

以上、要請された機材は現状における首都圏清掃業務を遂行する上で不可欠である。

しかしながら、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(826t/日)を予測し算出したもので、この種の車両の耐用年数は約7年である。仮に1993年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。現在市清掃局はこれら廃棄車両に対する更新について、その必要性は認めているものの、具体的対策は持っていない。

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。従って、現時点において要請機材を全て投入するよりも、今後首都圏における更に「詳細なる廃棄物処理計画」を策定し、各年次毎に機材調達を行なうことが望ましい。

しかしながら、現在でも未収集のゴミが市内に放置されており、これを確実に収集、処理することは緊急課題であり、その効果も大きい。しかしながら本要請機材の耐用年数及び首都圏における今後の開発計画等を考慮すると、本無償資金協力については上記「詳細なる廃棄物処理計画」が策定され、それが実施されるまで(1995年)の期間対応できる機材計画を策定することが望ましいと判断される。

4. 2. 2 実施運営の検討

(1) 運営体制

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72万人(現対象人口の1.38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事で今後の運営管理には支障をきたすものではない。

しかしながら、今後の廃棄物処理量の増大に伴い、供与機材をより有効に利用すべき

- ① 収集・運搬機材との通信・連絡システムの整備
- ② 機材に対する維持・修繕体制の強化
- ③ コンピューター導入による運営・維持管理体制の強化・改善

等を図ろうとしている。

しかしながら、現在、これに対する具体的な計画(案)はなされていない。

(2) 予算措置

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処置として、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。

1990年～1992年における清掃部の予算及び清掃サービス徴収料は以下に示すとおりで、清掃部予算は廃棄物収集料を全て下まわっている。

単位：千レンプラー

予算及び収入	1990	1991	1992
清掃部予算	4,190.6	5,957.9	7,039.3
清掃サービス料(収入)	4,862.7	8,437.6	9,194.4

1992年における予算及び収入は52万人を対象としたもので、一世帯当りの家族数を5.5人（清掃部が設定している人数）とした場合、世対数は94,500世帯となり、一世帯当りの徴収料はおよそLps.89（既収集ホテル・レストラン・マーケットを含む）と算定される。

又、未収集人口240,700人の各階層別人口は表4.2.2に示すとおりほとんどが下流階層者で、一世帯当り89Lps.のサービス料を徴収する事は不可能である。しかしながら、今後新たに収集されている廃棄物には現在一般車輛により最終処分場に持ち込まれている廃棄物（直接搬入分）も含まれている。

従って、上流階層・中流階層者に対し一世帯当り89Lps./年、下流階層者に対しては、最低徴収料金40Lps./年（1992年度市報）を徴収する事とすると、今後の新規徴収額は表4.2.3のとおりとなる。

これをもとに今後の廃棄物徴収料と、清掃部予算とを比較すると、西暦2000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、今後の運営には支障をきたさないものと判断される（表4.2.4）。

表4.2.2 階層別人口（新規収集対象人口のみ）

単位：千人

年次	上流階層	中流階層	下流階層	合計
1991	0.0	83.7	157.0	240.7
1992	2.7	104.0	172.0	278.7
1993	5.6	125.4	187.7	318.7
1994	8.6	147.8	204.2	360.6
1995	11.8	171.4	221.5	404.7
1996	15.1	196.1	239.8	450.9
1997	18.6	222.0	258.8	499.4
1998	22.2	249.2	278.9	550.4
1999	26.1	277.9	300.0	603.9
2000	30.1	307.9	322.1	660.1

①は既収集地区 ②は未収集地区を示す

表4.2.3 今後の清掃サービス料徴収額

年次	上流階層 (人)	戸数	料金/戸 Lps.	料金計 L.×1000	中流階層	戸数	料金/戸 Lps.	料金計 L.×1000
1993	5,600	1,018	89	91	125,400	22,800	89	2,029
1994	8,600	1,564	89	139	147,800	26,873	89	2,392
1995	11,800	2,145	89	191	171,400	31,164	89	2,774
1996	15,100	2,745	89	244	196,100	35,655	89	3,173
1997	18,600	3,382	89	301	222,000	40,364	89	3,592
1998	22,200	4,036	89	359	249,200	45,309	89	4,033
1999	26,100	4,745	89	422	277,900	50,527	89	4,497
2000	30,100	5,473	89	487	307,900	55,982	89	4,982

下流階層 (人)	戸数	料金/戸 Lps.	料金計 L.×1000	徴収料金合計 L.×1000
187,700	7,508	40	300	2,420
204,200	8,168	40	327	2,858
221,500	8,860	40	354	3,319
239,800	9,592	40	384	3,801
258,800	10,352	40	414	4,307
278,900	11,156	40	446	4,838
300,000	12,000	40	480	5,399
322,100	12,884	40	515	5,985

表4.2.4 徴収料に対する清掃部予算額

単位：千円ピラ

年次	① 徴収料 実績	② 今後徴収 予定額	③ 徴収料 合計	④ 廃棄物 収集量 (トン)	⑤ 1992年に 対する比率 (%)	⑥ 清掃部 予算 *×⑤	徴収料に対 する予算額 ③-⑥
1990	4,862.7	-	-			4,190.6	
1991	8,437.6	-	-			5,957.9	
1992	9,194.4	-	-	310.90	100.0	5,709.4*	
1993	9,194.4	2,420	11,614.4	457.76	147.2	8,404.2	3,210.2
1994	9,194.4	2,858	12,052.4	492.67	158.5	9,049.4	3,003.0
1995	9,194.4	3,319	12,513.4	530.22	170.5	9,734.5	2,778.9
1996	9,194.4	3,810	12,995.4	570.67	183.6	10,482.5	2,512.9
1997	9,194.4	4,307	13,501.4	614.18	197.5	11,276.1	2,225.3
1998	9,194.4	4,838	14,032.4	661.00	212.6	12,138.2	1,894.2
1999	9,194.4	5,399	14,593.4	711.40	228.8	13,063.1	1,530.3
2000	9,194.4	5,985	15,179.4	765.65	246.3	14,062.3	1,117.1

* 1992年清掃部予算額より機材借上げ費を差し引いた数値 (7039.29 - 1330.95)

4. 2. 3 国際機関等の援助計画との関連・重複等の検討

テグシガルバ首都圏における、清掃サービスは1936年より開始された。当時市は1台のダンプカーを購入し、主に市の中心地のゴミ収集を行っていた。その後の清掃サービスに関する情報等はないが、1968、1978及び1988年と10年毎に廃棄物収集・運搬・処理機材を購入している。現在市清掃部が保有している機材は1988年アルゼンチンのフィアット社より市独自の予算で調達したもので、他の国際機関からの援助を受けたものではない。

又、市清掃部は1987年首都圏における廃棄物処理サービス及び最終処分場における廃棄物処分に係る計画を策定しているが、これも清掃部が独自で調査計画を実施したもので、その後の国際機関からの援助等も行なわれてない。

4. 2. 4 要請機材の内容検討

今回ホンデュラス政府から要請された機材は大きく分けて次の3つに分類される。

- 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

これら機材の必要性については「4.2.1 計画の妥当性・必要性の検討」で述べたとおりであるが、要請機材の数量については、その算定基準となる1日当りのゴミ発生量、ゴミ比重、人口等のデータは根拠が薄いものと思われる。

従って、本節において、要請された機材内容を検討すると共に、本調査において入手した資料をもとに、これら算定基準となる各要素を検討し、西暦2000年における首都圏廃棄物処理に必要な機材について検討を行う。

(1) 機材内容の検討

1) 最終処分場

最終処分場での廃棄物処理は、埋立て工法がとられており、これに必要な機材は現場の地形状況から判断して、要請された機材はほぼ妥当なものと判断される。しかしながらその機材数、能力については、最終処分場に持ち込まれる1日当りの廃棄物量により算定する必要がある。詳細検討については後述するが、機材能力については、現場の地形状況、「ホ」国におけるアフターサービス等考慮した場合、要請された機材能力とほぼ同等のものが妥当と思われる。

2) 廃棄物収集・運搬機材

廃棄物収集・運搬機材については、

- ① コンパクター (13m²) 30台

②	ダンプトラック (8 m ²)	7台
③	コンテナ車 (12 m ²)	7台
	コンテナ (")	14基
④	コンテナ車 (5 m ²)	5台
	コンテナ (")	10基

が要請されている。相手国政府関係者との打合せ、及び現地踏査より現地の道路事情を確認したところ、廃棄物収集対象地域の約半分は、各家庭までの車輛進入が不可能な地区であり、今後の都市開発を考慮しても、傾斜地へ密集し人家が立ち並んでいる状況から判断して、近い将来道路状況が大幅に改善されると思えない（現在の首都圏開発計画は1995年までしか計画されていない）。これに対し①は各家庭までの車輛進入可能な地区にコンパクトカーを、②各家庭までの車輛進入は不可能であるが、近傍までの車輛進入が可能な地区にダンプトラックを、③、④車輛進入不能地区及びマーケット、道路上のゴミ等、一次集積施設が必要な地区へコンテナ車とコンテナを計画したものであり、要請機材の車種は現地の地形状況より妥当と判断出来る。しかしながら、その機材数・能力については道路条件の異なる地区毎の各階層別人口より算定する必要がある。

また、コンテナ車及びコンテナの要請では、コンテナ車1台に対し、コンテナ2基が要請されているが、コンテナは一次集積施設として使用されるもので、コンテナ車はこのコンテナを回収し最終処分場へ運搬するもので、コンパクトカー、ダンプトラックのように収集時間はほとんどない。従ってコンテナ車とコンテナの比率に対しても検討する必要がある。

3) 維持管理用機材

維持管理用機材について要請内容には移動修理車が含まれている。現在の首都圏道路状況より、収集・運搬車輛のパンク頻度が極めて多く、更に現保有収集運搬車輛のほとんどがスペア・タイヤを持っていない。この為、パンク修理に多くの時間と労力を要し、収集・運搬作業に大きな支障をきたしている。今後新たに導入される収集機材は当然スペア・タイヤは搭載されるが、現地の道路状況より、パンク頻度は現在清掃部が保有している収集車輛と同じ頻度で発生するものと予想される。又、現在の清掃部整備工場にはほとんど修理機材は整っておらず、軽微の故障にも対応出来ない現状である。従ってパンク修理を主体とした移動修理車及びワークショップ機材の投入が必要となる。

(2) 既存計画（首都圏廃棄物処理計画）の評価、見直し

市清掃部は1987年首都圏における廃棄物処理サービス及び最終処分場における廃棄物処分に係る計画調査（PROYECTO DE EMPRESA DE LIMPIEZA, RECOLECCION Y ELIMINACION DE LA BASURA）を実施した。

これは当時市の清掃業務が、年々増加するゴミ量に対し、清掃サービス（廃棄物収集、運搬、

処分)が不十分な状況にあったため実施されたもので、1987年現在における首都圏廃棄物の収集能力が1日当り175.4tであるのに対し、廃棄物の発生量は477t排出されており、301.6tのゴミが未収集であった。

これに対処すべき市清掃部は1987年より10ヶ年間に於けるゴミ発生量を予測しその費用をゴミ収集料よりまかなう事とし、調査を実施した。これにより1996年における人口は約124万人、1日当りのゴミ発生量は870.9tと算出されている(次表)。

単位: t / 日

年次	人口 (千人)	ゴミ発生量 (g/日/人)	1997年現在 処理量	不足処理量
1988	800	506.2	175.4	330.8
1989	844	542.1	175.4	366.7
1990	892	580.3	175.4	404.9
1991	942	621.2	175.4	445.8
1992	995	664.8	175.4	489.4
1993	1,051	771.4	175.4	536.0
1994	1,109	761.2	175.4	585.8
1995	1,171	841.3	175.4	665.9
1996	1,237	870.9	175.4	695.5

これに対し、本要請書では2000年における廃棄物発生量を約827t/日としており、既存計画の1996年排出量を下まわっている。

(3) 2000年における人口予測

1) 首都圏における地域区分及び人口

既収集地区に居住する52万人に対する各階層別人口データは本現地調査では入手出来なかったが各階層別廃棄物収集量は市清掃部において記録されている。また、1987年における各階層別人口資料(1987年実施の首都圏廃棄物処理計画)より一般家庭52万人に対する階層別人口を推定すると上流階層、中流階層、下流階層の人口比率はそれぞれ10.5%、62.1%および27.4%となる。

一方、未収集地区に居住する人口は24万人で、この地区は廃棄物収集・運搬車両の進入が容易な地区(道路良好地区)、困難な地区(道路不良地区)及び車両進入不能地区に区分することが出来る。市清掃部では、道路良好地区に中流階層者が、道路不良地区および車両進入不能地区には下流階層者が居住しており、上流階層者は住んでいないとしている。

各階層別人口 (1991年)

単位：千人

階層	既収集地区	未収集地区	計
上流階層	55 (10.5%)	—	55.0
中流階層	323 (62.1%)	83.7 ¹⁾	406.7
下流階層	142 (27.4%)	157.0 ²⁾	299.0
計	520 (100.0%)	240.7	760.7

- 1) 道路良好地区 (83.7千人)
 2) 道路不良地区 (136.3千人)
 2) 車輛進入不能地区 (20.7千人)] (157.0千人)

2) 2000年における人口予測

現在テグシガルバ市では近年、年5%で人口が増加するとし、今後の廃棄物発生量を予測している。これをもとに、将来の各地区別人口を算定すると2000年には既収集地区で80.7万人、未収集地区においては37.3万人となり、廃棄物サービスを受けられない人口は合計66万人に達する。

表4.2.6 地区別人口予測

単位：千人

年次	全人口	既収集地区				未収集地区 ②				未収集人口 ①+②
		収集回数		未収集人口①	小計	道路良好 地区	道路不良 地区	車輛進入 不能地区	小計	
		週2回	週1回							
1991	760.7	431.7	88.3	0.0	520.0	83.7	136.3	20.7	240.7	240.7
1992	798.7	431.7	88.3	26.0	546.0	87.9	143.1	21.7	252.7	278.7
1993	838.7	431.7	88.3	53.0	573.3	92.3	150.3	22.8	265.4	318.7
1994	880.6	431.7	88.3	82.0	602.0	96.9	157.8	24.0	278.6	360.6
1995	924.6	431.7	88.3	112.1	632.1	101.7	165.7	25.2	292.6	404.7
1996	970.9	431.7	88.3	143.7	663.7	106.8	174.0	26.4	307.2	450.9
1997	1,019.4	431.7	88.3	176.8	696.8	112.2	182.7	27.7	322.6	499.4
1998	1,070.4	431.7	88.3	211.7	731.7	117.8	191.8	29.1	338.7	550.4
1999	1,123.9	431.7	88.3	248.3	768.3	123.7	201.4	30.6	355.6	603.9
2000	1,180.1	431.7	88.3	286.7	806.7	129.8	211.4	32.1	373.4	660.1

(4) 2000年における廃棄物処理量

1) 単位排出量の検討

現在、首都圏において収集処分されている廃棄物は、大きく分けて市清掃部が収集・処分しているものと、民間独自が準備した車両により、収集・運搬されているものに区別される。

市清掃部によって収集・処分されている廃棄物は一般家庭より排出されるゴミの他、ホテル・レストラン及びマーケット等より排出されるゴミで、この排出量は市清掃部により毎日記録されている。

表4.2.7 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	その他	清掃部 収集合計	1日当り 収集量	最大収集量
1月	第1週	2.5	573.46	108.20	681.66	272.66	286.73(3日)
	第2週	5.5	1,238.89	205.58	1,444.47	262.63	319.19(9日)
	第3週	5.5	1,238.90	205.58	1,444.48	262.63	319.21(16日)
	第4週	5.5	1,205.92	194.76	1,400.68	254.67	313.78(20日)
	第5週	5.0	1,195.61	167.71	1,363.32	272.66	357.06(27日)
2月	第1週	0.5	70.33	43.28	113.61	227.22	113.61(1日)
	第2週	5.5	1,244.12	205.58	1,449.70	263.58	286.73(3日)
	第3週	5.5	1,244.30	205.58	1,449.88	263.61	286.73(10日)
	第4週	5.5	1,276.76	178.53	1,455.29	264.60	292.14(17日)
	第5週	5.5	1,120.77	216.40	1,337.17	243.12	302.96(25日)
3月	第1週	5.5	1,314.60	212.84	1,527.44	277.72	306.74(2日)
	第2週	5.5	1,252.16	270.48	1,522.64	276.84	340.64(9日)
	第3週	5.5	1,082.98	231.62	1,314.60	239.02	294.22(17日)
	第4週	5.5	1,164.36	313.00	1,477.36	268.61	294.22(26日)
	第5週	2.0	319.26	118.94	438.20	219.10	256.66(30日)
合計		70.5	15,542.42	2,878.08	18,420.50	261.28	

これによると最近3ヶ月間の総廃棄物処理量は約18,400トンで1日当りの収集量は平均261トンであった。これに対し、1日当りの最大ゴミ収集量は357.06トン（1月27日）である。1日に発生したゴミをその日に収集・処分する観点からみれば357tのゴミ収集・運搬を行う機材計画が必要となるが、このゴミ発生量は平均値に対し1.37倍となり経済性に欠ける。一方現地の気象状況から見て一般家庭でのゴミの保留は1週間が限度である。

従って、各週毎に発生するゴミをその週毎に確実に処理する計画とする。すなわち各週毎のゴミ発生量が最大となる277.72t/日（3月第1週）を収集・処理する必要がある。

この時点における一般家庭及びその他（ホテル・レストラン等）の収集対象人口は次に示すとおりであり、1日1人当りの排出量（単位排出量）はそれぞれ以下の通りとなる。

表4. 2. 8 1日1人当りの排出量

種 別	対象人口 (千人)	ゴミ発生量 (t/日)	単位排出量 (g/人/日)
一般家庭	520.0	239.02	460
上流階層	55.0	37.56	683
中流階層	323.0	143.41	444
下流階層	142.0	58.05	409
その他	798.8	38.7	48
ホテル・レストラン	798.8	6.83	8
マーケット	798.8	31.87	40
計		277.72	

