

インド国

コルカタ都市開発庁

Uttarpara-Kotrung 市、Konnagar 市、Rishra 市

Serampore 市、Baidyabati 市、Champdani 市

インド国
コルカタ都市圏廃棄物管理改善事業
促進業務（フェーズ２）
最終報告書

2020 年 2 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

八千代エンジニアリング株式会社

インド事
JR
20 - 003

インド国

コルカタ都市開発庁

Uttarpara-Kotrung 市、Konnagar 市、Rishra 市

Serampore 市、Baidyabati 市、Champdani 市

**インド国
コルカタ都市圏廃棄物管理改善事業
促進業務（フェーズ２）
最終報告書**

2020 年 2 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

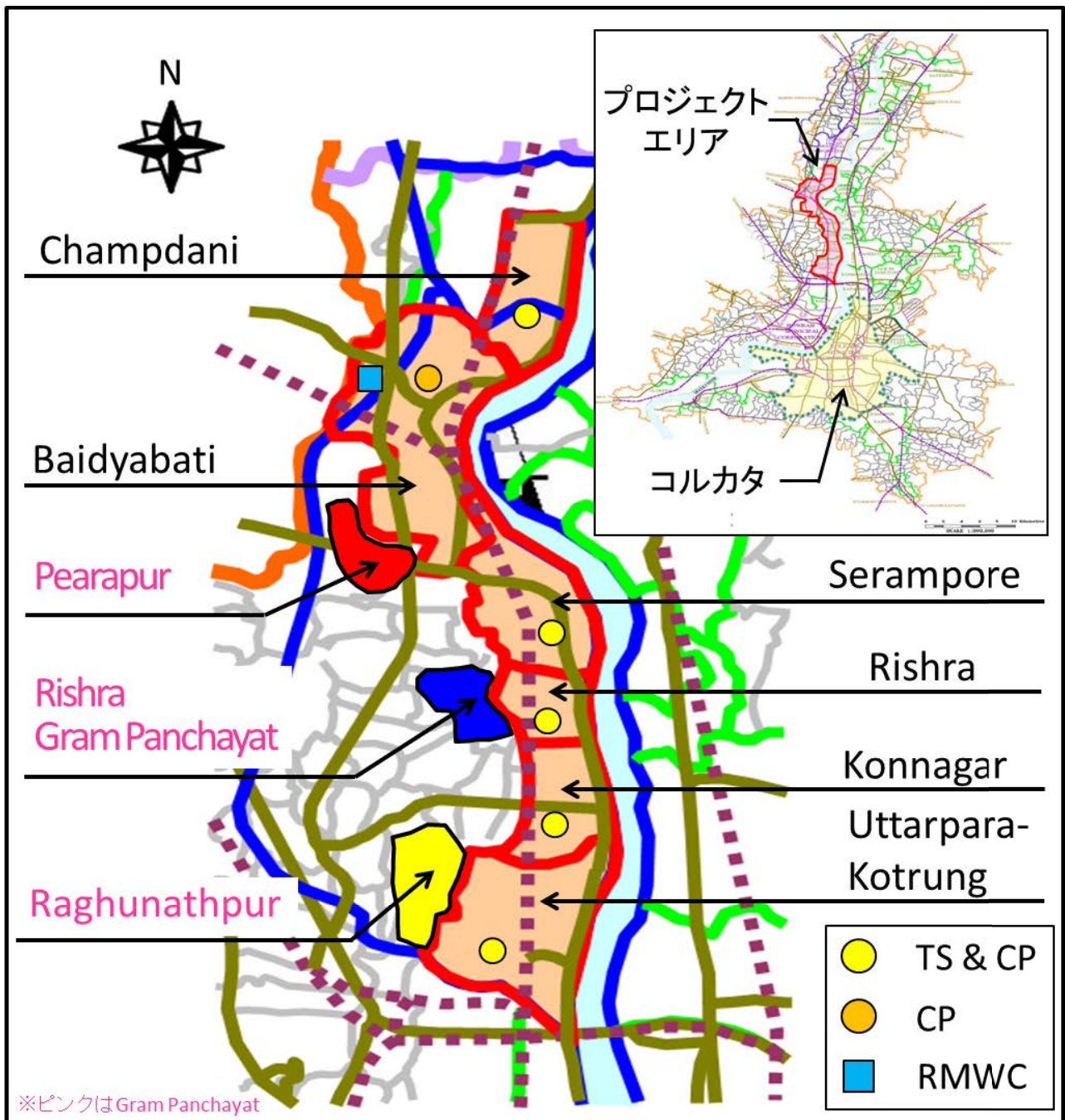
八千代エンジニアリング株式会社

本報告書では、2019 年度精算レート表に基づき、以下に示す 2020 年 2 月時点での外貨交換レートを使用した。

外貨交換レート

INR1 = JPY 1.533150 (2020 年 2 月)

プロジェクト対象地域地図



目 次

第1章	業務の概要	1
1.1	業務の背景	1
1.2	本円借款事業に対する内外の評価	2
1.3	業務の目的	2
1.4	相手国関係機関	2
1.5	業務実施体制	2
第2章	活動実績	3
2.1	国内事前準備	3
	【101】事業全体像の把握	3
	【102】全体方針、作業計画の検討及び現地調査内容の整理	3
	【103】インセプション・レポート（案）の作成	3
2.2	現地調査	3
	【201】インセプション・レポートの最終化	3
	【202】対象6都市の廃棄物管理（収集、運搬、処理）全般の現状把握	3
2.3	促進業務(1)で作成した運営管理改善計画の実施	3
	【301】モデル2都市への改善指導：Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati	3
	【302】他4都市への改善指導：Champdani、Serampore、Rishra 及び Konnagar.....	7
	【303】広域廃棄物処分場（RWMC）の運営改善	15
	【304】環境啓発活動の改善指導	16
	【305】廃棄物管理に関わる財務改善指導	19
	【306】広域処理拡大指導	24
2.4	円借款「コルカタ廃棄物管理改善事業」の支援、教訓の抽出	24
	【401】クオータリー進捗報告書（QPR）及びプロジェクト完了報告書（PCR）の作成支 援	24
	【402】インドにおける同分野の概要の確認	25
	【403】「コルカタ廃棄物管理改善事業」の教訓を抽出	25
2.5	その他	26
2.5.1	日本視察と国内研修の実施	26
2.5.2	合同会議（Coordination Meeting）	26
2.5.3	西ベンガル州公害監査局（West Bengal Pollution Control Board）の現地視察	26
2.5.4	Hoogly 県との情報交換	27
2.5.5	廃棄物管理成功事例の宣伝活動	27
2.5.6	武蔵大学、在インド日本国大使館、在コルカタ日本国総領事館、日系企業の現地視 察	28
2.5.7	広島大学の現地視察	29
第3章	プロジェクトの達成状況と成果	31

3.1	プロジェクト目標の達成状況	31
3.2	成果の達成状況	31
3.2.1	円借款事業で供与した機材が十分に活用される（成果1）	31
3.2.2	6市の廃棄物管理が改善される。（成果2）	31
3.2.3	廃棄物管理に係る予算が確保される（成果3）	32
第4章	専門家活動実績	43
第5章	投入実績	49
5.1	日本側投入	49
5.1.1	JICA 専門家派遣実績	49
5.1.2	日本視察及び国内研修実績	49
5.1.3	供与機材実績	52
5.1.4	JICA Project Team の現地業務費実績	53
5.1.5	インド側投入	53
第6章	プロジェクト実施運営上の工夫、教訓	55
6.1	初期（準備期間）における工夫	55
6.1.1	JICA Project Team の編成	55
6.1.2	ローカル専門家の動員	55
6.2	活動実施期間における工夫	55
6.2.1	都市間の協力と競争	55
6.2.2	各市と KMDA との月間進捗会議と合同会議（Coordination Meeting）の開催	55
6.2.3	関係機関の本プロジェクトへの関与強化の工夫	56
6.2.4	SWM 運営維持管理費の確保の工夫	56
6.2.5	SWM のモチベーションの向上の工夫	57
6.2.6	環境教育に関する啓発活動の拡大及び効率化に係る工夫	57
6.2.7	コンポストプラントで製造した堆肥の販売ルート確保の工夫	57
6.2.8	成功体験と知識の習得によるモチベーションの向上	58
6.2.9	関係者への啓発によるごみ料金支払い気運の醸成	58
6.2.10	衛生部責任者による市議会での予算要求説明	58
6.3	教訓	59
6.3.1	身の丈に合った技術の採用によるプロジェクトの高評価獲得	59
6.3.2	財務部との連携構築	59
6.3.3	中・長期プランの作成	59
第7章	円借款事業の持続性確保に関する取組結果と提言	60
7.1	人材・組織	60
7.1.1	人材面	60
7.1.2	組織面	60
7.2	機材・設備	61
7.3	運営維持管理費	62

図 表 目 次

表 2-1	環境教育に関する啓発活動内容及び活動写真	16
表 2-2	各市の分別排出及び料金徴収に係る啓発活動実績	19
表 2-3	対象 6 都市の事業者料金徴収に関する活動の進捗状況	21
表 2-4	対象 6 都市の料金対象となるコスト	22
表 2-5	大規模啓発集会の開催実績	22
表 2-6	ワードコミュニティベースの啓発集会の開催実績	23
表 2-7	インドにおける人口別の廃棄物管理状況	25
表 2-8	合同会議の参加者	26
表 2-9	武蔵大学、在インド日本国大使館、在コルカタ日本国総領事館、日系企業の視察スケジュール	29
表 2-10	広島大学の視察スケジュール	30
表 3-1	本プロジェクトの目標と各活動の成果要約	32
表 3-2	対象 6 都市の分別排出を実施しているワード数	34
表 3-3	対象 6 都市のごみ分別率	34
表 3-4	対象 6 都市のごみ収集率	34
表 3-5	プロジェクト開始時を基準にした現在の処理量の増減率	35
表 3-6	製造したコンポストの品質検査の結果	35
表 3-7	対象 6 都市の悪臭対策状況	35
表 3-8	対象 6 都市の有価物抜き取り状況	36
表 3-9	対象 6 都市の有価物抜き取り状況	36
表 3-10	対象 6 都市の事業者徴収実績	38
表 4-1	各専門家の活動実績	43
表 5-1	日本視察のスケジュール	50
表 5-2	日本視察参加者リスト	50
表 5-3	国内研修視察スケジュール	51
表 5-4	国内研修参加者リスト	52
表 5-5	機材等調達実績	52
表 5-6	JICA 専門家の現地業務費実績	53
表 5-7	インド国負担実績	53
図 1-1	円借款事業の実施内容	1
図 1-2	本プロジェクトの実施体制	2
図 2-1	ごみの収集量（トン/月）	4
図 2-2	CP での生ごみ搬入量（トン/月）	4
図 2-3	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	5
図 2-4	ごみの収集量（トン/月）	6

図 2-5	CP での生ごみ搬入量（トン/月）	6
図 2-6	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	7
図 2-7	ごみの収集量（トン/月）	8
図 2-8	CP での生ごみの搬入量（トン/月）	8
図 2-9	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	9
図 2-10	ごみ収集量（トン/月）	10
図 2-11	CP での生ごみの搬入量（トン/月）	10
図 2-12	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	11
図 2-13	ごみの収集量（トン/月）	12
図 2-14	CP での生ごみの搬入量（トン/月）	12
図 2-15	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	13
図 2-16	ごみの収集量（トン/月）	14
図 2-17	RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）	15
図 2-18	3 市（Serampore、Baidyabati、Konnagar）における事業者からの料金徴収実績推移	20
図 2-19	2 市（Uttarpara-Kotrung、Rishra）における事業者からの料金徴収実績推移	21
図 3-1	WB 州が進めている広域廃棄物処理	39
図 3-2	Gram Panchayat のごみ受け入れによる広域廃棄物処理	40
図 3-3	ごみ処理フローと各過程の改善率	41
図 3-4	ごみ収集改善パイロットプロジェクト	42
図 5-1	JICA 専門家派遣実績	49

添 付 資 料

添付資料1	プロジェクトキックオフミーティング議事録
添付資料2	合同会議（Coordination Meeting）議事録
添付資料3	Micro Plan（概要版）
添付資料4	専門家派遣実績
添付資料5	日本視察報告書
添付資料6	国内研修報告書
添付資料7	コンポスト品質検査結果
添付資料8	RWMC の環境モニタリング結果

略 語 集

略語	英語定義	日本語
AD	Agriculture Department of West Bengal	西ベンガル州農業部
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
C40	The Large Cities Climate leadership Group	世界大都市気候先導グループ
CP	Compost Plant	コンポストプラント
C/P	Counterpart	カウンターパート
DFPIH	Department of Food Processing Industries & Horticulture of West Bengal	西ベンガル州食品加工業及び園芸部
ED	Environmental Department of West Bengal	西ベンガル州環境部
FD	Forest Department of West Bengal	西ベンガル州森林部
INR	Indian Rupee	インドルピー
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JPT	JICA Project Team	JICA プロジェクトチーム
KMDA	Kolkata Metropolitan Development Authority	コルカタ都市開発庁
MAD	Municipal Affairs Department of West Bengal	西ベンガル州都市局
MOU	Minutes of Understanding	覚書
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
NGT	National Green Tribunal	国家グリーン裁判所
OJT	On-The-Job-Training	オン・ザ・ジョブ・トレーニング
PCR	Project Completion Report	プロジェクト完了報告書
QPR	Quarterly Progress Report	クオータリー進捗報告書
RWMC	Regional Waste Management Centre	広域廃棄物処分場
SAPROF	Special Assistance for Project Formation	案件形成促進調査
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SHG	Self Help Group	自助グループ
SI	Sanitary Inspector	衛生監督員
SUDA	State Urban Development Authority	西ベンガル州都市開発庁
SWM	Solid Waste Management	固形廃棄物管理
TS	Transfer Station	ごみ中継基地
UD&MAD	Urban Development and Municipal Affairs Department	西ベンガル州都市開発及び政府都市局
WB	West Bengal	西ベンガル
WBPCB	West Bengal Pollution Control Board	西ベンガル州公害監査局

要 約

1. プロジェクトの全体工程と主要活動

本最終報告書は、コルカタ都市圏廃棄物管理改善促進業務フェーズ2（以下、「本プロジェクト」という）の全ての活動と、その成果を取り纏めたものである。本プロジェクトは、2018年4月から2020年3月までの2年間にわたり実施された。全体工程と主要活動は、図S-1に示すとおりである。

年 月	2018年												2019年												2020年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
成果1 (円借款供与機材活用)	現状把握、課題整理、解決策指導及び支援																										
成果2 (廃棄物管理改善)	先行都市(Uttarpara-Kotrung、Baidyabati)を活用したOJT、 CSRによるごみ収集パイロットプロジェクト																										
成果3 (廃棄物管理予算確保)	住民及び事業者からの料金徴収、西ベンガル州からの補助金、コンポスト販売																										
研修																	↑				↑						
プロジェクト管理																											
報告書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

凡例：▲ 業務計画書 △ インセプション・レポート ○ 月報 ● 現地業務結果 ■ 最終報告書

図 S-1 全体工程及び主要活動

2. プロジェクトの目標とその成果要約

本プロジェクトは6市(Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra、Serampore、Baidyabati、Chamdpdani)（以下「対象6都市」と言う）の廃棄物管理能力の向上を目標とした、①円借款事業で供与した機材の十分な活用、②廃棄物管理改善、③廃棄物管理に係る予算確保の3つの柱で構成され、コルカタ都市開発庁(以下、「KMDA」と言う)の支援下、本プロジェクトを通じて醸成される広域廃棄物処理システムをKMDAによって西ベンガル州（以下、「WB州」という）へ普及することを本プロジェクト目標にしたものである。本プロジェクトに期待される目標と成果の要約は、表S-1に纏めるとおりである。

表 S-1 本プロジェクトの目標と各活動の成果要約

指標	成果
【プロジェクト目標】 広域廃棄物処理システムがWB州に拡大される	
1. 本プロジェクトの広域廃棄物処理システムが他のエリアに拡大する。	本プロジェクト開始当初は、KMDAが対象6都市を含むコルカタ都市圏の廃棄物管理を担当していたが、現在はコルカタ都市圏を含むWB州のすべての自治体の廃棄物管理をWB州都市開発庁(以下、「SUDA」という)が担当している。2019年からSUDAは本プロジェクトを参考に広域廃棄物処理計画を2フェーズかつ合計8つのクラスター(グループ)で進めている。

指標	成果												
2. 本プロジェクトの広域廃棄物処理システムの対象エリアが拡大する。	◆ Baidyabati、Rishra 及び Uttarapara-Kotrung は周辺の Gram Panchayat（村落）からごみを受け入れている。 ◆ 本プロジェクトの対象 6 都市の広域廃棄物処理システムに Dankuni 及び Bhadreswar の 2 市が加わる。												
【成果 1】円借款事業で供与した機材が十分に活用される													
1. ごみ収集	◆ 各市とも円借款事業で供与した機材を使ってごみの収集を行っている。 ◆ 各市は定期的に機材のメンテナンスを行っている。												
2. コンポストプラント（CP）	◆ プロジェクト開始時は Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati のコンポストプラント（以下、「CP」という）のみ稼働していた。処理量は多くないが、現在は対象 6 都市すべての CP が稼働し、コンポストが製造されている。製造されたコンポストは全量売却されている。コンポストの販売費で CP の維持管理費の 10%-40%を賄っている。 ◆ すべての市において CP の機材や設備は定期的にメンテナンスを行っている。												
3. 中継基地（TS）	◆ プロジェクト開始時は Serampore 及び Champdani の中継基地（以下、「TS」という）が稼働していなかったが、現在は対象 5 都市すべての市で稼働している。Baidyabati は広域廃棄物処分場（以下、「RWMC」という）が近いので、TS を所有していない。 ◆ すべての市において TS の重機は定期的にメンテナンスを行っている。												
4. 広域最終処分場（RWMC）	◆ Baidyabati の管理のもと、円借款事業で供与した機材を使って民間業者がほぼ適切に RWMC の運営維持管理を行っている。 ◆ 運営維持管理費は WB 州都市開発及び政府都市局（以下、「UD&MAD」という）が支援している。												
5. し尿汚泥収集	◆ 各市とも円借款事業で供与された機材を使って各戸からし尿汚泥の収集を行っている。 ◆ 各市は定期的にメンテナンスを行っている。												
【成果 2】6 市の廃棄物管理が改善される													
1. WB 州より廃棄物管理の改善が認められる。	◆ WB 州より 2018 年 11 月に Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati が廃棄物管理のモデル都市として認定された。 ◆ JICA から Uttarpara-Kotrung、Konnagar 及び Baidyabati を WB 州の廃棄物管理のモデル都市として表彰した。												
2. 分別排出 (1) すべてのワードで分別排出の指導を行う。	◆ 表 S-2 は対象 6 都市の分別排出の指導を実施したワード数を示している。Serampore 以外の市ではすべてのワードで分別排出の指導を行った。Serampore については、マーケットのみ分別排出の指導を行った。 表 S-2 対象 6 都市の分別排出を実施しているワード数 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>24 ワード / 24 ワード</td><td>23 ワード / 23 ワード</td><td>20 ワード / 20 ワード</td><td>0 ワード / 29 ワード</td><td>23 ワード / 22 ワード</td><td>22 ワード / 22 ワード</td></tr></table> UKM : Uttarpara-Kotrung, KM : Konnagar, RM : Rishra, SM : Serampore, BM : Baidyabati, CM : Champdani	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	24 ワード / 24 ワード	23 ワード / 23 ワード	20 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	23 ワード / 22 ワード	22 ワード / 22 ワード
UKM	KM	RM	SM	BM	CM								
24 ワード / 24 ワード	23 ワード / 23 ワード	20 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	23 ワード / 22 ワード	22 ワード / 22 ワード								
(2) 分別排出の指導を実施したワードにおいてごみ分別率を 70% 以上確保する。	◆ 表 S-3 は対象 6 都市ののごみ分別率を示している。ごみ分別率は平均 66%となった。個別にみると、Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra 及び Baidyabati は 70%を達成できたが、残りの Serampore と Champdani が 70%を達成できていない。												

指標	成果														
	表 S-3 対象 6 都市ののゴミ分別率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th><th>Ave.</th></tr><tr><td>85%</td><td>80%</td><td>75%</td><td>25%</td><td>90%</td><td>40%</td><td>66%</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.	85%	80%	75%	25%	90%	40%	66%
UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.									
85%	80%	75%	25%	90%	40%	66%									
3. ゴミ収集															
(1) 収集率を 70%以上にする。	◆ 表 S-4 は対象 6 都市のゴミ収集率を示している。ゴミ収集率は平均 78%となり、目標の 70%を達成できた。個別にみると、Champdani のみが 70%を達成出来ていない。 表 S-4 対象 6 都市のゴミ収集率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th><th>Ave.</th></tr><tr><td>90%</td><td>83%</td><td>85%</td><td>87%</td><td>97%</td><td>23%</td><td>78%</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.	90%	83%	85%	87%	97%	23%	78%
UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.									
90%	83%	85%	87%	97%	23%	78%									
(2) 機材のメンテナンスが定期的に行われる。	◆ 各市において定期的にワークショップでゴミ収集機材のメンテナンスを行っている。														
4. コンポストプラント															
(1) 運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置される。	◆ 各市において運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置され、運営維持管理が行われている。														
(2) プロジェクト開始時よりも処理量を 100%増やす。	◆ すべての市で処理量を 100%以上増やすことができた。 表 S-5 プロジェクト開始時を基準にした現在の処理量の増減率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>250%</td><td>1,250%</td><td>320%</td><td>300%</td><td>2,000%</td><td>200%</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	250%	1,250%	320%	300%	2,000%	200%		
UKM	KM	RM	SM	BM	CM										
250%	1,250%	320%	300%	2,000%	200%										
(3) 製造したコンポストの品質は基準を満足させる。	◆ 2019 年 12 月に実施したコンポスト品質検査の結果、分別ゴミが進んでいる Uttara Para-Korung、Konnagar 及び Baidyabati は基準を満足した。 表 S-6 製造したコンポストの品質検査の結果 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th></tr><tr><td>Satisfied</td><td>Satisfied</td><td>Unsatisfied</td><td>Unsatisfied</td><td>Satisfied</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	Satisfied	Satisfied	Unsatisfied	Unsatisfied	Satisfied				
UKM	KM	RM	SM	BM											
Satisfied	Satisfied	Unsatisfied	Unsatisfied	Satisfied											
5. 中継基地															
(1) 運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置される。	◆ 各市において運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置され、運営維持管理が行われている。														
(2) 有価物の抜き取りが行われる。	◆ 量は少ないものの各市において有価物の抜き取りが TS で行われている。 表 S-7 対象 6 都市の有価物抜き取り状況 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
UKM	KM	RM	SM	BM	CM										
OK	OK	OK	OK	OK	OK										
6. 広域最終処分場															
(1) ゴみの転圧・敷き均しが十分に行われる。	◆ ゴみの転圧・敷き均しが十分に行われている。周辺住民からゴミの飛散などの苦情は起こっていない。														
(2) 定期的に覆土が行われる。	◆ Cell-1 において中間覆土が実施された。周辺住民から悪臭やゴミの飛散の苦情は起こっていない。														
(3) 浸出水処理水が排水基準を満足する。	◆ 浸出水処理水の水質試験が定期的に行われている。生ゴミの搬入量が計画よりも多いため、有機性汚濁物質が排水基準														

指標	成果																							
(4) 環境モニタリングが定期的に行われる。	◆ 円借款事業で供与した機材を使用して環境モニタリングが定期的に行われている。																							
7. し尿汚泥収集 (1) 適切な量を収集し、RWMC に搬入する。	◆ 各市ともに各戸からの収集は適正に行われている。																							
【成果3】廃棄物管理に係る予算が確保される																								
1. 料金徴収 (1) 市民 (2) 事業者	◆ WB 州の UD&MAD の大臣から不足しているごみ処理費用は州から補助金を交付すると言うことで、すべての市で市民からの料金徴収は行われていない。 ◆ Baidyabati、Konnagar 並びに Serampore は料金徴収を開始し、対象を拡大中である。 ◆ Uttarpara-Kotrung 及び Rishra は、Celebration houses（以下、「式場」という）から徴収を開始し、今後対象事業者を広げる。 表 S-8 事業者からのごみ料金徴収状況 <table><tr><th rowspan="2">徴収先</th><th colspan="3">先行 3 市</th><th colspan="2">後行 2 市</th></tr><tr><th>BM</th><th>SM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>UKM</th></tr><tr><td>式場</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td></tr><tr><td>他事業者*</td><td>拡大中</td><td>拡大中</td><td>拡大中</td><td>予定</td><td>2020/1/27 議会決議</td></tr></table> *他事業者：ホテル、レストラン、モール、店舗、市場等	徴収先	先行 3 市			後行 2 市		BM	SM	KM	RM	UKM	式場	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	他事業者*	拡大中	拡大中	拡大中	予定	2020/1/27 議会決議
徴収先	先行 3 市			後行 2 市																				
	BM	SM	KM	RM	UKM																			
式場	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中																			
他事業者*	拡大中	拡大中	拡大中	予定	2020/1/27 議会決議																			
2. WB 州からの補助確保 (1) 維持管理費用 (2) 機材 (3) 廃棄物管理改善計画（Micro Plan）	JICA Project Team（以下、「JPT」という）（本プロジェクトに従事する日本人専門家及び現地僱人で構成されたチームの総称）の指導により各市は以下の補助を受領した。 ◆ RWMC の運営維持管理費については WB 州の UD&MAD からの補助金を獲得した。現在、WB 州の UD&MAD は、RWMC に加え、各都市の TS 及び CP の運営維持管理を民間委託することを決定し、入札を行っている。 ◆ SUDA より 2018 年 11 月に各市は小型ダンプトラック（Dumper）、燃料式三輪車（Fuel Operated Tipper）及びバッテリー式三輪車（Battery Operated Tipper）を受領した。 ◆ SUDA より 2019 年 12 月に Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati はごみ収集・運搬のための三輪車（Tricycle）、Fuel Operated Tipper 及び Battery Operated Tipper を受領した。 ◆ WB 州の環境部から Konnagar に対して、し尿汚泥運搬用の大型タンカーが 2019 年 12 月に供与された。 ◆ WB 州の西ベンガル州公害監査局（以下、「WBPCB」という）から Uttarpara-Kotrung にごみ分別用容器が 15,800 セット及び電動式リキシャバンが 25 台供与された。 ◆ WB 州の UD&MAD は、ローカルコンサルタントを雇用して、ワード単位の廃棄物管理改善計画（以下、「Micro Plan」という）を作成し、この Micro Plan に従い対象 6 都市の廃棄物管理を支援していくことになる。 ◆ ローカルコンサルタントが Micro Plan（案）を 2020 年 2 月に各市に提出する予定である。																							

