

4・6 処理処分計画

4.6.1 処分場位置

最終処分場はBekasi及びTangerang に大規模処分場を建設する。

処分場予定地は図4.6-1 に示すとおりである。

処分する廃棄物は、次のとおりとする。

- a. 清掃局収集ごみ（家庭ごみ、マーケットごみ、商業ごみ及び工場ごみの一部）
- b. 持ち込みごみ（マーケットごみ、工場ごみ、道路ごみ、公園ごみ）
- c. 他市のごみ（Bekasi及びTangerang）

Bekasi処分場とTangerang 処分場は、それぞれ以下の地域のごみを処分する。

Bekasi 処分場 Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Timur, Bekasi のごみ

Tangerang処分場 Jakarta Barat, Jakarta Selatan, Tangerangのごみ

なお、処分場はできるだけ収集地区に近いことが望ましく、したがって、可能なかぎり市内で処分場を確保できるよう努力を続ける必要がある。

4.6.2 計画処分量

計画処分量は表4.6-1 及び図4.6-2 に示すとおりである。

表4.6-1 計画処分量 (t/d)

	Bekasi処分場	Tangerang 処分場	市内処分量	合計
1988年	-	-	5,700	
1990年	3,430	-	2,730	6,160
1995年	4,165	3,525	-	7,690
2000年	4,960	4,320	-	9,280
2005年	6,050	5,380	-	11,430

注：1年は365日とする。

4.6.3 最終処分場整備方針

Bekasi処分場及びTangerang 処分場は、大規模処分場となるだけでなく Jakarta市中心部から約40kmの距離にあるのでその利用にあたっては収集輸送能力の強化が前提となるので、整備の為の期間が必要である。この為Bekasi処分場を1990年度中にまたTangerang 処分場を1993年度中に整備することとし、この整備までは既存処分場で対応するものとする。なお、1988年から両処分場が整備されるまでの必要処分量は図4.6-2 に示しているとおりに

PART II

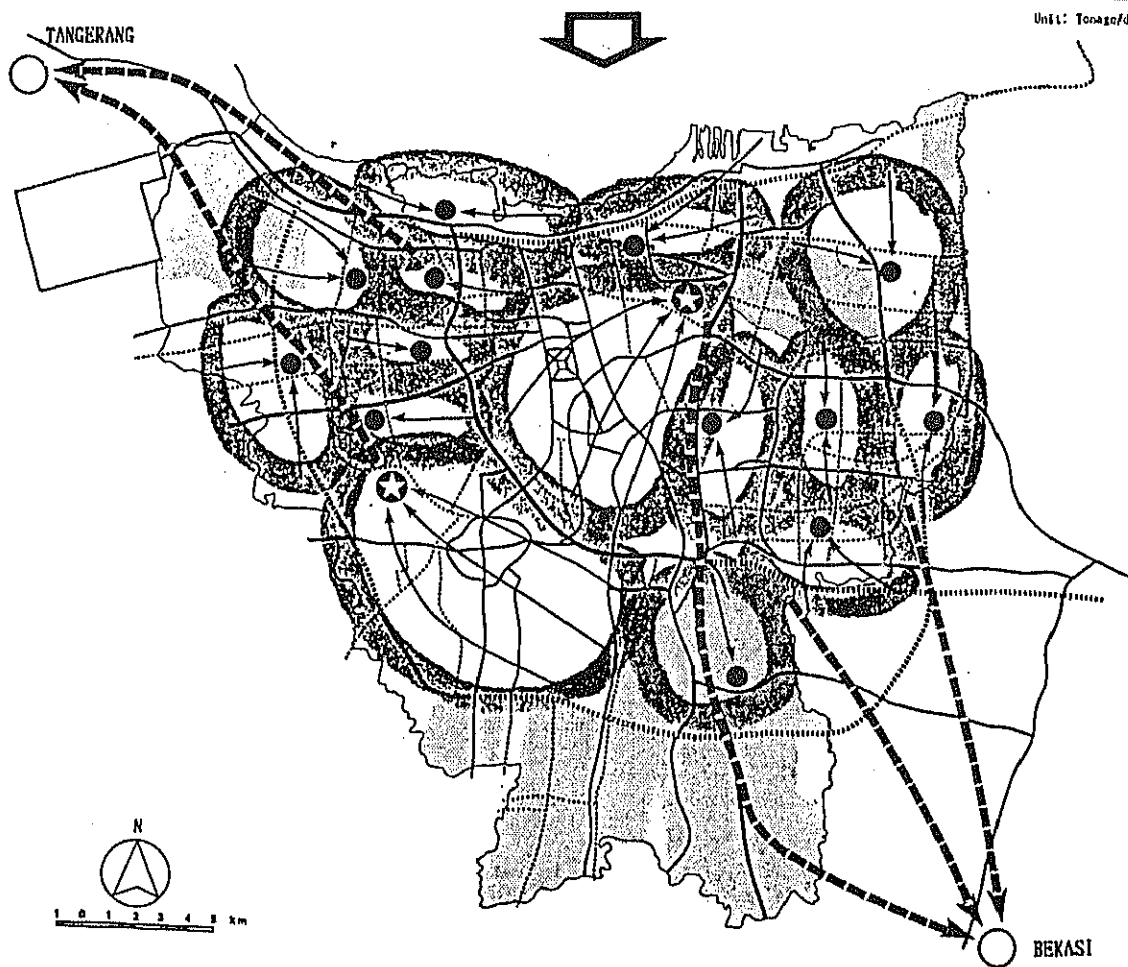
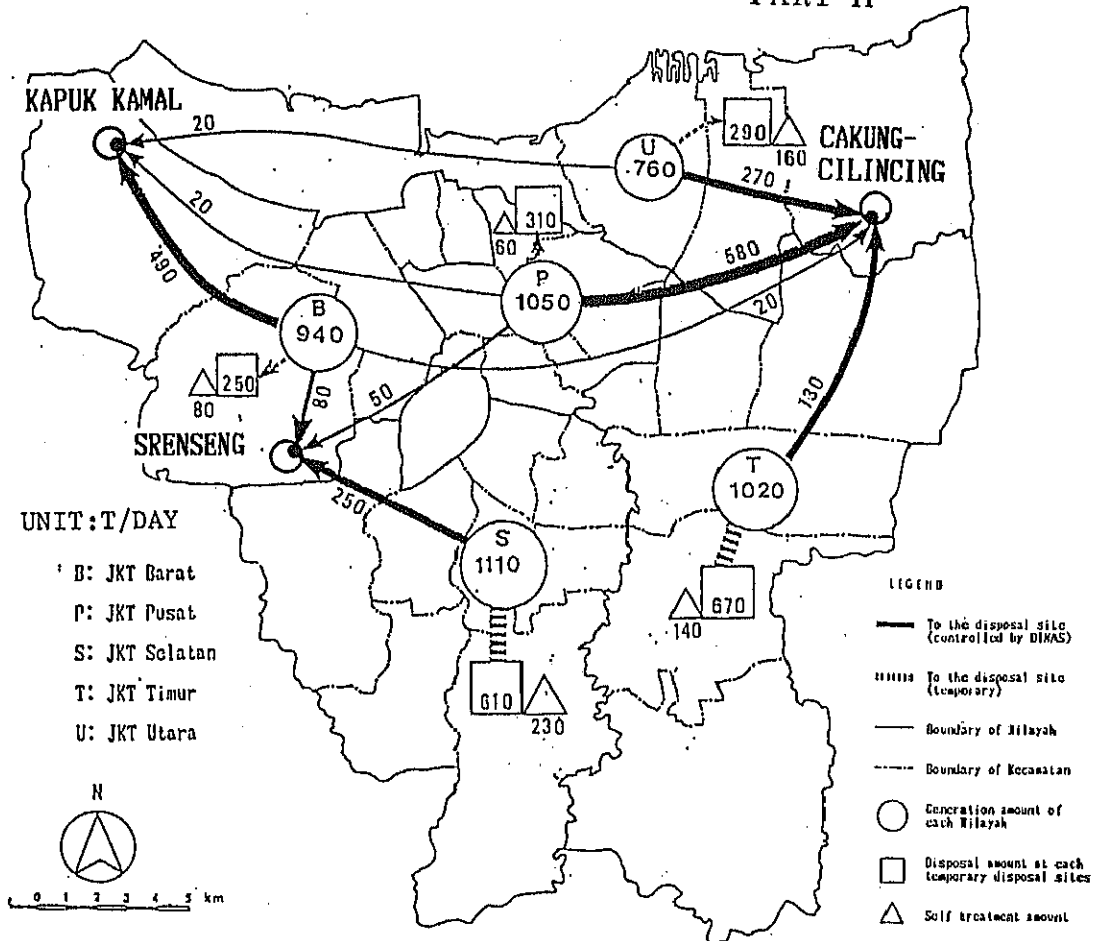


图4.6-1 最終処分場予定地

約1,000,000tである。

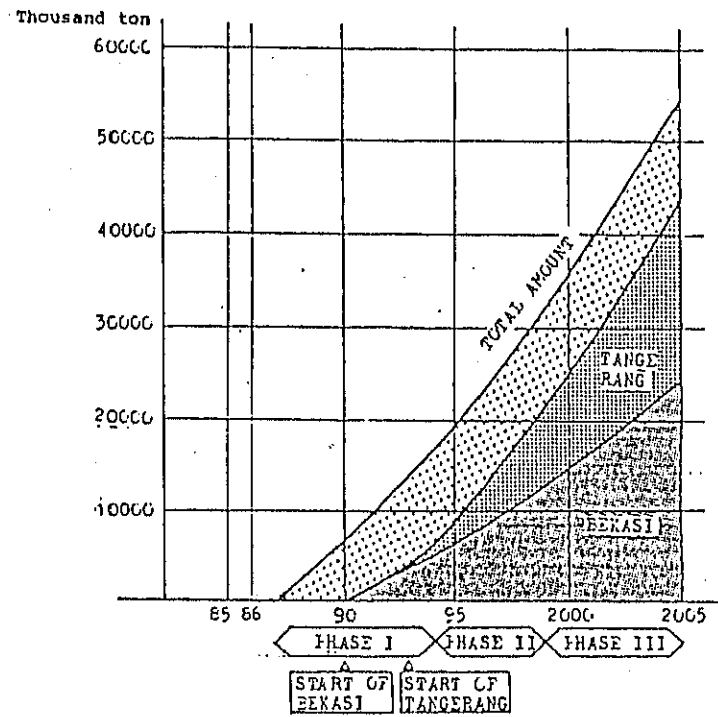


図4.6-2 最終処分場と計画処理量

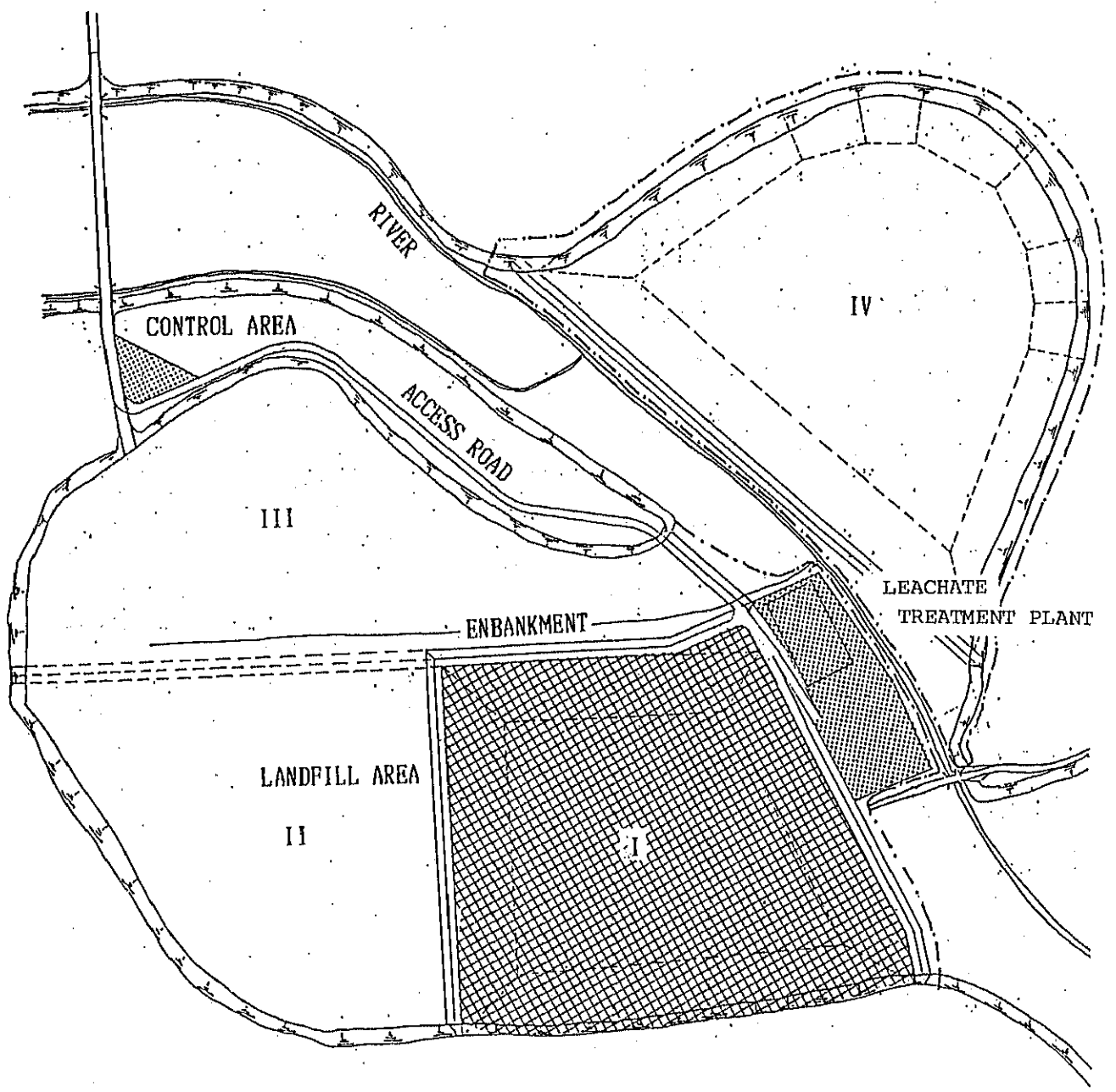
4.6.4 施設概要

Bekasi及びTangerang 処分場は大規模処分場として整備する。

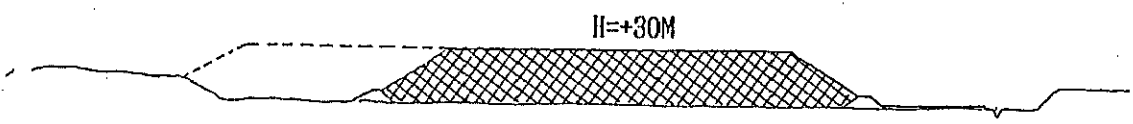
処分場は段階的に整備するが施設の概要は表4.6-2 に示すとおりである。また、Bekasi 処分場の概要を図4.6-3 に示す。

表 4.6-2 処分場概要

		Bekasi	Tangerang
用地面積	ha	100ha	100ha
埋立高	m	30m	30m
平均埋立高	m	23.2m	23.2m
処分容量			
ごみ		19.0 million m ³	19.0 million m ³
覆土		4.2 "	4.2 "
計		23.2 "	23.2 "
日処分量			
1985年	t/d	3965t/d	3725t/d
2005年	t/d	5120t/d	4070t/d
主要施設			
		-Land fill area	-Land fill area
		-Bank	-Bank
		-Drainage	-Drainage
		-Leachet Treatment Plant	-Leachet Treatment Plant
		-Control room	-Control room
		-Truck scale	-Truck scale
機材			
		-Buldozer	-Buldozer
		-Backhoe	-Backhoe
		-Dump Truck	-Dump Truck
		-Tank Truck	-Tank Truck
		-Passenger car	-Passenger car
		TOTAL 86unit	TOTAL 86unit



PLAN



CROSS SECTION

図4.6.3 ブカシ処分場

4.6.5 施設計画

(1) 埋立方法と覆土材の採取

ごみ層 3 m ごとに 50cm の覆土を行うサンドイッチ工法を採用する。また最終覆土は、樹木の成育を考慮して 1 m とする。なお、覆土材は Bekasi 処分場では現地発生材を利用するが、Tangerang 処分場では外部より購入する。

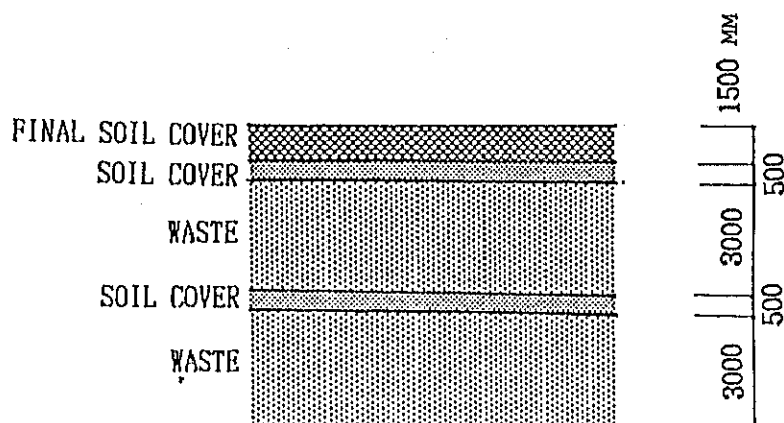
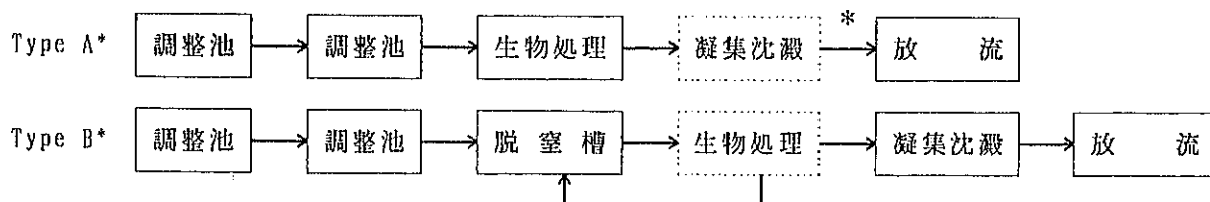


図4.6-4 衛生理立の方法

(2) 浸出液処理

Bekasi 処分場及び Tangerang 処分場とも周辺及び下流で農業に水が利用されているので水処理を行う。処理は脱窒も含むことも望ましいが、財政の制約を考慮して建設時期を考慮して決定するものとする。処理の基本フローは次のようになる。



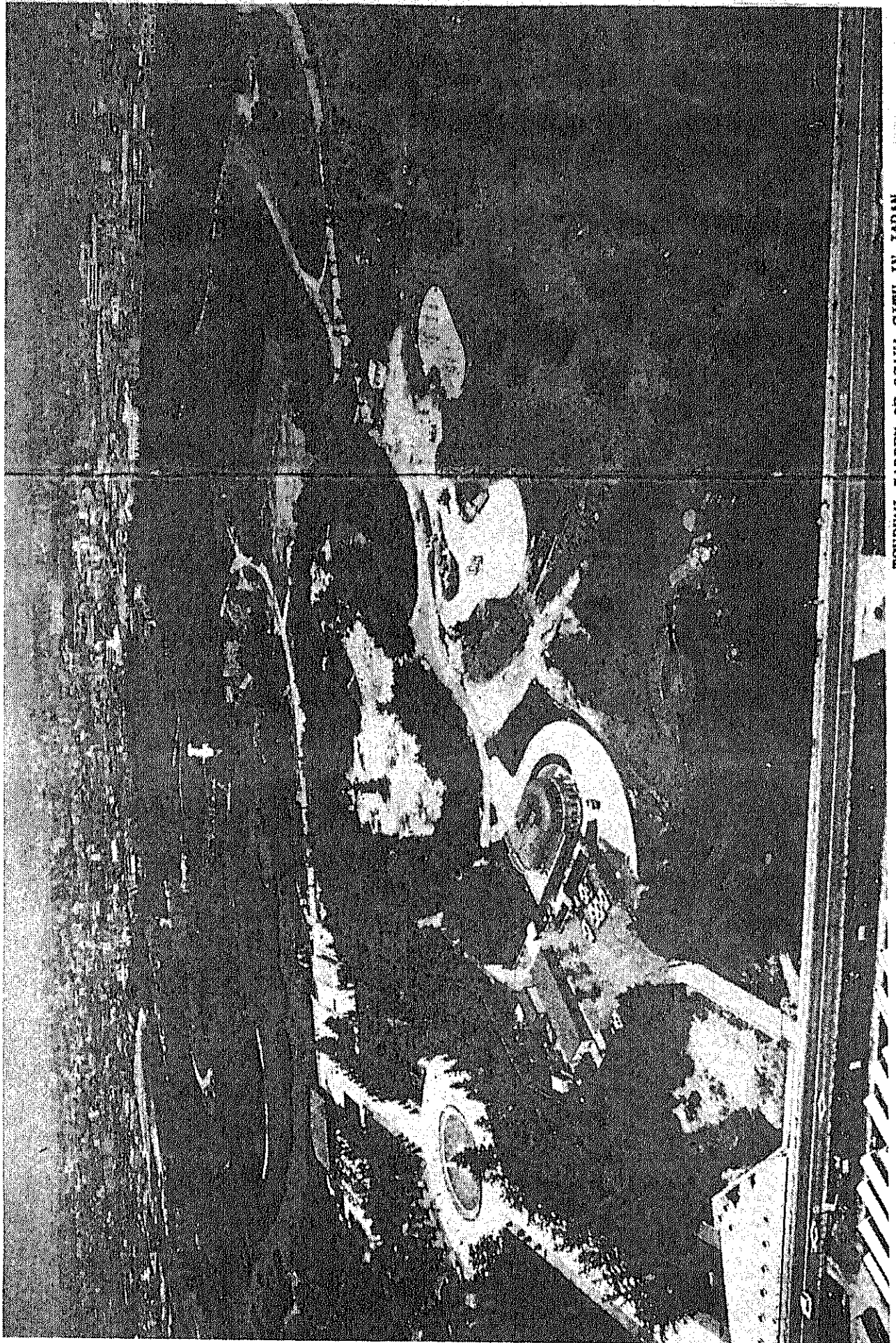
* Type A、Type B の選択及び凝集沈澱については実施に当たって検討する。

図4.6-5 浸出液処理の方式代替案

一方、地下水汚染の可能性については両処分場とも地質状況及び周辺の地下水利用状況の調査を行って判断する必要がある、その可能性については考慮しておかなければならない。このため、処分場周辺で地下水質のモニタリングを最低限行う必要がある。

(3) 跡地利用

埋立地の有効利用の為のごみの埋立厚は 30m とする。この為跡地利用を行うには 10年～20年の放置時間を必要とする。跡地利用は埋立跡地の特性を考慮して公園、駐車場として



