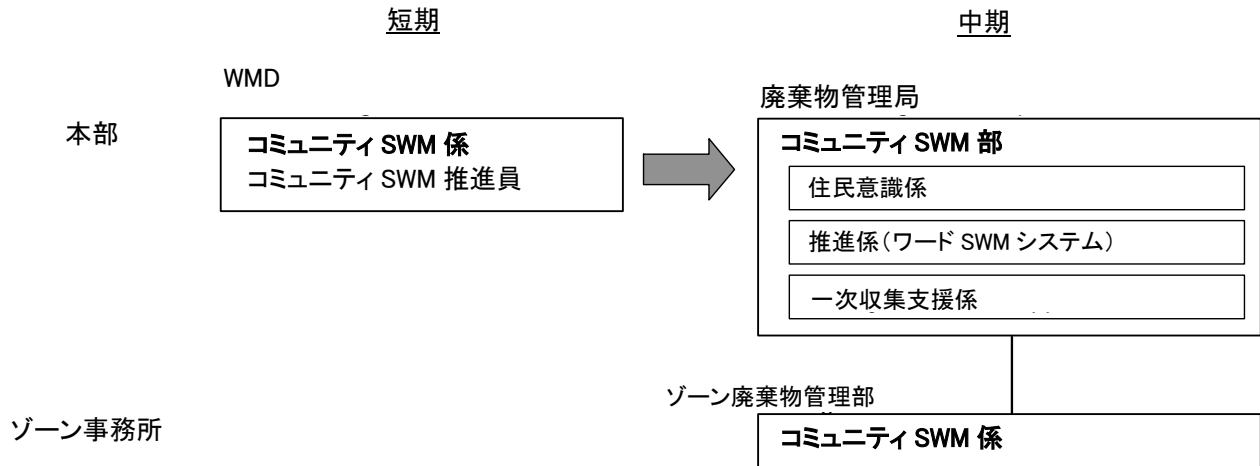


図 5.5 住民参加担当係の進化の提案

(3) 一次収集業者の支援

たいていの一次収集業者は、資金の不足から事業拡大のための投資に困難を抱えている。一方一次収集は私的な活動であるため、DCC が無償で収集機材を提供することは困難である。一次収集への投資に対する DCC を介した二段階ローンや Bangladesh NGO による融資制度の創設は、可能な解決策として研究に値するであろう。

(4) 一次収集の技術開発

DCC は、一次収集方法、より効率的で清潔な方法に改善する努力を継続する必要がある。いくつかの代替的な一次収集機材をテストするパイロットプロジェクトを提案する。

最も優先度が高いのは、力車バンと DCC コンテナとの調和した設計である。現在力車バンからコンテナにごみを移すには長い時間を要し、周囲にごみが散乱する。一次収集業者を含むユーザーと DCC との協力の下、代替的な力車バンとコンテナの設計が期待される。もうひとつの優先プロジェクトは、過密地域での一次収集システムである。そこは手押し車すら入れないような道の狭い場所である。

(5) 市民意識の向上

a) 情報・教育・通信活動 (IEC) の担当係の設立

コミュニティ廃棄物管理係を即座に WMD の下に設立すべきである。この係は IEC 活動を実施して、市民の理解・意識および振る舞いを向上させるべきである。

b) クリーンダッカ ワードコンテスト”

コンテストは最高のワードに賞を与える。そのワードは自分の町を清掃しかつ美化する上で輝かしい成功を収めたところである。

(6) 若い世代の教育

若い世代は意識を向上し行儀よく振舞う点で年配者より確実性がある。それゆえ社会全体を変えるには遠回りになるが、若い世代の教育を今すぐ始める必要がある。その第一歩として

学校教師の教育が重要である。彼らはたいてい廃棄物管理になじみがなく、廃棄物管理施設を訪れたこともない。DCC は彼らに廃棄物管理について知識を与え、関連する施設を見学する機会を与えることができる。

(7) DCC 政策決定者とスタッフの意識向上

a) 政策決定者

ダッカ市の政策決定者とは市長、高級官吏、ワードコミッショナーであり、廃棄物管理の重要な役割を担っている。かれらが重要政策として廃棄物管理の課題に精通することが必要である。WMD は彼らに真実の情報を提供し、バングラデシュ廃棄物管理会議を主催するなどして彼らをより深く廃棄物管理に引き入れるべきである。

b) DCC 職員の啓発

DCC は適切な教材を用意して、清掃の仕事を理解させ、ダッカ市をきれいにする価値ある仕事をしていること、それゆえ仕事に誇りを持つべきことを教えるべきである。

5.2 二次収集・輸送及び道路・水路清掃

(1) 新しい車両とコンテナの調達

a) 推奨する車両タイプ

効率と価格性能の見地から将来の収集・輸送用トラックを次の原則に従って構成することを推奨する。

- CC 5 トン 現行台数を維持
- OT 5 トン 更新しない
- OT 3 トン 更新しない
- OT 1.5 トン 現行台数を維持
- TT 20 トン 現行台数を維持
- CC 3 トン 計画期間中の需要を常に満たすのに必要なだけ新車を投入する

b) トラックとコンテナの使用年数の考慮

トラックは高価な品であるが寿命に限りがある。収集・輸送車の将来構成を計画するに当たり、すべての車種に対して次のように耐用年数を見積もる。

表 5.2 トラックの車齢に応じた残留率

車齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
残留率 (%)	100	100	100	100	100	94	86	79	71	64	56	48	41	33	26	0

コンテナもまた使用年数に応じて劣化するので、次の残留率を採用する。この残留率によって、現在使われているコンテナは 2008 年までに全部姿を消すと仮定する。

表 5.3 コンテナの材齢に応じた残留率

2006 年までの購入品	残留率	2007 年以降の購入品*	残留率
初めの 3 年間	100 %	初めの 4 年間	100 %
4 年目	66.7 %	5 年目	66.7 %
5 年目	33.3 %	6 年目	33.3 %
6 年目とそれ以降	0 %	7 年目とそれ以降	0 %

\*注: 2007 年に洗車装置が埋め立て処分場に設置されるので、荷下ろしするたびに洗うことにより、耐用年数は現在より長くなると期待する

c) トラック運行上の仮定

トラックは、次のような投棄頻度と積載率で運行するものと仮定する。

表 5.4 トラック運行の仮定

車種	一日あたり冬季頻度	積載率
CC 5 ton	4 trips	80 %
CC 3 ton	4 trips	80 %
OT 5 ton	2 trips	80 %
OT 3 ton	2 trips	80 %
OT 1.5 ton	2 trips	100 %
TT 20 ton	1 trips	100 %

d) トラックとコンテナの調達計画

計画期間中に調達すべきトラックとコンテナは、それぞれ合計 411 台と 2,161 個である。表 5.5 は調達年別・種類別の調達内訳を示す。

表 5.5 トラックとコンテナの調達計画

year	OT 1.5 ton	CC 5ton	CC 3 ton	TT 20 ton	12 m3 container	6 m3 container
'05	0	0	0	0	80	166
'06	0	0	0	0	32	0
'07	30	10	17	0	36	203
'08	0	0	0	0	15	0
'09	20	10	54	0	70	255
'10	0	0	0	0	0	30
'11	20	10	88	3	60	216
'12	0	0	0	0	0	63
'13	25	10	117	0	50	613
'14	0	0	0	0	50	75
'15	0	0	0	0	0	147
total	95	40	276	3	393	1,768

出典: JICA 調査団見積もり

e) 要員計画と操業条件の仮定

必要な運転手と清掃員の数、車種に応じた次の仮定に基づいて見積もった。

- CC 5 トン (1 チーム 1 運転手 + 2 清掃員) 一日 2 交代
- CC 3 トン (1 チーム 1 運転手 + 2 清掃員) 一日 2 交代

- OT 5 トン      1 チーム 1 運転手 + 5 清掃員  
                   (トラッククリーナとスペシャルクリーナ)
- OT 3 トン      1 チーム 1 運転手 + 4 清掃員  
                   (トラッククリーナとスペシャルクリーナ)
- OT 1.5 トン    1 チーム 1 運転手 + 3 清掃員  
                   (トラッククリーナとスペシャルクリーナ)
- TT 20 トン     1 運転手 1 トレーラ

二交代制は、投棄場所まで一日 4 往復を確保するため、現行のコンテナ車運行はではせいぜい 3 往復しかできておらず、あと 1 往復増やすには特別な手段が要る。1 チーム当たりのトラック清掃員の数は最小限 2 人とし、トラックが大きくなるにつれて人数を増やし、ごみ積み込み時間の節約をはかる。各年の職員配置を表 5.6 に示す。運転手は 3 倍近く増やす必要あるが、トラック清掃員は緩やかな増加ですむ。

表 5.6 収集・輸送の要員計画概要

年度	運転手	トラック、スペシャル、 コンテナ清掃員計	調整員 (8ゾーン)
'04	266	964	16
'05	365	964	16
'06	365	964	16
'07	373	964	16
'08	373	964	16
'09	451	1,126	16
'10	451	1,126	16
'11	492	1,126	16
'12	492	1,126	16
'13	694	1,534	16
'14	694	1,534	16
'15	694	1,534	16

