

## 5 マスタープランのフレーム

### 5.1 ゴール、目標と戦略

#### 5.1.1 ゴールと目標年次

##### a. ゴール

マスタープランの基本的なゴールは、エル・サルヴァドル国の人口、経済活動の中心であるサン・サルヴァドル首都圏の健全な都市廃棄物管理システムを2010年までに構築することである。マスタープランの目標は以下のとおりとする。

- 市民の福祉の促進
- 持続可能な都市廃棄物管理の実現
- 環境保全への貢献

##### b. 計画目標年次

M/Pの計画目標年次は、本調査のS/Wに従って2010年とする。

### 5.2 ごみ質ごみ量の将来予測

#### 5.2.1 ごみ質

各発生源別の将来ごみ質を表 6 1 に示す。一般的に途上国では、ごみ質は経済活動の発展に伴って変化すると予測される（例えば、プラスチックの割合が増す）。しかし、当該国のGNPは約2,000US\$/人、調査対象地域である首都圏のGRDPは約2,500US\$/人を達成しており、すでに中進国の域に達している。よって、今後10年間でごみ質が大きく変化することは考えにくく、将来ごみ質は現在のごみ質と同じであると仮定した。

表 6 1：家庭系ごみの湿ベース物理組成

組成	Unit: %		
	高所得者層	中所得者層	低所得者層
可燃ごみ	95.5	94.4	93.4
食物残渣	59.5	57.6	66.0
紙類	18.5	13.0	13.1
繊維類	1.2	1.1	2.5
草木類	2.7	16.8	4.0
プラスチック類	12.1	5.8	7.8
ゴム・皮革	1.5	0.1	0.0
不燃ごみ	4.5	5.6	6.6
金属類	1.3	1.1	1.2
ガラス	1.3	2.6	3.7
セラミック、土	0.2	0.7	0.6
その他	1.7	1.2	1.1
計	100.0	100.0	100.0

表 6 2: 商業、事業所、市場及び街路清掃ごみの湿ベース物理組成

Unit: %

組成	商業ごみ		事業所	市場	街路清掃
	レストラン	その他			
可燃ごみ	95.1	97.5	89.3	96.8	88.3
食物残渣	62.2	6.4	19.0	78.1	2.6
紙類	22.1	63.1	35.0	9.5	6.4
繊維類	0.0	5.2	1.1	0.3	0.4
草木類	0.3	11.8	12.3	1.4	75.3
プラスチック類	10.2	10.6	20.5	7.2	3.6
ゴム・皮革	0.3	0.4	1.4	0.3	0.0
不燃ごみ	4.9	2.5	10.7	3.2	11.7
金属類	0.7	1.3	0.5	0.4	0.1
ガラス	2.4	0.3	4.6	0.8	0.3
セラミック、土	0.0	0.0	1.6	0.7	9.8
その他	1.8	0.9	4.0	1.3	1.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表 6 3: 発生源別の水分

項目	水分 (%)	
家庭ごみ	高所得者	51.45
	中所得者	46.97
	低所得者	46.61
商業ごみ	レストラン	58.83
	その他	12.79
事業所ごみ	19.19	
市場	64.85	
街路清掃	16.60	

表 6 4: 炭素及び窒素含有量

項目	含有率 (%)		C/N比
	炭素	窒素	
家庭ごみ *	42.74	2.81	15.2
レストラン	45.16	3.52	12.8
市場	44.55	3.28	13.6

Note: \* middle income

## 5.2.2 ごみ量

将来の発生源別発生量原単位を下表に示す。

表 65: 発生源別発生量原単位

排出源		unit	発生量原単位
家庭ごみ	High income	g/person/day	600
	Middle income		540
	Low income		420
商業ごみ	Restaurant	g/seat/day	466
	Others	g/employee/day	482
事業所ごみ		g/employee/day	196
市場ごみ		G/stall/day	1,674
街路清掃ごみ		g/m/day	198

