

4・3 組織運営計画

1) 組織強化の課題

マスタープランでは、全市的な公社組織での事業経営を担保する組織として図4.3-1のような組織体制（し尿、及び浄化槽汚水の収集、処理部局は清掃局に併設されており、今後とも組み込むことになる）を提案しているが、事業計画期間である1995年までの間では、この目標に向けて以下のような組織強化の課題を持っているといえる。

- ・ 1995年以後での全市的な公社化を図る上では、現在の清掃局の本部としての機能強化と合わせて、清掃事務所の支所としての機能、組織力の強化が必要であり、先行するJakarta Pusatでは1992年頃から本格的な料金徴収が可能な体制を形成することが求められる。
- ・ このためには、清掃局組織における清掃事務所の位置を高め、有能な人材（計画・収集業務管理、総務・経理事務管理能力にたけた管理職）を配置し、安定した収集サービスの提供と料金徴収のための排出実態情報の集約と管理機能を強化しなければならない。
- ・ 前項の課題を達成するには、現行の不適切なインセンティブではなく、安定収集や料金徴収の徹底といった事業経営全体への貢献度に対するインセンティブ財源を確保することが必要である一方、排出者個別へのチップの要求などに対するペナルティ（減給、配置転換など）を準備しなければならない。
- ・ Pusat 清掃事務所の組織としては、新たに適正収集監視・排出者情報の集約管理、料金支払確認、許可業者の監視指導などを担当するセクションを設けることが必要となり、本部に設置される料金徴収管理の為にコンピューターシステムに接続するJakarta Pusat 内料金徴収管理システムを整備する必要がある。

ここでは、以下、これらの課題を中心として、事業計画対象事業の展開に特に係わる組織での事項に的を絞って計画を提示する。

(1) 組織構成と要員計画

事業計画対象事業の展開に係わる組織としては、以下のものが挙げられる。

- ・ 収集改善プロジェクトの対象地区であるJakarta Pusatの収集や排出規制、料金徴収を担うPusat Cleansing Department
- ・ 中継施設、及びBukasi処分場の運営管理に係わるTreatment & Disposal Department

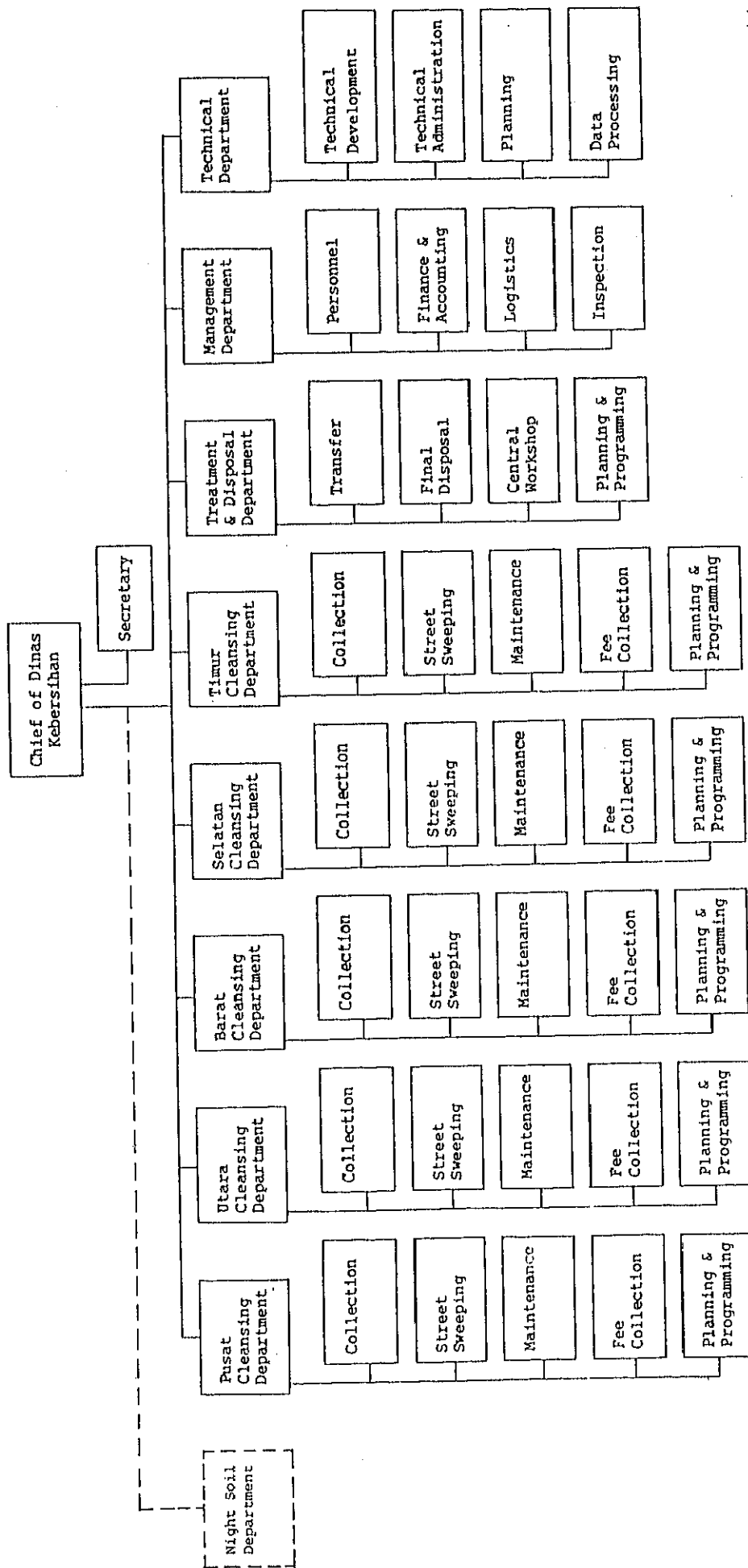


図 4.3-1 清掃局の全体組織体系

また、本部のManagement Department とTechnical Departmentも上記の2組織のバックアップ機能を強化する方向での改善が必要となる点で事業展開に係わる組織といえる。

事業計画対象事業の範囲は、大略、Jakarta Pusat の道路清掃、廃棄物の収集、運搬、処分に係わる体系の整備、及びその運営体制の確立に必要な事業と言え、その組織構成は図4.3-2 のとおりである。

このうち、直接的なプロジェクト展開に係わるJakarta Pusat Cleansing DepartmentとTreatment & Disposal Department の1995年での要員計画は表4.3-1 のとおりである。

この要員数を対応するPusat 清掃事務所の現在の要員数と比較すると、収集要員が大幅に削減される結果となっている一方、計画や料金徴収その他の管理、技術要員が拡充されている。

(2) 組織強化の方向性

こうした組織強化を図る上で、以下のような対応が要請される。

a. 現業職員の適正配置

Pusat 清掃事務所に限ってみると、収集現業要員はかなり肥大なものとなっており、今後の収集合理化のなかでかなりの余剰人員が生じるが、他の清掃事務所では、収集エリアの拡大や収集頻度を高めることなどでの要員の大幅な増加が見込まれていることから、清掃事務所相互間での要員の配置転換を円滑に進め、要員の効率的な配置を図る必要がある。

なお、現在の現業職員の年齢構成は、過去10年近い新規補充の停止のなかで、高年齢層に極端に偏っていることから、他の清掃事務所との配置転換に際してはこの点を考慮し、若年職員の構成比を高める方向での職員配置に留意する必要がある。

b. 管理・技術職員の確保

料金徴収が可能な安定した合理的な処理業務体制を形成する上で、清掃事務所及び本部のAdministration Department、Technical Departmentの管理、技術職員、中継基地、最終処分場の各セクションの長もC-1 または2ランクに格付けするといった形で有能な人材として遇する職種とすることが必要となる。

c. インセンティブ

料金徴収体制を確立する上で、現在、個別排出者から収集車輛の運転手などに支払われている不適正なインセンティブを排除し、組織として料金徴収財源などから適正収集などに対する必要最低限のインセンティブ財源を確保し、運用するといった対応が当面必要となろう。

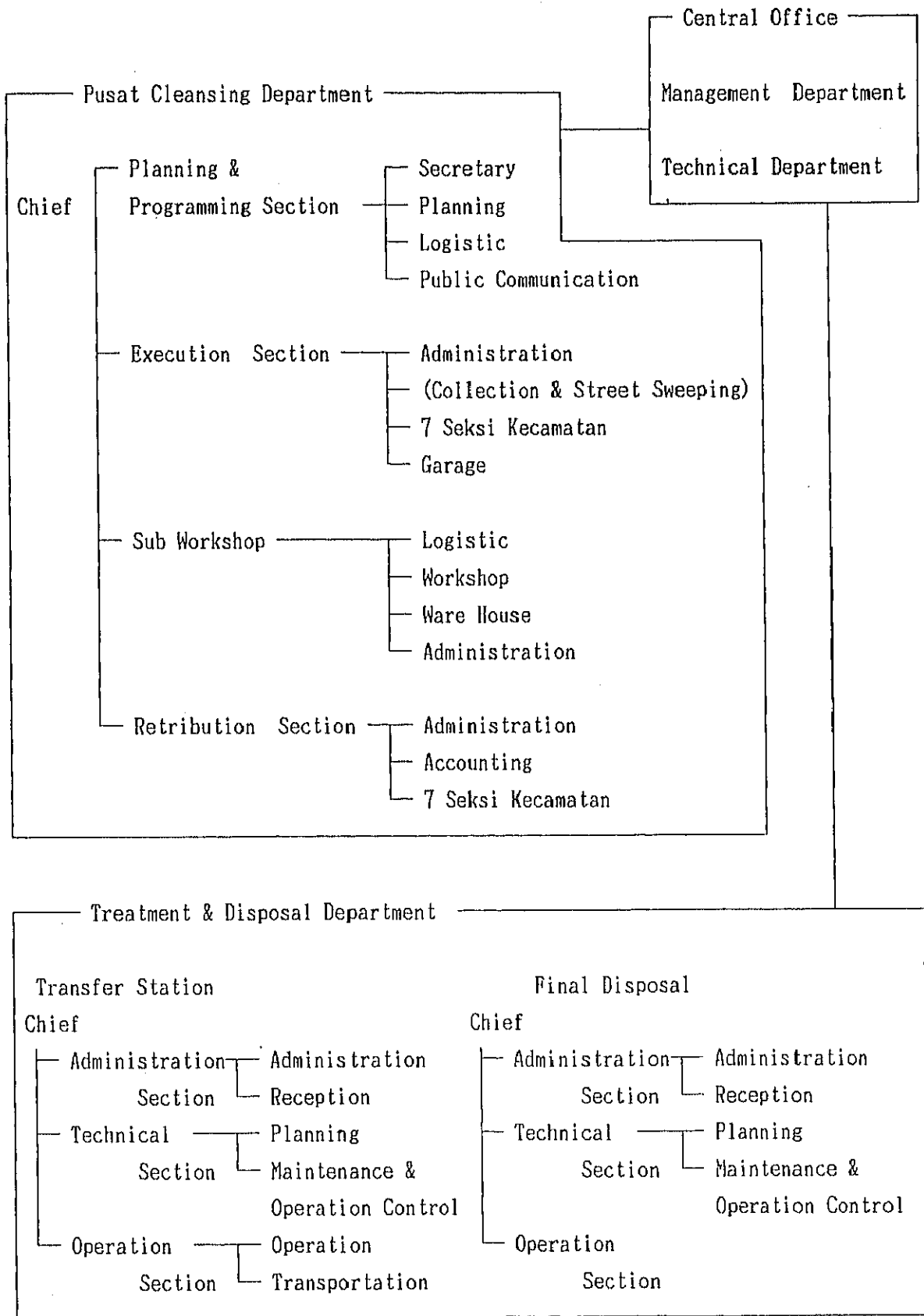


図4.3-2 事業計画に係わる組織の構成

表4.3-1 事業計画に係る要員計画(1995)

		Chiefs/ Stuff	Inspectors/ Technician	Drivers Collec- tors	Swee- pers	Other	Total
A. Pusal Cleansing Dept							
Chief		1	0	0	0	0	1
Planning Section	Sub chiefs	1	0	0	0	0	1
	Secretaries	3	2	0	0	0	6
	Planning	4	2	0	0	0	7
	Logistics	4	2	0	0	0	7
	Public Communication	4	2	0	0	0	7
Execution Section	Sub chiefs	1	0	0	0	0	1
	Collection	10	8	0	0	4	22
	Sweeping	6	4	0	0	4	14
	Special Collection	8	7	50	138	0	207
Retribution	Sub Chiefs	1	0	0	0	0	1
	Administration	2	0	0	0	0	2
	Accounting	0	9	0	0	0	9
7 Seksi Kecamatans	Sub Chief	7	0	0	0	0	7
	Administration	28	0	0	0	0	28
	Collection	0	44	158	422	0	638
	Sweeping	0	25	0	0	361	386
	Retribution	7	21	0	0	0	28
Sub Workshop	Sub Chiefs	1	0	0	0	0	1
	Logistics	3	0	0	0	0	3
	Workshop	5	56	0	0	0	61
	Warehouse	5	0	0	0	0	5
	Administration	5	0	0	0	0	5
Total		106	182	208	560	361	1,417
B. Sutar Transfer Station							
Chiefs		1	0	0	0	0	1
Administration Section		3	3	0	0	0	6
Technical Section		2	5	0	0	0	7
Operation Section		1	7	42	0	6	56
Total		7	15	42	0	6	7
C. Bekasi Final Disposal Site							
Chiefs		1	0	0	0	0	1
Administration Section		2	4	11	0	0	17
Technical Section		2	3	2	0	0	7
Operation Section		1	0	21	0	0	22
Total		6	7	34	0	0	47
Grand Total		119	204	284	560	361	1,567

こうしたインセンティブ財源は、市の財政制度上は一部しか認められていないが、ごみ処理事業はそのサービスが直接的なマンパワーによるものであることを踏まえ、特別の配慮が必要である。

d. 情報管理システムの充実

収集管理や料金徴収などにおいて、関連情報の管理（必要情報の集約と管理）が基本課題となる。

特に、収集実績情報（車輛運行実績、地区別・大口排出者別収集量・搬入実績）や料金ランク・徴収実績情報の管理システムの整備が必要となる。

4・4 料金徴収体制の整備

料金徴収体制の整備は、本プロジェクトを運営していく上で不可欠な課題である。プロジェクト期間の1992-1995年の間には、料金徴収は大量排出者及びDoor to doorサービス提供家庭に対して行うことになる。この期間に改善された収集システム、中継基地や処分場が十分に機能していくようになるのと歩調を合わせて、1995年移行の料金徴収体制を準備していく必要がある。新たな料金徴収体制は、電力公社の料金徴収システムを利用した徴収システムとすることに対して、ジャカルタと電力公社との間に概ね合意が得られている。この新たな料金システムにスムーズに移行していくためには、準備に相当の期間を要する。以下に1992-1995年に電力料金徴収システムを利用したごみ料金徴収システムの整備方針、及び整備すべきシステムの構成と、情報管理システムについての考え方を示しておく。

(1) 整備の基本方針

料金徴収体制については、以下の基本方針をもってその体制の整備を図る。

- ・ この面で最も進んだ体制を整備出来ている電力公社の料金徴収システムに乗り、電力料金との一括徴収の可能性が高まったことから、1992年前後よりこの方式での料金徴収が可能な体制の形成を目指す（信頼性の高い収集サービスの提供、インセンティブの適正化、排出者情報・料金請求書式の電力公社への送付システムの整備、市の料金条例の改定など）。
- ・ 料金は、基本料金と特別料金に分け、基本料金は排出世帯の所得や事業所の規模・種類などで設定し、全世帯、事業所より徴収する。一方、特別料金はDoor to

doorサービス提供世帯と大量排出事業所などを対象として通常のサービスを超えるものに対する対価として徴収する料金であり、当面は個別徴収とするが、徐々に基本料金と共に電力料金との一括徴収に移行する。

