

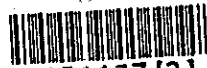
No 9

スリ・ランカ民主社会主義共和国

コロンボ市ごみ処理改善計画

事前調査資料

JICA LIBRARY



J 1154137 (2)

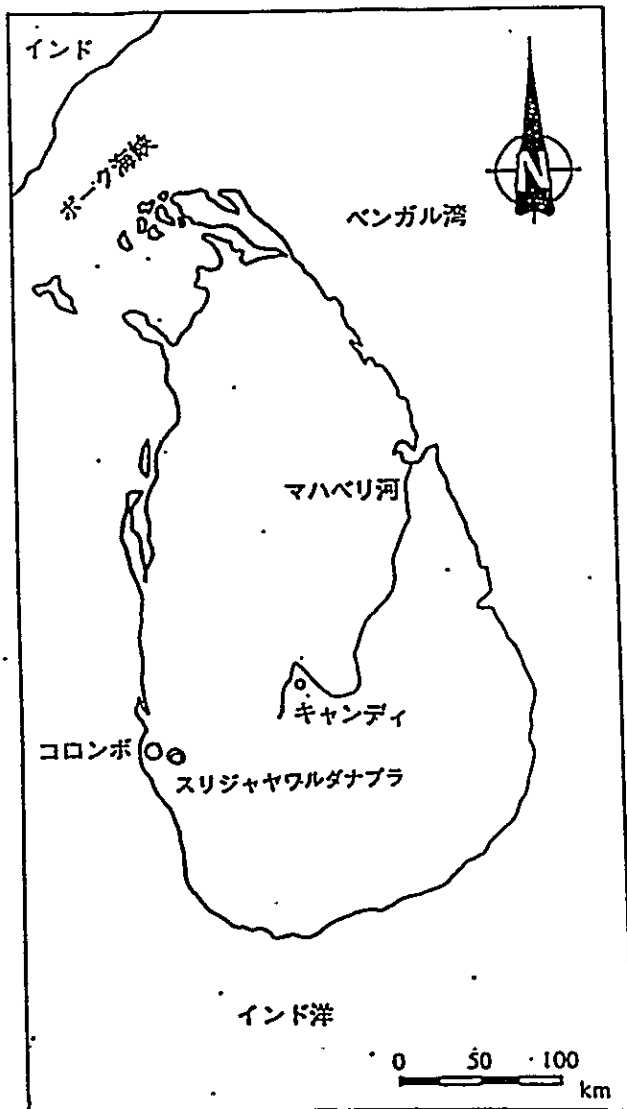
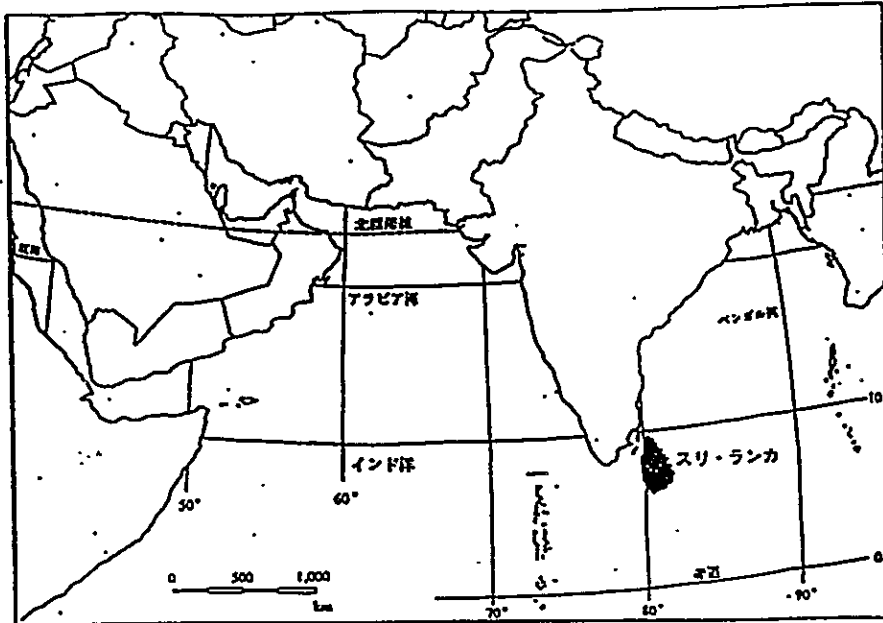
平成8年3月

無償資金協力調査部

| |
|----|
| GR |
| JR |
| |

PS95-8-2

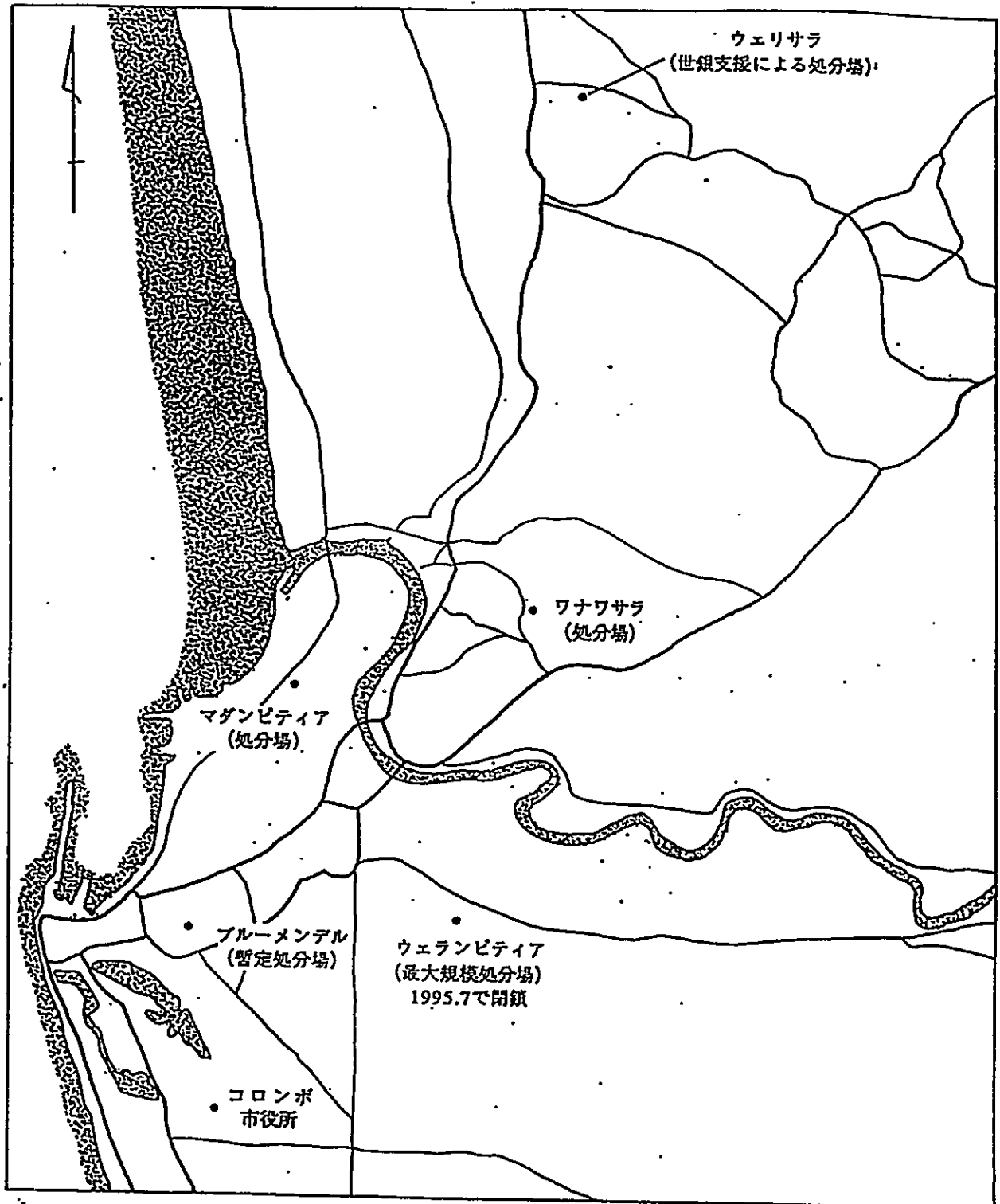
LIBRARY



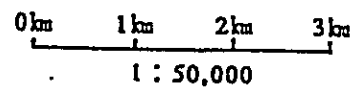
スリ・ランカ民主社会主義共和国位置図



1154137 (2)

