

インドネシア共和国
マミナサタ廃棄物管理能力向上プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
J R
12-073

インドネシア共和国
マミナサタ廃棄物管理能力向上プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 24 年 4 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

■通貨レート

1 円 = 105.66 ルピア 1 ルピア = 0.009458 円

(出典) ヤプー経済 (2011 年 6 月 2 日)

序 文

南スラウェシ州の州都マカッサル市を核とするマミナサタ広域都市圏は、同州のみならず、スラウェシ島、更にはインドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）東部の経済・産業・運輸の中心として発展しています。しかし、廃棄物排出量が増加する一方で、適切な処理がなされていない結果、道路や河川・運河における廃棄物の散在、中継基地・最終処分場における周辺土壌への悪影響、悪臭の発生等、環境・衛生面で深刻な問題を引き起こしています。さらに、各市・県における既存の最終処分場が近い将来、限界容量を迎えようとしており、用地確保の問題等からも、都市圏全体として廃棄物管理システムを構築する必要があります。

このような状況の下、インドネシア国政府は、同広域都市圏において、複数の自治体を対象とした広域総合廃棄物処理センター等の建設を円借款「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」にて行うこととし、2010年3月に借款協定（L/A）を締結しました。広域廃棄物管理システムを構築することにより、同地域で発生する廃棄物の適切な処理を促進し、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善を図ることを計画しています。このような背景の下、インドネシア国政府は、マミナサタ広域都市圏において、同円借款と並行し、廃棄物管理システムと資源循環型社会システムの構築に向けた制度設計、人材育成を目的としたプロジェクトを日本に対して要請しました。

これを受けて独立行政法人国際協力機構（JICA）は、技術協力プロジェクトの具体的内容や実施体制をインドネシア側と協議するための詳細計画策定調査団を、2011年6月21日から7月15日の期間、JICA 地球環境部環境管理第一課野田英夫課長を団長として派遣しました。

本報告書は詳細計画策定調査の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後、プロジェクトの実施にあたり、広く活用されることを願うものです。

本調査にご協力頂いた国内外の関係機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き当機構の活動に一層のご支援をお願いいたします。

平成 24 年 4 月

独立行政法人国際協力機構

地球環境部長 江島 真也

目 次

序 文

目 次

図表一覧

プロジェクト対象位置図

写 真

略語表

事業事前評価表

第1章 調査の枠組み	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 現地調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 調査結果概要	3
第2章 協力概要	6
2-1 相手国政府国家政策上の位置づけ	6
2-2 わが国援助政策との関連	6
2-3 プロジェクトの概要	6
2-4 5項目評価	8
第3章 インドネシアにおける都市ごみ管理の政策	12
3-1 関連省庁等の役割	12
3-2 国家開発計画	16
3-3 廃棄物管理戦略	17
3-4 廃棄物関連法令	18
3-5 廃棄物管理財政（都市ごみ）	20
第4章 インドネシアにおける都市ごみ管理の現状	22
4-1 ごみ量とごみ質	22
4-2 ごみ管理の流れ（Waste Stream）	25
4-3 廃棄物管理主体のレイティング活動	28
第5章 円借款事業の概要と現状	29
5-1 円借款事業の経緯	29
5-2 円借款事業の概要	30

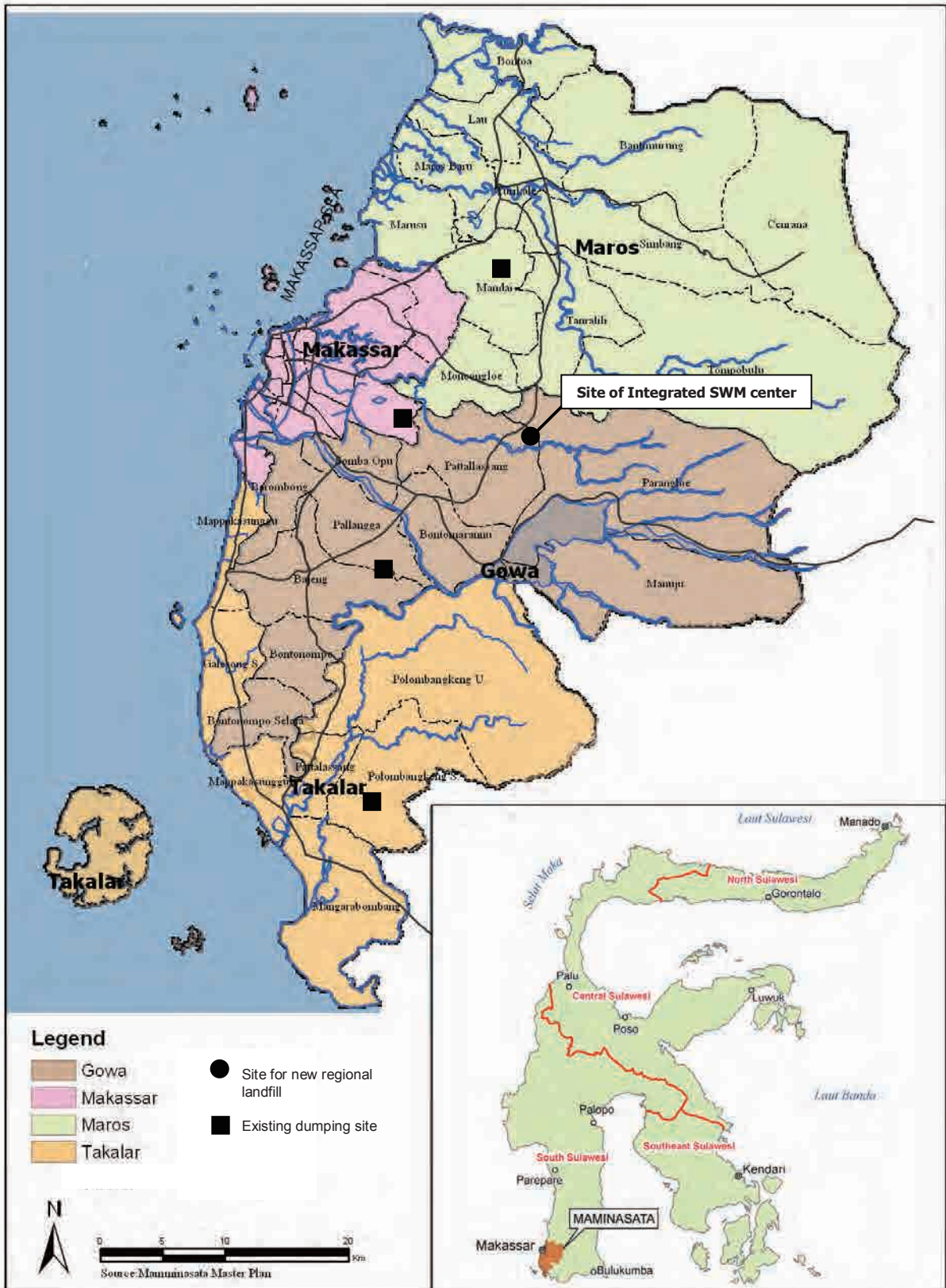
第6章	プロジェクト対象地域の廃棄物管理の現状	33
6-1	市県の状況	33
6-2	各市県のごみ管理・3R・料金徴収の現在	39
第7章	本プロジェクトの前提となる事項の進捗状況	55
7-1	円借款による広域処分場建設事業の進捗	55
7-2	広域処分場運営主体設立状況	55
7-3	中継施設建設推進状況	57
7-4	円借款事業のコンサルティング・サービスと本プロジェクト活動の比較	57
7-5	類似プロジェクトの実施体制	59
7-6	対象地域における関連活動	61
第8章	調査団所感	64
付属資料		
1.	詳細計画策定調査ミニッツ	69
2.	カウンターパート候補（詳細計画調査実施時点）	93
3.	主要面談者リスト	94
4.	ミーティング記録	95
5.	収集資料リスト	118
6.	広域処分場設置に関する首長間の最初のMOU	120
7.	広域処分場運営主体形成規約（案）	122

図 表 一 覧

図 2 - 1	成果間の関係概念図	8
図 3 - 1	PU の組織構成図	13
図 3 - 2	KLH 組織構成図	14
図 3 - 3	インドネシアの地方自治組織	16
図 4 - 1	Metropolitan City 及び Big City の人口と都市ごみ発生原単位の散布図	24
図 4 - 2	インドネシアにおけるごみ組成	24
図 4 - 3	インドネシアにおける標準的な都市ごみの流れ (Waste Stream)	25
図 5 - 1	プロジェクト対象地域と既存処分場の立地	31
図 6 - 1	対象市県の人口推移	33
図 6 - 2	マカッサル市の清掃所管組織図	34
図 6 - 3	ゴワ県の清掃所管組織図	35
図 6 - 4	マロス県の清掃所管組織図	35
図 6 - 5	タカラール県の清掃所管組織図	36
図 6 - 6	市県における年間総予算の推移	36
図 6 - 7	市県における廃棄物管理予算	37
図 6 - 8	年間 1 人当たり廃棄物管理コストの推移	38
図 6 - 9	マカッサル市の清掃・景観部の予算構成	38
図 6 - 10	マカッサル市の清掃関連予算の内訳	39
図 6 - 11	マカッサルのコミュニティコンポスト (右は北九州市の指導によるもの)	42
図 6 - 12	コミュニティが運営する再生製品ショップ (マカッサル)	42
図 6 - 13	ゴワ県における市場に設置された小規模コンポスト施設	43
図 6 - 14	マカッサル市におけるごみ処理料金徴収目標・実績と達成率	48
図 7 - 1	広域処分場管理体制	56
図 7 - 2	BKSPMM のテクニカルユニット	57
図 7 - 3	マカッサル市現行処分場隣地に予定されている中継施設の候補地	57
図 7 - 4	円借款事業コンサルティング・サービスと本プロジェクトの内容・範囲	59
図 7 - 5	マミナサタ広域都市圏を対象とした上水関連技プロ (実施中) の実施体制	60
図 7 - 6	マミナサタ広域都市圏都市計画技術プロジェクト実施体制	61
表 3 - 1	KLH における廃棄物政策所管	15
表 3 - 2	PU の廃棄物関連戦略計画 (廃棄物関連概要)	17
表 4 - 1	Metropolitan City の人口及びごみ量	22
表 4 - 2	Big City の人口及びごみ量	23
表 5 - 1	マミナサタ地域における首長間合意と過去の関連調査活動	29
表 6 - 1	プロジェクト対象地域の面積・人口等	33
表 6 - 2	廃棄物管理コスト	37
表 6 - 3	今回注目している側面の各市県の現状	39
表 6 - 4	マカッサル市における排出源別のごみ処理料金徴収目標 (2010 年)	49

表 6 - 5	広域処分場竣工後の既存処分場の取り扱い	54
表 7 - 1	円借款による広域処分場建設スケジュール (予定)	55
表 7 - 2	ADB/MSMHP における採択事業一覧 (廃棄物関連)	63

プロジェクト対象位置図



出典：国際協力銀行 FINAL REPORT - Special Assistance for Project Formation for Solid Waste Management Improvement Project in Mamminasata Metropolitan Area, Republic of Indonesia, FEBRUARY 2008

マミナサタ広域都市圏と広域処分場

写 真



広域処分場建設予定地



現場視察の様子



既存処分場（マカッサル市）



既存処分場（マカッサル市）
（ウシが放牧されている）



既存処分場（マカッサル市）の
ウェイトピッカー



中継施設建設予定地

略 語 表

3R	Three Rs (Reduce, Reuse, Recycle)	—
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	The Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
BAPPEDA	Regional Body for Planning and Development (Badan Perencana Pembangunan Daerah)	地方開発企画局
BAPPENAS	National Development Planning Agency (Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional)	国家開発企画庁
BKSPMM (MMDCB)	Mamminasata Metropolitan Development Coordination Board (Badan Kerjasama Pembangunan Metropolitan Mamminasata)	マミナサタ広域都市圏開発調整委員会
BLU	Public Service Agency (Badan Layanan Umum)	公共サービス公社
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
CER	Certified Emission Reduction	認証排出削減量
C/P	Counterpart	カウンターパート
CPMU	Central Project Management Unit	中央プロジェクト・マネジメント・ユニット
DAK	Dana Alokasi Khusus	特別配分基金
DED	Detailed Design	詳細設計
DFR	Draft Final Report	最終報告書案
DIY	Daerah Istimewa Yogyakarta	ジョグジャカルタ特別州
DKI	Daerah Khusus Ibukota	ジャカルタ首都特別州
EMC	Environmental Management Center	環境管理センター
EPR	Extended Producer's Responsibility	拡大生産者責任
ES	Engineering Service	エンジニアリング・サービス
FR	Final Report	最終報告書
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ・スタディ
GHG	Green House Gas	温室効果ガス
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	株式会社国際協力銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JI	Joint Implementation	(GHG 削減のための) 共同実施
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KITA	Kitakyushu International Techno-cooperative Association	財団法人北九州国際技術協力協会

KLH	Ministry of Environment (Kementerian Lingkungan Hidup)	環境省
L/A	Loan Agreement	借款協定
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録、ミニッツ
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MM	Man Month	人月
MMDCB	Mamminasata Metropolitan Development Coordination Board	マミナサタ広域都市圏開発協力委員会
MOU	Memorandum of Understanding	了解覚書
MP	Master Plan	基本計画
MSMHP	Metropolitan Sanitation Management and Health Project	ADB による支援プロジェクト
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング
P/Q	Prequalification	事前資格審査
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PIU	Project Implementation Unit	プロジェクト実施ユニット
PLP	Directorate of Environment Sanitation Improvement, General Directorate of Cipta Karya, Department of Public Works (Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman)	—
PMU	Project Management Unit	プロジェクト・マネジメント・ユニット
PO	Plan of Operations	活動計画
PPP	Public Private Partnership	官民パートナーシップ
PPTA	Project Preparation Technical Assistance	ADB の案件形成プロジェクト
PR	Public Relation	広報
PU	Ministry of Public Works (Departemen Pekerjaan Umum)	公共事業省
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RPJM	Rencana Pembangunan Jangka Menengah	中期開発計画
RPJP	Rencana Pembangunan Jangka Panjang	長期開発計画
SAPROF	Special Assistance for Project Formation	JBIC 案件形成促進調査
TA	Technical Assistance	技術協力
TOR	Terms of Reference	タームズ・オブ・レファレンス

UPTD	Regional Technical Implementation Unit (Unit Pelaksana Teknis Daerah)	地域テクニカル実施ユニット
USAID	U.S. Agency for International Development	米国国際開発庁
WB	World Bank	世界銀行
WJEMP	Western Java Environmental Management Project (funded by WB)	—

重要なインドネシア語

Kota	= City	市
Kabupaten	= Regency	県
Walikota	= Mayor	市長
Bupati	= Regent	県知事
PPSTR	Pusat Pemrosesan Sampah Terpadu Regional = Processing Center for Integrated Solid Waste Management	広域廃棄物処理センター
TPA	Tempat Pembuangan Akhir	最終処分場
TPS	Tempat Pembuangan Sampah	ごみ処分場 (ごみ集積場)

事業事前評価表

1. 案件名

国名： インドネシア共和国

案件名： 和名：マミナサタ廃棄物管理能力向上プロジェクト

英名： The Project for Capacity Development for Integrated Regional Solid Waste Management
in Mamminasata Metropolitan Area

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国におけるマミナサタ広域都市圏の現状と課題

インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）では、経済成長に伴って廃棄物量が急増しているが¹、衛生的な処分施設が未整備であるため、多くの都市でオープンダンピングによる最終処分に頼っている。また、廃棄物管理に係る行政能力が低いことから、ごみの収集運搬率は低く、市民によるごみの不法投棄が散見される。これらの現状は深刻な環境・衛生上の問題を生み出しており、廃棄物管理の改善が重要な課題となっている²。

また、インドネシア中期開発計画（RPJM2 2010-2014）においても、廃棄物に関する課題を以下のように整理している。

- ・法令整備が遅れていること
- ・最終処分場の運営組織が弱体で、適切な埋め立てが行われておらず、埋立用地が不足している中でごみ減量が不十分であること
- ・廃棄物処理主体の信頼性と技術力が不足しており、予算が不十分な中で改善も停滞していること
- ・ごみ処理基本計画が不在の中で計画的な廃棄物管理が行われていないこと
- ・廃棄物処理経費が政府からの補助に依存しており、他の財源が開発されていないこと

南スラウェシ州の州都マカッサル市を核とするマミナサタ広域都市圏（マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県の1市3県で構成、人口約200万人）は、同州のみならず、スラウェシ島、さらには同国東部の経済・産業・運輸の中心として発展してきている。しかし、廃棄物排出量が増加する一方で³、適切な処理がなされていない結果、道路や河川・運河における廃棄物の散在、中継基地・最終処分場における周辺土壌への悪影響、悪臭の発生等、環境・衛生面で深刻な問題を引き起こしている。さらに、各市・県における既存の最終処分場の残余年数は3～8年と見込まれており、用地確保の問題等からも、都市圏全体として廃棄物管理システムを構築する必要がある。

このような状況の下、インドネシア国政府は、同広域都市圏において、複数の自治体を対

¹ インドネシアにおける都市ごみは2005年から2008年の間に3.76%増加している（出典：インドネシア環境省、State of Environment Report 2009）。

² 中央統計庁によると、最終処分場の99.7%はオープンダンピングである。

³ 同都市圏廃棄物排出量の9割を占めるマカッサル市では、1人当たりの排出量は日量477グラム（2006年）から886～1,134グラム（2027年）まで増加することが予想されている（出典：マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業案件形成促進調査報告書）

象とした最終処分場を円借款「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」⁴にて建設する計画を立て、2010年3月に借款協定（L/A）を締結した。同円借款では、広域廃棄物管理システムを構築することにより、同地域で発生する廃棄物の適切な処理を促進し、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善を図ることをめざしている。

今般、同円借款による最終処分場の建設と並行して、マミナサタ広域都市圏において、廃棄物管理システムと資源循環型社会システムの構築に向けた人材育成、制度設計を目的とした本技術協力プロジェクト「マミナサタ廃棄物管理能力向上プロジェクト」が要請された。

（2）当該国における廃棄物管理に係る政策と本事業の位置づけ

公共事業省（PU）では、国家中期開発計画（RPJM2 2010-2014）の下、廃棄物管理戦略を策定しており、2010年から2014年までに「210都市で埋立地のリハビリテーション・建設を実施すること」、「250カ所で3R⁵プログラムを実施すること」を目標としており、広域処分場の建設推進がその実現のための重要な政策のひとつとして位置づけられている。

（3）廃棄物管理セクターに対するわが国及びJICAの援助方針と実績

わが国は、G8における3Rイニシアティブの推進、神戸3R行動計画等を踏まえ、アジア地域諸国の廃棄物処理の適正化とともに、3Rを通じた循環型社会の形成に係る取り組みを強化している。JICAとしては、これまで、「廃棄物管理体制の確立」並びに「廃棄物管理の流れに沿った技術改善」を重点とし、廃棄物問題の改善に取り組んでいる。また、広域処理を基本とした廃棄物管理や財政面を含めた組織強化、民間企業との連携の推進を図っている。一方、わが国の対インドネシア国別援助方針（2012年4月）において、本プロジェクトは、重点分野「不均衡の是正と安全な社会造りへの支援」の開発課題「格差是正・コネクティビティ強化」における「地方開発・拠点都市圏整備プログラム」に位置づけられており、廃棄物管理セクターは、重点分野「アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上のための支援」の開発課題「気候変動対策」における「気候変動対策プログラム」にも資する。過去、あるいは現在実施中のJICAの廃棄物管理セクターの事業としては以下のものがある。

- ・ジャカルタ都市廃棄物処理事業（円借款）（1993年L/A調印）
- ・スラバヤ都市環境改善事業（円借款）（1993年L/A調印）
- ・南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏計画策定調査（2005～2006年）
- ・マカッサル市市民参加型廃棄物管理推進事業（草の根技術協力）（2009年9月～2010年3月）
- ・マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業（円借款）（2010年L/A調印）
- ・西ジャワ州廃棄物複合中間処理施設・最終処分場・運営事業準備調査（PPP F/S）（2012年3月最終報告書）

（4）他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）は衛生セクターを優先分野のひとつに据え、マカッサル市をむ

⁴ 事業では新規衛生埋立処分場、コンポスト化施設、選別（リサイクル）施設の建設が行われる。

⁵ Reduce（減量化）、Reuse（再使用）、Recycle（再資源化）の3つの語の頭文字をとった言葉。Reduce、Reuse、Recycleの優先順位で廃棄物の削減に努めるのがよい、という考え方を示している。

3 都市における「メトロポリタン衛生管理・保健事業」の形成を進めているが、衛生処分場の整備・管理に関する廃棄物関連事業は含まれていない。一方、世界銀行の融資により、2008年9月からマカッサルの既存処分場（タマンガパ）でメタン回収燃焼事業（“Makassar Landfill Methane Collection and Flaring Project”）が実施されている。

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、マミナサタ広域都市圏において、広域処分場の運営手法を構築するとともに、各自治体の廃棄物管理能力を強化することにより、統合的廃棄物管理システム⁶の形成を図り、もって同システムの他地域における適用に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

南スラウェシ州の州都マカッサル市を核とするマミナサタ広域都市圏（マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県の1市3県で構成）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

中央政府公共事業省（PU）人間居住総局職員、南スラウェシ州政府職員、マカッサル市・ゴワ県・マロス県・タカラール県の廃棄物担当職員

(4) 事業スケジュール（協力期間）

- ・フェーズⅠ 2013年6月～2015年3月を予定（計21ヵ月）
- ・フェーズⅡ 2015年6月～2016年12月を予定（計18ヵ月）

なお、フェーズⅡは「広域処分場の運営が開始されること」を前提として開始することをインドネシア側と合意している。そのため、フェーズⅠ終了からフェーズⅡ開始までの3ヵ月間を検討期間として設けている。

(5) 総事業費（日本側）

3億円（予定）

(6) 相手国側実施機関

- ①中央政府公共事業省 人間居住総局
- ②南スラウェシ州
- ③マカッサル市、ゴワ県、マロス県、タカラール県

南スラウェシ州政府の下に設置されているマミナサタ広域都市圏開発協力委員会

⁶ ここでいう、「統合的廃棄物管理システム」とは、廃棄物の減量化、再利用並びに再資源化のために、廃棄物の発生源での分別、収集、輸送、廃棄物集積所とそこでの有用物質の回収、適切な処理と資源回収並びに最終処分を、3Rの考え方に基づき統合させる廃棄物管理システムを指す。

(MMDCB)⁷が運営・維持管理に係る意思決定を行い、新設される廃棄物管理センター(UPTD/BLU)⁸が日々の運営・維持管理業務を担当する。廃棄物管理センターは1市3県の分担金によって運営される予定。

(7) 投入 (インプット)

1) 日本側

- ・ 専門家の派遣 (総括/廃棄物管理政策、組織化・法整備支援、財務管理、廃棄物管理計画、環境教育/リサイクル促進)
- ・ 本邦研修: (想定される分野: 廃棄物管理政策、廃棄物管理計画、環境教育、リサイクル促進等)
- ・ プロジェクト実施に必要な資機材 (事務機器の一部、浸出水等のモニタリングに必要な機材等)

2) インドネシア側

- ・ カウンターパート (C/P) 人員の配置
- ・ 執務室などプロジェクト活動に必要な施設の提供
- ・ プロジェクト実施に係る機材費 (必要に応じて検討)

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類: C

②カテゴリ分類の根拠:

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月制定)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

各市県は現在においても既存の処分場を有しており、そこではウェイトピッカーと呼ばれる人々が活動している。円借款事業ではこれらの人々に対して職業訓練などの生活向上プログラムの実施が予定されており、本プロジェクトにおいてはその確実な実行をモニタリングし、必要に応じて支援することとしている。

また、街中にもリサイクル資源をごみから引き抜いて生計を立てている人々がいる。本プロジェクトにおいては対象市県においてリサイクル推進プログラムを実施する。その際、これらの人々を巻き込むなど配慮しながら進める予定である。

広域処分場の周辺住民に対しては、処分場に隣接して建設が予定されている選別(リサイクル)施設への優先的な雇用機会の提供、コミュニティの施設の充実化を行い、さらには広域処分場の運営状態、環境保全対策に関する情報開示を進めるなどの配慮を行うこととしている。

⁷ 委員会は南スラウェシ州副知事(総括)、マカッサル市長、ゴア県知事、マロス県知事、タカラール県知事で構成される。

⁸ 廃棄物管理センター(UPTD/BLU)は州の空間計画・人間居住局の下に新設される。日々の広域処分場運営・維持管理業務を担当する。「廃棄物管理センター(UPTD)」の運営が軌道に乗った後、UPTDは州政府予算から独立した「独立採算事業体(BLU)」に法的にステータスを転換される予定である。BLUとして承認された後は、各構成自治体は運営資金を直接BLUに支払うことになる。

- 3) その他
特になし。

(9) 関連する援助活動

1) わが国の援助活動

JICA 草の根技術協力「北九州市によるマカッサル市 市民参加型廃棄物管理推進事業」北九州市及び財団法人北九州国際技術協力協会（KITA）等は、インドネシアのスラバヤ市において市民参加型のコンポスティングを中心とする活動を行い、有機系廃棄物の減量に効果発現を認めた⁹。本草の根事業は、北九州市及び KITA が実施した事業の成果を他の地域に展開するための活動であり、コミュニティにおいてコンポスト化を促進し、同時に環境教育効果をねらうものとなっている（2009 年度にマカッサル市を対象として実施され、2010 年 3 月に活動終了）。

