

No. 1

国際協力事業団

ホンデュラス共和国

テグシガルパ市役所

ホンデュラス共和国  
 首都圏清掃サービス改善計画  
 基本設計調査報告書

平成4年9月

国際航業株式会社

無調一  
 92-125

ホンデュラス共和国 首都圏清掃サービス改善計画基本設計調査報告書

平成4年9月

国際航業

ICCA  
 613  
 618  
 619  
 LIBRARY  
 92-125



61. P

JICA LIBRARY



1101941(11)

24510



国際協力事業団

ホンデュラス共和国

テグシガルパ市役所

ホンデュラス共和国  
首都圏清掃サービス改善計画  
基本設計調査報告書

平成4年9月

国際航業株式会社

国際協力事業団

24510

## 序 文

日本国政府は、ホンデュラス共和国政府の要請に基づき、同国の首都圏清掃サービス改善計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年4月1日から4月30日まで当事業団無償資金協力部基本設計第一課課長代理の富本幾文を団長とし、国際航業株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ホンデュラス政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、外務省経済協力局無償資金協力課の村田哲己氏を団長として平成4年7月19日から7月31日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成4年9月

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介





## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介 殿

今般、ホンデュラス共和国における首都圏清掃サービス改善計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約により、弊社が平成4年3月25日より平成4年9月30日までの6ヵ月に互り実施してまいりました。

今回の調査に際しましては、ホンデュラス共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、ホンデュラス国においてはテグシガルバ市関係者、ホンデュラス国JICA事務所、ホンデュラス国日本大使館の貴重な助言とご協力を賜ったこともつけ加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、計画の推進に向けて、本計画書を大いに活用されることを切望致す次第です。

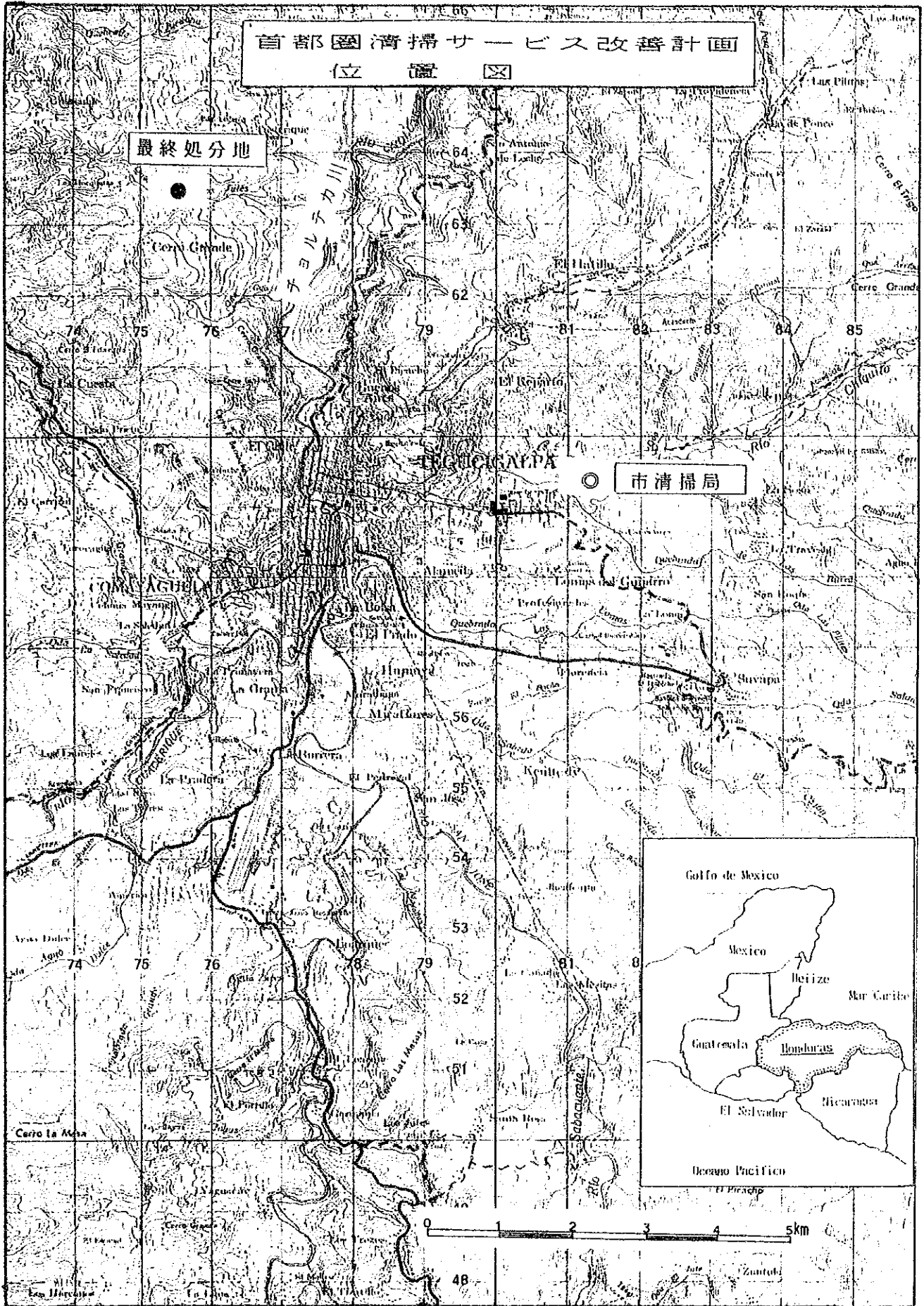
平成4年9月  
国際航業株式会社  
首都圏清掃サービス改善計画  
基本設計調査団  
業務主任 松永 伸一



首都圏清掃サービス改善計画  
位置図

最終処分地

市清掃局





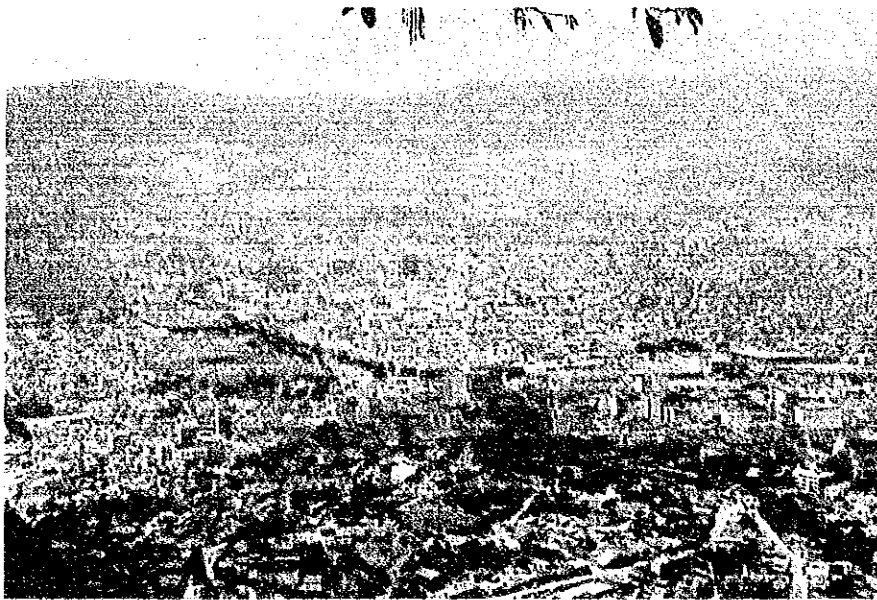


写真 1

テグシガルバ市遠景

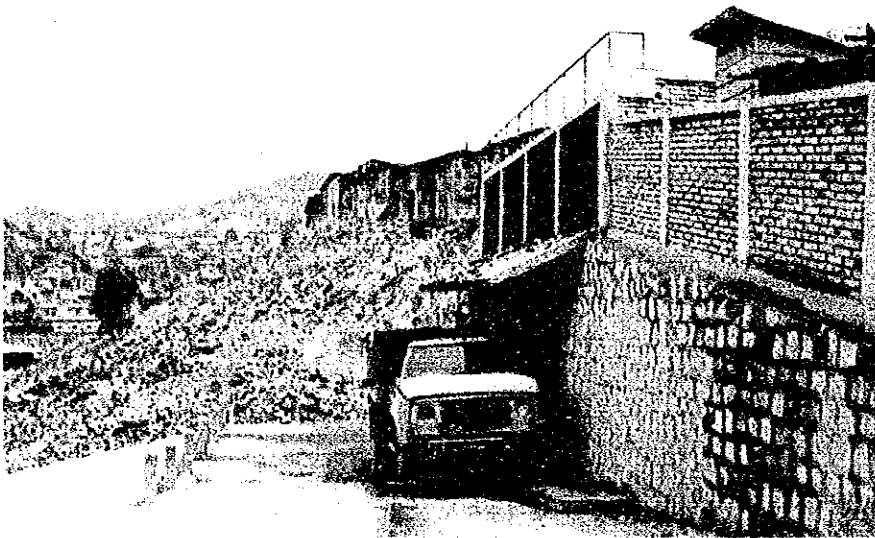


写真 2

ソナル・ベレン市場の  
ランバ（ゴミ集積場）  
専用の収集車（ゲップ  
トラック 1台）により午後  
2時～午後 4時の間に  
青果物の廃棄物を収集  
搬出。



