

F 剪定ごみ管理パイロットプロジェクト

F.1.1 背景

F.1.2 パイロットプロジェクト開始時の状況

サント・ドミンゴ特別区はもともと緑の割合が多い地域であるため、毎日の一般収集ごみの中に剪定ごみが含まれている。

剪定ごみの排出元：

- ADN環境管理部が管轄する公園、緑化地域やその他の公共スペース
- 電線保守を目的としたドミニカ電力会社（CDEEE）の委託業者による剪定枝
- 一般家庭、オフィス、企業、商業施設の敷地や周辺の剪定ごみ

以下にパイロットプロジェクト開始時の剪定ごみの流れを示す；

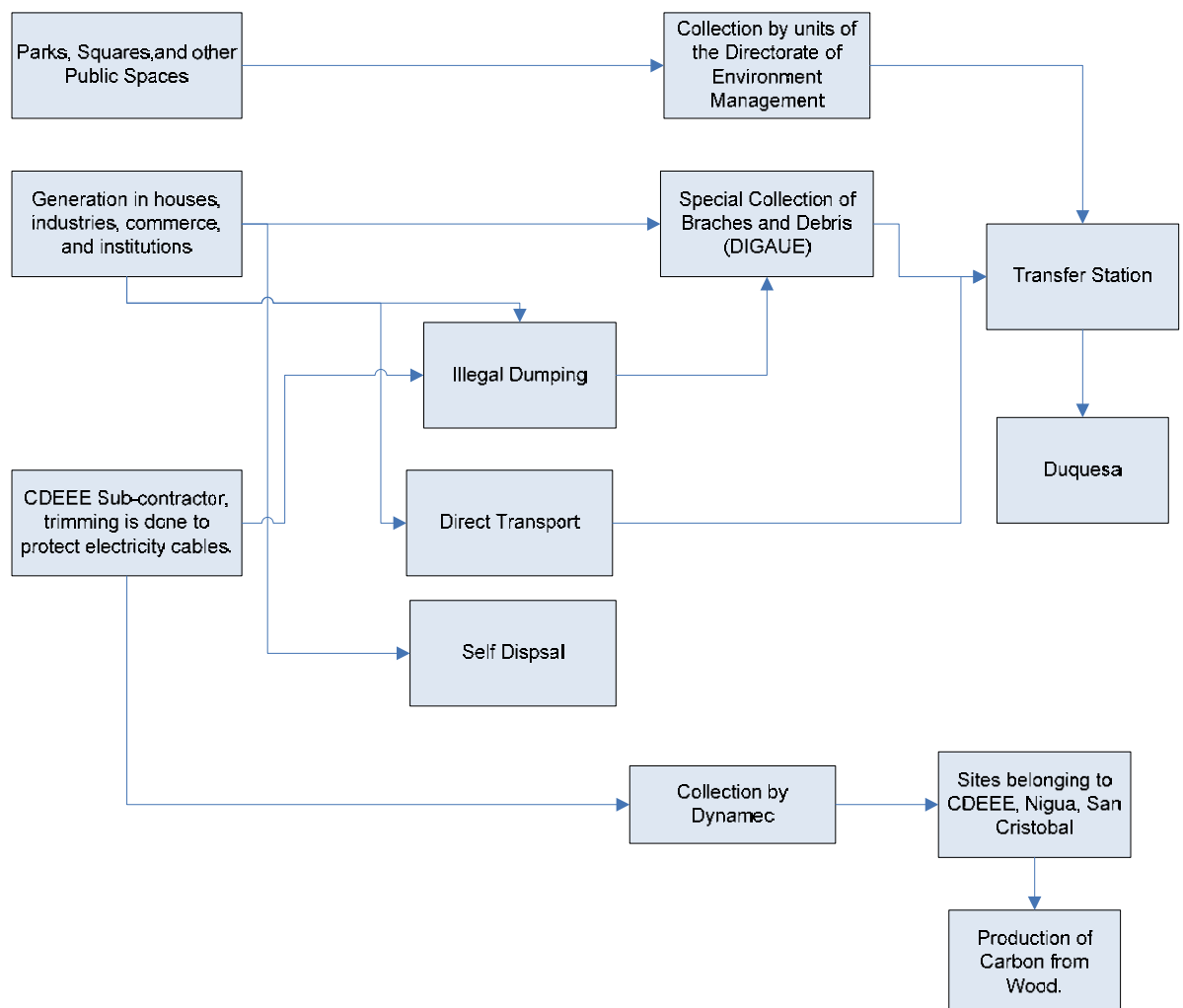


図 F-1: 剪定ごみの流れ

これらの剪定ごみの多くは上記表の下2つの排出者（住民・企業・事業施設・商業施設とドミニカ電力会社（CDEEE）委託の剪定業者）により不法排出されていたため、市の収集車両による収集を余儀なくされていた。

収集された剪定ごみはVillas Agrícolas中継基地に搬入され、大型車両に積み替えられドゥケサ処分場に運ばれていた。

一部他の廃棄物と混在して収集されている剪定ごみもあり、その量は特定できないが、剪定ごみ単独の搬入量は廃棄物全体量の2%（日量約18トン）と推定される。

剪定ごみの管理における課題：

- 剪定ごみはかさばるため、その収集と輸送が非効率である
- 中継基地での積み替えの時間が増加し、その結果積み替えを待つ車両の列ができる
- 車両収集と積み替え輸送の段階での廃棄物の密度低下

上記の理由により、廃棄物の収集、輸送、積み替えの費用を増加させていた。

F.1.3 ハリケーンシーズンの剪定ごみ

カリブ海の一般的なハリケーンの時期は6月初旬から11月末まで年間6か月である。この期間に暴風域が多く形成され、サイクロンやハリケーンに発達するものやそれに至らないものもある。

人々がこうした自然現象による被害を避けるために、前もって剪定するため、ハリケーンシーズンには非常に多くの剪定ごみを排出している。他方、降雨の増加が枝葉の成長を促進するため、市民や電線保守の剪定業者が頻繁に剪定を行うことも一因となっている。

さらにこうした自然現象により落下した樹枝がごみの山となり、道路や歩道やその他公共エリアを塞ぐため、ADNは早急にこれらを排除するために直営車両を使わなくてはならず、これが収集システムを切迫させる。こうした剪定ごみの収集と輸送作業は非常に高コストとなっている。

F.1.4 サント・ドミンゴグリーン計画

サント・ドミンゴグリーン計画(Plan Santo Domingo Verde)は、環境部管理の主要な活動の一つであり、市の戦略計画の中で第一番目の戦略に位置付けられている。

酸素生成、気温調整、水保全、景観向上といった環境を保全改善する樹木管理の重要性を認識し、特別区は都市緑化基準(Normativa de Arbolado Urbano)を基本姿勢として植林の推進を決めた。これは適正な樹木後世に残すために科学的に計画されたものである。

このため国の自然環境に有益な種は増加しており、在来種の植林を推進している。しかし、在来種のいくつかは絶滅の危機にある。それは不適切な外来種の植林という軽率な行動や間違った植林によるもので、またこれらの樹木が歩道や縁石や家屋にひびを入れ、また熱帯の気象現象がもたらす強風により簡単に傾いてしまうという問題がある。

上記計画では特別区内にしっかりした緑化の仕組みを作ること目的とし、持続的でバランスのとれた樹木の構成と分布、また自然条件や都市環境への耐性がある緑化を目指すものである。

a. 目的

- 特別区内の公共エリアの樹木の数を増加させる
- 市の環境状態に適した種類による植林地域を設ける
- 大きな緑化公園、海岸、川べり、河の流れと相互に連結した緑の回廊のシステムを構築する
- 統一した大通りのイメージを形成するためにガイドライを設定する
- 市民に公共の歩道での植林について指導と管理を行う
- 樹木からの恩恵と管理について市民を教育する
- 都市部の様々な種類の樹木の生態を調査する

b. 特別区の都市樹木の条例

この基準では公共エリアにおける植樹と剪定伐採作業を管理するために、技術的かつ規制の枠組みを設け、特別区の地方自治体法3456-52で承認された権限に従い、また環境と天然資源法64-00にも一致したものである。

この条例の主要な目的は、これらの樹木と関連する生態系の適切な取り扱いに関する住民の環境意識の向上と、環境保全の責任ある持続的な都市樹木の管理の実施することである。

この条例は特別区内の都市樹木のための自治体環境政策の一部であり、またサント・ドミンゴ特別区と周辺自治体の都市戦略計画に記述されている戦略の中にも組み込まれている。

c. 適種と不適切種

c.1. 適切種

適切種とは、既存の樹木規定により承認されている樹木であり、建物や経済的損害のリスクが無く形態学と環境学的特徴として異なる環境条件や場所に対応しやすいと定義されるものである。Guayuyo、La Ceiba、Yagrumo、Guayigaなどの民族文化価値のある種を推奨している。

c.1.1 公共の通りの植樹に指定されている種

- | | |
|------------|--------------------|
| • Caoba | • Mara |
| • Almacigo | • Frijolito |
| • Arrayan | • Uva de Sierra |
| • Guayacan | • Avellano Criollo |
| • Penda | • Roblillo |
| • Caymoni | • Guayuyo |
| • Ceiba | • Yagrumo |
| • Guayiga | |

c.2. 不適切種

不適切種とは、既存の都市樹木規定で禁止されている種であり、外来種または人や動物や都市構造物や不動産に危険や害を与える種である。

c.2.1 被害をもたらす種

- | | |
|-------------------|-------------|
| • Acacia Amarilla | • Casuarina |
| • Chacha | • Leucaena |
| • Nin | • Melina |

F.1.5 樹木の植え替え

不適切な樹木を適切種に植え換える理由を以下に示す；

- 不適切種は外から持ち込まれたものであり、在来野生動物の生息地やその食糧源を形成するような能力が十分でない
- Nin、Chacha、Leucaena、Casuarina (特別区内に多く分布する樹木) は害虫被害が多く、土着の樹木の再生を脅かしている
- これらの多くの種の寿命が短く、現在衰退時期であるため葉面積の総量が減少しており、それに関する環境便益が低い
- 衰退時期の樹木の美的価値は低い、または無い
- これらの樹木は植林用であるため、根の育ちが良く、建物（歩道、縁石、道路）にダメージを与える
- これらの樹木が大きく育つと、電線の邪魔となるため電力会社は定期的な剪定を強いられ、そして彼らにより公共エリアにそれらの剪定ごみを不法に放置するケースが多く見られる
- ハリケーンのシーズンになるとこれらの樹木は暴風に耐えきれなくなるため、この時期の破損や倒れることによる危険が高い

a. 特別区内の不適切種の推定

ADNがサント・ドミンゴ緑化計画の枠組みの中で実施した最新の調査によると、市の公共の樹木の80%が次の種類で構成されていると推定される：Acacia Amarilla, Chacha, Nin, Casuarina, Leucaena, Gmelina。そしてこれら全ての木は都市木条例により禁止されている樹木である。

b. 除去される樹木のバイオマスビジネスの原料としての有効利用の可能性

「ド」国では燃料としてバイオマスを利用するプロジェクトがいくつか進められているため、除去される樹木の多くが（特別区内の80%の樹木）が原料として有効利用できる市場が形成される可能性がある。

このように植え替え作業により排出される大量な剪定ごみは、現在「ド」国のC/PとJETチームにより進められているパイロットプロジェクトの破砕機的能力を越える可能性があることを述べておく必要がある。このため、中継基地やドゥケサ処分場にこれらの剪定ごみが搬入されることを防ぐために、結果的に剪定ごみの収集と輸送の費用を削減することができる行き先を検討することが重要である。

F.2 剪定ごみ管理パイロットプロジェクトの検討

F.2.1 現況

a. 収集プロセス

- 事前分類：収集する幹と枝からなる剪定ごみは直径10cm 以下を対象とする
- これを超えるサイズの剪定ごみは別途収集する。
- 収集した剪定ごみは、粉砕作業以前に中継基地にて計量し、粉砕量の記録として活用する。

b. 粉砕対象外の剪定ごみ

粉砕対象のサイズを超える剪定材はエネルギー回収バイオマス事業に活用され得る可能性がある。あるいは、木材としての活用や粉砕可能なサイズまでサイズダウンした後に粉砕作業に回す選択肢も考えられる。

c. 剪定ごみ発生減少時期

剪定ごみの発生が減少する時期は、特別区内の不適切な樹木種を適切種に置き換え植樹するために、不適切種の伐採を行うのに適した時期である。不適切な樹木種を伐採しておくことはハリケーン通過や豪雨の緊急時に樹木枝が電線被害を引き起こさないよう事前対処しておくことは重要である。

当該作業により発生する剪定ごみはコンポスト製造などに有効活用できる可能性がある。

F.2.2 剪定ごみ破碎作業の候補地検討

a. シナリオ

以下に剪定ごみ破碎処理にかかるシナリオと候補地の状況を示す。

シナリオ 1: Mirador Sur公園にて粉砕作業および粉砕材処理

シナリオ 2: 中継基地にて粉砕作業、Mirador Sur公園にて粉砕材処理

シナリオ 3: Mirador Sur公園にて粉砕作業、Duquesa処分場にて粉砕材処理

シナリオ 4: 収集と並行して移動粉砕作業、Mirador Sur公園にて粉砕材処理

シナリオ 5: Mirador Sur公園にて粉砕作業、Botanical Gardenにて粉砕材処理

シナリオ 6: 中継基地にて粉砕作業、Duquesa処分場にて粉砕材処理

シナリオ 7: 収集と並行して移動粉砕作業、Duquesa処分場にて粉砕材処理

表 F-1: 剪定枝破碎作業候補地の状況

場所	粉碎作業	コンポスト処理	インフラ
Mirador Sur 公園	長所: - 剪定ごみの輸送と破碎作業には最適な場所である - 公園で発生する剪定ごみをその場で破碎することができるため、中継基地への輸送費の削減が可能である 短所: - 破碎作業で発生する騒音により、公園を訪れる人や既存の生態系に影響を及ぼす可能性がある		長所: - 環境情報センターの近くに位置する 短所: - セキュリティが十分でない
中継基地	長所: - 庭ごみのほとんどがこの中継基地に運ばれる - トラックスケールが有るため全て計測することが出来る 短所: - 剪定ごみの破碎作業と保管場所としては十分なスペースが無い - 廃棄物の排出プラットフォームで作業するホイールローダー、絶え間なく来る車両、ピーク時に待機している車両のライン、その他の要因により中継基地での作業が妨げられる - 破碎作業が中継基地の通常の作業の進行に影響を及ぼす可能性がある	堆積の作業スペースが確保できない	長所: - セキュリティ - 水道と電気が使用できる - 担当職員のための作業スペースを確保できる - 中継基地が DIGAUE の管理下である
Duques a 処分場	長所: - パイロットプロジェクト及び将来のコンポストシステムを実施するための剪定ごみを保管し破碎するための十分なスペースが有る - 発生する騒音や粉塵が環境に影響を及ぼさない - ごみを計量するスケールが有る 短所: - 処分場は18km も離れており、輸送トラックは中継基地ではなく処分場に直接運搬することになるため、パイロットプロジェクトに使用されるために選別された全ての剪定ごみにより輸送費が増加する	長所: - パイロットプロジェクト期間中及び将来継続的にマーケットからの有機ごみを含むコンポストシステムを行う為の剪定ごみを保管し処理するスペースが確保できる 短所: - 堆積に水分を散布するための水道設備が無い - コンポストのテストを進行するための作業員の移動が困難 - 鳥が多く集まってしまう	長所: - セキュリティ - 必要により、倉庫や簡単な構造物を建設するスペースが確保できる - 剪定ごみをトラックから降ろすエリアへのアクセスが良い 短所: - 処分場は DIGAUE の管理外である
Botanic al Garden	長所: - 破碎と保管場所が確保できる - 同じようなコンポストの製造を	長所: 十分なスペースが確保できる	長所: 収集、破碎、処理を行う場所へのア

場所	粉砕作業	コンポスト処理	インフラ
	実施した経験がある - 作業が住民に影響を及ぼす 短所: - 重量の計測のために破砕前に中継基地に輸送しなくてはならないため、輸送費が高くなる - 騒音が公園に棲息する野生生物に影響を与える	- 作業に必要な機材（ホイールローダー）が確保できる - 堆積に水分を散布するための水道設備が有る	クセスが良い - 同様のプロジェクトを実施する責任事務所がある - 庭ごみの発生地の近くにある - 様々な研究に良く使用されている 短所: - 電気がない - Garden は DIGAUE の直接の監督下でない。
収集と並行して移動粉砕	長所: - 破砕される剪定ごみを事前に選別する必要が無い - 破砕物の管理と輸送が効率的に行える - 道路の剪定ごみを素早く片付けることが出来る - 破砕を現場で行う - 緊急事態（ハリケーンなど）にすぐ対応することが出来る 短所: - 破砕機の輸送のために追加費がかかる - 車両の通行を妨げる - 騒音と粉塵による住民への影響	—	—
車両整備基地	長所: - 破砕と保管のためのスペースが確保できる - 中継基地に近い - 剪定ごみの主要発生エリアの一つの中にある - 倉庫エリアに燃料の補給場所がある 短所: - 破砕作業による騒音と粉塵による住民への影響が考えられる	堆積の作業スペースが確保できない	長所: - セキュリティ - 電気が使用できる - 監督職員を配置できる - 職員の監督 - 基地は DIGAUE の直接の管理下である

F.2.3 基本的な処理方法の検討

コンポストの発酵には、好気性処理と嫌気性処理の2種類の処理がある。以下の表に2つの処理方法の比較を示す。

表 F-2: コンポスト発酵処理の比較

特徴	好気性処理	嫌気性処理
エネルギーの使用	正味エネルギー使用量	正味エネルギー発生量
最終生産物	腐植土、CO ₂ 、H ₂ O	濁泥、CO ₂ 、CH ₄
減量率	最大50%	最大50%
処理期間	20日～30日の間	20日～40日の間
成熟期間	30日～90日の間	30日～90日の間
主要目的	減量	エネルギー生産
副次目的	コンポスト製造	減量、ごみの安定化

出典: Integrated Solid Waste Management, McGraw-Hill

本パイロットプロジェクトの目的が最終処分される廃棄物量の削減であることから、このプロジェクトでは好気性処理で行うこととした。

F.2.4 技術的な選択の検討

好気性発酵は以下の方法で行われる：堆積、 静止堆積または消化槽での発酵。また、堆積による発酵は2通りある；簡易技術による堆積と高性能堆積。

以下の表に発酵方法の比較を示す。

表 F-3: 発酵方法の比較

	簡易技術による堆積	高性能堆積	静止堆積	消化槽を用いた発酵
スキーム	この方法では、長い堆積（高さ約3.5m、幅7m）を作り、ホイールローダーで1年に1度切り返しを行う	一般的に高さ1.5m～2.0m、幅4～5mの小さな堆積で行う。堆積の大きさは切り返しに使用する機材により決める。2週間毎に切り返しを行い、温度を55℃に維持する必要がある。	この好気性の堆積システムでは、処理して細くなった有機ごみの上にエアレーションスクリーン又は抽出パイプを設置する。一般的な堆積の高さは2～2.5mである。選別されたコンポストの層は日射と臭気をコントロールするために形成されたラインの上に置かれる	この発酵方法では、閉鎖した消化槽を使用する。このシステムには2種類があり、ピストンタイプと非静止型（攪拌層）。ピストンタイプでは、発酵本体の中の粒子間の比率は処理中一定に維持され、システムは最初の投入物が最初に来るという法則で動く。非静止型では、発酵させる材料を処理中機械で攪拌される。
臭気	悪臭が発生する可能性が有る	通常コンポストの切り返しを行	臭気による影響はコントロール	臭気は静止堆積ほどではない、

	簡易技術による 堆積	高性能堆積	静止堆積	消化槽を用いた 発酵
		う際に臭気が発生する	できる	またコントロールできる
分解期間	3年～5年	3～4週間（発酵） 3～4カ月（成熟）	3～4週間（発酵） 3～4カ月（成熟）	1～2週間（発酵） 4～12週間（成熟）
必要なスペース	かなり大	大	大	小
建設費	かなり低	低	中	高
維持管理費	かなり低	低	中	高

出典: Integrated Solid Waste Management, McGraw-Hill

DIGAUEのキャパシティ、スペース、また実行可能な条件が整っていることから、プロジェクトでは高性能堆積の方法に従って計画することとした。

F.3 剪定ごみパイロットプロジェクトの実施

F.3.1 パイロットプロジェクト開始プロセス

パイロットプロジェクト開始の決定と供与機材到着後、機材納入業者とCPRは剪定枝破碎作業員の訓練ワークショップを実施した。適正かつ安全な機材使用を説明するビデオを上映後に破碎機の現場実習を行った。



F.3.2 操作

本件プロジェクトの供与機材として提供された破碎機BC 600XLを使用してMirador Sur公園の指定場所での破碎作業を実施することを基本とした。また、場合によっては公園内に多くの剪定枝が仮置きされている地点に機材を移動して破碎作業を行うこととした。

平均して3-4人の作業員が以下に示す一連の作業工程に当たった。

- 破碎機の準備
- 破碎機の操作

- 剪定枝の分類や整頓
- 破砕材の収集
- 操作後の破砕機清掃
- 破砕作業エリアの片付け

上記作業員の他、パイロットプロジェクト担当の監督者があり、同人は以下の職務を担っている。

- 作業準備と指示
- 作業データ記録（作業時間、稼働時間、作業剪定ごみ量、燃料消費、その他特記事項の記録）
- 機材メンテナンスの調整
- 破砕機の保管場所・使用場所間の移動
- 燃料給油管理

作業は午前8時から正午12時まで行い、破砕機の平均稼働時間は日辺り2時間である。

F.3.3 破砕材の活用

破砕機の稼働1時間につき約560 kgの破砕材が製造される。破砕材は特別区内の緑地や公園の美観改善やマルチングとして活用が可能である。



Naco地区のLa Arboleda公園

F.3.4 機材メンテナンス

破砕機のグリーシングは稼働時間5-10時間毎に行い、スペアパーツ交換は機材マニュアルに従って行っている。機材内側の清掃も定期的に行っており、機材振動により緩み始めるナット・ネジは毎回締付け点検を行っている。



F.3.5 データ収集

一定時間の粉砕作業後、排出された全ての破砕材を収集し袋詰めして排出量を計量する。



破砕材計量のほか、以下のデータも記録。

- 燃料消費量
- 作業員労働時間数、機材稼働時間
- 機材保守作業

これらデータを蓄積し、稼働時間当たりの破砕材製造量(kg/hour)や稼働時間当たり燃料消費量の指標を算出した。

F.4 剪定ごみ管理アクションプラン

F.4.1 組織体制

DIGAUEは特別区の都市ごみを所管しており、直営収集パッカー車の運用と積替基地の運営も担当している。

DIGAUEは市民が排出する瓦礫や剪定ごみの特別収集サービスを行っている。当該サービスには料金がかかり、毎月発行のごみ処理料金請求書に示される。

特別区はごみ発生量が多く、処分場に持ち込まれる廃棄物の減量化に焦点を置く3Rのアクションを実施し始めている。これらのアクションとして、4つの方向性として：3R導入、サント・ドミンゴ首都圏の有価資源ごみの確認、古紙分別、剪定ごみ管理が計画された。

これに関して、Mirador Sur 公園での剪定枝粉砕プロジェクトがJICAの協力のより開始され、JICAからは粉砕機の供与と技術的助言が齎された。

F.4.2 剪定ごみの収集運搬

粉砕パイロットプロジェクト開始以前の剪定ごみは、DIGAUE及び環境管理局(DGA)それぞれが収集し中継基地まで運搬していた。

中継基地で記録されているデータによれば、毎日10トンの剪定ごみが中継基地に搬入されている。

パイロットプロジェクト開始後、DGAによる特別区内の緑地管理から発生する剪定ごみはMirador Sur公園に搬入している。

F.4.3 搬入と計量

DGAが直営収集車あるいは借上車により収集した剪定ごみは全てMirador Sur公園の粉砕パイロットプロジェクト地点に搬入している。また強調すべき点としては、同公園内で緑地管理の一環として発生する或いは自然発生する剪定ごみも粉砕パイロットプロジェクト地点までに公園内部を運搬している点である。

現在、粉砕量の確認には推測値を用いている。パイロットプロジェクトの開始当初に、1時間当たりの粉砕量と燃料消費を元に粉砕機的能力を計算し、これを粉砕量の推測に用いている。

時間当たりの粉砕量と燃料消費に基づく粉砕能力の測定は4カ月毎に行い、推測値をより正確に算出することを目指している。

F.4.4 粉砕作業

粉砕作業はMirador Sur公園の消防ステーションX-5の近接エリアで行っている。剪定材料はこのエリアに集められ、その後粉砕にかけられている。

現状は、所有粉砕機のうち何れか1台のみを使用する作業形態としている。粉砕作業は管理者Amancio Pereyraの監督のもとに行い、また同人は粉砕作業の監督のみでなく事前に機材能力に見あう粉砕材料の準備や調整、粉砕機の管理も担当している。Amancio PereyraはDIGAUE所属で、作業員はDGA所属で作業時間が午前8時から12時正午に限られている。

機材メンテナンスはAmancio Pereyraが担当しており、30分以上に及ぶ油脂注入や清掃を運転各日に行っている。また、作業時間内の連続運転を確保するため事前に燃料・オイルのレベル確認も行っている。

F.4.5 現地粉砕作業と計量

町内会、地元代表、教会、或いはDGAの要請があった場合、緑地や公園で現地粉砕作業を行っている。現地粉砕を行う多くの場合、粉砕材は雑草コントロールや地面被覆の改善に活用できるため、粉砕材の貯留や搬出は不要となる。

