

開発途上国廃棄物分野の
キャパシティ・ディベロップメント
支援のために

—社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして—

2004年11月

JICA

独立行政法人国際協力機構
国際協力総合研修所

本報告書及び他の国際協力機構の調査研究報告書は、当機構ホームページにて公開しております。

URL：<http://www.jica.go.jp/>

なお、本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可無く転載できません。

※国際協力事業団は2003年10月から独立行政法人国際協力機構となりました。本報告書では2003年10月以前に発行されている報告書の発行元は国際協力事業団としています。

発行：独立行政法人国際協力機構 国際協力総合研修所 調査研究グループ

〒162-8433 東京都新宿区市谷本村町10-5

FAX：03-3269-2185

E-mail：iictae@jica.go.jp

序 文

廃棄物は人間の営みとともに常に発生するものであり、その発生から処分への流れは経済や歴史、文化、環境といった社会の様々な要因を反映して変化し続けています。開発途上国における廃棄物問題は、収集における体制の未整備から最終処分における不適切な処理による環境汚染、都市貧困問題など多岐の範囲にわたっており、その解決への万能な共通解を見出すことはできません。これらの課題は従来から発生していたものですが、近年多くの開発途上国が経済成長を遂げ、これに旧来の廃棄物管理体制が追いつかないままに大量消費型の生活・消費習慣が先進国から移入するにつれ、事態はより一層深刻化しているのが現状です。日本は戦後の高度成長期に「ごみ戦争」とも形容された都市廃棄物問題を行政のリーダーシップのもとに住民の協力を得ながら克服してきた歴史を有しており、そのノウハウや技術を生かした協力は、現在もなお多くの開発途上国から期待され続けていると言えます。

他方、現在日本が直面している廃棄物分野の課題は、開発途上国のそれとは趣を異にしており、相手国の社会、事情を理解しようとせず日本で機能している廃棄物管理手法を開発途上国に持ち込もうとすることは効果がないのみならず、最終的には双方にとって不幸な結果しかもたらしません。そのため、協力を実施するにあたってはそれぞれの開発途上国がどのような課題を抱え、どのようなニーズが存在するのかをあらかじめ見極めたうえで、その国や社会で必要な協力は何かを考える、という姿勢が協力の効果を高め持続的なものとするためには不可欠です。

その結果として、本研究会においては「相手側の主体的な能力向上（キャパシティ・ディベロップメント）のための支援」が今後の協力実施の上で主軸となるアプローチであることを提言し、社会全体の廃棄物管理能力を高め、持続的な廃棄物管理システムの構築を手助けしていく支援を本分野の協力の主目的に据えています。ここで提言している「キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ」は、まさにいまJICAの技術協力が志向しようとしている方向性と合致しています。廃棄物管理分野は、例えば開発計画策定を協働作業で行う、といった形で相手側に対するキャパシティ・ディベロップメントの要素を含めた協力をこれまでも実施してきたと考えることができ、事業経験を振り返り課題を整理しなおした成果としてキャパシティ・ディベロップメントという方向性を改めて指し示した点は、本報告書の特徴として特筆に値すると考えています。

JICAは2003年10月の独立行政法人化を機に組織改編も行われ、課題部体制の実現により本部内に地球環境部が設置され、廃棄物分野の担当部署も明確になり、各事業スキーム間の有機的連携のより一層の進展が模索されています。また支援の現場である開発途上国においても、日本側関係者により構成される現地ODAタスクフォースの始動により、JBIC等他のODAとの協調の進展も期待されています。本研究会が打ち出した提言内容が今後の技術協力事業のより有効な計画策定と実施のための基礎資料として広い活用に供されることを心より願っております。

本調査研究の実施および取りまとめにあたっては、有識者、JICA関係者、コンサルタントからなる研究会を設置し、また多くのリソースパーソンの方々のご参画、ご協力を得て検討を重ねてまいりました。本調査研究にご尽力いただきました関係者の皆様に、厚く御礼申し上げます。

2004年11月
独立行政法人国際協力機構
国際協力総合研修所
所長 田口 徹

目 次

序文	i
報告書要旨	v
序章 開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ディベロップメント支援のために —調査研究の背景・方法と意図するもの	1
第1章 開発途上国の廃棄物問題の特質	7
1-1 開発途上国における廃棄物問題の課題の所在	7
1-2 廃棄物分野の支援に関する進歩と近年の潮流	11
1-2-1 これまでの廃棄物分野への支援アプローチの傾向	12
1-2-2 キャパシティ・ディベロップメント概念の広まりと廃棄物管理支援への反映	16
1-2-3 廃棄物管理分野における支援の系譜	18
1-2-4 他ドナーによる廃棄物分野支援の動向	19
1-2-5 環境分野の国際潮流の中での廃棄物	22
1-3 日本の取り組み	24
1-3-1 日本の環境・廃棄物分野の援助方針	24
1-3-2 JICAによる支援	25
1-3-3 JICA以外の機関による支援	37
第2章 廃棄物分野への支援における課題の観点と捉え方	41
2-1 廃棄物支援に係る課題の観点	41
2-1-1 廃棄物分野の問題の捉え方	41
2-1-2 廃棄物分野の開発課題の体系図	44
2-2 背景としての都市と廃棄物問題	48
2-2-1 都市における廃棄物問題	48
2-2-2 都市の経済レベルと廃棄物問題	50
2-2-3 都市の規模と廃棄物問題	55
2-2-4 廃棄物問題を左右するその他の条件	56
2-2-5 他のセクター（排水、し尿、下水、公衆衛生）との関連性	57
2-3 都市行政体の組織・制度能力	57
2-3-1 制度	57
2-3-2 組織・マネジメント	61
2-3-3 財政	62
2-3-4 民間セクターとの連携	64
2-4 社会要因	67
2-4-1 清掃業・清掃人の歴史・社会文化的背景	67
2-4-2 ウェイストピッカー、有価物回収業者のインフォーマル部門	69
2-4-3 コミュニティ・ベースの廃棄物管理・住民参加	72
2-4-4 環境教育・公共意識の醸成	74
2-4-5 処理施設立地への合意形成・処分場の確保	76
2-5 衛生・環境要因	79
2-5-1 廃棄物の排出・運搬・投棄に伴う汚染	79
2-5-2 有害廃棄物・医療廃棄物	83
2-6 廃棄物管理フローに基づく技術的課題・要因	86
2-6-1 廃棄物の発生・分別・貯留・排出	87
2-6-2 ごみ収集・運搬	88
2-6-3 中間処理	92
2-6-4 リサイクル・発生抑制	94
2-6-5 最終処分段階	98

第3章 事例にみる廃棄物問題への支援の教訓（ケース・スタディ）	103
3-1 フィリピン・マニラ首都圏	103
3-1-1 マニラにおける廃棄物管理とJICA支援の概要	103
3-1-2 JICA支援が果たした役割、教訓と課題	106
3-2 ラオス・ビエンチャン	109
3-2-1 ビエンチャン市廃棄物管理とJICA支援の概要	110
3-2-2 JICA支援の果たした役割、教訓と課題	112
3-3 エルサルバドル・サンサルバドル首都圏	115
3-3-1 サンサルバドル首都圏廃棄物管理とJICA支援に関わる主な出来事	115
3-3-2 JICA支援の成功要因と教訓	116
3-4 スリランカ・地方都市	119
3-4-1 JICAによる支援の背景とその全体概要	119
3-4-2 パイロット・プロジェクトの概要と評価	121
3-4-3 事例からの知見及び教訓	126
3-5 事例研究から得られた教訓	128
第4章 廃棄物管理におけるキャパシティ・ディベロップメント支援の方向性	131
4-1 廃棄物分野における支援の基本的視点	131
4-1-1 主体性を重視したキャパシティ・ディベロップメント支援	131
4-1-2 制約要因を考慮した適正技術	132
4-1-3 投入と支援をめぐる制約条件	134
4-2 廃棄物管理における「キャパシティ」の捉え方	134
4-2-1 個人のレベルのキャパシティ	135
4-2-2 組織のレベルのキャパシティ	135
4-2-3 制度・社会のレベルのキャパシティ	136
4-3 支援対象の廃棄物管理キャパシティのアセスメント	136
4-3-1 廃棄物分野の支援を検討する上で前提となる情報	136
4-3-2 キャパシティ・アセスメント	139
第5章 廃棄物分野でのJICA技術協力の方向性	143
5-1 キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ	143
5-1-1 案件形成・案件準備段階	143
5-1-2 実施段階	147
5-2 今後の技術協力実施における重点事項	151
5-3 JICA事業の改善	154
5-4 今後の課題	155
参考資料1 キャパシティ・ディベロップメント（CD）とは	159
参考資料2 (1) 地方自治体のキャパシティ・アセスメントのためのチェックリスト例	163
参考資料2 (2) 包括的なキャパシティ・アセスメントのためのチェックリスト例	166
参考資料3 開発調査における分野別キャパシティ・ディベロップメントモニタリングシート例	168
参考資料4 JICA事業における取り組み例	169
用語・略語解説	196
参考文献	199

報告書要旨

1. 廃棄物分野の課題と支援を考慮するうえでの前提、近年の援助潮流とそれらが示す教訓、方向性—キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ— (1章)

廃棄物問題は各社会の経済、文化、歴史といった様々な環境、要素に根ざしているものであり、一律な見方をすることはできない。開発途上国においては先進国とは異なる次元の問題が顕在化しているが、これは開発途上国が自ら歴史的に形成してきた廃棄物管理システムが急激な都市化や人口集中、消費形態の変化などにより対応できなくなったことに由来している。廃棄物管理は各社会のあり方と密接に関係しているがゆえに、そこに普遍的な一般解は存在せず、すぐれて個別的な、ケースバイケースの検討が必要である。これまでの援助国・援助機関（ドナー）の経験からの教訓としても、開発途上国に対して先進諸国の技術をそのまま適用することが可能なケースは存在しないと言えよう。問題分析をするために、これら背景を理解したうえで適正な投入要素や適用可能な技術とは何かを問う姿勢が求められる。また、廃棄物問題は社会全体を写す鏡ということができ、この問題を単一のセクターの問題として捉えることは不適切である。社会全体の構造を視野に入れたうえで問題分析を行い、開発途上国自らの主体性（オーナーシップ）を発揮した廃棄物管理能力の構築のためにどのような支援が可能かを考慮する必要がある。

1970年代以降のハード（機材、設備、施設等）投入主体のアプローチにおける運営能力欠落からくる援助効果の持続性の欠如への反省、1980年代後半からのソフト（計画、運営・維持管理能力等）支援主体のアプローチにおいて相手側の有するキャパシティ、オーナーシップが援助効果の発現に大きな要素となるという教訓を経て、近年では相手側のキャパシティを包括的に捉えたうえで、開発途上国自身による社会全体の廃棄物管理能力向上をいかに支援していくかを主眼に総合的なアプローチを取る手法、すなわち社会面をも重視したキャパシティ・ディベロップメント概念の導入による支援が重点となりつつある。

キャパシティ・ディベロップメント概念は開発途上国側の内発的・継続的な向上のプロセスを支援することに眼目があり、相手側に欠けているキャパシティを技術移転や技術協力で埋めることで相手側の成長を促すものであるキャパシティ・ビルディング型（Donor-led, Expert-led）のアプローチとはこの点が大きく異なっていることに留意が必要である。JICAによる近年の支援においても開発調査における開発途上国の主体性を重視したパイロット・プロジェクトの取り組みや無償資金協力において機材に加えてソフトコンポーネントを導入するなど、外部者による直接的な問題解決から開発途上国側を主体とした問題解決能力、維持管理能力の向上へとその支援の方向性は転換しつつある。今後の廃棄物管理支援においてもこの流れに沿ったアプローチを主軸に据え、ドナーはきっかけ、場、機会の提供を通じた支援を行っていくべきであろう。

2. 廃棄物分野の課題の体系化、実際の支援例からの教訓（2章、3章）

2章の冒頭においては、開発途上国において一般的、共通的に見られる課題について俯瞰し、必要な基礎的視座となる理解を与えることを目的に廃棄物分野の課題の体系化、問題要因の整理を行った（2-1節）。ここに示した図表は、廃棄物管理において相手側が有するキャパシティに応じてどのような問題解決に向けた方針、方向性をとることが可能かを検討するための問題分析のためのツールとして活用することが可能である。この問題分析においては、相手側も主体として関与し廃棄物管理において何が問題であるかを相互に認識する過程を経ることが望ましい。2章の2-4節では、廃棄物問題を都市、組織・制度、社会といった要因から検討し、また、2-5節では環境問題の観点から検討した。そして、2-6節では廃棄物管理のフロー（発生・収集・中間処理・リサイクル・最終処分）に沿って問題を整理した。

3章においてはフィリピン、ラオス、エルサルバドル、スリランカにおける実際の廃棄物管理分野支援の実例を取り上げ、それから得られる今後の協力に向けた教訓を抽出した。これらの結果からはキャパシティへの多面的なアプローチによる支援が協力効果の定着、持続性の確保に積極的な効果をもたらすこと、継続的な支援とフォローアップの必要性などが共通的な教訓として浮き彫りになった。

3. 廃棄物管理分野支援におけるキャパシティ・ディベロップメント 概念の適用の方法論、留意点（4章）

廃棄物分野においてキャパシティ・ディベロップメントの概念を取り入れた形での支援を成功させるためには、相手側のオーナーシップとイニシアティブを重視することが何より重要である。まず開発途上国の実態を直視したうえでその制約要因となっているものを把握し、適正技術を見極めたうえで投入要素を相手側とともに検討していく姿勢が求められる。外部者であるドナーにとっての合理的、適正な技術が、相手側にとっても常にそのようなものになるとは限らない。また、キャパシティの向上は漸進的であり、これを一足飛びに先進国のレベルに引き上げることは現実的とはいえない。JICAはそれぞれの状況に応じて適切に作用しうる各種のスキームを有しており、これらを意識的に組み合わせる総合的なアプローチをとるとともに、その実現に向けた継続的なモニタリング体制を構築する人的・組織的な心構えが必要となろう。

具体的な支援コンポーネントを検討するためには、まず前提条件となる情報である①相手側の背景状況やドナーの支援状況、②相手側の有する問題意識とニーズ、③対象となる廃棄物、④実施機関とカウンターパート、を明らかにする必要がある。そのうえで、包括的な視野からのキャパシティのアセスメントを行い、相手側の有する廃棄物管理のキャパシティを把握し、また問題点を明らかにすることが肝要である。ここではキャパシティのレベルを個人（廃棄物管理事業に従事する個人の知識と技能）、組織（廃棄物管理に係る組織が目的を達成するための物的・人的・知的資産、リーダーシップ、組織管理体制、組織文化等）、制度・社会（廃棄物管理システムが機能するために必要な環境、条件、仕組み：政策、制度、体制、慣習、規範等）の3層に分類し、それぞれの特徴をまとめるとともにそのアセスメントを行ううえで最低限必要となるチェックポイントを示した。これらの結果を基にした問題把握の結果として、どの能力を向上するべきなのかが明らかになる。これがすなわちプロジェクトの具体的な目標となる。

4. 今後の支援に向けたJICA技術協力の方向性（5章）

ここまでで述べたとおり、今後廃棄物分野の援助、協力を実施していくにあたっては相手側の主体性を尊重しつつ対処能力向上（キャパシティ・ディベロップメント）支援を行っていくという観点が重要である。このキャパシティ・ディベロップメント支援のアプローチを具体的にJICA事業の現場においてどのように実践するのか、その留意点と技法を案件準備・形成段階と実施段階に分けてそれぞれ示した。

また、上述の方向性へシフトしていくための重点事項として、①コミュニティに依拠した廃棄物管理の重視、②現状の短期的改善を目的とした資源配分能力の形成、③継続的な協力の実施、④支援のグラウンドデザインの考慮、⑤関係者の社会的関係の認識と参加の促進、⑥投入・リソースが限られる場合の収集と埋立地運営へのフォーカス、をそれぞれ挙げた。

またJICA事業においてこの方向性を実現していくための方策についての提言を①ナレッジの蓄積、②個別スキームにおける改善の方向性、としてそれぞれまとめた。

廃棄物管理におけるキャパシティ・ディベロップメント支援は今後の技術協力の方向性を考えるうえで鍵となる概念であり、これまでのJICAの支援も結果から見ると相通じる性格を有する部分もあったともいえる。しかしながら、その実践や経験は未だ個別の事例からの試行錯誤による結果という段階であり、確立したものではない。本来の事業目標である個別案件の成果の向上に留まらず、キャパシティ・ディベロップメント支援アプローチの経験や教訓を蓄積、総括し実践に裏打ちされた「キャパシティ・ディベロップメント支援の方法論」を作り上げていくこと、またそのための支援を担う人材を育成し実施体制を強化していくことが残された課題といえよう。

序章 開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ ディベロップメント支援のために —調査研究の背景・方法と意図するもの

1. 調査研究の背景

開発途上国においては、収集体制の未整備、オープン・ダンピングなどの不適切な最終処分とそれに伴う環境汚染、処分場におけるウェストピッカー、不法投棄といった廃棄物に関する多くの問題が顕在化している。これらの課題は開発途上国の経済成長、消費水準の向上および大量消費型への生活スタイルの変化に伴った廃棄物発生量の増大に従い深刻化しており、その放置は将来に禍根を残すことになると懸念される。国際社会においても1990年代以降こうした懸念が共有されるようになり、1992年にリオ・デ・ジャネイロで開催された国連環境会議（地球サミット）の「アジェンダ21」では、持続可能な開発のための優先的行動計画のひとつとして「廃棄物の管理」が提示されている。

わが国は1997年の国連環境開発特別総会（UNGASS）において環境協力の理念と行動計画である「21世紀に向けた環境開発支援構想」（ISD構想）を発表し、さらにISD構想から5年が経過した2002年にはこれまで以上に効率的かつ効果的に環境分野の協力を進めていくために、「持続可能な開発のための環境保全イニシアティブ」（EcoISD）を発表している。この中では、わが国の経験を活かし都市部での公害対策及び生活環境改善への支援の重点化を図るとして、「廃棄物処理」をこの中で取り上げている。また、2003年5月に実施された太平洋諸島フォーラム（PIF）においても「沖縄イニシアティブ（より豊かで安全な太平洋のための地域開発戦略および共同行動計画）」の一部に廃棄物処理戦略の策定支援と技術協力が謳われており、日本の果たす役割はよりい

っそう期待されている。

これらの事情から廃棄物分野には多くの協力ニーズが存在し、JICAも上記の方針に基づき開発調査、専門家派遣、技術協力プロジェクト、本邦への研修員受入などの様々な形態で多くの支援を手がけてきた。しかしながら、種々の支援形態によるアプローチが個々に検討・実施されてきたことにより、本分野への取り組みはこれまで必ずしも包括的な視野から検討されてきたとはいえない。

このような背景から、本調査研究では、今後の開発途上国の廃棄物管理関連協力を実施するにあたって廃棄物対策が抱える幅広い課題を近年の動きも踏まえて包括的、かつ体系的に整理し、本分野の支援にわが国として取り組むべき方向性に対応のアプローチを検討することとした。なお、本研究においては現在の開発途上国において第一に取り組むべき課題といえる都市固形廃棄物を中心として取り上げた。有害廃棄物、医療廃棄物は都市固形廃棄物との関係から言及するに留めており、放射性廃棄物は対象としていない。

2. 報告書の示すメッセージ

本報告書全体を貫く第一のテーマ、視点は「廃棄物管理分野協力におけるキャパシティ・ディベロップメント概念の導入」にある。報告書では廃棄物管理分野でのキャパシティ・ディベロップメント概念の捉え方、支援の検討、実施時における留意事項や具体的な適用手法について解説している。

開発途上国への支援にはこれまで様々なアプローチがなされてきた。例えば、ごみ収集車両や埋立重機の供与といった「ハード面」での投入支

援、技術移転やマスタープラン策定といった「ソフト面」での投入支援、などである。従来のこうした支援アプローチは、「開発途上国にはスキルや能力（ability）が不足しているのだから、そのギャップは外からのノウハウ（技術や知識）や設備の投入（つまり専門家がカウンターパートに「教えること」）で埋めるべき」といった意識があり、廃棄物管理を行う主人公である地方行政機関や住民の、廃棄物問題に対処する能力（キャパシティ）の向上（ディベロップメント）、という主体の問題に関して、必ずしも十分に意識されたものではなかった。そのため、「支援」はなされたものの「絵に描いた餅」に終わったり「援助機材の墓場」が生まれたりし、援助への依存性が強まるといった面が生まれたのは、成功事例がある一方で否めない事実でもある。こうした否定的な「援助の現実」をどのように克服するのか、どうすればより能力向上に寄与する支援を行うことができるのか、という痛切な反省に立った問題意識があった。

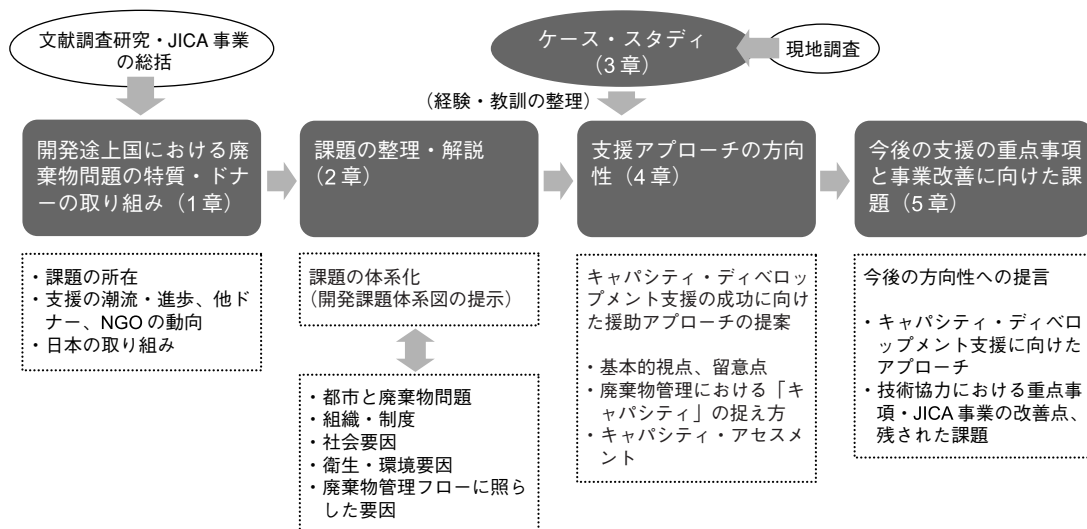
本報告書においては、「キャパシティ・ディベロップメント概念を導入した廃棄物分野協力へのシフト」という方向性を打ち出すことによって、この問題への回答を試みた。すなわち、個人、組

織、制度・社会といった各レベルが有する「キャパシティ」¹を包括的に評価し、総体としてのキャパシティを伸ばすためにはどのような支援が効果的か、という視点で投入内容を検討し、相手の主体性を重視して実施していくことが必要であると結論づけた。

第二の視点は「社会面の重視」である。都市における廃棄物管理事業は一般的に地方自治体によって行われるが、コミュニティからの積極的な参加がなされないとその効率、効果は著しく減じる。また、コミュニティへの配慮、住民合意の確保は最終処分場立地における住民反対運動を例に取るまでもなく、事業そのものの実施において不可欠である。さらに言えば、廃棄物問題は、広く都市問題や経済（貧困）問題と密接に関連する社会現象ともいえる。本報告書においては、こうした廃棄物と社会・経済の連関に焦点を当てて叙述するよう試みた。また、課題の概観の部分で、廃棄物管理における社会配慮の必要性に触れるとともに、ケース・スタディにおいてもコミュニティ・ベースの取り組みの実例からみた教訓、課題を浮き彫りにすることを試みた。

そして、以上の2つのメッセージは、ただ机の上の作業で生まれたものではない。JICAの当該

図0-1 報告書の構成



¹ 本書におけるキャパシティの定義、キャパシティ・ディベロップメント概念については、参考資料1、用語集、1-2-2節、4-1節および4-2節を参照のこと。

分野における20年近い援助協力事業の実践経験、多数の専門家・コンサルタント・ボランティア・実務者と開発途上国カウンターパートとの、試行錯誤の協力の歴史から生まれたものである。もし、こうした歴史の息吹を、本報告書の行間から読み取っていただければ、それは望外の喜びである。

3. 報告書の構成

本報告書は5章より構成されている。図0-1に本報告書の構成の概略を図示した。本章での概要の説明に引き続き、第1章においては背景情報として開発途上国において発生している廃棄物管理をめぐる問題とその特徴、支援を考慮するうえでの制約要因を概観し、これに対する各ドナー、国際機関や日本国内の機関による近年の取り組みを整理する。特に、1990年代以降の本分野へのキャパシティ・ディベロップメント概念の適用の模索など、国際的な援助潮流について重点的に述べる。第2章においては開発途上国における廃棄物問題が抱える課題をメニューとして体系的に整理し俯瞰したうえで個々の課題についての解説を行い、問題分析や案件形成・事前評価におけるツールとして活用されることを視野に入れ、開発途上国における廃棄物の課題を捉えるうえでの視座を提供する。第3章ではケース・スタディとして第2章で整理した各課題への取り組みを具体的な過去の協力案件事例の中で紹介し、成功要因または阻害要因を抽出し、協力案件実施のうえでの教訓を引き出すことを試みている。第4章においては、第2章および第3章の記述を基に、第1章で述べたキャパシティ・ディベロップメント支援の観点から廃棄物分野の支援を行ううえで取られるべきアプロー

チ、具体的な適用に際して把握しておくべき点、留意点を述べる。これら全体を踏まえ、第5章では今後廃棄物分野の支援に取り組むうえでキャパシティ・ディベロップメント支援を適用するための方法論を概観し、意識していくべき重点事項を提起したうえで、そのためのJICA事業の改善点、今後の課題の提言を行った。

4. 調査研究の実施体制・方法

本調査研究では、外部有識者による委員とJICA職員によるタスクフォースから構成される「開発途上国に対する廃棄物分野の協力の方向性」研究会を設置し、研究会を2003年10月から2004年7月まで計6回にわたり開催した。

JICA国際協力総合研修所調査研究第二課²が事務局として研究会の開催、報告書の取りまとめ等に関する運営全般を担当した。調査研究の実施にあたっては、各研究会での重点内容にかかる委員、リソースパーソン、事務局からの発表および全員での討議に加え、実施済み案件の現状を踏まえた協力への教訓を得ることを目的にフィリピン、ラオスを対象に現地調査を実施し、ここから得られた知見もケース・スタディとして取り上げた。また、2004年9月には公開研究会を実施し、本報告書の内容と研究会での議論について紹介するとともに意見交換を実施し、パネリストおよび一般参加者からのコメントも踏まえ内容の見直しを行った。

本報告書はこれらの調査結果、研究会での検討結果をもとに、廃棄物分野に対する今後の支援の方向性にかかる提言を取りまとめたものである。研究会の実施体制および報告書作成方法、執筆分担を以下に示す。

²組織改編により、2004年4月より調査研究グループ援助手法チームに改称。

5. 研究会実施体制

委員

井村 秀文	名古屋大学大学院 環境学研究科教授
北脇 秀敏	東洋大学大学院 国際地域学研究科教授
三宅 博之	北九州市立大学 法学部政策科学科教授

主査

吉田 充夫	JICA 国際協力総合研修所 国際協力専門員
-------	------------------------

タスクフォース

永石 雅史	JICA 地球環境部 第三グループ（水資源・防災）水資源・防災第二チーム長
村田 卓弥	JICA 地球環境部 第二グループ（公害対策）公害対策第二チーム職員（2004年6月～）
深澤 晋作	JICA 無償資金協力部 業務第一グループ水・衛生チーム職員
渡辺 泰介	JICA 国際協力総合研修所 管理グループ管理チーム長
近藤 整	JICA 国際協力総合研修所 調査研究グループ援助手法チーム職員（事務局兼）
小槻 倫子	国際航業株式会社 海外事業部（事務局コンサルタント）

リソースパーソン／協力機関

四阿 秀雄	東京都環境科学研究所 応用研究部廃棄物研究グループ 主任研究員
孔井 順二	国際航業株式会社 都市環境技術担当部長
金子 篤	国際協力銀行 開発セクター部第3班兼総務班課長
後藤 孝志	エヌジェーエス・コンサルタンツ 技術本部技術部次長（元JICA短期専門家（フィリピン・廃棄物処理行政））
桜井 国俊	沖縄大学 学長
佐々木 正吾	JICA エルサルバドル事務所企画調査員
田中 勝	岡山大学 環境理工学部環境デザイン工学科教授
長山 勝英	パシフィックコンサルタンツインターナショナル 取締役総合開発事業部長
福田 宏之	環境省 廃棄物・リサイクル対策部企画課課長補佐
松藤 康司	福岡大学 工学部社会デザイン工学科教授
山田 泰造	JICA 国際協力総合研修所 国際協力専門員
	JICAフィリピン事務所
	JICAラオス事務所

オブザーバー

国際協力銀行開発セクター部 （財）海外環境協力センター（OECC） 外務省経済協力局
--

事務局

半谷 良三	JICA 国際協力総合研修所 調査研究第二課課長（～2004年1月）
桑島 京子	JICA 国際協力総合研修所 調査研究グループ長（2004年2月～）
佐藤 和明	JICA 国際協力総合研修所 調査研究第二課課長代理（～2003年11月）
上田 直子	JICA 国際協力総合研修所 調査研究グループ援助手法チーム長（2003年12月～）
篠島 淳子	JICA 国際協力総合研修所 調査研究第二課（（財）日本国際協力センター研究員）（～2004年3月）
銅口 泰子	JICA 国際協力総合研修所 調査研究グループ援助手法チーム（（財）日本国際協力センター研究員）（2004年4月～）

（所属・職位は2004年8月現在のもの。途中で異動により離れた場合には、その時点の所属を示す）

6. 報告書執筆分担

本報告書は下記の執筆者が作成した原稿を研究会での議論を踏まえて執筆者および事務局にて加筆修正し、事務局にて取りまとめたものである。各執筆者の執筆箇所は以下のとおり。

<章項目>	<執筆者>
要約	近藤・吉田
序章 調査研究の概要	近藤・吉田
第1章 開発途上国の廃棄物問題の特質	
1-1 開発途上国における廃棄物問題の課題の所在	吉田
1-2 廃棄物分野の支援に関する進歩と近年の潮流	吉田
1-3 日本の取り組み	
日本の援助方針	近藤・渡辺
JICAによる支援	小槻・近藤・吉田
JICA以外の機関による支援	近藤
第2章 廃棄物管理への支援における課題の観点と捉え方	
2-1 廃棄物管理に係る課題の観点	
廃棄物分野の問題の捉え方	近藤・小槻
開発課題の体系図	小槻・渡辺・村田・近藤
2-2 背景としての都市と廃棄物問題	
都市における廃棄物、都市の経済レベルと廃棄物問題、廃棄物問題を左右するその他の条件、他のセクターとの関連性	井村・渡辺
都市の規模と廃棄物問題	近藤・小槻
2-3 組織・制度要因	井村・渡辺
2-4 社会要因	
インフォーマルセクター、コミュニティ・ベースの廃棄物管理、住民参加、環境教育・公	
共意識の醸成	三宅
合意形成・処分場確保	永石・吉田
2-5 衛生・環境要因	吉田
2-6 廃棄物管理フローに基づく要因	
発生・分別・貯留・排出、収集・運搬、中間処理、最終処分	小槻
リサイクル・発生抑制	渡辺
第3章 事例にみる廃棄物問題への支援の教訓（ケース・スタディ）	
3-1 フィリピン・マニラ首都圏	近藤・小槻・吉田
3-2 ラオス・ビエンチャン	近藤・小槻・吉田
3-3 エルサルバドル・サンサルバドル首都圏	佐々木
3-4 スリランカ・地方都市	永石
3-5 事例研究から得られた教訓	近藤
第4章 廃棄物分野におけるキャパシティ・ディベロップメント支援の方向性	
4-1 廃棄物分野における支援の基本的視点	北脇・吉田
4-2 廃棄物管理における「キャパシティ」の捉え方	吉田
4-3 支援対象の廃棄物管理キャパシティのアセスメント	吉田
第5章 廃棄物分野でのJICA技術協力の方向性	
5-1 キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ	吉田
5-2 今後の技術協力実施における重点事項	渡辺・吉田
5-3 JICA事業の改善	渡辺・吉田
5-4 今後の課題	吉田
参考資料1 キャパシティ・ディベロップメントとは	近藤
参考資料2 (1) 地方自治体のキャパシティ・アセスメントのためのチェックリスト例	渡辺
参考資料2 (2) 包括的なキャパシティ・アセスメントのためのチェックリスト例	村田・渡辺・小槻・近藤
参考資料3 開発調査における分野別キャパシティ・ディベロップメントモニタリングシート例	吉田
参考資料4 JICA事業における取り組み例	小槻・近藤
略語・用語解説	近藤
全体編集：近藤・渡辺・吉田	

第1章 開発途上国の廃棄物問題の特質

本章では、開発途上国において発生している廃棄物管理をめぐる問題とその特徴を概観し、この問題解決のための援助協力の基本的な考え方を提示するとともに、これに対するJICAや他のドナー、国際機関による近年の取り組みを俯瞰する。特に、1990年代以降の当該分野における援助潮流の動向について重点的に述べる。

1-1 開発途上国における廃棄物問題の課題の所在

(1) 社会のありようの反映としての廃棄物問題

廃棄物は社会の様々な要素を反映する鏡のような事象である。

廃棄物問題は「社会を写す鏡」と言われる¹。社会のありようとは、その経済、歴史、文化、置かれた環境など様々な要素に根ざしており、国によって、都市によって、地域によって異なるが、廃棄物問題もまたこの社会のありようを反映して、国によって、都市によって、地域によって変化する。従って社会のありようを理解することが廃棄物問題の理解に通じるのであり、また逆に、貝塚を調べて古代の人々の社会や生活を復元できるように、廃棄物問題を通じてその社会のありようを理解することも可能となるのである。

わが国における廃棄物処理の歴史に目を転じてみると、日本社会のありようの反映としての廃棄物問題がやはり浮かび上がってくるといえる。わが国では、20世紀中葉の高度経済成長以来、大量生産・大量廃棄を前提とした使い捨て製品の増加や消費・生活スタイルによって増え続ける廃棄物を、そのまま受入れ、ひたすら処理してきた。様々な化学物質より構成される処理困難な廃棄物が出現しても、多くの場合そのまま受け入れ、処理施設を増設しても追いつかず、不法な処理業者の横行を許してきた。そして一方では、環境に対

する関心の高まりから水質汚濁や大気汚染の防止といった環境対策の徹底がなされたが、反面、汚泥や煤塵等の産業廃棄物を増加させ、結果として公害対策が廃棄物処理にシワ寄せされてきた。一般廃棄物は燃えるごみと燃えないごみの分別、資源ごみの回収リサイクルといった個別対応をとりながら、一方で世界でも例を見ないほど大量の焼却を中心とした廃棄物処理施設を増設することでひたすら対応してきた。産業廃棄物処理では、産業廃棄物処理業者に対する規制や罰則の強化等で対応してきた²。

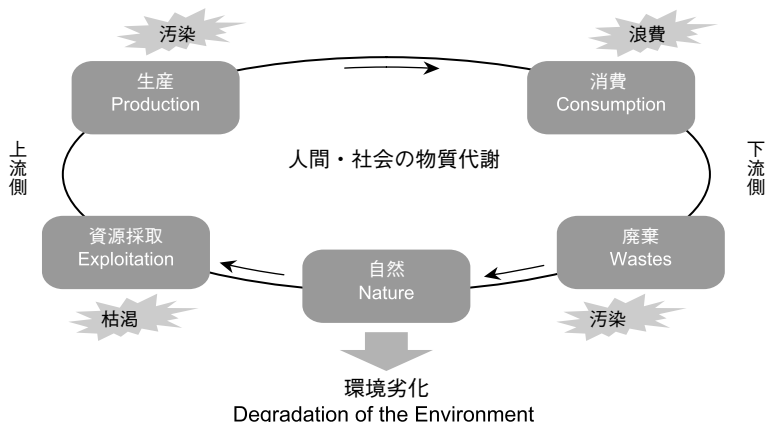
しかし、以上のような廃棄物の発生そのものを制御しないやり方、廃棄物になったときのことを考えない大量生産や大量消費生活が廃棄物問題の根元にあり、物の生産・消費・廃棄の全体を考えないとこの問題は解決しないと結論されるにいたった。また、焼却施設や埋立地の新規建設が住民の反対により極めて困難となり、埋立地の残余容量に余裕がなくなり極めて深刻な状態となったことも、廃棄物問題の抜本的な解決を促す要因となった。こうしてわが国では20世紀の末葉になって、ようやく廃棄物問題が社会全体で取り込まれる機運になった。それが循環型社会という構想であり、循環型社会形成促進基本法の制定、廃棄物処理法や再生資源利用促進法の大幅改正、及び個別のリサイクル法の制定がなされたのである³。以上のいささか苦くもあるわが国の廃棄物管理の歴史は、戦後の高度経済成長から経済大国、バブル経済、停滞、そして安定化への日本社会のあり

¹ 桜井 (2000)

² 田中ほか (2003) による

³ *ibid.*

図1-1 自然界と人間・社会との物質代謝



出所：吉田作成

ような変化の反映として、捉えることができるといえる。

急激な開発と人口集中に伴う既存のシステムの機能不全が途上国の廃棄物問題を深刻化させている。

水が川の上流から下流に流れるように、いかなる社会においても人間が生産と消費を行う限り（上流側の現象）、必ず廃棄物は発生する（下流側の現象）。すなわち自然界と人間社会の物質代謝が引き起こされる⁴。そのため、いかなる社会においても廃棄物は何らかの形で処理され、歴史的な経過の中でこのシステムは変遷し最適化されてきた。どの開発途上国においても、注意深く観察すれば、こうして歴史的に形成された廃棄物の処理システムが存在していることに気付く。しかし、20世紀半ば以降にわが国が経験したと同様、上流側の活動が飛躍的に増大するなかで、とりわけ開発途上国では急速かつ無計画に「開発」が導入され、都市化や人口集中を加速させた結果、歴史的に形成されてきた廃棄物管理システムが現状にそぐわないものとなった。社会のありようと廃棄物管理システムの乖離である。その結果、廃棄物の散乱や無秩序投棄、公衆衛生上あるいは環境上の諸問題が急激に顕在化した。ここに開発途上国における廃棄物問題の今日の特徴がある。

(2) 開発途上国の廃棄物問題の特質

開発途上国の廃棄物問題の解決方法に普遍的な一般解はない。

開発途上国は現在世界人口の70%以上を占めるが、その廃棄物管理の現状は2つの意味で深刻である。第一に、廃棄物問題と表裏の関係にある都市化や人口集中といった現象が、かつて先進工業国が経験した以上に極めて急激に進んでおり、そのため廃棄物問題がより差し迫った先鋭な形で現れるということである。第二に、これらの国々ではしばしば制度、行政組織、マネジメント、人材といった主体的に廃棄物問題を解決していくべき部分が現状に即して整備されていないため、新たに生じた廃棄物問題への対応がなかなか効果的に行えないことがある。こうした主体の対処能力（キャパシティ）の未熟さの問題は、1990年代以降の国際援助協力分野で多くのドナーによって指摘されてきたが、長期にわたる植民地支配の負の遺産や教育をはじめ様々な要因から、開発途上国では常態的に認められるものである。

開発途上国は先進諸国が経験してきた公害・環境汚染問題や廃棄物問題を知らないわけではない。開発途上国においても先進諸国と同様、環境の質の向上に関する関心は高まっており、廃棄物管理の重要性が認識されつつある。これが廃棄物

⁴ 生産から消費の流れを動脈にたとえ、廃棄物をリユース、リサイクルし製品側へと戻す流れを「静脈物流」と呼ぶのはここにその所以がある。

問題に関する支援や技術協力要請といった形で現れる。しかし、すでに述べたように、廃棄物管理は、経済、制度、歴史、文化に裏打ちされた社会のありかたと密接に関係して成立するものであり、先進諸国の廃棄物管処理技術を単に移転し、あるいは廃棄物管理システムを移植することは、ほとんど意味を持たない。技術文献さえも先進諸国のものは開発途上国の状況に鑑みてコスト的、技術的に高度で導入が困難なものを扱っているケースが多く、そのままでは研修資料としてすら利用することが困難である⁵。先進国の経験・技術を紹介するだけでは、不適正な技術の押し付けとになってしまうことが少なくないのである。

このように廃棄物問題は実際のところすぐれて個別のかつ特殊的な背景を持つ問題であり、普遍のかつ一般的な解決策を単純に求めることはできない。

(3) 外在的問題と内在的問題

とはいえ、開発途上国の廃棄物問題には共通する現象や問題点も数多く認められ、それらを総括することは、個々の廃棄物問題の解決を図る上で手がかりとなることも期待できる。本研究会の先行研究⁶は、このような観点から、開発途上国廃棄物管理に共通する諸問題を都市廃棄物管理セ

クターにとって「外在的な問題」、「外在的でもあり内在的でもある問題」、「専ら内在的な問題」の3つの問題群に便宜的に分類しているが、表1-1のように整理することができる。

ここにいう「外在的問題」とは、先に述べた「人間・社会の物質代謝」という視点から見るとらばいわば上流側の生産・消費活動と密接に関連する社会の急激な変化に起因する問題であり、「内在的問題」とは、下流側においてこうした変化が余りにも急激であるがゆえに不都合や不適合を起こしていることの現われ、と読み取ることができる。

(4) 支援の制約要因

支援に当たっての制約要因は開発途上国のみならずドナーの側にもあることを自覚すべきである。

それでは、以上のような多様な問題を抱えた開発途上国に対する支援を展開していく上での制約要因は何であろうか。

これまでの幾多の事例を改めて振り返ってみると、援助受け入れ国と支援する側（ドナー）の双方において、人的、技術的、組織的、財政的、制度的、社会的、経済的制約に由来する様々な問

表1-1 開発途上国における廃棄物管理に共通する問題群

①外在的問題	<ul style="list-style-type: none"> ・人口爆発、急激な都市化、スクワッター地区の拡大 ・社会経済危機 ・公共教育・住民参加の不足
②外在的・内在的問題	<ul style="list-style-type: none"> ・都市廃棄物・産業廃棄物発生量の急増、発生抑制の欠如 ・中央・地方政府当局の廃棄物問題への関心の欠如 ・未熟な地方自治制度 ・セクター間、組織間、都市間の調整の欠如 ・ウェイストピッカーについての明確な方針の欠如 ・清掃事業における人材不足、人材養成計画の不備 ・清掃事業労使間の軋轢 ・法制度の不備、法の執行能力の不足 ・弱体な財政基盤
③内在的問題	<ul style="list-style-type: none"> ・都市清掃事業の組織体制の弱さ ・短期・中期・長期計画の欠如 ・機材維持管理体制の不備、機材利用効率の低さ ・技術的・経済的・社会的に不適切な技術の適用

出所：桜井(2000)を基に吉田作成

⁵ Flintoff (1984)

⁶ 国際協力事業団国際協力総合研修所 (1993)

題点と課題が認められる⁷。開発途上国とドナーのそれぞれにつき、これらの制約（要因）について列記すると以下ようになる。

1) 開発途上国における制約要因

① 人的・技術的要因

廃棄物管理のための人材が不足ないし欠如している。廃棄物管理のための技術的なトレーニングを受けていない人材が廃棄物管理の担当官となっており、技術協力の受け皿が限られている。このような人材の欠如は開発途上国における包括的な廃棄物管理計画の欠如の原因ともなっている。また、開発途上国においては廃棄物に係るデータ収集、分析が一般に軽視されており、その結果として当該国の状況に応じた廃棄物管理計画の策定、運用を担う専門的な人材が育っておらず、当該国の条件に適合した技術の導入または開発という観点に欠ける。

② 財政的要因

廃棄物管理事業は相対的に低プライオリティであり、この分野に対する財政的な基盤が脆弱である。これは、特に廃棄物管理の実施機関である地方行政において顕著である。そのため、ごみ収集の有料化といった方法で財政的不足を補う傾向にある。しかし、開発途上国においてはこうしたごみ収集に対する料金支払能力に大きな差があるため財政基盤は改善されず、これが廃棄物管理システムの持続性の阻害要因となっている。初期コストを仮にドナーからの援助でまかなったとしてもオペレーション・メンテナンス（O/M）はその何倍もの資金が必要である⁸。加えて、財政計画および管理能力の欠如が多くの開発途上国で見られる。この結果廃棄物管理の持続性が損なわれ、市民からの信頼も失われる。

③ 組織・体制・制度的要因

廃棄物管理体制はしばしば一元化されておらず、担当する組織間に必ずしも明確な業務分担が確立していない場合が多い。また、組織にまたが

る廃棄物管理業務を適切に調整する機関も存在しないことが多い。これは廃棄物管理事業そのものの効率的実施の障害となるほか、ドナーとの技術協力や援助協力受け入れにおいても混乱を生み出す。廃棄物管理に関する効果的な制度や基準が整備されていないことも組織・体制上の問題と共に大きな足かせとなっている。一般に廃棄物に関する条文は異なる複数の法律に断片的に盛り込まれていることが多く（例えば、公衆衛生、地方行政、環境保全の各法律）、廃棄物管理が法的に一元的に扱われていない。

④ 経済的要因

経済的な開発の程度は、財政面のみならず廃棄物管理そのものの成立と密接な関係を有する。経済的発展は廃棄物管理への財政的な基盤の保障のために不可欠であり、また、産業の発展は廃棄物管理に要する機材の確保とメンテナンスにとっても大変重要である。さらにリサイクルを行う過程では、リサイクル産業の発展が前提であり、多額の輸送費を要する海外や遠隔地にしかりサイクル工場が求められない場合は、リサイクル事業そのものが成立しえない。

⑤ 社会的要因

廃棄物管理に携わる労働者の社会的地位は一般に低く、あるいは特定の階層（カースト）が労働者層を形成し、また「廃棄物マフィア」も存在するケースが多い。こうした中で職業倫理や業務の質も低下しがちである。また、行政サービスを補完する役割を担うべき民間セクターの基盤が開発途上国においては脆弱であることも多い。このような背景から、コミュニティやNGOとの連携による住民参加による解決がしばしば志向される。しかしコミュニティとの連携のためには広範な環境教育が不可欠である。また、失業者や貧困にかかる問題はウェストピッカーの存在と表裏の関係にあり、廃棄物管理における社会配慮が必要となってくる。しかし、開発途上国においては行政と市民の乖離が著しくパートナーシップは希薄である。

⁷ Ogawa (1996), 北脇 (2000b), 桜井 (2000) の指摘と当研究会の知見をもとにまとめた。

⁸ 10年間の廃棄物事業を想定すると、大まかに初期投資の3～5倍程度の費用が少なくとも必要となる。ここでは10年を例にしているがO/M費用は定常的に必要となるものであり、加えて機材については本来更新費用も考慮して財政計画を立てる必要があることにも留意が必要である（いくつかの仮定を設けた上で小槻が行った試算による）。

2) ドナーにおける制約要因

① 人的・技術的要因

ドナーである先進工業国での教育と適用されている技術水準は、廃棄物管理の課題がより初歩的な段階にある開発途上国での廃棄物管理に係る人材育成のニーズになかなか対応しない。ドナーから派遣された技術者と開発途上国の担当者との間のコミュニケーション・ギャップがしばしば認められる。

② 財政的要因

ドナーには独自の財政的制約があり、これは開発途上国の廃棄物管理のニーズとは無関係のものである。

③ 制度的・体制的要因

ドナー内において独自の組織分担や権限があり、廃棄物プロジェクトを行うにあたって異なるスキームの組み合わせはしばしば異なる組織の連携を必要とし、結果として包括的なプロジェクトの形成がきわめて困難になる。異なる組織間で例えば借款と技術協力と機材供与を包括的に合意することには多大の調整を要することとなる。

④ 経済的要因

ドナーはしばしば自国のコンサルタント・チームを使いがちであり、結果として必ずしも適切でない技術や機材の導入につながる。これが適正技術の導入を困難にしている一つの要因である。ローカル・コンサルタントの活用が必要である。

⑤ 社会的要因

社会制度や文化、習慣の違いを尊重しないまま、ドナーの一方的な技術導入や計画策定が行われがちである。

(5) 廃棄物管理におけるキャパシティ・ディベロップメントに向けて

開発途上国自らの手による対処能力向上、すなわちキャパシティ・ディベロップメントへの支援が求められている。

以上、開発途上国における廃棄物問題の課題

の所在、支援を行うにあたっての制約要因を概観してきた。

先進諸国の廃棄物管理分野専門家が技術協力に際してまずなすべき課題は、先行研究⁹でも強調されたように、その社会において実践されている歴史的に形成されてきた廃棄物管理方法を観察し、それがその社会のありようによりに根ざしているのか、また近年の社会の急激な変化によってどのような不都合を生じさせつつあるのか、を把握することにある。

その上で、この不都合を克服するために、開発途上国の伝統的な廃棄物管理方法が歴史的に獲得され最適化されてきたプロセスを経てきたのを踏まえ、自らの力で現状に即した新しい廃棄物管理システムを構築する能力を獲得する、そのことへの支援こそが、先進諸国の廃棄物分野専門家の技術協力の課題である。換言すれば廃棄物管理におけるキャパシティ・ディベロップメントへの支援こそが、今後の課題である。

本節の冒頭で、廃棄物問題は社会を写す鏡である、と述べた。すなわち、廃棄物問題は廃棄物の問題だけを切り離して解決することはできず、とりわけ社会面を包括したアプローチが不可欠である。前述のようにわが国における廃棄物管理事業の発展の歴史と今日の到達点はまさにそのことを物語っている。キャパシティ・ディベロップメントはその対象を3つのレベル、個人、組織、制度・社会に分けて捉えることが可能であるが¹⁰、このうち、廃棄物問題の解決のためには、廃棄物管理機関の人と組織の強化という従来からの技術協力のターゲットのみならず、とりわけ制度・社会のレベルのキャパシティの果たす役割が大変重要であることを、改めて指摘しておきたい。

1-2 廃棄物分野の支援に関する進歩と近年の潮流

1970年代以降、開発途上国における急激な都市化の進行に伴って、廃棄物問題にかかわる援助・

⁹ 国際協力事業団国際協力総合研修所（1993）

¹⁰ 国際協力機構「援助アプローチ」分野課題チーム（2004）、参考資料1も参照。

協力が、多くの多国間・二国間ドナーによって取り組まれてきた。以下ではこうしたドナーによる廃棄物プロジェクト実施経験から導き出されてきた教訓を概観し、またこうした教訓を踏まえて発展してきた近年（主として1990年代以降）の廃棄物分野における援助協力の潮流を検討する。

1-2-1 これまでの廃棄物分野への支援 アプローチの傾向

廃棄物分野における開発途上国からの援助協力の要請は、その人口集中がより急激である首都などの大都市圏の廃棄物管理事業を対象としたものが顕著であり、多くの無償・有償の協力事業が各ドナーにより行われてきた。こうした開発途上国の都市廃棄物問題に関する従来の援助協力事業には大きく分けて以下の3つのアプローチが認められる。

(1) ハード投入型アプローチ（1970年代～）

ハード投入を主体としたアプローチは、ソフト面の技術、管理体制が伴わない限り持続的な支援効果を発揮しない。

その第一は、都市環境整備の一環としての廃棄物収集機材の拡充など機材（収集車両、収集設備、処理施設などのハードウェア）の投入を中心とする支援である。このアプローチは廃棄物分野における援助協力事業の最も初期の1970年代から多数採用されてきたアプローチであり、代表的な例としては、1976年以降世銀が行ったカイロ、アレキサンドリア、マニラ、ジャカルタ、シンガポールをはじめとする世界40カ国の都市で行われた都市開発プログラムがある¹¹。これらのプロジェクトにおいては、廃棄物分野だけでも総額5億ドル以上が投入されたが、廃棄物管理で独自のプロジェクトを形成するというより、他の都市管理改善の要素、例えば上下水道、交通網整備等、と並んだ

一要素として扱われ、多くの場合廃棄物収集機材や処理施設の投入という形で組み込まれた¹²。

こうしたハード主体のプロジェクト投入によって都市廃棄物の収集率が向上し、都市廃棄物管理事業が持続的に改善するケースもあった。そのグッド・プラクティスとしてよく知られているのはシンガポールでの世銀のプロジェクトで、政府のしっかりしたガバナンスのもと、焼却処分場建設をはじめとする抜本的な廃棄物管理システムの改善を果たし、以後の同国の廃棄物管理システムの枠組みを確立した¹³。また、廃棄物分野における開発途上国支援の多くの事例にもとづき、機材投入をはじめとする技術協力や援助協力の手法や適正技術について初めてマニュアル化が行われたのもこの時期である¹⁴。

しかし、開発途上国の側に廃棄物管理に係るマスタープラン（M/P）や中・長期的計画が欠如していたり、機材や施設を活用し維持するソフト面の技術が不足していたり、管理体制が旧態依然であった場合、いくら投入してもその場しのぎで持続性がないため、援助効果も小さく、問題を残すことが評価による反省の結果明らかになった¹⁵。

(2) ソフト投入型アプローチ（1980年代後半～）

ソフト面での投入を主とした支援アプローチは、相手側のキャパシティ、オーナーシップにその成否が左右される。

以上の第一のアプローチの反省の中から出てきたのが、計画や運営・維持・管理といったソフト面の支援を主眼とするアプローチである。本報告書では、技術面の強化に焦点をおいた計画づくり、廃棄物管理システムづくり、技術移転など、ドナーが開発途上国に対し投入するものとしてこのアプローチを定義する。世銀で長く廃棄物管理事業に携わってきた都市計画専門家のCarl Bartone氏もまた、世銀の1970～1980年代のプロジェクトにつ

¹¹ Cointreau (1982)

¹² Bartone (1990) pp.59-65.