写真 3

ソナル・ベレン市場の  
ランバ（ゴミ集積場）  
上部



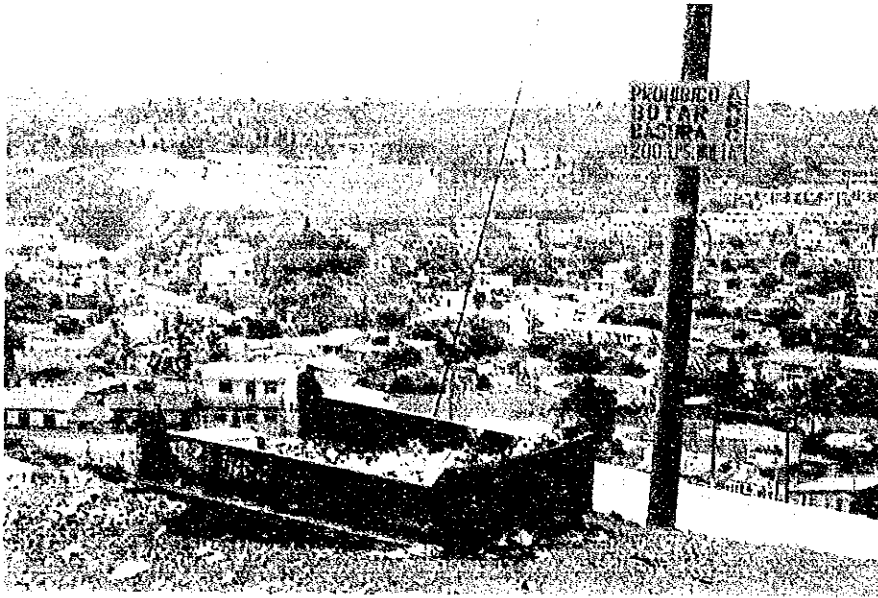


写真 4

未収集地区 A  
可燃性廃棄物は住民により焼却処分されている。廃棄物の投棄に対しては、Lps. 200の罰金が科せられる。

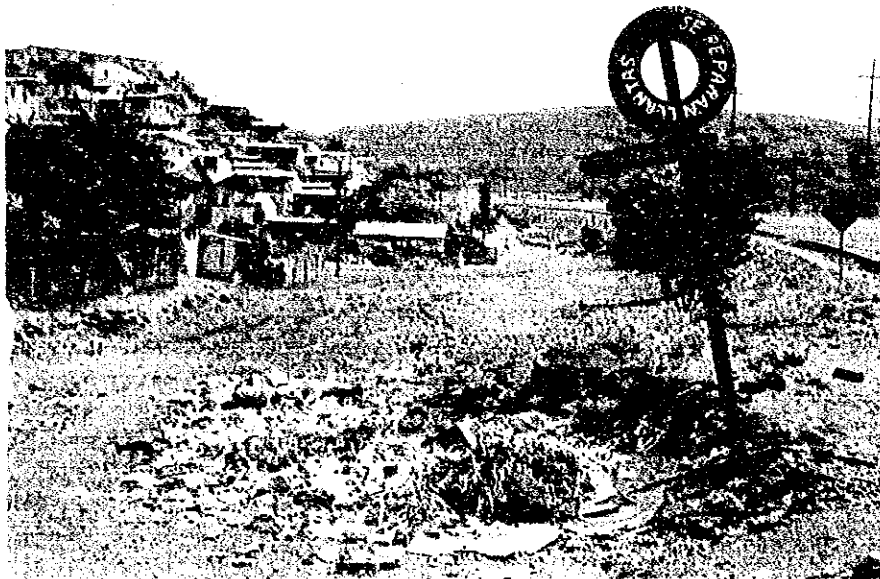


写真 5

未収集地区 J  
山腹居住の住民による廃棄物の放置

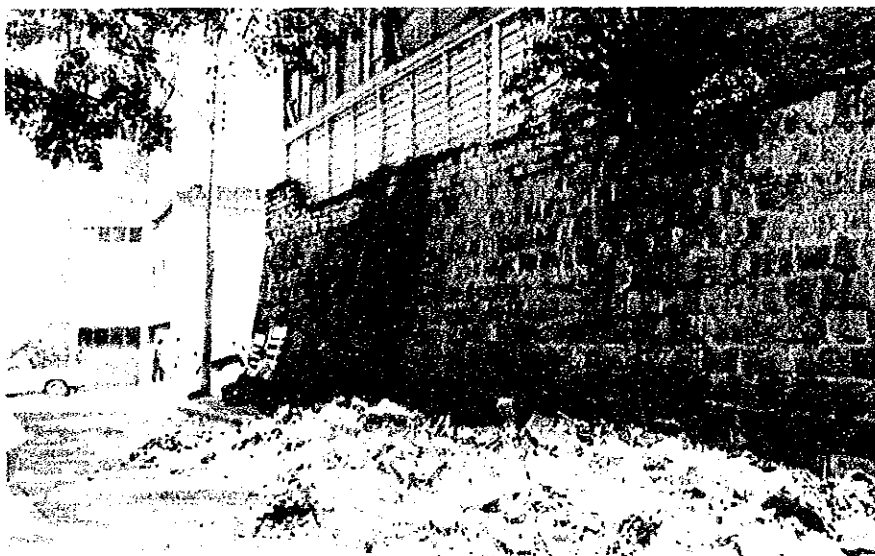


写真 6

収集地区 9  
コンテナ (12 m<sup>3</sup>) 設置箇所地区内の露天商からの排出ゴミ及び地区内道路清掃によるゴミが集められ、収集車により搬出されている。





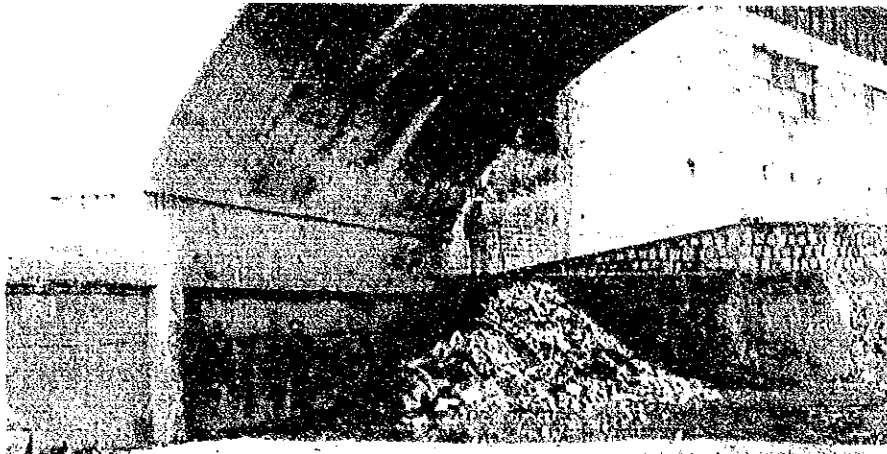


写真 7

サン・イシドロ - ロス  
・アメリカス市場下側  
(チョルテカ川河川敷)  
ランパ(ゴミ集積場)  
は設置されているが現  
在まだ使われていない。  
ホイロードにより収  
集車(ダンプトラック)に  
積込まれ搬出される。



写真 8

清掃部修理工場  
手作りの修理用機材  
満足した修理用機材が  
ないため大がかりな修  
理は民間の修理工場へ  
外注している。



写真 9

家庭用ゴミかご  
ゴミかごに鳥・小動物  
避けのネットを張って  
いる家庭は希である。





写真 10

最終処分場  
テグシガルバ市北約6.5km  
に位置し、面積は約40ha.



写真 11

最終処分場  
民間車両による廃棄物搬入  
分割埋立は行われていない。

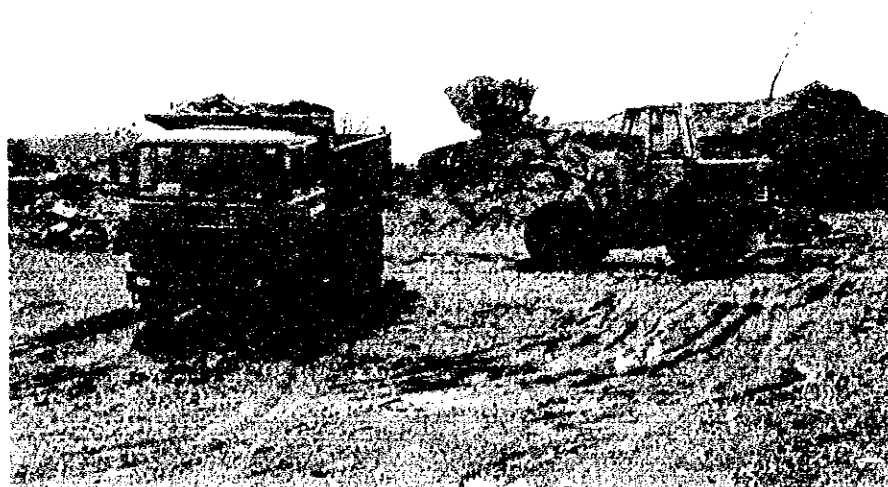


写真 12

最終処分場  
覆土用土砂の搬出処分用機  
材（ブルドーザー・ホイ  
ロード）は現在リースで賄  
われている。





写真 13

廃棄物未収集地区 I  
不法居住者が多く、また未収集地区の中で最も生活環境が劣悪である。  
家庭からのゴミは涸れ沢 (Quebrada) に投棄されている。



# 要 約





## 要 約

ホンデュラス共和国は、北緯13度～同16度30分、西経83度～同89度20分に位置し、中米地域のほぼ中央に位置する。西はグアテマラとエル・サルバドル、東はニカラグアに接し、北はカリブ海、南は太平洋に開けている。国土面積は、日本のおよそ1/3に相当する11万2千km<sup>2</sup>を有し、その65%が山岳地・丘陵地帯より形成され、人口約510万人（1990年推定）を擁する国家である。

ホンデュラス共和国における基幹産業は農業であり、全人口の64.1%が生活の糧を農業に依存している。しかしながら、1987年、1988年の旱魃により農作物、家畜等に大きな被害を受けた。特に小規模零細農民の被害は大きく、生活の基盤を失った農民は、都市部へと移動していった。特に首都テグシガルバ市への人口流入は著しく、1980年の45万人から1991年には76万人へと増加している。更に2000年には120万人に達すると予測されている。

この急激な人口増加に伴い、生活廃棄物の発生量が大幅に増加し、処理出来ない廃棄物が非衛生的な地区を作り、大きな社会問題を引き起こしている。一方、首都圏の清掃サービスを担当するテグシガルバ市役所は、現在廃棄物収集のため収集車（コンパクト）17台、ダンプカー14台（内2台は故障中）を保有し、これに対処しているが、その収集能力は全排出量（1991年）のおよそ70%で約24万人分のゴミが未回収となっている。収集された廃棄物は市の北西約6kmの最終処分場に運搬され、1台のホイロローダーと2台のブルドーザーによって覆土処理が行われている。しかしながら、搬入された廃棄物量に対し処理速度がおいつかない為、スカベンジャーの放火による大気汚染や、雨水が直接廃棄物にかかり、汚水による河川の水質汚染等の環境問題が懸念されている。

今後の人口増加及び一人当りのゴミ排出量の増加を考慮すれば、西暦2000年には現在の2倍のゴミの排出が予想されている。

このような状況からホンデュラス政府は、首都圏における廃棄物収集能力を西暦2000年の需要に対応すべく、首都圏の廃棄物収集・運搬及び最終処分場での処理能力を向上させるために、必要な機材について、日本政府に無償資金協力を要請した。

この要請を受け、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が1992年4月1日より1992年4月30日まで基本設計調査団を派遣した。

基本設計調査団は、本件実施機関であるテグシガルバ市清掃部及び関連機関と協議すると共に以下の事項について現地調査を実施した。

- ① 計画の背景・要請内容の確認
- ② 事業内容の把握
- ③ 計画の妥当性、効果の把握
- ④ 運営維持管理計画の把握
- ⑤ 生活廃棄物収集・運搬・処理施設関連調査
- ⑥ 第3国調達にかかる価格、アフターサービス等関連情報収集調査

首都圏における主な廃棄物としては、各家庭及びマーケットより排出される生ゴミ、可燃性、不可燃性のゴミの他、市内道路上に散在するゴミ等である。収集頻度は地区によって異り、ほとんどの地域は週2回以上の収集サービスが行われているが、一部地区では週1回の収集サービスしか行われていない。この清掃サービスは市清掃部が実施しており、収集サービスは月曜日～土曜日（午前中）に実施されている。

一方、清掃部保有車両による廃棄物収集サービスは十分でなく、商店、工場、病院等では、独自で車両を準備し、ゴミの収集・運搬を行っている。1992年3月の実績では1日当り約20tのゴミが最終処分場に持ち込まれている。

一方、市内には道路事情の悪い地域及び土地登記が行われていない不法居住地区があり、ここに居住する24万人は清掃部が実施している清掃サービスの恩恵を受けておらず、未収集地区となっている。清掃部はこの未収集地区における廃棄物処理対策として、清掃部が休みの土曜の午後及び日曜日にダンプトラックを無償で貸与し、住民独自によるゴミの収集・処分を指導している。

現在テグシガルバ首都圏からの廃棄物は全て市の北西約6kmに位置する最終処分地で覆土処理が行われている。本処分地の面積はおよそ38haで、この内、既に埋立てがなされている面積は18haであり、今後20haの廃棄物の埋立てが可能である。現地の地形状況よりこの平均埋立て深さは約15mで、今後300万 $\text{m}^3$ （180万t）の廃棄物収容能力を有し、これは西暦2000年までに発生する全廃棄物量を処理する事が可能である。

現在処分地に持ち込まれる全廃棄物量は一日当り約310トンで、覆土用の土砂の積込運搬を含め、ホイローダー（1台）、ダンプトラック（2台）及びブルドーザー（2台）にて廃棄物の処理を行っている。清掃部は現在最終処分場処理機材を保有しておらず、埋立処分地で使用している機材は全てリースに依存している。

今回ホンデュラス政府から要請された機材は次のとおりである。

機材名	仕様	数量
1. ブルドーザー	215HP	2
2. ホイルローダー	1.5m <sup>3</sup>	2
3. ゴミ収集車（コンパクター）	13m <sup>3</sup>	30
4. ダンプトラック	8m <sup>3</sup>	7
5. コンテナ車（ゴミ処理用）	12m <sup>3</sup>	7
6. コンテナ	12m <sup>3</sup>	14
7. コンテナ車（ゴミ処理用）	5m <sup>3</sup>	5
8. コンテナ	5m <sup>3</sup>	10
9. 移動修理車		2
10. 部品		一式