TSURUMI GARDEN OF OSAKA CITY IN JAPAN

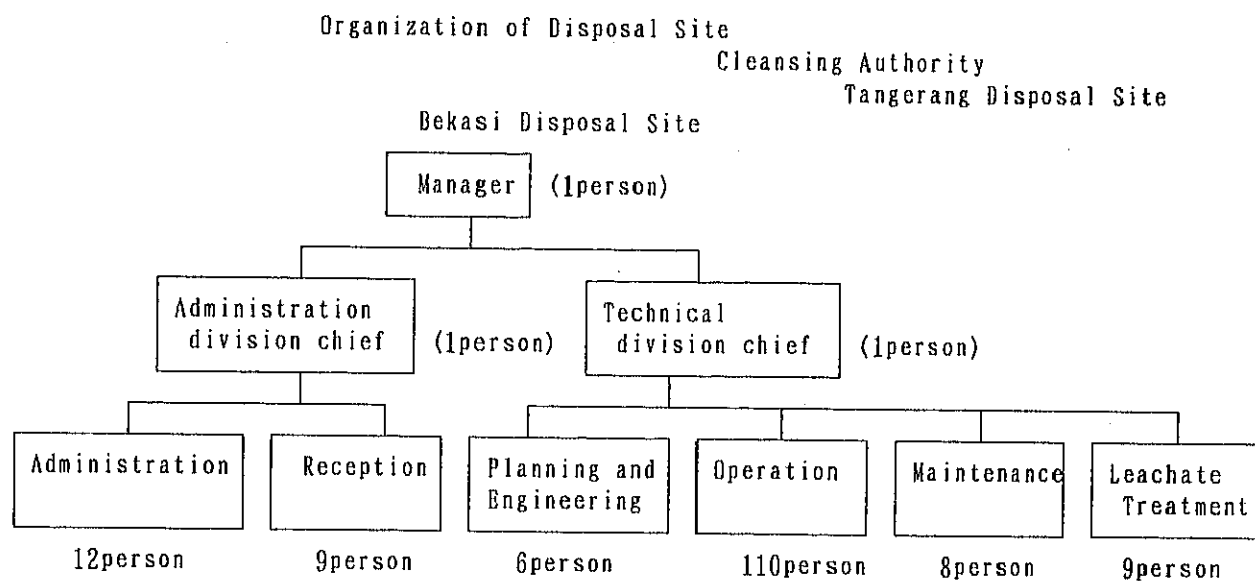
図4.6-6 理立廻分場跡地の公園利用例

利用することを考える。

埋立跡地の公園利用例を図4.6-6 に示す。

(4) 処分場の運営組織と要員

処分場では受付管理、ごみ処分作業、覆土作業、汚水処理場の運転管理及び重機のメンテナンスを行う。このため図4.6-7 に示すような組織を設けて運営していく。この為に必要な人員は2005年でBekasi処分場で157名、Tangerang処分場で117名、合計274名の要員が必要となる。



- Manager
- Administration division
 - Administration
 - Personnel Administration
 - Financial Administration
 - Reception
 - Control of waste amount
 - Control of disposal fee
 - Measuring and check
 - Technical division
 - Planning and Engineering
 - Planning of expension
 - Scheduling of disposal
 - Operation
 - Conduct of vehicles
 - Leveling of waste
 - Covering soil
 - Maintenance
 - Maintenance of equipment
 - Check of equipment
 - Leachate Treatment
 - Operation of plant
 - Mentenance and check of plant
 - Check of waste quantity and quality

図4.6-7 最終処分場の組織

4・7 メンテナンス計画

4.7.1 ワークショップ整備方針

5ヶ所の清掃事務所ごとにサブ・ワークショップの整備内容を強化し、また5ヶ所で対応できないメンテナンスに対応するため清掃局の中央ワークショップの整備内容を強化する。

4.7.2 サブワークショップ整備計画

(1) 役割

プリベンティブメンテナンスを中心としたメンテナンスを行う。

- a. 日常点検・整備 …… 駐車場で始業時にドライバーが行う。不具合がある場合にサブワークショップで点検し、整備する。
- b. 定期点検・整備 …… 稼動日数50日、150日、300日、600日ごとにサブワークショップで点検し、整備する。
- c. 緊急整備 …………… コンポーネントの交換を主とした緊急整備を行い、サブワークショップで対応できる判断される場合に中央ワークショップに修理を依頼する。
- d. その他 …………… 定期整備、緊急整備に付随して行う。洗浄・塗装・溶接作業を行う。

(2) 要員

対象車両 300台程度に対応するため次のようなメンテナンス要員を1ヶ所ごとに配置する。

表4.7-1 サブワークショップの要員数

Chassis	22
Component repair (light repair)	6
Engine/power train component	3
Tyre repair	4
Welding/machining	2
Painting	6
Office stuff	5
Total	48

(3) 設備の整備

Chassis Repair、Unit Repair Area、Tool Room に分けて、必要な機材を整備する。

4.7.3 中央ワークショップ整備計画

(1) 役割

中央ワークショップは、Truck chassis 及び各Componentsのオーバーホールを中心とした整備を行う。また、サブワークショップで対応できない緊急修理についても中央ワークショップに搬入し、整備する。

主な内容を以下に示す。

- a. Truck chassisオーバーホール (16台/月のO/H 能力)
- b. 緊急修理 (32台/月の修理能力)
- c. Component のオーバーホール (25台/月の能力)
 - ・ Engine : オーバーホール, 再生及びテスト
 - ・ Radiator : 加修及びテスト
 - ・ Fuel injection pump : オーバーホール及びテスト
 - ・ Power Train Component : オーバーホール及びテスト
(transmission clutch)
 - ・ Front & Rear axles and suspension : オーバーホール及びテスト
 - ・ Hydraulic & Steering components : オーバーホール及びテスト
 - ・ Electric Components : オーバーホール及びテスト
 - ・ Tyre : オーバーホール及び再生
 - ・ Brake : オーバーホール
 - ・ Battery : 充電, 修理

(2) 要員

次のような要員を配置する。

表4.7-2 中央ワークショップの要員

Chassis repair group	36
Engine repair group	18
Radiator group	2
Fuel injection pump group	2
Engine performance group	2
Power train component group	4
Hydraulic component group	4
Electric component group	4
Tyre group	4
Brake group	2
Welding and fabrication group	8
Machine shop group	4
Painting group	3
Automobile inspection group	4
Tool room/parts warehouse	8
Staff	24
Total	120

(3) 設備の整備

1,500-2,000 台の車両整備に対応できる設備を整備する。

(4) その他

ヘビーイクイプメントの整備は毎日及び応急的点検・整備以外の整備は、外部のメンテナンス会社を利用する。

4・8 組織計画

4.8.1 処理の責任区分

ごみ処理の基本的責任は地方自治即ちDKIである。実際的には清掃局が業務を担当する。

このことは、RTあるいは民間業者による収集・輸送を排除するものではない。しかし、環境政策との関連から、これら民間の活動は清掃局の指導・監督下におかれるものとする。

市場ごみ、河川ごみ、公園ごみについては、従来と同様に各々の施設管理者が収集するものとし、二次輸送、処理・処分を清掃局が行う。

中継基地、処理処分施設については、清掃局が管理する。2005年には、現在のような小処分場は、土地利用の制約からほとんど存在しなくなると想定されるが工場ごみ、病院ごみのような特殊ごみについては、排出者の責任において処理・処分されるものとする。

4.8.2 主要な機能と重点目標

国際都市ジャカルタにふさわしいごみ処理をおこなうため清掃局の主要な機能として、以下の内容が挙げられる。

- a. ごみ処理の基本計画の策定
- b. 定期的収集
- c. 衛生的処理・処分
- d. 施設の建設
- e. 料金徴収
- f. 住民教育・RTの指導
- g. 民間業者の許可・指導・監督
- h. 組織経営
- i. 技術開発

これらの機能を効率的に遂行することが組織管理の目標であるが、特に各地域の実情に機敏に対応できるような組織形態に変換するとともに、経営的（財政的・人事面等）、技術的に自立度がたかまるような組織形態に変換することが組織計画にあたっての基本目標となる。

とりわけ次の4点を重点課題とし、組織計画を策定する。

- a. 定期的収集の実施
- b. 衛生的処理・処分の実施

- c. 必要な財源の確保
- d. 非公式のチップ受納の禁止

4.8.3 組織構成

組織構成は図4.8-1に示す。(9 Division, 38 Section)

従来との基本的相違は、清掃事務所をWilayahから分離させるとともに、メンテナンスと計画機能を付与し地域清掃に責任をもてる組織にしたことである。

また従来並列的であった清掃局の部を大きく2つの部にまとめ、それぞれの立場から実施部隊をサポートすることにした点である。

さらに今後、計数管理をはじめ情報処理が重要な意味を持つことが予想されるため、そのためのセクションを設けることにする。

それぞれのセクションの主要な機能は図4.8-2に示すとおりである。

4.8.4 要員計画

2005年の職員数は総勢10,278名で現在の約1.5倍である。

2005年の要員配置は図4.8-3の通りである。

ごみ量の増加を反映して、実施部隊の人数が大幅に増加しているとともに、料金の直接徴収を前提に徴収人の人数が増加している。

これに対し、管理・スタッフ部門の人数は圧縮している。

4.8.5 組織改善のプロセス

組織形態については、収集改善が開始される前に変更されることが望ましい。

要員の増加は収集改善の実施の段階に応じて、順次図るものとし、後述のステージプランに対応して表4.8-1のように考えられる。

料金徴収については、とりあえず現在の徴収システムの実効をあげるために、各地域とも、2005年に必要となる徴収人の20%程度を先行的に確保する。

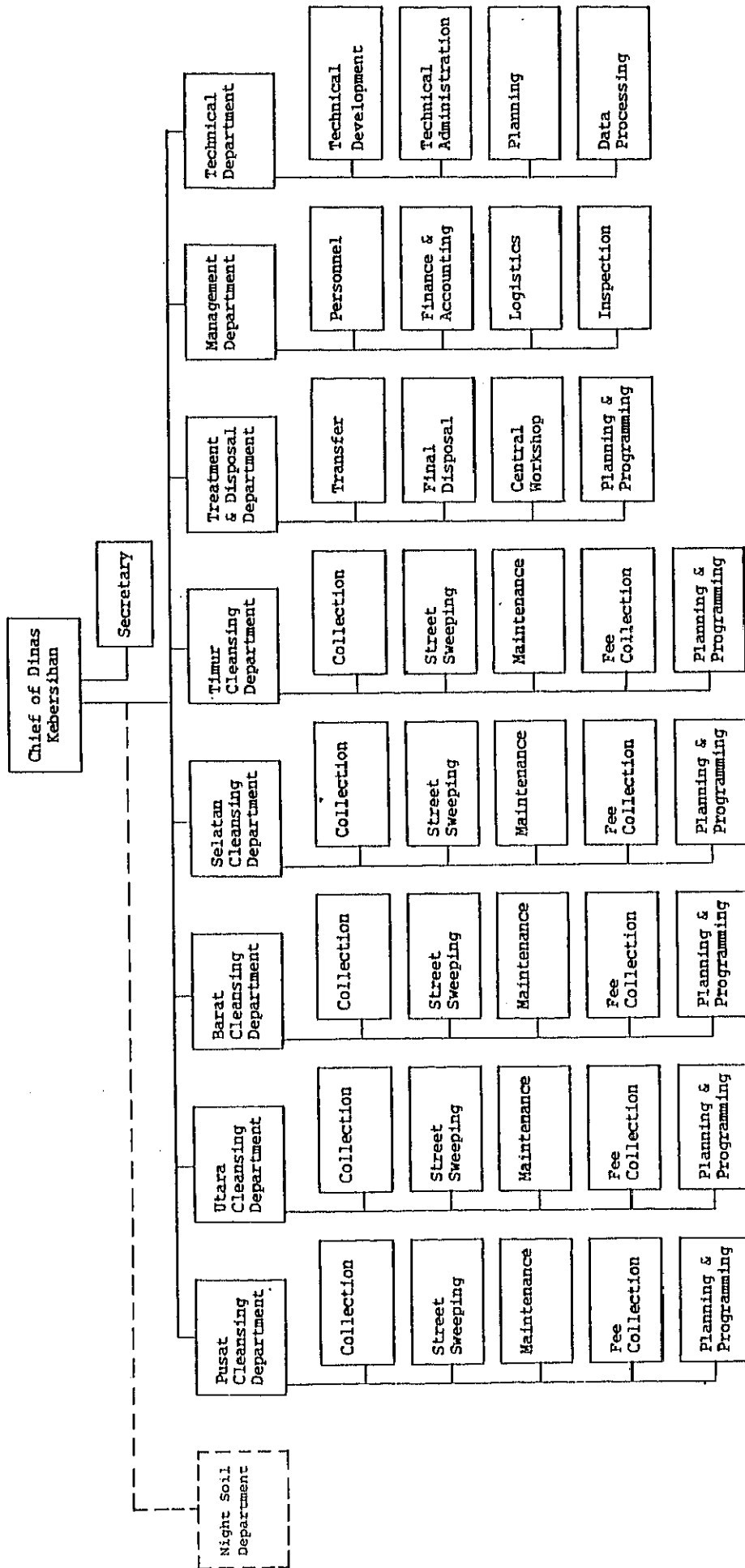


圖 4.8-1 組織體制

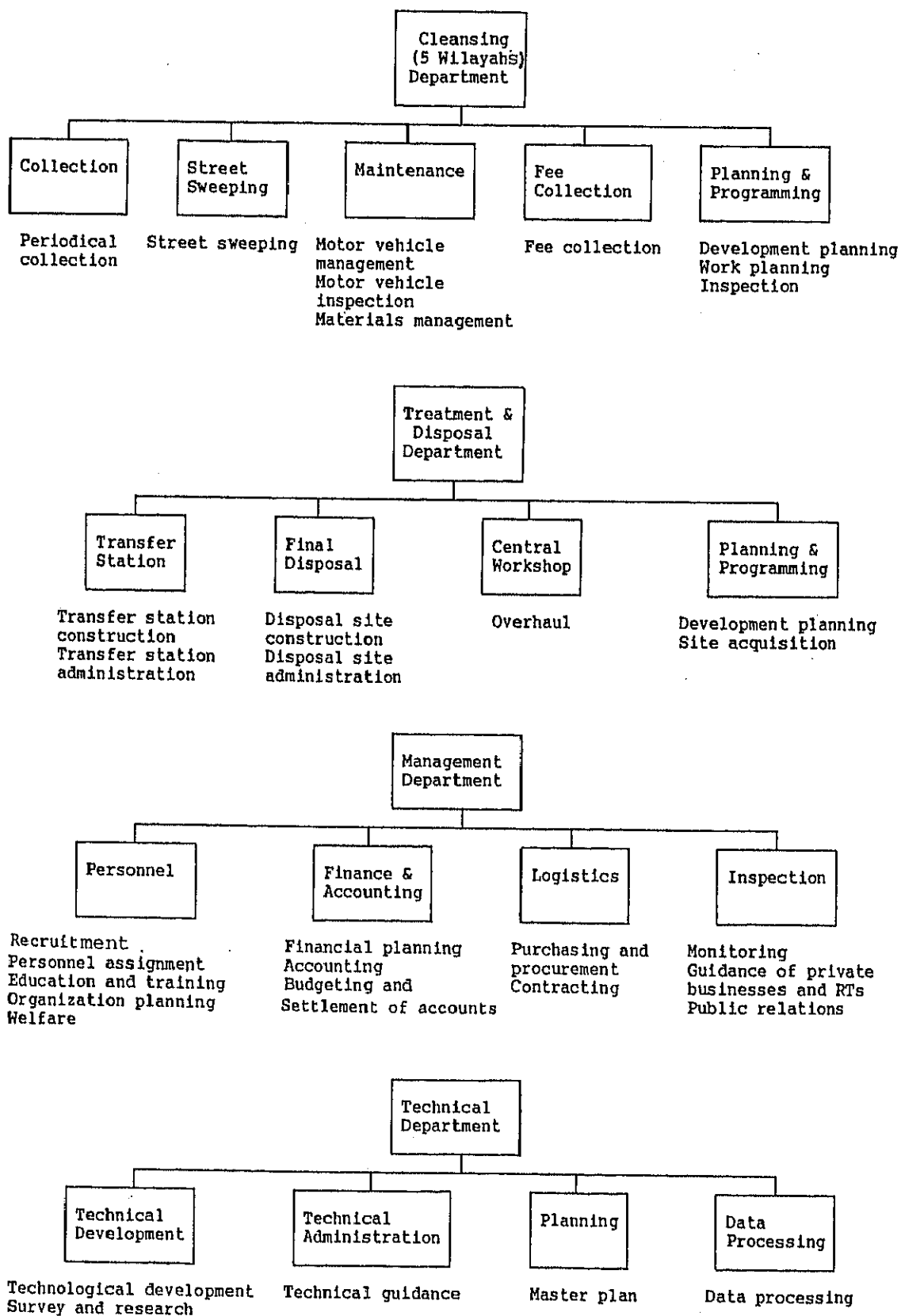


图4.8-2 主要機能

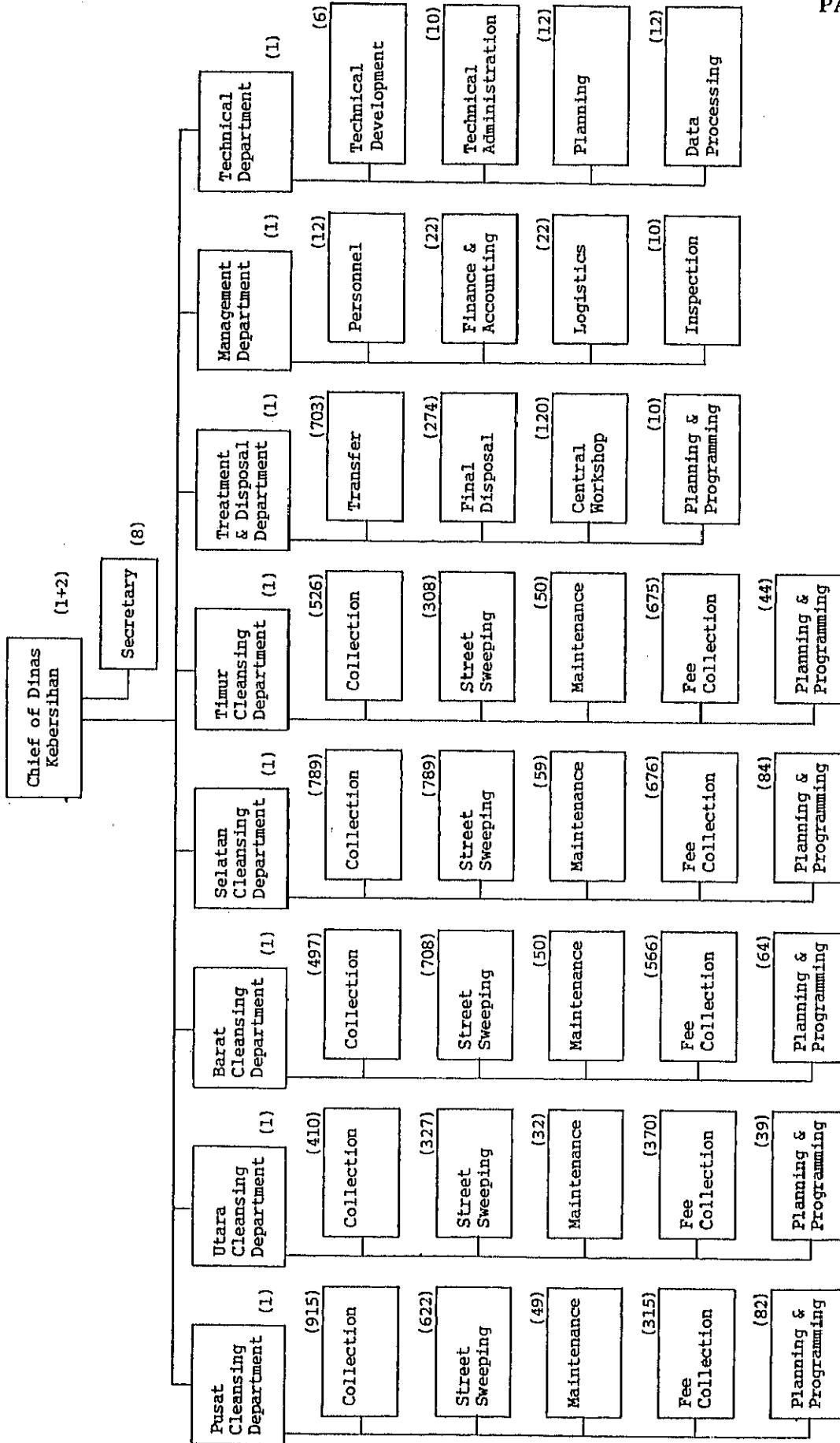


図 4.8-3 要員配置

表4.8-1 要員計画

(人)

	1990	1995	2000	2005
Chief Staff	991	700	410	119
Operation Staff	687	712	465	584
Inspectors	363	493	472	536
Drivers & Operators	923	1228	1612	1931
Crews	1562	1739	1507	1729
Workers	36	72	102	141
Sweepers	2529	3007	1976	2312
Mechanics	240	268	296	324
Fee Collectors	792	1680	2385	2602
Chiefs & Secretaries	11	11	11	11
Pugat Cleansing	1485	1666	1823	1984
Utara Cleansing	823	899	1035	1179
Banat Cleansing	1613	2381	1654	1886
Selatan Cleansing	1465	1854	2119	2398
Timur Cleansing	1344	1877	1459	1604
Treatment & Disposal	402	537	727	1108
Management	588	413	239	67
Technical	392	276	160	41
Total	8123	9914	9225	10278

4.8.6 福祉

非公式のチップの受納を禁止することは、清掃事業を近代化するにあたって必要条件である。しかし、それは単に規律を強めるだけでは達成できない。特殊勤務手当等を給与体系の中に組み込むことによって給与水準を高めると同時に、勤務時間の短縮、シャワー施設の整備やその他の福祉条件を改善して、魅力ある職場にすることが必要である。

4・9 財政計画

4.9.1 財政需要

コンセプト・マスタープランを実施するためには2005年までに表4.9-1に示すように総投資額Rp.456billionが必要である。このうちRp.263billionは、ごみ処理事業改善に必要な投資でジャカルタ全市での収集改善、中継基地整備、衛生埋立をはじめ道路清掃改善及びワークショップ整備を含む。

一方、ごみ処理事業を行うための運営・補修費は表4.9-2に示すように年々増加し、2005年にはRp.26billionに近づき、減価償却費を考慮すると、Rp.50billion、さらに金利を考慮するとRp.63billionの規模になる。

ごみ処理事業の特性として、人口増等に伴ってごみ処理量が増加することと車輛等の耐用年数が7年と短いため周期的に追加・更新投資が必要であることが挙げられる。これらは改善事業を行わなくても必要なものであり、全市の改善事業に着手する以前に必要な更新投資と改善事業後に必要となる追加・更新投資の双方で2005年までにRp.197billionが必要となる。2005年以降もこの傾向は継続し、2006～2014年においても同額のRp.197billionが必要となる。

各フェイズで便益を受ける人口並びに人口1人当りの投資額及び経費は、表4.9-3のとおりである。

いずれにせよ、これらの財政需要は、現在の財政規模に比べて著しく大きい。しかし、現在のごみ処理は、主要道路なり居住地に散在しているごみを主要道路から隠れた空地に捨てている状態であって、衛生的に排除していることにはなっていない。したがって、従来のオープンダンプに代わって衛生的埋立処分を実施することは、ジャカルタ市ならびに周辺地域の置かれている環境条件から必須の前提条件である。また、ジャカルタ市における土地利用の状況から、最終処分場の遠隔地化も避けることのできない前提条件である。

この大きく2つの要素を考慮して、収集・輸送等を現状システムの延長で実施していくと、2005年までに総投資額Rp.476billionが必要となる（以下「現状延長システム」という）。ここまでの投資額は、提案されたマスタープランと余り違わないが、2006～2014年においてはRp.204billionの追加・更新投資が必要となる。

2014年までの投資額は図4.9-2にみるように、はじめは中継基地の先行投資により提案システムの投資額が現状延長システムの投資額より高いが、後半は現状延長システムにお

表4.9-1 投資計画

(unit: Rp.billion)