指標	成果
3. 製造したコンポストの販売ルートを確認する。	◆ Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra、Serampore 及び Baidyabati はコンポスト販売業者と契約し、製造したコンポストはコンポスト販売業者と市民に全量販売している。

第1章 業務の概要

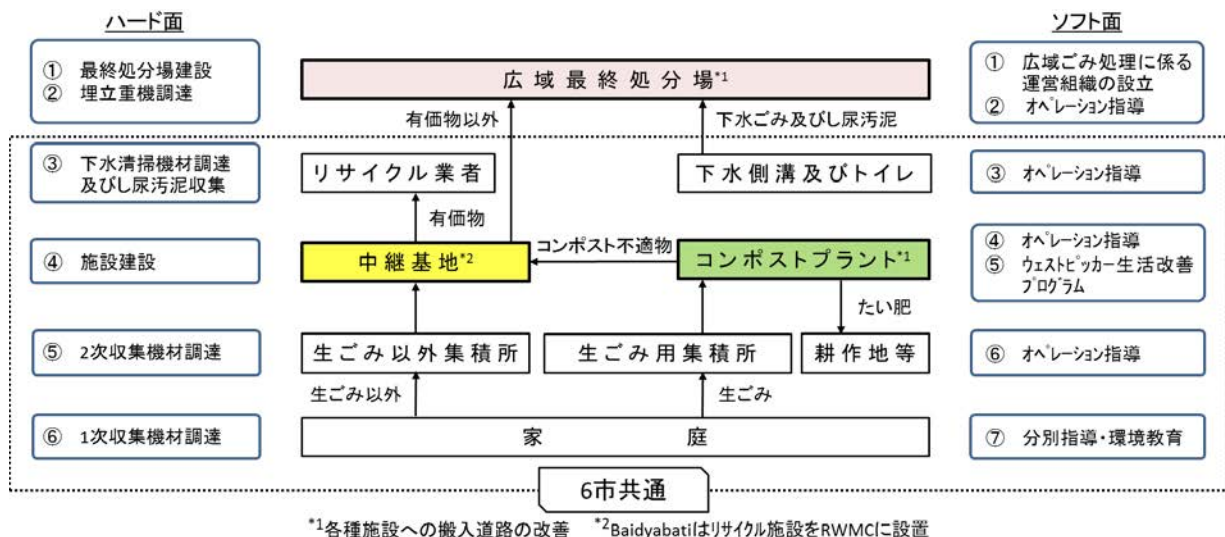
1.1 業務の背景

(1) 悪化する生活環境

インド第3の都市であるコルカタ市（WB州の州都）を核とするコルカタ都市圏は人口約1,500万人を擁し、同国東部の経済・産業の中心である。近年、都市化に伴う人口増加による廃棄物の増大が住民の生活環境の悪化を招いており、大きな社会問題となっていた。適切かつ効率的なごみ処理サービスが提供されていないこと、住民の環境保全に対する関心・協力が低いことなどにより街中にごみが投棄・放置されており、環境汚染を引き起こしていた。

(2) 円借款事業による生活環境の改善

このような状況を改善し、地域住民の生活環境を確保することが急務となっており、WB州コルカタ都市圏の対象6都市において、2005年の「インド国コルカタ廃棄物管理改善事業に係る案件形成促進調査」（以下、「SAPROF調査」という）を経て、広域ごみ処理システムを構築する「インド国コルカタ都市圏廃棄物管理改善事業」を円借款事業で実施することとなった。円借款事業の内容は図1-1に示すとおり、ハード面とソフト面が融合した総合的アプローチによるインド初の広域ごみ処理を導入し、かつWB州で初となる分別収集を導入するものである。家庭からごみを排出する段階で「生ごみ」と「生ごみ以外」に分別し、生ごみはコンポスト化し農業などで利用する。生ごみ以外に含まれる有価物はTSで手選別され、リサイクル業者に販売することによりごみ処分量を削減する。それでも発生するごみは環境に配慮した最終処分場で処分する。



出典:JPT

図 1-1 円借款事業の実施内容

(3) 借款後の施設・機材の活用

しかし、円借款事業で廃棄物処理の機材を調達し、施設を整備したものの、廃棄物を管理する自治体の職員に分別収集やTS及びCPの運営維持管理などの知識や経験がなく、施設を管理する組織が設立されておらず、維持管理費用も確保されていない状況であった。こうした背景を踏ま

え、JICA は 2015 年 12 月から 2016 年 9 月まで、対象 6 都市のうち、機材の調達と施設の整備が完了した Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati の 2 都市に対して技術支援を目的に「コルカタ都市圏廃棄物管理改善促進業務」（以下「促進業務(1)」という）を実施した。その結果、Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati の 2 都市は他の 4 都市のモデルとなるまで廃棄物管理が改善された。

1.2 本円借款事業に対する内外の評価

本円借款事業は 2016 年 12 月 1 日に C40^{*1} Cities awards の廃棄物部門の最優秀賞をインドで初めて受賞し、インド国内で大きな注目を集めている。特に本プロジェクトを実施している WB 州の周辺都市での注目度が高く、本事業と同じ処理システムを検討している都市も多い。また、Hoogly 県庁は、対象 6 都市周辺の町村（Gram Panchayat）に収集機材を供与し、収集したごみを最寄りの本事業の施設に搬入することを検討している。

1.3 業務の目的

以上を踏まえ、本プロジェクトでは、促進業務(1)で施設の運営・維持管理方法などの技術支援し、モデル都市となった Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati の経験・知識を使って他の 4 都市を中心とした技術支援及び本事業で導入した広域処理システムや分別収集の他都市への水平展開を行う。

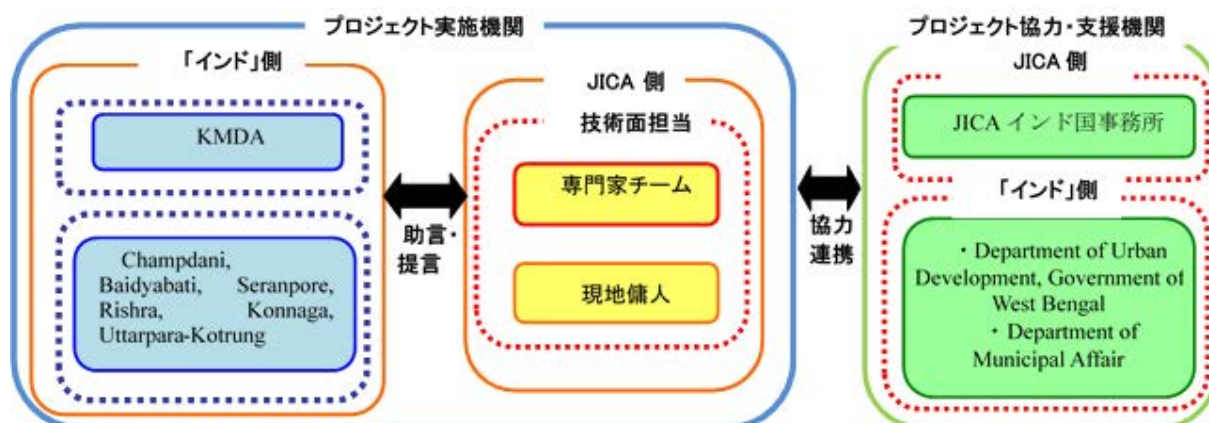
1.4 相手国関係機関

本プロジェクトの関係機関は以下の通りである。

1. 対象 6 都市	Champdani、Baidyabati、Serampore、Rishra、Konnagar、Uttarpara-Kotrung
2. WB 州政府	1. Kolkata Metropolitan Development Authority (KMDA) 2. Urban Development and Municipal Affair Department (UD&MAD)

1.5 業務実施体制

本プロジェクトの実施体制は、次の図 1-2 に示すとおりである。



出典:JPT

図 1-2 本プロジェクトの実施体制

*C40 とは、世界五大大陸の 40 大都市で構成する、世界大都市気候先導グループのことである。2013 年から気候変動に対して優れた取り組みを実施している都市を表彰しており、廃棄物管理、運輸、クリーンエネルギーなど 10 部門がある。

第2章 活動実績

各作業項目における活動内容は以下の通りである。

2.1 国内事前準備

【101】事業全体像の把握

- 促進業務(1)で整理した情報や当時雇用していた現地備人からの情報など、入手可能な関連資料を解析・検討し、事業の全体像を把握した。

【102】全体方針、作業計画の検討及び現地調査内容の整理

- 上記【101】の結果を踏まえて、本プロジェクトの全体方針、作業計画を検討するとともに、現地調査項目を整理し、調査計画を策定した。

【103】インセプション・レポート（案）の作成

- 上記【101】【102】の作業を踏まえ、右記を骨子としたインセプション・レポート（案）を作成し、JICAと協議した上で、インセプション・レポート（案）を確定した。

- | |
|--|
| ① 業務の背景と目的
② 廃棄物管理に係る現状認識
③ 技術支援に係る基本方針
④ 業務実施の方法 |
|--|

2.2 現地調査

【201】インセプション・レポートの最終化

インセプション・レポートを関係機関に説明し、内容について協議・確認を行い、最終化した。特に以下の点については重点的に協議を行った。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● 都市ごとにそれぞれの都市の状況にあった技術支援を行うことへの同意とその方法● 近隣の市や村との広域処理を含めた今後の廃棄物処理管理計画の確認及び必要とする技術サポート |
|--|

【202】対象6都市の廃棄物管理（収集、運搬、処理）全般の現状把握

各都市の廃棄物管理の実態把握及び課題抽出を主目的として、KMDA や各都市が所有している廃棄物管理に係るデータや既存資料を整理した。また、JICA 及び他のドナーがこれまでに実施した調査報告書の収集・整理、その他の関係機関へのヒアリング、CP、TS、RWMC 等への現場踏査を実施した。

2.3 促進業務(1)で作成した運営管理改善計画の実施

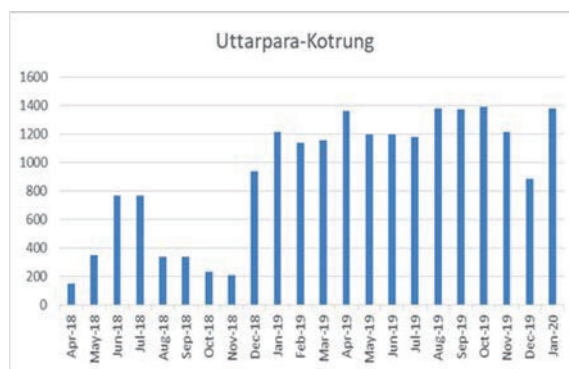
【301】モデル2都市への改善指導：Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati

(1) Uttarpara-Kotrung

1) ごみ収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 家庭でのごみの分別率は75%で、ごみの収集率は13%であった。
- 集められたごみはTS及びCPの裏庭でほとんどが不法投棄されていた。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

図 2-1 ごみの収集量（トン/月）

- 家庭でのごみの分別率は85%に上昇し、ごみの収集率も90%に上昇した。
- ごみの収集は、促進業務(1)で作成した運営管理改善計画に基づき行われている。
- 定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- カウンターパート（以下、「C/P」という）の提案により、1次収集機材からDumperにごみが積み替えられ、その後にTSとCPに運び込まれている。
- 2019年12月にSUDAより不足しているごみ収集機材の一部が供与され運用の準備中である。これらが運用されればごみの収集率と分別率はさらに向上する。

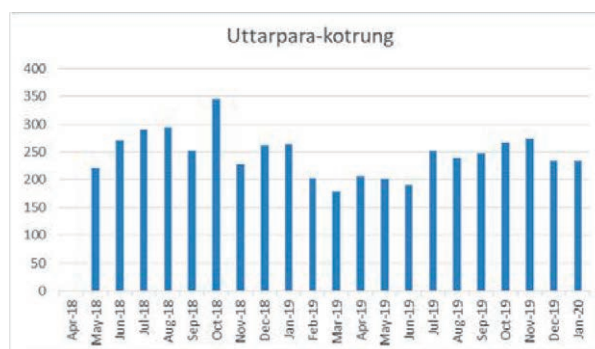
【今後の課題】

- 1次収集で分別回収したごみが1次収集と2次収集の人材と機材が不足しているため、2次収集地点で混合されている。早急にごみ収集機材と人材を増やす必要がある。2019年12月にSUDAから機材が供与されたが、まだ不足している。WB州のUD&MADはMicro Planに基づき、不足している機材を供与する予定である。

2) コンポストプラント（CP）と中継基地（TS）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- CPへの生ごみの搬入量の計測は行われていなかった。搬入量は約100トン/月と想定された。
- CPは機材の故障もなく、運営維持管理は適切に行われていた。
- 製造されたコンポストの販売先が確保できていなかった。
- TSは適切に運営維持管理が行われていた。
- TSではウェイストピッカーによる有価物の抜き取りが行われていた。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-2 CPでの生ごみ搬入量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- CP への生ごみの搬入量は計量器（ウェイブリッジ）を使って計測されている。
- CP では、C/P の提案で悪臭対策として防臭剤の散布設備を市の予算で設置した。
- TS 及び CP の機材の修理やメンテナンスが定期的に行われている。
- TS 及び CP ともに運営維持管理マニュアル通りに適切に運営維持管理が行われている。
- 製造したコンポストはコンポスト販売業者と住民に全量売却されている。コンポストの品質は基準を満足している。C/P のアイデアでコンポストの品質を向上させるために牛糞をコンポストに混ぜている。
- TS ではウェイストピッカーにより有価物が回収されている。また、ウェイストピッカーによる有価物回収後に民間企業（NEPRA 社）が Dry Waste を無償で引き取り、TS から RWMC へのごみの運搬量が 40%削減した。



写真1 CP（2019年12月）

【今後の課題】

- ごみ収集機材と人材が不足しており、CP への生ごみの搬入量が少ないため、CP の処理量が計画量よりも少ない。2019年12月に SUDA から供与された機材ではまだ不足しており、WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。

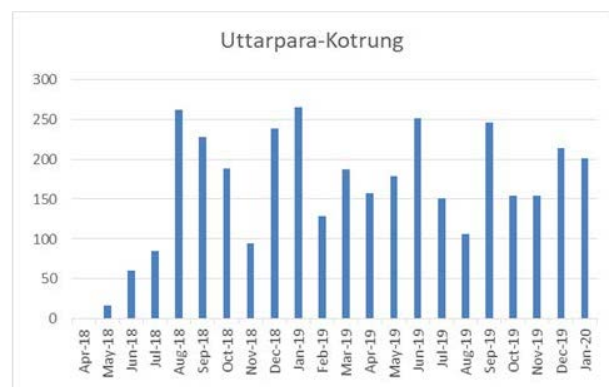
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 収集したし尿汚泥は TS 及び CP の裏に全量不法投棄されていた。
- 収集機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 定期的にし尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 2018年8月から大型タンカーを使用し、ほぼ全量のし尿汚泥を RWMC に運搬している。
- 定期的に機材のメンテナンスが行われている。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図2-3 RWMCでのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

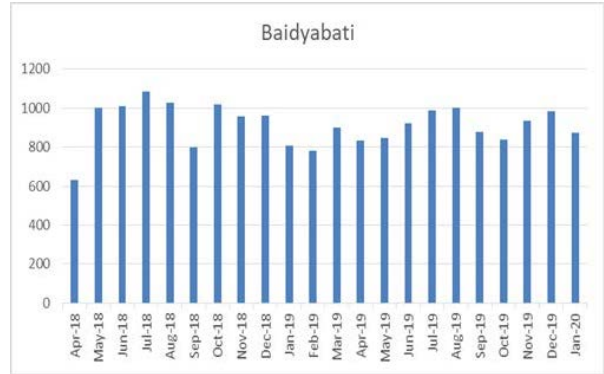
特になし。

(2) Baidyabati

1) ごみ収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 家庭でのごみの分別率は80%で、ごみの収集率は44%であった。
- 計量器は故障して稼働していなかった。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-4 ごみの収集量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 家庭でのごみの分別率は90%に上昇し、ごみの収集率も97%に上昇した。
- ごみの収集は、促進業務(1)で作成した運営管理改善計画に基づき行われている。
- 定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- 2018年12月に計量器を修理しオペレーションを再開した。
- 2019年12月に SUDA より不足しているごみ収集機材の一部が供与され運用の準備中である。これらが運用されればごみの収集率と分別率はさらに向上する。

【今後の課題】

- Uttarpra-Kotrung と同様に、ごみ収集機材と人材が不足している。2019年12月に SUDA から供与された機材ではまだ不足しており、WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。

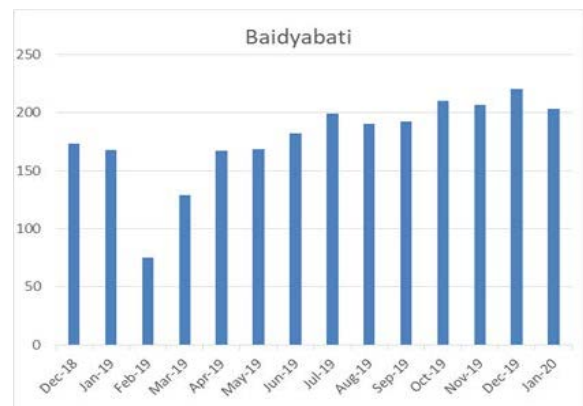
2) コンポストプラント（CP）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 民間業者が運営維持管理を行っている。
- 生ごみの搬入量が測定されていなかった。
- 混合ごみが CP 内に山積みになっており、運営維持管理は適正に行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- CP 内に山積みになっていた既存混合ごみを2018年8月下旬から RWMC に移動し、2019年3月に移動が完了した。
- 民間業者は2018年12月から分別された生ごみを使ってコンポストの製造を開始し、現在も分別された生ごみからコンポストを製造している。
- 製造したコンポストはコンポスト販売業者に売却されている。コンポストの品質は基準を



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-5 CP での生ごみ搬入量（トン/月）

満足している。

- C/P の提案で、悪臭の発生を防止するために、コンポスト製造過程で除外された残渣を使って浸出水の拡散を防いでいる。
- 衛生監督員（以下、「SI」という）が月例会議を開いて民間業者の運営維持管理をモニタリングしている。

【今後の課題】

- Uttarpara-Kotrung と同様にごみ収集機材と人材が不足しており、CP への生ごみの搬入量が少ないため、CP の処理量が計画量よりも少ない。2019 年 12 月に SUDA から供与された機材ではまだ不足しており、WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。



写真 2 CP（2019 年 12 月）

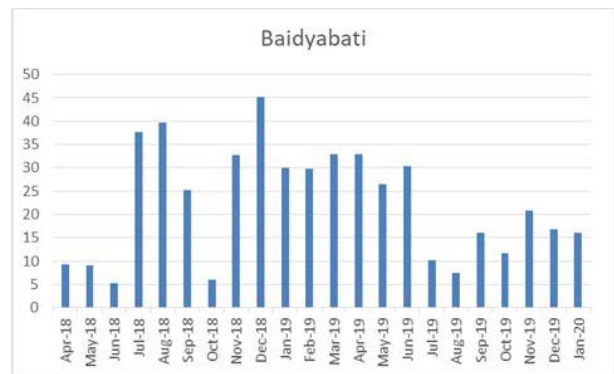
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 民間業者と市がし尿汚泥の収集を行っていた。
- 民間業者は収集したし尿汚泥を沼などに不法投棄していた。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- 定期的にし尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 定期的に機材のメンテナンスを行っている。
- 2018 年 7 月より、民間業者による収集を廃止し、全量を市が収集している。その結果、RWMC のし尿処理施設への搬入量は増加した。
- 2019 年 7 月以降は RWMC のし尿処理施設が故障したため搬入量は減少している。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-6 RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

- し尿処理施設の早急な修理が必要である。WB 州は現在し尿処理施設の修理も含めた RWMC の民間委託の手続きを進めている。

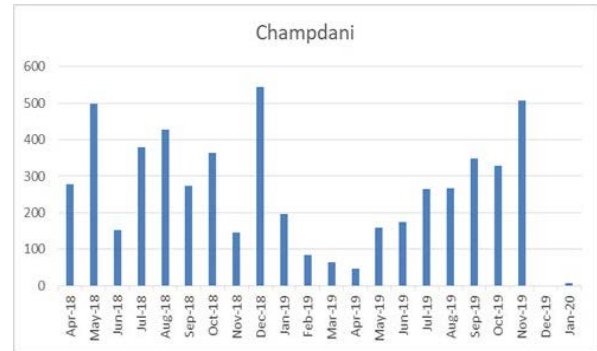
【302】他 4 都市への改善指導：Champdani、Serampore、Rishra 及び Konnagar

(1) Champdani

1) ごみ収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 家庭でのごみの分別率は0%で、ごみの収集率は22%であった。
- 計量器は故障して稼働していなかった。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-7 ごみの収集量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 家庭でのごみの分別率は40%に上昇した。
- 定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- 2018年6月から分別収集の指導を開始したが、スタッフと機材の不足のため分別はほとんど進んでいない。
- 2019年2月に計量器を市の予算で修理しオペレーションを再開した。
- 2019年12月からランドオーナーからのリクエストによって集めたごみを使って低地を埋め立てている。市長とKMDAのCEOをやめるように指導したが守られていない。
- 2020年1月に市の予算で1次収集機材を6台購入した。この機材を活用することで、ごみの分別率と収集率の向上が期待できる。

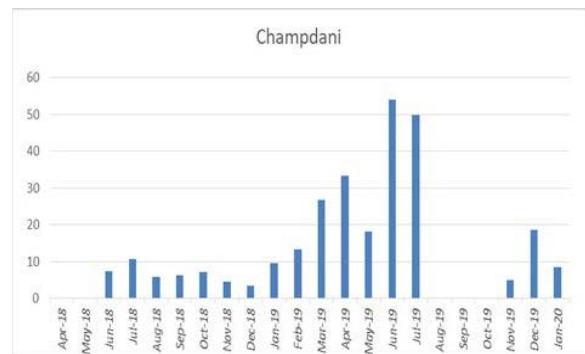
【今後の課題】

- 市長とSIの廃棄物管理に対するモチベーションが非常に低く、低地をごみで埋め立てたりしている。WB州のUD&MADから市に対して強い指導が必要である。また、不足しているごみ収集機材と人材については、Utatarpara-Kotrungと同様にWB州のUD&MADがMicro Planに基づき、不足している機材と人材を供与する予定である。

2) コンポストプラント（CP）と中継基地（TS）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- TS及びCPは稼働していなかった。TSの前にはごみが山積みになっていた。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-8 CPでの生ごみの搬入量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 定期的にTS及びCPの運営維持管理のモニタリングと月例会議を行っている。
- TS前に山積みになっていた既存の混合ごみは2019年2月に撤去作業が始まり、2019年12月に完了した。
- 2019年1月からCPへの生ごみの搬入量は徐々に増加している。2019年8月から10月までは計量器のオペレーターを雇っていないため計測できていない。

- 製造したコンポストの販売と品質検査はまだ実施していない。

【今後の課題】

- ごみ収集と同様に同市長と SI の廃棄物管理に対するモチベーションが非常に低い。WB 州の UD&MAD から市に対して強い指導が必要である。ごみ収集機材と人材が不足しており、CP への生ごみの搬入量が少ないため、CP の処理量が計画量よりも少ない。WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。



写真3 CP（2019年12月）

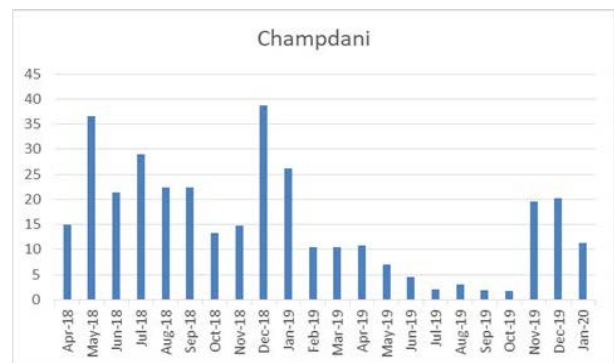
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 約 50%のし尿汚泥が RWMC のし尿処理施設に運ばれ処理され、残りの 50%は沼や川などに不法投棄されていた。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 定期的にし尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 定期的に機材のメンテナンスを行っている。
- 2019年7月以降は RWMC のし尿処理施設が故障したため搬入量は減少している。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-9 RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

- し尿処理施設の早急な修理が必要である。WB 州は現在し尿処理施設の修理も含めた RWMC の民間委託の手続きを進めている。

(2) Konnagar

1) ごみ収集

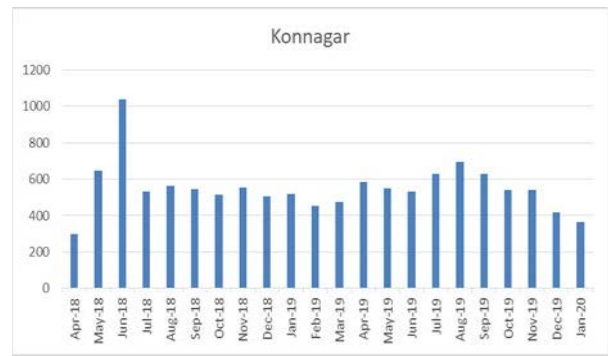
【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- 家庭でのごみの分別率は 15%で、ごみの収集率は 38%であった。
- 計量器は故障して稼働していなかった。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 家庭でのごみの分別率は 80%に上昇し、ごみの収集率も 83%に上昇した。