なお、1992年前後での電力料金との一括徴収に先立つ期間は、Door to doorサービス対象世帯と大量排出事業所に対する個別徴収の徹底を図る。

(2) 料金徴収システムの枠組み

料金徴収システムの基本的枠組みは図4.4-1のとおりである。

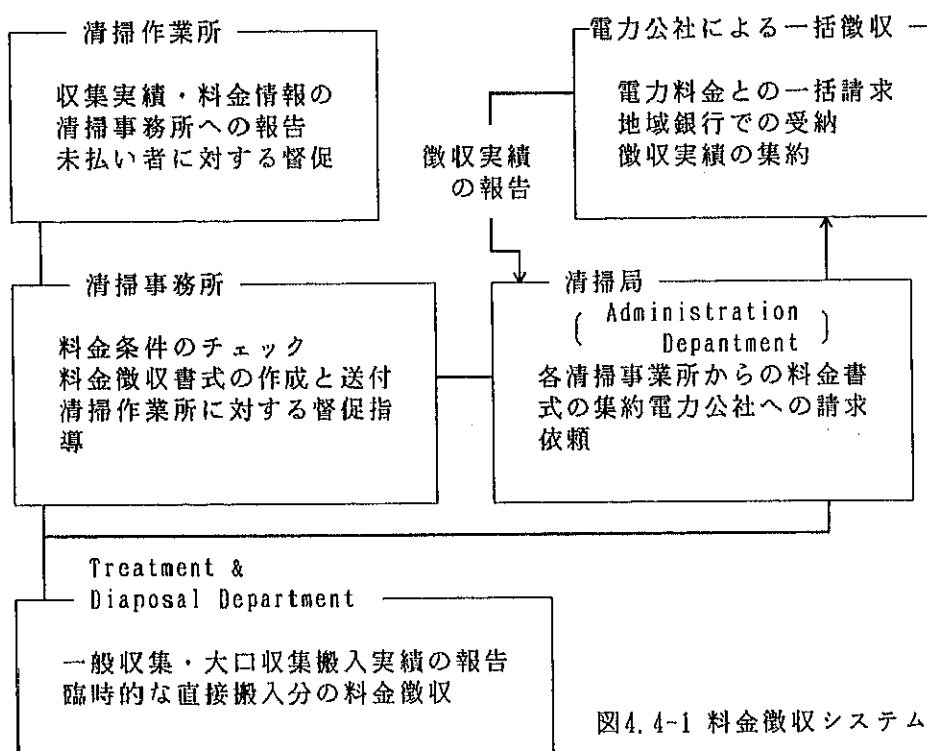


図4.4-1 料金徴収システムの枠組み

- ・ 清掃作業所
 - － 収集実績及び料金情報（収集対象者の料金ランク）の集約と清掃事務所への報告。
 - － 清掃局よりの未払い者情報に基づく督促。
- ・ ガレージ
 - － 大口排出者の収集実績及び料金情報の集約と清掃事務所への報告。
- ・ 清掃事務所
 - － 料金情報のチェック。
 - － 料金徴収書式の作成と清掃局への送付。
 - － 所管区域内の料金徴収実績の集約と対清掃作業所に対する督促指導。
 - － 大口未払い者に対する督促。

- 中継基地からの搬入実績情報に基づく料金徴収面よりの収集実績のチェック。
- ・ 中継基地
 - 清掃作業所別での一般収集分搬入実績、大口搬入実績（清掃局収集分と排出者の直接搬入分）の集約。
 - 直接搬入分のうち、臨時的搬入分の料金徴収。
- ・ 最終処分場
 - 中継基地経由以外の搬入実績の集約（Jakarta Pusat以外）。
- ・ 清掃局
 - 各清掃事務所からの料金書式の集約。
 - 電力公社への徴収依頼。
 - 電力公社からの徴収実績報告に基づく清掃事務所に対する督促指導。
 - 料金徴収実績の評価と徴収体制改善のための方策の立案。

清掃局では以上のような料金徴収体制を内部に整備することが必要となり、電力公社ではこの依頼を受けて、電力料金との一括請求、地方銀行での受納、徴収実績の集約と清掃局への報告、受納料金の引き渡しを担当することになる。

なお、自己搬入や許可業者による搬入を事業者が選択する場合には、清掃事務所に申請し、料金より運搬経費分を除いた支払とできる制度で対応する。

また、RW/RT によるハンドカート収集が行われている地域でも料金の基本料金の徴収を組み込む。

(3) 料金徴収システムに係わる情報管理

料金徴収システムの基本は、関連情報の集約、管理にあるといえる。

この情報管理の体系は概ね以下のようなになる。

- ・ 清掃局に中央コンピューターを配置し、各清掃事務局には端末を設置し、清掃事務所に係わる情報の入出力を可能とする。
- ・ 排出者リスト情報は、電力の契約者リストを基本に清掃局で保有し、各清掃事務所では所轄区域のリスト情報を保有する。
リストの更新は、電力公社からの報告に基づき行う。
- ・ 各清掃事務所では、この排出者リストを清掃作業所に配布し、リストに対応した料金ランク、大口排出者ごみ量を報告させ、所轄区域の排出料金情報を集約する。

この際、収集サービスの対象となっていることの確認も実施し、情報に加える。

- ・ 各清掃事務所での排出者料金情報を清掃局の中央コンピューターに集約し、書式に基づき電力公社に徴収依頼する。
- ・ 中継基地では、大口排出事業所や一般収集の搬入ごみ量を清掃事務所別に集計し、清掃事務所及び清掃局に送付し、搬入ごみ量と料金徴収実績との付き合い合わせにより、料金の適正徴収の検証のベースとする。
- ・ 電力公社からの徴収実績は、清掃局で受け取り、各清掃事務所に未払い者リストを送付し、清掃事務所では清掃作業所に未払い者に対する督促を指導する。この督促に応じない未払い者のリストは清掃局から電力公社に送付し、電力供給や収集サービスの停止や罰則を適応する。

4・5 制度面での対応

制度面については、料金徴収財源を基本とする自主経営体制の確立を進める上で必要な以下の対応を図らねばならない。

(1) 料金条例の改定

料金条例は、電力料金との一括徴収への移行に向けて次のような点での抜本的改正が必要である。

- ・ 個別収集やRW経由での徴収から電力料金と一括での地方銀行振り込みによる徴収への移行。
- ・ 自主運営が可能な料金水準での料金の改定。
- ・ 大口排出事業所の中継基地への自己搬入や許可業者への処分委託の届け出・許可制の導入（大口排出事業所も清掃局による収集を前提とする料金を課し、直接搬入や民間処理業者委託を希望する場合は届け出・認可を受け、料金の一部を減免するといった仕組み）。

(2) 民間処理業者や処分場認可の厳正運用

料金徴収体制の確立には不適正ルートの排除が不可欠であり、このためには、上記の大口排出事業所に対する別途処理の認可制度の導入と合わせて、民間許可業者の業や処分場設置の許可制度の運用を強化する必要がある。

特に、処分場については構造基準を定め、産業廃棄物の処分場と合わせて厳しい設置許可の運用を実施しないと、低コストかつ不適切なルートが形成され、清掃局の事業経営及

び適正処理体系の形成に大きな支障となる。

(3) 不法投棄に対する罰則強化

処理・処分の技術基準を明確にし、不適正な処理・処分や不法投棄の摘発体制を強化するとともに、罰則規定を強化し、厳しい運用を図ることが不適正ルートの排除に不可欠である。

(4) 清掃事務所の清掃局の監督下への移行

清掃事務所は現在、Wilayah と清掃局の両者の監督下であり、このことが人材の充実の支障となっている。

清掃事務所の組織強化が課題となってる現在、清掃事務所を清掃局の監督下に置き、独立性を高めるといった組織制度面の改編が要請される。

第5章 プロジェクトのコストと評価

第5章 プロジェクトのコストと評価

5.1 プロジェクト・コスト

5.1.1 投資コスト

投資コストの推定にあたっては、1987年価格を前提とし、個々のアイテムの積み上げによった。Foreign Portion についてはCIF 価格に輸入関税と付加価値税(VAT) を考慮した。換算レートとしては、Rp. 10. - = ¥1. - とした。なお、内貨、外貨の区分として製品輸入されるものは勿論外貨扱いとするが、インドネシア内で生産されるものでもパーツ輸入される相当額プラス生産機械内に含まれる相当額を考慮した。

経済価格推定にあたっては、上記の輸入関税、付加価値税のほか、Unskilled Labor の人件費の一定部分を控除した。

土地代については、建設開始以前に買収が完了することから、財務評価にあたっては考慮しない。

(1) 収集機材等

収集機材等についての投資コストは、1995年に必要な収集車輛とコンテナ、ハンドカート及び管理に必要なマイクロ・コンピュータの調達費用並びにデポの整備費用である。Foreign、Local の区分ならびに経済価格は表5.1-1 のとおり。

表5.1-1 収集機材に係るコスト (Unit: 10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Vehicle				
Compactor L	4,851	2,079	6,930	5,712
S	843	361	1,204	992
Arm Roll	1,260	540	1,800	1,484
Tipper	129	55	184	152
Container				
L(10m ³)		175	175	167
S(1m ³)		815	815	776
Micro Computer	48		48	37
Hand-cart		162	162	154
Sub Total	7,131	4,187	11,318	9,474
Depo				
Improvement		342	342	326
New Construction		286	286	272
Land Acquisition				310
Sub Total		628	628	608
Total	7,131	4,815	11,946	10,382

(2) 道路清掃機材等

道路清掃機材等についての投資コストは、メカニカル・スウィーパーとハンドカートである。Foreign、Localの区分ならびに経済価格は表5.1-2のとおり。

表5.1-2 道路清掃機材整備に係るコスト (Unit:10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Mechanical Sweeper	480	0	480	369
Hand-cart	0	114	114	109
Total	480	114	594	478

(3) 中継基地

中継基地についての投資コストは中継基地整備費用と、二次輸送用の車輛機材購入費である。Foreign、Localの区分ならびに経済価格は以下のとおり。

表5.1-3 中継基地整備に係るコスト (Unit:10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Construction				
Civil work & Building	953	3,812	4,765	4,364
Land Acquisition				1,200
Machinery	11,901	2,975	14,876	11,988
Electric apparatus	2,100		2,100	1,615
Sub-Total	14,954	6,787	21,741	19,167
Equipment	8,320		8,320	6,400
Total	23,274	6,787	30,061	25,567

(4) 最終処分場（衛生埋立）

最終処分場についての投資コストは、処分場整備費用と重機購入費である。Foreign、Localの区分ならびに経済価格は以下のとおり。

表5.1-4 最終処分場整備に係るコスト (Unit:10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Construction				
Civil work & Building	2,864	7,466	10,330	9,384
Land Acquisition				3,000
Machinery	4,864	1,216	6,080	4,900
Sub-Total	7,728	8,682	16,410	17,284
Equipment	2,984	24	3,008	2,318
Total	10,712	8,706	19,418	19,602

(5) ワークショップ

ワークショップについての投資コストは、サブワークショップの整備費用と、器具・工具である。サブワークショップ整備と関連するメインワークショップの器具・工具の一部を含む。Foreign、Localの区分ならびに経済価格は以下のとおり。

表5.1-5 サブワークショップ整備に係るコスト (Unit:10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Construction				
Civil work & Building	246	982	1,228	1,124
Land Acquisition				186
Machinery	282	70	352	284
Electric apparatus	200		200	154
Sub-Total	728	1,052	1,780	1,562
Equipment				
Sub Workshop	587		587	452
Main Workshop	92		92	71
Sub-Total	679		679	523
Total	1,407	1,052	2,459	2,085

(6) 総括

各整備コストをとりまとめると、表5.1-6のとおりである。

なお、エンジニアリング・フィーについては、投資額の7%とした。

また、フィジカル・コンテンジェンシーについては、車輛・器具等を除く整備費用の10%を考慮した。

プライス・コンテンジェンシーについては、Foreign 3%、Local 8%を考慮した。中継基地、最終処分場、ワークショップ、デポのいずれも整備に2年間(1990~1991年)の工期を想定し、車輛・器具等の調達は1991年とした。

表5.1-6 総括整備コスト (Unit:10⁶Rp)

	Financial Cost			Economic Cost
	Foreign	Local	Total	
Collection improvement	7,131	4,815	11,946	10,382
Street Sweeping	480	114	594	478
Transfer Station	23,274	6,787	30,061	25,567
Final Disposal	10,712	8,706	19,418	19,602
Workshop	1,407	1,052	2,459	2,085
Sub-Total	43,004	21,474	64,478	58,114
Engineering Fee	3,010	1,053	4,513	
Physical Contingency	2,341	1,715	4,056	
Price Contingency	939	1,056	1,995	
Total	49,294	25,748	75,042	58,114

このうち中継基地、ワークショップ、デポについては、基本的に2005年までの利用が可能であるが、最終処分場に関しては、中継基地の容量プラス、ブカシのごみを受け入れるとすると、6.5年で一杯となる。そこで、財務評価にあたっては、1997～1998年に2005年までの利用可能な規模の処分場を隣接地域に拡張すると想定する。この場合、Civil work & Buildingの一部とMachineryは、2005年まで利用できるため、その分の整備費用を控除して計上する。

一方、車輛・重機については、7年で耐用年数に達するので、7年毎に更新投資が必要となる。このうち、収集車輛については、収集対象ごみ量が増大するため、それに見合う追加投資が必要となる。

同様に、コンテナ等は4年毎、マイクロ・コンピューターは5年毎の追加・更新投資を計上する。

以上を考慮すると、表5.1-7のような投資計画となる。

5.1.2 年間経費

年間経費は、減価償却費と運営・補修コストからなる。運営・補修コストは、メンテナンス費用、燃料その他及び人件費からなる。

減価償却費については、残存簿価を考慮し、建設・調達費用を耐用年数で除している。

一方、メンテナンス・コストについては、建設・調達費用の内容に応じた一定割合を乗じて算定した。燃料その他は、単位消費量をもとに単価を算定し、収集・処理量に乘じ算定した。

人件費については、表4.3-1の人員構成を考慮して算定した。

経済価格推定にあたっては、スペアパーツ等の輸入関税、付加価値税と、Unskilled Laborの人件費を考慮して一定割合を控除した。

(1) 収集

収集に係わる年間経費は、燃料その他を除いて、1998年までは1995年の収集ごみ量を前提に算定した。1999年以降は、2005年の収集ごみ量を前提に算定している。

Unit:Rp. million

表5.1-7 投資計画

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Collection Vehicle (Renual)	10118							13009									10118
Container etc. (Renual)	1200					1152	48			1481		48		1481			13009
Depo	628																628
Transfer Station Construction Vehicle (Renual)	10871	10870							8320								21741
Final Disposal Construction (Renual)	8205	8205						5024	5024								8320
Heavy Equipment (Renual)	3008								3523								8320
Street Sweeping Mechanical Sweeper (Renual)	480								480								16410
Hand-cart etc. (Renual)	114					114				114				114			10048
Work Shop Construction Equipment etc.	890	890					48	5024	30356	1595	0	48	0	1595	0	0	1780
Total	19966	44512	0	0	0	1266	48	5024	30356	1595	0	48	0	1595	0	0	104410

表5.1-8 収集の年間経費

(Unit:10⁶Rp/year)

	Financial Cost		Economic Price		*メンテナンス・コスト については、ワーク・ ショップの年間 経費との重複 をさけるため、一 般に必要なとさ れる額の半分 のみを計上して いる。
	1992-1998	1999-2005	1992-1998	1999-2005	
Depreciation					
Vehicle	1,318.9	1,695.7			
Container	226.4	291.1			
Hand-cart	40.5	52.1			
Micro Computer	8.6	8.6			
Depo	24.6	24.6			
Sub-Total	1,619.0	2,072.1			
Maintenance Cost	293.1*	376.8*	226.5*	342.5*	
Fuel & Othes	320.0	415.1	278.3	361.0	
Personnel Expenses	916.8	1,178.7	761.0	977.6	
Total	3,148.9	4,042.7	1,305.8	1,681.1	