本草の根事業はマミナサタ広域都市圏全体を対象としたものではないが、家庭レベルの生ごみ堆肥化技術、コミュニティ単位の有価物回収運動、環境教育における一定レベルの普及に貢献した。本事例を参考とし、本プロジェクト成果 3 で活用する予定である。

2) 他ドナー等の援助活動

① ADB による「メトロポリタン衛生管理・保健事業」プロジェクト

上記プロジェクトは、ADB の PPTA（Project Preparation Technical Assistance）として 2007 年に開始された。5 都市で City Sanitation Strategy（CSS）が、及びそのなかから 3 都市〔メダン、ジョグジャカルタ、マカッサル（東インドネシア）〕で Subproject Appraisal Report（SPAR）が策定された。SPAR の概要は、収集・運搬機材の調達、既存処分場の拡張・リハビリテーションなどであり、衛生埋立処分場の整備は含まれていない。

一方、本プロジェクトとは、ワーキンググループの活用や廃棄物・衛生に係る住民教育における連携が考えられる。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標：

マミナサタ広域都市圏における事例が広域廃棄物管理のモデルケースとなる。

指標：形成された広域廃棄物管理に係る指針（ガイドライン）が他地域で適用される。

2) プロジェクト目標：

マミナサタ広域都市圏において広域処分場のための統合的廃棄物管理システムが形成される。

指標：広域主体¹⁰によって、マミナサタ広域処分場が適切に管理され、かつ形成された

⁹ 2006～2011 年の 5 年間で廃棄物排出量の 30%削減を達成した。

¹⁰ ここでいう「広域主体」とは、マミナサタ広域都市圏開発協力委員会（MMDCB）と廃棄物管理センター（UPTD/BLU）で構成される。

統合的廃棄物管理基本計画¹¹に基づき、マミナサタ広域都市圏の各市県による廃棄物管理が行われる（4.（1）4）a）参照）。

3）成果及び活動

成果 1：広域処分場運営のための組織体制が構築される。

活動 1-1 マミナサタ広域都市圏開発協力委員会（MMDCB）は「広域処分場運営主体形成規約¹²」に沿った広域主体設立のために必要な文書を作成する

活動 1-2 MMDCB は広域主体の戦略プランを作成する

活動 1-3 MMDCB は中期計画及び市県等の分担金を含む1年次計画・予算を作成する

活動 1-4 MMDCB は建設段階における環境モニタリングの実施と結果を市民に公表する

活動 1-5 MMDCB は広域処分場開設前段階における周辺住民を対象とした公聴会¹³の開催並びに広報活動を実施する

活動 1-6 MMDCB は廃棄物管理センター（UPTD/BLU）職員の選定を行う

活動 1-7 MMDCB は広域処分場に併設されるコンポスト化・選別施設の委託先を選定する

活動 1-8 MMDCB は広域処分場運営に必要となる運営指針（ガイドライン）を作成する

指標 1-1 権能を強化された広域処分場政策決定機関として、MMDCB と UPTD/BLU が設立される

指標 1-2 広域処分場運営のために必要となる運営指針が作成される

成果 2：成果 1 で作成された運営指針の活用によって広域処分場が適切に運営される。

活動 2-1 UPTD/BLU は市県等の分担金を含む2年次計画・予算を作成する

活動 2-2 UPTD/BLU は2年次計画・予算の合意文書を作成し、MMDCB からの承認を得る

活動 2-3 UPTD/BLU は財務・会計処理と決算報告書を作成する

活動 2-4 UPTD/BLU は運用段階における環境モニタリングを実施し、結果を市民に公表する

活動 2-5 UPTD/BLU は運用段階における周辺住民を対象とした公聴会並びに広報活動を実施する

活動 2-6 UPTD/BLU はコンポスト化・選別施設委託先機関のモニタリングと評価を実施する

活動 2-7 UPTD/BLU は各市県から広域処分場までの、長距離輸送計画を策定する

活動 2-8 UPTD/BLU は廃棄物量実績を考慮した市県等の分担金を含む3年次計画・予算を作成する

¹¹ ここでいう「統合的廃棄物管理基本計画」とは、マミナサタ広域都市圏の各市県によって策定され、廃棄物の排出抑制、廃棄物の適正な分別・保管・収集・運搬、さらには3Rの推進方策などの統合的基本計画を指す。

¹² 「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」（有償、2009年）の活動を通じて規約（案）が策定され、南スラウェシ州知事、ゴア県知事、マカッサル市長、マロス県知事、タカラール県知事の間で合意されている。

¹³ 施設周辺住民に対して、新規処分場建設の必要性、環境影響評価の調査結果、処分場の構想・計画等を説明し、施設に対する理解を求めることを目的とする。

活動 2-9 UPTD/BLU は 3 年次計画・予算の合意文書を作成し、MMDCB からの承認を得る
活動 2-10 UPTD/BLU を事務局とした協議会を設置し、広域処理の実施、処理場運営に
ついて協議する¹⁴

指標 2-1 MMDCB と UPTD/BLU を運営するために必要な文書が策定される

成果 3：対象市県において広域処分場と調和した統合的廃棄物管理システムが形成される。

活動 3-1 対象市県は各市県における統合的廃棄物管理基本計画を策定する

活動 3-2 対象市県は各市県におけるリサイクル促進のためのパイロット・プロジェクト
を実施する

活動 3-3 対象市県は各市県の中継施設から広域処理場まで長距離輸送を行う

活動 3-4 対象市県は各市県における廃棄物処理料金の収集を含む持続可能な財政システム
を構築する¹⁵

指標 3-1 各市県における統合的廃棄物管理基本計画が策定される

指標 3-2 リサイクル、長距離輸送、廃棄物処理料金収集改善のための事業が実施される

成果 4：マミナサタ広域都市圏における広域廃棄物管理システムから得られた教訓を踏
まえて、他地域にシステムを展開するための指針が策定される。

活動 4-1 公共事業省（PU）は主要都市の廃棄物管理状況、実施体制、社会的な指標に
関する情報を収集する

活動 4-2 PU は収集した情報を踏まえ、広域廃棄物管理システムのための指針案を作成
する

活動 4-3 PU は成果 1 と成果 3 から得られた教訓を指針案に反映させ、広域廃棄物管理
システムのための指針を作成する

指標 4-1 広域廃棄物管理システムを他地域に展開するための指針が策定される

4) プロジェクト実施上の留意点

a) 指標について

プロジェクト目標の指標については、プロジェクト開始後に関係者と具体化を図り、
JICA 専門家とインドネシア側 C/P の双方で決定する。

¹⁴ 廃棄物管理法（No.18 / 2008）では、州政府が「紛争調停の責任を負うこと」としており、これを受け、関係自治体の広域処理に係る問題は以下の手順で問題解決することが州知事、4 市県の長の間で合意されている。① MMDCB が満場一致の方法により解決する。②その会議で解決できない場合は、当事者達の前で州知事が仲裁者となり、最終的な決断を下す。

¹⁵ マカッサル市では、2003 年以降、ごみ料金徴収率が 70%以上という高い数値を維持している。同市の徴収システムを他の 3 県の徴収システム改善のための基礎情報として活用する予定。

b) 協力枠組みについて

成果1「広域処分場運営のための組織体制が構築される。」と成果2「成果1で作成された運営指針の活用によって広域処分場が適切に運営される。」は広域処分場の適切な運営を目的としている。成果1は広域処分場の運用開始前、成果2は運用開始後の能力強化に主眼をおいて協力を行う。

成果3「対象市県において広域処分場と調和した統合的廃棄物管理システムが形成される。」は運搬・収集を含めた廃棄物管理全体を担当する各自治体の能力開発を行うことを目的としている。さらに、上記の成果1～3で得られた経験をインドネシアの他の地域にも普及されることを目的として、成果4「マミナサタ広域都市圏における広域廃棄物管理システムから得られた教訓を踏まえて、他地域にシステムを展開するための指針が策定される。」を掲げている。

c) 事業スケジュールについて

本プロジェクトは、円借款で建設される広域処分場の適切な運用のために、Ⅰ：運用開始前に実施体制を構築すること（成果1、成果3、成果4）、Ⅱ：実際に運用するための能力開発を行うこと（成果2、成果4）、と大きく2つのコンポーネントに分かれることから、フェーズ分けを行う。

フェーズⅠは広域処分場の運営・管理を行う運営組織の実施体制強化・能力向上を目的としていることから、フェーズⅠ開始の条件は「広域処分場の建設が開始されること」である。また、フェーズⅡは「広域処分場の運営が開始されること」を前提としている。フェーズⅠ終了からフェーズⅡ開始までの3カ月間を検討期間として設けており、処分場の運営が開始されない場合は、運営開始を待ってフェーズⅡを行うこととする。

d) 円借款事業「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」について

円借款事業「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」（2010年3月L/A調印）のコンサルタント契約が2011年5月に締結され、詳細設計のレビューが行われた。上記円借款事業のもともとの詳細設計はオーストラリア国際開発庁（AusAID）の無償資金協力で実施されたが、測量調査・設計・積算等大部分において十分でないため、追加調査・再設計が必要となった。現在は、工事契約の調達手続き（入札事前資格審査）中であり、2012年9月に入札、2013年6月に契約締結及び工事開始の見込みである。完成は2015年6月を予定している。

e) 処分場周辺住民への補償について

事業実施期間中に、プロジェクトサイト周辺住民に対して補償施設を建設することについてはインドネシア政府と合意済であるが、具体的な施設内容とスケジュールは今後決定されることとなっている。補償施設はインドネシア政府予算で建設されるものであるものの、住民補償は処分場の安定的な運営に不可欠であることから、適切に建設されることをプロジェクト期間中からMMDCB及びUPTD/BLUとのコミュニケーションを通して定期的にフォローしていくこととする。

f) 形成される広域廃棄物管理に係る指針（ガイドライン）について

廃棄物管理は地理条件や人口規模、地方自治体の廃棄物対策能力などによって対策が異なる面もあるため、本プロジェクト活動4-1の情報収集を踏まえて、まずは地域ごとの違いや、広域廃棄物管理を進めるうえでの制約などを関係者間で十分理解することが

重要である。そのうえで、一般化できる部分を指針として整理していく予定である。

g) 各自治体の廃棄物管理に係る予算について

広域処分場の施設の運営・維持管理及び資機材の更新費に資金不足が生じた場合には、州政府が財務支援を行うこととなっており、また各自治体の年間予算は上昇傾向にあるが、廃棄物管理分野に関して適切に予算手当がなされるように UPTD/BLU を通じて各自治体に働きかけを行う必要がある。

h) マロス県、タカラール県からの長距離輸送について

広域処分場運用開始当初はマカッサル市とゴワ県の2都市・県のみが処分場へごみ搬入を実施し、運用開始3年目をめどにマロス県、タカラール県もごみ搬入を行う予定である。本プロジェクトで広域処理を実現させるためには、とりわけ、広域処分場から最も離れた位置にあるタカラール県からの長距離輸送を確実に履行する必要がある。計画策定においては、関係者間で十分な協議を行い、輸送コストの財源等を詳細に検討する。

i) パイロットプロジェクトについて

各対象市・県において、パイロットプロジェクトでは家庭・コミュニティレベルのコンポスト活動、コミュニティ単位の有価物回収運動、環境教育の普及などを行う予定である。どのような活動を中心的行うかは、プロジェクト開始後半年以内に、日本人専門家とインドネシア側 C/P の双方で決定する。

(2) その他インパクト

1) 市民の環境意識向上へのインパクト

本プロジェクトでは活動のひとつとして市民・事業者に対し、生ごみ、紙、プラスチックなどを対象としたリサイクル推進活動の実施を支援する。この活動への参加を通じて、リサイクルの重要性を市民に啓発し、回収・リサイクル行動に結び付け、市民の環境意識を刺激し、他の環境改善行動などを誘発することが可能であり、波及効果が期待される。

2) 国レベルでの成果の活用

PUは広域処分場の整備を通じて、複数市・県から成る広域的地域において安定的なごみ管理システムが構築されるための支援を行うという政策¹⁶を有している。

本プロジェクトで整備される広域事業主体の規程及びその運用実績、並びに構成市県が行う取り組みを通じて得られる知見・経験は、ガイドライン（案）として取りまとめられる。このガイドラインはPUが他地域に広域ごみ管理システムを展開していく際に活用され、広域ごみ管理システムの構築に資する。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提

広域処分場の建設が着工される。

(2) 上位目標達成のための外部条件

PUが広域処分場整備のための支援政策を維持する。

¹⁶ PUによる廃棄物管理政策及び戦略（省令第21号、2006年）

6. 評価結果

本事業は、インドネシアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

広域処分場の運営・管理手法を構築するとともに、域内の統合的廃棄物管理能力の向上を目的とした類似案件としては、エルサルバドル国「地方自治体廃棄物総合管理プロジェクト」（2005年11月～2009年3月）がある。広域処理を行う場合は、組織強化及び合意形成が重要である旨、指摘されている。本プロジェクトではMMDCBが各構成自治体の思惑や維持管理の財源確保を調整し、かつ意思決定を行うことから、広域処分場運営主体形成規約にのっとり強力なリーダーシップが求められる。

また、住民の環境意識向上のための支援としては、「循環型社会の形成に向けてのハノイ市3Rイニシアティブ活性化支援プロジェクト」（2006年11月～2009年11月）が挙げられる。このプロジェクトでは生ごみの分別収集をパイロット・プロジェクトとして実施し、とりわけキャンペーン活動を通じて市民の環境意識向上に貢献した。市民を対象とした、コミュニティベースの環境学習など、着実に成果を蓄積していき、持続的な取り組みのできる体制を構築した点を本プロジェクトのパイロット・プロジェクトにおいて参考にすべきである。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業中間時点	中間レビュー
事業終了6カ月前	終了時評価
事業終了3年後	事後評価

第1章 調査の枠組み

1-1 調査の目的

インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）では、経済成長に伴って廃棄物量が急増しているが、衛生的な処分施設が未整備であるため、多くの都市でオープンダンプングによる埋立処分に頼っている。また、廃棄物管理に係る行政能力が低いことから、ごみの収集運搬率は低く、市民によるごみの不法投棄が散見される。これらの現状は深刻な環境・衛生上の問題を生み出しており、廃棄物管理の改善が重要な課題となっている。

南スラウェシ州の州都マカッサル市を核とするマミナサタ広域都市圏（マカッサル市、マロス県、ゴワ県、タカラール県の1市3県で構成、人口約200万人）は、同州のみならず、スラウェシ島、さらには東部インドネシアの経済・産業・運輸の中心として発展してきている。しかし、廃棄物排出量が増加する一方で、適切な処理がなされていない結果、道路や河川・運河における廃棄物の散在、中継基地・最終処分場における周辺土壌への悪影響、悪臭の発生など、環境・衛生面で深刻な問題を引き起こしている。さらに、各市・県における既存の最終処分場が近い将来、限界容量を迎えようとしており、用地確保の問題等からも、都市圏全体として廃棄物管理システムを構築する必要がある。

このような状況の下、インドネシア国政府は、同広域都市圏において、複数の自治体を対象とした最終処分場を円借款「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」にて建設する計画を立て、2010年3月に借款協定（Loan Agreement：L/A）を締結した。同円借款では、広域廃棄物管理システムを構築することにより、同地域で発生する廃棄物の適切な処理を促進し、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善を図ることをめざしている。

このような背景の下、同円借款と並行して、マミナサタ広域都市圏において、廃棄物管理システムと資源循環型社会システムの構築に向けた人材育成、制度設計を目的とした技術協力プロジェクト「マミナサタ廃棄物管理能力向上プロジェクト」が要請された。本調査では、マミナサタ広域都市圏の廃棄物管理体制を整え、円借款で建設される予定の処分場等が適切に維持管理できるようにすることをめざした案件の詳細計画を策定し、その内容についてインドネシア側と合意することを目的とした。

1-2 調査団構成

分野	氏名	所属	現地調査期間
団長／総括	野田 英夫	独立行政法人国際協力機構（JICA） 地球環境部 環境管理第一課 課長	7月10日～7月15日
廃棄物管理	鎌田 寛子	JICA 国際協力専門員	6月26日～7月15日
協力企画	前島 幸司	JICA 地球環境部 環境管理第一課 職員	7月10日～7月15日
評価分析	和田 英樹	株式会社サステイナブルシステムデザイン 研究所 代表	6月21日～7月15日

1-3 現地調査日程

月日、曜日	訪問先・活動内容	宿 泊
6月21日 (火)	移動（成田→ジャカルタ）（和田）	ジャカルタ
6月22日 (水)	JICA とのミーティング 公共事業省（PU）とのミーティング 移動（ジャカルタ→マカッサル）	マカッサル
6月23日 (木)	南スラウェシ州空間計画・人間居住局局長への表敬 マカッサル市とのミーティング・現場踏査 マミナサタにおける関係機関とのミーティング 広域処分場円借款チームとのミーティング	マカッサル
6月24日 (金)	マカッサル市の現場踏査 上水供給技術プロジェクトチーム・チーフアドバイザーへのインタビュー	マカッサル
6月25日 (土)	資料整理	マカッサル
6月26日 (日)	資料整理	マカッサル
6月27日 (月)	マロス県とのミーティング 南スラウェシ州空間・居住局とのミーティング	マカッサル
6月28日 (火)	ゴワ県とのミーティングと現場踏査 タカラール県とのミーティングと現場踏査	マカッサル
6月29日 (水)	資料整理	マカッサル
6月30日 (木)	南スラウェシ州衛生局ラボ ハサヌディン大学環境リサーチ・開発センター	マカッサル
7月1日 (金)	環境アセスメント会社とのミーティング	マカッサル
7月2日 (土)	資料整理	マカッサル
7月3日 (日)	移動（マカッサル→ジャカルタ）	ジャカルタ
7月4日 (月)	団内会議（鎌田、和田） JICA インドネシア事務所とのミーティング	ジャカルタ
7月5日 (火)	PU とのキックオフミーティング 移動（ジャカルタ→マカッサル）	マカッサル
7月6日 (水)	マカッサル既存処分場見学 マロス既存処分場見学	マカッサル

7月7日 (木)	PU・マミナサタ関係者とのミニッツ（M/M）事前協議 マカッサルでのリサイクルに取り組むコミュニティ見学 ゴワ県公共事業局長表敬訪問 M/M 取りまとめ	マカッサル
7月8日 (金)	ゴワ県市場におけるコンポスト施設視察	マカッサル
7月9日 (土)	資料整理	マカッサル
7月10日 (日)	M/M 案作成 移動（成田→ジャカルタ→マカッサル）（野田、前島）	マカッサル
7月11日 (月)	広域処分場候補地視察 マカッサル既存処分場視察 団内会議 移動（マカッサル→ジャカルタ）	ジャカルタ
7月12日 (火)	M/M 協議	ジャカルタ
7月13日 (水)	M/M 協議	ジャカルタ
7月14日 (木)	JICA インドネシア事務所報告 日本大使館報告 移動（ジャカルタ→成田）	ジャカルタ
7月15日 (金)	帰国	—

1-4 主要面談者

主要面談者については、付属資料3を参照のこと。

1-5 調査結果概要

(1) 実施体制について

本プロジェクトの対象地域はマミナサタ広域都市圏であり、1市3県（マカッサル市、ゴワ県、マロス県、タカラール県）の協力体制を構築することが求められる。南スラウェシ州に管理機構（Regulatory Body）と運営公社（Execution Body）を設置し、広域処分場の運営・管理を行う実施体制となっている（2009年8月の円借款事業に係る合意文書より）。

管理機構は既に設立されているものの、体制の強化が必要とされているところ、今後3カ月程度で管理機構の体制が構築される見込み。また、運営公社は広域処分場の運営開始の2年前には設立される必要があることを両者で確認し、インドネシア側はその設立に向けて準備を進めることを説明した。

M/M や討議議事録（R/D）の署名者には含めていないものの、地方政府を巻き込むため、南スラウェシ州が1市3県のコミットメントを得ることを表明した。当方からは、州から1

市3県宛てにレターを出すことを提案している。

(2) 協力の枠組みについて

協力の枠組みにつき、暫定版のプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) を合意した。各成果とそれらの関係は以下のとおり。

成果1「広域処分場運営のための組織体制が構築される。」と成果2「成果1で作成された運営指針の活用によって広域処分場が適切に運営される。」は広域処分場の適切な運営を目的としている。成果1は広域処分場の運用開始前、成果2は運用開始後の能力強化に主眼を置いて協力を行う。

成果3「対象市県において広域処分場と調和した統合的廃棄物管理システムが形成される。」は運搬・収集を含めた廃棄物管理全体を担当する各自治体の能力開発を行うことを目的としている。具体的には、廃棄物管理のためのマスタープラン策定、廃棄物の減量、処分場までの収集・運搬、廃棄物管理のための料金徴収につき、協力をを行う。

さらに、上述の成果1～3で得られた経験をインドネシアの他の地域にも普及されることを目的として、成果4「マミナサタ広域都市圏における広域廃棄物管理システムから得られた教訓を踏まえて、他地域にシステムを展開するための指針が策定される。」を掲げている。

なお、本プロジェクトでは、広域都市圏での管理体制の構築に主眼を置いており、最終処分場等の運営維持管理に関する能力強化は円借款のソフトコンポーネントで実施すると整理している。

(3) 活動計画 (PO) ・スケジュールについて

本プロジェクトは、円借款で建設される広域処分場の適切な運用のために、Ⅰ：運用開始前に実施体制を構築すること、Ⅱ：実際に運用するための能力開発を行うこと、と大きく2つのコンポーネントに分かれることから、フェーズ分けを行うことを提案し、インドネシア側と合意した。

フェーズⅠは広域処分場の運営・管理を行う運営公社の実施体制強化・能力向上を目的としていることから、フェーズⅠ開始の条件として「運営公社が設立されること」と「広域処分場の建設が開始されること」を提示した。また、フェーズⅡは「広域処分場の運営が開始されること」を前提として開始することをインドネシア側と合意した。協力期間はフェーズⅠ：21カ月、フェーズⅡ：18カ月とし、フェーズⅠ終了からフェーズⅡ開始までの3カ月間を検討期間として設けている。

円借款事業「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」(2010年3月L/A調印)のコンサルタント契約が2011年5月に締結され(日本工営株式会社が受注)、詳細設計のレビューが開始されている。本プロジェクトの詳細設計はオーストラリア国際開発庁(AusAID)の無償資金協力¹⁷で実施されており、日本工営による現在までのレビューによると、測量調査・設計・積算等大部分な内容につき不十分との報告がなされている。日本工営による追加調査・再設計を実施する場合、3～9カ月程度事業開始が延期することが想定されているところ、

¹⁷ Indonesia Infrastructure Initiative (IndII) (インドネシアとオーストラリアの協力事業)の一環として実施。コンサルタントは EnviroSolutions & Consulting (ESC) (シンガポール)。

円借款事業の進捗状況を見極め、建設工事開始に合わせて本プロジェクトを開始することとなる。

(4) その他

要請時のプロジェクト名は「Integrated Regional Solid Waste Planning and Management Project in Mamminasata Metropolitan Area」であったが、協力内容をより明確に表現するため、「The Project for Capacity Development for Integrated Regional Solid Waste Management in Mamminasata Metropolitan Area」へと変更した。

第2章 協力概要

2-1 相手国政府国家政策上の位置づけ

インドネシア中期開発計画（RPJM2 2010-2014）では廃棄物に関する課題は以下のように整理されている。

- ・法令整備が遅れていること
- ・最終処分場の運営組織が弱体で、適切な埋立が行われておらず、埋立用地が不足している中でごみ減量が不十分であること
- ・廃棄物処理主体の信頼性と技術力が不足しており、予算が不十分の中で改善も停滞していること
- ・ごみ処理基本計画が不在の中で計画的な廃棄物管理が行われていないこと
- ・廃棄物処理経費が政府からの補助に依存しており、他の財源が開発されていないこと

これを受けて RPJM2 では「ごみ処理サービスを都市部の 80%の世帯に提供すること」を目標として設定している。

公共事業省（Ministry of Public Works, *Departemen Pekerjaan Umum* : PU）では、RPJM2 の下、廃棄物管理戦略を策定しており、2010 年から 2014 年までに「210 都市で埋立地のリハビリテーション・建設を実施すること」、「250 カ所で 3R プログラムを実施すること」を目標としており、広域処分場の建設推進がその実現のための重要な政策のひとつとして位置づけられている。

2-2 わが国援助政策との関連

「対インドネシア国別援助計画」〔外務省、2004（平成 16）年 11 月〕には、重点分野・重点事項として「民主的で公正な社会造り」のための支援が掲げられ、「環境保全・防災」が重点分野に定められており、その中で「都市環境を一定のレベルに維持すること」が規定されている。