古いトラックの引退と新車投入によって、在庫車の構成は下記のように著しく変化する。



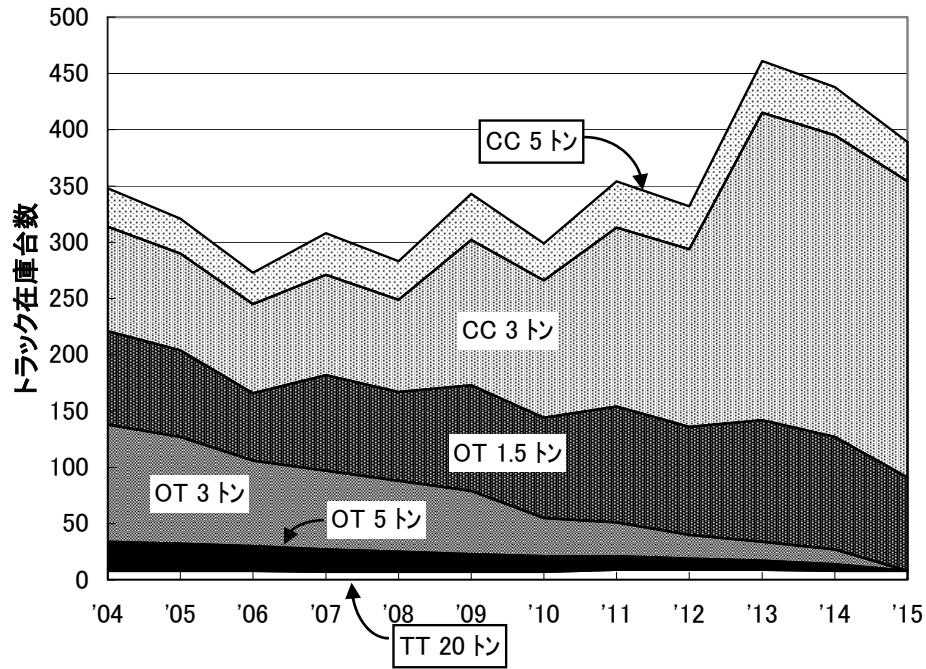


図 5.6 トラック車種構成の変化

f) 収集・輸送能力の拡大

調達と要員配置の計画を考慮に入れた収集・輸送能力は、下図に示すように目標ごみ収集量に応じて増加してゆく。

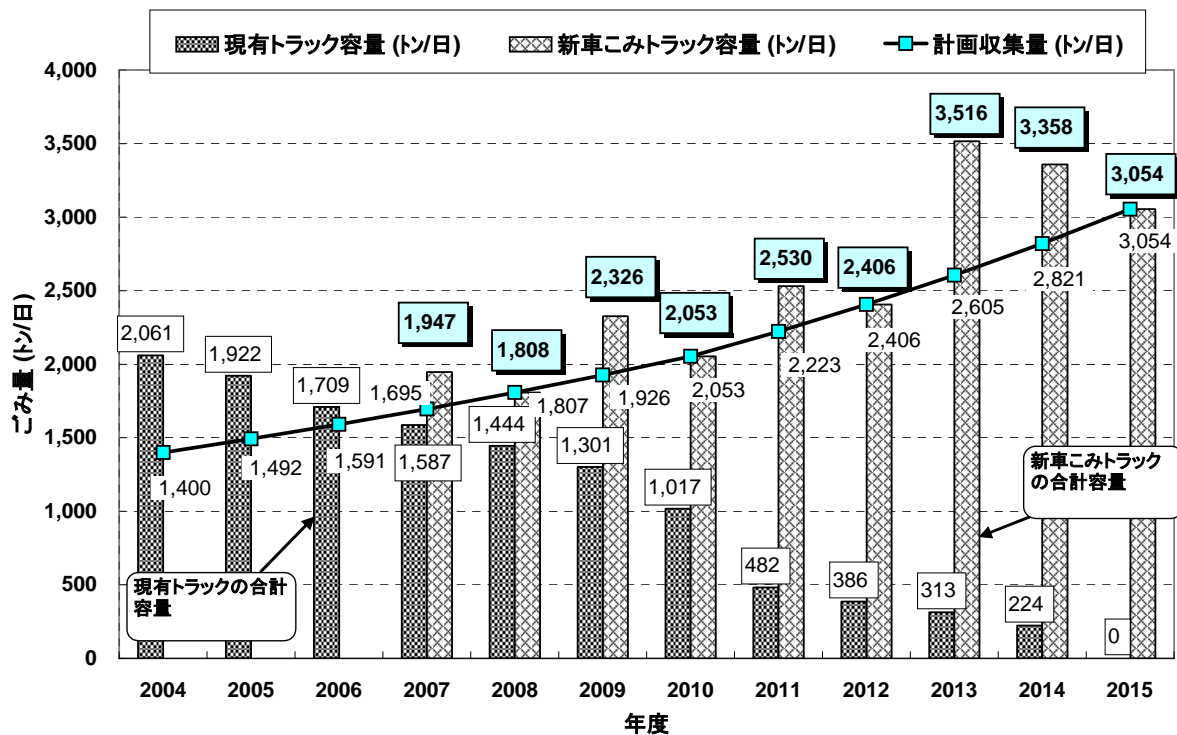


図 5.7 新車を加えたトラック容量(調査団予測)

(2) 廃棄物管理における管理系統形成

管理系統は、下図に示すように指示系統と報告系統という二つの向かい合う方向の行動から成り立っている。この管理系統を具えることによって廃棄物管理は効果的かつ効率的に執行される。

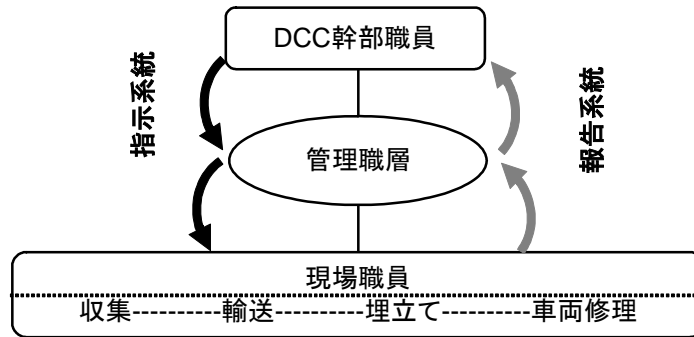


図 5.8 廃棄物管理における管理系統の構造

DCC は現在つながりのよい指示系統を持っているものの、逆方向の報告系統を欠いている。この欠点を克服するために、管理情報取得 (MIS) を目指すパイロットプロジェクト B を JICA の資金援助のもとに実施した。パイロットプロジェクトは 2005 年 2 月に終了したが、報告系統形成のためには、下図に示すように DCC はまだ多くのことを実施しなければならない。

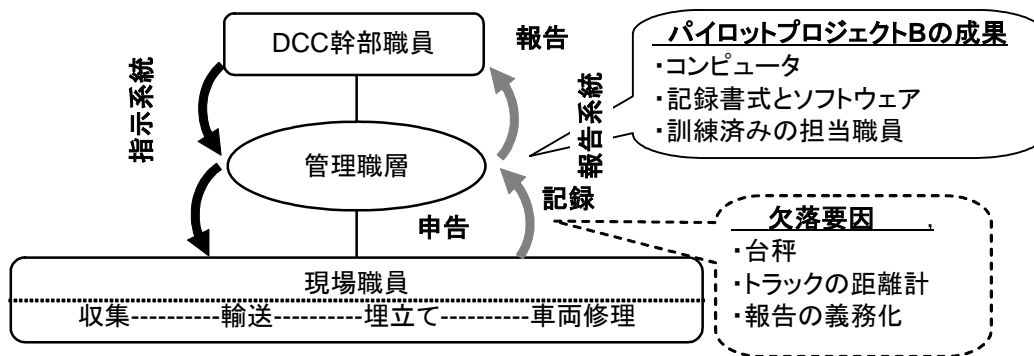


図 5.9 報告系統の欠落要因

三つの欠落要因のうち、台秤と距離計の設置は時間がかかるが、報告の義務化はいつからでも準備できることである。それゆえ管理システム改革の一環として、ごみを扱う部署に対する報告の義務化を早期に実施することを推奨する。

報告系統形成と関連して、DCC は廃棄物管理に携わる部署の業務規定を定めるべきである。業務規定は、全ての DCC 職員が従うべき基準として権威づけられる必要があり、その基準は、DCC が次のような能力を獲得するための基礎となる。

- 安全で効果的な清掃手法の採用
- 職員の貢献度の個別評価
- 資源の最大限利用
- 職員間の不均等な負荷の解消

清掃業務の標準化のために、関係する職員の関心を反映して作業の全体像を議論する委員会を設立すべきである。廃棄物管理部は、業務規定案を起草して委員会の審議を支えるべきである。ごみを扱う部署の全てが業務規定の対象となるべきであるが、まず予算配分の大きい次の2部門から業務規定の制定にかかることを勧める。

- 二次収集・輸送（作業員および管理職）
- 道路・水路清掃（作業員および管理職）

### (3) 運転管理計画の策定

廃棄物管理部主導にて次の技術的代替案を検討し、運転管理計画を策定する。

- コンテナの改良
- ダストビンの廃止と適切なコンテナ網の樹立
- 廃棄物管理 GIS の開発
- 機械的清掃設備の導入
- 排水溝の建設
- 車両修理時間の短縮

