

モザンビーク国
マプト市役所 廃棄物管理・墓地局

モザンビーク国
マプト市における持続可能な
3R活動推進プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書

平成 29 年 9 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

環境
JR
17-103

モザンビーク国
マプト市役所 廃棄物管理・墓地局

モザンビーク国
マプト市における持続可能な
3R活動推進プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書

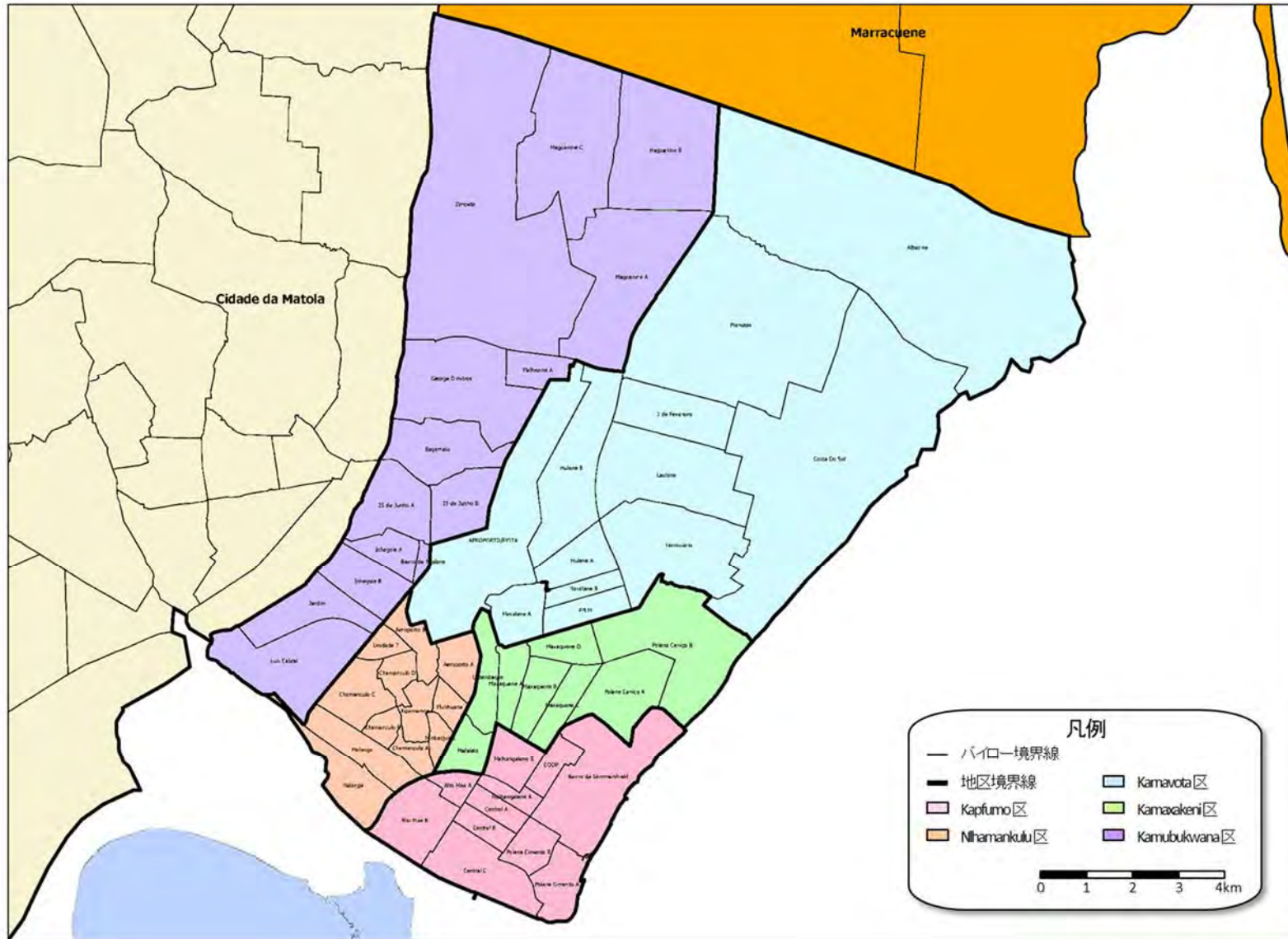
平成 29 年 9 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社



プロジェクト対象地域 位置図



出所: 国家統計局

マプト市における区及びパイロー(地区) 位置図

目 次

1.	プロジェクトの概要.....	1
1.1	背景及び経緯.....	1
1.2	プロジェクトの目的.....	1
2.	活動内容.....	3
2.1	成果1に係る活動.....	3
2.1.1	既存 M/P のレビューと現状との相違点の確認【活動 1-1】.....	3
2.1.2	現在のごみ量・ごみ質データ、最終処分量データの収集、信頼性のレビュー【活動 1-2】....	4
2.1.3	既存の M/P アップデート【活動 1-3】.....	10
2.1.4	プロジェクト期間中の実行計画の作成【活動 1-4】.....	12
2.1.5	マプト市の廃棄物管理に関するガイドラインの作成【活動 1-5】.....	14
2.1.6	プロジェクト終了後の廃棄物管理に係る目標設定と M/P 案の作成【活動 1-6】.....	18
2.1.7	2021 年に向けた実行計画の作成【活動 1-7】.....	24
2.2	成果 2 に係る活動.....	25
2.2.1	収集・運搬の状況把握【活動 2-1】.....	25
2.2.2	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P 案の作成【活動 2-2】.....	30
2.2.3	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善 P/P の実施【活動 2-3】.....	34
2.2.4	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善 P/P 結果のレビューと 各種計画へのフィードバック【活動 2-4】.....	42
2.2.5	郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 案の作成【活動 2-5】.....	44
2.2.6	郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P の実施【活動 2-6】.....	51
2.2.7	郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 結果のレビューと各種計画への フィードバック【活動 2-7】.....	55
2.2.8	廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成【活動 2-8】.....	56
2.3	成果 3 に係る活動.....	58
2.3.1	廃棄物管理に係る財務体制の現状の確認・分析(活動 3-1).....	58
2.3.2	廃棄物管理に係る収入・支出データの定期収集(活動 3-2).....	65
2.3.3	年間予算と月間支出額の算出(活動 3-3).....	70
2.3.4	年次会計報告書の作成(活動 3-4).....	71
2.3.5	年次予算計画書の作成(活動 3-5).....	71
2.3.6	廃棄物処理料金の見直し(活動 3-6).....	72
2.3.7	財務管理の改善に係る実行計画の作成(活動 3-7).....	79
2.4	成果 4 に係る活動.....	80
2.4.1	リサイクル事業の現状確認【活動 4-1】.....	80
2.4.2	資源ごみリサイクル可能性の確認【活動 4-2】.....	82
2.4.3	3R 導入のための啓発プログラムのレビュー及び改善【活動 4-3】.....	82
2.4.4	改善された 3R 導入のための啓発プログラムの実施【活動 4-4】.....	91
2.4.5	既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P(民間連携)の計画【活動 4-5】.....	96
2.4.6	既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P(民間連携)の実施【活動 4-6】.....	108
2.4.7	既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P(民間連携)の結果検証および 拡大計画の作成【活動 4-7】.....	112
2.4.8	有機性廃棄物の有効活用に係る P/P 実施計画の作成【活動 4-8】.....	115
2.4.9	有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の実施【活動 4-9】.....	122
2.4.10	有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の結果検証および拡大計画の作成【活動 4-10】...	126
2.4.11	有価物および有機性廃棄物 P/P 拡大のための実行計画の作成【活動 4-11】.....	127
2.5	その他の活動.....	128

2.5.1	JCCの開催準備および開催支援	128
2.5.2	プロジェクトに直接関連しないDMSCの活動に関する技術支援および助言	129
2.5.3	半期モニタリング	131
2.5.4	キャパシティ・アセスメント	131
2.5.5	本邦研修及びブラジル第3国研修	142
2.5.6	国際廃棄物管理セミナーの開催	145
3.	プロジェクト実施運営上の課題、工夫、教訓	149
3.1	プロジェクト全体に関する事項	149
3.2	成果1に関する事項	150
3.3	成果2に関する事項	151
3.4	成果3に関する事項	152
3.5	成果4に関する事項	153
3.5.1	3R活動	153
3.5.2	住民啓発活動	155
4.	プロジェクト目標の達成度	157
4.1	中間レビュー	157
4.2	終了時評価	158
5.	上位目標の達成に向けての提言	160

表一覧

表 2.1	AGRESU による調査内容(2009-2010)	4
表 2.2	家庭ごみの物理組成(AGRESU 調査、2009-2010 年)	4
表 2.3	家庭ごみ発生原単位(AGRESU 調査、2009-2010 年)	4
表 2.4	ごみ量・ごみ組成調査におけるサンプル数(家庭を対象)	5
表 2.5	ごみ量・ごみ組成調査におけるサンプル数(事業及び機関)	5
表 2.6	廃棄物サンプリング期間	5
表 2.7	廃棄物排出原単位(家庭、kg/人・日)	7
表 2.8	ごみ組成(家庭)	7
表 2.9	2012 年における Hulene 処分場での最終処分量(ton/day)	8
表 2.10	既存 M/P アップデートの基本的方針	10
表 2.11	廃棄物管理ガイドライン(当初案)	15
表 2.12	廃棄物管理ガイドライン最終版の目次構成	15
表 2.13	改訂マスタープランの目次	18
表 2.14	一日あたりの廃棄物発生量の将来予測(第 2 シナリオ)	21
表 2.15	マプト市における廃棄物収集・運搬システムの概要(2014 年 2 月時点)	25
表 2.16	市街地の廃棄物収集ルート of 分担数	26
表 2.17	一次収集に関するマイクロ・エンタープライズとの契約数の推移	26
表 2.18	タイムアンドモーション調査の実施日	27
表 2.19	タイムアンドモーション調査結果の概要	28
表 2.20	DMSC 調査監督員によるタイムアンドモーション調査中の観察事象	29
表 2.21	市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P による介入	32
表 2.22	介入を通じて期待される各主体への便益	33
表 2.23	介入に必要な資源	34
表 2.24	市街地の収集運搬 P/P におけるトレーニング	34
表 2.25	関係機関の役割と作業	35
表 2.26	民間コントラクターとの主要打合せ	35
表 2.27	市街地における収集運搬に係る P/P にて想定した機材の採用/非採用	36
表 2.28	市街地における収集運搬に係る P/P にて実施したトレーニング	36
表 2.29	週報でのモニタリング結果のまとめ(例)	39
表 2.30	ルートごとの問題発生頻度(2015 年 6~12 月:民間コントラクター日報)	40
表 2.31	ルートごとの問題発生頻度(2015 年 9~12 月:取締課日報)	41
表 2.32	候補 ME による一次収集の概要	44
表 2.33	候補 ME による資源回収の概要	45
表 2.34	既存リサイクル業者の取り扱い品目と買取価格(2013 年時点)	45
表 2.35	分別収集 P/P の概要	46
表 2.36	分別収集 P/P の実施工程	46
表 2.37	分別排出トライアルの結果	47
表 2.38	住民説明会の開催記録	48
表 2.39	住民行動喚起のための介入手段	49
表 2.40	資源ごみ回収量モニタリング結果	51
表 2.41	回収資源ごみ売却実績	53
表 2.42	分別収集 P/P 初期費用	53
表 2.43	介入実施費用(P/P 実績)	54
表 2.44	介入実施費用(対象地区全世帯に 1 年間適用した場合)	54
表 2.45	郊外区における分別収集導入に関する実行計画	57

表 2.46	DMSC 予算の推移.....	62
表 2.47	2016 年フレン投棄場に係る重機レンタル契約の変更提案の基礎.....	64
表 2.48	DMSC 内部獲得収入の要約.....	66
表 2.49	2016 年の市街区収集・運搬委託契約に関する支出.....	67
表 2.50	2016 年の郊外区二次収集委託契約に関する支出.....	67
表 2.51	2015 年の郊外区一次収集委託契約に関する支出.....	68
表 2.52	2016 年のフレン投棄場に供する重機レンタルに関する支出.....	68
表 2.53	2016 年の車両維持管理に関する支出.....	69
表 2.54	2016 年の住民啓発活動に関する支出.....	69
表 2.55	2016 年の燃料及び潤滑剤に関する支出.....	69
表 2.56	DMSC 廃棄物セクター予算の計画実績対比表.....	70
表 2.57	Proposed Budget for 2017.....	72
表 2.58	家庭系ごみ排出者に対する清掃税.....	72
表 2.59	非家庭系ごみ排出者に対する清掃税.....	73
表 2.60	電力料金を通じて徴収される非家庭系ごみ排出者に対する清掃税.....	73
表 2.61	現状の固定清掃税による収入ポテンシャル.....	73
表 2.62	電力使用量に応じた清掃税単価を適用した場合の収入ポテンシャル.....	74
表 2.63	電力消費当たりの廃棄物処理費用.....	75
表 2.64	家庭系ごみ排出者に対する新清掃税の影響.....	76
表 2.65	非家庭系ごみ排出者に対する新清掃税の影響.....	76
表 2.66	比較した新清掃税率.....	77
表 2.67	財務管理に係る実行計画.....	79
表 2.68	特定されたマプト市のリサイクル関連事業者(2014 年時点).....	80
表 2.69	マプト市のリサイクル関連事業者の取り扱い資源ごみ品目(2014 年時点).....	80
表 2.70	リサイクル事業者の取り扱い品目と買取価格(2013 年時点).....	82
表 2.71	マプト市所轄区地区.....	85
表 2.72	課題と解決案の分析結果.....	87
表 2.73	3R ステーションに関する 3 つの候補地.....	96
表 2.74	3R ステーションの候補地選定における評価.....	97
表 2.75	対象資源ごみ品目と買取価格.....	97
表 2.76	3R ステーション P/P を支援する NGO 及び収集業者.....	98
表 2.77	3R ステーション P/P の実施体制.....	98
表 2.78	3R ステーション P/P 運営に必要な資機材.....	100
表 2.79	3R ステーション P/P の運営手順.....	101
表 2.80	3R ステーションの運営スケジュール.....	102
表 2.81	3R ステーション P/P の実施工程.....	102
表 2.82	3R ステーション P/P 運営マニュアルの目次.....	102
表 2.83	3R ステーション運営スタッフへのトレーニング.....	103
表 2.84	3R ステーションに関する住民周知活動.....	103
表 2.85	デイリー・ログブック.....	106
表 2.86	ウィークリー・ログブック.....	106
表 2.87	マンスリー・レポート.....	107
表 2.88	販売レシート.....	107
表 2.89	意見、質問、苦情モニタリング書式.....	107
表 2.90	3R ステーション P/P の初期費用.....	111
表 2.91	3R ステーション P/P の月間運営費用.....	112
表 2.92	3R ステーション P/P の推計年間収入及び支出.....	112
表 2.93	3R ステーション P/P の費用対効果.....	113

表 2.94	3Rステーション P/P に関する課題、対策および提言	113
表 2.95	家庭有機ごみ活用 P/P の対象バイロー	115
表 2.96	有機ごみ活用 P/P の対象ごみ	115
表 2.97	有機ごみ活用 P/P で検討した堆肥化手法	116
表 2.98	有機ごみ活用 P/P における堆肥化運営手順	117
表 2.99	有機ごみ活用 P/P の実施工程	117
表 2.100	家庭有機ごみ活用 P/P 運営マニュアルの目次構成	118
表 2.101	有機ごみ活用 P/P 説明ワークショップ開催記録	118
表 2.102	有機ごみ活用 P/P に係るワークショップ開催記録	119
表 2.103	有機ごみ活用 P/P のモニタリング計画	121
表 2.104	有機廃棄物利活用 P/P への参加世帯	122
表 2.105	有機ごみ活用 P/P の堆肥化パフォーマンス	123
表 2.106	有機ごみ活用 P/P の堆肥化パフォーマンス(最大値・最小値)	123
表 2.107	土壌調整剤の化学的成分(pH、EC、TOC、TOP、TOC)及び評価	124
表 2.108	土壌調整剤の化学的成分(C/N、C/P、アルカリ陽イオン、CEC)及び評価	125
表 2.109	有機ごみ活用 P/P の初期費用	126
表 2.110	有機ごみ活用 P/P の運営費用(3ヶ月間)	126
表 2.111	郊外区における有価物買取(3Rステーション)活動の実行計画	127
表 2.112	郊外区における家庭系有機ごみ堆肥化活動の実行計画	128
表 2.113	JCC 会議の記録	128
表 2.114	新規最終処分場プロジェクトの概要	130
表 2.115	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 1) (1/2)	132
表 2.116	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2) (2/2)	133
表 2.117	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-1) (1/2)	134
表 2.118	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-1) (2/2)	135
表 2.119	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-2) (1/2)	135
表 2.120	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-2) (2/2)	136
表 2.121	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 3) (1/2)	137
表 2.122	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 3) (2/2)	138
表 2.123	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (1/3)	139
表 2.124	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (2/3)	140
表 2.125	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (3/3)	141
表 2.126	キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-2)	141
表 2.127	国際廃棄物管理セミナー出席者数	145
表 4.1	中間レビューチームメンバー	157
表 4.2	終了時評価チームメンバー	158

図一覧

図 1.1	実施体制図.....	2
図 2.1	既存 M/P レビューのフロー.....	3
図 2.2	過去5年間における日処分量の月平均値の推移グラフ.....	8
図 2.3	廃棄物排出原単位調査結果の比較.....	9
図 2.4	家庭ごみ中の物理組成の変化(2001年から2013年).....	9
図 2.5	既存 M/P における計画の概念図.....	12
図 2.6	実行計画モニタリングシートの構成.....	13
図 2.7	モニタリング・品質管理課の年度実施計画案.....	14
図 2.8	3R 及び廃棄物管理マスタープランへのペンタゴンアプローチ.....	19
図 2.9	マプト市における廃棄物管理現況の分析結果概要.....	20
図 2.10	一日あたりの廃棄物発生量の将来予測.....	21
図 2.11	廃棄物管理に係わるコスト及び収入の予想曲線.....	23
図 2.12	廃棄物フロー(2017年).....	23
図 2.13	廃棄物フロー(2027年).....	24
図 2.14	市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P 計画策定の作業フロー.....	31
図 2.15	市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P 関連機関の間のコミュニケーション.....	32
図 2.16	市街地の廃棄物収集運搬 P/P の実施行程.....	35
図 2.17	市街地の民間コントラクターの廃棄物収集ルート(ルート ID4).....	37
図 2.18	P/P で用いた日報様式と記録例.....	38
図 2.19	種別ごとの問題発生頻度(2015年6~10月).....	39
図 2.20	ルートごとの問題発生頻度(2015年6~10月).....	39
図 2.21	種別ごとの問題発生頻度(2015年7~12月:民間コントラクター日報).....	41
図 2.22	種別ごとの問題発生頻度(2015年9~12月:取締課日報).....	41
図 2.23	収集手押し車(チョバ)への分別容器の設置.....	47
図 2.24	一次収集業者(ME)に対するトレーニング.....	47
図 2.25	住民説明会の実施風景.....	48
図 2.26	分別収集リーフレット.....	49
図 2.27	介入の実施状況.....	50
図 2.28	インパクト評価調査の実施状況.....	51
図 2.29	住民による分別排出風景.....	52
図 2.30	対象資源ごみの回収風景.....	52
図 2.31	提案された DMSC 財務管理体制図.....	58
図 2.32	予算係の組織図.....	59
図 2.33	歳入係の組織図.....	60
図 2.34	会計係の組織図.....	60
図 2.35	EDM により徴収された清掃税収入の推移.....	66
図 2.36	サービス証明課による清掃税徴収とフレン投棄場処理手数料の収入推移.....	67
図 2.37	現行の大規模ごみ排出者への清掃税課金システム.....	77
図 2.38	提案された大規模ごみ排出者への清掃税課徴システム.....	78
図 2.39	清掃税に関する SWOT 分析ワークショップの風景.....	78
図 2.40	マプト市のリサイクル業者のマテリアルフロー図の例(2014年時点).....	81
図 2.41	GECPA 活動モニタリングのための強調メカニズム体制.....	90
図 2.42	3R 概念導入のための教材.....	93
図 2.43	啓発活動用の音楽アルバム.....	94
図 2.44	現場監査による異変状況分布図の一例.....	95

図 2.45	3Rステーションの設置	99
図 2.46	3Rステーションのロゴ	99
図 2.47	3Rステーションのレイアウト	99
図 2.48	3Rステーションの機能	100
図 2.49	3Rステーション運営スタッフへのトレーニング	103
図 2.50	Zimpeto 地区での説明会およびワークショップの状況	104
図 2.51	ステーションの掲示板	105
図 2.52	3Rステーションのオープニングセレモニー	105
図 2.53	3Rステーションにおける有価物回収量の推移	108
図 2.54	3Rステーションにおいて回収された有価物の割合	109
図 2.55	3Rステーションにおける顧客数および有価物回収量の推移	109
図 2.56	3Rステーションにおける有価物のストックおよびフロー	110
図 2.57	3Rステーションにおいてストックされた有価物	110
図 2.58	3Rステーションにおけるキャッシュフロー	111
図 2.59	有機ごみ活用 P/P 説明ワークショップの開催	119
図 2.60	有機ごみ活用 P/P に係るワークショップ開催	121
図 2.61	有機ごみ活用 P/P のモニタリング	122
図 2.62	新衛生埋立処分場の鳥瞰図	130
図 2.63	本邦研修の全体概念図	142
図 2.64	ブラジル第3国研修の全体概念図	144
図 2.65	研修成果の活用方法(イメージ)	144

添付資料一覧

1 PDM

- Appendix 1-1 PDM (version 5.0)
- Appendix 1-2 History of revision of PDM

2 Workflow

- Appendix 2-1 Workflow

3 Work Plan

- Appendix 3-1 Work Plan (1. 3rd and 4th Year)
- Appendix 3-2 Work Plan (2. 3rd and 4th Year)

4 Record of Expert Assignment

- Appendix 4-1 Record of Expert Assignment

5 Record of training

- Appendix 5-1 Schedule of Training in Japan
- Appendix 5-2 List of Trainees of Training in Japan
- Appendix 5-3 Schedule of Third Country Training
- Appendix 5-4 List of Trainees of Third Country Training

6 Handed over equipments

- Appendix 6-1 List of handed over equipments
- Appendix 6-2 Certificate of handover

7 Joint Coordination Committee

- Appendix 7-1 Minutes of 1st JCC
- Appendix 7-2 Minutes of 2nd JCC
- Appendix 7-3 Minutes of 3rd JCC
- Appendix 7-4 Minutes of 4th JCC
- Appendix 7-5 Minutes of 5th JCC
- Appendix 7-6 Minutes of 6th JCC
- Appendix 7-7 Minutes of 7th JCC
- Appendix 7-8 Minutes of 8th JCC

略語集

組織・プログラム関係

GECPA	Office of Civic Education and Environmental Promotion of DMSC: 住民啓発環境促進室 (ポルトガル語略語で GECPA)
CMM	Municipal Council of Maputo: マプト市役所
DGRSU	Department of Urban Solid Waste Management: 廃棄物管理部
DMSC	Directorate for Waste Management and Cemeteries: 廃棄物管理・墓地局
DPM	Department of Planning and Monitoring: 計画・モニタリング部
EDM	Mozambique public enterprise of electricity (Electricidade de Moçambique): モザンビーク電力公社
FUNAB	Environmental Fund (Fundo do Ambiente): 国家環境基金
GIZ (former GTZ)	The federal enterprise of German for international cooperation for sustainable development (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) : ドイツ国際協力公社
JCC	Joint Coordination Committee: 合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency: 国際協力機構
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers: 海外青年協力隊
MICOA	Ministry for the Coordination and Environmental Affairs: 環境調整省
MITADER	Ministry of Land, Environment and Rural Development: 土地・環境・地方開発省
NGO(s)	Non governmental organizations: 非政府組織・団体
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development: 経済協力開発機構
PdS	Proof of Service Section (Prova de Serviço): サービス証明課
PROMAPUTO (II)	Maputo Municipal Development Program (Phase II) funded by World Bank: 世界銀行によるマプト市開発プログラム II
WB	The World Bank: 世界銀行

技術用語

CDM	Cervejas de Moçambique: モザンビークビール社
C/P	Counter part personnel: カウンターパート職員
EPR	Extended Producer Responsibility: 拡大生産者責任
HDP	High Density Polyethylene: 高密度ポリエチレン
LDP	Low Density Polyethylene: 低密度ポリエチレン
ME	Micro enterprise: マイクロ・エンタープライズ
MOPA	Participately Monitoring Pilot Project (Monitoria Participativa Maputo): 参加型モニタリングパイロットプロジェクト
MOU	Memorandum of Understanding: 覚書
M/P	Master Plan: マスタープラン
Mt	New meticals [currency in Mozambique]: メティカル (モザンビーク通貨)
PDCA	Plan, Do, Check and Action: 計画・実施・監視・改善
PDM	Project Design Matrix: プロジェクト・デザイン・マトリックス
PE	Polyethylene: ポリエチレン
PET	polyethylene terephthalate: ポリエチレンテレフタレート
PP	Polypropylene: ポリプロピレン
P/P	Pilot Project: パイロットプロジェクト
PPP	Polluter Pay Principle: 汚染者負担原則 Public-private partnership: 官民パートナーシップ

Pr/R	Progress Report: プロジェクト進捗報告書
PSP	Private Service Provider: 民間サービスプロバイダー
RCT	Randomized controlled trial: ランダム化比較試験
R/D	Record of Discussion: レコードオブディスカッション(協議書)
SWM	Solid waste management: 固形廃棄物管理
3R	Reduce, Reuse, Recycle: リデュース・リユース・リサイクル

用語集

Bairro(s): バイロー	モザンビーク国における地方行政構造を示す用語。通常、市は区から構成され、区は地区(バイローから構成される)。本プロジェクトにおける英語標記は「neighborhood(s)」としている。
Cement City: セメントシティー(市街地)	マプト市の中心部である市街地エリアである KaMpfumo 区のこと。
既存 M/P	2007 年に GTZ(当時)の協力で策定されたマプト市年固形廃棄物マスタープラン
ME: マイクロ・エンタープライズ	マプト市との契約によりマプト市郊外区において家庭系廃棄物の 1 次収集を実施している地元の小規模事業者
Tchova(s): チョバ	マイクロ・エンタープライズが郊外区での廃棄物 1 次収集で通常使用する手押し車の呼称

1. プロジェクトの概要

1.1 背景及び経緯

都市化の発展に伴う廃棄物問題の深刻化は、先進国、途上国を問わず世界共通の課題である。モザンビーク国の首都マプト市も同様に、近年の人口増加に伴い、廃棄物量の増加と種類の多様化が進行していた。このため、1997年に「都市固形廃棄物の清掃条例」を定め、都市廃棄物の管理を行ってきたが、民間事業者やNGO等の多様なアクターの参入に現行制度が追いつかず、適正な廃棄物管理システムが必要とされる状況であった。

このため、マプト市役所（CMM）は、GTZ（現GIZ）の協力のもと、2007年に「マプトにおける都市計画管理マスタープラン（以下、既存M/P）」を策定し、廃棄物総合管理に向けた様々な改善に取り組んできた。しかし、依然CMMの廃棄物管理能力不足により適正な廃棄物管理の達成までには至っていない。従って既存M/Pで提案されている3R（Reduce、Reuse、Recycle）の導入は、有価物のリサイクル等が行われているものの、その普及、定着に向けて多くの課題がある。

このような背景の下、廃棄物管理の改善及び3R活動推進のための技術協力が我が国に要請された。本要請を受けて、JICAは2012年5月に詳細計画策定調査を実施し、問題分析の結果、CMMの廃棄物分野における能力向上への支援の必要性と3R活動推進に向けての多くの課題を確認し、2012年11月27日に技術協力プロジェクトのデザインについてCMMと合意し、R/D（Record of Discussion）を締結した。

このR/Dに基づき、本プロジェクトは2013年3月に開始され、プロジェクト活動は2017年5月までの約4年間に実施された。

このプロジェクト業務完了報告書は、2013年3月から2017年5月まで実施した全プロジェクト活動とその成果を報告するものである。

1.2 プロジェクトの目的

1) プロジェクトの目的

- 本プロジェクトの目的は、JICAとCMMとの間で合意された「マプト市における持続可能な3R活動推進プロジェクト」に関するR/D（PDMを含む）に基づいて活動を実施することにより、期待される成果を発現し、プロジェクト目標を達成することである。

2) プロジェクトの対象地

- モザンビーク国マプト市（カテンベとイニャカを除く）

3) プロジェクト期間

- 2013年3月から2017年5月（約51ヶ月）

4) 関係機関

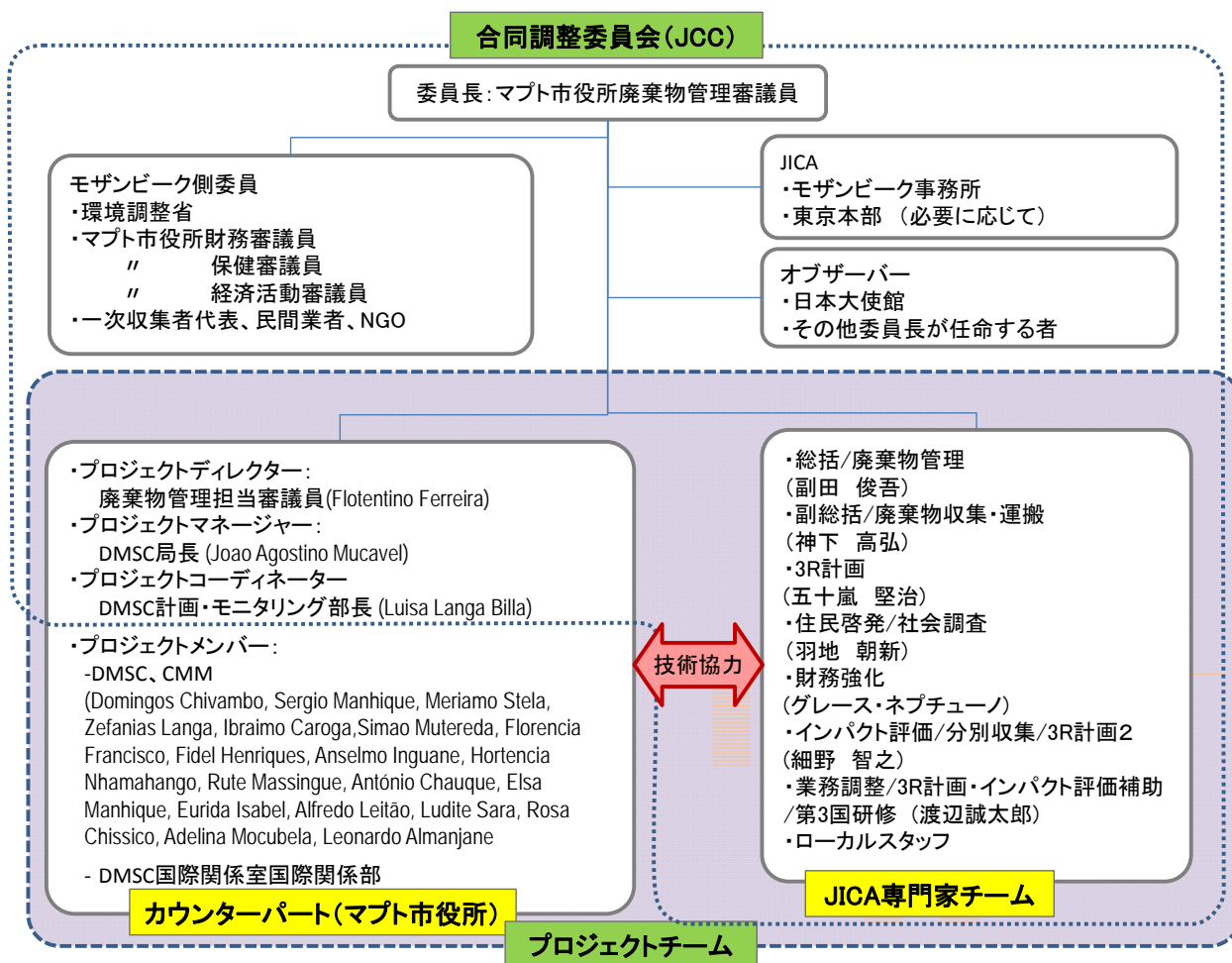
- プロジェクト実施機関：CMM 廃棄物管理・衛生局（DMSC）
- 同 対象グループ：CMM 及びマプト市民
- 関係官庁・機関等：DMSC以外の各CMM 部局、土地環境地域開発省、民間事業者、NGO等

5) 実施体制

合同調整委員会（JCC）及びマプト市カウンターパート職員（C/P）、JICA 専門家チームによる本プロジェクトの実施体制を図 1.1 に示す。

合同調整委員会（JCC）では、各年次のワークプラン（案）に係る協議と合意、PDM 活動指標の承認及びプロジェクト進捗及び完了報告を行うため、プロジェクト期間を通じ計 8 回開催された。

JCC メンバーは R/D（2012 年 11 月）の Appendix-1-Annex IV に記載された構成をもとに初回の JCC で本プロジェクトの C/P の任命も含めて確認のうえ、2013 年 4 月の第 1 回 JCC で決定された。これらはプロジェクト期間中、必要に応じて変更された。



出所: JICA 専門家チーム

図 1.1 実施体制図

2. 活動内容

2.1 成果1に係る活動

2.1.1 既存 M/P のレビューと現状との相違点の確認【活動 1-1】

この活動はプロジェクト第1年次に実施した。

DMSC には、既存 M/P の策定にかかわった職員は既に誰も残っておらず、また、C/P は M/P の内容を十分に把握しているとは言えない状況であった。

一方で、DMSC は M/P のモニタリング指標に沿って、自ら指標を検討しつつ、モニタリングを実施してきていた。

したがって、既存 M/P のレビューは、特に4章（現状）と6章（計画）については、C/P が主体的に実施し、専門家チームはそれを支援することを基本とした。

図 2.1 に示すとおり、M/P の4章に記された廃棄物管理のコンポーネント（予算・財政管理、収集・運搬、最終処分、発生抑制等）ごとに C/P を割り振り、過去の CMM の年次モニタリング結果なども参考に C/P 自身によるレビューを行った。

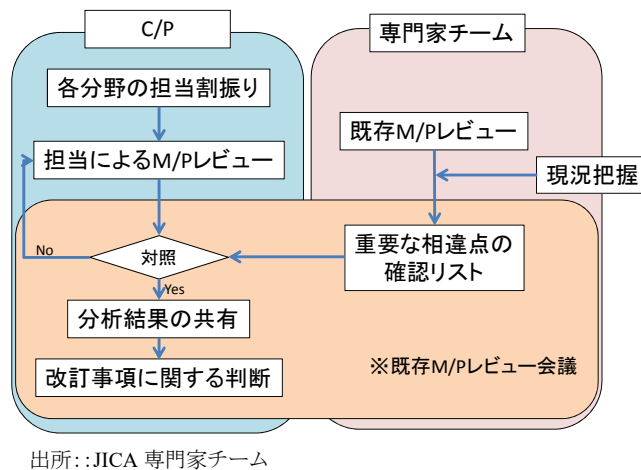


図 2.1 既存 M/P レビューのフロー

レビュー方法は、C/P はまず自分達で第4章を熟読し、専門家が準備したレビューシートを利用して、1) 既存 M/P の記述と現状との乖離点、2) 新たに追記すべき現状、3) 収集された新しい情報、4) M/P をアップデートするために必要な調査等、を整理し、記載した。C/P が記述したレビューシートに対して、各担当専門家がコメントを返すと共に、レビュー会議を開いて、担当以外の C/P や専門家との意見交換を行った。

続いて、このレビュー結果を、既存 M/P の記述と同様に文章化することを試みた。既存 M/P のテキストファイルを各 C/P に提供し、各 C/P はそれを上書き修正し、最終的に文章として取りまとめた。

なお、既存 M/P のレビューに併行して、現状を把握するためのキャパシティ調査として、現況確認調査と社会調査を現地再委託で行った。また、プロジェクトチーム直営で C/P も参加して、ごみ量・ごみ質調査及びタイムアンドモーション調査も実施した。

2.1.2 現在のごみ量・ごみ質データ、最終処分量データの収集、信頼性のレビュー【活動 1-2】

この活動はプロジェクトの第1年次から第2年次にかけて実施した。

1) 2010年ごみ調査データのレビュー結果

既往データの確認活動として、2009年と2010年にAGRESUにより実施されたごみ量及びごみ組成の調査結果のレビューを実施した。このAGRESUにより実施された調査内容は表2.1に示す通りである。

表 2.1 AGRESU による調査内容(2009-2010)

調査期間	対象地区	パイロー	入手データ
29/09/2009 – 08/10/2009	Suburban area	Maxaquene, Ferroviario, Zimpeto	Composition and density
	Cement city	“Coop”, “Avenidas”, “Malhangalene”	Composition, density and generation
17/02/2010 – 23/02/2010	Suburban area	Maxaquene A & B, Ferroviario, Zimpeto	Composition, density and generation
15/03/2010 – 25/03/2010	Cement city	Sommerschild (including “Sommerschild 2”)	Composition, density and generation
24/03/2010 – 01/04/2010	Cement city	Alto Maé A & B, Central A, B & C, Coop, Malhangalene A & B, Polana Cimento A & B.	generation

出所: AGRESU 報告書 2010

AGRESU 調査結果を表 2.2、表 2.3 に示す。

表 2.2 家庭ごみの物理組成(AGRESU 調査、2009-2010 年)

物理組成	市街部(重量%)	郊外部(重量%)
Paper	3.8	1.5
Cardboard	5.6	1.7
Rags/ Rubber	1.5	4.2
Metals	2.8	1.2
Glass	7.5	2.8
Soft plastic	5.2	3.9
Hard plastic	3.2	2.7
Disposable paper	3.8	0.8
Organic matter	63.7	37.0
Fine fraction [incl. sand]	-	44.2
Other	2.8	0.0

出所: AGRESU 報告書 2010

表 2.3 家庭ごみ発生原単位(AGRESU 調査、2009-2010 年)

地区	分類	発生原単位(kg/人・日)	
		微細ごみを含む	微細ごみを除く
市街地 [cement city]	High income	1.45	-
	Average income	0.99	-
	Low Income	0.70	-
郊外	High density	0.81	0.51
	Middle density	0.93	0.50
	Low Density	1.25	0.67
	Agricultural	0.60	-

出所: AGRESU 報告書 2010

2) ごみ量・ごみ質調査

2-1) 調査の背景と目的

ごみ排出量とごみ組成のデータは定期的に更新されるべきものである。定期的に更新されたデータを分析することにより、ごみの発生量及びごみ組成における変化の傾向が観察できる。このため、DMSCにおけるデータの蓄積と、この種の調査を将来に向けて実施していくために、調査計画、調査実施、データ分析を経験するために調査を実施した

2-2) 調査対象とした廃棄物排出者

調査対象とした廃棄物排出者とサンプル数は表 2.4 および表 2.5 に示すとおりである。

表 2.4 ごみ量・ごみ組成調査におけるサンプル数(家庭を対象)

地区	区分/パイロー名	サンプル数	
		乾期	雨期
市街地 [cement city]	high income: Sommerschild, Polana A	34	35
	middle income: Polana Cimento B, Central A	38	36
	low income: Alto Maé A & B	35	35
郊外地区	high density: Xipamanine	34	35
	middle density: 25 de Junho A	35	35
	low density: Magoanine B	34	35
	Total	210	211

出所: DMSC および JICA 専門家チーム

表 2.5 ごみ量・ごみ組成調査におけるサンプル数(事業及び機関)

区分	サンプル数	事業書及び機関名
Restaurants	8	Mundos, Sagres, Campo di Fiori, Maritimo, Waterfront, Mira mar, Piri Piri, Escorpio
Hotels	5	Radison, Rovuma, Southern Sun, Taj Mahal, Tamariz
Institutions (public)	4	Ministry of Fish, Ministry of Financial,
Institutions (donors)	2	UNDP, UNICEF
Office (private)	2	Maersk, Teledata
Shops	3	Antemax, Macomat, Plass

出所: DMSC および JICA 専門家チーム

2-3) 調査期間

各廃棄物排出者を対象とした調査の期間は連続する 8 日間とし、第一日目に回収されたサンプルは分析の対象から除外した。これは、調査開始までに各排出者のごみを全て回収するためである。実際に第一日目のサンプル時には通常より大量の廃棄物の回収が確認された。各調査期間は、表 2.6 に示すとおりである。

表 2.6 廃棄物サンプリング期間

ごみ排出者	乾期	雨期
Households	4-12 June, 2013	26 Nov. – 3 Dec, 2013
Restaurants, Hotels	25 June -2 July 2013	6-12 Dec. 2013
Shops, supermarket, institution, office	5 - 12 July 2013	14-21 Dec. 2013

出所: DMSC および JICA 専門家チーム

注: 終わりの 7 日間に得られたデータを分析に用いた。

2-4) 調査方法

調査は以下に示す手順により実施した。

- 廃棄物排出者の選定、調査期間において排出者の敷地内で発生するごみ全量の貯留と提供の依頼
- 廃棄物排出者により貯留された廃棄物の調査員による回収（毎日回収が原則）
- 回収された廃棄物の輸送（Xipamanine バイローに位置する DMSC の施設への輸送）
- 廃棄物排出者から回収したごみの重量と容積の計測
[→ 排出者ごとの廃棄物排出重量、廃棄物排出者種類ごとのごみの見かけ比重]
- 回収された廃棄物を十分混合した後、廃棄物物理組成分析に適当な量（約 50kg へ縮分）
- 調査員により組成ごとに手分別。分別後に組成種類ごとに重量計測
[→物理組成算定のための重量データ]

調査対象の世帯の基礎情報（世帯人員、家屋形態）は住民へのインタビューにより確認を行った。事業及び機関の基礎情報（就業者人数、ホテルの部屋数等）も調査中に確認を行った。

2-5) 概略調査結果

家庭を対象としたごみ量、ごみ組成調査の結果は、表 2.7 及び表 2.8 に示すとおりである。事業者を対象とした調査結果は第 1 年次進捗報告書に記載のとおりである。

表 2.7 廃棄物排出原単位(家庭、kg/人・日)

		乾期		雨期	
		With sand	Without sand	With sand	Without sand
Urban area [Cement City]	High Income	0.65	-	1.20	-
	Middle Income	0.58	-	0.67	-
	Low Income	0.70	-	0.62	-
Suburban area	High Density	0.83	0.52	1.00	0.62
	Middle Density	1.26	0.82	1.56	1.07
	Low Density	0.93	0.57	2.89	1.83

出所: DMSC および JICA 専門家チーム

表 2.8 ごみ組成(家庭)

		市街地				郊外部			
		乾期		雨期		乾期		雨期	
		Average	without particle	Average	without particle	Average	without particle	Average	without particle
1	Paper	3.7	4.2	4.4	7.1	1.0	1.6	1.3	2.0
2	Carton box	6.6	7.4	6.3	10.1	2.0	3.1	2.6	4.1
3	Disposable paper	6.9	7.8	6.4	10.2	3.7	5.9	4.7	7.4
4	Rubber, leather	0.1	0.2	1.3	2.0	1.6	2.5	1.5	2.3
5	Textile	1.1	1.2	2.6	4.2	1.9	3.1	2.4	3.7
6	Compostable food, leaf	42.0	47.6	35.2	56.0	39.9	63.6	31.3	48.5
7	Food waste (non-compostable)	5.8	6.6	16.5	26.3	2.1	3.3	3.3	5.2
8	Wood, timber	1.2	1.4	2.2	3.5	0.0	0.0	2.6	4.1
9	Hard plastic	4.1	4.6	6.2	9.9	2.9	4.6	3.7	5.7
10	Soft plastic	6.3	7.2	7.1	11.3	3.4	5.4	5.0	7.8
11	Metals	2.7	3.1	2.3	3.6	0.9	1.4	1.8	2.7
12	Glass	7.7	8.7	7.0	11.1	3.2	5.2	3.4	5.2
13	Ceramic/stone	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.9	1.5
14	Fine fraction [sand]	11.7	-	2.5	-	37.2	-	35.5	-
15	Others	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
	Total	100.0	100.0	100.0	155.4	100.0	100.0	100.0	100.0

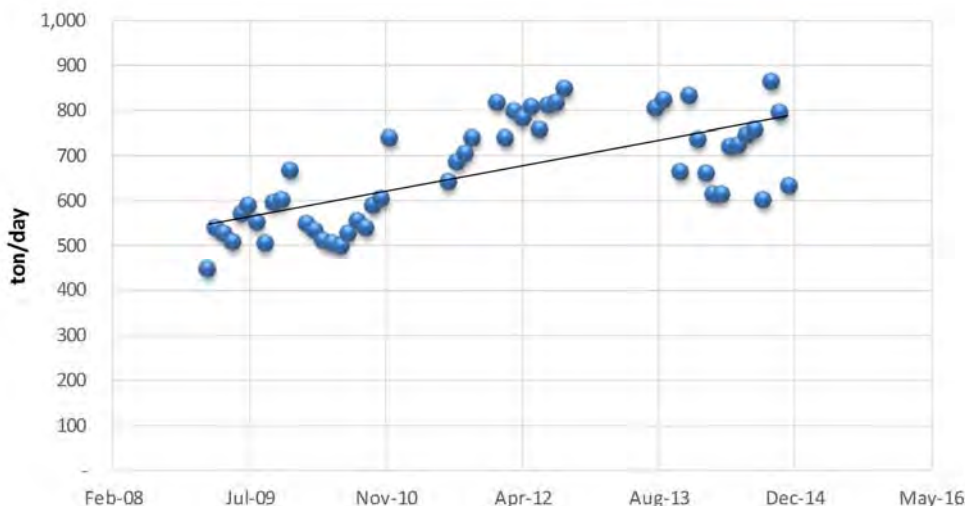
出所: DMSC および JICA 専門家チーム

3) 最終処分量データ

マプト市で収集されたごみは Hulene 最終処分場に運搬され、処分されている。Hulene 最終処分場では、搬入口に設置されたトラックスケールにより車両及び搬入ごみ重量が計量され記録されている。記録には、車両ナンバー、車両重量、搬入ごみ重量が含まれ、マプト市の廃棄物量の現状とこれまでの推移を把握するためには非常に重要な情報源である。

2012年に計量システムにトラブルが生じ、新しいソフトウェアが導入された。その後もシステムトラブルや停電の頻発により、計量が行われない状況が生じているものの、それ以外の期間については、電子化された計量データが蓄積されてきた。

以前のシステムが機能していた2009～2010年、2011～2012年の異常値と思われるデータを除いたデータ及び2013～2014年の停電によるデータ欠損のある日を排除したデータに基づく、日処分量の月平均値の推移を図2.2に示す。表2.9は2012年における月別、排出者別の最終処分量である。



出所: DGSCのデータをJICA専門家チームが解析

図 2.2 過去5年間における日処分量の月平均値の推移グラフ

表 2.9 2012年におけるHulene処分場での最終処分量(ton/day)

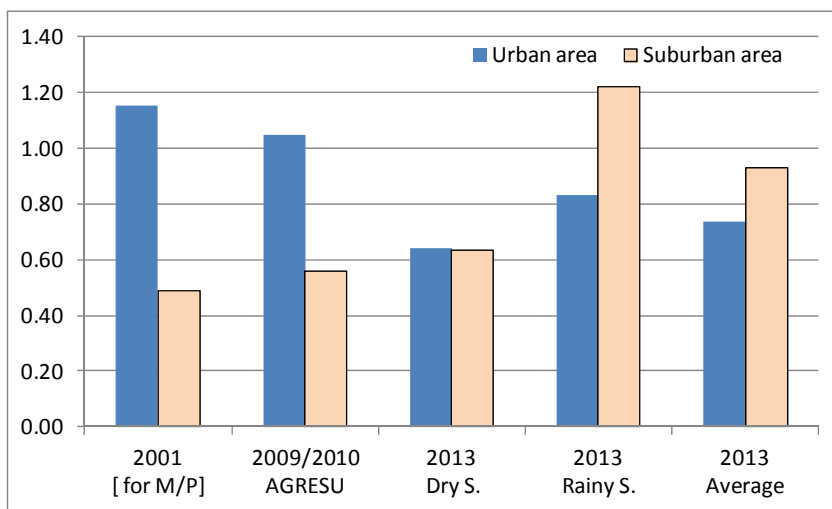
Waste Halulers	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Total	Ratio
DMSC	88	60	71	67	53	50	50	51	491	7.9
Enviroserv [urban]	141	154	181	174	169	151	164	173	1,308	21.0
Enviroserv [suburban]	545	508	571	547	555	528	575	587	4,415	70.8
Municipal district	5	3	4	5	2	3	2	1	25	0.4
Total	779	726	826	793	780	732	792	811	6,239	100.0

出所:DMSC

4) 既存データの信頼性のレビュー

4-1) 廃棄物発生量

2009-2010年に実施されたAGRESU調査の報告書は今も入手でき、この報告書によると調査は、市街地と郊外部の区分のみではなく、これら2区分に位置するパイローの特性にも配慮したことがわかる。調査対象地区は慎重に選定されていることから、調査結果は当時の数値を表したものと考えられる。既存M/Pのために2001年に実施された調査に関しては、調査に関する情報が非常に限定されているため、信頼性の確認は容易ではない。しかし、本プロジェクトで実施した調査結果も併せて既存調査結果を比較すると、図2.3に示すとおり、2009-2010年調査でも1kg/人・日を超えてはいる値ではあるが、2001年の市街地の発生原単位が高めとなっていることがわかる。2001年から、2010年、2013年と発生原単位が減少傾向を示している市街地の値は、マプト市の経済成長を考慮すると、不自然に映る。このため、2001年の市街地の値は当時の当該値よりも高めの結果となっている可能性がありうる。一方で、郊外部の発生原単位が増加傾向にあるのは、合理的である。2013年の雨期のデータは季節要因のために高い値となったものと考えられる。次に調査を行う場合には、2009/2010年と2013年の2回の調査結果を、マプト市における発生原単位の把握並びに傾向の予測のベースとすることが可能である。

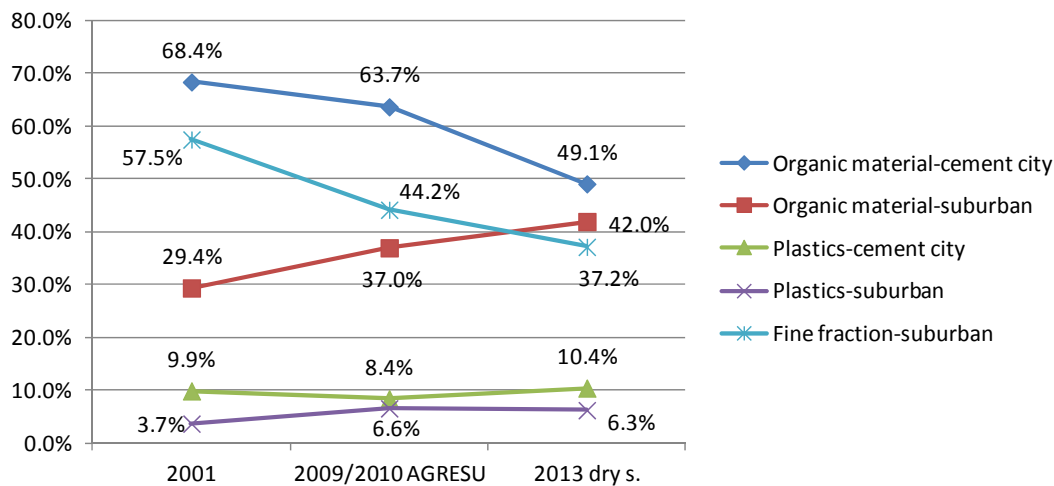


Unit: [kg/capita/day]
 単位: kg/人・日
 出所: DMSC および JICA 専門家チーム

図 2.3 廃棄物排出原単位調査結果の比較

4-2) 廃棄物組成

家庭ごみの物理組成の変化の傾向は、調査結果の比較から把握できる。図 2.4 は、3つの調査における主要組成の変化を示している。全ての調査は、1週間程度の期間に実施されたものであるが、このグラフからは、ごみの組成と、社会経済状況及び人々のライフスタイルとの関係が読み取れる。廃棄物管理の方法はごみ質に適合すべきものであり、この把握のためにも基礎調査は定期的な実施されるべきである。



出所: DMSC および JICA 専門家チーム

図 2.4 家庭ごみ中の物理組成の変化(2001年から2013年)

2.1.3 既存の M/P アップデート【活動 1-3】

この活動はプロジェクトの第1年次に実施した。

1) 既存 M/P のアップデート方法

既存 M/P のアップデートは、C/P のキャパシティと M/P の理解度及び現状把握の進捗を踏まえて、表 2.10 に示す方針で実施することとし、特に現状把握（4章）と計画（6章）はカウンターパートの主体的作業によってアップデートした。

表 2.10 既存 M/P アップデートの基本的方針

章	内容	基本方針
1章	概要	モットーと目的について、見直す。
2章	関連法制度	現況調査結果を反映する。
3章	廃棄物管理基本情報	社会経済指標の再確認をする。
4章	廃棄物管理現況	C/P によるアップデート結果を示す。
5章	将来予測	基本的に既存 M/P を踏襲し、ごみ量・質調査の結果を紹介する。
6章	計画論	C/P によるアップデート結果を示すとともに、アクションプランに反映させる方向性を提示する。
7章	指標・モニタリング	指標やモニタリングは、既存の M/P に基づき DMSC が実施している活動を継続するものとし、別途、今後 3 年間のアクションプランとして提示する。

出所:JICA 専門家チーム

アップデート方法は、C/P の通常業務の繁忙度や各専門家のアサイン予定を考慮し、以下の手順で実施した。

- 第4章と同様に、各項目ごとに C/P の担当者を決めた。
- 各担当 C/P は、担当部分の計画を事前に熟読し、内容に対する意見（同意点、変更点）を抽出する。
- 各担当専門家は、6章アップデートに対する助言を準備し、総括に提出する。
- 総括は、各担当 C/P と個別に面談し、6章アップデートに関する議論を行い、アップデート内容を整理する。
- 各担当 C/P はアップデート内容をとりまとめ、C/P 全員によるレビュー会議で報告し、意見交換を行い、その意見をもとにアップデート内容を見直す。
- 見直したアップデート案は、廃棄物管理・衛生局長及び専門家を含めたレビュー報告会議で報告され、更なる意見交換、内容の見直しを行い、最終化する。
- なお、6章のアップデート版は、4章と異なり、各 C/P の文章化能力やプレゼンテーション能力に応じてまとめ方の様式は自由とした。

2) MP と現況との相違点及び計画部分アップデートのポイント

DMSC では、2007年の既存 M/P の作成以降、同 M/P の7章に示されたモニタリング指標によって計画のモニタリングを実施してきた。当初 M/P は2008年から2010年までの3年間の指標のみを設定していたことから、DMSC では2011年以降も M/P の進捗に応じて指標を設定してきた。一部の C/P はこのモニタリング業務に係っており、現状と計画との乖離について認識していたものの、適正な手法でそれを取りまとめたり、DMSC の他の職員との情報共有は行われていなかった。

JICA 専門家による直接的な調査や状況調査結果によって得られたマプト市の廃棄物管理の現況を鑑みると、マプト市、あるいは DMSC は既存の M/P での提案に則って廃棄物管理改善に努めてきたと言える。

例えば、既存 M/P が策定された当時は、郊外区のマイクロ・エンタープライズによる 1 次収集は僅かな地区 (bairro) で開始されたばかりであった。M/P ではこの 1 次収集を他の地区に展開することが提案されており、事実、現在では郊外区全ての地区で実施するまでに至っている。さらに、同じく M/P で提案されていた清掃料金額の増額を 2 度実施することによって収入を増加させてきた。ただし、M/P で提案された 3 段階目の増額まで至っておらず、その結果、現在でもマプト市や世銀の PROMAPUTO による補助と言った外部資金源に依存しなければならない状況である。

一方、3R の分野では、既存 M/P を策定した頃は RECICLA による資源回収等いくつかの 3R 活動が実施されていたに過ぎなかったが、現在ではより多くの民間団体や NGO がリサイクル活動に参入してきている。ただ、残念なことに既存の Hulene 最終処分場の後に続く新に最終処分場計画については、既存 M/P で提案されているようには進められてきていない。

これらを勘案すれば、既存 M/P の第 4 章、つまり現況部分をアップデートするためのポイントは、現況調査結果を踏まえて何度も議論することによる徹底的な事実確認であった。C/P 達は彼らの通常業務を通じて、廃棄物管理現況を確かに認識はしていたものの統計的なデータや数値での理解ではなかった。また、彼らは既存 M/P に記載されている当時の廃棄物管理現況の内容を理解しているわけではなかった。したがって、第 4 章のレビューの結果、彼ら自身の経験として M/P 策定当時からのように廃棄物管理が改善されてきたかを理解することが出来たと言える。

既存 M/P の第 6 章、すなわち計画部分のアップデートポイントは、既存 M/P が策定されていた 2007 年以来、どのように環境が変化してきたを認識することであった。

既存 M/P 第 6.1 項は廃棄物管理計画の基本的理念であり、廃棄物管理計画の目的、その目的達成に影響する要因、そして計画の基本的な方向性が示されている。

既存 M/P での計画の目的は『清掃サービスの質と範囲の向上』となっており、我々はこの目的をそのまま残すのか変更するのかという点を議論した。C/P の幾人かは「廃棄物収集サービスは既にマプト市全域に広がっていることから、『範囲の向上』の部分は必要がない」との意見であった。一方、別の C/P は、マプト市の市域は現在も拡大し続けており、またイニャカやカテンベ地区への今後の廃棄物管理サービスの展開を考えると『範囲の向上』は残すべきであるという意見であった。このような熱心な議論の結果、この目的は現状通りとすることとなった。

全ての C/P は、DMSC が取り扱う廃棄物量を減量するための 3R 促進の重要性の認識から、3R に係る文言を目的に追加することを合意した。これらの議論の結果、目的は以下の通りアップデートされた。

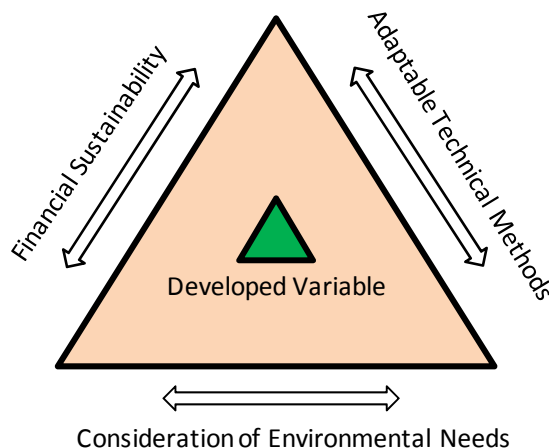
清掃サービスの質と範囲を向上させるとともに、最終処分場へ搬出される廃棄物の量を削減するための 3R 政策を導入する。

このアップデートされた目的達成のための影響要因として、『廃棄物管理への挑戦に合致する効率的で効果的な廃棄物管理制度の構築』とともに『3R 政策の導入』が追記された。

また、さらに、計画の基本的な方向性として、例えば廃棄物管理関連収入の拡大のために、最終処分場や監視担当部局の強化を追記することが提案された。

既存 M/P では、以下の図が M/P の方針を示すシンボルとして記載されているが、全ての C/P にとってこの図の意図を理解することは困難であった。この種の図は M/P を読んだ人が誰しも一目で M/P

の意図を容易につかみ取れるような図であるべきであるとの理解から、C/P 達は本プロジェクトの第4年次で策定される新しいM/Pでは、3R政策を含めた新たな図を議論し、作成することとなった。



出所：既存 M/P (2007)

図 2.5 既存 M/P における計画の概念図

2.1.4 プロジェクト期間中の実行計画の作成【活動 1-4】

この活動として、実行計画の作成は第1年次に、またそのモニタリングはプロジェクト期間全体を通じて実施した。

1) 実行計画の作成方法

実行計画は、プロジェクト初年度にアップデートした M/P に基づき、その後、プロジェクト完了年度までの2014年から2017年までの3年間に実施する一連の具体的な実施計画である。

これらの実行計画は、最終処分場計画や組織改善計画等本プロジェクトで網羅していない分野も含めて包括的な内容を網羅するものである。

C/P の現状能力を踏まえて既存 M/P のレビューやアップデートにより長い時間をかけたことから、実行計画の作成には十分な時間がかけられなかった。このため、実行計画は JICA 専門家がまず作成したのち、C/P と内容を共有することとした。

実行計画の構成は、M/P の目次構成に沿うものとし、廃棄物収集や処理・処分、3R 活動あるいは廃棄物管理の財務計画といったそれぞれの構成項目の中で複数の個別活動が提案された。これらの個別活動を PDM の活動との関係も示すものとした。

各活動の実施で用いられる手法として以下を想定した。

- 協議
- OJT
- 講義
- ワークショップ
- 調査
- 現地視察
- 外部委託

それぞれの活動はプロジェクト期間中に到達すべき目標（Goal）を設定し、誰もが目指すべき目的と方向性を見失わないようにした。また、主体的に担当する組織と担当者名も記することとした。

事前に必要な予算が効率的且つ適正に確保し得るように、活動経費の負担責任組織も明確にした。JICA 専門家チームも一部の活動については経費負担を行うが限定的である。

実行計画の実施工程は、その活動内容や時期に準じて連続的に継続、断続的に継続、スポット的に実施という3つの異なるバーで実行計画表の中に示すこととした。

また、実行計画は廃棄物管理に係る全ての項目を網羅しており、その中には本プロジェクトが直接は関与しない最終処分場計画や組織改善等も含まれるものである。

実行計画案の内容は注意深く確認されたのちに最終化され、その概要が2014年6月9日に開催された第3回合同調整委員会においてC/Pによって発表され、承認された。

2) 実行計画のモニタリング

実行計画に記載された各活動の進捗は、実行計画モニタリングシートを用いて確認した。

モニタリングに先立ち、実行計画のシートに次に示す記入欄を追加する形で実行計画モニタリングシートを作成した。それは「予定されていた活動進捗（A）」「実際の活動進捗（B）」「モニタリング者名（C）」「モニタリング結果（D）」「進捗状況の理由（E）」「計画とのかい離解消に向けた対策（F）」である。モニタリングシートの概要を図2.6に示す。

例えば、モニタリング結果を示すD列の記入欄では、「順調」「遅れている」「かなり遅れている」の3つの指標の中から進捗度合いを示すこととしている。

活動	モニタリング内容						活動計画																		
	A	B	C	D	E	F	Activity ID	Activity Name	Responsible Party	Start Date	End Date	Frequency	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	Phase	
Chapter 1: Project Overview							1.1	Project Overview	JICA	2014/09/01	2014/09/30	1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	
Chapter 2: Waste Management							2.1	Waste Management	JICA	2014/10/01	2014/10/31	1	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	Phase 2	
Chapter 3: Resource Management							3.1	Resource Management	JICA	2014/11/01	2014/11/30	1	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3	Phase 3

出所: JICA 専門家チーム

図 2.6 実行計画モニタリングシートの構成

最初のモニタリングは2014年9月後半に実施した。まず、実行計画モニタリングシートの構成を専門家からC/Pに対して丁寧に説明し、彼ら自身によって主体的に活動進捗のモニタリングが出来るようにした。この指導を踏まえて、計画モニタリング部長代理（当時）と同部のモニタリング・品質管理課長によって、シートへの記入が試みられた。JICA 専門家は、このモニタリング結果のドラフトを精査し、C/Pが最終化するためのコメントや助言を行った。

第3年次の活動は、廃棄物管理ガイドラインを1)マスタープラン改訂、2)廃棄物収集・運搬、3)財務管理、4)3R導入の4つのガイドラインに分冊することとして、表2.11に示す内容で検討することで合意した。

表 2.11 廃棄物管理ガイドライン(当初案)

Name of Guideline (Draft)	Contents
Guideline for M/P Revision for SWM	Survey on current status (Waste quantity and composition survey, future prospects), Revision of M/P and guidelines, Monitoring of action plan
Guideline for Solid Waste Collection and Transportation	Checklist for collection equipments, Checklist for operation of collection by private contractors, Training plan of CMM, Contract management
Guideline for Financial Management for SWM	Organization of revenues and expenses, Budget planning process, Estimation of waste treatment unit cost, Development of annual financial report, Training plan of CMM
Guideline for 3R Introduction	Considerations for 3R promotion policies, Considerations for civic education activities, Explanation for waste generators, Training plan of CMM

出所:JICA 専門家チーム

第4年次は、上記の内容を踏まえつつ、より詳細に各ガイドラインの内容を検討して、収集・運搬ガイドラインから分別収集ガイドラインを分割、また3R導入ガイドラインからは住民啓発ガイドラインを分割することとして、合計6分冊のガイドラインとした。

各ガイドラインはC/Pとの協議を行いつつ、JETがドラフトを作成し、C/Pがそれらをレビューし、そのコメントを反映して、最終化した。ガイドラインは1冊に合冊され、2017年3月現在でCMMの廃棄物管理担当審議員に受理された段階である。最終的な各ガイドラインの目次は表2.12に示すとおりである。

表 2.12 廃棄物管理ガイドライン最終版の目次構成

Title of Each Guideline	Contents of Each Guideline
I_Preparation of the Master Plan for the Integrated Management of Municipal Waste	Chapter 1 Background and Objective of the Guideline 1.1 Background 1.2 Objective of the SWM Master Plan Guideline Chapter 2 Necessity of Solid Waste Management Master Plan 2.1 National Level 2.2 Municipal Level Chapter 3 Structure of the SWM Master Plan Chapter 4 Procedures for Master Plan Preparation 4.1 Timing of Master Plan Preparation 4.2 Check and Review of Master Plan (Monitoring) 4.3 Major Points to be clarified 4.4 Development of Master Plan 4.5 Approval of Master Plan
II_Improvement of Waste Collection and Transportation in the Urban Area	Chapter 1 Objectives of Guideline Chapter 2 Three key factors Chapter 3 Steps of cycle of Improvement 3.1 Information from Stakeholders 3.2 Analysis of collected information 3.3 Intervention and evaluation 3.4 Improvement on interventions

Title of Each Guideline	Contents of Each Guideline
III_Introduction of Segregated Waste Collection in the Suburb	Chapter 1 Current Situation of Primary Collection 1.1 Overview of primary collection 1.2 Waste generation in suburban areas 1.3 Potential of recyclable collection/recovery in suburb Chapter 2 Planning of Segregated Waste Collection 2.1 Selection of target area 2.2 Selection of target recyclable item 2.3 Arrangement for segregated collection 2.4 Implementation schedule Chapter 3 Preparation of Segregated Waste Collection 3.1 Trial of segregated waste discharge 3.2 Training for collection workers 3.3 Dissemination to residents 3.4 Intervention to induce segregated waste discharge Chapter 4 Implementation and Monitoring of Segregated Waste Collection 4.1 Monitoring of collected recyclables 4.2 Monitoring of revenue by selling recyclables 4.3 Monitoring of implementation cost 4.4 Monitoring of intervention cost Chapter 5 Evaluation of Segregated Waste Collection 5.1 Cost-effectiveness of segregated waste collection 5.2 Cost-effectiveness of interventions 5.3 Unit cost of conventional waste treatment Chapter 6 Recommendation for Segregated Waste Collection
IV_Financial Operations for the SWM of Maputo City	Chapter 1 Operational Structure 1.1 Current Financial Operations Structure 1.2 New Financial Operations Structure Chapter 2 Budget Planning 2.1 Objectives 2.2 Budget Planning Procedure Based on Objectives Chapter 3 Budget Operations 3.1 Goods and Services Acquisition: Timing and Model 3.2 Payments Using Permanent Funds and Consigned Funds to Suppliers and Service Providers Chapter 4 The Special SWM Fund Account Chapter 5 Revenue Generation and Collection 5.1 Domestic Cleaning Fee 5.2 Non-Domestic Cleaning Fee 5.3 Contract Fee 5.4 License Fee 5.5 Hulene Dumping Fee/Tipping Fees (New Sanitary Landfill) 5.6 Fines and Penalties 5.7 Special Services 5.8 Other Income Chapter 6 New Method of Collecting the Cleaning Fee Chapter 7 Auditing

Title of Each Guideline	Contents of Each Guideline
V_Introduction of 3R Activities	<p>Chapter 1 Grasping Current Situation of Recycling Network</p> <p>1.1 Identification of recycling entities</p> <p>1.2 Confirmation of handling items and their volume</p> <p>1.3 Confirmation of where to obtain & where to deliver recyclables</p> <p>1.4 Confirmation of purchasing & selling price of recyclables</p> <p>1.5 Periodical information update</p> <p>1.6 Examination of intervention to promote recycling</p> <p>Chapter 2 Introduction of Valuable Recyclables recovery in the Suburb</p> <p>2.1 Planning of Valuable Recyclables Recovery</p> <p>2.2 Preparation of Valuable Recyclables Recovery</p> <p>2.3 Implementation and Monitoring of Valuable Recyclables Recovery</p> <p>2.4 Evaluation of Valuable Recyclables Recovery</p> <p>2.5 Recommendation for Valuable Recyclables Recovery</p> <p>Chapter 3 Introduction of Household Organic Waste Recycling in the Suburb</p> <p>3.1 Planning of Household Organic Waste Recycling</p> <p>3.2 Preparation of Household Organic Waste Recycling</p> <p>3.3 Implementation and Monitoring of Household Organic Waste Recycling</p> <p>3.4 Evaluation of Household Organic Waste Recycling</p> <p>3.5 Recommendation for Household Organic Waste Recycling</p>
VI_Promotion of Civic Education Activity	<p>Chapter 1 Basic Concepts for the Elaboration of the Guidelines</p> <p>1.1 Criteria for preparing the Guidelines of Civic Education</p> <p>1.2 Focusing on the implementation of stipulations on legal framework</p> <p>1.3 Identification of Stakeholders and defining collaboration mechanism schemes</p> <p>1.4 Identification of critical issues and definition of prioritizing criteria</p> <p>1.5 Problem analysis</p> <p>1.6 Analysis of possible solutions</p> <p>1.7 Definition of priorities</p> <p>Chapter 2 Guidelines for Civic Education in regard of Solid Waste Management and Introduction of 3R Concepts</p> <p>2.1 Program 1: Introduction of 3R concepts at educational institutions</p> <p>2.2 Program 2: Public awareness campaigns in critical locations</p> <p>2.3 Program 3: Implementation of 3R promotion activities</p>

出所:JICA 専門家チーム

2.1.6 プロジェクト終了後の廃棄物管理に係る目標設定とM/P案の作成【活動1-6】

この活動はプロジェクトの第3年次から第4年次にかけて実施した。

第3年次でのマスタープラン案策定に係わる活動のほとんどはM/Pの目次案を検討したことであった。

2007年にGTZ（現在はGIZ）の技術支援で策定された既存M/Pの目次を参考に、C/PとJICA専門家チームは第4年次に策定する改訂M/Pの目次案の変更の必要性について議論を行った。加えて、既存M/Pの記述と現況との乖離の特定や将来計画の方向性といった第1年次に実施した活動の経験も盛り込まれた。

CMMによって収集、運搬、処分される廃棄物量の削減を目的として、現況部分及び計画部分の記載において、より広く3R活動を充実されることで合意した。また、マトラ市のMatlhamelo地区に建設される新最終処分場についても、現在、韓国輸銀の支援によって基本条件、基本構想及び基本・詳細設計等が行われていることから記載することとした。

新M/Pの目標年次は、既存M/Pと同様に策定後10年間、すなわち2017年～2027年までとすることで合意した。

このような基本方針の下、第4年次は前述のガイドラインの内容も踏まえつつ、表2.13に示す最終化された目次に沿ってM/P改訂案の作成が行われた。

表 2.13 改訂マスタープランの目次

Chapter		Contents
Executive Summary		Executive Summary
1	The Master Plan	1.1 Vision 1.2 Objectives 1.3 Framework and legitimation 1.4 Structure and Script for the Master Plan
2	Legal Context of Urban Solid Waste Management	2.1 Legal background 2.2 Regulatory authority 2.3 Legal framework 2.4 Summary of the key legal devices 2.5 Conventions
3	Basic Information on the Management of Municipal Solid Waste	3.1 Historical summary of Maputo 3.2 Administrative description 3.3 Geographical and climatic description 3.4 Economic description 3.5 Infrastructure description 3.6 Demographic and urban description 3.5 Description of Municipal Solid Waste 3.6 Production and composition of MSW in Maputo
4	Current Management of MSW in Maputo	4.1 Organizational structure of the Municipal SWM 4.2 Budget and financial management 4.3 Waste collection and transportation 4.4 Treatment and final disposal 4.5 Participation of the private sector 4.6 3R Activities in Maputo City and recycling activities 4.7 Civic education on 3R 4.8 Analysis of the current situations

Chapter		Contents
Executive Summary		Executive Summary
5	Projected Quantities of Municipal Solid Waste 2017 – 2027	5.1 Population 5.2 Economic Growth 5.3 Forecast of the production of MSW in Maputo
6	Fundamental Direction of Master Plan	6.1 Principles 6.2 Institutional and organizational development 6.3 Collection and transportation of MSW 6.4 Treatment and disposal of MSW 6.5 Promotion of 3R activities 6.6 Civic education and citizen’s sensitization 6.7 Funding of the MSW management 6.8 Implementation schedule
7	Monitoring of Master Plan	7.1 Introduction 7.2 Consideration of Sustainable Development Goals (SDGs) 7.3 Monitoring indicators and targets (2017 – 2021) 7.3 Monitoring Matrix

出所: JICA 専門家チーム

M/P はガイドラインと同様に、C/P と協議を行いつつ各章ごとに JICA 専門家チームがドラフトを作成し、それを C/P がレビューして、その結果を踏まえつつ最終化した。

特に第 4 章の廃棄物管理の現状は C/P が主体的に整理し、ワークショップ形式で現状の強み、弱み、機会、脅威を分析した。この分析結果を踏まえて、第 6 章では、分野ごとの具体的な基本計画を提案している。

また、3R 概念を含んだ持続性のある M/P 策定のアプローチとして図 2.8 に示す 1)人材育成、2)適正技術、3)民間活用、4)市民参加、5)財務持続性の 5 つのアプローチ（ペンタゴンアプローチ）を採用した。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.8 3R 及び廃棄物管理マスタープランへのペンタゴンアプローチ

2017年3月時点でM/Pの最終案はCMMの審議員レベルでのレビュー中である。

以下にM/Pの要約部分の一部を抜粋する。

1) ビジョンと目的

1-1) ビジョン

3Rの理念と共に、清潔で持続性のあるマプト市を構築する

1-2) 目的

より良く、持続性のある都市環境と生活環境のための
廃棄物管理と3Rの適切な技術的方向性を示す。

2) 現況分析

マプト市の廃棄物管理現況を分析し、その強み、弱み、機会、脅威を整理し、図2.9に取りまとめた。

	Positive Strengths	Negative Weaknesses
Internal	Improved SWM capacities Improved individual SWM skills Work experiences complying the previous M/P Establishment of Civic Education Office Monitoring system with public and private participation like MOPA Internal revenue system through EDM, Proof of Service and others Good relationship with MITADER, FUNDS, Matola City on the new landfill development Human network on SWM within and out of countries	Not enough SWM capacity to overcome the current problems Unsuitable equipment conditions for DMSC's SWM operation Uneven motivation to SWM works of DMSC staff Insufficient information sharing system in DMSC/CMM Less experiences on the contract management to the complicated contract with private sectors Financial vulnerability on SWM activities Less understanding of residents and businesses on SWM and 3R
	Opportunities	Threats
External	Technical Support on SWM by international donors and NGOs, including trainings Establishment of FONGER, national solid waste manager's forum Participating in the SWM market by domestic and international private sectors Development of new treatment technologies of solid waste in feasible manner	Increase of population due to rapid urbanization Increase of SWM cost due to operation of new sanitary landfill and 3R introduction Termination of financial support by PROMAPUTO Slumping of recycling market Lack of related regulations on 3R

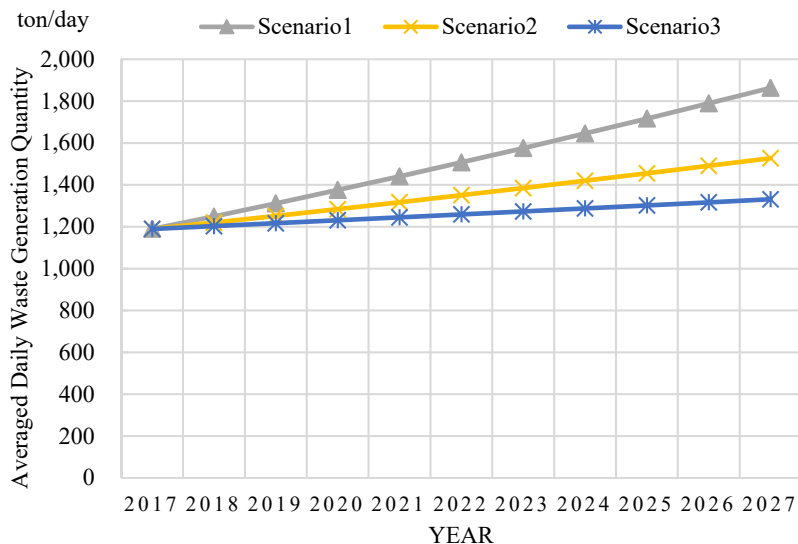
出所: JICA 専門家チーム

図 2.9 マプト市における廃棄物管理現況の分析結果概要

3) 都市廃棄物の将来発生量の予測

マプト市の将来における人口増加と経済成長を考慮して、本プロジェクト実施期間中に入手し、分析した実際のデータに基づき、本M/Pの対象期間である2017年から2027年までの都市廃棄物発生量を予測した。図2.10に示した発生量予測曲線は、異なるごみ発生原単位の成長率を推定した高成長、中成長、低成長の3つのシナリオによるものである。

表 2.14 は中成長（第 2 シナリオ）の場合の予測値を示したものであり、2027 年には一日あたり約 1,528 トンの都市廃棄物がマプト市で発生するとしている。これは 2017 年予測値の 1.5 倍以上である。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.10 一日あたりの廃棄物発生量の将来予測

表 2.14 一日あたりの廃棄物発生量の将来予測 (第 2 シナリオ)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Urban area	101	102	104	106	107	109	110	112	113	115	116
Suburban area	679	700	721	742	764	786	808	831	854	877	901
KaTembe	11	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25
Inhaca	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sub total	794	816	840	864	888	913	939	965	991	1,018	1,045
Markets and fairs	95	97	99	101	103	105	107	109	111	114	116
Commercial	78	79	81	82	84	86	87	89	91	93	95
Public cleaning	24	24	25	25	26	26	27	28	28	29	29
Green waste	40	41	42	42	43	44	45	46	47	48	49
Bulky waste	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16
Construction	67	68	70	71	73	74	75	77	79	80	82
Industrial	79	81	83	84	86	88	89	91	93	95	97
Sub total	396	404	412	420	429	437	446	455	464	473	483
Total [ton/day]	1,190	1,220	1,252	1,284	1,317	1,351	1,385	1,420	1,455	1,491	1,528

出所: JICA 専門家チーム

4) マスタープランの主要なポイント

以下はマスタープランの対象期間中に考慮されるべきポイントを示したものである。

4-1) マスタープランとアクションプランの改訂

マスタープランは2021年末までに最初の見直しを行う必要があり、ついで2026年末までに次の新しいマスタープランに全面的に改訂される。

4-2) DMSCの組織再編

DMSCの廃棄物管理部門を墓地管理部門から切り離すとともに、あわせて総務・財務部(DAF)の組織改変を2017年から2018年にかけて実施することが望ましい。また、DMSC職員に対する研修機会の提供を含む能力向上は継続的に実施される。

4-3) 収集・運搬

計画通りに進めば2020年頃から予定されている新規最終処分場の運転開始に伴って増加する廃棄物の輸送コストへの認識が必要である。また、同時期にカテンベ地区からの廃棄物もカテンベ橋を通じて新規処分場に搬入されることとなるであろう。市外区においては2022年からコンパクター車による戸別収集を拡大する予定である。

4-4) 処理・処分

前述のとおり、新規最終処分場は2020年から供用開始される予定となっている。供用開始後直ちに、マプト市は第2期工事の開発計画を策定する必要がある。また、既存のHuluneごみ投棄場は2022年までに適正な方法で閉鎖することが望ましい。新たな廃棄物中間処理システムの導入については、まずは新規処分場の実際の運用実態を検証した上で、注意深く検討する必要がある。

4-5) 3R促進

M/Pで提案されている3R促進案は段階的に注意深く拡大を継続していく必要がある。郊外区における分別収集については、本M/Pの微改訂に向けてレビューされる予定の2022年に導入することとする。

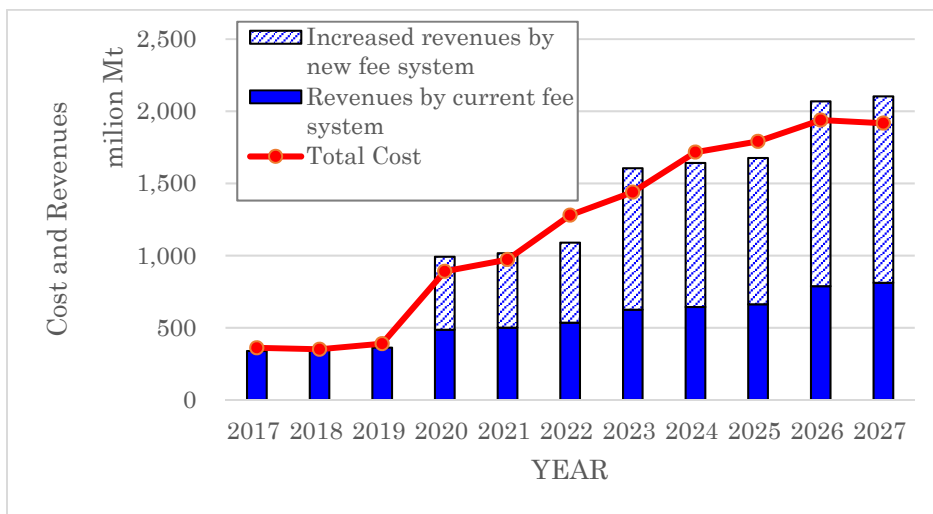
4-6) 住民啓発

3R促進と同様に、住民理解促進キャンペーンと等と連携しながら、教師陣への3R原則の紹介を継続する。教育キャンペーンといった全住民に対するその他の提案活動は2022年からのマスタープラン改訂期から実施する。

4-7) 財務管理

財務管理に係わる最も重要な活動は、輸送コストの増加を含む新規最終処分場の運営管理に必要なコストを明らかにした上で、その増加分をカバーするためにマプト市がどのように収入の増加を図っていくかということである。

図2.11は、2027年までのコスト曲線と収入曲線を示したものである。この図で明らかに示されるように、2020年からの新規処分場の供用開始に伴って廃棄物管理に係わる総コストは著しく増加するが、現状の清掃税率で期待される収入で全額をカバーすることは不可能である。このため、マプト市はこの増加コストに対する補助金ないしは少なくともマスタープランの対象期間に3度の清掃税率の見直しを行う必要がある。

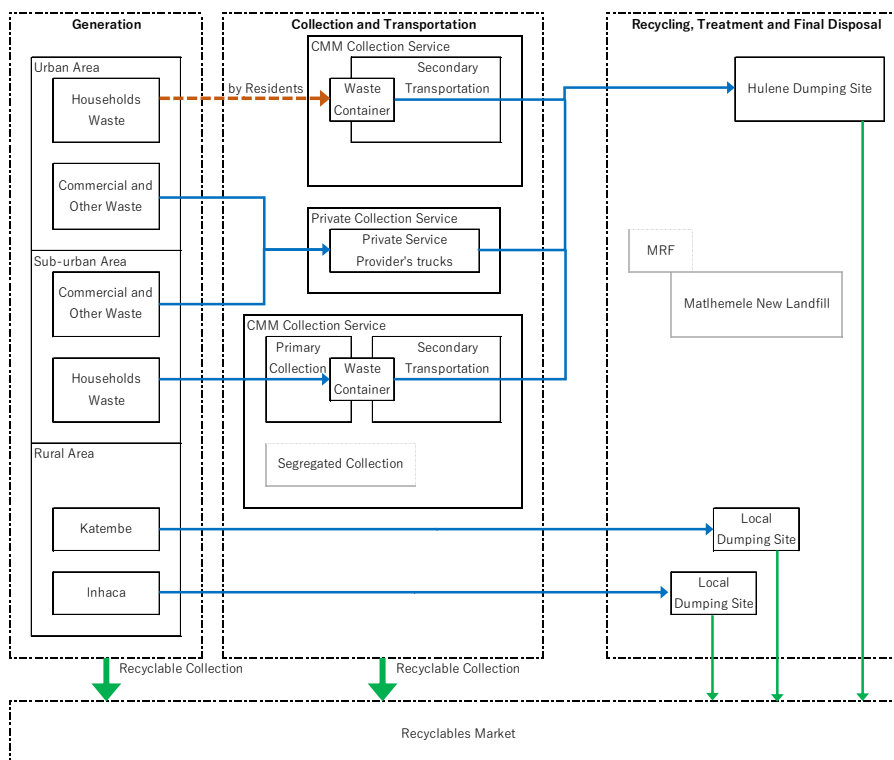


出所: JICA 専門家チーム

図 2.11 廃棄物管理に係わるコスト及び収入の予想曲線

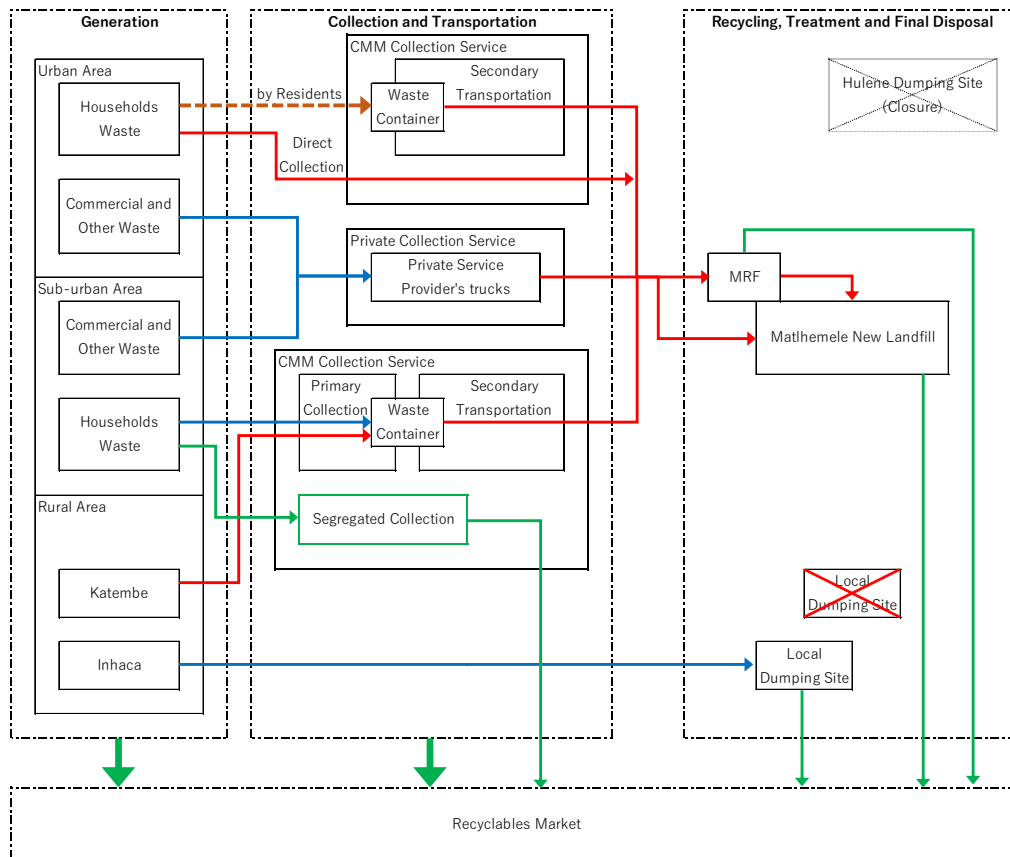
5) 廃棄物フロー

以下の図は、2017年及び2027年における廃棄物の発生源から収集・運搬を経て最終処分までに至る廃棄物フローを示したものである。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.12 廃棄物フロー(2017年)



出所: JICA 専門家チーム

図 2.13 廃棄物フロー(2027年)

6) マスタープランのモニタリング

マスタープランのモニタリングは設定した目標値と比較しつつ、活動の実施・達成状況を図る指標を用いて実施する。

マスタープランの実施責任者は、そのほとんどは DMSC であるが、それぞれの実行計画と運営計画に沿って目標値の達成状況を確認しなければならない。また、DMSC は全ての指標をモニタリングし、マスタープランの進捗報告書を定められた期限にマプト市に提出し、その承認を得なければならない。

2.1.7 2021 年に向けた実行計画の作成【活動 1-7】

改訂されたマスタープランの内容に沿って、その対象期間の前半 5 年間、すなわち 2021 年までを対象とした実行計画を策定し、マスタープランの添付資料とした。

実行計画は、第 1 年次に作成した実行計画の作成方法と同様に、M/P の目次構成に沿って、廃棄物収集や処理・処分、3R 活動あるいは廃棄物管理の財務計画といったそれぞれの構成項目の中で提案された複数の個別活動を対象とした。また、実行計画のモニタリング欄も含めている。

2.2 成果2に係る活動

2.2.1 収集・運搬の状況把握【活動2-1】

2013年3月のプロジェクト開始時点に、成果2に係る詳細活動の検討のために廃棄物収集運搬の状況把握を行った。関連情報の収集、プロジェクトチーム内での協議を通じ、また現地踏査や現地調査により状況把握を行った。現地調査には、マプト市における収集・運搬状況の情報更新のために乾期・雨期に実施したタイムアンドモーション調査や、現地再委託により実施した状況確認調査を含む。

市街地の廃棄物収集運搬に係る新規契約のほか、いくつかの大きな変更が生じたため、状況把握・更新はその後にも継続した。

1) 2014年2月の状況

2007年の既存のM/Pの制定ののち、マプト市DMSCは多大な努力のもとに住民への廃棄物収集サービス区域を拡大してきた。郊外地区での一次収集は2011年に全43パイローに拡大された。表2.15に、2014年2月時点のマプト市の収集・運搬システムの概要を示す。

表 2.15 マプト市における廃棄物収集・運搬システムの概要(2014年2月時点)

	Collection method	Discharge place	Collector responsible	Equipment
Urban area				
[collection and transportation to dumping site]	Deposit station	Waste container [1.1m ³ , 6m ³ , 5m ³]	Big contractor	Compactor truck
Suburban area				
[primary collection]	Door to door	Rice bag	Micro enterprises	Push-cart
[secondary collection]	transportation of container to dumping site	Waste container [12m ³]	Big contractor	Roll-on truck
Large waste generator				
	[>25kg/day]			
Entire city	Collection at waste generator	Individual waste container	DMSC or registered private collector	Compactor truck, flat truck

注: 市街地は、municipal district of KaMpfumo。郊外地区は、その他4つの municipal districts (Nihamankulu, KaMaxaquene, KaMavota, KaMubukwana) で構成される。
出所: DMSC / CMM

1-1) 市街地

市街地の廃棄物収集・運搬業務の前契約が2011年に終了した以降、民間企業(Enviroserv)が市との暫定契約により、約2年の間、本業務を実施してきた。2013年の前半には、著しく破損したコンテナが交換されないまま使われており、ごみの収集車両への積み込みが困難となって収集作業に長い時間を要し、結果的にコンテナのごみが収集されきれずに取り残される状況が見られた。

市街地の廃棄物収集の深刻な状況がしばらく続いたのち、2013年6月4日にCMMにより新契約が承認された。契約期間は前契約と同じ5年間である。その後、新コントラクター(ECOLIFE)は収集車両やコンテナを含む機材の準備を始めた。契約署名から4ヶ月後の10月10日には、新コントラクターの業務開始のセレモニーが市役所前にて開催されたが、当時はまだ契約規定に沿った全ての業務は開始できていなかった。新契約では、特別収集以外のすべての日常の収集業務がコントラクターの業務範囲に含まれた。コントラクターとDMSC直営との収集ルート分担の推移は表2.16に示すとおりである。

表 2.16 市街地の廃棄物収集ルートの方担数

	前契約 (2006-2011)	暫定契約 (2011-2013)	新契約 (2013-2018)
Contractor	4	3	6
DMSC	2	3	0

出所:DMSC

1-2) 郊外地区

カテンベとイニャカを除くマプト市郊外地区は43の地区（バイロー）で構成されており、各バイローの平均面積は約3km²、平均人口は約2万人と推計されている。DMSCは当時郊外地区の一次収集業務を37のマイクロ・エンタープライズ（ME）に委託していた。

多くの場合、各バイローは3つのゾーンに分割され、MEは各ゾーンの家庭から排出される廃棄物を週2回収している。一般的に収集作業は月曜日から土曜日の午前6時から午後2時まで実施され、収集作業員が各家庭を訪問し、“チョバ（Chova）”と呼ばれる手押し車で廃棄物を収集する。MEは収集した廃棄物をバイロー内の指定されたコンテナ（12m³）に積み込み、大規模コントラクターであるEnviroserv社がHulene処分場までの二次収集を担当している。Enviroservは廃棄物が積まれたコンテナを搬出し、空のコンテナに交換する。原則、140か所のコンテナが毎日交換される。

MEによる一次収集は、民間企業の収集業務への参画と収集の拡大を目指した既往M/Pの方針に沿って拡大されてきた。拡大のためのMEとの契約増加の推移は表2.17に示すとおりである。MEによる収集サービスは2016年にカテンベ区に拡大された。

表 2.17 一次収集に関するマイクロ・エンタープライズとの契約数の推移

Year	2008	2009	2010	2011
マイクロ・エンタープライズとの契約数	18	19	25	43

出所:DMSC

1-3) DMSCによる特別収集と民間登録業者による収集

DMSCの廃棄物管理部（DGRSU）による廃棄物収集作業の一部は、2013年の新契約においてコントラクターの業務範囲に取りこまれた。DGRSUは、かつて日常の収集ルートのひとつを担当していたが、現在は粗大ごみの特別収集や、公的機関等の廃棄物排出者との契約に則った収集運搬を実施する。また、DGRSUはHulene最終処分場の運営を以前から行ってきた。

さらに、DGRSUは廃棄物収集コンテナのない箇所への不法投棄や、コントラクターの作業に不備があった場合の補完的作業を行う必要がある。同部署の責任は減っているものの、市域において、物理的に廃棄物を取り除く作業は重要なものと認識される。

一方で、Hulene処分場の閉鎖・運営を始め、CMMは民間委託の活用を進めていることから、同部の機材等の更新・拡充は行われず、同じレベルの機能を維持するのが困難な状況である。

2) タイムアンドモーション調査 [第1年次（2013-2014）に実施]

2-1) 調査の背景と目的

タイムアンドモーション調査は、廃棄物収集・運搬の状況を把握するための調査である。廃棄物収集・運搬に要する時間に加え、作業員、車両、コンテナの状況や収集作業時間中の交通状況、住民の行動を明らかにする。これらの観察により、困難な状況や課題を見だし、現在の収集業務の改善に向けた対策を検討することができる。本調査は、マプト市の廃棄物管理状況のキャパシティアセスメントの一部として第1年次に実施した。調査での確認事項は、現状課題を認識し、運営現状の改善のための方策を検討することに役だつものである。

2-2) 調査方法

調査は、廃棄物排出者のニーズに応じて実施される CMM の特別収集以外の廃棄物収集・運搬に用いられている全ての形式の機材の作業を対象にして行った。

調査は以下の手順で行う。

- 調査員は、調査記録シート、GPS とストップウォッチを準備する。
- 調査員は、収集作業の最初から最後まで廃棄物収集機材を追跡する。
- 市街地や郊外地区二次収集ではコンテナ、郊外地区の一次収集では各世帯の門戸といった各廃棄物回収場所の出発時間と到着時間を記録する。また、最終処分場への輸送と投棄に要する時間を記録する。そのほか、作業員数、コンテナ数、回収場所間の移動距離等のデータを調査から得る。

2-3) 調査工程

調査は表 2.18 のとおり乾期と雨期に行った。乾期調査後に、市街地のコントラクターが代わったため、雨期調査は新コントラクター (ECOLIFE) の収集業務がほぼ日常的となったと思われたあとの 2014 年 1 月に実施した。

表 2.18 タイムアンドモーション調査の実施日

	乾期			雨期		
	実施者[ルート]	日時	調査時間帯	実施者[ルート]	日時	調査時間帯
市街地						
Road side container collection	Enviroserv [Route 3]	18 and 21 June, 2013	夜間	ECOLIFE [Route 1]	25 and 27 January, 2014	夜間
	Enviroserv [Route 4]			ECOLIFE [Route 2]		
	CMM [Route 1]	27 and 29 June, 2013		ECOLIFE [Route 3]	26 and 29 January, 2014	
	CMM [Route 2]			ECOLIFE [Route 4]		
				ECOLIFE [Route 5]	31 January, 04 February, 2014	
Plastic bag collection	CMM	20 and 30 June, 2013	昼間	ECOLIFE [Route 6]	31 January, 2014	
郊外地区						
Secondary collection	Enviroserv [Route 33]	19 and 22 June, 2013	夜間	Enviroserv [Route 33]	28 January, 02 February, 2014	夜間
	Enviroserv [Route 44]			Enviroserv [Route 44]		
Primary collection	ME for Xipamanine	24 and 28 June 2013	昼間	ME for Xipamanine	30 January, 01 February, 2014	昼間
	ME for Magianine	24, 28 June, 2 July, 2013		ME for Magianine	01 February, 2014	
	ME for 25 de Junho	24 and 28 June, 2013		ME for 25 de Junho	30 January, 01 February, 2014	

出所:DMSC および JICA 専門家チーム

2-4) 概略調査結果

市街地での新コントラクターの業務開始は、収集・運搬の状況に大きな変化をもたらし、収集車両への積み込みに要する時間は短縮された。1 ルートあたりの作業に要する時間が短縮されるとともに、ルートあたりのコンテナからのごみ回収を行う地点数も増加した。これは、昨年の乾期の調査時に比べ、新コントラクターによる雨期の収集にはより短い時間でより多くのコンテナから廃棄物が回収されたことを意味する。

郊外地区では、二次収集の遅れにより、一次収集が中断される状況が確認された。また、雨期には、雨による滞水のために通過できないルートが現れたため、一次収集に影響を及ぼしていた。調査結果の概要は表 2.19 に示すとおりである。

表 2.19 タイムアンドモーション調査結果の概要

●市街地

Survey season [Entity]	収集ポイント数	作業時間 (hh:mm)	積み込み時間 (hh:mm)	移動・輸送時間 (hh:mm)	移動距離(km)
Road side container collection					
Dry season [Enviroserv]	25	11:56 100%	9:21 78%	2:35 22%	42.3
Dry season [CMM]	19	5:29 100%	4:04 74%	1:25 26%	29.7
Rainy season [ECOLIFE]	62	6:48 100%	4:35 67%	2:13 33%	44.3
Plastic bag collection					
Dry season [CMM]	138	4:09 100%	1:52 45%	2:16 55%	25.4
Rainy season [ECOLIFE]	330	5:35 100%	2:13 40%	3:22 60%	-

●郊外地区

	収集ポイント数	作業時間 (hh:mm)	積み込み時間 (hh:mm)	移動・輸送時間 (hh:mm)	移動距離(km)
Secondary collection					
Dry season [Enviroserv]	14	11:13 100%	6:36 59%	4:36 41%	184.3
Rainy season [Enviroserv]	9	8:54 100%	2:55 33%	5:59 67%	110.2
Primary collection					
Dry season [MEs]	35	4:42 100%	2:20 50%	2:21 50%	6.3
Rainy season [MEs]	24	2:26 100%	0:52 36%	1:34 64%	3.7

Note: Figures of percentage indicate ratio of time distribution for loading work and transporation.