	Phase I (1989-1995)		Phase II	Phase III	Total
	1989-1992	1993-1995	1996-2000	2001-2005	
Projects					
Collection Improvement	Pusat	Around of Pusat	Other area		
Transfer Station	Large 1No.	Large 1 Small 1	Small 10 Bekasi 2nd	Small 3 Bekasi 3rd	
Final Disposal Site	Bekasi 1st	Tangerang 1st	2nd	3rd	
<hr/>					
Collection Improvement					
-Investment					
Vehicle	10.6	26.8	25.0		62.4
Depot	0.7	3.1	3.2		7.0
Container					
-Replacement & Supplement					
Existing System	25.3	1.1			26.4
Proposed System		0.7	17.8	80.0	98.5
<hr/>					
Transfer Station					
-Investment					
Land Aquisition	1.2	1.9	5.1	0.9	9.1
Construction	3.0	4.5	10.0	3.0	20.5
Mechanical Equipment	12.7	14.2	0.3		27.2
Transfer Vehicle	4.9	7.1	10.5	2.3	24.8
-Replacement					
Transfer Vehicle			5.6	21.7	27.3
<hr/>					
Final Disposal Site					
-Investment					
Land Aquisition	3.0	3.0	6.0	9.0	21.0
Construction	7.8	8.8	12.6	16.5	45.7
Facility	2.9	2.9	2.8	2.8	11.4
Heavy Equipment	4.7	3.4			8.1
-Replacement					
Heavy Equipment			9.8	16.7	26.5
<hr/>					
Street Sweeping					
-Investment					
Mechanical Sweeper	0.9	1.6	1.6		4.1
Open Truck	0.7	1.3	1.1		3.1
-Replacement					
Vehicle			1.6	7.2	8.8
<hr/>					
Work Shop					
-Investment					
Construction	1.0	1.9	1.9	2.2	7.0
Mechanical Tool	2.4	2.9	2.9	3.2	11.4
-Replacement					
Mechanical Tool				5.3	5.3
<hr/>					
Total	81.8	85.2	117.8	170.8	455.6
<hr/>					
Investment for the Project	56.5	83.4	83.0	39.9	262.2
Investment for Replacement	25.3	1.8	34.8	130.9	192.8

ける収集車輛の追加・更新投資が膨らむことにより、年平均Rp. 1billion の投資額を節減することが可能となる。一方、運営・補修費についてみると、現状延長システムでは2005年にはRp. 35billionが必要となり、減価償却費を考慮するとRp. 62billionと提案システムの1.24倍の財政需要が生ずることになる。

さらに、中継基地の整備は、収集輸送距離を短縮することによって、合理的収集方式による収集改善の効果を一層引き出すことになる。即ち、積み込み時間の短縮は、1日1回のごみ輸送の場合にはそれほどの効果を見せないが、1日2～3回の輸送の場合は、車輛購入の負担を著しく低減する。

これらの収集費用節減を便益と考えると、中継基地整備の経済効果は、初期投資の大きさにかかわらず、十分に期待できる。（ちなみに、中継基地整備のEIRRは7%以上になり、ごみ処理事業のような BHN型プロジェクトとしてはまずまずである。）

なお、長期の財政需要を考慮するにあたって、2006年以降のごみ処理量あるいは収入支出算定の根拠は2005年と同一とした。また、海外ローンの返済期間を考慮して、2014年までを検討の対象とした。

表4.9-2 運営費用

(unit: Rp. billion)

	1990	1995	2000	2005
Annual Cost				
Depreciation	6.1	17.9	21.9	23.8
O. & M. Cost				
Personnel Cost	10.1	12.2	11.4	12.4
Maintenance Cost	2.6	6.6	7.8	8.4
Fuel & Others	1.2	3.3	4.4	5.1
Sub Total	13.9	22.1	23.6	25.9
Interest*	0.0	6.3	10.3	13.3
Total	20.0	46.3	55.8	63.0

* Interest Rate: Foreign Loan 4%
Local Loan 5%

表4.9-3 便益人口 1人当たりコスト

Area	Phase I-A (-1992)	Phase I-b (-1995)	Phase II (-2000)	Phase III (-2005)
	Pusat	Pusat + around area	Whole city	Whole city
Population(No.1,000)	8,928	9,950	10,874	12,000
Population service & beneficiaries	1,397	6,745	10,974	12,000
Pusat	1,397	1,401	1,404	1,409
Utara, Selatan	-	5,344	5,958	6,573
Barat, Timur	-	-	3,612	4,018
Investment for the Project (Rp. billion)	56.5	83.4	83.0	39.9
per capita (Rp. thousand)	40.4	20.7	20.3	21.9
Incremental Inv. per capita	40.4	15.6	19.6	38.9
Investment for Replacement (Rp. billion)	25.3	1.8	34.8	130.9
Operation cost for the Project (Billion Rp.)				
Excluding depreciation	11.0	18.3	23.6	25.9
Including depreciation	16.6	32.8	45.5	49.7
per Capita (Thousand Rp.)				
Excluding depreciation	7.8	2.7	2.2	2.2
Including depreciation	11.9	4.9	4.1	4.1

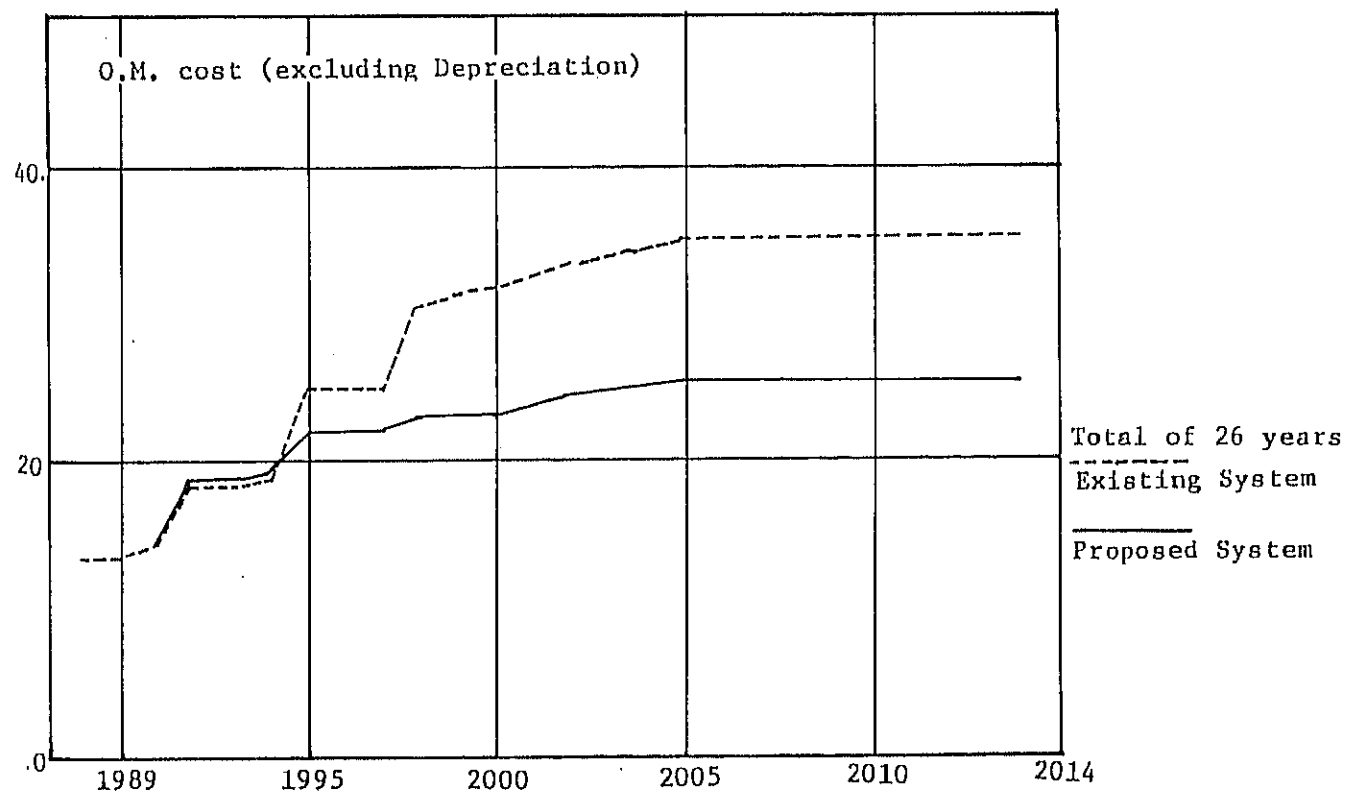
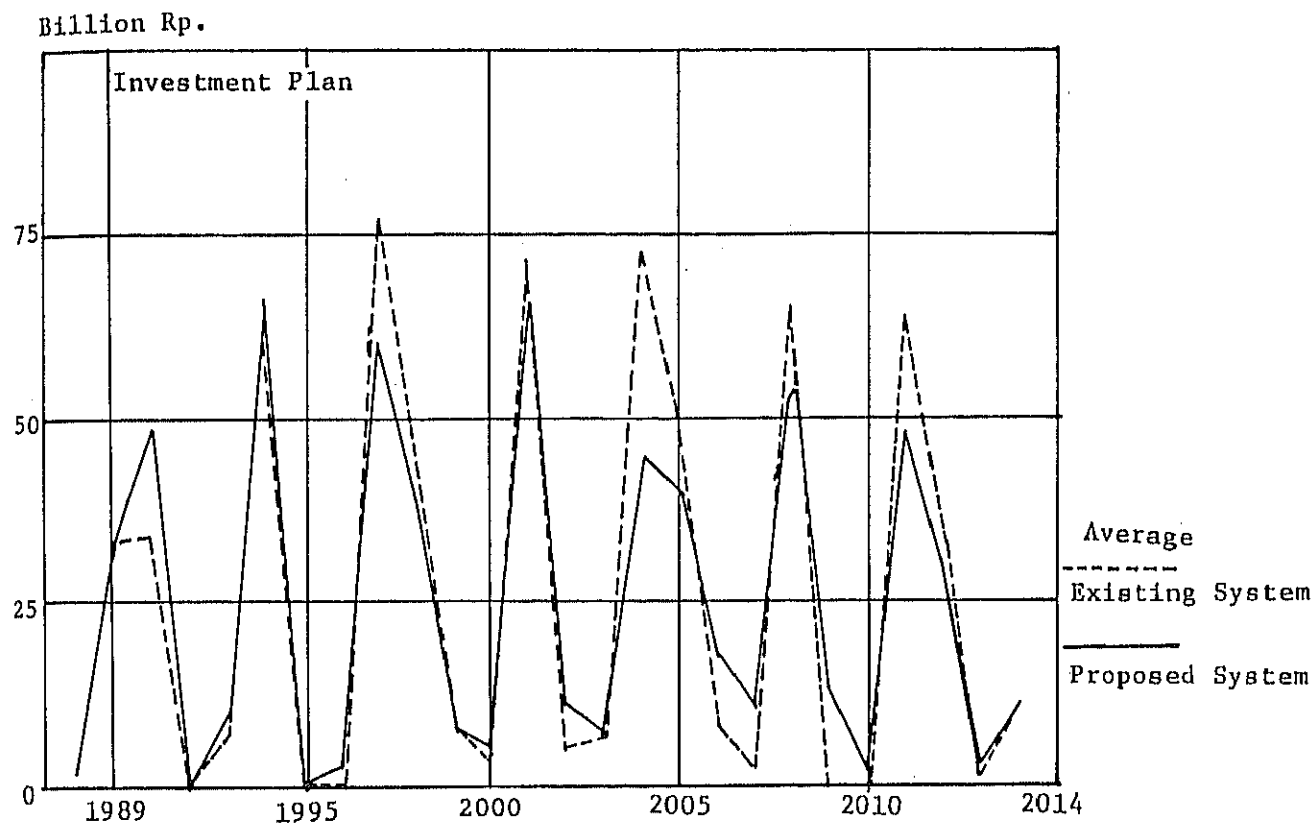


図4.9-1 現状延長システムと提案システムの比較

4.9.2 目標設定

ごみ処理事業が、都市生活にとって必須のサービスであり、国際都市に相応しい環境条件を維持することを理念とする以上、それに必要とする費用を確保することは行政の立場として当然のことである。しかし、都市サービスはともすると自己肥大しやすく、ここに受益者負担の原則を明らかにし、合理的・低コストなごみ収集・処理体系を確立することが重要である。

特に将来、公社化を図ろうとすれば、自主財源の確立が基本的な目標として掲げられる。即ち、ごみ処理に必要とされる費用は、その排出者である住民あるいは企業体（公共・民間を問わず）の負担として賄われることを明確にすることである。

その意味で、2005年の目標として自主財源率100%は自明のことではあるが、現在の料金徴収率が非常に低い水準にあり、料金体系の変更に必要な法制度等の準備期間を考慮すると、1995年までの水準については計画策定上最低限の目標を設定することが重要であろう。

ここでは、1995年の目標として、料金徴収によって1995年時点での運営・補修費を賄う水準を設定する。この目標は後述の料金表及び料金徴収率の設定にみられるように、それ相応の努力をすれば実現可能な目標である。ドア・トゥ・ドア等の特殊サービスあるいは商業系に料金徴収を集中すれば、目標以上の料金徴収も可能であろう。

〔計画目標〕

	自主財源率	料金徴収率
1992	24%	30%
1995	30%	45%
2000	96%	90%
2005	100%	90%

これに対し、2000年以降の料金徴収率は、インドネシアにおける税金等の徴収実績から見るとかなり高い目標である。しかし、追加・更新投資が周期的にある中で、将来ローンの残高を漸減させるためにはどうしても必要な目標である。その意味でも1995年までに、自主財源を確立しうる料金徴収体系の整備が重要な目標となる。

いずれにせよ、以上の基本的目標を達成するためには、以下の副次的目標が挙げられる。

- a. 合理的・低コストのごみ収集・処理計画の策定
- b. インフォーマルなマネーフローの公開・排除
- c. サービスに対応した料金体系・徴収方法の確立
- d. 料金徴収の効率化

a. に関しては、今回提案されるマスタープランをベースとしつつ、サービスの改善あるいは環境の変化に対応して、数年おきに計画の見直しを行うローリング方式を採用することが必要であろう。そのために、計数管理を徹底させ、必要な情報処理システムの導入を図るものとする。同時に運営管理の徹底を図ることが重要である。

b. に関しては、現段階でのサービスの不規則性の原因であり、早急に排除するものとする。そのためには、作業員による料金徴収を禁止し、さらに住民や企業体からの料金徴収にあたっては、銀行振込に順次移行することが必要である。その意味からも、電気料金への上乗せ徴収が可能となるよう制度の変更が必要である。

同時に、給与のアップと労働条件を改善して、ごみ処理事業を魅力ある事業とすることが必要である。

c. に関しては、サービス形態に応じたごみ処理量と、そのためのコスト及び料金徴収実績を定期的に解析するとともに、サービスの不規則性に対する住民からの不平等をキャッチしうる通報制度の確立を図る。

d. に関しては、銀行の積極的利用を図るとともに、上記の3点の改善を行い、早急に電気料金上乗せ徴収に移行できる条件を整備する。

4.9.3 財源構成

排出者負担の原則を尊重し、2005年においては、収集・処理するごみ量に応じた財源構成とする。

住民負担 家庭から排出されるごみ量の収集・処理費用は、住民からの料金徴収によるものとする。

企業体負担 商店・工場等から排出されるごみ量の収集・処理費用は企業体からの料金徴収によるものとする。このなかには、ドア・トゥ・ドア・サービス以外の家庭ごみに混入する量も含むものとする。

公共負担 公共施設から排出されるごみ量は勿論のこと、道路・河川・公園から排出されるごみの収集・処理費用は、各々の管理主体から支払われるものとする。即ち、税金から充当されるべきと考える。

2005年に想定されるごみ量及びごみ処理コストから見ると、各々の負担額は表4.9-4に示すとおりである。また、各々の負担の割合は概ね次のとおりである。

住民負担 55%

企業体負担 35%

公共負担 10%

この費用の中には、追加・更新投資費用を含むものである。

表4.9-4 2005年の費用負担

(10⁹Rp)

	Collec- tion	Transfer Station	Treatment & Disposal	Street Sweeping	Total	Burden
Household	13,844	6,804	8,143		28,791	15,500
Market	1,680	825	987		3,492	15,500
P. D. Pasar	-	1,451	1,737		3,188	8,000
Commercial	4,850	2,384	2,853		10,087	15,500
Industry	1,219	599	718		2,536	15,500
Industry (Self-Transfer)	-	173	207		380	8,000
Street	-	133	30	4,517	4,680	128,200
Total	21,593	12,369	14,675	4,517	53,154	

問題は2005年に至る財源構成である。ごみ収集・処理事業は確かに地方自治体が責任をもつ事業であるが、DKIの財政見通しも必ずしも楽観できず、特にここ数年の見通しは難しいものがある。

そこで本計画においては、前述の自主財源率との関係を考慮し、運営・補修費におけるDKIの負担を次のように漸次減少させることとする。

1995年まで Rp. 15billion

1996～2000年 Rp. 10billion

2001年以降 Rp. 5billion

一方、投資費用の分に関してはただちに排出者負担として料金の中に取り込むことは困難である。したがって、DKIの予算と海外・国内からのローンによって必要資金を確保することにする。このうちローンについては、料金徴収率が改善されるに伴って排出者負担に切り替わっていくものである。

4.9.4 住民の負担能力と財源確立の方法

(1) 住民の負担能力

現在のジャカルタの市民の公共料金等の負担の調査結果によると、ゴトンロヨンの精神から一般的に低所得者の負担は相対的に低いものの、所得の0.4%前後がごみ処理のために支払われている。一方、住民のごみ収集サービスに対する支払意思の調査結果によると、高所得層でRp. 3,000以上、中所得層でRp. 1,000、低所得層でもRp. 500となっている。

これらの調査結果、ならびに多くのインタビューや議論を通じて、所得の1%以内であれば、ごみ料金の負担は可能と判断される。

勿論、住民にこのような負担を要請するにあたって、企業体等もそれ相応の負担をすることが必要となる。

ごみ処理に係る費用は、前述の表4.9-4のとおりであるが、これに金利等の費用を加えた費用を料金により賄うとすると、表4.9-5のような料金表を設定することが必要となる。

この第一段階の料金は、現在の負担水準であって、住民の負担意思との関係からすれば、もう少し高くてもよいとの判断もあるが、制度の定着等を考慮して2005年までに2段階の負担のアップを想定している。もちろん、最終段階の料金にしても、基本料金については、平均所得の1%以内におさまるよう料金の設定がなされている。

負担の水準がこのレベルであるとしても、インドネシアにおける料金徴収（徴税も含む）の実態を考慮すると、徴収率100%を簡単には望めないのが現実であろう。特に現在のごみ料金の徴収額が低いことから、徴収率の急速な上昇はそれだけで実現不可能と判断される。一方、ポゴールにおいては水道料金に上乘せするようになって、徴収額を3～6倍にし得たように、ポゴールの経験を踏まえると、料金の水準がそれほど高くなければ、ジャカルタにおいても現在の徴収額の数倍にすることは可能と想定される。以上の点を考慮して、料金収入の選定にあたって所得階層別に次の徴収率を設定した。

高所得層	95%
中所得層	80%
低所得層	50%

以上の条件のもとで想定される料金収入は表4.9-6に示されるとおりである。

なお、経済活動の活発化に伴い企業数の増加も期待できるものの、基本料金徴収の対象企業数は2005年まで同じとした厳しい条件でポテンシャルを計算している。一方、これに対し、特殊料金徴収の対象は、ごみ処理体制の整備に伴って徐々に拡大するものと想定している。しかし、ドア・トゥ・ドア・サービスが高所得層の全体にまでは拡大しないと想定している。

これら低めに見積もったポテンシャルに対し、徴収見通しを図4.9-2に示すように、19

表4.9-5 料金表

	Step 1 1992-1995	Step 2 1996-1999	Step3 2000-
1) Basic fee			
Households (Rp/month)			
- high income	2,000	2,400	3,000
- middle income	700	840	1,050
- low income	300	330	330
Business establishments (Rp/month)	6,000	7,200	9,000
2) Special fee			
households & shops (Rp/month)	2,000	2,400	3,000 door-to-door service
business establishments (Rp/month)	20,000	24,000	30,000 large amount dischargers
3) Tipping fee (Rp/ton)			
-at transfer station	10,000	12,000	15,000
-at landfill site	5,000	6,000	7,200

表4.9-6 料金徴収可能額 (ポテンシャル)

(Unit: Rp. Million)

	1992	1995	1998	2000	2005
Basic Fee Collection					
Households (1,000)					
High income (95%)	(277)	(366)	(459)	(538)	(742)
	6648	8064	13219	19368	26712
Middle income (80%)	(750)	(840)	(916)	(964)	(1090)
	6300	7056	9233	12146	13734
Low income (50%)	(335)	(338)	(341)	(341)	(348)
	1206	1217	1350	1350	1387
Enterprises (1,000)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	1872	1872	2246	2808	2808
Subtotal	16026	18209	26048	35672	44641
Special Fee Collection					
Households (1000 Nos.)	(141)	(244)	(303)	(326)	(390)
Door to door	3384	5856	8726	11736	14040
Enterprises (ton/day)					
Large amount	(950)	(1035)	(1180)	(1275)	(1515)
Dischargers	6935	7756	10337	13961	16589
Accepted at T/S	(186)	(580)	(982)	(1050)	(1220)
	677	2117	4301	5749	6680
Subtotal	10996	15729	23364	31446	37309
Total	27022	33938	49407	67118	81950

The numbers in brackets show the numbers of each item.