- ごみの収集は、促進業務(1)で作成した運営管理改善計画に基づき行われている。
- 定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- 計量器の修理を2019年8月から11月まで行い、修理後は計量器を用いて適切に収集量を計測している。
- C/Pの提案で、電動式三輪車を2台購入し、ごみの収集を行っている。
- 自助グループ（以下、「SHG」という）による事業者のごみ収集のパイロットプロジェクトを2020年1月から開始した。
- Konnagar は、有害廃棄物や電気電子機器廃棄物（以下、「E-Waste」という）の分別回収をC/Pの提案で2020年1月より開始した。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-10 ごみ収集量（トン/月）

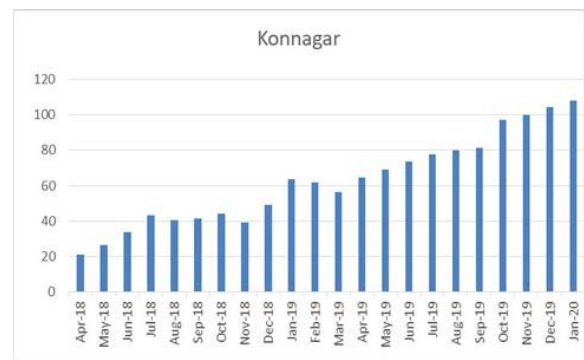
【今後の課題】

- Uttarpra-Kotrung と同様に、ごみ収集機材と人材が不足している。WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。

2) コンポストプラント（CP）と中継基地（TS）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- CP に運び込まれた生ごみを使って量は少ないがコンポストの製造を行っていた。
- しかし、適切なプロセスでコンポストの製造は行われていなかった。
- CP の屋根が損傷し、回転式選別機が故障していた。
- 製造されたコンポストの販売先が確保できていなかった。
- TS では有価物の抜き取りは行われていないが、適正に運営維持管理は行われていた。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-11 CP での生ごみの搬入量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 定期的に TS 及び CP の運営維持管理のモニタリングと月例会議を行っている。
- TS 及び CP とともに運営維持管理マニュアル通りに適切に運営維持管理が行われている。
- 製造したコンポストはコンポスト販売業者に売却されている。コンポストの品質は基準を満足している。
- C/P の提案で悪臭の発生を防止するために、藁を燃やしている。
- CP の屋根と回転式選別機を2019年10月に修理した。
- 2019年6月から4人のウェイストピッカーを雇用し、TS で有価物の抜き取りを実施してい

る。また、ウェイトピッカーによる有価物回収後に民間企業（NEPRA 社）が Dry Waste を無償で引き取り、TS から RWMC へのごみの運搬量が 40%削減した。

【今後の課題】

- Uttarpara-Kotrung と同様にごみ収集機材と人材の不足により、CP に運び込まれている生ごみの量が少ない。しかし、WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ 2 次収集機材と人材を供与する予定である。



写真 4 CP (2019 年 12 月)

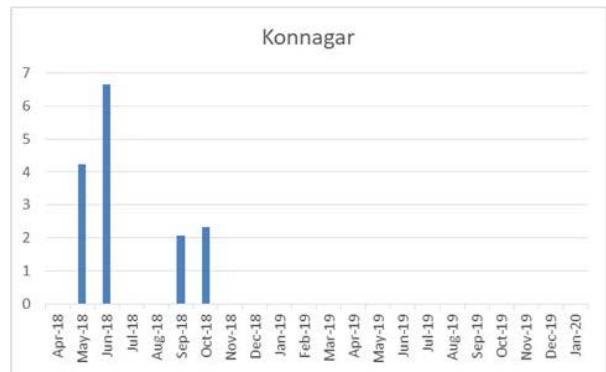
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 収集したし尿汚泥は全量沼や川などに不法投棄されていた。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- し尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 本プロジェクト開始直後の約数か月間は、少量のし尿汚泥を RWMC のし尿汚泥処理施設に運搬していた。
- しかし、Konnagar から RWMC までの運搬距離が遠く、運搬費用が掛かるため、し尿汚泥を RWMC まで運搬するのを中断した。現在も収集したし尿汚泥は全量沼や川などに不法投棄している。
- 一方、WB 州の環境部よりし尿汚泥を RWMC まで運搬する大型タンカーの補助金を受領し入札を実施中である。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-12 RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

- WB 州の環境部からの補助により、し尿汚泥運搬用の大型タンカーを取得すれば全量 RWMC に運搬する予定である。

(3) Rishra

1) ごみ収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 家庭でのごみの分別率は 15%で、ごみの収集率は 41%であった。

- 計量器は稼働していた。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 家庭でのごみの分別率は75%に上昇し、ごみの収集率も85%に上昇した。
- ごみの収集は、促進業務(1)で作成した運営管理改善計画に基づき行われている。
- また、定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- 市の予算で電動式1次収集機材を2019年11月に2台購入した。
- SHGによる事業者のごみ収集の検討中である。
- 2019年12月にSUDAより不足しているごみ収集機材の一部が供与され運用の準備中である。これらが運用されればごみの収集率と分別率はさらに向上する。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-13 ごみの収集量（トン/月）

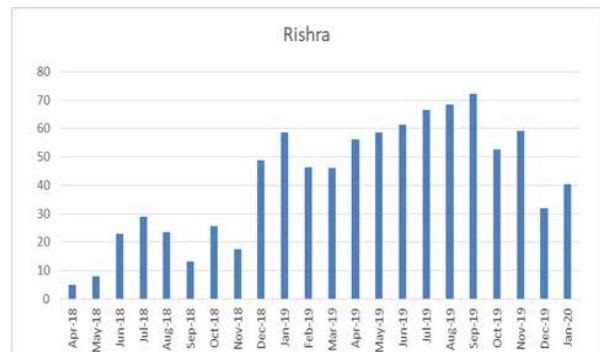
【今後の課題】

- Uttarpra-Kotrung と同様に、ごみ収集機材と人材が不足している。2019年12月にSUDAから供与された機材ではまだ不足しており、WB州のUD&MADはMicro Planに基づき、不足している機材を供与する予定である。

2) コンポストプラント（CP）と中継基地（TS）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- CPに運び込まれた生ごみを使用し、少量ではあるが、コンポストの製造を行っていた。しかし、適切なプロセスでコンポストの製造は行われていなかった。また、回転式選別機が故障していた。
- 製造されたコンポストの販売先が確保できていなかった。
- TSでは有価物の抜き取りは行われていないが、適正に運営維持管理は行われていた。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-14 CPでの生ごみの搬入量（トン/月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 定期的にTS及びCPの運営維持管理のモニタリングと月例会議を行っている。
- TS及びCPともに運営維持管理マニュアル通りに適切に運営維持管理が行われている。
- 2019年9月にCPの回転式選別機の修理が完了した。同年10月より回転式選別機を使ってコンポストの製造が再開された。
- 2019年7月から4人の作業員を雇用し、TSで有価物の抜き取りを実施している。

- 製造したコンポストはコンポスト販売業者に全量売却されている。コンポストの品質は基準を満足している。
- 定期的に機材のメンテナンスを行っている。

【今後の課題】

- Uttarpara-Kotrung と同様にごみ収集機材不足により、CP に運び込まれている生ごみの量が少ない。2019 年 12 月に SUDA から供与された機材ではまだ不足しており、WB 州の UD&MAD は Micro Plan に基づき、不足しているごみ収集機材と人材を供与する予定である。



写真 5 CP（2019 年 12 月）

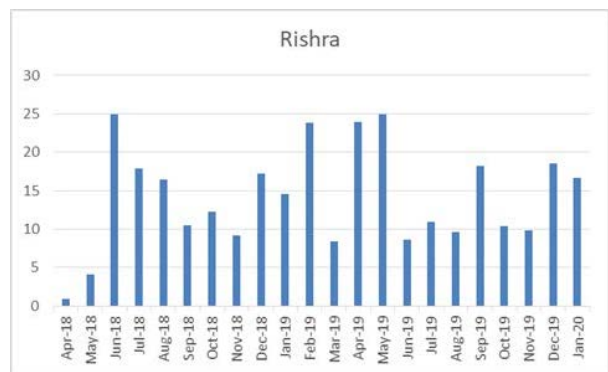
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 収集したし尿汚泥のほとんどは沼や川などに不法投棄されていた。
- 機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- 定期的にし尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 2018 年 6 月から RWMC のし尿汚泥処理施設に運搬するようになったが、収集量が少ない月は収集機材の故障があったためである。機材の故障は市の予算で修理している。
- Rishra から RWMC までの運搬距離が遠く、運搬費用が掛かるため、し尿汚泥を RWMC まで全量を運搬できていない。
- 定期的に機材のメンテナンスが行われている。
- 一方、WB 州の環境部にし尿汚泥を RWMC まで運搬する大型タンカーの補助金を申請中である。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-15 RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

- WB 州の環境部からの補助により、し尿汚泥運搬用の大型タンカーを取得すれば全量 RWMC に運搬する予定である。

(4) Serampore

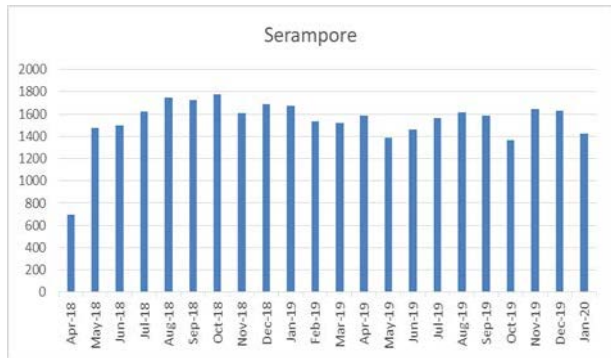
1) ごみ収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 家庭でのごみの分別率は 0% で、ごみの収集率は 33% であった。
- 計量器は稼働していた。
- ごみ収集機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- ごみの分別率は 25% に上昇し、ごみの収集率も 85% に上昇した。
- ごみの収集は、促進業務(1)で作成した運営管理改善計画に基づいて行われている。
- 定期的にごみ収集機材のメンテナンスが行われている。
- 家庭でのごみの分別は実施されていないが、2019 年 7 月からマーケットで分別収集を開始している。
- 分別排出を強く指導しているが、分別排出用の容器が WB 州の UD&MAD から供与されるまで実施しないと言う強い意向が示されている。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-16 ごみの収集量（トン/月）

【今後の課題】

- 家庭での分別排出については、Micro Plan に基づいて、分別排出用の容器が配布される予定である。Serampore は分別排出用の容器を受領後に家庭での分別排出を再開する予定であるが、WB 州の UD&MAD から市に対して強い指導とモニタリングが必要である。また、不足しているごみ収集機材と人材については、Uttarpara-Kotrung と同様に WB 州の UD&MAD が Micro Plan に基づき、不足している機材と人材を供与する予定である。

2) 中継基地（TS）とコンポストプラント（CP）の運営維持管理

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- TS 及び CP には既存混合ごみが山積みとなっており稼働していなかった。
- CP の屋根が損傷していた。
- 機材のメンテナンスは行われていなかった。



写真 6 CP（2019 年 12 月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- 2018 年 8 月から TS 及び CP の山積みの既存混合ごみの撤去を開始した。TS の既存混合ごみの撤去は 2019 年 1 月に完了した。
- CP では山積みになっていた既存混合ごみを使ったコンポストの製造を再開し、施設内のごみは約 80% 撤去された。2019 年 7 月からマーケットの分別ごみでもコンポストを製造している。
- 製造したコンポストはコンポスト販売業者へ定期的に売却されている。

- 混合ごみから製造したコンポストの品質は基準を満足していない。
- CP の屋根を 2019 年 11 月に修理した。
- 定期的に機材のメンテナンスを行っている。

【今後の課題】

- 混合ごみでコンポストを製造している。先述したように、Micro Plan に基づき、WB 州の UD&MAD より家庭での分別用容器の配布後、家庭で分別を開始させるには、WB 州の UD&MAD から市に対して強い指導が必要である。

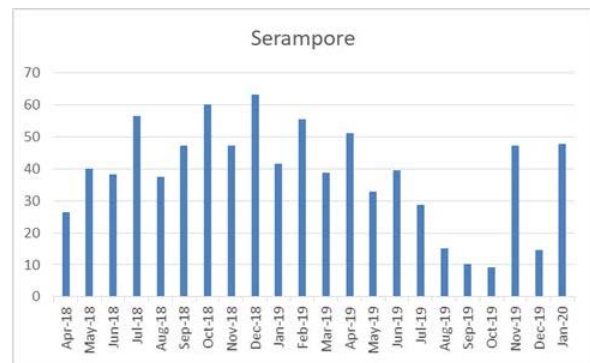
3) し尿汚泥収集

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- 約 60%のし尿汚泥が RWMC のし尿処理施設に運ばれ処理され、残りの 40%は沼や川などに不法投棄されていた。
- 機材のメンテナンスは行われていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

- 定期的にし尿汚泥の収集状況の確認を行っている。
- 2018 年 5 月から RWMC のし尿汚泥処理施設に運搬するようになったが、未だに半分以上は不法投棄されている。
- 2019 年 7 月は RWMC のし尿処理施設が故障したため搬入量は減少している。
- 定期的に機材のメンテナンスを行っている。



出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成

図 2-17 RWMC でのし尿汚泥搬入量（トン/月）

【今後の課題】

- し尿処理施設の早急な修理が必要である。WB 州は現在し尿処理施設の修理も含めた RWMC の民間委託の手続きを進めている。

【303】広域廃棄物処分場（RWMC）の運営改善

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

- ごみの転圧・敷き均しが十分に行われていた。
- 覆土は十分に実施されていなかった。
- 浸出水処理水が排水基準を満足していた。
- 環境モニタリングが定期的に行われていなかった。
- 市と民間業者が月例会議を実施していた。



写真 7 覆土（2019 年 12 月）

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- ごみの転圧・敷き均しが円借款事業で供与した機材を使って十分に行われている。
- 堰堤の天端までごみが埋まって Cell-1 に中間覆土が実施された。
- 浸出水処理水の水質試験が定期的に行われている。生ごみの搬入量が計画よりも多いため、有機性汚濁物質が排水基準を超える可能性があるため、循環処理で対応している。
- 円借款事業で供与した環境モニタリング機材を使って環境モニタリングが定期的に行われている。
- 市と民間業者が月例会議を実施している。



写真8 浸出水処理（2019年12月）

【今後の課題】

- RWMC の運営は WB 州からの補助金を使って Baidyabati が民間委託している。しかし、州からの補助金の支払いが遅いため、民間業者に負担がかかっている。州からの補助金が契約通りの時期に支払われるような仕組みを構築する必要がある。

【304】環境啓発活動の改善指導

(1) 環境教育に関する啓発活動

1) 実施エリア

Champdani、Rishra、Konnagar、Uttarpara-Kotrung、Baidyabati において環境教育に関する啓発活動を実施した。

2) 活動内容

環境教育に関する啓発活動内容及び活動写真を表 2-1 に示す。

表 2-1 環境教育に関する啓発活動内容及び活動写真

活動内容	活動写真
1. 分別排出に係る啓発活動（分別の戸別訪問指導） 啓発員及び啓発員コーディネーターを活用しながらワードごとに各戸を訪問し、啓発用リーフレットを用いながら、家庭における分別及び不法投棄をせずに適切にごみを出すことの重要性を伝え、参加・協力を促した。 また、上記の目的が十分に理解できていない住民に対しては、廃棄物処理について分かりやすく解説している小冊子を配布し、端的に理解してもらえるように工夫した。最終的に、Uttarpara-Kotrung は 51,951 世帯、Konnagar は 24,635 世帯、Rishra は	分別の戸別訪問指導の様子

活動内容	活動写真
32,817 世帯、Bidyabati は 23,598 世帯、Champdani は 27,594 世帯に啓発を行った。	
2. ハウスキーパーなど家でごみを扱う人を対象としたコミュニティミーティング スラムエリアを含めたコミュニティ単位で分別と環境保全への意識の向上を目的としたミーティングを開催した。初めに DVD を用いて、廃棄物処理の全体の概要を理解してもらい、各市の廃棄物管理に係る現状及び改善の必要性に説明し、住民に協力を仰いだ。その後、意見交換会を開催し、住民の意見・不満等を取りまとめ、後日、市長や SI に情報共有を行った。	 コミュニティミーティングの様子
3. 住民・学校集会 分別と環境保全への意識の向上を目的としたミーティングを開催した。説明を各市で 2 回/月程度実施した。コミュニティミーティングと同様に、初めは DVD を用いて、廃棄物処理の全体の概要を理解してもらい、各市の廃棄物管理に係る現状及び改善の必要性に説明し、住民に協力を仰いだ。その後、意見交換会を開催し、住民の意見・不満等を取りまとめ、後日、市長や SI に情報共有を行った。小中学校には、ごみ分別を促進するためのバナー、小冊子、リーフレットを設置した。	 学校集会の様子
4. バスツアー 啓発員及び啓発員コーディネーターを活用しながら SHG 及び各市 (Uttarpara-Kotrung, Konnagar, Rishra) に対して、ごみ収集に対する理解促進及び協力を要請するためのバスツアーを開催した。バスツアーでは実際に SHG によるごみ収集を実施している Chandrahati 及び Gram Panchayat を訪れ、現地視察及び意見交換を行った。	 SHG を対象としたバスツアーの様子
5. コンポスト販売促進キャンペーンの実施 啓発員及び啓発員コーディネーターを活用しながら住民を対象としたコンポストの販売促進を各市 (Uttarpara-Kotrung, Konnagar, Rishra, Baidyabati) で実施し、コンポストの認知度の向上、利用促進、分別排出の協力を促した。路上だけでなく、ブックフェアやコミュニティミーティング、住民集会の場でも販売し、多くの住民に周知できるように工夫した。	 コンポスト販売促進キャンペーンの様子 (ブックフェアの会場にて)

活動内容	活動写真
6. ストリートドラマ（路上劇） 集客力のあるストリートドラマを活用し、コンポスト販売促進キャンペーンと共同で実施することで、住民の分別排出意識向上、コンポストの認知度向上・利用促進を目指した。ストリートドラマの開催場所は事前に SI と協議し、安全が確保できる場所を選定した。 また、啓発員及び啓発員コーディネーターを活用し、マイキング（マイクを使った宣伝）をしながらより多くの住民に本活動について周知できるように工夫した。	 ストリートドラマの様子（コンポスト販売促進キャンペーンとのコラボレーション）
7. 一次収集のモニタリング 啓発員及び啓発員コーディネーターを活用しながら各戸訪問やごみ一次収集員の活動現場を訪問し、分別の精度や収集の時間、排出状況を確認した。分別の精度が悪いワードについては、市長や SI に状況報告をした上で、そのワードの各家庭に対して重点的に分別の協力を仰ぎ、必要に応じて分別指導を行った。	 一次収集のモニタリングの様子
8. SI との週例会議の実施 啓発員及び啓発員コーディネーターを活用しながら収集状況の他、上記 1～7 の活動を通じて取りまとめた住民からの意見・不満等に関する報告を行い、SI の廃棄物管理に係る意識の向上及び改善を促した。	 SI との週例会議の様子

3) 分別排出・料金徴収に関わる啓発活動

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

- Uttarpara-Kotrung以外の市は分別排出に係る啓発活動を実施していなかった。
- いずれの市も料金徴収に係る啓発活動をしていなかった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

- 表 2-2 の通り、Serampore を除く 5 市はすべてのワードで分別排出及び料金徴収に係る啓発活動を実施した。Serampore は分別排出用の容器が WB 州の UD&MAD から供与されるまで実施しないという強い意向が示されている。
- 分別排出に関わる啓発活動を実施したワードを以下に示す。各都市の分別率料金徴収の成果については、【301】、【305】及び【401】を参照されたい。

表 2-2 各市の分別排出及び料金徴収に係る啓発活動実績

時期	Uttarpara-Kotrung	Rishra	Konnagar	Serampore	Baidyabati	Chamdpani
2018 年 4 月 時点	24 ワード / 24 ワード	0 ワード / 23 ワード	0 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	0 ワード / 23 ワード	0 ワード / 22 ワード
	分別排出	—	—	—	—	—
2020 年 1 月 時点	24 ワード / 24 ワード	16 ワード / 23 ワード	20 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	23 ワード / 23 ワード	18 ワード / 22 ワード
	分別排出 料金徴収	分別排出 料金徴収	分別排出 料金徴収	—	分別排出 料金徴収	分別排出 料金徴収

出典:JPT

【今後の課題】

- Seramporeを除く5市に関しては、本プロジェクト終了後も定期的に啓発活動を実施するように働きかける必要がある。
- Seramporeは早急に分別排出を全ワードで実施するように働きかける必要がある。

【305】廃棄物管理に関わる財務改善指導

(1) 廃棄物管理予算要求に必要なデータの収集と積算

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

促進業務(1)の期間中である 2017 年 4 月に、市の関連部署（財務部及び衛生部 SI）を指導し、市にとって初めてとなる廃棄物管理（以下、「SWM」という）コストを算出した。しかし、年 1 回の作業ということもあり習熟度は低かった。又、同作業は定期的に見直す必要があった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020 年 1 月】

2018 年 7 月～10 月及び 2019 年 1 月～2 月にかけて、市の関連部署と JPT が、促進業務(1)と同様、再び協働で積算を終え、その内容を市長及び市議会で発表し共有した。

【今後の課題】

コストは市の SWM 事業運営にとり重要な指標となるので、定期的に算出することが必要である。

(2) 廃棄物管理予算制度確立の指導

【本プロジェクト開始時の状況：2018 年 4 月】

各市の予算は、WB 州政府様式に則って「市当局全体の一括予算」となっており、「部局別・サービス別の予算」編成は行われていない。市財源に限られる中、部局責任者の意識を高め極め細かい執行を行うには「部局別・サービス別の予算・実績管理」への移行が望ましい。このことから、まず「SWM 業務」を分離して編成できないか制度面からの検討を市当局に働きかける必要があった。

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

2017年4月、2018年7月～10月にかけてJPTが財務部を指導、又市議会でもニーズを説明したことから、2市（Konnagar及びRishra）が必要性を理解しSWM業務予算の作成に至り、今後恒常的に作成する。

【今後の課題】

他4市はプロジェクト期間中の実施に至らなかった。これはSIに「予算は獲得するものである」という強いニーズ意識・主体性が醸成されなかったことであり、上層部の強い指導が望まれる。

(3) 料金制度の確立及び料金徴収の指導

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

JPTの働きかけでWB州政府及び対象6都市は、2017年7月に、家庭料金を5～20INR/月（約9～34円/月）、事業者料金は各市の任意、と合同決議した。同決議を踏まえ、3市（Serampore：2017年10月、Konnagar：2017年11月、Baidyabati：2018年4月）が事業者から徴収を開始したが、残りの3市はすぐには開始しなかった。

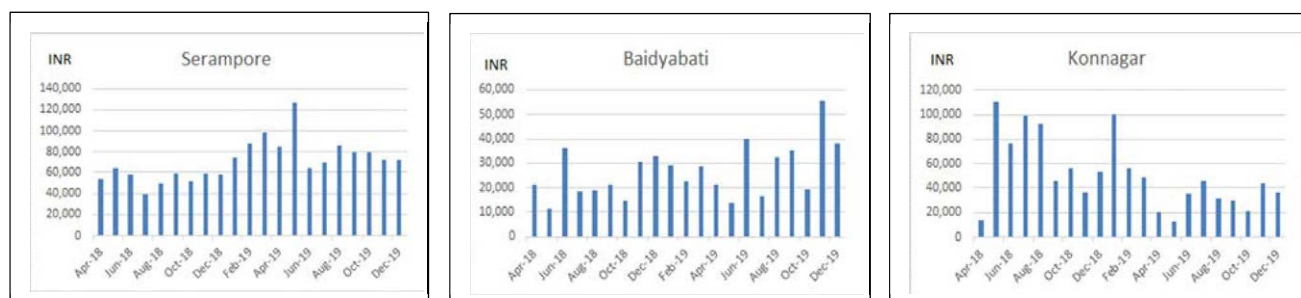
【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

JPTは順次市長及び市議会議員に面会し料金徴収の開始・対象拡大を働きかけ、本プロジェクト期間で以下のような進展を得ている。

1) 事業者からの料金徴収

i) 3市（Serampore、Baidyabati、Konnagar）

実績は図2-18の通りである。3市は当初、式場からの徴収で開始したが、それぞれSeramporeは2018年9月、Baidyabatiは2019年8月、Konnagarは2019年11月から徴収対象を他の事業者（飲食店、ホテル、市場等）へ拡大した。



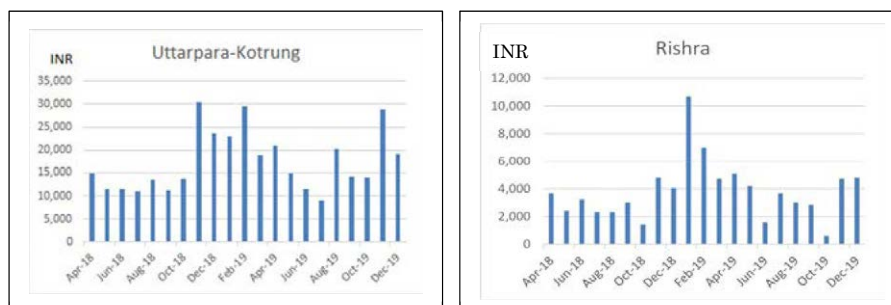
出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-18 3市（Serampore、Baidyabati、Konnagar）における事業者からの料金徴収実績推移

ii) 2市（Uttarpara-Kotrung市、Rishra市）

SIとJPTの認識違い（予算書におけるごみ料金収入項目の表示が不明確であった）がありこれまで把握できなかったが、実際は式場から徴収していることが判明した。市長は他事業者への徴

収拡大は2020年2月からと言明した。徴収拡大については、Uttarpara-Kotrung が2020年1月27日開催の市議会で料金表を含め決議された。Rishra は実施検討中である。