出所:DMSC および JICA 専門家チーム

2-5) DMSC の調査監督員による分析

調査に参加した DMSC の調査監督員により、表 2.20 に示すとおり様々な観察が行われた。

表 2.20 DMSC 調査監督員によるタイムアンドモーション調査中の観察事象

		乾期	雨期	季節による違い
市街地	DMSGRSUS, CMM	-機械・油圧部の頻繁な故障 -タイヤの破損したコンテナにより長い積込時間を要す。 -上記問題により、予定した作業を完了するには作業員数が足りない。	CMMによる収集は行われなくなった。	---
	コントラクター	業者: Enviroserv -タイヤの破損したコンテナにより長い積込時間を要す。 -道沿いで利用可能なスペースの制約により、効率的な箇所に設置されていないコンテナが存在する。	業者: ECOLIFE -収集ルートを見直したことにより、他と比較して長くなったルートがある。 -剪定枝等の庭ごみが収集作業を阻害する。この種のごみはコントラクターの収集作業には含まれず CMM の担当である。また、収集作業員は手作業によりごみの積み込みを行わざるを得ない。 -車両が満杯になる前に、別の収集車両が中間点で待つよう配置することで、収集ルートの作業を完了するための時間の短縮が図られている。	- ECOLIFE は新しいコンテナと車両により古い機材を入れ替えており、収集時間が大幅に短縮された。 - ECOLIFE は収集ルートの見直しと調整を行った。プラスチック袋収集の地区が他のコンテナ収集ルートに統合された。 - ECOLIFE の収集車両が計画ルートの収集を完了できない場合には、追加車両を午前 7 時ごろに動員し作業を補完する。
郊外地区	一次収集	-砂地の地盤でのチョバによる収集作業負荷が大きい。 -収集作業員が足りていない。予定の収集作業が完了できない場合が見られる。 -チョバが破損し、作業が継続できない場合には、予備のチョバがないために作業が中断される。	-降雨により砂地が圧縮され、チョバの移動が乾期より容易である。 -地元の路地が雨により通行不能となる場合がある。 -乾期と同様に、収集作業員とチョバが不十分な状況が見られた。	-降雨により、雨期にはチョバの移動が乾期より容易になる。一方で、路地が雨により通行不能となる問題が見られた。 -ごみ量が多く、ME が予定通りの収集を終えるのは、概して容易ではない。二次収集によるコンテナの交換が遅れる場合には、一次収集が中断される。
	二次収集	業者: Enviroserv -機械・油圧部の頻繁な故障 -輸送中に荷台にカバーがなく、通行道路に廃棄物が飛散する。 -破損したコンテナ -収集ルートの見直しによる改善の可能性あり。	業者: Enviroserv -乾期と同様の問題が観察された。 -降雨の影響によりコンテナへのアクセスが困難な状況あり。 -降雨の影響により処分場への進入が困難。	-雨期の作業は降雨の影響により、乾期よりも困難が多い。

出所: DMSC および JICA 専門家チーム

2.2.2 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P 案の作成【活動 2-2】

1) 背景

プロジェクトデザインにおいて、成果2のもとで2つのパイロットの実施を予定しており、そのうちのひとつが、市地区での民間連携を通じた収集運搬の改善を目指すパイロットプロジェクト（P/P）である。当初のワークプランでは、第1年次にP/Pの計画作りを行い、プロジェクトの第2年次において実施を予定していたが、プロジェクト開始後に市街地の都市ごみの収集運搬に関する民間委託が契約更新となり、状況の遷移期間にあたったため、本P/Pの実施は第3年次に順延された。

前述のとおり、2013年からの新契約に基づくコントラクター（ECOLIFE）の業務状況は比較的良いものと評価されている。それでも、改善の余地はあることから、対策について本P/Pを通じて検証し、M/Pの更新に資する知見を得ることを目指すものである。

2) 目的

本P/Pでは以下を目的とする。

- 廃棄物の収集運搬状況の改善
- 改善のための対策の試行と効果の検証
- M/Pの更新に資する知見の獲得

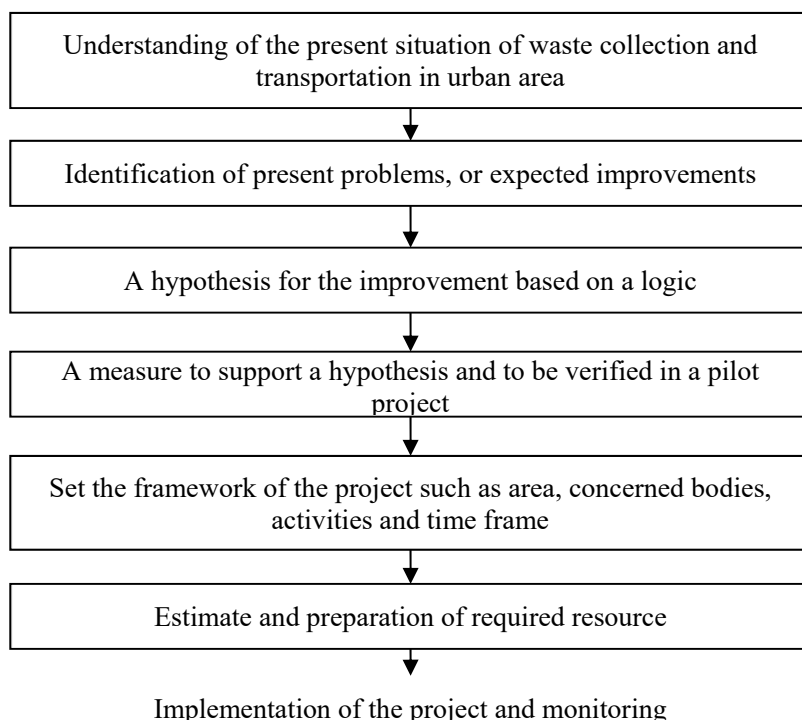
3) P/P 計画立案の手順

図 2.14 に P/P の計画立案のフローを示す。対象とする課題の現状の把握と、その課題に対して期待される改善の方向性にに基づき、仮説を立て、P/P でその仮説の検証を行う。

仮説を支持する対策をもとに、プロジェクトのフレームワークを策定し、フレームワークに含まれる対象地区、関係機関・組織、それぞれの役割などの詳細を検討し、必要な資材・人材を確保したうえで実施に進むこととなる。

4) 収集運搬に係る現状の課題

- 収集運搬の現場の状況に関する課題
 - ウェイストピッカーによるごみ拾い活動の結果として生じる廃棄物貯留コンテナ周辺や街路における廃棄物の散乱・投棄
 - 市民の不注意な行動によるコンテナ内での廃棄物の発火・燃焼
- 契約上のコントラクターからのレポートに関する課題
 - 契約上に規定される日報の提出が行われず、問題点に関する情報が日ベースで共有されない。
 - 日々の廃棄物収集業務を通じ、コントラクターは、街路に配置される廃棄物貯留用コンテナ及びその周辺に問題の生じている集積所の問題点に関する情報を入手している。また、それらの情報は、週報には記載されているが、日ベースでの提供がなされていない。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.14 市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P 計画策定の作業フロー

5) P/P の計画

5-1) 仮説

以下の仮説を本 P/P で検証する。

「既存の情報の活用のために関係部署及びコントラクター間の連携を強化することで、収集運搬状況の課題の解決、改善に向けた対応が強化される」

5-2) 既存の情報とその活用状況

現状において、市街の収集現場における課題を特定し、それらの情報を有しているのは主に DPM の取締課 (Supervision section) と、コントラクター (市街地の ECOLIFE、郊外地区の EnviroServ) である。現場で得られた情報は DMSC への報告が行われ、この情報に基づく対策の判断と対策も実施される。

しかし、市街地コントラクターからの報告は DPM に伝えられているが、DGRSU には伝えられていない。報告された内容は毎週月曜日に開催される DMSC の幹部ミーティングにおいて週 1 回のみ共有される。また、DPM が情報から判断する事項は主として取締課から報告されるコントラクターの業務実施事項が、コントラクターからの報告 (週・月) と合致しているか、契約に沿った業務実施がなされているかという点であり、現場の課題の解決策の検討材料として活用するという点には改善の余地があると考えられる。

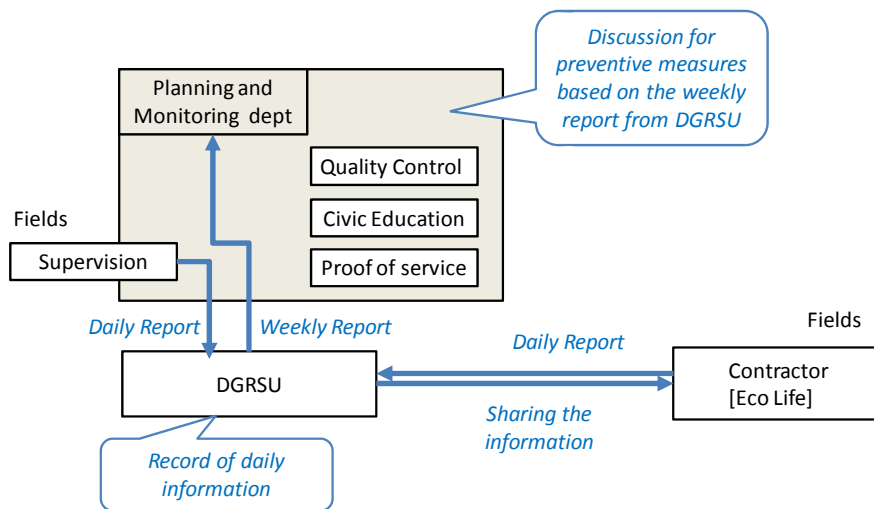
5-3) P/Pで実施する介入

現状認識に基づき、改善のために表 2.21 に示す介入を提案する。M/P の更新において検討すべき事項について下表に併せて示す。また、P/P の関連主体間のコミュニケーションについて図 2.15 に示す。

表 2.21 市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P による介入

介入	実施事項	M/P 更新時の検討事項
現場からの情報の統合	取締課とコントラクターからの日報告を統合・記録する。コントラクターからはコンテナが特定可能な情報の提供がなされるように指示・監督する。	各部署及びコントラクターの役割・責任 情報共有
情報の記録と分析。対応策（問題への対処と予防措置）の検討	上記で、統合された日データを週報としてとりまとめ、DPM 及びコントラクターへフィードバックする。週報の分析により、問題が頻発する区域を特定する。特定された地域における予防措置を検討する。	各部署の役割・責任 問題対処の検討システム
DGRSU による対処策への支援	日報告に基づき DGRSU により、問題の発生している箇所での廃棄物回収等の対処策を行う。	DGRSU のコントラクター作業のバックアップ及び不法投棄対策機能の要否
予防的措置の実施	統合されたデータ分析から採用された予防的措置を実施する。予防的措置としては、啓発活動、パトロール強化、キャンペーン等が考えられる。	各部署の役割・責任 問題対処の検討システム

出所: JICA 専門家チーム



出所:DMSC および JICA 専門家チーム

図 2.15 市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P 関連機関間のコミュニケーション

5-4) 期待される便益

本 P/P の介入効果が検証された場合には、以下の事項が直接的・間接的に関係機関及び市民の便益となることが期待できる。

表 2.22 介入を通じて期待される各主体への便益

主体	介入から得られる便益
市民	ごみの散乱・燃焼のない貯留コンテナの状況 市民意識の向上(予防措置の結果として)
CMM/DMSC	組織内の情報共有の促進 対策検討の系統的システムの構築 組織内連携のための役割の明確化と役割遂行
コントラクター	ごみの散乱・燃焼のない貯留コンテナの状況(作業負荷の軽減) 破損するコンテナの低減

出所: JICA 専門家チーム

5-5) 世銀実施の P/P との相乗効果

本 P/P 案の検討と時期を同じくして、世銀では参加型モニタリング (Participatory Monitoring: MOPA) と呼ばれる郊外地区での P/P の準備を行っていた。世銀 P/P の主な成果は、市民や企業から廃棄物の集積や収集、また散乱状況等についての課題が、携帯電話や PC といった情報端末から、CMM 並びに DMSC に通報を可能とするインターフェース及びシステムの構築である。本システムを通じて得られるであろう大量の情報を適切に処理し、遅滞なく対策を講じることが、市内の状況改善には不可欠である。

市域において確認された困難な状況に関する情報をどのように活用するか、どの部署が処理を行うかの点において、本収集・運搬 P/P での介入内容が、世銀の取組みを補完することを意図し、その効果を得ることを期待した。

MOPA が導入するシステムの運用を通じ、現在取締課やコントラクターにより行われている現場での課題や問題の発生監視に、市民の協力が得られるようになる。市民のニーズを即座に把握することが出来る他、トラブルの解決のためにも大きな貢献をすることが期待できる。2つの P/P が、相乗効果を発揮することによって、より効果的なシステムが構築される。

5-6) 必要な資源とトレーニング

どのプロジェクトにおいてもそうであるように、人材、機材・施設、予算等の投入 (リソース) が必要である。本 P/P では、表 2.23 に示す資材・資金が介入の実施のために必要となる。追加の投入を検討する前に、人材等は既存のスタッフの活用を検討すべきである。既存スタッフの活性化のためには適切なトレーニングを関連スタッフに対して実施すべきであり、プロジェクトの実施において効果的と考えられる。少なくとも、表 2.24 に示す内容のトレーニングが必要と考えられた。

表 2.23 介入に必要な資源

介入	検討すべき資源		
	人的資源	施設・機材	運営資金
現場からの情報の統合	既存スタッフ	PC等のオフィス機器	紙、文房具
情報の記録と分析。対応策(問題への対処と予防措置)の検討	既存スタッフ	PC等のオフィス機器	紙、文房具
DGRSUによる対処策への支援	既存スタッフ	機材(トラック、ローダー).	燃料、ショベル、その他消耗品
予防的措置の実施	既存スタッフ		パンフレット、説明資料等の活動資料

出所: JICA 専門家チーム

表 2.24 市街地の収集運搬 P/P におけるトレーニング

部署・組織	トレーニング内容
DPM(取締課)	日報作成方法の習得 ECOLIFEの用いる集積所 ID 番号の理解
DGRSU	日次データの記録方法の習得 週報作成方法の習得
コントラクター(ECOLIFE)	DPM(取締課)への各集積所の ID 番号共有のためのトレーニングの実施

出所: JICA 専門家チーム

2.2.3 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善 P/P の実施【活動 2-3】

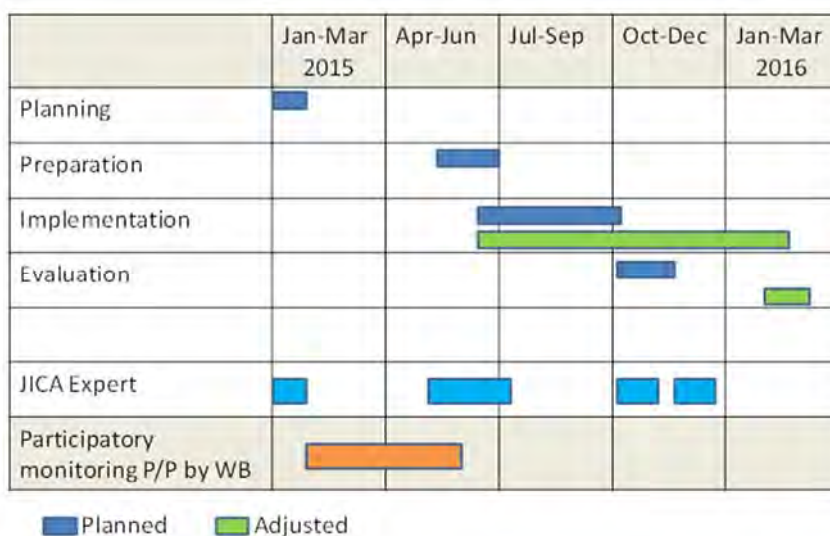
1) 実施行程

P/P の実施行程は図 2.16 に示すとおりである。DMSC による活動の開始が遅れに依り、実施工程は調整した。P/P に関連する各組織の役割は表 2.25 に示すとおりである。DMSC の関連部及びセクションは市街地の廃棄物収集の問題解決のために、民間コントラクターとも情報共有し、フィードバックを行った。

2) 関係者との打合せ

P/P で中心的な役割を果たすのは、DGRSU であることから、計画段階、実施開始前、モニタリング結果の分析報告等のタイミングに、当部が中心となって、DPM の品質管理課 (Quality control section) や取締課さらに民間コントラクターと打合せを設定した (表 2.26)。

民間コントラクターは P/P の意義を理解し、P/P に協力的に参加した。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.16 市街地の廃棄物収集運搬 P/P の実施行程

表 2.25 関係機関の役割と作業

	Section	Role and work
DPM	Quality control	Analysis of the weekly report to identify critical area
	Supervision	Daily report to DGRSU and Quality Control
	Civic education	Execution of preventive measures (community meeting, workshop)
DGRSU		Integration of information from daily waste collection work Analysis of information of the day Actions to solve the problem in the collection area Record of information Preparation of weekly report, which will be shared with DPM and ECOLIFE
Private contractor	[ECOLIFE]	Daily report to DGRSU Actions to solve the problem in the collection area

出所: JICA 専門家チーム

表 2.26 民間コントラクターとの主要打合せ

日付	参加部署	議題と結論
2015年 1月23日	DGRSU、DPM(品質管理)、 ECOLIFE	民間コントラクターに対する本 P/P のコンセプトの説明 と合意獲得
2015年 6月11日	DGRSU、DPM(品質管理)、 ECOLIFE	P/P でのモニタリング実施の依頼とモニタリング項目に 関する調整
2015年 7月8日	DGRSU、DPM(品質管理、監 督課)、ECOLIFE	モニタリング及び日報作成主体間での意見交換と調整 モニタリング事項の改善についての協議。
2015年 12月8日	DGRSU、DPM(品質管理)、 ECOLIFE	モニタリング結果の分析結果の共有 モニタリング項目の追加に伴う様式の変更 集積場所特定手法についての協議。

出所: JICA 専門家チーム

3) P/P に用いる機材と調達

計画において、表 2.27 に示す機材が P/P 実施のために必要だと想定した。

C/P との協議において、市街地の廃棄物収集問題への対策のための機材としてコンパクトトラックが提案され、CMM が保有するコンパクトトラックを修理して利用する計画となった。しかし、民間コントラクターからの日報が提出され、その報告内容の分析に基づくと、廃棄物収集に関連する解決すべき課題は、必ずしもコンパクトトラックによる対応が可能でないことが明らかとなった。このため、P/P 下でのコンパクトトラックの修理を見送ることとなった。

DGRSU では、コントラクターや取締課からのデータ管理・分析のために調達したラップトップ PC を活用した。専門家チームにより、DGRSU 担当者を対象としたソフトウェア (MS-Office) を用いるデータ分析と報告書作成のためのトレーニングを行った。他にも P/P 実施のために DMSC スタッフを対象として、表 2.28 に示すトレーニングを実施した。

表 2.27 市街地における収集運搬に係る P/P にて想定した機材の採用/非採用

機材(数量)	調達方法	利用方法	採用/非採用
コンパクトトラック(1台)	DMSC の故障中車両の修理	問題箇所の廃棄物の除去時に利用	非採用:モニタリングにより特定された課題の対策として不適
コンピューター(2台)	新規購入	データ分析、レポート作成に活用	採用

出所:JICA 専門家チーム

表 2.28 市街地における収集運搬に係る P/P にて実施したトレーニング

組織	課	参加者	トレーニングの内容
DPM	Quality control	Mr. Sergio Mr. Anselmo Ms. Hortencia	To prepare the monthly report To operate QGIS
	Supervision	Mr. Chauque Ms. Esla	To learn how to prepare the daily report To understand the identification number of collection points of ECOLIFE To operate QGIS
	Civic education	All	To operate QGIS
DGRSU		Mr. Langa Mrs. Stela Mr. Naftal	To learn how to record the daily information To learn how to prepare the weekly report
Private contractor	[ECOLIFE]	Drivers	To learn how to record the daily information


注 1) 環境啓発室との協議において、QGIS は対策の効果を示すツールとして想定されたことから、操作について指導を行った。

2) 民間コントラクターの収集作業運転手への指導は、民間コントラクターを通じて行われた。

出所:JICA 専門家チーム民間コントラクターによるモニタリング

CMM による要請に基づき、民間コントラクターは 2015 年 6 月 19 日より日報の提出を開始した。日報の提出は、eメールにより行われ、データ処理の容易性を考慮し、報告様式は MS excel へ民間コントラクター担当者による直接入力が可能なものとした。

モニタリングの対象は、収集作業上において観察された問題事象であり、コントラクターとの協議により、コントラクターが担当する全てのルートを対象とすることが合意された。



Relatório Diário da EcoLife

Data:

Dia	Mês	Ano
31	10	2015

A ser enviado para: 1) DGRSU
2) Secção de Controlo de Qualidade, DPM

Nota: Relate não somente a situação dos contentores, mas também qualquer outra ocorrência relevante no ponto

Nº	Rota	Localização	Nº do Contentor	Problema	Hora da observação	Reportado por	Observações
1	1	Rua Crisanto Castiano Nitima ao Lado da Mieração	4	F	19:06	Abilio	Entulho
2	1	Av. Ho Chin Min ao lado do Comando da Cidade	20	F	19:12	Abilio	Entulho
3	4	Av. Agostinho Neto cruz Av. Olof Palma	0734.0815.0070, 0734.0833.0581	F	21:20	Januário	Entulho
4	5	Rua da Agricultura	50	A	19:18	Nelson	Viatura
5	6	Av. Zimbabwe	1494	F	19:25	Afonso	Entulho
6	6	Campo da Costa do Sol	27	F	22:31	Afonso	Sucatas
7							
...							
21							

Tipo do problema

- A Acesso ao contentor bloqueado
- B Queima de Lixo dentro do contentor
- C Lixo fora do contentor
- D Elevadas quantidades de resíduo comercial
- E Deposição ilegal
- F Outros[especificar acima]

出所: DMSC, JICA 専門家チーム

図 2.18 P/P で用いた日報様式と記録例

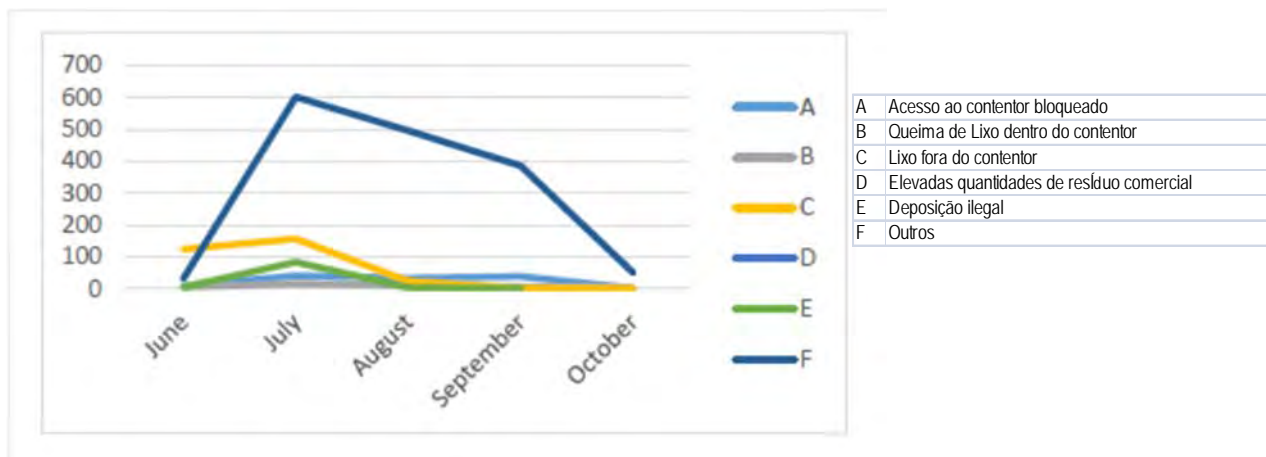
6) DGRSU によるモニタリング結果のとりまとめ

6-1) モニタリング結果の分析

提出された日報データは、DGRSU により週報として整理される計画であったが、担当者の多忙やトレーニングの準備のために、このとりまとめ作業は、順調には行われなかった。このため、まずは JICA 専門家チームにより、6 月～10 月のデータを分析し、分析結果を C/P (DGRSU) 並びに民間コントラクターと共有した。

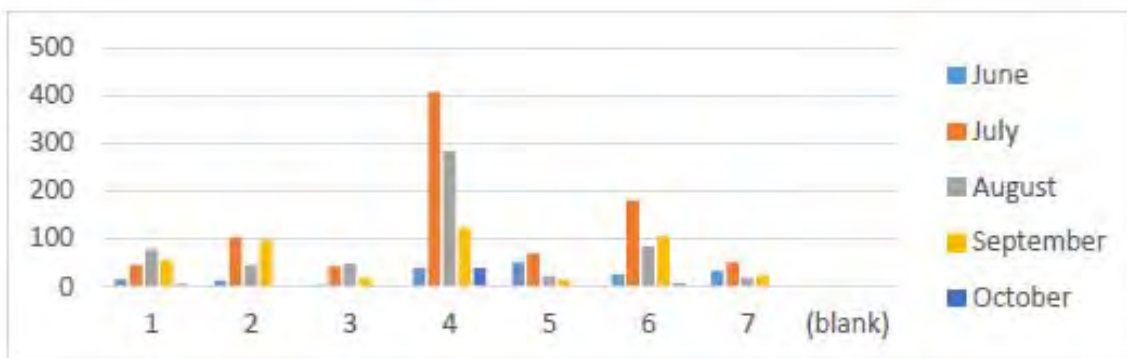
民間コントラクターの約 4 カ月間の日報により報告されたルート別及び種類別の問題発生頻度を図 2.19、図 2.20 に示す。これより、6 月を除く全ての月で最も多く観察された問題は「F.その他」であった。発生頻度は 7 月が最も多くその後減少傾向がみられた。ルート別では、ルート ID4 と ID6 で観察された問題が多かった。

「F. その他」の内訳としては、建設ごみ、剪定枝類、スクラップ (車輻) がほとんどを占めたことが分析により明らかとなったことから、これら 3 種の問題に対し、ID コードを追加し、その後のモニタリングを継続した。



出所:DMSC, JICA 専門家チームにて民間コントラクターの日報の情報をとりまとめた。

図 2.19 種別ごとの問題発生頻度(2015年6~10月)



出所:DMSC, JICA 専門家チームにて民間コントラクターの日報の情報をとりまとめた。

図 2.20 ルートごとの問題発生頻度(2015年6~10月)

6-2) DGRSU による週報

週報での情報発信は、関係機関・部署との情報共有と、改善に向けた対策の検討に資する情報の蓄積を目的とした。週報は、遅滞なく情報共有が行われるよう、一週間の日報の結果を取りまとめるシンプルなものとした。週報のまとめ例を表 2.29 に示す。

シンプルながら、問題の種類と同様の問題が連日生じている状況の特定が可能である。連続して同様の問題が生じている箇所に適切な対処を行うことが本 P/P が意図した点でもある。

表 2.29 週報でのモニタリング結果のまとめ(例)

Nr.	Route	Location	Problem						
			21/Dec	22	23	24	25	26	27
			Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
1	6	Rua António Simbine	H		H	H	F	H	H
2	6	Costa do Sol soccer pitch	G		C	C	C	G	G
3	7	Av. Rio Tembe-Malanga	F	G	G		G		G
4	4	Av. P. Samuel Kamkumba corner w/ Salvador Alene			F	F	F		
5	4	Av. P. Samuel Kamkumba Esq. Corner w/ 7 de Set. School			F	F	F		

Nr.	Route	Location	Problem						
			21/Dec	22	23	24	25	26	27
			Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
6	4	Av. Agostinho Neto corner w/ Filipe S. Magaia			F	F	F		F
7	4	Av. Agostinho Neto corner w/ Olof Palma			F	F	F		F
8	4	Av. Emilia Dausse corner w/ Vladmir Lenine			F	F	F		F
9	5	Street Mário de Andrade				A			
10	3	Ronil near the Fire Fighters Station						F	

注：C, F, G, Hは問題の種類を示すIDコード

出所：DMSC, JICA 専門家チームにて民間コントラクターの日報の情報をとりまとめた。

6-3) 月次分析

月次レベルの比較的長いタイムスパンでの状況分析も有用である。表 2.30、表 2.31、図 2.21、図 2.22 に、民間コントラクターと DMSC 取締課の日報に基づく月レベルのデータの整理を示す。ルート毎の問題発生頻度、問題種別ごとの発生頻度に加え、問題の多い箇所の特定も行った。

民間コントラクターの報告では、2015年7月から12月にかけて「F. 建設ごみ」の発生頻度が激減した傾向が見られる。同傾向は、取締課の報告でも同様である。一方で、「C. 廃棄物コンテナ外へのごみの排出」は、両者の報告からは異なる傾向が見られた。

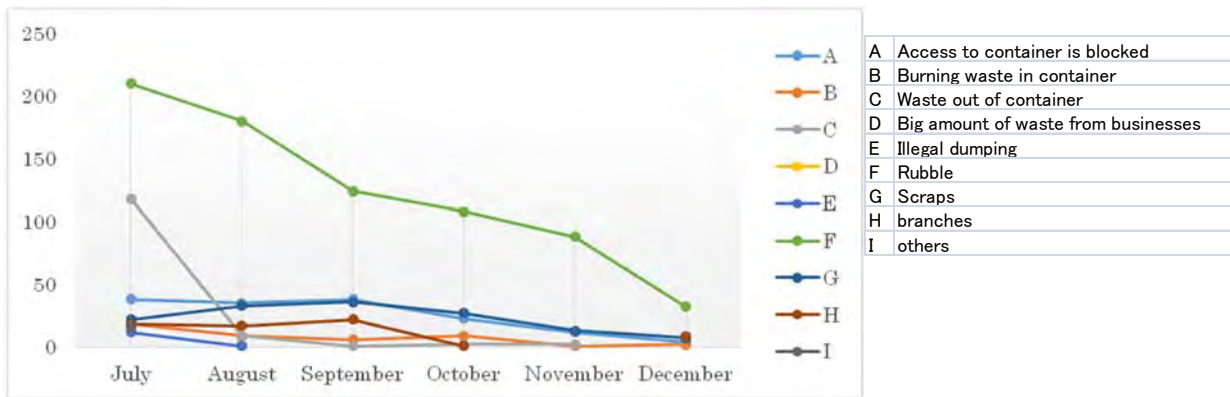
ルート毎の問題発生頻度では、両者の報告結果ともルート ID4 の問題発生頻度が高い。それに続く、問題の発生頻度の高いルートは、両者で若干異なっている。

今後は対策を実施したうえで、モニタリングも継続することで、対策の効果の判断が可能となるデータが得られる。対策効果の有無は短期データからの判断が難しい場合もあるため、月次データの分析も継続することが望ましい。

表 2.30 ルートごとの問題発生頻度(2015年6~12月:民間コントラクター日報)

Route ID	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Grand Total
1	14	6	15			177	1	4	2	219
2	10	4	6		1	38		18		77
3		3	5	1		26	59	3	1	98
4		1	27			331	1	7	7	374
5	68	9	35		3		1		1	117
6	7	1	8		9	159	66	34	5	289
7	50	21	35			11	10	1		128
(blank)	1		1							2
Grand Total	150	45	132	1	13	742	138	67	16	1304

出所：DMSC, JICA 専門家チームにて民間コントラクターの日報の情報をとりまとめた。



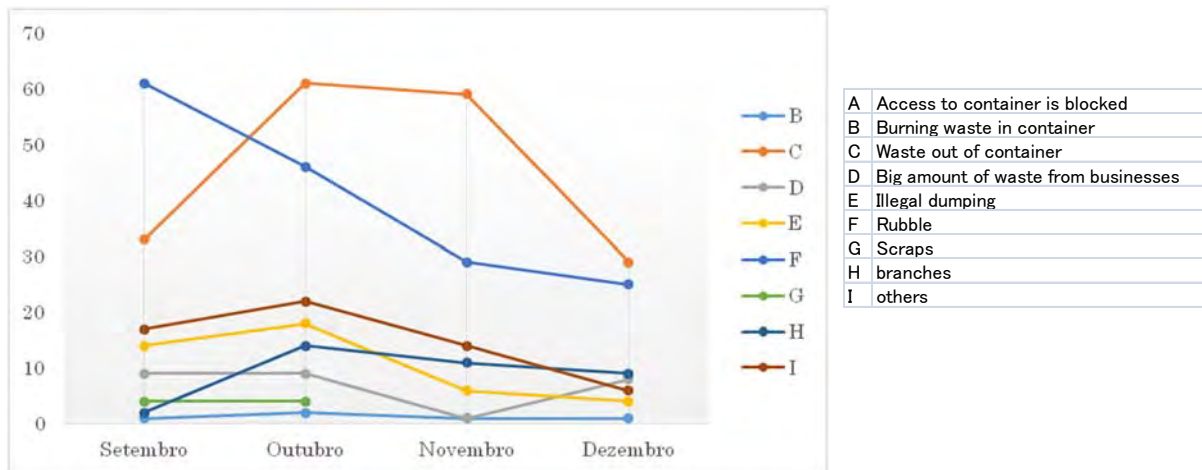
出所:DMSC, JICA 専門家チームにて民間コントラクターの日報の情報をとりまとめた。

図 2.21 種別ごとの問題発生頻度(2015年7~12月:民間コントラクター日報)

表 2.31 ルートごとの問題発生頻度(2015年9~12月:取締課日報)

Route	B	C	D	E	F	G	H	I	Grand Total
1	2	30	2	3	4			22	63
2		13	4	1	20			2	40
3	1	66	8	11	14	1	10	5	116
4	1	26	5	20	46	6	21	7	132
5		5	2	6	33	1	4	4	55
7	1	41	6	1	44		1	19	113
Grand Total	5	181	27	42	161	8	36	59	519

出所:DMSC, JICA 専門家チームにて取締課の日報の情報をとりまとめた。



出所:DMSC, JICA 専門家チームにて取締課の日報の情報をとりまとめた。

図 2.22 種別ごとの問題発生頻度(2015年9~12月:取締課日報)

7) モニタリング結果に基づく対策

民間コントラクターと DPM 取締課によるモニタリング結果と分析は、DPM の他セクションと共有した。

モニタリング結果から明らかとなったのは、収集運搬作業の効率化のみでは対処が難しい建設廃材（F）や、本来はCMMから民間コントラクターへの業務委託の対象ごみではないスクラップ（G）や剪定枝（H）の混入が大きな問題となっていることである。不法な建設事業者への指導や、収集対象の廃棄物種類の周知徹底が対策として考えられるが、短期的には罰則の強化・徹底が必要である。

一方、コンテナ内でのごみの燃焼（B）や、コンテナ外へのごみの散乱（C）も頻度の増減はあるものの継続的に発生している。これらも短期的な対処に加えて、住民や事業者への教育が必要であり、この点において、DPM品質管理課や住民啓発室との連携が必要で、対策の効果の把握を可能とするモニタリング方法とともに検討中である。

2.2.4 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善 P/P 結果のレビューと各種計画へのフィードバック【活動2-4】

1) 結果の考察

本P/Pは「既存の情報の活用のために関係部署及びコントラクター間の連携を強化することにより、収集運搬状況の課題の解決、改善に向けた対応が強化される」という仮説を、前述の目的の達成を通じて、検証するものである。

関係機関による日報及び週報作成に関する指導等に時間を要し、データに基づく対策への着手が明確に行われなかったため、全ての目的が達成されたとは言い難いものの、予防的対策の実施については現在も検討が進行中であり、P/Pで強化した点が継続されることにより、今後も廃棄物の収集運搬の状況の改善に役立てられる可能性が高いと考えられる。

2) P/P 実施上並びに今後の課題

P/Pの実施において以下の課題が明らかとなった。民間コントラクターへの委託による市街地の収集運搬業務が継続され、P/Pでの取組みを今後も継続していくためには以下の課題の解決が望ましい。

- DGRSU、取締課による短期的対策の記録が不十分：2015年6月から2016年2月まで、民間コントラクターによる日報の提出は継続された。取締課による日報提出も継続されており、情報の蓄積と共有の点についての強化は十分行われたと判断される。一方で、データに基づきどのように対処を行ったかについての記録することは十分に強化できなかった。両部署の役割並びにそのパフォーマンスの分析に資するデータの蓄積が今後の課題である。DGRSU、取締課の両部署が現状の機能を維持し、業務を継続、ニーズが認められる場合に拡大するための必要な投入を検討するためには、対策と効果の分析に基づく、必要な投入の特定が必要である。
- DPM 取締課と民間コントラクターの廃棄物コンテナ位置の記録方法の違い：民間コントラクターは、配置されているコンテナの番号により問題箇所を記録し、取締課は集積箇所のID番号を用いて記録した。記録方法を統一することにより、両者からの問題発生箇所の情報の整合がより容易になることから、P/P実施の期間中に、民間コントラクターに対し記録方法を取締課と同様にするよう協議を行ったが、収集作業を阻害する可能性があるという理由により、変更されなかった。
- DGRSU、DPM 取締課のキャパシティの制約：両部署とも比較的、現場での役割が強い機関であり、求められた役割をこれまで果たしてきた。P/Pで求めたデータ整理や部門間の連携は、DGRSUの通常業務と異なり追加的作業になること、またPCやIT環境整備に遅れのある部署のため、利用可能な人的・物的資源に制約があった。

3) 世銀 P/P (MOPA) との相乗効果

WBが郊外地区で実施したMOPAと本P/Pは、対象地区は異なるものの収集運搬に係る問題発生と問題の種類を特定するという点において類似性がある。MOPAの評価レポート（2015年10月）の結論の箇所を以下に抜粋する。

- ・MOPA は、マプト市の都市廃棄物管理セクターの問題解決に役立つとともに、本セクターの透明性を高めた。
 - ・MOPA は、継続のフェイズを検討すべき
 - ・直接的な成果として、以下が挙げられる：
 - 3か月の試行期間において、500以上の事象(問題発生)が特定された
 - CMM や関連機関の問題対処に要する時間が短くなった
 - 対象の4つの地区においてクリティカルな地点が29特定された
 - 29人のモニターがMOPAシステムを利用できるようトレーニングされた
 - ・プラスの外部要因は、主に関係者間の相互対応と対話の増加で以下のとおり：
 - 問題解決のための相互対応関係が形成された
 - CMM、二次輸送コントラクター、地区代表館で新たなコミュニケーション関係が形成され、不法投棄の減少や、新たな二次輸送コンテナの配置につながった
- (MOPA 評価レポートより「結論」の抜粋)

本プロジェクトでの P/P を通じて予防的対策の検討を行うための情報蓄積と対策の検討が進められているのに対し、MOPA の強みは以下のとおり：

- ごみを排出する側の住民・コミュニティからの情報が入手できる
- 問題発生情報には GPS による正確な位置情報が付加されており、これらのデータ蓄積が可能
- MOPA を通じて収集された情報には、郊外地区の民間コントラクターも積極的に対処する姿勢を見せた

本 P/P と同様に関係者間の連携効果による廃棄物の収集運搬への改善効果が得られたものと考えられる。MOPA により蓄積されたデータを分析し、本 P/P と同じく、予防的措置を含めた対処方法を検討・実施することが可能と考えられる。MOPA の成果を改めて整理・分析し、蓄積されたデータを活用して DMSC の関連部署が対処するための仕組み、役割の明確化が望まれる。

なお MOPA での問題解決のための対処は、パートナー（コミュニティ、住民）からの通報に基づき、DMSC 及びコントラクター、ME 等との連携により既存のリソースを活用して行われたものであり、対処のために大きな追加投入は行われていない。MOPA は郊外全域へ拡張される予定で、プロジェクトの評価レポートでは、市街地を含む全域への適用が提言された（2016年にMOPAの実施地域はマプト市全域に拡大された）。

4) P/P からのフィードバック

P/P の結果と計画へのフィードバックの分析は、M/P の検討時に引き続き継続されるが、以下のフィードバックが挙げられる。

4-1) 民間コントラクター契約条件

民間コントラクターが問題点の特定に協力する仕組みを将来の契約に含めることが考えられる。

半年以上の期間、民間コントラクターは日報の提出に協力的してきたが、恒常的に求める場合には、契約に含めるべきである。前述のとおり、集積所の位置の特定方法が、コントラクターと取締課のそれとは異なるため、両者の情報を直接比較することができず、処理が必要となる状況が確認された。対処・対策のための検討の時間が省け、実施までの手順が円滑となることから、両者ともに同様の方法により問題箇所を特定することが望ましい。また、コントラクターと DMSC では、役割の違いから問題特定の視点が異なる可能性があるため、報告書の交信に加え、定期的な会議による意見交換と問題に関する共通認識の形成が重要と考えられる。

4-2) DMSC の組織と各部署の役割

P/P において、DMSC 内の既存の部署（DPM 品質管理課、取締課、環境啓発室、DGRSU）に配分した役割について、将来の組織体制と併せて M/P において検討を行う必要がある。関係機関内での情報共有と対策の検討は必要であることに疑いはなく、収集・運搬作業、モニタリングと監視、改善策の検討、実施・評価の各主体間での連携を確実にすることが重要である。

4-3) DMSC の対策機能・バックアップ機能

現在の DGRSU は、契約に基づく直接収集に加え、不法投棄された廃棄物の除去、民間コントラクターに問題があり、収集作業が滞った場合のバックアップ機能を有す。CMM は、既存の M/P に沿って、収集運搬への民間企業の関与により効率化とコスト削減を推進してきており、今後もその方針に沿うものと思われるが、万一の際に備えて、収集・運搬を行う実働機能を DMSC に維持せざるを得ないものとする。緊急時のバックアップ機能と、その日常的な活用手法を M/P にて協議する。

2.2.5 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 案の作成【活動 2-5】

1) 対象地域

本プロジェクトの成果 2 活動における郊外区分別収集 P/P の対象パイロー・ME を選定するため、自主的に資源回収を開始しており、一次収集業務のパフォーマンスに対する DMSC の評価が高いこと等から、表 2.32 及び表 2.33 に示す 3 つの候補 ME を特定した。更に、C/P 及び JET による現地視察、各候補 ME との協議を踏まえ、一次収集業務のパフォーマンスや本プロジェクトに対する協力意向が高いこと等から、ACADEC 社が一次収集を担当する Chumanculo D パイローを、P/P の対象地域に選定した。

表 2.32 候補 ME による一次収集の概要

マイクロ・エンタープライズ(ME)		チョバス保有台数	収集作業員数	地区		収集日	収集時間	平均廃棄物収集量(kg/day)
ACADEC		5	10	Zone 1	Rota A	Mon, Thu	6:00~14:00	6,000~8,000
				Zone 2	Rota B	Tue, Fri		6,000~9,000
				Zone 3	Rota C	Wed, Sat		7,000~9,000
VISABELA		6	13	Zone 1	Campo/Mercado	Mon, Thu	7:00~14:00	11,000~12,000
				Zone 2	Linha Feira	Tue, Fri		9,000~11,000
				Zone 3	Hospital	Wed, Sat		8,000~11,000
Lalita	Inhagoia A	7	14	Zone 1	Rua do Hospital/Principal	Mon, Thu	6:00~14:00	8,250
				Zone 2	Vista Alegre/Escola	Tue, Fri		9,750
				Zone 3	Rua Escol/Vale Infulene	Wed, Sat		9,250
	Inhagoia B	6	12	Zone 1	Jardim Zool/Vale Infulene	Mon, Thu	6:00~14:00	8,219
				Zone 2	Av. Moc/Rua 2/Inhagoia A	Tue, Fri		9,688
				Zone 3	J.Chissano/Q17/V. Infulene	Wed, Sat		9,250

出所:JICA 専門家チーム

表 2.33 候補 ME による資源回収の概要

マイクロ・エンタープライズ(ME)	担当パイロー	回収対象	マイクロ・エンタープライズ (ME)	担当パイロー	回収対象
ACADEC (Associacao Comunitaria de Ajuda e Desenvonvimento do Chamankulo D)	Chamanculo D (Kalhamankulo Dist.)	PP (polypropylene)	500kg/month	Sell to Agriplas in Matola City	2011
VISABELA (Limpezas Visabela. Lda)	Aeroporto B (Kamubukwana Dist.)	Paper, Bottle	No data (Very little)	Not sold yet	June, 2013
Lalita (Organizacoes Lalita e servicos. Lda)	Inhagoia A/B (Kamubukwana Dist)	Bottle	2 bags/day	Not sold yet	2012

出所: JICA 専門家チーム

2) 分別資源ごみ品目

C/P 及び ME との協議の結果、P/P における分別対象品目は、住民が識別・分別し易く、且つ表.2.34 に示すとおり有償での売却が可能な、1)ガラス類 (ビン等)、2)金属類 (缶等)、3)プラスチック類 (PET ボトル、プラスチック容器)、4)紙類 (汚れていない紙、段ボール) の 4 品目を採用することとした。

表 2.34 既存リサイクル業者の取り扱い品目と買取価格 (2013 年時点)

品目	Pagalata 社	AMOR	Agriplus 社	Recicla	Comsol
Paper	1.0 Mt/kg	0.85 Mt/kg			
Cardboard	0.5 Mt/kg	0.3 Mt/kg			
PET	3.0 Mt/kg	1.2 Mt/kg	5-6 Mt/kg	4.0 Mt/kg	3.0 Mt/kg
HDP					
LDP					
CDM glass bottle	7.0 Mt/kg	3.5 Mt/kg			3.5 Mt/kg
Other glass bottle					7.5 Mt/kg (Wine bottle)
Tin can	1.2 Mt/kg	0.65 Mt/kg			
Aluminum can		7.0 Mt/kg			

出所: JICA 専門家チーム

3) 分別収集方法

住民は自らが排出するごみを、上述の資源ごみ (recyclables) とその他の非資源ごみ (non-recyclables) の 2 区分に分別してチョバに排出するよう協力を要請された。

ME は通常の一次収集スケジュールに従い、資源ごみと非資源ごみの両方をチョバで収集した。チョバには資源ごみを非資源ごみと区別して収集するための容器を備え付けた。

各家庭は 4 品目の対象資源ごみをまとめて排出すること、並びに、対象資源ごみ以外の異物混入が想定されたことから、Enviroserv 社のコンテナ協で ME が選別・再分別作業を行った。

上記により回収した資源ごみは ME が保管し、一定量が集まった段階でリサイクル業者に売却した。資源ごみの売却収入は、収集作業員の手当や資源ごみ売却時の運搬費等の分別収集の運営経費に充てた。

4) 実施工程

分別収集 P/P の実施概要と工程は表 2.35 及び表 2.36 に示すとおりである。

表 2.35 分別収集 P/P の概要

計画項目	計画内容
Target area	Chamanculo D Bairro
ME in charge	ACADEC
Number of households	1,817 households (by inventory survey)
Target recyclables	1) Glass bottle, 2) Metal, 3) Plastic, 4) Paper
Methodology	The households are requested to segregate their waste into the target recyclables and non-recyclables (2 type) and discharge separately to tchova. The ME shall equip bins to put the target recyclables on each tchova and collect the target recyclables separately. Collected recyclables shall be stored by ACADEC and occasionally sold to the recycling entities. Revenue from selling recyclables shall be used to cover ACADEC's increased labor costs and other necessary expenses.
Interventions examined	1) Goods provision, 2) Bins provision, 3) Household visit

出所: JICA 専門家チーム

表 2.36 分別収集 P/P の実施工程

作業項目 作業工程	2014										2015	
	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	
Preparation Works		■										
- Distribution of pamphlet			□									
- Holding community workshops			●									
Pilot Project (P/P)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
- Examination of interventions			□	□								
Impact Evaluation (I/E)					■	■	■	■	■			
-Developing interventions manual				□	□							
- Implementation of interventions						■	■	■	■			
- Baseline Survey					●	□						
- Monitoring of cooperativeness							■	■	■	■	■	■
- End line Survey									●	□		

出所: JICA 専門家チーム

5) 分別排出トライアル

マプト市ではこれまでに分別収集を導入した経験が無く、住民の分別排出への協力可能性や想定される障害を把握するため、Chamanculo D.パイローの 26 世帯（ブロック 5）を対象に、2013 年 11 月 25 日～12 月 13 日にかけて分別排出トライアルを実施した。

11 月 25 日に対象世帯を訪問し分別排出への協力を要請し、11 月 27 日に初回モニタリングを実施したところ分別排出への協力が十分に得られず、排出者に本トライアルの意図が伝わっていないことが判明したため、12 月 2 日に再度対象世帯を訪問し分別排出への協力を要請した。その結果 12 月 10 日及び 12 月 13 日のモニタリング結果で協力率が向上したものの、分別精度に変化は見られなかった。分別排出トライアルの結果は表 2.37 に示すとおりであり、住民協力を喚起する介入を実施しない限り、住民による分別排出を実現することは困難であることが確認された。

表 2.37 分別排出トライアルの結果

モニタリング 実施日	ごみ排出 世帯数	分別排出実 施世帯数	分別精度の評価					
			Excellent (5)	Good (4)	Average (3)	Fair (2)	Poor (1)	Average
27Nov (Wed)	12	3 (25%)	0	1	1	0	1	2.67
10Dec (Tue)	15	10 (67%)	0	1	5	4	0	2.70
13Dec (Fri)	13	7 (54%)	0	0	4	2	1	2.43

出所:JICA 専門家チーム

6) 分別収集体制の構築

ME 並びにマプト市 C/P のキャパシティを考慮し、分別収集 P/P に伴う収集方式の変更は可能な限り簡易な内容に留めた。収集作業員数やチョバ台数を増加させることは困難であったことから、図 2.23 に示すとおり各チョバに 2 つのバケツを据え付け、対象資源ごみを分別して収集する方式を採用した。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.23 収集手押し車(チョバ)への分別容器の設置

ME、マプト市 C/P 及び JET の間で頻繁に協議を行い、分別収集 P/P の計画並びに実施に必要な諸手配について議論を行った。加えて、ME の収集作業員に対して、分別収集の作業手順や住民説明の方法等に関するトレーニングを実施した (図 2.24)。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.24 一次収集業者(ME)に対するトレーニング

7) 住民説明会・周知

P/P 対象地域住民に対して分別収集 P/P の内容を説明し分別排出への協力を要請するため、住民及び学校への説明会を開催した。住民説明会の開催記録を表 2.38 及び図 2.25 に示す。

併せて、3R の意義と必要性、並びに、資源ごみと非資源ごみの排出手順に対する理解を促すために、図 2.26 に示すリーフレットを作成し対象地域の全世帯に配布した。

表 2.38 住民説明会の開催記録

種別	開催日	開催場所	参加者
Quarter Heads' Meeting	22nd May	Community meeting room	About 30 leaders
	4th June	Community meeting room	About 30 leaders
Community Meeting	7th June	Open space in Ch. D bairro	About 50 residents in Block 1 & 2
	14th June	Open space in Ch. D bairro	About 70 residents in Block 3 & 4
School Meeting	23rd May	Primary community school	8 teachers
	5th June	Complete primary school	17 teachers & staff
	24th June	Primary community school	About 100 students in the afternoon class
	8th July	Complete primary school	About 200 students in the morning class
	8th July	Complete primary school	About 200 students in the afternoon class
	15th July	Primary community school	About 150 students in the morning class

出所: JICA 専門家チーム



出所: JICA 専門家チーム

図 2.25 住民説明会の実施風景



出所:JICA 専門家チーム



図 2.26 分別収集リーフレット

8) 住民の分別排出行動を喚起するための介入手段

本プロジェクトにおける郊外区分別収集 P/P においては、資源ごみの分別排出に対する住民行動を喚起するための介入を実施した。また、これらの介入手段の効果を検証するため、インパクト評価方法論に基づくランダム化比較試験 (RCT) を適用した。介入手段の概要を表 2.39 に、介入の実施状況を図 2.27 にそれぞれ示す。

表 2.39 住民行動喚起のための介入手段

介入手段	介入方針	介入内容
Intervention 1	[Incentive Approach] Providing detergents to the household in exchange of cooperation for source separation of recyclables.	The ID and stamp cards were distributed to the target households and the household received 1 or 2 stamps when they cooperated for source separation of recyclables. The small detergents package was provided in exchange of 10 stamps.
Intervention 2	[Convenience Approach] Distributing segregation vessels to the households	The 2 vessels were distributed to each target household so as to facilitate segregation and storage of recyclables in the households.
Intervention 2	[Guidance Approach] Guiding the households to cooperate in source separation of recyclables.	The instructors visit the target households once a two weeks and inculcate the significance of source separation, instruct on how to segregate waste, etc., and monitor household's effort on source separation.

出所:JICA 専門家チーム



Intervention 1: ID and Stamp Card

Intervention 1: Detergents Exchanged with Stamp

Intervention 2: 2 Bins for Segregation

Intervention 2: Segregation Practice

Intervention 2: Instruction Panel

Intervention 3: Visit Instruction

出所: JICA 専門家チーム

図 2.27 介入の実施状況

ランダム化比較試験により介入手段の有効性を検証するためのインパクト評価調査として、ベースライン調査を2014年9月に、エンドライン調査を2014年11~12月にそれぞれ実施した。各調査はごみ排出量計量調査とインタビュー調査により構成され、調査実施風景は図2.28に示すとおりである。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.28 インパクト評価調査の実施状況

2.2.6 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P の実施【活動 2-6】

1) 分別資源ごみ回収量

コミュニティ説明会開催後の 2014 年 6 月 16 日より分別収集 P/P を開始した。P/P の立ち上げに伴う諸調整を終えた後の 2014 年 8 月 14 日より、ME による資源ごみ回収量モニタリングを開始した。

対象資源ごみの品目別回収量を表 2.40 に、実施風景を図 2.29 及び図 2.30 にそれぞれ示す。住民の分別協力率は低いものの、P/P 実施期間を通じて対象資源ごみの回収量は徐々に増加した。

表 2.40 資源ごみ回収量モニタリング結果

資源ごみ品目		AUG		SEP		OCT		NOV		DEC		TOTAL	
		Sum (kg)	Ave (kg/d)	Sum (kg)	Ave (kg/d)	Sum (kg)	Ave (kg/d)	Sum (kg)	Ave (kg/d)	Sum (kg)	Ave (kg/d)	Sum (kg)	Ave (kg/d)
PAPER	White Paper	0.0	0.0	4.0	0.2	1.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.5	16.0	0.2
	Cardboard, Dirty/Colored Paper	43.2	3.6	64.5	2.9	46.0	2.1	39.9	2.1	24.9	1.1	218.5	2.3
	Newspaper	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1	29.5	1.3	31.0	0.3
PLASTIC	Hard Plastic	42.8	3.6	95.0	4.3	162.6	7.4	115.5	6.1	82.3	3.7	498.2	5.1
	Soft Plastic	0.4	0.0	32.3	1.5	35.5	1.6	24.0	1.3	16.5	0.8	108.7	1.1
METAL	Aluminum Can	8.5	0.7	12.1	0.6	47.8	2.2	14.5	0.8	3.0	0.1	85.9	0.9
	Tin Can	0.0	0.0	24.5	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	0.3
	Steel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.2	0.0	0.0	3.0	0.0
GLASS	Unbroken CDM Bottle	0.0	0.0	13.5	0.6	20.5	0.9	22.5	1.2	18.5	0.8	75.0	0.8
	Broken/Foreign Bottle	16.1	1.3	88.3	4.0	80.5	3.7	137.0	7.2	379.0	17.2	700.9	7.2
TOTAL		111.0	9.3	334.2	15.2	393.9	17.9	357.9	18.8	564.3	25.7	1761.7	18.2

出所: JICA 専門家チーム



出所:JICA 専門家チーム

図 2.29 住民による分別排出風景



Plastic (Hard Plastic)

Glass (CDM Bottle)

Metal (Can)

Monitoring by ME

出所:JICA 専門家チーム

図 2.30 対象資源ごみの回収風景

2) 介入の有効性

インパクト評価の結果、主要アウトカム指標である対象資源ごみの排出量(g/世帯/2週間)について、各介入が有効であることが確認された。介入を実施しないコントロール群の資源ごみ分別排出量が25.57gであったのに対し、生活物品交換介入では314.8g(有意水準5%)、分別容器配布介入では386.1g(有意水準5%)、定期訪問指導介入では267.4g(有意水準10%)が、それぞれ追加的に排出された。

3) 回収資源ごみ売却収入

2014年8月～12月の資源ごみ回収量モニタリング結果は上表に示したとおりであり、約5か月間で合計1,762kgの資源ごみを回収した。MEは上記資源ごみのうち、硬質プラスチック、アルミニウム、鉄の3品目のみを売却することができた。他の品目は、低い買取価格や輸送費が障害となり売却を実現できなかった。2014年7月～12月の約6か月間に、表2.41に示すとおり合計583kgの資源ごみを売却し、3,706Mtの収入を得た。

表 2.41 回収資源ごみ売却実績

品目	回収量	売却価格	売却収入	売却先
Hard Plastic	500 kg	5.0 Mt/kg	2,500 Mt	Agriplus
Aluminum	80 kg	15.0 Mt/kg	1,200 Mt	Vulcano
Steel	3 kg	2.0 Mt/kg	6 Mt	Vulcano
Total	583 kg		3,706 Mt	

出所: JICA 専門家チーム

4) 実施費用

分別収集P/Pの実施に要した初期費用は表2.42のとおりであった。他方、分別収集P/Pの実施による追加的な運営費用は確認されなかった。なお、MEは分別収集に伴う収集作業員の作業負荷増に対する手当として、後述の資源ごみ売却収入の一部を収集作業員に還元した。

表 2.42 分別収集P/P初期費用

Item	Quantity	Unit Price	Total
Preparation of separated collection			
1	Buckets for tchova (60L)	10 unit	2,210 Mt
2	Wire for buckets	1 unit	1,000 Mt
3	Weight scale (10kg)	2 unit	350 Mt
4	Weight scale (50kg)	1 unit	750 Mt
Sub-total			4,310 Mt
Materials for collection workers			
1	Helmet	7 unit	630 Mt
2	Mask	7 unit	2,380 Mt
3	Gloves	14 unit	1,540 Mt
4	Boots	7 unit	3,325 Mt
Sub-total			7,245 Mt
Dissemination			
1	Theater play by culture group	4 time	20,000 Mt
2	Snack & drink for community meetings	2 set	10,000 Mt
3	Leaflet	2,000 set	60,000 Mt
Sub-total			90,000 Mt
Total			101,555 Mt

出所: JICA 専門家チーム

5) 介入費用

住民の分別行動喚起のために実施した各介入に要した費用は表 2.43 のとおりであった。但し、ここでの介入費用は、ランダムに割付けられた各群の対象世帯に対して、3 か月間の介入を実施する際に要した費用である。

表 2.43 介入実施費用(P/P実績)

No.	項目	数量		単価		費用	
Goods Exchange							
1	Detergent	100	unit	2.65	Mt/unit	265	Mt
2	ID Card	250	unit	10	Mt/unit	2,500	Mt
3	Instruction Panel	6	unit	410	Mt/unit	2,460	Mt
4	Glove & Mask	6	unit	600	Mt/unit	3,600	Mt
5	Instructor	36	MD	1,000	Mt/MD	36,000	Mt
6	Vehicle (surf)	6	VD	3,600	Mt/VD	21,600	Mt
7	Stamp	1	set	1,500	Mt/set	1,500	Mt
8	Supervisor	135	MD	1,000	Mt/MD	135,000	Mt
Total						202,925	Mt
Cost per randomly allocated household for 3 months						812	Mt/HH
Buckets Provision							
1	Buckets for segregation	500	unit	140	Mt/unit	70,000	Mt
2	Stickers on buckets	500	unit	76	Mt/unit	38,000	Mt
3	Instruction Panel	8	unit	410	Mt/unit	3,280	Mt
4	Glove & Mask	8	unit	600	Mt/unit	4,800	Mt
5	Instructor	48	MD	1,000	Mt/MD	48,000	Mt
6	Vehicle (van)	12	VD	6,500	Mt/VD	78,000	Mt
Total						242,080	Mt
Cost per randomly allocated household for 3 months						968	Mt/HH
Periodical Guidance							
1	Instruction Panel	5	unit	410	Mt/unit	2,050	Mt
2	Glove & Mask	5	unit	600	Mt/unit	3,000	Mt
3	Instructor	161	MD	1,000	Mt/MD	161,000	Mt
Total						166,050	Mt
Cost per randomly allocated household for 3 months						664	Mt/HH

出所: JICA 専門家チーム

上記の介入費用実績を基に、対象地区の全世帯に対して1年間介入を実施した場合の介入費用を表 2.44 のとおり推計した。

表 2.44 介入実施費用(対象地区全世帯に1年間適用した場合)

No.	項目	数量		単価		費用	
Goods Exchange							
1	Detergent	3,200	unit	2.65	Mt/unit	8,480	Mt
2	ID Card	4,000	unit	10	Mt/unit	40,000	Mt
3	Instruction Panel	20	unit	410	Mt/unit	8,200	Mt
4	Glove & Mask	20	unit	600	Mt/unit	12,000	Mt
5	Instructor	100	MD	1,000	Mt/MD	100,000	Mt
6	Vehicle (surf)	20	VD	3,600	Mt/VD	72,000	Mt
7	Stamp	5	set	1,500	Mt/set	7,500	Mt
8	Supervisor	1,080	MD	1,000	Mt/MD	1,080,000	Mt
Total						1,328,180	Mt
Cost per household for 1 year						664	Mt/HH

No.	項目	数量		単価		費用	
Buckets Provision							
1	Buckets for segregation	4,000	unit	140	Mt/unit	560,000	Mt
2	Stickers on buckets	4,000	unit	76	Mt/unit	304,000	Mt
3	Instruction Panel	20	unit	410	Mt/unit	8,200	Mt
4	Glove & Mask	20	unit	600	Mt/unit	12,000	Mt
5	Instructor	133	MD	1,000	Mt/MD	133,333	Mt
6	Vehicle (van)	27	VD	6,500	Mt/VD	173,333	Mt
Total						1,190,867	Mt
Cost per household for 1 year						595	Mt/HH
Periodical Guidance							
1	Instruction Panel	15	unit	410	Mt/unit	6,150	Mt
2	Glove & Mask	15	unit	600	Mt/unit	9,000	Mt
3	Instructor	4,680	MD	1,000	Mt/MD	4,680,000	Mt
Total						4,695,150	Mt
Cost per household for 1 year						2,348	Mt/HH

出所: JICA 専門家チーム

2.2.7 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 結果のレビューと各種計画へのフィードバック 【活動 2-7】

1) 費用対効果

コントロール群の資源ごみ排出量は 25.57 g/HH/14-days、P/P の実施費用は 101,555Mt であり、資源ごみの期待売却単価を 2.1 Mt/kg (=3,706 Mt / 1,762 kg) と考えると、分別収集 P/P を 1 年間実施した場合の資源回収の費用対効果は 12.2 g/Mt (81.7 Mt/kg) と算出される。

同様に、各介入群の資源ごみ排出量（比較群に対する増分：生活物品交換介入で 314.8 g/HH/14-days、分別容器配布介入で 386.1 g/HH/14-days、定期訪問指導介入で 267.4 g/HH/14-days）と各介入費用から、介入実施の資源回収に係る費用対効果（対象地区の全世帯に対して介入を 1 年間実施した場合：生活物品交換介入で 1,328,180 Mt、分別容器配布介入で 1,190,867 Mt、定期訪問指導介入で 4,695,150 Mt）はそれぞれ以下のとおり推計された。

- 生活物品交換： 11.6 g/Mt (86.6 Mt/kg)
- 分別容器配布： 15.6 g/Mt (64.2 Mt/kg)
- 定期訪問指導： 2.9 g/Mt (344 Mt/kg)

各介入の効果に有意な差異は無かったことから、容器配布介入が最も効率的と判断される。

2) 従来型廃棄物処理の処理単価

2014 年のマプト市郊外区の廃棄物処理単価は以下のとおりであり、対象地区（Chamanculo D）で排出された廃棄物を処理するため、マプト市役所は 593 Mt/ton を支出している。

- 一次収集（ACADEC への委託）： 110.8 Mt/t
- 二次収集（Enviroserv への委託）： 213.6 Mt/t
- 最終処分（Hulene 処分場運営費）： 268.7 Mt/t

マプト市役所が分別収集 P/P 及び最も費用対効果の高かった分別容器配布介入を採用する場合、市は追加的に 64,200 Mt/t の支出を行う必要があり、これにより Chamanculo D 地区において年間 19.5 t の資源ごみを回収することが可能と期待される。

3) 分別収集導入に係る教訓・提言

本プロジェクトで実施した分別収集 P/P において、適用された 3 つの介入はいずれも住民の分別排出を促す上で有効であることが確認された。また、いずれの介入も適用しない場合には、住民は分別排出に殆ど協力しないことも確認された。介入間で効果に有意な差は認められなかったことから、分別容器配布介入が最も効率的と判断された。

しかしながら、分別収集 P/P と介入の費用対効果は低かった。住民の生活水準や環境意識が低く、P/P や介入の費用に対して得られた効果は“物足りない”ものであったと言える。よって短期的には、マプト市郊外区において分別収集を導入することは得策ではないと考えられる。

一方で、マプト市におけるこれまでの廃棄物処理はオープンダンピングに伴う環境負荷や社会配慮等の観点から許容できる処理方式とは認められず、資源の有効利用の観点からもリサイクル活動を推進する意義は大きい。

本プロジェクトでは、分別収集 P/P を含む様々なプロジェクト活動で得られた教訓を踏まえ、マプト市における 3R 活動推進のためのロードマップを策定し、プロジェクトの最終目標である M/P 改定に反映していく。

分別収集 P/P の経験を踏まえた M/P 改定への提言として、以下が挙げられる。

- 費用対効果の高い介入手段の採用
各介入の効果に差異は無かったことから、容器配布介入が最も効率的と判断される。
- 介入費用の最小化
介入費用の殆どは介入実施者の人件費と交通費であり、DMSC・地区事務所のリソース活用が望ましい。
リサイクル製品等のより安価な資材の活用や、広域展開による調達単価の低減が期待される。
- 住民に対する意識啓発
住民の環境意識の高まりにより、分別協力率が高まると期待される。
- マプト市近郊におけるリサイクル産業の推進
例えばガラスリサイクル工場の誘致により、輸入・破損びん等の無価値物が有価値物になり得る。
- 資源回収に取り組む ME に対する保管施設・輸送手段の提供
資源物の保管場所と輸送費が ME による自主的な資源回収の障害となっている。
- 様々なリサイクル推進方策の有効性・効率性比較
プロジェクト第 3 年次に実施された有機ごみ減量 P/P や有価値物回収 P/P との得失比較が必要である。
- 従来型廃棄物処理の真の費用の認識
一次収集・二次収集の委託費は年々上昇している。
現行の Hulene 処分場を閉鎖し、マトラ市に広域処分場を整備することが決まっている。廃棄物運搬距離の増加や中継施設の整備により、収集運搬費用が格段に上昇する。新規処分場は衛生埋立方式を採用することから、最終処分費用が格段に上昇する。現行の Hulene 処分場はオープンダンプであり、処理費用に環境・社会面の外部費用を含んでいない。将来の廃棄物収集運搬・処理処分に必要な処理単価を推計した上で、リサイクル事業の費用対効果と比較する必要がある。

2.2.8 廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成【活動 2-8】

廃棄物収集・運搬の改善のために、以下に示す事項についての対応が必要であり、2017～2021 年の実行計画に組み入れられた。

1) 市街区

1-1) 民間コントラクターとの契約

市街地並びに郊外地区の廃棄物収集・運搬に係る大規模コントラクターとの契約更新時期は、それぞれ2018年、2019年に予定されている。この行程に沿って、DMSCはこれらの契約のための仕様書作成、入札を実施しなければならない。仕様書には、コントラクターが収集運搬状況のモニタリングに貢献する事項を含めるべきである。

さらに次の契約更新は、市街地・郊外地区とも同じタイミングの2022年に実施することを提案する。これにより、マプト市全域を視野に入れた収集運搬システムの再構築、再編成が可能となる。この場合、一次収集の契約更新時期も大規模契約の時期を考慮して決めるべきである。

1-2) 一次収集

MEの業務実施状況についての調査並びに評価を行うべきである。これにより、二次収集コンテナの数や配置を含め、一次・二次収集のコンビネーションの見直しが可能となる。MEの業務実施状況に係る情報は現状でも限定的であるが、収集運搬ルートが適切に決められていないこと、各バイロー（地区）全域には収集サービスが行き届いていないことが解っている。全てのバイローにて契約に基づくMEが業務を行っていることから、収集サービスはマプト市全域（カテンベ・イニャカ除く）に広まっているとも認識されているが、業務の実施に関するそういった詳細情報が一次収集の状況を改善するために必要である。

2016年にカテンベ地区の1つのバイローにMEのサービスが拡大された。今後は他のバイローにも徐々に拡大することが期待される。これらの拡大のための準備も必要である。

1-3) DMSCの能力強化

廃棄物収集・運搬作業の多くが民間企業にアウトソースされた現状において、DMSCはモニタリング及び対策のための機能を強化することが求められる。従って、DMSCは不法投棄やごみの散乱といった喫緊の問題に対処するための施設や人的資源を含む、維持管理、さらには更新のために必要な資源の予算確保をせねばならない。

1-4) 郊外区分別収集導入に関する実行計画

改定M/Pにおいて、DMSCは郊外区における分別収集をM/P期間の6年次（2022年）に開始し、最終年次（2027年）までに15バイローにおいて分別収集を導入することを目標とする。分別収集を導入するバイロー数、必要コスト及び資源ごみ回収量は表2.45に示すとおり推計された。

表 2.45 郊外区における分別収集導入に関する実行計画

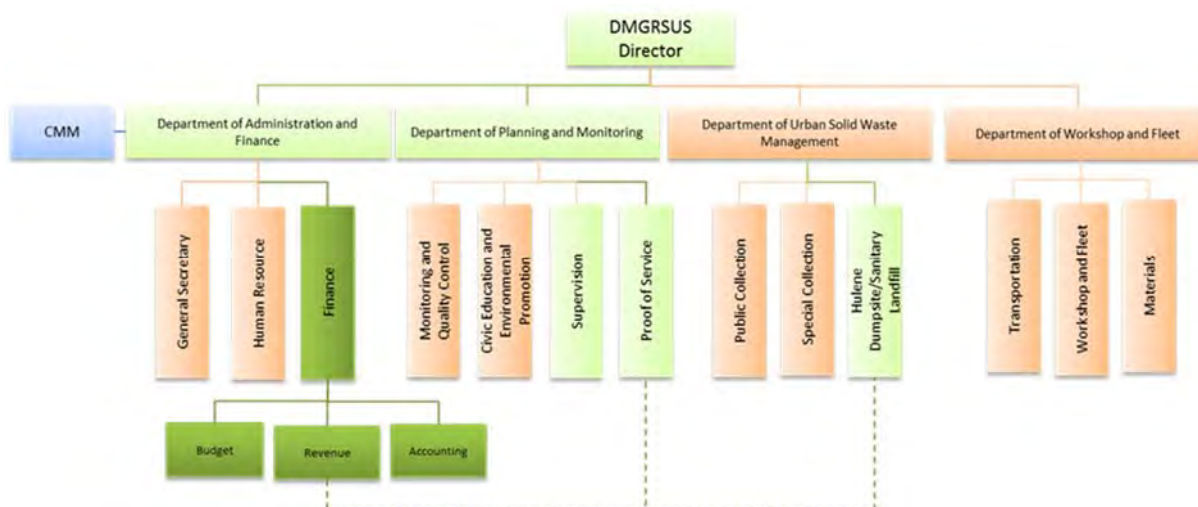
年	2022	2023	2024	2025	2026	2027
No. of bairro start segregated collection	2	2	2	3	3	3
Total cost for segregated collection (1000Mt.)	2,586	5,172	7,758	11,637	15,516	19,395
Amount of recyclable recovered (ton/year)	39	78	117	176	234	293

出所: JICA 専門家チーム

2.3 成果3に係る活動

2.3.1 廃棄物管理に係る財務体制の現状の確認・分析（活動3-1）

DMSC 財務課は現在、CMM 予算実行を担う職員1名と内部獲得資金を担う職員1名が配置されている。加えて、歳入を担当する職員と予算計画を担当する職員が配置されている。プロジェクトの1年次から4年次にかけて、このような財務課の組織体制の脆弱さが観察された。そのため JICA 専門家チームは、財務課の運営を円滑化するための組織体制の変更を提案した。DMSC に対して提案した新しい財務管理の組織体制を図2.31に示す。DMSCの財務運営に直接関与するセクションは深緑色で、財務運営に関する責任を共有するセクションは浅緑色で、どちらにも該当しないセクションはオレンジ色で表示されている。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.31 提案された DMSC 財務管理体制図

現在の組織体制において4名の職員が業務財務部（RAF）に配置され、2名が予算実行を、1名が歳入管理を、残る1名が予算計画を担当している。しかしながら、DMSCが将来的に廃棄物管理に係る財務的持続性を獲得するためには、幾つかの変更と役割・責任の明確化が必要となる。新たな組織体制では財務課には3つの係（予算係、歳入係、会計係）が設置され、個人ではなく組織として役割・責任を担うこととなる。各係には係長と必要に応じて1~2名の技術職員を配置する。

後段で議論する新たな清掃税の徴収方法に関する提案により、サービス証明課はデータベース構築、分析、報告にのみ関わることとなる。料金徴収及びモニタリングのためにサービス証明課で構築されたデータベースは、財務課と業務・財務部長に共有されなければならない。データベースには非家庭系大規模廃棄物排出者に関する情報（事業種・分類等）と廃棄物収集・運搬を担当する民間サービスプロバイダー（PSP）等に関する情報が含まれる。

他方、取締課は廃棄物管理に関わる規制の監視・執行に特化した役割を担うこととなる。取締課職員は、非家庭系廃棄物排出者に対して月毎の請求書を配布するという労力を要する業務から開放される。これにより取締課職員は、法規制の実施者として求められる能力を強化するための教育訓練に時間を割くことが可能となる。取締課職員への能力強化に注力することで、同課職員が彼らの一義的な職務である法規制の監視に取り組む動機付けを図ることができる。また、市民が取締課職員をより尊重することが期待され、廃棄物管理規制の違反が減少し、市民が市内の清掃により責任感を持つことが期待される。

廃棄物管理に係る規制に対する違反が減ることで、違反に伴う罰金収入が減ることとなるが、このことはCMMが公共スペースの清掃に費やす経費の削減に繋がるため、マプト市の非財務的な便益と捉えることが出来る。

財務課に属する3つの係、並びにDMSCの財務運営に関わるセクションの所掌は以下のとおりである。

- 予算係 - 予算計画とCMM予算及び内部獲得予算の運営を担う。係長と予算計画を担う職員、CMM予算及び内部獲得予算の運営を担う職員で構成される。予算運営を担う職員は、予算要求及び予算配分手続きに即して予算支出を行う。DMSC職員の給与計算は、CMM予算運営職員によって処理される。
 予算係長は、部下の定期的な報告と記録に基づき、予算の利用可能性と予算執行の要求を勘案し、予算運営を監視、評価、報告する。予算係長はDMSCの管理職者に対して、四半期毎に予算運営に関する評価を共有することが重要である。予算係長は、廃棄物セクターの限られた予算を効率的に利用するための戦略的計画を始動することが求められる。予算係は予算執行要求に関して、会計係と直接的に調整する。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.32 予算係の組織図

- 歳入係 - 歳入係長は、各種の収入源を担当する職員からの定期的な報告に基づき、歳入を監視・評価する。歳入係長は、全ての内部獲得資金を記録した廃棄物管理会計¹を直接的に管理する。歳入係長は、部下や他部局職員と共に収入増加のための戦略的計画を検討する。歳入係長は局長の承認を得て、予算係に対して内部獲得資金を支出する²。CMMやドナー等の外部資金を要する支出項目については、CMM予算・歳入部と調整し歳入係長が外部資金の支出を円滑化する。

¹DMSCにおいて長く常態化している予算支出の遅れと重要な財務支出の管理不足を踏まえ、全ての内部獲得資金は歳入係が管理する廃棄物管理会計に寄託されることが重要と考えられる。CMM財務部と本提案を協議し、機材の修理・保守などの重要な支出が迅速に行われ、セクターの運営が改善されると期待される。しかしながら、本提案が却下された場合、歳入係の主な役割は歳入の最適化に限定される。

²廃棄物管理に係る特別基金が設立された場合に適用される。

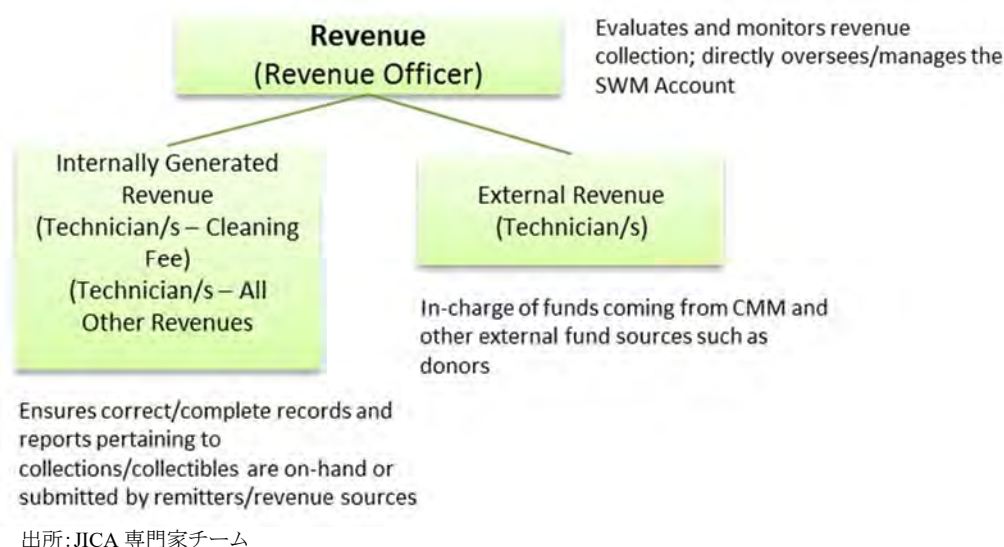


図 2.33 歳入係の組織図

- 会計係 - 会計係は給与を含む全ての支払いが実行され、収入が徴収され、経費と収入が整合することを担保する。会計係は財務報告書（バランスシート、収入報告、キャッシュフロー報告、その他モザンビーク会計制度に準じた財務書類）を作成し、DMSC の財務パフォーマンスに係る全般的な情報を提供する。また、DMSC の廃棄物管理特別会計を管轄する。

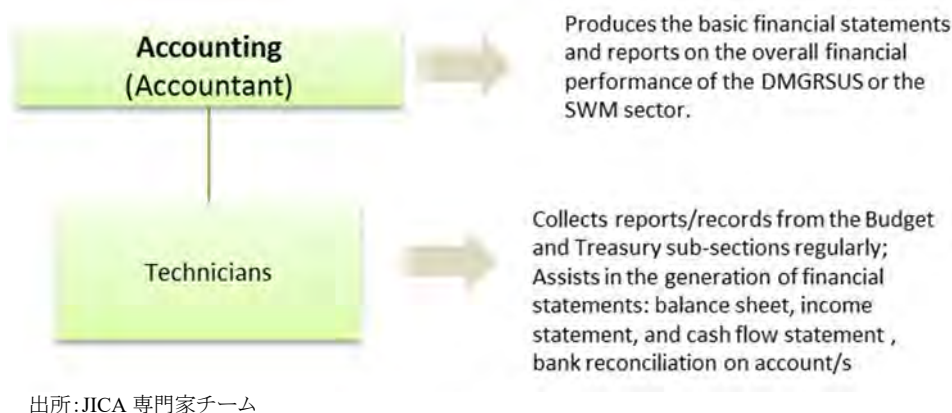


図 2.34 会計係の組織図

清掃税は、DMSC の収入のうち最も大きな割合を占めており、年間平均で 90%以上を構成している。よって、効率的かつ迅速な徴収が行われることが重要である。清掃税を遅延無く適切に徴収するために専任職員を配置し、清掃税の徴収に関する CMM のサービスプロバイダーであるモザンビーク電力公社 (EDM) から、定期的に関係するデータを入手することが必要である。清掃税は、家庭系及び非家庭系大規模廃棄物排出者（事業者、機関、産業等）に課される。家庭系ごみ排出者は、毎月の電気料金請求又はプリペイド式電気料金支払いを通じて EDM により清掃税の全額が徴収される。非家庭系大規模ごみ排出者は、清掃税の約 8%が同様に EDM を通じて徴収され、残りの約 92%は CMM に直接支払う。EDM は家庭系及び非家庭系の清掃税徴収額の約 5%を CMM に対するサービス料として獲得する。

清掃税の徴収を担当する DMSC の専任職員は、①EDM が毎月の清掃税収入を遅滞無く送金することを確認する、②EDM が清掃税額毎の家庭及び非家庭の電力接続数、各月の徴収率等の清掃税徴収に

関する記録・報告を提出することを確認する、③非家庭系大規模ごみ排出者に対して、EDM 徴収分以外の清掃税に対するオンライン請求書³を配布する、④非家庭系大規模ごみ排出者の迅速なオンライン支払いを監視する、⑤清掃税の不払い者に対して適切な措置を講じるよう監督機関と調整する、⑥清掃税徴収に関する定期報告を作成する、といった業務を担う。

他の収入管理を担う職員は、①ライセンス料、罰金、特別サービス料、最終処分料等の内部獲得収入を遅滞無く適切に徴収する、②サービス証明課のデータベースに基づき支払いの適切性を確認する、③誤った支払いが生じた場合関係者に通知し必要に応じ監督機関に連絡し適切な対応を取る、④収入に関する定期報告を作成する、といった業務を担う。

CMM やドナー等の外部資金を担当する職員は、これらの資金に対して計画された事業や活動のために資金が利用可能で適切に支出されることを監視、担保する。また、資金供与機関が必要とする定期報告を行う。

サービス証明課は、財務管理に関わる多くのモニタリングデータを提供することから、財務運営において重要な役割を担う。サービス証明課は、委託業者、ごみ排出者、民間サービスプロバイダー等のデータベースを管理する計画モニタリング部 (DPM) に属し、財務課と直接的な関係を有する。これらの2つのセクションはデータベース等に関わる新規情報を共有するため月例会議を開催する必要がある。

将来的に、大規模ごみ排出者に対する清掃税の請求はオンラインで実施することを構想する。しかしながら、オンラインシステム導入に際しては様々な課題に直面すると予想され、マニュアル請求システムも維持する必要があると考えられる。更に、ライセンス料、最終処分手数料、罰金などの徴収や大規模ごみ排出者の継続的な登録は、引き続き職員の訪問と手作業で行う必要がある。この観点から、取締課は財務管理に関する責任を共有し、財務課とサービス証明課の月例会議に同席する必要がある。

フレン投棄場は最終処分手数料の収入源である。認可を得てフレン投棄場を使用する民間サービスプロバイダー (PSP) は毎月の利用料を廃棄物管理会計に直接支払うこととなるが、個人や事業者の中にはフレン投棄場で直接支払いを行う業者も存在する。更に、フレン投棄場は年間ライセンス料を支払っていない未登録民間サービスプロバイダーの登録を促す場所としても機能する。フレン投棄場管理課は、この登録業務と料金徴収を担う職員を任命する必要がある。歳入係は、フレン投棄場の財務データの正確性と透明性を監視し、全ての料金徴収は毎週廃棄物管理会計に送金されなければならない。

プロジェクト第4年次の財務管理活動においては、プロジェクト第3年次で見られたDMSCの財務管理改善が継続された。財務管理の視点では、各個人の役割の認識、簡潔なモデルの利用、過去3年間のプロジェクト期間におけるイニシアティブの継続により、全般的な改善が得られた。

2015年には、2016年度予算が予算項目毎に適切に分類された。過去には廃棄物収集運搬費、フレン投棄場の運営費、住民啓発費、コンサルティング費等の多額の運営経費が「資本費用」に分類されていた。2013年よりDMSCに説明していた通り、資本費用は運営費用とは大きく異なり、主要な機材購入や資産の建設に関わる支出である一方、運営費用は日々の業務に必要な物品やサービスの購入に関わる支出である。プロジェクトの最初の2年間においてこの間違いは常に指摘され、2013年度及び2014年度予算ではDMSCは長期投資に多額の予算を支出し、運営費用をより少なく支出していたかのようであった。このことはインフラ開発を担う幾つかの公共サービスセクターでは正しいかもしれないが、廃棄物管理セクターでは日々の活動に多額の経費を要することから、通常は運営

³ DMSCと実施したSWOT分析により、オンライン請求・支払いシステムの導入が非家庭系大規模ごみ排出者から清掃税を徴収する最も簡便な方法と認識された。このシステムについては後段で更に議論する。

費用が多額になる。また、過去の予算書の詳細を見ると、資本費用は実際には運営費に支出されており、更にこれらの予算項目は「その他資本費用」に区分されている等、混乱を招くものであった。

2015年にこの間違いは修正され、2016年にも正しい予算分類が行われた。過去4年間のプロジェクト期間におけるDMSC予算書の概要は表2.46に示すとおりであり、資本費用から運営費用への予算の移行が確認できる。現在では「Bens e Serviços/Goods and Services」（物品・サービス購入）が廃棄物収集運搬、フレン投棄場、住民啓発等に係る主要な運営費用を含んでおり、「Capital Expenses/Despesas Capital」（資本費用）は計画された機材の取得に関わる費用のみを含んでいる。

表 2.46 DMSC 予算の推移

Budget Item	2013 (Mt)	2014 (Mt)	2015 (Mt)	2016 (Mt)
Current Expenses				
Personnel Expense	24,124,486	25,155,607	25,155,607	25,122,980
Goods and Services	7,621,161	7,817,652	230,942,363	185,872,822
Current Transfers	120,000	200,000	7,636,119	9,141,947
Other Current Expenses	17,535,427	21,931,912	-	-
Prior Year	-	-	2,055,779	-
Others	-	-	450,000	-
Capital Expenses				
Capital Goods	18,662,998	2,530,000	1,505,500	873,059,453
Outras Despesas de Capital	114,478,177	167,145,717	-	-
Total Budget	182,542,249	224,780,888	267,745,368	1,093,197,202

出所: JICA 専門家チーム

2016年度のDMSC全体予算は10.93億Mtに達し、2015年度予算と比べて308%の増加となったことは特筆すべきである。これは韓国輸銀からの借款によるMathlamele衛生埋立場建設の資金として、CMMから8.7億Mtが配分されたことによる。しかしながら、住民移転問題のため本プロジェクトの実施は遅延している。

2016年7～8月の予算編成時期に、DMSC職員はプロジェクト第2年次に作成され第3年次に試行された様式を用いて、2017年度予算計画編成に係る数度のワークショップを開催した。参加者は部長のみでなく一般職員も含まれた。活動・予算計画様式では、活動目的と目標を記述することが求められ、一定の期間内に達成したい状態を明示することを促した。これらのワークショップを通じて2017年度予算案が作成された。業務財務部長は各部局の予算を統合し、DMSC予算として取り纏めた。本ワークショップの継続により、活動・予算計画作成の実践を通じて更なる改善が可能となると期待される。現在、2017年度DMSC予算はCMM財務部に提出され審査を受けている。

他の改善は、現在DMSCの主要な内部獲得収入源であるサービス証明課において見られた。プロジェクト第1年次には、サービス証明課のデータベースは情報が古く、間違いが多かった。このためデータベース修正の必要性が認識され、コンピューターによる新たな登録請求システムを導入することが合意された。プロジェクトの第2～4年次に、ごみ排出事業所の事業種、連絡先、事業規模等の情報を修正し登録する努力が行われた。過去には事業所の分類は主観的になされていたが、修正された情報によりサービス証明課は事業所や機関を適切に分類し、適切な清掃税を徴収することが可能となった。プロジェクト開始時には800事業所のみから清掃税を徴収できていたが、プロジェクト4年次には5,000事業所を適切に分類し登録できるようになった。

プロジェクト第2年次には、ごみ量・組成調査の結果を活用し、大規模ごみ排出者のより適切な分類方法を提案した。第3～4年次にはこの分類方法が適用され、レストラン、ホテル、公共事業所、NGO・

国際機関、民間事業所、商業・産業といった事業種に応じて分類されることとなった。また、ごみ量・組成調査の結果に基づき、事業規模に応じて事業所のごみ排出量が定められた。これにより適切な清掃税をより体系的な方法で課することが可能となった。この方法により、大規模ごみ排出者のごみ排出量をより正確に推計することも可能となる。これらの重要な変更により好ましい結果が得られ、2013～2015年のサービス証明課による清掃税の徴収額は平均280万Mtであったが、2016年末には128%増加し、637万Mtに達した。

プロジェクト第1年次に観察されたデータ収集・分析に関する課題を踏まえ、JICA 専門家チームは歳入更新モデルと予算支出管理モデルを作成し、第3～4年次に試行した。第3年次に業務財務部職員とワークショップを実施し、モデルの目的、利用方法を説明した。歳入担当C/Pは歳入更新モデルを習得し、月毎の歳入データを整理して更新することが可能となった。他方、予算支出管理モデルはより複雑であるが、2016年1月より適用され、支出担当C/Pは定期報告を作成することが可能となった。歳入と支出に関する重要な財務情報の記録と報告を円滑化するため、本モデルを継続的に利用することが合意された。

プロジェクト第4年次においても、DMSCは予算執行に関してCMMに依存している。つまり、大部分の予算管理は依然としてCMMに委ねられている。このことは、DMSCが内部獲得収入に対する特別会計を有さないことが原因である。予算を支出するためにはCMMに要請する必要がある、これには数週間から数ヶ月を要することもあり、支払い遅延の主要な要因となっている。JICA 専門家チームとC/Pは、DMSC職員が活動実施のための予算支出要請に際して把握しておくべきタイムラインを整理した。本セクターの運営に必要な物品・サービスの支払い遅延を回避するため、CMMとDMSCは特別会計を設立すべきである。

第4年次の予算支出に関する重要な問題の一つは、「再集中」であった。DMSCは燃料、水、電気等の日常業務に使用される資金が入金されるBIM銀行口座を有している。この資金はCMMにより充当されるもので、政府によるサービス提供の分権化の一環として、市役所の全ての局はこのような資金のための口座を持っている。しかし、この口座は2016年7月にCMM財務部の命令で閉鎖されたとの報告があった。

このような動きは退行的なものと考えられた。JICA 専門家チームは、現状からの合理的な進展として、本セクターの財政的持続可能性のための土台を設定することを目指していた。集中的な予算運用に戻ると、物品・サービスの調達により長い手続きを要することとなる。

また、JICA 専門家チームとC/Pは、フレン投棄場の委託契約と運営費についても分析を行った。その結果、2013～2014年の重機レンタルに係る業務委託では、殆ど9時間/日の稼働時間で契約されていたにもかかわらず、2015～2016年には15～20時間/日の稼働時間で契約されており、技術的に実行不可能な作業負荷が想定されていた。

DOPAとの協議においては、フレン投棄場でレンタルしている重機は、過熱や損傷のリスクから一日15～20時間も稼働できないことも確認された。また、そもそもフレン投棄場での作業は一日15～20時間もブルドーザーを稼働させる必要は無いとのことであった。必要な作業内容に応じて基本的な作業量を決定することが重要であり、これを決定するために必要な参考情報を入手する必要がある。この基本作業量の調査は計画・モニタリング部が実施し、重機レンタル契約の契約条件を決める基礎資料とされるべきである。

ワークショップ・車両管理部(DOPA)によると、処分場運營業務には4～9月の乾季には1～2台の重機があれば事足りるとのことであった。10～3月の雨季には、追加的に補助車両が必要となるが、廃棄物収集を補完するバックホウを必要に応じて処分場に貸与する対応が考えられる。2014～2016年のDMSCから重機レンタル業者への支払いを分析した結果、季節や作業量とサービス使用量の間に明確な関係性が確認されなかった。乾季であっても、最も作業量の多い雨季の支払額とほぼ同じであったこと。

過去のフレン投棄場におけるサービスに係る委託費は年間平均 57 百万 Mt であり、2016 年度は最も高く 77 百万 Mt に至った。長期的に見れば、DMSC が自ら新しい重機を購入するのが適切である。DOPA はこれまでも重機の新規購入を提案しており、DOPA に重機管理能力が備わっているのであれば、自ら重機を所有する方が以下の理由で合理的である。

新規機材を購入すれば一般的に 3 年間のサービス保証が付与される。1 年間の保証であっても、メンテナンスに係る DOPA 予算を節約できる。この保障期間内に、DOPA 職員は訓練を受けて重機運転能力を向上し、保障期間後に DOPA 職員のスキルを更新することが出来る。

フレン投棄場における 4 台の重機レンタルに係る 78 百万 Mt の予算（2016 年）があれば、耐用年数 10 年の重機の購入費用は 50 百万 Mt であることから、緊急時に必要となる補完的な重機を除いて、フレン投棄場で稼働する全機材のレンタルが不要となる。

重機 1 日 1 台当たりの必要ディーゼル量を把握することで、特に燃料費のモニタリングが容易となる。近い将来にフレン投棄場が閉鎖され民間事業者により衛生処分場が運営されれば、これらの機材は貸与することが可能となり、DMSC の新たな収入源となる。

2016 年度予算の中間期評価において、フレン投棄場に係る重機レンタル費用として 41 百万 Mt の予算が配分されており、これは契約金額に対して 37 百万 Mt 不足している。委託先への支払実績によると、予算消化率は 2016 年 4 月時点で 74% に達している。現行のレンタル契約を見直し、契約内容が DMSC に不利になっていないか確認する必要があると考えられる。最低限のパフォーマンス仕様とモニタリング要求を含めて契約内容を改定する必要がある。2016 年のフレン投棄場に係る重機レンタル契約の見直し提案は、以下の観点から実施された。

- 現契約では、実際の作業量、必要燃料量に関するパフォーマンスのモニタリングに関する規定が含まれていない。
- 現契約では、定量的な最低限のパフォーマンス仕様が規定されていない。
- より現実的な最適作業量として、重機 1 日 1 台当たりの作業時間を 15～20 時間ではなく 9 時間と想定すれば、委託契約金額は下表のように算定される。

表 2.47 2016 年フレン投棄場に係る重機レンタル契約の変更提案の基礎

ORIGINAL CONTRACT					
Unit	Workload in Hours	Price per Unit (Mt/hr)	Cost per Day	Cost per Month (Mt)	Cost per Year (Mt)
Bulldozer D6T	20.00	2,083.33	41,666.60	1,249,998	14,999,976
Bulldozer D8T	15.00	4,600.00	69,000.00	2,070,000	24,840,000
Excavator (40-ton capacity)	15.00	3,800.00	57,000.00	1,710,000	20,520,000
Backhoe loader	15.00	1,166.00	17,490.00	524,700	6,296,400
				5,554,698	66,656,376
VAT	17%			6,498,997	77,987,960
REVISIT CONTRACT/PROPOSED CHANGE					
Unit	Workload in Hours	Price per Unit (Mt/hr)	Cost per Day	Cost per Month (Mt)	Cost per Year (Mt)
Bulldozer D6T	9.00	2,083.33	18,749.97	562,499	6,749,989
Bulldozer D8T	9.00	4,600.00	41,400.00	1,242,000	14,904,000
Excavator (40-ton capacity)	9.00	3,800.00	34,200.00	1,026,000	12,312,000
Backhoe loader	9.00	1,166.00	10,494.00	314,820	3,777,840
				3,145,319	37,743,829
VAT	17%			3,680,023	44,160,280

出所: JICA 専門家チーム

また、JICA 専門家チームは DMSC のサービス委託契約に関する評価能力向上を支援した。計画・モニタリング部に対して、現在は大規模コントラクターが担っている収集運搬等のコストを計算するための簡易モデルを作成し、これを用いて入札参加者の応札価格を自らの積算価格と比較できるよう指導した。これによりサービス委託の費用効率性を評価することが可能となり、複数の入札参加者の原価計算を比較することが可能となる。

2015年7月には、フレン投棄場の処理手数料が増額されていたが、JICA 専門家チームと関係する C/P は、2016年11月に提供された合意書によりこれを知ることとなった。JICA 専門家チームは、計画・モニタリング部に対して本件に対する意見を述べ、特に処理手数料増額の根拠について確認した。これまでの処理手数料（75Mt/トン）による総収入が、投棄場の運営経費を賄うには不十分であることは事実であるが、投棄場へのごみ持ち込み量の記録・報告システムには不備があり、実際のごみ処分量を正確に把握できていないという課題も存在していた。このため、本来の処分手数料収入のポテンシャルを推計できておらず、また、処分場重機のレンタル利用に係る記録や実際の稼働実績が確認できていないため、委託業者から高額な請求を受けることとなったという課題もあった。これまでの JICA 専門家チームの観察を踏まえると、DMSC はより厳格なモニタリングとデータ精査を行い、処分場運営に係る実際の資金要求を見極める必要があると考えられる。よって予算不足の解決手段として、必ずしも処分手数料の増額が解決策とはならない。

JICA 専門家チームは、処分手数料を改定するためには、現行の 75Mt/トン を付属書で規定した市営廃棄物埋立場の利用に関する決議書 89/AM/2008 の第 32 条第 2 項を改正する必要があることを指摘した。また、処分手数料は 75Mt/トン から 97.5Mt/トン に 30%増額されたが、ライセンス登録された PSP であれば、CMM の銀行口座に支払いを行い、支払い証明書を DMSC のサービス証明課に提出することとなる。一方でライセンス登録していない PSP や個人業者の場合、フレン投棄場で直接処分手数料を支払うこととなるが、DMSC 職員は 2.5Mt の小銭が無い等の理由で 100Mt/トン を徴収している。小額ではあるが、大規模な登録業者と一般に零細な非登録業者間で不公平が生じている。このため JICA 専門家チームは、決議書の改正においてはこのような問題が生じない配慮が必要であり、同額の処分手数料が全ての処分場利用者に適用されるべきであると提言した。また、処分場管理者は、公式な法令で規定された手数料のみを徴収するべきであることを強調した。

主に組織内外のコミュニケーション不足に関わる課題が見られたものの、財務管理の重要性に関する DMSC 職員の理解は、プロジェクト第 4 年次においても継続して改善された。業務財務部長は、プロジェクト定例会議を含む各種協議により参加するようになり、課題を明確化する際により協力的になった。C/P は報告書作成、打ち合わせ協議への参加、JICA 専門家チームの支援に対してより積極的になった。サービス証明課等の関連部局の協力は揺ぎないものとなり、IT システム更新等の課題に対してリーダーシップを発揮した。DMSC 局長、計画・モニタリング部長並びに他の C/P は本セクターの財務管理改善に対して非常に協力的であった。

