

ドミニカ共和国

サント・ドミンゴ特別区役所

ドミニカ共和国
サント・ドミンゴ特別区
廃棄物総合管理能力強化プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

平成 24 年 8 月
(2012 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社エックス都市研究所
国 際 航 業 株 式 会 社

環境
JR
12-112

ドミニカ共和国



出典: MSN Encarta World Atlas



Invi地区自治会メンバーとのミーティング



Antillas地区におけるごみ袋の配布



住民に対するパイロットプロジェクトの説明



Antillas地区で開催された住民説明会



未収集日のInvi地区内の道路状況



Invi地区で実施したフォローアップ住民集会

写真1：排出改善パイロットプロジェクトの様子



剪定機の使用トレーニング



破砕材を公園（Parque la Arboleda）で敷き藁（Mulching material）として利用した例



コンポスト実験：堆積の温度測定



コンポスト実験：堆積の切り返し後のサイズ測定



学校（Victor Garrido Puella）での古紙回収



教師に対する古紙回収プロジェクトの説明

写真2：剪定ごみ管理、コンポスト、古紙リサイクルパイロットプロジェクトの様子



カウンターパート（C/P）による安全運転と日常点検指導



C/Pによる車両点検実施



C/Pとの協議



技術研修（油圧）



実車による修理指導



収集作業後の車両清掃

写真3：車両整備の様子



Campana 市環境局への表敬訪問



Dante Alighieri校への訪問



Campana y Zarate最終処分場(Campana市)



Campana y Zarate最終処分場(Campana市)



幼稚園での環境教育



廃棄物収集民間企業（CLIBA）への訪問

写真4：第三国研修（アルゼンチン）



環境天然資源省への表敬訪問



Suchitotoコンポストプラント



Aragon中継基地



Santa Tecla中継基地



Nejapa処分場



自治体振興協会（Instituto Salvadoreño de
Desarrollo Municipal）との協議

写真5：第3国研修（エルサルバドル）



バイオダイジェスター施設



Calle 100処分場



キューバ車両整備場担当者との協議



車両整備場



最終処分場に隣接するメタンガス回収施設



コンポスト化のための有機廃棄物貯留地施設予定地

写真 6：第 3 国研修（キューバ）



CENICA第2回国際研修参加者との協議



建設廃棄物のリサイクル施設



Iztapalapa 中継基地



コンポスト・プラント



ガラス・リサイクル工場（Vitro）



ペットボトル・リサイクル工場（Pet start）

写真 7：第 3 国研修（メキシコ）



Minitutes of Meeting署名
(2009年8月)



JCC
(2010年7月)



第1回ADN廃棄物管理年次セミナー
(2010年7月)



第1回自治体廃棄物適正管理ワークショップ
(2011年7月)



第3回ADN廃棄物管理年次セミナー
(2012年7月)



第2回自治体廃棄物適正管理ワークショップ
(2012年7月)

写真8：セミナー、ワークショップ、JCC

目 次

	頁
1 プロジェクトの背景・概要・実施方針.....	1
1.1 プロジェクトの背景.....	1
1.2 プロジェクトの概要.....	2
2 プロジェクトの成果と達成	3
2.1 アウトプット.....	3
2.2 主要活動.....	3
2.3 成果の達成状況.....	4
2.4 プロジェクト目標の達成状況.....	5
2.5 キャパシティ・ディベロップメントの達成状況.....	6
3 活動実施スケジュール（実績）	14
4 活動実績、活動計画表(PO)の計画と実際の比較.....	20
5 投入実績	22
5.1 日本側.....	22
5.2 ドミニカ共和国側.....	26
6 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓.....	27
6.1 C/P側オーナーシップの醸成.....	27
6.2 C/P機関を取り巻く外部要因の適切な把握と迅速な対処.....	27
7 プロジェクト終了後の持続性.....	29
7.1 上位目標の指標.....	29
7.2 プロジェクトを介して体得した知見の普及.....	29
7.3 C/Pの質・量両面での更なる能力強化の必要性.....	30
7.4 収集サービスの質向上と3R活動拡大	30
7.5 持続性確保に係る提言と教訓.....	30
8 JCC開催記録	31
9 PDMの変遷.....	32
9.1 PDMの変遷.....	32
9.2 POの変遷	37

目 次 (Appendix)

	頁
A	C/Pによる最終報告書 要約：プロジェクト期間中の主要達成事項A-1
A.1	組織体制.....A-1
A.2	条例と規制.....A-1
A.3	廃棄物管理機材の改善.....A-2
A.4	パイロットプロジェクト実施期間中の達成事項A-4
B	改訂マスタープランB-1
B.1	M/P見直しの概要.....B-1
B.2	アクションプログラム項目の抽出.....B-8
B.3	アクションプログラムの実施計画.....B-13
B.4	アクションプログラム実施状況のモニタリングB-18
B.5	廃棄物削減量.....B-20
B.6	最終処分場整備計画.....B-21
C	車両整備管理の改善 C-1
C.1	車両整備の現状と課題.....C-1
C.2	車両整備体制改善に向けた準備活動.....C-6
C.3	車両整備体制改善のアクション.....C-20
C.4	車両整備の実習.....C-29
C.5	評価と将来展望.....C-33
D	都市ごみの貯留・排出に関する改善計画 D-1
D.1	はじめに.....D-1
D.2	収集サービスにかかわる現状と問題点.....D-4
D.3	ごみの貯留・排出に関するADNの条例等D-8
D.4	ごみ貯留・排出改善のためのパイロットプロジェクトの計画と実施D-9
D.5	実施計画.....D-16
E	3R推進パイロットプロジェクトE-1
E.1	背景E-1
E.2	3 Rに関わる現状と問題点E-1
E.3	パイロットプロジェクトのターゲットE-1
E.4	パイロットプロジェクトの手順.....E-3
E.5	パイロットプロジェクトの実施体制.....E-4

E.6	パイロットプロジェクトの実施スケジュール	E-5
E.7	パイロットプロジェクトの実施内容	E-6
E.8	パイロットプロジェクトの結果及び評価	E-14
E.9	ADNにおける古紙回収	E-15
E.10	小学校における3R促進パイロットプロジェクト	E-16
E.11	パイロットプロジェクトの拡大	E-20
E.12	提言	E-21
F	剪定ごみ管理パイロットプロジェクト	F-1
F.2	剪定ごみ管理パイロットプロジェクトの検討	F-5
F.3	剪定ごみパイロットプロジェクトの実施	F-9
F.4	剪定ごみ管理アクションプラン	F-11
F.5	統計データ	F-20
F.6	結果と提言	F-24
F.7	写真	F-25
G	キャパシティ評価	G-1
G.1	DIGAUEのキャパシティ評価	G-1
G.2	カウンターパート各個人のキャパシティ評価	G-21
G.3	ADNの組織制度のキャパシティに係る評価	G-21
G.4	コア・キャパシティの評価	G-27
H	第三国研修	H-1
H.1	アルゼンチン	H-1
H.2	キューバ	H-47
H.3	メキシコ	H-56

目 次 (Annex)

		頁
I.	C/P個人のキャパシティアセスメント	I-1
II.	ミニッツ	II-126
I.1	第1回JCC : 21st August 2009	II-127
I.2	第2回JCC : 26th July 2010;	II-131
I.3	第3回JCC : 8th October 2010	II-135
I.4	第4回JCC : 14th June 2011; and	II-144
I.5	第5回JCC : 11th July 2012	II-148

目 次

	頁
図 2-1：廃棄物管理計画グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）	8
図 2-2：車両メンテナンスグループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）	10
図 2-3：住民啓発グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）	12
図 2-4：減量/3R促進グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）	13

目 次 (Appendix)

	頁
図 B 1: データ・ソース別の人口動態とそれに基づく将来推計値	B-4
図 B 2: 想定される廃棄物発生モデル	B-5
図 B 3: 最終処分場搬入量のベースライン推計	B-7
図 B 4: 基本PDCAサイクル	B-18
図 B 5: 初回PDCAサイクルの予定	B-18
図 B 6: 従前のM/PでのWaste Stream	B-19
図 B 7: 見直しM/PでのWaste Stream	B-20
図 B 8: 3候補地の位置図	B-21
図 C 1: 車両整備台帳の例	C-7
図 C 2: 保守・整備のイメージ	C-8
図 C 3: 車両日常点検チェックリスト	C-8
図 C 4: 倉庫の在庫管理表のガイドライン	C-9
図 C 5: 調達部品の写真	C-10
図 C 6: 損傷電子部品	C-11
図 C 7: パッカー車の安全運用のプレゼンテーション	C-12
図 C 8: データベースの予備構築	C-13
図 C 9: データベースの準備	C-14
図 C 10: 整備データベース	C-15
図 C 11: 修理と整備の流れ	C-16
図 C 12: 倉庫での修理と整備の流れ	C-17
図 C 13: 新整備場の暫定レイアウト	C-19
図 C 14: 車両整備管理改善の全体活動予定	C-19
図 C 15: 三種類の予防保全整備の実施プログラム	C-23
図 C 16: 日常点検の様式	C-24
図 C 17: 在庫管理のサンプル様式	C-26
図 C 18: データベースの整備	C-27
図 C 19: 整備場の変更手法	C-28
図 C 20: 整備場のレイアウト	C-29
図 D 1: 都市ごみの貯留・排出改善のためフロー図	D-3
図 D 2: 民間収集業者及びコミュニティ財団別収集区分図	D-5
図 D 3: DIGAUEによるモニタリング	D-6
図 D 4: パイロットプロジェクト地区のごみ排出状況	D-6
図 D 5: パイロットプロジェクトの実施手順	D-10
図 D 6: 複数家庭住宅のGaritaの設置状況	D-12
図 D 7: 排出改善住民啓発用ツール	D-13

図 D 8: 不適正収集、不適正排出監視システム (1)	D-20
図 D 9: 不適正収集、不適正排出監視システム (2)	D-21
図 D 10: 2013-2015年の拡大エリア	D-22
図 D 11: 第 1 拡大地区	D-24
図 D 12: グループ別第 1 拡大地区	D-24
図 D 13: 関係者の対応内容と対応時期	D-27
図 E 1: パイロットプロジェクト実施手順	E-3
図 E 2: パイロットプロジェクトの実施スケジュール	E-5
図 E 3: 3Rコミッティ組織	E-7
図 E 4: 各クラス用モニタリングシート	E-12
図 E 5: Green Love用モニタリングシート	E-13
図 E 6: ADN用モニタリングシート	E-14
図 E 7: 2011年2～5月までの回収量の推移	E-18
図 F 1: 剪定ごみの流れ	F-1
図 F 2: 剪定ごみ破碎作業人員配置予定	F-16
図 F 3: 実験期間中の主な天気状況	F-21
図 F 4: 温度変化によるコンポスト化の進行状況	F-22
図 F 5: 堆積の構造	F-23
図 H 1: COAMSS組織図	H-23
図 H 2: トン当たりの処理費用の推移	H-29

表 目 次

	頁
表 2-1: 苦情数と対応の状況 (2009-2011)	6
表 2-2: 廃棄物管理計画グループC/Pのキャパシティ (8名)	7
表 2-3: 車両メンテナンスグループC/Pのキャパシティ (5名)	9
表 2-4: 住民啓発グループC/Pのキャパシティ (8名)	10
表 2-5: 減量/3R促進グループC/Pのキャパシティ (7名)	12
表 3-1: 活動実施スケジュール (実績)	15
表 4-1: 活動計画表(PO)の計画と実績の比較	21
表 5-1: 2009年度の専門家アサイン	22
表 5-2: 2010年度の専門家アサイン	22
表 5-3: 2011-12年度の専門家アサイン	23
表 5-4: 海外でのカウンターパート研修実績	23
表 5-5: 主な供与機材	24
表 5-6: 現地業務費	25
表 9-1: 改訂前PDMと改訂後PDM	32
表 9-2: 改定前PDM (2009年2月25日R/D時PDM)	33
表 9-3: 改定後PDM	35
表 9-4: 改定前PO (2009年2月25日R/D時PO)	38
表 9-5: 改定後PO	39

表 目 次 (Appendix)

	頁
表 B 1: 2010年のDuquesa最終処分場への搬入量	B-2
表 B 2: 従前M/Pと2010年センサスの結果の比較	B-2
表 B 3: ADN区域の人口の変遷	B-3
表 B 4: 人口データ種類別人口とそれに基づく将来推計値	B-3
表 B 5: 2010年の人口とDuquesa最終処分場搬入量	B-4
表 B 6: 2005年と2010年Duquesa最終処分場搬入量の比較	B-5
表 B 7: ドミニカ共和国のGDPの変遷	B-6
表 B 8: GDPの将来予測	B-6
表 B 9: 特別区のGRDPの予測値	B-7
表 B 10: 最終処分場搬入量のベースライン	B-7
表 B 11: 従前のM/Pの実施状況と課題と項目毎の目標年次	B-8
表 B 12: 従前のM/Pのアクションプログラムと達成時期	B-13
表 B 13: 2015年までの達成目標	B-14
表 B 14: 2015年までに達成すべきアクションプログラム	B-15
表 B 15: アクションプログラム実施スケジュール	B-16
表 B 16: 料金徴収額の推移	B-17
表 B 17: 見直しM/PでのWaste Streamのデータ入力表	B-20
表 B 18: 2015年における廃棄物削減目標	B-21
表 B 19: 処分場整備計画工程表 (案)	B-24
表 C 1: スペアパーツ在庫管理表	C-9
表 C 2: 予防保全整備Iの内容	C-20
表 C 3: 予防保全整備IIの内容	C-21
表 C 4: 予防保全整備IIIの内容	C-22

表 C 5 : 危険予知パトロールの手順	C-25
表 D 1: ごみ収集サービス実施主体と提供区分	D-4
表 D 2: 貯留・排出に関する現状の問題点と改善課題.....	D-7
表 D 3: 貯留・改善のために準備された意識啓発ツール	D-12
表 D 4: 目標と実施計画	D-17
表 D 5: 計画達成に向けたスケジュール	D-18
表 D 6: 拡大目標とスケジュール.....	D-22
表 D 7: グループ別第 1 拡大地区の収集状況	D-25
表 D 8: 地区拡大における改善システムの概要	D-26
表 D 9: PPで作成した意識啓発教材	D-27
表 D 10: 小型パッカー車トラックの必要台数算定のための条件	D-29
表 D 11: コミュニティ財団に対して実施するトレーニングの目的と内容	D-31
表 E 1: 排出改善パイロットプロジェクト実施体制	E-5
表 E 2: Victor Garrido School におけるPPの対象を選定のためのシナリオ	E-6
表 E 3: プロジェクトの対象 (Victor Garrido School)	E-7
表 E 4: 3R-コミッティメンバーの役割	E-8
表 E 5: 3R推進用の教育教材の製作部数と使用目的	E-9
表 E 6: 学校との主な協議等スケジュール.....	E-11
表 E 7: ワークショップの内容.....	E-11
表 E 8: モニタリング結果 (2011年2月21日～25日)	E-15
表 E 9: 市役所内の古紙回収量の推移	E-16
表 E 10: Victor Garrido Puelloseito概要	E-17
表 E 11: Victor Garrido校での古紙回収量と売却価格.....	E-19
表 E 12: パイロットプロジェクト拡大スケジュール	E-21
表 F 1: 剪定枝破碎作業候補地の状況	F-6
表 F 2: コンポスト発酵処理の比較.....	F-8
表 F 3: 発酵方法の比較	F-8
表 F 4: 剪定ごみ収集運搬概要.....	F-13
表 F 5: 剪定ごみ破碎量積算	F-14
表 F 6: 機材ごとの作業員の割り当て	F-15
表 F 7: 担当職員とその責任	F-16
表 F 8: 破碎作業予定表	F-17
表 F 9: 活動スケジュール.....	F-17
表 F 10: 一日に発生する10トンの破碎材の利用	F-17
表 F 11: 2010年11月～2012年5月までの破碎量	F-20
表 G 1: DIGAUEのキャパシティ評価結果.....	G-2
表 G 2: 組織制度のキャパシティ評価結果	G-19
表 G 3: プロジェクト目標達成のためにC/Pチームが備えるべきコア・キャパシティG-24	
表 G 4: C/Pグループ 1 (廃棄物管理) のコア・キャパシティ評価結果	G-25
表 G 5: C/Pグループ 2 (廃棄物教育と住民啓発) のコア・キャパシティ評価結果....	G-26
表 G 6: C/Pグループ 3 (車両メンテナンス管理) のコア・キャパシティ評価結果..	G-28
表 G 7: C/Pグループ 4 (廃棄物減量/3Rs促進) のコア・キャパシティ評価結果.....	G-29
表 H 1: 収集効率指標.....	H-28

略語表

略語	英語	日本語
ADN	Ayuntamiento del Distrito Nacional	サント・ドミンゴ特別区役所
CIA	Environmental Information Center	環境情報センター
C/P	Counterpart	カウンターパート
CPR	Recycle Promotion Center	リサイクル促進センター
DF/R	Draft Final Report	最終報告書案
DIGAUE	General Directorate of Urban Cleansing and Equipments	ADN都市清掃総局
DR	Dominican Republic	ドミニカ共和国
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
JET	Japanese Expert Team	日本側専門家チーム
JCC	Joint Coordination Committee	プロジェクト合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JV	Junta de Vecinos	町内会（自治会）
MARENA	Ministry of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
MEPyD	Ministry of Economy, Planning and Development	経済企画開発省
M/P	Master Plan	マスタープラン
MSPS	Ministry of Public health and Social Welfare	保健省
PAHO	Pan-American Health Organization	汎米保健機構
PP	Pilot Project	パイロットプロジェクト
PR	Progress Report	プロジェクト事業進捗報告書
R/D	Record of Discussion	討議議事録
S/W	Scope of Work	業務範囲
SWM	Solid Waste Management	廃棄物管理
TC	Technical Committee	テクニカルコミティー

1 プロジェクトの背景・概要・実施方針

1.1 プロジェクトの背景

ドミニカ共和国（以下「ド」国）サント・ドミンゴ首都圏（以下首都圏）は特別区、東市、西市、北市、ボカチカ市の5市からなり、面積1,740km²、人口約300万人である。人口の多くは特別区外に住居を持っているが、業務・商業活動は区内に集中し、また首都圏には年間約250万人の観光客が訪れることもあり、一日一人当たりのゴミ排出量は先進国並みの約1.26kgである（2005年）。首都圏では急速に進む都市化により大気汚染や水質汚濁などの多くの都市型環境問題を抱えるが、中でも廃棄物問題は解決すべき緊急の課題として上げられている。首都圏の中でも特別区は、面積93.5km²、人口約965,000人を占め、最も都市化が進みかつ廃棄物問題も深刻であることから、首都圏の他の自治体に先駆けて、廃棄物問題への取組みを進めている。このような中で、JICAの支援により2005年7月より特別区を対象地域とした開発調査「サント・ドミンゴ廃棄物総合管理計画調査」が実施され、2015年を目標年次として、

- (1) 質の高いごみ収集サービスの提供（ごみ収集率100%）
- (2) 衛生埋立処分の確立
- (3) 発生抑制、リサイクル等の推進による減量化の推進（減量化率15%）
- (4) 財政健全化（一般財源への依存率を30～50%とする）

の4つを目標とする「廃棄物総合管理計画（マスタープラン：以下M/P）が策定されるとともに、収集改善のパイロットプロジェクトが実施され、サント・ドミンゴ特別区役所（以下ADN）のキャパシティ・ディベロップメントが行われた。また、上記調査の支援により「Regulation for Non-hazardous Solid Waste Management Service in the Territory of the National District Municipality」と呼ばれる「ド」国初の清掃条例が作成され、2006年8月には区議会の承認を得て正式な条例として公式化されている。さらにADNは、パイロットプロジェクトを通して得られた知識・経験を生かし、収集ルートの再設計及び収集サービスの改善、またその改善に伴う、民間収集業者との収集サービス契約改訂を実施した。2008年時点では約8割の地域で、ADNの管理・監督及び技術指導のもとに収集サービスが実施され、財務管理にかかるデータ収集・管理体制の改善に係る取組も行われていた。

一方、M/Pで提案された改善提案の中で、

- ① 廃棄物の減量化
- ② 廃棄物の排出等にかかる住民啓発
- ③ 収集・運搬車輛のメンテナンス管理

については未だ技術的経験が不足し、改善への着手がなされていない状況であった。

まず、①の減量化については、紙等一部の有価物において限定的にリサイクル事業が行われていたものの、M/Pの目標の1つとして掲げられている市場ごみ、剪定ごみに関する減量化の取組みは未だ実施されていない状況であった。

次に、②の住民啓発については、廃棄物の排出場所、日時等の排出ルールについて住民に十分に周知する体制が構築されておらず、指定された場所、日時以外に廃棄物が排出され、散乱している地域も多く見られる状況であった。

最後に、③の車輛メンテナンスについては、メンテナンスや修理記録がなく、修理工具やスペアパーツの管理体制が未整備であった。

このような状況から、ADNはM/Pで示された適正な廃棄物管理を実現するためには、これらの課題を解決する適切な技術習得が必要であると判断し、廃棄物管理分野の専門家派遣による技術協力プロジェクトを「ド」国政府を通じて我が国政府に要請し、当該要請に基づき2008年9月にJICAは事前調査を実施、プロジェクトの基本計画、実施体制、双方の責任分担等について議事録（以下M/M）に取りまとめ、ドミニカ共和国側と合意した。また、正式な討議議事録（以下R/D）は2009年2月に署名された。

本業務は、上記要請を受けて実施されたものであり、ADNの廃棄物管理能力の向上を目的に、

- ① 廃棄物管理計画（M/P）の改訂
 - ② 廃棄物の減量化、
 - ③ 廃棄物の排出等にかかる住民啓発 及び
 - ④ 収集・運搬車輛のメンテナンス
- を中心に行ったものである。

1.2 プロジェクトの概要

1.2.1 目標および成果

上位目標： 2015年までに総合廃棄物管理計画(改訂廃棄物管理M/P)における目標が実質的に達成される。

プロジェクト目標： サント・ドミンゴ特別区の総合廃棄物収集システムが向上する。

- 成果：
1. ADNの廃棄物管理計画能力が強化される。
 2. 車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。
 3. 廃棄物処分量削減のための3R (Reuse, Reduce and Recycle)が導入される。

1.2.2 対象

対象地域： 特別区及び首都圏を含めた周辺地域

対象人口： サント・ドミンゴ特別区住民（約100万人）及び近隣からの流入人口等

対象廃棄物： 一般廃棄物（医療廃棄物、産業廃棄物は含まない）

1.2.3 プロジェクトの実施方針

ADN都市清掃総局（Dirección General de Aseo Urbano y Equipos：以下DIGAUE）は、率先してプロジェクトを実施する。日本側専門家チームは、これを支援する。

2 プロジェクトの成果と達成

2.1 アウトプット

1. ADNの廃棄物管理計画能力が強化される。
2. 車両メンテナンス及び住民意識の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。
3. 廃棄物処分量削減のための3R（再利用、削減、リサイクル）が導入される。

2.2 主要活動

1. **ADNの廃棄物管理計画能力が強化される。**
 - 1-1 特別区における廃棄物管理の現状を確認し課題を抽出する。
 - 1-2 M/Pにおける総合廃棄物管理計画の各項目の達成状況把握と分析を行う。
 - 1-3 2011年～2015年に向けての総合廃棄物管理計画の目標と活動計画を検討・構築する。
 - 1-4 他の市を支援するために廃棄物管理計画に係る研修教材を作成する。
 - 1-5 上記の教材を使用し、他の自治体で廃棄物管理計画のトレーニングやワークショップを実施する。
2. **車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。**
 - 2-1-1 ADNの既存の収集・運搬車両の管理・メンテナンス体制に関する現状を把握する。
 - 2-1-2 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書（案）を作成し、改善計画（案）を検討する。
 - 2-1-3 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書を作成する。
 - 2-1-4 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制の改善計画を実施する。
 - 2-1-5 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制改善計画のモニタリング・フィードバックを行う。
 - 2-2-1 特別区内における都市廃棄物排出ルールの確認及び排出状況を確認する。
 - 2-2-2 都市廃棄物の排出に関する改善計画を検討する。
 - 2-2-3 住民に排出ルールを周知徹底するためのツール作成を検討する。
 - 2-2-4 上記ツールを使用して都市廃棄物の排出に関する改善計画を実施する。
 - 2-2-5 都市廃棄物の排出に関する改善活動計画を実施しモニタリング・フィードバックを行う。
3. **廃棄物処分量削減のための3Rs（削減・再利用・リサイクル）アプローチが導入される。**
 - 3-1-1 特別区における古紙、ガラス、金属、プラスチック、有機系廃棄物に関わる既存リサイクル活動の現状を把握する。
 - 3-1-2 リサイクルメカニズムを設計する。
 - 3-2-1 住民に対する3R啓発活動の実施に関する検討を行う。
 - 3-2-2 住民に対する3R啓発活動で使用するツールを作成する。
 - 3-2-3 住民に対する3R啓発活動を実施する。
 - 3-2-4 住民に対する3R啓発活動のモニタリング・フィードバックを実施する。
 - 3-3-1 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施に係る検討を行う。
 - 3-3-2 古紙リサイクルのパイロットプロジェクトを実施する。
 - 3-3-3 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施結果の評価及び古紙リサイクル拡大の

ための計画を検討する。

- 3-4-1 剪定ごみのパイロットプロジェクト実施に係る検討を行う。
- 3-4-2 剪定ごみのパイロットプロジェクトを実施する。
- 3-4-3 剪定ごみのパイロットプロジェクト実施結果の評価及びコンポスト化拡大計画を検討する。

2.3 成果の達成状況

プロジェクト終了時の成果の達成状況は以下要約の通りであり、その詳細をAppendix Aに示す。

a.成果1：ADNの廃棄物管理計画能力が強化される。

指標 1-1) M/Pの改定〈案〉が作成される。

改訂M/Pが策定された。最終処分場の項に関しては、近い将来IDB調査（サント・ドミンゴ広域圏総合廃棄物管理のためのマスタープラン調査）の結果を受けた後に、更なる見直しが必要となる。Appendix Bに詳細を示す。

指標 1-2) 廃棄物管理計画の研修教材が作成される。

全ての研修教材が2011年に作成され、同教材を用いた他自治体向けのワークショップが2011年と2012年に開催された。

指標 1-3) ADNによって、他の自治体向けの研修が少なくとも2度実施される。

2度の自治体廃棄物適正管理に関する技術ワークショップがADNによって開催された。

b.成果2：車両メンテナンス及び住民意識の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。

指標 2-1) 車両整備に関する情報がシステム化される。

車両管理の情報データベースが導入され、車両整備に関する情報がシステム化された。Appendix Cに詳細を示す。

指標 2-2) 不適切な廃棄物排出の件数が減少する。

パイロットプロジェクト地区における不適切な排出が減少した。Appendix Dに詳細を示す。

c.成果3：廃棄物処分量削減のための3R（再利用、削減、リサイクル）が導入される。

指標 3-1) 有価物のリサイクル可能性の把握

リサイクル市場調査及び有価物のリサイクルに係る事業化可能性調査に基づき、リサイクル計画が策定された。Appendix Eに詳細を示す。

指標 3-2) 3R促進プログラムを導入するコミュニティの数(例:地域の代表グループ)

パイロットプロジェクトを通して、3R促進プログラムがInvi地区とAntillas地区に導入され、この経験を基に、他地区への3R活動の拡大計画が現在策定中である。Appendix Dに詳細を示す。

指標 3-3) ADNの活動により古紙のリサイクルが増加する。

ADNでは、DIGAUEのみならず他部局にも古紙回収ボックスを設置し、古紙リサイクルの普及拡大に取り組んでいる。Appendix Eに詳細を示す。

指標 3-4) 最終処分場に運ばれる剪定ごみの量が削減される。

最終処分場に運ばれる剪定ごみの削減を目的として、2010年10月以来、剪定ごみの破碎・リサイクルに係るパイロット・プロジェクトが実施され、当プロジェクト終了時における減量化率は日量約2トンであることが確認された。今後現在3台ある破碎機が全て同時に稼働すれば、削減量は日量約10トンまで増大する見込みである。

2.4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト終了時のプロジェクト目標の達成状況は、以下の要約の通りである。

指標1) 改訂されたM/Pが目標とする収集率(100%)

ADNは、「きれいな首都は、皆の誇り」というスローガンを掲げ、廃棄物管理に真摯に取り組んでいる。また、ADNは直轄の収集サービスに加えて、民間委託（大手収集企業とコミュニティ財団）を活用して、限られた人員と資機材の中で最善の収集サービスを提供している。道路が狭小で収集車のアクセス困難な一部の地区や事故など特別な事情を除き収集率は100%近いと見られる。(サービスを監視する職員が15名配置されており、特別区の収集サービスに関する情報収集を行っている)

2012年にADNは、8台のダンプトラック、3台の小型パッカー車、1台のフロント・ローダー購入する計画を立てている。小型のパッカー車は、これまでアクセスが困難であった地区での収集サービスの改善と収集率の向上に繋がると期待される。

指標2) 改定されたM/Pが目標とする廃棄物削減量(8.5%)

開発調査で用いられた数値を基に2011年における廃棄物の最終処分場への搬入量を算出すると、2,103トン/日であるが、計測値では1,925トン/日である。計測値の予測値に対する割合は91.5%となり、8.5%の削減がなされていると見ることも出来る。しかし、削減量が指標を満たしたとしても、これは、プロジェクト活動による直接の削減量ではなく、確認不可能な民間の収集業者の活動を含んだ様々な要因によるものと理解すべきである。

プロジェクト活動による廃棄物の削減量は、剪定ごみの破碎処理によるものと、古紙回収活動に限られており、合計11トン/日（剪定ゴミ10トン/日、古紙回収1トン/日）程度と見込まれる。

指標3) ADNのコールセンターが受けるサービスへの苦情数

2009年から2011年にかけて、ADNのコールセンターが受けたサービスへの苦情数と対応の状況を以下の表にとりまとめた。

表 2-1: 苦情数と対応の状況 (2009-2011)

年度	苦情数	解決数	未解決数	解決した苦情の割合
2009	5,007	4,428	579	88.4%
2010	6,703	5,784	919	86.3%
2011	7,132	6,099	1,033	85.6%

出典: ADN

表に示すように、2009年から2011年にかけて苦情数は増加している。一般的に、苦情数は収集サービスの質によって増減すると考えがちであるが、実際には、天候（豪雨で処分場への搬入が困難）や徴収料金値上げなど、様々な要因が影響を与えていると考えられる。従って、ADNのコールセンターが受けるサービスへの苦情数で収集サービスの質を判断することは不適切である。一方、苦情に48時間以内に対応した割合は、この3年間で90%近い水準を維持しており、このデータは、ADNが行う収集サービスの質（苦情処理）の高さを表しているといえることが出来る。

指標4) 収集サービスに対する満足度

JICAが2012年1月に実施したサント・ドミンゴ特別区の社会調査によれば、収集サービスに対して満足している人（回答者）の割合は64%であり、満足していない人の割合は35%であった。

地区別では、パイロットプロジェクト実施地区では77%の人が満足しており（大いに満足とかなり満足）、その他の地域では、概ね60%の人が満足しているという結果であった。不満足の原因としては、半数以上の人々が、ごみ収集の頻度が少ないと感じている。しかし、収集サービスは、ADNのサービスエリアでは、現状でも週に三回は実施されており、これ以上の収集回数の増加は難しいと考えられる。一方、収集サービスが信頼できないと回答した人は6%に留まった。

2.5 キャパシティ・ディベロップメントの達成状況

a.成果1：ADNの廃棄物管理計画能力が強化される

第三国の専門家による評価で、廃棄物管理計画に係るC/Pの能力は適正に強化されたと評価された。

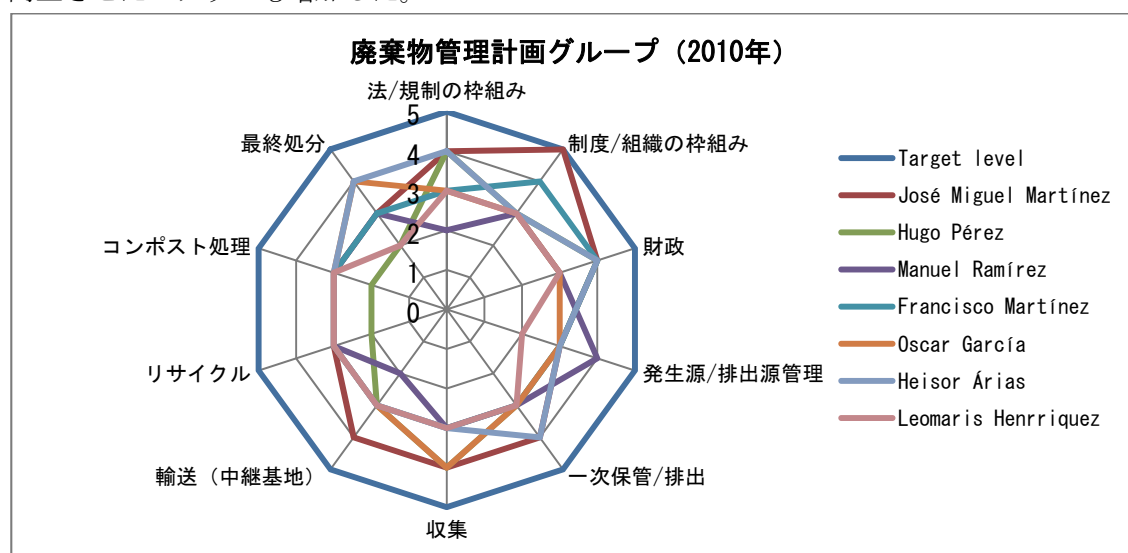
表 2-2：廃棄物管理計画グループC/Pのキャパシティ（8名）

総合廃棄物管理計画策定に係る 知識・能力	4以上の評価を獲得したC/Pの人数		
	2010年9月	2011年8月	2012年7月
法/規制の枠組み	3名	4名	5名
制度/組織の枠組み	2名	4名	6名
財政	4名	4名	5名
発生源/排出源管理	1名	1名	3名
一次保管/排出	2名	4名	5名
収集	3名	5名	6名
輸送（中継基地）	1名	1名	2名
リサイクル	0	1名	3名
コンポスト処理	0	0	2名
最終処分	2名	2名	3名

採点評価基準：

- 5：日本人専門家なしで優れた業務遂行が可能
- 4：日本人専門家なしで満足のいく業務遂行が可能
- 3：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが多少必要
- 2：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが十分に必要
- 1：日本人専門家の手助けのみでは、満足の行く業務遂行が不可能

下図に示す通り、日本人専門家なしでも優れた業務遂行が可能なレベルまで、知識・スキルを獲得しているスタッフが各項目で年々増加している。またプロジェクト開始当初は、リサイクル、処理(コンポスト)、最終処分といった廃棄物管理の下流側に位置する技術的側面のキャパシティに弱点が見られたが、プロジェクト終盤には当該分野のキャパシティを向上させたスタッフも増加した。



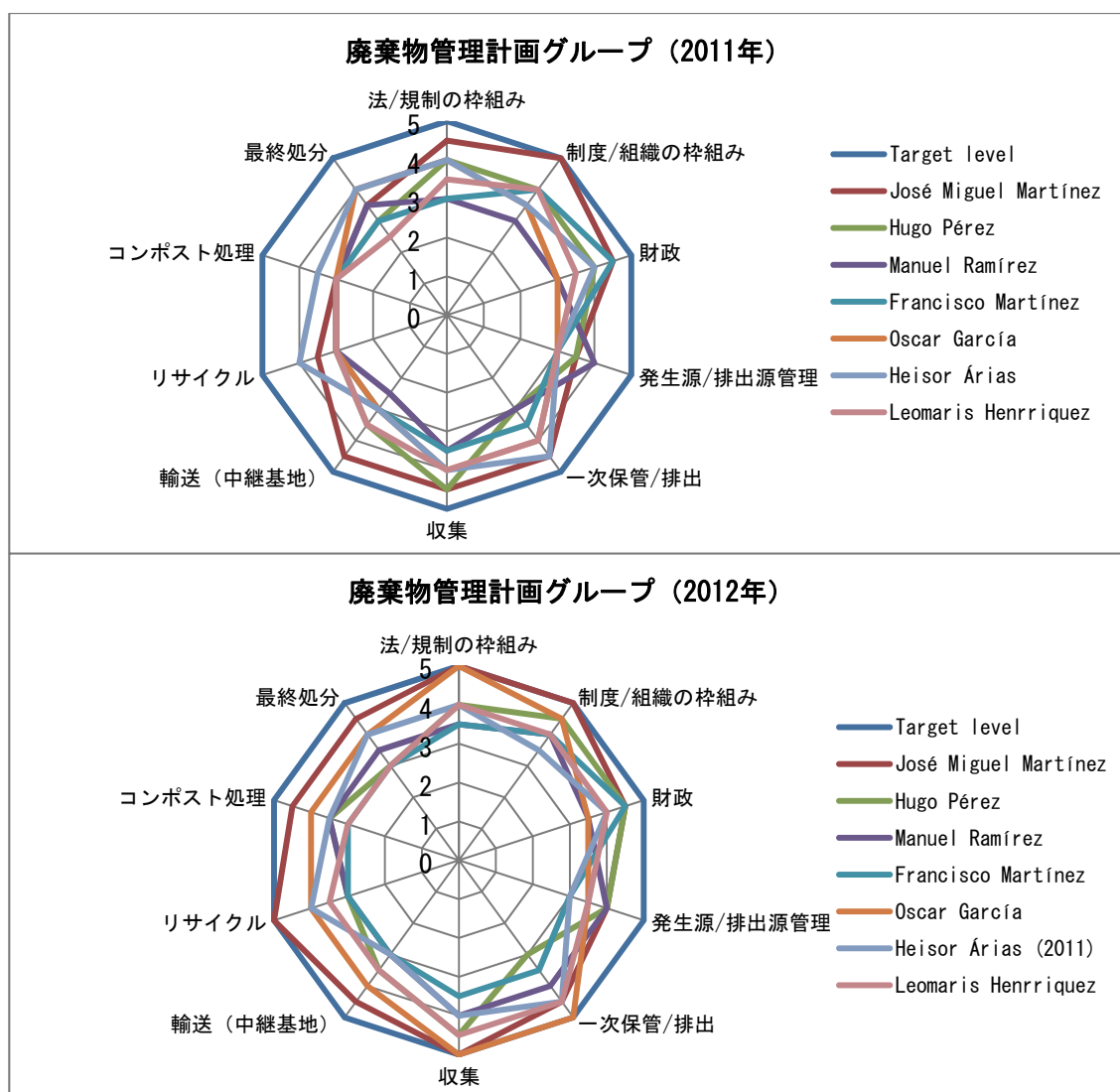


図 2-1：廃棄物管理計画グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）

b.成果2：車両メンテナンス及び住民意識の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される

第三国の専門家による車両管理グループC/Pについての個人のキャパシティ評価の要約を以下に示す。

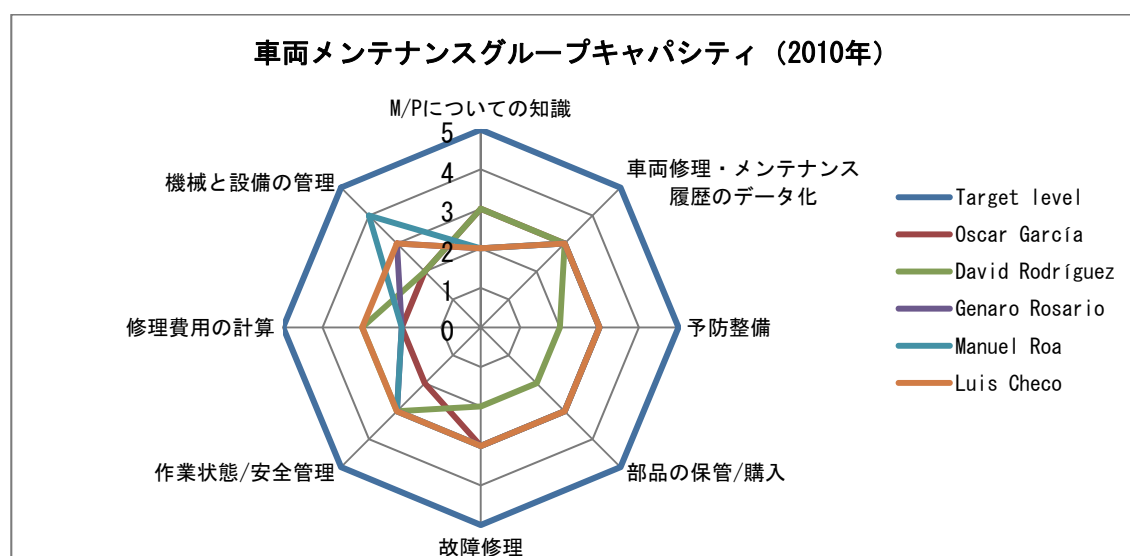
表 2-3：車両メンテナンスグループC/Pのキャパシティ（5名）

車両メンテナンスに必要な知識・能力	下記の採点基準に基づき、4以上の評価を獲得したC/Pの人数		
	2010年9月	2011年8月	2012年7月
M/Pについての知識	0	1名	1名
車両修理・メンテナンス履歴のデータ化	0	1名	3名
予防整備	0	0	3名
部品の保管/購入	0	0	4名
故障修理	0	0	2名
作業状態/安全管理	0	0	4名
修理費用の計算	0	0	0
機械と設備の管理	1名	1名	3名

採点評価基準：

- 5：日本人専門家なしで優れた業務遂行が可能
- 4：日本人専門家なしで満足のいく業務遂行が可能
- 3：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが多少必要
- 2：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが十分に必要
- 1：日本人専門家の手助けのみでは、満足の行く業務遂行が不可能

下図のとおり、各スタッフの上記知識・能力の獲得実績は、各項目で年々向上している。プロジェクト開始当初、基礎知識・能力が低かった整備や修理技術についても、プロジェクト後半には技能実技指導を行ったこともあり、着実に向上した。



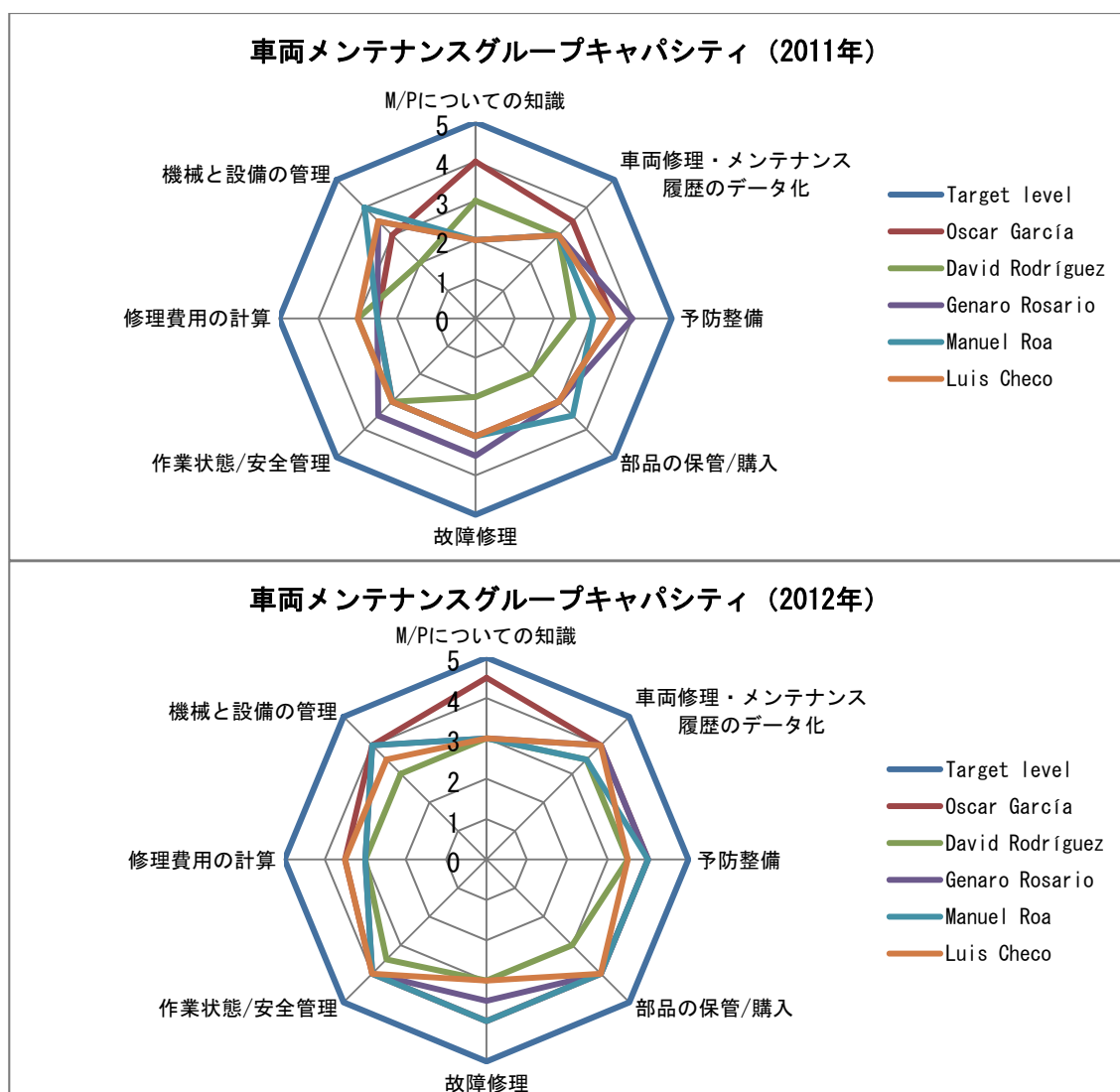


図 2-2 : 車両メンテナンスグループのキャパシティ (2010年、2011年、2012年)

第三国専門家による住民啓発グループC/P各個人のキャパシティ評価の要約を以下に示す。

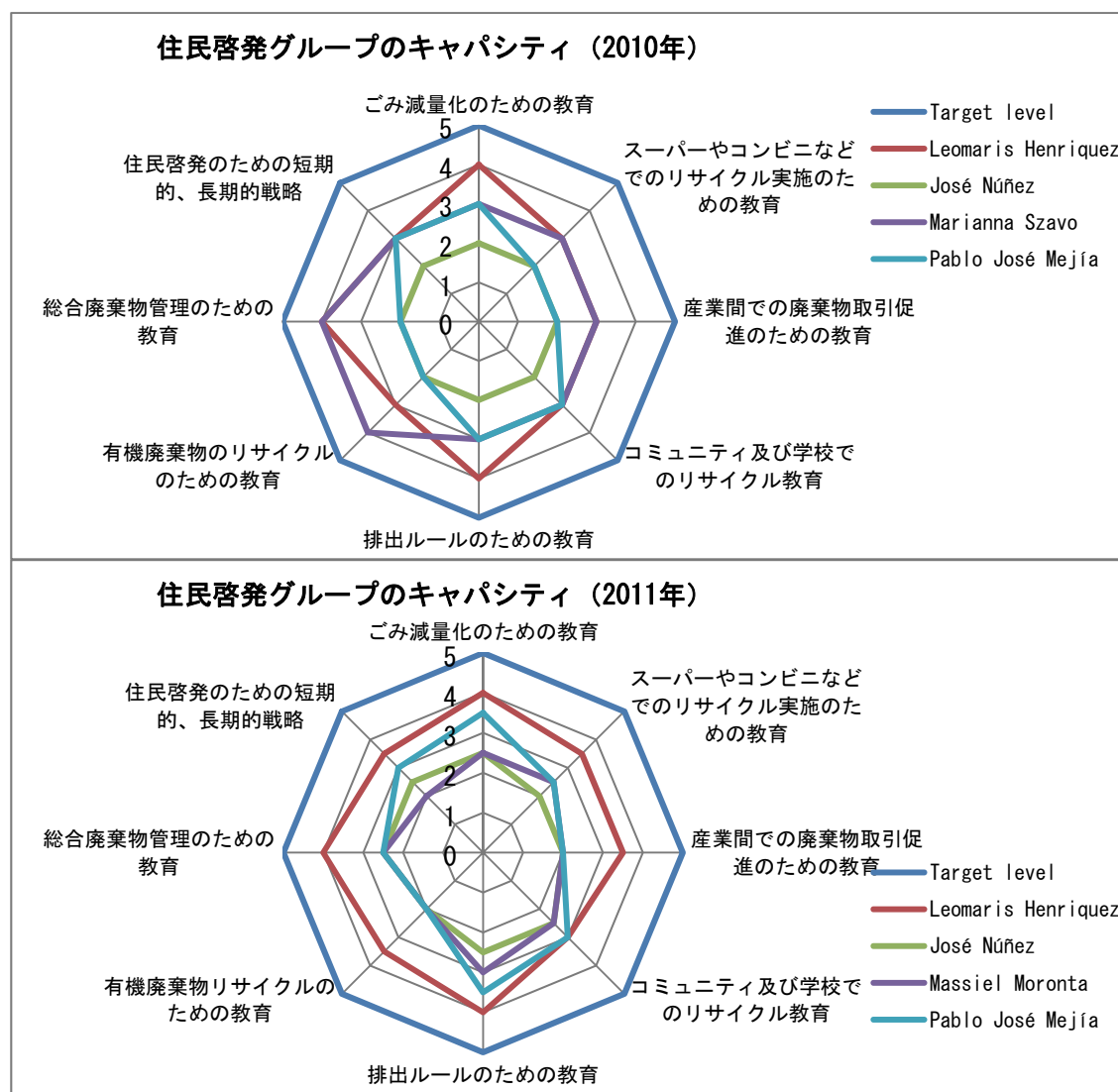
表 2-4 : 住民啓発グループC/Pのキャパシティ (8名)