### (4) DCC 職員の能力開発

職員の能力開発は、権威を与えられた業務規定に基づき、収集輸送担当職のみならず全ての清掃従事者を対象にして実施する。

### (5) 清掃員・運転手の健康リスク削減

清掃員を健康リスクから守るために次のような措置を講ずる。

- 日常業務における怪我の防止
- 日常業務における交通事故の防止
- 衛生意識の向上
- 作業衣・装備の定期支給
- 職業病にかかった清掃員の支援と補償

### (6) 収集・輸送の民営化追求

清掃業務全体をカバーする民間契約とするパイロットプロジェクトが2ゾーンでまだ進行中である。継続期間がまだ2年足らずであって、そのできばえを評価する情報を蓄えるためにプロジェクト継続がまだ必要である。DCC は適切な時期にプロジェクトの結果をまとめて、将来の民間登用に備える必要がある。

### (7) リサイクル産業との調整

DCC は、リサイクル産業との間に定期的な対話のチャンネルを維持すべきである。DCC にとっての主な話題は次のような点である。

- リサイクル活動と二次収集の時間配分
- リサイクル後のダストビン・コンテナの場所をきれいにする作業の分担
- コンポストメーカーとの協調
- 回収作業員への職業病に関する情報提供

### 5.3 最終処分

#### (1) 埋立て処分場の三段階改善

DCC は三カ所の埋立て処分場（マトゥワイル、ベリバンド、ウッタラ）を使用しているが、埋立て方法は覆土なしのオープンダンピングである。ベリバンドとウッタラでは環境適合証明（ECC）なしで使われていることは深刻な問題であり、それは 1997 年の環境保護法で義務づけられたものである。マトゥワイルでさえも、今後とも埋立て処分場として使う限りいずれ ECC の取得が必要になる。

埋立て処分場のごみは然るべき埋立て作業と管理計画のもとに覆土さるべきものである。ベリバンドとウッタラの投棄場所は、周囲堤や覆土なその適切な閉鎖後処置を経て、新処分場供用後に閉鎖すべきである。最終的に最終処分は、図 5.10 に示す三段階を経て改良すべきである。

- a. マトゥワイル埋立て処分場を、運転と施設の改良によって衛生埋立てのモデルにする
- b. 2015 年まで固形ごみを処分するために新しい処分場を確保し建設する
- c. ベリバンドとウッタラの投棄場所は、新処分場開業後に閉鎖する。環境汚染を低減するため安全対策を講ずる。

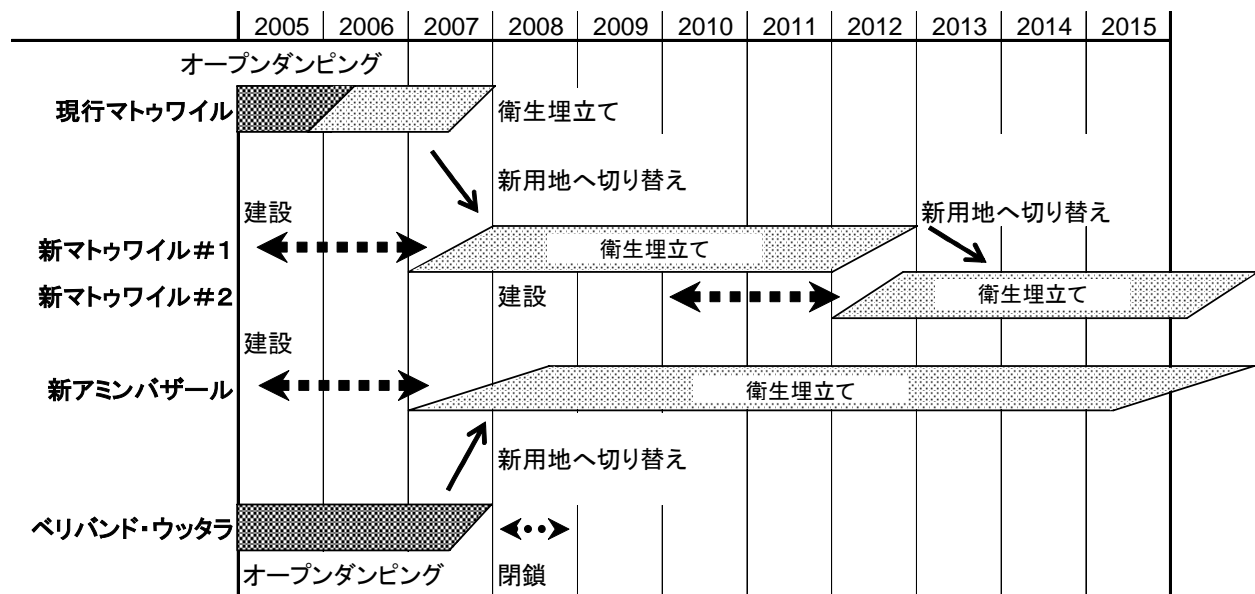


図 5.10 段階的埋立て改善コンセプト

#### (2) マトゥワイル埋立て処分場の改善

改善の第一歩は、マトゥワイルに衛生埋立てのモデルを作ることであり、ついで全ての新処分場に広めることである。モデルは環境汚染削減のために、次のような施設・機能改善された運転を具える。

- 周囲堤（洪水に耐え境界を保つ）
- 入り口における投入ごみの管理（台秤や聞き込みによる）

- 周期的な覆土（材料は瓦礫または敷地内の古いごみ）
- 浸出水の滞留（曝気、再循環つき）
- 薄い排水系統（浸出水の削減）
- ガス抜き
- 万里組織と管理棟

注目すべきは、敷地の地下は厚さ 8～12 メートルの粘土層に覆われていることである。これは自然のライナーとなることが期待され、敷地からの地下水汚染を防ぐ。

### (3) 将来埋立て処分場の確保

2005 年から 2015 年の間に累計 930 万トンのごみが処分される。現行のマトゥワイル処分場は残容量が 110 万トンであることから、あと 2 年足らず 2006 年末までしか使えない。DCC は、マトゥワイル埋立て処分場の拡張とアミンバザール処分場建設を 2007 年までに行う予定である。2015 年までの需要に応えるためには、下表に示すようにもう一度マトゥワイル処分場を拡張する必要がある。

表 5.7 2015 年までの間に必要な埋立て処分場

埋立て処分場	処分場位置(使用年)	処分量(容量)
マトゥワイル	現在地 (2005,2006)	110 万トン
	拡張 (2007-2012)	310 万トン
	将来拡張 (2013- - - - -)	(310 万トン)
アミンバザール	新築 (2007- - - - -)	(310 万トン)
ベリバンド	現在地 (2005,2006)	50 万トン

出典: 調査団見積もり

### (4) 最終処分の管理組織確立

#### a) 臨時組織

特殊なタスクフォースを暫定的な管理組織として設立する。タスクフォース要員は、基本的に現在従事しているものから採用する。すなわち清掃局、機械第 2 部の重機運転手などから下表に示す要員を確保する。

表 5.8 マトゥワイル埋立て処分場のタスクフォース必要人員

職務	役割	必要数
所長 (サイトマネジャー)	総括 (技師)	1 名
次長	所長の補佐(技手)	2 交代 x 1 名
保守要員	機械技手 (非常勤)	1 person
受入れ・管理要員	ごみ計量・検査	2 交代 x 2 名
投入プラットフォーム管理要員	トラックへの指示	2 箇所 x 2 交代 x 2 名
重機運転手	運転手	2 交代 x 10 名
守衛	立ち入り制限	3 交代 x 2 名

b) 永続組織 Permanent Organization

マトゥワイル埋立て処分場のタスクフォースを、下図に示すような将来の処分場全体の管理組織に発展させる。

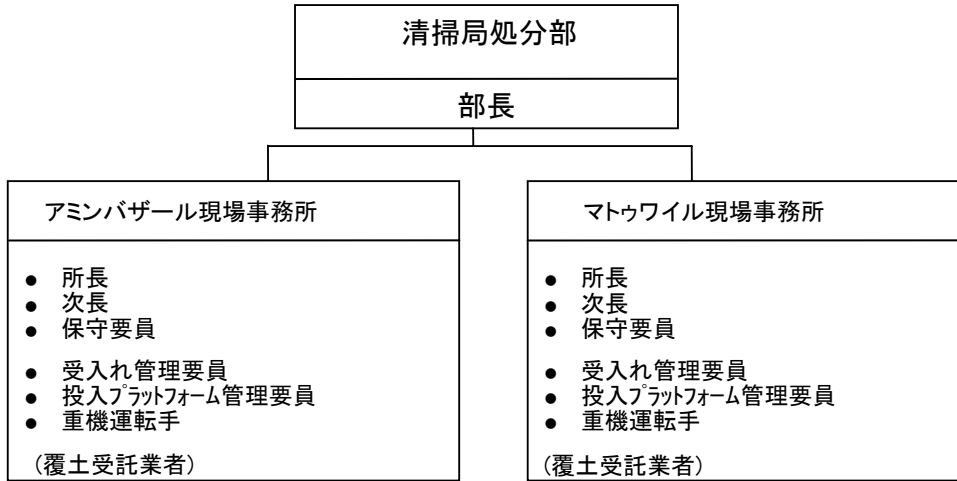


図 5.11 将来の最終処分管理組織

(5) 最終処分向けの能力開発

最終処分向けの能力開発は、マトゥワイル埋立て処分場の実際の改善を通じて実施すべきである。訓練計画は、この分野で経験のある国際機関と協力しながら DCC が用意する。