2.3.2 廃棄物管理に係る収入・支出データの定期収集（活動 3-2）

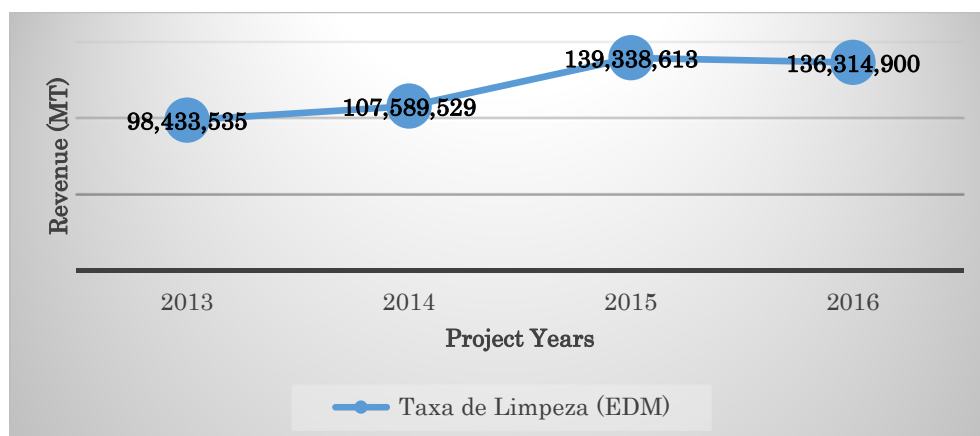
C/P の協力を得て、JICA 専門家チームは廃棄物管理に係る毎月の収入・支出データを収集した。この活動はプロジェクト第 1 年次から一貫して実施された。収入に関する月次データは全て収集されたが、2015年11月までの支出データは収集済であるものの、一部の支出データ収集は未完である。プロジェクト第 1～2 年次にはデータ収集が 4～6 ヶ月程度遅れていたことを考えると、この遅延の程度は著しい改善と言える。プロジェクト期間中の収入データの要約を表 2.48 に示す。

表 2.48 DMSC 内部獲得収入の要約

Fund Sources	2013	2014	2015	2016	% of Total (2016)
<i>Internal</i>					
Taxa de Limpeza (EDM)	98,433,535	107,589,529	139,338,613	136,314,900	93%
Taxa de Limpeza (Prova de Serviço)	2,370,479	1,932,069	4,203,304	6,372,371	4%
Taxa de Contrato	2,002,513	2,645,655	1,835,582	1,822,174	1%
Taxa de Tratamento (Hulene)	742,473	943,334	869,378	1,454,208	1%
Fines and Penalties	434,692	377,882	205,923	329,227	0%
Licenses	159,837	194,271	183,538	197,139	0%
Special Services	32,765	53,480	45,077	55,270	0%
Other Revenue			1,505,885	788,473	
Total Internal	104,176,294	113,736,221	148,187,299	147,333,762	100%

出所:DMSC

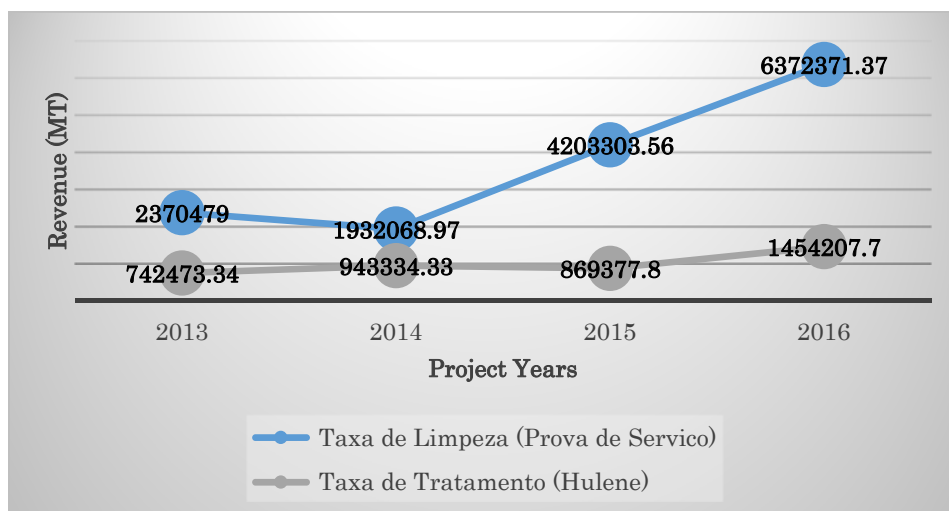
EDM を通じて徴収される清掃税が、本セクターの主要な収入源であり、内部獲得収入の 93%を占める。家庭系及び非家庭系のごみ排出者からの清掃税を、徴収率が 95%に達する電力料金を通じて徴収していることで、効率的で高い清掃税の徴収率を実現している。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.35 EDM により徴収された清掃税収入の推移

一方で、フレン投棄場の処理手数料とサービス証明課による清掃税徴収については、更なる収入増加の大きなポテンシャルがある。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.36 サービス証明課による清掃税徴収とフレン投棄場処理手数料の収入推移

2016年の主要な運営経費支出は、表 2.49～表 2.55 に示すとおりであった。

表 2.49 2016年の市街区収集・運搬委託契約に関する支出

Month	Company Contracted	Mt
January	Ecolife,SA	14,435,670
February	Ecolife,SA	4,944,952
March	Ecolife,SA	4,619,183
April	Ecolife,SA	5,159,794
May	Ecolife,SA	5,012,761
June	Ecolife,SA	5,004,580
July	Ecolife,SA	4,896,027
August	Ecolife,SA	4,988,230
September	Ecolife,SA	5,187,811
October	Ecolife,SA	4,827,224
November	Ecolife,SA	(no data)
December	Ecolife,SA	(no data)
TOTAL		59,076,230

出所:DMSC

2016年10月までに、市街区の廃棄物収集運搬を担う Ecolife SA 社に対して、59 百万 Mt が支払われている。

表 2.50 2016年の郊外区二次収集委託契約に関する支出

Month	Company Contracted	Mt
January	ENVIROSERV	4,170,004
February	ENVIROSERV	4,369,214
March	ENVIROSERV	3,859,231
April	ENVIROSERV	4,582,598
May	ENVIROSERV	4,968,686
June	ENVIROSERV	(no data)
July	ENVIROSERV	(no data)

Month	Company Contracted	Mt
August	ENVIROSERV	(no data)
September	ENVIROSERV	(no data)
October	ENVIROSERV	(no data)
November	ENVIROSERV	(no data)
December	ENVIROSERV	(no data)
TOTAL		21,949,733

出所:DMSC

郊外区二次収集は Enviroserv 社が担っており、2016年5月までに22百万Mtが支払われている。

表 2.51 2015年の郊外区一次収集委託契約に関する支出

Month	Mt
January	3,838,545
February	3,838,545
March	3,838,545
April	3,838,545
May	3,838,545
June	5,625,774
July	6,586,146
August	6,059,060
September	6,269,400
October	(no data)
November	(no data)
December	(no data)
TOTAL	43,733,105

出所:DMSC

マイクロ・エンタープライズが担う郊外区一次収集に対して、2015年に合計43.7百万Mtが支払われた。

表 2.52 2016年のフレン投棄場に供する重機レンタルに関する支出

Month	Company Contracted	Mt
January	Hidro Construction	5,298,624
February	Hidro Construction	6,220,781
March	Hidro Construction	6,261,335
April	Hidro Construction	6,530,456
May	Hidro Construction	5,874,111
June	Hidro Construction	6,601,100
July	Hidro Construction	6,130,754
August	Hidro Construction	6,814,363
September	Hidro Construction	6,362,030
October	Hidro Construction	5,324,178
November	Hidro Construction	(no data)
December	Hidro Construction	(no data)
TOTAL		61,417,732

出所:DMSC

フレン投棄場の運営には重機が必要であり、現在 DMSC は Hidro Construction 社からこれを借り上げている。2016年10月までに61.4百万Mtが支払われており、DMSCは自ら重機を購入することを検討すべきと考えられる。

表 2.53 2016年の車両維持管理に関する支出

Month	Mt
January	6,440
February	55,247
March	285,405
April	309,133
May	12,285
June	-
July	18,915
August	800
September	400
October	103,307
November	-
December	-
TOTAL	791,932

出所:DMSC

DMSCが所有する車両の維持管理に関する支払い額は791,932Mtであった。このうち10%がCMM予算で賄われ、残り90%が内部獲得収入で賄われている。

表 2.54 2016年の住民啓発活動に関する支出

Month	Mt
January	-
February	70,200
March	-
April	348,075
May	-
June	24,500
July	-
August	-
September	-
October	-
November	-
December	-
TOTAL	442,775

出所:DMSC

住民啓発活動に関する2016年の支出は442,775Mtであり、全て内部獲得収入で賄われた。

表 2.55 2016年の燃料及び潤滑剤に関する支出

Month	Mt
January	2,075,108
February	994,702
March	1,026,099
April	77,496
May	46,000

Month	Mt
June	1,156,020
July	363,297
August	53,500
September	76,041
October	1,146,202
November	636,501
December	(no data)
TOTAL	7,650,967

出所:DMSC

2016年11月までの燃料及び潤滑剤に対する支出は7.65百万Mtであった。

2.3.3 年間予算と月間支出額の算出 (活動3-3)

前項に示したとおり、C/Pより提供された月間データを基に年間財務データを算出した。データベースは第1年次に作成し使用を開始し、提供された毎月の財務データを基に更新された。データベースにより、DMSC予算の計画と実績を簡易的に分析することが可能となり、セクターの財務パフォーマンスを経年的に比較することが可能となった。

2011年から2016年までの入手可能な財務データに基づき、廃棄物セクター予算の計画と実績を表2.56に示す。

表 2.56 DMSC 廃棄物セクター予算の計画実績対比表

Budgets	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (incomplete)
Budget Plan	348,884,277	190,504,784	182,542,249	224,780,888	267,745,368	1,093,197,202
Budget Executed	170,713,932	260,270,542	213,640,222	175,995,945	301,672,042	226,722,824
Variance						
Mt	178,170,345	-69,765,758	-31,097,973	48,784,943	-33,926,674	866,474,378
%	51%	-37%	-17%	22%	-13%	79%

出所:JICA 専門家チーム

なお、2016年度予算の実績データは未完であることに注意を要する。上表に示したとおり、予算の計画と実績の乖離は年々小さくなっている。2011年度には51%の乖離があったが、2015年度には-13%まで縮小している。2016年度にはMathlamele衛生埋立場の建設費用として8.7億Mtが予算計上されているが、用地取得の問題によりプロジェクトは遅延しており、このことが当該年度の予算執行に影響を及ぼしている。

2016年度の予算執行は、幾つかの要因に影響を受けた。この要因の一つが、提案された予算の執行であり、これは当該年度の収入に大きく依存している。このため、収益に影響を及ぼす業務運営上の課題に対しては迅速に対策を講じることが極めて重要である。DMSCは課題を迅速に解決するために必要な資金を自由に投入する権限を有している必要がある。これを強化するため、ある職員が特定の活動や予算を必要とする取引を不審に感じた場合には、DMSCはそれを確認し不正行為を正す十分な政治的意思を行使すべきである。他方で、適切且つ利用可能な経済的又は非経済的インセンティブを利用して、良いパフォーマンスを示す職員のモチベーションを上げることも取り組むべきである。これにより歳入の増加が促進され、歳出が効果的に行われることが担保され得る。

また、2016年にモザンビークは、外貨に対するメティカル安により、痛みを伴うマクロ経済への悪影響を経験した。モザンビークは輸入依存度の高い国であり、2016年11月までに26.35%の高いインフレ率を経験し、通常の商取引にも影響を及ぼした。

2.3.4 年次会計報告書の作成（活動3-4）

JICA 専門家チームは 2010～2016 年の DMSC の月次及び年次会計報告書を収集し整理した。プロジェクト第 3 年次（2015 年度）までの歳入及び歳出のデータ整理が完了したが、2016 年度の歳出データは未だ提供されていない。DMSC のパフォーマンスを示すため、毎年専門家チームが整理した年次会計報告を共有した。加えて、JICA 専門家チームと C/P は、数値情報とともに記述情報を含む 2015 年次報告書を作成した。DMSC による財務データの整理方法を考慮して予算のバランスを取るのには非常に困難な作業であり、この作業には多くの時間を要した。

2016 年に完成した 2015 年次報告書は、財務データ表のみならず、財務的観点から本セクターの年間パフォーマンスに関する分析と説明を提供するものであった。フレンドシップセンターへ持ち込まれる廃棄物量と処分手数料に係る歳入が整合しない理由や、燃料費を伴う活動内容についての分析が行われた。例えば、燃料、潤滑剤は総経費が記録されているのみであった。財務課内の数々の議論を経て、この経費が効率的に使用されているか、目標達成に資するか否かを分析するために、廃棄物収集運搬、フレンドシップセンターの運営、アドミ業務、計画モニタリング業務等の主要活動毎に計上されるべきであることが認識された。このようにして、徐々にではあるが経費の仕訳が実施された。JICA 専門家チームは DMSC の主要活動毎に経費と歳入と分類するワークシートを作成した。

年次報告書には、活動毎に分類された過年度の歳入と歳出が整理されている。2014 年 11 月に作成された年次報告書概要案は、第 2 年次進捗報告書に添付されている。また、プロジェクト第 3 年次の見積もりに基づいて、分析・説明を含む 2016 年次報告書が作成された。一方、財務データ表による年次会計報告書は毎年作成された。

2.3.5 年次予算計画書の作成（活動3-5）

プロジェクト第 1 年次には、DMSC の予算は既に執行されていたため、予算の過不足調整の支援が主な活動内容であった。第 2 年次には DMSC による予算計画手続きを観察した。この観察に基づき、第 3 年次には活動・予算計画手法を DMSC 財務課との協働で見直した。第 4 年次には活動・予算計画手法をより高度化した。これらの手続きは、DMSC の主導で実施された。

年次予算計画手法を見直した際に、JICA 専門家チームは DMSC に対して、以下に要約される良い予算計画の基本的要件を示した。

- 組織の全体目標の明確な理解
- 自身の役割と責任、個人及び部局の他部局との関係の明確な理解
- 過去の実績の目標に対する綿密な評価
- 期限を設定すること
- セクターの現状に関する統計の理解：全体予算計画において、廃棄物の排出量、人口・事業所数等のセクター基礎情報が計画モニタリング部により提供されなければならない
- 現状に基づく実現可能な目標設定
- 目標に到達するための活動の適切な特定と合意
- 活動実施に必要な投入（資機材、労働力、期間、技術スキル等）の妥当な見積もり
- 入手可能な資源と制約の認識
- 市場価格に基づくコスト積算

これらの基本的要件から、活動・予算計画様式を作成した。2016 年度予算計画を円滑化するため、2015 年 7～8 月に、本様式の活用に関する数度のワークショップを開催した。2016 年にも同様の活動を繰り返し、2017 年度予算計画の立案を行った。本様式を用いて、各部・課・係で 2016 年度の目標と達成度を計測するための指標を設定した。この際、達成すべき目標に即した活動内容と予算を特定することの重要性を認識させた。ワークショップには各部局の長と職員が参加し、最初に部局毎の目

標と達成度指標を設定した。各職員が自身の部局の職掌を明確に認識していればこの作業は1時間以内で実行できるものと期待されたが、プロジェクト第3年次には、この作業により多くの時間を要した。これはDMSCが日常業務の課題対応に追われ、部門の目的及び目標について議論する時間が取れなかったことに起因するものと思われる。参加者は思い思いの組織目標を議論することに熱狂したが、議論の結果に合意し書面にまとめることに苦労した。プロジェクト第4年次には、年次目標の特定はより円滑に実施することが出来た。ワークショップの議論を経て作成された2017年度予算計画案を表2.57に示す。なお、Mathlamele衛生埋立場に関するCMMの投資費用は、DMSCの2017年度予算には計上されていない。

表 2.57 Proposed Budget for 2017

Budget	2017
1.0. Current Expenses	231,065,870 Mt
1.1. Personal Services	28,106,012 Mt
1.2. Goods and Services	191,061,041 Mt
1.4. Current Transfers	9,894,868 Mt
1.6. Terminal Services	2,003,949 Mt
1.7. Other Current Expenses	-
2.0. Capital Expenses	26,113,000 Mt
2.1. Capital Goods	26,113,000 Mt
2.2. Capital Transfers	-
2.3. Financial Costs	-
TOTAL PROPOSED BUDGET	257,178,870 Mt

出所:DMSC

2.3.6 廃棄物処理料金の見直し（活動3-6）

CMMは現在、家庭系及び非家庭系ごみ排出者に対して、電力使用量に応じて3段階の清掃税を徴収している。清掃税はEDMを通じて毎月の電気料金を通じて自動的に徴収されている。

家庭系ごみ排出者に対しては、下表に示す電力使用量に応じた清掃税が課されている。

表 2.58 家庭系ごみ排出者に対する清掃税

Electricity Consumption per Month	Corresponding Monthly Cleaning Fee
From 0 to 200 kWh/month	45 Mt
From 201 to 500 kWh/month	75 Mt
More than 500kWh/month	110 Mt

出所:JICA 専門家チーム

他方で非家庭系ごみ排出者は、多量のごみを排出し、事業者の利益や社会経済的目的を達成させるための事業活動の副産物として廃棄物を排出することから、より高い清掃税が課されている。非家庭系ごみ排出者は事業種に応じて分類され、事業規模に応じてごみ排出量が推計される。そして、下表に示すごみ排出量に応じた清掃税が課されている。

表 2.59 非家庭系ごみ排出者に対する清掃税

Category	Estimated Daily Waste Production	Corresponding Monthly Cleaning Fee
A	Up to 700 kg or 2000 liters	5,200 Mt
B	Up to 350 kg or 1000 liters	2,600 Mt
C	Up to 200 kg or 500 liters	1,300 Mt
D	Up to 100 kg or 250 liters	650 Mt
E	Up to 25 kg or 50 liters	325 Mt
F	Hospitals and public health units	Exempted

出所:JICA 専門家チーム

このうち、電力使用量に応じて EDM を通じて徴収される清掃税は、下表のとおりである。

表 2.60 電力料金を通じて徴収される非家庭系ごみ排出者に対する清掃税

Category	Electricity Consumption per Month	Corresponding Monthly Cleaning Fee
Low Consumption	Up to 200 kWh	80 Mt
Medium Consumption	201 – 500 kWh	160 Mt
High Consumption	More than 500 kWh	250 Mt

出所:JICA 専門家チーム

プロジェクト第 4 年次に現状の清掃税体系の評価を実施したところ、主要な論点は以下の通りであった。

1. 段階的な固定清掃税は不公平である。

- 現在の清掃税体系は、異なる経済状態にある排出者間で公平ではない。例えば、毎月 50 kWh の電力を使用する標準的な家庭は 80 Mt の清掃税を支払うが、これは毎月 200 kWh の電力を使用する、マプト市においては高電力消費世帯に該当する家庭の清掃税と同額である。しかし、201 kWh の電力を使用する家庭は 160 Mt の清掃税が課され、電力消費量が 1kWh 増えるだけで清掃税が 50%上昇することになる。この清掃税額は 500 kWh を消費する家庭にまで適用され、電力消費量との不一致は大きくなる。同様の構造的問題は非家庭系ごみ排出者にも見られ、清掃税額の決定方法は公平性に欠けると言える。

2. 段階的な固定清掃税は収入を最適化しない。

- 固定清掃税では収入が最適化されないことを数値計算により示した。表 2.61 に現状の清掃税体系の収入ポテンシャルを、表 2.62 に実際の電力使用量に応じた清掃税単価を適用した場合の収入ポテンシャルをそれぞれ示す。この際、清掃税収入を最適化する清掃税単価を見極めることが課題となる。

表 2.61 現状の固定清掃税による収入ポテンシャル

Electricity Consumption Intervals	Assumed Average Monthly Consumption (kWh)	Fixed Rate (Mt/month)	Assumed Number of Households	Revenue (Mt/month)
	A	B	C	D = B * C
0 to 200	100	47	100	4,700
201 to 500	300	75	100	7,500
501 upwards	700	110	100	11,000
Total			300	23,200

出所:JICA 専門家チーム

表 2.62 電力使用量に応じた清掃税単価を適用した場合の収入ポテンシャル

Electricity Consumption Intervals	Assumed Average Monthly Consumption (kWh)	Assumed (Arbitrary) Unit Rate (Mt/kWh)	Monthly Cleaning Fee (Mt)	Assumed Number of Households	Revenue (Mt/month)
	A	B	C = A * B	D	E = C * D
0 to 200	100	0.2	20	100	2,000
201 to 500	300	0.25	75	100	7,500
501 upwards	700	0.3	210	100	21,000
Total				300	30,500

出所: JICA 専門家チーム

3. 廃棄物管理に係る料金徴収額の算定基礎の提案。

- 清掃税をより公平性のあるものとするため、廃棄物排出量と電力消費量をリンクさせることを提案する。現時点で、電力料金を通じて清掃税を徴収することの合理性は、CMMによる料金徴収を効率化することにある。EDMは、家庭系及び非家庭系の電力利用者に対する洗練された料金徴収システムを有している。
- また、電力多消費者はより高い経済状態・支払い能力を有し、より多量の廃棄物を排出するとの考えで、3段階の清掃税料金が設定されている。よって、廃棄物排出量と電力使用量を明確にリンクさせる清掃税料金体系を採用することが望ましい。

4. 料金体系の閾値が不明確である。

- EDMは顧客を以下のように分類している。
 - 少量電力消費者： 0～200 kWh/月
 - 中量電力消費者： 201～500 kWh/月
 - 多量電力消費者： 501 kWh/月以上
- 2009年時点で、モザンビークでは貧困ライン以下で生計を営む国民が約52%を占め⁴、2015年時点で電力へのアクセスを有する世帯は約20%であったが⁵、EDMによるとマプト市内では90%以上の世帯が電力へのアクセスを有していた。2013年の世界銀行のデータによると、一人当たり電力消費量は436kWh/年又は1.19kWh/日であった。同年の世界平均一人当たり年間電力消費量が3,100 kWh/年又は8.49kWh/日であったことを勘案すると、モザンビークの一人当たり電力消費量は著しく低い。このため、CMMが清掃税の料金体系で採用している、EDMの顧客分類の閾値は見直されるべきである。
- モザンビークの一般的な世帯人数を6人と想定すると、世帯平均の電力使用量は7.167 kWh/日、215 kWh/月であり、これは概ね少量から中量電力消費者の閾値に該当する。おそらく多くの世帯の平均電力消費量はこれより少ないと考えられ、また、中量から多量電力消費者の閾値である500 kWh/月は、モザンビークの一般家庭の社会経済状況を踏まえると、やや高すぎると考えられる。但し、非家庭系電力消費者（ごみ排出者）に対しては、この閾値は妥当と考えられる。
- JICA 専門家チームは、電力消費者の分類について、市内の家庭及び事業者の社会経済状況を正確に見極めて再検討する必要があると認識する。或いは、このような段階区分は実際には必要が無いことを合理的に説明しなければならない。
- 最新又は入手可能な推計データを用いて廃棄物排出量と電力消費量の関係を考察した結果、家庭では平均して kWh 当たり 0.70 kg の廃棄物を、商業系電力消費者は平均 1.84 kg/kWh の廃棄

⁴ https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print/country/countrypdf_mz.pdf

⁵ https://energypedia.info/wiki/Mozambique_Energy_Situation

物をそれぞれ排出していると推計された。一方、マプト市の廃棄物管理に係るコストは0.69Mt/kgである。単位電力消費量当たりのごみ排出量 (kg/kWh) とごみ処理単価 (Mt/kg) から、単位電力消費量当たりのごみ処理費用を算出することが可能であり、家庭においては0.49Mt/kWh、非家庭系（商業）消費者においては1.28Mt/kWhと推計された。

- 2017年のマプト市におけるごみ排出量は1,190トンと推計されており、このうち67%が家庭系ごみ、33%が事業系ごみである。すなわち、年間4億3,435万トンの廃棄物が排出されている。EDMの報告によるとマプト市の2012年の総電力使用量は4億8,985万kWhであり、このうち家庭系は84%を、非家庭系は16%をそれぞれ占める。これらのデータから、電力消費当たりのごみ処理費用を表2.63のとおり推計した。

表 2.63 電力消費当たりの廃棄物処理費用

Parameter	Unit	Domestic	Non-Domestic	Total
Waste Generation	Kg/year	289,810,000.000	144,540,000.00	434,530,000.00
	%	66.72	33.28	100.00
Electricity Consumption (2016)	kwh/year	411,377,000.00	78,573,000.00	489,950,000.00
	%	83.96	16.04	100.00
Waste Generation per Energy Consumption (2012)	Kg/kwh	0.70	1.84	2.54
Cost of SWM (City Budget, 2015) Unit Cost of SWM	Mt/year	202,120,268.14	99,551,733.86	301,672,042.00
	Mt/kg	0.69	0.69	0.69
Cost of SWM per Energy Consumption	Mt/kwh	0.49	1.28	

出所: JICA 専門家チーム

なお、電力消費当たりのごみ処理費用の算定では、以下の仮定と原則を適用している。

- 高収入世帯（事業者）はより多くの電化製品を所有し、より多くの電力を消費する。よって電力消費量は収入の代理指標となり得る。
- 収入の代理指標である電力消費量は、経済活動の活性度の指標ともなる。一般に経済活動は廃棄物の排出を伴い、経済活動が活発であるほどより多くの廃棄物を排出すると考えられる。
- 廃棄物処理に係る費用は公平且つ最適な水準で排出者と政府で分担されなければならない。

これらの処理単価は、廃棄物排出量、電力消費量、並びに廃棄物管理費用と関係している。家庭系の0.49Mt/kWh及び非家庭系の1.28Mt/kWhが、清掃税の徴収額を算定する際の基礎となる。家庭系ごみ排出者に対する清掃税の税率としてCMMが取り得る選択肢としては、処理費用の80% (0.39Mt/kWh) 負担を求めるものと、フルコスト (0.49Mt/kWh) 負担を求めるものが考えられる。80%負担の場合、低電力消費者 (100kWh/月) であれば、負担額は現在の清掃税率 (0.45Mt/kWh) に近いものとなる。しかし、推奨される税率はフルコスト負担である。フルコスト負担の場合、平均月額電力料金である1,500Mt/月の16%を清掃税が占めることとなるが、清掃税徴収額はマプト市の世帯平均収入の3.4%を占めるのみである (表2.64)。

表 2.64 家庭系ごみ排出者に対する新清掃税の影響

	80%負担	フルコスト負担
CREDELEC per month (Mt)	1,500	1,500
Electricity consumption (kWh)	482	482
Cleaning fee	189	236
% of CREDELEC	13%	16%
Net electricity	422	406
Proportion to average HH Budget ⁶	2.7%	3.4%

出所: JICA 専門家チーム

推奨される家庭系ごみ排出者に対する清掃税率は 0.45 Mt/kWh であり、市場価格の変動や廃棄物管理に係る資金要求の増加に対応するため、3年毎に 35%上昇させることが望ましい。この定期的な税率改定は、将来の経済情勢を見極めて適切に調整される必要がある。

一方、非家庭系ごみ排出者については、経済的利益や特定の社会経済的目的を達成するための事業活動の副産物として多量の廃棄物を排出することから、より高い清掃税が課されるべきである。CMM が取り得る選択肢としては、表 2.65 に示すとおり、60%負担、80%負担、フルコスト負担を求めるものが考えられる。60% (0.77 Mt/kWh) 負担の場合、低電力消費者 (100kWh/月) であれば、負担額は現在の清掃税率 (0.80 Mt/kWh) に近いものとなる。しかし、推奨される税率は 80% (1.02 Mt/kWh) 負担である。フルコスト負担の場合、平均月額電力料金である 1,500 Mt/月の 41%を清掃税が占めることとなる。家庭系と同様に、市場価格の変動や廃棄物管理に係る資金要求の増加に対応するため、3年毎に 35%上昇させることが望ましい。この定期的な税率改定は、将来の経済情勢を見極めて適切に調整される必要がある。

表 2.65 非家庭系ごみ排出者に対する新清掃税の影響

	60%負担	80%負担	フルコスト負担
CREDELEC per month (Mt)	1,500	1,500	1,500
Electricity consumption kwh	482	482	482
Cleaning fee	370	493	616
% of CREDELEC	25%	33%	41%
Net electricity	363	324	284

出所: JICA 専門家チーム

表 2.66 に示す家庭系と非家庭系の清掃税率の組み合わせにより、以下の 4 つのシナリオを想定し、ベースラインシナリオと比較した。

- 家庭系 A+非家庭系 A、
- 家庭系 B+非家庭系 A、
- 家庭系 B+非家庭系 B、
- 家庭系 B+非家庭系 C

比較結果はマスタープラン及び財務運営ガイドラインに掲載した。

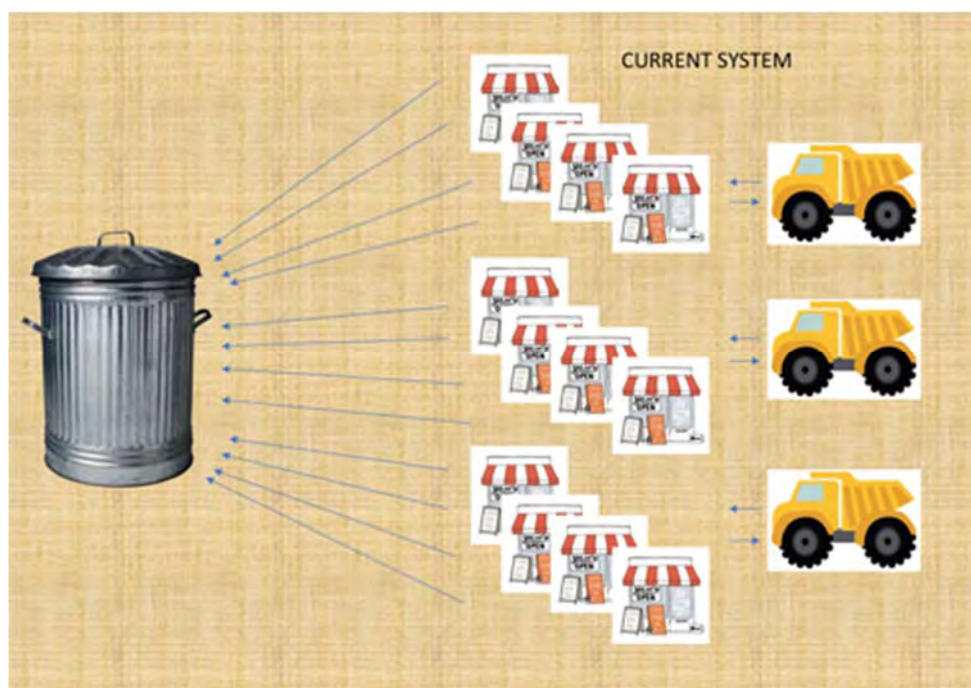
⁶ 6,924 Mt (The Household Budget and Expenditure Data Collection Module (IOF 2014-2015) within a Continuous Multipurpose Survey System” of National Institute of Statistics or Instituto Nacional de Estadística (INE)に基づく)

表 2.66 比較した新清掃税率

Type of Consumer	Condition	Cleaning Fee (Mt/kWh)
家庭系 (DC)		
Policy A	80% full unit cost	0.39
Policy B	100% full unit cost	0.49
非家庭系 (Non-DC)		
Policy A	60% full unit cost	0.77
Policy B	80% full unit cost	1.02
Policy C	100% full unit cost	1.28

出所:JICA 専門家チーム

現在の大規模ごみ排出者からの清掃税徴収方法を図 2.37 に示す。現行システムの主な課題は、労働集約的な請求書発行と、サービス証明課監視員による手作業による請求書の配布である。DMSC による精力的な登録作業により、2014 年には 800 事業者しか登録できていなかった大規模ごみ排出者が、2016 年中間期には 5,500 事業者が登録されるに至った。このため事業者の清掃税支払いや法令順守の監視は、より困難な課題となっている。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.37 現行の大規模ごみ排出者への清掃税課金システム

現行システムの制約を解決するため、DMSC 内の数度のワークショップでの議論を経て、図 2.38 に示すような市場主導のオンライン請求・支払いシステムを導入すべきであることが合意された。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.38 提案された大規模ごみ排出者への清掃税課徴システム

提案されたシステムは、サービス証明課にある DMSC の既存 IT システムの更新を含む。このデータベースは財務課歳入係と共有され、大規模ごみ排出者に対する清掃税の請求とその監視を可能とする。このシステム更新はマスタープランの前半 5 年以内に実施され、事業所のシステム登録の継続と並行して実施されるべきものである。

6 年目以降、或いはより早い段階で、大規模ごみ排出者の清掃税納付を直接 DMSC が監視する旧システムから、市場の中で清掃税が徴収されるシステムへ完全移行すべきである。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.39 清掃税に関する SWOT 分析ワークショップの風景

新システムは、大規模排出者のごみを収集・運搬する民間サービスプロバイダー（PSP）を捕捉することにより実現される。大規模ごみ排出者は、現行法規制に従い PSP と廃棄物収集運搬に係る委託契約を結び、この契約の中で清掃税を PSP に対して支払う。そして、PSP は DMSC 歳入係に対して、ライセンス料を介して清掃税を送金する。しかし、年初に一度だけ支払うライセンス料とは異なり、

清掃税は年毎、半年毎、四半期毎に支払う選択肢を提供し、年毎の一括払いを促すためのインセンティブが導入されることが望ましい。

この方法により、数千に及ぶ大規模ごみ排出者へ請求書を発行し納付を監視する代わりに、歳入係がサービス証明課と協力し、登録された数百のPSPのみに対して請求と納付監視を行うことで済むこととなる。このシステムでは透明性の確保が極めて重要であり、大規模ごみ排出者の登録を継続し事業者リストを定期的に更新し、PSPとの委託契約とクロスチェックする必要がある。このことは、事業系廃棄物の発生量の推計のためにも重要である。

2.3.7 財務管理の改善に係る実行計画の作成 (活動 3-7)

マスタープランと財務運営ガイドラインでは、10年間のプログラムを達成するための幾つかの変更案が提案されている。まず、2017年までに財務部門の組織改変が必要であり、これは適切な職員数・スキルを有する予算係、歳入係、会計係の設置、他部署との関係性・役割の明確化を含む。

活動及び予算計画は、財務運営ガイドラインに基づいて毎年予定通りに実施する必要がある。歳入及び経費データはモデルを利用して整理する必要がある。

財務政策に関しては、短期的に協議し合意する必要がある。清掃料金の改定や徴収方法の変更は遅くとも2017-2019年に実施される必要がある。中期的にDMSCは、大規模ごみ排出者に課せられる清掃税について、市場指向のオンライン支払いシステムを導入すべきである。これは、2021年までに予定されている衛生理立処分場による財務的負担増加を緩和するための重要な活動と政策変更である。CMMは詳細な分析と評価を行い、衛生理立処分の費用と提案された運営・管理手法について十分に理解しておく必要がある。

表 2.67 財務管理に係る実行計画

Actions taken 2017 to 2021	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Institutional										
Improvement in Financial Section Organization										
Financial Operations-Related										
Annual exercise of activity and budget planning										
Annual Financial Reporting										
Monthly collection and analysis of data using										
Landfill-related										
Cost estimation, analysis, and evaluation of sanitary landfill										
Cost estimation on transport and collection due to sanitary landfill										
Discussions and agreements on operational plan /management of sanitary landfill										
Estimated operations of landfill (if pursued)										
Improvement in Revenue Mechanisms										
Interim										
Full Market-Oriented, Online Payment										
Increase in fees										

出所: JICA 専門家チーム

2.4 成果4に係る活動

2.4.1 リサイクル事業の現状確認【活動4-1】

1) リサイクル事業者の確認

本プロジェクトで実施した既存資料調査及び現地調査の結果、表 2.68 に示すとおりマプト市のリサイクル関連事業者が特定された。

表 2.68 特定されたマプト市のリサイクル関連事業者(2014年時点)

分類	事業者	活動内容
Collector	COMSOL	A cooperative collecting or purchasing recyclables for sale for the social economic benefit of the members.
	Informal/formal collectors	Person or group collecting recyclables by informal or other manners.
Trader	AMOR	Association promoting recyclable trading with social impact in Mozambique.
	PAGALATA	Private company trading recyclables in Mozambique and exporting to Republic of South Africa.
Recycler	RECICLA	Association recycling waste plastics into bags and buckets.
	FERTILIZA	Cooperative recycling organic waste into compost
	AGRIPLUS	Private company recycling waste plastic into domestic appliances
	INDUSTRIA PLASTICA JH, LDA	Private company recycling waste plastic into plastic bags.
	FACOBOL	Private company recycling waste plastic into plumbing and agriculture pipes
	FAPACAR	Private company recycling waste paper.

出所:JICA 専門家チーム

2) リサイクル事業者の取扱品目

特定されたリサイクル関連事業者の取り扱い品目は、表 2.69 に示すとおりである。

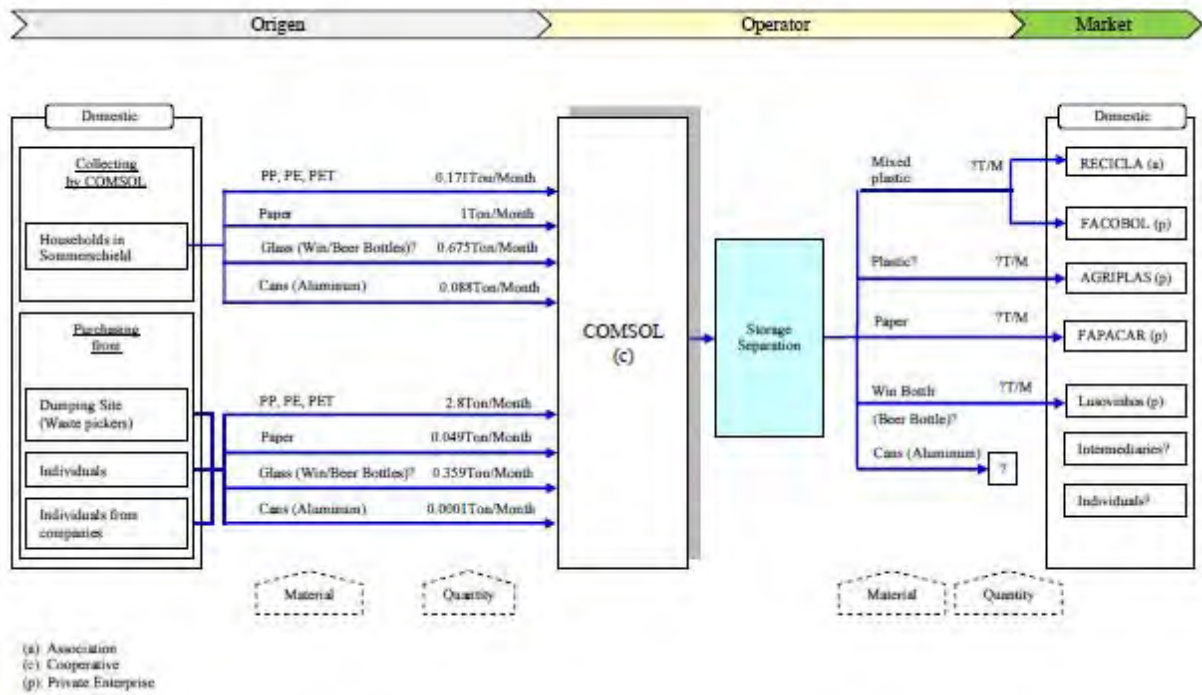
表 2.69 マプト市のリサイクル関連事業者の取り扱い資源ごみ品目(2014年時点)

事業者	取り扱い資源ごみ品目
COMSOL	Plastics (PP, PE, PET), Paper, Glass, Metal (Aluminum can)
AMOR	Plastic (HDPE, LDPE), Paper (cardboard, white paper), Glass (CDM and other bottles), Metal (Aluminum can), etc.
PAGALATA	Plastic (HDPE, LDPE), Paper (cardboard, white paper), Glass (CDM and other bottles), Metal (Aluminum can), etc.
RECICLA	Plastics (HDPE, LDPE, PP)
FERTILIZA	Organic waste (kitchen waste)
AGRIPLUS	Plastics (HDPE, LDPE, PP)
INDUSTRIA PLASTICA JH, LDA	Plastics (HDPE, LDPE, PP)
FACOBOL	Plastics (PE)
FAPACAR	White mixed paper, Cardboard

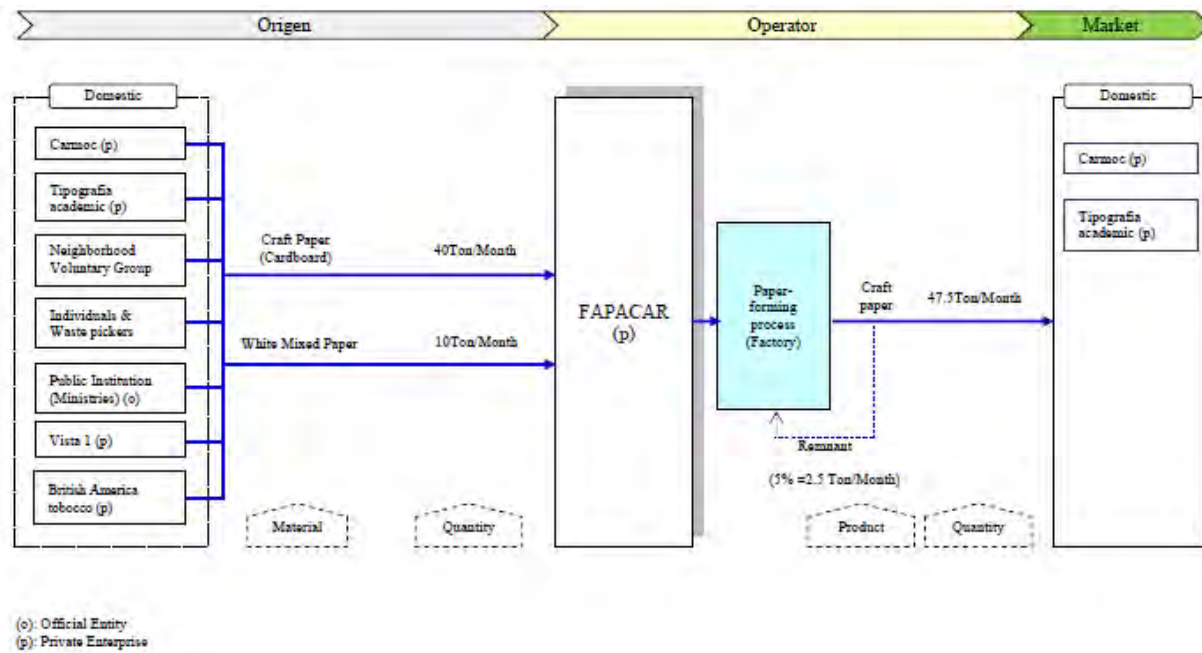
出所:JICA 専門家チーム

3) 資源ごみのマテリアルフロー

本プロジェクトにおいて、各リサイクル事業者のマテリアルフロー図が作成された。図 2.40 に作成されたマテリアルフロー図の例を示す。



Example of Collector/Trader Flow



Example of Recycler Flow

出所: JICA 専門家チーム

図 2.40 マプト市のリサイクル業者のマテリアルフロー図の例(2014年時点)

4) 資源ごみの買取価格

本プロジェクトで調査した、2013年時点の資源ごみの買取価格は、表 2.70 に示すとおりである。

表 2.70 リサイクル事業者の取り扱い品目と買取価格(2013年時点)

品目	Pagalata 社	AMOR	Agriplus 社	Recicla	Comsol
Paper	1.0 Mt/kg	0.85 Mt/kg			
Cardboard	0.5 Mt/kg	0.3 Mt/kg			
PET	3.0 Mt/kg	1.2 Mt/kg	5-6 Mt/kg	4.0 Mt/kg	3.0 Mt/kg
HDP					
LDP					
CDM glass bottle	7.0 Mt/kg	3.5 Mt/kg			3.5 Mt/kg
Other glass bottle					7.5 Mt/kg (Wine bottle)
Tin can	1.2 Mt/kg	0.65 Mt/kg			
Aluminum can		7.0 Mt/kg			

出所: JICA 専門家チーム

2.4.2 資源ごみリサイクル可能性の確認【活動 4-2】

マプト市内のリサイクル活動の現況把握の結果、現在リサイクル事業者によるリサイクルが成立している、マプト市内でリサイクル可能なごみ品目として、紙類（上質紙及び段ボール）、プラスチック類（高密度及び低密度）、ガラス類（ガラスビン）、金属類（アルミニウム、スズ、鉄など）、有機ごみ（食品ごみなど）が特定された。

しかしながら、リサイクル活動の実行可能性は活動の枠組み、リサイクル市場の状況等の様々な要因に大いに影響を受ける。そのため、リサイクル活動の計画に際しては、これらの要因を考慮することが重要であることが C/P の間で認識された。

2.4.3 3R 導入のための啓発プログラムのレビュー及び改善【活動 4-3】

本プロジェクトの初期に、既存の住民教育プログラムのレビューを行い、活動の現状や啓発プログラムの策定、実施、及び評価に関連する課題を把握した。更に、社会調査を実施し、住民によるコミュニケーション方法の把握、DMSC によって実施されたコミュニケーション・ツールの認識、NGO が使用しているコミュニケーション・ツールを把握することとした。

レビューの結果、DMSC 内では、モニタリング計画部（Department of Monitoring and Planning）内の 2 つの課が住民教育活動を実施してきたことがわかった、具体的には、1)モニタリング品質管理課（RMCQ）、及び 2)監査課である。

RMCQ は、2008 年から、学校、地区（bairros）、公共及び民間機関において、廃棄物管理に関連した住民教育プログラムを毎年実施していた。住民教育活動からなる「住民教育戦略」を策定しようとする試みがあったが、依然、この戦略は最終化されておらず、既存の M/P が DMSC を指導する唯一の計画となっていた。

2013 年 12 月、住民教育環境推進室（Office of Civic Education and Environmental Promotion : GECPA）が設立され、DMSC における住民教育活動を担当することとなった。

上記のレビューに基づいて、JICA 専門家チームは、以下の改善された住民教育プログラムを提案した。

- 都市廃棄物管理と3R導入に関する住民教育のための戦略的なプログラムを策定し、このプログラムに基づいた活動が実施される。
- 住民教育活動のためのモニタリング・システムを確立し、住民教育に用いられた啓発ツールを評価する。

上記提案に踏まえた取組を以下に記す。

1) 住民啓発の戦略的計画

- 一般廃棄物管理及び3R概念導入のための住民啓発戦略的計画の策定は、成果4に係る活動としてDMSCの住民啓発活動における計画、実践及び評価に関する能力向上のために実施することとした。
- 上記に基づいて、GECPAのC/Pとその策定における意見交換を行った。
- 本住民啓発戦略的計画の主な目的は、3R概念の適用に焦点を当てた一般廃棄物管理における住民、コミュニティ組織及び民間セクターの参加促進に係るDMSC活動計画の指針になるものとする。

1-1) 住民啓発戦略的計画の策定基準

- 本計画は、改定M/Pの関連指針にしたがうとともに、マプト市の関連する有効条例、マプト市議会2008年条例第86号（マプト市一般廃棄物清掃指令）、マプト市議会2008年条例第87号（マプト市清掃活動監査指令）、マプト市議会2008年条例第89号（マプト市清掃工程指令）、マプト市議会2010年条例第50号（マプト市技術運営業務の組織構成及び職員人数）に定められている規定を適用する。
- 更に、有効法規制には詳細な3R概念が掲載されていないため、その取組を必須事項とする。また、重要課題の優先順位の検討には上述の社会調査結果による現況なども参考とした。

1-2) M/Pとの整合性

- M/Pはマプト市清掃業務を俯瞰する戦略的計画のための基本法的文書であり、現況分析及び関連情報の解析に基づいた清掃業務開発の課題と目標を導く。このように策定されたM/Pは、マプト市の一般廃棄物管理の開発のための指針となり、持続可能な戦略を提供する。
- M/Pによると、CMMには一般廃棄物管理における住民啓発分野の戦略が必要であると掲げる。同戦略の必要性は、一般住民に対し関連法規制を公開しなければならないという趣旨に由来する。これを勘案し、一般廃棄物管理の各過程に焦点をおき、可能な限り理解しやすいメッセージを用いて、個人とコミュニティレベルの態度是正を呼びかける方法を提言している。これを目指し、知識向上と態度是正のファシリテーションのために最も引用されている方法として、コミュニケーションと教育が挙げられている。

1-3) 法規制の適用

マプト市一般廃棄物清掃指令（マプト市議会2008年条例第86号）の第6条は、一般廃棄物管理に係る住民への情報提供、教育及び認識向上につき規定する。主な規定は以下のとおりである。

- CMMは本条例（マプト市議会2008年条例第86号）に掲げる規定を一般廃棄物の排出者ないし処理を行う住民及び官民業者に対し通達しなければならない。
- 要求された場合、CMMには、関連する情報を適切な手段と普及のために如何なる媒体を利用して、迅速に対応する義務がある。
- 情報の普及の条件及び方法は、住民への情報提供、教育と認識向上の条例によって定める必要がある。

- CMMは、教育研究機関、非政府組織、公共および民間団体との緊密な協力で、特にマプト市の清掃システムに係る住民の教育及び認識向上を目的としたアクションをうたなければならない。
- 住民の教育・啓発キャンペーンは、市場が、一般廃棄物の再利用/リサイクル活動へ協力し受容する瞬間から必要となる。
- 態度は正のために必要な手段を利用した住民啓発キャンペーンを実施し、また、その目的を明確としたメッセージとともに、教育ツールを利用しなければならない。

住民啓発の条件及び方法は、マプト市清掃システム対象地域住民の情報、教育と認識向上の条例によって定める必要がある。

上記のとおり、マプト市議会 2008 年条例第 86 号は、一般廃棄物管理に係る住民への情報提供、教育及び意思向上に係る規定を定めるとともに、マプト市清掃システム対象地域住民への情報提供、教育と意識向上の条例の制定が必要であると掲げる。したがって、住民啓発戦略的計画の起草プロセスは、同条例が存在しない状況及びマプト市議会 2008 年条例第 86 号に定める基本規定に対処する必要がある。

同時に、マプト市議会 2008 年条例第 87 号はマプト市清掃活動監査について規定する。同条例は、清掃活動にかかり、一般住民にも監査責任があることを掲げ、規定違反行為に対しマプト市議会への通達を義務付ける。同条例の第 II 章は監査員に対し以下の義務を規定する。

- 住民を尊重し礼儀正しく行動する。
- 効率良く懸命に任務を果たす。
- 住民啓発を行い、市の清掃に係る法規制の普及に努める。
- 非倫理的な行動、または暴力的あるいは類似の行動を控える。
- 身体的または精神的な暴力をもたらす如何なる虐待または差別的な行動を控える。
- 適切に身分を証明し、制服を着用して任務に従事する。
- 職務の過程で入手したすべての情報について厳格な守秘義務を果たす。

上記のとおり、マプト市議会 2008 年条例第 87 号は、監査員に対し市の清掃法規制の普及を目指した住民啓発義務を明示する。したがって、戦略的計画の策定の際に監査員を主要なステークホルダーとして考慮された。

一方、マプト市議会 2008 年条例第 89 号は、マプト市の清掃工程について規定し、その第 2 章では街路清掃、一般廃棄物の投棄、収集等の管理及び制裁について規定し、またその第 VIII 章は廃棄物の最終処分等について規定する。

1-4) ステークホルダーの把握及び強調メカニズムの構築

マプト市議会 2010 年条例第 50 号より、マプト市は 7 区 (KaMpfumu、Nhlamankulu、KaMaxakeni、KaMavota、KaMubukwana、KaTembe 及び KaNyaka) の管轄に区分されている。同条例は更に、7 区に対し以下の関連行政所掌を指定する。

- CMM の戦略的計画の策定及び導入への参加
- 業務内容と組織編成を含む地方分権化に鑑みた区の業務計画及び予算の申請
- 区の活動及びプロジェクトの検討と導入及び市局イニシアティブへの参加
- 区に分権された業務の管理・遂行
- 区行政へのコミュニティの有効的参加の徹底
- 区の人材、財及び資源の有効的管理の徹底
- 区のインフラ整備、運営及び維持管理の確保
- CMM の政策、基準、技術的及び行政手法の遵守

更に、マプト市所轄区は地区（バイロー）に区分されている。下表にマプト市所轄区地区を示す。

表 2.71 マプト市所轄区地区

区	地区
KaMpfumu	Alto Maé A、Alto Maé B、Central A、Central B、Central C、Coop、Malhagalene A、Malhagalene B、Polana-Cimento A、Polana-Cimento B、Sommerschild、CFM
Nhlamankulu	Aeroporto A、Aeroporto B、Chamanculo A、Chamanculo B、Chamanculo C、Chamanculo D、Malanga、Minkadjuine、Munhuana、Unidade 7、Xipamanine
KaMaxakeni	Mafalala、Maxaquene A、Maxaquene B、Maxaquene C、Maxaquene D、Polana-Caniço A、Polana Caniço B、Urbanização
KaMavota	3 de Fevereiro、Albazine、Costa do Sol、F.P.L.M.、Ferroviário、Hulene A、Hulene B、Laulane、Mahotas、Mavalane A、Mavalane B、Aeroporto Internacional
KaMubukwana	25 de Junho A、25 de Junho B、Bagamoyo、George Dimitrov、Inhagóia A、Inhagóia B、Jardim、Luis Cabral、Magoanine A、Magoanine B、Magoanine C、Malhazine、Nsalene、Zimpeto
KaTembe	Inguite、Incassane、Guachene、Chali、Chamissava
KaNyaka	Ribzwene、Inguane、Nhaguene

出所:JICA 専門家チーム

また、マプト市議会 2010 年条例第 50 号は地区長の関連権限を以下のとおり規定する。

- 地区活動の直接管理
- 地区のインフラストラクチャー建設及びメンテナンスの実施と振興
- 地区コミュニティとの会合への招請及び管理と地区民との定期的会合の実施
- 地区活動の有効性を図るために必要な実務委員会の設立
- 法令、市条例及びその他市情報の公開
- 自治体警察との協調による市条例遵守の確保
- 区の衛生状況の確保のための清掃キャンペーンの企画、環境保全及び疾病予防のための住民啓発活動の実施
- 保護区内での伐採、狩猟、漁及び養殖と地区内での放火の監視と調整
- 地域行政当局、伝統的な権威者及び既存の社会的組織との友好関係の維持と調整

更に、地区管轄区はクォーターに区分されており、そのクォーター長には以下の関連所掌が規定されている。

- クォーター内での活動振興
- クォーター内での課題協議・解決のための住民との会合開催
- クォーター民からの提案等を聴取し所轄の地区ないし市へ伝達
- 地区及び市の決定事項のクォーター民への普及及び導入確保
- クォーター内インフラストラクチャーの適切な保全と衛生環境の保全における住民啓発
- 地区会議への参加
- 伝統的な権威者との友好関係な雰囲気確保

上記のとおり、マプト市の7区の行政管轄、地区及びクォーターの所轄関係は重要である。また、住民啓発戦略的計画の実践に係る強調体制には地区長及びクォーター長の関与も重要となる。

マプト市技術運営業務の組織構成及び職員人数を定めるマプト市議会 2010 年条例第 50 号より、DMSC の所掌は以下のとおり指定されている。

- 市の清掃業務における政策及び戦略の提案と導入
- 住民によって発生する一般廃棄物の収集・運搬の確保
- 環境に適正な条件による一般廃棄物の最終処分の確保
- 廃棄物の減量、再利用及びリサイクルの振興
- 一般廃棄物管理に住民、コミュニティ組織及び民間セクターの参加の奨励
- 直営ないし外注業務の品質管理及び住民の関連法規制遵守の監査
- 排水システムの保護に鑑みた街路清掃及び市の清掃業務の調整・管理
- 戦略的計画、運営及び監査の徹底
- 収集設備の購入、維持及び修繕の確保
- 業務提供契約の管理
- 一般廃棄物管理の経済的・財務的持続性のための戦略の導入確保
- 非家庭廃棄物排出者へのサービスの確保
- インフォーマルセクターの総合的な廃棄物管理への適正化振興
- 廃棄物収集車の維持管理及び修繕の確保
- DMSC の活動計画及び予算の策定、導入、監査及び評価
- 市の人材管理政策の導入、監査及び評価の確保
- 市の政策、基準、技術及び運営手続き遂行の確保

上記 DMSC 所掌のうち、「一般廃棄物管理に住民、コミュニティ組織及び民間セクターの参加の奨励」は、GECPA の任務と直接関係する。このような状況下、GECPA はマプト市の一般廃棄物管理における住民啓発戦略的計画の策定を担っている。

1-5) 重要課題と優先順位付けの基準

戦略的計画の主な目的は、GECPA の活動計画策定の指針とするものである。これを勘案し、一般廃棄物管理及び 3R 概念導入に係る課題の把握に鑑みる。同時に、把握された課題に対し優先度指標となる基準を設け、GECPA の活動計画策定に寄与する。

GECPA は既に、一般廃棄物管理及び 3R 概念導入に係る課題を把握している。更に、Chamanculo D、Costa do Sol、Mahotas 及び Zimpeto の各地区で実施されたパイロットプロジェクトのグッドプラクティス及び教訓等も課題の優先順位付けの際に参考とされた。

課題の把握と課題の優先度を決定した上、戦略的計画は短・中・長期的な課題項目を区別し、各ステークホルダーの強調関係による GECPA の活動計画策定において有効な情報を提供することとなる。

2) 住民啓発活動のモニタリング・システム構築

GECPA のスタッフは、戦略的計画策定の過程で住民啓発活動の効果を「客観的に」測るためのモニタリング・システムの必要を理解した。

その住民啓発戦略的計画では、把握された課題の分類に努めるとともに、それらの解決案とこれらに伴う活動を担うべき DMSC の部署と、当該ステークホルダー、また、活動を実施する際に必要となる前提条件を整理した。表 2.72 にその詳細を列挙する。

表 2.72 課題と解決案の分析結果

課題	問題原因者	解決案	DMSC 解決活動担当部署	ステークホルダー	活動における前提条件	DMSC 前提条件担当部署
3R 概念における知識の欠如	教育機関 一般市民	教育機関での 3R 概念の導入 対象地での啓発活動	GECPA	CMM 教育文化議長室 土地環境農村開発省 CMM 保健社会福祉議長室 ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 CMM 市場管理局	3R 概念導入用の教材整備 回収対象資源の需要における情報 回収対象資源の再利用・リサイクル技術の応用可能性 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	GECPA RMCQ 監査課 監査課 廃棄物管理部
歩行者及び通行者によるポイ捨て	無意識な市民	対象地での啓発活動	GECPA	自治体警察 CMM 運輸交通議長室 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 市民代表団体	対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	RMCQ 監査課 GECPA 廃棄物管理部
再利用・リサイクル可能な廃棄物利用者と排出者間の情報システムの欠如	DMSC	3R 促進活動の導入	DMSC	リサイクル業者 ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	3R 促進活動の計画策定 回収資源の需要把握 回収資源の再利用・リサイクル技術の応用可能性 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	RMCQ GECPA
リサイクル可能な資源の回収能力不足	DMSC	3R 促進活動の導入	GECPA 廃棄物管理部 RMCQ	リサイクル業者 ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	3R 促進活動の計画策定 回収資源の市場による需要 回収資源の再利用・リサイクル技術の応用可能性 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	廃棄物管理部 RMCQ GECPA 監査課

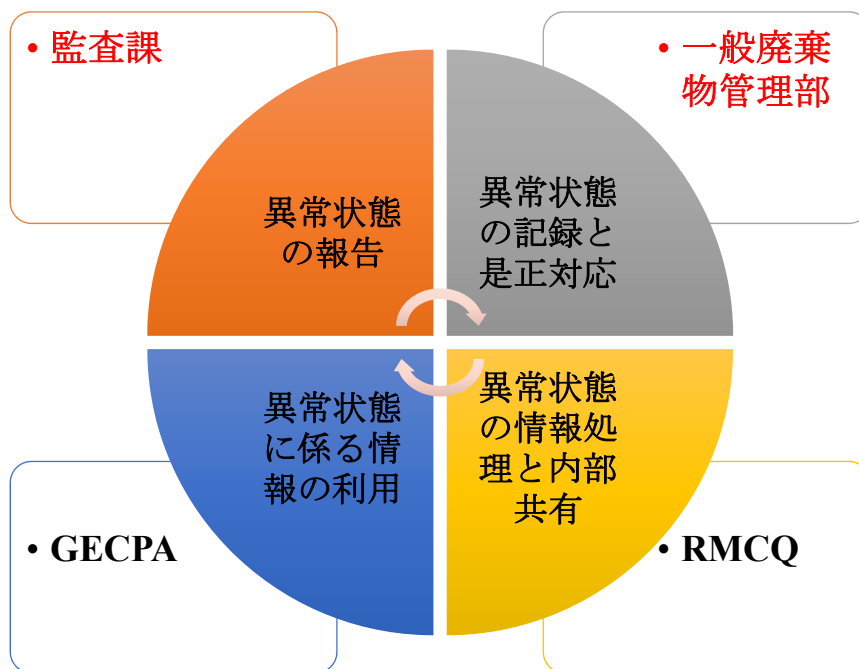
課題	問題原因者	解決案	DMSC 解決活動担当部署	ステークホルダー	活動における前提条件	DMSC 前提条件担当部署
廃棄物分別における知識の欠如	一般市民 収集サービス業者	対象地での啓発活動 収集サービス業者の態度是正のための監査 リサイクル事業振興	GECPA サービス提供課 廃棄物管理部	ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 CMM 市場管理局	回収資源の市場による需要 回収資源の再利用・リサイクル技術の応用可能性 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	廃棄物管理部 RMCQ 監査課 サービス提供課 GECPA
ウェイストピッカーによるコンテナ周辺の廃棄物散乱	無意識なウェイストピッカー 廃棄物の混合排出を行う無意識な市民	対象地での啓発活動	GECPA	ウェイストピッカー代表 マイクロ・エンタープライズ スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	RMCQ 監査課 廃棄物管理部 GECPA
回収資源の集積空間・容量の不足	DMSC	3R 促進活動の導入	DMSC	リサイクル業者 ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	3R 促進活動の計画策定 回収資源の市場による需要 回収資源の再利用・リサイクル技術の応用可能性 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築	廃棄物管理部 RMCQ GECPA 監査課
不法投棄場所の増加	一般市民 大口排出者 収集サービス業者/マイクロ・エンタープライズ	対象地での啓発活動 大口排出者の取締り 収集サービス業者の取締り	GECPA 監査課 サービス提供課 廃棄物管理部	スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 土地環境農村開発省 市民代表団体	コンテナの十分整備 対象地の把握 住民啓発活動のモニタリング・システム構築 土地環境農村開発省による環境アセスメント制度のモニタリング強化	廃棄物管理部 サービス提供課 RMCQ 監査課 DMSC 土地環境農村開発省
コンテナの放火	一般市民	対象地での啓発活動	GECPA	収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 CMM 市場管理局	対象地の把握 対象地の把握のためのモニタリング・システム構築	RMCQ 監査課 GECPA 廃棄物管理部

課題	問題原因者	解決案	DMSC 解決活動担当部署	ステークホルダー	活動における前提条件	DMSC 前提条件担当部署
不法ウェイストピッカーの増人	不法ウェイストピッカー	ウェイストピッカーの合法組織化 ウェイストピッカーの合法リサイクル事業への参入 不法集積所でのウェイストピッカー啓発	RMCQ サービス提供課 監査課	労働雇用社会保証省 保健省 ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	ウェイストピッカーの労働・保健分野に係る合法化のための法制度整備 不法ウェイストピッカーの合法化促進措置の導入 不法ウェイストピッカーの同意取得 不法集積所の位置把握	GECPA CMM 保健議長室 監査課
処分場での廃棄物放火	処分場で活動するウェイストピッカー 一般市民	発生源での資源分別 発生源での金属類の分別収集 ウェイストピッカー	RMCQ GECPA 監査課	ウェイストピッカー代表 収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 市民代表団体	資源回収システム導入 処分場での資源回収施設の設置	廃棄物管理部 RMCQ
収集スケジュールの不軌	収集サービス業者/マイクロ・エンタープライズ	収集サービス業者の取締り	RMCQ 監査課	スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長 小零細企業組合 一般市民	対象地の把握 監査活動のモニタリング・システム構築	RMCQ 監査課 廃棄物管理部
廃棄物の野外焼却(野焼き)	一般市民	対象地での啓発活動 有効な監査システムの導入	GECPA 監査課	収集サービス業者 スーパーバイズ職員 地区長 クォーター長	対象地の把握 対象地の把握のためのモニタリング・システム構築 有効な監査システムの構築	RMCQ 監査課 GECPA 廃棄物管理部
特別イベントによる廃棄物の排出増	一般市民 イベント・プロモーター	特別イベント後の清掃に鑑みた一般廃棄物管理条例の改訂	DMSC	CMM CMM 法務部 DMSC イベント・プロモーター	改訂条例の制定	CMM CMM 法務部 DMSC

出所:DMSC 住民啓発戦略的計画

上表より、問題解決のための活動の前提条件として最も多い条件は、住民啓発活動に係るモニタリング・システムの構築と問題が発生している地域の把握である。このような状況下、GECPA は DMSC の関連部署の枠割分担を勘案した強調メカニズムの構築を提言した。

したがい、DMSC 関連部署間の強調メカニズム構築が下図のとおり提案された。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.41 GECPA 活動モニタリングのための強調メカニズム体制

GECPA の要請に応え、監査課の職員はスーパーバイズ職員が現場視察によって取得したデータを一般廃棄物管理部と RMCQ へ提供することに同意するとともに、優先課題の再考や活動の改善などの要求に応じて報告フォームを住民啓発活動のモニタリング・システムへの適合にも協力している。

上記の取り組みに鑑み、DMSC の関連部署間の協調関係を活かしたモニタリング・システムを以下のとおり設置することに合意した。

- 廃棄物収集・運搬改善 P/P によって作成されたフォームを用いて、監査課から廃棄物管理部へ日報が提出される。同フォームにはスーパーバイズ職員による現場視察によって把握された収集地点での異変状況を指定のコード(収集ルートと収集地点および異変状況:コンテナの引火、廃棄物の散乱、コンテナのオーバーロード等)によって記録される。
- 廃棄物管理部は、エクセルシートに監査課から受け付けた上記の日報を Ecolife(二次収集業者)から受け付けたデータと比較して記録する。同エクセルシートには全ての収集ルートの収集地点の位置座標データが整理されており、収集地点ごとの異変状態が記録できるようになっている。この結果を週報としてまとめ、品質管理課へ提出する。
- RMCQ は、QGIS と称する無償 GIS ソフトを用いて、マプト市の地図上に異変状態を表示・整理する。このアウトプットを廃棄物管理部および GECPA と共有する。
- GECPA はこの情報に基づき、問題ごとの問題地域把握に努め、教育活動や住民啓発キャンペーンの計画をたてる。更に、同キャンペーンの効果をモニタリングするための手段として問題地域分散図の活動前後の差異を考察する。

3) GECPA 活動計画体制の強化

住民啓発の戦略的計画の策定後、GECPA のスタッフと以下の体系的計画手法へ取り組むことを同意した。

- 戦略的計画を適合した GECPA ガイドラインの策定
- 戦略的計画に含まれるプログラムにて M/P の GECPA 部を策定
- 戦略的計画にて把握された優先課題に基づいてアクションプランを策定
- DMSC 関連部署との協調メカニズム強化による GECPA 活動のためのモニタリング・システムの導入

GECPA 活動計画体制の強化による成果の詳細については以下 2.4.4 「改善された 3R 導入のための啓発プログラムの実施【活動 4-4】」の「3) GECPA の計画体制強化」に記載する。

2.4.4 改善された 3R 導入のための啓発プログラムの実施【活動 4-4】

1) 住民啓発戦略及び啓発プログラムの概要

プロジェクト第 2 年次に GECPA が策定した廃棄物管理および 3R 概念導入のための住民啓発戦略計画（以下、戦略計画）は、2015 年 12 月末に DMSC にて承認された。その実践は 2016 年の 11 月に開始された。

1-1) 戦略計画承認までの経緯

戦略計画の承認を目指し、特に協調連携を必要とする DMSC 関連部署との協議用のために、GECPA は第 2 年次に策定した戦略計画の素案編集作業を行った。

戦略計画の素案に対し、企画・モニタリング部の RMCQ、監査課およびサービス提供課と廃棄物管理部の収集事業課との協議会を設定した。各関連部署との協議会を 2015 年 7 月 15 日から 22 日まで開催した。

協議会の主な結果を以下に例示する。

- モニタリング品質管理課から、3R 導入促進に係る活動につき、GECPA と共同で取り組んでいく必要があると指摘された。
- 監査課は、野外での大規模イベントによって発生する廃棄物問題への対処のための活動を追加するべきであると指導するとともに、有効なモニタリング・システム構築のための品質管理課との共同作業に参加することに合意した。
- サービス提供課は、上記の野外での大規模イベントに係り、「イベント後の廃棄物処理に対する意識が浅いプロモーターに問題がある」、一方、「マーケット（市場）の廃棄物管理強化のために CMM のマーケット局からの協力が重要である」と指摘した。
- 廃棄物管理部からは、各問題の対象地域の把握に関連する作業に協力・参加することに合意した。

GECPA は上記の協議内容を整理し、戦略計画素案の改訂に従事し、局長へ同改訂版に対する意見を問いかけた。

改訂版戦略計画案は、2015 年 8 月 3 日に開催された局内会議のアジェンダに挙げられ、微修正によってその内容の承認が参加者全員一致にて決定された。

GECPA によって 8 月 3 日開催会議の微修正が反映され、戦略計画はこれをもって正式認証された（2015 年 12 月末）。

1-2) 戦略計画の実践

正式認証された戦略計画は、GECPAの年次計画や中期アクションプランの基本として取り扱うものとする。更に、マプト市民に対する3R概念における取り組みを市町村へ普及させる手段としても使用するものである。

GECPAは、戦略計画に掲載するプログラムの導入を2016年の11月までに実施する義務を有す。

1-3) 戦略計画の内容

戦略計画を構成する4つのプログラムは以下のとおりである。

- 教育機関での3R概念導入：小中学校での導入活動
- 問題地域での住民啓発キャンペーン：一般市民への3R概念紹介、ポイ捨て防止、廃棄物の分別排出促進、ウェイストピッカーによるコンテナ荒らし予防、不法投棄防止、コンテナ火災予防、野焼き抑制
- 3R推進活動の導入：再使用ないし回収資源の需給情報提供に係る体制構築への支援、リサイクル素材の集積・回収支援
- 一般市民の教育キャンペーン：ウェイストピッカーによる最終処分場での引火防止、廃棄物管理の公衆衛生、環境保全との関わりを理解

上記プログラムは、各プログラム活動と同活動の前提条件となる当該活動から構成されている。また、各々活動および前提条件に係るステークホルダーとその役割を定義する。

戦略計画の策定時の分析によると、ほとんどの活動の前提条件として該当する問題地域の把握を必要とする。また、同分析によって、PDCAサイクル思考に基づいた住民の教育・啓発活動の効果を客観的に評価するためのモニタリング・システムの構築も必要であることが明確となった。

このような状況下、DMSCの関連部署間の協調メカニズム構築、特に計画・モニタリング部のRMCQ、監査課および廃棄物管理部との連携が重要である。同連携の主な取り組みは、上記の前提条件である問題地域の把握と記述のモニタリング・システムの設置である。

なお、プログラム活動につき、複数のステークホルダーを要する活動が多くある。ステークホルダーの中でも、DMSC内部の監査課職員の役割は重大であり、関連活動の成果を達成するために、活動に精通した監査課職員の参加が不可欠となる。

以下に各プログラムの概要を記す。

1-4) 教育機関での3R概念導入

このプログラムは、小学校での3R概念導入による一つの活動からなる。GECPAは本プロジェクトで作成した「教員用の3R概念手引き」、生徒が遊びながら環境保全や3Rに係るコンセプトを学べる「環境すごろく」等の教材を利用してこの活動を進めている。

上記の教材は第2年次の活動によってGECPAがJETの支援を得て作成した成果物である。

初期版の「環境すごろく」に関し、GECPAはミスプリントの修正や一部メッセージのモザンビーク慣習に寄り合う内容に改訂版を作成した。今後の活動へ用いいることを目指し、GECPAは独自の予算から「環境すごろく」を再発行した。

2015年の活動結果として、合計32校を対象に3R概念に係る指導を行った。その結果、60人以上の小中学校の教員が3R概念の研修を受講した。この活動は2016年にも継続して実施される予定であるとともに、改訂M/P及びアクションプランにも網羅されている。一方、この活動に参加した教員

からの推薦に応え、GECPAは「生徒用の3Rテキスト」を作成している。この作業にはJOCVもテキストの内容やイラストに貢献している。

このテキストはJICAのコスタリカやメキシコの旧プロジェクトで作成された教育ビデオや日本環境省が公開するテキストなどを参考とした基盤の上、GECPAがモザンビークの経験や慣習の内容に適合したものとなっている。

下図に上記の成果物、教員用の3R概念手引き（左）と環境すごろく（右）を示す。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.42 3R 概念導入のための教材

本プログラムの成果物として、GECPAのスタッフは生徒用の3R概念を説明するテキストの準備をJOCVとともに進めている。2017年の年次活動計画の本プログラムの項目には、将来の活動のための補足物として同テキストの編集が含まれている。

1-5) 問題地域での住民啓発キャンペーン

このプログラムは以下7つの活動によって構成されている。

- 一般市民への3R概念紹介
- 廃棄物の分別排出促進
- ポイ捨て防止
- ウェイストピッカーによるコンテナ荒らし予防
- 不法投棄防止
- コンテナ火災予防
- 野焼き抑制

GECPAは、戦略計画のプログラムと、現在実施中のパイロットプロジェクト「廃棄物収集・運搬改善」の一部のコンポーネントとの共通点があることを契機に、上記活動「ウェイストピッカーによるコンテナ荒らし予防」「コンテナ火災予防」との連携を試みることにした。このような関係によって、GECPAはDMSCの関連部署と合意したとおり、問題地域把握と住民啓発の活動効果モニタリングのシステム導入を進めている。

したがい、GECPAは、住民啓発キャンペーンのモニタリング・システム設置のために、DMSCの関連部署との調整をはじめ、最初に監査課との意見交換を行った。

その結果、取締課は収集現場のデータ収集の継続に努め、収集ルートでの異常自体について情報提供を継続している。

1-6) 3R 推進活動の導入

このプログラムは以下2件の活動からなる。

- 再使用ないし回収資源の需給情報の体制構築支援
- リサイクル素材の集積・回収支援のファシリテーション

本プログラム活動の導入は回収資源の需要および再使用・再資源化に係る技術の応用性に依存する。

この状況に鑑み、GECPAはCMM所轄の市場での取り組みをCMM傘下の市場管理課とともに回収ターゲットや関与すべきステークホルダー等を勘案した導入を検討している。Zimpeto地区の卸売・小売市場を対象とした3R導入への取り組みが現況に鑑みて検討されている。実現された場合、GECPAは財務部と調整の上、2017年以降の活動計画をたてる見込みである。

本プログラムの取り組みとしてGECPAは、Zimpetoでの「3Rステーション」と称するパイロットプロジェクトの住民啓発キャンペーンを企画した。3Rステーションの位置案内のための路上パネルのデザイン、プロモーション用のTシャツなどが発注された。更に、二種類のパンフレット（パイロットプロジェクトの説明用と3R概念用）もGECPAとRMCQの共同作業として用意された。

1-7) 一般市民の教育キャンペーン

このプログラムは以下2件の活動からなる。

- 廃棄物管理の公衆衛生、環境保全との関わりを理解
- ウェイストピッカーおよび一般市民による最終処分場での引火防止

本プログラムの活動「廃棄物管理の公衆衛生、環境保全との関わりを理解」につき、戦略計画に明記されていないが、その策定時に、活動としての重要性につき慎重に協議を行った。

住民啓発用の音楽アルバムがポルトガル語とチャンガナ言語のマラベンタ及びアレンビソールのリズムからなる12曲によって編集された。GECPAは、歌詞考案として作曲家へ教員用の3R概念手引きとM/Pを提供した。



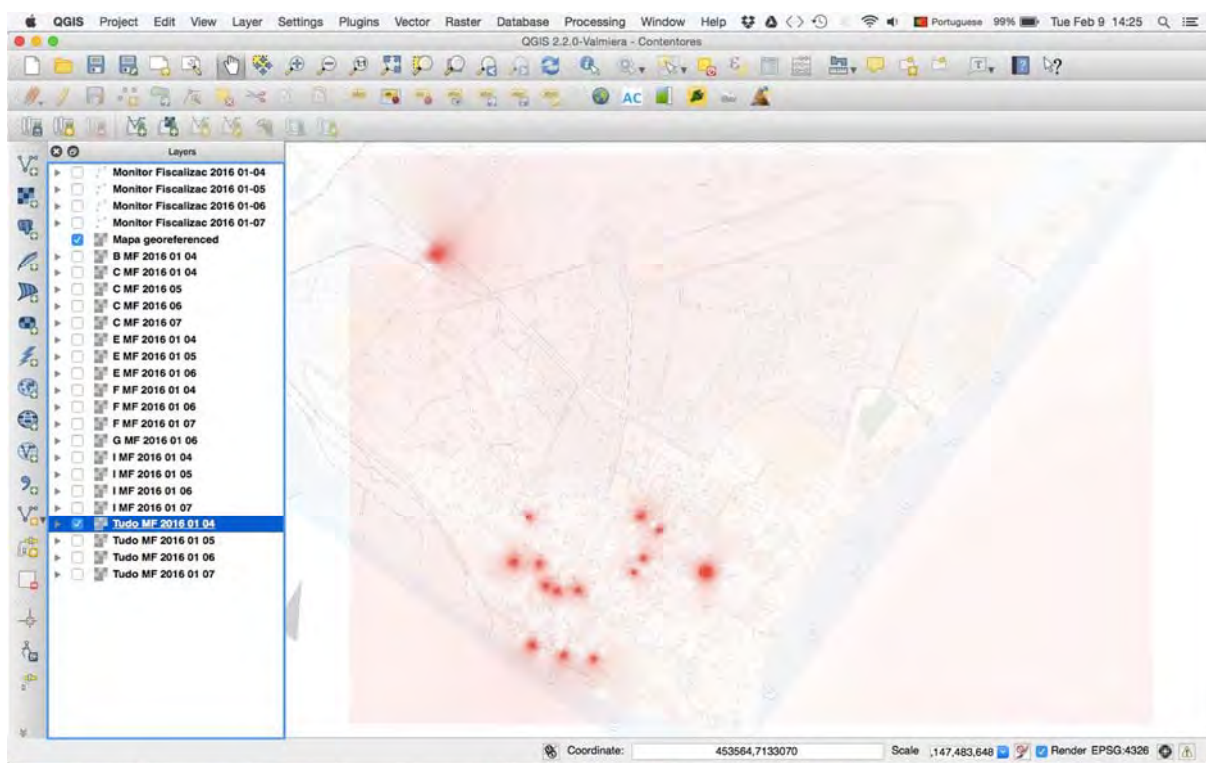
出所:JICA 専門家チーム

図 2.43 啓発活動用の音楽アルバム

2) 住民啓発活動のモニタリング・システム導入

妥結した PDCA サイクル思考によるこのモニタリング・システムは、対象期間と当該問題に係り柔軟的な地理的アウトプット表示ができる。そのため、GECPA による啓発活動計画を地域別ないし課題別に設定することを可能とする。啓発活動前後の計時変化や地理的分布状況を比較し、活動効果を評価するための参考情報として扱うことができるため、取り組み内容の評価やその教訓から啓発活動の是正などに機能することが期待されている。

RMCQ によって作成され、他関連部署との共有を予定しているモニタリング・マップのサンプルを図 2.44 に示す。同図は 2016 年 1 月 4 日の現場視察によって記録された異変状況を呈したものである。この日は、コンテナの引火、廃棄物の散乱、産業廃棄物・建設廃材の混入問題などが確認された。表示される赤点が問題地域を示し、その大きさは確認された問題の数に比例する。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.44 現場監査による異変状況分布図の一例

協調メカニズムに参加している部署のコンピューターへ無償ソフトウェア QGIS をインストールし、作成した QGIS 利用マニュアルは、監査課がレビューを行い協調メカニズムの参加者に配布された。

3) GECPA の計画体制強化

GECPA の計画体制強化の現状は以下のとおりである。

- 戦略的計画を適合した GECPA ガイドラインの策定：GECPA ガイドラインの策定は、戦略的計画を適合して完成され、M/P 策定の指針として扱われた。
- 戦略的計画に含まれるプログラムにて M/P の GECPA 部を策定：M/P の第 4.7 節は、GECPA ガイドラインとの整合性に鑑みて策定された。第 6.6 節は、今後 10 年間の活動内容で構成し、第 7.2 節と第 7.3 節は、モニタリング項目で完結した。

- 戦略的計画にて把握された優先課題に基づいてアクションプランを策定：住民啓発のアクションプランは、M/Pの初期5年分の活動によって構成され、特に監査課との協調によるモニタリング・システムの改善に焦点を置いて策定された。
- DMSC 関連部署との協調メカニズム強化による GECPA 活動のためのモニタリング・システムの導入：住民啓発活動のモニタリング・システム構築に係り、地理情報を扱うツールを用意し、その利用のための QGIS ソフトの利用マニュアルを作成した。

本取組みの波及効果として、監査課のスタッフは、GECPA のガイドラインを参考に監査用のガイドラインを自助努力で作成している。当課は、独自の課題分析、ステークホルダー把握、解決案分析を終えている。これによって、監査課用の M/P が完成することが期待される。

2.4.5 既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P（民間連携）の計画【活動 4-5】

1) 対象地域

マプト市内のリサイクル NGO である AMOR が、主に市街区において有価物回収活動（エコポイント）を実施していることから、DMSC が主導する有価物リサイクル P/P は郊外区において実施することが関係者間で合意された。よって本 P/P の目的は、「主要なリサイクル活動が確認されていないものの、DMSC の関与によりリサイクル活動を推進することが可能と考えられる郊外区において、有価物リサイクルを推進する」ものであることを確認した。有価物買取施設（本プロジェクトで 3R ステーションと命名された）を設置することが可能な公共用地として、表 2.73 に示す 3 箇所の候補地が特定された。表 2.74 に示す比較検討の結果、候補地 2 が施設設置に適した候補地として選定された。

表 2.73 3R ステーションに関する 3 つの候補地

項目	候補地 1	候補地 2	候補地 3
Bairro	Zimpeto	Zimpeto	Mahotas
Population (2017)	21,755	21,755	31,863
Location	14km North from DMSC office (Travel Distance)	17km North from DMSC office (Travel Distance)	14km North-Northeast from DMSC office (Travel Distance)
Coordinate	25°51'43.13"S 32°34'19.08"E	25°50'9.91"S 32°34'47.13"E	25°52'53.40"S 32°37'6.37"E
Ownership	CMM An approval letter for the use of public land is necessary	CMM An approval letter for the use of public land is necessary	Bairro An approval letter for the use of public land is necessary
Configuration	Vacant/Flat	Vacant/Flat	Vacant/Flat
Area(m ²)	About 750m ² (25m×30m)	About 1,750m ² (50m×35m)	About 200m ² (25m×8m)
Land Leveling	Necessary	Necessary (Cutting of trees may be required)	Necessary (Cutting of trees may be required)
Surrounding	Residential area Next to Green Area	Residential area Near National Stadium Near Bairro Secretary office Former local market	Residential area Near Bairro Secretary office
Population Density	Low Possibility of Recyclable is Relatively Less	Middle Possibility of Recyclable is Relatively High	High Possibility of Recyclable is High
Access	Unpaved road (600m from Paved Road of N1)	Unpaved road (500m from Paved Road of near the stadium)	Unpaved road (250m from Paved Road of Avenida Cardeal Alexandre dos Santos)
	Not so easy to access during rainy season	Not so easy to access during rainy season	Relatively easy to access during rainy season

項目	候補地 1	候補地 2	候補地 3
Photo			

出所:JICA 専門家チーム

表 2.74 3R ステーションの候補地選定における評価

候補地	現状	課題	評価
Site 1	Pavement construction of an access road to the site is required.	A budget for pavement from CMM is rather difficult to be acquired. Construction time is required for a longer period.	×
Site 2	The site is located in the former market area	The site is located in the residential area. The site is set-back from the nearest road.	○
Site 3	Recyclable collections are already implemented by informal sector.	There is high possibility of conflict with the informal sector.	×

○Good for selection with some considerations, ×Not good for selection

出所:JICA 専門家チーム

2) 対象資源ごみ品目と買取価格

C/P 及びステークホルダーとの協議の結果、本 P/P は DMSC にとって有価物買取施設 (3R ステーション) を運営する初めての試みとなることから、対象資源ごみ品目とその買取価格は、本活動の運営経験を豊富に有する AMOR のそれを踏襲することとした。3R ステーションにおいて採用した取り扱い資源ごみ品目と買取価格を表 2.75 に示す。

表 2.75 対象資源ごみ品目と買取価格

区分	品目	コード	買取価格 (MNZ/kg)
Paper	Paperboard	K3	0.25
	White paper	SMW	0.50
	Shredded paper	HR1	0.50
Metal	Aluminum can	ALM	7.0- 8.0
	Food can	FC	0.5
	Iron can	UBC	0.75
Plastic	Low Density Plastic	LDP	1.5
	High Density Plastic	HDP	1.5
	PET bottle	PET	1.5
Glass	Beer bottles	2M	50 (100 bottles – 55 kg)

出所:JICA 専門家チーム

3) 実施体制

本プロジェクトで実施した有価物リサイクル (3R ステーション) P/P では、表 2.76 に示す理由から、リサイクル NGO と一次収集業者 (ME) の支援を得て実施することとした。3R ステーション P/P の実施体制は表 2.77 に示すとおりである。

表 2.76 3Rステーション P/P を支援する NGO 及び収集業者

事業者	区分	協働の必要性	P/P における役割
Associação Moçambicana de Reciclagem (AMOR)	Local NGO	AMOR has know-how of managing their Eco-points in the Cement City which can be applied to 3R Station in Zimpeto bairro (Suburb).	As a technical advisor for operation of 3R Station.
Oliveira Multi-Services LDA	Micro Enterprise (ME)	The ME is in charge of primary collection service for household waste in Zimpeto and can communicate with local residents.	As a service operator for 3R station and also in charge of implementing public relation activity.

出所: JICA 専門家チーム

表 2.77 3Rステーション P/P の実施体制

No.	項目	内容
1.	Project Owner	DMSC/CMM
2.	Investment	DMSC/CMM in cooperation with JET
3.	Operator	ME (under agreements among DMSC, ME and JET)
4.	Advisor	AMOR and JET
5.	Communication with customer and residents	ME (act for DMSC/CMM)
6.	Proprietary rights of facility and land	DMSC/CMM
7.	Submission of periodical reports (weekly and monthly)	ME under the supervision of DMSC/CMM and JET
11.	Setting purchasing price (tariff) of valuables	DMSC with support from JET and AMOR
12.	Selling price of valuables	Marketing effort by ME under the supervision of DMSC/CMM and with support from JET and AMOR
14.	Service Charge for the Operation	100% of the profit by trading valuables is paid to ME

JET: JICA expert team, ME: Micro Enterprise, AMOR: a local NGO

出所: JICA 専門家チーム

4) 有価物買取施設及び関連資機材の手配

有価物買取・保管施設については、建屋方式とコンテナ方式が検討され、本 P/P では主に施設設置に要する期間の観点から、コンテナ方式が採用された。施設の設置作業風景と、設置された有価物買取・保管施設（3Rステーション）を図 2.45 に示す。設置された施設は、回収した資源ごみを施設内で安全に保管できるよう鍵を備えている。また、関係者間で 3Rステーションのロゴを検討し、図 2.46 に示すとおりデザインした。図 2.47 に示すとおり有価物の受入・買取のための作業スペースや職員・顧客のためのトイレも設置された。



Facility Installation Work

出所: JICA 専門家チーム



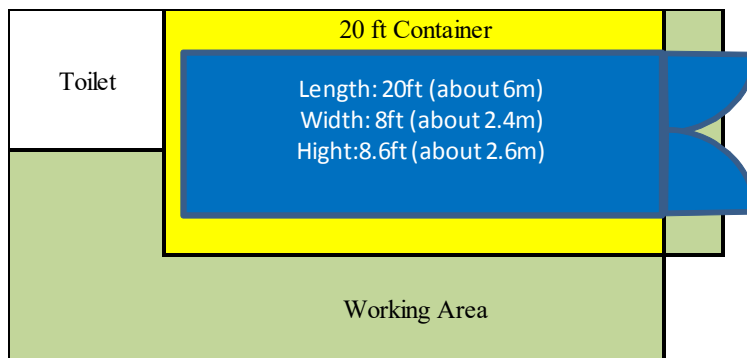
Installed Valuables Recovery Facility (3R Station)

図 2.45 3R ステーションの設置



出所: DMSC

図 2.46 3R ステーションのロゴ



出所: JICA 専門家チーム

図 2.47 3R ステーションのレイアウト

3Rステーションの基本機能は、分別された有価物の買い取り（回収）、回収された有価物の選別、およびキャッシュフローの管理、リサイクル事業者への有価物の輸送、顧客（世帯）への支払いである。3Rステーションの機能に関する解説を図 2.48 に示す。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.48 3Rステーションの機能

また、3Rステーション P/P において必要となる他の資機材と調達の実行責任主体を、表 2.78 に示すとおり特定し合意した。

表 2.78 3Rステーション P/P 運営に必要な資機材

資機材		調達責任主体			備考
		DMSC	M/E	JET	
Facility	Container	-	-	◎	Including painting, transportation, land leveling and Setting up)
	Toilet for 3R Station	◎	-	-	Designed by DMSC
	Shade (eave) for 3R Station	◎	-	-	Designed by DMSC (by asking the container supplier about the design)
	Key for Container (2)	-	-	◎	Due to the structure of the container, 2 Keys (padlock and keys) are necessary
Furniture	Chairs (4)	◎	-	-	
	Desk (1)	◎	-	-	Scale use permission is necessary (DMSC application)
Stationery	Notebooks	◎	-	-	1 per month
	Stapler (1)	◎	-	-	
	Pens	◎	-	-	1 per 2 months
	Maker pen	◎	-	-	1 per month
Monetary Management Materials	Receipt Book	◎	-	-	1 per month
	Calculator (2)	◎	-	-	
	Cashbox (1)	-	◎	-	For safety of money, M/E shall procure the cashbox
	Stamp (1)	-	◎	-	Utilize M/E own Stamp
	Scale (2: 150-200kg)	◎1	-	◎1	Scale use permission is necessary (DMSC application)

資機材		調達責任主体			備考
		DMSC	M/E	JET	
Operational Materials	Other materials necessary for daily operation of P/P	◎	-	-	Such as plastic lines for biding recyclables, brooms and dustpans, buckets, soap, detergent and so on
	Raffia Bags	◎	-	-	To protect Cans (50-100 per month)
	PC (laptop)	-	(◎)	-	Making use of the PC of Mr. Oliveira for P/P (not use in the 3R Station for security reasons)
	First Aid Kit	◎	-	-	Simple set of Band-aid, disinfectant liquid spray and pain pills
	Fire Extinguisher	◎	-	-	
Personal Protective Equipment (PPE)*	Uniform Wear	-	◎	-	1 for each worker(to be replaced per six months)
	Gloves	-	◎	-	2 pairs of gloves per month depending on the quality
	Masks	-	◎	-	1 by week
	Shoes	-	◎	-	1pair of Boots
Civic Education and Campaign	Signboards	◎	-	-	As part of Civic education and Campaign for P/P. In addition, 1 outside signboard showing price and materials
	Pamphlet	◎	-	-	
	T-shirts and Hat (Cap) for distribution	◎	-	-	
	T-shirts and Hat (Cap) for DMSC	◎	-	-	
Others	Water supply for the Toilet	◎ (Construction)	◎ (Operation)	-	Or utilize Water Gallon bucket20 L(?)
	Throve* (2)	-	(◎)	-	For Primary collection (One Throve is about 4,000-5,000 Mt)

◎: Entity responsible
出所: JICA 専門家チーム

5) 運営手順

3R ステーション P/P の運営手順を検討・協議し、表 2.79 及び表 2.80 に示すとおり決定した。

表 2.79 3R ステーション P/P の運営手順

項目	内容
Operation day	Monday to Saturday
Operation Hour	Monday to Friday : AM (7:30-12:00), PM (13:00-16:00)
	Saturday : AM (7:30-12:00)
Non-Operation day	Sunday and National holidays
Particular Activity	Every Thursday : Cut-off day for the purchasing of the week*
	Every Friday : Pay day to the customer**
	Every Saturday : Half day operation (Morning only)

* Previous Friday to the (next) Thursday.