住民啓発に係る必要知識・能力	下記の採点基準に基づき、4以上の評価を獲得したC/Pの人数		
	2010年9月	2011年8月	2012年7月
ごみ減量化のための教育	1名	1名	2名
スーパーやコンビニなどでのリサイクル実施のための教育	0	0	1名
産業間での廃棄物取引促進のための教育	0	0	1名
コミュニティ及び学校でのリサイクル教育	0	0	2名
排出ルールのための教育	1名	1名	2名
有機廃棄物のリサイクルのための教育	0	0	1名
総合廃棄物管理のための教育	1名	1名	1名
住民啓発のための短期的、長期的戦略	0	0	1名

採点評価基準：

- 5：日本人専門家なしで優れた業務遂行が可能
- 4：日本人専門家なしで満足のいく業務遂行が可能
- 3：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが多少必要
- 2：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが十分に必要
- 1：日本人専門家の手助けのみでは、満足の行く業務遂行が不可能

下図のとおり、各スタッフの知識・能力のレベルは、各項目で経年的に向上している。またプロジェクト開始当初は、日本人専門家による協力無しで、上記の知識・能力を十分に行使できるスタッフが1人も居ない項目が多かったが、プロジェクト終了時には各項目とも1人は居る状態にキャパシティが向上した。更なる人材の育成が待たれる。



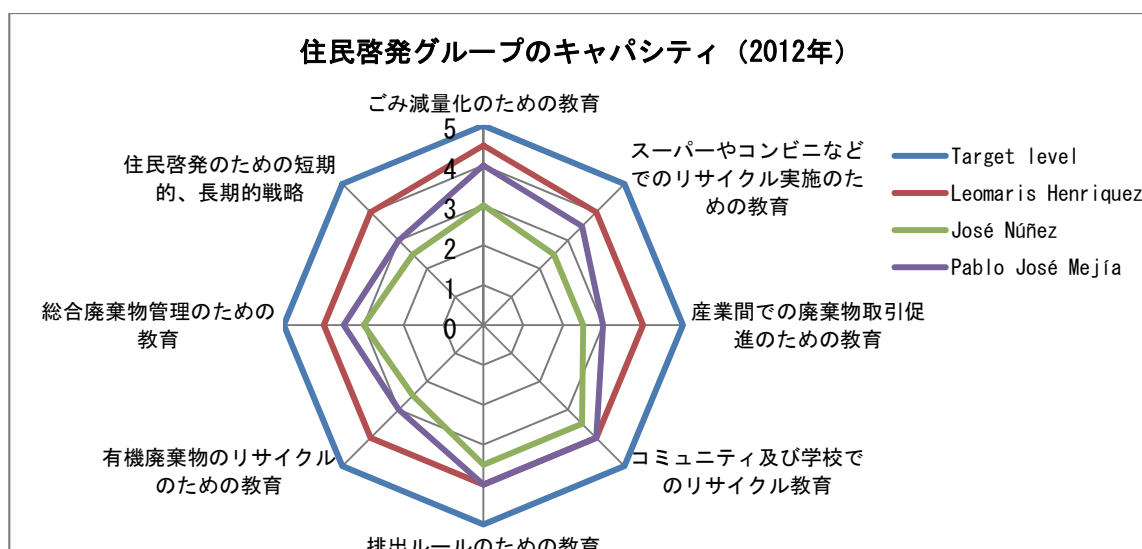


図 2-3：住民啓発グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）

c.成果3：Output 3: 廃棄物処分量削減のための3R（再利用、削減、リサイクル）が導入される

第三国専門家による3R促進グループC/P各個人のキャパシティ評価の要約を以下に示す。

表 2-5：減量/3R促進グループC/Pのキャパシティ（7名）

3R導入に係る必要要素	下記の採点基準に基づき、4以上の評価を獲得したC/Pの人数		
	2010年9月	2011年8月	2012年7月
M/Pにおける廃棄物削減計画	1名	1名	3名
M/Pにおけるリサイクル活動計画	1名	2名	3名
M/Pにおけるコンポスト活動計画	0	0	1名
リサイクル促進	0	0	3名
有機廃棄物リサイクルの促進	0	1名	2名
有機廃棄物リサイクル技術指導	0	1名	1名

採点評価基準：

- 5：日本人専門家なしで優れた業務遂行が可能
- 4：日本人専門家なしで満足のいく業務遂行が可能
- 3：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが多少必要
- 2：目標レベルに達するには、日本人専門家の手助けが十分に必要
- 1：日本人専門家の手助けのみでは、満足の行く業務遂行が不可能

下図のとおり、各スタッフの知識・能力は、各項目で年々向上している。またプロジェクト開始当初は、日本人専門家による協力が無くても上記知識・能力を十分に行使できるスタッフが1人も居ない項目が多かったが、プロジェクト終了時には各項目とも1人は居る状態にキャパシティが向上した。更なる人材の育成が待たれる。

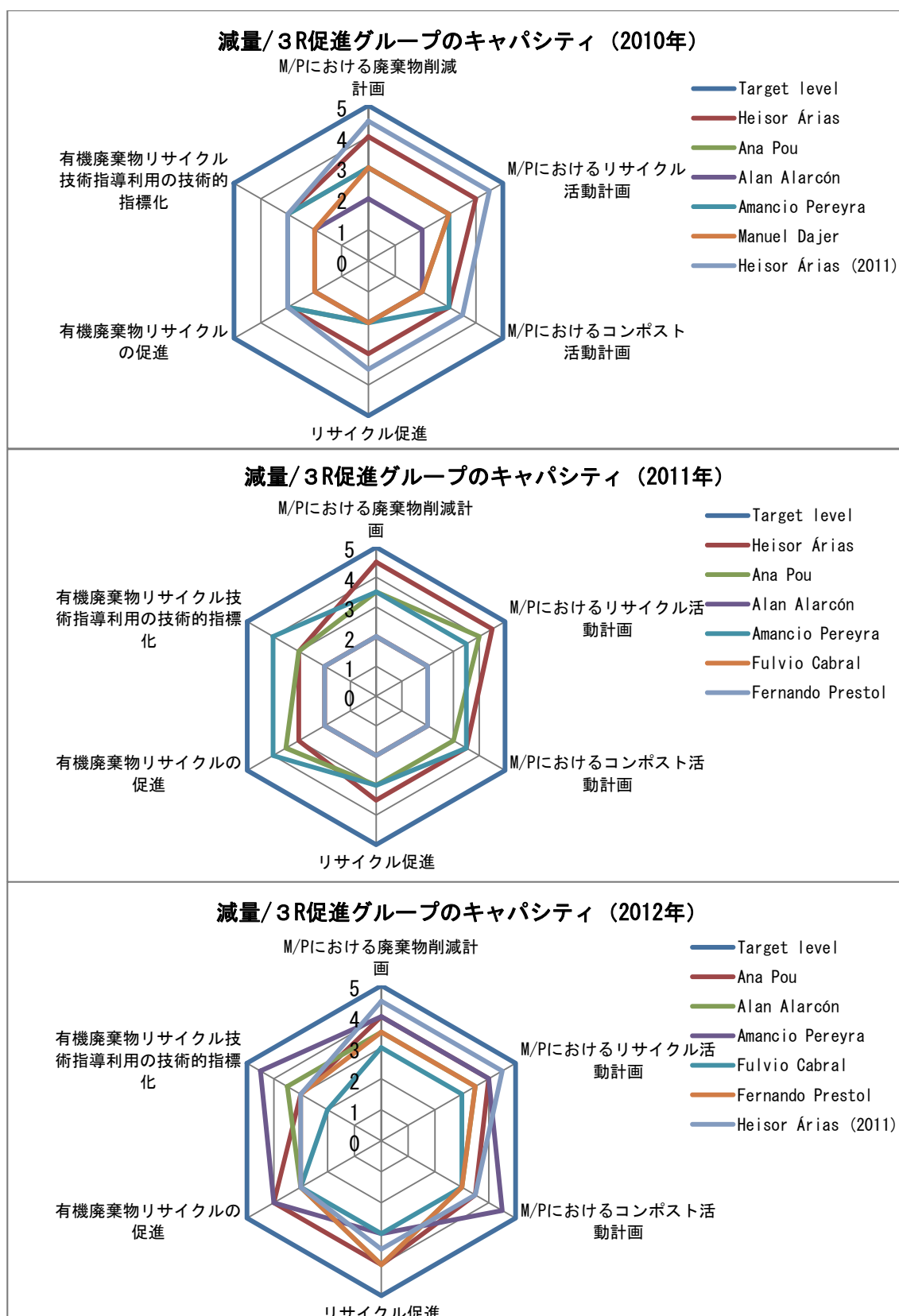


図 2-4：減量/3R促進グループのキャパシティ（2010年、2011年、2012年）

3 活動実施スケジュール（実績）

本プロジェクトの活動実施期間である2009年7月から2012年7月までの36ヶ月に亘る活動実績を、本プロジェクトのPDMに示されているアウトプットの項目毎に整理した結果の要約を下表に示す。

表 3-1：活動実施スケジュール（実績）

成 果	評価指標	プロジェクト活動	活動概要						今後の見通し
			2009年12月	2010年10月	2011年3月	2011年11月	2012年3月	プロジェクト完了時の状況	
			プロジェクト事業進捗報告書第1号	プロジェクト事業進捗報告書第2号	プロジェクト事業進捗報告書第3号	プロジェクト事業進捗報告書第4号	プロジェクト事業進捗報告書第5号		
I. ADNの廃棄物管理計画能力が強化される	1.1 M/Pの改訂(案)が作成される	1.1 特別区における廃棄物管理の現状把握及び課題の抽出	専門家チームとC/Pが協働して現状把握を行い課題の抽出を行った。						
		1.2 M/Pにかかる総合廃棄物管理計画に係る各項目の達成状況の把握・分析	M/Pが策定されて以降、アクションプログラムを策定し、また満足のいく結果が得られている。ただ市民との協議、ごみの排出マナー、3Rの紹介、収集車両の整備についてはこのアクションプログラムに含まれておらず、このプロジェクトの課題である。	専門家チームの協力の下C/Pが主導して抽出された課題に対して、既存M/Pは何をどのように推進する予定であったかを確認し、現状との差異に対応すべく、改訂M/P第一次案を策定した。	専門家チームの協力の下C/Pが主導して改訂M/P第一次案を基に検討と修正を加えて、改訂M/P第2稿を策定した。			2012年7月に改訂M/Pの最終化を行った。	IDB調査(JCFによる首都圏広域処分場適地選定)結果に対して処分場の今後に関する対応が必要となる。対応方向性の議論をAppendix B:改訂M/Pの後半部分に示す。
		1.3 2011年、2015年に向けての総合廃棄物管理計画の目標と活動計画を検討・構築			専門家チームの協力の下C/Pが主導してプロジェクト事業進捗報告書(1)~(3)に記述した現状での達成状況や課題に関して改訂M/Pのフレームをまとめた。(2011年11月中旬)	改訂M/P(最終ドラフト)をまとめた。			
	1.2 廃棄物管理計画の研修教材が作成される	1.4 他の市をサポートするために廃棄物管理計画の研修教材を作成		専門家チームの協力の下C/Pが主導して廃棄物管理計画に関するDIGAUEの提供可能な知見を確認し、近隣他自治体が知見不足のテーマを抽出し、普及スケジュールの検討を行った。	専門家チームの協力の下C/Pが主導して研修教材を作成した。(2011年3月中旬)				研修教材の改良、改訂が今後必要になる可能性がある。
	1.3 ADNにより他の自治体に対して少なくとも2回のトレーニングを実施する	1.5 上記の教材を使用し、他の市で廃棄物管理計画のトレーニングやワークショップを実施			専門家チームの協力の下C/Pが主導してトレーニングやワークショップの実施時期を検討し、2011年度に実施することとした。	専門家チームの協力の下C/Pが主導して2011年7月に近隣自治体の廃棄物担当者を対象としたワークショップを実施した。(2011年7月21日実施)	2回目のワークショップを2012年6月頃に実施することを計画した。	2回目のワークショップを2012年7月に実施した。	

成 果	評価指標	プロジェクト活動	活動概要					プロジェクト完了時の状況	今後の見通し
			2009年12月	2010年10月	2011年3月	2011年11月	2012年3月		
			プロジェクト事業進捗報告書第1号	プロジェクト事業進捗報告書第2号	プロジェクト事業進捗報告書第3号	プロジェクト事業進捗報告書第4号	プロジェクト事業進捗報告書第5号		
2. 車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される	2.1 車両整備に関する情報がシステム化される	2.1.1 ADNの既存の収集運搬車両の管理・メンテナンス体制に関する現状把握	故障後に修理、修理のための部品調達に長時間を要するのが現状であり、系統だった記録管理も欠如している。						
		2.1.2 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書(案)の作成及び同改善計画(案)の検討	車両管理・メンテ及び資材・部品管理手順書(案)及び同改善計画(案)を検討した。手順書が欠如しており担当者の経験や記憶のみに基づき行われており、手順書の活用が課題である。	専門家チームとC/Pが協働して車両の管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書の案(雛形)を検討し、これに修正を加えて管理手順書の初案を作成した。				車両の管理・メンテナンス及び資材・部品管理の手順書及び管理体制の改善計画を最終化した。	今後の継続的な改善実施の中で改良を加えていくことが必要となる。
		2.1.3 車両の管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書を作成する			専門家チームとC/Pが協働して前年度作成した車両の管理・メンテナンスおよび資材・部品管理手順書に基づいた管理の実施と実施結果の見直し。車両の管理・メンテナンスデータベースの構築。(2010年9月中旬)				
		2.1.4 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制の改善計画の実施		車両の管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制の改善計画を専門家チームと協働でC/Pが策定した。		車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制の改善に向け、車両基地の整理整頓を行い、これに並行して改善計画を実施中。故障で不動となっていた収集車を対象として整備の実地指導を行い稼働させた。(2011年11月初旬)			
		2.1.5 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制改善の実施のモニタリングとフィードバック							
	2.2 マナーの悪い廃棄物の排出件数が減る	2.2.1 特別区内の都市廃棄物の排出ルールの確認及び排出状況の確認	排出ルールが住民などに周知徹底されておらず、収集作業の効率低下を招き、街の美観を損ねている地区も多い。						
		2.2.2 都市廃棄物の排出に関する改善計画の検討	上記結果に基づき排出改善計画をC/Pと専門家チームが協働で検討した。住民等に排出ルールを周知徹底し排出の改善を行うとともに、定時に既定の収集を行う自治体側のコミットを確立することが重要である。						
		2.2.3 住民へ排出ルールを周知徹底するためのツール作成の検討		C/Pが中心に排出ルール周知のツールの中身と作成を検討した。					
		2.2.4 上記ツールを使用して都市廃棄物の排出に関する改善計画を実施する		排出改善パイロットプロジェクトをJunta de Vecinosと協議調整し、開始の準備をした。	排出改善パイロットプロジェクトを実施した。(2010年10月開始2011年1月までPPとしてモニタリングを実施)	C/Pが主導的に排出改善パイロットプロジェクトの結果の評価を行い、評価結果に基づいて拡大計画を策定した。(2011年8月)	C/Pが主導的にパイロットプロジェクトの拡大を展開。	パイロットプロジェクト後新たに2コミュニティへの展開を開	他コミュニティに拡大展開することが期待される。

成 果	評価指標	プロジェクト活動	活動概要						今後の見通し	
			2009年12月	2010年10月	2011年3月	2011年11月	2012年3月	プロジェクト完了時の状況		
			プロジェクト事業進捗報告書第1号	プロジェクト事業進捗報告書第2号	プロジェクト事業進捗報告書第3号	プロジェクト事業進捗報告書第4号	プロジェクト事業進捗報告書第5号			
		2.2.5 都市廃棄物の排出に関する改善実施のモニタリング及びフィードバック		(2010年10月)			C/Pが主導して排出改善のためには住民意識の向上もさることながら、定時・定期収集が必要不可欠であるので、このことを見直しM/Pに反映させた。(2011年11月中旬)	モニタリング及びフィードバックを継続中。	始。 継続中	モニタリング及びフィードバックを専任する人材補強が期待される。
3. 廃棄物処分量削減のための3R(再利用、減量、リサイクル)が導入される	3.3 有価物のリサイクル可能性の把握	3.1.1 特別区における古紙、ガラス、金属、プラスチック、有機ごみに係る既存のリサイクル活動の現状把握	開発調査で05年から07年に行われたリサイクル市場調査の結果と現状は大きく変わっていない。対象とする有価物が変わったものの、その過程は以前と変わらず維持されており、価格と需要だけは国際市場によるので変化している。							
		3.1.2 リサイクルメカニズムの設計		専門家チームの指導に基づきリサイクルプロモーションセンターが徐々に活動を開始した。	専門家チームの協力の下C/Pが主導して最終処分量の減量を指向した系統だったリサイクル活動を実現するためにOJTで「リサイクルメカニズムの設計」を行いこの設計に基づいて系統だったリサイクル活動を実践させる指導を開始した。 具体的には、C/Pと専門家チームが協働してサントドミンゴ特別区における適正なリサイクル推進のための公共側、民間側の役割分担を整理した。その上で適正なリサイクルメカニズムを検討し試設計を行った。(2011年3月)	C/Pが主導して設計結果に基づいてCPR(Recycling Promotion Center)中心にリサイクラー、リサイクル市場の動向把握を開始し、結果のDB化を開始した。(2011年8月開始)	継続中	継続中	試設計結果を実際に適用する際の問題点、課題を整理し、リサイクル推進のための公共側、民間側の役割分担の枠組みの作成並びに実務への適用を行うことが期待される。	
	3.4 3R促進プログラムのコミュニティへの導入数(例:地域の代表グループ)	3.2.1 住民に対する3R啓発活動の実施に係る検討		3R推進に向けて、対応可能なリサイクル業者の検討(検討の結果企業として法人登録がなされている仲買人Green Love社を選定)、対象小学校(la Escuela Víctor Garrido Puella)との協議を行い、実施に向けての検討を行った。	学校(la Escuela Víctor Garrido Puella)の協力を得て、小学校の各クラスでの古紙分別回収のパイロットプロジェクトを開始した。(PPとしては2011年1月から6月までの6カ月間実施、その後学校独自に継続中)					

成 果	評価指標	プロジェクト活動	活動概要						今後の見通し
			2009年12月	2010年10月	2011年3月	2011年11月	2012年3月	プロジェクト完了時の状況	
			プロジェクト事業進捗報告書第1号	プロジェクト事業進捗報告書第2号	プロジェクト事業進捗報告書第3号	プロジェクト事業進捗報告書第4号	プロジェクト事業進捗報告書第5号		
		3.2.2 住民に対する3R啓発活動で使用するツールの作成		3R推進用の効果的なツールとその内容について協議し、3R推進用ツール(マグネット、シール、リーフレット、パンフレット)を作成した。	3R推進用ツール(マグネット、シール、リーフレット、パンフレット)を必要に応じて住民説明会等で配布した。(2010年10月から開始)				3R促進ツールを用いた啓発活動の継続。
		3.2.3 住民に対する3R啓発活動の実施		対象小学校における3R実施内容を、小学校、収集業(NGO)と協議し、対象リサイクル品目を紙のみと設定し、紙の回収にかかる実施計画を検討した。	12月の実施計画に基づき対象学校における生徒、教員、清掃担当職員に対するワークショップを経て2011年1月より実施した。	継続中	継続中	継続中	啓発活動の継続。
		3.2.4 住民に対する3R啓発活動実施のモニタリングとフィードバック		3R推進パイロットプロジェクト(PP)を定量的に評価するために、モニタリング計画を策定。	上記のパイロットプロジェクトの実施に合わせて古紙回収量等の定期測定などのモニタリングを開始した。(2011年1月より実施)	継続中	継続中	継続中	モニタリング継続とモニタリング結果に基づく活動の改善の実施。
	3.1 ADNの活動により古紙のリサイクルが増加する	3.3.1 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施に係る検討		現時点ではDIGAUEの事務所及びJICA担当事務所実施中であるがこれの拡大方策を検討した。	古紙リサイクルパイロットプロジェクトを含む各種リサイクル活動の状況を示すリサイクルプロモーションセンターの報告書(第二報)が作成され、報告された。(2011年3月)			リサイクルプロモーションセンターの報告書の作成頻度(現在四半期毎)が定着	リサイクルプロモーションセンターの報告書の内容の充実が期待される。
		3.3.2 古紙リサイクルのパイロットプロジェクトの実施		今まで成されていなかった古紙回収量の記録を蓄積するようになった。		継続中	継続中		
		3.3.3 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施結果の評価及び古紙リサイクル拡大のための計画を検討する			拡大計画策定のためにリサイクルメカニズムに基づいたデータ収集を実施中。	継続中	継続中	継続および拡大が期待される	
	3.2 最終処分場に運ばれてくる剪定ゴミの量が減少する	3.4.1 剪定ごみのパイロットプロジェクト実施に係る検討		専門家チームの協力の下C/Pが主導してJICA側での購入する剪定枝破砕機の選定を協働して実施。併せて、C/Pによる破砕機の運営管理体制を整備。設置場所を決定し、同時に今後のプロジェクト実施工程を作成した。					

19

4 活動実績、活動計画表(PO)の計画と実際の比較

次頁に2010年10月に改訂した際のPOと2012年7月時点のPOの状況を示す。

21

		活動計画表 (PO) 2010年10月8日改訂																																			
月数		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
年度		2009 年度									2010 年度												2011 年度												2012 年度		
月		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	4	5	6-7
1. ADN の廃棄物管理計画能力が強化される																																					
1.1 特別区における廃棄物管理の現状把握及び課題の抽出	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
1.2 M/P にかかる総合廃棄物管理計画に係る各項目の達成状況の把握・分析	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
1.3 2015 2011 年、2015 年に向けての総合廃棄物管理計画の目標と活動計画を検討・構築	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
1.4 他の市をサポートするために廃棄物管理計画のトレーニングモデルを作成する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
1.5 上記のマテリアルを使用し、他の市で廃棄物管理計画のトレーニングやワークショップを実施する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2. 車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される																																					
2.1.1 ADN の既存の収集運搬車両の管理・メンテナンス体制に関する現状把握	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.1.2 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書(案)の作成及び同改善計画(案)の検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.1.3 車両の管理・メンテナンス及び資材・部品管理手順書を作成する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.1.4 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制の改善計画の実施	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.1.5 車両管理・メンテナンス及び資材・部品管理体制改善の実施のモニタリングとフィードバック	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.2.1 特別区内の都市廃棄物の排出ルールの確認及び排出状況の確認	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.2.2 都市廃棄物の排出に関する改善計画の検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.2.3 住民へ排出ルールを周知徹底するためのツール作成に関する検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.2.4 上記ツールを使用して都市廃棄物の排出に関する改善計画を実施する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
2.2.5 都市廃棄物の排出に関する改善実施のモニタリング及びフィードバック	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3. 廃棄物処分量削減のための 3R (再利用、減量、リサイクル)が導入される																																					
3.1.1 特別区における古紙、ガラス、金属、プラスチック、有機ごみに係る既存のリサイクル活動の現状把握	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.1.2 リサイクルメカニズムの設計	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.2.1 住民に対する3R 啓発活動の実施に係る検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.2.2 住民に対する3R 啓発活動で使用するツールの作成	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.2.3 住民に対する3R 啓発活動の実施	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.2.4 住民に対する3R 啓発活動実施のモニタリングとフィードバック	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.3.1 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施に係る検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.3.2 古紙リサイクルのパイロットプロジェクトの実施	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.3.3 古紙リサイクルのパイロットプロジェクト実施結果の評価及び古紙リサイクル拡大のための計画を検討する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.4.1 剪定ごみのパイロットプロジェクト実施に係る検討	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.4.2 剪定ごみのパイロットプロジェクトの実施	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				
3.4.3 剪定ごみのパイロットプロジェクト実施結果の評価及びコンポスト化拡大のための計画を検討する	2010年10月改PO																																				
	2012年7月の状況																																				

5 投入実績

5.1 日本側

5.1.1 日本人専門家の派遣

2009年2月25日に署名されたR/Dに基づき、プロジェクト期間中に8人の日本人専門家が派遣され、その現地アサインの人月は計45.5人・月であった。アサイン詳細は下表に示す。

表 5-1：2009年度の専門家アサイン

担当業務	氏名	所属先	2009年度												人月 現地	
			6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
総括/廃棄物管理計画	山本 糾哉	エックス 都市研究所			■	■	■	■	■	■	■	■				4.33
副総括/廃棄物減量化/3R促進(1)	加藤 洋	エックス 都市研究所		■	■	■	■				■	■	■	■		3.17
住民啓発(1)/3R促進(2)	喜納 政治	国際航業										■	■	■		1.00
住民啓発(2)/排出マナー普及	ヒメナ・アレグリア	国際航業(補強)						■	■	■						
住民啓発(2)/排出マナー普及	楠 幸二	エックス 都市研究所										■	■	■		1.00
収集・運搬車両管理・メンテナンス	平賀 良	エックス 都市研究所				■	■	■	■			■	■	■		2.00
車両・部品データ管理	岡本 晋介 (兼務)	エックス 都市研究所										■	■	■	■	1.00
業務調整(1)	岡本 晋介 (兼務)	エックス 都市研究所			■	■	■									
業務調整(2)	村中 梨砂	エックス 都市研究所		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

注釈：■ 現地業務期間
■ 自社負担アサイン期間

表 5-2：2010年度の専門家アサイン

担当業務	氏名	所属先	2010年度												人月 現地
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
総括/廃棄物管理計画	山本 糾哉	エックス都市研究所				■	■	■	■	■			■	■	4.00
副総括/廃棄物減量化/3R促進(1)	加藤 洋	エックス都市研究所				■	■			■	■		■	■	3.00
住民啓発(1)/3R促進(2)	喜納 政治	国際航業			■	■	■			■	■				2.00
住民啓発(2)/排出マナー普及	楠 幸二	エックス都市研究所				■	■			■	■				2.00
収集・運搬車両管理・メンテナンス	平賀 良	エックス都市研究所						■	■			■	■		2.00
車両・部品データ管理	岡本 晋介	エックス都市研究所						■	■			■			1.50
業務調整	村中 梨砂	エックス都市研究所		■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	

注釈：■ 現地業務期間
■ 自社負担アサイン期間

表 5-3 : 2011-12年度の専門家アサイン

担当業務	氏名	所属先	2011年度												2012年度						MM 現地	
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8			
総括/廃棄物管理計画	山本 糾哉	エックス都市研究所																				6.00
副総括/廃棄物減量化/3R促進(1)	加藤 洋	エックス都市研究所																				5.00
住民啓発(1)/3R促進(2)	喜納 政治	国際航業																				0.50
住民啓発(2)/排出マナー普及	楠 幸二	エックス都市研究所																				2.00
収集・運搬車両管理・メンテナンス	平賀 良	エックス都市研究所																				1.73
車両・部品データ管理	岡本 晋介(兼務)	エックス都市研究所																				0.77
車両整備	山中 忠之	エックス都市研究所																				1.50
業務調整	村中 梨沙	エックス都市研究所																				

注釈 :  現地業務期間
 自社負担アサイン期間

5.1.2 カウンターパート研修〈本邦及び第三国〉

本邦研修1回を含め、これまでに海外での研修が5回実施された。研修コースの名称と研修参加者、研修期間は以下の通りである。

表 5-4 : 海外でのカウンターパート研修実績

研修コース名称	参加者	期間
第三国研修（アルゼンチン）： ブエノスアイレス首都圏とカンパニーヤ市における廃棄物管理	Oscar García Arias Hugo Pérez Sarraff Leomaris Henríquez Heisor Arias	2009.11.8 - 11.15 (8日間)
第三国研修（エルサルバドル）： サンサルバドル首都圏とラウニオン北部自治体連合、スチット市における廃棄物管理	Heisor Arias Alan Alarcon Amancio Pereyra Manuel Dajer	2009.11.23 - 11.28 (6日間)
集団研修（広島）： 総合廃棄物管理技術	Alan Alarcon	2010.8.25 - 2010.11.21 (4週間)
第三国研修（キューバ）： ハバナ市における廃棄物管理	José Miguel Martínez Oscar García Arias	2010.11.21 - 2010.11.26 (5日間)
第三国研修（メキシコ）： CENICA 第2回国際研修： 3Rを核とした総合廃棄物管理技術にon-top参加	José Miguel Martínez Leomaris Henríquez Ana Beatriz Pou Pablo Mejía	2011.2.20 - 2011.2.26 (7日間)

*CENICA: Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (国立環境研究研修センター)

参加者執筆のアルゼンチン、エルサルバドル、キューバおよびメキシコの第3国研修報告書をAppendix Hに示す。

5.1.3 資機材供与

本プロジェクトで「ド」国ADN側に供与された機材は以下の表のとおりである（約4,716万円相当）。

表 5-5：主な供与機材

単位：円

	項目	数量	2009年度 (2010.1-2010.3)	2010年度 (2010.4-2011.3)	2011年度 (2011.4-2012.7)	合計額
1	ラップトップパソコン	1	114,585	0	0	114,585
2	プリンター	1	122,365	0	0	122,365
3	プロジェクター	1	61,700	0	0	61,700
4	剪定ごみ破碎機	2		1,465,000	2,953,000	4,418,000
	計	---	298,650	1,465,000	2,953,000	4,716,650

剪定ごみ破碎機の詳細を以下に示す。

a. 2010年度購入（New Vermeer Brush Chipper BC600XL）

仕様	
- 27 HP Kohler Gas engine - 6" cutting Capacity, disk style - Low oil pressure automatic shutdown - Fotation Tires- 18.5 x 8.5 - 8 - SmartFeed & AutoFeed - Telescoping tongue; 2" ball coupler hitch - Lockable tool/battery box; infeed table lower stop bar - Engine manufacturer standard warranty applies - Training on site - Examination of satisfactory performance - Operator/Parts manuals	
	

b.2011年度購入 (New Vermeer Brush Chipper BC1000)

仕様	
- Cummins Engine with 85HP - B3.3TA Diesel, Turbocharged - 12" x 17" throat opening, 12" diameter cutting capacity - High Coolant and low Oil pressure automatic shutdown - Isolated cutter and engine housings - Spring loaded clutch - Live hydraulics - Variable speed dual vertical feed rollers - SmartFeed system - Telescoping trailer tongue - Dual edged knives & infeed table with lower feed stop bar - ST235/80R16 LRE Tires - Operator/Parts manuals - Engine manufacturer standard warranty applies - Training on site	
	

5.1.4 現地業務費

プロジェクト期間中に支出された日本側の現地業務費の合計額は、およそ2,270万円である。

表 5-6 : 現地業務費

主要費目	2009年度 (2009.6-2010.3)	2010年度 (2010.4- 2011.3)	2011-12年度 (2011.4- 2012.7)	合計
傭人費 (円)	2,587,040	3,543,849	4,000,000	10,130,889
消耗品費 (円)	236,210	282,387	200,000	718,597
旅費・交通費 (円)	1,034,487	599,981	500,000	2,134,468
資料等作成費 (円)		548,583	500,000	1,048,583
借料損料 (円)	978,812	1,074,894	1,000,000	3,053,706
現地研修費用 (円)	304,545	769,643	1,000,000	2,074,188
その他機材購入費 (円)	236,950	1,454,000	0	1,690,950
報告書作成費 (円)	14,000	836,000	1,000,000	1,850,000
円貨合計	5,392,044	9,109,337	8,200,000	22,701,381
米ドル	58,255	111,456	102,500	272,211
(円貨－米ドル交換率)	92.56	81.73	80.00	

5.2 ドミニカ共和国側

5.2.1 カウンターパートの配置

「ド」国側は、R/Dに定められた通り、プロジェクト開始当初から、7人を合同調整委員会（JCC）メンバーに、11人を技術委員に任命した。C/Pについては、開始当初20名が配置されたが、プロジェクト実施期間中に増員されて、2012年1月以降は26名が維持された。

5.2.2 土地、建物、施設等

日本人専門家とプロジェクトスタッフの執務スペースが、ADN（区役所）4階の都市清掃局（DIGAUE）事務所内に確保された。また、什器備品（机、椅子、書架等）が提供された。

5.2.3 プロジェクト経費

「ド」国側は、プロジェクト活動に必要な各種の経費（人件費、光熱費等）を負担した。

5.2.4 機材

ADNは、剪定ごみ破砕機1台を2011年7月に自己資金で購入している。また、2012年にダンプトラック、フロント・ローダーを購入した。また、コンパクタートラックを購入する計画がある。

6 プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

6.1 C/P側オーナーシップの醸成

本件プロジェクトでは、C/Pのキャパシティ・ディベロップメント（CD）と自立発展性を重視する考えから、C/P側のオーナーシップを醸成しながら、C/P側が目標とするレベルまでの対処能力を向上させるよう地道に支援することとした。

プロジェクトの進捗を定期的に報告するプロジェクト事業進捗報告書もC/Pが主体的に作成する成果物と位置付け、専門家チームが助言しC/Pが主体的に作成することとしてプロジェクトを運営した。

工夫の一例としては、レポートの目次案を専門家チームが提示し、C/Pと協議した上で、各セクションのデータ取り纏め担当C/Pや執筆担当C/Pを決めて、C/Pが主体的にレポート作成を行うようにした。また特に、車両整備の指導などにおいては「やって見せ、言って聞かせ、やらせて見せて、ほめてやらねば、人は動かじ」を基本に懇切丁寧に指導するとともにC/Pのモチベーションを高めることにも努めた。

C/P側がイニシアチブを発揮してプロジェクトを推し進めるとの理念を、C/P側は誠実かつ真摯に受け止め、パイロットプロジェクト現場活動や各レポートの作成をC/Pが主体的に行ったことは賛辞に値すると考える。

期限が区切られる活動や成果物の提出に関して、C/Pの自発的な行動を待つことは専門家チームにとって忍耐を要したが、C/P側のオーナーシップを醸成しながら、パイロットプロジェクト活動の実施、他自治体への廃棄物管理の知見普及のためのマニュアル等の作成など、あらゆる成果物をC/P自ら主体的に実施してゆくよう促すことを専門家チームとして粘り強く継続したと考えている。

6.2 C/P機関を取り巻く外部要因の適切な把握と迅速な対処

2010年5月のADN市長選挙の影響があった活動として、ごみ排出マナー改善活動に連携して初年度に行うとしていた「市民ワークショップ」があった。これについては市長選挙が間近であり、当該市民ワークショップが現政権の選挙キャンペーンの後押しと誤解される恐れがあったため、選挙後（プロジェクトの2年次）に行うことと変更した。このようにC/P機関を取り巻く外部要因を適切に把握し、迅速に対処したことがプロジェクトの運営をスムーズにしたと考える。

2010年5月の市長選挙（8月就任）で現政権が再選され、C/Pの継続性が確保されたことは本件プロジェクトの運営にとって正に好材料となった。過去の市長選挙は4年間任期の市長を選出するものであったが、今般の市長選挙は例外的に6年間任期（2016年8月まで）の市長の選出である。新政権の発足とともに、C/Pが中長期的に今後の廃棄物管理業務を考える姿勢を持ち始めたことは、当プロジェクトにとってプラスとなる外部要因となった。

また、プロジェクト開始当初より、専門家チーム総括は話好きなC/Pチーフの発言に終始耳を傾け、コメントは手短かにして、しっかりと聞き役に回することで、友好的コミュニケーションを維持することに努めた。それ故にプロジェクトの早期に腹を割った本音のコミュニケーションを取れるようになったと考える。

そんな折、「住民啓発(2)/排出マナー普及」担当のヒメナ・アレグリアの廃棄物管理に関する知見は評価に値するが、同人および同人の夫はC/P機関と直接利害関係にあるADNサービス社（C/P機関である清掃局から収集業務の委託を受けている民間企業）に所属していることが問題であると、C/Pチーフより指摘を受けた。

これについて、専門家チームは、専門家チームメンバー及びその夫がADNサービス社に所属していること自体が、政治的にネガティブな動きに利用されるもしくは何らかの問題を惹起する可能性を否定できないと考え、プロジェクトのスムーズな運営と成果の確保を優先すると、なるべく速やかに問題の可能性は排除するのが現実的な選択と判断し、ヒメナ・アレグリアを楠幸二に交代することをJICAに提案し、承認を得た。

当該リスクを早期に把握し、迅速に対応した点が、本件プロジェクト運営を良好に推し進める起点になったと認識している。

7 プロジェクト終了後の持続性

7.1 上位目標の指標

PDMにおいて、上位目標の指標が不明確であったため、以下のとおり“改訂M/Pの廃棄物削減量目標(2015)”と“改訂M/Pの財務健全性目標(2015)”の指標改訂を提案した。また“改訂M/Pの収集率目標(2015)”に関しては指標確認のデータ収集を確立することで、目標年に向けて改善を重ねることとした。ADNは、係る指標を念頭に上位目標達成を目指して、プロジェクト終了後も継続的な廃棄物管理の改善を図る。

a.1.改訂M/Pの廃棄物削減量目標(2015)

ADNは特別区内の剪定ごみと有機ごみを利用し、サントドミンゴ首都圏内の他の自治体と用地使用の協定を締結し、コンポストなどを生産する廃棄物削減（パイロット）プロジェクトを2015年又はそれ以前に開始する。

a.2.改訂M/Pの財務健全性目標(2015)

ADNは2012年と比較して2015年に料金収集率（請求合計金額に対する割合）とサービス利用者数を増加することで廃棄物サービス料金の徴収額を増大させ、財務健全性を向上させる。

a.3.改訂M/Pの収集率目標(2015)

区域No.1とNo.2の清掃サービスエリアの収集率は、現在実質的100%に達しており、2015年も100%の収集が継続される見込みである。一方、区域No.3はアクセスが困難であり区域に居住している不法居住者が次世代まで続くことが予想されるため、現在の清掃サービスエリアは100%に達しておらず、その推定も困難である。

このため区域No.3の収集率の変化の客観的な検証を2015年に実施するためには、DIGAUEは信頼性の高いデータを特定し、これらのデータを使用して実用的な収集率のモニタリング方法を構築することが求められる。

DIGAUEはこの収集率を推定する方法を今後構築していく予定である。

7.2 プロジェクトを介して体得した知見の普及

C/Pが、プロジェクトの活動を経て身につけた収集車両のメンテナンス管理・修理、排出マナー改善パイロットプロジェクトの運営管理、3R活動の導入等に係わる知見は、多くの地方自治体で、今後の適正な廃棄物管理のために必要とされているものである。ADNは、今後、これらの知識や技能を、経済計画開発省、環境天然資源省、教育省を始め、関係機関との連携を通じて、地方自治体に普及していくことに前向きに取り組むこととしている。

プロジェクトで作成した教材は、今後、必要に応じて改訂を重ねることが期待される。

7.3 C/Pの質・量両面での更なる能力強化の必要性

プロジェクトの実施を通じてDIGAUEの組織強化がなされたことは明白であり、廃棄物管理のための能力強化を継続していくことが必要である。前述のADNによる他自治体への技術移転を確実なものにするためには、C/Pの質・量両面での更なる能力強化が求められる。Environmental SecretaryがADNに新設されたことは、これを強く後押しするものである。

一方、車両維持管理の分野では、ADNが2012年に車両を増強していることからさらなる人材/能力強化が緊急の課題である。この分野のC/Pの能力強化のためのなんらかの対応（例：短期専門家、シニアボランティアの派遣等）が期待される。

7.4 収集サービスの質向上と3R活動拡大

JICAが、2012年の本プロジェクト終了時評価の際に実施した社会調査によれば、収集サービスに対する住民の満足度を向上させるためには、選択肢として、収集サービスの質を向上させる、或いは、家庭からの排出マナーの改善が必要である。従って住民啓発は勿論のこと、廃棄物削減のため、3R活動の拡大、剪定ごみの処理を強化していく必要がある。ADNは、これらの活動を着実に、現実的な規模で継続していくことを計画している。

上記に関連し、市民の廃棄物管理に対する意見を把握し、将来のより良いサービスを効果的、効率的に行うために、同様の社会調査を実施することが期待される。

7.5 持続性確保に係る提言と教訓

36ヶ月間のプロジェクト運営を経て得られた、プロジェクト終了後の持続性確保に係る提言と教訓を以下に記す。

- 廃棄物管理には、地区住民との信頼関係の構築が非常に重要である。排出マナー改善のパイロットプロジェクトの場合には、前提として、時間を厳守した収集サービスの実施が住民の信頼を得るための前提条件であった。パイロットプロジェクトの成功は、住民の意欲と信頼があって初めて得られたものである。
- プロジェクトで構築された収集・運搬車両メンテナンスシステムを最大限に活用するためには、適切な部品調達が必要であり、ADNはそのための予算を確保することが重要である。
- プロジェクト期間中においてはC/Pメンバーの人事異動が殆ど無く、継続して同じ業務を担当してきたことで着実なキャパシティ向上とプロジェクト成果を達成した。
- ADNは、収集サービスの料金徴収改善に努め、また、無駄なコストの削減を通じて財政健全化を図ることが重要である。
- 改訂M/Pについては、現状の最終処分場の移転と閉鎖などに関して、引き続き見直しを行う必要がある。
- 社会調査などを通じた関係者からの適切な情報とフィードバックは、改善すべき課題を明らかにする上で重要な意味を持つ。

8 JCC開催記録

プロジェクトの運営に際しては、課題協議と認識共有を十分に図るとともに、プロジェクトの進め方に係る関係主体間の合意形成（コンセンサス）を必要に応じて行うために、合同調整委員会（JCC）を開催した。

当プロジェクトでは、以下に示すように、合計で5回のJCCが開催され、プロジェクトの実施に係る課題に係る協議及び合意形成が行われた。その内容は各JCCの議事録にまとめられている。

- 第1回JCC：21st August 2009
- 第2回JCC：26th July 2010
- 第3回JCC：8th October 2010
- 第4回JCC：14th June 2011
- 第5回JCC：11th July 2012

各JCCで合意した議事録は、Annexに示す。

また、これに加えて、各プロジェクト事業進捗報告書の作成、提出に際しても、その時々におけるプロジェクトの課題協議と認識共有を図り、確認事項を覚書（Memorandum of Understanding: MOU）としてとりまとめることにより、C/P側の明示的なコミットメントを取り付けるよう努めた。

9 PDMの変遷

9.1 PDMの変遷

2010年10月に本件プロジェクトの中間レビューが実施された際に、PDMの修正が協議され、下表の通り修正することを合意した。

表 9-1：改訂前PDMと改訂後PDM

	改訂前PDM	改訂後PDM	改訂の背景
指標3.2	コンポストに利用される有機ごみが増加する	最終処分場に運ばれてくる剪定ごみの量が減少する	プロジェクトは最終処分場に搬入されるごみの減量を目指しており、コンポスト化の導入を目指している訳ではない。また、パイロットプロジェクトは全ての有機ごみをターゲットとしている訳ではなく、主に剪定ごみを対象としている。
活動3.4.1	コンポスト化のパイロットプロジェクト実施に係る検討を行う	剪定ごみのパイロットプロジェクト実施に係る検討を行う	
活動3.4.2	コンポスト化のパイロットプロジェクトを実施する	剪定ごみのパイロットプロジェクトを実施する	
活動3.4.3	コンポスト化のパイロットプロジェクト実施結果の評価及びコンポスト化拡大のための計画を検討する	剪定ごみのパイロットプロジェクト実施結果の評価及びコンポスト化拡大計画を検討する	

改訂前PDMと改訂後PDMを以下に示す。

表 9-2 : 改定前PDM (2009年2月25日R/D時PDM)

TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Project Design Matrix (PDM)

Project Name: Project for Appropriate Waste Management in Santo Domingo de Guzman, National District

Duration of the Project: 3 years

Target Area: Santo Domingo de Guzman, National District

Target Group: Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal			
Targets of the Integrated Solid Waste Management (Integrated SWM) Plan (revised M/P) are substantially achieved by 2015	Collection rate target(2015) on revised M/P Waste Minimization target(2015) on revised M/P Financial soundness target(2015) on revised M/P	Revised M/P Report and data by ADN	
Project Purpose			
Integrated SWM in Santo Domingo de Guzman, National District, is enhanced	1. Collection rate target on revised M/P 2. Waste Minimization target on revised M/P 3. Number of complaints received at the ADN call center 4. Satisfaction rate for collection service	Revised M/P Report and data by ADN Complaints record Report on survey for satisfaction rate	Sanitary landfill operation is introduced and continued at final disposal site
Outputs			
1. Capacity of ADN on Integrated SWM planning is strengthened	1.1 Revised M/P is drafted. 1.2 Training materials for SWM planning are prepared. 1.3 At least two training workshops for other municipalities are conducted by ADN.	1.1 Revised M/P 1.2 Training materials 1.3 Training workshop reports	Natural disasters do not affect the progress of the project The government of Dominica Republic maintains or improves the current national policy principles regarding waste management
2. Solid waste collection system is consolidated through improvement on vehicle maintenance and public awareness	2.1 Information on vehicle maintenance is systematized 2.2 Number of records regarding negligent waste discharge is reduced	2.1 Maintenance report 2.2 Inspectors report	
3. 3Rs(Reduce, Reuse, Recycle) approach is introduced to divert waste from final disposal site	3.1 Amount of used-paper recycling by ADN activities increased 3.2 Amount of organic waste used for compost is increased 3.3 Feasibility for other valuable resources is recognized 3.4 Number of communities (e.g. Juntas de vecinos) where 3Rs promotion programs are introduced	3.1 Recycling Promotion Center reports 3.2 Recycling Promotion Center reports 3.3 Survey reports 3.4 Recycling Promotion Center reports	Final disposal site continues receiving waste from Santo Domingo de Guzman, National District, during the project

TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)		
Activities of the Project	Inputs	Important Assumptions
1. Capacity of ADN on Integrated SWM planning is strengthened 1.1 Review the current status of Integrated SWM and identify issues to be addressed 1.2 Review and analyze the implementation status of the integrated SWM Plan(M/P) 1.3 Revise/develop targets and action programs of the integrated SWM Plan towards 2011 and 2015 1.4 Prepare training materials on SWM planning to support other municipalities 1.5 Conduct training and workshops on SWM planning to support other municipalities using the above mentioned materials 2. Solid waste collection system is consolidated through improvement of vehicle maintenance and public awareness 2.1.1 Study current situation of the maintenance operation of ADN collection vehicles 2.1.2 Develop an improvement plan of vehicle maintenance system 2.1.3 Develop a procedure on the vehicle maintenance 2.1.4 Implement the improvement plan 2.1.5 Monitor the implementation and feedback to the maintenance procedure 2.2.1 Study the current situation of waste discharge practices 2.2.2 Develop a plan for improving waste discharge practices 2.2.3 Develop materials for public awareness on waste discharge 2.2.4 Implement the plan using the above mentioned materials 2.2.5 Monitor the implementation and feedback to the plan 3. 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle) approach is introduced to divert waste from final disposal site(s) 3.1.1 Review the current situation of recycling activities on papers, glass, metal, plastic and organic waste 3.1.2 Study the feasibility of recycling of valuable materials 3.2.1 Design a program for 3Rs introduction 3.2.2 Develop materials for public awareness and promotion of 3Rs 3.2.3 Implement the program for 3Rs introduction 3.2.4 Monitor the implementation and feedback to the program 3.3.1 Develop a pilot project plan to expand current paper recycling activities 3.3.2 Implement the pilot project for paper recycling 3.3.3 Review the pilot project and develop plan for expansion of paper recycling 3.4.1 Develop pilot project plan for composting 3.4.2 Implement pilot project for composting 3.4.3 Review the pilot project and develop plan for expansion of compost operation	Japan side; (1) Experts (2) Training (3) Local costs (4) Machinery, equipment and materials Dominican Republic side; (1) Counterpart personnel including administrator (2) Office space and meeting rooms (3) Transportation of experts (4) Local costs (5) Site(s) for composting operation	Private contractors continue providing collection services Counterpart personnel remain in their positions during the project Necessary budget for the counterpart is secured during the project
		Precondition

表 9-3 : 改定後PDM

PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Project Design Matrix (PDM)

Project Name: Project for Appropriate Waste Management in Santo Domingo de Guzman, National District

Duration of the Project: 3 years

Target Area: Santo Domingo de Guzman, National District

Target Group: Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)

Ver.2 (Revised on 08-Oct-2010)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal			
Targets of the Integrated Solid Waste Management (Integrated SWM) Plan (revised M/P) are substantially achieved by 2015	Collection rate target (2015) on revised M/P Waste Minimization target (2015) on revised M/P Financial soundness target (2015) on revised M/P	Revised M/P Report and data by ADN	
Project Purpose			
Integrated SWM in Santo Domingo de Guzman, National District, is enhanced	1. Collection rate target on revised M/P 2. Waste Minimization target on revised M/P 3. Number of complaints received at the ADN call center 4. Satisfaction rate for collection service	Revised M/P Report and data by ADN Complaints record Report on survey for satisfaction rate	Sanitary landfill operation is introduced and continued at final disposal site
Outputs			
1. Capacity of ADN on Integrated SWM planning is strengthened	1.1 Revised M/P is drafted. 1.2 Training materials for SWM planning are prepared. 1.3 At least two training workshops for other municipalities are conducted by ADN.	1.1 Revised M/P 1.2 Training materials 1.3 Training workshop reports	Natural disasters do not affect the progress of the project
2. Solid waste collection system is consolidated through improvement on vehicle maintenance and public awareness	2.1 Information on vehicle maintenance is systematized 2.2 Number of records regarding negligent waste discharge is reduced	2.1 Maintenance report 2.2 Inspectors report	The government of Dominican Republic maintains or improves the current national policy principles regarding waste management
3. 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) approach is introduced to divert waste from final disposal site	3.1 Amount of used-paper recycling by ADN activities increased 3.2 Amount of pruning waste dumped at final disposal site is decreased 3.3 Feasibility for other valuable resources is recognized 3.4 Number of communities (e.g. Juntas de vecinos) where 3Rs promotion programs are introduced	3.1 Recycling Promotion Center reports 3.2 Recycling Promotion Center reports 3.3 Survey reports 3.4 Recycling Promotion Center reports	Final disposal site continues receiving waste from Santo Domingo de Guzman, National District, during the project

PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)		
Activities of the Project	Inputs	Important Assumptions
1. Capacity of ADN on Integrated SWM planning is strengthened. 1.1 Review the current status of Integrated SWM and identify issues to be addressed 1.2 Review and analyze the implementation status of the integrated SWM Plan(M/P) 1.3 Revise/develop targets and action programs of the integrated SWM Plan towards 2011 and 2015 1.4 Prepare training materials on SWM planning to support other municipalities 1.5 Conduct training and workshops on SWM planning to support other municipalities using the above mentioned materials 2. Solid waste collection system is consolidated through improvement of vehicle maintenance and public awareness 2.1.1 Study current situation of the maintenance operation of ADN collection vehicles 2.1.2 Develop an improvement plan of vehicle maintenance system 2.1.3 Develop a procedure on the vehicle maintenance 2.1.4 Implement the improvement plan 2.1.5 Monitor the implementation and feedback to the maintenance procedure 2.2.1 Study the current situation of waste discharge practices 2.2.2 Develop a plan for improving waste discharge practices 2.2.3 Develop materials for public awareness on waste discharge 2.2.4 Implement the plan using the above mentioned materials 2.2.5 Monitor the implementation and feedback to the plan 3. 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle) approach is introduced to divert waste from final disposal site(s) 3.1.1 Review the current situation of recycling activities on papers, glass, metal, plastic and organic waste 3.1.2 Study the feasibility of recycling of valuable materials 3.2.1 Design a program for 3Rs introduction 3.2.2 Develop materials for public awareness and promotion of 3Rs 3.2.3 Implement the program for 3Rs introduction 3.2.4 Monitor the implementation and feedback to the program 3.3.1 Develop a pilot project plan to expand current paper recycling activities 3.3.2 Implement the pilot project for paper recycling 3.3.3 Review the pilot project and develop plan for expansion of paper recycling 3.4.1 Develop a pilot project plan for pruning waste management 3.4.2 Implement a pilot project for pruning waste management 3.4.3 Review the pilot project and develop a plan for expansion of pruning waste management	Japan side: (1) Experts (2) Training (3) Local costs (4) Machinery, equipment and materials Dominican Republic side: (1) Counterpart personnel including administrator (2) Office space and meeting rooms (3) Transportation of experts (4) Local costs (5) Site(s) for composting operation	Private contractors continue providing collection services Counterpart personnels remain in their positions during the project Necessary budget for the counterpart is secured during the project
		Precondition

9.2 POの変遷

同様に、2010年10月のプロジェクト中間レビューの際にPOの修正が協議、合意された。
改訂前POと改訂後POを以下に示す。

表 9-4：改定前PO（2009年2月25日R/D時PO）

[illegible]

表 9-5 : 改定後PO

PLAN OF OPERATION (PO) Revised on 08-Oct-2010

Month	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		
Fiscal Year	FY2009									FY2010												FY2011												FY2012				
Calendar	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	4	5	6		
1. Capacity of ADN on Integrated SWM planning is strengthened.																																						
1.1 Review the current status of Integrated SWM and identify issues to be addressed																																						
1.2 Review and analyze the implementation status of the integrated SWM Plan (M/P)																																						
1.3 Revise/develop targets and action programs of the integrated SWM Plan towards 2011 and 2015																																						
1.4 Prepare training materials on SWM planning to support other municipalities																																						
1.5 Conduct training and workshops on SWM planning to support other municipalities using the above mentioned materials																																						
2. Solid waste collection system is consolidated through improvement of vehicle maintenance and public awareness.																																						
2.1.1 Study current situation of the maintenance operation of ADN collection vehicles																																						
2.1.2 Develop an improvement plan of vehicle maintenance system																																						
2.1.3 Develop a procedure on the vehicle maintenance																																						
2.1.4 Implement the improvement plan																																						
2.1.5 Monitor the implementation and feedback to the maintenance procedure																																						
2.2.1 Study the current situation of waste discharge practices																																						
2.2.2 Develop a plan for improving waste discharge practices																																						
2.2.3 Develop materials for public awareness on waste discharge																																						
2.2.4 Implement the plan using the above mentioned materials																																						
2.2.5 Monitor the implementation and feedback to the plan																																						
3. 3Rs (Reduce, Reuse, and Recycle) approach is introduced to divert waste from final disposal site(s).																																						
3.1.1 Review the current situation of recycling activities on papers, glass, metal, plastic, and organic waste																																						
3.1.2 Study the feasibility of recycling of valuable materials																																						
3.2.1 Design a program for 3Rs introduction																																						
3.2.2 Develop materials for public awareness and promotion of 3Rs																																						
3.2.3 Implement the program for 3Rs introduction																																						
3.2.4 Monitor the implementation and feedback to the program																																						
3.3.1 Develop a pilot project plan to expand current paper recycling activities																																						
3.3.2 Implement the pilot project for paper recycling																																						
3.3.3 Review the pilot project and develop plan for expansion of paper recycling																																						
3.4.1 Develop a pilot project plan for pruning waste management																																						
3.4.2 Implement a pilot project for pruning waste management																																						
3.4.3 Review the pilot project and develop a plan for expansion of pruning waste management																																						

Appendix

A C/Pによる最終報告書 要約：プロジェクト期間中の主要達成事項

A.1 組織体制

A.1.1 ADN内のEnvironmental Secretary設立

サント・ドミンゴ特別区役所（ADN）の都市清掃総局（DIGAUE）は、限られた人材の中でも、本プロジェクトを通じて、により組織能力が強化された。DIGAUEスタッフのキャパシティ・ディベロップメントについても、本プロジェクトにおけるパイロットプロジェクト（排出改善パイロットプロジェクト、リサイクル促進センターによる3R促進パイロットプロジェクト、剪定ごみパイロットプロジェクト）の実施や、以前より継続中の清掃サービス監視業務等の業務を通じて進んでいる。

特別区内の緑地管理、環境改善、環境情報センター運営などの重要業務を担っている環境管理・公共施設局も、人材は限られているものの、これまで通り業務を展開している。

また、ADNは2012年3月21日の決議（No.08）に基づき、以前は総務局（General Secretary）と技術総局（Technical Secretary）がそれぞれ行っていた部局間の調整機能を補完する目的で、環境管理・リスク総局（Secretary of Environmental Management and Risks）を設置し、DIGAUE並びに環境管理・公共施設局、危機管理局等の有機的な連携を調整する役割も担うものとなっている。

A.2 条例と規制

A.2.1 建設廃棄物に関する条例

DIGAUEは、都市計画局並びに法務局と協力し、市内で発生する建設・解体廃棄物について、その排出から最終処分までを持続可能に管理するための条例（案）を策定した。この条例は、建設廃棄物の輸送事業を、DIGAUEからの事業許可に基づくライセンス制度とすることによって、建設廃棄物輸送に係る従来の規制遵守を図るとともに、公道や遊休地への建設廃棄物の不法投棄防止を目的とするものである。

A.2.2 大量排出事業者に関する条例

同様に、DIGAUEは大量排出事業者として分類される商業/非商業施設、工場等から発生する非有害廃棄物管理に係る条例（案）を策定した。この条例（案）では、日量60リットル以上の非有害廃棄物を排出する事業者が大口排出事業者と分類され、当条例に基づき管理されることとなる。

A.2.3 高層住宅における非有害廃棄物の一時保管場所に関する条例

住宅の高層化に伴う集合住宅における廃棄物の適正管理に対応するために、ADNは「高層住宅における廃棄物の一時保管場所を規定する条例（案）」を策定した。当条例に基づき、高層住宅を開発・建設するデベロッパーや建設業者は、都市開発局に提出するプロジェクト計画において、廃棄物の一時保管場所を確保しなくてはならないこととした。条例では、建設される高層住宅の戸数に応じて、整備すべき廃棄物一時保管場所の建築仕様が規定されている。

これらの三つの条例（案）は市長、総務局長(General Secretariat)、技術総局長(Technical Secretariat)への提出を経て、市議会へ提出された。これを受けて、市議会は清掃委員会に条例案を伝え、協議および必要に応じた条例案の修正を指示している。また全ての条例案は、ADNのWebサイトで公開することが法的に求められているが、すでに上記3条例案はWeb公開もされている。

A.3 廃棄物管理機材の改善

A.3.1 収集車両

a. ADNサービス社

ADNサービス社は2009年に20立方ヤードのパッカー車21台を購入し、これらの車両は現在も稼働している。また、同社は2012年5月から6月にかけて、現在のADNとの収集サービス契約を履行するために、25立方ヤードのパッカー車30台を購入し、収集サービスを行っている。一方、旧市街コロニアル地区中心部やアクセス困難なエリアの収集を行っている既存の小型パッカー車については、未だ更新されておらず、所有する4台のみで限られた収集サービスを提供するに留まっている。

b. コミュニティ財団

コミュニティ財団は十分な車両数を保有してはいないが、車両更新のために日本の中古パッカー車を廉価な値段で購入し、収集体制を改善している。コミュニティ財団の一つであるESCOBAの場合、4～6立方ヤードのパッカー車を7台と、3台のダンプトラックの計7台により廃棄物収集を行っている一方、他の4つのコミュニティ財団は同数の車両数を保有しているものの、廃棄物収集サービスにはあまり適していないダンプトラックと平床トラックから構成されていることから、パッカー車の使用を増やすことで収集体制の改善を目指している。

c. その他の収集業者

第2区の収集を行う収集業者 *Disposición Sanitaria Capital (DSC)* は、ここ最近では車両の購入を行っていない。この収集業者に対しても、前述のコミュニティ財団と同様に、20～25立方ヤードの大容量のパッカー車と、9、6、4立方ヤードのパッカー車で収集車両を構成し、収集体制の改善を行うことが必要である。

d. ADNの所有車両

ADNは日本の自治体から供与された中古のパッカー車を30台所有しており、内22台が現在稼働している。故障車の修理・整備は整備場で行われている一方、今年末までに総車両の1割程度を廃車とする予定である。環境管理・リスク総局（Secretary of Environmental Management and Risks）の新設統合に伴い、現在2台のダンプトラックと2台の平床トラックが新たに剪定ごみの輸送に確保されているほか、新車8台のダンプトラックの公共入札が完了し、6立方ヤードの新車3台のパッカー車に係る入札を現在実施中である。

A.3.2 車両基地と中継基地

a. 車両整備場の整理と改修

車両整備場では、これまで放置されていた廃車の撤去及び再利用可能な部品部材の回収が進み、小型パッカー車の修理用部品としての利用あるいは国内の他の自治体や姉妹都市への譲渡を通じた再利用に充てることが可能である。このような再利用可能な部品部材には、パッカー車の車体、油圧系部品、エンジン等が含まれる。当プロジェクトでは、廃車からの部品部材の安全かつ環境に配慮した適正な回収を指導しており、それに従って、当活動が進められている。

b. ホイールローダー購入

ADNは中継基地で使用するための中古ホイールローダーを購入した。モデルは928Sで、価格も廉価であった。このホイールローダーは2012年7月から機能的に全く問題なく稼働しており、状態も良好である。また機材が十分稼働出来るよう適切なメンテナンスを行っている。

A.3.3 最終処分場の資機材整備

a. トラックスケール

コンセッション業者(Lajun Corporation)により管理されているDuquesa処分場の管理強化の一貫として、ADNは2012年3月6日に同社との4年間の契約更新を行った。新契約では、中継基地から処分場までの廃棄物運搬を行う103立方ヤードのトレーラーの計量が可能なトラックスケール（2台目）の設置を含む最低限の機材投資計画をLajun Corporationに求めている。これは、現有トラックスケールではトレーラー重量を計量するには長さが足りないためである。さらに、処分場内で無線、カメラ、ビデオ等を使用して情報収集、監視できるシステムや、Webを通してリアルタイムでアクセスすることが出来るシステムも設置する予定である。Lajun Corporationは2台目のトラックスケール購入のために、現在Duquesa処分場のトラックスケールのメンテナンスと較正を行っている販売代理店と契約を既に結び、2012年8月までにその設置を終了する予定である。

b. ブルドーザー

前述の機材投資計画には建設機械の購入も含まれており、Lajun Corporationは既にブルドーザー 4 台、ホイールローダー 1 台、掘削機 1 台を市場価格（US\$900,000.00）で購入済みである。これら全ての機材は中古であるが、一定期間の修理保証サービスが含まれている。

A.4 パイロットプロジェクト実施期間中の達成事項

A.4.1 排出改善パイロットプロジェクト

改訂マスタープランの策定中、「キロメトロ」と呼ばれる第3地区におけるごみ収集ルート改善と収集サービス向上のため、DIGAUE技術スタッフに対する研修・実地訓練が実施された。排出改善パイロット・プロジェクトは、この研修・実地訓練を通じて得られた収集サービス提供者と市民の間の信頼関係の確立のもとで、十分な成果をもたらす成功事例となった。このことは、排出改善において市民の協力を確実に得るためには、ANDが住民が十分に満足できる収集サービスを計画するとともに、その確実な実施を持続的なモニタリングを通じて保証し、実践することを通じて、市民の信頼を得ることが不可欠であることを示している。このことは、住民のANDに対する信頼がどのような場合に水な割れてしまうのかということも示唆するものである。

A.4.2 古紙リサイクルパイロットプロジェクト

古紙リサイクルパイロットプロジェクトは、排出改善パイロットプロジェクトを実施している特別区内の学校で実施することとし、パイロットプロジェクト活動がスムーズに進展するように配慮した。また、本や段ボール類を除き、学校では紙類の教材をそれほど使用しておらず、事前の古紙発生予想量が過大であったことが判明した。これはド国の学校教育課程の中では、様々な種類の紙に触れ、工作など想像力を養うような教育要素が含まれていないためと考えられる。

このパイロットプロジェクトで得られたその他の教訓としては、収集効率の面では、学校より事業所や商業施設における古紙回収の方が高い可能性があるということ、また、失敗事例が教訓となった点があげられる。例えば、今回対象とした学校に隣接する学校では、飲料会社やNGO団体がPETボトルや古紙などの回収ため、優れた回収活動を行った学校に対して報償を与えるというインセンティブが導入されていたため、市民による自主的なリサイクル資源の分別を推進する上でこのようなインセンティブが逆に障害となる可能性があることが把握された。

A.4.3 剪定ごみ・リサイクル・プロジェクト

JICA開発調査における廃棄物M/P策定当時からの検討事項であった剪定ごみのリサイクルに係る活動が実施された。このプロジェクトは、市内で発生する剪定ごみや有機ごみをDuquesa処分場に運搬・処分するのではなく、公共エリアでマルチ材としてリサイクル・再

利用することで、廃棄物処分量を削減することを目的として計画・実施された。この活動の成功は、JICAから供与された2台の機材とADNが独自で購入した3台目の機材の投入と、Environmental Secretaryが新設統合されたことで組織強化がなされたことによるものである。

B 改訂マスタープラン

B.1 M/P見直しの概要

従前のM/Pは2007年のJICA開発調査の中で作成されたものであり、この見直しに際しては、原則として、従前M/Pの目的、戦略、アクションプログラム等のコンポーネントは踏襲しつつ、M/P策定以降のADNの変化あるいは当技術協力プロジェクトを実施して明らかになった事項を踏まえてその改訂を行うこととした。

具体的には、事業進捗報告書 (1)～(3)で記述されている従前の M/P の進捗状況や実施上の課題の把握に基づき、以下のようなプロセスを通じて、M/P の改訂を実施した。

- 従前M/Pのコンポーネントのうち、2015年までに達成することが妥当と判断できるアクションプログラム項目を抽出する。
- 本プロジェクトの排出マナー改善パイロットプロジェクトで明らかになった事項として、質の高い収集（定時、定期収集）が実施されない限り、排出マナーが改善されない可能性があることを踏まえ、改訂M/Pでは収集の質の向上に重点を置く。
- 抽出された項目の具体的な実施計画（実施スケジュール、担当部署、担当部署の行動計画、予算措置等々）を作成する。
- 上記計画の実効性を担保するためにPDCAサイクルを廻す手法、ルール等の設定を行う。

これに加えて、従前のM/Pで設定されている潜在発生量、発生抑制量、把握（モニタリング）不可能な発生量について、これら数値が設定されている目的、意義を再評価し、モニタリング可能な数値で管理できるよう改訂することとする。

また、2010年に実施された国勢調査の速報値¹が公開されたことから2010年の国勢調査の結果と2010年までの処分場搬入量に基づき、ごみ量等の数値ならびにwaste streamの構成の見直しを行う。具体的には、M/Pを現在ADNが使用している指標で管理可能な内容とするために、以下のような改訂を行う。

- Waste streamは、数値のモニタリング・評価が可能なように処分場搬入量とADNが所管するリサイクル活動から入手できる具体的な実績値のみを取り扱うこととする。。
- 従前のM/Pでは、推定根拠が明らかではない中で、実際にはモニタリング不可能な潜在発生量に対して、2015年までに15%の減量化を行うことを目標としている。改訂M/Pでは減量化量が実績値に基づいて計測可能である、「ADNが所管するリサイクル活動」の実績値のみを減量化目標として置く。
- 民間企業によるCSRの一環として実施に移されつつあるリサイクル活動による定量的な削減数値は、現段階では計測不可能であるため、定性的な目標を掲げるのみとする。
- 最終処分での資源回収については、従前M/Pでは2015年に処分場での資源回収をゼロとすることを目標としているが、最終処分はコンセッション契約であり処分場内の管理はコンセッション事業者任されているため行政側が処分場内の資源回収に言及することは出来ない。従って処分場での資源回収は容認し、回収数量の確認のみを行う。

¹ <http://censo2010.one.gob.do/index.php>

最終処分は従前のM/Pでは2015年までにDuquesa処分場を衛生埋め立てに改善する新しい処分場にて衛生埋め立てを実施することとなっているが、これについてはIDBの調査結果等を踏まえて判断する。

B.1.1 最新の数値データの検証と将来予測

a. 最終処分場搬入量

2010年のDuquesa最終処分場への総搬入量の日平均値は3,572トンであり、うち2,047 トンがADNにより搬入されている。

表 B-1: 2010年のDuquesa最終処分場への搬入量

	A.D.N.	Alcarizos	ASDE	ASDN	ASDO	P. Brand	Pantoja	Palmarejo	Total
Jan	62,439.28	3,887.78	29,245.48	8,488.49	7,959.42	549.48	369.06	12.20	112,951.19
Feb	58,405.43	3,320.86	23,142.87	5,276.59	7,521.02	704.36	224.06	5.12	98,600.31
Mar	64,487.34	3,856.52	24,028.08	7,578.04	8,553.07	720.00	182.10	35.12	109,440.27
Apr	59,990.61	4,725.95	22,189.01	6,806.88	8,086.81	765.07	32.36	8.80	102,605.49
May	64,581.80	4,332.89	24,949.56	6,039.35	8,672.46	751.23	30.24	21.07	109,378.60
Jun	61,274.99	4,823.80	24,919.53	7,203.06	9,177.08	829.72	-	16.35	108,244.53
Jul	64,293.95	3,466.68	24,424.91	6,228.82	9,187.08	797.66	1.27	-	108,400.37
Aug	62,026.07	3,641.85	25,214.57	7,796.25	8,965.35	462.28	-	0.54	108,106.91
Sep	60,703.22	2,834.23	23,812.77	10,704.48	8,547.54	258.07	952.14	-	107,812.45
Oct	66,438.63	2,664.84	25,506.49	7,245.92	9,311.19	165.58	1,059.66	-	112,392.31
Nov	60,529.22	3,319.49	24,620.59	14,725.71	8,951.04	802.42	1,071.52	-	114,019.99
Dec	61,945.33	4,312.32	25,715.61	8,297.98	9,550.51	913.59	1,115.92	-	111,851.26
Total	747,115.87	45,187.21	297,769.47	96,391.57	104,482.57	7,719.46	5,038.33	99.20	1,303,803.68
Monthly average (ton/month)	62,259.66	3,765.60	24,814.12	8,032.63	8,706.88	643.29	503.83	14.17	108,650.31
Daly average (ton/day)	2,046.89	123.80	815.81	264.09	286.25	21.15	13.80	0.27	3,572.06
Ratio	57.30%	3.47%	22.84%	7.39%	8.01%	0.59%	0.39%	0.01%	100.00%

Source: LAJUN Corporation, S.A.

一方、現M/Pで想定したADNからの最終処分場搬入量は、2011年ベースで（2010年の値はM/Pに記載されていない）日平均量1,546トンであり、この値は2010年実績値の約75%と現M/Pと実績の間には大きな乖離がある。

b. 人口

2010年に10年ぶりに実施された国勢調査の速報値における特別区の人口は935,058人で、特別区を除くサントドミンゴの人口は2,359,237人となっている。

表 B-2: 従前M/Pと2010年センサスの結果の比較

	2010 年のセンサス速報値 (人)	従前 M/P の値 (人)	割合
特別区	935,058	1,052,544	88.8%
サント・ドミンゴ	2,359,237	-	-
サント・ドミンゴ首都圏合計	3,294,295	-	-

一方、現在の特別区は2002年に創設されたものであり、それ以前はサント・ドミンゴ市の一部であったため、特別区として人口を調査したのは2010年の国勢調査がはじめてであ

る。したがって、国家統計局（ONE）では、2002年に特別区として定義された地域の過去の人口を下表のように見積もっている。

表 B-3: ADN区域の人口の変遷

年	ADN 区域の人口	備考
1981	848,548	ONE による見積値
1993	904,430	ONE による見積値
2002	913,540	ONE による見積値
2010	935,058	国勢調査の速報値

前記の国勢調査以外でのM/Pに関連する人口データとしては、ONEの推計値、国家人口・家族委員会（CONAPOFA）の推計値並びに2006年にJICA開発調査においてM/Pを策定する際に設定した値がある。これらのデータと上記の国勢調査のデータ合計4種類のデータに基づく将来人口の推計値を以下に示す。

表 B-4: 人口データ種類別人口とそれに基づく将来推計値

Factor	Year	国勢調査**	ONE	CONAPOFA	JICA 開発調査	Average (Censo&ONE)
1	1981	848,548				
13	1993	904,430				
20	2000		954,540			
21	2001		971,018			
22	2002	913,540	987,692			
23	2003		1,004,302			
24	2004		1,020,719			
25	2005		1,036,717	980,653	980,653	
26	2006		1,052,277	994,627	994,627	
27	2007		1,067,482	1,009,045	1,008,800	
28	2008		1,082,455	1,026,239	1,023,176	
29	2009		1,097,218	1,050,465	1,037,756	
30	2010	935,058	1,111,838	1,111,838	1,052,544	1,023,447
31	2011	941,860	1,126,306	1,125,507	1,067,543	1,034,083
32	2012	944,719	1,140,605	1,140,675	1,082,755	1,042,662
33	2013	947,579	1,154,708	1,155,843	1,098,185	1,051,144
34	2014	950,439	1,168,629	1,171,011	1,113,834	1,059,534
35	2015	953,299	1,182,348	1,186,179	1,129,706	1,067,823
36	2016	956,158	1,201,347	1,201,347	1,143,017	1,078,753
37	2017	959,018	1,216,515	1,216,515	1,157,919	1,087,766
38	2018	961,878	1,231,683	1,231,683	1,172,821	1,096,780
39	2019	964,737	1,246,851	1,246,851	1,187,723	1,105,794
40	2020	967,597	1,262,019	1,262,019	1,202,625	1,114,808

ModifiedCenso**:1981,1993 and 2002 is estimated by present ADN area
ADN was created 2002, before2002 present ADN area was part of Santo Domingo Municipality

国勢調査** $y = 2859.7x + 853209$, y:population, x:factor, $R^2 = 0.9323$
ONE $y = 15168x + 655299$, y:population, x:factor, $R^2 = 0.999$
CONAPOFA $y = 15168x + 655299$, y:population, x:factor, $R^2 = 0.999$
JICA開発調査 $y = 14902x + 606545$, y:population, x:factor, $R^2 = 0.9996$

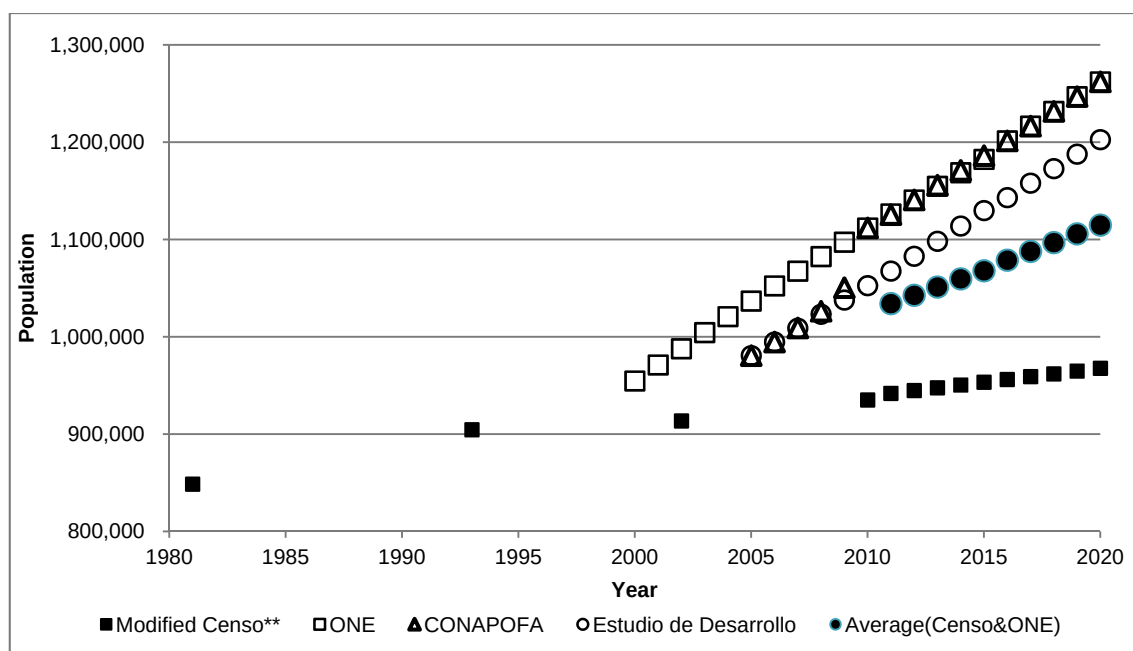


図 B-1: データ・ソース別の人口動態とそれに基づく将来推計値

上記のようにONEの値は最高値を国勢調査に基づく値は最低値を示している。そのためM/P見直しでは国勢調査の値とONEの値の中間値を採用する。

c. 最終処分場搬入量

以下に、2010年の人口とDuquesa最終処分場への搬入量を示す。サント・ドミンゴ首都圏総人口に対する特別区の人口構成割合は約28%であるのに対し、Duquesa最終処分場への搬入量の構成割合は約57%となっている。

表 B-5: 2010年の人口とDuquesa最終処分場搬入量

	人口		Duquesa 処分場搬入量		搬入量原単位 (処分場搬入量/人) (g/person/day)
	2010年センサ ス速報値 (人)	構成 割合	2010年総搬入量日 量換算値(ton/day)	構成 割合	
特別区	935,058	28.4%	2,046.9	57.3%	2,189
サント・ドミンゴ	2,359,237	71.6%	1,525.2	42.7%	646
首都圏合計	3,294,295	100.0%	3,572.1	100.0%	1,084

特別区の搬入量原単位は2,189g/人/日、サント・ドミンゴ首都圏では646g/人/日と大きな乖離がある。また、2,189g/人/日という値は、米国で大量消費が進み2,000g/人/日代を記録した例はあるが、サント・ドミンゴの経済規模を考えると異常な値である。

2005年から開始されたJICA開発調査でのごみ量・ごみ質調査結果では、家庭での発生量原単位は780 g/人/日であった。従前のM/Pではこれに家庭系以外の廃棄物を加えて人口一人当たりの発生量原単位を1,440g/人/日としている。

家庭系の発生量原単位の780g/人/日はラテンアメリカの他の例と比較しても妥当な値であり恐らく現時点でも大きな変化は無いと判断出来る。家庭系の発生量原単位は780g/人/日とした場合家庭系の廃棄物量は798ton/day、家庭系以外の廃棄物量は1,245ton/dayとなる。また、JICA開発調査の結果を同様な方法で整理(下表)すると当時の推定人口は980,653人であったので家庭系の廃棄物量は765ton/day、家庭系以外の廃棄物量は648ton/dayとなる。

表 B-6: 2005年と2010年Duquesa最終処分場搬入量の比較

単位:ton/day

	2005 年	2010 年
家庭系	765	729
家庭系以外	648	1,318
合計	1,413	2,047

従前のM/Pでは「家庭系と家庭系以外の廃棄物の合計を人口で割り戻して、一人当たりの発生量原単位を1,440g/人/日とし、これに予測人口を掛け合わせて将来発生量を予測するという特殊な手法²を用いている。従前のM/Pの2011年における予測値を2010年の実績値は大幅に上回っている。

そのため、見直しM/Pでは家庭系は780g/人/日とし、家庭系以外は経済活動の指標(GRDP)を母数とする原単位を設定して将来の処分場搬入量の予測の基礎数値とする。

特別区のGRDPは2010年のドミニカ共和国のGDPが国民一人当たりUSD5,231.6³ので、この値に特別区の人口(1,111,838⁴人)を乗じて算出するとUSD5,816,691,681となり、GRDP当たりの家庭系以外の最終処分場搬入量原単位は227g/GRDP(th USD/y)/dayとなる。

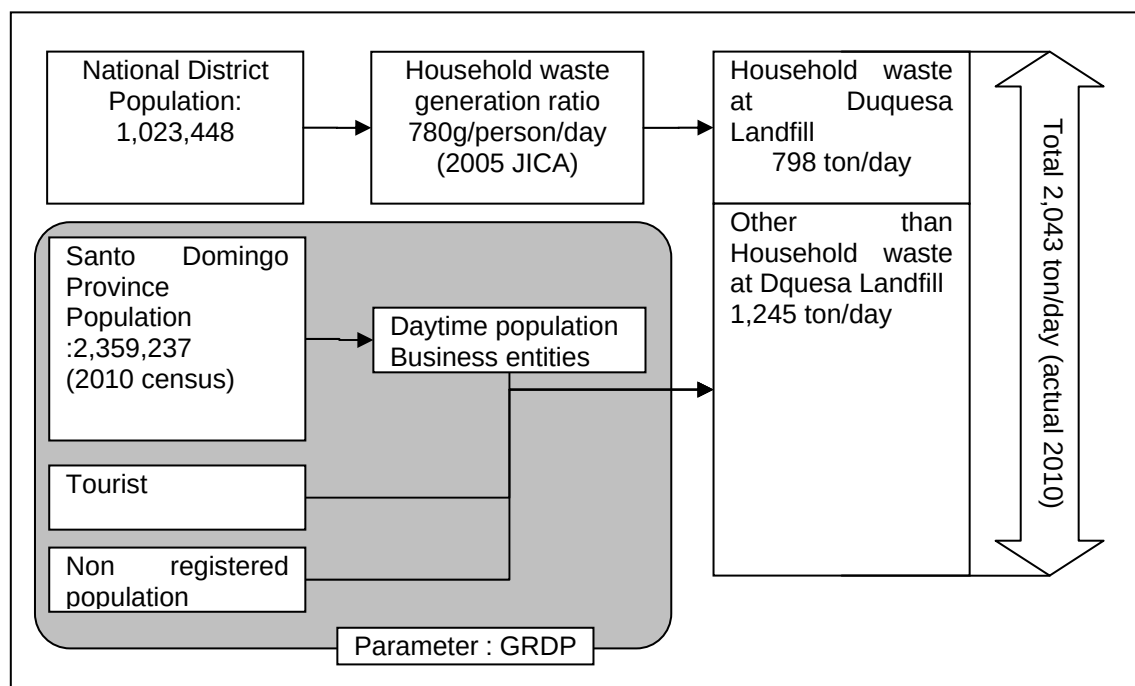


図 B-2: 想定される廃棄物発生モデル

² 通常、家庭系は人口予測値、事業系はGRDP等の経済指標を加味した従業者数の変化などを考慮して別個に予測し最終的に足しあわせて算出する。

³ http://www.bancentral.gov.do/estadisticas.asp?a=Sector_Real Producto Interno Bruto Percápita

⁴ 国民一人当たりGDPを算出した際の国の総人口は9,874千人でありこれは2010年のセンサスの速報値(9,378,819人)とは異なっておりONE(国家統計局)の予測値(9,884,371人)に近い。そのため、特別区のGRDPの算出に用いる人口は上記の総人口基礎数値であるONEの推計値(1,111,838人)を用いる。

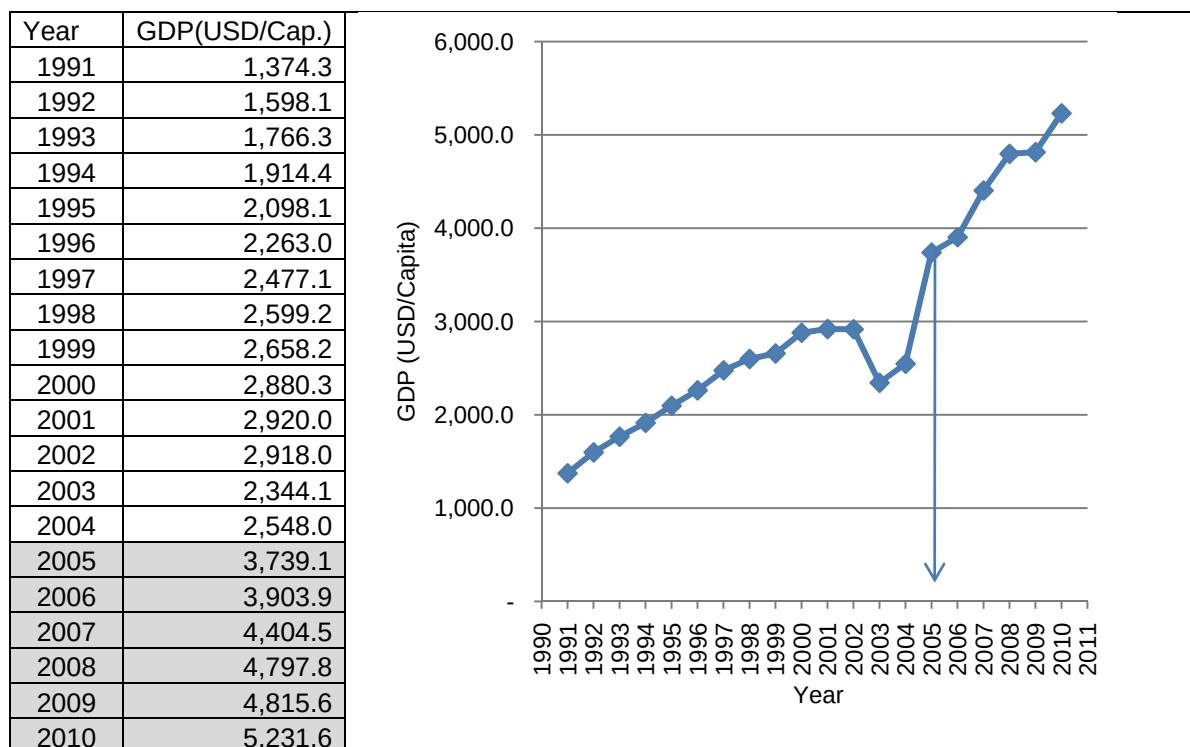
c.1. 将来予測

将来予測は、特別区内の人口及びGRDPについて行い、前述の原単位を用いて将来の最終処分場搬入量のベースライン値を算出する。

c.1.1 GRDP

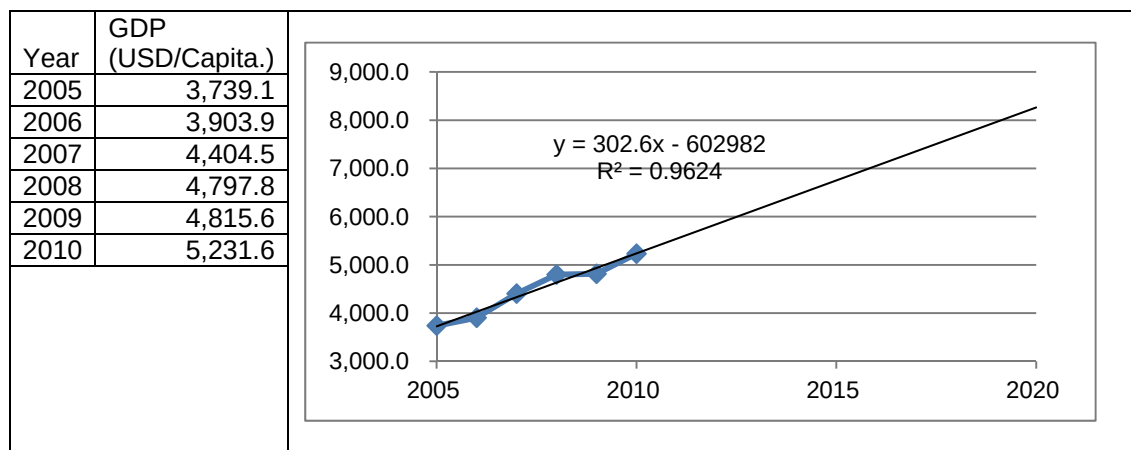
GRDPは国民一人当たりの総生産額(GDP :単位USD)に特別区の人口を掛け合わせて求める。また、GDPの予測は経済が急激な落ち込みから抜け出した2005年以降の値を用いて算出する。

表 B-7: ドミニカ共和国のGDPの変遷



前記の値を用いて国民一人当たりのGDPを算出した結果を以下に示す

表 B-8: GDPの将来予測



以上の結果から算出したGRDPの予測値を以下に示す。

表 B-9: 特別区のGRDPの予測値

Year	GDP(USD/Cap.)	Population	GRDP(th USD)
2011	5,546.6	1,034,083	5,735,644
2012	5,849.2	1,042,662	6,098,740
2013	6,151.8	1,051,144	6,466,425
2014	6,454.4	1,059,534	6,838,656
2015	6,757.0	1,067,823	7,215,282
2016	7,059.6	1,078,753	7,615,562
2017	7,362.2	1,087,766	8,008,354
2018	7,664.8	1,096,780	8,406,602
2019	7,967.4	1,105,794	8,810,304
2020	8,270.0	1,114,808	9,219,462

c.1.2 最終処分場搬入量基礎的数量

以上の結果を総合して、最終処分場搬入量を算出した結果を以下の表に示す。

表 B-10: 最終処分場搬入量のベースライン

Year	Population	GRDP (th USD)	Household Waste (ton/day)	Other than household Waste (ton/day)	Total (ton/day)
2011	1,034,083	5,735,644	806.6	1,296.5	2,103.1
2012	1,042,662	6,098,740	813.3	1,378.6	2,191.9
2013	1,051,144	6,466,425	819.9	1,461.7	2,281.6
2014	1,059,534	6,838,656	826.4	1,545.8	2,372.3
2015	1,067,823	7,215,282	832.9	1,631.0	2,463.9
2016	1,078,753	7,615,562	841.4	1,721.5	2,562.9
2017	1,087,766	8,008,354	848.5	1,810.2	2,658.7
2018	1,096,780	8,406,602	855.5	1,900.3	2,755.8
2019	1,105,794	8,810,304	862.5	1,991.5	2,854.0
2020	1,114,808	9,219,462	869.6	2,084.0	2,953.6

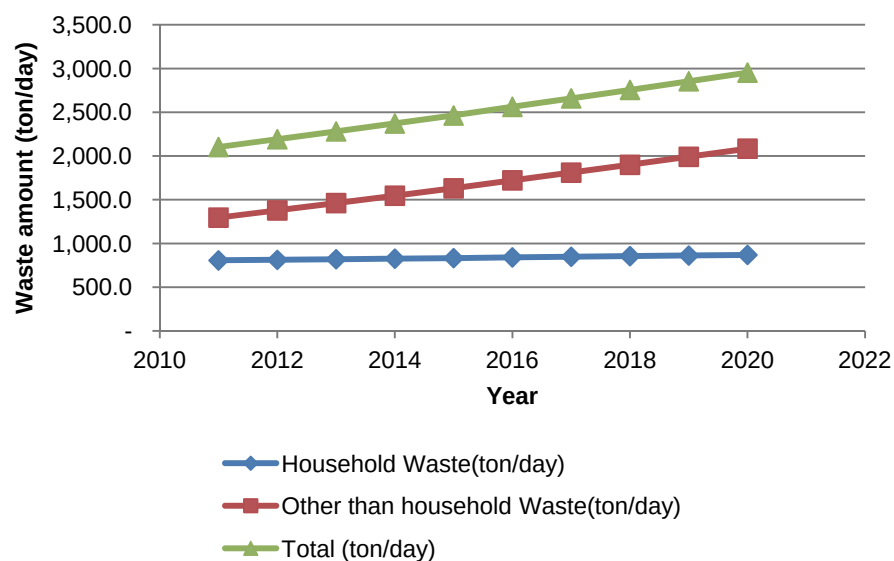


図 B-3: 最終処分場搬入量のベースライン推計

B.2 アクションプログラム項目の抽出

従前のM/Pでは、M/Pを具体的に実行に移すためのアクションプログラムが策定されている。当プロジェクトの事業進捗報告書(1)ならびに事業進捗報告書(2)では、このアクションプログラムの実施状況と課題などを整理した。これに基づいて、2015年までにM/Pを実施することで、当プロジェクトの上位目標を達成するために適切と判断できる項目の抽出を行い、各項目の目標年次を設定した。

表 B-11: 従前のM/Pの実施状況と課題と項目毎の目標年次

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム		現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
法的基盤の整備	プログラム 101:	基本的ルールの確立	都市廃棄物管理のサービスのための条例は決議 No. 74-06 において市議会により承認された。この条例は都市廃棄物の管理のための国の規則を地方レベルに適用することの改善につながる一方で、市による管理手法では法的強制力が十分ないことがその全面的な実施への大きな障害になっている。	ADN は国会に首都法を提出した。もし承認されれば首都の効率的な管理を行うためのツールの中で非常に重要なものとなる。	完了	維持
			この不十分な点を補正するために、ADN はグラン・サントドミンゴ特別区の行政を法的に強化するために「首都法」を制定するための発議を国会に提出した。これは、ADN の行政権限に法的根拠を与えるものであり、首都の行政にとって極めて重要なものである。			
			このため、まだこの法律の普及は広く行われていないが、公共施設の入り口、市民学校の指導部への説明そして、環境情報センターによるトレーニング等が実施されている。また、視覚的なインパクトのあるイラストや図など一般向けの出版の可能性を検討している。しかし清掃システムの基本的な業務コストの増加(特に収集)により使える予算がない。			
管理組織の強化	プログラム 201:	ADN 局レベルの連携強化	ADN の財政管理は財政管理者の指揮下、各部署との調整を取り(財政管理者が)予算管理者に報告しながら進められる。予算管理者は財政に関する提案等は行わず、年度内の予算の執行のみを担当している。	効率的また持続的な方法で、異なる関係部局(基本的に、環境管理局、法律顧問局、予算局、財政局)と良い協調関係を構築することができている。	完了	維持
			現在 DIGAUE は持続可能な清掃システムを担保するために全てのキーとなる分野に関して優れた形のリソースの統合が為されている。DIGAUE はとても綿密で強力な議論の元、年間予算や現在必要となる予算について要求額の満額を確保している。			
			毎月予算の実行管理報告を財政担当に報告し、この報告の中でこれらの資源をどのように管理したかその透明性と効率性を反映している。(参照: 付属資料の 2010 年度の予算案)			
			市民との協力については、ADN は人間開発局の下、町内会やコミュニティ団体とリンクする仕組みがある。指導者の市民学校は最近設立された。また、カスタマーサービス部門では市民が電話やインターネットで問い合わせができる仕組みがある。			
			人事に関しては、DIGAUE は最大の雇用を保持しており、ADN の職員の 3 人に 1 人が DIGAUE で働いている。職員は個人や家族の情報を基に適切に身元確認できる。職員の賃金は法律が定める最低賃金は上回っている、また市長は 2010 年までに 10%~20% 賃上げすることをすでに発表している。彼らは家族の健康保険と労働保険金額を提供する社会保障がある。このプロジェクトの枠組みにおける都市計画局との関係は、市内の建設ブームに伴い、建物の中、特に高層建築物内の廃棄物の貯留場所を定める条例の提案を行う。			
			他の市との協調は十分行われてきた。現在 9 つの自治体と特別地区で構成されたグランサント・ドミンゴ自治体連合があり、ADN の市長が初年度(2009 年~2011 年)のその議長となっている。この自治体連合の人口は 3 百万以上であり、環境管理を含む、共通する問題の解決策を見つけることを自治体連合の精神としてその制定法に定められている特に廃棄物問題は最も重要な課題である。			
	プログラム	都市清掃局の組織	この局は開発調査(M/P)の報告書の提出後何度かの編成を経験した。前の環境管理・都市清掃局が分割し都市清掃局に	提案事項: 清掃部、公共施設と資源	完了	維持

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム	現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
	202: 改革	編成され、その約 1 年後に輸送・機材局と統合し現在の都市清掃・機材局となった。DIGAUE の現在の管理チームはこうした状況は清掃分野の最終的な統一のために実施されたものと理解しており、現在 DIGAUE の一部署として環境管理局がそれを担当している。 人材管理の能力については、この国には廃棄物管理にかかる専門領域がないため DIGAUE には廃棄物管理に関しては十分なレベルの経験のない若い技術者のチームがあるがある。しかし JICA の支援により、DIGAUE には海外(日本、パナマ、チリ、メキシコ、アルゼンチン、エルサルバドル)で廃棄物管理の様々な分野の訓練を受けた 20 人以上の技術者がおり、廃棄物管理の計画と実行において ADN の能力管理の強化に貢献している。 契約図書調製、業務監理監督、入札準備(法律 340 号に基づく業務委託及び物品並びにサービス)運営、モニタリングは DIGAUE のスタッフによって効率的にまた専門的技術により行われている。	(ORNATO)部、機材管理部を設立する。この設立の目的は、通り、大通り、公共の場所の清掃作業における作業行動の固有の機能を統合することである。		
	プログラム 203: 公社の設立	諮問委員会は設立時に話し合いを開き、委員会のメンバーと DIGAUE の間で協力するために統合の仕組みについて協議をした。制度上の不都合により諮問委員会はその後開かれていない。 公社化に関しては、M/P の設計の段階で開発調査のコンサルタントによって設立の利便性が計画されたが、現在はこれを現実化する状況にはない。これは ADN 内において組織の発展やその他の関係者との協議が不十分であり、また市の評議会委員からの合意が得られていない。公社化の実現にはかなりの努力が必要であり、DIGAUE は 2010 年時点では難しいと考えている。	このプログラムを実施するため以下のことを提案する: • ADN 内部の制度をさらに充実させる • 関係者との協議 • 行政機関(市長)から市議会に提案された新しい管理モデルの承認	中止	必要な場合には再検討
収集サービスの改善	プログラム 301: 収集サービスの類型と定義	このプログラムでは、特別地区の収集市場の建て直しに焦点を置く。対象地域や取り扱い廃棄物はそれぞれの契約業者ごとに分けられており、収集市場は現在 DIGAUE によって明確に規定されている。ADN のいくつかの契約収集会社の問題により必要とされている収集車両を持っておらず、その上実際は契約業者が重複して収集している。AND サービス社は区域 No1 を、区域 No3 の広範囲を 4 つのコミュニティ基金(FUNSACO, BROOM, FUCOSAGUSCIGUA and FUNDSAZURZA)で分担して行い、オサマ川とイサベラ川の川岸沿いの周辺地域からの収集を担当している。かれらの効率性を上げるために、毎日確実に往くなくてはならない。FUNDSAZURZA とマーケットサービス収集収集社の SERTEX はその地域で最大の排出場所であるマーケットの少なくとも 1 箇所において重複している。Disposición Sanitaria Capital 社区域 NO.2 の担当であるが、コミュニティ財団の FUNDEMAPU とを分担している。 清掃条例では、大口排出者の条件、その収集会社、また DIGAUE の責任について定義している。こうした顧客にサービスを提供するために ADN には Limpieza y Aseo Urbano、Compania Tecnical de Limpieza、Servicios Industriales Nin and Klinetec という契約会社がある。これらの企業が ADN の徴収システムに入れられていない顧客から平均すると 1 日あたり数百トンの収集を行っている。自由企業進出を促進することが始まったことに伴い、来月に大口排出者の収集にとって重要である業務証明書の発行をする予定をしている。 建設廃棄物に関しては、DIGAUE は家庭系並びに不法投棄の収集をしており、請求と徴収局にサービスを要請した顧客からの要請に対してまたは収集システムの検査員による写真報告を基に小型ダンプ型の車両を使って収集する。 DIGAUE は建設会社の責任を含めた活動計画策定のための都市計画局との調整は未だできていない。これは、DGPU が管理している建設工事に関する管理システムが機能しておらず、法的管理がないため DGPU は定期的な査察や工事の承認書を発行することを行っていない。	定義と分類が成された。営業許可を受けた契約収集業者による大規模排出者に対するサービスは、このシステムにおいては保留されている。	完了	維持