PART II

T₁₀₀ = Potential

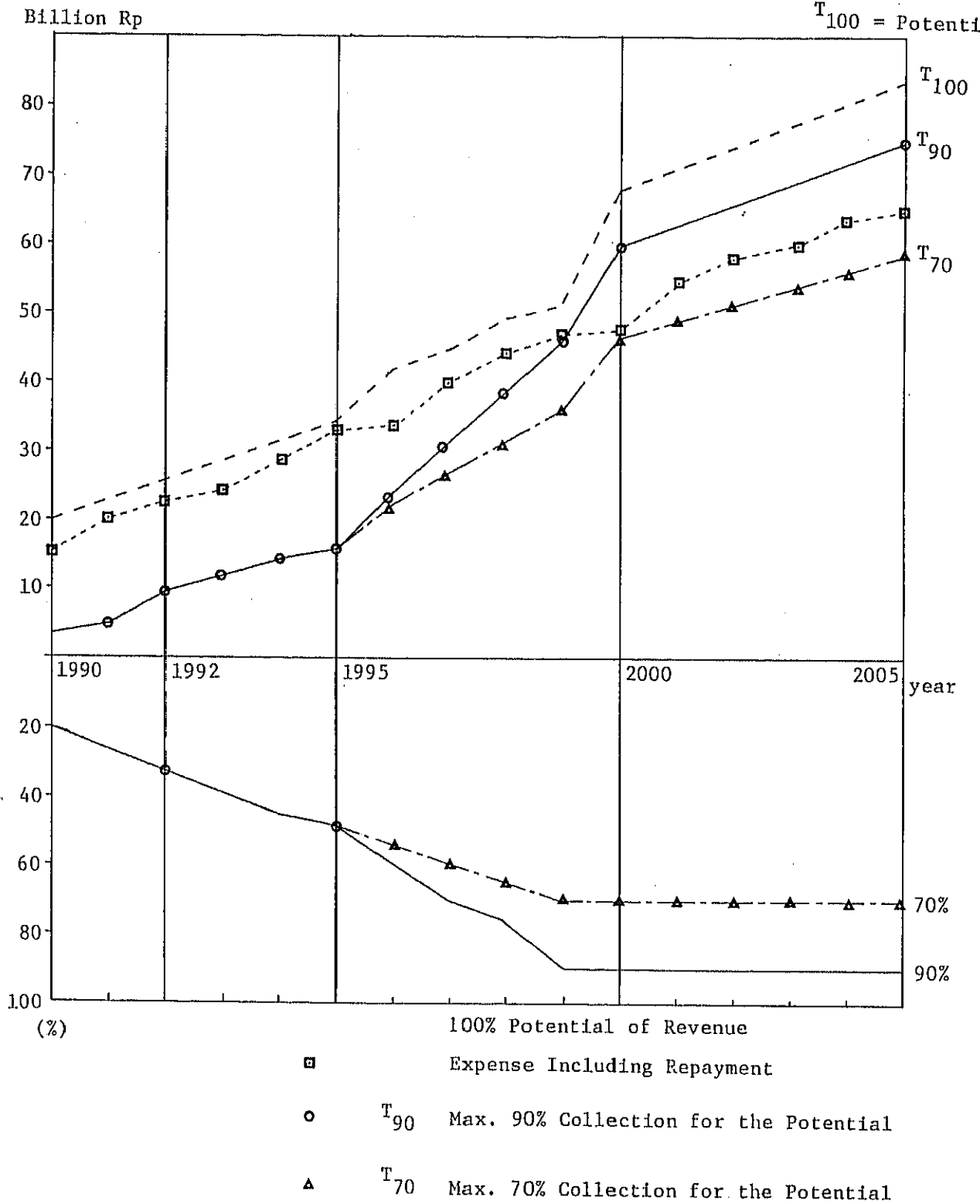


図4.9-2 料金徴収計画

92年の30%、1995年の45%から1999年には90%に達するよう段階的に上昇させることとしている。

このうち1995年の徴収目標は、想定人口9.8billionに対し商業系を含めた料金徴収総額はRp.15billion（一人当たりRp.1,530）である。一人当たり負担額はボゴールの1985/86の実績Rp.880/capitaと比べて、都市の大きさ、今後の経済成長等を考慮すれば十分に負担できる額と想定できる。

(2) 財源確立の方法

自主財源の確立にあたっては、目標設定で述べたように、まず定時収集を徹底させて住民・企業体の信頼を確保しなければならない。

同時に、サービスの内容を明確にし、料金とリンクさせることが必要である。即ち、LPSから中継基地、最終処分場までの処理が清掃局の基本的サービスであるのに対し、ドア・トゥ・ドアあるいは大口収集は追加（または特別）サービスとして位置付けられる。一方、中継基地あるいは最終処分場まで企業体等が独自で輸送した場合は、処理料金としての徴収となる。（図4.9-3参照）

従来、このようなごみ処理における役割区分と、料金徴収区分とが整理されず、その結果料金徴収実績も余り上昇しなかったが、それにもましてRW/RTの介在がマネーフローを不透明にしていた。そこで、新しい料金徴収体系を導入するにあたっては、RW/RTは料金徴収の委託相手としないことが重要である。勿論このことは、RW/RTがコミュニティの治安・清掃活動を行うことを不要とするのではなく、ごみ料金徴収の体系から区別することである。

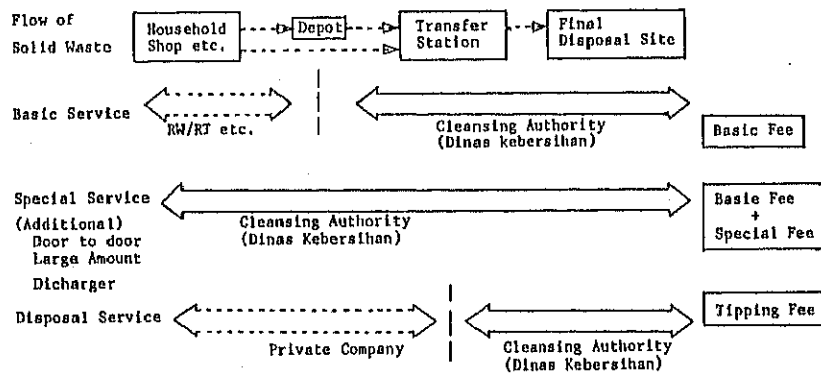
その上で、できるだけ早い段階に、電気料金上乘せ徴収ができる体制を整備することが望ましい。

(3) 料金徴収体制

基本料金は、ごみ排出世帯の所得や事業所の規模・種類により設定し、全世界帯、全事業所から徴収しようとするものである。提案されている電気料金上乘せ徴収により、電気を利用していない世帯は別としても、ほぼ全世界帯からの徴収が可能となる。具体的徴収方法については、今後詳細設計の段階等でさらに検討が加えられるものであるが、現在ボゴール市において水道料金上乘せ徴収で採用しているのと同様に、電気料金とごみ料金を併記し、合計金額を銀行振込させる形態が考えられる。

一方、特別料金は、ドア・トゥ・ドア・サービス対象世帯と大口排出事業所などを対象

- Solid waste services and fees



- Proposed Fee Collection System

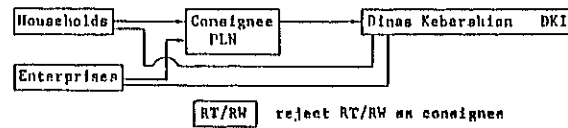


図4.9-3 料金徴収システム (基本原則)

として徴収する料金であり、当面は個別徴収も考えられるが、上記電気料金上乗せ徴収が実現した際には、基本料金とともに一括徴収するものとする。

ただ、ここでドア・トゥ・ドア・サービスについては、清掃局が直接行うサービスに限定して料金徴収する。RW/RT がコミュニティ・サービスの一環として行うドア・トゥ・ドア・サービスについては、コミュニティ独自の料金設定となるが、LPS から中継基地及び最終処分場までのサービスについては、基本料金として徴収するという基本的考えにとり、不等な料金設定がなされないよう指導・監督が必要となる。併せて住民教育の強化が望まれる。

処理料金の徴収については、基本的に事前に搬入許可証を発行し、料金徴収も上記電力料金上乗せ徴収を実施することが望ましい。しかし、テナポラーに搬入されるごみについては、中継基地あるいは最終処分場で直接徴収することもありうる。

料金徴収に関する清掃局内部の分担についても、今後の詳細設計の段階で検討されるものであるが、枠組みとして次のように考えられる。

ドア・トゥ・ドア・サービスの実施状況や大口排出の実績等は、毎月清掃作業所から清掃事務所に報告される。また、料金徴収実績も電力会社あるいは銀行から、毎月報告され、清掃事務所は双方の結果を検討し、未払い者への督促と翌月の料金請求書類の作成を行う。清掃局の料金セクションは、各清掃事務所からの料金請求書類の集約、電力会社への請求業務の依頼、徴収実績に応じた負担額の支払いを行う。(図4.9-5 参照)

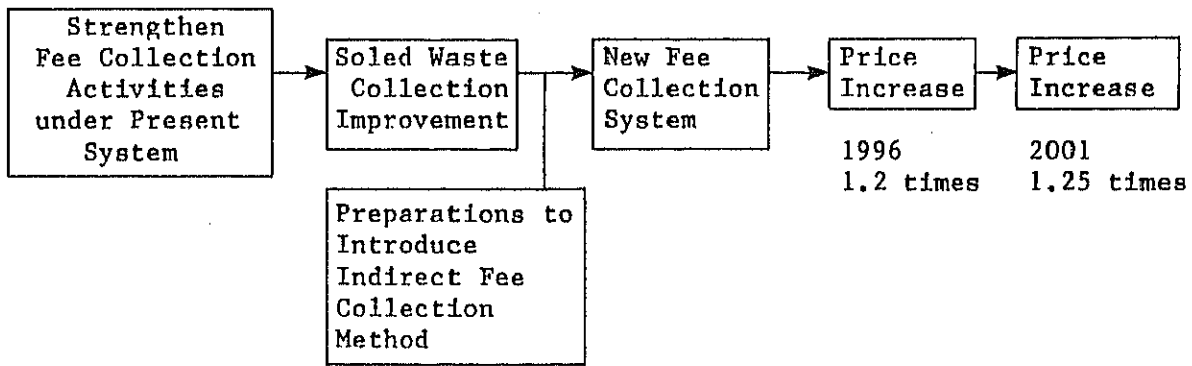


図4.9-4 料金徴収改善のステップ

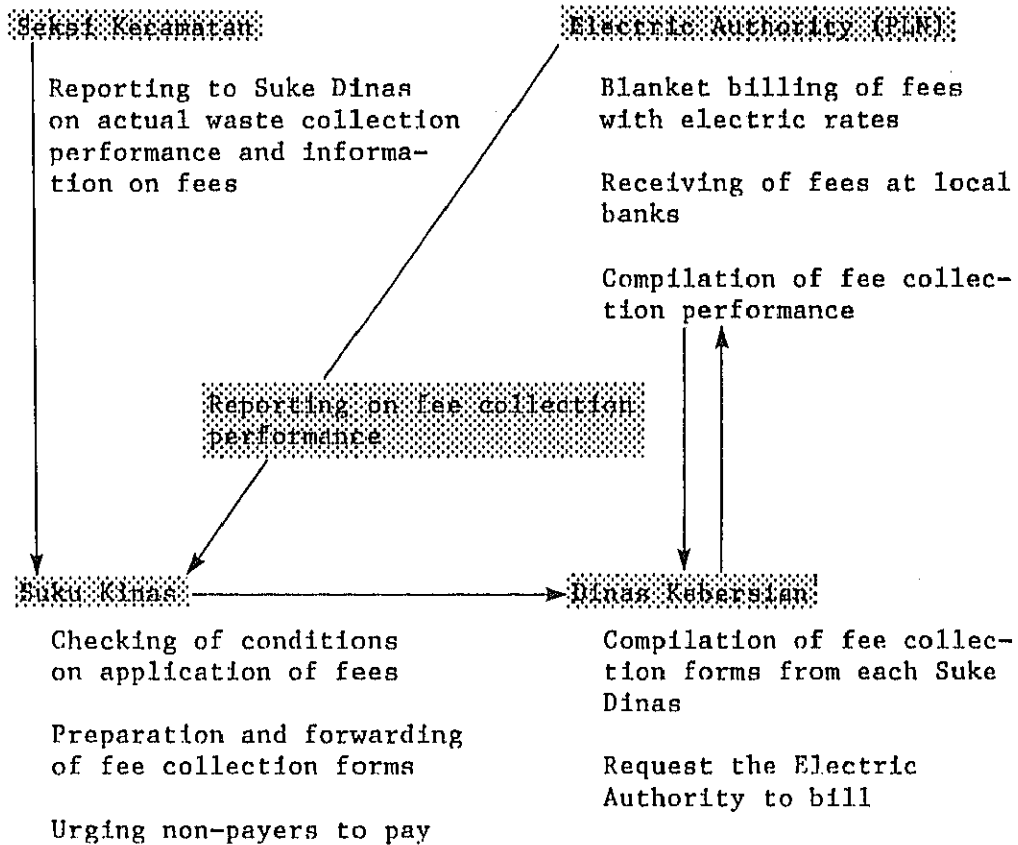


図4.9-5 料金徴収体制

4.9.5 財政計画

マスタープランの財政計画策定にあたって、その成否に大きく影響を与える要因として、次の項目が挙げられる。

- a. 投資額
- b. 料金徴収率
- c. ローン条件

このうち、投資額の変更は、資金需要は勿論のこと、減価償却費等の運営・補修費用等全体に影響を与える。ここでは、まず提案システムと従来システムの比較・検討を行った。提案システムにおいては、2000年以降Total Debtが急減し、2010年以降内部留保が可能になるのに対し、従来システムでは横ばいである。(図4.9-6 参照)

投資額の変動の影響は、2005年のTotal Debt額及び黒字化の時期に大きく現れる(表4.9-7)。

料金徴収率については、ポテンシャルに対し、90%、80%、70%の徴収について比較・検討した。この結果、90%の場合はTotal Debtを急減、内部留保を可能とするのに対し、80%、70%の場合は漸減するものの2005年で負債が残る形となる。(図4.9-7 参照)

ローン条件については、返済期間と金利の設定により影響される。ベースの条件として次の条件をおいた。

海外ローン 返済期間25年、据え置き期間7年、金利4%

国内ローン 返済期間20年、据え置き期間5年、金利5%

国内ローンの金利を9%、11%とすると、2014年のTotal DebtはRp.54 billion、あるいはRp.130 billionとDebtのまま残る形となる。これに対し、国内ローンの条件を返済期間10年、据え置き期間1年とすると、金利11%の場合でも、2014年のTotal Debtはマイナス(即ち基金余剰が生ずる)と大幅に改善される(図4.9-8 参照)。しかし、途中のDSRがかなり高くなり、清掃局としての選択としては他のプロジェクトの関係からも無理が生じよう。