** Payment for the purchasing among of the week from the previous Friday to the (next) Thursday.

出所: JICA 専門家チーム

表 2.80 3Rステーションの運営スケジュール

曜日	月	火	水	木	金	土	日
Operation	AM	AM	AM	AM	AM	AM	No Operation
	PM	PM	PM	PM	PM	No Operation	
Particular Activity	-	-	-	Cut-off day	Pay day	-	-

出所:JICA 専門家チーム

6) 実施工程

3Rステーション P/P の実施工程は表 2.81 に示すとおりである。

表 2.81 3Rステーション P/P の実施工程

作業項目 作業工程	2015										2016	
	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	
Planning of P/P	■	■										
Preparation of P/P			■	■	■	■	■					
Implementation of P/P							■	■	■	■	■	■
Monitoring of P/P							■	■	■	■	■	■

出所:JICA 専門家チーム

7) 運営マニュアルの作成

表 2.82 に示す 3Rステーション P/P の運営マニュアルを AMOR の協力により作成した。このマニュアルは DMSC、ME の労働者およびスタッフにより活用されるものである。

表 2.82 3Rステーション P/P 運営マニュアルの目次

Chapter	Contents
Introduction	
Plan of Integrated Solid Waste Management for 3R Station	
3R Station	3.1. Structural components of 3R Station 3.2 Operation of 3R Station 3.3 Operational routine
Waste Management at 3R Station	4.1 Pre-screening and screening 4.2 Packaging
Purchase Operation at 3R Station	5.1 Buying and selling strategy
Value Chain Scheme and Stakeholders of the Process	6.1 Organizational chart 6.2 Terms of reference
Data Management and Control for Recyclable Material Flow of 3R Station	7.1 Daily log book 7.2 Weekly report 7.3 Monthly report
Responsibility Management of 3R Station	8.1 Liability of manager / microenterprise 8.2 Biosafety rules 8.3 Customer service rules

出所:JICA 専門家チーム

8) 運営スタッフのトレーニング

3Rステーションの運営を担当するME、管理者であるDMSC、技術支援を担当するAMOR及びJETの間で協議を重ね、MEの作業員に対して、運営手順、住民対応方法等に関するトレーニングを表2.83及び図2.49に示すとおり実施した。

表 2.83 3Rステーション運営スタッフへのトレーニング

項目	内容
Period	Total 2 Months (From the middle of May to the middle of July 2015)
Place	an Eco-point of AMOR operated in the Cement City of Maputo (25° 58.734'S, 32° 34.865'E)
Trainer	AMOR Staff operating the Eco-point
Trainee	Two local workers dispatched by ME
Contents	Waste recovery, Types of Recyclable Waste, Waste packaging forms, Flow Management, Financial Management (as regards the purchase and sale of recyclable waste) and Preparation of weekly reports

出所:JICA 専門家チーム



出所:JICA 専門家チーム

図 2.49 3Rステーション運営スタッフへのトレーニング

9) 住民周知

3Rステーションに関する各ステークホルダーを考慮し、地元ステークホルダーへの周知方法を表2.84のとおり特定した。それぞれの方法に関する詳細を本項で後述する。

表 2.84 3Rステーションに関する住民周知活動

対象	関係する周知活動
Local Leader (Quarter Heads, Secretary of Bairro)	Explanatory Meeting with Quarter Heads
Local Citizen (User of 3R Station)	Opening Ceremony of 3R Station
	Door to door campaign
	Involvement of Local Collaborators
Local Citizen (Young generation)	Installment of Signboards
	Workshop at Wiriyamu Primary School (including formation of environmental club)
Visitors from outside of Bairro (User of 3R Station)	Installment of Signboards

出所:JICA 専門家チーム

9-1) Zimpeto 地区での説明会

3R ステーションの目的および運営の詳細に関する説明を行い、P/P 実施に際する社会配慮を確実にするため、DMSC および JICA 専門家チームは 2015 年 6 月 5 日、7 月 18 日、7 月 21 日、8 月 15 日、8 月 22 日、9 月 21 に Zimpeto 地区における説明会を実施した。これらの Zimpeto 地区における地区長、小地区長およびその他のステークホルダーとの複数の説明会を通し、Zimpeto 地区における P/P 実施が合意された。

9-2) Zimpeto 地区の Wiriyamu 小学校におけるワークショップ

3R に関するコンセプトを説明し、3R ステーションの活動に対する学生および周辺住民の参加を推進するため、Zimpeto 地区に位置する Wiriyamu 小学校におけるワークショップが 2015 年 9 月 10 日に開催された（図 2.50）。また、CMM とのパートナーシップにより環境保護活動に積極的に参加するための環境クラブが設立された。ワークショップのプログラムは次のとおりである。

- 有価物およびリユース製品の例示および 3R のコンセプトおよび重要性の説明
- 環境クラブの設立および役割の説明
- 3R ステーションに関する活動計画



Meeting with Quarter Heads in Zimpeto Bairro

出所:JICA 専門家チーム



Workshop for William Primary School

図 2.50 Zimpeto 地区での説明会およびワークショップの状況

9-3) 掲示板の設置

3R ステーションの立地および目的を示すために、DMSC により Zimpeto 地区の 8 箇所に看板が設置された（図 2.51）。3R ステーションの外見（コンテナ）、対象有価物に関する情報および位置図が看板に示された。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.51 ステーションの掲示版

9-4) 3R ステーションのオープニングセレモニー

3R ステーションのオープニングセレモニーが2015年9月23日に Zimpeto 地区の第68小地区に位置する3R ステーション前で開催された(図2.52)。DMSC 局長、KaMubukwane 区長、マプト市保健・社会局の代表者、Zimpeto 地区長、Oliveira M/E の代表者、AMOR の代表者、Zimpeto 地区の住民、Wiryamu 小学校の校長、教師、生徒が参加した。

有価物の回収はセレモニー終了後から開始された。セレモニーのプログラムは次のとおりである。

- DMSC 局長、マプト市保健・社会局の代表者、Wiryamu 小学校の校長によるスピーチ
- JICA 専門家チームの総括および AMOR の代表者による 3R に関するプレゼンテーション
- Oliveira M/E の代表者による 3R ステーションの運営に関する説明
- Wiryamu 小学校による 3R のコンセプトを推進する歌およびショーの披露



出所:JICA 専門家チーム



図 2.52 3R ステーションのオープニングセレモニー

9-5) Zimpeto 地区住民に対する戸別訪問キャンペーン

3R ステーションに関する情報を啓発するため、Zimpeto 地区における戸別訪問キャンペーンが2015年9月22日から24日に実施された。Zimpeto 地区の第62から第80小地区において DMSC 職員およびコラボレーターがリーフレットを配布した。

オープニングセレモニーとあわせて2種類の各2,000部(合計4,000部)のリーフレット、200枚のポロシャツ、50個の帽子が DMSC によって調達・配布された。

9-6) Zimpeto 地区におけるコラボレーターの関与

Zimpeto 地区による提言に基づき、地元住民の理解促進および 3R ステーションの運営主体と地元住民のコーディネーションのため、3R ステーションが立地する第 68 小地区を中心に 5 人のコラボレーターが選出された。コラボレーターは Zimpeto 地区およびその小地区、M/E、DMSC と密接に協力し、P/P の開始時期においてオープニングセレモニーや戸別訪問キャンペーンを支援した。立ち上げ時期が終了した後においても、コラボレーターはモニタリング、中間評価などを支援した。コラボレーターの関与は地元住民との相互コミュニケーションおよび 3R ステーションに保管される有価物の安全確保に貢献した。

10) モニタリング様式の作成

3R ステーション P/P の運営管理のため、以下のモニタリング様式を作成した。

10-1) デイリー・ログブック

デイリー・ログブックは a. (顧客からの) 有価物を記録し、b. 有価物の買い取りを記録し、c. リサイクル企業への売却を記録し、d. ストックを管理する為の中心となる情報源である。デイリー・ログブックの書式を表 2.85 に示す。

表 2.85 デイリー・ログブック

Logbook Data	Description	Costumer	Kind of Material (see table)	Weight		Unit Price (Mt/kg); (see table)	Total	Signature
				IN	OUT			

出所:JICA 専門家チーム

10-2) ウィークリー・ログブック

必要な支払いを時間通り、確実にを行うため、「支払日」の少なくとも 24 時間前までに 3R ステーション管理者により週報が作成される。ウィークリー・ログブックの書式を表 2.86 に示す。

表 2.86 ウィークリー・ログブック

Week				
Date				
Outstanding amount				
Category	IN	OUT	STOCK	PURCHASE AMOUNT
K3				
SMW				
HR1				
ALM				
FC				
UBC				
LDP				
HDP				
PET				
2M				
Total				

出所:JICA 専門家チーム

10-3) マンスリー・レポート

マンスリー・レポートは週報を統合し、すべての資源フローおよび買い取りに関するデータを含むものである。マンスリー・レポートの書式を表 2.87 に示す。

表 2.87 マンスリー・レポート

Date/week	Material/seller ID	IN/stock	OUT/sales	Buyer ID	Kg	Unit Price (Mt/kg)	Total
	K3						
	SMW						
	HR1						
	ALM						
	FC						
	UBC						
	LDP						
	HDP						
	PET						
	2M						
						Total Sales	

出所:JICA 専門家チーム

10-4) 販売レシート

販売レシートは顧客から有価物を受領した際に各顧客に対して発行される。次の理由により、レシートの有効期限は発効日から 90 日以内としている。AMOR のエコポイントにおける教訓によれば、顧客はインセンティブ（次週に支払われるべき 3R ステーションでの買い取り金額）を毎週受け取りに来ないことが多い。すなわち、顧客はインセンティブがある一定の金額に達するまで受領しない傾向がある。販売レシートの書式を表 2.88 に示す

表 2.88 販売レシート

3R Station (Name of ME)	
Date of Reception	/ /
Origin:	
Value to pay	
Client Signature	
Manager Signature	

出所:JICA 専門家チーム

10-5) 意見、質問、苦情モニタリング（ノート）

顧客の意見、質問および苦情を把握するため、顧客により記入される意見、質問、苦情モニタリングノートが 3R ステーションに設置された。意見、質問、苦情の書式を表 2.89 に示す。

表 2.89 意見、質問、苦情モニタリング書式

Date	Category of Customer 1. Strouding People 2. Primary Collector 3. Secondary Collector 4. Others (specify)	Comment, Question and Complaint	Countermeasures taken/considered	Contact Person at 3R Station

出所:JICA 専門家チーム

2.4.6 既存有価物リサイクル事業拡大のためのP/P（民間連携）の実施【活動4-6】

1) 回収資源ごみ量

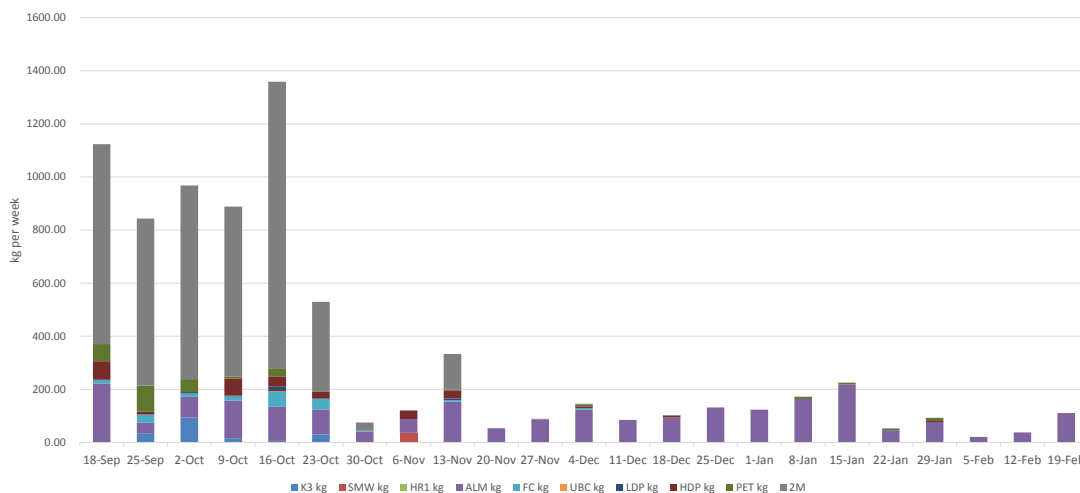
3RステーションP/Pにおける有価物の買い取りは2016年2月25日に終了し、支払いは3月4日に完了した。資源ごみ保管施設の鍵は3月7日にDMSCに返却された。前述のモニタリング・フレームワークに基づき得られたデータから確認された本P/Pの結果は以下のとおりである。

1-1) 有価物回収の推移

2015年9月から2016年3月の期間に3Rステーションにおいて回収された有価物の合計は約7,690kg（紙類220kg、金属類2,510kg、プラスチック類620kg、ガラス類4,340kg）であった。なお、ガラス類すなわちCDMボトルの量は本数単位でモニタリングされたものを0.55kg/unitと仮定して重量換算した。

有価物の回収量に関する推移を図2.53に示す。CDMボトル(2M)は2015年10月まで主要な回収品目であったが、その後、ボトルの回収量は急激に減少した。3Rステーションで回収されたCDMボトルに関しては買取手（バイヤー）が付かなかつたため、この品目の買い取りは2015年12月に停止された。一方、アルミ缶の買い取り価格は2015年11月初旬に上昇し、その後はアルミ缶が主要な回収品目となった。

オペレーションの開始当初（2015年9月～11月上旬）にはペットボトル（PET）、高密度プラスチック（HDP）、低密度プラスチック（LDP）、段ボール（K3）、食品缶（FC）をはじめ様々な品目が回収されていた。しかし、これらの有価物の回収は急激に減少し、オペレーションの後半（11月下旬以降）にはアルミニウムが主要な回収品目となった。



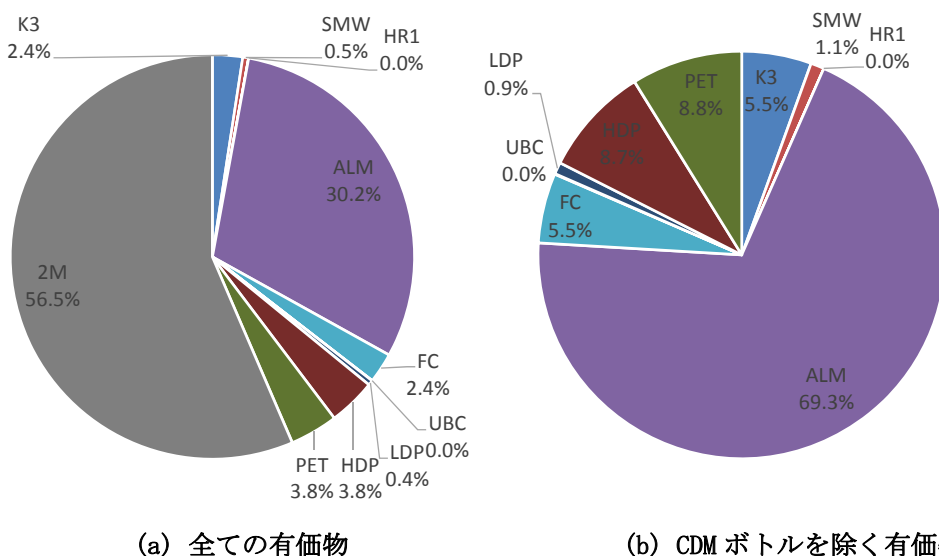
Note: K3: paperboard, SMW: white and color paper, HR1: shredded paper, ALM: aluminum can, FC: food can, UBC: iron can, PET: plastic bottles, HDP: high density plastic, LDP: low density plastic, 2M: returnable CDM bottles

Considering market situation of recyclables, purchasing price of aluminum has been increased from 7 Mt to 9 Mt on 2nd November 2015, and collection of CDM bottles had been suspended from 4th December 2015. Collection of other materials have been still continuing as of end of January 2016, but less amount have been collected compared to the initial period.

出所: JICA 専門家チーム

図 2.53 3Rステーションにおける有価物回収量の推移

有価物の回収割合を図2.54に示す。全体の約56%は売却の難しさおよび保管スペースの不足により2015年12月に回収が停止されたCDMボトルが占めている（図2.54(a)）。CDMボトルを除くと、アルミ缶（ALM）が69%、プラスチック類（LDP、HDP、PET）が18%、紙類（K3、SWM、HR1）が7%、食品缶（FC）が6%である（図2.54(b)）。



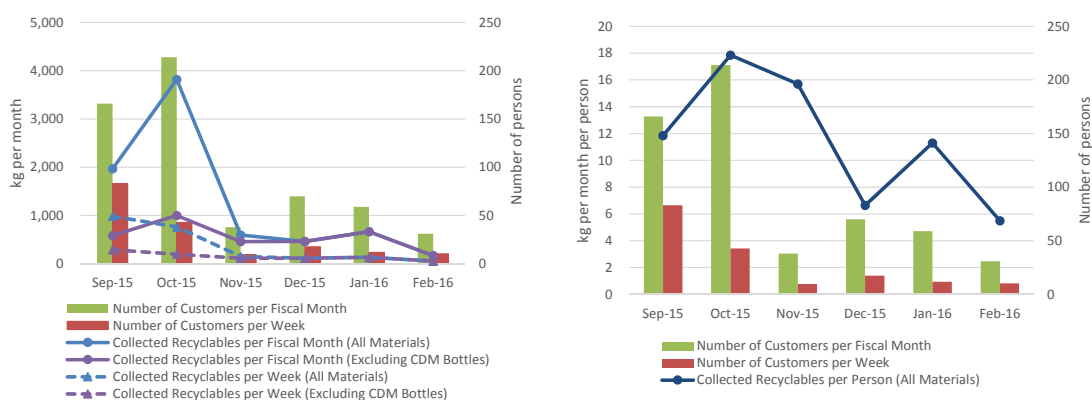
Note: K3: paperboard, SMW: white and color paper, HR1: shredded paper, ALM: aluminum can, FC: food can, UBC: iron can, PET: plastic bottles, HDP: high density plastic, LDP: low density plastic, 2M: returnable CDM bottles
出所: JICA 専門家チーム

図 2.54 3R ステーションにおいて回収された有価物の割合

図 2.55 (a)に示すとおり、週あたりの顧客数は2015年9月(約83人/週)から11月(約9.5人/週)へと徐々に減少し、12月(約17.5人/週)に若干増加した。その後、1月から2月までは10.3~11.8人/週の間で推移した。

また、週あたりの有価物回収の合計量(CDM ボトルを除く)は2015年9月(約290kg/週)から11月(約120kg/週)へと徐々に減少し、12月(約120kg/週)においても大きな変化はみられなかった。その後、2016年1月にやや増加し(約130kg/週)、2016年2月のP/P終了前にやや減少した(約60kg/週)。

1人あたりの有価物持ち込み量(買い取り毎、CDM ボトル除く)に関しては、6.6kg/人から17.9kg/人へと変動しているが、P/P 機関を通じて減少傾向にあった(図 2.55 (b))。



(a) 顧客数及び有価物回収量

(b) 顧客数及び一人当たりの有価物回収量

Note: Fiscal month is defined from the first Friday of the month. Length of each month is different: September for 2 weeks (due to beginning day of the 3R Station), October and January for 5 weeks, November and December months for 4 weeks.

出所: JICA 専門家チーム

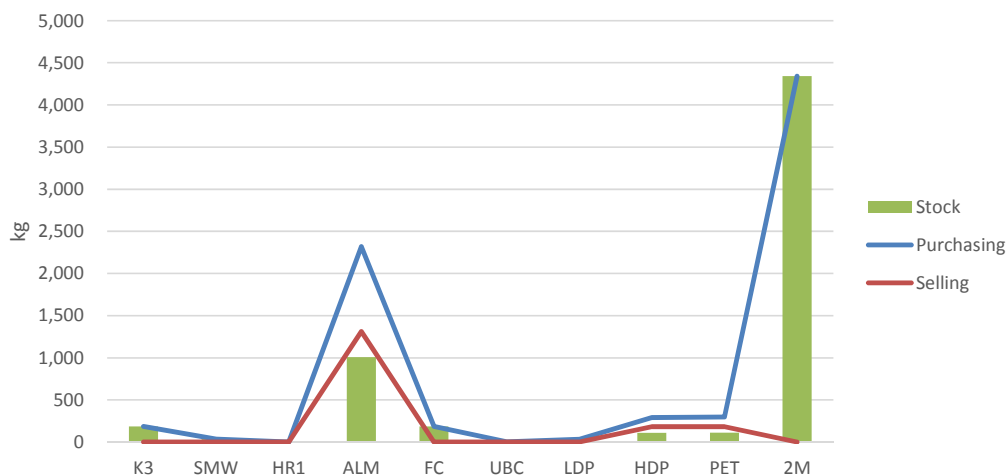
図 2.55 3R ステーションにおける顧客数および有価物回収量の推移

1-2) マテリアルフローおよびストック

有価物のフローおよびストックを図 2.56 に示す。買い取り量と売却量の違いは主にバイヤーの不在や買い取りと売却の時間差によるものである。

マテリアルフローデータによると、アルミ缶 (ALM)、高密度プラスチック (HDP)、ペットボトル (PET) のみがこれまでに売却された。鉄類 (FC、UBC) および CDM ボトル (2M) はバイヤーが付かないため一度も売却されていない。また、紙類 (K3、SMW、HR1) および低密度プラスチック (LDP) は 3R ステーションが売却に十分な量を集められていないか、バイヤーによる買い取り価格が下がったため売却されていない。また、現在は高密度プラスチック (HDP) およびペットボトル (PET) に関しては、バイヤーの移転により、3R ステーションの近郊には合理的なバイヤーが存在しない。

この結果、3R ステーションの保管場所には図 2.57 (a)のとおり有価物がストックされている。更に、図 2.57 (b)のとおり、CDM ボトルは CMM から割り当てられた Chamanculo C バイローの公有地にストックされている。



Note: K3: paperboard, SMW: white and color paper, HR1: shredded paper, ALM: aluminum can, FC: food can, UBC: iron can, PET: plastic bottles, HDP: high density plastic, LDP: low density plastic, 2M: returnable CDM bottles
出所: JICA 専門家チーム

図 2.56 3R ステーションにおける有価物のストックおよびフロー



(a) 3R ステーションの保管庫

(b) 別に保管された CDM ボトル

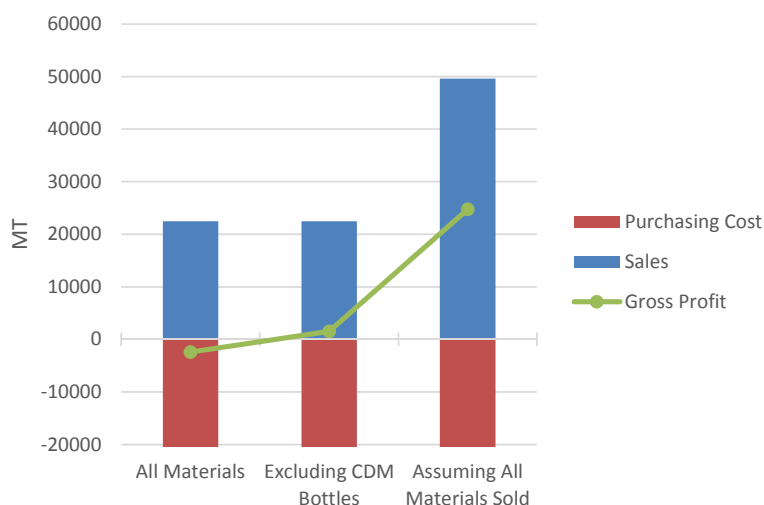
出所: JICA 専門家チーム

図 2.57 3R ステーションにおいてストックされた有価物

2) 売買に関するキャッシュフロー

有価物の買い取りに関する費用は 24,900 Mt (CDM ボトルを除くと 20,000 Mt)、有価物の販売に関する売上は 22,500 Mt であった。

この数字によれば、3R ステーションの労務費やその他の消耗品費を考慮しない粗利 (買い取りコストのみ考慮) は、-2,400 Mt の赤字 (CDM ボトルを除くと 1,500 Mt の黒字) である。また、ストックされている全ての有価物が推定市場価格にて売却されたと仮定した場合 (図 2.58 注釈を参照のこと)、売り上げは 49,600 Mt、労務費やその他の消耗品費を考慮しない粗利は 24,900 Mt と推定される (図 2.58)。



Note: Unit price for stocked recyclables are assumed as: 1.5 Mt/kg (K3), 1 Mt/kg (SMW, HR1), 16 Mt/kg (ALM), 1 Mt/kg (FC, UBC), 5 Mt/kg (LDP), 4 Mt/kg (HDP, PET), 1.2 Mt/unit (2M) according to hearing to AMOR and selling operation of 3R station
 出所: JICA 専門家チーム

図 2.58 3R ステーションにおけるキャッシュフロー

3) 実施費用

3R ステーション P/P に関する初期費用を表 2.90、運営費用を表 2.91 に示す。

表 2.90 3R ステーション P/P の初期費用

分類	費目	費用 (Mt)
Initial Cost for Facility	Storage Facility (Container)*	251,550
	Toilet**	64,750
	Water Supply Installment**	4,534
	Shade**	55,000
	Signboards**	67,860
	Sub-Total	443,694
Initial Cost for Campaign	Pamphlet**	86,580
	T-shirts and hats**	144,612
	Sub-Total	231,192
Initial Cost for Consumables and Others	Lock and Keys*	1,025
	Personal Protective Equipment***	6,200
	First Aid Kit**	3,390
	Fire Extinguisher**	3,522
	Raffia Bags**	20,340

分類	費目	費用 (Mt)
	Scale (analog)*	1,400
	Scale (digital)**	6,950
	MITTADER License Application Fee**	70
	Sub-Total	42,897
Total		717,782

Note: *Paid by JICA expert team, **Paid by DMSC, ***Paid by ME
Some small cost items such as consumables are not included in this table.
出所: DMSC・JICA 専門家チーム

表 2.91 3R ステーション P/P の月間運営費用

分類	費目	費用 (Mt)
Operational Cost (Monthly)	Labor**	9,352
	Fuel***	224
	Water Supply***	250
Total		9,826

Note: *Paid by JICA expert team, **Paid by DMSC, ***Paid by ME
Monthly fuel cost was estimated based on a report from ME with assumption of distance is 14 km per one way.
Water supply cost was estimated based on typical case in the area because waste supply was not installed yet.
出所: DMSC・JICA 専門家チーム

施設の初期費用は10年毎に、キャンペーン費用は5年毎に、消耗品費用は毎年必要になると想定すると、年当たりの初期費用は133,505 Mtと推定される。また、年間運営費用は117,912 Mtと推計される。

2.4.7 既存有価物リサイクル事業拡大のためのP/P（民間連携）の結果検証および拡大計画の作成【活動4-7】

1) 資源回収に係る費用対効果

3R ステーション P/P の年間収入及び支出を表 2.92 に示すとおり推計した。実績値によると P/P の収支は-256,217 Mt/年であるが、ストックされた資源ごみが全て売却できた場合には-202,017 Mt/年まで改善されると推計された。

表 2.92 3R ステーション P/P の推計年間収入及び支出

収入・支出	金額 (Mt./year)	備考
Actual Revenue	-4,800 Mt.	Calculated based on realized revenue in the P/P.
Expected Revenue	49,400 Mt.	Expected revenue when all stocked recyclables are sold.
Initial Cost for Facility	44,369 Mt.	Assumed that useful life of facility is 10 years.
Initial Cost for Campaign	46,238 Mt.	Assumed that campaign will be implemented every 5 years
Initial Cost for Consumables	42,897 Mt.	Assumed that useful life of facility is 1 year.
Yearly Initial Cost	133,505 Mt.	Total of above initial costs.
Yearly Operational Cost	117,912 Mt.	Calculated based on actual operational cost in the P/P
Balance (Actual)	-256,217 Mt.	
Balance (Expected)	-202,017 Mt.	

出所: DMSC・JICA 専門家チーム

P/P 期間を通じて 3R ステーションで回収された資源ごみ量は約 7,690 kg であり、このうち 1,678 kg をリサイクル業者に売却することができた。よって、3R ステーション P/P の資源回収に係る費用対効果は表 2.93 に示すとおり計算された。

表 2.93 3R ステーション P/P の費用対効果

計算方式	費用対効果	備考
Actual Balance	76.3 Mt/kg	256,217 Mt / (1,678 * 2) kg
Expected Balance	13.1 Mt/kg	202,017 Mt / (7,690 * 2) kg

出所: DMSC・JICA 専門家チーム

2) 教訓及び提言

本 P/P の教訓として、P/P 期間中に顕在化した課題とこれらの対策・提言を表 2.94 に示す。

表 2.94 3R ステーション P/P に関する課題、対策および提言

分類	課題	対策および提言
価格、保管、有価物マーケット	<ul style="list-style-type: none"> - 3R ステーションに置かれた意見ノートおよびコラボレーターによって寄せられた意見によれば、有価物の買い取り価格が低すぎるとの継続的な不満が住民から寄せられている。 - 特に 3R ステーションの周囲には競合によるアルミ缶の買い取り活動が行われており、買い取り価格を上げるようにとする顧客からの継続的な不満が寄せられている。 - 3R ステーションの買い取り価格に不満のある住民は有価物の持ち込みを停止している。 - 飲料缶のタブなどの他の品目を買い取り対象に加えてほしいとする要望が住民から寄せられた。 	<ul style="list-style-type: none"> - CMM により管理され、有価物市場の状況および透明性、公平性を考慮した価格決定のスキームが必要である。 - 3R ステーション周辺の市場状況を考慮し、アルミ缶の買い取り価格は 2015 年 11 月 2 日に 7 Mt から 9 Mt/kg に変更された。 - 3R ステーションが営利活動ではなく公共の利益およびごみ減量のための活動であることを強調する継続的な住民啓発キャンペーンが必要である。
	<ul style="list-style-type: none"> - P/P のほとんどの期間において、対象有価物の多くの品目がバイヤーの不足により売却困難であった。有価物市場は 2015 年後半、すなわち P/P 実施時期において徐々に悪化した。 - ステークホルダーへのヒヤリングによれば、鉄類およびペットボトルのバイヤーは 2015 年 6 月および 12 月頃から存在しない。その他の品目にはバイヤーは存在するが価格は下がってきている。 - CDM ボトルにおいては、他の売り手からの買い付けは継続しているにもかかわらず、3R ステーションからの有価物の買い取りを受け付けていない。 	<ul style="list-style-type: none"> - 乱高下の激しい有価物市場の状況に対応するため、長期間にわたる有価物の保管スペースの確保について検討されるべきである。 - 有価物の売り上げを最大化するため、輸送および売却を行う前に、ME は複数のバイヤーに連絡するべきである。 - 3R ステーションからの CDM ボトルの売却を可能とするための CDM と CMM の継続的な交渉が行われたが、成功しなかった。そのため、2015 年 12 月 4 日に CDM ボトルの買い取りは停止された。 - 有価物が販売できない理由の一部は 3R ステーションの運営者のネットワークやキャパシティの欠如であると考えられ、DMSC からのバイヤーに関する情報提供などの支援策が検討されるべきである。
	<ul style="list-style-type: none"> - いくつかの有価物の売却が困難であるため、3R ステーションの保管庫(コンテナ)が満杯となることが多くみられる。 	<ul style="list-style-type: none"> - CMM は Chamanculo C バイローにおいて売却できない CDM ボトルを保管するスペースを提供した。

分類	課題	対策および提言
	<ul style="list-style-type: none"> - 運営開始当初、鉄とアルミ缶の区別をすることが困難であったため、鉄をアルミとして買い取る間違いがあった可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> - 乱高下の激しい有価物市場の状況に対応するため、長期間にわたる有価物の保管スペースの確保について検討されるべきである。 - 3Rステーションにおいてボトルをパレットに入れて保管するなどの梱包や整理の工夫を行うことで保管スペースの節約することができる。 - 3Rステーションの労働者に対して鉄とアルミを区別するための磁石が提供された。 - 3Rステーションの労働者に対する継続的なトレーニング実施が望まれる。
運営	<ul style="list-style-type: none"> - 十分な資金を持参しないあるいは支払い開始の遅れといった運営ミスにより、支払いの遅延や予定通りの全額の支払いが行われないことがみられた。 - 予定の時間から遅れて3Rステーションが開所したことがあった。 	<ul style="list-style-type: none"> - 3Rステーションの労働者と監督者の間のコミュニケーションの改善、および支払いの予期しない失敗を防ぐためのログブックの締めにおける正確な計算が必要である。 - 運営者側の監督者による労働者に対する監督を改善し、予期しない閉鎖や開所の遅延を防ぐべきである。 - 3Rステーションの運営ミスを防止するため、DMSCによるモニタリングが必須である。
労働条件	<ul style="list-style-type: none"> - 3Rステーションにおける1名の労働者の辞職による労働者の交代が行われた。 	<ul style="list-style-type: none"> - 3Rステーションの労働者に対する継続的なトレーニング実施が望まれる。
周辺環境	<ul style="list-style-type: none"> - DMSCの分担事項であった日よけおよびトイレ設備の建設が遅延した。 - 設置された日よけは水漏れしており、トイレに対する水供給の接続は完了していない。 - 衛生用具、消化器などいくつかの消耗品に関する調達が遅延したか、完了しておらず、3Rステーションの労働条件を不適切なものとしている。 - DMSCから運営者に対する支払いが行われておらず、3Rステーションの労働者に対する賃金支払いの遅延があった。 	<ul style="list-style-type: none"> - DMSCは合意内容に従い、トイレおよび日よけに関する適切な予算を確保し、執行する必要がある。 - 設置された日よけの修理が必要である。 - DMSCは合意内容に従い、消耗品に関する適切な予算を確保し、執行する必要がある。 - DMSCは合意内容に従い、労働者に関する適切な予算を確保し、執行する必要がある。
顧客	<ul style="list-style-type: none"> - 販売できなかった残渣が3Rステーションの周囲に投棄されることがある。 - 有価物の売却を待つ顧客が騒々しいとの苦情が周辺住民から寄せられた。 	<ul style="list-style-type: none"> - 3Rステーションの労働者は周囲を清掃している。 - 残渣のためのごみ箱の設置、および継続的な住民啓発活動が推奨される。 - 3Rステーションの運営者により顧客に静かにするように通達が行われた。
P/P 終了	<ul style="list-style-type: none"> - 運営開始当初、多くの子供達が有価物を持ち込んでおり、一部では学校への登校に支障をきたしていることが確認された。 	<ul style="list-style-type: none"> - コラボレーターによれば、3Rステーションの運営開始以降、周囲はきれいになっており、プロジェクトの継続がコミュニティにより要望された。 - P/P終了に伴う社会的インパクトの配慮が精査されるべきである。

出所: JICA 専門家チーム

2.4.8 有機性廃棄物の有効活用に係る P/P 実施計画の作成【活動 4-8】

1) 対象地域

DMSC、UEM 及び JET の協議の結果、表 2.95 に示す理由で2つのバイローが対象地域に選定された。

表 2.95 家庭有機ごみ活用 P/P の対象バイロー

バイロー	人口	選定理由
Mahotas	47,508	Most of the households work in Agriculture in green valley, they have gardens and vegetable gardens in their house. The secretary and the ME are cooperative
Costa de sol	16,000	Households have gardens and vegetable gardens. The secretary and the ME are cooperative.

出所: JICA 専門家チーム

P/P の参加世帯は、以下に示す P/P に参加すべき世帯の条件を考慮した。

- 5×10 m (約 50 m²)以上の庭を持つ世帯があること
- 3R 実施に関し積極的であること
- P/P 参加に興味があること
- P/P の堆肥化技術を使う意思があること
- 各世帯で P/P の最終成果物を利用する意思があること

結果、35 世帯 (Mahotas バイロー : 17 世帯、Costa de sol バイロー18 世帯) が本 P/P の参加世帯に選ばれた。

2) 対象有機ごみ

本 P/P は DMSC にとって初めて有機ごみ堆肥化に取り組む経験であることから、対象有機ごみは保守的に選択することが妥当と判断し、本 P/P では果物や野菜、葉っぱ、草木などの「グリーンごみ」と、わら、おがくず、枯葉、選定枝などの「ブラウンごみ」を対象有機ごみとした。動物性有機ごみも堆肥化可能であるが、害虫獣や悪臭を予防する観点から対処ごみから除外した。本 P/P の対象ごみは表 2.96 に示すとおりである。

表 2.96 有機ごみ活用 P/P の対象ごみ

分類	品目	選定理由
Target Biodegradable Organic Waste	Green Waste fruit & vegetables, leaves (green), grass & hedge cuttings, etc.	Help microorganism to obtain food to start decomposition
	Brown Waste straw, sawdust, leaves (brown), wood, twigs & branches (in small pieces)	Used as energy source for the microorganism
Not Target Biodegradable Organic Waste	Animal Origin Organic Waste	Attract emergence of pests (flies etc.) and generate bad odor
	Other Inorganic Waste	Are not decomposed


出所: JICA 専門家チーム

3) 堆肥化手法及び運営手順

堆肥化の手法には表 2.97 に示すとおり幾つかの方法があり、技術面・運営面での実行可能性と家庭の受け入れ可能性を勘案し適切な方法を選択する必要がある。一般論として、高品質の堆肥を製造す

るためには注意深く集中的な運営管理が必要となり、簡便な運営管理では高品質の堆肥は得られない。よって家庭の経験や能力を勘案し適切な運営手順を検討する必要がある。

表 2.97 有機ごみ活用 P/P で検討した堆肥化手法

堆肥化手法			基本構造	必要資材	写真
No.	堆肥化方法	概要			
1.	Pile	Without turning over	None	None	
2.	Pile	With turning over	None	None	
3.	Pit	Incorporation	Open a trench, needs protection barrier	None	
4.	In-vessel	With Plastic Bin	Plastic barrels with aeration holes, compost harvest holes and holding grill for inside	Reused Plastic Bins (210 L)	
5.	In-vessel	With Drum Can	Drum cans with aeration holes, compost harvest holes and holding grill for inside	Reused Drum Cans (210 L)	
6.	Pile for Tecnosol	With turning over (Tecnosol)	None	None	

出所: JICA 専門家チーム

DMSC、UEM 及び JET による堆肥化手法の検討の結果、本 P/P では、必要となるスペース、運営面の安全性、資材調達費用等の観点から、プラスチック容器を用いた容器方式を採用した。

運営手順に関しては、対象家庭による日常管理の持続性の観点から、表 2.98 に示すとおり基本的に3段階の堆肥化管理を採用し、これに必要となる資材や教材を準備した。

表 2.98 有機ごみ活用 P/P における堆肥化運営手順

手順		家庭による管理	資機材	教材
Basic	1 st	Separate target waste into the designated bucket & fill out the logbook	One bucket ¹ for Target waste, another bucket ¹ for Not Target waste	Leaflet ^{3,4} Manual ³ , Stickers ³ for each Bucket & Waste Recycle Bin
	2 nd	Weigh the bucket of separated waste & fill out the logbook	One simple scale	
	3 rd	Pour the separated waste into the waste Recycle Bin& fill out the logbook	Biodegradable organic waste recycle bin ²	
Other	4 th	If HH find something, fill out the logbook	Note: Operation difficulties and others if any	
	5 th	Utilize of the final product of P/P	Note: After the maturing of the target waste in the waste recycle bin ²	

1 : Recycled Plastic Bucket

2 : Reused Plastic Barrels originally used for glucose or sweetener

3 : printed in both Portuguese and Changana languages

4 : printed on a Recycled Paper

出所: JICA 専門家チーム

4) 実施工程

有機ごみ活用 P/P の実施工程は表 2.99 に示すとおりである。

表 2.99 有機ごみ活用 P/P の実施工程

活動	2014			2015												2016	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
	JICA Project 2 nd Year						JICA Project 3 rd Year										
P/P Preparation	■	■															
P/P Implementation			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Monitoring 1			■	■	■	■											
Monitoring 2						■	■	■									
Monitoring 3									■	■	■	■	■	■	■	■	
Sampling and Analysis of Soil Conditioner											■	■	■	■	■	■	■
Workshop			△				▲				▲		▲				▲
Interview Survey					△						▲						▲

活動	2014			2015												2016	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
	JICA Project 2 nd Year						JICA Project 3 rd Year										
Certificate to HH																	▲
Certificate to MT																	▲
Gift to HH																	▲

HH: Household, MT: Monitoring Team (UEM Students)

出所: JICA 専門家チーム

5) 運営マニュアルの作成

UEM の技術支援を得て、表 2.100 に示す堆肥化運営マニュアルを作成した。

表 2.100 家庭有機ごみ活用 P/P 運営マニュアルの目次構成

章	内容
Introduction	1.1 Problems 1.2 Objectives of the project 1.3 Benefit of the project
Outcome of Pilot Project	2.1 Performance of pilot project 2.2 Quality of soil conditioner
Best Practice of Soil Conditioner Production	
How to Use Soil Conditioner	
Frequently Asked Questions	
References	

出所: JICA 専門家チーム

6) 住民周知

6-1) 説明ワークショップ

P/P 実施のキックオフとして、内容説明や相談をするための P/P 説明ワークショップ (WS) が表 2.101 及び図 2.59 に示すとおり、各対象バイロー別々に開催された。各 WS の終了時に、P/P 実施を促進し 3R の認識を高めことを目的とし T シャツを参加者全員へ配布した。

表 2.101 有機ごみ活用 P/P 説明ワークショップ開催記録

バイロー	開催日 (2014)	参加者					議題	
Mahotas	29 th Nov.	HHs :18	ME :1	B.Sec. :1	UEM :7	DMSC :1	JICA :3	1. Waste problem in Maputo City and SWM 2. JICA Project 3. How to implement the P/P 4. Monitoring for the P/P 5. Troubleshooting on the P/P
					expert team	Total 31		
Costa de sol	3 rd Dec	HHs :11	ME :1	B.Sec. :0	UEM :5	DMSC :5	JICA :5	
					expert team	Total 27		

HH: Household, ME: Microenterprise, B. Sec: Bairro Secretary

出所: JICA 専門家チーム



出所: JICA 専門家チーム

図 2.59 有機ごみ活用 P/P 説明ワークショップの開催

6-2) 中間及び最終ワークショップ

P/P への協力世帯パフォーマンス向上と各家庭での経験及び P/P の成果を共有することを目的に、表 2.102 及び図 2.60 に示すとおり合計 4 回のワークショップを開催した。

表 2.102 有機ごみ活用 P/P に係るワークショップ開催記録

WS	パイロー	開催日	場所	参加者	議題
1 st	Ma.	23 th Apr. 2015	Ma.BSO	HHsMa.: 10 DMSC:5 UEM:2 ME:1* BS:1*	HHs performance in P/P HHs difficulty in P/P HHs progress Opening discussion
	Co.	24 th Apr. 2015	Co.BSO	HHsCo.: 10 DMSC:6 UEM:6	Troubleshooting P/P Problem
2 nd	Ma.	24 th Jul. 2015 (PM)	Co.BSO	HHsMa.: 6 DMSC:7 UEM:7 JET:4 ME:1*	Presentation on P/P progresses Experiences sharing among HHs Problems faced on P/P
	Co.	24 th Jul. 2015 (AM)	Co.BSO	HHsCo.:12 DMSC:5 UEM:7 JET:4 MECo:1*	Interview with Questionnaire Certificates for HHs

WS	パイロー	開催日	場所	参加者	議題	
3 rd	Ma.&Co. (Joint)	18 th Sept. 2015	DMSC	HHsMa.:8 HHsCo.:16 MECo.1* BSMa.:1*	DMSC:7 UEM:7 JET:5	Presentation on P/P progresses P/P T-shirts for HHs and Monitoring team Certificate for Monitoring team
4 th	Ma.&Co. (Joint)	29 th Jan. 2016	DMSC	HHsMa.:13 HHsCo.:16 ME:2* BS:1* CQ:6**	DMSC:11 UEM:4 JICA Moz.: 2 JOCV:2 JET:7	Presentation on P/P results of two Bairros Presentation on Soil Conditioner Discussion Interview with Questionnaire Certificates for HHs and Monitoring team Gifts for HHs

WS: Workshop, Ma.: Mahotas, Co.: Costa do Sol, BS: Bairro Secretary, BSO: Bairro Secretary Office, HHs: Households, CQ: Quarter Head

*: included in HHs, ** Some are included in HHs

出所: JICA 専門家チーム



1st WS at Mahotas



1st WS at Costa do Sol



Greeting Remarks at 2nd WS



Interview Survey at 2nd WS



DMSC Explanation at 3rd WS



P/P T-Shirt for HHs at 3rd WS



C/P Presentation at 4th WS



Certificates at 4th WS

出所: JICA 専門家チーム

図 2.60 有機ごみ活用 P/P に係るワークショップ開催

6-3) モニタリング計画の立案

Costa do Sol 地区（17 世帯が参加）と Mohotas 地区（17 世帯が参加）の 2 つの地区において、P/P のモニタリング活動が DMSC の C/P、UEM 及び JET のスタッフによって、2015 年 1 月～12 月まで実施された。両地区の対象世帯による P/P の全体的な実施状況を把握するために、モニタリング活動は表 2.103 示すように、2015 年の 3 つの異なる期間に実施された。

表 2.103 有機ごみ活用 P/P のモニタリング計画

No.	期間 (2015)	頻度 /Week	スケジュール
1	Jan. to Mar.	Twice	Each day: Monitored all target HHs in each Bairro
2	Mar. to May	Twice	One day: Monitored HHs that shown slow performance of P/P Other day: Monitored all household of one neighborhood
3	May to Dec.	Alternative	One week: Monitored (one time) HHs that shown slow performance of P/P Subsequent week: Monitored (two times) all target households.

出所: JICA 専門家チーム

モニタリングチームの活動を以下のとおりであり、モニタリング実施風景を図 2.61 に示す。

- 各対象世帯への P/P 実施のための説明及び相談
- P/P 実施手順の各対象世帯のパフォーマンスのモニター。
- ログブックの週ごとの更新
- 物理組成、害虫発生、技術的内容等の質問項目なら成るモニタリング表への記載



出所: JICA 専門家チーム

図 2.61 有機ごみ活用 P/P のモニタリング

2.4.9 有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の実施【活動 4-9】

1) P/P のパフォーマンス

1-1) 家庭の参加状況

P/P 実施期間（2014 年 12 月～2015 年 12 月）に P/P に参加した世帯を表 2.104 に示す。これらの世帯のうち両地区において 4 世帯が以下の理由によって離脱したことがモニタリングチームによって確認された。

- 意欲と関心の欠如（例えば、Costa do Sol 地区の数世帯）
- 家族問題（例えば、Mahotas の 1 世帯では家族の一員によって協力が阻害された）

この状況から、離脱率は Costa do Sol 地区では 6%、Mahotas 地区では 12%、全体平均で 9%と計算される。これらの離脱世帯は、直ぐに同じ地区の別の世帯に変更された。

表 2.104 有機廃棄物利活用 P/P への参加世帯

パイロー	世帯数	教育	年齢	主要生計手段	離脱世帯数
Costa do Sol	18	Primary School to Secondary School	28 - 72	Farmer, fisher, etc.	1
Mahotas	17	Primary School to University	20 - 56	Gardner, banker, farmer, administrator, etc.	2

Mahotas: Dropouts were replaced with other households
 Costa do Sol: There was a household who dropped once but returned to P/P
 出所: JICA 専門家チーム

1-2) 堆肥化のパフォーマンス

両地区の参加世帯による堆肥化のパフォーマンス評価において、次の2つの指標を用いた。

- 継続的に P/P を実施できる世帯
- 継続的に P/P を実施できない世帯

毎回のモニタリングにて把握された世帯の堆肥化パフォーマンスを表2.105及び表2.106に要約する。参加世帯が対象有機ごみを分別し堆肥化容器に投入した日数割合は45%、堆肥化された有機ごみ量は0.5kg/世帯/日であった。

表 2.105 有機ごみ活用 P/P の堆肥化パフォーマンス

バイロー	モニタリング日数	有機ごみ分別日数割合 (%)	有機ごみ堆肥化容器投入日数割合 (%)	堆肥化された有機ごみ量 (kg/day)
Costa do Sol	884	47.8	47.9	0.6
Mahotas	884	41.9	39.2	0.4
Total	1,768	44.9	43.6	0.5

出所: JICA 専門家チーム

表 2.106 有機ごみ活用 P/P の堆肥化パフォーマンス(最大値・最小値)

Bairro	Organic Waste Separation (%)		Pour Organic Waste into bin (%)		Daily Separated Organic Waste (kg)	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Costa do Sol	73.11	10.93	74.79	10.93	0.95	0.23
Mahotas	64.71	9.24	57.98	6.72	1.02	0.04

出所: JICA 専門家チーム

1-3) 生成堆肥の品質

P/P で生成された堆肥の成分分析を UEM の分析室において行った。分析結果は表 2.107 及び表 2.108 に示すとおりである。

C/N 比については、3 世帯 (Mahotas 地区: 1、Costa do Sol 地区: 2) において「普通: Moderate」と評価され、また他の 3 世帯 (Mahotas 地区: 1、Costa do Sol 地区: 2) においては「良好: Good」と評価された。

よって、本 P/P で採用した堆肥化手法による生成堆肥の品質は十分とは言えず、農地利用目的の堆肥としては適さないと考えられ、家庭菜園用途の土壌調整剤としての利用が相応しい。上記の分析結果を踏まえて土壌調整剤の利用マニュアルを作成した。

表 2.107 土壌調整剤の化学的成分(pH、EC、TOC、TOP、TOC)及び評価

HHs Code	Bairro	pH-H ₂ O			pH-KCl			EC (mS cm ⁻¹)			T-N (%)			T-P (mg kg ⁻¹)			TOC (%)		
		Jul.	Nov.	Class.	Jul.	Nov.	Class.	Jul.	Nov.	Class.	Jul.	Nov.	Class.	Jul.	Nov.	Class.	Jul.	Nov.	Class.
MH10A05	Ma.	10.48	9.54	VSA	9.99	9.18	VSA	11.75	13.38	VSS	1.272	1.47	M	1852.83	2889.15	VH	6.41	13.3	VH
MH2311	Ma.	9.98	8.43	VSA	9.36	8.25	SA	3.97	6.45	VSS	0.665	0.49	VL	1245.17	403.92	M	7.76	3.15	VH
MH10A02	Ma.	9.22	8.84	SA	8.61	8.41	SA	3.21	6.14	VSS	1.307	1.68	M	2014	1980.33	VH	10.97	7.01	VH
MH249	Ma.	10.55	10.08	VSA	10.28	10.01	VSA	31	83.2	VSS	0.933	0.84	VL	1770.45	1565.19	VH	14.07	2.03	VH
MH703	Ma.	10.45	9.68	SA	9.79	9.56	VSA	5.59	22.3	VSS	0.758	0.56	VL	1080.42	1467.02	VH	2.81	4.26	H
MH1013	Ma.	8.79	9.98	SA	8.51	9.93	VSA	3.48	21.6	VSS	0.758	0.63	VL	1259.49	1374.45	VH	4.17	7.11	VH
MH2410	Ma.	9.43	7.96	SA	8.88	7.52	SA	7.14	9.08	VSS	1.05	0.98	L	1370.52	1363.23	VH	19.9	10.66	VH
CS6006	Co.	10.28	10.04	VSA	9.61	10.02	VSA	9.8	55.9	VSS	0.817	0.7	VL	1162.79	1304.33	VH	8.35	7.21	VH
CS4618	Co.	9.58	-	VSA	8.58	-	SA	5.36	-	VSS	1.015	-	L	1549.6	-	VH	8.54	-	VH
CS1805	Co.	7.89	8.27	MA	7.34	8.23	MA	8.52	15.95	VSS	2.042	0.56	VL	3549.3	1416.53	VH	16.45	12.29	VH
CS4608	Co.	10.52	-	VSA	9.92	-	VSA	9.05	-	VSS	0.583	-	VL	659	-	M	3.59	-	VH
CS1801	Co.	9.89	10.55	VSA	9.06	10.19	VSA	6.29	15.02	VSS	3.022	0.84	M	2649.12	1598.46	VH	17.67	5.92	VH
CS2213	Co.	10.38	-	VSA	9.45	-	VSA	5.58	-	VSS	0.583	-	VL	1691.66	-	VH	6.99	-	VH
CS2214	Co.	10.63	8.51	VSA	9.72	8.45	VSA	3.62	12.55	VSS	0.7	0.21	VL	1015.95	117.81	H	7.28	3.76	VH
CS7609	Co.	-	9.03	SA	-	8.85	SA	-	11.39	VSS	-	0.42	VL	-	409.53	M	-	4.67	VH
CS3110	Co.	-	10.43	VSA	-	10.1	VSA	-	24.3	VSS	-	0.49	VL	-	361.85	M	-	4.06	VH
CS2216	Co.	-	9.39	VSA	-	8.91	SA	-	5.61	VSS	-	0.42	VL	-	215.99	M	-	3.05	H

Class.: classification; VSA – Very strongly alkaline; SA – Strongly alkaline; MA – Moderately alkaline; VSS – Very strongly saline; M – Moderately; VL – Very low; L – Low; VH – Very high;

Quality of soil conditioner: Bad Not good Moderately Good Excellent

Ma.: Mahotas, Co.: Costa do Sol

出所: JICA 専門家チーム (UEM 室内分析結果)

表 2.108 土壌調整剤の化学的成分(C/N、C/P、アルカリ陽イオン、CEC)及び評価

HHs Code	Bairro	C/N			C/P			Ca (cmol kg-1)			Mg (cmol kg-1)			Na (cmol kg-1)			K (cmol kg-1)			CEC (cmol kg-1)		
		Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class	Jul.	Nov.	Class
MH10A05	Ma.	5	4.2	VL	34.6	46	L	17.4	18.4	VH	1.4	11.6	VH	30.26	22.8	VH	33.09	38.3	VH	15.6	82.8	M
MH2311	Ma.	11.7	9	L	62.3	78	L	14.8	15.2	VH	2.4	3.2	H	17.85	1.95	H	16.54	2.32	VH	26.4	17.6	H
MH10A02	Ma.	8.4	7.6	L	54.5	35.4	L	20.2	31.2	VH	2.8	18	VH	19.01	3.09	VH	21.06	5.19	VH	32.8	42	H
MH249	Ma.	15.1	11.3	M	79.5	13	L	11.6	14.4	VH	2.8	12.4	VH	64.02	26.66	VH	69.37	41.9	VH	10.8	50.8	L
MH703	Ma.	3.7	2.4	VL	26	29	L	6.4	18	VH	1.6	7.2	VH	21.34	3.86	VH	27.07	6.38	VH	2.4	37.6	VL
MH1013	Ma.	5.5	10.9	L	33.1	51.7	L	10.6	34.8	VH	3.8	11.6	VH	15.13	15.84	VH	14.66	23.14	VH	12.8	39.2	M
MH2410	Ma.	19	10.4	H	145.2	78.2	L	5.6	36	VH	2	6.4	VH	21.73	7.73	VH	27.45	10.37	VH	19.2	33.6	H
CS6006	Co.	10.2	6.4	L	71.8	55.3	L	5.6	16.8	VH	1.6	6.4	VH	42.29	24.73	VH	45.87	34.71	VH	31.6	17.2	H
CS4618	Co.	8.4	-	L	55.1	-	L	9.2	-	VH	2.2	-	M	17.85	-	M	21.43	-	VH	17.2	-	H
CS1805	Co.	8.1	10.3	L	46.3	86.8	L	12.2	38.8	VH	5	10.4	VH	45.01	5.41	VH	47.75	8.78	VH	55.2	46.8	H
CS4608	Co.	6.2	-	VL	54.5	-	L	9.2	-	VH	1.4	-	M	30.65	-	M	32.34	-	VH	7.6	-	VL
CS1801	Co.	5.8	7.3	VL	66.7	37	L	10	40.8	VH	3.2	0.4	L	43.84	33.12	L	47.38	52.04	VH	60.4	45	VH
CS2213	Co.	12	-	M	41.3	-	L	13.8	-	VH	3.2	-	VH	38.73	-	VH	34.92	-	VH	26	-	H
CS2214	Co.	10.4	11.1	M	71.7	319.2	M	6.2	16	VH	2.2	6	VH	26.7	5.8	VH	25.22	7.98	VH	18	28	H
CS7609	Co.	-	21.9	H	-	114	M	-	19.6	VH	-	6.8	VH	-	5.02	VH	-	9.18	VH	-	10.4	L
CS3110	Co.	-	17.9	H	-	112.2	M	-	18	VH	-	3.6	H	-	0.47	H	-	0.48	H	-	22.8	H
CS2216	Co.	-	8.7	L	-	141.2	M	-	12	VH	-	2.4	M	-	1.45	M	-	1.54	H	-	12.8	L

Class. – Classification; VL – Very low; L – Low; M – Moderately; H-High, VH – Very high;

Quality of soil conditioner: Bad Not good Moderately Good Excellent

Ma.: Mahotas, Co.: Costa do Sol

出所: JICA 専門家チーム (UEM 室内分析結果)

2) 実施費用

有機ごみ活用 P/P の初期費用及び運営費用を表 2.109 及び表 2.110 に示す。

表 2.109 有機ごみ活用 P/P の初期費用

分類	項目	数量	単価 (Mt)	費用 (Mt)
Composter	Plastic buckets (18L)	80	50	4,000
	Recycled plastic bins (from local Market)	43	1,305	56,100
	Adaptation of bins (labor)	43	692	29,750
	Necessary Parts (for composter)	43	815	35,027
Printing	Leaflet (PT 50 and Local 50)	100	111	11,115
	Manual (PT 50 and Local 50)	100	111	11,115
	Stickers for 2 buckets	80	111	8,892
	Stickers for bins	40	111	4,446
Workshop	Pens for households	100	10	1,000
	T-Shirts for households	100	211	21,060
	Glove for households	35	140	4,914
	Seeds (cabbage, lettuce and carrot) donation	105	35	3,675
	Snacks during the workshop (40 persons)	2	1,958	3,915
Monitoring Equipment	Weight scale (10kg)	34	201	6,817
	Thermometer	1	1,931	1,931
	Spade	2	713	1,425
	Mask	10	88	878
	Glove	10	152	1,521
	Binder	34	150	5,100
Total				212,680

出所: JICA 専門家チーム

表 2.110 有機ごみ活用 P/P の運営費用(3ヶ月間)

分類	項目	数量	単価 (Mt)	費用 (Mt)
Monitoring	Allowance for surveyors (7 surveyors, twice a week for 3 months)	180	200	36,000

出所: JICA 専門家チーム

コンポスター(堆肥化容器)及びモニタリング機材の初期費用は3年毎に、ワークショップ開催費及び印刷費は毎年必要になると想定すれば、年当たり初期費用は117,648 Mtと推計される。また、年間運営費用は144,000 Mtと推計された。

2.4.10 有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の結果検証および拡大計画の作成【活動 4-10】

1) 費用対効果

前述のとおり有機ごみ活用 P/P の年間実施費用は 261,648 Mt であり、これにより 6,338 kg/年 (0.5 kg/日 * 365 日 * 35 世帯) の有機ごみを減量することが可能と期待される。よって、有機ごみ活用 P/P の費用対効果は 41.0 Mt/kg と推計された。

2) 教訓及び提言

本 P/P の教訓を踏まえた改訂 M/P への主要な示唆は以下のとおりである。

- 住民との協力

言うまでも無く、家庭系有機ごみ堆肥化は家庭からの協力を得ることによってのみ実施可能となる。本P/Pで確認された通り、家庭による堆肥化の運営管理には労力を要し、生成される堆肥は、農業用との堆肥・肥料程の品質は期待できない。よって、DMSCは本活動の社会的便益を周知することにより住民を啓発し動機付けする必要がある。3R推進に係る住民啓発により家庭の意識啓発に努める必要がある。

- 堆肥の品質改善

本P/Pで実施した堆肥の成分分析の結果、P/Pで生産された堆肥の品質は農業用途の堆肥・肥料程には高品質ではなく、家庭菜園目的の土壌調整剤としての利用が可能であることが確認された。DMSCはUEM及び参加世帯との協働で、より高品質の堆肥を得るための運営手順の改善を図ることが望ましい。

- 他のリサイクル方式との比較

家庭系有機ごみ活用P/Pの費用対効果は41.0Mt/kgと推計され、本プロジェクトで実施した他の2つのリサイクルP/Pよりも効率的と判断された。更に、本P/Pの対象ごみである有機性廃棄物は、他の2つのリサイクルP/Pの対象ごみと異なる。これらの知見を改定M/Pに適切に反映する必要がある。

2.4.11 有価物および有機性廃棄物P/P拡大のための実行計画の作成【活動4-11】

改定M/Pにおいて、M/P期間の初年度である2017年より郊外区において有価物買取（3Rステーション）活動を導入することが提案された。DMSCはM/P目標年である2027年までに30パイローで3Rステーションを展開することを目指す。3Rステーションを導入するパイロー数、必要コスト、回収資源ごみ量は表2.111に示すとおりである。

表 2.111 郊外区における有価物買取(3Rステーション)活動の実行計画

Year	2017	2018	2019	2020	2021	2022
No. of 3R-station start operation	1	1	1	2	2	2
Total cost for valuables recovery (1,000 Mt.)	838	1001	1164	2165	2491	3048
Amount of recyclables recovered (ton/year)	3	7	10	17	23	30
Potential amount of recyclables recovered (ton/year)	15	31	46	77	108	138

Year	2023	2024	2025	2026	2027
No. of 3R-station start operation	3	3	5	5	5
Total cost for valuables recovery (1,000 Mt.)	4212	4701	7097	7912	8958
Amount of recyclables recovered (ton/year)	40	50	67	84	101
Potential amount of recyclables recovered (ton/year)	185	231	308	385	446

出所: JICA 専門家チーム

有機性廃棄物に関しては、M/P期間の初年度である2017年より郊外区において家庭系有機ごみ堆肥化活動を導入することが提案された。DMSCはM/P目標年である2027年までに1500世帯で家庭系有機ごみ堆肥化を展開することを目指す。家庭系有機ごみ堆肥化を導入する世帯数、必要コスト、回収資源ごみ量は表2.112に示すとおりである。

表 2.112 郊外区における家庭系有機ごみ堆肥化活動の実行計画

Year	2017	2018	2019	2020	2021	2022
No. of HH start composting	50	50	100	100	100	100
Total cost for organic composting (1,000 Mt)	510	815	1630	2445	3055	3870
Amount of organic waste reduced (ton)	9.125	18.25	36.5	54.75	73	91.25

Year	2023	2024	2025	2026	2027
No. of HH start composting	200	200	200	200	200
Total cost for organic composting (1,000 Mt)	5705	6925	8350	10185	11405
Amount of organic waste reduced (ton)	127.75	164.25	200.75	237.25	273.75

出所: JICA 専門家チーム

2.5 その他の活動

2.5.1 JCC の開催準備および開催支援

プロジェクト活動の円滑な実施を担保するため、2012年1月27日に締結された協議記録(R/D)に基づき、合同調整委員会(JCC)が設立された。JCCの機能は以下のとおりである。

- 組織内調整の円滑化
- 年次ワークプランの承認、プロジェクト活動進捗のレビュー、プロジェクト活動のモニタリング・評価
- プロジェクト実施中に生起する主要な課題に対する意見交換

本プロジェクト期間中に合計8回のJCC会議が開催された。各JCCの協議内容を表2.113に要約する。

表 2.113 JCC 会議の記録

No.	開催日	協議内容
1 st	2013年4月1日	JICA 専門家チームによるプロジェクト概要のプレゼンテーションを行った。PDM の概要、専門家チーム、JCC、カウンターパートの役割を含むプロジェクトの実施体制、R/D に記載された CMM の責任についての説明が行われ、第1年次のワークプランが合意された。
2 nd	2013年7月31日	プロジェクトの進捗報告として、既存 M/P および PDM 指標のレビューの進捗結果が共有された。また、キャパシティ調査の進捗およびキャパシティ開発計画のドラフトが発表された。活動進捗の報告にあたっては、C/P のオーナーシップを醸成するため、多くのプレゼンテーションが C/P によって行われた。
3 rd	2014年6月9日	実行計画や PDM の修正案を含む第1年次の進捗報告書及び第2年次のワークプランについて内容を共有した。進捗報告書と実行計画の説明は C/P 自身にとって行われ、PDM の修正提案や第2年次のワークプランは専門家チームによって説明された。第3回 JCC 開催の結果、第2年次のワークプランは問題なく承認された。
4 th	2014年11月27日	プロジェクトの中間レビュー結果を共有することを目的に開催された。中間レビュー結果の概要として、「プロジェクト活動の進捗」「5項目評価」「結果と提言」について合同中間レビューチームのモザンビーク側及び日本側担当者が発表をおこなった。引き続き、振り返りのとりまとめ協議が行われ、協議議事録(M/M)への署名が行われた。

No.	開催日	協議内容
5 th	2015年6月10日	Pr/R2 及び PDM の見直しを含む第3年次のワークプランについて内容を共有した。Pr/R2 とワークプランの説明はモザンビーク側の C/P 達によって行われ、PDM の修正案は専門家チームによって説明された。これらの報告の後、全ての参加者との間でラップアップ協議が行われた。第5回 JCC 会議の結果として、第3年次ワークプランは問題なく承認された。
6 th	2016年6月9日	Pr/R3 及び第4年次のワークプランについて内容を共有した。Pr/R3 とワークプランの説明はモザンビーク側の C/P 達によって行われた。これらの報告の後、全ての参加者との間でラップアップ協議が行われた。第6回 JCC 会議の結果として、第4年次ワークプランは問題なく承認された。
7 th	2016年8月19日	プロジェクトの終了時評価結果を共有することを目的に開催された。終了時評価結果の概要として、「プロジェクト実施過程」「5項目評価」「結果と提言」について合同終了時評価チームのモザンビーク側及び日本側担当者が発表をおこなった。引き続き、振り返りのとりまとめ協議が行われ、協議議事録(M/M)への署名が行われた
8 th	2017年3月23日	プロジェクトの最後の JCC であり、プロジェクト概要及びプロジェクト成果の一つであるマスタープラン案の紹介を8人のカウンターパートが行った。この発表の一部は4月に開催された国際セミナーでの成果発表の予行演習ともなった。チーフアドバイザーは4年間にわたるプロジェクトの経緯を写真中心に振り返り、最後に審議員、局長とともに参加者からのコメント、質問に応えつつプロジェクトの総括を行った。

出所:JICA 専門家チーム

2.5.2 プロジェクトに直接関連しない DMSC の活動に関する技術支援および助言

プロジェクトに直接関連しない重要な活動の一つは、マトラ市に建設される新規広域衛生埋立処分場計画である。

同プロジェクトは韓国輸銀の経済開発協力基金 (EDCF) による借款事業で、モザンビーク側の C/P 機関は FUNAB である。また、この新規処分場の基本計画を含むフィージビリティ調査の見直し及び実施設計を実施するため、2015年の半ばに韓国エンジニアリング・コンサルタント社 (KECC) が選定され、そのエンジニアリング業務を2015年8月から開始している。

この KECC の資料によると、同事業の概要は以下に示す通りである。

表 2.114 新規最終処分場プロジェクトの概要

Project Site	Mathlemele (Northeast of Matola City)
Project Area	Maputo and Matola Cities
Acceptable Waste	Municipal Solid Waste (Non-Hazardous Waste)
Facilities	Sanitary Landfill - Capacity : 4,833,015 m ³ , Landfill Area : 322,700 m ² , Landfill Period : About 7.1 years
	Material Recovery Facility : 50 ton/day (Building accommodating up to 200ton capacity)
	Auxiliary facilities - Leachate treatment facility (50 ton/day), Administrative office, Weighbridge
Employer	Fundo do Ambiente (FUNAB)
Project Period	Total 30 months (Design : 12months, Supervision and Training : 18months)
Cost	Total construction cost : 60,825 thousand USD

出所:KECC、CMM



No.	Facility	No.	Facility	No.	Facility
1	Sanitary Landfill	4	Administrative Office	7	Wheel Cleaner
2	MRF	5	Weighbridge	8	Access Road
3	Leachate Treatment Facility	6	Maintenance Road	9	Planned 2nd Project Site

出所:KECC、CMM

図 2.62 新衛生埋立処分場の鳥瞰図

この投資は新衛生埋立処分場の第1ステージである50ha、供用年数約7.1年分のみをカバーするものである。第2ステージの残りの50haを加えた全体的な供用年数は約21年と期待されているが、この第2ステージの建設の具体的な財政計画は現時点では不明である。

2014年6月の借款合意・署名締結後、敷地内の居住者の有無確認のため事業地の境界線が明示された。同年12月5日に、マプト市及びマトラ市の関係者、地元の地区長等が合同で現地を視察し、敷地内に地元住民によって建てられたと思われるいくつかの構造物が確認された。

DMSCは、2015年2月9日にFUNABやJICA専門家チーム、民間事業者、NGO等も含む関係者による現地視察を再度実施した。現地視察では、NGOから敷地内の居住者の有無とその移転対策に係る質問があり、居住者はいないものの、農地等の利用者に対する補償についてマトラ市にて対応中と

の回答であった。また、敷地境界へのフェンスの設置は、施工業者が選定され、これから施工監理者が決まり次第建設が開始される予定との説明があった。

しかしながら、事業地近くにリングロードが建設されたことなどから、事業地に新規に居住する住民は後を絶たず、これらの移転計画が事業実施の大きな障害となっている。このため、住民移転の責任機関であるマトラ市を中心に関係者による現状把握、補償対象者の抽出、補償交渉等が行われている。

一方、既存の Hulene 最終処分場の運営を含む閉鎖事業に係る入札については、評価の結果、第1交渉権者が選定されたが、入札価格が CMM の想定していた当初予算を大きく上回る価格であったことから、様々な努力にも関わらず 2017 年 3 月に入札は無効となった。CMM は今後、PPP による閉鎖事業を模索する予定である。

廃棄物の減量化ないし利活用のための中間処理技術に関しては、いくつかの海外企業がその技術の売り込みに DMSC を訪れている。そのうちの一つは、プラズマトーチを用いて超高温下で廃棄物をガス化するプラズマガス化炉であった。同社の計画は日常発生する廃棄物に加えて既に埋め立てられている廃棄物についてもガス化し再生可能エネルギーを製造するものであり、2015 年 1 月 22 日に FUNAB 主催で DMSC にて技術紹介セミナーが開催されている。しかしながら、まだマプト市を対象とした個別の調査や計画は行われていない。

このような度重なる廃棄物処理技術の売り込みについては慎重に精査されるべきであり、改訂マスタープランにおいては、その実現可能性を十分に検証した上で、将来の処理オプションの一つとして検討することを推奨している。

JICA 専門家チームは、DMSC からの要請によって適宜、これらの問題に対して技術的なコメントを付与した。

2.5.3 半期モニタリング

プロジェクト期間にわたって、半年毎のプロジェクト活動の進捗確認を実施した。半期モニタリングは、2013 年 9 月、2014 年 2 月及び 9 月、2015 年 2 月及び 11 月、2016 年 2 月及び 9 月、2017 年 2 月に実施した。モニタリングシートでは、プロジェクト目標にかかる各活動についての実際の進捗状況および計画されたスケジュールが比較され、進捗率が評価された。

半期モニタリングの実施により、プロジェクト活動は概ね計画通りに進捗したが、一部の活動で専門家滞在期間中の予期せぬ C/P の不在、想定以上の物品調達期間やパイロットプロジェクトへの雨季の影響といった環境要因で予定以上に時間を要したものもあった。

2.5.4 キャパシティ・アセスメント

C/P のキャパシティを評価するために、キャパシティ・アセスメント・シートを作成した。このアセスメント・シートでは、各プロジェクト活動に関連する C/P のキャパシティを評価するための指標が示されている。これらの指標は次の通り、1つの活動に関して3つの質問から成り立っている。

- 活動に関する学習の結果
- 活動を実施するための人的実行能力
- 活動を継続するための組織的能力

キャパシティ・アセスメントは成果別活動グループ毎に行われ、専門家及び C/P の担当者が、まず、それぞれの評価を実施し、次に相互に照らし合わせて議論し、最終的な評価を決定した。評価の結果、少しずつではあるが各成果ともキャパシティの向上がみられた。

プロジェクト期間の各年次に実施されたキャパシティ・アセスメントの結果の要約を表 2.115～表 2.126 に示す。

表 2.115 キャパシティ・アセスメントの結果(成果1) (1/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
1-1 Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation.	Q1(A)	We understand how to review the M/P to compare the actual situations.	1st	4
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q1(B)	We can review the M/P and identify the differences between the descriptions in the M/P and actual conditions.	1st	4
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q1(C)	The review result of the M/P is kept in DMSC and shared among others.	1st	4
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume.	Q2(A)	We understand what the latest information of SWM including waste quantity and quality at source and at the final disposal site is.	1st	3
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q2(B)	We can collect and review the latest information of SWM including waste quantity and quality at source and at the final disposal site.	1st	3
			2nd	4
			3rd	4
			4th	4
	Q2(C)	Latest information of SWM including waste data is kept and update occasionally in DMSC.	1st	3
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
1-3 Update the existing M/P.	Q3(A)	We understand how to update the existing M/P based on the latest information.	1st	4
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q3(B)	We can update the existing M/P	1st	3
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q3(C)	Updated M/P is kept in DMSC and shared among others.	1st	3
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P.	Q4(A)	We understand what kinds of action are necessary to be conducted from 2014 to 2017.	1st	2
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q4(B)	We can develop the action plan based on the updated M/P.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q4(C)	Action Plan is kept in DMSC and shared among others.	1st	1
			2nd	3
			3rd	3
			4th	5

出所:JICA 専門家チーム

表 2.116 キャパシティ・アセスメントの結果(成果2) (2/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City.	Q5(A)	We understand what kind component is necessary for the guideline.	1st	3
			2nd	3
			3rd	2
			4th	5
	Q5(B)	We can develop the SWM guideline for CMM	1st	2
			2nd	2
			3rd	2
			4th	3
	Q5(C)	Guideline is kept in DMSC and shared among others.	1st	2
			2nd	1
			3rd	3
			4th	5
1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P.	Q6(A)	We understand what targets are appropriate for SWM after the project and how to develop the draft new M/P.	1st	3
			2nd	3
			3rd	3
			4th	4
	Q6(B)	We can develop the draft of new M/P with the targets of SWM after the project.	1st	2
			2nd	2
			3rd	3
			4th	4
	Q6(C)	Draft of new SWM M/P is compiled as the proposal of DMSC submitted to CMM.	1st	1
			2nd	1
			3rd	3
			4th	5
1-7 Develop the Action Plan toward 2021.	Q7(A)	We understand what kinds of action are necessary to be conducted for 5 years from 2017 to 2021.	1st	2
			2nd	3
			3rd	3
			4th	4
	Q7(B)	We can develop the action plan based on the M/P 2017.	1st	2
			2nd	2
			3rd	3
			4th	4
	Q7(C)	Action Plan is kept in DMSC and shared among others.	1st	1
			2nd	1
			3rd	3
			4th	5

出所:JICA 専門家チーム

表 2.117 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-1) (1/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
2-1 Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City.	Q1(A)	We understand what kind of information and data is necessary and available to review the situation of urban waste collection and transportation in Maputo City.	1st	3
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q1(B)	We can collect and analyze information and data on urban waste collection and transportation in Maputo City.	1st	3
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q1(C)	The information and data on urban waste collection and transportation is kept and shared in DMSC.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.	Q2(A)	We understand the existing problems of waste collection and transportation in urban area.	1st	4
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q2(B)	We can make a hypothesis of measures to improve waste collection and transportation in urban area.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q2(C)	The methodology and skill to prepare plan for the pilot project are shared in DMSC.	1st	1
			2nd	2
			3rd	3
			4th	5
2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.	Q3(A)	We understand key points that we have to pay attention in implementing the pilot project of waste collection in urban area.	1st	2
			2nd	1
			3rd	3
			4th	5
	Q3(B)	We can monitor, supervise and report the implementation of the pilot project according to indicators set in the plan.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	4
	Q3(C)	DMSC allocates necessary support and budget to promote implementation of the pilot project.	1st	1
			2nd	1
			3rd	2
			4th	3
2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3.	Q4(A)	We understand the results of the pilot project including difficulties we faced in the implementation of the pilot project.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	5
	Q4(B)	We can take necessary measures to improve the pilot project based on lessons learnt.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	4
	Q4(C)	The lesson learnt from the pilot project is shared among staff in DMSC and stakeholders including private sector.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	5

出所:JICA 専門家チーム

表 2.118 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-1) (2/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
2-8 Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.	Q5(A)	We improved skill and knowledge on waste collection through the project.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	4
	Q5(B)	We can develop action plan for waste collection in urban area in Maputo City for 2017-2021.	1st	2
			2nd	1
			3rd	1
			4th	3
	Q5(C)	Skill and knowledge acquired in the project are shared among staff in DMSC.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	4

出所:JICA 専門家チーム

表 2.119 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-2) (1/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
2-1 Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City.	Q1(A)	We understand what kind of information and data is necessary and available to review the situation of suburban waste collection and transportation in Maputo City.	1st	3
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q1(B)	We can collect and analyze information and data on suburban waste collection and transportation in Maputo City.	1st	2
			2nd	2
			3rd	4
			4th	5
	Q1(C)	The information and data on suburban waste collection and transportation is kept and shared in DMSC.	1st	3
			2nd	2
			3rd	4
			4th	5
2-5 Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned.	Q2(A)	We understand how to formulate plan for recyclable collection in suburban area as well as required items for planning.	1st	2
			2nd	4
			3rd	4
			4th	4
	Q2(B)	We can formulate a plan for recyclable collection in suburban area considering restrictions and difficulty.	1st	2
			2nd	4
			3rd	4
			4th	4
	Q2(C)	The methodology and skill to formulate a plan for recyclable collection in suburban area are shared in DMSC.	1st	2
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4

出所:JICA 専門家チーム

表 2.120 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 2-2) (2/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
2-6 Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5.	Q3(A)	We understand role of DMSC in supporting and collaborating with residents, MEs and recycling entities in implementation of recyclables collection in suburban area.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q3(B)	We can monitor progress of implementation of recyclable collection in suburban area by setting indicators.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q3(C)	DMSC allocates necessary support and budget to accelerate implementation of recyclable collection in suburban area.	1st	1
			2nd	2
			3rd	2
			4th	3
2-7 Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6.	Q4(A)	We understand how to evaluate recyclable collection in suburban area by setting indicators.	1st	1
			2nd	2
			3rd	3
			4th	3
	Q4(B)	We can examine necessary measures to improve recyclables collection in suburban area.	1st	1
			2nd	2
			3rd	3
			4th	3
	Q4(C)	DMSC take necessary measures to improve recyclable collection based on lessons learnt.	1st	1
			2nd	2
			3rd	3
			4th	3
2-8 Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.	Q5(A)	We improved skill and knowledge on recyclable collection through the project.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q5(B)	We can develop action plan for improvement of recyclable collection in suburban area in Maputo City for 2017-2021.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	3
	Q5(C)	Skill and knowledge acquired in the project are shared among staff in DMSC.	1st	1
			2nd	2
			3rd	3
			4th	4





































出所:JICA 専門家チーム

表 2.121 キャパシティ・アセスメントの結果(成果3) (1/2)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems.	Q1(A)	We understand the financial operations of SWM and the institutional framework in which operates.	1st	3
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q1(B)	We can identify obstacles in our financial operations and we can come up with strategies on how to overcome them.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q1(C)	The financial management system is appropriate and responsive to the operational framework of the SWM.	1st	2
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
3-2. Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month.	Q2(A)	We understand the importance of a systematic way of recording, sharing and validating financial data.	1st	2
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q2(B)	We can distinguish expenses and revenues per activity.	1st	2
			2nd	3
			3rd	5
			4th	5
	Q2(C)	There is easy sharing and recording of financial information.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense.	Q3(A)	We understand importance of prompt and participative (inclusive) budget planning.	1st	2
			2nd	3
			3rd	3
			4th	4
	Q3(B)	We can calculate future revenues based on correct revenue base and estimate costs per activity of SWM.	1st	3
			2nd	2
			3rd	3
			4th	3
	Q3(C)	The revenues and expenses per activity are estimable and based on updated data.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
3-4. Develop annual financial report.	Q4(A)	We understand the need for transparency in our financial operations and we can promptly produce reports to be shared.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q4(B)	We can develop and use financial models that will facilitate analysis and forecasting.	1st	3
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q4(C)	Financial models allow quick analysis and forecasting.	1st	2
			2nd	2
			3rd	3
			4th	4

出所:JICA 専門家チーム

表 2.122 キャパシティ・アセスメントの結果(成果3) (2/2)

3-5. Develop annual budget planning.	Q5(A)	We understand the importance of easily coordinating with other departments to share information on finance and other operations of SWM.	1st		1
			2nd		3
			3rd		3
			4th		5
	Q5(B)	We can implement prompt and inclusive budget planning.	1st		2
			2nd		2
			3rd		4
			4th		4
	Q5(C)	The budget plan is based on updated and shared information on revenues and costs, as well as targets for the coming fiscal year.	1st		1
2nd				2	
3rd				3	
4th				4	
3-6 Review the waste service fee	Q6(A)	We understand the importance of everyone contributing to keeping the cleanliness of the City through paying cleaning taxes.	1st		1
			2nd		3
			3rd		5
			4th		5
	Q6(B)	We can calculate the cost of SWM for the City and assess the correctness of the cleaning fees.	1st		3
			2nd		2
			3rd		4
			4th		4
	Q6(C)	The cleaning fees are based on costs necessary to undertake the solid waste management of the City effectively.	1st		1
2nd				2	
3rd				4	
4th				4	
3-7 Develop the Action Plan for improvement of the financial management	Q7(A)	We understand the importance of doing realistic Action Plans.	1st		1
			2nd		3
			3rd		4
			4th		5
	Q7(B)	We can correctly forecast the revenues and costs related to SWM based on revenue base and activities.	1st		3
			2nd		2
			3rd		4
			4th		4
	Q7(C)	The Action Plan is based on correct assumptions and statistics.	1st		1
2nd				2	
3rd				3	
4th				4	

出所:JICA 専門家チーム

表 2.123 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (1/3)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes.	Q1(A)	We understand what kind of information and data are necessary and available to review the situation of recyclable materials in Maputo City.	1st	2
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q1(B)	We can analyze present condition of recycling activities for recyclable materials based on the information and data collected in Maputo City	1st	3
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q1(C)	The information and data on recyclable materials are kept and shared in DMSC.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers).	Q2(A)	We understand how to consider suitable materials to be selected for recycling as part of SWM n Maputo City.	1st	2
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5
	Q2(B)	We can evaluate possibility for recycling of waste materials in the process of SWM considering cooperation with waste pickers in Maputo City.	1st	3
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q2(C)	Know- how of the consideration and expectation for selecting waste materials and planning future material flows are shared in DMSC.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2.	Q3(A)	We understand how to formulate a plan for recycling activities.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q3(B)	We can formulate a plan for recycling activities in cooperation with private sector.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
	Q3(C)	The methodology and skill to prepare plans for recycling activities in cooperation with private sector are shared in DMSC.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2.	Q4(A)	We understand role of DMSC in supporting and collaborating with residents, associations, cooperatives, NGOs and recycling private entities in implementation of expansion of recycling activities.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	4
	Q4(B)	We can monitor progress of implementation of recycling activities by setting indicators.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	4
	Q4(C)	DMGRUSU allocates necessary support and budget to accelerate implementation of recycling activities as part of SWM.	1st	1
			2nd	1
			3rd	2
			4th	2

出所:JICA 専門家チーム

表 2.124 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (2/3)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project.	Q5(A)	We understand how to evaluate the recycling activities as part of SWM by setting indicators and develop a plan for promotion of the pilot project of the recycling activities.	1st	1
			2nd	1
			3rd	3
			4th	4
	Q5(B)	We can take necessary measures to improve and promote the recycling activities.	1st	1
			2nd	1
			3rd	3
			4th	4
	Q5(C)	DMSC takes necessary measures to improve and promote of the recycling activities based on lessons learnt.	1st	1
			2nd	1
			3rd	3
			4th	4
4-8. Develop a plan for a Pilot Project for composting of organic wastes (kitchen wastes).	Q6(A)	We understand how to formulate a plan for composting of organic wastes in Maputo City.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
	Q6(B)	We can formulate a plan for composting of organic wastes.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q6(C)	The methodology and skill to prepare plans for composting of organic wastes are shared in DMSC.	1st	1
			2nd	3
			3rd	3
			4th	3
4-9. Implement the Pilot Project for the composting of organic wastes (kitchen wastes).	Q7(A)	We understand role of DMSC in supporting and collaborating with residents, associations, cooperatives, NGOs and Markets in implementation of composting of organic wastes.	1st	1
			2nd	3
			3rd	4
			4th	4
	Q7(B)	We can monitor progress of implementation of composting of organic wastes by setting indicators.	1st	1
			2nd	2
			3rd	4
			4th	4
	Q7(C)	DMSC allocates necessary support and budget to accelerate implementation of recycling activities as part of SWM.	1st	1
			2nd	1
			3rd	2
			4th	2
4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of composting.	Q8(A)	We understand how to evaluate the composting of organic wastes as part of SWM by setting indicators and develop a plan for promotion of the composting of organic wastes as part of SWM.	1st	1
			2nd	2
			3rd	1
			4th	4
	Q8(B)	We can take necessary measures to improve and promote the composting of organic wastes as part of SWM.	1st	1
			2nd	1
			3rd	2
			4th	3
	Q8(C)	DMSC takes necessary measures to improve and promote of the composting of organic wastes as part of SWM based on lessons learnt.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	2

出所: JICA 専門家チーム

表 2.125 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-1) (3/3)

Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and composting.	Q9(A)	We improved skill and knowledge on composting of organic wastes as part of SWM through the project.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	4
	Q9(B)	We can develop action plan for expansion of pilot project for valuables recycling and composting of organic wastes as part of SWM in Maputo City.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	3
	Q9(C)	Skill and knowledge acquired in the project are shared among staff in DMSC.	1st	1
			2nd	1
			3rd	1
			4th	4

出所:JICA 専門家チーム

表 2.126 キャパシティ・アセスメントの結果(成果 4-2)

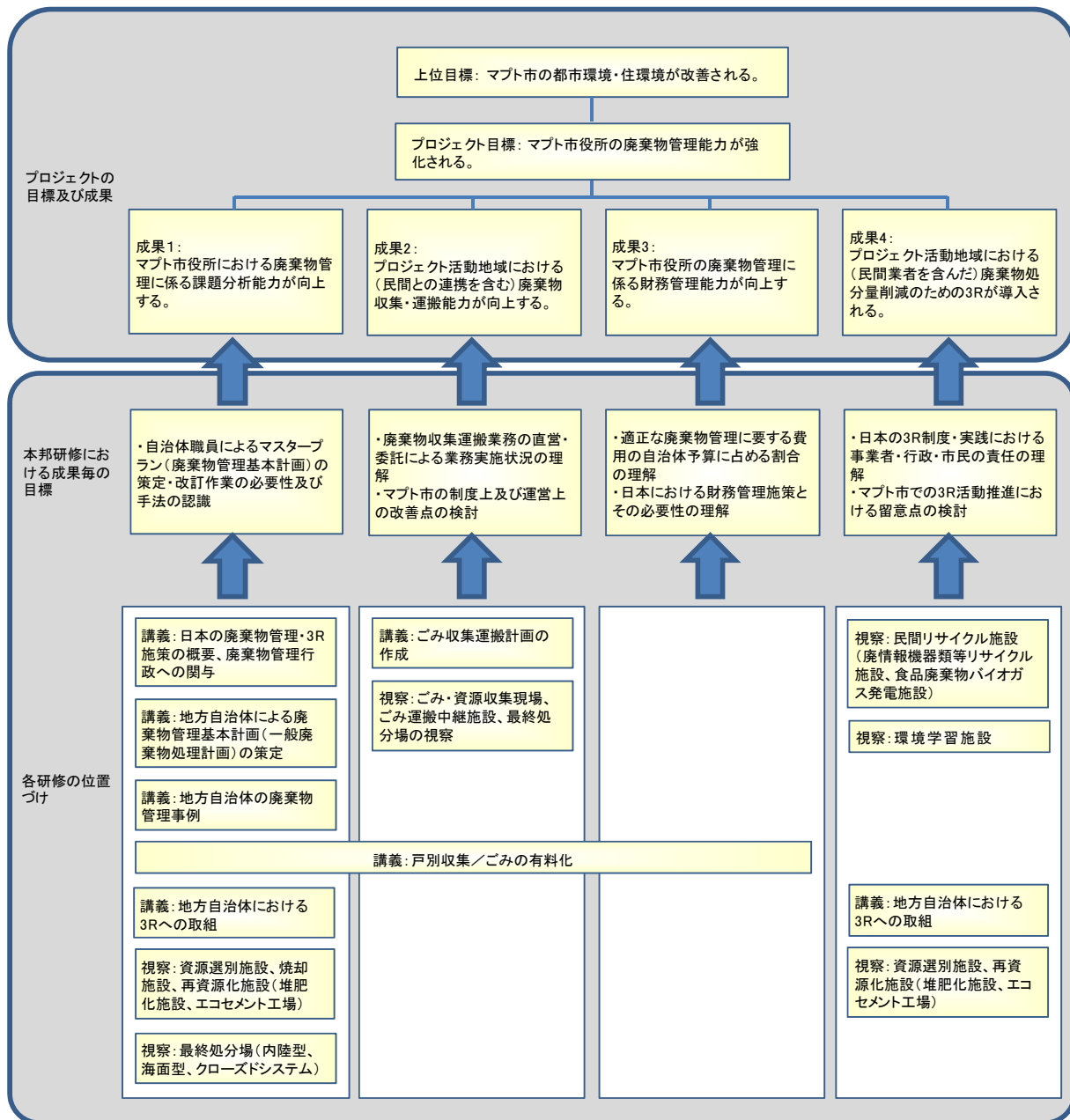
Activity	No.	Necessary Capacity to be Developed	Year	Evaluation
4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction.	Q1(A)	We understand what the strategic planning for the public awareness raising program s for 3R introduction.	1st	3
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q1(B)	We can develop the improved public awareness raising program through strategic planning for 3R introduction.	1st	2
			2nd	4
			3rd	4
			4th	5
	Q1(C)	DMSC organizes civic education meeting weekly regarding 3R introduction involving the related sections such as Section of Supervision and GECPAF, prepares the agenda, and shares the minutes of discussion.	1st	2
			2nd	3
			3rd	5
			4th	5
4-4. Implement improved programs for 3R introduction.	Q2(A)	We understand necessary arrangements for implementation of the improved program for 3R introduction.	1st	2
			2nd	3
			3rd	4
			4th	5
	Q2(B)	We can facilitate the concerned bodies for implementation of the improved program for 3R introduction.	1st	1
			2nd	1
			3rd	4
			4th	4
	Q2(C)	DMSC organizes civic education meeting with a section in charge of promotion of 3R and NGOs regularly, and shares the minutes of discussion.	1st	1
			2nd	4
			3rd	5
			4th	5

出所:JICA 専門家チーム

2.5.5 本邦研修及びブラジル第3国研修

1) 本邦研修

平成25年10月12日(土)～平成25年10月27日(日)の約2週間にC/P8名を同時に日本に招聘し、本邦研修を実施した。研修の目的・内容と本プロジェクト目標との関係を図2.63に示す。



出所: JICA 専門家チーム

図 2.63 本邦研修の全体概念図

本研修では、研修日程のとおり、環境省や東京都・名古屋市等の地方自治体、民間リサイクル施設を訪問し、日本の廃棄物処理関連法規、地方自治体の廃棄物管理計画、3R 施策等の講義及び視察を行った。

研修員は、研修で実施した講義・視察に対して非常に有意義だったと高い評価をしている。特に有益であった内容として、以下が挙げられた。

- 分別収集現場の視察
- 焼却施設、リサイクル施設の視察
- 分別によるごみ減量化と循環型社会を目指した取り組み
- 名古屋市の廃棄物管理
- 環境教育施設の視察

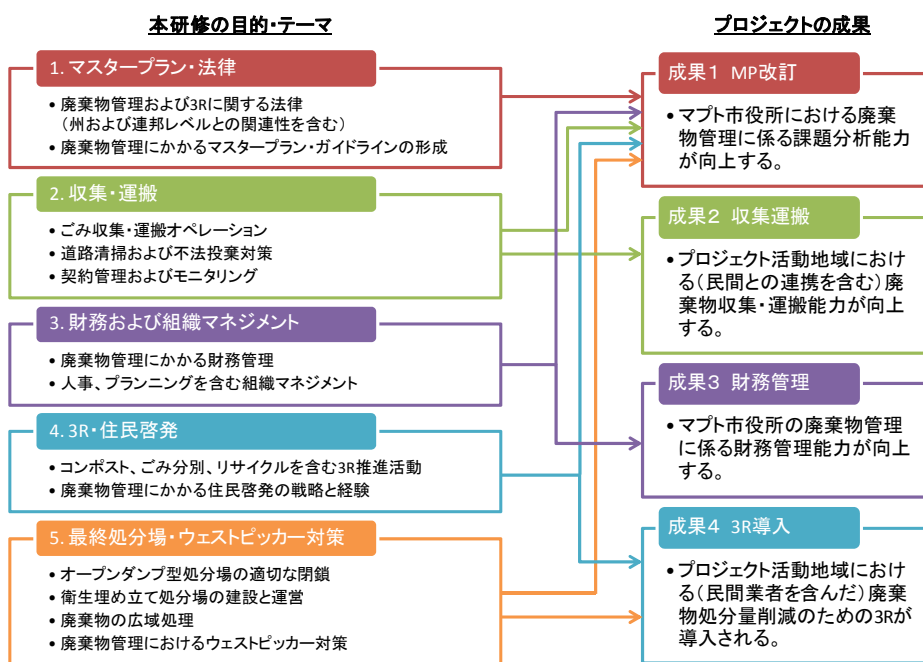
本研修を通して、日本の地方自治体の廃棄物管理、3R への取組事例、収集・運搬システムを幅広く学んだことで、廃棄物管理の先行事例について専門家チームとイメージが共有できるようになったことは、プロジェクトを円滑に進めるうえで大きな成果であると考えられる。また、今回学んだ3R事例や収集・運搬システムは、マプト市のマスタープランの修正や収集・運搬システムの改善、3Rの導入等において活用された。

2) ブラジル第3国研修

プロジェクト第1年次（2013年10月）に実施された本邦研修の成果および中間レビューにおける提言を踏まえ、第3年次に予定されていた本邦研修をブラジル国における第3国研修に振り替えて次のとおり実施した。

- 研修期間：平成27年9月26日～10月10日
- 研修員人数：8名
- ブラジル国における研修実施を行った背景は次のとおりである。
- モザンビーク国と同じポルトガル語圏であるため、本邦研修と比べて文化および言語障壁が小さい。
- ブラジル国は先進国ではなく新興国であることから、研修で取り扱う技術、製作や制度はモザンビークにおいて比較的实现可能性が高い。
- 第1年次に実施した本邦研修やプロジェクト活動を踏まえた日本、ブラジル国、モザンビーク国の比較により、研修員の理解がより深まる。

本研修の目的・テーマとプロジェクト成果との関連性を示す概念図を図2.64に示す。5つの研修分野が設定され、概ね本プロジェクトの成果1～4に対応させた。また、本プロジェクトではマプト市の廃棄物管理マスタープラン（M/P）の改訂作業が予定されていたことから、本研修は廃棄物管理に関する政策的、技術的な知見を深め、本国におけるパイロットプロジェクト（P/P）実施運営等に役立つだけでなく、予定されていたマスタープラン改訂に役立つ知識、経験、事例を幅広く習得することを意図した。

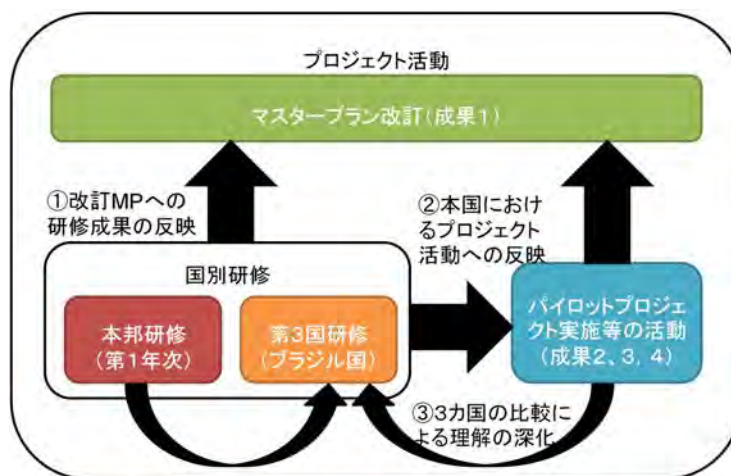


出所:JICA 専門家チーム

図 2.64 ブラジル第3国研修の全体概念図

本研修では5つの研修テーマに関して、収集・運搬から最終処分までの廃棄物管理の一連のシステムに関して、技術面のみならず法律、計画、マネジメント面や住民の巻き込みも含めた理論および様々な事例が紹介された。本研修で得られた様々な成果は、図 2.65 のとおり、本プロジェクトの活動において活用する。

- 改訂 M/P の策定において、ブラジル国における施策や研修中に協議した内容を反映する。
- 有価物リサイクル P/P、有機ごみ有効活用 P/P、都市部における収集・運搬改善 P/P や、財務管理能力向上、住民啓発の戦略実施等の活動において本研修で得られた知見を反映する。
- P/P 等の活動終了後の評価・フィードバックにおいて、本研修におけるブラジル国や第1年次に実施した本邦研修での事例・知見と比較することで、活動成果への理解を深める。



出所:JICA 専門家チーム

図 2.65 研修成果の活用方法(イメージ)

2.5.6 国際廃棄物管理セミナーの開催

本プロジェクトの成果共有と「アフリカのきれいな街プラットフォーム」の設立準備会合を目的とした国際廃棄物管理セミナーを平成29年4月25日（火）～平成29年4月27日（木）に開催した。

会合初日に本プロジェクトの概要と成果が発表され、ごみ収集サービスの向上、財政の健全化、3Rなどの活動の成果や今後の展開について、5名のC/Pが発表を行い、活発な議論が行われた。会合2日目には、アフリカの廃棄物に関する課題を整理し、共有するワークショップが行われた後、プラットフォームの目的と活動の提案に対し、全ての参加国や国連機関、企業、NPOから期待と貢献への意欲が表明され、最終日には、プラットフォームの設立を宣言する「マプト宣言」が採択された。セミナーへの出席者の概略数は以下のとおり。

表 2.127 国際廃棄物管理セミナー出席者数

参加国等	人数
アフリカ諸国関係者(モザンビークを除く23カ国) ボツワナ、ブルキナファソ、カメルーン、コートジボワール、コンゴ民主共和国、ジブチ、エジプト、エチオピア、ガーナ、ケニア、マダガスカル、マラウイ、モロッコ、ナミビア、ニジェール、ナイジェリア、コンゴ、セネガル、南スーダン、スーダン、ウガンダ、ザンビア及びジンバブエ	45名
モザンビーク関係者(プロジェクトカウンターパートを含む)	68名
国連関係者等(UNEP、UN-HABITAT、SDGs アフリカセンター)	6名
本邦関係者(環境省、JICA 本部・在外事務所、在モザンビーク日本大使館、横浜市、JETRO、民間企業、専門家チーム、JOCV)	37名
合計	156名

出所: JICA 専門家チーム

また、最終的なセミナー次第は以下のとおり。

**Knowledge-Sharing Seminar on Waste Management
and
Preparatory Meeting for Establishing “African Clean Cities Platform”**

1. Date and Venue

Date: Tuesday 25 - Thursday 27 April, 2017
Venue: Hotel Avenida, Maputo, Mozambique

2. Language

English, Portuguese and French (with simultaneous interpretation)

3. Co-organizers

Maputo Municipality, Ministry of Land, Environment and Rural Development (MITADER), Ministry of the Environment of Japan (MOEJ), Japan International Cooperation Agency (JICA), UNEP, UN-HABITAT

4. Co-chairs

- Mr. Celso Ismael CORREIA, Minister, Ministry of Land, Environment and Rural Development (TBC)
- Mr. Tadahiko ITO, State Minister, Ministry of the Environment of Japan (TBC)
- Mr. David SIMANGO, President of Municipal Council, Maputo Municipality, Mozambique (TBC)

5. Program

Day 1: Final Seminar on “the Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo”

Time	Contents
07:30-08:50	0. Registration
08:50-09:00	1. Cultural Exhibition
09:00-09:10	2. National Anthem of Mozambique (Municipal Police Choir)
09:10-09:30 (20 min)	3. Welcoming Remarks <u>Mr. David Simango</u> , President of Municipal Council, Maputo Municipality, Mozambique <u>Mr. Hiroshi Ono</u> , Director, Policy Planning Division, Waste Management and Recycling Department, Ministry of the Environment of Japan
09:30-9:45 (15 min)	4. Family Photo
9:45-10:05 (20 min)	<i>Tea Break</i>
	5. Presentation of Mozambican Project
10:05-10:20 (15 min)	(1) Overview of the Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo <u>Ms. Luisa Bila</u> , Directorate for Waste Management and Cemeteries, Maputo Municipality
10:20-11:10 (50 min)	(2) Session 1: Improving Efficiency of Waste Collection System <u>Ms. Meriamo Stela</u> , Directorate for Waste Management and Cemeteries, Maputo Municipality (Q&A and Open discussion, sharing knowledge/experience by participants)
11:10-12:00 (50 min)	(3) Session 2: Financial Sustainability of Solid Waste Management <u>Ms. Adelina Mocubela</u> , Directorate for Waste Management and Cemeteries, Maputo Municipality (Q&A and Open discussion, sharing knowledge/experience by participants)
12:00-13:10 (70 min)	<i>Lunch</i>
13:10-14:00 (50 min)	(4) Session 3: Approaches to Promote 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle) <u>Mr. Sergio Manhique</u> , Directorate for Waste Management and Cemeteries, Maputo Municipality (Q&A and Open discussion, sharing knowledge/experience by participants)
14:00-15:30 (90 min)	6. Panel Discussion Moderator: <u>Mr. Shungo Soeda</u> , Chief Adviser of JICA Expert Team, Maputo 3R project Panelists: <u>Mr. Hiroshi Ono</u> , Director, Policy Planning Division, Waste Management and Recycling Department, Ministry of the Environment of Japan <u>Prof. Abdouraman Bary</u> , Regional Office for Africa, UNEP <u>Dr. Naison Mutizwa-Mangiza</u> , Director, Regional Office for Africa, UN-HABITAT <u>Mr. Florentino Ferreira</u> , City Councilor of Maputo, Maputo Municipality
15:30-15:50 (20 min)	<i>Tea Break</i>
15:50-16:05 (15 min)	7. Presentation of the New Sanitary Landfill <u>Mr. Carlos Seventine</u> , National Sustainable Development Fund (FNDS)
16:05-16:40 (35 min)	8. Inauguration of the National Solid Waste Management Federation (ANGER), initiated by Mozambican Solid Waste Managers <u>Mr. João Mucavele</u> , Directorate for Waste Management and Cemeteries, Maputo Municipality (Q&A and Open discussion, sharing knowledge/experience by participants)
16:40-16:50 (10 min)	9. Concluding Remarks <u>Mr. Katsuyoshi Sudo</u> , Chief Representative of Mozambique office of JICA <u>Mr. David Simango</u> , President of Municipal Council, Maputo Municipality, Mozambique
17:00-18:00	<i>Welcome cocktail</i>
18:00-	<i>Reception</i>

Day 2: Preparatory Meeting for Establishing “African Clean Cities Platform”

Time	Contents
9:00-9:05 (5 min)	1. Introduction of the Preparatory Meeting <u>Mr. Kazunao Shibata</u> , Director of Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA
9:05-9:20 (15 min)	2. Analysis of the Questionnaire on Waste Management in Participating Countries <u>Ms. Nao Takeuchi</u> , Waste Management Expert, Urban Basic Services Branch, UN-HABITAT
9:20-9:30 (10 min)	3. Introduction of Workshop <u>Dr. Mitsuo Yoshida</u> , Technical Advisor on Waste Management, JICA
9:30-11:30 (120 min)	4. Workshop on Problem Identification and Analysis with Tea Break Facilitator of Group 1 (English): <u>Dr. Mitsuo Yoshida</u> , Technical Advisor on Waste Management, JICA Facilitator of Group 2 (English): <u>Dr. Naison Mutizwa-Mangiza</u> , Director, Regional Office for Africa, UN-HABITAT Facilitator of Group 3 (French): <u>Prof. Abdouraman Bary</u> , Regional Office for Africa, UNEP
11:30-11:45 (15 min)	5. Presentation to Share the Experience of Yokohama City <u>Mr. Fujio Onaka</u> , Director General, Resources and Waste Recycling Bureau, City of Yokohama, Japan
11:45-13:00 (75 min)	<i>Lunch</i>
13:00-13:30 (30 min.)	6. Inter-group Presentation on the Results of Workshop
13:30-14:00 (30 min)	7. Improvement of Data Collection and Monitoring for SDGs <u>Ms. Nao Takeuchi</u> , Waste Management Expert, Urban Basic Services Branch, UN-HABITAT
14:00-14:30 (30 min)	8. Access to the International, Domestic and Private Financial Resources <u>Ms. Cecilia Njenga</u> , Head, South Africa Country Office, UNEP
14:30-14:45 (15 min)	<i>Tea Break</i>
14:45-15:15 (30 min)	9. Initial Plan of “African Clean Cities Platform” <u>Mr. Kazunao Shibata</u> , Director of Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA
15:15-17:15 (120 min)	10. Discussion on the Platform (5min. X 24 countries and Private Sector) Moderator: <u>Mr. Kunihiro Yamauchi</u> , Director General, Global Environment Department, JICA

Day 3: Preparatory Meeting for Establishing “African Clean Cities Platform” (cont.)