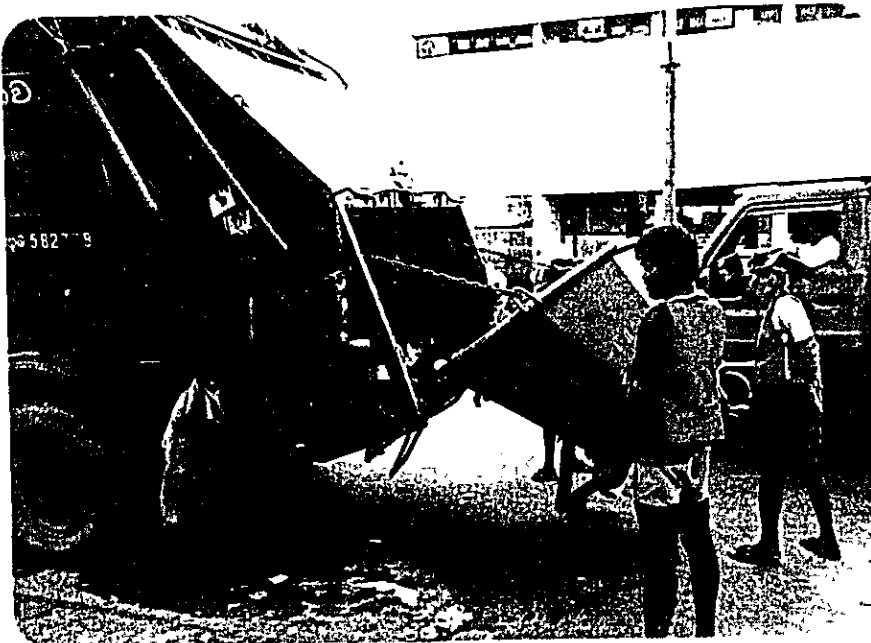


ごみ処分場配置図





コロombo市内の収集現場



収集車油圧装置による
ごみコンテナ引き揚



マルチローダー
(スキップホイスト)
による作業



ワナワサラ



ウェランティピア



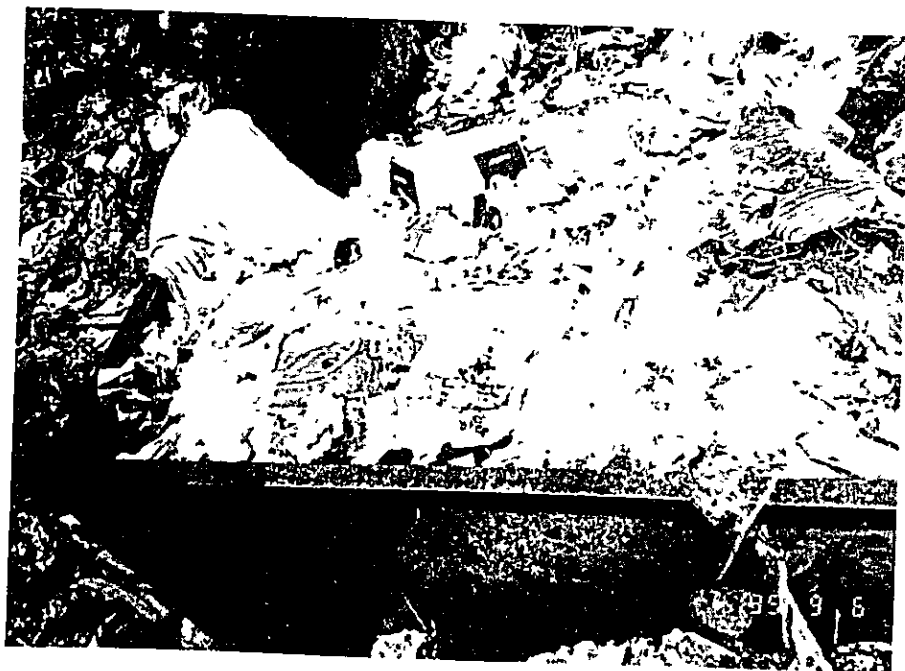
ウェリサラ



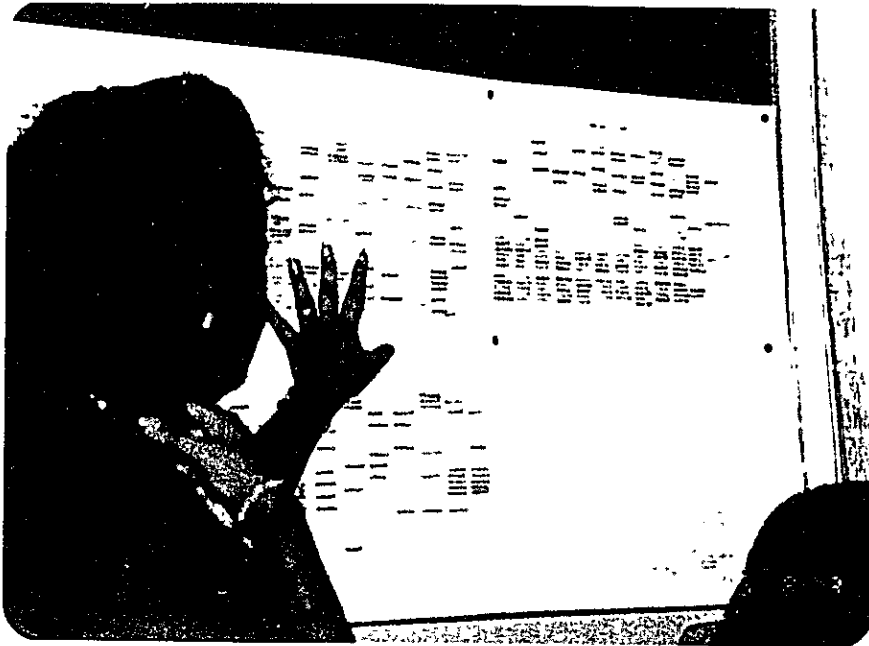
ブルーメンデル



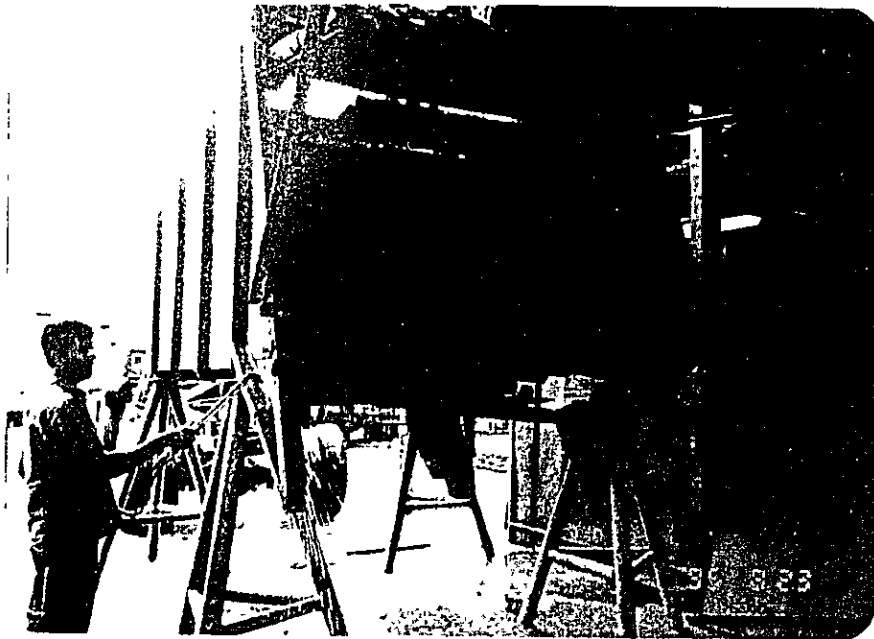
マハラ



分別収集されない医療ごみ



ごみ処理担当課長による
収集データの説明

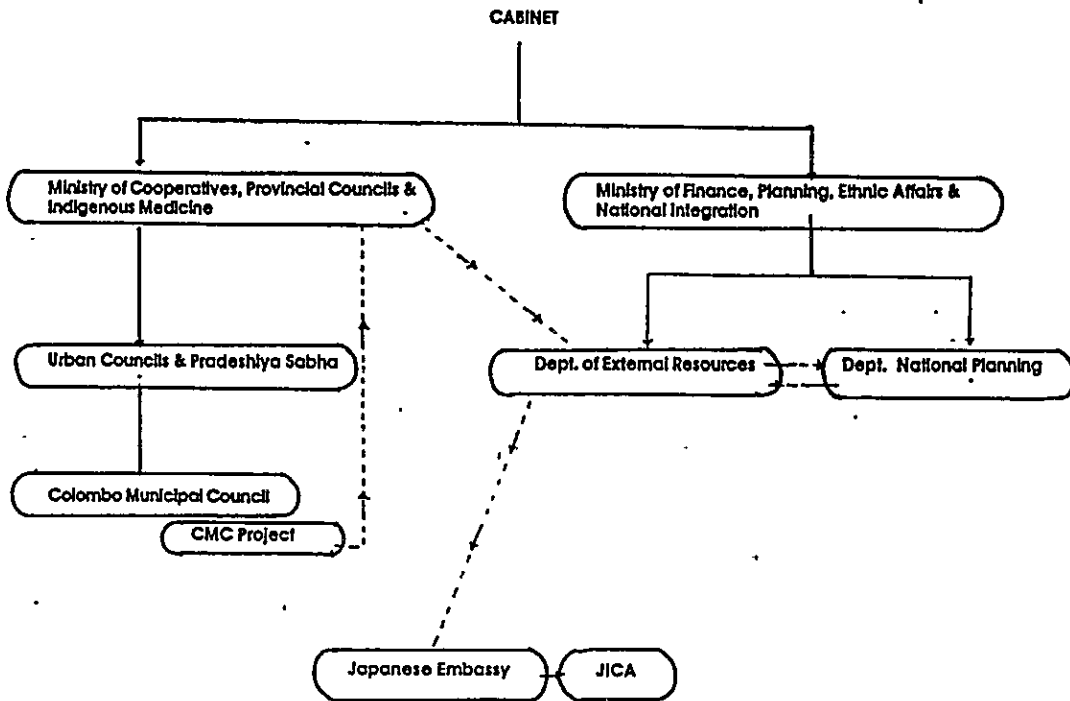


ワークショップでの収集車
コンパクター部分
(油圧で作動)の修理



現地代理店のエンジン
オーバーホール部門
(TATA)

ODA 要請までの流れ



目 次

| | 頁 |
|----------------------------|----|
| 1. 当該セクターの概要 | 1 |
| 1-1 ごみ処理改善状況 | 1 |
| 1-2 コロンボ市ごみ収集・処理状況 | 3 |
| 2. 調査に必要な条件 | 12 |
| 2-1 事業計画対象地の自然条件 | 12 |
| 2-2 当該セクターに関する技術等の概況 | 13 |
| 2-3 事業計画に関する法律、諸事項 | 24 |
| 2-4 設計、積算に関する条件 | 25 |
| 2-5 調達、現地建設業者について | 34 |
| 2-6 環境配慮について | 34 |
| 2-7 他の支援機関との関連 | 35 |
| 3. 調達実施上の留意点 | 36 |
| 4. 調査団リストおよび調査日程 | 38 |
| 5. 面会者リスト | 40 |
| 付属資料・関連資料リスト | 41 |

1. 当該セクターの概要

1-1 ごみ処理改善状況

スリ・ランカ民主社会主義共和国（以下スリ・ランカ国）は、インドの南端より東方わずか29kmの北緯 5.5度～ 9.5度、統計80度～81.5度に位置している。面積は65千km²で、九州と北海道の中間程度の大きさの島国である。人口は約17,838千人（1993年）で、首都はコロンボ市の東部に隣接するスリ・ジャヤワルダナブラ・コッテである。

本計画の実施機関となっているコロンボ市は、スリ・ランカ国最大の都市であり、人口は概ね 100万人と推定されている。近年、首都圏からの人口流や都市機能の向上により、コロンボ市の一日当り約 650～ 700トンのごみが排出される（西部州の他の自治体を含めた首都圏全域では 1,100トン）。コロンボ市役所（以下CMC）は、清掃スタッフとして 2,200人とごみ収集運搬車輛 116台を擁し、ごみ収集率も現在90%に達しているが、ごみ発生量が年率約 4%で増加している。コロンボ市の所得層別ごみ発生量等とごみ質を表1-1 と表1-2 に示す。

表1-1 94年の所得層別ごみ発生量

(t)

| 所得層 | 人口 | 一人当りのごみ量 | ごみ重量 | ごみ密度 | ごみ容量 | 回収率 | 回収量 | 未回収量 |
|--------------|---------|----------|---------|------|------|-----|-------|-------|
| | A | B | AxB=C | D | C/D | E | CxE=F | C-F=G |
| 01 低 | 368,500 | 0.5 | 184,250 | 0.35 | 526 | 0.8 | 147 | 37 |
| 02 中 | 268,020 | 0.7 | 187,600 | 0.3 | 625 | 0.9 | 169 | 19 |
| 03 高 | 33,500 | 1.0 | 33,500 | 0.3 | 112 | 0.9 | 30 | 16 |
| 04 首都圏からの流入者 | 400,000 | 0.5 | 200,000 | 0.3 | 667 | 0.9 | 180 | 20 |
| | | | | | | | 526 | 92 |

表1-2 コロンボ市のごみの質

| | 一般ごみ (%) | 商業ごみ (%) |
|--------|-------------|-------------|
| 紙類 | 7.0 | 6.7 |
| プラスチック | 5.6 | 5.2 |
| 金属類 | 2.0 | 0.6 |
| ガラス類 | 0.7 | 0.0 |
| 生ごみ | 83.6 | 86.4 |
| その他 | 1.1 | 1.0 |

カロリー 600 - 1,200 kcal/kg

また、CMC が1989年より使用してきた処分場（ウェランティピア）が95年 7月31日で満杯となり、新規処分場の建設の必要性に迫られており、CMC の環境改善課題の上位に上げられる。係る状況から、CMC ではこのごみ処理問題を解決すべく、次の計画を策定し実施している。

1. 暫定処分場の選定（ブルーメンラル、コラトタ）
2. 新規ごみ運搬車の購入（ボルボ12台、95'12 月納入予定）
3. ごみ処理車輛・機材専用ワークショップの建設（96'12 完工予定）
4. CMC ごみ処理担当課長によるごみ処理改善プランの策定

1-2 コロンボ市ごみ収集・処理状況

CMCのごみ収集率は、現在約90%である。収集方法は、以下に分類され、コロンボ市を6つのDistrictに分けごみ収集はルート化されている。

- 1) 11m² - 13m²コンパクタートラック（日本で使用されている収集車とほぼ同じモデル）による市場、街中、住宅街でのごみ収集
- 2) マルチローダー（現地では、スキップホイストトラック）によるコンテナ回収
- 3) 道幅 4m以内の場所を収集作業する農業用トラクターとトレーラー（リヤカー）
- 4) 道幅 2m以内の場所を収集作業するハンドカート（小型リヤカー）

医療のごみとの分別収集は、実施されていなく、収集時の衛生問題がある。

現有機材リストを表-2、地区分割図と各地図概要を表-3（巻末）、組織表を表-4、人員表を表-5に示す。

表2 CMC現有機材リスト

| District | Compactor | Dump | Tractor | Skip Hoist | Loader | Total |
|----------|-----------|------|---------|------------|--------|-------|
| 01 | 9 | 1 | 7 | - | - | 17 |
| 2A | 14 | 3 | 7 | 3 | 1 | 28 |
| 2B | 11 | 1 | 8 | - | - | 20 |
| 03 | 10 | 2 | 7 | 1 | 1 | 21 |
| 04 | 6 | 1 | 5 | - | 1 | 12 |
| 05 | 10 | 1 | 5 | 2 | - | 18 |
| | <u>60</u> | 2 | 39 | 6 | 2 | 116 |

| メーカー別 | Co | Du | Tr | Sk | Lo | - |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| HINO | 22 | 1 | | | | 23 |
| TATA | 11 | 6 | | 3 | | 20 |
| ISUZU | 20 | | | | | 20 |
| NISSAN | 5 | | | 3 | | 5 |
| MITSUBISHI | 2 | | | | | 2 |
| FORD | | 2 | | | | 2 |
| KOMATSU | | | | | 2 | 2 |
| MASSEY FERGUSON | | | 39 | | | 39 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

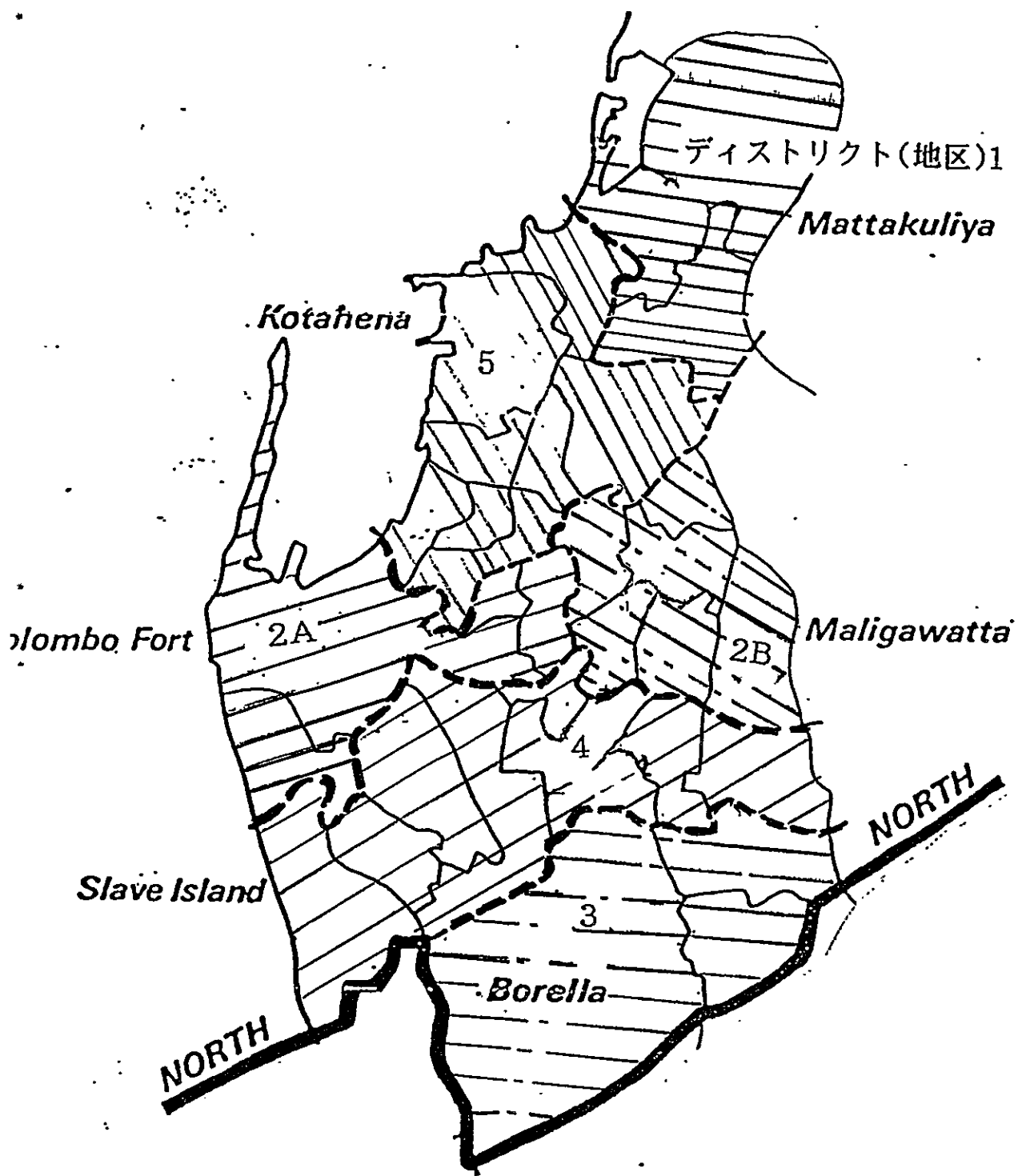
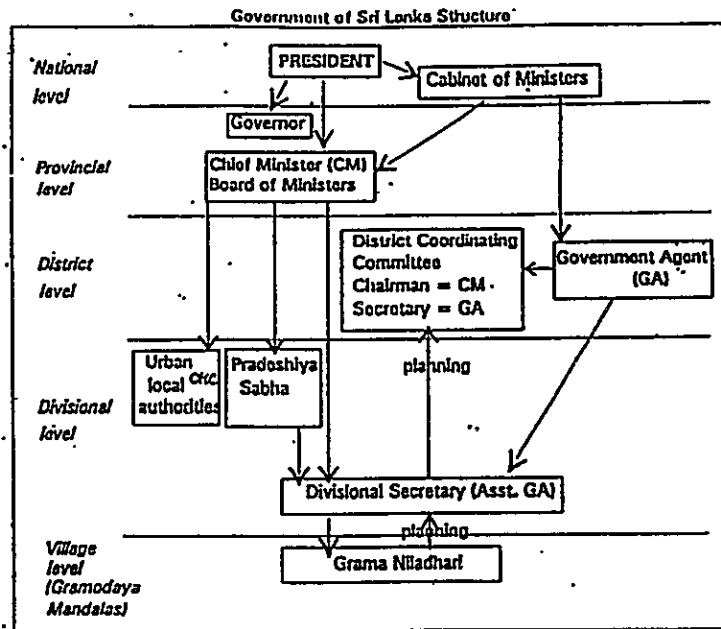