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 2-19 2市（Uttarpara-Kotrung、Rishra）における事業者からの料金徴収実績推移

iii) 事業者料金に関する活動

対象6都市の事業者料金徴収に関する活動の進捗状況を表2-3に示す。

表 2-3 対象6都市の事業者料金徴収に関する活動の進捗状況

都市名	活動
Baidyabati	- 従来は式場からの徴収が主であったが、JPTの働き掛けで、対象を拡大する（ホテル、レストラン、店舗）旨議会で決議した（2019年6月21日）。 - 料金は一律300 INR/月とし2019年8月末から拡大対象の徴収を開始した。
Serampore	- JPTから市に「事業者に対する説明会の開催」を働き掛け、2019年9月9日に市長の膝元であるワード#20にて開催、住民と事業者合計約200名が参加した。 - 市長は、日本視察から得た知見披露と共に、分別・ごみ料金の市民協力を要請した。 
Konnagar	2019年8月26日に3回目となる啓発集会を実施・支援した。事業者16名が参加した。 - 市長が料金徴収必要性の背景説明、又市議会決議に沿って徴収実施する旨を伝えた。 
Rishra	2019年9月17日に事業者35名対象に実施支援した。市側からも市長・市会議員・助役等約20名参加した。 - 市長及び助役が、Durga Puja祭明け2019年11月から料金徴収を開始する旨伝えた（まだ開始していなく、前述のように2020年2月から開始見込み）。 
Uttarpara-Kotrung	2019年9月24日にワード#2及びワード#7内の事業者等を対象に実施支援した。事業者40名、SHG 25名が参加した。 - ワード#7選出議員は、廃棄物管理の重要性と事業者の協力を要請すると共に、市長が式場に加え料金徴収を開始する意向であることを伝えた。 - ごみ料金アンケート結果：事業者26名回答者中、24名が支払い意思有りと回答した。 

Champdani	式場からの徴収実績はない。2020 年 4 月の市議会議員選挙後を目論むとしており、JPT から他市の事例を参考として供した。
-----------	---

出典:JPT

2) 家庭からの料金徴収

州の都市自治体法「The West Bengal Municipal Act, 1993」及び WB 州政府の SWM 戦略である「State Policy and Strategy on Solid Waste Management for Urban Areas of West Bengal」では、市によるごみ料金徴収を明文化しているが、政治的理由からか家庭からの料金は徴収されていない。しかし、維持管理費確保上いずれ立ち行かなくなることを鑑み、JPT は料金啓発的活動を続けた。

i) 市議会でのプレゼンテーション

- 年度予算編成時期と重なる 2019 年 1 月から 2 月にかけて全 6 市の市議会で右のような次第でプレゼンテーションを行った。
- 料金対象となるコストは、表 2-4 のように 60～100 INR/月/家庭であるが、住民のインパクトを下げ支払い易いように 月 30 INR、即ち「1 日 1 ルピー」を提唱し市議会の賛同を得た。

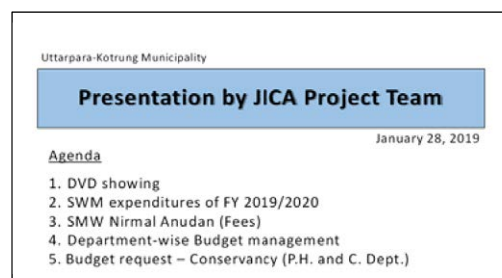


写真 9 プレゼンテーションの議題

表 2-4 対象 6 都市の料金対象となるコスト

開催日		2019 年 1 月			2019 年 2 月		
		28 日	29 日	30 日	2 日	5 日	20 日
開催都市		UKM	KM	RM	BM	SM	CM
コスト(1 次収集+2 次収集)	INR/月/家庭	100	70	90	60	80	70
提案した料金(当面 2～3 年)	INR/月/家庭	30 (= 1.0 INR/日)					

(注) UKM=Uttara-Kotrung、KM=Konnagar、RM=Rishra、BM=Baidyabati、SM=Serampore、CM=Champdani

出典：市と JPT との共同作業により作成

ii) 大規模啓発集会の開催

表2-5に大規模啓発集会の開催実績を示す。Konnagar及びSeramporeの両市では、200～300名の大勢の参加者を得、市長はじめ市当局及びJPTがSWM運営の必要性・協力を伝えた。両市長とも市民に対し分別・料金支払いを要請した。Konnagar（右写真）での料金に対するアンケート結果では70%以上（回答者182名中）が料金支払いに賛同を示した。



写真 10 大規模啓発集会の様子

表 2-5 大規模啓発集会の開催実績

開催時期	2019 年 6 月 12 日	2019 年 9 月 9 日
開催都市	Konnagar	Serampore
参加者数	300 人	200 人
料金アンケート	70%が支払い賛同（回答者 180 名）	—

出典:JPT

iii) ワードコミュニティベースの啓発集会

いずれ料金徴収時期が到来するのを見越し、2020 年 4 月に市議会議員選挙を控えているものの、DVD を中心に市の廃棄物サービス内容及び分別の周知活動を

表 2-6 のように実施した。その際、住民からは「料金を支払うのは当然、何故市当局は集めないのか」という意見が多く出た。（右写真は Rishra ワード#12）



写真 11 ワードコミュニティベースの啓発集会

表 2-6 ワードコミュニティベースの啓発集会の開催実績

都市名	Uttarpara-Kotrung	Konnagar	Baidyabati	Rishra
開催ワードと時期	#9 (11 月 19 日)	#18 (11 月 23 日)	#3 (11 月 26 日)	#12 (11 月 27 日)
	#10 (11 月 21 日)	#10 (11 月 25 日)	-	#7 (11 月 28 日)
参加者数	合計 190 人 (男性 60, 女性 130)	合計 210 人 (男性 160, 女性 50)	50 人	合計 95 人 (男性 50, 女性 45)

出典: 市と JPT との共同作業により作成

このように料金徴収気運は醸成されているものの、選挙に向けての政治的思惑から（2019 年 4～5 月連邦下院議員総選挙、2020 年 4 月地方市議会議員選挙）、WB 州政府・市当局によりごみ料金を含む如何なる新規の料金徴収は封印された。

【今後の課題】

1) 事業者からの料金徴収

5市（Baidyabati、Serampore、Rishra、Konnagar、Uttarpara-Kotrung）とも料金表を整えており、料金収入増加を図るため徴収対象の更なる拡大努力を行う。5市長及び清掃局責任者もその認識は有している。

2) 家庭からの料金徴収

多くの住民は、啓発活動を通じSWMサービスが市民生活にとり如何に大事か、又そのため市が多くの人員・経費を費やしていることを理解し、料金支払い協力は厭わないとしている。

一方、WB 州政府、市長、市議会に対し、JPT はこれまで度重なる啓発を行い、又要請を行ったが、都度、選挙等政治的要因で決断が下されていない。家庭からの料金徴収は、市の収入増に大きな貢献をし SWM 維持管理費の恒常的確保にも繋がることから、2020 年 4 月市議会選挙後の市長の英断が望まれる。

(4) 他の財源についての提案

【本プロジェクト開始時の状況：2018年4月】

ごみ料金に加え、下記事項も重要であり、この検討・支援も行う必要があった。

- ・道路・下水溝清掃費の資金手当て

- ・し尿収集費の資金手当て
- ・固定資産税の増加策

【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】

i) 道路・下水溝清掃費の資金手当て

道路・下水溝清掃費は、中央政府ガイドラインによると「固定資産税等の諸税をもって充当」となっており、その旨上記で述べた市議会で説明し自助努力を訴えた。

ii) し尿収集費の資金手当て

料金は徴収しているが、全コストの1/7程度しかカバーされていない。このため再度コストを見極めて料金を見直すよう上記で述べた市議会で提案した。

iii) 固定資産税の増加策

土地・建物の課税評価額（Annual Value）は、州政府のCentral Valuation Boardにより5年毎に再評価される。再評価が実施された直近の時期について、市の財務部に聴取したところ、市によって異なるが2016年から2017年頃に行われており、今回は2021年・2022年頃となる。このため、再評価による収入の増加は当分の間見込めないことが判明した。

【今後の課題】

上記【本プロジェクト終了時の状況：2020年1月】のiii)は州政府の管轄権で市が関与できる余地はない。上記1)、ii)とも、自主的なレビューが望まれる。

【306】広域処理拡大指導

- Rishra が Rishra Gram Panchayat から、Uttarpara-Kotrung が Kanaipur and Nabagram Gram Panchayat から分別したごみを受け入れている。各市は Gram Panchayat からの搬入量は記録している。
- SUDA がローカルコンサルタントを雇用して、本プロジェクトの対象6都市に2都市(Dankuni 及び Bhadreswar)を加えた広域処理システムを計画中である。SUDA より本プロジェクトを延長して支援の要請があった。

2.4 円借款「コルカタ廃棄物管理改善事業」の支援、教訓の抽出

【401】クォーターリー進捗報告書（QPR）及びプロジェクト完了報告書（PCR）の作成支援

JPT は KMDA の Project Completion Report（以下、「PCR」という）の作成を支援し、KMDA は JICA に 2019 年 4 月に提出した。また、JPT は KMDA の Quarterly Progress Report（以下、「QPR」という）の作成の進捗状況を定期的に確認し JICA に報告した。KMDA の当時の円借款事業の担当者がすべて退職や移動になっており、QPR を作成でなかった。

【402】インドにおける同分野の概要の確認

Municipal Waste Management（以下、「MSW」という）Rules 2016 や、州及び国の SWM Strategy の内容と実際の大中小都市の MSW の状況を比較するために情報収集（文献調査）を行い、その情報をもとに比較表を表 2-7 のとおり作成した。また、本プロジェクトによる対象 6 都市のごみ処理に係る各過程の改善率を図 3-3 に示す。Uttarpara-Kotrung 及び Serampore は中都市に、Rishra、Konnagar、Baidyabati、Champdani は小都市に分類される。Champdani を除く 5 市は、家庭ごみの収集率（戸別収集）が 83-93% となっており、大中小都市の平均より高い。また、対象 6 都市の分別率も大中小都市の平均より高く、特に Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati は 75-90% と突出している。さらに、リサイクル率（湿ベース）は Serampore 以外、各規模の平均よりも高い数値を示していることを確認した。大都市に分類されるコルカタ市は、2019 年からアジア開発銀行（ADB）が廃棄物管理改善事業を実施している。この事業には廃棄物発電導入の実現可能性調査（FS）も含まれおり、今後、コルカタ市の廃棄物管理がより一層改善されていくことが期待される。

表 2-7 インドにおける人口別の廃棄物管理状況

項目	小都市	中都市	大都市
人口	10 万人以下	10 万以上 100 万人未満	100 万人以上
都市数	2,500 都市	396 都市	40 都市
一人当たりのごみ発生量	0.2-0.35 kg/人/日	0.3-0.45 kg/人/日	0.45 to 0.7 kg/人/日
発生源分別実施率	0-15%	0-20%	0-25%
戸別収集実施率（家庭ごみ）	30-70%	60-75%	65-80%
リサイクル（湿ベース）率	5%未満	15%未満	15%未満
リサイクル（乾ベース）率	5%未満	10%未満	10%未満
ごみ収集運搬用車両タイプ	中型トレーラー、三輪車	三輪車、油圧ダンプトラック、コンパクタ、トラック	三輪車、油圧ダンプトラック、コンパクタ、トラック
ごみ処理施設（リサイクルを含む）	コンポストプラント	コンポストプラント 廃棄物固形燃料化施設 ごみ焼却発電施設	コンポストプラント メタン発酵施設 廃棄物固形燃料化施設 ごみ焼却発電施設
ごみ処分施設	最終処分場、投棄場	最終処分場、投棄場	最終処分場、投棄場
全体ごみ発生量に対する最終処分場への運搬率	50-70%	65-75%	70-85%

出典：JPT による文献調査

【403】「コルカタ廃棄物管理改善事業」の教訓を抽出

第 4 章を参照されたい。

2.5 その他

2.5.1 日本視察と国内研修の実施

日本視察と国内研修は 5.1.2 を参照されたい。

2.5.2 合同会議（Coordination Meeting）

本プロジェクトの実施期間中に WB 州の UD&MAD 大臣主催による合同会議（Coordination Meeting）を 4 回開催した。各合同会議での主な協議事項を表 2-8 に示す。

表 2-8 合同会議の参加者

	日時	主な議題
第 1 回	2018 年 8 月 8 日	● 分別率の向上 ● ごみ収集で不足している人材と機材の確保 ● し尿汚泥の RWMC への搬入率向上
第 2 回	2018 年 12 月 18 日	● 分別率の向上 ● モニタリング組織の設立 ● ごみ収集で不足している人材と機材の確保 ● CP の品質管理機材の確保
第 3 回	2019 年 8 月 6 日	● モニタリング組織の設立 ● ごみ収集で不足している人材と機材の確保 ● プロジェクトの延長
第 4 回	2019 年 12 月 19 日	● モニタリング組織の設立 ● ごみ収集で不足している人材と機材の確保

出典:JPT

2.5.3 西ベンガル州公害監査局（West Bengal Pollution Control Board）の現地視察

2018 年月 6 日に WBPCB を本プロジェクトで支援している施設（TS、CP、RWMC）に招待し、本プロジェクトの概要や課題を協議した後で WBPCB に本プロジェクトへの支援を要請した。現地視察後に WBPCB から Uttarpara-Kotrung に分別用のバケツと電動式リキシャバンが供与された。





写真 12 WBPCB 現地視察

2.5.4 Hoogly 県との情報交換

2019 年月 9 日に Hoogly 県長官他 1 名が本プロジェクトの施設見学と本広域処理を他の地域に展開することができないか相談しに訪問した。



写真 13 Hoogly 県庁の現地視察

2.5.5 廃棄物管理成功事例の宣伝活動

2019 年月 7 日に Uttarpara-Kotrung、同年 12 月に Konnagar の 2 つの都市を対象 6 都市の廃棄物管理の成功事例としてメディアを招待して宣伝を行った。JICA インド事務所の所長からの表彰状を授与した。

	
Uttarpara-Kotrung 市長スピーチ	JICA 事務所から市長へ表彰状授与
	
Konnagar 市長スピーチ	JPT から市長へ表彰状授与

写真 14 廃棄物管理成功事例宣伝

2.5.6 武蔵大学、在インド日本国大使館、在コルカタ日本国総領事館、日系企業の現地視察

2019 年 8 月 28 日に武蔵大学と在インド日本国大使館合同の現地視察が行われた。

(1) 視察の目的

武蔵大学の視察の目的は、インド経済の発展の要因を理解するとともに、インドの持続可能な発展に向けた課題-男女平等や教育、環境問題、インフラ整備など持続可能な開発目標（以下、「SDGs」という）に関わる側面について、日本政府・企業がそれらの改善のためにどのような役割を果たしているのか、援助案件や関係機関の訪問を通じて理解する。

(2) 参加者

参加者は、武蔵大学：9 名（教員：2 名、学生：6 名、ガイド：1 名）、在インド日本国大使館：1 名（書記官）、在コルカタ日本国総領事館：1 名である。

(3) スケジュール

視察スケジュールを表 2-9 に示す。

表 2-9 武蔵大学、在インド日本国大使館、在コルカタ日本国総領事館、日系企業の視察スケジュール

日本大使館 & 日本企業	武蔵大学
10:05 am: コルカタ空港着 10:20 am: コルカタ空港発	09:40 am: Jameson Inn Shiraz 出発
11:00 am: ごみ分別収集視察 in Konnagar	
11:30 am: TS 及び CP 視察 in Konnagar	
12:00 am: コンポスト販売促進キャンペーン視察 in Konnagar	
00:30 pm: 昼食	
01:30 pm: 広域最終処分場視察 in Baidyabati	
02:30 pm: 視察終了	

出典:JPT



1 次収集見学

最終処分場見学

写真 15 武蔵大学、在インド日本国大使館、在コルカタ日本国総領事館、日系企業の現地視察の様子

2.5.7 広島大学の現地視察

2019 年 11 月 5 日及び 6 日に広島大学法学部アジア政治ゼミの教授と生徒の現地視察が行われた。

(1) 視察の目的

広島大学の本ゼミは、毎年 12 月初めに行われる「名古屋国際関係合同ゼミナール」で他の 10 余りの大学のゼミとともに研究発表を行っており、今年は「アジアのゴミ」をテーマに調査を行い、成果を発表することを決定した。本視察の目的は、日本がアジアで支援した廃棄物管理改善プロジェクトの中で本プロジェクトは大規模なインフラ整備事業としての廃棄物処理支援事業にその運用支援事業が続いている事業で、ハードとソフトの両面でアジアのごみ処理と日本のかかわりを考えることができるとともに、インドの持続可能な発展に向けた課題-男女平等や教育、環境問題、インフラ整備など SDGs に関わる側面について、日本政府・企業がそれらの改善のためにどのような役割を果たしているのか、援助案件や関係機関の訪問を通じて理解する。

(2) 参加者

参加者は、4 名（教員：1 名、学生：3 名）であった。

(3) 視察スケジュール

視察スケジュールを表 2-10 に示す。

表 2-10 広島大学の視察スケジュール

日 時	行 程
11 月 5 日	8:30 am The Astor Hotel Hotel Kolkata 発
	9:30 am ごみ分別・1 次収集及び 2 次収集視察 in Uttarpara-Kotrung
	11:00 am TS 及び CP 視察 in Uttarpara-Kotrung
	1:00 pm 昼食
	2:00 pm 広域最終処分場視察 in Baidyabati Municipality
	3:00 pm 視察終了
11 月 6 日	9:00 am The Astor Hotel Hotel Kolkata 発
	10:00 am 住民啓発プログラム（ストリートドラマ） in Konnagar
	12:00 pm 環境教育プログラム（セカンダリースクール）視察 in Uttarpara-Kotrung
	2:00 pm 昼食
	3:00 pm 住民啓発プログラム（コンポスト販売キャンペーン） in Baidyabati
	4:00 pm 視察終了

出典:JPT

	
1 次ごみ収集現場見学	コンポストプラント見学

写真 16 広島大学の現地視察の様子

第3章 プロジェクトの達成状況と成果

プロジェクト目標とその達成状況を以下に述べる。なお、プロジェクトを通じた活動の成果を表 3-1 にまとめる。

3.1 プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトの目標は、広域廃棄物処理システムが WB 州に拡大されることである。本プロジェクト開始当初は、KMDA が対象 6 都市を含むコルカタ都市圏の廃棄物管理を担当していたが、現在はコルカタ都市圏を含む WB 州のすべての自治体の廃棄物管理を SUDA が担当している。現在、SUDA は本プロジェクトをモデルとした広域処理システムを WB 州の 8 つのクラスターで拡大することを計画している。また、Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Konnagar は隣接する Gram Panchayat からごみを受け入れ本プロジェクトの広域処理エリアを拡大している。したがって、広域廃棄物処理システムが WB 州に拡大されると言うプロジェクト目標は達成できたと考える。

3.2 成果の達成状況

各成果の達成状況は以下の通りである。表 3-1 に要約を示す。

3.2.1 円借款事業で供与した機材が十分に活用される（成果 1）

プロジェクト開始当初は、円借款事業で供与したごみ及びし尿汚泥の収集機材はすべての市において利用されていたが、CP は Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati のみ稼働していた。TS については Champdani と Serampore が稼働していなかった。計量器は Uttarpara-Kotrung と Rishra のみしか稼働していなかった。現在はすべての機材及び施設が定期的にメンテナンスをしながら稼働している。したがって、本成果は達成できたと考える。

3.2.2 6 市の廃棄物管理が改善される。（成果 2）

本プロジェクトの対象 6 都市のうち、3 都市（Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati）は 2019 年に WB 州より、州の廃棄物管理のモデル都市と表彰された。また、本プロジェクトからも廃棄物管理の改善が進んだ Uttarpara-Kotrung、Konnagar 及び Baidyabati については JICA デリー事務所長名で表彰を行った。実際の廃棄物管理の改善状況は、ごみの分別率や収集率はプロジェクト開始前から大きく向上した。ごみの収集率が向上し、集めたごみは適切に RWMC で処分されていることから、河川などへの不法投棄が大幅に減り、海洋プラスチックの削減にも大きく貢献していると考えられる。CP も処理量は少ないものの稼働しており、製造したコンポストは全量販売されている。しかし、Champdani については想定よりも改善が進んでいない。現在の大きな問題はごみ収集の人材、機材及び予算が不足しており、1 次収集で分別して集めたごみが 2 次収集で混合されていることである。この部分の補助申請を WB 州に提出したとともに、これらの問題を解決するために SHG によるごみ収集や民間企業による無償でのごみの引き取りなどのパイロットプロジェクトを提案し実施した。これらのパイロットプロジェクトが成功すればごみ収集費用が大幅

に削減される。以上のことから、本成果は概ね達成できたと考える。

3.2.3 廃棄物管理に係る予算が確保される（成果3）

廃棄物管理の運営維持管理費を確保するための料金徴収については、表 3-10 に示すように 5 市（Baidyabati、Serampore、Rishra、Konnagar、Uttarpara-Kotrung）が事業者から徴収を実施している。しかし、家庭からの料金徴収はすべての市で実施されていない。家庭からの料金徴収については、WB 州、市長、市議会に対し JPT は度重なる啓発を行い、また要請を行ったが、都度、選挙等政治的要因で市長の決断が下されていない。また、コンポストは全量販売できるようになったが、コンポストを販売して得た費用は CP の運営維持管理費の 10%-40%を賄う程度である。一方、WB 州は JPT の支援の下、RWMC の運営維持管理に加え、各市の TS 及び CP の運営維持管理を民間委託することを決定した。現在両者の入札の手続きを進めており、契約期間は 2020 年から 20 年間である。また、ごみ分別と収集に関してはローカルコンサルタントを雇用して作成した Micro Plan を基に支援することを決定している。一方、インドの環境問題に関わる問題を解決するために作られた特別裁判所である国家グリーン裁判所（National Green Tribunal（以下、「NGT」という）は、2018 年 8 月に各州に MSW ルールを守らない自治体に対してはペナルティを課すと通達を出し、各州の自治体の廃棄物管理の改善状況のモニタリングを行っている。そのため、西ベンガル州も先述したように Micro Plan を作成するなど廃棄物管理改善に力を入れている。したがって、料金徴収に関しては十分な成果は出せなかったが、NGT からのモニタリングを元に WB 州から廃棄物管理に係る財政的な支援を受けることができる予定のため、本成果は達成できたと考える。

表 3-1 本プロジェクトの目標と各活動の成果要約

指標	成果
【プロジェクト目標】 広域廃棄物処理システムが WB 州に拡大される	
1. 本プロジェクトの広域廃棄物処理システムが他のエリアに拡大する。	本プロジェクト開始当初は、KMDA が対象 6 都市を含むコルカタ都市圏の廃棄物管理を担当していたが、現在はコルカタ都市圏を含む WB 州のすべての自治体の廃棄物管理を SUDA が担当している。2019 年から SUDA は本プロジェクトを参考に広域廃棄物処理計画を 2 フェーズかつ合計 8 つのクラスターで進めている（図 3-1 参照）。 【Phase-1】 ① Cluster-1 : Kamarhati、Banamangar Dum Dum、North Dum Dum、South Dum Dum（計 4 市） ② Cluster-2 : Bidhannagar、New town、Kolkata（計 3 市） ③ Cluster-3 : 本プロジェクトの対象 6 都市 + Dankuni、Bhadreswar の 2 市（計 8 市） ④ Cluster-4 : Habra、Ashokenagar（計 2 市） 【Phase-2】 ① Cluster-1 : Panihati、Khardha、Titagarh、Barrackpore、North barrackpore、Garulia（計 6 市） ② Cluster-2 : Kalyani、Gayeshpur、Haslisahar、Naihari、Kachrapara（計 5 市） ③ Cluster-3 : Birnagar、Ranaghat、Cooper's Camp、Taherpore（計 4 市） ④ Cluster-4 : Santipur、Krishnanagar、Nabadwip（計 3 市） SUDA より上記の計画の Project Management Unit として、本プロ

指標	成果
	ジェクトの延長要請があった。
2. 本プロジェクトの広域廃棄物処理システムの対象エリアが拡大する。	◆ Baidyabati、Rishra 及び Uttarpara-Kotrung は周辺の Gram Panchayat（村落）からごみを受け入れている（図 3-2 参照）。 ・ Pearapur Gram Panchayat→Baidyabati ・ Rishra Gram Panchayat→Rishra ・ Raghunathpur Gram Panchayat→Uttarpara-Kotrung ◆ 上記 1. Phase-1 の Cluster-3 のとおり、本プロジェクトの対象 6 都市の広域廃棄物処理システムに Dankuni 及び Bhadreswar の 2 市が加わる。
【成果 1】円借款事業で供与した機材が十分に活用される	
1. ごみ収集	◆ 各市とも円借款事業で供与した機材を使ってごみの収集を行っている。 ◆ 各市は定期的に機材のメンテナンスを行っている。 ◆ しかし、供与した機材が寿命を迎え機材が不足しており、分別したごみが 2 次収集で混合される課題がある。 ◆ 一方、WB 州の UD&MAD は不足している機材の一部を供与するとともにローカルコンサルタントを使ってワード単位の Micro Plan を作成し、その計画を基に不足している機材を供与する予定である。
2. コンポストプラント（CP）	◆ 本プロジェクト開始時は Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati の CP のみ稼働していた。処理量は多くないが、現在はすべての市で CP が稼働し、コンポストが製造されている。製造されたコンポストは全量売却されている。コンポストの販売費で CP の維持管理費の 10%-40%を賄っている。 ◆ すべての市において CP の機材や設備は定期的にメンテナンスが行われている。 ◆ Konnagar、Uttarpara-Kotrung 及び Rishra は屋根の修理を市の予算で実施した。 ◆ Konnagar と Champdani は Trommel（選別機）の修理を市の予算で実施した。
3. 中継基地（TS）	◆ プロジェクト開始時は Serampore 及び Champdani の TS が稼働していなかったが、現在は対象 5 都市すべての市で稼働している。 ◆ すべての市において TS の重機は定期的にメンテナンスが行われている。 ◆ すべての市の TS において、ウェイストピッカーまたは市の職員によって有価物の抜き取りが行われている。 ◆ 計量器は、プロジェクト開始時は Uttarpara-Kotrung 及び Rishra のみ稼働していたが、現在はすべての市で稼働している。Konnagar 及び Champdani は市の予算で計量器を修理した。 ◆ Uttarpara-Kotrung 及び Konnagar においては、TS の壁の修理を市の予算で行った。
4. 広域最終処分場（RWMC）	◆ Baidyabati の管理のもと、円借款事業で供与した機材を使って民間業者がほぼ適切に運営維持管理を行っている。 ◆ 運営維持管理費は WB 州の UD&MAD が支援している。
5. し尿汚泥収集	◆ 各市とも円借款事業で供与された機材を使って各戸からし尿汚泥の収集を行っている。 ◆ 各市は定期的にメンテナンスを行っている。
【成果 2】6 市の廃棄物管理が改善される	