(2) 道路清掃

道路清掃に係わる年間経費は、2005年まで変わらないとした。

表5.1-9 道路清掃の年間経費

(Unit:10⁶Rp/year)

	Financial Cost		Economic Price		*メンテナンス・コスト については、ワーク・ ショップの年間 経費との重複 をさけるため、一 般に必要なとさ れる額の半分 のみを計上して いる。
	1992-1998	1999-2005	1992-1998	1999-2005	
Depreciation	103.1	103.1			
Maintenance Cost	20.6	20.6	18.7	18.7	
Fuel & Others	47.3	47.3	41.1	41.1	
Personnel Expenses	375.8	375.8	310.8	310.8	
Total	546.8	546.8	370.6	370.6	

(3) 中継基地

中継基地に係わる年間経費も、2005年まで変わらないとした。

表5.1-10 中継基地の年間経費

(Unit:10⁶Rp/year)

	Financial Cost		Economic Price	
	1992-1998	1999-2005	1992-1998	1999-2005
Depreciation				
Civil work & Building	190.6	190.6		
Machinery	1,091.3	1,091.3		
Equipment (Vehicle)	1,069.7	1,069.7		
Sub-Total	2,351.6	2,351.6		
Maintenance Cost	838.8	838.8	762.5	762.5
Fuel & Others	766.0	766.0	666.1	666.1
Personnel Expenses	113.3	113.3	112.1	112.1
Total	4,069.7	4,069.7	1,540.7	1,540.7

(4) 最終処分

最終処分に係わる年間経費は、燃料その他を除いて、1998年までは1998年のごみ処理量を前提に算定した。1999年以降は、2005年のごみ処理量を前提に算定している。

表5.1-11 最終処分の年間経費 (Unit:10⁶Rp/year)

	Financial Cost		Economic Price	
	1992-1998	1999-2005	1992-1998	1999-2005
Depreciation				
Civil work & Building	1,356.4	1,559.2		
Machinery	390.9	390.9		
Equipment(Vehicle)	386.7	453.0		
Sub-Total	2,134.0	2,403.1		
Maintenance Cost	331.7	367.6	301.5	334.2
Fuel & Others	595.5	750.8	517.8	652.9
Personnel Expenses	77.3	85.9	74.6	82.8
Total	3,138.5	3,607.4	893.9	1,069.9

(5) ワークショップ

ワークショップに係わる年間経費も2005年まで変わらないとした。

表5.1-12 ワークショップの年間経費 (Unit:10⁶Rp/year)

	Financial Cost		Economic Price	
	1992-1998	1999-2005	1992-1998	1999-2005
Depreciation				
Civil work & Building	49.1	49.1		
Machinery	73.2	73.2		
Sub-Total	122.3	122.3		
Maintenance Cost	28.9	28.9	26.3	26.3
Fuel & Others	271.0	271.0	235.7	235.7
Personnel Expenses	103.0	103.0	96.8	96.8
Total	525.2	525.2	358.8	358.8

(6) その他

ごみ処理事業の実施にあたっては、以上の他に料金徴収ならびに清掃局の費用負担が必要となる。

ここでは、料金徴収管理の人件費のみを計上し、実際の料金徴収については、委託するものとする。料金徴収実費については、財務分析で手数料の代替案を設定し、評価するものとする。

清掃局の負担については、人件費合計の一定割合とすることにして、その率については、同様に財務分析の対象とする。

(7) 総括

以上の1995年をとりまとめると表5.1-13のとおり。

表5.1-13 年間経費 (総括) (Unit:10⁶Rp/year)

	Depreciation	Maintenance Cost	Fuels/Others	Personnel Expenses
Collection	1,619.0	293.1	320.0	916.8
Street Sweeping	103.1	20.6	47.3	397.0
Transfer Station	2351.6	838.8	766.0	113.3
Final Disposal	2,134.0	331.7	595.5	77.3
Workshop	122.3	28.9	271.0	103.0
Fee Collection				67.2
Total	6,333.0	1,513.1	1,999.8	1,674.6

さらに、年次毎の年間経費は表5.1-14のとおり。

5・2 プロジェクトの評価

5.2.1 評価の枠組み

(1) 評価の枠組み

ごみ処理事業の特殊性から、プロジェクトの評価にあたっては、以下の基本方針をおいた。

- a. プロジェクトの評価にあたっては、経済評価、財務評価、環境評価の3つの側面からアプローチする。
- b. 経済評価は基本的に費用最小法による。即ち、「目標とするサービス水準を費用最小で達成できるシステム」であることを確認するとともに、達成サービス水準のうち市民に直接的にその便益が及ぶ収集サービスについて、市民の負担意識との比較評価を行う。また、中継基地については、定量化可能な経済便益を算定する。
- c. 財務評価にあたっては、プロジェクトの具体化がジャカルタ市のごみ処理事業財政の枠内で実現できることを確認する。
- d. 環境評価としては、予想される環境問題について定性分析を行い、それに見合う対策を検討し、評価を加える。
- e. その他、以下の点についても考慮するものとする。

—— 社会制度と諸施策との整合

表5.1-14 年間経費の推移

Unit:Rp.million

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Collection	1619	1619	1619	1619	1619	1619	1619	2072	2072	2072	2072	2072	2072	2072	25837
Depreciation	293	293	293	293	293	293	293	377	377	377	377	377	377	377	4690
Maintenance	304	309	315	320	330	339	349	358	368	377	387	396	406	415	4973
Fuel & Others	917	917	917	917	917	917	917	1179	1179	1179	1179	1179	1179	1179	14672
Personnel Cost	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	2352	32928
Transfer Station	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	11746
Depreciation	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766	766	10724
Maintenance	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	1582
Fuel & Others	2134	2134	2134	2134	2134	2134	2134	2403	2403	2403	2403	2403	2403	2403	31759
Personnel Cost	332	332	332	332	332	332	332	368	368	368	368	368	368	368	4900
Final Disposal	566	576	586	595	611	627	642	658	673	689	704	720	735	751	9133
Depreciation	77	77	77	77	77	77	77	86	86	86	86	86	86	86	1141
Maintenance	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	1442
Fuel & Others	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	294
Personnel Cost	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	658
Street Sweeping	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	5558
Work Shop	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	1708
Depreciation	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	406
Maintenance	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	3794
Fuel & Others	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	1442
Personnel Cost	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	938
Fee Collection	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	938
Personnel Cost	11472	11487	11503	11517	11543	11568	11593	12731	12756	12781	12806	12831	12856	12881	170325
Total	6330	6330	6330	6330	6330	6330	6330	7052	7052	7052	7052	7052	7052	7052	93674
Depreciation	1514	1514	1514	1514	1514	1514	1514	1634	1634	1634	1634	1634	1634	1634	22036
Maintenance	1954	1969	1985	1999	2025	2050	2075	2100	2125	2150	2175	2200	2225	2250	29282
Fuel & Others	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1945	1945	1945	1945	1945	1945	1945	25333
Personnel Cost	5142	5157	5173	5187	5213	5238	5263	5679	5704	5729	5754	5779	5804	5829	76651
O.M.Cost	5142	5157	5173	5187	5213	5238	5263	5679	5704	5729	5754	5779	5804	5829	76651

—— 事業体系・組織・地域への展開可能性

(2) 経済評価の考え方

経済評価は、プロジェクトがフィージブルであるかどうかを判断する上で必要不可欠とされているが、ごみ処理事業の便益を直接計測することは困難であるとともに、日本の経験からして、便益が費用を超えることを期待することには無理があると思われる。

そこで、経済評価にあたっては、次のステップを踏むことにする。

- a. 収集改善ならびに衛生埋立の効果については、定性的検討を行い評価する。
- b. ドア・ツー・ドア・サービスのように、市民に直接的に便益が及ぶサービスについては、市民の負担意識とそのサービスのために追加的に必要となる費用を比較検討する。
- c. 中継基地の効果については、定性的検討のみならず、定量的検討を行い、評価する。

ただし、中継基地の便益・費用については定量化可能なものについてのみ計算する。具体的には、収集コストの低減効果を便益として計上する。

- d. もし便益・費用比が1以上の場合、経済評価の視点からは、このプロジェクトはフィージブルであるとする。

(3) 財務評価の考え方

財務評価は、大きく次の2つに分けられる。

—— 当該プロジェクトの財務評価

—— 当該プロジェクト実施に伴うジャカルタ市ごみ処理事業への影響分析

前者はJakarta Pusat を対象として、事業経費と想定される収入をもとに、15年間程度の財務分析を行う。この財務分析においては、整備計画、整備計画、計画廃棄物量と実廃棄物量との乖離、財源条件、物価上昇等の影響について感度分析を行う。

想定する収入については、市民の負担意識に関するアンケート調査結果ならびに、いままでのインドネシアサイドとの議論から、所得の1%以内を原則とする。

また、DKI からの予算についても、現在Jakarta Pusat の清掃事務所に直接配分されているRp. 2.2 billionを条件とする。

- a. 中継基地での取扱量を中継基地の能力対応とし、Jakarta Pusat 以外のごみ量対応の収入を別途想定し、中継基地・最終処分場にかかる全費用を評価の対象とする。

b. 中継基地での取扱量を Jakarta Pusat 対応とし、最終処分場の埋立量もそれに見合うとし、それらにかかる全費用を対象とする。

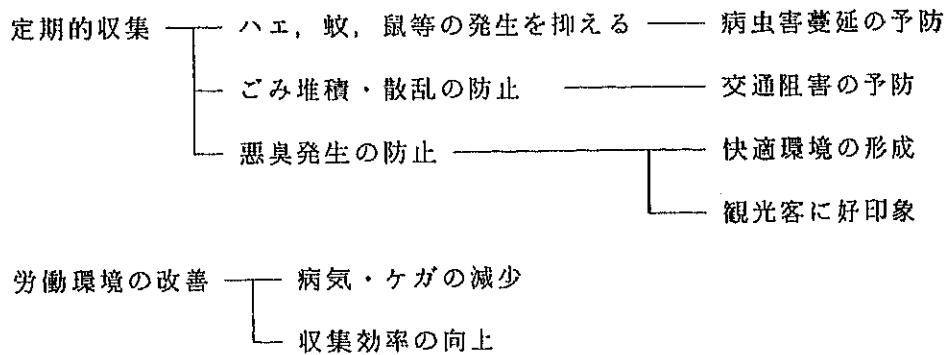
後者については、当該プロジェクトの実施に伴い、Pusat 地区以外の地域におけるごみ処理事業への影響を定性的に検討し、重大な財政的な問題を生じないことを確認する（当初5年間程度）。

5.2.2 経済評価

(1) 収集改善事業の経済評価

言うまでもなく、都市におけるごみ処理事業は、都市活動から生ずるごみを速やかに収集・排除し、公衆衛生・環境の維持・向上を図ることである。

一般に収集改善の効果としては、以下の内容が挙げられる。



これらの結果として、快適な生活環境が確保され、ジャカルタ経済のより活性化が図られる。

しかし、これらの効果は間接的なものであって、その効果を便益として算定することには無理がある。

しかし、少なくとも、収集経費削減効果は、余剰となった財源を開発投資に回すことを可能とし、国民経済に寄与するといえる。

一方、ドア・ツー・ドア・サービスのように、市民に直接的に便益が及ぶサービスについては、全体システムの費用最小という経済評価の趣旨からすると、逆行するように見えるが、それによる市民の便益も増大することから、追加コスト以上に市民の負担意思が大きい場合は費用最小に寄与すると考えられる。ドア・ツードア・サービスとデポ形式の収集との費用差はRp. 120,-程度の追加負担で賄える。これに対し、ジャカルタ市の場合、高所得層においては月Rp. 3,000,-以上の負担意思が示されており、これらサービスへの要求に応えることは、料金徴収制度の改善とあわせて、クロス・サブシティに通じ、必要コス

トの負担も厳しい低所得層世帯へのサービス提供を可能とする結果、公衆衛生・環境上の効果を一層大きくするものである。

なお、経費節減効果については、従来システムでの収集コストが、Rp. 10,570.- 以上とされているのに対し、ワークショップ整備を含めても、Rp. 8,690.-と15%以上の節減となる。しかし、この経費節減効果は、中継基地整備が前提となる。

ちなみに、中継基地整備がなされずに収集方式を変更した場合の経費節減効果はRp. 1,910.-であるが、ワークショップ整備の費用を考慮すると、Rp. 990.-にすぎない（2005年）。

(2) Bekasiにおける衛生埋立処分の経済効果

Bekasi最終処分場は、主としてJakarta Pusat 地区のごみを衛生埋立処分するものであってJakarta Utara 及びBekasiのごみをも衛生埋立処分するものである。Bekasiにおける埋立処分の効果は次の4つである。

- a. オープンダンピングから衛生埋立に移行し、管理された処分に移行する効果。
- b. 処分場の整備による受け皿確保の効果
- c. 処分場をジャカルタ市外に求めることによる効果。
- d. 処分の適正技術の確立の効果

主な対象となるJakarta Pusat についてまとめるとこれらの効果は次のとおりである。

- a. 現在Jakarta Pusat の要処分量1,040t/日は、ほぼ全部がオープンダンピングで処分され、そのうち、360t/日は全く管理されていない。その結果市街化の進んでいるPusat 地区内にもオープンダンピングによる小規模なごみ捨て場が散在しており、周辺的环境悪化を招いている。Bekasi最終処分場の整備によりPusat 地区のごみは、すべてこの処分場で処分可能となることから、Pusat 地区における小規模処分場の利用をなくすことができ、周辺環境の保全を図ることができる。一方、Bekasiでは覆土の実施及び浸出水の処理などにより環境影響を小さくすることができる。また、Bekasiにおいてもこの処分場で衛生埋立が可能となることから、市街における環境保全に寄与する。
- b. Bekasi最終処分場は、Pusat 地区における廃棄物処分の受け皿となることからPusat 地区におけるオープンダンピングを禁止するなど不法投棄に対する規制が可能となり、Pusat 地区の環境良化に寄与する。
- c. 処分場をジャカルタ市街に求めることにより、経済的負担は増大するものの、

市街化の進んだ地区への環境影響が軽減される。この結果環境影響人口の減少、衛生埋立による環境影響程度の軽減、処分廃棄物の管理など環境影響を軽減させる効果をもつ。

- d. Bekasi最終処分場は、周辺で覆土の採集も可能であり、ジャカルタ市の最終処分の基本となる衛生埋立の適正技術を確立するとともに他都市への技術移転を可能とする。
- e. 本処分場では、Jakarta Utaraのごみを1995年で45% 処分する計画であることからこの量に応じ上と同様の効果をJakarta Utara に対しても与えることになる。

(3) Sunter中継基地の経済評価

中継基地の整備は、直接的には輸送コストを低減し、余剰の財源を他の開発投資に回すことによる国民経済への寄与という効果をもたらす。

同時に、収集の定時性を保証し、収集改善の狙いを実現する。

また、ごみ輸送に伴うごみ飛散等を防止し、道路沿線における公衆衛生・環境の維持・向上を図ることが可能となる。

ここでは、第1の点に着目し、プロジェクトの実施によりもたらされる効果のうち計量化できるものについて検討・評価を加えるものである。

a. 評価条件の設定

中継基地の整備によって、収集車輛の輸送距離が短くなり、1台当りのトリップ数が向上する。その結果、必要な収集車輛台数も少なく済み、ドライバー、クルー、さらには管理者も少なく済み。即ち、ごみ収集に係わる投資ならびに運営・補修費用が節減できるわけである。ここでは便益として、従来のシステムを延長した場合のごみ収集費用と提案されたシステムにおけるごみ収集費用の差を取り上げる。

一方、前述したように、中継基地の整備によって収集改善の効果が実現するといった面がある。効率的な収集形態を選択したとしても、最終処分場までの輸送時間が長ければ収集も不安定となり、積み替え時間の短縮等の効果は無視されてしまうからである。

そこで、ここでは収集改善を想定して、従来のシステムによる収集費用と提案されたシステムの収集費用の差を便益とする。

一方、費用については、中継基地の投資ならびに運営経費を費用とする。

b. 便益及び費用の計算

従来のシステムを延長した場合の収集費用は、Rp. 18,243.- と想定できる。

表5.2-1 提案収集システムと直送輸送ケースとの比較

(Unit : Rp.million)