粉砕機の現地搬入搬出は、インスペクター業務に配置されている車両が牽引することで行っている。

計量は行わず、上記の推測値を活用している。推測データはエクセル表に集計し担当者が管理している。

F.4.6 粉砕材の活用

粉砕能力の推測値に基づき、現状の作業時間では平均して一日1.5 tonの粉砕実績となる。2台同時稼働となれば一日3.0～3.5 tonの粉砕能力となる。

3台目の高能力(12インチ)粉砕機の調達により、またDIGAUE所有の4台目も修理されれば、一日10.0 tonの粉砕能力に達することが望まれる。

粉砕材の多くはMirador Sur公園の裸地被覆に活用している。また、コンポスト実験、土壌改良材、バイオマスにも利用可能である。

F.4.7 各計画と概要

a. 剪定ごみの収集運搬計画

表 F-4: 剪定ごみ収集運搬概要

DGA	
車両	7
車両当りトリップ数	1.5
トリップ当り運搬量	1

b. 搬入計量計画

剪定ごみの搬入先はMirador Sur公園内の消防ステーションX-5の近接地点である。



破砕前の剪定ごみ重量を積算するために、剪定ごみ収集車の平均積載重量データ1,038 kgを用い、粉砕作業エリアへのトリップ数を乗ずる。

例：1,038 kilograms x 7 trips = 7,266 kilograms

粉砕剪定ごみ量の積算は想定粉砕能力に稼働時間を乗じて算出する。

表 F-5: 剪定ごみ破砕量積算

ガソリン機種					
能力	時間				重量
560 kg/h	X 4	=			2,240 kg
ディーゼル機種					
能力	時間				重量
775 kg/h	X 4	=			3,100 kg

c. 重量データ管理

c.1. フォームA

		Dirección General de Aseo Urbano y Equipos				Trituradora Gasolina
		Centro para la Promoción del Reciclaje				
		Formulario control de operación de la máquina trituradora				
Dia	Inicio Jornada		Fin Jornada		Mantenimiento	Observaciones
	Hora	Horometro Maquina	Hora	Horometro Maquina		
Jue	01					
Vie	02					
Sáb	03					

c.2. フォームB

Dia	Inicio Jornada		Fin Jornada		Horas Trabajadas	Horas Maquina Trabajadas	Peso (kg)	Consumo Combustible (gls)	Engrase	Rendimiento Operación maquina (kg/hr)	Rendimiento o Jornada* (kg/hr)	Rendimiento Combustible Maquina (gls/hr)	Operarios	Comentarios
	Hora	Horometro Maquina	Hora	Horometro Maquina										
1					0.00:00	0.00	0.00	0		560		0.90		
2					0.00:00	0.00	0.00	0				0.90		
3					0.00:00	0.00	0.00	0				0.90		
4					0.00:00	0.00	0.00	0				0.90		
5					0.00:00	0.00	0.00	0				0.90		

フォームAは現場データの記録に用いる。作業時間と機材エンジン稼働時間を記録するが、機材毎に同フォームを使用している。

計量データ管理に関しては、フォームBを現場作業で得る情報を記録することに用い、前述の算出式に基づき粉砕材の重量を計算している。

フォーム右側の備考欄は、作業中に発生した事象などを特記する。

F.4.8 粉砕作業計画

a. 現行作業計画

日	月	火	水	木	金	土
休日	8:00 to 12:00	8:00 to 12:00	8:00 to 12:00	8:00 to 12:00	8:00 to 12:00	休日

b. 将来作業計画

日	月	火	水	木	金	土
休日	8:00 to 16:00	8:00 to 16:00	8:00 to 16:00	8:00 to 16:00	8:00 to 16:00	休日

c. 作業員

機材ごとの割当作業員人数を下表に示す。

表 F-6: 機材ごとの作業員の割り当て

Vermeer BC600XL	
監督者	1
作業員	2
Vermeer BC1000XL	
監督者	1
作業員	3
Gravely Gasoline	
監督者	1
作業員	2
Gravely 944	
監督者	1
作業員	2
補助	1
Total	14

*このプロジェクトの管理者は、必要があれば今後作業の監督も兼務する。

現在の作業員はDGAの所属であるが、機材の稼働率を上げるために、今後DIGAUEは十分な数の作業員を配置する予定である。

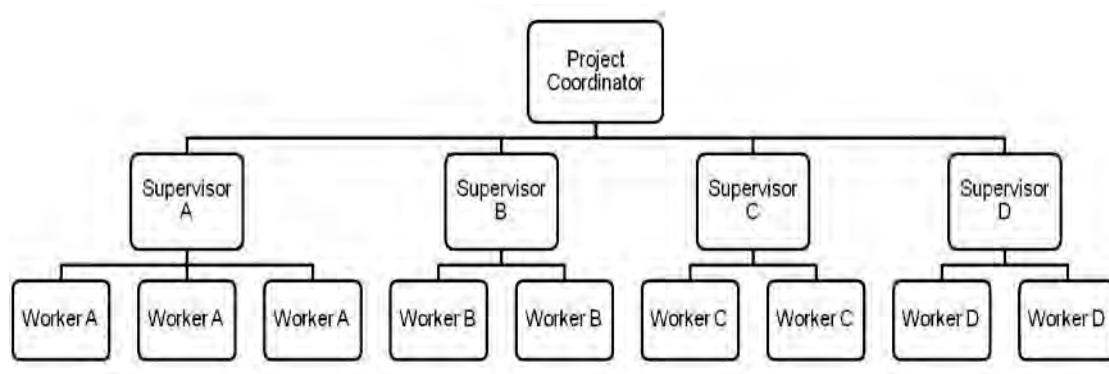


図 F-2: 剪定ごみ破碎作業人員配置予定

表 F-7: 担当職員とその責任

職位	責任
プロジェクト管理者	週の活動計画策定 データの記録（重量、時間等） 機材のスケジュールリング 関心のある他の部署との調整
スーパーバイザー	機材操作と適切稼働の確認 作業員の調整
作業員	枝のサイズ選別と破碎

スーパーバイザーは機材操作の担当であり、剪定ごみの候補地が決まった後は、破碎作業現場への機材の輸送とメンテナンスを担当する。

機材搬送と油脂注入の終了後に破碎作業を開始する。スーパーバイザーは破碎機に適したサイズの枝の選別を行い、破碎機の稼働状況の監督とメンテナンスを行う予定である。

機材保守整備の部品購入は機材納入業者調整して行い、メンテナンスは機材マニュアルに従い機材の一定稼働時間毎に実施する。

F.4.9 現地破碎作業と計量計画

現場作業は管理者Amancio Pereyraが調整を行い、破碎場所、機材の輸送方法、破碎物の使用方法を決定する。

現在上記管理者は、特定場所での剪定ごみ破碎の要請を受けると、その場所の視察と破碎適否の検討を行う。その場所が適切であれば、作業計画策定と指定日の機材輸送を行う。

通常作業は1名のスーパーバイザー、2名の作業員で午前8時から正午までの4時間のシフトで行う。

破碎作業終了後は、破碎材は保管ではなく同じ現場でコンポストとして使用する。

全体作業としては、以下の作業計画に従い実施し、管理者は機材の設置場所を選定する必要がある。

表 F-8: 破碎作業予定表

	日	月	火	水	木	金	土
機材 1	休日	Mirador sur	X地点	メンテナンス	Mirador sur	X地点	休日
機材 2	休日	Mirador sur	Y地点	故障	Mirador sur	Y地点	休日
機材 3	休日	X地点	Mirador sur	Mirador sur	休日	Z地点	休日
機材 4	休日	Y地点	Z地点	X地点	休日	休日	休日

表 F-9: 活動スケジュール

(トン/日)

Feb-12	Mar-12	Apr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Aug-12	Sep-12	Oct-12	Nov-12	Dec-12	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Aug-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dec-13
1.05	1.1	1.2	1.5	1.8	1.7	1.65	2.1	2.3	2.5	2.3	2.5	2.4	2.6	2.7	3	3.5	3.1	3	3.4	2.9	3.6	3.3
	1.6	1.8	2.5	2.8	3	3.2	4	4.5	4.7	4.2	4.2	4	4.1	4.2	4.8	5.2	5.5	5.3	5.5	5.6	5.2	5.8
0.5	0.7	0.6	0.8	0.8	0.5	0.65	1	0.6	0.5	0.7	0.8	1	0.8	0.5	0.6	1.3	1.3	1.7	1.1	1.5	1.2	0.9
1.55	3.4	3.6	4.8	5.4	5.2	5.5	7.1	7.4	7.7	7.2	7.5	7.4	7.5	7.4	8.4	10	9.9	10	10	10	10	10

注釈：新しく供与された機材からのデータが入手可能な際に、上記数値の詳細はCPRの報告書の中で記述する。

F.4.10 破碎材の活用

a. 破碎材の活用計画

表 F-10: 一日に発生する10トンの破碎材の利用

用途	トン	割合
コンポスト	0.5	5%
雑草コントロール	5	50%
バイオマス	3	30%
公園や緑地での裸地被覆	1.5	15%
合計	10	100%

F.4.11 コンポストの製造方法

a. コンポスト製造実験の切り返し方法

a.1. ステップ1:

堆積の上部(T1)、中部(T2)、底部 (T3)の温度及び堆積の幅、奥行、高さを計測。また、温度計測にはデジタル温度計を利用とした。注記すべきは、当初はアナログ温度計を利用したが、デジタル温度計との誤差は僅かに4℃であった点である。

堆積の幅、奥行、高さの計測には巻尺と2個の錘を使用。2名が堆積の両端に位置して計測し、また以下に示すように、センチメートル単位の記録を残した。



堆積の温度計測



堆積の高さ計測

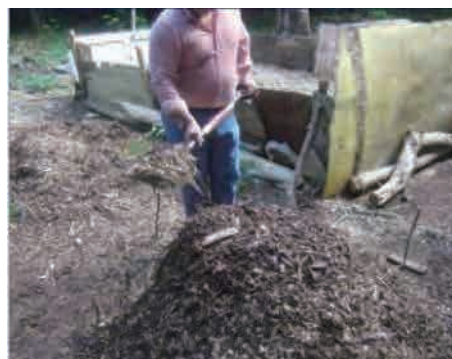
a.2. ステップ 2:

繰り返し作業前に、当初堆積の寸法を確認するために地面にマーキングを行う。新しい堆積場所には、巻尺を用いて5か所を（4か所を長軸方向に、1か所を中央に）マーク。その後、堆積をシャベルを用いて切り返す。

堆積の外側材料は完全には分解していないため、最初に外側から切り返しを行う。切り返し作業はゆっくりと一定の高さから落下させ通気させる。材料を新しい地点に切り返したら堆積を形成し、地面からの高さを計測する



切り返し後の堆積の形成当初



シャベルによる切り返し作業

a.3. ステップ 3:

切り返し後の堆積を形成後に、温度及び堆積の幅、奥行、高さを計測する。切り返し後の堆積は以前のものより高さが増していたり、温度が低いことも想定されるが、これは切り返しによる通気作用によるものである。



切り返し後の温度計測



切り返し後の幅、奥行、高さ計測

切り返し作業は平均して3週間毎に行うのが望ましい。両計測を月曜日から金曜日に行い、また切り返し作業毎に計測データを記録し、全般的なデータを取り挙動を類推するグラフを得るようにする。

3つの温度計測のうち最低でも2つが安定化してきたなら、新たな切り返しを行うタイミングである。

温度安定化が現れた場合、微生物による分解作用の低下や堆積中の酸素低減を表している。現在、この実験は24週間を経過して8回の切り返しを行っている。

b. 粉砕機能力（時間当たり生産トン数）の確認手法

1. 先ず、粉砕機の時間メーターの数値を記録する。1時間の稼働を粉砕機の時間メーターと普通の時計で確認する。
2. 1時間の粉砕作業で生産した破砕材を袋、シャベル、秤などを用いて計量する。
3. 秤を枝から吊るし、破砕材を詰めた袋を1つ1つ計量し記録する。適当な数の袋を計量した後は袋当たり平均重量と袋個数を用いて積算する。他方、任意に袋重量を計量し積算平均値が適正であるかも適宜確認する。
4. 1時間で生産した破砕材をこのように全て計量、加算する。



粉砕した破砕材の袋詰め



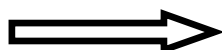
剪定ごみ処理能力確認のための計量

c. 破砕機1時間稼働当りの燃料消費率の確認方法

1. 燃料タンクを満タンとする
2. 粉砕作業開始時に、時間メーターの数値を記録し、可能であれば作業開始時刻も記録する。
3. 一定時間破砕機を使用後（例えば1時間使用後）、燃料タンクを満タン状態まで計量容器で給油する。この給油量が破砕機一定使用時間に対する燃料消費量である。



満タン状態



機材使用後の燃料計



機材稼働時間に対する燃料消費量確認のための給油

F.5 統計データ

表 F-11: 2010年11月～2012年5月までの破砕量

Chipped Period Nov-2010 to May-2012																						
BC600XL																						
Month	Nov-10	Dec-10	Jan-11	Feb-11	Mar-11	Apr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Aug-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dec-11	Jan-12	Feb-12	Mar-12	Apr-12	May-12	Total	ave/day	kg/gj
Weight (kg)	3,360.00	14,112.00	12,096.00	0.00	6,832.00	0.00	2,352.00	0.00	15,008.00	21,616.00	6,384.00	5,320.00	15,848.00	22,400.00	15,288.00	5,040.00	1,680.00	0.00	1,736.00	149,072.00	258.36	622.22
Gravelly 944																						
Weight (kg)	-	-	-	-	-	-	2,352.00	0.00	0.00	14,802.50	18,180.50	16,856.00	8,990.00	0.00	4,805.00	28,210.00	18,910.00	6,765.75	18,367.50	138,239.25	715.24	775.00
BC1000XL																						
Weight (kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,000.00	15,000.00	27,000.00	41,700.00	89,700.00	747.50	1,500.00
Total																						
Weight (kg)	3,360.00	14,112.00	12,096.00	0.00	6,832.00	0.00	4,704.00	0.00	15,008.00	36,418.50	24,564.50	22,176.00	24,838.00	22,400.00	20,093.00	39,250.00	35,590.00	33,765.75	61,803.50	377,011.25	653.40	789.14

F.5.1 コンポスト

JICA専門家チームの協力によりコンポスト製造実験を開始した。実験場所としてMirador Sur 公園を剪定。同所は堆積の日常観察また形状管理も可能なため、より効率的な管理を行うことが出来る。

191kgの剪定ごみを破砕処理し、その堆積は3か所（T1、T2、T3）で温度を測定できるように形成した。T1は堆積物の上部、T2はT1から30cm下、T3はT2の30cm下とした。記録表のTA欄には気温を示し、加えて曇り、部分的曇り、雨、晴れといった天候を記録している。

実験は2011年9月29日に開始した。

成型した堆積はW1=196cm、W2=166cm、H=84cm（W1、W2は堆積の中心軸の長さ、Hは高さ）となった。当初温度測定はアナログの温度計を使用していたが、その後デジタル温度計を使用した。2つの温度計の誤差が僅かに4℃であったためである。

2012年11月28日から翌年の6月22日まで、11回堆積の切り返しを行った。ただし、連休や選挙期間などでモニタリングが継続的に行われなかった時期もあった。一方モニタリング実施期間は平均2～3週間毎に切り返しを実施した。日中の平均気温は約31.22度であった。また、実験が進むにつれ、分解と切り返しのために堆積の高さが下がり、W1のサイズが次第に広がっていった。

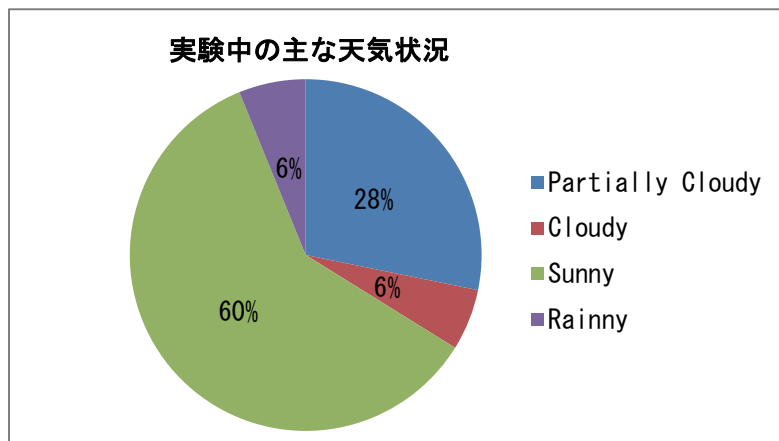


図 F-3: 実験期間中の主な天気状況

a. 温度変化によるコンポスト化の進行状況

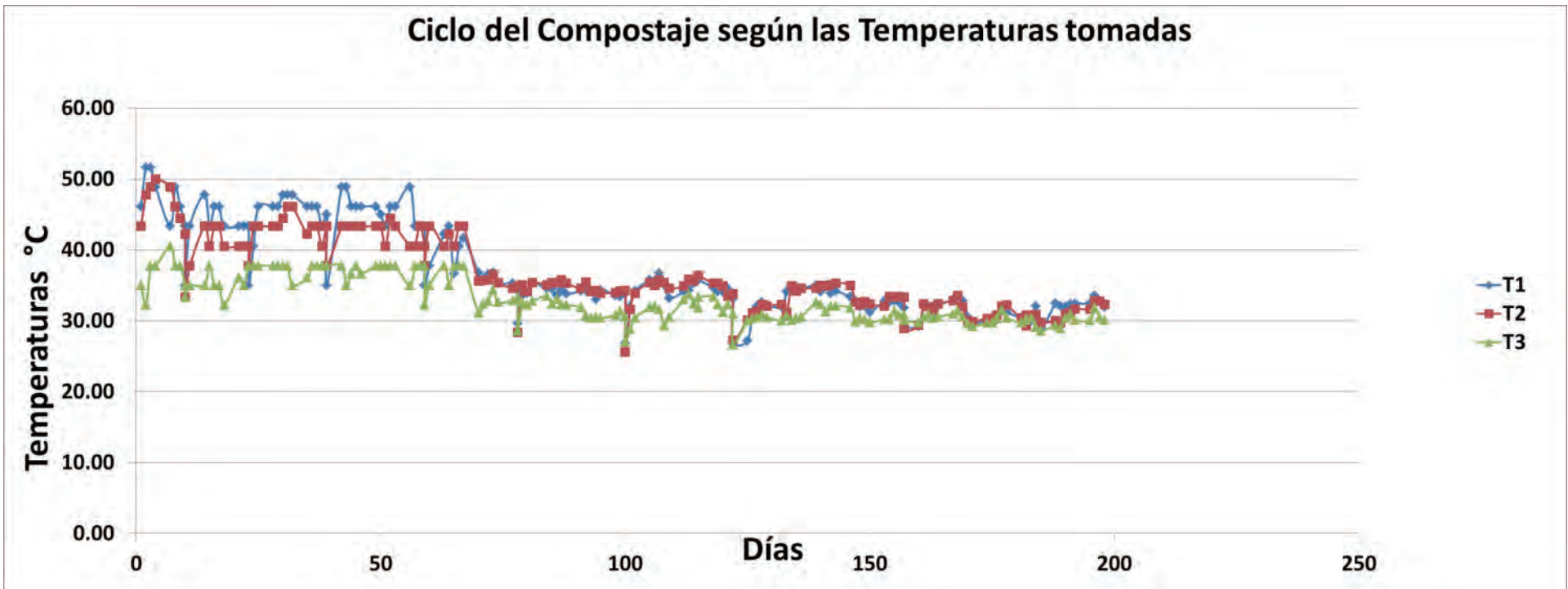


図 F-4: 温度変化によるコンポスト化の進行状況

b. コンポストプロジェクトの次フェーズの計画

b.1. コンポストプロジェクトの拡大

JICA専門家チームは、剪定ごみに市場等の有機ごみを混合させコンポストプロジェクトを拡大することを提案した。

b.2. 新しい堆積に使用する材料

950ミリ長の竹8本使い、下図のとおり4本を別の4本に直角に結束する。竹材の間隔は250ミリに設置し、堆積の好気性を確保するために、半割した一本の竹に30～50の穴をあける。

b.3. 構造

最初の竹材パレットを石又は木材の上に設置し、その上に400ミリの厚さで材料（破碎剪定ごみの市場有機ごみの混合）を置く。2番目の竹材パレットは、1番目の材料の上に設置し、その上に同様に400ミリの材料を置く。3番目パレットを2番目の材料の上に設置し、その上に400ミリの材料を置き、全体の高さが1,200ミリになるようにする。

b.4. 備考

プロジェクトの実施中、堆積が崩れないようにパレットを支えるために垂直の構造物を設置する必要があるか検討する必要がある。

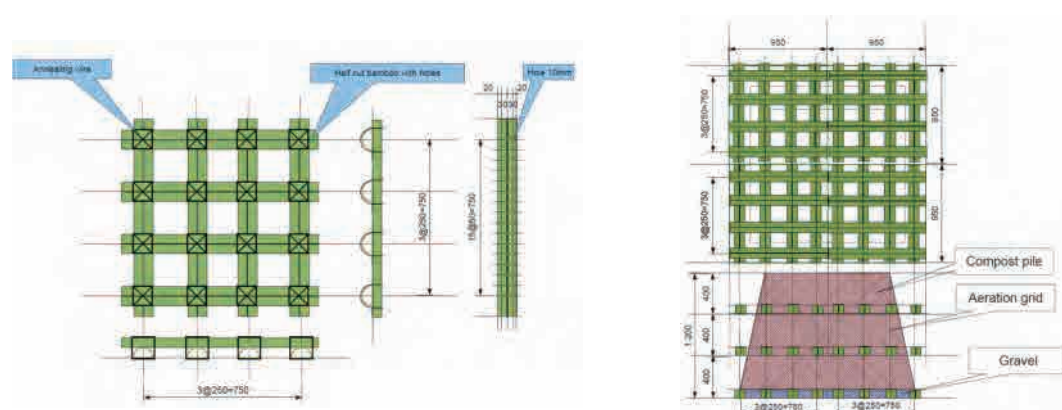


図 F-5: 堆積の構造

b.5. コンポスト実験拡大のための活動スケジュール

活動	2012年第1週	2012年第2週	2012年第3週
パレット作成			
剪定ごみ収集、計量			
堆積作り			

コンポスト製造実験の拡大のための活動計画を以下に示す。

- 活動開始時期を8月初旬とする。
- 最初の週は、パレットの材料調達と制作を行う。
- 第2週目に、コンポスト製造に使用する有機ごみの調達先を確定し、有機ごみと破砕材の混合物の重量を測定する。
- 3週目に、前述の構造様式に従い、堆積を形成する。

F.6 結果と提言

F.6.1 剪定ごみプロジェクト総合結果

剪定ごみプロジェクト実施によって、Mirador Sur 公園に隣接するJoaquin Balaguer plazaの外来種の植え替えで発生した100トンの剪定ごみを処理することができた。結果的にプロジェクト期間中、全体で377トンの剪定ごみが処理、有効活用された。

また、本報告の上記に示すように、特別区内の大通りや緑地帯に放置される剪定ごみ量が減少した。また、Mirador Sur Park内の外来種の撤去した際に発生する剪定ごみの輸送に、環境管理局の車を活用できることとなった。

さらに、市助役、自治会、またサント・ドミンゴ大学、San José 訓練所、Hogar Santo Domingo Sabio学校、その他組織からの要請で破砕作業をMirador Sur公園の外に拡大して行った。

Arboleda ParkやNaco地区では、空地に16トンの破砕材をマルチ材として4インチの厚さで敷きつめた。これは環境管理部局の職員と協力して行った。

現在実施している剪定ごみプロジェクトは特別区の歴史のなかで初めてであることを強調したい。

F.6.2 剪定ごみ管理プロジェクトについての提言

剪定ごみプロジェクト実施にあたっては、いくつかの要因を考察する必要がある。例えば剪定ごみの破砕作業場所について、複数の候補地シナリオを想定しそれぞれのシナリオに関して破砕ごみ発生地点からのアクセスなど長所と短所を検討すべきである。

シナリオの分析を行う際、輸送コスト削減を考え、作業場はアクセスが良く、十分なエリアを確保でき、周辺に多くの人や動物がいないことが重要であり、都市部に近すぎず出来れば周りの植樹林が緩衝地帯として騒音を防ぐことが出来る場所が良い。

作業場が選定された後、剪定ごみが発生する場所の視察と剪定枝の主要サイズを計測し、適正規模の破砕機の選択を行う。例えば、枝の主要なサイズが10インチであった場合、12インチのサイズ機能がある機材をあてがうべきである。

作業員については、機材の高い稼働率を維持するため、一機材につき3人の作業員を雇用すべきである。もし剪定ごみの分類を行わない場合、剪定枝の重量が重くなるため、剪定

ごみを取り扱いやすいように鋸または蕃刀で細かくする作業のための4人目の作業員を雇用する必要がある。

作業、調整、剪定ごみの供給などを行う作業員の雇用については、ガスタンク、ラジエーター、油圧式オイルデポジット、エンジン、グリースポイント、オイルメーター、その他機材についての基本的事項を訓練することが必要である。

機材の作動方法、クラッチ、スタートバー、ストップバーなどの使い方を訓練において、土台の両側面または投入トレイに立っていることを考慮し、枝を投入する際に特に腕とドラム供給装置の間が近すぎないように注意する。

訓練では、ヘルメット、保護グラス、グローブなどの安全保護具の使用、事故防止のために長袖のシャツの使用禁止、防音ヘッドフォン、安全靴、またユニフォームを着用して行う。

作業に不可欠な用具等⁶としては以下がある。カラーコーン、鋸、蕃刀、ショベル、熊手、秤、ごみ袋。機材の日常のメンテナンスについては、機材が問題なく稼働するために以下の事項を確認/実行すべきである。機材外部の清掃、オイルレベル、グリースポイント、高温での油脂注入（500度が好ましい）、ラジエーターの冷却水レベル、燃料消費、水のレベル、タイヤ圧。

F.7 写真

剪定ごみ破砕プロジェクトの様子



コンポスト堆積

⁶ 我々のプロジェクトでは、必要用具類として破砕材を現場に撒き出す用具も含めている。マニュアル規定の機材メンテナンスは機材部局が担当し、オイルやフィルターの交換（油圧とエンジン）、刃の交換、バッテリーレベル、ベルトのチェックと調整、洗浄と油脂注入などを行う。



剪定ごみの破碎エリア



コンポスト製造の最初の実験では、堆積に破碎剪定ごみを用いた。

G キャパシティ評価

G.1 DIGAUEのキャパシティ評価

インセプションレポートの表3-1のキャパシティアセスメント項目を基に、C/Pチームの固形廃棄物管理計画に係るキャパシティアセスメントを実施した。

アセスメントは、以下の二つのステップで構成されている：

1. 以下の基準を使用した採点評価：
 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. 日本人専門家の能力開発後でも、満足の行く業務遂行が不可能
2. プロジェクトの終了時にキャパシティレベルを4～5まで改善するための評言。