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム	現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
プログラム 302:	収集ルート の設計	現在全ての収集ルートと頻度は設計されており、私たちの運営と監査部により較正と実行が行われており、そこにはこの職務と清掃ルートを担当する訓練を受け経験のある職員がいる。ルートのモニタリングは各ルートを担当する監視員が現場で行い、また中央事務所から GPS を使って業務調査を行っている。この管理の例外として、アクセスできない地域では、コミュニティ組織によって特別な方法で行われており、DIGAUE は彼らが担当する地域の詳細を把握しており、そのルートの収集を支援している。	DIGAUE の技術スタッフにより全てのルートが計画された。これらのルートは GPS と現場でスーパーバイザーによりモニタリングが行われている。ルートの再構築が必要な場合は、その解決策を見つけるために各スタッフによって検討が成される。	完了	維持
プログラム 303:	収集サービス体制の確立	都市や周辺地域の収集サービス: 都市エリアの収集サービスについては、2006 年に契約が再交渉され、サービスと技術的要素のパラメーターが含まれているが、契約会社はある面において遵守することに未だ合意していないため、システムの問題となっている。一方周辺地域では、2007 年にコミュニティ企業が社団となり、彼らの管理の下業務をきちんと行っている。と 大口排出者に対する収集サービス: 現在、保有する 4 つの企業 (Klinetec, Limpieza y Aseo Urbano, Servicios Industriales Nin, Compañía Técnica de Limpieza) と大口排出者の収集のために専属の契約をしており、加えて ADN も自分達の車両 (青いパッカー車) でサービスを提供している。来年から大口排出者からの収集にライセンスを導入するプロジェクトを始める。 市場ごみの収集サービス: 特別地区のマーケットからの収集をしている SETEX 社と同じ契約を維持している。 街路清掃: 公共エリアの清掃は計画的に、ADN の人材、機材を使って行われている。作業は手動で行われており、M/P で推奨されたこのサービスを実施するための入札や企業との契約はまだ行われていない。 特別な収集サービス: トラックのリースは DIGAUE の管理の下、粗大ごみの収集に使われている。枝や瓦礫の収集では、管理システム (公共道路の枝や瓦礫の写真による報告) または、市民の請求と徴収局への要請により、こうした様々なケースに対応する部署がある。	M/P の改訂の中でアクションプログラム 303 のガイドラインは維持された。これに加え、大規模排出者に対する営業許可制の導入が計画された。	完了	維持
プログラム 304:	契約監査システムの確立	民間企業との契約の管理のための手続きは定まっている。問題は、管理マニュアルは策定、改訂したが、その企業との合意に未だ至っていないことである。 3 つの地区に対しては管理システムがあり、各管理担当者はマクロルートに一致する 9~11 のルートを実行しなくてはならない。このシステムにより請求と徴収局を通して市民からの苦情に即座に対応することができるようになった。市民からの苦情は DIGAUE に Eメールで伝えられ、次に担当契約会社に Eメールで、また管理者に電話で連絡しその日のうちに苦情を解決しなくてはならない。	M/P の改訂の中でアクションプログラム 304 のガイドラインについては維持された。これに加え、契約書への署名を含む契約のモニタリングについての協議を具体化していく予定である。	完了	維持
プログラム 305:	収集データ マネジメント の拡大	中継基地とドゥケサの計量器データのデジタルデータベースがある。ルートデータは GPS によるモニタリングとそれぞれの運行時間報告に加えて契約業者がルートデータベースに報告を送るが、後者は人材と機材が十分ないためまだシステム化されていない。DIGAUE は 2010 年の初めにこのシステム化の実現を期待している。 ドゥケサのデータは毎日 Eメールで届き、データベースと管理表に入力される。中継基地のデータは DIGAUE の事務所からオンラインで管理しており、また Eメールでも受信している。こうした作業の管理記録は 2003 年から現在まであり、年度予算の費用計画を含む様々な分析に使用される。	収集システムのデータ管理はドゥケサと中継基地で実施されている。中継基地に無線周波数による識別システムと 2 台のトラックスケールを導入し、ドゥケサでは全種類の車両の計量が出来るよう計量容量の向上を図り収集サービスのためのデータ管理システムの構築が完了し	完了	維持

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム	現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
	プログラム 306:	ADN 直営収集の改革 機材・輸送局は都市清掃局と合併した。そのため、JICA とのプロジェクトの中で、DIGAUE は収集車の維持管理と車両の保守管理を担当することになった。維持管理に係るルールは現時点ではシステム化されていない。現実の多くの作業は手順書の統一よりも日々の業務をこなすことである。よってこの手順書の統一化はプロジェクトの主要な成果の 1 つになると見込まれる。 2005 年～2006 年に ADN により実施された事前パイロットプロジェクトでは、企業の作業、サービスの質の管理、コミュニティとの関係についてのリファレンスラボになるという目標を達成した。しかしながら、プロジェクトの成果があった地域は 2007 年から通常の収集サービスを ADN サービス社とコンセッション契約で実施している地域のみで、しかも 6yd3 トラックのルートに限られていた。	た。 現有車両は、学校、病院、公共施設及びいくつかの商業施設並びに緊急施設の収集サービスに使用される。	完了	維持
	プログラム 307:	市民とのコミュニケーション 市民が適切にまた時間通りにごみを出すための清掃システムに関する情報発信については、DIGAUE はこのプロジェクトの中でこのアクションプログラムを再定義すべきであると考えている。請求と徴収部が以前実施した情報発信チャンネルに加えて、現在これに関する新たな手段を考えている。 環境情報センターを強化し、清掃教室の再開、指導者の市民学校を最近設立、また市民教育に関する問題に取り組む他の団体との協力は、Triple-A や民間収集業者よりも市民と密接した関係を作るメカニズムとなる。M/P は環境情報センター、清掃学校、公立学校の指導部、そして TripleA や民間収集会社などの関係機関と活動計画を見込んでいたが、全く異なる戦略の枠組みの下に補助的且つ指導的なやり方で行うべきである。 専門家チームの技術的な協力を受け Leomaris Henriquez をリーダーとするチームによって立案された活動のスケジュールでは、2010 年の半ばにベースライン調査の実施に加えて市民の監査を取り入れたことは役に立つことは間違いない。		完了	維持
	プログラム 1301:	収集の質の改善 ---	M/P 見直しによる新提案項目、定時・定期収集の実施	完了	維持
最終処分の改善	プログラム 401:	現況処分場の運営改善 ADN はサント・ドミンゴ北市に位置するドゥケサ廃棄物最終処分場を未だ使用しており、LAJUN 社によって管理されている。ドゥケサへの毎日の廃棄物の受け入れは急激に増加しているが、管理とドゥケサへのアクセスはかなり向上した。 LAJUN 社はクリーン開発メカニズム(CDM)の枠組みの中でのドゥケサでのバイオガス獲得のために BIONERSIS とプロジェクトを行っており、また埋立地の環境状態の改善、埋立て地の耐用年数の延長、そしてウェストピッカーの作業環境を改善するために、BOLLEGRAAF 社と別のプロジェクトでごみの分別プラントを設置した。このプラントで毎日 1,200 トンの廃棄物を取扱う。	AND は処分場維持・運営・管理費に US\$3.09/トン支払っている。新しい処分場の管理は、市が負担可能な費用より高額になることが見込まれ、環境省による間接または直接的な助成が望まれる。中米やカリブ地域における適切な管理費用の範囲は概ね US\$15～25/トンである。	完了	維持
	プログラム 402:	用地選定 残り約 10 年間の使用と予想されているドゥケサ処分場が終了した後に処分場として使用するサイトは決まっていない。 2008 年に周辺の自治体と特別区から構成されるグランサントドミンゴ自治体連合が設立された。この枠組みの中で、最終処分場の適切な候補地について協議するために技術者たちは訓練を受ける予定である。 自治体連合の設立に伴い、現在埋立地の代替を探すことは、さらに大きな議論となっている。この問題の議論は、300 万人以上のコミュニティと 4,000 トン/日以上以上の廃棄物の発生という中であって、現在 ADN の市長を議長とした 9 つの自治体と特別地区の統合により、さらに政治的力を持ち始めている。 IDB 日本基金は自治体連合を支援することを約束し、このイニシアティブは特に SEMARENA からの廃棄物管理に関する国政を決定するために使用される。このプロジェクトは 2010 年初	2010 年末に「Cleansing Master Plan for Great Santo Domingo」プロジェクトが IDB-Japan Fund の財政支援を受け開始される予定でこれによって 3 つの最終処分場候補地の選定が行われる。この調査は 2011 年末まで行われる予定であった。	IDB 調査結果による	

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム	現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
		頭に始まり、自治体連合の能力と指導力を考慮し、ADN にベースを置く予定の技術管理部の協力を受け IDB に雇われた契約コンサルタントにより、進められる。			
	プログラム 403:	中継基地の建設と運営	第2の中継基地建設の利便性については現在まで議論はされていない。Villas Agrícolas に位置する既存の中継基地は、毎日約 850 トンの廃棄物を積み替えしており、使用されている車両を最大限活かせば受け入れ容量を徐々に増加できる。つまり小さいパッカー車トラックを十分に活用し、中継輸送で使用されている大型トラックの改良することである。	第2の中継基地の経済的実現可能性は周辺自治体の事業と密接に関係しており、これはサント・ドミンゴ広域自治体内における調査の対象となる。	
		第2の中継基地の経済的な実現の可能性は周辺の自治体とのまたは周辺自治体の協力と密接に関わっており、今後自治体連合のテーマの中で検討されていくであろう。			
ごみ処分量の削減	プログラム 501:	発生抑制	一部の環境教育は、現在まで ADN の次の課で行われてきた：環境情報センター、指導者市民学校（都市清掃の一部を町内会と実施したプログラムを含む）、清掃学校。このプロジェクトにより長年停滞している環境教育と情報を強化することを期待する。	ほとんどの市民は廃棄物の発生抑制（購入者責任、有価物の分別等）を行ったことが無い	完了
			汚染者負担の原則を DIGAUE の目標としているが、大口排出者の廃棄物の重量に対する料金徴収がまだ適応されておらず、現在の料金制度では汚染者負担を実現できていない。2010 年の半ばに制度を改正するために財務局と調整をしている。現在まで財務局はより多くの顧客の関心を集めることに意思を示し、徐々に達成している。	DIGAUE のごみ料金は排出量（容積）に応じた課金ではなく、「汚染者負担原則」を基本原則とした料金システムであるため、発生抑制は課金システム上考慮されていない。	
	プログラム 502:	排出抑制	実際に、リサイクル推進センターは Moldeados Dominicanos S.A 社、施設、及び町内会と協力して古紙のリサイクルのパイロットプロジェクトをこれまで行ってきた、また私立や公立学校やその他このようなマテリアルを排出者に対する普及も検討している。	アクションプログラム 502: 排出抑制 リサイクル促進センターを通して企業や機関、商業にリサイクルを促進する	完了
			そして、プラスチックやダンボールなどその他の有価物の使用を希望する企業も巻き込む計画をしている。食料品店では、ビール、ソーダ、モルトなどの生産者が販売と逆のルートでこれらの瓶を回収する再利用のシステムを維持している。	ADN の役割の明確化と方法の見直し	
			また環境情報センターが提供するトレーニングや、公立学校の指導部や拡大生産者責任の政策に参加している民間企業のトレーニングでリサイクル促進が行われている。こうした意味で、PEPSICO 社が発生源の分別プロジェクト、コミュニティ財団とリサイクル製品の販売、そして都市北部の周辺地区の収集サービスを行っている ADN の契約社に対して 5 万 US ドルの寄付を発表したことは注目すべきである。この寄付は Dominican Institute for Integral Development (IDDI) を通して行われる。		
	プログラム 503:	資源回収（コンポスト）	コンポスト生産はフィージビリティスタディの調査中であり、来年に剪定ごみのパイロットプロジェクトで試験を行い、その後マーケットごみも取り入れて行く予定である。	本プロジェクトのパイロットプロジェクトとして実施される予定である。	完了
			DIGAUE はグリーンごみとマーケットごみからの有機ごみに係る輸送と最終処分費用をいくらか削減が可能と考えているため、これは主要な適応プロジェクトの 1 つになると期待されている。2010 年には、シュレッダー機械を導入する予定であり、その技術仕様を決定するために分析を行う必要がある。	ADN の役割の明確化と方法の見直し	
財政運営の改善	プログラム 601:	収入の増加	2004 年 6 月以来、財務局は収集サービス料金の請求と徴収を管理するために外部契約を行い、Triple A Dominicana 社がそれを行っている。請求は 5 つの階層に分け、現在毎月一般家庭と商業顧客に対して 12 万件請求書を発送している。	料金の徴収率は全体で請求額の 60%以上、高所得層での徴収率は 75%を超えている	完了
			料金徴収管理はこの契約の最初の 5 年間で着実に改善し、徴収率が 55%まで伸びてきており、また高料金収入が 75%を上回っている。またこの徴収システムはコミュニティ財団 Escoba & Funsazurza によっていくつかのスラム(地区)でも始まり、またこの財団によって廃棄物収集サービスを提供されている。		維持
			しかしながら、これらの持続可能な収集サービスを維持するためのコストが上昇しているものの料金が2004年から変わっていないために、清掃システムに係る費用と収集サービスからの料金収入の差は広がってきている。また大口排出者に対して、		

項目	従前の M/P で推奨しているアクションプログラム	現状及び所感 (PR (1))	見直し M/P 案 (PR (2))	2015 年まで	2015 年以降
		その排出量に対する請求はまだ行われていない。			
	プログラム 602: 支出の削減	2006 年から現在にかけて収集量が莫大に増加したため、DIGAUE の経費と支出は増加した。 廃棄物の収集サービスの請求と料金徴収のための外部委託契約は既に立て直しが行われ適用期間の延長も行った。この再交渉では、実際に正当性があり両者が納得できるような料金の無料化や契約に関することが取り上げられた。また財務局がこれに責任を持つ。 清掃システムのコスト構造とそのモニタリングは、DIGAUE により継続的な方法で行われ、年々自国通貨価値の下落にもかかわらず収集効率は増加している。過去 5 年間で、廃棄物収集量はほぼ倍増し、サービスの質も向上し、またスタッフの数も増加した。そして、実質通貨価値における支払いは急激に上昇したものの、ADN は保有車両を増やした。	廃棄物の増加が続く、その結果清掃局の費用と経費が増加した	完了	維持
	プログラム 603: 貧困層に対する補助金	ADN は今年度の収集費用に約 RD\$1,050 百万支払い、市民からの負担金は約 RD\$200 百万になる。つまり、ADN は収集サービスのにおいて RD\$800 百万の助成金を貧困層と特別地区内のその他の層に対して支払ったことになる。 残念ながら廃棄物管理において市民の負担金に対する ADN の財政管理は不十分であった。中央政府からの助成はここ 3 年間固定している一方、ADN が行った補助金は増加した。DIGAUE は開発調査(M/P)の中で取り上げられたように補助金の一本化又は削減をのための制度的計画がないことは理解している。	ADN の財務管理上市民からの徴収金額では廃棄物管理に要する費用が賄えない。現在の所、助成金あるいは料金減額のどちらの制度も確立していない。	完了	維持

B.3 アクションプログラムの実施計画

B.3.1 2015年までの達成目標の抽出

下表に、従前M/Pに示されているアクションプログラム毎に示されている期待される成果と達成計画及び現在までの進捗状況を示す。表中で完了と記載されていない事項が、今回の改訂M/Pでの重点項目となる。

表 B-12: 従前のM/Pのアクションプログラムと達成時期

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	2006-08	2009-11	2012-15	進捗状況
1. 法的基盤の整備	101: 基本的ルールの確立	清掃条例が施行される。	◆			完了
2. 管理組織の強化	201: ADN局レベルの連携強化	ADNの各部局の機能が明確になる。	◆			完了
	202: 都市清掃局の組織改革	都市清掃局で、訓練された専門収集作業員が必要要員数、業務に従事するようになる。	◆			完了
	203: 公社の設立	公社が設立される。			◆	中止
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	301: 収集サービスの類型と定義	様々なサービスが、それぞれ定義され類型化される。	◆			概ね完了
	302: 収集ルート設計	収集ルートが設計される。	◆			完了
	303: 収集サービス体制の確立	収集委託業者との契約が改定される、または新しく作成される。	◆			概ね完了
	304: 契約監査システムの確立	新しい収集サービスが実施される。				概ね完了
	305: 収集データマネジメントの拡大		◆			完了
	306: ADN直営収集の改革					概ね完了
	307: 市民とのコミュニケーション					継続中
	1301: 収集の質の改善	定期。定時収集		新規提案		PP実施

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	2006-08	2009-11	2012-15	進捗状況
4. サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	401:現況処分場の運営改善	ドゥケサ処分場の運営が改善される。	◆			実施中
	402:用地選定	必要があれば新規処分場が建設される。		◆		調査開始
	403:新規中継基地の建設と運営	必要があれば、新規中継基地が建設され運営される。			◆	402の結果による
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	501: 発生抑制	環境情報センターによって、環境教育が実施される。	◆			CPR中心に実施中
	502: 排出抑制	スーパーマーケット、商店や学校などで、リサイクル活動が行われる。		◆		CPR中心に実施中
	503: 資源回収 (コンポスト)	剪定ごみを対象に、コンポストが実施される。		◆		PP開始
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	601: 収入の増加	ごみ収集料金の収入率が上昇する。	◆			実施中
	602: 支出の削減	ごみ収集料金の請求書送付および徴収に対する手数料支払い (ADNからAAAへ) が減少する。	◆			実施中
	603: 貧困層に対する助成	ごみ収集料金を支払えない貧困層に対して助成が行われる。 ごみ処理サービスに対するADNの地方交付金からの支出額は減少する。	◆			実施中

上表の評価結果に基づき、2015年までの達成目標について整理した結果を下表に示す。

表 B-13: 2015年までの達成目標

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	進捗状況	2015年達成目標
1.法的基盤の整備	101: 基本的ルールの確立	清掃条例が施行される。	完了	維持・改善
2. 管理組織の強化	201: ADN局レベルの連携強化	ADNの各部署の機能が明確になる。	完了	維持・改善
	202: 都市清掃局の組織改革	都市清掃局で、訓練された専門収集作業員が必要要員数、業務に従事するようになる。	完了	
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	301: 収集サービスの類型と定義	様々なサービスが、それぞれ定義され類型化される。	概ね完了	維持・改善
	302: 収集ルート設計	収集ルートが設計される。	完了	
	303: 収集サービス体制の確立	収集委託業者との契約が改定される、または新しく作成される。	概ね完了	
	304: 契約監査システムの確立	新しい収集サービスが実施される。	概ね完了	
	305: 収集データマネジメントの拡大		完了	
	306: ADN直営収集の改革		概ね完了	
	307:市民とのコミュニケーション		継続中	
	1301: 収集の質の改善	定期。定時収集	PP拡大中	完了
4. サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	401:現況処分場の運営改善	ドゥケサ処分場の運営が改善される。 アクセスの改善	実施中	完了
	402:用地選定	必要があれば新規処分場が建設される。	調査開始	完了
	403:新規中継基地の建設と運営	必要があれば、新規中継基地が建設され運営される。	402の結果による	完了
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	501: 発生抑制	環境情報センターによって、環境教育が実施される。	CPR中心に実施中	完了
	502: 排出抑制	スーパーマーケット、商店や学校などで、リサイクル活動が行われる。	CPR中心に実施中	完了
	503: 資源回収 (コンポスト)	剪定ごみを対象に、コンポストが実施される。	PP開始	完了
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	601: 収入の増加	ごみ収集料金の収入率が上昇する。	実施中	継続的に改善
	602: 支出の削減	ごみ収集料金の請求書送付および徴収に対する手数料支払い (ADNからAAAへ) が減少する。	実施中	継続的に改善
	603: 貧困層に対する助成	ごみ収集料金を支払えない貧困層に対して助成が行われる。 ごみ処理サービスに対するADNの地方交付金からの支出額は減少する。	実施中	継続的に改善

B.3.2 計画内容

従前のM/Pにおけるアクションプログラムから抽出された、2015年までに達成すべきアクションプログラムの項目とその進捗状況を、以下の表に示す。

表 B-14: 2015年までに達成すべきアクションプログラム

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	2011年までの進捗状況	
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	1301: 収集の質の改善	定期。定時収集による定期、定時排出の実現	直営部分	収集車両整備の強化並びに新規の収集車両の調達準備
			コンセプション	契約管理の強化
4. サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	401: 現況処分場の運営改善	ドゥケサ処分場の運営が改善される。 アクセスの改善	国の予算でアクセス道路の改善を開始した。	
	402: 用地選定	必要があれば新規処分場が建設される。	IDB資金にて調査実施中(2012年5月?)に結論	
	403: 新規中継基地の建設と運営	必要があれば、新規中継基地が建設され運営される。	402: 用地選定の結果による	
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	501: 発生抑制	環境情報センターによって、環境教育が実施される。	CIAとCPR協調により実施中	
	502: 排出抑制	スーパーマーケット、商店や学校などで、リサイクル活動が行われる。	PPを拡大する形でCPR中心に対象を実施中	
	503: 資源回収 (コンポスト)	剪定ごみを対象に、コンポストが実施される。	剪定枝の破碎処理物を対象にコンポスト化のための基礎データ計測中。	
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	601: 収入の増加	ごみ収集料金の収入率が上昇する。	料金の徴収率は全体で請求額の60%以上、高所得層での徴収率は75%を超えている。	
	602: 支出の削減	ごみ収集料金の請求書送付および徴収に対する手数料支払い (ADNからAAAへ) が減少する。	廃棄物の増加が続き、その結果清掃局の費用と経費が増加したことから3Rの導入等による減量化努力を行うと同時に支出の削減に努める。	
	603: 貧困層に対する助成	ごみ収集料金を支払えない貧困層に対して助成が行われる。 ごみ処理サービスに対するADNの地方交付金からの支出額は減少する。	ADN の財務管理上市民からの徴収金額では廃棄物管理に要する費用が賄えない。 現在の所、助成金あるいは料金減額のどちらの制度も確立していない。	

B.3.3 アクションプログラム実施スケジュール

現在の進捗状況を加味したアクションプログラム実施スケジュールを以下に示す。

表 B-15: アクションプログラム実施スケジュール

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	2012	2013	2014	2015
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	1301: 収集の質の改善	定期・定時収集による定期、定時排出の実現	直営			
			コンセッション			
4. サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	401: 現況処分場の運営改善	ドゥケサ処分場の運営が改善される。アクセスの改善				
	402: 用地選定	必要があれば新規処分場が建設される。				
	403: 新規中継基地の建設と運営	必要があれば、新規中継基地が建設され運営される。				
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	501: 発生抑制	環境情報センターによって、環境教育が実施される。				
	502: 排出抑制	スーパーマーケット、商店や学校などで、リサイクル活動が行われる。				
	503: 資源回収(コンポスト)	剪定ごみを対象に、コンポストが実施される。				
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	601: 収入の増加	ごみ収集料金の収入率が上昇する。				
	602: 支出の削減	ごみ収集料金の請求書送付および徴収に対する手数料支払い(ADNからAAAへ)が減少する。				
	603: 貧困層に対する助成	ごみ収集料金を支払えない貧困層に対して助成が行われる。 ごみ処理サービスに対するADNの地方交付金からの支出額は減少する。				



計画実施



維持、運営

B.3.4 アクションプログラム実施計画

a. 1301: 収集の質の改善

排出マナーの改善には住民に対する環境教育もさることながら、清掃サービス提供側が担う重要な役割として、定時、定期的廃棄物収集の確実な実施がある。この収集(定時、定期収集)が実施されない限り、排出マナーは改善されないことが本プロジェクトで実施したパイロットプロジェクトの結果から明らかとなったため、収集サービスの質の向上が重要であり、2015年までに改善することを目指す。

b. 401: 現況処分場の運営改善

埋立処分作業自体は、コンセッション契約で民間事業者が実施しているため、料金を含む契約内容の見直し時に改善方策を盛り込む。

喫緊の課題は処分場へのアクセス道路の改善である。これは第1優先事項であり、2011年下期より国の予算によって改善に着手している。

c. 501: 発生抑制

事業進捗報告書（3）で策定したリサイクルメカニズムに沿って、「リサイクル促進センター（Recycling Promotion Centre:CPR）」が中心になって展開する。

d. 502: 排出抑制

事業進捗報告書（3）で策定したリサイクルメカニズムに沿ってCPRが中心となって展開する。

e. 503: 資源回収 (コンポスト)

現在のパイロットスケールからフルスケールに拡大するための実施計画を策定し、それに沿って展開する。

f. 601: 収入の増加

2011年1月1日から新ごみ収集料金が施行され、料金収入額は飛躍的に増加したが、徴収率は前年と同水準ないし微増であり、今後は徴収率の向上に努める。

表 B-16: 料金徴収額の推移

Year	Annually (RD\$)	Monthly (RD\$)	Ratio (annually)	Ratio (monthly)	Period
2009	210,327,973.39	17,527,331	100.0%	100.0%	12 Month(Jan. to Dec)
2010	221,269,181.46	18,439,098	105.2%	105.2%	12 Month(Jan. to Dec)
2011	302,861,446.89	27,532,859	144.0%	157.1%	11 Month(Jan. to Nov.)

g. 602: 支出の削減

3Rの導入努力等によって廃棄物の減量化に取り組み支出の削減に努める。

h. 603: 貧困層に対する助成

現在、清掃事業費の1/3は国庫補助金で賄われており、残りの2/3がごみ料金及び特別区の一般財源からの拠出となっている。今後は601の料金徴収率の向上に務め、現在の国庫補助金を貧困層に対する助成に向けられるように努力する。

B.3.5 アクション・プログラムの実施サイクル

アクションプログラムの実行は、PDCAサイクルに乗っ取って実施する。PDCAサイクルは1年を1サイクルとするマクロのサイクルと日常の業務改善を対象とするミクロのサイクルから構成される。

ミクロのPDCAサイクルでは、DIGAUEが毎週金曜日に実施している週定例会及びCPRが2週毎に実施している定例会議を利用して日常業務の改善をはかる。

マクロのPDCAサイクルでは、前述の「アクションプログラム実施計画」について1年を1サイクルとして概ね下図の概念で実施する。

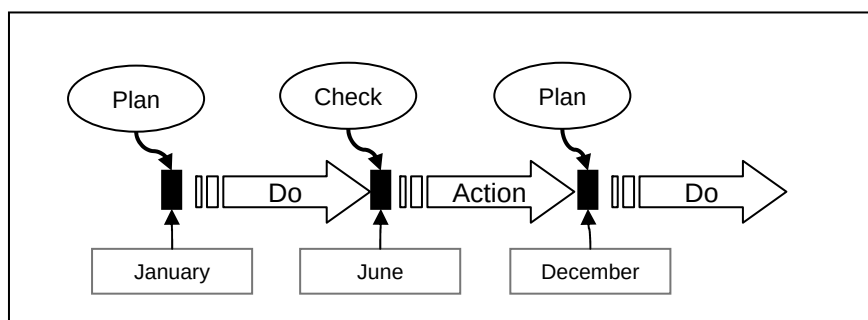


図 B-4: 基本PDCAサイクル

初回は2012年当初の改訂M/Pを「Plan」として定義し、改訂M/Pのアクションプランに従って活動を行い、2012年がプロジェクト最終年であるため、半年後(5～6月)に「Check」を実施し必要な「Action」を計画、残り半年で実施 (Do) する。2012年度末には、次年度「Plan」を策定し、このサイクルを繰り返すこととする。

このPDCAの状況は、webで公開し、受益者の理解を求めることとする。

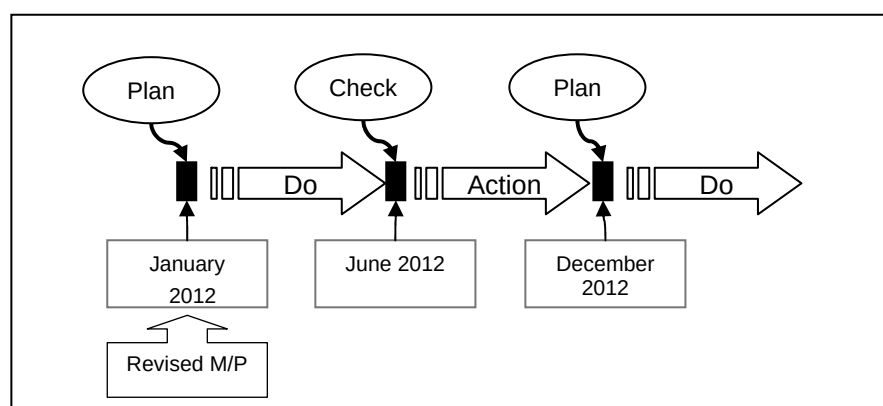


図 B-5: 初回PDCAサイクルの予定

B.4 アクションプログラム実施状況のモニタリング

B.4.1 Waste Streamの見直し

アクションプログラムの実施状況を定量的に把握するツールとしてwaste streamを活用する。改訂M/Pでは、M/Pの実施状況を定量的にモニタリングに利用できるようにするために、waste streamの見直しを行う。

下図に従前のM/Pで定義されているwaste streamを示す。この中には計測不能な項目が多く、幾多の仮定に基づいて作成されていることから難解なものとなっており、これを用いて実際の廃棄物管理を行うには相当の困難が伴う。

2011

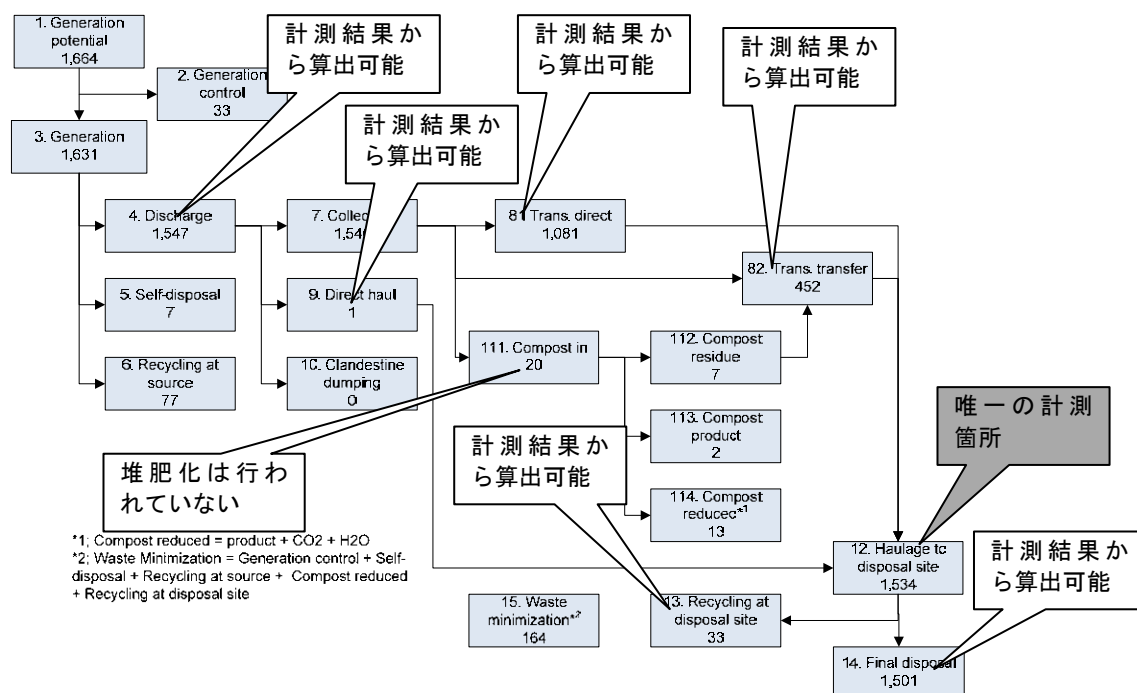


図 B-6: 従前のM/PでのWaste Stream

この中で現在計測可能な数値は7.Collection、81. Trans direct、82.Trans transfer、9.Direct haul、12.Haulage to disposal site及び13.Recycling at disposal siteであるが、具体的な計測箇所はDuquesa最終処分場でのトラックスケールによる計測のみであり、ここで搬入側は搬入車両別に計量され、81. Trans direct、82.Trans transfer、9.Direct haul、に分類することが可能である。また、13.Recycling at disposal siteはDuquesa処分場の管理・運営を行っているLA JUN社が設置した処分場でwaste pickerによって回収された資源物の分別施設からの搬出量が該当する。

廃棄物の発生源に近い上流側でのリサイクル活動は、本プロジェクトで開始した学校での古紙リサイクル、ADN関係事務所での古紙の回収、民間事業者のCSRの一環としてのスーパーマーケット等での資源回収、街頭や路上でのwaste pickerによるプラスチック、ガラス、アルミ缶、スチール缶の回収、市中の資源回収業者による廃バッテリーや冷蔵庫、洗濯機などの粗大ごみの回収があるが、現在⁵のところ回収資源物の量が計測出来るのはADNが実施しているもの(学校での紙リサイクル、事務所での古紙回収)のみである。これらの事項を考慮して入手可能なデータ(計量データベース、CPR報告書等)で構成出来るようwaste streamを見直した(下図、数値はサンプルデータにつき現実とは一致していない)。

⁵ ADN/DIGAUEでは本プロジェクトにあわせて部署内にリサイクル促進センターを設置し、リサイクルに係るパイロットプロジェクト、ADN管内ならびに近郊のリサイクル業者の取扱量や住所、代表者などの各種情報収集の実施に努め、四半期毎に報告書が作成されるようになったものの人材不足(リサイクル促進センターのメンバーは全て他の業務との兼任であり専任者は配置されていない)もありこの報告書の充実にはまだまだ時間を要する。

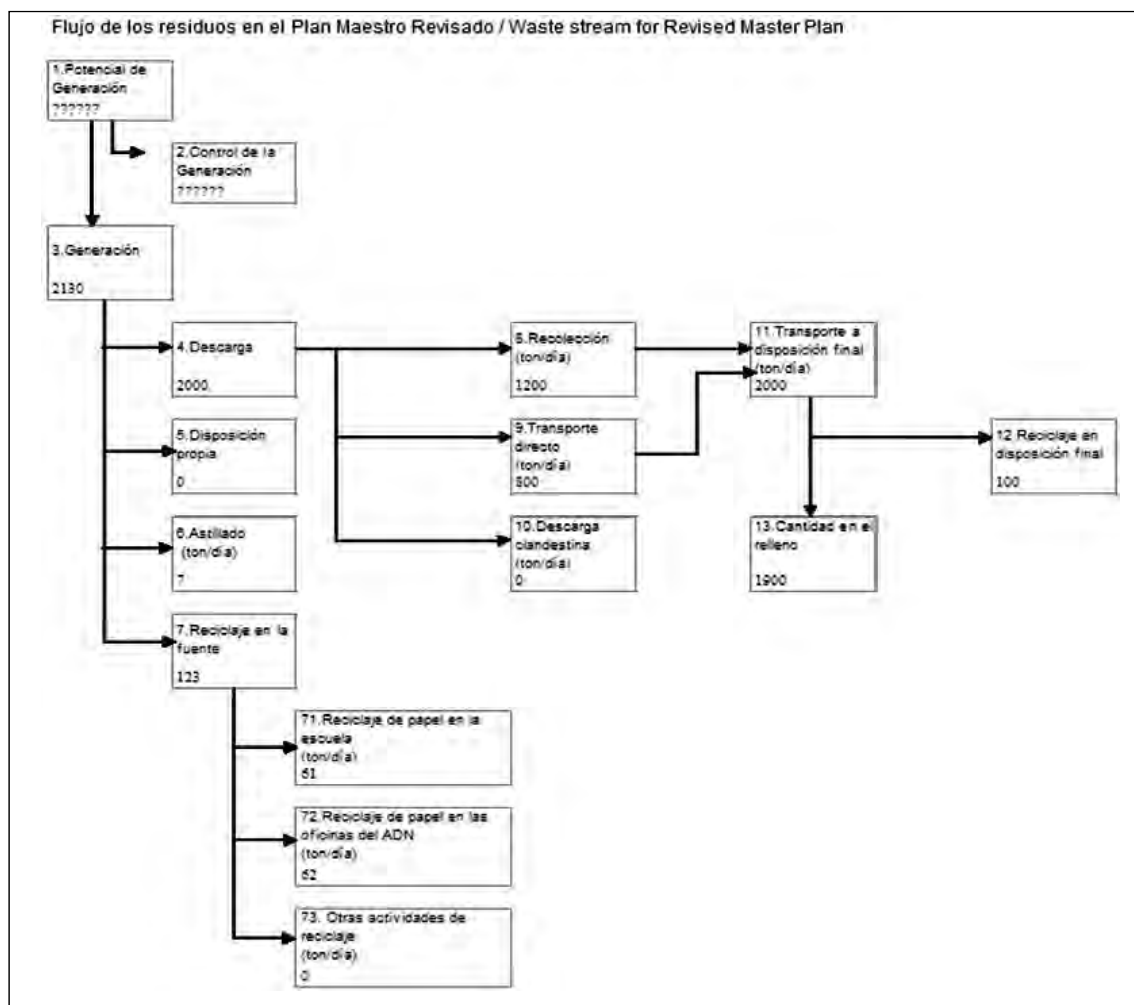


図 B-7: 見直しM/PでのWaste Stream

表 B-17: 見直しM/PでのWaste Streamのデータ入力表

Año	Periodo	Total de días	3.Generación	6.Reciclaje en la fuente			7.Astillado	4.Descarga	8.Recolección	9.Transporte directo	11. Transporte al sitio de disposición	12.Reciclaje en el sitio de disposición final (% de la cantidad del ADN)	13.Cantidad en el relleno
					61.Reciclaje de papel en la escuela	62.Reciclaje de papel en las oficinas del ADN							
			4+6+7	61+62	CPR	CPR	Amancio	8+9	DB(DF)	DB(ET)	12+13	LAJUN	LAJUN
2011					61	62	7		1,200	800		100	1,900

B.5 廃棄物削減量

2011年における既往のM/Pの予測値が1,534ton/dayであるのに対して、実際の最終処分場への搬入量は1,925ton/dayと既往のM/Pの値と著しく異なっている。そのため、既往のM/Pで掲げた廃棄物削減量の目標値を2011年の実績を踏まえて見直しを行った。

具体的には原単位に基づく予想最終処分場搬入量は2,103ton/dayであるのに対して、2011年10月までの実績値は1,925ton/dayとなっている。この値(1,925 ton/day)は予測値の91.5%である。このことは2011年では既に予測値より8.5%の減量化がなされたという見方が出来る。

そのため、2015年における目標値は2011年の減量化水準が維持されるものと仮定し予測値の91.5%を目標値として設定する。

表 B-18: 2015年における廃棄物削減目標

Year	Original M/P (ton/day)	Actual (ton/day)	Forecast amount (ton/day)	Ratio (Actual/Forecast)	geotechnical
2005	1,413	1,405	-	-	-
2008	1,500	1,709	-	-	-
2011	1,534	1,925	2,103	91.5%	-
2015	1,494	-	2,464	91.5%	2,255

B.6 最終処分場整備計画

B.6.1 IDB調査

現在、サント・ドミンゴ首都圏における新規廃棄物最終処分場の用地選定の調査が、IDBの日本人コンサルタント基金を利用して行われており、2012年5月に終了予定である。この調査の現在までの概要を以下に示す。

この調査では、地形、地質、地盤、気象、水文等の観点並びにサント・ドミンゴ首都中心部からの距離、(処分場の立地に伴う)社会問題の発生の可能性、敷地へのアクセス等が総合的に検討・評価され、3箇所の候補地(既存のDuquesa, el Ventidos (サント・ドミンゴ北市)、Mal Nombre (サント・ドミンゴ北市) が選ばれた。

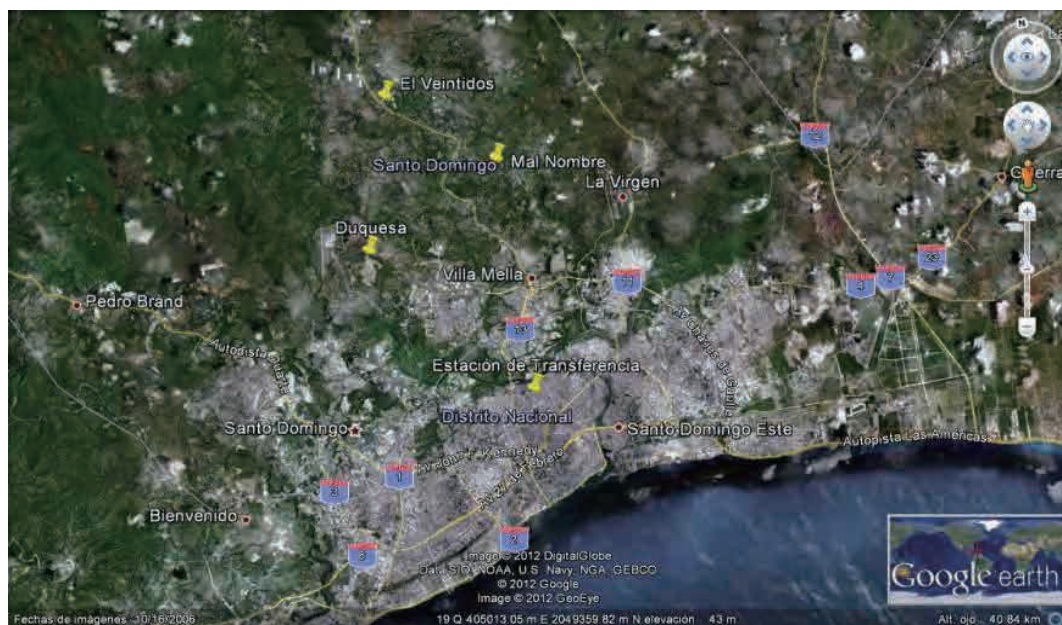


図 B-8: 3候補地の位置図

また、これらの候補地を前提として65m³のトレーラー輸送による中継輸送に関して下記の2つのシナリオが提案されている。

シナリオ1:	San Cristobal, Boca Chica, San Antonio de Guerra, Santo Domingo Esteに中継基地を整備し、特別区はは既存の中継基地を利用し、上記以外の自治体は直接処分場へ搬入する。
シナリオ2:	San Cristobal, Boca Chica, San Antonio Guerra, Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste, Pedro Brandの6箇所に中継基地を整備し現在の中継基地の容量を1,500 tons/dayまで増強する。

この調査結果は2012年5月に最終報告書がなされる予定であったが、IDBから3月29日に発出された文書によれば、本調査の最終報告書案が5月11日、最終報告書が6月7日に提出される予定であったものの、11の関係自治体からのコメント、意見集約が遅れており、未だ最終報告書は提出されていない。したがって、その結果を待って改訂M/Pにその内容を反映させることは時間的に不可能であることから、C/Pと専門家チームが協議し、ADNとしてのあるべき最終処分場整備計画を策定した。

B.6.2 最終処分場整備計画

現在Duquesa最終処分場を利用しているADNをはじめとするサント・ドミンゴ首都圏11自治体は、共同使用する新最終処分場を2020年前後を目途に整備し、併せて既存のDuquesa最終処分場の適正閉鎖を行う基本方針を持っている。

ここでは、この新処分場整備並びにDuquesa最終処分場の適正閉鎖に必要なとなる工程、技術システム、組織制度システムの概要を明らかにする。

B.6.3 整備事業の概要

a. 事業実施組織の設立

マンコムダ(広域行政事務組合)内に技術部門を中心としたSpecial task force(executing unit)を設立する。この組織は、各市の政治的な状況とは無関係に活動が可能な組織であることが望まれる。

b. 実現可能性調査の実施

IDB調査の結果を受けて、予定地に対する各種調査を実施し、新規最終処分場の予備設計を行い、その実現可能性を技術面、財務面、環境面等から検討し、最適計画を策定する。策定された計画は環境影響評価などの手続き、各機関、利害関係者並びに資金提供者等への説明資料とする。

c. 環境影響評価

ドミニカ共和国の環境影響評価にかかる法律並びに各種規則並びに資金提供機関の規則に則って環境影響評価を実施する。

d. 用地取得

遅くとも実現可能性調査によって実現可能性が担保された時点から、用地取得に着手する。

e. 資金源の確保

最終処分場整備に必要なとなる資金調達の方法並びに資金源について検討し、調達方法、調達先を決定する。

f. 基本設計

最終処分場の基本設計を行い、整備内容と整備方法等の整備に必要なとなる仕様とその内容を明らかにし、その内容を示す仕様書を含む設計図書を作成する。

g. 入札手続

基本設計の結果を用いて整備事業発注のための入札手続を行う。

h. 詳細設計

入札により決定された整備事業受注者が整備事業の詳細設計を実施する。

i. 建設工事

整備事業受注者は詳細設計の内容について発注者の承認を得た上で建設工事に着手する。

j. Duquesa最終処分場閉鎖計画の策定

新処分場建設工事期間内にDuquesa最終処分場の閉鎖後のモニタリング計画を含む閉鎖計画並びに新処分場への移転計画を策定し、新処分場の整備完了を待って実施に移す。

k. Duquesa最終処分場の閉鎖

閉鎖計画に従って閉鎖を実施し、閉鎖後のモニタリングを実施する。

表 B-19: 処分場整備計画工程表 (案)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
IDB study													
Organization arrangement (establishing execution body for landfill development)													
Feasibility study (site survey and conceptual design)													
Environment impact assessment													
Land acquisition													
Examination of available fund													
Basic design and prepare TOR for the new disposal site development													
Bidding for the the new disposal site development													
Detailed design													
Construction													
Preparation of Duquesa closure plan													
Duquesa closure work													
Monitoring work to Duquesa													
Duquesa CDM project period													

C 車両整備管理の改善

C.1 車両整備の現状と課題

ADNが所有するごみ収集車両に関して、その整備の現状と課題を明らかにするため、以下の項目を調査し、課題をまとめた。

C.1.1 車両整備に関する組織・体制・法の現状

- ・ 組織図
- ・ 車両整備に関する管理職、技術者、整備士、作業員それぞれの職務
- ・ 工具、パーツ、オイル、消耗品等の調達に関する関係者それぞれの職務
- ・ 組織内の車両整備と調達作業に関する指揮・監督系統、報告体制
- ・ 整備員のチーム編成、仕事内容、配置場所、勤務時間など
- ・ 車両点検・整備に関する法・条例
- ・ 整備場の作業マニュアル

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したところ、特記すべき所見としては以下が挙げられた。

- ・ 整備場は作業区画で分かれており、週末も含め3シフト制を導入している。
- ・ 車両の点検・整備に関する法や条例はない。
- ・ 整備場の作業マニュアルもない。

C.1.2 作業施設、機械、工具やパーツの保管スペースの状態

- ・ 敷地全体図（敷地全体がどのように使用されているかがわかる図）
- ・ 図面（平面図、立面図、電機配線、配管図など）
- ・ 事務所、車両整備場、倉庫、オイル倉庫などの図面
- ・ 廃水管理システム（廃油の分別システムなど）

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- ・ 車両整備に必要な図面などが欠如している。

C.1.3 収集車、収集機材の状態、運転・作業状態

- ・ 車種
- ・ 各車両の状態と故障頻度及び修理記録
- ・ ガレージの配置場所と状態
- ・ 収集作業状況、収集地点、間隔、種目、ごみ箱
- ・ 収集作業を妨げる障害行為・物

- 不適切な作業による車両ダメージ
- クルー（運転手・収集作業員）の乗車車両は決まっているか
- 日常点検
- 非稼働車の記録
- 整備場で行われた車両の修理記録
- 運転・収集作業による故障原因とその記録

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 敷地には廃車が大変多く、スペース不足である
- ほとんどの場合、運転手は同じ車両が割り当てられ、車両が故障した時のみ別の車両を運転する。
- 清掃は週に一度行われているが、日常点検や清掃の記録は記載されておらず、故障が見つかり修理した場合のみその車両の修理記録に記載される。
- 各車両の故障記録は記載されているが、手書きであり、コンピューターに記録はされていない。
- 故障の主なものは電機と電子システム（電気分岐配線の損傷）関係で、ネズミ、センサー不良やコンピューターが原因である。また、クラッチの破損による圧縮システムの連鎖の問題がある。これらは記録簿に手書きで記録されているが、それぞれの正確な記録を入手するシステムはない。

C.1.4 車両の点検整備の現状

- 故障・修理の手順
- 点検・メンテナンスの概要
- 故障修理のみ行っているか？
- 定期保守整備
- 定期点検システム
- ADNのワークショップで修理・メンテナンスの可能な部分
- 修理・メンテナンスの不可能な部分
- 整備士の技術水準
- 民間整備業者の存在と技術水準
- 民間整備委託の基準
- 各車両の整備マニュアル

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 車両点検や日常業務の中で故障が見つかった場合、報告され、整備場長が担当整備士に故障への対応を指示する。整備場には報告書や作業指示書はなく、修理を行った際は記録簿に記載される。
- 保守整備は定期的に行われているが、その整備に関する正確なデータを記録するデータベースシステムがない。

- 定期的に日常清掃業務の前に点検を行っているが、この点検の記録はない。
- 各車両の整備マニュアルは英語も西語もない。

C.1.5 設備・工具・パーツ・消耗品の管理の現状

- 在庫管理の概要
- 在庫表（設備・工具・パーツ・消耗品の種類と商品番号）
- 保管場所、在庫管理、在庫チェック/棚卸し、物品調達
- 紛失防止策
- 工具の使用方法・整備員
- 現状機材・物品の問題点
- 機材・物品の交換と調達手続き

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 消耗品を注文する際は、在庫を管理するためにパーツ注文書に記載する。その注文書はデジタルではないが、冊子で保管されている。
- 在庫管理のための管理表はない。
- パーツや工具を保管する棚があり、そのスペースも適切であるが、換気や火災システムや標示が適切な状態ではない。
- ほとんどの在庫品やパーツが既に使用していない非稼働車両(緑色の収集車)に対応したものであるため、在庫の80%が古くて使用されていない。
- 紛失の報告書が警備員に渡され、次にその紛失についての調査と通告が行われる。
- 整備士に渡される必要な工具の数は不足しており、工具貸与時には記録簿にサインをする。整備士は多くの場合自分たちの工具を使用している。
- 作業を行うための必要な工具がそろっておらず、またそれを管理することは容易ではない。
- 潤滑油、燃料、タイヤの調達は一般入札で行われ、入札競争はADNが求める仕様書を基に行われる。
- その他の機材や資材の調達は、機材部に運営資金として割り当てられている予算で購入する。
- DIGAUEの購入要件については、四半期ごとに「公開調達、契約に係る法340-06」に基づき、購入する資産の金額により入札又は価格比較を行う。
- 一連の調達に関して、特別区では事前に各物品に規定コードを付けるプログラム(AVACOM)を採用している。

C.1.6 記録簿、帳簿、取扱説明書、マニュアル類

- 職員出勤簿
- 運転記録（収集車の運転手が記載するもの）
- 車両台帳
- 運転記録、車両点検・整備記録
- 車両・機材の購入と供給記録
- 機材・工具・パーツ・オイル・潤滑油、燃料の台帳

- 集計表、月間記録、年報とその使用状況
- 車両別取扱説明書・整備マニュアル

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 最初の出勤管理は手書きのフォーマットで行われていたが、その後保管のためにデジタル化された。現在職員の出勤管理をするためにタイムレコーダーを導入しており、2010年1月より使用を始める。
- 運転記録はなく、各ルートを運転手に割り当て、監視員とGPSシステムを使ってルート、距離、燃料使用量をチェックしている。また各トリップの積載重量を中継基地のデータベースに記録している。
- 車両の帳簿はない。
- 車両の日常点検の記録はなく、故障修理が行われた場合のみ記録される。
- 車両・機材の購入・供給記録はない。
- 機材・工具・パーツの台帳はない。
- 収集量やトリップ数は中継基地のシステムに記録されている。
- 車両別取扱い説明書はない。