	Proposed System with T/S	Collection improvement without T/S	Extension of present system without T/S
Collection System			
Investment amount			
Depo	616	616	0
Vehicle	10,118	24,906	21,539
Container	990	963	194
Handcart	162	162	1,259
Micro-computer	48	48	
Total	11,934	26,595	22,992
Annual expenses in 1995			
Depreciation	1,619	3,494	3,128
O. & M. cost			
Maintenance cost	586	1,423	1,231
Fuel & others	320	787	1,237
Personnel cost	917	1,754	2,644
Sub Total	1,823	3,964	5,112
Total	3,442	7,458	8,240
Cost per ton (Rp./ton)	8,420	18,243	20,157
Transfer Station			
Investment amount			
Construction			
Civil work & Building	4,765		
Machinery	14,876		
Electric apparatus	2,100		
Sub Total	21,741		
Equipment	8,320		
Total	30,061		
Annual expenses in 1995			
Depreciation	2,352		
O. & M. cost			
Maintenance cost	839		
Fuel & others	766		
Personnel cost	113		
Sub Total	1,718		
Total	4,070		
Cost per ton (Rp./ton)	9,956		
Cost per ton (Rp./ton)			
with T/S	18,376		

ここでは、収集方式を提案システムと同じ組み合わせとする。

これに対し、従来システムの収集方式の場合の費用は、Rp. 20,157,- である（表5.2-1参照）。

ここでは便益として収集改善後の中継基地有無の収集システムにおける投資コストならびに運転コストの差を考える。これに対し、中継基地整備により生ずる投資コストならびに運転コストを費用と考える。

この結果、便益ならびに費用は、表5.2-2 のとおりである。

なお、費用については、中継基地が2005年のJakarta Pusat のごみ量に対応することを目標として建設・操業されることから、評価の基本として中継基地の年間費用をJakarta Pusat のごみ量と処理能力との比により費用を算定した。

あわせて、他からのごみ搬送がないPusat のみによる利用の場合の費用を参考のため表中に示す。

表5.2-2 中継基地の便益及び費用

	市場価格			経済価格		
	便 益	費 用		便 益	費 用	
		他から搬入	Pusat のみ		他から搬入	Pusat のみ
1990年	0	10,871	10,871	0	9,584	9,584
1991	14,761	19,190	19,190	12,163	15,983	15,983
1992	2,141	1,230	1,718	1,932	1,104	1,541
1993	2,141	1,254	1,718	1,932	1,125	1,541
1994	2,141	1,277	1,718	1,932	1,146	1,541
1995	2,114	1,301	1,718	1,906	1,167	1,541
1996	2,141	1,343	1,718	1,932	1,204	1,541
1997	2,141	1,384	1,718	1,932	1,242	1,541
1998	21,154	9,746	10,038	17,603	7,676	7,941
1999	2,719	1,468	1,718	2,452	1,317	1,541
2000	2,754	1,509	1,718	2,485	1,354	1,541
2001	2,754	1,551	1,718	2,485	1,391	1,541
2002	2,754	1,593	1,718	2,485	1,429	1,541
2003	2,719	1,635	1,718	2,452	1,466	1,541
2004	2,754	1,676	1,718	2,485	1,504	1,541
2005	2,754	1,718	1,718	2,485	1,541	1,541
合計	67,942	58,746	62,433	58,661	50,233	53,541

c. 結果と考察

以上の結果、市場価格においても経済価格においても、Jakarta Pusat 以外の地域からごみの搬入を考慮すると、BIRRが 6.3%となり、BHN 型プロジェクトとしては相対的に収益性の高いプロジェクトとして評価できる。

ちなみに、中継基地の建設費が10%低下した場合のBIRRは 8.6%、逆に10%増加した場合のBIRRは 4.2%であり、経済評価から見るかぎり、推進すべきプロジェクトといえる。

これに対し、Jakarta Pusat のごみのみを対象とするとBIRRは 3.8%にしかすぎず、稼働当初、他のWilayah からのごみ収集を積極的に行い、施設の有効活用を図る必要があることが明らかである。

一方、提案システムにおいては、収集に係わる人員を大幅に削減しており、雇用創出といった国民経済的課題に必ずしも合致していない。

ここで、人件費削減といった効果を評価対象からはずすと、2005年までの便益は割引率0でも、Rp.48billionにすぎず、BIRRはマイナスとなる。

しかし、ジャカルタ市の場合、サービス経済化が進むことは目にみえており、それに伴って、ごみ処理事業の労働力確保も厳しくなるものと考えられ、労働環境の整備の意味からも、中継基地整備が必要といえる。

以上で述べた以外にも、中継基地の効果として、収集車輛の削減による駐車スペースの削減を挙げることができる。しかし、散在している空間の削減効果を評価するのは、立地条件その他、様々な条件に左右されるため、ここでは計量的評価の範囲外とした。

5.2.3 財務評価

ここでは、料金徴収の改善に伴って、2005年時点で自主財源確立の見通しが得られるかどうかを検討・評価する。

自主財源確立の見通し評価の基準としては、次の3点を設定する。

- a. 2000年前後に収支バランスをプラスとする。
- b. 外貨、内貨双方のローンの返済分を毎年返済しうる。
- c. DKI の負担を暫減するとともに、2005年のTotal Debtをできるだけ小さくさせ、当初のTotal Debtの半分以下とする。

(1) 財源の基本的考え方

事業運営の財源については、原則的に料金徴収によるものとする。ただし、道路清掃の

ように、公共的性格を持つものはDKIからの予算を充当する。

料金徴収方法は、基本的には電気料金への上乗せ徴収によるものとする。

実施年次までは、基本料金の徴収は見込まない。

しかし、その実施時期及び徴収可能率については、不確定な要素が多く、財務分析にあたっては、3つのケースを想定する。

a. 1992年から電気料金への上乗せ徴収を実施するものの、徴収率を30%から順次向上させ、1999年に90%に達するとする。

b. 1992年の操業開始時期から電気料金への上乗せ徴収を実施し、徴収率もポテンシャルに対し90%とする。

c. 電気料金への上乗せ徴収の時期を1993年あるいは1995年とする。

徴収率はポテンシャルに対し90%とする。

ドア・ツー・ドア・サービス（大口排出者を含む）に対するスペシャル・フィー、あるいは中継基地あるいは最終処分場への直接搬入に対するティッピング・フィーについても契約をベースに基本的に電気料金への上乗せ徴収によるものとする。

なお、財務分析にあたっては、上記a. b. いずれの場合でも操業当初から取扱ごみ量対応で100%徴収するものとする。（c. の場合はその間直接徴収となる。）

一方、DKI から当初、現在のジャカルタ・プサットのごみ処理事業に投入されているのと同額程度の予算が配分されるものとする。

以後漸減し、最終的には道路清掃費用対応とする。

1992～1995 Rp. 2.2 billion

1996～2000 Rp. 1.1 billion

2001～ Rp. 0.6 billion (for street sweeping)

(2) 投資財源の構成

プロジェクト・コストで述べたように、初期投資額はES及びコンテンジェンシーを含むと、Foreign Portion がRp. 49billion、Local Portion がRp. 26billionであり、従来のごみ処理事業規模に比べ著しく大きくなっている。しかし、従来システムを延長した場合でも、近い将来、ほぼ同程度の投資が必要となり、将来の費用増を考えると、中継基地整備を含む提案システムの採用が必要となる。

初期投資財源については、基本的に内外のローンならびにDKIの開発予算によるものとする。

従来の清掃局の場合、車輛購入については開発予算として独自に確保しており、Jakarta Pusat 対応の更新投資もその中に含まれるものであり、収集機材及び道路清掃機材のLocal Portion 分をDKI の開発予算として確保することを基本ケースとする。

内外ローン・コンディションについては、基本的に次の条件を想定する。

	返済条件	市場金利	実質金利
外国ローン	25年返済, うち据置7年	8%	4%
国内ローン			
RDI	20 "	9%	5%
BPD	短期借入(翌年返済)	18%	12%

ここで、実質金利を想定するのは、市場金利はインフレ期待との相対的關係で、その率が決まるのに対し、財務分析・評価においては、収入・支出とも、物価上昇を除外して計算されているからである。

なお、これらの条件が変化した場合については、後述の代替案検討において、比較・考察される。

また、追加・更新投資については、全額国内ローン(RDI)を想定する。これは、海外資金の利用については、一般的に他の分野との競合が激しいこと、ごみ処理事業に限ってもJakarta Pusat 以外の他のWilayah の整備が近い将来必要となることから、敢えて相対的に厳しい条件下で分析するものである。

(3) 収入の構成と推移

料金については、マスタープランで示した料金表のとおりとする。

Jakarta Pusat の人口増加ならびに実質所得の上昇に伴い、収入見込みは表5.2-3 のとおりである。

表5.2-3 収入の見込み

	1992	1995	200	2005
Assumed				
No. of Household	303,100	310,000	323,130	336,260
High income	60,868	74,900	115,075	155,250
(Door-to-door Service)	(24,569)	(25,128)	(26,191)	(27,257)
Middle income	156,495	167,700	154,753	141,770
Low income	85,736	67,400	53,320	39,240
No. of Companies	7,500	7,936	8,610	9,284
Solid waste (ton/day)				
from Large Dischargers	288	315	382	450
direct to T/S from Pusat	186	200	245	290
direct to T/S : other than Pusat	491	420	210	0
direct to F/D	238	340	610	880
Potential				
Basic Fees				
Household Collection				
High income (95%)	1,387	1,709	3,935	5,311
Middle income (80%)	1,052	1,127	1,560	1,428
Low income (50%)	154	121	106	78
Company Collection (90%)	486	514	837	902
Special Fees				
Households (Door-to-door Service)				
by Dinas Kebersihan)	500	603	943	981
Large Dischargers	2,088	2,300	4,183	4,896
Tipping Fees				
direct to T/S from Pusat	679	730	1,341	1,588
direct to T/S : other than Pusat	1,792	1,533	1,150	0
direct to F/D	434	621	1,670	2,409
Total	8,882	9,258	15,725	17,595

(4) 支出の構成

支出に関しては、基本的にプロジェクト・コストで示した年間経費（運営・補修費と減価償却費）にローン・コンディションにのっとった金利及び料金徴収費用を考慮したものである。料金徴収費用としては徴収実績に対し、5%のコミッションを想定している。

(5) 代替案の設定と計算結果の考察

以上の前提条件のうち、財政計画検討にあたって、特に重要と思われる以下の条件について表5.2-4 に示す代替案を設定し、比較検討する。

図5.2-1 から5.2-5 に主なケースの比較を示す。なお、計算にあたってはエンジニアリングサービスとコンテンジェンシーを除外してある。

以上から明らかなように、料金徴収に関してはできるだけ早く電力料金上乘せに移行できる条件を整えることである。本プロジェクトの準備と並行して、制度的条件は勿論のこと、情報処理システム等の整備を図ることが望ましい。1992年に無理としても1993年に電力料金上乘せ徴収に移行できれば、2005年のTotal Debtもそれほど大きく増大しないが、1995年までにずれこむと、徴収率を段階的に上げていくCASE1 と大差がなくなる。

Bekasiのごみを受入ながら、それに見合うティッピング・フィーを徴収しないと、収支バランスがマイナスのまま2005年を迎えることになる。

ローン条件については、据置期間を伸ばすと金利負担が増大し、逆に返済期間を短くしすぎるとDSRが大きくなる。

海外ローンを25年返済（うち据置期間7年）、国内ローンを12年返済（うち据置期間1年）としたCASE5 が比較的バランスのとれたローン条件といえる。しかし、制度上の制約もあり、後述のインプリメンテーションプランでは国内ローンについて20年返済（うち据置期間5年）とする。

金利については10%以上になるとTotal Debtが減少しない。

インプリメンテーション投資財源については、プロジェクト開始当時にDKI が収集機材等の開発予算を確保することが重要である。

表5.2-4 代替案の設定

Case							
Condition							
Projects contents	A: Existing System	B: Proposed System	C: Improved System				
Revenue							
Basic Fees	1: 100% of potential	2: 90% of potential	3: Gradual improvement				
Start Time of Surcharge on Electricity Fee	1: 1992	2: 1993	3: 1995				
Tipping Fees	1: 100%	2: No Fee from other Wilayah	3: No fee from Bekasi	4: Discounted fee from Bekasi			
Loan conditions							
Repayment period							
Local loan	1: 20 years	2: 18 years	3: 16 years	4: 14 years	5: 12 years	6: 10 years	
Grace period	5 years	4 years	3 years	2 years	1 years	1 years	
Interest							
Local loan	1: 0%	2: 5%	3: 9%	4: 11%	5: 18%		
Other factors							
Implementation Programs	1: Proposed Program	2: Divide the first stage					
Personnel Cost	1: Constant relatively	2: Rapid increase	3: 20% higher than assumes				
Fee Collection cost	1: Proposed commission rate	2: 20% higher than assumes					

Those in squares are finally adopted as alternatives.