¹³ Leitmann (1999)

¹⁴ 例えば、Cointreau (1982), Curi (1985) など。

¹⁵ Bartone (1990)

いての前述のような反省から、計画面への支援の重要性を強く指摘している¹⁶。このアプローチでは第一のアプローチのようなハード投入に先立つ事前調査の充実と廃棄物管理計画策定（ソフト投入）が不可欠の要素となり、調査、M/P策定、経営・財務分析、フィージビリティ調査（F/S）、設計などが行われるようになった。次節にて述べるが、JICAが1980年代末葉から1990年代にかけて実施してきた廃棄物分野の多くの開発調査と無償資金協力事業もまさにこのアプローチに相当する。

このアプローチでは、単なるハード投入ではなく個々の廃棄物コンポーネントを包括したM/Pの策定が主眼となり（ソフト投入）、M/Pに基づき廃棄物システムの構築をする過程で、車両・機材等のハード投入が行われる。調査の結果策定された計画に基づき持続性のある廃棄物管理システムの構築に成功するかどうか、すなわち、これらソフト面での投入・援助協力を生かすことができるかどうかは、支援を受け入れる国において、人材・組織・財務・体制・制度といった面での廃棄物管理の受け皿が形成されているか否か、すなわち実施する能力（キャパシティ）と主体性（オーナーシップ）があるかどうかということに大きく依存している。従って、ある程度のキャパシティを有する実施主体が存在する場合、様々な問題を内包しながらも、この段階（援助協力）が一つの契機となって、自ら廃棄物管理を整備・確立する努力を開始するようになる。例えば比較的豊かな人材と組織体制を整え、急速な経済発展の故に廃棄物問題に関して切迫した意識を有していた国々の都市で、バンコク¹⁷、サン・パウロ¹⁸、メキシコ・シティ¹⁹、カザフスタン・アルマティ、パナマなどが挙げられる。

しかし、キャパシティやオーナーシップが不十分である場合、M/Pは計画倒れに終わり、また、新たに構築された廃棄物管理システムや投入された機材・設備は持続性を持ちえない。そればかり

でなく、結果として依存性を強める「援助慣れ」を起こしてしまうこともある。

キャパシティ強化において、ドナーは「関与」はできても「供与」することはできないことを肝に銘じなければならない。

失敗について開発途上国の立場からの批判的分析がなされ公表されている一例をあげると、ネパール・カトマンズの例がある²⁰。同市では、ある二国間ドナーの技術協力スキームにより、1980年代初頭から1990年代の12年以上にわたって継続的に支援がなされ、計画策定、組織確立、機材供与、技術移転、人材養成トレーニング、パイロットプロジェクト実施、といった当時としては考えられるあらゆる投入が系統的になされた。しかし、1993年に当該ドナーが撤退した直後から廃棄物管理体制は機能不全に陥り、都市化が進んだだけに廃棄物管理の状況は過去よりも劣悪なものとなった。その原因としては、行政機関や体制の不十分さ、経営・財政面の管理能力の未熟さ、市民参加の弱さなどが挙げられている²¹。本件においては、ハードのみならずソフト面での投入も多々なされた。しかし、失敗の背景に認められるのは、オーナーシップの希薄さに由来する組織面・制度・体制面のキャパシティの不足である。すなわち、組織・制度・体制面の支援は外部者であるドナーが側面から支援することによりこれを強化するための「関与」は可能だが、「供与」することはできない。プロジェクト終了後ただちに機能不全に陥ったカトマンズのケースは、このことを示している。

われわれは、後述のように過去のJICAの廃棄物分野技術協力事業を振り返る中でも、類似した例を認めることができる。

(3) キャパシティ向上型アプローチ (1990年代～)

第三のアプローチは、第二のアプローチの反

¹⁶ *ibid.*

¹⁷ Ashford et al. (2000), Matsumoto and Matsuoka (1996)

¹⁸ Mendes et al. (2003)

¹⁹ Ojeda-Benitez et al. (2000), Yamamoto et al. (2003)

²⁰ Thapa (1998)

²¹ *ibid.*

省に立ち開発途上国における廃棄物管理の主体のキャパシティ向上を前面に据えた支援の方向性である。ここでは、開発途上国の既存の制度や政策環境、あるいは文化・社会的背景などを踏まえた相手国のキャパシティの状況を総合的に捉え、適切な支援の内容と戦略、方法を検討するものとしてこのアプローチを定義する。すなわち、主体のキャパシティ向上への支援を前提とし、その上でキャパシティに応じたソフト面、ハード面での支援を総合的に展開していくアプローチである。

1) 狭義の'Institution Development' (組織強化)²²

当初キャパシティ向上の「主体」とは廃棄物管理の実施機関たる地方行政機関と捉えられ、廃棄物管理実施を行う行政機関の人材、組織、マネジメントの改善（旧来からの狭義の'Institution Development' (組織強化) を重視する方向が強調された。例えば、実施機関の強化ということであれば、1970～1980年代の世銀のプロジェクトにおいて見られた総合的な都市改善プロジェクトに廃棄物管理を位置づける援助手法は、その後1990年代にWHO/UNDPによってアジア、アフリカ、ラテンアメリカの都市で実施されたHealthy City Projects (HCPs) に踏襲された。この中では、廃棄物管理を含む個々の都市環境管理事業を公衆衛生と健康を軸とするセクター横断的なプロジェクトによって再編・活性化し、この過程で地方行政の組織・マネジメント面を改善することが意図されており、この意味で狭義の'Institution Development' 支援型のプロジェクトとみなすことができる²³。

2) 廃棄物管理の主体・担い手の問題

NGOsやCBOsといった多様なアクターを取り込み、社会全体を包含するアプローチが広がっている。

こうした廃棄物管理機関（一般には地方行政組織）のキャパシティ向上（狭義の'Institution Development'）はそれ自体重要な課題ではあるが、しかし、実際のところ廃棄物問題は行政機関のキャパシティ改善だけでは解決が難しい。そのため、社会面の視点を強化し、合意形成やコミュニティ参加、パートナーシップを重視したアプローチが必要とであると指摘されるようになった²⁴。こうした社会面のパートナーシップへの言及は、以下の事情に起因するものである。すなわち、①急速な人口増加や都市化や開発による環境悪化にもかかわらず、地方行政の能力では十分に対応できない、②このような事態に対してコミュニティ側はCBOsやNGOsを活用した対応をせざるをえなくなった、③この結果、行政とコミュニティの関係に変化が生じ、コミュニティが都市環境管理において不可欠の役割を果たすことが広く認知されるようになり、そして、コミュニティ参加型（Community Participation in Solid Waste Management）やコミュニティ主体型（Community-based Solid Waste Management：CBSWM）の廃棄物管理が提唱されるに至った²⁵。これらはすなわち、都市における廃棄物管理の主体の拡大と深化である²⁶。

このことから、キャパシティ向上のターゲットが全てのステークホルダー（市民、コミュニティ、NGOs、CBOs、民間企業）に拡大し、かつ、パートナーシップの強化、そして社会全体を包括する'Capacity Development'に広がっていった^{27,28}。

²² Cambell (1999)

²³ Harpham et al. (2001)。ボツワナでは自助努力によりInstitution（法制度・組織体制）を整備し必要資金を海外ドナーから呼び込むという取り組みも行われている。Phatshwe (2001)

²⁴ Van de Klundert and Lardinois (1995), Medina (1997), Van de Klundert and Anshutz (2000), Moningka (2000)

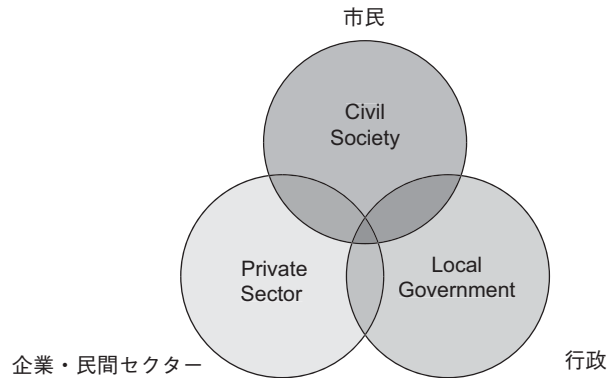
²⁵ Moningka (2000)

²⁶ Jutting (2003)

²⁷ Schubeler et al. (1996), Campbell (1999), Van de Klundert and Anshutz (1999)

²⁸ こうした、コミュニティや人々への広がり（People-centered）をもったアプローチをOxfamのEade (1997) は'Capacity-Building'と呼んでいるが、一方で'Capacity Building'の用語は前出の「ソフト投入」に近い意味で用いられることもあり、本報告書では混乱を避けるため、この用語法は用いない。

図1-2 包括的な都市廃棄物管理のためのキャパシティ向上の対象



それぞれのセクターがカバーすべき独自の役割と、他のセクターとパートナーシップを持ち協力すべき部分があり、よって、全体としてのキャパシティ向上なくして全体を包括する持続的な廃棄物管理は達成し得ない。
出所：UNDP(1997)の概念図にもとづき吉田改変。

これらの関係を示すと図1-2のようになる。

この第三のアプローチにおいては、官民パートナーシップ（民間との連携、Public Private Partnership：PPP）として、民間への事業委託や民営化の動きが積極的に取り入れられ、開発途上国の都市においても非常に広範となってきたのも近年の特徴である²⁹。これはOperation/Maintenance (O/M) の質的向上による廃棄物管理サービスの向上、コストの削減、技術向上による環境保全効果、民間財源によるインフラ投資効果、が見込めるからである³⁰。部分委託から完全民営化まで多様な形態があり、開発途上国においてもNGOsやCBOsのみならず、廃棄物産業（Waste Industry）が勃興してきている³¹。この「民間との連携（PPP）」においては、多かれ少なかれ廃棄物収集・処理の有料化が進み、今日では多くの開発途上国で一般的になってきているのも特徴的である。しかし、一口に「ごみ有料化」といっても、従量制（廃棄物量に応じて料金が增えるもの）、多量のみ有料（ある量までは無料だが、一定量を超えると有料になる）、定額制（廃棄物量に関係なく、料金が一定のもの）、比較従量制（料金が電気料金と連動する）等の違いがある。ごみ有料化を巡る論点としては、有料化の

効果として、①発生量の減少、②リサイクル促進、③負担の公平化（従量制の場合）、④事業系の都市廃棄物の混入防止、⑤財源調達、⑥住民意識啓発が挙げられ、他方、有料化の問題点として、①税の二重取りになる、②逆進的である、③不法投棄が増える、④大量消費・大量廃棄型の経済構造の改善につながるとは限らない、等が指摘されている³²。また、民間参入に当たって透明性のある適切な運用がなされない場合、事業の利権にからむ汚職や社会問題が発生したり、不法投棄（最終処分コストの不法な削減）を前提とする「廃棄物マフィア」を生む構造にもなりうる。従って「民間との連携（PPP）」においては、民間企業の成長（自由競争）、適正な計画、労働環境、サービスのモニタリングとコントロール、が鍵であり³³、その意味でいかに民間委託を推進するとしても廃棄物管理における行政側の指導管理能力の向上は常に問われることになる。ガーナのアクラ市及びインドのハイデラバード市の民営化導入では、こうした行政側のキャパシティが不十分な中で、ドナー主導で民営化が持ち込まれたため、廃棄物収集改善に効果はあったものの、地域間に大きな差が生まれたり、劣悪な労働環境を作ってしまったたり、環境

²⁹ ドナーの代表的なガイダンス・バックとしてCointreau-Levine（1994）、Cointreau-Levine and Coad（2000）がある。

³⁰ 詳細は2-3-4節参照。

³¹ 例えば中国の都市部では、経済的ツールを用いた政府による積極的な廃棄物産業振興策がとられている（Dong et al.（2002））。

³² 吉田（1998）

³³ Massoud and El-Fadel（2002）、Massoud et al.（2003）

負荷が増大したという負の経験も報告されている。ヘタウダやピラトナガールといったネパールの地方都市で廃棄物問題解決の即効性のある解決策として民営化導入が試みられたものの、契約や事業管理のノウハウの欠如から、結局、廃棄物管理の混乱が残されたまま民間が撤退したという失敗ケースも報告されている³⁴。つまり、民営化によって補うのはあくまで廃棄物管理のキャパシティのある一部分であり、自治体行政が果たすべき役割は常に存在する、ということを経験は物語っている。民営化事業が全てを代替することはできないのである。

一方、民営化戦略を、インフォーマル・セクターの統合化・強化を通じた貧困削減に結び付けて構想している場合もある。インフォーマル・セクターの統合化としてよく知られているのは、サン・パウロにおける元ウェイストピッカーからなる非営利法人'Coopamare'である。民営化の方針のもとで1985年に8人のウェイストピッカーがNGOの支援を得てカートを獲得し共同で有価物（紙）回収事業を行い、10年後には土地まで得て100名以上を擁する自立した組織に発展していった。インフォーマル・セクターで働く貧困層が、民営化を契機に、サン・パウロの廃棄物管理のフォーマルな部分として位置づけられ自立したのである³⁵。

これに加えて、近年の潮流として、ジェンダーの視点の導入がなされはじめている。すなわち廃棄物管理において、特に開発途上国においては、女性が決定的な役割を果たしていること、家庭でのごみの管理は基本的に女性の仕事となっていること³⁶、多くの廃棄物管理CBOsは女性によって組織されている（カラチ、チェンナイ、ダッカ、ハノイの例）こと、ウェイストピッカーの大半は女性と子どもでもある（インド・バンガロールの例）こと、リサイクルの高度分別作業の多くは低廉な労賃の女性によってなされている（バングラデシュ）ことなどが指摘されており、今後社会面のアプローチにおいて不可

欠の観点となっていくであろう。

1-2-2 キャパシティ・ディベロップメント概念の広まりと廃棄物管理支援への反映

「相手側の主体性を重視する」という視点の転換がキャパシティ・ディベロップメント支援には求められる。

こうした廃棄物分野でのキャパシティ向上のためのプロジェクト形成は、1990年代中葉から広く開発途上国への援助協力の基本的な方向性として提唱されてきた'Capacity Development'³⁷の考え方とまさに呼応するものである。

キャパシティ・ディベロップメントとは、UNDPや他の国際援助機関が、それまでの40年に及ぶ自らの技術協力や援助を批判的に評価する中で達した考え方である。すなわち、それまでの技術協力や援助の効果は、その持続性、受入国のオーナーシップ、適正技術かどうか、といった評価基準に照らして、必ずしも成功していないケースが多いと評価された。それまでのプロジェクトの特徴は、開発途上国支援が目的とはいえ、結局のところドナー主体（donor-driven）、投入中心（input-oriented）、費用便益志向（cost-benefit）、ドナー側の専門家主導（expert-led）といった援助する側が主体となる構造を有し、受入国側の主体性が二次にされてきた。端的な表現としてこれまでの援助協力は専ら'What and Why'（何、なぜ）はあっても、開発途上国の当事者にとっての'How'（どのようにして）が欠落している³⁸、というものであった。確かにそれまでもInstitution Development（狭義）に関するプロジェクト目標はあったが、それは極めて限定的な実施機関のみを対象としたものであった。キャパシティ・ディベロップメントにおいては、旧来のInstitution Developmentは一つの要素とはなるものの、もっと広範な個人や集団、コミュニティまでも包

³⁴ Post et al. (2003) でのアクラ、ハイデラバードの報告。IGES (2002) でのネパール・ヘタウダの報告。

³⁵ Wegelin and Borgman (1995), Van de Klundert and Lardinois (1995)

³⁶ Scheinberg et al. (1999)

³⁷ UNDP (1997)

³⁸ *ibid.*

摂するものである、ということに注目しなければならない。キャパシティのレベルを個人、組織、制度・社会の3層に分けて考えてみると、例えば個人がその知識・技能を最大限に発揮するためには組織、制度や慣習との関係は無視できず、また特定の制度が適切に機能するためには組織や個人にその制度を十分に理解し、運用する能力が不可欠となる³⁹。このように、キャパシティ・ディベロップメントのアプローチはまず相手側の主体性を重視し、その上で、廃棄物管理機関の個人や組織のみならず制度・社会も含めて包括的に廃棄物管理のためのキャパシティとして捉えることにその眼目がある。そして、各レベルのキャパシティの相互の関わり合いを考慮しつつ社会全体の廃棄物管理能力を高めるために、どの部分へ支援を行うかの戦略を検討することが必要となる。

これまでの廃棄物分野の技術協力の実践例から、キャパシティ・ディベロップメントへの支援方法は、概ね以下の5つに大別することができる⁴⁰。

① 増やす：廃棄物管理における知識やノウハウ、機材、ソフトを提供し、技能やマネジメント能力

や計画策定能力等を増やす支援。

② 構築する：廃棄物にかかる法制度、廃棄物管理システム、廃棄物管理行政組織、市民が廃棄物管理に参加する場など、制度的・組織的キャパシティを構築するための支援。

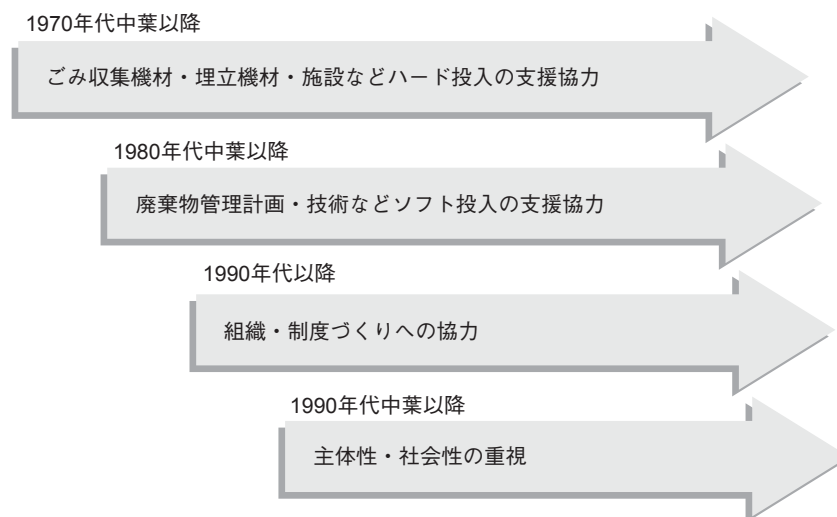
③ 広げる：ある地域の廃棄物管理システムをモデル化し、類似した条件の他地域へ普及を行う支援。

④ 保持する：適正な財務管理、経済的動機付けなどにより、既存のもしくは構築された廃棄物管理システムを保持するための支援。

⑤ 損失を減らす：現状の廃棄物管理システムを改善するなどを通じて、人材や物的資産の効率的な活用とマネジメント改善のための支援。

この中で、援助者の役割は極めて多様である。リソース（機材など）、技術・知識・ノウハウの提供者といった役割を果たしうる場合もある。制度や基準の紹介者である場合もある。行政とコミュニティなどのパートナーシップや利害関係のステークホルダー間の仲介者である場合もある。また、応援・伴走・支援者として活動する場合もある。

図1-3 廃棄物管理支援におけるアプローチの系譜



矢印の方向が時系列の発展方向であり、現在（右端）はこれらのアプローチを条件に応じて包括的に取り入れることが必要となっている。便宜上「組織・制度づくりへの協力」と「主体性・社会性の重視」の2つの流れで表現したが、これら2つの流れは「③キャパシティ・ディベロップメント支援」における二段階の流れであり本文中では一括して扱った。

出所：吉田作成

³⁹ 国際協力機構「援助アプローチ」分野課題チーム（2004）

⁴⁰ 馬淵・桑島（2004）をもとに分類

1-2-3 廃棄物管理分野における支援の系譜

廃棄物分野における援助協力には、図1-3に示すように大局的に3つの協力の方向性が認められる。それは、①都市環境整備の一環としての廃棄物機材の整備などハード投入支援、②廃棄物管理計画策定支援とソフト投入重視、③キャパシティ・ディベロップメント支援（「組織・制度づくり（狭義のInstitution Development）への支援」と「主体性・社会性の重視」の2段階の流れに分けられる）、である。これらの3つの方向性は、試行錯誤を繰り返し、それぞれのアプローチの評価反省を行う中でオーバーラップしながらも、段階的に発展してきたものといえる。直近の10年間においては、③のキャパシティ・ディベロップメント支援が、国際的な潮流の重点となっている。しかし、キャパシティ・ディベロップメント支援や社会面重視の方向性は、対象とする都市や社会・文化に応じて千差万別のアプローチがあり、いわばローカルな取組みのアンサンブルであるといえる。必ずしも一般解があるわけではなく、必然的に外部者であるド

ナーの協力は自ずと限られたものとならざるを得ない。

ドナーは途上国の自発的・内発的なキャパシティ・ディベロップメントのプロセスの触媒の役割を担うべきである。

なお、ドナーの側の変化としては、従来の多国間、二国間ドナーのみならず、都市間協力⁴¹やNGO支援・連携が廃棄物分野でも活発になってきたことがある。しかし、個別の取組みでは前述の5つの支援方法にみられるように優れた経験が多数報告されているものの、廃棄物管理を行政—市民—民間の全てのステークホルダーの役割を視野に入れた上で本来のキャパシティ・ディベロップメントを図っていくという点では、長期にわたる取組みを要し、まだ典型的な達成事例はほとんど見られず、発展途上であるといえよう。

廃棄物管理事業を持続的に担っていくためにシステムを改善しキャパシティ・ディベロップメントを行うのは相手国自身であり、そこに'Capacity Development'概念の導入の真の意味がある。すなわち「支援」や「援助」は遂行上、時と

Box 1.1 技術協力成功の鍵—6つの'M'

福岡大学工学部の松藤康司教授（元JICA長期専門家・マレーシア衛生埋立）は単刀直入に指摘する。「開発途上国の廃棄物管理事業を改善するために鍵となる要素は、カネ（Money）、ヒト（Manpower）、モノ（Material）、マネジメント（Management）、メンテナンス（Maintenance）、モチベーション（Motivation）の6点、つまり6つのMだ。この6つのMがどうなっているのか、しっかり見極めることが大切だ。」

従来より、途上国においては3つのM（Money（資金）、Manpower（人材）、Material（物的資源））がその発展を妨げる最たるものとして象徴的に指摘されてきた。しかしながら、ここまで述べてきたように、これらを単純に埋めるようなアプローチによる技術協力だけでは成功を取めることは困難であることが試行錯誤の結果明らかになってきた。すなわち、もう二つのM（Management（管理能力）、Maintenance（機能の維持能力））が欠けている場合にはいくら外部からの投入を行ったとしてもそれらが円滑に機能することがないのである。しかしながら、これだけでは未だに十分ではなく、もう一つのM（Motivation（実施主体の主体性））がなければ、支援終了後の持続的な活動の展開、発展につなげることは難しい。

1-2-3節で述べてきた支援のアプローチの系譜と対応する形で読み替えてみたが、いかにこの6つのMを担保できるようなバランスの取れた支援をしていくかが外部ドナーによる支援の成功の鍵を握っているといえるのではないだろうか。（近藤）

*本Boxの内容は公開研究会における福岡大学松藤教授のコメントを基に作成した。

⁴¹ 例えば、北九州イニシアティブなど（IGES（2002））。

して二律背反的な意味を帯びかねない。キャパシティ・ディベロップメントは開発途上国側が主体の内発的・継続的なプロセスであるべきもので、外部者であるドナーはあくまで支援者であって、上記プロセスを開発途上国側が進んでいくためのきっかけ、機会、場を提供する触媒的な役割を担っている⁴²ことを忘れてはならない。

1-2-4 他ドナーによる廃棄物分野支援の動向

これまで開発途上国に対する廃棄物分野の支援の世界的な動向と発展の方向について述べてきたが、以下では、過去10年程度における世界のドナー（国際機関、二国間協力、国際NGO）の個別の支援動向実績について概観していく。

(1) 国際機関・組織

1) 世界銀行および各地域開発銀行

世界銀行は都市廃棄物分野の専門家スタッフ30人余りを擁する、世界最大の廃棄物分野援助機関である⁴³。世銀による廃棄物分野の開発途上国支援事業では、1980年代以降100以上のプロジェクトが10億ドル以上を投じて実施されてきた。これらは基本的に、①都市開発の観点からの廃棄物管理事業整備支援、②環境保全・公害・環境汚染対策の観点からの廃棄物管理・処理、という二つの切り口の面からアプローチがなされてきた。これらはプログラムとして位置づけられ、前者は都市開発プログラム（UDP：Urban Development Program）⁴⁴として、後者は新環境汚染管理プログラム（NIPR：New Ideas in Pollution Regulation）⁴⁵の一環としての有害廃棄物処理など、が扱われている。しかし全体として見るならば前者の都市開発の観点からのアプローチが圧倒的に多く、都市行政改善支援の一環として都市廃棄物管理を取り上げる傾向が支配的である。1-2節でも述べたように1970年代以降

世銀は主として機材・施設といったハード投入を中心に多数の廃棄物分野支援を行ってきたが、その後ソフト投入、そして1990年代後半以降はキャパシティ・ディベロップメント支援を重視するようになり、戦略・計画策定（Strategic Service Planning）、廃棄物管理組織・制度改善（Institutional Arrangements）、民間セクターとの連携（Private Sector Participation）、廃棄物管理事業財政改善（Financial Management）、環境管理（Environmental Management）といったテーマを鍵となるイシューとして掲げている。なお近年では、廃棄物分野の支援だけに特化したプロジェクトも少数だが出てきており、例えば、タシュケント（1998）、ボスニア・ヘルツェゴビナ（2002）、ラトビア（1999）、メキシコ（1994）等が挙げられる。

また、都市の貧困問題に対する取り組み支援、都市の貧困層への都市サービスの提供といった観点から、貧困削減戦略ペーパー（PRSP）においてもガーナなど国によっては清掃サービス（廃棄物管理）の拡大が高いプライオリティの課題として挙げられる場合もある。

米州開発銀行（IDB）⁴⁶も、世銀と同様、都市開発の一環として廃棄物管理を位置づけて中南米諸国の都市廃棄物管理支援（バハマなど）を行ってきている。IDBでは民営化に関する支援の方向性を強く打ち出している⁴⁷。一方、アジア開発銀行（ADB）では廃棄物分野を特定した援助方針は必ずしも強く打ち出されていないが、実施されているプロジェクトでは、世銀と同様、都市開発の一環としての廃棄物管理への支援を扱う例がしばしば認められる。また廃棄物問題をとおして、ウェイトピッカーやスラム、スクワッターなどに現れる都市の貧困問題を扱うケースも多い。また、廃棄物分野に関する都市間協力や地域間協力といった観点がしばしば強調される。欧州復興開発銀行（EBRD）では、旧ソ連の中央アジア諸国（ア

⁴² 国際協力機構「援助アプローチ」分野課題チーム（2004）

⁴³ Bartone（2000b）

⁴⁴ http://www.worldbank.org/urban/solid_wm/swm_body.htm（2004年10月アクセス） このサイトをポータルとする世銀の廃棄物分野の情報は、廃棄物分野の開発途上国支援を考える上で基本となる文献を収録している。

⁴⁵ <http://www.worldbank.org/nipr/>（2004年10月アクセス）

⁴⁶ http://www.iadb.org/sds/ENV/site_44_e.htm（2004年10月アクセス）

⁴⁷ IADB（2003）

ルマトイ、タシュケントなど)、東欧諸国(ブタペスト、ザグレブなど)、ロシア(サンクト・ペテルズブルグなど)の都市を対象として、下水・排水や都市廃棄物管理改善への支援を活発に行っており、旧式施設・システムの改善とともに民営化の課題を全面に掲げたアプローチが認められる。アフリカ開発銀行(AfDB)では、廃棄物管理分野の支援実績はほとんど報告されていない。

2) 国連機関

廃棄物分野の開発途上国支援を行う国連の諸機関としては、世界保健機関(WHO)、国連環境計画(UNEP)、またこれらと連携する形で国連開発計画(UNDP)を挙げることができる。国連機関は直接の技術協力事業や支援プログラムのオペレーションをするのみならず、むしろ情報の集約と一般化、ガイドラインの策定、ペーパーやマニュアルの作成により大きな努力を傾注しており、その意味で国際的な情報源としての役割が極めて大きい。またこうした一般化に基づいて、廃棄物処理に係る基準化やガイドラインの提唱を行っていることも重要な機能として挙げられる。従って、廃棄物分野の開発途上国技術協力を行うにあたっては、まずこれらの機関の情報を確認することが必要である。

WHO⁴⁸では、公衆衛生や住民の健康的な生活確保という観点から廃棄物分野の支援を行っており、医療廃棄物や有害廃棄物の処理に関する技術協力を中心にプロジェクトを実施している。とりわけ感染性医療廃棄物管理に関しては、今日の段階で最も体系的なマニュアルを作成・公開しており、適正技術を蓄積している。医療廃棄物分野の技術協力にあたって必読の資料を提供している⁴⁹。

UNEPでは、日本(大阪と滋賀)に設置された国際環境技術センター(IETC: International Environmental

Technology Centre)⁵⁰が、都市環境管理の観点から排水処理や廃棄物管理に関する広範な技術資料収集・適正技術データの蓄積を行っている。

国連工業開発計画(UNIDO)⁵¹は、UNEPとの連携で、ダルエスサラーム、ナイロビを拠点としてアフリカの諸都市に焦点を当てた廃棄物分野支援事業を行っている。

国連研修・研究所(UNITAR)では、国際労働機関(ILO)と連携して、化学物質と廃棄物管理計画(Chemical and Waste Management Program)や有害化学物質の管理に関するキャパシティ・ディベロップメント支援(Training and Capacity Building Programme for Implementation of the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals(GHS))を実施しており⁵²、有害な化学物質の廃棄物管理や労働環境上の問題に関して情報を蓄積している。また、ILOは単独で、廃棄物管理にかかる民営化支援プロジェクトを雇用機会拡大の観点から実施しており、ダルエスサラームなどで成功例が報告されている⁵³。

国連人間居住センター(UNCHS-Habitat)⁵⁴は、UMP(Urban Management Programme)を設定し、この中で居住環境の整備という観点から都市廃棄物管理に関する支援プロジェクトを実施してきた。1991年以来、主としてアフリカの都市を対象としたプロジェクト(SWMAC: Sustainable Waste Management in African Cities)が実施されている。

国連開発計画(UNDP)は、世銀、UNIDO、UNEP、UNCHS-Habitatとの連携の中で、多数の廃棄物分野の開発途上国支援事業を実施してきた。Waste-to-Energyの考え方から、埋立地ガスによる発電の支援プロジェクト、温室効果ガス削減のためのクリーン・ディベロップメント・メカニズム(CDM)のスキームに着目した廃棄物埋立処分場の改善(メタンガス回収)などの案件が近年特徴的である。オランダ、ノルウェー、ドイツ、

⁴⁸ http://www.euro.who.int/eprise/main/who/progs/hoh/publications/20020430_1 (2004年10月アクセス)

⁴⁹ WHO (1999), http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/wastemanag/begin.htm#Contents (2004年10月アクセス)

⁵⁰ <http://www.unep.or.jp/ietc/knowledge/index.asp#start> (2004年10月アクセス)

⁵¹ <http://www.unido.org/en/doc/3765> (2004年10月アクセス)

⁵² <http://www.unitar.org/cwm/c/tw/ws8/index.htm> (2004年10月アクセス)

⁵³ Bakker et al. (2000)

⁵⁴ <http://www.unhabitat.org/programmes/urbansanitation/> (2004年10月アクセス)

アメリカなどの二国間ドナーとの連携も多く、日本（JICA）がマニラで行ったコミュニティに依拠した廃棄物管理プロジェクト（パイロット・プロジェクト）も日本政府との連携でUNDPが継承発展させた⁵⁵。

(2) 二国間協力

多国間ドナーと二国間ドナーと国際NGOはおのおのの立場から協力を展開しており、相互の連携と調整は不可欠の課題となろう。

1) ドイツ

ドイツの二国間協力は、GTZ⁵⁶を通じて行われている。廃棄物分野は環境とインフラ（Environment and Infrastructure）に関する協力として位置づけられており、3つの支援課題として、有害廃棄物（Hazardous Waste）、都市廃棄物管理（Municipal Waste Management）、廃棄物管理政策（Waste Management Policy）が挙げられている。JICAと同様、アジア、アフリカ、中南米の諸国に対して廃棄物分野の多数のプロジェクトを実施しており、また開発コンサルタントとして、個別事業のコンサルティング業務受託も行っている。GTZの特徴的なアプローチとしては、人材のネットワーク化である。これは、GTZに所属する専門家集団と各被援助国の関係プロジェクト（構成員とカウンターパート）をネットワーク化し、情報交換やフォローアップを行っていることである。地中海（中近東・マグレブ）地域ネットワーク（MEN-REM: Mediterranean Environmental Network - Near and Middle East, Maghreb）、サブ・サハラ地域ネットワーク（SOWAS: Services on Water and Sanitation - Sub-Saharan Africa）、ラテンアメリカ地域ネットワーク（Rural Development - Latin America

and the Caribbean）、アジア地域ネットワーク（TEEWAS: Transport, Environment, Energy, Water - Asia）、の4つのネットワークが活動している。

2) オランダ

オランダ政府が開発途上国に対して行う都市廃棄物分野の技術協力はUWEP（Urban Waste Expertise Program）と呼ばれ、同国を拠点とする非営利NGOのWASTE⁵⁷が委託を受けてプロジェクトを実施している。ハード投入ではなくアドバイザー型のキャパシティ・ディベロップメント支援プロジェクトを多く実施しており、とりわけコミュニティ参加型や廃棄物管理におけるジェンダー配慮といったテーマでは、世界的に先駆けたアプローチによる廃棄物管理プロジェクトを遂行してきている。WASTEの報告書や出版物は、開発途上国への廃棄物分野技術協力の基礎的情報としては大変質が高い。

3) スイス

スイス開発協力庁（SDC）は、オランダの場合と同様、同国を拠点とするNGOのSKAT（Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management）⁵⁸に委託して環境・水・廃棄物分野の技術協力を実施している。特にセミナー、ワークショップ開催、出版・情報サービス⁵⁹を活発に行っており、ハード投入ではなくアドバイザー型のキャパシティ・ディベロップメント支援プロジェクトを多く実施している。コミュニティ参加型やジェンダーに関して、WASTEやGTZとの連携もしばしば行われている。

4) アメリカ

米国国際援助庁（USAID）⁶⁰を通じて行われる廃棄物分野の支援プログラムは対象とする国を定

⁵⁵ 詳細は3-1節参照。

⁵⁶ <http://www.gtz.de/themen/environment-infrastructure/english/waste.htm>（2004年10月アクセス）

⁵⁷ <http://www.waste.nl/index.html>（2004年10月アクセス）このサイトでは、WASTEの報告が系統的に公開されており、必読の文献が多数収録されている。

⁵⁸ <http://www.skat-foundation.org/about/profile.htm>（2004年10月アクセス）

⁵⁹ http://www.skat-foundation.org/publications/hm/directory/frameset_dir.htm（2004年10月アクセス）このサイトでは中・低所得開発途上国向けの文献の集大成を行っている。

⁶⁰ <http://www.usaid.gov/index.html>（2004年10月アクセス）このサイトの検索で報告にアクセス可。

めて同一国内の多くの都市で、支援プロジェクトを実施することに特徴がある。これにより比較的同じ自然・社会・文化・経済条件下での廃棄物管理のモデルを各国毎に作り上げていく。対象とされている国は、エジプト、インド、中南米、東欧諸国である。廃棄物管理事業の民営化もしくは民間委託が基本的な考え方である。

その他、ノルウェー、デンマーク、カナダ、フランスも廃棄物分野の技術協力を行っている。なお欧州の東欧に対する廃棄物分野協力（地域協力）は、EUの環境機関である欧州環境機構（European Environment Agency; EEA）⁶¹を通じても行われるようになってきている。

(3) 国際NGO

上記の二国間ドナーのオランダおよびスイスの項で述べたように、二国間協力と強い連携を持ったNGOが活動している一方、国際NGOとして廃棄物分野の開発途上国支援に重要な役割を果たしている組織もいくつか存在する。

ISWA（International Solid Waste Association）はデンマークに本部のある国際学会であり、主として各国の廃棄物関連学協会の連合体の機能を果たしている。同時に国際NGOとしての性格も有し、開発途上国の廃棄物管理に対する支援が明確に活動方針の中に述べられており、開発途上国に廃棄物学分野の情報を提供する役割を果たしている。とりわけ、ISWAの発行する国際誌のWaste Management & Research誌やニュースレターには、しばしば開発途上国の廃棄物管理に関するトピックスが掲載され、また開発途上国向けのテキストも刊行している⁶²。

英国ラフバラ大学（Loughborough University）の研究教育センターであるWEDC（Water, Engineering and Development Centre）では、水資源管理・廃棄物・排水処理に関するトレーニングコースや大学院教育、研究を実施している。WEDC

では、毎年開発途上国の都市において、当該国の水資源管理・廃棄物・排水分野の関係者をローカル組織委員会として共催でシンポジウムを開催している⁶³。そのシンポジウム論文集には、開発途上国各国の廃棄物管理をめぐる紹介記事や研究がしばしば登場し、開発途上国との情報格差を埋める国際的な情報交換の場として機能している。

CWG（Collaborative Working Group for the promotion of solid waste management in medium- and low-income countries）⁶⁴は1995年に設立された廃棄物分野の開発途上国支援研究会であり、当初はスイスSDCの廃棄物分野技術協力を行う中でSKATを母体として結成されたものである。しかし、その後、毎年公開研究会をスイス、米国、エジプト、ブラジルで開催する中で、国際的な研究会組織となった。適正技術および協力支援技法に関する情報交換の場となっている。

1-2-5 環境分野の国際潮流の中での 廃棄物

廃棄物は21世紀の環境分野の主要な 이슈となった。

近年では、環境分野の国際的な動きの中で、廃棄物問題が大きな課題として取り上げられ、その国際的な協調体制、規制、対策が打ち出されてきた。以下に概観する。

(1) WSSD（持続可能な開発に関する世界 首脳会議（ヨハネスブルグ・サミット））

1992年6月に開かれた国連環境開発会議（UNCED：「地球サミット」）においては環境分野における国際的取組の行動計画である「アジェンダ21」が採択されたが、地球サミットから10年目にあたる2002年8月にこれらの計画の見直しや新たに生じた課題等について議論することを目的にWSSDが開催された。政府間交渉を経た同会議の合意文書である「実施計画」では、廃棄物に関するパラグラ

⁶¹ http://themes.eea.eu.int/Environmental_issues/waste（2004年10月アクセス）

⁶² <http://www.iswa.org/>（2004年10月アクセス）このサイトから刊行物情報を検索可能。

⁶³ <http://wedc.lboro.ac.uk/conferences/conference.php>（2004年10月アクセス）

⁶⁴ http://www.skate-foundation.org/publications/htm/infopage_4/content/workinggroup.htm（2004年10月アクセス）

フで、具体的な行動として次を取り上げている⁶⁵。

① 廃棄物に含まれるエネルギーを再利用するための技術を含め、廃棄物の抑制と最小化、再利用とリサイクル並びに環境上適正な廃棄物処分施設を最優先課題として、廃棄物管理システムを開発し、また、開発途上国への国際支援により、都市と地方の廃棄物管理を支援し、収入の機会を提供する小規模リサイクル・イニシアティブを促進すること。

② 再利用可能な消費財及び生物分解性の製品の生産を奨励し、必要なインフラを整備することにより、廃棄物の発生防止、最小化を促進すること。

(2) ミレニアム開発目標(MDGs)⁶⁶

2000年の国連総会にて採択されたMDGsにおいては、目標7として「持続可能な環境の確保」が、またその中でターゲット9として「持続可能な開発の原則を各国の政策や戦略に反映させ、環境資源の喪失を阻止し、回復を図る」、ターゲット11で「2020年までに最低1億人のスラム居住者の生活を大幅に改善する」が挙げられている。達成指標について廃棄物分野に直接関係するものは挙げられていないが、本分野の支援を行ううえで適切な環境配慮、ウェイストピッカー等都市貧困層への社会的配慮を伴う支援が求められる。

(3) 地球温暖化

日本は京都議定書を2002年6月に批准しているが、発効には至っていない。廃棄物分野では、最終処分場からのメタンガス回収、有機系廃棄物のエネルギー利用が着目されており、開発途上国との関係では、CDM (Clean Development Mechanism) 事業の活用可能性について検討が進められている。

(4) G8行動計画(持続可能な開発のための科学技術：「3R」行動計画および実施の進捗：3Rイニシアティブ)⁶⁷

2004年6月に米国シーアイランドで開催されたG8首脳会合において、日本からの提案として3R (Reduce：廃棄物の発生抑制、Reuse：再使用、Recycle：再生利用) の推進を通じて地球規模での循環型社会の構築を目指す3Rイニシアティブを提案し、各国の支持を得た。このイニシアティブにおいては3Rの推進に向けた物品、原料、製品や技術の国際流通障壁の低減化、各アクター間の協力の奨励、技術開発が謳われており、開発途上国支援の観点ではキャパシティ・ディベロップメント、啓発、人材育成とリサイクルプロジェクト実施に関する協力の項目が含まれている。本イニシアティブは、2005年春に開催予定の3Rイニシアティブ閣僚会合で正式に開始される予定である。

(5) 廃棄物の越境移動

有害廃棄物の越境移動については、ココ事件(2-5-2節参照)などに見られるように、1980年代に先進工業国から開発途上国に対する有害廃棄物の不適切な「輸出」(投棄)といった問題が発生した。これに対する国際的な対策として、廃棄物処理技術を持つ国が他の国に有害廃棄物を「輸出」することを規制する「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分に関するバーゼル条約」が採択され、1992年5月に発効し日本も1993年に加入・発効している⁶⁸。また、近年各国での再生資源に対する需要の増加から、リサイクルのための廃棄物の輸出入がアジアでも増加している。環境面から適切な方法でリサイクル可能な廃棄物の輸出入が実施されれば資源の有効活用にも資することから、これを担保するための先進国、開発途上国双方の取り組みが求められている。

⁶⁵ United Nations (2002) p.19. 廃棄物についてはパラ22に記載されている。

⁶⁶ UNDP (2000)

⁶⁷ 外務省ホームページ (<http://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html>, 2004年8月アクセス)

⁶⁸ バーゼル条約では、廃棄物の処理を環境上適正な方法で行うための開発途上国側の人材・能力開発もその目的として規定しており、締約国会議とその作業部会で有害以外の廃棄物も含めた技術ガイドライン作成、各国担当者間の問題討議が行われている。また、特に開発途上国の処理能力向上を目的とした訓練・技術移転地域センター(バーゼル条約地域センター)の設置も規定されており、アジア・太平洋地域では中国、インドに既に設置されている。南南協力の一形態といえ、わが国も同センターに対する財政支援を含めた支援を行っている。
(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/basel.html>, 2004年9月アクセス)

(6) 残留性有機汚染物質

POPs条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約）は残留性有機汚染物質のうち、PCB、DDTなどのPOPs（12物質）の製造・使用・輸出入の禁止と廃棄、廃棄物の焼却などで発生するダイオキシン類の排出削減などを締約国が協同で行うことを定めた条約であり、2004年5月に発効している。廃棄物関連ではDDT、PCB等の物質の在庫及び廃棄物の適正管理・処理、先進国による開発途上国への技術・資金援助の実施の条項がある⁶⁹。

1-3 日本の取り組み

わが国は環境分野のODAにおける重点課題の一つとして、廃棄物分野の技術協力を取り上げている。本節では、日本を中心に環境分野の援助方針及び廃棄物分野に関わる近年の動きを中心に俯瞰する。

1-3-1 日本の環境・廃棄物分野の援助方針

(1) 政府開発援助大綱

2003年に見直しが行われた政府開発援助大綱において、重点課題の一つに「地球的規模の問題への取組」があげられ、この中で「地球温暖化をはじめとする環境問題、…といった地球的規模の問題は、国際社会が直ちに協調して対応を強化しなければならない問題であり、わが国もODAを通じてこれらの問題に取り組むとともに、国際的な規範づくりに積極的な役割を果たす」としている。また、援助実施の原則として、「環境と開発を両立させる」ことをあげている。

(2) 持続可能な開発のための環境保全

イニシアティブ(EcoISD)⁷⁰

これまで以上に効率的かつ効果的に環境分野の協力を進めていくことを理念に発表されたもので、基本方針としてわが国が今後もODAを中心

とした環境協力を引き続き積極的に実施していく考えを示している。この中では①地球温暖化対策②環境汚染対策③「水」問題への取組④自然環境保全の4つの重点分野が示されている。

廃棄物分野は②環境汚染対策の中で取り上げられており、ここではわが国の経験を活かし、都市部での公害対策及び生活環境改善（大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等）への支援の重点化を図り、対策の効果を上げるために、実効的な規制(enforcement)と技術的資金的支援(incentive)の組み合わせが必要であると指摘している。そして、制度構築等を通じた技術・ノウハウの普及、円借款等の活用によるwin-winアプローチの導入、地方自治体の国際協力への取組の支援、開発途上国の実状に適した低コスト・簡易型の技術の開発・移転、技術移転に必要な開発途上国の人材育成、エンジニアリング技術、廃棄物処理・リサイクル技術などの技術基盤の構築の支援を行う、としている。

(3) 小泉構想

日本は上述のWSSDにて独自のイニシアティブとして「小泉構想」（開発・環境面での人材育成等の具体的支援策）を打ち出し、この中で環境面では前述EcoISDの策定・公表、残留性有機汚染物質規制条約（POPs条約）の速やかな発効を目指した働きかけ、特定有害化学物質等の国際貿易の際の事前同意手続に関するロッテルダム条約（PIC条約）の早期締結などを掲げている。

(4) 第3回日本・太平洋諸島フォーラム(PIF)首脳会議

2003年5月に沖縄で第3回日本・太平洋諸島フォーラム(PIF)首脳会議（太平洋・島サミット）が開催された。会議の後に発表された日・PIF首脳会議首脳宣言（沖縄イニシアティブ）では、5つの重点政策目標を掲げ⁷¹、「より安全で持続的

⁶⁹ UNEP (2001), 細見 (2001)

⁷⁰ 外務省ホームページ (<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/bunya/kankyo/wssd.html>、2004年9月アクセス)。なお、EcoISDは1997年の国連環境開発特別総会(UNGASS)の際に発表された「21世紀に向けた環境開発支援構想」(ISD構想)の内容を国際的な流れに合わせて見直したものである。

⁷¹ PIF (2003) p.2

表1-2 開発調査・無償資金協力 実施案件一覧

年	中東	アフリカ	アジア	中南米	ヨーロッパ	大洋州
1991				グアテマラ		
1992			ビエンチャン カラチ	グアテマラ マナグア テグシガルバ		
1993	サナア	バマコ	スラバヤ	ボリビア	ボズナニ ブダペスト	
1994	アデン アンマン	ジブチ		アスンシオン	ソフィア	
1995			コロンボ	マナグア サン・サルヴァドル サントドミンゴ	ブカレスト	
1996	第1次・第2次 アレキサンドリア* ダマスカス ヨルダン地方都市	モロッコ アディスアベバ	ウジュンバンダン ラワルピンディ ビエンチャン*	カジャオ サンチャゴ産		バヌアツ
1997		チトゥンギザ ダルエスサラーム	バンコク クエッタ			
1998	チュニジア産 アレppo	ナイロビ	コロンボ近郊	ニカラグア3都市 アスンシオン		
1999	パレスチナ		マニラ モルディヴ ハロン湾	テグシガルバ メキシコシティ		
2000	アダナ・メルシン		ハノイ アルマティ	サン・サルヴァドル		
2001		ニジェール	ハイフォン バクー フィリピン有産I			
2002	シリア地方都市		バンコク産 フィリピン有産II ハノイ			
2003			スリランカ 西安	パナマ	ルーマニア有	
合計 (開調/無償*)	3/8	4/4	15/8	9/8	5/0	0/1

下線は無償資金協力、*は施設建設を含み、その他は機材供与のみ。産は産業廃棄物、有は有害廃棄物の案件。開発調査は最終報告書作成年、無償資金協力はE/N締結年で示す。同年案件中は順不同。

出所：小槻作成

な環境」の項で廃棄物処理が環境問題の中でも優先項目として考慮することを確認している。

また、共同行動計画でも、廃棄物処理が1項目として取り上げられており、PIF加盟国、地域独特の状況と特徴を考慮に入れた啓蒙活動、政策手段、組織強化、および収集・処理・リサイクルの改善等を支援し得る戦略策定の必要性を強調している⁷²。さらに、日本としての具体的な支援策をファクトシートとして発表し、環境分野では、廃棄物処理に関する総合戦略策定の支援、モデルプロジェクトの実施などを盛りこんでいる。

1-3-2 JICAによる支援

適切な環境社会配慮を伴った事業実施がJICAに求められている。

(1) JICAの環境分野の援助方針

JICAの行う開発途上国への廃棄物分野への協力事業は前述のEcoISDの方針に基づき、円借款や地方自治体の取組みを除く全ての項目にまたがって実施されている。JICA自身も2004年4月にJICA環境方針を発表し、ODA実施機関としてわが国の援助政策を踏まえて環境の保全や改善に貢献す

⁷² *ibid.* p.5.

る協力を推進することとした⁷³。具体的には環境保全に貢献する技術協力事業の推進、「JICA環境社会配慮ガイドライン」の遵守による環境影響の緩和、JICAの環境への取り組みの紹介等を通じた啓発・教育活動の展開、環境問題についての継続的な調査・研究の実施及び提言を謳っている。

政府の方針等を踏まえ、JICAでは、①中央政府だけでなく住民に近い地方自治体へも協力をを行う、②日本の経験を活かしつつ都市の住民サービスを向上する、③廃棄物から生じる、衛生の悪化と環境汚染の可能性を低減する、という観点から、廃棄物管理分野への協力を行ってきている。上記「JICA環境社会配慮ガイドライン」については環境と地域社会に影響を及ぼす事業の実施に際して相手国に適切な環境社会配慮の実施を促すことを目的に、2004年4月に見直しを行っており、環境社会配慮の基本方針や情報公開とステークホルダーとの協議を規定している⁷⁴。また、ガイドラインの対象範囲を開発調査の事前調査から開発調査、無償資金協力のための事前の調査、技術協力プロジェクト全体に拡大し、遵守の確保を定めている。これにより、上記協力形態での廃棄物分野の協力を際には、これら手続きに則った形での事業実施が求められることとなる。

(2) JICAによる協力事業のレビュー対象

以下ではこれまでに行われてきた廃棄物分野におけるJICA事業実績を総括する。開発調査、無償資金協力、専門家派遣、ボランティア派遣、研修員受入、草の根技術協力が本分野における主な協力形態であることから、ここではこれらの事業を対象とした。先行研究⁷⁵では1992年ごろまでの事業が総括されていることから、本研究では原則として1993年以降の事業を対象とし、スキーム間の連携がある場合には1991/1992年の案件もいくつか対象に加えた。

開発調査では廃棄物分野のみを対象とする調査と、都市の環境問題の複数セクターを対象としながら廃棄物分野に相当の焦点が当てられている調査を選択し、全部で36件をレビューした。無償資金協力は29件を検討対象とした（うち1件は2004年現在D/D実施中）。これら開発調査と無償資金協力の実施年及び地域は、表1-2のように整理できる。また専門家派遣はプロジェクト方式技術協力（現技術協力プロジェクト事業）による派遣を除いた個別派遣専門家を対象とし、75件を検討対象とした。さらにボランティア派遣ではJOCV15件、シニアボランティア12件、研修事業については2002～2003年に実施中であった13コースをレビューした。これらの実施年度と地域を表1-3に示す。

(3) 開発調査

相手側の調査・計画能力の向上の重視、F/Sの減少およびP/P実施数の増加など、その傾向は変化してきている。

JICAの開発調査は比較的短期間（2年程度）にコンサルタント・チームを主体とする多数の投入を行い、調査・計画策定支援を行う技術協力スキームである。

1) 調査の内容

開発調査の内容は、上記のように計画段階の支援であり、マスタープラン（M/P）の策定とフェージビリティスタディ（F/S）の実施が基本的な構成要素であった。しかし近年では以下のような変化が生まれてきている。

① M/Pの代わりにアクションプラン（A/P）⁷⁶を作る案件の増加

10年後を見据えた長期計画よりも、「明日何をすべきか」といった行動指針を開発途上国が求める傾向の反映であると解釈される。

⁷³ <http://www.jica.go.jp/global/environment/houshin.html>（2004年10月アクセス）

⁷⁴ 国際協力機構（2004c）

⁷⁵ 国際協力事業団国際協力総合研修所（1993）

⁷⁶ M/P調査は通常ある一定の目標年次（一般に10年前後が多い）を定めて開発計画の基本計画を策定するものであるが、A/Pはより短期的な行動計画を示したうえで身近な改善を図るものという性格が強い。なお、研修員受入事業において研修の一環として研修員が研修での習得事項を生かし、自らどのように問題解決に取り組むかをまとめた報告書を作成することがあり、これをA/Pと称することが多いが、このA/Pは上記のように開発調査内で提言されるものとは性格を異にする。

表1-3 専門家・JOCV・シニアボランティア 派遣実績一覧

年	中東	アフリカ	アジア	中南米	ヨーロッパ	大洋州
1993				<u>グアテマラ</u>		
1994				アルゼンチン		
1995			中国 タイ* フィリピン* インドネシア*	アルゼンチン パラグアイ パラグアイ		
1996			モルディブ	ボリビア ボリビア アルゼンチン		
1997	バーレーン* <u>モロッコ</u>		インドネシア*	<u>コスタリカ</u> <u>コスタリカ</u>		〈サモア〉
1998	チュニジア			<u>コスタリカ</u>		
1999			フィリピン フィリピン* ラオス モンゴル ラオス インドネシア* ベトナム*	コスタリカ ブラジル*		サモア*
2000	サウジアラビア* チュニジア*	ケニア	パキスタン ラオス カンボジア インドネシア スリランカ スリランカ バングラデシュ カンボジア	メキシコ* 〈メキシコ〉 <u>コスタリカ</u> <u>ニカラグア</u> パラグアイ		
2001	バーレーン* トルコ*	ケニア*	〈タイ〉 〈ラオス〉	〈パラグアイ〉 〈ドミニカ共和国〉 〈ドミニカ共和国〉		〈サモア〉
2002			〈ウズベキスタン〉 パキスタン ネパール フィリピン フィリピン	キューバ エルサルバドル エルサルバドル 〈ドミニカ共和国〉		<u>フィジー</u>
2003	<u>チュニジア</u>	<u>タンザニア</u>	フィリピン	〈ボリビア〉 <u>コスタリカ</u>	チェコ セルビア・モンテ ネグロ	

無印：専門派遣（16日以上1年未満の派遣）31件、*：専門派遣（1年以上の派遣）16件、下線：JOCV 15件、〈 〉：シニアボランティア11件。実施年は派遣開始年とした。

出所：小槻作成

② F/Sの実施件数の減少

これはM/PがA/Pに置き換わってきていることと関連があると思われる。すなわちM/Pの場合は計画が長期なので自ずと大規模なプロジェクトが計画されることが多くなるが、A/Pは実施機関が直ちに行動を起こせるようにとの配慮が働くことから大きな資金源は想定しないため、具体的な資金協力実施のための計画策定を支援するF/Sの必要性が低くなっているのである。別の角度から言

えば、開発調査と資金協力（無償と有償のいずれについても）の連携が必ずしも図られていない、ともいえる。

③ パイロット・プロジェクト（P/P）実施案件の増加⁷⁷

従来の「M/Pの検証」あるいは「F/Sのためのデータ採取」といったものから、「C/Pにオーナーシップを持たせる手段」「M/P実施の動機付け」さらには「開発調査の枠組み内での具体的な改善

⁷⁷ 国際協力事業団国際協力総合研修所（1993）による開発調査の実績抽出（実施期間：1978～1994年度）では14件全ての案件においてM/Pとの複合、もしくは単独でF/Sが実施されているが、今回抽出した2000年度以降の開始の廃棄物セクター単独の開発調査においては、F/S実施案件は11件中6件である一方でP/P実施案件はうち9件となっており、調査内でP/Pを実施し具体的な改善事例を実証・提示することを試みる手法が定着してきていることを裏付けている。

事例の積み上げ」という役割がP/Pに期待されるようになっている。すなわち、技術面での「プランニングのツール」、「実証試験のツール」から廃棄物管理の自立と持続性を課題とする「キャパシティ・ディベロップメントのツール」へと位置づけの変化が生じている。しかしながら昨今では、始めにP/Pがありきで、本来のプランニングの質が落ちてきているのではないかと、という指摘も聞かれる。P/Pについては以下3)でも触れる。

④ M/P改訂、A/P策定・実施能力支援の傾向

M/Pを策定する場合においても、直近の案件で

は、調査団が現地調査に基づきその知見から提案していくのではなく、M/P策定業務自体に相手側にキャパシティ向上の要素を強く持たせ、持続性を図る傾向が出てきている。「社会を写す鏡」である廃棄物問題は、社会が変われば廃棄物問題にも変化が生じるため、長期的なM/Pの完成度を高めることよりも、社会変化に応じてM/Pを自ら改訂していく能力の向上（キャパシティ・ディベロップメント）を重要視するようになりつつある。

表1-4 本研究会の主なテーマに関するM/Pでの提案内容の特徴

主なテーマ	M/Pでの考慮・提案内容
住民啓発	全ての開発調査で指摘、P/Pとしても良く取り上げられている。 提案事項：キャンペーンの実施、学校でのごみ教育、マスメディアの利用、教材や資料の作成・配布など。 啓発目的：一般的な都市美化意識の高揚、適正排出、排出方法の周知徹底など現地での重点事項に考慮した目的。 廃棄物事業への協力や金銭的負担の意志を問う社会意識調査を行う場合も多い。
未収集地域（不法居住地域を含む）への収集拡大	未収集地域の状況に応じた収集方法を提案する必要がある。 提案事項：拠点収集の導入、NGO、CBOあるいはマイクロエンタープライズなどの一次収集の推進など。 提案する収集方法をP/Pとして検証する事例も多い。
処分場合意	新規処分場の立地に関する合意形成を直接的に取り上げている事例は、IEEやEIAがなされている場合でもほとんどない。 既存処分場の劣悪な状態を改善して地域に受け入れられる施設にしようという、「既存処分場の合意形成」のために、既存処分場がP/Pで改善される事例は多い。
最終処分場建設	埋立構造や浸出水処理についてしばしばローカルなリソースを導入した適正技術が提案される。 P/Pによって達成した良好な埋立地の状態をいかに維持するかという課題がある。
ウェイトピッカー対策	短期的には、現在の危険で不衛生な労働環境の改善を提案。P/Pで実践されるケースもある。 長期的な改善に向け、有価物回収活動をフォーマルな廃棄物管理体制に取り込もうという提案（零細企業組織化、リサイクルセンターでの雇用等）がなされたケースがある。
リサイクル	ごみの収集と適正処分が当面の課題であるような場合、あるいは今後の処分場の確保がある程度見通せる場合には、既存の民間セクター主導のリサイクルの支援方策の提案が主体。 それ以外の場合では行政がリサイクルに主導的役割を求め提案となっており、市民の参加を得るためにコミュニティ組織やNGOを活用しようとするものもある。分別回収によるリサイクル活動がP/Pで実践されることもある。
制度組織	提案事項：廃棄物関係組織の改編（レベルアップ、統合、新設）、公社化、関係部署の責任分担の明確化、法制度の整備（特に廃棄物を包括的に扱う法律の策定）など。 産廃調査では、行政は事業実施体ではなく監督者であるため、法制度の整備に重点。
運営・財政	廃棄物管理事業は維持管理費の比重が大きいと、組織のマネジメント上の問題として廃棄物管理に係る財政面の改善を目指す提案が多い。 提案事項：ごみ料金の導入・改訂、徴収方法の改善、会計システムの改善、車両の運行管理改善、廃棄物に関するデータ整備、組織管理のための能力向上など。
CBOやNGOとの連携	未収集地区への収集サービスの提供や有価物回収にCBOやNGOなど既存社会基盤組織が活発である場合は、その更なる推進が提案される。 住民への適正排出ルールの徹底など、行政から市民への情報伝達の媒体として市民組織が活用される事例もある。
宗教・民族	宗教・民族への配慮が明確に反映されているM/Pはなく、今後の検討課題である。
民間委託・官民パートナーシップ	民間への廃棄物収集・処理事業の（部分的）民間委託は、多くの開発調査が推奨。 同時に民間委託によって行政に課される監督責任の履行を勧告。

出所：小槻作成

2) 開発調査による開発課題の取り上げ方

本研究会の目的は開発途上国の廃棄物問題に関する開発課題へのアプローチを模索することにあるが、これら課題の中でもいくつか特に重要と指摘されたテーマがある。これらが各M/Pでどのように考慮され何が提案されているかについて、表1-4のようにまとめた。

3) パイロット・プロジェクト (P/P)

カウンターパート主導のP/Pはキャパシティ・ディベロップメント支援アプローチの萌芽であり実践例の宝庫である。

① P/Pの位置付け

P/Pは本来、M/Pで提案している計画の実効性の検討及びF/Sのためのデータ収集という目的をもって実施されてきた。しかし近年では、廃棄物管理事業における実施行政組織のキャパシティ・ディベロップメントの必要性に対する認識が高まり、技術移転の実践の場、自立のための試行、あるいはM/P実施への動機付けといった性格が強くなる傾向にある。このため、カウンターパートからの提案やオーナーシップが重視される。

② P/Pの内容

P/Pの実施内容を表1-5のような分類で整理した。表にあるように、都市廃棄物を対象とした開発調査では、収集事業の改善、既存最終処分場の改善、そして市民への啓発活動が多い。一方、産

業廃棄物案件では案件の絶対数もP/Pの実施数も少ないが、カウンターパート機関が産業廃棄物管理の実施主体ではなく指導・監督・規制機関であることから、リサイクル促進やその監督能力向上のためのP/Pが実施されている。

(4) 無償資金協力

ハードによる協力の効果を持続的なものとするために、ソフト面の協力も併せて行われるようになってきている。

無償資金協力事業は、相手国政府に対し施設建設や資機材供与などを目的として無償で資金を提供する協力スキームである。スキームの性格上、経済的に困難な条件にあると認定された開発途上国⁷⁸に対してのみ適用される。

1) 協力の内容

29件のうち、1件当りのE/N金額は平均7.3億円、最高17億円（ボリビア、1993年）、最小1.44億円（ヴァヌアツ、1996年）である。協力内容は表1-6のとおりであり、29件すべてで機材を供与している。そのうち27件は、コンパクトトラックあるいは他の種類の収集機材（ダンプトラック、コンテナ車等）を含んでいる。ホイールローダ、ブルドーザー等の最終処分場用の重機もほとんどの機材供与案件で供与している（25件）。直近の2件の案件（ハノイ（2002）、西安（2003））では、周辺

表1-5 パイロット・プロジェクトの内容

分類	36案件のP/P	都市廃棄物30案件のP/P	産業廃棄物6案件のP/P
収集拡大	8	8	0
分別収集	3	3	0
既存最終処分場改善	9	9	0
啓発	11	11	0
不法投棄対策	2	2	0
リサイクル	8	4	4
運営・組織改善	10	7	3
その他	8	4	4
合計	59	48	11

出所：小槻作成

⁷⁸ 2004年8月現在、国民一人当たりGNP約1,400USドル以下の国が対象となる。

表1-6 無償資金協力の内容

内容	収集関係機材	処分場 関係機材	施設建設	環境 モニタリング機材	合計
案件数	27 (内訳：延数) トラック 19 コンテナ収集機材 17 コンパクト車 20	25	2 (内訳：延数) 最終処分場 コンポスト化工場 1 メンテナンスショップ 1	2	29

出所：小槻作成

環境への影響を最小限に抑えそれを維持していくという先方実施機関の責務を踏まえ、これまでは供与されたことのない環境モニタリング機器が供与されている。一方、無償資金援助で施設が整備されることは極めて稀であり、先行研究⁷⁹での抽出事例も含めてこれまで2件に留まっている。

廃棄物分野における無償資金協力は、前節の「ハード投入型」の項で述べたとおり、相手側のソフト面をはじめとするキャパシティが十分でない場合、必ずしも投入に見合った効果が現れず、また、機材の中には、開発途上国の条件に照らしてパーツの調達が困難であったり高度技術である場合もあり、供与機材のメンテナンスや持続性に問題を発生することがある。また、本来は検討されるべき機材更新を見越した財務計画が準備されないで財政面の制約から協力後ある期間がすぎて機材の老朽化が進んでも更新がなされずに「援助の廃墟」を呈する場合もある。

また、表1-2からわかるとおり、無償資金協力は1999年から2002年にかけて案件が実施されず、この間、廃棄物分野の無償資金協力について外務省において見直しが行われた。その背景として、社会合意、住民参加等の現地の社会面の配慮なしには援助協力効果を発揮しえない点が考慮されたと推測される。

もっとも、ハードの供与の体制を工夫することで、支援の持続性を高めようとしている事例もある。アスンシオンの案件では、機材は首都圏自治体連合の下部機関に供与され、ここが機材の維持管理に責任を持ち機材を各地方自治体へ有料でレンタルしている。このレンタル料を将来の機材