C.1.7 車両と物品の調達

- 車両の調達・交換の手段
- 車両の寿命（どのように車両の寿命を決めているか）
- 予算要求手順
- 車両の調達スケジュール
- 廃車の管理
- 機材調達ルート（自国・外国調達、購入・無償資金援助など）
- 車両購入時の取扱い説明、整備、修理研修、マニュアル

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 車両の交換計画がない。
- 車両の使用期限を決める方法はない。効率的に動き、作業・整備費がシステムの中で維持できる限り継続して使用している。
- 車両の調達スケジュールはないが、消耗品のものはある。
- 廃車にするためには、スクラップとして国の財産管理局に公開し一般入札を行う。
- 現在使用している収集車は日本の自治体と日本外交協会から寄贈されたものである。
- 研修は行われていない、また日本から車両を寄付された際に日本語のマニュアルがいくつか渡されただけである。

C.1.8 整備工場の管理システムの現状

- 整備工場の管理システム

- 整備工場の管理に係るマネージャーの職務内容
- 安全な作業のための管理・活動
- 安全管理、衛生管理に係る法
- 作業着、作業員への安全具
- 衛生活動と労働健康管理
- 安全作業手順書
- 事故・負傷記録
- 工具・パーツ・消耗品の在庫管理
- 工具・パーツ・消耗品の在庫・整理状況
- 工具・パーツ・消耗品の清掃
- 総合的品質管理・品質管理活動
- 危険防止活動
- 整備場作業管理研修
- 運転手と収集作業員のための安全作業のトレーニング

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- 安全基準についてそれを遵守し満たすための標識やサインが貼ってあるが、そのための訓練やその他の活動は行われていない。
- 現在整備場の作業員の作業着はなく、手袋、保護メガネ、溶接マスクはある。安全設備は最小限しかない。
- 作業手順書はない。
- 事故・負傷の記録はない。
- タイヤや潤滑油、燃料などの消耗品が必要な場合、申請書を記載し、卸売店に注文する。
- 5S活動は実現していない
- 工具やパーツの掃除手順は作成されていない。
- 保管場所の清掃を担当する人はいるが、工具やパーツの掃除は含まれていない。
- 現在まで安全作業に関するトレーニングは行われたことがない。

C.1.9 車両購入と整備のための予算制度

- 購入と整備のための現在の予算制度（予算計画、予算要件、予算執行手順）
- 予算に係る法令・条例・規定
- 昨年度の車両整備の予算と支出の記録

a. 所見

上記に示す項目毎に、C/PとJETは車両整備管理の現況と課題を確認したが、特記すべき所見としては以下が挙げられる。

- ADNの予算は事業計画によって分かれている。都市清掃局の予算は、ADNの予算部局を通じて執行され、そこで要求内容や実施事項の調整とモニタリングが行われる。

C.2 車両整備体制改善に向けた準備活動

車両整備の現状と課題を改善するため、JETとC/Pは協議を行い、(1)車両整備台帳の作成、(2)日常点検と定期点検、(3)在庫管理（スペアパーツ管理を含む）、(4)労働安全衛生、(5)車両管理・メンテナンスに係るデータベースの構築と管理に取り組むこととした。

また、車両整備場の移転計画が浮上したため、(6)車両整備場の移転準備に関しても取り組むこととし、下記のような準備活動を行った。

C.2.1 車両整備台帳の作成

この活動の主な目的は車両整備履歴の記録表の作成であり、この表により以下のことが可能になる。

- 各ADN収集車両の現在の状態が簡単に把握できる
- 各車両の修理と整備の履歴が簡単に参照できる
- より効率的な整備を実施するための故障の傾向が把握できる

この車両の整備履歴表には、保守・整備と故障・修理の履歴を記録する予定であり、データベースにとって重要なデータを含む収集と整備の記録文章となる。なお、以下の情報を含む。

- 車両の仕様ID番号、シャーシ番号、車体番号、車体の製造元、年度、最大積載量、エンジン番号、その他
- 車両の状態と修理履歴（と整備予定）の登録
- 各記録の日付
- 以下の履歴：故障パーツ、修理方法、故障修理、その他

図 C-1: 車両整備台帳の例

保守・整備体制を確立することは重要な作業の一つであり、この目的を達成するために継続的な努力が必要である。

- 予防整備の導入により、車両を健全状態にし、故障を最小限に抑える
- 現在の検査、修理、整備作業の改善

どのような車両整備を行っているかを明確にするために、現在の整備システムについて調査を行った。主な課題は、効率的な整備をいつ行うかである。現在、保守、補修、整備は、定期的な期間や走行距離に基づき行われているのではなく、車両の状態に応じて実施されている。これは整備実施計画に従って行うよう、改善すべきである。

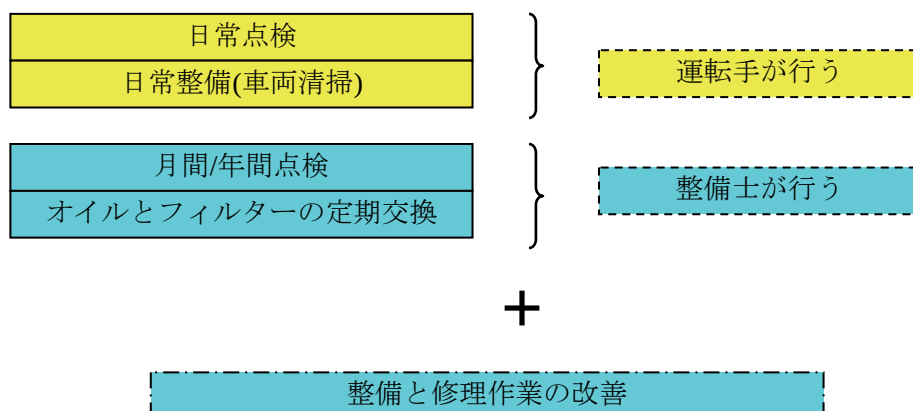


図 C-2: 保守・整備のイメージ

日常点検表のフォーマットを準備し、3か月点検表、年次点検表の内容を検討した。

 Ayuntamiento del Distrito Nacional Dirección de Ases Urbano y Especiales Formulario de Verificación Diaria de Unidades														Fecha Hora		Horario				
Marcar: ☐ Buenas Condiciones ☒ Malas Condiciones																				
No.	Fecha	Motor	Frenos	Embrague	Transmisión	Acumulador	Sistema Hidráulico	Neumáticos	Volante Frontal	Unidad Lateral	Limpieza Vidrios	Bancos	Refrigerante	Luces	Sistema de Escape	Protección	Unidad	Chasis	Rueda	Comentarios
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																				

図 C-3: 車両日常点検チェックリスト

C.2.3 在庫管理

a. 目的

- 必要な機材や資材がすぐに見つかり、問題なく使用できる
- 機材の整理整頓と倉庫を清潔に保ち、作業効率の改善と良好な作業環境を作る

データベース構築と同時に、在庫管理の改善を目指して、車両整備場のスペアパーツと消耗品の調達・保管ルートの分析を行った

5 Sを実施するための計画とオイルやタイヤなどの消耗品の安全保管に関する調査を行った。スペアパーツの在庫帳簿をまず主要となる41品目において作成する。

表 C-1: スペアパーツ在庫管理表

1	油圧ブレーキ	22	タイヤ 245 / 65 / R17
2	オイル 10w30	23	タイヤ 165-60-R14/tubes (kia)
3	オイル 15w40	24	タイヤ 22.5x11R
4	オイル 25w60	25	タイヤ 24.5x11R
5	エンジンオイル 60	26	タイヤ 1100-20/tubes
6	エンジンオイル 40	27	タイヤ 600-14/tubes
7	油圧 Oil 68	28	タイヤ 650-14/tubes
8	自動変速装置用のオイル ATF	29	タイヤ 700-16/tubes
9	差分吸収グリース	30	タイヤ 10-16-5
10	半固形グリース	31	タイヤ 17.5x25
11	液体グリース	32	タイヤ 22.5x80x18
12	グリース除去剤	33	タイヤ 17.5 L x 24
13	バッテリー液	34	タイヤ 315-80R-225
14	冷却液50x50	35	タイヤ 165-60-R14/tubes (kia)
15	タイヤ 235 / 60 / R17	36	タイヤ 235-70-R16/tubes
16	タイヤ 275 / 65 / R17	37	タイヤ 265-70-R16
17	タイヤ 275 / 65 / R17	38	バッテリー 11/12
18	タイヤ 275 / 65 / R17	39	バッテリー 17/12
19	タイヤ 275 / 70 / R16/tubes	40	バッテリー 15/12
20	タイヤ 185 / R14C / tubes	41	バッテリー 13/12
21	タイヤ 265 / 70 / R 15		

The image shows a template for a warehouse inventory management table. At the top, there are fields for 'Name', 'Code', 'Specification', and 'Unit'. Below these is a table with the following columns: 'Date', 'Memo', 'Unit Price', 'In', 'Out', 'Balance', 'Purpose', and 'Remark'. The 'In' column is further divided into 'purchase' and 'transfer in'. The 'Out' column is divided into 'sale' and 'transfer out'. The 'Balance' column is divided into 'balance on hand' and 'balance on order'. The 'Purpose' column is divided into 'purchase / order' and 'transfer'. The 'Remark' column is for additional notes. The table is designed to be used for tracking inventory movements and maintaining stock levels.

図 C-4: 倉庫の在庫管理表のガイドライン

C.2.4 スペアパーツの管理

スペアパーツの管理において主要な課題の一つとして現在所有しているパッカー車の電気部品の購入がある。JETは交換が必要且現地の店で購入できないスペアパーツの調達を行

った。さらにこれらのパーツの交換が再度必要になった場合に別の代替手段で調達する方法も確認した。



図 C-5: 調達部品の写真

a. 損傷した電子部品の注文方法

注文の際に必要な情報

- 損傷部品のID番号（リレー、センサー、スイッチ）（回路基板の場合は写真を撮る）
- パッカー車の車体番号
- 車両と損傷した部品の取個所について描写する
- もし損傷パーツが車体のオリジナルのパーツでなければ、オリジナルのパーツを注文する（車両間の交換ができるようにするために）
- 異なったセンサー、リレー、スイッチの交換は危険である



図 C-6: 損傷電子部品

C.2.5 労働安全衛生

a. 目的

- 収集作業及び車両整備での事故や怪我を減らす、ゼロにする。
- 作業員の安全を確保し、収集サービスと車両整備作業のレベルアップ

C/PとJET協同で、労働安全衛生体制を確立するための計画を策定した。

- 様々な形で安全衛生への取り組みを促進する組織（安全衛生委員会/ミーティング）を作る
 - この組織には人事部の職員をメンバーに入れ、ADNのその他の分野のモデルとして使えるようにする
- 収集作業現場と車両整備場でのリスクを調べる
 - JETの経験を知ってもらうため、模擬的に安全パトロールを実施することとする。
- 収集作業と整備作業での事故やけがについてのケーススタディ
 - JETが提供した日本であった事故の例をケーススタディのマテリアルとして使用した。大阪の事故ゼロ計画と日本で最近あったパッカー車事故をケーススタディとして、収集作業と整備作業での事故について学んだ。
- 収集と整備作業についての安全ガイドラインを作成する
 - 安全ガイドは最終段階でトレーニングを実施する
- 調査や作業員への教育

- 消火器の使い方や応急処置の仕方をこのトレーニングに含む
- (TBM：ツールボックスミーティング、KYT:危険予知訓練) のような安全活動を実施する



図 C-7: パッカー車の安全運用のプレゼンテーション

C.2.6 車両管理・メンテナンスに係るデータベースの予備構築

車両整備管理に係るデータベースを準備する。このデータベースは出来る限りシンプルで2012年にプロジェクトが終了した後も継続して使用できるように一般的なオフィスソフトウェアやフリーウェアで構築することとする。

管理されるデータベースには、整備の間隔、各車両の稼働時間、各車両の故障・修理履歴等の他にJETとC/P間での協議内容を含む。データベースの基本構成要素の予備概要を製作しその目的と共に以下に示す。

- 都市清掃収集車に必要な組織的な管理とメンテナンススケジュールの構築。
- 整備の種類（予防保全、改良保全、予知保全）ごとにその整備をフォローアップするために記録簿を整理する。
- 収集車の共通した故障について認識する
- 収集車を良好状態に保つための整備をフォローアップする業務計画が必要。
- 各収集車のメンテナンス費を管理する。
- 収集車の整備に掛かる時間の管理をする。
- ディーゼル、燃料、部品、潤滑油の使用を管理する
- ADN 収集車に対して行われる予防保全、改良保全、予知保全に関する正確で測定可能な情報を管理するための設備を設ける。

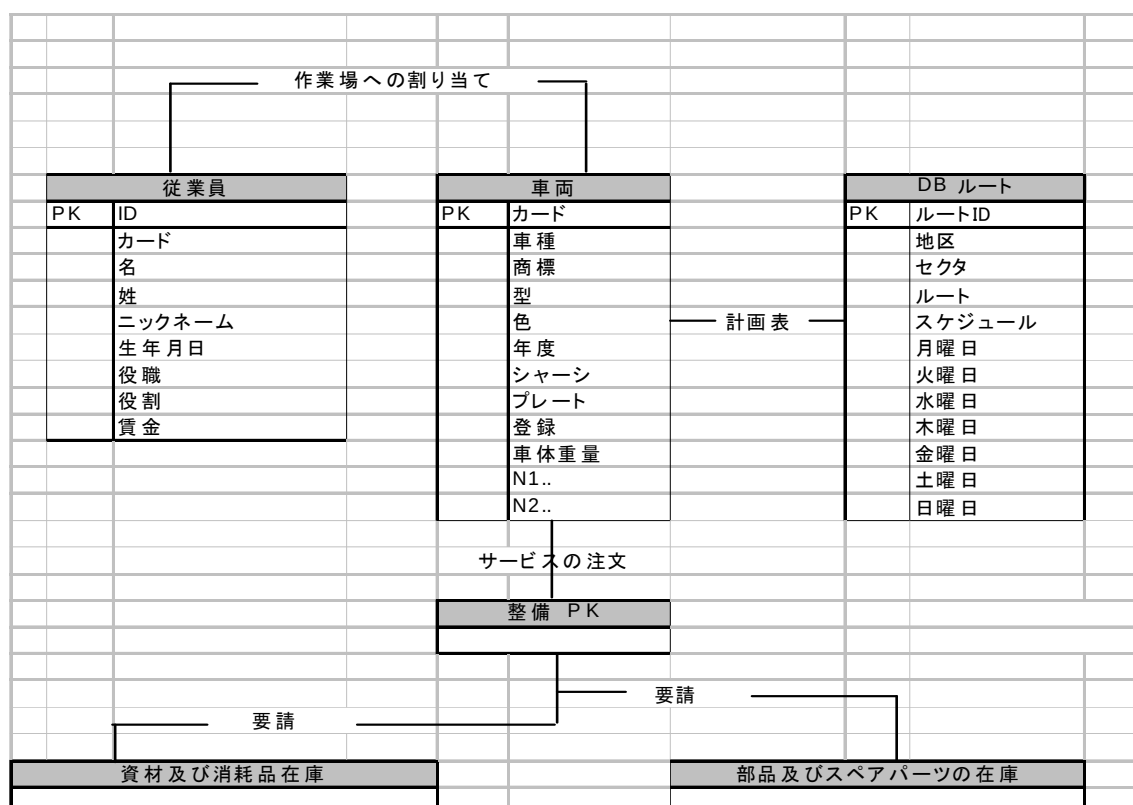


図 C-8 : データベースの予備構築

C.2.7 データベースの管理

a. 目的 :

- 車両とパーツの現況を早くと確に把握する
- 倉庫の棚に必要なアイテムを常に準備しておく
- 必要品目の効率的な購入
- 迅速で適切な車両の修理と整備と作業効率の向上
- さらなる整備改善のために故障修理の改善を図る

データベースに登録する全情報について検討し、入力フォーマットを準備した。マイクロソフトのエクセル表を用い、車両の履歴を保存するための予備データベースを作成した。

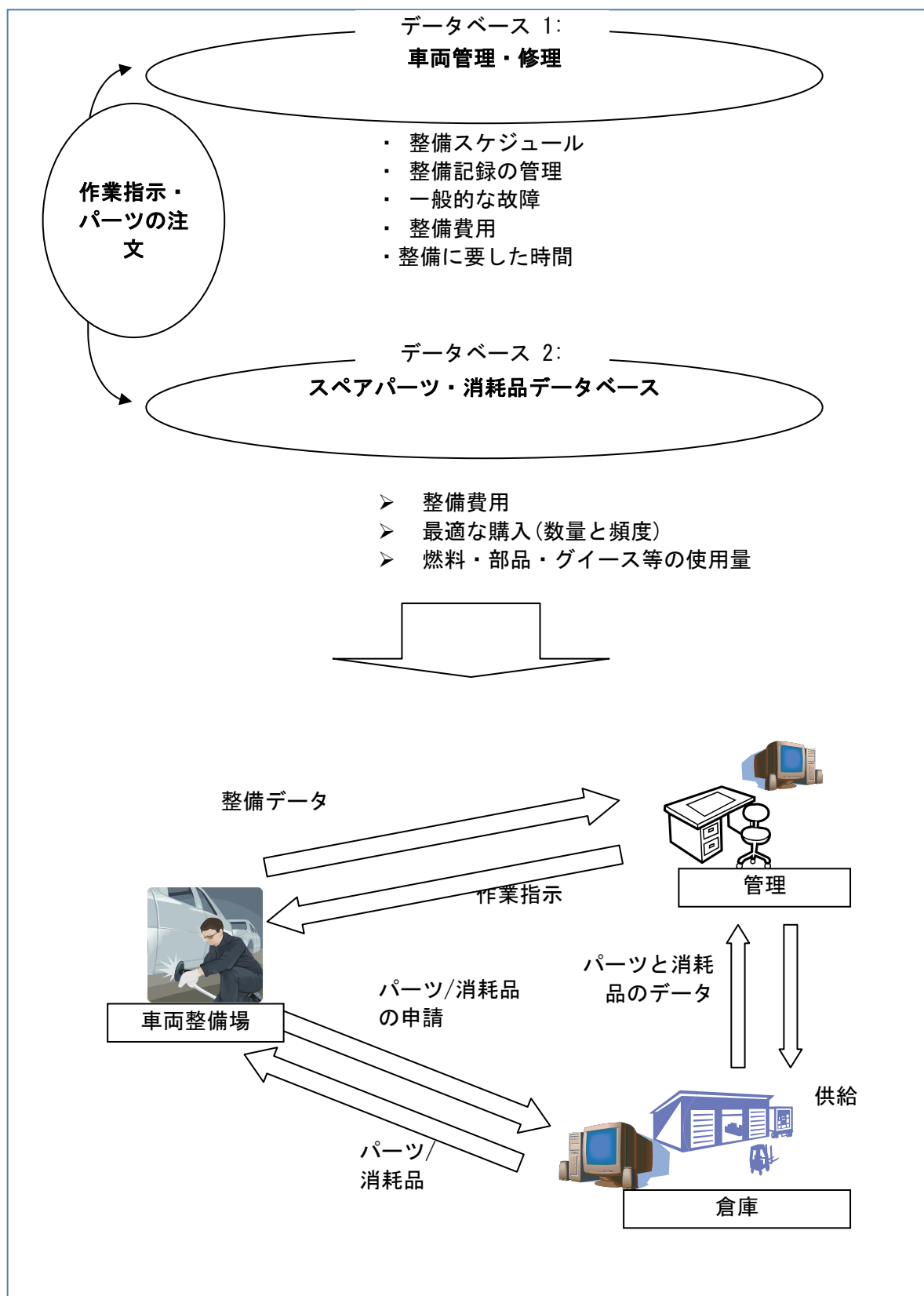


図 C-9: データベースの準備

b. 車両整備のデータベース

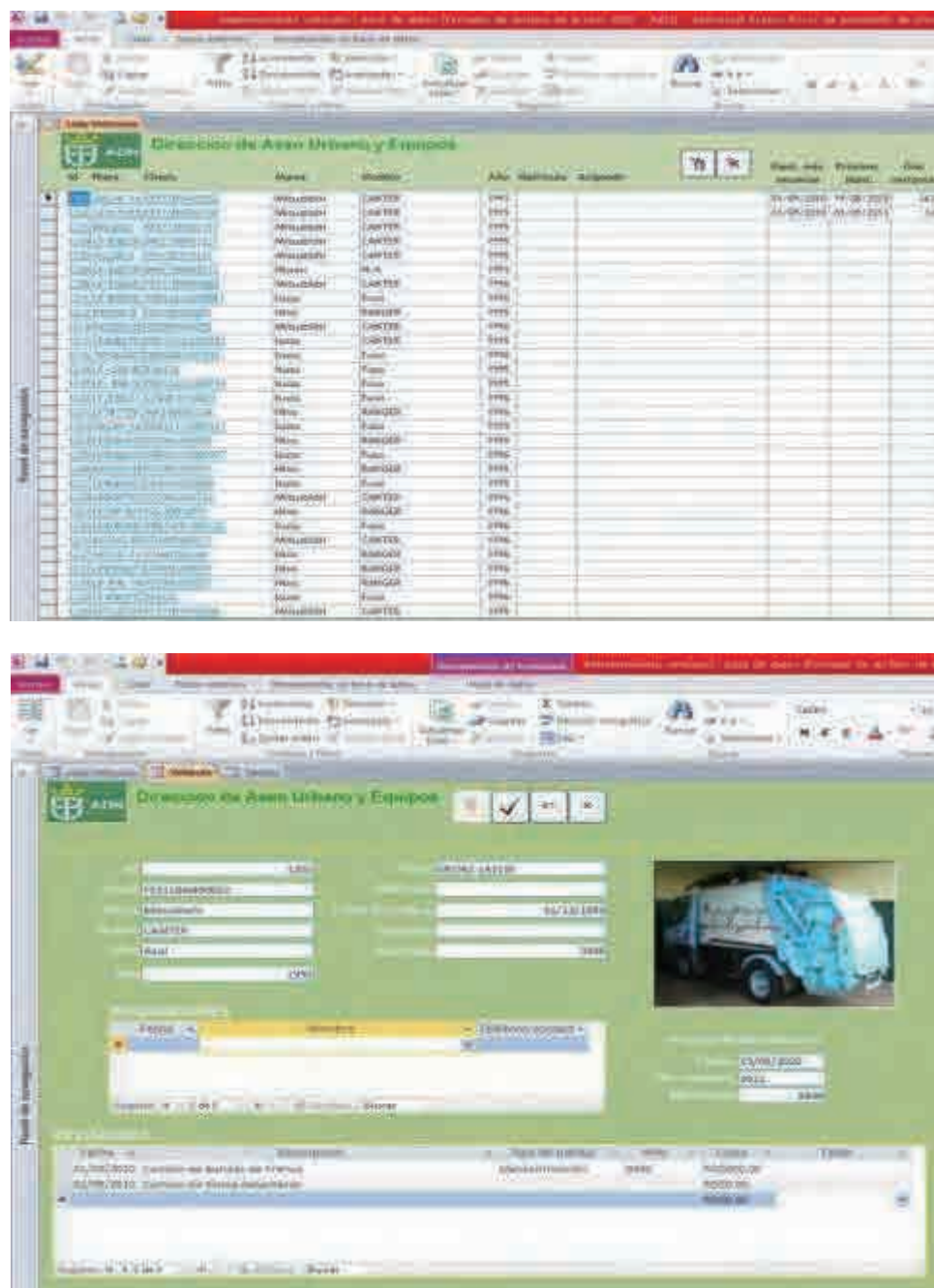


図 C-10: 整備データベース

データベースへのデータの登録方法とその情報の流れについて分析を行った。実施段階前に使用しているフォーマットおよび、データベースに取り込む必要があるフォーマットは改訂の必要性が判明した。日常点検用フォーマットは作成を完了し、保守・整備用のフォーマットを作成し、作業指示用フォーマットを改訂することとした。

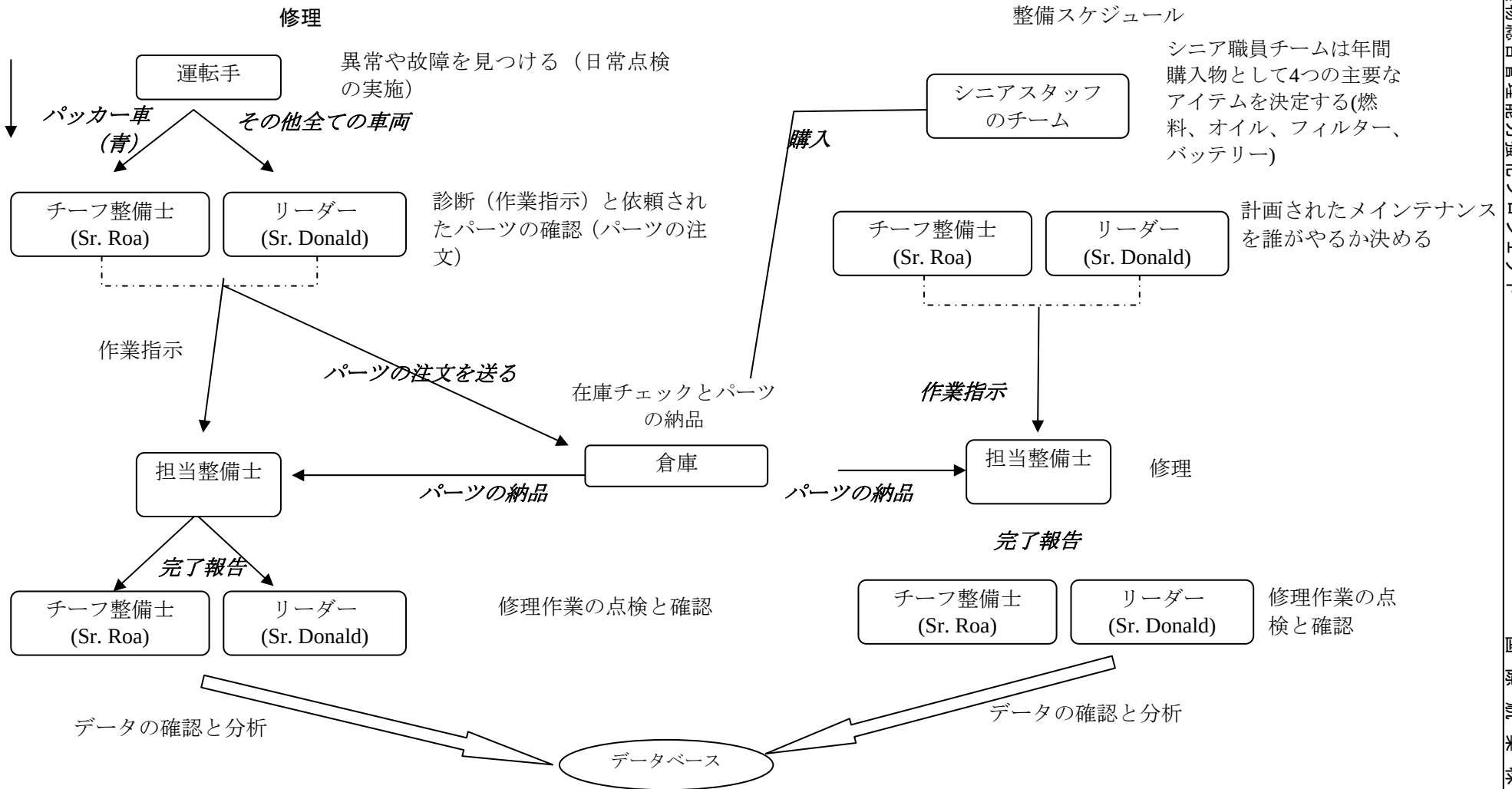


図 C-11: 修理と整備の流れ

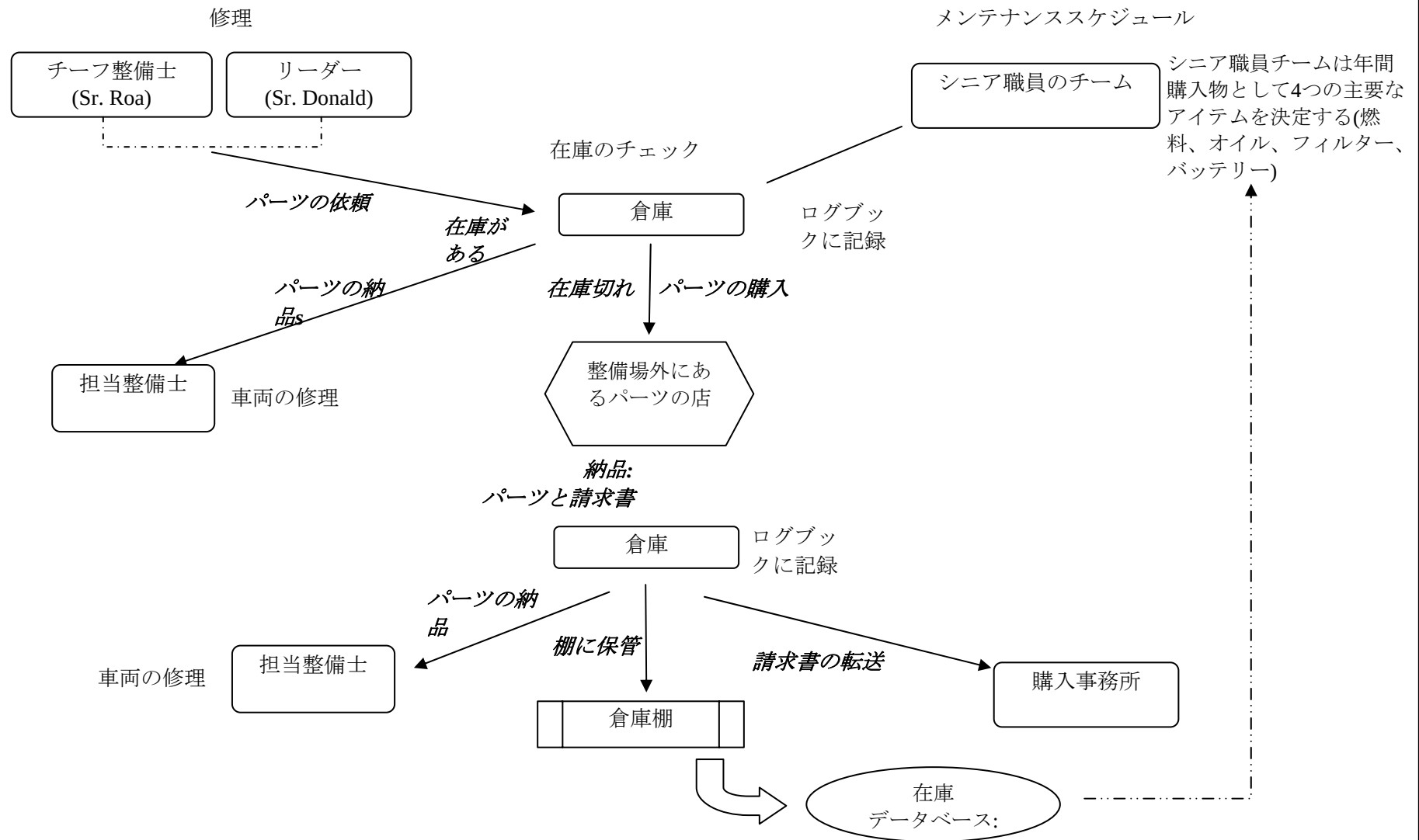


図 C-12: 倉庫での修理と整備の流れ

C.2.8 車両整備場の移転準備

a. 目的

- 新しい車両整備場において収集車に必要な整備をきちんと行う
- 新しい車両整備場では不必要な機材やパーツを排除し、良好な作業環境を整え、清掃活動を行い整理整頓する
- 効率的な整備作業のために合理的なレイアウトにする
- 既存の車両整備場から新しい整備場へのスムーズな移転

JETの提言事項を考慮し、新しい車両整備場に必要なスペースの調査が行われた。既存の作業場面積の測定と、新しい施設のレイアウト設計図を作製した。

その他の項目について協議を行い、移転実施にむけて下記事項の検討を行った：

- (1) 新しい整備場には全ての ADN 収集車を格納するスペースが十分無いため、パッカー車の駐車スペースは整備場の外に設置する
- (2) 多くの事故が発生する可能性がある。例えば動いているトラックが整備中の車両にぶつかり、整備士が怪我することがあるため、まず最初に「整備エリア」と「駐車スペース/車両動線」を明確に分ける
- (3) パッカー車のトレース図を参照して、車両動線を計画する。車両底部の点検/整備用ピットの設計/準備を検討する
- (4) コンプレッサー設置場所を検討する
- (5) 万力の設置場所を計画する（少なくとも2つの万力が必要）
- (6) 板金整備場所と溶接場所は同じエリアに設ける
- (7) 工具/機材の収納場所を設計する
- (8) 防災;
 - オイルの収納室は燃焼物（タイヤなど）の収納室から離す
 - オイルの収納室は溶接場所から離す
 - オイルの収納室は耐火性の建物とする
 - 塗装場所は溶接場所と離す
 - 塗装場所には十分な換気設備を設ける
- (9) 騒音対策;
 - 板金整備場所は建物内にする
- (10) 車両清掃;
 - 洗車場所は排水路を考慮して決定する
 - 洗車水の汚濁削減に配慮する（ごみ・オイルと水の接触を防止する）

[illegible]

図 C-14: 車両整備管理改善の全体活動予定

2010年終盤まで、車両整備場の移転に関する活動を除いては、支障なく活動スケジュール通りに進んでいる。整備場移転に関する活動の遅れは、新しい移転先の土地確保や手続きが当初予定より大きく遅れているためである。

C.3 車両整備体制改善のアクション

車両整備体制改善に向けた準備活動を具体的・本格的に実施すべく、下記のような改善活動に取り組んだ。

C.3.1 車両記録簿

JETの指導に基づきC/Pチームは紙ベースと電子化した車両履歴記録簿を作成した。2011年よりExcel及びAccessのフォーマットを用いて車両データベースとリンクさせた。

C.3.2 予防保全システム

下記種類の整備のそれぞれについてその頻度を明確にした。

a. 予防保全整備 I

当該整備は毎月実施する車両全体の一般的な点検を行うもので、下表の項目を点検する。

表 C-2: 予防保全整備Iの内容

1	Car Washing
2	Fuel System
2.1	Change Fuel System Filter Element
2.2	To check fuel leakage
3	Valve Control System
3.1	To check condition and tension in belts
4	Lubrication System
4.1	To check oil leaks in joints or connection between pipes and hoses.
4.2	Cleansing of centrifugal oil filter
5	Cooling System
5.1	To check condition of hoses in the system
5.2	Cleansing of engine block ventilation filter
6	Electrical and ignition systems
6.1	To check cleanliness, tightness, and general condition of terminals and cables in the battery
6.2	To check density of electrolyte
6.3	To check electrolyte level
6.4	To check charge
6.5	To check the condition of cables and terminals in the starter, alternator and regulator
6.6	To check operation of wiper
6.7	To verify operation for headlights, emergency lights, and parking lights.
6.8	To check head light aiming
6.9	To check operation of horn
7	Steering System
7.1	To check steering wheel free play
7.2	To check adjustments of joints in articulated bars, trunnions, and steering knuckle
7.3	To check condition and operation of power steering
8	Transmission system

8.1	To check brake pedal free play
8.2	To check gearshift play
8.3	To check operation of clutch, differential, and gear box
8.4	To check operation of electro-air valve
8.5	To check play between bearing and bar
8.6	To verify noise and strokes during the operation
9	Break System
9.1	To check operation of regulating pressure valve
9.2	To check adjustment of safety valve and its operation
10	Suspension system
10.1	To check condition and pressure of tires, condition of valve stem
10.2	To check for leaks in hydraulic shocks
10.3	To check for blows or damage on the tires
10.4	To check for nut tightness in tires
11	Body (cabin and platform)
11.1	To check attachment of cabin and safe dump
11.2	To check tight adjustment of rear-view mirror
11.3	To check door locks, glasses, condition of step and attachment, seats, and condition of floor.
11.4	Condition of fender
11.5	Condition and tightly adjustment of silent-block.
11.6	To check adjustment of engine, box, and radiator
11.7	There is not friction between flexible conduits and pipes for the steering and fuel system.
11.8	Tightly adjustment of chassis on top of chassis
11.9	Condition of structure on top of chassis
12	Dashboard and lights
12.1	Condition and operation of clocks and indicator lights
12.2	Correct readings
12.3	To conduct operations according to lubrication guideline
12.4	To check operation of headlights
12.5	To check operation of rear lights

この様式は管理用に使用すると同時に整備データベースに入力する。

b. 予防保全整備 II

当該整備は四半期毎により具体的な点検を実施するもので、予防保全Iに加えて下表項目も点検する。

表 C-3: 予防保全整備IIの内容

1	Total Operations of PMT I
2	Fuel System
2.3	To check condition and adjustment of pipes and connections
2.4	To check adjustments of several inlets and exhaust
2.5	Adjustment and cover of fuel tank
3	Valve Control System
3.2	To check valve calibration
4	Lubrication system
4.3	To check tightening of high pressure pipes
5	Cooling System
5.3	To check adjustment of cooling fan and water pump
5.4	To check condition and cleanliness of Radiator Core
6	Electrical and ignition system
6.1	To check adjustment of starter and alternator
6.2	To verify that there are not any noise in the starter

7	Steering System
7.1	To verify condition and cleanliness of filters in hydraulic pump of power steering: Clean Breather.
8	Transmission System
8.1	To verify play and tighten transmission bar.
8.2	To verify if it there is any stroke when shifting gear.
9	Break System
9.1	To check air-tightness of break keys, pipes, hoses, and chambers
9.2	To check operation of compressor
9.3	To check wearing down of brake shoes
9.4	To regulate breaks
9.5	To check adjustments of safety valves and its operation
9.6	To check break operation
9.7	To bleed air bubbles
9.8	To check hoses for air pockets in break cylinders
10	Suspension system
10	To check the rubber bumpers
10	To Verify if there is any leaf damage in the leafspring
10	To verify adjustment of binding in leafspring.
11	Body

この様式は管理用に使用すると同時に整備データベースに入力する。

c. 予防保全整備 III

当該整備は半年毎に具体的且つより詳細な点検を実施する。予防保全整備I、IIに加えて下表項目の点検を行う。

表 C-4: 予防保全整備IIIの内容

1	Total activities for PMT I and II
2	Fuel System
2.1	Tightened screws for cylinder heads.
2.1	To check condition and operation of injection pump.
2.3	To drain fuel tank, if necessary clean it.
2.4	To disassemble and check injection pressure in injectors, their capability to pulverize and air-tightness.
2.5	To check cylinder compression
2.6	To check condition of turbocharger
3	Valve Control System
3.1	Work corresponding to injection order.
3.2	To tighten cover block and calibrate valves.
4	Lubrication system
4.1	To check oil pressure
5	Cooling System
5.1	Cleanliness of the core radiator
6	Electrical and ignition system
6.1	To check condition of alternator
6.2	To check condition of starter
7	Steering System
7.1	To check condition and adjustment of pitman arm
7.2	To check condition and adjustment of ball joint
7.3	To verify that there are not neither vibrations nor resistance to lateral turns.
No.	MECHANICAL OPERATIONS
8	Transmission System
8.1	To check the condition of the flanges that attach the camshaft

8.2	To check the play in the differential gear
9	Break System
9.1	To check sliding of pistons in the break chamber
9.2	To clean automatic regulating filter for air
10	Suspension System
10.1	To Check play in frontal and rear wheel
10.1	To Check play in frontal and rear wheel
10.2	Rotate tires

それぞれの車両に対して3種類の整備を考慮した整備プログラムの詳細以下に示す。

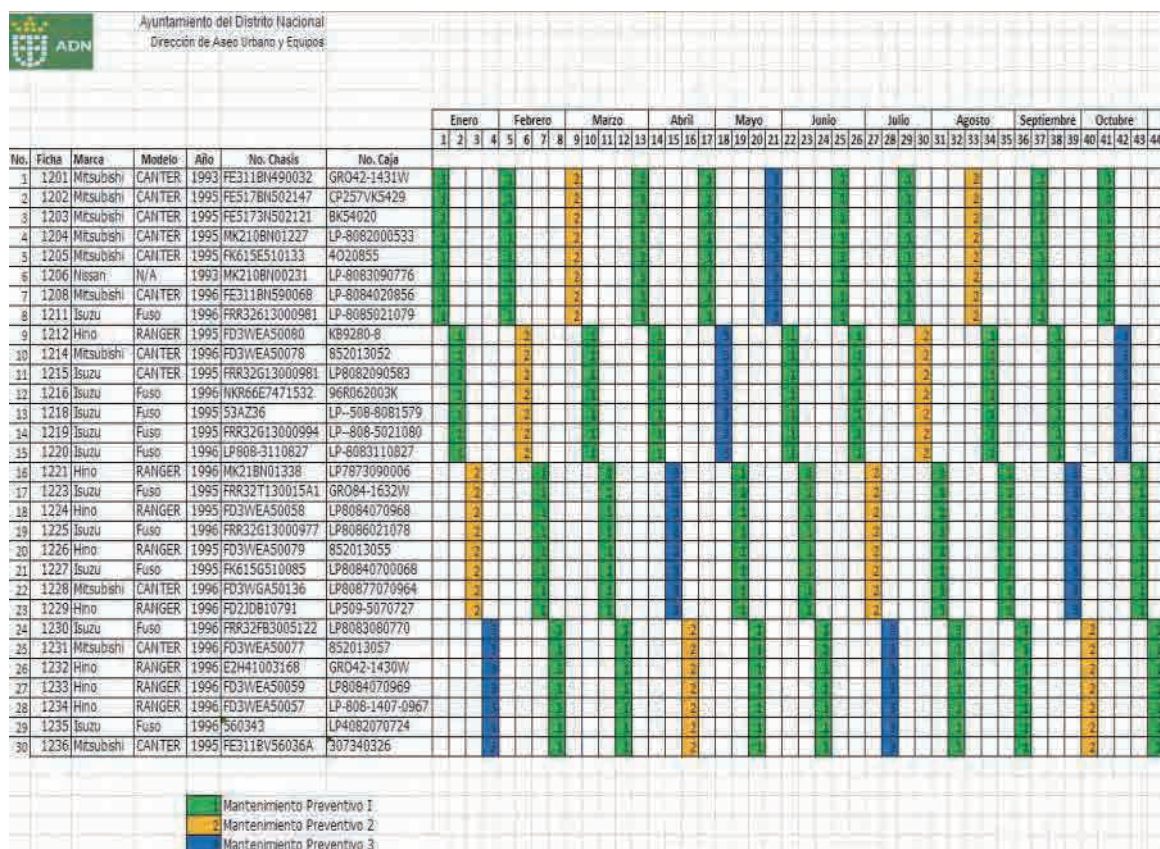


図 C-15: 三種類の予防保全整備の実施プログラム

Ayuntamiento del Distrito Nacional Dirección de Aseo Urbano y Equipos Formulario Verificación Diaria de Unidades															Fecha	Nombre					
Marque: ☒ Buenas Condiciones ☒ Malas Condiciones															Turno						
No.	Ficha	Hora Salida	Frenos	Embrague	Temperatura	Aceto	Batería	Sistema Hidráulico	Neumáticos	Vidrio Frontal	Vidrios Laterales	Limpia Vidrios	Bocina	Retrovisores	Luces	Sistema de Escape	Pintura	Limpieza	Chofer	Ruta	Comentarios
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																					

図 C-16: 日常点検の様式

C.3.3 労働安全衛生

職場の労働安全衛生に関してJETは安全促進のためのガイドラインを提供した。

a. 安全パトロール(毎月ないし2ヶ月に一度実施)

- 危険予知を目的とした委員会メンバーによるパトロール
- メンバーによる危険の最小化に関する議論
- 危険低減のための対策
- 対策の作業への周知

b. 怪我、事故のデータ、情報

- 作業員から委員会への報告システム、事故に関する協議、就労時間中の怪我
- 委員会並びに協議メンバーによる記録と分析
- 事故及び怪我の低減に関する協議及び対策の準備
- 分析と対策の作業員への周知と訓練

c. 労働安全衛生ガイドラインの準備

- 緊急時ガイドライン(事故発生時の対応方法)
- 日常作業のチェックポイント

- 工具、機器類の使用方法
- 修理、整備作業の方法

d. 労働安全衛生の作業員訓練

- 教材の準備
 - A. 日本のデータ、情報
 - B. 民間企業のデータ、情報
 - C. 上記三項目の情報
- 委員会メンバーによる作業員への説明、訓練
- 危険予知訓練

危険予知のために最も重要なことは危険予知パトロールである。JETは危険予知パトロールの際の留意点を説明した。

表 C-5：危険予知パトロールの手順

第1段階（現況把握）	
1. 現場危険箇所発見パトロール	
	対象区域の特定筆記用具及び記録用紙の準備
	作業員に日常と同じように作業行わせる
	グループでのパトロール開始
	可能性も含めた危険の発見と記録
	可能であれば作業員に危険についてヒアリングを行う
2. 事務所にてメンバーによる危険箇所の洗い出し	
	それぞれのメンバーによる危険の説明
	黒板/白板記述する
	指摘に対する批評は禁止
	次回にどのように改善するかを議論
第2段階（実査）	
	それぞれの危険の原因を議論
	可視の危険のみならず潜在的、根本的、基本的危険について議論
第3段階（対策の準備）	
	危険の最小化、除去方法の議論
	それぞれのメンバーによる対処の議論
第4段階（目標設定）	
	対策の選択、決定
	実施可能な最優先対策の設定

加えて、JETが他の活動で準備したものによって機器類及び工具類の運用安全マニュアルを作成する。

在庫管理対象として41品目を選定し現在JETが紹介したモデルに沿って在庫管理様式の作成を進める。

[illegible]

図 C-17: 在庫管理のサンプル様式

2011年には、各車両に関して必要な整備の種類とスケジュールの記録簿を整備し、データベースへのデータ入力を継続した。

Herramientas de mantenimiento | Mantenimiento Vehículos - Base de datos Formulario De Archivo De A...

Active | Inicio | Datos externos | Herramientas de base de datos | Hoja de datos

Ver | Imprimir | Borrar | Actualizar todo | Guardar | Eliminar | Totaliz.: | Versión ortográfica | Mapa | Calibrar | Seleccionar + | Buscar

Añadir Vehículos | Vehículo | Talleres

Dirección de Aseo Urbano y Equipos

Nº:	1201	VIN:	GRO42-1431W
Código:	FES11BN490032	Fecha de compra:	31/12/1999
Marc:	Mitsubishi	Modelo:	KALD
Modelo:	CANTER	Peso (Kg.):	3640
Color:	Azul		
Ano:	1993		



ASIGNACIONES

Fecha	Nombre	Teléfono contact.