指標	成果														
1. WB 州より廃棄物管理の改善が認められる。	◆ WB 州より 2018 年 11 月に Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati が廃棄物管理のモデル都市として認定された。 ◆ JICA から Uttarpara-Kotrung、Konnagar 及び Baidyabati を WB 州の廃棄物管理のモデル都市として表彰した。														
2. 分別排出 (1) すべてのワードで分別排出の指導を行う。	◆ 表 3-2 は対象 6 都市の分別排出を実施しているワード数を示している。Serampore 以外の市ではすべてのワードで分別排出の指導を行った。Serampore については、マーケットのみ分別排出の指導を行った。Serampore の家庭での分別排出については、Micro Plan を基に再開される予定であり、その準備が行われている。 表 3-2 対象 6 都市の分別排出を実施しているワード数 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>24 ワード / 24 ワード</td><td>23 ワード / 23 ワード</td><td>20 ワード / 20 ワード</td><td>0 ワード / 29 ワード</td><td>23 ワード / 22 ワード</td><td>22 ワード / 22 ワード</td></tr></table> UKM : Uttarpara-Kotrung, KM : Konnagar, RM : Rishra, SM : Serampore, BM : Baidyabati, CM : Champdani	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	24 ワード / 24 ワード	23 ワード / 23 ワード	20 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	23 ワード / 22 ワード	22 ワード / 22 ワード		
UKM	KM	RM	SM	BM	CM										
24 ワード / 24 ワード	23 ワード / 23 ワード	20 ワード / 20 ワード	0 ワード / 29 ワード	23 ワード / 22 ワード	22 ワード / 22 ワード										
(2) 分別排出の指導を実施したワードにおいてごみ分別率を 70%以上確保する。	◆ Konnagar は、有害廃棄物や E-Waste の分別回収を SI の提案で 2020 年 1 月より開始した。 ◆ 表 3-3 は対象 6 都市のごみ分別率を示している。ごみ分別率は平均 66%となった。個別にみると、Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra 及び Baidyabati は 70%を達成できたが、残りの Serampore と Champdani が 70%を達成できていない(図 3-3 参照)。Serampore は上記(1)の通り家庭での分別排出の再開を準備しており、今後分別排出が再開されれば分別排出率は向上する見込みである。Champdani は 2020 年 1 月に不足している 1 次収集機材を市の予算で 6 台購入した。この機材を使って分別排出によるごみの収集を行っており、今後分別排出率は向上する見込みである。 表 3-3 対象 6 都市のごみ分別率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th><th>Ave.</th></tr><tr><td>85%</td><td>80%</td><td>75%</td><td>25%</td><td>90%</td><td>40%</td><td>66%</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.	85%	80%	75%	25%	90%	40%	66%
UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.									
85%	80%	75%	25%	90%	40%	66%									
3. ごみ収集 (1) 収集率を 70%以上に する。	◆ 表 3-4 は対象 6 都市のごみ収集率を示している。ごみ収集率は平均 78%となり、目標の 70%を達成できた。個別にみると、Champdani のみが 70%を達成できていない (図 3-3 参照)。しかし、先述したように Champdani は不足している 1 次収集機材を市の予算で 6 台購入しており、今後この機材により収集率が向上する見込みである。 表 3-4 対象 6 都市のごみ収集率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th><th>Ave.</th></tr><tr><td>90%</td><td>83%</td><td>85%</td><td>87%</td><td>97%</td><td>23%</td><td>78%</td></tr></table> ◆ 事業者からの料金徴収を使って SHG によるごみ収集のパイロットプロジェクトを Konnagar で開始した。正規にごみ収集の職員を雇用するよりも SHG の方が安価であり、ごみ収集エリアの拡大が可能となる。他の都市も Konnagar で成功すれば導入することを検討している。 ◆ Uttarpara-Kotrung 及び Konnagar において、民間企業によるプラスチックなどの Dry waste の無償引き取りのパイロットプ	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.	90%	83%	85%	87%	97%	23%	78%
UKM	KM	RM	SM	BM	CM	Ave.									
90%	83%	85%	87%	97%	23%	78%									

指標	成果																																
(2) 機材のメンテナンスが定期的に行われる。	◆ ロジクトを開始した。TS から RWMC の運搬量が 40%削減できた（図 3-4 参照）。これにより、運搬費を 40%削減でき、RWMC の Life span も延命できる。今後民間業者は他の市への水平展開も検討している。 ◆ 各市において定期的にワークショップでゴミ収集機材のメンテナンスを行っている。																																
4. コンポストプラント (1) 運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置される。 (2) プロジェクト開始時よりも処理量を 100%増やす。 (3) 製造したコンポストの品質は基準を満足させる。 (4) その他（悪臭対策）	◆ 各市において運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置され、運営維持管理が行われている。TS で働いているウェイストピッカーが CP に搬入された生ごみに含まれるコンポスト不適物を取り除くなど市のスタッフとウェイストピッカーとの良い関係が構築された。 ◆ 表 3-5 はプロジェクト開始時を基準にした現在の処理量の増減率を示している。すべての市で処理量を 100%以上増やすことができた。 表 3-5 プロジェクト開始時を基準にした現在の処理量の増減率 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>250%</td><td>1,250%</td><td>320%</td><td>300%</td><td>2,000%</td><td>200%</td></tr></table> ◆ 2019 年 12 月に実施したコンポスト品質検査の結果、分別ごみが進んでいる Uttarpara-Korung、Konnagar 及び Baidyabati は基準を満足した。混合ごみからコンポストを製造している Serampore 及び Rishra が基準を満足できなかった。Serampore については、現在は分別されたマーケットごみを使ってコンポストを製造しており、また家庭での分別排出も再開される予定であることから、それらで製造したコンポストであれば基準を満足できることが期待される。Rishra については促進業務(1)の時には基準を満足しており、分別の強化が必要である。 表 3-6 製造したコンポストの品質検査の結果 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th></tr><tr><td>Satisfied</td><td>Satisfied</td><td>Unsatisfied</td><td>Unsatisfied</td><td>Satisfied</td></tr></table> ◆ 表 3-7 は対象 6 都市の悪臭対策状況を示している。Uttarpara-Kotrung 及び Konnagar の TS 及び CP は住宅地内にあり、CP では生ごみの分解の際に発生する悪臭で周辺住民から苦情が発生し施設を止めなければならない状況が多々あった。Utarapara-Kotrung は市の予算で芳香剤のミスト設備を設置し、Konnagar はビニールシートで施設を密封し、藁を焚いて悪臭の発生を防止するなどの対策を自分たちで考え対応できるようになった。 表 3-7 対象 6 都市の悪臭対策状況 <table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th></tr><tr><td>OK</td><td>OK</td><td>OUT</td><td>OUT</td><td>OK</td></tr></table>	UKM	KM	RM	SM	BM	CM	250%	1,250%	320%	300%	2,000%	200%	UKM	KM	RM	SM	BM	Satisfied	Satisfied	Unsatisfied	Unsatisfied	Satisfied	UKM	KM	RM	SM	BM	OK	OK	OUT	OUT	OK
UKM	KM	RM	SM	BM	CM																												
250%	1,250%	320%	300%	2,000%	200%																												
UKM	KM	RM	SM	BM																													
Satisfied	Satisfied	Unsatisfied	Unsatisfied	Satisfied																													
UKM	KM	RM	SM	BM																													
OK	OK	OUT	OUT	OK																													
5. 中継基地 (1) 運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置される。	◆ 各市において運営維持管理に必要な最低限のスタッフが配置され、運営維持管理が行われている。また、以前は TS に搬入されたごみを数日放置することがあり、そのため悪臭が発生し住民から苦情が発生することが多々あった。現在では搬入された日に RWMC にすべてのごみを運んでいる。																																

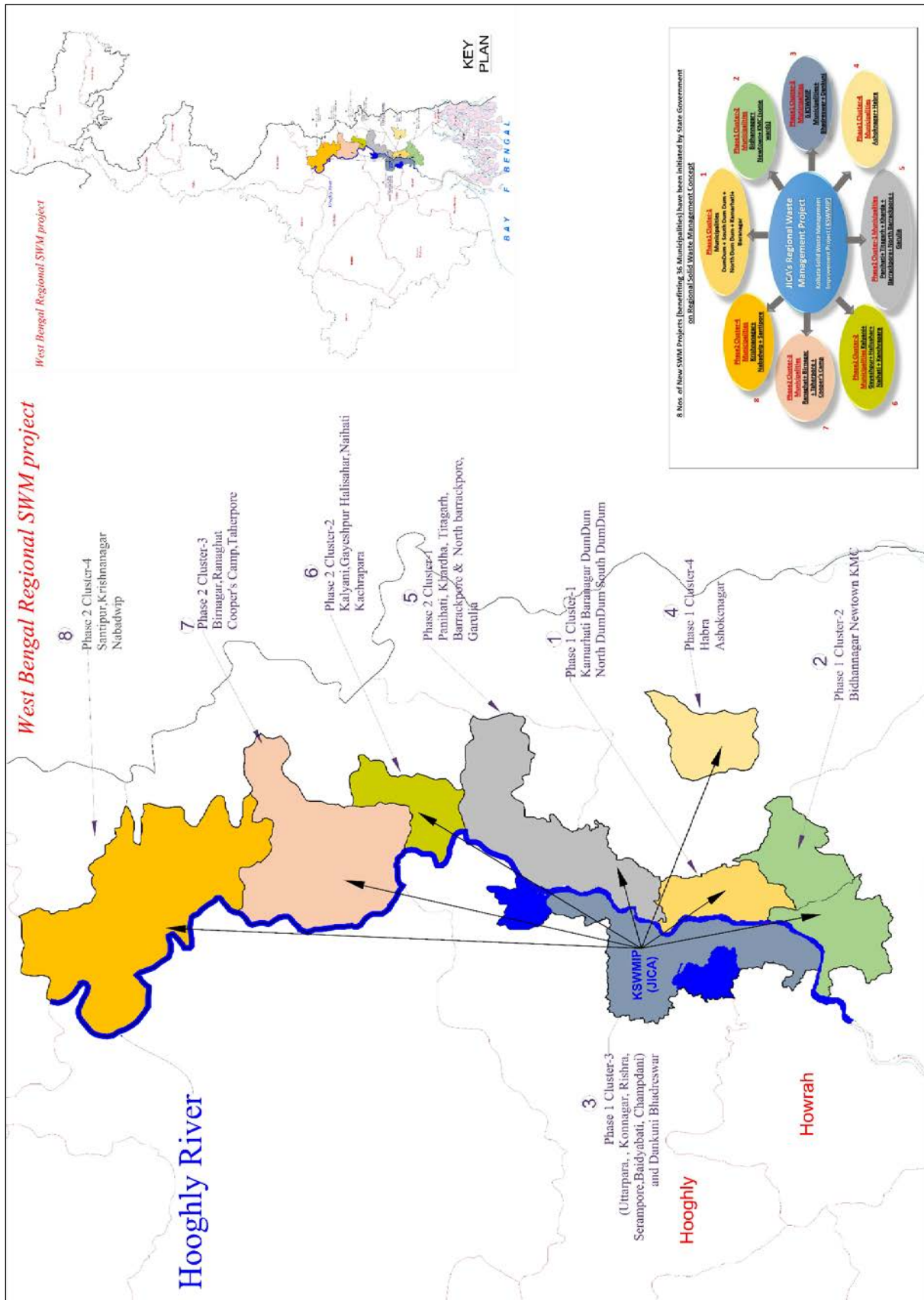
指標		成果																								
(2)	有価物の抜き取りが行われる。	◆	量は少ないものの各市において有価物の抜き取りが TS で行われている。																							
		表 3-8 対象 6 都市の有価物抜き取り状況																								
		<table><tr><th>UKM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>SM</th><th>BM</th><th>CM</th></tr><tr><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td><td>OK</td></tr></table>		UKM	KM	RM	SM	BM	CM	OK	OK	OK	OK	OK	OK											
UKM	KM	RM	SM	BM	CM																					
OK	OK	OK	OK	OK	OK																					
(3)	その他（安全具支給）	◆	TS で働いているウェイトピッカーは、民間業者の Dry waste 抜き取りを手伝うなど、市の TS の運営をサポートしている。市はウェイトピッカーに安全具を供与するなど良い関係が築かれている。																							
6.	広域最終処分場																									
(1)	ごみの転圧・敷き均しが十分に行われる。	◆	ごみの転圧・敷き均しが十分に行われている。周辺住民からごみの飛散などの苦情は起こっていない。																							
(2)	定期的に覆土が行われる。	◆	Cell-1 において中間覆土が実施された。周辺住民から悪臭やごみの飛散の苦情は起こっていない。																							
(3)	浸出水処理水が排水基準を満足する。	◆	浸出水処理水の水質試験が定期的に行われている。生ごみの搬入量が計画よりも多いため、有機性汚濁物質が排水基準を超える可能性があるため、循環処理で対応している。																							
(4)	環境モニタリングが定期的に行われる。	◆	円借款事業で供与した環境モニタリング機材を使って環境モニタリングが定期的に行われている。																							
7.	し尿汚泥収集																									
(1)	適切な量を収集し、RWMC に搬入する。	◆	各市ともに各戸からの収集は適正に行われている。																							
		◆	しかし、Uttarpara-Kotrung、Konnagar 及び Rishra は、市から RWMC まで距離が遠く、円借款事業で供与したトラクターによる運搬では費用が高額になることから、トラクターで集めたし尿汚泥を積み替えて運ぶ大型タンカーを市の予算で購入する予定であった。Uttarpara-Kotrung は WB 州の UD&MAD からの補助で大型タンカーをすぐに購入し、大型タンカーでし尿汚泥を RWMC まで運搬している。Konnagar 及び Rishra については WB 州の環境部からの補助で大型タンカーの購入を進めている。																							
【成果 3】廃棄物管理に係る予算が確保される																										
1.	料金徴収																									
(1)	市民	◆	WB 州の UD&MAD の大臣から不足しているごみ処理費用は州から補助金を交付するということで、すべての市で市民からの料金徴収は行われていない。																							
(2)	事業者	◆	Baidyabati、Konnagar 並びに Serampore は料金徴収を開始し、対象を拡大中である。																							
		◆	Uttarpara-Kotrung 及び Rishra は式場から徴収を開始し、今後対象事業者を広げる。																							
		表 3-9 対象 6 都市の有価物抜き取り状況																								
		<table><tr><th rowspan="2">徴収先</th><th colspan="3">先行 3 市</th><th colspan="2">後行 2 市</th></tr><tr><th>BM</th><th>SM</th><th>KM</th><th>RM</th><th>UKM</th></tr><tr><td>式場</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td><td>実施中</td></tr><tr><td>他事業者*</td><td>拡大中</td><td>拡大中</td><td>拡大中</td><td>予定</td><td>2020/1/27 議会決議</td></tr></table>		徴収先	先行 3 市			後行 2 市		BM	SM	KM	RM	UKM	式場	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	他事業者*	拡大中	拡大中	拡大中	予定	2020/1/27 議会決議
徴収先	先行 3 市				後行 2 市																					
	BM	SM	KM	RM	UKM																					
式場	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中																					
他事業者*	拡大中	拡大中	拡大中	予定	2020/1/27 議会決議																					
		*他事業者：ホテル、レストラン、モール、店舗、市場等																								

指標	成果
2. WB 州からの補助確保 (1) 維持管理費用 (2) 機材 (3) 廃棄物管理改善計画 (Micro Plan)	JPT の指導により各市は以下の補助を受領した。一方、NGT は、2018 年 8 月に各州に MSW ルールを守らない自治体に対してはペナルティを課すと通達を出した。そのため、西ベンガル州も Micro Plan を作成するなど廃棄物管理改善に力を入れている。 ◆ RWMC の運営維持管理費については WB 州の UD&MAD からの補助金を獲得した。現在、WB 州の UD&MAD は、RWMC に加え、各都市の TS 及び CP の運営維持管理を民間委託することを決定し、入札を行っている。RWMC、TS 及び CP の民間事業者との契約期間は 20 年間となる。 ◆ SUDA より 2018 年 11 月に各市は小型ダンプトラック (Dumper)、燃料式三輪車 (Fuel Operated Tipper) 及びバッテリー式三輪車 (Battery Operated Tipper) を受領した。 ◆ SUDA より 2019 年 12 月に Uttarpara-Kotrung、Rishra 及び Baidyabati は三輪車 (Tricycle)、燃料式三輪車 (Fuel Operated Tipper) 及びバッテリー式三輪車 (Battery Operated Tipper) を受領した。 ◆ WB 州の環境部から Konnagar に対して、し尿汚泥運搬用の大型タンカーが 2019 年 12 月に供与された。 ◆ WB 州の WBPCB から Uttarpara-Kotrung にごみ分別用容器が 15,800 セット及び電動式リキシャバンが 25 台供与された。 ◆ 2019 年 8 月 5 日に KMDA の CEO より JPT に Mico Plan の作成依頼があった。 ◆ 2019 年 8 月 6 日の UD&MAD の大臣と合同会議の中で再度 UD&MAD の次官と KMDA の CEO より JPT に Mico Plan の作成依頼があった。大臣より Micro Plan の実行の責任者は KMDA であること、次官からは Micro Plan 提出後、すぐに州からの支援を検討すると発言があった。 ◆ 2019 年 10 月 21 日に KMDA の Superintending Engineer より、本プロジェクトを延長して Micro Plan を作成し、作成した Micro Plan の実施を 1 年間手伝ってほしいと要望があった。 ◆ JPT から KMDA に対し、プロジェクトの延長に関しては JICA に直接依頼するよう回答した。しかし、その後 KMDA から JICA に対し、正式な依頼は来っていない。 ◆ KMDA は本プロジェクトの延長は難しいと判断し、Micro Plan の作成をローカルコンサルタントに発注した。 ◆ WB 州の UD&MAD はこの Micro Plan に従い各市の廃棄物管理を支援していくことになった。 ◆ ローカルコンサルタントは Micro Plan (案) を 2020 年 2 月に各市に提出した。
3. 製造したコンポストの販売ルートを確認する。	◆ Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra、Serampore 及び Baidyabati はコンポスト販売業者と契約し、製造したコンポストはコンポスト販売業者と市民に全量販売している。 ◆ Konnagar は 2 つのコンポスト販売所を市内に開設した。 ◆ 上記の 5 つの市ではブックフェアなど市の行事の際に住民啓発も含めコンポストの販売を行っている。 ◆ Konnagar や Uttarpara-Kotrung では、住民からのコンポストの注文を電話で受付けて、1 次収集人が届けるシステムのパイロットプロジェクトを実施している。

表 3-10 対象 6 都市の事業者徴収実績

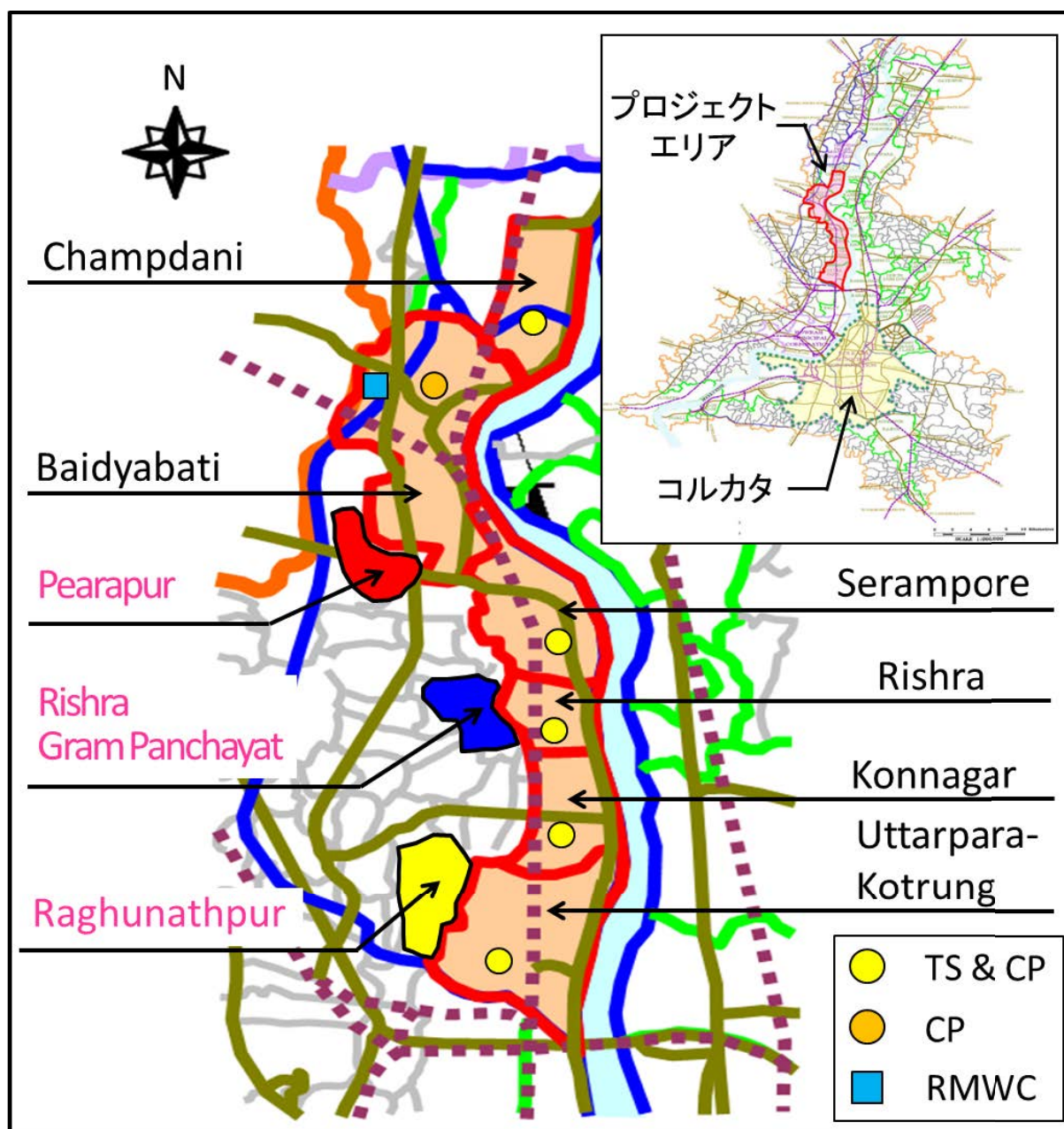
都市名	開始時期	徴収額			備考
		開始月 (INR/月)	直近月 (INR/月)	直近 1 年 (INR/年)	
Baidyabti	2018/4	21,000	56,000	350,000	2019/8 から拡大
Serampore	2017/10	56,000	72,000	1,000,000	2018/9 から拡大
Rishra	2018/4	3,400	3,300	40,000	Cerebtation house のみ
Konnagar	2017/11	15,000	36,000	500,000	2019/11 から拡大
Uttarpara- Koturung	2018/4	14,000	19,000	200,000	Cerebtation house のみ