表-3 各DISTRICTの概要

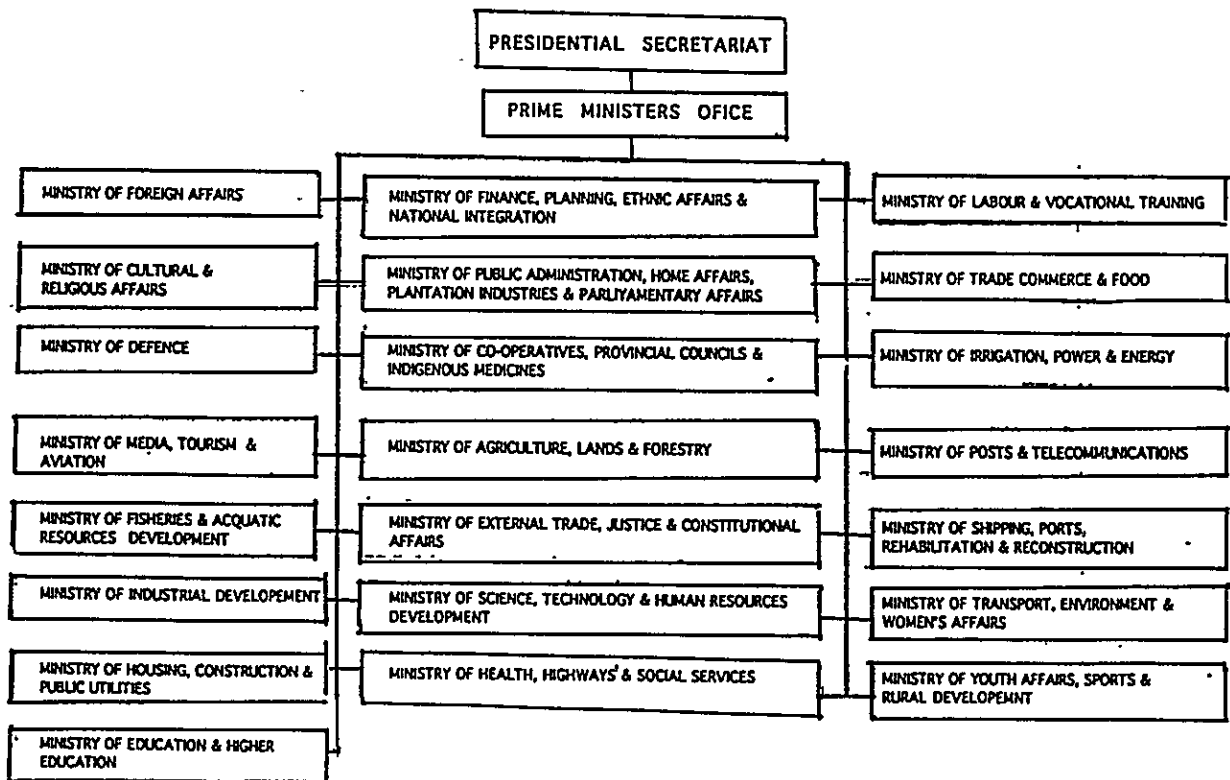
| DISTRICT | 広さ (km ²) | 住宅数 | 人 口 | ごみ収集ポイント (コンテナ) 回収場所 | 町 数 |
|----------|-----------------------|--------|---------|-------------------------|-----|
| 1 | 6.5 | 16,430 | 114,249 | 253 | 8 |
| 2A | 4.9 | 16,117 | 140,677 | 234 | 11 |
| 2B | 5.8 | 14,261 | 116,240 | 186 | 10 |
| 3 | 7.1 | 12,595 | 97,643 | 158 | 8 |
| 4 | 7.1 | 12,148 | 79,955 | 91 | 5 |
| 5 | 5.7 | 10,766 | 74,848 | 77 | 6 |

スリ・ランカ政府組織



Source: Ministry of Public Administration, Provincial Councils and Home Affairs

各省庁の構成



コロンボ市ごみ処理課組織図

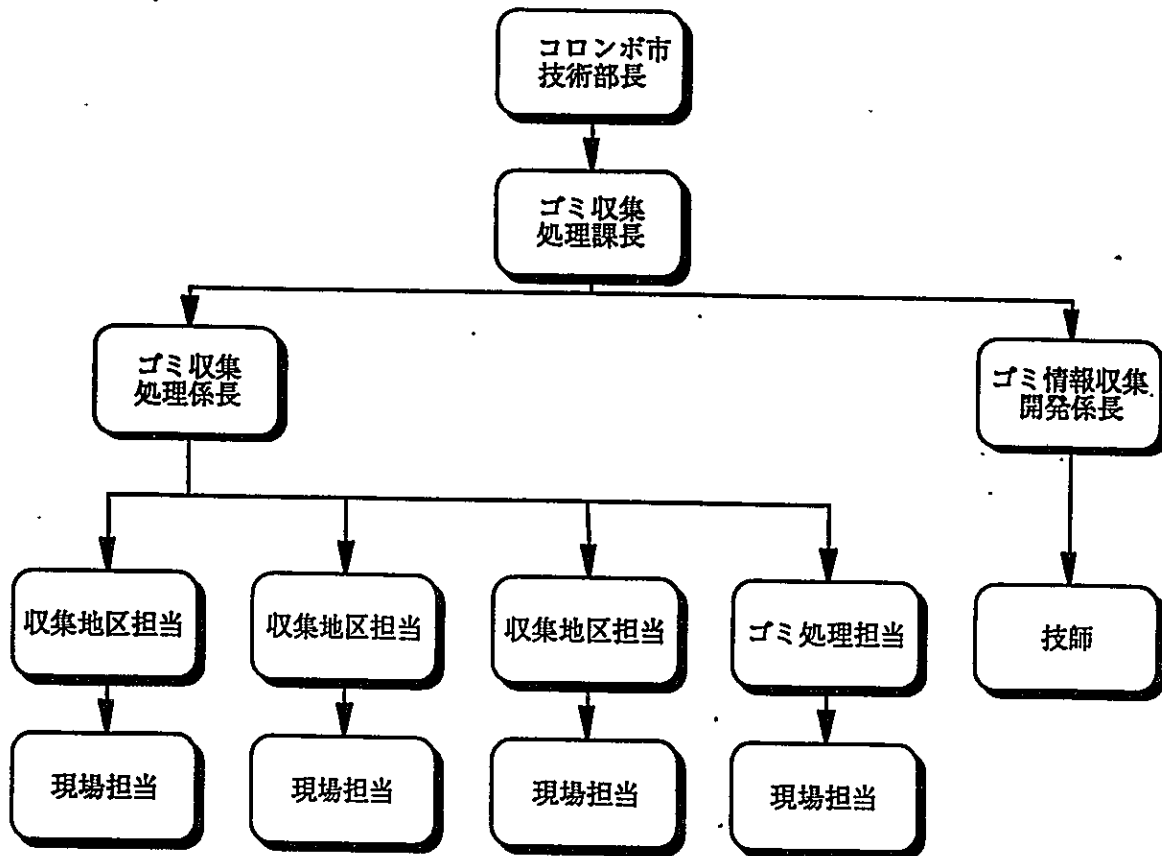


表-5 コロンボ市ごみ収集と処理に係る人員表

| 地 位 | 人 員 | 小 計 |
|---|-----|-----|
| ごみ処理担当課長 | 1 | |
| Total | | 1 |
| Superintending Engineer (Collection) | 1 | |
| Superintending Engineer (Disposal Sites) | 1 | |
| Total | | 2 |
| District Engineer 1 (S/W) | 1 | |
| District Engineer 2A (S/W) | 1 | |
| District Engineer 2B (S/W) | 1 | |
| District Engineer 3 (S/W) | 1 | |
| District Engineer 4 (S/W) | 1 | |
| District Engineer 5 (S/W) | 1 | |
| Engineer (Disposal) | 1 | |
| Engineer (Research Develop.) | 1 | |
| Administrative Officer | 1 | |
| Administrative Officer (North) | 1 | |
| Administrative Officer (South) | 1 | |
| Total | | 11 |
| T.S.A. (District 1) | | |
| T.S.A. (District 2A) | 1 | |
| T.S.A. (District 2B) | | |
| T.S.A. | | |
| Total | | 6 |
| Administrative Assistant | 6 | |
| Total | | 6 |
| Chief Clerk | 6 | |
| Total | | 6 |
| Sub-Total (cf) | | 32 |

| 地 位 | 人 員 | 小 計 |
|-------------------------------|-----|-----|
| Steno | 1 | |
| Checking Clerk | 6 | |
| Technical Officer II A | 1 | |
| Store Keeper | 1 | |
| Record Keeper | 1 | |
| Dispatch Clerk | 1 | |
| Total | | 11 |
| Transport Officer | 6 | |
| Technical Officer (Operation) | 1 | |
| Technical Officer (Equipment) | 1 | |
| Technical Officer (Incin.) | 1 | |
| Technical Officer | 1 | |
| Pay Sheet Clerk | 15 | |
| Establishment Clerk | 19 | |
| Leave & Rail Warrent Clerk | 10 | |
| Staff Loan Clerk | 6 | |
| Exp & Stores Clerk | 6 | |
| Revenue Clerk | 7 | |
| Accounts Clerk | 6 | |
| Misc Clerk | 6 | |
| Typist (Sinhala) | 3 | |
| Store Keeper | 5 | |
| Typist (English) | 3 | |
| Typist | 4 | |
| Record Keeper | 5 | |
| Despatch Clerk | 5 | |
| Salary/Estab Clerk | 1 | |
| Pension Clerk | 1 | |
| Checking Clerk | 1 | |
| Total | | 113 |

| 地 位 | 人 員 | 小 計 |
|-----------------------|-------|-------|
| Sub-Total (cf) | | 156 |
| Check Roll Clerk | 1 | |
| Leave Clerk | 1 | |
| Clerk | 5 | |
| Total | | 7 |
| Technical Officer | 2 | |
| Total | | 2 |
| Overseer | 107 | |
| Total | | 107 |
| Minor Supervisor | | |
| Specialist Driver | 17 | |
| Machine Operator | 1 | |
| Park Keeper II | 5 | |
| Time Keeper II | 2 | |
| Driver | 125 | |
| Total | | 192 |
| Watcher | 117 | |
| Semi Skilled Labourer | 1 | |
| Operator | 3 | |
| Peon | 23 | |
| Binder | 7 | |
| Cycle Orderly | 7 | |
| Total | | 158 |
| Office Labourer | 8 | |
| Labourer | 2,465 | |
| Unskilled Labourer | 88 | |
| Total | | 2,561 |
| Overall Total | | 3,135 |

2. 調査実施に必要な条件

2-1 事業計画対象地の自然条件

スリ・ランカ国の地形は、西洋梨形であり、島の北半分はほとんど平坦であるのに対し、南半分は山岳地帯となっている。全島が高温多湿の熱帯性気候で、モンスーンシーズンが1年に2回ある。島の南西部の平地と中央部の高地に多量の降雨をもたらす北東モンスーン（12～2月）である。

事業計画対象地のコロombo市はセイロン島西海岸に位置しており、標高は7mで概ね平坦な地形である。

平均気温は一年を通じて約26～27℃であり、概ね4～6月と10～11月が雨期となっている。雨期には、処分場の汚水が流出する危険もあり、暫定処分場には、堀などの流出防止設備はない。また、処分場近郊の道路は、アスファルト舗装されていないが、土盤が固く2輪駆動のごみ収集車がぬかるんだり、走行不能になることはない。むしろ、ごみ処分場内部に台場がなく雨期には湿地化し、ごみ埋立効率が低下する可能性がある。コロombo市の気象状況を表-6に示す。

表-6 コロombo市の気象状況

| 気象 (1954年～1979年平均) | | 場所: Colombo (標高 7m) | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 平均/計 |
| 最高気温 | 30.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 29.7℃ |
| 最低気温 | 22.0 | 22.0 | 23.0 | 24.0 | 26.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 24.0 | 23.0 | 22.0 | 23.8℃ |
| 平均気温 | 26.0 | 26.5 | 27.0 | 27.5 | 28.5 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 26.5 | 26.0 | 25.5 | 26.7℃ |
| 降水量 | 89.0 | 69.0 | 147.0 | 231.0 | 371.0 | 224.0 | 135.0 | 109.0 | 160.0 | 348.0 | 315.0 | 147.0 | 195.4mm |
| 雨期/乾期 | | | | | | | | | | | | | |

出典: World Weather Guide (1990)

2-2 当該セクターに関する技術等の概況

コロンボ市（以下CMC）では、収集地点を巡回する車輛の運行および維持管理等を行うための手段が充実しており、全般的にごみ収集および処理水準は高い。

しかし、資金不足による車輛や機材の買い替えによって以下に示す種々の問題が発生している。

(a) 収集運搬

- ①車輛の一日当たりの運用時間が長く、94年の処分場との往復回数が平均 2.5回／台であり、13時間／日稼働している。理由は、全体のごみ収集車の稼働率が低いためであり、94年 7月で60%以下である（つまり、稼働率の高い車輛を各 Districtで貸し借りして収集を行っている）。購入年月リスト資料 7、ごみ収集データ（95.7月） 8、稼働率リスト 9に示す。

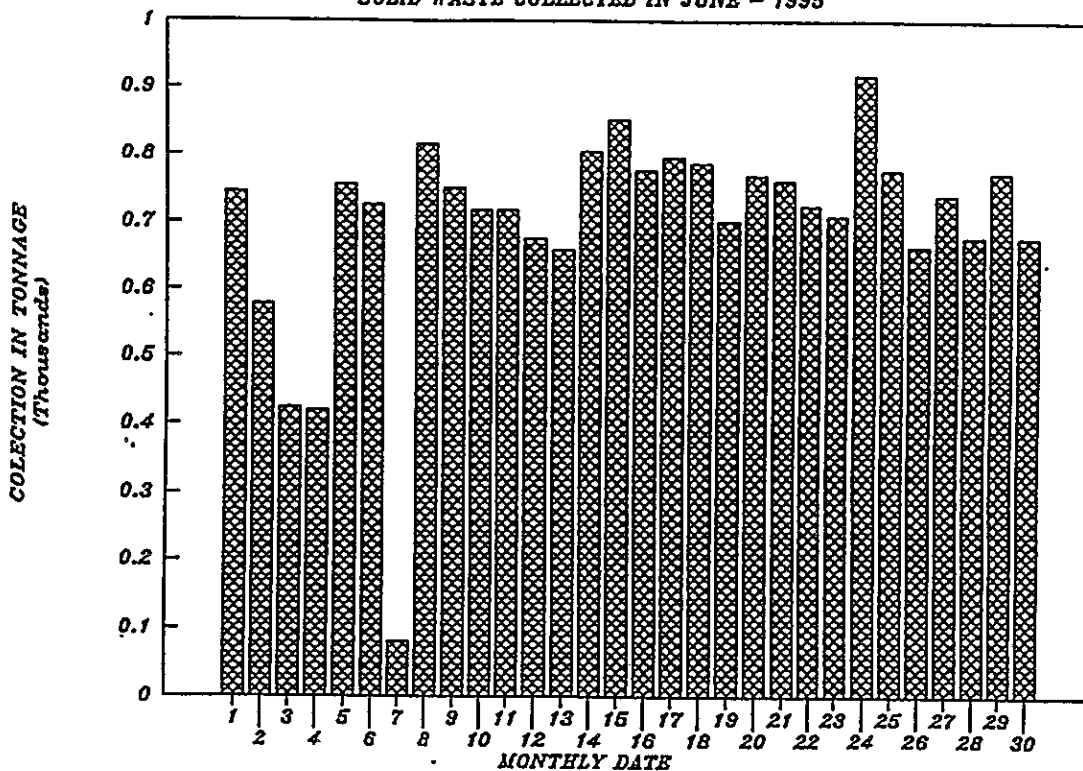
資料 7 購入台数（年月別）

| | 81.2 | 83.8 | 85.3 | 90.5 | 90.7 | 90.9 | 91.7 | 93.5 | 94.3 | 94.7 | 95.12* |
|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
| Compactor | 10 HINO | 5 HINO | 7 HINO | 6 TATA | 4 TATA | | 10 ISUZU | 10 ISUZU | 2 MITSUBISHI | 5 NISSAN | 12 VOLBO |
| Skip Hoist | | | | | 2 TATA | 1 TATA | | | | 3 NISSAN | |