## 5.4 法制面

(1) DCC とごみ排出者間の明瞭かつ公平な責任分担

a) コンテナを適切な場所に設置する DCC の責任

DCC は、各ワードにコンテナを配分する基準を用意しなければならない。人口あたりのコンテナ数および建物からコンテナまでの最大距離などが基準の参照指標となる。

b) 事業系ごみ排出の責任

1983 年の DCC 自治体令は、ごみ排出者のタイプに応じて責任に区別をつけていない。DCC は将来膨大な処理すべきごみ量を抱え込むことになるので、長い目で見て排出責任を事業者に移行させることを勧める。

(2) 適切な処分と関係法令遵守

a) 適切な処分に係る DCC の責任

家庭ごみおよび道路・水路ごみの適切な処分責任が DCC にあることを、自治体令と（都市）ごみ取扱（管理）規則に明記すべきである。

b) 環境管理計画

DCC は、1997 年環境保護規則と環境影響評価ガイドラインに基づく環境管理計画 (EMP) の準備を直ちに始めなければならない。対象地はマトゥワイルに限定すべきである。なぜならベリバンドやウッタラのために EMP を用意するのは現実的でないからである。これらのサイトはアミンバザール処分場の完成引き渡し後、直ちに閉鎖すべきである。

c) 保全法の遵守

DCC は、土木工事の設計が固まった時点で RAJUK 相談し、適法性に関する判断と助言を頼むべきである。

d) ごみ不法排出・投棄に対する処罰手続きの確立と実施

ごみ投棄防止には、戸別収集を含むコミュニティ活動、環境教育および強制という三つの対策が要るだろう。法制タスクグループは、処罰手続きと「行政料」を定める付属法制定を提案している。

(3) DCC 職員の訓練

次のプログラムを推奨する。

表 5.9 法制訓練プログラム

訓練対象者	課題	訓練期間
最高管理者 (WMC メンバー級、 10 人程度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 環境保護法(1995)同規則(1997)及び環境影響評価ガイドラインの基本概念</li> <li>* 保全法(2000)の基本概念と求められる遵法手続き</li> <li>* 自治体令の関係部分の基本概念</li> <li>* (都市)ごみ取扱(管理)規則(草案)の基本概念</li> <li>* 法令遵守のために何をすべきかの議論</li> <li>* 事業系ごみに関する責任分担と DCC の責任再配分戦略に関する議論</li> </ul>	一日セミナー
清掃主任(CO) 各級監督員(CSI、CI) (約 120 人)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 違反と処罰の部分を含む自治体令の基本概念</li> <li>* 環境保護法(1995)同規則(1997)及び保全法(2000)の基本概念</li> <li>* 自治体令遵守のために求められる手続き</li> <li>* 関係分野の手続き実施計画と結果の発表</li> </ul>	一日セミナー 一日 ワークショップ
SWM に従事する若手技師と吏員 (約 50 名:2 サークル x 約 25 名)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 環境保護法(1995)同規則(1997)及び環境影響評価ガイドラインの基本概念</li> <li>* 自治体令の関係部分の基本概念</li> <li>* 保全法(2000)の基本概念と求められる遵法手続き</li> <li>* いかにして環境管理計画を作るか</li> <li>* 自治体令遵守のために求められる手続き</li> </ul>	一日セミナー 一日 ワークショップ

## 5.5 組織

### (1) 計画・調整・監視・評価能力強化

廃棄物管理の各要素を実施する機能が DCC のいくつかの局に分散しているため、統合された計画・監視・評価が採用されるべきである。加えてその手続きは予算編成の手続きに合致していなければならない。マスタープラン中の DCC の目標は、局別目標、次いで部別・ゾーン別目標へと分割されるべきである。部別・ゾーン別目標は、必要な場合さらに細かく分割される。下級組織は、最初に具体的な事業計画を起案する。上級機関は、自分の支配下にある異なる事業計画案相互の整合性をチェックする。局間にまたがる事業に関しては、関係局の権限のあるより高いレベル同士が交渉する。

### (2) 現場組織の改善

#### a) 収集・輸送機能のゾーン事務所移管

ゾーン事務所における清掃局監督員および主任監督員の空席分は直ちに任命さるべきである。コンテナの配置や清掃員の再配置計画は、本局担当者の支援の下、ゾーン職員主導で作る。新しく「清掃副監督員」職を作り、20～30 人の清掃員に一人の割合で配置することを奨める。運転手・収集車・燃料補給の管理もゾーン事務所に移管すべきであり、そこで各運転手は、担当地域（路線）における収集の開始・完了を報告し、燃料券を受け取る。

#### b) 車両・重機保守の改善

WMD は、点検マニュアルおよびスペアパーツの定期交換のための調達マニュアルの準備を始めるべきである。点検マニュアルが完成したら、二三人の機械工を助手つきでワークショップから清掃車庫に配転する。外注承認手続きを加速するため下記の手段を推奨する。

- 1) まず過去の修理記録を分析する
- 2) 機械部ワークショップは、解析に基づき余裕ある年間調達計画を作る
- 3) 修理を許可された計画と予算の限度内で短縮手続きにて外注できる
- 4) 二三年後に一群の同一車種の維持・修理をまとめて外注する可能性を議論する
- 5) 外注契約の入札頻度を月 1 回まで増やす

### (3) 組織改革計画

#### a) 将来組織の段階的発展計画

複合的な廃棄物管理能力を高めるために、分散した機能を一つの局にまとめるべきである。次の段階的発展を推奨する

フェーズ I: [図 5.12 の青色部分]

- i) 局の名前変更し
- ii) 管理部、計画部、コミュニティ SWM 部を組織し
- iii) ゾーン事務所の収集・輸送機能強化する



フェーズ II: [図 5.12 の緑色部分]

- iv) 清掃車庫を合併し、ゾーン管理支援部、ゾーン廃棄物管理部を組織し
- v) 保守機能を高める

Phase III: vi) 最終処分部を組織する [図 5.12 の黄色部分]

Phase IV: [図 5.12 の桃色部分]

- vii) 車両・重機調達／修理機能を含める（ゾーン管理支援部と最終処分部に機械係を置く）

#### b) WMC の構成変更

WMC は審議機関としての機能を持つべきであり、その構成は状況の求めるところに応じて変化すべきものである。考えられる委員候補の範囲は、BUET など大学関係の代表、ワードコミッショナーとワード SWM 委員、RAJUK、業界団体、処分場付近の住民、NGO などである。

