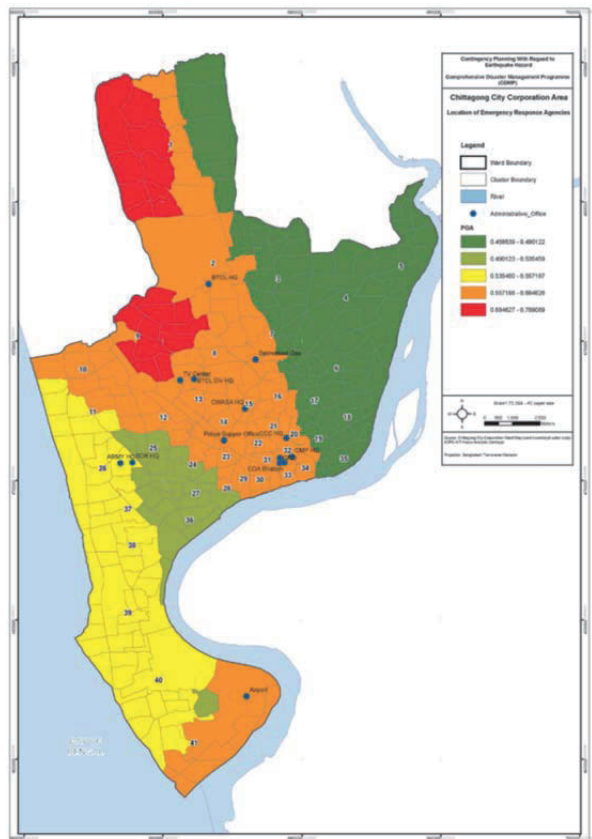
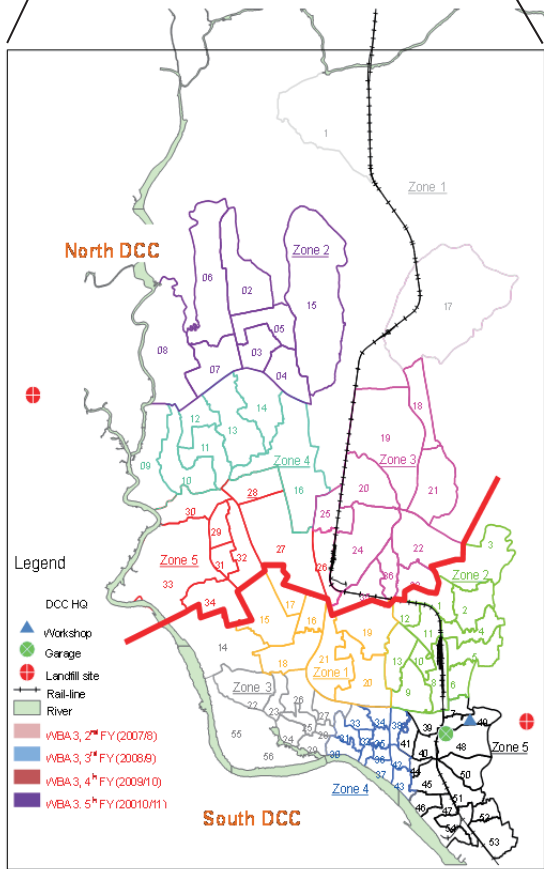
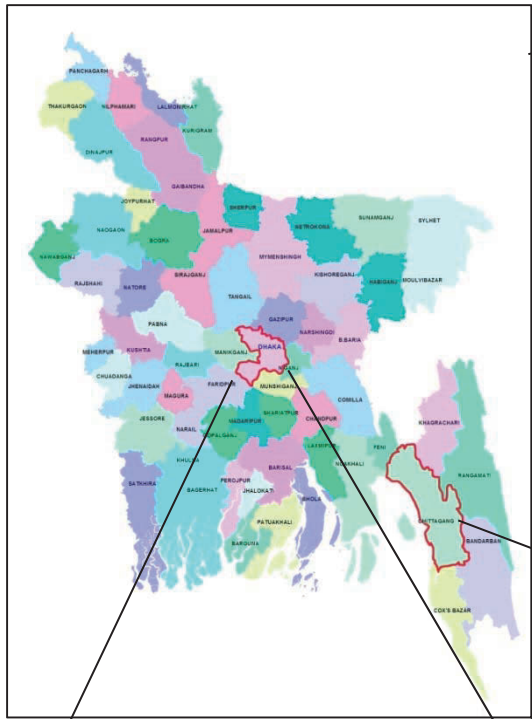


バングラデシュ国
ダッカ圏廃棄物管理能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 26 年 12 月
(2014 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
20-021



調査対象地域図

目 次

第 1 章	調査の枠組み	1
1-1	背景と調査方針	1
1-2	調査方針及び内容	1
1-3	調査団員、調査期間	2
1-4	調査工程	2
1-5	主要協議メンバー	3
第 2 章	調査結果	5
2-1	バングラデシュにおける廃棄物管理政策	5
2-1-1	関連省庁の廃棄物管理に係る政策、取り組み	5
2-1-2	廃棄物関連法	6
2-1-3	LGD（地方自治・地域開発省）	8
2-2	南北ダッカ市の廃棄物管理の現状	8
2-2-1	廃棄物管理の基礎情報及び組織・運営状況	8
2-2-2	廃棄物管理に関わる指針	13
2-2-3	廃棄物収集・運搬に関するデータ、分析	15
2-2-4	廃棄物最終処分に関するデータ、分析	20
2-2-5	廃棄物処理施設建設に必要な諸手続(DPP,NOC)	22
2-2-6	産業廃棄物と医療廃棄物	23
2-2-7	廃棄物管理に関わる住民組織とワードベースアプローチ	26
2-2-8	財務管理	28
2-2-9	南北ダッカ市と周辺都市等の自治体間連携の現状と課題	29
2-3	チッタゴン市の廃棄物管理の現状	29
2-3-1	CCC の組織・要員	29
2-3-2	CCC の財政・予算	29
2-3-3	ごみの発生量及び収集量	30
2-3-4	収集運搬について	30
2-3-5	収集運搬機材の維持管理	31
2-3-6	最終処分	32
2-4	ダッカ周辺都市の廃棄物管理の状況	32
2-5	関連プロジェクト（ダッカ市廃棄物関連で JICA が実施したもの）	33
2-6	他ドナーの支援動向	34
2-7	DNCC、DSCC、CCC の廃棄物処理の主な課題と対応策	35
2-7-1	自治体間の連携に関する取り組み	35
2-7-2	DNCC、DSCC の将来の新規処分場整備	36
2-7-3	広域処分場の建設に関する課題と焼却炉導入	37

2-7-4	チッタゴン市の収集改善の取り組み.....	37
2-7-5	DNCC、DSCC のワークショップの改善.....	37
2-7-6	WBA の拡大.....	38
2-7-7	その他、DNCC、DSCC、CCC が抱える課題と対応策.....	38
第3章	南北ダッカ市と周辺都市等による廃棄物管理の実施促進に必要な技術協力内容の検討	40
3-1	相手国の国家政策の位置づけ.....	40
3-2	我が国の援助政策との関連.....	40
3-3	協力の基本方針.....	41
3-4	マスタープランの策定.....	42
3-4-1	マスタープラン策定に対するバ国側の要望.....	42
3-4-2	マスタープランの策定.....	42
3-5	プロジェクトの詳細計画.....	44
3-5-1	プロジェクト実施において必要な再委託調査等.....	46
3-5-2	類似案件との比較.....	47
3-5-3	今後の評価計画.....	47
3-5-4	技術協力の優先順位づけ.....	48
3-6	5項目評価.....	48
3-6-2	前提条件・外部条件.....	51
3-6-3	結論.....	51
3-7	実施上の留意点（本プロジェクトの実施体制）.....	52
3-7-1	プロジェクトのメインコンポーネント.....	52
3-7-2	LGD の役割.....	52
3-7-3	DNCC と DSCC の各々のマスタープランのフォーミュレーション.....	52
3-7-4	これまで実施してきた技術協力や無償資金協力の成果の定着や普及を目的とした活動....	53
3-7-5	チッタゴンの活動.....	53
3-7-6	プロジェクト実施スケジュール.....	53
3-7-7	プロジェクトと新無償のソフトコンポーネントの関係.....	53

図リスト

図 2-1	LGD の組織図.....	8
図 2-2	DNCC 廃棄物局組織図.....	10
図 2-3	DSCC 廃棄物局組織図.....	11
図 2-4	ダッカ市ごみ収集システム.....	15
図 2-5	南北 DCC のごみ収集量の経年変化.....	18
図 2-6	南北 DCC のごみ収集の変遷.....	19
図 2-7	南北 DCC の維持管理記録簿.....	20
図 2-8	医療廃棄物の分類.....	24

図 2-9	WBA の構成.....	26
図 2-10	ワードベースアプローチの実施状況.....	27
図 2-11	CCC の廃棄物管理組織図.....	29
図 2-12	一次収集とダストビン.....	31
図 2-13	機材の管理記録簿.....	32
図 2-14	関連プロジェクト.....	34
図 3-1	本プロジェクトの実施体制.....	54

表リスト

表 1-1	調査団員、調査期間.....	2
表 1-2	調査工程.....	2
表 1-3	主要協議メンバー.....	3
表 2-1	廃棄物管理における国家 3R 戦略の一部.....	6
表 2-2	廃棄物関連の法律.....	7
表 2-3	DNCC の基礎情報.....	9
表 2-4	DSCC の基礎情報.....	9
表 2-5	事業実施細目検討内容.....	11
表 2-6	廃棄物事業推進指針の内容と取組結果.....	13
表 2-7	改訂版廃棄物事業推進指針の内容と 2008 年版との対応.....	14
表 2-8	一次収集料金の一例.....	15
表 2-9	DNCC の既存ごみ収集車.....	16
表 2-10	DSCC の既存ごみ収集車.....	16
表 2-11	コンテナの設置状況.....	17
表 2-12	南北ダッカ市の廃棄物発生量と収集量（現状）.....	17
表 2-13	定期点検・整備の項目.....	20
表 2-14	DNCC のアミンバザール処分場の概要.....	21
表 2-15	DSCC のマトワイル処分場の概要.....	21
表 2-16	前回技プロで作成したマトワイル処分場とアミンバザール処分場の更新（新設）計画....	22
表 2-17	DPP に関する手続と所要期間（例）.....	22
表 2-18	NOC の記載内容.....	23
表 2-19	プロジェクトで実施したワードベースアプローチ（WBA）の概要.....	27
表 2-20	WBA 対象ワード数（2008 年 1 月から 2013 年 2 月）.....	28
表 2-21	南北 DCC の廃棄物管理予算(百万 Tk).....	28
表 2-22	CCC の廃棄物管理予算.....	30
表 2-23	チッタゴン市のごみ発生量と収集量.....	30
表 2-24	チッタゴン市のごみ収集運搬システム.....	30
表 2-25	CCC の処分場の概要.....	32
表 2-26	ADB プロジェクトの概要.....	35

表 2-27	バングラデシュ廃棄物会議の概要	36
表 3-1	我が国の援助動向	40
表 3-2	我が国の技術協力・有償資金協力の実績	40
表 3-3	我が国の債務削減相当資金協力実績（廃棄物管理分野）	41
表 3-4	マスタープランの策定に関わる「バ」国側との協議結果	44
表 3-5	プロジェクトの概要	44
表 3-6	プロジェクトの PDM	45
表 3-7	妥当性(5 項目評価)	49
表 3-8	有効性(予測)(5 項目評価).....	49
表 3-9	効率性(予測)(5 項目評価).....	50
表 3-10	インパクト(予測)(5 項目評価).....	50
表 3-11	自立発展性(予測)(5 項目評価).....	51

付属資料： Minutes of Meetings between the Japan International Cooperation Agency and Ministry
 of Local Government, Rural Development and Cooperatives, Local Government
 Division of People’s Republic of Bangladesh on the Project for Strengthening of Solid
 Waste Management Capacity in Dhaka North city, Dhaka South city and Chittagong city

略語集

ADB	: Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADP	: Annual Development Programme	年次開発計画
AE	: Assistant Engineer	技術アシスタント
B/A	: Banking Arrangement	銀行取極
BRAC	: Bangladesh Rural Advancement Committee	バングラデシュ農村開発コミッティ
BRICs	: Brazil, Russia, India and China	ブリックス
BSWMC	: Bangladesh Solid Waste Management Conference	バングラデシュ廃棄物管理会議
BUET	: Bangladesh University of Engineering & Technology	バングラデシュ工科大学
CBO	: Community-based Organization	地域市民組織
CCC	: Chittagong City Corporation	チッタゴン市役所
CEO	: Chief Executive Officer	最高執行責任者（助役）
CI	: Conservancy Inspector	清掃検査官
CNG	: Compressed Natural Gas	圧縮天然ガス
CUWG	: Community Unit Working Group	コミュニティ廃棄物管理改善グループ
CWMO	: Chief Waste Management Officer	廃棄物管理局長
CO	: Conservancy Officer	清掃監督員
DCC	: Dhaka City Cooperation	ダッカ市役所
DGHS	: Directorate General of Health Services	保健サービス総局 保健家族福祉省
DHARELAS	: DHAKA REgional Landfill ASSociation	ダッカ広域処分場組合
DNCC	: Dhaka North City Cooperation	北ダッカ市役所
DPP	: Deveveloping Project Proposal	開発事業提案書
DSCC	: Dhaka South City Cooperation	南ダッカ市役所
DPHE	: Department of Public Health Engineering	公衆衛生局
ECNEC	: Excutive Committee of National Economic Council	国家経済評議会評価委員会
EE	: Executive Engineer	技術主任
E/N	: Exchange of Notes	交換公文
EGAP	: Program Grant Aid for Environment and Climate Change	環プロ無償
EPZ	: Export Processing Zones	輸出加工区
ERD	: Economic Relations Division	対外経済関係局一大蔵省
GDP	: Gross Domestic Product	国内総生産
GOB	: Government of Bangladesh	バングラデシュ国政府
IGES	: Institute for Global Environment Strategies	地球環境戦略研究機関
JCC	: Joint Coordinating Committee	合同調整会議
JICA	: Japan International Cooperation Agency	日本国際協力機構
LGD	: Local Government Division	地方自治局

LGED	: Local Government Engineering Department	地方自治技術局
M/D	: Minutes of Discussion	討議議事録
MLGRD&C	: Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives	地方自治・地域開発・組合省
MOEF	: Ministry of Environment and Forest	環境・森林省
MoHFW	: Ministry of Health and Family Welfare	保健家族福祉省
NGO	: Non – Governmental Organization	民間非営利団体
NOC	: No Objection Certificate	開発事業推進承諾書
PCSP	: Primary Collection Service Provider	ごみ一次収集事業者
PRA	: Preparatory Riral Appresal	農村開発調査
PRSP	: Poverty Reduction Strategy Papers	貧困削減ペーパー
R/D	: Record of Disicussion	(政府間)議事記録
SAE	: Sub Assistant Engineer	技術副アシスタント
SE	: Super Intending Engineer	技師長
TOT	: Training of Trainer	トレーナーの教育
UNCRD	: United Nation Centre for Regional Development	国連地域開発センター
UNDP	: United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	: United Nations Children's Fund	国連児童基金
UPEHESDP	: Urban Public and Environmental Health Sector Development Project	都市部環境衛生セクター開発プロジェクト
WB	: World Bank	世界銀行
WMD	: Waste Management Department	廃棄物管理局
3R	: Reduce, Reuse, Recycle	3R

第1章 調査の枠組み

1-1 背景と調査方針

バングラデシュ国（以下、「バ」国）では、都市への人口集中や市街地の拡大が急速に進んでおり、それに伴い、都市における廃棄物、大気汚染、スラム拡大など、悪化する都市環境への対応が緊急の課題となっている。とりわけ、「バ」国の首都のダッカ市（現在は南北に分割されている）は人口 1,200 万人を超えており、人口急増と経済発展により、ますます増大する廃棄物の管理が大きな社会的課題となっている。

2011 年の南北分割以前の旧ダッカ市ではダッカ市役所（以下、DCC）が廃棄物管理事業を担っていたが、廃棄物管理に係る事業実施体制の脆弱さ、計画の欠如、機材不足、住民の衛生意識の低さなどの理由により、適切な廃棄物管理が行われてこなかった。このため、JICA は、開発調査「ダッカ市廃棄物管理計画策定調査（以下、「開発調査」）（2003 年 11 月～2006 年 3 月）」を実施し、2015 年を目標年次とした「クリーンダッカ・マスタープラン」策定を支援、それに基づく既存処分場の管理・改善に係るフォローアップ協力（2006 年）、債務削減相当資金による既存処分場への衛生埋立方式の導入及び処分場の拡張（2006 年～2011 年）に関する支援、住民意識向上及び住民参加型収集活動の普及を目的とした環境教育分野の青年海外協力隊の配置（2006 年～現在）等を通じて、DCC の取り組みに対する側面支援を行ってきた。さらに、廃棄物の収集運搬を中心とした廃棄物管理全般の技術面・マネジメント面の課題に対処するため、廃棄物管理局の組織化、DCC 職員の能力強化、住民・コミュニティと連携した収集運搬システムの制度づくり、労働安全衛生強化等を含む、廃棄物管理にかかる包括的なキャパシティ・ディベロップメント支援を目的として、2007 年 2 月から 2013 年 3 月まで約 6 年間（延長期間を含む）、技術協力プロジェクト「ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト（以下、前回技プロ）」を実施した。加えて、環境プログラム無償「廃棄物管理低炭素化転換計画（以下、EGAP）」（2008 年～2013 年）を実施し、約 100 台の廃棄物収集車両及びメンテナンス用ワークショップを供与した結果、技術協力での能力強化と相まってダッカ市のごみ収集率はプロジェクト開始時点で 46%であったものが 60%超に大きく改善された。

しかし、現在でも、南北ダッカ市市役所（以下、南北 DCC）が抱える廃棄物管理の課題は多く、南北分割によるマスタープランの見直し、処分場の埋立残存年数が少ないことに伴う広域化への対応等が必要との認識に基づき、今般、南北 DCC は我が国政府に対し、ダッカ圏における廃棄物管理能力向上を目的とした技術協力の支援を要請した。一方、チッタゴン市については別途実施中の無償資金協力の調査において、今後供与される車両の維持管理等を含めた技術協力に対し要望が出されている。

1-2 調査方針及び内容

調査方針及び内容は以下のとおりである。調査にあたっては事前に作成した質問票を実施期間に送付し回答を得るものとした。情報が不足するものに関してはヒアリングを実施し、補足した。また、本報告書のとりまとめにあたっては、過去に実施した調査の知見を活用して内容の充実を図るものとした。

- ①協力の枠組について実施機関等と協議、合意すること。
- ②本格協力の実施に必要な関連情報の収集・整理を行うこと。

③本格協力の実施方法、留意事項等について確認し、計画策定結果に纏めること。

1-3 調査団員、調査期間

調査団員、調査期間を表 1-1 に示す。

表 1-1 調査団員、調査期間

担当事項	氏名	現地調査期間
総括	村瀬 憲昭 (地球環境部環境管理第一チーム)	2014年12月1日～2014年12月11日
廃棄物管理	大沼 洋子 (地球環境部環境管理第一チーム)	2014年12月1日～2014年12月12日
協力企画	海外 憲人 (地球環境部環境管理第一チーム)	2014年12月1日～2014年12月12日
廃棄物管理/評価分析	石井 明男 (八千代エンジニアリング株式会社)	2014年11月22日～2014年12月12日

1-4 調査工程

調査工程を表 1-2 に示す。

表 1-2 調査工程

Date		TA/GA	TA/GA	TA/GA	TA
		村瀬	大沼	海外	石井
22-Nov	Sat				移動(東京-ダッカ)
23-Nov	Sun				9:00 JICA バングラデシュ事務所 11:30 LGD 面談 15:00 DNCC 面談
24-Nov	Mon				10:00 DNCC 面談 14:00 DNCC CI 面談(ワード 45 事務所)
25-Nov	Tue				10:00 DSCC 16:00 (外務省委託) リサイクル調査団面談 17:00 シティコーポレーションプロジェクト面談
26-Nov	Wed				8:30 TV 会議 JICA HQ 15:20 移動 チッタゴン
27-Nov	Thu				10:00 CCC 面談
28-Nov	Fri				追加調査 16:35 移動ダッカへ
29-Nov	Sat				追加調査
30-Nov	Sun				10:00 DSCC 面談 14:00DSCC CI 面談(ワード 36 事務所)

Date		TA/GA	TA/GA	TA/GA	TA
		村瀬	大沼	海外	石井
					16:00 JOCV 面談 17:30 ICGP 調査団面談
1-Dec	Mon	移動(成田→ダッカ)			Meeting with DNCC(SE)面談
2-Dec	Tue	9:00: JICA バングラデシュ事務所打合せ 11:00: DSCC 面談 15:30 :LGD, DNCC, DSCC と技協の打合せ			
3-Dec	Wed	10:00: MM について ERD と打合せ 12:30: MM について DNCC と打合せ 15:00: EOJ への報告 チッタゴンに移動			
4-Dec	Thu	10:00: MM について CCC 14:00: 処分場、ワークショップ、コンサーバンシィ事務所視察			
5-Dec	Fri	13:30: 内部会議 16:35: 移動(ダッカへ)			
6-Dec	Sat	内部会議			
7-Dec	Sun	10:30: MM(技協、無償)について DNCC,DSCC と打合せ 16:00: MM(技協、無償)について LGD,DNCC,DSCC 及び CCC			
8-Dec	Mon	10:00: 現場視察(ワード 36 事務所、ワード 45 事務所、アミンバザール処分場) 16:00: JICA 報告			
9-Dec	Tue	10:00: 現場視察(ワード 36 事務所、マトワイル処分場、ワークショップ)			
10-Dec	Wed	11:00: MM と MD の署名 移動	11:00: MM と MD の署名	追加調査、情報収集	
11-Dec	Thu	移動(中国へ)	移動(ダッカー→シンガポール)	移動(ダッカー→バンコク)	
12-Dec	Fri		移動(シンガポール→東京)	移動(バンコク→東京)	

1-5 主要協議メンバー

主要協議メンバーを表 1-3 に示す。

表 1-3 主要協議メンバー

	Name	Position	Agency
1	Mr. Engr. Monoranjan Biswas	Deputy Secretary	ERD
2	Mr. Ashoke Madhab, Chair of the meeting	Additional Secretary (Urban Development)	LGD
3	Mr. David Pall Khandker Swapan	Joint Secretary (JS), Section	LGD

	Name	Position	Agency
		wing-in-charge	
4	Mr. Md. Shafikur Rahman	Joint Secretary, MoLRDC	LGD
5	Mr. Saroj Kumar Nath	Senior Assistant Secretary	LGD
6	Mr.B.M.Enamul Haque	CEO	DNCC
7	Mr. Md. Mesbahul Karim	Superintending Engineer, WMD	DNCC
8	Mr. Maksud Alam	Executive Engineer	DNCC
9	Mr. Basudeb	CO, WMD	DNCC
10	Mr. Aminur Rahman Biswas	CI, WMD	DNCC
11	Mr. Rokib Hasan	CI, WMD	DNCC
12	Mr. Md. Shadul Islam	CI, WMD	DNCC
13	Captain Bipan Kumar Saha	Chief Waste Management Officer	DNCC
14	Mr. Shafiq	Executive Engineer, WMD	DNCC
15	Mr. Abdul Motaleb	CI, WMD	DSCC
16	Mr. Md.Shafikul Islam	CI, WMD	DSCC
17	Mr. MD.Abu Saleh Md. Mainuddin	SE & Additional CWMO WMD	DSCC
18	Mr. Mahaboob Alam	Assistant Engineer, In charge of C&T, Workshop Management, WMD	DSCC
19	Captain Raquib Uddin	CWMO, WMD,	DSCC
20	Mr. Abdullah Harun	Asst. Engineer, WMD,	DSCC
21	Eng. Eakub Nabi	Superintending Engineer	CCC
22	Eng. Monirul Huda	Executive Engineer	CCC
23	Eng. Razaul Karim	Chief Planner	CCC
24	Sabiqual Mannan Sidiqee	CCO	CCC
25	Engr. Miraza Fazlul Kadar	Pool Officer	CCC
26	Mohammad Manjur Alam	CCC,Mayor	CCC
27	Eng. Sudip Barak	Assistant Engineer	CCC