2-3 プロジェクトの概要

成果 1：広域処分場運営のための組織体制が構築される。

活動 1-1 マミナサタ広域都市圏開発協力委員会（MMDCB）は「広域処分場運営主体形成規約」に沿った広域主体設立のために必要な文書を作成する

活動 1-2 MMDCB は広域主体の戦略プランを作成する

活動 1-3 MMDCB は中期計画及び市県等の分担金を含む 1 年次計画・予算を作成する

活動 1-4 MMDCB は建設段階における環境モニタリングの実施と結果を市民に公表する

活動 1-5 MMDCB は広域処分場開設前段階における周辺住民を対象とした公聴会の開催並びに広報活動を実施する

活動 1-6 MMDCB は廃棄物管理センター（UPTD/BLU）職員の選定を行う

活動 1-7 MMDCB は広域処分場に併設されるコンポスト化・選別施設の委託先を選定する

活動 1-8 MMDCB は広域処分場運営に必要な運営指針（ガイドライン）を作成する

指標 1-1 権能を強化された広域処分場政策決定機関として、MMDCB と UPTD/BLU が設立される

指標 1-2 広域処分場運営のために必要となる運営指針が作成される

成果 2：成果 1 で作成された運営指針の活用によって広域処分場が適切に運営される。

活動 2-1 UPTD/BLU は市県等の分担金を含む 2 年次計画・予算を作成する

活動 2-2 UPTD/BLU は 2 年次計画・予算の合意文書を作成し、MMDCB からの承認を得る

活動 2-3 UPTD/BLU は財務・会計処理と決算報告書を作成する

活動 2-4 UPTD/BLU は運用段階における環境モニタリングを実施し、結果を市民に公表する

活動 2-5 UPTD/BLU は運用段階における周辺住民を対象とした公聴会並びに広報活動を実施する

活動 2-6 UPTD/BLU はコンポスト化・選別施設委託先機関のモニタリングと評価を実施する

活動 2-7 UPTD/BLU は各市県から広域処分場までの、長距離輸送計画を策定する

活動 2-8 UPTD/BLU は廃棄物量実績を考慮した市県等の分担金を含む 3 年次計画・予算を作成する

活動 2-9 UPTD/BLU は 3 年次計画・予算の合意文書を作成し、MMDCB からの承認を得る

活動 2-10 UPTD/BLU を事務局とした協議会を設置し、広域処理の実施、処理場運営について協議する

指標 2-1 MMDCB と UPTD/BLU を運営するために必要な文書が策定される

成果 3：対象市県において広域処分場と調和した統合的廃棄物管理システムが形成される。

活動 3-1 対象市県は各市県における統合的廃棄物管理基本計画を策定する

活動 3-2 対象市県は各市県におけるリサイクル促進のためのパイロット・プロジェクトを実施する

活動 3-3 対象市県は各市県の中継施設から広域処理場まで長距離輸送を行う

活動 3-4 対象市県は各市県における廃棄物処理料金の収集を含む持続可能な財政システムを構築する

指標 3-1 各市県における統合的廃棄物管理基本計画が策定される

指標 3-2 リサイクル、長距離輸送、廃棄物処理料金収集改善のための事業が実施される

成果 4：マミナサタ広域都市圏における広域廃棄物管理システムから得られた教訓を踏まえて、他地域にシステムを展開するための指針が策定される。

活動 4-1 公共事業省（PU）は主要都市の廃棄物管理状況、実施体制、社会的な指標に関する情報を収集する

活動 4-2 PU は収集した情報を踏まえ、広域廃棄物管理システムのための指針案を作成する

活動 4-3 PU は成果 1 と成果 3 から得られた教訓を指針案に反映させ、広域廃棄物管理システムのための指針を作成する

指標 4-1 広域廃棄物管理システムを他地域に展開するための指針が策定される

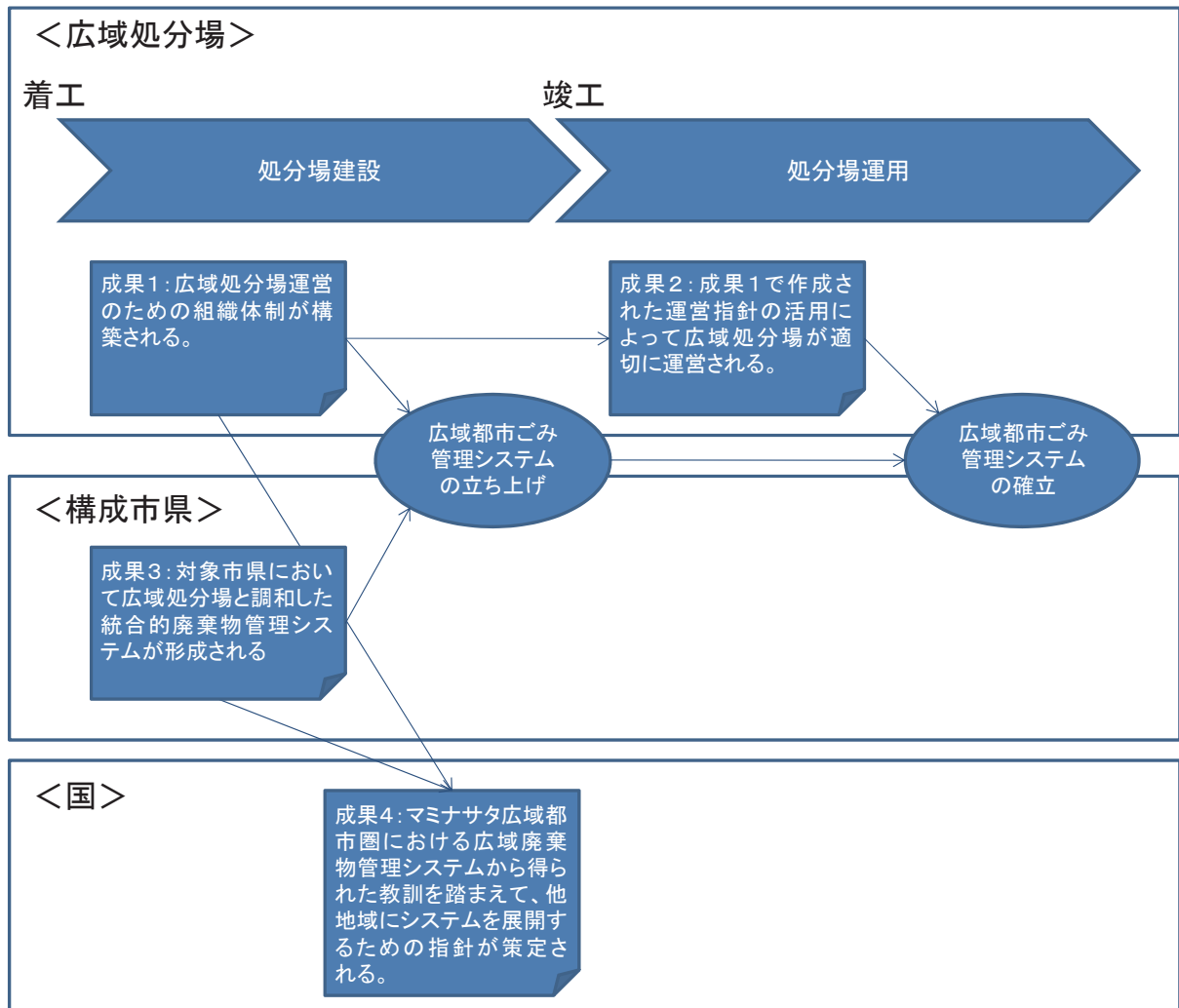


図 2 - 1 成果間の関係概念図

2-4 5 項目評価

以下の理由により、妥当性は高い。また、有効性、効率性、並びに持続性は高いと見込まれる。さらに、正のインパクトが以下のとおり見込まれる。

(1) 妥当性

1) PU の政策課題との合致に関する妥当性

PU は RPJM2 の下に定められた廃棄物管理戦略の中で、広域処分場の建設推進、3R の推進を主要な政策として位置づけており、本プロジェクトは PU の政策課題と合致し、妥当性は高い。

また、PU は地方主要都市における廃棄物管理水準の向上をめざして、広域処分場建設を推進するとともに、その効率的利用のために地域の廃棄物管理計画の策定を推進しているところである。この活動は本プロジェクトの内容と合致しており、妥当性は高い。

2) マミナサタ広域都市圏における課題へ対応度合いからみた妥当性

マミナサタ広域都市圏においては円借款により広域処分場建設事業が進行中である。同広域処分場を適切に運営するためには、南スラウェシ州及び各市・県から構成される事業

主体が設立され、運営課題について規定の手続きに基づいて一つ一つ確実に意思決定がなされる必要がある。しかしながら、このような広域事業主体の設立はインドネシアでは初めての試みであり、運営に必要となる各種規程についても参考となるものが存在していない。

また、広域処分場の使用にあたっては、構成市・県からの適切なごみの搬送管理が必要となる。加えて、広域処分場を最大限活用するための市・県サイドにおけるごみ減量も重要である。さらには、広域処分場の健全な財政状況を確保するためには、市・県サイドでのごみ処理料金徴収の改善を含む予算の確保が重要である。このように市・県サイドの課題も多い。

本プロジェクトは、わが国の経験に基づいて、広域事業主体の形成、各種規程の整備を支援するとともに、広域処分場を最大限活用するための市・県サイドでの対応方法を支援するものであり、マミナサタ広域都市圏の課題に合致しており、妥当性は高い。

3) 日本の援助政策との関係

わが国は、G8における3Rイニシアティブの推進、神戸3R行動計画等を踏まえ、アジア地域諸国の適正な廃棄物処理とともに、3Rを通じた循環型社会づくり支援に係る取り組みを強化している。

わが国の対インドネシア国別援助計画（2004年11月）では、重点分野「民主的で公正な社会造り」の重点事項「環境保全・防災」に対応する開発課題として位置づけられる。これを受け、JICAは「都市環境整備」及び「南スラウェシ州地域開発」を協力プログラムとして位置づけており、本事業はこれらのプログラムに対応している。

(2) 有効性

1) プロジェクト目標達成のための成果の有効性

プロジェクト目標は、①広域処分場の適正な運営主体の形成と十分な運営能力が確保され、②広域運営組織を構成する市県及び市県間を調整する州の役割の両方が有効に機能して、初めて達成される。

本プロジェクトでは広域運営主体の規約づくり、規約の運用のための能力開発を行い、他方構成市県に対してはごみ管理基本計画に基づき、広域処分場を安定的・効率的に運営するための重要事項、すなわち、①ごみ減量、②遠隔輸送、③必要となる財源の確保、を支援するものであり、広域主体、構成市県の双方を支援することによって、プロジェクト目標の達成のために多様なターゲットグループに対して総合的な支援を行うものであり、これらの支援はプロジェクト目標達成のために有効であると考えられる。

さらには、マミナサタ広域都市圏におけるターゲットグループへの支援を通じて得られた経験・知見を国レベルのガイドラインとして整理することによって、プロジェクト上位目標であるインドネシアにおける広域処分場の適正な運営を担保するものである。

2) 手法の有効性

本プロジェクトは定款、規程の整備を支援することを通じて、広域事業主体の形成を支援し、その規程の運用をOJT（オンザジョブ・トレーニング）として支援するものである。かかる活動は広域事業主体形成を実質的に支援する方法として有効である。

市県サイドに対してはごみ管理基本計画の策定を支援し、計画に盛り込まれた項目のう

ち、ごみ処理料金徴収の改善、リサイクル事業の実施についてパイロット的な取り組みを支援するものである。現在、対象地域では一部ごみ処理料金徴収改善、リサイクル事業への取り組みが開始されているが、政策として明確に位置づけられたものとはなっていない。かかる取り組みをごみ管理基本計画に位置づけ、組織だった取り組みに高めることは、手法として有効であると考えられる。また、既に一部の先行的取り組みをパイロット事業として他県に広げ、地域間で学び合うためのパイロット事業は手法として有効であると考えられる。

(3) 効率性

1) OJT による支援

広域処分場は、適正な技術によって運転されることによって初めて効果を発揮することはもちろんのこと、同時に、周辺住民・地元自治体との良好な関係の形成・維持、事故・緊急時の対応、健全な財政の形成・維持、公平な分担金の算出の仕組みなどを効率的かつ確実に遂行するための確固たる運営主体の確立が極めて重要である。さらには、広域処分場を最大限効率的・効果的に活用するためには、ごみを搬入する構成市県の排出源でのごみ減量、有害物混入の回避などが計画的に実施されることが併せて非常に重要である。

本プロジェクトは、円借款による広域処分場建設事業に付帯して行われるものであり、上記の広域運営主体の確立・運用と構成市県による計画的取り組みを、広域処分場を前提として、実機的に支援し、能力開発を図るものである。

すなわち、本プロジェクトは広域処分場の適切な運営の確保という具体的なミッションを前提として OJT を行うこととなる。このような OJT は、いつまでに何を行わなければならないという緊張感の中で行われ、また、プロジェクトの効果がそのまま実際の広域処分場のマネジメント結果を左右するので、結果をフィードバックしながら進めることが可能である。かかる手法は、非常に効率的に能力開発を行うことが可能である。

(4) インパクト

1) 市民意識啓発へのインパクト

本プロジェクトでは活動のひとつとして市民・事業者を対象としたリサイクルプログラムの展開を支援する。このリサイクルプログラムへの参加を通じて、リサイクルの重要性を市民に啓発し、回収・リサイクル行動に結び付け、市民の環境意識を刺激し、他の環境改善行動などを誘発することが可能であり、波及効果が期待される。

2) 国レベルでの成果の活用

PU は広域処分場の整備を通じて、複数市県から成る広域的地域において安定的なごみ管理システムが構築されるための支援を行うという政策を有している。

本プロジェクトで整備される広域事業主体の規程並びにその運用実績、及び構成市県の役割と取り組みを通じて得られる知見・経験はガイドライン（案）として取りまとめられる。このガイドラインは PU が他地域に広域ごみ管理システムを展開していく際に活用され、広域ごみ管理システムの構築を効率的に実現することに資する。

(5) 持続性

1) 州レベルでの持続性

広域事業主体は南スラウェシ州が中心となって設立されることが決まっている。既に定款の案は完成しており、事業主体設立の準備は整っている。本プロジェクトの実施を通じて、関連規程が整備され、その運用を通じて職員の能力開発が行われることによって、高い持続性が期待できる。

2) 構成市県における取り組みの持続性

長期ごみ管理基本計画、及びそれと整合したリサイクル活動、料金徴収などは構成市県にとって初めての試みであり、その取り組みが定着し、自立的に発展していくことは容易ではないが、各市県首長のリーダーシップが発揮され、ごみ管理が市県の重要な政策として位置づけられれば持続が期待される。

なお、本プロジェクトは州知事、各市県の首長の理解の下で行われるため、上記の持続性が期待できる。

第3章 インドネシアにおける都市ごみ管理の政策

3-1 関連省庁等の役割

(1) 中央政府

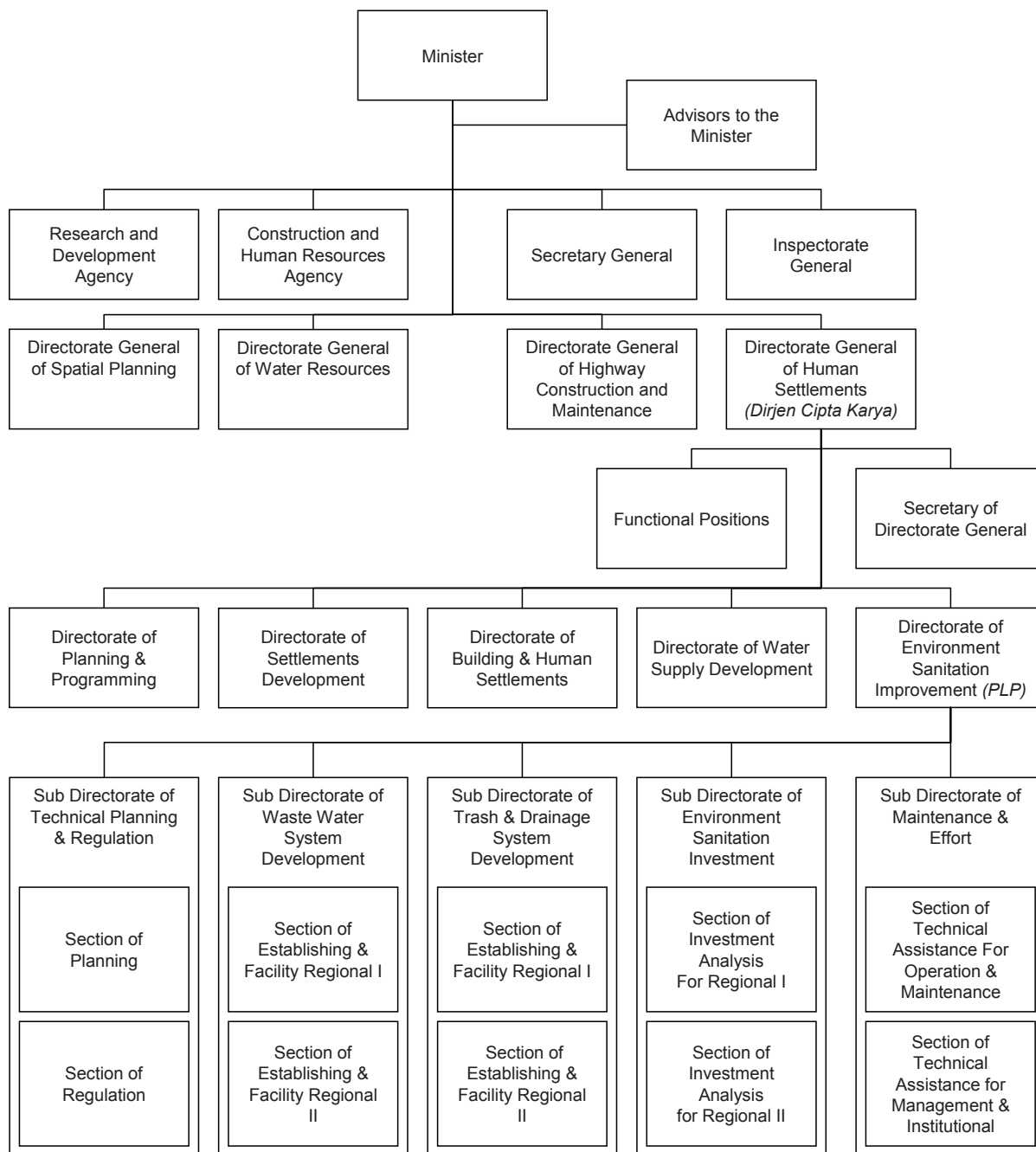
インドネシアの中央政府における廃棄物管理政策は環境省 (Ministry of Environment, *Kementerian Lingkungan Hidup* : KLH) と公共事業省 (PU) が担っている。事務分掌上の役割分担は、KLH が排出規制を所管、PU は施設整備を所管することとなっているが、地方分権化政策の下で混乱もあり、両者の政策分野の重複もみられる¹⁸。なお、政策調整は国家開発企画庁 (National Development Planning Agency, *Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional* : BAPPENAS) が行うこととなっている。

(2) 公共事業省 (PU)

PU は道路整備など4つの総局 (Directorate General) から成り、都市排水、廃棄物は人間居住総局 (Directorate General of Human Settlements, *Cipta Karya*) が所管している。さらに、人間居住総局は5つの局 (Directorate) から構成され、都市排水・廃棄物は主として“Directorate of Environment Sanitation Improvement (PLP)” が所管し、さらに、その下の“Sub Directorate of Trash and Drainage System Development” が廃棄物を所管している。

また、PLP と同じレベルで、海外からの支援窓口を有する“Directorate of Planning and Programing” が置かれている。

¹⁸ 例えば、いずれも3Rについては主体的な役割を担う意欲をみせ、モデル事業の創出など、同様な施策を展開する意向をもっている。



出典：JICA インドネシア事務所作成資料を基に作成

図 3 - 1 PU の組織構成図

(3) 環境省 (KLH)

現在の KLH は、2002 年に KLH と環境管理庁が統合されて設立された¹⁹。

KLH の組織構成図は図 3 - 2 に示すとおりであり、廃棄物関連の所管部署は表 3 - 1 に示すように、

- ・都市ごみ管理政策：Deputy II

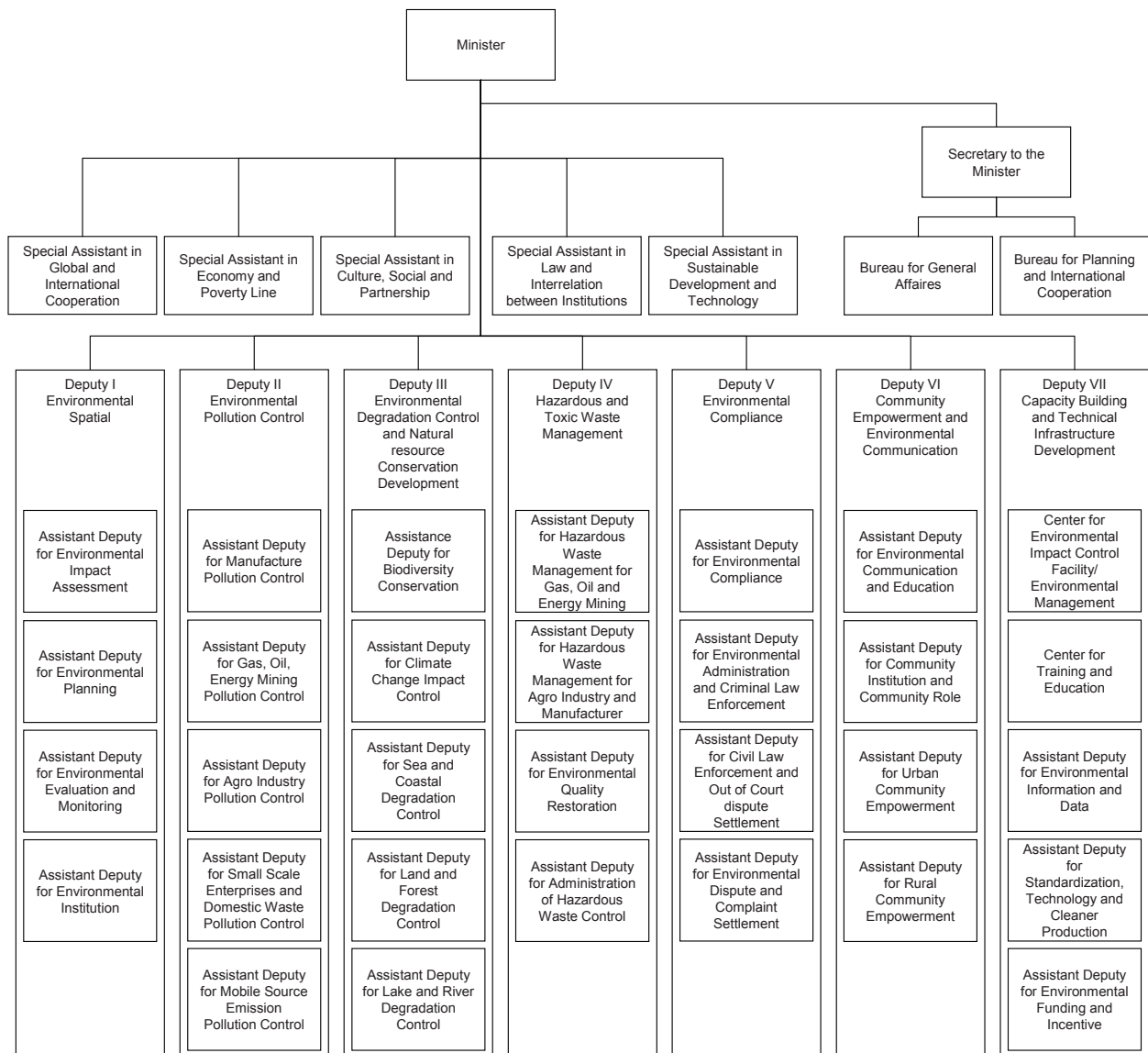
¹⁹ 環境省は、インドネシア語で“Kementrian Lingkungan Hidup”（正式な和訳名称は「環境担当国務大臣府」）という。1978年に環境開発省（PPLH）が設置され、1982年には環境基本管理法を公布し、翌1983年に人口環境省と改称された。1990年に環境政策の実施機関として環境管理庁が人口環境省の下に新たに設置され、州ごとに地域環境局が設置された。1993年に人口環境省は環境省（Ministry of Environment）に改編され、2002年に環境管理庁と統合され、新環境省として現在に至っている。

- ・産業廃棄物（特に有害廃棄物）：Deputy IV
- ・エコラベル関連：Deputy VII

となっている。

KLH の出先機関として 5 カ所の地方環境局が、①スマトラ、②スラウェシ・マルク・パプア、③バリ（ヌサティンガラ）、④カリマンタン（バリクパパン）、⑤ジャワ（ジョグジャカルタ）に設けられているが、大気・都市排水分野を中心に政策展開を行っており、廃棄物については今後の課題となっている。

また、1993 年にはわが国の無償資金協力として環境管理センター（Environmental Management Center : EMC）が設立された。



出典：JICA 専門家（元）根木氏作成資料を基に作成

図 3 - 2 KLH 組織構成図

表 3 - 1 KLH における廃棄物政策所管

	廃棄物分野	その他の分野
Deputy I		環境アセスメント 環境計画 環境評価及びモニタリング 環境組織
Deputy II	汚染源別の廃棄物対策 (都市ごみを含む)	
Deputy III		生物多様性 気候変動 海洋汚染 森林保全
Deputy IV	汚染源別有害廃棄物対策	環境修復
Deputy V		国際協調及び法制度整備 環境行政及び環境関係刑法整備 環境問題の争議及び法廷処理法 環境争議及び環境苦情解決
Deputy VI		環境コミュニケーション・環境教育 コミュニティ組織形成・都市コミュニティ 強化 地域コミュニティ強化
Deputy VII	エコラベル	環境管理施設・環境管理 トレーニング 環境情報管理 基準・技術・クリーナープロダクション 財政・経済的インセンティブ

(4) 国家開発企画庁 (BAPPENAS)

BAPPENAS は、KLH と PU の政策調整の役割を担っている。都市排水・廃棄物関連機関は、PU 人間居住総局を担当する “Human Settlement and Housing, Deputy for Facilities and Infrastructure” と KLH を担当する “Directorate of Environment, Deputy for Natural Resources and Environment” が所管している。