Time	Contents
8:30-11:00 (150 min)	Site Visit - Hulene existing landfill in Maputo - Private Recycling Facilities
11:30-12:30 (60 min)	<i>Lunch</i>
12:30-14:00 (90 min)	1. Review of Discussion and Further Opinions from the Floor (e.g. UNs and City of Yokohama) Moderator: <u>Mr. Kunihiro Yamauchi</u> , Director General, Global Environment Department, JICA 2. Discussion on the Draft Closing Declaration Moderator: <u>Ms. Ivete Maibaze</u> , Director, National Directorate for the Environment, MITADER <u>Mr. Hiroshi Ono</u> , Director, Policy Planning Division, Waste Management and Recycling Department, Ministry of the Environment
14:00-15:00 (60 min)	<i>Tea Break</i>
15:00-15:40 (40 min)	3. Launching Session 1) Presentation on the Platform <u>Mr. Gosai Ahmed Mohammed Hamdalla</u> , Waste Management Director, Ministry of Environment, Natural Resources and Physical Development, Sudan 2) Presentation on the Declaration <u>Mr. Raul Conde Marques Adriano</u> , President of Municipal Council of Chimoio, Mozambique 3) Closing Remarks <u>Mr. Celso Ismael Correia</u> , Minister, Ministry of Land, Environment and Rural Development <u>Mr. Tadahiko Ito</u> , State Minister, Ministry of the Environment of Japan <u>Mr. David Simango</u> , President of Municipal Council, Maputo Municipality, Mozambique
15:40-16:00 (20 min)	4. Family Photo

3. プロジェクト実施運営上の課題、工夫、教訓

3.1 プロジェクト全体に関する事項

- 概して本プロジェクトに対する C/P の姿勢は非常に積極的で、可能な限りプロジェクト活動に参加したい意向は強かった。しかしながら、特にプロジェクトの第1年次と第2年次においては、通常業務の都合や MOPA といった他のプロジェクトへの参加のため、本プロジェクトに常時参加できるわけではなかった。
- また、各 C/P が毎年1カ月程度の連続長期休暇を取るというモザンビーク国の慣習は JICA 専門家チーム (JET) がプロジェクトを実施するに当たっての困難さのひとつであった。
- したがって、このような実地的な各 C/P が参加可能状況を勘案して、少なくとも2名の C/P と JICA 専門家を含む複数の活動グループを結成した。このグループは活動の持続性を確保するためにプロジェクト成果ごとに決定した。つまり、ある C/P がしばらく留守になる場合は、DMSC は他の職員をその代理として活動グループに参加させた。このようなスタッフ調整はメンバーの交代や追加を重ねつつ、プロジェクト期間全体に渡って行われた。
- プロジェクトによる好結果な成果として隔週進捗会議の実施が挙げられる。この進捗会議が導入されたプロジェクトの第1年次においては、議事次第は常に JET が準備し、またほとんどの発表も JET によって行われた。なぜならば、当時の進捗会議の目的はむしろ C/P 達がプロジェクトをしっかりと理解することに注力していたからである。その後、他の C/P 達の担当しているプロジェクト活動の進捗だけでなく、新規最終処分場整備といったその他の廃棄物管理に係わる情報も共有するために、進捗会議の内容は少しずつ変更されていった。
- プロジェクトの最終段階では、進捗会議のほとんどの議事次第はモニタリング計画部長が準備し、また DMSC 局長を含めて20名以上が参加し非常にオープンに見解や意見を交換するようになっていた。プロジェクト最後の進捗会議では、この隔週会議は改訂マスタープラン (M/P) で提案された活動のモニタリングを目的として継続することで合意された。
- また、各 C/P も、個人差はあるものの、プロジェクト関連活動のみならず日常業務を含めて、プロジェクトの業務に対する目的意識と姿勢が向上したと言える。例えば、プロジェクトの終盤においては活動中に C/P の口から頻繁に「マスタープラン」というキーワードが出てくるようになった。なぜなら、本プロジェクトでの P/P を含めたこれまでの活動による経験は、最終的にマスタープラン改訂に反映されることになっていたのである。
- さらに、プロジェクト期間の後半において、何人かの C/P は残業を行ってでも所定の〆切日までに与えられた業務を完遂させようという姿勢が見られた。プロジェクトの初期には、たとえ繁忙な時期であっても、C/P の〆切に対する意識は希薄で、決められた業務時間しか働かなかった。残業理由のひとつはおそらくこのプロジェクトのみならず、他の活動によるいくつかの追加的業務が C/P の業務負荷に影響を与えたためと思われる。このような追加的業務はしばしば残業をいとわない DMSC 職員に重く押し掛かっていた。このため、業務の平準化と業務結果に対する公正な評価が DMSC で実施されることが望まれる。
- C/P の能力及び意識向上に関し、その他の特筆すべきポイントとしては日本とブラジルにおける海外研修の成果がある。研修日程は非常に厳しいものであり、研修生は日々の研修後、相当な疲れが生じていた。しかしながら、予定された複数回の振り返りセッションでは一人も脱落することなく、身分に係わらず全員が真摯に取り組んでいた姿勢は非常に印象的であった。
- これらの研修経験は、研修に参加できた C/P だけに留めるのではなく、献身的に研修に参加できなかった他のスタッフへの共有を図るべきである。一方で、他のスタッフも、研修は他人事とはせず、積極的にこの仲間の研修成果を学ぶ機会である捉えるべきである。このような学習姿勢は確実に組織としてのキャパシティを向上させることになる。その上で、必要に応じて更なる研修・教育機会の提供の継続が望まれる。

- 2015年11月に Namaccha で開催された総合固形廃棄物管理に係わる3日間セミナーではモザンビーク南部の他の自治体の経験共有とモザンビークにおける将来像に係わる議論が行われた。マプト市と DMSC は本プロジェクトや他の活動を通じて得られた経験を他の自治体に共有するとともに MITADER といった中央省庁へは、本プロジェクトの上位目標、すなわち「マプト市における都市環境と住環境が改善する」を達成するための強い熱意を持って、国家レベルでのルールや規定を構築するようなアピールも行った。
- そのような国内レベルでのセミナーに引き続き、2017年4月に開催された国際セミナー、すなわち「廃棄物管理に係わるナレッジ共有セミナー及び『アフリカのきれいな街プラットフォーム』設立準備会合」は、DMSC にとって他のアフリカ諸国からのゲストに対して、C/P の向上した能力とともにプロジェクトの成果を示す非常に貴重な機会となった。
- このセミナーに関連して、国家廃棄物管理者協会 (ANGER) がモザンビークの C/P 自身のイニシアティブによって設立されたこともプロジェクト成果の一つとあってよいであろう。

3.2 成果1に関する事項

- 既存 M/P は2007年に主に外国人コンサルタントの主導で作成されたことから、ほとんどの C/P はその作成過程に関与していなかった。わずかな C/P が、M/P の定常的なモニタリング活動を通じて M/P をレビューした経験があったのみである。このため、C/P が M/P に対するオーナーシップを持ち得るように、C/P が可能な限り自身の目で読み、頭で考え、手で意見を書けるよう、JICA 専門家が短時間で安易にレビューするのではなく、C/P が M/P をレビューする時間を十分に持てるようにした。C/P の現状能力では、PO で想定していたよりも長期間にわたって M/P をレビューする時間を要したが、この忍耐を要する経験は必ずや C/P の課題分析能力を向上させるものである。このような取り組みの結果、C/P が常に M/P の冊子を持ち歩く様子が見られるようになった。
- 2013年10月に実施した約2週間の本邦研修は、非常に効果的な影響をプロジェクトに与える結果となった。日本からの帰国後、研修に参加した多くの C/P は M/P レビューの際の廃棄物管理の戦略的計画の議論の場において、日本での経験を紹介していた。また、特筆すべき結果の一つとして、計画モニタリング部の下に住民啓発に係る新しいセクションを設立したことである。2013年7月の PDM 指標の見直しの際に、この新セクションの設置が提案されていたが、まだアイデア段階に留まっていた。しかし、日本で訪問したいくつかの自治体が、住民啓発専門部署を設置して非常に良く環境教育を実践していることに意を強くして、帰国後、この新セクション設置を実現することを決定した。
- 第2年次及び第3年次の成果1に係る主たる活動としては、実行計画の内容の理解とモニタリングであった。実行計画で設定された活動は第2年次の開始時に C/P の理解のため注意深く確認された。しかしながら、2014年9月の最初のモニタリング時は全ての活動が C/P 全員に必ずしも理解されていないことが判明し、その理由は C/P 達にとって、例え実行計画で担当者に設定されていたとしても自分の業務として自覚することが困難だったためと思われた。このため、未実施あるいは遅延の見られた活動がいくつか見られた。この結果を直視し、C/P 達はそれら未実施あるいは遅延の理由を明らかにし、可能な限りその克服を図ろうと努力した。このような努力はモニタリング計画部長のイニシアティブの下、プロジェクト終了時まで続けられた。
- 加えて注目すべき点として、モニタリング・品質管理課 (RQMC) が上述の実行計画と同様の様式で、自らの主導で作成した独自の年間実施計画に沿って多くの活動を行ったことが上げられる。そのモニタリング自身は定期的には行われはしなかったものの、このように新しい事を学び、試行することに挑戦する姿勢は望ましいことである。
- 実行計画での計画に沿って、M/P の基礎データとして収集、分析する為に2015年の予算でごみ量・ごみ質分析を実施することに対して、C/P 達による強力で様々な努力がなされたが、残念ながら実施に至らなかった。このため、M/P 海底に当たっては第1年次に得たごみ量・ごみ

質データを採用せざるを得なかった。信頼性の高い廃棄物管理データの取得は適切な廃棄物管理活動を実施するための常識であり且つ非常に重要であることから、将来においてはこれらの調査を確実に実施できる予算をDMSCが確保することを強く推奨する。

- プロジェクト期間中の実行計画の策定と実施経験を踏まえて、第4年次には同様の様式を用いて新しい改訂M/Pに沿った2021年までの実行計画が策定された。
- 新規最終処分場の建設計画は、最終処分場に係る技術支援は本プロジェクト活動に含まれてはいないものの、改訂M/P策定のためにはDMSCにとって極めて重要な要素であった。残念ながら2017年4月時点において、建設予定地に居住する住民移転の遅れにより建設計画にも遅れが見られている。早期の円滑な建設開始に向けた計画地の整備に向けた全ての関係者のより一層の努力の継続が望まれる。この最終処分場はマプト市、マトラ市両市にとって処分場の合同運用という初めての経験となることから、注意深く処分場の整備計画を理解することはDMSCにとって必須事項である。
- 2017年4月のプロジェクト活動終了時期に、プロジェクト終了後のM/P及び実行計画の実施のフォローアップに対する継続的な支援への強い関心をC/P達は示した。基本的には本プロジェクトを通じて向上した既往のDMSCのキャパシティで実施できる範囲でマスタープランを実施すべきであるが、マトラ市との新規処分場の共同運営、既存のHulene処分場の閉鎖、2017年6月に契約更新予定の郊外区における収集・運搬及び2018年8月に契約更新予定の市街区における収集・運搬、3R活動の促進及び住民啓発、清掃税徴収を含む適正財務管理といった多岐にわたる公共サービス活動に対する更なるキャパシティ向上は必須といえる。
- 限られたプロジェクト期間という制約の中、より信頼性のあるデータの取得と様々な経験習得のため、例えばパイロットプロジェクトの実施といったJETとC/Pとの共同作業を可能な限り長期間実施するように努めた。さらに、現状の問題や課題を整理するために現状分析の時間にもより長い時間をかけるとともに、国家通達第94号(2014年)の別添1で要求されているこれらの問題点の強み、弱み、機会、脅威、いわゆるSWOTの分析もJETの支援を得つつ行われた。2度目のごみ量調査が行えなかったことから、将来の廃棄物発生量の推計にも時間を要した。このような理由から、M/Pの計画部分、すなわち第6章及び第7章の検討開始が当初予定よりも遅れてしまうこととなった。この状況を踏まえてM/Pの策定期間を短縮するために、第6章及び第7章はC/P達と適宜協議しつつもJETの方で主体的に作成し、それをC/Pがレビューすることとした。
- 2017年2月に改訂M/P案はDMSCに提出され、また審議員らによるレビューのため審議員会議にも回付された。この審議員会議に先立って改訂M/P案の内容を説明するための努力が十分でなかった点は我々自身の考慮すべき点の一つであった。一方で、レビューのために関係者に提出されたM/P案は必ずしもしっかりとレビューされていなかった。このため、コメントのいくつかは的を得ないものか重箱の隅をつついたような本質的でないものであった。ひとつのコメントは「なぜ日本人がM/P案の説明をしないのか?」というものであった。これは、残念ながら、これらの関係者からDMSCは依然としてM/Pを策定する能力があるとは信じられていないことを示唆している。しかしながら、2017年3月の第8回JCC会議や同年4月の国際セミナーにおいてC/P自らが彼らの言葉でM/P案やプロジェクト活動を説明したことは、彼らの能力がプロジェクトを通じて確実に向上したことを明確に示している。

3.3 成果2に関する事項

- DMSCにおける廃棄物収集・運搬の機能は廃棄物管理部(DGRSU)が有する。しかしながら、同部はCMMが関与する日常の廃棄物収集は管轄するものの、廃棄物収集システムの計画作りまで担当するような体制とはなっていない。このため、プロジェクトC/Pに任命された同部職員はパイロットプロジェクトの計画策定、M/Pのレビューと更新といった計画作りにも従事することとなることから、彼らの知識と経験を拡大し、DMSCの部門間で情報共有することができる良い機会となることが期待される。

- コントラクターの業務実施状況を良い状態に保つためにコントラクターの業務監督システムを検討すべきである。なぜなら、第1年次に見られたように、当時は市街地の新コントラクターの業務実施状況は良好であったが、その前の市街地の旧コントラクターとの暫定契約時や、郊外地区の二次収集の契約において、これらのコントラクターの不満足な業務実施状況が発生していたからである。
- 市街地の廃棄物収集運搬改善 P/P では、DMSC の複数部署と民間コントラクターが関与した。廃棄物管理部 (DGRSU) は収集現場のチームと計画・民間の業務管理部署とのコーディネートを行った。しかしながらこれは従来の DGRSU の業務に機能を追加することとなるため、関係職員には事前にトレーニングを実施した。それでもやはり、困難な状況はあったものの、P/P での役割をある程度果たすことが可能となった点は評価できる。P/P において経験したとおり、現状の改善・変更には、人材・機材、施設面でのリソース不足や、業務に対する姿勢等の改善が必要であることから、計画に則った資源の拡充と継続的なトレーニングが必要である。
- Chamanculo D 地区での分別回収に係るパイロットプロジェクトは、いくつかの介入試行を伴って DMSC と JICA 専門家チームの技術支援によって実施された。このパイロットプロジェクトの結果、この M/P ではマプト市における分別回収導入が提案されている。しかしながら、短期間でいきなり全市に分別回収を導入すると言った短絡的な結論に至ることは避けなければならない。パイロットプロジェクトでの介入効果の詳細な分析が必要であり、中長期的にマプト市に分別回収を展開する可能性と戦略を検討するためにも、パイロットプロジェクトの経験と教訓は他の地区やマイクロ・エンタープライズと共有しておくことが望ましい。パイロットプロジェクトの一つの教訓として、郊外区での1次収集で用いられている戸別収集では、パイロット地域での排出者や住民に対するコミュニケーションやインストラクションが容易だったことが挙げられる。これに対して、市街地での有価物回収の観点からは、路上コンテナ回収システムを少し改良することによって、郊外区での分別回収と同様の結果が容易に得られると考えることは難しい。したがって、市街地における有価物回収には他の適切な方法を検討すべきである。
- 近年、DMSC は CMM からの予算獲得が困難なことを理由に、ごみ収集や処分場運転に係る収集機材や重機類の更新を行っていなかった。そのため、限られた予算制約の中で、それらの老朽化した機材の整備費に加えて、代替機材のレンタルへの支出も行われなければならなかった。したがって、新規機材の購入と機材レンタルの継続とのコスト比較を実施することが提案されている。定常的なごみ収集は全て民間事業者に委託されているものの、ごみ収集は公共サービスの最も基本的なサービスであることを考えると、直営によるバックアップシステムは残しておいた方がよいと考えられる。

3.4 成果3に関する事項

- 財務データの収集や分析は大変な努力を要し、かつ単調なものとなることが多い。この状況に対峙するために、C/P、専門家チームの地元スタッフおよび団員による「財務チーム」を立ち上げ、チームへの帰属意識を持たせ、率直な議論、同僚との平等な仕事の割り振り、自由な情報共有を促した。これは、特定の目標に向かって仕事をするのに適さない雰囲気を一掃し、より革新的なアイデアを促すことを意図したものである。例えば、チームのメンバーは愛情をこめて自らを「Funance チーム (注: fun と finance を掛け合わせた造語)」と呼び、単調になりがちな財務に関する作業を楽しめるように工夫している。様々な制限や障壁があるなか、協力、共同作業はより容易となり、仕事の環境はリラックスでき、モチベーションを保て、効率的なものとなった。
- データの収集はとても困難なものであった。例えば、公的機関であるにも関わらず、職員の間では財務情報は機密のものであるという意識があった。局幹部による財務チームへの粘り強い支援と支持が情報へのアクセスに必要であった。また、この障壁を乗り越えるために、特に情報共有を拒む職員が議論に加えられた。このようにして、彼らがこのセクターの改善のために

重要な貢献者であるという気持ちが醸成され、参加への躊躇いが減っていった。財務チームは記録や分析の透明性を提唱し、明らかとなった事項を局幹部に共有し、解決策や選択肢が提案され、全ての関係者の参加の下で議論、決定されるように配慮した。

- データには統一性が無く、毎年更新されているべき必要不可欠な情報が古いままであったため、単純な財務テーブルを作成、共有した。現在では、手作業でのデータベースの更新が職員により実施された。
- サービス証明データベースの更新やシステムの改善に関しては、サービス証明による収入の低効率性や能力不足が確認されたため、JICA 専門家チームと DMSC は方法論的アプローチを用いて古いデータベースのチェック、現地調査や新しいデータの入力、ごみ発生量の再計算を段階的に行った。2014年2月から現在に至るまで、問題解決のためのいくつかの協議や議論が行われてきている。
- Hulene 最終処分場における処分料金徴収のための請求書や、DMSC が肩代わりしている大規模コントラクターへの課金と処分データとを一致させることは非常に重要である。さらに、この EnviroServ や ECOLIFE が処分場を利用しているにも関わらず処分料金が免除されている現在の契約見直しによる潜在的収入増加の可能性に関する議論も広く行われた。一方、処分料金をコントラクターが支払うことになった場合には、現在、そのほとんどが収集運搬費用となっている契約単価に、その処分料金が上乘せされることは十分に理解しておかなければならない。
- JICA 専門家チームは C/P と共同で 2014年7月から8月にかけて、予算計画の手順を観察した。その活動の終了時の8月には、活動結果を局内でフォーラムを開催してベストプラクティスと共に共有した。これらの活動に沿って、第3年次中盤に JICA 専門家チームの指導と CMM 財務局の関与のもと、予算計画手順の改善を実施した。
- 教訓としては、これは成果3のみならず他の成果にも共通するが、より力強いリーダーシップが必要であろう。なぜならば、しばしば、職員はたるんでいたり、あるいは職務への無関心さが見られるからである。従って、同様に DMSC は、職員それぞれのポジションに沿った形となるよう、一層、職員のパフォーマンス実態と現状の能力を深く注視していくことが望まれる。また、業務の効率化に意欲的な新しい良く訓練された職員を雇用することも必要であろう。
- ある所定の業務に携わる職員は、業務の目的と内容に関する正確で十分な情報を与えられなければ成らないことは明らかに重要である。もし、誰かが彼らの業務の代理を必要とする場合、代理者あるいは新しい職員は、その業務に十分に向いていて、責任と期待される成果を理解していなければならない。

3.5 成果4に関する事項

3.5.1 3R活動

- 本プロジェクトにおいて、3R活動の中で製品をごみとして廃棄後に行う「リサイクル」に最初に着目することは、DMSC が扱うべき廃棄物の量を減らすためには野心的ではあるが合理的でもあるといえる。
- しかしながら、3R そのものはモザンビークにとってまだ新しい概念であり、本プロジェクトが開始されるまではほとんど 3R に関連する活動は行われていなかった。また、様々な組織レベル、すなわち CMM/DMSC レベルから、部、課レベル、あるいは区、地区レベルにおける 3R 推進の責任体制は明確にはなっていない。また、3R 関連活動は、今なお、DMSC による日常的な業務、例えばごみの収集、運搬、処分等といった業務のように明確に定義付けされ、確立されていない。したがって、本プロジェクトの 3R 関連活動を効率的且つ効果的に、CMM と C/P のオーナーシップを持って遂行するためには、少なくとも DMSC の強いコミットメントのもと、部レベル、課レベル（計画モニタリング部、モニタリング・品質管理課、住民啓発環境振興室）への具体的な業務指示として再確認しておく必要があった。

- さらには、3R活動はごみ収集といったDMSCの直接的な日常業務と異なることから、3Rに関連する技術支援を実施し、また日常業務との一環性を見いだすことはかなり挑戦的な試みだったといえる。つまり、DMSCの3R担当者にとって、彼らの日常業務として3Rに係る活動を行うイメージは十分でなく、プロジェクト実施にあたってDMSC内に若干の戸惑いが生じているのかもしれない。
- 一方で、2つの異なるタイプのパイロットプロジェクト(P/P)、すなわち分解性有機ごみ削減P/Pと有価物資源の回収促進P/Pは、DMSCにとって廃棄物管理業務の一環として日常的な3R関連業務として実際の活動を経験するよい機会だったと言える。つまり、3Rに関する技術支援によって、3R関連業務を概念的なフレームワークから日常業務に現実化することに寄与したということである。
- したがって、このような状況の中で実施された二つの3R活動促進に係わるP/Pは、第2年次に実施した分別回収P/Pと同様に、初めての、また、非常に挑戦的な試みであり、様々な活動をC/PもJICA専門家も手探りで実施する必要があった。
- 有機廃棄物利活用P/Pは、容器内での有機廃棄物の分解が遅く、また参加した家庭による分解状況の違いもあったことから、UEMと共同で約1年間のモニタリングと運営指導を行った。P/Pへの参加によりUEMには多くの有機廃棄物からの土壌調整剤作成に係わる知見、経験が蓄積され、廃棄物管理に係わる学術的リソースとして、今後も更なる関与が期待される。また、UEMとの共同モニタリングやワークショップに参加したDMSCのC/P達は、今後、有機廃棄物の利活用を適正に促進していくために、今後もP/Pの検証作業や拡大計画の検討に積極的且つ主体的に参加していくことが期待される。
- 有価物回収P/Pは、いわゆる3RステーションP/PとしてZIMPETO地区でかなり実験的に実施された。従来、市街区でNGOが社会活動の一環として実施していたエコポイントによる有価物回収方法を、公共関与により郊外区で試行するというものである。同NGOの技術的支援はあったものの、初めての試みであることから、その計画、準備段階から様々な課題に直面した。例えば、P/P実施に係わる体制の法的妥当性や環境規制上の諸手続きなどについても、DMSCのC/P達は相応の努力をしたものの、それらの確認に時間を要し、一部の確認はP/P実施と並行して行われた。
- これらすべての経験は、今後のP/P結果の検証の中で整理され、改訂M/Pにおける3Rステーション導入可能性の検討に反映された。
- これらの活動を実施するに際して、少なくともC/Psの間には「3R」という用語が浸透してきたことは好ましい状況と言える。一方、Reduce、Reuse、Recycle、それぞれの意味合いがしっかり理解されているかと言うと、残念ながら、まだ概念の理解にとどまっていると言える。つまり、マプト市のみならずモザンビーク全体においても、まだ3Rに係わる活動を実践するには十分に機が熟しているとは言えない。実際に2017年4月に開催されたマプト市審議員会議での改訂M/P案に対するコメントのひとつは、依然、マプトで3Rを導入するのは時期尚早ではないか、というものであった。円時点で、住民を含めてそのような人々に3R概念導入の重要性と妥当性を理解してもらうための努力は辛抱強く継続していくべきである。
- 関連ステークホルダーから資源マテリアルフローに係わるデータや情報を入手することは、時に各団体組織の内部情報に触れることになり、特に価格や顧客データや情報の入手は困難であった。したがって、情報収集調査は慎重に実施され、必要なデータや情報をどの様に入手し、いかに編集し、そして最終的に開示すべきかについては、ステークホルダー間で十分な議論を必要とした。
- このような環境を考慮し、マプト市におけるリサイクル活動推進を目的にして、単なるデータや情報収集の場としてだけではなく、関連ステークホルダーとDMSCとの相互の信頼構築をする場としてのマルチセクターフォーラムとして、廃棄物フローに関するワークショップが設立された。この3Rワークショップを通じて、マプト市における資源リサイクルに係わるネットワークの形成が図られてきた。

- 3Rの実践、定着はマプト市の取り組みだけで行うものではなく、このようなネットワークにより、住民と事業者、そして近隣都市やMITADER等の関係する行政機関へ参加者の範囲を広げつつ、定期的にワークショップを開催し、情報の共有化を図ることが望ましい。加えて、法的な3R政策導入には時期尚早という雰囲気にも配慮しつつ、3R活動の導入は中長期的に慎重に計画されるべきである。

3.5.2 住民啓発活動

- 最初に記すべき事項として、プロジェクト初年時の2013年に実施された本邦研修の成果として設立された住民啓発環境振興室(GECPA)が住民啓発活動で大きな役割を果たしてきたことが挙げられる。
- GECPA設立前は、DMSCでの住民教育プログラムを持続させるうえで、1) モニタリングに関する課題、2) 住民教育プログラムのための支出に関する課題があった。最初の課題については、DMSC内の組織構造分析と、住民教育プログラムのモニタリング分野における監査室との連携によって部分的に解決された。第2の課題については、まだ困難なものであり、実際、2014年度の当初予算計画には、住民教育プログラムに係わる予算が計上されていなかった。しかしながら、GECPA設立後はとにかくも住民啓発に係わる市予算あるいは外部資金が確保された。
- しかしながら、この新組織設立後しばらくの間は、JICA専門家不在時に、住民啓発会議(CE会議)がしばしば開催されなかった。加えて、当時は組織的な位置づけや職員の権限や義務についても公的な法制化を待っている状況であった。さらに、CMMの廃棄物管理に係る情報や教育、住民啓発に関する規定類は、CMMの廃棄物管理条例の中でも欠落している。このような法的に不確実なシナリオのもとで、住民啓発環境振興室の職員は、日常的に使用するパソコンやインターネットへのアクセス、あるいはエアコンといった適切な機材を備えた良好な職場環境といった最低限の要求についても協議されなければならない状況であった。
- この状況はDMSC局長の強靱なリーダーシップとGECPA職員の、この新しい活動に対する積極姿勢のもと、少しずつではあるが確実に改善されてきた。さらに、住民啓発担当のJICA専門家の現地滞在時には可能な限り、GECPAの執務室に身を置いて長時間の協働を図るようにした。このような協働の結果、以下に示す成果が達成された。
- 廃棄物管理と3Rコンセプト導入に係る住民啓発戦略計画を策定し、住民啓発環境振興室によって行われるべき活動の方向性を明らかにした。
- GECPA設立前に住民啓発関連活動実施責任を有していたモニタリング・品質管理課と調整し、両者間の権能の移管と協働メカニズムの定義付け、特に住民啓発活動の結果をモニターし評価することによって、要因と効果に係るフィードバック関係を明らかにした。
- DMSCとCMMとの積極的な調整によって、廃棄物管理に係る情報と教育、住民啓発に係る規定類の策定や、住民啓発環境振興室の公式な権能、組織的位置づけを明らかにした。
- GECPAの下での積極的な活動の結果、第3年次においてC/P達の住民啓発業務に係わる顕著な能力向上が示された。簡潔に言うと、殆どのプロジェクト活動は、その開始時にはC/PとJETの共同作業によって計画・実施したものの、JETのモザンビーク不在時にも継続され、効果的に進展が見られることである。また、最小限のJETの支援を元にC/Pのみで進められた活動の例としては、戦略計画や生徒用の3Rテキストの完成、その他教材の作成、住民啓発活動の準備・開催が挙げられる。
- 特に、戦略計画の策定過程で強化された連携関係は継続しており、GECPAからDMSCのその他部署(計画・モニタリング部の品質管理課、取締課およびサービス証明課と廃棄物管理部の収集事業課)に対して提案されたモニタリング・メカニズム構築への意思決定プロセスを円滑にした。第3年次の住民啓発項目で最も有効な成果を達成したのは、この上述の関連部署間の連携によって構成されたモニタリング・システムであるということは過言でない。この成果は取締課およびサービス証明課のC/Pと職員の日々の持続的な収集地点の現場視察と異変状況

の記録システムを定着させた努力、ならびに、これらと品質管理課の間で状況改善の必要性に対する意思疎通に至ったことによって実ったものと理解している。

- しなしながら、このような成果にもかかわらず、GECPAの2016年の予算は前年同期の10%以下という極端な削減措置がとられ、通年活動量の1ヶ月分相当の金額に制限されている。DMSCによると、このいくつかの費目に対する予算削減の理由は、廃棄物収集を実施している大規模コントラクターへの支払い額が増加した影響とのことである。DMSCは理由なき変動なく、適切な予算を確保し、戦略計画やM/Pに記載されている住民啓発活動への確固たる意識の保持を継続してかなければならない。
- 2015年11月から2名の日本人青年協力隊員が、さらに2017年2月からさらに1名の他人が環境教育隊員として、住民啓発室での業務を開始したことは、CMM/DMSCの住民啓発促進に対して大変力強い支援となっている。一方で、住居や通勤手段の提供といった二人の生活基盤整備に係わるDMSCの努力により、これらのJOCV隊員が改訂M/Pで提案された活動の一部の積極的に参加することが望まれる。

4. プロジェクト目標の達成度

4.1 中間レビュー

本プロジェクト開始後、約1年半が経過し、新しいマスタープラン策定に向けてパイロットプロジェクトを実施していく最も興味高く重要な時期を迎えていることを踏まえて、JICAはモザンビーク側との合同中間レビューの実施を目的として、2014年11月12日から27日まで中間レビューミッションを派遣した。中間レビューの目的は次の通りである。

- R/Dに沿ってプロジェクト活動及びその実施プロセスをレビューすること
- 5項目評価、すなわち、妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性の観点からプロジェクトの達成状況を解析し、議論すること
- 上記の結果を踏まえて、モザンビーク及び日本側の関係諸機関に対し、プロジェクト運営上の問題解決に向けた方策を見出し、提案すると共に残りの協力期間のプロジェクト活動を議論すること
- 必要に応じて、PDM及びPOの見直しを提案すること
- モザンビーク政府側と中間レビュー報告書を準備し、内容を合意し、さらにM/Mを交換すること

中間レビューチームの構成は以下の通りである。

表 4.1 中間レビューチームメンバー

氏名	役割・所属
Mr. Kazunao Shibata	Leader
Mr. Ken Okumura	Cooperation Planning
Mr. Jun Totsukawa	Evaluation Analysis
Mr. Florentino Abilio Gerales Ferreira	City Councilor of Solid Waste Management
Mr. Joao Agostinho Mucavele	Director, Municipal Directory of Urban Solid Waste Management
Ms. Luisa Langa Bila	Coordinator of the Planning and Monitoring Department
Ms. Anchia Bobina	National Fund of Environment (FUNAB)

出所:JICA 専門家チーム

中間レビューでは、次に示す項目が主に議論された。

- 既往の法規・基準類に準じたC/Pへの適切な手当付与への配慮
- CMM及びDMSCによるプロジェクト活動への適切な予算の確保
- 特にPROMAPUTO IIの終了並びに清掃税値上げに係る住民説明などに関連した持続的財務管理の重要性
- FUNABやMICOA(当時)、あるいはその他関係諸機関との連携による他のモザンビークの都市への、本プロジェクトを通じて得られた廃棄物管理に係るグッドプラクティス展開へのCMM/DMSCのリーダーシップ
- C/P職員の継続あるいは適切な交代や住民協力を得る努力と言ったプロジェクト成果達成の前提条件上記に加え、PDMのいくつかの指標についてもレビュー、議論し、修正PDM第3版が提案された。この修正PDMは2015年6月頃に開催された第5回合同調整委員会での改訂に向け継続的に議論された。

4.2 終了時評価

本プロジェクト開始後、約3年半が経過し、プロジェクトが2017年3月に終了する予定であったことを踏まえて、プロジェクトの活動結果と成果をレビューし、プロジェクト終了までに残された期間における活動に対する提言を行うため、終了時評価が実施された。

JICAはモザンビーク側との合同終了時評価の実施を目的として、2016年8月5日から20日まで終了評価ミッションを派遣した。終了時評価の目的は次の通りである。

- プロジェクト計画に沿って、活動進捗と達成度を含むプロジェクトの現状を評価するためにカウンターパートと意見交換を行うこと
- 5項目評価、すなわち、妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性の観点からプロジェクトの進捗と達成状況を評価すること
- プロジェクトの実施過程に影響を及ぼし得る障害や円滑化のための方策を特定すること
- 評価結果についてカウンターパートと協議し、残りのプロジェクト期間に対する提言を行うこと
- プロジェクトの実施を通じて得られた教訓を引き出すこと
- 調査結果を終了時評価レポートとして取り纏め JCC で共有することにより、プロジェクトの達成度及び更なるプロジェクトの改善・持続方策に対する理解を深めること

終了時評価チームの構成は以下の通りである。

表 4.2 終了時評価チームメンバー

氏名	役割・所属
Mr. Daisuke Iijima	Team Leader
Mr. Takaaki Murata	Cooperation Planning
Dr. Makoto Tanaka	Evaluation and Analysis
Mr. João Cipriano	Head of Waste management and Green Spaces, Ministry of Land Environment and Rural Development (National Directorate of Environment)
Mr. Agostinho Fernando	Technician for Waste Management and Green Spaces, Ministry of Land Environment and Rural Development (National Directorate of Environment)

出所: JICA 専門家チーム

終了時評価の結果、本プロジェクトは以下のとおり評価された。

- プロジェクトによりマプト市役所の廃棄物管理に係る能力の意義深い改善が実現され、プロジェクト目標はプロジェクト期間中に達成されると見込まれる。
- 成果毎の達成度に関しては、成果1及び成果2は既に達成されている、成果3はほぼ達成が見込まれる、成果4は達成が見込まれると、それぞれ評価された。
- 5項目評価に関しては、プロジェクトの妥当性は高い、有効性・効率性・インパクトは比較的高い、持続性は財務面において比較的低いと評価された。

終了時評価チームによるプロジェクトに対する提言は以下に示すとおりである。

- マプト市廃棄物管理に係る新 M/P 及びガイドラインの承認を確実に得ること
- 財務的持続性を確保すること
- Hulene 処分場のトラックスケールを早急に修理し適切に管理すること
- マトラ市の新規衛生埋立処分場への移行を早急かつ円滑に進めること
- 上位目標の指標1及びその入手手段を見直すこと
- 上位目標の指標3に係るベースラインデータを取得すること

- 上位目標の指標4の見直しを検討すること
- DMSC内の能力強化のための活動を継続するとともにマプト市の経験を他市と共有すること
- 建設中の橋梁によりカテンベがマプト市中心部と接続された後の廃棄物管理費用を推計すること

5. 上位目標の達成に向けての提言

本プロジェクトの終了にあたっての、将来の上位目標、すなわち「マプト市の都市環境・住環境が改善される」の達成に向けての提言は以下のとおりである。なお、提言の一部は2016年8月に実施された終了時評価時の提言と同様である。

1) マスタープランの深い理解、関係者及び住民への十分な説明

本プロジェクトの成果の一つであるマスタープランはカウンターパートと JICA 専門家との協働で作成されたものであり、マプト市による承認後は、冊子発行の上、広く関係者及び住民に周知しなければならない。このためマプト市、特に全ての DMSC 職員はこのマスタープランを再度、熟読し、内容の理解に努める必要がある。

マスタープランの周知に当たっては、他の公的書類の周知方法と同様に、対象者や時期を慎重に検討した上で効果的に実施することが望ましい。また、このマスタープランは知見共有共有のため MITADER に提出され、モザンビーク国の経験とするとともに他自治体の廃棄物管理の参考となることが期待される。

2) アクションプランの着実な実施とモニタリング

マスタープランで提案されている様々なプログラムを着実に実施するために、最初の5年間、すなわち2021年を目標年次とした実行計画（アクションプラン）を策定し、マスタープランに添付されている。この実行計画で定められた担当者が定められた方法と工程に沿って活動し、その進捗を定期的にモニタリングしなければならない。アクションプランのモニタリングは本プロジェクトでも、特に DMSC のモニタリング計画部長によって実施しており、その経験を他の職員に実践的に周知することが望ましい。

特に5年後のマスタープランの中間的な改訂に向けては、より信頼性の高い廃棄物データの取得は極めて重要であり、ごみ量・ごみ質調査等の適切な調査計画の立案とその費用の確保は必須である。

3) 廃棄物の収集・運搬体制の継続的改善

発生した廃棄物を速やかに発生源から回収すること、すなわち廃棄物の収集・運搬は廃棄物管理における最も基本的な要素で、快適な住環境の維持管理に密接に係わるものである一方、その費用も非常に大きいものである。2017年に改訂したマスタープランでは、当面は現状の収集システム、すなわち市街区では路上に設置された集積コンテナからのコンパクトカーによる回収、郊外区ではマイクロ・エンタープライズによる各戸から大型コンテナへの1次収集と、その大型コンテナの最終処分場への搬送による2次輸送のコンビネーションを継続するが、そのコスト削減のための収集方法の改善は、中継施設導入の可能性も含めて継続して検討する必要がある。

また、より効率的な廃棄物回収システムの確立に向けて、MOPA を用いた住民等からのモニタリング報告と、契約収集業者及び DMSC によるモニタリング報告の統合と不具合箇所の適正且つ迅速な改善を図るための人員、機材、予算の確保も必須である。

4) 速やかな新規最終処分場の建設と適切な運営

新規処分場はモザンビークにおける最初の衛生埋め立て処分場であり、その建設と整備に当たっての様々な経験は、今後の他都市における同様の処分場の整備を進めていく上での貴重な経験となるものである。

様々な関係者の努力によって新規最終処分場計画地の住民移転が進められているところであるが、当初の整備スケジュールからの遅れが懸念される。新規最終処分場の供用開始の目処が立たない限

り、既存の Hulene 投棄場の閉鎖計画を進めることも出来ない。さらに、現時点では住民移転の促進と建設工事の入札及び工事の実施に注力せざるを得ない状況は理解できるが、可能な限り早期に処分場の運営計画を策定する必要がある。なぜならば、新規処分場はマプト市とマトラ市の広域処分場として、両市による共同運営が行われる予定であるが、そのような共同運用の経験はまだなく、両市の合意形成に時間がかかることが予想される。また、運営計画を策定しないと最終処分場の運営費の算定も行えず、このため利用者に課す処分単価の設定も出来ない。毎日の覆土や浸出水処理、ガス回収などを伴う衛生埋め立て方式での廃棄物の処分は、現在のごみの敷き慣らしのみのオープンダンプ方式に比べて大幅にその運転費用は高くなるため、処分単価は現在よりも高額となり、利用者への非常に大きなインパクトとなる。

5) 慎重な中間処理方式の検討

新規最終処分場の供用開始に伴って、その廃棄物管理費用削減の観点からも中間処理による廃棄物の減量化の可能性についての検討が重要になってくる。しかしながら、前述の衛生埋め立て処分場と同様に、これまでモザンビークでは廃棄物の中間処理施設の計画、運営の経験がないことから、その導入に当たってはマスタープランで提案されているように慎重な調査、分析が必要である。特に近年では、公共の負担を必要としない方法として、PPP（官民パートナーシップ）による中間施設導入を提案する民間企業が後を絶たないが、その提案内容については慎重に精査する必要がある。

つまり、盲目的に PPP の導入を図ることは避けなければならない、提案された中間処理方式の実行可能性を、必要であれば、第3者機関によって検証することを推奨する。

6) 3R フォーラムの継続的開催

本プロジェクトでは、より効果的な3R活動の導入を検討するための情報共有ネットワークの場として3Rフォーラムを立ち上げて定期的で開催してきている。一方で、マスタープランでは、短期での3R活動の市全域への展開は時期尚早としており、段階的な導入を推奨している。また、MITADERでは現在3Rに係わる法制度の整備中である。

これらの動向を踏まえつつ、引き続き継続して3Rフォーラムを開催することが望ましい。特に公共関与で3Rを促進する場合の費用と、その便益としての廃棄物発生量の削減に伴う廃棄物管理費用の節約を比較することは3R活動の持続性確保の観点から非常に重要である。

7) 財務持続性の確保

2016年8月に実施されたJICA終了時評価でも勧告されたとおり、廃棄物管理に係わる財務持続性の確保は、廃棄物管理の持続性確保そのものにも繋がるものであり、力を入れて取り組むべき課題である。

汚染者負担の原則から、廃棄物の発生者はその処理費用を負担すべきであるが、廃棄物処理は一般的には利益の生じる活動ではないことから、その適正費用の支払いに対する理解を得ることは非常に難しい。しかしながら、新規処分場の供用開始によって清掃税の値上げは必至の状況であることは十分に理解されなければならない。清掃税の見直しを住民や事業者の理解を得つつ円滑に進める上でも、短絡的に値上げを行うのではなく、既存のシステムで可能な限り収入を増加し、支出を抑制する努力は行わなければならない。

8) ANGER等を通じた他都市との連携促進

本プロジェクト活動の成果の一つとして、マプト市関係者のイニシアティブで全国廃棄物管理者協会（ANGER）が立ち上げられたことで、自治体間の廃棄物管理に係わる情報共有や技術支援の促進の場としてANGERが活用されることが期待される。一方でANGERの設立はまだ黎明期であり、確実に活動が具体化し、継続していくための努力を必要とする。適正な廃棄物管理は自治体共通の課題

であり、首長等の意思決定者の ANGER に対する理解と支援はモザンビーク全体の廃棄物管理能力向上のためにも極めて大切であり、強力なリーダーシップが求められている。

Appendix 1

PDM

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
 Duration of the Project: 4 years
 Target Group: Municipal Council of Maputo (CMM) and people living in Maputo City
 Target Area: Maputo City (excluding Katembe and Inhaca)

Version 5.0
 Date: 19 August 2016

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal			
The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	1) The number of reports on inadequate waste management (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.	1) 2) 3) Annual monitoring report of DMSC/CMM, 4) Annual activity report of GECPA/DMSC 5) Annual Social Survey of CMM	
Project Purpose			
Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	1) 4) Minutes of Municipal Council (Approval of M/P) 2) Capacity Assessment sheet 3) Project Report	<ul style="list-style-type: none"> The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Outputs			
1. Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.	1) Updated M/P 2) Reports of Social survey, waste quantity & composition survey, time & motion survey, current situation survey	The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.
2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.	1) Project report / annual monitoring report of DMSC 2) Project report / annual monitoring report of DMSC (to measure the number of Bairros to implement recyclable collection). 3) Project report / annual monitoring report of DMSC	
3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported. 3) Annual budget execution rate reaches to 100% ± 15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	1) Financial operation guideline 2) Annual financial report 3) Annual budget planning report 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector (to be described in the updated M/P)	
4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary school participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at least 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2 times/year.	1) 2) 3) 4) 5) 6) Project Report / Annual Report of CMM	

Activities	Input	
<p>1-1 Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation. 1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume. 1-3 Update the existing M/P. 1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P. 1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City. 1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P. 1-7 Develop the Action Plan toward 2021.</p>	<p>1. Japanese Side (a) Dispatch of Experts - Chief Advisor / Solid Waste Management - Solid Waste Collection and Transportation - 3R Planning - Environmental Public Awareness Raising / Capacity Development - Financial Management Development (b) Vehicle (c) Equipment and Materials necessary for the Pilot Projects and Public Awareness Raising (d) Counterpart Training in Japan (2-3 counterpart personnel (C/Ps) × twice)</p>	
<p>2-1. Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City. 2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3. 2-5 Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned. 2-6. Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5. 2-7. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6. 2-8. Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.</p>	<p>2. Mozambican Side (a) Assign of Counterpart Personnel (C/Ps) (b) Facilities and Equipment Necessary for the Project Implementation (c) Office Space for the Japanese Experts (d) Necessary Expenses for the Activities - Salaries and Other Allowance for Government Officials - Expenses for Utility such as Electricity, Water Supply, and Gas Fuel - Operational Expenses for Customs Clearance, Storage and Domestic Transportation</p>	
<p>3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems. 3-2. Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month. 3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense. 3-4. Develop annual financial report. 3-5. Develop annual budget planning. 3-6. Review the waste service fee. 3-7. Develop the Action Plan for improvement of the financial management.</p>		
<p>4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes. 4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers). 4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction. 4-4. Implement improved programs for 3R introduction. 4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2. 4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2. 4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project. 4-8. Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-9. Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization. 4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and organic waste utilization.</p>		<p style="text-align: center;"><u>Pre-Conditions</u></p> <p>The CMM will secure the enough budget to implement the Project.</p>

*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.

History of revision of PDM

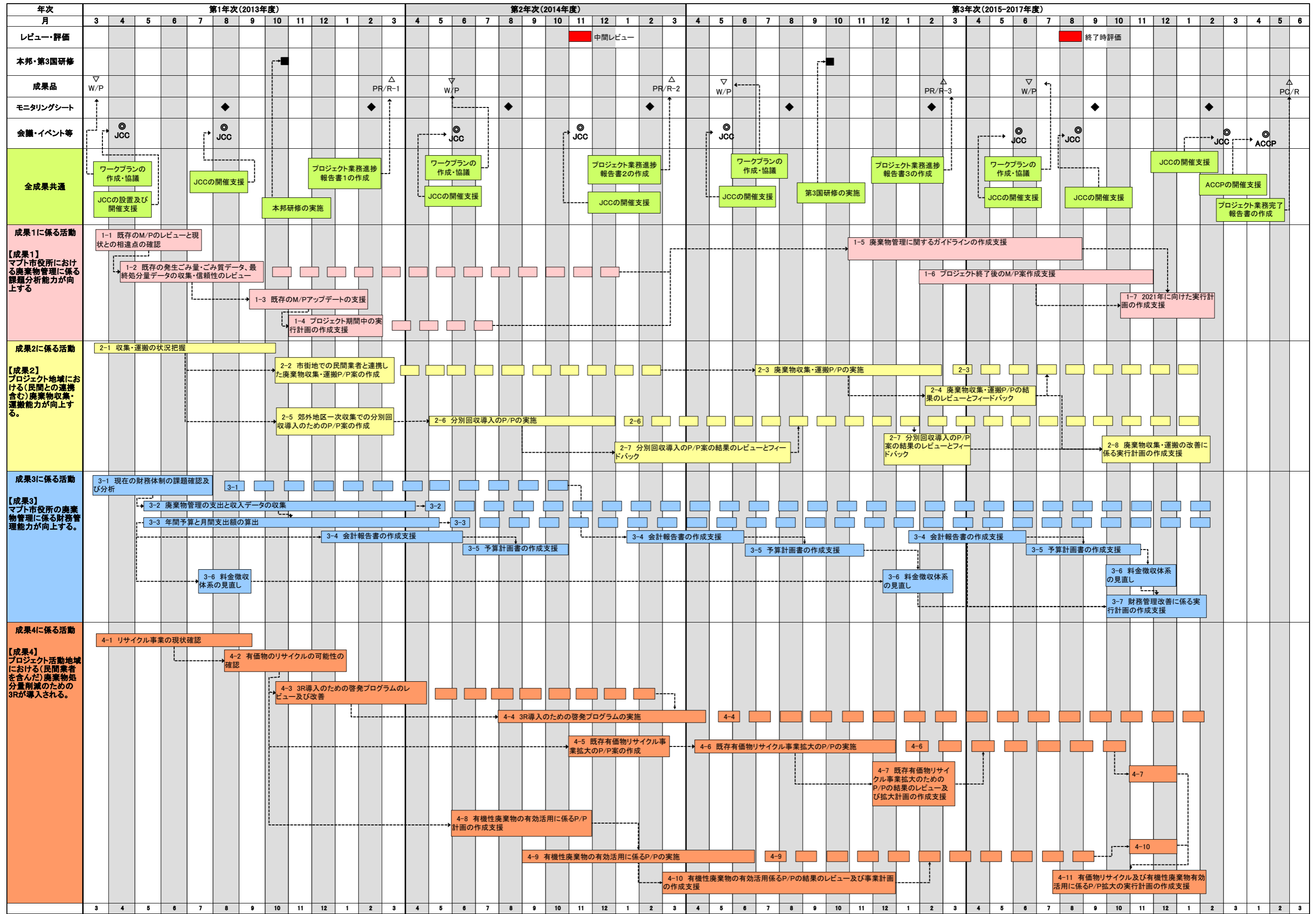
	PDM 1.0 (17 Jul. 2012)	PDM 2.0 (27 Jun. 2014)	PDM 3.0 (27 Nov. 2014)	PDM 4.0 (10 Jun. 2015)	PDM 5.0 (19 Aug. 2016)	PDM 6.0 (23 Mar. 2017)
Overall Goal	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.
Objectively Verifiable Indicators of the overall Goal	1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased.	1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased.	1) Amount of inadequate waste disposal (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2017 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.	1) Amount of inadequate waste Management (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.	1) The number of reports on inadequate waste management (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.	1) The number of reports on inadequate waste management (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.
			*1 “Inadequate waste management” signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.	*1 “Inadequate waste management” signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.	*1 “Inadequate waste management” signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.	*1 “Inadequate waste management” signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.
Important Assumptions for the Overall Goal	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.	1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Project Purpose	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators of the Project Purpose	1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. 2) XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. 3) A guideline of SWM for Maputo city, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed.	1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. 2) XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. 3) A guideline of SWM for Maputo City, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed.	1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Results of capacity assessment achieve at X point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project	1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project	1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project	1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project

	PDM 1.0 (17 Jul. 2012)	PDM 2.0 (27 Jun. 2014)	PDM 3.0 (27 Nov. 2014)	PDM 4.0 (10 Jun. 2015)	PDM 5.0 (19 Aug. 2016)	PDM 6.0 (23 Mar. 2017)
			period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.
Important Assumptions for the Project Purpose	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.	- The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.
Output 1	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators of Output 1	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands public perception about SWM.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.
Output 2	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.
Objectively Verifiable Indicators of Output 2	1) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). 3) Rate of broken container is decreased by XX%. 4) Number of container adequately allocated is increased to XX (number).	1) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). 3) Rate of broken container is decreased by XX%. 4) Number of container adequately allocated is increased to XX (number).	1) Amount of collection and transportation of solid waste is accurately monitored by CMM and missing data or discrepancy with data reported by the large-scale contractors is less than X% of the total amount. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Number of instructions to large-scale contractors is more than X times. 4) Number of claims regarding waste collection from the residents in Maputo city decreases 20%.	1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.	1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.	1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.
Output 3	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators of Output 3	1) Expenditure for SWM in Maputo City is monitored and a budget planning is developed.	2) Financial operation procedure is shared with official document. 3) Revenue baseline data is regularly collected and reported.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.

	PDM 1.0 (17 Jul. 2012)	PDM 2.0 (27 Jun. 2014)	PDM 3.0 (27 Nov. 2014)	PDM 4.0 (10 Jun. 2015)	PDM 5.0 (19 Aug. 2016)	PDM 6.0 (23 Mar. 2017)
		4) Budget is planned by considering the variance between budget execution and budget plan of the previous year.	3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.
Output 4	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.
Objectively Verifiable Indicators of Output 4	1) Educational material about 3R is developed. 2) CMM is capable of running public awareness activities routinely. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) X (number) schools conduct civic education related 3R. 4) Participation rate of households who conduct segregation of recyclables in the PP area is doubled. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Number of participants from private sector is increased to XX (number).	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.
Pre-conditions	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.

Appendix 2

Workflow



報告書 W/P: ワークプラン、PR/R: プロジェクト業務進捗報告書、PC/R: プロジェクト業務完了報告書
 会議 JCC: 合同調整委員会

業務実施のフローチャート

Appendix 3

Work Plan

モザンビーク国

マプト市役所 廃棄物管理・墓地局

モザンビーク国

マプト市における持続可能な 3R 活動推進プロジェクト

ワークプラン(第 3 年次・第 4 年次)

2015 年 6 月

独立行政法人 国際協力機構(JICA)

日本工営株式会社



プロジェクト対象地域 位置図

目次

1	プロジェクトの概要	1
1.1	背景	1
1.2	プロジェクトの目的と内容	1
2	ワークプラン(プロジェクト全体)	8
2.1	プロジェクトに対する理解	8
2.2	プロジェクト実施フロー	8
3	ワークプラン(第3年次・第4年次)	10
3.1	成果1に係る活動	10
(1)	廃棄物管理に関するガイドラインの作成支援【活動1-5】	10
(2)	プロジェクト終了後のM/P案の作成支援【活動1-6】	10
(3)	2021年に向けた実行計画の作成支援【活動1-7】	12
(4)	プロジェクト期間中の実行計画のモニタリングの継続【活動1-4の継続】	12
3.2	成果2に係る活動	16
(1)	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬P/Pの実施【活動2-3】	16
(2)	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬P/P結果のレビューとフィードバック【活動2-4】	18
(3)	郊外地区一次収集での分別回収導入のP/Pの実施【活動2-6の継続】 郊外地区一次収集での分別回収導入のP/P結果のレビューと各種計画へのフィードバック【活動2-7の継続】	18
(4)	廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成支援【活動2-8】	19
3.3	成果3に係る活動	19
(1)	廃棄物管理の支出及び収入データの収集【活動3-2の継続】	19
(2)	年間予算と月間支出額の算出【活動3-3の継続】	19
(3)	会計報告書の作成【活動3-4の継続】	19
(4)	財務計画書の作成【活動3-5の継続】	19
(5)	料金徴収体系の見直し【活動3-6の継続】	20
(6)	財務管理改善に係る実行計画の作成支援【活動3-7】	20
3.4	成果4に係る活動	20
(1)	改善された3R導入啓発プログラムの実施【活動4-4の継続】	20
(2)	既存有価物リサイクル事業拡大P/Pの実施【活動4-6】	21
(3)	既存有価物リサイクル事業拡大のためのP/P結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-7】	23
(4)	有機性廃棄物の有効活用に係るP/Pの実施【活動4-9の継続】 有機廃棄物有効活用P/P結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-10の継続】	23
(5)	有価物リサイクル及び有機性廃棄物の有効活用P/P拡大に係る実行計画の作成支援【活動4-11】	23
3.5	その他の活動	24
(1)	JCCの開催支援	24
(2)	半期モニタリングの実施	24
(3)	キャパシティ・アセスメント	24
(4)	ブラジル第3国研修	24
4	報告書等	26
5	現地作業に用いる資機材	27
6	便宜供与	28

添付資料: Record of Discussion [2012年11月27日]

1 プロジェクトの概要

1.1 背景

都市化の発展に伴う廃棄物問題の深刻化は、先進国、途上国を問わず世界共通の課題である。モザンビーク国の首都マプト市も同様に、近年の人口増加に伴い、廃棄物量の増加と種類の多様化が進行していた。このため、1997年に「都市固形廃棄物の清掃条例」を定め、都市廃棄物の管理を行ってきたが、民間事業者や NGO 等の多様なアクターの無秩序な参入に、現行制度が追いつかず、適正な廃棄物管理業務が困難な状況になっていた。

このため、マプト市役所(CMM)は、GTZ(現 GIZ)の協力のもと、2007年に「マプトにおける都市計画管理マスタープラン(以下、既存 M/P)」を策定し、廃棄物総合管理に向けた様々な改善に取り組んできた。しかし、依然 CMM の廃棄物管理能力不足により適正な廃棄物管理の達成までには至っていない。したがって既存 M/P で提案されている 3R(Reduce, Reuse, Recycle)の導入は、有価物のリサイクル等が行われているものの、その普及、定着に向けて多くの課題がある。

このような背景の下、廃棄物管理の改善及び 3R 活動推進のための技術協力が我が国に要請された。本要請を受けて、JICA は 2012 年 5 月に詳細計画策定調査を実施し、問題分析の結果、CMM の廃棄物分野における能力向上への支援の必要性と 3R 活動推進に向けての多くの課題を確認し、2012 年 11 月 27 日に技術協力プロジェクトのデザインについて CMM と合意し、R/D(Record of Discussion)を締結した。

この R/D に基づき、本プロジェクトは 2013 年 3 月に開始され、専門家チームがマプト市に派遣された。2013 年 3 月から 2014 年 3 月までのプロジェクト第 1 年次の後、プロジェクト第 2 年次の活動が 2014 年 5 月に開始され、2015 年 3 月に完了した。

このワークプランは第 3 年次及び第 4 年次(2015 年 4 月~2017 年 2 月)のプロジェクトの目的と活動について説明するものである。

1.2 プロジェクトの目的と内容

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、JICA と CMM との間で合意された「マプト市における持続可能な 3R 活動推進プロジェクト」に関する R/D(PDM を含む)に基づいて活動を実施することにより、期待される成果を発現し、プロジェクト目標を達成することである。

(2) プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

R/D に添付されている PDM では、CMM の廃棄物管理に係る課題分析能力、収集・運搬能力、財務管理能力の向上及び 3R 活動の導入を通じて、「CMM の廃棄物管理能力の強化」を達成することを目指している。また、プロジェクト活動の進捗や状況の変化等を勘案し、必要に応じ修正・変更が行われる。

第2年次で実施した活動や議論を踏まえて、当初のPDMは表1.1に示す第4版として変更、提案された。PDMの指標は第3年次及び4年次の開始時のJCCにて適宜最終化される。

(3) 活動計画表 (PO)

第3年次・第4年次活動の活動計画表(PO)を表1.2に示す。この計画は年次開始時に開催されるJCCで確認されるものである。当初計画された第3年次活動(2015年4月~2016年3月)と第4年次活動(2016年4月~2017年3月)は、契約期間の変更に伴い、第3年次・第4年次活動(2015年4月~2017年2月)として統合された。

(4) プロジェクトの対象地域

モザンビーク国マプト市(カテンベとイニャカを除く)

(5) プロジェクト期間

2013年3月から2017年2月(約47ヶ月)

(6) 関係機関

- ・ プロジェクト実施機関:マプト市役所(CMM)、廃棄物管理・墓地局(DMSC)
- ・ 対象グループ:マプト市役所及びマプト市民
- ・ 関係機関(政府機関及び民間セクター):プロジェクトに関連するDMSC以外のマプト市部局、土地・環境・地域開発省、NGO及び民間企業

Project Design Matrix (PDM)

表 1.1 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクトタイトル: マプト市における持続可能な3R活動推進プロジェクト
 プロジェクト期間: 4年
 対象: マプト市役所(CMM)及びマプト市民
 対象地域: マプト市(カテンベ・イニャカを除く)

4.0版
 2015年6月10日

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	External conditions
Overall Goal			
マプト市の都市環境・住環境が改善される。	1) 不適切な廃棄物管理量(*1)が減少する。 2) 1人当たりの最終処分量が減少する。 3) 資源回収量が増加する。 4) 3R概念を理解し、3R活動に関与する住民の割合が2016年のX%から2020年のY%に増加する。 5) 市民の廃棄物管理に対する満足度が上昇する。	1)、2) CMM/DMSCの年次報告書 3)、4)、5) CMMIによる年次社会調査一報告書の明確な目次構成についてプロジェクト期間中に議論しておく必要がある。	
Project Purpose			
マプト市役所の廃棄物管理能力が強化される。	1) 持続可能な3R活動の推進を含めた、プロジェクト終了後のマスタープランが承認される。 2) キャパシティアセスメントの平均スコアが、少なくとも5段階評価で3点に達する。 3) 廃棄物管理ガイドライン案、アクションプラン案及びマスタープラン案の共有と協議のためのワークショップが、プロジェクト期間中に少なくとも2回開催される。 4) 廃棄物管理ガイドラインがマプト市役所で承認される。	1)、4) マプト市議会のミニッツ(マスタープランの承認) 2) キャパシティアセスメントシート 3) プロジェクト報告書	・廃棄物管理に関するマプト市の政策と法が大幅に変更されない。 ・マプト市役所において、プロジェクトで提案された活動を継続するために必要な予算が十分確保されている。
Outputs			
1. マプト市役所における廃棄物管理に係る課題分析能力が向上する。	1) マプト市役所が既存のマスタープランの施策の実進捗、状況の変化を把握している。 2) マプト市役所が廃棄物管理の現状を把握している。	1) アップデートされたマスタープラン 2) 社会調査、ごみ量・ごみ質調査、タイムアンドモーション調査、現況調査の報告書	プロジェクト期間中にカウンターパートの人員に大幅な異動がない。
2. プロジェクト活動地域における(民間との連携を含む)廃棄物収集・運搬能力が向上する。	1) 市街地区のパイロットプロジェクト活動によって、問題のあるごみ収集地点や不法投棄地域の数が20%減少する。 2) 資源回収活動が継続的に実施される地区(bairros)が少なくとも1か所ある。 3) 市民及びごみ回収契約事業者から、収集運搬活動に関する問題が報告される。	1) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書 2) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書(資源回収活動が行われているBairroの数の計測) 3) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書	
3. マプト市役所の廃棄物管理に係る財務管理能力が向上する。	1) 財務運営手順が公的書類で共有される 2) 基本的な収入・支出データが定期的に収集され、報告される。 3) 年間予算消化率が2015年及び2016年において100%±15%を達成する。 4) 廃棄物管理セクターにおける持続可能な財務管理戦略が策定される。	1) 財務運営ガイドライン 2) 年次会計報告書 3) 年次予算計画書 4) 廃棄物管理セクターに係る財務管理ガイドライン(改訂マスタープランに記載される)	
4. プロジェクト活動地域における(民間業者を含んだ)廃棄物処分量削減のための3R活動が導入される。	1) 3Rに関する教材が作成される。 2) DMSC内に住民教育に係る新しい組織が設置される。 3) Xヶ所の学校が3R関連の住民教育活動を実施する。 4) パイロットプロジェクトによって資源分別を行う世帯が少なくとも30世帯、参加する。 5) 有機ごみ利用PPに参加した世帯の半数が活動を継続する。 6) マプト市における3R促進ワークショップが、関連する民間組織やNGOを招へいして、定期的に少なくとも年2回開催される。	1)、2)、3)、4)、5)、6) プロジェクト報告書/マプト市年次報告書	

Activities	Input	
<p>1-1 既存のマスタープランをレビューし、現状との相違点を確認する。 1-2 現在発生しているごみ量ごみ質データ、最終処分量データの信頼性を収集、レビューする。 1-3 既存のマスタープランをアップデートする。 1-4 アップデートされたマスタープランに基づき、プロジェクト期間中の実行計画を作成する。 1-5 マプト市の廃棄物管理に関するガイドラインを作成する。 1-6 プロジェクト終了後の廃棄物管理にかかる目標を設定し、プロジェクト終了後のマスタープラン案を作成する。 1-7 2021年に向けた実行計画を作成する。</p>	<p>1. 日本側 (a) 専門家の派遣 - 総括/廃棄物管理 - 廃棄物収集・運搬 - 3R計画 - 住民啓発/キャパシティ・ディベロップメント - 財務管理強化 (b) 車両 (c) パイロットプロジェクトおよび住民啓発活動に必要な機材、資料 (d) 本邦研修の実施(C/Ps2~3名×2回)</p>	
<p>2-1. マプト市における廃棄物収集運搬の状況を把握する。 2-2. 民間業者と連携した廃棄物収集・運搬PP案を作成する。 2-3. 民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善PPを実施する。 2-4. 活動2-3で実施した廃棄物収集・運搬PPの結果をレビュー、フィードバックする。 2-5. 活動2-1の結果をもとに、郊外地区一次収集での分別回収導入のためのPPを計画を作成する。 2-6. 活動2-5で計画した郊外地区一次収集での分別回収導入のためのPPを実施する。 2-7. 活動2-6で実施したPPの結果をレビュー、フィードバックする。 2-8. 廃棄物収集・運搬の改善にかかる実行計画を作成する。</p>	<p>2. モザンビーク側 (a) カウンターパート(C/Ps) (b) 施設、機材 (c) 日本人専門家のオフィススペース (d) 活動に必要な費用 - 役人への謝金・日当 - 電気、ガス、水道代 - 国内輸送等に必要な費用</p>	
<p>3-1. 現在の廃棄物管理にかかる財務体制の課題を確認、分析する。 3-2. 毎月定期的に廃棄物管理の支出と収入データを収集する。 3-3. データを入力し年間予算と年間支出額を算出する。 3-4. 年次会計報告書を作成する。 3-5. 年次予算計画書を作成する。 3-6. 料金徴収体系を見直す。 3-7. 財務管理の改善にかかる実行計画を作成する。</p>		
<p>4-1. 有価物(古紙・ガラス・金属・プラスチック)及び有機性廃棄物のリサイクル事業の現状を確認する。 4-2. (ウェストピッカーとの連携を含めた)有価物のリサイクルの可能性を確認する。 4-3. 3R導入のための啓発プログラムをレビュー、改善する。 4-4. 改善された3R導入のための啓発プログラムを実施する。 4-5. 活動4-2で確認した既存有価物リサイクル事業推進のためのPP計画を作成する。 4-6. 活動4-2で確認した既存有価物リサイクル事業推進のためのPP(民間業者連携)を実施する。 4-7. 活動4-6で実施したPPの結果を検証し、推進計画を作成する。 4-8. 有機性廃棄物(厨芥ごみ)のコンポスト化にかかるPP実施計画を作成する。 4-9. 有機性廃棄物(厨芥ごみ)のコンポスト化PPを実施する。 4-10. 活動4-9で実施したPPの結果を検証し、コンポスト化事業の推進計画を作成する。 4-11. 有価物PP及びコンポスト化PP拡大の実行計画を作成する。</p>		<p style="text-align: center;">Pre-conditions</p> <p>マプト市役所において、プロジェクト遂行に必要な予算が十分確保されている。</p>

* 1「不適切な廃棄物管理」とは、ごみ排出コンテナの不適正な管理、不定期なごみ収集、不法投棄あるいは非衛生ごみ処分のことを示す。

表 1.2 活動計画表(PO:第3年次・第4年次)

Activity	Actual Progress																								Schedule																										
	1ST YEAR												2ND YEAR												3RD YEAR																										
	2013												2014												2015												2016												2017		
	3	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	7	8	9	10	11	12	1	2	3														
Output 1. Capacity to analyze the current status of SWM in Maputo Municipality is improved.																																																			
1-1 Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation.	[Gantt bars: 2013-03 to 2013-06]																																																		
1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12, 2014-01 to 2014-06]																																																		
1-3 Update the existing M/P.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12]																																																		
1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P.	[Gantt bars: 2013-12 to 2014-03]																																																		
1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City.	[Gantt bars: 2015-09 to 2015-12]																																																		
1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P.	[Gantt bars: 2016-03 to 2016-09]																																																		
1-7 Develop the Action Plan toward 2021.	[Gantt bars: 2017-01 to 2017-03]																																																		
Output 2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.																																																			
2-1 Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City.	[Gantt bars: 2013-03 to 2013-06, 2013-12 to 2014-01, 2015-09 to 2015-12]																																																		
2-2 Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12, 2014-01 to 2014-06]																																																		
2-3 Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.	[Gantt bars: 2015-09 to 2015-12, 2016-03 to 2016-06]																																																		
2-4 Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3.	[Gantt bars: 2016-06 to 2016-09]																																																		
2-5 Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12]																																																		
2-6 Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5.	[Gantt bars: 2014-06 to 2014-12, 2015-03 to 2015-12]																																																		
2-7 Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6.	[Gantt bars: 2015-12 to 2016-03, 2016-09 to 2016-12]																																																		
2-8 Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.	[Gantt bars: 2017-01 to 2017-03]																																																		
Output 3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.																																																			
3-1 Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems.	[Gantt bars: 2013-03 to 2013-06, 2014-06 to 2014-09]																																																		
3-2 Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12, 2014-01 to 2014-12, 2015-01 to 2015-12, 2016-01 to 2016-12]																																																		
3-3 Enter the data and calculate annual budget and monthly expense.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12, 2014-01 to 2014-12, 2015-01 to 2015-12, 2016-01 to 2016-12]																																																		
3-4 Develop annual financial report.	[Gantt bars: 2014-03 to 2014-06, 2015-03 to 2015-06, 2016-03 to 2016-06]																																																		
3-5 Develop annual budget planning.	[Gantt bars: 2014-06 to 2014-09, 2015-06 to 2015-09, 2016-06 to 2016-09]																																																		
3-6 Review the waste service fee	[Gantt bars: 2016-09 to 2016-12, 2017-01 to 2017-03]																																																		
3-7 Develop the Action Plan for improvement of the financial management.	[Gantt bars: 2017-01 to 2017-03]																																																		
Output 4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.																																																			
4-1 Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes.	[Gantt bars: 2013-03 to 2013-06]																																																		
4-2 Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers).	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12]																																																		
4-3 Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction.	[Gantt bars: 2013-06 to 2013-12, 2014-01 to 2014-06]																																																		
4-4 Implement improved programs for 3R introduction.	[Gantt bars: 2014-06 to 2014-12, 2015-03 to 2015-12]																																																		
4-5 Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2.	[Gantt bars: 2015-09 to 2015-12]																																																		
4-6 Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2.	[Gantt bars: 2015-12 to 2016-03, 2016-09 to 2016-12]																																																		
4-7 Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project.	[Gantt bars: 2016-06 to 2016-09, 2017-01 to 2017-03]																																																		
4-8 Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste.	[Gantt bars: 2014-06 to 2014-09]																																																		
4-9 Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste.	[Gantt bars: 2014-09 to 2014-12, 2015-03 to 2015-12]																																																		
4-10 Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization.	[Gantt bars: 2015-12 to 2016-03, 2017-01 to 2017-03]																																																		
4-11 Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and organic waste utilization.	[Gantt bars: 2017-01 to 2017-03]																																																		
Evaluation	▲ Mid-term Eva Terminal Eva ▲																																																		

(6) 実施体制

合同調整委員会(JCC)及びマプト市カウンターパート職員(C/P)、JICA 専門家チームによる本プロジェクトの実施体制を図 1.1 に示す。

JCC では、各年次のワークプラン(案)に係る協議と合意、PDM 活動指標の承認及びプロジェクト完了報告を行うため、プロジェクト期間を通じ計7回の開催を予定する。JCC メンバーは、R/D(2012年11月)のAppendix-1-Annex IVに記載された構成をもとに、C/Pに任命を含めて初回のJCCで確認・決定した。プロジェクト期間中、この実施体制は必要に応じて見直される。

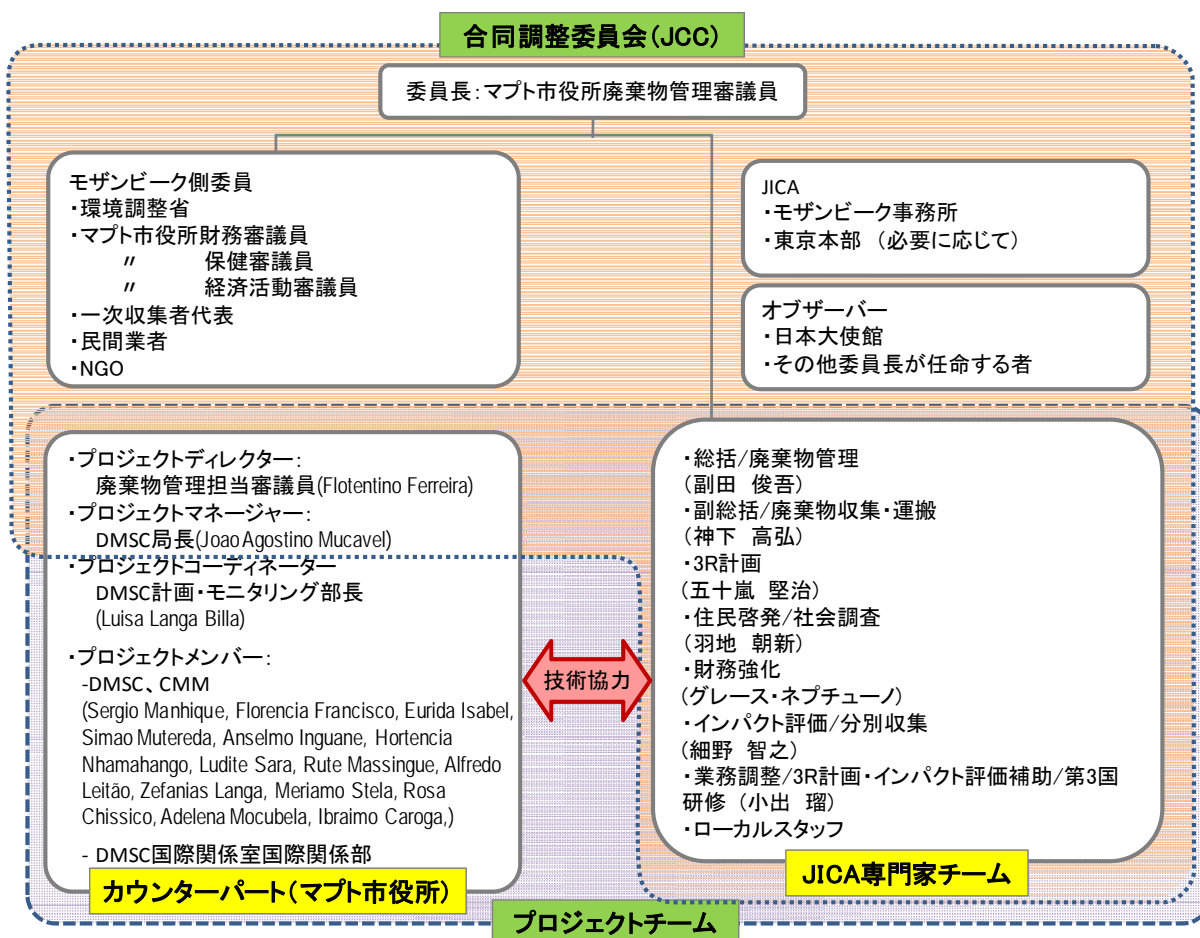


図 1.1 プロジェクトの実施体制

任命された成果別のグループごとのC/Pを表 1.3 に示す。プロジェクトのそれぞれの活動はグループごとのC/PとJICA 専門家によって実施される。

表 1.3 成果ごとのプロジェクト活動グループ及びメンバー

成果	活動内容	C/P	特記	JICA 専門家
1	M/P 改訂	Sérgio Manhique Luisa Bila		副田 俊吾 神下 高弘
2-1	廃棄物収集・運搬 (市街区)	Meriamo Stela Zefanias Langa Florência Francisco Anselmo Inguane Alfredo Leitão Hortencia Nhamahango		神下 高弘 羽地 朝新
2-2	廃棄物収集・運搬 (郊外区)	Meriamo Stela Eurida Isabel Zefanias Langa Anselmo Inguane Alfredo Leitão Hortencia Nhamahango		神下 高弘 細野 智之
3	財務管理	Rosa Chissico Ibraimo Caroga Adelena Mocubela		グレース ネプチュ ーノ 副田 俊吾
4-1	3R 計画	Sérgio Manhique	有価物 PP	五十嵐 堅治
		Meriamo Stela	有価物 PP	小出 瑠
		Florência Francisco	有機ごみ PP 他	五十嵐 堅治
		Eurida Isabel		副田 俊吾
		Simao Mutereda		
Ludite Sara	住民啓発	羽地 朝新 五十嵐 堅治		
4-2	住民教育	Ludite Sara		羽地 朝新
		Rute Massingue		五十嵐 堅治
		Alfredo Leitao		

2. ワークプラン (プロジェクト全体)

2.1 プロジェクトに対する理解

各成果の発現のためにキーとなる留意事項と、この認識に基づくプロジェクト実施上の基本方針は表 2.1 に示すとおりである。

表 2.1 プロジェクト実施上の留意事項と基本方針

	留意事項		基本方針
成果 1	CMM の確実な M/P 改訂に係る技術手法の習得	→	既存 M/P 改訂に係る一連の作業を C/P 自身が経験することを通じ、課題分析能力向上を図る。
成果 2	民間業者、住民等(排出者)及び行政との相互信頼関係の構築	→	民間業者、排出者及び行政の役割・責任分担を明確にし、パイロットプロジェクトによる収集改善効果の共有により、収集・運搬能力向上を図る。
成果 3	財務データの収集・管理方法や適正な予算計画・執行の定着	→	将来の CMM の財政的自立も考慮し、適正なデータ管理及び計画・報告の繰り返しにより、財務管理能力向上を図る。
成果 4	リサイクル量の定量的把握手法の習得、多様なステークホルダー間での 3R に対する方向性の共有方法の実践	→	多様なステークホルダー間での廃棄物処分量削減という目的意識の共有を通じて、リサイクル量をモニターし、3R の導入を図る。
各成果共通	<ul style="list-style-type: none"> キャパシティ・アセスメントによる現状能力の確認 CMM のニーズに応じた本邦研修の実施 再委託業務の管理、活用も含めた持続的且つ実行可能なプロジェクト運営体制の構築 	→	キャパシティ・アセスメントにより、現状能力レベルの共有化を行い、参加型の効率的な協働と本邦研修の活用によって能力向上を図る。

2.2 プロジェクト実施フロー

本プロジェクトのプロジェクト実施フローを図 2.1 に示す。

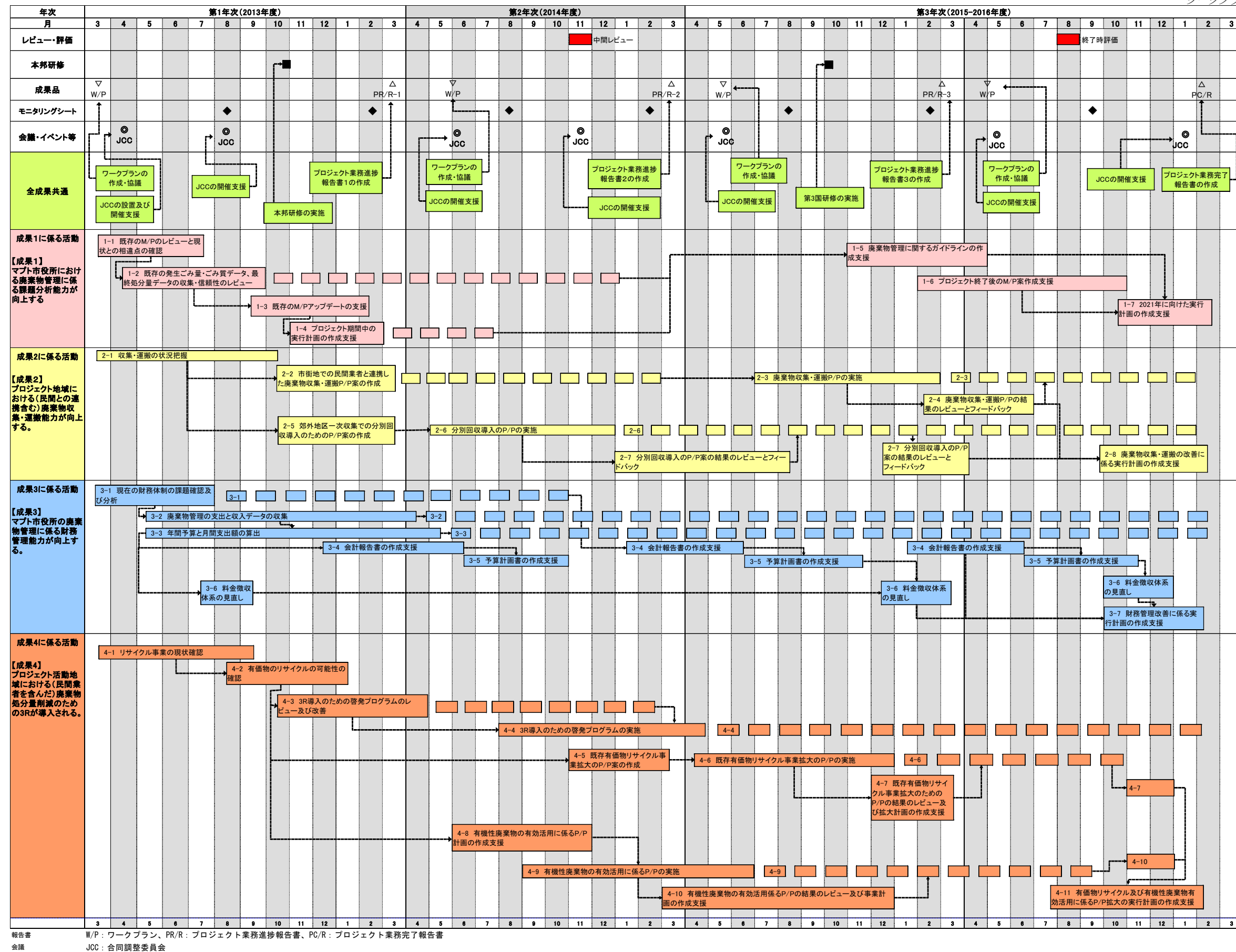


図 2.1 プロジェクト実施フローチャート

3 ワークプラン (第3年次・第4年次)

3.1 成果1に係る活動

(1) 廃棄物管理に関するガイドラインの作成支援【活動1-5】

本プロジェクトの成果2～4に係る活動結果を活用し、下表に示す廃棄物管理ガイドラインの作成支援を行うことを想定する。ガイドラインの名称および内容については、C/P 機関との協議を踏まえて最終化する。これらのガイドラインは、後述の【活動1-6】で改訂されるM/Pの基礎資料として、CMM内の公的文書として位置づけられることをCMMに理解してもらいながら作成を支援する。また、CMMに加えて、廃棄物収集・運搬や3Rに関与する民間業者やNGO等が活用できるように各事項のチェックポイントが明示された実用的なガイドラインとなるように工夫する。

表 3.1 プロジェクトで作成される廃棄物管理ガイドライン(案)

ガイドライン名称(仮)	内容(案)
・マスタープラン改訂ガイドライン	現況把握(ごみ質・量調査、将来予測等)、マスター・プラン改訂、ガイドライン改訂、実行計画モニタリングの頻度・方法
・収集・運搬ガイドライン	収集機材の不備予防のためのチェックリスト、民間収集業者の業務状況チェックリスト、CMM内トレーニング計画、契約での取り決め事項
・財務管理ガイドライン	収入・支出整理項目、予算積算手順、廃棄物処理単価(Mt/トン)算定手順、年次報告書作成手順、CMM内トレーニング計画
・3R促進ガイドライン	3R促進施策ごとの留意事項、排出者への説明内容、啓発施策実施時の留意点、CMM内トレーニング計画

(2) プロジェクト終了後のM/P案の作成支援【活動1-6】

【活動1-6, 1-7】で作成される全面的な改訂M/P及び実行計画は、プロジェクト終了後にCMM側が独自に能力の向上を継続するための羅針盤となるものであり、可能な限り、本プロジェクト期間中にCMM内で承認されることが望ましい。技術面に関しては、成果2～成果4に係る活動結果のとりまとめをCPと共に実施し、改訂M/Pに反映すべき提案について、まずC/Pに検討させる。なお、技術レベルの向上に加えて改訂M/Pの検討の際にC/Pに認識してもらった重点事項は下表に示す通りである。

表 3.2 プロジェクト終了後の M/P 案における重点事項

重点事項	概要(案)
・廃棄物処分量削減のための3R推進施策の具体化(成果2、成果4関連)	既存 M/P では具体的施策が触れられていない。本プロジェクト活動により検証された具体策について記述。また、法律、国の制度等への提言を盛り込むことを念頭に置き、関係機関とも調整する。
・M/P モニタリング指標の見直し	既存 M/P では2010年までしか目標が設定されていないモニタリング指標の項目の再検討並びに目標値の設定。M/P 達成の指標となるもので、2027年までの指標を設定する。
・CMM 内での技術継承システムの構築	CMM 及び関係機関が、改訂 M/P に沿って自助努力により発展するためには不可欠。学識者やコンサルタント等の外部リソースの活用を含めた実的なものについて CMM と協議する。
・財務強化及び改訂 M/P 実施のための資金計画	財務の透明性と効率性の改善。PROMAPUTO 後にも持続可能とするための資金計画。フルコストリカバリーが難しい場合の資金源確保。

また、2007年の既存 M/P の制定時に、CMM は関連する4つの条例(bylaw)を策定している。これらの条例は、CMM の廃棄物管理の運用規則として、廃棄物の定義、発生から最終処分までの各段階での実施主体や要求水準の概要、住民・事業者が支払う廃棄物サービス税の金額、民間登録業者のライセンス管理、大規模排出者の場合の民間登録業者への委託システム等を規定している。M/P の全面改訂に併せて、これらの条例の改訂及び補完も必要となることから、M/P 改訂作業に並行して、下表に示す論点を参考に CMM と協議する。

表 3.3 廃棄物及び3Rに関するCMM条例と改訂についての論点

条例の概要	改訂の論点
・マプト市清掃条例(Resolution No. 86 /AM/2008) 廃棄物の定義、処理については都市ごみを対象であることを明記。収集・運搬、最終処分等に関する要求が示される。汚染者負担原則、3R の推進についても記載。	3R の第一目標は処理量の削減であるが、将来的な循環型社会形成を視野に入れた条例名の変更又は新条例の必要性。
・清掃業務の管理規則に関する条例(Resolution No. 87 /AM/2008) CMM と警察の責任により、清掃業務の監視・モニタリングを行うことを規定。廃棄物サービス料を規定。	民間のリサイクル事業や3R 促進に関する監視・モニタリング面での追記または改訂の必要性。
・清掃業への民間業者参加規則に関する条例(Resolution No. 88 /AM/2008) 民間業者が清掃業(収集・運搬)に参加する場合の条件・ライセンス料等を規定。大規模排出者が CMM にライセンスを受けた民間業者による収集サービスを受ける場合の規則を規定。	新規処分場への輸送距離の増加や物質回収促進、発生源減量等の3R 施策を推進するにあたっての関連規定の改訂の必要性。
・民間業者による清掃業務を規定する条例(Resolution No. 89 /AM/2008) 民間により行われる廃棄物収集・運搬の機材・車両、収集時間、処理等に関する規則を規定。市との契約による収集サービスの料金を規定。	3R 促進のための分別収集導入に準じた関連規定の改訂の必要性、市の収集サービス料金レベル改訂の必要性。

(3) 2021年に向けた実行計画の作成支援【活動1-7】

改訂されたM/Pに基づき、2021年を目標年次とするプロジェクト終了後5年間の実行計画の作成を支援する。改訂M/Pの施策を作業レベルに落とし込み、現職員での実施担当を割り当て、プロジェクト後の実施体制・予算についても可能な限り示すものとなるよう助言する。

(4) プロジェクト期間中の実行計画のモニタリングの継続【活動1-4の継続】

表3.4に示す第2年次に策定した実行計画はDMSCによって、4か月ごと(年間3回)に継続的にモニタリングを行う。JICA 専門家は、モニタリング結果の評価や必要に応じて実行計画の見直しへの支援を行う。

表 3.5 プロジェクト期間中の実行計画

Chapter of Master Plan	Actions taken during the project period	Methodologies	Goal to be Achieved during the Project Period	Responsible Department, Section	Person in Charge	Related Organizations*	Main Support Expert of JET	Direct Activity Expenditures	Expenditures Responsibility	Related Output and Activities under the Project	2014/2015				2015/2016				2016/2017				
											I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
											Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	
1. Master Plan (Summary and Basic Principles of Master Plan)	A1-1: To prepare the new TOC for the update M/P 2007 through the discussions	Discussion	New TOC	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A1-2: To discuss about the contents for the basic principles comparing with the guidance principle in Section 6.1 including motto and objective	Discussion, workshop	Chaper 1 of the new M/P	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A1-3: To prepare the executive summary of the M/P	OJT	Summary of the new M/P	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A1-4: To prepare the solid waste management guideline	Discussion, workshop, OJT	SWM guideline	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-5													
	A1-5: To print the new M/P by CMM	Outsourcing	New M/P book	RMCQ	TBD	All other department of DMGRSUS	(Soeda)	Printing Cost	DMGRSUS	After the project													
	A1-6: To collect the information about SWM system at other African countries to prepare the visit plan including budget request	Discussion	Site Visit Plan/Budget Plan	RMCQ	TBD	All other department of DMGRSUS	(Soeda)	not necessary	not necessary	-													
	A1-7: To implement the site visit to neighbouring countries	Field Visit	Field Visit Report	RMCQ	TBD	All other department of DMGRSUS	(Soeda)	not necessary	not necessary	-													
2. Legal Context of the Urban SWM	A2-1: To review the detail contents of the existin legal context	OJT	Chapter 2 of the new M/P	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A2-2: To discuss with MICOA about the establishment of national laws and regulations about the SWM in Mozambique	Discussion	Action Plan of MICOA for the establishment of related laws	MICOA/LVIA	TBD	DMGRSUS	(Soeda)	not necessary	not necessary	not related													
3. Basic Information for urban SWM	A3-1: To review the basic information for the SWM	Discussion, OJT	Chapter 3 of the new M/P	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS and CMM	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-1, 1-2, 1-6													
4. Current SWM																							
4.2 Budget and Financial Management	A4.2-1 To prepare new TOC of this part that is more relevant to current situations	Discussion	New TOC	Finance Section	Sítoe/Chissico	none	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1													
	A4.2-2 Determine current financial operations	Discussion	Current financial framework	Finance Section	Sítoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1													
	A4.2-3 Collect and calculate monthly and annual revenues and budgets executed	Discussion, OJT	Monthly and annual revenues and budgets	Finance Section	Sítoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-2, 3-3, 3-4													
4.8.2 Analysis of Financil Positon	A4.8-1 To prepare new TOC of this part that is more relevant to current situations	Discussion	New TOC	Finance Section	Sítoe/Chissico	none	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1													
	A4.8-2 Observe and Analyse limitatations of current financial operations	Discussion, OJT	Current financial status	Finance Section	Sítoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-3													
	A4.8-3 Analyse revenues and costs, including subsidies	Discussion, OJT	Basis for strategies on improving revenues and costs	Finance Section	Sítoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-6													
	A4.8-4 Analyse planned and executed budgets	Discussion, OJT	Basis for strategies on improving revenues and costs	Finance Section	Sítoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-3													
5. Future Projection	A5-1 To conduct the detail analysis of the waste quantity and quality survey in 2013	Discussion, OJT	Waste generation rate	RMCQ	TBD	none	Kamishita	Necessary	not necessary	Activity 1-2													
	A5-2 To conduct the waste quantity and quality survey in 2015	-	Waste generation rate	RMCQ	TBD	none	-	not necessary	DMGRSUS	Activity 1-2													
	A5-3 To collect additional data to supplement the waste quantity and quality survey in 2013	OJT	Data covering all kind of municipal wastes	RMCQ	TBD	Other CMM Dept. detail to be determined	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A5-4 To collect the data of the social and economic condition of Maputo City	Discussion, OJT	Economic indicators	RMCQ	TBD	Other CMM Dept. detail to be determined	Kamishita, Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 1-2, 1-6													
	A5-5 To set the population and economic framework up to 2027	OJT	Latest conditions in 2015	RMCQ	TBD	Other CMM Dept. detail to be determined	Kamishita, Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A5-6 To project the future generation of waste based on future economic growth.	OJT	Projection (waste generation and reduction at source)	RMCQ	TBD	none	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
6. Urban SWM Planning																							
6.1 Guiding Principle	A6.1-1: To develop the graphical image of the new M/P	Discussion, Workshop	New graphical image	RMCQ	Sergio	Other CMM Dept. detail to be determined	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A6.1-2: To finalise the Guiding Principle of the new M/P	Discussion, Workshop	New Guiding Principle	RMCQ	Sergio	Other CMM Dept. detail to be determined	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
6.2 Institution and Organization	A6.2-1: To make plans to overcome organizational issues (staffs' motivation, qualification, salary, no. of deficit etc.) raised in the M/P	Discussion, Workshop	Organizational improvement plan	RMCQ	Luisa	Human Resources Section	Soeda, Koide	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
	A6.2-2: To identify advantages and issues of private sector participant and update the M/P	Discussion, Workshop	Updated M/P	RMCQ	Luisa	Waste Management Section	Soeda, Koide	not necessary	not necessary	Activity 1-6													
6.3 Options for Waste Removal	6.3.1 Urban area	A6.3.1-1 To analyze the waste amount reported by the contractor for urban area and that recorded at the dumping site against the amount of waste collection in urban area	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-1												
		A6.3.1-2 To identify the technical problems to be solved for improvement of waste collection in urban area	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-1												
		A6.3.1-3 To think out measures to solve the present problem in waste collection and transportation in urban area	OJT, Discussion	Plan for a pilot project	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-2												
		A6.3.1-4 To prepare a plan for the pilot project for improvement of waste collection and transportation in urban area	OJT, Discussion	Plan for a pilot project	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-2												
		A6.3.1-5 To conduct the pilot project for improvement of waste collection and transportation in urban area	OJT, Discussion	Implementation report of the pilot project	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-3												
		A6.3.1-6 To evaluate the waste collection options for urban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5, Activity2-4												
		A6.3.1-7 To estimate the cost for sub-contracting work with the necessary number of equipment including containers and waste collection vehicles against the future amount of waste collection in urban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5												
	6.3.2 Suburban area (secondary collection)	A6.3.2-1 To analyze the waste amount reported by the contractor for secondary collection in suburban area, that recorded at the dumping site	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-1												
		A6.3.2-2 To identify the technical problems to be solved for improvement of secondary collection in suburban area	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	-												
		A6.3.2-3 To think out measures to solve the present problem in secondary collection in suburban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	-												
		A6.3.2-4 To verify the measure for improvement of secondary collection in suburban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	-												
		A6.3.2-5 To evaluate the waste collection options for secondary collection in suburban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5												
		A6.3.2-6 To estimate the cost for sub-contracting work with the necessary number of equipment including containers and waste collection vehicles against the future amount of waste collection in suburban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5												
		A6.3.2-7 To prepare the contract document including TOR for the new contract for suburban waste collection	OJT, Discussion	Draft Contract	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5												

Activity ID	Activity Description	Activity Type	Output	Responsible Party	Department	Location	Start	End	Frequency	Priority	Activity Category	Timeline (Year 3 - Year 4)														
												Y3 Q1	Y3 Q2	Y3 Q3	Y3 Q4	Y4 Q1	Y4 Q2	Y4 Q3	Y4 Q4	Y5 Q1	Y5 Q2	Y5 Q3	Y5 Q4			
6.3.3 Suburban area (primary)	A6.3.3-1 To analyze the waste amount reported by the contractors for primary collection in suburban area against the amount estimated in the suburban area	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-1																
	A6.3.3-2 To identify possible improvement of primary collection in suburban area	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-5	completed in 2013															
	A6.3.3-3 To prepare a plan for the pilot project for recyclable collection in suburban area	OJT, Discussion	Plan for a pilot project	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-5																
	A6.3.3-4 To conduct the pilot project for recyclable collection in urban area	OJT, Discussion	Implementation report of the pilot project	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-6																
	A6.3.3-5 To evaluate the waste collection options for primary collection in suburban area	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5, Activity2-4																
	A6.3.3-6 To estimate the cost for sub-contracting work with the necessary number of equipment for primary collection in suburban area against the future amount of waste collection	OJT, Discussion	draft of MP	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5																
	A6.3.3-7 To prepare the improvement plan for the primary collection for the next contract	OJT, Discussion	SWM guideline	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5																
	A6.3.3-8 To make a new contract for the M/E for primary collection	Discussion	Draft Contract	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.3-9 To make another new contract for the M/E for primary collection	Discussion	Draft Contract	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	-																
6.3.4 Rural area (Katembe, Kanyaka)	A6.3.4-1 To analyze the waste amount of rural area	-	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.4-2 To identify the problems to be solved for improvement of waste collection in rural area	-	Analysis of the present condition	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.4-3 To think out measures to solve the present problem of waste collection in rural area	-	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.4-4 To evaluate the waste collection options for rural area	-	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	Activity1-5																
	A6.3.4-5 To estimate the cost for the necessary number of equipment against the future amount of waste collection in rural area	-	draft of MP	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	Activity1-5																
6.3.5 Special collection	A6.3.5-1 To analyze the waste amount of special collection recorded in DMGRSUS	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-1																
	A6.3.5-2 To identify the technical problems to be solved for improvement of special collection	OJT, Discussion	Analysis of the present condition	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.5-3 To think out measures to solve the present problem in special collection	OJT, Discussion	draft of MP	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	-																
	A6.3.5-4 To evaluate the waste collection options for special collection	OJT, Discussion	draft of MP	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5																
	A6.3.5-5 To estimate the cost for the necessary number of equipment against the future amount of waste collection	OJT, Discussion	draft of MP	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5																
	A6.3.5-6 To prepare the equipment procurement plan	OJT, Discussion	Equipment procurement plan	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5																
6.4 Treatment and Disposal	A6.4-1: To monitor the progress of construction of the new landfill	Discussions, field visit, outsourcing	SWM guideline	RMCQ	TBD	DMGRSUS, CMM, MICOA	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-																
	A6.4-2: To monitor the progress of closing of Hulene dumping site	Discussions, field visit, outsourcing	SWM guideline	RMCQ	TBD	DMGRSUS, CMM, MICOA	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-																
	A6.4-2: To discuss the possibility of introduction of intermediate treatment options	Discussions, Workshop	SWM guideline	RMCQ	TBD	All other department of DMGRSUS	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-																
6.5 3R Activities	A6.5-1 To review waste flow data and information, and update of waste flow chart	Field Visit/Workshop	Material Flow	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs, Private companies on	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-1		WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS	WS		
	A6.5-2 To conduct analysis for data and information analysis of waste flow	OJT	Analysis for update	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-2																
	A6.5-3 To discuss and decide concept on 3Rs oriented for Maputo	Discussion/ Workshop	3Rs Definition	RMCQ	Florencia Euridia	GECPAF/ MICOA Platform	Igarashi/ xxxx	not necessary	not necessary	Activity 1-6, 4-1, 4-11																
	A6.5-4 To consider step-wise implementing plan on 3Rs as part of SWM	OJT	Short, medium and long term plans on 3Rs	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8																
	A6.5-5 To organize a coordinating body for recycling activities among stakeholders	Workshop	Stakeholders Participation	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8																
	A6.5-6 To find practical waste separation at source for recyclable materials with public participation	Field Visit/Workshop	Source Separation	RMCQ	Florencia Euridia	neighborhood associations, Markets,	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5																
	A6.5-7 To coordinate appropriate transportation systems of separated recyclables and waste	Discussion/Survey/ Workshop	Transportation System	RMCQ	Florencia Euridia	ME, Service providers	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5																
	A6.5-8 To make plan on expanding recyclable markets in Maputo	Discussion/ Survey/ Workshop	Recycle and Compost Markets	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5																
	A6.5-9 To develop implementation plan on practical pilot projects on 3Rs for recyclable materials	OJT/ Discussion	Action plan	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8, 4-11																
	A6.5-10 To find practical waste separation at source for organic waste utilization with public participation	Field Visit/Workshop	Source Separation	RMCQ	Florencia Euridia	neighborhood associations, Markets,	Igarashi	- Recycling and compost Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8																
	A6.5-12 To coordinate appropriate transportation systems of separated organic waste	Discussion/Survey/ Workshop	Transportation System	RMCQ	Florencia Euridia	ME, Service providers	Igarashi	- Recycling and compost Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8																
	A6.5-13 To make plan on expanding organic waste utilization markets in Maputo	Discussion/ Survey/ Workshop	Recycle and Compost Markets	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	- Recycling and compost Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8																
	A6.5-14 To develop action and implementation plans on practical pilot projects on 3Rs for organic waste utilization	OJT/ Discussion	Action plan	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-8, 4-9, 4-11																
	A6.5-15 To consider evaluation systems on activities of 3Rs in SWM	Discussion/ Lecture/ OJT	Evaluation system on 3Rs	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-6, 4-7, 4-10																
	A6.5-16 To envisage and discuss legal basis on 3Rs activities in SWM	Discussion, Survey	Legal intervention on 3Rs	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS, CMM,	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 1-7, 4-11																