出典：市からの情報提供に基づき JPT 作成



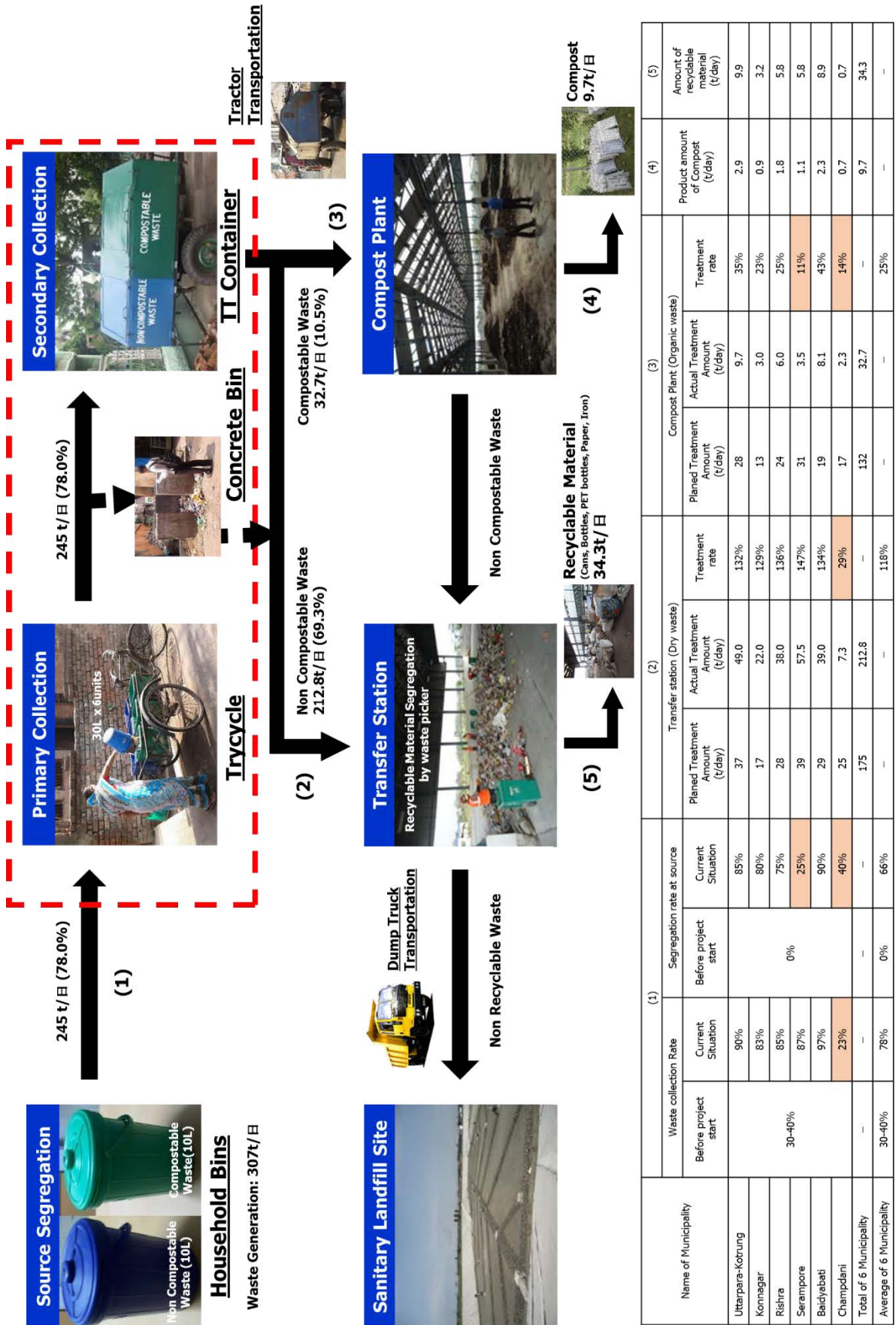
出典:JPT

図 3-1 WB 州が進めている広域廃棄物処理



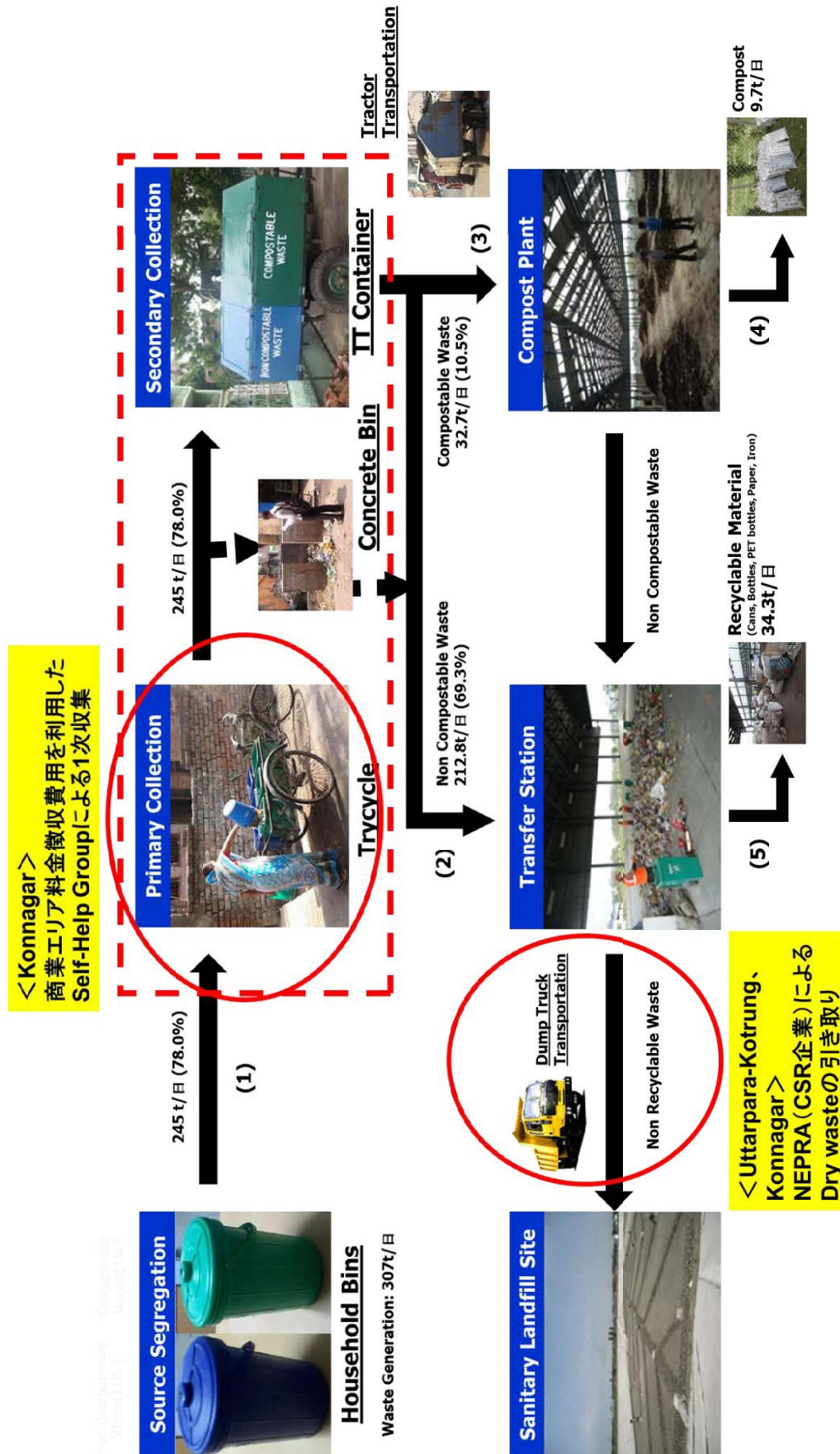
出典:JPT

図 3-2 Gram Panchayat のごみ受け入れによる広域廃棄物処理



出典：市からの情報提供に基づきJPT作成

図 3-3 ごみ処理フローと各過程の改善率



出典:JPT

図 3-4 ごみ収集改善パイロットプロジェクト

第4章 専門家活動実績

各専門家の活動実績は表 4-1 の通りである。

表 4-1 各専門家の活動実績

専門家名 (担当)	活動実績
齋藤 正浩 (総括／廃棄物管理計画／ 廃棄物管理システム維持管 理指導)	【国内作業】 ◆ 業務計画書（案）及び ICR（案）の作成 【第 1 回目渡航：2018 年 4 月 8 日-5 月 1 日】 ① 現地事務所のセットアップ ② KMDA 及び対象 6 都市で本プロジェクトのキックオフミーティングの実施 ③ WB 州の Additional secretary 及び WB 州環境部（以下、「ED」という）の次官と本プロジェクトの進捗状況と課題の共有 ④ 在コルカタ総領事館の総領事と専門調査員に本プロジェクトの内容と進捗状況の説明 ⑤ 対象 6 都市における廃棄物管理全般の現状把握調査の実施 ⑥ モデル都市及び他 4 都市への廃棄物管理改善指導 ⑦ RWMC の運営改善指導 ⑧ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑨ QPR 及び PCR の作成支援 ⑩ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 【第 1 回渡航後の国内作業】 ① JICA 地域部への帰国報告 【第 2 回目渡航：2018 年 7 月 18 日-8 月 11 日】 ① 第 1 回 JICA Site Visit 実施 ② WBPCB の Site Visit 実施 ③ 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ④ WB 州の UD&MAD 主催の合同会議の開催支援 ⑤ 在コルカタ総領事館の総領事主催による WB 側の関係機関の担当者を集めた懇談会への出席 ⑥ 対象 6 都市における廃棄物管理全般の現状把握調査の実施 ⑦ モデル都市及び他 4 都市への廃棄物管理改善指導 ⑧ RWMC の運営改善指導 ⑨ 廃棄物管理に関わる財務改善指導

	⑩ QPR 及び PCR の作成支援 ⑪ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 ⑫ JICA Site Visit 実施 【第3回目渡航：2018年9月20日-10月12日】 ① 日本総領事館の逢坂様の Site Visit 実施 ② JICA OJT の受け入れ ③ 第1回 JICA Site Visit の Back to office report のフォロー実施 ④ 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ⑤ WBPCB から Uttara-Kotrung への補助金支援 ⑥ SUDA との不足収集機材協議 ⑦ モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ⑧ RWMC 運営改善指導 ⑨ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑩ QPR 及び PCR の作成支援 ⑪ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 ⑫ JICA 南アジア部と地球環境部へ帰国報告 【第4回目渡航：2018年11月29日-12月22日】 ① 第2回 JICA Site Visit の調整と実施 ② 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ③ WB 州の UD&MAD の大臣主催の合同会議の開催支援 ④ モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ⑤ RWMC の運営改善指導 ⑥ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑦ QPR 及び PCR の作成支援 ⑧ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 【第5回目渡航：2019年2月7日-3月1日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ③ RWMC の運営改善指導 ④ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑤ QPR 及び PCR の作成支援 ⑥ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 【第6回目渡航：2019年5月5日-5月29日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導
--	--

	③ RWMC の運営改善指導 ④ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑤ PCR の作成と QPR の作成支援 ⑥ インドにおける同分野の概要確認調査の実施 ⑦ 日本視察の準備 【第7回目渡航：2019年8月1日-8月29日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ③ RWMC の運営改善指導 ④ 廃棄物管理に関わる財務改善指導 ⑤ Review Meeting の準備 ⑥ ED とし尿汚泥運搬用の大型タンカー支援協議 ⑦ 国内研修の準備 【第8回目渡航：2019年10月16日-11月9日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ③ RWMC の運営改善指導 ④ SHG 及び民間企業の検討 ⑤ コンポスト販売促進キャンペーン準備 【第9回目渡航：2019年11月30日-12月21日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ③ RWMC の運営改善指導 ④ SHG ごみ収集を促進するためのバスツアー準備 ⑤ 民間企業ごみ収集状況確認 ⑥ コンポスト販売促進キャンペーン準備 ⑦ Konnagar のモデル都市メディアカンファレンス開催 ⑧ 合同会議開催 ⑨ 国内研修実施 【第10回目渡航：2020年2月14日-2月29日】 ① 関係機関へ本プロジェクトの進捗と問題点の共有 ② Konnagar のモデル都市メディアカンファレンス開催 ③ SHG ごみ収集協議 ④ 民間企業ごみ収集状況確認 ⑤ プロジェクトのクロージングワークショップの開催
--	--

永平 晃造 (廃棄物処理施設維持管理指導)	【国内作業】 ① 業務計画書（案）及び ICR（案）の作成 ② 日本視察の調整・準備 【第1回目渡航：2018年4月8日-5月1日】 ① 対象6都市における廃棄物管理全般の現状把握調査の実施 ② モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ③ RWMC の運営改善指導 ④ 業務調整（主に契約・調達関連） 【第2回目渡航：2018年9月20日-10月6日】 ① モデル都市及び他4都市への廃棄物管理改善指導 ② RWMC の運営改善指導 ③ 業務調整（主に契約・調達関連） ④ JICA OJT の受け入れ 【第3回目渡航：2019年7月29日-8月17日】 ① 関係機関へプロジェクトの進捗と問題点の共有 ② 日本視察の報告書作成及び精算作業 ③ 分別排出に係る啓発活動の開催・支援（2回） ④ 料金徴収説明会準備 【第4回目渡航：2019年11月4日-11月30日】 ① CP、TS、RWMC の運営維持管理指導 ② コンポスト販売促進キャンペーンの企画・開催準備 ③ KMDA とのし尿汚泥施設の消化タンク修理に係る協議 ④ 国内研修の準備 ⑤ SHG を対象としたバスツアーの開催準備 ⑥ ブックフェアの開催場所における住民啓発活動の準備 ⑦ 業務調整（主に契約・調達関連） 【第5回目渡航：2020年1月26日-2月19日】 ① CP、TS、RWMC の運営維持管理指導 ② 分別排出に係る啓発活動の開催・支援（2回） ③ 最終報告書（案）の作成 ④ 各市への最終報告書（案）の説明 ⑤ 本プロジェクトのクロージングに向けた業務調整
----------------------------------	--

長下部 昇 (組織・財務指導)	【第1回目渡航：2018年5月16日-6月9日】 ① 対象6都市の市長、清掃局、財務部に対し本プロジェクトの支援内容を説明し、関連資料の提供を依頼 ② KMDA に、補助金未払い分確認・支払い督促及び次年度以降の交付に関し依頼・協議 ③ 啓発活動用 DVD 作成に関する再委託先の選定 ④ RWMC の月例会議、Uttarpara-Kotrung の月例会議に出席 ⑤ JICA インド事務所による青年海外協力隊 (JOCV) 派遣に関する Uttarpara-Kotrung 市長との面談に同行 【第2回目渡航：2018年8月28日-9月22日】 ① 対象6都市の予算書・決算を入手・集計 ② 対象6都市の SI に対し 2019/20 年度を念頭においた SWM 費用積算の指導 ③ 対象6都市の固定資産税徴収システムを調査・把握 ④ 商工業者からの料金収集進捗を確認 ⑤ 料金啓発用 DVD の編集方針を指示 【第3回目渡航：2018年10月24日-11月14日】 ① SWM 費用積算の再指導 (Champdani 以外は完成) ② 4 市 (Uttarpara-Kotrung、Konnagar、Rishra、Baidyabati) の市長と面会し、2019 年 1 月の定例市議会での JPT によるプレゼンテーションの了解を得た ③ 同時に SI に対し次年度予算の必要性を自ら市議会で説明するよう依頼し了解を得た。また、市議会前に SWM 委員会を開催し JPT と共同で作戦を練ることで合意 ④ 料金啓発用 DVD の編集に着手 ⑤ JICA インド事務所に進捗状況の説明 【第4回目渡航：2019年1月15日-2月8日】 ① KMDA の CEO と面会し、対象6都市の人員増・機材調達申請状況を確認 ② 啓発用 DVD-1 は完成、DVD-2 がほぼ完成。両 DVD を活用し、市議会でのプレゼンテーションを実施 ③ 対象6都市の SWM 費用積算の再指導・完成 ④ Champdani 以外の 5 市の市議会で JPT によるプレゼンテーションを実施 ⑤ 市議会でのプレゼンテーション前に対象6都市の SWM 委員と JPT 共同で作戦を協議
----------------------------	---

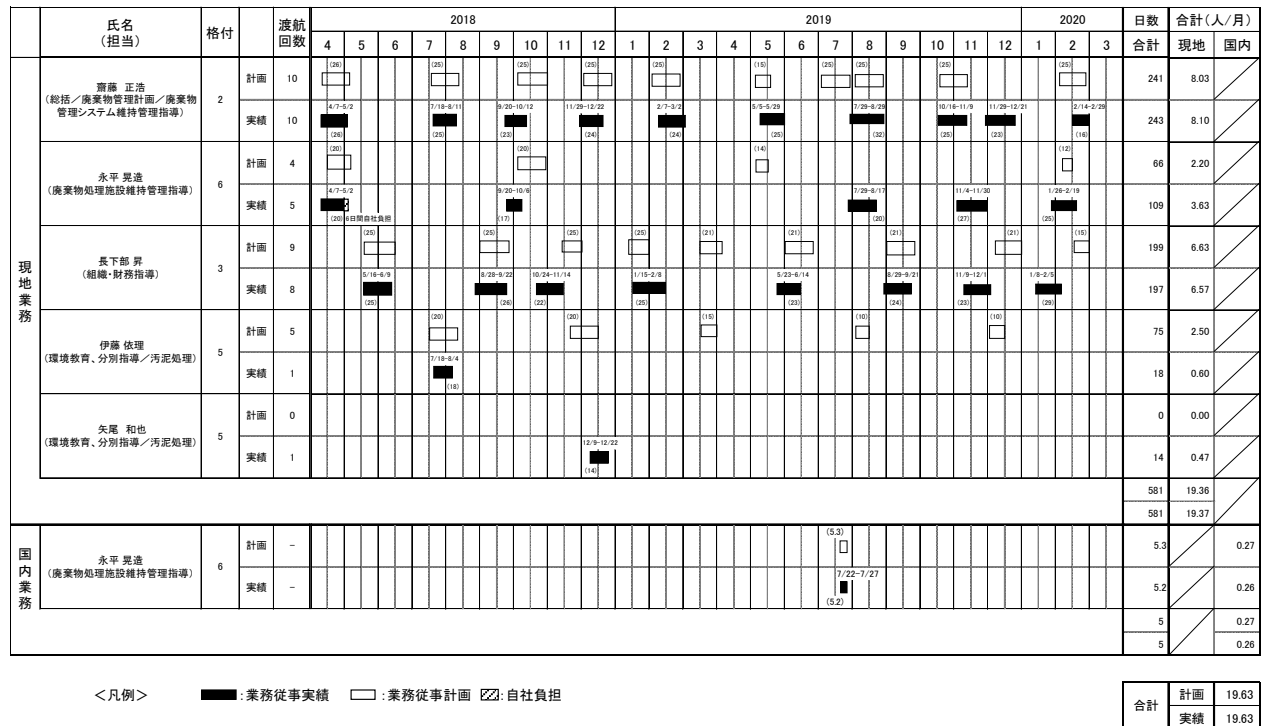
	【第5回目渡航：2019年5月23日-6月14日】 ① 市長と面会し、家庭料金の徴収実施、事業者料金の対象拡大・徴収開始を要請、また実施時期の意向を聴取 ② 住民集会と事業者集会の企画・開催 ③ ワードごとの住民集会開催に向けての協議 【第6回目渡航：2019年8月29日-9月21日】 ① 対象6都市の市長と面会し、家庭料金の徴収実施、事業者料金の対象拡大・徴収開始を要請 ② 3市5カ所で住民集会及び事業者集会を開催・支援 ③ ホグリ郡長官へ本プロジェクトの説明 【第7回目渡航：2019年11月8日-12月1日】 ① 5市長と面会し、事業者料金の対象拡大・徴収を再度要請 ② 住民啓発活動（料金・分別）：DVD 中心に4市8ワードで開催 ③ SHG/ICDs/JPT 啓発員の合同会議参加（Konnagar） 【第8回目渡航：2020年1月8日-2月5日】 ① Uttarpara-Kotrung 及び Rishra が、式場等から料金徴収していることが判明し徴収実績を把握 ② 両市長に対し、至急事業者料金の対象を拡大するようを要請 ③ Champdani と事業者料金について協議。選挙後検討するとのことであり、参考とすべく他市の料金徴収決議書を供した。
伊藤 依理 （環境教育、分別指導／汚泥処理）	【第1回目渡航：2018年7月18日-8月4日】 ① 各種啓発活動の確認 ② 環境教育マテリアルの作成
矢尾 和也（伊藤の後任） （環境教育、分別指導／汚泥処理）	【第1回目渡航：2018年12月9日-12月22日】 ① 第2回 JICA Site Visit の調整と実施 ② 各種啓発活動の確認 ⑥ 環境教育マテリアルの作成

第5章 投入実績

5.1 日本側投入

5.1.1 JICA 専門家派遣実績

JICA 専門家派遣実績は図 5-1 のとおりである。



出典:JPT

図 5-1 JICA 専門家派遣実績

5.1.2 日本視察及び国内研修実績

(1) 日本視察

1) 目的

2019 年 7 月 22 日（インド発）～2019 年 7 月 27 日（インド着）において、自治体との廃棄物管理のネットワークの構築及び日系企業とのビジネスマッチングを目的とした日本現地視察を実施した。

2) 視察スケジュール

視察スケジュールを表 5-1 に示す。自治体との廃棄物管理のネットワークの構築のために、あらかじめサイクルセンターおよび足立清掃工場を視察し、自治体（東京二十三区清掃一部事務組合）と廃棄物管理に係る意見交換を実施した。また、日系企業とのビジネスマッチングのために、医療系廃棄物焼却施設、プラスチック圧縮梱包現場及びプラスチック破碎現場を視察し、各日系企業の担当者とビジネスマッチングを行った。

表 5-1 日本視察のスケジュール

日付	時間帯	視察内容	視察場所
7/22 (月)	01:15	コルカタ発	—
	14:30	日本着（成田空港）	—
7/23 (火)	10:00-11:30	医療系廃棄物焼却施設視察	株式会社リスト
	14:00-17:00	お台場散策	—
7/24 (水)	10:00-10:45	プラスチック圧縮梱包現場視察①	広陽サービス株式会社
	11:00-11:45	プラスチック圧縮梱包現場視察②	株式会社日本協力
	14:00-15:30	プラスチック破砕現場視察	三友環境サービス株式会社
7/25 (木)	10:00-11:00	リサイクルプラザ視察	あらかわりサイクルセンター
	13:30-16:00	・一般廃棄物焼却施設視察 ・コルカタ廃棄物改善プロジェクトのプレゼン及び東京都職員との意見交換	足立清掃工場
7/26 (金)	09:00-11:00	廃棄物管理に関わる意見交換会	八千代エンジニアリング株式会社 本社
	16:25	日本発（羽田空港）	—
7/27 (土)	00:20	コルカタ着	—

出典:JPT

3) 参加者

日本視察の参加者を表 5-2 に示す。KMDA からは廃棄物管理の主任技術者 1 名、Serampore 及び Baidyabati からは市長、Rishra 及び Konnagar からは清掃局から各 1 名、JPT からは現地傭人 1 名が参加した。Uttarpara-Kotrung の市長も参加する予定だったが、急遽、不参加となった。

表 5-2 日本視察参加者リスト

No.	氏名	所属先	役職
1	Mr. Amiya Mukherjee	Serampore	市長
2	Mr. Arindam Guin	Baidyabati	市長
3	Mr. Tapas Ghosh	Rishra	清掃局スタッフ
4	Mr. Alok Mukherjee	Konnagar	清掃局マネージャー
5	Mr. Sisir Kumar Baidya	KMDA	主任技術者（廃棄物管理）
6	Mr. Ajeet Singh	JPT	廃棄物管理計画補助

出典:JPT

4) 成果

自治体との意見交換の結果、将来、参加者と自治体が廃棄物管理に係る情報交換を行うことになった。また、ビジネスマッチングの結果、すべての日系企業が参加者と今後関係を持ち続けていきたいという意向を示し、参加者は視察したプラントの導入を前向きに検討したいとコメントがあった。

今後の廃棄物管理事業の検討のため、帰国後に各参加者の所属先でも報告され、現地関係者への知見共有が行われた。日本視察の様子を下記に示す。



自治体との意見交換会

日系企業とのビジネスマッチング

写真 17 日本視察状況

(2) 国内研修

1) 目的

Surat 市は、2019 年にインドで 2 番目にきれいな都市として表彰されており、本プロジェクトの対象 6 都市よりも廃棄物管理、特にリサイクルが進んでいる。現状の対象 6 都市の廃棄物管理よりも進んでいる部分の知識を習得し、自分たちの廃棄物管理改善に役立てる。また、プロジェクト完了後、スラットから廃棄物管理のアドバイスを受けることができるように、Surat 市と廃棄物管理のネットワークを構築する。

2) 視察スケジュール

視察スケジュールを表 5-3 に示す。視察は 2019 年 12 月 16 日から 18 日までの 3 日間である。Surat 市の廃棄物管理全体を把握するために家庭からの分別から最終処分場まですべての施設を視察し、最後に市職員と意見交換を行った。

表 5-3 国内研修視察スケジュール

日付	時間	視察内容
12/16 (月)	PM	Leaving from Kolkata for Surat Airport at 4.40 pm
	PM	- Arrival at Surat Airport on 7.25 pm - Hotel check in and briefing of exposure tour
12/17 (火)	AM	- Visiting Surat Municipal Corporation to meet with Solid Waste Manager of SMC - West zone of SMC to observe Door to Door Waste collection and conducting discussion sessions with SMC officials about collection system - Visiting Transfer Station of South West zone of SMC to observe Separation and Transportation of Waste.
	PM	- Visiting Construction & Demolition Waste Plant of SMC - Visiting Bio-methanation plant of SMC and exchanging opinion with SMC officials.
12/18 (水)	AM	- Visiting Compost Plant and RDF Plant of Khajod - Visiting Closure Dumpsite of Khajod
	PM	- Visiting Scientific Landfill of Khajod - Visiting Plastic Recycling Facility of SMC and exchanging opinion with SMC officials.