(5) 地方政府

地方政府は州、市・県から成る。ジャカルタとジョグジャカルタは特別州と定められている。

地方分権化の推進により、長らく内務省が管理していた州知事、市長 (Mayor, *Walikota*)、県知事 (Regent, *Bupati*) が徐々に公選されるようになりつつある。これらの地方政府の首長の交代は地方政府の方針に大きく影響を与えるため、支援をする際には注意を要する。

都市ごみについては、市・県が直接の責任主体となっており、州は市・県にまたがる広域事業の調整を担っている。都市排水については地方分権以降、州と市・県の環境管理局が所管しているが、地方政府の役割は詳細に定められておらず有効に機能しているとはいえない。

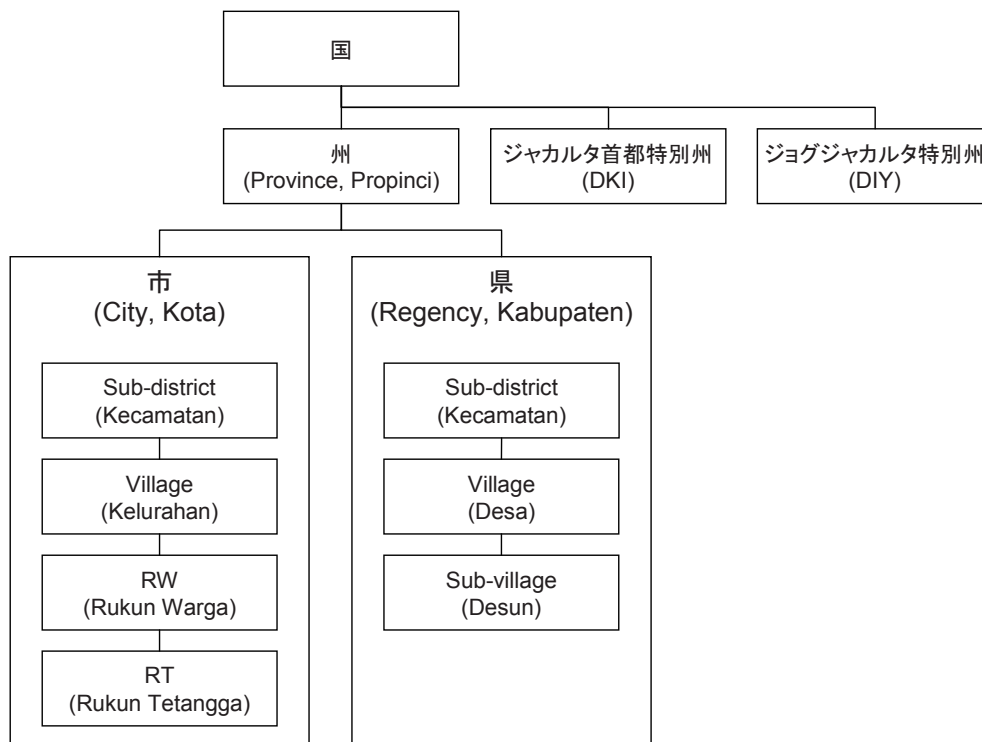


図 3-3 インドネシアの地方自治組織

3-2 国家開発計画

(1) 長期開発計画 (RPJP 2005-2025)

長期開発計画 (RPJP) のヴィジョンとして“SELF-RELIANT, PROGRESSIVE, FAIR, PROSPEROUS INDONESIA”が掲げられており、その下に次の8つのミッションが規定されている。

- ・ 品行良く、道徳的で、倫理に富み、文化的かつ文明的な国家の形成
- ・ 競争力のある国家の形成
- ・ 民主的で法治的なコミュニティの形成
- ・ 安全、平和で調和のとれた国家の形成
- ・ 公平で公正の実現
- ・ 環境に配慮した持続可能な国家の形成
- ・ 自立的・進歩的で強固な海洋国としての国家の形成
- ・ 国際的コミュニティにおける重要な役割の発揮

(2) 中期開発計画 (RPJM2 2010-2014)

現在の中期開発計画 (RPJM2) は2010年から2014年を対象期間とするものである。RPJM2のBook2は分野ごとに整理されており、第5章がインフラストラクチャーに充てられている。この中で廃棄物に関する課題は以下のように整理されている。

- ・法令整備が遅れていること
- ・最終処分場の運営組織が弱体で、適切な埋立が行われておらず、埋立用地が不足している中でごみ減量が不十分であること
- ・廃棄物処理主体の信頼性と技術力が不足しており、予算が不十分な中で改善も停滞していること
- ・ごみ処理基本計画が不在の中で計画的な廃棄物管理が行われていないこと
- ・廃棄物処理経費が政府からの補助に依存しており、他の財源が開発されていないこと

これを受けて RPJM2 では

- ・ごみ処理サービスを都市部の 80%の世帯に提供することを目標として設定している。

3-3 廃棄物管理戦略

中期開発計画（RPJM2）の下、廃棄物管理戦略の策定が求められており、公共事業省（PU）でも戦略を定めている。ここでは PU の廃棄物管理戦略の概要を説明する。

（1）政策概要

PU は 2006 年に廃棄物管理整備のための政策・国家戦略を定めており、現在もその戦略が利用されている²⁰。その概要は表 3-2 のとおりである。

表 3-2 PU の廃棄物関連戦略計画（廃棄物関連概要）

政 策	戦 略
排出源におけるごみの発生抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3R に関する理解醸成と家庭系有害物質への理解醸成 ・ 3R 実施のためのインセンティブシステムの導入 ・ ごみ減量のための産業界の巻き込み
行政のキャパシティ開発と協力できる民間パートナーの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ 児童に対する廃棄物関連教育 ・ 大人に対する廃棄物関連教育 ・ コミュニティリーダーの育成（特に女性） ・ コミュニティ主導の廃棄物管理強化 ・ 民間企業のビジネスマインドの刺激による巻き込み
ごみ処理サービス提供範囲の拡大と質の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ ごみ処理機材・施設の効率的利用促進 ・ 収集運搬サービス提供地域の拡大 ・ ごみ処理機材・施設の充実 ・ 既存処分場のリハビリテーション ・ 広域処分場の整備促進 ・ 効果的ごみ処理システム確立のための調査研究・技術開発

²⁰ Kebijakan Dan Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahana, Nomor 21/PRT/M/2006

組織開発及び法制度開発	<ul style="list-style-type: none"> ・各組織のマネジメント能力の開発 ・各組織のパフォーマンス改善 ・規制担当者と事業主体の分離 ・多様なステークホルダーの調整及び協働推進 ・職員の質の向上 ・広域的連携 ・本戦略をベースとする関連法制度・規則の整備 ・関連法制度・規則の確実な適用のための措置
ごみ処理のための財源確保	<ul style="list-style-type: none"> ・首長の理解醸成 ・ごみ料金の確実な徴収

出典：Ministry of Public Works “National Policy and Strategy on the Development of the System of Waste Management”, 2006

(2) 数値目標

PUの戦略プランによると、2010年から2014年までに

- ・210都市で埋立地のリハビリテーション・建設を実施
- ・250カ所で3Rプログラムを実施

することを目標としている。

3-4 廃棄物関連法令

(1) 環境管理法と有害廃棄物政策

環境管理法 (No.23/1997) は、廃棄物を Daily waste と Processing waste に二分している。このうち、Processing waste のうち、有害性をもつものは、危険・有害廃棄物政令 (No.18/1999)²¹ によって、B3 廃棄物として規定され、厳しい管理が行われてきた。

Processing waste のうち B3 廃棄物に該当しないもの、例えば、鉄くずや廃プラスチックはリサイクル資源としてリサイクルされてきたものとみられる。

(2) 地方自治法

地方分権化政策の下で、地方自治法 (No.22/1999, No. 32/2004) によってごみの処理責任が市・県に課された。また、市・県をまたがる事項については、州が調整する義務が定められている。

(3) 都市ごみ管理法

インドネシアにおいては2008年に成立した都市ごみ管理法 “The Act Regarding Waste Management (No. 18/2008)” が基本法になる。その概要は以下のとおりである。

1) 廃棄物の定義・区分

同法第1条は用語の定義に充てられており、廃棄物は

- ・「人間の日常生活及び／又は自然活動による固形上 (in the solid form) の残余物」

²¹ Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No.18/1999

と定義されている。

同法第2条は法の範囲を規定しており、同法が

- ・家庭ごみ (household waste)
- ・家庭ごみに準ずるごみ (household-like waste)
- ・特定廃棄物 (Specific waste)

を対象としていることが明記されている。ここで特定廃棄物とは有害廃棄物、災害廃棄物、建設・解体廃棄物、処理技術のない廃棄物、一時発生廃棄物を指し、その管理規定は別途省令 (Ministerial decree of the minister) によって定めることとなっている。

2) 原則と目的

同法第3条は廃棄物管理の原則を、責務、持続可能性、収益性、公正、意識、協働、安全、セキュリティ、経済価値と定めている。

第4条は廃棄物管理の目的を「公衆の健康と環境の質を改善し、並びに廃棄物をエネルギー源として利用すること」と定めている。

3) 任務

第5条は国と地方政府の任務を以下のように規定している。

- ・廃棄物管理に関する市民意識を改善し、高めること
- ・ごみ減量、ごみの取り扱いに関する技術開発・調査を実施すること
- ・ごみ減量、ごみの取り扱い、再生利用のための努力を促し、改善し、実施すること
- ・廃棄物管理事業を実施し、処理施設の提供を促進すること
- ・廃棄物管理からの便益を増進し、促進すること
- ・地域コミュニティにおけるごみ減量、ごみの取り扱いを実現する地域固有の技術の利用を促進すること
- ・総合的廃棄物管理をめざして政府機関と社会、産業の相互調整を行うこと

4) 各政府の役割

a) 中央政府 (第7条)

- ・国家政策・戦略の策定
- ・規範、基準、手続き、判断基準の規定
- ・地方政府と関係機関の協力の促進
- ・地方政府のパフォーマンスの調整、開発、モニタリング
- ・廃棄物管理をめぐる地域間紛争のための戦略の規定

b) 州政府 (第8条)

- ・国家政策に基づく政策・戦略の策定
- ・州内の関係機関の協力の促進
- ・市県のパフォーマンスの調整、開発、モニタリング
- ・州内の地域間紛争の調整

c) 市県 (第9条)

- ・国家及び州の政策に合致した計画・戦略の策定
- ・基準に合致した廃棄物管理の実施
- ・関係機関の開発とモニタリング
- ・収集場所、中間処理施設、最終処分施設の場所の選定

- ・閉鎖後の埋立地の 6 カ月ごと、20 年間にわたるモニタリングと評価の実施
- ・廃棄物処理に関する緊急対応システムの構築と運用

なお、廃棄物処理施設の用地は市・県の空間計画に位置づけられなければならないと規定されている。

5) 責務

a) 排出者

- ・市民は地方政府の規定に基づくごみ減量、環境保全上支障がないようなごみの取り扱いを行うこと（第 12 条）
- ・都市部においてはごみの分別保管施設を整備すること（第 13 条）

b) 生産者

- ・ごみ減量・取扱い方法に関するラベルを貼付すること
- ・生物分解性の低い容器や製品を自ら処理すること

(4) 許認可

- ・廃棄物処理事業者は市・県の長の許可を必要とする。（第 17 条）
- ・市・県は廃棄物処理事業者に委託して処理を行うことが可能（第 27 条）

(5) ごみ減量

- ・減量化、再使用、再資源化の励行（第 20 条）
- ・政府によるごみ減量のためのインセンティブの活用（第 21 条）
- ・廃棄物種類、量、特徴に従ったごみの区分と分別（第 22 条）

(6) 財務（第 24 条）

- ・国と地方政府は都市ごみ管理のための資金を支給する。

(7) 広域処理（Cooperation between Regions）（第 26 条）

- ・地方政府は広域処理を行うことが可能

3-5 廃棄物管理財政（都市ごみ）

既に述べたように都市ごみ管理の責任主体は市・県であり、市・県は都市ごみ管理経費を負担している。2006 年からは中央政府からの特別配分基金（Dana Alokasi Khusus : DAK）が重要となっている。

2003 年から導入された DAK は、省庁ごとに APBN（国庫歳入歳出予算）より、県・市に配分される予算であり、現在は環境分野を含めた 9 つの分野に配分されている。

現在、PU ではマミナサタ広域都市圏の 11 の都市と地域に 10 億ルピア近くの DAK を支給している。これは

- ・汚水処理システム
- ・3R プログラム
- ・環境調和型排水システム

に優先的に使用することとなっている。

第4章 インドネシアにおける都市ごみ管理の現状

4-1 ごみ量とごみ質

(1) 都市の規模とごみ量

Metropolitan City と呼ばれる大都市におけるごみ量は、表4-1に示すとおりであり、ジャカルタで1人1日当たり1,000gを超え、中央ジャカルタでは1,500gを超えるなど都市化の進行が反映され、先進国と比較しても大きな排出原単位となっている。他方、地方都市、スラバヤ、メダンなどでは、600～800gと一般的な排出原単位を示す。

表4-2に示すように「環境白書2006」にいうBig Cityのなかではデンパサール及びサマリンドアの排出原単位が1,000グラムをはるかに超えているが、それ以外の都市では一般的な排出原単位となっている。デンパサールは観光都市として有名であり、そのため排出原単位が大きくなっていると考えられるが、サマリンドアが大きな排出原単位を示している理由は不明である。

図4-1は以上のデータのうち人口と発生原単位をプロットしたものである。特に高い原単位を示している中央ジャカルタ、デンパサール、サマリンドアを除くと、対象自治体のうち小さな市・県（それでも50万人から100万人）の排出原単位は、1,000g数百万人クラスの都市よりは比較的小さくなっている傾向が見て取れる。

また、スラバヤ、メダンなどの地方中核都市でも200万人から300万人の人口を擁する点にも注意すべきである。

最新版の「環境白書2009」によるとごみ量は若干増加傾向にあるというが、個別データが掲載されていないため、「環境白書2006」のデータを用いることとする。

表4-1 Metropolitan City²²の人口及びごみ量

市の名称		人口 (2006年) (1,000人)	都市ごみ 発生量 (容量) (m ³ /日)	都市ごみ 発生量 (重量換算) (t/日)	都市ごみ 発生原単位 (重量換算) (g/人日)	ごみ容量 根拠年
1	South Jakarta	1,718	5,223	1,567	912	2005
2	Central Jakarta	893	4,651	1,395	1,562	2005
3	Medan	2,068	4,382	1,315	636	2006
4	Semarang	1,407	3,805	1,142	811	2006
5	Surabaya	2,740	6,234	1,870	683	2006
6	Palembang	1,520	4,698	1,409	927	2005
7	North Jakarta	1,183	4,180	1,254	1,060	2005
8	East Jakarta	2,434	5,273	1,582	650	2006
9	West Jakarta	1,574	5,500	1,650	1,048	2006
10	Makassar	1,179	3,580	1,074	911	2005

²² この呼称は「環境白書2006」による。

11	Depok	1,369	ND	ND	ND	ND
12	Bandung	2,453	6,474	1,942	792	2005
13	Tangerang	1,914	5,000	1,500	784	2006
14	Bekasi	ND	ND	ND	ND	ND

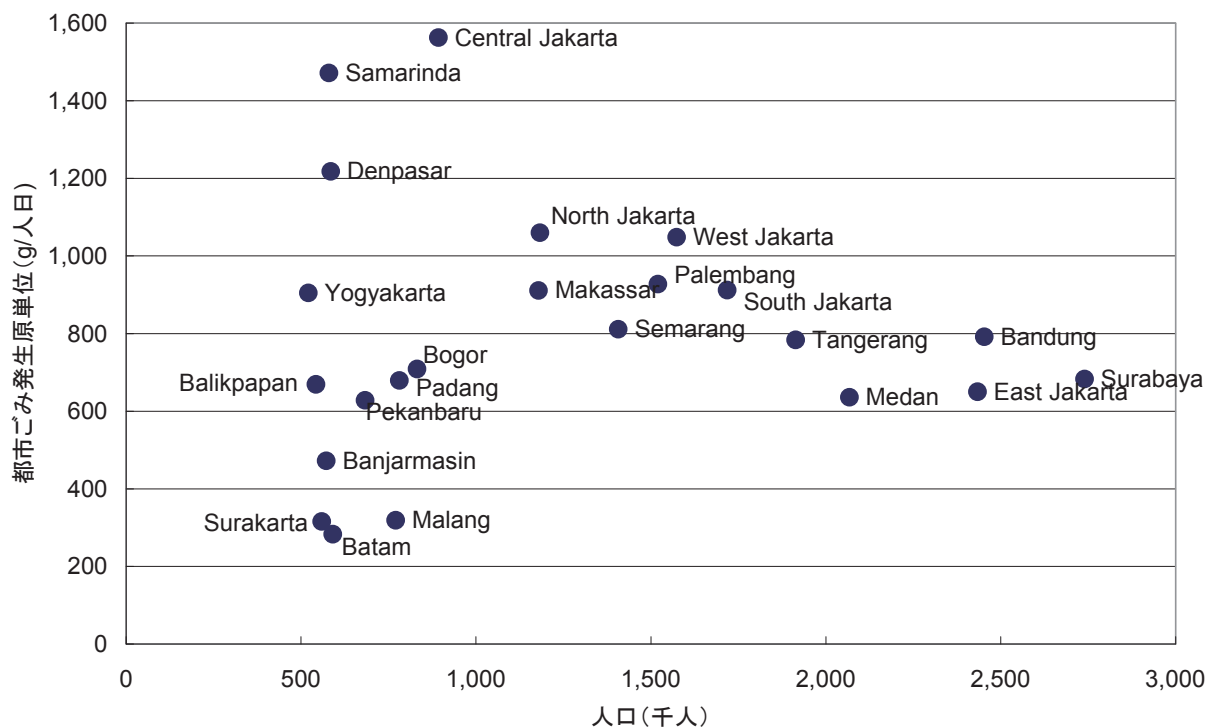
注) ごみ容量は、かさ比重 $0.3t/m^3$ を用いて重量に換算した。
出典：人口、都市ごみ発生容量は「環境白書 2006」

表 4 - 2 Big City²³ の人口及びごみ量

市の名称		人口 (1,000 人)	都市ごみ 発生量 (容量) (m^3 /日)	都市ごみ 発生量 (重量換算) (t/日)	都市ごみ 発生原単位 (重量換算) (g/人日)	人口 根拠年	ごみ容量 根拠年
1	Balikpapan	543	1,211	363	669	2006	2006
2	Padang	781	1,768	530	679	2006	2005
3	Denpasar	585	2,374	712	1,217	2005	2006
4	Surakarta	559	588	176	316	2006	2006
5	Samarinda	580	2,844	853	1,471	2006	2005
6	Malang	771	820	246	319	2006	2006
7	Yogyakarta	521	1,571	471	905	2006	2005
8	Batam	591	558	167	283	2006	2006
9	Bandar Lampung	880	ND	ND	ND	2006	ND
10	Pekanbaru	683	1,429	429	628	2006	2005
11	Tangerang (県)	875	ND	ND	ND	2006	ND
12	Bogor	832	1,966	590	709	2006	2005
13	Banjarmasin	572	900	270	472	2006	2006
14	Banda Aceh	239	407	ND	ND	2005	2005

注) ごみ容量は、かさ比重 $0.3t/m^3$ を用いて重量に換算した。
出典：人口、都市ごみ発生容量は環境白書 2006。

²³ この呼称は「環境白書 2006」による。

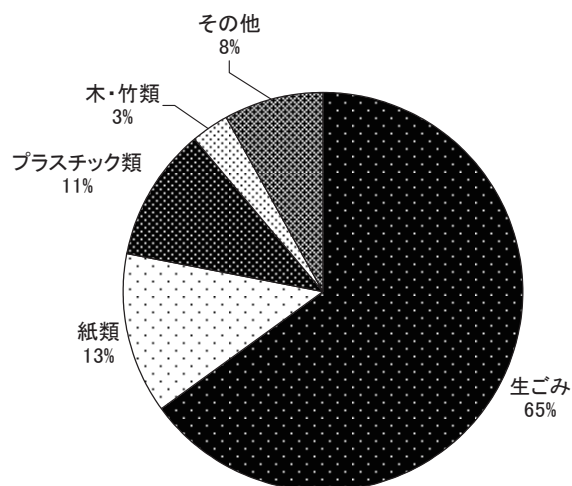


注)「環境白書 2006」を用いて作成した表 4-1 及び表 4-2 のデータを、ND を除いてプロットしたもの。

図 4-1 Metropolitan City 及び Big City の人口と都市ごみ発生原単位の散布図

(2) ごみ質

図 4-2 に示すように生ごみが 65% を占める。また、プラスチック類が 1 割近く占めている点も特筆できる。



出典：環境省提供資料による。

図 4-2 インドネシアにおけるごみ組成

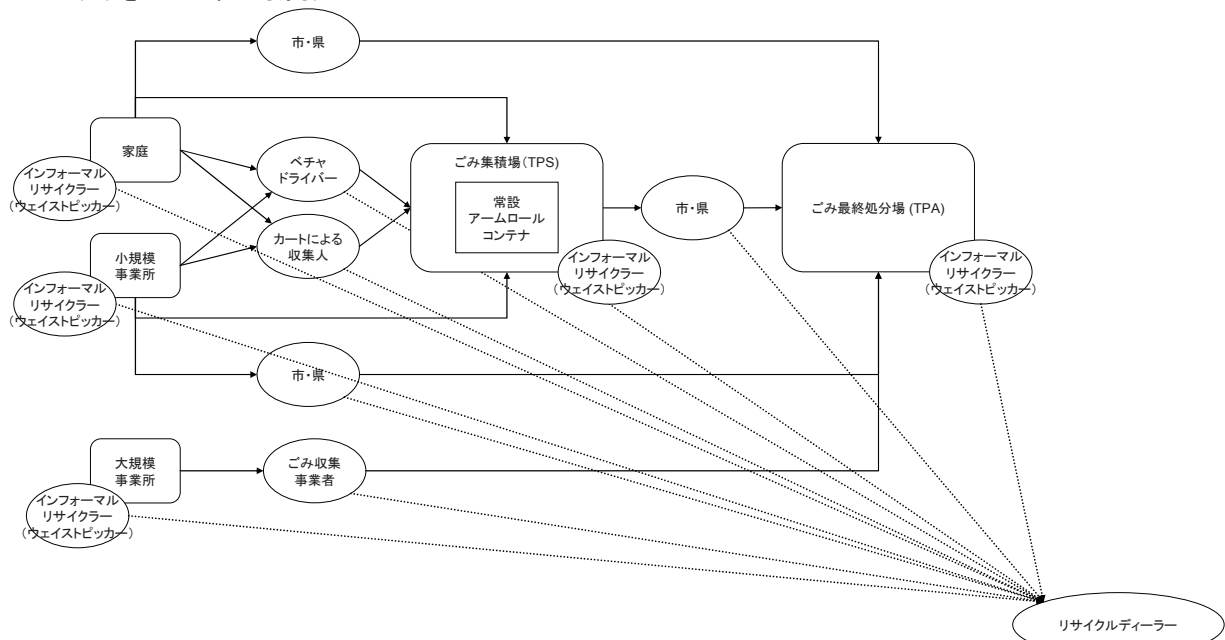
4-2 ごみ管理の流れ (Waste Stream)

(1) 全体の大まかな流れ

インドネシアにおける標準的なごみの流れを図4-3に示した。公共収集を補完する形で民間の収集サービス（ベチャや手押しカートによる収集）が定着しており、収集構造は複雑である。また、インフォーマルセクターによるリサイクル活動は活発で、排出源から埋立地に至るまでさまざまなところで資源が引き抜かれている。

「環境白書 2009」によると収集された都市ごみのうち埋め立てされるものは69%に上っており、2001年に比べ目覚ましく増大し、反対に河川投棄等が減少し、全体に改善傾向にある。

河川等への投棄は、洪水の原因となり、水質汚濁につながり、美観も損なうので、中央政府、地方政府ともに問題視している。河川投棄防止を目的としたコミュニティ主導型のごみ管理（例えば、コンポスト化推進など）も活発に取り組まれている。



注) TPA (Tempat Pembuangan Akhir) は「最終処分場」の意。TPS (Tempat Pembuangan Sampah) は直訳すると「ごみ処分場」であるが、「街中におけるごみの集積場」と理解すべき。

図4-3 インドネシアにおける標準的な都市ごみの流れ (Waste Stream)

(2) 分別

ごみの分別は、一部で“WET”と“DRY”²⁴に分別される試みがなされているものの、全市的にごみの分別収集を実施しているところはない。

また、後述するようにコミュニティ主導型の生ごみコンポスト活動が多く市の市・県で取り組まれており、ごみの分別を導入するための素地が出来つつある。さらに、排出源においてリサイクル資源を分け、インフォーマルなリサイクラー（街中ウェイストピッカー）に売却する行為も地方都市ではまだまだ残っており、ごみ分別の習慣がまったくないとはいえない状況に注意する必要がある。

(3) 収集・運搬

ごみの排出場所には大きく分けて、

- ・各戸収集（各戸に配置されたごみ箱から市・県が収集）
- ・ごみ集積場（TPS）からの収集

がある。TPS 収集の場合には、TPS から遠くに住んでいる住民は、ベチャやカート収集人に有料でごみの搬送を依頼することも一般的である。このことはごみ処理料金の徴収の障害となっている。ベチャ等にごみ搬送料金を支払う場合、ベチャ等と市・県の両方に料金を支払うこととなり、二重払い感覚が発生するからである。料金は市・県によって異なり、また排出源の規模・種類等によって異なる。