更新に充当しようという計画である。終了時報告書によればレンタル料の徴収は順調とは言いかねるが、その後の動向が注目される。またラオス・ビエンチャンの案件では、供与された収集機材は「受益者負担の原則」に則った収集サービスの拡大に活かされ、清掃事業の財政基盤の構築に貢献している⁸⁰。また、この案件では、無償資金供与にて機材供与後、フォローアップとして専門家派遣やボランティア派遣が行われ、保守技術に関する技術移転や技術指導が専門家やJOCVによって行われ、ワークショップを含むメンテナンス体制が確立された(写真3-3参照)。これもハード投入をサポートする取組みの一つであるといえる。

2) ソフトコンポーネント

無償資金協力でも近年の案件では、ハードによる協力の効果を上げるために必要なソフト面の協力を行う「ソフトコンポーネント」を実施設計段階で導入することができる。ソフトコンポーネントを導入した案件は、廃棄物分野ではこれまで表1-7で示した3件がある。

表1-7 ソフトコンポーネント導入案件

案件(都市名)	E/N締結年	ソフトコンポーネント
アスンシオン	1998	・機材レンタル料金徴収システム ・カテウラ処分場衛生理立てマニュアル
ハノイ	2002	・環境モニタリング実施への技術支援
西安	2003	・ごみ中継輸送管理支援 ・江村溝最終処分場管理適正化支援 ・環境モニタリング

出所：小槻作成

⁷⁹ 国際協力総合研修所(1993)

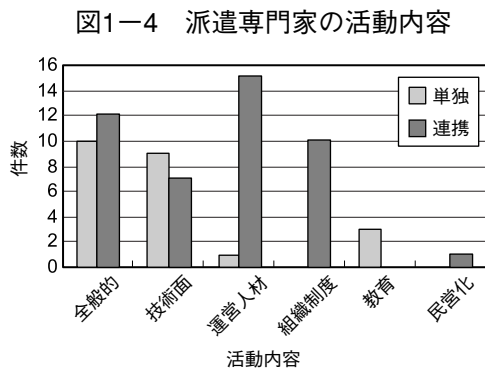
⁸⁰ この事例の詳細については3-2節も参照。

(5) 専門家派遣事業

専門家は技術移転のみならず、人材・組織・制度面のキャパシティ向上の支援者でもある。

専門家派遣事業は、長期（1年以上、通常2年程度）または短期（1年以内、通常数カ月以内）に特定の分野の専門家を個別に相手国に派遣し、実施機関の一員となって、相手国に助言・技術協力・技術移転・共同研究を行う技術協力スキームである。単独派遣であるため投入量は比較的小さいが、開発調査と異なりTORに柔軟性があり、現地でカウンターパートの状況に応じて技術協力プログラムを設定することができる。また、技術協力の過程で新たな案件形成等が行われる場合もある。

今回専門家派遣事業の検討対象としたのは75件あり、このうち28件は、セミナー講師あるいはある限られたテーマに関する技術指導のための15日間以下の派遣である。それ以外の47件について、その位置づけと内容を分類した。専門家派遣事業の位置付けには、開発調査や無償資金協力、あるいは他の専門家派遣事業と連携して相乗効果を期待するものと、特に連携はなく単独で行うものがある。また内容としては、廃棄物事業全般、技術支援、運営改善・人材育成、組織制度改善、ごみ教育、民営化支援というテーマで特徴づけた（1件の派遣を複数のテーマで特徴づけたものも多い）。



出所：小槻作成

図1-4にあるように、専門家派遣が他のスキームと連携を持っている場合には、単独で派遣される場合と比較すると運営・人材・組織・制度面の支援に重点がおかれていると理解できる。無償資金協力で供与された機材を十分に活用したり、開発調査で策定された計画を実施に移したりする際に、相手国はこれらの分野での支援を必要としていることを反映している。専門家派遣のスキームは、こうした相手側のキャパシティを見据えた上でのソフト面やマネジメント面の支援、人材育成、きめ細かなフォローアップに効果的であるともいえる。

また他のスキームとの連携を持っている案件（総数28件）の内訳は、無償資金協力後の派遣5件、開発調査前の派遣7件、開発調査後の派遣7件、その他9件⁸¹となっている。

(6) ボランティア派遣

ボランティア派遣は、青年海外協力隊（JOCV）隊員派遣とシニアボランティア派遣の二つのスキームがある。前者は40歳以下の専門性をもった若手技術者や青年のボランティアであり、後者は40歳以上のベテラン技術者のボランティアである。

検討対象としたのはJOCV15件、シニアボランティア11件である。ラテンアメリカが派遣先として一番多く、14件ある。次いで、アジア7件、島嶼3件、アフリカ2件となっている。

活動内容については、JOCVでは村落開発や有機農業の推進と組み合わせた堆肥化や廃棄物問題に関する啓発など、地域の人々と地道に継続的に行うべき技術協力が多。村落開発や環境教育などの協力事業の一環として取り組まれることもある。また、いくつかの事例では無償資金協力により供与された機材のメンテナンスにかかる技術協力をを行うことを目的としたものもある⁸²。JOCV派遣は、資金的な投入はほとんどないものの、現地と密着してきめ細かな協力をを行うところに強みがあり、こうした連携に向けたスキームであるといえる。一方シニアボランティアは、その経験を

⁸¹ 専門家同士の連携、実施中の開発調査と補完関係にあった連携、JBIC案件との連携、あるいは案件の準備を目的としていたが開発調査や無償資金協力で具体化されなかった案件など。

⁸² 例えば、ラオスの例（3-2節参照）など。

生かし、廃棄物やあるいは環境全般を所管する行政機関に対して、廃棄物管理、あるいは広く環境保護に関する計画立案を助言し支援することを目的とした派遣が多い。

(7) 研修事業

効果を高めるための各スキームとの連携、地域特性、開発レベルの均質化といった工夫が進んでいる。

廃棄物関連分野の研修事業では、集団型の研修(国別、集団、一般)でおおよそ毎年60～80名程度をJICA国内機関が国内の協力機関・組織の協力を得て受け入れてきている⁸³。多くが1コース5～10

名程度、研修期間1～2カ月のもので講義、視察を中心とした「技術紹介型」の研修で、講義内容でも日本の制度、経験紹介が多い傾向があるが、適用可能な技術に関する施工実習などの実務演習を取り入れている例もある(Box 1.2参照)。一般的な研修カリキュラムとしては、冒頭でカントリーレポートやジョブレポートで研修員の自らの問題点、現状を自己分析させ、本体の研修を行い、最後にここの研修員がアクション・レポートの形で研修成果を個々の状況に応じて具体化する、といった構成が多い。2002～2003年に実施されたコースをレビューすると、大まかに①廃棄物管理の一連の流れ(計画策定、収集・運搬、中間処理、最終処分)を網羅的に扱うコース、②最終処分等の

Box 1.2 実務演習の導入、地域提案型スキームとの連携
—マレーシア国別研修(廃棄物埋立技術)—

マレーシア国別研修(廃棄物埋立技術)においては、竹、廃タイヤ等の途上国でも調達可能な資材を用いた「福岡方式」¹の施工実習をコース内に取り入れており、理論と実施方法をあわせて習得できるようにしている。この研修は、開発調査「埋立地の安全閉鎖及び改善計画」とも連動して効果を高めるようにしている。また、地域提案型の研修においても調査研究分野で研修員受入を実施しており、連携により効果の補強を試みている。(近藤)

¹ 「福岡方式」については2-5節Box2.6参照。

表1-8 廃棄物関連研修コースのコンポーネント

コース名/コンポーネント	計画策定	収集運搬	中間処理	最終処分	資源有効利用	分析技術	啓発教育
廃棄物総合管理セミナー							
廃棄物管理総合技術							
東欧廃棄物行政							
中米生活廃棄物処理							
ネパール廃棄物処理							
都市廃棄物処理							
スリランカ地方都市環境行政							
PIF諸国廃棄物管理							
ベトナム廃棄物処理							
マレーシア廃棄物埋立技術							
産業環境対策							
産業廃水・廃棄物の処理及びリサイクル技術							
産業廃棄物の再資源化							

出所：近藤作成

：主たるコンポーネントとして取り上げている部分。施設見学のみは除く。

⁸³ これらには開発調査におけるカウンターパート研修(2004年現在は国別研修の一環として制度上は統合されている)は含まれない。なお、効率性の観点から集団研修の講義・見学にカウンターパート研修員が一部合流するケースもある。

技術的側面に焦点を当てたコース、に大別できる。また、資源の有効利用、分析技術、啓発・教育など、廃棄物管理の向上や円滑化に資するテーマを各コースとも部分的に取り入れている場合が多い。各研修コースの研修内容の概要を表1-8に示す。

この時期に開設された廃棄物関連コースは地域・国を特定した国別研修⁸⁴が主流となっているが、これは集団研修においては割り当て国の背景、廃棄物管理状況が全く異なるために内容が総論的にならざるを得ず、各研修員の理解度、研修効果に差が出てくることへの対応策の側面がある。また広域型研修（背景の類似した諸国を対象）の増加は集団型研修における他国との研修員との接触

により新たな知見を得られるという利点と、類似した条件の国、都市からの参加者を確保することで地域特性に留意したコース設計が可能となる利点を兼ね備えていることを反映しているといえよう（Box1.3参照）。

また、特に国別研修においては専門家派遣や開発調査との連携を視野に入れた事例もみられ⁸⁵、通常の研修による技術移転効果のみならず現地で実施されている技術協力事業のカウンターパートの能力強化による技術協力事業へのより積極的な参加、技術協力終了後の提言実施に向けたオーナーシップを高める役割をも期待しているといえる。また、開発調査終了後にカウンターパートを国内

Box 1.3 研修事業を通じた適正技術の検討・検証

—太平洋諸島フォーラム（Pacific Islands Forum: PIF）諸国廃棄物管理研修コース—*

島嶼国が集中する大洋州諸国では経済発展による輸入物品による一方的なモノの流れの定着、都市化の進展による輸入品に依存した生活習慣の定着が大きく影響し、生活廃棄物を中心とした環境汚染が大きな問題として顕在化している¹。このコースは大洋州諸国と地理的条件に類似性があり、かつサンゴ礁の海を資源として観光立県を目指している沖縄県の廃棄物処理行政ならびに廃棄物処理技術を紹介することで環境に配慮した開発に資することを目的としたものである。このコースの実施にあたっては、持続性の確保、類似性のある島嶼国間の人的ネットワークの形成を目指していくつか特徴的な試み、工夫がなされている。それらを以下紹介する。

(1) 本邦研修と第三国研修の組み合わせによる実施・適用可能な技術開発

沖縄での研修とサモアでの研修を隔年で実施することにより、日本における取り組み、経験の理解と島嶼国での埋立技術のモデル開発という現場をつなぐ活動を試みている。研修コースでの訓練内容には、モデル開発の検証を含めており、サモアの例を教材化する試みもなされている。なお、第三国研修との結合においては、SPREP（南太平洋環境計画）に派遣されていた長期専門家との連携が大きく寄与しており、研修により得た知識、アクションプランを実施面に生かすためのフォローアップも同専門家により行われた。

(2) IT研修の実施、メーリングリストの整備

研修に参加する行政官が会得した技術を用いて廃棄物行政を改善していくためには、事業化、それに必要な予算措置の確保を行う必要がある。IT研修の実施は上層部等への効果的プレゼンテーションに資することが多い。また、本研修の一貫として、研修員同士が帰国後も島嶼での廃棄物管理について情報交換を行うことを可能にするためJICA沖縄にサーバーを設置し、帰国研修員によるメーリングリストを整備している²。サーバーの管理、リソースパーソンによる介入を行わないと議論がなかなか活性化しないとといった課題はあるものの、研修後のフォローアップや情報交換の基盤を整備したという点で興味深い試みである。（近藤）

*本Boxの内容は、第二回研究会における沖縄大学桜井教授の発表を基にした。

¹ 国際協力機構（2004a）p.9

² 帰国研修員のネットワークの重要性という点では、3-3節でのエルサルバドルの事例（帰国研修員グループの活動強化が新規技術協力プロジェクトに結実）も参照。

⁸⁴ 国別研修は在外事務所からの要望調査に基づき案件採択される。

⁸⁵ スリランカにおける具体的な事例について3-4節参照。

Box 1.4 第三国リソースの活用 — 「プノンベン市廃棄物管理計画調査」第三国C/P研修—*

プノンベン市廃棄物管理計画調査（開発調査）においては、通常年間1～2名程度の本邦受入枠であるカウンターパート研修をラオスでの第三国個別研修方式に切り替えて実施した。開発調査団員も講師として参加し、第三国研修として実施することで5名を参加させることが可能となった。また、ラオスにおいては以前開発調査、無償資金協力をはじめとした継続的な日本側からの協力が実施されていたが¹、これらの協力におけるラオス側カウンターパートを研修講師として活用している。このような工夫を行ったことによる利点としては以下のようなものが挙げられよう。

- ① 調査内での提言を背景条件の類似したラオスにおいて目に見える形で提示することにより、提言内容の具体的な理解が促進される。また、文化背景、レベルが近似しているため、日本本邦での「施設見学・講義」型研修と比してより身近な事業改善への示唆が得られる点が多い。
- ② カンボジア側のみならず、講師となるラオス側においても自身の廃棄物管理体制を見直すきっかけとなるとともに、講師を務める職員のキャパシティ向上の機会となる。転じて、日本側による支援のフォローアップ的な効果を果たした。（近藤）

*本Boxの内容は、上記開発調査を実施した国際航業（株）によるC/P研修実施報告書を参考にした。

¹ 詳細は3-2節を参照。

セミナーや第三国研修の講師として活用するといった工夫事例もある。講師、研修員双方のキャパシティ向上に寄与する例としてBox 1.4にて紹介する。研修員のフォローアップとしては、テレビ会議（JICA-Net）を用いた集団カウンセリングといった工夫も試みられている。

なお、このほかに長期（数年間）の単独国内研修として文部科学省国費留学生制度（JICA枠）を活用した留学生派遣がある。長期的な展望にたった高度の技術レベルの人材養成に向いており、廃棄物分野では、これまで北海道大学、岡山大学などが受け入れ先として知られている。留学生の推薦に当たって研究力量や能力評価などに十分慎重であることが求められること、また開発途上国の「頭脳流出」にならぬよう配慮が求められることから、専門家のカウンターパート（相手国の常勤若手職員）から選考されることが多い。

(8) プロジェクト方式技術協力

廃棄物分野のプロジェクト方式技術協力の実績は多くはない。レビュー対象は2件で、ともに産業廃棄物に関する処理技術の研究開発を目的とした

もので、2件ともわが国が開発途上国の環境保全に対し積極的貢献を図るために1993年度に新設された「積極型環境保全協力」の一環として実施されたものである⁸⁶。なお、2002年度よりプロジェクト方式技術協力の概念をもとに「技術協力プロジェクト」へとスキームの再編がなされた⁸⁷。これにより専門家派遣、研修員受入、機材供与の実施等は全て技術協力プロジェクト内のコンポーネントのひとつと見なすことができ、投入要素を各プロジェクトごとにオーダーメイドで柔軟に設定することが可能となっている。今後プロジェクト形成にあたっては目標とする成果に対していかに適切な投入の組み合わせを選択するか視点が問われることとなる。

(9) 草の根技術協力事業、NGOとの連携

開発パートナー事業は1998年度から、小規模開発パートナー事業は2000年度から導入された制度であり、NGO、地方自治体、大学等による提案型の事業実施形態である。上記両事業は2002年度からより幅広い層の国民の国際協力活動への参加を促進することを目的に草の根技術協力事業として

⁸⁶ マレーシアおよびブラジルの2件。詳細は参考資料4（7）を参照。

⁸⁷ 技術協力プロジェクトは、開発ニーズの多様化、高度化に対する的確かつ迅速に答えることを目的にプロジェクト方式技術協力の概念を基本に類似の技術協力事業（専門家チーム派遣、研究協力、アフターケア等）を統合し、事業の目標と内容に応じた最適な投入選択を可能な概念として2002年度より再編されたスキームを指す。

再編された。

草の根技術協力事業における廃棄物分野に特化した相手国での事業実績は3件が数えられ、ニーズに対して比較的少数である⁸⁸。これは廃棄物分野の抜本的改善を図るにはどうしても事業を主管する行政体への関与、働きかけを無視することができず、より市民に近い目線からの生活改善、貧困削減等の草の根的な活動を得意分野とするNGOにとって、本分野へのパイロット的取り組みを超えた包括的かつ持続的な支援を大規模に行うことの困難さが反映されている可能性がある。事実、前述の3事業では大学と共同でのリサイクルシステム構築の試み、畜産廃棄物等の堆肥化施設の導入、地方自治体の中古機材の供与と技術指導による収集・処分実態改善等、いずれも市民社会及び行政の末端に直接的に関与し改善を図る、地域密着で個別的なテーマでの支援を行っている。

なお、草の根技術協力事業（地域提案型）においては調査研究分野への研修員受入により技術的な実務を中心とした廃棄物埋立分野の既設研修コースとの相乗効果を計る試みもなされている⁸⁹。

(10) 南南協力

南南協力の実施主体となるには自立したキャパシティが前提であり、その意味で南南協力は技術協力のゴールである。

南南協力とは、JICAの技術協力により育成した人材や組織がその獲得した知識や技術をもとに、類似した条件下にある近隣の開発途上国にたいして技術協力を行うもので、こうした「南の国」同士の技術協力を支援するスキームである。このスキームの特徴は、技術協力の波及効果、カウンターパートの自立促進、また類似した開発途上国の条件に適合した適正技術の波及、といった点にあり、多くの長所を有する。第三国集団研修（第三国で開催する集団研修コース）、第三国個別研修（先行する技術協力実施機関にカウ

ンターパートを派遣し研修を受ける。Box.1.4の例）、第三国専門家派遣（カウンターパートを専門家として他の開発途上国に派遣し技術指導を行う）の3つのサブ・スキームがあり、廃棄物分野においては、これまで第三国集団研修、第三国個別研修が取り組まれている。

例えば、チュニジアでは、専門家派遣における技術協力の成果にもとづき、専門家カウンターパートが中心となってアフリカ・中近東から研修員20名を募集して、「廃棄物処理と環境汚染対策」というテーマの第三国集団研修が取り組まれた（2002～2004年）。これは、同時期に進行していた世銀のMETAPプロジェクトとも連携し、乾燥～半乾燥気候で特徴付けられる当該地域の廃棄物・排水処理技術の適正技術に関する情報交換を促進するという点で大きな成果が上がった。なお、同研修コース開催に当たっては、毎回JICA短期専門家が在外研修講師として派遣され、新しい技術情報の紹介も行った。こうして、現在では、チュニジアの実施機関は日本の関与がなくても地域間協力のセンター的な役割をある程度果たすようになり、ヨルダン、エジプト、モロッコ、ブルキナファソなどとの間で共同研究事業が進められつつある。波及効果が国際協力を拡大した例といえよう。また、キャパシティ・ディベロップメントの観点からは、単なる技術の波及効果のみならず、研修コースをカウンターパート自らが開催することにより、技術の定着と深化、マネジメント能力の向上、組織としてのキャパシティの向上にも寄与したことを忘れてはならない。

このように、南南協力は、技術協力、キャパシティ・ディベロップメントの一つのゴールと見なすことができる。廃棄物分野の第三国集団研修はチュニジアのほか、メキシコ、シンガポール、エルサルバドル（計画中）などで取り組まれているのみだが、今後増加していく傾向にある。

⁸⁸ 旧開発パートナー事業1件（タイ）、旧小規模開発パートナー事業2件（モンゴル、ベトナム）。なお、村落開発の一環で活動内容に堆肥化等廃棄物関連分野が含まれている事業がある可能性があるが、ここではそれらは取り上げていない。詳細は参考資料4（8）を参照。

⁸⁹ Box 1.1参照。

(11) プログラム・アプローチ

対象国や都市において自立的に廃棄物管理事業が展開されるには、地域の状況や社会経済状況の変化に対応できる柔軟な実行力が先方実施機関に求められる。そのため、当該国・地域の状況と課題に対応して開発調査、無償資金協力、専門家派遣、ボランティア派遣、研修事業などの投入要素、スキームを柔軟に連携させることにより「プロジ

ェクト」単体としての取り組みのみならずこれらを複合的に捉えた「プログラム」として開発課題に対応していくアプローチを採用することの重要性が高まっている⁹⁰。実際、これまでも開発調査や無償資金協力の円滑な実施を目的とした専門家の派遣や、先方実施機関の実施能力の向上のために開発調査と研修事業を組み合わせた事例なども存在する。具体的な事例については3章、4章で

Box1.5 廃棄物分野でのJICAスキーム間連携のパターンと事例

これまでに見られる連携の流れを大別すると、

- (パターン1) 専門家派遣→開発調査（専門家による案件形成と方向性の確認）
- (パターン2) 開発調査→専門家派遣（専門家による開発調査のフォローアップ・提言内容実施支援、無償資金協力推進のための条件整備等）
- (パターン3) 開発調査→無償資金協力（提言実施支援の一部としての機材供与等）
- (パターン4) 無償資金協力→専門家／ボランティア派遣（無償供与機材の運営維持管理）

といったパターン（またはこれらが同時並行／連続的に組み合わせたもの）が見られる。また、上記パターンに加えてボランティア派遣を組み合わせたもの（3-2節ラオスの事例参照）、国別研修による相乗効果を意図した事例（下記④）なども存在する。以下にこれらのうちいくつかを例示する。

- ① パラグアイ・アスンシオン（専門家派遣1991～1992／1992～1994、開発調査1994→専門家派遣1995→無償1998→専門家派遣2000）（パターン1、パターン2、パターン3、パターン4）

専門家により組織・財政を含めたM/P策定支援の必要性が提言され、その後行われた開発調査によって無償資金協力の必要性が指摘された（開発調査実施時期にも専門家が派遣されていた）。開発調査は同時にそのための無償資金協力の受け入れ体制の整備を求めており、開発調査の提言の推進のフォローアップとして行われた専門家派遣中に組織改革が推進された。なお、ここでの専門家は派遣前述の長期専門家と、開発調査従事コンサルタントという2名からなる組み合わせであり、両者とも現地事情、現状を熟知していることが成功の大きな要因となった。無償のD/Dにおいては、ソフトコンポーネントを導入して受入組織を本格的に立ち上げた。この受入組織が機材を地方自治体にレンタルするシステムの支援のために、無償資金協力終了後、さらに専門家が派遣された。

- ② メキシコ・メキシコシティ（開発調査1999→専門家派遣2000）（パターン2）

開発調査では先方が独自財源で実施しようとするM/Pが策定されており、その実施促進のために専門家が派遣された。現場指導と政策助言を進め、開発調査報告書はカウンターパート機関の現場職員にまでも浸透していった。

- ③ ベトナム・ハノイ（開発調査1998～2000→専門家派遣1999～2001→無償2002）（パターン2、パターン3）

この場合は開発調査と専門家派遣の期間が大分重複している。専門家は、開発調査がいずれの事業を提案しても良いように、人材育成や組織改善など清掃事業実施機関の能力強化に努めており、開発調査と専門家派遣は補完的な関係にあった。専門家による組織強化が無償機材の受け入れ体制の整備につながった。また、フォローアップとしてJICA-Netによるテレビ会議でのコンサルティングが行われた。

- ④ スリランカ・地方都市（開発調査2003、研修「スリランカ地方都市環境行政」）

一般特設研修「地方環境保全行政」見直し時に開発調査「地方都市環境衛生改善計画調査」との連携を視野に入れコースが設計された。開発調査でのモデル都市から研修員を選定し、また、調査団から講師を招き、相乗効果を高めた。（小槻）

⁹⁰ JICAは2004年4月の組織改編によりそれまでのスキーム別事業部体制から課題部体制へと移行しており、投入要素、スキームをより総合的かつ柔軟に検討する素地が固まりつつある。

も触れているが、その他の連携事例の概略をBox1.5に示す。

(12) JICAによるこれまでの廃棄物分野協力 (まとめ)

JICAの支援も途上国自身の問題対処能力向上に向けた主体性の育成へとその支援の方向性が転換しつつある。

これまで見てきたように、開発調査においては成果品として「行動計画」を作成し、相手国の身の丈に応じた実践的なプランを提示するとともに、パイロットプロジェクトによって次の一歩を出すのを後押ししようという流れが見られる。また無償資金協力では、ハードの提供のみでは期待された成果の達成が難しいところ、ソフトコンポーネントの投入によって真に役立つハードの提供を図っている。これらはいずれも、社会活動がもたらす廃棄物問題は所詮、その社会を構成する人や組織が一義的な責任を有しており、その責任を全うすることを支援するのがドナーの立場である、との認識が強く現われるようになった結果である。

また研修事業、専門家派遣、ボランティア派遣は事業の特性上、開発調査や無償資金協力よりも個人のレベルアップに直接作用を及ぼすことができ、個別事業として人造りに貢献してきた。さらにこれらが、開発調査や無償資金協力ではなかなか手を伸ばしきれない個人のキャパシティの領域に踏み込んで補完してきた実績は、今後の支援のプログラム化を考察するのに有益な情報を提供している。

廃棄物問題では廃棄物を適切に集めた上で生活域から離れたところに安全に捨てるという目的は世界共通とはいえ、前述のように問題の本質は個別のかつ特殊であり、また社会の変化に応じて流動的である。外部からの援助による直接的な解決の試みから、問題に対処する能力の開発途上国自身の体得へ、言い換えれば「キャパシティ・デ

イベロップメント」あるいは「開発途上国自身の主体性の育成」へ、という方向転換の萌芽がみられる10年であったといえよう。

1-3-3 JICA以外の機関による支援

(1) 国際協力銀行（円借款）⁹¹

国際協力銀行（JBIC）により実施される円借款の環境案件の割合は2002年度の承諾ベースでは42.9%を占め、廃棄物分野もその中に含まれる⁹²。円借款による廃棄物分野分野への支援は具体的には①プロジェクト借款、②開発金融借款（ツー・ステップ・ローン）の実績がある。

プロジェクト借款においては1990年度～2002年度における実績では廃棄物関連に特化したものはそう多くないものの、都市環境改善事業の中の1コンポーネントとして廃棄物対策が含まれる案件が散見される（表1-9参照）。供与資金の用途は既存処分場の改善工事、最終処分場（衛生埋め立て）や中間処理等の施設建設、収集・処分車両等機材の調達と多岐にわたるものの、その運営、維持管理能力の確立を目的としたコンサルティング・サービスも借款資金の一部に含まれる場合が多い。ツー・ステップ・ローンについても廃棄物分野に特化する形で融資を行うものは見られず、地方自治体を対象に下水道や廃棄物関連施設への融資を行うものや、環境改善や公害防止に資する事業について民間企業へ低利・長期融資を行うものが見られる。

また、JBICでは提案型案件形成調査（円借款プロジェクトの案件形成段階に新しいアイデアを公募により求める制度）の一環で、北九州市提案の「廃棄物減量化・適正処理及びリサイクルシステムの構築」を同市の協力のもとインドネシア（スラバヤ）と中国（重慶）で実施している。JBICの円借款事業形成に地方自治体のノウハウを取り入れる試みである。

⁹¹ 本節の記載内容については、JBICホームページ（<http://www.jbic.or.jp>）参照。

⁹² 環境関連事業にインセンティブを与えるため1995年度に環境金利、1997年度に特別環境金利制度が導入されており、廃棄物分野も優先条件適用の対象となる。

表1-9 円借款による支援の例(1990年～2002年)

①プロジェクト借款

国名	案件名	L/A 調印日	承諾額	供与資金の用途
フィリピン	スービック自由港環境整備事業	1997.3.18	1,034	既存処分場改良工事、収集車両等関連機器調達、コンサルティング・サービス
フィリピン	スービック自由港環境整備事業 (II)	2003.3.28	991	新規埋立処分場整備、既存衛生埋立処分場閉鎖、閉鎖後の処理場内へのコンポスト施設建設、コンサルティング・サービス
インドネシア	ジャカルタ都市廃棄物処理事業	1993.11.4	3,863	機材調達(コンテナ車、コンパクト車、道路清掃車、処分場重機)、中継基地建設、車両修理工場整備、最終処分場整備
フィリピン	特別経済区環境整備事業	1997.3.18	2,746	輸出加工区における廃水処理・再利用施設整備および固形廃棄物処理施設整備、コンサルティング・サービス
中国	湖南省湘江流域環境汚染対策事業	1997.9.12	5,678	下水道整備、工場汚染対策、都市ガス供給、廃棄物衛生処分施設建設
ブラジル	パラナ州環境改善事業	1998.1.8	23,686	上下水道整備、有害農薬廃棄物回収センター、焼却場、埋立場建設、使用済農薬容器回収、リサイクルシステム整備、コンサルティング・サービス

②ツア・ステップ・ローン

国名	案件名	L/A 調印日	承諾額	供与資金の用途
フィリピン	産業公害防止支援政策金融事	1996.3.29	5,158	民間企業による公害防止・軽減等に向けた設備・施設の設置・改良・置換・移転、コンサルティング・サービス・訓練・技術移転費用、環境モニタリング機器調達、これらに伴う初期運転資金等のための中長期資金
スリランカ	環境対策支援事業	1998.9.28	2,730	産業公害防止に向けた環境対策のための設備投資対象
タイ	環境保全基金支援事業	1993.9.22	11,200	地方自治体向けの環境保全事業向け基金(最終処分場建設等に利用)

金額単位：百万円(環境コンポーネント部分)。L/A：Loan Agreement(借款契約)
出所：JBICホームページ(<http://www.jbic.go.jp>)を基に近藤作成

(2) NGO

NGOによる国際協力はODAの政府機関間の協力とは異なり、草の根展開型で住民により近い視点からきめ細かい支援を行うことが可能であり、教育現場における環境教育、ワークショップによる廃棄物問題に関する住民意識の共通認識の涵養、廃棄物分別活動(およびそこからの収入によるコミュニティの問題の改善)といった活動例が見られる。例えばブリッジ・エーシア・ジャパン(BAJ)ではベトナムで上記のようなコンポーネン

トからなる廃棄物の分別活動を通じた総合的地域社会改善プロジェクトを行っている⁹³。また、最終処分場に隣接するコミュニティの住民やウェィストピッカーへの医療支援の提供による生活改善や職業訓練による収入改善を支援する活動例⁹⁴や、堆肥化による有機性廃棄物の循環システムの構築といった支援活動例⁹⁵も見られる。例えば、マニラ首都圏の廃棄物埋立地への視察・回収人の支援を行うNGOも少なくない。

現在の日本のNGOの活動特性を鑑みると、行政

⁹³ このプロジェクトはJBICによる提案型案件形成調査(ベトナムにおける都市廃棄物に関するリサイクルプログラム確立にかかる調査)のパイロットプロジェクトとして実施され、その後も継続されている。また、BAJでは最終処分場内で堆肥化した廃棄物を覆土剤として用いることで処分場の延命とコンポスト生産を同時に行う方法(Compost Producing Landfill)の提案などもベトナムで行っている。

⁹⁴ 例えば、アジア日本相互交流センター(ICAN)など。

⁹⁵ 例えば、(特定)環境カウンセリング協会長崎による事業など。

に直接的に関与して廃棄物管理計画全体にかかる支援を行うというよりも上述のような草の根展開型の活動の一環として廃棄物問題に取り組む形が主流と考えられ、その意味で開発調査、無償・有償協力との棲み分けがなされていると思われる。また、ボランティア派遣、専門家派遣等のスキームにおいてNGO（日本、海外問わず）との連携を考慮することはJICA側、NGO側双方の活動の選択肢を広げる意味で検討してみる価値がある。

このほか、廃棄物学会⁹⁶が国際活動の一環として開発途上国支援についてしばしば取り上げてきており、毎秋開催される研究発表会には、必ずといってよいほど廃棄物分野の開発途上国支援の実践例や協力成果に関する講演がJICA専門家やNGO活動家によってなされてきている。そこでは、多岐にわたる個別事例の成果や問題点、課題が縦横に語られており、今後の開発途上国に対する廃棄

物分野技術協力手法を考える上で大変参考になる内容が含まれている⁹⁷。また国際セッションではアジア各国からの報告も行われる。わが国における廃棄物分野の開発途上国支援の技術面での情報交換の場、開発途上国支援の報告の場として今後より積極的な役割を果たすことが期待される。

この他、廃棄物問題は都市問題と深く関係することから、近年では、共通した課題を有する都市間が情報を交換し協力し合って課題を解決する動きが出てきている。例えば、北九州市では地球環境戦略機関（IGES）と連携して、「北九州イニシアティブ」を提唱し、アジアの都市のネットワーク化（アジア環境協力都市ネットワーク）を図り、この中で、特に廃棄物問題に焦点を当てたセミナー開催を企画している⁹⁸。こうした地方自治体からの発信もこれまでのODAを通じた国際協力の枠を超える新しい動きである。

⁹⁶ <http://www.jswme.gr.jp/>

⁹⁷ 桜井（1990, 91, 92, 93, 94, 中村（1993）, 志村ほか（1994）, 楠・志村（1995）, 志村・孔井（1995）, 四蔵・原田（2000）, Yoshida et al.（2003）

⁹⁸ IGES（2002）

第2章 廃棄物分野への支援における課題の観点と捉え方

前章での開発途上国の廃棄物問題の特質や問題の所在、援助協力の動向の整理、日本の技術協力の経験の総括を受け、本章では開発途上国における廃棄物分野に関係する具体的な課題を整理し、今後廃棄物分野における対処能力向上（キャパシティ・ディベロップメント）のための支援を考えていく上で必要な基礎的情報を提供する。まず2-1節にて廃棄物分野における課題を体系的に俯瞰し、体系図の形で整理した後、後節で個々の課題について解説を行う。

2-1 廃棄物支援に係る課題の観点

廃棄物問題解決方策検討の先鞭となるのは、背景要因の整理を通じた問題分析である。

本節では、開発途上国における廃棄物分野の課題を包括的に捉えることを目的に、本分野における個別の課題を体系図として提示する。この際、課題の把握、案件の形成等のツールとしての活用を視野に入れ、開発課題を体系化して提示することを試みる。また、技術面のみならず社会的経済的側面が廃棄物分野の協力支援の中心的な課題となってきたなか、今後支援を検討していく際、とりわけ社会的経済的側面で配慮されるべき事項や各ステークホルダーの担うべき役割について、一般化できる範囲で提示することを試みる。

ここにいう「課題」とは、所与の廃棄物問題を解決するために克服しなければならない問題のことであり、いわば対処能力として求められている個別の内容である。従って、課題の体系化とはキャパシティ・ディベロップメントのための支援の具体的内容を整理することにつながる。

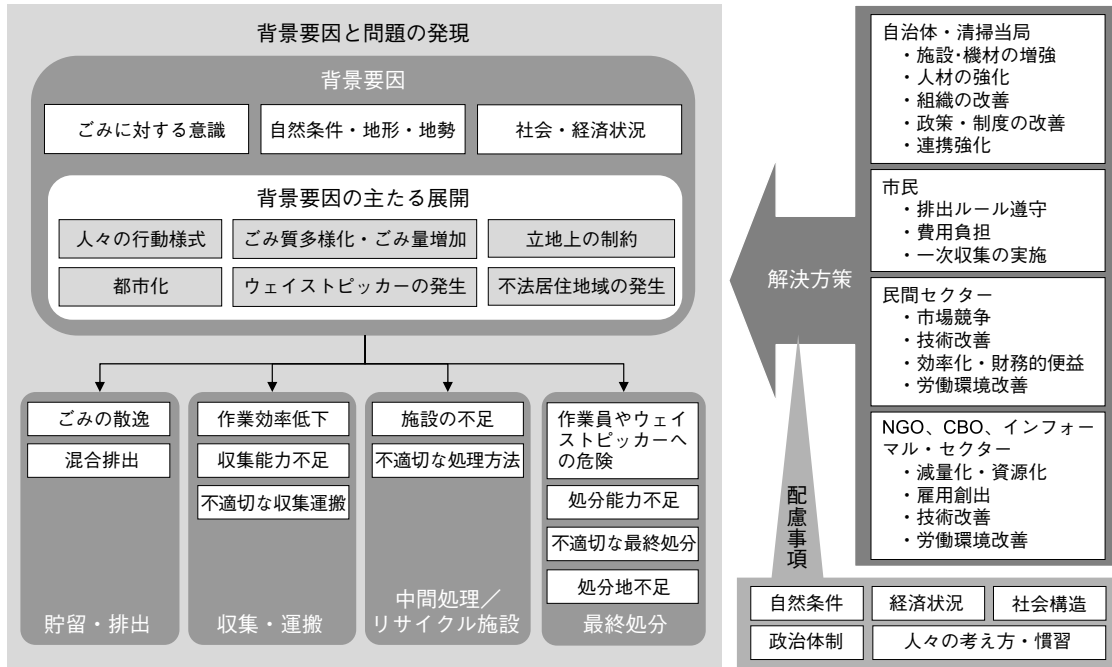
2-1-1 廃棄物分野の問題の捉え方

(1) 課題と解決方策のつながり

1章でも触れたように、廃棄物問題は個々の社会、経済、文化、自然などの背景を反映している。問

題の発生する過程、及び問題の表れ方や規模もまたこれら多様な社会のありようが決定要素として大きく影響している。これらの背景要因をもとに、廃棄物問題は貯留・排出、収集、中間処理、最終処分という廃棄物処理事業の各段階において具現化することとなる。ドナーはこうした廃棄物問題の解決のための対処能力（キャパシティ）の向上を目指して支援するのだが、能力を向上する主体、すなわち解決方策を実行する主体としては、当該地方自治体行政やその中の廃棄物担当部局のみならず、市民、民間セクター、NGO、CBO、インフォーマル・セクターにいたるまで様々である。これらのステークホルダーには、それぞれ独自にまたは互いに協力して、廃棄物問題の解決に向けて果たしうる役割がある。具体的にどのような解決策を講じていくべきかは、当該地域の自然、社会経済、文化、政治体制などに配慮した上で決定される必要がある。これらの事が明確にされない限り廃棄物問題の解決方策を策定することはできず、またそれにもとづくキャパシティ・ディベロップメントの方針も、ドナーの支援の方向性も明らかにならない。図2-1は、ある都市の廃棄物問題を理解するに際し、何が背景要因として働き、どのような問題が発生しており、誰がいかなる解決方策を取るべきかの考え方を整理したダイアグラム、いわば分析のためのスケルトン図である。この図を用いて予察的に参加者分析・問題分析・目的分

図2-1 廃棄物分野における課題の背景要因、発現する問題と解決方策



出所：小槻作成

析を行うことができ、かつ、ドナーと実施機関が所与の廃棄物問題についての認識を共有するツールとしても活用することができる。

どんな開発途上国であっても、人口の集中する都市にあってはその対応として既に何らかの廃棄物管理がなされている。それは往々にして、歴史や文化などの文脈からは当該都市にとって最適化されてきたシステムである。にもかかわらず、都市化による人口増や大量生産・大量消費による廃棄物の多様化などの変化に対応できず、廃棄物管理事業の各段階において様々な問題を生じることとなる。都市がおかれた背景及び地方自治体行政を主体とした不十分な対処能力(キャパシティ)によって、廃棄物管理事業の各段階において生じる個別問題事例を表2-1に示す。これらの問題事例から逆に、当該廃棄物管理事業の各階層におけるキャパシティ・ディベロップメントの課題を読み取ることも可能である。

(2) 廃棄物管理における各ステークホルダーの役割

社会の廃棄物管理能力を総合的に高めるための目標設定においては、各ステークホルダーが廃棄物管理にどのような役割を担っているかの理解が重要である。

これまでの廃棄物分野支援に関するJICAによる協力事業の主たるカウンターパートはほとんどの場合地方自治体行政当局であるが、これは廃棄物の処理責任・権限が地方自治体行政当局に付与されていることが多いことによる。従って、従来JICAの技術協力においては、ハード面やソフト面を含む地方自治体行政の廃棄物担当部局の組織や個人の階層のキャパシティ・ディベロップメントの支援に専ら取り組んできた。他方、廃棄物管理事業を地方自治体行政当局が適切に運営していくためには、行政当局と全てのステークホルダーとの間の協力、協調関係が不可欠である。図2-1で示した解決方策を実施する各主体やその他廃棄物管理に関与しているステークホルダーがどのよ

表2-1 途上国の廃棄物問題の発生要因と具体的な問題

問題要因		発生する問題				
		貯留・排出	収集・運搬	中間処理	最終処分	
地方自治体による不十分な廃棄物管理	背景要因 人口、経済水準、気候、地形等	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物量の増加 ごみ質の変化 季節変動、洪水、自然災害 都市インフラ未整備 運行障害 土地確保困難 都市生活者の多様化 	<ul style="list-style-type: none"> ごみ量・ごみ質に不適切な貯留・排出方法 生活形態に不適切な貯留・排出方法 気候条件に不適切な貯留・排出方法 収集拠点設置困難 	<ul style="list-style-type: none"> 人口増による渋滞 人口増によるスクワッター地域等収集困難地域の拡大 ごみ量・ごみ質に不適切な機材選定 洪水による走行障害 道路未整備・急傾斜路によるアクセス難 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物量・ごみ質に不適切な中間処理 気候条件に不適切な中間処理 処理施設立地難 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の有害性・感染性・腐食性などによる環境影響 廃棄物量増大による処分場の逼迫 多雨による浸出水の増加 処分場立地難 浸出水による河川や地下水の汚染 覆土材入手難
	社会面*	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物問題への認識不足 協力意志の不足 貧困層と富裕層の分化 スラム地区の形成 伝統的コミュニティの解体 	<ul style="list-style-type: none"> 不十分な廃棄物発生抑制 不適正な排出 収集拠点（コンテナ等）周辺の廃棄物の滞留と散逸 街路等でのスカベンジングの発生による廃棄物の散逸 	<ul style="list-style-type: none"> 料金未払いによる低所得者層のサービス排除 収集作業員の低い社会的地位 収集過程でのスカベンジングの発生（作業員によるものを含む収集効率の低下） 	<ul style="list-style-type: none"> NIMBYシンドローム 分別不徹底な廃棄物の搬入 経済活動に適合しない中間処理・リサイクル製品 	<ul style="list-style-type: none"> NIMBYシンドローム 処分場でのスカベンジングの発生 ウェイトピッカーの非衛生・危険な労働環境
	制度面	<ul style="list-style-type: none"> 政策目標の欠如 法律、基準、ガイドラインの不備 地方分権の不徹底もしくは地方自治体権限の不十分さ 廃棄物担当組織制度不備 	<ul style="list-style-type: none"> 貯留・排出ルールの不在 発生抑制・分別排出の政策・制度不備 産業廃棄物の混入 有害廃棄物の混入 	<ul style="list-style-type: none"> 不法投棄の発生 作業員の安全対策不足 民間委託業者との不適切な契約 未収集地域の発生 	<ul style="list-style-type: none"> 立地への住民の抵抗 作業員の安全対策不足 民間委託業者との不適切な契約 環境への影響 	<ul style="list-style-type: none"> 作業員の安全対策不足 ウェイトピッカーの安全対策不足 民間委託業者との不適切な契約 環境への影響
	組織面	<ul style="list-style-type: none"> 不透明な意志決定 共通した目標意識の欠如 人事の頻繁な交代 組織管理能力の欠如 政策立案能力の欠如 民間清掃業者やその他機関との調整・連携の欠如 	<ul style="list-style-type: none"> 不十分・不適切な住民への指導 不規則排出による廃棄物滞留、散逸 	<ul style="list-style-type: none"> 非効率な作業 不十分な管理監督 計画性不十分 不完全収集による廃棄物滞留、散逸 	<ul style="list-style-type: none"> 非効率な作業 不十分な管理監督 計画性不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 非効率な作業 不十分な管理監督 計画性不十分
	財政面	<ul style="list-style-type: none"> 徴税制度の未発達 予算配分での廃棄物問題の優先度の低さ 財務管理能力の欠如 機材更新等を見越した財務計画の欠如 経済性予測の不十分さ 徴収額の廃棄物事業以外への不適切な使途 	<ul style="list-style-type: none"> 収集拠点の貯留・排出容器の不備・不足 ごみ収集料金の不完全集金 	<ul style="list-style-type: none"> ごみ収集料金徴収額の不足 徴収額の廃棄物事業以外への不適切な使途 市の一般会計からの配分の不足 機材・燃料費不足 機材運営維持管理費用の不足 機材更新費用の不足 	<ul style="list-style-type: none"> 施設運営維持管理費用の不足 施設稼働率低下 リサイクル製品の在庫増大 マーケットとの不適合 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物処分料金徴収額の不足 市の一般会計からの配分の不足 機材運営維持管理費用の不足 機材更新費用の不足 覆土材購入難
技術面	<ul style="list-style-type: none"> 技量不足 有能人材の不足 人材育成策の不備 技術情報の不備 	<ul style="list-style-type: none"> 不十分・不適切な住民への指導 分別不徹底 	<ul style="list-style-type: none"> 機材管理能力不十分 計画性不十分 不適切な収集方法 非効率 民間委託業者の監督不行届き 	<ul style="list-style-type: none"> 不適切な中間処理の導入 不適切な運搬維持管理 計画性不十分 環境への悪影響とそれによるNIMBYの助長 民間委託業者の監督不行届き 	<ul style="list-style-type: none"> 不適切な処分方法 不適切な運搬維持管理 計画性不十分 環境への悪影響とそれによるNIMBYの助長 民間委託業者の監督不行届き 	

*社会面は、都市の背景としての条件を与えると共に、社会の構成員は廃棄物管理の一端を担っていてもいることから左列を斜線とした。

出所：小槻作成

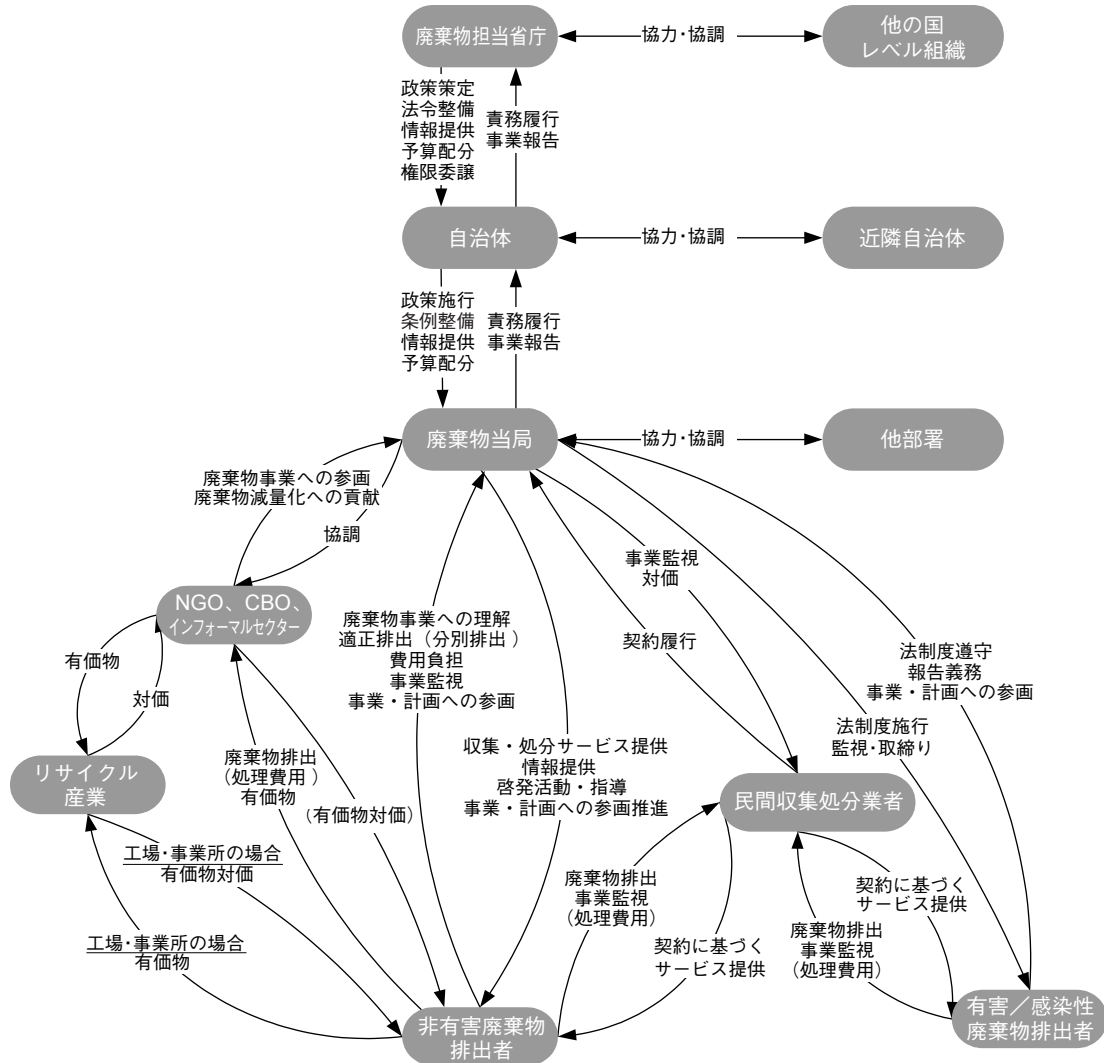
うな関係にあることが望ましいかについて、模式的に示したのが図2-2である。ステークホルダー間のパートナーシップや枠組みの構築といった、社会の階層のキャパシティ・ディベロップメントの方向性をこの図から読み取ることができる。

2-1-2 廃棄物分野の開発課題の体系図

廃棄物分野の課題を体系化する観点から、問題要因の性質（制度面、組織面、社会面等）の観点から開発課題を整理し、表2-2のようにまとめた。体系図では、問題要因の性質の改善を「開発戦略目標」として掲げ、「中間目標」、「中間目標

のサブ目標」は、「開発戦略目標」をブレイクダウンしていったものである。2章の後節においては、これら課題がどのような側面から構成されているかを個別に解説していくこととする。この図は廃棄物管理においてどのような問題解決に向けた方針・方向性（開発課題）が検討できるかを横断的に俯瞰してツリー状に示したものであり、相手側の有するキャパシティに応じてどの課題に対して支援を行うかを検討していくためのツールとして活用できる。体系図には支援活動の例も示した。なお、表中の環境や衛生の側面、特に有害・医療廃棄物管理に関する課題は、その影響の大き

図2-2 廃棄物管理に関するステークホルダー間の相関関係



出所：小槻作成

表2-2 廃棄物分野の開発課題体系図(横断的課題)

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標	支援内容例	
1.廃棄物管理能力の向上	I.制度面の改善	1 廃棄物管理政策の策定	現状と問題点の把握、認識のための実態調査実施 開発調査による廃棄物管理計画策定 計画段階での情報公開、ステークホルダー間の合意形成支援、EIA実施支援等による適切な計画策定プロセス導入への協力	
		2 法制度の整備	廃棄物の定義、事業の明確化、処理責任の明確化、モニタリング体制や罰則の強化のための法制度への助言、モデル法令の策定、廃棄物の分類、コード化、データベース化の支援	
		3 廃棄物管理の責任組織の確立	公的文書による組織の役割の成文化に向けた関連する複数組織間のコミュニケーション促進	
		O.組織面の改善	1 組織内の職務分掌の明確化	公的文書による組織の役割の成文化、組織内の責任分担の明確化への支援 公・民の契約関係の見直し・契約文書の改定作業の支援による適切な役割分担の確立 民間事業者の許認可制度や管理指標の導入支援、職員に対するトレーニング等による民間事業者管理手法の確立
			2 適切な人材/人数配置の実現	各部署に要求される専門性の明確化、必要な人数・人材の評価指標の提案 高等教育機関に対する清掃事業のPR、余剰人員の再就職のための職業訓練による人材確保/削減
			3 組織管理能力の向上	ISO9000sやISO14000sなどの導入支援による内部/外部監査制度の導入 各種業務のマニュアル作成支援による業務効率化 賞金体系の改定支援、評価項目設定、評価実施に関する支援による職員パフォーマンスの適正評価
	4 他組織との連携や調整能力の向上		他組織との連絡体制の構築支援、委員会の定期開催支援 ニュースレターやインターネットによる広報事業の支援、情報共有システムの構築支援	
	F.財政面の改善	1 財政管理の適正化	廃棄物事業コストの実態調査による廃棄物管理費用・支出の明確化 財務状況の実態調査による予算・収入の明確化 会計管理ソフト開発、その使用に関する技術移転	
		2 費用回収(財政確保)体制の構築	市、県・州、国レベルの支出状況の把握 ごみ処理料金徴収制度の導入に向けた適正料金体系の構築支援、適切な徴収方法・体制の助言 ツール・ステップ・ローン適用による自治体用開発資金の支援による投資ファイナンスへのアクセス改善	
		3 コスト削減による収支状況の改善	収集ルートの見直し、中継基地建設支援、タイム・モーション・スタディによる業務効率分析支援による収集・運搬効率の改善 自治体間の連携体制構築による広域処理の導入支援 民間委託/民営化導入に向けた民営化によるコスト削減効果の分析	
	P.民間セクターとの連携の改善	1 民間セクター参加の適切な推進	公・民の契約関係の見直し・契約文書の改定作業の支援 民間委託/民営化導入に向けた民間委託/民営化実施範囲の提言	
		2 自治体の民間セクター管理能力の向上	公・民の契約関係の見直し・契約文書の改定作業の支援 民間事業者の許認可制度や管理指標の導入支援、職員に対するトレーニング等による民間事業者管理手法の確立	
	T.技術面の改善	1 技量の向上	研修事業と組み合わせた人材育成計画策定・実施支援 収集事業マニュアル、最終処分場運営マニュアルなどの作成 大学や研究機関といった組織内・外の協力関係構築支援	
		2 適正技術の開発と導入	各国での技術的知見・研究の集積・普及・紹介による技術開発の推進 パイロットスケールでの技術の適用と助言による技術導入と最適化 施設の性能と設計、環境影響最小化技術の移転、建設、運転指導、運営体制などへの支援による適切な施設整備の推進	
	2.対象社会に適した廃棄物管理体制の確立	C.文化や社会への適切な配慮	1 文化や習慣に配慮した廃棄物管理	ごみに関する意識調査の実施による現状の問題認識の把握 文化や習慣に配慮した管理方法を適用するための異なる社会集団毎の廃棄物管理計画に関するヒアリング実施
			2 インフォーマルセクターへの対応	インフォーマルセクターとの連携に向けた最終処分場管理者とウェイストピッカーとの運営ルール設定 ウェイストピッカーやインフォーマル回収業者の登録や組合組織化の支援 ウェイストピッカーへの職業訓練による代替生計手段の提供
			3 廃棄物管理における合意形成プロセスの尊重	公聴会実施、インターネットなどによる意見募集を通じた計画への市民の参加促進 計画策定作業予定の公開、進捗状況の公開による情報公開支援 事業者と住民を含むモニタリング委員会の組織化支援
		R.排出者の廃棄物管理体制への参画促進	1 コミュニティ組織の能力向上	廃棄物管理におけるコミュニティの役割に関する広報活動支援を通じたコミュニティ組織の参加促進 分別回収やリサイクル品売却に関する技術指導を通じたコミュニティ活動への支援
			2 ごみ問題への理解促進	ごみ教育教材の作成支援 キャンペーン実施・リーフレット等作成などの支援による公共意識醸成支援 法制度周知のための排出者(有害・医療廃棄物排出者を含む)の責務の認識向上に向けた広報支援 有害・医療廃棄物の人体や環境への影響、性状特性、取り扱い方法などに関する指導ツール作成支援、広報用素材作成支援による認識の向上 発生抑制・適正貯留・適正排出の方法に関する電話やインターネットでの相談受付や情報提供体制の構築支援 PRツール作成指導、公聴会実施OJTによる住民に対する指導力の育成 廃棄物事業従事者に対する意識改革促進、収集担当者他へのトレーニングを通じた受益者に信頼される廃棄物管理事業の実践能力の向上

出所：村田、小槻作成

表2-3 廃棄物事業コンポーネントの流れからみた開発課題

コンポーネント	サブ・コンポーネント	サブ・コンポーネントの要素		解説・改善項目例
発生・貯留・排出の適正化	人々のごみ問題への意識高揚	ごみ教育の充実		廃棄物の流れ、ごみ処理事業の重要性の理解促進
		適正貯留・適正排出の方法に関する情報発信		ふた付き貯留容器使用・収集日の定められた時刻に排出するなどを伝達・広報
		住民に対する指導方法の改善		広報手段の選定方法、広報ツール作成方法、コミュニティ組織の利用
	排出方法の適正化	適正な排出方法の選定		街路排出/ごみ集積所に排出など、排出方法の選定、文化・習慣への適切な配慮
排出ルールの策定とその周知徹底		排出時間や容器の指定、遵守させるコミュニティ組織の育成など		
収集事業の拡大・改善	収集体制の確立	収集責任の明確化		発生源や廃棄物の性質（特に有害か非有害か）の違いに応じた収集責任の所在の明確化
		収集責任組織の確立		収集を実際に行う主体、それを管理する主体、財政負担をする主体などの関係の明確化
	収集計画の策定	現状の把握		収集率、収集サービス提供地域、サービス満足度などの調査
		適切な計画策定と実施		上記の改善目標の設定とその方策検討・実施
	収集事業の拡大	収集機材の増強		収集機材の新規調達
		1次収集へのNGOや市民組織の参加促進		住宅地域から幹線道路までの狭隘道路沿いの1次収集をNGOが行い、幹線道路からは行政が2次収集する、など
		民間委託・民営化の導入		契約監理体制整備を含む
	収集の効率化	収集方法の改善		毎日収集を隔日収集にする、戸別収集を拠点収集にする、など
		収集ルートの見直し		最短ルートをとる、渋滞を避ける
		労務管理方法の改善		適正な人員配置と報酬、有価物抜き取り防止、作業効率向上
		機材の更新		老朽機材の排除
		機材の改善		トラックからコンパクト車やコンテナトラックへの転換など
		メンテナンス体制の改善		機材の予防的メンテナンス、迅速な修理、在庫の適正管理・補充
		排出ルール遵守の徹底		ごみ排出を収集日に限定する、など
		中継基地の導入		輸送コストの縮減
		民間委託・民営化の導入		契約監理体制の整備を含む
		収集コストの把握		清掃事業全体のうち収集コストが占める割合と規模の把握、収集量で除いた収集単価の把握
	収集サービスの質の改善	収集時間の一定化	労務管理	ドライバーや収集作業員の労働時間の管理
			収集ルートの見直し	最短ルートをとる、渋滞を避ける
			整備された機材の安定確保	メンテナンス体制整備や機材更新
			収集時間の一定化とその周知	収集時間に合わせた排出協力の呼びかけ
		取り残しのない収集	収集方法の改善とその周知	ベル収集の導入など
			排出ルールの徹底	容器や袋にいらて収集日にもみ排出など
	公共エリア清掃の改善	公共エリア清掃の負担の削減	収集事業の改善	上記の各種対策による
			公共ごみ箱設置	ごみ箱を公共エリアに設置
			ごみ捨てマナーの改善	ごみ箱の利用や収集サービスへの適正排出の呼びかけ
		公共エリア清掃の適正化	作業員によるマニュアル作業と機械化の作業形態の適正化	作業員によるマニュアル作業体制の維持、妥当なレベルの機械化など
清掃方法の効率化			ごみ容器の改善、運搬手段の改善、清掃ルート改善など	
清掃人の安全確保	ユニフォーム、手袋、用具の支給など			