※ 一般家庭各階層別人口は、1987年市清掃部が行った首都圏廃棄物処理計画より推定。

又、一般車両により最終処分場に持ち込まれている廃棄物は29.75t/日（3月第5週）であり、この対象人口はその他（ホテル・レストラン・マーケット等）と同様798,800人となり、単位排出量は37g/日/人となる。

一方市清掃部では一般家庭から排出される1人当りのゴミ量は年2.5%で増加すると予測しており、これを基準に2000年までの単位排出量を計算すると次に示すとおりとなる。

表4. 2. 9 単位排出量の推移

単位：g/日/人

年次	一般家庭			その他		一般車両
	上流階層	中流階層	下流階層	ホテル・レストラン	マーケット	排出分
1992	683.0	444.0	409.0	8.0	40.0	37.0
1993	700.1	455.1	419.2	8.2	41.0	37.9
1994	717.6	466.5	429.7	8.4	42.0	38.9
1995	735.5	478.1	440.4	8.6	43.1	39.8
1996	753.9	490.1	451.5	8.8	44.2	40.8
1997	772.8	502.3	462.7	9.1	45.3	41.9
1998	792.1	514.9	474.3	9.3	46.4	42.9
1999	811.9	527.8	486.2	9.5	47.5	44.0
2000	832.2	541.0	498.3	9.7	48.7	45.1

2) ゴミ比重の検討

現在市清掃部ではコンパクター及びダンプトラックにて収集している廃棄物の比重をそれぞれ0.412、0.35と設定している。

一方、定期的ではないが、清掃部はコンパクター、ダンプトラックのゴミ比重を測定している。

a. コンパクター

実測されたコンパクター収集廃棄物の比重は、最も小さい比重0.11から最大0.66と大きなばらつきを示している。特に比重が0.3以下のものはコンパクターに積載されたゴミ量が満載に積み込まれていないと思われる。

この為、比重が0.3以下の測定値を除外し、コンパクター収集によるゴミ比重を算定すると平均0.44となる。(表 4.2.10)

b. ダンプトラック

ダンプトラックによる収集廃棄物の測定は、過去わずかしき測定されていない。実測された比重は現在市清掃部が設定しているダンプトラック0.35に対し大きく上まわっており、平均比重(0.59)は設定比重の約1.68倍となっている。

これは廃棄物を収集する際ダンプトラックの荷枠より約1.5倍の高さまで破棄物を積載している為で、ダンプ積載容量を1.5倍と仮定すれば、ダンプトラックによる収集廃棄物の比重は0.39となる。(表 4.2.11)

以上の結果、市清掃局が設定したゴミ比重、コンパクター (0.412)、ダンプトラック (0.35)は妥当のものと判断される。

表4.2.10 ゴミ比重の測定（コンパクター）

(コンパクター)							
日付	車両番号	車両種類	積載容積 M3	積載重量 Lbs.	空重量 Lbs.	ゴミ重量 Lbs.	ゴミ比重
22/10/90	6811	コンパクター	15.24	28,230	24,710	3,520	0.11
19/10/90	6813	コンパクター	15.24	30,190	25,010	5,180	0.16
13/11/90	6813	コンパクター	15.24	30,310	25,010	5,300	0.16
02/11/90	6808	コンパクター	15.24	31,720	24,680	7,040	0.21
01/11/90	6808	コンパクター	15.24	32,690	24,680	7,810	0.24
31/10/90	6808	コンパクター	15.24	33,100	24,680	8,420	0.25
15/11/90	6813	コンパクター	15.24	33,430	25,010	8,420	0.25
19/10/90	6811	コンパクター	15.24	33,170	24,710	8,460	0.26
19/10/90	6803	コンパクター	15.24	33,540	24,570	8,970	0.27
23/10/90	6815	コンパクター	15.24	33,820	24,800	9,020	0.27
30/10/90	6808	コンパクター	15.24	34,060	24,680	9,380	0.28
02/11/90	6808	コンパクター	15.24	34,350	24,680	9,670	0.29
19/10/90	6813	コンパクター	15.24	34,970	25,010	9,960	0.30
30/10/90	6808	コンパクター	15.24	35,580	24,680	10,900	0.33
23/10/90	6813	コンパクター	15.24	35,940	25,010	10,930	0.33
14/11/90	6813	コンパクター	15.24	37,240	25,010	12,230	0.37
22/10/90	6813	コンパクター	15.24	37,120	25,010	12,110	0.37
01/11/90	6808	コンパクター	15.24	37,570	24,680	12,890	0.39
13/11/90	6813	コンパクター	15.24	38,370	25,010	13,360	0.40
19/10/90	6817	コンパクター	15.24	38,590	24,910	13,680	0.41
22/10/90	6808	コンパクター	15.24	38,750	24,680	14,070	0.42
15/10/90	6817	コンパクター	15.24	39,230	24,910	14,320	0.43
31/01/91	6805	コンパクター	15.24	39,090	24,780	14,310	0.43
22/10/90	6817	コンパクター	15.24	39,120	24,910	14,210	0.43
22/10/90	6808	コンパクター	15.24	39,650	24,680	14,970	0.45
22/10/90	6803	コンパクター	15.24	40,300	24,570	15,730	0.47
02/02/91	6805	コンパクター	15.24	41,950	24,780	17,170	0.52
31/01/91	6805	コンパクター	15.24	41,950	24,780	17,170	0.52
22/10/90	6811	コンパクター	15.24	42,350	24,710	17,640	0.53
15/11/90	6805	コンパクター	15.24	42,240	24,780	17,460	0.53
14/11/90	6805	コンパクター	15.24	42,930	24,780	18,150	0.55
22/10/90	6805	コンパクター	15.24	46,540	24,780	21,760	0.66
合計		Lbs. ton	304.80	789,480 363.2	496,460 228.4	293,020 134.8	0.44

合計数値は 内のみの計算結果を示す

表4.2.11 ゴミ比重の測定 (ダンプトラック)

(ダンプトラック)

日付	車両番号	車両種類	積載容積 M3	積載重量 Lbs.	空重量 Lbs.	ゴミ重量 Lbs.	ゴミ比重
31/01/91	6799	ダンプトラック	8.0	26,370	18,450	7,920	0.46
01/02/91	6799	ダンプトラック	8.0	29,300	18,450	10,850	0.62
30/01/91	6793	ダンプトラック	8.0	30,780	18,550	12,230	0.70
合計							
		Lbs.		86,450	55,450	31,000	
		ton	24.0	39.8	25.5	14.3	0.59
			(36)				(0.39)

() 内数値は積載容量を1.5倍とした場合

3) 首都圏における廃棄物将来予測

算定された単位排出量をもとに、既収集地区、未収集地区、その他（ホテル・レストラン・マーケット等）、及び一般車輛により持ち込まれている廃棄物を各年次毎に算定すると、次のとおりとなる。

a. 既収集地区（52万人）における廃棄物

（上流階層）

年次	人口 (千人)	単位排出量 (g/日/人)	1日別排出量 (t/日)
1991	55.0		
1992	57.8	683.0	39.44
1993	60.6	700.1	42.45
1994	63.7	717.6	45.69
1995	66.9	753.9	52.92
1996	70.2	753.9	52.92
1997	73.7	772.8	56.96
1998	77.4	792.1	61.30
1999	81.3	811.9	65.97
2000	85.3	832.2	71.00

（中流階層）

年次	人口 (千人)	単位排出量 (g/日/人)	1日別排出量 (t/日)
1991	323.0		
1992	339.2	444.0	150.58
1993	356.1	455.1	162.06
1994	373.9	466.5	174.42
1995	392.6	478.1	187.72
1996	412.2	490.1	202.04
1997	432.9	502.3	217.44
1998	454.4	514.9	234.02
1999	477.2	527.8	251.86
2000	501.1	541.0	271.07

（下流階層）

年次	人口 (千人)	単位排出量 (g/日/人)	1日別排出量 (t/日)
1991	142.0		
1992	149.1	409.0	60.98
1993	156.6	419.2	65.63
1994	164.4	429.7	70.64
1995	172.6	440.4	76.02
1996	181.2	451.5	81.82
1997	190.3	462.7	88.06
1998	199.8	474.3	94.77
1999	209.8	486.2	102.00
2000	220.3	498.3	109.78

b. 一般家庭における1日当りのゴミ発生量（未収集地区）

（中流階層）

年次	単位排出量 (g/日/人)	人口 (千人)	1日当り量 (t/日)
1992	444.0	87.9	39.03
1993	455.1	92.3	42.00
1994	466.5	96.9	45.21
1995	478.1	101.8	48.65
1996	490.1	106.8	52.36
1997	502.3	112.2	56.36
1998	514.9	117.8	60.65
1999	527.8	123.7	65.28
2000	541.0	129.9	70.25

（下流階層）

年次	単位排出量 (g/日/人)	道路不良地区		車輛進入不能地区		合計 (t/日)
		人口 (千人)	1日当り量 (t/日)	人口 (千人)	1日当り量 (t/日)	
1992	409.0	143.1	58.53	21.7	8.88	67.40
1993	419.2	150.3	62.99	22.8	9.55	72.54
1994	429.7	157.8	67.79	23.9	10.28	78.07
1995	440.4	165.7	72.96	25.1	11.6	84.03
1996	451.5	173.9	78.53	26.4	11.91	90.43
1997	462.7	182.6	84.51	27.7	12.82	97.33
1998	474.3	191.8	90.96	29.1	13.79	104.75
1999	486.2	201.4	97.89	30.5	14.84	112.74
2000	498.3	211.4	105.36	32.1	15.98	121.33

c. その他（ホテル・レストラン・マーケット等）の1日当りのゴミ発生量

年次	対象人口 (千人)	ホテル、レストラン		マーケット		合計 (t/日)
		単位排出量 (g/日/人)	1日当り量 (t/日)	単位排出量 (g/日/人)	1日当り量 (t/日)	
1991	760.7					
1992	798.7	8.0	6.39	40.0	31.95	38.34
1993	838.7	8.2	6.88	41.0	34.39	41.26
1994	880.6	8.4	7.40	42.0	37.01	44.41
1995	924.6	8.6	8.57	44.2	42.87	51.44
1996	970.9	8.8	8.57	44.2	42.87	51.44
1997	1,019.4	9.1	9.23	45.3	46.13	55.36
1998	1,070.4	9.3	9.93	46.4	49.65	59.58
1999	1,123.9	9.5	10.69	47.5	53.44	64.13
2000	1,180.1	9.7	11.50	48.7	57.51	69.02

d. 直接搬入分

年次	人口 (千人)	単位排出量 (g/日/人)	日別ゴミ量 (t/日)
1991	760.7		
1992	798.7	37.0	29.55
1993	838.7	37.9	31.81
1994	880.6	38.9	34.23
1995	924.6	39.8	36.84
1996	970.9	40.8	39.65
1997	1,019.4	41.9	42.67
1998	1,070.4	42.9	45.93
1999	1,123.9	44.0	49.43
2000	1,180.1	45.1	53.20

以上の算定結果を取りまとめると、以下に示すとおりとなり、1992年現在425 t/日のゴミに対し、西暦2000年には約1.8倍に当る766 t/日のゴミ発生が予想される。

表4. 2. 12 首都圏における廃棄物将来予測 (全発生量)

単位：t/日

年次	既 収 集 地 区				未 収 集 地 区 (一般家庭)			
	上流階層	中流階層	下流階層	小 計	上流階層	中流階層	下流階層	小 計
1992	39.44	150.58	60.98	251.00	0.00	39.03	67.40	106.43
1993	42.45	162.06	65.63	270.14	0.00	42.00	72.54	114.54
1994	45.69	174.42	70.64	290.75	0.00	45.21	78.07	123.28
1995	49.17	187.72	76.02	312.91	0.00	48.65	84.03	132.68
1996	52.92	202.04	81.82	336.78	0.00	52.36	90.43	142.79
1997	56.96	217.44	88.06	362.46	0.00	56.36	97.33	153.69
1998	61.30	234.02	94.77	390.09	0.00	60.65	104.75	165.40
1999	65.97	251.86	102.00	419.83	0.00	65.28	112.74	178.02
2000	71.00	271.07	109.78	451.85	0.00	70.25	121.33	191.58

単位：t/日

年次	未 収 集 地 区 (その他)			直接搬入分	合 計
	ホームセンターマーケット	小 計			
1992	6.39	31.95	38.34	29.55	425.32
1993	6.88	34.39	41.27	31.81	457.76
1994	7.40	37.01	44.41	34.23	492.67
1995	7.97	39.83	47.80	36.84	530.23
1996	8.57	42.87	51.44	39.65	570.66
1997	9.23	46.13	55.36	42.67	614.18
1998	9.93	49.65	59.58	45.93	661.00
1999	10.69	53.44	64.13	49.43	711.41
2000	11.50	57.51	69.01	53.20	765.64

(5) 導入機材の検討

1) 最終処分場

a. 導入機材

最終処分場における廃棄物処理は、谷の埋立て及び埋立て後の覆土処理が行なわれている。処理方法としては、焼却後の埋立て、埋立て前の遮水シートの設置等が考えられるが、これには莫大な費用を要する事、又既に遮水シート無しで10年間処分されている事、最終処分場下流域のチョルテカ川の水質汚染等にほとんど影響を与えていない事等の理由により、従来市清掃部が行っている方法で処理する事とする。

すなわち、最終処分場機材としては次のとおりとなる。

廃棄物の埋立て	:	ブルドーザー
覆土材掘削・積込	:	ホイールローダー
覆土材運搬	:	ダンプトラック
覆土材敷均し	:	ブルドーザー

b. 最終処分場における覆土量

廃棄物のまき出しには、現在ブルドーザーを利用し谷を埋立てる方法がとられており、今後も同様の方法で廃棄物を処理する事とした場合、現在の最終処分場の現状からまき出し厚はおよそ50cmとなる（平均）。

これをもとに、廃棄物100tを処理するのに必要な覆土量は次のとおり66㎡となる。

	数量	単位	計 算 式
① 廃棄物処理量	100	t	
② 敷均し後のゴミ容量	166	㎡	①÷0.6（敷均し後ゴミ比重）
③ 敷均し面積	332	㎡	②÷0.5（ゴミ敷均し厚）
④ 覆土量	66	㎡	③×0.2（覆土厚）

c. 最終処分場における必要機材

これをもとに最終処分場における廃棄物100tを処理するのに必要な各機材の所要時間を算出すると、ブルドーザー、ホイールローダー及びダンプトラックそれぞれ3.24時間、1.86時間、3.33時間（検討結果は次頁に示す）となり、各年次毎に必要な車両台数は次のとおり算定される。

最終処分場処理機材

年次	廃棄物量 (t)	実稼働時間 (Hr)	100トン処理所要時間			必要台数		
			ブルドーザー (Hr)	ホイローダー (Hr)	ダンプトラック (Hr)	ブルドーザー (台)	ホイローダー (台)	ダンプトラック (台)
1992	425.3	6.0	3.24	1.86	3.33	2.36	1.32	2.36
1993	457.8	6.0	3.24	1.86	3.33	2.54	1.42	2.54
1994	492.7	6.0	3.24	1.86	3.33	2.73	1.53	2.73
1995	530.2	6.0	3.24	1.86	3.33	2.94	1.64	2.94
1996	570.7	6.0	3.24	1.86	3.33	3.17	1.77	3.17
1997	614.2	6.0	3.24	1.86	3.33	3.41	1.90	3.41
1998	661.0	6.0	3.24	1.86	3.33	3.67	2.05	3.67
1999	711.4	6.0	3.24	1.86	3.33	3.95	2.21	3.95
2000	765.6	6.0	3.24	1.86	3.33	4.25	2.37	4.25

各機材の所要時間

最終処分場に持ち込まれた廃棄物100トン进行处理する場合の各機材の作業時間は次式により表わされる。

ブルドーザー (215HP)

$$\text{① 廃棄物敷均し時間} = \frac{V_1}{10E(A+D+B)}$$

$$\text{② 廃棄物(敷均し後)の転圧時間} = V_1 \times \frac{N}{vWDE}$$

$$\text{③ 覆土用土砂敷均し時間} = \frac{V_2}{10E(A+D+B)}$$

$$\text{④ 覆土転圧時間} = V_2 \times \frac{N}{vWDE}$$

ホイローダー (1.5m²)

$$\text{⑤ 覆土用土砂掘削・積込時間} = V_2 \times \frac{Cm}{60\delta_f E}$$

ダンプトラック (8 t)

$$\textcircled{6} \text{ 覆土用土砂運搬時間} = V_2 \times \frac{C_m}{60 \delta_2 f}$$

C_m : 1サイクル当りの所要時間 (分)

V_1 : 敷均し後のゴミ容量 (m^3)

V_2 : 敷均し後の覆土容量 (m^3)

A : 敷均し係数

B : "

D : 敷均し仕上げ厚 (m)

E : 作業効率

N : 締め固め回数 (回)

v : 締め固め速度 (m/hr)

W : 1回当りの有効締め幅 (m)

δ_1 : 1サイクル当りの掘削量 (m^3)

δ_2 : " の積載量 (m^3)

f : 土量換算係数

これをもとに各機材の作業時間を算定すると次のとおりとなる。

廃棄物100tの処理・所要時間

機 材	作 業 内 容	所要時間 (hr)
ブルドーザー (215HP)	廃棄物敷均し	1.08
	廃棄物転圧	0.80
	覆土用土砂敷均し	0.57
	" 転圧	0.79
	小 計	3.24
ホイールローター (1.5 m^3)	覆土用土砂掘削・積込	1.86
ダンプトラック (8 t)	覆土用土砂運搬	3.33