以上の検討の結果、料金徴収を積極的に展開し、合わせて経営状況にあった資金運用が可能な組織を確立することが財政計画上重要であることは明らかである。

なお、事業主体が清掃局か公社かによるキャッシュフローの差は、ローン条件の違いとして検討されている。即ち、後者の場合、金利は若干高いが経営状況にあった資金運用が

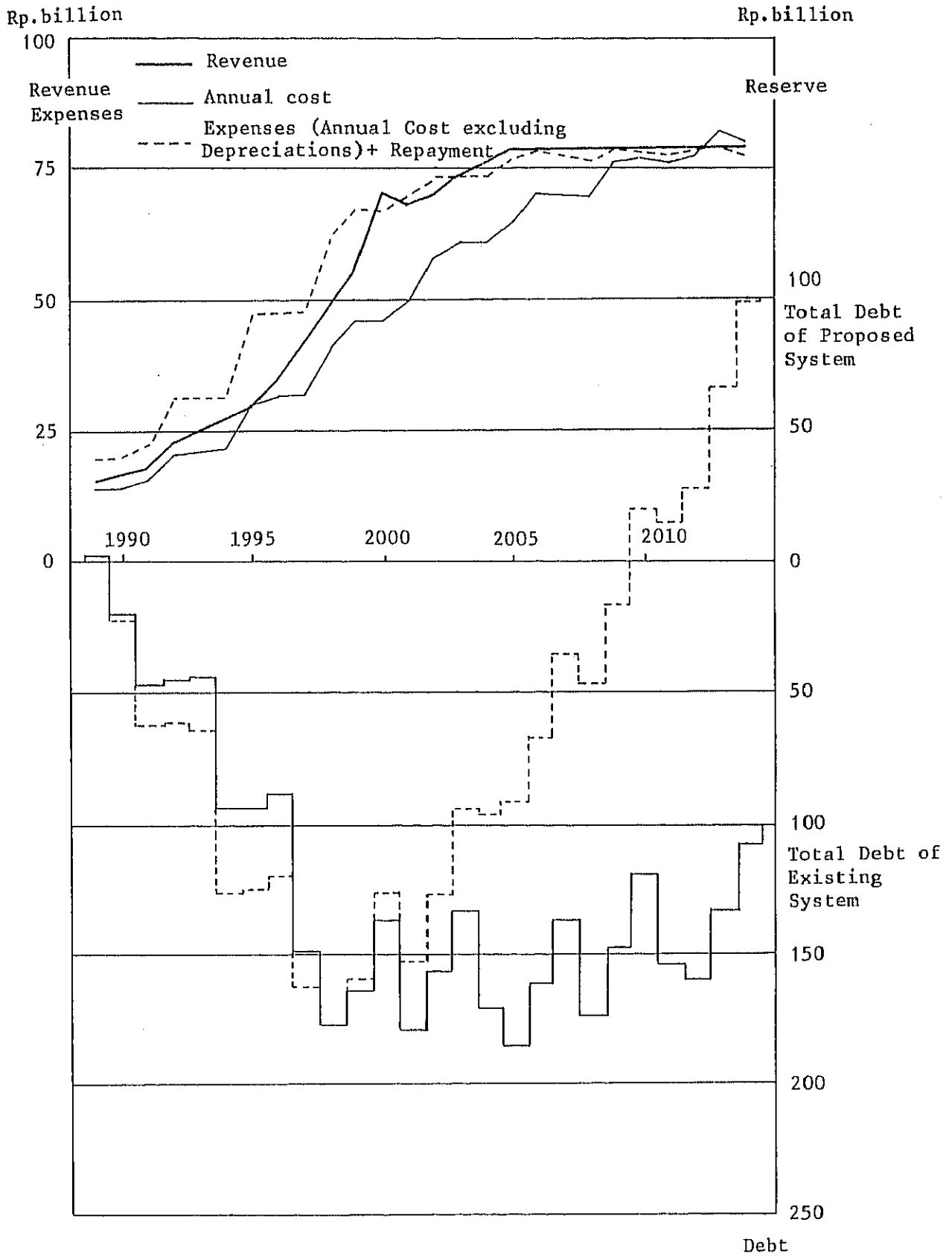


図4.9-6 現状延長システムの比較

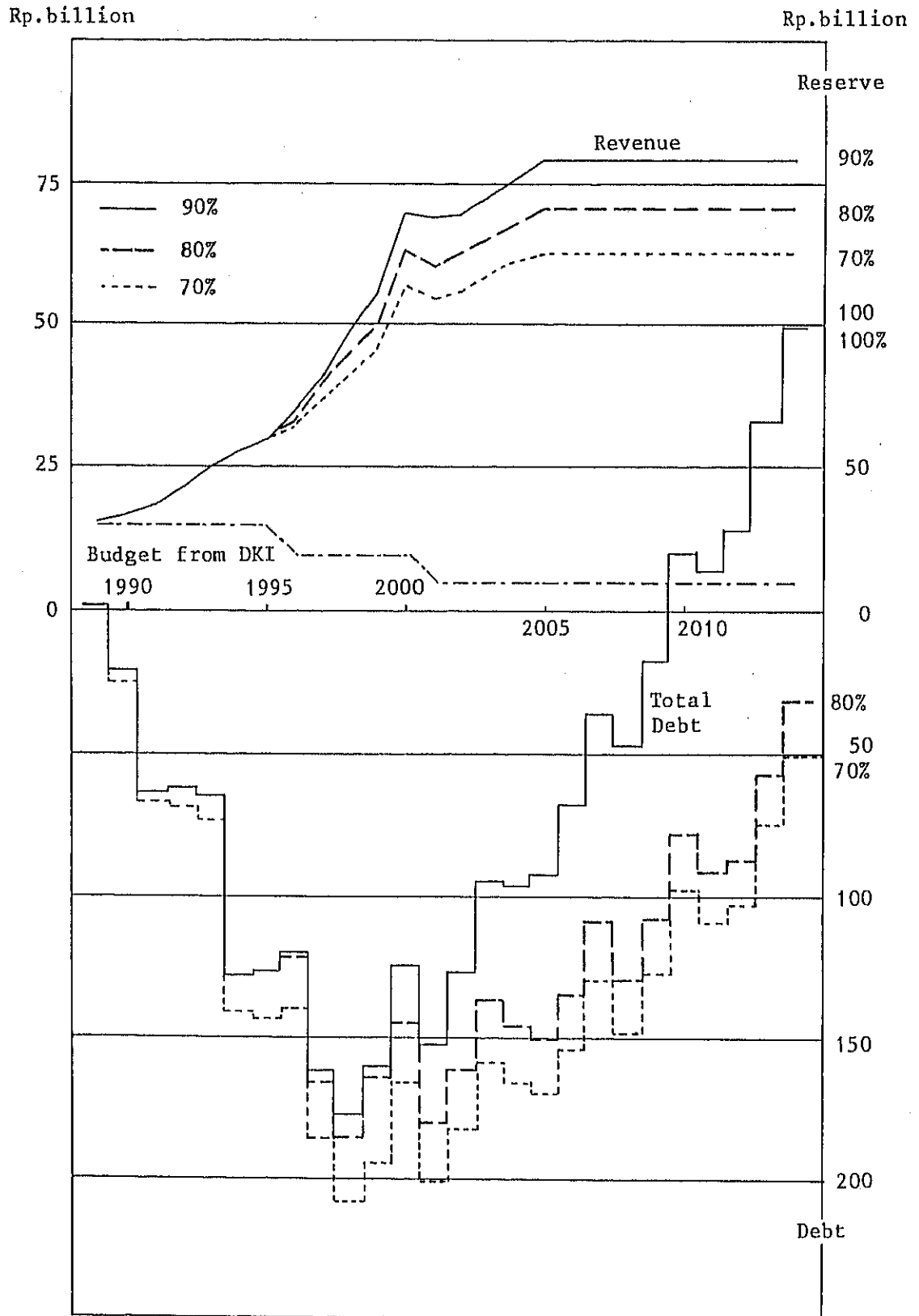


図4.9-7 料金徴収率の比較

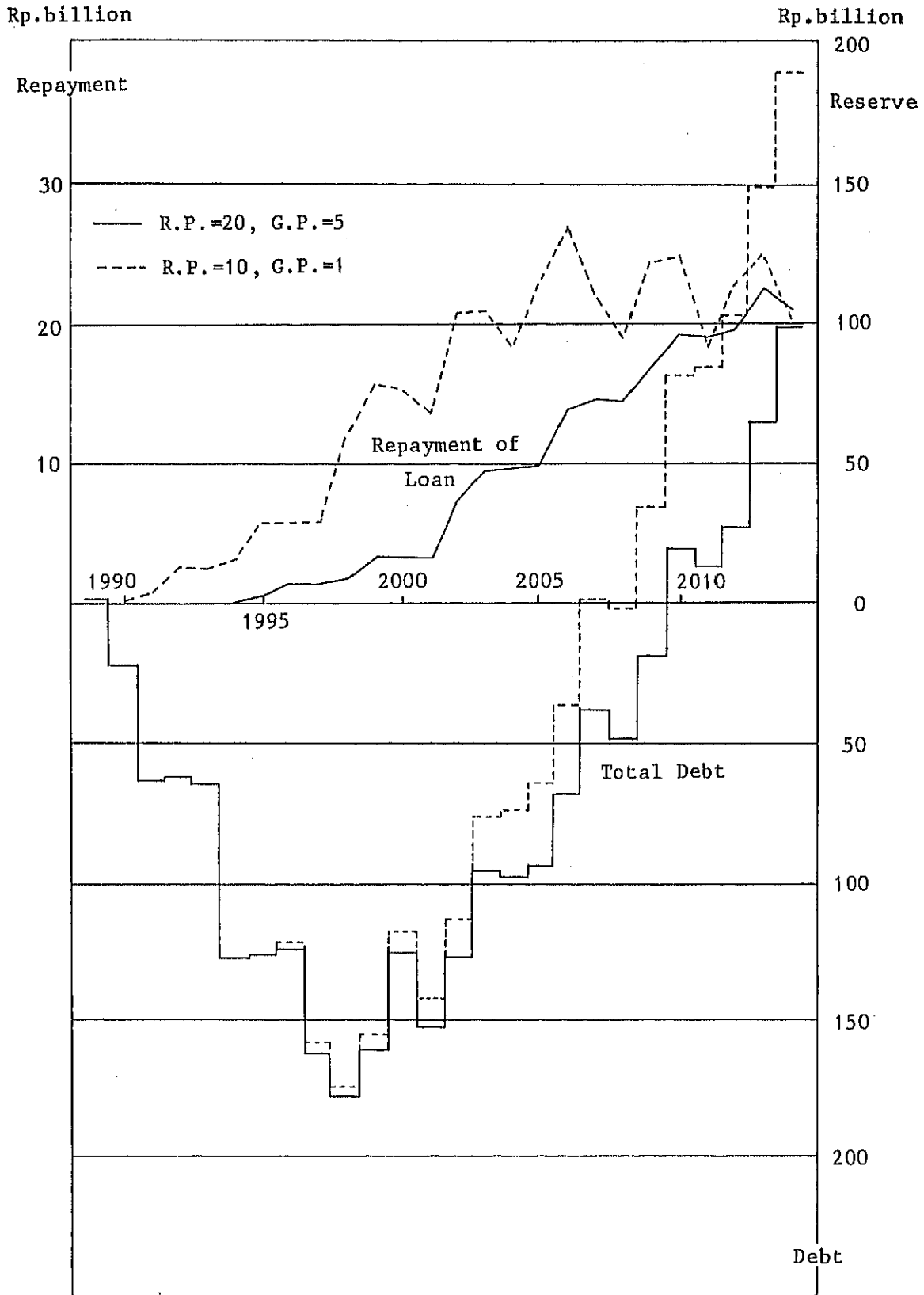


図4.9-8 ローン条件の比較（返済期間）

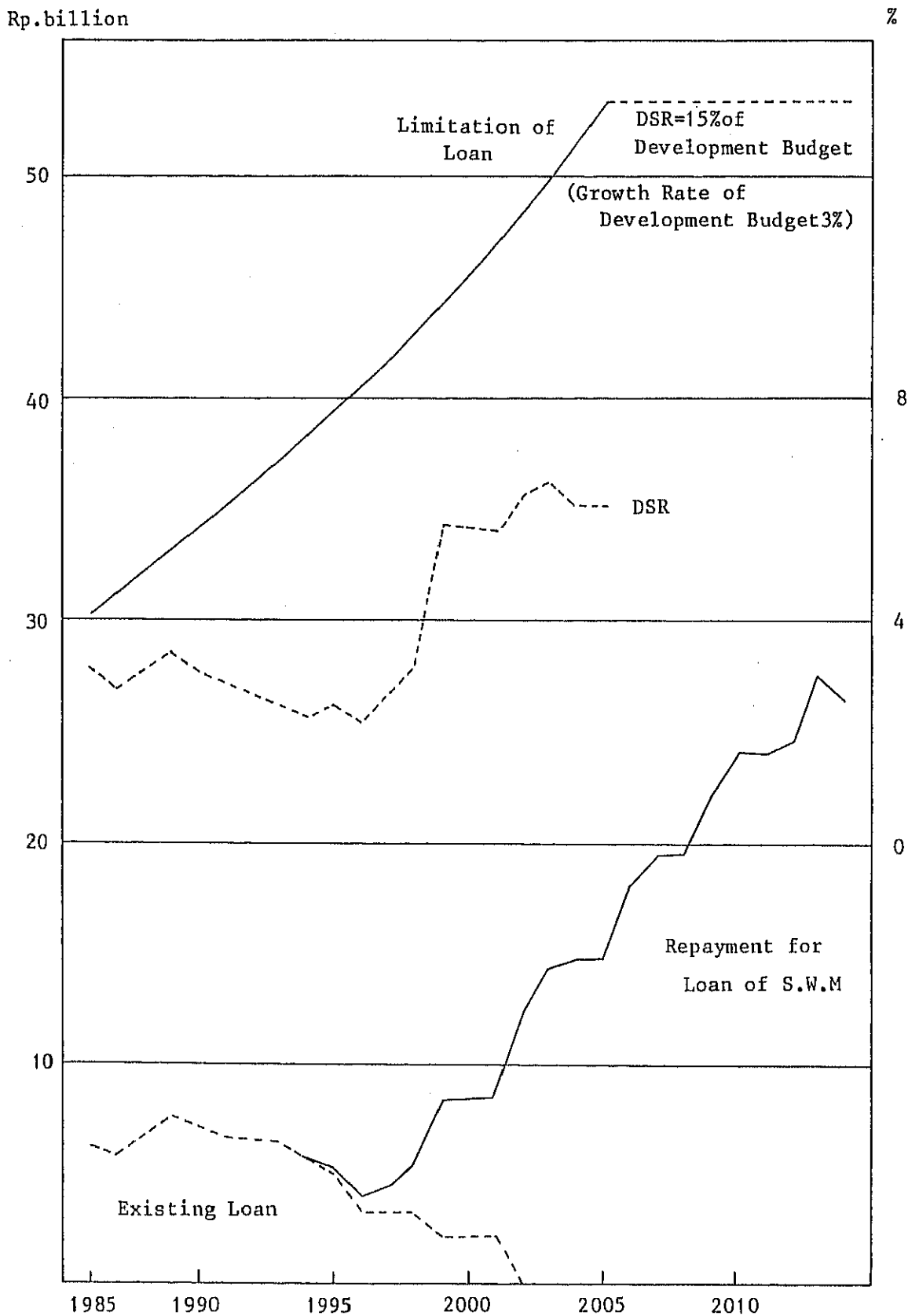


図4.9-9 ローン総額とデットサービスレシオ

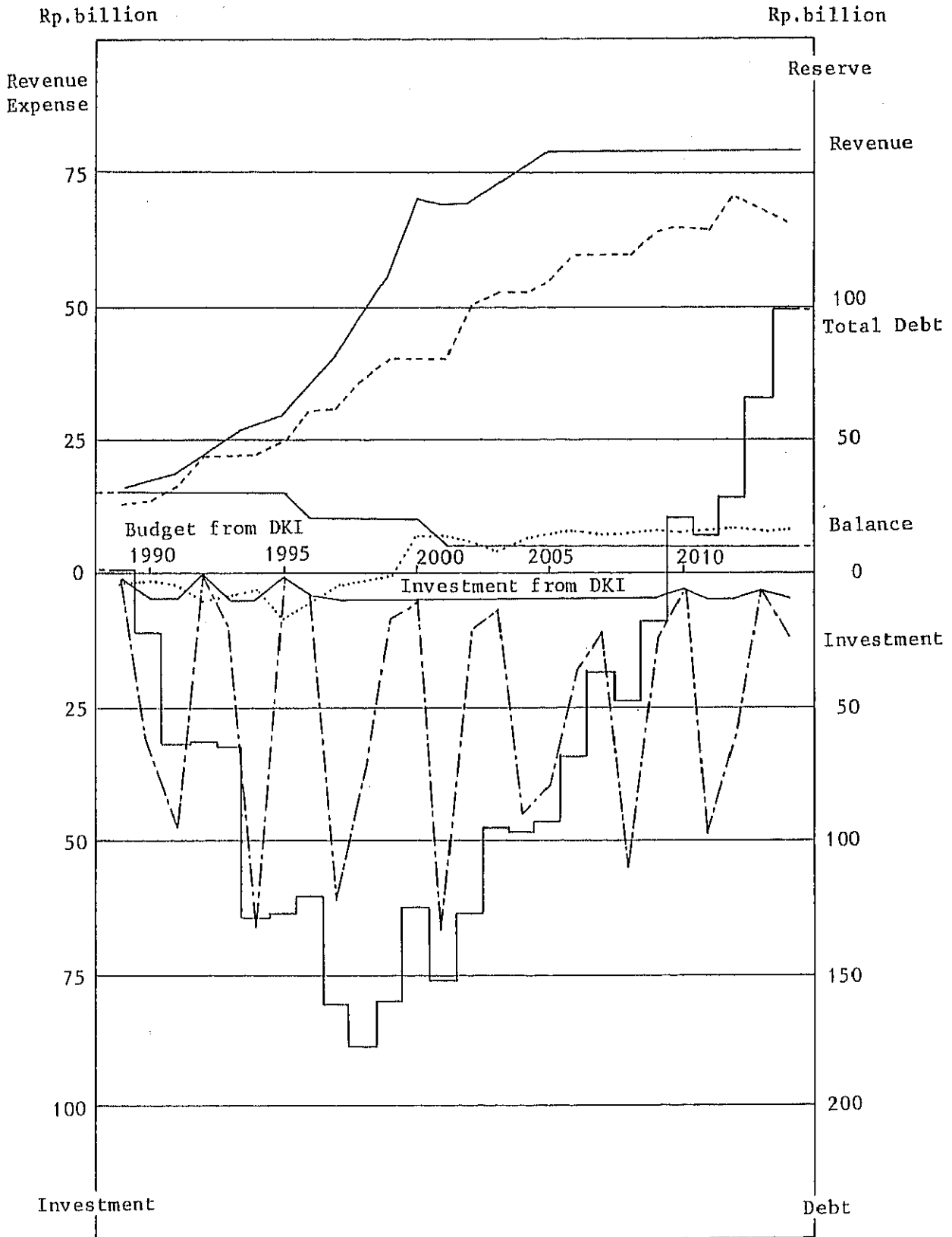


図4.9-10 コンセプチュアル・マスタープランのキャッシュフロー

可能と考えられる。また、自主財源確立後の黒字に関して、公社の性格にもよると思われるが、ここではDKI への上納はないとして扱う。

各年度の財政計画とキャッシュフローは表4.9-8、9のように示される。

これを見ると2003年以降バランスは黒字となり、それに伴って総負債は減少し始める。2014年の内部留保はRp.98 billion 期待できる。

また、このキャッシュフローは、DKI の負担を漸減するといった目標（最終的には公共サービスとしての性格を拭うことのできない道路清掃に係わる費用のみの負担）のもとに策定されたもので、この条件が緩められるとローン残高をより速やかに減少させることができる。

マスタープランのキャッシュフローの計算に当たっては、次の前提をおいた。

DKI	年Rp.5 billion以内
海外ローン	当初の改善事業（フェイズI）の60%
国内ローン	以上を超える資金全て

この結果、国内ローンのウェイトが非常に高いものになっている。しかし、フェイズIの事業が成功し、その結果料金徴収体制が確立されればフェイズII以後についての海外ローンの可能性も生じること、また、それによってキャッシュフローの結果は改善されることから、ここでは相対的に厳しい条件のもとで検討したものである。

現状を放置することによりDKI の負担も増大せざるを得ないことから、目標を高く掲げてまずスタートすることが重要である。

表4.9-7 感度分析結果

	Total Debt in 2005 Rp. billion	Year surplus expected
10% cost-down	reserve 195	1998
5% cost-down	157	1999
5% cost-up	50	2000
10% cost-up	1	2000

1¥=10Rp.

Unit: Rp. billion

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total	
Revenue																												
Basic Fee	0.9	1.9	3.0	4.0	5.0	5.9	7.0	11.8	15.1	18.5	21.8	28.3	29.3	30.4	31.4	32.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	582.8
Spical Fee	0.0	0.0	0.0	4.1	5.4	6.7	8.0	13.3	17.0	20.6	24.3	31.9	33.5	34.4	36.6	38.3	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	672.1
Budget from DKI	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	225.0
Subtotal (A)	15.9	16.9	18.0	23.1	25.4	27.6	30.0	35.1	42.1	49.1	56.1	70.2	67.8	69.8	73.0	75.8	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	1,479.9
Expense																												
Depreciation (B1)	6.1	6.1	6.8	12.2	12.2	12.2	17.9	17.9	17.9	20.3	21.8	21.9	22.6	23.5	23.8	23.8	23.8	23.8	23.3	23.3	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	500.4
Personnel	9.8	10.1	10.4	11.7	12.1	12.4	12.2	12.1	12.0	11.6	11.5	11.4	11.6	11.8	12.1	12.3	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	309.1
Maintenance	2.6	2.6	2.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	6.6	7.4	7.8	7.8	8.0	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	182.7
Fuel & Others	1.2	1.2	1.2	2.1	2.2	2.3	3.3	3.5	3.6	4.1	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	103.4
Interests	0.0	0.0	1.2	3.1	3.1	3.3	6.3	6.3	6.2	8.9	10.4	10.3	10.0	12.9	12.6	12.0	13.3	14.4	14.2	13.6	15.2	14.5	13.4	14.4	14.5	13.2	247.3	
Subtotal (B)	19.7	20.0	22.5	34.0	34.5	35.1	46.3	46.4	46.3	52.3	55.7	55.8	56.7	61.2	61.8	61.5	63.0	64.1	63.4	62.8	64.3	63.6	62.5	63.5	63.6	62.3	1,342.9	
Balance (A-B)	-3.8	-3.1	-4.5	-10.9	-9.1	-7.5	-16.3	-11.3	-4.2	-3.2	0.4	14.4	11.1	8.6	11.2	14.3	15.4	14.3	15.0	15.6	14.1	14.8	15.9	14.9	14.8	16.1	137.0	
Resource of Investment																												
Budget from DKI (C1)	1.0	5.0	5.0	0.0	5.0	5.0	0.7	4.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	3.5	5.0	5.0	4.0	5.0	113.3	
Long Term Loan																												
Local (C2)	0.0	8.0	14.4	0.0	5.4	24.6	0.0	0.0	55.6	33.0	4.1	1.0	61.9	6.3	2.3	40.1	35.2	13.7	6.9	50.4	7.3	0.0	44.0	25.1	0.0	7.2	446.5	
Foreign (C3)	0.0	19.4	29.0	0.0	0.0	44.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.9	
Subtotal (C)	1.0	32.4	48.4	0.0	10.4	74.1	0.7	4.1	60.6	38.0	9.1	6.0	66.9	11.3	7.3	45.1	40.2	18.7	11.9	55.4	12.3	3.5	49.0	30.1	4.0	12.2	652.7	
Repayment (D)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	2.6	4.6	6.2	6.2	6.2	12.4	14.6	14.9	14.9	19.1	19.5	19.6	22.3	24.1	24.1	24.5	27.5	26.4	291.7	
Remain of Loan	0.0	27.4	70.8	70.8	76.2	145.3	144.8	143.3	196.3	224.7	222.6	217.4	273.1	267.0	254.7	279.9	300.2	294.8	282.2	313.0	298.0	273.9	293.8	294.4	266.9	247.7		
Money Demand (E)	14.6	46.3	64.1	21.8	32.7	97.0	29.6	34.1	91.6	74.6	49.2	46.1	107.2	61.4	59.9	97.7	94.3	78.1	71.5	114.5	75.7	68.0	112.4	94.9	71.9	77.7		
Short Term Loan (F)	-2.3	-3.0	-2.3	-1.3	-3.1	-4.7	-1.1	-5.1	-11.1	-12.5	-16.0	-30.1	-27.5	-19.7	-20.4	-23.2	-24.3	-19.0	-18.8	-19.3	-15.0	-13.9	-15.0	-13.6	-10.5	-12.9	-345.7	
Total of Debt (G1)		22.1	63.2	61.9	64.2	128.6	127.0	120.4	162.3	178.2	160.1	124.8	153.0	127.2	94.5	96.5	92.5	68.1	36.7	48.2	18.2							
Reserve Fund (G2)	2.3																					19.8	14.9	27.9	65.9	98.0		

Comment

E=(B-B1)+C+D

Foreign loan

Interest = 4%

Repayment Period = 25 years

Grace Period = 7 years

F=E-C-A

Local loan

Interest = 5%

Repayment Period = 20 years

Grace Period = 5 years

図4.9-8 ローン条件の比較 (返済期間)

(Proposed System)

UNIT : Rp. billion

1x=10Rp.

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total		
Revenue	0.9	1.9	3.0	4.0	5.0	5.9	7.0	11.8	15.1	18.5	21.8	28.3	29.3	30.4	31.4	32.5	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	33.6	582.8
Basic Fee	0.0	0.0	0.0	4.1	5.4	6.7	8.0	13.3	17.0	20.6	24.3	31.8	33.5	34.4	36.6	38.3	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	39.8	672.1
Special Fee	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	225.0
Budget from DK1	15.9	16.9	18.0	23.1	25.4	27.5	30.0	35.1	42.1	49.1	56.1	67.8	69.8	73.0	75.8	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	78.4	4179.9
Subtotal (A)	6.1	6.1	6.6	12.2	12.2	12.2	17.9	17.9	17.9	20.3	21.8	21.8	22.5	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	500.4
Expense	9.8	10.1	10.4	11.7	12.1	12.4	12.2	12.1	12.0	11.6	11.5	11.4	11.5	11.3	12.1	12.3	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	389.1
Depreciat- ion (B1)	2.6	2.6	2.9	4.9	4.9	5.6	5.6	7.4	7.8	8.0	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	152.7
Personnel	1.2	1.2	2.1	2.2	2.3	3.3	3.5	3.6	4.1	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	103.4
Maintenance	0.0	0.0	1.2	3.1	3.1	3.3	6.3	6.3	6.2	8.9	10.4	10.3	10.0	12.9	12.6	12.0	13.3	14.4	14.2	13.6	15.2	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	247.3
Others	19.7	20.0	22.5	34.0	34.0	35.1	46.3	46.4	46.3	55.7	55.8	56.7	61.2	61.8	61.5	63.0	64.1	63.4	62.8	64.3	62.8	61.5	63.6	62.5	63.5	63.6	62.8	62.8	3142.9
Subtotal (B)	-3.8	-3.1	-4.5	-10.9	-9.1	-7.5	-16.3	-11.3	-4.2	-3.2	0.4	14.4	11.1	8.6	11.2	14.3	15.4	14.3	15.0	15.6	14.1	14.8	15.9	14.9	14.8	16.1	16.1	137.0	
Balance(A-B)	1.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	113.3
Resource of Investment	0.0	8.0	14.4	0.0	5.4	24.6	0.0	0.0	55.6	32.0	4.1	1.0	61.9	6.3	2.3	40.1	35.2	13.7	6.9	50.4	7.3	0.0	44.0	25.1	0.0	7.2	446.5		
Budget from DN1 (C1)	0.0	19.4	29.0	0.0	0.0	44.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.9	
Long Term Loan	1.0	32.4	48.4	0.0	10.4	74.1	0.7	4.1	60.6	38.0	9.1	6.0	66.9	11.3	7.3	45.1	40.2	18.7	11.9	55.4	12.3	3.5	49.0	30.1	4.0	12.2	652.7		
Local (C2)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	2.6	4.6	6.2	6.2	12.4	14.6	14.9	14.9	19.1	19.5	19.6	22.3	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	291.7
Foreign (C3)	0.0	27.4	70.8	70.8	76.2	214.5	3144.4	8143.3	196.3	224.7	222.2	6217.4	2773.1	267.0	254.7	2779.9	9300.2	2294.8	2282.2	2313.0	2294.8	2294.8	2294.8	2294.8	2294.8	2294.8	2294.8	2294.8	4266.9247.7
Subtotal (C)	14.6	46.3	64.1	21.8	32.7	97.0	29.6	34.1	91.6	74.8	49.2	46.1	107.2	61.4	59.9	97.7	94.3	78.1	71.5	114.5	75.7	68.0	112.4	94.9	71.9	77.7			
Repayment (D)	-2.3	-3.0	-2.3	-1.3	-3.1	-4.7	-1.1	-5.1	-11.1	-12.5	-16.0	-30.1	-27.5	-19.7	-20.4	-23.2	-24.3	-19.0	-18.8	-19.3	-15.0	-13.9	-15.0	-13.6	-10.5	-12.9	-345.7		
Remain of Loan	22.1	63.2	61.8	64.2	2128.6	127.0	4162.3	3178.2	160.1	1124.8	153.0	127.2	94.5	96.5	92.5	68.1	36.7	48.2	18.2										
Money Demand (E)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Short Term Loan (F)																													
Total of Debt (G)																													
Reserve Fund (G2)																													

Comment
E=(B-B1)+C*D
F=E-C-A

Local Loan Repayed Period = 20 years Grace Period = 5 years
Interest : 5%

図4.9-9 ローン総額とデットサービスレシオ

4・10 住民参加計画

(1) 住民参加推進体制

各清掃事務所ごとに住民参加を推進するため、以下のような体制を整備する。

- a. 苦情窓口の設置
- b. 広報係の設置
- c. 住民指導係の設置

(2) 住民参加計画の内容

a. RT/RW のごみ収集

デポが整備可能な地域のRT/RW に対し、コミュニティ活動によりごみ収集を実施するよう指導する。また、そのコミュニティ活動を支援するため、ハンドカートを補助する。

b. 地区清掃活動

年数回の地区清掃デーを設け、地区住民全員による地区内清掃（道路の清掃，空地ごみの清掃，マイクロディチごみの清掃）を実施するよう指導するとともに、集められたごみの収集・運搬サービスを行う。

c. 資源回収活動

RT/RW 組織ごとに、有効利用可能ごみ（ガラス，金属，きれ）の回収用の容器を設置し、ごみとして排出しないよう指導する。RT/RW で集めたごみをRT/RW 活動用の資金としてあてられるよう、民間の資源回収業者を斡旋する。

d. 料金徴収への協力

地区内の衛生的環境を維持するためには、多くの費用が必要であることを知らせ、積極的に料金を支払うよう指導する。

4・11 施策

基本計画の内容を有効に機能させるため、かつさらに超長期的な展望のために必要な施策を行う。

4.11.1 法制度

ごみのマネジメントを行うためにはそれを保証する制度面での整備が不可欠である。特に次のような項目について重要である。

処理の責任区分

民間業者の管理・監督

小規模処分場の管理・監督

不法投棄に対する罰則規定

現状に対する制度の整備方向を整理すると表4.11-1のとおりであり、このような制度の運用を図るための規定の整備に努める。

表4.11-1 法制度の強化方向

現 状	制度改正の方針
1. 処理体制 産業廃棄物 自己処理 その他廃棄物 自治体	<ul style="list-style-type: none"> — 一般廃棄物 自治体（清掃責任） — 産業廃棄物 自己処理（自治体の監督・指導） — 有害廃棄物 自己処理（国・自治体の監督・指導）
・産業廃棄物及び有害廃棄物については量・質の報告、及び施設の設置許可制度を骨子とする。	
2. 国の責務 ・自治体の技術的指導 ・外国援助の斡旋	<ul style="list-style-type: none"> ・処分の技術基準の整備 ・施設の整備方針を定めて合致する施設についての補助制度及び外国援助の斡旋 ・広域処分に係る調整・指導
3. 料金徴収 ・直接料金の徴収	<ul style="list-style-type: none"> ・受益負担制度との確立 ・間接的料金徴収，水道料金への付加，電気料金への付加，税金への付加についての基準，手続きを整備する。
4. 民間業者の育成 ・清掃サービス及び自己持込業者の許可制度	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃サービス，収集・処理・処分業者の許可制度に拡大する。
5. 収集・処理・処分体制の整備 ・小処分場の設置は町長が承認	<ul style="list-style-type: none"> ・処分場の設置は清掃局の許可及び区長の承認事項とする。 ・処分場設置基準の整備 ・新市街地開発に伴うデポ用地の確保義務付け ・清掃労働の衛生基準の整備

6. 広域処分への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・広域処分に係る国の指導・調整制度の導入 ・共同処理に係る組織設立の法律の整備
7. 不法投棄の禁止 <ul style="list-style-type: none"> ・不法投棄の禁止 ・罰則(10,000Rp) 	<ul style="list-style-type: none"> ・収集・処理・処分の基準を整備して不法投棄の内を明確にする。 ・厳しい適用を図る。
8. DKI の清掃組織 <ul style="list-style-type: none"> ・清掃事務所は清掃局及びWilayah の監督下にある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃事務所は清掃局の監督下に置き、その自立性を高める。 ・LPS 施設の位置、搬入区域の公示制度の導入

4.11.2 社会教育

最終目標である、美しい・衛生的な街をつくるためには、住民参加が不可欠である。住民の意識を高めるには、次のような活動が考えられる。

- ・ ゴミを捨てない。
- ・ 街を自ら清掃する。
- ・ 街を飾る

a. 学校教育 —— 必修科目の一つとして、街を美しく保つことの重要さと清掃活動の概要を教え、また、実習を通して身につかせる。

教科書・視聴覚教材（ビデオ、映画等）など、副教材の充実を図り、理解しやすくする。

美術において、清掃のポスターを描かせるなど、他の学科ともタイアップする。

b. 社会教育 —— RT/RW でのコミュニティの集会で、イベント、講習等を行う。また、RT/RW の実際の行動を促す。

現在既にある清掃デーを拡大し、全ての人が参加する行事とする。

RT/RW が行っているハンドカート収集等の改善のコンサルティングを清掃局が行う。

4.11.3 人材管理（トレーニング）

特に、管理者・プランナーのトレーニングを行い、また、清掃事務所の実務部門に人材を派遣し、彼らの資質の向上を図るとともに、実施部門を強化する。

また、トレーニングの結果として、効果的な計画、スケジュールをたてる能力をつけさ

せ、収集の規則化・効率化を図る。

4.11.4 研究・技術開発

収集・処理・処分及び清掃財政に関し、将来の方向を定めていくために以下の事項についての研究開発を行っていく。

- a. ごみ質分析及びごみ量調査
- b. 収集・輸送
- c. 衛生埋立
- d. 中間処理（焼却等）
- e. 料金徴収
- f. 産業廃棄物及び有害廃棄物の処理・処分