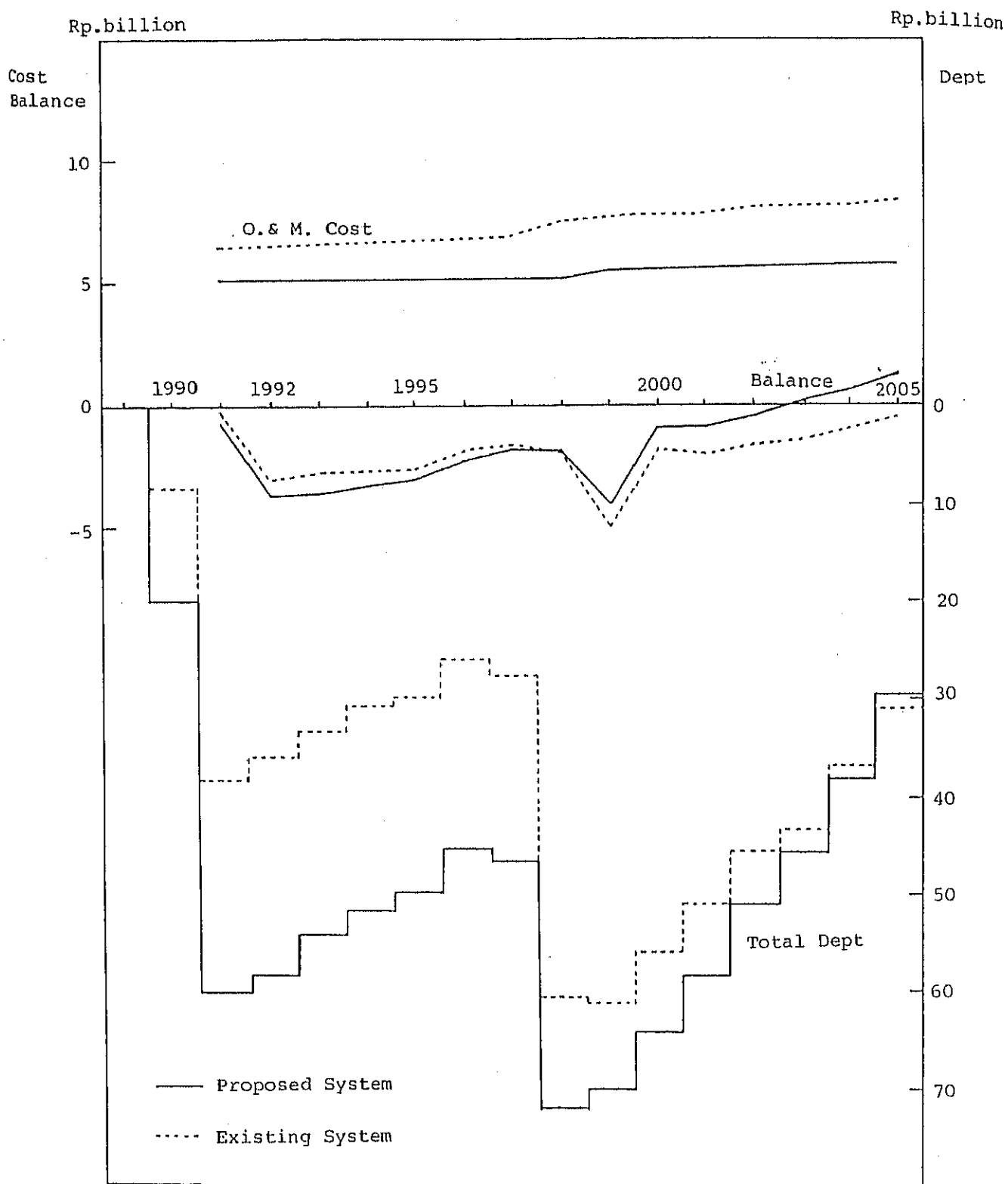


図5.2-1 現状システムと提案システムの比較

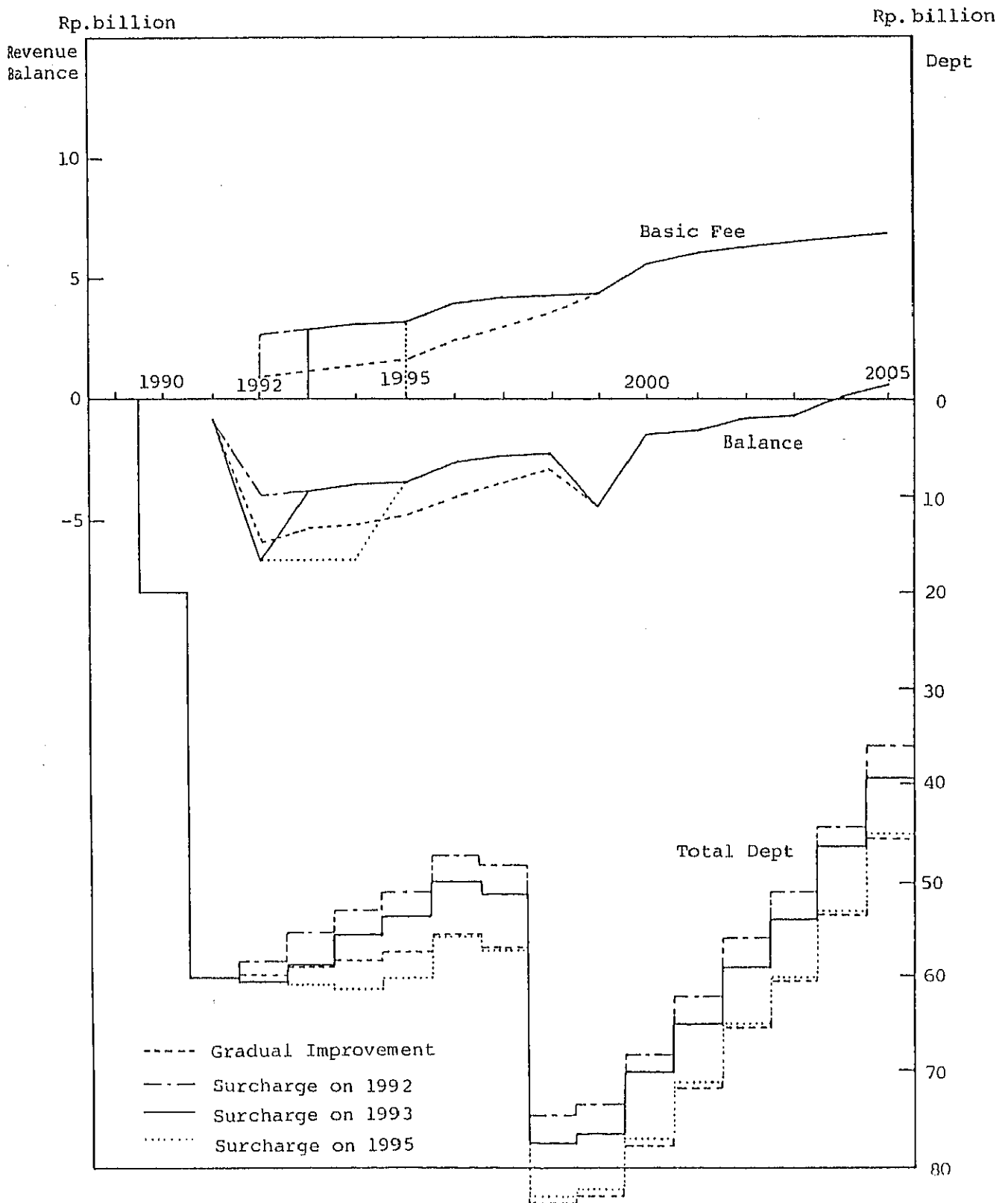


図5.2-2 収入代替案の比較 (基本料金)

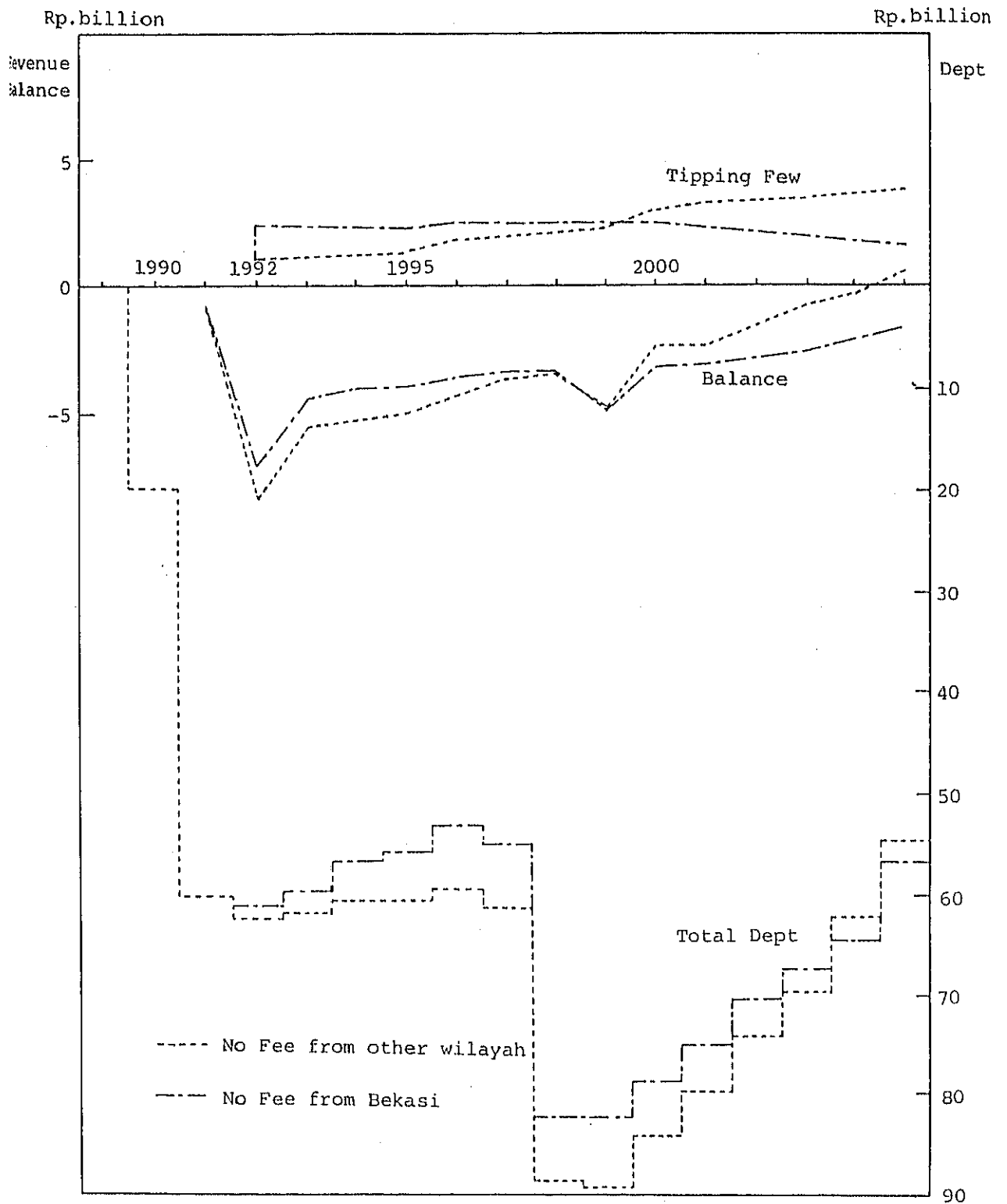


図5.2-3 収入代替案の比較 (ティッピング・フィー)

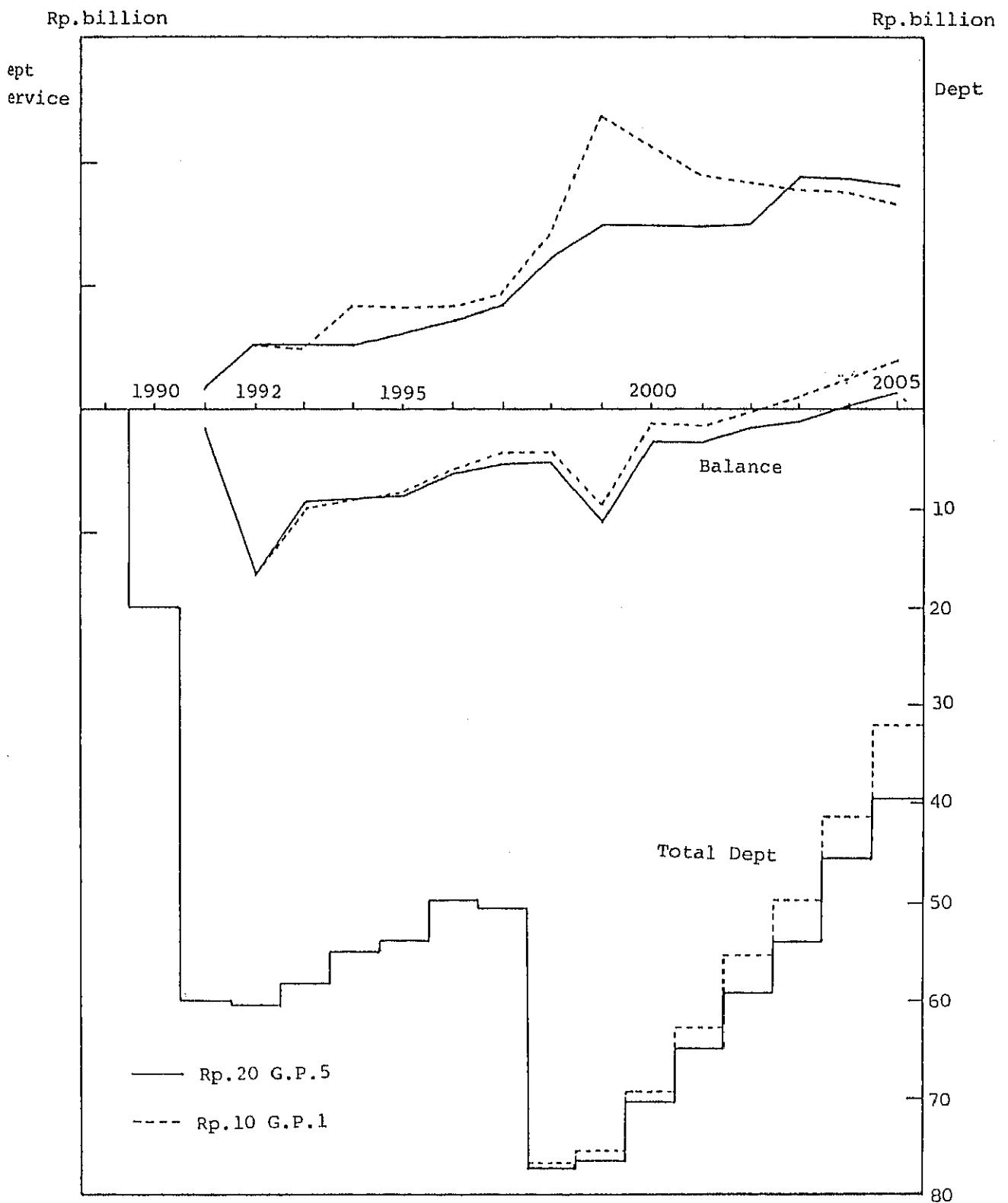


図5.2-4 ローン条件代替案の比較 (返済期間)

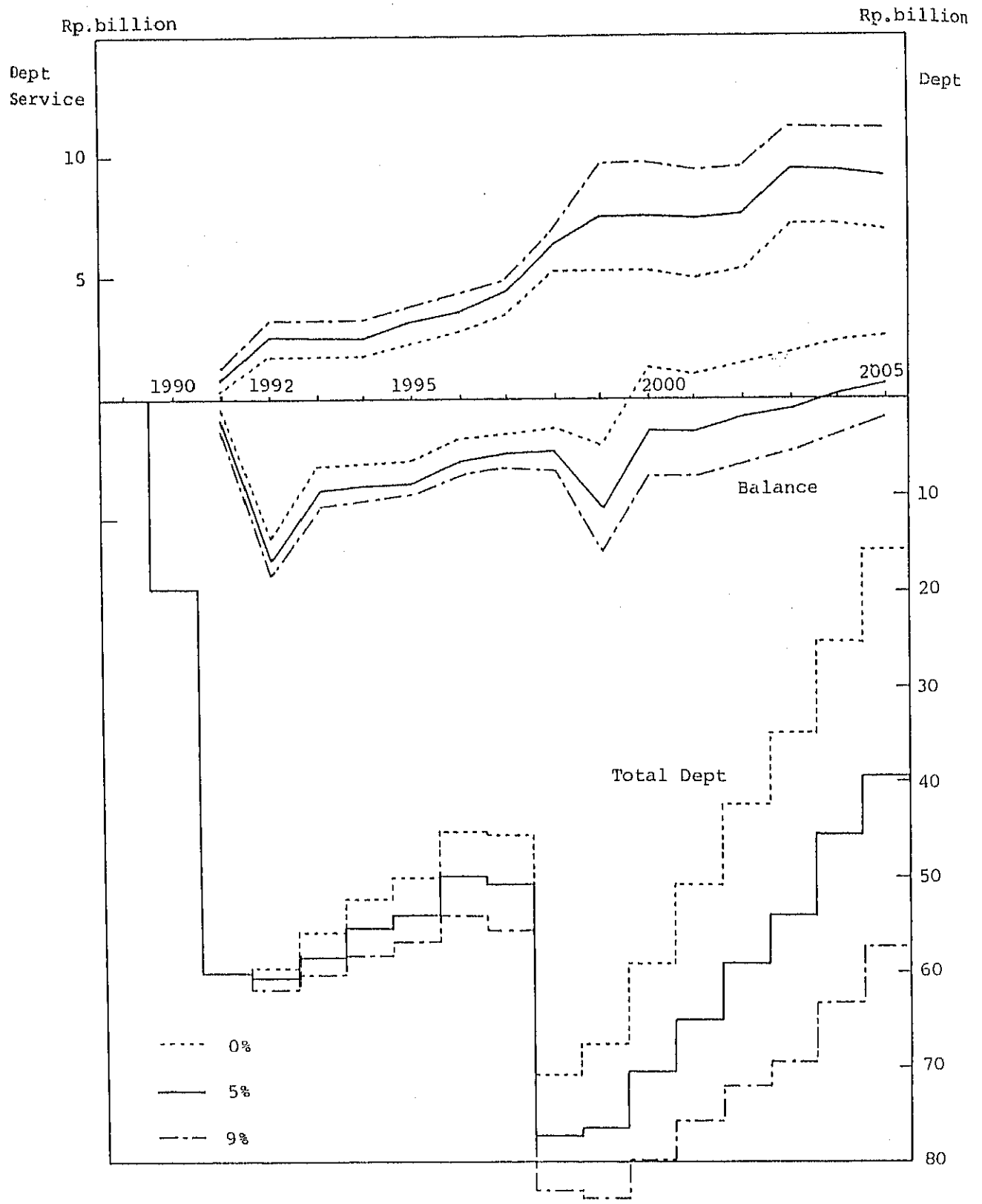


図5.2-5 ローン条件代替案の比較 (利率)