表 G-1: DIGAUEのキャパシティ評価結果

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
ADN の基本情報	都市計画	都市再開発、住宅開発、都市交通整備等の廃棄物管理に影響を与える都市計画内容を把握しているか。	はい、最終処分場地域の計画はいかなる新規建設と同様に認可を受けなければならない。交通に関しては、収集ルートと収集頻度計画に反映されている。夜間のゴミ収集の可能性について検討したが現在はその可能性はない。	レベル3 彼らは都市開発と新しい建物内のごみ処理に必要なスペースについて誤解している。 特別地区開発計画（又は交通緩和）が世代や廃棄物管理、特に廃棄物収集にどのように影響するかということを理解することが必要。	レベル 3-4 新規に建設される建物内へのごみ置き場の設置にかかる建設基準の整備に関してDIGAUEと都市計画部局との連携は強化された。 DIGAUEの職員は都市開発部局が求める廃棄物関連の課題について適応できる能力が備わった。	レベル 3-4 新規に建設される建物内へのごみ置き場の設置にかかる建設基準の整備の進展は無い。 DIGAUEの力による規準の承認の促進には限界がある。	集合住宅の廃棄物の一時保管場所の設置にかかる建設基準については市議会と協議が行われている。 区内の改修に伴う車両通行の変更のため、収集ルートの修正を行った。また、職員はこの修正能力がある。 区内の歴史地区および主要道路では、中継基地が閉まっている夜の6時から12時までの夜間収集を行っている。	レベル4 ごみ置き場の設置にかかる建設基準は未だ承認されていないが、DIGAUEは廃棄物管理に影響を与える都市計画内の修正を確認する能力がある
国の政策・制度	廃棄物管理政策	国の廃棄物管理政策は明確か。その内容を理解しているか。	はい、SEMARENA(環境天然資源省)は廃棄物の種類に応じた適切な管理規定を公布しており、市は都市廃棄物（有害廃棄物の含まない）の責任があるとしている。 一方で、ADN は市内の廃棄物管理の基準を定めた清掃条例を承認している。	レベル2 全国的な廃棄物管理に関する政策は環境と天然資源法の範囲に限られており、明確な国の計画はない。 国の政策（助成金、3 Rs、法的能力など）と特別区の廃棄物管理の関係を十分理解できていない。	レベル 2-3 本プロジェクトの一環としてM/Pの改訂が行われており、これによりDIGAUE職員は国の政策を特別区内の廃棄物の問題に適用する能力を身につけることができる。	レベル 3 本プロジェクトの一環としてM/Pの改訂が行われており、これによりカウンターパートにはM/Pを適切に見直すことで知見が増加した。	未だに全国的な廃棄物管理政策の承認について環境省と協議している段階である。 廃棄物に関する2つの法案について国会で協議をすべきであるが、未だ始まっていないため、承認は難しい様子である。	レベル3-4 国の廃棄物管理政策は未だ環境天然資源の法律を基にしているが、国家レベルの廃棄物法を制定するためのイニシアティブはあるため、中期的に制定されることは可能である。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
	関連法規	法律の義務事項を理解し、履行しているか。	はい、理解されているが、ほとんどのケースで実行されていない。	レベル 3 国の法律や地方の条令は十分に知られているが、なぜそれらの義務や責任が守られないのか追加的な分析がされていない。	レベル 3-4 特別区内の廃棄物管理について明確な規則があり、DIGAUE職員はそれを良く理解している。同時にこれらの規則の遵守をより一層推し進める必要がある。 同様に、首都法の中で ADN に処罰の権限を与える法についても議論されている。	レベル 3-4 首都法の制定は進展しておらず近い将来制定される見込みも少ない。そのため、ADN には不適切なごみの排出を処罰の権限が無い。	行政手段により条例を施行できる自治体がないこと、また環境問題に対する優先度が未だ高くないために、既存の条例の編集は進んでいない。	レベル4 自治体に処罰能力を与える首都法は、未だ承認されていない。これが承認されれば廃棄物関連条例の順守を促進することができる。しかし、最近 ADN の Environmental Secretariat に José Miguel Martínez が選任されたことで環境と廃棄物関連条例順守を促進するための良案が策定される。
		医療廃棄物など有害廃棄物の扱いに関して理解しているか。	保健省とのパイロットプロジェクトの実施など医療廃棄物に関する強調努力をしてきたが、ほとんどの医療機関、特に個人施設においてその基準が適用されていない。	レベル 2 有害廃棄物の管理はその発生者の責任であり、環境天然資源省はその管理をモニタリングする責任があるが、混合ごみは DIGAUE によってどうにか処分が行われている。医療施設による段階的な分別と医療廃棄物の処分に関する政策を作る必要がある、	レベル 3 病院からの有害廃棄物についての法律があり、環境天然資源省が監督をすることになっている。ADN の中では、有害廃棄物の発生者である病院の責務とその管理について明確となっているものの、(発生者の)法で定められている義務の遵守は進展していない。	レベル 3 病院からの有害廃棄物についての法令順守は大きな進展は無い。	医療廃棄物については、DIGAUE は、登録されている病院の 15% の施設で、分別された廃棄物の管理のパイロットプロジェクトを展開している。	レベル3-4 最近 ADN の Environmental Secretariat に José Miguel Martínez が選任され、医療廃棄物にかかる関連条例順守を促進するための良案を策定する。
	環境アセスメント	コンポスト化施設、リサイクル施設、中継基地等の廃棄物管理に必要なとなる施設整備に係る環境アセスメント手続きを理解している	はい、一連の作業については理解しているが、完全ではない。AND による中継基地での作業で発生する環境影響を軽減するための方策はとられてい	レベル 2 廃棄物管理では、環境への影響よりも都市のイメージを重視している。廃棄物管理施設においては、環境効率より業務の	レベル 2-3 廃棄物管理に係る環境保護の必要性について理解が進んでいる。しかし、廃棄物管理のためには DIGAUE 職員は廃棄物管	レベル 2-3 中継基地などの廃棄物関連施設にかかる環境影響評価方法にかかる理解が進んでいない。	特別区内にコンポスト施設はないが、有価物を分別・取引する非公式な施設では、残念ながら環境影響評価は順守していない。同様に	レベル3-4 ADN の Environmental Secretariat に選任された José Miguel Martínez は廃棄物施設に

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		か。	たが、大気汚染、騒音、害虫や残留水などに対する対策は適用がない。	要求が優先されている。廃棄物管理施設からの環境への影響とその影響評価の手法や道具を理解することが必要である。	理施設の環境影響と、環境影響評価の手法と道具についてさらにトレーニングが必要である。		中継基地は受け入れを適切に運営されているが、事前の環境アセスメントやその他環境管理計画は行われていない。	係る環境影響調査や対応する是正措置や緩和策を実施するための良案を策定している。
ADN の制度	条例	2006 年に施行された条例の内容を理解しているか。	はい、DIGAUE メンバーは理解しているが、市政機関の中できちんと把握されていない。	レベル 3 市清掃条例は適切に理解されているが、その義務や責任がなぜ遵守されていないのか追加的な分析が行われていない。	レベル 3-4 DUGAUの職員は清掃条例をよく理解しているが、市民に対して十分に周知が行われていない。	レベル 3-4 清掃条例の市民に対する周知が不足しており状況に変化は無い。	よく理解されているが、広くは普及していない。	レベル3-4 未だ清掃条例についての情報が住民に十分普及していない。
	業者等認可	・民間収集業者の許認可手続きは明確なものとなっているか。それが履行されているか。 ・大口排出者を一般住民とは明確に区別しているか。 ・その他民間委託の場合の手続きは明確となっているか。それが履行されているか。	いいえ、業務は契約が基本であるが、それが完全なものでない。条件を満たした企業にライセンスを与えることについては協議が行なわれてきた。	レベル 2 大口排出者からの収集を行う企業へ廃のライセンスや許可を発行する条件について十分に分析が行われていない。 廃棄物管理システムや収集サービスに対する支払いによる収入への影響についても調査されていない。	レベル 3 廃棄物大口排出者からの収集を行う事業者への許認可を与える手続きは進んでいる。	レベル 3 廃棄物大口排出者からの収集を行う事業者への許認可は付与されたが、始まったばかり許可を受けた業者数が少なく今後許可業者数を増加させる必要がある。	大口排出者が公共道路にごみを排出した際、家庭ごみの収集業者は未だに収集している。現在、特定の4社が大口排出者からの収集契約を結んでいるが、同時に、区役所の清掃委員会では大口排出者や建設廃材に対する条例案を協議している。	レベル4 家庭ごみの収集契約内容について、請負収集業者とADNの間で定義が行われた。大口排出者からの収集の許可についての基礎ができたため、大口排出者は許可を受けた民間業者と収集契約を結ぶことができる。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
財政	収支	収支バランスは取れているか。	いいえ、収入は支出よりかなり低い。	レベル 2 貧困層の排出者に対する税の控除を続けると、収入は常に支出を下回ることになる。収入と支出の望ましい割合を再検討する必要がある。	レベル 2-3 貧困層への助成金は公約であるがその結果支出に対する収入のバランスをとることが難しい状態にある。しかし大規模排出者や中・高所得者層に対する請求額を増加させることによって収入を増加させる考えがあり、その結果(この分野への)国からの補助金を減らすことが可能となる。 M/Pの改訂作業の段階で収集地域の再定義を行うためのトレーニングを増加させる必要がある。	レベル 3 ごみ料金は改定されたがごみ発生者の支払いが不完全な状況である。	現在、DIGAUEの独自の収入は支出の3分の1しか賄っておらず、残り3分の1は国庫補助金で賄われている。これは徴収した税の一部で、その一部はサービスへの支払いの有無に関係なく住民全員に対する清掃サービスに充てられる。 残り3分の1はADN独自の一般財源から拠出している。	レベル 3-4 廃棄物管理のコストは収集サービスの徴収料金収入を上回っている。 DIGAUEには料金徴収を働きかける行政当局がない。 最近収集サービスの料金が改定されたが、50%以下の徴収率である。また料金が収集サービス費用や廃棄物管理を反映させたものになっていない。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
	支出	街路清掃、収集、処分ごとのコスト算出は可能か。	はい、しかし多くが仮定と予想による。	レベル 3 支出算出に十分なデータはあるが、間接費を含め算出したサービスコストに適した指標を明確にすべきだ。それらはサービスに対する税金と請負会社への支払い決定する基本になるからである。	レベル 3 (収集の)契約を監視するためのすぐれたモニタリングシステムと収集された廃棄物の重量を確認するシステムを保有しているため、収集費用は正確に計算されている。DIGAUE職員が行っている街路清掃費用の計算は全く進展していない。	レベル 3 収集コスト計算の評価の問題が残っており、この分野での大きな進展は無い。	常時正確である。	レベル4 収集業者への支払額と衛生処分場での処分料を基に、収集サービスと最終処分費用の支出算出が行われた。DIGAUEは、所有の収集車両のメンテナンス費用、収集ルートモニタリング費用、DIGAUEの事務管理費用など他のアイテムについても廃棄物管理費に含めるべきである。
	収集サービス料金	・料金収入は、目標を達成しているか。 ・達成されていない問題を把握しているか。	制定された税金は低いが、以前はなかった支払うという習慣を、年を追って市民が次第に受け入れている。	レベル 3 徴収回収にはいくらかの改善はあるが、ペナルティを課すことによる納付金の増加を見込み過ぎている。主要排出者に対して注意を払い、また社会状況を分析することが必要。	レベル 3-4 収集サービス料金の支払いができる層に対してサービス料金を増加させる明確な目標がある。またこのことはより効率的な収集作業を行った上で実施すべきである。	レベル 3-4 ごみ発生者の収集サービス料金の支払いに大きな進展は無い。	60%以上が収集サービスに対して支払いをしている。	レベル3-4 収集サービスへの支出の現状から、収集料金値上げや支払い者数を増やすための方針がある、しかしその方針は中長期的である。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		・問題解決の取組みが為されているか。 ・料金徴収は適正になされているか	この問題は議論を深く行ってきた。 利用者の 50%のしかサービスに支払っていない。	レベル 3 努力はされてきているが、いくつか DIGAUE の能力を超えた対策がある。料金回収の望ましいレベルの目標値を再度決めるべきである。	レベル 3 料金収入は直接DIGAUEの収入とはならない。またDIGAUEは料金支払いを求める責任は無い。しかし、料金回収量を上げADNの収入の向上を図ることの必要性についてDIGAUE職員をさらに教育する必要がある。	レベル 3 ごみ発生者からの料金支払いを増加させなければならないという自覚が無く、DIGAUEは料金支払いを向上させるための法律も制度を策定する手腕を持っていない。	60%以上が収集サービスに対して支払いをしている。	レベル3-4 プロジェクト期間中に料金徴収は10%増加した。DIGAUEは収集料金を徴収するクライアントの割合を増やす権限がないが、より正確な廃棄物管理コストの把握により、徴収料金をより実際の費用に反映することができる。
	処分料金	処分料金を適切に徴収しているか。	衛生最終処分場は月々固定の料金を受け取っている。この地域の他の国に比べると、最終処分場としては低い価格である。	該当なし ADN、DIGAUE とも最終処分場を利用しごみの処分に対して支払いをしているだけで、最終処分場の料金徴収の管理はしていない。	該当なし ADNもDIGAUEも最終処分場での料金徴収の管理は行っていない。	該当なし ADNもDIGAUEも最終処分場での料金徴収の管理は行っていない。	現在、処分料金の支払いは以前よりも毎月200,000ペソ以上増えた。2012年1月初旬の新しい契約で、300,000ペソ増がきまり、毎月合計で7,000,000ペソとなった。これはドルにして1トン当たり3.2ドルの処分料金である。	該当なし ADNもDIGAUEも最終処分場での料金徴収の管理は行っていない。
組織	理念、目的	・組織の理念、目的は明確か。 ・それらを職員は理解しているか。	はい。	レベル 4 DIGAUE の任務と目的ははっきりと定義されているが、最近組織の再編が行われ、環境部門を切りはなし車両部門と機材部門と統合したため、再度定義し直す必要がある。	レベル 4 DIGAUEの任務と目的ははっきりと定義されている。	レベル 4 DIGAUEの任務と目的ははっきりと定義されている。	職員は自分たちの任務と目的をより明確にしている。	レベル4 DIGAUEの任務と目的は明確であり、職員はそれを理解している。
	職務分掌	・各部署の職務は明確となっているか。 ・各個人の職務は明確となっているか。	品質管理部や人材開発部が全ての部において、それぞれの業務の義務を決めたが、その義務は果た	レベル 2 以前の環境・都市清掃局は環境管理局と DIGAUE に分割され、現在体制と	レベル 3 品質管理部門の技術スタッフにより現在のDIGAUEの組織と機能に	レベル 3-4 現在のDIGAUEの組織と機能マニュアルの見直し作業終了し公認さ	内務省と継続して遂行している。 Environemntal Sevretaryの設立はこ	レベル4 組織とDIGAUEの役割についてのマニュアルが