将来ごみ量予測に必要なパラメーターは、街路清掃延長を除き人口増加に比例するものとして2010年の値として表 66に示す値を設定した。

表 66: 将来予測パラメーター

	人口				商業		事業所 Nos. of employee	市場 Nos. of stall	街路清掃 km
	計	高所得者層	中所得者層	低所得者層	レストラン	その他			
					Nos. of seat	Nos. of employee			
San Salvador	512,873	155,606	117,858	239,409	20,253	51,173	93,374	23,429	324,769
Mejicanos	217,248	6,713	71,670	138,865	10,389	22,644	43,366	1,698	29,060
Delgado	180,727	5,837	23,314	151,576	8,960	21,989	23,509	532	15,036
Cuscatancingo	125,618	0	14,773	110,845	8,693	12,466	15,195	0	8,970
Ayutuxtepeque	43,005	4,270	19,369	19,366	1,287	3,811	10,473	317	2,660
San Marcos	76,106	0	20,488	55,618	3,782	5,548	6,569	515	7,010
Nueva San Salvador	197,690	48,039	126,304	23,347	7,143	17,029	41,170	3,288	43,080
Antiguo Cuscatlan	72,950	41,107	26,065	5,778	2,455	7,469	23,301	704	51,630
Soyapango	309,772	0	51,949	257,823	24,097	27,772	45,385	3,693	12,618
Ilopango	168,554	0	38,312	130,242	8,363	12,137	17,206	553	1,760
San Martin	129,365	0	26,636	102,729	12,794	13,915	14,681	4,644	1,700
Apopa	235,614	0	11,616	223,998	19,895	18,481	16,371	6,771	5,615
Nejapa	18,350	0	9,175	9,175	1,598	2,637	1,872	108	668
Tonacatepeque	39,509	0	19,755	19,754	1,815	5,525	17,234	197	3,225
計	2,327,381	261,572	577,284	1,488,525	131,524	222,596	369,706	46,449	507,801

表 66 の値から2010年における発生ごみ量を算出した結果を表 67 に示す。

表 67: 2010年におけるごみ量

Unit : ton/day

市	家庭ごみ	レストラン	その他	事業所	市場	街路清掃	計
San Salvador	257.6	9.4	24.7	18.3	39.2	64.4	413.6
Mejicanos	101.0	4.8	10.9	8.5	2.8	5.8	133.8
Delgado	79.8	4.2	10.6	4.6	0.9	3.0	103.1
Cuscatancingo	54.6	4.1	6.0	3.0	0.0	1.8	69.5
Ayutuxtepeque	21.2	0.6	1.8	2.1	0.5	0.5	26.7
San Marcos	34.5	1.8	2.7	1.3	0.9	1.4	42.6
Nueva San Salvador	106.8	3.3	8.2	8.1	5.5	8.5	140.4
Antiguo Cuscatlan	41.2	1.1	3.6	4.6	1.2	10.2	61.9
Soyapango	136.4	11.2	13.4	8.9	6.2	2.5	178.6
Ilopango	75.4	3.9	5.9	3.4	0.9	0.3	89.8
San Martin	57.5	6.0	6.7	2.9	7.8	0.3	81.2
Apopa	100.4	9.3	8.9	3.2	11.3	1.1	134.2
Nejapa	8.9	0.7	1.3	0.4	0.2	0.1	11.6
Tonacatepeque	19.0	0.8	2.7	3.4	0.3	0.6	26.8
計	1,094.3	61.2	107.4	72.7	77.7	100.5	1,513.8

### 5.2.3 医療廃棄物

将来の医療廃棄物量は首都圏内の人口増加に比例してベッド数も増加するものとし、それにつれて医療廃棄物量も増加すると仮定した。この仮定に基づき推定した将来の医療廃棄物発生量を下表に示す。

表 68: 将来医療廃棄物量の予測

Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
増加率	1.000	1.027	1.053	1.078	1.103	1.126	1.148	1.170	1.189	1.208	1.227	1.245
発生量(ton/day)	3.20	3.29	3.37	3.45	3.53	3.60	3.67	3.74	3.80	3.87	3.93	3.98

## 5.3 その他計画条件

### 5.3.1 財務条件

#### 5.3.1.1 経済成長率

経済成長率は、エルサルバドルの過去5年の経済成長率（年平均5%）と、世界的な低成長化の傾向を考慮して、2005年までは成長率5%、その後は成長率4%と想定した。GRDP、市予算規模及び世帯所得は、San Salvador首都圏が今後も政治経済の中核を担うとして、GDPの伸び率より年率0.5%大きく成長すると想定した。

表 69: サン・サルヴァドル首都圏におけるGRDPの成長率の想定

	Unit	1999	2000	2001 to 2005	2006 to 2010
GDP成長率	%	2.1%	3.5%	5.0%	4.0%
GRDP成長率	%	2.6%	4.0%	5.5%	4.5%