LGD : 地方自治・地域開発省の地方自治局

DNCC : 北ダッカ市役所

DSCC : 南ダッカ市役所

CCC : チッタゴン市役所

第2章 調査結果

2-1 バングラデシュにおける廃棄物管理政策

2-1-1 関連省庁の廃棄物管理に係る政策、取り組み

(1) 国家開発計画

「バ」国は2005年10月の国家経済評議会において、貧困削減戦略ペーパー（以下、PRSR）を承諾した。同ペーパーでは、(1)雇用創出、(2)栄養改善、(3)質の高い教育、(4)ローカル・ガバナンス、(5)母子保健、(6)衛生と安全な水、(7)刑事司法制度、(8)モニタリングの8項目を戦略的課題に位置づけた。2008年の選挙管理内閣時に第二次PRSPが策定され、新政権発足後、政権の方針に沿った形で2009年12月に改定が行われた。同改訂版第二次PRSPでは、5つの戦略分野として、「貧困削減に資する経済成長のためのマクロ経済環境の安定」、「貧困削減に資する経済成長のための重点分野拡充」、「貧困削減に資する経済成長のための必須インフラ整備」、「社会的弱者に対する保障」、「人間開発」を掲げている。

2011-2015年を計画対象期間とした第6次5カ年計画では、第8章「持続的発展に係る気候変動及び災害管理」の「第6次5カ年計画における気候変動に係るベンチマーク及び目標」において、「都市ごみの管理」が挙げられている。また第9章「実施計画：グッドガバナンス、管理、モニタリング、評価能力への取り組み」での「中核都市及び中小都市の第6次計画における目標及び戦略」にて「廃棄物管理の向上」が地方自治体の実施すべき戦略として定められている。

(2) 環境計画

「バ」国では、1992年に、様々な環境問題を解決するために、国家レベルの環境改善方針を策定している。廃棄物管理に関連し、本政策内において実施すべき事業として、以下が定められている。また、該当する法律は Bangladesh Environmental Conservation Law 1995 である。

- ・川、運河等水域へのごみ投棄を禁止する法制度の策定及び施行
- ・都市部での日中のダンプトラック等オープンな車両によるごみ収集及び運搬の制限

(3) 廃棄物管理における国家3R戦略

「バ」国の国家3R目標達成へのガイドラインとして、2010年に「廃棄物管理における国家3R戦略」が国連地域開発センター（UNCRD）、我が国環境省、IGES、現地NGOの支援のもと策定された。本戦略の主要な目的は、以下の通りである。

- ・廃棄物管理において、3R推進における障害となっている主要な課題へ取り組む
- ・国内の3R推進に係る関係者の役割を明確化する
- ・3Rの実施を成功へと繋げられる条件が見出される様、支援する

具体的な戦略のうち関連するものの一部を表2-1に示す

表 2-1 廃棄物管理における国家 3R 戦略の一部

減量化及びリサイクル促進のための 3 段階でのごみ分別の実施	3 段階分別について <ul style="list-style-type: none"> ● 家庭及びコミュニティからの発生時の分別 ● 行政による収集及び運搬時の分別 ● 最終処分場でのウェイトピッカーによる分別
廃棄物管理及び 3R における適切な技術の選択	<ul style="list-style-type: none"> ● 自治体、民間業者、消費者等と連携し、社会経済及び気候状況に即した持続可能な廃棄物管理技術を適用する。 ● 適切な基準、インセンティブ、グリーン購入等を導入し、リサイクル市場を奨励する。

また、2011 年に「バ」国環境省が 3R の取り組みを始めた。南北ダッカ市において、有機ごみ、無機ごみ、有害ごみの 3 分別を実施したが、DNCC、DSCC との連携が行われなかったため、1 ヶ月も経たずに失敗した。

2-1-2 廃棄物関連法

(1) 環境保全法

環境保全法(Banladesh Environmental Conservation Law 1995)は以下を含む環境保全について規定している。

- ・ 環境保全に係る審査／承認機能を環境局に付与する。
- ・ 生態的に危機的状況にある地域（生態重要地区）の指定
- ・ 一般大気環境への車両からの排気ガスの排出抑制
- ・ 一般環境へ悪影響をもたらす事業活動の制限
- ・ 生態系へ被害をもたらした個人又は法人による修復措置に係る対策の実施
- ・ 全ての事業に対する環境許認可（Environmental Clearance Certification、以下「ECC」）の実施

(2) 環境保全及び EIA に関わる規則（環境保全規則 The Environmental Conservation Act 1997）

環境保全法に基づき、全ての建設事業には環境保全規則に基づいて ECC を得る必要がある。ECC 取得手順は、まず、実施する事業が環境保全規則に規定された、どのカテゴリーに分類されるかを確認する必要がある。カテゴリーは 4 種類（緑、黄色 A、黄色 B、赤）設定されており、事業の場所、規模、内容、環境への汚染影響等によって分類される。基本的にカテゴリーは申請事業者が判断するが、FS 調査等の提出物を環境局が確認し、カテゴリーの見直しを行う場合もある。黄色 A、黄色 B、緑のプロジェクトは州レベルの環境局の地方局で決裁され、赤のプロジェクトは環境局で決裁される。また、用地取得については、環境局の管轄ではないが、ECC 取得手続きの一つでもあるため、環境局には取得の報告をする必要がある。この報告に基づいて環境局は土地利用に関わる証書を発行する。DGHS (Directorate General of Health Services、保健サービス総局 保健・家族福祉省)によると、病院は赤、クリニック及び病理学研究施設は黄色 B に分類される。赤のカテゴリーのプロジェクトは環境局に設置されている環境許認可委員会 (Environmental Clearance Committee) にかかけられ、ECC の発行可否が決定される。また、赤のカテゴリーでは、環境影響評価 (Environmental Impact Assessment : EIA) を義務付けており、申請書とともに、必要書類を提出した後に、EIA 報告書を提出しなければならない。EIA は世界銀行もしくは ADB の方法論に従うこととなっている。EIA 報告書が承認された場合にのみ、ECC の申請が認められる。なお、ECC 取得は工事着手前に完了させる必要がある。申請書とともに提出する主な書類は、提案事業の FS 報告書、

提案事業の初期環境影響評価（Initial Environmental Evaluation：IEE）報告書、EIAの実施項目案、及び事業対象地の地方政府から発行される実施同意書（No Objection Certificate：NOC）である。医療機関のECC手続きについては、ガイドラインが発行されており、対象機関別のチェックリストが提示されている（Guideline for Issuing and Renewal of Environmental Clearance Certificate to Healthcare Facilities 2011）。

廃棄物関連の法律には以下のようなものがある。

表 2-2 廃棄物関連の法律

	Name of law and regulation	廃棄物に関する項目
1	The Bangladesh Environment Conservation Act 1995	環境保全の基本法
2	The Environment Conservation rules,1997	The Bangladesh Environment Conservation Act 1995 実施規則
3	Bio-medical waste management Rule,2008	医療廃棄物の関する規則
4	Local Government(City Corporation)Act,2009	市町村合併（City Corporation）に伴う清掃事業の一元化に関する法
5	Town improvement Act,1953	都市の清掃に関する法令（現在は形骸化）
6	Dhaka City Building(Construction、Development、Preservation and Removal) Code,2008	建設廃材の処理に関する項目を記述する規則
7	Bangladesh National Building Code,1993	建設廃材の処理に関する項目を記述する規則
8	Building Construction rules,1996	建設廃材の処理に関する項目を記述する規則

(3) 2009年の自治体令（Local Government Law 2009）

自治体令は、1983年8月24日に発布され、2009年にCity Corporationの条項が加わり、全面改正が行われた。廃棄物管理に関わる事項としては、以下のように記述されており、南北DCC、CCCを含めた自治体に適用されている。

<p>78条 廃棄物の収集、輸送、処分：</p> <p>① 自治体は公道、公衆便所、小便所、排水路、すべての自治体の土地・建物からごみを除去するに十分な措置をし、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。</p> <p>② 自治体内の土地・建物入居者は、自治体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。</p> <p>③ 自治体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。自治体は、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。</p> <p>④ 自治体職員または自治体の管理と指導の下に集められたか除かれた全てのごみ、および自治体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。</p>
--

1) 自治体の責任範囲

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

2) 入居者の責任

行政区内の全ての建物の入居者は、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自ら自治体が設置する容器（ダストビンかコンテナ）まで運ぶか、NGO、CBO や民間企業と契約して運ばせなければならない。

3) 違反と罰則

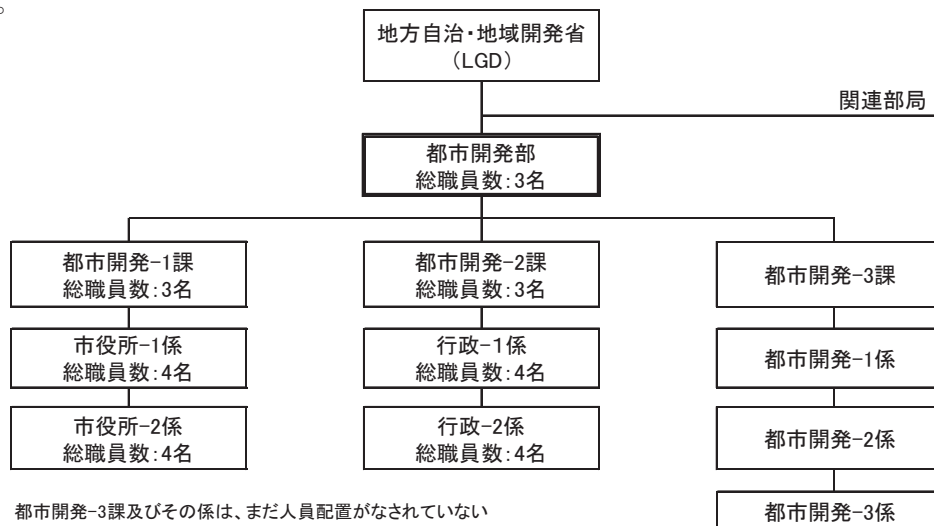
入居者が自治体令に違反した場合、たとえば公道にごみを捨てたり、ごみを置く場所として自治体を用意したか指定した場所以外にごみを置いた場合（自治体令付属 III 第 19 項）、自治体令第 150 条～153 条に従い処罰される。

4) 自治体と入居者との境界の解釈

自治体令では明確に規定していないが、一般的に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、自治体にあるとみなされている。

2-1-3 LGD（地方自治・地域開発省）

「バ」国政府の本プロジェクトにおける責任機関は、地方自治・地域開発省の地方自治局（LGD）となる。下図に LGD の組織図を示す。LGD の使命は、地方自治の強化及び社会経済・インフラ開発を通して、国民生活の向上を図ることにある。地方自治に関わる制度、組織、業務所掌管理等の事項が、LDG の所管となっており、給水や衛生分野の主幹官庁となっている。DNCC、DSCC、CCC は都市開発-1 課が担当する。



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-1 LGD の組織図

2-2 南北ダッカ市の廃棄物管理の現状

2-2-1 廃棄物管理の基礎情報及び組織・運営状況

(1) ダッカ市廃棄物管理の基礎情報

DNCC 及び DSCC の基礎データを以下に示す。ゾーン数は DNCC 及び DSCC 共に 5、ワード数は DNCC が 36 と DSCC が 56 である¹。

表 2-3 DNCC の基礎情報

ゾーン数	5
ワード数	36
最終処分場	アミンバザール処分場
ワード清掃事務所数	5
ごみ収集車の駐車場	ミルプール駐車場
ごみ収集車両台数	139台
WMD職員数	257名 (運転手も含む)
ごみ収集車ドライバー	108名
道路清掃員	2,700名

出典 DNCC 清掃事業活動概要 2012 報告

表 2-4 DSCC の基礎情報

ゾーン数	5
ワード数	56
最終処分場	マトワイル処分場
ワード清掃事務所数	7
ごみ収集車の駐車場	サイダバード駐車場
ごみ収集車両台数	200台
WMD 職員数	352名 (運転手も含む)
ごみ収集車ドライバー	183名
道路清掃員	5,300名

出典 DSCC 清掃事業活動概要 2012 報告

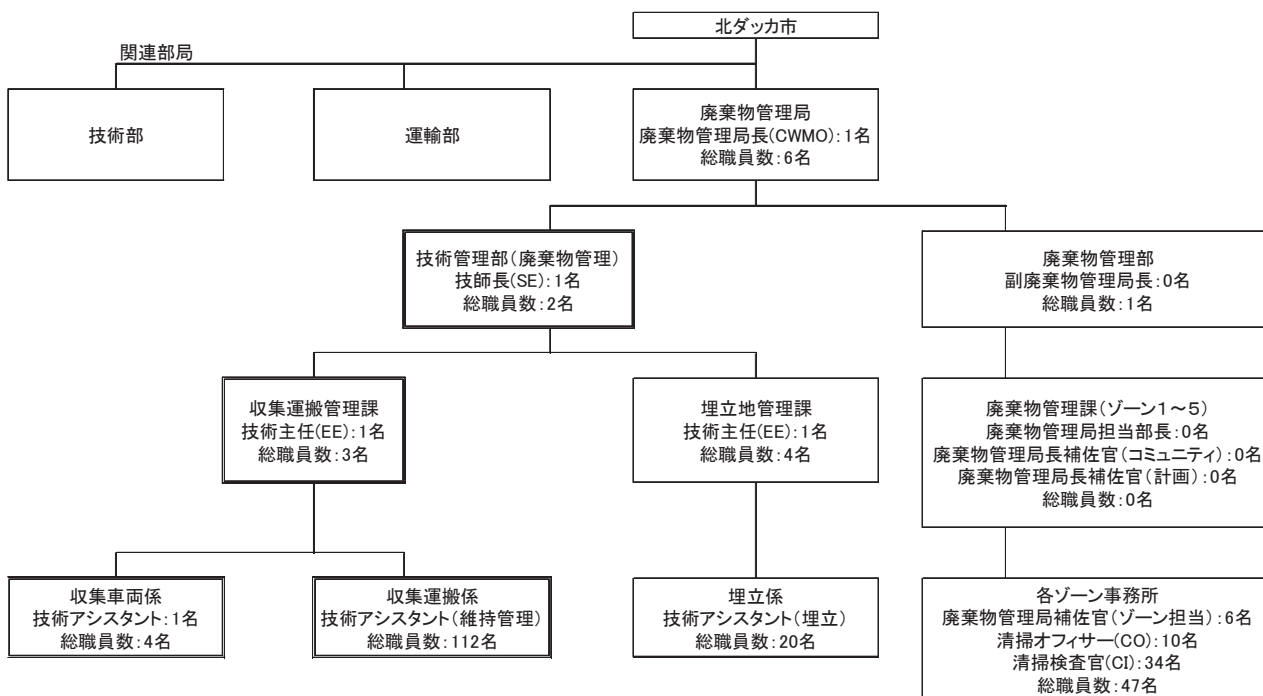
(2) 南北 DCC の廃棄物関連組織

DNCC 及び DSCC の廃棄物管理局（以下、WMD）の組織図を、それぞれ下図に示す。しかし、両市ともに、担当者が任命されていない空席のポジションが多く残っている。特に、清掃監督員（以下、CO）や清掃検査官（以下、CI）などの現場職員は、後述する WBA の拡大を希望しているが、これらを監督する廃棄物管理課の廃棄物管理局長補佐官（住民担当）（“Assistant”CWMO (Community)）、同（計画担当）（“Assistant” CWMO (Planning)）が空席となっている。廃棄物管理局補佐官は住民啓発予算 5,000,000Tk を支出する権限があるが、このポジションが不在であるため予算が使えない状況である。

人員配置が進まない要因は、南北 DCC の他の部局が協力しないことがあげられ、特に現在の最高執行

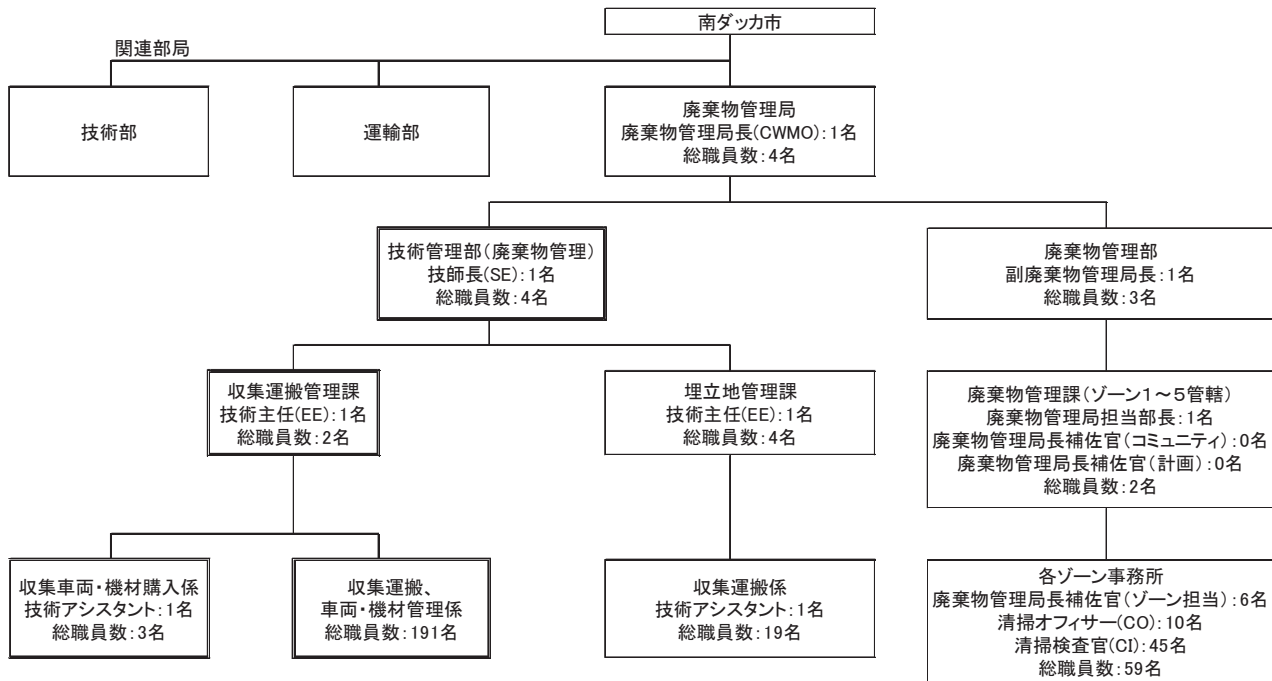
¹ 市域は、行政単位としていくつかのゾーンで構成されており、ゾーンの下に最小の行政単位であるワードが存在する。

責任者（助役）（以下、CEO）や組織制度局（Establish Department）は WMD の組織強化に非協力的である。さらに、運輸局（Transport Department）との関係については、WMD 設立に伴い、運輸局所属であるドライバーやごみ収集車両を WMD に所属替えすることになっていた。しかし、運輸局は強硬に所属替えに反対しており、ドライバーやごみ収集車両の所属問題を抱えている。その一方で、WMD 側も運輸局などの他の部署にコンスタントに説明せず、協力を求めようとしていないとの意見もある。



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-2 DNCC 廃棄物局組織図



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-3 DSCC 廃棄物局組織図

WMD が行っている廃棄物管理業務は、現場での道路清掃から本部での計画立案まで、広範にわたる。前回技プロを始めた 2007 年当時、WMD の技術職（エンジニア）は、道路清掃などを担当している衛生部門の職員（清掃監督員や清掃検査官）と交流(会議)する機会はなかった。また、廃棄物管理局長（以下、CWMO）は、海軍からの出向であり、清掃監督員や清掃検査官にも人脈はなく、交流がなかった。しかし、前回技プロでは多くの交流、意見交換の場をつくり、次第にコミュニケーションの方法も変わっていった。南北 DCC 職員へのヒアリングでも、お互いのコミュニケーションが頻繁に行われるようになり、WMD の文化が変わっていったとの回答があった。しかし、CWMO、技術職及び衛生部門の職員間でコミュニケーションは十分と言えず、まだまだ改善の余地がある。

(3) WMD 内部の脆弱な制度

廃棄物管理事業に関わる業務、手続き等は、自治体令（Local Government Law 2009）や WMD の通達などで様々に規定されているものの、WMD 職員では、法令や規則にそって業務を行うという意識が希薄であった。さらに、2011 年当時、関連する自治体例や通達が整理されておらず、これらを網羅的に把握している人材もいなかった。その結果、同様の業務を行う際も、人によって手続きの方法が変わってしまい、業務の質に著しい差が生じていた。前回技プロでは、これら通達等を整理し、更に不足している手続きがあればルールを決め、事業実施細目として取りまとめた（下図参照）。しかし、未だに事業実施細目は徹底されておらず、一部ではルールを逸脱した場当たりの事業が横行している。

表 2-5 事業実施細目検討内容

検討項目	
1	廃棄物管理局運営管理

	検討項目
1.1	廃棄物管理局に関する法令、規則の実効
1.2	廃棄物管理局の法令、規則の公開
1.3	廃棄物管理局年間計画の作成
1.4	廃棄物管理局廃棄物事業推進指針の作成
2	廃棄物管理予算の作成
2.1	廃棄物管理全体予算の作成
2.2	廃棄物管理局の予算作成
2.3	他局の廃棄物管理予算の作成
3	廃棄物管理予算の執行
3.1	調達が必要な物品
(a)	収集車輛及びコンテナ
(b)	北ダッカ市のコンテナ、ハンドトローリ、リキシャバン調達
(c)	南ダッカ市のコンテナ、ハンドトローリ、リキシャバン調達
3.2	Store and Purchase Department を通じた物品購入
(a)	箒、ちりとり等の清掃用具
(b)	安全具
3.3	各職員による申請が必要な購入・支出
(a)	ワード清掃事務所建設
(b)	ワード清掃事務所のレンタル
(c)	ワード清掃事務所維持管理費
(d)	コミュニティミーティング
(e)	オフィス事務用品
3.4	重機の修理及び維持管理費
3.5	廃棄物管理の改善
(a)	収集車輛の一時的な追加使用
(b)	清掃用具の改善
(c)	リキシャバン及びハンドトローリの作成
4	人事管理
4.1	直接雇用
4.2	昇進
4.3	出向
4.4	外注、契約職員
5	福利厚生
5.1	手当
(a)	残業手当
(b)	危険作業手当の承認
(c)	帰還作業手当の申請
(d)	労災
5.2	有給
(a)	CO、CI、運転手、処分場スタッフ
(b)	清掃員
5.3	通勤手当
(a)	管理職員
(b)	CO、CI
(c)	清掃員
5.4	住居手当
(a)	管理職員
(b)	CO、CI、運転手
(c)	清掃員
6	WBA 活動
6.1	WBA 1
(a)	日報の作成、保管
(b)	ワード清掃事務所による住民苦情の対処
6.2	WBA 2