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		・それらが履行されているか。	されていない。 この問題については議論中である。	それぞれの仕事の義務を定義しており、業務マニュアルを製作している。	関するマニュアルが制定された。現在このマニュアルを2011年に実施するための改訂中である。	れると見込まれる。	の意味で少なくとも半年から1年は試行錯誤であり、その中に新しい組織ができることが期待される。	あるが、ADNの Environmental Secretariatに José Miguel Martínez Guridy が選任されたことで、廃棄物管理について、DIGAUEと新たに創設した Environemntal Sevrearyの機能の見直しが確実にこなされる。
	コミュニケーション	・部局間のコミュニケーション事項は明確となっているか。 ・その方法は明確となっているか。そのとおりコミュニケーションが行われているか。	いいえ。	レベル 2 DIGAUE の再編によって、それぞれの部が持っている情報や共有している情報について明確になっていない。	レベル 3 違う部局やDIGAUEの中の部で共有すべきか情報については明らかになっている。 車両メンテナンスに関する情報システムは未開発である。	レベル 3-4 違う部局やDIGAUEの中の部で共有すべきか情報については明らかになっている。 車両メンテナンスに関する修理履歴と部品管理システムは構築されたが管理者とのより良いリンクは未だペンディングとなっている。	コミュニケーションについては、財政部、人事部、事務局、技術事務局やその他部局との情報の共有は行っているが、さらに行うべきことは多くある。	レベル3-4 プロジェクトの進展に伴い、DIGAUEの異なる部署間での情報伝達についての多くの課題が明らかになった。特に、作業記録を管理している整備場では、整備場内の他の部署と共有すべき関連情報について明確にした。
	労務管理	職員数が過剰となっていないか。	私たちの考えでは、いくつかの業務が自動化や効率的になれば従業員を減らすことは可能である。	レベル 2 明らかにスタッフの業務や人数の過不足についての評価は行われていない。マスタープランを実行するために必要なスタッフの人数と技術を定める必要がある。	レベル 2-3 現在実施しているモニタリングのスタッフは十分足りており、有能でもある。リサイクル活動やその他廃棄物の有効利用する活動が行われる際に、よりスタッフが必要になる可能性がある。	レベル 2-3 人材の問題は未だに残っており、加えて街路清掃の人員は減らされたが現在の所適切なサービスが行われている。	2009年の回答と同様	レベル3-4 街路清掃職員の調整後、いくつかの部署で職員の職務の見直しが行われた。中間業務を行う職員数が足りていない。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		出勤、欠勤などは正確に把握されているか。	全てではない。	レベル 3 カウンターパートはスタッフの出欠記録をきちんと記録していない。 マスタープランの実施にはスタッフ出欠の全ての記録が求められる。	レベル 3 カウンターパートチームのスタッフの出欠記録は厳格に記録されていない。	レベル 3 カウンターパートチームのスタッフの出欠記録は厳格に記録されていない。	2009年の回答と同様。 出勤記録、遅刻、許可、欠勤は適切に記録されている。	レベル3-4 スタッフの出勤は適切に記録されている。
		健康管理が為されているか。	従業員が無料で初期医療を受けることが出来る医療部門がある。	レベル 2 業務従事者のための健康診断プログラムがあるのかどうかははっきりしていない。 マスタープランの実施には職員の健康状態を記録することが求められる。	レベル 2-3 街路清掃スタッフは医療保険を利用できるが、病気の予防に関する取り組みや廃棄物に触れる危険については考慮されていない。この問題は明らかになっており、街路清掃スタッフを保護するプロジェクトがある。	レベル 2-3 個人の医療サービスの利用条件の問題は残っている。予防手段が執られていない。	2009年の回答と同様。 健康保険並びに労働安全については大きな改善があった。健康診断は強制ではない。	レベル3 個人の保険サービスへのアクセス状況は同じである。車両整備上の衛生状態と労働安全は改善した。
		年金、保険などの制度は整っているか	はい、一時的又は永久的な障害者になった場合に、社会保障法によって保障される。 その制度では、それぞれの ARS（健康リスク管理機関）において従業員のための医療保険プランがある。	レベル 3 廃棄物を扱う作業員の危険レベルを考慮するかは明確になっていない。 マスタープランの実施には職員の健康状態を記録することを求めている。	レベル 3-4 DIGAUEの作業員は社会保険に入っている。	レベル 3-4 DIGAUEの作業員は社会保険に入っている。	2009年の回答と同じ。 年金と保険が適用されている。	レベル3-4 DIGAUEのスタッフは社会保障により保障されている。
社会（市民連携）	苦情処理	苦情に適切に対処しているか。	全てのユーザーからの苦情はシステムに記録されている。 その苦情は、現場監督に提出され、その調査と市民に対して回答をする義務を負う。	レベル 4 苦情への配慮は十分にしているが、苦情割合の傾向や、地域、ルート、理由といったような苦情の分析についての情報は無い。	レベル 4 苦情への配慮は十分に行われている。作業パフォーマンスの指標を決めるために地区、ルート、理由別の苦情の分析を実施するべきである。	レベル 4 未だに苦情は寄せられる。記録されているが苦情処理は満足できる水準にある。	苦情に対する処理は許可された。1日約10件の苦情がある。	レベル4 苦情は記録され苦情に対する対応も十分している。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
収集運搬	サービス満足度	収集サービスの満足度は測られているか。	はい、市民監査(ADN 内の部署)によって定期的に調査が行われており、市全てのサービスについてユーザーのサービスの満足度を評価している。	レベル 5	レベル 5	レベル 5	市民監査による調査が継続されている。	レベル5
		その結果を業務にフィードバックしているか。	はい、結果は分析され必要に応じて改善するための協議を行っている。	レベル 5	レベル 5	レベル 5	市民監査により調査が継続されており、廃棄物管理に対しても必ずフィードバックを提供している。 この調査は市長の召喚による局長会議の中で説明を受ける。	レベル5
	収集計画	・収集エリア、収集頻度、収集時間、排出ルールなどは定まっているか。 ・そのとおり実施されているか。	ルートと頻度は定まっているが、その実施には多くの問題がある。	レベル 3 収集ルートと収集頻度の欠陥は必ずしも計画や監督によるものではなく、契約の遵守の管理による。 ルートを収集車両の能力に合わせるのか、それとも収集車を決められたルートに合わせるのか決める必要がある。	レベル 3 ルートと収集頻度は定められているが、収集会社の欠陥により守られていない。 排出者への排出ルールは決められていない。フォローアッププロジェクトとして実施される排出マナー改善パイロットプロジェクトによりC/Pがこうした種類の問題に早急に対応する能力が得られる可能性は十分にある。	レベル 3 収集ルートと頻度は定められているが、収集会社の不適切さにより守られていない。ADN は収集会社に対して負債があるため、収集会社はADNの指示に従わない。	解決すべき課題はあるが、基本的に収集サービスは安定しており、強化されている。また DIGAUEのスタッフによりモニタリングが行われている。	レベル4 収集ルートと頻度は定められている。ADNが滞納していた収集会社への支払いが完了し、また収集会社が新しい収集車両を購入したことで、収集業者による収集ルートと頻度の順守は改善した。ただし、未だに狭い通りやアクセスの難しい地区への収集サービスを提供するための適切な車両を収集会社が購入していないという問題は残る。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		民間の収集業務が把握されているか。	現在彼らはサービスの質と計画に沿ったルートをとらず事に問題を抱えている。	レベル 3 収集ルートと収集頻度の欠陥は必ずしも計画や監督によるものではなく、契約の遵守の管理による。 ルートを収集車両の能力に合わせるのか、それとも収集車が決められたルートに会うようにするのか決める必要がある。	レベル 3 収集ルートと収集頻度の欠陥は、契約管理上の問題である。	レベル 3 ADNは収集会社に対して負債があり、収集会社は契約通りに業務履行しない。	パイロットプロジェクトがいくつか実施され、住民と収集サービスの間に信頼関係ができたことが見受けられる。	レベル3-4 収集会社が順守すべきルートと頻度は明確に定められており、その順守についてもモニタリングも行われている。しかし、未だに収集会社によるこれらの順守の欠陥とDIGAUEの罰則能力が限られている。
	住民周知	・上記情報は住民に周知されているか。	いいえ。パイロットプロジェクトが行われた地域に限る。	レベル 2 一般的に市民は収集ルートの日程や収集頻度を知らない。 密な情報普及とコミュニティでの活動が必要である。 マスタープランの適応において過剰な期待を避けるために、サービス向上とルートと頻度を把握することによって見込まれる効果を明確にしておく必要がある。	レベル 2 全体的に市民は収集の頻度とスケジュールを把握していない。 排出マナーの改善パイロットプロジェクトの経験の中から、住民にルートと頻度について知らせる適切な方法と、排出ルールを順守させることに有用な情報見いだすことができる。	レベル 2-3 パイロットプロジェクトの結果から収集時間と頻度が事前に周知されていれば排出者は排出ルールを順守することが明らかになった。	パイロットプロジェクトがいくつか実施され、住民と収集サービスの間に信頼関係ができたことが見受けられる。	レベル3-4 排出改善パイロットプロジェクトの実施による経験と、また住民に伝える収集サービスのルートと頻度情報について、今後改善を進めるための基礎ができた。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		・住民は決められたルールのとおりごみを排出しているか。	いいえ、指導と情報の普及が十分ではない。	レベル 2 市民は正しい収集ルートと収集頻度の情報を受けているが、それにしたがってごみを出していない。その理由として、環境とごみのない美観の改善に対して関心がないからである。人々の根深い習慣を変える必要があるだろう。マスタープランの適応において過剰な期待を避けるために、サービス向上とルートと頻度を把握することによって見込まれる効果を明確にしておく必要がある。	レベル 2 市民は排出ルール、収集ルートと頻度について十分知らされていない。排出マナー改善パイロットプロジェクトの経験から、市民にこれらの情報を周知し排出マナーの改善を図ることが出来る。	レベル 2-3 市民は排出ルール、収集ルートと頻度について十分知らされていない。 排出マナー改善パイロットプロジェクトの経験から、市民にこれらの情報を周知する仕組みを整備すれば排出マナーの改善を図ることが出来るようになった。	パイロットプロジェクトがいくつか実施され、住民と収集サービスの間に信頼関係ができたことが見受けられる。	レベル3-4 排出改善パイロットプロジェクトの実施による経験と、また住民に伝える収集サービスのルートと頻度情報について、今後改善を継続するための基礎ができた。
	収集作業管理	収集作業の手順は定められているか。	はい、順については両者の同意を得たものであり、契約書に記載されている。	レベル 2 手順は決められているが、再度検討することが望ましい。 なぜなら現在の排出と収集の計画では、コストの削減と路上に残ったごみの滞留時間の短縮によるイメージの改善につながりにくいから。	レベル 2-3 廃棄物収集のための手順は決められているが、排出規程の非遵守により廃棄物が公共の場所に長期間放置されている。	レベル 2-3 この分野は改善がなされていない。廃棄物収集のための手順は決められているが、排出規程の非遵守により廃棄物が公共の場所に長期間放置されている。	収集サービスは安定しており、契約に従ってすべて決められた通り行われている。	レベル3-4 収集サービスの手順は決められている。 また排出改善パイロットプロジェクトにより、公共の場所に放置されている廃棄物の放置時間の短縮が可能であることが検証された。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		それは文書化されているか。	はい、契約と技術的な仕様書に記載がある。	レベル 2 一般的には文章化されているが、排出と収集地点についてはルートごとに決まっていない。このことがコストを上げ、サービスを困難なものにし、さらに路上に永久にごみを残す原因となっている。 中期と長期的な排出と収集のシステムを修正し、マスタープランに組み込むべきである。	レベル 2-3 排出規程があり、収集システムも契約書の技術仕様で定められているが、収集会社は遵守していない。	レベル 2-3 排出規程があり、収集システムも契約書の技術仕様で定められているが、収集会社は遵守していない。	収集サービスは安定しており、契約に従ってすべて決められた通り行われている。また適切に記録が取られている。	レベル3-4 収集会社の責任は契約に明記されているが、ごみが発生すると公共の場所に放置する人がいるため、現在の収集システムではサービスを改善することはできない。
		そのとおり実施されているか。	いくつかの問題がある	レベル 3 欠点(弱点)は、収集量や収集地点の警戒や路上の残留ごみの存在ではなく、契約を遵守しているかということに関係している。これは収集効率に起因するのではなく、排出と収集システムのデザインに起因する。	レベル 3 契約している収集会社の欠陥により、廃棄物収集作業は適切に行われていない。 これらの会社に対して厳格な監督を行っているが、ADNがこれらの会社からの借入金があるため、契約の遵守を強く求めることができない状況にある。	レベル 3 契約している収集会社の欠陥により、廃棄物収集作業は適切に行われていない。 これらの会社に対して厳格な監督を行っているが、ADNがこれらの会社からの借入金があるため、契約の遵守を強く求めることができない状況にある。	収集サービスは安定しており、契約に従ってすべて決められた通り行われている。また適切に記録が取られている。	レベル3-4 収集会社の欠陥により、収集サービスのルートと頻度は適切に行われていない。
		収集コストは把握されているか。	経費と収集コストは決まっている。	レベル 3 請負会社への支払いが DIGAUE の収集コストである。 現在税率の設定と見直しを行いながら費用分析を行っている。	レベル 3-4 収集請負会社への支払いが DIGAUE の収集コストである。 収集料金の設定と改訂のための費用分析を行っている。	レベル 3-4 収集請負会社への支払いが DIGAUE の収集コストである。 収集料金の設定と改訂のための費用分析を行っている	収集コストは記録され、詳細なモニタリングが行われている。	レベル4 DIGAUEの収集コストは、収集業者が収集したごみ重量に対する支払いである。収集ルートの順守はモニタリングされている。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		パフォーマンス指標は設定されているか。	部分的 にある	レベル 3 排出と収集のシステムによると、パフォーマンス指数はルートと頻度の遵守によるものであり、収集地点と収集ごみによって設定するものではない。 この項目を収集したごみの量や割合の効率を評価するためでなく、ルートと頻度の効率目標を評価するためにマスタープランに含めるべきである。	レベル 3 排出と収集のシステムによると、パフォーマンス指数はルートと頻度の遵守によるものであり、収集地点と収集ごみによって設定するものではない。 この項目を収集したごみの量や割合の効率を評価するためでなく、ルートと頻度の効率目標を評価するためにマスタープランに含めるべきである。	レベル 3 評価は前年と変わらない。なぜなら、排出と収集のシステムによると、パフォーマンス指数はルートと頻度の遵守によるものであり、収集地点と収集ごみによって設定するものではない。 この項目を収集したごみの量や割合の効率を評価するためでなく、ルートと頻度の効率目標を評価するためにマスタープランに含めるべきである。	パフォーマンス指標と住民からの苦情は、既定の手続きに基づき記録され、収集モニタリング担当者に知らされる。	レベル3-4 ルートと頻度に係る収集システムのパフォーマンス指標はモニタリングされている。 M/Pの提言では、M/Pの改定の際に収集量に関係なく収集ルートと頻度について収集目標を定めるべきであるとしている。
		指標入手手段が確立されているか。	いいえ	レベル 2 排出と収集システムの見直しと共に、サービス効率を測るパフォーマンスの指数も設定すべきである。	レベル 2-3 M/Pの改訂の中に廃棄物収集の指標の改訂も含むことができる。	レベル 2-3 M/Pの改訂の中に廃棄物収集の指標の改訂も含むことを勧める。	パフォーマンス指標と住民からの苦情は、既定の手続きに基づき記録され、収集モニタリング担当者に知らされる。	レベル3-4 住民からの苦情とスパーバイザーからの写真による報告の機能を図るものとして、パフォーマンス指標が設定された。
		指標分析、業務へのフィードバック方法は定められているか。そのとおり実施されているか。	いいえ	レベル 2 排出と収集システムの見直しと共に、サービス効率を測るパフォーマンスの指数も設定すべきである。	レベル 2-3 M/Pの改訂の中に廃棄物収集の指標の改訂も含むことができる。	レベル 2-3 M/Pの改訂の中に廃棄物収集の指標の改訂も含むことを勧める。	パフォーマンス指標と住民からの苦情は、既定の手続きに基づき記録され、収集モニタリング担当者に知らされる。	レベル3-4 各収集地区のチーフスパーバイザーによるミーティングが毎週開かれており、その会議の結果を収集サービスにフィードバックしている。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
	車両管理	車両台数は足りているか。	はい、しかし適切な種類ではない。	レベル 2 家庭からの収集は企業との契約で行われており、収集車もその企業のものである。 ADN(DIGAUE)の車両は請負会社の不足分を補うために大規模排出者からの収集に使われている。請負会社の車両の積み込み能力がルート計画に合っており、サービスに支障をきたす為、DIGAUE の車両を使用している。サービス向上のためには、ルートあたりの必要な積み込みの能力と車両数を再検討する必要がある。	レベル 2-3 家庭からの収集は企業との契約で行われており、収集車もその企業のものである。 ADN(DIGAUE)の車両は請負会社の不足分を補うために大規模排出者からの収集に使われている。契約書には収集作業に使用する車両が定められている。収集請負会社への負債の支払いが済めば、ADN は収集作業に必要な車両について契約書を順守するよう収集請負会社に対して強く要求することができる。	レベル 2-3 収集車両所有者と契約業との問題が相変わらず残っている。	現在、収集業者の収集サービスは、その所有するパッカー車の台数と状態が改善している。	レベル3-4 収集業者は新しい収集車両を購入し、これにより収集サービスの改善が期待できる。DIGAUEは収集車両車の強化と、すでにサービス寿命が来ている日本から供与された収集車の補充目的で、最近3台の小型収集車両を購入した。
		収集エリアの事情に合わせて適切に配車されているか。	全てのルート計画があり、それぞれのルートには積載能力と特性に合わせて所定の車種が使われる。しかし、故障の際には、変更される。	レベル 2 ルートの変更や請負会社の使用する車両を変えるなどの措置をとり、サービスをしている車両の積載能力に合わせたルートに変更すべきである。	レベル 2-3 契約書には収集作業に使用する車両が定められている。収集請負会社への負債の支払いが済めば、ADN は収集作業に必要な車両について契約書を順守するよう収集請負会社に対して強く要求することができる。	レベル 2-3 契約書には収集作業に使用する車両が定められている。収集請負会社への負債の支払いが済めば、ADNは収集作業に必要な車両について契約書を順守するよう収集請負会社に対して強く要求することができる。	コミュニティ財団と ADN 所有の車両には未だ問題があるが、ADN 車両に対しては多くの取り組みを実施している。	レベル3-4 サービスエリアは収集車ごとに定められている。収集請負会社は全特別区内、コミュニティ財団は請負会社が収集を行わないエリア、ADN 所有の車両は請負会社の欠陥を補う場合とパイロットプロジェクト地区および大口排出者からの収集を行っている。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		将来の調達計画はあるか。	回答なし	該当なし この決定は DIGAUE やカウンターパートによって決まるものではない。	レベル 2-3 DIGAUEは大規模排出者や特別地区と定められているエリアで収集を行う為に20台収集車両を購入する意図がある。JETはDIGAUEに対してこれらの車両に最も適した車両を提案している。	レベル 2-3 新規車両の調達のための技術仕様書は用意されているがDIGAUEのための新しい車両の調達手続きは進んでいない。	現在、契約収集業者の収集サービスは、その所有するパッカー車の台数と状態が改善している	レベル 3-4 DIGAUEは収集車両を購入する計画はないが、本プロジェクトで実施した車両メンテナンス記録と整備場での車両整備トレーニングが、収集車両購入計画の基礎となるだろう。
		維持管理は適切に為されているか。	維持管理は弱点の一つである。現在の維持管理は、保守整備ではなく、故障修理が中心になっている。よって維持管理をしていくことは、プロジェクト遂行するなかで重要である。	レベル 2 明らかに車両整備は多くの問題があるが、これが収集作業の問題の主要な要因ではない。整備改善と収集作業力の関係は、その測定可能な目標を設定するためにマスタープランとプロジェクトの中で再定義する必要がある。	レベル 2-3 主にスペアパーツ購入のための予算がないという問題があるが、予防保守・整備は現在DIGAUEの収集車両に対して行われており、保守整備の改善の進捗が見られる。	レベル 3 DIGAUEの車両の予防保全整備は適切に実施されているが部品(特にタイヤ)の不足により修理に問題が生じている。	回答なし	レベル 4 本プロジェクトの最も重要な成果の一つがDIGAUEの収集車の点検とメンテナンスの計画づくり、また各車両と整備場の修理記録である。
街路清掃	清掃計画／作業	清掃対象道路、公園などは明確となっているか。	このシステムでは、大通り、公園、公共スペースを対象としている。	レベル 4 見直しをすることが良いが、プロジェクトの範囲を超える可能性がある。	レベル 4 DIGAUEが受け持つ街路清掃の地域が明確に決定された。街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	レベル 4 DIGAUEが受け持つ街路清掃の地域が明確に決定された。街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	前回のコメント同じであるが、現在この業務を見直すよい機会であり、公園、広場や公共エリアを担当している環境管理局のスタッフと協力して行う予定である。	レベル 4 2011年のコメントと同じ。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
G-17		清掃頻度、清掃時間などは定められているか。	はい。従業員は大体 7:30 から 13:00 まで働いている。いくつかのルートでは別の頻度とスケジュールがあり、決められた計画に従っている。	レベル 4 見直しをすることが良いが、プロジェクトの範囲を超える可能性がある。	レベル 4 DIGAUEが受け持つ街路清掃の時間と頻度が明確にされた。 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	レベル 4 DIGAUEが受け持つ街路清掃の時間と頻度が明確にされた。 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	前回のコメント同じであるが、現在この業務を見直すよい機会であり、公園、広場や公共エリアを担当している環境管理局のスタッフと協力して行う予定である。	レベル4 2011年のコメントと同じ。
		作業員数は適切に定められているか。	清掃グループによる労働体制から、ルートを割り当てる個人システムに編成したことで、徐々に改善してきている。この編成による変化がすでに現れている。	レベル 4 見直しをすることが良いが、プロジェクトの範囲を超える可能性がある。	レベル 4 街路清掃の作業システムを改善している。 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	レベル 4 街路清掃作業員を強制的に減員し、作業システム及び対象区域の変更を行った。 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	前回のコメント同じであるが、現在この業務を見直すよい機会であり、公園、広場や公共エリアを担当している環境管理局のスタッフと協力して行う予定である。	レベル4 2011年のコメントと同じ。
		上記のとおり作業が実施されているか。	はい。このシステムが導入された場所では、活動場所の直接監督者によって継続的なモニタリングが行われている。	レベル 4 見直しをすることが良いが、プロジェクトの範囲を超える可能性がある。	レベル 4 作業員の街路清掃活動と支持は十分に監督されている 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	レベル 4 作業員の街路清掃活動と支持は十分に監督されている 街路清掃は本プロジェクトの対象範囲外である。	前回のコメント同じであるが、現在この業務を見直すよい機会であり、公園、広場や公共エリアを担当している環境管理局のスタッフと協力して行う予定である。	レベル4 2011年のコメントと同じ。
		ごみ量、ごみ搬入者などが把握されているか。	はい。様々な情報データベースが管理されており、ごみ量も中継基地と処分場で記録されている。	レベル 4 支払いを管理するための基準は検討されているが、廃棄物の管理や処理のためではないので、データベースに含まれているデータの考えについて見直すことが望ましい。	レベル 4 支払い管理に関する基準は検討されているが、廃棄物の管理や処理のためではないので、データベースに含まれているデータの考えについて見直すことが望ましい。	レベル 4 支払い管理に関する基準は検討されているが、廃棄物の管理や処理のためではないので、データベースに含まれているデータの考えについて見直すことが望ましい。	トラックスケールの販売業者との契約により、トラックスケールは半年ごとに較正が行われている。また 無線とIDシステムにより、登録された各リサイクラーを適切に確認することができる。	レベル4 2011年のコメントと同じ。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
		トラックスケールは、正確に重量を計測しているか。	はい、トラックスケールによる計測は推奨される頻度では行われていないが。	レベル 4 測定について再検討する	レベル 4 トラックスケールを定期的に較正することが提案された。	レベル 4 トラックスケールを定期的に較正することが提案された。	トラックスケールの販売業者との契約により、トラックスケールは半年ごとに較正が行われている。また 無線とIDシステムにより、登録された各リサイクラーを適切に確認することができる。	レベル4 2011年のコメントと同じ。
	処分計画／作業	- 計量データに基づいて、将来処分計画が策定されているか。 - 埋立作業方法は明確に定められているか。 - それが文書化され、実施されているか。 - 重機の機種、種類、数量は適切か。 - 作業員は適切に配置されているか。	それについてのデータを持っていない。 分からない。 いいえ いいえ いいえ	レベル 3 DIAU は最終処分業務と関わっていないため、将来のために長期的な最終処分の準備をすることが望ましい。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。	衛生処分場の管理は、搬入ごみの計量を含む全てのオペレーションが改善されてきている。最近機材の購入と 2 台目のトラックスケールが設置された。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。 本プロジェクトの最終年度に、IDB がサント・ドミンゴ首都圏の最終処分場用地選定のための調査を実施した。
	ウェストピッカー	- ウェストピッカーの人数を把握しているか。 - ウェストピッカーが作業を妨げていないか。 - 暴力等の犯罪がないか。 - 彼等への対策が施されているか。	ウェストピッカー（一般にブソスと呼ばれている）を厳しく管理はしていないので、その活動している人数は把握されていない。 はい。彼らは作業の妨げになっている はい。暴力的な事態になることがある 最終処分場管理の対策をとっているが、未だ統制されていない状態。	レベル 3 DIGAUE は廃棄物最終処分業務やその他いかなる処分場での活動と関係していない。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。	Duquesa 処分場で 700 名のリサイクラー（ウェストピッカー）に対してインタビューを行った。 場内では彼らの活動は処分場の運営管理の妨げとはなっていない。 また、偶発的な事故はあるが、犯罪や暴力行為などはない。	該当なし 最終処分業務に DIGAUE は関わっていない。

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
	有害廃棄物	医療廃棄物などの有害廃棄物が、都市廃棄物に混入していないか。	マスタープランに伴って、排出源での分別と適切なごみ管理をするためのパイロットプロジェクトのほか、廃棄物管理の条例の制定など広範囲にわたったプロジェクトが実施されていった。現在は、6つの医療施設において発生源での分別をしてもらい回収を実施している。	レベル 2 有害医療廃棄物についての条例はあるが、その監督は国の権限になる。DIGAUE は一般ごみと有害廃棄物の混合を避けるために医療機関に対して強く働きかけができるはずである。	レベル 2-3 病院からの有害廃棄物の条例については知られており医療機関で報知活動がいくつか行われている。DIGAUEは一般ごみと有害廃棄物の混合を避けるために医療機関に対して強く働きかけができる。	レベル 2-3 評価は前回と同じ。病院からの有害廃棄物管理に進展は見られない。DIGAUEは有害廃棄物管理の権限を有していない。	2009年の回答と同様であるが、現在 DIGAUEは40以上の医療施設（全体の15%）に対してサービスを提供している。	レベル3-4 有害廃棄物は DIGAUEの管轄外であるが、病院からのごみ（無害廃棄物）収集を行っている。José Miguel Martínez GuridyがADNの Environmental Secretariatに任命されたことに伴い、より医療廃棄物収集の改善の可能性はある。
資源化	リサイクル活動	どのようなリサイクル活動がなされているか	基本的に紙類	レベル 2 リサイクル活動は大変乏しく、低所得者層の雇用手段として行われている。リサイクル可能な物質の市場はあるが、物質回収を行うには、特別プログラムを構成し大規模排出者を中心に行うべきだ。	レベル 2-3 DIGAUEスタッフは特別地区のリサイクル活動について把握し始めている、また施設や企業でいくつかのリサイクル活動を促進している。リサイクルのパイロットプロジェクトの実施により、DIGAUEのスタッフはこの経験から活動を広めていくことができる。	レベル 3 リサイクルにかかる課題はあるものの古紙リサイクルパイロットプロジェクトの経験と得られたデータを生かして対象を他の組織に拡大することが可能である。	基本的に紙、ガラス、鉄材、アルミニウム、多種プラスチックであるが、未だにそれらに係る活動は進展していない。 非公式な活動である。	

大項目	中項目	内容	DIGAUE による自己評価	2009 年の外部評価	2010 年の外部評価	2011 年の外部評価	DIGAUEによる自己評価 2012年	2012年の外部評価
	リサイクル市場	主要取引品目、取引量、価格動向、リサイクル実施主体	新聞紙、ダンボール、事務用紙	レベル 2 リサイクル可能品の市場規模は把握されていない。その品目について調査する必要がある。	レベル 2-3 特別地区のリサイクル市場についての情報収集が進んでいる。回収された有価物の増加分を吸収するためには、リサイクル市場の能力についてより正確な情報が必要である。	レベル 3 特別区内のウェストピッカーのセンサスを開始した。この調査は早期に終了すると見られる。この調査結果で特別区におけるより詳細なリサイクル市場の状況が判明する。	リサイクル促進センターは有価物の取引を行っているリサイクラーについての情報とその取引物と価格などの情報を有しており、定期的に更新している。	レベル3-4 特別区内のリサイクラーについての情報に加えて、最近 Environmental Secretaryは特別区内の有価物の価格のモニタリングを始めた。また、学校や事務所で古紙パイロットプロジェクトを拡大を促進するためのプロジェクトを立ち上げた。

G.2 カウンターパート各個人のキャパシティ評価

G.2.1 廃棄物管理グループ各個人のキャパシティ評価

Annexに記述。

G.2.2 車両維持管理グループ各個人のキャパシティ評価

Annexに記述。

G.2.3 廃棄物教育と排出者意識啓発グループ各個人のキャパシティ評価

Annexに記述。

G.2.4 廃棄物減量化と3R促進グループ各個人のキャパシティ評価

Annexに記述。

G.3 ADNの組織制度のキャパシティに係る評価

ADNとDIGAUEの組織制度のキャパシティに係る評価はサント・ドミンゴ特別区の廃棄物の適正管理というプロジェクト目的達状況に関して行った。

また、組織制度の評価はサント・ドミンゴ特別区の廃棄物の適正管理というプロジェクト目的に照らしてその長所、短所並びに機会という項目で定性的に分析した。

表 G-2: 組織制度のキャパシティ評価結果

大項目/ 中項目	組織			制度/社会システム		
	長所	短所	機会	長所	短所	機会
ADN の 基本情 報 都市計 画	特別区の都市開 発の兆しを把握 しており、廃棄物 管理システムへ の影響を予見出 来る。	都市開発によっ て予測される人 口の増加に伴う 需要に対応する ために必要な資 機材や、ごみの貯 留や回収といっ た新しいシステ ムの必要性につ いては、マスター プランのデザイ ンの中で十分に 考慮されていな い。	Environmental Secretariat が ADN に新設され たことは、特別区 の都市開発の傾 向と、それに伴う 廃棄物事業への 影響を事前に確 認し、対応を取る ことが可能になる。	建物内部のご廃 棄物貯留スペ ースの確保の必要 性が認識されス ペースを確保す るための規則案 が作成されてい る。	廃棄物貯留スペ ースに関する規 制は新しい建物 にのみ適用され る。	Environmental Secretariat が ADN に新設され たことで、新しく 建てる建物の廃 棄物の貯留につ いて規制案の承 認を後押しする 可能性がある。
国の政 策・制度 廃棄物 管理政 策	該当なし	該当なし	該当なし	ADN と DIGAUE は廃棄物管理の 責任機関として 規定されている。	廃タイヤ、建設廃 棄物、無害医療廃 棄物、廃バッテリ ーなどの特別廃 棄物に関する政 策が明らかでは ない。	Environmental Secretariat が新 設されたことで、 当該廃棄物に関 係する政策作り や法制度化への 道筋が整う可能 性がある。
国の政 策・制度 関連法 規	有害廃棄物に係 る国レベルの規 制枠組みがある。	規制が守られて いる割合は大変 低い。 特に有害廃棄物 についての規制 や基準が課題で あると把握され ているが、医療機 関による順守は さらに低い	Environmental Secretariat が新 設されたことで、 医療機関の廃棄 物排出に関する 監視や法に基づ く手続きを推し 進める可能性が ある。	特別区には無害 都市廃棄物の条 例が存在し、国レ ベルでは有害廃 棄物の法的枠組 みがある。	規制が守られて いる割合は低い。	Environmental Secretariat が新 設されたことで、 当該法制度の普 及と遵守を後押 しする可能性が ある。
国の政 策・制度 環境ア セスメ ント	環境評価の必要 性は認識されて いるが、経験がほ とんどない。	DIGAUE 所管の 廃棄物管理施設 に対する環境評 価は行われてい ない。	IDB 調査による サントドミンゴ 首都圏の新規最 終処分場や新規 中継基地に関す るプロジェクト に対して環境ア セスメントが準 備される可能性 がある。	環境インパクト 防止の国レベル の法的枠組みが ある。	環境影響の規制 枠組みは十分に 発展しておらず、 適用も十分でな い。	最近新設された Environmental Secretariat には 環境インパクト の部署があり、 DIGAUE 廃棄物 処理施設の環境 アセスや環境認 証を実施する可 能性がある。
ADN の 制度 条例	DIGAUE スタッ フは都市清掃条 例を認識してお り、その適用によ り廃棄物管理が 改善されること を期待している。	清掃条例は広く 知られておら ず、その適用も限 られている。	Environmental Secretariat には 清掃条例の普及 と適用の推進を 図る上で重要な 役割を有する。	都市清掃条例は 適切であり、特別 地区の廃棄物の 適切な管理のた めには十分な枠 組みである。	ADN には清掃条 例を遵守するた めに必要な罰則 を与える機能が ない。	新設の Environmetal Secretariat には 環境教育の促進 と清掃条例を遵 守するために必 要な罰則を与え る上で重要な役 割を有する。
ADN の 制度 業者等 認可	大規模排出者へ の収集サービス をする会社に対 して許可を与え ることを開始し た。	特別区における 大規模排出者へ の収集サービスの コントロール が出来ていない。	大規模排出者へ の収集サービス 提供者に対する 管理システム が準備されてい る。	大規模排出者へ の収集サービス 提供者に対する 規制は想定さ れている。	大規模排出者の 収集サービス提 供業者利用を義 務付ける条例は まだ承認されて いない。	大規模排出者に 関する条例の承 認に向けた動き を Environmental Secretariat が後 押しする可能性 がある。

大項目/ 中項目	組織			制度/社会システム		
	長所	短所	機会	長所	短所	機会
財政 収入と 支出	DIGAUE は、廃棄物事業の収入と支出のバランスを取ろうとの意向を持っている。	サービス料金の目標徴収率は、そのコストとの関連が十分分析されていない。	清掃サービスの適正料金を検討するために Environmental Secretariat が市役所財務部に対して廃棄物処理事業の費用に関する議論と積算の場を提供する可能性がある。	該当なし	該当なし	該当なし
財政 収支（支出）	サービスに係る費用は、契約した収集会社の収集量をきちんと管理した上で決められている。	コスト分析は収集サービスのためには行われておらず、契約している収集業者への支払い額の指標を決めるために行われている。	直営収集車の修理コストを算定することは DIGAUE 直営収集コストの算定をより正確にし、収集業者への支払額の判断基準を提供することとなる。	該当なし	該当なし	該当なし
財政 収集サービス 料金	料金支払について効果的に圧力をかける対策が無いにもかかわらず約 60%の市民はごみ料金を支払っている。	収集サービスが十分ではないため一部の市民からは、収集サービスへの支払いに対して抵抗がある。	収集サービスの改善が、排出者からのサービスに対する支払いを促進することができる。	収集サービス料金の徴収には法的裏付けがある。	収集料金の決定には欠陥がある。大規模排出者 (ICIs) のインベントリーは不完全である。料金支払の督促がなされていない。	収集サービスの改善が排出者のサービスへの支払いの増額につながる。
財政 処分料金	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
組織 理念、目的	DIGAUE の使命や目的ははっきり決まっている。	DIGAUE の使命や目的を全て理解していない職員もいる	清掃事業従事者の貢献を深めるために、DIGAUE の使命や目的の普及と理解拡大に努めるべきである。	DIGAUE の使命や目的ははっきり決まっている。	DIGAUE の使命や目的を全て理解していない職員もいる	Environmental Secretariat が新設されたため、同 Secretariat の構成と機能のもとに DIGAUE の使命と目的を再定義する機会が生まれた。
組織 職務分掌	該当なし	該当なし	該当なし	DIGAUE の組織マニュアルが作成された。	DIGAUE の組織マニュアルが周知されていないこと、また人員不足のために幾人かが各種の機能を担当せざるを得ない事態となっている可能性が高い。	Environmental Secretariat が新設されたため、同 Secretariat の機能分掌もとの DIGAUE の機能分掌を再定義する機会が生まれた。
組織 コミュニケーション	該当なし	該当なし	該当なし	記録や稼働のデータベースが管理されている	DIGAUE の組織再編によって、それぞれの課や部が所有している情報と、共有する必要がある情報とがはっきりしていない。	車両整備修理の管理により、収集コスト算定など他部署の情報集積活用に行われる可能性がある。
組織 労務管理（職員数、出勤・欠	該当なし	該当なし	該当なし	DIGAUE は組織構成と労務管理を強化している。	DIGAUE オフィスの人員は収集委託企業の監視業務が主体であり、教育、リサイ	Environmental Secretariat が新設されたため、DIGAUE 内または同 Secretariat 内の環境管理部

大項目/ 中項目	組織			制度/社会システム		
	長所	短所	機会	長所	短所	機会
勤)					クル、資源有効活用などに専任する人員がいない。	署に減量化や3Rを専任する人材を配置できる可能性が生まれた。
組織 労務管理（労働環境）	該当なし	該当なし	該当なし	従業員は医療健康保険に加入しており、またその従業員は社会保障法によって一時的または永久的に身体障害者になった場合に保障が受けられる。	廃棄物業務に関連する病気のリスクに対して予防策が取られているか明確な証拠は無い。	車両整備場における活動により労働衛生が改善される兆候がある。
社会（市民連携） 苦情処理				苦情を受け入れる組織化されたルートがある。苦情の記録やフィードバックのサービスをしている。	市民の苦情をDIGAUE は分析しており問題解決や、清掃サービスの改善にフィードバックしている。	ADN の委託業者への支払遅延が解消された場合には、委託業者に更なる契約条項の順守を要求できるようになる。
社会（市民連携） サービス満足度	該当なし	該当なし	該当なし	定期的な満足調査が、ADN の“Citizen Watch”という部署で市の提供する全てのサービスに対して満足調査を行っている。	収集サービスに対する満足度の変遷に関する情報がない	顧客満足度調査結果は収集サービス改善に利用することができる。
収集運搬 収集計画	ルートと頻度についての収集計画がある。	請負会社の欠陥により、ルートと頻度がきちんと守られていない。	財務問題が解決されるとADN は契約会社にサービスの改善を強く要求することができる。	収集システム、ルート及び頻度の計画がある。	現在特別区で行われている地先ゴミ収集システムの収集ルートと頻度を遵守すること及び市民の適切な排出という協力が必要である。これらの要件が守られないと市のクリーンイメージが損なわれる。	排出改善のパイロットプロジェクトの経験は市内全域の排出改善の一助となる。
収集運搬 住民周知	ルートと頻度についての収集計画がある。	ゴミ収集ルートと頻度は一般に知られておらず、排出ルールは守られていない。	適切な排出改善のパイロットプロジェクトの結果が、住民との関係づくりの手助けとなる。	排出改善のパイロットプロジェクト実施によってコミュニティとの関係が構築された。	市民に向けての収集ルートや頻度や排出ルールなどの情報の周知を担当する部署がない。	Environmental Secretariat が新設されたことで、環境情報センターが排出改善パイロットプロジェクトにより寄与する可能性がある。
収集運搬 収集作業管理	該当なし	該当なし	該当なし	排出と収集方法は確立している。	排出方法は住民に十分に受け入れられておらず、また収集会社は収集方法をきちんと守っていない。	排出改善のパイロットプロジェクトの結果とEnvironmental Secretariat が新設されたことで環境情報センターが排出改善プ