尚、各ファクターは次のとおり。

	①	②	③	④	⑤	⑥
V_1	167	167				
V_2			66		66	66
A	18		18			
B	13		13			
D	0.5	0.5	0.2	0.2		
E	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
N		3		3		
v		2000		2000		
W		0.9		0.9		
δ_1					1.125	
δ_2						4.4
f					0.75	0.75
cm					1.0	10

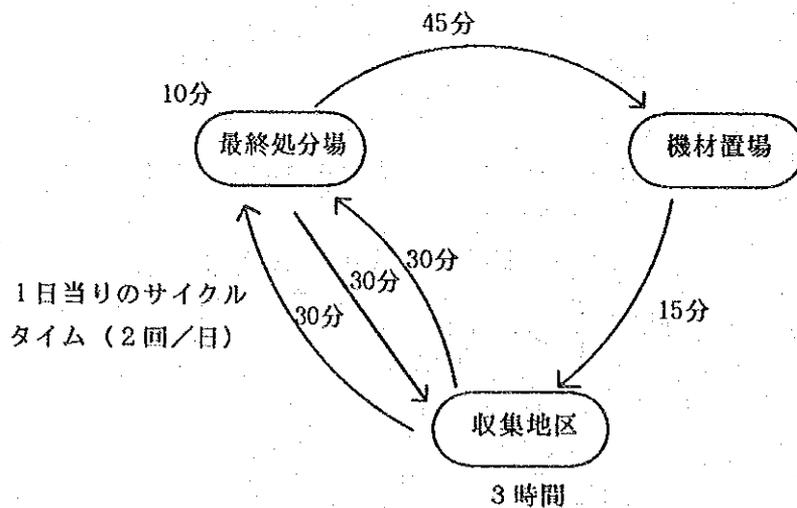
2) 廃棄物収集・運搬機材

a. 収集運搬経路及び収集回数

現在、市清掃部は市内収集地区をブロック分けし、市内幹線道路を利用し、基本収集路線を定め、収集作業を行っている。これに対し現在収集が行なわれていない地区は、既収集地区の周辺をとり囲む形で点在し、最終処分場までの平均距離も既収集地区とほぼ同じである。

従って未収集地区についても、既収集地区の基本路線を延長する形で利用する事が出来る。

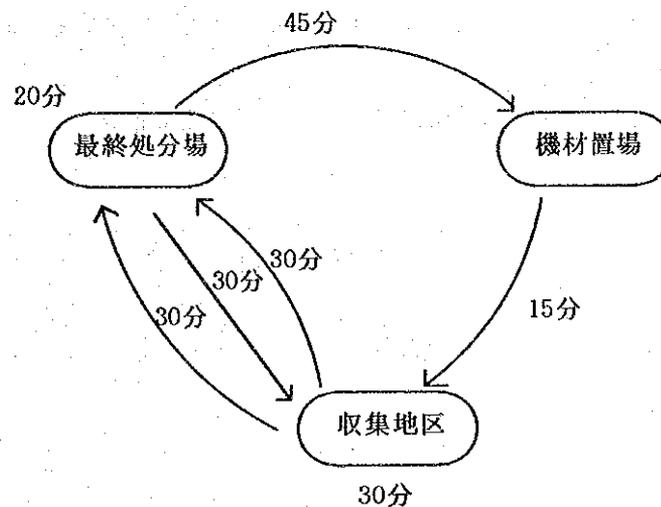
現状における1日の収集回数は2回であり、その収集時間は8時間50分である(下図)。又未収集地区は既収集地区と比較し、地区内道路状況も悪く、家の密集状況も少ない。これらを考慮した場合、1日の収集回数は2回が限度となる。



一方、後述するが、マーケット及び道路上のゴミ収集にはコンテナ車を使用する事としている。

コンテナ車の場合、収集時間はなく、コンテナの積降しに要する時間も30分程度と考えられる。又、最終処分場での所要時間を20分（他車輛の2倍）とした場合、2回の収集に要する時間は4時間10分となり、1日の作業時間を8時間とした場合、1日4回の収集が可能となる。

コンテナ車1日2回収集サイクルタイム



従って新規導入収集機材の1日当りの収集回数はコンパクター2回、ダンプトラック2回、コンテナ車4回となる。

b. 導入機材

一般家庭

市清掃部では、一般家庭の居住区を上流階層、中流階層、下流階層に区分している。

上流階層が居住している地域の道路状況は極めて良好でその多くは舗装道路となっている。又、これらは道路幅員も広く、収集車（コンパクター）の通行にも全く支障はない。

中流階層者居住区の道路は上流階層者居住区と比較し、道路状況は劣るものの収集車（コンパクター）の通行可能な幅員を有し、路面状態も良好である。又各家庭の庭先までコンパクターの進入が可能である。

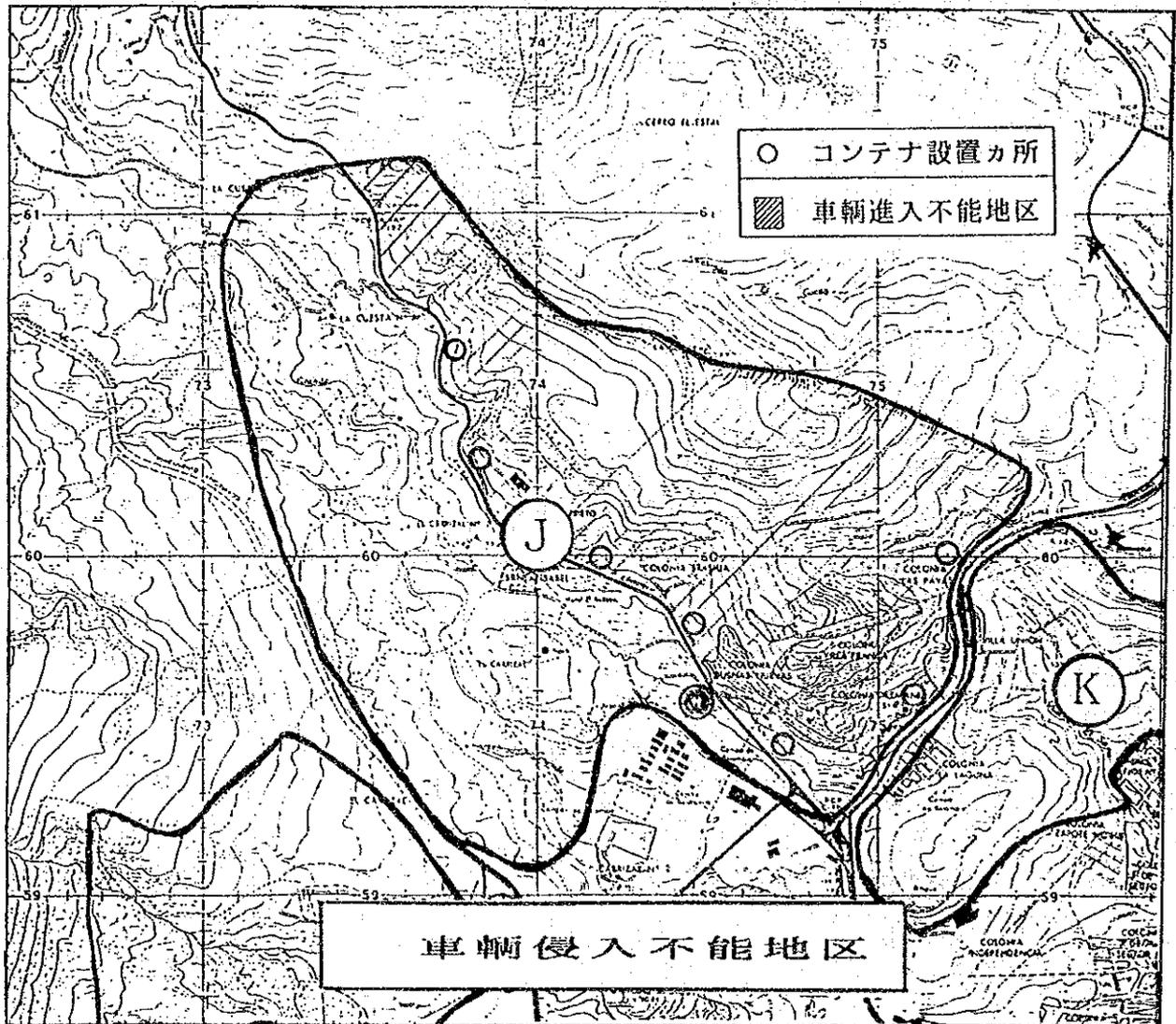
下流階層者居住地区の多くは、市街地周辺の山腹にあり、道路不良地区と車輛進入不能地区とに区分される。

道路不良地区へは車輛の進入は可能なものの、道路勾配もきつく道路幅員もコンパクター通行には十分とはいえない。又全家庭の庭先まで車輛が進入出来ない状況となっている。

従って本地区にはコンパクターより重量の小さいダンプトラックの導入が望ましい。車輛進入不能地区については、山腹の急斜面に多くの家が密集しており、車輛の進入はほとんど不能である。この為、地区周辺における車輛進入可能な道路へ一次集積施設（コンテナ）を設け、コンテナ車による回収を行う事とする。

要請書では12㎡と5㎡のコンテナ車とコンテナが要請されているが、当地にコンテナを設置する場合、コンテナの数は12㎡、5㎡それぞれ7基と15基になる。このコンテナを現地に設置した場合、地形状況により各家庭からの運搬距離はほとんど変わりはない（次図参照）。

従って、12㎡コンテナが運営経費の面から経済的である。



以上の理由により各地区への導入機材は次の通りとなる。

上流階層（全地区）	：コンパクト	（13㎡）
中流階層（全地区）	：コンパクト	（13㎡）
下流階層（道路不良地区）	：ダンプトラック	（8㎡）
〃（車輛進入不能地区）	：コンテナ車	（12㎡）

その他（ホテル・レストラン・マーケット等）

現在、市清掃部保有の機材で、ホテル・レストラン・マーケット等の収集サービスを行っている。収集には、ホテル・レストランはコンパクトを使用し、マーケットについてはダンプトラックを投入している。これらの施設は市の中心地または上流・中流階層居住区に位置している。従ってホテル・レストランで発生するゴミについては従来どおりコンパクトを導入する事とする。

マーケット及び道路上で発生するゴミについては一次集積施設が必要となる。現在テグシガルパ市では2つのマーケットに集積施設（Rampa）が設けられているが、その他の集積施設はない。従って、マーケット等（道路上ゴミを含む）で発生するゴミについてはコンテナ車の導入を図る。

尚、既存マーケットの内、集積施設を有しないものは、ほとんど規模の小さいマーケットであるため、全発生量（既収集マーケットを除く）の50%はコンテナ車で処理する。

ホテル・レストラン	：コンパクト	（13㎡）
マーケット等	：コンテナ	（12㎡）
〃		（5㎡）

直接搬入分

市清掃部がサービスを行っていない商店、病院、工場等のゴミがこれに相当する。これらは全て市内の道路良好地区にあり、今後もコンパクト進入可能地に建設されると思われる。従って、直接搬入分についてはコンパクトを導入する事とする。

以上各地区に導入される機材をとりまとめると以下に示すとおりとなる。

表4. 2. 13 各区分別収集、運搬機材

階層区分	コンパクター	ダンプトラック	コンテナ車(12㎡)	コンテナ車(5㎡)
既収集地区				
上流階層	100%			
中流階層	100%			
下流階層		100%		
一般家庭				
中流階層(道路良好地区)	100%			
下流階層(道路不良地区)		100%		
下流階層(車輛侵入不能地区)			100%	
その他				
ホテル・レストラン マーケット等	100%	*	(50%)	(50%)
一般車両排出分	100%			

* 既収集分についてはダンプトラック、(50%)はその他分の比率

c. 導入機材による廃棄物収集量

以上の通り計画された導入機材による廃棄物収集量を算定すると西暦2000年においてコンパクター477トン、ダンプトラック247トン、コンテナ車41.5トンとなる(表4.2.14)。

一方市清掃部が保有するコンパクター及びダンプトラックの収集能力は表4.2.15に示すとおりコンパクター210.1トン、ダンプトラック100.8トンを有するので、本計画において導入する機材は表4.2.16に示すゴミ量を処理する必要がある。

表4. 2. 14 車輛別ゴミ処理量(全処理量)
(t/日)

年次	コンパクター	ダンプトラック	コンテナ (12㎡)	コンテナ (5㎡)	合計
1992	265.53	151.46	8.88	0.00	425.87
1993	285.20	160.57	10.77	1.22	457.76
1994	306.95	170.38	12.81	2.53	492.67
1995	330.35	180.93	15.00	3.94	530.22
1996	355.54	192.30	17.37	5.46	570.67
1997	382.66	204.52	19.91	7.09	614.18
1998	411.83	217.68	22.64	8.85	661.00
1999	443.23	231.84	25.59	10.74	711.40
2000	477.02	247.09	28.76	12.78	765.65

表4. 2. 15 現在保有している機材による廃棄物処理量

機材名	容量 (m^3)	保有台数 (台)	廃棄物比重	収集回数 (回/日)	収集量 (t/日)
コンパクター	15	17	0.412	2	210.1
ダンプトラック	12	12	0.350	2	100.8
計	-	29	-	-	310.9

*ダンプトラックの積載量は公称積載量の1.5倍とした(市清掃部実績より)

表4. 2. 16 車輦別ゴミ処理量 (今後発生量)
(t/日)

年次	コンパクター	ダンプカー	コンテナ ($12m^3$)	コンテナ ($5m^3$)	合計
1992	55.43	50.66	8.88	0.00	114.97
1993	75.10	59.77	10.77	1.22	146.86
1994	96.85	69.58	12.81	2.53	181.77
1995	120.25	80.13	15.00	3.94	219.32
1996	145.44	91.50	17.37	5.46	259.77
1997	172.56	103.72	19.91	7.09	303.28
1998	201.73	116.88	22.64	8.85	350.10
1999	233.13	131.04	25.59	10.74	400.50
2000	266.92	146.29	28.76	12.78	454.75

尚、各機材による廃棄物収集量算定結果を以下に示す。

(コンパクター)

単位：t/日

年次	既収集地区		一般家庭 中流階層	その他 ホテル/レストラン	一般車両 排出分	合計
	上流階層	中流階層				
1992	39.44	150.58	39.03	6.93	29.55	265.53
1993	42.45	162.06	42.00	6.88	31.81	285.20
1994	45.69	174.42	45.21	7.40	34.23	306.95
1995	49.17	187.72	48.65	7.97	36.84	330.35
1996	52.92	202.04	52.36	8.57	39.65	355.54
1997	56.96	217.44	56.36	9.23	42.67	382.66
1998	61.30	234.02	60.65	9.93	45.93	411.83
1999	65.97	251.86	65.28	10.69	49.43	443.23
2000	71.00	271.07	70.25	11.50	53.20	477.02

(ダンプトラック)

単位：t/日

年次	既収集地区	一般家庭 下流階層	その他 マーケット	合計
	下流階層	道路不良地区	既収集分	
1992	60.98	58.53	31.95	151.46
1993	65.63	62.99	31.95	160.57
1994	70.64	67.79	31.95	170.38
1995	76.02	72.96	31.95	180.93
1996	81.82	78.53	31.95	192.30
1997	88.06	84.51	31.95	204.52
1998	94.77	90.96	31.95	217.68
1999	102.00	97.89	31.95	231.84
2000	109.78	105.36	31.95	247.09

・既収集分（マーケット）には一次集積施設が設置されているので、従来通りダンプトラックの使用とする。

(コンテナ：12m³)

単位：t/日

年次	一般家庭 下流階層 車両進入 不能地区	その他 マーケット	合計
	1992	8.88	
1993	9.55	1.22	10.77
1994	10.28	2.53	12.81
1995	11.06	3.94	15.00
1996	11.91	5.46	17.37
1997	12.82	7.09	19.91
1998	13.79	8.85	22.64
1999	14.84	10.75	25.59
2000	15.98	12.78	28.76

(コンテナ：5 m³)

単位：t/日

年次	その他 貯蔵/ストラン
1992	0.00
1993	1.22
1994	2.53
1995	3.94
1996	5.46
1997	7.09
1998	8.85
1999	10.74
2000	12.78

d. 必要機材台数の検討

・先に述べた様に本計画において導入する収集・運搬機材に積み込むゴミ比重は次のとおりである。

収集・運搬機材	比重
① コンパクター (13m ³)	0.412
② ダンプトラック (8 m ³)	0.35
③ コンテナ車 (12m ³)	0.35
④ " (5 m ³)	0.35

コンパクター及びコンテナ車については、公称積載容量以上の積込みは不可能であるが、ダンプトラックについては現状、市清掃部では1.5倍以上の積載を行っている。これは廃棄物の飛散防止処置のみ講ずれば車輦（積載オーバー）及び道路等に悪影響を与えるものではない。

従って、本計画においてはダンプトラックの荷枠を1.5倍嵩上げし12m³積載するものとする。又、1日当りの収集回数はコンパクター、ダンプトラックが2回、コンテナが4回である為、各機材の1日あたりのゴミ処理量は次のとおりとなり（表4.2.17）、今後必要となる各機材は表4.2.18に示すとおりとなる。

表 4.2.17 車輛別収集能力

機 種 名	積載容量 (m^3)	ゴミ比重	収集回数	1日当りゴミ処理量 (t)
コンパクト(13 m^3)	13	0.412	2	10.7
ダンプトラック(8 m^3)	(12)	0.350	2	8.4
コンテナ(12 m^3)	12	0.350	2	16.8
コンテナ(5 m^3)	5	0.350	2	7.0

表 4.2.18 今後必要車輛

(m^3 /日)