検討項目	
(a)	SSC の設立
6.3	WBA 3
(a)	コミュニティプログラムの計画
(b)	コミュニティミーティングの実施
6.4	WBA 4
(a)	PCSP の許認可
7	特別廃棄物管理
7.1	医療廃棄物
7.2	産業・商業廃棄物
7.3	建設廃棄物
8	罰則／罰金
8.1	ダッカ市判事
8.2	主要都市判事裁判
8.3	DOE に法令順守の警告
9	処分場管理
9.1	計量器管理
9.2	汚水処理施設管理
9.3	処分場維持管理
9.4	重機及び燃料の維持管理
9.5	職員配置
9.6	ウェストピッカー
9.7	処分場及び周辺施設に関する工事
9.8	新規処分場建設及び処分場改善
10	民間委託
11	新技術の導入

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト(延長)完了報告書 2013

2-2-2 廃棄物管理に関わる指針

(1) 廃棄物事業推進指針 (Directive) 策定と実施評価

前回技プロ (2007 年) 以前の DCC の清掃事業は、清掃局長が変わるごとに、場当たりにリサイクルに取り組んだもののすぐに止めたり、列車の車両ほどの大型の箱に車輪をつけた収集運搬機材を 50 台も調達しながら、結局うまく使用できず中止にするなど、組織として一貫性のある対応ができていなかった。当時、マスタープランはあったが、上位の計画であって、現場の活動に直結した方針が求められていた。そこで、前回技プロでは、2008 年に廃棄物管理局が設立されたのを機会に、具体的な方針を示した廃棄物事業推進指針を策定した。廃棄物事業推進指針は、CEO にも承認され、WMD はこの廃棄物事業推進指針に沿って事業を推進した。廃棄物事業推進指針の内容と取組結果は、下表に示す通りである。

表 2-6 廃棄物事業推進指針の内容と取組結果

指針の項目	取組結果
①一次収集と二次収集作業のための効率的な連携	EGAP でコンパクターが導入され、一部地域で定時定点収集が採用されたことによって、両者の連携が進み、一次収集 (リキシャバン) から二次収集 (コンパクター) へごみの積み替え作業が改善した。
②清掃事業の効率的で安全な訓練実施	清掃員に対して安全教育を施し安全具を支給して安全作業を促した。安全衛生委員会の設置の指導も行った。
③ゾーン、ワード事務所の機構強化	ワードごとに清掃事務所を建設し、清掃員の指導、清掃機材の管理、収集量などの清掃のデータの記録とゾーン事務所への報告を行った。(「データの記録と報告」は条例化された)。
④収集車両の効率的な運用	処分場での搬入車両台数の記録を基に、車種ごとのトリップ数や時間帯別の搬入台

指針の項目	取組結果
	数などを分析し、課題を抽出した。
⑤収集時間の検討	処分場の覆土作業の時間を確保するため、収集時間を24時間でなくせめて16時間に制限しようと試みたが、収集時間の変更は容易ではなく収集時間の短縮はできなかった。
⑥収集車両、重機の効率的な維持管理	修理時間を短縮して稼働時間を増やすことが検討されたが、当初ワークショップの協力が得られず、実施できなかった。しかし、その後、EGAPのソフトコンポーネントで、ワークショップの運用改善が行われ、完全ではないまでも維持管理の改善が図られた。
⑦処分場でのごみの受け入れ指導	有害物や建設廃材の受け入れを制限することを狙った方針であったが、これらの廃棄物を持ってきた業者が帰っても処理できず、不法投棄を助長することになるため、制限しないこととした。
⑧ダストビンの廃止	後述するWBAの活動の中でダストビン廃止し、2013年までに400カ所が廃止された。
⑨コンテナデザインの改善と効率的配置	前回技プロで、一次収集業者のリキシャパンからごみを入れやすいコンテナを設計し、DCCが200個調達した。
⑩住民参加のごみ処理の推進	WBAの活動の中で、18ワードの60エリアで、住民参加型廃棄物管理を行し、定時点収集の拡大に大きく寄与した。
⑪産業廃棄物、事業系廃棄物の取り扱いの検討	環境局との調整が必要となり、実査されなかった。
⑫住民の廃棄物事業への啓蒙の推進	上述の「⑩住民参加のごみ処理の推進」と同じく、WBAの活動の中で、ラリー、講演会など廃棄物管理に関連したイベントを実施した。
⑬年次事業概要、事業計画の作成必要性	年次事業概要、年次事業計画を策定した。
⑭処分場のサステイナブルな維持管理	衛生埋立処分場として、環境モニタリング、覆土、浸出水処理を行った。
⑮3Rの導入	パイロットプロジェクトとして、一部の地域で分別収集を実施したが、定着しなかった。
⑯清掃事業関係者のネットワークの構築	環境Dayというイベントを開催し、ステークホルダーが参集する機会を設けたが、継続しなかった。
⑰財務管理の改善	前回技プロで、積み上げによる予算策定を指導したが、定着しなかった。
⑱廃棄物管理局による二次収集民営化のモニタリング	委託会社の収集作業をモニタリングし、契約内容を改善した。

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト(延長)完了報告書2013 をともに作成

2008年の廃棄物事業推進指針は、WBA活動の導入が主眼であったが、ダッカ市分裂後の2011年に全面改訂した廃棄物事業推進指針では、下表に示すように社会情勢の変化に対応してPPPや新しい廃棄物処理システムといったキーワードが盛り込まれた。なお、改訂版廃棄物事業推進指針は、南北DCC共通の指針として策定された。改訂版廃棄物事業推進指針の大きな特徴は、DNCC及びDSCCが選んだ外部識者(BUETの教授、社会団体の代表)を招いて策定したことにある。

表 2-7 改訂版廃棄物事業推進指針の内容と2008年版との対応

指針の項目	2008年指針との対応
a) WMDの組織強化	新規
b) PPP(官民パートナーシップ)の促進	新規
c) 市レベルでの啓発活動	新規(2008年指針では住民啓発はあるが、市全体を対象とした啓発(広報)はない)
d) 既存のごみ収集運搬及び最終処分の改善	継続(①、④、⑤、⑥、⑦、⑨、⑭)
e) 新しい廃棄物処理システムの検討	新規

f)	廃棄物管理機材の最適配置と効率化	継続 (④)
g)	3R を含めた WBA の拡大	継続 (① - ④、⑨、⑩、⑫、⑮)
h)	WBA2 の一環として作業環境及び作業衛生の改善	継続 (②)

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト(延長)完了報告書 2013 を基に作成

2-2-3 廃棄物収集・運搬に関するデータ、分析

(1) 一次収集

道路清掃、排水路清掃、収集輸送に係る基本法は 2009 年の自治体令であり、ここに住民と市役所の責任分担が記載されている²。自治体令には自治体（ここでは DNCC,DSCC）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かとされている。住民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、自治体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。

なお、DCC 分裂後の 2012 年に自治体令が改正され、南北 DCC の境界やワードの所属の変更が明記されているが、廃棄物管理事業の内容に関する記述の変更はない。

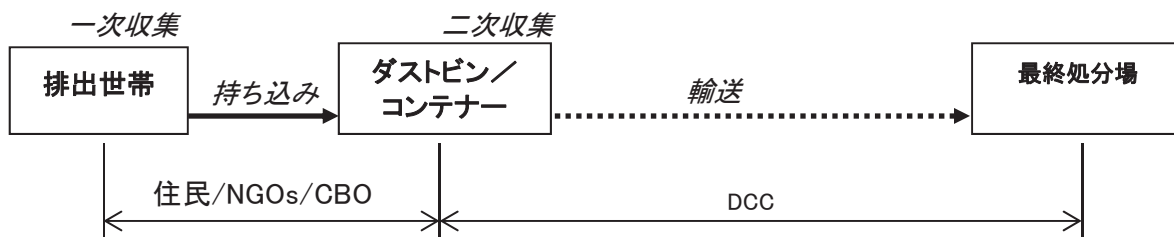


図 2-4 ダッカ市ごみ収集システム

南北 DCC では、NGO、住民組織（CBO : Community Based Organization）、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。1999 年には 130 団体が一次収集に従事していると言われ、その数は今でも増え続けている。2002 年に DCC は、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。当時 47 団体に対して、57 地域で許可を与えたが、一部の NGO 等は、一次収集事業を行わなかった。

一次収集の料金は、地域や収入等によって異なっており、下表に一例を示す。

表 2-8 一次収集料金の一例

収入	地域	月間料金(タカ)	
高	グルシヤン ボナニ (ワード ² 19)	ホテル	500-1,000
		上流住宅地	100-300
中・低	キルガオン(ワード ² 23)	中流住宅	10

² Local Government Law1983 に、City Corporation の項目が加わり Local Government (City Corporation)Law 2009 として、全面改正が行われた(その後、2011 年及び 2012 年にも City Corporation の業務所掌の改正が行われた)。

		下層住宅	10 または無料
	ミルプール (ワド 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（今回調査）

(2) 二次収集

1) ごみ収集車両

DNCC は、現在 139 台のごみ収集車両を所有している。しかし、約半数の 76 台は 2000 年以前に調達されたもので、老朽化が著しく、これらの車両は稼働率が低くなっている。

表 2-9 DNCC の既存ごみ収集車

	1980 年代	1990 年代	2000 年代	2010 年代	合計
アームロール	0	0	0	8	8
コンテナキャリアー	0	31	12	14	57
コンパクター	0	0	0	25	25
オープントラック	3	42	0	0	45
ダンプトラック	0	0	0	4	4
合計	3	73	12	51	139

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

DSCC は、現在 200 台のごみ収集車両を所有している。しかし、約 60%は 2000 年以前に調達されたもので、老朽化が著しく、これらの車両は稼働率が低くなっている。

表 2-10 DSCC の既存ごみ収集車

	1980 年代	1990 年代	2000 年代	2010 年代	合計
アームロール	0	0	0	12	12
コンテナキャリアー	0	24	8	31	63
コンパクター	0	0	0	19	19
オープントラック	1	91	3	6	101
ダンプトラック	0	1	0	4	5
合計	1	116	11	72	200

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

収集車両ごとの積載量に関して、1.5 トンオープントラックとコンパクターは、容量以上にごみ積んでいた。3 トンコンテナキャリアーは、ほぼ容量どおりにごみを積んでいたが、3 トンオープントラックと 5 トンコンテナ車は容量の 70%程度にとどまっていた（8 日間連続（1 日 24 時間）で全車両を対象に目視で積載量を調査した）。

2) ごみの排出拠点（コンテナ）

従来から、南北 DCC ではダストビンやコンテナがごみの排出拠点として利用されてきた。自治体令にダストビン等の設置に関する規定があるが、実際は、慣例的に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し、市長が了解すれば、WMD へダストビンやコンテナの設置を命じる。2011 年当時、ダッカ市内には 521 基のコンテナが設置されていた。

表 2-11 コンテナの設置状況

6m ³ コンテナ	292 基
12m ³ コンテナ	229 基
合計	521 基

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト報告書(2011)

(3) ごみ発生量、ごみ質

2014 年現在の南北 DCC のごみ発生量と収集量は、下表に示すとおりである。ごみ発生量はマスタープランの推計値を基に、南北 DCC 職員からのヒアリング結果を基に修正したものである。北ダッカ市では 2,100 トン/日のごみが発生し、このうち 65%に相当する 1,356 トン/日が収集されている。DNCC では、二次収集の民間委託を進めており、民間企業 4 社が二次収集を行っている。南ダッカ市は 3,000 トン/日のごみが発生し、このうち 66%に相当する 1,991 トン/日を DSCC が収集している。2014 年に新たに 3 ワードが南ダッカ市に編入されたことによって、大幅にごみ発生量が増加している。

表 2-12 南北ダッカ市の廃棄物発生量と収集量（現状）

	DNCC	DSCC
ごみ発生量（トン/日）	2,100	3,000
ごみ収集量（トン/日）	1,356	1,991
市役所の収集量（トン/日）	976	1,991
民間委託収集量（トン/日）	380	0
ごみ収集率（%）	65 %	66%

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

南北 DCC のごみ収集量の経年増加は、下図に示すとおりで、年々増加している。特に、2012 年 9 月から 2014 年 8 月までの 2 年間に、南北 DCC は自らの努力で収集量を 2,385 トン/日から 3,347 トン/日と、約 1,000 トン/日も増加させ、目覚ましい改善を成し遂げた。

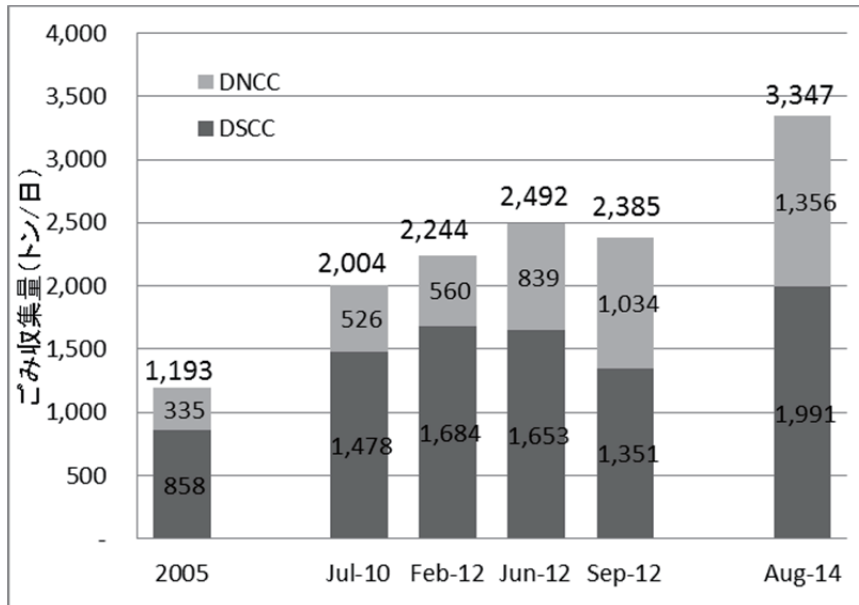


図 2-5 南北 DCC のごみ収集量の経年変化

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

(4) 収集運搬改善の経緯

EGAP で 100 台の収集車両が供与され、特にコンパクトカー 33 台、アームロール 20 台の導入は、ダッカ市でも初めての試みであり、一段レベルの高い収集運搬への変革となった。南北 DCC の収集運搬の変遷は、下図のとおり、オープントラックによる収集からコンテナキャリアー、そしてコンパクトカーへと徐々に移行している。これらをもう一度整理して、収集運搬のあるべき方向性を検討する必要がある。

EGAP の車両がダッカ市に到着したのは 2009 年 2 月で、1 台目のコンパクトカーが導入されたのが 2009 年 7 月であった。その後、次第に稼働台数は増えたものの、EGAP の全車両を導入するまでに 1 年以上を要した。この理由は以下のとおりである。

- ①結果的に、EGAP 車両は WMD の所有になったが、WMD と運輸局のどちらが所有するのか、内部調整に多くの時間を要した（運輸局から WMD の所有とすることに関して、強い反対があった）。
- ②ドライバーは運輸局の所属であったため、運輸局の協力が得られず、ドライバーが任命されなかった。

①オープントラックによるダストビンからのごみ収集（2005 年以前）
24 時間ごみを排出できるダストビンは不衛生、トラックへの積込作業も劣悪であった。



<p>②コンテナによるごみ収集 (2005年~2010年ごろ)</p> <p>収集効率は高いが、24時間ごみを排出できるコンテナは不衛生かつ渋滞悪化の原因となっていた。</p> 		
<p>③コンパクターによる定時定点収集 (2010年以降)</p> <p>ごみが市街地にとどめ置かれる時間が短縮し、衛生環境が改善した。</p>		

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材協力準備調査団

図 2-6 南北 DCC のごみ収集の変遷

(5) 民間委託

DNCC では、二次収集の民間委託を進めており、民間企業 4 社が二次収集を行っている。Clean Tech 社がワード 1 と 20、Multi International 社がワード 16、Rakibi Enterprise 社がワード 21、Kondoka Brothers 社がワード 17 の一部で二次収集を行っている。DNCC では、徐々に民間委託を拡大していく計画である。

現在民営化は Zone10 で Clean Tech が実施しており、委託料は 450Tk/t である。Clean Tech の他には 3 社が実施しており合計 4 社の民間委託が実施されている。

DNCC は、収集運搬の民間委託を進める計画だが、民間業者の実施能力が低く、業者選定に苦勞している。また、その業者選定の選定基準に透明性がなく業者の間からも苦情が出ているので、公平性を保つ工夫が必要であると DNCC は考えている。(DNCC 担当者からのヒアリング)

(6) ワークショップの改善について

DNCC では、EGAP ワークショップで EGAP 車両の維持管理を行っている。DSCC では、DNCC の EGAP ワークショップの共同利用が進んでいないことから、技術局が管理している既存の DSCC ワークショップで、ごみ収集車の維持管理を行っている。

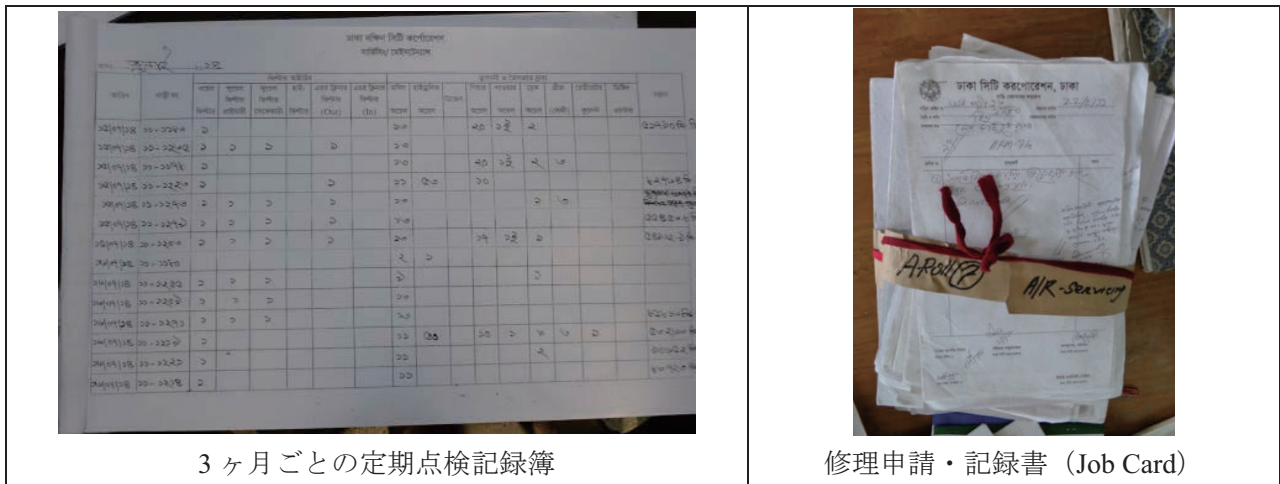
南北 DCC の維持管理手法は、①3 ヶ月ごとの定期点検・整備、②不具合が発生した際の点検・修理 (Job Report)、③外部委託によるメンテナンスの 3 段階で構成されている。南北 DCC のワークショップでは、3 ヶ月ごとの定期点検・整備を実施しており、点検項目は下表に示す通りである。点検結果は、車ごとに台帳に記録されている。

表 2-13 定期点検・整備の項目

一般事項	運行距離のチェック、燃料系統のチェック（洗浄・漏れ）
フィルター類の交換	オイルフィルター、燃料フィルター、油圧オイルフィルター、エアフィルター（内）、エアフィルター（外）
オイル類の補給	エンジンオイル、油圧オイル、ギアオイル、ステアリングオイル、ブレーキオイル
その他の補給	グリス、冷却水、バッテリー蒸留水

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

南北 DCC では、ごみ収集車に不具合が発生すると、運輸局が不具合の内容を記載した修理申請・記録書（Job Card）をワークショップへ提出する。ワークショップでは、修理申請・記録書（Job Card）の申請に基づき、点検・修理を行う。点検・整備後、修理申請・記録書（Job Card）に整備内容を記載し、同ワークショップに保管している。



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-7 南北 DCC の維持管理記録簿

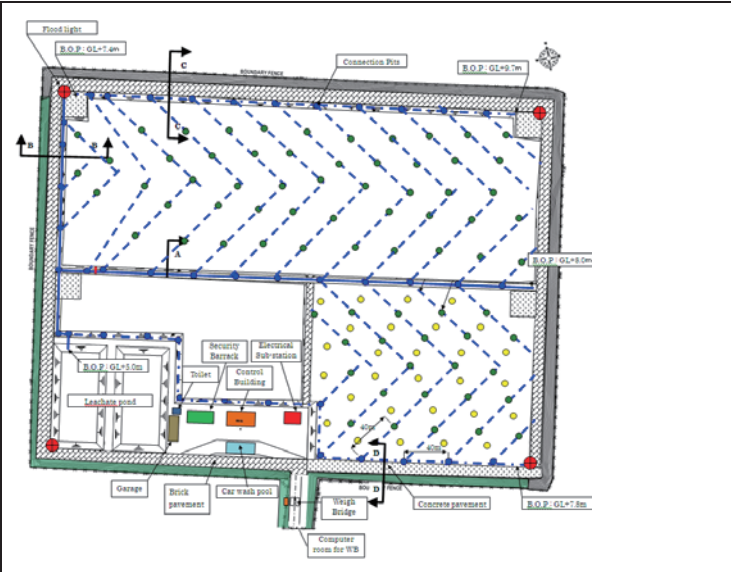
2-2-4 廃棄物最終処分に関するデータ、分析

(1) 処分場の現状

DNCC では、アミンバザール処分場にて埋立処分を行っている。同処分場は、我が国の債務削減相当資金で建設された処分場である。「バ」国では数少ない浸出水処理等の施設をともなった衛生埋立処分場である。ただし、浸出水処理や埋立作業は、満足のいく状況ではなく、改善の余地がある。

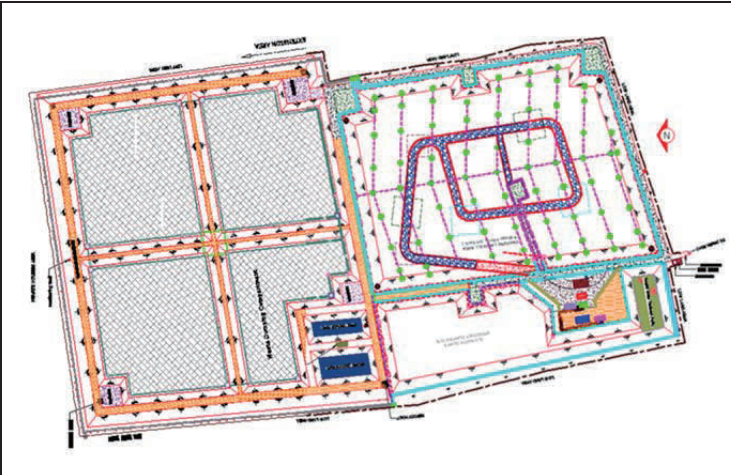
DSCC はマトワイル処分場にて埋立処分を行っている。同処分場は、「バ」国では数少ない浸出水処理等の施設をともなった衛生埋立処分場で、適正に運営されている。マトワイル処分場は、我が国の債務削減相当資金で既存エリア 20ha を改善し、その後、埋立期間を終えて閉鎖した。さらに新規エリア 20ha も同債務削減相当資金で新設されたが、既に残余年数が数年しかなく、ひっ迫した状況となっている。DSCC では、さらにエリアを拡張する計画で、拡張の手続きを進めているところである。