表 70: サン・サルヴァドル首都圏におけるGRDPの予測

	Unit	1999	2000	2005	2010
GRDP	million colon in 1998 price	42,057	43,739	57,166	71,239
GRDP/capita *	US\$	2,466	2,500	2,927	3,369

Note: \* divided by total population of 14 municipalities

### 5.3.1.2 財務条件

#### a. 各市の予算規模の予測

14市の予算規模は、GRDPに比例して増加するものと仮定した。その結果を下表に示す。

表 71: 各市の財政規模の予測

Unit: 1000 colons in 1999 price

市 \ 年	1999	2005	2010
San Salvador	322,537	438,409	546,335
Mejicanos	15,227	20,697	25,793
Delgado	18,175	24,704	30,786
Cuscatancingo	13,016	17,692	22,047
Ayutuxtepeque	8,652	11,760	14,655
San Marcos	10,662	14,492	18,060
Nueva San Salvador	56,785	77,185	96,186
Antiguo Cuscatlan	21,265	28,904	36,020
Soyapango	40,332	54,821	68,317
Ilopango	12,970	17,629	21,969
San Martin	6,743	9,165	11,422
Apopa	13,994	19,021	23,704
Nejapa	8,554	11,627	14,489
Tonacatepeque	5,985	8,136	10,139

#### b. 世帯収入の予測

世帯収入はGRDP/capitaに比例して増加するものと想定した。その結果を下表に示す。

表 72: 世帯収入の予測

Unit: colones/year in 1999 price

市	年	1999	2005	2010
San Salvador		76,110	96,464	116,518
Mejicanos		60,340	73,326	87,132
Delgado		46,901	56,018	65,671
Cuscatancingo		46,355	51,127	56,305
Ayutuxtepeque		57,500	59,629	63,414
San Marcos		50,212	63,506	77,849
Nueva San Salvador		81,776	89,867	97,201
Antiguo Cuscatlan *		149,969	149,625	148,945
Soyapango		56,757	74,265	88,016
Ilopango		47,871	54,386	61,306
San Martin		37,264	35,569	35,618
Apopa		40,705	44,151	47,985
Nejapa		32,089	37,459	44,432
Tonacatepeque		31,718	35,216	39,435

Note: \* The increase rate of population is higher than that of GRDP.

c. 各市の財務システムの現状

各市の財務管理の現況は、ヒアリング調査や資料提供依頼の結果から次表に示す状況と判断できる。

表 73: 各市の財務システムの現況

	独立会計	CAESS/ DELSUR を通じた料金徴収	コンピューターによる データベース管理	財務分析
San Salvador	Sufficient	Cleansing fee & S/L	Exist	Sufficient
Mejicanos	Not sufficient	S/L	Not sufficient	Not sufficient
Delgado	Sufficient	S/L	Not sufficient	Not sufficient
Cuscatancingo	Not sufficient	Cleansing fee	No	Not sufficient
Ayutuxtepeque	Not sufficient	S/L	Not sufficient	Not sufficient
San Marcos	Not sufficient	S/L	Not sufficient	Not sufficient
Nueva San Salvador	Sufficient	Cleansing fee & S/L	Not sufficient	Not sufficient
Antiguo Cuscatlan	Not sufficient	No	Not sufficient	Not sufficient
Soyapango	Sufficient	S/L	Exist	Sufficient
Ilopango	Sufficient	S/L	Not sufficient	Sufficient
San Martin	Not sufficient	No	Exist	Not sufficient
Apopa	Not sufficient	S/L	Not sufficient	Not sufficient
Nejapa	Sufficient	No	No	Not sufficient
Tonacatepeque	Not sufficient	No	No	Not sufficient

d. OPAMSSの財政

2000年のOPAMSSの予算は、1999年の予算の70%弱に縮小した。いずれの予算でも80%近くが人件費となっている。

表 74: OPAMSSの予算の推移

Unit: 1000 colones

項目	2000	1999	2000/1999(%)
人件費	5,041	7,597	66.4
備品購入等	776	1,047	74.1
財務費用	363	353	102.8
経常的取引	0	10	0.0
投資	155	176	88.1
償還	200	200	100
計	6,535	9,383	69.6