#### c) 新しい局・部への移行

DCC は組織移行を現有人材資源を最大利用し、かつ彼らの新しい分野での能力開発を進めながら執行すべきである。

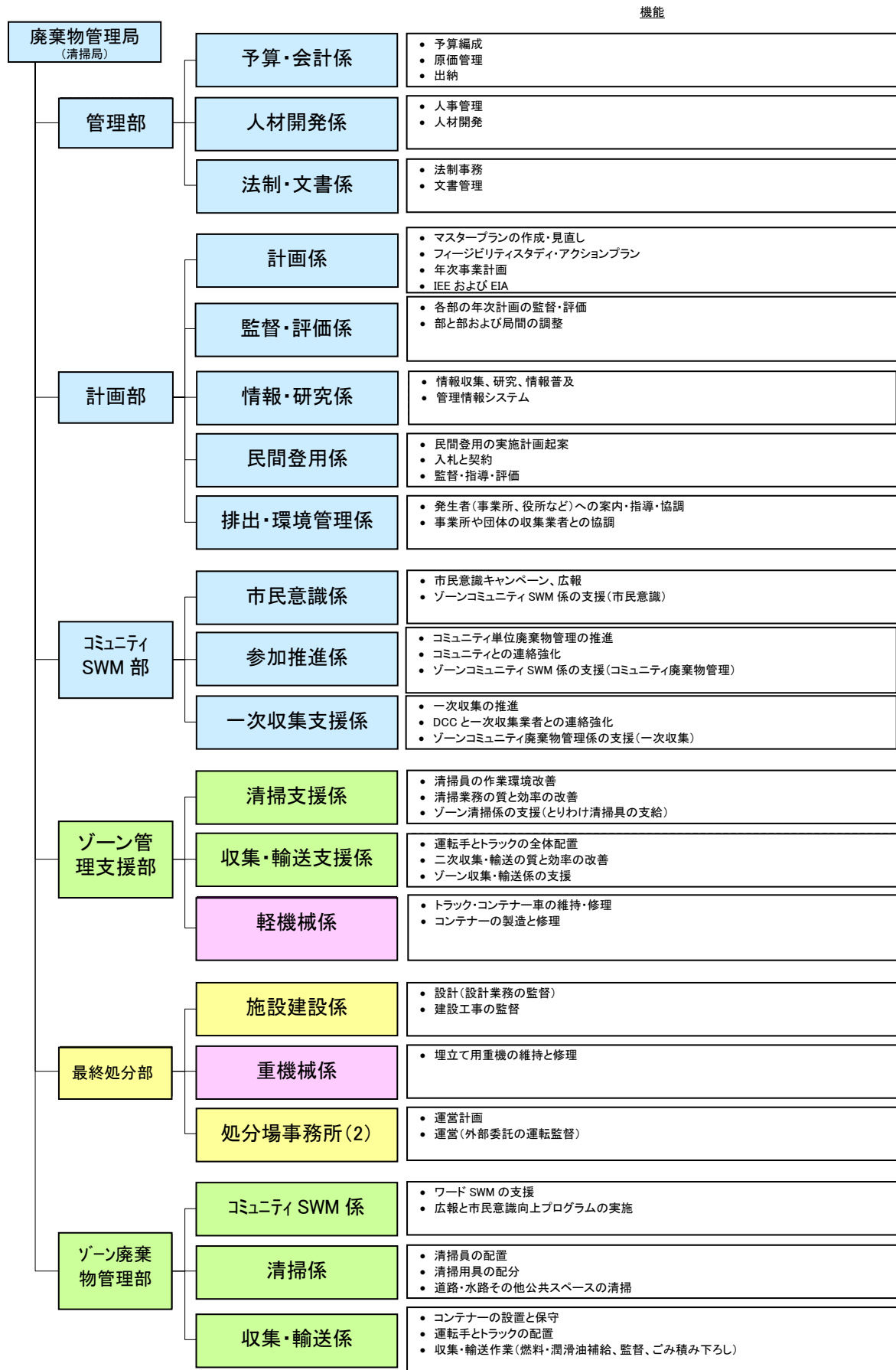


図 5.12 清掃局の将来組織に関する提案

## 5.6 財務管理

### (1) 実際の SWM コストのための簡易会計システム (標準 SWM 原価)

実際の SWM コストのための簡易会計システムは、DCC 職員の誰もが容易に理解し計算することのできるものであり、これを確立すべきである。このためにいわゆる「標準 SWM 原価」がデジタル書式による会計モデルとして、WMD およびカウンターパート向けに設計された。標準化された SWM 原価項目を下表に示す

表 5.10 標準 SWM 原価の原価項目

原価項目	局別				業務別			
	清掃局	運輸局	機械 第 1 部	機械 第 2 部	清掃	収集 / 輸送	最終処分	修理
人件費	*	*	*	*	*	*	*	*
修理・維持費	-	-	*	*	-	*	*	-
燃料費	-	*	-	*	-	*	*	-
ユーティリティ費	-	*	*	*	-	*	-	*
用具費	*	*	*	-	*	*	*	-
開発費	*	-	-	-	*	-	-	-
減価償却費	-	-	-	-	-	*	*	-

注: \* 該当する減価項目

### (2) マスタープランの財務計画

#### a) SWM 原価総額の影響

まず第一に SWM 原価総額は、DCC の自己歳入ですべてまかなわれるべきである。しかし、SWM の財務状況はかなりの額の赤字を毎年出しているのが実情である。現在の歳入レベルが続くと仮定すると、DCC は下表に示すようにマスタープランが求める SWM 原価総額を支出する力がない。

表 5.11 現行歳入水準のもとでの DCC 財務予測

項目	(百万タカ)										
	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16
現行歳入水準 (清掃比率)	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
開発・調達原価	839	701	305	0	263	0	686	322	478	0	0
維持管理原価	509	472	539	519	570	532	564	539	631	589	594
SWM 原価総額	1,348	1,173	844	519	833	532	1,250	861	1,109	589	594
SWM 財務収支	▲1,168	▲993	▲664	▲339	▲653	▲352	▲1,070	▲681	▲929	▲409	▲414

#### b) 開発・調達原価の資金源

開発・調達原価もまた原則的には DCC の SWM 自己財源でまかなうべきであり、もし困難な場合はほかの代替財源を考慮に入れる。清掃比率歳入の規模は、すべての開発・調達原価をまかなうには十分でなく、下表に示すように外部資金を当てにしなければならない。WMD は、中央政府および外国政府からの贈与制度を慎重に研究し、それぞれの政府の予算化スケジュールに合わせて資金確保の手続きをとるべきである。

表 5.12 開発・調達原価の資金源

プロジェクト	資金源(百万タカ)		
	SWM 自己歳入財源	中央政府または 外国政府の贈与	計
① 新埋め立て処分場開発	- - - 136 (2012/13)	630 (2005/06) 396 (2006/07) 282 (2011/12) 131 (2012/13)	1,575
② 現行埋め立て処分場改善	- -	181 (2005/06) 290 (2006/07)	471
③ ベリバンド閉鎖	11	-	11
④ トラックとコンテナ車調達	- 30 (2009/10) 166 (2011/12) 239 (2013/14)	172 (2007/08) 233 (2009/10) 238 (2011/12) 239 (2013/14)	1,317
⑤ 重機調達	55 (2012/13)	107 (2007/08)	162
⑥ コミュニティ活動	- - -	28 (2005/06) 16 (2006/07) 15 (2007/08)	59
計	637	2,958	3,595

出展: JICA 調査団見積もり

## 5.7 民間登用

民間登用のパイロットプロジェクトの継続中に、次の諸点を精査する。その結果を踏まえて民間登用のプロジェクトの改善と拡張に取り組む。

- a) 契約期間
- b) 契約内容
- c) 外注する分野
- d) 民間会社の能力調査
- e) 業務監視・評価

## 第6章 優先プロジェクト・プログラム

### 6.1 優先プロジェクト・プログラム

マスタープランは、DCC の廃棄物管理の4つの主要な分野に重点を置いている。マスタープラン全体の中で、優先度の高いプロジェクト・プログラムを表6.1に示した。これらのプロジェクト・プログラムは、『清潔なダッカ・マスタープラン』の核として、緊急に実施する必要がある。これらのプロジェクト・プログラムは、DCC がこれまで達成しなかった最高レベルの廃棄物管理を推進するために重要な鍵となるものである。

表 6.1 優先プロジェクト・プログラム

プロジェクト・プログラム		実施機関	関連機関	実施時期
<b>一次収集／住民参加</b>				
1	ワード廃棄物管理システムに係る制度整備プログラム	廃棄物管理部	清掃局	2005-2007
2	一次収集業者の活動許可監督システム強化プログラム	廃棄物管理部	清掃局	↑
3	一次収集サービス業者支援プログラム	廃棄物管理部	清掃局	↑
4	ワード廃棄物管理システムの初期実施プログラム(20ワード)	廃棄物管理部	清掃局	↑
5	バングラデシュ廃棄物管理会議の組織化	廃棄物管理部	ダッカ市、 チッタゴン市、 ラジシャヒ市、 クルナ市	↑
<b>二次収集・輸送及び道路・水路清掃</b>				
1	コンテナ及びトラックの新規調達	技術局	清掃局、運輸局	2005-20015
2	収集車運転手とコンテナクリーナーの増加	清掃局、運輸局	清掃局、運輸局	↑
3	廃棄物管理システムの形成	廃棄物管理部	清掃局、運輸局	2005-2007
4	運転管理計画の策定	廃棄物管理部	清掃局、運輸局	2005-2015
5	清掃員及び収集車運転手の能力強化	廃棄物管理部	清掃局、運輸局	2005-2010
<b>最終処分</b>				
1	マトゥアイル現行処分場の改善	廃棄物管理部	清掃局、技術局	2005-2007
2	将来処分場の確保	廃棄物管理部	清掃局、技術局	2005-2012
3	ベリバンド処分場の閉鎖	廃棄物管理部	清掃局、技術局	2007-2010
4	最終処分場管理組織の設立	廃棄物管理部	清掃局、技術局、 運輸局	2005-2007
5	最終処分部門の能力強化	廃棄物管理部	清掃局、技術局	2005-2007
<b>法制度</b>				
1	環境保護法・規則及び保全法の遵守	廃棄物管理部	清掃局、技術局	2007-2015
2	DCC 職員の法制度トレーニング	廃棄物管理部	清掃局、技術局、 運輸局、都市計画局	2005-2015
3	不法投棄を禁止するDCC自治体令150項の執行	清掃局	廃棄物管理部、執政官	2007-2015

プロジェクト・プログラム		実施機関	関連機関	実施期間
<b>組織</b>				
1	マスタープランに基づいた年次実施計画の策定	廃棄物管理部	清掃局、技術局、 運輸局、会計局	2005-2007
2	現場組織の改善	廃棄物管理部	清掃局、運輸局、 技術局	↑
3	廃棄物管理組織の改革	廃棄物管理部	清掃局、運輸局、 技術局、都市計画局、 会計局、組織局	2007-2015
4	廃棄物管理に係る DCC 職員トレーニング	廃棄物管理部	清掃局、技術局、 運輸局、都市計画局	2007-2015
<b>財務</b>				
1	廃棄物管理原価を明示する会計システムの改善	廃棄物管理部	会計局	2005-2012
2	マスタープラン実施に係る資金調達	廃棄物管理委員会、 廃棄物管理部	会計局	2005-2015
<b>民間委託</b>				
1	民間登用パイロットプロジェクトの継続及び詳細評価の実施	廃棄物管理部	清掃局、運輸局、 都市計画局	2005-2007