コンポーネント	サブ・コンポーネント	サブ・コンポーネントの要素		解説・改善項目例
中間処理の導入・改善（ここに挙げられた方法に限らないことに注意）	減容化	破砕処理施設の導入・改善		
		圧縮処理の導入・改善		
	減量化	焼却施設の導入・改善		
		有価物の回収		下記「リサイクル・減量化」参照
		堆肥化施設の導入・改善		
	安定化・無害化	焼却施設の導入・改善		
		滅菌処理施設の導入・改善		
		薬物処理施設の導入・改善		
	エネルギー回収	ごみ発電施設の導入・改善		
		バイオマスエネルギー利用施設の導入・改善		
最終処分の改善	体制の確立	最終処分責任の明確化		最終処分の運営、管理、費用負担の責任分担の明確化
	最終処分計画の策定	現状の把握		運営方法、余命、環境影響など
		適切な計画策定		上記を踏まえた目標設定、達成方法の検討
		適切な計画手順（合意形成）	参加型の計画プロセス	周辺住民との対話
			情報の公開	計画の透明性の確保
	最終処分場の環境影響の回避・軽減	適切な立地選定		地下水位低い、生態資源が乏しい、急峻な地形など
		最終処分場の適正な設計・建設		堰堤、遮水、集排水・処理、ガス抜き・ガス回収、モニタリング施設など
		環境影響評価		既存処分場拡張・新規処分場開発などのEIAの適切な実施
	最終処分場の適正な運用	搬入車両の管理	トラックスケールの設置など	
			覆土の確保	
		重機の確保と維持管理		重機調達、メンテナンス体制
		技術者の養成・配置		処分場運営方法の取得
		覆土実施、環境対策施設の運転・維持管理		環境配慮活動の実施
		コストの把握・縮減と運転資金の確保		清掃事業全体のうち最終処分コストの把握、資金手当ての確保
		モニタリング体制の確立		周辺表流水や地下水のモニタリングなど
		民間委託・民営化の導入		契約監理体制整備を含む
		スカベンジャー対策		有価物回収と覆土に関するルール設定、再就職斡旋、組織化
最終処分場の環境影響の回避・軽減を求める法制度整備		処分場の要件、ガイドライン、監督責任の明確化など		
安定化のための中間処理施設の導入		焼却、堆肥化、化学処理など		
リサイクル・減量化の促進	リサイクルの促進	有価物の分別回収の促進	排出者による有価物の分別排出の促進	回収業者への売却促進など
			コミュニティ単位での有価物回収活動の促進	近隣住民や学校などで共同で有価物を集め売却する活動の促進など
		インフォーマルな回収活動の制度化	有価物のバイヤーや処分場のウェイトピッカーなどの登録制度、労働環境改善など	
		ごみの分別収集の導入	行政あるいはその委託業者等による	
		有価物選別施設の導入	行政あるいはその委託業者等による	
	有価物の利用の促進	再生品購入促進	市民への意識高揚、ラベルシステムの導入など	
		グリーン調達制度の導入	政府機関による再生品調達目標の設定など	
	減量化の促進	家庭における減量化の促進		家庭でできる減量化方法の広報、技術紹介
		事業所における減量化の促進		生産工程での減量化技術の頒布、生産管理技術者の育成、生産工程改善のための資金的支援など
		拡大生産者責任（EPR）の導入		EPR対象廃棄物の範囲の設定、EPRの程度の設定など

出所：小槻作成

さからみても先進国ドナーとして留意すべき項目であると判断し、別途2-5節にまとめている¹。

また、表2-3には廃棄物管理において重要となる廃棄物フローに沿って、廃棄物事業コンポーネントに着目した形で整理を行った表を示す。廃棄物の流れに従いどの過程で問題が発生しているか、という観点から問題解決に向けた支援内容の検討を行うために有用である。廃棄物事業のフローに従った解説は2-6節にて詳述する。

支援プログラムとして包括的な投入を検討するうえで両者の複眼的な観点が必要となり、両図をともに検討することが必要といえよう。

2-2 背景としての都市と廃棄物問題

対象都市における廃棄物問題の位置づけ、多様な側面を理解した上で協力の焦点を考慮しなければならない。

開発途上国都市を対象とした廃棄物分野の技術協力を考えるには、各都市が置かれた条件の違いにまず着目する必要がある。第一の眼目は、廃棄物をめぐってその都市が置かれている状況である。具体的には、廃棄物の種類と量、処理の実態、都市の技術的・財政的・制度的な能力であり、その都市が直面する様々な問題の中で、廃棄物問題がどのような位置を占めるか、その優先度がどの程度かを把握する必要がある。本節では、都市における廃棄物問題の位置づけと特質とを概観した上で、各側面から見た一般的な傾向について触れる。

2-2-1 都市における廃棄物問題

(1) 都市行政における廃棄物問題の位置づけ

都市住民の保健衛生を守るための生活環境保全は都市行政の基本的任務の一つである。住民の生活から不可避的に発生する廃棄物の適切な処理は、住民の生活環境と健康保護のために必要な基本的行政サービスである。しかし、開発途上国の

都市では、都市の行政能力そのものが全般的に不備であり、資金・技術の不足、住民の関心不足、特異な社会条件などがあいまって、廃棄物管理・処理の行政の整備は不十分である。

多くの人間が高密度に生活する都市では、生活空間の中に溢れ出た廃棄物は、街路、空き地、水路などに放棄され、これは都市の美観をこわすのみならず、大気、土壌、水の汚染によって住民に対する重大な健康影響リスクをもたらす。また、廃棄物の野焼きは、煙と粉塵によって都市の大気汚染を引き起こす。焼却炉を用いていても、燃焼管理の不十分な原始的な炉では、ダイオキシンなどの有害物質の発生を引き起こし、住民の健康に悪影響をもたらす。地下水位の高い地面の上に大量の廃棄物を放置すれば、土壌汚染や地下水汚染が発生し、飲料水質の悪化をもたらす。また、川に放棄された有機廃棄物は腐敗によって悪臭を放ち、汚濁した川からはメタンガスなどの有毒ガスが発生する。川に放棄された廃棄物の堆積は、川の流れをせきとめ、雨季における氾濫の原因ともなる。

原始的な廃棄物行政は、街の衛生保持・美化を目的として開始される。ここでのサービスは、人力による清掃と廃棄物の収集・排除が主であり、サービスが及ぶのは都市の一部に限られている。こうした清掃業務には多くの人手を必要とするため、都市の重要な雇用対策にもなっている。他方、廃棄物の中に含まれる金属、紙などの有価物は廃品回収業者によって回収され、ローカルな市場の中で売買される。また、そこで現金収入を得るために有価物を拾うウェストピッカーと呼ばれる人々も存在する。廃棄物の収集やりサイクルが、こうした人々の作業とローカルな市場で形成されたインフォーマル・セクターによって行われている。こうした原始的とも言えるリサイクルシステムは、資源循環上好ましい側面を持つものの、貧困と結びついた劣悪な社会環境によって維持されているところに大きな問題をかかえている。また、

¹ 開発戦略目標として「環境・衛生面に適切に配慮した廃棄物管理の確立」といった項目を挙げなかったのは、これが表2-2で提示した他の二つの開発戦略目標の達成によりなされる成果目標である、と捉えたことに起因している。

消毒などの衛生に配慮しないで行われるリサイクル、例えば使用済のビン等の再利用は、衛生面での危険をはらんでいる。

一般に、開発途上国の都市では、不適切な廃棄物処理がもたらす大気、土壌、水の汚染とそれによる住民の健康影響リスクに関する認識は薄く、廃棄物による汚染防止施策に対する都市行政のプライオリティも低い。都市の経済発展が進み、住民の所得水準が向上するとともに、都市における廃棄物収集処理サービスも向上する。健康リスクへの関心も高まるため、衛生埋立も導入され始める。収集の対象地域は広がり、収集率も増大する。しかし、中進国レベル以下の都市では、富裕階層が住む地区がある一方で、貧困人口が多く住むスラムが残り、廃棄物の収集・リサイクルはあいかわらず彼らの重要な収入源となっている。

開発途上国の都市が上述のような状況にあるのに対して、先進国の都市、例えば日本やドイツ、韓国などの都市では、廃棄物処理は都市の美観や清掃、衛生保持という枠組みを超えて、地球環境への負荷を軽減するための「循環型社会」あるいは「循環経済」の形成のための取り組みとして位置づけられ始めている。開発途上国の都市でも、こうした考えを早期に学び、導入しようとする動きがある。例えば、最近、中国政府は循環経済への取り組みに大きな関心を示している。このように、都市の廃棄物問題には、都市の美化・清掃、衛生保持、市民生活の快適化、資源循環の促進など、様々な側面がある。開発途上国都市への技術協力や援助プロジェクトの形成にあたっては、これら様々な問題の中のどれにアクセントを置くのかを最初に明確にしておかねばならない。その際に重要なのは、相手の都市の現状を的確に反映したニーズの把握である。

(2) 廃棄物の種類、量・組成

一般に、所得水準の向上に応じてごみ排出量も増大し、生活習慣や地域特性にもごみ組成は大きく影響される。

都市で発生する廃棄物には様々な発生源があり、それによって種類や性状も様々である。また、国によって、また同じ国でも都市によって、廃棄物の定義・区分や扱いは様々である²。

日本で採用されているような廃棄物の区分は多くの開発途上国では明確ではない。一般的には、人々の家庭生活から発生するごみ、商店・市場・料理店・オフィス等から発生するごみがミックスされて「都市廃棄物」を形成している。日本の分類に対応させれば、一般廃棄物に相当するが、家庭系と事業系の区分はなされていない。そのことは、商店・市場・料理店・オフィス等から発生するごみも家庭ごみと一緒に混然として処理されることを意味する。特に、食品市場、料理店などから発生する野菜くずや食品残渣は腐敗すると悪臭の原因となり、川に捨てられると「どぶ川」の原因となる。また、開発途上国では、有害廃棄物の規制、制度が制定されている国もあるが、実際には家内工業や中小工場から発生した有害廃棄物も都市廃棄物として排出されることがある。

所得水準と廃棄物の量・組成の間には明確な相関がある。所得が高くなるほど、1人当たり廃棄物発生量は増大する。組成では、紙類、プラスチック、ガラス、金属の比率が増大する。世界銀行の調査報告書³によれば、世界各国の1人当たりの都市廃棄物（Urban Municipal Solid Waste）の発生量と組成は表2-4のようである。低所得国の廃棄物の中で「その他」が多いのは、燃料として使用する石炭や練炭の灰がこれに含まれるからである。1980年代の韓国でもそうした状況にあったが、都市ガスの普及によって、家庭ごみ中に含まれる灰の割合は激減した。「そ

² 日本では、廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に大別され、一般廃棄物はさらに家庭系と事業系に分類されている。また、産業廃棄物と事業系一般廃棄物については、発生者に処理義務あるいは費用負担義務が課されている。

³ World Bank (2000)

の他」の区分を除けば、低所得国の都市廃棄物の80%以上が有機物、すなわち、厨芥や食品残渣である。このように、廃棄物の量と組成は、生活スタイルの変化と大きく関係している。ただし、上記のとおり、廃棄物の区分・定義は国によって異なるため、数字の比較は単純には行えないので注意を要する。

(3) 増大する廃棄物、処理困難物の増大

世界共通の傾向として、都市への人口集中と、消費生活の量的拡大、消費財の質的变化（例えば、プラスチックの増大、ペットボトル・ビン・カンのような包装容器材の利用拡大）によって、都市で発生する廃棄物の量は増大の一途にある。また、スプレー容器に入ったもの、感染性の医療廃棄物など、危険で処理困難な廃棄物も増える傾向にある。先進国においては、生産者が、生産・使用段階だけでなく、それが使用され、廃棄物となった後まで一定の責任を負う「拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility）」が廃棄物管理の基本的な原則となり、そのための法律・制度も整備されつつある。しかし、開発途上国においては、まだこうした原則は一般的ではない。さらには、先進国で廃棄物として回収されたものが開発途上国に中古品として輸出されるといった事態も現実に発生している。

廃棄物と有価物の違いは実はそれほど明確ではない。ある国では廃棄物でも、他の国では有

価物資源である。このため、廃棄物が資源として輸出されるケースもある。その際に、有害な廃棄物が混入されて、違法に輸出されてしまうケースもある。バーゼル条約（1992年発効）は、先進国から開発途上国へのこうした有害廃棄物の越境移動を禁止している。

2-2-2 都市の経済レベルと廃棄物問題

都市の経済レベルは自治体の財政、サービス提供能力に直結し、廃棄物管理にも大きな影響を及ぼす。

ある都市の廃棄物行政は、その都市が置かれた経済状況、住民の生活レベルや消費特性によって大きく異なる。都市の廃棄物管理は各種条件に左右されるが、大きく見ると、都市の経済レベルとの間に一番大きな相関がある。都市の経済レベルは、廃棄物の排出者である市民の側の条件とごみ収集・処理を担当する地方自治体当局の行政サービス能力の両方に影響を及ぼす。所得レベルとともに廃棄物の量・種類が変化することは前述のとおりであるが、住民が享受したいと欲する廃棄物処理サービスの質、それに対する費用支払い意志（Willingness to Pay：WTP）も住民の所得レベルによって影響を受ける。また、地方自治体の財政能力によって廃棄物行政に投入できる資金、技術も変化する。その結果、一般的には、以下のような傾向が見られる。

① 低所得の都市：廃棄物に含まれる有価物は廃

表2-4 都市廃棄物の発生量と組成

		低所得国	中所得国	高所得国
量[単位:kg/人・日]		0.64	0.73	1.64
組成 [%]	有機物	41	58	28
	紙	5	15	36
	プラスチック	4	11	9
	ガラス	2	2	7
	金属	1	3	8
	その他	47	11	12

出所：World Bank (1999)

表2-5 開発調査対象となった開発途上国都市における廃棄物組成の例

国/都市		ラオス		ニカラグア		タンザニア	フィリピン	ホンジュラス	ポーランド		パラグアイ	トルコ	
		ビエン チャン	グラナダ	マナグア	ダルエス サラーム	マニラ 首都圏	テグシ ガルバ	ルブリン	アスン ション	メルシ ン特別市	アダナ 特別市		
成分	単位								(灰分を含む)	(灰分を含まない)			
GDRP ¹⁾	(US\$)	87	265	400G	397	697	1,235		1,395G		1,810N	2960	3,000
台所ごみ	%	16.9	49.84	34.86	42	45.82	47.2	45.27	65.26	36.6	70.77	75.53	
紙	%	2.8	5.29	5.37	3.1	15.39	11.5	13.67	11.11	6.4	13.8	9.88	
繊維・布	%	1.6	1.98	1.87	1.2	4.33	2.8	2.1	3.77	1.3	3.43	1.77	
プラスチック	%	6.1	6.11	3.88	2.2	15.6	7.1	4.4	3.8	3.9	6.42	5.87	
草木・木材・庭ごみ	%	38.2	24.9	27.11	25.3	7.45	11.6	1.61	2.3	22.2	1.04	1.62	
皮革・ゴム	%	1.1	0.29	2	0.9	0.8	2.2	2.67	1.83	0.7	0.17	0.29	
可燃物計	%	66.7	88.41	75.09	74.7	89.39	82.4	69.72	88.06	71.1	95.63	94.96	
金属	%	3.7	1.11	1.69	2	5.47	1.9	3.31	3.05	1.3	0.72	0.53	
びん・ガラス	%	9.3	1.05	2.91	3.5	2.69	3.5	5.23	6.51	3.1	2.55	3.33	
陶器・石	%	(ガラスに 含まれる)	5.21	8.07	0.4	1.26	12.1	21.74	2.38	2.5	0.96	1.14	
その他不燃物	%	20.3	4.22	12.24	19.4	1.19	0.1	—	—	22	0.14	0.04	
不燃物計	%	33.3	11.59	24.91	25.3	10.61	17.6	30.28	11.94	28.9	4.37	5.04	
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
見掛け比重 (ASG ²⁾)	kg/l	0.17	0.2	0.2	0.39	0.18	0.2	0.22	0.18	0.22	0.29	0.31	

1) 無印：GRDP (Gross Regional Domestic Product) を最終報告書より引用。

G：対象国のGDP/capita

N：世銀World Development Indicatorsより対象国のGNI/capitaを採用（1998年または2002年のうち調査実施時期に近い数値）、GNI (Gross National Income：国民総所得) はGNP (国民総生産) と同意語で、その国の国籍を持つ人々によって国の内外で一定期間の間に生産された財貨・サービスの総計。

2) Apparent specific gravity

出所：各都市におけるJICA開発調査報告書より小槻作成

表2-6 廃棄物の種類と発生源

発生源		廃棄物の種類
都市生活	家庭、住宅	食品生ごみ、紙・段ボール紙、プラスチック、布、皮、庭掃除からのごみ、樹木・木材、ガラス、金属、灰・燃え殻、廃棄製品（家電製品、電池、油、タイヤ、その他）、有害廃棄物
工場・鉱業	製造業、建設現場、発電所、化学工場、鉱山、精錬所	生産プロセスからの廃棄物、スクラップ、不良品、スラッジ、包装、食品生ごみ、有害廃棄物、灰、その他
商業活動	商店、ホテル、レストラン、市場、オフィスビル、その他	紙・段ボール紙、プラスチック、木材、食品生ごみ、ガラス、金属、灰・燃え殻、廃棄事務機（パソコン等）、有害廃棄物
公共施設	学校、病院、刑務所、政府機関	
建設	新規建設、道路補修、再開発、建築物破壊	土砂、汚泥、木材、金属、コンクリート、その他
都市サービス	道路清掃、公園、ビーチ、レクリエーション施設、浄水場、下水処理場	街路清掃ごみ、樹木剪定ごみ、利用者の出す様々なごみ、汚泥
農業	田畑、果樹園、牧場、乳業、飼料、その他	出荷されない生産物、農業廃棄物、有害廃棄物（例えば農薬・殺虫剤）

出所：ESCAP (2000) “State of the Environment in Asia-Pacific Region”, p.170 を基に井村加筆

品回収業者等によって回収される。都市の廃棄物行政にとっての第一目的は、そのほかの非衛生的で不潔な廃棄物を収集して、都市の外部に捨てることである。ごみ収集は人力に依存し、収集サービスがカバーする地域も狭い。カバーされない地域では、利用価値のない生ごみや汚泥のようなものは道路、空き地や水路などに放棄（放置）され、都市の衛生と景観をこわすことになる。廃棄物収集・処理費用の90%以上が収集のための人件費に充てられる。

② 中所得の都市：地方自治体当局による廃棄物収集サービスがカバーする地域は広がり、収集にはトラックが使われる。バッチ式の焼却施設や小規模のコンポスト化が試みられる例が見られる。オープンダンピングの場合もあるが、一部である程度の衛生埋立が始まっている。廃棄物収集・処理費用に占める収集費の割合は低下するが、それでも50～80%は収集費である。

③ 高所得の都市：発生抑制、分別収集、リサイクルが強化され、焼却処理や衛生埋立が普及する。このため、廃棄物収集・処理の全費用に占める設備・機械の設置・維持管理費用が増大し、収集費用の割合は50%以下と低い。

表2-7は、アジア12都市のケース・スタディに基づいて、経済レベルごとに分類して都市における廃棄物処理の実態を比較したものである⁴。

一般に、都市の経済発展とともに排出量、処分費も増大するもののこれをカバーする形でフォーマル部門による住民へのサービス提供内容は向上する傾向にある。従って、経済発展の波に乗っている中進国の都市では廃棄物行政は年とともに急速に改善されている。問題は、経済発展の波に乗り遅れた都市である。こうした都市においては、資金不足のため、地方自治体が提供できるサービスには限界がある。このため、インフォーマル・セクターがより重要な役割を果たす。

以上の状況をまとめたのが表2-8である。



写真2-1 スラム地区での食品残渣コンポスト製造器の例

ダッカのスラム地区に設置された食品残渣用コンポスト・バレル。NGOのコンポスト有償回収によりスラム住民の収入源ともなっている。

表2-7 都市における廃棄物処理の実態（アジア12都市のケーススタディ比較）

	Aグループ	Bグループ	Cグループ
都市	ダッカ、カトマンズ、ウランバートル、ヤンゴン	セブ、ノタブリ、重慶、スラバヤ	福岡、北九州、マカオ
GDP/人（米ドル）	3000以下	3000～10000	10000以上
廃棄物発生量（kg/人日）	0.3～0.6	0.7～1.1	1.4～1.5
収集サービスカバー率	70%以下	80～90%	ほぼ100%
処理費用（米ドル/人年）	1以下	1～3	38～220
市の全予算に占める廃棄物処理経費（%）	15.4～38	6～23.2	1.6～5
リサイクル	インフォーマル（金属、ガラス、プラスチック）	フォーマル＋インフォーマル（金属、ガラス、プラスチック、コンポスト）	フォーマル（金属、ガラス、プラスチック、コンポスト）
焼却処理を実施している都市数	0/5	1/4	3/3

出所：IGES (2002)

⁴ ESCAP (2000)

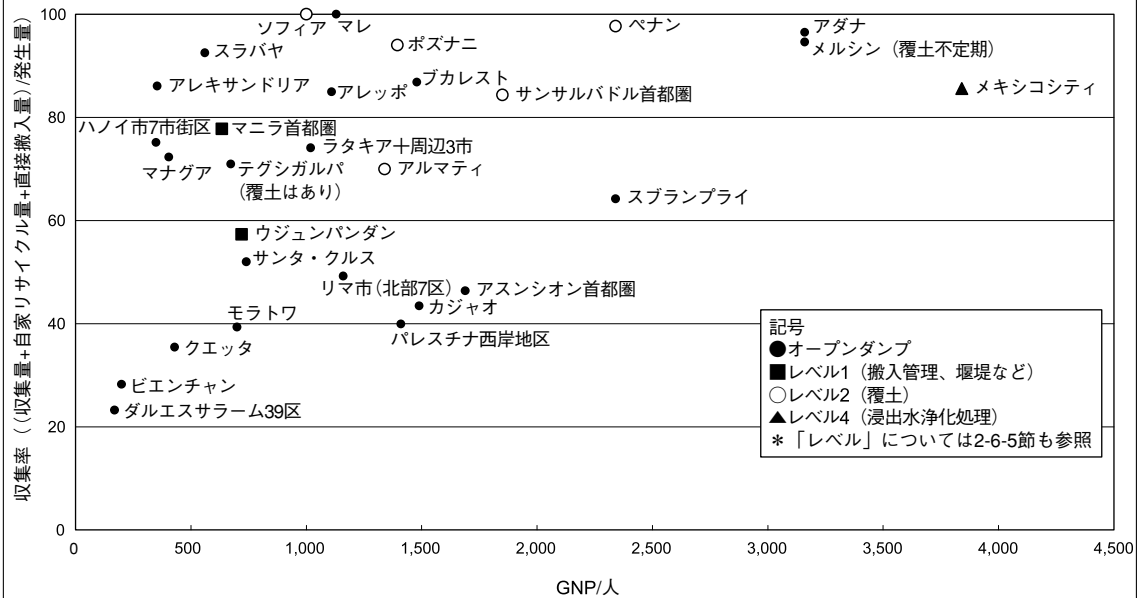
表2-8 都市の経済発展レベルと廃棄物処理システム

都市の経済 レベル	低所得	中所得	高所得
発生源での抑制	組織的な廃棄物管理は行われていない。しかし、有価物は再利用され、1人当たりの発生量は小さい。	廃棄物の発生抑制についての議論がたまに行われるものの、組織的な対応は行われない。	「廃棄物を出さない」ための教育が活発化し、廃棄物の減量化、資源再生利用、リサイクルが強調される。
収集	街の表の目に見えるところだけ。収集費用を負担する金持ちや一部の企業だけがサービスを受ける。	収集地域は広がる。収集にはトラックを用いる。	都市の90%以上で定期的な収集サービス。専用のごみ収集車を利用。
リサイクル	インフォーマル・セクター（廃品回収業者、スカベンジャー）が役割を担う。ローカルな地域でのリサイクル市場がある。	インフォーマル・セクターが活動する一方で、かなり大きな機械による分別や再生資源化が実行されている例もある。有価物として外部に運ばれる割合も増大。	高度技術を用いた分別、資源化。リサイクル資源市場の成立。
コンポスト	組織的には実行されていない。有機物を含む廃棄物も有効には利用されていない。	コンポスト化の試みは各地で実行されているが、大規模プラントで成功した例は少ない。小規模プラントの方がうまくいく見込みが高い。	大規模に実施することは可能。しかし、受け入れ先がない（化学肥料との競合、大都市周辺の農地の減少）。
焼却	施設建設と操業管理は経済的に無理。水分や無機分が多いため補助燃料が必要となり廃棄物減量効果も小さい。	一部で焼却が実施されているものの、経済的理由から普及していない。	埋立て用の土地を見つけないが難しい都市では一般的。汚染対策が必要。熱・エネルギー利用との組み合わせが一般的。
埋立て	環境対策がほとんどなされていないオープンダンピングが多い。	オープンダンピング、またはある程度の衛生埋立てを実施。	厳重な環境対策をした衛生埋立てを導入。防水ライナー、汚水の漏れ防止、浸出水の処理、発生ガスの処理など。
費用	全費用の80~90%が収集費。ごみ収集費を徴収している例もあるが、収集サービスはよくない。	全費用の50~80%が収集費。ごみ収集・処理費を徴収している場合もあり、その徴収方法には色々な工夫がされている。	収集費は全費用の50%以下。中間処理（焼却等）の費用が増大。コンポスト化やリサイクルによって費用削減が可能になり、処理方式の選択肢も増大。

出所：ESCAP(2000) “State of the Environment in Asia-Pacific Region”, p.176を基に井村加筆

Box 2.1 GNPと都市ごみ収集率・最終処分状況の関係について

図2-3 GNPと都市ごみ収集率及び最終処分状況



出所：(社)廃棄物コンサルタント協会会員が、各社が実施した開発調査/無償資金協力で得られたデータをとりまとめたものから、小槻作成。データはすべて、案件実施当初のもの。GNP/人は当該国の統計値を便宜的に使用している。

上図は一人当たりGNPと案件対象地域における都市ごみ収集率の関係を示したものである。ここで、ごみ収集率とは収集量（自家リサイクル量と直接搬入量を含む）の発生量に対する割合であり、排出量に対する割合ではない。それは多くの調査が発生量と排出量を区別せず、排出量のデータを示していないからである。

この図によれば、GNP/人が高いと収集率が高くなる傾向があるが、GNP/人が低い場合に収集率に地域によって大きな差が現れている。GNP/人が低いにも関わらず収集率が高い、あるいはGNP/人がある程度高いにも関わらず収集率が低い理由としては、以下の事例にあるように、社会体制、市民の廃棄物管理事業への参加の度合い、廃棄物の発生・排出の形態、機材のドナー支援などの要因が働いていることが考えられる。

- ① ソフィア、ポズナニ、ブカレストは社会主義政策によって公共サービスが充実していたが、調査当時の経済移行期にはGNPが低迷していた。
- ② スラバヤ、ウジュンパンダンを初めインドネシアの各都市では、コミュニティ組織による一次収集システムが普及している。
- ③ アスンシオン首都圏では、1戸建て家屋が多く庭ごみが多く発生し一人当たりの廃棄物発生量が多い。一方、庭で焼却するなど自家処理量も多いため、ごみ収集量は発生量に対して相対的に低くなる。
- ④ マナグアでは、本データ採用（開発調査）の3年前に無償資金協力で収集機材が供与されていた。

また、上図では4種の記号を用いて案件開始当初の最終処分場の状態も示した。概して、最終処分場の衛生レベルは、GNP/人あるいは収集率と共に向上し（オープンダンプからレベル1、レベル2、そしてレベル4へ）、正の関係にある。（小槻）

2-2-3 都市の規模と廃棄物問題

都市の廃棄物問題は人口規模によっても、大きな影響を受ける。

一般に人口の多い大都市ほど、財政規模は大きいので、廃棄物担当の部署が組織的に整備されており、その面では進んでいる。しかし、低所得都市では、平均所得水準が低い上に貧富の差が大きいいため、廃棄物収集処理のサービスは富裕な住民の居住地区にしか及ばず、貧困層の住むスラム街などにはサービスが及ばない状況が見られる。以下の図2-4では人口とGDPの観点から開発途上国の都市を大まかに4つに分類してみる。それぞれのカテゴリーで一般的に抱える廃棄物管理の課題は、以下のように整理できる。

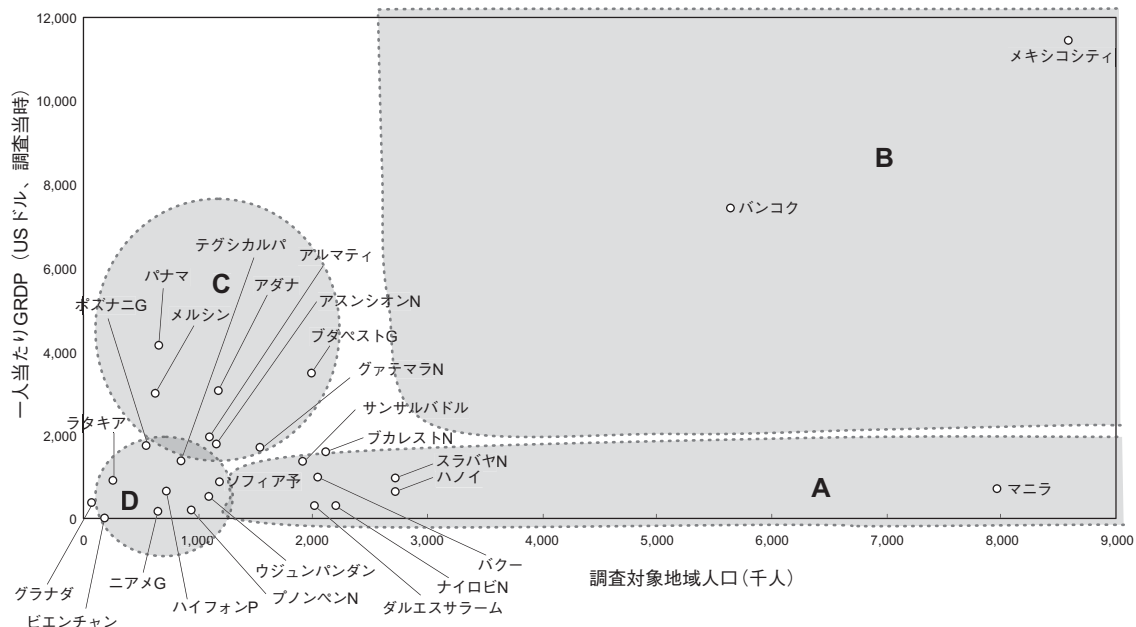
A：大都市、貧困型（人口規模数百万人以上、例：マニラ、ダッカ）

- ・廃棄物の発生源数及び総発生量が大きく、収集サービスの拡大が重要な課題である。雇用機会が限られ安い労働力が得られる場合にはウェイストピッカーの活動も活発であり、市場メカニ

ズムが減量化・リサイクルに一定の役割を有していることが多い。

- ・収集サービスの拡大は一方で、最終処分場の確保という深刻な課題も招いている。
 - ・行政のマネジメント能力向上が課題である。市民参加やパートナーシップ構築、人材育成を含むキャパシティ・ディベロップメントを中心にした取り組みが求められている。
 - ・CBSWMについては、行政によるサービスが行き届いていないだけに住民自身やNGOによる自発的な活動が見られる。しかし地区により収入レベルや廃棄物問題への関心・知識が大きく異なり、かつ周辺地域からの移住民が多い地区が存在するため、面的な広がりを持った活動とすることに大きな課題がある。
- B：大都市、中所得型（例：バンコク、メキシコシティ）
- ・経済規模がある程度大きくなるにつれて技術力・財政力もつき、行政（民間）による収集サービスは基本的に行き届いてくる。

図2-4 人口とGRDPからみた都市の類型



出所：(社)廃棄物コンサルタント協会会員が各社が実施した開発調査/無償資金協力で得られたものをまとめたデータから小槻・近藤作成。GRDP/人は当該国の統計値を利用。
 無印：人口・GRDP (Gross Regional Domestic Product) データを最終報告書より引用。
 G：対象国のGDP/capitaを報告書より引用。
 N：世銀World Development Indicatorsより対象国のGNI/capitaを採用（1998年または2002年のうち調査実施時期に近い数値）。GNI (Gross National Income) はGNPに替わる新しい用語。
 予：最終報告書による、GDPを使ったGRDPの予測値。

- ・他方、経済レベルが高くなるにつれ住民のNIMBY意識、環境意識も高くなり、いかに住民合意を取り付けるか、適切に管理された形での最終処分を定着させるか、といった課題が出てくる。
- ・経済レベルの上昇の故にタイプAに比べて自然発生的なウェストピッカーによるリサイクルが困難になり、その分一人当たりの最終処分量が大きくなる。また、有害廃棄物も相対的に増加する。従って、廃棄物の減量、有価物回収、有害廃棄物の分別処理の政策を確立した上で、意識的な廃棄物教育や環境教育の役割が重要になる。
- ・商業系・オフィス系を排出源とする廃棄物の割合が増える（バンコク、メキシコシティ共に、家庭系ごみは5割に過ぎない一方グループAのマニラは家庭ごみが75%）。それら大口排出者をターゲットにした政策が効果的。
- ・借款や投資などによる積極的なインフラ支援が改善のために効果的である。また、周辺国への波及効果も期待できる（南南協力）。
- ・他方、住民意識の高まりに伴い、政治的な要因により廃棄物管理行政が大きく左右されるケースが散見される。よって、合意形成や社会配慮がよりセンシティブな課題となる。

C：小規模都市、中所得型（例：ゴア、ブタペスト）

- ・中進国地方都市、中東欧、島嶼国などに見られる型。基本的な廃棄物管理システムは存在していることが多く、その国情により顕在する課題は様々。衛生埋立処分場への改善など、既存のシステムを生かした改善が求められる。

D：小規模都市、低所得型（人口規模100万人以下、例：ピエンチャン、ヌワラエリア）

- ・経済発展段階が未熟である一方で廃棄物発生量も少なく、「まずは適切に収集し、適切に埋立処分する」ことが重要な段階。財政基盤に乏しいが、資金協力により目に見える改善が図られる可能性が高い。ただし、協力後のオペレーションコストをいかに確保するかが課題。

- ・行政は限られた資源を有効活用するとともに、市民の協力を得ることによって業務を効率化するための能力向上が求められる。
- ・伝統的に形成されたコミュニティが適切に機能している状況であれば、CBSWMが機能する素地がある。しかし、有価物のリサイクルについては、すでにウェストピッカーと古物業者による市場メカニズムが成立している場合が多く、CBSWMの目的設定に注意が必要である。

ただし、これらは極端に一般化した傾向を示した模式図であり、個々のケースにおける課題を正しく認識するためには社会状況、文化的特性、コミュニティの有する機能、廃棄物組成や廃棄物処理の流れといった種々の要因を考慮する必要がある。さらに、多くの都市は人口、面積ともに拡大しており、urban fringeと言われるような低所得者居住地域や不法居住地域（スクワッター地域）には、収集サービスが拡大されにくい傾向がある。

2-2-4 廃棄物問題を左右するその他の条件

都市固有の自然・気候条件や生活スタイルは廃棄物管理および処分方法を検討するうえで基本となる廃棄物の組成、適用可能な処分形態に大きく影響する。このような条件に応じて適切な廃棄物管理手法を検討する必要がある。

(1) 自然、気候条件

例えば、雨量の多い地域では、埋立地での雨水排除や埋立地内の路面確保に留意する必要がある。また、急峻な地形を有する都市においては、処分場への運搬車両、覆土に用いる重機が過酷な条件のため故障しやすく、メンテナンス体制に留意が必要となる⁵。大洋州島嶼国における低島においては海面埋立を採用せざるをえないが、台風により海面流出が起きないように技術を検討する必要がある。低湿地においては処分場での覆土に利用するための土砂は盛土への需要があるため有価物と見なされており、従来の衛生埋立の概念が

⁵ 北脇（2000b）

適正技術として通用しない可能性がある⁶。このように、自然、気候条件は適用可能な廃棄物管理の方法をある程度規定することになる。

(2) 生活様式、習慣

冬季の暖房に石炭を使う地域（例えばモンゴル・ウランバートル市）では、家庭から出たごみの多くが灰である。かつて、1980年代まで、ソウルなどの韓国都市でも家庭ごみの大きな割合が練炭灰であった。また、韓国では、多量のキムチやスープ類が食卓に上り、それが残飯として残されるため、ごみに水分が多いという特色がある。その他、密集型の集合住宅が多い都市では庭ごみが少なくなる、逆に各戸が庭を有するような都市では厨芥類を自家処分（庭に埋める）することが増えるためこれらの排出量が少なくなる、大量生産、大量消費型の生活スタイルの定着による包装廃棄物（紙、プラスチック、PET）の増加、などが生活様式によるごみ質への影響の例として挙げられよう。

2-2-5 他のセクター(排水、し尿、下水、公衆衛生)との関連性

都市の排水システムが機能するかは、廃棄物管理の状況に大きく左右される。これは収集されない廃棄物により、排水路、排水口が閉塞するケースが多いことによる。特に、排水路、河川沿いは、土地なし住民が無許可居住を行っている場合が多く、水路、河川は廃棄物投棄場所になっていることが多い。衛生面では、廃棄物（特に生ごみ）の集積場所、埋立地が蠅・蚊の発生場所となって伝染病を媒介する可能性があり、保健セクターの観点から対策を取ることが求められる。

廃棄物問題と並び都市の衛生を左右するもう1つの大きな問題として、家庭からのし尿処理、汚水（生活廃水、下水）処理の問題がある。し尿・下水処理の汚泥を、廃棄物として扱う場合がある。コンポスト化のような有機資源リサイクルの問題を考えるには、この問題との関係に配慮する必要

がある。

特に、公衆衛生面では、し尿処理・下水道整備と廃棄物処理は一体的に検討する必要があるが、統合された実施例は少ない。また、水道水源となる河川の取水上流部に廃棄物を埋め立てているというケースも見られる。廃棄物の埋立地と飲料水源との位置関係には十分注意しなければならない。

上記のようなセクターワイドなアプローチを検討する上では、個々のサブセクターの所管が、行政内で異なる場合が多いことにも留意する必要がある。

2-3 都市行政体の組織・制度能力

2-3-1 制度

(1) ルールの概念と法制度の役割

一般に、制度という概念は法律、行政組織などを意味する一方で、社会を機能させている様々な人間関係や仕組みを総称する場合もある。このため、最近世銀等においては、制度を「ルール」と考える概念が取り入れられており、「公式なルール（Formal rules）」と「非公式なルール（Informal rules）」に分け、「制度」はこの二者の組み合わせによるものとしつつ、特に後者の役割に着目している⁷。

「公式なルール」とは、法律や行政組織のように文章上も明文化されたものといえる。これに対して、「非公式なルール」とは、国や地域の文化、宗教や歴史によって形成された固有の社会慣習・規範、伝統、価値観や人間関係のあり方などを意味する⁸。

「公式なルール」がその国や地域でどう機能するかは、実は「非公式なルール」によって左右される面が大きい。見かけ上、同じような法律があり、同じような組織があっても、その運用実態、効果はその国、その都市によって大きく異なる。その法律や組織がどう運用され、目標が達成されるかは、その土地ごとの非公式なルールに規定さ

⁶ 北脇（2000a）

⁷ World Bank（1999）

⁸ *ibid*, World Bank(2001)

れる面が大である。

この「非公式なルール」を整理した概念として「ソーシャル・キャピタル (Social Capital)」があり、佐藤寛らはこれに「社会関係資本」という訳語をあてはめている⁹。それは、人間と人間のネットワーク、コミュニケーション、相互行為を左右する「非経済的」な諸要素の働きであり、これらの諸要素は「社会関係」の中で初めて機能するものである。

廃棄物分野の協力を考える上でも、公式、非公式両方のルールの側面から検討すべきであることは言を待たない。

廃棄物に関する法律、行政組織は国によって異なる。また、問題の態様の変化に伴って、制度は変化する。例えば、日本では、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」が廃棄物行政の基本であったが、その後、廃棄物行政の基本理念は大きく変化し、「容器包装リサイクル法」「循環型社会形成基本法」などの新たな法律が追加された。しかし、このような変化はあったにしても、人間生活から排出されるという廃棄物の基本的性格には変化がないから、廃棄物行政の現場は地方自治体である。国は制度的な枠組みを決めるだけで、廃棄物の収集・処理・処分の実施は地方自治体に任せられる。この結果、同じ国でも、都市の経済力によって、サービス内容に大きな差が見られる。特に、開発途上国の都市ではそうである。

廃棄物行政に限らず、あらゆる行政サービスの水準は、法律に基づく制度化がどこまで実効化されているかに大きく左右される。ここでいう制度化は法律・条例などで明文化された「公式なルール」の整備であり、それには、①関連法規の整備、②担当行政組織の整備、③財源の確保、④制度化のための人材のキャパシティ・ディベロップメントと確保といった要素が含まれる。

表2-9は、アジア諸国における廃棄物管理法制度の整備状況を比較したものである¹⁰。かなりの国で法律による制度化が進んでいる。しかし、廃

棄物の場合は、実施主体が地方自治体になるため、法律又は条例による制度の制定だけでなく、それが実効性をもってルール化され、執行されているかが重要となる。

廃棄物の定義づけが法で明確に規定されていることは廃棄物管理システム構築の前提条件である。

廃棄物は種類によってリスク、管理方法、処理技術が異なる¹¹。そのため、それぞれの国においては、廃棄物をまず明確に定義し、その定義に基づき、対象とする廃棄物に応じて管理責任及び基準を設定することが、環境汚染を防止し、かつ合理的な対策を講じる上で不可欠である。

開発途上国のうち、廃棄物管理の初歩的段階にある国々においては、こうした廃棄物の定義について、法的・制度的に必ずしも明確な定義がなされておらず、結果として廃棄物収集・運搬・処理・処分の廃棄物フローにおいて異なる種類の廃棄物を混在させて扱うケースが少なくない。法律は中央政府が制定する役割を担っているが、法律が整備されていない場合には地方自治体で条例を制定する例もみられる。

法的に明確に定義・分類されない廃棄物に対して、適切な廃棄物管理システムを構築することはできない。それは結果として不適正な処理により環境汚染を引き起こすことにつながる。従って、廃棄物管理分野の支援を行う場合、廃棄物の定義や分類を含む、廃棄物に関する法・制度が存在すること、もしくはその確立（法制度面でのキャパシティ・ディベロップメント）を支援することが前提条件となるべき課題である。

公式なルールが効果的に運営されるためには、まず、廃棄物管理の事業範囲がきちんと明文化され、その担当部局が明確にされる必要がある。その上で、担当部局に配分された予算、人員等の能力と事務内容の整合性を評価する必要がある。行政組織が縦割りで横の連携が弱いのはどの国にも

⁹ 佐藤 (2001)

¹⁰ ESCAP (2000)

¹¹ 詳細については2-5節も参照。

表2-9 アジア諸国における廃棄物管理法制度の整備状況

	具体的な規定法	備考
日本	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（1970）	リサイクルについては、別途法律あり
中国	中華人民共和国固形廃棄物環境汚染防止法（1995）	
モンゴル	家庭および企業の廃棄物に関する法律（2003）	「環境配慮型廃棄物処理事業計画」が2001年に閣議決定
マレーシア	有害廃棄物：Environment Quality Act 1974に基づく Environment Quality（Scheduled Wastes） Regulations 1989	非有害廃棄物についての法制度はないが（2003年時点）、Local Government Act 1976に基づく条例として Refuse Collection, Removal and Disposal By-Laws を定めた都市あり
タイ	Public Health Act（1992） National Environment Quality Control and Enhancement Act（1992）は廃棄物を対象にしているが具体の規定なし	工場からの廃棄物は実質 Factory Act（1992）（工業団地内の工場は Industrial Estate Authority of Thailand Act（1979））により規制
インドネシア	PP No. 85/1999 concerning the Amendment of the PP No.18/1999（有害廃棄物のみ）	家庭廃棄物については法制度なし（2003年時点）
フィリピン	固形廃棄物：Ecological Solid waste Management Act of 2000（RA9003） 有害廃棄物：Toxic Substances and Hazardous and Nuclear Wastes Control Act of 1990（RA6969）	
ベトナム	Law on Environmental Protection（1993） Government Directive No.199/TTg（1997）「都市部及び工業区における廃棄物管理の緊急措置に関する首相決定」 Government Directive No.155/1999/QD-TTg（1999）「有害廃棄物の管理規制」	
カンボジア	Law on Environmental Protection and Natural resources Management（1997）に基づく Sub-Decree on Solid Waste Management	
ミャンマー	法制度なし（2001年時点）	
スリランカ	National Environmental Act No.47 1980 地方自治体標準条例として、Extraordinary of the Municipal Council Ordinance 1987	
ネパール	Solid Waste（Management and Resource Mobilization） Act（1986） Local Self-Governance Act（1999）	Solid Waste Management National Policy（1997）がある。Local Self-Governance Act（1999）によって SWMの権限が大幅に地方自治体に移管されたため、ActやPolicyは実態からかなりずれたものになっている
バングラデシュ	法制度なし（2003年時点）	ダッカ市条例（The Dhaka City Corporation Ordinance）に廃棄物の項あり

出所：国際協力事業団、国際協力機構各種報告書を基に渡辺作成

共通しているが、特に開発途上国においてはその弊害が強い。援助によって機材を供与する場合等、その機材が組織内のどの部課の所有・管理下に置かれるかが問題である。組織全体で使用されることを前提に供与したものが、特定の部課でだけ使用されるようなケースがあるからである。

(2) 非公式なルール、社会関係資本の役割

明文化されていないルールが大きな役割を果たしている場合、これを理解していないと支援効果を得るための大きな壁となる。

地方自治体当局による廃棄物収集サービスが十分に制度化されていない都市でも、何らかのシステムが機能している。地方自治体当局が十分な予算を投じて収集運搬、処理のサービスを提供で

きないとすれば、ウェイストピッカーなどのインフォーマル・セクターに一定の役割を担わすことも現実的に必要である。それが機能するための基盤となっているのは、その都市における人々のネットワーク、信頼関係、社会規範などのソーシャル・キャピタルである。

しかし、こうした非公式なルールは外部者には理解しにくく、外部からの不用意な干渉は、地域社会との摩擦や衝突を起こす危険さえある。個々の都市の問題に対する外部者の関わりや援助には効果と限界がある。その都市の実態を知ることが重要であり、現実的な実施能力を超えた提案は有効ではない。

廃棄物の問題は、技術だけでは処理できない。発生源での排出抑制、分別収集などが必要であり、それには住民の協力が必要である。そのためには、住民組織を利用した情報や知識の伝達ネットワークを構築し、波及効果を高める必要がある。この際、住民が全体として協同行動をとれるかどうか問題となる。貧富の格差、宗教の違い、カースト制度などの住民内部の異質性が協同行動を阻む要因となる場合がある¹²。実は、これら負のソーシャル・キャピタルこそ、開発途上国の経済発展

を阻害している重大な障害であり、その解決は容易ではない。また、行政当局と住民の対話関係、パートナーシップの構築が必要である。ここで期待されるのが、地域の問題に熟知したNGOの役割である。NGOが、関係者の仲介者、調停者として、有効な機能を果たすことがある。また、そのようなNGOの育成が課題でもある。

(3) 国家レベルでの政策・計画の必要性

都市の廃棄物管理を規定するための上位の国家レベルでの全体計画が存在しない場合、当該国内での廃棄物管理の方針が固まらず各都市にて廃棄物管理に対する取り組みに統一性が見られなくなる恐れがあり、各都市が適切な廃棄物管理計画を策定する前提として、国レベルでの政策・計画が必要である。また、政策・計画の策定プロセスにおいてはステークホルダーの参加といった策定プロセスの考慮も重要となる。さらに、条約等の国際的な枠組みへの対応、廃棄物管理にかかる包括的な法制度（法令、政令レベル）の整備については国がその役割を担うこととなる。JICAによる協力を想定すると開発調査による提言、政策アドバイザー的な専門家

Box 2.2 M/Pの国家計画への反映 —ルーマニア有害廃棄物管理計画—

ルーマニア有害廃棄物管理計画調査（開発調査、2002年2月～2003年8月）においては、政策レベルでの対応が遅れている有害廃棄物分野でのM/P及びA/P策定支援が行われた。ルーマニアにおいてはEU加盟に向けてEUの制度に調和した廃棄物管理制度を構築することが必要となっており、この対応として廃棄物管理の国家計画を策定することが決定されていた。上記のような背景から、この調査においてはM/Pの位置づけとして国家計画の中の有害廃棄物部分への反映を目標として掲げ、当初より国家計画に整合的な形でのM/P案策定を行った。

また、通常の開発調査ではM/P案の提出は調査の最終段階に近い時期になされることが多いが、この調査ではM/P及びA/Pを定着させるため、調査後半にパイロット・プロジェクトの実施と並行して半年近い期間を用いてM/P案を国家計画に取り込むための支援を行った。この過程は策定したM/P及びA/Pの活用に対する実施機関のオーナーシップを涵養することに大きな効果があったと考えられる。結果、現在これらM/P及びA/Pは廃棄物管理に関する国レベルの計画・戦略として取り込まれ、2004年9月に政府により正式に承認された。（近藤）

*本Boxの内容は、調査団長を務めた坂口喜市郎氏（エックス都市研究所）がその後別の調査にて2004年4月に再度ルーマニアを訪問した際の相手側への聞き取り結果の内容を含む。

¹² このような、開発にとってネガティブな影響を与える要因もソーシャル・キャピタルとも考えられる。国際協力事業団（2002）参照。

の派遣などが考えられる。このレベルに対する協力は政策的要素も強くなるため制約条件も多いが、協力内容が実践に移された場合のインパクトもまた大きい。

2-3-2 組織・マネジメント

政府、自治体ともに組織としてのキャパシティをいかに維持するかに大きな課題を有している。

(1) 中央政府組織

中央政府は国家レベルでの法制度、全体政策の策定を担い、地方自治体が廃棄物管理事業を行う役割を有する。中央省庁内部¹³に廃棄物専門の部局が設置されているケースは少なく、他のセクターとの兼務により、かつごく限られた人員数で対応しているケースも多い。

中央政府は、法律とこれに基づく規則により、ルールを設定する。つまり、法律があれば、埋立地等の施設や民間業者の許可、施設の技術基準等を定めることが生じてくる。また、地方自治体に対する資金融通（例えば、補助金）により事業を誘導する機能を持っている。特に、新規埋立地の建設のような資本投資のための資金がない地方自治体にとって、中央政府からの資金は影響が大きい。

また職員の異動、転職等により組織的な知的ノウハウが蓄積しないというリスクも開発途上国においては大きい。

(2) 地方自治体組織

廃棄物管理のための行政組織は、その国や都市によって様々であるが、廃棄物収集は都市が提供する基本的なパブリックサービスの一つであるから、何らかの担当部局を有する例が多い。しかし、地方自治体によっては、収集、埋立、機材管理を異なる部局が担当していることがあり、この場合は、総合的な管理と調整が困難となる。同時に、個々の部局の責任が不明確なことも多く、文

書で明確化する必要も生じる。また、地方自治体内部だけでなくコミュニティ、民間団体、委託業者との役割分担にも明確化が必要となる。特に、委託業者・民営化業者がある場合には、監督という役割も生じる。

廃棄物の収集や道路清掃という人手を要する業務を行うため、地方自治体はかなり多くの作業員をそのために雇用している。作業の迅速化や定時収集などによるサービスの質の向上により廃棄物事業を改善するには、作業員の就労を管理したり彼らに教育訓練を施したりする必要があるが、多くの場合これは容易ではない。その理由は、作業員が多数で指導が行き渡らないこと、2-4-1節にあるように作業員は昇進や転職の機会が限られているため作業改善へのインセンティブに欠けること、作業効率を低くしている一因である作業員による有価物回収は彼らの貴重な収入源となっていること、などが挙げられる。このような労務問題の難しさは、地方自治体が廃棄物事業を民間に委託する動機のひとつとなっているが、多数の作業員の一方的な解雇は作業員の強い反対を受けるため、その実施は非常に困難である。

見かけの組織・制度ができてそれが十分機能するとは限らない。制度化には、表面的な制度が整備されるだけでなく、その制度を有効に運用・維持し、機能させるためのメカニズムもビルトインされていなければならない。例えば、サービスの向上に向けた改善点を定期的に点検・評価すること、廃棄物管理システムのノウハウ、統計情報やマニュアルを整備すること、そのために必要な資金的裏づけや資本、機材を確保すること、組織内に働く職員に対する教育を継続し職員個々人のキャパシティを高めていくことなどが必要である。組織が有するこれらの人的、物的、知的資産を適切に活用するためのマネジメント能力が内発的に向上される体制を構築することが重要である。

行政サービスのパフォーマンスを評価し、改善が必要な点を見出し、次の改善に結びつけていくメカニズムが必要である。こうしたメカニズム

¹³ 環境担当省庁、衛生担当省庁など。産業・有害廃棄物について工業担当省庁が別途主管している場合もあり、この場合には役割の明確化が求められる。

の整備と運用は口で言うほど容易ではない。まずは、ドキュメンテーションの整備が第一歩であり、さらにパフォーマンス・スタンダードの整備、内部/外部監査制度の導入等により、組織マネジメントを強化することで段階的な改善を図ることが必要である。

(3) 広域化

廃棄物の処理処分施設の立地にあたり、当該地方自治体の区域内には適地が得られず、他の地方自治体の区域内に場所を得る例は多くある。このような機会に、処理処分施設の整備・管理等を共同で行う場合がある。また、収集された廃棄物の処理・処分については、規模の経済（スケールメリット）が働く。収集はコミュニティ単位で行い、処理・処分は広域的に実施した方が効率的なことが多い。その際、近隣自治体同士の調整が必要となる。このような調整を効果的に行うためには、適切な計画を立案し、利害得失を的確に説明する必要がある。

組織としては、地方自治体同士の契約による場合、廃棄物に関する自治体連合や組合を設立する場合、広域自治体を設立する場合があるが、地方自治体による組合等は、地方自治に関する法律で手続きが定められている場合がある。首都の場合は、関係自治体が集まり、何らかの形で、首都圏としての連合体を形成している場合が相当ある。

(4) 人的資源

都市行政体の廃棄物管理部門に属する人的資源としては、行政当局における制度構築・実施側の行政官と実際の廃棄物管理実務を担う作業員とに分けることができる。

開発途上国においては、短期間での異動、人材が定着しないといった理由で往々にして行政当局に廃棄物管理に熟練した専門性を有する人材が不在であることが多く、これに由来して行政管理

能力が脆弱な例が多く見られる¹⁴。属人的なキャパシティをいかに組織に定着した形のキャパシティとし、さらにこれを上述のとおり内発的かつ継続的なプロセスとして向上し続ける仕組みを確保するかが大きな課題である。また、廃棄物管理業務が見下されがちで意欲が低下しやすいため、職員のモチベーションをどのように向上させるかも大きな課題である。

実務部門においては、例えば収集運搬サービスは非熟練単純労働とみなされがちである。低所得都市では、収集用の自動車もなく、人力による手押し車（リヤカー）が使用されている例も多い¹⁵。単純な労働ではあっても、収集エリア内をくまなく廃棄物を集めること、自動車が行き交う街路で安全に作業することなどについて、一定の訓練が必要である。

このように、業務をどのように行うかを、理由を含めて理解できるような文書作成、訓練、業務のモニタリングが必要となる。こうした訓練を効果的に行うためには、行政当局がまずその必要性を理解する必要がある。

2-3-3 財政

財政基盤が脆弱で自治体内での廃棄物事業の優先度が低く、人件費が事業費の大きな割合を占めること、が途上国における共通的特徴である。

廃棄物公社を設立し独立した会計を適用している地方自治体を除いては、地方自治体における廃棄物処理事業は地方自治体の一般会計の中で行われている。料金徴収を行っている場合は、収入が一般歳入に組み入れられる場合と廃棄物処理事業担当部局の予算に組み入れられる場合がある。あらゆる行政サービスの制度設計の基本となるのは、提供するサービスの水準とそのために必要な費用の把握であり、援助や技術協力を検討する場合にも、当該都市で現在実行されている業務の内容と

¹⁴ 3-2節で取り上げるラオスの例においては10年以上当局担当者が変化せずに同じ地位に就いており、これがM/P調査結果の実現に良い影響を及ぼしたと見られる。他方、このような体制においてはトップダウンの傾向が強くなり、情報が共有されなくなる恐れもある。

¹⁵ 2-6-2節参照。

その費用対効果の把握が必要である。都市によっては、こうした費用項目のデータが整備されていないことがあるので、その整備が必要である。

廃棄物収集・処理・処分の費用は、廃棄物収集サービスの水準、処理・処分の技術レベルに大きく関係する。低所得都市では、処理・処分のための高度な技術は採用されないため、収集運搬サービスのための人件費が総費用の中の大きな部分を占める¹⁶。中間処理、最終処分のための施設整備については、建設だけでなく維持管理も含めて、大きな費用がかかるので、ある程度経済的に豊かな都市でないといと実行できない。これらの費用を住民からの料金収入で全額賄うことは難しいので、地方自治体の一般予算で措置する必要がある。結果的に、都市の経済力がサービスの水準を大きく決定することになる。

また、廃棄物管理は一定の予算が常に必要となるものでありながら、比較的自治体内での予算配分の優先順位が低くなる傾向がある。また政治的な要因で財政基盤が大きく左右されるケースも見られる。脆弱性の大きい財政基盤の強化、財源の確保が課題である。

開発途上国における廃棄物処理に要する費用は、地方自治体の財政支出の通常20%~50%¹⁷という大きな部分を占めるため、財政管理も重要である。より適切な財政管理のためには、①費用回収（cost recovery）の改善、②サービスに係る会計（費用、予算）と情報管理の強化、③投資ファイナンスへのアクセス改善、④コスト削減、が必要である。以下、それぞれについて概説する。

(1) 費用回収

廃棄物の収集処理サービスに対しては、受益者負担として住民から費用を徴収すべきとの議論がある。しかし、開発途上国では、貧困層が多い、徴収逃れが多い、徴収のための行政コストが大き

いといった理由から、実際に費用を徴収するのは難しい¹⁸。

廃棄物の排出量に応じて料金を徴収するのは難しい。日本の多くの都市で導入が始まったごみ袋の有料化が現実的かつ有効な方法である。これは、韓国でも全国的に採用され、タイのノンタブリ市（バンコクの近隣都市）などでも実験的試みが開始されている。料金収入は、収集人件費の補填などのほか、多くの用途に利用できる。ただし、これによって全費用を回収するのは難しいので、リサイクル市場の創出など、効果的な目的に使用の方がよい。

費用回収の改善方策には表2-10のようなものがある。

(2) 財政管理システムの強化

廃棄物管理財政を安定させるためにはその管理基盤を整えることが必要であり、そのためには以下の項目の強化が必要である。

- ① 費用・支出の明確化：詳細なコスト（運転管理く収集、輸送、埋立、道路清掃）、徴収、負債支払、減価償却）を明確にする。
- ② 予算、収入の明確化

表2-10 費用回収向上のオプション

手段	歳入は適切か?	徴収は容易か?	汚染者が支払うか?	政治的に実行可能か?	執行が容易か?
ユーザーチャージ： 廃棄物税 従量料金 埋立地料金 (tipping fee)	+	-	+/-	-	-
他の手段： 固定資産税 ビジネスライセンス ユーティリティ 上乘料金 補助金	-	+	-	-	-
	+	+	+/-	-	+
	+	+	-	-	-

出所：Bartone (2000a)