Source: Financial Department of OPAMSS

また、1997, 1998, 1999年のバランスシートは次表のとおりである。

表 75: OPAMSSのバランスシート

Unit: 1,000 colons

Item		1999	1998	1997
収入	セールス*	6,082	8,598	10,261
	経常的取引	476	950	0
	財務収入	173	471	356
	調整勘定	70	1	24
	計	6,801	10,020	10,641
支出		9,368	10,720	7,457
余剰/欠損		-2,567	-700	3,184

Note : \* including permission services

Source : Financial Department of OPAMSS

## 5.4 技術システムの検討

### 5.4.1 排出貯留システム

市民意識調査の結果より、現在プラスチックバックのみの使用が最も多い。しかし、動物などによるごみ漁り防止の観点から、プラスチックバックとプラスチックコンテナの併用貯留システムが推奨できる。

### 5.4.2 収集輸送システム

#### 5.4.2.1 収集率と収集頻度

現状では、多くの市では収集率の向上が都市廃棄物管理上の大きな目標で、収集率の向上という観点からは混合収集が推奨できる。しかし、すでにSan Salvador市、Nueva San Salvador市及びAntiguo Cuscatlan市では高い収集率を実現しているので、これらの市の高級住宅街では分別収集導入の検討を始めるべきである。

一方、調査対象区域内には収集車両がアクセスできない区域も存在しており、これら区域の収集改善にはコンテナによる拠点収集、コミュニティーの連携やマイクロエンタープライ

ズによる各戸収集が考えられる。また、収集車両がアクセス可能な区域では、収集車両によるカーブサイド収集が推奨できる。

収集車両は18yd<sup>3</sup>のコンパクター車が効率の面から推奨でき、11yd<sup>3</sup>のコンパクター車やダンプトラックは市街地の状況やごみの種類によって使い分けるべきである。しかし、ダンプトラックでの収集はコスト高となることを考慮すべきである。

また、収集区域の拡大に対応するためには収集車両の新規購入より、多シフト制による収集効率の向上によって対応すべきである。

#### 5.4.2.2 輸送システム

中継基地の最適な配置計画を立案するために以下の3ケースについて検討を行った。

- Case 1 : 1,200 ton/日規模の大型中継基地をサン・サルヴァドル中心に設置する
- Case2 : 2つの300ton/日クラスの小型中継基地を調査対象地域の西部と東部に設置し、600ton/日クラスの中規模施設をサン・サルヴァドル中心部に設置する
- Case3 : 300ton/日クラスの中継基地を調査対象区域の西側に1箇所、900ton/日クラスを東側に1箇所設置する

各ケースをApopa市、Nejapa市及びTonacatepeque市を除く11市を対象に検討を行った結果、Case3が最も推奨できるものであった。しかし、どのケースにおいてもDelgado市、Cuscatancingo市及びAyutuxtepeque市では中継基地設置のメリットは生じなかった。また、中継基地の形式は環境側面とコスト面から直接積み替え方式が推奨できる。

これらの検討は多くの仮定を含んでいることから、事業実施に際してはこれらの仮定の検証、見直しが必要となる。

#### 5.4.3 中間処理システム

都市廃棄物の中間処理の目的と処理方式を整理した結果を下表に示す。この表から判るように都市廃棄物の中間処理の大きな目的は第一に減容化であり、それに次いで、ハンドリングの改善、廃棄物の安定化(腐敗防止等)、資源回収そしてエネルギー回収となる。