## 6.2 実施スケジュール

優先プロジェクト・プログラムは、バングラデシュ国側及び JICA 調査団の協働的な取り組みにより実施された計画策定調査に連続するアクションとして、直ちに実施する必要がある。バングラデシュ政府は、2004 年 7 月、DCC に廃棄物管理委員会及び廃棄物管理部の設置を決定した。この地方行政・農村開発・協同組合省の決定に従い、DCC は 2004 年 11 月、廃棄物管理部に配属する職員を選定し、管轄機関の同意を得るための手続きに入っている。一方、ワード 6 及びワード 65 の住民は、パイロットプロジェクトを通じて、コミュニティレベルの廃棄物管理に活発に参加している。ワード 6 で行われた“ミルプール宣言”では、何千人もの市民が集まり、“子供たちのためのきれいなミルプール”にすることを宣言した。

これらの周囲の動きは、『清潔なダッカ・マスタープラン』を遅滞なく開始する時期に来ていることを示している。いくつかの優先プロジェクト・プログラムは、表 6.2 に示したスケジュールに合わせて、直ちに開始する必要がある。

表 6.2 優先プロジェクト・プログラムの実施スケジュール

優先プロジェクト/プログラム	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>一次収集/住民参加</b>											
1 ワード廃棄物管理システムの制度化											
2 一次収集サービス業者の許可・監督システム設立											
3 一次収集サービス業者支援											
4 ワード廃棄物管理システムの初期実施 (20ワード)											
5 バングラデシュ廃棄物管理会議の組織化											
<b>二次収集・輸送および街路・水路清掃</b>											
1 コンテナ、トラックの新規調達											
2 運転手、コンテナクリーナの増強											
3 廃棄物管理システムの形成											
4 運転管理計画の策定											
5 清掃員及び収集車運転手の能力強化											
<b>最終処分</b>											
1 マトゥアイル現行処分場の改善											
2 将来処分場の確保											
3 ベリバンド処分場の閉鎖											
4 最終処分場管理組織の設立											
5 最終処分部門の能力強化											
<b>法制面</b>											
1 環境保護法・同規則および保全法の遵守											
2 DCC職員の法制度トレーニング											
3 不法投棄を禁止するダッカ市自治体令第150条の執行											
<b>組織面</b>											
1 マスタープランに基づいた年次実施計画の策定											
2 現場組織の改善											
3 廃棄物管理組織の改革											
4 廃棄物管理に係るDCC職員トレーニング											
<b>財務面</b>											
1 廃棄物管理コストを明示する会計システムの改善											
2 マスタープラン実施に係る資金調達											
<b>民間登用</b>											
1 民間登用パイロットプロジェクトの継続及び詳細評価の実施											

### 6.3 財務上の必要条件

#### (1) マスタープランの開発・調達原価

目標年度（2015/2016年）までの開発・調達原価は約36億タカと見積もられ、その財源を表6.3に集約した。

- SWM 自己歳入財源 6億タカ（18%）
- 中央政府または外国政府の贈与 30億タカ（82%）
- 計 36億タカ（100%）

#### (2) マスタープランの維持管理原価

一方、2015/2016年までの維持管理原価は約61億タカ、年平均5億100万タカと見積もられ、年平均5.5億タカとなる。うち人件費は70%、燃料費は8%を占めている。廃棄物1トン当たりの維持管理費（タカ/トン＝維持管理費/収集廃棄物量）を表6.3に示す。なお、廃棄物収集量は増大するものの、費用効果は改善されることから、1トン当たりのコストは継続して減少することを前提とした。

表 6.3 1トン当たりの廃棄物管理の維持管理原価

項目	単位	現状	マスタープラン			
		04/05	05/06	10/11	15/16	平均
廃棄物管理 維持管理費	タカ(百万)	487	509	532	594	551
廃棄物収集量	千トン/年	511	548	749	1,030	-
タカ/トン		953	929	710	577	703

注：JICA 調査団による概算



## 第7章 評価・結論

### 7.1 マスタープランの評価

#### (1) 技術面

将来の廃棄物管理に適用すべき技術システムを、廃棄物の流れに沿って要約したものを表 7.1 に示す。一次収集及び道路・水路清掃については、従来の方法を継続して採用する。二次収集・輸送については、初期段階では、従来の組合せである①集積所及びオープントラック（3車種）、②コンテナ及びコンテナ車、③トラクター及びトレーラーを用いることを提案する。時の経過に従い、既存の収集車は老朽化しその数は減る。新規収集車調達においては、オープントラックをコンテナキャリア及びコンテナと交換していくこととする。よって、目標年度に近づくに従って、①コンテナ及びコンテナキャリア、②トラクター・トレーラーの2つの組合せが生き残る。加えて在来のコンテナ・コンテナ車システムの適用が難しい、非常に混雑した地区では、小型のオープントラックとダストビンの組み合わせが存在価値を保つ。これらの提案システムの実現に当り、DCC 清掃員、住民、民間セクターが追加的に特別な取組みをする必要はない。しかしながら DCC 清掃員、住民、民間セクターは、より組織的な管理システムにに適応する必要がある。

表 7.1 マスタープランで仮定する技術システム

フロー	一次収集	道路・排水路 清掃	二次収集	輸送	最終処分
方法	力車バン	手押し車を使った人力での清掃	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ダストビン・オープントラック (1.5t, 3t, 5t)</li> <li>● コンテナ・コンテナ車</li> <li>● トラクター・トレーラー</li> <li style="text-align: center;">↓</li> <li>● ダストビン・オープントラック (1.5t)</li> <li>● コンテナ・キャリア</li> <li>● トラクター・トレーラー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オープントラック (1.5t, 3t, 5t)</li> <li>● コンテナ・キャリア</li> <li>● トラクター・トレーラー</li> <li style="text-align: center;">↓</li> <li>● オープントラック (1.5t)</li> <li>● コンテナ・キャリア</li> <li>● トラクター・トレーラー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オープンダンピング</li> <li style="text-align: center;">↓</li> <li>● 管理されたダンピング</li> <li style="text-align: center;">↓</li> <li>● 衛生埋立</li> </ul>

最終処分に関しては、優先プロジェクト・プログラムの進行に従い、従来のオープンダンピングから、管理されたダンピング及び衛生埋立システムに移行することを提案する。この転換には、DCC の担当職員が一段上の埋立方法の特質や実施を習得する必要がある。更に処分場構造の改善及び毎日の作業により多くの重機を配置するため、DCC はより多くの資金を支出しなければならない。この要件は DCC にとって一種の試練となるがその程度は、財務能力拡張の努力によって克服可能な範囲である。近隣国の中には、既に、数年前から衛生埋立を導入している国もある。カウンターパートの何人かは、2004年にそのうちの一カ国を訪問し、衛生埋立を含めた適用技術を視察している。このような先進的な経験を持つ近隣諸国からの技術支援は、一定の条件可能である。よってマスタープランは、技術的には実行可能であると評価する。

#### (2) 経済面

マスタープラン実施のため、今後 11 年の活動に要する総投資コストは約 36 億タカである。この投資額は 2004/2005 年度予算の自己会計分の歳入額とほぼ等しいが、社会全体の経済に対して重要な影響を与える規模ではない。DCC の努力と共に、政府歳入を増やすための革

新的な政策の導入を強く勧める。資産価値の基準を再評価することにより、現在の歳入を倍増できる可能性がある。よって、マスタープランは、経済的に実行可能であると評価する。

### (3) 社会面

マスタープランの重要な課題の一つは、廃棄物管理改善のために社会を動員することである。マスタープランは、一次収集への地元住民の参加と、住民が自分たちのまちをきれいに保とうとする態度を促すものである。求められる行動は、ワード内の町のより小さい単位であるコミュニティを代表するコミュニティリーダーのイニシアティブを通じて、住民全体に広まるよう計画している。地元組織の活動の提案は、マスタープラン実施以前に比べて、より快適な環境と、より協力的なコミュニティ形成を推進するものである。プロジェクト・プログラムは、きれいなまちづくりに貢献するだけでなく、きれいなまちを作るという共通の目標を達成するためのプロセスを通じて、住民が連帯意識を持てるようなコミュニティの形成に貢献するものである。この意味でマスタープランは、社会的に実行可能であると評価する。

### (4) 環境面

マスタープランは、『清潔なダッカ・マスタープラン』と呼ばれているように、ダッカ市全体をきれいにすることを目指している。計画の実施は、不法投棄を減らし、衛生埋立を導入することにより、水域及び非公式・公式の処分場周辺地域を、よりきれいで衛生的にするものである。現在の不完全な廃棄物管理のために、これらの地域の周辺住民は不利な環境条件下にある。しかしながら、この状況は、マスタープランの実施によって確実に改善される。よって、マスタープランは、環境的に実行可能であると評価する。