(6) 結論

a. 当該プロジェクトの財務評価

以上の比較から、1993年頃までに電力料金上乘せが実現すれば、自主財源確立の方向が明確となる。この概略は表5.2-5 及び図5.2-6 に示される。この結果、DSR は表5.2-6 のように示される。

表5.2-5 キャッシュフローの概要

	Loan		DKI	Fee Coollection	Repayment & Interest (Dinas Keb.)
	Foreign	Local			
1990	11.7	8.3		-	-
1991	31.3	8.3	4.9	-	0.9
1992	-	-	2.2	5.6	2.5
1993	-	-	2.2	8.5	2.5
1994	-	-	2.2	8.7	2.5
1995	-	1.3	2.2	8.9	3.1
1996	-	0.0	1.1	11.0	3.7
1997	-	5.0	1.1	11.2	4.3
1998	-	30.4	1.1	11.5	6.2
1999	-	1.6	1.1	11.8	7.6
2000	-	-	1.1	15.1	7.6
2001	-	0.0	0.6	15.4	7.4
2002	-	-	0.6	15.8	7.6
2003	-	1.6	0.6	16.1	9.5
2004	-	-	0.6	16.5	9.4
2005	-	-	0.6	16.8	9.1

表5.2-6 プロジェクトとデット・サービス・レシオ

	Debt Service			Development	DSR(%)
	Repayment	Interest	Total	Budget	
1991	0	881	881	234,050	0.4
1992	0	2,547	2,547	245,750	1.0
1993	0	2,547	2,547	258,040	1.0
1994	0	2,547	2,547	274,940	0.9
1995	551	2,547	3,098	284,490	1.1
1996	1,103	2,583	3,686	298,710	1.2
1997	1,753	2,530	4,284	313,650	1.4
1998	3,492	2,700	6,193	329,330	1.9
1999	3,492	4,068	7,560	345,790	2.2
2000	3,577	3,997	7,573	363,080	2.2
2001	3,580	3,842	7,421	381,240	1.9
2002	3,915	3,689	7,604	400,300	1.9
2003	5,938	3,517	9,455	420,320	2.3
2004	6,045	3,324	9,369	441,330	2.1
2005	6,045	3,045	9,090	463,400	2.0

Rp.billion

Rp.billion

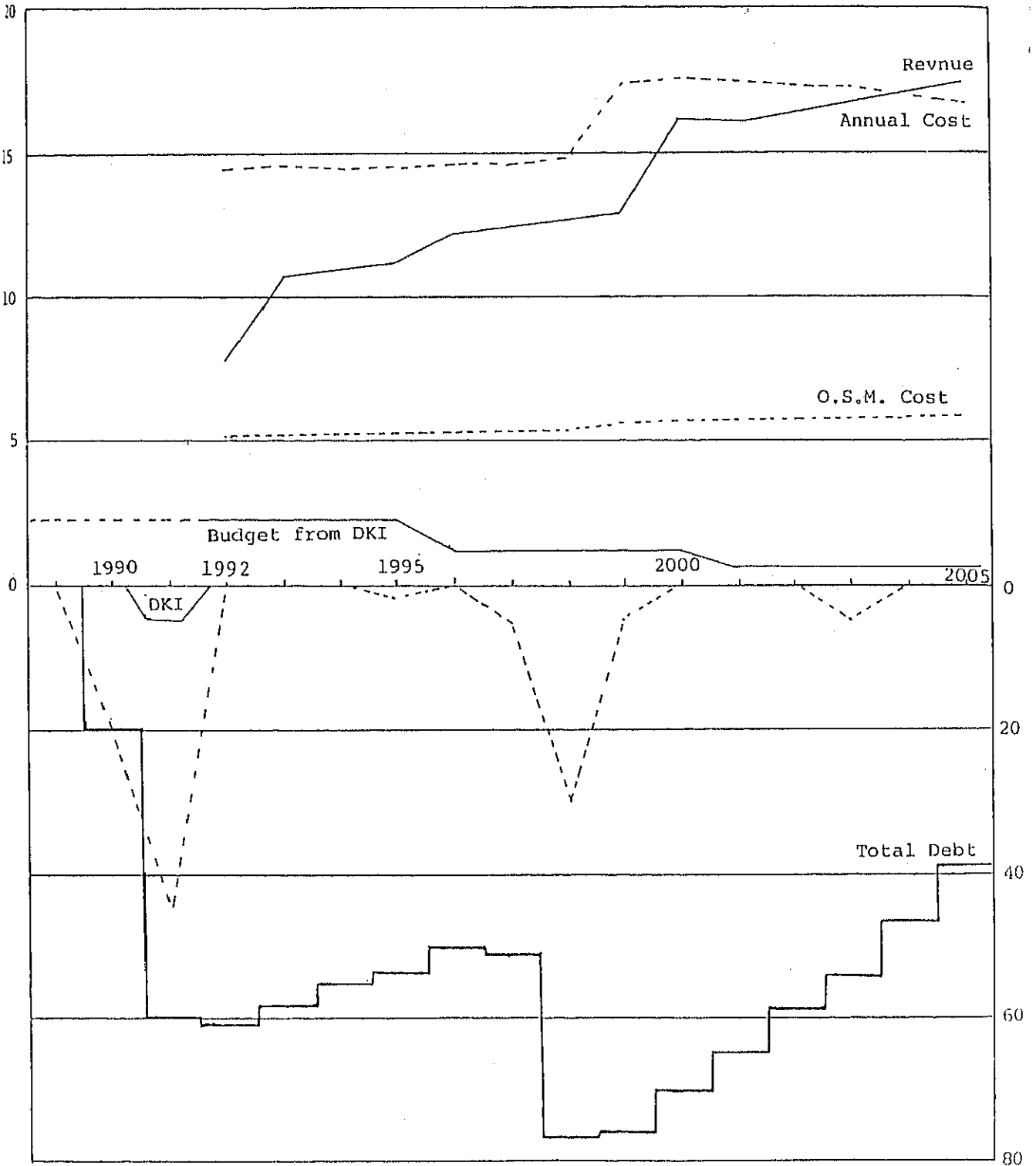


図5.2-6 プロジェクト代替案の概要

DKI の場合、デットサービスレシオ (DSR) は最大15%以内とされているが、2003年に当該プロジェクトのSDR が2.3 に達している。このことは、許容されるDSR の1/6 を占めることとなり、DKI のプロジェクトとしては相当の規模のプロジェクトである。

一方、ローン条件を国内ローンを10年返済とした場合、2000年にDSR が3.0 にアップする。これは、清掃局といったDKI の一部局としては他の部局とのバランス上実現が難しいが、公社への移行が進めばフィージブルと判断できる。

いずれにせよ、以上検討したように、当該プロジェクトは1991年に予想されるTotal Debt Rp. 60billion に対し、収集機材等の追加・更新投資、あるいは、最終処分場の拡張のための追加投資等を行いながら、2005年にTotal Depot をRp. 39billion前後に削減し、2004年以降黒字基調となる等、自主財源確立の可能性を示している。

これら数値は、従来のごみ処理事業の規模ならびにDSR からみて、当該プロジェクトは、財務評価上フィージブルといえる。しかし、Rp. 26billionのLocal Portion ならびに2005年でのRp. 39billionのTotal Debtは、インドネシア政府あるいはDKI にとってかなりの負担であり、合理的な資機材の調達等による建設コストの削減等、投資規模のより圧縮に努めることが必要である。

b. 当該プロジェクト実施にともなうジャカルタ市ごみ処理事業への影響

当該プロジェクトに係わりDKI が予算として直接負担する金額は、以下のとおりである。

表5.2-7 DKIの負担金額
(Unit:Rp. billion)

	開発予算	経常予算	計
1989年	1.5	(2.2)	1.5
1990	-	(2.2)	-
1	4.9	(2.2)	2.2
2		2.2	2.2
3		2.2	2.2
4		2.2	2.2
5		2.2	2.2
6		1.1	1.1
7		1.1	1.1
8		1.1	1.1
9		1.1	1.1
2000		1.1	1.1
1		0.6	0.6
2		0.6	0.6
3		0.6	0.6
4		0.6	0.6
5		0.6	0.6
計	6.4	17.3	23.7

このうち、経常予算の当初Rp. 2.2billion は、現在Pusatnの清掃事務所にWilayah ならびに清掃局に配付されている予算額である。

今後、ごみ処理事業費が現状と同額程度としても、1991年を除くと他の地域への投資を大きく阻害するとは考えられない。1991年時点では、収集車輛等への開発予算の大半をプサットに割くことになるが、その他の年次においては、従来プサットに配付されていた予算を他のWilayah 整備にまわすことができ、財政上も非常に意味のあるプロジェクトといえる。

c. 結論

以上、財務評価の視点からも当該プロジェクトはフィージブルと結論づけられる。

5.2.4 環境影響及び社会への影響

(1) 環境評価

a. プロジェクトに伴う環境への影響について述べると以下のとおりである。

ごみの収集及び処理・処分に係る事業は異なった環境影響をもつ。

b. ごみの収集改善は収集車を増加させることになること、コンテナの配置が増えることが影響要因となる。コンテナのごみ近傍では悪臭など住民の反対もあるが、不十分な収集によって広い地域に渡ってこれらの問題が生じることに較べると、十分に好ましい影響を与えるものと判断される。特に収集の規則化によって現在の住民が大きく感じている不便さを解消し、ごみの長期間の放置による公衆衛生の悪化を防止する意味で、収集改善のもたらす効果は極めて大きく、環境良化に寄与する。

c. 一方、処理・処分は、施設の設置及びそれに伴う廃棄物の収集によって施設周辺の環境に多かれ少なかれ変化を与えることになる。

d. Bekasiにおける衛生埋立処分はジャカルタ市内に数多く散乱するオープンディングによる小規模処分場の減少につながり、これらの周辺住民の環境悪化を防止する効果を果たすとともに、大規模化するとはいえ、覆土の実施及び浸出水の集水・処理によってその環境影響をトータルには小さくする効果をもつ。

e. Bekasi最終処分場の周辺への環境影響についてみると次のとおりである。

・ 搬入車は、大型セミトレーラーを用いるので搬入台数は 200台程度であり、かつ、搬入道路を整備することから大きな環境影響を与えることはなく、む

しる道路整備により周辺住民の利便性を増加させる。

- ・ 悪臭、ごみの飛散、衛生害虫の発生は、覆土を実施することによって最小に抑えることができる。また、必要に応じて防臭・消毒を行う体制を整える。
 - ・ 浸出水は集水し、処理して放流する。放流水質はBOD 120ppmで、また、河川流量は17,000m³/日程度であるので、汚水は約20倍の希釈を受け、BODは10ppm以下となると推定される。この河川水は農業用水として利用されていることから、浸出水に含まれる窒素分による農作物への影響が若干あるものと推定される。
 - ・ 浸出水による地下水汚染、埋立地底部の遮水及び浸出水の集水により極力防止する。
 - ・ もちろん、経済的制約の中で行う事業であることから、この制限の中で環境影響を最小にしている計画という枠から逃れていないが、施設は将来を見通しながら制約条件が緩和されるならば、施設の追加等によりその時期に応じて環境影響を最小にするための対応が可能なように配慮して計画している。
- f. Sunterにおける中継基地の建設は、Bekasi処分場とともに、廃棄物の受け皿としてJakarta Pusat 地区を中心とする不法投棄の防止に資するなど、環境改善に寄与する。
- g. Sunter中継基地周辺での環境影響についてみると次のように要約できる。
- ・ 搬入・搬出車輛は、現在の交通量に対し12%程度で周辺交通に特には問題とならない。
 - ・ 悪臭・粉じんの影響範囲は狭く、野積みは行わないので影響は小さい。
 - ・ 汚水は処理して放流する計画であり、排水量も少ないのでSunter lake への影響は小さい。
- h. 以上のことから、本事業はジャカルタ市の廃棄物処理の改善に効果があり、それを通して市内の環境改善に寄与するものと考えられる。一方、中継基地及び処分場周辺にも大きな環境影響をもたらすことはない。

(2) 社会への影響

本事業に伴う社会的影響では、以下の事項が重要である。

- a. スカベンジャー及びハンドカートワーカーへの影響
- b. 料金徴収に伴うRT/RW への影響

c. 労働条件

a. スカベンジャー及びハンドカートワーカーへの影響

ハンドカートワーカー及びスカベンジャーは、ジャカルタ市のごみ処理事業において収集及び資源回収の役割を果たしているが、いずれも長期的には減少する方向にある。

本事業における収集改善では、非効率的なハンドカートプールなどの方式の廃止により、全体としては減少することとなるが、ハンドカートを活用できる Depot Container System を積極的に整備するなど、雇用の確保に努力している。

一方、スカベンジャーは、中継基地の建設や衛生埋立の実施により本事業によってその活動範囲を狭められることとなる。しかし、ジャカルタ市全体では中継基地及び衛生埋立場の整備までに長期間を要し、本事業は活動の場を急激に縮小するものではない。

b. 料金徴収に伴う RT/RW への影響

現在、RT/RW は各世帯より費用を徴収し、警備員及びハンドカートワーカーを雇用して、安全と生活環境の保全を柱に努力している。ごみ料金の電気料金の上乗せによる徴収と収集改善は、RT/RW の活動分野を小さくすることになるが、安全の確保を柱に相互扶助等、RT/RW の活動分野はなお十分大きく、RT/RW の組織に重大な影響を与えることはない。

c. 労働条件

規則的収集や中継・衛生埋立では、設備の有効利用のために秩序ある労働が求められる。労働条件の中では現場作業として終日の 8 時間勤務が求められ、金曜日の半日労働が基本である現在の就労体制からの移行が必要となる。これについては予備人員も確保した計画としているので、予備人員も含めた運営計画を策定することにより、現地の状況にあった労働環境を整えることが可能である。

5.2.5 総合評価

前節までに述べてきた結果をとりまとめると次のとおりである。

- a. 収集改善の効果は、ごみ 1t 当り Rp. 990 あるものと推定され、あわせて Jakarta Pusat における公衆衛生、環境の維持向上に寄与する。Bekasi における衛生埋立処分は、経済的負担を増加させるものの Pusat 地区の受け皿として、地区内に散在する小規模処分場の規制が可能となり、Pusat 地区の環境良化に寄与する。また、Jakarta 市の最終処分の適正技術を確立するとともに、他都市への技術移転を可能とする。

ところで、Sunter中継基地の建設は、輸送経費の節減により、EIRRが6.3 %とBHN 型プロジェクトとしては相対的に収益性の高いプロジェクトとして評価されるとともに、収集の安定化等、Pusat 地区の環境改善にも寄与するものである。

b. 財務評価の結果は、2005年まで必要な収集機材の更新や処分場の拡張などの追加投資を行いながら、2005年にはTotal DebtをRp.39billion前後に削減でき、かつ2003年以降は黒字基調になるなど自主財源確立が可能な結果となっている。したがって、財政的にもフィージブルと評価される。

c. 社会環境面の評価では、中継基地や処分場周辺での影響があるものの、計画ではこれらの影響を小さくするための保全対策を講じているとともに、事業実施によるJakarta Pusat の環境改善に寄与するものとして評価される。なお、社会的影響については、ハンドカートワーカーやスカベンジャーの活動領域を狭めることになるものの、摩擦を起こすほど急激な減少をもたらすものではない。

以上のとおり本事業は、経済・財務及び環境社会面からも実施可能なものと評価される。

第 6 章 実施計画

第6章 実施計画

6・1 工程計画

(1) 基本方針

5章で述べたとおり、本事業はいずれも実施可能と判断されたので、実施計画を策定する。実施計画策定の基本方針は次のとおりである。

- | | |
|------------|------------------------|
| a. 計画目標年次 | 1995年 |
| b. 施設の供用開始 | 1992年 |
| c. 事業対象地区 | Jakarta Pusat |
| 主要施設 | -Sunter 中継基地 |
| | -Bekasi 最終処分場 |
| | -Sub Work Shop(Sunter) |