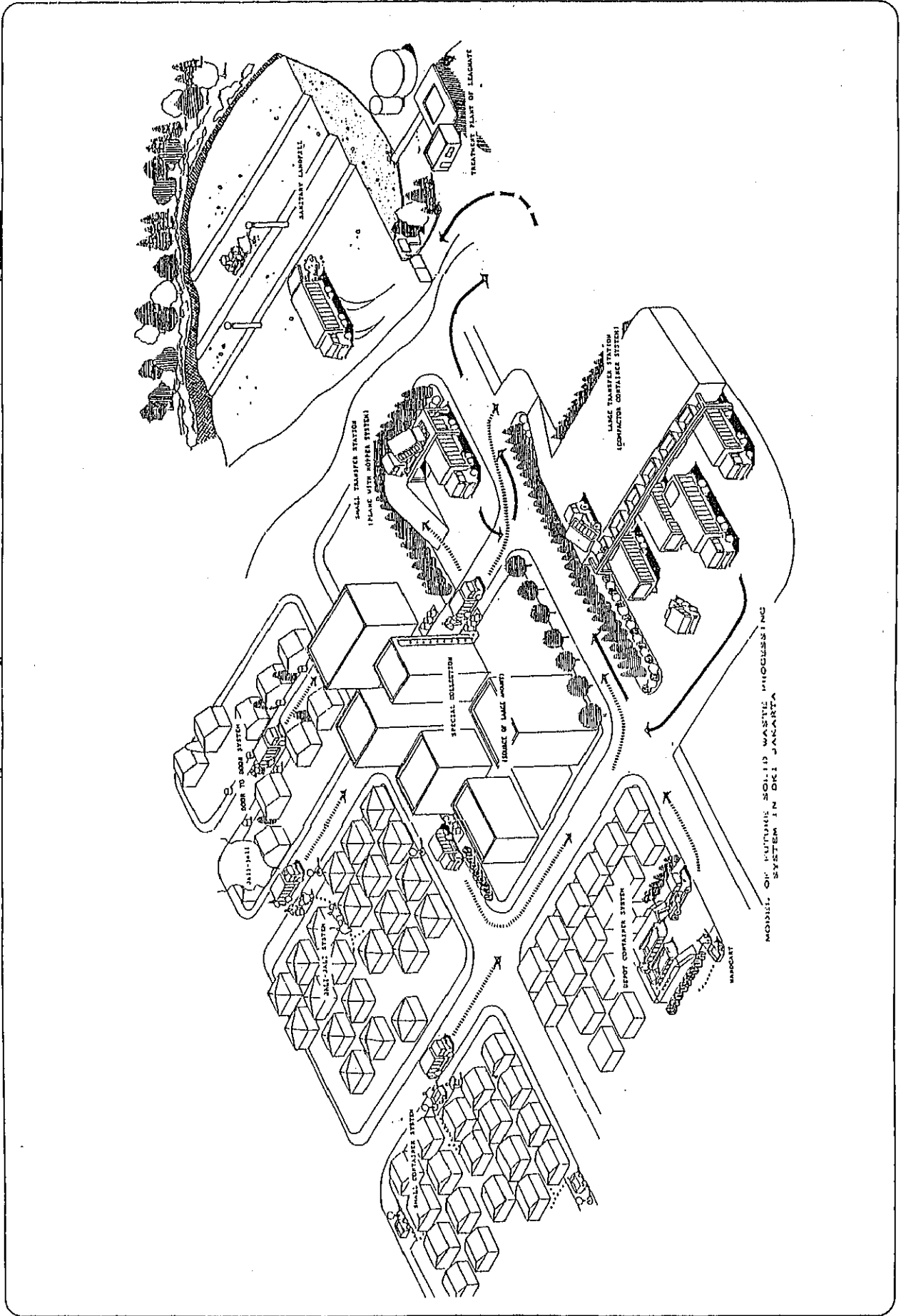


図4. 将来のジャカルタのごみ処理システムモデル

第5章 ステージプラン

第5章 ステージプラン

5・1 制約条件と整備方針

5.1.1 制約条件

ジャカルタ市全体のごみ処理施設整備 — 合理的な収集方法の確立、Bekasi、Tangerang における衛生埋立処分場、中継基地の整備 — にとって最も重要な課題は、投資財源及び返済財源の確保である。2005年のジャカルタの都市条件を前提とした施設整備にRp.260 billion以上もの投資財源が必要となるが、現在の財政条件下ではすべて借り入れ資金とならざるを得ない状況にある。即ち、将来の一定期間にわたり借金を返済するための財源が必要となるが、そのソースを一般財源に求めることができないのが現状である。したがって、返済金のソースをサービスの受益者からの料金収入に求めるしかない。しかしながら料金収入にはいくつかの難しい問題がある。第1に、受益者の支払能力の限界であり、第2に、料金徴収システム整備の困難性、第3として収集サービスの改善と料金請求が時期的に整合しなければならないことである。

これらの制約を考慮すると、ごみ処理施設整備は、段階的に行っていかなるを得ないことは明らかである。特に整備の初期段階においては、多くの料金収入を期待することは難しいこと、また、財政的には当面年間Rp.20 billion程度の負担能力に留まることなどの制約にも適合するものでなければならない。

5.1.2 整備方針

(1) 重点対象地区からの整備方針

ごみ処理施設の段階的整備は、料金徴収の進み方、最終処分場の確保状況、都市化の進み方を考慮していく必要がある。

これらのうち、料金徴収システムの確立に非常に多くの労力と時間を要するため、このシステムを確立しやすい地区をモデル的に選んで整備し、次いで料金徴収システム確立の条件の揃った地区に順次拡げていくステップをとることが求められる。

処分場の確保状況に応じた整備方針としては、Wilayah 内に処分場の確保が難しいところから遠隔地に処分場を確保し、順次そのような地区状況に応じて処分場を整備していくステップとすることが求められる。

次に都市化への対応としては、既に都市化が進んだところから整備を進め、順次拡げて

いくステップをとることが求められる。

以上のような観点から各Wilayah を評価してみると次表のとおりである。

表5.1-1 整備の必要度評価

Wilayah	料金徴収 の容易性	処分場の 確保困難度	都市化の 進展	順位
Pusat	A	A	A	1
Barat	C	C	C	4
Utara	B	C	B	3
Selatan	B	B	B	2
Timur	C	C	C	4

評価結果から明らかなように、Jakarta Pusat を第1に整備事業の対象地区として選定することが理解されよう。プサット地区での整備を第1ステップとすることはジャカルタ全域の波及効果を意図した戦略的な意義をも有するものである。何故なら、プサット地区は全インドネシアの象徴的地区であり、そのような地区で衛生的に優れた環境を創出することができ、また、十分な料金徴収も可能となれば、周辺に住む市民もそのような環境をつくりだすためには料金を支払う必要があることを理解し、また、周辺地区の清掃事業所もやれば出来るといった自信を持つことが期待できるからである。このような期待を実現するためには、第一ステップのプロジェクト対象地区として、先ずプロジェクトが成功しやすい条件を有し、かつ料金徴収が比較的容易であるという条件を有している地区を選定すべきことが理解されよう。プサット地区はまさにそのような条件を有するうってつけの地区である。以上のことから、まずプサット地区を対象として、①ごみ収集システムの改善と料金徴収の確立、②中継基地の整備、③Bekasiの衛生埋立処分場を整備していくこととする。

(2) 整備プロジェクトの拡張方針

次のステップとしては、Jakarta Pusat に次いで処分場の確保が困難な地区の衛生埋立処分場と、中継基地の整備が挙げられる。また、プサット地区と同様に都市化されているクチャマタンでの収集システムの改善と料金徴収の確立である。処分場、中継基地は投資額も大きく、全ての地区を対象として整備することはできないことから、特に上記条件に対応する地区を対象として順次整備していくものとする、以下のようなプサット地区以外での都市化されたクチャマタンを対象とするのが妥当と判断される。

- a. UTARA Penjaringan
Tanjung Priok
Koja
- b. BARAT Grogol Petamburan
Taman Sari
Tambora
- c. SELATAN Kebayoran Baru
Tebet
Setia Budi
Mampang Petrapatan
Kebayoran Lama
- d. TIMUR Matraman
Pulo Gadung

次ステップとして以上のような Jakarta の Pusat の周辺の都市化地域の段階整備を進め、最終的には全ジャカルタ市のごみを対象とした衛生埋立処分場の拡充、輸送のための中継基地の拡充、及び Jakarta Utara、Barat、Selatan、Timur のこれから開発が進む地区での収集システムの改善と料金徴収の確立を目指していくべきである。

上述のような段階整備が一巡すると、次のステップでは施設の更新や資源化や分別収集の導入によるごみ処理事業の効率化がプロジェクトの中心となる。

(3) 段階別整備方針

プロジェクトの推進を図るための体制の整備、詳細計画の策定、投資資金の確保手続きに必要とされる期間は最低2ヶ年である。したがって、プロジェクトは1989年ごろからスタートすることになる。1989年からマスタープランのターゲット年である2005年までの期間を考慮すると各フェイズを約5年として3フェイズに分けてプロジェクトを進めることが適当である。

フェイズ I -A	1989-1992
-B	1993-1995
フェイズ II	1996-2000
フェイズ III	2001-2005

各フェイズの整備内容は次図のとおりであり、詳細な内容は5・2に示されるとおりである。

5・2 ステージプラン

1) フェイズⅠ 1989年～1995年

フェイズⅠは、Jakarta Pusat を対象とするフェイズⅠ-Aとその周辺の都市化した地区を対象とするフェイズⅠ-Bに分けられる。

フェイズⅠ-Aはジャカルタプサット地区における最初の改善事業を1989-1992年の4年間で行う。主な事業内容は次のとおりである。

- a. Jakarta Utara、Barat、Selatan、Timur の都市化地区における収集改善
- b. Sunter中継施設の整備
- c. Bekasi最終処分場第Ⅰ期の整備
- d. Jakarta Pusat における料金徴収の推進

なお、プサットの地区の組織の変更も合わせて行う。

フェイズⅠ-Bは、Jakarta Utara、Barat、Selatan、Timur の都市化された地区(クチャマタン)を対象とした改善事業を1993年-1995年の3年間で行う。

- a. ジャカルタウトラ、バラト、スラタン及び都市化地区における収集改善
- b. Srenseng中継施設の整備(主にSelatanのごみを対象)
- c. Tangerang 最終処分場の整備(主にSelatanのごみを対象)
- d. 収集改善地区における料金徴収の推進

なお、Jakarta Pusat を除く4 Willayaiの清掃事務所の組織変更を行う。

2) フェイズⅡ 1996年～2000年

(1) Jakarta Utara、Barat、Selatan 及びTimur の今後の開発推進地区での改善事業

- a. 上記地区での収集改善
- b. 上記地区での料金徴収の推進

(2) 中継施設及び処分場の整備

- a. Jakarta Utara、Barat、Timur 地区での中継基地の整備
- b. Bekasi処分場第Ⅱ期の整備
- c. Tangerang 処分場第Ⅱ期の整備

3) フェイズⅢ 2001年～2005年

フェイズⅢでは改善及び整備した施設の更新、能力強化を行う。

- a. フェイズⅠの対象地区における収集能力の拡大
- b. Sunter及びSrenseng中継施設の能力強化
- c. Bekasi及びTangerang 処分場第Ⅲ期の整備

5・3 改善の工程

以上のステージプランに基づく収集改善と施設の整備は図5.3-1 に示すとおりである。

最終処分場の埋立工程は図4.6-2 に示すとおりである。

ところで料金徴収については図4.9-1 に示すとおりで、ごみ量の増加及び処分場の整備に伴うコスト上昇に対し、料金の徴収額が急速に追いつくことは困難で、2005年までの長期間にわたり相当な財政負担が必要なことを示している。

5・4 プロジェクト移行前の対応

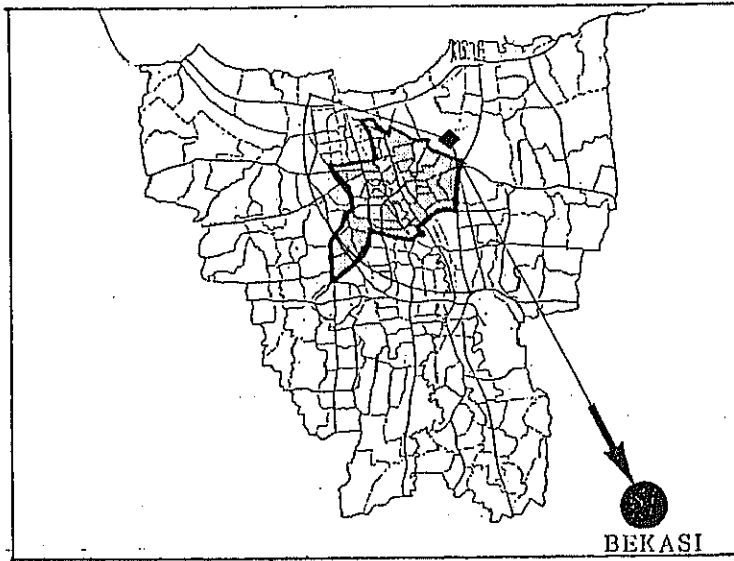
改善は地区ごとに段階的に行っていくので、それまでは従来の収集システムや処分方法（オープンダンプング）で清掃事業を実施せざるを得ない。しかし、新たなプロジェクトへの移行に悪い影響を残すことのないよう、現状の体制下で可能な範囲で管理面の強化を行っていく必要がある。

管理強化の対象項目として次のものが挙げられる。

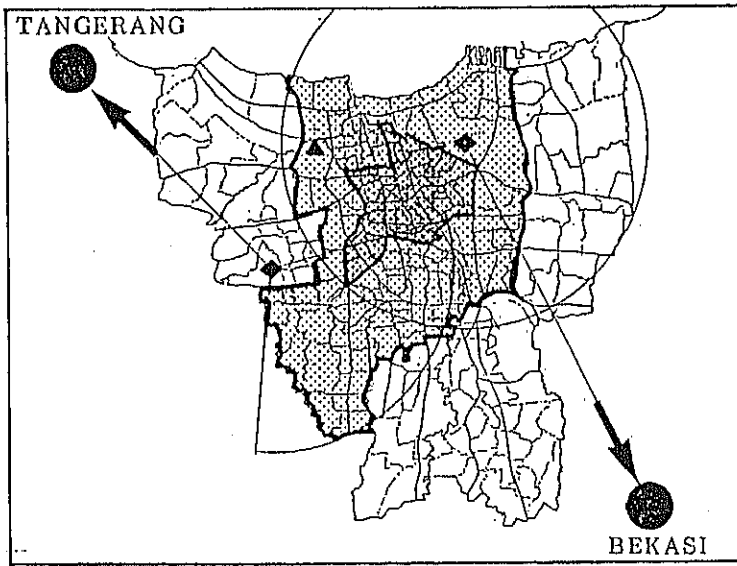
- a. 処分場の許可及び運営の管理
- b. 収集作業の管理
- c. 清掃作業員の待遇管理
- d. 不法投棄の監視に係る管理

(1) 指定処分場の許可及び運営の管理

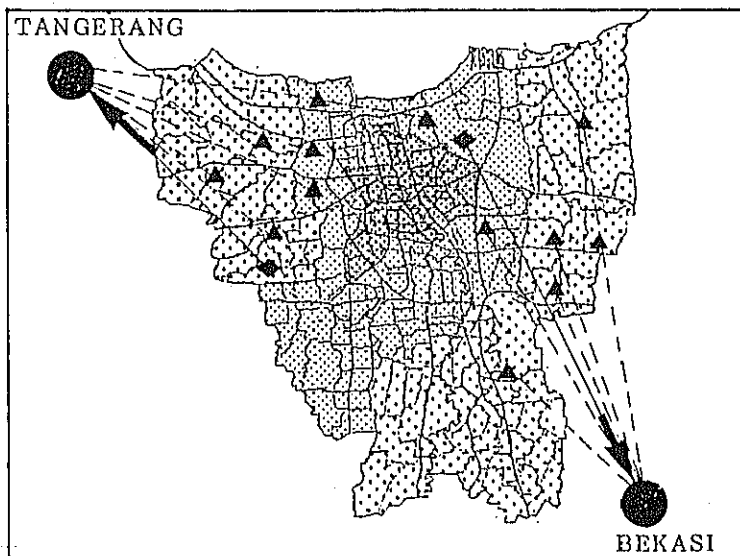
各地区とも集めたごみは、清掃局の用意した最終処分場で処分することを原則とするが、輸送条件の悪いエリアのごみを各地区ごとに用意した処分場で処分することを条件付きで認める。清掃局は、各地区で用意した用地が清掃局が作成した基準を満たしているか否かをチェックし、かつ、場所、使用期間を確認した上で処分場として使用することを許可す



PART II
 PHASE I - A
 (1989-1992)



PHASE I - B
 (1993-1995)



PHASE II
 (1996-2000)

◆ | TRANSFER
 ▲ | STATION

図5.3-1 ステージプラン

る。

処分場の許可システムとして、次のようなシステムを形成する。

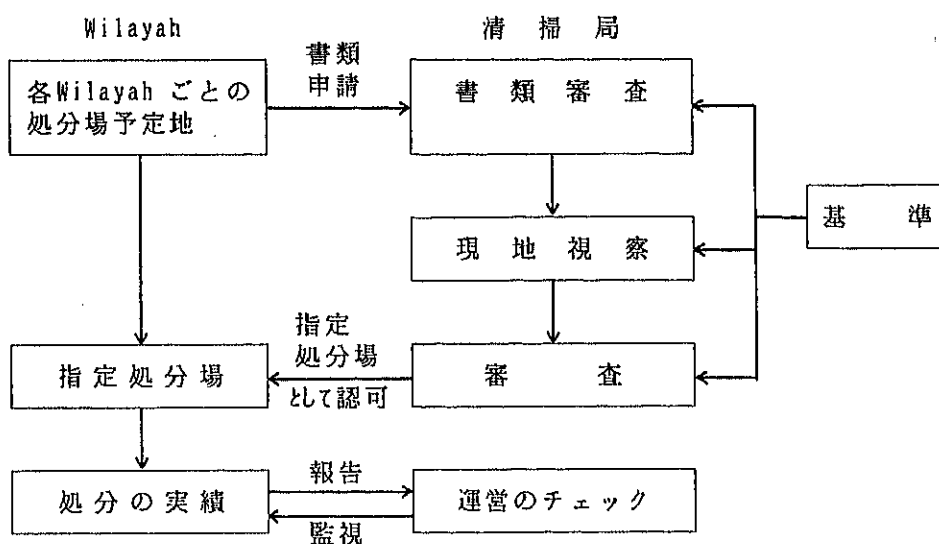


図5.4-1 処分場の許可システム

清掃局は以上のシステムを運用するために次のような項目に関する指定処分場の基準を作成する。

- ・ 面積規模（最低規模）
- ・ 道路条件
- ・ 周辺環境
- ・ 周辺利水状況
- ・ 将来の土地利用
- ・ 収集エリアとの位置関係

指定処分場を許可するにあたり、処分場での運営管理を十分に行うこと、運営記録を清掃局に報告することを条件とする。各Wilayahの清掃事務所は、指定処分場で次のような管理を行う。

- ・ 搬入者のチェック
- ・ 搬入車輛番号及び型式
- ・ ドライバー名
- ・ 搬入時間
- ・ 積載状況

(2) 収集作業の管理

清掃局は各地区ごとの収集作業管理が適切に行われるよう管理基準を作成して各地区を指導していく。

- ・ クチャマタンごとの管理用図面の用意について
- ・ 図面上への収集地区、コンテナ等の設置場所の記入について
- ・ 大量排出者の位置の特定について
- ・ 収集地点ごとに収集日を定めることについて
- ・ 車輛ごとに1週間のタイムスケジュールを定めることについて
(作業量の規定)
- ・ 収集作業の時間管理について
- ・ 収集したごみ量の記録について
- ・ 毎月の収集作業の評価書の作成について

清掃局は以上の項目について各清掃事務所ごとに必要書類を用意させ、確認していくシステムをとるとともに、各月の評価書を提出させ、管理状況について毎月評価していく。

(3) 清掃作業員の待遇管理

清掃局は、指定処分場の運営管理データ及び収集作業管理データより、運転手及び収集作業員のビヘイビアを評価するガイドラインを作成して各地区を指導していく。このビヘイビア評価に基づいて、有能な作業員にインセンティブを与えるなどの待遇管理を行うようにしていく。

(4) 不法投棄の監視に係る管理

清掃局は不法投棄の監視のための業務規定を作成し、各地区を指導する。

- ・ 定期的な地区パトロールについて
- ・ 問題箇所の位置の特定について
- ・ RW単位での衛生状況に関する評価について
- ・ 不法投棄及び清掃事業の協力を得るための住民の教育及びキャンペーンについて

以上(1)～(4)について清掃局がまずガイドラインを作成し、各地区ごとにそのガイドラインに基づいて体制を整備していくようにする。この体制を新規に整備される施設が稼働を開始する1992年までに次のような手順で確立していく。

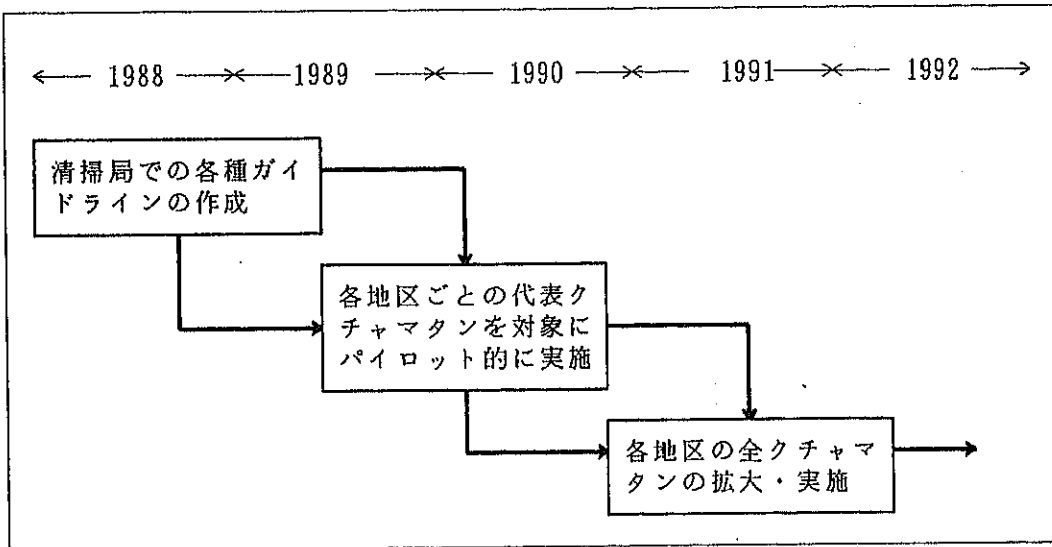


図5.4-2 プロジェクト移行前の対応ステージ

Ⅲ プロジェクトプラン編

第1章 インTRODクシヨN

第1章 イントロダクション

1・1 優先プロジェクトの選定

2005年のジャカルタ市の都市廃棄物処理マスタープランに示された目標を達成するためには段階的な整備が必要となる。マスタープランでは次の3つのフェイズに分けて目標達成のためのプロジェクトを実施すべきとした。

フェイズⅠ-A 1989-1992

Ⅰ-B 1993-1995

フェイズⅡ 1996-2000

フェイズⅢ 2001-2005

この3つのフェイズにおいて、フェイズⅠのプロジェクトの中から最優先プロジェクトを選定する必要がある。このプロジェクトは、栄光ある2005年の目標を達成していくためのトリガー的役割を担う戦略的プロジェクトとして位置付けられなければならない。このような役割をもつプロジェクトのためにPusat 地区をプロジェクト対象エリアとして選定した。Pusat 地区でのプロジェクトの成功がジャカルタ全体での清掃プロジェクトの成功の鍵を握っているからである。

次いで、Pusat 地区を対象として優先的に実施すべきプロジェクトについて検討した結果、以下の5つが選定された。

- ① Bekasi衛生埋立処分場の整備
- ② Sunterの中継基地の整備
- ③ 収集システムの改善
- ④ 道路清掃の改善
- ⑤ サブワークショップの整備