表 2-14 DNCC のアミンバザール処分場の概要

 <p>The diagram shows a rectangular landfill site with multiple cells. Key features include: Floodlights, B.O.P. (Benchmarks of Profile) at various elevations (e.g., -1.4m, -2.7m, -3.0m, -7.8m, -7.3m), a Connection Pipe, a Security Barrack, Electrical Substation, Toilet, Control Building, Leachate pond, Garage, Brick pavement, Car wash pool, Weigh Bridge, and a Computer room for WB. Arrows indicate the direction of waste flow and leachate collection.</p>	<p>供用開始：2006 年 敷地面積：20ha 可処分年数：約 10 年 残余年数：数年 主要設備： 管理棟、浸出水処理施設、洗浄施設、ごみ搬入量の計量設備 運営重機： ブルドーザー4 台、エクスカベーター2 台、ホイロローダー2 台</p>
---	---

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

表 2-15 DSCC のマトワイル処分場の概要

 <p>The diagram shows a large landfill site with several distinct cells and a central road network. It includes various infrastructure elements like roads, drainage systems, and buildings, though less detailed than the DNCC site plan.</p>	<p>敷地面積：40ha（新規エリア 20ha） 残余年数：数年 主要設備： 管理棟、浸出水処理施設、洗浄施設、ごみ搬入量の計量設備 運営重機： ブルドーザー3 台、エクスカベーター3 台、ホイロローダー2 台</p>
--	--

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

(2) 将来の処分場計画

マトワイル処分場は数年のうちに満杯となるため、DSCC は拡張を計画し、手続きを行っているところである。しかし、拡張用地の地権が 227 人もおり、買い取り価格もまだ決まっていない状況である。さらに、この拡張が実現したとしても、10～15 年程度の処分場を確保するにすぎない。アミンバザール処分場についても、残余年数に限りがあり、持続的な廃棄物管理のためには、処分地の確保が急務となっている。下表は、前回技プロ時に作成したマトワイル処分場とアミンバザール処分場の更新（新築）計画である。しかし、人口の過密な南北ダッカ市内で新たな処分場用地を確保することは、著しく難しくなっている。このため、2011 年当時、DNCC と DSCC は、ダッカ市中心から約 50km 圏内に広域処分場を建設する計画の検討を始め、LGD とも協議した。

しかし、本調査において、DNCC、DSCC は広域処分場の建設に消極的で、「実施困難のように思える」、

「時期尚早のように思える」という意見であった。むしろ広域処分場の代替案として、議論になったのが焼却施設の導入である。LGD、DNCC、DSCCからは、以下の意見が聞かれた。

- ・新規処分場の用地取得は困難であること（情報不足の側面もあると考えられる）
- ・焼却炉導入は避けられないこと
- ・バ国では電力が不足しており焼却発電はニーズが高い

表 2-16 前回技プロで作成したマトワイル処分場とアミンバザール処分場の更新（新設）計画

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. Matuail										
(1) Existing LFS		- May 2013)								
1) Waste filling	→									
(2) Extension LFS			(June 2011 – Dec. 2015)							
2) Waste filling	←									
(3) New LFS		(Jan. 2012 – June. 2012)								
1) Land acquisition			↔ (July. 2012 - Dec. 2012)							
2) Investigation			↔ (Jun. 2013 – Dec 2013)							
3) Design				↔ (Jan. 2013 – Dec. 2015)						
4) Construction					→					
2. Amin Bazar										
(1) Existing LFS	- Open dumping				- Sanitary LFS				- June 2018)	
1) Waste filling	→									
2) Construction	→ - Oct. 2010									
(3) New LFS					(July 2014 – Dec. 2014)					
1) Land acquisition					↔ (Jan. 2015 – June 2015)					
2) Investigation					↔ (July 2015 – June 2016)					
3) Design						↔ (July 2016 – June 2018)				
4) Construction							→			

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト(延長)完了報告書 2013

2-2-5 廃棄物処理施設建設に必要な諸手続 (DPP, NOC)

(1) 開発事業提案書に関する手続と所用期間

開発事業の実施においては、実施機関が開発事業提案書 (DPP) を作成し、中央省庁等の承認が必要となる。事業の内容及び規模に応じて、承認に要する期間が異なる。DPP に関する手続と所要期間 (例) は下記のとおりであり、DPP を LGD に提出してから、通常は 3～4 か月を要している。

表 2-17 DPP に関する手続と所要期間 (例)

	手続	所要期間 (例)
1	DPP 作成	
2	監督官庁 (LGD) の審査	
3	財務庁の審査	15 日
4	LGD の審査	10 日
5	予備審査室 (PC) での審査	30 日
6	LGD の審査	25 日

7	PC	7日
8	予備審査結果報告会議	10日
9	LGDの審査	25日
10-1	Case 1: 25Core (250,000,000Tk) 以上の場合 ECNEC	
10-2	Case 2: 25Core 以下の場合 計画省	

出典 DNCC 担当者からのヒアリング

(2) 開発事業推進承諾書の判定に関する手続と所要期間

廃棄物管理施設の建設に関しては、開発事業者（ここではDNCC、DSCC）が、事業の法的・環境的・社会的妥当性を示すために、事業の土地取得証明を得た後、開発事業推進承諾書（NOC）を作成する。

NOCの記載内容は、法律上の条件を満たしているか、環境影響評価報告の判定結果、住民からの意見で構成される。具体的な記載項目は、下表の通りである。なお、記述通常は審査に6か月から1年を要している。

表 2-18 NOC の記載内容

	項目
1	背景
2	関連の法律、組織審査
3	住民説明会
4	スクリーニング
5	事業スコープ審査
6	インパクト分析
7	インパクトの低減審査
8	EIA 報告書審査
9	EIA の評価
10	判定
11	実施のフォローアップ

出典 DNCC 担当者からのヒアリング

2-2-6 産業廃棄物と医療廃棄物

(1) 産業廃棄物の現状

1) 産業廃棄物の量と環境汚染事案

産業廃棄物の再利用やリサイクルは、同産業内や業種間で積極的に行われている。過去に産業廃棄物管理の調査（2004年開発調査時）は、2004年のマスタープラン作成時に実施されているが、その時は皮なめし廃棄物のみを対象としている。同調査では、不適切な産業廃棄物の処理が引き起こした環境汚染

の例として、いくつかの工業地帯で重金属による土壌汚染が報告された。環境汚染の発生し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発生した。

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。ここでは有毒化学物質と重金属（クロム、銅）によって、深刻な土壌汚染が引き起こされた。ここで発生する有毒化学物質は、国全体の発生量の57%、有毒金属は国全体の32%を占めていた。ハザリバグ地域の環境汚染を回復するため、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シャバル地域に移転することを決めた。工業省は、「バ」国中小工業協会（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。

2) 産業廃棄物に関する法令・規則

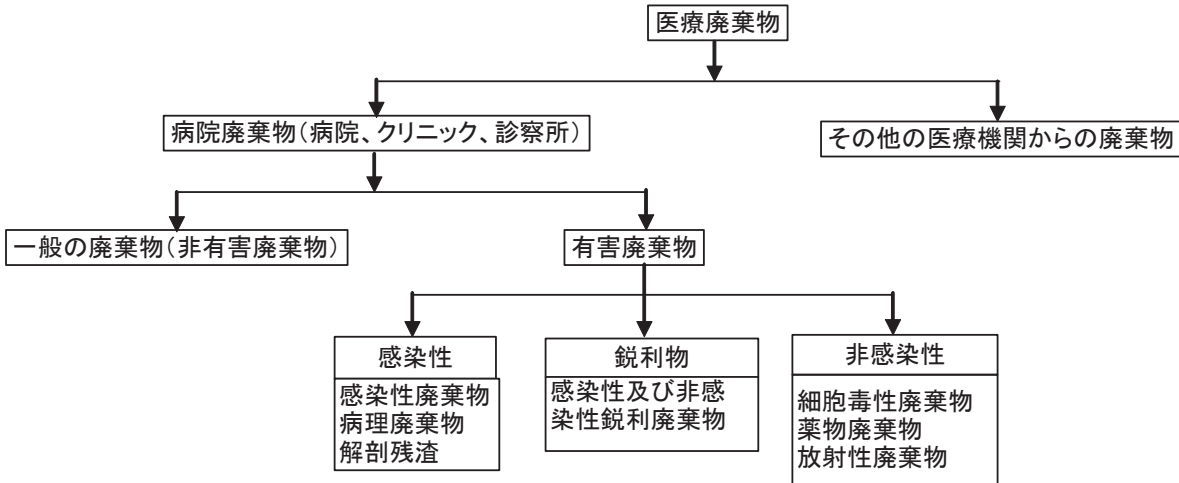
現在、有害廃棄物を含む産業廃棄物管理に対する法制度上の要請事項はない。しかし、産業廃棄物の定義がないことと、その有害性も法律では規定されていないので、明確には言及できないが、日本の廃棄物処理法での分類や産業廃棄物の状況から推測すると、以下の既存法律や規則等が産業廃棄物管理に影響することは想像できる。

- 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) 医療廃棄物

1) 医療廃棄物の定義と発生源

医療廃棄物は下図に示す、健康・家族福祉省（MoHFW：Ministry of Health and Family Welfare）の病院廃棄物管理マニュアルによる病院廃棄物で分類され、病院、診療所、簡易診療所から発生する。



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）を加筆修正

図 2-8 医療廃棄物の分類

2) 医療廃棄物発生原単位

ダッカ市内の医療廃棄物の発生量は、1998年3月から5月に行った調査によると、平均1.2kg/ベッド/日であり、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。

3) 医療廃棄物の処理

① 院内管理

「バ」国の院内管理は、MoHFWの指導の下で病院の責務で実施することになっている。一般に、医療機関内での廃棄物の発生場所は外来待合室、廊下、食堂、売店、手術室、診察室、処置室、ナースセンター、検査室、薬局等で、医療機関の規模が大きくなればなるほど、廃棄物の発生場所の種類や数が多くなる。これらの発生場所には発生する廃棄物の特性に応じて、必要な数のダストビンを設置することが医療廃棄物規則に規定されている。今後は、発生者が廃棄物の性状に応じた4種類のダストビンに廃棄物を投棄することになる(MoHFWでは廃棄物の性状に応じて6種類の色別のダストビンを使用することを推奨している)。

② 院外管理

医療廃棄物処理の経験のあるNGO(PRISM)はダッカ市にある約1,200カ所の医療機関の内、約320カ所と契約をしており、医療廃棄物の収集・運搬・処理を実施している。ダッカ市廃棄物管理計画調査(開発調査)で、医療廃棄物と有害ごみの総量は7.8~25.2トン/日と推計された。また2011年のADBのガイドラインによると、ダッカ市における全廃棄物量の10から25%が医療廃棄物との報告もある。しかしながら、医療機関の規模と発生する医療廃棄物量が、完全に相関関係にあるとはいえないため、より詳細なごみ量調査を実施しない限り明確な値は不明である。PRISMの取扱量は2008年の報告によると、8トン/日とのことである。

PRISMの事業は一種のPPP事業で、南北DCCと協力で行われている。例えば、南北DCCは医療廃棄物処理施設の敷地や施設建設に際して、費用の一部や設備を提供している。PRISMは契約医療機関に対して、契約初期段階で医療廃棄物管理のトレーニングを実施し、医療廃棄物規則で推奨する6色の分別コードに従った分別を指導している。

4) 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く、MoHFW健康サービス総局が作成した病院廃棄物管理マニュアルがあるのみである。ただし、程度の差はあるが以下の法律・計画は、医療廃棄物管理システムに何らかの規制・影響を与えている。

環境保護規則 1997年(この規則では、汚染産業を4分類している)

輸出入規正法 1950年(船積み令 1979年にて、輸出入管理が規制されている)

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

病院や診療所を設立する際、環境保護規則に基づいて、排水処理計画、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。しかし医療廃棄物の管理については、明確な記述がない。また、自治体令も病院廃棄物の処理・処分には、言及していない。

2-2-7 廃棄物管理に関わる住民組織とワードベースアプローチ

(1) コミュニティの分類

1) インフォーマルコミュニティ（自然発生的コミュニティ）

南北ダッカ市には、「ショミティ」とか「ポンチャイ」という自然発生したインフォーマルコミュニティが存在している。「ショミティ」は近所の人で構成する組織で、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」は、オールドダッカにしか見られず、活動内容は「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ている。

2) フォーマルコミュニティ（目的を達成するために意図的に形成されるコミュニティ）

南北ダッカ市には、特定の活動目的を持って設立された市民組織（CBO）が、約 1,830 存在している。市民組織は個人、協力者、裕福な有志が月ぎめか年払いで会費とか寄付金を拠出して運営されている。市民組織は 1961 年 3 月の省令に基づいて、社会福祉機構社会奉仕局に登録することとなっている。住民組織の活動内容は、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。

(2) WBA（最少行政区単位での廃棄物管理強化：ワードベースアプローチ）

1) WBA の概要

廃棄物事業、とりわけ現場でのごみ収集業務は、収集車両の調達などの物質的な強化だけでは改善が難しく、職員の意欲などメンタルな部分も含めた全体の底上げが必要である。そこで、前回技プロでは様々な活動を複合的に組み合わせて、お互いの力を向上させる活動を実施した。この活動を総称して WBA と呼んでおり、下図に WBA の構成、下表に概要を示す。当初、WBA は前回技プロの活動であったが、現在では市の通達によって、WMD の正式な業務として位置づけられている。

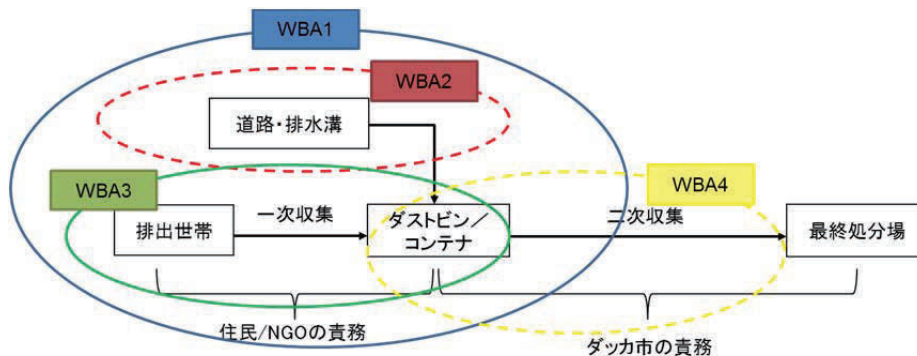


図 2-9 WBA の構成

表 2-19 プロジェクトで実施したワードベースアプローチ (WBA) の概要

	活動内容	実績	問題点・課題
WBA1	清掃事務所を作りワード単位で廃棄物管理を行う。	16 ワードでワード清掃事務所を建設、DCC で独自に 2 か所建設	事務所の建設用地の取得が難しい。
WBA2	清掃員に安全衛生講習、作業方法の講習を行い各区で安全性衛生員会を設置。	46 ワードで約 6,000 人に研修実施、2010 年度より排水清掃員への講習も開始	清掃員の仕事の慣習を変えようとしているので時間がかかる。
WBA3	住民参加組織を作り、住民参加型廃棄物管理を行う。	18 ワードで 60 エリアに実施 (1 つのワードの複数のエリアで実施している)	住民の廃棄物に関する関わり方の慣習を変えようとしているので時間がかかる。
WBA4A	コンパクター車などの導入による新しい収集方式の導入	35 台のコンパクターを 20 ワードで導入	コンテナの撤去、ダストビンの撤去などで従来型の収集システムを効率的、衛生的に変えている。既得権益がからむ場合は非常に困難が伴う。
WBA4B	既存の収集システムの改善	24 ワードで収集改善実施	

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト (延長) 完了報告書を参考に加筆修正



WBA1: 管理能力強化(ワード清掃事務所)

WBA2: 清掃員への研修

WBA3: コミュニティへの研修

図 2-10 ワードベースアプローチの実施状況

2) WBA の拡大について

WBA の活動自体は、CWMO のみならず、現場の CO、CI にも必要性が理解されている。これまでに南北 DCC には、WBA の対象ワードが 26 あり、DNCC と DSCC は全ワードに WBA を拡大したいという意向はあるものの、実際のところ拡大は進んでいない。南北 DCC の両 CWMO は WBA が拡大しない原因の 1 つとして、ワード清掃事務所の用地取得が困難であることをあげている。WBA の活動は、ワード清掃事務所を中核として地域の廃棄物管理を進めるため、事務所用地の取得が不可欠である。しかし、ワード清掃事務所がなくても WBA を実施できているワードもある。ワード清掃事務所があれば WBA を実施しやすいが、ワード清掃事務所の設置が WBA の必要条件ではないと考えられる。

表 2-20 WBA 対象ワード数 (2008 年 1 月から 2013 年 2 月)

	合計	DNCC	DSCC
全ワード数	92 ワード	36 ワード	56 ワード
WBA 実施ワード数	26 ワード	11 ワード	15 ワード
WBA1 実施ワード数	26 ワード	11 ワード	15 ワード
ワード清掃事務所数	18 オフィス	7 オフィス	11 オフィス
WBA2 実施ワード数	46 ワード	22 ワード	24 ワード
WBA3 実施ワード数	18 ワード (60 エリア)	11 ワード	15 ワード
WBA4 実施ワード数	44 ワード	21 ワード	23 ワード

※WBA の対象となっている 26 ワードはすべて WBA1～WBA4 を実施している。

※WBA3 は WBA 対象ワード 26 の中で 60 の CUWG(Community Unit Waste Group)を形成し実施している。

出典 ダッカ廃棄物管理能力強化プロジェクト (延長) 完了報告書抜粋

2-2-8 財務管理

(1) 予算と実際の歳入・歳出

2009 年の自治体令および 1974 年のダッカ市規則が、南北 DCC の予算策定と承認手続きを定めている。南北 DCC は、自治体令と規則に従って、予算を毎年 6 月 1 日までに中央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の第 3 四半期に準備し承認を受けることとなっている。通常、補正予算の歳入額は、当初予算より低くなる。

DNCC、DSCC の財務収支は、下表のとおりである。2013-14 年度の北ダッカ市の予算は約 200 億 Tk、南ダッカ市の予算は約 190 億 Tk である。南北 DCC とともに予算は年々増加傾向にある。廃棄物管理予算の市全体予算に対する割合は、DNCC が 7.1%、DSCC が 10.4%である。

表 2-21 南北 DCC の廃棄物管理予算(百万 Tk)

単位：100 万 Tk

項目	年	2011-2012 年度		2012-2013 年度		2013-2014 年度	
		DCC	DNCC	DSCC	DNCC	DSCC	
市予算		37,930	10,200	17,700	19,500	18,600	
廃棄物管理予算の伸び率		-	167%		139%		
人件費		894.2	737.5	1170.0	900.0	1450.0	
民間委託費		70.0	183.0	—	150.0	—	
機材購入・修理・管理費		158.0	76.0	60.0	160.0	330.5	
コミュニティ廃棄物管理費		4.0	5.0	5.0	3.0	5.0	
清掃員住居建設費		200.0	50.0	20.0	60.0	40.0	
景観改善費		5.0	5.0	3.0	5.0	0	
特別清掃業務費		23.5	10.0	5.0	15.0	20.0	
最終処分場運転・管理費		32.5	17.0	15.5	60.0	65.0	
廃棄物管理施設建設・維持費		40.0	16.5	4.0	22.5	20.5	
総計		1,427.2	1,100.0	1,282.5	1,375.5	1,931.0	

※予算執行は 7 月から翌年 6 月

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

(2) 南北 DCC の収入の内訳

南北 DCC の収入は、税金と開発収入がある。また、ごみ清掃税(清掃料金を税として別途集めている)も収入となっている。その他、政府からの交付金や政府・外国援助プロジェクト資金がある。

2-2-9 南北ダッカ市と周辺都市等の自治体間連携の現状と課題

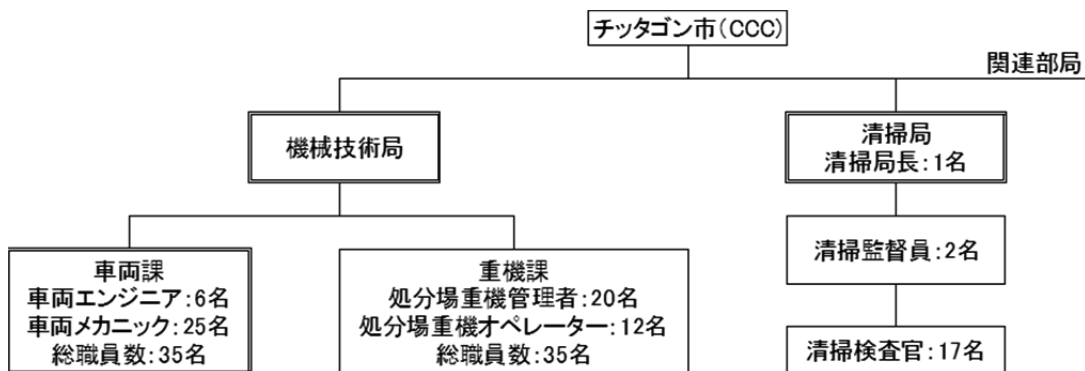
DNCC、DSCC に関して言えば、自治体間の連携は行われていない。周辺都市からの処分場に廃棄物を搬入させてほしいと要望も断っている。また、DNCC、DSCC は処分場が不足しているが、周辺都市へ廃棄物の受入も要望していない。

一方、DNCC、DSCC は以前 (DCC が DNCC、DSCC に分裂する前) から医療廃棄物を共同で処理しており、これは現在も継続している。

2-3 チッタゴン市の廃棄物管理の現状

2-3-1 CCC の組織・要員

CCC における廃棄物管理の実施機関は、収集、処分場の管理を行う清掃局と、車両・重機の配車及びメンテナンスを行う機械技術局である。CCC は、今後、収集運搬、処分の他に、住民啓発、リサイクル活動を重点にした 3R などを実施し、廃棄物管理事業の業務範囲を拡大しようとしている。しかし、従来の清掃局 (Conservancy Department) では、業務範囲の拡大に対応できないため、廃棄物管理局の設立が必要であると考えている。しかし、廃棄物管理局の設立には、LGD の承認が必要であり、廃棄物管理局設立までの過渡期的対応として、CCC は廃棄物管理セル (Waste management Cell) の設立に着手した。廃棄物管理セルは、清掃局、機械技術局のほか関連部局の職員が集まって組織する。2014 年 11 月 24 日付の通達によって、「廃棄物管理セル」設立委員会が設けられ、部署を越えて廃棄物管理事業に取り組む姿勢が開始された。



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-11 CCC の廃棄物管理組織図

2-3-2 CCC の財政・予算

2013-2014 年度の CCC の予算は、下表に示すように約 110 億 Tk であり、年々増加傾向にある。廃棄物管理予算も、年々増加しており、市予算に対する割合は、4.5%である。

表 2-22 CCC の廃棄物管理予算

単位：100 万 Tk

項目	年	2011-2012 年度	2012-2013 年度	2013-2014 年度
市予算		9,100	9,600	11,100
廃棄物管理予算の伸び率		—	113%	108%
人件費		180.1	196.4	218.6
燃料費		132	135.1	145
社会保険費		2	2.3	2.5
運搬及び通信費		0	0	0
広報費		2	2.5	2.4
蚊の駆除費		40	32	30
機材購入費		40	80	80
機材メンテナンス費		7.5	12.5	17.5
その他費		7.5	6.1	5.6
総計		411.1	466.9	501.6

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

2-3-3 ごみの発生量及び収集量

チッタゴン市でも、南北ダッカ市同様に一次収集が普及しており、リキシャバンにごみを積んだ一次収集業者が各家庭からごみを収集している。収集されたごみは、ダストビンかコンテナに排出され、それを CCC のごみ収集車が収集し、処分場へ運搬している。しかし、ダストビンは不衛生で悪臭や害虫発生の原因となっているため、CCC では「ダストビンのない街」を目指している。