(2) 準備期間

フィージビリティ・スタディの終了時から工事開始までの準備期間は約2年であり、この期間中に以下の作業が行われなければならない。

- 内貨分事業費の予算化とその承認
- 外貨分の資金手当と返済計画の策定
- 用地（デポ、中継基地、サブ・ワークショップ及び最終処分場）
- 詳細設計と工事発注及び資機材調達仕様書の作成
- コントラクターの選定（入札、評価、契約）

(3) 工事工程

本プロジェクトは資機材の購入と施設建設工事に分けられるがそれぞれ必要とする調達工事期間は次のとおりである。

- | | |
|--------------|------------|
| - 資機材購入 | 契約後半年 |
| - 中継基地 | 工事着手後 1.5年 |
| - 最終処分場 | 工事着手後 1.5年 |
| - サブ・ワークショップ | 工事着手後 1年 |

なお、収集改善の実施は、中継基地での受入れがあって初めて可能となることから、その定着のためには、中継施設供用後約1年を要する。

(4) 事業主体

ジャカルタ市清掃事業は現在ジャカルタ市の直営で行われており、したがって本事業についてもジャカルタ市が事業主体となる。ただし、本事業は外国援助を予定していることから、公共事業省がその窓口となり、指導・監督していくこととなる。

表6.1-1 事業実施スケジュール

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Feasibility Study	—								
1) Fund Raising	—	—							
2) Detailed Design			—						
3) Contract				—					
4) Construction and Purchase									
(1) Collection Vehicles					—				
(2) Street Sweeping					—				
(3) Transfer Station				—					
(4) Final Disposal Site				—					
(5) Sub Workshop				—					
5) Operation									
(1) Collection Vehicle						—			
(2) Street Sweeping						—			
(3) Transfer Station						—			
(4) Final Disposal Site						—			
(5) Sub Workshop						—			

6・2 財政計画

財務評価で検討した結果を踏まえて、当該プロジェクトの実施にあたる財政計画を以下の通り設定する。財務分析においてはエンジニアリングサービスとコンテンツエンジンを除外し検討したが、ここではプロジェクト・コスト算定のとおり考慮するものとする。

(1) 財政

投資財源についてはDKI 開発予算、海外ローン、国内ローンによる。

その構成は以下のとおり。

表6.2-1 投資財源の構成 (1987年価格)
unit:Rp. billion

	1989	1990	1991	計
DKI 開発予算	1.5	-	4.9	6.4
海外ローン	3.0	12.9	33.4	49.3
国内ローン	-	9.1	10.2	19.3
計	4.5	22.0	48.5	75.0

ローン条件については、1995年頃に公社に移行することを前提に、できるだけ次の条件を追及するものとする。

表6.2-2 ローン条件 (1987年価格)
unit:Rp. billion

	返済条件	市場金利	実質金利
外国ローン	25年返済, 7年据置	8%	4%
国内ローン			
RDI	20 " 5年据置	9%	5%
BPD	短期借入 (翌年返済)	18%	12%

事業運営必要財源については、DKI 経常予算ならびに料金徴収とする。

電力料金への上乗せ徴収については、制度の整備等を考慮して、1993年から実施するものとする。BekasiからのTipping Fee は1992から正規の料金で徴収する。

その構成は以下のとおり。(1987年価格)

表6.2-3 運営収入の構成 (1987年価格)
unit:Rp. billion

	1992	1993	1994	1995	Total
DKI Current Budget	2.2	2.2	2.2	2.2	8.8
Fee Collection					
Basic Fee	-	2.9	3.0	3.1	9.0
Special Fee	2.7	2.8	2.8	2.9	11.2
Tipping Fee	2.9	2.9	2.9	2.9	11.6
Sub-Total	5.6	8.6	8.7	8.9	31.8
Total	7.8	10.8	10.9	11.1	40.6

(2) 支出

投資額ならびに年間経費については、プロジェクト・コストに示したとおりである。

(3) マネーフローと問題点

以上を前提として、1986年価格でマネーフローを計算すると表6.2-4 のとおりである。

表から明らかなおおり、収支バランスは2005年に黒字となり、2005年のTotal DebtはRp. 53 billion である。このうち、当初投資のローン残高は海外ローンのRp. 26.3 billion で、国内ローンのRp. 11.9 billion である。また、内部留保が2005年でRp. 10.6 billion あり、中継基地の更新投資全額ではないにしても、ある程度賄うことが可能である。

DSR については表6.2-5 に示すとおおり、最高2.4 % である。

表6.2-5 インプリメンテーションプランのデット・サービス・レシオ
unit : Rp. million

	Debt Service			Development Budget	DSR(%)
	Repayment	Interest	Total		
1991	-	969	969	234,050	0.4
1992	-	2,817	2,817	245,750	1.1
1993	-	2,817	2,817	258,040	1.1
1994	-	2,817	2,817	274,940	1.0
1995	606	2,817	3,423	284,490	1.2
1996	1,455	2,850	4,305	298,710	1.4
1997	2,170	2,781	4,952	313,650	1.6
1998	4,026	2,933	6,959	329,330	2.1
1999	4,026	4,277	8,303	345,790	2.4
2000	4,111	4,183	8,293	363,080	2.3
2001	4,114	4,005	8,118	381,240	2.1
2002	4,449	3,829	8,277	400,300	2.1
2003	6,473	3,634	10,106	420,320	2.4
2004	6,579	3,417	9,996	441,330	2.3
2005	6,579	3,116	9,694	463,400	2.1

表6.2-4 プロジェクトのキャッシュフロー (1987年価格)

Unit: Rp. million

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Revenue																		
Base fee	0	0	0	0	2,888	3,007	3,124	3,921	4,104	4,289	4,471	5,794	6,025	6,256	6,485	6,717	6,947	64,029
Special fee	0	0	0	2,678	2,753	2,828	2,903	3,607	3,730	3,854	3,977	5,126	5,277	5,426	5,577	5,726	5,877	59,339
Tipping fee	0	0	0	2,905	2,897	2,892	2,884	3,434	3,408	3,381	3,356	4,161	4,128	4,096	4,062	4,030	3,997	49,631
Budget from DKI	0	0	0	2,200	2,200	2,200	2,200	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	600	600	600	600	600	17,300
Subtotal (A)	0	0	0	7,783	10,738	10,927	11,111	12,062	12,342	12,624	12,904	16,181	16,030	16,378	16,724	17,073	17,421	190,299
Expense																		
Depreciation (B1)	0	0	0	6,330	6,330	6,330	6,330	6,330	6,330	6,330	7,052	7,052	7,052	7,052	7,052	7,052	7,052	93,674
Personnel	0	0	0	1,673	1,673	1,673	1,673	1,673	1,673	1,673	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	1,945	25,326
Maintenance	0	0	0	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,634	1,634	1,634	1,634	1,634	1,634	1,634	22,036
Fuel & Others	0	0	0	1,954	1,969	1,985	1,999	2,025	2,050	2,075	2,100	2,125	2,150	2,175	2,200	2,225	2,250	29,282
Interest	0	120	1,111	3,159	3,303	2,969	2,938	2,971	2,902	3,054	4,397	4,303	4,125	3,949	3,754	3,537	3,236	49,828
Fee Collect	0	0	0	279	427	436	446	548	562	576	590	754	771	789	806	824	841	8,650
Subtotal (B)	0	120	1,111	14,910	15,216	14,908	14,899	15,061	15,031	15,222	17,718	17,814	17,677	17,544	17,391	17,217	16,958	228,796
Balance (A-B)	0	-120	-1,111	-7,127	-4,478	-3,981	-3,788	-2,999	-2,689	-2,597	-4,814	-1,632	-1,648	-1,166	-667	-144	463	-38,497
Resource of Investment																		
Budget from DKI	1,503	0	4,929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,432
Long Term Loan																		
Local (C2)	0	9,087	10,229	0	0	0	1,266	48	5,024	30,356	1,595	0	48	0	1,595	0	0	59,248
Foreign (C3)	3,010	12,875	33,409	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,294
Subtotal (C)	4,513	21,962	48,567	0	0	0	1,266	48	5,024	30,356	1,595	0	48	0	1,595	0	0	114,974
Repayment (D)	0	0	0	0	0	0	606	1,455	2,171	4,027	4,027	4,111	4,114	4,449	6,473	6,579	6,579	44,591
Remain of Loan	3,010	24,972	68,610	68,610	68,610	68,610	69,270	67,864	70,717	97,046	94,614	90,503	86,437	81,988	77,110	70,530	63,951	
Money Demand (E)	4,513	22,082	49,678	8,580	8,886	8,578	10,441	10,234	15,896	43,275	16,288	14,873	14,788	14,942	18,407	16,744	16,485	
Short Term Loan (F)	0	120	1,111	797	-1,852	-2,349	-1,936	-1,877	-1,470	294	1,789	-1,309	-1,290	-1,436	88	-329	-936	-10,586
Total of debt (G1)	3,010	25,092	69,841	70,638	68,785	66,436	65,160	61,877	63,260	89,883	89,240	83,821	78,464	72,579	67,788	60,880	53,365	
Reserve Fund (G2)																		

さらに、インフレを考慮すると、料金設定はマスタープランに提示されているものより、少なくとも50%アップすることが必要である。また、1996年、2000年の料金値上げも、インフレ率を考慮する必要がある。

また、DKI の経常予算についても、インフレ率相当のアップが必要となる。

参考までに、表6.2-6 にコンテンツェンシー、インフレ等を考慮したマネーフローを示す。

表6.2-6 プロジェクトのキャッシュフロー (インフレ考慮)

Inflation rate = 6%

UNIT : Rp. million

1% = 10Rp.

Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Revenue	0	0	0	0	4621	4811	4998	7921	8290	8664	9032	14776	15363	15954	16538	17129	17716	145813
Base fee	0	0	0	0	4285	4525	4645	7286	7534	7786	8034	13072	13458	13837	14222	14602	14987	132678
Special fee	0	0	0	0	4648	4627	4614	8242	8179	8115	8054	16845	16512	16384	16248	16120	15989	149012
Tipping fee	0	0	0	0	2944	3308	3506	1858	1969	2088	2213	2346	1357	1438	1525	1616	1713	31002
Budget from DKI	0	0	0	0	11877	16782	17271	17763	25307	26653	27333	46839	46690	47613	48533	49467	50405	458505
Subtotal (A)	0	0	0	0	8260	8260	8260	8448	8454	8454	14688	14986	14986	14991	14991	15202	15202	163442
Expense	0	0	0	0	2238	2515	2665	2825	2995	3175	3913	4148	4397	4660	4940	5236	5551	51630
Depreciation (B1)	0	0	0	0	2148	2276	2413	2558	2711	2874	3046	3485	3594	3916	4151	4400	4664	44362
Personnel	0	0	0	0	2407	2985	3186	3420	3672	3938	4225	4479	4861	5213	5588	5992	6422	59002
Maintenance	0	0	0	0	7531	7236	6955	6872	6558	7158	11957	11860	11461	11072	10619	10185	9367	128700
Fuel	0	0	0	0	447	698	713	1172	1200	1228	1256	2225	2267	2309	2350	2393	2435	21375
& Others	0	0	0	0	23402	23970	24192	25296	25591	26827	33085	41182	41666	42161	42640	43408	43641	468511
Interests	0	0	0	0	270	2521	22662	23402	23970	24192	25296	25591	26827	33085	41182	41666	42161	42640
Fee Collect	0	0	0	0	447	698	713	1172	1200	1228	1256	2225	2267	2309	2350	2393	2435	21375
Subtotal (B)	0	0	0	0	-270	-2521	-10785	-6619	-6699	-6429	11	382	-174	-11752	5657	5024	5452	5894
Balance(A-B)	0	0	0	0	8260	8260	8260	8448	8454	8454	14688	14986	14986	14991	14991	15202	15202	-10006
Resource of Investment	1689	0	5870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7559
Budget from DKI (C1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Long Term Loan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Local (C2)	0	10823	10229	0	0	0	2018	81	8998	57616	3209	0	109	0	4051	0	0	97134
Foreign (C3)	3384	15334	39790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58508
Subtotal (C)	5073	26157	55889	0	0	0	2018	81	8998	57616	3209	0	109	0	4051	0	0	163201
Repayment (D)	0	0	0	0	0	0	722	1591	2443	4653	4653	4788	4793	5393	9234	9448	9448	57169
Remain of Loan (E)	3384	29541	79560	79560	79560	79560	80857	79346	85901	138863	137419	132631	127946	122553	117370	107921	98473	
Money Demand (F)	5073	26427	58410	14402	15142	15710	18672	18520	28578	80643	32259	30984	31582	32563	40934	37654	37887	
Short Term Loan (G)	0	270	2521	2525	-1641	-1561	-1109	-6868	-6392	-3626	1717	-15855	-15217	-15050	-11650	-11813	-12518	-96267
Total of Debt (G1)	3384	29811	82351	84875	83235	81674	81861	73483	73645	122981	123254	102612	82710	62267	45433	24172	2206	
Reserve Fund (G2)																		

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

Foreign Loan interest= 8. % Repayment Period = 25 Grace Period = 7
 Local Loan interest= 9 % Repayment Period = 20 Grace Period = 5

第7章 提 言

第7章 提 言

7・1 プロジェクト実施に係る提言

1) プロジェクトチームの結成

プロジェクトを円滑に実施していくためには、公共事業省及びジャカルタ市を構成メンバーとするプロジェクトチームを結成する必要がある。

なお、このプロジェクトチームはプロジェクト実施に係る十分な権限を有するとともに、将来の環境・衛生分野を担っていく有能な人材を配備することが肝要である。なお、プロジェクトチームは次のようなプロジェクト実施に向けた準備を行っていく必要がある。

a. ごみ処理に係る制度の整備

- ・ 民間収集及び自己処分活動に対する許認可制度の導入
- ・ 市のごみ処理体系にとって、処理ごみに対する規定の整備
- ・ ごみ排出や料金徴収に係る規則の全面的な改定とその確実な運用

これ等の制度は、Jakarta Pusat を対象に実施し、順次その他のWilayah に拡張していくことが必要である。

b. 料金徴収システムの確立

- ・ 料金徴収システムの改善方針に従って、ドア・トゥ・ドア・サービス対象家庭及び大口排出者のデータ管理。
- ・ 現在の料金システムの強化とともに、電力公社の電力料金の上乗せによる新システムの試行。
- ・ 電力料金上乗せによる新料金徴収システムの全市への適用を図るための準備。

c. 管理・計画機能の強化

清掃局及び清掃事務所における管理・計画機能を強化し、事業運営上必要な基礎データの整理・解析かつ実行できる体制とする。

管理及び計画に必要なデータ・情報として以下のものが考えられる。

- ・ 全体処理・処分ごみ量及びごみ質
- ・ 地区別及び大量排出者別ごみ量
- ・ RW別収集人口及び家族数
- ・ 大量排出事業所数及び位置
- ・ 車輛の稼動状況

- ・ 道路清掃延長
- ・ 料金徴収実績

d. プロジェクト開始までの機材整備

Jakarta Pusat では、プロジェクト開始以前においても、収集機材の拡張・更新が必要となるが、これ等の機材は可能な限りプロジェクトの計画内容に合致していることを望ましい。

e. プロジェクト実施に向けてのキャンペーン

住民や事業所のプロジェクト実施に対する理解と協力を得るために、幅広く広報活動を展開する。

2) プロジェクト用の土地確保

- ・ Sunter中継基地用地の確保。このため、Sunterでの衛生埋立を早急を実施すること。
- ・ デポ及びサブ・ワークショップ用地を確保すること。
- ・ Bekasi最終処分場とそこへのアクセス用地を確保すること。