ごみ収集データ (95.7月)

COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL

SOLID WASTE COLLECTED IN JUNE - 1995



COLOMBO MUNICIPAL COUNCIL
SOLID WASTE MANAGEMENT DIVISION
DAILY COLLECTION IN TONNAGE
SOLID WASTE COLLECTED IN JUNE - 1995

| DATE | CODE | | | | | | | | GRAND TOTAL |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| | 001 D-01 | 003 D-03 | 004 D-04 | 005 D-05 | 006 SLPA | 007 OTHER | 008 D-2A | 009 D-2B | |
| 1 | 103.52 | 117.44 | 59.24 | 110.17 | 3.21 | 0.80 | 229.09 | 121.25 | 744.72 |
| 2 | 83.79 | 113.09 | 59.07 | 94.39 | 5.14 | - | 200.04 | 11.06 | 577.58 |
| 3 | 48.46 | 62.39 | 34.86 | 75.75 | 0.65 | - | 148.67 | 52.35 | 423.14 |
| 4 | 37.61 | 58.24 | 46.42 | 64.50 | - | - | 163.11 | 48.30 | 418.18 |
| 5 | 88.72 | 98.98 | 75.99 | 149.14 | 1.60 | - | 173.79 | 167.24 | 755.46 |
| 6 | 77.06 | 116.66 | 75.51 | 120.26 | 4.43 | - | 225.82 | 106.57 | 726.31 |
| 7 | 4.43 | 21.25 | 6.73 | 4.53 | - | - | 24.83 | 17.50 | 79.27 |
| 8 | 98.69 | 124.75 | 79.09 | 157.19 | - | - | 191.79 | 164.57 | 816.08 |
| 9 | 85.44 | 86.53 | 85.08 | 125.25 | 7.53 | - | 220.00 | 139.74 | 749.57 |
| 10 | 72.15 | 112.44 | 64.56 | 154.27 | 2.29 | 1.07 | 172.48 | 137.92 | 717.18 |
| 11 | 60.54 | 129.87 | 57.88 | 155.68 | - | - | 197.57 | 114.79 | 716.33 |
| 12 | 75.10 | 109.51 | 53.62 | 124.27 | - | - | 186.15 | 126.03 | 674.68 |
| 13 | 72.42 | 111.35 | 73.68 | 111.67 | - | 1.15 | 178.47 | 110.18 | 658.92 |
| 14 | 69.93 | 109.00 | 68.79 | 165.11 | 3.99 | 0.83 | 225.06 | 159.78 | 802.49 |
| 15 | 112.19 | 163.87 | 81.05 | 149.18 | 0.70 | 0.46 | 219.85 | 123.14 | 850.44 |
| 16 | 104.05 | 130.71 | 68.72 | 146.24 | 3.18 | - | 195.11 | 126.84 | 774.85 |
| 17 | 87.69 | 111.39 | 65.93 | 164.15 | 1.48 | 2.31 | 212.38 | 149.54 | 794.87 |
| 18 | 78.25 | 139.01 | 62.80 | 142.39 | - | - | 226.50 | 137.16 | 786.11 |
| 19 | 83.73 | 131.04 | 60.04 | 117.25 | - | - | 170.17 | 137.24 | 699.47 |
| 20 | 89.59 | 117.42 | 75.87 | 108.02 | 1.49 | - | 238.97 | 136.82 | 768.18 |
| 21 | 68.76 | 126.90 | 62.49 | 117.39 | 8.41 | 3.41 | 223.19 | 148.85 | 759.40 |
| 22 | 88.08 | 158.32 | 58.82 | 124.27 | - | 0.64 | 179.81 | 112.58 | 722.52 |
| 23 | 81.21 | 116.51 | 56.35 | 130.54 | 0.66 | 1.49 | 205.27 | 115.31 | 707.34 |
| 24 | 86.11 | 143.19 | 75.29 | 2.94 | 2.79 | 226.84 | 226.84 | 155.81 | 919.81 |
| 25 | 83.79 | 156.07 | 67.43 | 132.82 | 1.03 | - | 210.41 | 124.03 | 775.58 |
| 26 | 62.78 | 141.24 | 61.30 | 99.34 | 4.00 | - | 172.43 | 121.67 | 662.76 |
| 27 | 62.97 | 102.90 | 87.05 | 112.55 | 1.93 | 1.05 | 235.14 | 134.76 | 738.35 |
| 28 | 72.66 | 108.35 | 65.53 | 100.56 | 6.93 | 0.93 | 181.09 | 140.23 | 676.28 |
| 29 | 102.07 | 157.54 | 71.92 | 126.90 | - | - | 178.22 | 133.74 | 770.39 |
| 30 | 82.61 | 116.35 | 63.60 | 99.21 | 0.98 | - | 182.28 | 129.48 | 674.51 |
| TOTAL: | 2324.40 | 3492.31 | 1934.71 | 3485.93 | 63.42 | 240.98 | 5794.53 | 3604.49 | 20940.77 |
| AVE: | 77.48 | 116.41 | 64.49 | 116.20 | 2.11 | 8.03 | 193.15 | 120.15 | 698.03 |

稼働率リスト 95

SUMMARY OF VEHICLES ALLOCATION JULY 1995

| DATE | DIST 1 | | | | DIST 2A | | | | DIST 2B | | | | DIST 3 | | | | DIST 4 | | | | DIST 5 | | | | TOTAL ALL DIST. | | | | | | |
|---------|---------------|-------|-----|-------|----------------|-------|-----|-------|----------------|-------|-----|-------|----------------|-------|-----|-------|----------------|-------|-----|-------|---------------|-------|-----|-------|-----------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | NO OF VEHICLE | | 17 | | NO OF VEHICLES | | 29 | | NO OF VEHICLES | | 20 | | NO OF VEHICLES | | 21 | | NO OF VEHICLES | | 12 | | NO OF VEHICLE | | 18 | | NO OF VEHICLES | | 117 | | | | |
| | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT | VEHI. | DAY | NIGHT | NOT |
| 1 | 10 | 2 | 7 | 59 | 15 | 10 | 14 | 52 | 10 | 3 | 10 | 50 | 10 | 2 | 11 | 48 | 7 | 1 | 5 | 58 | 9 | 3 | 9 | 50 | 61 | 21 | 56 | 52 | | | |
| 2 | 9 | 2 | 10 | 53 | 14 | 10 | 15 | 48 | 11 | 3 | 9 | 55 | 8 | 2 | 13 | 38 | 7 | 1 | 5 | 58 | 9 | 3 | 9 | 50 | 58 | 21 | 61 | 50 | | | |
| 3 | 9 | 2 | 8 | 53 | 14 | 10 | 15 | 48 | 11 | 3 | 9 | 55 | 8 | 2 | 12 | 43 | 7 | 1 | 5 | 58 | 9 | 3 | 9 | 50 | 59 | 21 | 58 | 50 | | | |
| 4 | 10 | 2 | 7 | 59 | 16 | 10 | 13 | 55 | 10 | 3 | 10 | 50 | 11 | 2 | 10 | 52 | 6 | 1 | 4 | 67 | 9 | 3 | 9 | 50 | 64 | 21 | 53 | 55 | | | |
| 5 | 10 | 1 | 7 | 59 | 16 | 10 | 13 | 55 | 11 | 2 | 9 | 55 | 11 | 2 | 10 | 52 | 6 | 1 | 6 | 50 | 9 | 3 | 9 | 50 | 63 | 19 | 54 | 54 | | | |
| 6 | 10 | 1 | 7 | 59 | 16 | 10 | 13 | 55 | 11 | 3 | 9 | 55 | 11 | 2 | 10 | 52 | 6 | 1 | 6 | 50 | 9 | 3 | 9 | 50 | 64 | 20 | 53 | 55 | | | |
| 7 | 9 | 1 | 8 | 53 | 16 | 10 | 13 | 55 | 10 | 3 | 10 | 50 | 11 | 2 | 10 | 52 | 4 | 1 | 8 | 33 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 20 | 57 | 51 | | | |
| 8 | 9 | 1 | 8 | 53 | 16 | 10 | 13 | 55 | 10 | 3 | 10 | 50 | 13 | 2 | 8 | 62 | 6 | 1 | 6 | 50 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 20 | 53 | 55 | | | |
| 9 | 8 | 1 | 9 | 47 | 16 | 10 | 13 | 55 | 11 | 3 | 9 | 55 | 13 | 2 | 8 | 62 | 6 | 1 | 6 | 50 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 20 | 53 | 55 | | | |
| 10 | 9 | 1 | 8 | 53 | 15 | 11 | 14 | 52 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 21 | 50 | 57 | | | |
| 11 | 9 | 1 | 8 | 53 | 15 | 11 | 14 | 52 | 11 | 3 | 9 | 55 | 13 | 2 | 8 | 62 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 66 | 21 | 51 | 56 | | | |
| 12 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 11 | 14 | 52 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 9 | 3 | 9 | 50 | 65 | 22 | 52 | 56 | | | |
| 13 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 11 | 14 | 52 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 6 | 1 | 6 | 50 | 10 | 3 | 8 | 56 | 65 | 22 | 52 | 56 | | | |
| 14 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 10 | 14 | 52 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 10 | 3 | 8 | 56 | 66 | 21 | 51 | 56 | | | |
| 15 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 10 | 14 | 52 | 11 | 3 | 9 | 55 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 10 | 3 | 8 | 56 | 65 | 21 | 52 | 56 | | | |
| 16 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 9 | 14 | 52 | 12 | 2 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 10 | 3 | 8 | 56 | 66 | 19 | 51 | 56 | | | |
| 17 | 9 | 2 | 8 | 53 | 16 | 11 | 13 | 55 | 12 | 2 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 21 | 50 | 57 | | | |
| 18 | 8 | 2 | 9 | 47 | 16 | 10 | 13 | 55 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 5 | 1 | 7 | 42 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 21 | 53 | 55 | | | |
| 19 | 9 | 2 | 8 | 53 | 16 | 9 | 13 | 55 | 11 | 3 | 9 | 55 | 13 | 2 | 8 | 62 | 5 | 1 | 7 | 42 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 20 | 53 | 55 | | | |
| 20 | 8 | 2 | 9 | 47 | 10 | 9 | 11 | 62 | 11 | 3 | 9 | 55 | 14 | 2 | 7 | 67 | 6 | 1 | 6 | 50 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 21 | 9 | 2 | 8 | 53 | 17 | 9 | 12 | 59 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 6 | 1 | 6 | 50 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 22 | 9 | 2 | 8 | 53 | 16 | 9 | 13 | 55 | 12 | 3 | 8 | 60 | 14 | 2 | 8 | 62 | 8 | 1 | 4 | 67 | 9 | 3 | 9 | 50 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 23 | 9 | 2 | 8 | 53 | 17 | 9 | 12 | 59 | 12 | 3 | 8 | 60 | 11 | 2 | 10 | 52 | 8 | 1 | 4 | 67 | 9 | 3 | 9 | 50 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 24 | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 9 | 14 | 52 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 25 | 8 | 2 | 9 | 47 | 17 | 8 | 12 | 59 | 12 | 3 | 8 | 60 | 12 | 2 | 9 | 57 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 67 | 20 | 50 | 57 | | | |
| 26 | 8 | 2 | 9 | 47 | 13 | 7 | 16 | 45 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 8 | 1 | 4 | 67 | 9 | 3 | 9 | 50 | 63 | 18 | 54 | 54 | | | |
| 27 | 9 | 2 | 8 | 53 | 13 | 7 | 16 | 45 | 12 | 3 | 8 | 60 | 13 | 2 | 8 | 62 | 7 | 1 | 5 | 58 | 10 | 3 | 8 | 56 | 64 | 18 | 53 | 55 | | | |
| 28 | 8 | 2 | 9 | 47 | 12 | 10 | 17 | 41 | 11 | 3 | 9 | 55 | 12 | 2 | 9 | 57 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 61 | 20 | 56 | 52 | | | |
| 29 | 11 | 2 | 6 | 65 | 14 | 10 | 15 | 48 | 9 | 3 | 11 | 45 | 12 | 2 | 9 | 57 | 8 | 1 | 4 | 67 | 10 | 3 | 8 | 56 | 56 | 20 | 49 | 48 | | | |
| 30 | 10 | 2 | 7 | 59 | 14 | 10 | 15 | 48 | 10 | 2 | 10 | 60 | 12 | 2 | 9 | 57 | 0 | | | | 9 | 3 | 9 | 50 | 55 | 19 | 50 | 47 | | | |
| 31 | 10 | 2 | 7 | 59 | 14 | 10 | 15 | 48 | 10 | 3 | 10 | 50 | 12 | 2 | 9 | 57 | 0 | | | | 9 | 3 | 9 | 50 | 55 | 20 | 50 | 47 | | | |
| AVERAGE | 9 | 2 | 8 | 53 | 15 | 10 | 14 | 53 | 11 | 3 | 9 | 56 | 12 | 2 | 9 | 58 | 7 | 1 | 5 | 53 | 10 | 3 | 8 | 54 | 64 | 20 | 53 | 55 | | | |

CMC では、毎月の稼働率をデータと保有しており、95年 7月の平均稼働率は 55%である。DIST 2A は、ごみ発生量も同年 6月で平均193t/日と多く、昼間収集できなかつたごみや回収できなかつたコンテナを夜間回収する回数が多い。

②路地等、幅員の小さい道路(3m以下)が多く、大型収集車(道路幅7mは必要)が進入できないため、農業用トラクターを用いた収集を実施しており、収集効率が大型コンバクターの26%と低い。