¹⁶ ただし、収集運搬に車両を使用している場合には燃料費の捻出が大きな割合を占め重荷になる場合も多い。処分場の重機も同様で、燃料費が捻出できないがゆえに運転できない状況に追いやられるようなケースもある（3-2節のラオスの事例も参照）。

¹⁷ Cointreau-Levine (1994), p7

¹⁸ 徴収方法の工夫による改善という意味では、戸別に料金徴収を行うコストを削減し、かつある程度生活レベルに応じた従量制とすることを意図し、水道料金や電気料金といった公共料金の徴収時に清掃料金、廃棄物回収料金を付加して回収する手法も採用されている。

③ コンピュータシステムによる管理

これらのなかでも、廃棄物管理事業の現状把握と問題分析のためにはコスト分析が最も重要である。これを行うためには、基本的な情報として収集、処分、道路清掃などの業務別に、扱い量と人員、機材毎の費用（人件費、資本費用、運転管理費用、減価償却費）を算出することが必要となる。こうした分析を行うことで資金配分の効果的な見直しが可能になるとともに、地方自治体内の予算配分の見直しにおいても明確な定量的根拠としての効果を持たせることができる。

ラテンアメリカとアジアにおける廃棄物管理コストの典型例を表2-11に示す。

(3) 投資ファイナンスへのアクセス改善

埋立地の新規確保などの投資には、経常経費に加えて多くの資金が必要となるため、そのアクセス改善が重要となる。具体的な改善策として、次のような手段がある¹⁹。

- ・ 地方自治体の信用力の強化
- ・ 地方自治体用の特別の貸付の設定
- ・ 民間セクター投資の促進
- ・ 外部性への対応のためのマッチンググラントの検討

(4) コスト削減

例えば、次のような方策がある。

- ・ 余剰人員の削減

雇用確保のために、必要以上に人員を抱えている場合が多い。また、廃棄物収集、道路清掃の

表2-11 ラテンアメリカとアジアにおける典型的な廃棄物管理コスト

サービス	コスト
収集	15-45 US\$/ton
道路清掃	10-20 US\$/ton
輸送	5-15 US\$/ton
処分	3-10 US\$/ton

出所：Bartone (2000a)

¹⁹ Bartone (2000a)

²⁰ Cointreau-Levine et al. (2000), Part I

²¹ ISWAバリ総会 (2000年) の基調報告での指摘より。

²² Cointreau-Levine et al. (2000), Part I, pp5-6

ルート見直しにより、人員の効率化を図ることができる。

- ・ 民間委託の導入

民間セクターへの業務委託により効率性の向上、コストの削減を図る試みも一般的に行われている (次節参照)。

2-3-4 民間セクターとの連携

廃棄物管理の分野でも、行政サービスを補完するオプションの一つとして、またはより効率的なサービスを提供する目的で民間セクターの参加 (Public-Private Partnership) が推進されている。民間セクター参加の有利な点には例えば以下のようなものが挙げられる²⁰。

- ・ 民間セクターは、市場原理に従い採算性の確保、顧客満足を考慮する必要に迫られているためより効率的で費用効果的なサービスを提供できる。
- ・ 民間セクターは、資本ファイナンスへよりよいアクセスを有する。
- ・ 民間セクターは、例えば先進国の企業、専門家集団等との合弁事業の実施などにより専門的な技術、知識へのよりよいアクセスが得られる可能性がある。
- ・ 民間セクターは、特に廃棄物処理産業 (Waste Industry) では廃棄物処理に係る技術開発を担っており、このセクターの参加により、最新の技術サービスを受けられる可能性がある²¹。

しかし、民間セクターが常に安く効率的である、常に信頼できる、逆に、利潤追求に走るために環境意識が低く重大な汚染を起す、というような固定観念的な認識はいずれも誤解である²²。

(1) 民間セクター参加を検討する上での考慮点

行政による適切な契約と管理、競争環境の整備が導入後の成功の鍵である。

民間セクターの参加を考慮していく際にポイ

ントとなる点は次のとおりである^{23,24}。

① 民間と政府のバランスの維持

競争環境を整備することが重要である。地方自治体は最初から全区域を民間と契約するのではなく、方法が確立されるまでは区域の一部（最初は少なくとも30%以上）について直営によるサービスを継続することにより、競争環境を造ることができる。また、急激な民営作業の導入は清掃局職員の抵抗を招く懸念があり、その増加は廃棄物処理サービス需要の増加、清掃職員数の減少に見合ったスピードで進めることが必要である。

② 余剰労働力

民間セクターの参入を促す際に、解雇をいかに最小化するかは最大の問題の一つである。新規雇用の停止により段階的に減員を行うなど、負の社会的インパクトを最小化する方法が必要である。

③ 契約期間

民間セクターの資本投資を促すためには、投資リスクを最小化する努力が必要である。車両への投資を伴う場合は、最低5年間の契約期間とするなど、減価償却を考慮した契約期間とする。短い期間とすることは、委託業者、清掃当局双方に好ましくない結果を生じる（例えば投資費用を短期間

で回収しようとするため契約単価が上がりコスト上昇につながる、委託サービスの質の低下など）。

④ 支払い意志（Willingness to Pay）

ユーザー料金の徴収は、サービスを財政的に持続的なものにする。各世帯を対象とした調査は、好ましい収集方法と排出者の料金レベルに対する感受性、支払い可能な料金設定の検討に資する。他方、支払い意志額は収集サービスを実際に受けるまで正確に予想することが難しく、この調査はサービス開始前後両方で行い精査することが必要である。

⑤ 規模の経済

パイロットテストとタイム・アンド・モーション・スタディ、機材当たりの作業員数、容器のタイプ、収集ポイント、道路・交通状況により、収集効率が決まってくる。積み替え輸送を行う場合は、輸送車両の容量、処分場までの距離、収集区域の広さが収集効率の決定要因となる。また、処分場の規模の経済は主に施設の処分量により生じる。そのため、中小規模のいくつかの都市が存在する場合には広域処分施設を設けることを検討すべきである。

Box 2.3 ごみはどこへ行く？マニラのごみビジネス

マニラ首都圏の廃棄物管理は、新しい最終埋立処分場用地が確保されず、既存の処分場もほぼ飽和状態で、危機的な状況が続いている（3-1節参照）。最近では100km以上離れた土地に列車で廃棄物を定期的に運搬し埋め立てる、といった苦肉の案まで登場した。こうしたなかで現実に日々発生する都市廃棄物はどうのように処理されているのだろうか？マニラのコンドミニアムや住宅地には、個別にごみを収集するサービスが民間のビジネスとして定着してきており、現在ではマニラ首都圏に発生する廃棄物の60%近くがこの民間セクター（複数の会社）によって収集されているという。民間セクターは個別にコンドミニアムや住宅地住民と契約を結び料金を徴収して廃棄物を収集しているのである。しかし、本来これら業者は地方自治体（この場合マニラ首都圏庁廃棄物部局）から最終処分に関する許認可を受け適切に監督されるのがしかるべきであるのに反し、これらの民間セクターの実態は必ずしも明らかではなく、結局、収集された廃棄物の行方もほとんど把握されていないという。おそらくこれらの業者は郊外に独自に私有地を確保して、なんら管理・モニタリングされないまま勝手に埋立を実施している可能性が高い。「ごみマフィア」の暗躍も取りざたされている。わが国においても悪質な民間業者による産業廃棄物の不法投棄の闇に包まれた実態が告発されて久しい。こうした事例は、民間セクターの参入が、行政による適正な許認可・管理・モニタリングなしには、不法投棄の禁止を有名無実化する役割を果たすということを物語っている。（吉田）

²³ *ibid.*, Part II, pp23-36

²⁴ 国際協力事業団国際協力総合研修所（1993）

⑥ 契約文書²⁵

仕様、契約条件などはモニタリング、管理（罰則を含む）を行うことが可能な内容となるよう慎重に設定されなければならない。そのためには、収集頻度、収集量については定量的な形で明確化されることが必要である。このような条件を設定するためにも、清掃当局は直営による作業費用を把握しておくことが必要となる。

⑦ パフォーマンス・モニタリング

サービスの頻度、量、効率、生産性、信頼性、質、コストをモニターし、パフォーマンスを測定する。民間セクター、清掃当局によるサービス内容を比較することで、サービス提供者間の競争を促すことができる。

⑧ 政治的リスクに対する保証

委託業者の選定、操業妨害といった政治的介入のリスクは、効果的な民間セクター参加への大きな障害となる。選定、調達プロセスに透明性、説明責任を高め、公正な競争条件を担保することが政治的介入のリスクを最小化するためには最適である。

⑨ ライセンス

病院等からの特定の廃棄物、大量排出事業場からの廃棄物の収集は、民間企業に対して事業認可される場合がある。しかし、価格を下げ不法投棄を行うような業者を排除するためには、適切な業者だけにライセンスを与える制度が必要である。このためには法制度が必要となる。また、有害廃棄物の取り扱いについては特別なライセンスを設けることが必要である。

(2) 地方自治体が有すべき民間セクター
管理能力

民間セクター参加の導入は、適切な委託契約の実施、業務管理・モニタリングといった新たな業務を地方自治体行政に課すこととなるため、地方自治体行政能力の強化が必要となる。民間セクター参加の準備段階を含めて、行政のキャパシティ・ディベロップメントの必要事項をあげると次

のとおりである。

① 地方自治体レベル

- ・現状のコスト分析、投資増加と効率化を呼び込む民営化事業のコスト推計の能力強化
- ・住民との協力、受益者支払い、適切な排出、減量化等を達成するための条例の制定
- ・技術的要求、パフォーマンススタンダード、モニタリング指標を特定する能力
- ・契約、ライセンスのための合意文書の作成、入札評価、契約交渉の能力強化
- ・地方自治体職員のフレキシビリティと効率の改善
- ・費用回収メカニズムの整備
- ・監視モニタリング能力の向上
- ・低いパフォーマンスや不法行為に対する制裁実施メカニズムの整備

② 中央政府レベル

- ・地方自治体首長が政治的ステップを取るための民間セクター参加、費用回収に関する政策指針の整備
- ・廃棄物の投棄やオープンダンピング手法の使用に対する法的抑止措置の整備と実施能力強化
- ・すべてのカテゴリーの廃棄物の分別、保管、処理、処分に対する指針と基準の開発

(3) 零細・小企業 (micro and small enterprises: MSE) の関与

MSEの形態には、小規模な民間企業、共同組合 (co-operative)、コミュニティ・ベースの企業、グループや社会組織による労働契約といった場合がある。MSEは、大規模なサービスを提供できない、スケールメリットを活かせないという欠点もあるが、次のような利点を持っている²⁶。

- ・手押し車等の使用により資本コストが低いこと、地方自治体と比較して賃金が低い場合があること等により、コストが低い。
- ・規模が小さいので、区域の住居立地やアクセス道路の状況にあわせた収集が可能である。
- ・コミュニティに近いので、コミュニティの参

²⁵ 具体的に記述すべき項目、サンプルについてはCointreau-Levine et al. (2000), part V参照。

加・コントロールを得やすい。また、リサイクルをはじめ広報・教育の役割を担うこともできる。

- ・MSEは、労働集約的なので、大企業よりも雇用を創出できる。
- ・多くのMSEを参加させることにより、競争を生み出すことができる。

(4) 国際的な廃棄物処理産業の参入に関する留意点

民間セクター参加においては、しばしば海外（アメリカやドイツなどの先進国）の廃棄物処理産業からの参加も起こりうる。こうした海外企業の参加においては、投資、BOT、直接参入などの形態が採用される。また最近では、京都議定書のCDMを適用しての埋立地メタンガス回収・発電事業への先進国廃棄物産業の誘致も試みられている。特にUNDPでは、先進国の資金を開発途上国の埋立地改善に呼び込むメカニズムとして、CDM活用を積極的に主導している（バングラデシュ、インド、インドネシア、ラトビアなど）。埋立地メタンガス回収・発電事業の場合は、メタンガス回収後又はなんらかの理由で回収が停止された後の安全面、環境影響の懸念がある。

海外の民間セクターの直接参入については、廃棄物管理事業の経済性（すなわち収集・処理・処分料金の設定）が強く顧慮されることになる。従って結果として料金を負担しうる富裕層に偏ったサービスを招く危険性がある。また、参入にかかる契約は経済性を確実にするため競合を排除し独占的になりやすく、かつしばしば10年以上の長期のものとなるため、目先の問題解決やライセンス

料の収入は見込めても、結局将来的な廃棄物管理政策を自ら制約する足かせともなりかねない（プノンペン市の例²⁷）。このような事態を未然に防ぐために、開発途上国の地方自治体には、契約交渉に関する能力の向上が求められる。

地方自治体には、契約後に民間企業の活動を監視・コントロールする能力が不可欠である。開発途上国の多くは、適切な廃棄物管理の経験やノウハウを持っていないことから、民間企業に契約で課せられる義務の遂行を監視し、コントロールする術を持たない。このような状況下での民間セクター参入は、公共サービスが民間任せとなり、彼らの都合によってサービスの内容が左右されるという状況を生じさせてしまう危険性がある。ネパール・ピラナガール市の例でアメリカの企業が参入したが経済性から撤退し混乱した例が知られているが²⁸、行政側に監視・コントロールする能力があれば事前に撤退の情報を把握でき、少なくとも混乱は避けられたであろう。

2-4 社会要因²⁹

2-4-1 清掃業・清掃人の歴史・社会文化的背景

社会的な偏見・差別意識の低減に向けてどのような支援が可能なかを検討することが必要である。

(1) 亜熱帯・熱帯気候下での廃棄物の腐敗

開発途上国の多くは熱帯・亜熱帯地域に分布し、特に東南アジアや南アジアなどは高温多湿な気候が特徴である。また、2-1-1節でも述べたとおり、開発途上国では厨芥物を中心とした有機

²⁶ Haan et al. (1998), pp11-16

²⁷ プノンペン市は、2002年3月にカナダ資本のCintri社と47年間のフランチャイズ契約を結んだ。契約では、Cintri社が市内全域で収集から最終処分及び料金徴収など廃棄物処理事業の一切の権利を持つ内容であった（2002年12月に処分場の開発、管理・運営に係る事項を契約から除外している）。この契約には、「経済的に実行可能ではない地区にはごみ収集サービスを提供する義務はない」とする内容が含まれており、その結果、プノンペン市内に多数のごみ未収集地区が発生してしまった。

²⁸ Plummer and Slater (2001)

²⁹ 国際協力事業団（2002）では、今日世界銀行をはじめとする他の援助機関でも開発、特に社会開発分野で重要とされる「ソーシャル・キャピタル」概念を整理している。ここでは、ネットワーク、組織・メンバーシップ、規範・価値観、信頼、集団行動などを可視的でないが成長や開発にとって有用な社会資源とみなしている。それら自体は従来の社会配慮要件・要素であるが、それらを「計測可能」かつ「蓄積可能」なキャピタル（資本）と考え、外部からの介入によって変化しうるものと位置づけたことに意義を認めている。ここでは事例として廃棄物管理分野を取り上げておらず、また本研究でも時間的な制約からこの概念の適用とその妥当性・有効性・必要性・重要性については、掘り下げた議論がなされなかった。しかし、今後廃棄物管理におけるソーシャル・キャピタル概念の妥当性・有効性が理論的・実証的に追及される必要はおおいにある。その問題提起の参考資料として、Pargal et al. (1999) をあげておく。

物が都市廃棄物の組成の多くを占める。それゆえ、有機物（なかんずく厨芥）の腐敗が極端に速く、廃棄物が数日間放置されておくと腐敗臭が漂い、その周囲を蠅が飛び交うようになる。廃棄物（有機物）が捨てられた直後は悪臭・非衛生さと無関係であるものの、迅速・的確な処理がなされないために生じる廃棄物の腐敗現象は廃棄物それ自体を「不快を感じさせる汚いもの」といった印象を与える。このことが、以下に示すように廃棄物管理に従事する人々の社会的な位置づけにも影響している。ここでは、南アジアの例を中心に上げつつ、清掃（作業）人の観点からの廃棄物管理における留意点を述べる。

(2) 廃棄物処理業（清掃業）と清掃人の社会的位置づけ

開発途上国ではいまだに生産・消費が経済活動の中心的な課題であり、消費後の廃棄過程について行政機関や一般住民の関心は薄い。その理由として次の二点が考えられる。一点目は行政予算が限られている中、政策課題の中でも下位に位置付けられる廃棄物管理事業に費用が捻出されにくいことである。二点目は上記の廃棄物そのものを不潔・非衛生と感じ考える一般住民の事実認識のあり方であり、住民は廃棄物との接触を好まず、距離を保つように心がける。特に南アジアでは廃棄物を扱う人間自身に対してまでも距離を置こうとし、結果的には彼らへの社会的蔑視に繋がっている。

ところで、清掃業に携わる人間は南アジアでは社会的立場の弱い少数派に属する特定の階層・民族・宗派に偏っている場合が多い。南アジアのヒンドゥ社会では、清掃業は特定の清掃人カースト集団の伝統的な職業であり、元来、し尿処理業と結びついてきた。ヒンドゥ教の浄－不浄といった社会的観念においては、清掃やし尿処理は不浄とみなされる。従って、社会的階層序列における最下位の特定カースト集団は清掃業やし尿処理業に従事していることが多い。例えば、インド北部では「バンギー（総称）」³⁰、パンジャブ州で

は「チューラー」、ビハール州やベンガル地方では「メトル」、ネパールでは「チャメ」「ハラフル」といったカースト集団が一般的である。他方、少数派の宗派や民族が清掃業に従事している事例としては、パキスタンのパンジャブ州でのキリスト教徒（19世紀後半から20世紀初頭のチューラーの集団改宗による）、スリランカのインド・タミル人（19世紀に南インドのタミル地方から移動）などが挙げられる。

しかし、都市人口が増加するに伴い、廃棄物量が増加、さらに多くの清掃人が必要となった。さらに、し尿処理労働と比較して、物理的な「汚さ」という点で清掃労働は「汚さ」が少ないゆえ、伝統的職業としていた特定のカーストや民族以外の者も清掃業分野に参入してくるようになった。そのため、これらの都市貧困層の間では、インフォーマル部門の職業に比べ、市に雇用された清掃人は安定した収入を確保できる一つの職種とみなされるようになってきている。ダッカ市では、以前は清掃人カースト集団（ヒンドゥ教）が独占していた市の清掃人雇用枠も、農村から流入してきた貧困なイスラム教徒の参入により、今日では数的にイスラム教徒の方が上回っている。イスラム教徒の清掃人に比べ、清掃人カースト集団は、三つの社会的意味合いにおいてマイノリティとして「負」の側面を有している（非ベンガル民族であること、イスラム教徒多住国におけるヒンドゥ教徒であること、ヒンドゥ社会のカースト序列でも最下位であること）。このように、イスラム教徒の間でも清掃業が職種のひとつとして認識されてきた現在、学歴が低く、他の職業訓練を受ける機会を持ってこなかったヒンドゥ教清掃人カースト集団は自らの生存において非常に困難な時期や場面に直面している。

(3) 社会的偏見・差別意識の除去に向けて

適切な廃棄物管理のあり方を考えた場合、都市住民の廃棄物処理業や清掃人に対する認識や理解が重要となってくる。清掃業や清掃人に対する

³⁰ 「バンギー」については、Syamlal (1992) や篠田 (1995) が詳しい。

社会的偏見や差別意識が存在する場合、行政が廃棄物管理の適切な実施のためにいくら一般住民に協力を訴えたとしても、彼らからの十分な協力は望めない。また、清掃人自身が同様の偏見・被差別意識を抱いている場合も大いにあり、それ自体は清掃人の労働意欲を低下させる。

従って、できるだけ早期に社会的偏見や差別意識をなくすことが求められ、そのためには次のことが配慮されなければならない。一点目は、衛生面、物理的な汚さにかかわっている。すなわち、厨芥などが短時間で腐敗することによる廃棄物自体に由来する汚さ、また、制服・マスク・手袋・長靴などが支給されていない労働条件の下で廃棄物処理に携わらざるをえない清掃人自身の外見上の汚さ（身体的健康問題を含む）をどのように払拭するかという問題である。

二点目は、近年の環境問題に関わる情報量の増加により、中間層以上では環境意識が確実に高まってきているものの、この向上した意識をいかに環境保全上の積極的な態度・行動に連結させるかという問題である。今日、どの開発途上国でも環境NGOはその存在意義が認められるようになった。地域社会と連携して地域の資源廃棄物の回収を含む廃棄物処理にも積極的に乗り出している。そのこと自体は、環境NGOスタッフやメンバーとして運営の一環を担うとともに、事業の対象地域である当該地域社会に居住する中間層以上の階層が廃棄物管理に関心を示し始めた証左である。しかし、環境NGOや地域社会集団の取り組みを見ていると、衛生教育や環境教育のプログラムの中に積極的に清掃人を取り込み、清掃人との接触・交流を通じて清掃業の実態や清掃人の社会経済的状況を理解するようなものは数少ない。今後、いかにそのような環境教育事業を企画・実施するか、そのことも考える必要がある³¹。

2-4-2 ウェイストピッカー、有価物回収業者のインフォーマル部門

ウェイストピッカーや有価物回収業者を単に排除するのではなく、廃棄物管理の枠組みに適切に位置づける努力が求められる。

(1) ウェイストピッカー・有価物回収人の現況

開発途上国の廃棄物処理過程における廃棄物の一時蓄積所や最終処分場でよく見られるのは、これらの廃棄物の中から有価物（資源として再生できる可能性を有する廃棄物）が掘り出され探し出されて、仲介業者に売られている光景である。これらの有価物を収集・回収しているのがウェイストピッカー（スカベンジャー）・有価物回収人である。彼らが行っている経済活動は、開発途上国の経済の中で大きな比重を占める都市インフォーマル部門の一部を形成している。

社会経済的観点からは、都市インフォーマル部門における廃棄物回収活動は次のような長所と短所に分類することができる。まず長所として、金属類、ガラス類、紙類、プラスチック類などの有限性を持った資源を可能な範囲で有効に循環させることに積極的に貢献しているということが指摘できる。もっとも、これらは近年先進国においてもシステムや形態は異なるものの、リサイクル事業として高費用をかけ追求されている。さらに、開発途上国ではフォーマル部門での就労機会が限定されている中、貧困者に対して重要な雇用機会や収入源を提供しているということも長所として挙げておきたい。特に、ウェイストピッカー・有価物回収人には、移住労働者、すなわち、地方出身者が多く（地方から出てきても同職業部門に容易に参入が可能³²、しかも女性・子どもの占める率が他の職業部門に比べ多いのが特徴である³³。

短所は、道路脇のコンテナや廃棄物一時蓄積

³¹ インド・デリー市清掃局とJICA（Pilot Project on Segregation of Household Waste, March 2004; JICA上河與志夫専門家・奥澤信二郎企画調査員）が行った家庭ごみ分別収集プロジェクトでは、住民への環境教育キャンペーンと併せて、末端の廃棄物収集現場で働く低カーストの清掃人へのトレーニングを技術協力のプログラムに意識的に取り込んでいる。

³² 中西（1991）p111, pp.171-172。中西は、フィリピンの首都マニラ市近郊のスラム調査から廃品回収人は新規移住労働者の典型的職種の一つであることを指摘している。同時に、彼らには同郷者・血縁関係者が多いことを雇用者との関係、すなわち、パトロン・クライアント関係から説明している。

³³ Furedy（1990）

場所において彼らが有価物を無雑作・乱雑に探し出すため、不要な廃棄物が周囲に散乱することである。この事実は、周囲の環境を不衛生にすると同時に公的な廃棄物収集の効率を極端に低下させる。次に、彼らの労働環境上の危険さや非衛生さが挙げられる。最終処分場で野焼きによる煙・有害ガス、動物の死骸や厨芥などの有機物の腐敗により発生する病原菌やガラス・金属類の破片などの危険物により呼吸器系統や皮膚の疾患などの健康被害を短期間に受けるリスク、割合は他の労働部門に比べてはるかに高い³⁴。

(2) ウェイストピッカー・有価物回収人への視点の変化

JICAをはじめとする国際協力機関の過去の調査、協力事業では、上記の長所をある程度認めつつも短所に重点を置いたため、公的な廃棄物処理過程、特に、一時蓄積所や最終処分場から彼らを排除する必要性が強調され、その方法が模索されてきた。しかし、長年の経験や蓄積の中から単に排除するという方向では限界があることが理解され、近年、その方向性や方法は変更されつつある。というのも、彼らが直面している社会全体の貧困問題という根本的な原因が解決されない限り、ウェイストピッカー、有価物回収人を一時蓄積所・最終処分場に近づけないようにすることは到底困難であり、従って、いかに彼らと共生していくべきかを考慮することの重要性が認識されてきたからである。この立場から、例えば、JICAが関与したホンジュラスの首都テグシガルパの廃棄物管理M/P報告書³⁵には、最終処分場の環境に関する問題体質をC/Pに実感してもらうため、ウェイストピッカー・有価物回収人を自主的に処分場運営規則の作成に参加させるような勧告がなされている³⁶。この事例に代表されるように、廃棄物管理の観点からすれば、彼らに対する取り組みは先述した長所を最大限活かすと同時に、短所を可能な限り取

り除く方向で推進されるべきであり、詳しくは次のような取り組みが必要となってくる。

まず、彼らの有価物回収活動をフォーマルな廃棄物管理システムの中に取り込むことが必要である（マイクロエンタープライズへの組織化や新設リサイクルセンターでの雇用など）。その方法の一つとしてウェイストピッカー・有価物回収人自身による組合設立などへの支援があげられる。その一方で、衛生知識の提供やマスク・手袋・長靴などの健康被害予防用具・用品の支給といった福利厚生の実施・労働環境の改善も必要である。上記両者の具体策としては、ウェイストピッカー・有価物回収人の実態把握と名簿作成などを通じた組織化、衛生教育の提供（予防接種、傷病治療、予防用具・用品の支給などを含む）、子どもへの学校教育機会の提供、有価物の流通ルート確立に対する支援、関連NGOとの協力関係の確立などがある。とはいえ、残念ながら、それぞれの開発途上国においてこれらを企画し、実行に移すことの必要性や切実性を認識している中央政府及び地方行政機関はまだ少ないといえる。

(3) フォーマルな有価物回収システム作りの留意点

フォーマルな有価物回収システム作りに取り組む場合、本来ウェイストピッカー自らが主体的、積極的に組合などを作ることが奨励されるべきだが、実際にはその中心的業務を担うのは行政機関、民間企業やNGOである³⁷。その際、以下のような留意点がある。

① 人権意識の向上：行政機関、民間企業やNGOなどの中間階層出身の担当者が当該国の社会経済上の階層的序列の中で最下層に位置付けられているウェイストピッカー・有価物回収人に対してどこまで同等の人権感覚を持って接することができるのかという点を考慮する必要がある。そのことが徹底して追求されなければ、労働・衛生環境の

³⁴ Hunt (1996) pp.111-118.

³⁵ 国際協力事業団 (1999)

³⁶ 永石・土井 (2002)

³⁷ フィリピン・パヤタスではミッション系NGOが現地に根ざした活動を行いウェイストピッカーの組織化とマイクロエンタープライズ起業支援に成功している。Vincentian Missionaries (1998)

改善に関する具体策は本腰が入れられず消極的にしか取り組まれないことになる。その結果、両者の間にいかなる信頼関係も生まれず、現状の改善はまったく望めない状況に陥る。

② 雇用者側への必要な教育・研修：同時に、フォーマルな有価物回収システム下で有価物回収業務の雇用許可人数が制限された場合、汚職が蔓延している政治社会構造においては雇用者側と被雇用者側の上下関係が双方でことさらに意識される一方、雇用枠の獲得をめぐりウェイストピッカー・有価物回収人たちの間での競争・対立が激化する危険性は大きいにある。その悪しき結果として

雇用者側がウェイストピッカーから雇用保証料と称して裏金をとることも考えられる（現に、清掃人を雇用する際それが慣行化している開発途上国も存在する）。そのことを考慮に入れば、中央政府・地方行政機関の上中級公務員、民間企業の経営者・担当者やNGOスタッフといった雇用者側に対して、雇用に際しての公正さや透明性が担保できるような適切かつ必要な教育・研修がなされるべきである。

③ 女性・子どもへの配慮：上記のように雇用許可人数を制限した場合に社会経済的弱者の雇用機会をどのように保証するかを考えておかねばなら

Box 2.4 ウェイストピッカー・有価物回収人の事例 —バングラデシュ・ダッカ市のマトゥアイル最終処分場にて

現在、ダッカ市南東部郊外のマトゥアイル地区に使用されている廃棄物の最終処分場がある。そこでは200人以上のウェイストピッカー・有価物回収人が有価物の回収活動に携わっている。その大半がダッカ市の出身ではなく、地方出身者である。調査がなされていないので、正確な人数は不明だが、女性や子どもの数が非常に目立つ。廃棄物が山のように積み上げられた中、ある「資源再生」作業を行っている20代の女性が目に付いた。彼女が行っている作業は、健康を害することが一目瞭然なものであった。なんと、廃棄物の山の中からプラスチック製の包装材を収集し、半分に切ったドラム缶の中で立ち上る異臭を放つ煙を伴いながら燃焼させ、その後にできた黒色の塊を15cm四角に切り、「固形燃料」と称する商品を製造していたのである。

彼女は、雨期になれば大半の土地が冠水するバングラデシュの南部地域から、河川による土壌侵食によりわずかな田畑を失ってしまったため、5年前に夫と子どもとで故郷を離れダッカに来て、この廃棄物処理場に直接たどりついた。現在、夫は病気の状態で長年仕事ができない（筆者は、なぜ、どのような病気になったのかは質問しなかった。というのも、その質問を発することで、夫はこの「固形燃料」製造作業を継続して行っていたため健康を害したと彼女に答えられるのを恐れていたためかもしれない）。プラスチック材を低温焼却すれば、猛毒のダイオキシン類が発生するという事実は日本では一時マスコミで大きく取り上げられたこともあり、常識となっていて、現在、ダイオキシンに対する規制・取締りは強化された。しかし、彼女にはそのような情報は与えられる機会もなかったであろう。たとえ与えられたとしても、代替の雇用機会・手段は容易に探し出せない。彼女が製造した固形燃料自体は、低価格ゆえ、確実に貧困者に販売される。結果、製造者及び消費者とも健康被害を受けることは火を見るより明らかである。その背景には、貧困と知識・情報不足という開発途上国独特の社会経済事情が横たわっている。（三宅）



写真2-2 マトゥアイル最終処分場にて
「資源再生」作業に従事する女性

*本Boxの内容は、2003年12月に三宅委員がダッカ市のマトゥアイル最終処分場を訪問した際の体験による。

ない。前述したように有価物回収業は、労働・衛生環境は劣悪なもの、現金収入を確保する容易な手段として女性・子どもまでもの参入を可能にしていた。いわば、一般に社会経済的弱者と見なされる者が生きぬいていく術を提供していたのである。導入しようとするフォーマルな有価物回収システムが、これまでのように社会経済的弱者の自由で容易な参入を保証すればいいが、そのことを配慮しないで男性の優先的雇用という条件を提示するような政策をとろうとした場合、女性・子どもなどの社会経済的弱者は排除されざるを得ない。そうなれば、彼らはさらに絶望的な貧困に追い込まれることになる。従って、女性・子どもなど社会的弱者に対しては職業選択肢を増加させるための適切な教育や職業訓練の機会が提供されなければならない。

④ 有価物回収マフィアとの関係：開発途上国ではウェイストピッカーや有価物回収人を組織化しているマフィアが存在する場合がある。廃棄物行政関係者の一部はその存在を知っており、マフィアが裏金を渡すことで良好な関係を保っていることもある。フォーマルな有価物回収システムを作る際には、その関係を断ち切ることが重要である。その際、マフィアへの対応については、フォーマルなシステムの中に彼らをうまく組み込まなければならないのか、あるいは排除できるのか、様々な状況・角度から判断を下す必要がある。

2-4-3 コミュニティ・ベースの廃棄物管理・住民参加

コミュニティ自身の手による廃棄物管理を、外部ドナーはどのように支援できるか？

Community-Based Solid Waste Management (CBSWM) は、ドナーからも近年重視されている取り組みで、廃棄物の収集、資源化（例：コンポストイング）、資源化物の売却などの活動をコミュニティの構成メンバー自身により行うものである。

また、CBSWMは本来廃棄物管理の主たる担い

手として期待された行政組織が、住民からの廃棄物管理・清掃事業の要求に満足に対応し得ないことから生まれてきた。その意味で、メンバーは行政組織と敵対はしないが、一線を画す気風を有することが多い。通常ODAで行う政府行政組織を通しての援助協力アプローチが既存のCBSWMを時に包摂し難くしている一因がここにある。CBSWMには、その実施体制の特徴から一般に3つのタイプが知られている。

① コミュニティの活動家がCBSWM組織を作り廃棄物回収にあたる人材を見つけてきて一次収集を一括委任（丸投げ）するタイプ。分別など発生源での協力はするものの収集料金は廃棄物回収作業員が直接各戸から集金する（ダッカのCBOの例）。

② コミュニティが民間企業と直接サービス契約を結び、ビジネスとして請け負わせるタイプ。民間企業は小規模の零細企業であることが多い。料金は企業が直接受益者から集金し、サービスは収集のみならず最終処分までカバーすることもある（マニラの例）。

③ コミュニティの活動家がCBSWM組織を作り廃棄物回収事業を自ら企画し、マネジメント、料金徴収を含む財政活動を行うタイプ。事業はごみ収集のみならず、有価物リサイクルやコンポスト事業など多岐に亘る場合が多い。現場作業員はCBSWM組織のもとで雇用され給与が支払われる（ダッカのNGO例）。

実際には、これらの3つのタイプが部分的に結合した中間的なタイプもありうる。上記の1番目と2番目のタイプは、いずれもコミュニティのイニシアティブは発揮されるものの、CBSWMの組織として独立性は必ずしも高くなく、実際の事業実施においてはコミュニティのメンバーは受動的となる。一方3番目のタイプでは、CBSWM組織は強い独立性と能動的な組織運営がなされる。このことはCBSWM組織のメンバーの強い参加とモチベーションが必要であることを物語っている。特に3番目のタイプにおいて、CBSWMは、廃棄物管理の面のみならず、コミュニティ参加の面、コミュニ

ティのエンパワーメントの側面からも捉えられる。

(1) CBSWMにおけるコミュニティ・メンバーの役割

コミュニティのメンバーは、廃棄物管理への参加、また直接的には料金支払い、機材の提供、労働の提供という形で貢献する。コミュニティ・リーダーの役割は重要である。CBSWMの持続性は、コミュニティ・リーダーのイニシアティブにより大きく影響される³⁸。

その中で、女性の協力は不可欠である。多くの社会で、女性は家庭とその環境の清潔保持に責任を持っており、貯留、排出動向に大きな役割を担う都市サービスの第一のユーザーである。

(2) 組織

組織化された活動の主体としては、零細企業 (Micro-enterprise)、CBO (Community-Based Organization) とこれら2者の協力による場合がある。

(3) 課題

WELL (Water and Environmental Health at London and Loughborough) の調査では、コミュニティ・ベースのイニシアティブからの教訓と課題として表2-12のようなものが挙げられている³⁹。

(4) 持続性を高める要素

上記のような要因から、特に外部者によるCBSWMの取り組みへの支援はこれが終了した後も定着させることに困難が伴うが、以下のような要因に留意してプロジェクトを設計することにより、持続性を高めることができることが指摘されている⁴⁰。

① コミュニケーション

意識向上プログラムのようなコミュニケーション戦略は、コミュニティのメンバーの参加とプロジェクトへの理解を刺激し、それにより現地のオーナーシップ、つまりサービスへの責任感を向上できる。

② コミュニティのリーダーとCBO

コミュニティのリーダーとCBOは、コミュニティの参加を助長することが可能であり、コミュ

表2-12 コミュニティ・ベースのイニシアティブの教訓と課題

項目	課題
参加意欲	コミュニティ側の動機を決めてかかることはできず、スキームを管理する意欲は当初は低い。多くのコミュニティは、廃棄物の収集・輸送・処分は単に地方自治体の責任と感じている。
地方自治体とのリンケージ	コミュニティ・ベースの収集スキームは、スキームの当初段階でコミュニティと地方自治体のリンケージが確保されていれば、最終的に地方自治体のシステムの一部となる。
ファイナンス	コミュニティ・ベースの収集スキームでは、費用回収とファイナンスへのアクセスの両方が重要であり、これは、コミュニティ・レベルと市レベルの両方で処理されなければならない。
最貧困層の支払い能力	最貧困層の廃棄物収集に対する支払いの能力と意欲は非常に限られている。
ワーカーの信頼性	廃棄物収集のワーカーは、しばしばコミュニティから信頼できないと考えられている。
容器の場所とスペース	収集されるまでの廃棄物保管のスペース、リサイクル活動のためのスペースの確保が困難である。
ジェンダーへの敏感さ	家庭での廃棄物管理に女性が相当程度責任を持っており、また廃棄物収集人のある程度は女性である。そのため、この問題にはジェンダーの側面もある。
機材	効率的な廃棄物収集のためには、地区の物理的性質と廃棄物の性格に応じた機材の使用が重要である。
廃棄物の積み替えと輸送	信頼性のある一次収集は、積換と輸送のポイントと設計に依存する。

出所：Ali and Snel (1999) を基に渡辺作成。

³⁸ 3-1節のフィリピン事例におけるバラングイの例などは、コミュニティのリーダーのイニシアティブ、資質で結果が大きく変化する典型といえよう。

³⁹ Ali and Snel (1999)

⁴⁰ Moninka (2000), pp15-19

ニティのニーズの考慮を確実にする。コミュニティのリーダーは、紛争や制約を解決するため、CBO、地方自治体、その他の関係者の仲介者として活動できる。コミュニティのリーダーの参加の度合いがどのようなものであれ、その代表性と正統性は評価されるべきである。また、CBOもコミュニティを代表するものでなければならない。コミュニティ・リーダーとCBOが、コミュニティを代表できない、またはコミュニティの一部の利益を代表している場合は、困難な事態が起こる。

③ 女性

女性は廃棄物管理に決定的な役割を果たしており、コミュニティ内の他の女性の参加の促進やCBOメンバーとしての活動といったコミュニケーションの重要なチャンネルである。

④ 地方自治体

地方自治体の理解と支援があると、コミュニティのイニシアティブとCBOはより強固になる。収集された廃棄物を運搬・処分するのは地方自治体であるため、地方自治体の理解と支援は不可欠である。

⑤ 仲介組織

NGOのようにコミュニティと関係者の仲介またはインターフェースとして活動できる団体は、CBOが活動を継続するために重要な役割を果たす。ただし、NGOによっては廃棄物収集方法が異なることもあるため、地方自治体による全体の廃棄物管理を考慮に入れた場合、NGO間の収集方法の統一化が必要である。

⑥ CBOと地方自治体の協力

CBOまたは零細企業と地方自治体のサービス実施のための責任分担と相互のコミットメントを確認することで、相互のパートナーシップが形成される。これにより、CBOまたは零細企業と地方自治体の紛争が回避され、サービスの継続が確保される。

⑦ 財政と運営

財政と運営の安定性は、サービス継続のため

に必要である。システムを財政的に実行可能性で継続性あるものにするためには、費用徴収システムを確立する必要がある。

2-4-4 環境教育・公共意識の醸成

(1) 開発途上国における廃棄物関連教育の重要性と取り組み

廃棄物処理問題の解決にあたっては、科学技術の発展や諸制度の導入のみならず、人々の意識の向上やそれに伴った行動、すなわち、廃棄物関連教育や意識啓発の取り組みも必要である。というのも、廃棄物の貯留・排出は一義的には排出者である市民によってなされるものであり、本来、適切な廃棄物管理が遂行されるためには市民による適切な知識の習得・意識の向上、さらには実践活動への着手が前提条件ともいえるからである。ましてや、財政難から廃棄物管理分野の科学技術の開発・導入に必要な予算を十分に割くことのできない開発途上国にとってはそのことが強調されてしかるべきである。にもかかわらず、廃棄物関連教育を含む環境教育への取り組みは遅れており、近年ようやく中央政府やNGOなどが、公衆衛生や環境保全に対する公共意識の向上の必要性を認識、国際機関や先進国の政府・NGOなどの協力を得て取り組みに着手し始めている⁴¹。

例えばボツワナでは、年間の家庭ごみ発生量25万トンのうち38%は収集され最終処分場に埋立処分されているものの、残り62%については行政により把握されないまま不法投棄されているという実態があった⁴²。このような中で、住民による不法投棄を改善するために、法規制の整備と共に廃棄物に関する環境教育を中心的な政策に掲げて社会キャンペーン（ポリ袋の使用抑制キャンペーンなど）や学校教育に取り組んでいる。こうした環境教育への取り組みは近年になり各国で始まってきている。

ちなみに、1991年以降JICAが関わった都市廃棄物管理関連事業で、衛生教育や住民への意識啓

⁴¹ JICAも環境教育の専門家、JOCV、シニア・ボランティアなどの派遣を行っており、その活動内で廃棄物管理に関連する活動がなされている。参考資料4参照。

⁴² Kgathi and Bolaane (2001) pp. 342-353.

発を目的としたパイロットプロジェクト（P/P）は11件あり、そのほとんどが1995年以降のものである⁴³。裏を返せば、最近では廃棄物管理計画調査においてP/Pを実施する場合、必ずといっていいほどその対象に衛生教育や住民への意識啓発を目的としたものが採択される傾向があり、それらの重要性が示されている⁴⁴。

（2）環境教育（Environmental Education）の 目標と対象領域

廃棄物問題の根本的解決のためにはごみ教育や啓発活動だけでは不十分であり、幅広い環境教育の推進が求められる。

前述のように、開発途上国の都市では徐々に都市廃棄物管理に関する地域住民や生徒に対する意識啓発、つまり衛生教育・環境教育の取り組みが展開され始めている。しかし、都市廃棄物問題を根本的に解決するには廃棄物に関する教育だけでは不十分である。というのも、廃棄物問題は他の様々な開発・環境問題と深く関係しており、廃棄物問題が単独・孤立した形で発生するわけではないからである。従って、地域社会や学校教育現場では都市廃棄物問題を中心にしながらも環境全体の知識の習得・意識の向上、その後の具体的な行動への移行を促すような体系に基づく環境教育の内容・方法が追及される必要がある⁴⁵。特に、地域社会や学校教育では、行政関係者が住民に、あるいは教員が生徒にそれぞれ一方的に知識を与えるという方法（知識注入型）がとられている現状を考えれば、そのことは当然と言える。

では、理想とされるべき環境教育とはどのよ

うな目標や方法を有しているのか、ここで簡単に紹介したい。まず、環境教育の目的として国際的に（1975年の「ベオグラード憲章」）認知されているのは、「自己を取り巻く環境を自己のできる範囲内で管理し、規制する行動を一步ずつ確実にすることのできる人間を育成すること」⁴⁶である。その目標には、①関心（全環境とそれに関わる問題に対する関心と感受性を身につける）、②知識（全環境とそれに関わる問題及び人間の環境に対する厳しい責任と使命についての基本的な理解を身につける）、③態度（社会的価値や環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲などを身につける）、④技能（環境問題を解決するための技能を身につける）、⑤評価能力（環境状況の測定や教育のプログラムを生態学的・政治的・経済的・社会的・美的、その他の教育的見地に立って評価できる）、⑥参加（環境問題を解決するために行動を確実にするために環境問題に関する責任と事態の緊急性についての認識を深める）といった6つが掲げられた⁴⁷。

また、環境教育の対象領域はそれぞれ学校教育と家庭・社会教育に二分され、学校、家庭や地域社会が重要な役割を果たす。環境意識の醸成に最も重要と考えられている学校教育では、成長に応じた発展的な系統が考慮に入れられ、幼児期から小学校低学年までは心的発達には未分化・未発達であるため感性と理性（認識）の各領域に境界がなく、「思いをいただき、イメージしながら、直観的に事柄の様子に気づき、知る、わかる」ゆえに感性的認識・身体的認識が重視されるが、小学校高学年以上になると、感性と同時に実技と知識を基礎にした実践的認識も重要視されてくる⁴⁸。

⁴³ ただし、それ以前にもP/Pとして位置づけられなかったが、ラオス、ポーランド等で調査団の独自の工夫により住民啓発のキャンペーンを実施していた先駆例も認められる。

⁴⁴ 表1-5参照。なお、今回実績調査対象とした開発調査M/Pの全案件で住民参加およびそのための啓発活動の必要性が指摘されており、ここからもこれらが廃棄物管理を行ううえでの前提条件としての位置づけであることが裏付けられよう。近年の実例であるスリランカでの環境教育のP/Pについて、3-4-2節参照。

⁴⁵ とはいえ、このことは日本にも言えることである。今日の学校教育現場では今までの知識注入型方法を見直す試みとして、問題解決能力や「生きる力」を養うために「総合的な学習の時間」が設けられた。多くの学校はその対象に環境教育を選択、地域住民の協力を得ながら、ふさわしい参加・体験型教育方法を模索している。その際、教員にはコーディネータやファシリテータの役割が求められるが、今までそのような経験をもたず、また訓練を受けていない教育現場での教員の戸惑いは否めない事実である。

⁴⁶ 中村（1999）P.86

⁴⁷ ちなみに、今日、国連では21世紀の世界が直面する諸問題を解決するためにより広い視点にたった包括的総合的な教育として「環境教育」をその構成要素の一部とする「持続可能な開発のための教育（Education for Sustainable Development=ESD）」を提唱している。ESD-J運営委員長である阿部治（立教大学社会学部教授）は、持続可能な社会の実現にあたり、「持続可能な地域づくり」の重要性を強調している。詳しくは、阿部（2004）を参照のこと。

⁴⁸ 佐島（1999）pp.19-22

(3) 開発途上国での廃棄物問題を中心とした環境教育の課題

以上のことを念頭に置き、開発途上国の都市での廃棄物問題を中心とした環境教育の課題と望ましい方向性を簡単にまとめてみたい。

- ① 現状と課題：開発途上国の場合、学校では衛生教育や算数や国語などの基礎学力の確保が重視されており、「環境教育」という概念そのものが定着していない。学校の理科や社会科などの教科で環境関連の情報・知識は断片的に提供されているものの、それは感性に訴え、実践に導くような体系的・系統的な環境教育ではない。
- ② 対象：学校教育現場では生徒、地域社会では地域住民がそれぞれ対象となる。特に学校現場では学年の低い児童には特に感性に訴えること、高い学年には日常生活上の実践活動に結びつくことをそれぞれ重視するような教育内容や方法が追及されるべきである。また、環境教育は新しい概念なので、行政担当者・NPO関係者や教員への事前研修を十分しておく必要がある。さらに、一度確立した大人の意識を変革し習慣まで変えるまでには児童、学童と比較すると大きな困難があり、この意味でも次世代の廃棄物管理を担う児童を対象とした取り組みは重要である。
- ③ 内容：廃棄物関連として公衆衛生の観点（衛生教育に代表される）、美観の視点、資源循環型社会の構築・資源エネルギー保全の観点、廃棄物に由来した社会差別・偏見をなくすための人権擁護の観点を取り入れた内容が求められる。さらに、他の開発・環境問題へと関係付けていく。例えば、大気汚染・健康被害問題の導入として特定のプラスチック製の廃棄物を低温で燃やせばダイオキシンが発生するといった事例、生物多様性の問題の導入としてプラスチック製の廃棄物が海の中を漂流することにより海亀や魚が餌と間違え食べ死んでしまうといった事例など廃棄物に端を発し、他の環境問題を考えさ

せることもできる。

- ④ 方法：知識注入型だけではなく、特に基礎教育では参加体験型方法をたくさん採り入れることが有効であろう。学習者にとって感性を豊かにする、魅力がある、楽しく興味・関心が継続的にもてるような方法が重要となってくる。さらに、学校教育と地域教育とが連携される必要がある。というのも、学校でしか環境教育がなされず、地域社会においてまったく環境教育がなされない、つまり、社会的責任を有した大人が環境について無関心・無教養であった場合、環境保全活動に乗り出そうとする子どもの積極性がくじかれかねないからである。また、学校で環境教育を受けたものの、卒業後に全く環境教育に接する機会がなかった場合、環境保全に関する知識・意識の低下や実践活動への参加頻度の減少は否めない。これらのことから、地域社会で環境教育をいかに展開・推進するかを常に考えておく必要があり、それには前述のような環境NGOを中心としつつ、環境教育への住民の参加をはかることが大切である。また、このような取り組みが効果を発揮するためには長い時間がかかるため、長期的視野に立った息の長い取り組みが必要である。

2-4-5 処理施設立地への合意形成・処分場の確保

住民合意の形成なくして廃棄物処理施設は建設できず、開発途上国もその例外ではない。

多くの開発途上国の最終処分場では、搬入の管理や環境対策が十分行われておらず、単純に収集した廃棄物を積み降ろすだけのオープンダンピングであることも多い。処分場の境界が不明確で、悪臭やハエ・小動物の繁殖が多く、ガスの発生や浸出水の未処理、さらには廃棄物の飛散など、周囲の環境や景観に対して様々な悪影響を与えてい

る。これに伴い処分場近隣の住民のみならず、一般住民においても処分場に対する嫌悪感、つまり迷惑施設（NIMBY）という意識が生まれる。この住民意識こそが、開発途上国における新規処分場の建設や既存処分場の拡張を困難にしている原因である。そのため、衛生埋め立てのように環境や景観に配慮した処分場の建設計画が持ち上がった際でも、処分場というだけで必ずと言っていいほど住民の反対運動が起こり、社会問題化するケースが多く見られる。特に近年では、民主化が進んでいることや住民の環境意識が高まったことなどによってその傾向は顕著である。3-1節で述べるフィリピン・マニラのケース・スタディにあるように、開発途上国においてもこのような現象の発生は例外ではなく、埋立処分場建設地の確保は都市の廃棄物管理システム全体の成否を決める最重要部分である。しかし、NIMBYと呼ばれる住民反対の原因を考慮するうえでは、それを地域住民の単なるエゴイズムに求めるのではなく、従来の廃棄物処分場の処理技術の不十分さや臭気、浸出水による汚染、塩害発生、メタンガスによる農作物被害、火災など、実際の被害に対する反対感情が凝縮した帰結として捉えるべきである。

従って、最終処分場を代表とする処理施設立地の建設や拡張に際しては、その関係者、特に住

民の合意形成なしで進めることができない。前述の事情を踏まえると、この合意形成を図るためには以下のようないくつかの視点が必要である。

① 住民の処分場に対する嫌悪感を排除すること。

開発途上国のほとんどの処分場は前述のとおりオープンダンプであるいはそれに近いものであり、環境や景観に配慮した十分な対策を施していない。従って、衛生埋め立ての処分場がどういものなのかを住民が正しく理解できず、処分場というだけで反対するといった強い偏見もある。また行政（地方自治体）側も、衛生埋立の経験に裏づけられた知識を持ち合わせていないために住民を説得できない。従ってモデル処分場として、既存処分場を衛生埋め立ての方法で改善し、住民に対して処分場への固定観念を排除することが重要である。

② 処分場にかかるプロジェクトの計画段階から住民が参画すること。

これは処分場のような迷惑施設に限ったことではないが、近年のように住民の意識が多様化しているなかで合意形成を進めていくにあたっては、プロジェクトの計画段階から、住民が決定プロセスへ参加することが重要であることは言うまでもない。

表2-13 最終処分場におけるNIMBY回避のための技術的対策

項目	対策技術内容
最終処分場の建設技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遮水設備と浸出水集水設備の相互補完の確立 ・ 遮水工と地下水汚染監視設備の設置技術 ・ 浸出水を最小化する埋立作業面の最小化と区画埋立技術 ・ 浸出水処理適正技術
最終処分場の埋立・管理技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・ 搬入廃棄物が適当であるかの監視技術 ・ 早期安定化を目的とした好気性領域拡大のための埋立技術（準好気性または好気性構造の場合） ・ 浸出水量の適正管理 ・ 埋立地の分割と早期安定化の技術 ・ 埋立作業面の明確化 ・ 浸出水の処理技術 ・ 覆土材の選択と覆土工法 ・ 埋立地ガスの管理技術 ・ 埋立地の地盤沈下管理技術とモニタリング ・ 埋立地の水収支管理技術 ・ 汚染や火災等に対する緊急対応技術

出所：花嶋(1994)を吉田にて加筆修正。

**Box 2.5 新規処分場にかかる住民との合意形成
—カンボジア、ラオス、スリランカの事例—**

① カンボジア国プノンペン市廃棄物管理計画調査（開発調査）

本調査のパイロットプロジェクトとして、プノンペン市の唯一の処分場であるStung Mean Chey処分場の施設面、運営面の改善、さらに新規処分場候補地について処分場としての妥当性の検証を実施した。Stung Mean Chey処分場の施設面の改善では、隣接地の用地確保は市役所が実施しており、調査団は処分場としての施設整備を実施している。

Dang Kor区の新規処分場については、まず調査団が処分場候補地を既存調査や実際の踏査によってレビューし、市役所が実際に用地を取得する前に、EIAにかかる住民公聴会を市役所に協力する形で2回実施している。第1回公聴会（2003年10月20日）は、処分場建設により影響が及ぶことが想定される12村96名の住民に対し、新規処分場の必要性について本調査で判明したプノンペン市の廃棄物事業の現状を示して説明し、当地域がなぜ新規処分場として選ばれたのかをレビュー結果をもとに説明している。さらにこの段階で、処分場の構想も提示、今後必要な調査項目とその必要性についても理解を求め、調査への協力も要請している。第2回公聴会（2003年12月25日）では、処分場予定地を中心とする半径1km以内の地主248名とアクセス道路沿線住民、予定地近辺の河川下流域の住民など全379名が参加、市役所職員が新規処分場建設計画の背景を説明、調査団がEIA調査結果と計画の概要を説明した。

実際の用地取得については、市役所は上記の住民公聴会の結果も踏まえながら、2004年1月15日に政府の承認を取り付け、用地委員会を設置、用地取得に着手した。その後、土地の高騰などが判明し、用地委員会は調査団からのアドバイスを受けながら一部計画を修正したが、最終的には地主からの売買の契約合意を取り付けている。

② ラオス・処分場設置の事例

ラオスにおいては、開発調査実施後に提言に従い廃棄物が不法に投棄されていた場所に改めて処分場を設置することとなったが、この際に地下水汚染が憂慮されることへの対策として近隣住民に向けた上水道の敷設といった措置を行うことで住民からの大きな反対運動等が起きなかった経緯がある。3-2節において後述するが、M/Pの提案内容が受け入れられるのみならず実際に機能するものとなった背景には、処分場用地確保の段階がスムーズに進んだことが大きく寄与しており、ここからも用地選定、住民への適切な配慮が必要なことが教訓として引き出せる。

③ モニタリング体制を構築すること。

通常処分場の運営維持管理は地方自治体が行うが、適正な運営管理を継続的に実施させることが重要で、これが住民の処分場に対する嫌悪感の軽減、排除、また住民のプロジェクトへの参画という視点からも有効である。

上記視点を踏まえ、処分場立地を例に住民の嫌悪感を排除するための技術的な対策の種類を表2-13に示す。これらは、開発途上国ではそのレベルに応じた技術協力の具体的な目標・内容となる課題であり、かつこのような技術協力の実行と

キャパシティの向上が、廃棄物埋立処分場の立地に関する住民理解を図り合意形成を得る基礎ともなる。

なお、近年わが国では廃棄物処理施設の設置における住民との合意形成でリスクコミュニケーション手法が取り入れられているが⁴⁹、開発途上国においても、条件が合う場合この手法の導入を検討することが望ましい。リスクコミュニケーションとは、有害化学物質への対応などのため1970年代から出てきた実用主義的な考え方で、送り手と受け手が対象となっているリスクについて情報や意見を交換する相互作用プロセ

⁴⁹ 浦野編著（2001）、Ishizuka and Tanaka（2003）、Bredariol and Magrini（2003）

③ スリランカ国地方都市環境衛生改善計画調査（開発調査）

本調査のパイロットプロジェクトの1つとして、キャンディ市ゴハゴダ処分場（既存処分場）とヌワラエリヤ市ムーンプレーン処分場（新規処分場）において、施設改善整備、衛生埋め立て方式の技術移転のほか、モニタリング委員会の設置を実施した。（なお、スリランカの事例については、後述3-4で詳細に触れる）

モニタリング委員会の設置は、地方自治体に処分場の適正な運営管理を継続的に実施させることを目的とした。委員会の委員には、処分場近隣の住民代表、関連機関の職員、環境NGO、中央環境庁（CEA）職員、市役所の廃棄物担当職員、環境委員会委員などから構成された。委員会は定期的に開催し、モニタリングのチェックリストを基に評価し、その結果を一般住民に公表するシステムを構築した。

さらに、モニタリング委員会の設置の効果として、一般住民の処分場への関心が高まったことがあげられる。特にヌワラエリヤ市では、モニタリング委員会は早期段階で設置され、委員長は処分場近隣の僧侶が選ばれた。この僧侶の協力もあって、処分場建設にかかる住民説明会を僧侶の寺で数回となく開催したり、工事の進捗を確認するための現地視察も実施している。処分場建設後も小学校の生徒達が環境教育の一環として現地を訪問したり、また近隣の地方自治体の関係者も衛生埋め立てのノウハウを学びに見学に訪れており、スリランカ国のモデル衛生埋立処分場としての機能を果たしている。（永石）



写真2-3 ヌワラエリヤ市ムーンプレーン処分場の住民との合意形成

写真左は処分場近隣住民への説明会、写真右はモニタリング委員会による現地視察の様子。

スの中で解決をはかる手法である。リスクコミュニケーションでは、対象となっている事柄についてポジティブな面もネガティブな面も公正に伝える（共有する）ことが重要である。そこでは、コミュニケーションを進めることで関係者がリスクについて一緒に考え、対応する姿勢をもつこと（共考）ができる関係が生まれ、リスク回避のための解決が図られる。

2-5 衛生・環境要因

本節では、廃棄物が引き起こす環境汚染について概観し、特に開発途上国において廃棄物が引

き起こす公衆衛生上の問題及び環境汚染について述べる。

2-5-1 廃棄物の排出・運搬・投棄に伴う汚染

「都市固形廃棄物」には、家庭から出される生ごみや粗大ごみ、オフィスから出される紙ごみや商店・飲食店から発生する事業系廃棄物、が当てはまる。このほか、わが国のようにし尿もこれに含める事もある⁵⁰。家庭ごみの量は経済活動の拡大ともなって増加する傾向にある。特に開発途上国においては生ごみを始めとする有機性廃棄物

⁵⁰ 日本においては産業廃棄物以外の廃棄物が一般廃棄物として規定され、家庭からのごみやし尿、事業所からの紙くずなどがこれに該当する。このうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状のものは特別管理一般廃棄物として別途規定されている。

が過半を占めるほか、都市部においては、包装容器・袋として使われるプラスチックが増加する傾向にある。

(1) 公衆衛生問題

放置された廃棄物は、様々な悪臭を放つ。腐敗した食物残渣などの悪臭は、ハエやネズミなどの生物をよび寄せ、公衆衛生上の問題を引き起こす。また、悪臭のもとがアンモニアや硫化水素などの化学物質である場合、単に不快感というだけではなく、中毒や呼吸器粘膜の障害など、健康上の問題に発展する可能性もある。更に、し尿や下水汚泥が一般の廃棄物と同様に扱われ処理が不十分な場合、ウイルス、バクテリア、原生動物、寄生虫、鼠による病気の伝染ルートとなる可能性があり、またベクター（病媒伝播昆虫）による感染症発生の原因となる⁵¹。わが国が江戸時代から明治時代にかけて経験したコレラの大流行においても、不適切な廃棄物処理が一つの原因となったといわれている。