年次	コンパクト (13 m^3)	ダンプカー (8 m^3)	コンテナ (12 m^3)	コンテナ (5 m^3)
1992	5.18	6.03	0.53	0.00
1993	7.02	7.12	0.64	0.17
1994	9.05	8.28	0.76	0.36
1995	11.24	9.54	0.89	0.56
1996	13.59	10.89	1.03	0.78
1997	16.13	12.35	1.19	1.01
1998	18.85	13.91	1.35	1.26
1999	21.79	15.60	1.52	1.53
2000	24.95	17.42	1.71	1.83

3) 維持管理用機材

現在、清掃部が保有している車輛及び本計画において新たに導入される機材を有効に活用するには日常の整備点検が不可欠である。

現在の清掃部整備工場には、廃棄物収集車輛を整備、修理する機材はほとんど整っておらず、また工具類は個人所有のものが大部分を占めている。これは現在「ホ」政府が機材の整備・修理を民間に委託する方針をとっている為である。しかしながら、最近3ヶ月間における清掃部保有機材の主な修理状況は次に示すとおりで、ほとんどが軽微な修理及び整備内容となっており、これらの故障に対処すべき整備機材の不足は、日常の清掃活動に大きな支障を与えている。

修理及び整備内容	修理の回数		
	コンパクター	ダンプカー	計
タイヤ交換	37	42	79
集積ボックス	29	—	29
エンジンオイルフィルター交換	15	12	27
ブレーキシュー	7	10	17
燃料フィルター交換	3	11	14
板バネ修理・交換	8	1	9
ウォーターポンプの修理	6	3	9
ステアリング・ターミナル	4	2	6
ベアリング交換	—	4	4

従って、大規模な機材の修理は「ホ」国政府の方針に従い、従来通り民間に委託するものとするが、日常の整備・点検及び軽微な修理については、清掃部において処置する必要がある。

以上の理由により次に示す維持・管理用機材を本計画に取り入れる事とする。

1. 移動修理車 : 現場におけるバンク修理を主体とした整備・修理に必要な移動修理車及び搭載機材
2. ワークショップ機材
 - a. 一般整備機材 : バンク修理、板バネ交換等に必要となる車体持上げ用ジャッキ及びこの作業に必要な備品
 - b. 荷役機材整備 : 各種整備・点検時の機材、部品の吊上げ、及びこれに関連する機材
 - c. 車体整備機材工具 : 整備、点検、修理に必要な一般工具
 - d. タイヤ整備機材工具 : タイヤ修理工具
 - e. 溶接機材工具 : 集積ボックス、ブレーキシュー、板バネ修理等に使用する溶接機材
 - f. 洗淨用機材 : 作業終了時における車体洗淨機材
 - g. 塗装設備工具 : 機材修理後の塗装工具
 - h. 給油脂機材工具 : グリス、オイル等注入機材
 - i. エアーコンプレッサー : バンク修理機材
 - j. 手工具 : 整備、点検、修理用一般手工具
 - k. 電動工具 : 整備、点検、修理用電動工具

4) スペアパーツ

本計画が実施された場合に、最終処分場、収集・運搬機材等を合わせ、35台の機材が日本より供与される。現在「ホ」国においては、日本車輛を始め、米国、その他の国の車輛が使用されているが、いずれの車輛についても部品調達にはかなりの時間を要している。特に首都圏からの廃棄物は毎日発生し、清掃業務をストップする事は出来ない。従って、供与機材を有効に使用するには、供与機材のアフターサービス体制が確立するまでの約2年間の部品調達が必要となる。

4. 2. 5 技術協力必要性の検討

現在、首都圏では廃棄物収集・運搬機材の不足により首都圏全人工の約30%に当たる24万人のゴミが未収集となっている。本計画ではこれに対処すべき1995年を目標とした機材計画を策定する事であるが、本計画の目的より機材を導入する事は無論の事、その後の機材の有効利用により、首都圏廃棄物処理問題を解決する事が更に重要となる。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（現状では収集車輛へゴミ投入時、ビン・缶等が収集人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、問題の発生が予想される。

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

4. 2. 6 協力実施の基本方針

以上述べた検討結果より、本計画の実施は首都圏における環境改善等その効果も大きく、「ホ」国の運営・維持管理能力も十分あるものと判断出来る。したがって現実的な機材計画を策定し、本無償資金協力を実施する事はきわめて意義あるものである。したがって日本の無償資金協力を前提として計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容については、要請を一部変更する事が妥当であることは「計画の妥当性・必要性の検討」及び「要請機材の内容検討」において述べたとおりである。

4.3 計画の概要

4.3.1 実施機関及び運営体制

本計画の実施機関はテグシガルバ市役所清掃部であり、その運営体制は次の組織図に示すとおりである。又、本計画により新たに機材が導入されると機材運営部、機材維持管理部及び清掃サービス監視部の人員が増強され、清掃サービス活動が円滑に実施される事となる。又、各部署における要員配置計画は表4.3.1のとおりである。

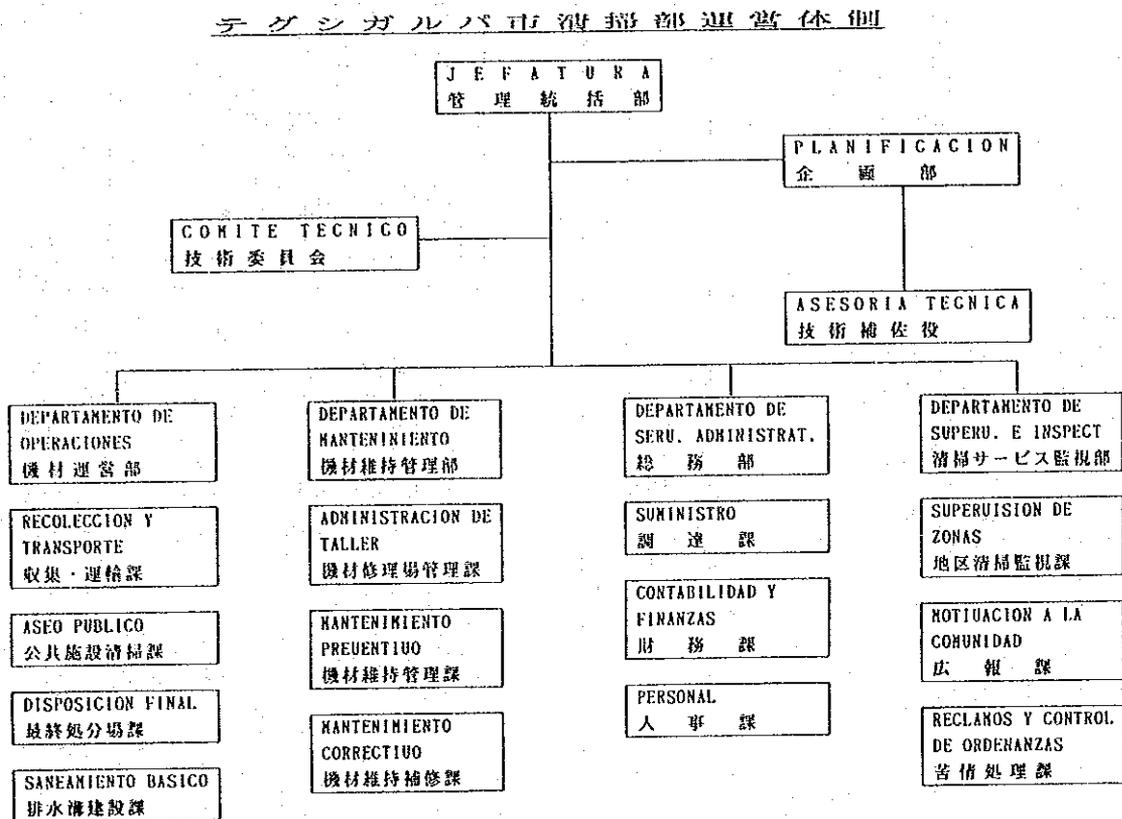


表4.3.1 市清掃部要員配置計画

1	管理統括部	
	部長	1
	秘書	1
1.1	企画	
	企画官	1
	理技術補佐役	1
	小計	4
2	機材運営部	
	部長	1
	秘書	1
2.1	収集・運搬課	
	課長	1
	秘書	1
	収集車オペレータ	69
	補助員	197
2.2	公共施設清掃課	
	課長	1
	調査員	1
	清掃監督	15
	道路清掃員	240
	(清掃員) P.M.A.*	(150)
2.3	最終処分課	
	課長・監督官	1
	ガード	
	ホイローダオペレータ	8
	ダンパー	
	誘導員	6
	作業補助員	31
2.4	排水溝建設課	
	課長	1
	技術補佐役	1
	小計	575
3	機材維持管理部	
3.1	機材修理場管理課	
	部長・課長	1
	技術補佐役	1
	スパパーツ・倉庫係	1
	守衛	1
3.2	機材維持管理課	
	課長	1
	メカニック	5
	移動修理車メカニク	1
	移動修理車運転手	1
	メカニック助手	20
	オイル係	1
	塗装工	2
	タイヤ工	6
	溶接工	1
	旋盤工	1
	小計	43

4	総務部	
4.1	調達課	
	部長・課長	1
	秘書	1
	補佐役	1
4.2	財務課	
	課長	1
	会計係	1
4.3	人事課	
	課長	1
	調整員	2
	小計	8
5	清掃サービス監視部	
5.1	地区清掃監視課	
	部長・課長	1
	スーパーバイザー	20
	インスペクター	40
5.2	広報課	
	課長	1
	広報課	1
5.3	苦情処理課	
	課長	(1)
	苦情処理係	1
	小計	64
	計	694

* P.M.A. : PROGRAMA MUNDIAL DEL ALIMENTO
(世界食糧プログラム)

4. 3. 2 機材概要

以上、本計画において導入される機材は、首都圏における未収集地域及び今後の人口増加により現在清掃部が保有している機材にて収集サービスを受けられなくなる人口に対するもので、その目標年次は1995年となる。

機材は本計画の内容から①最終処分場における処理機材、②廃棄物収集・運搬用機材、③維持管理用機材に分けられる。以下この分類により機材の概要について述べる。

(1) 最終処分場における処理機材

a. 使用目的

市街地より搬入された廃棄物の敷均し及び廃棄物敷均し後の覆土

b. 必要機材

・ブルドーザー (215HPクラス)	3台	廃棄物の敷均し・転圧 覆土用土砂の敷均し・転圧
・ホイロローダー (1.5m ³)	2台	覆土用土砂の掘削・積込
・ダンプトラック (8m ³)	3台	覆土用土砂の運搬

(2) 廃棄物収集・運搬用機材

a. 使用目的

首都圏における一般家庭、ホテル・レストラン・マーケット及び商店等より排出される廃棄物の収集及び最終処分場への運搬

b. 必要機材

・コンパクター (13m ³)	12台	一般家庭(上流、中流階層)、ホテル・レストラン及び直接搬入者(現在)の廃棄物収集・運搬
・ダンプトラック (8m ³)	10台	一般家庭(下流階層：道路不良地区)より排出される廃棄物収集・運搬
・コンテナ車 (12m ³)	1台	一般家庭(下流階層：車輛進入不能地区)及びマーケット(道路上ゴミを含む)より排出される廃棄物(コンテナ)の回収・運搬
・コンテナ (12m ³)	11基	上記コンテナ車(12m ³)の一次集積施設
・コンテナ車 (5m ³)	1台	マーケット(道路上ゴミを含む)より排出される廃棄物(コンテナ)の回収・運搬
・コンテナ (5m ³)	8基	上記コンテナ車(5m ³)の一次集積施設

(3) 維持管理用機材

a. 使用目的

最終処分場及び廃棄物収集運搬に使用する機材の維持修繕に必要となる機材

b. 必要機材

・移動修理車（4tカーブ）	1台	現地(最終処分場及び収集地区)における応急的修理・修繕
・移動修理車搭載機材	1式	パンク修理等現場で応急的に必要となる修理工具
・ワークショップ用機材	1式	日常の予防整備機材及び軽微な修理に必要な機材

4) スーパーパーツ

機材導入後2年間に必要となる部品

4. 3. 3 機材保管場所の位置及び状況

市清掃部事務所はテグシカルバ市の北東に位置し、修理工場、現保有機材の保管場所等全てが同敷地内に設置されている。敷地内のほぼ中央には約1,680㎡の修理工場が建設されているが、現在、約半分が他事業部の工作所として利用されている。

敷地面積は全部で20,140㎡を有し、機材保管場所として7,680㎡が利用されている。現在の清掃部保有機材はコンパクター、ダンプトラックをあわせ29台であるが、今後本計画が実施された場合、更に40台の機材収容能力を有している(図4.3.1)。

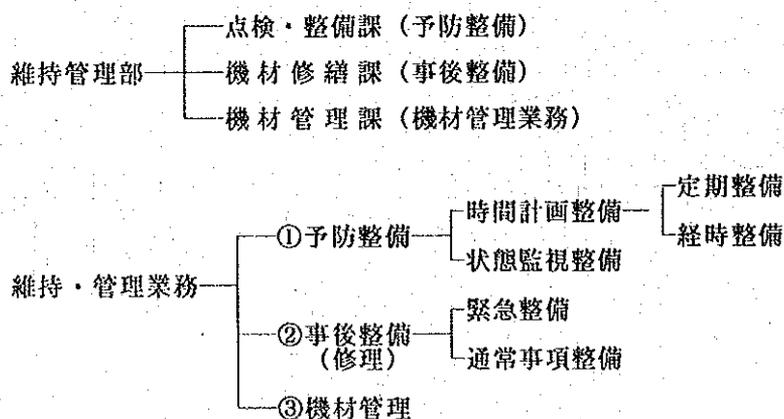
本施設は従来より清掃部の機材保管場所および修理工場として使用されてきたもので、敷地内のインフラ整備は電気・水道・電話等全て整備されており、本計画実施後の使用にはほとんど支障ないものと思われる。

4. 3. 4 維持・管理計画

(1) 維持・管理体制

現在の清掃部における保守・修理を含めた維持・管理は機材維持管理課が行っており、その職員数は全部で21名である。

これに対し本計画実施後の体制として、機材維持管理課を部として独立させ、その下部組織として3つの課を設置し、維持・管理体制の強化を図る。その整備内容としては、①日常の整備・点検（予防整備）②軽微な修理（事後整備）であるが、更に維持修理用機材・スペアパーツ等の③機材管理業務が必要となり、新体制ではこれらの業務を各課が責任をもって行う事となる。



(2) 維持・管理に対する人員構成

現在清掃部は21名の人員にて維持・管理を行っているが、本計画実施後には現在の倍に相当する42名の要員が必要となる。

単位：人

人 員	1992年現在	計画実施後
部 長	—	1
秘 書	—	1
課 長	1	3
メカニック	1	3
メカニック助手	9	18
オイル係	1	2
塗 装 工	2	3
パンク修理工	3	6
溶 接 工	1	2

施盤工	1	1
移動修理車運転手	-	1
倉庫係	1	2
守衛	1	1
計	21	42

(3) 維持・管理に対する経費

1992年現在における清掃部予算より、前述した本計画実施後における維持管理業務及び必要人員より次に示す各項目毎の必要経費を試算すると、1995年には約2,474.69千レンピラーの経費が必要となる(下表)。これは1992年予算に対し151.2%となり、4.2.2で検討した170.5%(1992年の予算に対する1995年の予算比率)を下まわっている。従って、今後の維持管理経費も廃棄物収集料で充分まかなう事が出来る。

単位：千レンピラー

費目	1992年現在	計画実施後
直接人件費	189.17	306.45
機材維持管理費	52.77	90.00
タイヤ、チューブ交換費	560.16	955.07
修理用器具費	34.12	58.17
車輛部品・アクセサリ費	800.00	1,065.00
計	1,636.22(100%)	2,474.69(151.2%)

又、「ホ」国には、本計画において導入される機材の耐用年数の規定はないが、およそ7年毎に更新する必要がある。

ちなみに日本におけるこの種の耐用年数は、次のとおりとなっている。(建設機械等損料算定表：日本建設機械化協会)

機種名	耐用年数
ブルドーザー	6年
ホイローダー	6年
ダンプトラック	5年
その他車輛関係	5年

第 5 章 基 本 設 計

第5章 基本設計

5.1 機材の選定方針

5.1.1 最終処分場機材

最終処分場における埋立処分は、ゴミの覆土によるサンドイッチ方式が行われている。覆土は、ゴミの飛散を防ぎ、ハエなどの害虫の発生をおさえ、土に同化させる効果がある。既に遮水シート無しで10年間埋立処分されているが、最終処分場下流域のチヨルテカ川の水質汚染等にはほとんど影響を与えていないので、従来市清掃部が行っている方法で処理する事とした。

従って、機材選定に当っては、現在清掃部が使用している機材と同等のものを選定する事とする。

5.1.2 廃棄物収集・運搬機材

首都圏における今後の廃棄物収集地区は、大きく分けて①一般家庭居住地区、②その他（ホテル及びレストラン）、③マーケット（道路上のゴミを含む）、④現在独自の車輛により廃棄物を最終処分場へ運搬している商店、工場、病院等（直接搬入分）に区分される。又、各区分された地域はそれぞれ道路状況も異なり、それに伴い収集・運搬機材も異なる。

従って、機材選定に当っては、次の方針に沿って決定した。

- a. 道路状況が良好で各家庭の庭先まで収集車輛の進入可能な地域については、コンパクトカーの導入を図る。
- b. 地区内への収集車輛の進入は可能であるが、道路状況はあまり良好でなく、かつ各家庭への収集車輛の進入が不可能な地区については、車輛の通行難度を考慮し、コンパクトより重量が軽く（同等車輛と比較）走行性の良いダンプトラックの導入を図る。
- c. 車輛侵入不能地区については、一次集積施設が必要となり、集積された廃棄物の運搬車への積み込み労力が容易となるコンテナ車及びコンテナの導入を図る。
- d. その他（ホテル・レストラン）、マーケット及び直接搬入者に対しても上記 a、b に沿い導入機材を選定する。
- e. 現地での道路状況を考慮し、回転半径の小さい車輛を選定する。