3) 資金の確保

プロジェクト実施に必要な資金確保の準備を進める必要がある。

a. 海外資金の導入準備

インドネシア内での本プロジェクトのプライオリティを高め、ローンアグリメントのための準備を進める。

b. 国内資金確保の準備

各種国内ローン、DKI 開発予算の最適組み合わせを考慮し、国内資金確保の準備を進める。

4) 要員の確保

プロジェクトの実施に伴い、中継基地、最終処分場及びサブ・ワークショップなどの施設の要員と、清掃事務所における計画管理機能要員を確保することが必要となる。中でも不足している技術要員と高級・中級管理者を確保していくことが不可欠である。また、そのために職員のトレーニングを行い、必要な人材を育てるよう努力しなければならない。

また、技術内容も高度化するので、海外も含めて広く技術的援助の導入を図ることが必要である。

7・2 その他の提言

目 料金徴収体制の強化に向けた準備

ごみ料金徴収を電力料金徴収システムを利用して行っていくためには、大規模なデータ管理システムと管理体制の整備が必要となる。この整備に係るプロジェクトを別途用意していく必要がある。

目 用地確保

他地区へのプロジェクトの展開を用意するために、当面必要な処分場の用地、デポ、中継基地、大規模衛生埋立場の用地の確保を先行的に進める必要がある。

目 人材確保

プロジェクト実施に伴って養成された人材を他地区にも振り向け、プロジェクトでの経験を踏まえて各清掃事務所組織の全面的な強化を図っていく必要がある。

目 周辺地区の清掃サービスの確保

Jakarta Pusat を対象としたプロジェクトが進められている間にも、周辺地区の開発が進み、ごみ収集サービスの需要が増大すると予想される。これらのサービス需要に極力対応していくとともに、特に管理体制を強化して収集システムの効率化を図っていくことで対応していく必要がある。

目 周辺地区の清掃サービスの確保

Jakarta Pusat を対象としたプロジェクトの終了した後にマスタープランに従ってすぐに他地区に展開していけるように、第 I 期のプロジェクトが進められている間にも準備していく必要がある。

ATTACHMENT 1

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT
IN
JAKARTA CITY
OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT
IN
JAKARTA CITY
OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA

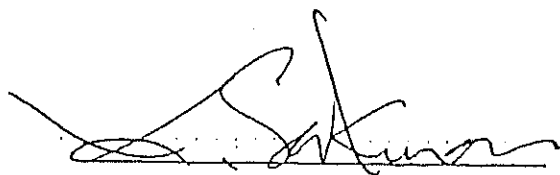
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

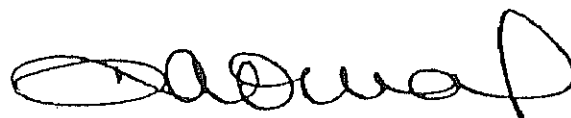
IN JAKARTA, 26 SEPTEMBER 1985

For Japan International
Cooperation Agency (JICA)

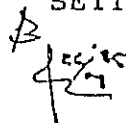
For Directorate General of
Human Settlements, Ministry
of Public Works



Dr. KUNITOSHI SAKURAI
TEAM LEADER
JICA PRELIMINARY SURVEY
TEAM



Ir. RADINAL MOOCHTAR
ACTING DIRECTOR GENERAL OF
DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN
SETTLEMENTS



SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT PROJECT
IN
JAKARTA CITY
OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct a study on Solid Waste Management System Improvement Project in Jakarta City in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study" in accordance with the laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of Indonesia, in particular with Ministry of Public Works, Directorate General of Human Settlement (hereinafter referred to as "CIPTA KARYA").

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the above mentioned Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The general objective of the Study is to contribute to the improvement of the Solid Waste Management System of Jakarta city, the capital of Indonesia.

The specific objectives of the Study are to design and visualize the future rational Solid Waste Management System in Jakarta city, from the view point of technical, economic and social feasibility, formulating a conceptual master plan, and carrying out a feasibility study for the first priority project selected from the results of the master plan Study.

III. SCOPE OF THE STUDY

1. Study Area

Jakarta city area.

2. Contents of the Study

The Study will be composed of 4 phases, each of which will be conducted with field surveys in Indonesia and analysis works in both Indonesia and Japan.

(1) Phase I Study: Analysis of present status

1) Collection of existing data and documents

a. city development plan

- b. waste composition (physical and chemical)
 - c. waste generation
 - d. collection, transportation and disposal method
 - e. resource recovery
 - f. charge system and financial condition
 - g. administration and socio-economic condition
 - h. legislation (national and local)
 - i. existing plan
 - j. others.
- 2) Reconnaissance of Study Area.
- 3) Analysis of present status, identification of service deficiencies and review of existing plans.
- 4) Preevaluation of basic criteria for the design of the future solid waste management system
- a. confirmation of the planning framework
 - future population
 - socio-economic trends based on city planning
 - b. preliminary analysis of future treatment and disposal methods.
- 5) Preparation of the Pilot Study for new collection system and of Basic field survey of Solid Waste generation and composition.
- a. site selection

- b. study schedule
- c. methodology
- d. working allotment.

(2) Phase II Study: Pilot Study for collection system and Basic Field Survey of solid waste generation and composition

- 1) Implementation and evaluation of the Pilot Study (dry and wet season)
- 2) Implementation and evaluation of the Basic Field Survey of solid waste, generation and composition (dry and wet season)
- 3) Identification of final disposal sites.

(3) Phase III Study: Master Plan Study

- 1) Determination of basic criteria for the design of the future solid waste management system
 - a. target year
 - b. planning area
 - c. waste generation and composition
 - d. service demand and supply capacity
 - e. analysis of future treatment and disposal methods.
- 2) Conceptual plan of the future solid waste management system - Determination of system components

- a. primary collection
 - b. street sweeping
 - c. primary transfer
 - d. secondary collection and transfer
 - e. transportation
 - f. final disposal
 - g. maintenance of equipment
- 3) Financial, institutional and social consideration.
 - 4) Implementation schedule.
 - 5) Identification of first priority project.

(4) Phase IV Study: Feasibility Study on the First Priority project

- 1) Identification of planning criteria
 - a. target year
 - b. planning area
 - c. service demand
 - d. system components.
- 2) Examination of the least cost combination of system components.
- 3) Preliminary design of facilities
 - a. transfer stations
 - b. disposal sites (including additional facilities).

- 4) Consideration of material and equipment.
- 5) Cost estimation.
- 6) Analysis of institution, organization and human resource development program including public education.
- 7) Project evaluation
 - a. economic evaluation
 - b. financial evaluation
 - c. social and environmental evaluation.
- 8) Project implementation
 - a. implementation schedule
 - b. disbursement schedule.

IV. STUDY SCHEDULE

The whole Study will be conducted in accordance with the attached tentative schedule.

V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to CIPTA KARYA in the course of the Study.

1. Inception Report, 35 copies, at the beginning of the field survey of Phase I Study.
2. Progress Report (I), 35 copies, at the end of the field survey of Phase I Study.

3. Interim Report (I), 35 copies, within four (4) months after completion of the field survey of Phase I Study. CIPTA KARYA will provide JICA with their comments within one (1) month after receipt of the Interim Report (I).
4. Progress Report (II), 35 copies, at the end of the field survey in the dry season of Phase II Study.
5. Interim Report (II), 35 copies, within three (3) months after completion of the field survey in the dry season of Phase II Study. CIPTA KARYA will provide JICA with their comments within one (1) month after receipt of the Interim Report (II).
6. Progress Report (III), 35 copies, at the end of the field survey of Phase IV Study.
7. Draft Final Report, 35 copies, within four (4) months after completion of the field survey of Phase IV Study. CIPTA KARYA will provide JICA with their comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.
8. Final Report, 50 copies, within two (2) months after receipt of comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

The Government of Indonesia shall accord privileges, immunities and other benefits to the JICA Study team, through

the authorities concerned, and take necessary measures to facilitate the smooth implementation of the Study.

1. To facilitate smooth conduct of the Study, CIPTA KARYA shall make necessary arrangements with the cooperation of other relevant organizations for the following:-

- (1) to secure the safety of the JICA Study team;
- (2) to permit the members of the JICA Study team to enter, leave and sojourn in Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the members of the JICA Study team, from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Indonesia for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the members of the JICA Study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the JICA Study team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (5) to provide the necessary facilities to the Japanese Study team for the remittances as well as utilization of funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study;

- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted area for the conduct of the Study;
 - (7) to secure permission for the JICA Study team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Indonesia to Japan; and
 - (8) to provide medical services as needed, of which expenses will be chargeable to the members of the JICA Study team.
2. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arise, against the members of the JICA Study team resulting from occurrences in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the JICA Study team.
 3. CIPTA KARYA shall act as the counterpart agency to the JICA Study team and also as the coordinating body in relation to the other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
 4. CIPTA KARYA shall, at its own expense, and in cooperation with other agencies concerned, if necessary, provide the JICA Study team with the following:

- (1) available data and information related to the Study;
- (2) counterpart personnel;
- (3) non-technical support personnel;
- (4) suitable office space with necessary equipment in Jakarta; and
- (5) credentials of identification cards.

VI. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:



1. to dispatch, at its own expense, Japanese Study Team to Indonesia; and
2. to pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

VII. OTHERS

JICA and CIPTA KARYA will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

APPENDIX TENTATIVE SCHEDULE

Month No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ideas																							
Preparation of Study																							
Phase I Study		△ 10%	△ 10%	△ 10%	△ 10%			△ 10%															
Phase II Study									△ 10%														
Phase III Study																							
Phase IV Study																							
Presentation of Final Report																							△

 : Field Survey or Exp. of Reports △ : Reports
 : Idle Work

ATTACHMENT 2

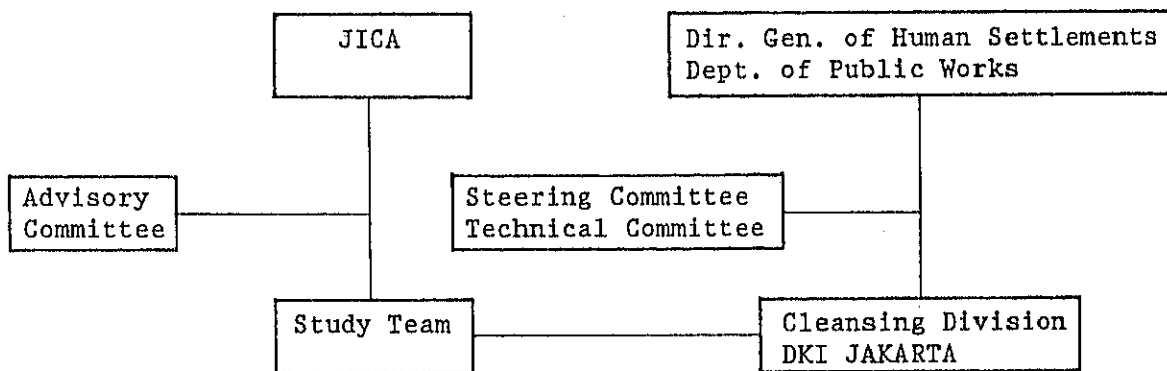
STUDY ORGANIZATION

Study Organization

The Study for this project should be carried out by the Japan International Cooperation Agency (JICA) through an Advisory Committee and a Study Team organized by JICA.

A Steering Committee and a Technical Committee for this project should be organized on the Indonesian side.

Organization Chart



1) Members of Advisory Committee

- Dr. Sachiho Naito : Professor, Kanto Gakuin University
(Chairman)
- Dr. Kunitoshi Sakurai : Environmental Health Development Specialist,
(member) Institute for International Cooperation (JICA)
- Mr. Masaaki Kinoshita : Waste Management Div., Water Supply and
(member) Environmental Sanitation Dept., Environmental
Health Bureau, Ministry of Health and Welfare
- Mr. Fujio Shinmura : Solid Waste Resources Development Div., Bureau
(member) of Environment, Yokohama City
- Mr. Junji Ishizuka : Social Development Cooperation Dept., JICA
(Study Coordinator)

2) Members of Study Team

Mr. Koomi Noda : Project Manager
Mr. Masato Ono : Collection & Haulage Plan
Mr. Shunsuke Aoyama : Treatment Plan (General Plan)
Mr. Kango Mito : Disposal Plan (Vice Project Manager)
Mr. Koki Fujii : City Planning
Mr. Hiroshi Abe : Facility Planning/Solid Waste Analysis
Mr. Toshiro Hamada : Institutional Analysis
Mr. Hisashi Ogawa : Environment & Health Assessment
(Socio-Educational Plan)
Mr. Kozo Baba : Economic & Financial Analysis
Mr. Tsuneji Sasaki : Collection Experiment
Mr. Naoyuki Minami : Collection Experiment
Mr. Toru Naito : Basic Field Survey
Mr. Hideyasu Shibayama : Maintenance Survey

3) Steering Committee

Ir. Soenarjono Danoedjo : Direktur Jenderal Cipta Karya
Ir. Mardjono Notodihardjo: Kepala Biro Perencanaan, Dep. P.U.
Ir. Hendropranoto Suselo : Direktur Bina Program
Dit. Jen. Cipta Karya
Ir. Martsanto D.S. : Direktur Penyehatan Lingkungan Pemukiman,
Dit. Jen. Cipta Karya
Drs. Soekrisno : Kepala Biro Kerjasama Luar
Negeri, Dep. Pekerjaan Umum
Drs. Sead A Basaib M.Sc. : Karo Kesejahteraan Sosial dan Perumahan
Rakyat, BAPPENAS
Drs. Bully Surjaatmadja : Direktur Dana Luar Negeri, Dit. Jen. MLN.
Dep. Keuangan

Dr. J. B. Kristiadi : Direktur Pembinaan Kekayaan Negara, Dep. Keuangan

Ir. Suglarso Padmopcanoto: Direktur Pambinaan Pengembaagan Perkotaan, Dep. Dalam Negari

Dr. Untung : Direktur Research, Operasi dan Maitenance BPPT

Dr. A. Suriaatmadja : Pembantu Assisten Menteri KLH

Ir. Soenarjo : Direktur Bina Program, Dit. Jen. Industri Kimia Dasar Departmen Perindustrian

Ir. G. Pandjaitan : BKLH

Ir. Herbowo : Ketuan Bappeda DKI Jakarta Raya

Ir. Soedjarwoko : Kawanwil. PU DKI Jakarta Raya

H. A. Djaelani : Kepala Dinas Kebersihan DKI Jakarta Raya

4) Technical Committee

Ir. Hendropranoto Suselo : Direktur Bina Program Dit. Jen. Cipta Karya

Ir. Martsanto D.S. : Direktur Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Dit. Jen. Cipta Karya

Ir. Rochjat Dulia Sudjatma: Ka. Sub Dit. P.E.P. Dit. Bina Program Cipta Karya

Drs. Karsono : Dit. Pembinaan Kekayaan Negara Departemen Keuangan

Ir. F. W. Adam : Staf Biro Kesejahteraan Sosial dan Perumahan, BAPPENAS

H. A. Djaelani : Kepala Dinas Kebersihan DKI Jakarta Raya

Ir. Budiman Arief : Ka. Sub Dit. Persampahan, Dit. Penyehatan Lingkungan Pemukiman

Ir. Benyamin Karyabdi : Ka. Sub Dit. Air Limbah, Dit. Penyehatan Lingkungan Pemukiman

Ir. Ali Rozi : Kepala Sub Dinas Perencanaan dan Bina Program Dinas Kebersihan DKI Jakarta Raya

Ir. Budi Hardjo : Kepala Prasarana Fisik BAPPEDA DKI Jakarta Raya

Ir. Budi Rahardjo : BKLH

Ir. Sri Bebasari : Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Ir. Masnelyati : Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup

Ir. Parulian Sidabutar : Ka. Sub Dit. Penyusunan dan Pengendalian Program, Dit. Bina Program Cipta Karya

Ir. Paul Adhi Natapradja : Ka. Sub Dit. Administrasi Bantuan Luar Negeri, Dit. Bina Program Cipta Karya

Drs. Sahan Tarigan : Ka. Sub Dit. Pembinaan Lingkungan Perkotaan, Departemen Dalam Negeri

Ir. Firdaus Muaf : Ka. Sub Dit. Bina Program Sektoral, Dit. Bina Program Direktorat Jenderal Kimia Dasar Departemen Perindustrian

JICA