チッタゴン市のごみ発生量と収集量は、下表に示す通りである。現在、チッタゴン市では 1,600 トン/日のごみが発生していると推計されており、CCC では 75%に相当する 1,200 トン/日を収集している。

表 2-23 チッタゴン市のごみ発生量と収集量

	CCC
ごみ発生量 (トン/日)	1,600
ごみ収集量 (トン/日)	1,200
ごみ収集率 (%)	75 %

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

2-3-4 収集運搬について

CCC の現在の収集は、以下の 2 通りである。CCC ではシステム 1 からシステム 2 に移行させようとしている。さらに、分別収集、3R で減量化して処分場の延命を図りたいということである。

表 2-24 チッタゴン市のごみ収集運搬システム

システム 1	(1) 各戸ーダストビンー収集運搬ー処分場
システム 2	(2) 各戸ー1次収集ーコンテナーー処分場

システム 1 に関連して、現在市内にダストビンが 300 個以上あり、常時ごみをためているので不衛生

で街の美観も悪く、今後は減らしてゆく計画である。また、ダストビンから車両への積み替えは時間がかかり作業も不衛生である。

システム2について、一次収集が始まったのは2002年ころである。CCCは2014年10月から住民へ一次収集を使うシステムを普及させ、かつ、緑の袋(有機ごみ)、赤(非有機ごみ)の袋を住民に配布し、分別収集の展開を始めている。一次収集に用いる民間業者所有のリキシャバンが200台ある。さらにCCCがリキシャバン25台を購入し、直営でスラム地域の改善を図っている。このリキシャバンの運転手は、4,000Tk/月の給与をもらっており、半分はCCC、半分はコミュニティが支払っている。一般的に、住民は1戸当たり一次収集者へ月10-30Tkを支払っている。



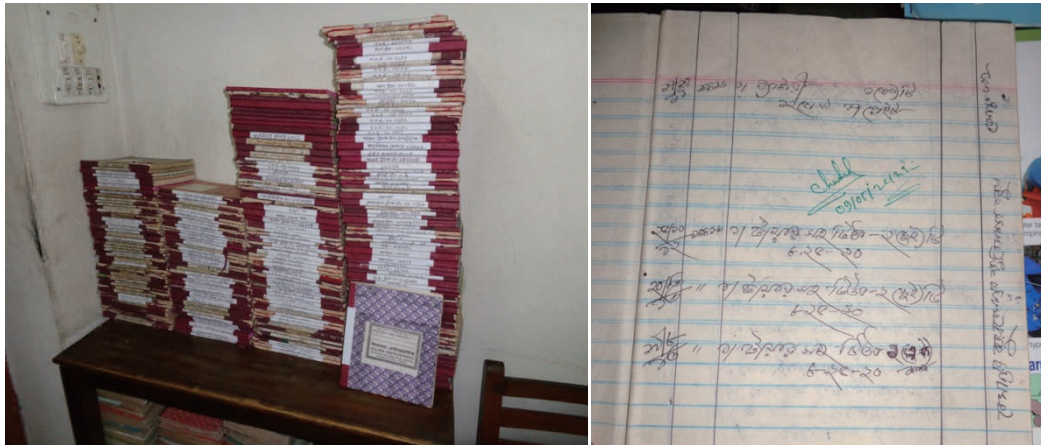
出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図2-12 一次収集とダストビン

2-3-5 収集運搬機材の維持管理

ごみ収集運搬機材の維持管理は、CCCの修理ワークショップで行われている。CCCのワークショップは、機械技術局が所管しており、CCCのあらゆる車両、重機などの機械類のメンテナンスを行っている。同ワークショップ内に、ごみ収集機材用のスペースとメカニックが割り当てられている。ワークショップは、維持管理機材として旋盤、切断機、ボール盤、研磨機、ドリル、溶接機、塗装機、コンプレッサー、充電器及び整備用具等を有している。また作業用のランプ(ベイ)も整備されており、体制・機材は整っている。

CCCでは、南北DCCで行われているような定期点検のシステムがなく、不具合が発生した段階で検査する対症的対応になっている。CCCには南北DCCの修理申請・記録書(Job Card)のような様式はないものの、すべての車両の管理記録を記録簿に記載して保管している。



出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

図 2-13 機材の管理記録簿

2-3-6 最終処分

CCC は 2 つの最終処分場を有し、埋立処分を行っている。アルフィンナガル処分場は、市北部の山間部に位置し、ハリシャハール処分場は海辺に立地している。アルフィンナガル処分場は、民有地で、毎年、CCC は地権者に対して土地賃料を支払っている。両処分場とも、計量機などの管理施設はない。

表 2-25 CCC の処分場の概要

	アルフィンナガル処分場	ハリシャハール処分場
敷地面積	73 acer	50 acer
残余年数	2020 年まで	2030 年まで
土地所有者	民有地	CCC 所有地
重機	ブルドーザー:2, エクスカベーター: 2, ペイローダー: 1	ブルドーザー:2, エクスカベーター: 2, ペイローダー: 1

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

ハリシャハール処分場近傍に、コンポストプラントがあり、UNICEF の支援を受けて 2000 年から稼働している。受入量は 8 トン/日で、1 トン/日のたい肥を製造・販売している。原料となる有機ごみは、果実の皮や落ち葉、家畜糞尿が主体で生ごみはほとんど入っていない。

2-4 ダッカ周辺都市の廃棄物管理の状況

(1) ガジプール市

カジプール市のごみ発生量は、150 トン/日から 200 トン/日と推計されており、収集できているのはこの 30% (45 トン~60 トン) である。収集は、一般廃棄物の他に、工場からの産業廃棄物も一部収集している。収集車両は 16 台で、道路清掃の作業員は 150 名である。

ガジプール市には 2 ヲ所の埋立地があるが、広さは 1.5ha 程度である。適正な管理は行われておらず、いわゆるオープンダンピングサイトで、同市でも恒久的な施設とは考えていない。現在、同市では恒久

的は処分場を建設するため、25haの土地の取得を目指している。以前、「バ」国の大手NGOのBRACがごみ発電プロジェクトを進めていたが、実現しなかった。

これまで廃棄物管理に関して他ドナーの支援を受けたことはなく、そのような話もない。

(2) ナラヤンガンジ市

ナラヤンガンジ市では12台のごみ収集車両で、毎日、約150トンのごみを収集している。道路清掃には450名程度が従事している。

ナラヤンガンジ市には3ヵ所の埋立地があるが、いずれも広さは0.5ha程度と狭い。適正な管理は行われておらず、いわゆるオープンダンピングサイトで、同市でも恒久的な施設とは考えていない。このため、一時期、DSCCに対して、ヘマトワイル処分場にごみを搬入したいと要請したが実現には至っていない。市では恒久的な処分場の用地を探しているところであるが、めどは立っていない。また新処分場の用地が確保されれば、コンポスト施設を併設したいとの意向である。

ICGPからのヒアリングによると、これまで廃棄物管理に関して他ドナーの支援を受けたことはなく、そのような話もない。

2-5 関連プロジェクト（ダッカ市廃棄物関連でJICAが実施したもの）

これまでの我が国の南北ダッカ市の廃棄物管理に関わるプロジェクトは、下図に示す通りである。2003年の開発調査によって、クリーンダッカマスタープランが策定され、この実現のため前回技プロが実施された。前回技プロは、延長フェーズまで含め計6年間実施された。この間に、我が国の債務削減相当資金を活用したマトワイル処分場及びアミンバザール処分場の改善・新設が行われ、EGAPによってごみ収集車の供与とワークショップの建設が行われた。さらに草の根無償で医療廃棄物の処理に対する支援が行われた。また前回技プロと連携してボランティアが派遣され、これまでにJOCV11名、SV1名が南北ダッカ市で活動を行った。

さらに今後、2回目の無償資金協力の実施が計画されており、南北ダッカ市とチッタゴン市に150台のごみ収集車両が供与される予定であり、ソフトコンポーネントとして、「コンパクターの円滑な導入支援と安全指導」「継続的な維持管理体制の構築支援(ワークショップのマネージメントシステム強化・メカニックの車両の維持管理スキル向上)」の2つの支援活動が投入される。

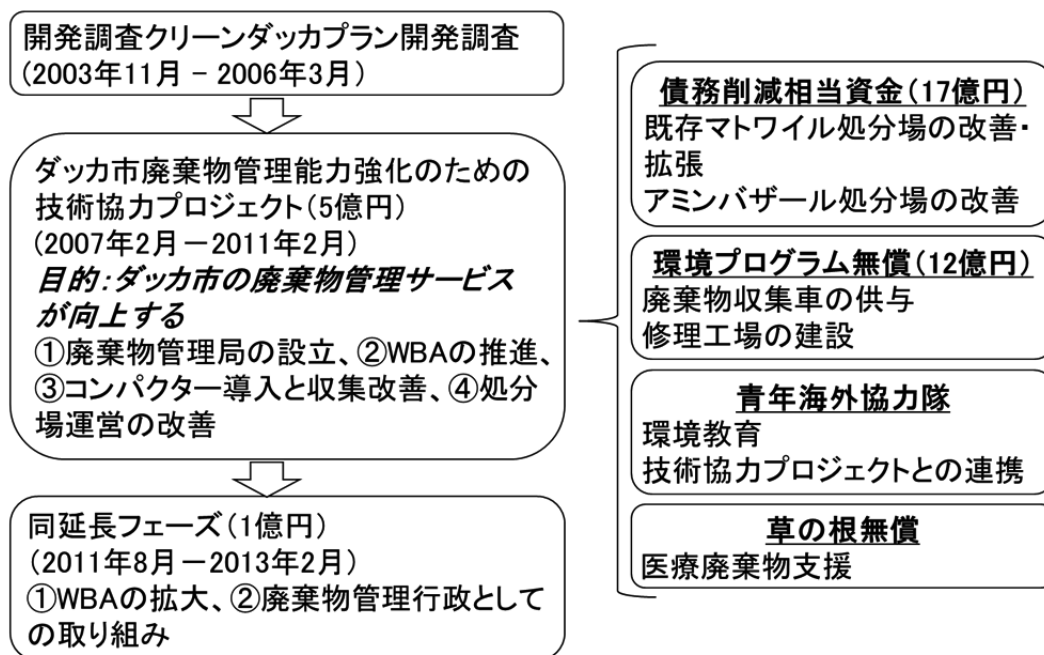


図 2-14 関連プロジェクト

2-6 他ドナーの支援動向

(1) アジア開発銀行 (ADB)

ADB は 1988 年から 1997 年に、Dhaka Urban Infrastructure Improvement Project を実施した。その中の 1 つの支援コンポーネントが、DCC を実施機関とした公共サービス向上に対する協力であった。このプロジェクトでは廃棄物コンテナや収集車両の供与が行われたが、廃棄物管理システムの再検討や供与した機材を有効活用するための技術指導等の支援は行われなかった。ADB は 2001 年の事後評価において、同プロジェクトによって、同市の廃棄物収集サービスの大きな改善は見られなかったと自己評価している。さらに、廃棄物管理サービスの全体的な向上のためには、機材供与に加え組織体制・制度の整備を含む DCC の組織強化、DCC 職員の能力強化が必要であり、さらに住民の意識・習慣を変え協力を得ていく必要があると指摘した。

また、ADB は 2002 年から以下のコンポーネントからなる 7,260 万ドルの「ダッカ・クリーン・フューエル・プロジェクト Dhaka Clean Fuel Project」を実施しており、同プロジェクトで行われたオートリキシャや乗用車の CNG 転換は、ダッカ市の大気汚染改善に大きく貢献した。

- ダヌアーアミンバザールーサバール間の CNG パイプライン建設
- ダッカでの 16 インチ 96km の CNG パイプライン整備
- CNG ステーションの整備 (メイン 6 カ所、マイナー 20 カ所)
- 300 台の CNG バスの調達、2,000 台の CNG オートリキシャの調達
- 10,000 セットの CNG 転換キットの調達
- CNG 車維持管理のため 2 カ所のワークショップの新設
- キャパシティ・ディベロップメント

さらに、ADB は 2010 年 1 月から 2014 年 12 月の 5 カ年でダッカ市、チッタゴン市、クルナ市、ラジシ

ジャハ市、バリサル市、シレット市の6都市を対象とした、7984万ドル（55億5千万Tk）の借款によるUrban Public and Environmental Health Sector Development Projectを実施中である（下表参照）。なお、同プロジェクトは、予定通り進捗しておらず、延長される見込みである。このプロジェクトでは下記のコンポーネントが実施・計画されている。

- 一般廃棄物及び医療廃棄物管理の向上：衛生処分場及び中継施設（2nd Transfer Station、Mini Transfer Station）の建設。
- 食品衛生の向上：ダッカ市、チッタゴン市への食品研究所の建設、近代的畜殺場の建設。
- 行政システムの向上：会計システムの電子化
- キャパシティビルディングプログラムの実施。

表 2-26 ADB プロジェクトの概要

	一次収集支援	小型中継所	衛生埋め立て地	医療廃棄物	と殺場建設	食物分析場
ダッカ CC	1	12	0	1	1	1
チッタゴン CC	1	12	1	1	1	1
クルナ CC	1	8	1	1	1	1
ラジャヒ CC	1	6	1	1	1	1
バリシャル CC	1	4	1	1	1	1
シレット CC	1	4	1	1	1	1
合計	6	46	5	6	6	6

出典 Urban Public and Environmental Health Sector Development Project 資料から作成

(2) 国連開発計画（UNDP）

UNDP が支援した Community Based Solid Waste Management in Dhaka は、現地 NGO を通じて 1998 年より実施された。この活動はコミュニティが回収した生ごみのコンポスト化を行うもので、対象地域においてごみの減量化及び地域の衛生環境改善に貢献し、有機性廃棄物コンポストの可能性を実証したことは事実である。しかし、地域および対象廃棄物が限定されているという点で、ダッカ市全体の廃棄物管理の改善には必ずしもつながらなかった。市内住宅地に設置されたコンポスト製造所の一部は、協力団体からの土地の継続的使用に関する理解が得られず、閉鎖を余儀なくされた。持続性及び普及性を確保するためには、行政・住民・NGO/CBO 等関係主体の連携の形をつくることが重要であることを示している。

2-7 DNCC、DSCC、CCC の廃棄物処理の主な課題と対応策

2-7-1 自治体間の連携に関する取り組み

「バ」国では、まだ自治体間連携は実施されていない。廃棄物処理に関しても同様で、JICA マスタープランのフォローアップ実施時(2006年)に、将来の自治体間連携の第一歩として、ダッカ市、チッタゴン市、クルナ市、ラジャハ市、シレット市が集まり、共同で廃棄物問題を解決するために「バングラデシュ廃棄物関連会議（Bangladesh Solid Waste Management Conference）」を開催した。その後、前回技プロでも 2 回会議が開催された。以下に会議の概要を示す。しかし、相互に処分場を共同利用するとか、共

同して廃棄物処理条例を作るなどといった具体的、かつ互いの利益になる共通の課題を見いだせなかった。そのため、事務局を DCC に設置したものの、その後、会議は開催されなかった。結果として、同会議は、廃棄物管理に関わる自治体間のネットワーク構築を目指し、情報共有を図ったまではよかったものの、その先の具体的な展望や活動が見いだせず、活動が停滞した。

表 2-27 バングラデシュ廃棄物会議の概要

	主な概要
第 1 回 2006 年 開催地：ダッカ (JICA マスタープランのフォローアップ実施時)	1. 5 都市（ダッカ、チッタゴン、クルナ、ラッシャヒ、シレット）の廃棄物管理状況の紹介 2. 今後の活動について
第 2 回 2008 年 開催地：ダッカ	1. 政策ガイドラインと必要な政策 2. ステークホルダーと連携したアクションプラン 3. 廃棄物管理に関する市役所間ネットワーク 結論：会議で議論されたことを監督する事務局を設置する
第 3 回 2009 年 開催地：チッタゴン	1. 廃棄物管理に関する経験の共有 2. 廃棄物管理に関する政策ガイドライン 3. 廃棄物管理の市役所ネットワーク 結論：DCC が局長を務め、省庁関係者を含めた作業委員会を設置すること、それぞれの市役所が事務局の設立の承認に向けたプロセスを促進すること。

出典 ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクトプロジェクト完了報告書

上述の経過はあるものの、「バ」国の廃棄物管理は、国土の狭さ、人口の多さ（人口密度の高さ）、ごみの多さ等を考慮すると、中央政府・自治体が互いに協力して解決してゆくことが求められる。その第一段階として、中央政府及び自治体が集まり、廃棄物管理事業の技術的、政策的な課題を検討する必要がある。ただし、過去の教訓を生かし、例えば以下に示すような具体的な議題を設定して、会議を開催する必要がある。

- ①廃棄物管理事業を実施する際の財源（処分場、焼却炉等の建設費、運営時の維持管理費）
- ②産業廃棄物処理の所掌範囲
- ③清掃税（ダッカで導入）の今後取り扱い
- ④収集運搬を民間委託する際のスキームや契約形態
- ⑤住民の責務、ごみ処理料金の支払い義務

2-7-2 DNCC、DSCC の将来の新規処分場整備

新規処分場の用地を取得するには、住民等の理解が不可欠である。バングラデシュ工業大学（土木工学）（BUET Civil Engineering）、ダッカ大学、NGO（Earth Club, Water Aid）など、社会的に認められている団体やオピニオンリーダーがメッセージを発し、社会全体としてコンセンサス(世論)を形成することが重要である。

幸い EGAP のコンパクターは、社会的な注目を集め、市民にプラスのイメージを与えており、このイメージを有効に利用すべきである。

2-7-3 広域処分場の建設に関する課題と焼却炉導入

LGD では、処分場用地の取得が高価であることや地権者が多く調整が難しいことから、広域処分場の建設は困難と考えている。さらに、電力供給が不足している「バ」国において、焼却施設は発電が期待できるため、導入を検討したいという考えもあった。DNCC、DSCC でも焼却施設を含む WTE 導入可能性調査を希望していた。特に、DSCC は人口密度も高く土地の価格も上昇しているため、焼却施設は重要な選択肢になるという意見であった。しかし、焼却炉の導入ですべての廃棄物処理の問題が解決するわけではないので、処分場の取得が困難だからといってすぐに焼却とはならないという意見もあった。

既存処分場の逼迫、新処分場用地確保の難しさ、慢性的な電力不足を背景として、焼却施設に対する「バ」国側の機運は徐々に高まっている。しかし、焼却施設はコストのかかる施設であり、かつ運転には高度な技術レベルが求められることから、まずは十分な調査が必要と考える。

焼却炉を導入する場合は、海外からの技術を輸入することになると思うが、その技術を評価できるだけの技術力も必要となる。技術的には、「バ」国側で用地選定（土質強度、排水場所、車両の動線などの検討）、焼却炉の仕様（「バ」国のごみ質にあった設計とする）、発電するのであればボイラ設備の仕様（高温高压にすればするほど腐食しやすく維持管理が難しくなる）や発電設備の仕様を決めてゆく必要がある。焼却炉導入までに「バ」国側自身に上記の技術力を習得する必要があり、これらの準備を周到に行うことが重要である。また基礎データとして、ごみ量ごみ質調査を行い、あわせて熱量などのデータも蓄積する必要がある。

2-7-4 チッタゴン市の収集改善の取り組み

ごみの排出・収集には、いくつかの段階があり社会的慣習や経済状況、住民の意識などが起因して変わってゆく。住民がダストビンにごみを出してゆく原始的な排出から、住民が一次収集業者にごみを出してゆく収集方式は、住民にとって衛生的で、また手間かからない一段高い排出方法である。チッタゴン市内には、ダストビンが約 300 ヶ所あり、周辺にごみが散乱し、常時ごみが排出されるため不衛生で、景観を損ねている。このため CCC では、無償資金協力による車両供与を機に、ダストビンを廃止した新しい収集運搬システムへ切り替えようとしている（表 2-24 参照）。ただし、市内に広く普及したダストビンを廃止すると、ダストビン以外のコンテナなどの収集拠点が少ないため、住民から不満が発生する恐れがある。これらに対応するには、現在、CCC が推進している一次収集の拡大とコンパクターによる定時定点収集が有効な対応策と言え、CCC 側も同じ認識を持っていた。ただし、一次収集業者がどのような車両にごみ積み込むかは注意がいる。コンテナに積み込む場合、コンテナは 24 時間ごみを貯留するため臭気やハエなどが発生し、衛生面ではダストビンとあまり変わらない。

前回技プロでは、WBA を通じて一次収集業者の管理に取り組むとともに、EGAP で供与されたコンパクターの定時定点収集を導入した。CCC の収集改善には、前回技プロで培われた経験・教訓を生かすことができると考える。

2-7-5 DNCC、DSCC のワークショップの改善

運転手・メカニックの車両の維持管理に関する知識・意欲の向上は課題である。また定期点検や不具合時の整備・修理結果は台帳への記録されているものの、部品の調達に計画性が見られず、在庫がなくな

ってから注文している。このため車両の修理期間が長くなり、車両の稼働率が低下する懸念がある。また、メカニック等の勤務形態など作業管理制度が未整備であるうえ、整備作業の労働安全衛生に対する意識も希薄である。

現在計画されている無償資金協力では、上記に対応するためのソフトコンポーネントが計画されている。しかし、ソフトコンポーネントは、最小限の技術支援に留まっており、運転手やメカニックの意欲や意識を改善するまでには至らない。そのため、同ソフトコンポーネントと連携した技術支援が必要と考える。

2-7-6 WBA の拡大

南北 DCC は、廃棄物管理事業を発展させる上で、WBA は重要な役割を担っており、今後も拡大すべきという認識であった。しかし、実際には前回技プロ終了後、WBA はあまり拡大できていない。この理由として、以下のような意見があった。

- 南北 DCC の幹部職員は、ワード清掃事務所が住民や清掃員の拠点となっており、廃棄物管理事業を変革する原動力の 1 つを考えていた。それ自体は正しい認識だが、ワード清掃事務所の建設用地がないため、結果として、WBA の範囲を拡大していなかった。
- 特に、DNCC の CWMO は、WBA の活動にはワード清掃事務所が必要条件と強く認識していた。組織の長である CWMO が現場の状況を理解していないことも WBA が拡大していない要因である。
- WBA の司令塔である廃棄物管理局長補佐官（住民対応）と同（計画担当）が任命されていないため、コミュニティ予算が使えない、WBA の会議を自主的に開催できないといった問題があった。

「2-2-7(2)2) WBA の拡大について」で記述したように、WBA 活動は CO、CI の自主的な活動が基盤であり、ワード清掃事務所は必要条件ではない。WBA を自立発展的に拡大するには、まず幹部職員が認識を改め、現場職員の活動を正しく理解する必要がある。一方で、ワード清掃事務所は、大変有効な手段であるため、レンタル事務所をワード清掃事務所に充てることも検討するべきである（本調査では、このような議論があった）。また WBA に限ったことではないが、WMD の空席ポストを早急に任命し、WBA を拡大する体制を整える必要がある。

2-7-7 その他、DNCC、DSCC、CCC が抱える課題と対応策

(1) 廃棄物管理事業に係わる現場職員の意識啓発

廃棄物管理事業には、CI、清掃員、処分場の作業員など多数の現場職員が従事している。現場職員は、廃棄物管理事業を支える基盤であり、そのような意識を持って業務に従事する必要がある。しかし実施には、現場職員にそのような意識は希薄で、かつ社会的にも尊敬される仕事とは思われていない。このため前回技プロでは、WBA1 の活動の中でワード清掃事務所を建設し、CI がワード単位の清掃事業を推進した。清掃員には WBA2 の「クリーナーワークショップ」を、処分場の作業員には研修を実施し、市職員としての自覚を促した。しかし、前回技プロ終了後、「2-7-6 WBA の拡大」で述べたように、WBA をはじめとしたこれらの活動が停滞気味にある。