5.1.3 維持管理用機材

現在「ホ」国の方針では機材の軽微なメンテナンス業務（タイヤ修理交換、オイル交換、フィルター交換等）を除いて民間へ委託する事としている。しかしながら、清掃部の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事が要求される。

従って、維持管理用機材については日常の軽微な故障により廃棄物収集・処理作業に支障をき

たさぬ範囲の機材を整備する事とする。

- a. 現場での機材はパンク修理を主体とした機材整備に重点を置く。
- b. 収集作業に支障をきたさぬ様、ワークショップでの予防整備機材を充実すると共に軽微な修理に対応出来る事後整備機材を計画する。

5. 1. 4 スペアパーツ

「ホ」国においては、本計画で策定された機材に対する部品調達にはかなりの期間を要している。しかし、首都圏からの廃棄物は毎日発生し、清掃業務を停止する事は出来ない。従って、今後2年間に対する部品を本計画に取り入れる事とする。

5. 2 廃棄物収集・運搬・処理機材リスト

5. 2. 1 最終処分場機材

これまでの検討結果にもとづいて、最終処分場の機材は、次のように選定することができる。

機材名	仕様	数量	単位	使用目的
ブルドーザ	215HPクラス ブレード巾 1.30m以上 長 3.60m以上	3	台	廃棄物の埋立/転圧 覆土材敷均し/転圧
ホイールローダ	110HPクラス バケット容量 1.5㎡以上	2	台	覆土材料の掘削 積込
ダンプトラック	・キャブオーバータイプ ・後車軸 タンデムダブルホイール ・オープンタイプ ・ボディ 有効 8㎡以上	3	台	覆土材運搬

5. 2. 2 収集・運搬機材

ごみ収集・運搬機材は、次のように選定することができる。

機材名	仕様	数量	単位	使用目的
コンパクター	・キャブオーバータイプ ・後車軸 タンデムダブルホイール ・ボディ 13㎡積載容量	12	台	ごみ収集運搬 (道路良好地区)
ダンプトラック	・キャブオーバータイプ ・後車軸 タンデムダブルホイール ・ボディ 8㎡積載容量 (50%嵩上げ可能)	8	台	ごみ収集運搬 (道路良好地区)
コンテナ車	・キャブオーバー, 12㎡用 ・アームロール ・後車軸 タンデムダブルホイール	1	台	一般家庭車両進入 不能地区のごみ収集 運搬 (含マーケット及 び道路上のごみ)
コンテナ	・オープンタイプ, 12㎡用	11	基	上記コンテナ(12㎡) 車用の一次集積施設
コンテナ車	・キャブオーバー, 5㎡用 ・マルチローダ ・後車軸 タンデムダブルホイール	1	台	マーケット及び 道路上のごみ収集・ 運搬
コンテナ	・オープンタイプ, 5㎡用	8	基	上記コンテナ(5㎡) 車用の一次集積施設

5. 2. 3 維持・管理用機材

(1) 移動修理車

移動修理車には、現場における最小限の修理用機材を搭載することとし、その機材リストは表 5.2.1に示す通りとする。

(2) ワークショップ機材

ワークショップ（整備工場）に備える機材は、表 5.2.2にリストとして示す。

表5. 2. 1 (1/2)

主要機材リスト

(移動修理車及び移動修理車搭載機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
整備用機材				
(1) 移動修理車	<p>車体：キャブタイプ 4×4ドライブ(4輪駆動) Max,G.V.W 11000kg 水冷ディーゼルエンジン 5速</p> <p>油圧クレーン： アーム・ホルディングタイプ 荷役能力 8 ton-m程度 アーム長 2.2m程度 アウト・リガー付 (車体後部に取付)</p> <p>機材格納庫： 外壁：アルミニウム製 フレーム：鋼材 床：スチール・チェックプレート 内部壁：合板</p> <p>LXWXH : 2000X2400X2200 窓：側面各1ヶ 後部に両開きドア</p> <p>荷台デッキ 長：2000mm 巾：2400mm 床：スチール・チェックプレート</p>	1	式	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物収集機材の現地での修理 ・主としてタイヤ、チューブの修理・交換
(2) 移動修理車搭載機材				故障品置場
a. 発電機/溶接機 ・発電機	<p>水冷式ディーゼルエンジン 電流：250A 出力：10KVA 電圧：1-ph 110V 3-ph 220V</p>	1	セット	電動工具の電源及び溶接機
・溶接機	<p>本体 (250A, 18KVA)</p>			
	・アーク溶接用附属品	1	セット	
	・ガス溶接用附属品	1	セット	
	・酸素・アセチレンボンベ用スタンド	1	セット	
b. 工 具				整備用
・整備用工具セット		1	セット	
・トルクレンチ	300-1800kgf.cm	1	個	
・両面平ハンマー	重さ：4.5kg (10 Lb)	1	セット	

表 5. 2. 1 (2/2)

主要機材リスト

(移動修理車及び移動修理車搭載機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
c. 電動工具				
・インパクトレンチ(エア)	1/2"角	1	個	分解組立
・インパクトレンチ(エア)	3/4"角	1	式	"
・インパクトワット	1/2"角	1	セット	"
・インパクトワット	3/4"角	1	個	"
・電気ドリル		1	個	"
・電気ドリル用錐		2	セット	"
d. 空気圧縮機				インパクトレンチの動力源、清掃用及び塗装用
・空気圧縮機		1	式	
・エアホース(3m)		2	個	
・洗滌用ガン		1	個	
・スプレイガン 駆込タイプ		1	個	
・吸入タイプ容器	1000cc	1	個	
e. タイヤ用工具				タイヤ交換及びパンク修理
・チューブ修理用パッチ		1	セット	"
・タイヤサービスツール		1	セット	"
・タイヤビート駆込レバー	長さ:1.6m	1	個	"
・エア・チャック(空気注入用)		1	個	"
f. バッテリー管理				バッテリー充電
・シリコンイックチャージャー (正帯チャージ付)		1	式	"
・バッテリー・ハイドrometerセット		1	セット	"(比重計)
・バッテリー溶液補充容器				"
・ターミナルキッド(ハンダ付組)		1	個	"
・電気工用工具		1	セット	"
g. 給油脂機材				給油脂作業用
・龍胆ガラスポンプ		1	式	"
・グリースカン	容量300cc	1	個	"
・ドラムポンプ		1	個	"
・携帯燃料用カン		1	個	"
・オイルフィルター・脱リンチ		1	個	"
・オイル差し(金属)	250cc	1	個	"
h. 雑 品				
・頑丈な作業台		1	台	作業台
・万 力		1	個	工 作
・卓上電気ワイナ		1	式	工 作
・携帯用油圧ジャッキ		2	個	車体持上げ
・レバーブロック	吊揚許容量:1.5ton	2	個	牽引、及び吊具
・ワイヤーロープ(吊り上げ用)		2	個	"
・ポリエステル吊り帯		2	個	"
・吊り用鎖	吊揚許容量:3.2ton	2	個	"
・照明用ライト		2	基	作業用灯

表5. 2. 2 (1/5)

主要機材リスト

(ワークショップ機材)

機 材 名	仕 様	数 量	単 位	使 用 目 的
(3) ワークショップ機材				
a. 一般設備機材				
・ガレージジャッキ	許容量：1.5ton コンプレッサ：2.2KW、5-14kg/cm ²	2	式	車体持上げ用
・リジッドラック	許容量：3.0ton 最低高さ：350mm 最高高さ：675mm	8	個	修理中の車両保持(スタンド)
・ガレージランプ	AC 100V, 5A コード：10m	4	個	作業灯
・作業台	LxWxH：1800x750x740mm 引出し2, 棚1付	5	台	工作用
・万 力	あご巾：153mm 開き：150mm	5	個	工作用
・塗装時のカバー	ビニール(マグネット付)	4	個	溶接時のボディカバー
b. 荷役整備機材				
・門型クレーン(ボ-タム)		1	式	エンジン等の吊揚げ
・電動チェーンブロック	許容量：3.0ton リフト：4 m モーター：3相 3.0KW	2	基	"
・手押し車(台車)	許容量：120kg 諸元：710x450mm(LxW) (折畳可)	2	台	部品の運搬
・手押し車(台車)	許容量：500kg 諸元：1,200x750mm(LxW)	2	台	"
・ナイロン吊り帯	許容量：1,250kg 巾：25mm 長さ：4 m	2	個	吊り具
・ナイロン吊り帯	許容量：620kg 巾：25mm 長さ：1.5m	2	個	"
・吊りチェーン(DD-2Sタイプ)	許容量：3.2ton 長さ：1.5m	2	本	"
・テーブルリフト	許容量：200kg 吊り揚げ高さ：1,200mm	1	基	作業員の足場
・部品棚(軽量)(7段)	巾954mm 奥行570 高2,100	5	個	部品棚
・部品棚(中量)(5段)	巾955mm 奥行463 高2,100	5	個	"
・フレームリフト ロングフォーム (フロント用)	許容量：3,500kg 総-最前高さ：160-930mm ストローク：770mm	1	基	車体持上げ
・フレームリフト (リア用)	許容量：3,500kg 総-最前高さ：410-1,480mm ストローク：870mm	1	基	"
・トランスミッションジャッキ	許容量：800kg	1	個	ジャッキの取外し
・サービスクリーパー	タイプ：スチール	4	個	作業員寝板
・モバイルリアークレーン	2,000kg (油圧ハンドポンプ)	1	基	部品の取外し

表5. 2. 2 (2/5)

主要機材リスト

(ワークショップ機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
c. 車体整備工具設備				
・ミッションレンチセット	サイズ：12,14,17mm(各1)	1	セット	ミッション取外し
・ブレーキドラムゲージ	許容量：150-430mm	1	式	ドラム径測定
・ボータブルブレーキコンプレッション	テスターセット	1	セット	ブレーキ圧測定
・マイクロホンセット (ブレーキシリンダー用)	粒度AO No.320 シリンダー径 22-25mm	1	個	ブレーキシリンダー整備
・クロスリムレンチ	サイズ：19X21X23X26mm	2	個	ホイールナップの取外し
・ブレーキパイプアラリダツルセット	適用パイプ 外径476,635mm	1	セット	ブレーキパイプの工作
・トーインゲージ		1	個	トー・インの測定
・キャンバークャスターキングペン	傾斜ケージ	1	個	キャンバークャスターの測定
・ターニングダイウスゲージ		1	個	ハンドルの切れ角測定
d. タイヤ整備機材				
・バルブ修理工具		2	個	バルブの取外し
・前輪タイヤ空気入れ(兼タイヤ)		1	式	空気の充填
・車両タイヤ交換機		1	式	タイヤ交換
・チューブ加硫セット 160×180mm	500w	1	セット	チューブの修理
・コールドパッチ(パンク修理用)	トラック用	1	セット	チューブの修理
・タイヤプレッシャーゲージ	11kg/cm ²	1	個	空気圧の測定
・タイヤテプスゲージ	ダイヤルケージタイプ 測定範囲：10mm	1	個	タイヤ溝の測定
e. 溶接機材工具				
・交流アーク溶接機	1次入力：18KVA(10KW) 二次電流：40-250A 二次無負荷電圧：70V 使用率：20%	1	基	溶接
・携帯スポット溶接機 電 流：400A at 5-7V	溶接厚：0.3-1.6mm 溶接時電流最大： 400A at 5-7V	1	基	スポット溶接
・溶接防護面	レンズ開閉可	2	個	アーク溶接用アクセサリ
・2次コード(7-8用)	長10m(38mm)	1	本	"
・セーフティホルダー	300-400A	1	個	"
・アースクリップ	150-300A	1	個	"
・ダブエンドチップハンマー		2	個	"
・皮手袋		2	個	"
・前掛(エプロン)		2	枚	"
・ガス溶接器具一式		1	セット	ガス溶接用
・酸素用カブラー	ソケット, SHタイプ ホースサイズ：1/4"(7kg/cm ²)	1	個	ガス溶接用接続
・酸素用カブラー	プラグ, PFタイプ ホースサイズ：1/4"(7kg/cm ²)	1	個	ガス溶接用接続
・酸素用カブラー	ソケット, SFタイプ ホースサイズ：1/4"(7kg/cm ²)	1	個	"
・酸素用カブラー	プラグ, PHタイプ ホースサイズ：1/4"(7kg/cm ²)	1	個	"

表5. 2. 2 (3/5)

主要機材リスト

(ワークショップ機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
・アセチレンカプラー	ソケット, SFタイプ ホースサイズ: 3/8" (7kg/cm ²)	1	個	ガス溶接用接続
・アセチレンカプラー	プラグ, PHタイプ ホースサイズ: 3/8" (7kg/cm ²)	1	個	"
・アセチレンカプラー	ソケット, SHタイプ ホースサイズ: 3/8" (7kg/cm ²)	1	個	"
・アセチレンカプラー	プラグ, PFタイプ ホースサイズ: 3/8" (7kg/cm ²)	1	個	"
・シリンダー運搬機	2シリンダー用	1	式	シリンダー運搬
・ネジクランプ(Cタイプ)	50mm	2	個	板金作業用工具
・釘ハンマーセット	大	2	セット	"
・釘&ハンマーセット		2	セット	"
・金のこの刃	長 さ: 300mm	25	枚	"
・金のこのフレーム	: 250-300mm	2	本	"
・トーチランプ、ガソリン用	: 1 liter	1	個	"
・パテヤスリ	曲り	2	個	"
・パテヤスリ	直	2	個	"
・パテヤスリ	小	2	個	"
・パテヤスリ	丸	2	個	"
・ルキツカファイナルカッター	長 さ: 300mm	2	個	"
・ファイルブレード	荒目	2	個	"
・ファイルブレード	細目	2	個	"
・電気ハンダごて	30W	1	個	半田づけ
・電気ハンダごて	60W	1	個	"
・電気ハンダごて	100W	1	個	"
・糸タイプ (溶剤付)	1kg/can, 2mm dia.	1	個	"
・糸タイプ (溶剤付)	1kg/can, 1.2mm dia.	1	個	"
・金 敷	鋳物, 70kg	1	個	板金作業
・大ハンマー	重さ: 1,8kg (4LB)	1	個	"
f. 洗浄用機材				
・エアブローガン	ベントタイプ	4	個	洗 浄
・セイワノズル (吹き口)		4	個	"
・エアホールリール	ホースサイズ: 6.4mm (I.D.) x 8m	2	個	"
・部品洗滌台	タンク容量: 150liter	1	基	"
・温水高圧洗滌機		1	基	"
・蒸気洗浄機		1	基	"
g. 塗装用機材・工具				
・スプレイガン	サクシオンタイプ	1	個	塗 装
・エアレススプレイ	ポンプ比率: 20:1 (駄): 0.85litre/min.	1	個	"
・スプレイマスク		2	個	塗 装
・換気扇	直径600mm, 750W	1	個	換 気
・エア・コンプレッサー	モーター出力: 2.2KW 最大圧 : 7kg/cm ²	1	式	エアコンプレッサー
・赤外線スタンド	電球数 : 24	1	個	乾 燥

表5. 2. 2 (4/5)

主要機材リスト

(ワークショップ機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
h. 給油脂機材・工具				給油脂設備
・ホータル給脂機(グリス用)	圧：230kg/cm ²	1	本	グリス給脂
・ホータル給脂機(オイル)	圧：15kg/cm ² 12lit/min.	1	本	オイル給脂
・オイル交換器(数式)	モーター：200g	1	式	エンジンオイル交換
・排油器		1	式	排油 (エンジンオイル)
・ドラム用ポンプ	出力量：1分間20リットル 手廻し用	1	個	給 油
・ドラム管用スハケ(開栓用)		1	個	開 栓
・割エチン製油差し	200cc	5	個	油 差 し
i. エア・コンプレッサー				
・エア・コンプレッサー	モーター出力：5.5KW 最大圧：7kg/cm ²	1	式	工場用エア源
・エアトランスフォーマ	圧力ゲージ：0-10kg/cm ²	5	個	コンプレッサー用アクセサリ
・空気圧調整機	レンジ：0-10kg/cm ²	2	個	"
・クイックエアホースジョイント	ソケット，直径×L(mm) 6.3(1/4")×49.4	10	個	"
・クイックエアホースジョイント	プラグ，直径×L(mm) 6.3(1/4")×39	10	個	"
・オートドレイン(エアコンプレッサー用)	コンプレッサー、アンローダータイプ	1	個	"
J. 手工具				
・メカニック用工具	建機用	5	セット	工 具
・工具箱	寸法：740×400×840mm	5	個	"
・スタッドリムバー	(1/2" Sq.)直径19mm	1	個	"
・アジャスタブルパイプレンチ	パイプ径：10-46mm	1	個	"
・アジャスタブルパイプレンチ	パイプ径：26-78mm	1	個	"
・ボルトクリッパー	直径10mm	1	個	"
・ボルトクリッパー	直径10mm	1	個	"
・ナットスプリッター	9-12mm	1	個	"
・ウォーターポンププライヤ	300mm	1	個	"
・スナップリングプライヤ	直径12-30mm	1	個	"
・スナップリングプライヤ	直径32-80mm	1	個	"
・スナップリングプライヤ	直径14-60mm	1	個	"
・ピンパンチセット	5 pcs/set	1	セット	"
・プライバー	508mm	1	個	"
・タッグとハンドルセット		1	セット	"
・ネジエキストラクター(ネジ抜き用)		1	式	"
・アジャスタブルリマー	レンジ：13.50-15.00mm	1	個	"
・アジャスタブルリマー	レンジ：23.75-27.00mm	1	個	"
・トルクレンチ	0-30kgf.cm	1	個	"
・トルクレンチ	30-230kgf.cm	1	個	"
・トルクレンチ	200-1300kgf.cm	1	個	工 具
・トルクレンチ	700-4200kgf.cm	1	個	"
・ハンドルアダプター	3/8"(F)×1/4"(M)	1	個	"
・ハンドルアダプター	3/8"(F)×1/4"(M)	1	個	"