この要請機材は大きく分けて、① 最終処分場における処理機材、② 廃棄物収集・運搬機材、③ 維持管理用機材に分類される。

最終処分場機材としては、現在全てリースによりまかなわれており、このリース料（138万レソビラー：1991年）は、清掃部年間予算の23%に相当し、運営費を大きく圧迫している。この経費節減の意味からも、最終処分場機材の必要性は極めて高い。

首都圏には廃棄物収集が行われていない非衛生地区に約24万人が居住しており、更に2000年には68万人に達し、テグシガルバ市全体では120万人に達するといわれている。これに対し、現在清掃部が保有している機材の収集能力はわずか52万人分の廃棄物にすぎず、要請された機材は、この未回収廃棄物収集・運搬のため欠くことのできない機材であり、その必要性は極めて高い。

また、ホンデュラス国では、廃棄物収集・処理機材等の整備・修理を民間に委託する方針をとっており、清掃部整備工場にはほとんど維持・管理用機材は整っていない。しかしながら、清掃部が行っている業務は毎日スケジュール通り、清掃サービスを行う必要があり、日常の軽微な故障に対処出来る維持・管理用機材の整備は、清掃活動上極めて重要である。

要請機材の内、収集・運搬用機材数・容量は西暦2000年に必要となるゴミ処理能力（826 t/日）を予測し算出しているものであり、この種の車両の耐用年数は7年程度で、仮に1993年に100%の要請機材が投入されたとしても、2000年には廃棄処分となる機材も発生する。

更に、当面使用しない機材についても、保管場所の確保、日常管理等は不可欠で、これに要する費用負担も必要となる。また、機材の耐用年数、今後の首都圏の開発計画等を考慮した場合、現時点において2000年に対応した機材計画は現実性に欠ける。従って、本計画においては、1995年を目標とした機材計画を策定する。

本現地調査において入手した資料より、今後の人口及びゴミ発生量の検討を行い、1995年における廃棄物発生量を推定し、最も現実的・効果的機材計画を策定した。その機材概要は次に示すとおりとなる。

#### 最終処分場機材

ブルドーザー (215HP)	3台	廃棄物の埋立て、覆土材敷均し
ホイローター (1.5㎡)	2台	覆土材掘削・積み込み
ダンプトラック (8㎡)	3台	覆土材運搬

#### 廃棄物収集・運搬機材

コンパクト (13㎡)	12台	一般家庭：道路良好地区（各家庭への車両進入可能地） ホテル・レストラン、一般車両排出分（館・館・工等）
ダンプトラック (8㎡)	10台	一般家庭：道路不良地区（地区内道路有、但し各家庭 全てへの車両進入不可）
コンテナ車 (12㎡)	1台	一般家庭：車両進入不能地区 マーケット及び道路上のごみ
コンテナ (12㎡)	11基	上記コンテナ車 (12㎡) の一次集積施設
コンテナ車 (5㎡)	1台	マーケット及び道路上のごみ
コンテナ (5㎡)	8基	上記コンテナ車 (5㎡) の一次集積施設

#### 維持管理用機材

移動修理車(4tクレーン付)	1台	バンク修理を主体とした移動修理車及び搭載工具
ワークショップ機材	1式	予防整備工具、軽微な修理に必要となる修理工具
部 品	1式	最終処分場機材及び廃棄物収集・運搬機材に対する スペアパーツ

現在清掃部は首都圏52万人の居住者を対象に清掃活動を行っているが、今後本計画が実施されれば、全対象人口は76万人（現対象人口の1.46倍）となる。これに対し清掃部は、現組織体制を強化し、これに対処しようと考えている。具体的組織体制としては、現在の実務を担当する各課の増員を図り、更に課を細分化し、責任体制を明確にしたものであるが、清掃部は従来より首都圏の清掃サービスを実施してきており、職員数も1992年現在416名を有している。従って、今後職員数の増強は必要となるが、基本的には現体制を強化することで今後の運営管理には支障をきたすものではない。

予算面においては、従来より清掃サービスは有料制度を取り入れており、市の方針としては、廃棄物収集により徴収した資金は優先的に清掃部予算に組み入れる事としている。

従って、今後の首都圏清掃サービス運営に対する予算措置として、未収集対象者（24万人）及び現在収集が行われていないホテル・レストラン・商店等の清掃サービス料の徴収によりこれをまかなう事としている。

今後の廃棄物収集徴収料と、清掃部予算とを比較すると、1995年までの清掃部予算額は全て徴収額でまかなう事が可能であり、本計画実施後の運営には支障をきたさないものと判断される。

テグシガルバ市役所は、1936年より首都圏清掃サービスを実施してきた経験を有し、又、今後の清掃サービス改善のため、多くの基礎データを記録している等その実績も多く、清掃部の運営・管理能力は十分備えられているものと判断される。即ち、本計画において導入される機材運営・管理に直接関係する技術協力は特に必要とは思われない。

しかしながら、今後ゴミの分別収集（現状では収集車両へゴミ投入時、ビン・缶等が収集により分別されている）、ゴミの有効利用、都市整備計画実施に伴う導入機材の見直し等を今後検討する必要性が生じると予想される。

現在、これらの緊急性は少ないが、今後の課題として、この対処法の検討を直ちに開始する事が望ましい。

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合、E/N締結後、実施設計と機材調達期間を含め、11.5ヶ月が必要となる。

概算事業費は総額 5.44億円（日本側負担 5.36億円、ホンデュラス側負担 0.08億円）である。

本計画の実施は首都圏のゴミ収集、処理能力を高める事により市内の非衛生地区が排除され、市民の生活環境が改善される事となる。これにより病気の媒介となる要因が取り除かれ、ひいては罹病率、死亡率の減少に寄与する。又、首都圏の生活環境改善に伴い、他の主要都市への衛生観念波及効果が期待される等、その効果も大きい。従って本計画が日本の無償資金協力により実施される事は、極めて意義あるものと判断される。

本計画は首都圏廃棄物処理計画（2000年）の中で極めて緊急状態にある1995年を目標とした廃棄物排出量を処理するに必要な機材計画であり、本計画の実施により今後の首都圏廃棄物処理問題が全て解決されるものではない。また首都圏における現在の開発計画は、1995年までしか具体的計画が策定されていない。しかしながら開発計画が実施されるにしたがい、首都圏の道路事情も変化し、それに伴い導入機材も変わってくるものと思われる。従って、今後も首都圏における廃棄物排出量、処理状況等を常に検討し、本計画において導入される機材の有効利用に対処する事が不可欠となろう。

また、廃棄物処理は単に機材の導入により取り行われるものではなく、住民の協力が不可欠である。従って、廃棄物処理に対する住民への指導（廃棄物排出法、排出時間等）及び広報活動を充分行う事を提案したい。

# 目 次

位 置 図  
計 画 地 (写 真)  
要 約

第1章 結 論 .....	1
第2章 計画の背景 .....	3
2.1 ホンデュラス国の概要 .....	3
2.1.1 一 般 概 況 .....	3
2.1.2 廃棄物処理の現況 .....	4
2.2 関連計画の概要 .....	8
2.2.1 国家開発計画 .....	8
2.2.2 首都圏開発計画 .....	8
2.3 要請の経緯と内容 .....	13
2.3.1 要 請 の 経 緯 .....	13
2.3.2 要 請 の 内 容 .....	14
第3章 計画地の概要 .....	17
3.1 自 然 条 件 .....	17
3.1.1 位 置 及 び 地 形 .....	17
3.1.2 気 象 条 件 .....	17
3.2 社 会 条 件 .....	18
3.2.1 行 政 ・ 人 口 .....	18
3.2.2 土 地 利 用 .....	18
3.2.3 産 業 構 造 .....	18
3.3 テグシガルバ市清掃部の概要 .....	20
3.3.1 テグシガルバ市役所行政組織 .....	20
3.3.2 清 掃 部 の 活 動 .....	20
3.3.3 清 掃 部 の 予 算 .....	24
3.3.4 料 金 徴 収 制 度 .....	24

3.4 廃棄物収集運搬	26
3.4.1 一般状況	26
3.4.2 収集地域の現況	26
3.4.3 廃棄物収集・運搬	26
3.4.4 一般車輛による廃棄物収集	30
3.4.5 未収集地区における廃棄物処理	30
3.4.6 廃棄物最終処分場	31
第4章 計画の内容	34
4.2 計画の目的	34
4.2 要請内容の検討	34
4.2.1 計画の妥当性・必要性の検討	34
4.2.2 実施運営の検討	35
4.2.3 国際機関等の援助計画との関連・重複等の検討	39
4.2.4 要請機材の内容検討	39
4.2.5 技術協力必要性の検討	65
4.2.6 協力実施の基本方針	65
4.3 計画の概要	66
4.3.1 実施機関及び運営体制	66
4.3.2 機材概要	68
4.3.3 機材保管場所の位置及び状況	69
4.3.4 維持・管理計画	71
第5章 基本設計	73
5.1 機材選定方針	73
5.1.1 最終処分場機材	73
5.1.2 廃棄物収集・運搬機材	73
5.1.3 維持・管理用機材	73
5.1.4 スペアパーツ	74
5.2 廃棄物収集・運搬・処理機材リスト	75
5.2.1 最終処分場機材	75
5.2.2 収集・運搬機材	75
5.2.3 維持・管理用機材	76
5.2.4 スペアパーツ	84
5.2.5 基本設計図	84



5.3 実 施 計 画 .....	95
5.3.1 実 施 方 針 .....	95
5.3.2 実施設計及び機材調達監理 .....	95
5.3.3 機 材 調 達 計 画 .....	96
5.3.4 実 施 工 程 .....	99
5.3.5 概 算 事 業 費 .....	101
第6章 事業の効果と結論・提言 .....	102
6.1 事業実施の効果 .....	102
6.2 結 論 と 提 言 .....	103
6.2.1 結 論 .....	103
6.2.2 提 言 .....	104
資料編	
1. 調 査 団 の 構 成 .....	(1)
2. 調 査 日 程 .....	(2)
3. 主要面談者リスト .....	(5)
4. 討 議 々 事 録 .....	(7)



# 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

ホンデュラス共和国における基幹産業は農業であり、農業就業人口は全人口の64.1%を占め大部分がその生活の糧を農業に依存している。1987年の大旱魃及び1988年の旱魃によりホンデュラス南部沿岸地域及び西部山岳地域に居住する農民は、農作物、家畜等に大きな被害を受けた。特に小規模零細農の被害は大きく、彼等は自らの土地を捨て、首都テグシガルバ市周辺、あるいは第2の都市であるサン・ペドロ・スーラ市周辺へと移動し、近年都市部において急激に人口が増加している。

特に首都テグシガルバ市への人口流入は著しく、人口増加率は年5.6%と同国平均のおよそ1.7倍となり、1980年の45万人から1991年には76万人へと増加している。更に2000年には120万人に達するものと予測されている。

この急激な人口増加に伴い、生活廃棄物の発生量が大幅に増加し、処理出来ない廃棄物が非衛生的な地区を作り、大きな社会問題を引き起こしている。

一方、首都圏の清掃サービスを担当するAlcaldia Municipal del Distrito Central (テグシガルバ市役所)は、現在廃棄物収集のため、収集車17台、ダンプトラック14台(内2台は故障中)を保有し、廃棄物収集を行っているが、その回収能力は全発生量(1991年)のおよそ70%で、約24万人のゴミが未回収となっている。このため、清掃サービスを受けられない住民(大部分が都市周辺居住の低所得者)は、病気の温床となる非衛生的な環境での生活を強いられている。