Registro: 1 de 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Buscar

REVISIONES

Fecha	Descripción	Tipo de trabajo	Kms	Costo	Taller
01/09/2010	Cambio de Bandas de Frenos	Mantenimiento	6445	RD\$600.00	
02/09/2010	Cambio de Goma delanteras			RD\$0.00	
				RD\$0.00	

Registro: 1 de 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Buscar

図 C-18: データベースの整備

C.3.6 車両整備場の移転

当初予定された用地に車両整備場を移転する計画が変更され、車両整備場は既存敷地に設置されるが利用できる用地は現在の1/3とする市政府の方針が2011年前半に固められた。C/PとJETは、この決定を、既存整備場は車両整備場としての利便性が高いことから、肯定的に評価している。

JETによる推奨を考慮し、新しい車両整備場の概要を検討するために既存敷地の広さを計測した。加えて、既存の各作業スペースも測量し、固有の条件を考慮しつつ新しいスペースでの整備場のレイアウトを検討した。

また、その他の実施しなければならない事項についても議論した。

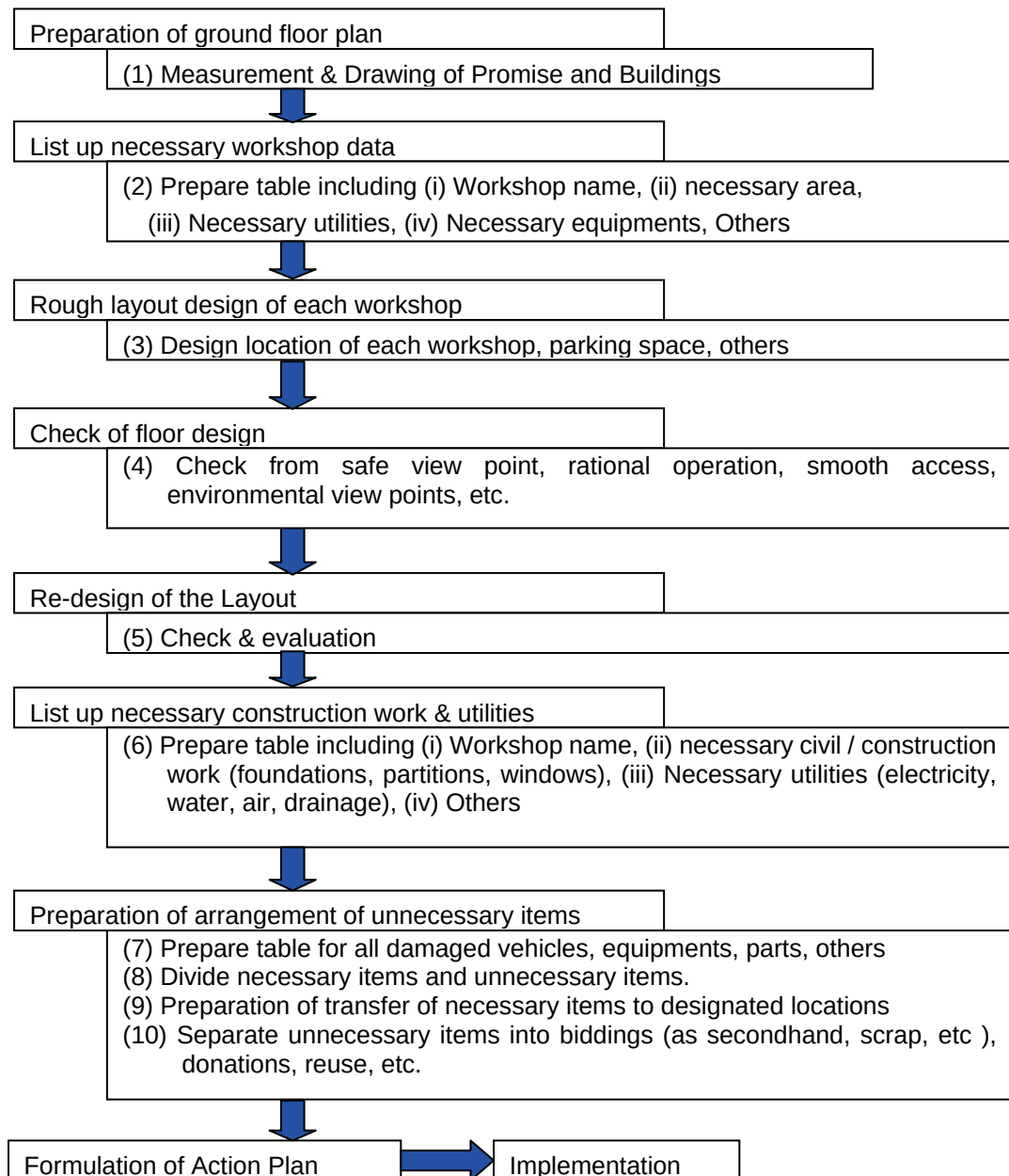


図 C-19: 整備場の変更手法

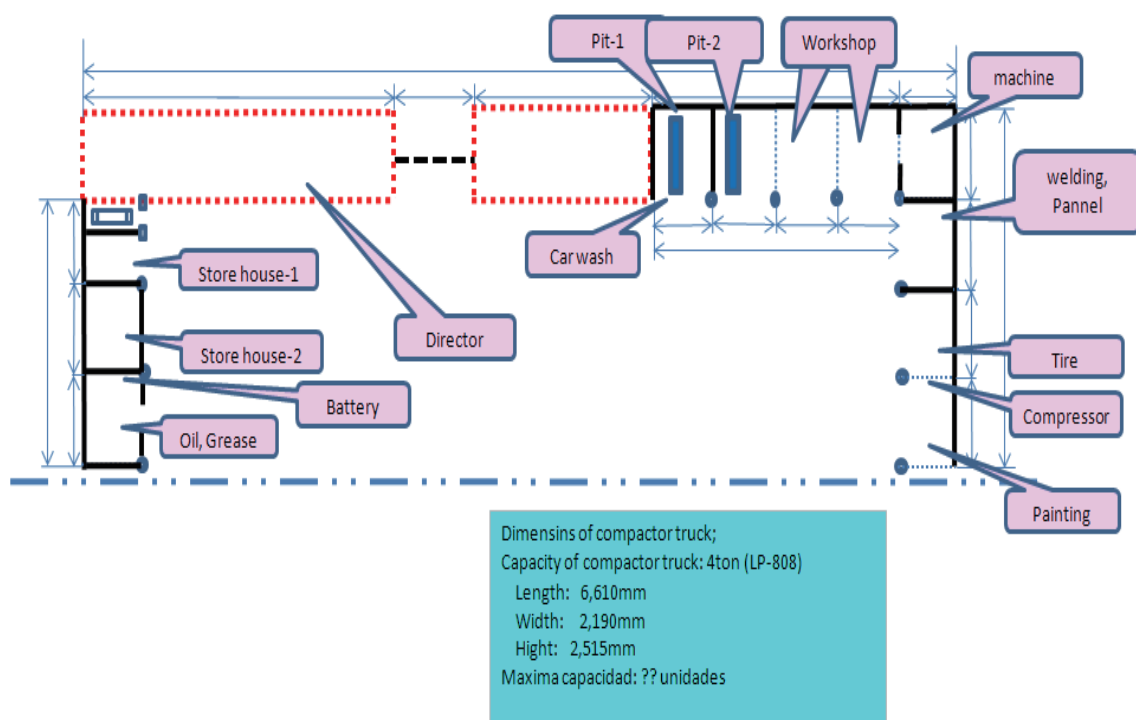


図 C-20: 整備場のレイアウト

C.4 車両整備の実習

これまで車両整備体制の改善に取り組んできたが、ごみ収集車両の稼働率を向上させるためには整備、特に故障診断と修理能力の向上が必要である。ADNが保有するゴミ収集車は日本製のパッカー車であり、その架装部（ごみを圧縮・格納する部分）の故障診断と修理には独特かつ高度な技術が必要であるため、パッカー車整備専門家をJETに加え、故障車両の整備研修と実習を行った。

C.4.1 電気関係故障車の検査の技能実習

a. 背景

日本のパッカー車の最も困難な修理は、パッカー車の積載・排出システムの電気・油圧システムのトラブルである。というのも、日本のパッカー車は多数のセンサーやリレーを搭載して積載・排出システムをコントロールしており、この複雑な結線やシーケンスのため、故障車のシーケンス図を理解するのがユーザーや整備員にとって困難であり、故障部品の調達もさらに困難である。

JETとC/Pチームの協議の結果、ADNの整備員の能力向上を目指すため、日本の専門家がどのように故障原因を分析し、どのように修理するかをOJTで学ぶため、その対象として重大な電気故障車である1235号車を選んだ。

JETは対象車の修理に必要な情報と部品を調達し、一方DIGAUEは対象車をできるだけスムーズに稼働できるように整備した。

b. 検査準備

b.1. パッカー車のシャーシ部の検査と修理

積載・排出機能を発揮させるためには、エンジンが稼働しないと不可能である。すなわち、積載・排出システムの駆動のためには、それぞれのシリンダーに高圧の作動油を送りこまねばならず、それを供給する油圧ポンプはエンジンからミッションを通して駆動されるためである。

そのため、ADNの整備員は新しくバッテリー、タイヤ、エンジンオイル、作動油などを準備し、エンジンをチューンアップして良好な状態にした。

b.2. 電気シーケンス図を理解するために必要な情報と知識

パッカー車の電気故障の検査・修理を行うには、電気・油圧回路図と電線のカラーコード表の入手と理解が必要である。

JETは上述の情報を日本で調達し、ADNの整備員を対象に、油圧・電気回路図と電線のカラーコードを如何に読むかの研修を行った。

b.3. 必要な計測器、パーツと工具

電機故障の検査・修理にはテスターや電工セットが必要で、JETとC/Pが共同で準備した。さらに故障部品に関しては交換のためJETが日本で調達した。

c. 検査手順

c.1. 電線チェック

全てのスイッチボックスを取外し、テスターでスイッチ機能をチェックする。多数の電線が結線され、最終的に基盤（コントロール盤）に集中しているため、電線チェックのため、電線カップリングを外す。

基盤の電線ターミナルには多数の電線が結線されているため、それらを外すには時間がかかるため、代わりにミシン針を電線に差込んでチェックを行う。

電線チェックにはテスターを使用し、導通・抵抗・接地の有無の状態を確認する。

c.2. 基盤（コントロール盤）のチェック

基盤ターミナルの電線を外した後、基盤の(1)リレー（励磁コイルチェック）、(2)ダイオード（極性を変えてテスターチェック）、そして総合的に外観チェックを行う。

c.3. センサーチェック

近接スイッチは鉄板を近づけて、リードスイッチは磁石を近づけてチェックを行う。近接スイッチにはLED（発光ダイオード）が付いており、稼動しているかどうかの確認が目視で可能である。

d. 検査実習により判明した問題点

上記のチェックの結果、下記の問題点が明らかになった。

- PTO (パワー・テイク・オフ) 回路が脱落
- 運転席のテールゲートスイッチが故障
- ディレクションバルブのスプールが固着
- テールゲートロックの作動が不良
 - テールゲートロック用ソレノイドバルブに水が入っており、バルブが固着していた。
 - 「テールゲートロック解除」の回路が無い
 - 誤配線のため、テールゲートロック手動スイッチが機能しない。
 - テールゲートロック受け金具の調整が不良
- 車両の中央・後部で多くの誤配線が見られた。
- 基盤の不良
 - 一部焼損
 - 一部ダイオードの不良・焼損

C.4.2 電気関係故障車の修理の技能実習

a. パーツの交換

故障スイッチ、センサー等は新しいパーツに交換した。

b. 誤配線の修正

誤配線は電気シーケンス図どおりに修正・結線した。

c. ディレクションバルブの整備

長時間不稼動のため、全てのディレクションバルブは動きが堅くなっていたため、スプーを手で押し、スムーズな動きに回復させた。

しかし一部のバルブ（テールゲートフック作動用）は作動しなかったため、分解整備し（内部に水が入っていた）清掃することにより、作動が回復した。

d. 配線変更

- PTO回路が紛失していたので、新しくPTO回路を設計・付加した。
- 「テールゲートフック解除用回路」は日本で調達した図面に載っていないので、新しく回路を設計・付加して、作動するようにした。
- (新回路の一つのリレー(PTO用)は、運転席内ヒューズボックス近くに設置した。)

- 油圧装置が稼動する場合エンジンをふかす電気回路の電線の多くが変更されていたため、現状の疑わしい電線を切断し、新しくエンジンをふかす回路を設計し電線を結線した。なぜなら、間違っ変更した電線は非常に込み入っているため、全てを一つ一つチェックすることは不可能で、時間を浪費するためである。
- 「テールゲートインターロック回路」、「テールゲートフック手動操作回路」と、「テールゲート全閉検知マイクロスイッチ」は誤配線の可能性があったので、電気配線図通りに新しく結線した。
- 現状の基盤が損傷しているので、必要な変更を加えた新しい基盤に取り替えた。（上述した結線変更と、不必要なダイオードを除去した。）

C.4.3 その他の実習と講義、ミニワークショップ

a. 毎日点検の励行

日々の収集作業前に車両の毎日点検を行うことは、大きな故障になる前に問題を見つけ、事故と故障を減らすことに繋がるので、非常に重要である。そして、運転手は車両のコンディションを知っておく必要があるため、運転手自身が毎日点検を行う必要がある。

JETはプロの運転手としてのプライドとヤル気を持たせるよう、運転手を対象に研修を行い、毎日点検の重要性を説明し、最後に実車でどのように点検を行うかを訓練した。

JETによる研修後、C/Pは運転手に毎日点検の重要性と、それに毎日取り組むよう説明・指示した。

b. 新しい計測器の使い方

JETは効率的で正確な車両チェック・整備のために、(1) タイミングライトと、(2) エンジンアナライザーの使い方を実車研修した。

c. 安全衛生管理

JETはADNの整備場で、整備員を対象に、機械・工具の安全な取り扱い方を研修した。すなわち旋盤、直立ボール盤、グラインダー、溶接作業、ハンマー作業、スパナ、レンチ、ドライバー、タガネ、ヤスリ、万力などである。

JETは上記の効率的で安全な使い方を説明し、日本で起きた事故例などを紹介した。

d. OJTによる電気整備員のトレーニング

チェック・修理の全ての期間をとおして、一人の電気整備員がチェック・修理法を学ぶために現場に張り付いた。彼は非常に熱心で、JETは彼にチェック・修理法のみならず、電気技術について詳しく説明した。

e. マニュアル作成準備

将来の故障に対して、ADNの全ての整備員は電気システムを学ぶ必要があるため、JETはこの活動を参考に電気故障のチェック及び修理法をマニュアルにまとめた。

f. ADN所有の3種類のパッカー車の整備情報

パッカー車のチェック・修理には、電気・油圧シーケンス図の入手が絶対必要であるため、今後の整備のためにJETは日本で3種類のパッカー車情報を入手してADNに配布した。

g. ミニワークショップ

パッカー車の電気システムに関して、2つの研修会を開催した、すなわち、(1)電気システムの基本と、(2)チェックと修理法である。

(1)電気システムの基本は、チェック・修理前に行い、(2)チェックと修理法は修理が終わってから行った。

g.1. パッカー車の電気システムに関する基本的な知識

パッカー車の修理に入る前に、電気システムの基本をマスターする必要があるため、JETは2011年11月1日にADNの整備員を対象に研修を行った。

g.2. パッカー車の電気システムのチェック・修理

ただ一人の電気整備員がパッカー車の電気チェック・修理作業に参加したので、彼が得た知識と体験をADNの整備員全体に伝える必要がある。

そこでJETはチェック・修理中の写真をパワーポイントにまとめ、ADNの整備員を対象に、対象車のチェック・修理の手順、問題点、如何にチェック・修理を行ったかを説明した。

研修後、JETは1235車において、スイッチ・センサー類の位置と働き、全体の動きを説明した。

研修中JETは、(1)電気故障車のチェック・修理マニュアル、(2)多機種の今後の修理のため整備員の能力向上を目指して、3機種のパッカー車の技術情報を説明・配布した。

C.5 評価と将来展望

DIGAUEに供与された30台の日本製中古パッカー車を対象に、その整備と管理の向上を目指して、2009年から3年間にわたり各種の活動を行ってきた。

活動の主なものは、(1)車両整備台帳の作成と運用、(2)日常・定期点検の計画作成と実施、(3)予防整備の計画作成と実施、(4)パーツ在庫管理の計画作成と実施、(5)職場安全衛生に関する活動実施、(6)データベースの構築と運用、(7)修理技術の向上、及びその他である。

本プロジェクトの最終段階にあたり、上記の各活動の達成状況と評価、総括的な評価、課題、そして将来に向けての展望を以下に記述する。

C.5.1 各活動の達成状況と評価

a. 車両整備台帳

今まで、DIGAUEが所有する収集車に関するデータの記録がなかったため、各車両の状況把握やメンテナンス計画がすぐにわかるように車両整備台帳を作成した。この台帳には各車の仕様、歴史、メンテナンス状況とメンテナンススケジュール、走行距離、修理等に要したコストを書きこめるようにした。

a.1. 達成状況

車両台帳のフォーマットを作成し、各車のデータを入力した。さらにメンテナンス計画とメンテナンス実施内容、及び修理に関する経歴と、それに要したコストの入力を始め、これらの情報の入力によりデータベースとして運用を開始した。

a.2. 評価

車両台帳の計画・準備・運用が開始され、必要なデータが入力され、データベースとしての運用も進められているため、当初の計画通り車両台帳の運用は達成された。今後、さらに各種データを蓄積し、コストや各種運用の効果分析を行うことにより、さらに効率的な収集車の運用やメンテナンスが行われるであろう。

b. 日常点検と定期点検

車両の予防整備の第一歩は車両の点検である。そのため、日常点検と定期点検（月毎、三ヶ月毎、半年毎）を計画し、その実施を目指した。

b.1. 達成状況

日常点検・定期点検とも、日本の点検方法を参考に点検項目を決め、定期点検に関しては点検スケジュールを作成した後、点検実施を開始した。

b.2. 評価

当初計画どおり点検計画を立案し、点検を実施した。日常点検は主に車両の運転手が整備士とともにやり、定期点検は整備士が行っている。

整備項目に関しては、日本（大阪）の例をそのまま踏襲したので、今後、当地に適した点検項目への移行も行っていきたい。

また、日常点検は、できるだけ運転手に行わせて、プロフェッショナルの運転手であるとの認識を持たせ、日々の車両の運転や操作に気をつけさせるように仕向けてもらいたい。

c. 予防整備

今までの車両整備は事後修理が主であったが、点検を始め予防整備を導入して、故障を未然に防ぐこととし、予防整備内容を計画・準備して、その実施を開始した。

c.1. 達成状況

予防整備項目を3つに分けて（予防整備―1、予防整備―2、予防整備―3）、各々の整備項目と実施周期を設定して、予防整備を開始した。

c.2. 評価

今まで事後修理が主流であったが、予防整備が開始されたことは評価できる。しかしながら、財政不足による部材・パーツの不足により、完全に実施できない面もある。

d. 在庫管理

パッカー車整備や修理には多様なパーツが必要で、それらを不足なくストックしておくには、適切なマネジメントが必要であるため、ストックマネジメントを導入した。

d.1. 達成状況

最初から多数のパーツを準備するのは事実上無理なので、オイル、タイヤ、バッテリーなどの主要なパーツ41項目を対象に在庫管理表を作成し、今後データベースとリンクする。

d.2. 評価

41項目の主要なパーツからではあるが、在庫管理表作成したことは評価できる。今後多様なパッカー車のパーツを網羅するよう期待する。

e. 職場安全衛生活動

車両整備、特にごみ収集作業では怪我や事故がよく起きる。そのため、安全衛生活動は重要であり、その導入を試みた。

e.1. 達成状況

各種の安全衛生の取り組み方を学び、安全衛生委員会が組織され、整備士や作業員に制服の貸与が行われた。

e.2. 評価

安全衛生の取り込み活動の紹介や行い方を実習したが、まだ十分に活動されているとはいえず、今後のさらなる取組みが望まれる。

f. データベース管理

収集車の整備を効率的に行うためには、必要なデータや情報を適切に取出せるシステムが必要である。すなわち前述した車両台帳情報や各車のメンテナンスの記録、さらにパーツなどのストック情報をデータベースとして整備・蓄積しておく必要がある。DIGAUEにはパソコンやその周辺機器があるため、パッカー車のデータベースを構築することとした。

f.1. 達成状況

各収集車情報、メンテナンス計画と実施状況、走行距離や修理コスト、さらにパーツ類のストック情報をパソコンに入力してデータベースを構築した。

f.2. 評価

各車情報、メンテナンス情報、オペレーション情報は網羅できているが、パーツのストック情報に関しては未だ発展途上である。さらに情報や記録を継続的に充実させることにより、効率的な運用や、メンテナンスの最適化が期待できる。

g. 修理技術の向上

パッカー車の修理や整備には、油圧・電気システムの基本知識だけでなく、その作動や故障原因の見つけ方、そして修理方法を学ばねばならない。これには座学と、実際の修理作業を学ぶ必要がある。

g.1. 達成状況

パッカー車整備担当者を対象に、油圧・電気システムの基礎の研修を実施した。さらに電気回路が損傷しているパッカー車を選び、その故障原因の見つけ方、そして修理方法を実際にOJT (On the Job Training)にて、一人の整備員にトレーニングを行い、かれに修理のノウハウを伝授した。さらに、故障原因・修理方法のマニュアルを作成して、整備員全員に研修した。

g.2. 評価:

パッカー車の架装システムを十分に理解するには、それなりの期間が必要であるが、実際の故障車の診断・修理工程をしっかりと学んだので、基礎が身についた。今後もさらに勉強を積み重ねるとともに、学んだことを他の整備員に共有してレベルアップを図ることが必要である。

h. 整備場の引越し準備（整備場のレイアウト設計）

現車両整備場の引越しの計画があったため、その準備と各種のスタディを行った。

h.1. 達成状況

引越しのための手順をまとめ、各々以下のような計画を策定した。(1) 新整備場のレイアウト計画、(2) 動線計画、(3) 引越し準備、(4) その他

h.2. 評価

いろいろな計画を策定したが、計画地や占有面積が代わり、未だ実際の引越しには至っていない。しかしながら、整備場のレイアウトなど、設計・準備作業は会得できたので、今後いかなる計画変更が起ころうが、基本的に対処できる能力が身についた。

C.5.2 総合評価

収集車を適切に管理するには、いろいろな取組みが必要である。その一例を図 C-20に示し、主なものを以下に説明する。

a. 収集車の購入

廃棄物処理基本計画に則り、収集車両の計画的な購入が必要である。この計画が無ければ、収集車の老朽化により故障が多発して、収集作業への支障がでる。

b. 収集車の適切な運用（運転と収集作業）

安全で適切な運転と収集作業を行うことにより、収集車の故障・損耗を最小化できる。これには作業前の点検や、作業終了後の収集車両の洗浄作業が含まれる。

c. 車両点検

収集車の定期的な点検を行い、不良部位の早期修理や、点検記録の集積・分析により、さまざまな改善に繋がる。

d. 収集車の適正な整備

予防整備の採用により、故障を未然に防ぎ、収集車の状態を常に最良なものとする。そのためには、適切な整備ができるよう、整備員の技術力アップ、車両整備場の適切な運用が大切である。

上記の各々の項目に関して、この3年間のプロジェクト活動の評価を以下に行う。

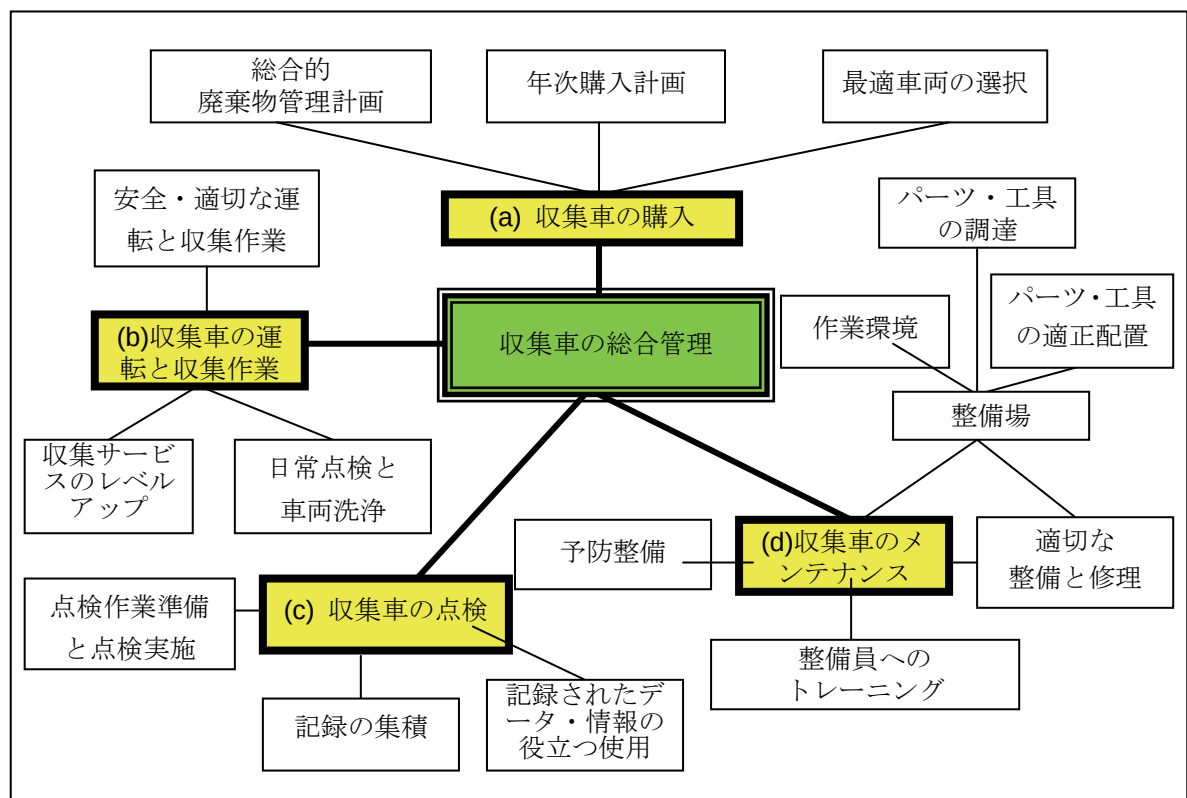


図 C-20: 収集車の総合管理

e. 収集車の購入

収集車の購入計画に関しては、C/Pの業務範囲外であり、具体的な活動はほとんど行わなかった。しかしながら、中国製のパッカー車を購入する計画があり、実務を通して学んでいる。

収集車両の購入計画は、本来、廃棄物基本計画に網羅されるべきものであり、整備場の担当者も、十分に上位計画に関心を示して、それをよく理解すると同時に、どのような車両を選択すべきか、購入仕様書の作成法、購入時に必要なマニュアル・予備パーツ類などの要求項目は常に準備しておく必要がある。

評価：取組みが不十分であったが、実務を通して学んでいる。

f. 収集車の適切な運用

安全で適切な運転操作に留意して収集車を丁寧に扱うのと、そうでない場合とでは、収集車の状態に大きな差が生じる。特にパッカー車の運転手は、車両の構造と状態を熟知し、自分の車両を大切に取り扱い、故障を最小限に留める必要がある。

今回の活動では、運転手を対象に、作業前点検の実習研修や指導を行い、車両の取扱いに十分留意してプロフェッショナルなドライバーとなるよう奮起させ、ある一定の結果がでたと思われる。

評価：運転手を対象に研修を行い、熱心に取り組んでいるので、一定の成果が期待できる。

g. 定期点検

車両の定期点検は予防整備の第一歩であり、故障・トラブル回避に効果的な方策である。特に日本製パッカー車の場合、複雑な油圧・電気システムを搭載しているので、それらの定期的な点検は非常に大切である。

点検項目や点検方法、そして点検周期は日本の例を参考にして準備され、点検作業が実施されるに至った。そして、その点検結果は記録され、データベースとして管理されているので、その効果が近い将来現れると思われる。

評価：日常点検、定期点検（毎月、3ヶ月毎、6ヶ月毎）の実施を始めたので、その効果が期待できる。

h. 収集車両の適正整備

予防整備として、定期整備（メンテナンスー1, 2, 3）を開始した。

整備技術に関しては、パッカー車の架装部分の油圧システムと電気システム技術を学ぶと共に、JETの指導の下に故障原因の見つけ方と修理方法をOJTにて学んだ。また、修理マニュアルも作成した。

しかしながら車両整備場の改善はあまり進んでいない。

評価：パッカー車の架装部分の基本的な整備技術は会得した。しかしながら、整備技術は奥の深いものであり、短時間にマスターできるものではない。そのため、整備技術力アップの方策や、学んだり失敗したことを整備員全体に共有するシステム作りが必要である。

i. 稼働率

2011年11月17日では、収集車両30台中24台が稼働していたので、収集車の稼働率は、 $24/30=80\%$ で、稼働できない車両は、No. 1215, No. 1225,とNo. 1226であった。

最近の稼働率（2012年7月27日）は、約70%に低下し、非稼働車の状態は表C-6のとおりである。修理が困難な車両台数は5台で、その他の車両は現在修理中で、特にパーツの取得に時間がかかっている。このことから、未だ稼働率の向上は期待できる状況にある。

評価：半年前と比較して稼働率が低下している。しかし不良部品購入の予算が確保できれば、稼働率は80%近く向上すると思われる。
しかしながら、老朽化が進んでいるので、より一層の整備と、新しい収集車の購入計画が必要である。

表 C-6：非稼働車の状態

車番	非稼働車の状態	備 考
1202	基盤を修理に出している。	エンジン始動可
1203	電気回路不調	エンジン始動可
1215	オーバーヒートし、エンジンの調子が悪い。部品取り	
1216	稼働させるためのチェック中。 ボディが腐食しており、溶接修理が必要	エンジン始動可
1220	回転板センサーが不良	
1223	回転板油圧モーター及びスプロケット関係（回転板シャフト加工）が不良	フライス盤で加工要
1225	部品取り	稼働不能
1226	部品取り	稼働不能
1231	オーバーヒートし、エンジンの調子が悪い。部品取り	
1236	オーバーヒート。シリンダヘッド焼き付き⇒取り外して1208へ	稼働不可

C.5.3 課題

a. 整備技術

日本と比較すると、車両整備に必要な機具や測定器の不足が見られ、車両の整備技術も高いとはいえない。特に架装部分の整備技術は、整備員にとって未知の部分であり、寄贈された車両のメンテナンスマニュアルも無い状態であったから、見よう見まねで修理したため、修理不能に陥ったり、修理時間がかかったり、正確な修理ができなかった。

また、整備技術を学ぶ機会や研修システムがないため、整備員の技術力を高めるのが難しい状況にある。

b. 整備の体制

車両整備場の体制に不明確なところがあり、車両整備の担当分野を細かく分割しすぎである。整備員は車両の整備に関して、できるだけ多くの専門分野を一人でこなすほうが、より正確な整備が可能で、効率的でもある。少なくともパッカー車の架装部の油圧と電気システムは密接な関係があることから、整備員はその両方を学び、整備するほうが効果的である。

収集輸送作業においても、運転手に各自の収集車を割り当てれば、丁寧に扱い、故障頻度が少なくなるので、できるだけそうすべきである。

c. 整備予算不足

DIGAUE所有の収集車の非稼働の主な原因は、修理のためのパーツ入手が予算不足により時間がかかることである。限られた予算を増やすことは至難の業であろうが、効率的な予算配分を考慮することは可能であろう。

d. 日本の中古車供与

日本のパッカー車の性能や安全性は、他国に比較して長じている。しかし、自動化が進んでいるので、故障原因の発見や修理・整備が難しい。また、修理や整備を行うには図面やメンテナンスマニュアルが必要であるが、中古車のためにそれらが無い場合がある。また、特殊なパーツの入手が困難で、修理に時間がかかる。

e. 道路状況と不適切な収集作業

収集車両が通る道路状況が日本と大きく違う。特に廃棄物埋立て処分場や中継所へのアクセス道路状況が悪いため、収集車に悪い影響を及ぼす。収集車の整備に力を入れるだけでなく、道路状況の改善にも力を入れる必要がある。

また、パッカー車は家庭ごみ、特に台所ゴミを対象に設計されているので、土砂や粗大物の収集は車両を傷める原因となるので、避けるべきである。

C.5.4 将来展開

a. 整備技術の向上

今回のプロジェクトで、車両整備の基礎システムは出来上がったが、さらに整備技術の質を向上させる必要がある。今後、日本製パッカー車の採用ばかりとは限らないので、購入する収集車のオペレーション・メンテナンスマニュアルと図面類の確保が第一歩である。

整備技術を学ぶには、メーカーや、その車両整備に詳しい人から学び、また整備員同士で切磋琢磨して勉強する研修システムを創出すべきである。日常作業で忙しいこともあるが、少しの時間でも継続的に勉強する場を、監督者は準備する必要がある。

また、各種整備マニュアルを作成し、整備員の勘や判断に任せていた整備を、一定の基準を満たす整備がおこなわれるようにすべきである。

b. 整備予算の確保

一般的に途上国では、廃棄物管理に関して予算配分の重要度が低く、収集車両整備に必要な予算が確保できない場合が多い。しかしながら、定期的なごみ収集を行うには車両が必要で、その車両を整備しなければ収集車を稼働できない。

このたび、収集車に関するデータベースを構築したので、そのデータの分析により、必要な整備や費用対効果、必要パーツの確保など、予算要求の基礎となるものが準備できるので、より正確で、予算配分担当部署を納得させえる予算要求方策の作成が望まれる。

c. 収集車の確保と選択

収集車を如何に丁寧に使用・整備しても、いつかは寿命がきて、廃車せざるを得なくなる。収集作業をスムーズに継続するためには、廃車前に新しい車両を確保する必要があり、計画的な準備が必要である。

一般的に収集車は高価なので、その購入計画を廃棄物処理計画に組み入れ、購入予算を確保する必要がある。

また、購入する収集車の選択には、価格のみでなく、収集能力、収集ゴミやコンテナの種類、道路状況、整備技術、パーツの入手方法、各種サービスの可能性などを十分検討して、最も適切な車種を選択する必要がある。また、保証や必要パーツの確保などを明確にする仕様書の準備も必要である。

また、中古車供与や無償供与を受ける場合は、常にその情報入手に心がけ、中古車といえども、その選択や必要物（マニュアルやパーツ）の要求はきちんと行うべきである。

d. データベースの運用継続と、各種の分析

今回のプロジェクトの成果として、収集車両のデータベースが構築され、その運用が開始された。これらのデータを分析することにより、今まで不可能であったいろんな改善に役立つ。

例えば収集作業や修理・メンテナンスの費用対効果、故障部位の偏りによる修理や操作の適正化、メンテナンス頻度や種類の適正化、事故の頻度や種類による予防対策、収集作業の効率化などである。

データベースの価値は、これらの分析・改善につながることから、継続的なデータの入力と分析・評価が望まれる。

e. 日本の中古車供与と技術支援

DIGAUE所有の30台の収集車は全て日本から送られた中古パッカー車で、草の根技術協力事業として、日本の自治体が家庭ごみ収集に使用していたパッカー車を無償供与されたものである。

この収集車の供与は、ごみ収集能力の観点からは非常に効果的であったが、車両整備の面ではいろいろな問題があった。まず、(1) 油圧・電気シーケンス図がなく、故障発見と修理が困難であった。(2) メンテナンスマニュアルが無かったことから、どのような整備を行ったらよいのかがわからなかった。(3) 整備に関する説明が無かったので、架装部の修理・整備法がわからなかった。(4) 電子部品の調達が困難であったことなどが挙げられる。

今後も、このような支援が続くと思われるので、ドナー側として、下記の点を留意されたい。

- 油圧・電気シーケンス図の送付
- 整備マニュアル、説明書の送付
- 部品の調達法のお知らせ

上記は、中古車であることから、ユーザーやメーカー（架装部）の協力を得なければならず、その調整が必要である。

このプロジェクトを通じて、車両に関する管理と整備、そして整備技術の改善が見られた。しかし日本のパッカー車の整備技術は短時間に習得できるものではなく、数年間の研修や勉強が必要となる。また、日本のパッカー車の整備技術が身につけば、どの車両の整備も正確にこなせることができる。

日本のパッカー車の複雑な整備技術を身につけるには、プロフェッショナルから研修を受ける必要があり、それは長期にわたり行われる必要があるので、JICA専門家やシニアボランティアなどの派遣制度を活用することが望まれる。

さらに、整備員の間で、お互いに技術を勉強する場を創造する必要があり、お互いに情報や経験を共有しながら、整備技術が向上することが望まれる。

D 都市ごみの貯留・排出に関する改善計画

D.1 はじめに

D.1.1 背景

ADNとJICAは共同で2005年7月から2007年3月まで「ドミニカ共和国サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査」を実施し、2015年を目標年次とした廃棄物の100%収集、排出マナーの改善、廃棄物の減量化、廃棄物管理事業の負担軽減、財政的健全性を目指す効率的なサービスの提供などを主な目標とするマスタープランを策定した。

特別区の廃棄物収集サービスは、地区条件に応じて民間の収集会社とコミュニティ財団によって請負契約の基に実施され、ごみの定時収集サービス（決まった曜日かつ、ほぼ決まった時間に提供するごみの収集サービス）の提供が確立しつつある。また、GPSを使用した収集車両監視システム及びスーパーバイザーによるモニタリングシステムによって、民間業者の指導とADNの直営収集サービス補完システムが機能しつつある。

しかし、住民は依然として大型タンクを敷地外に設置し、あるいは廃棄物を貯留するために特別設けられたコンクリート製の保管施設（以下、「Garita」という）等に常時ごみを排出しており、定時収集に合わせた貯留・排出マナーは改善されていない。

このような状況から、ごみの収集サービスの確立のみならず、ごみの貯留・排出マナーの改善を通じて、衛生的で美しい街並みを作っていくという、排出者の意識向上を図っていく必要がある。

D.1.2 目的

ごみ排出場所周辺のごみの散乱、特にGaritaの周辺にごみの散乱が目立つ。

発生したごみは、大抵プラスチック製ショッピング袋（以下、プラスチック袋）に入れて貯留／排出される。サント・ドミンゴ特別区で発生したごみはプラスチック袋に貯留されると同時に歩道、車道にプラスチック袋で直接排出されるか、200リッターのプラスチック製・金属製のタンク或いはGaritaに排出される。また、200リッターのプラスチック製・金属製のタンクをセットしてGaritaを使用している排出者もある。

これらの貯留／排出用容器／場所は常に敷地外に置かれており、歩行者、通行車両の妨害となっているのみならず、景観を阻害している。さらに、このような状況は、衛生的に好ましくない状況を醸し出している。

一方、Garitaの構造のために、或いは収集に適さない（重い、大きい）貯留容器を使用している排出者があり、収集作業に時間がかかる、収集作業員の労働安全に支障が生じているケースがある。

上記ごみの貯留・排出の現状を踏まえ、改善計画の目標を以下の通り設定した。

- 市街地（特別区）の美化
- 衛生改善
- 収集作業の効率化

D.1.3 改善方針

各住居タイプ及び商店等事業所におけるごみの貯留・排出に関する改善方針を以下に示す。

- 戸建住宅、集合住宅及び商店（小売店、雑貨店（colmados）など）
 - － ごみの適正な貯留・排出システムの確立。
 - － 敷地外に設置されているごみの貯留・排出場所に使用されている Garita の撤去
- 低所得地区におけるアクセスが困難な地区
 - － 定期収集の提供
 - － 適正な貯留・排出システムの確立
- 低所得川沿い密集地区
 - － 定期収集の強化
 - － 適正な貯留・排出システムの確立
- 商業施設（多量排出事業所）
 - － 排出者責任制度の導入

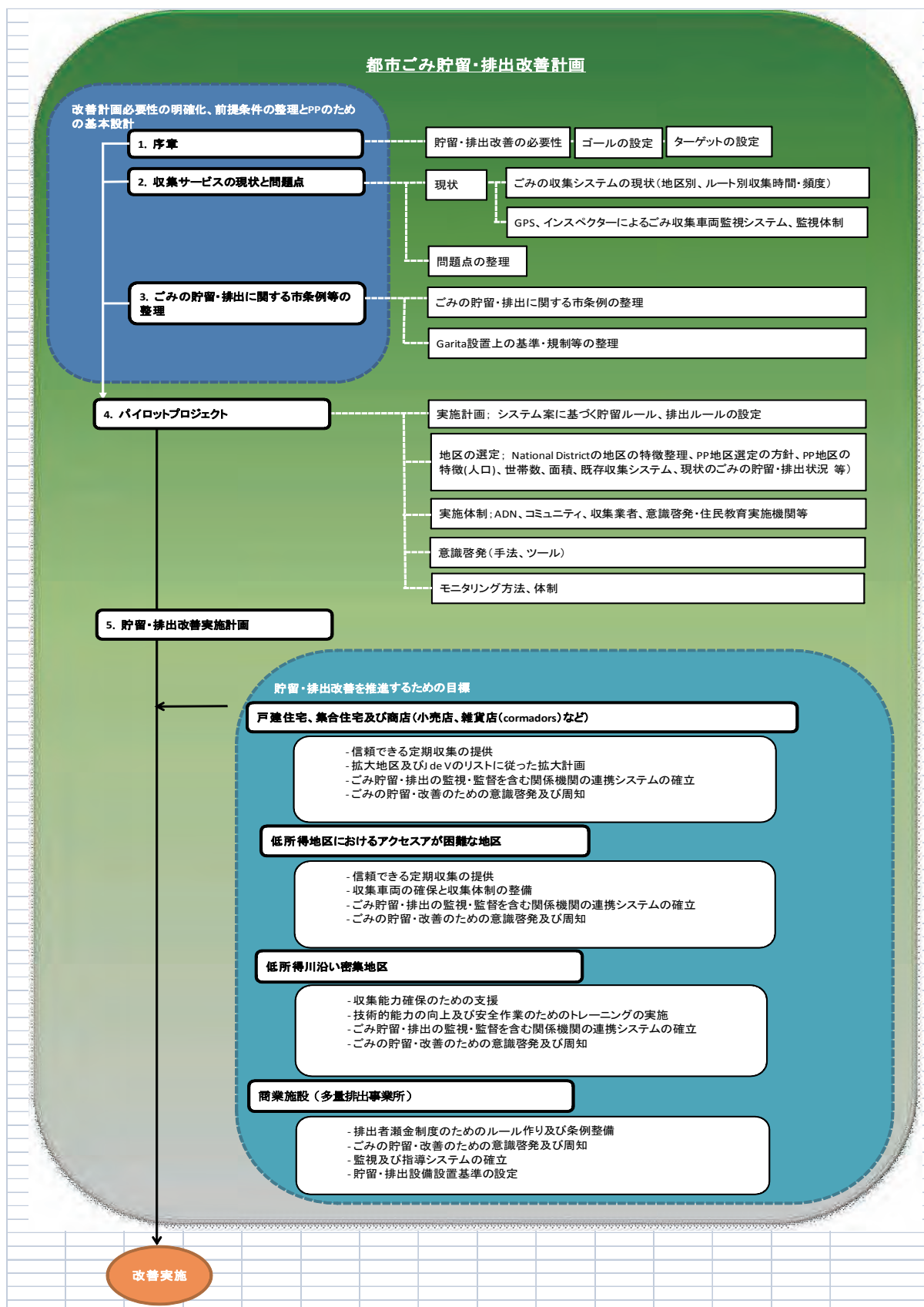


図 D-1: 都市ごみの貯留・排出改善のためフロー図

D.2 収集サービスにかかわる現状と問題点

D.2.1 ごみ収集サービス

先に述べたとおり、特別区の廃棄物収集サービスは、地区条件に応じて民間の収集会社とコミュニティ財団に請負契約に基づいて実施されており、現在の契約期間は10年間（2007-2016）である。

民間収集会社はADNサービス社とDSC社の2社であり、概ね大型パッカー車トラック（20m³）で収集可能な地区の収集サービスを受け持っている。一方、道幅が狭く、大型収集車が進入できない地区はコミュニティ財団が受け持っており、現在5社のコミュニティ財団と契約し、これらの地区に収集を提供している。

特別区は3区画分かれている。各区画にサービスを提供している収集主体を表 D-1に示す。

表 D-1: ごみ収集サービス実施主体と提供区分

区画	ごみ収集主体	ごみ収集サービスを提供している区分
区画 1	ADNサービス社、 ADN	- 戸別住宅
区画 2	DSC社、ADN	- 集合住宅
区画 3	ADNサービス社、 ADN	- 低所得地区におけるアクセスが困難な地区 - 事業所(小売店、雑貨屋（colmadosなど）
	コミュニティ財団	低所得川沿い密集地区(雑貨屋（colmados、colmadosesを含む）
ごみ発生事業所と直接契約している民間収集業者		事業所（多量ごみ発生事業所）

特別区の多くの地域において収集サービスは安定しており、決められた日時に収集されているが、以下のようなごみ収集サービスに関する問題も顕在化している。

- ・ 民間及びADN所有の車両とも収集車両のメンテナンス不良から来る故障が発生しており、このことによる収集の遅れ、未収集などの問題が発生している。
- ・ ADNと民間業者との対話及び協力体制が十分ではない。
- ・ コミュニティ財団が受け持つ地区以外でも、大型パッカー車トラック（20m³）で進入できない地区が存在しており、これらの地区から排出されるごみは、住民自らあるいはプッシュカート収集者によってメイン道路に排出され、ごみ山を形成している。これら大型パッカー車の進入が困難な地区の収集サービスの対応が必要となっている。

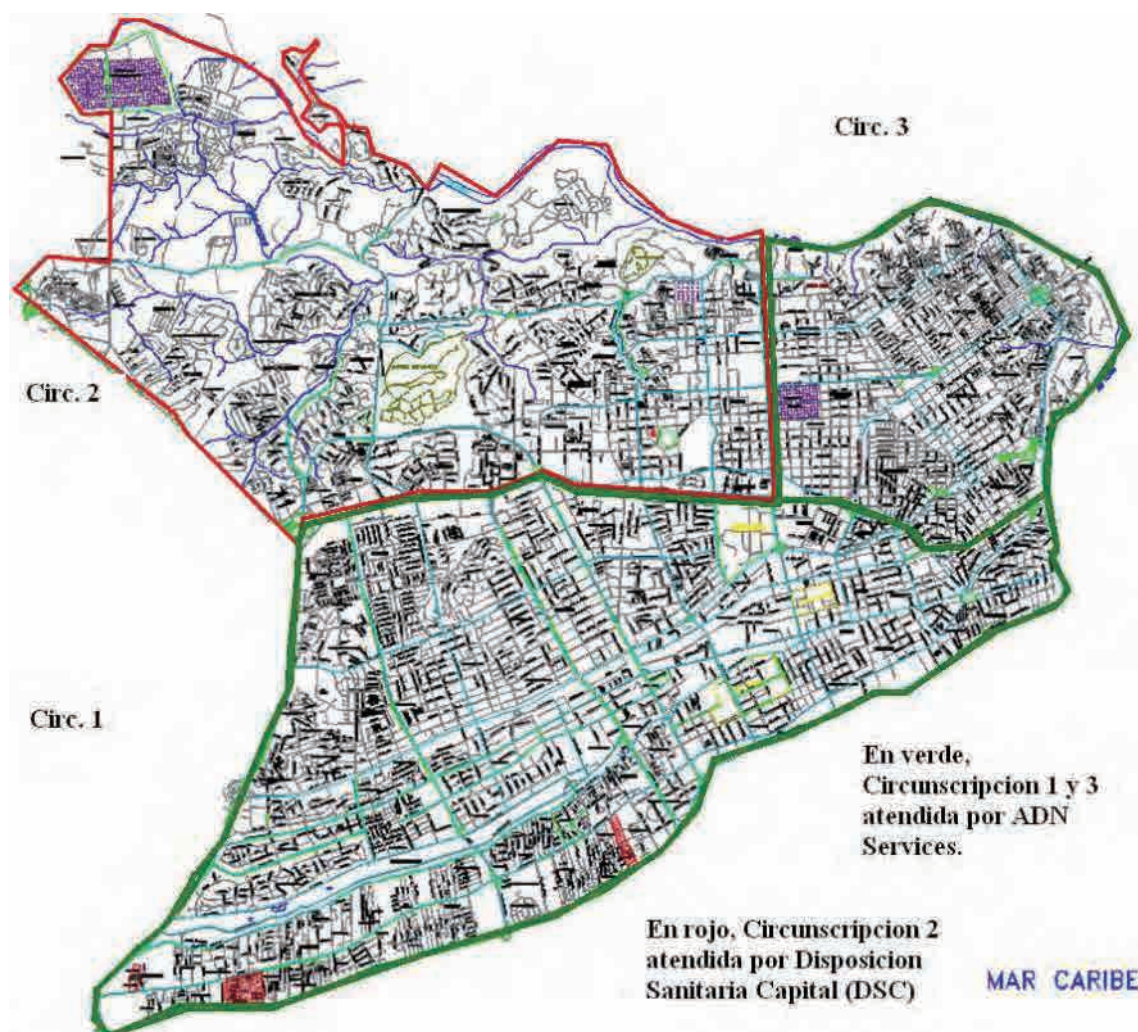


図 D-2: 民間収集業者及びコミュニティ財団別収集区分図

D.2.2 ごみ収集サービスの監視システム

特別区の収集サービスは、ルートを担当する現場監視員のグループによって管理されている。区画1には6人、区画2には4人、区画3には2人の現場監視員が編成され、収集車の管理と監督、廃棄物の問題や、住民の生活環境に影響を及ぼすようなその他の問題の特定を行っている。

この現場監視員グループには、担当地区の様々な問題を写真に収めるためにカメラが渡されている。

DIGAUEの事務所には全部で8人の分析チームがあり、収集車が定められたルートと頻度に従うようにGPSを使って収集ルートを監督している。

	
DIGAUE事務所の分析チーム	現場監視員によるモニタリング

図 D-3: DIGAUEによるモニタリング

D.2.3 ごみの貯留・排出

全体的に特別区の廃棄物の貯留と排出は不適切であり、それが収集作業の妨げとなっており、その結果、市内における市民の健康と景観の問題を引き起こしている。

貯留には一般的にプラスチックの袋、金属やプラスチックのドラムや種類の異なるコンテナを使用しており、M/Pで推奨されているプラスチックコンテナの使用率は低い。廃棄物は常に敷地の外の歩道や小道の上や、Garitaに排出されている。

	
歩道上に設置された貯留・排出容器	Garitaへのごみの排出状況

図 D-4: パイロットプロジェクト地区のごみ排出状況

多くの地域において収集サービスは安定しており、決められた日時に収集されている。しかし、コミュニティはそのことを周知されていないか、市による収集サービスを信用していないため、住民は廃棄物が発生したら出しに行くという習慣がある。さらに収集車がその地域の廃棄物を回収した後でも歩道などの公共の場に排出している。

下表に貯留・排出に関する現状の問題点と課題をまとめた。

表 D-2: 貯留・排出に関する現状の問題点と改善課題

区 分	貯留容器	排出時間・曜日	排出頻度	排出場所	
1. ADN 或いはADNと契約した民間収集業者による収集					
戸建家庭： One family residence (OFR)	現状の問題点	Garitaをごみの排出場所として使用しているケースでは、ごみの散乱、ヤード周辺へのごみの堆積が多く見受けられる。	貯留タンク、Garitaの使用により、いつもごみを排出している家庭がある。	3回/週の排出頻度は貯留タンク、Garitaの使用により多くの排出者が守っていない。	貯留タンク、Garitaは歩道に設置されており、歩行を阻害しているものがある。
	改善課題	■ Garitaの廃止は望ましいが、今後とも使用する場合、設置基準、貯留方法のルールを明確にする必要がある。本ルールの徹底のためには教育と共に指導・監視体制を構築する必要がある。 ■ 長期的には貯留タンク、Garitaではなく、プラスチックバッグにごみを入れ、直接或いは排出容器で決まった時間・曜日に排出する習慣、ルールを確立することが望ましい。排出改善は、収集システムの改善と連携させて計画・実施する必要がある。（特に、収集曜日、時間の順守）。			
集合住宅居住家庭： Multi-family residence (MFR)	現状の問題点	Garitaはごみの散乱を助長しているものがある。	貯留タンク、Garitaの使用により、いつもごみを排出している家庭がある。	3回/週の排出は貯留タンク、Garitaの使用により多くの排出者が守っていない。	貯留タンク、Garitaは歩道に設置されており、歩行を阻害しているものがある。
	改善課題	■ 多くのMFRは基本的には管理人を設置して管理しており、上記のような問題は多くは発生していない。 ■ ただし、美観・収集効率の改善の観点から、敷地外の貯留ヤードの廃止と、敷地内に設置する貯留・排出施設の設置基準、貯留方法、排出方法を確立する必要がある。			
Commercial (小売店等)	現状の問題点	Garitaはごみの散乱を助長しているものがある。	貯留タンク、Garitaの使用により、いつもごみを排出している家庭がある。	毎日収集（日曜日以外）のため、いつでもごみを排出している状況。収集時間に合わせた排出が必要。	貯留タンク、Garitaは歩道に設置されており、歩行を阻害しているものがある。
	改善課題	■ Garitaの廃止は望ましいが、今後とも使用する場合、設置基準、貯留方法のルールを明確にする必要がある。本ルールの徹底のためには教育と共に指導・監視体制を構築する必要がある。 ■ 長期的には貯留タンク、Garitaではなく、プラスチックバッグにごみを入れ、直接或いは排出容器で決まった時間・曜日に排出する習慣、ルールを確立することが望ましい。排出改善は、収集システムの改善と連携させて計画・実施する必要がある。（特に、収集曜日、時間の順守）。			
- 低所得地区におけるアクセスが困難な地区	現状の問題点	ごみの貯留という概念がない。	主にプラスチックバッグ	排出ルールは全く設定されていない	収集サービスが提供されていないため、住民はメイン道路までごみを持ち出