表5. 2. 2 (5/5)

主要機材リスト

(ワークショップ機材)

機 材 名	仕 様	数量	単位	使 用 目 的
k. 電動工具				
・電気ドリル	6.5mm dia.	1	個	穴あけ作業
・電気ドリル	10mm dia.	1	個	"
・電気ドリル	13mm dia.	1	個	"
・電気ドリル	16mm dia.	1	個	"
・電気ドリル	20mm dia.	1	個	"
・ベンチドリルプレス	23mm	1	個	"
・ストレイトシャンクツイストドリル		1	セット	"
・ドリルスリーブ	MT1(内)×MT2(外)	1	個	"
・ドリルドリフト		1	個	"
・ドリル用万力	あご巾: 110mm 開き: 100mm	1	個	穴あけ作業
・ドリルチャック&ハンドル	直径13mm テーパーNo. 6 ヤコブ	1	式	"
・ディスクサンダー	直径100mm 0.59KW, 1-Phase	1	式	研磨(グラインダー)作業
・ディスクグラインダー	直径180mm	1	個	"
・グラインディングホール	100(外径)×6(厚)×15(穴径)mm #36	4	個	"
・グラインディングホール	180(外径)×6(厚)×22(穴径)mm #36	4	個	"
・サンディングディスク	直径100mm, #24	4	個	"
・サンディングディスク	直径180mm, #24	4	個	"
・カップタイプワイヤブラシ	直径140mm	1	個	"
・ペダルタイプワイヤブラシ	直径165mm	1	個	"
・卓上電気グラインダー	ホイールサイズ: 255×25×29.05mm	1	式	"
・卓上電気グラインダーのスタンド	3相, AC: 85W	1	式	"
・保護カバー(目)		1	個	"
・グラインダーホイール修正器		1	個	"
・砥石(#36)	255×25×19.05mm	1	個	"
・砥石(#60)	255×25×19.05mm	1	個	"
・電気スクレイドライバー	ナット: 直径 6mm	1	個	ねじ回し
・ハンドニプラー	1.6mm	1	個	鉄板切断
・金鋏み	2.9mm	1	個	"
・エアインパクトレンチ	3/8" sq. drive	1	個	インパクトレンチ及びソケット
・エアインパクトレンチ	1/2" sq.	1	個	"
・エアインパクトレンチ	3/4" sq.	1	個	"
・インパクト用ソケット		1	個	"
・オービタルサンダー	パッドサイズ(mm): 100×175	1	個	荒仕上げ
・ポリッシュサンダー		1	式	車体塗装後の最終仕上げ
・ジェットマルチバルブガネ	ピストン径: 24mm	1	個	溶接後の仕上げ
・オートタガネ&タガネ		1	個	"
・プリジジョンフィニッシングファイル (精密仕上げ用ヤスリ)		1	個	"

5. 2. 4 スペアパーツ

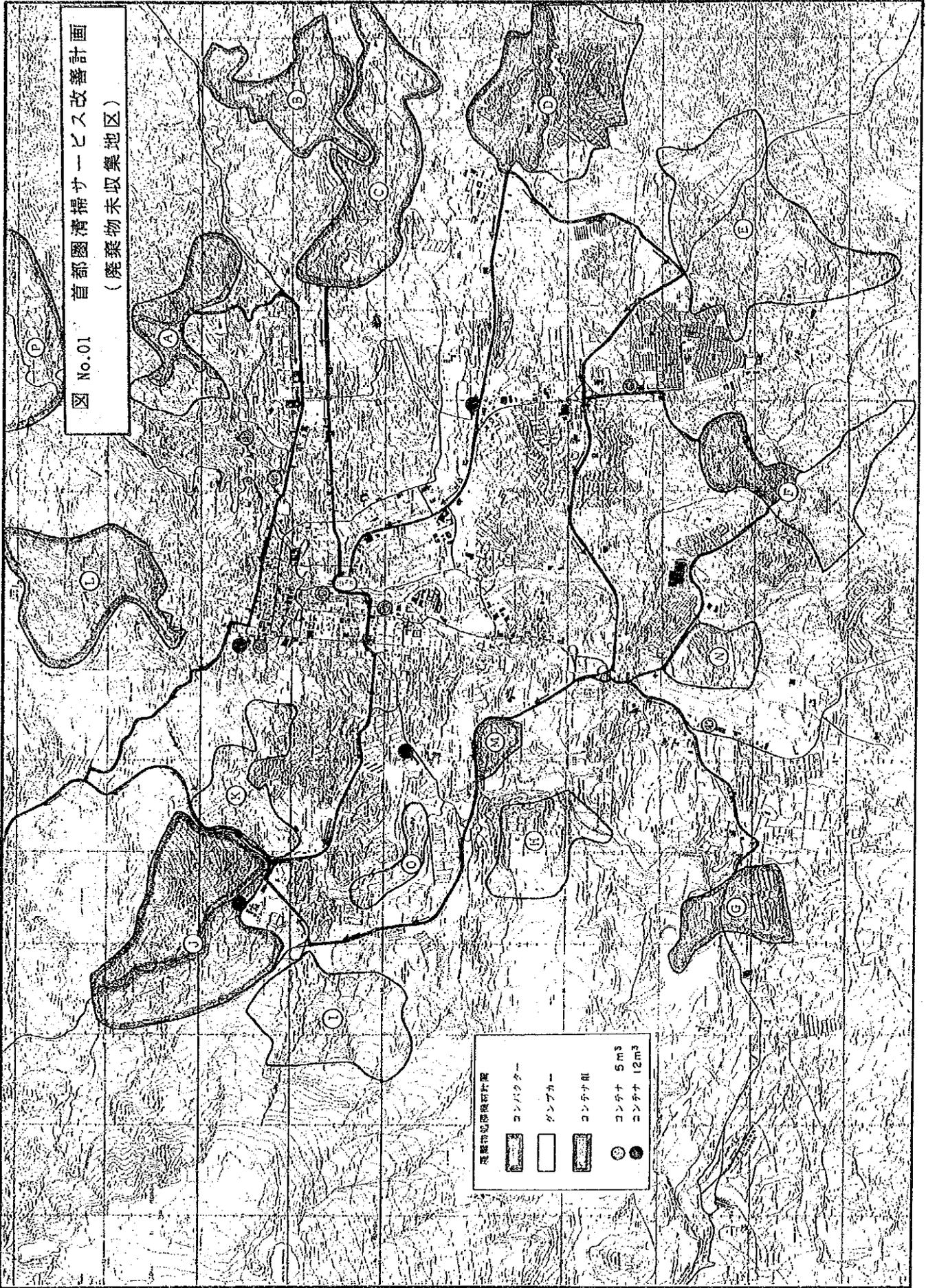
本計画における機材（重機及び車輛）のスペアパーツは2年分とし、スペアパーツは各機材基礎価格（FOB）に対し、次の比率を見込む事とする。

機 種	維持管理 費 率 (%)	左記に対する 部 品 率 (%)	機 材 の 耐用年数 (年)	基礎価格に 対する比率 (%)
ブルドーザー	58	50	6	9.7
ホイールローダー	58	50	6	9.7
コンパクター	60	50	5	12
ダンプトラック	60	50	5	12
コンテナ車	60	50	5	12
コンテナ	35	50	7	5
移動修理車	30	50	8	3.5

5. 2. 5 基本設計図

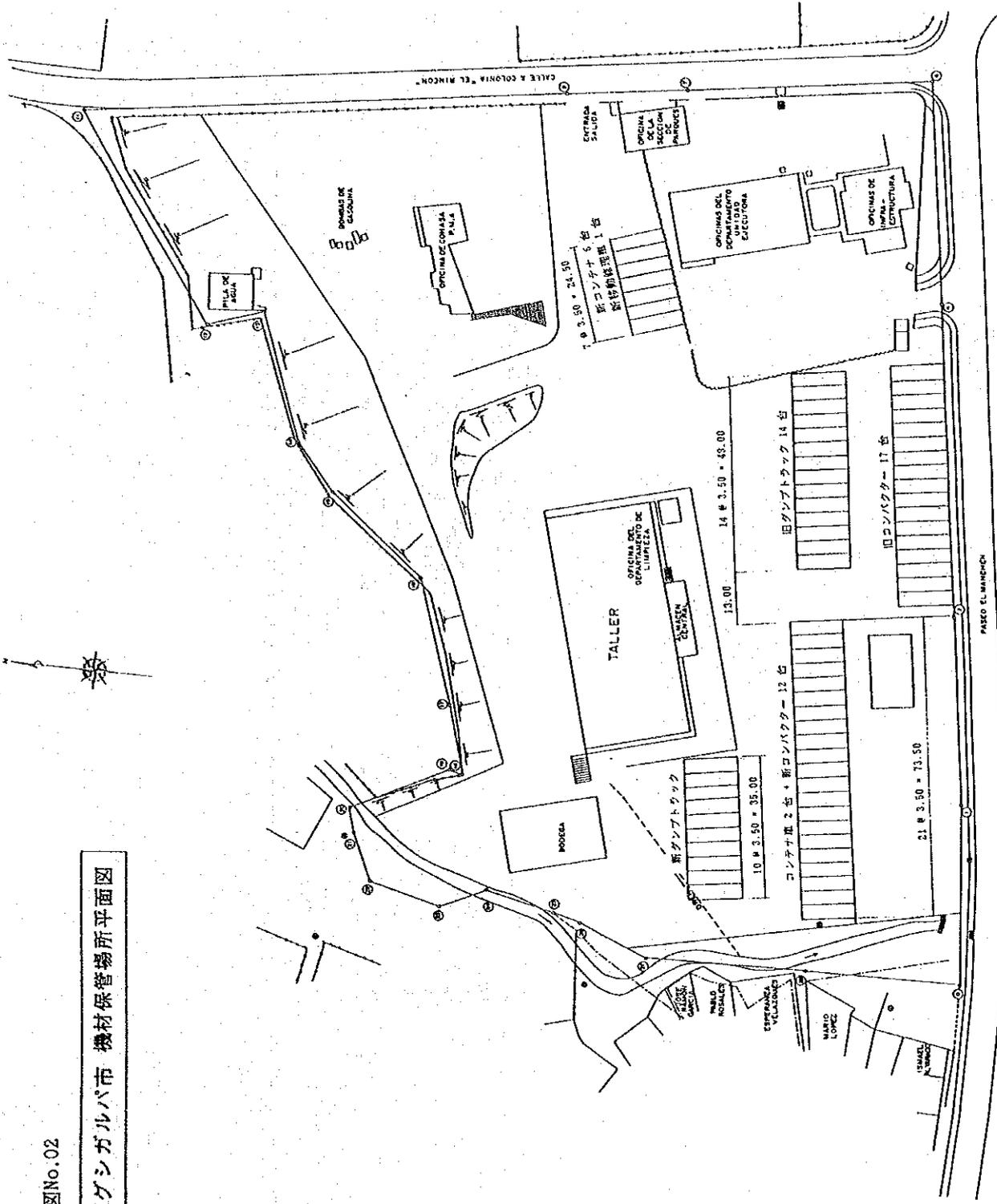
- | | |
|--|--------|
| ① 平面図 | 図No.01 |
| ② 機材保管場所平面図 | 図No.02 |
| ③ ブルドーザー（215HPクラス） | 図No.03 |
| ④ ホイールローダー（1.5m ² ） | 図No.04 |
| ⑤ コンパクター（13m ² ） | 図No.05 |
| ⑥ ダンプトラック（8m ² ）（最終処分場用） | 図No.06 |
| ⑦ ダンプトラック（8m ² ）（廃棄物収集・運搬用） | 図No.07 |
| ⑧ コンテナ車（12m ² , 5m ² ） | 図No.08 |
| ⑨ コンテナ（12m ² , 5m ² ） | 図No.09 |
| ⑩ 移動修理車（4tクレーン付） | 図No.10 |

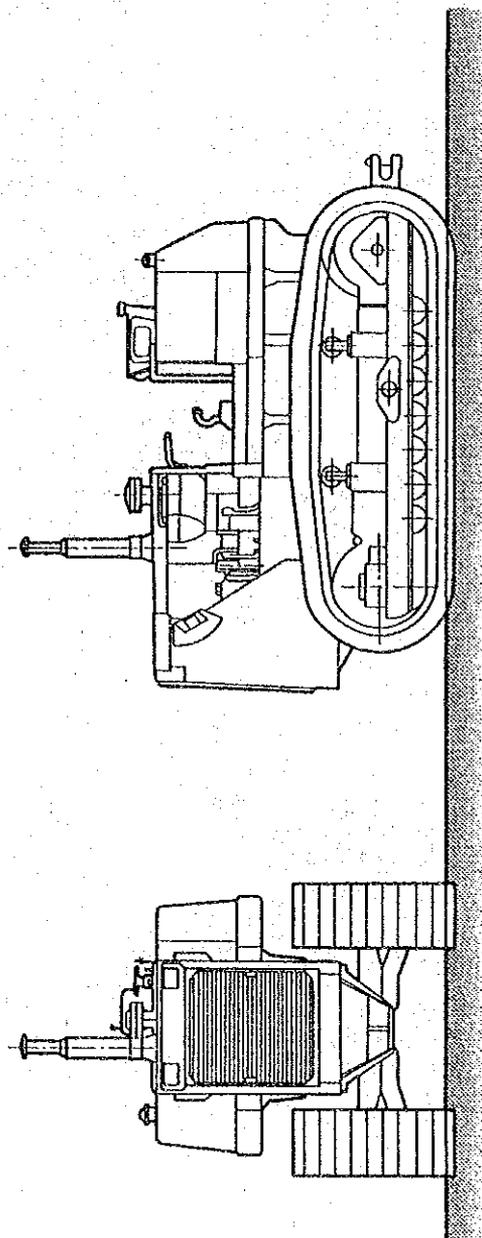
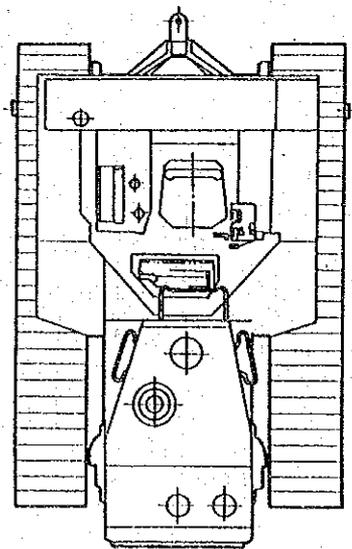
図 No.01 首都圏清掃サービース改善計画
(廃棄物未収集地区)



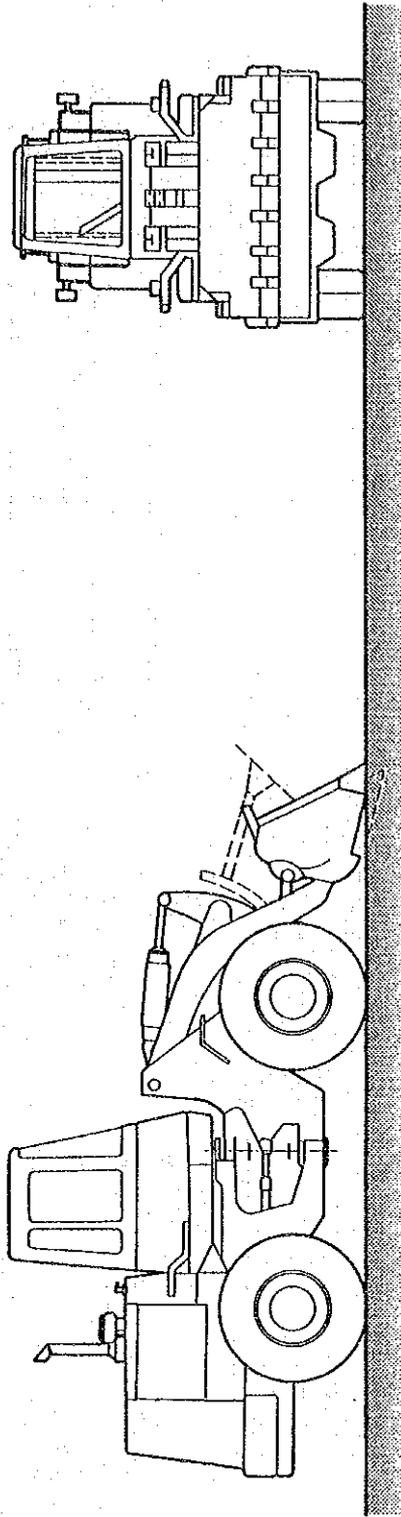
図No.02

テグシガルバ市 機材保管場所平面図

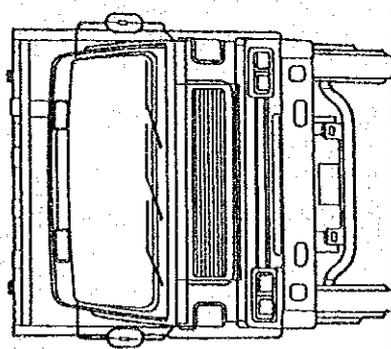
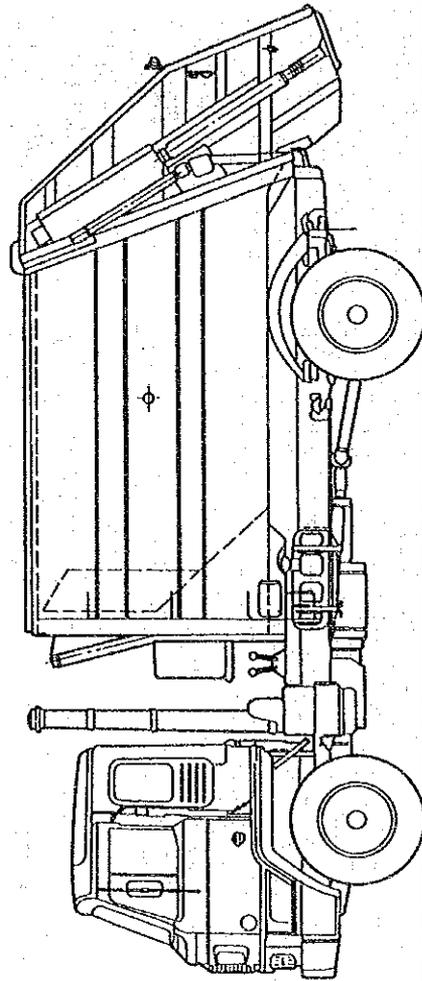
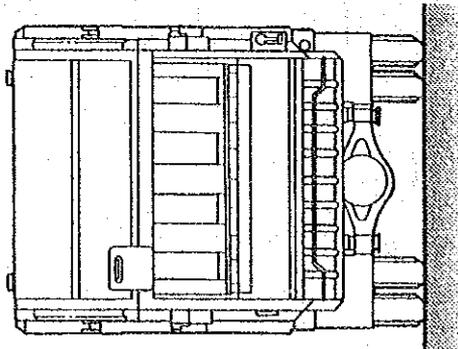
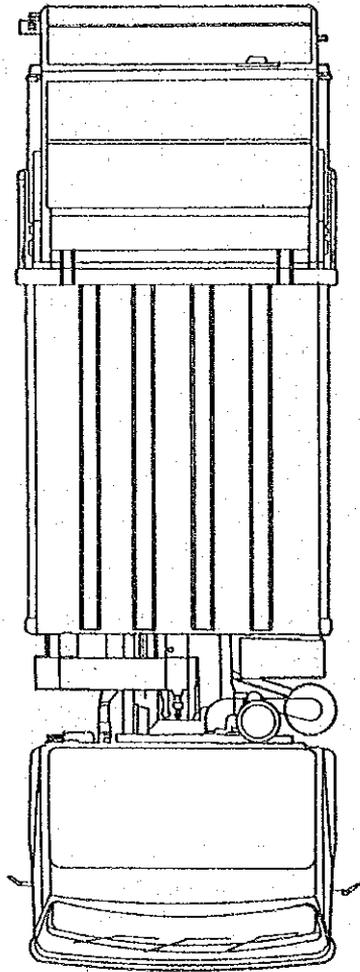