また、回収された廃棄物は市の北西約6kmの最終処分場へ運搬され、2台のブルドーザーによって覆土処理が実施されている。しかしながら、搬入された廃棄物量に対し処理速度が追いつかない為、スカベンジャーの放火による大気汚染や、雨水が直接廃棄物にかかり、汚水による河川の水質汚染等の環境問題が懸念されている。

今後の人口増加及び一人当りのゴミ発生量の増加を考慮すれば、現在のままではさらに廃棄物の回収率が低下する事は明らかで、西暦2000年には現在の2倍のゴミの発生が予想されている。

このような状況からホンデュラス政府は、首都圏における廃棄物回収能力を2000年の需要に対応すべく、首都圏の廃棄物収集・運搬及び最終処分場での処理能力を向上させること等を目的とした、必要な機材について日本政府に無償資金協力を要請した。

この要請を受け、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団(JICA)は1992年4月1日より1992年4月30日まで当事業団無償資金協力部基本設計第一課課長代理 富本幾文を団長とした、基本設計調査団を派遣した。

同調査団は、本件実施機関であるテグシガルバ市清掃部及び関連機関と協議すると共に現地調査を実施し、本件無償資金協力の可能性について、

- 1) 計画の背景、要請内容の確認
- 2) 事業内容の把握
- 3) 計画の妥当性、効果の把握

- 4) 運営・維持管理計画の把握
- 5) 生活廃棄物収集・運搬・処理施設関連調査
- 6) 第三国調達にかかる価格、アフターサービス等関連情報収集調査

等を実施した。

同調査団は帰国後、現地における「ホ」国側との協議結果並びに、現地調査で得られた資料・情報を解析し、本計画に関する基本設計を策定した。

基本設計の内容はドラフト・ファイナル・レポートに取りまとめ、1992年7月19日より同年7月31日まで外務省経済協力局無償資金協力課 村田哲己氏を団長として、ホンデュラス国側にドラフト・ファイナル・レポートの説明を行い、計画内容の確認及び意見調整を行った。この協議を通じ、双方合意された事項はドラフト・ファイナル・レポート協議議事録としてまとめられ、「ホ」国テグシガルバ市副市長フェルナンド・アグエロ氏と日本側村田団長との間で署名が取り交わされた。

本報告書は、以上の結果を取りまとめたものである。調査団の構成、調査日程、相手国側関係者リスト及び、協議議事録等は巻末の資料編に添付したとおりである。

## 第2章 計画の背景





## 第2章 計画の背景

### 2.1 ホンデュラス国の概要

#### 2.1.1 一般概況

ホンデュラス国は中米地峡のほぼ中央に位置し、西はグアテマラとエル・サルバドル、東はニカラグアに接し、北はカリブ海に、南は太平洋に開けている。面積は日本のおよそ3分の1にあたる約11万km<sup>2</sup>を有し、その65%が山地・丘陵地帯で最高標高は2,850mに達し、1,000～1,500mの高原が中央部から南部にかけて分布している。

海岸平野部は熱帯性気候で最高気温40℃、最低気温20℃を記録するが、高原地帯は月平均最高気温28℃、同最低気温24℃と比較的しのぎやすい気候を呈する。季節は雨期（5月～11月）と乾期（12月～4月）に分かれ、雨量はカリブ海沿岸地方が多い。

総人口は約510万人（1990年推定）、人口増加率は年3.3%（1980～1988年）、人口の大部分は西南部の高原地帯に集中している。人種構成は、白人とインディオの混血が約90%で、国民の大部分がカトリック教徒となっている。

ホンデュラス共和国の経済は第一次産品であるバナナ・コーヒー・棉、木材等の農業生産品に基本を置くモノカルチャー経済であり、二次産業は少ない。ホンデュラスの開発は1930年代から米国企業によるバナナ栽培により促進された歴史を有し、近年セメント、繊維化学工業等の分野も開発されつつあるが、国内市場は小さく、山岳地帯による交通網の開発普及の遅れも加わり工業生産部門の発展は鈍い。

又、経済成長は、1975年以降比較的順調に経過したものの、石油輸入の価格の高騰、及び輸出農産物の海外市況による輸出不振と、国内投資の減退などにより1980年を境に、伸びは鈍化した。

その後、コーヒー、バナナなどの輸出価格の上昇とエル・カホン・ダム建設に伴う公共投資増大により成長率は増大した。

表2.1.1 国内総生産

	1970	1975	1980	1984	1985	1986	1987	1988	1989
国内総生産 (100万 US\$)	1,467	1,769	2,497	2,532	2,571	2,701	2,810	2,920	2,993
国内総生産増加率 (%)	--	--	--	--	1.5	5.1	4.0	3.9	2.5
一人当り国内総生産 (US\$)	559	572	682	598	586	569	600	605	601
GNP増加率(%)	--	0.5	3.6	-1.2	-1.9	1.6	0.7	0.7	-0.6

## 2. 1. 2 廃棄物処理の現況

### (1) 一般家庭廃棄物

「ホ」国における清掃サービス活動は各市町村が担当しているが、実際にはほとんど実施されていない。また、現在実施されている限られた一部の都市においても、財源不足・機材不足等の物理的要因により、管理運営面で支障をきたしているのが現状である。

1987年当時の一般家庭から排出される廃棄物の発生量及びその組成は次に示すとうりであった。

表 2. 1. 2 人口と廃棄物発生量 (1987)

全国総人口	4,431,395人
市街地人口	1,830,164人
農村人口	2,601,231人
1人当り廃棄物発生量 (市街地)	0.48kg/日
1人当り廃棄物発生量 (農村)	0.22kg/日
1日当り廃棄物発生量 (市街地)	878.48ton
1日当り廃棄物発生量 (農村)	572.27ton
概算廃棄物発生量 (1日)	1,450.75ton

出典：PERFIL AMBIENTAL DE HONDURAS, 1989

表 2. 1. 3 廃棄物組成 (1987)

有機物	44.12%
庭・公園より排出される草木	1.99%
ダンボール箱・紙類	3.86%
プラスチック類	7.22%
土、瓦礫類	28.38%
ガラス類	3.35%
建設廃材	6.03%
金属類	5.05%

出典：PERFIL AMBIENTAL DE HONDURAS, 1989

また、清掃サービスの恩恵を受けている住民は、現在のところ、市街地住民の約60%であり、全国で1日当り923.66tonの廃棄物が未収集となり、環境悪化及び、住民の健康に悪影響を及ぼす一因となっている。

なお、市街地周辺域及び農村部では、廃棄物の収集サービスは実施されておらず、そのかわり、農村部では可燃性廃棄物は個別で焼却処分し、また、有機物（残飯、調理滓等）は農地へ還元させることにより対処している。

全国的に見ると、清掃サービス・廃棄物処分システムが確立されている地域は、首都テグシガルバ市と北部のサン・ペドロ・スーラ市の2大都市のみであり、また、最終処分場において、覆土処理が施されているのも同2都市のみである。このため他地域においては、環境衛生面での社会問題も発生してきている。

表2.1.4 1人当り廃棄物発生量と収集状況

都 市 名	収集率(%)	人口(1988)
テグシガルバ	70	800,000 *
サン・ペドロスーラ	65	500,000 *
エル・プログレソ	50	82,839
チオルテカ	21	64,594
テラ	30	28,987
フティカルバ	50	28,041
サンタ・ローサ・デ・コパン	30	21,918
カタカマス	30	25,428
サン・ロレンソ	70	19,065
サンタ・バーバラ	38	9,940
ダンリ	72	45,979
コマヤグア	33	33,538
ラ・パス	20	8,160
オランチート	41	11,420

出典：PERFIL AMBIENTE DE HONDURAS, 1989

\*：推定人口

## (2) 工業廃棄物

「ホ」国の工場分布状況は、コルテス県とフランシスコ・モラサン県の2県に集中し、全体の約85%を占める。このうち、環境保全の立場から工業廃棄物に対し、処理の義務が課せられている業種は下記に示す35種443工場である。これらの工場は経済省工業局によって、工場廃棄物の処理及び環境保全の指導が行われているが、工業排水及び煤煙に対する調査分析等は実施されていない。

表2.1.5 工業廃棄物規制業種 (国際工業分類法(CIIU))

CIIUコード番号	業種	「ホ」国の企業数
3112	牛・馬・屠殺場、鶏肉加工業	26
3112	乳製品加工業	18
3113	果実・野菜加工業	30
3114	魚介類加工業	13
3115	植物性・動物性油脂製造業	6
3116	製粉業	25
3117	製パン・製菓業	56
3118	製糖業	7
3119	ココア、チョコレート等菓子製造業	9
3121	加工食品製造業	35
3122	飼料製造業	8
3131	蒸留酒、リキュール等揮発性アルコール類製造業	8
3132	ブドウ酒製造業	—
3133	ビール製造業	1
3134	非アルコール飲料水、清涼飲料水製造業	3
3140	タバコ製造業	16
3142	紡織業	9
3231	なめし皮製造業	7
3232	なめし皮加工業	
3311	製材工場	20
3312	木材、竹加工業	4
3412	紙箱、ダンボール箱製造業	4
3419	紙、パルプ加工業	15
3511	工業用化学薬品工業	6
3512	有機肥料製造業	6
3513	樹脂製造業	—
3521	ペイント・油脂製造業	5
3522	洗剤製造業	19
3523	油脂加工品製造業	16
3529	一般化学製品製造業	12
3530	石油精練業	1
3540	石油精練副産物製造業	3
3560	プラスチック製品製造業	43
3692	セメント製造業	3
3839	電気器具設置業、配電業	9
	計	443企業

### (3) 病院・クリニックの廃棄物

病院・クリニックから排出される使用済みの注射器、包帯衣類、排泄物等の廃棄物は、分別処理されず、民間の借上ダンプカーで最終処分場へ運搬され、他の一般廃棄物と同じ場所に投棄されている。その結果、処分業務に携わる作業員の健康上の問題が生じ始めている。

### (4) 建設廃棄物

近年における工場建設ラッシュのあおりを受け、建設廃棄物の発生量が増加している。各自治体では現在のところ、これら廃棄物の処理あるいは処分場における規制はしていない。また、建設廃棄物処理についての条例・規約が確立されている自治体はほとんど無いのが現状である。

## 2. 2 関連計画の概要

### 2. 2. 1 国家開発計画

「ホ」政府は1972年以来4次にわたり国家開発計画を策定し、これを実施してきた。その後新政府が1990年1月に発足し、同年11月新政府により国家開発戦略（1990～1994）が策定され、現在これを推進中である。

この開発戦略において、

- ①生産性の向上（農業・林業・観光・工業）
- ②インフラ整備の推進（道路・空港等）
- ③地域開発の振興
- ④天然資源の保全
- ⑤技術開発（開発技術・マネージメント）
- ⑥社会開発（医療・教育等）
- ⑦生活環境の改善

等を推進することとし、経済成長及び国民の所得増大により豊かな国民生活を図ろうとしている。この中において、⑦生活環境の改善では、特に首都圏での廃棄物処理問題解決に重点をおいている。

尚、国家開発戦略の概要を本章末に添付した。

### 2. 2. 2 首都圏開発計画

首都圏における都市開発調査は、過去に通信・公共事業・運輸省（SECOPT）・都市局により1975年～2000年における首都圏開発計画（PLAN DE DESAROLLO METRO POLITANO DEL DISTRITO CENTRAL）が策定された。この計画の中で、テグシガルバの将来土地利用も含めた中広い総合開発計画が検討されている。しかし、これらのほとんどは定量的な検討がおこなわれておらず、首都圏の整備の考え方を示したものと考えられる。しかも、上記計画が作成されて既に17年が経過しており、その後の社会・経済条件等の変化により計画と現在のテグシガルバ市発展との違いが生じていることは否めない。

1975年現在の首都圏土地利用状況は山林及び開放地域が約57%を占め、残りのほとんどは住宅地で、わずか6%の地域が工業、商業、住宅地等の混在地域により形成されていた（図-2.2.1）。