Bekasiの衛生埋立処分場は既に用地の確保が進められており、実施できる条件を有している。この処分場の衛生埋立処分場としての整備は、環境保全の観点から不可欠なものとして位置づけられ、最優先プロジェクトとして実施すべきである。この衛生埋立処分場は、インドネシアでの山間部の大規模衛生埋立の嚆矢をなすものである。このプロジェクトの実施過程を通じて、埋立処分技術のノウハウの蓄積が可能となり、今後のパイロット的役割が大いに期待されよう。

次にSunter中継基地は、処分場の遠隔化にともなって不可欠となる施設である。既に用

地の確保も進められているところであり、本プロジェクトの対象として選定された。この中継基地は、インドネシアにおける世界でも代表的な規模での本格的施設として整備されることになろう。こうした施設の整備は、将来の清掃事業に希望を与え、努力すべき明確な目標を与えることになり、また、清掃事業の重要性を人々に認識させるための大きな契機となろう。

サブワークショップ整備は、収集機材のメンテナンスの重要性を考慮して特にプロジェクト対象として選定された。このサブワークショップは、収集システムの改善にとって不可欠である。既にセントラルのワークショップがあるが、収集の現場に密着した中級メンテナンスを目的としたサブワークショップの整備は、ジャカルタのような大都市にとっていかに不可欠であるかを知らしめることになろう。

最後にとりあげるのは、収集システム、道路清掃の改善プロジェクトである。この改善プロジェクトは施設整備のように風通しの良いプロジェクトではない。なぜなら、この改善プロジェクトは、収集や道路清掃に携わるワーカーの労働条件の改善を必ずともない、その改善は、一般に多くの困難を伴うからである。しかし、巨大になりすぎたジャカルタの都市清掃を制御していくためには、ごみ収集、道路清掃の既存のシステムに鋭いメスをふるわなければならない。このプロジェクトは、ジャカルタ市の清掃事業における歴史的挑戦として後世に名を残すこととなろう。

これらのプロジェクトは、インドネシアの都市清掃における栄光を印すものにならない。そのためには、都市清掃に携わる各人が、それぞれの場で努力し、本プロジェクトの成功のために力を合わせていかななければならない。

1.2 目標とする廃棄物フローとプロジェクト概要

(1) 目標とする廃棄物フロー

ジャカルタプサットで発生した都市廃棄物は、現状では図1.2-1 に示すフローで処理されており、インフォーマルな処分場や収集サービスが不十分なエリアが残されている。また、処分場はオープンダンプングとなっている。このような状況を変えるために先述の5つのプロジェクトを1995年までに実施し、図1.2-2 に示す新たな廃棄物フローの実現を目標とする。これらのプロジェクトにより、衛生的・効率的でかつ十分なサービスを提供し得る都市廃棄物処理システムを形成することが可能となる。

(2) プロジェクトの概要

5つのプロジェクトは次のような内容構成によって計画される。

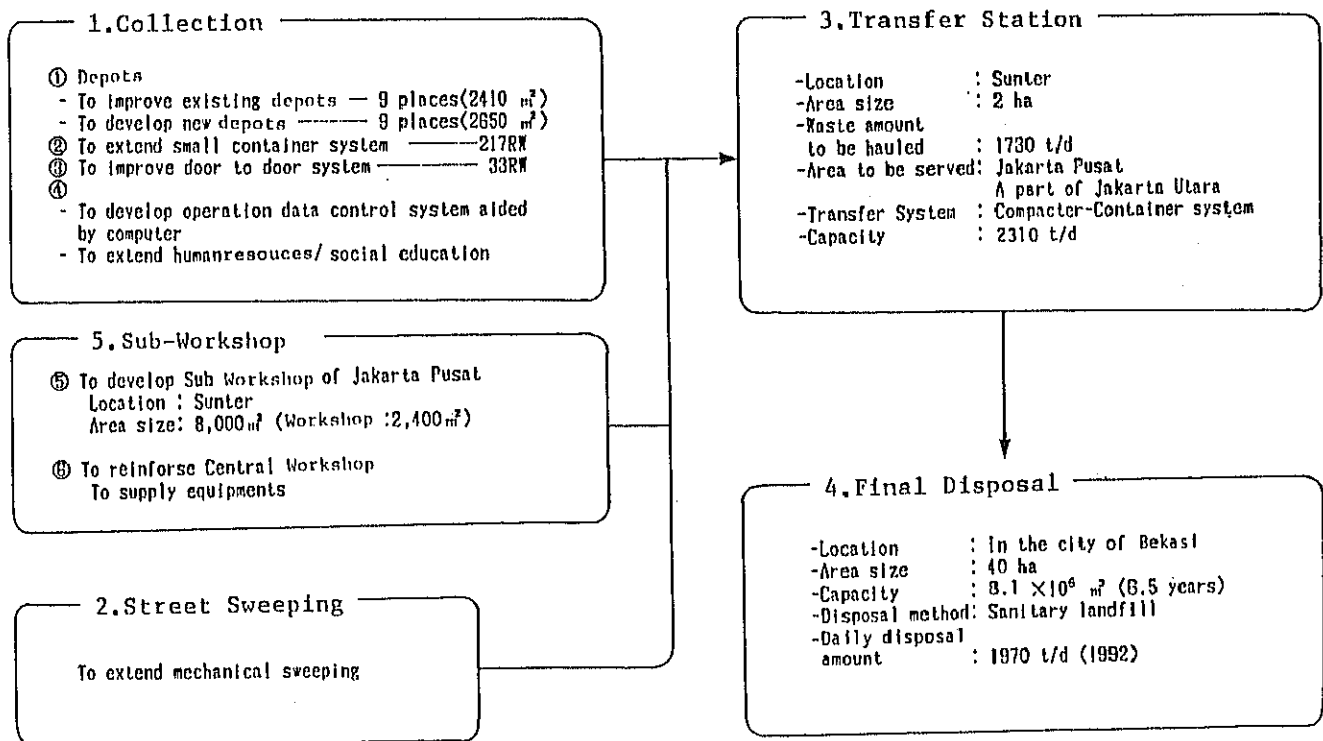


図1.2-3 プロジェクトの概要

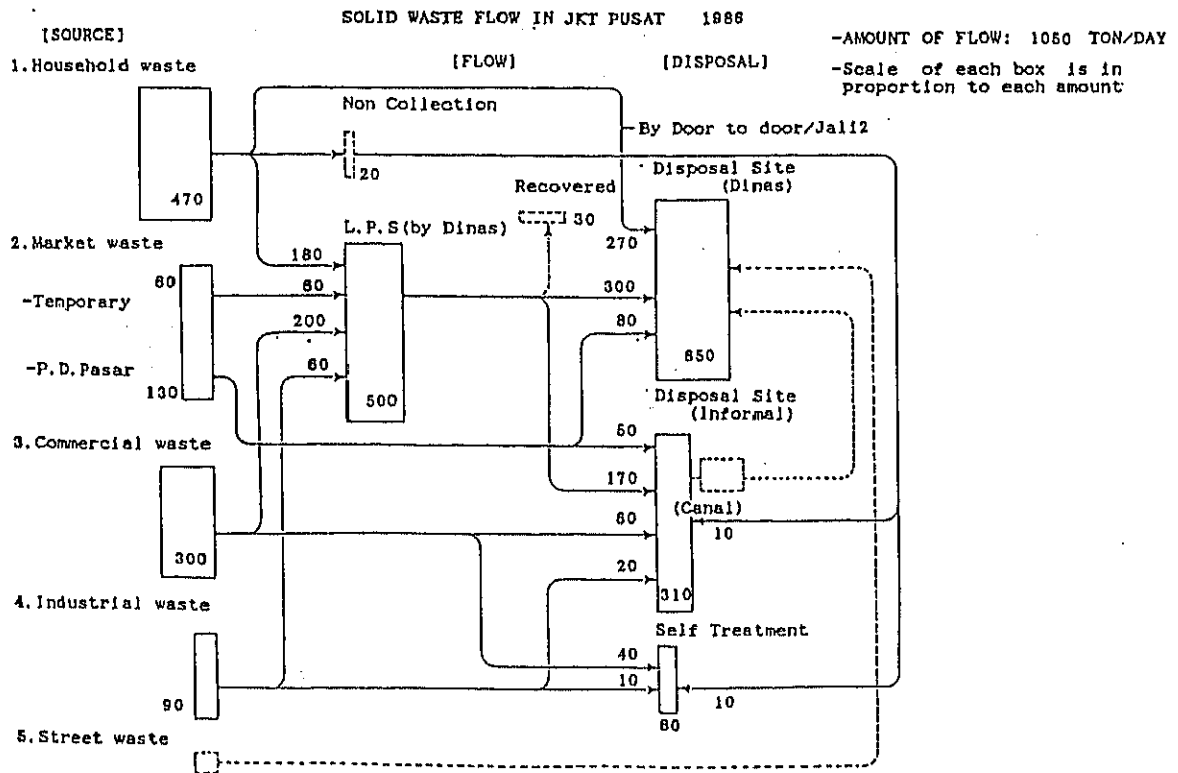


図1.2-1 1986年のジャカルタプサットのごみ処理フロー

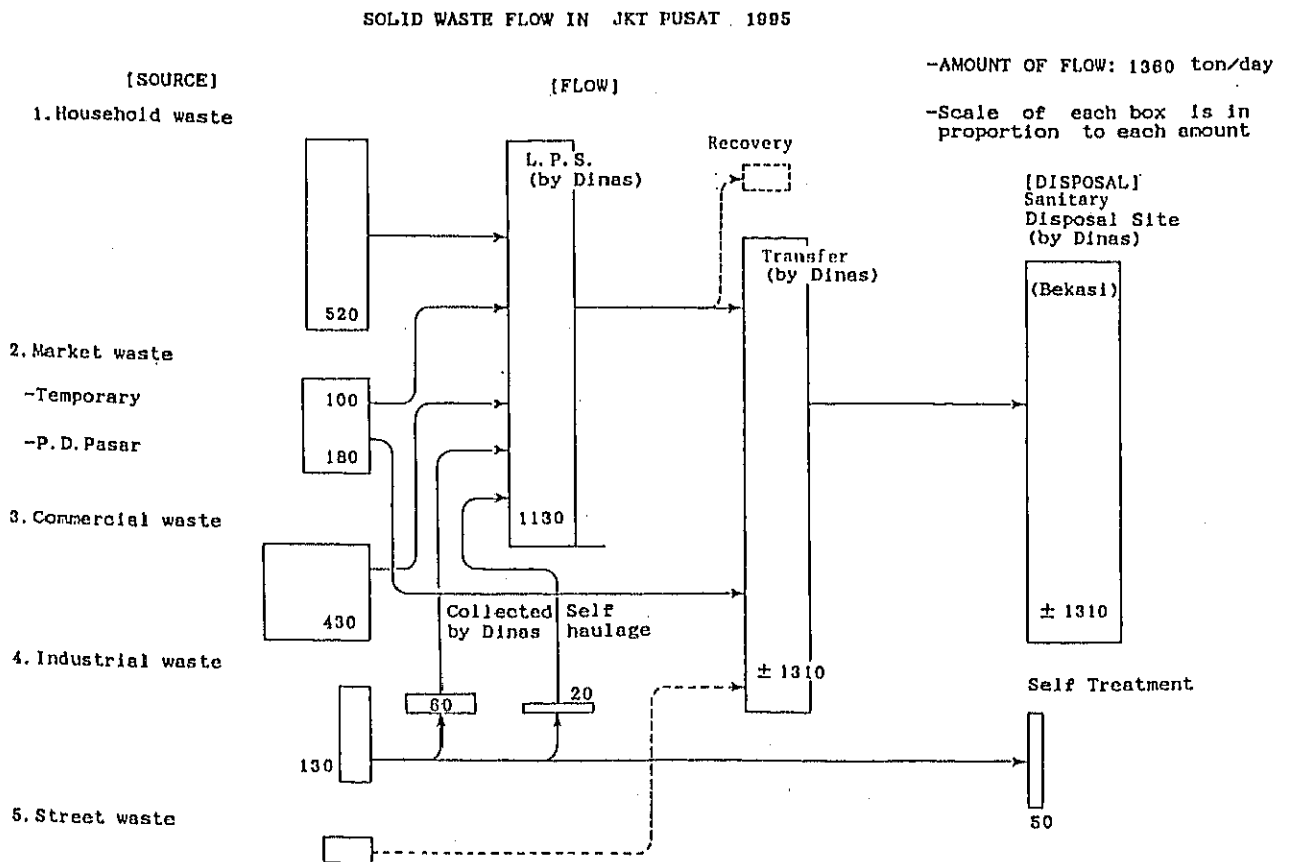


図1.2-2 1995年のジャカルタプサットのごみ処理フロー

1・3 プロジェクトプラン作成の過程

1987年1月に2005年を目標年次としたジャカルタ市都市廃棄物処理マスタープランが示された。このマスタープランに示されたプログラムより、先に示した5つのプロジェクトが合意された。この合意を受けて、1987年1月から3月にかけてジャカルタ現地において5つのプロジェクトの実施計画を策定するためのフィージビリティスタディーが行われた。その結果はプログレスレポートⅢとして提示された。このプログレスレポートにおいてプロジェクトプランのアウトラインが示され、基本的な方向について合意が得られた。この結果に基づきプロジェクトプランの具体的内容、プロジェクトの評価と実施プログラムについて検討された。この検討結果を総合的にとりまとめたのがプロジェクトプラン編である。

このプロジェクトプランの作成に当たっては、様々な検討が行われたが、その検討のフローを示すと図1.3-1のとおりである。

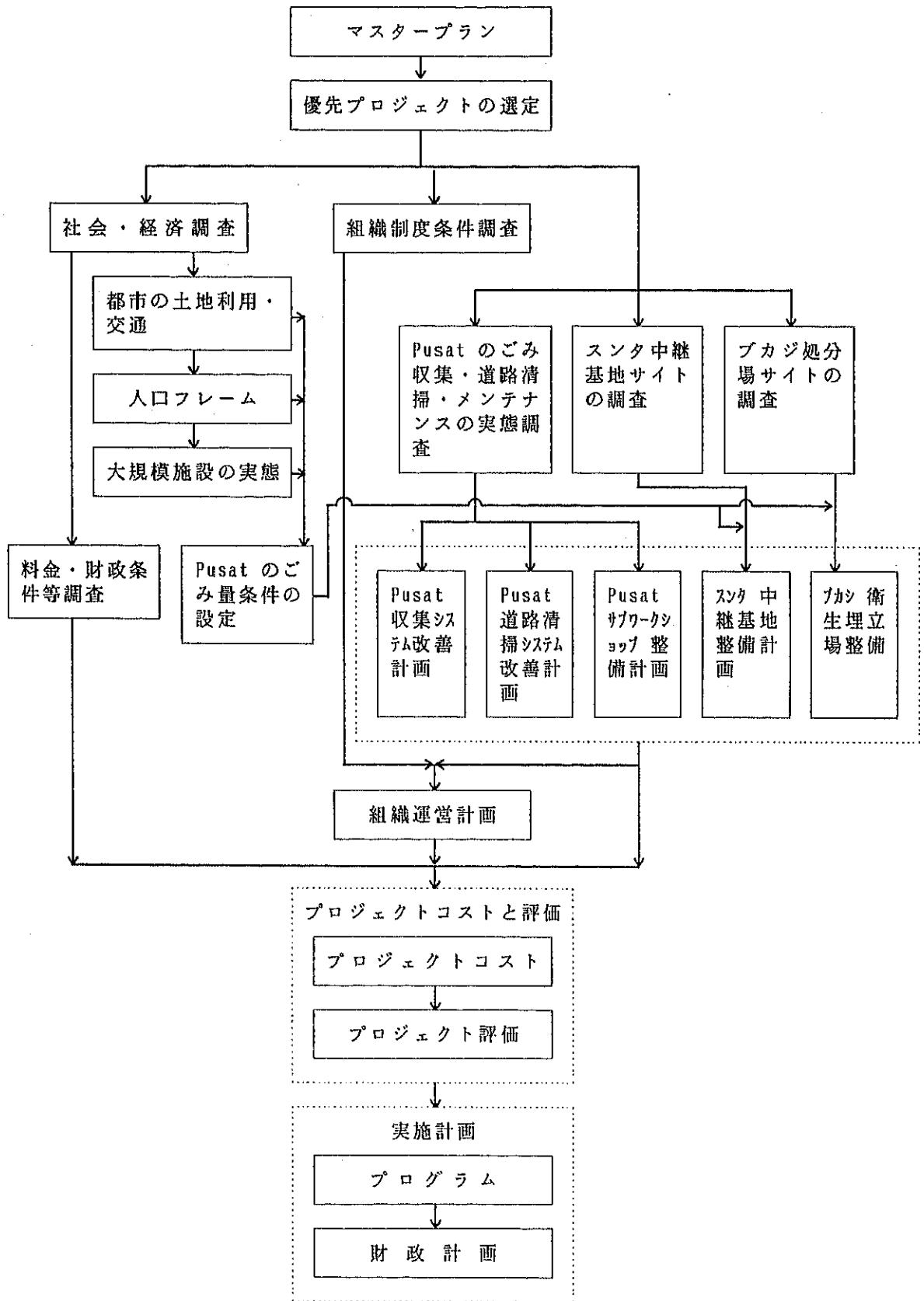


図1.3-1 プロジェクトプラン作成フロー

第2章 プロジェクトプランの前提条件

第2章 プロジェクトプランの前提条件

2.1 スタディ・エリア

ジャカルタ市はインドネシア共和国の首都であるが町の中でも特にPusat 地区はジャカルタ市の中心地区である。中央政府の行政官庁がほとんどここに集まっている。また、Menteng、Cempaka Putih、Kemayoran と住宅地域をもっている。

Pusat 地区の面積は48.2km²、7つのクチャマタンよりなっている。

スタディ・エリアは図2.1-1 に示す。また、Pusat 地区のクチャマタン及びクルラハンの区域割を図2.1-2 に示す。

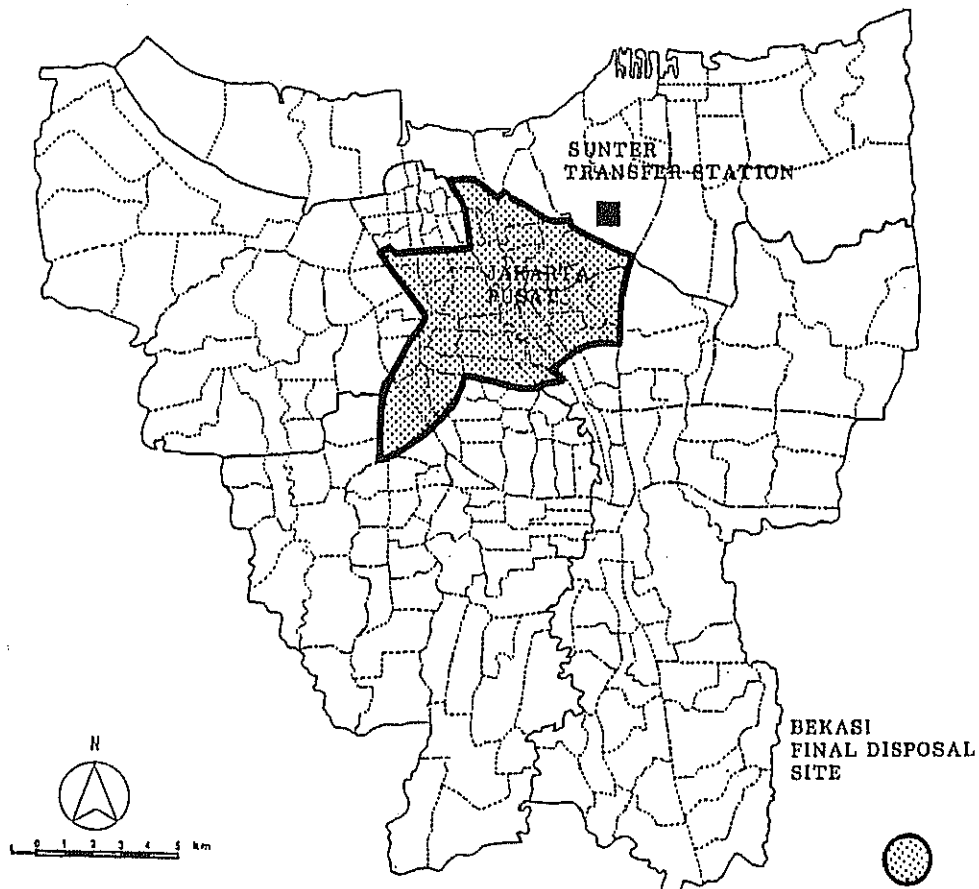


図2.1-1 プロジェクトのスタディエリア

- I. KOTA MADYA JAKARTA PUSAT**
- 1. Kecamatan Gambir. (Hal 5).
 - 1. Kelurahan Cideng.
 - 2. Kelurahan Duri Pulo.
 - 3. Kelurahan Petojo Utara.
 - 4. Kelurahan Kebon Selatan.
 - 5. Kelurahan Kebon Kelapa.
 - 6. Kelurahan Gambir.
- 2. Kecamatan Sawah Besar. (Hal. 6)
 - 1. Kelurahan Mangga Dua Selatan.
 - 2. Kelurahan Karang Anyar.
 - 3. Kelurahan Kartini.
 - 4. Kelurahan Pasar Baru.
 - 5. Kelurahan Gunung Sahari Utara.
- 3. Kecamatan Kemayoran. (Hal 7).
 - 1. Kelurahan Gunung Sahari Selatan.
 - 2. Kelurahan Kemayoran.
 - 3. Kelurahan Kebon Kosong.
 - 4. Kelurahan Serdang.
 - 5. Kelurahan Harapan Mulya.
- 4. Kecamatan Senen. (Hal 8)
 - 1. Kelurahan Senen.
 - 2. Kelurahan Kwitang.
 - 3. Kelurahan Kenari.
 - 4. Kelurahan Kramat.
 - 5. Kelurahan Paseban.
 - 6. Kelurahan Bungur.
- 5. Kecamatan Cempaka Putih. (Hal 9)
 - 1. Kelurahan Tanah Tinggi
 - 2. Kelurahan Johar Baru.
 - 3. Kelurahan Gallur.
 - 4. Kelurahan Kampung Rawa
 - 5. Kelurahan Rawa Sari.
 - 6. Kelurahan Cempaka Putih Barat.
 - 7. Kelurahan Cempaka Putih Timur.
- 6. Kecamatan Menteng. (Hal 10)
 - 1. Kelurahan Kebon Sirih.
 - 2. Kelurahan Gondang Dia.
 - 3. Kelurahan Cikini.
 - 4. Kelurahan Menteng.
 - 5. Kelurahan Pegangsaan.
- 7. Kecamatan Tanah Abang (Hal 11)
 - 1. Kelurahan Kampung Bali.
 - 2. Kelurahan Kebon Kacang.
 - 3. Kelurahan Kebon Melati.
 - 4. Kelurahan Patamburan.
 - 5. Kelurahan Karet Tengsin.
 - 6. Kelurahan Bendungan Hilir.
 - 7. Kelurahan Gelora.

STUDY ON
SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM
IMPROVEMENT PROJECT
IN JAKARTA.