各戸収集の場合には、原則各戸に設置されたコンクリート製の排出場所、ドラム缶などの排出容器に排出するが、いつでも排出できるので、ごみ管理意識が育っていない。十分な収集頻度が確保されない場合、ごみ排出容器周辺にはごみの飛散がみられ、ごみの側溝等への流入を招いている。ごみ排出システムの構造的欠陥として指摘できる。

TPS、各戸から TPA（最終処分場）までは市・県が搬送する。

収集・運搬が提供されていない地域では河川への投棄が大きな課題となっている。また、収集サービスが提供されていても河川投棄の利便性から投棄されることがありうる。

(4) 処分

収集されたごみのほとんどは埋立処分される。衛生埋立処分場（遮水シートあり、水処理あり、転圧あり）はジャカルタ市の一部のみであり、それ以外はオープンダンプ（遮水シートなし、水処理なし、転圧なし）、またはコントロールドダンプ（遮水シートなし、水処理なし、転圧あり）といわれる方式である。

既存のオープンダンプ処分場のリハビリテーションの推進を PU は政策として掲げており、2008 年に 50 カ所のリハビリテーションをモデル的取り組みとして実行しようと考えている。なお、リハビリテーションのための技術ガイドラインは現在のところ存在しておらず、PU によっても課題として認識されている。なお、新都市ごみ管理法が成立以降 5 年以内にオープンダンプは止めなければならないこととなっており、PU の政策は法的に担保されることとなる。

多くの最終処分場では、ウェイストピッカーが活動しているが、その作業環境、衛生状

²⁴ この区分は広くアジア諸国に広がっているが、「生ごみ」と「生ごみ以外」と明確に呼んだ方が誤解を招かないと考えられる。

態は悪い。埋め立てたごみが崩れることにより、死者を出す事故も発生している（例えば、2005年2月、バンドン市が使用する最終処分場で140人以上が死亡、2006年9月、ジャカルタ市が使用する最終処分場で数人が死亡）。また、ウェイトピッカーの最終処分場における活動は、最終処分場の計画的な維持管理の阻害要因となっている。

(5) 3R

1) 減量化 (Reduce)

都市ごみの発生抑制は容易な課題ではないが、その重要性は政策担当者の間でも3Rの重要性として定着している。都市型ライフスタイルの追求、物質的充実が優先される傾向の中で、発生抑制は中長期的な課題であろう。

2) 再使用 (Reuse)

ガラスびんのリユース、家電製品・パソコンの修理活動など経済的メカニズムの中で成立するリユースのみ定着している。発生抑制と同様に再使用の重要性は3Rの重要性として政策担当者の間でも意識されており、中長期的課題であろう。

3) 再資源化 (Recycle)

国際的循環資源である鉄、紙、プラスチックなどのリサイクル資源は、国際マーケットで価格が決まり、開発途上国を含む物価水準が低い都市では、回収行為が経済的に成立する。そのため多くの開発途上国では、街中、最終処分場にウェイトピッカーの活動を見ることができ、インドネシアでも例外ではない。街中のウェイトピッカーには、各戸を回り資源を買うものと、排出場所で資源を抜き取る活動がある。排出場所で資源を抜き取る場合、しばしば周辺へのごみの散乱が問題となっている。散乱したごみは側溝を通り、河川の環境悪化、洪水の原因となる。

さらに、市・県の収集職員も収集しながら資源の抜き取りを行っており、実質上給料²⁵の補填として利権化している。資源を引き抜きながら収集を行うため、収集効率は一般に低い。

また、前述した処分場でのウェイトピッカーの活動も再利用活動のひとつとして指摘できる。

インドネシアで特筆すべき再資源化活動はコミュニティ主導のコンポスト活動である。多くの都市でコミュニティ主導のコンポスト活動が、ごみ減量及びコミュニティの美化活動としても取り組まれている。特にスラバヤ市は財団法人北九州国際技術協力協会(KITA)の協力を得て、積極的にコミュニティ主導のコンポストを進めていることで有名な都市である。また、多くのドナーはコミュニティ主導のコンポスト活動を都市衛生推進などの目的で支援している。

また、インドネシアではJICAの支援によってエコラベル制度が既に導入されている。既に7製品の製品環境基準が策定され、非塗工印刷用紙について2006年5月に認定された製品が誕生している。今後は、対象品目の拡大、エコラベル貼付製品の普及などが今後の課題となっている。

²⁵ 職種・職級によって公務員の給料は法律によってシーリングされており、市・県の独自の政策で昇給することは難しい。

4-3 廃棄物管理主体のレーティング活動

環境省（KLH）では各部局が以下のような各種プログラムを実施している。いずれも強制参加ではないが、廃棄物問題の意識醸成、関連データの収集方法として機能しており、廃棄物管理政策を展開する際に極めて有効なプログラムとして評価できる。ただし、PROPER など参加者がほんの一部に限定され、参加者を積極的に増やしていくメカニズムが内包されていないという課題を指摘する意見もある。

- ADIPURA（都市ランキング）：廃棄物管理を主とした各規模別都市ランキング
- PROPER（企業ランキング）
- PROKASIH（Clean River Project）
- LANGIT BIRU（大企業ランキング）
- Bangun Praja（Good Governance）；地方自治体ランキング

第5章 円借款事業の概要と現状

5-1 円借款事業の経緯

マミナサタ広域都市圏で円借款により進められている広域処分場建設事業のこれまでの経緯は表5-1に示すとおりである。当該地域における都市計画の中の重点プロジェクトとして広域処分場が提案され、案件形成調査が実施された。

案件形成調査を受け入れるにあたり、2007年3月には南スラウェシ州知事と構成4市県の長の間で、下記の項目から成る広域処分場の整備のための基本合意が締結されている（付属資料6参照）。

- ・候補地をゴワ県パタラサンとすること
- ・建設事業は公共事業省（PU）が支援すること
- ・広域処分場は4市県で利用し、4市県は経費を負担すること
- ・広域処分場供用期間内は構成市県は新たな処分場を建設しないこと
- ・ゴワ県は広域処分場の日常の運営（Daily Management）に責任をもつこと
- ・当初マカッサル市とゴワ県で調整を進め、後にマロス県とタカラール県が参加すること
- ・整備事業の事務局をマミナサタ広域都市圏開発調整委員会（BKSPMM）に置くこと（後述7-2参照）

その後、事前調査が国際協力銀行（JBIC）によって行われるものの、当該円借款事業は運営維持管理体制が不十分とされ、1年間実施が順延された。その間、運営維持管理体制を構築するための支援活動が対象地域に投入され、その成果として州知事と4市県の首長間で運営維持管理体制形成のための“Agreement for Cooperation, *Perjanjian Kerjasama*”（付属資料7参照）が締結された。

この締結によって次年度に当該円借款事業が採択された。

現在、円借款事業は既に開始されており、2011年7月現在インセプションレポート作成が完了したところである。

表5-1 マミナサタ地域における首長間合意と過去の関連調査活動

実施時期	発注者	調査名	調査結果概要
2005年4月～ 2006年7月	JICA	南スラウェシ州マミナサタ 広域都市圏計画策定調査	マミナサタ広域都市圏の基本計画 の中にゴワ県を候補地とする広域 処分場が提案され、プレF/Sが実 施された。
2007年3月	州知事・4市県首長間で基本合意締結（付属資料6）		
2007年7月～ 2008年2月	JBIC （当時）	「マミナサタ広域都市圏廃 棄物管理事業」に係る案件 形成促進調査（SAPROF）	上記プレF/Sで提案された広域処 分場の案件形成促進調査が実施さ れた。
2008年11月	JBIC （当時）	審査ミッション	処分場の運営維持管理体制につい て合意が得られず、当該年度の円 借款候補案件から外れる。

2009年4月～8月	JICA 東京国際センター	「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」案件形成支援のための能力強化事業の実施業務	PU及びマミナサタ関係者を対象として運営維持管理主体形成に関する本邦研修を実施し、現地においてワークショップを実施。
2009年7月～9月	JICA 東南アジア第一・大洋州部	「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」運営維持管理体制構築支援	上記能力開発強化事業の実施業務を補完する形で運営維持管理体制を構築するための規約づくりを支援するための役務調査が実施された。
2009年8月	州知事・4市県首長間で“Agreement for Cooperation (Perjanjian Kerjasama)”が締結（付属資料7）		
2009年11月	JICA	審査ミッション	当該年度円借款候補案件として採択される。

5-2 円借款事業の概要

(1) 全体の事業計画の概要

本事業は、南スラウェシ州ゴワ県パタラサン地区に、マミナサタ広域都市圏から発生する廃棄物を受け入れる最終処分場等を建設するとともに、南スラウェシ州政府及びマカッサル市、ゴワ県、マロス県、タカラール県の4地方政府が参加する広域事業主体を設立することにより、同地域を対象とする広域廃棄物管理システムを整備するものである。

本事業は3期の土木工事から構成される。円借款では第1期目をカバーし、合計3層から構成される衛生埋立地の第1層目を整備する。この部分が完工し、第1層目の埋め立てが終了した後、その層の上に、地方政府予算にて、第2期工事で第2層目、第3期工事で第3層目の埋立地を建設し、最終的には2014年から2028年の15年間に5百万立方メートルの廃棄物を受け入れられる施設とする。

なお、最終処分場の敷地内にプラスチックリサイクル施設を併設するが、これは民間事業者が建設・運営する。州政府は民間事業者に土地を貸与するとともに、ごみ選別過程で発生したリサイクル用の原材料を販売し、民間業者が独立採算でリサイクル事業を行うことを予定している。なお、土地貸与代金及びリサイクル原材料販売代金は最終処分場の収入となる。

(2) 対象地域と処分場の立地

対象地域と処分場の立地を図5-1に示す。

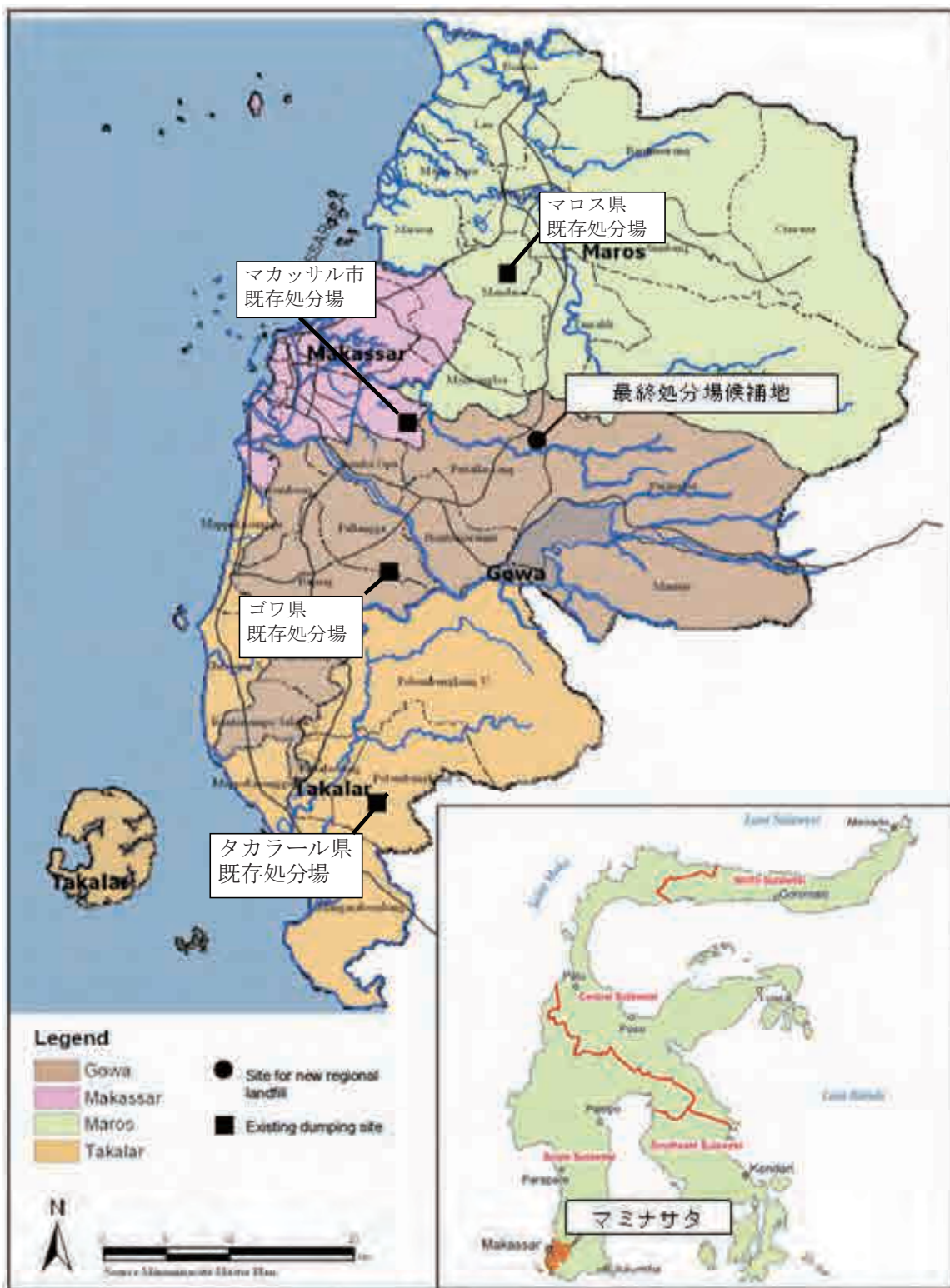


図5-1 プロジェクト対象地域と既存処分場の立地

(3) コンポーネント

1) 土木工事・資機材調達等の内容〔第1期(本事業分)のみ〕

- a) 最終処分場(衛生埋立地、コンポスト化施設、選別施設)の建設(100ha)
 - ・最終処分場付帯施設(会議室等)の建設

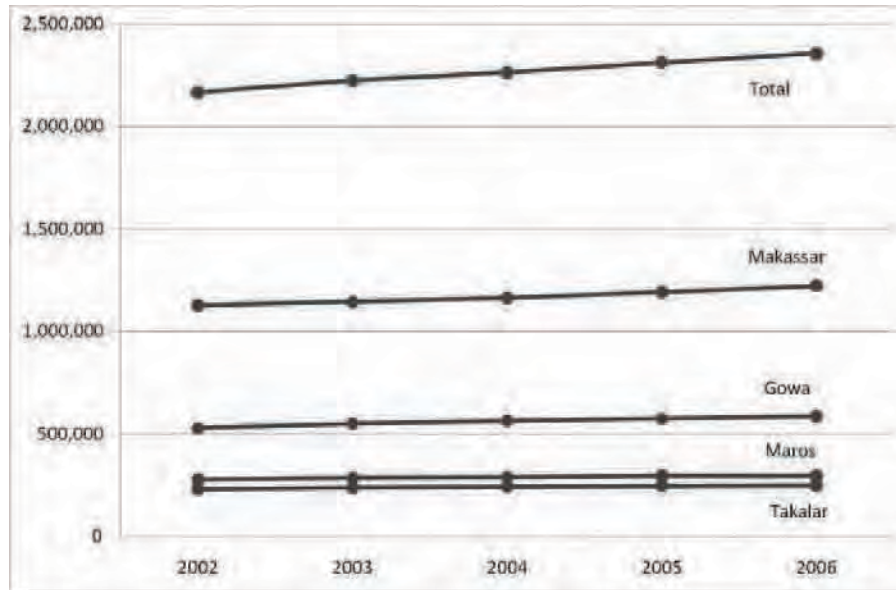
- ・周辺住民への補償施設の建設
 - ・アクセス道路の整備（新設 2km、改修 3.9km、橋梁付け替え 3 ヵ所）
 - ・マカッサル中継基地の建設
 - ・資機材調達（施設運営用重機、中継輸送用車両）
 - ・プラスチックリサイクル施設（民間）
- b) コンサルティング・サービスの TOR（タームズ・オブ・レファレンス）〔第 1 期（本事業分）のみ〕
- ・全体事業管理支援
 - ・詳細設計のレビュー、入札補助、施工監理支援
 - ・環境モニタリング支援

第6章 プロジェクト対象地域の廃棄物管理の現状

6-1 市県の状況

(1) 人口推移

対象地域の総人口は約 240 万人（2006 年）で微増傾向にある。ただし、マミナサタ対象地域はゴワ県、マロス県、タカラール県の部分なので、マミナサタ広域都市圏内人口はこれより若干少ない。



出典：南スラウェシ州統計局 (<http://sulsel.bps.go.id/>)

図 6-1 対象市県の人口推移

(2) 対象地域面積・人口等

プロジェクト対象地域の面積・人口等は下表のとおりである。

表 6-1 プロジェクト対象地域の面積・人口等

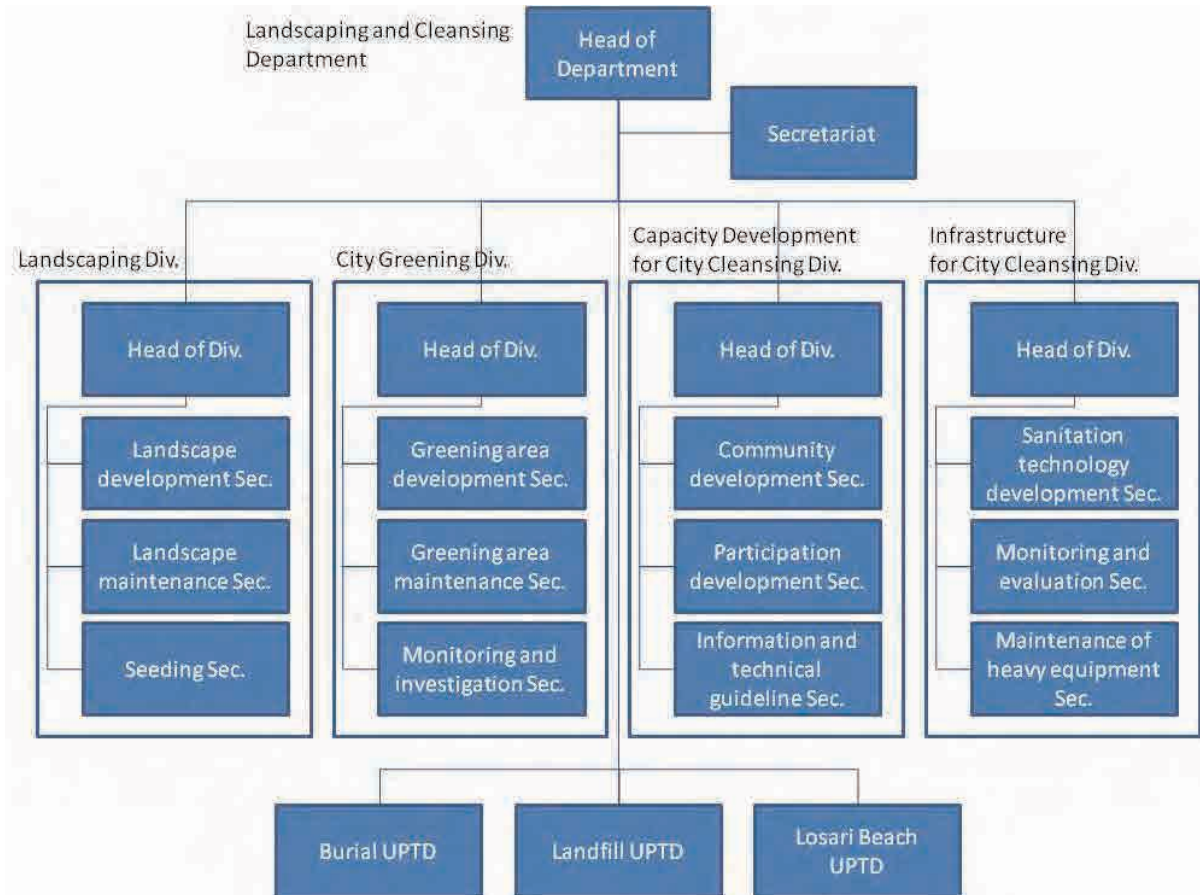
市県名	面積 (ha)			人口 (人) (2003 年)		
	マミナサタ 広域都市圏	全体	割合 (%)	マミナサタ 広域都市圏	全体	割合 (%)
マカッサル市	18,057	18,057	100.0	1,160,011	1,160,011	100.0
ゴワ県	72,325	192,726	37.5	399,698	552,293	72.4
マロス県	103,902	142,030	73.2	261,732	286,760	91.3
タカラール県	51,947	51,947	100.0	239,425	239,425	100.0
全体	246,230	404,759	60.8	2,060,866	2,238,489	92.1

出典：JBIC「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」に係る案件形成促進調査 (SAPROF) (2008)

(3) 市県におけるごみ管理

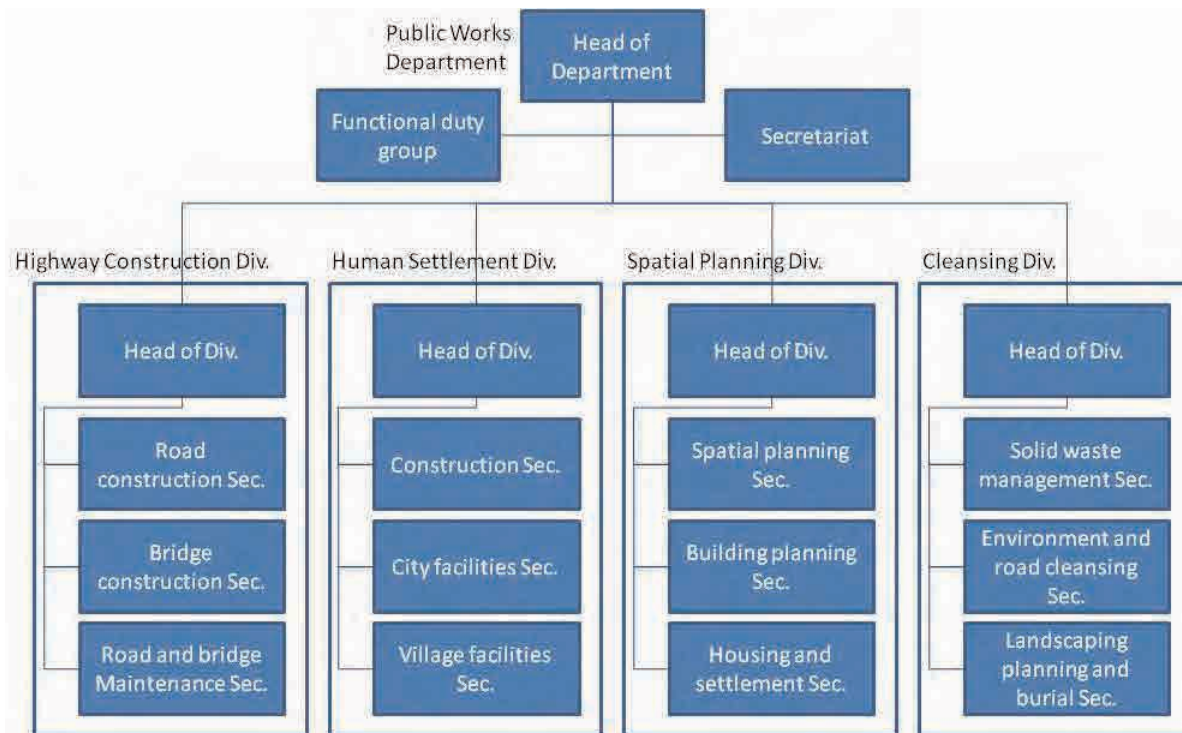
1) 市県におけるごみ管理組織

市県によってごみ管理組織の名称が若干異なる。また、公共事業局と清掃局が同じ部局のところと別々のところがあり、公共事業局と清掃局が同じところは、ゴワ県とタカラール県、別々のところはマカッサル市とマロス県である。