その後の人口増加に伴い、市周辺に急速に住宅地が開けてきたが、その多くは計画的に整備されたものは少なく、ほとんどが不法侵入者により形成された部落となっている。現在、首都圏中心部における土地利用は飽和状態にあり、地形・社会インフラ整備状況より、今後の市の広がり、南東（ダンリ街道沿い）あるいは市の南方（チョルテカ街道沿い）に発展していく



ものと予測している（市清掃部）。

現在、ホンデュラス国家公務員年金共済庁（INJUPEMP）及び住宅社会基金（FOSOVI）により市街地開発計画が実施中であるが、いずれも1995年までの計画で、その後の具体的計画はなされていない。

(1) INJUPEMPによる住宅地区建設計画

首都圏における国家公務員及び年金生活者対象の住宅事情改善のため、INJUPEMPは1985年より宅地造成及び住宅建設計画を実施しており、1992年現在、建設予定戸数の35%にあたる1,576戸が完成している。

本計画は1995年に完了の見込みである。（図 2.2.2 参照）

プロジェクト名	戸数
1) CALPULES II ETAPA	153
2) ALTOS DE TONCONTIN	91
3) LOMAS DE TONCONTIN	60
4) VILLA UNIVERSITARIA	80
5) RESIDENCIAL PLAZA	300
6) RESIDENCIAL ALEMAN	892
	<hr/>
	1,576戸
現在建設及び計画中のプロジェクト	
7) RESIDENCIAL HONDURAS	970
8) RESIDENCIAL VALLE FRESCO	733
9) RESIDENCIAL LIMPIRA	487
10) RESIDENCIAL ALTOS DE LOS ANGELES	63
	<hr/>
	2,253戸

(2) FOSOVIによる首都圏周辺地域開発計画

本計画はテグシガルバ市周辺に点在するコロニア、パリオを対象に、地区内の道路、上下水道、学校・クリニック、公園等インフラ整備、生活環境改善を主とする市街地開発計画であり、1992年1月より実施されている。（図 2.2.3 参照）

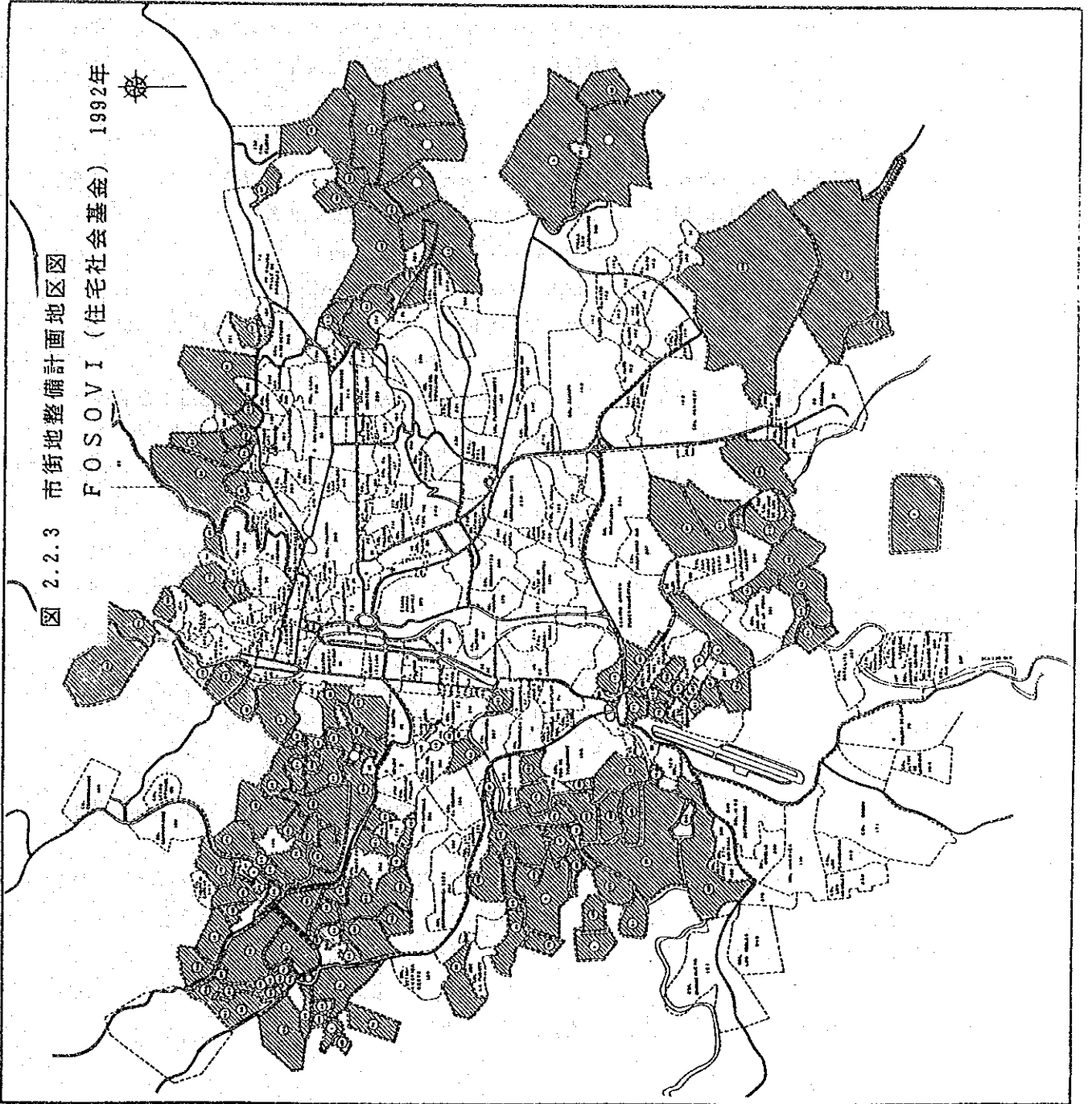






图 2.2.3 市街地整備計画地区图

FOSOV I (住宅社会基金) 1992年



## 2. 3 要請の経緯と内容

### 2. 3. 1 要請の経緯

ホンデュラス国における基幹産業は農業であり、国民総生産の中で農業部門が第1位を占め、その比率は28%となっている。又、農業就業人口も全人口に対し61.4%であり、人口の大部分がその生活の糧を農業に依存している。

しかしながら、ホンデュラス南部沿岸地域及び西部山岳地域に居住する農民は、1987年の大旱魃、1989年の旱魃により農作物、家畜等に大きな被害を受けた。特に小規模、零細農の被害は大きく生活基盤を失った農民は、首都テグシガルバ市周辺、北部第2の都市サンペドロスーラ市周辺へと移動し、近年都市部において急激に人口が増加している。

特に首都テグシガルバ市への人口流入は著しく、年平均人口増加率は5.6%と同国平均の約1.7倍となり、1980年の約45万人から1991年には約76万人へと増加している。更に2000年には120万人に達すると予測されている。

この急激な人口増加に伴い、生活廃棄物の発生量が大幅に増加し、十分に処理出来ない廃棄物が非衛生的な地区を作り、大きな社会問題を引き起こしている。

首都圏の清掃サービスを担当するテグシガルバ市役所は現在、ゴミ収集のためゴミ収集車17台、ダンプカー14台を保有しこれに対処しているが、その回収能力は306トン/日といわれている。一方、1991年には426.9トン/日（人口76万人×一人当りのゴミ発生量560g/日）のゴミが発生しており、生活廃棄物回収の機材不足により、約240,000人のゴミ発生量に相当する約120トン/日（全体の約28%）が未回収となっている。このためゴミ回収サービスを受けられない住民（大部分が低所得者）は、病気の温床となる不衛生な環境での生活を強いられている。また、回収されたゴミは市の北西約6kmの山肌にある最終処分地へ集積処分され、覆土等の処理が2台のブルドーザーによって実施されている。

しかしながら、集積されるごみの量に処理速度が追いつかず、スカンベンジャーの放火、これによる大気汚染や、廃棄物に直接降った雨水が表流水及び地下水を汚染し、環境問題を引き起こしている。

今後、人口増加及び一人当たりのゴミ発生量の増加を考慮すれば、現在のままではさらにゴミの回収率が低下することは明らかで、西暦2000年には1日当たり840トン（人口120万人×一人当たりのゴミ発生量700g/日）のゴミの発生が予想されている。

これに対処すべきホンデュラス政府はゴミ収集能力を2000年の需要に対応させると共に、最終処分場での処理能力を向上すべき事業を推進しようと考えている。

### 2.3.2 要請の内容

「ホ」国政府はこのような状況から、ゴミ回収能力を2000年の需要に対応するべく、1日当りの処理能力を約540トン増強すること及び、最終ゴミ処分場での処理能力を向上させること等を目的として、次に示す必要な機材について、日本政府に無償資金協力を要請してきたものである。

機 材	仕 様	数 量
1. ブルトーザー	215HP	2
2. ホイルローダー	1.5m <sup>3</sup>	2
3. ゴミ収集車（コンパクター）	1.3m <sup>3</sup>	30
4. ダンプトラック	8m <sup>3</sup>	7
5. コンテナ車（ゴミ処理用）	1.2m <sup>3</sup>	7
6. コンテナ	1.2m <sup>3</sup>	14
7. コンテナ車（ゴミ処理用）	5m <sup>3</sup>	5
8. コンテナ	5m <sup>3</sup>	10
9. 移動修理車		2
10. 部品		一式

## 国家開発戦略（1990～1994）の概要

### (1) 生産部門

1990年から1994年にかけて「ホ」国の人口は5.1百万人から5.8百万人に増加するものと予測されている。すなわち、この期間に都市部及び農村部において、387,000人の経済人口が生じることになる。

この経済人口増加に対処するため、各生産部門の戦略ガイドラインを列挙すると、

#### a. 農業部門

- － 農業の近代化、作物の品種改良事業の推進及び、農産物市場（国内・海外）のマネージメントの強化
- － 基幹穀物の自由流通化
- － 農業基盤整備
- － 小規模農民を対象とした農業生産性向上
- － 農業金融システムの検討・強化
- － 農産物冷蔵施設ネットワークの開発

#### b. 林業部門

- － 森林資源評価システムの再編成と近代化
- － 植林計画及び森林の有効利用の推進
- － 林業分野における雇用機会拡大
- － 森林資源の有効利用のための技術改良及び技術研修の強化

#### c. 観光部門

- － 観光開発に係る適切な条例作成及び協会の設立
- － 基本サービスの改善及び観光地へのアクセス道路の改修
- － 観光セクターに携わる人員の研修・訓練

#### d. 工業部門

- － 効率的な作業工程の確立と近代化
- － 海外市場向けの農産加工製品及び工業製品の生産増大
- － 製品の品質向上、管理体制強化のための研修制度の確立
- － 主工芸品製作者の養成と雇用機会創出
- － 工業製品のデザイン、製作プロセス、品質管理面における政府機関の科学・技術的支援体制の強化

### (2) インフラストラクチャー部門

- － 流通基盤幹線、支線道路の維持管理、補修の強化
- － 農業生産地開発・拡大に伴う道路網の整備
- － 輸送車両の大型化に伴う内陸運輸法の検討

- 空港施設の改善、新空港の計画調査
- 農道整備計画に係るマスタープラン調査
- 電力需要の増大に伴う新規発電所建設計画及び送電線敷設計画の推進
- 通信網の整備、特に25市における通信体系の確立

(3) 地方行政開発部門

- 地方開発計画の推進
- 地方行政の責務事項の検討
- 地方開発のための地方行政組織の改革

(4) 天然資源の保全

- 環境保全に係るモデル開発計画の実施
- 生態系の保護、特別保護地域の設定
- 環境保全対策の調整

(5) 技術開発部門

- 農業分野における、病虫害対策、種子改良、土壌改良、水文学、重力灌漑による水資源の有効利用等の技術開発
- 農産加工業及び工業分野における技術的マネジメント
- 政府、事業主、科学技術セクター、労働者及び消費者の各セクター間の構造的改革