③農業用トラクターを用いた収集は、運搬においても輸送速度が低く、非効率的である。特に、将来使用を予定しているコラトタ暫定処分場やウェリサラ衛生埋立処分場等では、遠距離輸送(往復30km)となるため、農業用トラクターによる輸送では効率の低下が深刻な問題となると考えられる。また、観光開発に力を入れているCMCは、このトラクターによる収集を街の景観をそこなうと不評である。

④医療系感染性廃棄物が一般ごみと混合収集され、そのまま、最終処分されており、収集作業員やスカベンジャーなどの感染の恐れが高い。この状況はCMCだけでなく、近隣の都市でも同様であり、少なくとも、世界銀行の方針に沿った感染性廃棄物の分別収集、分別処分の徹底が急務である。

⑤93年にごみ袋による回収を実施したが、回収率が40%以下と不調であったため、中止した。原因は、低所得者層のごみ袋転用にあった。

(b) 最終処分場

①CMCは、6年間使用したウェランビティア処分場を本年7月31日閉鎖し、世界銀行の協力により、1998年に供用予定のウェリサラ最終処分場が使用できるまでの間、数箇所の暫定処分場の使用を計画している。調査団はウェランビティア、ウェリサラ、当初の候補地であったマハラ(不法居住者のため、計画を断念)の3サイトの他、暫定処分場(または候補地)のうち、ブルーメンデル、マダンビティア、ワナワサラを視察した。

②ウェランビティア処分場(世銀支援によるプロジェクト)は上記の如く、95年7月31日で使用を終えており、管理事務所も閉鎖されている。調査結果では、圧密が十分でなく、覆土も不十分であった。このため、今後の地域衛生管理や跡地利用の点で問題があるものと考えられる。

- ③ブルーメンダル暫定処分場は、7.5ha程度の私有地で、市が地主より使用許可を得ている。運用は9月頃より開始される予定であるが、覆土、遮水工等の環境場の配慮は行わないとのことであった。しかし、調査団としては、環境場の配慮は必要との判断に立ち、CMCとして採りうる最大の努力を払うよう、要請した結果、CMCのごみ担当課長より、改善計画について書面にて回答を受けた。
- ④マダンピティア暫定処分場は、市内中心部に近く、中継基地用地に隣接する用地で、約5haの公有地である。CMCとしては、緊急かつ、一時的な処分場として使用を予定している。今後、処分場までの距離が片道15km以上になる場合、中断基地として当地が浮上する可能性は高い。
- ⑤ワナワサラ暫定処分場は、現在使用中の処分場である。埋立面積は約2.5haと小規模である。周囲に民家が隣接しているが、遮水工や覆土等の環境保全上の措置は採られておらず、悪臭やハエ等の発生もひどい。また、進入路や台場の整備が不十分であるため、搬入・埋立に時間を要し、住宅地の細い道路に収集車が20台近くも列をなしている。このような不適正な埋立は、周囲の環境を悪化させるばかりでなく、地域住民の反対によって新規埋立処分場の開設にも影響を与え得るため、早急な改善をCMCに対して要求した結果、本年10月末には、当処分場の使用を中止する旨、回答を受けた。処分場変遷と98年ごみ収集量予想を表-10に示す。

表10-1 処分場の変遷と計画

| サイト | CMC埋立完了処分場 | | CMC暫定処分場 | | | 衛生埋立処分場 |
|------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------------------|--------------|-------------------|---|
| | マダンピティアーウェランティピア | ワナワサラ | ブルーメンデル | コラトク | ウェリサラ (世級) | |
| 使用期間 (予定) | 1989~1989 (6ヶ月間使用) | 90~95. 7.31 | 95.8~95.9 | 95.9~ | 96~ | 98.1~ (約7年間使用予定) |
| 広さ (ha) | 6ha | 10ha | 3.5ha | 6ha | 5ha | 30ha |
| 備考 | 中継基地予定地の隣接処分場 現在は、緊急用としてのみ使用する予定 | CMCの従来使用していた処分場 | 住宅街に近く反発をかう可能性が高い (既にclosedになった) | 暫定処分場 市近郊 | コロポボ市から約10km (片道) | コロポボ市より約10km (片道) ・衛生埋立 ・医療廃棄物の区別 ・コネクトプラト |

表10-2 94と98年のごみ発生量

| | 人口 | | ごみ発生量 kg/人/日 | | ごみ発生量 t/日 | | 密度 t/m ² | | 容積 m ³ | | 収集率 (×100%) | | 収集量 t/day | | 未収集量 t/day | |
|-----------|-----------|-----------|-----------------|------|--------------|-----|------------------------|-------|----------------------|-------|----------------|-------|--------------|-------|---------------|-----|
| | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' | 94' | 98' |
| 下層 | 368,500 | 386,500 | 0.5 | 0.5 | 184 | 193 | 0.35 | 0.35 | 526 | 551 | 0.8 | 0.244 | 147 | 39 | 37 | 154 |
| 中流 | 268,000 | 281,000 | 0.7 | 0.75 | 187 | 211 | 0.3 | 0.3 | 625 | 703 | 0.9 | 0.244 | 169 | 42 | 19 | 169 |
| 上流 | 33,500 | 35,000 | 1.0 | 1.1 | 33 | 39 | 0.3 | 0.275 | 112 | 142 | 0.9 | 0.244 | 30 | 8 | 16 | 31 |
| 他都市から通勤者等 | 400,000 | 410,000 | 0.5 | 0.5 | 200 | 205 | 0.3 | 0.3 | 667 | 683 | 0.9 | 0.244 | 180 | 41 | 20 | 164 |
| 計 | 1,070,000 | 1,094,500 | | | 605 | 648 | 0.31 | 0.31 | 1,930 | 2,079 | 89.5 | 32.4 | 526 | 209.8 | 92 | 518 |

人口増加率: 1.2%

(c) ワークショップ

①ワークショップでは、車輛をはじめ、CMC のあらゆる機材・物品の調達・維持管理・補修が行われている。従事している要員はワークショップ全体でエンジニアクラスが約20名、メカニックレベルが約 400名で、この内、約一割がごみ処理関係の機材の維持管理に従事している。人員と予算を表-11 に示す。

表11-1 現在の人員

| 工場の職種別人数 | 管理職員 | 事務職員 | 技術職員 | 修理工員 | 補助工員 | その他 | 合計 |
|----------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 人数 | 11 | 42 | 18 | 382 | 63 | 29 | 545 |

(Source: Year:1995)

表11-2 過去 5年間のワークショップの予算

| 費目 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|
| 人件費 | 10,355,000 | 12,435,000 | 13,527,000 | 14,518,000 | 14,341,000 |
| 部品代 | 355,000 | 376,000 | 405,000 | 403,000 | 515,000 |
| その他 | 403,000 | 487,000 | 560,000 | 547,000 | 1,240,000 |
| 維持費 | 968,000 | 1,173,000 | 1,265,000 | 1,397,000 | 1,600,000 |
| 合計 | 12,081,000 | 14,471,000 | 15,757,000 | 16,865,000 | 17,696,000 |

③また、ワークショップに隣接した用地約 5,000㎡には、ごみ処理用車両専用のワークショップを建設中であり（既に管理事務所とパイ支柱は、完成している）、95年 2月には、竣工の予定である。また、このワークショップで使用する大半の維持管理機材（TOOLS 等）は、本計画のコンポーネントとして要請内容に含まれるが、パイ数が10パイや今後のメンテナンスの関係上、ブレーキテスター、オイルアライメントテスター、ディーゼル噴射ポンプテスターなどは、CMC との協議の上要請から削除し、インジェクターノズルテスターを要請に追加した。

要請工具リストを表-13 に示す。

ワークショップ要請工具類

| | |
|---|---------|
| Vehicle Lift, 10 Tons Type | 7 Units |
| Vehicle Lift, 4 Tons Type | 3 Units |
| Trolley Jack, 10 Tons | 4 Units |
| Trolley Jack, 5 Tons | 4 Units |
| Trolley jack, 3 Tons | 4 Units |
| Axle Stand, 10 Tons (two units/set) | 12 sets |
| Axle Stand, 5 Tons (two units/sets) | 12 sets |
| Axle Stand, 3 Tons (two units/set) | 12 sets |
| Engine lift (Engine Service jack) | 1 Unit |
| Portable Floor Crane | 1 Unit |
| Bench Grinder | 1 Unit |
| Outside Micrometer Set | 2 sets |
| Cylinder bore Gauge | 1 set |
| Dial Gauge | 1 pc. |
| Vernier Caliper | 12 pcs |
| workshop Bench | 1 Unit |
| Tap and Dies Set | 1 set |
| Torque Wrench | 1 pc |
| Torque Wrench | 1 pc |
| Portable Gear Oil Dispenser | 1 Unit |
| Hand Grease Gun | 2 pcs |
| engineer's Vise, 150 mm | 6 pcs |
| Drill Bit Set | 4 sets |
| Parts Cleaning Stand | 2 Units |
| Piston Ring Compressor | 2 pcs |
| Piston groove Cleaner | 2 pcs |
| Piston Ring Compressor | 2 pcs |
| Cylinder Hones Large Sets | 2 sets |
| Cylinder Hones Small Sets | 2 sets |
| Valve Spring Compressor | 2 pcs |
| Mechanics Tools Boxes | 15 sets |
| Transmission jack 1.2 ton | 1 unit |
| Hub/Drum Removal Jack Type | 1 unit |
| Chain Block 2 ton | 1 unit |
| Drilling Machine | 1 unit |
| Hand Electric Drill | 2 units |
| Hydraulic Shop Press | 1 unit |
| Hydraulic puller | 1 set |
| Pneumatic impact Wrenches 3/4" | 3 units |
| Pneumatic wrenches 1 in | 3 units |
| Impact Socket Set, 3/4" | 2 sets |
| Impact socket Set, 1" | 2 sets |
| Circlip Plier Kit heavy Duty (Snapping Plier) | 1 set |
| Engine stand | 1 unit |
| Steering Ball Joint Separator | 4 pcs |
| Diesel Engine Timing and Tacho Tester | 1 unit |
| Diesel Engine Compression Gauge | 1set |
| Brade Drum lathe Machine | 1 unit |
| Hydraulic Hose Reel with oil Pumps | 1 set |
| Gas Welding/Cutting Kit | 1 set |
| Engine Tachometer | 1 unit |
| Hydraulic Oil Pressure Gauge Set | 1 set |
| Torque Multiplier | 1 pc |

| | |
|--------------------------------|----------|
| Radiator Cap Tester | 1 set |
| Tyre Changer | 1 unit |
| Brake Bleeding Set | 1 set |
| Conrod Alignmet Gauge Capacity | 1 unit |
| Valve Seat Grinder | 1 unit |
| Battery Charger/Starter | 1 unit |
| Headlight Tester | 1 unit |
| Air Compressor | 1 unit |
| Steam Cleaner | 1 unit |
| Cold Water Pressure Waher | 1 unit |
| Oiler for pneumatic Tools | 10 pcs |
| Air Transformer | 10 units |
| Injector Nozzle Tester | 1 unit |

2-3 事業計画に関する法律、諸基準

本計画で要請されている収集車両、維持管理機材、重機等に関する法律や諸基準の内、特に留意する必要があるものはない。

なお、道路は左側通行である。

また、環境関連条例を資料-14（巻末）に示す。

2-4 設計、積算に関する条件

要請機械は、表15-1に示すように収集運搬機械とワークショップ用の維持管理機材のみであり、中継基地や最終処分に必要な機材は含まれない。CMC と協議の上、表15-1では、A 欄から順に優先順位を設けた。また、スペアパーツについては、先方より現地で入手し難い油圧機構の操作ワイヤー、油圧ホース類、油圧ポンプ、コンパクター用アタッチメント、油圧シリンダーシール類の要望があり、選定には十分考慮する必要がある。また、表15-2に優先順位A を投入した場合のごみ収集量予想を示した。

表15-1 要請機材の内容

| 順位 | 項目 | 数量と優先順位 | | | 総計 |
|----|-------------------------------------|---------|----|---|----|
| | | A | B | C | |
| 1 | コンパクト・トラック (11~13m ²) | 55 | 5 | 0 | 60 |
| 2 | コンパクト・トラック (6~ 8m ²) | 20 | 5 | 0 | 25 |
| 3 | マルチローダ (スキップホイスト) | 4 | 2 | 0 | 6 |
| 4 | マルチローダ・コンテナ (5m ² オープン) | 20 | 11 | 9 | 40 |
| 5 | マルチローダ・コンテナ (5m ² クローズド) | 8 | 0 | 0 | 8 |
| 6 | ホイール・ローダ (0.8m ²) | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 7 | ダンプ・トラック (11m ²) | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 8 | ダンプ・トラック (5m ²) | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | ピックアップ・トラック (2WD、Wキャブ) | 3 | 2 | 2 | 7 |
| 10 | ピックアップ・トラック (4WD、Wキャブ) | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | ワークショップ用機材 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | スペアパーツ | 1 | 0 | 0 | 1 |

表15-2 要請機材投入した場合の各車両台数と収集量予想（98年）

| 車 種 | ① | 車両稼働台数 | ごみ重量 (t) | トリップ数 (回) | 稼働率 (×100%) | 収集量/day (t) |
|-------------------------|---|--------|-------------|--------------|----------------|----------------|
| コンパクター 11m ³ | 1 | 67 | 4 | 2 | 0.8 | 428.8 |
| | 2 | 5 | 4 | 2 | 0.6 | 24.0 |
| | 3 | 20 | 4 | 2 | 0.4 | 64.0 |
| コンパクター 7m ³ | 1 | 20 | 3 | 2 | 0.8 | 96.0 |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| | 3 | - | - | - | - | - |
| トラクタートレーラー | 1 | 12 | 1.5 | 2 | 0.8 | 28.8 |
| | 2 | 3 | 1.5 | 2 | 0.6 | 5.4 |
| | 3 | - | - | - | - | - |
| ダンプ | 1 | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - |
| | 3 | - | - | - | - | - |
| マルチローダー | 1 | 4 | 1.5 | 4 | 0.8 | 19.2 |
| | 2 | 3 | 1.5 | 4 | 0.6 | 10.8 |
| | 3 | - | - | - | - | - |
| 計 | | | | | | 677.0 |