## 7.2 結論

2004年10月、Bangladesh 国環境森林省は、南アジア諸国連合(SAARC) 廃棄物管理会議を開催した。この会議の結論として、5カ国（インド、パキスタン、ネパール、ブータン、Bangladesh）代表は、参加者全員の合意の下、“廃棄物管理ダッカ宣言 2004”を公表した。宣言はまず、参加国が推進すべき廃棄物管理は、効果的で、効率的で、財務的に実現可能で、安全で、持続的である必要があるとした。更に、いくつかの促進すべき点を詳細に示した。そのほとんどは、以下に示すとおり、マスタープランの方向と一致するものである。環境森林省は、国レベルで廃棄物管理を統制する責任機関であり、当宣言の発布に当りイニシアティブを取っている。マスタープランと当宣言の一致は、マスタープランが本質的に国家政策を遵守するものであることを示している。

- オープンダンピングは直ちに停止し、管理されたダンピング等、新しい、安全な選択肢を採用すべきである。
- プラズマ等立証されていない技術や焼却は、低い発熱量や環境汚染の可能性から、都市廃棄物処理の選択肢として考慮するべきではない。しかしながら、感染性・危険バイオ医療廃棄物処理に関しては、適切な非焼却の技術が存在しないため、適切な焼却技術を検討する。
- 非公式のごみ採取は、ウェイストピッカーの労働条件を改善し、職業的な健康危害を軽減することにより、改善されるべきである。
- コミュニティベースの発生源ごみ分別、分別回収、特にコンポストに重点を置いた資源回収を確立するため、NGO や民間会社を支援する。

- 医療廃棄物は、特別な廃棄物として処理し、分別して管理する。適正な管理システムを開発するため、医療関連組織・機関の協働的な取り組みが検討されるべきである。
- 財務面で廃棄物管理システムを実現可能にするため、歳入を増大するという観点から、廃棄物管理コストは合理化されるべきである。
- 廃棄物収集、処理及び最終処分は、資本動員を推進することにより民営化できる。

### 7.3 提言

マスタープランの実施に当たっては、DCC が以下の点に留意することを提言する。

- (1) 廃棄物管理部に求められるポジションに対し、有能で実践的な専任職員を配属し、廃棄物管理部の機能化を促進する。
- (2) できるだけ早く特定のプロジェクト・プログラム実施のための政府無償資金を取得する。
- (3) 廃棄物管理部の全職員に対し、マスタープランに示された職務を割当てる。
- (4) 個々のプロジェクト・プログラム実施のため、外国援助の受入れを進める。特に、様々な任務に付く DCC 職員のトレーニング実施のための外国援助受入れを進める。
- (5) 廃棄物管理における GIS 活用に関し、定期的に Bangladesh 測量局と協議を行う。
- (6) 最終処分場改善に関して、環境森林省との定期的な協議を継続する。
- (7) 本調査レポートの付録に示された産業廃棄物及び医療廃棄物管理についての提言に考慮する。

資 料

## 付録 A： 産業廃棄物及び医療廃棄物に関する提言

環境改善のためには一致団結した努力が必要であるが、とりわけ、大量の産業廃棄物及び医療廃棄物のような有害物質を含む廃棄物の取り扱いに関する規制が必要である。公共サービスあるいは CBO や NGO などの民間サービスに関わらず、最も重要なのは、有害物質を排出する可能性のある発生源を明らかにし、登録し、適切処理の対象としていくことである。

### A.1 産業廃棄物

現在、Bangladeshには産業・有害廃棄物の管理を直接的に規制する法律はない。政府レベルで、産業・有害廃棄物を規制する法律が制定されていたとしても、DCC は、管轄域内での産業・有害廃棄物排出のモニタリング、環境的に安全な処分場の確定、および、収集と処分の監視という重要な役割を担う。特に、現在、マトゥアイルで埋立処分されて廃棄物のうち、有害産業廃棄物は、他の廃棄物とは分けて処分する必要がある。なぜなら、現在は、周辺環境を保全する技術的配慮もなければ、廃棄物埋立に関する適切な作業基準もないからである。DCC 管轄内に数多く見られる小規模工場から排出される廃棄物が、通常の廃棄物フローに入ってくるのを防ぐのは難しい。これは、最も重大な課題である。

大量廃棄物排出者については、もし特定できるのであれば、DCC の処分場での処理量を規制する方策が必要である。方策がなければ、処分場はすぐに一杯になりかねない。本調査の推計によれば、日量 200 トンの産業廃棄物が発生し、うち、150 トンは皮なめし工場からのものである。これは、ダッカ市のごみ発生量 3,200 トンと比較するとそう多くはない。皮なめし廃棄物は魚の養殖用のえさ、家畜の飼料用としてリサイクルされることもあるが、ほとんどは処分場に送られていると考えられる。DCC には相当数の繊維工場、縫製工場があるが、リサイクルや再利用はあまりしてないため、大量の廃棄物を排出している。

産業廃棄物管理の改善は、現在のところ、DCC の廃棄物管理システムの障害となっている。より良いシステムを作っていくには、関係者間の集中的な協議や調整が必要である。工業省、特定の産業組合、および DCC が、このような調整と政策上の統合のための主要な役割と責任を持つべきである。現状を改善し、適切な産業廃棄物管理システムを確立するための計画課題を以下に示す。

- 産業廃棄物管理に関する中央政府及び DCC の役割りと責任の区分
- DCC が扱う産業廃棄物の定義
- 収集及び処理料金
- 排出／貯留／収集方法
- 処分計画
- 有害廃棄物への対策

### A.2 医療廃棄物

病院や診療所から出る感染性廃棄物の処理に関しても、特別な注意を払うべきである。緊急に、医療廃棄物管理システムの計画を作り、実施する必要がある。また、保健医療施設およ

び DCC のような廃棄物処理セクターが適切に医療廃棄物管理を行うためには、緊急に、適切な手順と処理方法を保健医療及び廃棄物管理システムに盛り込む必要がある。両セクターの調整と統合は、医療廃棄物管理において不可欠である。また、両セクターは、政策面・技術面で一貫性、一致性がなくてはならない。

図 A.1 は、DCC 管轄内での医療廃棄物管理のアプローチを示している。このアプローチの実現のためには、保健医療施設および DCC の制度開発、技術開発および人材開発が必要である。更に、有害医療廃棄物を分別・収集し、安全に処分する新しいシステムの導入を提案する。より良い医療廃棄物管理のためには、発生源で有害廃棄物を徹底的に分別することが不可欠である。総合病院での有害廃棄物が医療廃棄物に占める割合は、10% - 20%である。よって、もし、分別が完全にされれば、処分に特別な注意が必要なごみ量は減ることになる。これを実現するには、医者、看護婦、スタッフを含む病院関係者へのトレーニングが必要である。トレーニングによって、医療廃棄物に関する意識が向上し、これにより、感染性廃棄物の不適切な処理によって起こる感染を防ぐことができる。

特に大規模病院では、有害廃棄物の処理を病院内で行うことを奨励するべきである。中小規模の病院は自前で処理することができないため、病院内で適切に貯留し、医療廃棄物専用設計された収集車で収集し、集中処置・処分する必要がある。このような処理施設の設置、施設数、処理技術、施設の所有、初期コストの調達、処理料金、管理システム等は、関係者での協議すべき課題である。

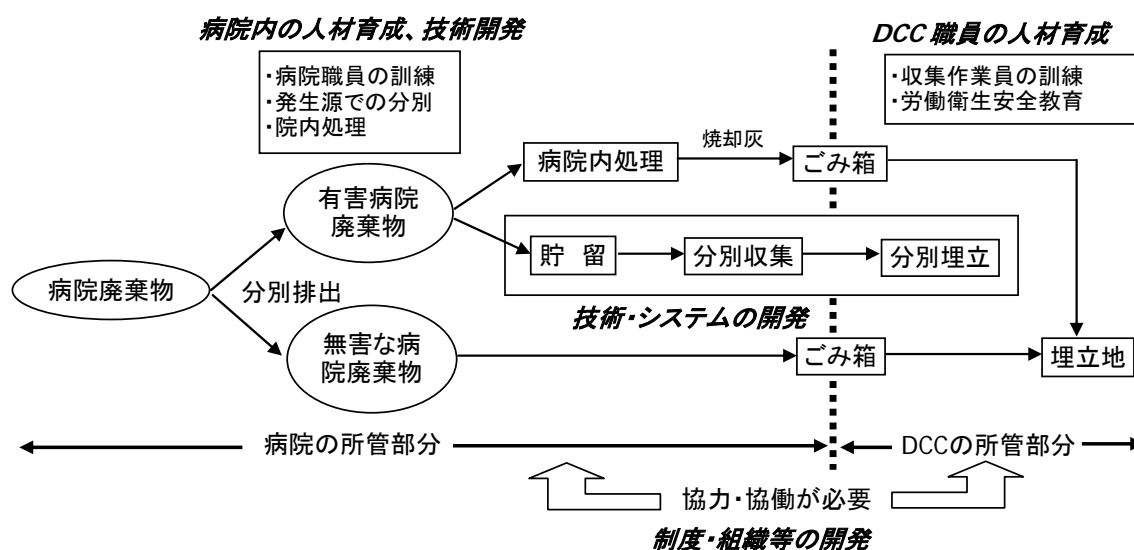


図 A.1 ダッカ市における適切な医療廃棄物管理アプローチ

DCC の人材育成のプログラムとして、医療廃棄物担当か、一般廃棄物担当かに関わらず、廃棄物処理を担当する職員のトレーニングが必要である。トレーニングの対象は、ワードレベルのインスペクター、収集担当職員、処分場職員に加え、廃棄物管理部 (WMD) 職員も含む。このトレーニングにより、職業上の衛生・安全が確保されるようにする必要がある。特に、有害廃棄物処理において、有害医療廃棄物に由来する感染症の流行を防ぐためには、廃棄物処理担当職員が高い意識と正しい知識を持たなければならない。