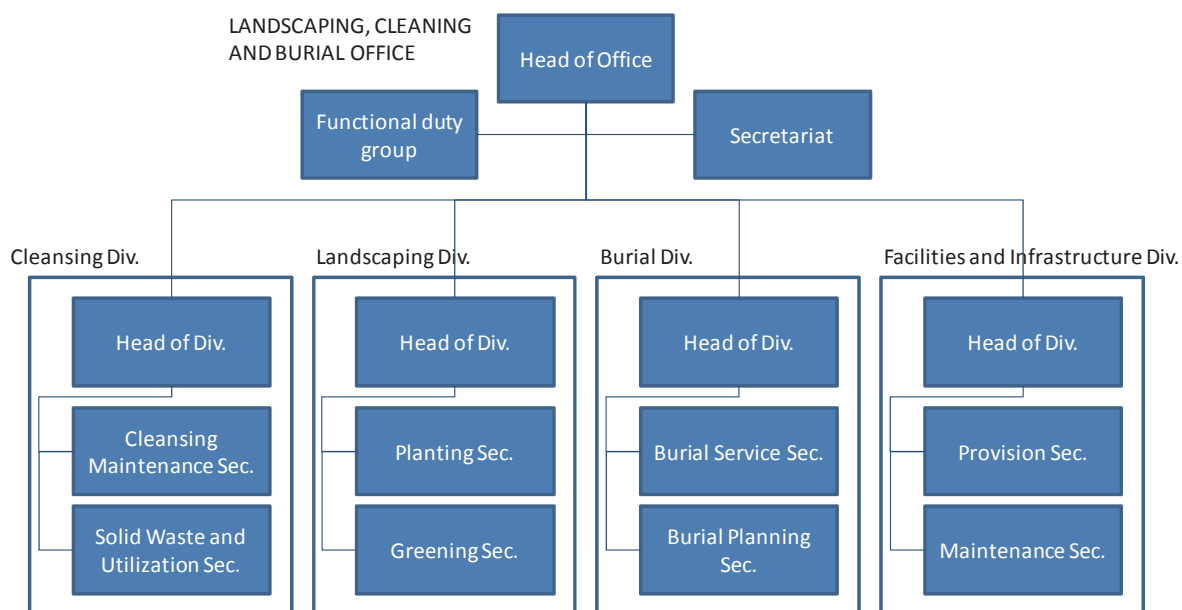
出典：マカッサル市

図 6-2 マカッサル市の清掃所管組織図



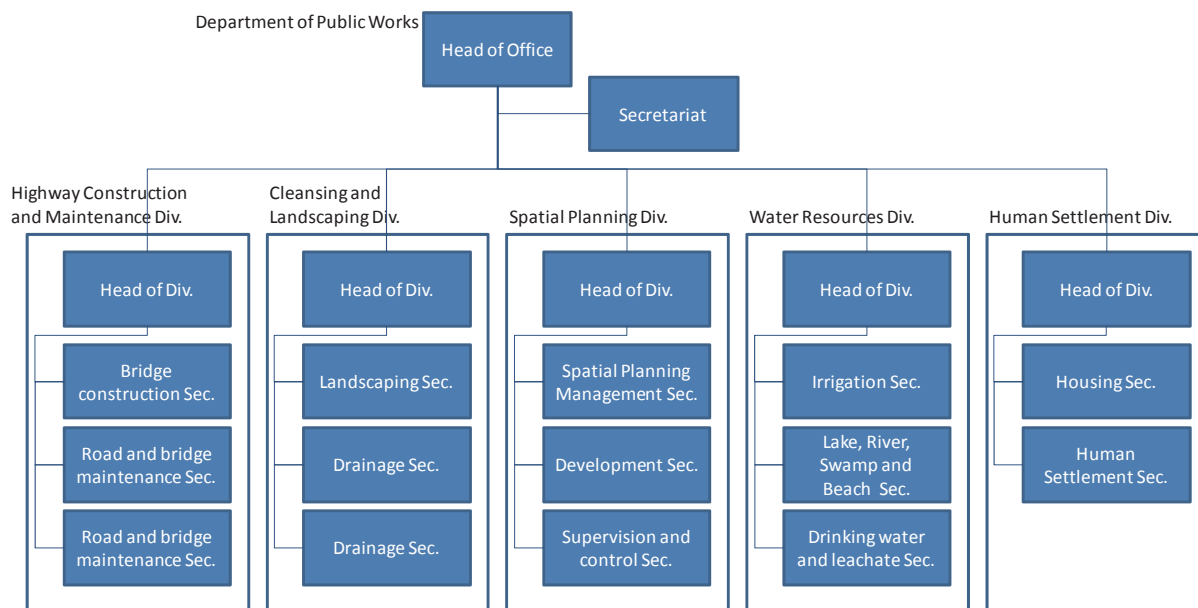
出典：ゴワ県

図 6 - 3 ゴワ県の清掃所管組織図



出典：マロス県

図 6 - 4 マロス県の清掃所管組織図



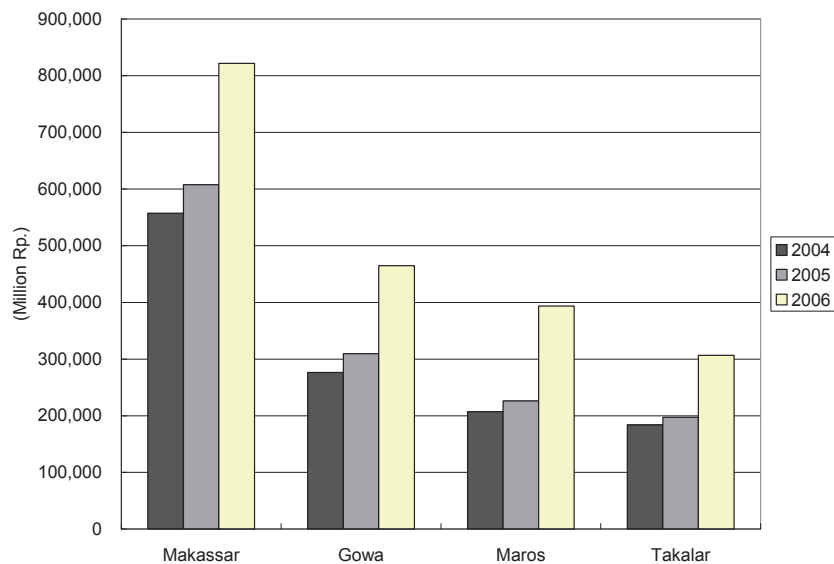
出典：タカラール県

図 6-5 タカラール県の清掃所管組織図

(4) 市県の廃棄物管理費用

1) 市県の年間総予算

市県の年間総予算は下図に示すとおりである。



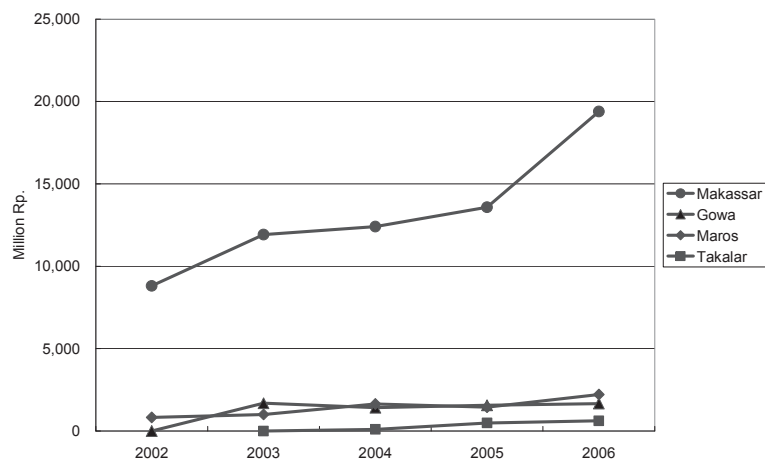
出典：Financial Report audited by the Financial Inspectorate Body (Badan Pemeriksa Keuangan/ BPK) year 2004, 2005, and 2006

図 6-6 市県における年間総予算の推移

2) 廃棄物管理予算

a) 年間予算

廃棄物管理予算（年間予算）を図 6-7 に示す。



出典：JBIC「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」に係る案件形成促進調査（SAPROF）（2008）

図 6-7 市県における廃棄物管理予算

b) 廃棄物管理コスト

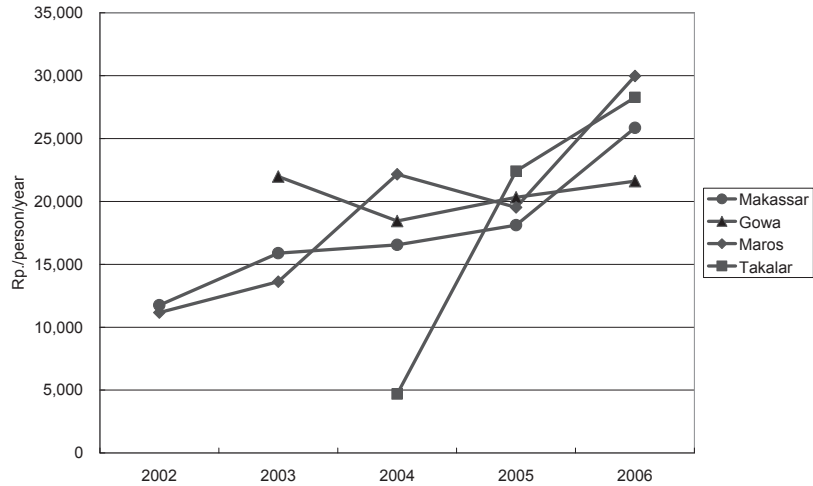
市県別廃棄物管理コストを表 6-2 に示す。年間 1 人当たりコストはいずれの都市でもおおむね同レベルとなっているが、小さな都市ほどごみ 1t 当たりコストは高い。

表 6-2 廃棄物管理コスト

	マカッサル	ゴワ	マロス	タカラール	全体
年間 1 人当たりコスト (Rp./capita/year)	26,000	22,000	30,000	28,000	26,000
ごみ 1t 当たりコスト (Rp./ton)	148,000	240,000	380,000	568,000	165,000

出典：JBIC「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」に係る案件形成促進調査（SAPROF）（2008）

年間 1 人当たり廃棄物管理コストの推移を図 6-8 に示す。いずれの市県でも上昇しているが、特にタカラール県での上昇が著しい。



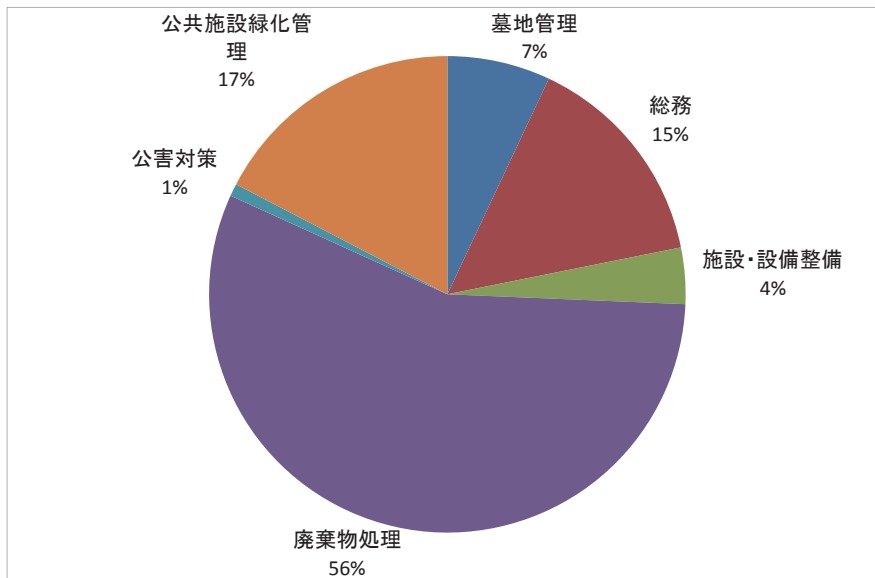
出典：JBIC「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」に係る案件形成促進調査 (SAPROF) (2008)

図 6-8 年間 1 人当たり廃棄物管理コストの推移

3) マカッサル市における廃棄物管理予算の実際

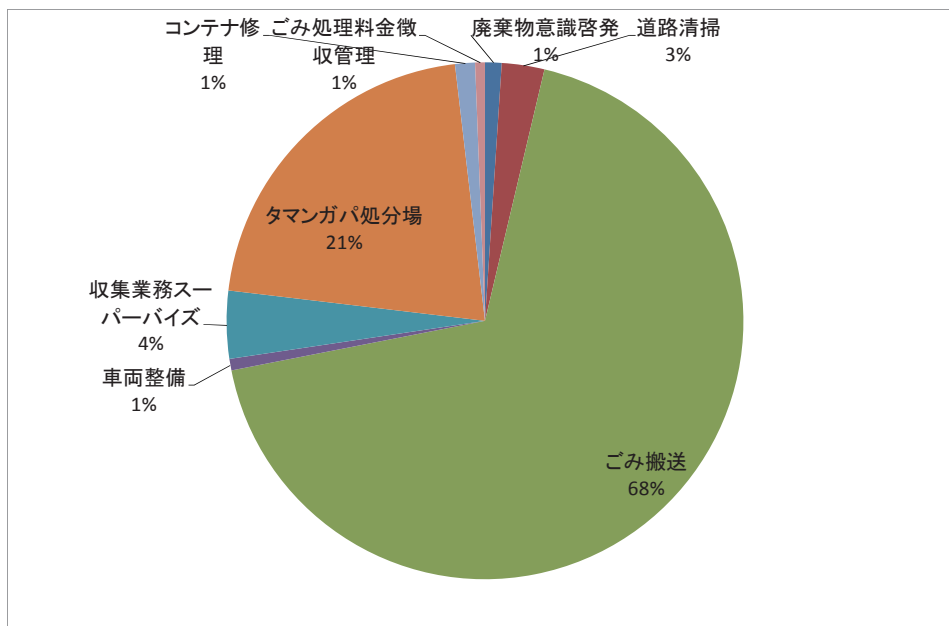
図 6-9 はマカッサル市における 2010 年の清掃・景観部の予算構成である。56%が廃棄物関連費用である。

さらにその内訳をみると、ごみ搬送に 68%、タマンガパ処分場運営に 21%が割かれている。なお、総額は 146 億ルピアである (約 1 億 4 千 6 百万円)。



出典：マカッサル市

図 6-9 マカッサル市の清掃・景観部の予算構成



出典：マカッサル市

図 6 - 10 マカッサル市の清掃関連予算の内訳

6 - 2 各市県のごみ管理・3R・料金徴収の現在

(1) 全体のまとめ

今回特に注目している①ごみ管理基本計画、②3R とりわけリサイクルへの取り組み、③広域処分場までの搬送、④料金徴収について現状を述べる。

ごみ管理基本計画については特に策定されていないが、RPJM の下、2010 年から 2014 年の公共事業省（PU）所管の投資計画が通常定められている。この PU の計画にごみ管理関連の投資も含まれている。ただし、収集車の購入など一部の投資に限定されており、包括的な基本計画とはいえない。

表 6 - 3 今回注目している側面の各市県の現状

	マカッサル	ゴワ	マロス	タカラール
①ごみ管理基本計画	◆ 1996 年に JICA の協力で策定されたごみ管理基本計画がいまだに使用されている。	◆ ごみ管理基本計画に類する計画は保有していないが、必要性は認識されている。	◆ ごみ管理基本計画は策定されていないが、必要性が認識されている。	◆ 2009 年に策定された現行処分場の改善プランがごみ管理基本計画に近いものとなっている。

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 公共事業局はごみ分野も含む戦略プランを有しているが、設備・機材の購入計画が主たる内容であり、より包括的なごみ管理基本計画が必要となっている。 			
② 3R とりわけリサイクルへの取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ◆ コミュニティにおけるコンポスト化事業が定着しつつある。 ◆ 北九州市が紹介した新たなコンポスト化方法が導入されつつある。 ◆ リサイクル資源についてはウェイストピッカー任せである（家庭由来、事業所由来、共に） ◆ 民間リサイクラーのポテンシャルは高い。 ◆ 広域処分場の分担金を削減するために3Rが重要であると認識されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 県内の大規模市場で市場からの生ごみを対象としたコンポスト施設が実験的に実施されている。その拡張は今後の課題となっているが、良好に運営されている。 ◆ それ以外のリサイクル活動は現在のところないが、リサイクルによるごみ減量は課題として認識されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ リサイクル事業は意識啓発活動の一環として位置づけられており、取り組みが開始されたばかりである。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ リサイクル活動は現在までのところほとんど行われていないが、コミュニティにおけるコンポスト活動に関心を持っている。

③広域処分場までの搬送	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 中継施設の活用が期待がもたれている。 ◆ 現行処分場隣地に中継施設用地が予定されている（民地であり、用地取得は9月を予定）。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 既存処分場内に選別施設を建設し、残さのみを広域処分場に搬送する計画があるが、予算措置は行われていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ マカッサルの中継施設を活用する予定である。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 広域処分場までの距離がかなり遠く、その搬送が大きな課題となっている。
④料金徴収	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 市は、高所得者、中所得者、低所得者別に累進的な料金制度を導入するアイデアをもっている。 ◆ ごみ減量（コミュニティコンポストと意識啓発）を進めることによって、分担金を削減できると考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 意識啓発を行って、料金徴収率を向上させ、広域処分場分担金を捻出する必要があると考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 県予算からの補助が3倍になることが予定されている。 ◆ ごみ処理料金の安定的な徴収が課題となっており、意識啓発で対応しようと考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 料金を増額して、広域処分場分担金を捻出しなければならないと理解している。

(2) 特筆すべきいくつかの取り組み

1) コミュニティにおけるコンポスト活動（マカッサル、マロス）

マカッサルにおいては長らくコミュニティ内や公共施設内でのコンポスト活動が実施されてきており、現在 1,000 カ所で行われるなど、かなりの定着をみせている。各コミュニティ、各施設で管理者を決め、そこにドラム缶様のコンポストビンを支給する。最近ではここに北九州のノウハウが伝えられ、関心ももたれている。

同様の取り組みはマロスでも開始された。

インドネシアでは、北九州の指導で成功したスラバヤ市でのコミュニティでのコンポスト活動が有名であり、当地マカッサルの取り組みもその影響を受け、近年、直接北九州から指導を受けたものである。さらに取り組みはマロスにも伝播しており、タカラールもコミュニティでのコンポストを実施したいと表明しているなど、本プロジェクトの対象地域でもコミュニティにおけるコンポスト活動は主たるリサイクル活動として最も有力なものである。



図6-11 マカッサルのコミュニティコンポスト（右は北九州市の指導によるもの）

2) プラスチックなどを活用した再生製品づくり（マカッサル、マロス）

マカッサル、マロスではコミュニティ、学校などでプラスチックなどのリサイクル資源を活用して、カバンや小物を製作・販売する取り組みが行われている。マカッサルでこの取り組みを開始したのはある大学と NGO であり、NGO がリーダー育成を行って、徐々に広がりつつある。

マロスにおいても同様の活動がある。



図6-12 コミュニティが運営する再生製品ショップ（マカッサル）

6) ゴワの大手市場におけるコンポスト設備

コンポスト施設の整備はマカッサルでもタカラールでも取り組まれているが、いずれもうまくいっていない。ゴワで行われたコンポスト設備は小規模ながら良好に運営されている。その大きな理由のひとつは、管理者が明確で、きちんとトレーニングを施したうえで設備を大手市場内に設置していることで、あるとみられる。

この取り組みは開始後4カ月が経過しており、あと2カ月で予定された予算が消化され、それ以降は予算次第で継続できるかどうかが決まるということである。



図 6 - 13 ゴワ県における市場に設置された小規模コンポスト施設

(3) ごみ処理料金の実際

ごみ処理料金は各県市の地域規則によって排出源によって細かく規定されている。改定には議会の承認が必要で改定のタイミングは通常5年に1回である。

マカッサル市のごみ処理料金は表 6 - 4 参照。

1) ゴワ県

• Household	
Permanent Building	Rp. 2.000/month
Semi-permanent Building	Rp. 1.500/month
Emergency / common Building	Rp. 1.000/month
• Hotel / Motel	
Hotel	Rp. 60.000/month
Motel	Rp. 40.000/month
Inn	Rp. 20.000/month
Dormitory	Rp. 30.000/month
Hostel	Rp. 20.000/month

• Restaurant / Café	
Restaurant	Rp. 15.000/month
Cafe	Rp. 10.000/month
Tavern	Rp. 5.000/month
• Medical Service / Health Facility	
General Hospital	Rp. 20.000/month
Community Health Centre	Rp. 15.000/month
Polyclinic	Rp. 5.000/month
Drug Store	Rp. 10.000/month
Maternity Hospital	Rp. 15.000/month
Others	Rp. 5.000/month
• Theatre / Cinema	Rp. 30.000/month
• Office	
Government Office	Rp. 15.000/month
Private Office	Rp. 15.000/month
• Shops	
House Shop	Rp. 10.000/month
Pure Shop	Rp. 6.000/month
Kiosk / Stall	Rp. 5.000/month
• Other Business	
Beauty Salon	Rp. 6.000/month
Car Workshop	Rp. 10.000/month
Motorcycle Workshop	Rp. 5.000/month
Bicycle Workshop	Rp. 3.000/month
Barber Shop	Rp. 5.000/month
• Company /Workshop	
Materials Shop	Rp. 20.000/month
Rice Mill Factory	Rp. 15.000/month
Food and Beverages factory	Rp. 15.000/month
Printing	Rp. 10.000/month
• Over Waste	Rp. 5.000/month
• Retailer	Rp. 200/month
• Direct Transportation TPA	Rp. 2.500/month
• Transportation	
10m ³ 以上	Rp. 1.000/net
7 ~ 10m ³	Rp. 800/net
4 ~ 7m ³	Rp. 600/net
4m ³ 未満	Rp. 500/net
2) マロス県	
• Household	Rp. 5,000/month

• Trade	
Kiosk/Stall	Rp. 5,000/month
Shop	Rp. 7,500/month
Cadger	Rp. 3,000/month
• Restaurants / Cafes	
Restaurant	Rp. 15,000/month
Cafe	Rp. 10,000/month
Tavern	Rp. 5,000/month
• Hotel/ Inn/ Motel	
Motel	Rp. 20,000/month
Inn	Rp. 30,000/month
Hotel	Rp. 100,000/month
• Medical Service	
Public Hospital	Rp. 50,000/month
Community Health Centre	Rp. 20,000/month
Maternity Hospital	Rp. 20,000/month
Private Clinic	Rp. 20,000/month
• Company / Factory	
Small scale Industry	Rp. 20,000/month
Large scale Industry	Rp. 100,000/month
• Office	Rp. 20,000/month
• Direct Transportation to TPA	Rp. 30,000/m ³ / dumping
• The Organization of directly to land site fill	
Party	Rp. 50,000/month
Performance / Show	Rp. 50,000/month
Exhibition	Rp. 50,000/month

3) タカラール県

• House	
Temporary building	Rp. 1.000/month
Semi-permanent building	Rp. 2.500/month
Permanent building	Rp. 3.000/month
Storey permanent building	Rp. 3.500/month
• Shop	
One floor	Rp. 20.000/month
Storey shop	Rp. 25.000/month
Home Store	
Two Floors	Rp. 25.000/month
>3 floors	Rp. 30.000/month
• Hotel/Motel/Home stay/Inn	
Hotel	Rp. 30.000/month

Motel	Rp. 20.000/month
Home stay/ Inn	Rp. 10.000/month
• Restaurant, Café, Canteen	
Large Scale Restaurant	Rp. 30.000/month
Medium Scale Restaurant	Rp. 25.000/month
Small Scale Restaurant	Rp. 20.000/month
Bar and Disco	Rp. 10.000/month
Canteen, Café etc.	Rp. 5.000/month
• Office	
Large Scale Office	Rp. 40.000/month
Medium Scale Office	Rp. 30.000/month
Small Scale Office	Rp. 15.000/month
• Warehouse / Storage	
Large	Rp. 40.000/month
Medium	Rp. 25.000/month
Small	Rp. 15.000/month
• Industrial /Company /Factory	
Large	Rp. 35.000/month
Medium	Rp. 25.000/month
Small	Rp. 15.000/month
• Educational Institution / Training	
Kindergarden	Rp. 5.000/month
Elementary	Rp. 15.000/month
Junior High School	Rp. 20.000/month
Senior High School / High School	Rp. 25.000/month
• Market	
First Class Market	Rp. 5.000.000/month
Second Class Market	Rp. 2.000.000/month
Third Class Market	Rp. 750.000/month
• Terminal	
Type A	Rp. 2.700.000/month
Type B	Rp. 2.000.000/month
Type C	Rp. 700.000/month
• Beauty Salon	
Large	Rp. 10.000/month
Small	Rp. 5.000/month
• Barber	
1 person	Rp. 5.000/month
2 persons	Rp. 10.000/month
> 3 persons	Rp. 15.000/month

• Tailor	
1 person	Rp. 5.000/month
2 persons	Rp. 10.000/month
> 3 persons	Rp. 15.000/month
• Workshop / Reparation and Vehicles Wash	
Car	Rp. 35.000/month
Motorcycle	Rp. 25.000/month
Bicycle	Rp. 5.000/month
Vehicles Wash	Rp. 5.000/month
• Supermarket / Self-service	
Large	Rp. 95.000/month
Medium	Rp. 70.000/month
Small	Rp. 50.000/month
• Building	Rp. 20.000/month
• Theatres	Rp. 40.000/month
• Multifunction Building	Rp. 40.000/month
• Cinema	Rp. 40.000/month
• Port	Rp. 50.000/month
• Fish Auction	Rp. 50.000/month
• Gas Station	Rp. 25.000/month
• Health Facilities	
Hospital Type A	Rp. 300.000/month
Hospital Type B	Rp. 250.000/month
Hospital Type C	Rp. 200.000/month
Hospital Type D	Rp. 150.000/month
Special Hospital	Rp. 30.000/month
Maternal Hospital	Rp. 30.000/month
Community Health Centre (CHC)	Rp. 25,000/month
Pustu (smaller CHC)	Rp. 10.000/month
Clinic / Polyclinic	Rp. 20.000/month
Private Clinic	Rp. 40.000/month
Pharmacy	Rp. 10.000/month
Drug Store	Rp. 5.000/month
• Sport Facilities	
Stadium	Rp. 25.000/month
Gymnasium	Rp. 20.000/month
Swimming Pool	Rp. 25.000/month
• Retailer	Rp. 200/day
• Furniture	Rp. 25.000/month

• Over Waste (incidental)	
Demolition	Rp. 50.000/truck
Tree Trimming	Rp. 30.000/truck
Performance / Rally / Ceremonial in open area	Rp. 100.000/occasion
Party or celebration in house	Rp. 25.000/occasion
• Direct Transportation to Land Fill Site (TPA)	Rp. 2.500/m ³