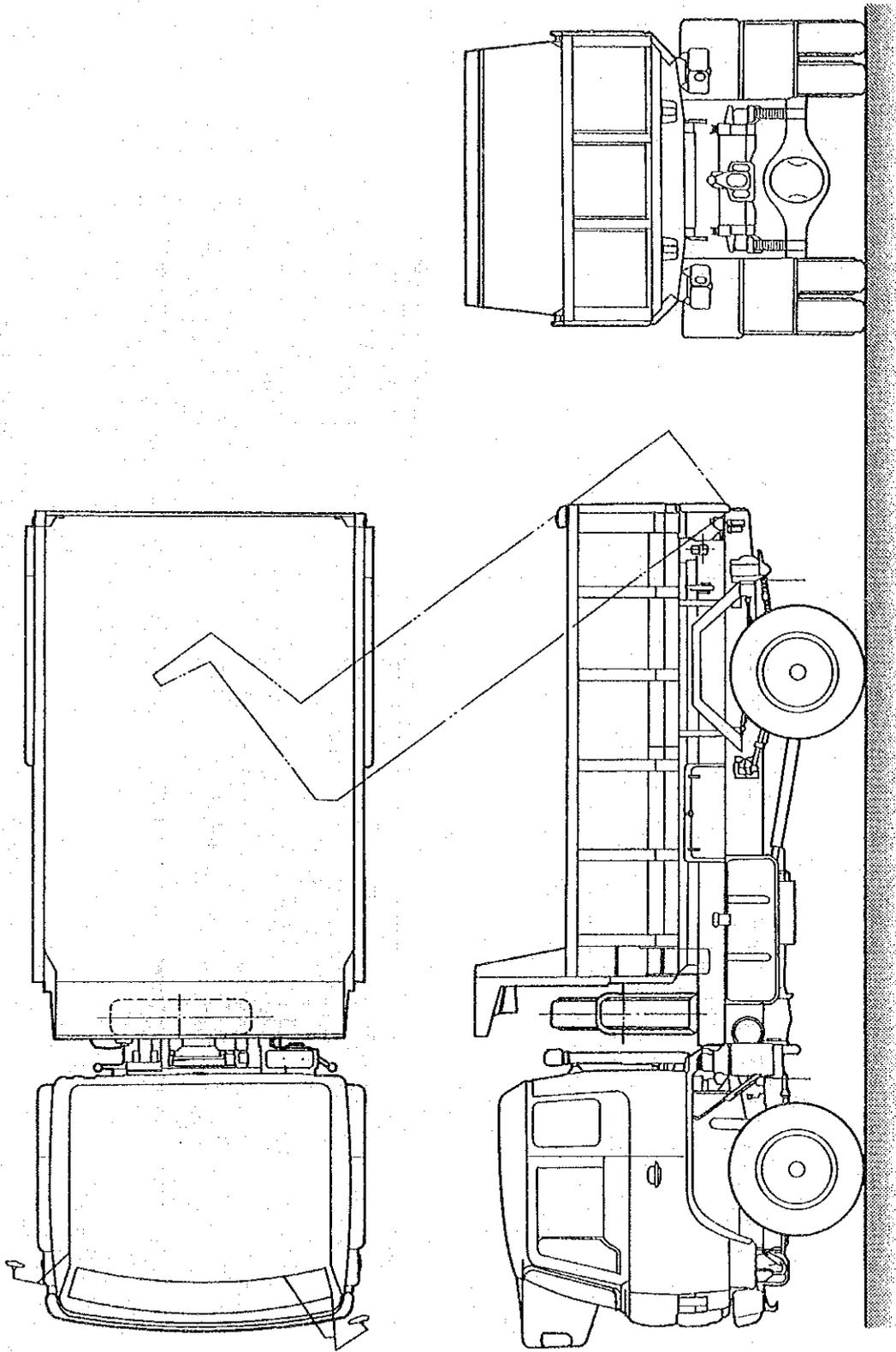
図No.03 ブルドーザー (215HPクラス)



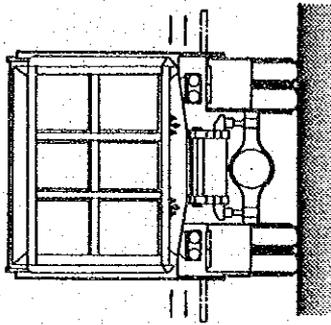
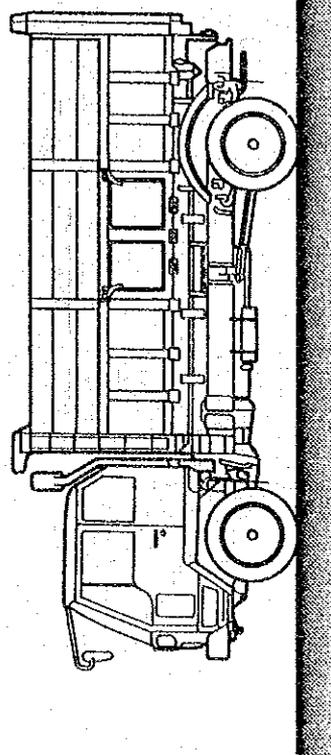
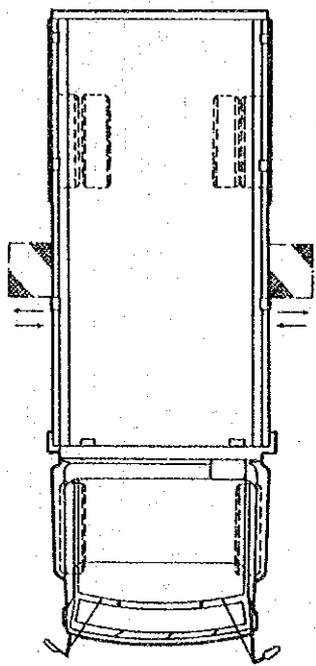
図No.04 ホイルローダー (1.5㎡)



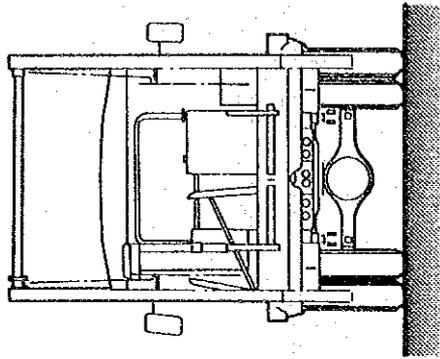
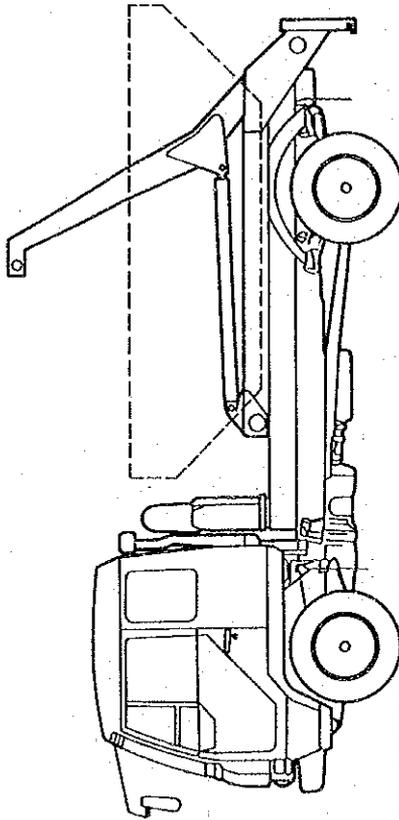
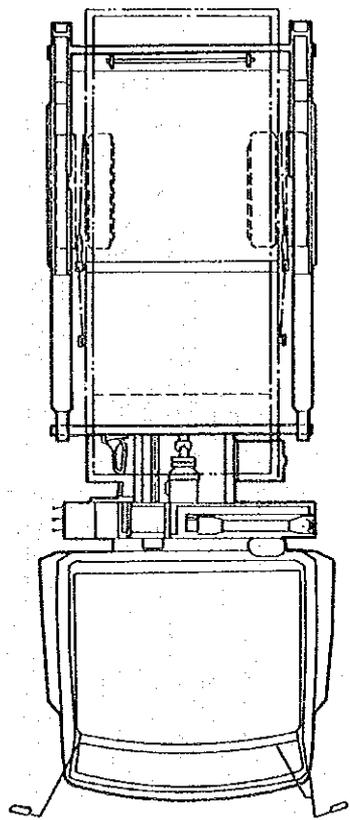
図No.05 コンパクター (13m³)



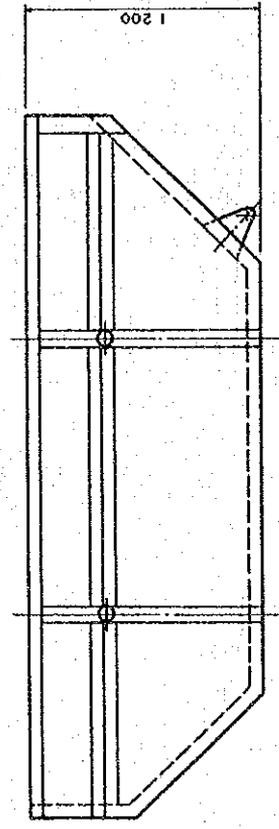
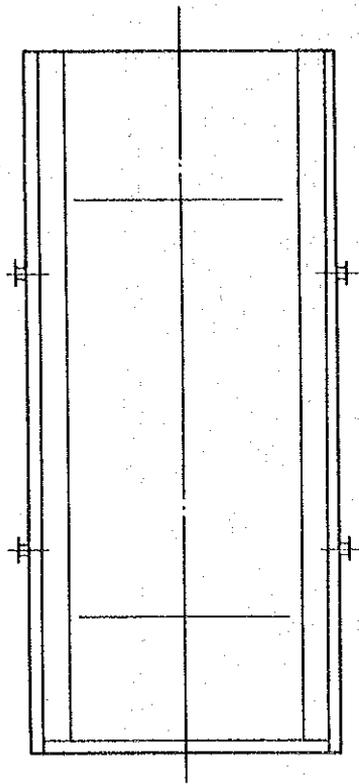
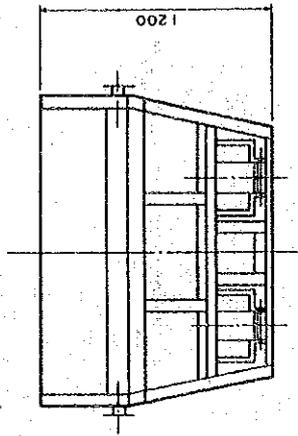
図No.06 ダンプトラック (8m³) (最終処分場用)



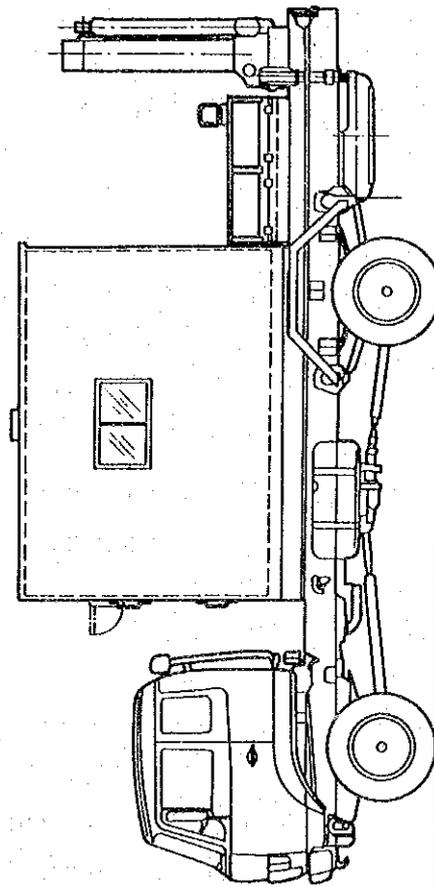
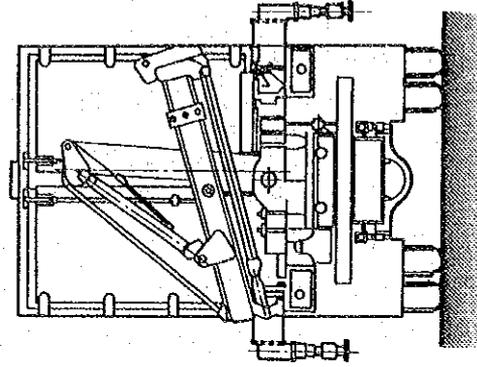
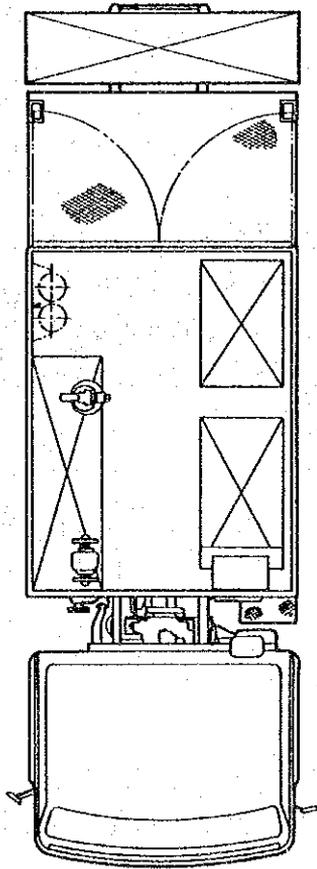
図No.07 ダンプトラック (8 m^3) (廃棄物収集・運搬用)



図No.08 コンテナ車 (12 m^3 , 5 m^3)



図No.09 コンテナ (12㎡, 5㎡)



図No.10 移動修理車 (4tクレーン付)

5.3 実施計画

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合、以下のとおり実施するものとする。

5.3.1 実施方針

ホンデュラス及び日本の両国政府間で交換公文が締結された後、ホンデュラス政府は日本法人のコンサルタントと設計・機材調達業務に係る契約を調印し、これにより調達機材の実施設計が開始される。実施設計完了後、ホンデュラス政府代表者の立合いのもとに入札が行われ、日本法人の請負業者が選定され、機材の調達及び保管場所への設置が行われることになる。

機材調達に当っては、機材の製作・輸送等に無理のない作業工程を組み、工期内に機材調達完了の運びとなるよう下記事項に留意する。

- ① ホンデュラス側負担事項となる調達機材及び部品の保管場所を、機材調達前に確保及び整備しておく。
- ② 実施設計期間中、各機材の調達時期を明確にし、相互に事前了解を得ておく。
- ③ 調達機材の通関手続きが円滑に行えるよう、テグシガルバ市役所を通じ事前に磐石な体制を整えておく。

5.3.2 実施設計及び機材調達監理

本プロジェクトに係わる実施設計・機材調達監理契約は、日本法人コンサルタントとホンデュラス政府間により締結される。

実施設計に当っては、本基本設計に準拠し、設計作業及び入札図書を作成が行われる。又、本プロジェクトは日本の無償資金協力により実施される為、日本の会計年度により実施期間が制約される。この為、実施設計及び機材調達監理を円滑かつ迅速に遂行するため、日本の無償資金協力案件に精通し、適切な機材設計、入札業務の遂行及び技術的な指導・調整を行いうる技術者の起用が要求される。その主な業務は下記の通りである。