3.2 成果2に係る活動

(1) 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P の実施【活動 2-3】

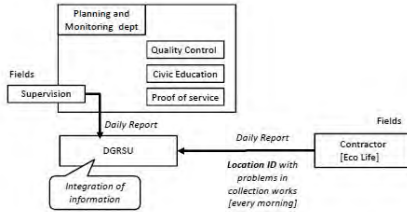
第2年次に実施した【活動 2-2】で作成した P/P 案を踏まえ、市街区での廃棄物・収集運搬に関し、既存の情報の活用のために関係部署及びコントラクター間の連携を強化することで、収集運搬状況の課題の解決、改善に向けた対応を強化するための P/P を実施する。下表に示した介入を民間業者(コントラクター)および DMSC 内の複数の部署で連携して行うことにより、CMM による収集・運搬能力を向上させ、その成果を M/P 改訂にも役立てる。

表 3.6 市街区収集・運搬 P/P において実施する介入(案)

介入	実施事項	M/P 更新時の検討事項
現場からの情報の統合	<ul style="list-style-type: none"> Supervision セクションとコントラクターからの日報告を統合・記録する。 コントラクターからはコンテナが特定可能な情報の提供がなされるように指示・監督する。 	<ul style="list-style-type: none"> 各部署及びコントラクターの役割・責任 情報共有
情報の記録と分析。対応策(問題への対処と予防措置)の検討	<ul style="list-style-type: none"> 上記で、統合された日データを週報としてとりまとめ、モニタリング・計画部及びコントラクターへフィードバックする。 週報の分析により、問題が頻発する区域を特定する。 特定された地域における予防措置を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 各部署の役割・責任 問題対処の検討システム
廃棄物管理部による対処策への支援	<ul style="list-style-type: none"> 日報告に基づき廃棄物管理部により、問題の発生している箇所での廃棄物回収等の対処策を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> SWM 部のコントラクター作業のバックアップ及び不法投棄対策機能の要否
予防的措置の実施	<ul style="list-style-type: none"> 統合されたデータ分析から採用された予防的措置を実施する。予防的措置としては、啓発活動、パトロール強化、キャンペーン等が考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 各部署の役割・責任 問題対処の検討システム

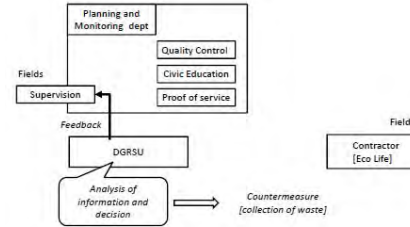
P/P の実施において想定される活動と手順は次図の通りである。

(1) Daily reporting and Integration of information



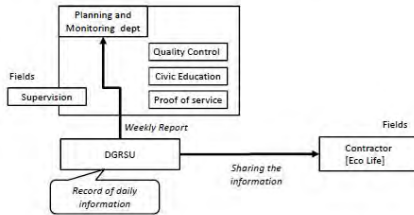
	Section	Role and works
DPM	Quality control	
	Supervision	Daily report to DGRSU and Quality Control
	Civic education	
DGRSU		Integration of information
EcoLife		Daily report to DGRSU

(2) Analysis and decision of countermeasure



	Section	Role and works
DPM	Quality control	
	Supervision	
	Civic education	
DGRSU		Analysis of information of the day Actions to solve the problem in the collection area
EcoLife		Actions to solve the problem in the collection area

(3) Record and report of information and action



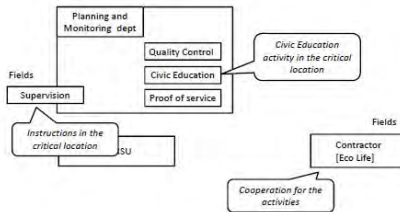
	Section	Role and works
DPM	Quality control	
	Supervision	
	Civic education	
DGRSU		Record of information Preparation of weekly report, which will be shared with DPM and EcoLife
EcoLife		

(4) Analysis of critical location and preventive measures



	Section	Role and works
DPM	Quality control	Analysis of the weekly report to identify critical area Discussion and decision on the preventive measures
	Supervision	
	Civic education	Discussion on the preventive measures
DGRSU		Discussion on the preventive measures
EcoLife		

(5) Implementation of preventive measures



	Section	Role and works
DPM	Quality control	Instructions to relevant sections for preventive measures
	Supervision	Execution of preventive measures (Intensive instructions in the critical area)
	Civic education	Execution of preventive measures (community meeting, workshop)
DGRSU		
EcoLife		Supports and participation into events for preventive measures

図 3.1 パイロットプロジェクト実施に係る活動(案)

P/Pの実施に関する工程(案)は下図の通りである。P/Pの開始は2015年7月と想定し、約3ヵ月間継続する。このP/Pは、必要に応じて、世銀による携帯電話やインターネットを介してごみ問題を解決するための、住民から情報を受け入れて対応するシステム構築を目的とした世界銀行の参加型モニタリング P/P と連携、調整を図るものとする。

	Jan-Mar 2015	Apr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dec	Jan-Mar 2016
Planning	■				
Preparation		■			
Implementation			■	■	
Evaluation				■	
JICA Expert	■	■		■	■
Participatory monitoring P/P by WB	■	■	■	■	■

図 3.2 市街区収集・運搬 P/P の実施工程(案)

(2) 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P 結果のレビューとフィードバック【活動 2-4】

P/P 実施活動【活動 2-3】の結果をふまえ、モニタリング結果のレビューと、P/P の仮説の検証を行う。期待された成果と実際の結果の相違を評価し、その相違の要因について検証する。その検証結果を考慮し、DMSC は P/P 活動の継続の可能性を判断する。もし、継続する場合には、JICA 専門家は引き続き、介入構造の見直しを含め、活動への助言を行う。

**(3) 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P の実施【活動 2-6 の継続】
郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 結果のレビューと各種計画へのフィードバック【活動 2-7 の継続】**

第 2 年次において、分別回収導入 P/P の結果は以下の通り、便宜的にまとめられた。

- 回収された資源の量は 2014 年 8 月の 9.3kg/日から、同 12 月の 25.7kg/日と徐々に増加したものの、家庭の協力は依然低く、わずか全世帯の 10%以下に留まっていた。
- 5 か月間の P/P 期間中に資源売却によって得られた収入は約 4,000MT であった。特に硬質プラスチックはその回収量及び売却価格の両面から良い結果が得られ、また輸入飲料の空ガラス瓶、段ボール類、軟質プラスチック及びアルミ缶はごみ減量に対する大きな潜在性が認められた。
- P/P の初期投資は 10 万 MT であった。一方、将来的な運搬費用や労働賃金について検証しなければならないが、運転管理に係る M/E の追加コストには顕著な増加は見られなかった。

本P/Pの結果は、ベースライン及びエンドライン調査の結果をもとに、第3年次・第4年次に検証される。この検証結果を踏まえて、DMSCはP/Pの継続について判断する。もし、継続する場合には、JICA専門家は引き続き、介入構造の見直しを含め、活動への助言を行う。

(4) 廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成支援【活動2-8】

【活動2-3, 2-6】における2つのP/Pの結果を踏まえ、市街地地区及び郊外地区の収集・運搬改善計画を作成する。次に、計画内容を作業レベルに落とし込むとともに、実施担当職員を割り当てる。また、プロジェクト後の実施体制・予算についても可能な限り議論する。

3.3 成果3に係る活動

(1) 廃棄物管理の支出及び収入データの収集【活動3-2の継続】

プロジェクトチームは、廃棄物管理に係る収入と支出データの収集と整理を継続する。脆弱な情報共有に係る連携によって生じる情報伝達の遅れを大幅に改善させるために、第2年次までに財務データ記録の共通テンプレートを導入した。適切なタイミングでの財務データの記録活動を本年次も継続し、廃棄物管理に係る財務活動の評価、予算計画及び年次財務報告のための基礎データを収集する。

(2) 年間予算と月間支出額の算出【活動3-3の継続】

収集した支出及び収入データは、さらなる分析のため、継続して電算入力する。そのデータベースを用いて、年間予算及び月間支出額について、廃棄物管理に必要な項目を特定し、算出する。このデータベースによっては、DMSCの予算計画と実績とを分析するための簡素なモデルが作成され、廃棄物管理セクターの財務活動の経年比較を行う。

(3) 会計報告書の作成【活動3-4の継続】

年次会計報告書は表形式で財務データを示すだけでなく、廃棄物管理セクターの財務に係る実績がいかなるものであったかという分析と説明も同様に示すものである。

例えば、Hulene 処分場における処分料金の収入額が処分量と整合していないのは何故か、あるいは燃料費に係る予算がどのような活動に利用されているのかといった問いに応えるための特定の詳細分析も実施する。内容を充実させるために、年次会計報告書の概要案を第2年次に作成している。この案を元にJICA専門家の支援の下、DMSCは前年度の財務実績の分析と説明とともに収支を明確にした年次報告書の改訂版を作成する。

(4) 財務計画書の作成【活動3-5の継続】

第2年次で把握された予算計画プロセスにおけるボトルネックや改善点をもとに、第3年次・第4年次においてもJICA専門家の支援で、財務計画に当たって、以下のポイントを考慮した改良を行う。

- 十分に予算計画の検討を実施するために、DMSCは6月の早い段階から初期活動を開始する。

- 予算計画を適切に開始するための時間管理が必要となる。
- 前年度予算や支出実績、活動目標の根拠、実際のあるいは見積もられた市場価格を示す物品及びサービスの見積書といった、提案される活動や予算に必要な参考資料の入手を行う。
- セクションや部のチーフだけでなく、他の職員も関与させることは、よりよい視点と洞察力に必要なとなる。
- モーターバイクやパソコン、エアコンの購入と廃棄物管理セクターが考慮しなければならない活動目標といった資本投資間の一層強固な連結性

(5) 料金徴収体系の見直し【活動 3-6 の継続】

現状の課題を勘案し、プロジェクトチームは処分場料金、契約料金、ライセンス料金あるいは特別回収料金といった廃棄物管理料金の見直しの必要性和料金徴収システムについて、関係機関との協議の上、検証する。

料金徴収については、DMSC が効率的に収入を得るためには、EDM(電力公社)の仕組みは効率的であり、90%以上の徴収率となっている。しかしながら、清掃税による収入のより良いモニタリングのためには EDM から、カテゴリー別の電力消費者の実数や消費レベルといったより詳細な情報が提供されるべきである。さらに、2014年12月に公表された全てのセクターにおける30%増税の結果と影響について継続的に検証する。

また、大規模ごみ排出者からの料金徴収を行うサービス証明課の能力が低いことから、JICA 専門家チームは引き続き非家庭系大規模ごみ排出者のデータベースの更新作業に関する支援を継続する。また、料金徴収方法に関しては、大規模ごみ排出事業者の清掃料金に対する意向と理解に係るアンケート調査を本年次に実施する。調査結果は、より効率的・効果的な料金徴収方法の提案に反映される。サンプル数は120事業者程度を想定するが、詳細はJICA 専門家とDMSCとの協議の上、最終化する。

(6) 財務管理改善に係る実行計画の作成支援【活動 3-7】

【活動 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6】における財務収支の収集と分析、会計報告書の作成、予算計画、及び料金徴収体験の改善などを通じて、財務管理改善の実行計画をC/PとJICA 専門家チーム合同で策定する。同計画は実働レベルに落とし込まれ、担当責任者を任命する。同計画ではプロジェクト終了後の予算化及び執行構造についても明確に記載する。

3.4 成果 4 に係る活動

(1) 改善された3R導入啓発プログラムの実施【活動 4-4 の継続】

前年次までに準備された廃棄物管理及び3R導入に係る住民啓発戦略計画に基づき、3R導入の改善プログラムを引き続き、実施する。マプト市の小・中学校、高等学校における3Rコンセプトの紹介も前年度までに作成した啓発資料、教師向け3R導入マニュアルや生徒向けエコゲームキット、を利用して継続する。まず、これらの学校の教師を対象に、住民啓発・環境推進室が開催するワークショップを開催し

で初期的に導入を図る。このワークショップによって訓練された教師達は、彼らの環境活動に利用するために住民啓発・環境推進室からエコゲームキットの提供を受ける。

住民啓発戦略計画の初期案はCMMによる承認を得るために、引き続きDMSC内で見直される。その後、3Rコンセプトの導入に焦点を置いて、それらの内容を区(District)レベルで共有すること検討する。

JICA 専門家チームは引き続き、マプトの日(11月10日)に合わせて開催される都市廃棄物管理展の準備を支援する。DMSC は既に昨年までの経験で廃棄物管理展のプログラム検討や資機材準備を行うキャパシティを有していることから、本年次の JICA 専門家チームの支援は必要最小限に抑えるものとする。

並行して、住民啓発チームは、期待される影響の拡大とアプローチの持続性を目指して、継続中のパイロットプロジェクトで要求される連携に係る従来の業務遂行のため、さらなる努力を行わなければならない。

(2) 既存有価物リサイクル事業拡大 P/P の実施【活動 4-6】

第2年次で協議し、最終化したリサイクル活動拡大のためのパイロットプロジェクト(市街区で実施されているエコポイント活動の郊外区域への展開)の計画コンセプトに沿って、JICA 専門家チームの支援の下、DMSC 主導で P/P を実施する。同 P/P のコンセプト概要を以下の既述及び図で示す。

1. DMSC は P/P を推進し、マイクロエンタープライズ(ME)と民間事業者とのコーディネートを行う。
2. ME は資源回収施設を管理・運営する。
3. 市街区でエコポイントを運営している NGO は、ME に対して資源回収施設の管理に係るアドバイザリーサービスを行う。
4. (エコポイントと同様の)資源回収施設を郊外区域の一地区に設置する。
5. 資源回収施設では、住民が施設へ持ち込むプラスチック等の資源を買い取る。
6. 買い取った資源は施設で一時保管された後、資源回収業者へ売却する。
7. 資源回収業者は、それらの資源をリサイクル工場へ搬出する。

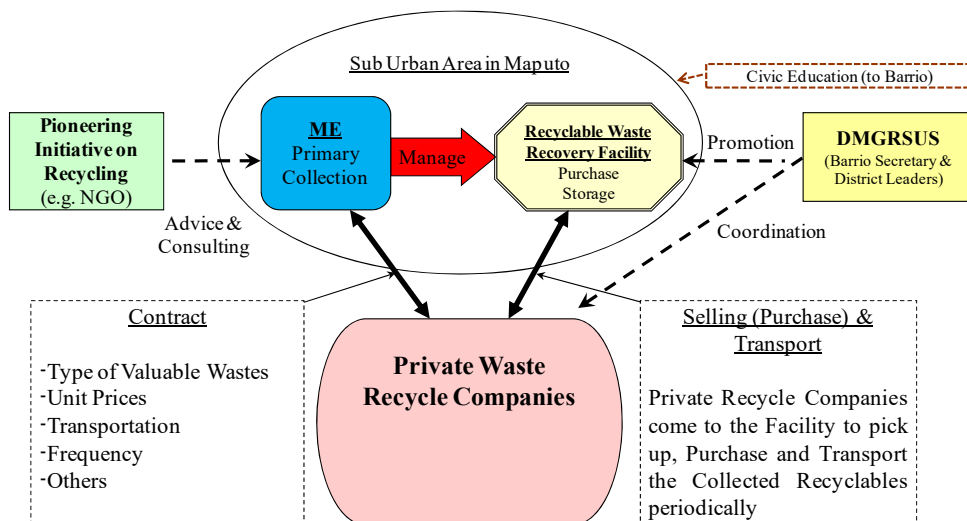


図 3.3 リサイクル活動拡大 P/P のコンセプト

本年次の初期において、まず資源回収施設の設置場所と P/P へ参画する ME を選定する。また、資源回収施設では回収資源を厳重に保管できる施設とする。

これらに関し、P/P 実施に必要な土地、キャンペーン、労働力、スタッフは、DMSC が関連する法規類を確認しながら提供するものとし、またプロジェクト期間中に渡って P/P を調整し、モニタリング・監理を行う C/P を任命する。

さらに加えて、CMM/DMSC、市街区で既存のエコポイントを現在、運営している NGO、郊外区域での新しい試みとして資源回収施設を運営する ME、回収した資源を買い取るリサイクル業者間での連携を図るための関係と仕組みを構築し、それぞれの機関の間で関連する技術能力の向上やサプライ・バリューチェーンの構築等を図る。

現時点での P/P 実施工程は以下の通りである。

作業項目 工程	2015										2016	
	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	
1. 実施地区の選定		■	■									
2. 有価物保管施設の設置			■	■								
3. 運営・キャンペーン内容協議		■	■	■								
4. P/P キャンペーンの実施				●								
5. P/P 実施					■	■	■	■	■	■	■	■
6. P/P 評価						▲ 中間				▲ 最終		

図 3.4 リサイクル活動拡大 P/P の実施工程(案)

**(3) 既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P 結果のレビュー及び拡大計画の作成支援
【活動 4-7】**

DMSC は、【活動 4-6】で実施した P/P 結果(回収量の変化、ステークホルダー間の連携や協力状況等)を、P/P 実施によって得られる課題や教訓の分析を JICA 専門家チームと共同で実施する。このレビューと分析の結果を用いて、リサイクル活動推進 P/P の拡大計画(案)の検討を DMSC が主体的に実施し、JICA 専門家チームは必要な助言や協議等を行う。また、策定した拡大計画(案)は、DMSC 主導で継続する【活動 4-6】の P/P に反映する。これらの活動を通じた最終的な評価に沿って、JICA 専門家チームは DMSC に対して、リサイクル推進 P/P の拡大計画(案)の最終化に係る技術支援を行う。

**(4) 有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の実施【活動 4-9 の継続】
有機廃棄物有効活用 P/P 結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動 4-10 の継続】**

有機廃棄物有効利用 P/P は継続してモニタリングを行い、本年次に評価を行う。DMSC は担当する C/P の積極的な参加を伴う主体性を持って、エドワルド・モンドラーネ大学(UEM)と連携し、P/P に参加している世帯を訪問して定期的なモニタリング活動を実施する。加えて、P/P で採用した技術によって生成された土壌調整剤の物理化学的分析を UEM との連携で実施する。

モニタリングと評価結果をもとに、有機廃棄物有効利用 P/P の拡大計画を作成するために、有機廃棄物有効利用に係る今後の活動や教訓を JICA 専門家と連携して DMSC は検討する。

**(5) 有価物リサイクル及び有機性廃棄物の有効活用 P/P 拡大に係る実行計画の作成支援
【活動 4-11】**

【活動 4-7, 4-10】で実施した二つの P/P のレビュー結果に従って、有機性廃棄物の有効活用と有価物リサイクルの拡大計画が、JICA 専門家チームの技術支援を受けて、DMSC が主体的に作成される。

これらの拡大計画作成期間中には、Chamaculo D 地区で実施した分別回収 P/P【活動 2-6】において、リサイクル市場が国内にないために輸入ビールの空き瓶がリサイクルされずに山積みとなっている現状なども、将来の解決に向けて議論する。

これらの計画は、担当者レベルに落とし込んで、責任ある担当者が任命されるとともに、本プロジェクト終了後の予算や実施体制についても明確に記載するものとする。

3.5 その他の活動

(1) JCCの開催支援

2015年5～6月頃に第5回JCCを開催し、第3年次ワークプラン(案)の承認及びPDM(第3版)の指標の確定等を行う。次の第6回JCCは2016年4～5月頃に開催することとし、第3年次その2のワークプラン案を承認し、第3年次・第4年次の後半の活動内容を最終化する。また、プロジェクト完了状況の報告等を行うため2017年1月頃に第7回JCCを開催する。

(2) 半期モニタリングの実施

半期に1度、予定では2015年の8月と、2016年の2月と8月に、プロジェクト活動のモニタリングを実施する。モニタリングシートとプロジェクト活動記録は、適宜、進捗報告書ないし完了報告書に添付される。

(3) キャパシティ・アセスメント

CMMの廃棄物管理に係るキャパシティ・アセスメントを、2016年2月頃および2017年1月頃JICA専門家とC/Pが共同で実施する。アセスメント結果は、第1～2年次のアセスメント結果と比較する。なお、アセスメントは以下の3つの側面から各々の活動に対して行う。

- 各プロジェクト活動に関する学習成果
- 活動実施のための人的能力
- 持続的活動のための組織的能力

(4) ブラジル第3国研修

2015年10月頃に、成果1～4の各C/P、8名程度が参加して、ブラジル国での研修を実施する。この第3国研修の目的は以下に示すとおりである。

- ポルトガル語圏の事例として、ブラジルの廃棄物管理に係る知見と経験を以下の側面からモザンビーク側C/Pに移転する。
 - 連邦、州、自治体レベルでの廃棄物管理計画の策定
 - 契約管理とモニタリングを含む都市廃棄物の収集・運搬
 - 予算計画と補助金を含む廃棄物管理に係る財務管理
 - 廃棄物のコンポスト化や有価物回収を含む3R活動の導入
- モザンビーク側の廃棄物管理マスタープランの海底に係る議論の場を設ける。
- 連邦レベル、州レベル、自治体レベルでの廃棄物管理と3R推進に係る法制度と同様に、廃棄物管理基本計画(マスタープラン)策定の理解を図る。

- 廃棄物管理に係るウェイスト・ピッカー組合(カタドール組合)の巻き込みを理解する。
- (日本、ブラジル、モザンビークの)3カ国を比較することによって、2013年に実施した本邦研修及びモザンビークにおけるプロジェクト活動の一層の理解を深める。

表 3.7 第3国研修日程(案)

日数	研修内容	滞在先
1	移動(マプト出発)	機中泊
2	移動(サンパウロ到着)	サンパウロ
3	サンパウロ市関係機関、JICA、及び日本/モザンビーク領事館表敬訪問 (必要に応じて)、 研修オリエンテーション	サンパウロ
4	サンパウロ市及びマプト市の廃棄物管理概要の講義 視察:ごみ中継・選別施設視察	サンパウロ
5	サンパウロ市の廃棄物管理 M/P(2014年版)の講義 視察:資源回収拠点(エコポイント)	サンパウロ
6	視察:サンパウロ市の最終処分場、有害物質・E-waste 解体工場等	サンパウロ
7	サンパウロ州の環境モニタリング、関連規制及びライセンス制度の講義 視察:ごみ回収及び資源回収に係るカタドール組合	サンパウロ
8	移動(サンパウロ→地方都市)	地方都市
9	休日	地方都市
10	地方都市の廃棄物管理概要の講義 視察:リサイクル施設	地方都市
11	視察:地方都市の環境啓発活動 移動(地方都市→サンパウロ)	サンパウロ
12	サンパウロ首都圏郊外都市の廃棄物管理システムの講義 視察:同地域の廃棄物管理・リサイクル施設視察	サンパウロ
13	ブラジル連邦政府の廃棄物管理・3R 推進政策の講義	サンパウロ
14	研修報告会準備、報告会	サンパウロ
15	移動(サンパウロ出発)	機中泊
16	移動(マプト到着)	—

4 報告書等

下表に示す報告書等をプロジェクトチームより作成し、JICA に提出する。

表 4.1 報告書一覧

報告書名	提出時期	提出部数
業務計画書(第3、4年次)	契約締結後 10日以内	・和文3部
ワーク・プラン(第3、4年次)	2015年6月上旬	・和文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部
プロジェクト業務進捗報告書3	2016年3月上旬	・和文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部
ワーク・プラン(第3、4年次2)	2016年6月上旬	・和文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部
プロジェクト業務完了報告書	2017年2月上旬	・和文3部 ・英文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部

表 4.2 報告書記載事項(案)

報告書	記載項目																	
プロジェクト業務進捗報告書 / 完了報告書	a) プロジェクトの概要(背景・経緯・目的) b) 活動内容(業務フローチャートに沿って記述) c) プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓(業務実施方法、運営体制等) d) プロジェクト目標の達成度(中間評価・終了時評価結果の概要等) e) 上位目標の達成に向けての提言 f) 次期活動計画(進捗報告書のみ)																	
	<table border="0"> <tr> <td>添付資料</td> <td>添付技術協力成果品</td> </tr> <tr> <td>・PDM(最新版、変遷経緯)</td> <td>・改訂マスタープラン</td> </tr> <tr> <td>・業務フローチャート</td> <td>・2021年に向けた実行計画</td> </tr> <tr> <td>・詳細活動計画</td> <td>・廃棄物管理ガイドライン</td> </tr> <tr> <td>・専門家派遣実績(要員計画:最新版)</td> <td>(英語版及びポルトガル語版が、それぞれ の関係する進捗、ないし完了報告書に添付 される)</td> </tr> <tr> <td>・受け入れ研修員リスト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・供与機材・携行機材実績(引渡リスト含む)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・合同調整委員会議事録等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・その他活動実績</td> <td></td> </tr> </table>	添付資料	添付技術協力成果品	・PDM(最新版、変遷経緯)	・改訂マスタープラン	・業務フローチャート	・2021年に向けた実行計画	・詳細活動計画	・廃棄物管理ガイドライン	・専門家派遣実績(要員計画:最新版)	(英語版及びポルトガル語版が、それぞれ の関係する進捗、ないし完了報告書に添付 される)	・受け入れ研修員リスト		・供与機材・携行機材実績(引渡リスト含む)		・合同調整委員会議事録等		・その他活動実績
添付資料	添付技術協力成果品																	
・PDM(最新版、変遷経緯)	・改訂マスタープラン																	
・業務フローチャート	・2021年に向けた実行計画																	
・詳細活動計画	・廃棄物管理ガイドライン																	
・専門家派遣実績(要員計画:最新版)	(英語版及びポルトガル語版が、それぞれ の関係する進捗、ないし完了報告書に添付 される)																	
・受け入れ研修員リスト																		
・供与機材・携行機材実績(引渡リスト含む)																		
・合同調整委員会議事録等																		
・その他活動実績																		

5 現地作業に用いる資機材

プロジェクト実施に当たっては次の表に記載された資機材を JICA 専門家チームが調達し、プロジェクトで活用する。廃棄物収集・運搬 P/P 実施のために、第3年次、第4年次において追加で調達する資機材の詳細は、同 P/P の詳細介入計画に沿って最終化する。

表 5.1 プロジェクト実施に必要な資機材

年次	資機材名	台数	仕様等
第1年次	レーザープリンター/コピー/スキャナー複合機	1	A3 サイズ、オートフィーダー
	レーザープリンター	1	A4 サイズ、モノクロ
	GPS	3	Garmin eTrek Vista
	デスクトップ PC	2	MS オフィス、アンチウイルスソフト、UPS 含む
	ラップトップ PC	3	MS オフィス、アンチウイルスソフト含む
	プロジェクター	1	輝度:2500 ルーメン以上
	ビデオカメラ	2	HD ハイビジョン、防水・防塵
第3年次・ 第4年次	デジタルカメラ	2	—
	ラップトップ PC	2	MS Office、ウィルススキャンソフト含む
	ローダー	1	レンタル 4 カ月分を想定 (P/P 実施期間においてレンタル機材を活用し、その効果を実証する)
	運搬車両修理部品	1	

6 便宜供与

本プロジェクトを円滑に実施するため、JICA 専門家チームに対するモザンビーク国側の便宜供与を期待するものである。

マプト市は、JICA 専門家チームの役割を継続的に発揮させるために、プロジェクト目標を達成することに対する強いオーナーシップを持って、本プロジェクトの重要な役割を果たさなければならない。

このため、マプト市は以下の便宜供与を JICA 専門家チームに行う。

- プロジェクト実施の主要な役割を担うために必要な C/P を計画通りに任命するよう最大限の努力を行う。
- プロジェクト事務所スペースを JICA 専門家に提供する。
- プロジェクトに対し、下記を含む必要な費用負担を行う。
 - －政府職員の給与及び日当等
 - －電気、水供給、ガス、燃料等のユーティリティ費用
 - －税関、保管、国内輸送に関する費用
 - －製品やサービスの調達に関してプロジェクトに課せられる関税、内国税、その他の財務的負担を負担する。
- 廃棄物の収集・運搬に中心となって関与するマイクロ・エンタープライズや民間企業、機関等がプロジェクトに参加することを保証する。
- LVIAやAMORなど、3R活動における主要な役割を担っている民間企業、その他のステークホルダーがプロジェクトに参加することを保証する。
- プロジェクトの進捗と目的に妥協することなく、可能な限り速やかにマスタープランの承認を行う。
- プロジェクトへの協力を促すため、マプト市民にプロジェクトが広く知られるよう適切な手段を講ずる。
- 他のドナーとの調整を行う。

モザンビーク国

マプト市役所 廃棄物管理・墓地局

モザンビーク国

マプト市における持続可能な 3R 活動推進プロジェクト

ワークプラン(第 3、4 年次 2)

2016 年 7 月

独立行政法人 国際協力機構(JICA)

日本工営株式会社



プロジェクト対象地域 位置図

目次

1	プロジェクトの概要.....	1
1.1	背景.....	1
1.2	プロジェクトの目的と内容.....	1
2	ワークプラン(プロジェクト全体).....	8
2.1	プロジェクトに対する理解.....	8
2.2	プロジェクト実施フロー.....	8
3	ワークプラン(第4年次).....	10
3.1	成果1に係る活動.....	10
(1)	廃棄物管理に関するガイドラインの作成支援【活動1-5】.....	10
(2)	プロジェクト終了後のM/P案の作成支援【活動1-6】.....	10
(3)	2021年に向けた実行計画の作成支援【活動1-7】.....	12
(4)	プロジェクト期間中の実行計画のモニタリングの継続【活動1-4の継続】.....	12
3.2	成果2に係る活動.....	16
(1)	市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬P/Pの実施【活動2-3の継続】市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬P/P結果のレビューとフィードバック【活動2-4の継続】.....	16
(2)	郊外地区一次収集での分別回収導入のP/Pの実施【活動2-6の継続】郊外地区一次収集での分別回収導入のP/P結果のレビューと各種計画へのフィードバック【活動2-7の継続】.....	16
(3)	廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成支援【活動2-8】.....	17
3.3	成果3に係る活動.....	17
(1)	廃棄物管理の支出及び収入データの収集【活動3-2の継続】.....	17
(2)	年間予算と月間支出額の算出【活動3-3の継続】.....	17
(3)	会計報告書の作成【活動3-4の継続】.....	18
(4)	年次予算計画書の作成【活動3-5の継続】.....	18
(5)	料金徴収体系の見直し【活動3-6の継続】.....	18
(6)	財務管理改善に係る実行計画の作成支援【活動3-7】.....	18
3.4	成果4に係る活動.....	19
(1)	改善された3R導入啓発プログラムの実施【活動4-4の継続】.....	19
(2)	既存有価物リサイクル事業拡大P/Pの実施【活動4-6の継続】既存有価物リサイクル事業拡大のためのP/P結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-7】.....	19
(3)	有機性廃棄物の有効活用に係るP/Pの実施【活動4-9の継続】有機性廃棄物有効活用P/P結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-10の継続】.....	19
(4)	有価物リサイクル及び有機性廃棄物の有効活用P/P拡大に係る実行計画の作成支援【活動4-11】.....	20
3.5	その他の活動.....	21
(1)	JCCの開催支援.....	21
(2)	半期モニタリングの実施.....	21
(3)	キャパシティ・アセスメント.....	21
4	報告書等.....	22
5	現地作業に用いる資機材.....	23
6	便宜供与.....	24

添付資料:Record of Discussion [2012年11月27日]

1 プロジェクトの概要

1.1 背景

都市化の発展に伴う廃棄物問題の深刻化は、先進国、途上国を問わず世界共通の課題である。モザンビーク国の首都マプト市も同様に、近年の人口増加に伴い、廃棄物量の増加と種類の多様化が進行していた。このため、1997 年に「都市固形廃棄物の清掃条例」を定め、都市廃棄物の管理を行ってきたが、民間事業者や NGO 等の多様なアクターの無秩序な参入に現行制度が追いつかず、適正な廃棄物管理業務が困難な状況になっていた。

このため、マプト市役所(CMM)は、GTZ(現 GIZ)の協力のもと、2007 年に「マプトにおける都市計画管理マスタープラン(以下、既存 M/P)」を策定し、廃棄物総合管理に向けた様々な改善に取り組んできた。しかし、依然 CMM の廃棄物管理能力不足により適正な廃棄物管理の達成までには至っていない。したがって、既存 M/P で提案されている 3R(Reduce、Reuse、Recycle)の導入には、有価物のリサイクル等が行われているものの、その普及、定着に向けて多くの課題がある。

このような背景の下、廃棄物管理の改善及び 3R 活動推進のための技術協力が我が国に要請された。本要請を受けて、JICA は 2012 年 5 月に詳細計画策定調査を実施し、問題分析の結果、CMM の廃棄物分野における能力向上への支援の必要性と 3R 活動推進に向けての多くの課題を確認し、2012 年 11 月 27 日に技術協力プロジェクトのデザインについて CMM と合意し、R/D(Record of Discussion)を締結した。

この R/D に基づき、本プロジェクトは 2013 年 3 月に開始され、専門家チームがマプト市に派遣された。2013 年 3 月から 2014 年 3 月にプロジェクト第 1 年次活動が、また、2014 年 5 月から 2015 年 3 月に第 2 年次活動が行なわれた。第 3 年次と第 4 年次の活動は 2015 年 4 月~2017 年 2 月にかけて継続して実施されることとなり、2015 年 5 月に開始された。第 3 年次の活動成果として、2016 年 2 月にプロジェクト進捗報告書 3 が取りまとめられた。

このワークプランは、引き続き実施する第 4 年次、すなわち最終年次のプロジェクトの目的と活動について、再度、説明するものである。

1.2 プロジェクトの目的と内容

(1) プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、JICA と CMM との間で合意された「マプト市における持続可能な 3R 活動推進プロジェクト」に関する R/D(PDM を含む)に基づいて活動を実施することにより、期待される成果を発現し、プロジェクト目標を達成することである。

(2) プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

R/D に添付されている PDM では、CMM の廃棄物管理に係る課題分析能力、収集・運搬能力、財務管理能力の向上及び3R活動の導入を通じて、「CMMの廃棄物管理能力の強化」を達成することを目指している。また、プロジェクト活動の進捗や状況の変化等を勘案し、必要に応じ修正・変更が行われる。

これまでに実施した活動や議論を踏まえて、PDMは表 1.1 に示す第 4 版として変更されている。

(3) 活動計画表 (PO)

第 3 年次・第 4 年次活動の活動計画表 (PO) を表 1.2 に示す。この計画は年次開始時に開催される JCC で確認されるものである。当初計画された第 3 年次活動 (2015 年 4 月~2016 年 3 月) と第 4 年次活動 (2016 年 4 月~2017 年 3 月) は、契約期間の変更に伴い、第 3 年次・第 4 年次活動 (2015 年 4 月~2017 年 2 月) として統合された。

(4) プロジェクトの対象地域

モザンビーク国マプト市(カテンベとイニャカを除く)

(5) プロジェクト期間

2013 年 3 月から 2017 年 2 月(約 47 ヶ月)

(6) 関係機関

- ・ プロジェクト実施機関:マプト市役所(CMM)、廃棄物管理・墓地局(DMSC)
- ・ 対象グループ:マプト市役所及びマプト市民
- ・ 関係機関(政府機関及び民間セクター):プロジェクトに関連する DMSC 以外のマプト市部局、土地・環境・地域開発省、NGO 及び民間企業

Project Design Matrix (PDM)

表 1.1 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクトタイトル: マプト市における持続可能な3R活動推進プロジェクト
 プロジェクト期間: 4年
 対象: マプト市役所(CMM)及びマプト市民
 対象地域: マプト市(カテンベ・イニャカを除く)

4.0版
 2015年6月

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	External conditions
Overall Goal			
マプト市の都市環境・住環境が改善される。	1) 不適切な廃棄物管理量(*1)が減少する。 2) 1人当たりの最終処分量が減少する。 3) 資源回収量が増加する。 4) 3R概念を理解し、3R活動に関与する住民の割合が2016年のX%から2020年のY%に増加する。 5) 市民の廃棄物管理に対する満足度が上昇する。	1)、2) CMM/DMSCの年次報告書 3)、4)、5) CMMIによる年次社会調査一報告書の明確な目次構成についてプロジェクト期間中に議論しておく必要がある。	
Project Purpose			
マプト市役所の廃棄物管理能力が強化される。	1) 持続可能な3R活動の推進を含めた、プロジェクト終了後のマスタープランが承認される。 2) キャパシティアセスメントの平均スコアが、少なくとも5段階評価で3点に達する。 3) 廃棄物管理ガイドライン案、アクションプラン案及びマスタープラン案の共有と協議のためのワークショップが、プロジェクト期間中に少なくとも2回開催される。 4) 廃棄物管理ガイドラインがマプト市役所で承認される。	1)、4) マプト市議会のミニッツ(マスタープランの承認) 2) キャパシティアセスメントシート 3) プロジェクト報告書	・廃棄物管理に関するマプト市の政策と法が大幅に変更されない。 ・マプト市役所において、プロジェクトで提案された活動を継続するために必要な予算が十分確保されている。
Outputs			
1. マプト市役所における廃棄物管理に係る課題分析能力が向上する。	1) マプト市役所が既存のマスタープランの施策の実進捗、状況の変化を把握している。 2) マプト市役所が廃棄物管理の現状を把握している。	1) アップデートされたマスタープラン 2) 社会調査、ごみ量・ごみ質調査、タイムアンドモーション調査、現況調査の報告書	プロジェクト期間中にカウンターパートの人員に大幅な異動がない。
2. プロジェクト活動地域における(民間との連携を含む)廃棄物収集・運搬能力が向上する。	1) 市街地区のパイロットプロジェクト活動によって、問題のあるごみ収集地点や不法投棄地域の数が20%減少する。 2) 資源回収活動が継続的に実施される地区(bairros)が少なくとも1か所ある。 3) 市民及びごみ回収契約事業者から、収集運搬活動に関する問題が報告される。	1) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書 2) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書(資源回収活動が行われているBairroの数の計測) 3) プロジェクト報告書/DMSCの年次報告書	
3. マプト市役所の廃棄物管理に係る財務管理能力が向上する。	1) 財務運営手順が公的書類で共有される 2) 基本的な収入・支出データが定期的に収集され、報告される。 3) 年間予算消化率が2015年及び2016年において100%±15%を達成する。 4) 廃棄物管理セクターにおける持続可能な財務管理戦略が策定される。	1) 財務運営ガイドライン 2) 年次会計報告書 3) 年次予算計画書 4) 廃棄物管理セクターに係る財務管理ガイドライン(改訂マスタープランに記載される)	
4. プロジェクト活動地域における(民間業者を含んだ)廃棄物処分量削減のための3R活動が導入される。	1) 3Rに関する教材が作成される。 2) DMSC内に住民教育に係る新しい組織が設置される。 3) 31カ所の学校が3R関連の住民教育活動を実施する。 4) パイロットプロジェクトによって資源分別を行う世帯が少なくとも30世帯、参加する。 5) 有機ごみ活用PPに参加した世帯の半数が活動を継続する。 6) マプト市における3R促進ワークショップが、関連する民間組織やNGOを招へいして、定期的に少なくとも年2回開催される。	1)、2)、3)、4)、5)、6) プロジェクト報告書/マプト市年次報告書	

Activities	Input	
1-1 既存のマスタープランをレビューし、現状との相違点を確認する。 1-2 現在発生しているごみ量ごみ質データ、最終処分量データの信頼性を収集、レビューする。 1-3 既存のマスタープランをアップデートする。 1-4 アップデートされたマスタープランに基づき、プロジェクト期間中の実行計画を作成する。 1-5 マプト市の廃棄物管理に関するガイドラインを作成する。 1-6 プロジェクト終了後の廃棄物管理にかかる目標を設定し、プロジェクト終了後のマスタープラン案を作成する。 1-7 2021年に向けた実行計画を作成する。	1. 日本側 (a) 専門家の派遣 - 総括/廃棄物管理 - 廃棄物収集・運搬 - 3R計画 - 住民啓発/キャパシティ・ディベロップメント - 財務管理強化 (b) 車両 (c) パイロットプロジェクトおよび住民啓発活動に必要な機材、資料 (d) 本邦研修の実施(C/Ps2~3名×2回)	
2-1. マプト市における廃棄物収集運搬の状況を把握する。 2-2. 民間業者と連携した廃棄物収集・運搬PP案を作成する。 2-3. 民間業者と連携した廃棄物収集・運搬改善PPを実施する。 2-4. 活動2-3で実施した廃棄物収集・運搬PPの結果をレビュー、フィードバックする。 2-5. 活動2-1の結果をもとに、郊外地区一次収集での分別回収導入のためのPPを計画を作成する。 2-6. 活動2-5で計画した郊外地区一次収集での分別回収導入のためのPPを実施する。 2-7. 活動2-6で実施したPPの結果をレビュー、フィードバックする。 2-8. 廃棄物収集・運搬の改善にかかる実行計画を作成する。	2. モザンビーク側 (a) カウンターパート(C/Ps) (b) 施設、機材 (c) 日本人専門家のオフィススペース (d) 活動に必要な費用 - 役人への謝金・日当 - 電気、ガス、水道代 - 国内輸送等に必要な費用	
3-1. 現在の廃棄物管理にかかる財務体制の課題を確認、分析する。 3-2. 毎月定期的に廃棄物管理の支出と収入データを収集する。 3-3. データを入力し年間予算と月間支出額を算出する。 3-4. 年次会計報告書を作成する。 3-5. 年次予算計画書を作成する。 3-6. 料金徴収体系を見直す。 3-7. 財務管理の改善にかかる実行計画を作成する。		
4-1. 有価物(古紙・ガラス・金属・プラスチック)及び有機性廃棄物のリサイクル事業の現状を確認する。 4-2. (ウェストピッカーとの連携を含めた)有価物のリサイクルの可能性を確認する。 4-3. 3R導入のための啓発プログラムをレビュー、改善する。 4-4. 改善された3R導入のための啓発プログラムを実施する。 4-5. 活動4-2で確認した既存有価物リサイクル事業推進のためのPP計画を作成する。 4-6. 活動4-2で確認した既存有価物リサイクル事業推進のためのPP(民間業者連携)を実施する。 4-7. 活動4-6で実施したPPの結果を検証し、推進計画を作成する。 4-8. 有機性廃棄物(厨芥ごみ)のコンポスト化にかかるPP実施計画を作成する。 4-9. 有機性廃棄物(厨芥ごみ)のコンポスト化PPを実施する。 4-10. 活動4-9で実施したPPの結果を検証し、コンポスト化事業の推進計画を作成する。 4-11. 有価物PP及びコンポスト化PP拡大の実行計画を作成する。		<p style="text-align: center;">Pre-conditions</p> マプト市役所において、プロジェクト遂行に必要な予算が十分確保されている。

*1「不適切な廃棄物管理」とは、ごみ排出コンテナの不適正な管理、不定期なごみ収集、不法投棄あるいは非衛生ごみ処分のことを示す。

(6) 実施体制

合同調整委員会(JCC)及びマプト市カウンターパート職員(C/P)、JICA 専門家チームによる本プロジェクトの実施体制を図 1.1 に示す。

JCC では、各年次のワークプラン(案)に係る協議と合意、PDM 活動指標の承認及びプロジェクト完了報告を行うため、プロジェクト期間を通じ計7回の開催を予定する。JCC メンバーは、R/D(2012年11月)の Appendix-1-Annex IV に記載された構成をもとに、C/P の任命を含めて初回の JCC で確認・決定した。プロジェクト期間中、この実施体制は必要に応じて見直される。

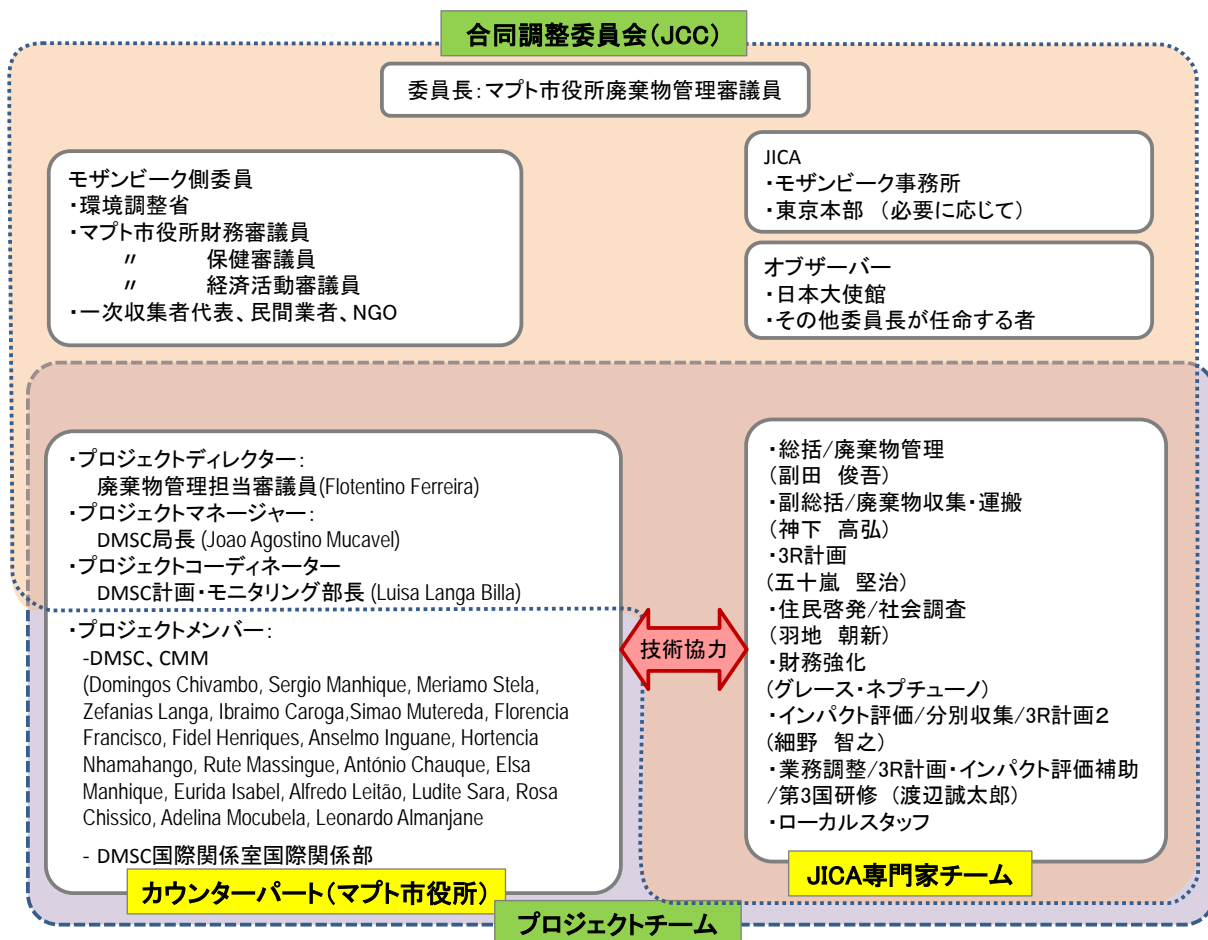


図 1.1 プロジェクトの実施体制

任命された成果別のグループごとの C/P を表 1.3 に示す。プロジェクトのそれぞれの活動はグループごとの C/P と JICA 専門家によって実施される。

表 1.3 成果ごとのプロジェクト活動グループ及びメンバー

No.	対象項目	C/P	JET
1	組織体制	Luisa Bila, Joao Mucavele, Domingos Chivambo	<u>副田 俊吾</u> <u>神下 高弘</u> Elis Mavie
2	廃棄物管理関連 法制度	Sérgio Manhique, Luisa Bila	<u>副田 俊吾</u> <u>神下 高弘</u> Cândida Boavida
3	財務管理	Rosa Chissico, Leonardo Almajane Ibraimo Caroga, Adelenia Mocubela	<u>Grace Neptuno</u> <u>副田 俊吾</u> Rolando Gemo
4	収集・運搬	Luisa Bila, Meriamo Stela Zefanias Langa, Simão Mutereda Fidel Henriques, Anselmo Inguane Hortência Nhamahango, Rute Massingue António Chauque, Elsa Manhique	<u>神下 高弘</u> <u>副田 俊吾</u> <u>羽地 朝新</u> <u>細野 智之</u> Elis Mavie
5	中間処理・最終処 分	Sérgio Manhique, Meriamo Stela Zefanias Langa, Fidel Henriques Anselmo Inguane	<u>副田 俊吾</u> <u>神下 高弘</u> Cândida Boavida
6	3R 活動	Sérgio Manhique, Luisa Bila Florência Francisco, Simao Mutereda Meriamo Stela	<u>副田 俊吾</u> <u>細野 智之</u> <u>神下 高弘</u> <u>羽地 朝新</u> Elis Mavie Mario Fijamo
7	民間連携等	Sérgio Manhique, Luisa Bila Simão Mutereda, Fidel Henriques Anselmo Inguane, Hortência Nhamahango	<u>神下 高弘</u> <u>副田 俊吾</u> <u>細野 智之</u> Cândida Boavida
8	住民啓発	Eurídia Isabel, Alfredo Leitao Ludite Sara, Akemi Seki*, Yuta Yamazoe* (*: JOCV)	<u>羽地 朝新</u> <u>副田 俊吾</u> <u>神下 高弘</u> Mario Fijamo

注: 下線は JICA 専門家

2. ワークプラン（プロジェクト全体）

2.1 プロジェクトに対する理解

各成果の発現のためにキーとなる留意事項と、この認識に基づくプロジェクト実施上の基本方針は表 2.1 に示すとおりである。

表 2.1 プロジェクト実施上の留意事項と基本方針

	留意事項		基本方針
成果 1	CMMの確実なM/P改訂に係る技術手法の習得	→	既存 M/P 改訂に係る一連の作業を C/P 自身が経験することを通じ、課題分析能力向上を図る。
成果 2	民間業者、住民等(排出者)及び行政との相互信頼関係の構築	→	民間業者、排出者及び行政の役割・責任分担を明確にし、パイロットプロジェクトによる収集改善効果の共有により、収集・運搬能力向上を図る。
成果 3	財務データの収集・管理方法や適正な予算計画・執行の定着	→	将来の CMM の財政的自立も考慮し、適正なデータ管理及び計画・報告の繰り返しにより、財務管理能力向上を図る。
成果 4	リサイクル量の定量的把握手法の習得、多様なステークホルダー間での 3R に対する方向性の共有方法の実践	→	多様なステークホルダー間での廃棄物処分量削減という目的意識の共有を通じて、リサイクル量をモニターし、3R の導入を図る。
各成果共通	<ul style="list-style-type: none"> キャパシティ・アセスメントによる現状能力の確認 CMM のニーズに応じた本邦研修の実施 再委託業務の管理、活用も含めた持続的且つ実行可能なプロジェクト運営体制の構築 	→	キャパシティ・アセスメントにより、現状能力レベルの共有化を行い、参加型の効率的な協働と本邦研修の活用によって能力向上を図る。

2.2 プロジェクト実施フロー

本プロジェクトのプロジェクト実施フローを図 2.1 に示す。

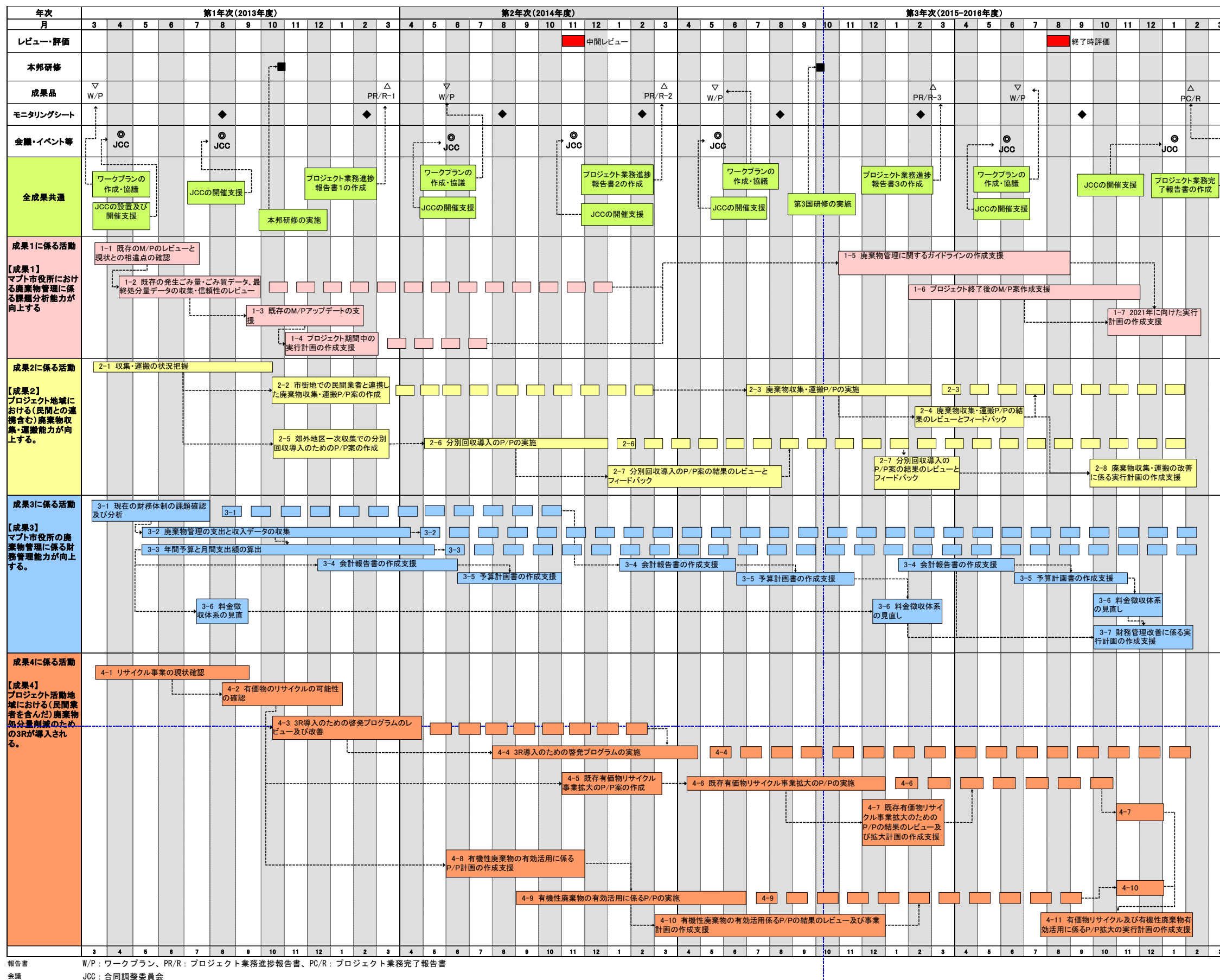


図 2.1 プロジェクト実施フローチャート

3 ワークプラン (第4年次)

3.1 成果1に係る活動

(1) 廃棄物管理に関するガイドラインの作成支援【活動1-5】

本プロジェクトの成果2～4に係る活動結果を活用し、下表に示す廃棄物管理ガイドラインの作成支援を行うことを想定する。ガイドラインの名称および内容については、C/P機関との協議を踏まえて最終化する。これらのガイドラインは、後述の【活動1-6】で改訂されるM/Pの基礎資料として、CMM内の公的文書として位置づけられることをCMMに理解してもらいながら作成を支援する。また、CMMに加えて、廃棄物収集・運搬や3Rに関与する民間業者やNGO等が活用できるように各事項のチェックポイントが明示された実用的なガイドラインとなるように工夫する。

表 3.1 プロジェクトで作成される廃棄物管理ガイドライン(案)

ガイドライン名称(仮)	内容(案)
・マスタープラン改訂ガイドライン	現況把握(ごみ質・量調査、将来予測等)、マスター・プラン改訂、ガイドライン改訂、実行計画モニタリングの頻度・方法
・収集・運搬ガイドライン	収集機材の不備予防のためのチェックリスト、民間収集業者の業務状況チェックリスト、CMM内トレーニング計画、契約での取り決め事項
・財務管理ガイドライン	収入・支出整理項目、予算積算手順、廃棄物処理単価(Mt/トン)算定手順、年次報告書作成手順、CMM内トレーニング計画
・3R促進ガイドライン	3R促進施策ごとの留意事項、排出者への説明内容、啓発施策実施時の留意点、CMM内トレーニング計画

(2) プロジェクト終了後のM/P案の作成支援【活動1-6】

【活動1-6, 1-7】で作成される全面的な改訂M/P及び実行計画は、プロジェクト終了後にCMM側が独自に能力の向上を継続するための羅針盤となるものであり、可能な限り、本プロジェクト期間中にCMM内で承認されることが望ましい。技術面に関しては、成果2～成果4に係る活動結果のとりまとめをCPと共に実施し、改訂M/Pに反映すべき提案について、まずC/Pに検討させる。なお、技術レベルの向上に加えて改訂M/Pの検討の際にC/Pに認識してもらおう重点事項は下表に示す通りである。

表 3.2 プロジェクト終了後の M/P 案における重点事項

重点事項	概要(案)
・廃棄物処分量削減のための3R推進施策の具体化(成果2、成果4関連)	既存 M/P では具体的施策が触れられていない。本プロジェクト活動により検証された具体策について記述。また、法律、国の制度等への提言を盛り込むことを念頭に置き、関係機関とも調整する。
・M/P モニタリング指標の見直し	既存 M/P では2010年までしか目標が設定されていないモニタリング指標の項目の再検討並びに目標値の設定。M/P 達成の指標となるもので、2027年までの指標を設定する。
・CMM 内での技術継承システムの構築	CMM 及び関係機関が、改訂 M/P に沿って自助努力により発展するためには不可欠。学識者やコンサルタント等の外部リソースの活用を含めた実的なものについて CMM と協議する。
・財務強化及び改訂 M/P 実施のための資金計画	財務の透明性と効率性の改善。PROMAPUTO 後にも持続可能とするための資金計画。フルコストカバリーが難しい場合の資金源確保。

また、2007年の既存 M/P の制定時に、CMM は関連する4つの条例(bylaw)を策定している。これらの条例は、CMM の廃棄物管理の運用規則として、廃棄物の定義、発生から最終処分までの各段階での実施主体や要求水準の概要、住民・事業者が支払う廃棄物サービス税の金額、民間登録業者のライセンス管理、大規模排出者の場合の民間登録業者への委託システム等を規定している。M/P の全面改訂に併せて、これらの条例の改訂及び補完も必要となることから、M/P 改訂作業に並行して、下表に示す論点を参考に CMM と協議する。

表 3.3 廃棄物及び3Rに関するCMM条例と改訂についての論点

条例の概要	改訂の論点
・マプト市清掃条例(Resolution No. 86 /AM/2008) 廃棄物の定義、処理については都市ごみを対象であることを明記。収集・運搬、最終処分等に関する要求が示される。汚染者負担原則、3R の推進についても記載。	3R の第一目標は処理量の削減であるが、将来的な循環型社会形成を視野に入れた条例名の変更又は新条例の必要性。
・清掃業務の管理規則に関する条例(Resolution No. 87 /AM/2008) CMM と警察の責任により、清掃業務の監視・モニタリングを行うことを規定。廃棄物サービス料を規定。	民間のリサイクル事業や3R 促進に関する監視・モニタリング面での追記または改訂の必要性。
・清掃業への民間業者参加規則に関する条例(Resolution No. 88 /AM/2008) 民間業者が清掃業(収集・運搬)に参加する場合の条件・ライセンス料等を規定。大規模排出者が CMM にライセンスを受けた民間業者による収集サービスを受ける場合の規則を規定。	新規処分場への輸送距離の増加や物質回収促進、発生源減量等の3R 施策を推進するにあたっての関連規定の改訂の必要性。
・民間業者による清掃業務を規定する条例(Resolution No. 89 /AM/2008) 民間により行われる廃棄物収集・運搬の機材・車両、収集時間、処理等に関する規則を規定。市との契約による収集サービスの料金を規定。	3R 促進のための分別収集導入に準じた関連規定の改訂の必要性、市の収集サービス料金レベル改訂の必要性。

なお、MITADER(旧 MICOA)においては、2014年12月31日付けで、「都市廃棄物規則(Decree 94/2014)」を策定しており、その第8条と別添1において、マスタープランで最低記載すべき項目を示している。第3年次で検討したマスタープランの目次案は、そのほとんどを網羅している。一方、同規則では現況を踏まえた問題分析(SWOT分析)についても記述することとしていることから、第4年次のマスタープラン策定の過程においては、C/P自身による十分な問題分析を実施することとする。

(3) 2021年に向けた実行計画の作成支援【活動1-7】




改訂されたM/Pに基づき、2021年を目標年次とするプロジェクト終了後5年間の実行計画の作成を支援する。改訂M/Pの施策を作業レベルに落とし込み、現職員での実施担当を割り当て、プロジェクト後の実施体制・予算についても可能な限り示すものとなるよう助言する。

(4) プロジェクト期間中の実行計画のモニタリングの継続【活動1-4の継続】

表3.4に示す第2年次に策定した実行計画はDMSCによって、4か月ごと(年間3回)に継続的にモニタリングを行う。JICA 専門家は、モニタリング結果の評価や必要に応じて実行計画の見直しへの支援を行う。

Activity ID	Activity Description	Activity Type	RMCQ	Lead Org	Partner Org	Staff	Necessary	Not Necessary	Activity	Timeline (Year 3 - Year 4)											
										Y3 Q1	Y3 Q2	Y3 Q3	Y3 Q4	Y4 Q1	Y4 Q2	Y4 Q3	Y4 Q4	Y5 Q1	Y5 Q2	Y5 Q3	Y5 Q4
6.3.3 Suburban area (primary)	A6.3.3-1 To analyze the waste amount reported by the contractors for primary collection in suburban area against the amount estimated in the suburban area	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-1	completed in 2013											
	A6.3.3-2 To identify possible improvement of primary collection in suburban area	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-5	completed in 2013											
	A6.3.3-3 To prepare a plan for the pilot project for recyclable collection in suburban area	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-5	[Bar chart]											
	A6.3.3-4 To conduct the pilot project for recyclable collection in urban area	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity2-6	[Bar chart]											
	A6.3.3-5 To evaluate the waste collection options for primary collection in suburban area	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5, Activity2-4	[Bar chart]											
	A6.3.3-6 To estimate the cost for sub-contracting work with the necessary number of equipment for primary collection in suburban area against the future amount of waste collection	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
	A6.3.3-7 To prepare the improvement plan for the primary collection for the next contract	OJT, Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
	A6.3.3-8 To make a new contract for the M/E for primary collection	Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.3-9 To make another new contract for the M/E for primary collection	Discussion	RMCQ	Euridia	Solid Waste Dept.	Hosono	not necessary	not necessary	-	Budget Plan [Bar chart]											
6.3.4 Rural area (Katerembe, Kanyaka)	A6.3.4-1 To analyze the waste amount of rural area	-	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.4-2 To identify the problems to be solved for improvement of waste collection in rural area	-	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.4-3 To think out measures to solve the present problem of waste collection in rural area	-	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.4-4 To evaluate the waste collection options for rural area	-	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
	A6.3.4-5 To estimate the cost for the necessary number of equipment against the future amount of waste collection in rural area	-	RMCQ	Martins, Stela	Solid Waste Dept.	-	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
6.3.5 Special collection	A6.3.5-1 To analyze the waste amount of special collection recorded in DMGRSUS	OJT, Discussion	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity2-1	[Bar chart]											
	A6.3.5-2 To identify the technical problems to be solved for improvement of special collection	OJT, Discussion	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.5-3 To think out measures to solve the present problem in special collection	OJT, Discussion	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	-	[Bar chart]											
	A6.3.5-4 To evaluate the waste collection options for special collection	OJT, Discussion	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
	A6.3.5-5 To estimate the cost for the necessary number of equipment against the future amount of waste collection	OJT, Discussion	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]											
	A6.3.5-6 To prepare the equipment procurement plan	OJT, Discussion	Equipment procurement plan	Solid waste dept	Martins, Stela	Planning and Monitoring Dept	Kamishita	not necessary	not necessary	Activity1-5	[Bar chart]										
6.4 Treatment and Deposal	A6.4-1: To monitor the progress of construction of the new landfill	Discussions, field visit outsourcing	RMCQ	TBD	DMGRSUS, CMM, MICOA	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-	[Bar chart]											
	A6.4-2: To monitor the progress of closing of Hulene dumping site	Discussions, field visit outsourcing	RMCQ	TBD	DMGRSUS, CMM, MICOA	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-	[Bar chart]											
	A6.4-2: To discuss the possibility of introduction of intermediate treatment options	Discussions, Workshop	RMCQ	TBD	All other department of DMGRSUS	(Soeda)	May necessary	DMGRSUS	-	[Bar chart]											
6.5 3R Activities	A6.5-1 To review waste flow data and information, and update of waste flow chart	Field Visit/Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs, Private companies on	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-1	● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS ● WS											
	A6.5-2 To conduct analysis for data and information analysis of waste flow	OJT	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-2	[Bar chart]											
	A6.5-3 To discuss and decide concept on 3Rs oriented for Maputo	Discussion/ Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	GECPA/ MICOA Platform	Igarashi/ xxxx	not necessary	not necessary	Activity 1-6, 4-1, 4-11	[Bar chart]											
	A6.5-4 To consider step-wise implementing plan on 3Rs as part of SWM	OJT	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8	[Bar chart]											
	A6.5-5 To organize a coordinating body for recycling activities among stakeholders	Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8	[Bar chart]											
	A6.5-6 To find practical waste separation at source for recyclable materials with public participation	Field Visit/Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	neighborhood associations, Markets,	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5	[Bar chart]											
	A6.5-7 To coordinate appropriate transportation systems of separated recyclables and waste	Discussion/Survey/ Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	ME, Service providers	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5	[Bar chart]											
	A6.5-8 To make plan on expanding recyclable markets in Maputo	Discussion/ Survey/ Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	Pilot Project & Campaigns	JET/DMGRSUS	Activity 4-5	[Bar chart]											
	A6.5-9 To develop implementation plan on practical pilot projects on 3Rs for recyclable materials	OJT/ Discussion	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-5, 4-8, 4-11	[Bar chart]											
	A6.5-10 To find practical waste separation at source for organic waste utilization with public participation	Field Visit/Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	neighborhood associations, Markets,	Igarashi	- Recycling and compost.Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8	[Bar chart]											
	A6.5-12 To coordinate appropriate transportation systems of separated organic waste	Discussion/Survey/ Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	ME, Service providers	Igarashi	- Recycling and compost.Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8	[Bar chart]											
	A6.5-13 To make plan on expanding organic waste utilization markets in Maputo	Discussion/ Survey/ Workshop	RMCQ	Florencia Euridia	Associations, Cooperatives, NGOs,	Igarashi	- Recycling and compost.Pilot	JET/DMGRSUS	Activity 4-8	[Bar chart]											
	A6.5-14 To develop action and implementation plans on practical pilot projects on 3Rs for organic waste utilization	OJT/ Discussion	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-8, 4-9, 4-11	[Bar chart]											
	A6.5-15 To consider evaluation systems on activities of 3Rs in SWM	Discussion/ Lecture/ OJT	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 4-6, 4-7, 4-10	[Bar chart]											
	A6.5-16 To envisage and discuss legal basis on 3Rs activities in SWM	Discussion, Survey	RMCQ	Florencia Euridia	All other department of DMGRSUS, CMM,	Igarashi	not necessary	not necessary	Activity 1-7, 4-11	[Bar chart]											

Activity ID	Description	Activity Type	Objective	Responsible Org.	Location	Partner Org.	Frequency	Priority	Activity Code	Start	End	Notes
6.6 Civic Education 1. Establishment of Civic Education Program on 3R (semi-output 1)	A6.6.1-1 Establishment of overall strategic civic education plan	OJT, Discussion	Strategic civic education plan	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RMQC, NGOs		not necessary		Activity 4-3		
	A6.6.1-2 Planning of civic education program for 3R introduction	OJT, Discussion	Civic education plan for 3R introduction	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RMQC, NGOs		not necessary		Activity 4-3		
	A6.6.1-3 Implementation of Civic Education Program for 3R introduction	OJT, Outsourcing	Result of implementation	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RMQC, RF, NGOs		necessary	JICA, DMGRSUS,	Activity 4-4		
	A6.6.1-4 Focus Group meeting/Workshop for 3R Introduction	OJT	Minutes of focus group meeting/workshop	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RMQC, NGOs		necessary	JICA	Activity 4-4		
	A6.6.1-5 Evaluation of civic education program for 3R introduction	OJT, Field Visit, Survey, Discussion	Evaluation results	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RMQC, NGOs		not necessary		Activity 4-4		
2. Maintain and expanding of cleansing surrounding container, street, and market, (semi-output 1 and 2).	A6.6-2.1 Planning of expansion of campaign	Discussion, Field visit, Survey	Expansion plan of campaign	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RF, DGRSU, RMQC, Platform (MICOA,		not necessary		-		
	A6.6-2.2 Preparation of expansion	Discussion, Field visit, Survey	Implementation plan of campaign	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RF, DMQC, DMGRS		necessary	DMGRSUS	-		
	A6.6-2.3 Implementation of expansion	OJT, Outsourcing	Maintain clean surrounding container, street and market	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RF, DGRSU, RMQC, Platform (MICOA,		necessary	DMGRSUS	-		
	A6.6-2.4 Monitoring and Inspection	OJT, Field Visit, Survey, Discussion	Result of monitoring and inspection	Finance Section	Ludite/Rute/Zandamela	GECPAF		not necessary		-		
	A6.6-2.5 Evaluation	OJT, Discussion	Result of evaluation	GECPAF	Ludite/Rute/Zandamela	RF		not necessary		-		
3. Keep the beach clean in Maputo City (semi-output 3)	A6.6-3.1 Raise public awareness of citizens (Swimmer) about their role in urban solid waste management in beach	OJT, Outsourcing	Improved awareness of citizens (swimmers in beach)	GECPAF	Rute/Ludite/Zandamela	RF, Police, DGRSU		necessary	DMGRSUS	-		
	A6.6-3.2 Involve vendors in beach in the integrated process of urban solid waste management at local	OJT, Outsourcing	Improved involvement of vendors in beach	GECPAF	Rute/Ludite/Zandamela	RF, Police, DGRSU		not necessary		-		
	A6.6-3.3 Raise awareness of residents in beach to participate in the campaign of cleaning (Bairro Triunfo)	OJT, Outsourcing	Improved awareness of residents in beach	GECPAF	Rute/Ludite/Zandamela	RF, Police, DGRSU		necessary	DMGRSUS	-		
	A6.6-3.4 Involve institution for promoting the reactive activities in maintaining the beach	OJT, Outsourcing	Improved involvement of institutions	GECPAF	Rute/Ludite/Zandamela	RF, Police, DGRSU		not necessary		-		
	A6.6-3.5 Monitoring and Inspection	OJT, Field Visit, Survey, Discussion	Result of monitoring and inspection	Finance Section	Alfeu	GECPAF		not necessary		-		
4. Keep parks and plaza clean (semi-output 4)	A6.6-4.1 Place large panels and stickers with larger dimension	OJT, Outsourcing	Installed large panels and stickers	GECPAF	Zandamela	DMI, RF		necessary	(DMGRSUS)	-		
	A6.6-4.2 Place small panels inside garden	OJT, Outsourcing	Installed small panels	GECPAF	Zandamela	DMI, RF		necessary	(DMGRSUS)	-		
	A6.6-4.3 Intensify the supervision	OJT, Outsourcing	Intensified supervision	Finance Section	Alfeu	GECPAF, DMI, Districts		not necessary		-		
	A6.6-4.4 Cooperate with DMI	OJT, Outsourcing	Cooperation with DMI	GECPAF	Zandamela	DMI		not necessary		-		
	A6.6-4.5 Develop cleaning groups	OJT, Outsourcing	Developed cleaning groups	GECPAF	Zandamela	DMI		not necessary		-		
5. 3R Introduction at School (semi-output 5)	A6.6-5.1 Creation of environmental club	OJT, Outsourcing	Established environmental clubs	GECPAF	Ludite/Rute	Platform		not necessary		Activity 4-4		
	A6.6-5.2 Planning of introduction of 3R introduction at school	OJT, Discussion	3R introduction plan at school	GECPAF	Ludite/Rute	Recycling Team in RMQC		not necessary		Activity 4-4		
	A6.6-5.3.1 Creation of guideline for capacity building for teachers	OJT, Discussion	Guideline for capacity building for teachers	GECPAF	Ludite/Rute	KUWUKA, MICOA		necessary	JICA	Activity 4-4		
	A6.6-5.3.2 Creation of guideline for capacity building for students	OJT, Discussion	Guideline for capacity building for students	GECPAF	Ludite/Rute	KUWUKA, MICOA		necessary	JICA	Activity 4-4		
	A6.6-5.3.3 Train teachers on the importance of implementation of 3R	OJT, Outsourcing	Improved capacity of teachers	GECPAF	Ludite/Rute	Platform		necessary	Platform	Activity 4-4		
	A6.6-5.3.4 Train students on the importance of implementation of 3R	OJT, Outsourcing	Improved capacity of students	GECPAF	Ludite/Rute	Platform		necessary	Platform	Activity 4-4		
	A6.6-5.3.5 Distribution of pamphlet	OJT, Outsourcing	Pamphlet	GECPAF	Ludite/Rute	Platform, Recycling Team		necessary	Platform	Activity 4-4		
A6.6-5.3.6 Develop activities/ contest on environmental recreational activities at schools	OJT, Outsourcing	Activities/contest on environmental recreational	GECPAF	Ludite/Rute	Platform		necessary	Platform	Activity 4-4			
A6.6-5.4 Involve students in the integrated process of 3R	OJT, Outsourcing	Improved involvement of students	GECPAF	Ludite/Rute	Platform, Recycling Team		necessary	DMGRSUS, JICA	Activity 4-4			
6.7 Funding of the MUSW	A6.7-1 To prepare new TOC of this part that is more relevant to current situations and future plans	Discussion	New TOC	Finance Section	Sitoe/Chissico	none	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1		
	A6.7-2 Institute reforms in the organizational setup, roles, and office linkages of Finance Section	Discussions, OJT	Organizational Structure of Financial Management Division	Finance Section	Sitoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1		
	A6.7-3 Develop official financial management procedure	Discussions, Workshop	Financial management procedure	Finance Section	Sitoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-1		
	A6.7-4 Develop monthly, quarterly, annual financial reports in standard format	Discussions, OJT	Periodic financial statements	Finance Section	Sitoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-2, 3-3, 3-4, 3-5		
	A6.7-5 Improve revenue base and device cost strategies to optimize financial potentials of the SWM sector	Discussions, OJT	Estimation of internally-generated revenues and costs	Finance Section	Sitoe/Chissico	Dept. of Admin and Finance, Planning and	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-2, 3-3, 3-5, 3-6		
	A6.7-6 Produce a financial plan showing future potential revenues and anticipated costs for the next 10 years	Discussions, OJT	10-yr Financial plan	Finance Section	Sitoe/Chissico	All Departments	Neptuno	not necessary	not necessary	Activity 3-7		
7. Matrix Indicators and Monitoring System	A7-1: To develop the new matrix indicator (Target) and monitoring system	Discussions, OJT, workshop	Target of new M/P	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-6		
	A7-2: To prepare the Action Plan up to 2021	Discussions, OJT, workshop	Action plan up to 2021	RMCQ	Sergio	All other department of DMGRSUS	Soeda	not necessary	not necessary	Activity 1-7		

*Related Organizations: Other Department, Section, Private Firm/NGO/Cooperatives or so on.
 Abbreviations: M/P (Master Plan), OJT (On-the-Job Training), TBD (To Be Determined), TOC (Table Of Contents), RMQC: Section of Monitoring and Quality Control, GECPAF: Office of Civic Education, Environmental Promotion, and Supervision of DMGRSUS
 Legend:  : Continuous activity  : Intermittent activity  : Spot activity

3.2 成果2に係る活動

(1) 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P の実施【活動 2-3 の継続】 市街地での民間業者と連携した廃棄物収集・運搬 P/P 結果のレビューとフィードバック 【活動 2-4 の継続】

第2年次に【活動 2-2】で作成した計画案に沿って、P/P を第3年次に実施した。P/P では、市街区での廃棄物・収集運搬に関し、既存の情報の活用のために関係部署及びコントラクター間の連携を強化することで、収集運搬状況の課題の解決、改善に向けた対応を強化することを意図した。

P/P の実施により、以下の結果が得られた。結果に基づく分析と評価をもとに、DMSC は P/P 活動の継続の可能性を判断する。もし、継続する場合には、JICA 専門家は引き続き、介入構造の見直しを含め、活動への助言を行う。また、得られた知見を M/P 改訂にも役立てる。

- 関係機関による日報及び週報作成に関する指導等に時間を要し、データに基づく対策への着手が明確に行われなかったため、全ての目的が達成されたとは言い難いものの、予防的対策の実施については現在も検討が進行中であり、P/P で強化した点が継続されることにより、今後も廃棄物の収集運搬の状況の改善に役立てられる可能性が高いと考えられる。
- P/P 実施上並びに今後の課題
 - DGRSU、取締課による短期的対策の記録が不十分
 - 取締課と民間コントラクターの廃棄物コンテナ位置の記録方法の違い
 - DGRSU、DPM 取締課のキャパシティの制約

(2) 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P の実施【活動 2-6 の継続】 郊外地区一次収集での分別回収導入の P/P 結果のレビューと各種計画へのフィードバック 【活動 2-7 の継続】

第3年次には、分別回収導入 P/P に対し、DMSC による実質的介入は行われていない。P/P に関与した M/E は、独自に分別回収を継続した。

分別収集 P/P の経験を踏まえた M/P 改定への提言として、以下が挙げられており、これらを M/P の検討へフィードバックする。

- 費用対効果の高い介入手段の採用
各介入の効果に差異は無かったことから、容器配布介入が最も効率的と判断される。
- 介入費用の最小化
介入費用の殆どは介入実施者の人件費と交通費であり、DMSC・地区事務所のリソース活用が望ましい。
リサイクル製品等のより安価な資材の活用や、広域展開による調達単価の低減が期待される。
- 住民に対する意識啓発
住民の環境意識の高まりにより、分別協力率が高まると期待される。

- マプト市近郊におけるリサイクル産業の推進
例えばガラスリサイクル工場の誘致により、輸入・破損びん等の無価値物が有価値物になり得る。
- 資源回収に取り組むMEに対する保管施設・輸送手段の提供
資源物の保管場所と輸送費がMEによる自主的な資源回収の障害となっている。
- 様々なリサイクル推進方策の有効性・効率性比較
プロジェクト第3年次に実施された有機ごみ減量P/Pや有価値物回収P/Pとの得失比較が必要である。
- 従来型廃棄物処理の真の費用の認識
一次収集・二次収集の委託費は年々上昇している。
現行のHulene処分場を閉鎖し、マトラ市に広域処分場を整備することが決まっている。
廃棄物運搬距離の増加や中継施設の整備により、収集運搬費用が格段に上昇する。
新規処分場は衛生埋立方式を採用することから、最終処分費用が格段に上昇する。
現行のHulene処分場はオープンダンプであり、処理費用に環境・社会面の外部費用を含んでいない。
将来の廃棄物収集運搬・処理処分に必要な処理単価を推計した上で、リサイクル事業の費用対効果と比較する必要がある。

(3) 廃棄物収集・運搬の改善に係る実行計画の作成支援【活動2-8】

【活動2-3、2-6】における2つのP/Pの結果を踏まえ、市街地区及び郊外地区の収集・運搬改善計画を作成する。次に、計画内容を作業レベルに落とし込むとともに、実施担当職員を割り当てる。また、プロジェクト後の実施体制・予算についても可能な限り議論する。

3.3 成果3に係る活動

(1) 廃棄物管理の支出及び収入データの収集【活動3-2の継続】

プロジェクトチームは、第3年次と同様に廃棄物管理に係る収入と支出データの収集と整理を継続する。また、脆弱な情報共有に係る連携によって生じる情報伝達の遅れを大幅に改善させるために、過年次に作成した財務データ記録の共通テンプレートを引き続き活用して、適切なタイミングでの財務データの記録活動と、廃棄物管理に係る財務活動の評価、予算計画及び年次財務報告のための基礎データ収集を継続する。

(2) 年間予算と月間支出額の算出【活動3-3の継続】

第3年次と同様に、収集した支出及び収入データの電算入力及び分析を継続し、次年度活動に必要なと特定した廃棄物管理項目について年間予算及び月間支出額の算出を行なう。また、継続して、DMSCの予算計画と実績とを分析し、廃棄物管理セクターの財務活動の経年比較を行う。

(3) 会計報告書の作成【活動 3-4 の継続】

第3次と同様に、財務上、注目すべき特定の活動に対する詳細な分析を含む年次会計報告書を、第2年次に作成した様式を活用して、JICA 専門家の支援の下、可能な限り DMSC の担当者によって作成する。

(4) 年次予算計画書の作成【活動 3-5 の継続】

第3年次と同様に、JICA 専門家の支援で、以下のポイントを考慮して2017年次予算計画書を作成する。

- 十分に予算計画の検討を実施するために6月の早い段階から初期活動の開始。
- 予算計画を適切に開始するための時間管理の徹底。
- 前年度予算や支出実績、活動目標の根拠、実際のあるいは見積もられた市場価格を示す物品及びサービスの見積書といった、提案される活動や予算に必要な参考資料の入手。
- セクションや部のチーフに加えて他の職員の予算計画への関与。
- 資機材調達と廃棄物管理活動との十分な整合性の確保。

(5) 料金徴収体系の見直し【活動 3-6 の継続】

第3年次に引き続き、現状の課題を勘案し、プロジェクトチームは処分場料金、契約料金、ライセンス料金あるいは特別回収料金といった廃棄物管理料金の見直しの必要性和料金徴収システムについて、関係機関との協議の上、検証する。

また、同様に、EDM からのカテゴリ別の電力消費者の実数や消費レベルといった詳細情報の入手を図るとともに、2014年12月に公表された全てのセクターにおける30%増税の結果と影響について継続的に検証する。

加えて、第3年次に実施した大規模ごみ排出事業者の清掃料金に対する意向と理解に係るアンケート調査結果を元に実施した将来の適切な料金徴収方法の代替案のSWOT分析を継続し、その結果をマスタープランに反映する。

(6) 財務管理改善に係る実行計画の作成支援【活動 3-7】

【活動 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6】における財務収支の収集と分析、会計報告書の作成、予算計画、及び料金徴収体験の改善などを通じて、財務管理改善の実行計画をC/PとJICA 専門家チーム合同で策定する。同計画は実働レベルに落とし込まれ、担当責任者を任命する。同計画ではプロジェクト終了後の予算化及び執行構造についても明確に記載する。

3.4 成果4に係る活動

(1) 改善された3R導入啓発プログラムの実施【活動4-4の継続】

第3年次に作成された廃棄物管理及び3R導入に係る住民啓発戦略計画に基づく啓発プログラムを、JICA 専門家の支援や海外青年協力隊員との共同作業によって DMSC、特に住民啓発室が主体的に実施する。

同時に、学校を対象とした活動経験や各種 P/P の実施経験を通じて得られた知見も含めて M/P 改訂の中で、3R 導入プログラムの位置づけを明確にする。

(2) 既存有価物リサイクル事業拡大 P/P の実施【活動4-6の継続】

既存有価物リサイクル事業拡大のための P/P 結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-7】

【活動4-6】で実施した P/P の結果より、リサイクル事業継続及び拡大における以下等の多様な課題が明らかとなった。

- 公共事業として P/P 活動を実施するためには、CMM により管理され、有価物市場の状況および透明性、公平性を考慮した価格決定のスキームが必要である。
- 乱高下の激しい有価物市場の状況に対応するため、長期間にわたる有価物の保管スペースの確保について検討されるべきである。
- 有価物の売り上げを最大化するため、輸送および売却を行う前に、ME は複数のバイヤーに連絡するべきである。
- 初期費用、運営費用は、有価物買取及び売却からの利潤を上回る可能性が高く、活動の継続のための費用負担について検討が必要である。

DMSC は、JICA 専門家チームと共同で、P/P の評価、課題と対応策について検討し、リサイクル活動推進 P/P の継続を判断する。拡大計画(案)の検討は、M/P における 3R 施策の導入検討と併せて実施し、DMSC が主体的に参加するよう、JICA 専門家チームは必要な助言や協議等を行う。

(3) 有機性廃棄物の有効活用に係る P/P の実施【活動4-9の継続】

有機廃棄物有効活用 P/P 結果のレビュー及び拡大計画の作成支援【活動4-10の継続】

有機廃棄物有効利用 P/P は 2016 年 1 月にワークショップを開催し、P/P としては終了とした。P/P の結果から、有機性廃棄物を土壌調整材として活用することによる廃棄物の減量可能性が示唆された。一方で、生成された土壌調整材の質は協力世帯によってばらつきがあり、ある程度の質を保つためにはトレーニングが必要であること、一部の世帯は活動を中止したことから住民の協力と積極的参加が欠かせないこと等が明らかとなった。大半の世帯は、P/P の終了後も活動を継続する意向を示している。

M/Pにおける検討と併行して、本P/Pの結果を踏まえた拡大計画について議論する。

<p>(4) 有価物リサイクル及び有機性廃棄物の有効活用 P/P 拡大に係る実行計画の作成支援 【活動 4-11】</p>
--

【活動4-7, 4-10】で実施した二つのP/Pのレビュー結果に従って、有機性廃棄物の有効活用と有価物リサイクルの拡大計画が、JICA 専門家チームの技術支援を受けて、DMSCによって主体的に作成されるように指導する。

これらの拡大計画作成期間中には、Chamaculo D 地区で実施した分別回収 P/P【活動 2-6】において、リサイクル市場が国内にないために輸入ビールの空き瓶がリサイクルされずに山積みとなっている現状なども、将来の解決に向けて議論する。

これらの計画は、担当者レベルに落とし込んで、責任ある担当者が任命されるとともに、本プロジェクト終了後の予算や実施体制についても明確に記載するものとする。

3.5 その他の活動

(1) JCCの開催支援

第6回JCCは2016年6月に開催することとし、ワークプラン(第3、4年次2)を承認し、第3年次・第4年次の後半の活動内容を最終化する。また、プロジェクト完了状況の報告等を行うため2017年1月頃に最終のJCCを開催する。

なお、2016年8月に予定されている終了時評価時に、2014年11月の中間レビュー時と同様に、必要に応じてJCCを開催する。

(2) 半期モニタリングの実施

2016年8月に、プロジェクト活動のモニタリングを実施する。モニタリングシートとプロジェクト活動記録は、適宜、進捗報告書ないし完了報告書に添付される。

(3) キャパシティ・アセスメント

CMMの廃棄物管理に係るキャパシティ・アセスメントを、2017年1月頃JICA専門家とC/Pが共同で実施する。アセスメント結果は、第1～3年次のアセスメント結果と比較する。なお、アセスメントは以下の3つの側面から各々の活動に対して行う。

- 各プロジェクト活動に関する学習成果
- 活動実施のための人的能力
- 持続的活動のための組織的能力

4 報告書等

下表に示す報告書等をプロジェクトチームより作成し、JICA に提出する。

表 4.1 報告書一覧

報告書名	提出時期・期限	提出部数
ワーク・プラン(第3、4年次2)	2016年7月下旬	・和文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部
プロジェクト業務完了報告書	2017年2月28日	・和文3部 ・英文3部 ・葡文3部 ・CD-R 1部

表 4.2 報告書記載事項(案)

報告書	記載項目	
プロジェクト業務進捗報告書 / 完了報告書	a) プロジェクトの概要(背景・経緯・目的) b) 活動内容(業務フローチャートに沿って記述) c) プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓(業務実施方法、運営体制等) d) プロジェクト目標の達成度(中間評価・終了時評価結果の概要等) e) 上位目標の達成に向けての提言	
	添付資料 ・PDM(最新版、変遷経緯) ・業務フローチャート ・詳細活動計画 ・専門家派遣実績(要員計画:最新版) ・受け入れ研修員リスト ・供与機材・携行機材実績(引渡リスト含む) ・合同調整委員会議事録等 ・その他活動実績	添付技術協力成果品 ・改訂マスタープラン ・2021年に向けた実行計画 ・廃棄物管理ガイドライン (英語版及びポルトガル語版が、それぞれ の関係する進捗、ないし完了報告書に添付 される)

5 現地作業に用いる資機材

プロジェクト実施に当たっては次の表に記載された資機材を JICA 専門家チームが調達し、プロジェクトで活用する。廃棄物収集・運搬 P/P 実施のために、第3年次、第4年次において追加で調達する資機材の詳細は、同 P/P の詳細介入計画に沿って最終化する。

表 5.1 プロジェクト実施に必要な資機材

年次	資機材名	台数	仕様等
第1年次	レーザープリンター/コピー/スキャナー複合機	1	A3 サイズ、オートフィーダー
	レーザープリンター	1	A4 サイズ、モノクロ
	GPS	3	Garmin eTrek Vista
	デスクトップ PC	2	MS オフィス、アンチウイルスソフト、UPS 含む
	ラップトップ PC	3	MS オフィス、アンチウイルスソフト含む
	プロジェクター	1	輝度:2500 ルーメン以上
	ビデオカメラ	2	HD ハイビジョン、防水・防塵
	デジタルカメラ	2	—
第3年次・ 第4年次	ラップトップ PC	2	MS オフィス、アンチウイルスソフト含む

6 便宜供与

本プロジェクトを円滑に実施するため、JICA 専門家チームに対するモザンビーク国側の便宜供与を期待するものである。

マプト市は、JICA 専門家チームの役割を継続的に発揮させるために、プロジェクト目標を達成することに対する強いオーナーシップを持って、本プロジェクトの重要な役割を果たさなければならない。


このため、マプト市は以下の便宜供与を JICA 専門家チームに行う。

- プロジェクト実施の主要な役割を担うために必要な C/P を計画通りに任命するよう最大限の努力を行う。
- プロジェクト事務所スペースを JICA 専門家に提供する。
- プロジェクトに対し、下記を含む必要な費用負担を行う。
 - －政府職員の給与及び日当等
 - －電気、水供給、ガス、燃料等のユーティリティ費用
 - －税関、保管、国内輸送に関する費用
 - －製品やサービスの調達に関してプロジェクトに課せられる関税、内国税、その他の財務的負担を負担する。
- 廃棄物の収集・運搬に中心となって関与するマイクロ・エンタープライズや民間企業、機関等がプロジェクトに参加することを保証する。
- LVIAやAMORなど、3R活動における主要な役割を担っている民間企業、その他のステークホルダーがプロジェクトに参加することを保証する。
- プロジェクトの進捗と目的に妥協することなく、可能な限り速やかにマスタープランの承認を行う。
- プロジェクトへの協力を促すため、マプト市民にプロジェクトが広く知られるよう適切な手段を講ずる。
- 他のドナーとの調整を行う。

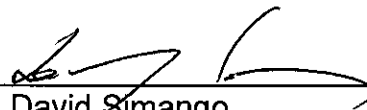
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES IN
MAPUTO IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE

AGREED UPON BETWEEN
MUNICIPAL COUNCIL OF MAPUTO
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

November 27, 2012
Maputo, Mozambique



Mr. Ryuichi Nasu
Chief Representative
Japan International Cooperation
Agency, Mozambique Office



Mr. David Simango
Mayor
Municipal Council of Maputo

In response to the official request of the Government of the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "the GOM") to the Government of Japan, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") held a series of discussions with Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as "CMM") of Mozambique and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as "the Project").

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project signed on 24th May 2012 between CMM and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with CMM and the relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2, respectively, and to request their respective governments to proceed with the necessary procedures for implementation of the Project.

Both parties also agreed that CMM, the counterparts to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Mozambique.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 31st March, 2005 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on 25th May, 2012 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and GOM.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

4

2

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on 24th May, 2012 in Maputo.

I. BACKGROUND

In Mozambique, Maputo City, the capital of the country, enacted the regulation for solid waste management in 1997, and has promoted the solid waste management. However, due to rapid urban population growth, increasing of urban waste, the diversification of types of waste and participation of various actors into solid waste management (Private sector, NGOs etc.), it has been difficult to manage solid waste properly. Based on above situation, "Master Plan for Solid Waste Management in Municipal Council of Maputo" (hereinafter referred to as "M/P") was formulated in 2007 by the cooperation with GTZ.

This M/P points out various challenges in solid waste management. For example, collection rate of the total solid waste is less than 50% in the year of 2007, maintenance and operation of equipment for waste collection is insufficient, the final disposal site has not been managed appropriately and solid waste are scattered throughout the Maputo city. Moreover, M/P indicates a major problem is the low capacity of solid waste management in CMM.

Furthermore, proper waste collection services have not existed in surrounding areas of Maputo city and it leads to rapid increase of illegal dumping site and negative impacts on environment and health of residents. In this background, CMM has been working on countermeasure for improvement of solid waste management based on M/P.

However, the institutional vulnerability of CMM, particularly technical aspects of solid, waste management, obstructs progressing adaption of appropriate waste management. Although, introduction of 3R (Reduce, Reuse, Recycle) has positioned in M/P as an important role for the promotion of comprehensive waste management in the future, there are still many challenges to implement 3R activities.

As a result of these situations, the technical cooperation project, which aims at the improvement of solid waste management and development of sustainable 3R in CMM, was requested by the GOM.

6

2

II. OUTLINE OF THE PROJECT

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

1. Implementation Structure

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

(1) CMM

(a) Project Director

The Councilor for Waste Management will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

The Director of Directorate for Waste Management and Cemeteries will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.

(2) JICA Experts

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

(3) Joint Coordinating Committee

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

2. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Sites

Maputo City

(2) Target area

Maputo City (excluding KaTembe and Kanyaka)

(3) Beneficiaries

CMM and People living in the Maputo City

3. Duration

4 years

4. Reports

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

2

- (1) Progress Reports in the 1st, 2nd and 3rd years of the Project term
- (2) Project Completion Report in the end of the Project

5. Environmental and Social Considerations

- (1) CMM agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' and the Mozambican law enforced in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF CMM

1. CMM will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by CMM as a result of technical cooperation contributes to the economic and social development of Maputo City, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of CMM from technical training as well as the equipment provided will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed to the Project with respect to the purchase of the products and the services be borne by CMM as long as duly has been done the respective budget.

IV. EVALUATION

JICA and CMM will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

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

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

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, the CMM will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Maputo City.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and CMM will consult each other whenever any major issues arise in the

course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and CMM.

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

- Annex I Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex II Tentative Plan of Operation
- Annex III Project Organization Chart
- Annex IV A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee
- Annex V A List of Counter Personnel

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Ownership of the Project

Japanese side emphasized the principle of JICA's technical cooperation project that CMM should play a major role with a strong sense of ownership in achieving the Project objectives, while the role of JICA experts would remain supportive. Therefore, CMM makes a full effort to allocate necessary and originally-planned personnel to play a major role in achieving the Project even if any case of change in personnel during the Project period.

2. Coordination with other donors

Japanese side highlights that CMM will take necessary coordination with other donors.

3. Participation of stakeholders related to collection and transportation

Both sides agreed that CMM will ensure the participation of micro enterprise, association and private companies which are playing main role in collection and transportation, for the Project. Furthermore, both sides agreed that they will be member of the JCC.

4. Participation of Stakeholders related to 3R

Both sides agreed that CMM will ensure the participation of private sector and other relevant stakeholders such as LVIA and AMOR etc., which are playing main role in 3R system.

5. Approval procedure of M/P

CMM ensures that approval of M/P will be done as soon as possible not to compromise progress and objectives of the Project.

6. Equipment

Japanese side agreed that one or two vehicle will be provided to the Project as CMM requested it because the Project will cover wide area in Maputo City and Japanese side confirmed that project vehicle will be necessary for smooth implementation of the Project. During the Project, vehicle will be specifically utilized for activities related to the Project.

7. Involvement of other governmental institutions

Both sides understand importance and relevance of this matter whatever possible to try to involve governmental institutions such as Ministry for the Coordination of Environmental Affairs (MICOA) and FUNAB (Environmental Fund) etc.

8. Legal issues

During the Project, the Project Team will analyze existing legal documents in order to identify necessity of updating or revising or even developing new legal documents.