表 76: 中間処理目的と手法

	ハンドリング	減容化	安定化	資源回収	エネルギー回収
分別		X		X	
ベイリング	X	X			
コンポスト	X	X	X	X	(X)
焼却	X	X	X		X

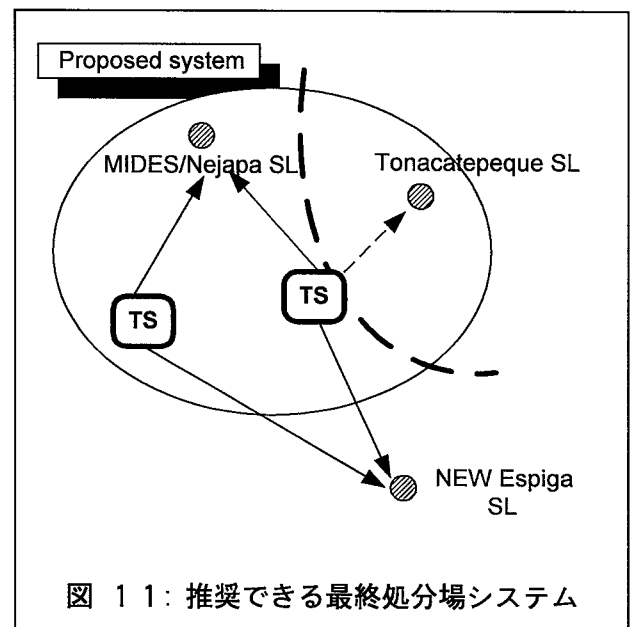
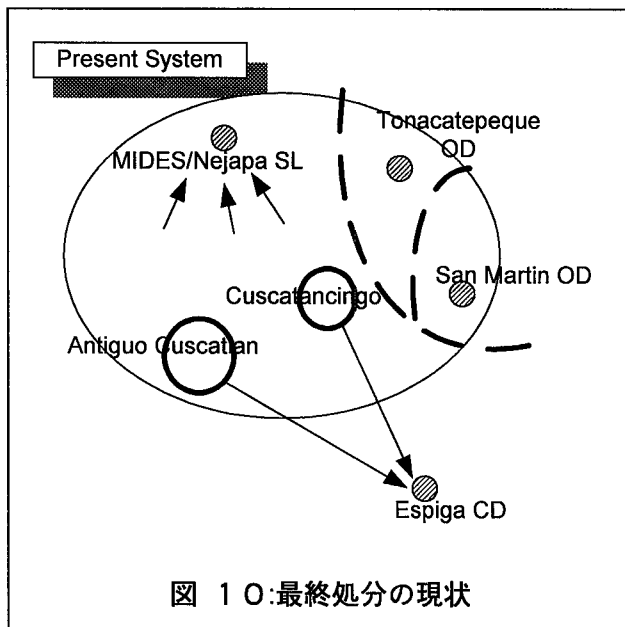


都市廃棄物管理においてどのような中間処理を導入するかは、地域のおかれた条件(地理的条件、社会的条件、経済的条件)により異なる。

上記の四種類の技術について導入の検討を行ったが、いずれもすぐに導入することのメリットは見られなかった。そして、中間処理は2008年から資源回収施設を導入し、2009年頃から焼却施設の導入の検討を実施することが妥当と判断された。

#### 5.4.4 最終処分システム

現在の首都圏14市の都市廃棄物管理体制は、図 10 に示すように10都市がMIDES社 Nejava SLを利用し、2都市はEspiga CDを、そして残りの2都市が自区内で最終処分を行っている。この現状を踏まえ、極力広域管理のメリットを各都市が享受できるシステムとして図 11 に示す広域管理システムを推奨する。



#### 5.4.5 医療廃棄物管理システム

現状を調査した結果、多くの医療機関では、最近まとめられたmanual<sup>7</sup>に基づいて、医療廃棄物の取り扱いを行っている。しかしながら、一部の大きな病院やベッド数が少ない民間の病院では、医療廃棄物と一般廃棄物とを混合して排出しており、十分な管理がなされていない。このような背景を鑑み各種検討した結果、これらの管理がなされていない医療機関に対してはマニュアルに基づく管理の徹底が必要であると同時に、現在のAMSSにおける医療廃棄物管理を見直し、AMSS内のすべての病院が適切な医療廃棄物の処理・処分を行うために必要となる方法を次に示す。

- これから分別収集の導入を計画する医療機関は、院内の処理を計画する場合、感染性廃棄物に限って小型のオートクレーブで処理を行い、他の廃棄物については委託処理を行

<sup>7</sup> Manual para Personal Médico y de Enfermería, Gestión y Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios ALA91/33