大項目/ 中項目	組織			制度/社会システム		
	長所	短所	機会	長所	短所	機会
						プロジェクトにより寄与する可能性がある。
収集運搬車両管理	DIGAUE の直営収集車は 32 台ある。	DIGAUE の収集車は、大規模排出者からの収集と請負会社の不足を補うために使用されている。	DIGAUE は追加で 20 台の収集車を購入する予定があり、これにより DIGAUE が直接的に作業を改善することができる。現状は 3 台が新規購入された。	委託会社も収集車を新規更新したため、十分な車両がある。	収集会社は契約で決められた能力のある車両を使用していない。	民間の収集業者への負債の支払いが済めば、彼らに契約内容を順守するように要求することができる。
収集運搬車両メンテナンス	DIGAUE は 32 台の収集車両を保有しているが、メンテナンスをする必要がある。	スペアパーツが購入の予算が限られており、スペアパーツが不足している。そのためワークショップには修理待ちの車両が増加する。	車両整備場改善プロジェクトの実施により、資金とスペアパーツの適時な供給がもたらされる。	車両整備のための DIGAUE のワークショップがある。	ワークショップは機械や道具など不足しているものが多い。	整備場の改修とプロジェクトの成果が、組織の問題、作業記録取り、電気系統修理の研修などの改善をもたらす得る。
街路清掃処分清掃計画／作業	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
街路清掃処分搬入データ管理	該当なし	該当なし	該当なし	中継基地がある。	中継基地の運営はインフラストラクチャーと運営の欠陥の問題がある。	IDB によるサントドミンゴ広域首都圏を対象とした廃棄物の調査で新しい中継基地システムの構築が提案される。
街路清掃処分処分計画／作業	剪定ごみ破碎のパイロットプロジェクトが実施されている。	有機ゴミを処理や利用に関する経験が少ない。	剪定ごみを破碎し処理するパイロットプロジェクトの進展により、特別区の有機ごみ活用を促進する可能性がある。	該当なし	該当なし	該当なし
街路清掃処分ウェストピッカー	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
街路清掃処分有害廃棄物	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
資源化リサイクル活動	古紙リサイクルのパイロットプロジェクトが実施され教育活動と回収された廃棄物の運搬にかかる経験が蓄積	古紙リサイクルパイロットプロジェクトでは限られた量の古紙が回収された。	古紙リサイクルパイロットプロジェクトで得た経験に基づいて特別区での古紙リサイクル活動を他の学校、地	DIGAUE にはリサイクルの普及を目的とする部署がある。	DIGAUE のリサイクル促進センターの担当者は他の業務も担っている。そのため、リサイクルの促進に割ける時	Environmental Secretariat が新設されたことと古紙リサイクルパイロットプロジェクトの結果、DIGAUE のリサイクル促進セン

大項目/ 中項目	組織			制度/社会システム		
	長所	短所	機会	長所	短所	機会
	された。		区、施設などで実施すべきである。		間には限度がある。	ターと環境情報センターの業務が増えるため増員を行いそれらの活動に専従できるようにすべきである。
資源化 リサイクル市場	特別区でリサイクル活動が見られるようになってきたのは、リサイクル市場が存在するためであると推測される。	リサイクル市場については十分に把握されていない;国際市場の影響を受ける。	リサイクル促進センター実施のウエストピッカーのセンサスは特別区におけるリサイクル市場の理解に役立つ。	リサイクルの市場はある。	リサイクル物取扱業者は非合法で正式に設立された会社としての記録はない。	リサイクル促進センター実施のウエストピッカーのセンサスは特別区におけるリサイクル市場の理解に役立つ。

G.4 コア・キャパシティの評価

JICA国際協力総合研修所発行のキャパシティ・アセスメント・ハンドブックでは「意志・姿勢」、「リーダーシップ」や「マネジメント能力」といったものを、テクニカル・キャパシティを活用し成果を出していくために必要な能力として、コア・キャパシティと定義している。そして、このコア・キャパシティとテクニカル・キャパシティと環境基盤が一体となる必要がある。それは、この3つの要素が統合されて初めて課題対処能力が発揮されるからである。

キャパシティ・アセスメント・ハンドブックにはコア・キャパシティを計測するツールの例は多く示されていない。しかし、厳密にマニュアルを適用することを指示しているのではなく、協力プロジェクト関係者が共有すべきキャパシティの視点を提示し、案件固有の現実を検分する的確な手法を示唆している。

キャパシティ評価や所管適性(competency)に関する他の書籍では、当該キャパシティを“真摯性キャパシティ(actitud capacity)”と定義している。それは主体者が各々の状況に接する際、態度姿勢がプロジェクトの成功を左右することがあるためである。

係る視点に立ち、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・キャパシティを以下に示す。

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

リーダーシップ	プロジェクトを統括する能力。指示に従うように部下を指揮する能力。リーダーシップ能力が社会的、組織的に認識されている状態。
マネジメント	手続きを実行する、リソースを獲得する、プロジェクトをプレゼンする、許可を得る等の能力。
イニシアチブ	代替アクションを提案する、解決案を提示する、プロジェクトを申請すべき新分野を発見する等の能力。
コラボレーション	チームワークで働く、他部署と合同でプロジェクトを実現する、情報を共有したり、リソースを共有、分けあう等の能力。
コミットメント	他の職業分野にもまして廃棄物分野を優先し、情熱を持って活動を企画する等のキャパシティ。
組織力	プロジェクトのプロセスや活動を順序立てる、課題や対処策を適正に配分する、情報を分類し加工する等のキャパシティ。

ガイドライに沿って、C/Pチームの定性的なコア・キャパシティ評価を実施し、2011年度と2012年度の比較とそれに係る提言を以下に示す。

G.4.1 C/Pグループ1(廃棄物管理)のコア・キャパシティ評価

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

キャパシティ	2011年の評価	2012年評価	提言
リーダーシップ	C/Pグループ1はDIGAUE局長のJosé Miguel Martínez Guridyのリーダーシップが顕著であり、同氏が多大なキャパシティを持ち尊敬を得ているのは、組織の長であると言うだけでなく廃棄物管理分野の高い知見と、部署、部下の活動を指揮する能力のためである。 係る評価はDIGAUE内部だけでなくADNやドミニカ共和国の他の自治体からも付与されている評価である。 C/Pグループ1、特に局長は、M/P改訂にリーダーシップを発揮することが可能である。 M/P改訂は本件プロジェクト及び市役所の廃棄物管理事業実施におけるC/Pグループ1の主要な課題である。	2011年に実施したコア・キャパシティ評価では、チームリーダーのJosé Miguel Martínez Garudy のリーダーシップが顕著であるため、C/Pグループ1のリーダーシップ能力は十分であると評価された。。最近José Miguel Martínez Garudy が特別区の環境事務局に選任されたが、都市清掃と廃棄物管理は彼の新しい管轄下でもある。そのため、C/Pチームの中にリーダーシップは継続するものと考えられており、2011年の評価と同等と言える。	C/Pグループ1のリーダーシップは、JICAチームからの特段な支援がなくてもプロジェクト目標達成できるレベルであるため、2011年時の同じ評価である。しかし、DIGAUEの局長が変わったことで、José Miguel MartínezとOscar Garcíaのリーダーシップの違いから、プロジェクト目標の達成に問題が起こる可能性を考慮しておくべきである。
マネジメント	M/P改訂を実施することや、上部組織に改訂経緯や成果をプレゼンテーションするに際して、C/Pグループ1のチーフ及び他メンバーは必要なマネジメント能力を有している。	ADNのEnvironmental Secretariatに José Miguel Martínezが選任されたことで、C/Pチーム1の管理能力が強化され、施策を実施するための条件が改善された	マネジメント能力は向上したが、廃棄物管理の改定M/Pで予定している活動を実施するための財源不足問題がある。 このため、2011年の提言で述べたように、改定M/Pの内容を実施可能な状態にするために、上層部対して改定M/Pで示されている必要事項を明確に説明すべきである。
イニシアチブ	本件プロジェクト中に能力強化を受けたことにより、C/Pグループ1は、特別区の廃棄物管理の諸問題の代替解決策を提案する能力が備わり、またM/P改訂の内容を具体化する能力が備わった。	C/Pグループ1のイニシアチブについてのコア・キャパシティは、2011年と同じ評価である。	C/Pグループ1のメンバーがプロジェクトから得た経験により、改定M/Pの目標を現実に基づき実施可能な内容に改定することができるようになった。
コラボレーション	C/Pグループ1は、改訂M/Pを実施する際に、重要な役割を担うべき Centro de Información AmbientalやHuman Development局などの他部署との良好なコラボレーション関係を保っている。	Environmental Secretariatに選任したJosé Miguel Martínezにより、Centro de Información Ambientalや環境管理部などの他の部署との協力を促進することが可能となる。	この点についての提言は不要と考える。
コミットメント	C/Pグループ1のメンバー全員が、廃棄物管理およびDIGAUEの諸活動に多大なコミットメントを示している。M/P改訂作業や改訂M/Pの将来実施へ向けたコミットメントは適切と考えられる。	C/Pグループ1のコミットメントについてのコア・キャパシティは、2011年と同じ評価である。	この点についての提言は不要と考える。
組織力	C/Pグループ1のメンバーは、各担当業務において高いレベルの組織力を示しており、M/P改訂に必要なデータや情報を入手することが十分に期待される。	DIGAUEの活動において、十分な組織力があるが、3Rや車両整備場の作業など本プロジェクトで実施した活動に対応する組織的な事業体が未だない。	プロジェクトで実施したリサイクルセンターや剪定ごみ破碎などのパイロットプロジェクトを継続するために、正式な事業体を設立することが推奨される。それは、プロジェクトでこれらの活動が実施されたが、活動のための正式な活動組織はなく、このような事業体を設立するための条例もないためである。

キャパシティ	2011年の評価	2012年評価	提言
			同様に車両整備場も、プロジェクトの一コンポーネントとして活動は行われたが、正式な組織構造ではなく、活動する職員の責任も明確化されていない。 このため、現在行われている活動は局長の指示で時間の許す範囲で、また現在C/Pがの持っているリソースに頼っているため、局長が変わる、優先順位が変わる、リソースが削減されれば、これらの活動が中断されるため、プロジェクトの達成のリスクと考えられる。

G.4.2 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

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

キャパシティ	2011年評価	2012年評価	提言
リーダーシップ	C/Pグループ2のチーフLeomaris Henríquez女史はJETからキャパシティ向上を受け、本件協力プロジェクトのコンポーネントであるパイロットプロジェクトを実施する際にリーダーの能力を発現させた。グループの他のメンバーでリーダーシップ発揮の能力を持つのはPablo Mejiaで、プロジェクト期間中、特に国外での研修や視察を通して当該能力を伸ばしてきた。	C/Pグループ2のLeomaris Henríquez女史のリーダーシップについては、2011年と同じ評価である。 さらに、Pablo José Mejiaが本プロジェクトの最終年において顕著にリーダーシップを向上し、Leomaris Henríquez女史不在中の代理を十分に務め、C/Pグループ2のリーダーを半年引き継いで行っていた。	プロジェクト期間中にC/Pグループ2のリーダーシップは向上したため、プロジェクトで達成した活動を継続し、排出改善パイロットプロジェクトを区内の他の地区に拡大することができる。
マネジメント	ごみ排出改善のパイロットプロジェクトを実施できたことは、C/Pグループ2がマネジメント能力を備えていることを示すものである。	C/Pグループ2は排出改善パイロットプロジェクトを実施するためのマネジメント能力はあるが、これはプロジェクトに正式メンバーでないDIGAUEの他のメンバーとの協力においてである。 また、C/Pグループ2のメンバーであったMassiel MorontaがDIGAUEを辞め、グループ本来のメンバー数名も活動に参加しなくなった。上記により、C/Pグループ2のマネジメント能力は限られていると考えられる。	C/Pグループ2のメンバー数は限られており、またメンバーはDIGAUE内の異なる部署に所属しているため、排出改善パイロットプロジェクトの拡大において、活動が行われない、又は拡大がすぐには始まらないというリスクがある。 排出改善プロジェクトの拡大について、環境情報センターの職員と協力し、また排出改善拡大専属の事業体をDIGAUE内に創設し、さらにグループの責任を強化することが推奨される。これは区内の衛生状態を改善するためには非常に重要なことである。
イニシアチブ	ごみ排出改善のパイロットプロジェクトで環境教育活動を展開したことは、特に当該活動が経験の無い新たな試みであった点と、JETの協力のもと今後もこの活動を持続発展させようとするC/Pの姿勢を見るに、イニシアチブ能力を身につけたことを証明するものである。	このプロジェクトにおけるC/Pグループ2のメンバー数は限られているが、Leomaris HenríquezとPablo Jose Mejiaはパイロットプロジェクトを区内の他の地区に拡大するイニシアチブがあり、そのためC/Pグループ2のイニシアチブは十分あると考えられる。	この点についての提言は不要と考える。
コラボレーション	C/Pグループ2は、ごみ排出改善のパイロットプロジェクトを実施した際に、Centro de Información AmbientalやHuman Development局のコラボ	DIGAUEが自治会に協力を求める法的能力がないことや環境トレーニングマテリアルを作成するための十分な予算が	Environmental Secretaryの創設により、プロジェクトの拡大のためにCentro de Información Ambientalの参加が実質的に約束され、また

キャパシティ	2011年評価	2012年評価	提言
	レーションを得ており、当該分野のコラボレーション・キャパシティは適切であると考えられる。	ないため、排出改善パイロットプロジェクトを他の地区に拡大するためにはコラボレーションが重要である。 Environmental Secretaryの創設により、プロジェクトの拡大のために Centro de Información Ambientalの参加が実質的に約束され、また Human Development局長の協力を得ることが容易になるため、C/Pグループ2とのコラボレーションが強化される。	Human Development局長の協力を得ることが容易になるが、効果的に活動を実施するためのコラボレーション強化のためには、Environmental Secretaryの支援が得られるように配慮することが必要である。
コミット	DIGAUE所属のC/Pメンバーは、適正廃棄物管理に向けた環境教育活動に、十分なコミットメントを示している。 しかし、DIGAUEに所属しないC/Pメンバーが同様であるとの保証はない。それはDIGAUEに所属しないC/Pメンバーがキャパシティ評価の機会に参加していないことから推測される危惧である。	C/Pグループ2のメンバーは排出改善拡大に固いコミットメントを持っているが、彼らだけではパイロットプロジェクトを他の地区に拡大することは不可能であるため、DIGAUE局長と Environmental Secretariatからの支援を得る必要がある。	排出改善パイロットプロジェクトを他の地域に実際に拡大するためには、C/Pグループ2に対して確実なサポートが求められる。このため、DIGAUEの局長と Environmental Secretariatが排出改善によって特別区の収集サービスが改善することをきちんと評価することが重要である。
組織力	C/Pグループ2、特にDIGAUE所属のメンバーはパイロットプロジェクト実施の際に高い組織力を示している。他方、DIGAUEに所属しないC/Pメンバーに関しては組織だっていない現象が垣間見られる。	C/Pグループ2のメンバーは活動に係る十分に組織力が有るが、環境教育と他の地域へのパイロットプロジェクトの拡大を実施するための組織構造が無い。 廃棄物管理と収集サービスのための排出改善についての環境教育を担当する組織の創設の必要性について検討することが重要である。この組織は、環境管理危機局の管轄化であるDIGAUEまたは環境情報センター内に設けることが可能である。	排出改善についての環境教育専属の組織を、DIGAUE内または環境情報センター内に創設することが推奨される

G.4.3 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

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

キャパシティ	2011年評価	2012年評価	提言
リーダーシップ	C/Pグループ3には、管理・コントロールの側面ではOscar Garcíaのリーダーシップ能力があり、修理の技術的側面ではManuel Roaのリーダーシップがある。	整備場の全般的な問題委に対するOscar Garcíaのリーダーシップと、技術的な修理問題に対するManuel Roaのリーダーシップは昨年と同じである。	最近DIGAUE局長にOscar Garcíaが選任されたことで、彼の新しい責任は整備場の新しい責任者を定めることであるが、Manuel Roaは技術的な能力はあるが全体のリーダーシップと管理ができるというわけではない、一方enaro Antonio RosarioとLuis Antonio Checoは管理経験はあるが整備場で発揮できる技術的な必要能力がないため、リーダーシップについての課題である。
マネジメント	プロジェクトを介して、収集車修理の部品やパーツを調達するマネジメント能力を備えた。これは、JETが必要な部品やパーツの確認方法、調達ルート検索の仕方を指導支援したためである。パーツ調達に関する財源確保のマネジメント能力は非常に限られており、パーツ調達の手続きは上部組織承認プロセスなどに多大な時間を要する問題が存在している。	パーツを調達するマネジメント能力は備えたが、財政面でのマネジメント能力は限られている。DIGAUE局長にOscar Garcíaが選任されたことで、パーツの調達についてのC/Pグループ3のマネジメント能力は強化される。Genaro Antonio RosarioとLuis Antonio Checoはパーツの調達の経験とマネジメント能力がある。	Oscar GarcíaがDIGAUEの局長に選任されたことで、C/Pグループ3のパーツ調達についてのマネジメント能力は向上したが、彼が新しいポストでの多くの責任を有しているため、整備場への関心が低下した。このため、整備場の新しい責任者を指名する必要がある。
イニシアチブ	C/Pグループのメンバーは車両修理の技術的側面に関しては十分なイニシアチブを有している。しかし、整備場マネジメントの管理に関する側面に関しては殆どイニシアチブを持ち合わせていない。	車両修理の技術的側面に関してC/Pグループ3のイニシアチブは昨年と同じ評価であるが、整備場マネジメントの管理に関する側面に関しては未だ十分なイニシアチブを持ち合わせていない。	管理問題と整備場の作業管理におけるC/Pメンバーのイニシアチブを持つように刺激を与えることが必要である。
コラボレーション	整備場がDIGAUE内の他部署とコラボレーション不足の問題を抱えているとの情報はない。	最近整備場内の部署間、特に収集車のメンテナンスと修理担当との間にコラボレーションについて問題があることが分かった。また同じように日本から供与された小型の収集車の修理の問題を抱えている他の自治体とのコラボレーションも課題がある。	整備場の部署間で経験を共有できるようにコラボレーションを強化することが必要であり、また同じように日本から供与された小型の収集車の修理の問題を抱えている他の自治体と協力することが求められている。
コミットメント	C/Pメンバーは整備場改善に十分なコミットメントを示しているが、修理業務を管理するツールの真の必要性は理解されていない。	一般的な整備場改善のコミットメントについてのC/Pグループ3の能力は昨年度と同じであるが、このコミットメントは各自の責任事項のみに限られており、整備場全体の改善については欠如している。	C/Pグループ3の各メンバーが整備場の改善のために個人的な興味関心を超えて、グループ全員が全体的なコミットメントを示すことが求められる。
組織力	整備場の組織力は非常に限界があり、主に経験により運営している側面が強い。整備場運営コントロールのためのシステム作りを開始したばかりである。この点においてJETの支援は非常に重要であった。	整備場の組織力は、DIGAUEに以前所属していた職員と機材部所属していた職員との間に役割の違いが残っているが、組織力は徐々に改善している。	プロジェクト終了後も整備場で改善事項が継続するためには、整備場の管理及び組織の状況を改善することが必要であり、このため未だJICAチームからの支援が必要な状況である。プロジェクト終了時に、プロジェクトのフォローアップとしてJICAに対して収集車の修理経験や整備場の管理、車両修理管理能力の有るシニアボランティアの派遣などの要請が上がるのが考えられる。

G.4.4 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

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

キャパシ ティ	2011年評価	2012年評価	提言
リーダ ーシ ップ	C/Pグループ4にはリーダーの Heisor Ariasがいるが、同人が DIGAUEを長期間不在となることで、Ana Pou女史がC/Pグループの中で、またリサイクル・有機廃棄物活用の活動で、リーダーシップを発揮できるかが問われるところとなる。	プロジェクトの最終年において、Ana Pou女史のキャパシティデベロップメントが見られ、Heisor Ariasの代理を十分務めた。同じく Pablo José Mejía と Amancio Pereyra もプロジェクトのグループ4の担当分野においてキャパシティとリーダーシップの向上が見られた。	グループ4のリーダーシップはあるが、このグループ内で十分にリーダーの役割を担える人材がほとんどいないことが懸念される。プロジェクト終了時にゴミ減量と3R促進に関する活動専属の人材を増やすことが推奨される。
マネジ メント	古紙回収のパイロットプロジェクトを実施できたことは、C/Pグループ4がマネジメント能力を備えていることを示すものである。	プロジェクト期間中に実施されたパイロットプロジェクトにおいて成果が求められる数多くの活動から考えると、昨年 Heisor Arias の不在時に、C/Pグループ4のマネジメント能力も低下した。一方 Environemntal Secretariat に José Miguel Martínez が選任されたことで、C/Pグループ4のマネジメント能力は強化されるだろう。	改定M/Pの3Rにおける目標であり、プロジェクト期間中に実施され今後拡大が求められているリサイクル活動や有機ゴミ利用のパイロットプロジェクトについて、C/Pグループ4のマネジメント能力は十分ないことから、2011年の評価と同じである。
イニシア チブ	古紙回収のパイロットプロジェクトと剪定ゴミ利用パイロットプロジェクトの実施は明らかにC/Pグループ・メンバーのイニシアチブ能力を証明するものである。しかし、プロジェクト終了前に、古紙回収や剪定ゴミ活用のスコープを拡大させる更なるイニシアチブ能力が求められる。	C/Pグループ4のイニシアチブについては、2011年と同じ評価である。	この点についての提言は不要と考える。
コラボ レーション	古紙回収パイロットプロジェクトに Centro de Información Ambiental や Human Development 局の コラボレーションを得たり、剪定ゴミ粉碎に Parque Mirador 所管当局の コラボレーションを得ている。しかし、3R活動を拡大するためには ADN の各部署や他の社会セクターの コラボレーションが不可欠である。	Environmental Secretariat に José Miguel Martínez が選任されたことで、C/Pグループ4と ADN の他の部署との コラボレーション能力が強化される。この協力関係は重要であり、新しい Environmental Secretary の監督下となる。	この点についての提言は不要と考える。
コミット メント	Ana Pou と Amancio Pereyra はリサイクル活動等に多大なコミットメントを示しているが、C/P新メンバーには十分なコミットメントを示していない者もいる。	昨年度提出された報告書によると、3Rの政策促進に係るプロジェクトに関して、Fulvio Cabral、Alan Alarcón と Fernando Prestol によるコミットメントが顕著にみられるようになった。	3R施策に関する活動において、Fulvio Cabral、Alan Alarcón、Fernando Prestol の関心やコミットメントをより強化することが推奨される。
組織力	C/Pグループ4のメンバーは活動に際して組織された行動を示している。リサイクル促進センター(CPR)は、その構成を明確には定義しておらず、センターの活動にのみ専従する人材も配置されてはいない。	CPRと剪定ゴミ破碎プロジェクトについては、これらの活動を専属に行う組織的な構造がないことから、評価は2011年と同じである。	プロジェクト終了までに CPR と剪定ゴミ破碎プロジェクトについての専属的な制度組織の構造を構築し、永続的な専属スタッフを配置することの便益について強調すること求められる。これによりプロジェクト終了まで3R活動の維持と、JICA チームによる現場でのトレーニングが生かされる。

H 第三国研修

C/Pによる第三国研修報告（アルゼンチン、エルサルバドル、キューバ、メキシコ）の
を以下に示す。

H.1 アルゼンチン

2009年11月9日（月曜日）10：30

Provincial Organism for Sustainable Development (西語標記で OPDS)への表敬訪問

ブエノスアイレス州の持続可能な開発に関する案件を管轄しているOPDSの事務局長
Lic. Ana Corbi の事務所を訪問した。

彼女は同州の廃棄物管理に関する既存の規制の枠組みとOPDSの権限について説明し
た。



Lic. Ana Corbi, OPDS事務局長, ブエノスアイレス州が実施した総合都市廃棄物管理
(IMUSW、(西語標記でGIRSU)) の経験について話す。

協議した中で最も重要な点は、規制の枠組みの改正とブエノスアイレス州の自治体間の
合意を取り付けたOPDSの経験である。

また、広域処分場について議論の中で、サント・ドミンゴの事例として、米州開発銀行
(IDB) の協力で、サント・ドミンゴ自治体連合を通して話し合いが行われていることが
紹介された。

2009年11月9日（月曜日）14:00

閉鎖した Villa Dominico 処分場への訪問 (CEAMSE 所管)

制御不能なオープンダンピングと数千トンもの産業廃棄物と家庭廃棄物の焼却による大気汚染問題に対する代替手段としてCEAMSE (Ecological Coordination of Metropolitan Area of State Society)が1978年に設立され、建物の古くなった煙突は取り払われ、廃棄物収集が組織化された。CEAMSEはブエノスアイレス市とブエノスアイレス州との連合組織である。

Villa Dominico処分場は1978年に操業を始め、AvellanedaとQuilmes自治体に及ぶ400ヘクタールからなる。約四半世紀にわたりBerazategui、Avellaneda、Quilmes、Almirante Brown、Florencio Varela、Lanús y Lomas de Zamoraの自治体から家庭廃棄物を約4,766万トン受け入れてきた。



ブエノスアイレス市民協会から処分場の不適切な管理に対する社会的圧力を受け、2004年にここを閉鎖した後、以下のプログラムを続けている；表面水や地下水のモニタリング、ガス回収と処理（民間企業がCDMプロジェクトでガスを燃焼させている）、浸出水の回収と処理（凝固と凝集による浸出水の処理施設）、ライナーの保護、排水、流出と車両区画、区画の草刈。