開発途上国においては廃棄物収集が十分でなく、しかも埋立処分は施設や機材が不十分であるために、問題はより深刻となる。例えば、インド・バンガロールでは、大規模なオープンダンプ型廃棄物処分場に未処理の廃棄物が投棄されている。この埋立地において有価物回収に従事するウェイストピッカー（子ども）を対象とした疫学的調査によれば、寄生虫症、疥癬、気管支病、消化器病、リンパ腺腫、などの発症率が、処分場に立ち入らない同市の子どもに比べて著しく高率であることが明らかになった⁵²。このことは、ウェイストピッカーのおかれている劣悪な労働環境を示すと共に、不適正な廃棄物の埋立が公衆衛生上大変有害であることを示している。都市街路における未回収ごみの放置や不適切な収集によるごみ散乱もまた、同様の公衆衛生上の問題を引き起こす

といえよう。

(2) ごみ投げ捨て・不法投棄による汚染

廃棄物収集が行われない区域では、ごみが投げ捨てられ、上述の公衆衛生上の問題を引き起こす。また、収集されたごみも、埋立地までの輸送コストのカットその他の理由により不法投棄される場合があり、上述の公衆衛生的な問題、処分場にオープンダンプされた際に生じるのと同様な問題（以下（6）にて詳述）を引き起こす。しかも、目に付かない場所に不法投棄する機会が多いので、汚染問題がすぐに分からない場合も多い。

(3) 焼却処理に関わる汚染

開発途上国でも比較的所得水準の高い国々や埋立用地の確保が極めて困難な地域では、廃棄物の総量を減らすために焼却処理する場合がある。燃えるごみは焼却されることによって総量が減る（減容）。燃え残った焼却灰（Bottom ash、主灰ともいう）と飛灰（Fly ash、燃焼ガスから捕集されたばいじん）には、重金属などの有害物質が濃集されていることが多く、埋立処分に際しより注意を要するものになる⁵³。

こうした重金属の濃集以外に、焼却の過程で、煤塵、塩化水素、窒素酸化物、水銀、ダイオキシン類（PCDDs/PCDFs）、コプラナーPCBs（Co-PCBs）などに代表される新たな有害化学物質が発生することもよく知られており⁵⁴、焼却処理施設を建設する際には、こうした人体に有害な化学物質が発生しにくい施設や、排ガス処理設備を設けることにより、これらの物質の環境中への排出をできる限り抑制する必要がある。

(4) コンポスト化に伴う汚染

開発途上国における都市廃棄物の中間処理としてしばしば採用される手法にコンポスト化があ

⁵¹ 北脇（2000b）、Carpenter et al.（2001）

⁵² Hunt（1996）

⁵³ 主灰と飛灰では廃棄物としての扱いが異なる。日本では主灰は重金属の溶出濃度が小さいため一般廃棄物として扱われ、管理型処分場に埋め立てられる。一方、飛灰は主灰と比較して重金属、ダイオキシン類が高濃度に濃縮されているため特別管理一般廃棄物として分類されており、中間処理（溶出防止のための無害化処理）が法で義務づけられている。環境法令研究会編（2004）p.1953.、石川（1995）

⁵⁴ 平岡（1990）、田中（1996）

る。これは、開発途上国の都市廃棄物のごみ質が生ごみなどの有機性廃棄物に富み、50%以上、時には70%を超える高率を示すことに注目したもので、しかも、コンポストが廃棄物の減量効果のみならず土壌改良剤・肥料代用品として再利用が可能であるからである⁵⁵。しかしながら、土壌改良剤もしくは肥料代用品として土壌に混合する場合、還元されたコンポストによる土壌汚染については十分注意を払う必要がある。原料となる有機性廃棄物が排出源において完全に分別された廃棄物（例えば野菜市場の野菜くず、魚市場の魚解体廃棄物など）である場合は有害物質の混入はほとんどないが、都市で発生する廃棄物が混合されている場合、いかに選別工程を導入しようと、必ず有害重金属等の混入が発生する。このため、都市廃棄物を原料とするコンポストは、不可避免的に重金属等の濃度が高く、土壌に投入すると重金属等の蓄積・濃集による、土壌汚染が発生する⁵⁶。また、このことが都市廃棄物起源のコンポストのマーケットにおける普及を阻害する要因ともなっている。従って、こうした混合廃棄物からのコンポストについては、重金属類を吸収しやすい農作物耕作地への利用は控える必要があり、かつ同一土地への継続的投入はリスクが大きく、結局、用途は自ずと園芸や森林に限られてくる。

(5) リサイクルの明暗

先進諸国においては、ポリエチレンテレフタレート（PET）を始めとするプラスチック・ボトルや紙パック、アルミ缶などの使い捨て包装容器による廃棄物発生量増加が深刻であり、これらの減量・再利用・リサイクルが廃棄物管理における大きな課題となっている。

一方、開発途上国においては、市場メカニズムを通じて、これらは有価物として発生源での分別やウェイストピッカー等による回収によって再利用・再処理されるという、社会的循環システムが形成、確立されている場合が多い。結局のところ都市廃棄物にともなう公衆衛生上の問題や環境汚染は、こうした有価物の分別・再利用・リサイクルによって大幅に軽減できるものであるから、開発途上国においては、既存の社会的循環システムを持続的に維持しつつ、いかにしてより効果的な廃棄物管理にしていくかということが、支援の着目点となる。フィリピン・マニラ市では、NGOにより廃棄物処分場に生活するウェイストピッカーによるリサイクル産業の起業支援が行われ、既存の循環システムを強化する中で、環境を配慮した廃棄物管理構築に大きな成果を上げた⁵⁷。

しかしながら、開発途上国における再利用・リサイクルを行う「静脈産業」の実態については、手放しに評価できるわけではない。一般にリサイ



写真2-4 バングラデシュ・ダッカ市のインフォーマルな分別・リサイクル現場

分別作業は安価な労働力に依存し、女性と子どもが多い（左）。また、リサイクル工場は小規模で劣悪な労働条件である。写真（右）は廃棄物中から回収した廃プラスチックの再溶融・スリッパ成型工場。

⁵⁵ Hoornweg et al. (1999)

⁵⁶ Yoshida et al. (2003), Hamdi et al. (2003), Hoornweg et al. (1999)

⁵⁷ Vincentian Missionaries (1998)

クルは技術的に高コストであることが多いが、市場経済原理によって動いていることから、バージン原料による製品よりも安価の製品を供給するというインセンティブが強く働く。そのため、低廉な手作業分別コストに依拠しているとはいえ、バングラデシュ・ダッカの例に見るように（写真2-4参照）、その労働条件やリサイクル設備の質、引き起こす環境負荷について十分な注意が払われていないケースが多く、健康被害や環境汚染発生の危険性がある。

また、リサイクルのための分別により、リサイクルされない部分が廃棄物となるが、これが放置されると、集積場所の土壌汚染、公衆衛生問題の原因となる。

(6) 最終処分場に関わる環境影響

廃棄物最終処分場に関わる環境汚染は、浸出水（Landfill leachate）による汚染と、埋立地ガス（Landfill gas）による汚染が知られている。

浸出水は、埋め立てられた廃棄物層の中で形成され、これが周辺の土壌・地質そして地下水層に浸透し環境汚染を引き起こす。浸出水の発生量は埋立地における降水量とのバランス（水収支）により成り立っており、降水のインプットに対してアウトプットとして廃棄物層内の有害物質を溶出しながら発生する。従って、浸出水の発生を軽減するには、まず雨水の浸透を抑えることが課題となる。また、新規に廃棄物処分場を設計する場合は、周辺の環境に容易に浸透しないよう遮水構造を設置することが求められる。廃棄物層内では、有機物質の多くは微生物の働きによって分解され、分解プロセスの故に浸出水の成分は時間を追って変化する。廃棄物の埋立の初期には比較的酸性の浸出水が発生し重金属等を溶出し、その後も長期間にわたって溶出を継続する。廃棄物から溶出した有機物質（BOD）については環境基準の1,000倍程度であっても、降雨浸透水によって輸送される形態をとる限り、埋立地内では分解が大きく、環境

への漏出は実際のところかなり低減されるとも指摘されている⁵⁸。すなわち、廃棄物最終処分場は微生物による巨大な分解リアクターであると見なすことができる。従って、廃棄物の浸出水に係る環境汚染を考える場合、埋立処分場の構造もさることながら、こうした微生物分解によって対応できない重金属等を多量に含む廃棄物や、有害有機物質の原液状態や原液を染み込ませた廃棄物（多くの場合産業廃棄物である）の搬入を禁止する「処分場管理」が最も効果的で、有害物質を含む廃棄物は区別して厳しく管理し処分されるべきである。実際、こうした処分場管理が不十分な開発途上国新興工業都市の廃棄物埋立処分場の浸出水からは、重金属類や難燃添加剤に使われる臭素などの有害元素が高濃度で検出され環境汚染を引き起こしている。例えば、チュニジア・チュニス首都圏で発生した都市・産業廃棄物を30年余りにわたって埋立処分してきたオープンダンプ型埋立処分場では、1999年の閉鎖後有害物質を溶存する浸出水の処理対策に悩まされている。この浸出水にはホウ素、硫黄、砒素、セレン、臭素といった非金属元素、チタン、クロム、コバルト、ニッケル、水銀といった重金属が高濃度で含有されており、周辺に土壌・堆積物汚染を引き起こし地下水や湖沼の水質に影響を与えている⁵⁹。処分場不管理、有害廃棄物無処理埋立の負の遺産といえよう。

埋立地ガスもまた、埋立地内部での微生物による有機性廃棄物の分解によって生成する副産物である。その成分は二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、硫化水素などであるが、このうち、硫化水素は少量でも人体に有毒であり、また、二酸化炭素とメタンは温室効果ガスとして地球環境全体への影響が懸念されている。特にメタンは大気への温室効果寄与が二酸化炭素の20倍以上とされており、埋立地ガスの回収を行いエネルギーとして利用するか、あるいはメタンガスの発生を抑制する廃棄物埋立構造とするか、の選択が求められる。前者の場合、欧州型の嫌気性埋立が適当であり、

⁵⁸ 田中ほか（1991）、Ikeguchi（1994）

⁵⁹ Yoshida and Ghrabi（2002）、Ibrahim et al.（2003）

近年ではこの構造により、京都議定書のClean Development Mechanism (CDM) や Global Environment Facility (GEF) を適用してファイナンスを行い、メタンガス回収・発電設備を建設する支援が検討されている⁶⁰。後者については、先行研究⁶¹において試算がなされており、嫌気性埋立の温室効果(二酸化炭素換算)を1.0とした場合、準好気性埋立では0.43、循環式準好気性埋立では0.23、好気性埋立では0.16に減少することから、準好気性または好気性埋立が温室効果削減のため妥当であり、処分場の設計に対する支援が中心となる。

2-5-2 有害廃棄物・医療廃棄物

少量であっても大きな環境影響、健康影響を及ぼすケースが多く、適切な管理が求められる。

本報告書では、非有害固形廃棄物を主たる対象としているが、開発途上国では、有害廃棄物に対する規制がない国もあり⁶²、また規制があったとしても遵守されていない場合が多くあることから、有害廃棄物と非有害廃棄物が混在したままで廃棄物が排出されている場合が多い。

(1) 産業廃棄物と有害廃棄物

開発途上国における産業廃棄物対策は、特に工業が特定地域に集中して立地している場合、また有害廃棄物の排出量が多い場合に問題が顕在化する場合が多い⁶³。規制側の制度を把握する際は、まず廃棄物の分類として、有害廃棄物についての定義と規制があるかをチェックする。廃棄物の分類がない国、または産業廃棄物の定義がなく有害廃棄物と非有害廃棄物の区別しかない国も多い。一般的な都市廃棄物とは別の取扱いが必要な廃棄物として、有害な (toxic or

hazardous) 廃棄物だけでなく、放射性廃棄物、感染性廃棄物、爆発性廃棄物が考えられるので、廃棄物の定義をチェックする必要がある。

産業廃棄物に含まれる有害物質対策の推進は、今日、開発途上国にとって極めて重要な課題である。先進諸国の企業は近年、人件費の安価な開発途上国で工業製品を加工する傾向が高まっているが、開発途上国の環境基準が新しい汚染物質などについて必ずしも対応していない場合、規制されないまま排出されて有害化学物質の環境汚染が発生することになる。例えば、集積回路・プリント基板の洗浄やドライクリーニングに使われるトリクロロエチレン (TCE) やテトラクロロエチレン (PCE) などの有機塩素系溶剤が見境なく排出され、土壌・地下水に浸透し、飲料水が汚染されるなどの問題が生じかねない。これらの化学物質が大量・高濃度である場合、微生物による分解だけでは対応できず、大気循環や河川の流れ、海洋の中で広域に広がっていくことになる。場合によっては地球規模の汚染にまでなりえる。

問題の現れ方としては、次のようにケース分けされる。

- ・産業廃棄物または有害廃棄物の規制がない。
 - ・産業廃棄物または有害廃棄物の規制はあるが、規制に基づく処理施設がない。
 - ・産業廃棄物または有害廃棄物の規制があり、処理施設もあるが、規制が十分守られていない。
- 有害廃棄物の処理は、非有害廃棄物よりもコストが高いため、規制があっても非有害廃棄物とあわせて排出される、または不法投棄が行われるケースが多くなる。

(2) 医療廃棄物

医療廃棄物の定義は国によってまちまちであるが、医療業務全般に関わって発生する廃棄物

⁶⁰ UNDP (2003) はCDM適用法、ETSU (1997)、Shekdar (1997) はインドの計画、Augenstein et al. (1996) はベトナムの計画、四蔵・原田 (1997) はアジアの開発途上国に対する適用可能性を指摘している。

⁶¹ 国際協力事業団国際協力総合研修所 (1993)、第6章第1節

⁶² わが国の法律では、有害廃棄物(特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物)は爆発性、毒性、感染性等の性状を有するもので政令で定められている。しかし国によってこの有害物質の基準には大きな差があり、また、毒性以外に引火性、腐食性、反応性などの性質も有害性の範疇に含めて規制するケースもある。一方、産業廃棄物のみならず一般廃棄物まで包括し、「有害」「非有害」の二種の分類で廃棄物を法律上規定するケースも多く見られる。

⁶³ ここでいう「有害」は「毒性」と「危険性」の両方を包含する意味として用いる。

Box 2.6 衛生埋立への道—「福岡方式」

日本においては上述の遮水構造について遮水シートの敷設、腐食しない強固な間仕切り構造設計などを施し地下水への汚染を防ぐのが一般的であるが（管理型、安定型処分場について地下水、公共の水域との遮断が法で義務付けられている）、開発途上国においては財政、技術双方の面からこのような措置を取ることが困難であり、より低コストで現地で利用可能な技術による改善方法が必要である。

「福岡方式」とは、昭和40年代から福岡大学工学部と福岡市が共同で開発した準好気性の埋立処分場構造である。準好気性埋立構造とは、埋立地の底部に十分な断面（大口径）を有する集排水管を設け、また、ガス抜き管を適当な間隔で設置することにより、浸出水を速やかに埋立地外へ排除するとともに、廃棄物の分解熱で生じる対流によって、外気が埋立地内部に自然流入する構造である。このことにより、埋立地内部が自ずと好气的になり、廃棄物中の好気性微生物が活発に活動することで、埋立廃棄物の分解が促進され、浸出水のBODが低下し、メタンガスの発生が抑制される。埋立地内部に空気が少ない嫌気性埋立と比較して、準好気性埋立へと移行した場合、発生ガスは二酸化炭素が主体となるため、地球温暖化への寄与は約2分の1になると考えられている。さらに、この構造は浸出水を速やかに排除することで、浸出水の地下への浸透を抑制し、地下水への影響を低減する効果を有する¹。

構造が簡単で低コストな特徴を有するため開発途上国でも現地で入手可能な資材を利用して適用可能な技術である。マレーシアの埋立処分場改善への技術協力事業（本方式の研究を進める福岡大学松藤康司教授が専門家として派遣された）では本方式が全面的に取り入れられて大きな成功をもたらしており、その後イラン、中国、メキシコ、大洋州などで成功例が報告され、国際的に注目を集めている²。いわば適正技術（Appropriate Technology）との評価が高く、JICAも研修員受入事業では当該技術の積極的な活用を目指し、教材³を整備し技術移転や技術指導を進めている（詳細は1-3節参照）。（吉田・近藤）

¹ Matsufuji (1997)

² Johannessen and Boyer (1999)

³ JICA-Netの教材も作成されている。JICA (2004)。

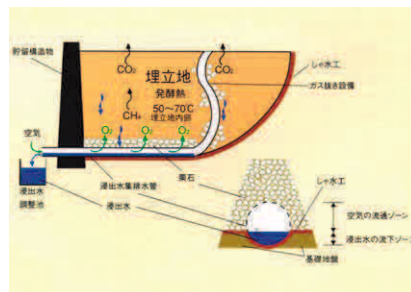


写真2-5 福岡市の構造と開発途上国における適用例

左上：福岡方式の構造説明図（福岡市提供）。右上：テヘランでの適用事例。ガス抜き管が等間隔に配置されている（福岡市提供）。左下：JICA専門家（福岡大学松藤康司教授）の指導により建設されたマレーシアにおける事例。予算の制約から地元で容易に入手できる竹、ドラム缶、建設廃材などの代替品を活用して福岡方式を実現している（松藤教授提供）。右下：写真左下と同じ事例におけるリテンションポンドと浸出水集排水管の末端。浸出水集排水管の末端は大気に開放されている。

*写真2-5は国連ハビタット福岡事務所（福岡市より派遣中）の境道啓氏を通じてご提供いただいた。

の総称を医療廃棄物（medical waste/health care waste）、その中で感染性媒体による危険性にかかわる廃棄物を感染性廃棄物（infectious waste）あるいは病原性廃棄物（pathological waste）と表現するのが妥当である。医療廃棄物において厳重な管理が必要となるのは感染性廃棄物であり、医療廃棄物全体の中で占める割合は25～40%に達する⁶⁴。これらを適正に管理し処分しなければ、感染性疾病の伝播などバイオハザードが発生する。開発途上国においては、こうした感染性廃棄物についても都市廃棄物のフローの中で処理されているケースが存在するが（写真2-6）、その危険性に対する認識の向上をはかり、かつ病院における感染性廃棄物の厳格な分別管理が必要である。医療廃棄物の安全な取り扱いについてはWHOが詳細なマニュアルを公開しており、これに準拠することが望ましい⁶⁵。

感染性廃棄物は焼却処分がもっとも一般的で、かつ推奨されるものである。しかし、焼却処理もどんな焼却処理でもよいわけではない。完全な殺菌を行うためには、感染源となる微生物を一定時間以上十分な高温域下におく必要がある。この条件が満たされないと、時として細菌類が焼却残渣や排ガス中に残存することになる。実際わが国で観測された事例では、小型の雑芥炉でその焼却容量を超えて処理した場合、排ガスや焼却灰中に細菌

菌の残存が報告されており⁶⁶、焼却技術なくしてバイオハザードを引き起こす環境汚染を防止することはできない。また、一部の開発途上国（フィリピン、チュニジアなど）においては、ダイオキシン発生の懸念から焼却処理そのものが全面的に禁止されており、そのため感染性廃棄物の焼却処理も行われない場合がある。こうした場合、代替の処理技術の有無、リスク評価等にもとづく適正な医療廃棄物管理を支援することが必要である。

(3) 有害廃棄物の開発途上国への越境移動

こうした、有害化学物質を含む廃棄物を輸出入したり、海洋に投棄したりすることで、地域環境全体に対して深刻な影響をおよぼす可能性がある。1970年代から1980年代にかけて、欧米先進国の有害廃棄物がアフリカや南米諸国に輸出され、適切な処理が行われず、土壌や地下水などの環境汚染を引き起こすという事件が多発した⁶⁷。例えば、1988年にナイジェリアのココ港にイタリアから3,000トン以上の大量のPCBを含んだ廃棄物が持ち込まれ、ココ港付近に野積みされた。ナイジェリア政府の強い抗議によりこの廃棄物は引き取られたが、その貨物船は各地で入港を拒否され、世界中をさまようことになった。世に言う「ココ事件」である。

このような問題を解決するため、1989年3月



写真2-6 バングラデシュ・ダッカ市における有害廃棄物による環境汚染の実態

左は街路沿いに放置され都市廃棄物として収集される医療（感染性）廃棄物。右はなめし皮工場横にオープンダンプされた6価クロム汚染の危険のある汚泥。

⁶⁴ 国際協力事業団国際協力総合研修所（1993）

⁶⁵ WHO（1999）

⁶⁶ 高月（1991）

⁶⁷ Third World Network（1989）、野本・作本（1996）第6章

UNEPが主導して、廃棄物処理技術をもつ国がほかの国に有害廃棄物を輸出することを規制する「有害廃棄物の国境を越える移動およびその処分規制に関するバーゼル条約」が採択され、1992年5月に発効した。このバーゼル条約には、有機廃棄物を輸出するときの許可制や事前通告制、不適正な輸出や処分が行われた際の再輸入などが義務づけられている。今日では、バーゼル条約やロンドン条約などの国際的な取り決めで有害廃棄物の越境移動行為は規制されているが、開発途上国の国内法における法的な不備や経済的な便益から、先進諸国から開発途上国への有害廃棄物の流れは必ずしも完全にコントロールされていない⁶⁸。

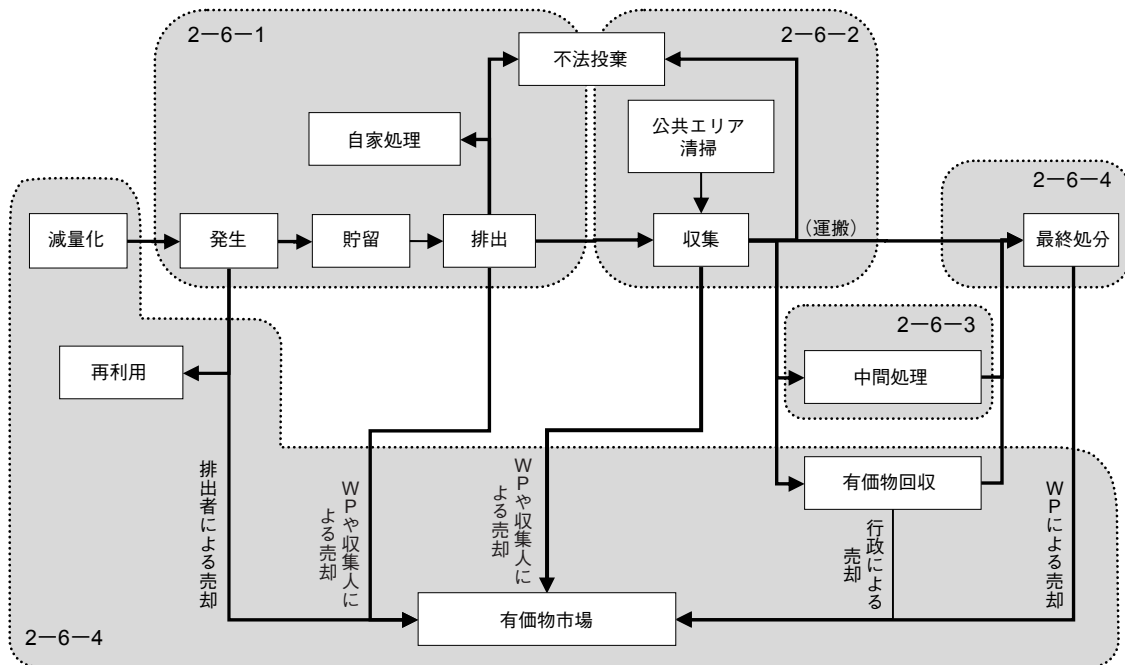
開発途上国の有害廃棄物の管理をめぐるのは、法・基準の整備や、モニタリング技術の向上、適正処理方法の習得、が課題となっており、また、有害廃棄物の環境影響評価法の確立が求められる。しかし、更に言えば、これらモニタリングや処理方法は、いわばハード的技術的側面であり、

問題の一部は解決されると思われるが、あくまで事後処理的対策である。すなわち、排出された有害廃棄物について、いかにその実態を把握し、適正な処置を施すか、という受身の対策である⁶⁹。今後の有害廃棄物の管理においては、処理・管理方法の開発も必要であるが、それ以上に「いかに有害廃棄物を発生させないか」が重要である。すなわち、上流側での制御が課題である。

2-6 廃棄物管理フローに基づく技術的課題・要因

本節では図2-5に示したような廃棄物管理のフロー（ごみの流れ、ごみフローなどとも称す）に沿いながら、技術的な課題とその要因について概説する。ただし技術的な側面に限定して課題を取り上げることは難しく、課題の背景にある、あるいは解決策の立案に関係する技術以外の話題にも必要に応じて言及する。

図2-5 典型的なごみのフロー



WP：Waste Picker（ウェイトピッカー）。番号は対応する節番号を示す。

出所：小槻作成

⁶⁸ Clapp (2001)

⁶⁹ 高月 (1991)

2-6-1 廃棄物の発生・分別・貯留・排出

発生から排出までの段階で適切に廃棄物が扱われるかは廃棄物全体の流れ、都市の衛生維持に大きな影響を及ぼす。

(1) 概要

ある物品がその持ち主にとって少なくとも本来の目的に照らして不要となったとき、廃棄物が発生する。近年においてはそもそも不要になるものが発生しないよう、消費者による選択的な購買行動や生産者による耐久性の高い製品の製造など、廃棄物の発生よりも前の段階に遡って廃棄物管理が論じられることが多くなっている。しかし、その種の話題は2-6-4節に譲り、本節では廃棄物の発生段階をその出発点としたい。なお、排出源で分別される有価物は、発生源によってはそもそも「廃棄物」とは認識されていないこともある。発生源における聞き取り調査を行って廃棄物の発生量データを集める場合には、この点に留意が必要である。

廃棄物が発生してから排出されるまでは、排出者一人一人の行動にその取扱いが規定される。

この廃棄物フローの初期段階で廃棄物が適切に取り扱われるかどうかは、廃棄物フロー全体の改善、あるいは都市の衛生維持を左右する大切な要素である。またこの段階は唯一、廃棄物管理全体の中で排出者が直接関わりを持っており、排出者による廃棄物に対する知識や問題意識が反映される部分でもある。

廃棄物が発生するとまず排出者の取る行動は廃棄物の貯留である。貯留にはポリバケツや竹箆など、その発生源における経済力や習慣に従って多様な容器が用いられる。貯留のための容器の材質や形状、蓋の有無、設置場所などが廃棄物の量や性状に対して不適切である場合、悪臭、風による廃棄物の飛散、ねずみやハエなど病原菌媒介動物の発生などの問題が発生する。

発生源で貯留された廃棄物はやがて、排出される。排出のされ方はその発生源が受けている収集サービスの形態と密接な関係がある（収集サービス形態の説明は次節参照）。排出時に生じる問題と排出者が実施しうる問題の解決方法を表2-14に示した。

表2-14 各収集形態に対する排出時の問題と解決策

収集形態	問題	排出者による解決策
各戸収集 (Door-to-door collection)	ごみを収集車両に積み込むときに、ごみが飛散する。	・ 飛散せずに積み込めるようなごみ容器を利用する。
街路収集 (Curbside collection)	街路にごみを出しておく間に、風や動物によって散逸する。 ごみを収集車両に積み込むときに、ごみが散逸する。	・ ごみを密閉できる袋・容器を利用する。 ・ 犬、猫、カラスなどにより荒らされないよう、容器を工夫したりネットを使用したりする。 ・ ごみを街路に出す時間が、収集時間よりも早すぎないようにする（行政は収集時間をあらかじめ定め、告知する必要がある）。
拠点収集 (Station collection)	集積所にごみが散逸する。集積所に常にごみが放置され美観を損ねたり、ネズミやハエなどの問題を生じたりする。集積所のごみを収集車両にスコップなどによって人力で積み込むときに、ごみが散逸する。	・ プラスチック袋などにごみを密閉して集積所にごみを出す。 ・ 定められた集積スペース内に適切にごみを出す。 ・ 犬、猫、カラスなどにより荒らされないよう、容器を工夫したりネットを使用したりする。 ・ ごみを集積所に出す時間が、収集時間よりも早すぎないようにする（行政は収集時間をあらかじめ定め、告知する必要がある）。 ・ 同じ集積所を利用する住民グループによって集積所の清掃をする（ただしこれは、ごみ集積所の管理に関する、行政と住民との責任分担の仕方に依る）。
ベル収集 (Bell collection)	ごみを収集車両に積み込むときに、ごみが飛散する。	・ 飛散しないように注意してごみを積み込む。飛散したごみをこまめに片付ける。 ・ 飛散せずに積み込めるようなごみ容器を利用する。

出所：小槻作成

また鋭利なもの、爆発性のあるもの、液状のものなどは、いずれの方法による収集段階においても、そしてその後の中間処理や最終処分段階においても安全面や衛生面の問題を生ずる可能性がある。そのような性状の廃棄物は工場や医療機関からはもちろんのこと、一般家庭からも日常的に発生する。行政は廃棄物の性状に応じた貯留及び排出のルールを定め、排出者へ知らせ、協力を促す必要がある。

(2) 収集サービスが不十分な場合の廃棄物の排出

収集サービスが全くない場合、またはサービスがあっても収集頻度の低さや集積所の遠さのために不便である場合、廃棄物を庭へ埋めたり燃やしたりする自家処理や、空き地や道路への不法投棄が生じる。これにより収集されない廃棄物が生活圏に散乱し、側溝を塞いで浸水の原因となったり、空き容器に雨がたまって蚊の繁殖を招いたりするなど、副次的な問題へと進展する場合も見られる。

これを防止するには取りも直さず収集サービスの拡大あるいはサービス内容の向上が必要であり、その方法は次節に概説する。

2-6-2 ごみ収集・運搬

収集・運搬は廃棄物事業の根幹であり、開発途上国の都市清掃事業のなかで最もコストのかかる部分でもある。

ごみの収集・運搬は、廃棄物をその発生源から最終目的地である最終処分場（あるいは中間処理施設）へ搬送する作業である。廃棄物事業は「生活圏からの廃棄物の除去」を最も重要な目的としており、その意味から収集・運搬作業は廃棄物事業の根幹とも言える。しかし開発途上国の都市、特に人口の増加や居住区のスプロール化の起こっている都市においては、収集・運搬サービスの提供が全域に行き渡らず、「生活圏からの廃棄物の除去」の目的が達成できていないことも多い。とはいえ収集・運搬は、

開発途上国の都市の清掃事業の中で最もコストのかかっている部分でもある。それだけに、収集・運搬段階において最適なシステムが導入できれば、大きな改善効果が期待できる。

収集と運搬の用語についてであるが、両者の境目は必ずしも明確ではない。本節では廃棄物を発生源から最終処分場（または中間処理施設）へ移動させる作業全体を「収集・運搬」と二語で称することとする。特に意味を限定的に用いる場合には、収集は「排出源から廃棄物を集めること」、運搬は「集まった廃棄物を最終処分場（あるいは中間処理施設）へ搬送すること」を意味する。

(1) 収集の方法

収集における技術的課題は、最適な収集方法の選択にある。収集の主要な形態とその特徴を表2-15に示した。

最適な収集方法の選択とは、ここに示したような方法のどれを採用し、どのような機材を用い、いかなる頻度で行い、どのように人員を配置するか、を検討することに他ならない。その際には、ごみ量とごみ質、市の財政能力、道路事情、排出者による協力意志の有無、生活様式、住居環境、居住地域の土地利用、気候条件などについて、社会経済的そして自然文化的な事項への配慮が必要である。どのような配慮が収集方法の選択にどのように影響するかについて、表2-16に示した。収集方法の選択は地域のおかれた状況によってこの表に記載した事項以外にも考慮すべき事項があり、また地域の中で統一的な方法が採られるよりもいくつかの方法が組み合わせられることが多い。

収集事業は、フォーマルにもインフォーマルにも関わっている人員が多いので既得権益が複雑に絡み、住民との接点の多い作業だけに政治的な関与も大きいことが多い。また排出者の日々の排出行動と密接に連動している。従って最適な収集方法が設計できても、その導入には技術的解決の及ばないアプローチが求められる。

表2-15 収集形態とその特徴

収集形態	方法	長所	短所
各戸収集	収集人が各戸を訪ねてごみを受け取る。ハンドカートやアニマルカートなど車両以外の機材が用いられることが多い。各戸収集の後、直接最終処分することは、距離や作業効率の面から非現実的であり、通常は拠点収集と組み合わせられ、各戸収集は排出源から集積所までの間で行われる。	排出者にとって利便性が極めて高い。人手がかかるため雇用を創出する。	人的コストがかかる。排出者による廃棄物事業への参加が最小限に留まる。
街路収集	玄関や門の前にごみを出しておく。収集はハンドカートや車両などが用いられる。街路のごみ貯留容器を収集車両に装着して、自動的にごみを移しかえるシステムもある。	排出者にとって利便性が高い。	不適切な容器の使用・排出時間と収集時間とのずれなどにより、美観の低下やごみの散逸の問題が生じる。
拠点収集	エリアで設置した共通の集積所にごみを集めておく。住民が自ら集積所にごみを運ぶ場合と、各戸を回る収集人がごみを運ぶ場合がある。集積所にコンテナがおかれる場合には、コンテナ収集とも呼ばれる。集積所からの運搬には、ダンプトラックやコンパクトカーなどの車両が一般に用いられる。	収集効率が高い。集積所さえ設置できれば各戸へのアクセスが悪い未収集地区への収集サービス提供が可能。	集積所の管理方式を徹底しないと、ごみが散逸し非衛生である。集積所の場所の確保が困難な場合がある。集積所に放置されたごみや集積所のコンテナあるいはコンクリート囲いなどの構造物が、強い日照・豪雨・突風・周囲に生息する動物などによって受ける影響を考慮する必要がある。集積所のごみを収集車両に積み替える作業が人力である場合、積み残し、ごみの散逸、時間のロスなどの問題がある。
ベル収集	収集車両から音楽やベル音を流し、近隣住民からのごみの持ち出しを呼びかける。ダンプトラックやコンパクトカーなどの車両が一般に用いられる。	人口密度が比較的高ければ、収集効率が高い。ごみの排出と収集とにタイムラグがないため、ごみの散逸が少ない。	高層の集合住宅地、忙しい生活環境の地域では不適。収集時間帯に家庭が留守であってはならない。これをなるべく避けるためにはあらかじめ収集日時を設定し住民に周知しておく必要があり、行政は計画的な収集作業が必要となる。

出所：小槻作成

表2-16 収集方法選択時の考慮事項

項目	収集方法選択時に考慮すべき内容	収集方法選択に影響を及ぼす内容
ごみ量とごみ質	重量ベース平均廃棄物発生量、平均比重、体積ベース平均廃棄物発生量。	廃棄物貯留・保管、集積所の必要体積。（利用できるスペースと体積ベース廃棄物発生量との関係により）必要収集頻度。機材の容量と仕様。
市の財政能力	機材の更新・新規購入・維持管理、人員雇用などに費やせる財政力。	導入できる機材の選択。収集頻度。収集形態の選択。
道路事情	道路の幅員、渋滞状況、勾配、路盤状態。	機材の種別と仕様。
集積所の形状・配置	集積所からごみを取り出しやすい形状。集積所の配置密度。	置かれるごみが、袋に入っているか、ごみだけか。収集車両がコンパクトカーか、コンテナ車か、トラックか。
排出者による協力意志	集積所へのごみの持ち込みや集積所の維持管理への協力意志の有無。排出者間の連帯感の有無。	収集形態の選択。集積所の管理方法。
生活様式	家族のメンバーの在宅状況。生活スケジュール。	収集形態の選択。収集作業計画。
住居環境	集合住宅か一戸建て住宅か等によるごみの貯留スペースの有無。	収集頻度。
居住地域の土地利用	住居の密集度、土地所有状況等による集積所のスペース確保の可能性の有無。	収集形態の選択。集積所の配置。
気候条件	高温多湿な気候条件による有機性廃棄物の腐敗速度。多雨による集積所の冠水・浸水の可能性の有無。	収集頻度。貯留容器、集積所の構造。

出所：小槻作成

(2) 収集事業者の多様化に伴う問題

廃棄物管理事業、中でもごみ収集事業は、ほとんどの都市において地方自治体としての責務と考えられてきた。しかし多くの開発途上国の都市でその収集能力は、市民の収集サービス需要に十分に應えることができていないのが実情である。サービス拡大のために収集事業への民間参入を推進する地方自治体も多くなっているが、その成果は契約金額の支払能力や業者管理能力など地方自治体の組織力に制約されていることには変わりない。また、不法居住地域等に対しては行政としての公共サービス提供が困難な面もある。これらを補うかのように、NGO、CBO、マイクロエンタープライズなど様々な小規模民間組織が収集事業を展開する事例も増えている（2-3-4節、2-4-3節参照）。

地方自治体の能力の限界を踏まえれば、多様な事業者の収集サービスへの参画は「生活圏からの廃棄物の排除」を達成するためには必須な手段と言える。しかし注意すべきことは、廃棄物は図2-5で示したフローに沿って包括的に管理する必要があるということである。排出源から収集された廃棄物は、処分場へ運搬され適切に処分されなければ、不法投棄などにより場所を替えて新たな問題を起す。そして長距離の運搬や処分場の運営は小規模な民間組織には望めず、やはり地方自治体が責任を有すべき部分と考えられる。

従ってNGO、CBO、マイクロエンタープライズなどの小規模民間組織による収集作業を、その都市の廃棄物事業のコンポーネントとして推進するには、彼らが収集した廃棄物を処分場へ運搬し適切に処分できるだけの廃棄物管理能力が地方自治体に備わっている必要がある。

(3) 収集段階での有価物回収による問題

収集段階において、収集作業人が有価物を回収するケースが多い。これに付随する問題として、収集作業効率の低下や廃棄物を漁ることによる負傷がある。収集作業人にとって、収集作業中の有

価物回収とその売却益が正規の薄給を補填する大切な収入源になっている場合が多く、制度や管理上のコントロールと合わせて社会問題面からのアプローチが求められる。

(4) 廃棄物の運搬

最終処分場（あるいは中間処理施設を含む廃棄物の最終目的地）が市街地に近い場合には、廃棄物の運搬は収集作業の延長と考えられ取り立てて論じられることは少ない。しかし都市化の進む地域においては、最終処分場を市街地近郊に立地することは物理的に困難であり、また都市住民の知識レベルの向上や民主化と相まってNIMBY現象が強まり、最終処分場は市街地から離れる傾向にある。

最終処分場が遠い場合、収集車両が収集のたびに最終処分場まで廃棄物を搬送しているのは、収集よりも走行している時間が長くなり、輸送エネルギーや収集作業員の作業効率の観点から経済性に乏しくなる。また作業員や運転手のモラルの低さや収集作業の管理の甘さから、運搬途中で廃棄物が不法に投棄されることもある。このような長距離運搬の問題を解消するために、収集車両からトレーラーなどもっと大型の車両へ廃棄物を積み替える中継基地の導入を検討する必要がある。

中継基地は廃棄物の収集域になるべく近い方が運搬効率向上の効果が上がるが、同時に居住地域と接近すると環境や衛生、社会面の配慮が一層求められる。基地はできるだけ覆蓋するなど作業空間を閉鎖して臭気、廃棄物の飛散、動物による餌漁りなどの防止に努めなければならない。またウェイストピッカーによる有価物回収機会を提供する必要があるときには、入退場者のコントロールや作業手順のルール化などが必要になる。

(5) 公共エリア清掃

開発途上国の都市においては道路、公園等の清掃事業の規模が清掃事業全体に対して大きい傾向がある。

街の衛生状態を保つために廃棄物を街から排除するという意味において、道路や公園などの公共エリアの清掃は、ごみの収集・運搬とともに清掃事業の中で重要な役割を担っている。開発途上国においては特に、公共エリアの清掃事業の規模が清掃事業全体に対して大きいことが多い⁷⁰が、それは以下の理由による。

- ① 道路状況が悪いため車両の運行によって石や砂が路面に多く散乱する。
- ② ごみ収集サービスが不十分あるいは不適切であるため、未収集ごみが道路などの公共エリアに放置される。
- ③ 公共エリアにごみ箱が設置されていない、あるいは設置されていてもそこへのごみ捨てルールが不徹底であるため、人々がごみを散らかす。
- ④ 植生が豊かな熱帯地方では、緑化管理のために剪定ごみが大量に発生する。
- ⑤ 雇用創出のため必要人員をあらかじめ求めずに清掃作業員を雇用し、清掃を行う。

②や③の問題に対しては、前述のような収集事業の改善、歩行者のためのごみ箱の設置、ごみのポイ捨ての禁止やごみ排出ルールの徹底のための市民教育の展開などが、公共エリア清掃に係る負担の削減につながる。

そうした上でもなお必要となる公共エリアの清掃事業は、その改善のために次のような点が検討されるべきである。

① 道路清掃車の導入の是非

開発途上国では人件費が安く公共エリアの清掃は雇用創出策にもなっている。女性の清掃人も少なくない⁷¹。従って道路清掃車は多くの場合必要ない。この点を考慮した上でなおかつ導入が適

当であると判断された場合には、開発途上国の道路には石や土砂の廃棄物が多く、先進国とは大きく異なる作業環境であることを踏まえた清掃車の仕様とすべきである。

② 道路清掃廃棄物の貯留容器、積み替え方法、及び運搬手段の適正化

道路清掃では一般に、清掃人によって容器に集められた廃棄物が積替え場所で車両に積み替えられ、最終処分場へと運搬される。積替え作業や積替え場所までの移動に要する時間は、道路清掃作業のロスタイムであり、これを短縮することで作業効率が向上する。具体的には清掃人になるべく大きな容器を使うこと、積替え場所では廃棄物を地面に空けずに車両に直接積替えできるように装置化すること、道路の横断回数の少ない清掃ルートを選ぶこと、などが必要となる。また安全で健康に配慮した清掃作業のためには、手袋、マスク、ユニフォームなどの着用が大切である。

(6) 車両の維持管理

廃棄物管理事業ではごみの収集・運搬や最終処分段階において、車両や重機が使用される。先進国ではそれらの使用年数は7年程度である一方、開発途上国では10年あるいはそれ以上車両を使い続けることも少なくない。老朽車両はそれ自体が大気汚染を起こしたり、道路で立ち往生したりして公共の問題を生じるだけでなく、稼働率が低くなり信頼のおける収集サービスの提供や最終処分場の適切な運営に支障を来す。それだけに車両の維持管理は重要な課題であるが、開発途上国では主として以下のような問題を抱えている。

- ① 開発途上国の都市の廃棄物は有機性成分や水分の割合が高いことが多く、ひいては廃棄物の比重が高くなり、容量で規定された仕様の収集車両には先進国で想定されるもの以上の重量負荷がかかる。
- ② 未整備な道路、多雨による処分場のぬかるみ

⁷⁰ 例えば国際協力事業団（1992）によれば、ラオス、ビエンチャン市の清掃担当部の道路等清掃作業は総支出の23%を占め、収集作業支出のおよそ半分に相当する。また国際協力事業団（1999）によれば、ホンジャラス・テグシガルバ首都圏における道路清掃の支出は全体支出の39%でこれは収集作業支出とほぼ同額である。

⁷¹ UNEP国際環境技術センターホームページ（http://www.unep.or.jp/ietc/ESTdir/Pub/MSW/SP/SP3/SP3_4.asp, 2004年10月アクセス）

などで作業環境が過酷である。

③ 海外の援助機関など外部から車両の援助を受けることが多いが、メーカーの代理店が存在しないためにスペアパーツや技術的支援を得ることが困難なことがある。また、保有車両の種類が多様となり、計画的なスペアパーツの入手、一律の在庫管理、修理技術の取得と向上なども困難である。

④ 車両やスペアパーツの管理台帳や運行実績の記録などの管理作業が、制度化されていない。

⑤ 車両の更新やパーツ入手のための財務的な手当てが不足している。あるいは手当てはできても、地方自治体はその支出に関して説明責任を果たそうとする結果、清掃当局の裁量では小額すら出費できず、迅速な対応ができない。

⑥ 清掃当局とは異なる部局が地方自治体の保有する車両を一括管理しており、迅速な、あるいは柔軟な対応ができない。

これらの解決には、自然条件・道路条件・ごみ量・ごみ質・既存車両の車種など現地の状況に適した仕様の設計、使用や管理方法に関する指導、きめの細かいアフターケア、管理体制の整備、スペアパーツの調達や将来の機材更新を見越した財務計画の策定などが、車両・重機の導入に伴ってなされる必要がある。

2-6-3 中間処理

中間処理は廃棄物の減容・減量化、安定化など多くの利点があるが、導入に当たってはコストについて十分検討しなければならない。

廃棄物が収集されてからそのまま最終処分される途中で、何らかの操作が加えられるとき、それを中間処理と呼ぶ。中間処理には、廃棄物の減容化、減量化、安定化（腐敗性や有毒性の除去）、資源の有効利用、地球温暖化防止などの効果がある。

以下では主に採用される中間処理方法を紹介

し、それに付随する課題を記す。なお、減量化及び資源化にかかる取り組みについては、2-6-5節にて取り上げる。

(1) 破碎

家具、電化製品など容積のかさばる廃棄物を最終処分しやすくするため、破碎処理が施されることがある。破碎後、磁力の力を用いて鉄分を回収するなど、資源回収も併せて行われることがある。ただしそのような大型の廃棄物のほとんどは、開発途上国では廃棄物として収集・運搬される以前に有価物として回収されるため、破碎処理が導入されるのはもっぱら、後述するコンポスト化の前処理工程であることが多い。

(2) 焼却

先進国では焼却は、中間処理の代表的な手法の一つである。日本の廃棄物焼却率は取り分け高いが、それは地価の高さを反映して埋立による最終処分費用が高額であるために、焼却による廃棄物の減量化が最終処分費の削減に大いに貢献するためである。また焼却からのエネルギー回収は、化石燃料による発電の代替手段として「廃棄物発電」と呼ばれ、温暖化防止に効果がある。

しかし、低所得の開発途上国の多くの都市にとっては、焼却は下記のような理由によって必ずしも適切な手段ではない。

① 地価がそれほど高くないこと、及び最終処分方法が簡素であることから、開発途上国の最終処分費用は一般的に安い。そのため焼却の廃棄物減量化による最終処分費の削減効果が小さく、財務的な妥当性に欠ける。廃棄物の密度が先進国の廃棄物より高いことも多く、その場合、焼却による減量効果は一層小さくなる。

② 先進国の都市の廃棄物組成と比較すると、厨芥、土・砂、庭ごみなどが多く含まれ、紙、プラスチックなどは少ない傾向がある。このため廃棄物の発熱量が低く、焼却のためには補助燃料が必要となり運転費用がかさむ。

③ 建設費、運転・維持管理費を賄うだけの財政力がない。

④ 廃棄物はその内容が不均一であるため安定した運転が難しく、また公害防止対策も必要である。そのような高度な技術を有する人材に乏しい。

従って焼却処理の導入を検討する際には、将来の最終処分場確保の困難度と最終処分費用、ごみ量・ごみ質の推移、及び先方の技術レベルを十分に見極める必要がある⁷²。

(3) コンポスト化

コンポスト化とは、廃棄物の有機成分を好気性条件下で微生物の働きにより発酵させることである。その結果生成されるコンポストは、悪臭や腐敗性がなく、土壌改良剤や有機肥料として農地や牧草地に利用されるほか、最終処分場の覆土材としても利用される。廃棄物の最終処分量の減量化に加え、廃棄物の有機成分が最終処分場で嫌気性分解により、温暖化効果の高いメタンを発生させるのを回避する効果もある。また下述する品質管理の目的のためにプラスチックや金属などの不純物が分別除去されると、それらの有価物としての回収を促進できる。

このようにコンポスト化は多様な効果を生み出す可能性があり、開発途上国の都市の廃棄物は有機成分が多いので、有望な処理方法と考えられることが多い。しかし導入にはさらに以下のような点に留意が必要である。

① コンポストの需要見通し：農業分野での需要は季節変動があるので、貯蔵施設を設けるなどの対応が必要である。

② 採算性：コンポストの売却価格は、代替物（合成肥料、家畜の糞）の価格、農家（需要者）の支払い意志額などを踏まえて設定する必要がある。また市場（農場）とコンポスト施設との間の輸送費用も考慮する。採算性が期待を下回り、地方自治体に財政負担が掛かる可能性が高いことを

わきまえておくべきである。

③ 品質管理：品質を上げるためには、分別収集を導入するか、あるいはコンポスト化の前処理段階及び最終段階での選別を行って、不純物を除去する必要がある。品質の程度に応じて①の需要予測及び②の価格設定をしなければならない。比較的均質な有機性廃棄物が発生する市場ごみのみを、コンポスト化することも考えられる。

④ 残渣の処理：必ず残渣は生じるので、その量の予測と処分計画が必要である。

⑤ 合意形成：コンポストの過程で多かれ少なかれ一定の臭気が発生することは避けられない。このため立地条件に十分留意し、周辺住民との合意形成を図ることが必要である。合意形成なく設置したために閉鎖を余儀なくされた施設が知られている⁷³。

コンポスト施設の規模としては、都市全体あるいは都市の一部地域の廃棄物を集約的にコンポスト化する場合と、発生源単位あるいはコミュニティ単位で小規模にコンポスト化する場合がある。またコンポスト化の方法には大きく分けて、ウィンドロウ（Windrow）方式とスタティック・パイル（Static Pile）方式がある。前者は原材料となる廃棄物を畝のように積み、好気性環境を保つために定期的に切り返し（攪拌）を行うもので、



写真2-7 小規模コンポストリング機器の例（マニラ）

円筒状の部分が回転することにより攪拌、通気がなされる。

⁷² 世銀は、開発途上国において都市廃棄物焼却処理を、導入するに当たっての総合的な意思決定ツール（Decision Maker's Guide）を作成しており、有用である。Rand et al. (2000)

⁷³ 例えば、ネパール・カトマンズでは、コンポストプラントがある二国間ドナーの援助によって建設されたが、周辺住民の苦情が多く操業停止を余儀なくされたという。またチュニジアの首都郊外にも、ある二国間ドナーの援助により自動化コンポストプラントが建設されたが、住民の反対により政府が閉鎖を決定し、地方の農業地帯に再建中である。

後者は通気管の上に廃棄物の畝を形成し、強制的に通気させるものである。また施設運転の方法としても、破碎、発酵、有価物回収の手順や、それぞれの工程での人力利用か機械化かの選択など、選択の幅が大きい。受入廃棄物の量・質、有価物の市況、賃金水準、利用可能土地面積、需要の分布と変動など、地域の諸条件に適した設計及び運転管理が求められる⁷⁴。

(4) バイオマスエネルギー

バイオマスエネルギーとは、植物が太陽エネルギーを用いる光合成によって植物体内に蓄積した炭素を利用するエネルギーである。バイオマスエネルギーを消費するとき炭素が発生するが、バイオマスが形成される時に空気中にあった炭素を空気へ還元しているに過ぎないので、石油や石炭等の化石エネルギーと違って、バイオマスエネルギーを利用しても結果的に空気中の二酸化炭素は増加しない。従って温暖化効果のない再生可能エネルギーである。

バイオマスとして都市廃棄物中の食物残渣や庭ごみ、紙ごみを考えれば、上記の焼却もバイオマスエネルギーの一形態であるが、もみがら、バガス（サトウキビの絞りかす）、家畜の糞尿など大量に発生する産業系の有機廃棄物をエネルギー源とする場合を指して、バイオマスエネルギーを狭義に使うことが多い。また、エネルギーの利用方法には、直接燃焼したり、バイオマスをメタン発酵や熱分解でガスやオイルに転換してから燃焼したりすることによる、熱利用や発電、アルコール発酵によって得られるエタノールのガソリンの代替利用などがある⁷⁵。

2-6-4 リサイクル・発生抑制

廃棄物のリサイクル・減量化は、廃棄物処理コストの削減、資源の有効利用、環境への負荷の削減の観点から、先進国を含めて重要な活動となっている。また、先進国では減量（発生抑制）、再

利用、リサイクル、熱回収、適正処分という順に廃棄物処理政策に優先度を付しており、開発途上国でもこの考え方を導入しようという国が増えてきている。本節では、特に開発途上国における廃棄物管理の観点から3R（Reuse, Reduce, Recycle）⁷⁶の促進について述べる。

開発途上国における減量化、資源化の特徴は次のとおりである。

- ① インフォーマル・セクターの関与が大きい。
- ② 先進国と比較して資源の価値が高く、ビジネスとして成り立っている。有価物の輸出入も拡大しており、有価物の価格が市場に左右される。
- ③ 雇用が厳しい中で、労働者にとって、ウェイストピッカーをはじめとして参入しやすい収入獲得の道である。

(1) リサイクル

1) 有価物回収のフロー

図2-5の廃棄物フローにあるように、廃棄物の中でまだ資源としての利用価値の残っているものは、有価物市場で取引されることがある。有価物回収とは、廃棄物の中から市場で取引されうるものを選択的に回収することであるが、開発途上国ではこの作業の多くの部分をインフォーマル・セクターを含む民間セクターが担っている。有価物市場へのアクセスさえあれば、びん、缶、紙、金属、プラスチックなど多種多様な廃棄物が回収され、開発途上国のリサイクル率（回収される有価物の量が廃棄物全体に占める割合）は一般に先進国よりも高いと想定される。都市化による人口増と限定的な就業機会を背景に、開発途上国の都市では安い人件費での有価物回収が可能であり、市場価値の小さな有価物の回収にも収益が見込めるからである。このように開発途上国での有価物回収は、廃棄物管理上の目的よりもまず、経済的な目的が先立つ場合が多い。

一方、有価物回収には地球の限られた資源の有効利用、運搬や最終処分すべき廃棄物量の減少、

⁷⁴ Hoornweg et al. (1999) は、開発途上国でのコンポスト化導入についてのガイダンスノートとして有用。世銀のWebサイトからダウンロードが可能。

⁷⁵ 廃棄物分野のバイオマスエネルギー利用については池上（2002）が総説で論じており参考になる。

⁷⁶ 日本語表記の「リサイクル」は、reuse, recycleの両方を含む概念として表現する。

その結果としての最終処分場の延命化など効果もある。行政が施策として導入する有価物回収は、こうした廃棄物管理上の目的がある。

有価物回収の場は条件により様々であるが、以下の4つに大別できる。

① 発生源と周辺

各家屋または集積所、事業場を回収人が巡回して回収する。

② 収集プロセス

収集時（中間集積所での積み替え時を含む）に、収集作業員が回収する。

③ 回収施設

回収施設（Material Recovery Facility: MRF, Recycling Centerなどと呼ばれる）を建設し、そこで分別・回収する。ベルトコンベヤーを挟んで作業員を配置させ、廃棄物を流す間に作業員があらかじめ指示された品目の有価物を取り出す施設も

あれば、コミュニティ・レベルの小規模施設に有価物を品別に保管する容器が備え付けられ、排出者が有価物をこの施設へ持ち込み、定められた容器へ分別して投入する場合もある。

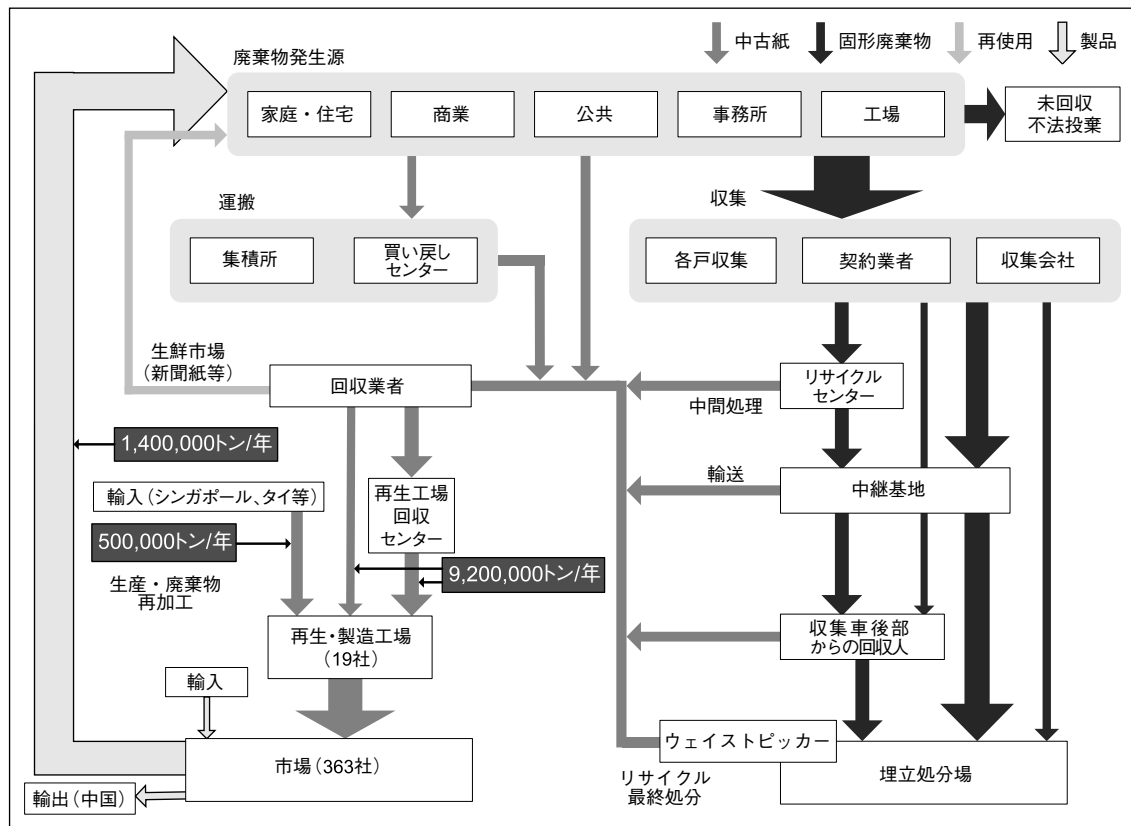
④ 最終処分場

ウェイストピッカーによる回収がなされる。一次回収後の動きは複雑である。ジャンクショップと呼ばれる二次的な収集・選別業者や中間加工を行う業者を経て、製品製造に利用される。参考に、マレーシアにおける紙・紙製品（古紙含む）がどのような動きをしているかについての例を図2-6に示す。

2) リサイクルのアクター

以下のアクターにより廃棄物がリサイクルのプロセスに乗ることが想定できる。一般に開発途上国においては、前述のとおり先進国と異なりイン

図2-6 マレーシアにおける紙・紙製品のフロー



出所：国際協力機構(2004b)

フォーマル・セクターによるリサイクルプロセスが大きな役割を果たしていること、これと対応して地方自治体によるリサイクルが盛んでないことに留意が必要である。

① 家庭：ガラス、缶、プラスチックなどは、家庭での分別排出により、回収人、回収業者が回収する割合は高まる。最大の割合を占める有機廃棄物がリサイクルできる条件があれば、有機廃棄物の分別排出が効果的である。廃棄物集積場所からは、回収人、回収業者又はコミュニティによる回収が広く行われている。

② コミュニティ：Community-based Solid Waste Managementが注目されているが、その主要なコンポーネントの一つがコミュニティにおけるリサイクル活動である。リサイクルの内容は有機廃棄物のコンポスト化、有価物の収集が主体である。コミュニティとしての活動については、2-4-3節を参照されたい。