現場職員の意識を変革するには、まず幹部職員が認識を改め、現場職員の活動を正しく理解し、現場職員を大切にするといった意識が必要である。その上で、現場職員の意識は、一朝一夕に改善できるも

のではないため、繰り返し継続的な教育・支援が必要と考える。

(2) 産業廃棄物等の処理責任の明確化

南北 DCC は、基本的に家庭から排出される廃棄物を収集して処理している。しかし、南北ダッカ市内には、多くの繊維工場があり、大量の繊維くずが排出されている。これらの繊維くずは、南北 DCC のコンテナの中に日常的に捨てられ、家庭ごみと一緒に収集され、処分場で処分されている。建設廃棄物についても同様で、コンテナや道端に捨てられ、南北 DCC が収集・処分している。

これらの問題は、産業廃棄物や建設廃棄物の処理責任が明確でないことに起因している。ただし、法令に関わる問題であるため、南北 DCC だけでは対応が困難であり、中央政府を巻き込んだ対応を検討する必要がある。

(3) 貧困、ジェンダーについて配慮すべき事項

3 市には、処分場のみならず、市内にも多数のウェイトピッカーがおり、有価物を回収して生計を営んでいる。ウェイトピッカーの存在は、作業の安全性、街の美観の観点からは望ましいものでないが、排除せず共存していく必要がある。DSCC のマトワイル処分場では、NGO がウェイトピッカーに対して、ユニホームの提供や子供の教育などの支援を行っており、これらは今後も継続されるべきである。一方、市内のウェイトピッカーについては、人数などの実態さえ把握できておらず、彼らの活動を排除せず、継続させることが、共存の方法と考える。ジェンダーに関しては、特段配慮する事項はないと考える。

第3章 南北ダッカ市と周辺都市等による廃棄物管理の実施促進に必要な技術

協力内容の検討

3-1 相手国の国家政策の位置づけ

国家開発戦略の最上位に位置づけられる「第6次五か年計画（2011-2015年）」において、市役所が取り組む重要課題として廃棄物管理の改善が位置づけられており、本案件はその政策に合致するものである。

3-2 我が国の援助政策との関連

(1) 廃棄物セクター/ダッカ地域に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

JICA 国別分析ペーパー（2013年4月）において、経済成長加速化のため「都市開発」が重点課題であると分析しており、対バングラデシュ国別援助方針（2012年6月）における重点目標としても「都市開発」が定められ、廃棄物分野の支援を行う方針が掲げられている。

(2) 我が国の援助動向

我が国の「バ」国への援助実績は、表3-1に示すとおりである。

表 3-1 我が国の援助動向

	2012年度実績	累計総額	備考
有償資金協力	1,663.76億円	9,456.49億円	E/Nベース
無償資金協力	22.08億円	4,722.17億円	E/Nベース
技術協力	28,39億円	642.88億円	経費ベース

出典：外務省ホームページ

ダッカ市の廃棄物管理については、2005年3月に開発調査を完了しており、2007年から2013年まで技術協力プロジェクトが実施された。また南ダッカ市のマトワイル処分場の改善と新設と、北ダッカ市のアミンバザール処分場の新設においても、我が国の債務削減相当資金が使用された。以下に廃棄物管理に係る我が国の援助実績を記載する。

表 3-2 我が国の技術協力・有償資金協力の実績

協力内容	実施年度	案件／その他	概要
開発調査	2003年～ 2005年	ダッカ市廃棄物管理計画調査	ダッカ市における廃棄物管理のマスタープランの策定
	2005年～ 2006年	ダッカ市廃棄物管理計画フォローアップ調査	マスタープランの実践段階を支援するフォローアップ
技術協力プロジェクト	2007年～ 2011年	バングラデシュ国ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト	ダッカ市によるマスタープランの実践の技術サポート
無償資金協力	2008年	廃棄物管理低炭素化転換計画	収集機材供与・ワークショップ

協力内容	実施年度	案件／その他	概要
		(EGAP)	ブ建設
専門家派遣	2006年7月 及び12月	指導科目：処分場施工管理 人数：1名	処分場施工管理
研修員受入	2005年	廃棄物管理総合セミナー（集団） 人数：2人	廃棄物管理改善・能力向上
		廃棄物管理総合技術（集団） 人数：2人	廃棄物管理改善・能力向上
	2006年	廃棄物管理総合セミナー（集団） 人数：1人	廃棄物管理改善・能力向上
		廃棄物管理総合技術（集団） 人数：1人	廃棄物管理改善・能力向上
	2010年	本邦研修 人数：3人	廃棄物管理改善・能力向上
	2012年	本邦研修 人数：3人	廃棄物管理改善・能力向上

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

表 3-3 我が国の債務削減相当資金協力実績（廃棄物管理分野）

年度	案件名	金額 (億円)	概要
2006-2008年	マトワイル処分場改善プロジェクト	7.1	マトワイル処分場をオープンダンピング処分場から衛生埋立処分場に改善する。新規処分場の建設。
2008-2009年	アミンバザール衛生埋立処分場プロジェクト	9.8	アミンバザール衛生埋立処分場の建設。ごみ集車両とごみ埋め立て重機の購入。

出典 2014 バングラデシュ国廃棄物管理機材整備計画協力準備調査団

3-3 協力の基本方針

(1) 対処方針・留意事項（先方の実施体制）

カウンターパート機関は、前回技プロの対象となった南北ダッカ市および広域処分場計画を主導する LGD が想定される。このうち広域組合については、中心となる南北ダッカ市に加え周辺都市のガジプール市、ナラヤンガンジ市等を含めて組織することが想定される。LGD は、現在道路・住宅等インフラ整備の分野で広域化を含む戦略を策定しており、それぞれ City Corporation および Municipality を担当する職員が配置されていることが確認されている。調査では、これら既存の仕組みの活用を含め処分場広域組合の設立をどのような方針で広域化を進めていくのか、また特にその中で技プロでの支援内容はどのような範囲になるのかを協議した。チッタゴン市については、現在調査実施中の無償資金協力「廃棄物管理機材整備計画」（無償）の協力対象となっており、技術協力プロジェクト（技プロ）の要請は出されていないが、導入が計画されている車両の維持管理や活用、廃棄物管理の計画策定に対する支援についての要望があることから、LGD 経由で技プロへの追加を要請するレターを取り付けた上で協力対象として加えた。チッタゴンへの協力は、無償の機材活用を含む収集運搬計画の策定を中心に支援する方針とする。

また、南北ダッカ市は現在メカニックの新規雇用を進めており、チッタゴン市には新規のコンパクト

一車が今回初めて導入される予定であることから、車両維持管理の面等で無償を補完する活動とする。現時点で提案されている無償のソフトコンポーネントには、コンパクターの配車導入支援、ワークショップマネジメント（作業管理制度、労働安全管理、職員研修、修理部品の管理）、ワークショップのメカニックへの技術指導（車両維持管理の OJT）がある。これらの支援の期間は技プロによる支援と比較して短期であることから、ワークショップマネジメントの活動の継続と定着化（スペアパーツの定期的な補充やそのための予算計画策定等も含む）および修理工に対する予防保全や集中整備等より高度な技術指導を技プロに組み込むことで車両の持続性を高める形とする。

(2) 活動の整理、PDM・PO の合意

南北ダッカ市から個別に出された要請書によれば、活動は周辺 5 都市を含めた広域廃棄物管理マスタープランの策定、広域処分場の新設と運営維持管理、中継施設の建設と運営維持管理、広域処分場管理組合の設立、周辺都市の廃棄物管理能力強化、コンポスト・リサイクル施等の整備の 6 つが挙げられている。しかし、協議を重ねた結果、南北ダッカ市の個別のマスタープラン策定と南北ダッカ市、チッタゴン市の廃棄物管理事業の改善、南北ダッカ市における WBA 活動の改善と拡大、チッタゴン市における廃棄物収集計画の策定、南北ダッカ市およびチッタゴン市における持続的なワークショップマネジメントシステム構築、各シティコーポレーション、近隣都市の廃棄物管理活動の情報交換を中心にまとめた。

3-4 マスタープランの策定

3-4-1 マスタープラン策定に対するバ国側の要望

本調査では、「バ」国側からマスタープランの策定に対する強いニーズがあった。特に、留意すべき要望事項を以下に列記する。

- DNCC と DSCC のマスタープランは別々に作成していくが、共通の部分と個別に作成する部分に分けた方がよいという意見が大勢であった。既にダッカ市は南北に分裂しており、別々にマスタープランを策定することの妥当と考える。
- マスタープランには、①拡張も含めた既存処分場の延命化、②新規処分場の用地取得、③処分場延命化(処分場への搬入量の減量)のために焼却炉などの導入が含まれるべきとの意見であった。処分場の逼迫は、南北 DCC が抱える最重要課題の 1 つであり、その解決の選択肢として、上記 3 点をマスタープランの中で検討することは当然と考える。特にマトワイル処分場は、拡張の DPP を提出しており、アミンバザール処分場も拡張が検討されており、これらに留意しながら、上記 3 点について検討する。
- マスタープランの期間は 15 年とする。マスタープランで調査すべき事項としては「ごみ発生量や処理量の推計」、「ごみ排出抑制、収集・輸送計画」、「ごみの分別、排出方法の検討」、「ごみ適正処分の検討」等があるが、ごみ発生量は社会経済状況が大きく影響するので、通常 15 年程度を目処としている。収集・輸送計画では車両の寿命が 10 年程度と想定すると 10 年を上回ることが望ましい。このようなことを鑑みマスタープランの計画期間を 15 年とすることは妥当である。

3-4-2 マスタープランの策定

次に策定するマスタープランの計画期間には、現在使われている処分場の寿命がなくなり、処分場を

延命化、新規処分場の獲得、WTEなどを検討など新たな局面を迎えることになる。マスタープランで見当すべき主要な項目は、下記のとおりである。

(1) 廃棄物処理の方法と15年間の廃棄物処理計画

廃棄物管理マスタープランは、15年後を目標年次として、ごみの減量化による最終処分場の延命化及び最終処分場の適正管理を主な目的として策定する。検討する廃棄物は、一般廃棄物に加え、南北ダッカ市が所掌する医療廃棄物管理も対象とする。さらに、廃棄物の減量化については焼却処理やリサイクル事業の実施の可能性や、最終処分場の拡張や衛生的管理の導入についても検討を行う。将来的な課題としては、広域廃棄物処理導入の可能性もマスタープランの中で検討する。

マスタープランは、DNCCとDSCCを個別に策定することになるが、法制度や医療廃棄物管理等、南北DCCに共通する課題については、M/P Cordination Committeで協議し、協議結果を各市のマスタープランに反映させる。

(2) 基礎データ（ごみ量・ごみ質）

マスタープランの策定においては各種の廃棄物の基礎データが必要で、地域毎のごみ排出量調査が必要となる。その調査結果を踏まえ15年間のごみ排出量推移を予測していく。

また、廃棄物処理施設（焼却炉・処分場）の計画にあたっては、ごみ質（組成(化学組成、三成分)、発熱量(カロリー)、単位体積重量等）の基礎データも必要となるため、あわせて調査を実施する。

(3) 事業方針

マスタープランには事業の推進手法も必要である。事業方針には Directive を作成（提案）し利用していく。また、WBAの拡大プランも必要である。

(4) 収集運搬計画

15年間の収集機材の更新計画や人員計画も必要となり、上記処理の方法とあわせて検討していく。

(5) 住民への対応

住民啓発や住民合意は、今後大型施設や処分場を建設するのに特に重要である。特に、住民からの理解が必要なことから、住民との協議をしたWBA3の経験などを活かし、施設建設に対してどう対応していくかが示される必要がある。

(6) 財務

税制の改革や徴収、予算策定や査定の手法も必要となる。

本調査において、マスタープランの策定に関して、「バ」国側と交わされた協議結果は、以下の通りである。いずれの事項も、今後、国の関係機関、DNCC、DSCC、民間の有識者、大学などの学識経験者、海外の関係者、住民などを交えた慎重な検討が必要である。

表 3-4 マスタープランの策定に関わる「バ」国側との協議結果

協議事項	協議結果
技プロの目的	従前の技術協力及び実施中の無償資金協力の成果の定着と、南北ダッカ市のマスタープランの作成を主目的とする。マスタープラン策定後に優先プロジェクトのうち本技プロに関係する事業の実施を支援する。優先プロジェクトのうち資金協力の可能性のあるものは別途協力準備調査を検討する。
環プロで供与したワークショップの南北ダッカ市で共同利用	環プロで建設したワークショップは、現在 DNCC が管理しているが南北 DCC で共同利用する。DSCC が新規雇用のメカニックを早期に派遣することにした。
DNCC,DSCC は個々の MP を策定	南北 DCC は、2011 年に分裂して以降、個別の自治体となっており、マスタープランに関しても、個別に策定することとなった。ただし、南北 DCC を中心とした広域廃棄物処理については、将来の課題として検討する。
広域処分場の新設と運営維持管理	広域処分場の新設については、用地選定やどの自治体が新設処分場を利用するのかなど、事前調整を必要とする事項が多く、具体的な議論はまだ始まっていない状況である。ただし、南北ダッカ市域外での廃棄物処理の可能性を調査し、広域処分場新設の必要性及びその候補地を検討していく。
中継施設の建設と運営維持管理	中継施設の建設は広域化を前提とした活動であるため現時点では技プロに含めない。
周辺都市の廃棄物管理能力強化	LGD 主体でシティコーポレーションやその周辺都市と自治体間の廃棄物管理全体の情報共有を目的とした会合を開催し、本技プロで支援する。会合で情報共有・議論する内容は、以下を想定している。 ①清掃事業の財源 ②産業廃棄物の取り扱い ③清掃税 ④民営化 ⑤住民の協力、責務 ⑥共同処理 ⑦広域処分・処理
コンポスト・リサイクル施設の整備	リサイクルは現時点でもインフォーマルセクターがかなりの量の有価物を回収しているものの、廃棄物の減量化は検討する。医療廃棄物は現在 DSCC の土地で NGO が処理しているが、現状を踏まえ検討する。産業廃棄物、有害廃棄物、E-Waste についても関係機関と調整しつつ規制を提言してゆく。

3-5 プロジェクトの詳細計画

表 3-5 プロジェクトの概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）		
(2) プロジェクトサイト/対象地域名	北ダッカ市、南ダッカ市、チッタゴン市	

本事業の受益者（ターゲットグループ）	地方自治地域開発省地方自治局、北ダッカ市役所、南ダッカ市役所、チッタゴン市役所 南北ダッカ市・チッタゴン市住民。裨益人口は1,800万人	
(4) 事業スケジュール（協力期間）	4年	
(5) 総事業費（日本側）	XXX百万円	調査にて検討
(6) 相手国側実施機関	地方自治地域開発省地方自治局、北ダッカ市、南ダッカ市、チッタゴン市	
(7) 投入（インプット）	1) 日本側 専門家派遣、パイロットプロジェクト経費、本邦研修 2) バングラデシュ国側 カウンターパートの配置、執務室の提供	
(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発	1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転 ① カテゴリ分類（A,B,Cを記載） C ② カテゴリ分類の根拠 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため	
(9) 関連する援助活動	我が国の援助活動 南北ダッカ市、チッタゴン市に対し、無償資金協力による廃棄物収集車両の供与が予定されている。	

表 3-6 プロジェクトの PDM

1) 上位目標と指標	目標：DNCC と DSCC のマスタープランに従って適切な廃棄物管理システムに改善される。CCC の廃棄物管理 システムが適切に改善される。 指標：DNCC,DSCC,CCC の収集率が 2020 年 X%から 2023 年 Y%に改善される。処分場に搬入されるごみ量が 2020 年 X から 2023 年 Y に減少する。
2) プロジェクト目標と指標	目標：DNCC と DSCC のマスタープランに従って適切な廃棄物管理システムに改善される。CCC の廃棄物管理 システムが適切に改善される。 指標：廃棄物事業に関する改善項目が X となる。
3) 成果	
成果 1. DNCC 及び DSCC の各々の 15 年間のマスタープランができる。	活動 1. クリーンダッカマスタープランの改訂のための現状調査を実施する。 活動 2. DNCC 及び DSCC 各々のマスタープラン(案) 作成。 活動 3. 優先プロジェクトの選定。 活動 4. 優先プロジェクトの実施。
成果 2. DNCC,DSCC で WBA 活動が改善されて、	活動 1. 収集運搬の問題点分析、WBA 活動の課題分析。 活動 2. WBA 改善と拡張計画作成し、年次活動計画に組み入れる。

拡大される。	活動3. DNCC 及び DSCC は WBA 活動の改善と拡張を計画に従って行う。
成果 3. CCC で 3R と意識啓発キャンペーン活動を実施しての適切な収集運搬が実施される。	活動 1. CCC の収集運搬の現状分析を行う。 活動 2. 3R と住民啓発キャンペーンを含んだ収集運搬計画とガイダンスマニュアルを作成する。 活動 3. CCC は 3R と住民啓発キャンペーンを含んだ収集運搬の改善を計画に従い実施する。
成果 4. DNCC,DSCC 及び CCC でワークショップマネジメントシステムが作られる。	活動 1. ワークショップマネジメントが抱える現状の問題を分析する。 活動 2. ワークショップマネジメント計画を作成する。 活動 3. DNCC,DSCC 及び CCC はワークショップに維持管理を計画にも続き行う。
成果 5. 各シティコーポレーションとダッカ市周辺の他の小都市の廃棄物処理活動、実施の取り組みの情報交換会議が LGD 主導で実施される。	活動 1. LGD が主導で情報交換の会議を実施する。 活動 2. 会議結果のまとめを行う。
先方負担事項について確認	カウンターパートスタッフ配置 プロジェクト実施のための機材、設備 日本人専門家用事務所(作業スペース) カウンターパートスタッフのサラリー 日本人専門家用の電気、ガス、水道、インターネット料金

3-5-1 プロジェクト実施において必要な再委託調査等

プロジェクト実施において必要な再委託調査の項目と概略仕様、概略数量、概算コスト等を以下に示す。

(1) ごみ量・ごみ質調査

処分場での搬入ごみ量調査（家庭系 100 世帯×8 日間、事業所 500 事業所×8 日間）、ごみ質調査（組成(化学組成、三成分)、発熱量(カロリー)、単位体積重量等）（5 試料）

概算コスト：約 300 万円

(2) タイムアンドモーション調査

収集地点での収集に要する時間や収集ルート、処分場までの総所要時間等の収集車両動向調査（25 トリップ調査）

概算コスト：約 60 万円

(3) リサイクル状況調査

リサイクル業者の動向、リサイクル対象ごみ種、リサイクル量の調査（インタビュー100 件）

概算コスト：約 100 万円

(4) 処分場環境等調査

埋立ガス調査(組成、温度、流量)、浸出水質調査、廃棄物分解状況(沈下量)（5 地点×2 回）

概算コスト：約 250 万円

(5) 廃棄物関連の CBO、NGO 調査

廃棄物関連の CBO,NGO の活動内容、規模、活動地域の調査（インタビュー100 件）

概算コスト：約 100 万円

(6) 多量排出事業者調査

事業系ごみの多量排出事業者の活動地域・活動実態、事業者数、対象ごみ種、ごみ量の調査（インタビュー100 件）

概算コスト：約 100 万円

(7) 廃棄物関連民間事業者調査

民間等の廃棄物回収関連業者の活動地域・活動実態、事業者数、対象ごみ種、ごみ量の調査（インタビュー100 件）

概算コスト：約 100 万円

(8) 一次収集事業者調査

一次収集業者の活動地域・活動実態、事業者数、対象ごみ種、収集ごみ量の把握（インタビュー100 件）

概算コスト：約 100 万円

3-5-2 類似案件との比較

(1) 類似案件の評価結果

ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクトでは、クリーンダッカマスタープランの実現のため、WMD の設立・組織強化から、住民参加型廃棄物管理、収集運搬、最終処分場など、DCC の廃棄物管理強化を包括的に支援した。特に WMD をはじめとした活動によって、徐々にではあるが職員の意識改革、技術職と清掃部門職員との融和が進んだ。さらに同プロジェクトの実施期間中に、EGAP の実施、債務削減相当資金による処分場の新設・改善、JOCV の派遣など、総合的なプログラムが形成され、相互作用を發揮し、ダッカ市の廃棄物管理を改善に大きく寄与した。一方で、WMD 本部の人員配置は進まず、政策や制度立案などの上流側業務の支援に支障をきたした。

(2) 本事業への教訓

南北 DCC の WMD の人員配置は、未だに十分な状況とは言えない。特に、本プロジェクトの実施上、廃棄物管理局長補佐官（住民対応）（"Assistant" CWMO for community）と同（計画担当）（"Assistant" CWMO for Planning）は、特に重要なポジションとなる。前回技プロでは、中央政府側のコミットメントが低く、DCC の人員配置が進まなかった。本プロジェクトでは、中央政府のコミットメントを強化する仕組みが必要である。

本プロジェクトの実施期間中に、並行して進められている無償資金協力で南北 DCC 及び CCC へ 150 台のごみ収集車両が供与される予定である。このため供与機材の効果的な運用と着実な維持管理を支援するとともに、供与機材の活用によって相互作用を發揮する計画とした。

3-5-3 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

表 3-6 に示すとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始○か月 ベースライン調査

事業終了3年度 事後評価

(3) 実施中モニタリング計画

事業開始 ○か月／年 ●●時 JCC における相手国実施機関との合同レビュー

事業終了 ○か月前 終了前 JCC における相手国実施機関との合同レビュー

3-5-4 技術協力の優先順位づけ

本調査では、プロジェクト活動の優先順位をバ国側へ確認しており、その結果は、以下のとおりであった。

(1) DNCC

主題	DNCC in-charge	活動	Priority
一般	ACWMO-zones Executive Eng. (C&T)	清掃事業関連データ	1.a
	ACWMO (Planning, Community), Executive Eng.	マスタープラン作成	1
	ACWMO (Planning)	政策と規則策定	
	SE, CWMO	3R 計画(特に再利用とリサイクル)	
	ACWMO (community)	住民啓発	2
	Executive Eng. (C&T)	ごみ関連のデータベース作成	3
収集運搬	CWMO	全ワードのワード事務所建設	5
	Executive Eng.	収集点の改善	8
	New mechanics (9)	メカニクスドライバーのトレーニング	9
	Executive Eng.	収集の GIS システム導入	6
その他	CWMO	病院の清掃	10
処分場	Executive Eng.	浸出水処理の改善	4
	Executive Eng.	浸出水の循環システム導入	7
	Assistant Eng., Landfill Manager	処分場の検査室設置	
	Executive Eng., Assistant Eng.	処分場にコンポスト施設建設	
	SE	広域処理	1.b

(2) DSCC

主題	DSCC in-charge, input	活動	Priority
計画	CWMO and DSCC staffs	マスタープラン策定	3
ワード事務所	10 C.O. 15 Inspector	住民啓発 住民組織化	2
PCSP 促進		収集点の改善	5
クリーナー強化		2 次収集の方式検討	4
中継所		作業の安全衛生環境の構築	1

3-6 5 項目評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは以下の理由により、妥当性が高いと判断される。

表 3-7 妥当性(5項目評価)