(6) 社会開発部門

- 農村部における乳幼児死亡率の低下（2%台に）
- 初等教育の充実及び、文盲率の低下
- 農村部における医療サービスの拡充
- 上水道敷設受益地の拡大
- 農村部の住宅改善

(7) 環境部門

- 生活環境に直接的に悪影響をおよぼしている廃棄物、大気汚染、騒音等の諸問題の解決





### 第3章 計画地の概要



### 第3章 計画地の概要

#### 3.1 自然条件

##### 3.1.1 位置及び地形

首都テグシガルバ市は北緯14°00'、西緯87°10'～87°15'に位置し、カリブ海沿岸より約200km、太平洋よりおよそ100km隔たった内陸部に位置する。又周囲はおよそ1,500mの山々に囲まれ、標高約1,000mの高原地域で面積250km<sup>2</sup>を有する。

本地区は市の中央を北流するチオルテカ川により東西に2分され、テグシガルバ市とコマヤグェラ市に分かれ、周囲の山々から丘陵・尾根が複雑に伸び、起伏に富む地形を呈している。

市の中央を北流するチオルテカ川へはテグシガルバ市内でサンホセ川とグァセリケ川が合流し、グァセリケ川は首都圏の生活用水源として利用されている。

##### 3.1.2 気象条件

気候は亜熱帯性高地気候帯に属し、年間を通じ比較的しのぎやすく、年平均気温はおよそ22℃である。しかしながら、乾期（11月～4月）の最高気温は約34℃まで上昇し、雨期には気温も下がり、12月と1月には夜間10℃以下まで冷え込むこともある。当地区の年平均降水量は約800mmと少なく、この内86%に当たる670mmが雨期（5～10月）に集中する。また、7～8月にはカニクラと呼ばれる降雨量が一時的に減少する時期がある。

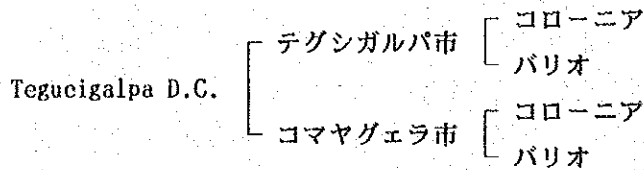
表3.1.1 テグシガルバ市の気象

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	
気 温 ℃	最高	29.6	31.2	33.8	33.8	33.1	31.6	30.2	31.2	31.2	30.2	29.3	29.0	—
	最低	9.9	10.3	12.1	13.5	15.6	15.3	15.3	14.7	15.1	14.7	12.9	9.1	—
	平均	19.5	20.7	22.1	23.7	23.1	22.9	22.2	22.5	22.3	21.5	20.7	20.1	—
降雨量(mm)	3.8	4.2	12.0	36.0	112.9	143.2	68.0	91.0	164.3	89.0	39.4	9.5	773.5	

### 3. 2 社会条件

#### 3. 2. 1 行政・人口

首都テグシガルバ市はフランシスコ・モラサン県の27自治体 (Municipio) の中の1つであり、Tegucigalpa Distrito Centralが正式名称である。Tegucigalpa D.C.はテグシガルバ市とコマヤグェラ市より成り、各市は更に多くのコロニア (自治区)、バリオ (新自治区) より構成されている。



首都テグシガルバ市の人口増加率は1987年までは、年間平均3.5%であったが、1988年以降、地方からの人口流入が増加し、年平均5.6%と著しく増大している。

1991年現在の人口は約76万人と推定されているが、近年テグシガルバ市周囲の山腹に不法に居住している住民が多く、市当局も正確な人口を把握していない。

#### 3. 2. 2 土地利用

市内を南北に流下するチヨルテカ川とその支流が集まる比較的平坦な地域の土地利用は既に飽和状態にあり、住宅地は東西南北に延びる幹線道路沿いに広がりつつある。近年、中高層建築物による土地の集約的利用が行なわれつつあるが、住商工混在地が多く、その土地利用状況は必ずしも理想的なものではない。

#### 3. 2. 3 産業構造

ホンデュラス国の産業は農林・牧畜産業が全体の6割以上を占めているが、首都テグシガルバ市は政治・経済の中心都市であることから、官公庁、商工業、運輸・サービス業、自由業が大半を占めている。

1991年7月現在、市の経済人口は223,400人であるが、そのうち定職従事者数は205,400人余りと推定されており、就労状況は次に示すとおりである。

表 3.2.1 首都圏における就労状況(%)

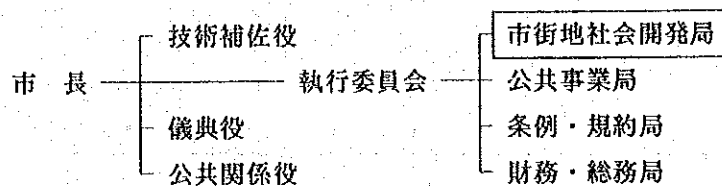
	男 性	女 性	全 体
公務員	21.9	20.4	21.3
民間企業従業者 (商工業・運輸・サービス業)	55.3	25.9	42.5
家庭サービス従事者	0.6	20.8	9.4
共同組合従事者	0.2	—	0.1
自由業	16.6	26.8	21.0
事業主	3.4	1.1	2.4
家族労働者	2.0	5.0	3.3
計	100.0	100.0	100.0

### 3.3 テグシガルバ市清掃部の概要

#### 3.3.1 テグシガルバ市役所行政組織

20世紀初めにテグシガルバ市とコマヤグエラ市を合併して設立されたテグシガルバ市役所の行政組織はスペイン統治時代（グアテマラ総領府が管轄）から比較的合理的に整備されてきているといわれている。

テグシガルバ市役所の行政組織は4局9部27課から成り、清掃部は市街地社会開発局の下に設けられている。（図3.3.1）



#### 3.3.2 清掃部の活動

##### (1) 清掃部の活動

テグシガルバ盆地に位置するテグシガルバ市（東部）とコマヤグエラ市（西部）両市における清掃活動をテグシガルバ市清掃部が行っている。

主な作業内容は市街地の道路・公園・公共施設等の清掃及び排水維持を目的とする市街地清掃サービス活動と一般家庭、ホテル、レストラン、マーケット等から排出される廃棄物の収集及びその処分等である。

##### (2) 清掃部の組織

清掃部は現在、執行部を中心に5つの課より構成されている。更に首都圏の清掃活動改善のため各課とは別に2つの委員会（技術委員会、地区連絡会）が設けられている（図3.3.2）。

現在の清掃部の職員数は416名であるが、道路、公園、公共施設の清掃作業員及び廃棄物収集の補助作業員として150名が世界食糧プログラム（el Programa Mundial de Alimentos: PMA）で非常勤として清掃活動に携わっている。

尚、各課の主な担当業務は下記のとおりである。

##### ① 執行部

テグシガルバ市役所の行政計画に基づき、市街地区における有効な清掃サービス活動の実施・総括を行う。

##### ② 清掃監視部

テグシガルバ市住民の生活環境保全のために、清掃サービス活動が規約・条例に従い、

滞りなく実施されているか否かを監視する。

③ 機材維持・修理部

廃棄物収集運搬・処理機材の故障を減少させ、不可抗力の事故を未然に防ぐために日常の整備点検を実施し、機材の維持管理費の節減を図る。

④ 管理・運営部

地区内の衛生改善を目的とし、廃棄物の収集・運搬及び最終処分場における廃棄物処分が有効に実施されるよう機材を管理・運営する。

⑤ 技術・企画部

廃棄物処理及び清掃サービスに係る調査計画を行う。

⑥ 総務部

清掃サービス活動に係る人員管理及び資機材の調達その他財務一般。

⑦ 技術委員会

執行部の技術顧問であり、清掃部の活動方針等を調整する。

⑧ 地区連絡会

地区内の環境改善対策の視点から、公共施設の清掃及び一般家庭対象の清掃サービス活動についての連絡会であり、各地区の代表者から構成される。





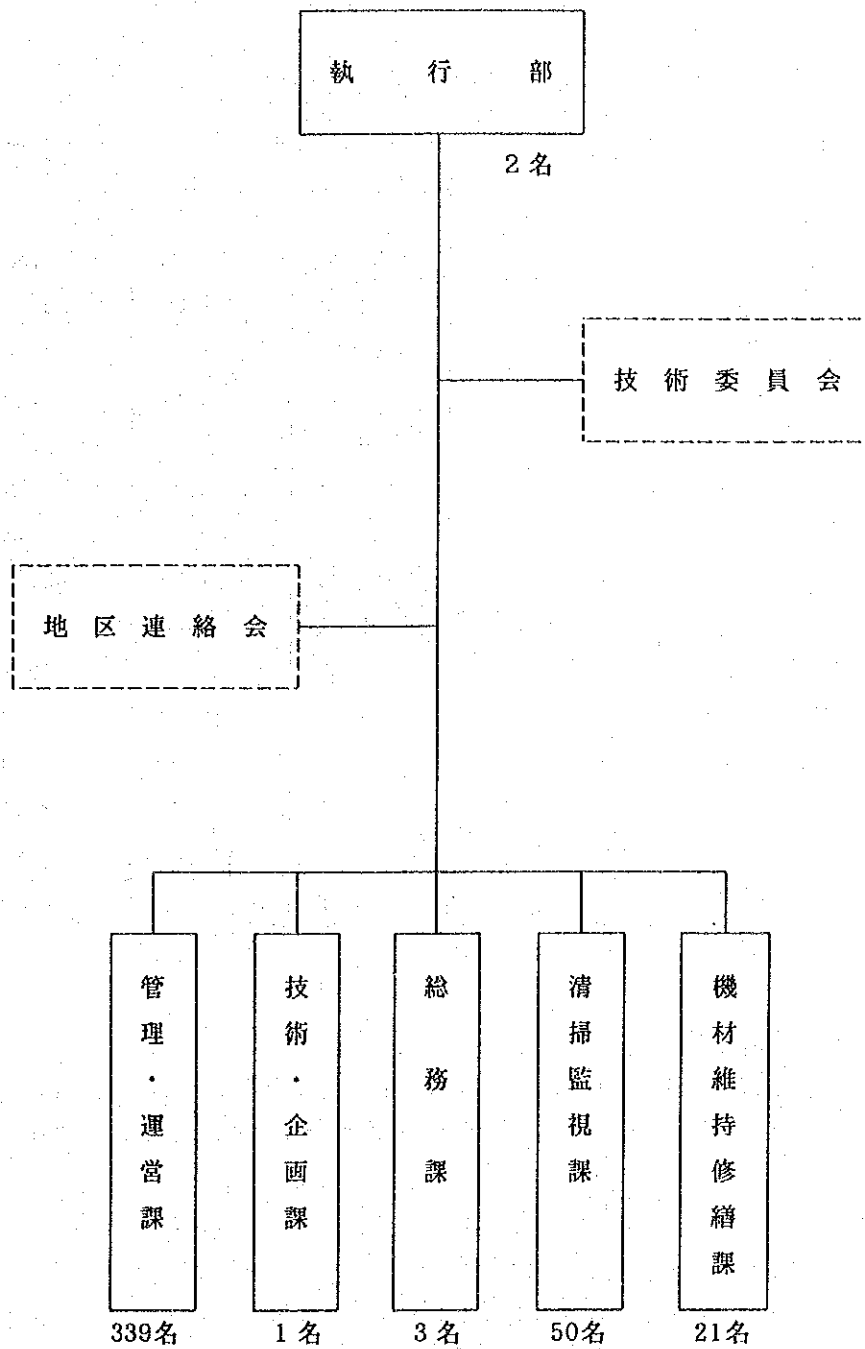


図3. 3. 2 清掃部運営組織図

### 3. 3. 3 清掃部の予算

最近における清掃部の予算は次のとおりである。

表3.3.1 テグシガルバ市清掃部予算

単位：千レンピラ

項 目	1990	1991	1992
1. 直接人件費	2,790.65	2,463.83	3,092.53
2. 直接経費	202.96	1,385.33	1,385.33
(1) 借上車両費	154.30	1,329.95	1,329.95
(2) 機材維持管理費	48.16	52.77	52.77
(3) 施設運営費	0.46	2.51	2.51
(4) 雑 費	0.04	0.10	0.10
3. 資材・支給品費	1,195.58	1,939.31	2,543.69
(1) 作業服費	49.94	27.39	52.43
(2) タイヤ・チューブ交換費	199.20	221.03	560.16
(3) 燃料・エンジンオイル・油脂類	792.11	792.00	942.00
(4) 修理用機具費	31.02	34.12	34.12
(5) 道路清掃用具費	17.42	16.00	16.00
(6) 車両部品、アクセサリ費	86.27	800.00	800.00
(7) 雑 費	19.62	48.77	48.98
4. 諸経費	1.40	169.44	166.44
合 計	4,190.59	5,957.91	7,039.29