- | | |
|--------|---|
| 実施設計 | <ol style="list-style-type: none">① 廃棄物処理計画② 廃棄物処理機材に係る設計③ 運営・維持管理計画④ 積算⑤ 入札図書作成及び入札業務の実施 |
| 機械調達監理 | <ol style="list-style-type: none">① 機材製作図等の検査及び承認② 調達機材の確認及び承認③ 両国政府関係機関への進捗状況の報告④ 調達機材の検査・立合い⑤ 支払手続き及び完成引渡し等に関する諸手続き |

5. 3. 3 機材調達計画

(1) 機材調達に対する考え方

機材調達に関しては、テグシガルバ首都圏に対する道路事情を考慮し、堅固で小回りがきき、かつ次のことを評価のポイントとすることが必要である。

① アフターサービス

- ホンデユラスに対して納品実績のあるメーカーであること。
- ホンデユラスに代理店があること。
- 部品の供給に関して良い評価を得ていること。

② 購入価格

- 安価であること。

(2) 調達先（日本、第三国）に対する具体的提案

1) 南米からの調達

ヨーロッパ諸国の車両のノックダウン工場がブラジル、アルゼンチン等にある。これらの南米車両は、アフターサービスの点で、市清掃部、民間会社から良い評価を得ていない。たとえば、「BENZ」は、一つの部品の問い合わせの FAX の返事にさえ一週間を要している。また、「FIAT」は、トラックスケールの部材が1988年に納品されたものの、組立図面の提出が、1992年（4年後）となったことなど、対応の拙さが指摘されている。

また、南米共通の激しいインフレーションのために、部品の見積価格も一日で上昇してしまう価格の不安定さにユーザーは当惑している。

一般に南米の車両は廉価であるとされているが、納品後のアフターサービスの対応がまずく、トータルコストで見た場合には、高価になってしまうと判断される。したがって、南米からの機材の調達は避けた方が賢明である。

2) ヨーロッパからの調達

ヨーロッパ製の車両はホンデユラス国内ではほとんど使用されていない。ユーゴスラビア製乗用車の「YUGO」、ロシア製乗用車の「LAGO」などの代理店はあるが、そのような乗用車は見かけなかった。日本製の乗用車がほとんどである。「YUGO」の代理店「LAMA MOTORS」は、故障の少ない日本車の代理店に切り換えたい意向を持っている。

ヨーロッパ製の重機は、品質の点で必ずしも良好な評価を得ていない。たとえば、南米のガイアナでのガイアナ鉱山では、タイドローンで「FIAT」の重機を導入したものの、1年分の部品が含まれていたにもかかわらず、『1000時間で動かなくなった。今後は、絶対に「FIAT」は購入したくない。』と言わしめるほどになっている。

「DRESSER」は、ポーランドで、ブルドーザを生産しているが、ホンデユラスには、納入実績がないので、アフターサービスに課題が残る。

以上のように、ヨーロッパからの調達も、納入実績がないので、避けるべきであると考えられる。

(3) 北米からの調達

ホンデュラスは、位置的にはアメリカのマイアミ（メーカーの中南米に対するコントロールの拠点となりつつある都市）から、空路2.5時間、海路でもヨーロッパ、アジア諸国に比べてはるかに近い距離にある。

1) 重機

ブルドーザを生産している重機メーカーには、「CATERPILAR」、「DRESSER」、「FIAT」他数社がある。

「CATERPILAR」は、ホンデュラスにおける評価が定着している。「CENCO」を代理店に持ちアフターサービスの良さでは定評がある。

「DRESSER」は、カナダでブルドーザを生産しているが、代理店もホンデュラスにはあるが納入の実績がないので、アフターサービスに課題を抱えている。

なお、「FIAT」は、1991年10月頃、アメリカ本土からの撤退を新聞発表したもので、対象外となる。

2) 車両

ダンプトラックでは、アメリカ最大のシェアを持つ「INTERNATIONAL」を始めとして、「FORD」、「GENERAL MOTORS」、「MACK」などがある。

「INTERNATIONAL」は、ホンデュラスにおいて、2社の代理店（CENCO、ALVAREZ）をもっているが、徐々にCENCOに切替えて行く方針である。「INTERNATIONAL」は、1990年のBIDファイナンスによるサンペドロスーラ（第二の都市）のごみ処理運搬車の入札では、「HEIL」と組んで落札に成功している。

市清掃部は、1988年以前には、「INTERNATIONAL」の車両を使っていたが、アフターサービスの評価は良かった。

「FORD」、「GENERAL MOTORS」、「MACK」などは、高価なためホンデュラス国内においてはあまり普及していないようである。

以上のように、北米の製品は、機材の性能、アフターサービス共に充実しているのも、機材調達の対象国となりうる。

(4) 日本からの調達

日本製の重機及び車両共に技術水準が高く、故障が少ないことで評価を得ている。

1) 重機械

要請機材であるブルドーザ（215HPクラス）を製造しているのは、唯一「小松製作所」である。「小松製作所」は、技術的にはアメリカの「CATERPILLAR」と比肩するほどにな

っている。

2) 車 両

車両製造会社の中で、「日野」、「日産ディーゼル」、「三菱フソ」、「いすず」の4社が海外輸出の実績は突出している。ホンデュラスにおいて「日野」は、バスの納入実績だけでなく、1989年の OECF ローンで、ダンプトラックを「日産ディーゼル」とともに SECOPT に納入した実績をもっている。「日野」、「日産ディーゼル」ともにアフターサービスの良さでも評価を得ている。

このように日本車の評価は高く、北米の車両と比較しても価格、品質において、全て競争できるだけのものを持っている。

5. 3. 4 実施工程

日本側負担事項については、交換公文締結後、ホンデュラス政府と日本法人のコンサルタント会社の間で設計監理契約が結ばれ、次の表に示す事業実施工程に基づき、実施設計及び機材調達が行われる。(表5.3.1)。

(1) 実施設計

設計監理契約締結後、日本政府の認証を経て実施設計が開始される。実施設計は基本設計を基に、現地調査、国内作業を実施し、設計図書、入札図書等を作成する。

実施設計期間中に作成された書類は、ホンデュラス国側関係者とその内容等について協議を行い、入札図書一式の承認をホンデュラス国側より得るものとする。

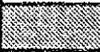
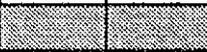
所要期間は、約3ヶ月間を見込んでいる。

(2) 機材調達

機材調達は機材契約締結後、日本政府の認証を得て開始される。

調達機材は、ホンデュラス国側負担分が完了して現地納入されることを原則とし、発注から製造、調達まで約6ヶ月を見込み、輸送、引取りに約2ヶ月、検査・引渡しに0.5ヶ月を見込む。

表5.3.1 事業実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
実 施 設 計		(現地調査)								
			(国内作業)							
				(現地確認)						
機 材 調 達							(製造・調達)			
								(輸送・引取り)		
									(検査・引渡し)	

5.3.5 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は約5.44億円となり、日本側とホンデュラス側との負担経費内訳は次のとおり見積もられる。尚、積算条件は以下「(3) 積算条件」に示すとおりである。

(1) 日本側負担経費

単位：百万円	
事業費区分	金額
① 機材費	496.7
② 設計監理費	39.2
合計	535.9

(2) ホンデュラス側負担経費（単位：千円）

① 敷地整備	614
② コンテナ設置ヶ所整備	1,140
③ 洗車場建設	200
④ 部品倉庫建設	837
⑤ 管理事務所建設	4,110
⑥ 整備工場の整備	1,040
計	7,941

(3) 積算条件

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| ① 積算時点 | 平成4年5月 |
| ② 為替交換レート | 1US\$ = 130.24円
1US\$ = Lps. 5.4 |
| ③ 実施期間 | 実施工程表に示すとおりE/N締結後11.5ヶ月 |
| ④ その他 | 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。 |

第6章 事業の効果と結論

第6章 事業の効果と結論・提言

6.1 事業実施の効果

本プロジェクトは、ホンデュラス共和国首都圏における、廃棄物収集サービスが実施されていない地域及び今後の人口増加に伴い、収集サービスが受けられなくなる住民（目標年次1995年）に対する廃棄物収集・運搬・処理機材を整備しようというもので、本計画によって整備される機材により、直接的あるいは間接的に住民が受ける効果は以下のようなものが考えられる。

- ① 最終処分場機材の整備により、従来リースに依存していた最終処分場機材の経費（1991年現在清掃部予算の22.3%）が削減される。この資金は清掃部維持管理費へ流用される予定であり、これにより、首都圏清掃活動の充実が図られる。
- ② 首都圏における廃棄物収集・運搬・処理機材の整備により、現在清掃サービスが受けられない住民24万人及び週1回の収集サービスしか受けていない8.8万人に対し、清掃サービスが可能となり、市内の不衛生地区が排除される。この未収集対象人口は本計画目標年である1995年には40万人に達すると予想される。
- ③ マーケット及び道路上の廃棄物収集・運搬機材の整備により市街中心地の廃棄物が確実に処理され、市民の生活環境が改善される。
- ④ また、非衛生地区の排除により病気の温床となる要素が減少し、住民の健康が保たれ、ひいては罹病率、死亡率の減少に寄与する。
- ⑤ 首都圏の基礎的衛生環境の改善により、市の美観が維持され、市の活性化が図られる。これは、市内及び周辺集落への統合開発の一助ともなり、地域の発展に寄与する。
- ⑥ これに伴い、他のホンデュラス主要都市への衛生観念波及効果が期待され、他地域においても首都圏同様の諸効果をもたらす事が期待される。

6.2 結論と提言

6.2.1 結 論

本計画はホンデュラス国首都圏において、近年急激に増大する人口増加により発生する未収集廃棄物を処理すべく、1995年を目標に機材整備を実施しようというもので、本計画の実施は「ホ」国首都圏の生活環境衛生改善上、きわめて重要で、その必要性は充分認められるところである。

また、本計画運営に当たっての市清掃部の体制及び運営資金調達にも全く問題はなく、本計画において整備される機材は有効に利用されるといえよう。また、「6.1 事業実施の効果」で述べた諸効果も期待される。

従って、本計画を日本の無償資金協力で実施する事はきわめて意義あるものと判断される。

6. 2. 2 提 言

本計画は、首都圏廃棄物処理計画（2000年）の中できわめて緊急状態にある1995年を目標とした廃棄物発生量（現清掃部保有機材で処理出来ないもの）を収集・処理に必要な機材を整備するもので、本計画の実施により今後1995年までの首都圏廃棄物処理が完全に解決されるものではない。しかしながら、整備される機材が首都圏清掃サービスに大きく貢献する事は明白であり、適切な運営管理により、目的に沿って有効に機材が利用される事を期待したい。

尚、これらに関し、考慮すべき事項を以下に提言する。

- ① 本計画は1995年を目標に廃棄物処理量を推定し、それを処理するために必要な機材計画を策定したものである。従って、その後の首都圏廃棄物処理計画を早急に策定する必要がある。
- ② 本報告書において、西暦2000年における廃棄物発生量を推定し、その廃棄物処理計画の見直しを行った。しかしながら、人口推定（各階層別）、廃棄物発生予測等、限られた資料をもとに分析、検討を行ったもので、更に Up Date する必要がある。
- ③ 現在、首都圏開発計画は1995年まで具体的計画が策定されているが、その後の計画はなされていらない。しかしながら、開発計画が実施されるに従い、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。従って、各関係省庁と連絡を密にし、常に計画の見直しを行う必要がある。
- ④ 現在、市清掃部ではコンピューター導入による運営・維持管理システムの確立を計画中である。これは組織・運営の合理化による経費節減、収集方法の改善、それに伴う収集時間の短縮、収集サービスの改善等が期待される事から、この実施は特に必要と思われる。
- ⑤ 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。

資料編

1. 調査団の構成

(1) 基本設計調査団

- | | | |
|-------------|--------|-------------------------------|
| ① 総括 | 富本 幾文 | 国際協力事業団無償資金協力部
基本設計第一課課長代理 |
| ② 廃棄物処理計画 | 松永 伸一 | 国際航業株式会社 |
| ③ 廃棄物処理機材計画 | 富安 健 | 国際航業株式会社 |
| ④ 運営維持管理計画 | 宇佐美 準一 | 国際航業株式会社 |
| ⑤ 通訳（西語） | 増岡 奉文 | 国際航業株式会社 |
| ⑥ 積算（国内作業） | 神里 勝也 | 国際航業株式会社 |

(2) 基本設計調査ドラフト説明調査団

- | | | |
|-------------|-------|-----------------|
| ① 総括 | 村田 哲己 | 外務省経済協力局無償資金協力課 |
| ② 廃棄物処理計画 | 松永 伸一 | 国際航業株式会社 |
| ③ 廃棄物処理機材計画 | 富安 健 | 国際航業株式会社 |
| ④ 積算／通訳（西語） | 神里 勝也 | 国際航業株式会社 |

2. 調査日程

(1) 基本設計調査

4月1日(水)	出国
2日(木)	ホンデュラス入国(テグシガルパ着)
3日(金)	経済企画省国際協力局表敬訪問 テグシガルパ市役所表敬訪問 日本大使館表敬訪問 JICA事務所表敬・打合せ
4日(土)	テグシガルパ周辺ゴミ処理状況実施調査
5日(日)	国内打合せ等
6日(月)	テグシガルパ市清掃部と打合せ・協議 インセプション・レポート提出・説明 質問表に対する情報・資料の入手依頼 廃棄物処理事業の現状 廃棄物処理事業計画 要請機材について
7日(火)	"
8日(水)	"
9日(木)	無償資金協力の仕組みについて説明 ミニッツ協議
10日(金)	ミニッツ署名 日本大使館へ報告 JICA事務所へ報告
11日(土)	富本団長帰国 資料整理及び国内打合せ
12日(日)	資料整理
13日(月)	廃棄物未収集地区における現場実施調査 未収集ごみ処理状況等現地聞き取り調査

- 14日(火) 廃棄物未収集地区における現場実施調査
未収集ごみ処理状況等現地聞き取り調査
- 15日(水) ”
- 16日(木) 既収集地区における現地調査
- 17日(金) 既収集地区における現地調査
- 18日(土) 資料整理及び団内打合せ
- 19日(日) ”
- 20日(月) 関係機関打合せ・協議、資料収集
S E C O P T
I N J U P E M P
F O S O V I
C E S C C O
テグシガルバ市役所
現地エージェント打合せ、情報資料の収集
機材部品調達状況
U S A 機材のアフターケア等
- 21日(火) ”
- 22日(水) ”
- 23日(木) ”
- 24日(金) 市清掃部と打合せ、調査結果の報告
廃棄物処理計画・機材計画について打合せ、協議
- 25日(土) 廃棄物処理機材計画担当(富安団員)マイアミへ出発
4/26～4/28マイアミにて第三国調達にかかる調査を実施
- 26日(日) 資料整理及び報告書作成
- 27日(月) 日本大使館及びJ I C A事務所へ報告
テグシガルバ市役所へ調査結果報告
- 28日(火) ホンデュラス出国、マイアミ着(富安団員と合流)
- 29日(水) U S A 出国
- 30日(木) 帰国

(2) 基本設計調査ドラフト説明

- 7月19日(日) コンサルタント団員出国
- 20日(月) 同 ホンデュラス入国(テグシガルバ着)
JICA事務所表敬、日程打合せ
- 21日(火) テグシガルバ市清掃部と打合せ
ドラフト・ファイナル・レポート提出・説明
- 22日(水) テグシガルバ市清掃部と打合せ
ドラフト・ファイナル・レポート提出・協議
村田団長 ホンデュラス着
- 23日(木) 経済企画省国際協力局表敬訪問
JICA事務所表敬・打合せ
日本大使館表敬訪問
テグシガルバ市役所表敬訪問
- 24日(金) テグシガルバ市周辺ゴミ処理状況視察
ミニッツ協議
- 25日(土) 団内打合せ
- 26日(日) 団内打合せ
- 27日(月) ミニッツ協議及びミニッツ作成
- 28日(火) ミニッツ署名
JICA事務所に報告
日本大使館に報告
- 29日(水) ホンデュラス出国(ニューヨーク泊)
- 30日(木) ニューヨーク発(機中泊)
- 31日(金) 帰国

3. 主要面談者リスト

在ホンデュラス日本大使館

特命全権大使	宮崎 孝
参事官	富田 勝男
一等書記官	中村 茂
二等書記官	三浦 春吉

J I C A

所 長	長瀬 威
職 員	上條 直樹
職 員	セサル・モラレス

テグシガルバ市役所

副 市 長	DR. FERNANDO AGUERO N.
参 議 官	ING. GUSTAVO ADOLFO IZAGUIRRE P.
経 済 補 佐 役	LIC. RUBEN MONDRAGON C.

経済企画省

大 臣	LIC. ORLANDO FUNEZ CRUZ
国際協力局長	LIC. GUADALUPE FUN

INJUPEMP(住宅公団)

ARQ. ENRIQUE LAFFITE A

FOSovi(社会住宅基金)

ING. OTTO FLORES
ING. ELIO FOLRES
ING. ROBERTO GALEANO

SECOPT

(通信公共事業運輸省)

ING. MARIO ALCIDES MONCADA

U.N.A.H

(ホンデュラス自治大学)

DRA. BECKY MYTON A. RODRIGUEZ M.
JORGE SANDOVAL B.
ING. FCO. NOEL GOROIA ARIJO

GESCCO

(河川水質調査センター)

LIC. MARIA ANGELICA ECHEVERIAERTO GUILLEN
LIC. MERLE PEREZ DE PADGETT

カウンターパート

テグシガルバ市役所

総 括 ING. JORGE A. RODRIGUEZ M.
廃棄物処理計画 JORGE SANDOVAL B.
ING. FCO. NOEL GARCIA ARHIJO
廃棄物処理機材計画 ING. NORBERTO GUILLEN
運営・維持管理計画 LIC. MERLE PEREZ DE PADGETT