さらに、CEAMSEは埋めたてが終了した場所にその敷地の苗床で育てられた植物を使って造林と公園開発を行った。これは再生した土地をコミュニティに返却しその近隣の住民に使ってもらうことを目的としている。

また、Villa Dominico処分場の閉鎖について関心のある町内会、学校、および他のコミュニティからの訪問を受けるために、閉鎖された埋立地の中にステーションを設けた。

今回の見学では、処分場の閉鎖とコミュニティのための公園と造林地域の土地利用の計画と実施について説明を受けた。これは10年以内にDuquesa処分場の埋立が終了した際、サント・ドミンゴ自治連合が取り組むテーマとなる。

2009年11月10日（火曜日）10:00

Colegiales 中継基地への訪問(CEAMSE 所管)

The Colegiales中継基地は1979年にEcological Coordination of Metropolitan Area of State Society (CEAMSE) 社によってブエノスアイレスの自治都市であるColegiales地区に広さ1.5ヘクタールで建設された。

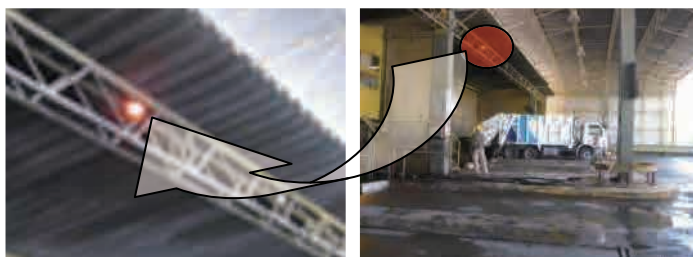
現在、施設の周辺は住宅、アパート、いくつかのビジネス施設があり、中流上層社会階級の住宅地域に分類される。CEAMSEの職員の説明では、過去の苦情は、中継基地の後部の出口辺りにある公営住宅団地から数件だけであった。

Colegiales中継基地は毎日24時稼動しており、都市廃棄物を約2,000/日トン受け入れており、廃棄物は埋め立て場に輸送する時に使用されるコンテナに移すために油圧ピストンの圧縮装置が付いたホッパーに排出される。

中継基地の正面に2つのトラックスケールがあり、一つは入り口に、もう一つは出口にあり、トラックスケールの管理事務所はその間にある。中継基地に着くと、入り口にあるトラックスケールで車両の重量を測定し、また電波周波数システムによって車両を確認する。トラックスケールの管理オペレータは車両のデータとその重量を表示するコンピュータ化したシステムで管理する。このデータと、車両重量システムを使って廃棄物の正味重量を表示したチケットを発行する。



測定終了後、収集車は、廃棄物を降ろすために上階に移動し、そこに待機している職員が、どこに廃棄物を降ろすか指示する。このために音響信号とホッパーの上に取り付けられた照明セットからなるシステムが使われている。照明の光はオペレータが示した位置で点灯し、ドライバーにいつどこで廃棄物を降ろすかを示す。



ステーションには、ホッパーが4つあり、廃棄物を受け入れ下の階にある輸送コンテナに送る。排出システム主要部は、ピット内への2つの押し込み装置が付いた長さ12mの2つの中央ホッパーの装置で構成されている。収集車はホッパーに廃棄物を排出し、



そこからその下の階にあるピストンによって廃棄物を押し込みコンテナに積み込む。

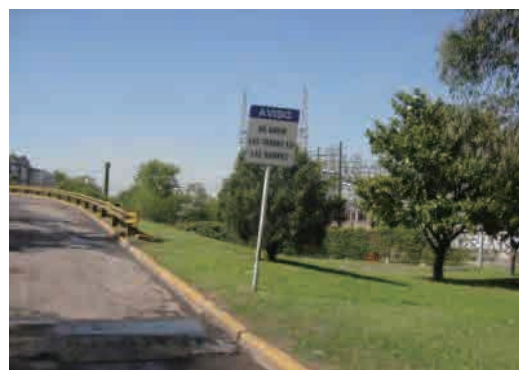
この排出システムに加えて、オープンボックス型のトラックに圧縮せず廃棄物を直接入れるためのホッパーが中継基地の2つ右後部と左後部にある。



作業中に発生した汚水や浸出水は、自然流下システムを通過して20 m³/日（ピーク時で30m³/日）の処理能力のある小さな施設に送られ、無害

に処理し公共の下水施設に送られる。

全体的に、Colegiales中継基地のデザイン、建設、管理は適切であり、適切な作業手順と安全基準及び環境負荷対策が行われていたと評価する。



しかし、ピストンシステムの投資コスト、操作、維持費が廃棄物を圧縮することで得られる効率に対して費用対効果があるかどうか評価することが必要であると考えられる。

また、中継基地には出口に計量器があるにもかかわらず、入り口での計量を行う車両計量システムを使用している理由が理解できなかった。

結果として、Colegiales中継基地を訪問したことでサント・ドミンゴ特別地区の廃棄物管理において現在稼働しているVillas Agricolas中継基地や将来建設される他の中継基地に取り入れることができるような点を確認できた。以下にその改善点を示す：

- 車両を確認するために電波周波数システムの導入
- 既存の排出ホッパーを管理手順の策定
- 安全ルールの強化
- ごみの排出時に撒き散らされるちりの粒子を降下させるためのスプレーの設置
- 汚水処理施設を設置する可能性についての評価

2009年11月10日（火曜）14:00

Norte Tres 処分場への訪問 (CEAMSE 所管)

Norte Tres最終処分場は、浸出水、ガス、即日覆度、浸透を防ぐためのジオメンブレンやセルなど適切な管理を行っている衛生理立場である。この処分場はアルゼンチンの中で最大であり、毎日約15,000トンの廃棄物を受け入れている。

現地視察と講義の要約を以下に示す：

- CEAMSE は嫌気性分解から発生するメタンの回収、焼却、クリーン開発メカニズム (CDM) について民間企業との協定結び、その企業は京都議定書に基づく CER またはカーボンクレジットの売却を行う契約を締結した。
- 敷地内に、民間の分別施設がいくつかあり、また処分場が運営している公営の分別施設が一つある。処分場の職員の話によると、後者においては収益性より社会的側面を重視しているため廃棄物の大きな減量化は行っていないということであった。
- Norte Tres 処分場は ISO (国際標準化機構) の品質マネジメントシステム(ISO 9001: 2000)と環境マネジメントシステム(ISO 14000: 2004)の承認を受け、この規則では全ての処分場における活動の手順を計画し実行することが求められているため、処分場の適正な開発を促進している。
- 積載量を増やすために改良されたトラックは床から押し上げるシステムがないため、それらのトラックを持ち上げるためにティッパーが2基ある。
- 500m³/日の処理能力のある浸出水の処理施設があり、処理された水は処分場内の車道に散水されている。
- 約 2000 トン/月の剪定ごみを処理するコンポスト施設が処分場内にあり、シュレッダー、発酵、および成熟の過程を見学した。そのコンポストを公共エリアで使用してもらうために無料で自治体に配布している。
- 120 日後、持ち込まれた剪定ごみの 40%がコンポストとなる。CEAMSE は剪定ごみに対して異なる料金設定をしており、一般のごみは AR\$ 40 (US\$ 10.75)に対して、剪定ごみは 1 トンあたり AR\$ 35 (US\$ 9.23)である。



Norte Tres処分場の問題でありまた同時に社会的問題でもある埋立場のウェストピッカーを処分場に入場させるために2時間中止しなければならないと処分場の職員が話していた。

個人の生活権であるという理由からウェストピッカーを是認した判例があり、その責務は行政が負うとしている。

CEAMSE(ブエノスアイレス市庁とブエノスアイレス州の組合)は異なるレベルの行政が共同で処分場の建設と運営をしている好例であり、サント・ドミンゴのドゥケサ処分場が閉鎖した際に、ドミニカ共和国にとって参考となる。

2009年11月11日（水曜日）08：30

Campana 市の環境局の副局長への表敬訪問

Camapana市の環境局のStella Maris Bonaventura氏と地域環境保護と教育局スタッフのRaúl Vota, Erica Volpi氏とAnalía López氏から挨拶を受けた。



展示の説明をしているRaúl博士

この訪問では、JICAとProvincial Organism for Sustainable Development（西語標記でOPDS）の合意の枠組みの中で作成されたCampana市とZárate市の廃棄物削減計画についての説明を受けた。また、2008年の12月9日からAriel del PlataとDalmineで開始し大きな成果を出している分別のパイロットプロジェクトについて説明を受けた。

Campana市の職員の説明によると、市の廃棄物の削減計画では発生源での分別や資源回収、再利用、リサイクルを実施するために様々な活動（意識啓発、キャンペーン、環境教育、パイロット活動の促進等）を計画し実行するために行政の管理能力と強化すること、また5年間で最終処分量30%の削減を達成するために徐々に減量していくことを目標としている。

上記に関する今後の課題を以下に示す：

- Zarate 及び Campana 市において、市の廃棄物管理のためのベースラインの調査を実施する。
 - Zarate と Campana 市において、市の廃棄物の現地研修を始める。
 - 3R について学ぶために日本で研修を受ける。
 - Zarate と Campana 市において市の廃棄物減量化（案）を策定する。
 - 市の廃棄物の減量計画を普及するためにセミナーやワークショップを開催する。
 - 市の廃棄物減量計画をパイロットプロジェクトの形で実施する。
 - 個人や一般の市民が廃棄物の削減計画を実行するために、定期的にパイロットプロジェクトの結果を評価する。
 - 市の廃棄物削減計画のためのベースモデルを作る。
- 廃棄物の削減計画を普及するためのマニュアルを作成する。

2008年12月～2009年8月は約85.7%の家庭がごみを適切に排出し、最大で2008年3月の第1週に885キロ、最小で2008年6月の第2週に370キロの有価物（平均で週あたり580キロ）を回収することができた。

パイロットプロジェクトの最初の地域である400世帯、人口1,568、7,683キロ/週の廃棄物を排出しているAriel del Plataでは、11ヶ月間発生廃棄物の7.55%近くの有価物回収できたという点で、成功したパイロットプロジェクトだと考える。

しかしながらこれまで発生源での分別のみに力を注ぎ、廃棄物の減量化や再利用の促進について市民の教育が十分ではなかったため、最終処分場に運ばれる市の廃棄物を30%減量達成という目標数値には程遠いものであった。

2009年11月11日（水曜日）10:00 a.m.

Campana 市長への表敬訪問



サント・ドミンゴ特別区職員のOscar Garcíaとギフトを交換するアルゼンチン、ブエノスアイレス州、Campana市、Stella Maris Girolodi市長

2009 年 11 月 11 日（水曜日） 11 : 00

Dálmine Viejo にある Dante Alighieri 校への訪問



市の環境局の教育と啓発活動担当の職員と、Dante Alighieri学校を訪問した。この学校は、イタリア語で授業しており、Campana 市では上流階級の Dálmine Viejo という地区にある。

学校の校長や先生と生徒と話をし、市が提案したのごみ分別に参加したことの詳しい説明を受けた。





生徒たちはプロジェクトの最初の月に、地区内でプロジェクトのプロモーションを行い、市民にプロジェクトについて説明と、チラシやバックを配布した。



意識啓発活動を始めた当初は、訪問販売者と勘違いされてドアを開けてくれなかった家庭もいくつかあったため、ドアの下に資料を置いて帰るということもあったが、その後住民はプロジェクトに関心を持つようになり、今では廃棄物の分別の協力をしている。

2009年11月11日（水曜日）14:30

Campana y Zarate 最終処分場への訪問

Campana市とZarate市からの家庭廃棄物の最終処分については、Partido de Zárateにオープンダンピング場があり既存の環境法を充たしておらず、2市で解決するには大変複雑な問題となっている。



所では、多くのごみが撒き散らされており、また投棄されたごみの覆土が定期的に行われていないことは明瞭である。

有価物の回収作業員組合が非公式に有価物を分別している。



そのため、Campana市の環境局の職員は現在のこの処分場の改善に取り組んでいることを話した。

Campana市職員の予測によると、一日あたり約200トンの廃棄物がこの処分場に埋め立てされているということだが、処分場に計量器がないため、実際には計測されていない。

処分場の土地は個人の所有であり、オープンダンピングが行われている場



一方肯定的な点としては、毎週火曜日に分別プロジェクトが行われている地区から回収された有価物が運ばれた際、決められた場所に排出されるため、ウェイストピッカーはきれいな有価物を得ることができる。

これらの有価物は仲介者に売却され、その後輸出または加工会社に売却される。

2009年11月11日（水曜日）19:00

Ariel Del Plata の促進協会を訪問



Campana市にある Ariel del Plataの促進協会とのミーティングに参加した。彼らは都市廃棄物の分別パイロットプロジェクトに参加し、火曜日に有価物をビニール袋に入れて出している。

このプロジェクトは環境事務局のイニシアチブで、国際協力機構(JICA)とProvincial Organism for Sustainable Development (西語標記でOPDS)の協力を得て実施され、まずこれらの団体から

Ariel de la Plataの促進協会に対して住民にプログラムを理解してもらうことの重要性についての説明を受けた。

プロジェクトが始まって以来、テレビ、ラジオ、ニュースレター、スピーカーやその他の媒体を通して分別プログラムについての意識啓発や教育キャンペーンを実施している。

プロジェクトの初期段階でAriel de la Plataの促進協会のメンバーは、市民がこの新しい取り組みを受け入れこのプロジェクトに協力を呼びかけるために、参加企業であるトヨタエンタープライズ社に寄贈されたニュースレターとバッグの配布を行った。

プロジェクトが始まって2ヵ月後、環境局の副局長は、ニュースレターを通してパイロットプロジェクトによる有価物回収結果を伝えた。その報告では、ごみを適切に排出した家庭数、適切にごみを排出し

なかった家庭数を示しており、また環境局の職員は適切にごみを排出しなかった家庭に対してその理由を質問している。



環境事務局の2008年12月から2009年8月の毎週発行しているニュースレターによると、Ariel de la Plataの85%の住民が有価物の分別に参加しており、その後Dálmine区域へプロジェクトが広がり、最終処分場に埋め立てられる廃棄物の削減に参加するようになった。



しかしながら、Ariel de la Plataの促進協会はCampana市の環境事務局に対して、ごみ袋を購入するために市民が負担した費用や、発生元での分別及び火曜日の有価物収集ために行った彼らの努力に対する賞与としてスポーツグラウンドや遊び場、職業学校の建設、通りの修繕、地域の美化活動を行うよう市の公共事業機関との仲介をすることを要求している。

この訪問で学んだCampana市の行政が実施し成功した事例を参考にし、サント・ドミンゴで同様のキャンペーンを実施する際に、地域住民が提起するであろう補償の申し立てに対して事前に対策を立てることが可能である。

2009年11月12日（火曜日）9:00

学校での環境教育



ったため、彼の市政は全市民にとって良いものではなかった。

幼稚園で、家庭ごみのとりあつかいについて意識啓発活動のプレゼンテーションに参加した。

体を動かしながら、子供たちはリサイクル可能物とそうでないごみの違いと分別について学んだ。

8学年の生徒はHomero Simpson氏についてのビデオを鑑賞した。彼は市長選挙に勝利したものの、廃棄物管理を十分行わず、市民への意識啓発も十分ではなか



2009 年 11 月 12 日（木曜日）14 : 00

Silkers 社（E-waste、電気電子機器廃棄物）の訪問



Silkers社の訪問でLic. Gustavo Fernandez Protomastro氏は、廃電気・電子機器は企業や市にとって問題であり、これらが消耗後や壊れた場合、倉庫や事務所、部屋、貯蔵場を占領し、またもし破裂し中身が放出した場合土壌や水を汚染し、人々の健康を脅かす可能性のある有害物質や金属を含むと説明した。

また、Silkers社はアルゼンチンの中で、電気電子機器廃棄物に関して先駆的な会社であると話した。この会社はE-waste（家電ごみ）の収集、分別、再生、リサイクル

のサービスを提供し、貴重な天然資源の回収と環境負荷を最小限に抑える努力をしている。

工場見学では、コンピュータ、電話機、プリンター、ファックス機、家電やその他のパーツなど様々な種類の電子スクラップを見た。それらは鉛、亜鉛、ニッケル、ベリリウム、ヒ素、カドミウムなど健康と環境に有害となる恐れのある物質を含んでいる。



EPSON やHPなどこれらの企業は、国際基準により電子廃棄物の適切な処置が求められているため、その処理処分費用をトン当たりでSilker社に支払っている。

これらの工場には25人の従業員がおり、1月当たり120~130トンのE-wasteを取り扱っている。

Silkers社による廃棄物の減量や環境保護に対する貢献はある程度あると考えられるが、同社が行っていることは、廃棄物の回収、解体、分別及びスウェーデンなどの有価物分別及び再生技術を有している国に輸出するだけである。



2009 年 11 月 12 日（木曜日） 16 : 00

RECICLAR 社(PET、PEAD、PEBD などのプラスチック)の訪問

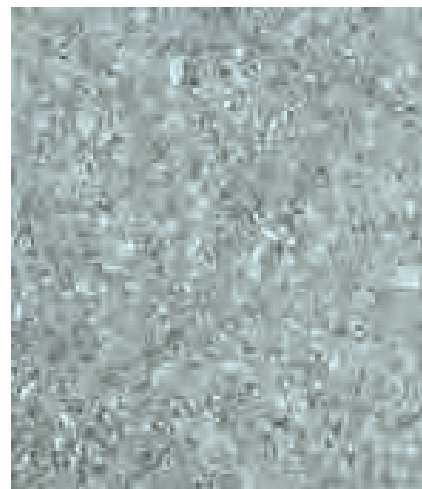
RECICLAR S.A.は2005年に高・低密度のポリエチレン及びPETボトルのリサイクルを主に行うために設立された。

この施設で会ったNicolas Pell Richard氏は、RECICLARは2006年に使用済み容器からPETフレークの工業生産を開始し、それをアジア、アルゼンチンや、アジア、ヨーロッパ、その他南北米にある様々な産業に提供していると説明した。



工場内の見学では、梱に入ったPETの受け取り、洗浄、他の物質から分別、圧縮、最後にPETフレークのベルトコンベヤで保管場所に運ぶ過程を見学した。

この会社はPEとPPのペレットを生産することもできる。



この工場では一日あたり最大で2,200トンのプラスチックを取り扱うことが可能であり、廃棄物の削減に大変貢献している。

しかしながら、作業の過程で多量の電気と水を消費しており、また汚水の処理プラントはなく、フレークにする過程で、高いレベルの騒音と粒子による大気汚染を引き起こしている。

2009 年 11 月 13 日（金曜日）9：30

CLIBA (廃棄物収集民間企業)への訪問

Cliba事務所では以下の方から挨拶を受けた：

Eng. Julieta Achutte –技術室

Arch. Cecilia Mosello Digón –契約管理長

Martin E Tuñas –安全と科学技術

Emiliano Ahlen –作業管理センター長



CLIBA社はブエノスアイレス首都のゾーン I の収集を行っており、No.3,910の密集したブロックの中の11全てのバリオ（区）で収集を行っている。この地域は毎日1,200トン以上の廃棄物が排出され、約50万人が居住している。

なお、CLIBA社はISO 9001 とISO 14001の認証を受けている。

収集システムは104台のCLIBA社の収集車両と11の契約車両を使用している。1,580個の含水廃棄物用容器と937個の乾燥廃棄物用容器からのごみ

収集をすることになっている。



作業管理センター（OCC、西語標記でCCO）ではサービスエリアとデータノードをサポートしており、収集業者がすぐに作業ができるように迅速且つスムーズな通信の提供と全てのルートでのモニタリングとオンラインで追跡可能になっている。

OCCシステムは私たちのGPSを用いたモニタリング・コントロールシステムと類似しており、彼らの場合は良い通信システムがOCCに統合してあるという強みがあり、メッセージが直接システム管理者と通信ラジオの利用者に送信され現場作業をサポートする。

私たちはお互いのシステムを充実させるために、ADNのシステムで開発された警報と報告に関する増設のツールをいくつか提供することを提案した。

また、分別収集システムの構築は大変重要なことである。ブエノスアイレス政府は決議案No50とNo808の中で、4つ星と

5つ星のホテルと市役所など公共の建物や19階以上の建物に対して、特定の有価物の処理を行うための規定を設けた。

このシステムでは、特に古紙、プラスチック、硝子、金属、布などの回収をおこなう。

サント・ドミンゴ特別地区の場合、大口排出者に対する収集システムを導入しているため、排出元での分別と減量の目標を達成するためにも、同市の例を応用しすることができるかもしれない。

この訪問で得た最も重要な知見は、民間企業と住民との関わり方についてである。

同社は「市のバリオ(住居区)でリサイクルのための分別と町をきれいにしよう」というキャンペーンをマスメディアを通して行っている。



同市とADNの収集システムにおいての違いを二つ指摘する。

一つは、街路のウェイストピッカーに対するシステムである。これは収集システムに直接影響する。つまり、こうしたの非公式なリサイクル活動に影響を及ぼさないよう収集ルートの変更と代替策を探す必要が出てくる。

二つ目は、収集作業員の労働組合である。彼らに高賃金を支払う

ことは直接収集費用に影響する、またこうした労働組合からの要求が多く、既定以外の仕事はしないため、サービスの効率にも影響を及ぼすこととなる。

2009 年 11 月 13 日（金曜日）14 : 00

国家環境と持続的開発事務局への表敬訪問

国の環境事務局の本局を訪問した際、廃棄物総合管理の全体の調整役である **Paul Mesa 氏** から挨拶を受けアルゼンチンの国レベルの廃棄物管理総合計画と規制の枠組みについて協議した。

話し合いの中で、連邦政府の観点から持続可能な廃棄物問題の解決策を講じる「都市廃棄物の総合管理のための国家計画」（NPIMUSW、西語標記でPNGIRSU）について話を聞いた。

このプロジェクトではインセンティブを形成するために州や市に対し技術的、財政的支援を行うことで国家戦略方針の中で州や市が独自の計画と総合管理システムを策定することが可能になる。

またこのプロジェクトでは、最終処分場や処理工場、中継基地などの建設と、オープンダンプ場の閉鎖などの要請に応じてそのインフラ費用の財政支援を行う。

さらに、政府全体で廃棄物管理に関わっている制度の強化や、非公式なリサイクルの社会一体性を図るために司法において社会的計画を作ることである。

今後ADNはサント・ドミンゴ自治体連合との合意内容と、他の自治体との廃棄物管理、主に最終処分について地域レベルでお互いを補足し合えるか検討することとなる。

一方アルゼンチンが今後取り組む課題としては、収集システムの費用分析である。国には決定権がないため、特に自治体が他の社会実情に対応しながら決定することがは大変重要である。

エルサルバドル首都圏計画事務局（OMAPSS、西語標記で OPAMSS）への表敬訪問



受け入れ側:

OMAPSS 事務局長 Arch. Margarita Minero de Leiva
廃棄物課の調整役 Eng. José B. Pérez I

日程:2009年11月23日

時間:14 : 30

OPAMSSの事務局長は局の目的、機能、構造、また同局は国の都市開発にとって重要な機関であることを説明した：サンサルバドルMASSの首都圏は14の市（サンサルバドルの12の県とラ・リベルタの2つ県）から成り、国の政治、財政、経済、文化の中心であり、全人口の27%（2007年の国勢調査）、公共投資の約43%、民間投資の約70%がこの国土面積の3%の首都圏に集中している。

COAMSSはサンサルバドル首都圏の市長の評議会である。サンサルバドル首都圏を構成する14の市議会からなり一つの都市単位として考えられている。自治且つ分権的な組織であり、都市開発に関する機能を担当すると定義されており、市の評議会は市法に承認の委任をしている。制定法ではCOAMSSは以下に示す通り最も重要な法的適格性を有している：

- ・ これら市の調和的で持続的な発展を達成するために、地方政府の活動の調整をとる
- ・ この地域の民間投資と市に提供されるサービスを調整する
- ・ サンサルバドルの首都圏の開発にコミュニティの参加を促す

サンサルバドルの首都圏計画事務所（POMASS、西語標記でOPAMSS）はサンサルバドル首都圏市長評議会（COAMSS）技術事務局である。これは市の機関を分権し、独自の法人格を持ち、COAMSSに対して技術的支援を行う。1993年にサンサルバドル首都圏の地域組織法の委任で設立された。

OPAMSSの中心的機能は、首都圏の土地管理計画と都市開発の管理、すなわちグレートサンサルバドルとして知られている密集した都市の開発に関する全てのことをCOAMSSの指導の下指揮する。

OPAMSSの具体的な責任：

- ・ 首都圏の開発計画、土地管理の設計と技術評価と、その関係する計画、プログラム、投資。
- ・ 首都圏計画を実行するために必要な技術基準の計画と提案を COAMSS に対し行う。この首都圏計画は、地域と地方の両方が CODEMET と合意した政策、計画、プロジェクトであり、さらに MASS の市の評議会から承認されたものである。
- ・ 土地証明、鉄道建設、道路修正、市街地区別政策のための法的手続きに加え、OPAMSS は土地分割許可、建設、法（DOT）により土地開発のための手段として制定された要件を満たした全てのプロジェクトのための工事の承認をする。

経験：

OPAMSSのように分権化された組織は、資源の持続可能性と都市開発を確実にするために、首都圏開発協会（COMEDET、自治体と中央政府を結ぶ組織）のような協議会に灌漑システム、交通、廃棄物、危機管理などの首都圏の問題を取り組むよう要求した。結果的にこれにより道路建設による農業分野の開発などが阻止された。

OPAMSS体制：

COAMSS：OPAMSSの指示機関となり、OPAMSSの機能を満たすために事務局長を任命する。

機能：

OPAMSSの指示機関としてCOAMSSは以下の機能を有す：

- 首都圏土地計画と、関係する地域計画、プログラム、投資計画のを調整をする。
- 首都計画の規定を首都圏の市により承認された地方計画に従って制定されることを確保する。
- OPAMSS、市の計画及び管理局、中央政府機関を通して地方開発計画、中央政府の自治体計画をAMSSの首都圏計画と土地開発に従って調整する。
- OPAMSSを通してAMSSの自治体により実行されるAMSSの都市開発管理の調整を行う。