区 分		貯留容器	排出時間・曜日	排出頻度	排出場所
					す。 メイン道路から 地区への入り口 にごみの山がで きている。
	改善課題	■ 定期的な収集サービスの提供 ■ 望ましい排出方法 ・排出容器（プラスチックバッグにごみを入れ、蓋付き容器を使って排出） ・排出時間、曜日の順守			
2. コミュニティ財団による収集					
低所得川沿 い密集地区	現状の問題点	ごみの貯留とい う概念がない。	主にプラスチック バッグ	排出ルールは全く 設定されていない	家の前、奥まった 家庭はメイン道路 まで持ち出す。 メイン道路入り口 にごみの山ができ ている。
	改善課題	■ 収集サービス能力の強化と定期収集の継続 ■ 望ましい排出方法 ・排出容器（プラスチックバッグにごみを入れ、蓋付き容器を使って排出） ・排出時間、曜日の順守			
3. ごみ発生事業所と直接契約している民間収集業者による収集					
多量排出事業 所	現状の問題点	大型コンテナの 設置は収集作業 を妨げている。	管理者のいない 場合問題	毎日収集 管理者のいない 場合問題	貯留タンク、ヤ ード Garitaは歩道 に設置され、歩 行を阻害してい るものがある。
	改善課題	■ 多くの大口排出者のごみの貯留・排出は基本的には管理人を設置して管理しており、上記のような問題は多くは発生していない。 ■ ただし、美観・収集効率の改善の観点から、敷地外の貯留ヤードの廃止と、敷地内に設置する貯留・排出施設の設置基準、貯留方法、排出方法を確立する必要がある。			

D.3 ごみの貯留・排出に関するADNの条例等

都市清掃条例11章69-70条において、集合住宅、公共機関、商業施設及び工業用に供されている全ての建物はごみの貯留スペースを設けなければならない。

最近、集合住宅における無害廃棄物の一次保管に関する市条例案の見直しが都市計画局で行われ、承認を得るために提出されたところである。この条例は集合住宅における一時的な無害固形廃棄物の貯留スペース規制することを目的とし、10家庭以上有する集合住宅で特別区にある全ての集合住宅に適用される。先に示したような建物或いは集合住宅の所有者、法的責任者、建設会社、建物の管理者、管理人、責任者、生活者に対して一般的な規制のみならず強制的な規制を有している。

D.4 ごみ貯留・排出改善のためのパイロットプロジェクトの計画と実施

D.4.1 パイロットプロジェクトの目標

以上のような廃棄物の収集及び貯留・排出の現状を踏まえ、以下に示す目的達成の可能性を検証するために排出改善パイロットプロジェクトを実施した。

- 適切な貯留と排出を誘導するためのシステムの構築
- 廃棄物を敷地内に保管し、決められた収集日と時間に排出する意識の向上
- 敷地の外に設置しているごみの貯留と排出のためのgaritaの廃止
- なお、特別区の地区特性区分は大きく単一家庭住居地区、複数家庭住居地区及びアクセスが難しい地区に分類されるため、パイロットプロジェクトはそれぞれの特徴を持つ代表的な地区を選定し実施した。なお、複数家庭の住宅(建物)のごみの排出改善は、住民の意識改善と同時に、これらの建物の貯留・排出設備に対する設置基準等の整備が必要であることから、候補地を選定し検討はしたが、今回のPPの対象から除外した。
 - ✓ 単一家庭住居地域（一部複数家庭の住宅（建物）を含む）
 - ✓ アクセスが難しい地域

D.4.2 パイロットプロジェクトの手順

パイロットプロジェクトの実施手順を下図に、その説明を次ページに示す。

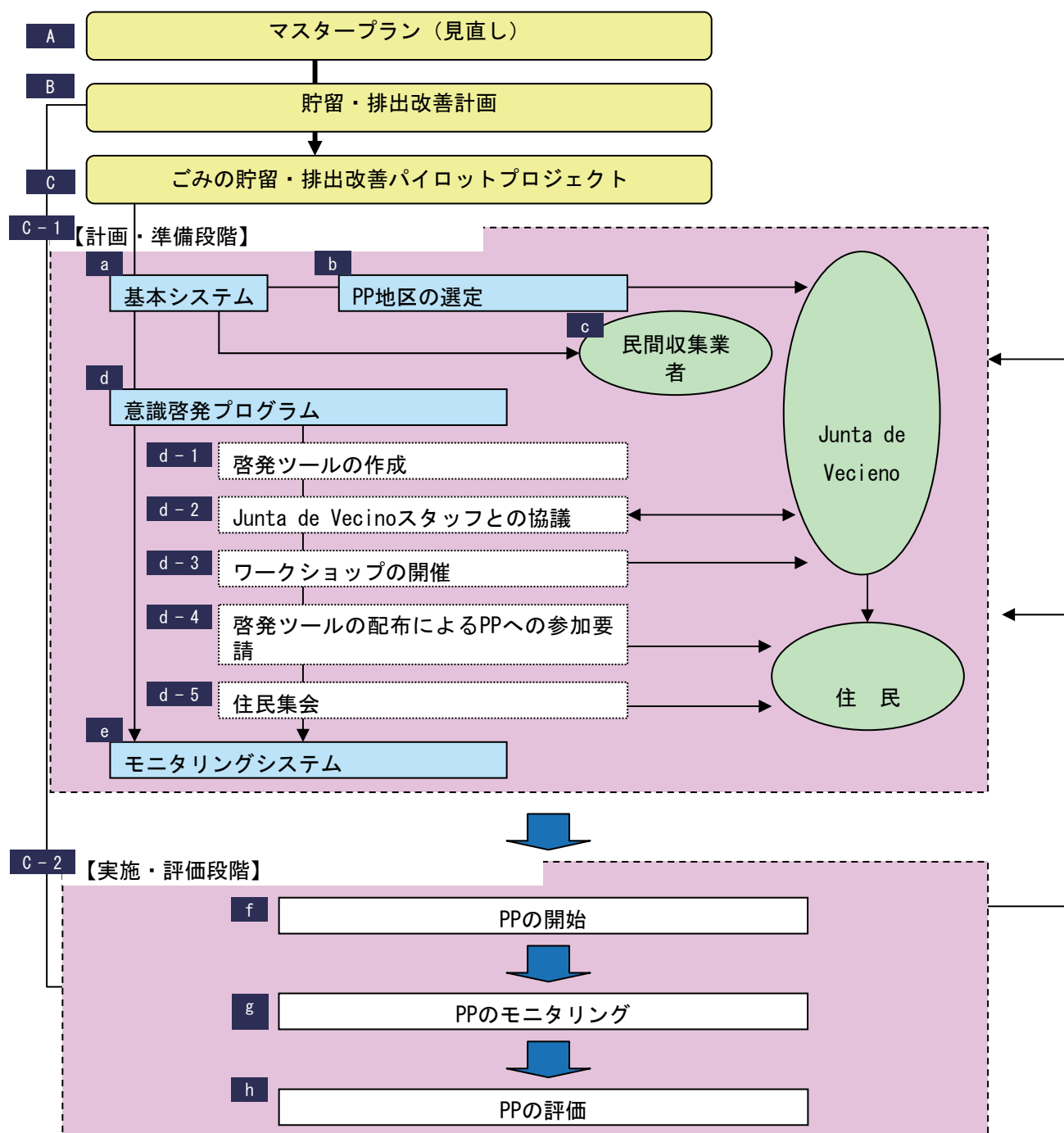


図 D-5: パイロットプロジェクトの実施手順

- A: マスタープランの見直しの重要なポイントは、収集サービスの強化であり、安定的かつ住民に信頼される廃棄物収集サービスを目指す。
- B: このマスタープランを受けて、決まった時間、曜日にごみを排出するごみの貯留・排出改善システム及び住民意識プログラムを盛り込んだ都市廃棄物貯留・排出改善計画を策定する。

- C: 策定に当たっては、改善基本計画の妥当性、既存収集計画との整合性および住民の理解・協力度合いをモニタリング、評価するために、パイロットプロジェクト（以下「PP」とする）を実施し、その結果を反映させた。

PPは、大きく計画・準備段階と実施・モニタリングおよび評価段階に分かれる。

C-1: 計画・準備段階は改善基本システム、意識啓発プログラムおよびモニタリングシステム構築から成る。

- a. 基本システムは地域特性を考慮した貯留・排出に関わる改善システムであり、定期的な収集システムとの連携が重要である。
- b. 基本システム案を考慮に入れて、PPを実施するための代表的な地区特性を有する地区を選定するとともに、地区代表との事前協議を持った。なお、本PPはJunta de Vecinos組織を活用して準備を行った。
- c. また、PPの準備に当たっては、既存収集システムとの整合を図っておく必要がある。
- d. 意識啓発は啓発ツールの開発、Junta de Vecinos (JV) スタッフとの事前協議、JVスタッフおよびADNスタッフのためのワークショップ、啓発ツールの配布と参加要請及び住民集会から成る。
 - d-1 目的、対象、用途に合わせて排出改善啓発ツールを作成した。
 - d-2 PPはコミュニティとの連携が重要であるため、PPの各準備段階においてJVスタッフとの協議を開催した。
 - d-3 JVスタッフ及びADNスタッフを対象にワークショップを開催し、戸別訪問でリーフレット等を配布し、PPについて適切な説明及びPPへの参加要請などの啓発スキルを養成するためのトレーニングを実施した。
 - d-4 ワークショップに参加したJVスタッフ及びADNスタッフが戸別訪問を行い、啓発ツールの配布とPPへの参加要請を行った。
 - d-5 PPの開始に先立ち、住民との直接対話を通じてPPへの理解と協力を得るために住民集会を開催した。
- e. PPを定量的に観察し、その結果を評価するためにモニタリングシステムを構築した。

C-2: 実施・モニタリング及び評価段階

- f. PPはその都度発生する問題点に対して協議をし、改善を加えながら継続実施された。
- g. モニタリングシステムに基づき、PPを観察するとともに、コミュニティ集会等を通じて、モニタリング結果を住民あるいはJVと共有した。
- h. PPは3カ月間実施され、その間のモニタリング結果を評価し改善計画に反映させた。

D.4.3 パイロットプロジェクトの実施内容

a. 貯留・排出基本システム

パイロットプロジェクトの貯留・排出の基本システムは以下の通りである。

- 家庭からの廃棄物はその敷地内に貯留する。
- 廃棄物は収集サービスで決められた曜日と時間に排出する。
- 廃棄物を排出する容器は以下のものが推奨される。
 - 破れにくく水分が漏れないプラスチックの袋。
 - 家族用の十分な大きさのプラスチックコンテナ、一方で収集が終わったら敷地内にもどす。
- 収集サービスは決まった曜日と時間に定期的に提供される。
- なお、アクセスが難しい地域で活動するプッシュカートを使った個人のごみ収集者と既存の収集システムの間に決まりを設ける必要がある。

- 単一家庭住居地域に存在する複数家庭用住宅の内、以下の図に示す「a. 敷地の外で歩道上」に Garita を設置している複数家庭用住宅を改善の対象とする。

複数家庭用住宅におけるごみの貯留・排出コンテナの位置

- 敷地の外で歩道上（改善の対象）
- 敷地内
- 敷地内で道や歩道に面している

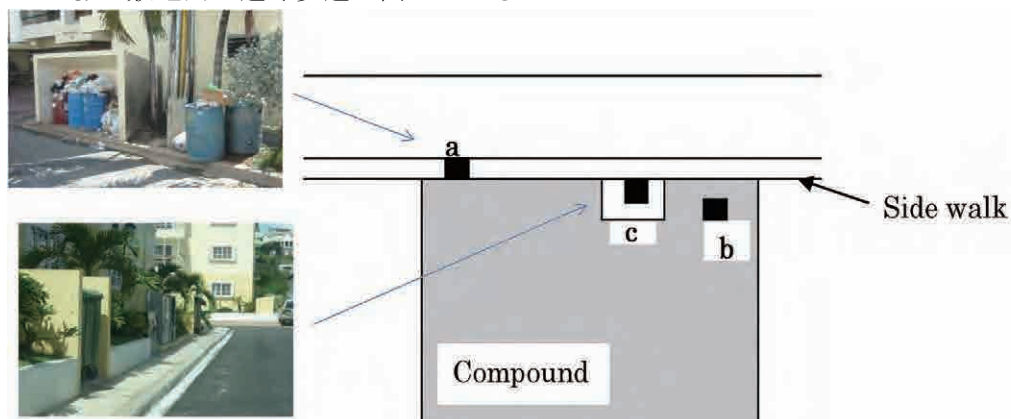


図 D-6: 複数家庭住宅のGaritaの設置状況

b. ごみの適正貯留・排出のための意識啓発プログラム

b.1. 啓発教材の開発

貯留と排出改善PPの意識啓発のために表 D-3及び図 D-7に示すツールを制作し住民啓発に活用した。なお、各ツールには余りが発生したが、PPのフォローアップ及び排出改善地区の拡大に使用可能である。

表 D-3: 貯留・改善のために準備された意識啓発ツール

意識啓発ツール	使用目的
チラシ	PPのごみの貯留・排出及び収集方法を示し、PPへの参加・協力を要請するために各家庭に配布した。また、PPのフォローアップに使用した。
マグネット	家庭の冷蔵庫等の目につきやすい場所に張ってもらうように、チラシと合わせて各戸に配布した。
ポスター	PP地区の公共施設、商店等多くの人の目に留まる地点に配布した。

	
排出改善開発用チラシ	排出改善啓発用ポスター
	←排出改善啓発用マグネット

図 D-7: 排出改善住民啓発用ツール

b.2. ワークショップの開催と啓発材料の配布

b.2.1 ワークショップの開催

ワークショップはJVスタッフ、住民、ボランティア学生を対象に、以下の目的のために開催される。

- リーフレット、マグネットなどの啓発教材を配布するため
- パイロット地区の住民に対してパイロットプロジェクトの目的、方法などを適切に説明できるように
- パイロットプロジェクトへの参加を熱心に進めることができるように

b.2.2 啓発ツールの配布

ワークショップにおけるトレーニングに基づき啓発ツールを配布した。

b.3. コミュニティミーティング開催

住民にPPの内容を説明し、理解と協力を得るためにコミュニティミーティングを開催した。

D.4.4 モニタリングシステム

a. モニタリング調査の目的

PPで提案した改善計画の実効性、継続性及び発展性を検証する上で、PPのモニタリングは非常に重要である。主なモニタリング項目は以下の通りである。

- 排出日の適正排出（推奨プラスチックバッグによる排出）の状況調査
- 排出日以外のごみ出し状況調査
- 敷地外に設置し Garita の使用状況調査

b. モニタリング方法

b.1. モニタリング体制

DIGAUEの収集分析チームの責任のもとモニタリングを実施した。

b.2. モニタリング項目

以下に示すモニタリング項目をモニタリングシートに記録する。

- モニタリングに要した時間
- 収集クルーとの合流時間
- 排出地点数を排出容器の種類別に計測（プラスチックバッグ（段ボールも含む）、大型(200 リッター)タンク、それ以外の小型排出容器、敷地以外に設置されている Garita にごみが排出されている箇所)
- 特記事項の記録と写真撮影

b.3. モニタリング方法

- モニタリングスタッフは PP 地区の決められた場所、決められた時間に収集クルーと合流する。
- モニタリングスタッフは収集作業に先立ち、決められた収集ルートに沿って、排出地点数を排出容器の種類別に計測する。
- モニタリング記録及び記録写真を基に、モニタリング報告書を作成する。
- モニタリング報告は現状、問題を共有するために毎週開催される DIGAUE の週例において報告される。

D.4.5 パイロットプロジェクトの結果

a. 収集サービス

ごみの収集サービスに関して、PPを通じて以下の点が明らかとなった。

- 定期収集の不履行は、住民のごみ収集サービスに対する信頼を喪失させている。
- 度重なる車両の故障は、定期的に実施されない収集サービス同様、住民のごみの適正貯留・排出を妨げている。
- ADN と民間収集業者との良きパートナーとしての協力関係の必要性
- アクセスが困難な地区 (INVI のような) への適正な収集システムの構築の必要性。
(プッシュカートを用いた一時収集者の収集システムへの組み込みの可能性)

b. 貯留・排出

ごみの貯留・排出に関して、PPを通じて以下の点が明らかとなった。

- アクセスが困難な地区では、プッシュカート収集者及び一部の住民による大型収集車(20yd3)が毎日通過するメイン道路への不適切なごみの排出が確認された。
- 主に大型タンクを排出容器として使用している家庭では、PP に基本システムである①ごみの敷地内貯留 (排出容器の敷地内設置とごみの貯留)、②収集日のごみの持ち出し、③収集後の排出容器の持ち帰り、はほとんど守られていない。
- 一方、未収集日にプラスチック袋を使用してごみを排出している家庭はかなり少ないため、プラスチック袋を使用した排出改善は進むものと期待される。

c. 住民の意識啓発

- 意識啓発材料は、ごみの適正貯留・排出の重要性を理解させ、PP の参加を促すのに十分効果があった。
- 住民集会を通じた住民との直接対話は、住民の理解を得るために重要であった。
- JV の組織は行政と住民の調整役として重要な役割を果たした。
- PP の結果を共有するなどをも目的にした定期的な地区との対話は、貯留・排出改善の徹底及び拡大に重要である。

d. 住民の貯留・排出マナーに対する指導、監視システム

PPの実施を通して、貯留・排出改善には定時収集の重要性が認識された。PPのモニタリングの期間中、DIGAUE分析チーム所属のモニタリングスタッフは収集エリアを受け持つ 現地監視員と連携を取り、収集車両の収集地区への到着を確認した。また、GPS データ等から収集日の収集時間帯を管理し、収集の遅れ、未収集の防止に努めた。

今後、貯留・排出改善の拡大に際しては、現地監視員及びDIGAUE分析チームの連携による、定時収集の遵守が重要である。

D.4.6 パイロットプロジェクトの評価

a. 定期収集サービスの提供

ごみの貯留・排出改善を実施するためには、まず、住民に信頼される定期収集サービスを目指す必要がある。そのためには、以下のシステムの強化が重要である。

- 車両の運行管理の徹底
- 車両メンテナンスシステムの強化
- 民間業者との協力関係の強化
- アクセス困難地区の確定と収集システムの確立（1次収集者の既存収集システムとの連携の検討）

b. ごみの貯留・排出の改善

ごみの貯留・排出を改善に際しては、以下のような地区の条件を考慮する必要がある。

- 収集車両のアクセスが困難な地区では、一次収集者による不適切なごみの排出、地区住民によるメイン道路へのごみの持ち出し防止に対する検討が必要である。
- 主に大型タンクを排出容器として使用している地区では、大型タンクを廃止しプラスチック袋を使用した排出の推進を検討する必要がある。
- なお、Multi-family residence に対しては、ごみの貯留・排出施設の設置基準について検討していく必要がある。

c. 住民意識の向上

貯留・排出改善の拡大には住民意識の向上が不可欠である。意識向上の取り組みに関しては、以下の内容を検討し推進していく必要がある。

- 貯留・排出改善の拡大に向けた意識啓発材料の活用、住民集会の開催、JV との連携について仕組みを構築する。
- 定期収集の確立及び貯留・排出改善に関する JV の組織との連携
- 拡大地区における定期的な地区との対話システムの構築

d. 定期収集を提供するための管理システムの強化

定期収集を提供するために、以下の管理システムを強化する。

- 現地監視員及び DIGAUE 分析チームの連携による拡大地区の定期収集監視システムの強化
- デポとの連携強化による車両の整備不良によるごみ収集不履行の防止
- 民間収集業者との連携強化による定期収集の確立

D.5 実施計画

D.5.1 目標

a. 戸建住宅、集合住宅及び商店（小売店、雑貨店（colmados）など）

- 定時ごみ収集サービスの提供。
- 敷地内でのごみの貯留システムの確立。
- ごみの排出システムの確立。即ち、決まった時間、曜日のごみ排出
- このごみの適正貯留と排出システムには、市民に対するごみの貯留・排出遵守の普及・啓発プログラムを含んでいる。
- 敷地外に設置されているごみの貯留・排出場所に使用されている Garita の撤去

この改善の他に、ADNでは集合住宅及び商業地区等での貯留・排出状況を取り締まる市条例の制定を検討している。

b. 低所得地区におけるアクセスが困難な地区

- ・ 定期収集の提供
- ・ 適正な貯留・排出システムの確立

c. 低所得川沿い密集地区

- ・ 定期収集の強化
- ・ 適正な貯留・排出システムの確立

d. 商業施設（多量排出事業所）

- ・ 排出者責任制度の導入

表 D-4: 目標と実施計画

収集サービス提供機関	収集サービスを受けている地区の種別		目標	実施計画
1. ADN 或いはADNと契約している民間収集業者	1-1 戸別住宅		- ごみの適正貯留・排出 - Garitaの廃止	- 信頼できる定期収集の提供 - 拡大地区及びJVのリストに従った拡大計画
	1-2 集合住宅	内に排出場所	- ごみの適正貯留・排出	- ごみ貯留・排出の監視・監督を含む関係機関の連携システムの確立
		外に排出場所	- ごみの適正貯留・排出 - Garitaの廃止	- ごみの貯留・改善のための意識啓発及び周知
	1-3 商店（小売店、雑貨店など）		- ごみの適正貯留・排出 - Garitaの廃止	- ごみの貯留・排出改善及びGaritaの廃止を含む、ルール或いは条例化
	1-4 低所得地区のアクセスが困難な地区		- 小型パッカー車トラックによる定期収集の開始 - ごみの適正貯留・排出	- 信頼できる定期収集の提供 - 収集車両の確保と収集体制の整備 - ごみ貯留・排出の監視・監督を含む関係機関の連携システムの確立 - ごみの貯留・改善のための意識啓発及び周知
2. コミュニティ財団	2. 低所得川沿い密集地区		- 安定的な収集サービスの提供 - ごみの適正貯留・排出	- 収集能力確保のための支援 - 技術的能力の向上及び安全作業のためのトレーニングの実施 - ごみ貯留・排出の監視・監督を含む関係機関の連携システムの確立 - ごみの貯留・改善のための意識啓発及び周知

収集サービス提供機関	収集サービスを受けている地区の種別	目標	実施計画
3. 各事業所と直接契約を結んでいる民間収集業者	3. 商業施設(多量排出事業所)	排出者責任の制定	- 排出者責任制度のためのルール作り及び条例整備 - ごみの貯留・改善のための意識啓発及び周知 - 監視及び指導システムの確立 - 貯留・排出設備設置基準の設定

D.5.2 計画達成に向けたスケジュール

表 D-5: 計画達成に向けたスケジュール

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016以降
1. 改善計画の策定	←→						
2. 戸建住宅、集合住宅及び商店（小売店、雑貨店（colmados）など）							
2-1 パイロットプロジェクト	←→						
2-2 定期収集の徹底		第1次拡大 ←→		第2次拡大 ←→			第3次拡大 ←→
2-3 適正貯留・排出（市民への周知、啓発、監視）		第1次拡大 ←→		第2次拡大 ←→			第3次拡大 ←→
2-4 ルール或いは条例の制定			←→				
3. 低所得地区におけるアクセスが困難な地区							
3-1 パイロットプロジェクト	←→						
3-2 定期収集の徹底・開始		第1次拡大 ←→		第2次拡大 ←→			第3次拡大 ←→
3-3 準備期間（協力体制の確立、周知）		第1次拡大 ←→		第2次拡大 ←→			第3次拡大 ←→
3-4 適正貯留・排出（啓発、監視）		第1次拡大 ←→		第2次拡大 ←→			第3次拡大 ←→
4. 低所得川沿い密集地区							
4-1 収集能力及び機材維持管理能力強化の支援			←→				
4-2 定期収集の徹底					←→		

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 以降
4-3 適正貯留・排出（市民への周知、啓発、監視）					←		
5. 商業施設（多量排出事業所）							
5-1 ルール或いは条例の制定			←	→	→	→	
5-2 準備期間（市民への周知）					←	→	
5-3実施（実施、啓発、監視）							←

D.5.3 ADN 或いは民間収集業者の収集地区の改善計画

a. 信頼される定期収集の提供

信頼される定期収集を確保するには以下の点を確立しなければならない。

- 最終処分場の適正管理
- 収集機材の適正管理
- 収集契約会社との良好な関係
- GPS システム及び現地監視者による監視システム

a.1. 最終処分場の適正管理

ハリケーン、熱帯低気圧がもたらす大雨による処分場へのアクセス道路の寸断は、毎年のように繰り返され、ごみの定期収集を阻害している大きな要因の一つとなっている。ごみ収集車両の処分場へのスムーズな進入・退出の確保は、ADN、特にごみ処理管理を担っているDIGAUEにとって悲願である。

ドゥケサ処分場の運営改善に対する実施方針はM/Pのアクションプランで明確にし、今後ともごみ収集車両の処分場へのスムーズな進入・退出の確保に努めるものとする。

a.2. 収集機材の適正管理

適正な収集サービスを提供するために、収集機材はそれぞれの収集主体が責任を持って維持・管理しなければならない。そのうちADNに対しては、日本から援助された小型パッカー車の維持管理能力の強化を、本プロジェクトを通して図っている。このことにより、アクセスが困難な地区の収集あるいは住民からの苦情等に対する速やかな対応が図れるようになった。

民間に対しては収集機材の適正な管理を要請していく。

コミュニティ財団は零細な組織であるため、維持管理能力強化のためのサポートを行なっていく。

収集車両の適正なメンテナンスの励行は定期収集を住民に約束する大きな要因である。

a.3. 収集契約会社との良好な関係

民間委託会社の協力なくして定期収集の提供は難しい。委託料金の遅延ない支払いを前提として、適正な定期収集の提供と不適正な排出の改善等に対して、定期的に協議の場を持つなど、ADNは民間収集会社と密接に連携を取っていく。

a.4. GPSシステム及び現地監視者による監視システム

現在、12名の現地監視者と運営管理部（OM department）の分析チームによって、収集サービスは適正に提供されるように監視されている。収集現場或いはGPSシステムによる監視が速やかに不適正な収集の改善に反映される、或いは収集作業員の作業効率の向上が期待できるように以下のような監視手順を確立するものとする。

a.4.1 ケース1：

①現地監視者が現地において、不適正な収集を発見⇒②DIGAUEの運営管理部に連絡⇒③民間会社に改善及び適正収集を指令、或いはADN小型パッカー車トラックの出動要請⇒④現地監視者による改善確認⇒⑤週例による情報共有

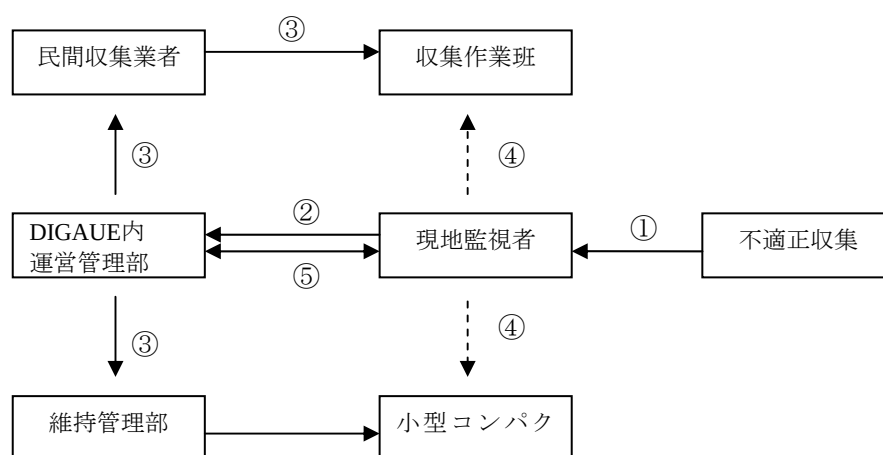


図 D-8: 不適正収集、不適正排出監視システム (1)

a.4.2 ケース2：

①DIGAUEの運営管理部が直接不適正な収集に対する苦情を受信⇒②地区担当現地監視者に連絡し、現地確認をさせる⇒③現地確認結果を運営管理部に報告⇒④民間会社に改善及び適正収集を指令或いはADN小型パッカー車トラックの出動要請⇒⑤現地監視者による改善確認⇒⑥週例による情報共有

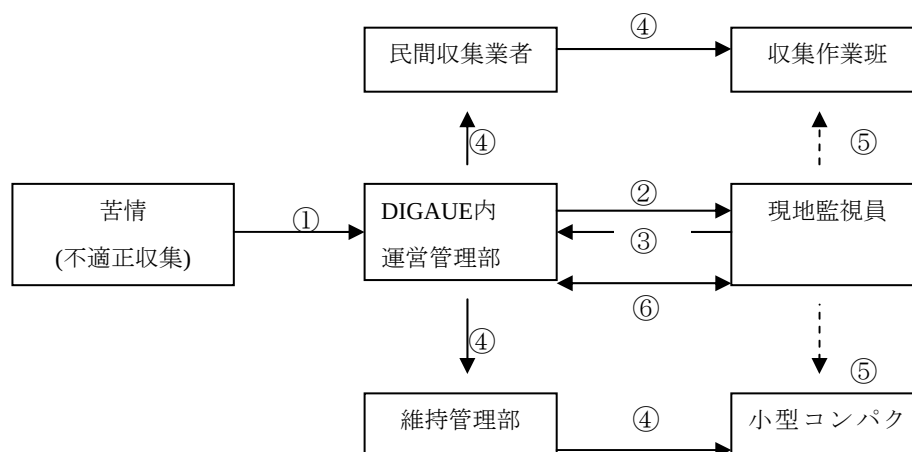


図 D-9: 不適正収集、不適正排出監視システム (2)

b. 拡大スケジュール

ごみの貯留・排出改善地区の拡大は以下の方針、目標の基に推進していく。

b.1. 拡大方針

排出改善は、特別区の全ての収集対象地区に対して、サービス提供側の「定期収集の励行」とサービスを受ける側の「収集日、収集時間を守ったごみの貯留と排出マナーの徹底」のコラボレーションを行うものである。

- アクセスが困難な地区で適正な収集サービスが提供できていない地区に対しては、ADN が現在の小型パッカー車の稼働状況、今後の調達状況を勘案しながら、サービスを提供していき、同時に住民にリーフレットの配布、地区集会を開催し排出マナーを徹底する。
- 収集が提供されている地区に対しては、民間業者と連携を図りながら定期収集に努めるとともに、住民にリーフレットの配布、場合によっては地区集会を開催して排出マナーを呼びかける。

なお、ごみの排出改善には住民の理解と協力を得るために、地区ごとの細やかな対応が必要である。しかし、現在のDIGAUEでは、そのための十分な体制を構築することは難しい。従って、改善地区の拡大にはJVのようなコミュニティ組織を活用しながら拡大していくものとする。

b.2. 拡大目標及び拡大スケジュール

b.2.1 拡大目標

- 第1次拡大(2012年)：市南西部の Av.Independencia 沿いの全ての地区（サント・ドミンゴ特別区の1%の人口をカバー）
- 第2次拡大（2013-2015）：サント・ドミンゴ特別区の1.47%の人口をカバー

排出改善の拡大プロジェクトを行うのは、アクセス困難な地区が存在するために民間委託業者ADN Services社の収集が非効率となっている地域とする。

係る民間業者の車では、特別区の他地区では実施している個別(door to door)収集が行えず、その結果として、住民が主要大通り沿いに好き放題にごみを排出し短時間の間に不法ごみ捨て場を形成することとなっている。

排出改善プロジェクトの対象として選ばれる地区は、JV組織が活発であることが必要で、地区の出入り口付近に不法ごみ捨て場を形成してしまうことは外観や公衆衛生を損ない、害虫発生などの厄介事に帰結する危惧するような町内会であることが重要である。



図 D-10: 2013-2015年の拡大エリア

- 第2 拡大フェーズにより、特別区 Circumscripcion 1 の危機的エリアは全てカバーする予定である)
- 第3 次拡大(2016 年以降)：サント・ドミンゴ特別区の全人口をカバー

表 D-6: 拡大目標とスケジュール

拡大手順	目標	2012	2013	2014	2015	2016以降
第1次拡大	特別区の1%の人口カバー					
第2次拡大	特別区の1.47%の人口をCircumscripcion-1 の3.46%をカバー					
第3次拡大	全域対象					

b.2.2 第1次優先拡大 (2012年)

“Kilometros”と呼称されるIndependencia大通り沿い地域の幾つかの地区を、各地区に固有の状況も考慮しつつ、INVI地区とAntillas地区で実施したパイロットプロジェクトの拡大先として選定した。

当該地区は当初より、指定曜日と収集時間に関しては大枠適正な収集サービスが保たれていた地区で、収集サービスの質や市役所側のコミットに住民が相応に満足していると確認され、普及活動を実施すれば住民がより適正なごみ排出を行い得ると判断した地区である。

よって、まずは啓蒙マテリアルの配布と住民説明会を実施し、排出改善プロジェクトを実施することを住民に周知する予定である。拡大プロジェクトのモットー『市役所50%、住民50%』のもと、住民の普段の協力をお願いする予定である。

係る状況下、2012年6月15日にレシデンシア・サンドラ・ドス地区にて同町内会と会合を持った。収集曜日と時間を厳守した収集サービスを市役所が提供していること今後も提供し続けることを説明して以来、住民側からは適正排出に責任を持つとの表明がなされた。会合ではPablo Mejíaが従前のパイロットプロジェクトの実施内容、要件、経験を説明した。

また、住民への周知のために関連のポスターやチラシが配布された。

排出改善拡大地区のグループ別の進捗状況を下表に示す。INVI地区やAntillas地区と同様にモデル地区になりつつあるIndependencia大通り沿いの地区はHabichuelita地区とResidencia Sandra II地区で、市役所は収集曜日と時間を厳守した適正な収集サービス提供しており、啓蒙マテリアルも配布済みである。

排出改善拡大の活動に伴い、良好な兆候が表れている。啓蒙マテリアルの配布が未だ行われていないが、適正収集サービスが提供されている地区の幾つかでは、市役所側からの説明会と啓蒙マテリアルの配布を希望する声が上がっている。これらはLos Praditos 地区とEl Manguito地区で、拡大のターゲット地区ではない (Independencia大通り沿いではない) が、2013年の拡大活動の対象地区に含めることを検討している。同様に民間委託業者が適正収集サービスを提供しているResidencial Independencia地区とEl Pedregal地区も同様の検討対象である。

第1次拡大の拡大手順を以下に示す。

- 改善希望地区 (JV) の募集と選定
- 市南西部の Av.Independencia 沿いの排出改善を希望している地区(18JV)に対して重点的に拡大
- 市南西部の Av.Independencia 沿いの全ての地区に対してリーフレットを配布し、必要に応じて地区集会を開催して排出マナーを呼びかける。



図 D-11: 第1 拡大地区



図 D-12: グループ別第1 拡大地区

表 D-7: グループ別第 1 拡大地区の収集状況

グループ区分	色区分	備考
グループ I		市役所直営の定時収集。住民周知の活動提供済み。
グループ II		市役所直営の定時収集。住民周知の活動を計画中。
グループ III		ADN サービス社の収集が不規則。市役所直営の収集が必要。

b.2.3 第2次拡大 (2013-2015)

2次拡大の拡大手順を以下に示す。

- 拡大地区の選定
- 選定地区における JV の抽出
- 選定 JV の代表者及びメンバーに対する、改善内容の説明と協力要請

c. 地区拡大のための貯留・排出システム

- 貯留・排出改善は以下の技術システムに基づき実施していくものとする。
- 戸別住宅、低所得地区及び地区に存在する商店等は、PP で実証した方法を採用
- 集合住宅においては、貯留スペース、容器は敷地内に設置するものとし、ごみ管理者が、ごみを管理する。(写真 1 参照：Pradera verde における、敷地内での良好なごみ管理状況)
- 集合住宅においては、貯留・排出の改善はオーナー及びごみ管理者大きく依存する。一方で、集合住宅に住む住民は依然と同様いつでもごみを出すことが可能である。
- 一部の集合住宅ではごみの排出地点の構造がごみの管理に適しておらず、住宅地の美観、衛生状態を好ましくないものになっている。このような排出地点の改善が求められる。(写真 2 参照：Jose Contreras における不適切なごみ排出地点の構造)

	
写真1：Pradera verde における、敷地内での良好なごみ管理状況	写真2：Jose Contreras における不適切なごみ排出地点の構造

ごみの貯留・排出改善地区拡大における改善システムの概要を下表に示す。

表 D-8: 地区拡大における改善システムの概要

システム	戸別住宅、商店 低所得地区	集合住宅	
		ごみ管理者	住民
周知	収集日、収集時間の周知とそれ以外のごみの排出禁止	収集日、収集時間の周知とそれ以外のごみの排出禁止	集合住宅として、収集日、収集時間の周知とそれ以外のごみの排出禁止
貯留システム	敷地内でのごみの保管 貯留容器の敷地外（歩道に設置されたGarita含む）放置禁止	敷地内でのごみの保管 貯留容器の敷地外（歩道に設置されたGarita含む）放置禁止	集合住宅の各家庭での貯留の習慣なし
排出システム	収集日、収集時間を厳守したごみの排出 プラスチックバッグでの排出推奨 排出容器を使用する場合、収集後の容器の持ち帰り	収集日、収集時間を厳守したごみの排出 排出容器を使用する場合、収集後の容器の持ち帰り	集合住宅に設置されているごみ排出場所へ常時排出可 プラスチックバッグでの排出推奨

d. 協調体制の確立

改善地区の拡大には以下の関係者間の協調体制の確立が必要である。

関係者の役割と連携方法を以下に示す。

d.1. DIGAUE

- 地区状況の確認と改善計画（貯留・排出システム、収集システム）との整合性
- コミュニティ・スタッフとの協議（改善目的、方法、協力要請、実施体制の確認）
- 意識啓発教材の準備
- コミュニティ・ミーティングの支援
- ごみの貯留・排出改善及び適正な収集状況の監視・指導の支援

d.2. コミュニティ (JV)

- DIGAUE との協議（実施体制の確認）
- コミュニティ・ミーティングの開催準備（戸別訪問による意識啓発教材の配布とコミュニティ・ミーティングの案内）
- ごみの貯留・排出改善及び適正な収集状況の監視・指導の実施

d.3. 住民

- コミュニティ・ミーティングへの参加（理解と協力の醸成）
- 適正なごみの貯留と排出の励行

d.4. ごみ収集体制

- 適正な定期ごみ収集の提供

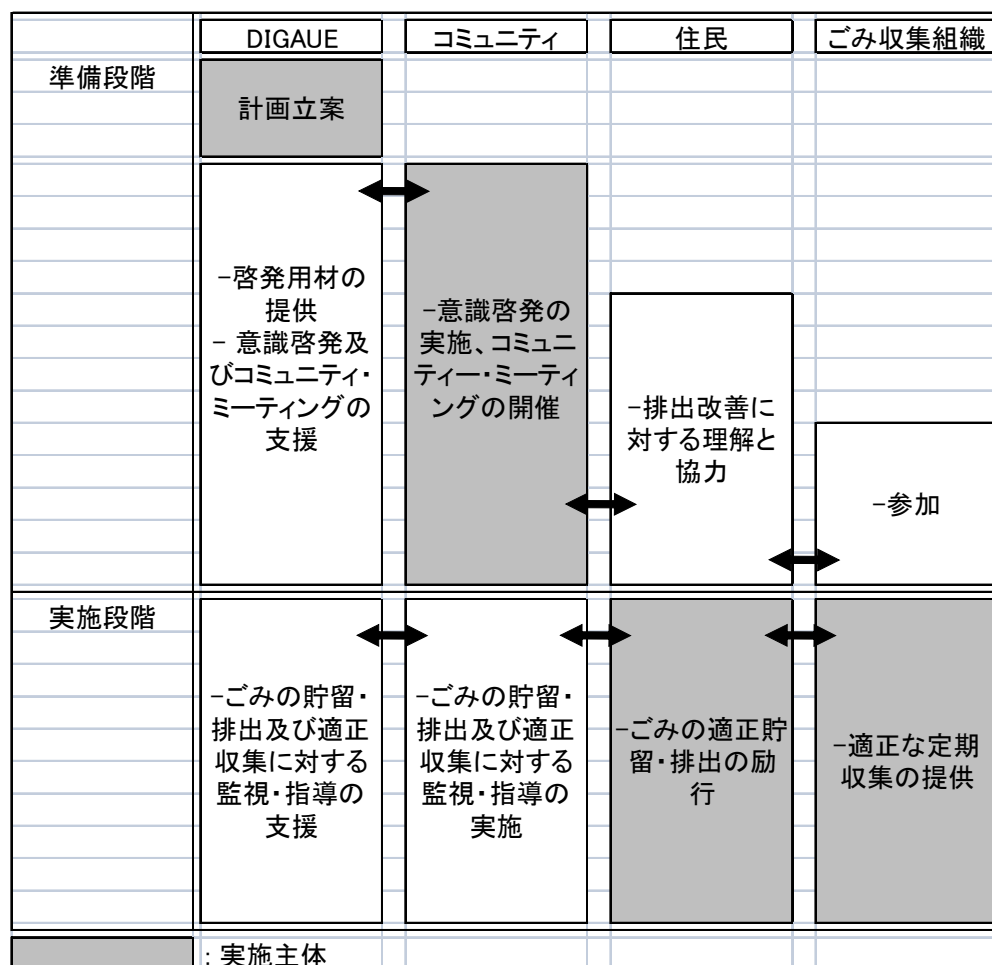


図 D-13: 関係者の対応内容と対応時期

e. 意識啓発と周知

コミュニティ及び住民に対しては、以下のようなツール及び機会を通じてごみの貯留・排出改善の実施の理解と協力を得る。

- 意識啓発教材（チラシ、ポスター等）
- コミュニティ・ミーティング
- メディアを通じた市民へのごみの貯留・排出に関する周知

e.1. 意識啓発教材の準備

改善地区拡大に当たっては、PPで開発した以下の教材を増刷して使用していく。

表 D-9: PPで作成した意識啓発教材

啓発教材	使用目的
チラシ	PPのごみの貯留・排出及び収集方法を示し、PPへの参加・協力を要請するために各家庭に配布する。また、PPのフォローアップに使用する。
ポスター	PP地区の公共施設、商店等多くの人の目に留まる地点に配布する。

e.2. コミュニティ・ミーティングの開催

住民との対話を通じて、理解と協力を得るためにコミュニティ・ミーティングを開催する。コミュニティ・ミーティングは以下の手順で開催される。

- JV スタッフとの事前協議（開催日時、場所、プログラム等）
- JV スタッフによる住民集会参加案内及び啓発マテリアルの準備と配布
- 説明用パワーポイントの準備（DIGAUE）
 - 改善内容の説明（定期収集の提供と適正なごみの貯留・排出の励行）
 - 行政、コミュニティ、住民の役割分担
 - コミュニティに対する協力依頼内容
 - インセンティブの付与（定期的な地区清掃）

e.3. メディアを通じた市民への周知

住民の理解と協力を得るために、効果的な時期に新聞、テレビ、ラジオ、webサイト等のメディアを使った住民への周知が必要である。

f. 低所得地区のアクセスが困難な地区のための収集車両の取得と収集体制の整備

低所得地区のアクセスが困難な地区にごみ収集サービスを提供するために以下のような検討が必要である。

f.1. 対象地区及びその地区の人口の把握

コミュニティ財団が収集を受け持っている低所得川沿い密集地区以外の低所得地区のアクセスが困難な地区を対象とする。

地区の特定とこれら地区に住む住民の人口を調べる。

f.2. 対象年

ADNの財政状況にもよるが、2013年までには車両を取得し、住民にごみの適正な貯留と排出を義務付けた、収集サービスを提供する。

f.3. 必要車両台数

必要車両の算出方法

小型パッカー車トラックの必要台数は、対象となる低所得地区のアクセスが困難な地区の発生ごみ量を基に、以下の方法と表5-6で示す算定条件によって求められる。

その結果、低所得地区のアクセスが困難な地区に収集サービス提供するために、6台の収集車両を新たに配備する必要があると試算された。

- 収集対象ごみ量(ton) : $A=(a \times b)/1,000,000=(681 \times 10,000)/1,000,000=6.81$
- 最大収集ごみ量 : $MA=A \times (\text{収集日と収集日の最大間隔日数})=6.81 \times 3=20.43$
- パッカー車トラックの積載能力(ton) : $Cw=\{d \times e\}/c=(2 \times 2) \times 0.2=0.8 \text{ ton}$
- 総トリップ数 : $TTw=3A/CW=20.43/0.8=25.54$
- パッカー車トラックの必要台数 : $CTw=TTw/g=25.54/4=6$

表 D-10: 小型パッカー車トラックの必要台数算定のための条件

項目	単位	条件
a. 低所得地区のアクセスが困難な地区の発生ごみ量	g/人/日	681 ^{*1}
b. 低所得地区のアクセスが困難な地区の人口	人	10,000
c. 低所得家庭のごみの見かけ比重	-	0.2 ^{*2}
d. 小型パッカー車トラック積載容量	m3	2
e. 小型パッカー車トラックの圧縮比	-	2.0
f. 収集頻度	回/週	3
g. 日平均トリップ数 (収集地区-積み替え基地)	回/日	4
h. 積載比率	-	1.0

*1,*2: 数値は2005年にJICAマスタープラン調査時に実施したWACSの調査結果を用いた。
黄色のマークを付した数値は調査をし確認する必要がある。

f.4. 収集要員の確保

低所得地区のアクセスが困難な地区に収集サービス提供するために、6台の収集車両を新たに整備する必要があると試算されたことより、新たに以下の人員が必要となる。

運転手：6名

収集員：12名

g. 住宅、商店におけるごみの貯留・排出及びGaritaの撤去に関するルール或いは条例の制定

ごみの貯留・排出マナーの改善及びGaritaの廃止を推進するために、ルールの設定或いは条例の制定を検討する。

検討に当たっては、罰則規定のない排出ルールの指導として実施していくのか、罰則規定まで盛り込んだ条例を制定して実施して行くのか、関係者も交えて、十分議論して進めていく必要がある。

仕組みを構築していく上で、検討していかなければならない内容を以下に整理した。

g.1. 目的

- 適正なごみの貯留システムを構築するため
- 適正なごみの排出システム、即ち決まった時間、決まった曜日にごみを排出するシステムを構築するため
- ごみの貯留・排出場所として、敷地の外に設置されている Garita を撤去するため

g.2. 目標

多量排出事業所以外の全ての家庭商店

g.3. ごみ排出者の責任

ごみの排出者は敷地内にごみを保管し、決まった時間、曜日にごみを排出しなければならない。

ごみの排出者は歩道上に設置しているGaritaにごみを排出するのを止め、Garitaを廃止しなければならない。

g.4. 適正貯留・排出の監視・指導

ADN はごみ排出状況を定期的に監視、指導する体制を整える。

g.5. 罰則

罰則は以下の手順で課せられる。

検査⇒指導⇒勧告⇒命令⇒罰則

D.5.4 コミュニティ財団によって収集されている低所得川沿い密集地区の改善計画

a. 収集能力確保のための支援

現在5社のコミュニティ財団がこれら地域に収集サービスを提供しているが、そのうち4社が、収集車両をリースしている状況であり、定期的な収集サービスの提供を担保するためには、財団による収集能力を確保する必要がある。

ADNのサポートのあり方の例として、ADNによる小型収集車両の確保と定期的なメンテナンスを義務付けた財団へのリースが考えられるが、ADNの財政状況による予算の確保が前提となる。

b. 技術的能力の向上と安全確保のためのトレーニング

コミュニティ財団が適正なかつ定期的な収集サービスを提供するためには、彼らの技術的能力を向上させる必要がある。そのために、以下に示すようなトレーニングを定期的の実施して行くものとする。

トレーニングに当たっては、以下に示すトレーニングに従って、簡単なマニュアルを作成し、DIGAUEのスタッフが内容に応じて実施するものとする。

表 D-11: コミュニティ財団に対して実施するトレーニングの目的と内容

トレーニングの目的	対象者	トレーニング内容	実施場所	実施頻度
収集サービスの質の向上	経営者 管理者 運転手	既存収集ルートの確認と 適正収集ルートの設定方法 収集方法 収集時間 収集頻度	DIGAUE 事務所 或いは現地	1回/半年
収集車両のメンテナンス技術の向上	管理者 メカニック? 運転手	日常点検項目と点検方法 定期点検項目と点検方法	Taller	1回/半年
安全管理	経営者 管理者 運転手 収集員	収集、運搬、積み下ろし作業に関する安全	DIGAUE 事務所 或いは現地	1回/半年

c. 貯留・排出改善、協力体制の構築及び意識啓発

排出改善、コミュニティとの連携及び住民啓発は、パイロットプロジェクトと同様の内容で推進していくものとする。

D.5.5 事業所 (多量排出事業所)

a. 排出者責任に基づくルール或いは条例の制定

事業所に対して自ら責任において処理する仕組の構築を検討していく。

検討に当たっては、罰則規定のない排出ルールの指導として実施していくのか、罰則規定まで盛り込んだ条例を制定して実施していくのか、関係者も交えて、十分議論して進めていく必要がある。