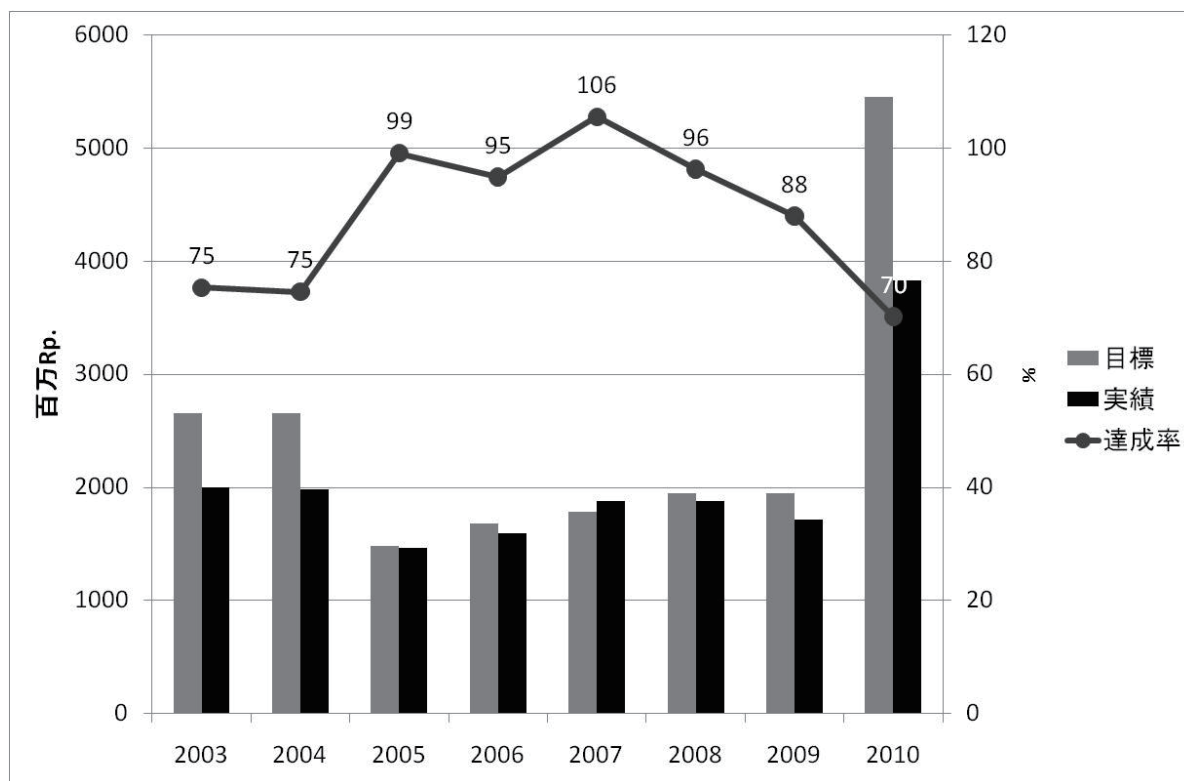
(4) ごみ処理料金の徴収額目標と実績の管理 (マカッサル市)

マカッサル市ではごみ処理料金の徴収目標額を各年設定し、実績と比較し、管理している。徴収目標額は2010年にはそれまでとは比較できないぐらいに増大している。これは目標額の設定方法を変更したからである。

2010年の目標額設定は表6-4に示したように、排出源別に徴収可能な全体額を設定したものとなっている。

これに対して2009年までの目標値は徴収目標値という性格を有するもので、それまでの目標率達成度合いが比較的高く、年によっては100%を超えていることもこれで理解できる。

2010年の目標値と2009年までの目標値は質的に異なり、2010年の徴収率が実際に近い数値である。この徴収率管理の手法は他の県にも適用可能であり、徴収率改善のための基礎データとして有効であると考えられる。



出典：マカッサル市

図6-14 マカッサル市におけるごみ処理料金徴収目標・実績と達成率

表6-4 マカッサル市における排出源別のごみ処理料金徴収目標（2010年）

		Volume	Unit	Price (Rp.)	Amount (Rp.)	
TOTAL					5,449,665,000	
I. Communal Service (Indirect Service)					1,060,650,000	
	Waste transport from TPS / container which collected by the community	58.925 WR X 12 Months	707100	WR/Mnth	1,500	1,060,650,000
II. Individual service (Direct Service)					607,608,000	
<u>a. Household</u>					235,398,000	
	1. Temporary Building :	3.544 WR X 12 Months	42528	WR/Mnth	2,000	85,056,000
	2. Semi-Permanent building :	1.134 WR X 12 Months	13608	WR/Mnth	4,000	54,432,000
	3. One-story Permanent Building :	1.000 WR X 12 Months	12000	WR/Mnth	5,000	60,000,000
	4. Multi-story permanent Building :	399 WR X 12 Months	4788	WR/Mnth	7,500	35,910,000
<u>b. Restaurant, Bar, Canteen, massage parlors, and Café</u>					64,140,000	
	1. Second Class Restaurant :	5 WR X 12 Months	60	WR/Mnth	100,000	6,000,000
	2. Second Class Canteen :	4 WR X 12 Months	48	WR/Mnth	100,000	4,800,000
	3. Third Class Canteen :	50 WR X 12 Months	600	WR/Mnth	50,000	30,000,000
	4. Massage parlors and Bar :	2 WR X 12 Months	24	WR/Mnth	75,000	1,800,000
	5. Massage oarlors without Bar :	1 WR X 12 Months	12	WR/Mnth	45,000	540,000
	6. Café and others food stalls	50 WR X 12 Months	600	WR/Mnth	35,000	21,000,000
<u>c. Polyclinic, Medical Center, Community health center</u>					8,160,000	
<u>d. Clinic</u>					5,760,000	
	1. Group Clinic :	6 WR X 12 Months	72	WR/Mnth	30,000	2,160,000
	2. Personal Clinic	20 WR X 12 Months	240	WR/Mnth	15,000	3,600,000
<u>e. Pharmacy, Drugstore</u>					7,650,000	
	1. Pharmacy	35 WR X 12 Months	420	WR/Mnth	7,500	3,150,000
	2. Drugstore	75 WR X 12 Months	900	WR/Mnth	5,000	4,500,000
<u>f. Shop</u>					169,200,000	
	1. Shop together with the house in the trading area	80 WR X 12 Months	960	WR/Mnth	45,000	43,200,000
	2. Shop in the community area	350 WR X 12 Months	4200	WR/Mnth	30,000	126,000,000
<u>g. Beauty Salon</u>					10,860,000	
	1. First class	2 WR X 12 Months	24	WR/Mnth	25,000	600,000
	2. Second Class	57 WR X 12 Months	684	WR/Mnth	15,000	10,260,000

		Volume	Unit	Price (Rp.)	Amount (Rp.)	
h. Barber					8,160,000	
	1. Groups	7 WR X 12 Months	84	WR/Mnth	30,000	2,520,000
	2. Personal	47 WR X 12 Months	564	WR/Mnth	10,000	5,640,000
i. Tailor					14,700,000	
	1. First class	7 WR X 12 Months	84	WR/Mnth	50,000	4,200,000
	2. Second Class	35 WR X 12 Months	420	WR/Mnth	25,000	10,500,000
j. Workshop					29,700,000	
	1. First Class	1 WR X 12 Months	12	WR/Mnth	75,000	900,000
	2. Second Class	20 WR X 12 Months	240	WR/Mnth	45,000	10,800,000
	3. Third Class	75 WR X 12 Months	900	WR/Mnth	20,000	18,000,000
k. Stall / Non-Food		449 WR X 12 Months	5388	WR/Mnth	10,000	53,880,000
III. EXTRAORDINARY WASTE SERVICES					160,344,000	
a. Extraordinary Waste Transport		10m ³ × 30Days × 12Months	3600	m ³ /Day	25,000	90,000
b. Waste Transport in Association of Market Management, other Association/ Terminal		70m ³ × 30Days × 12Months	25200	m ³ /Day	2,500	63,000
IV. WASTE TRANSPORT SERICES					3,621,063,000	
1. TAMALANREA SUB-DISTRICT					464,940,000	
a. Residential Parcels Service/ Door to door					288,900,000	
	- Faculty Housing of UNHAS	350 Patriarch X 12 Months	4200	Ptr/Mnth	8,500	35,700,000
	- Proros of faculty Housing Of UNHAS	150 Patriarch X 12 Months	1800	Ptr/Mnth	10,000	18,000,000
	- Griya Alam Permai	100 Patriarch X 12 Months	1200	Ptr/Mnth	8,500	10,200,000
	- Bukit Kalamang Permai	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	7,500	18,000,000
	- Poros Cokro	120 Patriarch X 12 Months	1440	Ptr/Mnth	8,500	12,240,000
	- Tamalanrea Jaya	120 Patriarch X 12 Months	1440	Ptr/Mnth	8,500	12,240,000
	- BTP	450 Patriarch X 12 Months	5400	Ptr/Mnth	8,500	45,900,000
	- Asal Mulia	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	10,000	24,000,000
	- Proros BTP	25 Patriarch X 12 Months	300	Ptr/Mnth	15,000	4,500,000
	- Jl. Perintis Kemerdekaan	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	10,000	24,000,000
	- BTN Bung Permai	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	7,500	18,000,000
	- BTN Wessabbe	260 Patriarch X 12 Months	3120	Ptr/Mnth	8,500	26,520,000
	- Nusa Tamalanrea Indah	330 Patriarch X 12 Months	3960	Ptr/Mnth	10,000	39,600,000
b. Commercial Parcels Service / Polling Station					33,420,000	
	- IMMIM	1 Ret X 12 Months	12	Ret/Mnth	600,000	7,200,000

				Volume	Unit	Price (Rp.)	Amount (Rp.)	
			- Frater Elementary School	1 Ret X 12 Months	12	Ret/Mnth	420,000	
			- Retailler	80 Patriarch X 12 Months	960	Ptr/Mnth	9,600,000	
			- Path	100 Patriarch X 12 months	1200	Ptr/Mnth	9,000,000	
			- Kantisan	80 Patriarch X 12 Months	960	Ptr/Mnth	7,200,000	
		C. Container Service						142,620,000
			- Telkomas	350 Patriarch X 12 Months	4200	Ptr/Mnth	42,000,000	
			- Intel Kodam	6 Ret X 12 Months	72	Ret/Mnth	4,320,000	
			- Regional Hospital	20 Ret X 12 Months	240	Ret/Mnth	14,400,000	
			- Budi Daya permai	5 Ret X 12 Months	60	Ret/Mnth	3,600,000	
			- BTN Antara / Asal Mula	15 Ret X 12 Months	180	Ret/Mnth	10,800,000	
			- BTP	750 Patriarch x 12 months	9000	Ptr/Mnth	67,500,000	
2. BIRINGKANAYA SUB-DISTRICT							895,803,000	
		a. Residential Parcels Service/ Door to door					789,243,000	
			- BTN Pepabri	750 Patriarch X 12 months	9000	Ptr/Mnth	76,500,000	
			- BTN Balurokeng permai	300 patriarch x 12 Months	3600	Ptr/Mnth	30,600,000	
			- Pondok Asri I	175 Patriarch X 12 Months	2100	Ptr/Mnth	17,850,000	
			- Pondok Asri II	500 Patriarch X 12 Months	6000	Ptr/Mnth	51,000,000	
			- Pondok Delta	80 Patriarch X 12 Months	960	Ptr/Mnth	8,160,000	
			- BTN Kodam II & III	300 patriarch x 12 Months	3600	Ptr/Mnth	27,000,000	
			- Governor Association	608 patriarch X 12 Months	7296	Ptr/Mnth	62,016,000	
			- Taman Sudiang Indah	130 Patriarch X 12 Months	1560	Ptr/Mnth	11,700,000	
			- Permata Indah regency	492 Patriarch X 12 Months	5904	Ptr/Mnth	59,040,000	
			- Angkasa pura	182 Patriarch X 12 Months	2184	Ptr/Mnth	21,840,000	
			- Bumi Permata sudiang	720 Patriarch X 12 Months	8640	Ptr/Mnth	73,440,000	
			- BTN Pertamina	80 Patriarch X 12 Months	960	Ptr/Mnth	8,160,000	
			- Kompleks Anugrah	608 patriarch X 12 Months	7296	Ptr/Mnth	62,016,000	
			- Griya Mulia Asri	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	24,000,000	
			- Griya Sudiang indah	450 Patriarch X 12 Months	5400	Ptr/Mnth	45,900,000	
			- Bumi Sudiang Permai	150 Patriarch X 12 Months	1800	Ptr/Mnth	18,000,000	
			- Taman Bunga sudiang	374 Patriarch X 12 Months	4488	Ptr/Mnth	38,148,000	
			- Gelora Pajjaiyyang indah	155 Patriarch X 12 Months	1860	Ptr/Mnth	18,600,000	
			- Citra Sudiang Indah	100 Patriarch X 12 Months	1200	Ptr/Mnth	12,000,000	

				Volume	Unit	Price (Rp.)	Amount (Rp.)
			- Telkomas	350 Patriarch X 12 Months	4200	Ptr/Mnth	42,000,000
			- Daya Lama	200 Patriarch X 12 Months	2400	Ptr/Mnth	20,400,000
			- BTN Tirasa	379 Patriarch X 12 Months	4548	Ptr/Mnth	38,658,000
			- Bukit Sejahtera	100 Patriarch X 12 Months	1200	Ptr/Mnth	12,000,000
			- BTN Dwi Darma	100 Patriarch X 12 Months	1200	Ptr/Mnth	10,200,000
			- Rounding Numbers				15,000
	b. Commercial Parcels Service / Polling Station						42,000,000
			- Mega Mie	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Mangga III	400 Patriarch X 12 Months	4800	Ptr/Month	24,000,000
			- PT. Sinar Ex Putra	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Sari Sehat Sejati	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Indo Food Sukses Makmur	8 Ret X 12 Months	96	Ret/Month	5,760,000
			- Mega Pratama Indo	5 Ret X 12 Months	60	Ret/Month	3,600,000
	c. Container Service						64,560,000
			- BTN Kodam I	8 Ret X 12 Months	96	Ret/Month	5,760,000
			- PT. KIMA	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Pusat Niaga Daya	8 Ret X 12 Months	96	Ret/Month	5,760,000
			- PT. EFFEM	18 Ret X 12 Months	216	Ret/Month	12,960,000
			- BTN Kodam Sudiang	7 Ret X 12 Months	84	Ret/Month	5,040,000
			- PT. Tokai Material	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Bukit Hartako	8 Ret X 12 Months	96	Ret/Month	4,800,000
			- PT. indo Brush Utama	8 Ret X 12 Months	96	Ret/Month	5,760,000
			- Mandai Market	10 Ret X 12 Months	120	Ret/Month	7,200,000
			- PT. Coca - Cola	4 Ret X 12 Months	48	Ret/Month	2,880,000
			- Sudiang Raya Resident	12 Ret X 12 Months	144	Ret/Month	8,640,000
3. UJUNG PANDANG SUB-DISTRICT							1,074,240,000
	a. Luxurious House			300 Patriarch X 12 Months	3600	Ptr/Month	90,000,000
	b. House (Permanent/Semi-Permanent)			1000 Patriarch X 12 Months	12000	Ptr/Month	120,000,000
	c. Hospital			9 Unit X 12 Months	108	Unt/Mnth	48,600,000
	d. School			25 unit X 12 Months	300	Unt/Mnth	9,000,000
	e. Motel			18 unit X 12 Months	216	Unt/Mnth	21,600,000
	f. Hotel			32 Unit X 12 Months	384	Unt/Mnth	134,400,000

			Volume	Unit	Price (Rp.)	Amount (Rp.)	
		g. Office	95 Unit X 12 Months	1140	Unt/Mnth	150,000	171,000,000
		h. Business Area	100 Unit X 12 Months	1200	Unt/Mnth	45,000	54,000,000
		i. Shop	250 Unit X 12 Months	3000	Unt/Mnth	45,000	135,000,000
		j. Shopping Complex	250 Unit X 12 Months	3000	Unt/Mnth	60,000	180,000,000
		k. Workshop	10 Unit X 12 Months	120	Unt/Mnth	35,000	4,200,000
		l. others	46 Unit X 12 Months	552	Unt/Mnth	450,000	248,400,000
		m. Restaurant	50 Unit X 12 Months	600	Unt/Mnth	100,000	60,000,000
		n. Canteen	40 Unit X 12 Months	480	Unt/Mnth	45,000	21,600,000
		4. WAJO SUB-DISTRICT					1,186,080,000
		a. Luxurious House	1000 Ptr X 12 Months	12000	Ptr/Month	15,000	180,000,000
		b. House (Permanent/Semi-Permanent)	3000 Ptr X 12 Months	36000	Ptr/Month	7,500	270,000,000
		c. Hospital	2 Unit X 12 Months	24	Unt/Mnth	450,000	10,800,000
		d. School	15 Unit X 12 Months	180	Unt/Mnth	25,000	4,500,000
		e. Motel	22 Unit X 12 Months	264	Unt/Mnth	100,000	26,400,000
		f. Hotel	23 Unit X 12 Months	276	Unt/Mnth	300,000	82,800,000
		g. Office	30 Unit X 12 Months	360	Unt/Mnth	100,000	36,000,000
		h. Business Area	45 Unit X 12 Months	540	Unt/Mnth	45,000	24,300,000
		i. Shop	347 Unit X 12 Months	4164	Unt/Mnth	45,000	187,380,000
		j. Shopping Complex	250 Unit X 12 Months	3000	Unt/Mnth	60,000	180,000,000
		k. Workshop	10 Unit X 12 Months	120	Unt/Mnth	35,000	4,200,000
		l. Clinic	7 Unit X 12 Months	84	Unt/Mnth	25,000	2,100,000
		m. Market	2 Unit X 12 Months	24	Unt/Mnth	200,000	4,800,000
		n. Others	60 Unit X 12 Months	720	Unt/Mnth	25,000	18,000,000
		o. Restaurant	30 Unit X 12 Months	360	Unt/Mnth	250,000	90,000,000
		p. Canteen	120 Unit X 12 Months	1440	Unt/Mnth	45,000	64,800,000

(4) 広域処分場竣工後の既存処分場の取り扱い

広域処分場竣工後の既存処分場の取り扱いを表6-5に示す。

表6-5 広域処分場竣工後の既存処分場の取り扱い

		マカッサル	ゴワ	マロス	タカラール
埋立地の諸元	名称	Tamangapa	Cadica	Bontoramba	Balang
	面積	14.3 ha	2 ha	2.8 ha	2.7 ha
	竣工年次	1993	1993	1997	1985
	残余容量	あとわずか	余裕あり	あとわずか	余裕あるも改善必要
広域処分場竣工後の取り扱い	<p>埋め立ては行わないが、民間企業による埋立ごみを掘り起こしてコンポストを製造する活動とクリーン開発メカニズム(CDM)事業は数年間継続する予定。なお、CDM事業(2017年まで)の事業主体は埋め立ての搬入を求めており、PUは埋立使用を継続しないようマカッサル市に指導を行っている。</p>		<p>中継施設として活用する計画が市によって計画されているが、予算化がなされるかどうかは不明である。</p>	<p>使用しない予定だが、広域処分場竣工までのつなぎとして各庁が予定されている。</p>	<p>広域処分場までの距離が遠く、使用せざるを得ないとタカラールは考えており、2009年に既存処分場の改善のための詳細計画調査を行った。これに対して、計画中のバイパスができれば広域処分場まで搬送可能であるという意見もあり、状況は流動的である。</p>

出典：各市県担当者へのインタビューによる。

第7章 本プロジェクトの前提となる事項の進捗状況

7-1 円借款による広域処分場建設事業の進捗

(1) 広域処分場建設スケジュール

既に開始されている円借款事業では、表7-1に示すようなスケジュールが計画されている。

現在、AusAIDが実施した詳細設計(DED)のレビューが完了したところで、ちょうどInception Reportが議論されているところである。

DEDのレビュー結果ははかばかしくなく、①測量データも含め多くの基本的な設計数値がDEDレポートに掲載されていない、②現場と図面に齟齬がある(建物の用地に高圧線鉄塔が立っているなど)など多くの基本的事項が網羅されておらず、多くのコンポーネントに関してそのまま入札図書を作成するには不十分であると評価されており、現在どのように対応するか公共事業省(PU)との協議が進められている。

さらに、舗装対象となる搬入道路延長が求められているなど、想定外の出来事もあり、着工時期は流動的である。

表7-1 円借款による広域処分場建設スケジュール(予定)

年	2011				2012				2013				2014			
	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10
詳細設計																
建設																
竣工														○		

7-2 広域処分場運営主体設立状況

(1) 設立状況

「マミナサタ広域都市圏廃棄物管理事業」運営維持管理体制構築支援(2009年、JICA)の活動を通じて、広域処分場の運営主体の規約(案)が作成され、マミナサタ関係者で合意に至っている(“Agreement for Cooperation, *Perjanjian Kerjasama*”) (付属資料7参照)。

すべての意思決定は政策決定機関(Regulatory Body)が行うこととなっている。政策決定機関は、後述のマミナサタ広域都市圏開発調整委員会(BKSPMM)が権限強化されたうえであたることとなっている。この権限強化は、先の規約(案)にサインがなされた時点から1年以内に行うこととなっている。

同規約にサインがなされたのは2009年8月10日なので、既に1年以上が経過しているが、まだBKSPMMの権限は強化されていない。

M/M協議の中でインドネシアサイドは今後3カ月以内にBKSPMM内に廃棄物処理のためのテクニカルユニットを置くことを表明した。

政策決定機関の意思決定を実現する機関が実施機関(Executive Body)であり、州の地域テクニカル実施ユニット(Regional Technical Implementation Unit, *Unit Pelaksana Teknis Daerah* : UPTD)(公社)として新たに設置されることとなっている。このUPTDが設置されるのは

広域処分場が供用開始となる2年前とされているので、2012年4月までには設立されていないが、まだ若干の余裕があることから設立の動きはまだ見えない。

M/M 協議の中で PU は、南スラウェシ州宛てに実施機関を可能な限り早く整備すべき旨の公文書を発行すると表明した。

なお、この UPTD は施設稼働後数年の実績を踏まえて公共サービス公社 (Public Service Agency, *Badaw Layanan Umum* : BLU) に格上げすることとなっている。なお、UPTD と BLU の違いは、独立した会計を形成できるかどうかの違いである。UPTD では独立した会計を形成できないので、構成市県からの分担金を便宜的に州に吸い上げ、州の予算として UPTD に再配分する必要があるのに対して、BLU の場合には構成市県から直接資金を入れることができる。

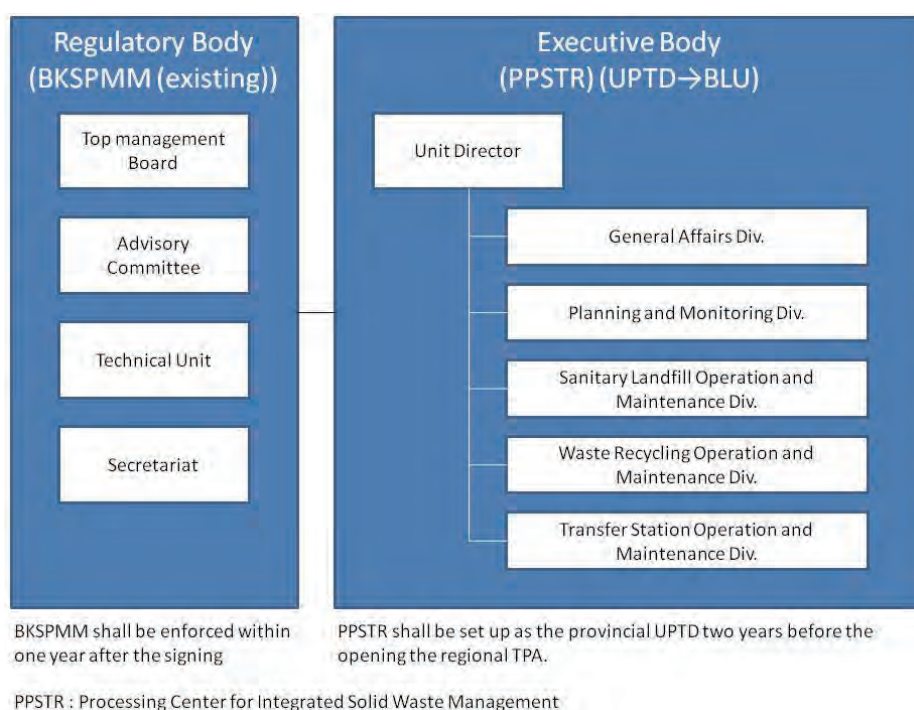


図 7 - 1 広域処分場管理体制

(2) BKSPMM

インドネシア語の *Badan Kerjasama Pembangunan Metropolitan Mamminasata* の略称で、英名を Mamminasata Metropolitan Development Coordination Board (MMDCB) という。