	項目	説明・コメント
1	バングラデシュ国の政策課題との合致	国家開発戦略の最上位に位置づけられる「第6次五か年計画(2011-2015年)」において、市役所が取り組む重要課題として廃棄物管理の改善が位置づけられており、本案件はその政策に合致するものである。
2	我が国の政策課題との合致	2012年6月の対「バ」国の国別援助方針によると、援助の重点分野(中目標)として、(1)中所得国化に向けた、全国民が受益可能な経済成長の加速化、(2)社会脆弱性の克服が示されている。本プロジェクトは衛生環境の改善に資するものであり、重点分野の「(2)社会脆弱性の克服」に相当し、整合性があるといえる。
3	マスタープラン策定の妥当性	我が国の支援で策定されたクリーンダッカマスタープランは、計画目標年次を2015年としており、南北ダッカ市では新たなマスタープランを策定する必要があった。さらに、2011年にダッカ市が南北に分裂し、それぞれが別々の自治体として歩みを始めたところである。その上、既存の処分場は残余年数が少なく、逼迫した状況で、中長期的な視野に立った廃棄物処理システムの検討が必要な時期に至っている。このため本プロジェクトで、新たにマスタープランを策定し、それを実施することの妥当性は高い。

(2) 有効性(予測)

本プロジェクトは以下の理由により、有効性が高いと見込まれる。

表 3-8 有効性(予測)(5項目評価)

	項目	説明・コメント
1	プロジェクト目標と成果の因果関係	本プロジェクトでは、プロジェクト目標の達成をめざし、まず DNCC 及び DSCC のマスタープランを策定し(成果1)、その上で、DNCC 及び DSCC での WBA の改善・拡大(成果2)、CCC での適切な収集運搬の実施(成果3)、ワークショップのマネジメントシステムを確立(成果4)する。成果1から4までの活動が、互いにリンクし合いながら、プロジェクト目標を達成する構成となっている。
2	実施機関の選定	前回技プロでは、中央政府を実施機関に含まていなかったため、プロジェクトの成果がダッカ市に留まり、他都市への波及効果は限定的であった。また中央政府からのコミットメントが低く、WMD の人員配置が進まなかった反省がある。本プロジェクトでは、LGD を実施機関の1つとすることで、中央政府からの政策的・制度的なコミットメントや他都市への波及効果が期待される。

(3) 効率性(予測)

本プロジェクトは以下の理由により、効率性が高いと見込まれる。

表 3-9 効率性(予測) (5 項目評価)

	項目	説明・コメント
1	適切な成果及び活動の設定	本プロジェクトの活動は、前回技プロの成果をより一層発展させるもので計画されている。現在、南北ダッカ市では本プロジェクトの実施に必要な人員配置を進めており、LGD も人員配置をコミットしている。これによって、日本人専門家とバ国側 C/P の共同作業が実現するため、計画されている成果及び活動は、適切に設定されていると判断する。
2	無償資金協力ソフトコンポーネントとの連携・役割分担	並行して実施される無償資金協力では、DNCC、DSCC 及び CCC のワークショップのマネージメントシステムを確立（成果 4）ワークショップのマネージメントシステム強化のソフトコンポーネントが実施される。本プロジェクトのワークショップのマネージメントシステムを確立（成果 4）では、同ソフトコンポーネントの実施前・後の準備作業とフォローアップを行う計画である。ソフトコンポーネントの活動と緊密な連携を図りながら、相互補完し、効率的に実施する。
3	実施のタイミング	現在、南北ダッカ市及びチッタゴン市を対象とした無償資金協力が進められており、150 台のごみ収集車両が供与される予定である。無償資金協力との相乗効果が期待できる。

(4) インパクト(予測)

本プロジェクトの正のインパクトは、以下のように見込まれる。

表 3-10 インパクト(予測) (5 項目評価)

	項目	説明・コメント
1	無償資金協力との相乗効果	前回技プロでは、EGAP で供用されたごみ収集を導入したことで、C/P の能力開発が大幅に進展したとともに、清掃事業のイメージアップにつながり、社会レベルのキャパシティが向上した。本プロジェクトでも、並行して無償資金協力による機材供与が予定されており、本プロジェクトと無償資金協力による相乗効果によって、より大きな正のインパクトが期待される。
2	上位目標の達成予測	上位目標は、「DNCC と DSCC のマスタープランに従って適切な廃棄物管理 システムに改善される。CCC の廃棄物管理 システムが適切に改善される。」となっている。本プロジェクトで策定するマスタープランでは、将来の最終処分場をはじめとした将来の処理システムが最重要事項として検討される。南北ダッカ市の処分場は逼迫しており、既に待ったなしの状況にあることから、マスタープランで計画した処理システムが実現し、同プランに従った廃棄物管理事業が進む可能性が高く、上位目標の達成が見込まれる。

	項目	説明・コメント
3	波及効果	活動 5 において、LGD が主体となって本プロジェクトの取り組みや成果が、他の City Corporation やダッカ近隣の自治体へ共有されることになっている。本プロジェクトの成果をグッドプラクティスとして、他の都市でも廃棄物管理の改善が促進されることが期待できる。

(5) 自立発展性(予測)

以下の理由より，自立発展性が見込まれる。

表 3-11 自立発展性(予測)(5項目評価)

	項目	説明・コメント
1	政策・制度面	本プロジェクトでは、マスタープランの策定が計画されており、同計画によって本プロジェクトの成果が政策的かつ制度的な担保が得られる見込みである。さらに実施機関に LGD を加えたことで、中央政府からの政策的コミットメントが強化されるため、プロジェクト終了後の自立的発展が期待できる。
2	財政面	南北 DCC の財政面の改善については、既に前回技プロで多くの知見が得られており、これらを発展・強化することで、効率的な財政管理が期待できる。
3	技術面	収集運搬や最終処分、住民参加などの現場レベルの廃棄物管理業務の手法は、既に技プロで確立され、ノウハウも蓄積されている。一方で政策立案などの上位レベルの技術は、開発途上であるが、本プロジェクトでのマスタープランの策定を通じて能力開発が可能である。上位レベル及び現場レベルの技術が確立されることで、自律的な発展につながると見込まれる。

3-6-2 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

南北 DCC の WMD の人員配置は、未だに十分な状況とは言えない。実施機関のプロジェクト活動に必要なカウンターパートの配置が、プロジェクトの前提条件となる。特に、本プロジェクトの実施上、コミュニティ活動を担当する「廃棄物管理局長補佐官」(住民担当) (“Assistant”CWMO for community) と計画を担当する同(計画担当) (“Assistant”CWMO for Planning)は、特に重要なポジションとなる。

(2) 外部条件

プロジェクト目標の外部条件として、実施機関の支援政策が変更されないこと、DNCC 及び DSCC の改訂マスタープラン実施の予算が確保されることがあげられる。

3-6-3 結論

プロジェクトの妥当性については、バ国の国家政策と我が国の援助方針の整合性が確保されているこ

と、及び成果1（表3-6参照）のマスタープランを改定し、それを実施することの妥当性は高い。さらに並行して実施される無償資金協力との相乗効果も期待され、対象都市の廃棄物管理の改善に対して、正のインパクトが高まると期待される。また前回技プロの教訓を生かして、LGDを実施機関に加えたことで、中央政府のコミットメントが強化され、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性が高まっていると判断でき、実施の意義は大きい。

3-7 実施上の留意点（本プロジェクトの実施体制）

本プロジェクトの実施機関は、LGD、DNCC、DSCC及びCCCの4機関となるが、それぞれの活動内容及び役割が異なる。本プロジェクトを効果的かつ効率的に実施するには、LGDの強い関与が不可欠と考える。LGDとの強固な関係を構築し、LGDが中央政府としてのコミットメントと調整機能を発揮するよう留意する必要がある。M/P、JCCへの参加メンバーはDNCC、DSCC及びCCCの本部だけでなく、現場職員であるCO、CIも入れ、現場の意見をとり入れることができるようにする。JCC及びM/P Cordination Committeは年2回程度開催する。以下にLGDと合意した概要について示す。

3-7-1 プロジェクトのメインコンポーネント

プロジェクトのメインコンポーネントは、以下の2点とする。

- 1) これまで「クリーンダッカマスタープラン」に基づき技術協力や無償資金協力で実施してきたダッカ市での廃棄物管理の適正化に向けた活動の成果の定着及び普及を目的とした活動
- 2) 現在南北ダッカ市が抱える廃棄物管理に関する課題の解決策を示すことを目的とした次期マスタープラン策定

3-7-2 LGDの役割

プロジェクト実施サイトはDNCC、DSCC及びCCCであり、LGDがDNCC、DSCC、CCCを監督し、以下の事項について責任を持つこととした。

- 1) DNCC、DSCC及びCCCの実施をサポートすること
- 2) プロジェクト成果を他の地域に普及させること
- 3) DNCC、DSCC及びCCC間の廃棄物管理活動を調整すること

3-7-3 DNCCとDSCCの各々のマスタープランのフォーミュレーション

下記の考えに基づいてマスタープランを作成する。

(1) 基本方針

新マスタープランはDNCCとDSCCで別々に作成する

(2) 目的

マスタープランは、ごみの減量化による最終処分場の延命化及び最終処分場の適正管理を主な目的として策定する。

(3) 調査項目

マスタープランで検討する主な項目は、一般廃棄物に関する法制度、収集運搬、中間処理、最終処分

場管理等を想定しているが、南北ダッカ市が所掌する医療廃棄物管理も検討に加える。また、廃棄物の減量化については、焼却処理やリサイクル事業の実施の可能性についても検討する。また、最終処分場の拡張や衛生的管理の導入についても検討を行う。広域廃棄物処理導入の可能性については、将来的な課題として検討に加える。

(4) DNCC と DSCC の共通の問題

法制度や医療廃棄物管理等、南北ダッカ市に共通する課題については、本プロジェクトの活動として M/P Cordination Committe で協議し、協議結果を各市のマスタープランに反映させる。

3-7-4 これまで実施してきた技術協力や無償資金協力の成果の定着や普及を目的とした活動

これまで実施してきた技術協力や無償資金協力の成果の定着や普及を目的とした活動としては、南北ダッカ市の廃棄物管理部門の組織強化、WBA に基づくコミュニティレベルの廃棄物収集運搬活動の展開支援、無償資金協力で供与される廃棄物収集車両の維持管理を行うワークショップの機能強化が挙げられるが、これらの活動については、LGD の支援の下で、南北ダッカ市側が必要な予算措置や人員配置を行いつつ主体的に取り組みを行うこととし、これを前提として JICA が技術的助言等の必要な支援を行うことを双方確認した。

3-7-5 チッタゴンの活動

チッタゴン市については、無償資金協力で供与される収集車を適切に管理し、有効活用することを本プロジェクトでの協力重点項目とすることで双方合意した。具体的には、市内の大半の地区で活用されているダストビンの段階的廃止とコンパクターによる定点回収の導入を想定した収集運搬計画の策定とその技術的支援、並びに無償資金協力で供与される廃棄物収集車両の維持管理を行うワークショップの機能強化が挙げられる。また、チッタゴン市がリサイクル活動や住民啓発活動等の 3R 活動を進めるための技術的助言を行うことについても要望が出され、これに対して JICA は基本的に了承した。

3-7-6 プロジェクト実施スケジュール

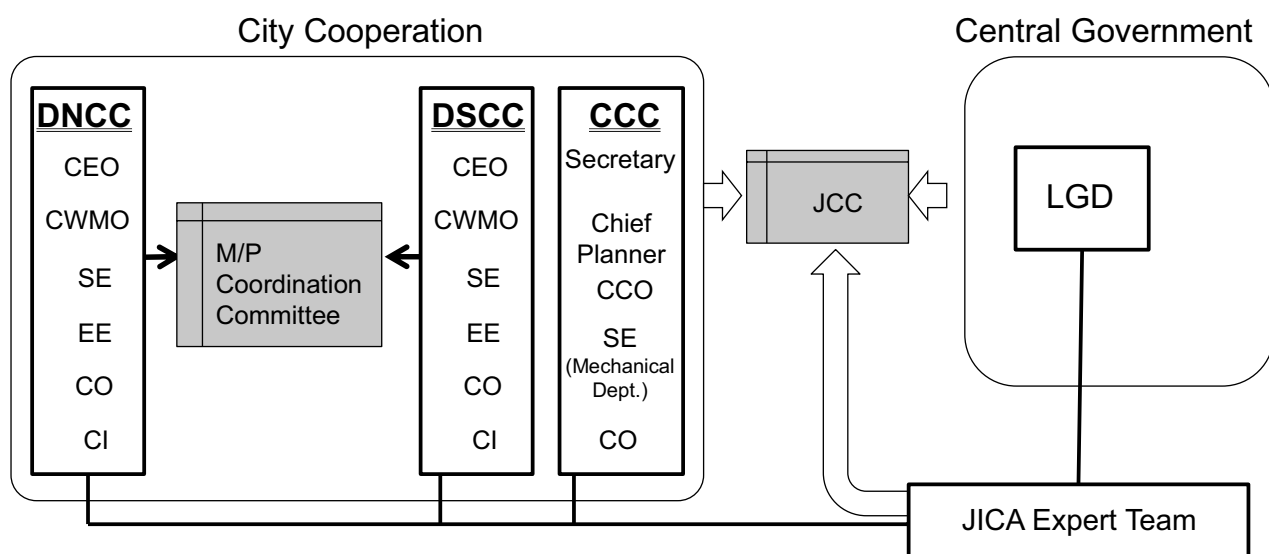
南北ダッカ市のマスタープランは、プロジェクト開始 1 年後を目途に策定作業を終える予定である。その後、双方でマスタープランに示された優先的に実施すべき活動の取り扱いに関する協議を行う。協議結果に基づき、技術協力プロジェクトに含め得る優先活動を絞りこみ、PDM 及び 2 年目以降の活動計画を見直すこととする。また、技術協力プロジェクトに含めない優先活動については、別途の協力の可能性を検討する。

これまで実施してきた技術協力や無償資金協力の成果の定着や普及を目的とした活動や、チッタゴン市での活動については、プロジェクト協力期間を通じて実施することを原則とする。

3-7-7 プロジェクトと新無償のソフトコンポーネントの関係

無償資金協力のソフトコンポーネントは、供与される収集車が円滑に活用され、適正に管理されることを目的として実施されるものであり、導入される収集車の配車計画策定、収集作業に関する運転手及び作業員を対象とした技術指導や安全教育、メンテナンスワークショップのマネジメントシステムの強

化、メカニックに対する車両の維持管理技術指導などの活動を予定している。技術協力プロジェクトでは、この無償資金協力のソフトコンポーネントと連動した協力を行う。無償資金協力で供与される機材は、2016年10月に到着する予定であり、ソフトコンポーネントによる支援はその前後の2016年10月から12月まで実施する予定である。これを受けて、技術協力プロジェクトでは、プロジェクト開始直に、ソフトコンポーネントで実施される支援の準備段階として、ワークショップのマネジメントシステムや収集運搬に関する問題分析及び改善方針の検討を行い、ソフトコンポーネント終了後には、ソフトコンポーネントで実施された支援内容の定着状況のモニタリングとフォローアップ協力を実施することとする。



DNCC、DSCC

- CEO: Chief Executive Officer(市の助役)
- CWMO: Chief Waste Management Officer(廃棄物管理局長)
- SE: Superintending Engineer(技術部門全体の代表(技術職))
- EE: Executive Engineer(各技術部門(収集、埋立管理)の長)
- CO: Conservancy Officer(ゾーンの廃棄物管理長)
- CI: Conservancy Inspector(ワードの廃棄物管理長)

CCC

- Chief Planner: (都市計画部長)
- CCO: Chief Conservancy Officer(清掃局長)

M/P Coordination Committee:

DNCCとDSCCでM/Pを策定する際に共同で処理する廃棄物(例えば、医療廃棄物)とそれ以外の廃棄物を検討する。

JCC(Joint Coordination Committee):

プロジェクトの進捗を管理する「合同調整会議」。プロジェクトの重要な決定もここで行う。

図 3-1 本プロジェクトの実施体制

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT, RURAL DEVELOPMENT AND
COOPERATIVES, LOCAL GOVERNMENT DIVISION

OF
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

ON
THE PROJECT FOR STRENGTHENING OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN
DHAKA NORTH CITY, DHAKA SOUTH CITY AND CHITTAGONG CITY**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has dispatched the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Noriaki Murase to People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "Bangladesh") from December 1 to December 11, 2014 for the purpose of formulating the Project for Strengthening of solid waste management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City (hereinafter referred to as "the Project").


During its stay in Bangladesh, the Team exchanged their views and had a series of discussions with relevant authorities of Bangladesh for the purpose of working out the framework and contents of the Project with the authorities concerned of Bangladesh.

As a result of discussions, both sides understood and came to an agreement on the matters referred to in the document attached hereto.


Dhaka, December 10, 2014



Mr. Noriaki Murase
Leader,
Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency



Mr. Monoranjan Biswas
Deputy Secretary
Economic Relation Division
Ministry of Finance



Mr. Ashok Madhab Roy
Additional Secretary
Local Government Division
Ministry of Local Government, Rural
Development and Cooperatives

ATTACHED DOCUMENT

1. Draft of Record of Discussions

As a result of the discussions, both Local Government Division, Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives (hereinafter referred to as "LGD") and the Team agreed on a draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), which stipulates a framework of the Project, shown in APPENDIX. After the approval of implementation of the Project by both LGD and JICA headquarters, the R/D will be finalized and signed by JICA Bangladesh office and LGD.

The Team explained that the attached R/D was a draft and was subject to change in the authorization process by the competent authorities of both sides. The Team also explained that this Minutes of Meetings was a technical document to record discussion results between LGD and the Team as a preparation to formulate R/D.

2. Responsible and Implementing Agency

Implementing Organization are LGD, the Dhaka North City Corporation (hereinafter referred to as "DNCC"), Dhaka South City Corporation (hereinafter referred to as "DSCC"), and Chittagong City Corporation (hereinafter referred to as "CCC").

LGD bears the full responsibility including administration, coordination and supervision and implementation of the Project.

DNCC, DSCC and CCC (hereinafter referred to as "the Agencies") are responsible for not only necessary support for the JICA Experts but also the implementation of the Project. The Agencies are also responsible to acquire necessary budget and coordinate with the relating offices for the operation and maintenance of the equipment provided under the Project.

The Agencies will collaborate with the relevant organizations to support the implementation of the Project.

3. Duration and Schedule of the Project

The duration of the Project will be four (4) years from the the date when the JICA Project Team member(s) arrives.

The Annual Plan of Operation is to be drafted by both the Agencies and JICA Experts according to the Plan of Operation and is to be submitted to the Joint Coordinating Committee referred to in Annex 2 and Annex 4 of the draft R/D. The activities are subject to modification within the scope of the R/D in the course of the Project implementation, if necessary.



4. Undertaking of the Government of Japan

After the approval of JICA headquarters and signing of R/D, JICA will take, at its own expense, the following measures in accordance with the laws and regulations in force in Japan.

1) Dispatch of Japanese Experts

JICA will provide the services of the Japanese experts.

2) Provision of Equipment

JICA may provide necessary equipment based on the result of the activities in the first year.

3) Training of Bangladesh Personnel

JICA will receive the Bangladesh personnel related to the Project for technical training in Japan.

5. Undertaking of LGD, DNCC, DSCC and CCC

1) Allocation of Budget

The followings will be allocated by LGD, DNCC, DSCC and CCC to ensure effective implementation of the Project.

- a. Salary and other allowances for Bangladesh counterpart personnel for the training and seminar in Bangladesh provided by the Project
- b. Expenses for utilities such as electricity, water supply, etc.
- c. Other contingency expenses related to the Project

2) Allocation of Personnel

LGD and the Agencies will assign a suitable number of counterpart personnel to ensure the effective implementation of the Project. The list of counterparts is attached as Annex 5 of the draft R/D.

3) Office space

DSCC and CCC will provide furnished and air-conditioned office spaces in DSCC and CCC, which can accommodate up to ten (10) persons in each place for the smooth implementation of the Project. DNCC will provide furnished and air-conditioned office spaces in DNCC, which can accommodate up to one (1) person because of the capacity of the DNCC office building.

4) Providing necessary information

LGD will coordinate with the related Bangladesh authorities to collect necessary information to support the Project such as maps, data and standards, etc.

6. Title of the Project



Both sides agreed that the title of the Project would be “the Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City”.

7. Project Design Matrix (PDM)

The Team explained that the Project Design Matrix (hereinafter referred to as “PDM”) is commonly used in Japanese technical cooperation in order to manage and implement projects efficiently and effectively. It will also be used as a reference for monitoring and evaluating the Project.

As a result of discussions, both sides agreed to apply the tentative PDM as shown in Annex 1 to the Project with the following understanding:

- 1) The PDM is a logically designed matrix which defines the initial understanding of the framework of the Project and indicates the logical steps toward the achievement of the Project purpose.
- 2) The PDM is to be flexibly revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by the Joint Coordinating Committee, as shown in Annex 1 and Annex 4 of the draft of R/D.

8. The Concept of the Project

The Team explained to the Bangladesh side about the basic concept of JICA’s technical cooperation project. Additionally, the Team explained that the initiative of the Project is to be taken by the Bangladesh side during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement by all related authorities, beneficiary groups and institutions. The Bangladesh side understood the explanation and agreed to take initiative in executing the Project with assistance provided by Japanese Experts.

9. Shared use of the workshop between DNCC and DSCC provided by previous Grant Aid Programme

The Bangladesh side explained that the workshop and its equipment provided under previous Grant Aid Programme are shared limitedly between DNCC and DSCC because of the difficulty on the financial management including the lack of sufficient number of mechanics. The Bangladesh side also explained that the workshop currently managed by DNCC would be utilized for the maintenance of the Grant Aid vehicles by both DNCC and DSCC till such time DSCC builds its own workshop. Based on the explanation, JICA requested the Bangladesh side to complete to recruit the relevant mechanics and effectively utilize the workshop and its equipment provided under previous Grant Aid Programme. Both sides confirmed that DSCC would use the workshop by the middle of January, 2015 on the completion of training for the newly recruited mechanics. Based on this confirmation, the Project will provide technical advices for discussing the shared use of the workshop and for improving the maintenance system of each workshop.

10. Mechanic staff allocation in DNCC

DNCC and DSCC agreed that they would complete to recruit new workshop mechanics (total seven (7) mechanics) in Minutes of Meetings of Preparatory Survey on the Project for Provision of Solid Waste Management Equipment. However DNCC has not yet completed the recruitment of the seven (7) mechanics. In response to the repeated requests from JICA, DNCC explained that it would hold the practical examination to the candidates on 21 and 22 December 2014 and complete the recruitment and selection process by the 2nd week of January, 2015. The Team notified that the Project activities in DNCC would not start unless DNCC completes the recruitment. The Bangladesh side agreed to it and to inform JICA Bangladesh office about the completion of the recruitment of the seven (7) mechanics by that time.

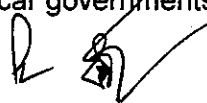
11. Necessity staff allocation in DNCC and DSCC to formulate new master plans

Planning and management capacity of officers in DNCC and DSCC will be developed through the formulation of the master plans. Therefore, it is necessary for DNCC and DSCC to allocate suitable staff in charge of formulation and implementation of the new master plans. Both sides agreed that DNCC and DSCC would allocate Assistant Chief Waste Management Officers (Community), Assistant Chief Waste Management Officers (Planning) and other necessary staff members in accordance with Annex 5 by the date of signing of R/D,

12. Regional solid waste management

The Team discussed necessity of assistance in preparation for regional solid waste management with LGD, DNCC and DSCC based on the original request from the Bangladesh government. Although LGD, DNCC and DSCC understood the necessity of regional solid waste management in future, DNCC and DSCC recognized that their prioritized activities are expansion of the landfill sites, waste reduction through the incineration and recycling comparing with the regional solid waste management. Therefore, both sides agreed that the activity regarding regional solid waste management is not included to the Project in this time but the necessity of the regional solid waste management would be considered through the formulation of the master plans.