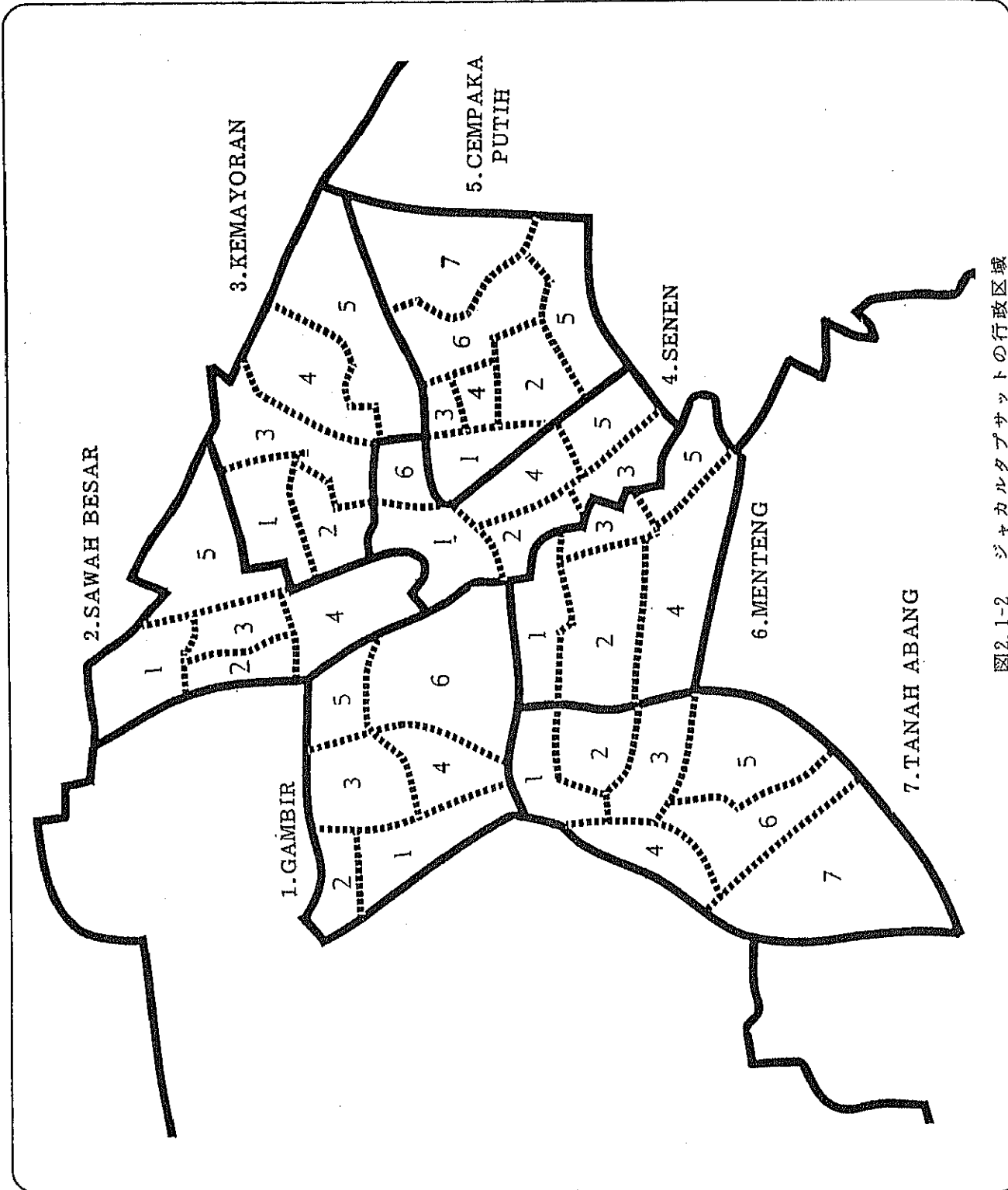


図2.1-2 ジャカルタプサットの行政区域

2・2 社会・地区条件

2.2.1 人口

プサット地区の1985年人口は国勢調査ベース換算で1,392,100人であり、人口密度は283人/haである。クチャマタン別では、Kecamatan Senenの人口密度が最も高く370人/haであり、最も低いのはKecamatan Gambirで211人/haである。将来人口は、ジャカルタ市総合計画等に基づくと1995年1,400,500人、2005年1,408,900人と推計される。なお、クルラハン別推計人口は、表2.2-1に示すとおりである。

2.2.2 所得

1980年のセンサス所得及びジャカルタ市総合計画に基づくと、1985年、1995年及び2005年のPusat地区平均所得は各々103,000Rp、161,000Rp、219,000Rpと推計される。なお、クチャマタン別の所得構成推計値は表2.2-2に示すとおりである。

2.2.3 土地利用

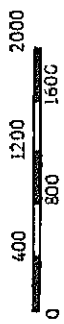
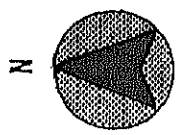
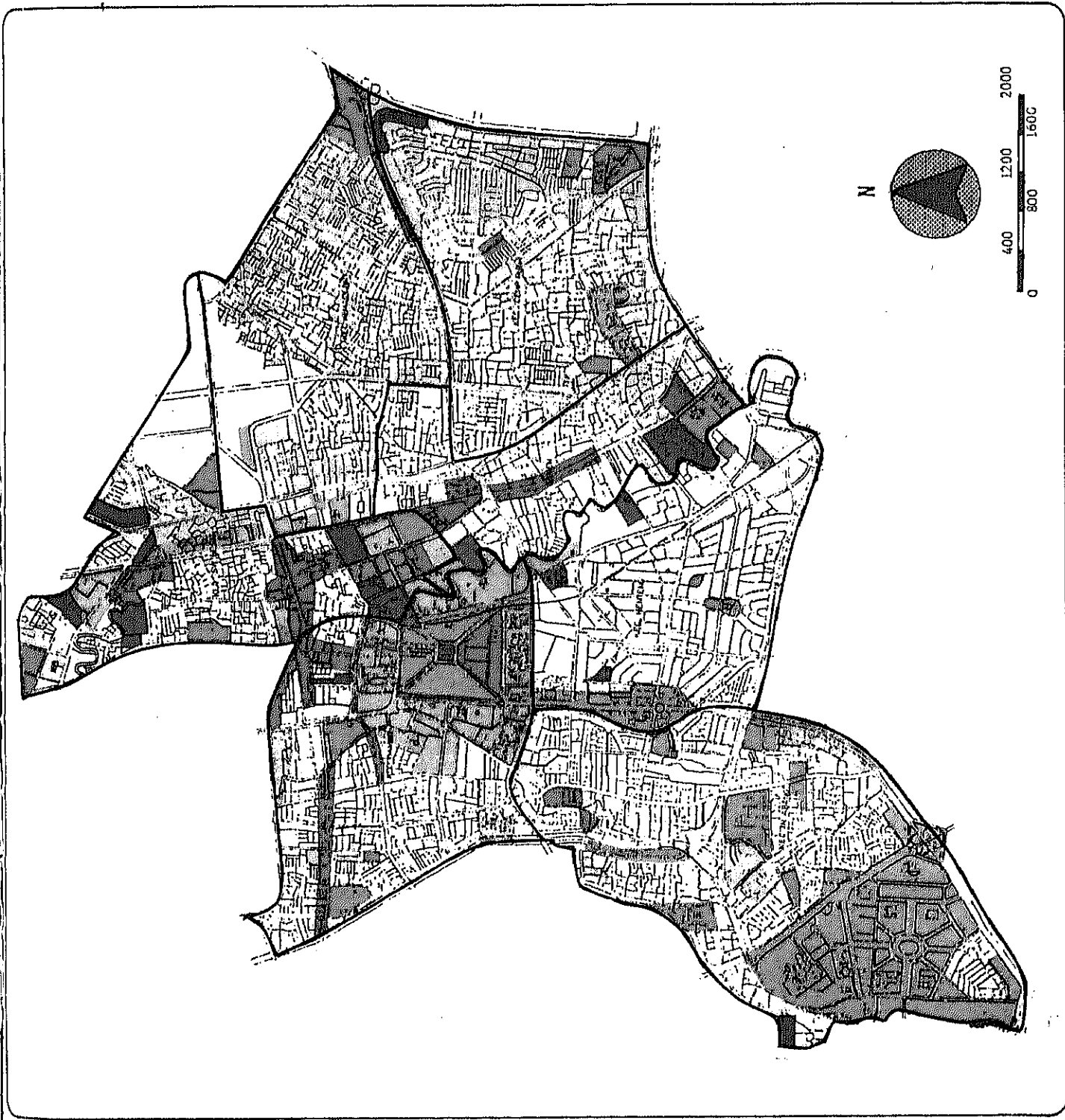
クチャマタン別の土地利用特性は以下のとおりである。

- ・ Tanah Abang : 地区の約28%はオープンスペースである。
- ・ Menteng : 地区の約85%は住宅地となっている。
- ・ Senen : 地区の約10%を病院、学校、週休施設等の大規模施設が占める。
- ・ Cempaka Putih : 地区の84%は住宅地であり、Menteng地区と共に住宅地区としての特性を持っている。
- ・ Sawah Besar : オープンスペースが地区の25%を、商業系用途が10%を占める。
- ・ Gambir : 地区の約20%は業務系用途である。
- ・ Kemayoran : 地区の34%をオープンスペース（主としてクマヨラン空港跡地）が占めるが、将来開発予定である。

なお、Pusat地区の土地利用状況及び将来土地利用については図2.2-1及び図2.2-2に示すとおりである。

表2.2-1 クルラハンの人口, 世帯推計値

	Households		Population	
	1985	1995	1985	1995
JAKARTA PUSAT	287000	310000	1392100	1400500
1. Kec. Tanah Abang	57350	60100	268830	271390
1. Kel. Kampung Bali	5850	3430	28630	15470
2. Kel. Kebon Kacang	11160	17550	34160	79240
3. Kel. Kebon Melati	12250	12680	64470	57260
4. Kel. Petamburan	7870	7210	36530	32570
5. Kel. Karet Tengsin	11800	11360	56630	51290
6. Kel. Bendungan Hilir	6300	5470	37720	24700
7. Kel. Gelora	2120	2400	10690	10860
2. Kec. Menteng	22550	30000	138280	139140
1. Kel. Menteng	7780	12540	44470	58160
2. Kel. Kebon Sirih	4520	5940	32070	27550
3. Kel. Gondang Dja	1440	1170	10720	5430
4. Kel. Cikini	2400	2220	16680	10300
5. Kel. Pegangsaan	6410	8130	34340	37700
3. Kec. Senen	34620	32600	159030	151670
1. Kel. Senen	3380	4300	12520	20010
2. Kel. Kwitang	5120	5220	21070	24270
3. Kel. Kenari	4220	4600	17110	21390
4. Kel. Kramat	6750	9510	36420	44290
5. Kel. Pasemban	8000	4240	36820	19720
6. Kel. Bungur	7150	4730	35090	21990
4. Kec. Cempaka Putih	49870	53300	232230	236020
1. Kel. Tanah Tinggi	9420	11030	46100	48850
2. Kel. Johar Baru	7960	10230	42270	45320
3. Kel. Galur	5340	3890	22620	17230
4. Kel. Kampung Rawa	3930	1920	22650	8500
5. Kel. Rawasari	6000	4000	26570	17700
6. Kel. Cempaka Putih Barat	10980	13860	41910	61360
7. Kel. Cempaka Putih Timur	6240	8370	30110	37060
5. Kec. Sawah Besar	36580	40600	178370	182990
1. Kel. Mangga Dua Selatan	10180	9710	54100	43730
2. Kel. Karang Anyar	6350	7020	37380	31660
3. Kel. Kartini	9190	9340	32500	42090
4. Kel. Pasar Baru	6160	9700	26140	43730
5. Kel. Gunung Sahari Utara	4700	4830	28250	21780
6. Kec. Gambir	35400	36000	155970	159390
1. Kel. Cideng	6950	7990	27590	35380
2. Kel. Duri Pulo	9280	8060	43070	35700
3. Kel. Petojo Utara	6350	8350	30290	36980
4. Kel. Petojo Selatan	7200	7850	30420	34750
5. Kel. Kebon Kelapa	4730	3380	19420	14980
6. Kel. Gambir	890	370	5180	1600
7. Kec. Kemayoran	50630	57400	259390	259900
1. Kel. Gunung Sahari Selatan	6620	9180	32860	41580
2. Kel. Kemayoran	5900	9700	24640	43920
3. Kel. Kebon Kosong	9070	10560	49320	47820
4. Kel. Serdang	11730	9130	69400	41320
5. Kel. Harapan Mulya	17310	18830	83170	85260



LEGEND

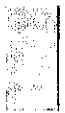
- HOUSE (INC, SMALL SHOP)
- PARK, OPEN SPACE, VACANT AREA
- SHOP (INC, RESTAURANT MARKET, HOTEL)
- HOSPITAL, SCHOOL
- OFFICE
- FACTORY

図2.2-1 プナット地区の現在の土地利用

STUDY ON
SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM
IMPROVEMENT PROJECT
IN JAKARTA

LEGEND

HOUSING WITH FACILITIES



SERVICE, COMMERCIAL, OFFICE



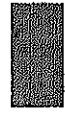
PARK, OPEN SPACE



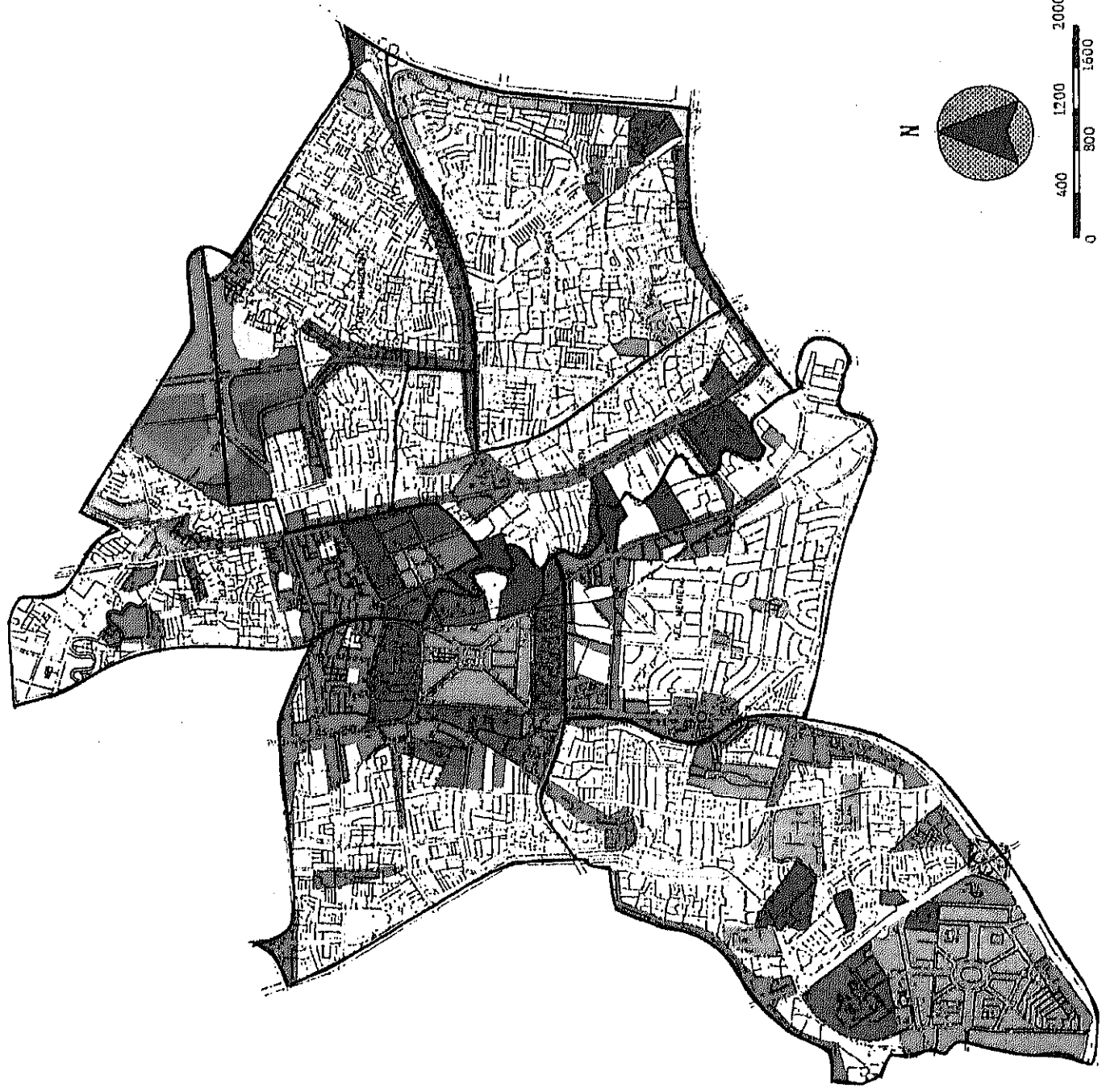
PUBLIC BUILDING



PUBLIC BUILDING WITH LOW BUILDING COVERAGE



INDUSTRY, WAREHOUSE INDUSTRY MIXED WITH PUBLIC BUILDING



N

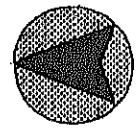


図2.2-2 アサット地区の将来土地利用

SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT IN JAKARTA

表2.2-2 クチャマタン別の所得構成推計

	1985				1995			
	Low	Middle	High	Total	Low	Middle	High	Total
Gambir	15,720 (44.4%)	15,150 (42.8)	4,530 (12.8)	35,400	7,750 (21.5)	18,770 (52.1)	9,480 (26.3)	36,000 世帯
Sawah Besar	16,750 (45.8)	16,350 (44.7)	3,480 (9.5)	36,580	9,020 (22.2)	21,990 (54.2)	9,590 (23.6)	40,600
Kemayo- ran	22,990 (45.4)	24,400 (48.2)	3,240 (6.4)	50,630	12,640 (22.0)	32,350 (56.4)	12,410 (21.6)	57,400
Senen	14,330 (41.4)	16,860 (48.7)	3,430 (9.9)	34,620	6,550 (20.1)	17,810 (54.5)	8,240 (25.3)	32,600
Cempaka Putih	22,240 (44.6)	22,990 (46.1)	4,640 (9.3)	49,870	11,530 (21.6)	29,050 (54.5)	12,720 (23.9)	53,300
Menteng	9,940 (44.0)	9,250 (41.0)	3,360 (14.9)	22,550	6,410 (21.4)	15,230 (50.8)	8,360 (27.9)	30,000
Tanah Abang	25,660 (46.3)	25,350 (44.2)	5,450 (9.5)	57,350	13,500 (22.5)	32,500 (54.1)	14,100 (23.5)	60,100
Pusat	128,520 (44.8)	130,350 (45.4)	28,130 (9.8)	287,000	67,400 (21.7)	167,700 (54.1)	74,900 (24.2)	310,000

Source : Prepared by Study Team based on Master Plan DKI 2005

2.3 ごみ量

(1) ジャカルタプサットのごみ量

ジャカルタプサットのごみ量は1985年の1,050t/日より1995年に1,360t/日、2005年には1,830t/日となる。

表2.3-1 ジャカルタプサットのごみ発生量 (t/日)

	1985	1995	2005
Pusat	1,050	1,360	1,830
その他地区	3,880	6,000	8,390
ジャカルタ全体	4,930	7,360	10,220

発生源別のごみ量は次のように推移する。

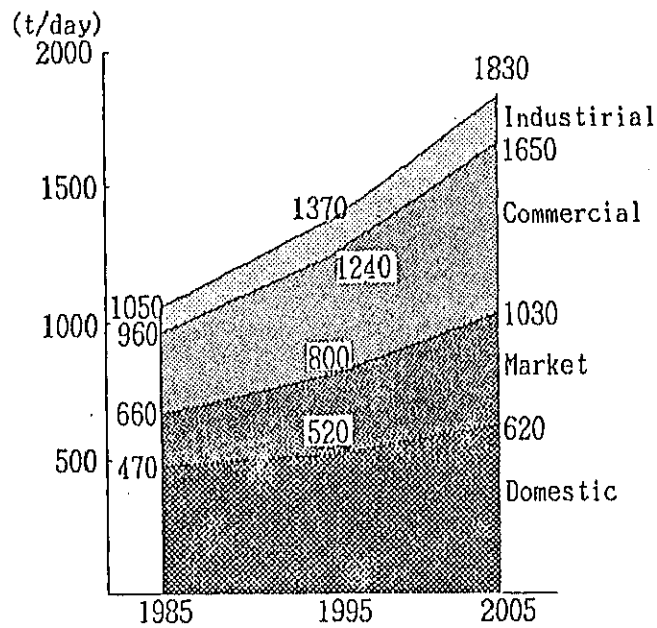


図2.3-1 プサットの発生源別ごみ量

Pusat 地区内の目標年次における地区別、発生源別ごみ量は表2.3-2 のとおりである。

表2.3-2 Pusat地区の目標年次における地区別ごみ量 (t/日)

Kecamatan		家 庭	マ-ケ-ット		商業 業務	工 場	合 計
			テンボラリ-	P. D Paser			
1 9 8 5	Ganbir	60	10	10	100	20	200
	Sawah Besar	60	10	15	50	15	150
	Kemayoran	80	5	20	10	5	120
	Senen	50	5	25	40	0	120
	Cempaka Putih	80	10	15	20	0	125
	Menteng	50	0	20	50	5	125
	Tanah Abang	90	20	25	30	35	200
	Total	470	60	130	300	90	1,050
1 9 9 5	Ganbir	60	20	15	140	35	270
	Sawah Besar	70	20	20	75	12	197
	Kemayoran	90	10	30	20	4	154
	Senen	60	10	30	60	7	167
	Cempaka Putih	90	15	25	20	2	152
	Menteng	50	5	25	75	10	165
	Tanah Abang	100	20	35	40	60	255
	Total	520	100	180	430	130	1,360

(2) 他地区のごみ量

各地区別のごみ量は表2.3-3 のとおりである。

表2.3-3 他地区の発生源別ごみ量 (t/日)

	年次	家 庭	マ-ケ-ット		商業 業務	工 場	合 計
			テンボラリ-	P. D Paser			
Selatan	1985	620	50	110	160	170	1,110
	1995	1,070	80	160	220	240	1,770
	2005	1,410	120	220	330	330	2,410
Timur	1985	560	60	110	170	120	1,020
	1995	950	80	160	250	180	1,620
	2005	1,330	120	230	360	240	2,280
Pusat	1985	470	60	130	300	90	1,050
	1995	520	100	180	430	130	1,360
	2005	620	140	270	620	180	1,830
Utara	1985	340	40	80	100	210	770
	1995	510	50	120	140	300	1,120
	2005	670	80	170	210	400	1,530
Barat	1985	440	80	90	130	190	930
	1995	720	110	130	190	270	1,420
	2005	1,080	160	200	270	360	2,070
Total	1985	2,430	290	520	860	780	4,880
	1995	3,770	420	750	1,230	1,120	7,290
	2005	5,110	620	1,090	1,790	1,510	10,120

注：道路ごみは含まれていない。

(3) Bekasi及びTangerang 市のごみ量

ジャカルタでの1人当り平均発生源単位(0.333kg/人・日)を用いて推計すると、表2.3-4のとおりである。

表2.3-4 プカシ市及びタンゲラン市のごみ量 (t/日)

	1985	1995
Bekasi	80	340
Tangerang	140	530
Total	220	870

(4) 計画ごみ量

a. Pusat地区のごみ収集量

Pusat 地区のごみ収集は、P. D Paser のごみ、工場ごみの自己搬入ごみを除いたごみについて行われる。本プロジェクトでは1995年のごみ量を対象とする。

表2.3-5 Pusatの計画ごみ収集量 (t/日)

	1995	2005
Suku Dinas	1,110	1,440
Oters	200	290
Total	1,310	1,730

b. Sunter 中継基地計画処理量

Sunterの中継基地の計画処理量は次のように設定される。中継基地の処理能力に余裕がある場合はUtara 地区のごみを受入れ、Pusat 地区のごみ量の増大に応じてUtara 地区専用の中継基地が整備されるものとする。本プロジェクトでは1,730t/日を対象とする。

表2.3-6 Sunter 中継基地計画処理 (t/日)

		1995	2005
Pusat	清掃局収集ごみ	1,110	1,440
	持ち込みごみ	200	290
Utara		420	0
Total		1,730	1,730

c. Bekasi 衛生埋立処分場の計画処分量

Bekasi最終処分場で受け入れるごみ量は次のとおりである。