③ 事業所、マーケット：回収業者による回収が広く行われている。

④ 回収業者、リサイクル業者：回収業者によりさらに選別が行われる。回収・選別は数段階にわたって行われる場合がある。大都市における自動車部品のように、ジャンクショップが特定の地域に集積する場合もある。リサイクル物資の需要者の立地により、輸送コストは変化する。

⑤ 収集作業員、ウェイストピッカー：収集過程において、収集作業員による回収が行われる。収集車にかごをのせて分別している例が典型である。埋立地では、ウェイストピッカーによる回収が行われている。

⑥ 地方自治体：リサイクルできるものは、地方自治体が関与しなくともリサイクルのルートになるので、マーケットベースでの取引が行われている条件下で地方自治体によるリサイクルが効果をあげることは容易でない。地方自治体による分別収集は、収集コストを増加させるので、注意すべきである。

3) リサイクル市場

リサイクルの程度は、リサイクルされた材料の製品市場に大きく影響される。リサイクル製品の購入促進のための意識、政府の調達政策が重要となる。

また、島嶼国のようにリサイクル市場が限定された地域では、リサイクル活動は限定的なものとなる。

4) 都市インフォーマル・セクターとしての特性

多くの国で、インフォーマルなリサイクルが、廃棄物収集サービスと並んで行われている。廃棄物処理計画の策定にあたっては、既存のリサイクルシステムの持続性の確保が重要である。これら既存のインフォーマルなリサイクルシステムの利点は次のとおりである⁷⁷。

- ① 雇用と収入の創出
- ② 廃棄物の減量を通じた節約
- ③ 埋立地の延命
- ④ 自然資源の保全
- ⑤ 原材料・エネルギーの輸入の減少を通じた外貨節約
- ⑥ フォーマルなリサイクルシステムより費用対効果があること

マニラ首都圏における調査より、地方出身者が流入した直後から就業することが比較的容易である都市インフォーマル部門、すなわち、参入の自由がある程度保障される労働市場をもつ職種は廃品回収人に限られるといってもよい、という指摘がある⁷⁸。また、中西徹は「都市インフォーマル部門の各市場は競争メカニズムが有効に作用していない。それは居住者の血縁関係や同郷者関係によって分断されている。この分断は、情報の不完全性から生じる危険を回避することを目的とする相互利益的な人間関係によって、強固なものとなっている。この分断によって、とくに労働市場は買手独占的性質を有している。」という仮説を例証し、その中で、廃品回収人が仕切り場経営者と個別に口頭の（あるいは暗黙の）契約を結んで

⁷⁷ World Bank (2001)

⁷⁸ 中西 (1991), pp.130-149

いること、廃品買値の価格差が存在すること、仕切り場経営者が廃品回収人への貸し出しを行っていること、仕切り場経営者と廃品回収人の間のパトロン＝クライアント関係に伝統的価値規範が内在することをあげている⁷⁹。

5) 行政による関与の留意点

行政の施策として有価物回収を行う場合と、民間セクターの活動として行われる有価物回収との間の大きな違いは、前者では行政によって設定されたルールに基づいて回収が行われ、後者では経済的な動機付けによって金銭的な価値の有無をクライテリアとして回収されるということである。行政による分別回収のルールは、その徹底を図るために柔軟性を持ち得ず、リサイクル品の市況の変化に逐次対応することができない。また分かりやすいルールとするために、分別はびんや紙など素材毎の分別に留まり、同じ素材であれば市場価値の高いものも低いものも一括して扱われる。さらに排出源が回収業者へ有価物を売却するシステムが存在する場合には、行政による分別回収には価値の低いものばかりが集まってくることもなりかねない。

従って施策として有価物回収を導入するには、次のような留意点がある。

① 行政による財政負担の見直し

上述のような理由から、行政による分別回収には多くのリスクが伴い、これを吸収するだけの財政負担を覚悟する必要がある。また行政組織は一般に、モノの売却には不得手であることも認識すべきである。財政負担を是認する前提条件は、有価物回収から直接収益を得ることよりも、廃棄物運搬費用の削減、最終処分費用の削減、最終処分地の延命といった廃棄物管理の向上に主眼を置くことである。得てして開発途上国では最終処分方法が簡素であるため最終処分費用が安く、有価物回収による最終処分費用の削減効果はあまり期待できないことが多い。この場合、行政は有価物回収のために資金を投じるよりも、最終処分場の

向上を優先すべきである。

② 排出者との対話の推進

排出時の分別を排出者に求める場合には、分別の方法のみならず、なぜ分別が必要か、分別した後の工程はどうなっているのか、などの情報を提供してその実施を周到に広報する必要がある。混合廃棄物を収集することにすれば、排出者にとっては利便性が高い代わりに資源回収施設での分別工程に負荷がかかり、資源廃棄物を分別収集すれば、排出者には負担がかかるが分別工程は単純化される。このように有価物回収では、行政と排出者との間でどのように負担をシェアすべきかが論点になる。排出者との対話を通じて、有価物回収における行政の責任と排出者の責任を明確にすることが、排出者からの協力を引き出すためには必要である。また資源回収施設の立地に際しては、騒音や悪臭などの問題が予想され、その防止に加えて施設立地に関する近隣住民との合意形成が重要である。

③ すでに民間セクターが行っている分別回収の仕組みへの介入

有価物市場は需要と供給とが微妙にバランスをとっている。行政による分別回収によってこのバランスが失われると、民間セクターの生計が脅かされることになる。有価物の発生予測を踏まえ、民間セクターによる有価物回収が今後も期待できる素材については民間セクターに任せ、むしろ民間セクターの有価物回収をサポートするような施策を検討すべきである。

6) 環境ラベリング

環境ラベリングは資源化の促進、リサイクル製品の普及のための手法の一つであるが、開発途上国でも取り組みは始まっている。包装容器、小売段階でのプラスチック袋などの減量には、消費者意識の変革が必要となる。

⁷⁹ *ibid.*

(2) 発生源における減量化

開発途上国都市においても、所得水準の向上に従い、発生源でのごみ減量化の必要性が出てきている。

1) 家庭における減量化

家庭では、台所ごみの堆肥化、家畜飼料としての利用ができる。所得水準の高い家庭から生じる廃棄物は、リサイクル可能な廃棄物を含んでいる割合が高い。

2) 事業所における減量化

クリーナープロダクション、Waste Minimizationといった生産コストの削減と廃棄物の削減の両立を目指す取り組みが広く行われている。これらは産業環境管理において環境規制といっても積極的に取り組まない企業が多い中で生産性向上と汚染負荷の削減を両立させるWin-Winのアプローチとして知られている⁸⁰。他方、情報頒布、人材不足、資金源の確保といった面で広範な普及への困難も見られる。

3) 拡大生産者責任（EPR）

国際的に拡大生産者責任概念の導入や検討が進められてきている。この導入については、①生産者が責任を負う廃棄物の対象物の範囲、②生産者の具体的な責任のあり方、をどのように設定するかが問題となる。

2-6-5 最終処分段階

「生活圏からの廃棄物の除去」という目的を果たしたとしても、最終処分が適切に行われなければ、ある場所から他の場所へ問題が移し替えられたに過ぎず、持続可能な開発の意に反して後世へ環境汚染という負担を強いることになる。いかなる中間処理が施されようとも、必ず残渣は残る。未処理の廃棄物も中間処理の残渣も、最終的にはすべて最終処分場へ運搬し、そこで適切な管理の

下で処分する必要がある。

(1) 問題とその改善策

オープンダンプは条件に応じて段階的に改善することが可能であり、改善されなければならない。

特に経済レベルの低い開発途上国の都市の最終処分場は、オープンダンプとなっていることが多い。オープンダンプとは単に廃棄物を地面に積み降ろすだけの投棄方法を指す。オープンダンプによる具体的な問題とその主な改善方法は以下のようなものである。

① 廃棄物の搬入の管理

廃棄物の搬入が管理されておらず、処分場の管理に支障をきたす。どれだけ廃棄物を積載したどのような運搬車両が何台入場したかなどを記録する必要がある。大規模で長期間使用される処分場には、入口にトラックスケールを設置し搬入車両を計量することが望ましい。

② 処分場境界

処分場境界が明確でなく、処分場が時間の経過とともに野放図に拡大している。これは処分場が引き起こす下記③や⑤の問題を拡大させるばかりでなく、土地所有上の問題など社会的な対立の原因ともなる。処分場の埋立てエリアは堰堤で囲い、また処分場の敷地の周りには植林を行うなどして、処分場の境界を明確にする必要がある。

③ 埋立て作業方法

廃棄物が地面に積み降ろされたままになっている。積み降ろされた廃棄物は表面を平らに敷き均し圧力を掛けて転圧し⁸¹その占有容積を圧縮すると、更なる廃棄物の積み上げが可能となり、処分空間の有効活用につながる。またこのままでは廃棄物の内部で有機成分が嫌気性発酵し、メタンガスなど可燃性の高い処分場ガスが発生する。引火すれば、処分場やその周辺に煙害を引き起こす。煙害を防止する

⁸⁰ 具体的な取り組み、課題等は国際協力事業団（2001a）、国際協力事業団（2001b）を参照。なお、前者はhttp://gwweb.jica.go.jp/km/km_frame.nsfの「分野課題」から「公害対策」「課題別指針」を選択してダウンロード可能であり、後者は<http://www.jica.go.jp/global/environment/reportindex.html>よりPDFファイルがダウンロード可能（2004年10月アクセス）。

⁸¹ 最終処分場等において、投棄した廃棄物を上部から重機等により圧力をかけることで締め固めること。これを行うことで密度が高まり、処分可能量が大きくなることから最終処分場の延命につながるとともに、土砂崩れ等の災害の危険性も減少する。

ためには、転圧後、土やその代替材（建設土砂、分解がほとんど終わり安定化した廃棄物など）によって廃棄物を覆い隠さなければならない。この作業を覆土と言うが、覆土は悪臭やハエ・小動物の繁殖などの問題を防止する目的もある。目安として搬入量が1日50トンを超える⁸²と、満足な敷き均し、転圧、覆土にはブルドーザー、ホイールローダーなどの重機を導入する必要がある。

なお、覆土する場合には処分場ガスが逃げ場を失って爆発の危険があるので、ガス抜き管を設ける必要がある。処分場ガスはそのまま大気へ逃がすか、あるいはメタンによる温暖化効果を抑制するために、回収後は燃焼してメタンに比べて温暖化効果が著しく低い二酸化炭素に転換したり、メタンガスを発電等のエネルギー源に活用したりする。

④ 搬入路、場内道路

搬入道路や処分場内の道路の整備不良のために、雨季になると道路がぬかるみ、車両の走行が困難になる。その結果、場内へのアクセスを絶たれた運搬車両は廃棄物を処分場の入口や周辺へ積み降ろさざるをえなくなり、結果無分別な投棄がなされることとなる。盛土をするなど、道路の雨水排水対策が必要である。

⑤ 浸出水処理

廃棄物自体の水分あるいは廃棄物に浸透した雨水が廃棄物から染み出てくる水を、浸出水（leachate）と呼ぶ。開発途上国の最終処分場で廃棄物の山の側面から黒褐色の水が染み出ているのは、それである。浸出水には廃棄物に含まれた有機物やその分解生成物、塩素、重金属などが溶け込んでおり、表流水や地下水系に達すると水質汚染をもたらす。浸出水対策にはまず、浸出水の発生量を抑えることが大切であり、覆土による雨水の浸透防止、埋立て作業面積の最小化、処分場周囲の雨水集排水などが必要である。発生した浸出水は廃棄物層底面に配備した集水管によって集め、処理を施す。処理の方法には酸化池などでの簡易処理の後に処分場へ戻す循環処理、エアレー



写真2-8 メキシコ市の埋立処分場における浸出水の再循環処理設備

メキシコ市の埋立処分場における浸出水の再循環処理。比較的安価で簡単な仕組みながら、高い処理能力を発揮する。右上は再循環注入部の砂利層、下はポンプ汲み上げ部。（山本糾哉JICA専門家（当時）の技術指導による。）出所：Yamamoto et al. (2003)

ション、多段式酸化池での浄化後の河川への放流などがあり、降雨量、蒸発散量、処分場面積、地域の利水状況、費用などを考慮して決定する。浸出水を十分に集水し自然水系への浸透を防ぐには、処分場建設の際にあらかじめ浸出水の移動を阻止できるよう、不透水性の高い地質条件の立地の選定、粘性土の締め固め、不透水ライナーの敷設などの遮水対策を立てておく必要がある⁸³。集水管の設置は、廃棄物層内の好氣的領域を拡大し、廃棄物の分解を促進する。

⑥ 廃棄物の飛散

廃棄物が風によって飛散すると、処分場周囲の美観を損ねる。覆土を前提として、埋立て作業面積の最小化、埋立て作業面の周囲での可動式フェンスの利用、処分場敷地周縁のフェンスの設置などで廃棄物の飛散を防止すべきである。

⑦ ウェイストピッカー

処分場で多数のウェイストピッカーが有価物を回収している。彼らは少しでも値の高い有価物を得ようと競って運搬車両に近づき、廃棄物が積み降ろされるそばから回収作業を始めようとする。このため彼ら自身が危険にさらされているばかりか、積み降ろし・覆土作業にも支障をきたし、

⁸² World Bank et al. (1998) p.14、Flintoff (1976) p.137.

⁸³ Johannessen (1999) は浸出水処理導入のガイダンス・ノートとして有用。またJohannessen and Boyer (1999) は開発途上国各国の埋立地の現状をレポートしている。世銀のWebサイトからダウンロードが可能。

清掃当局とウェストピッカーとが対立関係におかれていることも多い。現地の限られた就業機会、貧困層の教育レベルの低さなどから、有価物回収は危険が伴っても重要な生計手段であり、闇雲にウェストピッカーを処分場から排除することは困難である。有価物回収作業時間の設定、未登録ウェストピッカーの入場禁止などのルールを設定して、埋立て作業と有価物回収作業の併存を図りながら、長期的には教育や職業訓練の機会を提供して転職を促していくことが望まれる。

(2) 処分場改善のための留意点

2-3-2節で述べたように、開発途上国の廃棄物事業の予算のほとんどは収集・運搬段階に費やされ、最終処分のための予算はわずかしがなく、その結果上記のようなオープンダンプあるいはそれに近い状況が黙認されている。しかし不適正な処分場がもたらす環境への影響、景観への影響、そして人々への処分場に対し増長される嫌悪感やNIMBY現象を招き、新規処分場の建設を極めて困難にする。従って、既存の処分場を衛生埋立て処分場へと改善することは、環境や社会への影響を減少させるだけでなく、最終処分が終わる廃棄物フローを永続的に維持するという意味においても重要である。

処分場改善のためには以下のことに留意が必要である。

1) 政策決定者の理解と協力

開発途上国の最終処分場で適切な対策が実施されない実態の背景には、首長を始めとする政策決定者が問題の深刻さを十分に認識していないことがある。

実際、廃棄物は最終処分場へ運びこまれてしまえば、廃棄物は処理されたものと市民の多くが考え、最終処分場で何が起きているかを危惧する人はほとんどいない。都市化が進行しない限り周辺住民は限られ、ウェストピッカーや不法居

住者などの弱者が最終処分場で健康を害されていることに、社会はあまり目を向けようとしない。従って最終処分場の問題に対して為政者が十分な関心を寄せることもない。また都市化が進行して最終処分場による悪影響が取りざたされるような社会においては、むしろNIMBY現象を鼓舞する政治家が現れることすらある。

しかし繰り返しているように、廃棄物管理を完結するには適切な最終処分がなされなければならない。資金の裏づけが必要となる。覆土材の入手方法、地形条件など個別の事情によるが、衛生的な埋立てをするには処分費用として3.0~10.0ドル/トン負担する⁸⁴必要がある。支出源としては市の一般会計からの捻出、ごみ収集サービス料金徴収制度の導入・値上げ、海外ドナーによる支援などが考えられるが、いずれの手段においても政策決定者による理解と協力が不可欠である。

2) 技術者の確保

先に示した処分場の改善方法の多くは、何らかの資機材や施設等を必要とするものの、資機材や施設が適切に活用され当初の目的を果たすためには、最終処分場の運営に携わる者に十分な技術が備わっていないなければならない。適当な人材の発掘と雇用、あるいは技術者の養成が必要であるが、とりわけ低所得の開発途上国でオープンダンプの処分場が一般的である場合、実務的な衛生埋立技術は皆無といっても過言ではない。次に示す段階的な改善を通じた実地トレーニングが必要である。

3) 適切な改善レベルの設定及び改善方法の選択

一般的に衛生埋立の改善レベルとして表2-17の4つのレベルが設定できる。

実際にはどのような改善内容とし環境や社会への影響をどこまで最小化するかは、処分されるごみ質・ごみ量、影響を受けるレセプターの脆弱性や、レセプターとの距離など、処分場とレセプターとの関係から適切に決定されるべきである。

⁸⁴ Einsiedel (2000) p.152.例えば、廃棄物の敷き均し、転圧、覆土に使用されるブルドーザーを8時間稼動するには、180馬力の場合200リットル分の燃料費を追加支出として捻出しなければならないが、多くの開発途上国の都市ではそれが難しい。

表2-17 衛生埋立最終処分場のレベル

主要な運営方法・施設	2-6-5(1)での記述箇所	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
管理施設	①	○	○	○	○
搬入廃棄物計量	①	○	○	○	○
堰堤	②		○	○	○
緩衝帯	②		○	○	○
埋立機材	③	○	○	○	○
即日覆土・ガス抜き	③		○	○	○
搬入・場内道路	④	○	○	○	○
浸出水循環処理	⑤			○	○
浸出水浄化処理	⑤				○
遮水工	⑤				○
飛散防止可動フェンス	⑥			○	○

出所：Matsufuji(1997)p.1-15をもとに小槻が簡略化。

すなわち、有害廃棄物の有無、飲料水として利用されている水源の有無、帯水層との距離と帯水層までの地質条件、近隣居住地の人口とその距離などサイト固有の条件により、予想される影響の程度を的確に評価し、改善内容の目標を設定する必要がある。

また改善の手法と得られる改善効果は様々であり、目標とする改善レベルを考慮した上で、適切な改善手法を選定する必要がある。

4) 段階的な改善

開発途上国では多くの場合、技術的あるいは財政的な制約のために、必要とされる改善手法を一度に全て実現することは困難である。可能な手法を、段階的に実行に移すという現実的な対応が必要である。

5) 改善状態の持続

改善手法の中には、資機材や施設の導入によりすぐに改善効果が発揮するものもあるが、効果を持続させるには適切な運転管理を毎日徹底する必要がある。ごみの飛散や車両の走行状況、処分場ガスの組成、浸出水の水質などを定期的にモニタリングし、運転管理体制の定期的な評価が必要である。

(3) 最終処分場の新規開発

新規処分場を開発する際には、立地選定が極めて重要である。それは、立地選定次第で上記のような影響の対策費用を大幅に軽減することができるし、また新規処分場の開発を円滑に運べるからである。

1) 立地選定の条件

最終処分場の立地は以下の条件を満足することが望ましい。

- ① 居住地域から離れている。
- ② 水源から離れている。
- ③ 必要な容積を確保できる。
- ④ 法的・財務的に入手可能である。
- ⑤ 運搬距離が短い。
- ⑥ 覆土剤が近くで供給できる（処分場の掘削土が覆土に利用できるのが最も望ましい）。
- ⑦ 洪水や地滑りの恐れがない。
- ⑧ 地盤に不透水層がある。
- ⑨ 空港から離れている。
- ⑩ 集水域が小さい。
- ⑪ 自然公園、史跡など保全すべき対象から離れている。

居住地域や水源からどれだけ離れているべきかといった条件の具体化や、これらの条件の優先順位、その他の条件の追加などは、個別の状況に

応じて検討される必要がある。実際には条件をすべて満足する土地を特定することは難しく、「なるべくこれらを満足するもの」を数箇所選んだ上で、環境影響評価や経済・財務評価により候補地を絞り込むのが一般的である。

なお、人口や経済活動が集中して最終処分場の立地が市内では困難である場合や、小規模な地方自治体が隣接していてそれぞれが最終処分場を開発するのは処分量に対して割高であるような場合、複数の地方自治体が共同で使用する広域処分場の開発を検討する価値がある。

2) 立地選定における留意点

新規処分場の開発が難航する最大の原因は、社会の合意が得られないということである。立地選定の方法を決定する段階から情報公開を進め、透明性の高い開発計画とすることが、合意形成に至るには必要である⁸⁵。

また社会との合意を得ながら開発計画を遂行していくプロセスは、長い年月を要する。既存処分場の余命がまだ十分にあるうちから、新規処分場の開発計画をスタートさせなければならない。新

規処分場の開発計画をスムーズに行うためにも、既存処分場を改善して最終処分場と実施機関に対する市民の信頼を回復することが大切である。

(4) 処分場の閉鎖

多くの社会経済インフラと比べて、最終処分場は短命である。受入可能容積、廃棄物の発生量、他の処分場の廃棄物受け入れ状況、周辺住民による反対運動の有無などが寿命を決定し、処分場は閉鎖されることになる。閉鎖の際には、改めて最終的な覆土を施し表面や斜面を安定させる。

処分場が寿命を終えても埋められた廃棄物の中では、廃棄物自身や覆土の重みによる体積の減少（圧密沈下）や有機成分の分解が続いている。これはすなわち、地盤として不安定であり処分場ガスや浸出水が発生し続けていることを意味する。閉鎖後も、沈降、処分場ガスの温度や成分、浸出水の水質、また影響を受けている可能性のある地下水や表流水の水質をモニタリングする必要がある。閉鎖後の適切な処分場の管理は、環境への影響を回避するとともに農地や公園など他用途への利用や廃止に向けた必要条件である。

⁸⁵ 合意形成については、2-4-5節も参照。

第3章 事例にみる廃棄物問題への支援の教訓(ケース・スタディ)

本章では、これまでJICAが実施してきた実際の個別案件事例を取り上げ、それから支援実施上の留意事項、得られた教訓、成功要因を見出すことにより、キャパシティ・ディベロップメントへの効果的なアプローチを模索するための材料を得ることを目的とする¹。

3-1 フィリピン・マニラ首都圏

本節では、フィリピン・マニラ首都圏を対象に1997～1999年に実施されたマニラ首都圏の廃棄物管理M/P策定を目的とする開発調査、及びそのパイロット・プロジェクト(P/P)を中心に事例として取り上げる。このP/Pにおいては、コミュニティを基礎とする有価物回収・リサイクルが積極的に試みられており、またこのコミュニティを基礎とするアプローチがその後のADBやUNDPのプロジェクトでも発展的に継承されている。そのため、本事例は近年の当該分野援助協力手法として広く注目を集めているコミュニティ参加型廃棄物管理(Community-based Solid Waste Management: CBSWM)を検討するモデル・フィールドとなりうると判断した。以下では、現地調査結果をもとに、開発調査の実施効果とその要因、及びCBSWMの支援に関する教訓を示した上で、それら結果をキャパシティ・ディベロップメントの側面から整理することを試みる。

3-1-1 マニラにおける廃棄物管理とJICA支援の概要

(1) JICAによる支援の概要

マニラ首都圏の廃棄物管理に関わる事柄の流れは、図3-1のように示される。

1) 開発調査

開発調査はマニラ首都圏の18自治体・市を対象にマニラ首都圏庁(Metro Manila Development

Authority: MMDA)をカウンターパートとして実施された。調査の結果、M/Pでは主に以下が提案された。

- ① 未収集地区への収集拡大。
- ② 4つの新規中継基地の設置。
- ③ リサイクル率を現行の6%から10%へ上げることを目的とした、有価物の発生源回収の推進と中継基地に隣接するリサイクルセンターの建設。新規処分場へのコンポスト化工場の併設。
- ④ すべてのオープンダンプ処分場の2000年までの閉鎖、及び既存埋立処分場の改善と2003年までの延命。
- ⑤ サンマテオ既存処分場そばの新規衛生埋立処分場建設、2004年共用開始(コンポスト化工場併設)。
- ⑥ マニラ湾海面衛生埋立処分場建設2005年共用開始(コンポスト化工場併設)。
- ⑦ 焼却工場建設、2005年共用開始。
- ⑧ 環境教育と住民参加促進。

上記④のサンマテオ処分場の改善、及び⑤の新規衛生埋立処分場建設については、F/Sも実施された。また、調査の過程では相応しい提案内容の検討と実証を主目的として以下の3つのP/Pが実施された。

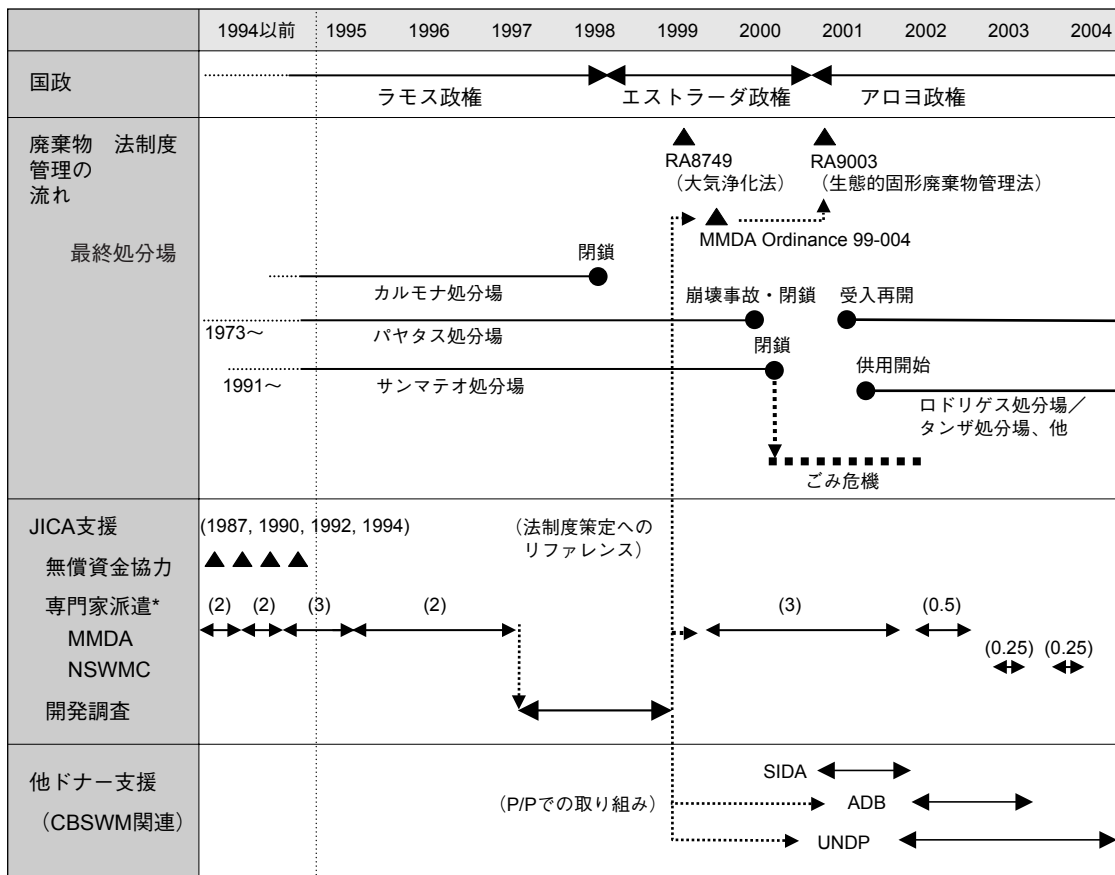
① 収集システム改善プロジェクト

廃棄物収集率の低い3つのバラングイ²において、住民との合意形成過程を経て廃棄物集積場所、一次収集作業人への賃金支払い方法などを決定し、押し車による一次収集を導入した。アクセス

¹ なお、3章で扱う事例のうち、フィリピン、ラオスの事例については現地コンサルタントによる情報収集を踏まえて研究会事務局で構成される現地調査団(吉田、小槻、近藤)を2004年3月15日～27日の期間で派遣し、関係者からの聞き取りと現地踏査を踏まえて支援の有効性、成功・阻害要因にかかる分析を行った。

² バラングイはフィリピンにおける最小行政単位を指す。

図3-1 廃棄物管理とJICA支援の流れ(マニラ)



*専門家派遣の（ ）内は年数を示す。

出所：開発調査報告書、専門家総合報告書より小槻・近藤作成

困難地域におけるこの収集方法の有効性が立証された。

② コミュニティ主体のリサイクル活動

2つのバラングイにおいて、バラングイ長や住民とのワークショップ、コアグループの組織化、リサイクルセンター／リサイクルステーションの建設・設置などを行って、有価物の発生源分別・回収、及び売却を試みた。

③ 廃棄物問題と環境に関する教育広報活動

一日環境ツアーを企画し、高校生45人と教師11人が参加した。バヤタスオープンダンプ、サンマテオ処分場を見学し、その途中では廃棄物問題の講義を行った。またツアーの様子はビデオに収め、ごみ教育教材として学校等へ配布した。

2) 専門家派遣/無償資金協力

開発調査以前には、1987年から1994年まで4次にわたり無償資金協力が実施され、コンパクトトラック、ダンプカー等の収集・処分用機材が供与されている³。また1988年3月～1997年4月まで4代にわたりMMDAに長期専門家が派遣されており、これが無償供与された機材の維持管理および開発調査の円滑なスタートに貢献した⁴。

開発調査終了後、MMDAには引き続き1999年3月から3年間長期専門家が派遣され、M/Pの推進が期待された。また2002年11月からは短期専門家が派遣され、環境教育教材の整備支援にあたった。

また後述のように共和国法 (Republic Act) RA9003によって新しい廃棄物管理の体系が発足すると、その実施主体である国家固形廃棄物管理委

³ メトロマニラ首都圏に対しては収集車両227両、処分場用重機類12両が供与された。

⁴ なお、開発調査直前に派遣された長期専門家の一人は開発調査の作業監理委員としても参画している。

員会 (National Solid Waste Management Commission: NSWMC) の行政実施能力強化を目的として2003年から2004年にかけて2度にわたる短期専門家派遣を行っている。

(2) マニラ首都圏廃棄物管理に関わる主な出来事

1) 2001年ごみ危機と現在の最終処分状況

前出年表にあるように、開発調査が終了した翌2000年に、パヤタス・オープンダンプ及びサンマテオ最終処分場が閉鎖され、マニラ首都圏は実質的に最終処分場を失いごみ危機に見舞われた。窮余の策として2001年半ばにパヤタス処分場が再開され、またリサル州ロドリゲス町が新規処分場を整備しマニラ首都圏の廃棄物を受け入れることとなった。

現在は、ロドリゲス処分場がマニラ首都圏12自治体・市から廃棄物を受け入れ、そのうち2市町はナボタス市タンザ処分場も利用しており、その他6自治体・市は独自に地域内に処分場を確保している⁵。しかしいずれも衛生埋立処分場ではなく、RA9003により2006年までに閉鎖するかあるいは衛生埋立へ改善することが求められている。

2) 新法の制定

近年、フィリピンでは廃棄物管理に大きく関わる共和国法が二つ制定された。一つは開発調査終了まもなくの1999年6月に制定された大気浄化法 (RA8749) で、これにより廃棄物の焼却処分が極めて困難になった。もう一つは2001年1月、アロヨ大統領就任直後に制定された生態的固形廃棄物管理法 (RA9003) である。RA9003は、その推進のために環境天然資源省 (Department of Environment and Natural Resources : DENR) 長官を委員長とするNSWMCを設置すること、NSWMCは国家レベルで固形廃棄物管理の枠組み

を策定すること、LGU⁶ (Local Government Unit) はリサイクルやコンポスト化の推進による最終処分量の25%減量及び衛生埋立以外の最終処分場の閉鎖 (共に施行後5年以内) を踏まえた廃棄物管理計画を策定すること、バラングイはMRF (Material Recovery Facility) を設置して有価物の分別収集とリサイクル及びコンポスト化を推進すること、などを定めている⁷。

3) 他ドナーによる支援

開発調査後に実施されたマニラ首都圏を対象とする廃棄物分野の支援は、主に3つある。

まずスウェーデン国際開発協力庁 (Swedish International Development Cooperation Agency : SIDA) がMMDAを実施主体として “Improvements in the recycling of paper/Reduction of solid waste to landfills in Metro Manila” を行い、古紙や缶など乾燥した有価物 (Dry Recyclables) をコミュニティで分別回収するプロジェクトをマニラ首都圏3カ所で実施した。

UNDPプロジェクト “Community-based ecological solid waste management in the Philippines” は、日本が拠出しているJapan Human Resources Trust Fundを財源とするもので、同じくMMDAを実施主体としている。実施期間は2002年から2004年末までで、RA9003が目指しているコミュニティによるリサイクルを10箇所を実施する予定で、MRF建設やコンポスト化機器の導入を含んでいる。

ADBプロジェクト “Metro Manila Solid Waste Management Project TA3848-PHI” は、DENRをカウンターパートとする技術協力で、2003年9月に最終報告書が提出された。マニラ首都圏の廃棄物管理事業に対し将来への提言が示されると共に、8つのバラングイに対し廃棄物管理計画策定に関する技術指導が行われ、5つのバラングイでMRF整備を支援した。

⁵ ADB (2003)

⁶ LGUはフィリピンにおける市町村レベルの地方行政単位を指す。

⁷ またマニラ首都圏においては、開発調査終了と同年にMMDAがごみの分別回収の推進を目的とした条例Ordinance 99-004 “Regulation governing proper refuse management at source in Metro Manila Area and for other purposes” を制定した。これは最終処分量の削減のために、全てのごみ排出者に対して発生源での有価物の分別回収を求めるものであるが、RA9003の制定とともに効力を失っている。

3-1-2 JICA支援が果たした役割、教訓と課題

(1) 廃棄物管理政策に開発調査が果たした役割

開発調査が策定したJICAによるM/Pの内容と現在のマニラ首都圏における廃棄物管理政策を対応させたのが、表3-1である。この表に基づきながら、JICAのM/Pの中でその後実現に至らなかったものと現在の廃棄物管理政策に受け継がれているものを整理し、また現在の廃棄物管理政策の形成における開発調査の役割を検討したい。

JICAのM/Pと現在のリサイクル方法に関する政策には、発生源レベルでのリサイクルの振興と住民参加促進の考え方では共通点がみられるものの、そのアプローチには相違がある。M/Pにおいてリサイクルの振興は、発生源での分散型リサイクルと数カ所の拠点で行う集約型リサイクルのベストミックスを意図したものであった。MMDAがOrdinance 99-004を制定して発生源レベルのリサイクルを奨励すると共に、首都圏に3カ所のリサイクルセンター（受入総量2,500トン）⁸を建設したのは、M/Pの意図を踏襲したものと考えられ

表3-1 JICAによるM/Pの内容と、現在のマニラ首都圏の廃棄物管理政策との比較

項目	JICAによるM/P (1999年)	2004年時点のマニラ首都圏の廃棄物管理政策	考え方の相違
収集	収集率を2010年に90%	現在策定中のLGUによるLocal SWM Planに示されると考えられる。	—
運搬	4中継基地の新設	特に計画はない。	●
リサイクル目標	10% (2010年)	25% (2006年)	○
リサイクル方法	分散型リサイクルと集約型リサイクルの混合 ・有価物の発生源回収推進 ・リサイクルセンターの建設(中継基地に隣接) ・コンポスト化工場(新規処分場に隣接)	分散型リサイクルに特化 ・バランガイレベルでの有価物回収と有機物のコンポスト化を推進	○
最終処分方法	・オープンダンプ：2000年までに閉鎖 ・衛生埋立処分：2004年より導入	・オープンダンプ：2003年までに閉鎖 ・衛生埋立処分：2007年以降、これ以外を認めず。	○
最終処分場	・サンマテオ既存処分場そばの新規衛生埋立処分場建設、2004年供用開始 ・マニラ湾海面衛生埋立処分場建設、2005年供用開始	・左記提案は現在のところ取り上げられていない。 ・2007年以降に使用する衛生埋立処分場の建設計画は、明らかになっていない。	●
焼却処理	・焼却工場建設、2005年供用開始。	・大気浄化法及びRA9003により焼却工場は実質禁止。	●
責任組織	基本的には、地方自治法(RA7160)に基づき廃棄物管理事業の責任主体はLGUにあるとしている。しかしM/P期間中(2010年まで)は経験や技術の蓄積を考慮し、以下のように提案 ・発生源リサイクル：NGO、CBOが中心となってLGUが支援 ・収集：LGU ・中継基地：LGUまたはそれを利用する複数のLGUからなる協同組合組織 ・リサイクルセンター：民間委託(LGUとコンセッション契約) ・最終処分、焼却工場：MMDA ・コンポスト化工場：民間企業(必要に応じて公的補助)	RA9003は基本的には地方自治法に従い、廃棄物管理事業責任主体はLGUとする。実施主体としては ・発生源リサイクル：バランガイ ・収集：LGU ・最終処分：LGU ただし同じ問題を共有する複数のバランガイやLGUが共同で施設を使用することを認めている(Sec.44)。同時に、MMDAが委員長を務めるMetro Manila SWM Boardは域内の調整機能を有しており、MMDAの所管業務を定めるMMDA設置法(RA7924)はなおも有効である。	○
啓発	環境教育と住民参加促進	廃棄物分別回収への住民参加促進のための広報活動展開中。	○

注●：考え方に大きな相違がある。
○：考え方に類似性がある。
—：判定不能。

出所：開発調査報告書、RA9003、現地ヒアリング調査結果より小槻作成

⁸ フィリピン国会ホームページ (www.congress.gov.ph/download/12th/oversight_sona2001.pdf、2004年9月アクセス)

る。しかし現在はRA9003にのっとなって、 balan ガイレベルでの分散型リサイクルに特化したアプローチが取られている。

またM/Pの提案の根幹である、新規最終処分場と焼却工場、そしてそれらに付随する中継基地の計画はいずれも実現にいたっていない。

このようにM/Pが展開されていない原因は、RA9003で廃棄物管理に関する方針が変化し政策の重点が廃棄物の減量化とそのための住民参加によるリサイクルに大きく傾倒したこと、かつ大気浄化法の制定により焼却処分が法的に不可能となったことによる。また一方で、サンマテオ最終処分場が住民の強硬な反対で閉鎖に追い込まれたことから、そのそばに予定していた新規処分場立地も現実性を失い、また海面埋立も広く市民の賛同を得ることはできなかったことによる。

このことは、次の3点を教訓として示している。すなわち、

- ① 相手国政府上層部の廃棄物管理に関わる方針の安定性は前提条件であり、調査対象都市の清掃担当部署をカウンターパートとしつつも国レベルの廃棄物管理政策の変化に十二分に注意しなければならない。また、方針の変更に伴う柔軟なM/Pの改訂能力をカウンターパートに育成すること(キャパシティ・ディベロップメント支援)をも視野に置く必要がある。
- ② 廃棄物処分場などいわば住民サイドからみた「迷惑施設」の設置については、環境教育・啓発活動などのみならず、合意形成手法の導入など行政サイドのキャパシティ強化を含む社会配慮面での技術協力コンポーネントが不可欠である。
- ③ 収集や最終処分場の運営の民間委託が非常に大きなシェアを占める状況下において、行政の説明責任が薄れ、ひいては廃棄物フローの適正化がおざなりになり、M/Pの推進が妨げられている。民間委託が拡大していく中で、行政における管理・指導責任は益々大きくならねばならず、そのキャパシティ向上が求められる。一方、RA9003の基調ともいえる発生源レベルでのリサイクルの振興

とそのための住民参加の促進は、開発調査ではP/Pにおいて試行され、その後はSIDAプロジェクトで更なる展開を見せた。RA9003を形成する多種多様な因子の一つとして、JICAのP/Pが大きな作用を及ぼしたと言っても過言ではない。

また現地調査で面談した多くの関係者は、JICAの開発調査について当時としては初めて廃棄物フローの科学的なデータを提出し、以後の廃棄物管理事業に関わる全般的な基礎情報となった、いわばリファレンスとしての意義を共通して指摘した。また、科学的な廃棄物の調査の手法やM/Pの策定の重要性についての認識を促し、開発調査を通じてMMDAのカウンターパートを育成したという成果も上げることができる。事実上、こうしたカウンターパートが、その後直接間接にマニラの廃棄物管理事業の指導的役割を果たす人材となった。

(2) CBSWMの試みについて

1) JICAによるP/P

JICAによるCBSWM型のP/Pは、収集に関するP/Pを2つのbalanガイで、リサイクルに関するP/Pを3つのbalanガイでそれぞれ実施し調査終了時には順調な稼動を見せていたが、いずれの活動も現在は継続されていない。その要因を表3-2に示した。

これらの要因とその教訓は、以下のようにまとめられる。

- ① 指導者(balanガイ長など)の交替による人的な断続に由来する消滅。言い換えると、この事例で試みられたCBSWMへの取り組みは、相当部分を個人人材の資質に依存していたといえる。
- ② 住民に対する合意形成の欠如による、住民参加の不足、施設の維持の困難。住民自身の手で廃棄物管理を行っていくためのオーナーシップの形成が求められる。
- ③ プロジェクト実施期間が短く、LGUやbalanガイレベルでのキャパシティ・ディベロップメントが十分に果たせず、活動が根付く前にMMDA-JICA側が撤退したこと。継続性を考慮するなら

表3-2 パイロット・プロジェクトの継続を阻害した各種要因の整理

	バラングイ名	技術的要因	社会的要因	政治的要因	その他
収集P/P	Brgy. 182, Tondo, Manila		半年程継続されたが徐々に住民が関心を失った。		
	Brgy. Batasan Hills, Kalayaan, Quezon			バラングイの意志決定層におけるいざこざ、衝突。	
	Brgy. Bayan-bayanan, Malabon	押し車が重すぎる。	3年程、教育やトレーニングと共に活動が継続されたが、啓発活動が収束すると活動も持続性を失った。		
リサイクルP/P	Soldier's Village, Brgy. Sta. Lucia, Pasig		有価物による収益の分配に関する合意形成不足。数ヶ月継続したが、人々が次第に興味を失った。	地域を治める組織の人事交替によりプロジェクト担当者も交替。	他の有価物回収業者との競合。
	Brgy. 193, Pildera II, Pasay	リサイクルステーションが盗難・破壊行為にあった。悪臭や廃棄物の散乱によるリサイクルステーションに対する忌避意識。	一部の住民に支持されなかった。		当時はごみ収集が不規則であったので、リサイクル・ステーションに一般のごみが投棄された。

出所：JICA (2004a) 及び現地調査における関係者ヒアリングにより小槻作成

ば、相手の成長に合わせてプロジェクトサイトに対して継続的に関与していくことが必要である。

④ 有価物回収・リサイクルを目的とする場合には、既存のジャンクショップとの競合が発生する場合があります、そのため盗難や一次収集前の抜き取りが発生し、経済的に魅力のないものになる。有価物市場の変動に対応するためには、CBSWMにも柔軟性が必要である。またCBSWMが既得権益を有する廃品回収業界から政治的圧力を受けるなどの問題も絡んでいる。このような場合にはむしろそのリサイクル活動をコミュニティによる分別排出行動と連動させて、従来の廃棄物管理システムに包含する方向が求められる。

P/PをJICAと一緒に実施したカウンターパートMMDAはその後、SIDAやUNDPのプロジェクトの実施主体としてCBSWMの実施に携わり、JICAのP/Pからの経験を活かして対策を講じている。例えば、プロジェクトサイトを選定する基準（冒頭に市長やバラングイ長などの意思やコミットメントが明記されるなど）のより厳密で客観的な設



写真3-1 Soldier's VillageでP/Pにおいて建設されたリサイクルセンター

現在は閉鎖され、中には当時活用された手押し車などが収納されている。

定、時間をかけた参加型計画手法の積極的な採用、計画段階からのモニタリング・評価システムの構築などである。また、プロジェクト実施段階では複数のジャンクショップの買い取り価格を常に把握し、MRF回収品のマーケティングに努力している。このMMDA-UNDPのP/Pは実施中であるため、今後のプロジェクトの進行に関心が持たれる。

(3) キャパシティ・ディベロップメントの観点からの教訓の整理

キャパシティ・ディベロップメントは個人レベル、組織レベル、制度・社会レベルにおいて展開される⁹と考えたとき、この観点からの教訓とJICAの果たした役割は表3-3のようにまとめることができる。

3-2 ラオス・ビエンチャン

図3-2に示すように、JICAはビエンチャン市に対して1991～1992年の開発調査を皮切りに、無償

資金協力、専門家・JOCV・シニアボランティアの派遣といった各種スキームを活用し十余年にわたり継続的な支援を投入してきた。JICA支援が投入される以前にはビエンチャン市には廃棄物の収集処分体制がほとんど確立しておらず、本事例はJICAの支援により作り出した廃棄物管理の枠組みが実現し、かつ現在でも有効に機能している例である。本節では、このようなプログラムのアプローチによる協力成果を見出し、今後の支援に向けた教訓を探ることを目的にビエンチャン市廃棄物管理事業に対する一連の支援の評価と成功要因

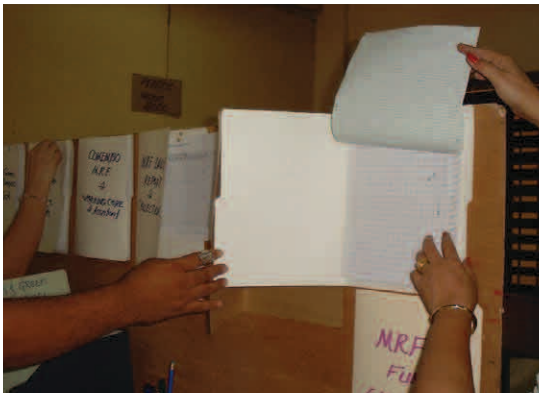


写真3-2 UNDPによるMRFプロジェクト活動例

左：リサイクル品を計量しグラフに示してモニターしている。右：品目毎に保管されたリサイクル品。

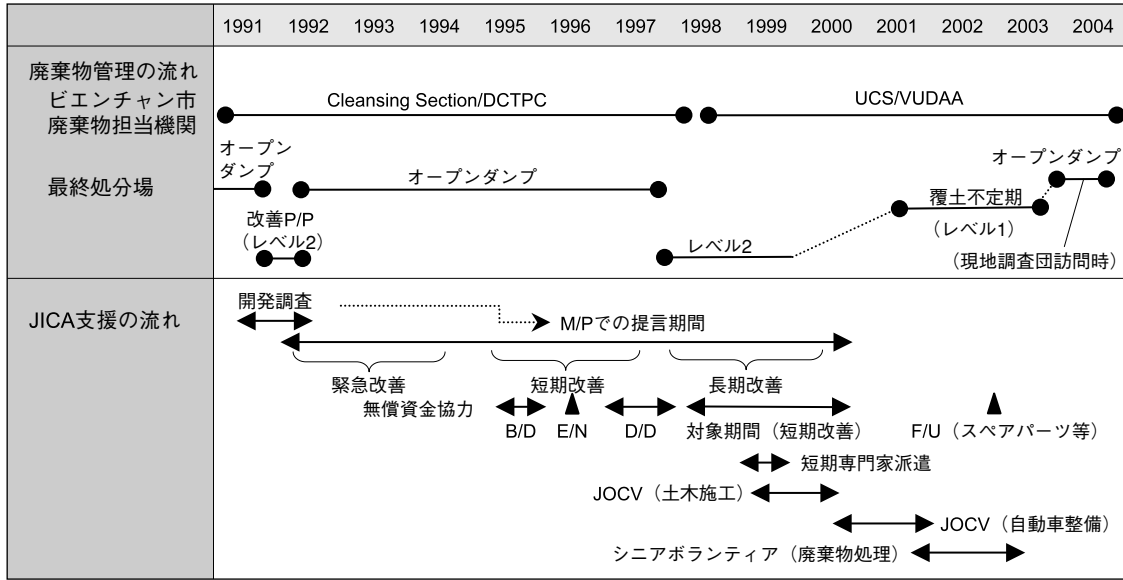
表3-3 キャパシティ・ディベロップメントの観点からの整理(フィリピン)

キャパシティ・ディベロップメントのレベル	成功面・前進面	問題点・課題
個人レベル	<ul style="list-style-type: none"> M/P 以来の一貫したカウンターパートの成長 	<ul style="list-style-type: none"> JICA が移転した技術がカウンターパート以外に波及する段階に到達していない 特に LGUs において、適切な技術・ノウハウを有し普及を図るレベルの人材が不足している
組織レベル	<ul style="list-style-type: none"> MMDA と LGUs による廃棄物管理体制がより明確に組織された マニラの廃棄物フローに関する包括的で基礎的な情報の集約を行い、以後のリファレンスとなった 	<ul style="list-style-type: none"> 断片的で、コミュニティや個人の力量に依拠している。人事交代により影響を受ける。
制度・社会レベル	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティベースのリサイクル・減量の取組み導入 市民の廃棄物管理事業への参加の促進 法制度上 RA9003 に結実 	<ul style="list-style-type: none"> 民間委託についてのモニタリング制度が不明瞭 埋立地立地に関する合意形成に成功していない
JICAの果たした役割	<ul style="list-style-type: none"> 開発調査による基礎的な廃棄物調査の実施 CBSWM の先駆的デモンストレーション及び UNDP によるプロジェクトへの進展 環境教育の必要性理解の促進、実践的教材の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理体制の構築に必要な、合意形成に関する C/P への働きかけの不足 継続した技術支援が行われなかった 民間委託の増加に対応するための行政側管理能力の強化への取り組みの不足

出所：吉田、小槻、近藤作成

⁹ 国際協力機構「援助アプローチ」分野課題チーム（2004）、詳細は4章参照。

図3-2 廃棄物管理とJICA支援の流れ(ビエンチャン)



F/U：無償のスペアパーツ等フォローアップ

出所：各種報告書、統計資料から小槻、近藤作成

及び問題点の分析を行い、キャパシティ・ディベロップメントの観点からの教訓の整理を試みる。

に、特に短期的に優先される5つの課題に対してF/Sが実施された。これらの内容を表3-4に示す。

3-2-1 ビエンチャン市廃棄物管理とJICA支援の概要

(1) JICAによる支援の概要

ビエンチャン市の廃棄物管理に関するJICA支援は10年以上に及んでいるが、ビエンチャン市による廃棄物管理の流れと合わせて図3-2に時系列で支援の流れを示す。

1) 開発調査

開発調査はビエンチャン市全8区のうち都市化区域4区を対象として行われた。当時の対象地域の廃棄物管理事業は著しく収集率が低く（一般家庭の収集サービス人口が4.8%）、また最終処分場はその敷地境界も不明確であるほどの極めて単純なオープンダンプであった。このような状況に対し、緊急改善（1992～1994）、短期改善（1995～1997）、中期改善（1998～2000）からなるM/Pが策定された。また、調査内では提言内容の妥当性の検証を主目的に2つのP/Pが実施されるとも

2) 無償資金協力

ビエンチャン市は開発調査で計画された短期改善計画を実施するために日本政府の無償資金協力を望んでいたが、ラオス国内での優先順位が低かったため要請が提出されるのに数年を要し、1996年ようやくE/Nが締結された。コンパクト車、ダンプトラック、コンテナトラック、コンテナ、ブルドーザ、覆帯式ローダ、掘削機等の機材供与、及びメンテナンスショップと最終処分場の建設が実施され、1998年1月に先方へ引き渡された。

3) 専門家・JOCV・シニアボランティアの派遣

無償資金協力の引き渡しの翌年である1999年、都市衛生分野の専門家が3月から9月まで6カ月間派遣され、覆土方法の指導や雨水配水管の設置といったハード面の指導から、経営の改善や廃棄物に関する法律制定に関する助言等のソフト面の支援まで包括的に実施した。

またJOCVが土木施行分野で1999年4月から1年

表3-4 JICAによるM/Pの内容・P/Pの内容

項目	内容
収集サービス	・1995年に50%、2000年に100%に向上
最終処分場	・1995年にレベル2、1998年にレベル3へ改善
実施体制	・廃棄物管理を専任する部署を新設。R&D、最終処分場管理、市民啓発を新規事業として開始 ・車両デポとワークショップを整備し、車両や重機の予防的メンテナンスと軽微な修理を行えるようにする ・清掃事業者の職務に相応しいトレーニングの実施
料金徴収	・受益者負担の原則をとり、清掃サービス料金を排出者から徴収。公正な料金体系とし、用途の明確化を図る
法制度	・適切な廃棄物の貯留と排出、廃棄物サービス料金と処分料金の支払い、有害廃棄物の管理、不法投棄抑制、ポイ捨て抑制などに関する条例の施行
啓発	・ごみ教育や清掃事業に関する広報の推進
P/P	①収集実験：収集サービスの拡大を目的として調査対象地域内で3村を選定し、受益者負担の原則の元に、信頼できる収集システムと共に料金徴収システムを導入 ②衛生埋立実験：場内アクセス道路と入口の改善、堰堤の建設、衛生埋立運営に関する実地作業を通じて技術移転を図り、また市の上層部に対し衛生埋立の重要性をアピール
F/S	①収集サービス地域の拡大（サービス人口50%） ②大口排出者に対するコンテナ収集システムの導入 ③道路・排水路・公共地域清掃に対する住民協力の確立 ④車両・機械の適切な運営整備システムの確立 ⑤最終処分場での衛生埋立処分（レベル2）の実施

出所：国際協力事業団(1992)をもとに小槻作成

半、次いで自動車整備分野で2000年12月から2年間派遣され、主として現場技術者に対する技術移転を図った。さらに廃棄物処理分野のシニアボランティアが2001年11月から2年間派遣され、車両の維持管理や組織運営に関する助言、処分場の測量指導などを行った。

(2) ビエンチャン市廃棄物管理に関わる主な出来事

1) ビエンチャン市による廃棄物事業の見直し

開発調査及び無償資金協力の時点では、カウンターパートはビエンチャン市の通信運輸建設局（Department of Construction, Transportation, Post and Communication：DCTPC）内の清掃課（Cleansing Section）であったが、1998年よりビエンチャン市の都市開発総局（Vientiane Urban Development Administration Authority：VUDAA）の下に置かれ、名称は都市衛生サービス部（Urban Cleansing Service：UCS）となった。この組織変更には、以前はビエンチャン市の部署とはいえ通信運輸建設省の地方支部との性格が強かったものをビエンチャン市の都市問題を総括する部局に統合することによって分権化と裁量権の移行を図り、財政的に

も自立的な組織作りを目指す意図がある。

VUDAAはビエンチャン市都市インフラサービスプロジェクト（Vientiane Urban Infrastructure and Services Project: VUISP）を実施中で、この中で廃棄物分野に関しては、詳細なコスト分析による廃棄物サービス料金と市による財政負担の適正化、収集事業の効率化などを目論んでいる。既にVUDAAとUCSは2003年以降数カ月間にわたり協議を重ねており、2004年半ばには何らかの具体的な結論が出る模様である。

2) 他のドナーの動き

ビエンチャン市に対する廃棄物管理分野のJICA以外の支援としてまず、UNDPが“Integrated Solid Waste Management Project”を展開中である。これはそもそも2001年にオランダが、翌2002年にドイツがビエンチャンのNGOに支援したCBSWM、すなわちコミュニティでの廃棄物の減量とリサイクル活動を、対象地域を広げて実施しているものである。

またADBは“Solid Waste Management and Income Generation for Vientiane's Poor”の実施を予定している¹⁰。ただし2004年3月の現地調査時点

¹⁰ ADBホームページ（<http://www.adb.org/Documents/ADBBO/GRNT/37651012.ASP>、2004年9月アクセス）

ではこのTORはまだ完成しておらず、詳細な情報は得られていない。

3-2-2 JICA支援の果たした役割、教訓と課題

(1) ビエンチャン市廃棄物事業について

1) 収集作業

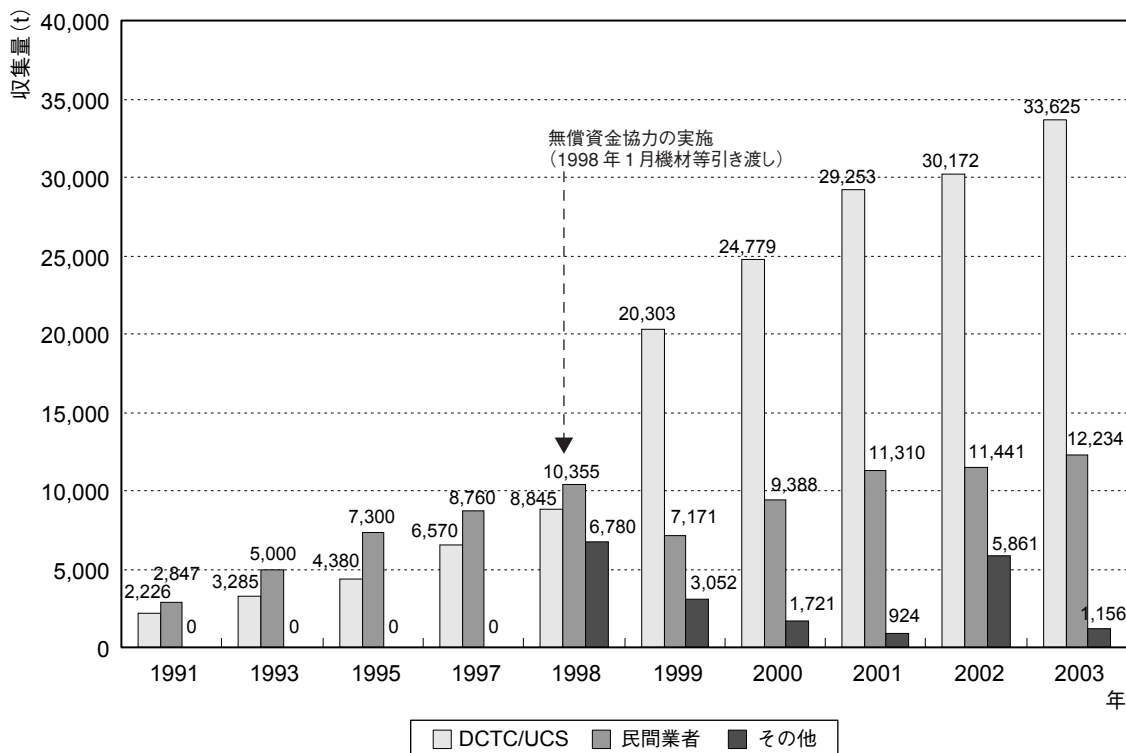
開発調査当初より現在にいたるまでのごみ収集実績は、下図3-3のとおりであり、無償資金協力による機材引渡し後に収集能力が格段に向上していることが見て取れる。

無償資金協力の基本設計では、ビエンチャン市による収集量の1998年目標は年間23,994トン¹¹であるが、この目標は機材供与の2年後に達成され、その後も収集量を伸ばしている。

2) 最終処分

最終処分場は無償金協力で整備されて以来、2000年ごろまではレベル2の衛生埋立が保たれていた。しかし同年の覆帯式ローダの故障、また1990年代後半の急速な通貨下落とそれに伴う燃料費の高騰¹²、ビエンチャン市からの清掃分野に対する予算配分の減少などの要因が重なり、次第に満足な処分場の運営が困難となっていった。2003年末にはブルドーザおよび覆帯式ローダも故障し、2004年3月の時点ではオープンダンプと化していた¹³。仮に修理を終えたとしても最終処分場に費やすことのできる財源はわずかであり、現在のオープンダンプを復旧するには追加的な投資を必要とする。また新しい埋立処分地を整備し浸出水を適切に集排水するために必要な技術力についても、懸念が持たれる。