ORGANIGRAMA 2008

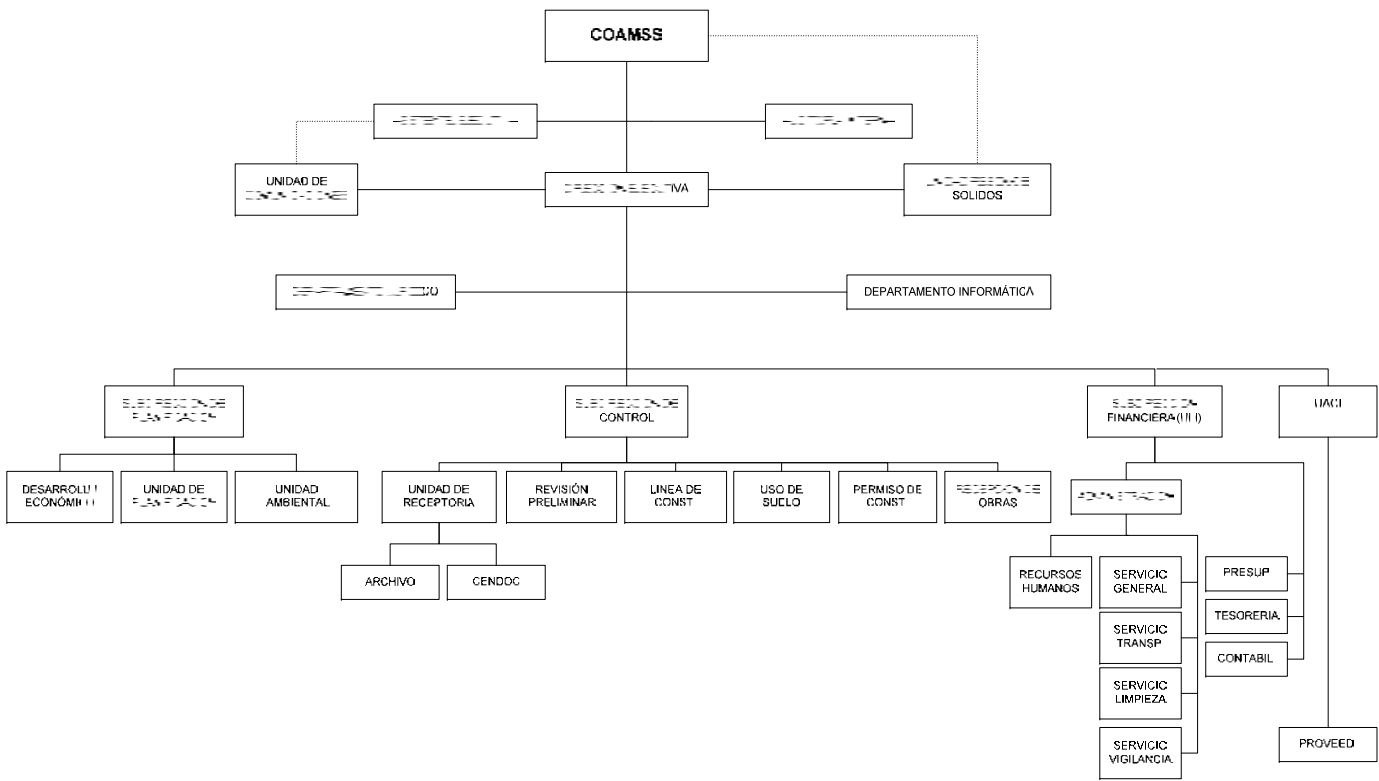
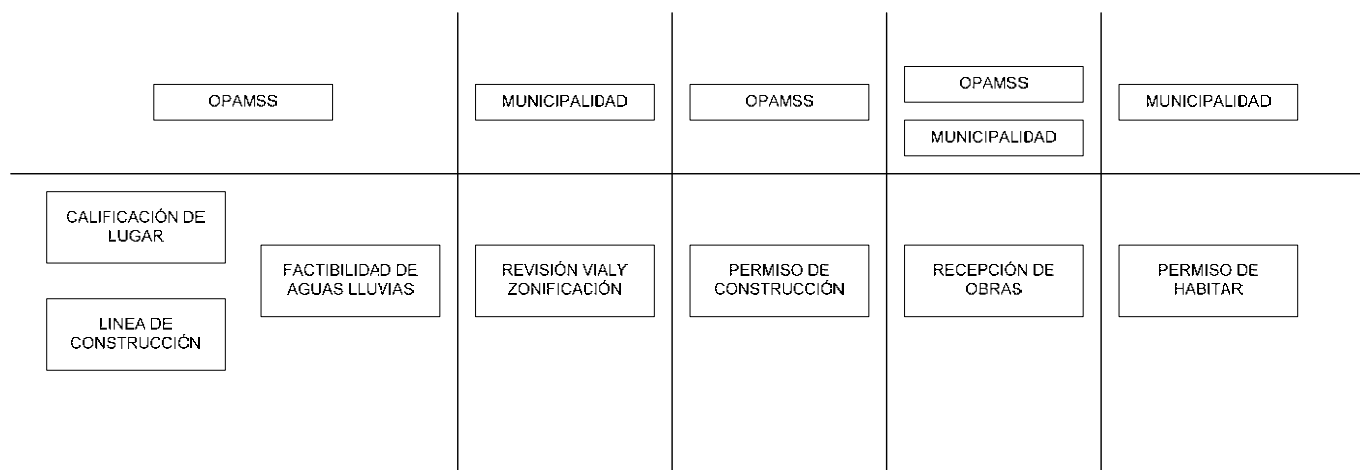


図 H-1: COAMSS組織図

OPAMSSの財政

- OPAMSS は中央及び地方政府からの資金を受けていないため OPAMSS は独自のサービスによる資金供給をし財政的に独立することになっていた。しかし財政の流れが安定していないため、研究への投資が限られている。
- 職員と技術への積極的に投資をする必要がある。

以下の手順による収集と、その他業務の実行がOPAMSSの収入源である。



首都圏の土地管理におけるOPAMSSとしての組織の意義

- 国のどの地域よりもより機能的でより早い発展している AMSS のような首都圏都市の複雑なシステム（政治、社会、経済、都市、環境保護による）に対して特別な注意と管理が必要である。
- AMSS は国の政治、財政、経済、文化を統括する中心であり、総人口の 27%を数える（2007 年国勢調査）。国土面積の 3%しかない AMSS で公共投資は国全体の 43%に達し、さらに民間投資は国全体の 70%になる。
- OPAMSS は地域レベルの土地管理の組織であり、中央と地方において調整を行う。
- 共同、経済、金融、都市、環境、政治において、自治体の団体を代表する戦略的価値がある。

所見：

グランサント・ドミンゴ首都圏連合は近年設立されてばかりであるため未だ政策が定まっていないが、COAMSSに似た組織が設立された。2010年5月の選挙後にこの仕組みは強化されると考えられる。これは、今回の選挙で選ばれた政権は6年間の任期があるため、国の都市と経済の中心地であるサント・ドミンゴで計画、実施、評価、そして共通する問題に取り組むことができる。

この意味で、グランサント・ドミンゴ自治体連合（Greater Santo Domingo連邦）の最初のミーティングにおいて、IDBからの助成資金で衛生埋立場を建設するための技術強化プロジェクトに取り組んでいる。ADNはこの自治体連合を一つの都市区域として考えているため、廃棄物（新規処分場の選択、計画、建設、業務、その他技術的項目）に関わる政策

を規制する技術部門を作る必要があると考えている。これはOPAMSSのようなものであるが、まず都市廃棄物に関する管理に限定する。

ADNは処分場についてのIDBとのプロジェクト結果と2010年5月の選挙の後に、地方分権化事務所（自治体と中央政府が技術者の移動や自治体連合の政策に対する権力を持たない、理事会変更の権限に限る）を作るために調査を行うことが推奨される。この地方分権化事務所は廃棄物管理に関する問題に限らず、グランサント・ドミンゴの自治体連合における土地開発と都市開発を担当することとなる。

OPAMSSでの技術会議

受け入れ側：

廃棄物課 課長 Eng. José Buenaventura Pérez I

日付:2009年11月24日

時間: 9 : 00

OPAMSSに戻り廃棄物課（UDS）の課長と面会し、サンサルバドル首都圏（MASS）の廃棄物管理の背景と現状、また彼らの業務と意思決定の手順を改善するために自治体とOPAMSSが果たす役割についての説明を受けた。



サンサルバドル首都圏の最終処分の背景

首都圏で廃棄物に衛生処理のための努力が1969年から始まり、サンサルバドルの市長と保険局がSayopangoにあるLas Margaritas農場で衛生処分場のプロジェクトを始めた（最終的にはオープンダンプングになっている）。これに平行してColonial Escalonで別のプロジェクトが始まったが、14台/日の廃棄物が搬入され、寿命は2年間しか持たなかった。

Las Margaritasプロジェクトは約7年間続き、1977年には同じ管轄区の近郊で別のオープンダンプサイトを開設しそれは1991年まで使用された。これらのオープンダンプサイトの他に、AMSSには少なくとも12箇所のサイトがあった。Santa Tecla処分場では地すべりが多発し多くの犠牲者が出た。またほとんどの処分場では既に埋め立て寿命に達し、その結果1992年にApopa管区のMarionaに最後のオープンダンプサイトが開設された（Marionaは約20の自治体が利用していた）。この処分場は3百万トンの廃棄物を受け入れた後1999年に閉鎖し、その年の5月に現在のMIDES SEM処分場がオープンした。

ADNチームはMIDES SEM処分場への現場訪問をしOPAMSSの技術者から説明を聞いた。

MIDESプロジェクト

1978年～1994年の間で、AMSSで廃棄物管理調査がいくつか実施された、しかしその調査結果の提案内容は実行されていない。これらの調査で注目すべきはPAHOによる「サンサルバドル市の都市清掃サービス開発」（1982年2月）、「AMSSの廃棄物M/P」（1985年5月）の策定である。

その後、1994年にカナダの国際開発機構はサンサルバドル市長からの要請により首都圏の廃棄物管理改善プロジェクト実施のための資金援助をすることに合意し、プロジェクトは1995年に開始した。

1997年9月にCINTEC (カナダ)、SOPRIN ADS (カナダ)、Lynmar (エルサルバドル)から成る連合企業はCOAMSSにAMSSでの廃棄物管理に係る提案書を提出した。

これらの企業の提案内容は、「首都圏の廃棄物管理の改善プロジェクト」で奨励された内容と類似していた。

提案された最初の5年の投資コストはUS\$6,120万であり以下のプログラムを実行する：コミュニケーションプログラム、教育と意識啓発、管理プログラム、スカベンジャーの統合プログラム、処分場の新設、分別センター、中継基地、2箇所の処分場の閉鎖、コンポストプラントの運営、保険加入と資金調達などのプログラムを5年にわたって行う。

1997年11月14日、COAMSSとの間で契約締結され、代表者(COAMSSの)サンサルバドルの市長、COMASSの調整役、及びバルバドス法の下法人化されたCINTECインターナショナル代表が署名を行った。

エルサルバドルの「総合廃棄物管理、官民パートナーシップ協力 (MIDES)」と称す法律により、官民パートナーシップの基に会社設立のための契約書に署名がなされた。MIDESはAMSSで総合廃棄物管理システムとその関連施設（新規処分場、中継基地、有価物の分別施設、コンポスト圧縮施設、教育施設、既存の処分場の閉鎖）の計画、建設、業務を目的としている。

この契約の主な条項は：

- MIDES の官部門の 200 株と、民間部門の 1,800 株から成り、官、民部門とも一般価格は 100 コロン（エルサルバドルの貨幣単位）である。
- MIDES の理事会は 3 人の理事によって構成され、1 人は官から、2 人は民間から選出される。
- COMASS は MIDES に AMSS の管轄内に 2 つのサイトの購入と利用を可能にすることを合意した。第 1 のサイトには、衛生埋め立て場、分別及びリサイクル工場、コンポストプラント、教育センターを設置し、第 2 のサイトは中継基地とする。
- プロジェクトの施設使用の価格（処分場だけでなく全ての施設）はトンあたり US\$18 であり、この価格は Reserve 中央銀行に決めるエルサルバドルの消費者物価上昇に伴い毎年引き上げられる。
- プロジェクトのメンバーの自治体は MIDES に対して 20 年間、年間最低 360,000 トンを、最小限毎月 30,000 トン×メートルトン当たりの単価を最低額として支払うことを保証した。
- COAMSS は料金徴収の責任があり、これは電気供給会社を通して行われる。
- COAMSS は Apopa-Nejapa 処分場で使用する全ての機材、車両、パーツを無償で MIDES に提供した。
- CINTEC は提案された US\$61,200,000 を最高額としてプロジェクトに資金提供した。
- 合意期間は処分場に廃棄物を最初に受け入れた時から 20 年と決められた。具体的な工程は示されなかったが提案書の中の計画を有効として認められた。

- 異論や不合意の場合、米国フロリダのマイアミで調停が行われることになっている。

MIDES組織, SEM de C.V.

1997年12月2日COAMSSとCINTECインターナショナル株式会社は、「MIDES, SEM de CV」の設立と運営について民間契約書を交わした。この合意には同年11月14日にCOAMSSとCINTECインターナショナル株式会社が合意署名内容のほとんどの条項を含んでいる。

このようにして共同株式会社の設立を統制する法律、従ってエルサルバドル商業法規の下、民と官の協同のベンチャー共同会社「MIDES, SEM de CV」が設立した。

この合併の契約内容に含まれるその他の条項は：

- 目的：AMSS 内の廃棄物管理において、処分場、中継基地、分別・リサイクル施設、コンポスト施設、教育センターの計画、建設、管理をすること。
- この法人の期限は決められていない。
- 法人の資本：200,000 コロン（一株 100 コロンで 2000 株に分割）。
- 管理者：3 人の理事による理事会が、このパートナーシップの指揮、運営、法人の管理を行う（理事、副理事、書記；1 人は COAMSS から、2 人は CINTEC から）。
- 資本の出資：CINTEC は 1,800（90%）の株を 180,000 コロン価格で、COAMSS は 200（10%）の株 20,000 コロンの価格で出資する。

MIDESと自治体間の確認文章

1997年2月6日、サンサルバドル、Mejicanos、Ciudad Delgado、Ayutuxtepeque、San Marcos、Nueva San Salvador、Soyapango、Ilopango、Apopa、Nejapaの市長はこれらの自治体がMASSの総合廃棄物管理のプロジェクトに参加するために、MIDES, SEM de CVと個別に個人的に確認文章に署名した。このプロジェクトは、処分場、分別・リサイクル施設、中継基地、コンポストプラント、教育センター、処分場の閉鎖を含む。他の条項の中で、契約では以下のことが決定された：

- 10 の自治体については、開始日または処分場が廃棄物の受け入れを始める日（1999 年 4 月 24 日）からの全ての廃棄物を処分場に運搬すること。
- 開始より 20 年を合意期間とする。
- 価格：トン当たり US\$18.00+税金。この価格は毎年 1 月に Reserva 中央銀行の決定する前年度の消費者物価上昇に応じて増加する。
- MIDES への支払い：毎月自治体は電力会社が回収した徴収額を受け取ってから 5 日以内とする。毎月の支払いが遅れた場合、月当たり 2%の金利のモラトリアムを請求する。
- 集金：自治体はこのサービスへの支払いのために設けた銀行口座に集めた金額を預けておく。
- 不払いの場合：支払いがない場合、MIDES は累積利子も含め全てが支払われるまで自治体からの処分場への廃棄物の受け入れを拒否する権限がある。
- MIDES の 10 の自治体は 20 年間の契約の間、毎年処分場に廃棄物の最低量を持ち込

むことを確約し、年間総最低量を 360,000 トンとした（30,000 ト/月）。

- 異論や不合意の場合、サンサルバドル市内で調停が開かれ、商法とエルサルバドル商業訴訟法令に従う。

MIDESプロジェクトに対する意見

市長やインタビューした職員はこのプロジェクトの最も大きな成果は、市民の健康と環境保護に貢献したことであったと述べた。一方問題としては多数の人がトン当たりの高い費用が最大の制約となったと感じていた。

技術訪問から分かったこと

OPAMSSには訓練を十分に受けまた首都圏自治体の都市清掃システムの長所と短所を把握している技術者がいることを評価することができる。

システムの改善に貢献している重要なこととして、廃棄物課がAMSSの収集効率システムをモニタリングしていることであり、以下にその指標を示す：

表 H-1: 収集効率指標

首都圏の効率指標	
積載の速度	1.63 トン/時/トリップ
トリップ時間（行き）：	5.12 時間
排出（降ろす）時間	13.32 分
収集にかかる全体の時間	3.85 時間/トリップ
積載量	6.28 トン/Trip
最終地点や処分場までの距離	27.91 Kms.
収集地点からの距離	9.52 Kms
廃棄物の線比重	0.66 Tトン/Km.

都市の衛生と環境状態を改善するためにCOMASSが取り組むオープンダンプの閉鎖と、MIDES処分場の交渉及び法的合意、建設、管理、メンテナンスについての説明を受け、ADNチームはそのトン当たりの費用が契約で約束されたものより法外に高いという結論を下した。関係技術者の話では、自治体からの収入と処分場管理費からの収入は、トン当たりUS\$8～US\$10である。次の表は高い費用が原因でCOMASSの圧力により単価が下げられたことを示している。

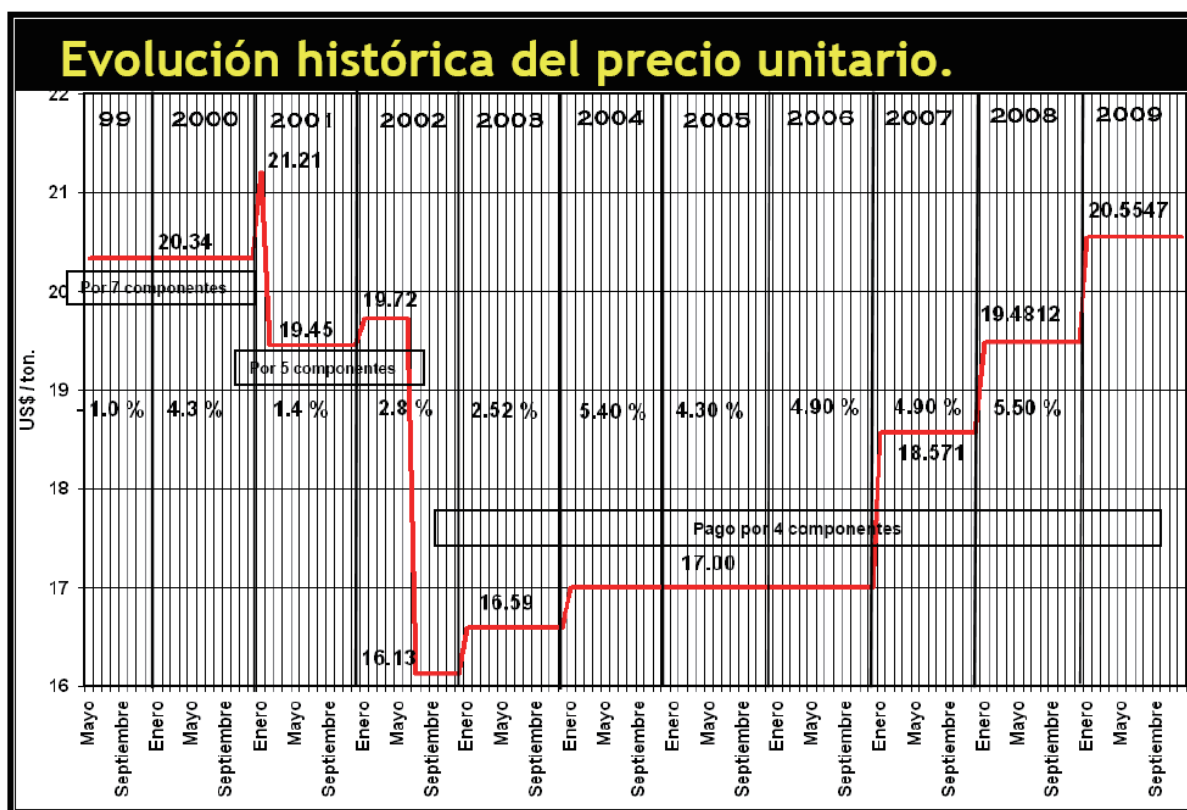


図 H-2: トン当たりの処理費用の推移

今回廃棄物施設を見学したことで、廃棄物管理におけるMIDES S.E.Mが順守されていないこととその問題点を知ることができた。

中継基地の訪問

受け入れ側:

Eng. Guillermo Valencia

Bach. Benjamin Funnes

Mr. Nelson López

日付: 2009年11月24日

時間: 10:45 a.m.

Aragon中継基地ではサンサルバドルの自治体から一日あたり500～550トンの廃棄物を受け入れ、中継基地から30～40トンダンプトラック8台を一日2回分が処分場に輸送されている。

この中継基地では圧縮は行わず（重力のみ）土地の高低差を利用して直接ごみを入れ替えるように設計されている。施設が個人の土地にあり、法律で個人の土地に対する公共の投資が制限されているため、この方法は多少原始的な方法であるが、その施設整備費用並びに運営は大変安価である。訪問した時、ホッパー1は修理中で、またプラットホームが竣工した第2フェーズでは2台のダンプトラックが同時にごみを排出しており、ごみが散乱していた（写真2枚目）。

このサイトへのアクセスロードは大変急な斜面を通過しなければならないため廃物を積んだ車両にとって危険である。入場時に収集量は計量されていないが、これに対応するために市は計量設備を設置する最終段階ある。

ホッパー設置場所の他の問題として、擁壁が稼動しているパッカー車やダンプトラック重量の圧力で崩壊する可能性があることである。

このサイト内に収集車の乗組員が非公式に有価物を分別する小さいエリアがある。

この中継基地の廃棄物はMIDESが運営するNejapa処分場に運ばれる。なおこの輸送には各市のダンプトラックとMIDESが契約したダンプトラックが使用されている。

以下その他の情報を示す：

- 住宅と ICIs（産業、商業、施設）からの収集は同じトラックで同時に行われている。
- サンサルバドルでは、住宅地域の収集は日中行われ、商業地域では夜間行われている（例：サンサルバドルの歴史的中心地）。
- 自治体から ICIS への請求は、収集した廃棄物の量で決まる。
- 廃棄物のサービス料金は電力サービスと同じ請求書で届けられる。
- Argon 中継基地では施設管理者、ダンプトラックの運転手と助手を含む 32 人の職員が



3シフトで働いている。

- パッカー車は後部積み下ろしタイプで、4人のクルーがいる（1人は運転手、3人は収集者）。

Santa Tecla中継基地の訪問

受け入れ側:

施設運転長、Cesar Flores

日付: 2009年11月24日

時間: 12:00



この施設はAragonと同じコンセプトで運営されており、重力と土地の高低差を利用した設計である。Santa Tecla、San Jose Villanueva、Tapagualca、San Salvador、Merliot市からの廃棄物を受け入れている。

2つの積み替え用ランプがあり、毎日約7台のダンプトラックがNejapa処分場に廃棄物を輸送している。MIDESは7台のダンプトラックのうち4台を所有しており、そのためMIDESはNejapa処分場への輸送に関してをより多くのシェアを有しているといえる。

この土地は自治体の所有であるがMIDESによって運営されており、今年期限の切れるNejapa処分場への輸送契約についてSanta Teclaの市長とMIDESとの合意が成立していないため、ADNのチームが中継基地に到着した際、作業は何日も行われていなかった。

この訪問による有益な教訓は、この種類の中継基地は、中継施設が必要になる距離に処分場が建設される場合に、サント・ドミンゴ自治体連合の所得の低い自治体が、基地から廃棄物を輸送するための車両（トラクタートレイラーやトレーラー）を購入する必要はあるが、多額の投資をせずに輸送効率を上げる解決策になる。

環境天然資源省（MARN）への表敬訪問

受け入れ側:

環境天然資源省 大臣 Mr. Herman Rosa Chávez

環境天然資源省 副大臣 Mrs. Lina Pohl

MRS課長

同行者:

JICA事務所所長 Minoru Kobayashi

JICAプログラムオフィサー Orlando Hidalgo

日付: 2009年11月24日

時間: 14:00



ドミニカ派遣団、JICA、MARN事務局長、Herman Rosa Chavez大臣、Lina Pohl副大臣（中央）

Pohl副大臣は廃棄物管理におけるMARNの課題とそれに対する取り組み、またこの分野における高い資格を持った技術者たちがいることについて話をした（ほとんどがJICA帰国研修員）。

彼女は、オープンダンピングを廃止する大統領命令による環境へ好影響について話をした。また自治体には廃棄物管理に責任があること、またこの変遷過程についても言及した。また彼女はNejapaの処分場の高い処分費用の問題について説明した。

MARNの承認を受けた処分場は11箇所ある；Sonsonate Sonsonate、San Francisco Menendez Atiquizaya Ahuachapán、Nejapa of San Salvador、Suchitoto、Cuscatlan、San Vicente Tecoluca、Usulután Usulután、El Carmen / Santa Rosa de Lima of La Union、Morazan and Cinquera Meanguera Cabanas。

加えて262の自治体が環境管理を強化するためにMunicipal Environmental Unitsの設立と運営に応じた。

2007年9月10日にコミュニティと一般市民によるオープンダンプサイトやその他違法サイトへの廃棄物の投棄を厳しく禁止する法令が制定された。

この禁止令は全ての人及び州と自治体を含む公共や民間団体に適応され、違法行為は環境法によりその責任者に最低金額5,000ドルの罰金を課す。

この法律の命令を遵守するために、環境省の環境視察スタッフがモニタリングしており、また法律を犯した場合に一般の人が告発できるようにグリーンライン919を設置した。

教訓としては、政治的、社会的、経済的費用はかかるが、ドミニカ共和国も「ゼロオープンダンプサイト」の政策を適応すべきであると考ええる。しかしながら環境を改善するための重要なステップは国に自治体連合を作り、この新しい政策に適応するために5年から10年の猶予期間を認めることである。私たちは島国であり、廃棄物処分に使用できる土地は大変限られており、また国全体で管理されていない処分場が多くある（155の既存の自治体、自治体特別区、地区、用地）。

また重要な点として、中央政府と市行政は、現在環境天然資源省が大変活発に活動している自然分野（植林、森林形成）への配慮を怠ることなく、彼らの政治・経済課題に廃棄物管理取り入れることである。

前項で述べたことを達成するために、SEMARN、自治体、ドミニカ自治体連盟 (FEDOMU)、その他廃棄物管理に関わる機関が意見をまとめ政策を立てる必要がある。

その他、自治体が自ら学び、ADNには適合するかは別として廃棄物を民間委託するための準備もしておくべきである。

処分場の訪問

受け入れ側:

総括管理者、Mrs. Diana Rais

Eng. José Echavarría

同行:

Eng. José Buenaventura Pérez I.