日付	時間	視察内容
		- Departure from Surat for Kolkata Airport at 5.30 pm - Arrival at Kolkata Airport at 10.50 pm

出典:JPT

3) 参加者

国内研修の参加者を表 5-4 に示す。5 市からは SI、Konnagar からは清掃マネージャー (Conservancy Manager) 及び JPT からは現地備人 3 名が参加した。

表 5-4 国内研修参加者リスト

No.	氏名	所属先	役職
1	Mr. Anjan Banik	Uttarpara-Kotrung	SI
2	Mr. Alok Mukherjee	Konnagar	Conservancy Manager
3	Mr. Pulin Das	Rishra	SI
4	Mr. Anuj Banerjee	Serampore	SI
5	Mr. Krishnendu Kundu	Baidyabati	SI
6	Mr. Shisham Jaiswal	Champdani	SI
7	Mrs. Mita Dhar	JPT	啓発員コーディネーター
8	Mr. Mithun Patra	JPT	啓発員コーディネーター
9	Mr. Biswadwip Bardhan	JPT	廃棄物処理施設維持管理補助

出典:JPT

4) 成果

Surat 市との意見交換の結果、将来、参加者と Surat 市が廃棄物管理に係る情報交換を行うことになった。今回の視察で学んだことを自分たちの市の廃棄物管理に反映することを Surat 市の市長に宣言した。各市の参加者は帰市後に報告会を開催し、関係者への知見共有が行われた。現場視察の様子を下記に示す。

	
分別排出状況	コンポストプラント

写真 18 国内研修視察状況

5.1.3 供与機材実績

本業務で調達した主な機材等は表 5-5 のとおりである。

表 5-5 機材等調達実績

No.	機材名	数量	価格 (円)
1	プリンター	1	41,854

5.1.4 JICA Project Team の現地業務費実績

JPT の現地業務費実績は、表 5-6 に示すとおりである。

表 5-6 JICA 専門家の現地業務費実績

（単位：千円）

費目		2018 年 4 月～2020 年 3 月 (精算予定金額)
1	一般業務費	
1.1	傭人費	47,494
1.2	消耗品費	233
1.3	旅費・交通費	2,915
1.4	通信・運搬費	1
1.5	資料等作成費	903
1.6	借料損料	2,764
1.7	雑費	42
2	報告書作成費（印刷製本費）	236
3	会議費	1,308
合計		55,083

出典:JPT

5.1.5 インド側投入

インド国側の負担事項は、表 5-7 に示すとおりである。金額は推定値となっている。

表 5-7 インド国負担実績

組織名	費目	数量	合計 (INR)
WB 州			
SUDA	Dumper(10m ³)	6	11,646,000
	Auto tipper（ガソリン式）	47	28,059,000
	Auto Tipper（電動式）	54	10,800,000
	Tricycle	128	2,816,000
	Compactor	1	3,500,000
	Household bins	164,000	14,760,000
	Backhoe loader	5	11,600,000
	-	-	-
合計			83,181,000
ED	Septic tank sludge collection tanker - 5000 L	1	1,550,000
	-	-	-
合計			1,550,000
WBPCB	Household bins	15,890	2,701,300
	-	-	-
合計			2,701,300
各市			
Uttarpara-Kotrung	Repair of TT Container	15	600,000
	Repair of Tricycle	20	160,000
	-	-	-
合計			760,000
Konnagar	Repair of TT Container	15	600,000
	-	-	-
合計			600,000
Rishra	Tricycle	45	990,000

組織名	費目	数量	合計（INR）
	Auto Tipper -Battery Operated E- Rickshaw	1	200,000
	Repair of TT Container	10	400,000
	Repair of Tricycle	25	200,000
	-	-	-
合計			1,790,000
Serampore	-	-	-
合計			0
Baidyabati	Tricycle	6	132,000
合計			132,000
Champdani	Tricycle	16	352,000
合計			352,000
総合計（INR）			91,066,300

出典：WB 州及び市へのヒアリングに基づき作成

第6章 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

プロジェクト実施運営上の工夫、教訓を下記に示す。

6.1 初期（準備期間）における工夫

6.1.1 JICA Project Team の編成

本プロジェクトでは、促進業務(1)で Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati において醸成された技術を効率的かつ速やかに残りの4都市へ移転させることが重要視される。技術的に先行している両市が残りの4市への技術支援を先導する必要があることから、促進業務(1)を通じて両市と信頼関係を築いた日本人団員を専門家チームに配員することで、C/P 主導で残り4都市へのトレーニングを円滑に展開できた。

6.1.2 ローカル専門家の動員

C/P チームとの円滑なコミュニケーション、すなわち言葉の伝達だけではなく、背景を含めた情報交換を促進するため、ローカル専門家（現地傭人）を加えて、JPT を構成した。ローカル専門家の動員により、次の効果が確認された。

- 円借款事業と促進業務(1)に参加したローカル専門家を配置したことにより C/P と円滑なコミュニケーションを確保することができた。
- インド国の廃棄物管理技術に係る問題や慣習に通じているため、改善すべき課題を現実的なものに整理できた。
- C/P のもつ現地の技能や技術を、効果的にプロジェクト活動へ組み込むことができた。
- 日本の廃棄物管理技術を、現地の言語で、現地の技術と関連付けて説明する事ができた。
- 日本人専門家が不在の期間でも、C/P チームとの情報交換やプロジェクト活動への支援を継続できた。

6.2 活動実施期間における工夫

6.2.1 都市間の協力と競争

バスツアーを開催し、促進業務(1)で先行して廃棄物管理改善を支援した Uttarpara-Kotrung 及び Baidyabati の施設等に他4市の廃棄物関係者が見学した。また、先行している上記2市のC/Pが講師となり、4市の廃棄物管理改善ワークショップを開催し、改善状況の進捗や課題の共有・改善策の検討を行った。このような技術改善に係る情報交換は、都市間の協力関係構築を促した。また、競争心を生むことにも繋がり、本プロジェクトの効率的展開へ寄与した。

6.2.2 各市と KMDA との月間進捗会議と合同会議（Coordination Meeting）の開催

「都市間の連携を通じた技術・経験の移転」を円滑に進めるため、合同会議を定期的に開催した。合同会議は WB 州の UD&MAD の大臣及び次官、KMDA の CEO 及びエンジニア、SUDA の

CEO や対象 6 都市の市長及び JPT によって構成され、主に本プロジェクト運営上の課題を協議する場である。また、JPT は活動情報の共有やチームのモチベーション向上を目的に、対象 6 都市の市長、SI 及び KMDA の CEO 及びエンジニアとそれぞれで、1 回/月の頻度で合同会議を開催した。これらの会議は、CP 活動を支援するものであり、本プロジェクトへの積極的関与を促すことになった。

6.2.3 関係機関の本プロジェクトへの関与強化の工夫

KMDA は円借款事業で建設した施設を昨年 6 月にハンドオーバーしてから本プロジェクトへのモチベーションは下がっていた。MSW Rules 2016 では、WB 州の UD&MAD が市の廃棄物管理を管理することになっており、WBPCB は、市からの汚染を管理することになっている。JPT は WB 州の UD&MAD と WBPCB に対して、本プロジェクトをモニタリングする委員会の設立を提案した。その結果、2018 年 8 月 14 日に WB 州の UD&MAD の次官主催による合同会議が開催され、本プロジェクトの課題が協議されたが、建設的な議論がなされなかった。JPT は WBPCB の本プロジェクトへの関与を強化し、WBPCB は 2018 年 8 月と 10 月に WBPCB は Uttarpara-Kotrung と Rishra のコンポストの品質試験を実施した。また、WBPCB は Uttarpara-Kotrung へ廃棄物改善のために 550 万 INR の交付を決定し、2018 年 10 月に 230 万 INR が支払われた。

2019 年 8 月の JICA Site Visit の際に、WB 州の UD&MAD の大臣へ本プロジェクトの課題を報告し、KMDA の CEO 主催によるモニタリング委員会（Monitoring committee）の設立、廃棄物管理補助金の検討及び Uttarpara-Kotrung へのコンポスト品質検査機材の支援が約束されたがまだ実行されていない。2019 年 11 月に WB 州の ED から Konnagar のし尿汚泥運搬用の大型タンカーの支援を取り付けた。2020 年 2 月に大型タンカーを受領する予定である。

6.2.4 SWM 運営維持管理費の確保の工夫

促進業務(1)で承認された SWM 運営維持管理に対する補助金は、円借款事業の WB 州側の運営資金の余剰金であることが判明した。また、その余剰金の管理は KMDA が行っており、その資金は今年度の補助で使いきることが判明した。特に円借款事業で新しく建設した施設、RWMC、CP、TS の運転維持管理費用の確保が重要である。RWMC の運営維持管理費については、2016 年 8 月に MAD の大臣主催の合同会議の中で、「RWMC の運営維持管理者は Baidyabati 及びその運営維持管理費用は MAD が支援する」ことが決定されており、引き続き MAD が運営維持管理費を支援するように JPT から MAD に働きかける。TS 及び CP の運営維持管理費用については、その確保方法が決定されていない。しかし、以下の書類には明確に料金徴収により運営維持管理費を確保することが示されている。JPT は MAD に住民への料金徴収の早期実施を働きかけた。

- ① 円借款事業の Minutes of Discussion
- ② WB State Policy and Strategy on Solid Waste Management (Issued by MAD and UD)
- ③ MoU Between KMDA and 6 Municipalities

市の廃棄物を管理する UD&MAD だけでなく、WB 州の ED、農業部（以下、「AD」という）、森林部（以下「FD」という）、WBPCB など WB 州の関連部所に支援を要請している。ED と WBPCB

からは Uttarpara-Kotrung が補助金などを受領し、AD や FD からはコンポストの販売に関する支援を受けている。SHG や民間企業によるごみ収集の導入を行い、市の廃棄物管理費の削減のサポートも行った。

6.2.5 SWM のモチベーションの向上の工夫

2018 年 4 月に 6 市とのキックオフミーティングの中で、Uttarpara-Kotrung 以外の 5 都市は SWM に対するモチベーションが低いと感じた。また、同ミーティングで JPT から SWM に対して技術支援を申し入れると Rishra、Konnagar、Champdani については、TS 及び CP を市の直営で運営維持管理することを決定した。技術支援を行えばできる範囲で SWM の改善を行いたいという意味があることも感じた。5 都市の SWM に対するモチベーションを向上させるために、成功事例である Uttarpara-Kotrung の施設視察を計画するとともに、Uttarpara-Kotrung のコンポストが 100%販売できるようになったので、2019 年 8 月に大々的に 6 市の成功事例として、Uttarpara-Kotrung の廃棄物管理状況をメディアで宣伝し、それにより他の都市が奮起してくれることを期待した。予想通り Konnagar と Baidyabati がこのメディアカンファレンスに興味を示し、更に廃棄物管理の改善を行った。Konnagar は 2019 年 12 月、Baidyabati は 2020 年 2 月に同様なメディアカンファレンスを実施した。

また、リサイクルを含む先進的な廃棄物管理の知識を学ぶことと、廃棄物管理に対するモチベーションを向上させるために 2019 年 8 月に市長レベルを日本視察に、フィールドレベルの CI などは 2019 年 12 月に国内研修を実施した。研修で彼らは再度環境教育の重要性を感じ、帰市後に環境教育ワークショップなどを自分で計画し実施した。

6.2.6 環境教育に関する啓発活動の拡大及び効率化に係る工夫

生活水準が低くなればなるほど、ごみの分別に協力してもらえない傾向にあるため、スラムエリアなど、生活水準の低いエリアにも積極的に啓発を行っている。分別の習慣が対象エリア全体に根付くまでは啓発活動の継続が必要であることから、プロジェクト終了後も各市で継続してもらえるよう、予算の確保等の交渉を市に行った。また、住民集会などへ呼びかけを行い、啓発への協力を求めている。これまでの分別指導から、学校などの公共施設には分別用の容器が設置されていない、一次収集作業員が収集に来ないときがある、野良犬がごみをあさりにくる、容器を持っていない家庭があるなどの問題が見つかった。各市の SI に問題を報告し、SI は改善策を検討した。

6.2.7 コンポストプラントで製造した堆肥の販売ルート確保の工夫

促進業務(1)の Uttarpara-Kotrung において、CP で製造された堆肥を環境啓発の一貫として住民に販売した。ある程度の成果を挙げたが、全量を販売することは難しいことから、他の販売先の確保が急務である。WB 州のコンポストの関連部所である①AD、②Department of Food Processing Industries & Horticulture（以下、「DFPIH」という）、③Water Resource Investigation & Development Department、④TALL TREE NURSERY（WB FD による運営）と面談し、コンポスト製造・販売のライセンスの取得方法、補助金の申請条件、コンポスト販売業者の紹介や各部所のコンポスト購

入条件を確認した。Uttarpara-Kotrung は AD から紹介されたコンポスト販売業者と 2018 年 11 月に契約した。AD よりコンポスト製造・販売のライセンスを取得することにより、コンポストの販売費用がライセンスを持たないで販売するよりも約 2 倍の価格で取引される情報を得た。ライセンスを取得するにはコンポストの品質を検査する試験室の設置が必要であり、その機材の購入の補助を WB 州の UD&MAD の大臣に依頼し、Uttarpara-Kotrung と Baidyabati への補助の承諾を得た。また、対象 6 都市にそれぞれ試験室を設置するのは不経済であるため、他の 4 市は Uttarpara-Kotrung と Baidyabati の試験室を利用してライセンスが取れるように AD と協議するように UD&MAD に依頼した。さらに、試験室の設置が難しい場合は AD に品質試験を定期的の実施してもらうことを提案した。しかし、最終的には TS 及び CP の運営維持管理は民間委託することとなり、民間委託業者がコンポストの品質試験をすることとなる。

6.2.8 成功体験と知識の習得によるモチベーションの向上

最近、Konnagar 及び Rishra の市長と SI は、自動三輪車による生ごみ収集量の増加、コンポスト販売キャンペーンの住民の積極的な参加などの成功体験、分別を行わない集合住宅の住民には MSW Rules 2016 を参照しながら通知を出すなど SWM の知識を習得し住民を少しずつ管理できるまでに成長している。このような小さな成功体験の積み重ねと SWM の知識を少しずつ習得し SWM に対するモチベーションが以前に比べ相当向上している。

6.2.9 関係者への啓発によるごみ料金支払い気運の醸成

WB 州の都市自治体法「The West Bengal Municipal Act, 1993」及び州政府の SWM 戦略である「State Policy and Strategy on Solid Waste Management for Urban Areas of West Bengal」では、市によるごみ料金徴収を明文化している。しかし、政治的理由からか、州政府命令で 2011 年頃から市のサービス料金（ごみ料金、水道料金を含む）徴収を中止していた。一方、人口増加及び生活向上によりごみ排出量は増大し、それに伴い SWM 経費も毎年増加している。市の財源は州政府の交付金に依存しており、限りがあるのが実情である。

以上を鑑み、料金徴収開始に向け、JPT は対象 6 都市の市長・上層部に説明し、続いて市議会にて「SWM コストと料金徴収」に関する説明会を開催し料金徴収の必要性を訴えた。その結果、5 市で式場から手始めに徴収を開始し、現在は他事業者へ拡大中である。

一方、このことが市当局及び市民感情に影響し、まだ実施されていないが「家庭からの徴収」に賛同するようになった。

6.2.10 衛生部責任者による市議会での予算要求説明

適切な廃棄物管理実施のためには同運営管理費に必要な予算を確保しなければならない。費用予算は与えられるものではなく獲得するものであることを肝に銘じ、関連部局がデータに裏付けられた資料を基に積極的に市上層部、財務部、市議会に働きかけることが求められる。

JPT は、財務部及び SI を支援し協働でコスト・要求予算を算定、それを SI 自ら市議会でも説明させた。市議会では初の試みであったが、SI は積極的に取り組んでくれ大きな経験と技術習得に繋がった。

6.3 教訓

6.3.1 身の丈に合った技術の採用によるプロジェクトの高評価獲得

本プロジェクトの対象都市は WB 州の地方の小さな 6 都市を対象にしており、廃棄物管理の予算が限られていたことや廃棄物管理を担当している市の職員の能力も決して高くなかったことから、広域の廃棄物処理システムを導入するとともにリサイクルできるものはできる限りリサイクルを行い廃棄物処理費用の削減を目指し、また市のスタッフでも運営維持管理が可能な低レベルの廃棄物処理方法を提案した。施設建設後は JICA の技術協力で運営維持管理の指導を行い現在では対象 6 都市のうち 4 都市がほぼ適切な廃棄物管理ができるようになっている。各市の廃棄物管理が向上するに従い、年々インド国内の他の都市や州の廃棄物管理の担当者などの見学が増えている。一方、2016 年には、C40 の廃棄物管理部門の優秀賞を受賞し、2019 年には WB 州から本プロジェクトの対象 6 都市のうち、3 都市が廃棄物管理のモデル都市として選定された。また、WB 州の SUDA は廃棄物処理の広域化を進めており、JICA に対して他の広域グループも技術支援してほしいと要望があった。

6.3.2 財務部との連携構築

廃棄物関連費用は、どこの市予算でも最も大きな割合を占めているにも拘わらず、財務部の関心は低かった。維持管理と資金は一体であり予算確保の面から、早い段階から財務部に情報提供・連携することが重要である。

6.3.3 中・長期プランの作成

市の予算は単年度のみで、中・長期プランが欠如している。一方、単年度予算の内容も州政府基準に縛られ市の自由度は低い。もし 3 年程度の中期プランがあれば機材調達・人員・維持管理等の計画が明確になり、廃棄物関連も将来を見据えた活動が容易となろう。

第7章 円借款事業の持続性確保に関する取組結果と提言

円借款事業の事業性を確保するためには、「①人材・組織」、「②機材・設備」及び「③運営維持管理費」の確保が重要となる。以下に本プロジェクトでのこれらの取組結果と提言を示す。

7.1 人材・組織

以下に人材面及び組織面の取組結果及び提言を示す。

7.1.1 人材面

(1) 取組結果

開始当初は Champdani を除く市では、人材が不足しており、ほとんどの機材や施設が稼働していなかった。現在は各処理において最低限の人材が市の予算から配置され、JPT のオン・ザ・ジョブ・トレーニング（以下、「OJT」という）により、ある程度の運営維持管理のスキルを身に着けた。各処理において作業員のリーダー的な存在も生まれている。今後彼らにより更なる廃棄物管理の改善が期待される。また、本プロジェクトの雇用で住民啓発活動を担当していた啓発員も本プロジェクト終了後に Uttara-Kotrung、Rishra、Baidyabati 及び Konnagar においては市が雇用することが決まっている。Champdani については正式な SI が 2019 年 12 月に配置され、これから SI を中心に改善が進められる予定であるが本プロジェクトが 2020 年 2 月に終了するため SI への OJT が不足していることは否めない。現在、ごみ収集の人材が不足しており、WB 州はローカルコンサルタントを雇用し、不足している人材をワードごとに算出した Micro Plan（案）を 2020 年 2 月に作成した。WB 州はこの計画に基づき不足している人材の費用を支援する予定である。

(2) 提言

Champdani については、Uttara-Kotrung や Baidyabati など改善が進んでいる市の SI などがサポートすることが望ましい。また、その他の都市はプロジェクト対象都市間や国内研修で構築した Surat 市とのネットワークを利用して、廃棄物管理改善の進捗状況や技術改善情報などを共有し、更なる廃棄物管理の改善を目指す必要がある。不足している人材については、先述したように Micro Plan に従って WB 州から支援が予定されているが、時間が掛かることも考えられることから、商業エリアから徴収した処理料金を使って SHG によるごみの収集や民間企業によるごみの無償引き取りも人材の削減につながるもので有効であり拡大することが必要である。

7.1.2 組織面

(1) 取組結果

事業の円滑・持続的な運営のためには、組織横断的な情報・データの共有・活用が欠かせない。対象 6 都市ではいずれも運営体制が脆弱でかかる気運に欠けている。財務関連（コスト・予算）では、①廃棄物特別委員会を設け財務部および清掃部はじめ担当議員にも参画してもらい何が必要かを議論、②それに基づき連携作業、③結果を市議会で発表、と組織を横断して対処した。こ

のことが、関連する部署の相互理解・協力を深めることに繋がった。技術面では、上記の人材面で先述したように、JPT の OJT により、各処理においてある程度の運営維持管理のスキルを身に着けた作業員が育ち、その中からリーダー的な存在も生まれ、本プロジェクト開始当初に比べ運営維持管理の組織が強化された。

(2) 提言

市長と協議し、廃棄物特別委員会が設置された。市長のお墨付きのある体制下では関連部署も動きが早くまとまりが良い。今後、TS 及び CP は直営の運営から民間委託に変更となるため、民間業者の運営維持管理のモニタリングが重要となってくる。民間業者と契約する SUDA と協力して十分なモニタリングシステムの構築が必要である。

7.2 機材・設備

以下に機材・設備面の取組結果及び提言を示す。

(1) 取組結果

本プロジェクト開始当初は円借款で供与した機材は寿命を迎えて壊れていたり、修理が必要なものが多くあったりした。稼働していない機材のうち、修理できるものとできないものを選別し、修理可能な 1 次収集機材の三輪車（Tricycle）や 2 次収集機材のコンテナ及びし尿汚泥収集用の小型タンカーなどはワークショップにおいて JPT が支援をしながら市の予算で修理を行った。ワークショップで働くスタッフについては技術支援だけでなく、労働安全衛生についても支援を行った。また、計量器、CP の選別機や重機及び屋根などの修理も市の予算で外部委託によって修理を行っている。壊れてしまい買い替えが必要な機材については KMDA に購入費用の支援を依頼し、申請の約 20%の支援を受けた。KMDA のみの支援では十分でなかったため、廃棄物管理に係る WB 州の組織を巻き込んで支援を行った。WB 州の ED からはし尿汚泥用のタンカーが Konnagar に供与され、WBPCB からは Uttarpara-Kotrung にごみ分別用のバケツや電動式三輪車などを供与された。両組織ともこの 2 つの都市の廃棄物管理の改善が他の都市用も進んでいることから支援しており、他の都市もさらに改善が進めば補助の準備があるとのことであった。一方、市も市の予算内で 1 次収集機材や 2 次収集機材をわずかであるが購入した。しかし、このような取り組みをしてもごみ収集の機材は不足しており、WB 州の UD&MAD は Micro Paln に基づき不足している機材を支援する予定である。

(2) 提言

現在は促進業務(1)開始当初よりも市の行政サービスの中で廃棄物管理の優先順位が非常に高くなっていると感じている。しかし、機材を購入するまでの十分な廃棄物管理の予算はなく、修理代を捻出するのがやっとの状態である。市は事業者からの料金徴収を拡大し、廃棄物管理の予算の確保に努めるとともに廃棄物管理の状況を関連組織に定期的に報告して支援を受ける努力も必要である。なお、WB 州から廃棄物管理のモデル都市として表彰された Uttarpara-Kotrung、Baidyabti 及び Rishra は WB 州から手厚く機材の支援を受けている。残りの 3 市のうち、Konnagar はこの 3 つの都市と同等かそれ以上に改善が進んでいるため、WB 州へのアピールが必要である。

7.3 運営維持管理費

以下に運営維持管理費の獲得の取組結果と提言を示す。

(1) 取組結果

恒常的・持続的に維持管理資金を確保するには、州政府交付金確保とも並行して、利用者からの料金を徴収し充てるのが望ましい。しかし、家庭からの徴収は実施に至っていないものの、事業者からの徴収は実施開始した。一方、WB 州から RWMC や TS 及び CP の運営維持管理の民間委託費や Micro Plan に基づき不足しているごみ収集機材などの購入の財政的支援を取り付けることができた。

(2) 提言

WB 州では、2011 年に水道料金が無料になったなど料金徴収に逆風であったが、事業開始前 2013 年に KMDA と対象 6 都市間の覚書（MOU）で「全ての排出者から料金徴収」を合意した。しかし、徴収開始には時間を要し、事業者料金は 2017 年～2018 年に実施開始となった。

家庭料金について、市民は大方支払いに賛同しているものの実施されていない。これについては、今後可能性はあるものの、事業施設移管と並行して徴収が可能かどうかをより慎重に見極めることが必要であった。

添付資料 1

Meeting with the Chairman, Uttarpara-Kotrung Municipality

Date: 10th April, 2018

Venue : Chamber of the Chairman, U-K Municipality

Attendance ;

Uttarpara-Kotrung : ^{Chairman} Sanitary Inspector

JICA Project Team (JPT) : Saito, Nagahira, Mukherjee, Jana

The JICA Project Team consisting of Mr Saito, Mr Nagahira of Japan and their Indian Consultant Mr R Mukherjee and Mr S Jana expressed the line of action of JICA Project Team provided for Technical Assistance Program under Phase II about KSWMIP Project implemented by KMDA under Japanese ODA Loan in view of upgradation of mobility and sustainability against running of SWM Project. JPT explained the contents of this project to the Chairman and the SI. In this context, JICA Project Team wanted the Chairman to state what further action they have been taking in respect of Man Power for primary collection and collection of tipping fee.

。また、

The Chairman explained his work status in respect of primary collection of waste and uses of primary equipment provided for direct transport from source to the Compost Plant/ Transfer Station. They have no issue against manpower. Collection is going on regularly, Production of Compost as organic manure are taking place and its sale also being improved day by day. Last Month they have sold more than 1000MT to a gout department.

Regarding Tipping fee there are some policy constraint by the State Government. So, it can't be charged straight but can be done by imposing over to commercial establishment, Bazar and celebration houses or be implemented by enhancement of existing Taxes being charged for similar nature of municipal services. About disposal of septic sludge from collection point to Regional Waste Management Center (RWMC), the Municipality is disposing 70% of total quantity to RWMC and balance portion are being reused in the form of culture to increase NPK value of compost. The Chairman wanted the JICA Project Team to take up public awareness activities with more organised manner and assured that all Social Mobilizers would be placed under the control of JICA Project Team.

Considering that the SI of Uttarpara-Kotrung can give his knowledge and experience of Solid waste management to other municipality, JPT suggested the SI to support JPT as trainer. The Chairman and the SI agreed with JPT's suggestion.

Mr Saito, a Leader of JICA Project Team informed that JICA consider to dispatch one Japanese Junior Volunteer for improvement of public awareness and environmental education. The Chairman welcomed the idea and agreed to accept the Volunteer and extend all support from the Municipality.

The Chairman also requested JICA Project Team to suggest better plan for improvement of SWM and assured that he would be able to arrange fund for any improvement necessary.

Meeting ended with thanks to and from the Chairman.

Meeting with the Chairman, Rishra Municipality

Date: 13th April, 2018

Venue : Chamber of the Chairman, Rishra Municipality

Attendance ;

Rishra : Chirman, Vice-Chairman, Sanitary Inspector, Section Officer/ Head Clerk
JICA Project Team (JPT) : Saito, Nagahira, Mukherjee, Jana

The JICA Project Team (JPT) consisting of Mr Saito, Mr Nagahira of Japan and their Indian Consultant Mr R Mukherjee and Mr S Jana expressed the line of action of JICA Project Team provided for Technical Assistance Program under Phase II about KSWMIP Project implemented by KMDA under Japanese ODA Loan in view of improvement of operation of Transfer Station & Compost Plant including sale of organic manure and sustainability of SWM Project. JPT explained the contents of this project to the Chairman and the Sanitary Inspector. In this context, JICA Project Team requested the Chairman to state what further action they have been taking in respect of collection of segregated waste, regular operation of compost plant and collection of tipping fee.

The Chairman explained his work status in respect of primary collection of waste wherein segregated waste is being collected from 06 Wards out of 23 Wards. Waste of adjacent Panchayet is also collected and transported to Transfer Station / Compost Plant and so they have purchased 06 nos. T.T. Containers out of their own fund. Inadequate manpower is always a constraint but the Municipality is trying to maximise the services of available manpower. While segregated collection is being carried out in 06 Wards, waste collection is there from all the Wards. Operation of compost machineries is not regular for paucity of green waste. Sale of organic manure is yet to finalised. The Chairman stated that they have exchanged dialogue with a vendor as well as decided to install plastic recyclable machine adjacent to Compost Plant for separation of plastic in large quantity from street waste as well as household waste. This will not only contribute to the decrease of waste amount to be disposed but also help to earn some revenue and ensure employment of the rag pickers.

Regarding Tipping fee the Chairman said, tipping fee can't be charged from the common households but agreed to impose over the commercial establishment, Bazar and celebration houses. About disposal of septic tank sludge from collection point to Regional Waste Management Center (RWMC), the Municipality is working out regularly. The Chairman requested for funding in respect of procurement of bins (Blue + Green) to be placed in added area. Besides , the Municipality is going to launch Waste vehicles with sound recorder attachment for delivering recorded message in respect of ways of

segregation and its benefit to sustain healthy environment of the locality while collecting primary waste from households and other establishments.