設計場留意すべき点は次の通りである。

①コンパクト・トラック（11～13m²）反転装置付

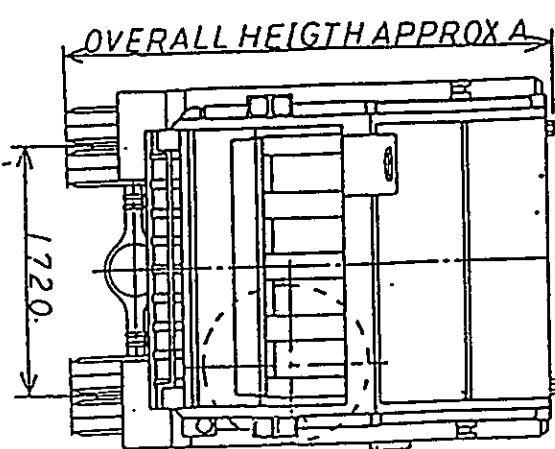
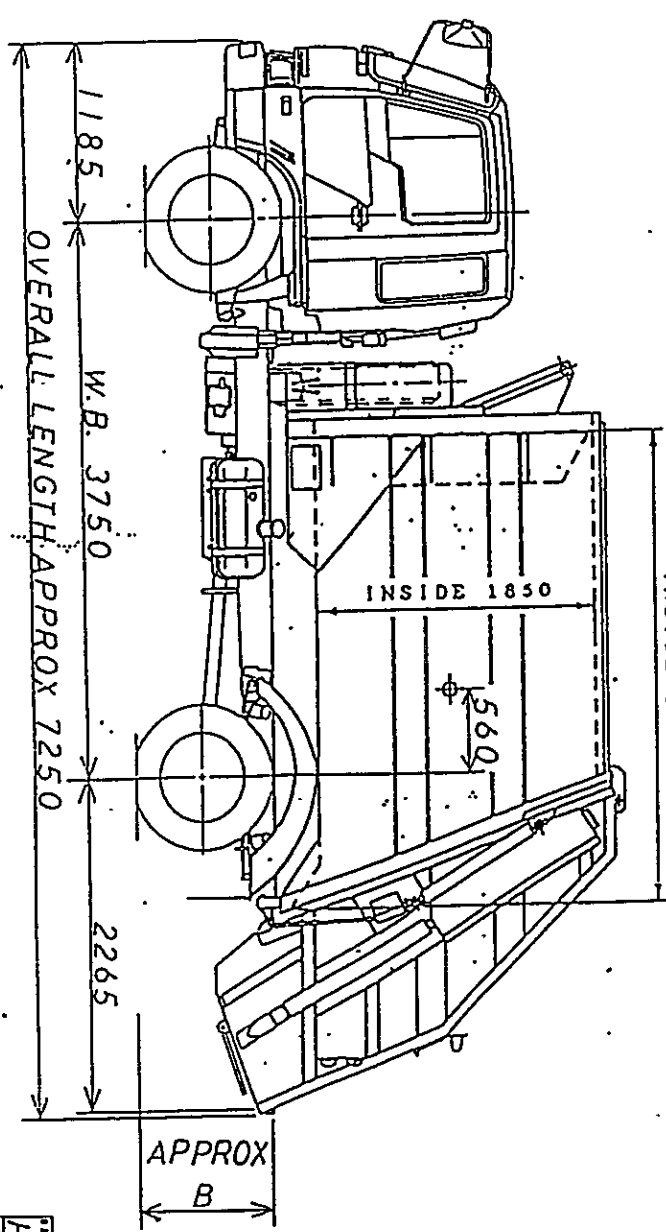
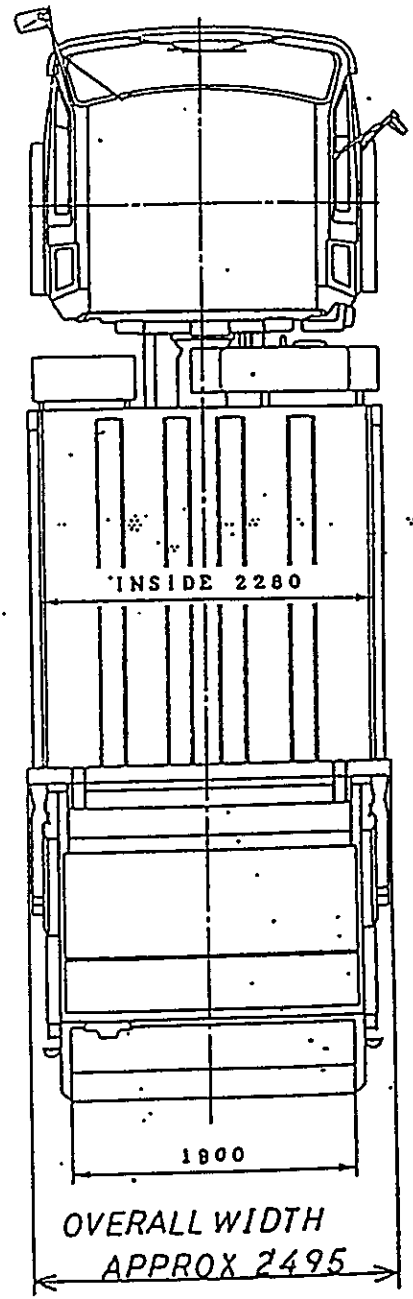
- ・右ハンドル仕様
- ・CMC で現在使用中の 1m²コンテナ（ピン）を反転できる機能を有していること。表-16 にコンパクターの図面を示す。

②コンパクト・トラック（6～ 8m²）反転装置付

- ・右ハンドル仕様
- ・本車輻には、上記 1m²コンテナが使用できないため、小容量のコンテナ用の反転装置を設け、コンパクト・トラック 1台につき 1個の鉄製専用コンテナを付属するものとする。

③マルチローダ

- ・右ハンドル仕様
- ・現在CMC で使用中のコンテナに適合（共用できる様）したものであること。表-17 にマルチローダーの図面を示す。



| TIRES SIZE | A | B |
|--------------|------|-----|
| 8.25-20-14PR | 3350 | 950 |
| 8.25R20-14PR | 3340 | 940 |

Note: Above illustration shows right-hand drive model with some optional equipments and items. Some of equipments and items shown in the illustration (e.g. steering position, type of rear view mirror, etc) may differ from vehicle(s) delivered. For details see "SPECIFICATIONS" attached.

VOLUME(BODY) 11.5M³

K.V. 419 1/2 m.h. J.T.

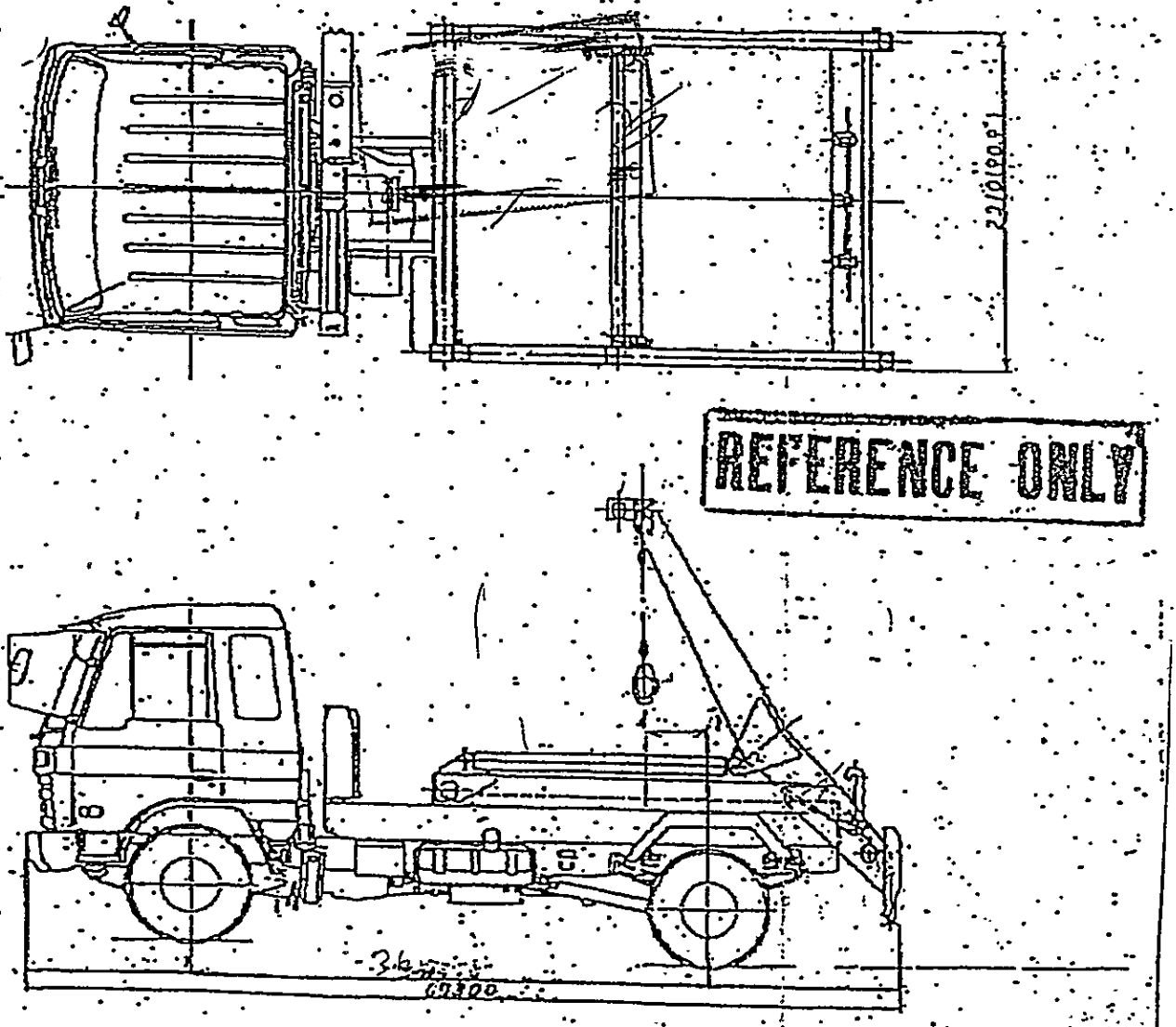
| | | |
|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| OVERALL NO. | HGC-F135 | GARBAGE TRUCK (TOWN PAC) |
| DATE | SEP. 1993 | |
| REMARK | CHASSIS MODEL HINOGD3HGKASA | |
| | NON | |

②コンパクト・トラック(6~ 8m³) 反転装置付

- ・右ハンドル仕様
- ・本車輛には、上記 1m³コンテナが使用できないため、小容量のコンテナ用の反転装置を設け、コンパクト・トラック 1台につき 1個の鉄製専用コンテナを付属するものとする。