ANNEX I Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
 Duration of the Project: 4 years
 Target Group: Municipal Council of Maputo (CMM) and people living in Muputo City
 Target Area: Maputo City (excluding Katembe and Kanyaka)

Version 1
 Date: 17 July 2012

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal			
The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased.	1,2) Report of CMM	
Project Purpose			
Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. 2) XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. 3) A guideline of SWM for Maputo City, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed.	1) Minutes of Municipal Council (Approval of M/P) 2) Project Report	<ul style="list-style-type: none"> The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Outputs			
1. Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands public perception about SWM.	1) Updated M/P 2) Social survey about public perception	The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term.
2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	1) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). 3) Rate of broken container is decreased by XX%. 4) Number of container adequately allocated is increased to XX (number).	1) Amount of collection and transportation of solid waste given by weighbridge report 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented 3,4) Report of CMM / Baseline survey	Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.
3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Expenditure for SWM in Maputo City is monitored and a budget planning is developed.	1) Annual financial report 2) Annual budget planning report	
4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	1) Educational material about 3R is developed. 2) CMM is capable of running public awareness activities routinely. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%.	1) Project Report / Annual Report of CMM 2) Project Report / Annual Report of CMM (Report of public awareness activities) 3,4) Project Report / Annual Report of CMM	

7

2

Activities	Input	
<p>1-1 Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation. 1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume. 1-3 Update the existing M/P. 1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P. 1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City. 1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P. 1-7 Develop the Action Plan toward 2021.</p>	<p>1. Japanese Side (a) Dispatch of Experts - Chief Advisor / Solid Waste Management - Solid Waste Collection and Transportation - 3R Planning - Environmental Public Awareness Raising / Capacity Development - Financial Management Development (b) Vehicle (c) Equipment and Materials necessary for the Pilot Projects and Public Awareness Raising (d) Counterpart Training in Japan (2-3 counterpart personnel (C/Ps) × twice)</p>	
<p>2-1. Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City. 2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3. 2-5 Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned. 2-6. Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5. 2-7. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6. 2-8. Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.</p>	<p>2. Mozambican Side (a) Assign of Counterpart Personnel (C/Ps) (b) Facilities and Equipment Necessary for the Project Implementation (c) Office Space for the Japanese Experts (d) Necessary Expenses for the Activities - Salaries and Other Allowance for Government Officials - Expenses for Utility such as Electricity, Water Supply, and Gas Fuel - Operational Expenses for Customs Clearance, Storage and Domestic Transportation</p>	
<p>3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems. 3-2. Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month. 3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense. 3-4. Develop annual financial report. 3-5. Develop annual budget planning. 3-6. Review the waste service fee. 3-7. Develop the Action Plan for improvement of the financial management.</p>		
<p>4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes. 4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers). 4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction. 4-4. Implement improved programs for 3R introduction. 4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2. 4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2. 4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project. 4-8. Develop a plan for a Pilot Project for composting of organic wastes (kitchen wastes). 4-9. Implement the Pilot Project for the composting of organic wastes (kitchen wastes). 4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of composting . 4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and composting.</p>		<p style="text-align: center;">Pre-Conditions</p> <p>The CMM will secure the enough budget to implement the Project.</p>

7

2

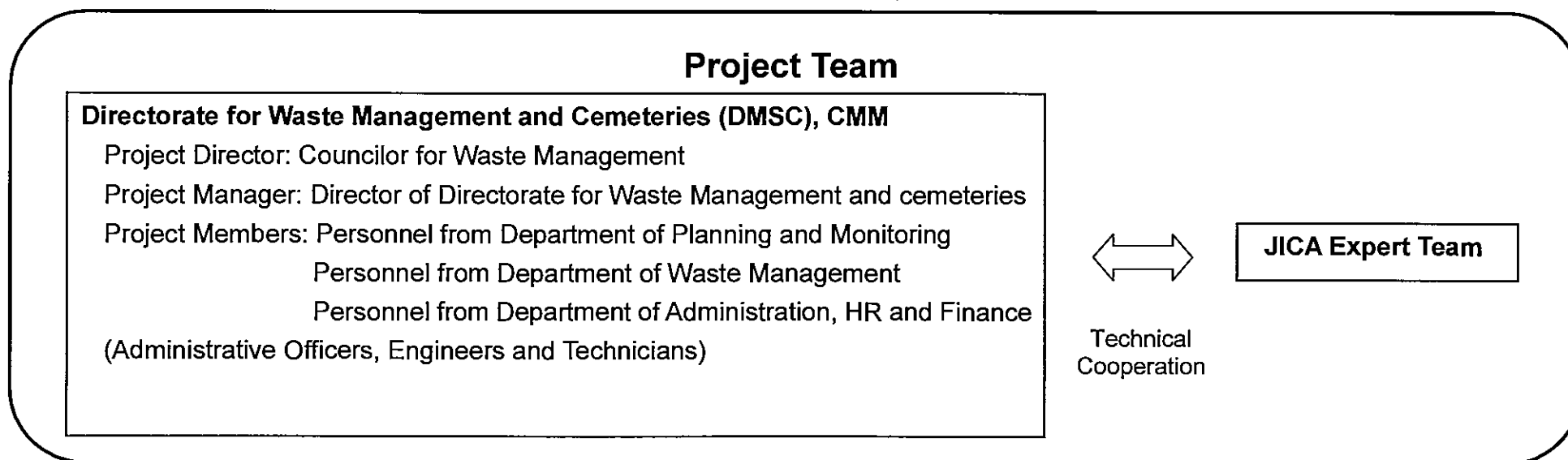
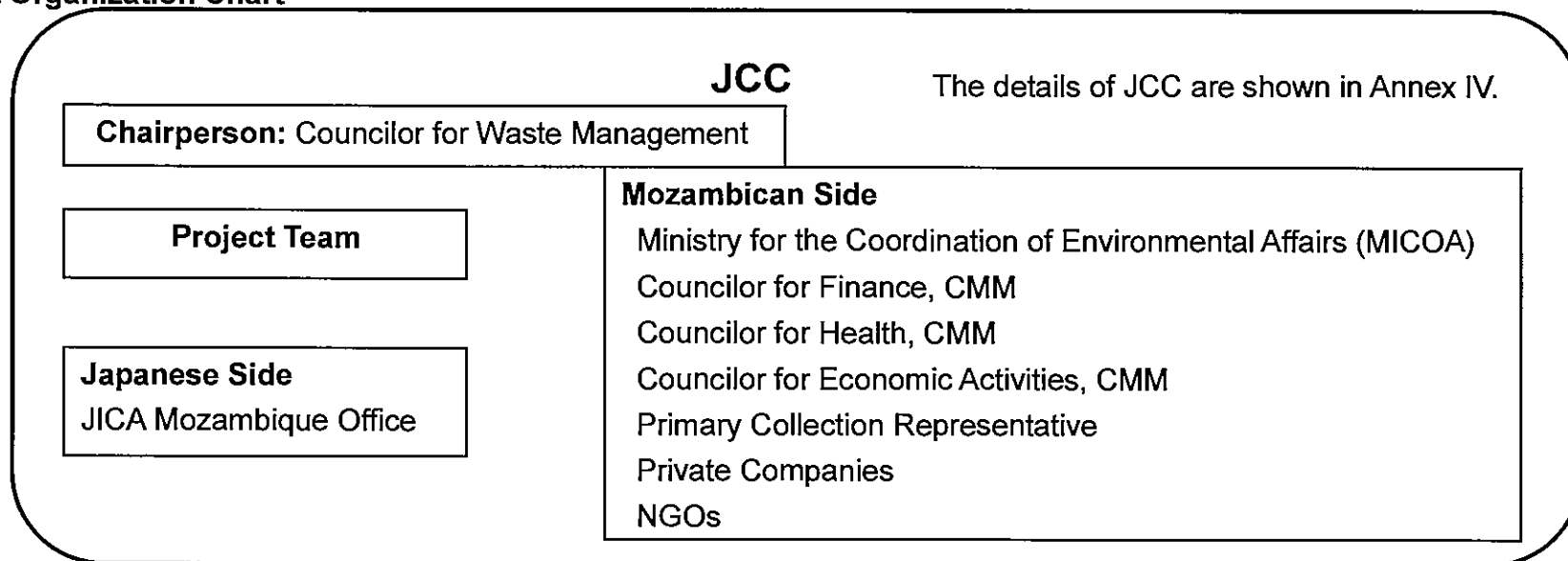
Annex II Tentative Plan of Operation (PO)

Activity	Schedule (month)																																																				
	1ST YEAR												2ND YEAR												3RD YEAR												4TH YEAR																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
Output 1. Capacity to analyze the current status of SWM in Maputo Municipality is improved.																																																					
1-1 Review the existing MP and identify differences compared to actual situation.	█																																																				
1-2 Review and collect latest information and data of waste quantity, composition and final disposal volume.	█																																																				
1-3 Update the existing MP.					█																																																
1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated MP.					█																																																
1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City.																																		█																			
1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of MP.																																						█															
1-7 Develop the Action Plan toward 2021.																																												█									
Output 2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.																																																					
2-1 Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City.	█																																																				
2-2 Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector.					█																																																
2-3 Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector.													█																																								
2-4 Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3.																									█																												
2-5 Based on the result of Activity 2-1, a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned.					█																																																
2-6 Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5.													█																																								
2-7 Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6.																									█																												
2-8 Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.																																												█									
Output 3. Capacity for financial management of SWM in Maputo Municipality is improved.																																																					
3-1 Review and analyse the current financial management of SWM to identify problems.	█																																																				
3-2 Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month.					█																																																
3-3 Enter the data and calculate annual budget and monthly expense.					█																																																
3-4 Develop annual financial report.													█																																								
3-5 Develop annual budget planning.													█																																								
3-6 Review the waste service fee.					█																																																
3-7 Develop the Action Plan for improvement of the financial management.																																												█									
Output 4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.																																																					
4-1 Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes.	█																																																				
4-2 Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste picklers).					█																																																
4-3 Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction.					█																																																
4-4 Implement improved programs for 3R introduction.													█																																								
4-5 Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling based on the results of Activity 4-2.													█																																								
4-6 Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2.													█																																								
4-7 Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for expansion of the Pilot Project.																									█																												
4-8 Develop a plan for a Pilot Project for composting of organic wastes (kitchen wastes).													█																																								
4-9 Implement the Pilot Project for the composting of organic wastes (kitchen wastes).													█																																								
4-10 Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of composting.																									█																												
4-11 Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuable recycling and composting.																																												█									
Evaluation																									▲ Mid-term Eva												Terminal Eva ▲																

1

2

Project Organization Chart



5

2

Joint Coordinating Committee

1. FUNCTIONS

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"), composed of members listed below, will be held at least once a year and whenever the necessity arises.

The main functions of JCC shall be as follows;

- (1) To formulate the annual operational work plan of the Project according to the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO),
- (2) To review the overall progress and achievements of the Project,
- (3) To examine major issues arising from or in connection with the Project,
- (4) To work out the modification of activities depending on the necessity, and
- (5) To ensure smooth implementation of the Project and secure inter-organizational coordination, guidance and supervision.

2. COMMITTEE COMPOSITION

(1) Chairperson:

- Councilor for Waste Management

(2) Committee Members

1) Mozambican side

- Representative(s) of Ministry for the Coordination of Environmental Affairs (MICOA)
- Representative(s) of Directorate for Waste Management and Cemeteries (DMSC), CMM
- Councilor for Finance, CMM
- Councilor for Health, CMM
- Councilor for Economic Activities, CMM
- Primary Collection Representative
- Private Companies
- NGOs

2) Japanese side

- JICA experts
- Representative(s) of JICA Mozambique Office
- Other personnel of JICA Headquarters, if necessary

3) Observers

- Official(s) of the Embassy of Japan in Mozambique
- Other official(s) appointed by the Chairperson may attend JCC meetings as observer(s)

NB) The Chairperson can request and admit attendance of other relevant people if necessary. The Chairperson can also delegate its task to other relevant people by his/her request.

A List of Counter Personnel

1. Project Director
 - Florentino Ferreira: Councilor for Waste Management

2. Project Manager
 - João Agostinho Mucavel: Director of Directorate for Waste Management and Cemeteries (DMSC)

3. Project Member
 - Directorate for Waste Management and Cemeteries (DMSC)
 - Isabel Francisco Assone Kinlim: Department of Planning and Monitoring,
 - Euridia Isabel César Sithoy: Department of Planning and Monitoring
 - Simao Pedro Mutereda: Department of Planning and Monitoring
 - Domingos Paulo Chivambo: Department of Waste Management
 - Faustino Titos Sotsane: Department of Administration, HR and Finance
 - Siteo Francisco Carlos: Department of Administration, HR and Finance
 - International Relation Office
 - Nilton Mate: Department of International Relations

Appendix 4

Record of Expert Assignment

Appendix 5

Record of Training

研修日程表

			研修内容	研修受入機関
1	10月12日(土)	-	移動(マプト-ヨハネスブルグ-香港)	-
2	10月13日(日)	-	移動(香港-成田)	-
3	10月14日(月)	-	休日	-
4	10月15日(火)	9:30-12:30	ブリーフィング	JICA 東京
		14:00-15:30	プログラムオリエンテーション	日本工営
5	10月16日(水)	10:00-12:00	講義:日本の廃棄物管理・3R 施策の概要、廃棄物管理行政への関与	環境省
		14:00-15:30	講義:地方自治体による廃棄物管理基本計画(一般廃棄物処理計画)の策定	日本工営※ (資料作成:東京都練馬区)
		15:40-17:10	講義:地方自治体による廃棄物収集運搬	
6	10月17日(木)	9:00-9:30	視察:ごみ収集運搬現場	東京都新宿区
		9:40-11:15	視察:ごみ運搬中継施設	
		13:30-16:00	講義:環境学習施設	西早稲田リサイクル活動センター
7	10月18日(金)	9:45-11:45	視察:中央防波堤埋立処分場	東京都
		13:00-14:20	視察:廃情報機器類等リサイクル施設	株式会社リーテム
		14:30-16:00	視察:食品廃棄物バイオガス発電施設	バイオエナジー株式会社
		17:00-18:00	専門家チームとの意見交換	
8	10月19日(土)	-	休日	-
9	10月20日(日)	10:00-13:30	移動(東京→名古屋)	
10	10月21日(月)	9:30-11:45	講義:地方自治体における3R への取組	名古屋市、株式会社鳴海クリーンシステム
		13:15-14:15	視察:資源選別施設	
		14:45-16:15	視察:廃棄物焼却処理施設	
		16:30-17:30	移動(名古屋市→多治見市)	
11	10月22日(火)	7:30-8:30	視察:ごみ収集運搬現場	多治見市
		9:00-11:00	講義:多治見市の廃棄物管理	
		12:30-13:30	視察:クローズドシステム処分場	
		14:00-15:00	視察:堆肥化施設	
		15:00-19:00	移動(多治見市→東京)	
12	10月23日(水)	9:00-10:00	視察:廃棄物収集運搬現場	調布市
		10:30-12:00	講義:ごみ収集運搬計画の作成	
		13:30-15:00	講義:戸別収集/ごみの有料化	
13	10月24日(木)	9:30-11:00	視察:エコセメント工場	東京たまエコセメント株式会社、東京たま
		11:00-12:30	視察:二ツ塚最終処分場、谷戸沢処分場跡地	広域資源循環組合
		15:00-18:00	研修成果報告会準備	-
14	10月25日(金)	9:30-11:30	研修成果報告会/評価会	JICA、日本工営
15	10月26日(土)	-	移動(成田-香港-ヨハネスブルグ)	-
16	10月27日(日)	-	移動(ヨハネスブルグ-マプト)	-

※台風の影響により、予定していた東京都練馬区の講師が対応不可能となったため、日本工営にて講義を行った。

研修員名簿

No.	氏名	所属・役職	担当分野
1	Florentino Ferreira	モザンビーク国マプト市 廃棄物担当評議員	プロジェクト全体を総括し、マプト市 役所内での各種調整を行う
2	Joao Agostinho Mucavele	マプト市都市廃棄物管理・衛生局長	市における廃棄物管理実務の責任 者
3	Sergio Manhique	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 モニタリング課長	マスタープランの策定全般及び住民 啓発の担当
4	Martins Mandlate	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 廃棄物管理部長	収集運搬業務の管理
5	Rosa Paulo Chissico	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 総務部財務管理課	財務強化担当
6	Anselmo Salvador Inguane	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 モニタリング課	収集運搬作業のモニタリング担当
7	Euridia Cesar Siteo	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 モニタリング課	収集運搬作業のモニタリング担当
8	Florencia Francisco Martins	マプト市都市廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 モニタリング課	3R 活動促進担当

研修詳細計画表（実績版）

研修コース名：	マプト市における持続可能な3R活動推進プロジェクト（第3、4年次） 第3国研修（ブラジル）		
研修コース番号：	受入形態	国別研修	
研修期間：	2015/9/26	～	2015/10/11
	研修員数		8人

2015年10月12日

研修目標：	ブラジル国の廃棄物管理および3Rに関する施策を包括的に理解し、マプト市のマスタープラン改訂に役立てる。
研修項目：	<ul style="list-style-type: none"> ① 廃棄物管理および3Rに関する法律、マスタープラン、ガイドラインの形成過程と連邦政府、州政府、市の役割分担 ② 都市廃棄物の収集・運搬に関するオペレーション、契約管理およびモニタリング ③ 廃棄物管理に関する効率的かつ透明性のある財務管理、組織管理 ④ コンポスト、ごみ分別、リサイクル、住民啓発を含む3R活動の導入に関する戦略および施策例 ⑤ 最終処分場、廃棄物管理におけるウェイトピッカー対策（カタドール組合の活動）

日付	時刻	形態	研修内容	講師又は見学先担当者等			講師 使用 言語	研修場所	宿泊先
				氏名	所属先及び職位	連絡先			
9/26(土)	16:30 ~		サンパウロ到着 (SA 222便)	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	Guarulhos空港 Terminal 3	Feller Hotels Av. Paulista
9/27(日)	10:00 ~ 12:00		ブリーフィング	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ホテル会議室	Feller Hotels Av. Paulista
9/28(月)	9:00 ~ 10:00	講義	サンパウロ市の廃棄物管理の概要	Tadeu Dias Pais	AMLURB計画開発部長	(11)3397-1715	葡	AMLURB	
	10:00 ~ 11:00	発表	マプト市の廃棄物管理の概要	Ferreira	マプト市衛生担当審議員	-	葡	AMLURB	
	11:00 ~ 12:00		サンパウロ市サービス局長・都市清掃機構 (AMLURB) 総裁表敬訪問	Simão Pedro/Bacchim	サンパウロ市役所 サービス局 長/AMLURB総裁	(11)3397-1711	葡	サンパウロ市 サービス局	
	15:00 ~ 16:00	見学	最終処分場 (CTR Caieiras)	Ricardo Folloni/Indira Rodrigues	AMLURBサービス管理部/Loga社	(11)3397-1801	葡	CTR Caieiras	Feller Hotels Av. Paulista
9/29(火)	9:00 ~ 11:00	講義	サンパウロ市の廃棄物統合管理計画	Julia Lara	AMLURB総裁秘書室	(11)3397-1807	葡	AMLURB	
	13:30 ~ 14:30	見学	ブラジル廃棄物管理展示会見学 (Feira RWM Brasil)	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	葡	Transamerica Expo Center	
	14:30 ~ 18:30	講義	ABRELPE廃棄物管理フォーラム参加 (Feira RWM Brasil)	Gabriela	ABRELPE	(11)3297-5898	葡	Transamerica Expo Center	Feller Hotels Av. Paulista
9/30(水)	9:00 ~ 10:15	講義	都市清掃に関する契約管理	Eduardo Rodrigues	AMLURBサービス管理部	(11)3397-1788	葡	AMLURB	
	10:15 ~ 11:30	講義	不法投棄対策	Evaldo Gomes	AMLURBサービス管理部	(11)3397-1726	葡	AMLURB	
	11:30 ~ 12:30	講義	ごみ収集運搬のモニタリングシステム (FISCOR)	David Tegango	AMLURBサービス管理部	(11)3229-4858	葡	AMLURB	
	14:30 ~ 15:00	見学	カタドール組合 (Cooperacaps)	Telina Nascimento	カタドール組合Cooperacaps会 長	(11)99369-6124	葡	Cooperacaps	
	15:00 ~ 15:30	講義	カタドール組合 (Cooperacaps) の歴史	Telina Nascimento	カタドール組合Cooperacaps会 長	(11)99369-6124	葡	CTM Carolina Maria de	
	15:30 ~ 16:00	見学	ごみ自動選別施設 (CTM Carolina Maria de Jesus)	Elisangela Leal	EcoUrbis社	(11)3397-1755	葡	CTM Carolina Maria de	
	17:30 ~ 18:30	実習	振り返りセッション	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ホテル会議室	Feller Hotels Av. Paulista
10/1(木)	9:00 ~ 10:00	講義	ごみ分別収集	Samuel de Oliveira	AMLURB計画開発部	(11)3397-1755	葡	AMLURB	
	11:00 ~ 12:00	見学	集約型コンポストパイロットプロジェクト	Antonio Storel	AMLURBサービス管理部	(11)3397-1777	葡	Lapa地区内ハ イ ロットサイト	
	12:00 ~ 12:30	見学	家庭用コンポストパイロットプロジェクト	Claudio Spi nola	Morada da Floresta (NGO)	(11)2503-0036	葡	Lapa地区内ハ イ ロットサイト	
	14:00 ~ 15:00	見学	エコポイント	Odair Souza	AMLURB計画開発部	(11)3397-1743	葡	Lapa地区内エ コポイント	
	16:00 ~ 17:00	見学	道路清掃および不法投棄場所の清掃	Evaldo Gomes/Sidinei Souza	AMLURBサービス管理部/INOVA 社	(11)3397-1726	葡	LAPA地区内清 掃現場	Feller Hotels Av. Paulista
10/2(金)	9:00 ~ 10:00	講義	契約管理に関するディスカッション	José Rodriguez	AMLURBサービス管理部	(11)3397-1788	葡	AMLURB	
	10:00 ~ 11:00	講義	ごみ大規模排出事業者とその登録制度	Adler Carvalho	AMLURBサービス管理部	(11)3397-1726	葡	AMLURB	
	11:00 ~ 12:00	講義	サンパウロ市の環境教育活動	Monica Borba	サンパウロ市緑と環境局 (SVMA)	(11)3871-1944	葡	AMLURB	
	12:00 ~ 12:30	講義	ごみ収集運搬のモニタリングシステム (SISCOR)	Ivan Mazzoco	AMLURBサービス管理部	(11)3229-4858	葡	AMLURB	
	14:00 ~ 15:40	見学	青空市場の清掃および粗大ごみ定期回収	Helena Terzella/Sidi nei Souza	AMLURB計画開発部/INOVA社	(11)3397-1755	葡	Sé地区内清掃 現場	
	16:30 ~ 18:00	実習	振り返りセッション	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ホテル会議室	Feller Hotels Av. Paulista

様式2

日付	時刻	形態	研修内容	講師又は見学先担当者等			講師 使用 言語	研修場所	宿泊先
				氏名	所属先及び職位	連絡先			
10/3(土)	14:00 ~ 19:00		サンパウロ⇒ペロオリゾンテ移動 (G3 1310便)	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡		Holiday Inn Belo Horizonte
10/4(日)	~		休日						Holiday Inn Belo Horizonte
10/5(月)	10:00 ~ 10:30		ミナスジェライス州環境基金・首都圏開発機構・国際関係局 表敬訪問	Renato Brandao/Diogo Franco/Rodrigo Perpetuo	ペロオリゾンテ州環境基金/首都圏開発機構/国際関係局	(31)3915-1244/3915-6992	葡	ARMBH	
	10:30 ~ 11:15	発表	マプト市の廃棄物管理の概要	Ferreira	マプト市衛生担当審議員	-	葡	ARMBH	
	11:15 ~ 11:30	発表	JICAマプト3Rプロジェクトの概要	副田	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ARMBH	
	11:30 ~ 12:30	講義	ペロオリゾンテ首都圏における廃棄物管理プログラム	João Duarte	ペロオリゾンテ州環境基金	(31)3915-1244	葡	ARMBH	
	15:30 ~ 17:00	講義	イタウナ市における廃棄物管理の概要(カタドール組合によるリサイクル活動)	Sérgio Cunha	イタウナ市	(37)9107-0083	葡	Itaúna市環境センター	
	17:00 ~ 18:30	見学	Itaúna市におけるカタドール組合によるリサイクル活動	Sérgio Cunha	イタウナ市	(37)9107-0083	葡	Coopert	Holiday Inn Belo Horizonte
10/6(火)	9:30 ~ 10:00	講義	サンジョアキンデピカス市におけるコンポスト活動	Fabiana Santos	ペロオリゾンテ州環境基金	(31)3915-1244	葡	サンジョアキンデピカス市	
	10:00 ~ 10:30	講義	サンジョアキンデピカス市における環境教育改善活動	Eliane Rodrigues Salvador	Projeto Reciclar	(31)3534-9000/7271	葡	サンジョアキンデピカス市	
	10:30 ~ 11:30	見学	サンジョアキンデピカス市におけるごみ選別・コンポスト施設	Álica de Castro Silva	サンジョアキンデピカス市環境局	(31)3534-9000/7271	葡	サンジョアキンデピカス市選別・コンポスト施設	
	13:30 ~ 16:30	見学	ベチン市の輸送・埋立処分場の見学	Victor Coelho/Silvio Costa	ベチン市環境局/Essencis社	(041 31) 3512-3161 / (041 31) 8644-7272	葡	CTR Betim	
	17:30 ~ 18:30	講義	ブラジル国におけるJICA廃棄物管理効率促進プロジェクトの紹介	Liz Lacerda/Camila Seixas	日伯科学技術協力協会	(31)9194-2774/9430-5587	葡	ホテル会議室	
	18:30 ~ 19:30	講義	廃棄物管理における財務と契約管理	Camila Seixas	ペロオリゾンテ市情報公社	(31)9194-2774/9430-5587	葡	ホテル会議室	Holiday Inn Belo Horizonte
10/7(水)	10:30 ~ 12:30	見学	廃止予定のエズメラルダス市内処分場見学	Érica Gonçalves e Elvécio Rezende	エズメラルダス市環境局	(31) 3522 6010	葡	Esumeraldas市処分場	
	14:30 ~ 15:30	講義	ミナスジェライス州政府における共通マネジメントツールの紹介	César Cristiano de Lima	ミナスジェライス州計画・管理局	(31)3916-0827	葡	ARMBH	
	15:30 ~ 16:30	講義	廃棄物担当職員のキャリアパス・人事制度	Renato Alves Pereira	ペロオリゾンテ州環境局	(31)3915-1659	葡	ARMBH	
	16:30 ~ 17:00	講義	廃棄物管理の地域計画と統合システム	Fabiana Santos	ペロオリゾンテ州環境局	(31)3915-1244	葡	ARMBH	
	17:00 ~ 21:00		ペロオリゾンテ⇒サンパウロ移動 (JJ 3257便)	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡		Feller Hotels Av. Paulista
10/8(木)	9:00 ~ 10:00	講義	ABC自治体連合の概要と4ヶ年参加型地域計画	Hamilton Lacerda	ABC自治体連合 プログラム・プロジェクトダイレクター	(11) 4435-3561	葡	ABC自治体連合	
	10:00 ~ 11:00	講義	ABC自治体連合の地域計画と廃棄物管理統合システム	Livia S. Rosseto	ABC自治体連合 固形廃棄物プログラムコーディネーター	(11) 4435-3558	葡	ABC自治体連合	
	11:00 ~ 12:00	講義	ABC自治体における廃棄物とカタドール組合の動向に関する意見交換	Maria Ruth F. Takahashi	Coopercent ABC 事務局長	(11) 4054-2263	葡	ABC自治体連合	
	13:30 ~ 15:00	見学	サントアンドレ市ごみ処分場・コンポスト施設・カタドール組合訪問	Sebastião Neyvaz	サントアンドレ市SEMASA所長		葡	サントアンドレ市営処分場	
	16:30 ~ 17:30	実習	振り返りセッション	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ホテル会議室	Feller Hotels Av. Paulista
10/9(金)	9:00 ~ 12:00	実習	発表会準備	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	ホテル会議室	
	13:00 ~ 14:00	実習	マプト市のM/P改訂へ向けた協議	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	JICAサンパウロ事務所	
	14:00 ~ 15:30	発表	研修成果発表会	副田/小出 /Christina	JICAサンパウロ出張所	-	日/葡	JICAサンパウロ事務所	Feller Hotels Av. Paulista
10/10(土)	~		サンパウロ発(SA 223便)	副田/小出 /Christina	日本工営株	(11)3326-6500	日/葡	Guarulhos空港 Terminal 3	

マプト市における持続可能な 3R 活動推進プロジェクト

第 3 国研修（ブラジル）研修員リスト

氏名	所属先・役職	プロジェクトにおける担当
Mr. Florentino Ferreira	マプト市役所 衛生担当審議員	プロジェクト・ディレクター
Mr. Joao Mucavele	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局長	プロジェクト・マネジャー
Ms. Luisa Bila	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 部長	プロジェクト・コーディネータ
Mr. Sergio Manhique	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 課長	カウンターパート (M/P・財務・3R 担当)
Ms. Meriamo Stela Novela	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局 廃棄物管理部 技師	カウンターパート (収集運搬・3R 担当)
Ms. Rute Massingue	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 住民啓発室	カウンターパート (住民啓発・3R 担当)
Mr. Tonymingos Muioi	マプト市役所 財務局 調達担当	カウンターパート (※財務担当)
Mr. Anselmo Inguane	マプト市役所 廃棄物管理・衛生局 計画・モニタリング部 技師	カウンターパート (収集運搬担当)

※Muioi 氏は本プロジェクトの直接のカウンターパート機関であるマプト市廃棄物管理・衛生局の所属ではないが、マプト市の財務局において廃棄物関連の調達・契約を担当しており、本プロジェクトの成果の一つである「財務管理能力向上」を担当するマプト市職員として本研修に参加した。

Appendix 6

Handed over equipments

List of Handed Over Equipment

Type of equipmanet	Number	Acquisition cost			Date of Procurement	Location of Usage	Date of handed over
		Price	Currency	Yen equivalent			
Container	1	330,525	MZN	1,077,842	2015/7/6	Project Site	2016/2/29
Lap top PC 1	2	57,790	MZN	181,095	2015/7/10 2015/9/14	Project Site	1) 2017/2/15 2) 2017/4/28
GPS	3	110,313	JP	110,313	2013/3/13	Project Site	2017/2/15
Projector	1	32,191	JP	32,191	2013/3/13	Project Site	2017/2/15
Video camera	2	52,952	JP	52,952	2013/3/13	Project Site	2017/2/15
Degital Camera	2	43,733	JP	43,733	2013/3/12	Project Site	2017/4/28
Printer 1	1	217,734	JP	217,734	2013/4/4	Project Site	2017/4/28
Printer 2	1	11,425	JP	11,425	2013/4/1	Project Site	2017/4/28
Desk top PC	2	68,975	JP	68,975	2013/4/1	Project Site	2017/4/28
Lap top PC 2	3	117,030	JP	117,030	2013/4/1	Project Site	2017/4/28



**CERTIFICADO DE ENTREGA
ENTRE
A AGÊNCIA JAPONESA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
E
O CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE DE MAPUTO
NO ÂMBITO DO
PROJECTO PARA PROMOÇÃO DE ACTIVIDADES SUSTENTÁVEIS DE 3R EM
MAPUTO NA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE**

O presente documento serve para certificar que no âmbito do Projecto acima mencionado, a Agência Japonesa de cooperação Internacional (devorante designado por JICA) procedeu a 22 de Junho de 2016, a entrega ao Conselho Municipal da Cidade de Maputo (CMCM) de **duas (2) viaturas** com as especificações constantes do anexo abaixo.

Ambas partes concordaram em tomarem as medidas necessárias visando alterar o título de propriedade das viaturas em referência da JICA para o CMCM

Ambas partes acordaram igualmente que durante o período de implementação do Projecto supracitado, o CMCM deverá permitir que os especialistas da JICA continuem fazendo uso das viaturas para as actividades do Projecto.

Durante o período de implementação do Projecto, a JICA irá cobrir as despesas resultantes do uso das viaturas, nomeadamente, despesas com combustível, pagamento de motoristas, manutenção e seguro da viatura.

Maputo, 22 de Junho de 2016



Katsuyoshi SUDO
Representante Residente
Agência Japonesa de Cooperação Internacional
Escritórios em Moçambique



Florentino Ferreira
Vereador de Salubridade e Cemitérios
Conselho Municipal da Cidade de Maputo
República de Moçambique

Testemunha



Shungo SOEDA
Assessor Líder do Projecto 3R



Anexo

Especificações da Viatura

No	Especificações	Qty
1	NISSAN, HARDBODY 2.5 TDI LWB 4X4 (K06) 2013 Matricula: ADI 687 MP	1
2	NISSAN, URVAN 2013 Matricula: ADC 116 MP	1

- Fim -



The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project

Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direcção Municipal De
Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)
Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management and Cemeteries
Municipal Council of Maputo

Date: 29 February, 2016

Your ref.

Our ref. LCMQM-16-012

Subject: Handover Note for Equipment for 3R Station

Dear Sir,

Hereby the Japan International Cooperation Agency (JICA) Mozambique Office hands over the equipment listed in Attachment to the Municipal Directorate for Solid Waste Management and Cemeteries (DMSC) of Municipal Council of Maputo (CMM), described on Certificate attached hereto.

The equipment had been used for the Pilot Project of 3R Station in Zimpeto Bairro implemented under the technical cooperation project of JICA called "The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo".

This pilot project had conducted the valuable recyclables collection by using the equipment since September 2015, under DMSC's responsibility with participation of local residents, a microenterprise and a NGO, technically supported by JICA Expert Team. Since the operation of 3R Station ends as a pilot project in February 2016, the equipment are transferred to CMM.

Kindly acknowledge receipt of the equipment by signing the two of the attached Certificate and returning one copy to JICA Expert Team, on behalf of JICA Mozambique Office.

We would appreciate for your understanding and cooperation.

Yours Sincerely,



Attachment: List of Equipment

CC: JICA Mozambique Office
DMSC



The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project

Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direção Municipal De
Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)

Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3maputo@gmail.com

Attachment

Certificate of Handover

**Name of Project: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in
Maputo**

Date of Handover: 29 February, 2016

	Items	Qty	Location
1	20GP Container Material: Steel, Size: 2.6m H x 6m L x 2.5m W	1	Quarter No. 68, Zimpeto Bairro

※ It is accepted that the possession of the Equipment is on an as is basis.

We agree that CMM takes all appropriate measures to ensure that the equipment so provided are safely stored, properly maintained and used for the purpose of re-open of 3R Station under its responsibility and an appropriate operation manner.

By: 
Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor

JICA Expert Team

By: 
Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management
and Cemeteries
Municipal Council of Maputo



**The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project**

Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direcção Municipal De

Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)

Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management and Cemeteries
Municipal Council of Maputo

Date: 10 February, 2017

Your ref.

Our ref. LCMQM-17-001

Subject: Handover Note for Equipment

Dear Sir

Hereby the Japan International Cooperation Agency (JICA) Mozambique Office hands over the equipment listed in Attachment to the Municipal Directorate for Solid Waste Management and Cemeteries (DMSC) of Municipal Council of Maputo (CMM), described on Certificate attached hereto.

The equipment had been used for project activities of "The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo".

Kindly acknowledge receipt of the equipment by signing the two of the attached Certificate and returning one copy to JICA Expert Team, on behalf of JICA Mozambique Office.

As for two project cars, both cars were already handed over to CMM by JICA Mozambique Office on 22th June 2016, changing owner's name. However, JICA expert team has been allowed to use these cars for the project activities up to now. Thanks to your understanding, it is pleasure for us to inform you that one of these cars, NISSAN HARDBODY, would be transferred from JICA expert team to CMM on 10 February 2017.

Therefore, CMM shall be responsible for all the necessary expenses for NISSAN HARDBODY such as gasoline, employment of driver, car insurance, maintenance and repairing of the vehicle

JICA expert team will continue using the NISSAN URVAN for the project activities until the end of the project period (scheduled by the end of April 2017).

We would appreciate for your understanding and cooperation.

Yours Sincerely,

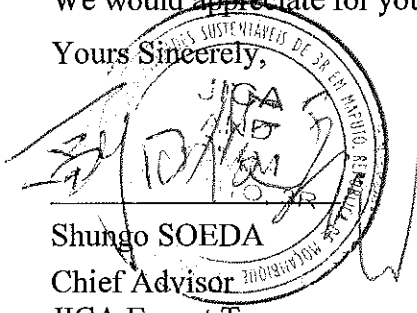
Shungo SOEDA

Chief Advisor

JICA Expert Team

Attachment: List of Equipment

CC: JICA Mozambique Office
DMSC



Recebemos
Faustino Tótes Sotomaior
Elisa Adelaide Magalhães Guernade



Projecto para a Promoção de Actividades Sustentáveis de 3R em Maputo
Agência Japonesa de Cooperação Internacional – Projecto de Cooperação Técnica

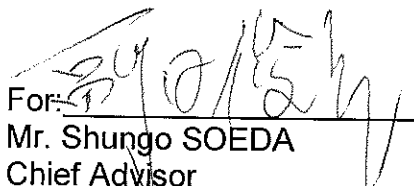
Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direcção Municipal De Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)
Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

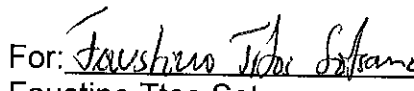
Maputo, February 10, 2017
Dear Sir
Property Department
CMM
Maputo

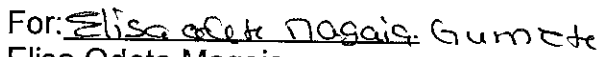
We hereby, hand over the material described below regarding which we agreed that CMM, shall take all necessary measures to ensure that the equipment is kept safely, and properly maintained and used for CMM activities.

The equipment shall be handed over as is.

	Items	Qtd.
1	Global Positioning System (GPS)	3
2	Laptop	1
3	Camera	2
4	Projector	1

For: 
Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor

For: 
Faustino Ttos Sotsane

For: 
Elisa Odete Magaia
Maputo Municipal Council
Procurement Department



The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project

Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direção Municipal De
Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)
Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management and Cemeteries
Municipal Council of Maputo

Date: 28 April, 2017

Your ref.

Our ref. LCMQM-17-002

Subject: Handover Note for Equipment

Dear Sir

Hereby the Japan International Cooperation Agency (JICA) Mozambique Office hands over the equipment listed in Attachment to the Municipal Directorate for Solid Waste Management and Cemeteries (DMSC) of Municipal Council of Maputo (CMM), described on Certificate attached hereto.

The equipment had been used for project activities of “The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo”.

Kindly acknowledge receipt of the equipment by signing the two of the attached Certificate and returning one copy to JICA Expert Team, on behalf of JICA Mozambique Office.

As for two project cars, both cars were already handed over to CMM by JICA Mozambique Office on 22th June 2016, changing owner’s name. And, one of these cars, NISSAN HARDBODY, was transferred from JICA expert team to CMM on 10 February 2017, together with other equipment as testified by the attached acceptance note. It is pleasure for us to inform you that the other car, NISSAN URVAN would be transferred from JICA expert team to CMM on 28 April 2017.

Therefore, CMM shall be responsible for all the necessary expenses for NISSAN URVAN such as gasoline, employment of driver, car insurance, maintenance and repairing of the vehicle

We would appreciate for your understanding and cooperation.

Yours Sincerely,


Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team





The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project

Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direcção Municipal De
Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)
Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

Attachment: List of Equipment

CC: JICA Mozambique Office
DMSC

Attachment

Certificate of Handover

**Name of Project: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in
Maputo**

Date of Handover: 28 April, 2017

	Items	Qty
1	Digital camera	2
2	Laptop personal computer	4
3	Printer	2
4	Desktop personal computer	2

※ It is accepted that the possession of the Equipment is on an as is basis.

We agree that CMM takes all appropriate measures to ensure that the equipment so provided are safely stored, properly maintained and used for the jobs of CMM.

By: 
Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor

JICA Expert Team


By: 
Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management
and Cemeteries
Municipal Council of Maputo

Appendix 7

Joint Coordination Committee

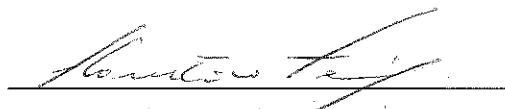
MINUTES
ON
THE FIRST JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE

The first Joint Coordination Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) was held on April 1, 2013 at the meeting room of the Municipal Department of Urban Solid Waste Management and Sanitation (hereinafter referred to as “DMGRSUM”) of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”), inviting the Mayor of CMM and the representative resident of Mozambique Office of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

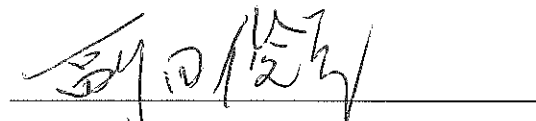
The purpose of the 1st JCC was to introduce activities under the Project for Promoting of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”) with the work plan to the related organizations. In addition, the Mozambican counterparts (hereinafter referred to as “the C/P”) were also appointed officially to the Project, as well as the introduction of the member of JICA expert team (hereinafter referred to as “JET”) who participated in the 1st JCC.

As a result of the 1st JCC, both the Maputo side and JET side (hereinafter referred to as “both sides”) agreed to the matters in the document attached hereto.

Maputo, April 10th, 2013



Mr. Florentino Ferreira
Councillor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Presentation of the Project

A chief advisor of the Project, Mr. Shungo SOEDA, briefly presented the Project as follows.

- Background of the Project
- Implementation Structure
- Outline of the Project
- Summary of Project Design Matrix (PDM)
- Project Schedule
- Undertakings of CMM

Prior to the above introduction, the basic policy of 3R (Reduce, Reuse and Recycling) was also explained by the chief advisor.

2. Implementation Structure and Mozambican C/P

Implementation structure consists of the JCC and the Project team was confirmed as shown below.

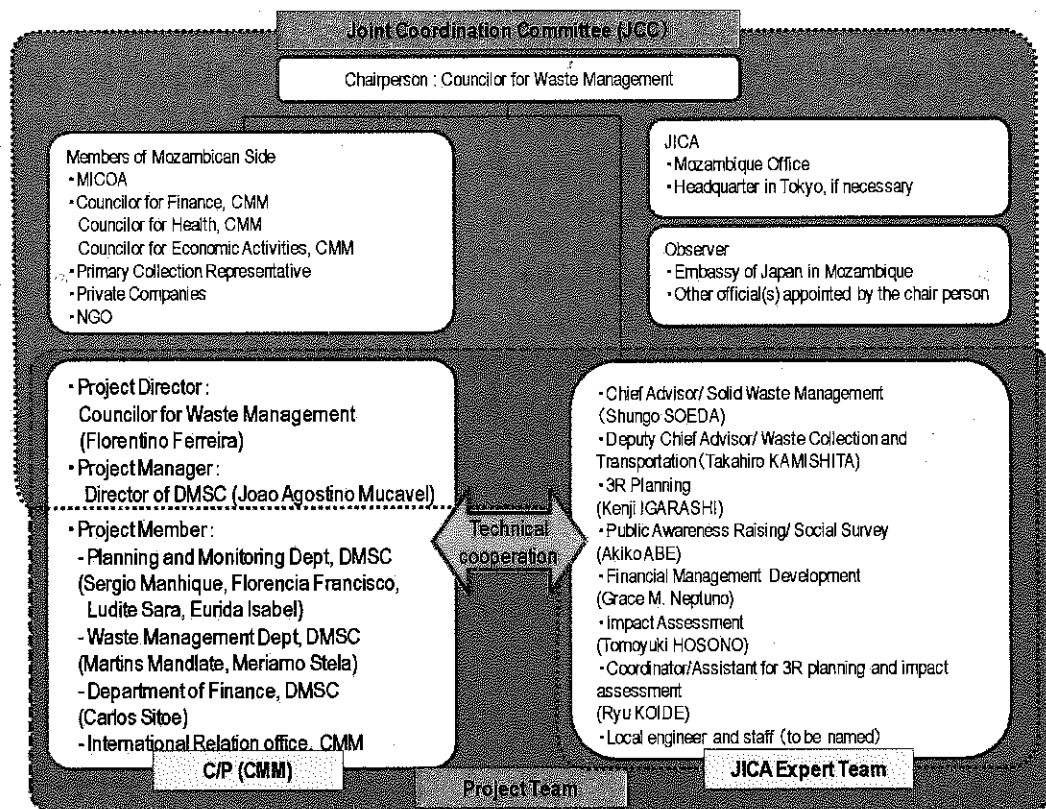


Figure Implementation Structure of the Project

The JCC will be chaired by the councilor for solid waste management of CMM with the representatives of relevant organizations. Private companies and NGOs will also be able to participate in the JCC as the member because the cooperation with such private sectors is very effective for CMM to improve the solid waste management situations.

As shown in Figure, it was officially agreed that the following members of DMGRSUS were selected as the main C/P for the Project. It was also agreed that DMGRSUS will appoint other staff as the sub-C/P in case the Project activities will be beyond the capacity of these main C/P.

Table List of Main Mozambican C/P for the Project

Position	Name	Department
Project Director	Florentino Ferreira	Councilor of solid waste management
Project Manager	Joao Agostino Mucavel	Director of DMGRSUS
Project Coordinator	Luisa Langa Bila	Head of Planning and Monitoring Dept.
Main C/P	Sergio Manhique	Planning and Monitoring Dept.
	Florencia Francisco	Ditto
	Ludite Sara	Ditto
	Eurida Isabel	Ditto
	Martins Mandlate	Waste Management Dept.
	Meriamo Stela	Ditto
	Carlos Siteo	Finance Dept.

Main functions of the JCC were also officially confirmed as shown below.

- To formulate the annual operational work plan of the Project according to the PDM and the Plan of Operation (PO),
- To review the overall progress and achievements of the Project,
- To examine major issues arising from or in connection with the Project,
- To work out the modification of activities depending on the necessity, and
- To ensure smooth implementation of the Project and secure inter-organizational coordination, guidance and supervision.

3. Project Design Matrix (PDM)

A chief advisor explained that the PDM is commonly used in Japanese technical cooperation in order to manage and implement projects efficiently and effectively. It will also be as a reference for monitoring and evaluating the Project.

All participants understood the overall goal, project purpose and four outputs expected to be obtained in the Project as follows, as well as the activities under each output.

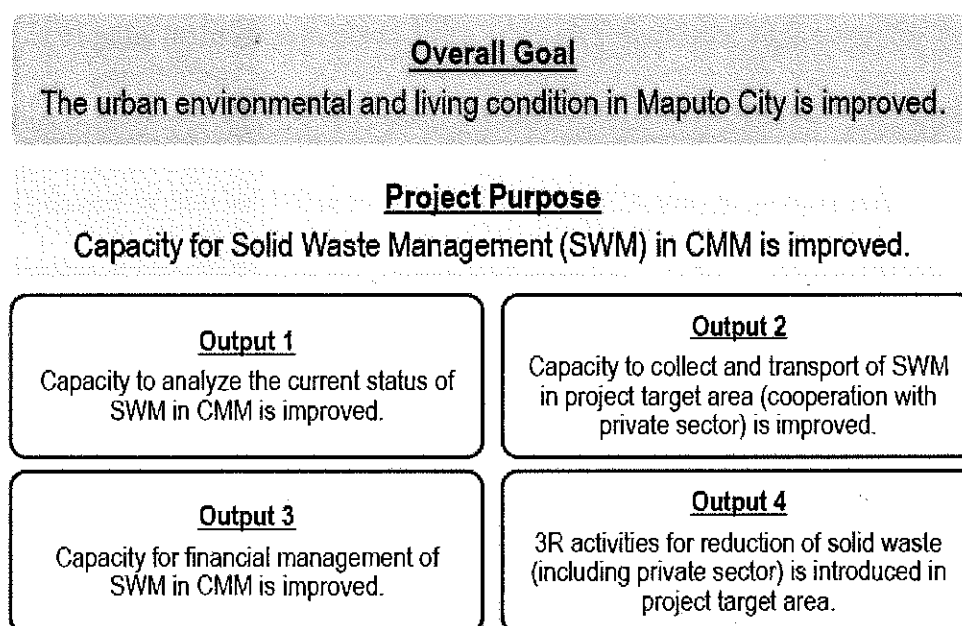


Figure Overall goal, project purpose and outputs under PDM

In addition, it was explained that the PDM is to be flexibly revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by the JCC.

4. Duration and Schedule of the Project

All participants confirmed that the duration of the Project would be 4 years from March 2013 to March 2017.

It was reported that the Work Plan for the first year prepared by JET had been already discussed with the C/P of DMGRSUS since the project started in March 2013 and the contents of the Work Plan was agreed between DMGRSUS and JET.

5. Undertaking of CMM

Undertaking of CMM which was agreed in the Record of Discussions on the Project between CMM and JICA on November 27, 2012, was again explained and reconfirmed as follows.

CMM will take necessary measures to:

- ensure that the technologies and knowledge acquired by CMM as a result of technical cooperation contributes to the economic and social development of Maputo

City, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of CMM from technical training as well as the equipment provided will be utilized effectively in the implementation of the Project; and

- ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed to the Project with respect to the purchase of the products and the services be borne by CMM as long as duly has been done by the respective budget.

6. Comments

The representative residence of JICA Mozambique Office stated three points of the Japanese cooperation for the Project as follows.

Collaboration of active participation of the C/P to the Project and the appropriate technology transfer from JET is very important to achieve the self-sustainable solid waste management with the ownership of DMGRSUS.

Involvement of the private sectors and citizens of the city of Maputo is also crucial to implement the Project.

Visual result or presentations of the activities are expected to be shown to the public so that citizens can understand the Project to support DMGRSUS more.

Honorable Mayor of the CMM welcomed that the Project which would contribute the improvement of solid waste management in Maputo which is very challenging activities had started. Especially, he mentioned about the importance of the communication among citizens, communities and CMM to secure the financial sustainability of the solid waste management activities.

Appendix I

List of Attendants

Participants from Mozambican side

CMM

Mr. David Simango	Mayor
Mr. Flotentino Ferreira	Councilor of solid waste management

DMGRSUS, CMM

Mr. Joao Agostino Mucavel	Director
Sra. Luisa Langa Bila	Department of Planning and Monitoring
Sr. Sergio Manhique	Department of Planning and Monitoring
Sra. Florencia Martins	Department of Planning and Monitoring
Ms. Euridia Isabel César Sithoy	Department of Planning and Monitoring
Sra. Stela Martins	Department of Solid Waste Management
Sr. Martins Madlate	Department of Solid Waste Management
Sr. Carlos Siteo	Department of Finance

Participants from Japanese side

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Mr. Takahiro Kamishita	Deputy Chief Advisor
Ms. Akiko Abe	Public Awareness Raising/ Social Survey
Mr. Ryu Koide	Project Coordinator/ Support of 3R and Impact Evaluation
Sra. Uitnei Chamusso	Translator
Sra. Ilenio Mate	Translator
Sr. Leonel Simango	Technical Assistant
Sr. Geraldo Saranga	Technical Assistant
Sr. Rogerio Mole	Technical Assistant

JICA Mozambique Office

Mr. Ryuichi Nasu	Representative Resident of JICA Mozambique Office
Mr. Ryosuke Nakase	Representative of JICA Mozambique Office

**MINUTES
ON
THE SECOND JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

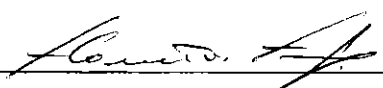
The second Joint Coordination Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) was held on July 31, 2013 at the meeting room of the Municipal Department of Urban Solid Waste Management and Sanitation (hereinafter referred to as “DMGRSUM”) of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”), inviting the representative of the Embassy of Japan as an observer.

The purpose of the 2nd JCC was to report the progress of the activities of the Project for Promoting of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”), consisting of preliminary review result of the current conditions, progress of capacity survey, the first review result of the Project Design Matrix (PDM), and draft capacity plan.

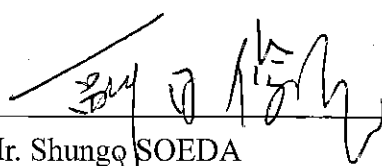
Upon the ownership of the Mozambican counterparts (the C/P), most of the presentation was done by the C/P.

As a result of the 2nd JCC, both the Maputo side and JICA expert team (hereinafter referred to as “JET”) side confirmed the progress of the project in the document attached hereto.

Maputo, August 2nd, 2013



Mr. Florentino Ferreira
Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Summary of the Progress of the Project

A chief advisor of the Project, Mr. Shungo SOEDA, briefly presented the progress of the Project started from March 2013.

During this time, six activity groups were formulated for each output designated in the PDM. Each group consist at least two JICA experts and few C/Ps. This implementation chart with the photo of each participant were prepared and displayed on the wall of DMGRSUS. After that, conducted or conducting activities were explained.

2. Preliminary Review Result of Current Situations in the M/P 2007

Mr. Sergio Manhique of DMGRSUS introduced the progress of the review of Chapter 4 of the existing M/P prepared in 2007, which is the current condition.

Chapter 4 is divided into the following eight sections. For each section, discrepancies between the M/P and the current situation, additional information to be collected, and necessary exams and studies for the updating of the M/P, were explained as the preliminary result of the discussions among the C/P and JET.

4.1 Organizational Structure of RSU

- Name of DMGRSUS and its organizational chart were changed.

4.2 Budget and Financial Management

- Current revenues for solid waste management such as cleaning tax and other external financial sources were explained.

4.3 RSU Collection and Transportation

- Latest situations of waste collection and transportation at both urban and suburban area, which had been extended widely since 2007 were explained.

4.4 Treatment and Final Disposal

- While waste quantity disposed of at Hulene dumping site increased up to around 850 tons per day, some problem on the operation of dumping site were pointed out.

4.5 Private Sector Participation

- Previously, the private sector played a small role in USWM in Maputo. Currently, several private companies and NGOs exist in Maputo, providing their solid waste collection and transportation services or recyclable collection.

4.6 Recycling Activities

- When the existing M/P was prepared in 2007, only a few recycling activities were just started. Currently more organizations participate in the recycling activity.

4.7 Civic Education and Others

- After civic education programs conducted in the past were shared, current issues on the civic education like lack of strategic approach were pointed out.

4.8 Problem Analysis and Monitoring Indicators

- As one of the review result of monitoring indicator, current waste flow was summarized.

3. Preliminary Result of Capacity Survey

Member of the C/P from Planning and Monitoring Department of DMGRSUS, who are Mr. Anselmo Inguane, Ms. Luisa Bila and Ms. Euridia Isabel, introduced the preliminary result of the following capacity surveys.

1. Waste Quantity and Quality Survey

- Survey was conducted from June to July in dry season. The result of unit generation rate and physical waste composition were preliminary summarized by the different generation sources, in addition to the explanation of survey method.

2. Time and Motion Survey

- Survey was conducted from June to July in dry season on selected 10 waste collection route in both urban and suburban area. The result of survey that stopping time for waste collection and moving time for transportation were explained.

3. Social Survey

- Survey was conducted from May to July at household, businesses, NGOs and waste pickers. Of which, preliminary result of household survey was introduced such as the satisfaction level of citizens for municipal solid waste management services.

4. Situational Survey

- Since the survey started in May is still undergoing, objective, methods and the progress were explained. As one of the result of survey, the list of laws and regulations related to solid waste management was shared.

4. Review of Indicators of PDM

Ms. Ludite Sara, one of the C/P, made a presentation of the preliminary review result of the PDM, especially focusing on the indicators.

Objectively Verifiable Indicators and Means of Verification in the PDM were reviewed jointly by the C/P and JET. Most of those were clearly or basically understood by the C/P but it was proposed some should be modified to more practical indicators.

Especially, indicators for Output 3, which is the improvement of financial management capacity, shall be modified based on more discussions among the concerned with

understanding the current situations, which are to be measured by certain timeline.

For example, “revenue baseline data”, “department budget plan” and “variance between budget execution and budget plan” can be indicators.

5. Draft Capacity Development Plan

Mr. Shungo Soeda, Chief Advisor, again explained about the draft capacity development plan.

In order to grasp the current capacity of each C/P, individual interviews between the C/P and JET were conducted twice. First interview focused to understand the profile of each C/P, as well as the recognition of the C/P on the solid waste management problems. At the second interview, experienced field related to the solid waste management was examined.

Results of those interviews was summarized tentatively in the radar chart to find the strong points and weak points of each C/P.

6. Future Activity Schedule

Mr. Martins Mandlate from the Waste Management Department of DGGRSUS explained about the future activity schedule in the first year of Project up to March 2013.

For the activity of Output 1, the existing M/P will be updated based on the review result by the C/P with JET’s support.

For the activity of Output 2, pilot project for the improvement of waste collection and transportation which will be conducted in the second year will be designed based on the current situations.

For the activity of Output 3, it will be tried to enter the financial data and calculate annual budget and monthly expense, continuing collecting periodical data on tax-and-spend of wastes every month.

7. Comments

After the presentations, a few comments were given by the participants. One of those was that positive attitude of the C/P on the Project should contribute to improve their capacity.

Other comment mentioned that grasping and analyzing the current conditions were very important to consider updating the existing M/P appropriately.

Appendix I

List of Attendants

Participants from Mozambican side

CMM

Mr. Flotentino Ferreira	Councilor of solid waste management
-------------------------	-------------------------------------

DMGRSUS, CMM

Mr. Joao Agostino Mucavel	Director
Ms. Luisa Langa Bila	Department of Planning and Monitoring
Mr. Sergio Manhique	Department of Planning and Monitoring
Ms. Florencia Francisco	Department of Planning and Monitoring
Ms. Euridia Isabel César Sithoy	Department of Planning and Monitoring
Sra. Stela Martins	Department of Waste Management
Sr. Martins Mandlate	Department of Waste Management
Sr. Carlos Siteo	Department of Finance

Participants from Japanese side

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Mr. Takahiro Kamishita	Deputy Chief Advisor
Ms. Akiko Abe	Public Awareness Raising/ Social Survey
Ms. Uitnei Chamusso	Translator
Mr. Ilenio Mate	Translator
Mr. Leonel Simango	Technical Assistant
Mr. Geraldo Saranga	Technical Assistant
Mr. Rogerio Mole	Technical Assistant

JICA Mozambique Office

Mr. Akihiro Miyazaki	Duputy Representative Resident of JICA Mozambique Office
Mr. Ryosuke Nakase	Representative of JICA Mozambique Office

**MINUTES MEETING
ON
THE THIRD JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

The 3rd Joint Coordination Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) was held on June 9, 2014 at the meeting room of the Municipal Directorate of Urban Solid Waste Management and Salubrity (hereinafter referred to as “DMGRSUS”) of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”). Participants were the City Councilor for Waste Management as the chairman, Deputy Resident Representative of JICA Mozambique Office, FUNAB’s Managing Director, and representatives from different institutions such as NGOs, Private Haulers, Micro Enterprises and Chamanculo D Bairro, together with concerned staff of DMGRSUS and JICA expert team (hereinafter referred to as “JET”). The representative of the Embassy of Japan was also attending to the meeting as an observer.

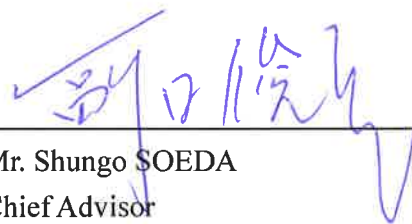
The purpose of the 3rd JCC was firstly to report the progress of activities conducted during the first year of the Project for Promoting of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”), including the proposed action plan. As for second purpose, the proposal on revising the Project Design Matrix (PDM) and the draft Work Plan of second year’s activities were confirmed, discussed and approved.

As a result of the 3rd JCC, both the Maputo side and JICA expert team side confirmed the progress of the project and approved the revised PDM and Work Plan of second year’s activity in the document attached hereto.

Maputo, July 1st, 2014



Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Opening interventions

At the beginning of the JCC meeting, Ms. Chiharu Morita gave her opening intervention, explaining that the purpose of the meeting was to evaluate the activities conducted and the results achieved during the first year of the Project. She also thanked all the contributions, direct and indirect, for the success of the first year of the project. Briefly, she mentioned that, for this second year, some pilot projects will be implemented with the objective of promoting 3R. Finally, she emphasized JICA's availability to support the Mozambican government in the promotion of a sustainable development.

The JCC chairman, Mr. Florentino Ferreira who is the City Councilor for Waste Management, mentioned that the support and cooperation from JICA resulted in the implementation of this project since last year because CMM had been facing challenges to improve solid waste management in the municipality. The chairman also said that the experiences of Mozambican counterparts including participating in the field surveys such as situational, social, waste quantity and quality, and time and motion surveys conducted during the first year should contribute to change the residents' behavior on the appropriate waste disposal and 3R promotion. He thanked again for the cooperation and stressed the full availability to cooperate for a better execution of the Project.

2. Report of the first year's progress including the proposed action plan

Mr. Sergio Manhique of DMGRSUS presented the summary of the progress report of the first year of activities. After that, Ms. Luisa Bila made the presentation on the proposed action plan.

In the Q&A session after these two presentations, following comments and questions were raised from the participants.

1) Sharing the detail result of activities and surveys

A comment from the head of the workshop section of DMGRSUS was that it was necessary for the project team to share more detail results of the activities so that any other staff of DMGRSUS than the counterparts who were directly involved in the Project can grasp the progress of project.

A representative of NGO, KUWUKA, also mentioned same because they had expected to have more detail information on the result of activities and surveys including the latest legal framework on the solid waste management at the JCC meeting. He also

pointed out that there were some missing information related to civic educations, public hearing to residents and businesses, or other activities currently conducted by NGOs and cooperatives.

In addition, the head of the Administration and Finances Department of DMGRSUS mentioned that the name of local consultant who conducted the surveys should be disclosed to other staff of DMGRSUS. Furthermore, another staff of DMGRSUS requested to share the contents of trainings in Japan conducted in the first year. He also would like to know some aspects carried out in the Project such as the involvement of waste pickers.

2) Financial Management Situations at DMGRSUS

The head of the Administration and Finances Department of DMGRSUS again explained that almost all budget regarding solid waste management was developed at CMM central level, not directly under the responsibility of DMGRSUS, due to the current centralized system. Therefore, he proposed to invite the Municipal Director of Finances to share the result of project activities.

Corresponding to above, Mr. Sergio Manhique responded first about the principle of JCC meeting that only remarkable summary of the project progress could be reported due to the time limitation and all details asked today were included in the progress report. He suggested having other occasion to share those details within DMGRSUS. In addition, the chairman of JCC meeting expressed his idea that the contents and presentation methods will be carefully discussed and determined from the next JCC based on the comments. Regarding the member of JCC, the chairman explained that other City Councilors including the City Councilor for finance were already assigned as the JCC members. Actually, invitation letter was sent to all those concerned City Councilors and it was expected someone from CMM related to financial matter such as City Councilor or Municipal Director of Finances to participate in the JCC meeting but they could not make it due to their own schedule.

He informed that, clearly the finances were centralized and CMM had been increasing, with other sources, the funding for waste management. It was approved recently that the commissioning charge to Cleansing Tax (Taxa de Limpeza) collected by EDM should be deducted from 15% to 5% so that the revenue of the DMGRSUS could increase.

Mr. Manhique responded about the action plan for financial management improvement that the tasks performed by the staff from the finance and administration section and the linkages with other sections should be strengthened through the updated master plan

because this section should be crucially core of DMGRSUS.

Regarding to the training in Japan, the chairman explained that, if anyone looked at pictures of Japan taken 30 years ago, the waste situation of Japan at those time was similar to the current waste situation in Maputo. However, it could not be necessary for CMM to wait for another 30 years to bring changes because these changes should be speedier with the new technologies and experiences of other developed countries. Those changes should be also caused through the residents' behavioral change.

3. Proposed modification of PDM and PO, the draft Work Plan of second year's activities

Mr. Shungo Soeda, Chief Advisor of the project team, made two presentations, the first one was the proposed modification of PDM including Plan of Operation (PO), and another one is the work plan for activities in the second year of the Project.

In the Q&A session after these presentations, following comments were raised from the participants but no crucial comments to be necessary to change the proposed modification of PDM and draft work plan.

1) Recycling Market

Representative of NGO, KUWUKA, suggested that whenever the Project worked on segregation and recycling it should be also considered the recycling market because currently there were not so many recycling entities. Without having the enough market for the recyclables collected separately from other waste, it could not be meaningful for both CMM and residents to segregate.

2) Pilot Project at Chamanculo D for source separation

The City Councilor explained about his concern to the pilot project to be conducted in Chamanculo D bairro that the residents seemed not to understand the purpose of the introduction of source separation, even the newly appointed Councilor for Chamanculo Municipal District and the consultative council were aware of the project. To this concern, the Permanent Secretary of the Chamanculo D said that the residents are reluctant to segregate and give their recyclables to the micro enterprise who collect the waste in the Bairro, ACADEC.

Ms. Meriamo Stela, the DMGRSUS's counterpart for the Project, explained the progress that there were some problems at the beginning, however clarification meetings were conducted and another option for the residents was added to the pilot project that if the residents bring their recyclables to the eco-point by them they would get some direct benefits instead of entrusting ACADEC to collect the recyclables.

Dr. Carlos Seventine, Director of FUNAB advised from his experience of the similar

project in Chamaculo C, Quarter 16, to work with NGO who has know-how of eco-point operation because the identification of available land for the eco-point was very difficult.

Corresponding to above, Mr. Soeda answered that of course the existing recycling market should be considered when the pilot project for 3R promotion would be designed based on the result of surveys on current recycling situations conducted in the first year. This kind of recycling information will be updated occasionally through the 3R workshop conducted under the Project every three months. Actually, target recyclables to be separated in Chamanculo D were selected by that result of market survey.

Mr. Soeda also said that the pilot project in Chamancuo D was still at planning stage for the implementation and any comments given at the JCC meeting would be considered to finalize the project component. However, he also reminded the participants that the pilot project should just be the trial practice to learn the lessons to be reflected to the updated master plan.

4. Closing Comments

Dr. Carlos Seventine, Director of FUNAB mentioned that it would be necessary to change people's mindsets, because they are not only waste generators but they are also responsible for their waste. He stressed FUNAB could cooperate with the Project, exchanging related information regarding solid waste management.

Mr. Itsuroh Abe, representative of the Embassy of Japan, expressed his expectation on capacity development through the Project so that Japan's bad experience of inappropriate solid waste management would not be replicated in Mozambique as much as possible.

Ms. Chiharu Morita, JICA's Deputy Resident Representative thanked for the presentation and mentioned that the JCC set up helps in the project implementation.

Mr. Shungo Soeda, Chief Advisor of the project team, stressed again that all people should realize the importance of waste reduction. Considering the increased cost for operation of new sanitary landfill in Matola and transportation from Mauto to Matola, and future termination of external fund which is PROMAPUTO for solid waste management, the financial responsibility of residents and businesses will be definitely imposed more than now if any waste reduction would be achieved.

As for closing remarks, Mr. Florentino Ferreira, the City Councilor thanked for the participation of all. He said that he was pleased with the work conducted by JICA, however

he mentioned that the residents are conservative and it is necessary to help the JICA experts to understand this. The City Councilor added that as for the storage space for recyclables, it is necessary to approach the Municipal Directorate of Infrastructures so that this Directorate can help in the identification of an appropriate space in that area.

Finally, he expressed his full commitment for the success of the project with the approval on the work plan and modified PDM.

Note:

After the 3rd JCC meeting, JICA expert team reported the result of the meeting to JICA Headquarters and the followings were discussed and determined. These were explained to the JCC chairman and agreed each other.

- 1) 4th JCC meeting will be held in November 2014 because JICA will dispatch the Mid-Term Evaluation Mission in November.
- 2) Overall goal of PDM will not be changed in the official English version, but the translation in the Portuguese version will be modified to avoid misunderstanding the meaning.

Appendix I

List of Participants

Participants from the Mozambican Side

CMM

Mr. Florentino Ferreira

City Councilor for Waste Management and
Cemeteries

Matola Municipal Council

Mr. Victorino

Matola Municipal Council

DMGRSUS, CMM

Mrs. Luisa Langa Bila

Planning and Monitoring Department

Mr. Sérgio Manhique

Planning and Monitoring Department

Mr. Anselmo Inguane

Planning and Monitoring Department

Ms. Euridia Isabel César Sithoy

Planning and Monitoring Department

Ms. Rosa Paula

Administration and Finance Section

Mr. Ibrahim Caroja

Planning and Monitoring Department

Mr. Zefanias Langa

DMGRSUS

Mr. António Chauque

Planning and Monitoring Department

Mr. Horácio

DMGRSUS

Mr. Domingos P. Chivambo

Solid Waste Management Department

Mr. Mário Manjate

DMGRSUS

Mr. Siteo Carlos

Administration and Finance Section

Mr. António Ferreira

Administration and Finance Department

Mr. Martins Mandlate

Solid Waste Management Department

NGOs, Microenterprises, Associations, etc

Mrs. Isabel Bila

Permanent Secretary of Chamanculo D

Mrs. Tânia Libanze

KUWUKA JDA Representative

Mr. Alvaro Gil

EcoLife Representative

Mr. Carlos Seventine

Director of the FUNAB (Environmental Fund)

Mr. Armindo Buque

SERLIMPES, Lda Representative

Mr. Raimundo Manjate

KM Representative

Mr. Alexandre Nhantumbo

D.S.C

Mr. Adriano dos Santos

ACADEC Representative

Mrs. Yasmin Leuleu	LVIA Representative
Mr. Camilo Nhancale	KUWUKA JDA Representative
Mr. João Firmino	EcoLife Representative
Mr. Alberto Simbine	AMMEPS Representative
Mr. Oliveira Rodrigues	AMMEPS Representative

Participants from the Japanese Side

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Mr. Takahiro Kamishita	Team Expert
Mr. Tomoyuki Hosono	Team Expert
Mr. Ryu Koide	Team Expert
Mr. Geraldo Saranga	Technical Assistant
Mr. Rogério Mole	Technical Assistant
Mr. Ilénio Mate	Translator/ Interpreter

JICA Mozambique Office and Japan Embassy

Mr. Itsuroh Abe	Representative of Japan Embassy
Ms. Chiharu Morita	Deputy Resident Representative, JICA
Ms. Megumi Tsukizoe	Assistant of Resident Representative, JICA
Mr. Stélio Massuque	Program Officer, JICA

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo

Duration of the Project: 4 years

Target Group: Municipal Council of Maputo (CMM) and people living in Muputo City

Target Area: Maputo City (excluding Katembe and Kanyaka)

Version 2.0

Date: 1 July 2014

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal			
The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. -> Definition of "inadequate waste disposal" will be discussed and determined when the M/P would be updated in 2017. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased.	1,2) Report of CMM -> Clear contents of the report shall be discussed during the project.	
Project Purpose			
Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. 2) XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. ->Definition of "3R system" shall be discussed and determined during the project. 3) A guideline of SWM for Maputo City, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed.	1) Minutes of Municipal Council (Approval of M/P) 2) Project Report	<ul style="list-style-type: none"> The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Outputs			
1. Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands public perception about SWM.	1) Updated M/P 2) Social survey about public perception -> Through the obtaining these means, it shall be considered how to measure the understanding of above indicators quantitatively.	<p>The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term.</p> <p>Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.</p>

<p>2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.</p>	<p>1) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. -> <i>It shall be determined when the future projection of waste generation would be done at the stage of M/P updating.</i> 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). -> <i>Definition of "recyclable collection" will be determined in 2nd year.</i> 3) Rate of broken container is decreased by XX%. 4) Number of container adequately allocated is increased to XX (number). -> <i>These will be carefully discussed based on the monitoring result on waste container collection.</i></p>	<p>1) Project report / annual monitoring report of DMGRSUS (to describe solid waste collection and transportation amount quoting from weighbridge report). 2) Project report / annual monitoring report of DMGRSUS (to measure the number of Bairros to implement recyclable collection). 3,4) Project report / annual monitoring report of DMGRSUS</p>
<p>3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.</p>	<p>1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Revenue baseline data is regularly collected and reported. 3) Budget is planned by considering the variance between budget execution and budget plan of the previous year.</p>	<p>1) Financial operation manual 2) Annual financial report 3) Annual budget planning report</p>
<p>4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.</p>	<p>1) Educational material about 3R is developed. -> <i>Types of "educational material" shall be discussed in 2nd year.</i> 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%. -> <i>Detail value of indicators shall be discussed and determined in the Pilot Project designing stage in 2nd Year</i></p>	<p>1) Project Report / Annual Report of CMM 2) Establishment of a new office for civic education and its activity report. 3,4) Project Report / Annual Report of CMM</p>

Activities	Input	
<p>1-1 Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation. 1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume. 1-3 Update the existing M/P. 1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P. 1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City. 1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P. 1-7 Develop the Action Plan toward 2021.</p>	<p>1. Japanese Side (a) Dispatch of Experts - Chief Advisor / Solid Waste Management - Solid Waste Collection and Transportation - 3R Planning - Environmental Public Awareness Raising / Capacity Development - Financial Management Development (b) Vehicle (c) Equipment and Materials necessary for the Pilot Projects and Public Awareness Raising (d) Counterpart Training in Japan (2-3 counterpart personnel (C/Ps) × twice)</p>	
<p>2-1. Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City. 2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3. 2-5 Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned. 2-6. Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5. 2-7. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6. 2-8. Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.</p>	<p>2. Mozambican Side (a) Assign of Counterpart Personnel (C/Ps) (b) Facilities and Equipment Necessary for the Project Implementation (c) Office Space for the Japanese Experts (d) Necessary Expenses for the Activities - Salaries and Other Allowance for Government Officials - Expenses for Utility such as Electricity, Water Supply, and Gas Fuel - Operational Expenses for Customs Clearance, Storage and Domestic Transportation</p>	
<p>3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems. 3-2. Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month. 3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense. 3-4. Develop annual financial report. 3-5. Develop annual budget planning. 3-6. Review the waste service fee. 3-7. Develop the Action Plan for improvement of the financial management.</p>		
<p>4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes. 4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers). 4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction. 4-4. Implement improved programs for 3R introduction. 4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2. 4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2. 4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project. 4-8. Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-9. Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization. 4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and organic waste utilization.</p>		<p style="text-align: center;">Pre-Conditions</p> <p>The CMM will secure the enough budget to implement the Project.</p>

Plan of Operation (Version 2.0)

Activity	Actual Progress												Schedule																									
	1ST YEAR						2ND YEAR						3RD YEAR						4TH YEAR																			
	2013						2014						2015						2016						2017													
	3	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	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Output 1. Capacity to analyze the current status of SWM in Maputo Municipality is improved.																																						
1-1	Review the existing M/P and identify differences compared to actual situation.																																					
1-2	Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume																																					
1-3	Update the existing M/P.																																					
1-4	Develop an Action Plan for the project period based on the updated M/P.																																					
1-5	Develop a guideline of SWM for Maputo City.																																					
1-6	Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of M/P.																																					
1-7	Develop the Action Plan toward 2021.																																					
Output 2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.																																						
2-1	Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City.																																					
2-2	Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.																																					
2-3	Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area.																																					
2-4	Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3.																																					
2-5	Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned.																																					
2-6	Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5.																																					
2-7	Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6.																																					
2-8	Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.																																					
Output 3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.																																						
3-1	Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems.																																					
3-2	Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month.																																					
3-3	Enter the data and calculate annual budget and monthly expense.																																					
3-4	Develop annual financial report.																																					
3-5	Develop annual budget planning.																																					
3-6	Review the waste service fee.																																					
3-7	Develop the Action Plan for improvement of the financial management.																																					
Output 4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.																																						
4-1	Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes.																																					
4-2	Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers).																																					
4-3	Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction.																																					
4-4	Implement improved programs for 3R introduction.																																					
4-5	Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2.																																					
4-6	Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2.																																					
4-7	Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project.																																					
4-8	Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste.																																					
4-9	Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste.																																					
4-10	Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization.																																					
4-11	Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuables recycling and organic waste utilization.																																					
Evaluation	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ▲ Mid-term Eva Terminal Eva ▲ </div>																																					

Note: After the 3rd JCC, it was confirmed by JICA headquarters and JICA project team that the mid-term evaluation will be carried out in November, 2014, shifted from February 2015 which was planned in the original PO

MINUTES OF MEETING
ON
THE FORTH JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE

The 4th Joint Coordination Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) was held on November 27, 2014 at the meeting room of the Municipal Training Center of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”), where is located to next to the Municipal Directorate of Urban Solid Waste Management and Cemetery (hereinafter referred to as “DMSC”). Participants were the City Councilor for Waste Management as the chairman, Japanese mid-term evaluation team member, Deputy Resident Representative of JICA Mozambique Office, some representatives from MICOA, FUNAB’s Managing Director, related JCC members from the CMM, together with the counterparts of DMSC and JICA expert team (hereinafter referred to as “JET”). The representative of the Embassy of Japan was also attending to the meeting as an observer.


The purpose of the 4th JCC was to report and to confirm the result of joint mid-term review on the progress of the Project for Promoting of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”), as written in the attached document.

As a result of the 4th JCC, both the Maputo side and JICA team side confirmed the result of the joint mid-term review and signed on the Minutes of Meetings.

Maputo, December 1st, 2014



Mr. Florentino Ferreira
City Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Opening Remarks

At the beginning of the JCC meeting, the JCC chairman, Mr. Florentino Ferreira who is the City Councilor for Waste Management, mentioned in his opening remarks that the project is now entering the very important stage and some visible outputs from the project have been observed. The chairman also mentioned about 3R that no one knew about the word of “3R” before but now it has been realizing among not only concerned people but also the ordinal residents including students. He also pointed out the importance of the joint ownership between Mozambican side and JET to share the result of the pilot projects.

Following the chairman, Ms. Chiharu Morita from JICA Mozambique Office also gave her opening intervention, with her expectation to the project that will be more accelerated in the remaining project period to prepare the new master plan through the active participation of the counterparts to the project, especially to the implementation of the pilot project.

2. Report of the Result of Joint Mid-term review

The result of the joint mid-term review was reported by both Mozambican and Japanese review members. First, achievement of the project activities was explained by Ms. Luisa Langa Bila, the project coordinator and the head of Planning and Monitoring Department of DMSC, output by output in addition to the project purpose.

Then, Mr. Jun Totsukawa, an expert for the evaluation analysis, reported the result of evaluation by 5 criteria, which are “relevance”, “effectiveness”, “efficiency”, “impact” and “sustainability”.

At the end, Mr. Ken Okumura who was in charge of the project cooperation in the review team reported the results of the mid-term review and recommendations to the project, together with the brief introduction of the contents of Minutes of Meetings.

In the Q&A session after the reporting, following comments and questions were raised from the participants.

1) Clarification on the organic waste reduction pilot project

Two comments from Mr. Agostinho Fernando from MICOA were raised, first one was the location of the bairros for the pilot project, and second one was how to secure the quality of compost product because there is no specific regulation and standard related to the compost quality in Mozambique yet.

Corresponding to above, Ms. Luisa Langa Bila of DMSC introduced that the pilot

project will be conducted in two birros, Costa de Sol and Mahotas. In addition, Mr. Kenji Igarashi, an expert to 3R planning of JET, explained that the expected product from the organic waste reduction pilot project is a kind of soil conditioner as a low quality of compost with the simplified method, not sophisticated technology to produce the compost equivalent to the fertilizer.

2) Polluters Pay Principle

Mr. Herlander Namuiche, a national expert for JET, pointed out the lack of the national regulation related to “Polluters Pay Principle”, mentioning about that there are huge amount of the used glass bottles such as imported beer bottle has been accumulated and dumped, not recycled.

Corresponding to this, Mr. Agostinho Fernando from MICOA explained that the new regulation approved by the Council of Ministers foresaw such principle among other aspects.

3) Waste Co-processing Technology

As for reference. Mr. Samson Cuamba from AQUA under MICOA informed that there is a plan created for the co-processing of waste in cooperation with several industries. The next survey may include the companies that will be also involved in the co-processing of recyclables. He also mentioned that the Council of Ministers has approved two regulations, one for hazardous waste and the other for non-hazardous waste.

4) Necessity of Public Awareness Raising

Ms. Angela Matsinhe, from the Department of Economic Activity of the CMM pointed out that it is necessary for the CMM to raise people’s awareness on the management of public affairs, because it is still observed that some citizens continue littering waste easily on the floor or discharging waste at non-appropriate time. These problems need to be solved through the civic educations.

Corresponding to this, Ms. Ludite Sara of DMSC explained that the office of civic education and environmental promotion of DMSC had been conducting civic education campaigns in several institutions such as primary and secondary schools, universities and enterprises in the scope of promotion of best practices of waste management. She also mentioned these campaigns are also being made through radio and TV and the waste discharge time was modified to be from 15:30 pm to 19:00 pm.



3. Wrap-up Discussion and Confirmation

Before the wrap-up discussion, Mr. Sergio Manhique of DMSC presented the proposal of modification of PDM Indicators which had been discussed during the mid-term review. Since there were still some indicators that need to be determined their quantities value, the discussion on the PDM indicators would be continued and might be concluded at the next JCC which is planned to hold in June, 2015.

Mr. Shungo Soeda, a chief advisor of JICA expert team, repeated the summary of recommendations made in the joint mid-term review report and introduced his views of future activities or considerations corresponding to these recommendations during the remaining project period by sharing the project schedule table.

At the end, Mr. Kazunao Shibata, a leader of the mid-term evaluation mission, concluded the discussion with the expectations for the project team consists of both Mozambican counterparts and JET to continue the project activities reflecting the outcomes by the Mid-term review mission.

4. Closing

After the above wrap-up discussion, the minutes of meetings was signed by the city councilor and the leader of the mid-term review team.

At the end of the JCC, the city councilor gave his closing remarks again mentioning about the importance of joint work with the ownership on the project.



END



Appendix I

List of Participants

Participants from the Mozambican Side

CMM

Mr. Florentino Ferreira	City Councilor for Waste Management and Cemeteries
Mr. Nilton Alexandre Mate	International Relations Office
Ms. Angela Matsinhe	Directorate of Economic Activities
Mr. Cerio Maximian	Directorate of Finance

Ministries and Others

Mr. Carlos Seventine	General Director of FUNAB (Environmental Fund)
Mr. Agostinho Fernando	Department of Urban Environment of MICOA
Mr. Samuson Cuamba	AQUA (National Agency of Environmental Quality Control) of MICOA

DMGRSUS, CMM

Mrs. Luisa Langa Bila	Planning and Monitoring Department
Mr. Sérgio Manhique	Planning and Monitoring Department
Ms. Rosa Paula	Administration and Finance Section
Ms. Ludite Sara	Office of Civic Education and Environmental Promotion
Ms. Rute Massingue	Office of Civic Education and Environmental Promotion
Ms. Elsa F. Cossa	Office of Civic Education and Environmental Promotion
Ms. Florencia Martins	Department of Planning and Monitoring

Participants from the Japanese Side

JICA Mid-Term Review Team

Mr. Kazunao Shibata	Leader
Mr. Ken Okumura	Project Coordination
Mr. Jun Totsukawa	Evaluation Analysis

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Mr. Kenji Igarashi	Team Expert
Mr. Tomoyuki Hosono	Team Expert
Ms. Grace Marco Neptuno	Team Expert
Mr. Geraldo Saranga	Technical Assistant
Mr. Rogério Mole	Technical Assistant
Mr. Herlander Namuiche	Technical Assistant
Mr. Acácio Muhosse	Translator/ Interpreter
Mr. Ilénio Mate	Translator/ Interpreter
Ms. Valdelise Gonçalves	Secretary

JICA Mozambique Office and Japan Embassy

Ms. Chiharu Morita	Deputy Resident Representative, JICA
Ms. Megumi Tsukizoe	Assistant of Resident Representative, JICA
Mr. Stélio Massuque	Program Officer, JICA
Ms. Sandra Laura	Representative of Japan Embassy

**MINUTES MEETING
ON
THE FIFTH JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

The 5th Joint Coordination Committee Meeting (hereinafter referred to as “JCC”) was held on June 10, 2015 at the meeting room of the Municipal Directorate for Solid Waste Management and Cemeteries (hereinafter referred to as “DMSC”) of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”). Participants were the City Councilor for Waste Management as the chairman, Resident Representative of JICA Mozambique Office, representatives from both MITADER and FUNAB, municipal officer from Matola Municipality, and representatives from different institutions such as NGOs, Private Haulers, Micro Enterprises together with concerned staff of DMSC and JICA expert team (hereinafter referred to as “JET”).

The purpose of the 5th JCC was firstly to report the progress of activities conducted during the second year of the Project for Promoting of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”). As for second purpose, the proposal on revising the Project Design Matrix (PDM) and the draft Work Plan of third and fourth years’ activities were confirmed, discussed and approved.

As a result of the 5th JCC, both the Maputo side and JICA expert team side confirmed the progress of the project and approved the revised PDM and Work Plan of third and fourth years’ activity in the document attached hereto.

Maputo, June 10th, 2015



Mr. Florentino Ferreira
Chairperson of Joint Coordination
Committee,
City Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo

Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team



ATTACHED DOCUMENT

1. Opening interventions

At the beginning of the JCC meeting, the JCC chairperson, Mr. Florentino Ferreira who is the City Councilor for Waste Management, gave his opening interventions starting from introducing the fact that many improvement of solid waste management for Maputo City had been observed since this project was commenced in March 2013. Especially, he pointed out that Mozambican counterpart had been showing their ownership for the project little by little but securely and widely. He explained one example for the ownership which was the progress meeting, was difficult to organize regularly in the first year of the project but .had become a kind of usual task of the DMSC counterpart in the second year.

Then, he explained the importance of the individual development plan for the municipal staff which is aimed at developing the personal capacity of the staff including technical skills. Therefore, he gave his expectations that the capacity of the municipal staff would be developed through the participating in the project.

He also talked about, understanding though it was not directly related to the designated activities of the project, a new sanitary landfill to be constructed at Matlhamelo in Matola Municipality with the financial support by Korean import-export bank. He expected to have any technical support by JICA Expert necessary on this landfill plan which aims to start its operation in 2 to 3 years, during the preparation time of the Master Plan.

He reported that the pilot projects implemented in the project, at Bairros of Chamanculo D, Mahotal and Costa do Sol, had been showing some expected result to be considered for the its expansion and practices at other area in future. He again expected that DMSC counterparts should learn these knowledge though the active participation to the pilot project.

Finally, the Chairman emphasized that the DMSC and CMM was on the front line for the improvement of solid waste management including the activities related 3R in Mozambique. Civic education activities are most significant challenge, starting in small scale and expanding its covering area to various activites.

Following the intervention by the chairman, Mr. Katsuyoshi Sudo of JICA Mozambique Office gave his opening intervention with an appreciation for the positive participation of Mozambican counterparts and other concerned people to the project. He also reminded the participants the original purpose and framework of the project described in the PDM. In addition, he also reminded the result and recommendations of the mid-term review conducted by JICA Headquarters in November 2014, that the sustainability and ownership

of the project was more expected to maintain and improve during the last half of the project period. At the end, he expressed his expectations that all activities including pilot projects would be continued to implement with more solid partnership among the stakeholders led by DMSC and JICA expert team for the third and fourth years of the project.

2. Report of the second year's progresses

Mr. Sergio Manhique of DMSC presented the summary of the progress report of the second year.

Report was starting from the confirmation of the project framework which showed the overall goal, project purpose, and four outputs designated in the PDM. Then, he explained the result of analysis of the waste quantity disposed of at Hulene Dumping Site and issues for the stable operation of waste weighing at the site. Next topic he introduced was the development and monitoring of the action plan which was a series of practical plans under the updated M/P prepared in the first year of the project, as a progress of the activities for output1.

As for the progress of the activities for output2, the result of implementation of a pilot project to examine the introduction of source separated collection of recyclables in Chamanculo D Bairro was introduced. Analyzed data of revenues, expenditures and budget of solid waste management in Maputo City was also reported as the progress of output 3 activities. At the last of presentation, the progress of the activities for output4, which were civic education activities including the environmental fair during Maputo Day's week and implementation of another pilot project for organic waste utilization at household level by using the plastic barrel for the fermentation of vegetable waste, was reported.

3. Work Plan of third and fourth years' activities

Summarized contents of Work Plan for the third and fourth year's activities were presented by four DMSC counterparts themselves.

Firstly, Ms. Luisa Bila reviewed the outline of the project such as the framework, implementation structure, project member of both DMSC counterparts and JET, and schedule of the remaining project years. She continuously explained that preparation of solid waste management guidelines and master plan including action plans would be done as the activities of output 1.

After Ms. Luisa Bila, Ms. Meriamo Stela explained the activities of output 2 which would

be a pilot project for improvement waste collection and transportation in the urban area by efficient information management system. This activities would be cooperated with a private contractor who is collecting the waste in the urban area.

As the third presenter, Ms. Rosa Chissico introduced the planned activities for output3 which is to improve the financial management capacity of DMSC. She mentioned that most activities such as collection and analysis of financial data, and development of both annual financial report and budget planning report were continued from the previous years.

At the end of presentation, Ms. Florencia Francisco explained activities of output4, mainly focusing on a pilot project for organic waste utilization implemented at Mahotas and Costa do Sol Bairro.

4. Proposed modification of PDM and PO, the draft Work Plan of second year's activities

Mr. Shungo Soeda, Chief Advisor of the project team, made a presentation on the proposed modification of “Objectively Verifiable Indicators (OVIs)” and “Means of Verification” of the PDM, considering the result of activities implemented in the previous years.

While minor modification of OVIs was proposed for overall goal, project purpose, output2 and output4, “Means of Verification” on overall goal, output1 and output3 was also proposed to be modified.

5. Wrap-up Discussion and Confirmation

In the session for wrap-up discussion and confirmation, firstly JICA Mozambique Office was confirming about usage place of and demand for “soil conditioner” that was expected to produce by the organic waste utilization P/P. Related to the same P/P, MITADER also questioned what would be the monitoring result from the P/P.

It was answered by the presented counterparts that the products from the P/P would be used only at the household who are participating in the P/P without any sales outside, and that the products would be chemically analyzed for quality check.

Directorate of Market and Fair of CMM was expressing their intentions to conduct the civic education activities at the markets in Maputo City because the waste disposed into the container was still mixed with many recyclables. DMSC answered that civic education activities at the market had been already listed in the list proposed in the draft of strategic

plan of civic education and would be conducted near future as DMSC own activity.

JICA Mozambique office was again confirming the source of data presented and wondering how the population growth would be reflected to the M/P. It was answered that the waste quantity data was obtained from the weighbridge record at the dumping site and the population growth rate and number would be used for the projection of waste generation quantity in future.

A gentlemen from the floor suggested the cost benefit analysis on the impact of introduction of 3R activities could be conducted in the M/P, together with another suggestion to involve MITADER more for the project. Those suggestions were noted.

AMOR pointed out the importance of involvement of schools on the civic education activities for environmental conservation, because motivating the children could be a good strategy to promote public understanding.

FUNAB expressed their expectation to the project that the lesson learnt from the P/P should be carefully verified and used to apply to other area in Maputo City in future. She also expected not only the project but also CMM to overcome the difficulty of public awareness because of that residents were usually fearing the new things that they never experienced before.

City councilor for Finance suggested that the some activities for waste and recyclable collection should be conducted at large condominium in the urban area. She also commented sustainability of the programs proposed in the M/P should be discussed together with the feasibility of financial resources.

6. Closing Comments

As for closing remarks, Mr. Florentino Ferreira, made his closing remarks, again pointing out the following matters.

- 1) The Project Team should be aware of that we are on the front line of solid waste management together with 3R Policy in the country. Therefore, the revised M/P should be more innovative with new concept.
- 2) For example, since the waste collection and transportation cost is very huge, it should be discussed in the M/P what types of waste collection and transportation could be more cost effective when the current contract for the secondary transportation in sub-urban area will be completed in 2017.



Apêndice I

Lista de Participantes

Participantes do Lado Moçambicano

CMM

Sr. Florentino Ferreira

Vereador do pelouro de Salubridade e
Cemitérios

Sra. Célia Ema Cumbe

Vereadora de Finanças

MITADER

Sr. Sipriano

Chefe do Departamento de Gestão de
Resíduos Sólidos

FUNAB

Sra. Anchia Bobina

Técnica do FUNAB

Conselho Municipal da Matola

Sra. Célia Carlos Beira

Directora de Gestão de Resíduos Sólidos

DMSC, CMM

Sr. João Mucavele

Director, DMSC

Sr. Domingos P. Chivambo

Vice-director, DMSC

Sra. Luísa Langa Bila

Departamento de Planificação e Monitoria

Sr. Sérgio Manhique

Departamento de Planificação e Monitoria

Sr. António Ferreira

Departamento de Administração e Finanças

Sr. Simão Pedro Muterreda

Departamento de Planificação e Monitoria

Sr. Anselmo Inguane

Departamento de Planificação e Monitoria

Sra. Florência Martins

Departamento de Planificação e Monitoria

Sra. Rosa Paula

Repartição de Administração e Finanças

Sr. Faustino Tsotsane

Repartição de Administração e Finanças

Sr. Hermínio Zandamela

Departamento de Finanças

Sr. Ibrahim Caroga

Departamento de Planificação e Monitoria

Sr. Zefanias Langa

Departamento de Gestão de Resíduos
Lólidos

Sr. António Chauque

Departamento de Planificação e Monitoria

Sra. Hortência Nhamahango

Departamento de Planificação e Monitoria

Sr. Mário Manjate

Departamento de Oficinas.

Sra. Rute Massingue	Gabinete de Educação Cívica
Sr. Alfred Leitão	Gabinete de Educação Cívica
Sr. Raimundo Julião Manjate	Departamento de Recursos Humanos
Sr. Martins Mandlate	Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos
Sra. Constância Bambu	Direcção de Mercados e Feiras

ONGs, micro-empresas, Associações, etc

Sra. Ester Uamba	Coordenadora, AMOR
Sr. Armindo Buque	Representante da SERLIMPES, Lda
Sr. Adriano dos Santos	Representante da ACADEC
Sr. Paulino	Representante da AMMEPS
Sr. Juca	Representante da AMMEPS
Sr. Oliveira Rodrigues	Representante da AMMEPS

Participantes do lado japonês

Equipa de Peritos da JICA

Sr. Shungo Soeda	Assessor Chefe
Sr. Takahiro Kamishita	Equipa de Peritos
Sra. Grace Marco Neptuno	Equipa de Peritos
Sr. Rogério Mole	Assistente Técnico
Sr. Herlander Namuiche	Assistente Técnico
Sra. Juliana Arsénio Come	Assistente Técnico
Sr. Ilénio Mate	Tradutor/ intérprete
Sr. Acacio Muhosse	Tradutor/ intérprete
Sra. Fátima Rustangy	Secretária

Escritório da JICA em Moçambique e Embaixada do Japão

Sr. Katsuyoshi Sudo	Representante Permanente, JICA
Sra. Chiharu Morita	Representante Permanente Adjunta, JICA
Sra. Megumi Tsukizoe	Assistente do Representante Permanente, JICA
Sr. Stélio Massuque	Oficial de programas, JICA

**MINUTES OF THE SIXTH MEETING
ON
THE JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR
THE PROJECT FOR THE PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

The 6th Meeting of the Joint Coordination Committee (henceforth called “JCC”) was held on June 9th, 2016, at the Training Center of the Municipal Council of Maputo (henceforth called “CMMTR”). At the meeting were the City Councilor for Waste Management and Cemeteries in the capacity of Chairperson, Resident representative of JICA Mozambique Office, representatives from MITADER and FUNAB, and other representatives from different institutions, NGOs, private solid waste collection companies, micro-enterprises as well as relevant staff of the Municipal Directorate for Solid Waste Management and Cemeteries (hereinafter referred to as “DMSC”) of the Municipal Council of Maputo (hereinafter referred to as “CMM”) and members of the JICA Expert Team (henceforth called “JET”).

The purpose of the 6th JCC meeting was to report on the progress of the activities implemented in the third years of the Project for the Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo (henceforth called “the Project”), and also to present the proposal of the Work Plan of the activities for the fourth which is the last year of the Project.

As a result of the 6th meeting of the JCC, both the Mozambican side as well as the JICA Expert Team side confirmed the progress of the project and approved the Work Plan for the fourth year of activities, in the attached document.

Maputo, June 9, 2016



Mr. Florentino Ferreira
Chairperson of Joint Coordination
Committee,
City Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Opening Remarks

The meeting started with the opening remarks from the Chairperson of the JCC, Mr. Florentino Ferreira, who justified the absence of the Director and Deputy Director of DMSC. During his opening remarks, the city councilor highlighted the support from JICA to DMSC during the Project. Additionally, he thanked the Non-governmental Organizations (NGOs), Micro-enterprises and other participants for their contribution for solid waste management in Maputo City. The City Councilor also gave a brief overview of the Project, which is supported by JICA, and mentioned its main objective which is to develop the capacity of the solid waste management of the Municipal Directorate through updating of the Master Plan of the urban solid waste management and other related activities. The city councilor also mentioned that this 3R Project was started from March 2013 and will be continued for 9 months more until its completion by February 2017.

He also pointed out that JICA's presence at the DMSC coincides with the construction of the new sanitary landfill in Mathlemele, Matola Municipality, which will benefit both municipalities, and that the pilot-projects implemented in Chamanculo D, Zimpeto, Mahotas and Costa do Sol neighborhoods were completed with positive results and that considerations should be made for their expansion to other areas, in the future.

Mr. Katsuyoshi Sudo, JICA resident representative in Mozambique thanked, on his intervention, the participation of the Mozambican counterpart and of other relevant people for the Project, with highlight to DMSC for its commitment throughout the Project. He also mentioned that, since the pilot-projects were completed as the city councilor mentioned, it would be the responsibility of the Maputo Municipal Council to ensure their continuation.

He also reminded the participants about the recommendations given at the midterm review conducted by JICA in November, 2014 and the project had been following those recommendations. He pointed out that JICA's terminal evaluation would be conducted in August this year, 2016 to assess the project focusing on the overall targets on the Project and on its subsequent sustainability.

He stated that the results of the Project are being achieved and that success can only be achieved through joint actions.



2. Report on the Progresses of the Third Year

There was a total of eight (8) presentations at the JCC, seven of which were dedicated to report to the participants the progress of the activities conducted in the third years (Outputs 1, 2, 3 and 4) and the common issues of the Project Outputs and Schedule. The last one was an explanation of the work plan for the 4th Project year.

The presentations of the results of the third year of the Project were, namely:

- **Output 1 – Master Plan Updating**

Presented by Mr. Simão Mutereda, in the status of the Master Plan Updating, where he focused on the objectives of the plan, gave a brief description of the organizational structure and presented a comparative table of the table of contents of the existing (2007 to 2017) and the proposed Master Plans (2017 to 2027)

- **Output 2.1 – Solid Waste Collection and Transportation in the Urban Area**

At first, Mr. Zefanias Langa presented about the improvement of solid waste collection and transportation in the urban area. The activities aim at the general improvement of solid waste collection and transportation in the urban area and the specific objective is the identification of critical points with waste accumulation. The analysis was conducted from June to December, 2015.

Critical points analyzed: an effective communication between the Solid Waste Management Department and the Supervision Section, and the identification of frequent problems which are, mostly, debris, scrap, branches and burning of containers.

Mr. António Chaúque followed and made a presentation on the mapping system of all sites with containers in the urban area. He also explained how was made the identification of areas with problems such as illegal dumping and waste outside containers. The system is used to channel these problems to be solved by the Solid Waste Management Department.

- **Output 2.2 – Solid Waste Collection in the Suburban Area**

Ms. Meriamo Novela made an explanation on the monitoring of the waste collection and transportation systems in the suburban area as well as of the results of the surveys and pilot projects conducted for the improvement of the existing systems which is communicating with the private large contractor through road sheets report.



- **Output 3 – Financial Management**

Mr. Leonardo Almajane focused on the current status of the directorate's Financial Management system. He also presented a numerical comparison between the planned and executed budgets, showing the trend for the reduction of the difference between them.

- **Output 4.1 – 3R Planning**

Ms. Florência Francisco explained that activities of this output were related to the different activities under the 3R projects which were also introduced by other members. She summarized the contents and results of pilot projects related to 3R that were implemented over the past two years, namely composting project in Costa do Sol and Mahotas neighborhoods, as well the 3R Station in Zimpeto neighborhood.

- **Output 4.2 – Civic Education**

Mr. Alfredo Leitão firstly reported about the Civic Education and Environmental Promotion Office which was established in December 2013, with the aim of dissemination good practices on 3R and appropriate solid waste management. Then he explained more detail on the activities on the civic education, ranging from campaigns to exhibitions and the support manual to teachers and students, aiming at the sensitization

- **Common Issues of the Project Outputs and Schedule.**

Ms. Adelina Mocubela presented the common issues to all outputs and schedule of the Project as summarized in the progress report of the third year activities. As for the overall achievement of the counterparts, it was explained the work attitude of them had been improved with more positive manner. On the other hand, however, there are still issues to be improved such as the sense of solidarity such as sharing the experiences of the counterparts who had the training in abroad to others of DMSC, for example.

3. Work plan of the activities of the fourth year

The summarized content of the Work Plan for the fourth year of activities was presented by Mr. Sérgio Manhique, who presented a scheme of the project's implementation structure and the respective members. He also presented the activities schedule for each output, stressing the main activities for each output.

As for the Output 1, there are three main points, which are the design of solid waste



management guidelines for Maputo City, the Master Plan including the definition of solid waste management targets for the post-termination Project period, and the Action Plan for 2021. This action plan will be prepared based on the activity experienced in the first year of the Project that tried to prepare the tentative action plan for the Project period. As for the Output 2, the remaining activity is to develop the practical plan for the improvement of waste collection and transportation to be finalized as the component of the action plan.

As for Output 3, which is on DMSC Financial Management, the main activity for the 4th Project year is the definition of a cleaning fee and the design of an action plan for the improvement of financial management and, lastly, the target of Output 4 for the last year of the Project is the design of a promotion plan of the pilot-projects of recycling activities and the use of organic waste as well as the development of an action plan for the expansion of the pilot-projects on recycling and organic waste utilization.

4. Discussion and Confirmation

In the wrap-up session, the City Councilor made comments on some issues raised by the participants during the meeting. He started by clarifying the issue on the sanitary landfill of Mathlemele, raised by Mr. Paulino Uaiene from Association of Micro Enterprises (AMEPS), by stating that the total area of the site for the future sanitary landfill is of 100ha and that CMM already has the land use rights (DUAT) for this area, despite that only 60ha are available now, since the remaining 40 were invaded by the local population. He also stated his expectation that the funding for the construction of the sanitary landfill is already available and that soon a tender will be launched for its construction after the that social issues will be solved, because the closure of Hulene dumpsite is very urgent and crucial.