仕組みを構築していく上で、検討していかなければならない内容を以下に整理した。

a.1. 目的

事業所は自ら責任において事業所で発生したごみを処分する。

a.2. 対象

ある一定の規模の事業者を対象に義務付ける。

- 対象事業所の規模の設定
- 事業所の内、事業の用途に供されている部分の面積に従って既定
- 排出ごみ量に従って既定

a.3. 事業者の責務

事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。

a.4. 事業者の義務

- 1) 処理業者と契約（ADNは適正な処理業者の登録、紹介）
- 2) 処分場に自ら搬入する。（処分料金の明示）
- 3) 極力ごみを発生させない努力と有価物は資源回収業者と契約をする。
（ADNは適正な資源回収業者の登録、紹介）

a.5. 収集・処理業者の登録

ADNは事業所ごみを適正に収集・処理できる業者及びリサイクル業者を、ある一定の要件の下に登録する。事業所は登録した以外の業者と契約してはならない。

a.6. 管理・監督

対象事業所に対する管理

それに要するコストを、登録収集業者より契約件数或いは契約ごみ量に応じて徴収する
或いは、個々の事業所より事業所面積或いはごみ量に応じて徴収する。

a.7. 罰則

罰則は以下の手順で課せられる。

検査⇒指導⇒勧告⇒命令⇒罰則

多量排出事業所ごみに関する条例案は、ADNのウェブページに公開中である。当該条例案は、事業所排出者、商業施設排出者、工場排出者の無害廃棄物の管理を規制するものである。

当該条例案は、事業所排出者、商業施設排出者、工場排出者の廃棄物に関わるもので、医療施設の感染性廃棄物や可燃性廃棄物などの有害廃棄物に関するものではない。

E 3R推進パイロットプロジェクト

E.1 背景

廃棄物処理に係る問題に直面していたサント・ドミンゴ首都圏に対して、JICAは2005年7月から2007年3月まで「ドミニカ共和国サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査」を実施し、2015年を目標年次としたM/Pを策定するとともに、ADNのキャパシティ・デベロップメントを図った。

その結果、ADNはM/P策定と同時に実施されたパイロットプロジェクト等を通して得られた知識・経験を生かし、効率的・効果的な収集サービスを展開できるレベルに達しつつあり、現時点では首都圏の約80%の収集サービスをADNの管理・監督及び技術指導のもとに民間業者がコンセッション契約に基づき実施している。また、廃棄物管理、財務管理に係るデータ収集、管理体制も独自で構築し、運用しつつある。

その一方で、M/Pの目的の一つである「ごみの減量化による廃棄物管理の負担軽減と資源保全」は、一部の資源物を除いてマーケットの規模が小さいため、また、その仕組みづくりのための技術と経験が不足しているため進んでいない。

このような状況から、3R推進の仕組みづくりを、市民の3Rすなわちごみの減量化・再利用・資源化意識の向上と合わせて、本JICA技術協力プロジェクトを通じて検討していくものである。

E.2 3Rに関わる現状と問題点

リサイクル活動のほとんどは未だ制度化されておらず、市中で活動する資源物回収業者、処分場で有価物を回収するウエストピッカー並びにその買取り業者等による活動が主なものである。収集された有価物の一部は国内市場に流れるものの、国内に有価物から高品質な原材料を回収する処理工場がほとんど存在しないため、収集された有価物のほとんどは海外に輸出されている。

E.3 パイロットプロジェクトのターゲット

当初、コミュニティ及び学校を対象に3R推進パイロットプロジェクトの実施を検討した。特にある程度の規模を持って対応可能なリサイクル業者の選定は、パイロットプロジェクト実施の必須条件であったが、先に述べたとおり、サント・ドミンゴ特別区では一定の規模を持ちかつ多様なリサイクル品を扱っている業者は確認できなかった。さらに、定期的な収集サービスの提供とその監視体制が始まった現段階では、コミュニティに対しては3R推進より排出改善が優先されるべきであると判断した。

一方、学校における生徒を対象に環境教育とリンクさせた3R意識啓発のための推進プログラムは以下のような理由から必要性が認識されたため、その可能性をパイロットプロジェクトを通じて確認することとした。

- 単なる環境教育のみならず、3 R の実践を通じた子供たちの環境意識の向上は非常に重要である。
- 3 R 推進 PP を通じた子供たちの環境意識の向上は、コミュニティ単位で実施する排出改善の推進に大きく寄与することが期待される。
- 子供達は自らを知識普及員と自認することから、両親や知人も活動に取り込むことが期待される

以上のことから、本 3 R 推進パイロットプロジェクトは、排出改善PPを実施しているInvi地区のVictor Garrido Puello学校をターゲットとし、以下の目的のために実施することとした。

- 学校での環境教育を通じた 3 R の啓発
- 学校における 3 R 推進活動の実践
- 学校におけるリサイクル活動をサポートするための支援体制・システムをADNに構築する。

E.4 パイロットプロジェクトの手順

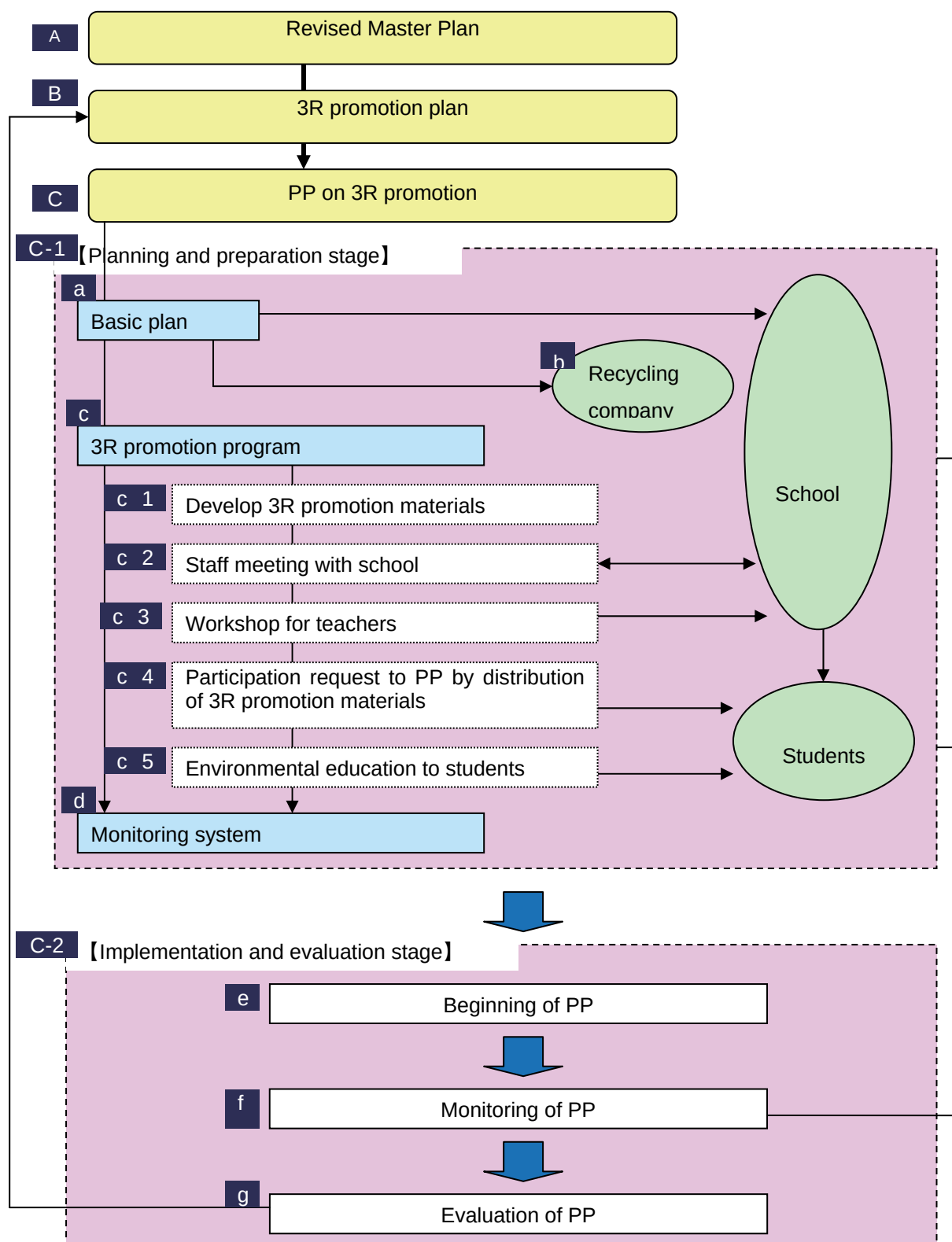


図 E-1: パイロットプロジェクト実施手順

- A. マスタープランの見直しの重要なポイントの一つに、計測可能な減量活動を確立しマーケットに従い活動を拡大するような、ごみの減量化が上げられる。ごみの減量化、資源化等に対する意識の改善と合わせて、3R 推進を目指す。
- B. このマスタープランを受けて、学校における 3R 推進及び環境教育を通じた啓発プログラムを盛り込んだ 3R 推進計画を策定する。
- C. 策定に当たっては、3R 推進及び環境教育を通じた啓発プログラムの実現性、継続性及び発展性をモニタリング、評価するために、3R 推進パイロットプロジェクト (3R-PP) を実施し、その結果を反映させた。

3R-PPは、大きく計画・準備段階と実施・モニタリングおよび評価段階に分かれる。

- C-1: 計画・準備段階は 3R 推進基本システム、意識啓発プログラムおよびモニタリングシステム構築から成る。
 - a. 3R-PP 実施の対象は学校とし、また対象廃棄物は古紙に限定したリサイクルシステムを構築した。
 - b. また、PP の準備に当たっては、リサイクル業者との連携を密に取った。
 - c. 3R 推進啓発プログラムは推進ツールの開発、学校の先生等のスタッフとの事前協議、主に先生のためのワークショップ、3R 推進ツールの配布と参加要請及び生徒への環境教育から成る。
 - c-1. 目的、対象、用途に合わせて 3R 推進ツールを作成した。
 - c-2. PP は学校との連携が重要であるため、PP の各準備段階において学校の先生との協議を開催した。
 - c-3. 学校の先生、学校におけるごみ管理関係者を対象にワークショップを開催し、3R-PP の目的、実施方法、小冊子、リーフレット等 3R 推進ツールの正確な理解及び子供たちへの PP への参加要請などの 3R 推進スキルを養成するためのトレーニングを実施した。
 - c-4. 3R 推進教材を生徒の家庭に配布し、PP への参加と協力を要請した。
 - c-5. 3R-PP の開始に先立ち、子供たちを対象に、授業の一環として 3R に関連した環境教育を実施した。
 - d. PP を定量的に観察し、その結果を評価するためにモニタリングシステムを構築した。

C-2: 実施・モニタリング及び評価段階

- e. PP はその都度発生する問題点に対して協議をし、改善を加えながら継続実施された。
- f. モニタリングシステムに基づき、PP を観察するとともに、定期的にモニタリング結果を生徒及び父兄に報告し情報を共有した。
- g. PP は 3 カ月間実施され、その間のモニタリング結果を評価し 3R 推進計画に反映させた。

E.5 パイロットプロジェクトの実施体制

3R推進パイロットプロジェクト実施体制及び主な業務内容を下表に示す。

プロジェクトの管理、調整はDIGAUEの管理部門が担当し、リサイクルシステム等の技術部分はCPRのスタッフが、また、教育・意識啓発等はCentro de Información Ambientalのスタッフが中心となってプロジェクトを準備・実施した。

表 E-1: 排出改善パイロットプロジェクト実施体制

担当部署と担当者		業務内容
担当部署	担当者	
DIGAU内 管理部署	Head: Heisor Arias Sub: Leomaris Henriquez Ana Beatriz Pou	- プロジェクト管理 - 調整
Environmental Information center(CIA)	Juan José Guzmán Luis Taveras Marianna Szabo Anyelina Aquino Leomaris Henriquez Heisor Arias Massiel Moronta José Nuñez Pablo Mejía	- 啓発ツールの開発と活用 - リサイクル業者との調整 - ワークショップの開催 - 環境教育プログラムの開発と環境教育の実施 - パイロットプロジェクトのモニタリング - パイロットプロジェクトの結果の評価と拡大 計画の作成
Recycling Promotion center (CPR)	Amancio Pereyra Manual Dajer Alan Alarcon Ana Beatriz Pou	- 学校でのリサイクル活動の基本システムの策 定 - リサイクル業者との調整 - パイロットプロジェクトのモニタリング - パイロットプロジェクトの結果の評価と拡大 計画の作成

E.6 パイロットプロジェクトの実施スケジュール

パイロットプロジェクトの実施スケジュールを下図に示す。

パイロットプロジェクトの準備は2010年10月から開始し、2011年1月まで約3カ月間を要した。このPPの準備期間中にコカコーラが同様な内容でコンテストを開始したことを考慮しておく必要がある。その主な内容は、中等学校を対象に、古紙とペットボトルを対象リサイクル品としては、2011年1月から6月までの6カ月間実施するもので、その他、先生及び生徒に対する環境教育ワークショップもちょうど本PPが開始されると同時に開催された。本3R推進PPは2011年2月に開始され、この結果を基に他の学校へ拡大していく方針である。

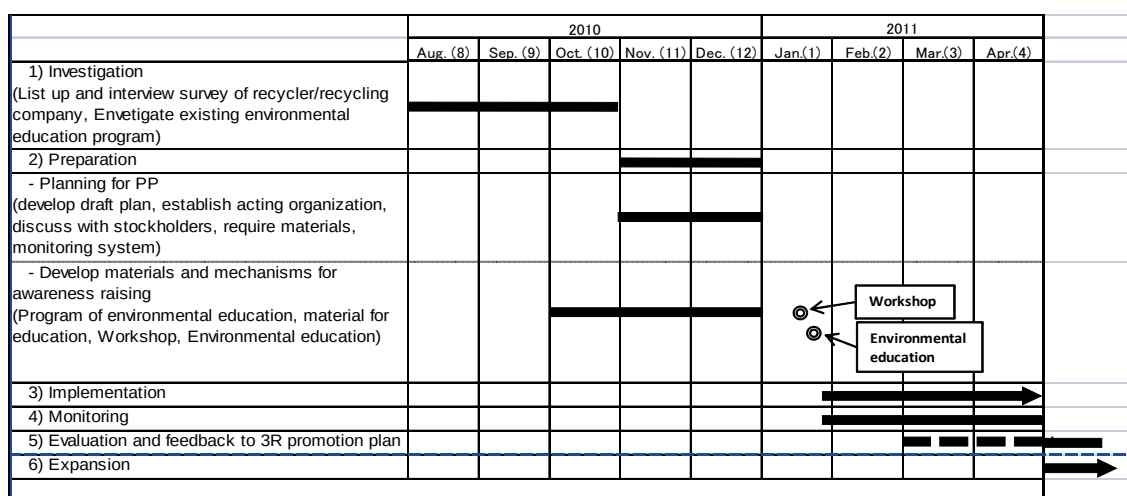


図 E-2: パイロットプロジェクトの実施スケジュール

E.7 パイロットプロジェクトの実施内容

E.7.1 3R推進基本システム

a. 基本条件

単なる環境教育のみならず、3Rの実践を通じた子供たちの環境意識の向上は非常に大切である。

特に排出改善PPを実施しているINVI地区に立地している当学校は、INVI地区から通っている子供たちも多く存在するため、3R 促進PPを通した子供たちの環境意識の向上は、排出改善の推進に大きく寄与することが予想される。

なお、サント・ドミンゴ特別区では一定の規模を持ちかつ多様なリサイクル品を扱っているリサイクル業者（収集、処理）は存在しないため、古紙のリサイクル事業を学校で実施しているGreen Love事業を活用することとする。

以上のことから、以下の基本条件を基に、3R推進基本システムを設定するものとした。

- 対象学校：Victor Garrido School（Invi 地区）
- 対象資源物：古紙：新聞、使用済みノート及びきれいに束ねられ、ホッチキスで止めてない古紙
- リサイクル業者：Green Love

b. Victor Garrido School におけるパイロットプロジェクトの対象クラスの選定

Victor Garrido School におけるパイロットプロジェクトの対象学年、クラスを選定するに当たっては、以下のようなシナリオを準備し学校と協議した。

表 E-2: Victor Garrido School におけるPPの対象を選定のためのシナリオ

	対 象	長 所	短 所
シナリオ 1	幼稚園：5～6歳 小学校：7から13歳	この年齢では子どもたちは3R PPをより積極的に行い易い。と言うのは、この年齢の子供達は活発な性格を持ち合わせており、思考を変えるのに躊躇しない。子供達は変化を受け入れ、新たな時代に要求される変化に対して容易に順応する。	この年齢の子供たちは、もっと上の年齢よりは落ち着きがない。しかし、扱いやすい。
シナリオ 2	中等学校：14歳～17歳	この年代の学生はこの取り組みの重要性を深く理解し受け入れる能力があり、学んだメッセージを家庭・地域に正しく普及させることができる。 さらに、彼らは他の学校への拡大に協力が可能である。	この年代の学生は、彼らに環境に敬意を払うことの大切さを教え込むのは大変難しいという、一般的な特徴を持ち合わせている。
シナリオ 3	全校：5～17歳	このグループの生徒は異なった年齢の子供たちの考え、行動を補完する。 さらに、代表的な学生の参加が得られる。小学校の生徒の持つ積極性と中等学校の生徒の経験は、実施を通じて互いに良い影響を与えあう。	対象とするグループが大きいため、ワークショップ及びモニタリングを広範囲に実施しなければならず、初めて実施するPPにとっては適切ではない。

その結果、シナリオ1が最も効果が期待でき、最も管理がし易いことから、小学校の19のクラス（午前と午後のクラスがある。）を対象に3R-PPを実施することで合意した。なお、小学校は午前の部と午後の部の2交代制であり、合計38クラス約1,300人の生徒を対象とする。

表 E-3: プロジェクトの対象（Victor Garrido School）

	クラス数	生徒数	備考
午前の部	19	700人	1クラスの生徒数： 45-47人
午後の部	19	600人	
その他	職員室、図書館など5教室 （もし、これらの部屋に管理者がいれば対象とする。）		
教師	63 teachers		

c. 3Rコミッティの設置

本プロジェクトを効果的に運営し、生徒たちのモチベーションを高めるために、以下のような組織を立ち上げた。

c.1. 3R コミッティ・メンバー

- 代表: 校長
- 実施責任者: PP 担当の教官
- 生徒代表: コミッティ・メンバーから選出
- コミッティ・メンバー:
 - PP 参加各クラスの先生
 - PP 参加各クラスの生徒代表
 - 学校の清掃員

c.2. 3Rコミッティ組織

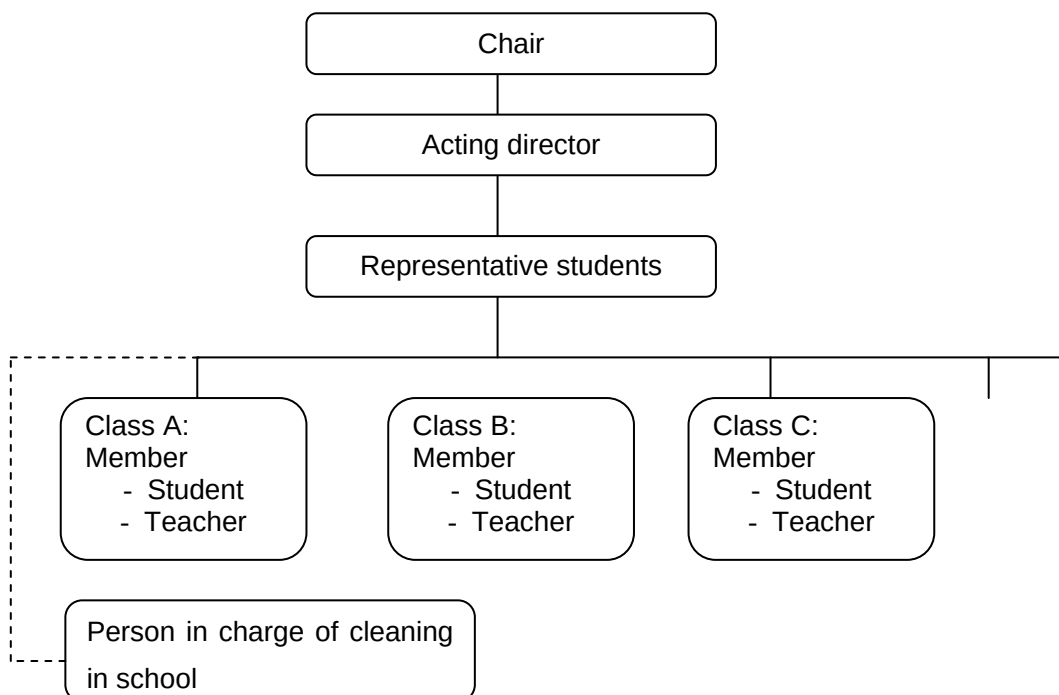


図 E-3: 3Rコミッティ組織

c.3. 3R コミッティメンバーの役割

表 E-4: 3R-コミッティメンバーの役割

コミッティ・メンバー	役割
代表	リサイクル会社ADN並びに学校間の調整
実施責任者	リサイクル会社ADN並びに学校間の調整
生徒代表	毎月 PP に参加した全てのクラスのリサイクル品の集計結果を生徒に報告する。
メンバー	
- 生徒	- リサイクル紙以外のものがリサイクルボックスに混ざっていないか毎日調べる。 - リサイクルボックスに集められたリサイクル紙を決められた時間、曜日に貯留場所に運ぶ。貯留場所において、シフトごとに集められた紙の重さを計測し記録する。 - 計測した結果を各クラスに報告する。
- 先生	各クラスの3R コミッティとして選任された生徒がモニタリングを実施するのを支援する。
- 清掃員	- 貯留場所に持ち込まれたリサイクル紙の管理 - 各クラスの3R コミッティがリサイクル紙の重量を計測するのを支援する。

c.4. その他

- 3R コミッティ・メンバー用 ID カードを各クラスの代表に発行する。
- モニタリング記録紙及びモニタリングのための文房具の準備

d. 各クラスに設置するリサイクル紙用ボックス

- リサイクル紙用ボックスの設置場所：各クラスと職員室等特別室
- リサイクルボックス設置場所を決定する要因：
 - 生徒自身によって結果が認識できる場所であること。
 - 生徒自身の行動として実践が認識できる場所であること。
 - 学校の管理がし易い場所であること。
- リサイクルボックスの種類と大きさ(容量)：市販の（リサイクル）ボックス
- リサイクルボックスの提供：JICA
-

e. リサイクルペーパーの集め方

学校から発生するペーパーの他に、家から発生するリサイクルペーパーも対象とし、生徒が学校に次のような方法で持ち寄る。

- 頻度：いつでも好きな時に1週間に1度、決まった曜日に
- 家庭からのリサイクル紙持ち込み容器及び方法：ショッピングバッグ/紐で結えて

f. 収集ごみの貯留・管理

各教室で集められたリサイクルペーパーは、1か所に集められ管理される。リサイクルペーパーの管理方法は以下の通りである。

- 収集頻度：1週間に1度
- 各クラスの任命されたメンバーが集まったリサイクル紙を貯留場所に運ぶ
- 3R コミッティ・メンバーが貯留場所で計量する。

- ・ リサイクル紙は貯留場所に運ばれる。
- ・ 貯留容器の種類と容量の決定
- ・ 学校内の貯留容器設置場所の決定
- ・ 管理者：学校で雇用している清掃人

g. 学校に貯留されたリサイクルペーパーの回収

- ・ 貯留されたリサイクルペーパーは、週に1回、Green Love によって回収される。
✓ 頻度：週に1回

E.7.2 3R推進用教育プログラム

a. 3R推進用教育材料の作成

3Rを推進するための教育教材として小冊子、マグネット、シール及びポスターを作製した。

表 E-5: 3R推進用の教育教材の製作部数と使用目的

No	項目	製作数量	内容
1	ポスター	500	教育機関、スポーツクラブへの配布、ワークショップ・セミナーでの使用、PP地区のJVへの配布 このポスターは学生の3R活動；ごみの減量、再使用、再利用を描いている。
2	ステッカー	2000	INVI地区のLiceo Victor Garrido Schoolの学生及びPP地区の他の教育機関に配布する。
3	マグネット	1000	学生と学生の家庭を対象としたワークショップにおいて配布する。
4	小冊子	2000	教育機関、スポーツクラブへの配布、ワークショップ・セミナーでの使用、PP地区のJVへの配布 この小冊子は3Rsの意味について読者に知らせること以外に、3Rの行動を起こす方法とこのことによる利点がわかるように書かれている。



**PROYECTO PILOTO DE CONCIENCIACIÓN
Y PROMOCIÓN DE LAS 3Rs**



Practiquemos las 3Rs



EDUCIR:

Es disminuir la cantidad de residuos que generamos y de productos que consumimos sin necesidad.





EUSAR:

Es volver a utilizar aquellas cosas que todavía pueden servir, en lugar de desecharlas.





ECICLAR:

Es separar los diferentes tipos de residuos (papeles, plásticos, vidrios, metales), para facilitar su uso en la fabricación de nuevos productos.





Mantener la ciudad limpia es responsabilidad de todos.

Si quieres saber más, contacta al Centro de Información Ambiental
Tel.: 809-533-2811, www.sjsa.gub.do

 PROYECTO PILOTO DE CONCIENCIACIÓN
Y PROMOCIÓN DE LAS 3Rs



**CONTRIBUYAMOS CON LA SOLUCIÓN
AL PROBLEMA DE LA BASURA...**

Practiquemos las 3Rs

 **REDUCE** la generación
de basura.

 **REUSA** los productos
que todavía pueden servir.

 **RECICLA** el papel, plástico,
vidrio y los metales.



Si quieres saber más, contacta al Centro de Información Ambiental
Tel: 809-833-3011, www.adn.gob.do

Sabías que practicando las 3Rs:

- Generamos menos basura.
- Preservamos nuestros recursos naturales (suelo, agua, aire, bosques...).
- Disminuimos la contaminación de nuestros ríos y mares.
- Contribuimos a la reducción del espacio destinado para vertederos.
- Colaboramos con el ahorro de energía necesaria para fabricar nuevos productos.
- Ayudamos a la creación de nuevos empleos a través del proceso de reciclaje.



Practicquemos las 3Rs
REDUCIR · REUSAR · RECYCLAR



PARA GENERAR MENOS BASURA Y USAR EN UN AMBIENTE MÁS SANO

El gobierno guatemalteco, mediante el Centro de Información Ambiental



学校との主な協議等スケジュールを下表に示す。

表 E-6: 学校との主な協議等スケジュール

年月日	出席者	会議の要旨
2010年 11月10日	Director DIGAUE C/P JET	■ 初回会議 ■ 3 R-PPの目的と概要の説明 ■ 協力依頼
2010年 11月25日	Director, person in charge DIGAUE C/P JET	■ 3 R-PP基本システムの説明・協議 ■ 本PPの対象小学校の選定 ■ 協議内容 ・ 校内に3 Rコミッティを設置することに対する協議が必要である ・ 学校に対して、以下の提案がなされた - 既存の組織を活用した3 Rコミッティの組織化 - 校内のリサイクル紙の収集及び管理システムの構築; ・ 各クラスに設置するリサイクル紙回収容器及びリサイクル紙を貯留する容器について協議を行った
2010年 12月10日	Ana Pou, PP Coordinator del PP, Maria García, Director Víctor Garrido Puello School	■ 各クラスのリサイクル紙及び回収容器の状況をチェックするための3 R-PPの実行メンバーが選定された。 ■ 意識啓発ワークショップに参加するコミッティ・メンバーがリストアップされた。 ■ ワークショップに参加した生徒が他の生徒に得た情報を広める。

c. 先生、生徒、管理職及び本PPの参加者に対するワークショップ

合計3回のワークショップが学校で開催された。その内、1回は先生のためのもの、それ以外の2回は生徒のためのものである。基本的に、内容は全て同じであるが、先生はワークショップで得た情報を広めるよう訓練されるのに対して、生徒に対しては、リサイクル紙、回収容器等をいかに扱うか、3 Rをどのように実施していくかについて訓練がなされる。(また、子供達は集めたリサイクル紙を如何に再使用するかに関しても示すことも可能である。)

表 E-7: ワークショップの内容

項目	内容
ごみの発生	どのようにごみは発生して、一般生活、収集、最終処分場の各工程でどのようにかかわっているのか
3Rs	基本概念: 減量化 (Reduce) : 如何に発生するごみを減らすのか? 如何に発生したごみを適正に処分するのか? 再使用 (Reuse) : 購入したものでどのようなものが再使用できるか? ごみにする前に他に利用できないかといこうを常に心がける。 再利用 (Recycle) : 基本的になにが再利用できるかを考えそして、発生源分別ほ行うことでリサイクル物を収集する人々の作業環境の改善を図る
環境教育	環境保全に関して、例えば、発生源でのごみの分別など、身近な対応を通じて、意識を啓発を行う。
古紙回収業者	古紙回収業者に関して。また、回収業者が学校と共同でリサイクル活動を展開している内容に関して。

E.7.3 モニタリングシステム

PPのモニタリングは当初の2週間、学校のある毎日実施された。このモニタリングはADNスタッフが学校のコミッティメンバーの協力の下に実施した。この間、回収されたリサイクル紙はコミッティメンバーによって計量された。

2月14日~18日中断したが、2月21日~25日は再びモニタリングを再開した。

このモニタリング期間、リサイクル紙は1日2回、各クラスで計量された。リサイクル紙の計量は学校の他に回収業者であるGreen Loveにおいても実施される。

a. 学校及び生徒のモニタリングとADNへの結果報告システム

各クラスで使用したモニタリングシートを下図に示す。

 		3R PP Monitoring Format					
Liceo Victor Garrido Puello School							
Class							
Shift		Morning		Afternoon			
Monitoring Week	Date			Empty Weight	Weight	Net Weight	Signature
1	Monday	21	February	2K			
	Tuesday	22	February	2K			
	Wednesday	23	February	2K			
	Thursday	24	February	2K			
	Friday	25	February	2K			
2	Monday	28	February	2K			
	Tuesday	1	March	2K			
	Wednesday	2	March	2K			
	Thursday	3	March	2K			
	Friday	4	March	2K			
3	Monday	7	March	2K			
	Tuesday	8	March	2K			
	Wednesday	9	March	2K			
	Thursday	10	March	2K			
	Friday	11	March	2K			
4	Monday	14	March	2K			
	Tuesday	15	March	2K			
	Wednesday	16	March	2K			
	Thursday	17	March	2K			
	Friday	18	March	2K			

図 E-4: 各クラス用モニタリングシート

b. Green Loveによって収集されたリサイクル紙の重量の計測と学校、ADNへの報告

本プロジェクトに参加しているGreen Love社は回収物の計量結果を下記の様式を用いて整理する。このことによって回収量のモニタリングが可能となる。Green Love社はその回収物の売却先企業からの要請でプロジェクト開始後4週間無償で計量を行うことになっているためである。

				
3R Pilot Project Monitoring Format				
<u>Green Love</u>				
Monitoring Week	Week	Newspaper Weight	Paper Weight	Cardboard Weight
1	Feb 21-25			
2	Feb 28 / Mar 4			
3	Mar 07-11			
4	Mar 14-18			

図 E-5: Green Love用モニタリングシート

c. ADNによる計量システム

PP開始4週間以降は、リサイクル紙の計量は週に1回ADNによって直接行われる。モニタリングシートを下图に示す。




3R Pilot Project Monitoring Format				
Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)				
General Bureau for Urban Cleansing and Equipment (DIGAUE)				
Monitoring Week	Week	Newspaper Weight	Paper Weight	Cardboard Weight
1	Feb 21-25	Green Love	Green Love	Green Love
2	Feb 28 / Mar 4	Green Love	Green Love	Green Love
3	Mar 07-11	Green Love	Green Love	Green Love
4	Mar 14-18	Green Love	Green Love	Green Love
5	Mar 21-25			
6	Mar 28 / Apr 1			
7	Apr 04-08			
8	Apr 11-15			
9	Apr 18-22			
10	Apr 25-29			
11	May 02-06			
12	May 09-13			
13	May 16-20			
14	May 23-27			
15	May 30 / Jun 03			
16	Jun 06-10			
17	Jun 13-17			
18	Jun 20-24			
19	Jun 27 / Jul 01			

図 E-6: ADN用モニタリングシート

d. モニタリング結果の生徒へのフィードバックシステム

各月の終わりに毎週のリサイクル紙の回収量及び毎週の変化をまとめた進捗報告書を作成し、生徒に報告する。

E.8 パイロットプロジェクトの結果及び評価

3R-PPは始まったばかりであり、PPを十分評価するほどの結果は集まっていない。以下に、実施した活動を示す。

- 3つの3R推進ワークショップを環境センターにおいて開催した。
- 環境教育教材（ポスター、マグネット、小冊子及びステッカー）を配布した。
- リサイクル紙回収用容器を学校に備えた。
- リサイクル紙の学校内及び学校から再資源化工場までの収集システムを確立した。
- 3R-PPのモニタリングを実施した。（モニタリング項目：リサイクル紙のシフトごと、紙に種類別回収量、考察）

本PPに対するコメント及び評価はCPRの事業進捗報告書(4)を参考されたい。この章では、PPの最初の1週間のモニタリング結果を示す。下表に2月21日～25日のモニタリング結果を示す。

表 E-8: モニタリング結果 (2011年2月21日～25日)

Monitoring for 3R Pilot Project in Víctor Garrido Puello School	
Monday 21/02/2011	Weighing was not conducted because the balance was not calibrated and precision was not adequate to record weight difference at the end of each shift. It was decided to weigh the complete amount per shift the following day.
Tuesday 22/02/2011	Weighing could not be performed; there were not classes.
Wednesday 23/02/2011	
<u>Morning Shift</u>	
Initial Time:	12:00 P.M
Final Time:	12:40 P.M
*Weight:	12 pounds
*This weight included generation from	21/02/2011
<u>Afternoon Shift</u>	
Initial Time:	4:00 P.M
Final Time:	4:35 P.M
*Weight:	20 pounds
*This weight included generation from	21/02/2011 for containers in the administrative area.
Thursday 24/02/2011	
<u>Morning Shift</u>	
Initial Time:	12:00 P.M
Final Time:	12:40 P.M
Weight (paper):	3 pound
Weight (newspaper):	20.5 pounds
Total weight:	23.5 pounds
<u>Afternoon Shift</u>	
Initial Time:	4:20 P.M
Final Time:	4:55 P.M
Weight (paper):	8 pounds
Weight (newspaper):	10.5 pounds
Total weight:	18.5lb
Friday 25/02/2011	
	There were not classes; no weighing was conducted Green Love truck collected amount generated at about 9:00 A.M

E.9 ADNにおける古紙回収

「reciclADN」というプロジェクト・ネームのもとADN市役所内の古紙を回収している。

コンセプトは2010年から継続されているDIGAUE事務所の古紙回収プロジェクトを市役所の他局へも拡大するもので、古紙の回収は同回収業者のGreen Love社があたる。また、市役所の全従業者に、業務時間中の規則的行動として古紙回収を実践することで、日常生活でリサイクルの重要性を周知しようとするものである。係る活動が他の政府関係機関や民間企業への範例となることも目指している。

DIGAUE局内のリサイクル促進センター(CPR)は約2年に亘り回収業者Green Love社と協力して、説明会やワークショップの開催、古紙分別プロジェクト、生徒のリサイクル企業視察の引率などを行っている。

同社が段ボール製の古紙回収ボックス40個を提供し、市役所で積極参加の意向を示す他局にも設置して、紙と新聞紙の2分別古紙回収プロジェクトを2012年3月から開始した。

これと並行して、市役所の廃棄物排出を改善するために、古紙貯留とごみ貯留のレイアウト図が起草され、建物担当部署にレイアウト変更の可否を検討するよう図面を提出した。

DIGAUEで最初に開始した古紙分別活動に市役所内5つの部署が参加中である。ごみ料金の請求と徴収を請け負っている民間企業AAA Dominicanaも2011年11月より古紙分別活動に参加中である。

通常DIGAUEの2倍の古紙を排出している人材局(Recursos Humanos)が2011年12月から古紙分別活動に参加し、公共サービス局(Servicios Públicos)に加えDIGAUEの半分程度の古紙を排出している事務総局(Serretaría General)も2012年3月より参加し、全ての部署が古紙分別を積極的に継続している。

2012年6月後半からは更に12の部署が古紙分別活動に参加し、これらの部署の最初の古紙収集は7月中旬を予定している。市役所には総数50の部署があり、2012年7月時点では市役所全体の36%の部署が古紙分別に参加していることとなる。

2011年6月から2012年5月までの1年間の市役所内の古紙回収量の推移を下表に示す。

表 E-9: 市役所内の古紙回収量の推移

Item	Jun-11	Jul-11	Aug-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dec-11	Jan-12	Feb-12	Mar-12	Apr-12	May-12
Papel (Kg)	58.65	58.65	58.65	58.65	58.65	117.30	234.60	234.60	234.60	322.58	322.58	322.58
Periódico (Kg)	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27	42.27
Total	100.92	100.92	100.92	100.92	100.92	159.57	276.87	276.87	276.87	364.85	364.85	364.85

E.10 小学校における3R促進パイロットプロジェクト

E.10.1 概要

学校における紙の分別パイロットとプロジェクトを通して3Rの導入を図ることとした。

パイロットプロジェクトは学校の職員並びに生徒に対して廃棄物管理の教育とワークショップを通じて廃棄物の適正管理並びに資源保護についての知識を深めることを目的に実施した。またリサイクルによる環境便益にかかる生徒の理解を深めた。

このプロジェクトの最も重要な課題はこのプロジェクトの継続と生徒への環境意識の浸透である。

このプロジェクトは新聞紙及び白紙の発生源分別を学校及び各家庭で行いそれぞれ専用のゴミ箱に入れることで実施した。

ADNが分別排出用のゴミ箱(集積用の大型のものは用務員管理エリア1ヶ所に設置、19学級には小型のもの)を設置した。生徒は自宅から新聞紙や廃白紙等を持参してこれらのゴミ箱に入れる。



ADNが各学級に設置したゴミ箱



学校内の集積拠点の大型コンテナ

学校の用務員によって各学級のゴミ箱から240リットルの新聞紙用と白紙用の大型コンテナにそれぞれ毎日移される。このコンテナにはプラスチックバッグが設置されており収集業者が引き取りに来る前に重量を計量する。収集は毎週金曜日に実施された。

収集業者(Green Love社)は自社の集積所にこれらの古紙集積し選別し、古紙を原料とする製造業者(古紙モールド業者等)に運搬し再利用される。

パイロットプロジェクト開始前に、ADNの職員によって教師、生徒及び学級のリサイクル委員会の委員パイロットプロジェクトにかかるワークショップが実施された。

パイロットプロジェクトはVictor Garrido Puello (VGP)学校の準初等部、初等部で午前部700名、午後部600名を対象として実施した。下表にこの学校の生徒数等の概要を示す。

表 E-10: Victor Garrido Puello 概要

	学級数	生徒数	備考
午前部	19	700	30－40 人/クラス
午後部	19	600	
教員数	合計 63 名		
その他教室等	予備学級、管理事務所、図書室、印刷室、保健室など		

パイロットプロジェクトは2011年2月下旬から開始され5月までの回収量は新聞紙が114kg/週、白紙類が9.7kg/週であった。

プロジェクト開始の第1～2週の古紙回収量は新聞紙が14.09～13.64kgで白紙類は19.55～26.36kgであったが、5月までに徐々に減少した。この原因は開始当初に学校内清掃活動があり、使用済みの古い書籍、ノートや電話帳がプロジェクト開始当初に排出されたことやプロジェクト開始当初は生徒の関心が高かったがプロジェクトの進行に伴い興味が薄れていったことにある。

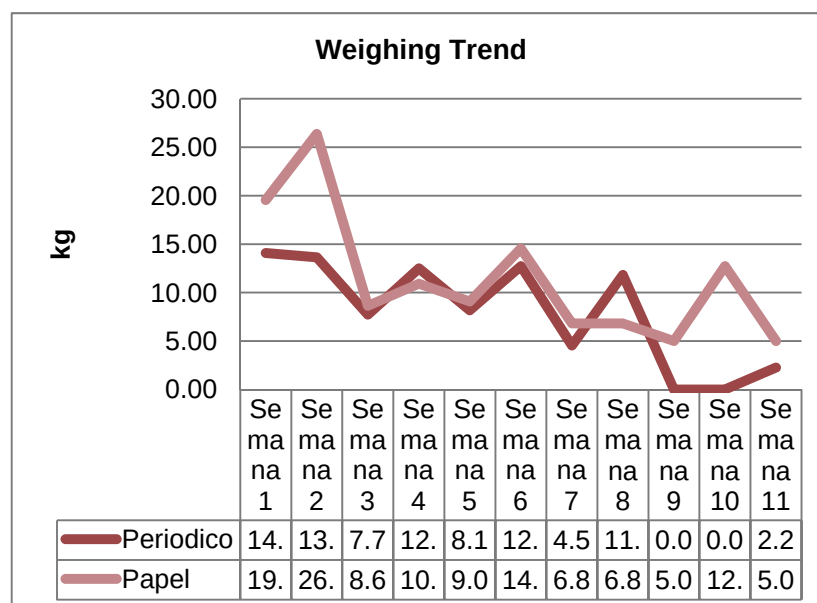


図 E-7: 2011年2～5月までの回収量の推移

回収量自体は収集業者や再生利用業者にとってあまり意義のあるものではなかった。しかし、パイロットプロジェクトの実施による環境便益の普及や生徒のパイロットプロジェクトへの積極参加は非常に重要であり、学校としては非常に有意義なものとなった。

E.10.2 パイロットプロジェクト実施結果

a. 持続性

パイロットプロジェクト開始当初にはADNはプロジェクト実施のためのゴミ箱の供与などの支援を学校に対して行った。学校側はプロジェクト実施にかかる何らかのインセンティブを受けることの可能性をADNに打診した。

基本的にパイロットプロジェクトの目的は無条件でのリサイクルに関する意識の向上であるが、リサイクルの仕組みを確実にするためには集めた古紙の見返りに文房具等を学校に送るなどすることでより一層リサイクルが促進されると考えられる。

そのため、本プロジェクトを継続し参加者に見返りが得られる試みることでより一層の3R活動の促進がなされるものと考えられる。

そして、生徒や関係者に対する促進活動はリサイクル成功のためには必要不可欠である。そのため、リサイクルの状況を継続的にモニタリングしその結果を定期的に公表するとが重要である。また、パイロットプロジェクトでは生徒自らがごみ排出の習慣を変えることを実施し、他のごみから紙類を分別することメリットとそのことが環境にとっても学校にとっても良いことであると学んだ。

学校内古紙分別を推進するために、3Rコミッティ・メンバー、教師、一部の保護者がMOLDSOSA社の施設を見学し、古紙リサイクルの工程や出来あがった製品に関して学んだ。

重要な要素として、特記すべきはVictor Garrido校での古紙回収可能量を過大見積っていた点である。支援資材があまり活用されなかったことで、民間業者の古紙回収及び輸送のコストが高くなってしまった点がある。他方、肯定評価できる点は、生徒がごみに関する環境教育を受けて意識を深めた点やCPRのスタッフが他機関での古紙回収パイロットプロジェクトを経験できた点である。

結果的には、学校で回収される古紙の量が僅かである場合には継続性が脅かされると考えるが、コミュニティや近隣住民が協力を継続し学校に古紙を適量集める可能性も評価すべきである。

Victor Garrido校での古紙回収量と民間回収業者が得たと想定される売却価格を下表に示す。（回収業者は当該売却益では運搬コストを賄えないとしている）

表 E-11: Victor Garrido校での古紙回収量と売却価格

	新聞紙		古紙	
	重量 (Kg)	想定売却額 RD\$	重量 (Kg)	想定売却額 RD\$
2月	15.45	RD\$ 20.55	27.50	RD\$ 39.60
3月	40.68	RD\$ 54.11	47.05	RD\$ 67.75
4月	29.09	RD\$ 38.69	33.18	RD\$ 47.78
5月	2.27	RD\$ 3.02	34.09	RD\$ 49.09
計	21.88	RD\$ 116.38	35.45	RD\$ 204.22

b. 学習効果

3Rのパイロットプロジェクトが実施される前は学校では紙は他のごみと混合排出されており紙の再利用の機会を失っていた。生徒はプロジェクトから紙の分別による多くの可能性を学んだ。実際に古紙の再生利用工場(MOLDOSA社)を見学する事などして学校、教師、生徒、PTA等は古紙を単にごみとして捨てるのではなく資源として再利用するために古紙を集めることは有益であることを短期間で学んだ。

具体的には、

- 古紙の収集は複雑であり、日常の紙の分別はより多くの資源を生む事を学んだ

- プロジェクト開始時から教師と生徒の反応は好意的であった。それまで古紙の回収がなされていなかったのは回収した古紙をリサイクルする仕組みが無かったことによる。生徒が古紙再生利用工場を見学して古紙は再利用できごみにはならないことを理解した。
- 古紙再生工場の見学時には VGP 学校の関係者(生徒、教師、PTA、その他)にとってリサイクルが重要であると述べた。
- 学校内古紙回収活動に関する情報のタイムリーなフィードバックを得るために常に密接な連絡を維持することが重要と判明した。このようなプロジェクトの成否は十分なフォローアップが出来るかにかかっていると考ええる。
- 休暇明けに VGP 校の古紙プロジェクトは再開したが、数カ月後には学校関係者の意欲低下と校内古紙回収量の少なさから、収集を断念する結果となった。
- 本件パイロットプロジェクトの実施に際しては、法令 64-00 に規定されている各者の役割遵守が重要である。環境天然資源省は規制官庁であり、自治体は法令に従い廃棄物の収集、処理、処分を運営する。3R に特化して見れば、環境省はリサイクルやリユースの促進に責務がある。全ての関係者が法令 64-00 の枠組みに従い積極的に 3R 活動を展開するには、中央政府、地方政府による優遇税制など 3R 活動従事者に対するインセンティブ制度が必要であると考えられている。

E.11 パイロットプロジェクトの拡大

3R促進のパイロットプロジェクトは2011年2月に開始されこのモニタリング結果に基づいて2011年8月中旬から始まる新学期に他の学校にADNの継続的なサポート無しで拡大計画が策定される。

パイロットプロジェクトを実施した際の基本的仕組みは他校への拡大普及に有効であると評価されるが、従前の継続的なADNの支援無しでも3R実施校と常に連絡を維持することで活動を有効かつ持続可能なものに維持できることが期待される。

更に、他の複数の古紙回収業者が参加に興味を示したり、古紙回収が一定のスケールメリットを維持できるようになれば、パイロットプロジェクトの拡大は多様性を示すことが期待される。

プロジェクトは開始されたばかりで最適な結果を得るのは時期尚早である。さらに古紙再生工場(MOLDOSA)では、もし他の古紙再生工場が参加を希望すればVGP学校でのプロジェクトに再度参入する意向を示している。教師と生徒のワークショップのためのトレーニングは同様に実施することが可能でそしてそれは、環境保護に関する学校のカリキュラムや学習活動と協働することが出来る。

重要なことはこの経験が生徒によって自然と広まることにある。最初に、学校に生徒たちが古紙を持ってくることから始まり、家族、近隣住民に紙リサイクルが広まりそしてリサイクル物を利用している民間企業を巻き込みリサイクル活動の参加者にインセンティブ付与をするようにすることで、古紙の循環利用が促進され最終的には経済的な持続性に発展する。

しかしながら、上述の状況は資源ごみリサイクルが経済的利益を生む場合を想定しており、現状の資源ごみ売却価格は低く小規模なスケールでリサイクル活動を行っている業者にとってはコスト・ベネフィットの幅は小さいと想定される。

現状パイロットプロジェクトの拡大に関し、小規模なスケールで古紙回収を行っている他業者は見つからないため、結果的にGreen Love社との協力を継続することとしている。Green Love社の現有能力の基づきパイロットプロジェクトを拡大させることをDIGAUEとGreen Love社は合意したところである。教育新年度の開始後に下表の通り10校に拡大することを計画している。

拡大活動ではGreen Love社のみならずCoca Cola社の協力も得る予定で、後者は参加校のニーズに合わせて支援物資の提供を計画している。

表 E-12: パイロットプロジェクト拡大スケジュール

	2012年											
	7月	8月	9月	10月	11月	12月						
1) 準備												
参加意向者との接触												
有価物回収活動の説明												
実施練習												
2) 実施												
チラシ等の配布												
環境教育と3Rに関するワークショップ												
分別の開始												
3) モニタリング												
適正回収作業に関して												
回収量の計量												
4) 評価、フィードバック												
改善事項												
成果発表ワークショップ												
5) 拡大												

E.12 提言

5月31日開催されたVGP学校での最終評価ワークショップで学校側から次の新学期から学校のみで古紙リサイクルプロジェクトを開始する意向が示された。しかし、この2011年8月中旬から開始されればプロジェクトの立ち上げにはADNが実施を補佐することが適当である。

パイロットプロジェクトの実施に当たって学校から集積拠点へ古紙の運搬を行う収集業者への支払いの問題がある。そのため、このパイロットプロジェクトの拡大のためには主要なリサイクル業者等も新聞社等のスポンサーとしての参加また関連する公共機関、文房具業者等からの活動に対するインセンティブ供与等がプロジェクトの持続性観点から必要である。

これらのことから、リサイクル会社、中間業者等の情報(名称、住所、電話番号、担当者名、業種分類、規模、等々)の整備がプロジェクト拡大のために必要となる。

3R促進に関して、先に述べたように生徒の参加がプロジェクトの成功の鍵である。そのため、リサイクル状況を継続的にモニタリングしその結果を定期的に公表することが重要である。

プロジェクト継続性の達成にインセンティブのシステムを確立することが不可欠であり、コカコーラ社協賛プロジェクトでは当該要素を加えることとしている。同様に、夏期休暇後は校内古紙回収活動の停滞が危惧されるので、てこ入れ策が不可欠と想像される。

また、重要な要素としては、校内の用務作業員が古紙回収プロジェクト活動に積極的にまたモチベーションを持って携わるようにしなければならない点である。それは古紙回収業者スタッフへの古紙引き渡しの作業を直接行う人材であるからである。