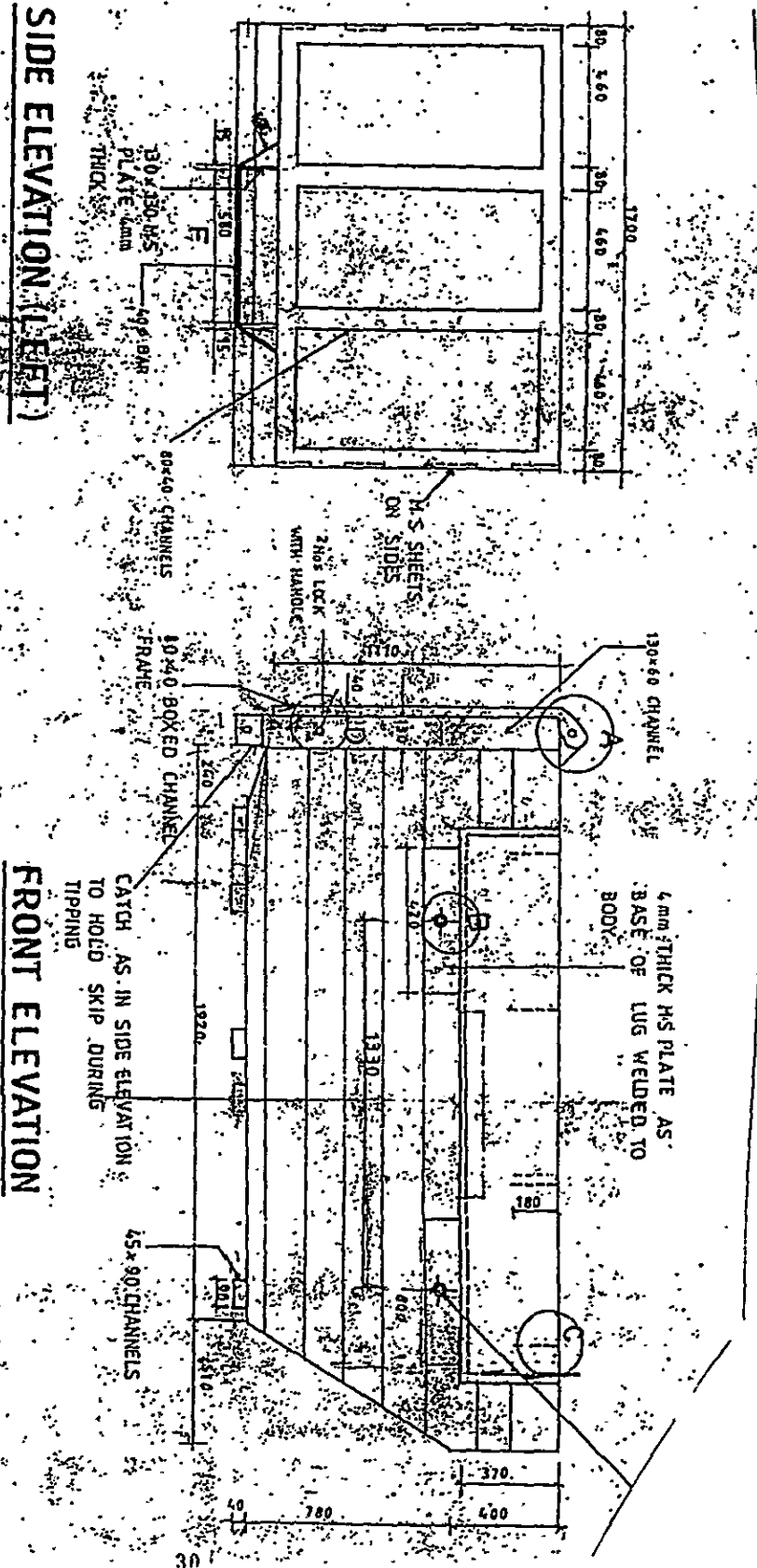
③マルチローダ

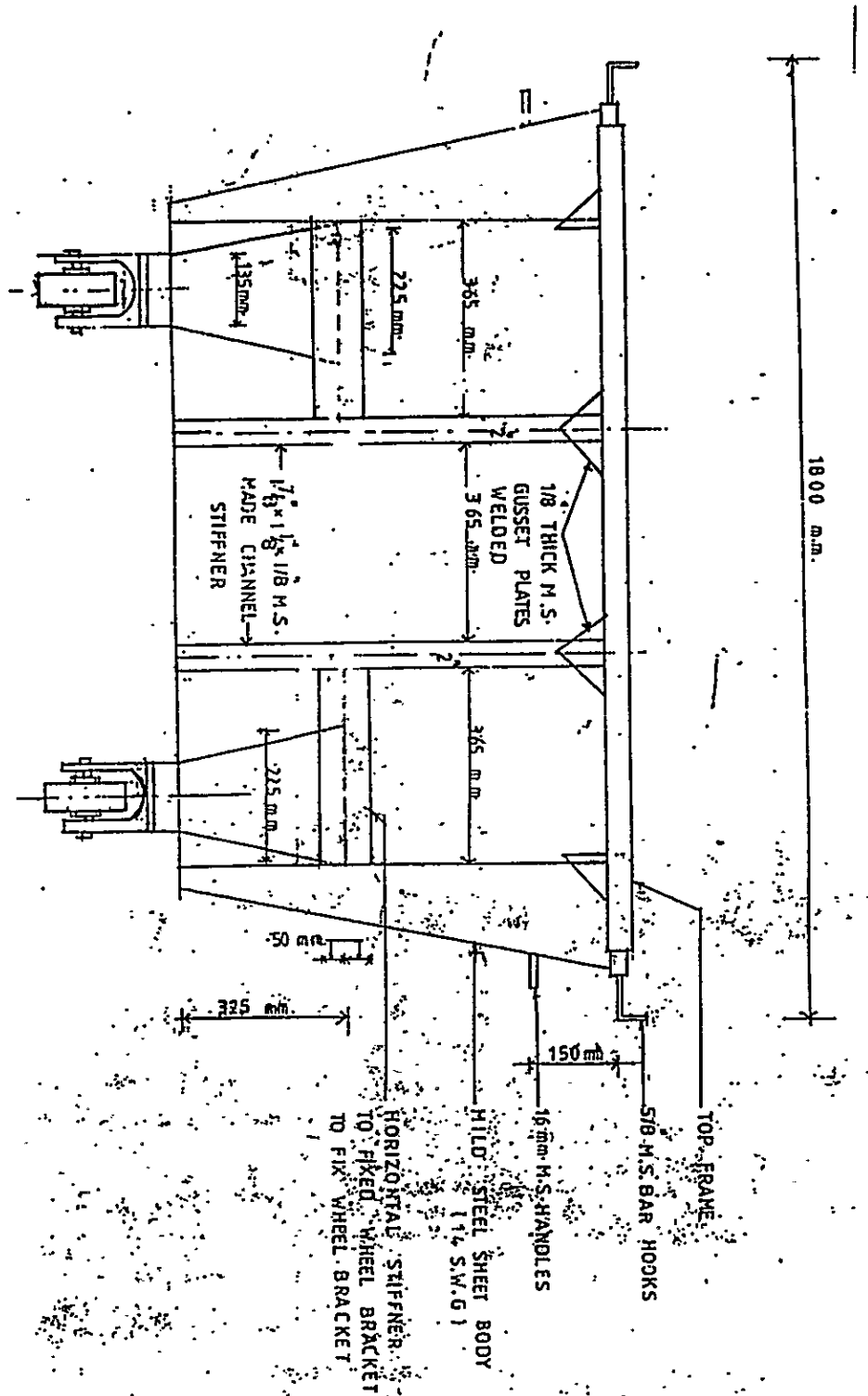
- ・右ハンドル仕様
 - ・現在CMC で使用中のコンテナに適合(共用できる様)したものであること。
- 表-17 にマルチローダーの図面を示す。

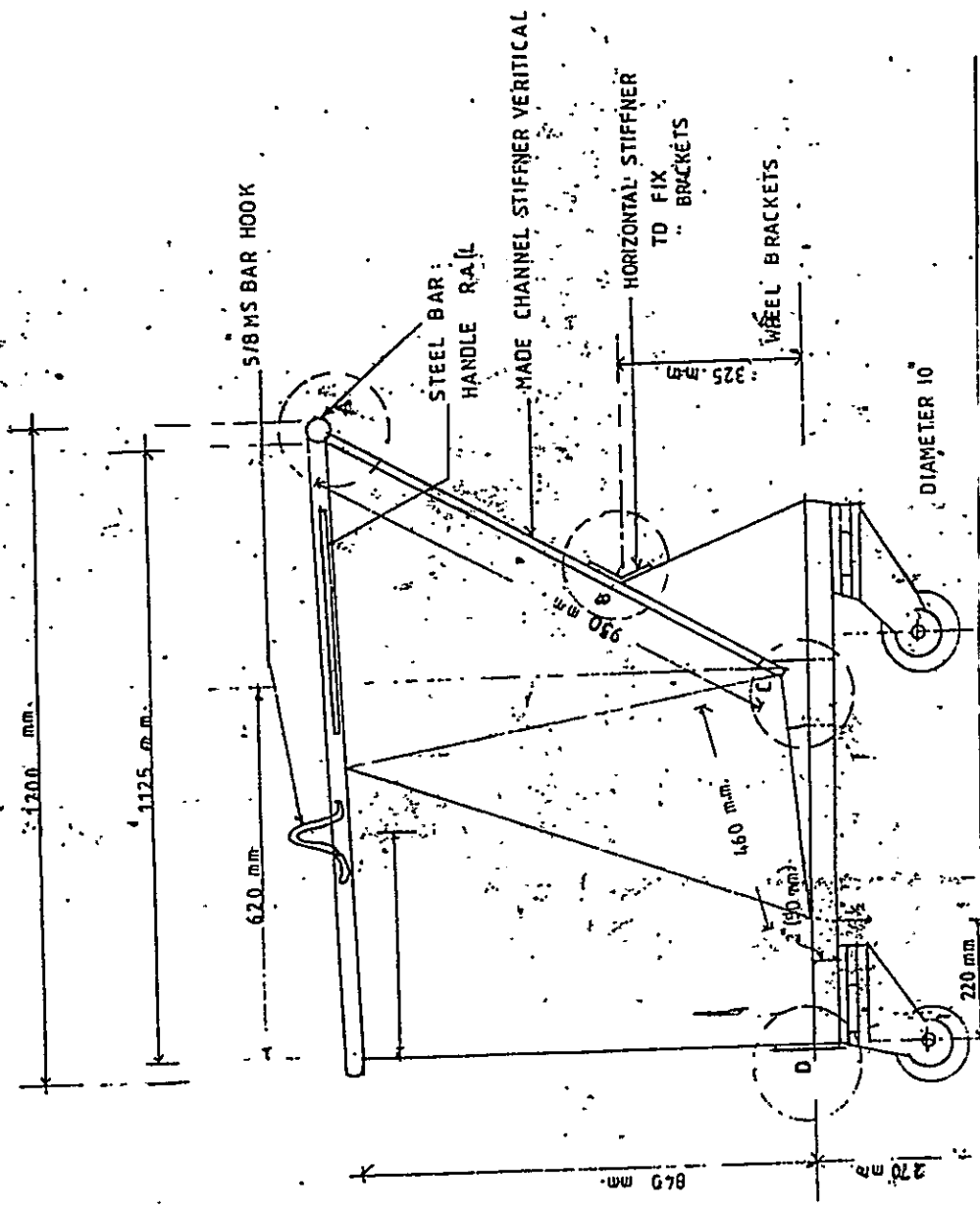


④マルチローダ用コンテナ (5m²)

- ・現在CMC で使用中のものと運用上の互換性を持っていること。表-18 にマルチローダ用コンテナの図面を示す。







⑤ホイールローダ (0.8㎡)

・ダンプ・トラックへの投入作業が可能であること。

⑥ダンプ・トラック (11㎡、 5㎡)

・道路ごみ等の収集運搬に使用するものであること。

また、CMC が現在所有している収集運搬車輛が 6地区ごとに分配されており、稼働率が60%弱と低いため、各地区同士で貸借して収集作業をしている。地区別機材保有台数を表-19 に示す。

表-19 コロンボ市地区別機材保有台数

| | 地区名 | コンパクト・トラック | ダンプ・トラック | トレーラ | マルチローダ | ホイールローダ | 合計 |
|-------|----------------|------------|----------|------|--------|---------|----|
| 地区別 | 01 | 9 | 1 | 7 | - | - | 17 |
| | 2A | 14 | 3 | 7 | 3 | 1 | 28 |
| | 2B | 11 | 1 | 8 | - | - | 20 |
| | 03 | 10 | 2 | 7 | 1 | 1 | 21 |
| | 04 | 6 | 1 | 5 | - | 1 | 12 |
| | 05 | 10 | 1 | 5 | 2 | - | 18 |
| メーカー別 | HINO | 22 | 1 | - | - | - | 23 |
| | TATA (インド) | 11 | 6 | - | 3 | - | 20 |
| | ISUZU | 20 | - | - | - | - | 20 |
| | NISSAN | 5 | - | - | 3 | - | 5 |
| | MITSUBISHI | 2 | - | - | - | - | 2 |
| | FORD (英) | - | 2 | - | - | - | 2 |
| | KOMATSU | - | - | - | - | 2 | 2 |
| | MASSY FERGUSON | - | - | 39 | - | - | 39 |
| | 60 | 9 | 39 | 6 | 2 | 116 | |

2-5 調達、現地建設業者について

CMC の第三国調達に関する希望は否定的であり、基本的には日本製を望んでいる。その理由は次の通りである。

- ① CMC で使用している車輛のトラクターとトレーラーを除き73%は日本製であり、維持管理機材、スベアパーツも日本製を主体に整備されている。また、スリランカの自動車市場は、93年新車輸入割合（トラック関係）で日本製が98%を占めている。
- ② エンジニア等も日本製車輛に熟知しており、新たな国の機材では、職員の再訓練が必要である。
- ③ 90年にCMC の予算にて低価格の第三国製品を調達したことがあるが、納入後間もなく故障し、以後稼働率が低く、十分な効果を期待できない。

また、三菱、日野、TATA（インド）・いすゞの現地代理店を訪問調査した結果では、現地業者のメンテナンス能力は比較的高く、CMC がごみ処理機材を調達した後のサービス応援体制は整っていると判断される。

2-6 環境配慮について

本計画を実施するにあたって、環境上、特に配慮すべき事項は以下の通りである。

① 最終処分場の埋立工法の改善

粘土等による遮水工の施工と、分割埋立や台場整備、衛生埋立を行うことによって、近隣への環境上の問題を防止する必要があるが、アドバイザーや専門家が不足しており環境問題専門家による指導の必要がある。

②医療系感染性廃棄物の分別排出と分別処分の実施

前述の如く、感染の可能性の高い感染性廃棄物の分別収集・処分のシステムを早期に確立することが望まれる。

2-7 他の援助機関との関連

本計画に関連する日本以外のドナーとして、世界銀行が挙げられる。世界銀行では融資総額 3,900万ドルにおよぶ、『大コロンボ首都圏環境改善プロジェクト』を95年6月に策定し、環境の改善に取り組んでいる。その概要は以下の通りである。

(a) 首都圏廃棄物処理システムの改善

①コロンボ市を含む首都圏15都市を対象としたウェリサラ衛生埋立処分場の建設。

これは処分場の建設のみで収集用機材及び（一部医療機材を除く）埋立要請機材は含んでいない。

②ウェリサラ衛生埋立場にコンポスト・プラントの建設

③感染性医療系廃棄物の分別収集と最終処分

機材調達のみ、処分もウェリサラ処分場に医療ごみ用の区画を作るだけで、焼却は行わない。

(b) 2つの工業団地などの排水処理

(c) ベイラ湖の汚水対策

この世銀支援のプロジェクトはごみ処分場問題に直面するコロンボ市を含めた西部プロビンス州を対象としており、本計画と重複するものではないが、1998年以降この世銀による処分場（ウェリサラ）へCMC がごみを運搬し、投棄することになる。世銀レポートを付属資料に示す。

3. 調達実施上の留意点

CMC 要望に基づき、収集運搬車輛は日本製を基本とする。機材調達上の留意点は以下の通りである。

①コンパクト・トラック (11~13m³) 反転装置付

- ・右ハンドル仕様
- ・CMC で現在使用中の 1m³コンテナ (ピン) を反転できる機能を有していること。
- ・ベビーデューティ用のリーフスプリングを有すること。

②コンパクト・トラック (6~ 8m³) 反転装置付

- ・右ハンドル仕様
- ・上記 1m³コンテナが使用できない場合は、小容量 (約 0.6~ 0.7m³位か) のコンテナの反転装置を設け、コンパクト・トラック 1台につき 1個の鉄製専用コンテナを付属するものとする。
- ・ベビーデューティ用のリーフスプリングを有すること。

③マルチローダ

- ・右ハンドル仕様
- ・現在CMC で使用中のコンテナに適合したものであること。
- ・ベビーデューティ用のリーフスプリングを有すること。

上記 3台についてCMC が91年独自に購入したコンパクターでコンテナ作業系統調整不良があったため、コンパクターとマルチローダについて出荷時に必ず、油圧機構によるコンテナ作動確認をメーカー側に義務付ける。

④マルチローダ用コンテナ (5m³)

- ・現在CMC で使用中のものと運用上の互換性を持っていること。

⑤ホイールローダ (0.8m³)

- ・ダンプ・トラックの投入作業が可能であること。

⑥ダンプ・トラック（11m³、 5m³）

- ・右ハンドル仕様
- ・道路ごみ等の収集運搬に使用するものであること。
- ・ベビーデューティ用のリーフスプリングを有すること。

また、機材調達にあたっては先方と連絡を取り、ワークショップの竣工時期や、衛生埋立の実施状況等を確認することも必要である。

調査日程表

調査団名：スリ・ランカ国コロンボ市ごみ処理改善計画事前調査

| No. | 月 | 日 | 行 程 | 備考 |
|-----|------|---|---|-------------------|
| 1 | 8/21 | 月 | 東京→タイ (大久保、杉山、真弓、井上) NH1903 (1625-2040) タイ→コロンボ UL (2235-0030+1) | コロンボ泊 |
| 2 | 8/22 | 火 | JICA事務所打合せ、大使館表敬 先方関係機関表敬 (対外援助局、計画局)、CMC協議 | コロンボ泊 |
| 3 | 8/23 | 水 | CMC協議、サイト調査 {ワークショップ、Bloemendal, Madamtipiya} 市長表敬 {ワークショップ、Bloemendal, Welantipiya} | コロンボ泊 |
| 4 | 8/24 | 木 | CMC協議、世銀事務所 | コロンボ泊 |
| 5 | 8/25 | 金 | サイト調査 {Mahara, Welisala, Wanawasara} {市内収集現場、午前、夜間} | コロンボ泊 |
| 6 | 8/26 | 土 | 団内打合せ、資料整理 | コロンボ泊 |
| 7 | 8/27 | 日 | ミニッツ作成、団内打合せ、資料整理 | コロンボ泊 |
| 8 | 8/28 | 月 | ミニッツ協議、質問票 | コロンボ泊 |
| 9 | 8/29 | 火 | ミニッツ協議 | コロンボ泊 |
| 10 | 8/30 | 水 | ミニッツ協議、署名 | コロンボ泊 |
| 11 | 8/31 | 木 | 大使館・JICA報告 | コロンボ泊 |
| 12 | 9/ 1 | 金 | コロンボ→シガポール (杉山) EK078 (1520-2140) コンサルタント継続調査 | |
| 13 | 9/ 2 | 土 | シガポール→東京 (杉山) SQ012 (0945-1735) コロンボ→バンコク (大久保) TG308 (0110-0600) | 大久保待 次の別件 へ |
| 14 | 9/ 3 | 日 | バンコク→イスラバード (大久保) PK798 (0400-0825) | |
| } | } | } | } | |
| } | } | } | } | |
| } | } | } | } | |
| 23 | 9/12 | 火 | コロンボ→シガポール (真弓、井上) EK076 (1030-1650) | |
| 24 | 9/13 | 水 | シガポール→東京 (真弓、井上) SQ012 (0945-1735) | |