うことが有効である。

- オートクレーブ処理では視覚的にその滅菌が確認できないため、絶対的な処理方法になりにくい。そのため医療廃棄物の処理としては少なくとも一部は焼却に頼らなくてはならない。しかし、現在首都圏の多くの市がその医療廃棄物の処理を委託しているMIDES社では、Nejapa最終処分場内にオートクレーブ処理装置を設置し、運転管理を行っている。このことが視覚的に滅菌が確認できないというオートクレーブ処理の欠点をカバーしている。このような状況のもとで将来にわたってこの処理方法を継続して採用することは有効であるが、1系統のみの処理(MIDESのみ)では施設の故障時の対応、オートクレーブ処理に向くごみと不向きのごみ等の問題がある。M/Pではこれらの点に配慮して複数の処理方式を検討した。
- 首都圏内の医療機関から廃棄される医療廃棄物をすべて処理するためには、その収集体制や処理・処分を総合的に判断しなければならない。具体的には、収集輸送に関して、現在の処分場へ運搬するよりも適切な位置（例えば、大きな病院の敷地内）に中間処理施設を設置することにより、運搬費用の低減が計られその結果、処理処分全体のコストの低減となる等の状況が生じる可能性が高い。
- この場合、滅菌処理した廃棄物を処分場に安全に処分するためには、焼却方式のように視覚的にその処理効果を確認できる方法が有効である。焼却方式は適切な運転管理と焼却排ガスに対する有害成分抑制を実施すれば充分採用可能なものである。

以上のように、医療廃棄物管理における中間処理は現在のオートクレーブによる処理に平行する形で、焼却処理を導入することが適当と判断できる。また、その際の焼却方法は医療廃棄物を専門に焼却するのではなく、高カロリーの産業廃棄物との混合焼却の可能性もある。このケースは施設建設費及び維持管理費の両方に有利になる。したがってそれらの動向にも注意を払う必要がある。

## 6 最適システムの選定

### 6.1 選定方針

調査対象の14都市はCOAMSS/OPAMSSという一つの組織の傘下にあるがそれぞれの都市は独立した自治体であり、人口規模、財政規模も異なっている。それゆえ、最適システムの選定には各都市の特性を十分に考慮した上、持続可能な都市廃棄物管理を実現できるシステムを選定する必要がある。

都市廃棄物の広域管理において、多額な投資を必要とする施設の設置ではスケールメリットが働き、各都市が単独で施設を設置するより全体として安価に施設の設置及び運営が可能となる等の利点がある。反面、広域管理組織は独立した自治体の集合体であるので、その意思決定に時間を要する等の共同体組織であるが故の欠点もある。

現在14市中の10市がMIDES社のNejapa最終処分場にて都市廃棄物の処分を行っている。その他の4市中2市はEspiga controlled dumping siteに、その他の2都市は自区内でopen dumpingを行っている。

これらの最終処分の選択肢は各都市の裁量で決定されるものであるが、2000年6月に発効した都市廃棄物最終処分場の設置基準を満たす処分場は現在のところMIDES社のNejapa最終処分場のみであり、環境側面から見れば他の4都市もこの水準の最終処分を行わなければならない。

しかし、MIDES社のNejapa最終処分場の料金がUS\$18/tonと各都市の経済水準から考えると相当高価であり、この最終料金を現在のままとすることはM/Pの目標の一つである「持続可能な都市廃棄物管理の実現」に関して、各都市の財政能力の面から疑問がある。

また、都市廃棄物管理における環境保護は非常に重要な事項であり、決して軽視や無視できるものではない。

従って、M/Pは

- MIDES社のNejapa最終処分場処分料金の問題
- 環境保護という側面からEspigaのcontrolled dumpingや自区内でのopen dumpingを行っている都市の問題
- 資源保護の観点からは分別排出・収集の問題

を解決できるものでなければならない。

## 6.2 技術システム

### 6.2.1 技術システム選定に係る特記事項

#### 6.2.1.1 収集システム

調査対象地域の各市では現在のところ、収集率を早い時期に100%とすることが当面の課題であるが、収集率100%が達成されれば次ぎの目標として資源保護と最終処分量の減量化を目的とする分別収集を導入する。具体的な導入スケジュールは、

- 収集率が85%を超えた都市は、分別排出・収集パイロットプロジェクトの実施等により、本格的な分別収集導入の準備を開始する
- 収集率が90%を超えたら分別排出・収集を年間5%程度の割合で導入する

混合収集から分別収集へのスムーズな移行を果たすためには少ない分別品目から開始することが成功の鍵となる。従って、分別項目は当面、recyclable とnon-recyclableの二種類とし、回収資源物の市場動向、社会情勢等を考慮して順次分別項目を必要に応じて増加させることが適当と判断する。

#### 6.2.1.2 輸送システム

輸送システムは東西に一箇所ずつ合計2箇所の中継基地を設置することが妥当と判断される。従って、M/Pでは中継基地輸送システムを導入し、収集輸送効率の向上を図る計画を策定する。