Mr. Dercio Alfredo, a DMSC technician who works at the Hulene dumpsite mentioned that during Mr. Langa's and Mr. Chauque's presentation, it was only pointed out the difficulties on collecting waste in the urban area, but not presented concrete solutions for those problems. He also spoke about the difficulties faced now that the weighbridge was not functional. The staff from the counterpart answered to some questions related to the functioning of the weighbridge and the resolution of weighbridge related problems, since waste disposal and dumpsite operations are difficult when the weighbridge is not operational. Because, when the weighbridge is not functional, the quantities of the deposited waste could be only measured by the number of times that a certain transporter goes into the dumpsite to dispose of the waste, so most transporters rush to go into the dumpsite



the dumpsite to dispose of the waste, so most transporters rush to go into the dumpsite numerous times with less quantities instead of disposing of the waste with the full capacity of transportation trucks.

As for the waste collection system in suburban area, the City Councilor gave his idea that the current collection system should be adjusted to the urbanized situation in those area, also taking into consideration ME's, waste transporters and the distance to the site of the new sanitary landfill.

Mr. David Malauene, an environmental consultant applauded the Municipality for the work that had been being done regarding solid waste management by the Project and suggested involving Civil Society in these type of meetings. He also would like to know whether the hazardous waste would be included in the master plan or not. It was answered that the master plan to be revised under this project could only cover the non-hazardous municipal waste for its collection and disposal. The City Councilor commented to the suggestion by Mr. Malawi which is related to the cleaning fee, that CMM should provide the appropriate waste management service first to residents so that residents would understand the need to pay the suitable amount of the cleansing fee.

Following the City Councilor, Mr. Soeda highlighted the fact that almost all preparation of this JCC meeting including the presentation material was initiated by Mozambican counterparts with some support by JET, showing the improvement of their capacities.

He also reminded the counterparts to keep such positive motivation and commitment to continue participating in the Project during the remaining period of the project as it was or more to prepare the master plan. He explained about the JICA terminal evaluation that would be conducted in August to verify the achievement of the project activities.

5. Closing Remarks

During the closing remarks, Mr. Florentino Ferreira expressed his gratitude to the participants and his DMSC staff and also confirmed the approval of the work plan.

In addition, he explained that now the discussions were ongoing with JICA for the possibility of continuation of the further technical support after the completion of the Project for the Promotion of Sustainable 3R Activities, as well as the expansion of the MOPA project (participatory monitoring project funded by the World Bank), for the cleaner city of Maputo.

At last, the City Councilor expressed his total commitment for the success of the Project.



Appendix:

List of participants

Participants from the Mozambican Side

CMM

Mr. Florentino Ferreira City Councilor for Waste Management and Cemeteries

MITADER

Agostinho Fernando Department of Urban Environment, MITADER

CMM – DMSC

Mr. Domingos P. Chivambo	Deputy Director, DMSC
Mr. Sérgio Manhique	Planning and Monitoring Department
Ms. Rosa Paula	Administration and Finance Department
Mr. Leonardo Almanjane	Administration and Finance Department
Mr. Ibraimo Caroga	Proof of Service
Ms. Adelina Mocubela	Proof of Service
Mr. Anselmo Inguane	Planning and Monitoring Department
Ms. Hortencia Nhamahango	Planning and Monitoring Department
Mr. Fidel Henriques	Planning and Monitoring Department
Ms. Florencia Francisco	Planning and Monitoring Department
Mr. Simão Pedro Mutereda	Planning and Monitoring Department
Ms. Euridia Isabel	Civic Education Office
Mr. Alfredo Leitão	Civic Education Office
Ms. Rute Massingue	Supervision Section
Ms. Elsa Manhique	Supervision Section
Mr. Antonio Chauque	Supervision Section
Ms. Meriamo Stela	Urban Solid Waste Management Department
Ms. Zefanias Langa	Urban Solid Waste Management Department
Mr. Raimundo Manjate	DMSC
Mr. Adolfo Caunde	DMSC
Mr. Delcio Arlindo	DMSC
Mr. Carlos Sumbane	Municipal Police

CMM – Other Directorates

Ms. Angela Matsinhe DMAE (Municipal Directorate of Economic Activity)



Mr. Inacio Carlos	FNDS
Mr. Nilson Mate	DMRI (Municipal Directorate of International Relations - GRI)

ONGs, MEs, Associations

Mr. Juca Rodrigues	ACADEC
Ms. Ester Uamba	AMOR
Mr. Abilio Manhica	AMOR
Mr. David Malauene	CEP
Mr. Norberto Costa	Ecolife
Mr. Jose Ferreira	Ecolife
Mr. Desiderio Fernando	EnviroServ
Mr. Jordão Matimula	EnviroServ
Mr. Armindo Buque	Serlimpes, Lda
Mr. Paulino Uaiene	UGSM

Participants from the Japanese Side

JICA Mozambique Office

Mr. Katsuyoshi Sudo	Resident Representative
Ms. Makiko Inamori	Assistant of Resident Representative
Mr. Stélio Massuque	Program Officer

Embassy of Japan

Mr. Shuichiro Arafune	Third Secretary
-----------------------	-----------------

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Ms. Grace Marco Neptuno	Team Expert
Ms. Elis Mavie	Technical Assistant
Ms. Candida Boavida	Technical Assistant
Mr. Mário Fijamo	Technical Assistant
Mr. Ilénio Mate	Translator/ Interpreter
Mr. Acacio Muhosse	Translator/ Interpreter
Ms. Fátima Rustangy	Secretary
Ms. Akemi Seki	JICA Volunteer
Mr. Yuta Yamazoe	JICA volunteer



MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MAPUTO MUNICIPALITY
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO

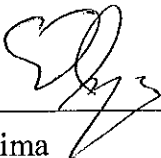
Japanese Terminal Evaluation team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Republic of Mozambique from August 5 to August 19, 2016, the purpose of conducting the Joint Terminal Evaluation on Japanese technical cooperation project on the Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the Record of Discussion (hereinafter referred to as “R/D”) signed on November 27, 2012.

During its stay in Mozambique, the Team had a series of discussions and exchanged views with Mozambican officials concerned (hereinafter referred to as “the Mozambican side”).

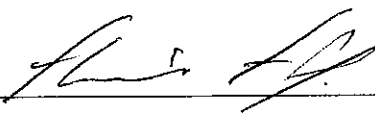
As a result of discussions, both the Mozambican side and the Team (hereinafter referred to as “both sides”) mutually agreed upon the matters referred to in the Joint Terminal Evaluation Report attached as appendixes.

(These documents were done in both English and Portuguese, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.)

Maputo, August 19th, 2016



Mr. Daisuke Iijima
Leader, Terminal Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. Florentino Abilio Geraldês Ferreira
City Councilor of Solid Waste Management
Maputo Municipality

JOINT TERMINAL EVALUAION REPORT

ON

THE PROJECT FOR PROMOTION OF SUSTAINABLE

3R ACTIVITIES IN MAPUTO

IN

THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE

The Joint Terminal Evaluation Team

Maputo, 19 August 2016

1/1

TABLE OF CONTENTS

Abbreviation / Acronyms	iii
Chapter 1 OUTLINE OF THE EVALUATION STUDY	1
1.1 Introduction.....	1
1.2 Objectives of the Evaluation Study.....	1
1.3 Members of the Evaluation Study.....	2
1.4 Schedule of the Evaluation Study	3
1.5 Methodology of Evaluation	3
Chapter 2 OUTLINE OF THE PROJECT	4
2.1 Outline of the Project.....	4
2.2 Project Implementing Organizations	5
Chapter 3 ACHIEVEMENT OF THE PROJECT	6
3.1 Inputs	6
3.2 Achievement of the Outputs	7
3.3 Achievement of the Project Purpose.....	13
3.4 Possible Achievement of the Overall Goal	16
Chapter 4 PROJECT IMPLEMENTATION PROCESS	19
4.1 Revision of the Project Plan.....	19
4.2 Impeding Factors	21
4.3 Promoting Factors.....	22
Chapter 5 EVALUATION BY FIVE CRITERIA	23
5.1 Relevance.....	23
5.2 Effectiveness	24
5.3 Efficiency.....	24
5.4 Impact	24
5.5 Sustainability	25
Chapter 6 CONCLUSIONS	28
Chapter 7 RECOMMENDATIONS	29
Chapter 8 LESSONS LEARNED	32

List of Attendants in Maputo

1. Participants from Mozambican side

(1) Maputo Municipality

Mr. Florentino Abilio Gerald Ferreira	City Councilor of Solid Waste Management
Mr. Joao Agostinho Mucavele	Director, Municipal Directory of Urban Solid Waste Management
Mr. Domingos Chivambo	Deputy Director, Municipal Directory of Urban Solid Waste Management
Ms. Luisa Langa Bila	Coordinator of the Planning and Monitoring Department
Mr. Sergio Manhique	Head of the Section of Monitoring and Quality Control

For other participants see Annex 6 of Joint Terminal Evaluation Report

(2) Ministry of Land, Environment and Rural Development

Mr. João Cipriano	Head of Waste management and Green Spaces
Mr. Agostinho Fernando	Technician for Waste Management and Green Spaces

2. Participants from Japanese side

(1) Detailed Survey Team

Mr. Daisuke Iijima	Leader
Mr. Takaaki Murata	Planning Cooperation
Mr. Makoto Tanaka	Evaluation Analysis

(2) JICA Mozambique Office

Mr. Katsuyoshi Sudo	Chief Representative
Ms. Chiharu Morita	Senior Representative
Ms. Makiko Inamori	Project Formulation Advisor

(3) JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Mr. Takahiro Kamishita	Deputy Chief Advisor

ATTACHED DOCUMENT

I. Terminal Evaluation Report

The Joint Terminal Evaluation Team consisting of Mozambican and Japanese members presented the results of the Joint Terminal Evaluation Report (attached as Appendix II) to the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"). Both sides confirmed that the members of the JCC reviewed and approved its contents of this Terminal Evaluation report.

Appendix I	List of Attendants in Maputo
Appendix II	Joint Terminal Evaluation Report
Appendix III	Project Design Matrix (PDM) Version 5
Appendix IV	Agenda of 7th JCC

Handwritten initials: D.F.A.

Annexes

- Annex 1: Schedule of the Japanese Evaluation Team
- Annex 2-1: Project Design Matrix (PDM)
- Annex 2-2: Plan of Operation (PO)
- Annex 3: Record of Expert Assignment
- Annex 4: List of Equipment Provided by the Japanese Side
- Annex 5: List of Pilot Projects (PP)
- Annex 6: List of Counterpart Members
- Annex 7: List of Participants of Trainings
- Annex 8: List of Joint Coordination Committee (JCC) Meetings
- Annex 9: History of revision of PDM

Abbreviation / Acronyms

Abbreviation	English
AMOR	Mozambican Recycling Organisation (NGO)
A/P	Action Plan
CMM	Municipal Council of Maputo
C/P	Counterpart
DAF	Department of Administration and Finance (DMSC)
DGRSU	Department of Management of Urban Solid Waste (DMSC)
DMSC	Directorate for Waste Management and Cemeteries
DPM	Department of Planning and Monitoring (DMSC)
FNDS	National Fund of Sustainable Development (formerly FUNAB)
FUNAB	National Fund of Environment (currently FNDS)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (formerly GTZ)
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (currently GIZ)
ISWM	integrated solid waste management
JCC	Joint Coordinating Committee
JET	JICA Expert Team
JICA	Japan International Cooperation Agency
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteer
KEXIM	Korea Eximbank (The Export-Import Bank of Korea)
LVIA	Lay Volunteers International Association (NGO)
ME	micro enterprise
MITADER	Ministry of Land, Environment and Rural Development
MM	man-month
M/M	Minutes of Meeting
MOPA	Participatory Monitoring Pilot Project
MOU	memorandum of understanding
M/P	Master Plan
NGO	non-governmental organization
PDM	Project Design Matrix
PNA	National Environmental Policy
PO	Plan of Operation
PP	Pilot Project
PROMAPUTO	Maputo Municipal Development Program (WB)
R/D	Record of Discussion
SWM	solid waste management

UEM	University of Eduardo Mondlane
WB	The World Bank
3R	Reduce, Reuse, Recycle

Chapter 1 OUTLINE OF THE EVALUATION STUDY

1.1 Introduction

In Mozambique, Maputo city, the capital of the country, enacted the regulation for solid waste management in 1997, and has promoted the solid waste management. However, due to rapid urban population growth, increasing of urban waste, the diversification of types of waste and participation of various actors into solid waste management (Private sector, non-governmental organizations (NGOs), etc.), it has been difficult to manage solid waste properly. Based on above situation, “Master Plan for Solid Waste Management in Maputo Municipality” (hereinafter referred to as “M/P”) was formulated in 2007 by the cooperation with GTZ (currently GIZ).

This M/P points out various challenges in solid waste management. For example, collection rate of the total solid waste is less than 50% in the year of 2007, maintenance and operation of equipment for waste collection is insufficient, the final disposal site has not been managed appropriately and solid waste are scattered throughout the Maputo city. Moreover, M/P indicates a major problem is the low capacity of solid waste management in Maputo Municipality.

Furthermore, proper waste collection services have not existed in surrounding areas of Maputo city and it leads to rapid increase of illegal dumping site and negative impacts on environment and health of residents. In this background, the Maputo Municipality has been working on countermeasure for improvement of solid waste management based on M/P.

However, the institutional vulnerability of Maputo Municipality, particularly technical aspects of solid waste management, obstructs progressing adaption of appropriate waste management. Although, introduction of 3R (Reduce, Reuse, Recycle) has positioned in M/P as an important role for the promotion of comprehensive waste management in the future, there are still many challenges to implement 3R activities.

As a result of these situations, the technical cooperation project “the Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo” (hereinafter referred to as “the Project”), which aims at the improvement of solid waste management and sustainable development of 3R in Maputo Municipality, was requested by the Government of Mozambique.

About three and half years has passed since the Project was launched in March 2013. Considering that the Project will be completed in March 2017, the Terminal Evaluation was conducted with an aim to review activities and outputs which come up in the Project, and to make recommendations on the activities for the remaining period of the Project.

1.2 Objectives of the Evaluation Study

The specific objectives of the Terminal Evaluation are outlined as follows:

- (1) To exchange opinions with counterparts in order to assess the present situations, including

- progress and achievements, according to the project plan;
- (2) To review the progress and the accomplishment of the Project in accordance with the five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability);
 - (3) To identify obstacles and/or facilitating factors that affected the implementation process;
 - (4) To discuss with counterparts the results of review and make recommendations
 - (5) for the remaining period of the Project;
 - (6) To draw the lessons learnt from the project implementation;
 - (7) To summarize the results of the study in a Joint Terminal Evaluation Report and share this at a Joint Coordination Committee (JCC) meeting in order to contribute to the better understanding of the achievement of the project outcome as well as the measures to be taken to further improve and sustain the Project.

1.3 Members of the Evaluation Study

The Joint Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) consists of the following members:

(1) Mozambican side

	Name	Position / Affiliation
1	Mr. João Cipriano	Head of Waste management and Green Spaces, Ministry of Land Environment and Rural Development (National Directorate of Environment)
2	Mr. Agostinho Fernando	Technician for Waste Management and Green Spaces, Ministry of Land Environment and Rural Development (National Directorate of Environment)

(2) Japanese side

	Name	Responsibility	Position / Affiliation
1	Mr. Daisuke Iijima	Team Leader	Acting Director, Environmental Management Team 2, Global Environment Department, JICA
2	Mr. Takaaki Murata	Cooperation Planning	Special Advisor, Environmental Management Team 2, Global Environment Department, JICA
3	Dr. Makoto Tanaka	Evaluation and Analysis	Senior Consultant, ICONS Inc.

1.4 Schedule of the Evaluation Study

The evaluation study was implemented from 5th to 19th August 2016 in Mozambique. The schedule is attached as Annex 1.

1.5 Methodology of Evaluation

(1) Process of Evaluation

In the first step, the Team classified the evaluation items based on the Project plan and the information collected during the survey in Japan. The Team then summarized them into a so-called “Evaluation Grid” in order to verify the progress and implementing process of the Project, and to assess the whole project activities in view of the five evaluation criteria provided by JICA, including “Relevance”, “Effectiveness”, “Efficiency”, “Impact”, and “Sustainability” (see Table 1.1). Questionnaires were also prepared, and were distributed to the counterpart researchers and related ministry officers prior to the field survey.

In the second step, the Team carried out the survey in Mozambique to collect the detailed information from project counterparts through questionnaire survey, interview survey, and site visit.

Table 1.1 Five evaluation criteria

Criteria	Viewpoint
Relevance	An overall assessment of whether the project purpose and overall goal are in line with policy of both sides, and with needs of the partner country and the sectors.
Effectiveness	A measure of whether the Project purpose will be achieved by the end of the Project period. This is then a question to the degree to which the Outputs contribute towards achieving the intended Project purpose.
Efficiency	A measure of the production of Outputs (results) of the Project in relation to the total resource Inputs.
Impact	Direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained.
Sustainability	An overall assessment of the extent to which the positive changes achieved by the Project can be expected to last after the completion of the Project.

(2) Data Collection Methods

Evaluation items, necessary data, and evaluation indicators are described in the Evaluation Grid. The following data collection methods were applied to this evaluation: 1) document review; 2) questionnaire survey; 3) interview survey; and 4) site visit.

Chapter 2 OUTLINE OF THE PROJECT

The Projects has been carried out since February 2013. The designed Overall Goal, Project Purpose and Outputs are as follows: The structure of the Project plan is summarized in the Project Design Matrix (PDM) version 4.0, and the schedule of each Activity is in the Plan of Operation (PO). The PDM and PO are listed in Annexes 2-1 and 2-2 respectively.

2.1 Outline of the Project

The followings are the outline of the Project, depending on the current PDM 4.0 that was revised on 10 Jun. 2015.

Overall Goal

The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.

Indicator 1: Amount of inadequate waste Management (*1) is decreased.

Indicator 2: Amount of final waste disposal per person is decreased.

Indicator 3: Amount of collected recyclables is increased.

Indicator 4: Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020.

Indicator 5: Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.

*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.

Project Purpose

Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.

Indicator 1: The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM.

Indicator 2: Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation.

Indicator 3: Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period.

Indicator 4: Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.

Outputs of the Project

Output 1: Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.

Indicator 1-1: CMM understands progress and differences of the current M/P.

Indicator 1-2: CMM understands current status about SWM.

Output 2: Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.

Indicator 2-1: Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area.

Indicator 2-2: Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1.

Indicator 2-3: Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.

Output 3: Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.

Indicator 3-1: Financial operation procedure is shared with official document.

Indicator 3-2: Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.

Indicator 3-3: Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016.

Indicator 3-4: Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.

Output 4: 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.

Indicator 4-1: Educational material about 3R is developed.

Indicator 4-2: New office for civic education is established in DMSC.

Indicator 4-3: 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions.

Indicator 4-4: Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at least 200kg.

Indicator 4-5: 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity.

Indicator 4-6: Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.

2.2 Project Implementing Organizations

The implementing organization in the Mozambican side is the Directorate for Waste Management and Cemeteries (DMSC) of the Municipal Council of Maputo (CMM).

Chapter 3 **ACHIEVEMENT OF THE PROJECT**

3.1 Inputs

3.1.1 *Japanese side*

(1) Assignment of experts

A total of 9 experts were assigned to the Project, in total 74.88 man-month (MM) till the end of February 2016. The record of assignment is shown in Annex 3.

(2) Trainings in Japan and a third country

The Project held two trainings. The first one was held in Japan from 12 to 27 October 2013 with 8 trainees and the other in Brazil from 26 September to 10 October 2015 with 8 trainees. The latter was originally planned as a training in Japan but changed to a training in a third country. Due to a request by the counterpart members (C/Ps) to see the status in a country other than Japan, Brazil, a Portuguese-speaking country, was selected as the venue. The main topics in the two trainings were “M/P, and legislation”, “collection and transportation”, “financial and institutional management”, “3R and civic education” and “final disposal site and waste pickers” (only in Brazil). The participants of each training is listed in Annex 7.

(3) Provision of equipment and machinery

The Japanese side provided two vehicles and other equipment as listed in Annex 4. It also provided materials necessary for the Project implementation (pilot project (PP) and civic education). The PPs are listed in Annex 5.

(4) Local operation costs spent by the Japanese side

The Japanese side disbursed expenses and local costs as the need arose, such as consumables, fuel costs.

3.1.2 *Mozambican side*

(1) Assignment of counterpart members (C/Ps)

The Mozambican side assigned 7 counterpart members (C/Ps) in the 1st year (except the Project Director and the Project Manager). The number has been gradually increased to 20 at the start of the 4th year. The current C/Ps are listed in Annex 6. Before the start of the Project, it was agreed by the Japanese and Mozambican sides that salaries and allowances of C/P members should be at the own responsibility of the Mozambican side. Daily allowances at the training in the third-party country are paid under the regulation of Maputo city.

(2) Provision of facilities and office spaces

The Mozambican side provided 3 rooms (including 1 for secretaries), each for 4 persons, in the DMSC building and 1 room for 2 persons in the Department of Monitoring and Planning, together with electricity, lighting and air conditioners. Electricity, gas and water supply charges have been basically borne by DMSC. However, the electricity service has often stopped. Each time it stops the JICA Expert Team (JET) has borrowed a meeting room with electricity in a hotel near DMSC by its own expenses.

(3) Costs for the implementation and the management

The Mozambican side disbursed costs for domestic transport and storage of the equipment / machinery. For example, DMSC asked the National Fund of Environment (FUNAB, currently the National Fund of Sustainable Development, FNDS) to disburse costs for the Environmental Fair related to “the Day of Maputo (10 November)”. The JET disbursed some part of the costs for event tools, etc.

3.2 Achievement of the Outputs

The status of achievements of the Project Outputs and their indicators as designated in the PDM is shown as follows.

Output 1: “Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.”	
Degree of achievement by the end of the Project: Already achieved	
Verifiable Indicators	Achievements
1-1 CMM understands progress and differences of the current M/P.	<ul style="list-style-type: none"> - The current M/P has been established in 2007 with the assistance by GTZ (currently GIZ). In the 1st year of the Project period, CMM already reviewed it and compared its targets with the actual. - After reviewing, the M/P was revised in 2013. After that, the Action Plan (A/P) was established in 2014. The items in the A/P have been implemented and monitored every 4 months (3 times per year) by using monitoring sheets. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
1-2 CMM understands current status about SWM.	<ul style="list-style-type: none"> - The C/P members share each of their experiences and knowledges on SWM as follows, through insider discussions. <ul style="list-style-type: none"> ➤ CMM has conducted civic education campaigns and the pilot projects (PPs) in urban areas of Maputo city.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CMM implemented a project named Participatory Monitoring Pilot Project (MOPA) at the same time in suburban areas of Maputo city: Polana Canico B, Inhagoia B, Magoanine C and Maxaquene C Bairros. ➤ Through the above PPs and MOPA, the C/P members have direct contacts to current status about SWM. - Chapter 4 “Current Status of SWM in Maputo City” of the M/P is revised mainly by the C/Ps after problematic analysis by utilizing knowledge and experience on SWM acquired through the Project. - Through these activities, CMM understands the current status about SWM. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
--	---

In consideration of the achievement of Indicators 1-1 and 1-2, Output 1 has already been achieved.

Output 2: “Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved”										
Degree of achievement by the end of the Project: Already achieved										
Verifiable Indicators	Achievements									
2-1 Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area.	<ul style="list-style-type: none"> - The PP for waste collection and transportation in urban area was implemented its main activity from June 2015 to February 2016. During the activity, the number of critical points of waste collection and illegal dumping is reported by a contractor that joined in the PP and also monitored by the Supervision Section of the Department of Planning and Monitoring (DPM), DMSC. The results are as follows. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Month</th> <th style="text-align: center;">Number reported</th> <th style="text-align: center;">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Jul. 2015</td> <td style="text-align: center;">452</td> <td style="text-align: center;">Reported by the contractor</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Dec. 2015</td> <td style="text-align: center;">272</td> <td style="text-align: center;">Sum of the numbers reported by the contractor and monitored by DMSC</td> </tr> </tbody> </table>	Month	Number reported	Remarks	Jul. 2015	452	Reported by the contractor	Dec. 2015	272	Sum of the numbers reported by the contractor and monitored by DMSC
Month	Number reported	Remarks								
Jul. 2015	452	Reported by the contractor								
Dec. 2015	272	Sum of the numbers reported by the contractor and monitored by DMSC								

S
T.A.

	<ul style="list-style-type: none"> - As above, the number reduced by 40% from July to December 2015. The number in July 2015 may be less than the reality, and the reduction rate of 40% may be larger. - DMSC is likely to grasp all critical points through PP activities of urban area. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
<p>2-2 Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A PP for segregation of recyclables in suburban area was implemented in Chamanculo D Bairro (district) in the second half of 2014. In this PP, waste was segregated, first collected by micro enterprises (ME) and handed over to a large-scale contractor that plays a role of secondary collection. - This style of waste collection continues with cooperation by MEs even after the intervention to the target area completed at the end of 2014. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
<p>2-3 Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A System has already been established, in which system problems on the collection and transportation are reported by residents and the contracted private companies. - After the establishment of the Civic Education Office in DMSC in 2014, citizens who have found problems regarding waste collection have been able to report such problems directly to the office. CMM accepts reporting by citizens through the contractors as well. - The waste collection and transportation in urban area have been improved through the implementation of the related PP. This PP proved that strengthened cooperative relation among the related departments of CMM and contractors causes stronger actions to tackle and improve problems regarding waste collection and transportation. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>

The C/P and related personnel members accumulated their experiences through the implementation of PPs of segregation of recyclables in suburban area and developed their capacity to

find problems and to consider countermeasures against them. In consideration of these facts and the achievement of Indicators 2-1, 2-2 and 2-3, Output 2 has already been achieved, and further developed if DMSC continues the PPs with more intensity.

Output 3: "Capacity for financial management of SWM in CMM is improved."	
Degree of achievement by the end of the Project: Likely to be almost achieved	
Verifiable Indicators	Achievements
3-1 Financial operation procedure is shared with official document.	<ul style="list-style-type: none"> - This is included in the future activities. - The C/P members who are in charge of finance have deeply understood the details of financial management through formulating a guideline on financial operation procedure. - Thus they are ready to formulate a document that describes financial operation procedure as a draft for official document said in the indicator. This task is likely to be completed within the Project period. - From above, <u>this indicator is likely to be achieved.</u>
3-2 Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported.	<ul style="list-style-type: none"> - This is already implemented mainly by the C/Ps. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
3-3 Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016.	<ul style="list-style-type: none"> - In 2015, the annual budget execution rate was 88%. - Since this value was 49%, 137%, 117% and 78% in 2011, 2012, 2013 and 2014 respectively, it is expected from the improving tendency that the value is likely to reach to the designated range. - Budget execution has been visible at any time of each fiscal year. This visualization enables DMSC to grasp the current status of budget execution and to adjust it in the remaining period of the fiscal year. - For example, the value of 56% was reported as budget execution rate in 2016 as of early August. Considering the value reflects the execution for about 7 months, the rate in 2016 is likely to reach very near to 100% at the end of the year. - From above, <u>this indicator is likely to be achieved.</u>
3-4 Sustainable financial management strategy for	<ul style="list-style-type: none"> - This is included in the future activities. - The strategy said in the indicator is likely to be completed within

D
1.4.

SWM sector is developed.	<p>the Project period by the same reason as that for Indicator 3-1.</p> <p>- From above, <u>this indicator is likely to be achieved.</u></p>
--------------------------	--

The annual budget of 2016 was estimated by the effort of DMSC. A database system has been developed in order to register large-scale waste generators, who pay charge for SWM. In consideration of these facts and the achievement of Indicators from 3-1 to 3-4, Output 3 is likely to be almost achieved within the Project period.

Output 4: "3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area."	
Degree of achievement by the end of the Project: Likely to be achieved	
Verifiable Indicators	Achievements
4-1 Educational material about 3R is developed.	<p>- Education material about 3R has already been developed by 2015.</p> <p>- From above, <u>this indicator has already been achieved.</u></p>
4-2 New office for civic education is established in DMSC.	<p>- The Civic Education Office was established in DMSC in 2014.</p> <p>- At the establishment, 3 C/P members were assigned to the office and 2 members keep working for it. 1 Japanese expert and 2 local experts work in the office together with them. 2 Japan Overseas Cooperation Volunteer (JOCV) members are also allocated.</p> <p>- From above, <u>this indicator has already been achieved.</u></p>
4-3 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions.	<p>- 31 primary schools participated in civic education program related 3R in 2015.</p> <p>- It is planned to conduct the same program in 2016 as well. Within the Project period, the number of primary schools that participate in the program will reach a certain number that is closer to 53, the number of all primary schools in Maputo city.</p> <p>- From above, <u>this indicator has already been achieved.</u></p>
4-4 Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at least 200kg.	<p>- It was discussed to prepare and operate 3R stations in Zimpeto Bairro (district) among DMSC, the JET and a micro enterprise (ME) that implements primary collection in the bairro. They agreed and signed on a memorandum of understanding (MOU)</p>

	<p>on these activities. This MOU was approved by the Legal Department of CMM.</p> <ul style="list-style-type: none"> - After this MOU, 3R stations were installed and started their operation in Zimpeto Bairro as components of a PP in 2015. However, the operation stopped after several month due to several reasons including lower prices of recycled materials. - It is expected to take a long time and effort to correspond to conditions on restarting 3R stations that were tried in the PP. - During the implementation period of 160 days from 23 September 2015 to 29 February 2016, totally 7,690 kg of recyclables were collected, which is more than 1,400 kg per month. - From above, <u>this indicator has already been achieved</u>. However, it is desirable to restart the 3R stations.
<p>4-5 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The PP has been implemented in Mahotas and Costa do Sol Bairros, targeting 34 households. - A professor and a student of the University of Eduardo Mondlane (UEM) instructed households who participated in the PP to produce soil conditioner from organic waste. The student graduated from UEM and started to work for the Civic Education Office as a local expert. - In January 2016, the Project asked the participating households whether they will continue the activity after the PP is finished. 33 households (97%) answered that they will continue the activity while 1 household will quit. - In August 2016, the same question was asked to the 34 target households. 20 households (59%) answered in the affirmative. - There exists a demand for soil conditioner because many people grow edible plants in small scale farmyards and residential gardens while most part of the land surface in Maputo city is covered with sand that is not suitable for plantation. - From above, <u>this indicator is likely to be achieved</u>.
<p>4-6 Workshops for 3R promotion in Maputo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Workshops for 3R promotion have already been conducted 6 times since 2013 as listed below, with the participation of the

<p>City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.</p>	<p>private sector including cooperatives, NGOs, enterprises and MEs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1st 3R Workshop: 28 Nov. 2013. Main topics: waste flow. ➤ 2nd 3R Workshop: 17 Feb. 2014. Main topics: waste flow. ➤ 3rd 3R Workshop: 2 Jul. 2014. Main topics: promotion of 3R. ➤ 4th 3R Workshop: 8 Dec. 2014. Main topics: the PP for biodegradable organic waste. ➤ 5th 3R Workshop: 12 Feb. 2015. Main topics: outcome of the PP for biodegradable organic waste. ➤ 6th 3R Workshop: 4 Aug. 2015. Main topics: the PPs for organic waste and for 3R. ➤ 1st 3R Forum: 9 Dec. 2015. Main topics: the PP for organic waste, and presentations by the Project and by local NGOs. <ul style="list-style-type: none"> - Since topics in the workshops increased, the term “workshop” is replaced by “forum”. The latter is considered to be an expanded workshop. - Workshops or forums will be held for 2 times as listed below. <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2nd 3R Forum: beginning of Sep. 2016. Main topics: discussion of draft the 3R guideline. ➤ 3rd 3R Forum: by the end of Dec. 2016. Main topics: discussion on 3R part of the M/P 2017. - From above, <u>this indicator has already been achieved.</u>
--	--

In consideration of the achievement of Indicators from 4-1 to 4-6, Output 4 is likely to be achieved within the Project period.

3.3 Achievement of the Project Purpose

<p>Project Purpose: “Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.”</p>	
<p>Degree of achievement by the end of the Project: Likely to be achieved</p>	
<p>Verifiable Indicators</p>	<p>Achievements</p>
<p>1. The M/P for post-termination of the Project including plans</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The formation of the M/P is not delayed much and will be drafted by November 2016. - The draft M/P will be submitted to the Councilors’ Meeting by

<p>to promote sustainable 3R activities is approved by CMM.</p>	<p>the end of November 2016, discussed for about a month and confirmed and approved by the end of December 2016. Then the draft will be submitted to the Assembly of the Municipality and discussed in its monthly congress in January 2017. Since in most cases this kind of discussions will take about 2 weeks, the M/P will be finally confirmed and approved by the end of January 2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Since there is seen no obstructing factor, it may not need a long time for the approval of the M/P. - From above, <u>this indicator is considered to be achieved</u>, if the approval is smoothly processed. 														
<p>2. Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The Project planned to assess the capacity of the C/Ps by using capacity assessment sheets. A set of assessments was carried out in February 2016. The results are listed below. <table border="1" data-bbox="587 1034 1391 1675"> <thead> <tr> <th data-bbox="587 1034 1267 1137">Topics</th> <th data-bbox="1267 1034 1391 1137">Average scores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="587 1137 1267 1240">Current Status Analysis Capacity Development (Output 1)</td> <td data-bbox="1267 1137 1391 1240">3.80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 1240 1267 1339">Urban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-1)</td> <td data-bbox="1267 1240 1391 1339">3.13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 1339 1267 1438">Suburban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-2)</td> <td data-bbox="1267 1339 1391 1438">3.78*</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 1438 1267 1536">Financial Management Capacity Development (Output 3)</td> <td data-bbox="1267 1438 1391 1536">3.86</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 1536 1267 1590">Introducing Capacity of 3R Activities (Output 4-1)</td> <td data-bbox="1267 1536 1391 1590">3.11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 1590 1267 1675">Public Awareness Raising Capacity for 3R Introduction (Output 4-2).</td> <td data-bbox="1267 1590 1391 1675">4.33</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="587 1684 1391 1724">*excluding questions for activities that have not started yet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assessment will be carried out again in the same method from December 2016 to January 2017. Judging from the past results above, it is probable to be achieved. - From above, <u>this indicator is likely to be achieved</u>. 	Topics	Average scores	Current Status Analysis Capacity Development (Output 1)	3.80	Urban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-1)	3.13	Suburban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-2)	3.78*	Financial Management Capacity Development (Output 3)	3.86	Introducing Capacity of 3R Activities (Output 4-1)	3.11	Public Awareness Raising Capacity for 3R Introduction (Output 4-2).	4.33
Topics	Average scores														
Current Status Analysis Capacity Development (Output 1)	3.80														
Urban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-1)	3.13														
Suburban Area Collection & Transportation Capacity Development (Output 2-2)	3.78*														
Financial Management Capacity Development (Output 3)	3.86														
Introducing Capacity of 3R Activities (Output 4-1)	3.11														
Public Awareness Raising Capacity for 3R Introduction (Output 4-2).	4.33														

<p>3. Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - There has been a permanent and constant sharing of the actions that have been conducted under the scope of the M/P revision, through seminars, workshops, Progress Meetings and JCC. - The Guideline will be drafted by the end of August 2016. Then the A/P and M/P will be drafted by the end of November 2016. - Workshops will be held for 3 times as shown below, with the involvement of the Department of Administration and Finance (DAF) of DMSC, private companies and NGOs, for the purpose of discussing the Guidelines, the A/P and the new M/P. <table border="1" data-bbox="566 750 1364 1288" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Time</th> <th style="text-align: center;">Workshops</th> <th style="text-align: center;">Involvement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Beginning of Sep. 2016</td> <td style="text-align: center;">Workshop on 3R guideline (as a part of 3R Forum)</td> <td style="text-align: center;">Private enterprises and NGOs who deal with 3R activities</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">End of Oct. - end of Nov. 2016</td> <td style="text-align: center;">Workshop on Draft M/P</td> <td style="text-align: center;">Mozambican JCC members</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">By the end of Dec. 2016</td> <td style="text-align: center;">Workshop on submitted M/P (together with 3R workshop)</td> <td style="text-align: center;">Mozambican JCC members</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - From above, <u>this indicator is likely to be achieved.</u> 	Time	Workshops	Involvement	Beginning of Sep. 2016	Workshop on 3R guideline (as a part of 3R Forum)	Private enterprises and NGOs who deal with 3R activities	End of Oct. - end of Nov. 2016	Workshop on Draft M/P	Mozambican JCC members	By the end of Dec. 2016	Workshop on submitted M/P (together with 3R workshop)	Mozambican JCC members
Time	Workshops	Involvement											
Beginning of Sep. 2016	Workshop on 3R guideline (as a part of 3R Forum)	Private enterprises and NGOs who deal with 3R activities											
End of Oct. - end of Nov. 2016	Workshop on Draft M/P	Mozambican JCC members											
By the end of Dec. 2016	Workshop on submitted M/P (together with 3R workshop)	Mozambican JCC members											
<p>4. Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A draft of the Guidelines of SWM is under preparation and will be formulated by the end of August 2016. - The main Guidelines will be reflected in the M/P which will suggest specific aspects such as changes in the municipal ordinance and sensitization for the public participation. - The draft Guideline will be submitted to the Councilors' Meeting by the end of September 2016, discussed for about a month and confirmed and approved by the end of October 2016. Then the draft will be submitted to the Assembly of the Municipality and discussed in its monthly congress in November 2016. Since in most cases this kind of discussions will take about 2 weeks, the Guideline will be finally confirmed and approved by the end of 												

	<p>November 2016.</p> <p>- From above, <u>this indicator is likely to be achieved.</u></p>
--	--

In consideration of the achievement of Indicators 1, 2, 3 and 4, the Project Purpose is likely to be achieved within the period of the Project.

3.4 Possible Achievement of the Overall Goal

Overall Goal: "The urban environmental and living condition in Maputo City is improved."	
Degree of achievement by the end of the Project: Expected to be achieved	
Verifiable Indicators	Achievements
<p>1. The number of reports on inadequate waste management (*1) is decreased.</p> <p>*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.</p> <p>Note: Verifiable Indicators was revised at the terminal evaluation mission.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CMM will acquire the data of inadequate waste management through the supervision activities by DPM and reports from the contractors that are in charge of waste collection and transportation. The past data and future estimations will be described in the new M/P together with target values. - MOPA started in 2014, targeting 4 suburban bairros. It is planned to expand its activities to the whole city in 2017. This will also help reducing inadequate waste management. - The PP for waste collection and transportation in urban area resulted in the decrease of such cases (see Indicator 2-1 of Output 2). Continuous activities will enable reducing the cases of inadequate waste management. Ongoing civic education activities will also contribute. - From above, <u>inadequate waste management is expected to be decreased.</u>
<p>2. Amount of final waste disposal per person is decreased.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - According to DMSC, daily average of the amount of final waste disposal was 875 t/day in 2015 and 890 t/day from January to June 2016. Divided by the number of population, the amounts per person in those periods are 0.70 and 0.71 kg/person/day respectively. No clear change is seen. - The waste generated in Maputo city is collected, transported and finally disposed at Hulene dumping site. Though the accurate amount of final waste disposal at Hulene is not available because

	<p>the weigh bridge (truck scale) at its entrance is broken, it can be estimated from the number of trucks that transported waste to the site. It is requested to repair the weigh bridge as soon as possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - If the amount of generated waste per person is constant, current efforts for recycling will contribute to increasing amount of recycled waste and to decreasing amount of final waste disposal. - From above, <u>this indicator is expected to be achieved.</u>
<p>3. Amount of collected recyclables is increased.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - The amount of collected recyclables was reported as 191t in 2010 by registered recycling companies. In 2012, 121t of recyclables and 143t of compost material were collected. - The amount of collected recyclables is likely to be incorporated in the new M/P and A/P. The data on this indicator will be available in annual reports by registered recycling entities from 2017. - The Project will invite registered recycling entities to the next 3R Forum (see Indicator 4-6 of Output 4) and request them to disclose the data of amount of recyclables they collected. Moreover, DMSC is planning to organize the 3R Forum periodically after the Project completion. - From above, <u>this indicator is expected to be achieved.</u>
<p>4. Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - It is currently discussed that the annual satisfactory surveys on public services by CMM would include the rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities. - If the rate is surveyed, the data will be collected by the Civic Education Office. The rate in 2016 will be available by the end of the Project period. After that, the Project is requested to fix "X%" in 2020. - 3R will be described in the new M/P and A/P, which will be announced to public after its approval. - 3R promotion is ongoing through civic education in primary schools (see Indicator 4-3 of Output 4), and also will be broadcasted in television programs. - From above, <u>residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities are expected to increase.</u>

<p>5. Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As described above, CMM implements satisfactory surveys on public services every year. These surveys request the answerers to rank public services such as electricity supply, water supply, public security and traffic jam, etc. by that they are not satisfied in them. According to these surveys, SWM was ranked 1st, i.e. SWM was the most unsatisfactory public service by 2013, but ranked 4th in 2015. These results might mean that SWM in Maputo city was improved. - From above, <u>this indicator is likely to be achieved</u> with the effort of the C/Ps.
--	---

In consideration of these facts and the achievement of Indicators from 1 to 5, the Overall Goal is expected to be achieved by concrete outcomes by actions following the Master Plan (M/P) and the Action Plan (A/P) which will be formed in the Project. If all items in the A/P are implemented properly, the Overall Goal will be achieved. Since the A/P will deal with the period of 5 years from 2017 to 2022, it may be appropriate to judge the achievement of the Overall Goal at the end of this period.

S. L.A.

Chapter 4 PROJECT IMPLEMENTATION PROCESS

4.1 Revision of the Project Plan

Though the basic contents of the plan has not been revised, the PDM was revised for 3 times as shown in Table 4.1. These revisions were for the purpose of making the indicators of the Overall Goal, the Project Purpose and the Outputs concretized and appropriate. They were put into force after the Japanese and Mozambican sides discussed and agreed.

All revisions of indicators are relevant to the then situation such as degree of progress and accumulated information on local situation. There is no willingness to make the achievement of the Overall Goal, the Project Purpose and the Outputs easier in terms of indicators but to make it clearer and more concrete. Each provision was after discussions in daily communication and progress meetings held every two weeks between the Japanese and Mozambican sides, and approved and announced by both the Japanese and Mozambican sides in Joint Coordinating Committee (JCC) meetings as listed in Annex 8. The history of revision of PDM is summarized in Annex 9.

Table 4.1 Revision of the PDM

Date	PDM Ver.	Contents of revisions	Remarks
17 Jul. 2012	PDM1.0	<ul style="list-style-type: none"> - There were 2 indicators of the Overall Goal. - There were 3 indicators of the Project Purpose. - There were 2 indicators of Output 1. - There were 4 indicators of Output 2. - There was 1 indicator of Output 3. - There were 4 indicators of Output 4. 	—
27 Jun. 2014	PDM1.0 → PDM2.0	<ul style="list-style-type: none"> - Indicator 1-2 of Output 1 was corrected. - Indicator 3-1 (1.0) of Output 3 was divided into Indicators 3-2 and 3-3 (2.0). - Indicators 3-1 (2.0) of Output 3 	<ul style="list-style-type: none"> - The Indicators of Outputs 3 and 4 were concretized. ➤ As for Output 3, Indicator in PDM1.0 was unavailable, and replaced because the balance of revenue and disbursement was

		<p>was added.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicator 4-2 of Output 4 was corrected. 	<p>considered to be important.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ As for Output 4, establishment of the Civic Education Office was thought to be more appropriate as indicators than the capacity, which had been already acquired. - This revision was approved in the 3rd JCC meeting on 9 June 2014 and put into force on 27 June 2014.
27 Nov. 2014	PDM2.0 → PDM3.0	<ul style="list-style-type: none"> - Indicators 3, 4 and 5 of the Overall Goal were added. - Indicators 2 and 3 of the Project Purpose were corrected. - Indicator 4 of the Project Purpose was added. - Indicator 2-2 of Output 2 was corrected. - Indicators 2-3 and 2-4 (2.0) of Output 2 were deleted. - Indicators 2-3 and 2-4 (3.0) of Output 2 were added. - Indicator 3-2 of Output 3 was corrected. - Indicator 3-3 (2.0) was deleted. - Indicators 3-3 and 3-4 (3.0) of Output 3 was added. - Indicators 4-3 and 4-4 (2.0) of Output 4 were deleted. - Indicators from 4-3 to 4-6 (3.0) of Output 4 were added. 	<ul style="list-style-type: none"> - Several items to be clarified were pointed out in the Mid-term Review. - It was clarified if the Overall Goal is achieved or not by adding the followings. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Amount of collected recyclables ➤ Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities. ➤ Satisfaction of citizen for SWM. - The Indicators of the Project Purpose and Outputs 2, 3 and 4 were concretized. <ul style="list-style-type: none"> ➤ As for the Project Purpose, a term "3R system" in PDM2.0 seemed unclear and was replaced by results of capacity assessment. ➤ As for the Project Purpose, development of documents in PDM2.0 seemed activities rather than indicators, and replaced by approval of such documents. ➤ As for Output 2, the contract of waste collection and transportation was renewed. ➤ As for Output 3, all departments in DMSC started to estimate the budget

			<p>for their own tasks. Then 100% of annual budget execution rate became realistic.</p> <p>➤ As for Output 4, the Project started activities of civic education at schools, and the PPs for recyclables and for organic wastes.</p> <p>- This revision was approved in the 4th JCC meeting.</p>
10 Jun. 2015	PDM3.0 → PDM4.0	<ul style="list-style-type: none"> - Indicator 1 of the Overall Goal was corrected. - Indicator 2 of the Project Purpose was corrected. - Indicator 2-1 of Output 2 was corrected. - Indicators 2-3 and 2-4 (3.0) of Output 2 were deleted. - Indicator 2-3 (4.0) of Output 2 was added. - Indicators 4-2, 4-3 and 4-6 of Output 4 were corrected. - Indicator 4-4 (3.0) of Output 4 was deleted. - Indicator 4-4 (4.0) of Output 4 was added. 	<ul style="list-style-type: none"> - The Indicators of the Overall Goal, the Project Purpose and Outputs 2 and 4 were concretized. ➤ As for Output 2, the waste collection and transportation are implemented in different methods in the urban and suburban areas, and the Civic Education Office was established. ➤ As for Output 4, the number of households who conduct segregation was unavailable before 2015. - This revision was approved in the 5th JCC meeting.

4.2 Impeding Factors

4.2.1 *Fallen prices of recycled materials*

At the beginning of the Project, the international price of petroleum was higher than USD 100 per barrel. However, it started to rapidly fell down in 2014 and 2015 to about USD 30 - 40 per barrel. The prices of recycled plastics decreased in connection with petroleum. Due to the fallen prices, the chain of recycling of plastics came to stop. In fact, the 3R station that was installed in the 3R PP was suspended.

4.2.2 *Financial crisis in 2016*

A financial crisis happened in early 2016. This crisis caused a serious damage to the finance of the Government of Mozambique. CMM is also affected by the crisis and is forced to reduce its budget for any budgetary categories. Budget for SWM is not exceptional and expected to be reduced mainly in the portion of 3R.

4.3 Promoting Factors

4.3.1 Close communication between the JET and the C/Ps

The JET and the C/Ps hold progress meetings every two weeks to exchange and share information on the Project in addition to daily communication. They have tackled the problem of the lack of common languages by the effort of local experts who speak English. The progress meetings were held among the related departments of DMSC even in the absence of the JET. They started to share necessary information. Thanks to these efforts, the C/P members have grasped the own roles.

4.3.2 Contributions by the contractors in charge of waste collection and transportation

The contractors in charge of waste collection and transportation are trying to find critical points of waste collection and illegal dumping in addition to their routine works. They also help residents report such problems to CMM. These efforts contributed to smoother operation of the system of problem reports regarding waste collection.

Chapter 5 EVALUATION BY FIVE CRITERIA

5.1 Relevance

The Relevance of the Project is evaluated as high.

5.1.1 *Necessity and priority*

The Project Purpose corresponds with the needs of the Mozambican side. The National Environmental Policy (PNA, 1995) declares that Mozambique needs to accelerate SWM with introduction of recycle system, construction and management of sanitary landfills, etc. The National Strategy of Integrated Management of Urban Solid Wastes (2012) mentions the 3R would be introduced by 2025, where active involvement of local people and community based organizations (CBO) would play important roles.

The Project Purpose also corresponds with the needs of the target area and society. CMM established the M/P (2007) with the aid of GTZ (then). It states that introduction of 3R is necessary for promoting integrated solid waste management (ISWM). Since Maputo city has been rapidly developing with much more population and waste, the M/P is partly estranged from the current status and required to be modified.

5.1.2 *Coherency with Japan's policies*

Japan's Country Assistance Policy for Mozambique (Mar. 2013) states that Japan contributes improvement of environmental quality in urban areas. It says "to assist environmental countermeasures represented by the improvement of waste disposal capacity in urban areas, while environmental pollution is a cause to damage the municipal function".

In Japan's ODA Rolling Plan for Mozambique (April 2015), the Project is positioned in "the Maputo Corridor Development and Rehabilitation Program" (Establishment of a development plan, construction of infrastructures and technical assistance are to be implemented, in order to strengthen the municipal function of Maputo city, the capital, which will be a gateway of the Maputo Corridor that leads to the Republic of South Africa.), in Development Issue 1-1 (minor issue) "Assistance for the development of the corridors".

5.1.3 *Relevance of the approach*

The Project utilized the experiences of the Japanese experts in the following projects.

- Technical Cooperation Project: Palau "Improvement on Solid Waste Management in the Republic of Palau" (Oct. 2005 – Oct. 2008) ... Establishment of M/P, 3R and civic education
- Preparatory Study: Kenya "Construction of a Waste Disposal Landfill in Nairobi city" (under preparation) ... Review of the plan by the Export-Import Bank of Korea (KEXIM, or Korea

- Eximbank), advices to C/Ps
- Development Study: Nepal “The study on the solid waste management for the Kathmandu Valley” (Jan. 2004 – Mar. 2007) … Capacity development, waste collection and transportation plan
 - Technical Cooperation Project: Cuba “Improvement of the Capacity on Urban Solid Waste Management in Havana city, the Republic of Cuba” (Sep. 2009 – Sep. 2014) … Method of intervention to recyclable collection PP
 - Technical Cooperation Project: Vietnam “Implementation support for 3R INITIATIVE of Hanoi city for Cyclical Society” (Nov. 2006 – Nov. 2009) … Same as above

5.2 Effectiveness

The Effectiveness of the Project is evaluated as **relatively high**.

As discussed in 3.3, the Project Purpose is likely to be achieved within the period of the Project. Most of the planned capacity development has been achieved and contributed to the achievement of the Project Purpose.

All the four Outputs contribute to the achievement of the Project Purpose. This is because the plan of the Project has a logical structure.

However, the effectiveness of SWM policies may not be enough due to the lack of compulsion in them. Monitoring in the initial stage is important.

5.3 Efficiency

The Efficiency of the Project is evaluated as **relatively high**.

All the 4 Outputs of the Project have been achieved, almost achieved or are likely to be achieved within the period of the Project. Almost all inputs of human resources, technology transfer activities, facilities, equipment, consumables, etc. surely contributed to the achievement of the Outputs.

However, there is seen slight inefficiency in time. For example, the PP for 3R stations suspended due to several external conditions. CMM is making effort for restarting by implementing 3R promotion activities in primary schools, and supporting a recycling system named Ecoponto (eco-point).

5.4 Impact

The Impact of the Project is **relatively high**.

As described in 4.5, the Overall Goal is expected to be almost achieved by actions following the M/P and the A/P which will be formed in the Project. However, it is possible to take more than about 3 years for the achievement.

In addition, the following positive effects are seen.

- The Office of Civic Education, which was established in the Project, not only implements awareness raising and environmental education for inhabitants of which DMSC is in charge, but also contributes to related awareness raising activities of which departments of CMM other than DMSC are in charge.
- The Project is expected to have good effects as a concrete novel case for the Ministry of Land, Environment and Rural Development (MITADER), the ministry in jurisdiction of SWM and promotion of 3R, to implement national policies.
- Positive effects are expected, e.g. to share the experiences of Maputo city with the country and other local governments. Activities by the initiative of Maputo city have been already started, such as holding the Seminar on SWM in the Southern Areas.

No negative effects and influences are seen.

5.5 Sustainability

The Sustainability of the Project is evaluated as relatively low from the following discussion. The financial aspects makes the effect of the Project less sustainable.

5.5.1 Policy and institutional aspects

The Sustainability of the Project is evaluated as relatively high in policy and institutional aspects. There is a high possibility for continuation.

- MITADER makes promotion of 3R policies as its basic direction.
- The experiences of MITADER on implementation of national policies and strategies are not yet sufficient. Since the experiences of Maputo city are valuable for monitoring, forming and revising related regulations, it is expected that the assistance for policies continues.
- The current President visited Maputo in 2016 and commented “Making a pure and clean city is a basis for promoting sightseeing in Maputo city and Mozambique”.
- Though the priority of SWM is often set lower in least developed countries among many development issues, Mozambique regards SWM as one of the most important issues and tackles problems in the waste sector.

5.5.2 Organizational aspects

The Sustainability of the Project is evaluated as high in organizational aspects.

There is a high possibility that the cooperation among the related entities (CMM and MITADER, etc.) continue after the end of the Project because of the followings.

- The Mayor of Maputo city keeps high interests for the Project.
- To minimize the influence of the completion of Maputo Municipal Development Program II (PROMAPUTO II) by the World Bank (WB, 2016), tackling by the whole municipality is indispensable.
- The judgement that the results of the Project should be officially approved is by the own thought of DMSC.
- Though the priority of SWM is often set lower in least developed countries among many development issues, Mozambique regards SWM as one of the most important issues and tackles problems in the waste sector.

5.5.3 *Financial aspects*

The Sustainability of the Project is evaluated as relatively low in financial aspects.

The budget for continuing activities of the Project does not seem secured. The financial source is clearly short for increased maintenance and transportation costs that will be necessary after the operation of the new sanitary landfill in Matola city starts. The financial source is short for promoting 3R policies by the public sectors (expenses for required facilities and equipment, subsidies, etc.). The setup to monitor financial management is not clear while it will be necessary to monitor it so that makes the Project effects sustainable.

In addition, it is apprehensive that the execution of budget for the Project by CMM becomes difficult if the economic and financial situation becomes worse.

5.5.4 *Technical aspects*

The Sustainability of the Project is evaluated as high in technical aspects.

CMM has enough capacity to revise by itself the policy, standards, guidelines and other tools if necessary. DMSC has already implemented monitoring of the existing M/P by its own effort. However, external support is thought to be necessary for it to implement many items in expertized and technically correct ways. As for awareness raising of inhabitants and environmental education, the monitoring and evaluation by collaborative efforts are thought to be available because the dispatch of JOCV is planned to continue for a while. It is desirable to try to firmly establish the experiences and disseminate them to other cities by further assistance.

The related ministries (MITADER, etc.) have enough capacity to technically contribute to the dissemination of the experience and knowledge acquired in the Project. DMSC of Maputo city is trying to lead the Southern areas and the country as the department of the capital in charge of SWM. It has already started and will continue to share the results of awareness raising with the Municipality of Matola. MITADER refers them as well.

5.5.5 *Society, culture and environmental aspects*

The Sustainability of the Project is evaluated as high in society, culture and environmental aspects.

No factors are seen that obstruct the Sustainability in society, culture and environmental aspects. Consideration to vulnerable risk groups (absolute poor, aged, disabled, jobless and waste pickers, etc.) is paid. Collaborative works with socially vulnerable people have been promoted in existing activities on collection of recyclables by related NGOs. Social surveys on waste pickers, etc. was implemented for the closure of existing Hulene dumping site. The civic education plan designates risk groups as main stakeholders. There have been no activities that are worried to badly affect socially vulnerable people.

Chapter 6 CONCLUSIONS

Based on the above findings and evaluation, the Team concludes as follows.

- The Project realized a significant improvement in the capacity of CMM in SWM, by making the Project Purpose likely to be achieved within the Project period.
- As for the Outputs, Outputs 1 and 2 have already been achieved, Output 3 is likely to be almost achieved and Output 4 is likely to be achieved.
- As for the five evaluation criteria, the Relevance of the Project is evaluated as high, the Effectiveness, the Efficiency and the Impact relatively high, while the Sustainability is evaluated as relatively low in terms of financial aspects.

Chapter 7 RECOMMENDATIONS

(1) Ensuring the approval of new M/P and guidelines on SWM for Maputo city

Indicator 1 and 4 of the Project Purpose, namely the approval of the new M/P and the guidelines on solid waste management for Maputo city, need to be fulfilled before the completion of the Project in order to achieve the project purpose.

Therefore, the team recommends that CMM/DMSC should clarify the approval procedure and set the timeline of its process for the new M/P and the guidelines of Maputo city, and ensure completion of the process within the project period.

(2) Securing of financial sustainability

The team concluded financial sustainability is the most essential factor to ensure the sustainability of proper service since following risks are foreseen.

- ✓ PROMAPUTO II (2016), which is a financial assistance from the World Bank and account for 30% of the budget, will complete in 2016.
- ✓ After the new sanitary landfill site in Matola is constructed, Maputo city needs an additional budget for the waste transportation and management of the landfill site.
- ✓ Maputo city needs the additional budget for the closure of the existing Hulene dumping site.

Therefore, the team recommends that CMM/DMSC should make an effort to increase its revenue or relevant measures to be considered to secure the financial sustainability. For example, to conduct strict collection of cleaning tax from the large-scale waste generators would be high priority, which are not collecting thoroughly at the moment.

(3) Immediate repair and appropriate management of weigh bridge in Hulene dumping site

In Hulene dumping site, a weigh bridge (truck scale) has been used inappropriately by the private contractors, and it have been broken down for some months, the resulting accurate amount of final waste disposal has not been measured in Maputo city.

Therefore, the team recommends that CMM/DMSC should repair the weigh bridge as soon as possible and instruct the private contractors to use in appropriate manner, for monitoring amount of final waste disposal in Maputo city.

(4) Early and smooth transition to the new sanitary landfill site in Matola city

The Hulene dumping site in Maputo city is already beyond its capacity, and might hinder proper waste collection/transportation and then increase risk of illegal dumping when this situation lasts for a long period. On the other hand, a new sanitary landfill site in Matola City is planning to be constructed by 2018 under the scheme of ODA loan together with technical support by Korea

Eximbank.

Therefore, the team recommends that CMM/DMSC should ensure the closure of the existing Hulene dumping site and the opening of the new landfill site as scheduled.

(5) The revision of the Indicator 1 of the Overall Goal and its Means of Verification

Indicator 1 of the Overall Goal requires the amount of inadequate waste management for the achievement. However, the collection of data including the amount of illegal dumping is very difficult since there are no means of measure for its quantity.

C/P and JET have agreed that the indicator is replaced from “the amount of inadequate waste management” to “the number of reports on inadequate waste management” by DMSC’s supervision section and the private contractors, and replace its means of verifications accordingly. In addition, the baseline data would be obtained within the project period and report to JICA.

(6) Obtaining the baseline Data of the Indicator 3 for the Overall Goal within the project period

Indicator 3 of the Overall Goal requires the amount of collected recyclables for the achievement. However, it is difficult to obtain the baseline data and to verify the Indicator because the data has been not included in the Annual Social Survey of CMM.

Therefore, C/P and JET are recommended to obtain the baseline data in the 3R forum which will be held within the project period, and to report the data to JICA.

(7) Consideration of the revision of the Indicator 4 for the Overall Goal within the Project Period

Indicator 4 of the Overall Goal includes unfixed numbers in its statement “Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020.” However, the results of this mission’s survey showed that it is difficult to determine the unfixed numbers.

Therefore, C/P and JET are recommended to consider revision of the Indicator and clarify its means of verification. Its baseline data should be obtained within the project period and reported to JICA.

(8) Continuing the Capacity Building Activities among DMSC and Sharing its Experience to CMM and Other Cities

The Project achieved significant development of C/P’s capacity in SWM and 3R through the activities in the Project. The staffs of DMSC acquired the capacity to hold the workshop by themselves. Moreover, the training in Japan in 2013 had a positive impact toward their operation,

that is, the establishment of the Civic Education Office in DMSC.

Therefore, DMSC is recommended to develop C/P's capacity continuously and share CMM and other cities with the experiences for improving SWM in Mozambique.

(9) Estimating SWM Costs after Katembe is Connected to the Mainland with a Bridge

A new connection bridge between Maputo urban area and Katembe will be completed within a couple of years, and cause drastic increase of Katembe's population, and DMSC should cover the costs for waste collection/transportation from Katembe.

Therefore, DMSC is recommended to estimate SWM costs after the bridge is completed.

Chapter 8 LESSONS LEARNED

(1) Effective Utilization of Counterpart Training

Meeting with the needs and the situation of the C/P contribute to success of a project. In fact, in case of the Project, the trainings provided the C/P with the opportunities to observe actual SWM in Japan, particularly in Tajimi city, which is in the similar level of manpower as Maputo city. The observation and learnings in Japan led to establish the Civic Education Office in the DMSC because they realized the importance of civic education for SWM.

(2) Careful Identification of the Project Risk

In developing countries, the sustainability of material recycle tends to depends on the material price and the existence of recycling industry. In fact, according to MITADER, metal and paper are not recyclable and exported overseas because of a lack of local market for them in Maputo city, and only plastics are recyclable in Maputo city.

Material price and recycling industry should be identified as Indicator on a PDM when the sustainability recycle activities are required as External conditions.

Annex 1: Schedule of the Japanese Evaluation Team

Date	Activities
5 Aug. (Fri.)	[Dr. Tanaka] 10:45 Arrival at Maputo (SA142) 13:30-14:30 Meeting with the Mozambican Evaluation Team 15:00-16:00 Meeting with the JET 16:30-17:00 Meeting with JICA Mozambique Office
6 Aug. (Sat.)	Analysis of the survey
7 Aug. (Sun.)	Analysis of the survey
8 Aug. (Mon.)	10:00-12:00 Interview with Mr. Florentino Geraldos Ferreira, city Councilor 13:00-14:30 Interview with Mr. Shungo Soeda, Chief Advisor 14:40-15:40 Interview with Mr. Takahiro Kamishita, Sub-chief Advisor 16:00-17:40 Interview with Mr. João Agostinho Mucavele, Director
9 Aug. (Tue.)	09:00-10:00 Interview with Output 1 members 10:30-11:30 Interview with Output 2 members 13:30-15:00 Interview with Output 3 members 15:00-16:00 Interview with Mr. Choshin Haneji, Japanese Expert 16:00-17:00 Interview with Mr. Tomoyuki Hosono, Japanese Expert
10 Aug. (Wed.)	09:00-10:00 Interview with Wiriyamu Primary School (Zimpeto Bairro) 10:30-11:30 Interview with Unidade 29 Primary School (Benfica Bairro) 13:00-14:30 Interview with Output 4 members 16:00-16:30 Interview with Mr. Mario Fijamo, Local Expert (alumnus of UEM)
11 Aug. (Thu.)	09:30-10:30 Interview with MITADER 11:00-12:00 Interview with Reciplastico (recycling cooperative) [Mr. Murata] 10:45 Arrival at Maputo (SA142) 14:00-16:00 Meeting with JICA Mozambique Office
12 Aug. (Fri.)	09:00-10:00 Interview with AMOR (NGO) 14:00-15:00 Interview with Korea EximBank 15:30-16:30 Interview with LVIA (Italian NGO)
13 Aug. (Sat.)	Analysis of the survey
14 Aug. (Sun.)	[Mr. Iijima] 10:45 Arrival at Maputo (SA142) 13:30-15:30 Visit to Hulene dumping site 16:00-19:00 Internal meeting
15 Aug. (Mon.)	08:30-12:00 Discussion with the JET 13:00-14:00 Visit to Ecoporto (waste collection company) [Mr. Iijima and Mr. Murata] 14:30-18:00 Presentation by C/P members [Dr. Tanaka] 14:50-15:40 Interview with the World Bank (WB)
16 Aug. (Tue.)	09:00-12:00 Evaluation Team Meeting 15:30-16:00 Courtesy call to the Mayor of Maputo [Mr. Iijima] 16:30-17:00 Visit to EcoLife collection work
17 Aug. (Wed.)	10:30-12:30 Discussion on the draft of Joint Evaluation Report with C/P 14:00-16:00 Discussion on revision of PDM with C/P and the JET
18 Aug. (Thu.)	10:00-11:00 Evaluation Team Meeting AM/PM: Finalizing the Joint Evaluation Report
19 Aug. (Fri.)	09:00-12:00 JCC and signing on the Minutes of Meeting (M/M) 14:00-15:00 Reporting to the Embassy of Japan in Mozambique 16:30-17:30 Reporting to JICA Mozambique Office
20 Aug. (Sat.)	11:30 Departure from Maputo (SA143)

Annex 2-1: Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
 Duration of the Project: 4 years
 Target Group: Municipal Council of Maputo (CMM) and people living in Maputo City
 Target Area: Maputo City (excluding Kafembe and Kanyaka)

Version 4.0
 Date: 10 June 2015

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	1) Amount of inadequate waste Management ("1") is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.	1),2) Annual monitoring report of DMSC/CMM, 3),4),5) Annual Social Survey of CMM -> Clear contents of the report shall be discussed during the project.	
Project Purpose Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	1) The MIP for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the MIP for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	1) 4) Minutes of Municipal Council (Approval of MIP) 2) Capacity Assessment sheet 3) Project Report	<ul style="list-style-type: none"> The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Output 1 1. Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	1) CMM understands progress and differences of the current MIP. 2) CMM understands current status about SWM.	1) Updated MIP 2) Reports of Social survey, waste quantity & composition survey, time & motion survey, current situation survey	<ul style="list-style-type: none"> The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.
Output 2 2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairro where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.	1) Project report / annual monitoring report of DMSC 2) Project report / annual monitoring report of DMSC (to measure the number of Bairro to implement recyclable collection). 3) Project report / annual monitoring report of DMSC	
Output 3 3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported. 3) Annual budget execution rate reaches to 100% ± 15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	1) Financial operation guideline 2) Annual financial report 3) Annual budget planning report 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector (to be described in the updated MIP)	
Output 4 4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary school participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at least 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2 times/year.	1),2),3),4),5), 6) Project Report / Annual Report of CMM	

Activities	Input	
1-1 Review the existing MP and identify differences compared to actual situation. 1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume. 1-3 Update the existing MP. 1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated MP. 1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City. 1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of MP. 1-7 Develop the Action Plan toward 2021.	1. Japanese Side (a) Dispatch of Experts - Chief Advisor / Solid Waste Management - Solid Waste Collection and Transportation - 3R Planning - Environmental Public Awareness Raising / Capacity Development - Financial Management Development (b) Vehicle (c) Equipment and Materials necessary for the Pilot Projects and Public Awareness Raising (d) Counterpart Training in Japan (2-3 counterpart personnel (CPs) x twice)	
2-1. Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City. 2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3. 2-5. Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned. 2-6. Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5. 2-7. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6. 2-8. Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.	2. Mozambican Side (a) Assign of Counterpart Personnel (CPs) (b) Facilities and Equipment Necessary for the Project Implementation (c) Office Space for the Japanese Experts (d) Necessary Expenses for the Activities - Salaries and Other Allowance for Government Officials - Expenses for Utility such as Electricity, Water Supply, and Gas Fuel - Operational Expenses for Customs Clearance, Storage and Domestic Transportation	
3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems. 3-2. Collect periodical data on tax and spend of wastes every month. 3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense. 3-4. Develop annual financial report. 3-5. Develop annual budget planning. 3-6. Review the waste service fee. 3-7. Develop the Action Plan for improvement of the financial management.		
4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes. 4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers). 4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction. 4-4. Implement improved programs for 3R introduction. 4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2. 4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2. 4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project. 4-8. Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-9. Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization. 4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuable recycling and organic waste utilization.		The GMM will secure the enough budget to implement the Project.

*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.

Annex 3: Record of Expert Assignment

(As of 29 February 2016)

Position		Name	1st year (MM*)	2nd year (MM*)	3rd and 4th years (MM*)	Total (MM*)
Field Work	Chief Advisor / Solid Waste Management	Mr. Shungo Soeda	5.03	4.40	3.70	13.13
	Deputy Chief Advisor / Solid Waste Collection and Transportation	Mr. Takahiro Kamishita	4.50	3.27	4.23	12.00
	3R Planning	Mr. Kenji Igarashi	4.07	4.00	3.97	12.04
	Civic Education / Social Survey	Ms. Akiko Abe	4.30			4.30
		Mr. Choshin Haneji		2.57	3.43	7.00
	Financial Management Development	Ms. Grace Marco Neptuno	4.53	3.57	3.40	11.50
	Impact Evaluation / Promotion of Source Separation	Mr. Tomoyuki Hosono	2.53	4.00	1.00	7.53
	Project Coordinator / Assistant for 3R Planning and Impact Evaluation / Third Country Training	Mr. Ryu Koide	0.50	1.40	4.40	6.30
	Total of Field		25.46	23.21	24.13	72.80
Home Work	Chief Advisor / Solid Waste Management	Mr. Shungo Soeda	0.37	0.15		0.52
	Deputy Chief Advisor / Solid Waste Collection and Transportation	Mr. Takahiro Kamishita	0.13	0.30		0.43
	Impact Evaluation / Promotion of Source Separation	Mr. Tomoyuki Hosono	0.20		0.50	0.70
	Training in Japan	Mr. Keita Saito	0.43			0.43
	Total of Home		1.13	0.45	0.50	2.08
Total			26.59	23.66	24.63	74.88

*MM stands for man-month

Annex 4: List of Equipment Provided by the Japanese Side

No.	Name	Model	Manufacturer	Qty.	Location	Status
1	Car	Hardbody 2.5 Double Cab 4WD	NISSAN	1	DMSC	In use
2	Car	Urban 2.5 TDi 15 Seats 4x2	NISSAN	1	DMSC	In use
3	Desktop PC	HP 600B MT G640, HP W1972a, UPS 650VA Meissner, Microsoft Office, Anti-Virus Kaspersky	Hewlett-Packard	2	DMSC	In use
4	Laptop PC	HP Probook 4540s, Microsoft Office, Anti-Virus Kaspersky	Hewlett-Packard	2	DMSC	In use
5	Laptop PC	HP Sleekbook G4-14b001e, Microsoft Office, Anti-Virus Kaspersky	Hewlett-Packard	1	DMSC	In use
6	Laptop PC	HP 1000 Laptop	Hewlett-Packard	1	DMSC	In use
7	Laptop PC	Acer Aspire 15.6	Acer	1	DMSC	In use
8	Printer	Canon C2020L	Canon	1	DMSC	In use
9	Container	20 GP Container	-	1	Zimpeto Bairro	stored awaiting for reopen of 3R station

Annex 5: List of Pilot Projects

Subjects	Venues
Waste collection and transportation in urban area	Urban Area
Segregation of recyclables in suburban area	Chamanculo D Bairro
3R station	Zimpeto Bairro
Utilization of organic waste	Mahotas Bairro and Costa do Sol Bairro

Annex 6: List of Counterpart Members

(As of July 2016)

	Name	Task (in the project)	Output	When they joined the project
Management	Florentino Ferreira	City Councilor		
	Joao Mucavele	Director		
	Domingos Chivambo	Deputy Director		
Department of Planning and Monitoring [DPM]	Adelina Mocubela	Finance Proof of Service	Output 3	2013 2016
	Ibraimo Caroga	Proof of Service	Output 3	2013
	Alfredo Leitao	Civic Education	Output 4	2014
	Nhantumbo			
	Euridia Isabel	3R Activities	Output 4	2013
		Civic Education	Output 4	2016
	Antonio Chauque	Supervision	Output 2 Output 4	2014
	Elsa Manhique	Supervision – Urban Area Reports using QGIS	Output 2 Output 4	2015
	Rute Massingue	Civic Education	Output 4	2014
		Supervision	Output 4	2016
	Anselmo Inguane	3R Activities	Output 2 Output 4	2013
	Fidel Henriques	Assistant	Output 2 Output 4	2016
	Florência Martins	3R Activities	Output 4	2013
	Hortência Nhamahango	3R Activities Assistant	Output 4	2015
	Luisa Langa Bila	Head of Coordinator/Master Plan Department	Output 1	2013
	Sergio Manhique	Master Plan	Output 1 Output 4	2013
Simão Mutereda	3R Activities	Output 2 Output 4	2014	
DAF	Rosa Paula	Finance	Output 3	2013
	Leonardo Almanjane	Finance	Output 3	2016
DGRSU	Meriamo Stela	Head of Department of SWM – Treatment and Disposal of USW	Output 2 Output 4	2013
	Zefanias Langa	SWM – Collection and Transportation of USW	Output 2	2015

DAF: Department of Administration and Finance

DGRSU: Department of Management of Urban Solid Waste

Annex 7: List of Participants of Trainings

(1) Training in Japan (13 - 26 October 2013)

Main topics: "M/P, and legislation", "collection and transportation", "financial and institutional management" and "3R and civic education"

Name of Counterpart	Position/Department	Related Output
Mr. Florentino Abilio Geraldês Ferreira	City Councilor of Solid Waste Management and Cemeteries	Project Director
Mr. Joao Agostinho Mucavele	Director, Municipal Directory of Urban Solid Waste Management	Project Manager 1, (2, 3, 4)
Mr. Sergio Manhique	Head of Distribution Monitoring & Quality Control	1, 3
Mr. Martins Mandlate	Head of Department of Urban Solid Waste Management	2, (1)
Mr. Anselmo Salvador Inguane	Manager of Secondary Collection Contracts	2
Ms. Euridia Isabel Cesar Sithoy	Coordinator Collect primary activities in the suburban area	2, 4
Ms. Florencia Francisco Martins	Coordinator of Civic Education Activities and Secondary Collection	2, 4
Ms. Rosa Paulo Chissico	RAF income management	3

(2) Training in Brazil (27 September - 10 October 2015)

Main topics: "M/P, and legislation", "collection and transportation", "financial and institutional management", "3R and civic education" and "final disposal site and waste pickers"

Name of Counterpart	Position/Department	Related Output
Mr. Florentino Abilio Geraldês Ferreira	City Councilor of Solid Waste Management	Project Director
Mr. Joao Agostinho Mucavele	Director, Municipal Directory of Urban Solid Waste Management	Project Manager 1, (2, 3, 4)
Ms. Luisa Bila	Head of Department of Planning and Monitoring	Project Coordinator 1
Mr. Sergio Manhique	Head of Monitoring and Quality Control Section	1, 3
Ms. Meriamo Stela Novela	Head of Department of Management of Urban Solid Waste	2, 4
Ms. Rute Massingue	Department of Planning and Monitoring	4
Mr. Tonyningos Muioi	Department of Administration and Finance	3
Mr. Anselmo Salvador Inguane	Manager of Secondary Collection Contracts	2, 4

Annex 8: List of Joint Coordination Committee (JCC) Meetings

No.	Venue	Date	Issues discussed/agreed
1st JCC	DMSC	1 Apr. 2013	- Work Plan of the Project
2nd JCC	DMSC	31 Jul. 2013	- Preliminary Review Result of Current Situations in the M/P 2007 - Preliminary Result of Capacity Survey - Review of Indicators of PDM - Draft Capacity Development Plan - Future Activity Schedule
3rd JCC	DMSC	9 Jun. 2014	- Report of Progress of the 1st Year Activities - Introduction of Action Plan during the Project Period - Proposal for Modification of PDM - Explanation of Work Plan of 2nd Year Activity
4th JCC	DMSC	27 Nov. 2014	- Mid-term review and agreement on recommendation by the review team
5th JCC	DMSC	10 Jun. 2015	- Sharing the Work Plan (1) for the 3rd and 4th years - Revision of PDM
6th JCC	DMSC	9 Jun. 2016	- Approval of the Work Plan (2) for the 3rd and 4th years to finalize the activities
7th JCC	Multi Convention Center	19 Aug. 2016	- Terminal Evaluation and agreement on recommendation by the evaluation team
8th JCC (planned)		Jan. 2017 (planned)	- Reporting the final progress

Annex 9: History of revision of PDM

	PDM 1.0 (17 Jul 2012)	PDM 2.0 (27 Jun 2014)	PDM 3.0 (27 Nov 2014)	PDM 4.0 (10 Jun 2015)
Overall Goal	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.	The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.
Objectively Verifiable Indicators of the overall Goal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of inadequate waste disposal is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of inadequate waste disposal (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2017 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of inadequate waste Management (*1) is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.
			*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.	*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insanitary final disposal.
Important Assumptions for the Overall Goal	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. - The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.
Project Purpose	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.	Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators of the Project Purpose	<ol style="list-style-type: none"> 1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. 1) XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. 2) A guideline of SWM for Maputo city, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) The M/P for post-termination of the Project is approved by CMM. - XX (number) components of 3R system are proposed in Maputo City. - A guideline of SWM for Maputo City, a draft of M/P for post-termination of the Project, the Action Plan toward 2021 are developed. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Results of capacity assessment achieve at X point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for 	<ol style="list-style-type: none"> 1) The M/P for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieve at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the M/P for

			post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.	post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.
Important Assumptions for the Project Purpose	<ul style="list-style-type: none"> - The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects. 	<ul style="list-style-type: none"> - The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects. 	<ul style="list-style-type: none"> - The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects. 	<ul style="list-style-type: none"> - The Mozambican counter personnel of the Project will not change their position dramatically during the Project term. - Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.
Output 1	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.	Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators of Output 1	<ol style="list-style-type: none"> 1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands public perception about SWM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) CMM understands progress and differences of the current M/P. 2) CMM understands current status about SWM.
Output 2	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.	Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.
Objectively Verifiable Indicators of Output 2	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). 3) Rate of broken container is decreased by XX%. 4) Number of container adequately allocated is increased to XX (number). 	<ol style="list-style-type: none"> 2) Amount of collection and transportation of solid waste is increased by XX%. 3) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to XX (number). 4) Rate of broken container is decreased by XX%. 5) Number of container adequately allocated is increased to XX (number). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amount of collection and transportation of solid waste is accurately monitored by CMM and missing data or discrepancy with data reported by the large-scale contractors is less than X% of the total amount. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Number of instructions to large-scale contractors is more than X times. 4) Number of claims regarding waste collection from the residents in Maputo city decreases 20%. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.
Output 3	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.	Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.
Objectively Verifiable Indicators	1) Expenditure for SWM in Maputo	2) Financial operation procedure is	1) Financial operation procedure is	1) Financial operation procedure is

of Output 3	City is monitored and a budget planning is developed.	shared with official document. 3) Revenue baseline data is regularly collected and reported. 4) Budget is planned by considering the variance between budget execution and budget plan of the previous year.	shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported. 3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.	shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported. 3) Annual budget execution rate reaches to 100%±15% in 2015 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.
Output 4	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.	3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.
Objectively Verifiable Indicators of Output 4	1) Educational material about 3R is developed. 2) CMM is capable of running public awareness activities routinely. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) Amount of material recovery in the Pilot Project area is increased by XX%. 4) Amount of compost in the Pilot Project area is increased by XX%.	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) X (number) schools conduct civic education related 3R. 4) Participation rate of households who conduct segregation of recyclables in the PP area is doubled. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Number of participants from private sector is increased to XX (number).	1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary schools participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. - Workshops for 3R promotion in Maputo City inviting concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2times/year.
Pre-conditions	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.	- The CMM will secure the enough budget to implement the Project.

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
 Duration of the Project: 4 years
 Target Group: Municipal Council of Maputo (CMM) and people living in Maputo City
 Target Area: Maputo City (excluding Kalembe and Inhaca)

Version 5.0

Date: 19 August 2016

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal</p> <p>The urban environmental and living condition in Maputo City is improved.</p>	<p>1) The number of reports on inadequate waste management ("1") is decreased. 2) Amount of final waste disposal per person is decreased. 3) Amount of collected recyclables is increased. 4) Rate of residents who understand the definition of 3R and engage 3R activities increases from X% in 2016 to X% in 2020. 5) Satisfaction of citizen for solid waste management is increased.</p>	<p>1), 2) Annual monitoring report of DMSC/CMM, 3), 4), 5) Annual Social Survey of CMM -> Clear contents of the report shall be discussed during the project.</p>	
<p>Project Purpose</p> <p>Capacity for Solid Waste Management (SWM) in CMM is improved.</p>	<p>1) The MPP for post-termination of the Project including plans to promote sustainable 3R activities is approved by CMM. 2) Average score of capacity assessment achieves at least 3 point of 5 scale evaluation. 3) Workshops to share and examine drafts of the Guideline, the Action plan, and the MPP for post-termination of the Project, are held among related authorities and stakeholders at least 2 times during the Project period. 4) Guidelines of SWM for Maputo city are approved by CMM.</p>	<p>1) 4) Minutes of Municipal Council (Approval of MPP) 2) Capacity Assessment sheet 3) Project Report</p>	<p>• The current policies and laws for SWM in Maputo City will not change drastically. • The CMM will secure the enough budget to continue the activities proposed in the Project.</p>
<p>Outputs</p>			
<p>1. Capacity to analyze the current status of SWM in CMM is improved.</p>	<p>1) CMM understands progress and differences of the current MPP. 2) CMM understands current status about SWM.</p>	<p>1) Updated MPP 2) Reports of Social survey, waste quantity & composition survey, time & motion survey, current situation survey</p>	<p>The Mozambican counterpart personnel of the Project will not change their position drastically during the Project term. Stakeholders will not oppose to the implementation of each Pilot Projects.</p>
<p>2. Capacity to collect and transport of SWM in project target area (cooperation with private sector) is improved.</p>	<p>1) Number of critical points of waste collection and illegal dumping is reduced by 20% by PP activities of urban area. 2) Number of Bairros where recyclable collection of solid waste is continually implemented is increased to at least 1. 3) Problem reports regarding waste collection from the residents and contractors in Maputo city.</p>	<p>1) Project report / annual monitoring report of DMSC 2) Project report / annual monitoring report of DMSC (to measure the number of Bairros to implement recyclable collection). 3) Project report / annual monitoring report of DMSC</p>	
<p>3. Capacity for financial management of SWM in CMM is improved.</p>	<p>1) Financial operation procedure is shared with official document. 2) Basic Revenue and Cost data is regularly collected and reported. 3) Annual budget execution rate reaches to 100% ± 15% in 2016 and 2016. 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector is developed.</p>	<p>1) Financial operation guideline 2) Annual financial report 3) Annual budget planning report 4) Sustainable financial management strategy for SWM sector (to be described in the updated MPP)</p>	
<p>4. 3R activities for reduction of solid waste (including private sector) is introduced in project target area.</p>	<p>1) Educational material about 3R is developed. 2) New office for civic education is established in DMGRSUS. 3) 31 primary school participate in civic education program related 3R through the most creative school contest or other occasions. 4) Average quantity of recyclables collected per month through PP reaches at least 200kg. 5) 50% of households who participated the PP for utilization of organic waste continues the activity. 6) Workshops for 3R promotion in Maputo City involving concerning private institutions and NGOs are held regularly at least 2 times/year.</p>	<p>1), 2), 3), 4), 5), 6) Project Report / Annual Report of CMM</p>	

Activities	Inputs	
<p>1-1 Review the existing MIP and identify differences compared to actual situation. 1-2 Collect and review latest information and data of waste quantity and composition and final disposal volume. 1-3 Update the existing MIP. 1-4 Develop an Action Plan for the project period based on the updated MIP. 1-5 Develop a guideline of SWM for Maputo City. 1-6 Set a target of SWM for post-termination of the Project and develop a draft of MIP. 1-7 Develop the Action Plan toward 2021.</p>	<p>1. Japanese Side (a) Dispatch of Experts - Chief Advisor / Solid Waste Management - Solid Waste Collection and Transportation - 3R Planning - Environmental Public Awareness Raising / Capacity Development - Financial Management Development (b) Vehicle (c) Equipment and Materials necessary for the Pilot Projects and Public Awareness Raising (d) Counterpart Training in Japan (2-3 counterpart personnel (C/Ps) x 1Mce)</p>	
<p>2-1. Review the situation of waste collection and transportation in Maputo City. 2-2. Develop a plan for a Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-3. Implement the Pilot Project for improvement of waste collection and transportation in cooperation with private sector in urban area. 2-4. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-3. 2-5. Based on the result of Activity 2-1, a plan for a Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs is planned. 2-6. Implement the Pilot Project for introduction of recyclable collection at the primary collection of solid waste in suburbs planned in Activity 2-5. 2-7. Review and feedback the result of the Pilot Project conducted in Activity 2-6. 2-8. Develop the Action Plan for improvement of waste collection and transportation.</p>	<p>2. Mozambican Side (a) Assign of Counterpart Personnel (C/Ps) (b) Facilities and Equipment Necessary for the Project Implementation (c) Office Space for the Japanese Experts (d) Necessary Expenses for the Activities - Salaries and Other Allowance for Government Officials - Expenses for Utility such as Electricity, Water Supply, and Gas Fuel - Operational Expenses for Customs Clearance, Storage and Domestic Transportation</p>	
<p>3-1. Review and analyze the current financial management of SWM to identify problems. 3-2. Collect periodical data on tax-and-spend of wastes every month. 3-3. Enter the data and calculate annual budget and monthly expense. 3-4. Develop annual financial report. 3-5. Develop annual budget planning. 3-6. Review the waste service fee. 3-7. Develop the Action Plan for improvement of the financial management.</p>		
<p>4-1. Review the current status of recycling activities for recyclable materials (waste papers, glass, metals, and plastics) and organic wastes. 4-2. Study possibility for recycling of materials (including cooperation with waste pickers). 4-3. Review and improve public awareness raising programs for 3R introduction. 4-4. Implement improved programs for 3R introduction. 4-5. Develop a plan for a Pilot Project for promotion of recycling activities (cooperation with private sector) based on the results of Activity 4-2. 4-6. Implement a Pilot Project for expansion of the recycling activities (cooperation with private sector) based on the result of Activity 4-2. 4-7. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-6, and develop a plan for promotion of the Pilot Project. 4-8. Develop a plan for a Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-9. Implement the Pilot Project for the utilization of organic waste. 4-10. Review the result of the Pilot Project in Activity 4-9, and develop a plan for promotion of organic waste utilization. 4-11. Develop the Action Plan for expansion of the Pilot Project for valuable recycling and organic waste utilization.</p>		<p>Pre-Conditions The CHM will secure the enough budget to implement the Project</p>

*1 "Inadequate waste management" signifies inadequate management of containers, negligence of regular collection, illegal dumping or insartillary final disposal.

The Project for Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo
Japan International Cooperation Agency - Technical Cooperation Project



Office: Av. Fernão Magalhães, nº 1252 (c/o Direcção Municipal De
 Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos e Salubridade)

Telephone : +258-84-597-5246 E-mail: jica3rmaputo@gmail.com

Agenda for 7th Joint Coordination Committee Meeting

Purpose:

- To review and discuss the progress of the project
- To share the result of the Terminal Evaluation
- To discuss the future plans and activities

Date and Time	19th August (Fri.), 9:00A.M. to 11:45A.M
Venue	CMM Training Center
Chair	Florentino Ferreira (CMM City Councilor, Project Director)
M/C	Anselmo Inguane (Monitoring and Quality Control Section: DMSC)

Agenda

8:30- 9:00	Registration by DMSC/JET and music/Mr. Leitão
9:00- 9:10	Introduction of Participants
9:10- 9:20	Opening Remarks: CMM/Florentino Ferreira (City Councilor, Project Director) JICA Mozambique/Katsuyoshi SUDO (Chief Representative)
9:20- 10:10	Reporting Result of Terminal Evaluation (Joint Evaluation team) - Achievement of the project activities (Mr. Joao Cipriano and Mr. Agostinho Fernando) - Evaluation by 5 Criteria (Mr. Makoto Tanaka) - Results and Recommendations (Mr. Takaaki Murata)
10:10-10:30	Questions and Answers
10:30-10:40	Display of Photos accompanied by Music/ Mr. Leitão
10:40-11:15	Wrap-up Discussion and Confirmation - Wrap up comments for the project activities/ Shungo Soeda (JET Chief Advisor) and Joao Mucavele (Project Manager) - Wrap up Comment/ Daisuke Iijima (Mission Leader)
11:15-11:25	Closing Remark CMM/Florentino Ferreira (City Councilor, Project Director)
11:25-11:30	Signing of Minutes of meeting
11:30	Coffee and Tea

**MINUTES OF THE MEETING
OF THE 8TH JOINT COORDINATION COMMITTEE
FOR THE
PROJECT FOR THE PROMOTION OF SUSTAINABLE 3R ACTIVITIES
IN MAPUTO
REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

The 8th Meeting of the Joint Coordination Committee (hereinafter referred as “JCC”) was held on March 23rd, 2017, in the Training Center of Maputo Municipal Council (hereinafter referred to as “SFCMM”). The participants in the meeting were the City Councilor for Waste Management and Cemeteries, in the capacity of chairperson of the Committee, JICA Office Resident Representative in Mozambique, MITADER representatives, and representatives from different institutions such as NGOs, private companies of waste collection, Microenterprises, as well as relevant staff from DMSC and JICA expert team members (hereinafter referred to as “JET”).

The objective of the 8th JCC meeting was to report on the activities conducted throughout the four years of the Project for the Promotion of Sustainable 3R Activities in Maputo (hereinafter referred to as “the Project”). As for the second objective, the proposal of the new Master Plan (hereinafter referred to as “M/P”) on Solid Waste Management for Maputo City was presented.

As a result of the 8th JCC meeting, both the Mozambican side as well as the JICA expert team side confirmed the progress and the completion of the Project and the City Councilor thanked for the knowledge transferred to the Mozambican technicians and ensured that they would carry out with the knowledge acquired.

Maputo, on April 24, 2017



Mr. Florentino Ferreira
Chairperson of Joint Coordination
Committee,
City Councilor for Waste Management
Municipal Council of Maputo



Mr. Shungo SOEDA
Chief Advisor
JICA Expert Team

ATTACHED DOCUMENT

1. Opening Remarks

At the beginning of the JCC meeting, the JCC chairperson, Mr. Florentino Ferreira, Councilor for Waste Management and Cemeteries, delivered his opening remarks and addressed his acknowledgement to the Japanese Government and, especially, to the Japanese people for the technical support. Afterwards, he described the steps taken by the Project, which started in 2013, and ended with this last JCC.

The Project aimed at promoting 3R and reviewing the Master Plan issued in 2007.

When finalizing, he thanked, once again, the Japanese Government for having selected Maputo to host the International Seminar planned to be held weeks after the JCC.

After the remarks from the JCC chairperson, Mr. Hidetake Aoki, the deputy resident representative of JICA Mozambique Office, started by greeting all the participants and, in general terms, described the contours of the cooperation that was the result of the bilateral agreement between the government of Mozambique and Japan, with a duration of four (4) years and which will culminate with the elaboration of the Master Plan.

He pointed out that the project is focused on the collection, transportation of solid waste and composting of organic waste.

He called on the Municipality to disseminate the best practices of USWM such as the 3R on TVs.

He also mentioned the International Seminar to be held in Maputo City in April together with the preparatory meeting for African Clean Cities Platform.

2. Report on the progress of the Project and the new M/P

The JCC had a total of eight (8) presentation focused on the outputs reached over the four years of the Project and the Master Plan.

- Ms. Luísa made a summary of the Project and introduced the members of the Project, the schedule and the main activities developed over the 4 years;
- Mr. Anselmo made a presentation on the contents of the new Master plan;
- Ms. Stela made a presentation on the new Master Plan, on the component pertaining waste collection and transportation;



- Mr. Langa made a presentation regarding the waste treatment and disposal process;
- Ms. Florencia made a presentation on the 3R introduction plan;
- Ms. Eurídia focused her presentation on the implementation of the Civic Education Plan and Environmental Promotion with the aim of promoting good environmental management practices;
- Ms. Adelina presented the Financial Management Plan where she focussed on the revenues collected through the charging of fees;
- Mr. Sérgio made a presentation on the monitoring plan and the action plan of the new M/P, with focus on the pentagon approach;
- Mr. Soeda made a presentation focusing on the course taken by Project and the different trainings attended by the DMSC staff in Japan and Brazil and in other parts of the world. At last, there was a presentation on common issues for all outcomes.
- Director Mucavele made a presentation on ANGER (Solid Waste Management Association) which was proposed to establish in near future in the middle of 2016, with the objective of promoting and developing sustainable SWM practices in a professional manner. This will be a non-profitable association and the documentation for its establishment have already been submitted to the Ministry of Justice.

3. Discussion

In the discussion session, the first intervention was by Mr. **José Machado** who congratulated the work and stated that he had never got any information about the activities, especially the one implemented by JICA in coordination with the Municipality. But he advised the directorate to create a web page in other to disseminate this kind of work.

- Mr. **Hafido Abacassamo** from the CMM raised a query related to the Master Plan, pointing out that this is a guiding document on waste management for the next ten (10) years and that it was giving too much focus on the 3R model. In his opinion, the Municipality of Maputo is still not prepared to receive this model due to the lack of appropriate facilities, i.e. transportation, storage, separation etc.
- The Director of Finance from the CMM, **Mr. Ananias Couane** started his intervention by congratulating the project. He acknowledged the results achieved with regards to the human resources, but he also mentioned the need to specify the source when it comes to data analysis.

He advised that the Civic Education Plans, as well as the monitoring plans, should

include the financial component so as to know how much it will cost.

As for the revenues, he wanted to know whether the improvements observed on revenue collection were an outcome of the project or the result of the IT system that was installed at PdS.

In the end, he showed the need to demonstrate the real amount to be paid by the municipality in order for the municipality to bear the SWM costs, highlighting that there should be an action plan that can show the gradual increase of the cleaning taxes so that, for example, by 2020 the citizen can pay the real amount.

He requested the assessment of the project for the use of plastic bag in order to determine if the objectives have been met.

- **Mr. João Cipriano** from MITADER, requested DMSC to share the data of the project. He also mentioned that MITADER is in the process of developing a database related to all environmental management activities with the purpose of disseminating contents at the level of related institutions, such as schools and other municipalities.

The Director of DMSC, **Mr. João Agostinho Mucavele**, replied saying this Plan aims at solving the current and future problems and explained that there were times when the problem was related to scattered waste on the roads, but now we don't have such problem. The master plan contents were prepared deliberately in order to move in line with other countries.

He also quoted the words of the Finance Director (educated people create less problems), and regarding data sharing he mentioned that there wasn't any inconvenience.

In addition, he highlighted the role of **Ms. Ace Neptuno**, an economist of the JET, who contributed a lot for the achievement of the current status of financial management at the Directorate.

As for the issue raised by MITADER representative, the director mentioned that MITADER representative was also part of the project and that data could be made available up on request of specific information taking into account that not everything could be useful for MITADER.

Mr. Shungo Soeda, a chief advisor of the JET, explained the content of the project, especially the steps taken for its implementation during the past four (4) years.

The City Councilor, **Mr. Florentino Ferreira** encouraged the continuation with the 3R implementation, arguing that based on it we could be able to reduce the amount of waste

generated including its disposal. He mentioned that CMM is paying very high SWM costs since the termination of PROMAPUTO 2, funded by the World Bank.

He said that one of the constraints with regard to the 3R is the lack of recycling companies in the country.

4. Closing Remarks

The Chairperson of the JCC, Mr. **Florentino Ferreira**, started by making reference to the 4 years of hard work, and pointed out that the work between different people with different cultures was not easy. He thanked for the knowledge transferred to the Mozambican technicians and ensured that DMSC will continue with the teachings left, especially the Progress Meetings.

In the end he thanked the Government of Japan and specially its people.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'F. Ferreira', is located to the right of the text.

Appendix I

LIST OF PARTICIPANTS

CMM

Mr. Florentino Ferreira	Councilor for Waste Management and Cemeteries
Mr. João Agostinho Mucavele	Director of DMSC

MITADER

Mr. Joao Cipriano	Head of the Department of Solid Waste Management
Mr. Celso Tivane	Technician

MATOLA MUNICIPAL COUNCIL

Ms. Célia Carlos Beira	Solid Waste Management Director
------------------------	---------------------------------

DMSC, CMM

Ms. Adelina Mucubela	Proof of Service
Ms. Domingas P. Romão	Deputy Director, Cemeteries
Ms. Luísa Langa Bila	Department of Planning and Monitoring
Mr. Sérgio Manhique	Department of Planning and Monitoring
Mr. Leonardo Almajane	Department of Administration and Finances
Mr. Simão Pedro Muterreda	Department of Planning and Monitoring
Mr. Anselmo Inguane	Department of Planning and Monitoring
Ms. Florência Martins	Department of Planning and Monitoring
Ms. Rosa Paula	Department of Administration and Finances
Mr. Agostinho Lição	Department of Workshop and Motor Pool
Mr. Ananias Coane	Directorate of Finances
Ms. Ângela Matsinhe	DMAE
Mr. Zefanias Langa	Department of Solid Waste Management
Mr. António Chauque	Department of Planning and Monitoring
Ms. Hortência Nhamahango	Department of Planning and Monitoring
Ms. Mário Manjate	Department of Workshop and Motor Pool
Ms. Rute Massingue	Civic Education Office
Mr. Alfred Leitão	Civic Education Office
Ms. Eurídia Isabel	Civic Education Office
Ms. Vânia Mugabe	Civic Education Office

Ms. Constância Bambu	Municipal Directorate of Markets and Fairs
Mr. António Ferreira	Department of Finances
Mr. Almeida Afonso	Proof of Service
Ms. Miriamo Stela	Department of Solid Waste Management
Mr. Háfido Abacassamo	CMM
Ms. Hortência	Department of Planning and Monitoring
Ms. Elsa Manhique	Supervision Section
Ms. Natacha Morais	Director of International Relations
	Department, CMM

NGOs, microenterprises, Associations, etc

Mr. Dionísio Reis	AMOR
Mr. Quelto Janeiro	Dossiers e Factos
Mr. Muanza Duarte	AGREC Lda
Ms. Honana Nhancupe	GP Municipal
Mr. Fernando Victorino	RTP
Sr. Isildo Nhantumbo	ESF
Mr. Abdul	Enviroserv
Mr. José Machado	CIROCAN
Sr José Fernando	ECOLIFE
Ms. Valéria	LVIA
Ms. Isabel Bombe	SEM LIXO
Mr. Oliveira	AMMEPS
Mr. Angelo	SEM LIXO
Mr. Pedro Laice	ANAMM
Mr. Norberto Costa	ECOLIFE
Mr. F. Élio	LVIA
Mr. Hilário	KIM

JICA Expert Team

Mr. Shungo Soeda	Chief Advisor
Ms. Cândida Boavida	Technical Assistant
Mr. Ilénio Mate	Translator/ Interpreter
Mr. Acacio Muhosse	Translator/ Interpreter

JICA Mozambique Office

Mr. Katsuyoshi Sudo	Resident Representative
Mr. Hidetake Aoki	Deputy Resident Representative

Ms. Makiko Inamori
Mr. Stélio Massuque

Project Formulation Advisor
Program Officer

Embassy of Japan

Mr. Yasuma Takao

Researcher/ Analyst

Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV)

Mr. Yuta Yamazoe

Volunteer for Environmental Education

Mr. Takuya Sano

Volunteer for Environmental Education

Ms Akemi Seki

Volunteer for Environmental Education