調査団員

スリ・ランカ国コロンボ市ごみ処理改善計画事前調査

- ① 総括 大久保 久俊 OKUBO HISATOSHI (Mr.)
JICA無償資金協力調査部基本設計調査第1課
Leader/1st Basic Design Study Div..
Grant Aid Study & Design Department. JICA
- ② 技術参与 杉山 浩二 SUGIYAMA KOJI (Mr.)
厚生省水道環境部環境整備課浄化槽対策室調査員
Technical Adviser/ Water Supply and Environmental
Sanitation Dept.. Min. of Health and Welfare
- ③ 調査・調達計画 井上 求 INOUE MOTOMU (Mr.)
(廃棄物処理計画) (財)日本国際協力システム
Study & Procurement Planner
(Solid Waste Management Planner)
Japan International Cooperation System
- ④ 調査・調達計画 真弓 武文 MAYUMI TAKEFUMI (Mr.)
(機材計画) (財)日本国際協力システム
Study & Procurement Planner
(Equipment Planner)
Japan International Cooperation System

面会者リスト

在スリランカ日本国大使館
特命全權大使
二等書記官
二等書記官

野口 晏 男
金井 かなめ
森本 康 裕

J I C A スリランカ事務所
所長
次長
所員
専門家
in Charge of Reserch

中村 欣 功
鈴木 木 晃
飯田 次 郎
萩原 浩 幸
G.W.Kaveendraraja

C M C

Mayor
Municipal Commissioner
Chief Engineer
Deputy Municipal Engineer
Deputy Municipal Engineer
Legal Officer
Acting Superintending Engineer (Dist 3)
Superintending Engineer
Engineer (Dist 5)
Engineer (Dist 2A)
Engineer (DiSt 1)
Equipment Manager (W/shop)
Mechanical Engineer (W/shop)
Civil Engineer
Civil Engineer

Ganeshalingam
M.A.V.Perera
A.P.P.N.Vas Goonawardhane
Visaka Dias
N.S.Jayasundara
Gamini Chandrasena
A.P.Gunashantha
Lalith Wickramaratne
Ananda Gamage
Yogaraneesylvester
W.I.A.G.Victor Fernando
U.D.Perera
W.M.Perera
M.T.Abdul Hafeel
T.S.Gomes

E R D

Director
Assistant Director

D.D.J.Kudaligama
A.M.P.K.Attanayake

N P D

Deputy Director
Deputy Director
Deputy Director
Consultant

P.Sumananayake
D.S.L.Wijesekera
W.H.Munasinghe
T.L.Gunaruwan

WORLD BANK
Engineer

Sumith Pilapitiya

WESTERN
PROVINCE
COUNCIL

T.D.Kulathileke

面会者リスト (マウントラビニア市)

PRESENT

MAYOR

T.R.SENEVIRATNE

H.N.P.WANIGASURIYA

MUNICIPAL ENGINEER - V.A.GUNAWARDENA

MUNICIPAL COMMISSIONER

R.L.GUNARATNA - CHIEF ACCOUNTANT

DR.L.R.LIYANAGE - CHIEF MEDICAL OFFICER

W.KARUNASENA - CHIEF PUBLIC HEALTH INSPECTOR

A.J.M.RAZEEL - DISTRICT ENGINEER

D.N.JAYASURIYA - PUBLIC HEALTH INSPECTOR

H.GAMAGE - DEPUTY COMMISSIONER.

付属資料・関連資料リスト

1. ARJUNA'S A Z Street Guide 1995
2. Population and Labour Force Projection for Sri Lanka 1991-2031
Dept.of Census and Statistics Colombo Sri Lanka
3. Statistical Abstract
of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka 1994
Dept.of Census and Statistics
Ministry of Finance, Planing, Ethnic and National Integration
4. Project Proposal on
Immediate and Short Term Improvement Project
for Solid Waste Management
in the City of Colombo
5. Proposed Sanitary Landfill at Mahara
and Transfer station at Madampitiya
Environmental Impact Assessment Study Report
June 1994
6. Solid Waste Management
Component CEIP, Sri Lanka
Activity 1, April 1994
Environmental Resources Management
7. Municipal Councils Ordinance
8. Demographic Survey 94'
9. National Environmental Action Plan 1992 ~1996
Ministry of Environment and Parliamentary Affairs
10. Road Map of Sri Lanka
11. Colombo Municipal Council Diary 95'
12. コロンボ市ごみ処理担当課長による今後のプラン
13. 世銀レポート

The Gazette of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka

EXTRAORDINARY

අංක 859/14 — 1995 ජනවාරි 23 වැනි මුහුණත — 1995.02.23
No. 859/14 — THURSDAY, FEBRUARY 23, 1995

(Published by Authority)

PART I : SECTION (I) — GENERAL

Government Notifications

'..D. -B. 4/81.

THE NATIONAL ENVIRONMENTAL ACT, No. 47 OF 1980

Order under Section 23 Y

BY virtue of the power vested in me by section 23Y of the National Environmental Act, No. 47 of 1980, I, Srimani Athulathmudali, Minister of Transport, Environment and Women's Affairs, do by this Order, specify the State agencies set out in the Schedule hereto being the project approving agencies for the purposes of such section.

SRIMANI ATHULATHMUDALI,
Minister of Transport, Environment and Women's Affairs.

Colombo,
16th February, 1995.

SCHEDULE

1. The respective Ministries to which the following subjects are assigned :—

- (a) National Planning
- (b) Irrigation
- (c) Energy
- (d) Agriculture
- (e) Lands
- (f) Forests
- (g) Industries
- (h) Housing
- (i) Construction
- (j) Transport
- (k) Highways
- (l) Fisheries
- (m) Aquatic Resources
- (n) Plantation Industries.

2. The Department of Coast Conservation.

3. The Department of Wildlife Conservation.

4. The Urban Development Authority established by the Urban Development Law, No. 41 of 1978.

5. The Central Environmental Authority established by the National Environmental Act, No. 47 of 1980.

6. The Geological Survey and Mines Bureau established by the Mines and Minerals Act, No. 33 of 1992.

7. The Ceylon Tourist Board established by the Ceylon Tourist Board Act, No. 10 of 1966.

I A

(7) Transportation Systems

- Construction of national and provincial highways involving a length exceeding 10 kilometers.
- Construction of railway lines.
- Construction of airports.
- Construction of airstrips.
- Expansion of airports or airstrips that increase capacity by 50 percent or more.

(8) Port and Harbour Development

- Construction of ports.
- Construction of harbours.
- Port expansion involving an annual increase of 50 per cent or more in handling capacity per annum.

(9) Power Generation and Transmission

- Construction of hydroelectric power stations exceeding 50 Megawatts.
- Construction of thermal power plants having generation capacity exceeding 25 Megawatts at a single location or capacity addition exceeding 25 Megawatts to existing plants.
- Construction of nuclear power plants
- All renewable energy based electricity generating stations exceeding 50 Megawatts.

(10) Transmission Lines

- Installation of overhead transmission lines of length exceeding 10 kilometers and voltage above 50 Kilovolts.

(11) Housing and Building

- Construction of dwelling housing units exceeding 1,000 units.
- Construction of all commercial buildings as defined by Urban Development Authority established by the Urban Development Authority Law, No. 41 of 1978 having built up area exceeding 10,000 square meters.
- Integrated multi-development activities consisting of housing, industry, commercial infrastructure covering a land area exceeding 10 hectares.

(12) Resettlement

- Involuntary resettlement exceeding 100 families other than resettlement effected under emergency situations.

(13) Water Supply

- All ground water extraction projects of capacity exceeding 1/2 million cubic meters per day.
- Construction of water treatment plants of capacity exceeding 1/2 million cubic meters.

(14) Pipelines

- Laying of gas and liquid (excluding water) transfer pipelines of length exceeding 1 kilometer.

(15) Hotels

- Construction of Hotels or holiday resorts or projects which provide recreational facilities exceeding 99 rooms or 40 Hectares, as the case may be.

(16) Fisheries

- Acquaculture development projects of extent exceeding 4 hectares.
- Construction of fisheries harbours.
- Fisheries harbour expansion projects involving an increase of 50 per cent or more in fish handling capacity per annum.

(17) All tunnelling projects.

2 - D 28135 (93/06)

10. Upon receipt of an Environmental Impact Assessment Report the Project Approving Agency shall, within fourteen days, determine whether the matters referred to by the Terms of Reference as set out in regulation 6 (ii) above are addressed, and if the Report is determined to be inadequate the Project Approving Agency shall require the project proponent to make necessary amendments and re-submit the report, together with the required number of copies.
11. (i) Upon receipt of the Report, as specified in regulation 10 above, the Project Approving Agency shall submit a copy thereof to the Authority and by prompt notice published in the *Gazette* and in one national newspaper published daily in the Sinhala, Tamil and English languages invite the public to make written comments, if any, thereon to the Project Approving Agency within thirty days from the date of the first appearance of the notice, either in the *Gazette* or in the newspaper.
- (ii) The notification shall specify the times and places at which the Report shall be made available for public inspection.
- (iii) The project Approving Agency shall make available copies of the Report to any person interested to enable him to make copies thereof.
12. It shall be the duty of a Project Approving Agency, upon completion of the period of public inspection or public hearing, if held, to forward to the project proponent comments received for review and response, within six days. The Project Proponent shall respond to such comments in writing to the Project Approving Agency.
13. Upon receipt of such responses as referred to in regulation 12 above, the Project Approving Agency shall with the concurrence of the Authority, within thirty days either-
- (i) grant approval for the implementation of the proposed project subject to specified conditions; or
- (ii) refuse approval for the implementation of the proposed project, with reasons for doing so.
14. It shall be the duty of all Project Approving Agencies to forward to the Authority a report which contains a plan to monitor the implementation of every approved project, within thirty days from granting of approval under regulations 9 (i) and 13 (i) by such agencies.
15. The Project Approving Agency shall publish in the *Gazette* and in one national newspaper published daily in the Sinhala, Tamil and English languages the approval of any project as determined under regulations 9 (i) and 13 (i) hereto.
16. (i) The Project Approving Agency shall specify a period within which the approved project shall be completed
- (ii) A project proponent may, within thirty days prior to the expiry of such period, make an application in writing to the Project Approving Agency for an extension of time for the completion of the prescribed project.
17. (i) A project proponent shall inform the appropriate Project Approving Agency of-
- (a) any alteration to a prescribed project approved under regulations 9 (i), and 13 (i); and/or
- (b) the abandonment of such approved project
- (ii) The project proponent shall where necessary obtain fresh approval in respect of any such alterations that are intended to be made to such project. The Project Approving Agency shall in consultation with the Authority determine the scope and format of the supplemental report required to be submitted for such alterations.
- (iii) The project proponent shall, where a project is abandoned, restore the project site to a condition as specified by the Project Approving Agency.
18. The Project Approving Agency shall communicate to the Project Proponent the administrative charges to be levied by the Project Approving Agency for the purposes of the approval of projects. The Project Approving Agency shall follow the procedure set out in guidelines prepared by the Authority.
19. In these regulations-
- "Authority" means the Central Environmental Authority;
- "Project Proponent" means any Government Department, Corporation, Statutory Board, Local Authority, Company, Firm or Individual who submits any prescribed project for approval;
- "Project" means any undertaking, scheme or plan where commitment of resources, time and funds are envisaged and which comes into existence at the stage where the project proponent has a goal and is actively preparing to make a decision in achieving that goal
- "Preliminary information" shall include a description of the nature, scope and location of the proposed project accompanied by location maps and any other details as may be requested for by the Project Approving Agency;
- "environmental scoping" means determining the range and scope of proposed actions, alternatives, and impacts to be discussed in an Initial Environmental Examination Report or Environmental Impact Assessment Report,
- "Report" means an Initial Environmental Examination Report or an Environmental Impact Assessment Report as the case may be; and
- "days" means any day other than a public holiday as defined by the Holidays Act, No 29 of 1971.

07-273/3

ශ්‍රී ලංකා රජයේ මුද්‍රණ දෙපාර්තමේන්තුවේ මුද්‍රණය කරන ලදී

(31) Industries which involve the manufacture, storage or use of Radio Active Materials as defined in the Atomic Energy Authority Act, No. 19 of 1969 or Explosives as defined in the Explosives Act, No. 21 of 1956, excluding for national security reasons.

PART II

(32) All projects and undertakings listed in Part I irrespective of their magnitudes and irrespective of whether they are located in the coastal zone or not, if located wholly or partly within the areas specified in Part III of the Schedule.

The following industries if located wholly or partly within the areas specified in Part III of the Schedule:

- (33) Iron and Steel.
- (34) Non-Ferrous Basic Metal.
- (35) Basic Industrial Chemicals.
- (36) Pesticides and Fertilizers.
- (37) Synthetic Resins, Plastic materials and Man-made Fibres.
- (38) Other Chemical Products.
- (39) Petroleum and Petro-chemical Products.
- (40) Tyres and Tubes.
- (41) Manufacturing and Refining of Sugar.
- (42) Alcoholic Spirits.
- (43) Malt Liquors and Malt.
- (44) Cement and Lime.
- (45) Non-metallic Mineral Products.
- (46) Paper, Pulp and Paperboard.
- (47) Spinning, Weaving and Finishing of Textiles.
- (48) Tanneries and Leather Finishing.
- (49) Shipbuilding and Repairs.
- (50) Railroad Equipment.
- (51) Motor Vehicles.
- (52) Air Craft.

PART III

1. Within 100m from the boundaries of or within any area declared under-
 the National Heritage Wilderness Act No. 3 of 1988,
 the Forest Ordinance (Chapter 451).
 whether or not such areas are wholly or partly within the Coastal Zone as defined in the Coast Conservation Act, No. 57 of 1981.
2. Within the following areas whether or not the areas are wholly or partly within the Coastal Zone:
 any erodable area declared under the Soil Conservation Act (Chapter 450).
 any Flood Area declared under the Flood Protection Ordinance (Chapter 449) and any flood protection area declared under the Sri Lanka Land Reclamation and Development Corporation Act, No. 15 of 1968 as amended by Act, No. 52 of 1982.
 60 meters from the bank of a public stream as defined in the Crown Lands Ordinance (Chapter 454) and having a width of more than 25 meters at any point of its course.
 any reservation beyond the full supply level of a reservoir.
 any archaeological reserve, ancient or protected monument as defined or declared under the Antiquities Ordinance (Chapter 188).
 any area declared under the Botanic Gardens Ordinance (Chapter 446).

In these regulations unless the context otherwise requires-

"hazardous waste" means any waste which has toxic, corrosive, flammable, reactive, radio active or infectious characteristics.

"reservoir" means an expanse of water resulting from man made constructions across a river or a stream to store or regulate water. Its "environs" will include that area extending up to a distance of 100 meters from full supply level of the reservoir inclusive of all islands falling within the reservoir.

LIBRARY

LIB