The Chairman agreed to run TS & CP by the Municipality itself and requested JPT for advocating for release of balance instalments of sanctioned subsidy from KMDA and proposed for seeking financial support from Government for the period of 02 Years to improve fund resource for the sake of sustainable SWM system.

JPT suggested that the mayor and city council member visit CP & TS of Uttarpara-Kotrung and they should confirm the situation of the operation and maintenance before giving a conclusion.

Disposal of medical waste as well as that of Carcass is an urgent issue at Rishra. The Chairman requested JPT to share an idea for resolving the same. JPT explained that we have experience to construct small size incinerator for medical waste by using grant aid grass-root in Dhaka of Bangladesh to the Chairman. It is necessary to develop the medical waste collection system and conduct EIA for the construction of the incinerator of the medical waste. In addition, it is necessary for the NGO which can operate an incinerator. JPT requested the Chairman to identify personnel who will be trained by JPT for upgradation of designated services of SWM system. The Chairman insisted to provide immediate training to the persons entrusted with operation of TS&CP and its Laboratory. The Chairman assured that within the next week he will get back to JPT with its responses to the list of commitments provided.

The Meeting ended with thanks to and from the Chairman.

Meeting with the Chairman, Champdani Municipality

Date: 18th April, 2018

Venue : Conference room of Champdani Municipality

Attendance ;

Municipality : ~~Chairman~~, Vice-Chairman, C-I-C, Executive Officer, Sanitary Inspector, Account Officer and Councillors.

JICA Project Team (JPT) : Saito, Nagahira, Mukherjee, Jana

The JICA Project Team (JPT) consisting of Mr Saito, Mr Nagahira of Japan and their Indian Consultants Mr R Mukherjee and Mr S Jana expressed the line of action of JICA Project Team provided for Technical Assistance Program Phase II to KSWMIP Project implemented by KMDA under Japanese ODA Loan in view of improvement of operation of Transfer Station & Compost Plant including sale of organic manure and sustainability of SWM Project. JPT explained the contents of this project to the Chairman and others present. In this context, JICA Project Team requested the Chairman to state what further action they have been taking in respect of collection of segregated waste, regular operation of compost plant, collection of tipping fee, transportation of inert waste & septic tank sludge to RWMC.

The Chairman regretted their inaction in respect of primary collection during the period of 06 months and directed his concerned officer, Sanitary Inspector to look after for resumption of SWM services in regular and proper way. The EO of the Municipality expressed the reason of inactiveness/ irregularity of primary collection owing to insufficient primary collection equipment e.g. bins (Blue+ Green), Community bins as well as primary collection equipment for which fund assistance was sought to KMDA. JPT insisted to resume the SWM activities basically primary collection by selecting no. of Wards with existing equipment in running condition and available waste handlers. The Chairman also agreed to resume primary collection on and from May 2nd, 2018 from 07 Wards. JPT will extend every assistance out of their scope of action. JPT also insisted to confirm engagement of personal who will look after the activities in TS & CP. The Chairman agreed to undertake all possible ways to resume operation & maintenance of TS&CP and accordingly, instructed EO & C-I-C to prepare name list of the same by April 23rd, 2018.

JPT will prepare the list of minimum number and position of staff for TS&CP operation and send those to EO. JPT suggested engagement of rag pickers for segregation of recyclable (plastic) materials in Transfer Station and wanted to know what they have planned for sale promotion since it's a valuable source of fund. JPT can also support to promotion of

sale of compost. EO said that they were yet to prepare any planning and insisted for JPT's help in this matter. JPT agreed to support by all possible means by conducting promotion meeting with Farmers Association, Firms establishments and Agricultural Industries etc. who are using organic manure. In this respect Laboratory report consisting of valuable ingredients essential for good quality organic manure is necessary and that will be supported by JPT. JPT requested that the Municipality confirm condition of equipment of TS&CP and Weighbridge.

Regarding Tipping fee the Chairman said, in the beginning municipality had collected tipping fee from households with their consent but now no tipping fee is collected from them. The Chairman agreed to take action in new mode of assessment by conducting a joint meeting with the Bazar Committee and JPT within a short period. About disposal of septic tank sludge to Regional Waste Management Center (RWMC), the Municipality is working out regularly.

The Chairman requested JPT for advocating for release of balance instalments of sanctioned subsidy for operation & maintenance of TS & CP and fund allotted for repairing of T.T. Container from KMDA.

On conclusion of the meeting the Chairman and his associates agreed to undertake all steps as hereunder for improvement and sustainability of the SWM project.

SUMMARY OF RESOLUTION

The Chairman & others present confirmed that the Municipality will:

- a) Run the TS&CP and not give it to any private Agency.
- b) Commence Segregated Primary Collection from families of 07 (seven) Wards and from the market on and from 02nd May, 2018
- c) Extend primary collection services to other Wards gradually.
- d) Clean the TS&CP within Monday (23.04.2018).
- e) Ensure safe and regular transportation of collected waste to TS&CP.
- f) Finalise deployment of required manpower for O&M of TS&CP by Monday (23.04.2018) and inform JPT for their hands on training.
- g) Finalise user fee structure by the next week and ensure regular collection of user fee from commercial establishment.
- h) Try to reintroduce collection of user fee from families after consolidating segregated primary collection.
- i) Extend full support to JPT in public awareness programme after redeployment of social mobilisers and also arrange programmes for social mobilisation.

The Meeting ended with thanks to and from the Chairman.

Meeting with the Chairman, Baidyabati Municipality**Date: 18th April, 2018****Venue : Chamber of the Chairman, Baidyabati Municipality****Attendance ;****Municipality : Chairman, Sanitary Inspector.****JICA Project Team (JPT) : Saito, Nagahira, Mukherjee, Jana**

The Chairman welcomed the JICA Project Team (JPT). JPT expressed the line of action of JICA Project Team provided for Technical Assistance Program under Phase II about KSWMIP Project implemented by KMDA under Japanese ODA Loan in view of improvement of operation of Transfer Station (TS) & Compost Plant (CP) including sale of organic manure and sustainability of SWM Project. JPT explained the contents of this project to the Chairman and the Sanitary Inspector and requested the Chairman to state what action they have been taking on collection of segregated waste, regular operation of compost plant and collection of tipping fee.

The Chairman stated that primary collection is going on as usual in segregated manner and since the Compost Plant is maintained by a private party, there are no scope of technical assistance on operation & maintenance of compost plant directly by JPT. He appealed JPT that public awareness programme may be resumed under the control of JPT to strengthen the workability of primary collection from Wards.

JPT drawn the Chairman's attention about sales promotion of organic manure. JPT insisted the Chairman to utilise the provision of Govt. subsidy @ INR 1500 per Ton on sales of organic manure and JPT will support by all possible means. Since a private party is handling operation of CP, JPT requested the Chairman to arrange a meeting where a private party will present as an associate.

About collection of user fee, in the beginning municipality used to collect user fee from households but now it is discontinued. The Chairman agreed to conduct a joint meeting with the Bazar Committee, Housing Societies and celebration house owners and JPT within a short period for assessment of new charges and its collection.

JPT asked to the Chairman that who will operate RWMC in next contract stage, and the Chairman replied that private company will operate to RWMC. JPT also asked that the

Municipality needs the technical cooperation for RWMC operation, and the Chairman replied that the Municipality needs technical cooperation by JET. JET agreed the Chairman's opinion.

Disposal of septic tank sludge to Regional Waste Management Center (RWMC) is doing properly by the Municipality.

JPT suggested engagement of rag pickers for segregation of recyclable (plastic) materials from mixed waste dumping in compost plant.

The Chairman requested JPT for advocating on release of balance instalments of sanctioned subsidy for operation & maintenance of TS & CP and fund for repairing of T.T. Container from KMDA since administrative approval has been released.

The Meeting ended with thanks to and from the Chairman.

Meeting with the Chairman, Konnagar Municipality**Date: 19th April, 2018****Time : 3 pm****Venue : Chamber of the Chairman, Konnagar Municipality****Attendance ;****Municipality : Chairman, Alok Mukherjee****JICA Project Team (JPT) : Saito, Nagahira, Mukherjee, Jana**

The Chairman welcomed the JICA Project Team and expressed satisfaction about the presence of JICA Project Team for second time provided for Technical Assistance Program Phase II about KSWMIP Project implemented by KMDA under Japanese ODA Loan in view of improvement of operation of Transfer Station (TS) & Compost Plant (CP) including sale of organic manure and sustainability of SWM Project.

JPT explained the purpose of this project and briefed the Chairman about the functions and responsibilities of the JPT in the second phase. It was clearly stated that JICA, having studied the prevailing state of affairs, offered to extend support by appointing the JICA Project Team Phase II, so that things may prove and the project may transform into a viable one.

In response, The Chairman confirmed that :

- a) The Municipality will not let out the TS&CP to any private Agency and run it by itself.
- b) The Municipality will take two weeks time to deploy necessary manpower for O&M of the TS&CP.
- c) The Municipality will request the JPT to extend skill training support to the personnel engaged.
- d) The TS&CP will be cleaned and made suitable for O&M within the next two weeks.
- e) Primary collection being carried out in all the 20 Wards will be, with support from JPT, properly planned for gainful utilisation of available manpower and equipment.
- f) The Municipality will ensure to bring collected biodegradable waste in the Compost Plant and operate machine to produce compost which the quality will be checked by JPT for providing technical support.
- g) Septic sludge is being regularly transported to RWMC. The Sanitary Inspector (SI) demanded a large cesspool of 5000 L capacity to minimise fuel cost.

- h) The Municipality will prepare a fee structure and get it approval by the Board and start user fee regularly. By the time this process is complete, primary collection is expected to be more stable and uninterrupted.

The SI during interaction pointed to a few constraints as hereunder and requested JPT to take up the issues with the Gout:

- a) Roof sheet over the Compost Plant is full of Leaks and the platform gets inundated during rain. It would require additional expenditure to remove water from the platform for keeping it workable. The Municipality has no fund for this capital expenditure.
- b) The Weighbridge and its allied components require repairing/servicing for operation of the Plant.

The meeting ended with thanks to and from the Chairman.

23.04.2018

Technical Assistance for Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (Phase-2)

Meeting at Serampore Municipality

Minutes of the Meeting

Date: 20.04.18

Time: 3:30 p.m -

Venue: The chamber of the Chairman

Attendees

Municipality: Chairman
C-I-C, Conservancy
Councilor
Sanitary Inspector

JICA Project Team (JPT) : Mr. Masahiro Saito, Team Leader
Mr. Kozo Nagahira
Mr. Satinath Jana
Mr. Ranjit Mukherjee

After exchange of pleasantries, the JICA Project Team briefly narrated the purpose of introducing the second phase of the Technical Assistance Programmed by JICA. It was for enabling the municipalities further to implement KSWMIP more efficiently and effectively. The JICA Project Team has the scope of extending Technical expertise for operation and maintenance of TS & CP, for primary collection from households and commercial establishments, secondary transportation, promotion of the sale of compost, transportation of waste to RWMC and in respect of security and safety of the system and the personnel involved. If the municipality so feels the JPT will implement social mobilisation programmes for improvement of source separation. JPT will also make a survey of the state of affairs, including that of finance to identify the mismatch between **what the municipality can do with available resources** and **what the municipality should do**, so that quantum of support required from the state can be definitively ascertained.

In response the municipality stated the following:

- 1) To undertake O&M of the TS & CP by the municipality is not possible at the moment. However the issue will be discussed in the next Board meeting on 27.04.2018 and a resolution would be adopted.
- 2) For want of equipment like HH bins and Tractor Trailer Container (TTs) segregated primary collection from families cannot be carried out.
- 3) Collection of waste from commercial establishments is being carried out regularly.

Technical Assistance for Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (Phase-2)

- 4) User fee has been imposed and is being collected from the commercial establishments on a regular basis.
- 5) The municipality will extend full cooperation to JPT for the survey to determine the status of the Project including that of finance.
- 6) Social mobilization activities should be reintroduced and the municipality will extend full support to JPT in this respect. But this activity should be continuously carried out.

The C-I-C stated that it was primarily because the TTs supplied are all damaged and are beyond repair, the municipality does not have any secondary collection point (SCP) and this is the predominant predicament towards continuous primary collection of waste and secondary transportation of collected waste. The municipality bring collected waste to RWMC directly.

The Chairman committed that the resolution of the Board of councilors will be communicated to JPT after the Board meeting on 27.04.2018.

The meeting ended with thanks to and from the Chairman.

Visit to TS/CP

Both TS and CP are too full of mixed waste. Since the tenure of the private agency is over and new contract has not been offered, the plants are lying idle.

添付資料 2

Proceedings of the Coordination meeting on Solid Waste Management Project for 6 municipalities namely Baidyabati, Uttarpara-Kotrung, Konnagar, Serampore, Rishra & Champdany (JICA funded Project) held on 06.08.2019 at 5.00 P.M. in the VIP conference Hall, Unnayan Bhavan.

The members present were,

1. Mr. Subrata Gupta, Principal Secretary, UD&MA Department, Govt. of West Bengal.
2. Ms. Antara Acharya, CEO, KMDA.
3. Mr. Sisir Kumar Baidya, Chief Engineer-in-charge, S&SWM, W&S Sector, KMDA
4. Mr. Utpal Mandal, Superintending Engineer, Planning Circle, S&SWM, W&S Sector, KMDA
5. Mr. Tarak Nath Banerjee, Executive Engineer, Planning Division, S&SWM, W&S Sector, KMDA
6. Mr. Amiya Mukherjee, Chairman, Serampore Municipality.
7. Mr. Arindam Guin, Chairman Baidyabati Municipality.
8. Mr. Alope Mukherjee, Konnagar Municipality.
9. Mr. Tapash Ghosh, Rishra Municipality.
10. Mr. Pulin Das, Rishra Municipality.
11. Mr. Anuj Banerjee, Serampore Municipality.
12. Mr. Pradip Biswas, Champdani Municipality.
13. Mr. Sesam Jaiswal, Champdani Municipality.
14. Mr. Vineet Sarin, Additional Chief Development Specialist, JICA India.
15. Ms. Yoki Sinohara, Representative, JICA India.
16. Mr. Masahiro Saito, Project Manager, JICA Project Team.
17. Mr. Ajeet Sing, JICA Project Team.
18. Mr. Ranjit Mukherjee, JICA Project Team.

The meeting was chaired by the Hon'ble MIC, UD&MA Department, Govt. of West Bengal & Chairman KMDA.

To begin with the CEO, KMDA initiated the discussion stating that though SWM is the most priority issue achievement remains poor primarily because of the absence of any MICRO-PLAN. It is therefore felt that a Micro Plan of each of the 6 municipalities be prepared first, & JICA Project Team, working intimately with the 6 municipalities for several years may help in preparing the Micro Plan as early possible. The CEO, KMDA also stressed the need of extension of the tenure of JPT to help KMDA for implementation of Micro Plan.

The Hon'ble MIC, UD&MA Department requested Mr. Sarin of JICA to respond. Mr. Sarin stated that after the JICA ODA Loan period, JICA extended technical support with an additional extension because JICA expected the Project (KSWMIP) would turn out to be a flagship one for replication elsewhere.

In this regard few suggestions have been delivered by Mr. Sarin.

1. The municipalities are handicapped in respect of manpower, equipments & vehicles & also with fund constraints. Since the municipalities do not have any additional source of revenue the problem of inadequate manpower & equipments continue to remain & solution still remains remote. JICA therefore request the Government to intervene & help the project be sustainable.
2. The municipalities are now producing compost out of segregated compostable waste. They are selling manure in small quantity. JICA requested the department to negotiate with appropriate government

outlets (e.g. The Department of Forest) for bulk sale of compost which will fetch some revenue to the municipalities.

The Principal Secretary stated that the demands being placed by the municipalities regarding requirement of manpower, machineries & vehicles which can only be assessed or justified if there is a Micro Plan.

The CEO, KMDA also asserted that Micro Plan is the most essential input to help those 6 municipalities. The JICA Project Team committed that the Micro Plan will be prepared by them within a month & on the basis of the Micro Plan further action may be taken up.

The Principal Secretary, UD&MA Department wanted to know what support is actually extended by JPT and in response JPT informed that:-

- a) Day to Day monitoring & supervision of the technical activities are done & feed back for improvement is provided.
- b) Capacity building of those engaged in SWM in each municipality is done through training & demonstration.
- c) Advocacy meeting with Chairman & Board of Councilors on policy issues are done from time to time.
- d) Arranging exposure visits for Councilors/Sanitary Inspectors/ Chairman to appreciate the significance of SWM.
- e) Planning, implementation & paying for public awareness & environmental education activities through large verities of programme.

The Principal Secretary recommended that since JPT has data, information & experience, Micro Planning should be done by JPT in a month's time as committed.

JPT wanted to know who will take care of Micro Plan from Government side & how much time would the Government take to support the municipalities after the preparation of Micro Plan is complete. The Hon'ble MIC replied that KMDA would take care of the Micro Plan. The Principal Secretary stated that after the approval of the Micro Plan, manpower sanction will be done immediately & in respect of equipments, since tendering is involved it will take about a month or so to resolve.

Chairman Baidyabati Municipality stated that manpower assistance should be given immediately for primary collection. He also sated that though the segregation at source is nearly 99 % it will take adverse affect manpower is not increased. He also expressed his willingness to set up a recycling unit to ensure that only inert portion is disposed to Land fill site.

JPT informed about not functioning of the digester. The Principal Secretary informed that operation & maintenance of the facility with all assets is the responsibility of the private agency selected by Baidyabati Municipality & hence repair should be done by the private agency concern.

The Principal Secretary in his response advised the municipalities to arrange manpower with funds available for Urban Employment Programme, which if necessary may be further redesigned. In respect of recycling unit, the Principal Secretary said that other issues will be taken care of after the Micro Plan is available.

The meeting ended with a vote of thanks to and from the chair.



Minister-in-charge

UD&MA Deptt. and Chairman, KMDA

KOLKATA SOLID WASTE MANAGEMENT IMPROVEMENT PROJECT (KSWMIP)

Summary Record of the discussion in the Review meeting on progress of Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (KSWMIP) held on the 18th December 2018 at 12:30 pm at Mayor's Chamber, Kolkata Municipal Corporation,

Officials Present

Mr Firhad Hakim, Hon'ble Minister, UD & MA Deptts. and Chairman KMDA

Mr Sanjay Bansal, CEO KMDA

Mr. Dilip Yadav, Chairman, Uttarpara- Kotrung Municipality

Mr Vineet Sarin, Additional Chief Representative, JICA Delhi office

Mr X Kaigai, YYY, JICA Delhi office

Mr M. Saito, JICA Project Team (JPT)

Mr Yio, JP, (JPT)

Mr Ajeet Singh, JPT

Mr Ranjit Mukherjee, JPT

- The Review Meeting was presided over by the Hon'ble Minister – in – Charge, UD & MA Department and Chairman KMDA.
- Hon'ble MIC asked JICA official to comment. The JICA officials raised the following issues:
 1. Lack of ownership of project by municipalities. No significant segregated waste collection is being done by the Municipalities except Uttarpara- Kotrung Municipality and very less quantity of segregated waste collected and transported to compost plant. Most of the waste collected and directly send to sanitary landfill (RWMC) in mixed form without any processing.
 2. Lack of monitoring from government regarding collection, transportation, O & M of TS & CP plant and O & M of RWMC.
 3. Municipalities claiming shortage of manpower and equipments for primary collection and secondary collection of waste in a segregated manner;
 4. Inadequacy of fund for O&M Transfer station and Compost plant Continuous financial support from O & M of RWMC where all the six municipalities dump their waste.
- The Hon'ble Minister instructed the Uttarpara Chairmen to become leader of SWM services in the 6 municipalities and guide all the other municipalities about segregation of waste and O & M of TS & CP
- The Hon'ble Minister instructed CEO KMDA to form a monitoring committee comprising CEO, KMDA as head and all the six municipality chairmen as member of the committee and check Collection of waste condition of equipments and O & M of all the facilities.
- The Hon'ble Minister instructed municipalities to submit their demand of manpower, equipments and O & M fund required for TS&CP and RWMC and directed CEO KMDA to send the proposal through U D Dept. for approval and Minister will provide necessary fund .
- The Hon'ble Minister instructed KMDA to setup two full fledge laboratory to test all the parameters of compost, one at Uttarpara and one at Badiyabati for getting compost manufacturing license. Minister will also talk to Fertilizer department to issue compost manufacturing license to all the 6 municipalities based on two laboratories set up at above two location.

The meeting ended with a vote of thanks to and from the chair.

KOLKATA SOLID WASTE MANAGEMENT IMPROVEMENT PROJECT (KSWMIP)

Summary Record of the discussion in the Review meeting on progress of Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (KSWMIP) held on the 18th December 2018 at 12:30 pm at Mayor's Chamber, Kolkata Municipal Corporation,

Officials Present

Mr Firhad Hakim, Hon'ble Minister, UD & MA Deptts. and Chairman KMDA

Mr Sanjay Bansal, CEO KMDA

Mr. Dilip Yadav, Chairman, Uttrapara- Kotrung Municipality

Mr Vineet Sarin, Additional Chief Representative, JICA Delhi office

Mr X Kaigai, YYY, JICA Delhi office

Mr M. Saito, JICA Project Team (JPT)

Mr Yio, JP, (JPT)

Mr Ajeet Singh, JPT

Mr Ranjit Mukherjee, JPT

- The Review Meeting was presided over by the Hon'ble Minister – in – Charge, UD & MA Department and Chairman KMDA.
- Hon'ble MIC asked JICA official to comment. The JICA officials raised the following issues:
 1. Lack of ownership of project by municipalities. No significant segregated waste collection is being done by the Municipalities except Uttrapara- Kotrung Municipality and very less quantity of segregated waste collected and transported to compost plant. Most of the waste collected and directly send to sanitary landfill (RWMC) in mixed form without any processing.
 2. Lack of monitoring from government regarding collection, transportation, O & M of TS & CP plant and O & M of RWMC.
 3. Municipalities claiming shortage of manpower and equipments for primary collection and secondary collection of waste in a segregated manner;
 4. Inadequacy of fund for O&M Transfer station and Compost plant Continuous financial support from O & M of RWMC where all the six municipalities dump their waste.
- The Hon'ble Minister instructed the Uttrapara Chairmen to become leader of SWM services in the 6 municipalities and guide all the other municipalities about segregation of waste and O & M of TS & CP
- The Hon'ble Minister instructed CEO KMDA to form a monitoring committee comprising CEO, KMDA as head and all the six municipality chairmen as member of the committee and check Collection of waste condition of equipments and O & M of all the facilities.
- The Hon'ble Minister instructed municipalities to submit their demand of manpower, equipments and O & M fund required for TS&CP and RWMC and directed CEO KMDA to send the proposal through U D Dept. for approval and Minister will provide necessary fund .
- The Hon'ble Minister instructed KMDA to setup two full fledge laboratory to test all the parameters of compost, one at Uttrapara and one at Badiyabati for getting compost manufacturing license. Minister will also talk to Fertilizer department to issue compost manufacturing license to all the 6 municipalities based on two laboratories set up at above two location.

The meeting ended with a vote of thanks to and from the chair.

KOLKATA SOLID WASTE MANAGEMENT IMPROVEMENT PROJECT (KSWMIP)

Summary Record of the discussion in the Review meeting on progress of Kolkata Solid Waste Management Improvement Project (KSWMIP) held on the 28th May 2019 at 17:30 pm at office of Chairman, KMDA and Hon'ble Minister UD & MA, Govt. of West Bengal.

Officials Present

Mr Firhad Hakim, Hon'ble Minister, UD & MA Deptts. and Chairman KMDA

Mr Sanjay Bansal, CEO KMDA

Mr M. Saito, JICA Project Team (JPT)

Mr Ranjit Mukherjee, JPT

Mr Ajeet Singh, JPT

The Meeting was presided over by the Hon'ble Minister – in – Charge, UD & MA Department and Chairman KMDA and following has being discussed and concluded

JPT informed that there is long pending approval of Japan Overseas Corporation Volunteers (JoCV) Program for Uttarpara Kotrung Municipality which needs to be sent from UD dept. of state to Minister of Urban Development (MoUD), Government of India (GoI) with the approval/recommendation of the Hon'ble Minister. The Hon'ble minister signed the application and send to UD dept for onward submission to GoI, and assured that this will be sent to MoUD of GoI within this week.

JPT raised urgent requirement for formation of a Monitoring committee to monitor SWM activities of municipalities and monitor Proper utilisation of fund provided by state govt for SWM services. JPT suggested that the Monitoring Committee may comprise of 6 municipalities chairman, CEO KMDA, District Magistrate and Higher official of Pollution Control Board. The Hon'ble MIC assured that he will form a Monitoring Committee chaired by CEO, KMDA and other department members.

JPT raised the issue of non improvement of Solid waste management system, especially segregated collection system as the municipalities demand fund for procurement of additional items (Household bins, tricycle, TT containers etc.), vehicles, deployment of additional manpower for segregated collection and Operation and Maintenance fund for Transfer Station, Compost Plant and RWMC. The Hon'ble MIC informed that UD&MA Dept. will provide fund direct to all the six municipalities so that the municipalities can directly procure all the items and manage the operation of TS&CP and RWMC and improve collection system.

JPT raised the issue of setting up of laboratories at Compost Plants so that municipalities can get compost manufacturing licence. The Hon'ble MIC assured that they will provide direct fund to municipalities for procurement of lab equipments for setting of full fledged laboratories.

JPT informed about non performance of private agency operating the TS & CP of Badiyabati, The Hon'ble MIC informed that he will talk to the agency and if they do not improve the operations then appropriate action will be taken.

JPT also informed that special care need to be taken for assistance and motivation of Champadani municipality as they are lagging behind as compare to all other municipalities of the project.

JPT informed Hon'ble Minister about JICA's resolution to sponsor 6 chairman of KSWMIP municipalities for training in Japan. The Hon'ble Minister has his consent and advice JPT to write a letter to him in this regard and he will approve the same.