出典：テグシガルバ市清掃部資料

### 3. 3. 4 料金徴収制度

テグシガルバ市役所は廃棄物収集サービスに対し、料金徴収を実施している。廃棄物収集サービス料金は毎年1月に改訂され、市報（GACETA MUNICIPAL）で公表され、徴収が行われている。

一般家庭に対しては、土地建物の評価基準及び所得に対し、一定の比率（0.00195）を乗じ、徴収金額が算定されている。その金額は上限Lps.250、下限Lps.40と設定されている（1992年）。

一般家庭外の商業、サービス業、工場等については、各職業別に徴収料金は異なり、その規模、売上げにより徴収料金が設定されている（表3.3.2）。

表3. 3. 2 廃棄物収集サービス、徴収料金規約（一般家庭を除く）

経 済 活 動 、 職 種	
a) 銀行	Lps. 60.00
b) 弁護士事務所、クリニック、コンサルタント事務所 サービス業の事務所、各種協会	Lps. 25.00
c) 会社	Lps. 20.00
d) 遊技場（ビリヤード 1台）	Lps. 10.00
e) タイヤ修理業	Lps. 10.00
f) ガラス、サッシ業	Lps. 30.00
g) 酒場	
- 年間売上 Lps.50,000以上	Lps.120.00
- 年間売上 Lps.25,000~50,000	Lps. 70.00
- 年間売上 Lps.10,000~25,000	Lps. 55.00
- 年間売上 Lps. 5,000~10,000	Lps. 45.00
- 年間売上 Lps. 5,000未満	Lps. 40.00
h) 歓楽業	
- 第1クラス	Lps.120.00
- 第2クラス	Lps. 90.00
i) 社交クラブ	Lps. 40.00
j) ホテル、ホテル等	
- 100室以上	Lps.180.00
- 75室~100室	Lps.155.00
- 50室~75室	Lps.145.00
- 25室~50室	Lps.125.00
- 15室~25室	Lps. 80.00
- 15室未満	Lps. 60.00
k) アパート	
- 15室未満	Lps. 24.00
- 15室~25室	Lps. 48.00
- 25室以上	Lps. 75.00
l) レストラン、カフェテリア	
- 第1級	Lps.120.00
- 第2級	Lps. 95.00
- 第3級	Lps. 70.00
m) 工場	
- 年間売上 Lps.4,000,000以上	Lps.225.00
- 年間売上 Lps.3,000,000~4,000,000	Lps.180.00
- 年間売上 Lps.2,000,000~3,000,000	Lps.160.00
- 年間売上 Lps.1,000,000~2,000,000	Lps.140.00
- 年間売上 Lps. 500,000~1,000,000	Lps.120.00
- 年間売上 Lps. 300,000~ 500,000	Lps. 85.00
- 年間売上 Lps. 100,000~ 300,000	Lps. 60.00
- 年間売上 Lps. 75,000~ 100,000	Lps. 50.00
- 年間売上 Lps. 50,000~ 75,000	Lps. 45.00
- 年間売上 Lps. 25,000~ 50,000	Lps. 25.00
- 年間売上 Lps. 10,000~ 25,000	Lps. 15.00
- 年間売上 Lps. 5,000~ 10,000	Lps. 10.00
- 年間売上 Lps. 5,000未満	Lps. 6.00

出典：1992年市報（GACETA MUNICIPAL）

### 3. 4 廃棄物収集運搬

#### 3. 4. 1 一般状況

市清掃部が行っている収集廃棄物は各家庭及びマーケット等より排出される生ゴミ、可燃性・不燃性のゴミの他、市内道路上に散在するゴミ等であり、回収されたゴミは市の北西約6kmの最終処分場で覆土による処分が行なわれている。

#### 3. 4. 2 収集地域の現況

テグシガルバ首都圏250kmの内比較的低平地及び土地登記が行なわれている地域を対象に廃棄物の収集サービスが行なわれている。

首都圏における道路延長は1,057kmでこの内約56%にあたる590kmが舗装され、残りのほとんどは土砂道となっている。

道路状況	延長(km)	比率(%)
①コンクリート舗装	196	18.5
②アスファルト舗装	317	30.0
③アドキン舗装	77	7.3
④砂利道	12	1.1
⑤土砂道	455	43.1
計	1,057	100.0

} 590km (55.8%)

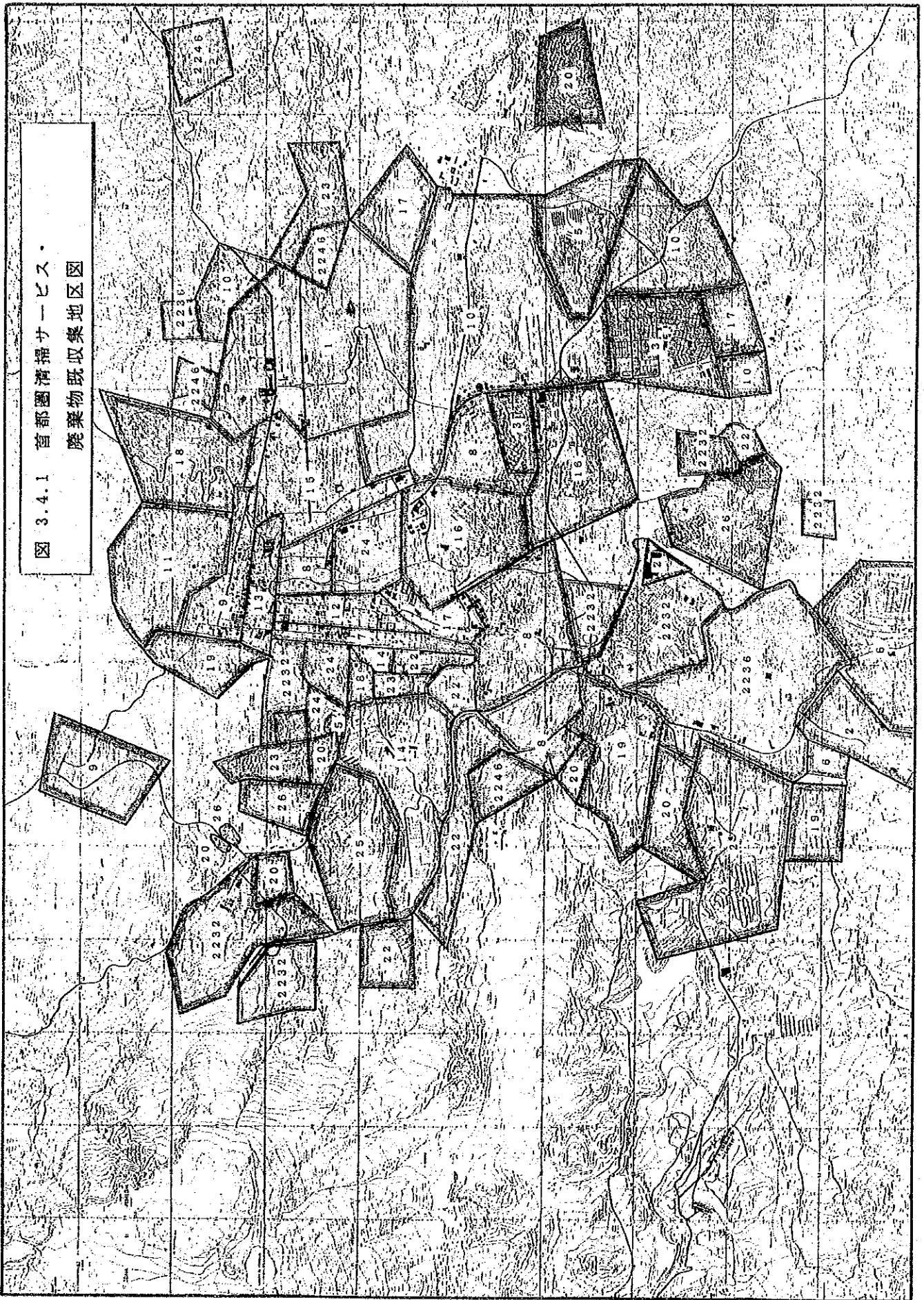
既収集地区は上記①～④のほとんどと、一部の⑤含む比較的道路状況の良好な地区において収集が行なわれている。これらの既収集地区は全部で30地区に分けられ収集、運搬が行なわれている(図3.4.1)。この内比較的道路状況が良好で、かつ、各家庭まで収集車両が進入出来る地域はゴミ収集車(コンパクター)が投入され、その他地区についてはダンプトラックによりゴミ収集が行なわれている。現在これら収集が行なわれている地域の正確な人口資料は、本調査において入手出来なかったが、市清掃部では約52万人と推定している。

#### 3. 4. 3 廃棄物収集・運搬

##### (1) 収集・運搬状況

廃棄物の収集頻度は地区によって異なるがほとんどの地域は週2回以上収集が行なわれている。しかしながら3地区(12区画)においては週1回の収集サービスが行なわれているに過ぎない。市清掃部が行なっている生活廃棄物の収集サービスは月曜日～土曜日(午前中)に実施され、土曜の午後及び日曜日には回収サービスは行なわれていない。

図 3.4.1 首都圏清掃サービス・  
廃棄物既収集地区図





ゴミ排出施設は市内にある比較的大きな市場2カ所 (Mercado Zonal Belen及びMercado San Isidro) に集積場 (Rampa) が設けられているのみで、各家庭及び商店等は独自に用意したドラム缶、ポリ缶などにゴミを集積し、収集日に排出している。

排出に関しては特にゴミの分別は行なっておらず、収集時清掃部職員により缶、ビンなどの仕分けが行なわれている。

## (2) 廃棄物収集量

最近3ヶ月間に清掃部が行なった、生活廃棄物の処理量はおよそ18,400トンで1日当りの平均処理量は約260トンであった。しかしながら1日当りの排出量は、日により異なり200トン~360トンと大きく変動している。これは各家庭から排出されるゴミ量の変動にもよるが、清掃部保有車輛の故障等トラブルに起因する事も否めない。

表3.4.1 清掃部による廃棄物収集実績

(1992年1月~3月)

単位: トン/日

月 週	収集 日数	一般家庭	ホテル レストラン	マーケット	清掃部 収集合計	1日当り 収集量
1月第1週	2.5	573.46	16.23	91.97	681.66	272.66
第2週	5.5	1,238.89	48.69	156.89	1,444.47	262.63
第3週	5.5	1,238.90	48.69	156.89	1,444.48	262.63
第4週	5.5	1,205.92	48.69	151.48	1,400.68	262.63
第5週	5.0	1,195.61	43.28	124.43	1,363.32	254.67
2月第1週	0.5	70.33	43.28	37.87	113.61	272.66
第2週	5.5	1,244.12	5.41	162.30	1,449.70	227.22
第3週	5.5	1,244.30	43.28	162.30	1,449.88	263.58
第4週	5.5	1,276.76	43.28	146.07	1,455.29	263.61
第5週	5.5	1,120.77	32.46	178.53	1,337.17	264.60
3月第1週	5.5	1,314.60	37.87	175.28	1,527.44	243.12
第2週	5.5	1,252.16	37.56	226.66	1,522.64	277.72
第3週	5.5	1,082.98	43.82	187.80	1,314.60	276.84
第4週	5.5	1,164.36	43.82	269.18	1,477.36	239.02
第5週	2.0	319.26	18.78	100.16	438.20	268.61
合 計	70.5	15,542.42	550.27	2,327.81	18,420.50	261.28