The both sides confirmed the importance of providing opportunity to share the information on solid waste management activities among local governments. Based on this confirmation, information sharing among all City Corporations and other small local governments around Dhaka metropolitan area will be conducted with the initiative of LGD.



APPENDIX Draft of Record of Discussions

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop followed by a checkmark-like stroke.A small, horizontal handwritten scribble or mark in the bottom right corner of the page.

RECORD OF DISCUSSIONS

ON

**THE PROJECT FOR STRENGTHENING OF SOLID WASTE
MANAGEMENT IN DHAKA NORTH CITY, DHAKA SOUTH CITY
AND CHITTAGONG CITY**

IN

PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

AGREED UPON BETWEEN

**ECONOMIC RELATIONS DIVISION,
MINISTRY OF FINANCE,**

**LOCAL GOVERNMENT DIVISION, MINISTRY OF LOCAL
GOVERNMENT, RURAL DEVELOPMENT AND COOPERATIVES**

AND

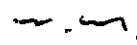
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Dhaka, MM DD, 20YY

Mr. Kei Toyama
Senior Representative
JICA Bangladesh Office

Mr. Monoranjan Biswas
Deputy Secretary
Economic Relation Division
Ministry of Finance

Mr. Ashok Madhab Roy
Additional Secretary
Local Government Division
Ministry of Local Government, Rural
Development and Cooperatives



Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City (hereinafter referred to as "the Project") signed on 10 December, 2014 between Economic Relations Division (hereinafter referred to as "ERD"), Local Government Division, Ministry of Local Government, Rural development and Cooperatives (hereinafter referred to as "LGD") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with LGD and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that LGD, the counterpart to JICA, would be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of People's Republic of Bangladesh.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on December 8, 2002 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on August 25, 2014 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Bangladesh (hereinafter referred to as "GOB").

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City

Handwritten signatures and initials in black ink, appearing to be a checkmark and a signature.A small handwritten mark or signature at the bottom right of the page.

Appendix 1**PROJECT DESCRIPTION**

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Preparatory Survey on the Project signed on 10 December 2014(Appendix 3).

I. BACKGROUND

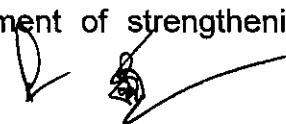
Bangladesh has been experiencing rapid urban population growth and rapid expansion of urbanized areas, which have made implementation of measures against the deterioration of urban environments caused by ever-increasing solid waste, air pollution and expansion of slum areas an urgent task of the country. Especially, the Nation's capital Dhaka has more than 12 million populations and a major social challenge of waste management by rapid population growth and economic development.

In this circumstance, GOB aimed at improvement of solid waste management in the former Dhaka City (Dhaka City was divided into North and South in 2011). Since then, Dhaka North City Corporation (hereinafter referred to as "DNCC") and Dhaka South City Corporation (hereinafter referred to as "DSCC") have taken responsibility for solid waste management. However, DNCC/DSCC did not have enough experience and knowledge to establish an appropriate management system for solid waste. After JICA had sent experts for solid waste management from 2003 to 2013, the collection rate of solid waste in North/South Dhaka Cities significantly improved from 46% to over 60%.

However, DNCC and DSCC still have problems relevant to revise the Dhaka Master Plan according to division of the City, and to conceive an idea of Regional Disposal and Landfill Management Plan to deal with a shortage of their final disposal site's capacity years.

In this context, DNCC and DSCC made a request to GOJ for technical cooperation contributes to strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City. Moreover, Chittagong City Corporation (hereinafter referred to as "CCC") made a request to GOJ for technical cooperation contributes to establish an appropriate solid waste management system utilizing solid waste collection vehicles provided by GOJ. In Chittagong, CCC takes responsibility for solid waste management.

This Project aims at further improvement of strengthening of Solid Waste Management in Dhaka and Chittagong.



II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

1. Title of the Project

The Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City

2. Expected Goals which will be attained after the Project Completion

(1) Goal of the Project

SWM (Solid Waste Management) systems are improved in North Dhaka and South Dhaka based on the Master Plan and Chittagong city.

(2) Goal which will be attained after the Project Completion

Proper SWM (Solid Waste Management) is implemented in North Dhaka and South Dhaka based on the Master Plan and Chittagong city.

3. Outputs

(1) Individual master plans are formulated for next 15 years in DNCC and DSCC.

(2) WBA activities are improved and expanded within DNCC and DSCC.

(3) Proper solid waste collection and transportation including 3R activities and awareness raising campaign is implemented in CCC.

(4) Sustainable workshop management systems are established in DNCC, DSCC and CCC.

(5) Information sharing for challenges and efforts of SWM among all city corporations and other small local governments around Dhaka metropolitan area are conducted by LGD.

4. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

1. Chief advisor
2. SWM planning
3. Waste collection and transportation
4. Workshop management
5. Vehicle maintenance
6. Public awareness, PR
7. Landfill management

(b) Training

1. In-country training
2. Training in Japan
3. Third-country training

(c) Provision of Equipment

JICA may provide necessary equipment based on the result of the activities in the first year.

[Handwritten signature and checkmark]

(2) Input by LGD, DNCC, DSCC and CCC

LGD, DNCC, DSCC and CCC will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-5;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Suitable furnished accommodation for the JICA experts and their families;
- (e) Information as well as support in obtaining medical service;
- (f) Credentials or identification cards;
- (g) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (h) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (i) Expenses necessary for transportation within GOB of the equipment referred to in II-4 (1) (c) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (j) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into GOB from Japan in connection with the implementation of the Project

5. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

- (1) Additional Secretary (Urban Development), LGD will be responsible for overall administration of the Project as Project Director.
- (2) Joint Secretary, LGD will be responsible for overall management under Project Director and the implementation of Output 5 of the Project.
- (3) CEO DNCC will be responsible for the implementation of Output 1, 2, 4.
- (4) CEO DSCC will be responsible for the implementation of Output 1, 2, 4.
- (5) Secretary CCC will be responsible for the implementation of Output 3 and 4 of the Project.

(6) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advices and recommendations to LGD on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(7) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4

Handwritten signatures and a checkmark are present at the bottom of the page, likely indicating approval or completion of the document.

6. Project Site(s) and Beneficiaries

- (1) Project Sites
Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City
- (2) Project Beneficiaries
LGD, DNCC, DSCC, CCC
People in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City

7. Duration

The duration of the Project will be four (4) years from the the date when the JICA Project Team member(s) arrives.

8. Reports

JICA experts and the GOB will jointly prepare the following report in English.

- (a) Inception Report in the 1st year of the Project term.
- (b) Progress Reports in the Project term
- (c) Project Completion Report at the end of the Project

9. Environmental and Social Considerations

LGD agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF LGD

1. LGD will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Bangladesh nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of GOB, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of LGD, DNCC, DSCC and CCC from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-4 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in GOB.

2. LGD will take necessary measures to:

- (1) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the JICA experts;
- (2) permit the JICA experts to enter, leave and sojourn in GOB for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
- (3) exempt the JICA experts from taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material necessary for the implementation of the Project;



- (4) exempt the JICA experts from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to them and/or remitted to them from abroad for their services in connection with the implementation of the Project; and
- (5) meet taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material, referred to in II-5 above, necessary for the implementation of the Project.

3. LGD will bear claims, if any arises, against the JICA experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Project in case of the misconduct by Bangladesh side, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the JICA experts according to the existing laws of Bangladesh.

IV. MONITORING AND EVALUATION

JICA and the LGD will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the Monitoring Sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets shall be reviewed every six (6) months.

Also, Project Completion Report shall be drawn up one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The LGD is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, LGD will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of GOB.

VI. Misconduct

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, LGD and relevant organizations shall provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of the GOB.

LGD and relevant organizations shall not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

VII. MUTUAL CONSULTATION

JICA and LGD will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.



VIII. AMENDMENTS

The Record of Discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and LGD.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Organization Chart
- Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee/
Steering Committee
- Annex 5 A List of Counterparts
- Annex 6 A List of Equipment

Handwritten signatures in black ink, appearing to be initials or names, located to the right of the list items.A small, horizontal, wavy handwritten scribble or mark at the bottom right of the page.

Annex 1: PROJECT DESIGN MATRIX			
Project Title: Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City Implementing Agency: Local Government Division, Ministry of Local Government, Regional Development and Cooperatives (LGD), Dhaka North City Corporation(DNCC), Dhaka South City Corporation(DSCC), Chittagong City Corporation(CCC)			
Target Group: LGD, DNCC, DSCC, CCC, Residents of Dhaka North, Dhaka South, and Chittagong			
Period of Project: 4 years			
Project Site: Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City			
Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal Proper SWM (Solid Waste Management) is implemented in North Dhaka and South Dhaka City based on the revised Master Plan and Chittagong City.	Waste collection rate in DNCC, DSCC, CCC are improved X% in 2020 to Y% in 2023. Volume of solid waste that is carried into final landfill sites is decreased X in 2020 to Y in 2023.	Waste collection and disposal record in DNCC, DSCC and CCC.	Political, social and economic situation in Dhaka and Chittagong is not deteriorated.
Project Purpose SWM (Solid Waste Management) systems are improved in North Dhaka and South Dhaka City based on the Master Plan and Chittagong City.	Number of improved items in the SWM systems will be X.	Record of SWM in DNCC, DSCC and CCC.	Policy of LGD supporting DNCC, DSCC and CCC does not change. Necessary budget based on the revised master plans is allocated by DNCC and DSCC.
Outputs			
1. Individual master plans are formulated for next 15 years in DNCC and DSCC.	1.1 New master plans are approved by LGD.	New master plans, Discussion records, Survey report and summary of survey.	
2. WBA activities are improved and expanded within DNCC and DSCC.	2.1 WBA improvement and expansion plan will be approved by CWMO (Chief Waste Management Officer) in DNCC and DSCC. 2.2 Number of wards where WBA was implemented will be X to Y. 3.1 A plan of solid waste collection and transportation is submitted to the Mayor. 3.2 A guidance manual of collection and transportation is completed. 3.3 Number of 3R activities and awareness raising campaign will be X.	WBA activity record, record such as Ward Inspector) to Zone office, WBA meeting discussion records, WBA training report, Community meeting records.) The draft solid waste collection and transportation plan	
3. Proper solid waste collection and transportation including 3R activities and awareness raising campaign is implemented in CCC.	4.1 Workshop operation and management reports are submitted to the management department of DNCC, DSCC, CCC monthly. 4.2 A maintenance manual is revised. 4.3 Regular maintenance is implemented by trained mechanics based on a maintenance manual.	Workshop management record. Maintenance records(daily record, monthly recorded and periodical records).	
4. Sustainable workshop management systems are established in DNCC, DSCC and CCC	5.1 Number of information sharing meetings will be X. 5.2 Number of reports that city corporations and small local governments improved SWM systems will be X.	Record of information sharing meetings	
5. Information sharing for challenges and efforts of SWM among all city corporations and other small local governments around Dhaka metropolitan area are conducted by LGD.			

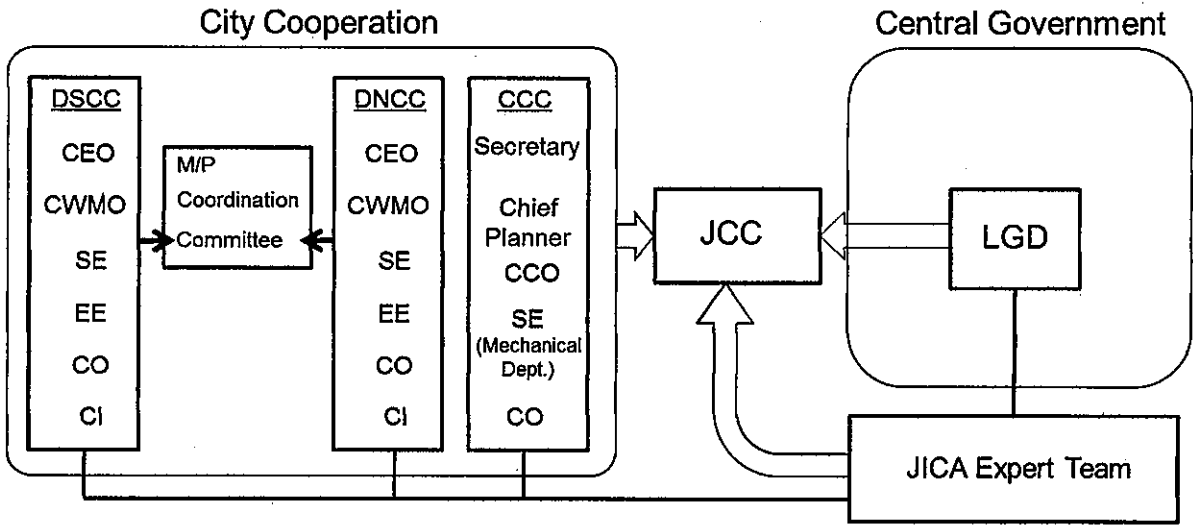
Activities		Inputs		Pre-Conditions
		Japanese Side	Bangladesh Side	
<p>1-1. Conduct survey on current situation of DNCC and DSCC and on reviewing achievement of the Clean Dhaka Master Plan.</p> <p>1-1-1. Review of past and on-going studies, development projects and other data related to solid waste management</p> <p>1-1-2. Capacity Assessment of Individuals and Institutions</p> <p>1-1-3. Survey of the present conditions such as</p> <p>i) Social and economic analysis</p> <p>ii) Review existing laws, regulations, policies, financial and managerial conditions</p> <p>1-1-4. Field survey and investigation</p> <p>i) Social Survey</p> <p>ii) Time and Motion Study</p> <p>iii) Measurement of waste volumeweight of waste collection vehicle</p> <p>1-1-5. Survey of the Final Disposal Site</p>	<p>Dispatch of experts</p> <p>1. Chief advisor</p> <p>2. SWM planning</p> <p>3. Waste collection and transportation</p> <p>4. Workshop management</p> <p>5. Vehicle maintenance</p> <p>6. Public awareness, PR</p> <p>7. Landfill management</p>	<p>Assignment of counterpart staffs</p> <p>Facilities and equipment required for project implementation</p> <p>Office spaces for Japanese experts</p> <p>Salary and allowance for counterpart staffs</p> <p>Utility cost such as electricity, gas, water and internet for Japanese experts</p>	<p>Necessary number of counterpart staffs for the project is assigned by LGD, DNCC, DSCC and CCC</p>	
<p>1-2. Draft individual master plans in DNCC and DSCC.</p> <p>1-2-1. Setting up future socio-economic framework</p> <p>1-2-2. Estimation of prospective amount of generated solid waste, resources, equipment and machinery, human resource, method of waste disposal</p> <p>1-2-3. Formulation of master plans</p> <p>1-3. Select priority projects</p> <p>1-4. Implement priority projects.</p> <p>2-1. Analyze current issues of waste collection and WBA activity.</p> <p>2-2. Draft WBA improvement and expansion plans and incorporated in annual activity plans.</p> <p>2-3. DNCC and DSCC implement WBA improvement and expansion based on the plans.</p> <p>3-1. Analyze current issues of waste collection and transportation system in CCC.</p> <p>3-2. Draft a plan and a guidance manual for waste collection and transportation including 3R activities and public awareness campaign.</p> <p>3-3. CCC implements improved waste collection and transportation including 3R activities and public awareness campaign based on the plan.</p> <p>4-1. Analyze current workshop management issues.</p>	<p>Cost for hiring local consultants</p> <p>Cost for in-country training</p> <p>Training in Japan</p> <p>Third-country training</p>			
				<p><issues and countermeasures></p>

[Handwritten signature and initials]

4-2. Draft workshop management plans.			
4-3. DNCC, DSCC and CCC implement workshop operation and management based on the plan.			
5-1. LGD organizes information sharing meeting.			
5-2. Summarize the result of the meetings			



Annex 3 Project Organization Chart



CEO: Chief Executive Officer
CWMO: Chief Waste Management Officer
SE: Superintending Engineer
EE: Executive Engineer
CCO: Chief Conservancy Officer
CO: Conservancy Officer
CI: Conservancy Inspector

Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

1. Functions

The functions of the Joint Coordinating Committee are as follows;

- 1) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Plan of Operations,
- 2) To review the annual and overall progress of the Project and to evaluate the accomplishment of the annual targets and achievement of the objectives, and
- 3) To identify proper ways and means to solve the major issues arising from or in connection with the Project.

2. Composition

1) Chairperson:

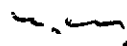
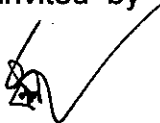
Additional Secretary (Urban Development), LGD, MoLGRDC (Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives)

2) Members

Joint Secretary, LGD,
Senior Assistant Secretary, LGD
CEO DNCC
Chief Waste Management Officer, DNCC
CEO DSCC
Chief Waste Management Officer, DSCC
CEO CCC
Chief Town Planner, CCC
JICA Bangladesh Office
JICA Experts

Notes;

- 1) Official of the Embassy of Japan may attend the meeting as observer.
- 2) Persons who are invited by the Chairperson may attend the meeting as observer.



Annex 5 List of Counterparts

1. LGD

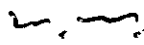
- Additional Secretary
- Joint Secretary
- Senior Assistant Secretary

2. DNCC and DSCC

- Chief Waste Management Officer (DNCC:1, DSCC:1)
- Additional Chief Waste Management Officer (DNCC:1, DSCC:1)
- Superintending Engineer (DNCC:1, DSCC:1)
- Deputy Chief Waste Management Officer (DNCC:1, DSCC:1)
- Executive Engineer (DNCC:2, DSCC:2)
- Assistant Engineer (DNCC:3, DSCC:3)
- Assistant Chief Waste Management Officer (DNCC:7, DSCC:7)
- Waste Management Officer (DNCC:1, DSCC:1)
- Conservancy Officer (DNCC:10, DSCC:10)
- Superintending Engineer (Mechanical workshop) (DNCC:1, DSCC:1)
- Executive Engineer (Mechanical workshop) (DNCC:1, DSCC:1)
- Assistant Engineer (Mechanical workshop) (DNCC:1, DSCC:1)

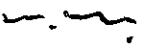
3. CCC

- Chief Executive Officer (1)
- Chief Town Planner (1)
- Assistant Engineer (Mechanical) (1)
- Assistant Engineer (Mechanical Pool) (1)
- Assistant Engineer (Civil), (2)
- Chief Conservancy Officer (1)

Handwritten signatures and checkmarks are present next to the last two items of the CCC list. The first signature is a stylized 'V' shape, and the second is a more complex signature with a checkmark.A small, horizontal handwritten scribble or mark is located in the bottom right corner of the page.

Annex 6 A List of Equipment

Necessary equipment for the Project will be discussed based on the result of the activities in the first year.

Handwritten signature and checkmark.Handwritten scribble.

Appendix 2

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Main components of the Project

The main components of the Project are

- 1) activities for strengthening outputs created by Project for Strengthening of Solid Waste Management in Dhaka City (hereinafter referred to as "Previous TC Project") and the Programme for Improvement of Solid Waste Management In Dhaka City Toward The Low Carbon Society in The People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "Previous GA project") in line with achieving Clean Dhaka Master Plan, and
- 2) activities for formulating new master plans on solid waste management to solve problems which DNCC and DSCC are facing on.

Activities for strengthening outputs created by Previous TC project and Previous GA project are a) strengthening of management capacity of Waste Management Department in DNCC and DSCC, b) support for expanding the community based solid waste management in accordance with WBA, c) strengthening management systems of the workshops for maintaining the collection vehicles procured by Previous GA project. Activities for formulating new master plans will be implemented in accordance with basic ideas mentioned in below, 3.

The both sides agreed to implement the Project focusing on the activities mentioned above.

2. Role of LGD

Because the project sites are Dhaka North City, Dhaka South City and Chittagong City, the both sides agreed that LGD, which supervises DNCC, DSCC, and CCC, has responsibility for overall management the Project as follows:

- 1) To support activities implemented by DNCC, DSCC and CCC,
- 2) To share the outcomes created by the Project to other areas, and
- 3) To coordinate activities for solid waste management among DNCC, DSCC and CCC.

3. Formulation of separated master plans for DNCC and DSCC

The new master plans will be formulated based on the following ideas:

1) Basic concept

The new master plans will be formulated for DNCC and DSCC respectively.

2) Purpose

The main purpose of the formulation of the new master plans is to expand the remaining life span of the landfill sites through waste reductions and to manage the landfill sites appropriately.

3) Items to be studied

The main items to be studied for the formulation of the new master plans are legal systems for municipal solid waste management, collection and transportation and so on. Medical waste management under management of DNCC and DSCC will also be included in the new master plans. Regarding the

waste reduction, the feasibility of intermediate treatment including incineration and recycling activities will be considered. Furthermore, the new master plans will include considering expansion of the existing landfill sites and introduction of sanitary landfill management. Possibility on establishing a regional waste treatment system will be considered as a forthcoming issue.

4) Response to common issues for DNCC and DSCC

DNCC and DSCC will have opportunities to discuss common issues such as legal systems and medical waste management at the Master Plan Coordination Committee as shown in Annex 3. The results of the discussions will be reflected to the new master plans.

4. Activities for strengthening outputs created by Previous TC Project and Previous GA Project

The activities will be composed of a) strengthening of management capacity of Waste Management Department in DNCC and DSCC, b) support for expanding the community based solid waste management in accordance with WBA, c) strengthening management systems of the workshops for maintaining the collection vehicles provided by Previous GA Project and the Project for Provision of Solid Waste Management Equipment in the People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "New GA Project"). The both sides agreed that those activities will be implemented by mainly DNCC and DSCC with their own budget and suitable personnel assignment under the management of LDG. On the condition that DNCC and DSCC take the initiative in implementing the activities mentioned above, JICA agreed to provide necessary supports such as technical advices for DNCC and DSCC.

5. Activities in Chittagong

The both sides agreed that proper management and efficient operation of the collection vehicles procured by New GA Project is the focal point of the Project in Chittagong. The Project focuses on preparation of waste collection plan which includes phasing out of the existing dustbins used for waste collection in most of the area in Chittagong and assuming fixed station collection with the use of the compactor, and also focuses on improvement of the management system of the workshop which maintains the collection vehicles procured by New GA Project. In response to the request from CCC, JICA basically agreed to provide technical advices on 3R activities including recycling and awareness-raising that CCC takes initiative.

6. Project implementation schedule

The new master plans will be finalized on around one year from the commencement of the Project. And then, the both sides will discuss the prioritized activities stipulated in the new master plans and select the activities which will be implemented in the Project. Based on the discussion, the PDM and work plan of the Project will be revised at that time. In addition, the prioritized activities which will not implement in the Project will be discussed as the

possibility of other cooperation.

Activities for strengthening outputs created by Previous TC Project and the Previous GA Project and activities in Chittagong will basically be implemented over the entire Project period.

7. Relation between the Project and the soft component of New GA Project

In order to smooth operation and proper management of the collection vehicles procure by New GA project, the soft component will be implemented. The soft component is composed of preparing vehicle allocation plan, safety education and guidance on waste loading to the drivers and waste collectors, strengthening of the management system of the workshops, and improvement in maintenance skills of the mechanics. The Project will be implemented with close coordination with the soft component.

The equipment of the new grant aid project will be delivered in October, 2016 and the soft component will be implemented just before and after the delivery, from October to December 2016. In consideration of schedule of the soft component, problem analysis and the consideration of an improvement plan of the workshops will be conducted as a preparation for the soft component just after the commencement of the Project. And then, following up and monitoring of the outcomes of the soft component will be supported in the Project after the soft component.