## 付録 B マスタープランの要約

技術・制度コンポーネントそれぞれに対して考えられた戦略に沿ってプロジェクトとプログラムが認定された。これらの戦略は、DCC のみならず主要な関係者による具体的な行動によって実質化する。推奨するプロジェクトとプログラムを、一次収集、二次収集、最終処分、法制面、組織、財務管理および民間登用の七つの表題のもと下表に示す。

### B.1 一次収集と住民参加

表 B.1 一次収集と住民参加に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
<b>1</b>	<b>ワード SWM システム制度化</b>	<b>WMD</b>	<b>CD</b>	<b>2005-2007</b>
1)	パイロットプロジェクト A の評価		CD	↑
2)	法的枠組み及びワード SWM システム実施ガイドラインの作成		CD	↑
3)	ワード SWM システム実施マニュアルの開発		CD	↑
4)	コミュニティ SWM セクション職員のトレーニング		CD	↑
5)	ゾーン事務所コミュニティ調整員のトレーニング		CD	2005-2010
6)	ゾーン事務所の清掃主任、上級監督員、監督員のトレーニング		CD	2005-2007
7)	DCC 政策決定者のトレーニング		CD	↑
<b>2</b>	<b>一次収集業者の許可と監督システムの確立</b>	<b>WMD</b>	<b>CD</b>	<b>↑</b>
1)	一次収集システムの法的枠組みの形成と採用及びガイドラインの確立		CD	↑
2)	一次収集のマニュアル開発		CD	↑
<b>3</b>	<b>一次収集業者支援</b>	<b>WMD</b>	<b>CD</b>	<b>↑</b>
1)	一次収集に対するマイクロクレジットの開発		CD	↑
2)	一次収集設備・機材の開発(適切かつ効率的で、二次収集とのつながりのよいもの)		CD	↑
3)	一次収集業者のトレーニング		CD	↑
4)	一次収集に関する技術会議の開催			2005-2007
<b>4</b>	<b>ワード SWM システムの初期実施 (20 ワード)</b>	<b>WMD</b>	<b>CD</b>	<b>↑</b>
1)	ワード SWM 組織のためのトレーニング		CD	↑
2)	一次収集業者のトレーニング		CD	↑
3)	基礎調査		CD	↑
4)	ワード単位の計画ワークショップ		CD	↑
5)	ワード SWM 委員会と一次収集業者との間の協定		CD	↑
6)	関係者間の協力会議		CD	↑
7)	一次収集活動改善のための住民会議		CD	↑
8)	カ車バン、コミュニティコンテナ、DCC コンテナの改善		CD	↑
9)	意識向上プログラム実施		CD	↑
<b>5</b>	<b>ワード SWM システムの全市的拡張</b>	<b>WMD</b>	<b>CD</b>	<b>2007-2015</b>
<b>6</b>	<b>スラム SWM</b>	<b>WMD</b>	<b>CD, SDD</b>	<b>↑</b>
1)	健康教育と組み合わせた意識向上プログラムの実施		CD, SDD	↑
2)	スラム開発プロジェクトと組み合わせたスラム SWM プロジェクトの実施		CD, SDD	↑

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
7	市民意識向上のための IEC プログラム推進	WMD	CD	2007-2010
1)	市民意識係を WMD に設立		CD	↑
2)	市民意識係担当者のトレーニング		CD	↑
3)	IEC 教材の開発と製造		CD	↑
8	固形廃棄物に関する学校教育の強化	MOPME	WMD	2007-2015
1)	固形廃棄物に関するカリキュラムの開発		WMD	↑
2)	格好教師のトレーニング		WMD	↑
9	クリーンダッカ ワードコンテストの開催	WMD	CD	2007-2010
10	Bangladesh SWM 会議の開催	WMD	CD of DCC, CCC, RCC, KCC	2005-2007

注: WMD(廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD(今の清掃局); SDD(スラム開発局); MOPME(初級および大衆教育省); DCC(ダッカ市役所); CCC(チッタゴン市役所), RCC(ラジシャヒ市役所); KCC(クルナ市役所)

## B.2 二次収集・輸送と道路・水路清掃

表 B.2 二次収集・輸送と道路・水路清掃に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	収集・輸送能力の増強			
1)	トラックとコンテナの新規調達	ED	CD, TD	2005-2015
2)	運転手とコンテナ清掃員の増加	CD, TD	-	↑
2	SWM の管理系統形成	WMD	CD, TD	2005-2007
3	運営・管理計画の作成			
1)	ごみコンテナの改良	↑	CD, TD, ED	2005-2007
2)	ダストビンの廃止と適切なコンテナの配置	↑	CD, TD, ED	2005-2015
3)	SWM 向け GIS の開発	↑	CD, TD, UPD	↑
4)	機械化清掃設備の導入	ED	CD, TD	↑
5)	開渠の建設	↑	CD, TD	↑
6)	車両修理の時間短縮	↑	CD, TD	↑
4	運転手・清掃員のトレーニング	WMD	CD, TD	2005-2010
5	運転手・清掃員の健康リスク削減	↑	CD, TD	2005-2010
6	収集輸送の民間登用追求	↑	CD, TD	2005-2010
7	リサイクル産業との協調	↑	CD	2005-2010

Note: ED(技術局); WMD(廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD(今の清掃局); TD(運輸局), UPD(都市計画局)



### B.3 最終処分

表 B.3 最終処分に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	現行マトゥワイル埋立て処分場の改良	WMD	CD, ED	2005-2007
2	将来の埋め立て処分場確保	WMD	CD, ED	2005-2015
3	ペリバンド処分場の閉鎖	WMD	CD, ED	2007-2010
4	最終処分場の管理組織設立	WMD	CD, ED, TD	2005-2007
5	最終処分部門の能力開発	WMD	CD, ED	2005-2007

Note: ED (技術局); WMD (廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD (今の清掃局); TD (運輸局)

### B.4 法制面

表 B.4 法制面に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	DCC とごみ排出者間の責任分担明確化	WMC, WMD	UPD, CD	2005-2010
1)	コンテナ配置手続きの標準化		UPD, CD	2005-2007
2)	事業系ごみの排除と処分に係る責任分担の変更		LGD, MOEF	2007-2010
2	環境保護法・同規則および保全法の遵守	WMC, WMD	CD, ED	2007-2015
1)	適正処分責任の完遂		CD, ED	↑
2)	マトゥワイル埋め立て処分場の環境管理計画 (EMP) 作成		CD, ED	↑
3)	保全法に照らした新処分場の適法性際確認		CD, ED	2005
3	不法投棄のダッカ市自治体令第 150 条による規制	CD	WMD, Magistrates	2007-2015
4	DCC 職員の法的トレーニング	WMD	CD, ED, TD, UPD	2007-2015

Note: WMC (廃棄物管理委員会), WMD (廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD (今の清掃局); TD (運輸局), ED (技術局); UPD (都市計画局), AD (会計局), LGD (地方行政部、地方行政・農村開発・協同組合省); MOEF (環境森林省)

## B.5 組織

表 B.5 組織に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	マスター尾ウランに基づく年次実施計画作成	WMC, WMD	CD, ED, TD, AD	2007-2015
2	I 現場組織の改善	WMC, WMD	CD, TD, ED	2005-2010
1)	輸送機能のゾーン事務所への移管		CD, TD	2007-2008
2)	車両・重機の保守改善		CD, TD, ED	2005-2010
3	SWM 組織の改造	WMC, WMD	CD, TD, ED, UPD, AD, ESD	2005-2012
1)	清掃の計画・監督・実施機能を1局に(将来組織の段階的開発)		CD, TD, ED, UPD, AD, ESD	2005-2012
2)	WMC のメンバー構成変更		CD	2007-2012
4	SWM 関係職員のトレーニング	WMD	CD, ED, TD, UPD	2007-2015
1)	若い技師の技術的トレーニング		CD, ED, TD, UPD	↑
2)	研究・自習のための参考図書館の用意		CD, ED, TD, UPD	2007-2015

Note: WMC (廃棄物管理委員会), WMD (廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD (今の清掃局); TD (運輸局), ED (技術局); UPD (都市計画局), AD (会計局), ESD (組織局)

## B.6 財務管理

表 B.6 財務管理に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	廃棄物管理原価を明示する会計システムの改善	WMD	AD	2005-2012
2	マスタープラン実施に係る資金調達	WMC, WMD	AD	2005-2015

Note: WMC (廃棄物管理委員会), WMD (廃棄物管理部/将来は局に格上げ); AD (会計局)

## B.7 民間登用

表 B.7 民間登用に係るプロジェクト・プログラム

	件名	実施機関	関係機関	実施時期
1	民間登用パイロットプロジェクトの継続及び詳細評価の実施	WMD	CD, TD, UPD	2005-2012

Note: WMD (廃棄物管理部/将来は局に格上げ); CD (今の清掃局); TD (運輸局), UPD (都市計画局)