### (3) 収集・運搬機材と人員編成

ごみ収集用の車輛には、コンパクター、ダンプトラックが使用され、これらの車輛には周辺住民にごみ収集車の到着を知らせる鐘が備えられている。又、各収集車輛はテグシガルバ市内の狭い道路状況を考慮し、小回りの利くキャブオーバータイプとなっている。

各収集車輛に従事する作業人員はコンパクター4人、ダンプトラック6人により編成され、ゴミの収集、積込み、容器の返却等を行っている。

収集車輛	運転手	収集・積込み	計
コンパクター	1	3	4
ダンプトラック	1	5	6

### (4) 収集運搬経路と時間

30にブロック分けされた既収集地区は、地区近傍を走る市内幹線道路を利用し基本収集運搬経路が決められている。各ブロック内における経路は運転手及び収集人の判断にまかせているが、各ブロック毎に車両、及び運転手が決められており効率良い収集作業が行なわれている。

一般家庭の収集作業時間は午前5時より午後2時の間で、各車両1日2回収集を行なっている（一部週1回の地区もある）。一回の収集に要する時間は各地区ごとに異なるが、平均約3時間程度を要している。

現在、市清掃部では、市内の交通事情を配慮して、収集地区毎に時間帯を設定して、廃棄物の収集を行っている。

#### ① 市内221コロニア（住宅地区）における廃棄物収集サービス時間帯：

現在30区分に分け、午前5時半より午後2時の間に収集

#### ② ホテル・レストランにおける廃棄物収集サービス時間帯：

専用収集車1台で午前5時より午後4時の間に収集

#### ③ 道路清掃サービスの時間帯：

午後2時より午後8時の間

尚、道路清掃は15グループ、85名の清掃員により、下記の道路清掃が実施されている。

- a) テグシガルバ市セントロ及びコマヤグェラ市セントロ
- b) 市場周辺域
- c) コムニダド・エコノミカ・エウロペア通り
- d) ミラフローレス通り
- e) スヤバ通り
- f) モラサン通り
- g) ロス・プロセレス通り
- h) フエルサス・アルマーダス通り



i) c) ~ h) の通り周辺の街路

また、世界食糧プログラム（PMA）により、テグシガルバ市では失業者対策として150名（1991年）を臨時清掃員として採用し、道路清掃サービス地域の拡大を図っている。臨時清掃員への報酬は、トウモロコシ、フリホレス豆等の穀物の他、食用油、カン詰類が月毎に支給され、また、1人1日あたりLps.2が支給されている。

④ 市場より排出される廃棄物収集の時間帯：

現在市役所の管轄で廃棄物収集サービスを受けている市場は、Zonal Belén市場とSan Isidro-las Americas市場の2カ所である。Zonal Belén市場では、専用のダンプトラック1台が午後2時から午後4時の間に市場から排出される一般廃棄物の収集搬出作業にあっている。また、野菜・果物くず等の収集搬出は、市場の南側入り口に設置されている一次集積施設（Rampa）より、専用のダンプトラック1台が日中廃棄物の収集搬出作業を行っている。

一方、San Isidro-Las America市場では、午後2時から5時までの間に数台のダンプトラックにて、廃棄物の収集搬出作業が行われている。当市場にはRampaが設置されているが、建設費未払いの為、現在使用出来ず、廃棄物のダンプトラックへの搭載はホイールローダによって行われている（1992年4月現在）。

3. 4. 4 一般車両による廃棄物収集（直接搬入分）

一方清掃部保有車両による廃棄物収集サービスは十分ではなく、商店・工場・病院等では、独自で車両を準備し、ゴミの収集・運搬を行っている。1992年3月の実績では1日平均約20tのゴミが最終処分場に持ち込まれている。

表3.4.2 一般車両廃棄物収集実績  
(1992年3月)

単位：トン/日				
月	週	収集日数	一般車両	1日当り収集量
3月	第1週	5.5	76.30	13.87
	第2週	5.5	93.80	17.05
	第3週	5.5	106.40	19.35
	第4週	5.5	164.50	29.91
	第5週	2.0	59.50	29.75
合計		24.0	500.50	20.85

3. 4. 5 未収集地区における廃棄物処理

廃棄物未収集地域は、テグシガルバ盆地周辺の山腹に位置するコロニーヤが大部分である。

これらの地域は一般的に道路事情の悪い地域及び土地登記が行なわれていない不法居住地区である。

現在清掃部はこの未収集地区における廃棄物処理対策として、清掃部が休みの土曜の午後及び日曜日にダンプトラックを無償で貸与し、住民独自によるゴミの収集・処分を指導している。この為、この未収集地域内でも週1回の収集・処分が行なわれている地区がかなりある。廃棄物収集用のダンプトラックは清掃部より無償で貸与されるが、運転手の日当、燃料及び積込は住民が負担することになっている。

中にはこのサービスも受けられない地区もあり、彼らは、可燃性のゴミを焼却処分し、生ゴミ及び不燃性ゴミは、庭又は付近の空地に詰めるなどの処置を講じている。しかし特に民家が密集し、ゴミを処分するスペースのない一部地区では河川、ケブラーダ（濁れ沢川）などにゴミを投棄しており、極めて不衛生な状況となっている。

### 3.4.6 廃棄物最終処分場

#### (1) 処理状況

現在テグシガルバ首都圏からの廃棄物は全て市の北西約6kmに位置する最終処分地で覆土処理が行なわれている。本処分地の面積はおよそ38haで、この内、既に埋立てがなされている面積は18haであり、今後20haへの廃棄物の埋立てが可能である。現地の地形状況よりこの平均埋立て深さは約15mで、今後300万 $m^3$ （180万t）の廃棄物収容能力を有し、これは西暦2000年までに発生する全廃棄物量に相当する。

現在処分地に持ち込まれる廃棄物の量は一日当たり約310トンで、覆土用の土砂の積込運搬を含め、ホイローダー（1台）、ダンプトラック（2台）及びブルドーザー（2台）にて廃棄物の処理を行なっている。清掃部は現在重機を保有しておらず、処分地で使用されている機材は全てリースに依存している（表3.4.3）。

尚、最終処分場の市清掃部職員は、次に示す構成となっている。

担 当	人 数	業務内容
インスペクター	1	車両の出入りチェック
スーパーバイザー	6	車両の誘導、片付け

表-3.4.3 最終処分場の機材

機種	① フォード	② ホイローダー	③ ダンプトラック	④ トラックスケール
台数	2	1	2	—
メーカー	CAT	CAT	MACK	FIAT 注 <sup>1)</sup>
能力	D7G/225HP	1.5m <sup>3</sup> 注 <sup>2)</sup>	8m <sup>3</sup>	—
機能	廃棄物	敷均	—	計量
	覆土	敷均/転圧	掘削/積込	運搬
リース料(LP/Hour)	180	150	120	—

注<sup>1)</sup> 1988年に部材は納入されたが、組立て図面の入手が1992年となったので、まだ、現場で組立てられていない。

注<sup>2)</sup> 覆土材料掘削現場は、最終処分場から約100mの距離にある。

覆土用土砂は処分地南にある土取場より採取し、厚さ20cmの覆土が行なわれ、処分地は比較的きれいに整備されている。

又、処分場はスカベンジャーなどの進入を防止する為、入り口には門扉が設置され、軍による警備が行なわれている。しかし、軍の警備は、清掃部の作業時間帯のみにかぎり、夜間及び土曜の午後、日曜日に行なわれていない。この為、作業時間帯には多くのスカベンジャーが入り込み、処分地をあらしている。

## (2) 最終処分場周における環境

前述した様に最終処分地は比較的きれいに覆土がなされ悪臭についても、それほど激しいものではない。しかしながら市清掃部作業時間帯外にスカベンジャーの進入により、ゴミが放火され大気汚染等の問題も引き起こしている。

又処分地は、一つの谷を利用し廃棄物の埋立てを行っており降雨時には処分地中央のケブラーダーを雨水が流れ、チオルテカ川へ流入している。現在厚生省はチオルテカ川の水質調査を定期的実施している。これによると最終処分場より上流で測定した水質結果と下流側での値は次表に示すとおりで、測定結果をみるかぎり処分場のゴミはチオルテカ河にほとんど影響を与えていないと思われる。

測定内容	テクジガルパ 市 内	処分場 上流側	処分場 下流側	日本における 水質基準
①流量 (m <sup>3</sup> /s)	3.62	3.62	3.37	—
②溶解酸素濃度 (mg/l)	3.31	2.62	6.06	2~10 (a)
③硝酸性チッソ濃度 (mg/l)	1.76	2.84	6.68	10以下 (b)
④溶解アンモニア濃度 (mg/l)	13.70	7.65	8.50	特になし
⑤PH	6.1	6.2	6.4	5.8~8.6(c)
⑥アルカリ度 (mg/l)	116	129	113	80~200(c)

出典：La Cuenca del Rio Choluteca, 1992

注 a：環境保全  
b：農業用水  
c：水 道

## 第4章 計画の内容



## 第4章 計画の内容

### 4.1 計画の目的

ホンデュラス国首都圏には現在廃棄物収集が行なわれていない不衛生地区に約24万人が居住している。更に、現在の人口増加率から推定すると、2000年には首都圏の全人口は120万人に達するといわれている。しかしながら、現在、市清掃部が保有している機材の処理能力は52万人の廃棄物にすぎない。

このような現状のもと、西暦2000年における首都圏廃棄物処理計画を確定し、緊急を要する廃棄物収集・運搬及び最終処分場での処理機材を整備しようとするのが本計画の目的である。

### 4.2 要請内容の検討

#### 4.2.1 計画の妥当性・必要性の検討

現在、首都圏においては、生活廃棄物の機材不足により、約24万人の居住地区が未収集地区となっている。又、急激な人口増加により、2000年にはこの未収集対象人口は66万人に達すると予想されている。本計画はこれに対処すべき2000年に対処した廃棄物処理機材計画を策定したもので、本計画の実施は首都圏における非衛生地区の排除、それに伴う市民の生活環境改善等、その効果も大きい。

現在市清掃局は最終処分場にホイロローダー1台、ブルドーザー2台、覆土土砂運搬用としてダンプトラック2台を投入し、持ち込まれた廃棄物の処分を行なっている。しかしながら、これら機材は全てリースによるもので年間(1991年現在)138万レンピラー(3,450万円)のリース料を支払っている。このリース料は清掃部年間予算(5935.8万レンピラー:1991年)の23%に相当し、運営費を大きく圧迫している。一方「ホ」国からの要請機材の中には最終処分場の機材も含まれており、この経費節減の意味からも最終処分場機材の必要性は極めて高いものと思われる。

また、前述したとうり、首都圏には多くの廃棄物未収集地区があり、今後の人口増加を考慮した場合、更にこの未収集地区は拡大し、2000年には1日当り約520トンの廃棄物が未回収となる。要請された機材は、この未回収廃棄物収集・運搬のため、欠くことの出来ない機材であり、その必要性も高い。

現在、「ホ」国政府は廃棄物収集・処理機材等、政府が保有する機材の整備・修理等を民間に委託する方針をとっており、清掃部整備工場にはほとんど維持管理用機材は整っていない。しかし、清掃業務の目的より軽微な故障に対しては、すみやかにこれを処置し、清掃活動を行う事は極めて重要である。