#### 6.2.1.3 中間処理システム

現状では以下の理由から中間処理の導入の必要性は低いと判断する。

- コンポストは市場性が小さく需要の時期も限られており、現在以上に積極的に製造することは市場規模から考えて無理がある。
- 資源回収施設はMIDES社が計画しているwaste pickerの新しい職場の創出として、その導入の可能性はあるものの混合ごみからの資源回収には限度がある。
- 焼却施設は非常に高価であり、施設の運転にも相当高度な技術が必要であり現時点では本計画対象地域に導入するには、その必要性及び経済力から考えて時期尚早である。

M/Pでは上記の事項を念頭に中間処理導入計画を検討する。

### 6.2.1.4 最終処分システム

現在14都市中の10都市がMIDES社のNejapa最終処分場にて都市廃棄物の処分を行っている。その他の4都市中2都市はEspiga controlled dumping siteに、その他の2都市は自区内でopen dumpingを行っている。

これらの最終処分の選択肢は各都市の裁量で決定されるものであるが、2000年6月に発効した都市廃棄物最終処分場の設置基準を満たす処分場は、現在のところMIDES社のNejapa最終処分場のみであり、環境側面から見れば他の4都市もこの水準の最終処分を行わなければならない。

しかしMIDES社のNejapa最終処分場の料金がUS\$18/tonと各都市の経済水準から考えると相当高価であり、この最終料金を現在のままとすることはM/Pの目標の一つである「持続可能な都市廃棄物管理の実現」に関して、各都市の財政能力の面から疑問がある。

従って、M/Pでは上記の問題を解決するためにMIDES社Nejapa最終処分場以外に、2000年6月に発効した都市廃棄物最終処分場の設置基準を満たす処分場の新設の検討を行う。

### 6.3 組織制度システム

組織制度システムは、14市の広域管理の部分、各市個別の部分及び国レベルの部分で構成する。その要素を下表に示す。

表 77: 組織制度システム要素

範囲	要素	所轄組織
首都圏	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛生理立最終処分場</li> <li>● 中継基地</li> <li>● 中継基地から処分場までの輸送</li> <li>● 資源回収施設</li> <li>● 資源回収施設で発生する残渣の処分場までの輸送</li> <li>● コンポストプラント</li> <li>● 衛生環境教育プログラム</li> <li>● 発生源分別の促進</li> <li>● 収集ルート改善</li> </ul>	COAMSS/OPAMSS
市レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 家庭ごみの収集</li> <li>● 商業ごみの収集</li> <li>● 事業所ごみの収集</li> <li>● 有価物の収集</li> <li>● 街路清掃</li> <li>● 衛生環境教育</li> <li>● 発生源分別の促進</li> <li>● 清掃事業の管理監督</li> </ul>	各14市
国レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 医療廃棄物管理（発生源分別、分別収集、処理、処分）</li> </ul>	厚生省

下表にM/P実施に際しての各要素別の運営方法を示す。

表 78: M/P実施のための要素別運営方法

要素	運営方法
<b>A.- 都市廃棄物管理</b>	
発生源分別	<ul style="list-style-type: none"> <li>各家庭、事業所、市場等、排出者自身による</li> </ul>
街路清掃	<ul style="list-style-type: none"> <li>各14がその人的及び物的資源を使っての直接運営</li> <li>マクロエンタープライズ及びその他民間セクターへの委託</li> </ul>
収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>各14がその人的及び物的資源を使っての直接運営</li> <li>マクロエンタープライズ及びその他民間セクターへの委託</li> <li>マクロエンタープライズ及びその他民間セクターへの営業権譲渡</li> </ul>
有価物の収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>各市による直接運営。現在のWaste Pickerを組織し、これに当たらせることが望ましい。</li> </ul>
中継基地	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の建設、運営に係る競争入札を導入する。料金は、トン当り単価とする。契約期間は、その投資額を鑑み検討する。</li> </ul>
輸送（中継基地－処分場）	<ul style="list-style-type: none"> <li>競争入札を導入する。料金は、トン当り単価とする。</li> </ul>
資源回収施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大200ton/dayの資源回収施設を建設、現在Mariona処分場で活動するWaste Pickerたちの雇用を創出する。OPAMSSの管理のもと、その運営は彼らの責任とする。</li> <li>民間セクターによる施設建設及び運営</li> </ul>
コンポスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造されたコンポストの一定量買取などを市が保証し、民間セクターによる建設運営を促す。</li> </ul>
衛生埋立処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>処分場の建設運営に係る競争入札に民間セクターの導入。料金は、トン当り処分量とする。</li> </ul>
衛生教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>各市が実施、ただしCOAMSS/OPAMSSの調整のもと、首都圏全体で一貫性のあるものとする。</li> </ul>
<b>B.- 有害医療廃棄物</b>	
排出源分別	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出者である医療機関または民間セクターを導入。</li> </ul>
分別収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間セクターへの委託</li> <li>厚生省による直接運営</li> </ul>
処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間セクターへの委託、または医療機関による直接運営。ただし、公認された処理技術を用いる。</li> </ul>
処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療廃棄物処分用セルでの処分</li> </ul>