図3-3 ビエンチャン市のごみ収集量の推移



出所：JICA (2004b)

¹¹ 国際協力事業団 (1996)

¹² 現地通貨キップの対ドルレートは1992年には716Kip/US\$であったものが、2000年には約7,846Kip/1US\$にまで下落した (JICA (2004b))。1999年の短期専門家は、「重機を1日5~6時間稼働する予定で予算措置をしていたようだが、1日1~2時間程度しか稼働できない状況」に陥ったと報告している。

¹³ 覆帯式ローダは故障パーツの取替えを行いメーカー代理店に修理を委託し、またタイヤの技術者も修理に当たったが修理できず、電気制御系統の故障と考えられているが故障箇所すら特定できていなかった。またブルドーザは起動輪と遊動輪を取り替えるために新規に製造しており、再稼働の見通しはついてはいるが、既に4カ月もの時間が経っていた。



写真3-3 メンテナンスショップ

ボランティアの継続的な支援によって確立した修理工場であり、車両等の機材の維持に大きく貢献している。

3) メンテナンスショップ

無償金協力によって整備されたメンテナンスショップは、JOCVやシニアボランティアによる修理や部品在庫管理に関する指導、スペアパーツのフォローアップなどによって、ほとんどの故障に対応することができる。供与された収集機材は2005年には耐用年数である7年を迎えようとしているが、全て稼動中で状態もよく、まだ数年は稼動できる見込みである。メンテナンスショップはおおむね当初の期待にかなった成果を上げているといえる。

(2) 成功の要因

ビエンチャンの廃棄物管理は、最終処分場の問題は残るものの、先述のとおりごみ収集量が1998年以降飛躍的に向上した上、供与機材のほとんどがまだ順調に稼動しており、街路は清潔になり、ラオス側関係者の誰もが認める一定の成功を収めている。この成功の要因は主として以下の各点にあると考えられる。

① 一元的組織体制：ビエンチャンの廃棄物管理の主体は組織変更を経ながらも一元的な廃棄物管理体制が維持されている。また、この中の中心的な職員は開発調査でカウンターパートであった人物であり、実施段階での相手側主体にM/P策定以来の一貫性と継続性が認められる。

② 適切な投入：M/P策定後、無償資金協力による収集・埋立機材の供与と処分場及びワークショップの建設、専門家・JOCV・シニアボランティアなどの人的投入が、適切なタイミングで適正な内容で行われ、相乗的な効果が得られた。このことは、廃棄物管理に関わる支援が有効に機能するために一過性の形の支援ではなく適切なフォローアップを行うことの重要性、また計画から実施段階までをパッケージとして考えることの必要性を示唆している。

③ 人材養成：供与機材をUCSが効果的に活用し廃棄物管理事業を円滑に運営するための人材面・組織面でのキャパシティ・ディベロップメントが成功したこと。具体的には、開発調査における廃棄物調査の習得や廃棄物管理の概念の導入が行われた。また、収集車のメンテナンスについてはワークショップによる自前の修理体制の確立の効果が大きく作用したが、これにはJOCV隊員による技術移転が有益な役割を果たした。

④ 財政基盤の仕組み：廃棄物サービス料金徴収に基づく廃棄物管理事業の経営というM/Pの枠組みが、既存のラオス社会の文化的背景や歴史的に形成されてきたシステムと調和しており、比較的容易に市民に受け入れられ急速に利用者が増大した¹⁴。また、料金徴収システムはラオス側の創意によりVillage（コミュニティ）を基準単位として構築され、VillageがUCSとの契約を支援し、料金徴収を行うことにより、システムが機能的に働いた。また、商業セクターの集積所設置への協力などにおいても、市民の積極的な協力が得られた。これら要因が相乗的に作用し、後述のような問題は残るものの、廃棄物管理事業の「財政基盤の仕組み」が整備された。

⑤ 埋立地確保の成功：既存のオープンダンプを新規埋立処分場とするM/Pの内容は、改善という良好な結果を生み出すことから合意形成がスムーズに進み、埋立処分場用地確保により、廃棄物収集・運搬・処分の廃棄物管理フローが容易に確保

¹⁴ 市民の衛生意識の高さや、自宅近辺を相互に清掃する習慣があることが適正なごみ排出習慣を根付かせることに対して有利であったという指摘がある。また、1992年の開発調査時点で収集実験を行い、ここですでに収集料金を徴収していたことも市民の抵抗感を和らげることに有利に働いた。

できた。また、これは初期投資コストの低減にも貢献した。

2) 問題点と課題

しかし、引き続き問題とすべき点や考慮すべき課題も多い。具体的には以下のような点である。

① 廃棄物事業財政悪化

財政状況の悪化と同時に廃棄物サービス料金に基づく廃棄物管理事業の経営が困難となっている。そのため、機材修理の外注や埋立処分場重機の燃料費の捻出に問題が発生している。その原因は、以下のように分析できる。

- ・アジア経済危機に端を発した通貨下落により、通貨キップの価値は開発調査当時と比べて15分の1となっているが、国内の賃金レベルはあまり上昇していないため、廃棄物サービス料金を十分に値上げすることができない。実際、一般家庭が週に1回竹箆一つ分の廃棄物の収集サービスを受けるとき、廃棄物サービス料金をM/Pあるいは基本設計調査では1,000キップ/月に設定しているが、2004年3月現在の徴収額は6,000キップ/月である。為替レートを考慮するとそれぞれ1.4ドル、0.56ドルとなり、実質上廃棄物サービス料金は3分の1になっている。
- ・UCSは廃棄物管理以外に、市街の飾りつけや公園植樹など様々な都市の美化に関わる業務を行っている。この組織制度上の問題に対し、M/Pは廃棄物管理に特化した組織の再編を計画したが、まだ実現していない。しかもそのような公共性の極めて高い事業に対して市から予算が得られておらず、徴収した廃棄物サービス料金をその本来の目的に限定することができない。もっとも、UCSの会計システムは業務の種別毎の収支を把握できるようにはなっていないという問題もある。前述したUCS及びVUDAAによる事業の見直し作業の結果が注目される。
- ・民間業者による収集は漸増しており今後も増えると予想されるが、最終処分場への持ち込み費用は1トン当たり1ドルとなっており衛生埋立処

分場の健全な運営には不十分である。すなわち収集委託事業における埋立コスト負担原則が未確立であり、ごみ収集の民間委託が進むほど処分場運営が悪化するという構造になっている。

② 法の未整備

M/Pは実効性のある法体系の整備を求めているが、今なお廃棄物管理やこれに伴う環境問題に関する包括的な法律が制定されていない。このため、埋立処分場の環境汚染対策の責任体制整備の遅れにつながっているほか、ラオスの各地へ波及効果を図る上で制約となっている¹⁵。

③ 埋立処分場の管理問題

衛生埋立処分場の運営はM/Pでの優先プロジェクトの一つとして取り組まれてきたが、現状は目標とは程遠く、かろうじて搬入車両を計量し医療廃棄物を隔離するだけのオープンダンプの状況である。UCSによればこの直接的な原因は重機の故障であり、修理のための努力も見せている。しかし、処分場運営の再委託や重機の借り上げなど実質的な代替措置を講じるにはいたっていない。上記①の財政上の問題に対して市が適切な手当てを図ることもなく、結局のところは実施主体であるUCSも政策決定機関である市も、埋立処分場の運営に対し責任意識が十分に根付いていないといわざるをえない。法の未整備（上記②）の問題のために当処分場のモニタリング体制が確立されていないことも、この問題を助長している。



写真3-4 最終処分場

覆土が数カ月にわたり全く行われず機材も故障したため、オープンダンプと化した。

¹⁵ ただし、現地調査時に保健省にてドラフトを検討中である旨複数の関係者から説明があった。

④ 不明瞭な民間委託政策

2つの民間業者が収集事業に携わっているが、市やUCSとそれら業者との間の契約関係、事業の許認可に関する審査基準、実施事業内容の管理システムなどに関する明確なルールが欠如している。

(3) キャパシティ・ディベロップメントの観点からの教訓の整理

以上の結果から成功面を残された課題についてをキャパシティ・ディベロップメントの観点から整理すると、表3-5のようになる。

3-3 エルサルバドル・サンサルバドル首都圏

本節では、エルサルバドル共和国のサンサルバドル首都圏において実施された開発調査を事例として取り上げる。サンサルバドル首都圏では14市のうち11市が参加した広域処分による衛生埋立管理を維持しており、かつMPによる提言に基づき行政側に設置された廃棄物広域管理組織が機能している。以下ではどのような要因が提言内容の実現を導いたかについて現状を踏まえて考察していく。

3-3-1 サンサルバドル首都圏廃棄物管理とJICA支援に関わる主な出来事

(1) 開発調査の背景

エルサルバドル共和国（人口約650万人）のサンサルバドル首都圏（14市）には約200万人の人口が集中し、2003年現在、年間約49万トンの固形廃棄物が排出されている。1995年にCIDAの資金協力で策定された計画に基づき、首都圏固形廃棄物管理改善のため、1997年に設立されたMIDES社（カナダ民間企業とサンサルバドル首都圏市長会議COAMSSの合弁会社）によりMIDESプロジェクト¹⁶が開始された。しかし、収集事業、最終処分・中継事業の管理・監督体制が欠けており全体計画の策定が必要とされていた。

(2) JICAによる支援の概要

上記背景のもと、開発調査をはじめとするJICAによる支援が行われた。それらの一連の流れとエルサルバドルにおける廃棄物管理に関する出来事との関係の概要を図3-4に示す。

JICAはエルサルバドル側要請を受け、1999年12月から2000年11月まで、首都圏内14市を対象として2010年を目標年次とする広域廃棄物管理（産

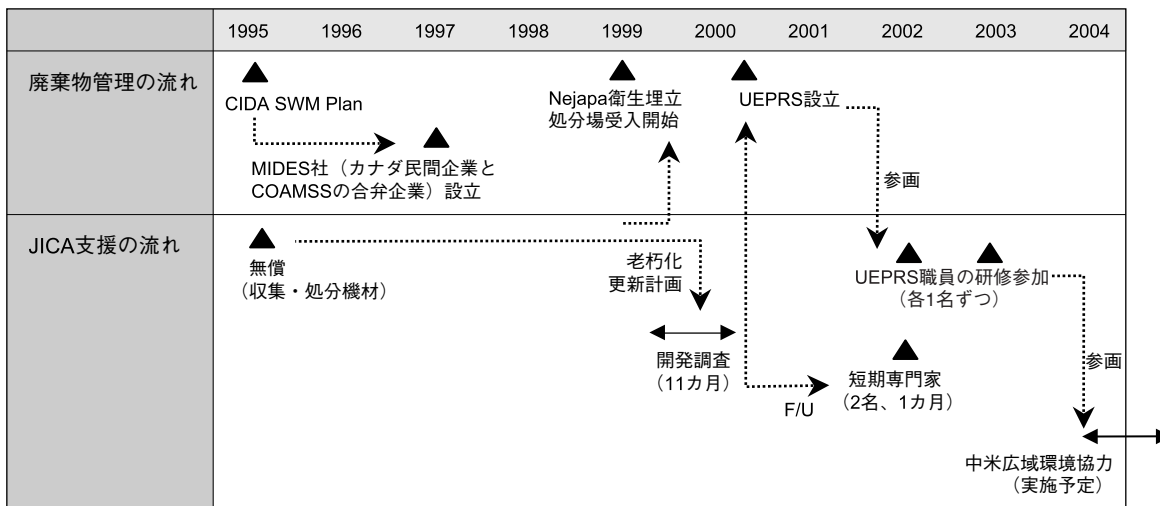
表3-5 キャパシティ・ディベロップメントの観点からの整理(ラオス)

キャパシティ・ディベロップメントのレベル	成功面・前進面	問題点・課題
個人レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ M/P以来の一貫したカウンターパートの成長 ・ ワークショップ・メカニックの育成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 埋立技術者が不足 ・ 人材不足
組織レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一元的廃棄物管理部局(UCS)が組織された ・ 廃棄物管理システムの導入に基本的成功した 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経営管理・財務分析が不十分 ・ UCSの業務に廃棄物管理以外が含まれているため、合理的な予算管理が不十分
制度・社会レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ Villageを基準とした受益者負担システムの導入に成功 ・ 市民の協力が得られた ・ 処分場用地の確保成功（住民合意の形成） ・ 民間委託の部分的実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物管理に関する法律の欠如 ・ モニタリング体制の未確立 ・ 民間委託についての政策が不明瞭 ・ CBSWMへの取り組みは今後の課題
JICAの果たした役割	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発調査一償資金協力一専門家・SV・JOCV派遣の一貫したプログラムアプローチ ・ 機材の適切な投入と、それに呼応したO/M技術移転 ・ 上記支援を通じたビエンチャンの廃棄物管理に対するVUDAA/UCSのオーナーシップの向上、自主的なM/P改訂着手能力の獲得 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境影響、環境管理の観点を育成することが不十分 ・ 埋立技術者の育成が不十分 ・ 供与重機のメンテナンス体制が不十分 ・ 民間による収集活動の枠組みに関する提言が不十分

出所：吉田、小槻、近藤作成

¹⁶ MIDESプロジェクト：7つの事業プログラムから成り立つ総合プロジェクト。総予算は61,200,000ドル。その中心となるNEJAPA最終処分衛生埋立場には、11市の廃棄物約1200トン/日が搬入され、処分料金18ドル/トンを市から徴収している。これは首都圏から発生する廃棄物量の約9割に相当する。

図3-4 廃棄物管理とJICA支援の流れ(エルサルバドル)



出所：近藤作成

業廃棄物は含まない) にかかるM/Pの策定とカウンターパートへの技術移転を目的として開発調査を実施した¹⁷。

調査では、まず、対象地域の都市廃棄物管理の現状、技術面、制度・組織及び財務面、さらにMIDESプロジェクトに関する詳細調査を実施し、問題を分析した。そして、3つの重要課題、①衛生環境(住民啓発)、②貧困層居住区におけるごみ収集、③ごみ収集ルートを検証、においてはM/P提言内容の実証、得られた知見のM/Pへの反映を目的にパイロット・プロジェクト(P/P)を実施し、その結果や教訓を受けて、M/Pを策定した。

M/Pでは、ゴールを①市民の福祉の促進、②持続可能な都市廃棄物管理の実現、③環境保全への貢献、と設定し、廃棄物の量・質の将来予測と財務条件及び経済成長率を加味し、廃棄物の排出貯留、収集輸送、中間処理、最終処分、医療廃棄物管理における技術システムを検討していった。そして、2010年に首都圏のごみ収集率を100%とすることを念頭に、各技術システムにおける目標設定とそのための方策及び各市別システムと広域管理システムに必要な具体的改善点を提案した後、技術面や財務など7項目による評価をとおして総合的にM/Pの妥当性を証明した。

最後に調査団は、①M/Pの実現、②データの有

効活用の蓄積、③収集ルートの改善、④中継輸送、⑤清掃事業運営、⑥独立会計、⑦廃棄物料金徴収、⑧医療廃棄物管理の各項目にかかる勧告を行った。

さらに、M/Pの実施を支援するため、開発調査の2年後に2名の短期専門家が派遣された。また2002年には地域特設「中米生活廃棄物管理」、2003年にはメキシコ第三国研修と同地域特設研修に、M/Pの中心の実施主体であるサンサルバドル首都圏計画事務局(Oficina de Planificacion del Area Metropolitana de San Salvador: OPAMSS)の都市廃棄物管理課(Unidad Ejecutora del Programa Regional de Residuos Solidos: UEPRS)の職員が参加している。

3-3-2 JICA支援の成功要因と教訓

(1) 開発調査実施後の現状と成果

表3-6にM/Pの各提案項目の進捗状況とP/Pの現状を示す。調査終了から4年が経過した2003年時点で、主要8項目のうち6項目においてある程度の成果を上げていることから、70%以上が達成されていると判断した。

(2) 成功要因の整理と教訓

具体的には以下の要因がM/Pの部分的な実現と持続的な廃棄物管理体制の維持に繋がっていると考えられる。

¹⁷ なお、開発調査実施前の1995年には無償資金協力により収集・処分機材が供与されており、これら機材も使用されていたが、経年劣化により老朽化が目立っていたことから、M/Pの中期計画の内容には収集機材の更新が盛り込まれた。

表3-6 サンサルバドル首都圏の開発調査実施後の状況

項目	達成度	現状
都市廃棄物管理課(UEPRS)の設置	○	M/Pの提言を受け、サンサルバドル首都圏計画事務局(OPAMSS)内にUEPRSが設置された。UEPRS活動予算(人件費を含む)は、MIDESプロジェクトから廃棄物1トン当たり0.25ドルが支払われ、現在、月額約8,500ドルである。2001年12月の開始時は職員9名でスタートしたが、現在は7名(うち技術者が3名)である。
ごみ収集率	○	M/Pでは2003年の目標値として82.6%が設定されていたが、2003年12月現在88.3%であり目標を達成している(1999年は73.8%)。しかし、対象14市のうち、4市がUEPRSに関連データを提供することを拒否している。その理由は、当該4市がMIDESプロジェクトの大規模衛生埋め立て処分場に廃棄物を搬入せずに不法投棄しており、正確な廃棄物量の計測をしていないためである。
ごみ分別	△	M/Pでは4市で廃棄物の5~10%が分別されることを2003年目標とされていたが、現在、UEPRSの技術指導でNueva San Salvador市のみで「エコステーション」プロジェクトにより実施されており、約2万人の住民がごみ分別に取り組んでいる。
中継基地の設置	×	MIDES社が1999年に計画したApopa市内の中継基地建設は地下水汚染等の原因で環境省からの許可が下りなかったため、代替案としてLa Naval地域に開発許可申請を2002年3月に提出したが、その後同地域で政府の住宅建設計画が開始され建設は不可能となった。そして、MIDES社は首都圏市長会議(COAMSS)と協議し、その計画を白紙に戻すこととなった(その他にも、契約事項であった「環境教育センター」と「コンポストセンター」建設の約束を除外したため、MIDES社は最終処分場の廃棄物搬入料金を18ドルから13ドルに値下げした)。UEPRSはさらなる代替案として小規模中継基地を5カ所設置することを提案し、2003年7月からNueva San Salvador市にてパイロット事業(搬入量78トン日の中継基地設置)を開始した。現在その成果を首都圏市長会議COAMSSに紹介し事業の拡大を計画している。
衛生埋立地の新設	×	MIDESプロジェクトだけにサンサルバドル首都圏の廃棄物最終処分を依存しないため、既存の2つのオープンダンプ及びレベル1の2カ所の処分場を改善して使用することがM/Pでは提言されていた。しかし、これらを所有する2市は、現在までその計画を検討していない。
ごみ収集ルート の改善	○	調査内のP/Pで作成されたマニュアルを活用し、首都圏の多数市が収集ルートを改善している。
ごみ料金徴収	△	多くの市において料金徴収を電力会社に委託しており、収集料金、道路清掃料金、最終処分料金をセットにして電気料金とともに徴収している。料金設定については、地方自治体により多様である。なお、現在UEPRSの技術指導によりNueva San Salvador市ではごみ料金収集を含む廃棄物管理全般にかかる条例を設定し、大規模排出者への従量制料金などの導入が図られている。その成果を受け、Apopa市でも同様のプロジェクトを開始する計画である。しかし、14市のうち7市が会計・経理部分にUEPRSが介入することを拒否している。
パイロット・プロジェクト(P/P)	△	開発調査では①衛生教育/廃棄物問題への住民意識向上キャンペーン、②貧困居住区におけるごみ収集実験、③収集ルートの検証の3つのP/Pが実施されたが、その後継続されたものはない。その原因は、①を除いては元来これらP/Pが提言内容の検証が主目的であることもあるが、一番大きな理由は市長の交代による担当者の総入れ替えにある。しかし、衛生教育P/Pで作成されたビデオや教材などは、Nueva San Salvador市での活動に活用されている。また、収集ルート検証実験P/Pの活動を通して作成された「収集ルートマニュアル」が他の市で活用されている。

出所：佐々木作成

1) UEPRSの設置

本調査の最大の成果は、M/Pの提言を受けてUEPRSが設置されたことといえる。UEPRSは、首都圏廃棄物管理を補佐しつつM/Pの目標を達成するため各市に技術サポートを行い、MIDESプロジェクトを監督して基本データ収集を継続し、首都圏市長会議に対して報告と改善案の提言を行っている。M/Pの高い達成率は、その多くをUEPRS

の貢献によると言っても過言ではない。また、MIDESから管理費として活動資金が定常的に支払われる枠組みを構築したことで安定的な財政、組織運用の基盤を確保していることも大きい。なお、今回の現状調査もUEPRSからの情報によった。ただし、UEPRSまたはその前身となるような組織が開発調査中に設置されていれば、OJTによるさらなる技術移転が図れたと思われる。

2) 短期専門家によるフォローアップの成果

開発調査終了から2年が経過した2002年8月、その時点でのM/Pの現実度の評価と既存行動内容の適正化にかかる提言を目的として、2名の短期専門家が20日間の任期で派遣された。そして、当時の廃棄物管理の現況調査と評価をとおしてM/Pの適正化のための提言を行った。その中で、UEPRSの活躍を評価するとともに、実施主体である市が主体性を持ってM/Pを理解し実施することを強調している。

この短期専門家派遣は、M/Pの提言により誕生したUEPRSが提言する改善案を、COAMSSを構成する各市長が改めて尊重し実施を促すきっかけとなることと、UEPRSの技術職員（専門家カウンターパート）に対してJICAは彼らをフォローしているという支えになった点で有効な協力支援であった。また、派遣時期も調査後2年と、実施状況が明確となり変更点も現れてきた頃でありタイムリーであった。このような形で適切なフォローアップを行うことは、計画の実現に向けて有効に働くと思われ、フォローの継続が望まれる。

3) 研修事業との相乗効果、帰国研修員の活躍

本開発調査成功部分の大きな要因はUEPRSの設置であると言及したが、このような組織が有効な活動を行う上では組織・人材のキャパシティを高めるとともに、組織のキャパシティを保持していくことが不可欠となる。この意味で、JICAによる研修事業は大きな役割を果たした。UEPRSの技術者3名のうち2名がJICA帰国研修員であり、代表コーディネータであるJose Perezは2002年の地域特設「中米生活廃棄物管理」、そして技術スーパーバイザーであるMarene Solanoは2003年にメキシコ第三国研修と同地域特設研修を受講した。いずれも、開発調査後2年以上過ぎた後で彼ら自身が必要技術を認識していたため、研修により技術知識のブラッシュアップが効率よく図られ、結果的に研修員本人の意識をさらに向上させ、M/P実施にも効果

を上げるという理想的な相乗効果が生まれた。研修員人選においてJICAエルサルバドル駐在員事務所は上記の効果を期待して彼らを推薦した背景もあり、現地事務所による事後モニター機能が適切に働いた事例といえる。

さらに、廃棄物分野帰国研修員グループ（16名）がフォローアップ協力により2003年11月に実施した「廃棄物管理研修プロジェクト」では、これらUEPRSスタッフがリーダー的役割を果たし、開発調査とM/P実施を通して習得した技術と経験を活用し、国内167の小規模地方自治体に対して協力をを行っている。

そして、2003年には中央官庁に所属する帰国研修員グループが中核となり、中米広域環境協力「中米固形廃棄物管理自治体支援プログラム」の一環として位置づけられる技術協力プロジェクト「エルサルバドル固形廃棄物総合管理小規模自治体支援プロジェクト」が策定され、正式要請がなされた。2004年度には、これに応じてJICAから事前調査団が派遣され、プロジェクト実施の準備段階¹⁸に入っている。本事例は、開発調査の経験、国内研修や第三国研修とそのフォローアップ事業、広域企画調査といった、多様なスキームを駆使した息の長い人材育成の成果が、現地でのニーズの掘り起こしとそれに立脚した新たな技術協力プロジェクト形成に結実した好例であると言える。しかも技術協力の上位目標が、単にエルサルバドルのみならず、共通した条件と基盤をもつ域内中米諸国への波及効果、情報と経験の共有という広い視野と大きな構えを有していることは、注目に値する。

(3) キャパシティ・ディベロップメントの 観点からの教訓の整理

以上の結果を成功面と残された課題についてキャパシティ・ディベロップメントの観点から整理すると、表3-7のようになる。

¹⁸ 本プロジェクトへの準備として、同プロジェクトのカウンターパート予定者30名に対して廃棄物現状調査実施のための基礎知識および技術移転を行う研修「エルサルバドル東部地域における固形開発途上国に対する廃棄物分野の協力の方向性総合管理についての研修」が2004年度に約10週間の実施予定となっており、この研修においても帰国研修員が講師を担う予定である。

表3-7 キャパシティ・ディベロップメントの観点からの整理(エルサルバドル)

キャパシティ・ディベロップメントのレベル	成功面・前進面	問題点・課題
個人レベル	・ UEPRSの人材の成長	
組織レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 首都圏の廃棄物管理を統括する機関としてUEPRSが設立 ・ 収集ルート改善に関する技術が定着しつつある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ COAMSSがUEPRSを活用する体制がまだ弱い。 ・ 市長及び市の廃棄物担当者に入れ替えにより、技術や知識が受け継がれていない。
制度・社会レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力料金に上乗せした収集料金徴収システムが浸透してきた。 ・ UEPRSから国内及び近隣諸国の小規模地方自治体への技術と経験の伝播 ・ 廃棄物分別への市民の参加が得られ始めている。 ・ MIDES社の最終処分場廃棄物搬入料金を、その事業の実態に合わせた(UEPRSの働きによる)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市の廃棄物管理事業に対するUEPRSの監督機能が十分に機能していない。 ・ 民間企業との連携に関するノウハウが不足しており、行政としての機能が十分果たされない。 ・ 首都圏における市間の政治的な対立が廃棄物管理事業のあり方に影響を与え、中継基地問題、新規埋立地問題、収集料金問題に関して不安定要因となっている。
JICAの果たした役割	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発調査以降も技術協力を継続する形での、専門家派遣、国内研修、第三国研修、研修事業フォローアップの実施(結果としてのプログラム・アプローチ)。これらをとおしての相手側の主体性の引き出しに成功。 ・ 開発調査の経験のマニュアル化により技術協力成果の波及を促し、サンサルバドル首都圏のみならず全体としてのキャパシティ向上に貢献。 ・ UEPRSの人材登用を促し、人的資産の拡大に貢献した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中米他国の開発調査事例との比較検討および成果の活用が不十分。 ・ 「中米広域環境協力」という多国間地域協力の枠組みが、JICAの二国間協力の枠組みと必ずしも整合していないことによるドナーとしての制約が存在する。

出所：佐々木、近藤作成

3-4 スリランカ・地方都市

本節では、前節に引き続き、具体的な事例として、スリランカで実施された廃棄物に関する支援のうち開発調査を中心に取り上げる。この調査の詳細は後述するが、スリランカの地方都市の廃棄物問題の解決を目的とした開発調査であり、モデル都市において、調査団が地方自治体職員とともに廃棄物事情の現状把握、廃棄物管理計画(アクションプラン)の作成、パイロット・プロジェクトの実施を通して、実質的な改善を行うとともに、それらのプロセスを重視し、行政側のキャパシティ・ディベロップメント支援を図ったものである。加えて、その教訓をモデル都市だけではなく、全国地方自治体に生かすことを目的としてガイドラインとして取りまとめている。以下では本調査の概要を中心に述べながら、今後の廃棄物案件の参考となるエッセンスを抽出したい。

3-4-1 JICAによる支援の背景とその全体概要

(1) 開発調査実施の背景

スリランカの地方行政は、9つの州(Province)と311の地方自治体(Local Authority)が担っている。また、この地方自治体は18の市(MC: Municipal Council)、37の町(UC: Urban Council)と256の村で構成されている。廃棄物事業の実施責任は地方自治体にあり、州の役割は非常に限定的である。国レベルでは、内務・州評議会・地方自治省(Ministry of Home Affairs, Provincial Councils and Local Government、以下地方自治省とする)が地方自治体に関する政策や計画の実施責任を負っている。地方自治省の中には地方自治体への融資を行っている地方開発基金(LLDF: Local Loans and Development Fund)や地方自治体の行政能力の強化を行っている地方自治研究所(SLILG: Sri Lankan Institute of Local Government)などがある。廃棄物管理にかかる国レベルの政策

の策定は環境天然資源省（Ministry of Environment and Natural Resources、以下環境省）が行い、実際の廃棄物管理にかかる監理は、環境省のもとで、国家環境法（NEA: National Environment Act）¹⁹を実施するために設立された中央環境庁（CEA: Central Environment Authority）が行っている²⁰。

スリランカの地方自治体の抱える一般的な廃棄物問題としては、廃棄物の飛散の激化、最終処分場の環境が劣悪なこと、処分場の残存容量が少ないこと、新規最終処分場の建設が困難なこと、巨額な廃棄物事業費（地方自治体予算の約20～50%）、清掃作業員が多過ぎることさらに欠勤率・早退率が高いこと、住民からの苦情が多いこと、政治家の干渉材料となること、…など枚挙に暇がない。

JICAは本調査までにスリランカに対してはコロombo首都圏を中心とした廃棄物案件を以下のとおり実施している。（無償の実施年度はE/N（交換公文）締結年度）これらを簡単に図示したのが図3-5である。

- ・1995年 無償資金協力「コロombo市ごみ処理改善計画」
 - ・1997年 無償資金協力「コロombo近郊ごみ処理改善計画」
 - ・2000年 短期専門家派遣「廃棄物管理」(2名)
- 都市化が急激に進んでいたコロombo首都圏は、ごみ量の増加、ごみ質の複雑化が都市化と同様に

急激に進み、収集運搬及び最終処分は地方自治体にとって非常に困難を極める問題となっていた。上記2件の無償資金協力はごみ収集車や処分場機材を中心とした機材供与案件（ハード投入）であり、収集運搬能力の増強においては一定の効果があったものの、最終処分を含む廃棄物管理システム全体の根本的な改善にまではつながらなかった。そのため、コロombo以外の地方都市への廃棄物管理改善に係る波及効果も期待できなかった。

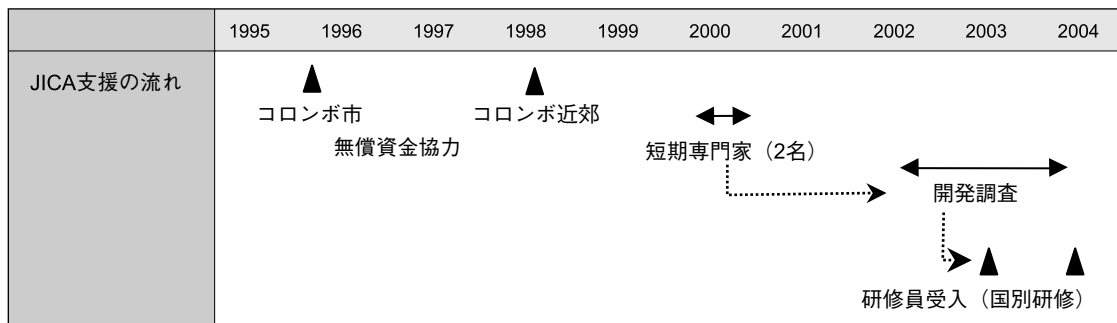
そこでスリランカ政府は、2000年9月に地方都市を対象にした廃棄物管理にかかる開発調査の要請を提出し²¹、この要請を受けJICAは2001年9月に事前調査を実施しS/Wを締結し、2002年5月から2003年12月まで開発調査を実施した。

さらに、本調査との連携を視野に置き、調査の効果発現をより促進するために、2003年1月から国別特設「スリランカ地方都市環境行政一名古屋に学ぼう」を開始しており、地方都市の行政官を対象とした研修を実施していることも触れておきたい（後述Box 3.1を参照のこと）。

(2) 「スリランカ国地方都市環境衛生改善計画調査」の特徴と内容

この開発調査の特徴は、中長期的な展望に立ったM/Pの策定を目標とするのではなく、より短期的な実効性に主眼を置いた地方都市毎の廃棄物管理計画（アクション・プラン）の策定を目標と

図3-5 スリランカに対するJICA支援の流れ



出所：近藤作成

¹⁹ 1980年に制定、1988年に改定されている。なお環境省は2000年に廃棄物管理国家戦略を策定している。
²⁰ 医療廃棄物の政策立案と監理を所管しているのは厚生省で、地方自治体には保健衛生分野を担当する医療管理官（MOH: Medical Officer of Health）と公共衛生担当官（PHI: Public Health Inspector）を派遣している。
²¹ 本調査の要請については、1999年の短期専門家の派遣の際に彼らと当時のJICAスリランカ事務所、本調査のカウンターパートとなる地方自治省との間で、要請書の素案を作成した経緯があった。

したことである。また、目標設定や対象地方都市の選定にあたっては、短期専門家（廃棄物管理）によって収集された背景情報やキャパシティ評価を参考にしており、結果として案件形成に十分なリソースが割かれたといえる。本開発調査の目的として掲げられた内容は以下の5点である。

- ① 7つのモデル都市に対して、各々の市の特徴に応じた実効性のある廃棄物管理計画（アクション・プラン）を策定する。
- ② モデル都市で実質的な廃棄物管理改善のためのパイロット・プロジェクト（P/P）を実施する。
- ③ 全国自治体向けの廃棄物管理計画策定のためのガイドラインを作成する。
- ④ 全国自治体における廃棄物管理改善のための中央政府機関への提言を行う。
- ⑤ 本調査を通じて、スリランカのカウンターパートへの技術移転を行う。

モデル都市については、地域性や都市の規模などを考慮し、カウンターパートと協議の上、ネゴンボ、チラウ、ガンバハ、キャンディ、マータレ、ヌワラエリヤ、バドゥッラとした²²。

3-4-2 パイロット・プロジェクトの概要と評価

本開発調査においては、モデル都市を対象に、条件に応じたP/Pを行い、これを主たる技術協力の場合、キャパシティ・ディベロップメント支援の

場としていることが、実施方法上の特徴である。各都市のP/Pの内容（テーマ）を、表3-8に示す。

これらの各地方都市におけるP/Pでは、廃棄物管理事業の個別課題の実質的な改善プロセス・作業を通じて、各々のカウンターパートが学び、認識を深めることを目的としている。そして、カウンターパート自らが廃棄物管理計画（アクション・プラン）を策定し改訂していく能力を身につけることを、目的としている。また、ガイドラインを策定する際の教訓を修得することもできる。

従って、そのアプローチについても以下の側面を重視した。

- ① カウンターパートと調査団と作成したアクションプランのうち、優先度の高い活動をP/Pとしたこと。
- ② カウンターパートに主体性を持たせるために、調査団は初期のガイダンスとP/P実施中の支援に徹したこと。
- ③ P/Pが継続され、また他の地方自治体への拡大も図れるように、現地にある資機材、技術、人材を活用したこと。同様の視点から、調査団の支援は技術及び初期投資の費用に限定し、運営費は一切支援しなかったこと。
- ④ 過去のプロジェクトの失敗要因のほとんどは技術偏重にあるため、P/Pではソフト面（経済面、社会面、住民参加）を重視したこと。
- ⑤ カウンターパートの能力を少し向上させれば実施可能な身の丈にあったものとしたこと、従っ

表3-8 各モデル都市で実施したパイロット・プロジェクトの内容

都市 内容	チラウ	ネゴンボ	ガンバハ	マータレ	キャンディ	ヌワラエリヤ	バドゥッラ
組織強化	●	●	▲	●	▲	●	●
廃棄物減量化				●		●	●
収集改善	●	●	●	●	●	●	●
環境教育	●		●	●		●	●
処分場改善					●	●	

●：実施、▲：一部実施

出所：国際協力機構(2003)より永石作成

²² 本調査実施当時、チラウ市はNorth Central Provinceに位置し人口24,100人、ネゴンボ市（Western Province）は146,000人、ガンバハ市（Western Province）は57,400人、マータレ市（Central Province）36,300人、キャンディ市（Central Province）110,000人、ヌワラエリヤ市（Central Province）27,800人、バドゥッラ市（Uva Province）41,000人。なお、チラウ市はUCでその他はすべてMCである。

て、カウンターパートの実力を見極めた上でP/Pのメニューを決定したこと。

⑥ 同様のP/Pでも、その背景、実施機関、人が異なれば結果も異なる可能性が高く、そこから得られる経験も貴重な教訓となることから同様のP/Pを複数のモデル都市で実施したこと。

⑦ P/Pの結果を見つつ、カウンターパート自らが廃棄物管理計画（アクションプラン）に改良を加え、オーナーシップを高め、計画の実行性を高めたこと。

次に、主なP/Pの概要を説明するとともにその評価を考察したい。なお、本調査では表3-9に示したように数多くのP/Pを実施しているが、特徴

的なものを以下に示すものとする。

(1) ベル収集²³の実施

廃棄物事業において、住民が最も直接的に貢献できるのはごみの排出までであり、この住民協力によってごみの排出が適正に行われれば、ごみの飛散も少なくなり、道路清掃とごみ収集費用も削減できる。

具体的に実施に際しては、調査団が地方自治体職員へベル収集方式を説明→地方自治体職員がごみ排出ルール、ごみ収集予定日、導入地域を策定→地方自治体職員がチラシや掲示板などを使った広報活動を実施→地方自治体職員が収集作業員や運転手にベル収集の実施手順を説明→ベル収集

表3-9 パイロット・プロジェクト一覧表

全国レベルを対象	
<ul style="list-style-type: none"> 子ども用ごみ教育絵本の作成・配布と教育指導法セミナー (4) 地方自治体用の廃棄物モデル条例の作成 (5) 公共衛生担当官 (PHI) 養成コースでの廃棄物管理の試験授業 (全国自治体向け廃棄物ガイドライン案を使用) 環境NGO向け廃棄物セミナー 廃棄物管理行政セミナー 大学職員への廃棄物管理 (経済・社会面) の講義 	
モデル都市を対象	
組織強化	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物モデル条例案に基づく廃棄物条例の作成 (5) 地方自治体職員 (公共衛生担当官など) への廃棄物事業の監理、マネジメント、住民協力活動にかかる教育訓練 (キャンディ市を除く) 廃棄物管理マネジメントツール (廃棄物管理月報、廃棄物管理ボード) の作成 啓発活動、収集作業員の監理のための交通手段 (オートバイ) の整備 廃棄物管理計画 (アクションプラン) の修正及び策定支援
廃棄物減量化	<ul style="list-style-type: none"> 発生源での厨芥ごみのコンポスト化の推進 (コンポストピット、コンポストバレルなどの供与) 民間リサイクル業者に対する支援 食品廃棄物の減量化運動 買物用ポリエチレン袋の減量化 (JOCV隊員と連携してマイバック推進運動を実施)
収集改善	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物排出貯留ルールの策定、提示版に告知 (1) ベル収集方式の導入 (1) ベル収集方式に加えて路肩収集方式の併用の推進 (1) 各種公共ごみ箱の適正配置の実施 既存公共ごみ箱の個別対策の検討 トレーラーを収集地点に配置して、ステーション収集の実施
環境教育	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育教材の作成支援 一般市民や学生が環境や廃棄物問題について学ぶ環境教育センターの開設・運営 (3) 出張教育体制の整備と実施 (3) 住民啓発活動の実施 学校リサイクルの実施 (3)
処分場改善	<ul style="list-style-type: none"> 衛生埋立に必要な施設の建設、埋立機材の供与、埋立方法の技術移転、社会配慮対策の指導 (2)

() 内は本文3-4-2節中で対応する記載箇所を示す。

出所：国際協力機構(2003)を基に永石作成

²³ ごみ収集車が音楽を鳴らしながら走ることにより、住民に収集車が来たことを知らせ、住民は収集車が来たら、直接ごみを自宅から持ち出して収集作業員に直接渡すという方法。実際にはごみ収集時に不在の住民は事前に家の前にごみを容器に入れて出す(路肩収集)との併用になる。



写真3-5 ベル収集の様子

市民は市役所から提示された具体的なごみ排出ルールを遵守し、積極的に協力した。写真左はキャンディ市、写真右はバドゥッラ市のベル収集の様子。

の実施、というプロセスであった²⁴。

ベル収集は上記モデル都市すべてで実施され、いずれの市でも住民協力が得られ、ごみの飛散は減少した。ベル収集はごみ排出を収集日だけに限定するため、住民にとっては従来の常時ごみ排出可能な方法に比べて不便となったにもかかわらず、十分な住民協力が得られている。住民に対し排出方法を明確に伝えたこと、住民の協力範囲内であったこと、住民がベル収集による便益を理解したことなどがその理由である。また、地方自治体にとっても、音楽を鳴らしながらの収集活動はその作業の実施を住民に示すこととなり、住民の関心が高まる一方で、収集作業の不履行に対しては住民からの苦情が相次ぐこととなり、地方自治体の収集遵守に対する責任感が格段に向上し、収集作業を定期的にさせたこともメリットの一つである。

(2) 既存処分場の衛生改善の実施

スリランカにおける最終処分場にかかる課題は、既存処分場による環境悪化の低減と新規処分場の建設という2つに類別できる。本調査では、前者の既存処分場における環境悪影響の改善のP/Pとしてキャンディ市のゴハゴダ処分場の改善を、後者の新規処分場での衛生埋立技術の事例

としてはヌワラエリヤ市のムーンプレーン処分場の建設²⁵を、以下の内容で実施した。

① 環境悪影響の低減技術や衛生埋立処分場の施設構造の紹介を含めた施設の改善整備

浸出水の収集・処理、廃棄物の覆土、法面緑化、廃棄物飛散防止用のフェンス設置、排水路整備、進入路整備、管理棟（重機倉庫を含む）の建設、整備などを実施した。

ゴハゴダ処分場の改善工事は、廃棄物の覆土、法面の芝生張り、廃棄物飛散防止用のフェンス設置が中心で、これらはすべて簡単な工法と現地で購入可能な廉価な材料を使用している。改善工事の内容は多少違うが、この簡単な工法の採用と廉価な材料の使用についてはヌワラエリヤのムーンプレーン処分場にも共通するところであり、双方の処分場も構造がシンプルなことも相まって、運営管理にも高度な技術が不要であった。

② 衛生埋立方法の技術移転

カウンターパートを積極的に既存処分場の工事の施工監理に参加させ、衛生埋立処分場の施設構造と運営維持管理の方法を修得させた。さらに衛生埋立処分場の運用マニュアルを作成、その講義を行い、施設工事完成後にはブルドーザーを用いて廃棄された廃棄物の転圧、覆土、ガス抜き管接続工事などの技術移転を行った。

²⁴ バドゥッラ市では、P/Pでのベル収集地域は限定されていたが、市役所が独自でベル収集用のトラクターを購入するなどして自力で順次収集地域を拡大し、ほぼ全収集地域をカバーするまでにいたっている。またネゴンボ市では、調査団が提案したベル収集について一旦市役所の意向で中断したが、住民組織の強い反対運動があって、再開することを余儀なくされた事例もある。

²⁵ 当時のムーンプレーン処分場は人工林に覆われた谷地形であり、市役所自らがごみを不法投棄していた。

③ モニタリング委員会の設置

市役所に処分場の適正な運営管理を継続的に実施させるために、第三者を巻き込んだモニタリング委員会を設立し、定期的を開催し、その評価結果を市民に公表するシステムを構築した。この委員会の委員は、処分場近隣の住民代表、関連機関の職員、環境NGO、中央環境庁（CEA）職員、市役所の廃棄物担当者、環境委員会委員などから構成された。委員会は調査団が作成したチェックリストを基に定期的の実施し、その結果は市民に公開されることになっている。市民の処分場に対する関心も高まり、小学校の生徒達が環境教育の一環として処分場を訪問したり、近隣自治体の関係者も見学に訪れたり、全国のモデル衛生埋立処分場として十分にその機能を果たしている（2-4-5節のBox2.5を参照のこと）。

キャンディ市のゴハゴダ処分場の場合、悪臭や埃が深刻なこと、煙害があること、地下水汚染があること、処分場を原因とする鳥、ねずみ、犬の被害があること、廃棄物の飛散が激しいこと、収集車両による問題があること、などの改善前の劣悪な状況により、処分場の運営に満足している人は7%しかいなかったが、改善後はこれらの諸問題がほぼ解決され、処分場の運営に満足している人が97%に達している²⁶。

ヌワラエリヤの場合も、衛生埋め立ての処分場の建設によって、それまでは不法投棄されていた状態から、廃棄物の火災や煙害、悪臭、ハエ・蚊を始めとする害虫による悪影響、キャンディ市のゴハゴダ処分場の場合と同様の諸問題は低減されたほか、景観も著しく改善され、またアクセス道路の舗装により悪天候でも収集車両は容易にア



写真3-6 キャンディ市ゴハゴダ処分場の改善前と改善後の景観

廃棄物が露出した斜面は景観を悪化させ、廃棄物の飛散、火災による煙害、小動物や悪臭による悪影響を近隣に及ぼしていた。近隣の住民からはこの劣悪な景観に対する苦情が多かった（写真左上及び左下）。法面をきれいに整形、覆土、芝張りを行い、法肩には廃棄物飛散防止フェンスを設置、煙害、悪臭などはなくなり、景観は著しく改善され、近隣住民からの苦情はなくなった（写真右上及び右下）。

²⁶ 改善工事前（2002年6月）と改善工事後（2003年11月）に実施した住民意識調査の結果による。

アプローチできるなど作業効率も向上した。

(3) 環境教育の強化

モデル都市においては環境教育の視点から様々なP/Pを実施したが、ここでは環境教育センターの開設と学校リサイクルについて説明する。

前者の環境教育センターの開設はチラウ市、マータレ市、ヌワラエリヤ市、バドゥッラ市で実施した。この環境教育センターの開設によってセンターでの教育と出張教育を実施できる体制を確立した。

カウンターパートのアイデアを基に教育用バナーやリーフレットを作成するとともに、カウンターパートが独自で環境教育を実施、継続できるような環境教育アクション・プランの作成を支援した²⁷。このアクション・プランには年間の教育工程表、それに伴う教育予算案を作成も含まれており、予算確保に資することになった。

後者の学校リサイクルはガンパハ市のみの実施であったが、これは、学校で生徒に資源ごみの集団回収を体験させ、それを通じて生徒達にごみの分別排出、再資源化の重要性と実施方法、さらには節約心を学んでもらうというものである。まず学校に倉庫を設置し、生徒は定期的に資源ごみを家から持参し、さらには学内で発生した古紙などの資源ごみをその倉庫に保管した。量が十分になったところで市内の有価物回収業者に回収に来てもらい売却し、その売却益でスポーツ用品や掃除用具を購入した。それぞれ学校の事情に伴い、

教員対象のリサイクル啓発活動や生徒対象の環境教育ワークショップを開催したり、集団回収についても、教員や生徒の中にリサイクルの推進委員を選んだり、その方法は違ったが、学校にとっては運営維持管理にかかる費用はほとんど不要で少ないながらも収入が得られるというインセンティブを与えている。

(4) ごみ教育絵本の作成

ごみ教育用絵本10万部、教師指導用マニュアル1万部を環境省が主体となって作成し、中央環境庁(CEA)を通じて全国の公立学校に配布している。ごみ教育のための教材作成については他の廃棄物案件にも比較的多く実施されているが、この絵本はメッセージ性の強い絵を多用し、文字を一切使用していないユニークなものになっている。これには、スリランカ特有の言語問題、つまりシンハラ語、タミル語、英語を母国語とする生徒が混在するという問題が根底にあり、この問題の影響を受けずに誰でもが使える、生徒の気づきに基づく自発的な学びを促すという側面においても、画期的であった。なお、教師指導用マニュアルについては3言語で作成している。

(5) 廃棄物モデル条例の作成

環境省は廃棄物管理国家戦略を2000年に策定したものの、廃棄物事業の実際の責任機関である地方自治体がそれを十分に理解していないため、条例に反映されていないのが現状であった。それば



写真3-7 ごみ教育絵本

ごみ問題を多面的にとらえ、保健衛生面だけではなく、ごみ削減のために子どもたちにもできることや清掃事業への市民協力についても説明している。

²⁷ 環境教育センターを開設した4市のうち、一番早く実施したチラウ市では、2003年3月から9月の間、約1,500人に対して何らかの環境教育を実施した実績が残されている。

かりでなく地方自治体が独自で廃棄物管理国家戦略の思想を反映した条例を策定する能力がないことや、条例の承認権限を持つ州が長期間にわたり承認を行わないなどの障害があった。

そこで調査団の支援のもと、廃棄物管理国家戦略に基づいたモデル条例を作成し、モデル都市においては地方自治体が独自の事情を踏まえ修正を加えて適正な条例を作成した。この作成作業には多くの地方自治体職員が参加、条例作成委員を選出し、数回に及ぶワークショップを地方自治省の地方自治研究所（SLILG）で実施するなど多くの策定プロセスを得ている。キャンディ市においては本調査期間中に本条例が市議会で承認され実施に向けて着実に進んでいる。

3-4-3 事例からの知見及び教訓

以上に述べてきたスリランカ地方都市廃棄物管理計画調査の結果は、キャパシティ・ディベロップメント支援の観点から、表3-11のように整理することができる。

以上から、本調査の特徴とそこから得られる

教訓を以下に示すこととする。

(1) 短期専門家情報の活用

開発調査の前に派遣されていた廃棄物管理分野の短期専門家の情報が極めて有効に活用され、相手側のニーズの把握、案件の形成と準備に当たってのキャパシティ評価（4-3節参照）が的確に行われた。また、プロジェクトの目標設定や対象地方都市の選定に参考になり、効果的な支援計画をデザインすることができた。

(2) 対象都市の能力に応じたパイロット・プロジェクトの実施

本調査で実施されたP/Pは比較的多様なメニューがあり、調査団は市役所の能力に応じたP/Pを実施している。例えば、ガンパハ市については合併直後という事情もあり市役所そのものの行政能力が高くなかったため、市役所主導のP/Pはなるべく避け（例えば環境教育センターなど）、学校主導で実施できる学校リサイクルを実施した。

表3-11 キャパシティ・ディベロップメントの観点からの整理（スリランカ）

キャパシティ・ディベロップメントのレベル	成功面・前進面	問題点・課題
個人レベル	・地方自治体担当職員の人材成長	・人材不足
組織レベル	・各自治体の廃棄物管理計画（アクション・プラン）作成と実施能力の獲得 ・廃棄物管理の向上 ・収集状況の改善 ・既存最終処分場の改善	・自治体によって行政能力にばらつきがある（例えばガンパハは合併直後で未熟）。
制度・社会レベル	・廃棄物モデル条例制定とこれにもとづく廃棄物条例の制定 ・ごみ教育の拡大、深化 ・住民、NGO、民間とのパートナーシップ強化	・モデル都市の成果をもとに、全国的な波及効果を図ることが今後の課題。
JICAの果たした役割	・相手側の主体性に依拠した調査実施、アクションプラン策定支援による能力向上支援 ・新しいツール（ベル収集、公共ゴミ箱、発生源コンポスト、絵本などの教材）の導入指導 ・埋立処分場の改善に資するハードとソフトの投入 ・条例制定面でのガイドライン策定支援 ・現地の開発調査と国内研修の連携による相乗効果	・特定7都市の成果をもとに、全国的な波及効果を図ることにどのように関与していくか、が今後の課題。

出所：吉田・永石作成

(3) 市役所主導のパイロット・プロジェクトの実施

結果的にベル収集は対象都市すべてで実施しているが、バドゥッラ市のように調査団がフォローしたのは1地区のみで、その後、市役所がトラクターを独自で購入しベル収集の導入地域を拡大しているように、調査団の基本的なスタンスとして導入当初のフォローとモニタリングはするものの極力市役所主導で実施している。ベル収集以外の環境教育や学校リサイクルについても同様のスタンスを取っている。

(4) 住民のモニタリング体制の確立

本調査のP/Pの特徴の一つとして、市役所主導というだけではなく、住民のモニタリングの効果が発現していることもあげられる。キャンディ市やヌワラエリヤ市の最終処分場改善についてはモニタリング委員会を組織化したことや、ネゴンボ市のベル収集については市役所が一旦導入されたベル収集を中断したが、住民組織の代表を始めとする住民側の強いクレームによって復活したことは、その最たる事例であろう。

Box 3.1 国別研修「スリランカ地方都市環境行政 名古屋に学ぼう」

本国別研修は、開発調査と同時期に、スリランカの地方都市の行政官（助役クラス）もしくは環境担当官をメインターゲットとして2003年1月から中部国際センター（2003年10月よりJICA中部）において開始された。現在までに表3-4-3に示したように2回開催されている。

当初この国別研修は環境行政全般に関する研修を意図しており、JICAとしては必ずしも本節で紹介した開発調査との連携を意識して採択したものではなかった。つまり、別々の部署でばらばらに準備が取り組まれていた。しかし、研修カリキュラム策定のための現地調査において、地方自治体環境行政の主たる関心が廃棄物問題であることが明確になり、調査団と協議を行う中で、廃棄物分野を中心に現地の開発調査事業と積極的に連携をはかるよう設計変更されたものである。特に第一回コース（2003年）では、開発調査のメインとなるP/P実施年であったため、研修員も対象都市のみを資格要件としたうえで必要な調整も行い、開発調査事業と研修事業の相乗効果が図られた。

研修内容は、各研修員のジョブレポート発表から始まり、JICAの国際協力専門員や専門家、調査団経験者による開発途上国地方都市環境行政の総論（第1部）、名古屋市環境局の事例を各論的に紹介しながら地方自治体における環境保全行政の実際について整理し、施設見学や見学旅行によって研修員の所属する地方自治体への適応及び応用事例を見出し、最後にアクション・プランを作成し、発表するという内容となっている。また、毎回、開発調査団の団長もしくは団員に研修講師として講義を担当していただき、開発調査の現地での活動の紹介や個々のP/Pの進捗状況と問題点、具体的な廃棄物管理改善の取り組みについて、最新の生情報をもとに紹介していただいた。自国の具体的な例が使われるため、非常にインパクトのある講義になり、研修効果も全体として極めて大きいものとなった。

このような開発調査と国別研修の連携の成功には、研修コースの設計にあたりJICA国内センターが開発調査団や担当部局と積極的に調整を行い、適切なカリキュラムを組んだことが大きく寄与している。

*本Boxの内容は、高橋俊介（JICA中部・当時）と高野晋太郎（JICA中部）の報告に基づく。（永石・吉田）

表3-10 スリランカ地方都市環境行政（国別特設）の概要

	実施時期	定員	受入人数	研修員の地方自治体
第1回	2003年1月6日 ～2月24日	7	5	ヌワラエリヤ、バドゥッラ、マータレ、キャンディ、ネゴンボ（ガンバハ、チラウは受入見合わせ）
第2回	2003年10月9日 ～11月29日	7	7	ガンバハ、マータラ、ゴール、カルムナイ、パティカロア、ウヴァ州、内務省地方自治体担当
第3回	2004年10月11日 ～11月28日	5	6	ヌワラエリヤ、ラトゥナプラ、プラコッテ、クルネガラ、通商省、南部州

(5) 継続性を意識したパイロット・プロジェクトの実施

本調査は、対象都市の廃棄物マスタープランである廃棄物管理計画（アクション・プラン）を策定すると同時に、試行的なP/Pではなく、キャンディヤヌワラエリヤの最終処分場の改善（各々1,000～2,000万円を実施）にしても、調査のツールとしてのP/Pではなく、その実施によって具体的な改善効果を示すこと、P/Pそのものの継続性を目指すこと、を目的としている。また一方では、フィージビリティ・スタディの一部を先取りして実施している、という性格も有している。

(6) 調査団の構成

本調査には、帰国直後の元スリランカ派遣JOCV隊員（村落開発普及員）が2名と環境教育が専門の元グアテマラ派遣JOCV隊員が参加している。地方都市を対象としたP/Pを実施する際には、市役所だけではなく、住民を巻き込む必要があり、JOCVの活動経験がかなり有効であったと考えられる。

(7) 本調査の成果を全国地方都市へ展開

本調査は7つの地方都市を対象としているが、最終的にはスリランカ全国の地方都市に廃棄物管理のノウハウを普及させることが目的の一つである。廃棄物管理ガイドラインもその一つの成果品であるが、調査の過程において、技術移転セミナーを7つの地方都市だけではなく、対象都市以外の地方自治体を招いて実施したり、また各州ベースで地方自治体幹部を対象としたごみ教育セミナーや環境NGO向けのごみセミナーを実施したり、全国展開を視野に入れていることも特筆すべき特徴である。

3-5 事例研究から得られた教訓

ここまで、4件の実際の廃棄物管理プロジェクト事例を基にその成功要因、教訓を探ってきた。本節では、これら事例から今後のプロジェクト実施

における共通的な教訓といえる事項の抽出を試み、4章において今後の方向性を検討する材料としたい。

(1) 多面的なアプローチ

今回取り上げた4事例ともに共通していえる第一の成功要因はキャパシティの多様なレベルに対するアプローチを取ったことといえよう。これは各JICAスキームの特徴をうまく活用して、いわば「適材適所」でプログラム化ができたことによる。例えばラオスにおいてはJICA開発調査によるM/P策定と無償資金協力による機材供与（組織レベルのキャパシティ強化）、またその協力効果を継続させるための専門家、SV、JOCV派遣（個人レベルのキャパシティ強化）、といった形で複数のレベルのキャパシティを伸ばす試みがなされた。しかもこの過程で、相手側自らが地方分権や廃棄物管理部局の設置といった制度・社会レベルのキャパシティ強化を図った。スリランカにおいても、直接の支援対象は地方自治体であるが協力コンポーネントに住民組織の参加や環境教育のコンポーネントを含めることで組織、個人のみならず社会面のキャパシティに対しても裨益するような内容となっている。

このような、幅広い視野に立ち相手側のその時点で欠けているキャパシティを診断しつつ適切な投入を行っていくアプローチは協力効果の定着、持続性の確保にとって有効に機能するといえよう。

(2) 適切なフォローアップ・モニタリング

第二の点として協力効果を持続させるためのフォローアップが適切に機能していることが指摘できる。これは言い換えれば、期間の限られた一過性の協力による効果の定着がいかに難しいものなのかを逆説的に物語っている。フォローアップの効果はそのタイミングと投入内容が適切であるかどうか依存し、規模によるものではないことは、エルサルバドルにおける短期専門家による成果を挙げるまでもなく自明であろう。

前述したような包括的な視野からのキャパシテ

ィのアセスメントに基づき、相手側の自立性、持続性を確保するためにはどのようなフォローアップが必要か（または不要か）を見定めること、またそのための案件実施段階からのモニタリング、情報源の確保が重要である。また、当該国へのJICAを初めとする外部者からの協力、支援は永続的に続くものではない。これらの成果が根付き相手側が独立して適切な廃棄物管理事業運営等を行うようになることが理想である。外部者の撤退にいたる支援のグランドデザインも考慮し、そのための道筋としてどのような投入が効果的か、という視点が案件形成や支援後の方針を検討する上では問われよう。

(3) 持続性の確保：人的資源の断続

フィリピンにおいてパイロット・プロジェクトの取り組みが定着しなかった大きな理由は人的資源の断続によるものであった。他方、エルサルバドル、ラオスにおける協力効果の持続には同一のC/Pが継続的にプロジェクト実施後も同一分野に関与していることが大きく寄与している。開発途上国においては離職、転職率の高さが持続性の確保に対する制約要因となることがあるが、特定の個人のレベルでの技術・ノウハウの移転といった支援のみならず、これを組織のキャパシティとして保持することができるようにするための活動が必要である。これには一定の実施期間の確保、上述のフォローアップが有効に機能する。