2007年に州知事指令によって設立され、州の副知事を長とし、マミナサタ広域都市圏を構成する4市県によって構成される。6つのテクニカルユニットを有する。

現在この主体を対象とした都市計画関連の能力開発を行う技術協力プロジェクトが実施されている(後述7-6参照)。

広域処分場の運営主体はこのBKSPMMにおいて議論され、州のUPTDとして設立されることが予定されている。

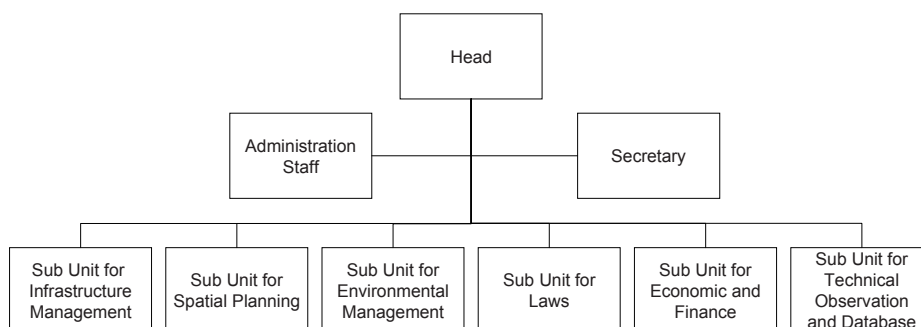


図 7-2 BKSPMM のテクニカルユニット

7-3 中継施設建設推進状況

中継施設はマカッサル市の現行処分場隣地に予定されている。当初は埋立処分場内に予定されていたが、地盤が不安定なことから隣地が選定された。面積は 2.2ha である。民地であり、今後用地取得が必要となる。マカッサル市は 9 月には用地取得を行いたいと考えている。

中継施設の運営は Execution Body が実施することとなっており、既にマカッサル市は同用地を州に無償提供することが決まっているという。ただし、州知事と市長の間の了解覚書 (MOU) はまだ締結されておらず、今後の課題となっている。

候補地には住民はいない。高低の差が激しい、起伏に富む地形であり、整地が必要となる。



図 7-3 マカッサル市現行処分場隣地に予定されている中継施設の候補地

7-4 円借款事業のコンサルティング・サービスと本プロジェクト活動の比較

(1) 円借款事業のコンポーネント

円借款事業におけるコンサルタントサービスとして予定されているのは以下の項目である。本詳細計画調査で検討される活動内容はこれらとの重複を避ける必要があるが、他方円借款事業のコンサルタントサービスの工数 (MM) が十分確保されていない可能性が高

く、MMが十分かどうかを確認したうえで、不十分な場合には同活動をサポートするような活動が必要となる。

- ・ AusAIDにより実施された詳細設計（衛生最終処分場、分別・コンポスト施設、アクセス道路、橋梁）のレビュー
- ・ 衛生最終処分場建設の施工監理・機材調達（建設・調達資金源：JICA）
- ・ 分別・コンポスト施設の施工監理及び機材調達（建設・調達資金源：JICA）
- ・ 州都マカッサル市の廃棄物中継輸送施設の設計・施工監理（建設資金源：居住総局）
- ・ 廃棄物2次輸送車の調達（建設資金源：居住総局）
- ・ アクセス道路及び橋梁の施工監理（建設資金源：南スラウェシ州）
- ・ 処分場周辺コミュニティへの補償施設の施工監理（建設資金源：ゴワ県）
- ・ 処分場、浸出水処理施設、分別・コンポスト施設、中継輸送施設の運営・維持管理トレーニング、処分場モニタリングのトレーニング
- ・ ウェイストピッカーの自立支援
- ・ プラスチックリサイクル産業の民間誘致
- ・ プロジェクト広報の支援
- ・ 中央政府のプロジェクト・マネジメント・ユニット（PMU）と地方政府のプロジェクト実施ユニット（PIU）の調整支援

（2）円借款事業コンサルティング・サービスと本プロジェクトの関係

既に説明したように円借款事業は広域処分場における技術的な事項を対象としてコンサルティングが行われるのに対して、本プロジェクトでは構成市県も含む全体を対象として、技術的な事項以外の管理的側面を対象として活動が行われる。

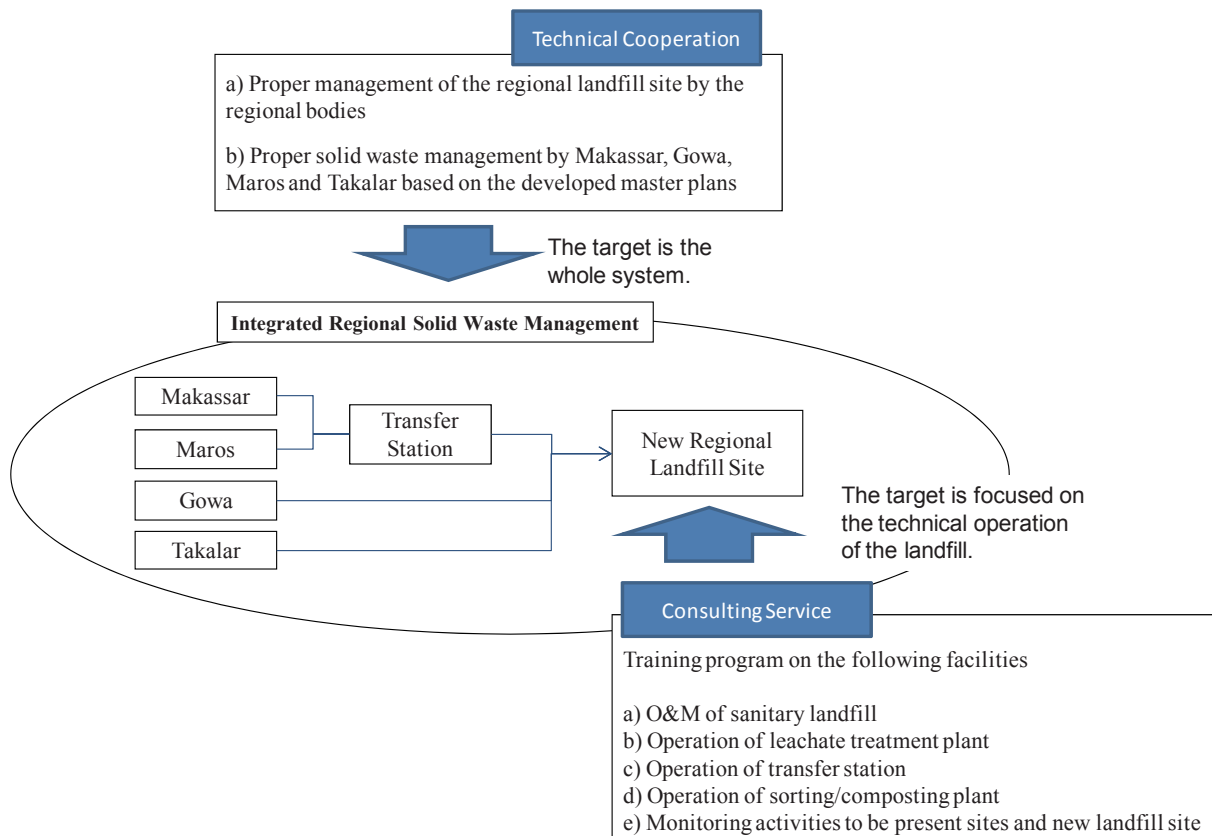


図 7-4 円借款事業コンサルティング・サービスと本プロジェクトの内容・範囲

7-5 類似プロジェクトの実施体制

(1) 円借款による広域処分場建設事業

同事業では国レベルの中央プロジェクト・マネジメント・ユニット (CPMU) と地域の PIU が置かれている。

CPMU の座長は Ir. Rudy A. Arifin, MSc (Solid Waste Management, Directorate of Environmental Sanitation Development, Directorate General of Human Settlements) で、同部署のテクニカル・アドバイザー Ms. Kati 及びプロジェクト・マネジャーをメンバーとする。

プロジェクト・マネジャーは、南スラウェシ州環境衛生開発ワーキングユニットの Mr. Hasir である。同ポストは州に属しているものの PU 人間居住総局環境衛生開発局の出先機関としての役割を果たしている。他の州にも同様のポストがあり、中央から人が送り込まれることもある。

PIU は工事主体別に中央政府内、州内、ゴワ県内と複数置かれ、相互の調整が重要となっている。

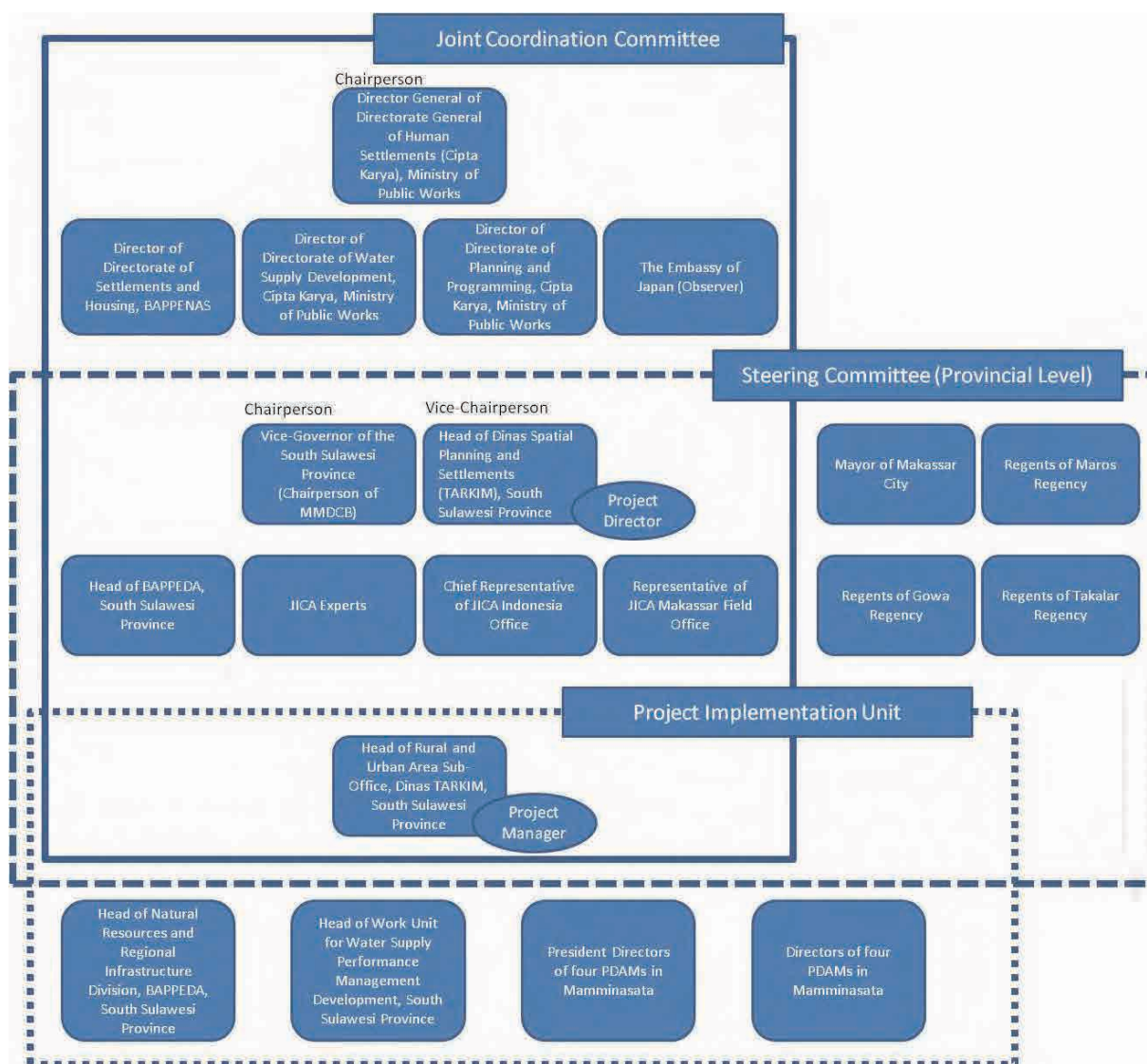
このように円借款事業では工事監理の視点から形成され、地方政府の巻き込みは工事関連機関に限定されているのに対して、本プロジェクト実施体制においては上記キーパーソンを含め、より広い範囲のキーパーソン、例えば、州、市県の首長、国家開発企画庁 (BAPPENAS) 関係者などによって構成されることが望ましい。また、市県を直接の活動対象とすることから、市県におけるごみ処理担当者を招くことが必要となる。

(2) 南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏上水道サービス改善プロジェクト

本プロジェクトのカウンターパート (C/P) 機関は、広域処分場の広域運営主体 (Regulatory Body 及び Execution Body) と各市県に大別できる。両者のプロジェクトオーナーシップを十分に引き出すことができるプロジェクト実施体制を検討する必要がある。

マミナサタ広域都市圏では現在、上水供給関連の技術プロジェクトが進められている。同プロジェクトでは各市県の水道供給公社 (PDAM) のほか、各市県の参画も得ており、次図に示すような実施体制が取られている。

Directorate of Water Supply を Directorate of Environmental Sanitation Improvement (PLP) に置き換えれば本プロジェクトにも活用可能な体制である。



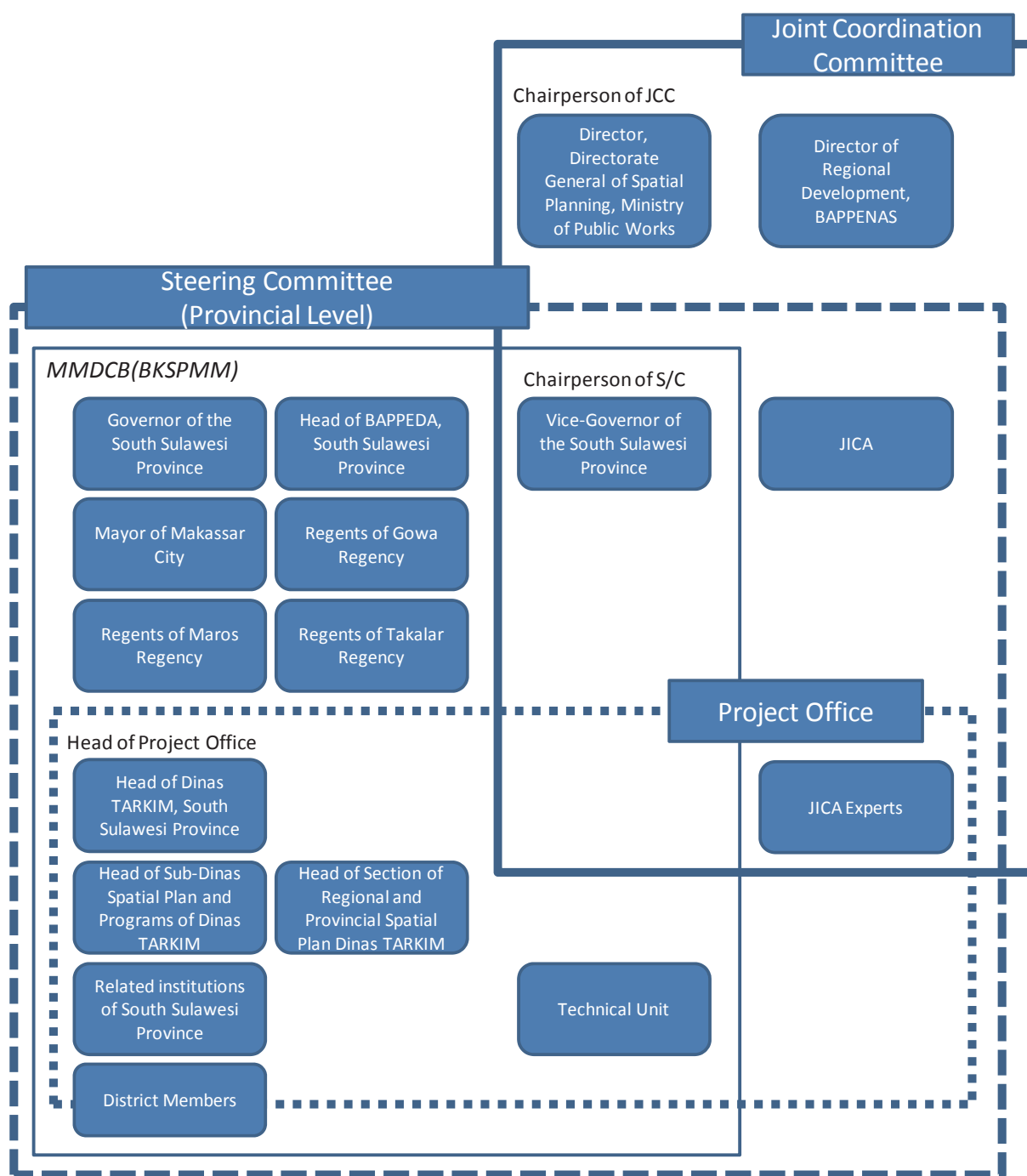
出典：Inception Report, The Project for Water Service Improvement in Mamminasata Metropolitan Area in South Sulawesi Province, 2009 OCT を基に作成

図 7-5 マミナサタ広域都市圏を対象とした上水関連技プロ（実施中）の実施体制

(3) マミナサタ広域都市圏都市計画技術プロジェクト

本プロジェクトはマミナサタ広域都市圏の整備全体を取り扱っており、広域処分場の整備

はその主要プロジェクトのひとつとして位置づけられる。実施体制を構成するマミナサタ広域都市圏のメンバーは本プロジェクトのメンバーと重複してくると考えられる。



出典：Nippon Koei and KRI：マミナサタ広域都市圏環境配慮都市プログレスレポート2

図7-6 マミナサタ広域都市圏都市計画技術プロジェクト実施体制

7-6 対象地域における関連活動

(1) マミナサタ広域都市圏都市計画技術プロジェクト

JICA はマミナサタ広域都市圏形成のために継続的に投入を行っている。例えば、2000 年以降継続的に長期専門家を送り、また 2005 年度には既に述べた「南スラウェシ州マミナサ

タ広域都市圏計画策定調査」を実施し、同広域都市圏形成に拍車をかけた。以降も長期専門家による活動や技術プロジェクトが継続されている。

現在、技術協力プロジェクト「南スラウェシ州マミナサタ広域都市圏環境配慮型都市開発促進プロジェクト」が進行中である。2009年4月に開始され、2012年3月までの実施予定で、今年度で終了する予定である。

C/Pは州の空間計画・人間居住局、さらにはBKSPMMである。州の空間計画・人間居住局の下には“UPTD Mamminasata”というUPTDが設立されており、マミナサタ広域都市圏の都市計画を担っている。本詳細計画策定調査が対象とする部局と同じであり、相互の連絡調整が重要である。

(2) マカッサル市 市民参加型廃棄物管理推進事業（草の根技術協力）

北九州市及び財団法人北九州国際技術協力協会（KITA）等は、インドネシアのスラバヤ市において市民参加型のコンポスティングを中心とする活動を行い、成功を収めた。本事業は、その成功を他の地域に拡張するための活動であり、コミュニティにおいてコンポスト化を促進し、同時に環境教育効果をねらうものとなっている。

2009年度にマカッサル市を対象として実施され、既に活動は終了している。マミナサタ広域都市圏全体を対象としたものではない。

(3) 福岡大学とゴワ県の環境技術協力締結

福岡大学産学官連携センターとゴワ県の間で埋立地の整備に関する技術指導など環境分野におけるMOUが締結されている。

2009年12月には福岡大学において「福岡大学とインドネシア共和国環境技術協力締結記念セミナー」が開催され、ゴワ県から県知事が参加している。

(4) アジア開発銀行（ADB）

1) 支援戦略

2006年から2009年までの4年間のインドネシア支援戦略とプログラム（Country Strategy and Program Indonesia 2006-2009）を策定しており、① Pro-Poor, Sustainable Economic Growth、② Social Developmentを柱として、②の柱の下で“Environment and Natural Resource Management”を1つのコンポーネントに掲げている。

2) Metropolitan Sanitation Management and Health Project (MSMHP)

本プロジェクトはADBのPPTA（Project Preparation Technical Assistance）として2007年に実施された。このプロジェクトでは、5都市でCity Sanitation Strategy（CSS）及びそのなかから3都市〔メダン、ジョグジャカルタ、マカッサル（東インドネシア）〕でSubproject Appraisal Report（SPAR）が策定されつつある。SPARの概要は、収集・運搬機材の調達、既存処分場の拡張・リハビリテーションなどであり、衛生埋立処分場の整備は含まれていない。

今現在ではマカッサルを対象とした活動は展開されていない。用地取得並びに環境アセスメントが実現しなかったからである。

3) 本プロジェクトとの関連

MSMHP は円借款事業のスコープ外を対象としており、また、本プロジェクトが予定している基本計画策定、リサイクル促進等のソフトな事業は含んでおらず、事業間の重複はない。

表 7-2 ADB/MSMHP における採択事業一覧（廃棄物関連）

項目	メダン市	ジョグジャカルタ市	マカッサル市
健康・廃棄物・衛生に関する住民教育	○	○	○
ごみ収集車両調達	アームロール 25 台 コンパクター 40 台	アームロール 19 台 コンパクター 8 台 トラック 34 台	アームロール 72 台 コンパクター 10 台 トラック 65 台
既存処分場の拡張	○	○	○ (11.3ha)
推進主体形成	○	○	○

出典：ADB, “Metropolitan Sanitation Management and Health Project –Draft Final Report – Volume 1, Main Report”, Dec. 2007

(5) 世界銀行によるクリーン開発メカニズム (CDM) プロジェクト

2008 年 9 月から世界銀行の融資によりマカッサルの既存処分場 (タマンガパ) でメタン回収燃焼事業 (“Makassar Landfill Methane Collection and Flaring Project”) が実施されている。

第8章 調査団所感

1. 今次調査を通じ、公共事業省（PU）をはじめとするインドネシア側の州、市、県レベルの多岐にわたる関係者が、各々の思惑はありつつも1つの体制を構築しつつ、本技術協力プロジェクトを推進しようとする確実な動きがみられた。これは、円借款事業の詳細設計が始まり、最終処分場の建設が具体化することが明確になったためであると考えられ、本プロジェクトの開始の機運が高まっているといえる。なお、本プロジェクトの実施時期・期間については、最終処分場の実際の運営が開始されてからの期間も確保してほしいとの要望があった。

本プロジェクトの役割は、(1) 円借款事業の効果発現の促進、とともに(2) インドネシア国内の廃棄物行政のモデルとなることが期待されていることから、以下のとおりの特段の注意が必要である。

(1) 円借款事業の効果発現の促進

円借款事業のコンサルタントサービスでは、最終処分場の建設・運営・維持管理に関する支援を集中的に行うのに対し、本プロジェクトでは、当該処分場の対象地域（1市3県）における事業主体の強化とともに、域内の統合的な廃棄物管理能力の向上を目標としている。今次調査では、インドネシア側からの要望もあり、改めて、円借款事業（特にコンサルタントサービス）と本プロジェクトの関係を整理し、共通認識を得たところである。

ところで、前述のとおり、円借款事業の詳細設計に関し、問題が発生している。今次調査で最終処分場建設予定地を視察したところ、例えば、設計図上は道路敷設や施設建設が予定されている箇所に、実際は高压電線塔が存在するなど、詳細設計時の調査が不十分であったことがうかがえた。インドネシア側は問題解決に向けて主体的に取り組んでいる模様であるが、本プロジェクトは最終処分場の着工を前提に開始することから、今後とも、事務所を通じインドネシア側の状況を的確に把握するとともに、円借款事業、ひいては本プロジェクトの遅延の回避のため、適時適切にインドネシア側に働きかけるべきと思料する。

(2) インドネシア国内の廃棄物行政のモデル

円借款事業は、複数の自治体が共同して最終処分場を運営する事例として、インドネシア初の事例である。廃棄物行政の根本法である都市ごみ管理法では明確には規定されていないが、PUの政策国家戦略（2006年）では、将来的に広域廃棄物行政を推進することが明記されており、インドネシア側から本プロジェクトへの期待が改めて示された。

広域廃棄物行政を成功させるためには、遠隔な自治体（タカラール県など）では最終処分場への運搬コストの問題、また、最終処分場を有する自治体（ゴア県）では近隣住民への補償の問題など、各構成自治体の思惑や維持管理の財源確保などを調整する機関の存在が非常に重要であることから、本プロジェクトではRegional Bodyの役割が重要である。本プロジェクトで協力する域内の関連規程（戦略プラン、年間計画・予算化、標準化作業手順、財務管理・会計、環境保全・モニタリング、広報、人事管理）の策定とともに、Regional Body議長（南スラウェシ州副知事）の強力なリーダーシップが期待される。

2. 上記1.(2)との関連で、本プロジェクトの主要な成果のひとつとして、域内の総合的な廃棄物計画の策定能力の向上を掲げている。最終処分場でのさまざまな問題は、最終処分場の改善だけでは解決することが難しく、発生、収集、運搬を含めた一連の流れを改善する必要がある。残念ながら、おそらく国内他地域と同様に、本プロジェクト対象地域では、住民の大半が廃棄物問題に関心がないのか、水路への廃棄が絶えず、また、適切な収集がなされていないため町の至る所にごみが散在している。

本プロジェクトは、国、州、市県の役割を明確にし、南スラウェシ州を軸とする実施主体の能力強化を支援するということがインドネシア国内では画期的な試みといえるが、プロジェクトの詳細計画策定にあたっては、初めから高い目標（3Rの導入など）を掲げるのではなく、パイロットプロジェクト（コンポスト、環境教育など）を通じ、着実に成果を蓄積していき、持続的な取り組みのできる体制を構築することを優先すべきであると思料する。また、今次調査でインドネシア側から累次要望されたとおり、市県職員の能力開発のニーズが高いことを十分に認識した次第である。

3. 今次協議にあたって、PU担当総局長（R/D署名者と想定）とは面談できなかったが、同省担当局長〔本プロジェクトの実施責任者（アミン氏）〕とは、短時間ながら集中的な協議を実施した。同局長は、当部担当の環境管理（廃棄物管理、下水管理）案件に広く関係しており、「ジャカルタ汚水管理マスタープランの見直しを通じた汚水管理能力強化プロジェクト」の関係で、先般、来日したばかりである。非常に気さくな人柄で、今後とも引き続き、良好な人間関係を構築したいところである。