日付: 2009年11月25日

時間: 09:00



Nejapa処分場は「MIDESプロジェクト」の項で記述の契約の基、MMIDESによって運営されている。サンサルバドル首都圏から約2,000トン/日の都市廃棄物を受け入れと同時に約200トン/月の医療廃棄物を受け入れ、加圧滅菌処理後埋め立て処分している。

この処分場は1999年4月24日に廃棄物の受け入れを始め、その後約4.8百万トンの廃棄物を受け入れてきた。Nejapa処分場は官民パートナーシップによる運営で、90%の株を民間が、10%を公共が保有している。

Nejapa処分場では廃棄物の収集と輸送のスタッフも含めて250人のスタッフが働いている。これら処分場で働くスタッフの簡単な健康問題を治療する医療施設がある。

技術的な観点を、以下に示す；

- 各セルには 1.5mm の HDPE のジオメンブレンがあり、これにジオテキスタイルの層、砂利、砕石が設置してあり、浸出水が地下水に浸透するのを防いでいる。約 15 のセルがある。
- Nejapa には 118 ブロックの拡張部分があり、これは約 84.5 ヘクタールに相当する。処分場の技術者の話では 18 年間使用することができる。
- セルから出る浸出水を回収し処理するための池が 2 つあり、このラグーンでバクテリアの活動で有機汚染物質を分解させる。バクテリアを成長させるために、浸出水にリン酸塩とカリウムでできた栄養剤を加えている。酸素をバクテリアに供給し浸出水と効率よく混ぜるために 8 機のエアレーター（5 台をラグーン 1 に、3 台をラグーン 2



に)を取り付けている。このエアレーターはケーブルに取り付けられいるため簡単に位置を変えることが出来る構造となっている。

- 浸出水の処理には約 45 日かかり、浸出水の汚染物質量を減らすことができる。ラグーンでの処理の後、浸出水は次亜塩素酸ナトリウムで殺菌し、その後地域の排水システムに放出される、または処分場での散水や廃棄物の締め固めに使用されると Eng Echavarria 氏は説明した。
- ガス抽出管が2つ設置されており、ガスを燃焼させる(メタンを二酸化炭素に変える)トーチに送られる。、これによりクリーン開発メカニズム(CDM)プロジェクトを通してカーボンクレジットとして取引される。ガスの燃焼プラントは 10,000 m³/時の能力があり、将来は発電を実施する予定である。
- 処分場にリサイクルの分別プラントはない。
- 感染医療廃棄物や病原性廃棄物を処理するプラントがあり、毎月 200 トン受け入れ加圧滅菌器で処理している。またこの処理費用はトンあたり US\$220 である。これらの廃棄物は処分場が収集者に提供している容器の中に入れられ冷凍トラックで運搬される。

この技術者が説明したように、この医療廃棄物や病原性廃棄物はサンサルバドルだけでなく国全体の中で環境への重大な問題になっている。

1999年6月まで注射器、ガーゼ、血の付いたシート、袋、カテーテル、その他のものは管理されず衛生基準のない場所に捨てられていた。2000年1月MIDESは病院や診療所からの医療廃棄物の環境と社会的問題に取り組むために湿熱消毒システム(オートクレーブ)を設置した。

ここでは132度の高熱スチームを出すボイラーで、廃棄物は密封されたスチールタンクの中でこのスチームに90分間当てられ、最後に全ての感染医療廃棄物は完全に殺菌される。殺菌された廃棄物は健康への害がなくなり、最終的に都市廃棄物といっしょに処分場のセルに埋めることができる。

- 浸出水の分析と医療廃棄物の処理のための試験室がある。

閉鎖したMariona処分場への訪問

日付: 2009年11月25日

時間: 12:00

AMSSの廃棄物を処理し、MIDES S.M. de CVとの合意で閉鎖されたMarionaにある古い処分場を訪れた。ここは閉鎖に際し適切な対応がとられず放置された処分場のようであった。ガスの回収のためのパイプは足りず（処分場には1つのパイプしかない）、また浸出水の処理施設はなく、植樹による土地回復のためのプログラムや施設の閉鎖後の使用（例；公園）目的もないようだ。

この処分場には約3百万トンの都市廃棄物が埋められている。

処分場の閉鎖は、社会的障害の原因となった；例えば、家族を養うためにごみを分別するスカベンジャー600人が処分場の移設に反対した。そのためMIDESは、ウェストピッカーにマテリアルを供給するために一日300トンの廃棄物をMarionaに直接輸送することを命令した（中継基地として運営する）。これによりMarionaから排出されたごみから一日平均で10～20トンの有価物が回収されていた。



3Rプログラムの「I Recycle」を訪問

日付: 2009年11月25日

時間: 14 : 00

同行:

JICAプログラムオフィサー、Orlando Hidalgo, Program Official

このプログラムは2008年8月23日に Santa Tecla 市長の技術サポートと国連開発計画 (UNDP) からの粉碎機械、プラスチックのコンベアーベルト、軽トラックの供与を含む US\$57,000.00の資金援助を受けている。

このプラントは9人のスタッフがおり、3つのグループに分かれている。毎週5トンの有価物 (PET、ダンボール、古紙、ガラス瓶、卵カートン) を処理している。この施設で回収された有価物から椅子やその他プラスチック製品を製造することを計画されていたが、その目的のために入手した機材 (コンベアー、噴射給水機、風車) は電源で稼動するため、大きな制約となっている (施設に電気インフラはない)



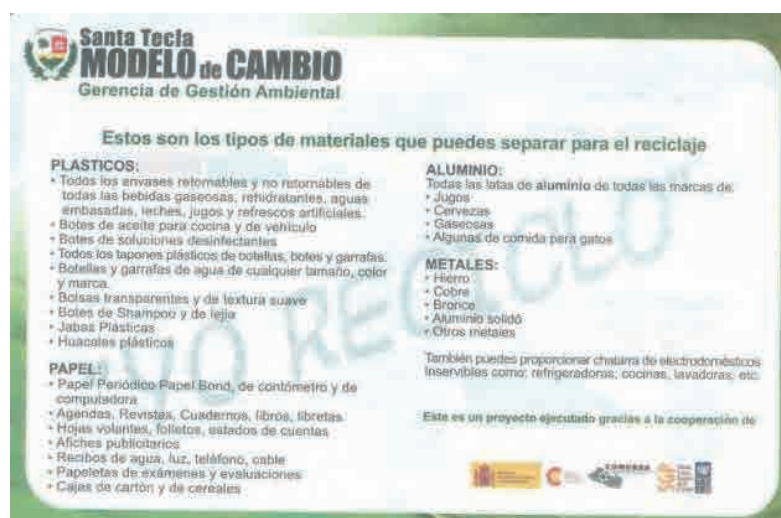
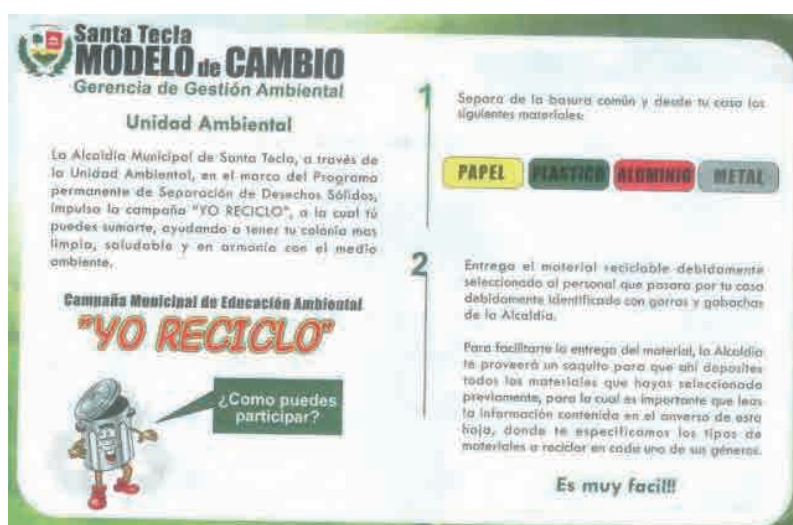
計画では、毎週月曜日と木曜日に指定場所から有価物を回収し、同サイトに保管され、その後分別される (例えばガラスは分別され、砕かれた後、色選別されパナマやコスタリカに輸出される)。施設で分別されたものは、仲介者が原料を加工会社に売却される。

このプラントは住民に再利用バックを配っており、回収が終わった後洗浄している。約400の家庭がこのプロジェクトに参加しており、約5,000袋が使用されている。

プラントの管理者の話では、価格は国際市場と製品を購入する地元企業の需要により大きく変動する。私達が訪問した際の価格を以下に示す :

新聞紙	— US\$7.00/ quintal (100 pounds)
古紙	— US\$10.00/ quintal (100 pounds)
アルミニウム	— US\$6.00/ quintal (100 pounds)
鉄	— US\$7.00/ quintal (100 pounds)
PET	— US\$59.00/ トン
プラスチック PEAD	— US\$8.00/ quintal (100 pounds)
PC カード	— US\$3.00/lb

分別を促進するために使用された教材；これらの教材は、Santa Tecla自治体の支援を受けて作成され、施設の管理者が使用している。



Eng. Mercedes Herreraからサルバドルの廃棄物管理について引き継いで聞く

場所: JICAエルサルバドル事務所

Date: 2009年11月25日

Time: 15 : 00

Mercedes Herrera氏は廃棄物管理に関する様々な経験を有する技術者であり、以前は環境省の廃棄物課にいたが現在はドイツの協力機関（GTZ）の廃棄物分野で働いている。彼女はエルサルバドルの廃棄物管理の経緯について詳しく説明し、また彼女のプレゼンテーションは以下のポイントをベースに行われた：

- MRS の歴史と課題
- MIDES の経験
- 現在の法律の枠組み
- DAC プログラム（重要エリアの汚染除去）
- 3R 活動

2008年9月の時点で、116の自治体で20の不法投棄、また総計で136のオープンダンプがあったことを報告した。これらの不法な投棄で一日に1,188.43トンの廃棄物が排出され、これは国全体の発生量の37.3%に相当する。現在はこれらの処分場は2007年9月10日に施工された国内のオープンダンプ禁止法令237により閉鎖または改善された。以前はこれらの処分場は小さなサルバドルの環境“がん”と考えられていた。

同氏はサルバドル州が定めたいくつかの条例は国の法律に反しているため遵守されなかったと説明した。例えば、有害廃棄物の輸入を制限する法律。また、最終処分場として衛生埋め立て場の準備が完了していない段階でオープンダンプの禁止や閉鎖をしたことで生じた問題と現在の様子、今後の問題について話をした。

彼女は民間セクターとの交渉が進んでいないことの、最終処分への影響について危惧している。またもし自治体がトン当たりの高い処理費用を支払わなければ、民間企業は廃棄物の受け入れを拒否するため、これらの会社が最終処分についての切り札を持っていると説明した。

また汚染除去プログラム（DCA）について協議をした。このプログラムの主な目的は、大気汚染、水汚染、土壌廃棄物汚染などの3つの重要なテーマにおいて環境管理のメカニズムを強化することで、国内の環境汚染除去の基盤づくりの支援である。

北部自治体間組合連合（ASINORLU）への訪問と協議

受け入れ側:

Eng. Hugo Alexander Guerrero

処分場長、Mr. Guillo Cruz

ASINORLU 代表、Andarían Hernández

日付: 2009年11月26日

時間: 22:00

ASINORLUは、9つの自治体から成る組合または自治団体連合であり、6年前（2003年）に設立した。サルバドル自治体の総合廃棄物管理のパイロットプロジェクト（PROMADES）の対象地域としてサルバドル自治体開発機関（ISDEM）により選ばれた。

この計画では当時自治団体連合が直面していた主要な問題に焦点をおいている；最終処分として承認された処分場がないこと。各自治体はそれぞれの管理区内に一つのオープンダンプ場があり、これら全ての土地で環境と健康問題を引き起こしていた。

協力内容は最終処分場だけに限らず、自治体は収集、輸送、3Rの促進、市民教育を含む総合廃棄物管理も含んでいる。

JICAの協力の下、環境省（MENR、西語標記でMARN）とISDEMからの技術サポートで、Santa Rosa de Limaに処分場の計画、建設、運営を行った。Santa Rosa de Limaの処分場は、自治団体連合加盟の自治体とその他8つの自治体から廃棄物を受け入れている。処分場の管理に使用する機材はJICAからISDEMに寄贈され、ISDEMは処分場の作業に限定してこれらの機材をローンで貸している。これはこれらの機材をASINORLUに寄贈すると、自治体はそのほかの作業に使用するケースが考えられたためである。

プロジェクト終了後直ちに、自治体連合は機材をISDEMに返却しなくてはならない。ASINORLUによると、ASINORLUは自治体の収集サービス徴収料により経済力をつけ、自分たちで機材を購入できるようになると思われていたが、多くの自治体が支払いを行わず、また機材が高額であったため購入できていない。

ASINORLUは、処分場に持ち込まれる廃棄物の削減と処分場の延命措置として、市民の意識啓発や3R促進に取り組んでいる。自治体は排出元での分別と自治体が運営する収集センターでの有価物の売却を進めるために、様々な学校やカレッジに収集センターを設置した。現在23のセンターが取り組み、またその有価物の販売による収益がある。集中的な意識啓発キャンペーンを通して、プロジェクトを町内会、施設、その他のコミュニティ組織に広げようとしている。



Santa Rosa de Lima処分場への訪問

日付: 2009年11月27日

時間:11:30

この処分場は福岡方式で建設された。これは日本の処分場方式であり、空気を処分場に送ることで汚染とメタンガスの排出を減抑制し、また浸出水（ごみから発生した液体）を改善する、すなわち準好気性方式である。

この処分場は元のオープンダンピングから管理型処分場へと変わった、一日あたり100トンの廃棄物の受け入れ能力があるが、現在は一日56トン受け入れている。

この処分場には、遮水シートにジオメンブレン、浸出水処理のための池がある。また、福岡方式であるためメタンガスの発生は僅量である。さらに、風でゴミが周辺のコミュニティに撒き散らされるのを防ぐために作業正面の周りにメッシュが設置してある。処分場に鳥はいなかった。

処分場の寿命：第1段階では2012年を予定していたが、2014年まで延長した。



処分料金については以下に示す：

自治体連合のメンバー— US\$23.00/トン(8自治体)

Santa Rosa de Lima — US\$17.00/トン(土地利用、環境負担として)

メンバーでない自治体— US\$26.00/トン

Salvadoran自治体振興協会（ISDEM）への訪問

受け入れ側:

東半球地域調整役、Rosa Elena de Villeda

自治体顧問、Julio Roberto Ramírez

自治体顧問、Andrés Cristóbal Cruz

自治体顧問、Humberto Juandique

自治体顧問、Ana Miriam Salgado

日付: 2009年11月26日

Time: 15 : 00

ISDEMは公共法人であり、特に地方自治分野に特化している。法人格を有し、権利を行使する十分な能力がある。また裁判責任、また資産と彼らの不動産の管理において自治権を持つ。ISDEMは1987年に法令No616より正式に設立された。

現在ISDEMは自治体の近代化に力を入れており、自治体に技術協力、管理、財政、計画を提供している。

東地域の調整役とそのメンバーは、国の都市廃棄物の発生、収集、中間作業、最終処分に関するエルサルバドル自治体の総合廃棄物管理案（PROMADES）について説明した。



プロジェクト解説

廃棄物管理は地方行政、厚生省と環境天然資源省間の共同責任である。

環境天然資源省の協力で中央政府は「エルサルバドル自治体のための総合廃棄物管理プロジェクト」（PROMADES）を実施するために日本政府に正式に協力を要請し、2004年2月に公式承認を得た。

このプロジェクトの目的は、東部の急速な発展を念頭において、要望の強い自治体に対する活動であり、社会的影響がある。

財政については、プロジェクトで提案されたモデルは保障条件の改善、その地域内での取り組み、最終処分場で経済的且つ効率的な対策を取ることである。

このプロジェクトは、3.5年間（2005年12月～2009年3月）にわたる日本のチームの協力で進められたが、ここで実施されたモデルは少なくとも15年間継続することが期待されている。

PROMADESプロジェクトはASINORLUを構成するLa Unionの北部にある9つの都市自治体； Santa Rosa de Lima, Anamorós, Lislique, Nueva Esparta, Polorós, El Sauce, Concepción de Oriente, Bolívar and San Jose、（総人口約114,000人、内26,000人が都市部に住む）廃棄物分野に焦点をあてる。

財政的支援：

独立行政法人国際協力機構（JICA）

対象グループ：

エルサルバドル東部の自治体： Bolívar - San José - Santa Rosa de Lima - Anamoros - Lislique - Nueva Esparta - Polorós - El Sauce - Nueva Esparta - Polorós - El Sauce（東部の概念：推定人口114,000人、その内26,000人は都市部に住んでいる）

このプロジェクトでは総合廃棄物管理（MIDS）を促進するために中央政府（MARN-MSPAS-ISDEM）のキャパシティを強化し、また中・小規模の自治体の技術的、財政的支援をする。

財政：

JICAから：C/PのキャパシティデベロップメントとSRLパイロットプロジェクトに\$ 3.5 百万

ISDEMから：C/Pと機関として、UEPメンバーの7人の技術者をフルタイムで、専門委員会のメンバー1人をパートタイムで雇用し、必要に応じて理事委員会の代表者と協同調整委員会のメンバーを適宜召集する。

C/P機関：

環境天然資源省（MARN）、厚生省（MSPAS）、ISDEM、

これらの機関はASINORLUのパイロットプロジェクトの受益者であり実行者である。

プロジェクト成果：

- 中央政府は ASINORLU と協同して総合廃棄物管理について、ASINORKU の9つの自治体で持続可能なモデルを開発した。
- 中央政府はのエルサルバドルの自治体の現状に適し実行可能な総合廃棄物のガイドラインを策定した。
- 中央政府の C/P スタッフは総合廃棄物管理についての知識と経験を得た。
- 政府の C/P スタッフは、自治体の行政官、その他自治体や政府機関や NGO の関係者の総合廃棄物管理に対しての意識啓発意識を高めるためのスキルを得た。
- 中央政府は許可を求めて、エルサルバドルの自治体に総合廃棄物を促進する戦略計画案を策定した。

訪問の所見：

プレゼンテーションの中で、総合廃棄物管理の異なる分野で業務をしている関係者が参加しガイドラインを通してどのようにプロジェクトを進めていったか紹介された。

要約されたガイドラインを以下の表に示す。

このような段階別のガイドラインは総合廃棄物管理に関する意思決定と政策策定のためには、サント・ドミンゴの首都圏だけでなく、わが国で構成可能な小さなコミュニティの自治体連合にとっても良い例になると理解している。

PROMADES実行のためのガイド	
活動	内容
1. 参加方法	・ 市長とのワークショップ ・ 調査情報 ・ 地元関係者とのワークショップ ・ 全ての自治体で参加型ワークショップを行う
2. 組織、財政、法的観点	・ 団体の組織強化をサポートする ・ 廃棄物の最終処分に掛かるトン当たりのコストは算出された ・ 処分場の運営と管理コストは算出された ・ 処分場条例を廃棄物管理のために考案
3. 収集と輸送	・ 収集ルート分析 ・ 廃棄物発生 ・ 収集コストの見積もり ・ Santa Rosa de Lima の収集ルートの改善案 ・ 廃棄物収集と輸送に関するシステムの提案
4. 社会と環境への配慮	最終処分場の廃棄物収集者の家族介護プログラムが行われ、ASINORLUは3つのフェーズを策定した： ・ フェーズⅠ PhaseⅠ 帰納的な国有化 ・ フェーズⅡ 訓練 ・ フェーズⅢ ビジネスマネジメント
5. 最終処分	・ 最終処分場の改善 ・ 処分場の運営管理スタッフの訓練 ・ 処分場の建設 ・ Santa Rosa de Lima に ASINORLU 処分場を開く
6. 意識啓発と環境教育	・ 意識啓発と環境教育を実施する 
7. 3Rと中間処理	・ 3R と中間処理を促進する  

Suchitotoコンポストプラントの訪問

受け入れ側:

Suchitoto市環境局長、Bach. Nery Carolina Amaya

日付: 2009年11月27日

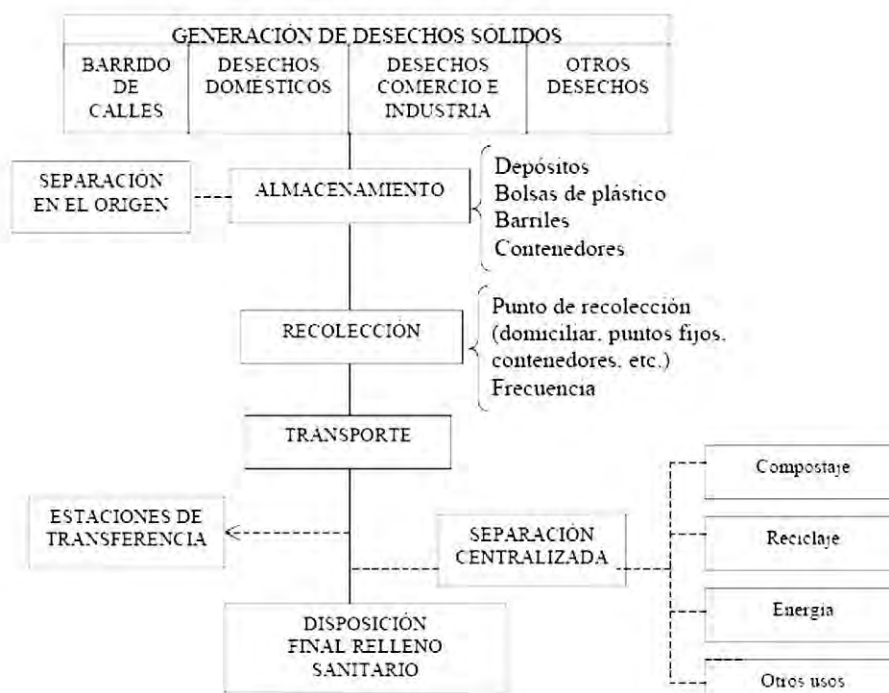
時間: 10 : 00

Amaya氏は、環境に関するSuchitoto市の歴史と、また同市は1992年に終結した武力紛争の後で破壊され、その後1994年に再建されたことについて説明した。

2005年の環境法の制定の後、Suchitoto市に環境課が設立され、その業務は；

- 水道供給オペレーターのモニタリング
- 環境調査
- 都市部での木の植林、伐採、剪定の許可
- 環境責任のモニタリング
- 総合廃棄物管理

2002年より総合廃棄物管理のプログラムが、都市部全体を6つの地区と4つのエリアに分割し開始された。Suchitotoの廃棄物管理のプログラム内容を下の表に示す；





昔はオープンダンプ場があったが、「汚染除去地区プログラム（DAC）」の協力で閉鎖し、現在処分場にトレンチと平場を組み合わせた方法を取り入れようとしている。処分期間は20年間で、最初の10年はトレンチが使用され残りの10年は平場での埋め立てとなる。Cestaによる廃棄物についての調べによると、1999年のSuchitotoでは一日あたり3.78トンの廃棄物が排出された。

この衛生埋立て場は壁と底にソイルセメントを使用したトレンチタイプの方法を採用している、浸出水処理ラグーンはないが、火山岩でできたフィルター、パイプ、ガスを排出する構造物を処分場とコンポスト施設に建設する予定であり、浸出水を一つの貯留池に回収する。

全部で4つのガス抽出パイプを設置する予定である。各トレンチのコストは約\$30,000であり、約1年間使用することができる。

処分場内にコンポスト施設があり、1,852キントルのコンポストを毎年生産している。その施設で会った施設管理者のCuachin Santiagoがその工程を説明した。

コンポストの生産過程は、10~15%の酸素による好気の状態で行われる。ごみは排出されてから48時間後に、バクテリアの定着によりごみの分解が始まる。4~5日ごとに水を与えきり返しが行われる。この堆積の中は、50~60度になっており、好熱性のバクテリアが有機ごみを分解する。

完全分解には3~4ヶ月かかり、篩分は年に一度1月~2月の間に年に行われるこ、の期間13キントルを約US\$6.95で売却する。篩分後4つに分け、物理的にコンポストができたかどうか、また手で温度を確認することで確認する。

堆積は52週にわたり2ヶ月に1度一つのパイルから別のパイルへ移動する。このコンポストの堆積は野外に置かれ、雨季にはプラスチックのカバーがかけられ、コンポストの中に大量の水分が浸透するのを防ぐ。加えて、下へ傾斜しているスロープがついた排水システムがあり、処分場からの浸出水を処理する施設につながっている。



コンポストの生産能力は40.5トンであり、月曜日、水曜日、金曜日に5.5トンの有機ごみ、一週間当たりおよそ15トンの有機物を受け入れている。

コンポスト生産のためのプラントに使用可能なエリアは、20m×40mであり、一年で作られるコンポストは全部で1,850ポンドであり、50%の生産率である。つまり1トンの有機ごみから0.5トンの最終成果物（コンポスト）ができるということである。

赤十字がコンポストを購入し社会プログラムを通して農民に提供している。このほか、庭の土壌の栄養価を高めるためにコンポストを購入する個人がいる。このコンポストの製品はキンタルあたり\$3.25で取引されている。

訪問した時、倉庫はコンポストの袋でいっぱいであった。これはコンポストの需要の低さを反映しており、またふるいが故障し、既に詰められた製品を保管する場所がないため1月に停止している。



以下は発生元での分別を実現するために使用されたチラシである。

DESECHOS ORGÁNICOS Clasificación 1	DESECHOS INORGÁNICOS Clasificación 2	BOTELLAS PLÁSTICAS Y DE VIDRIO Clasificación 3
SE RECOLECTAN LOS LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES.	SE RECOLECTAN LOS MARTES, JUEVES, SABADOS Y DOMINGOS.	SE RECOLECTAN EL ÚLTIMO MIÉRCOLES DE CADA MES.
EJEMPLOS Cascaras de frutas y verduras Poda de jardín Cascarones de huevo Hojas de los árboles Tuzas Ceniza Achaco de café Desperdicios de comida sin grasa	EJEMPLOS Bolsas plásticas Zapatos viejos Estopa de coco Huesos de pollo Espinas de pescado	Los plásticos tardan más de 500 años en descomponerse. Si los quemamos, ocasionamos un grave daño a nuestra salud y el medio ambiente. EJEMPLOS Botellas de bebidas Botellas de agua, aceite, gaseosas Botes de medicina
		
Si los desechos están revueltos, el tren de aseo no se lo recolectará.		
Alcaldía Municipal de Suchitoto - Si tienes dudas, llámanos a los teléfonos 2335-1120, 2335-1041 o 2335-1782.		