## 6.4 財務システム

本来、清掃事業費はごみ料金で賄われなければならないにもかかわらず、8つの市では徴収されたごみ料金では直接費もまかなえない状況にある。1999年はMIDES社への支払いが8ヶ月であったにもかかわらず、9市のうち4つの市で徴収されたごみ処分料金が、MIDESとCAESS/DELSUR（料金徴収手数料）への支払い額を下回った。これらの背景としては、大きく以下の3つの問題が指摘できる。

- 料金徴収システムの問題
- MIDES社最終処分費用の問題
- 管理体制の問題

また、1989年、1994年に日本から無償供与された収集車両の更新時期がそれぞれ2001年2003年に迫り、この車両の更新費用が清掃事業会計を圧迫することが考えられる。そして、マスタープランの代替案を検討するために、

- 料金徴収率が90%まで向上する
- 事業系ごみの従量制への移行
- MIDES社Nejap最終処分場の処分料金をU\$9/tonまで引き下げる
- トランスファーステーションを複数整備して収集運搬の効率化を図る

ことを行った場合の各市の清掃事業のキャッシュフローを試算した。各ケースでの2010年までの総合収支は下表のようになった。

表 79: 各総合収支改善策実施後の各市の総合収支状況

Unit: 1000 colons

市	収集車両を更新した場合	収集車両の更新に加え、料金徴収率が向上した場合	さらに事業系ごみを従量制に移行した場合	さらに処分料金がU\$9/tonに引き下がった場合	さらに中継基地の設置 (A案)により収集運搬が改善	さらに中継基地の設置 (B案)により収集運搬が改善
San Salvador	392,459	454,008	same as before*	645,594	671,543	668,267
Mejicanos	485	27,310	- ditto -*	53,419	57,484	55,589
Delgado	8,652	19,132	23,174	33,411	34,603	35,443
Cuscatancingo	-4,571	-2,061	1,007	1,007	3,496	1,890
Ayutuxtepeque	-279	2,196	3,767	7,213	8,652	7,869
San Marcos	-9,094	2,938	5,076	15,798	11,274	6,024
Nueva San Salvador	57,500	73,543	84,053	113,557	140,995	139,631
Antiguo Cuscatlan	-62,936	-54,864	-49,195	-49,195	-17,199	-22,347
Soyapango	-17,366	15,277	31,826	85,208	97,143	99,071
Ilopango	15,361	24,702	28,889	44,169	50,607	51,848
San Martin	1,995	9,071	10,798	10,798	12,360	12,315
Apopa	4,578	42,108	46,275	61,853	-	-
Nejapa	-5,938	-4,443	-3,677	-2,081	-	-
Tonacatepeque	-24,183	-22,788	-20,120	-20,120	-	-

Note: \* The tariff of non-domestic waste has already changed to reflect the waste weight.

前述のとおり歳入の改善を行った場合でもNejapa市、Tonacatepeque市は2010年までの通算収支は赤字となる。したがってこれらの市では歳入を増加させるか歳出を削減するための抜本的な方策が必要となる。これらの財政改善のシナリオはM/Pにて検討する。一方、2003年までの収集車両の更新を考えると少なくとも6市で一般会計から清掃事業会計へ補填が必要となる。

表 80: 各市の2001、2003年の車両更新のために必要な市一般財源からの補填割合

	2001	2003
Cuscatancingo	0%	8.8%
Ayutuxtepeque	0.8%	0%
San Marcos	3.5%	0%
Antiguo Cuscatlan	0%	14.8%
Nejapa	0%	7.0%
Tonacatepeque	48.8%	31.9%