

課題別指針

廃棄物管理

平成 21 年 7 月

(2009 年)

独立行政法人国際協力機構

地球環境部

序 文

独立行政法人国際協力機構(JICA)は、1992年に開催された「環境と開発に関する国連会議」(地球サミット)を一つの契機として、環境管理分野での国際協力を積極的に実施してきました。また、環境分野の課題に対する取り組みの強化の一環として、援助研究報告書の作成、JICA事業に関する情報データベースであるJICAナレッジサイトの公開等を通じ、協力の知見・経験の蓄積・活用と対外的な情報発信を行っています。

廃棄物管理は、環境管理分野における主要な協力テーマの一つであり、JICAでは協力実績を踏まえ、『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—』(2005年)、『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方に係る調査報告書—3R推進、広域化、民営化について—』(2007年)といった調査研究を実施しました。

廃棄物管理分野の協力要請は継続的に多くの開発途上国から寄せられており、協力要請に適切に対応するために、廃棄物管理の概況や援助動向、協力アプローチを整理した上で、JICA事業による協力の方向性や留意点を示すことを目的に、廃棄物管理についての課題別指針を作成しました。本指針により、JICA関係者が廃棄物管理分野に関する基本的な情報及び知識を共有するとともに、案件の計画・実施に活用することを期待しています。

また、ナレッジサイト等を通じて外部に公開することにより、広く一般の方々にもJICAの廃棄物管理分野に対する基本的な考え方を知っていただきたいと考えています。

平成21年7月

独立行政法人 国際協力機構

理事 松本 有幸

課題別指針「廃棄物管理」

目次

序文	i
開発課題体系図の見方	v
開発課題体系図	vi
課題別指針「廃棄物管理」概観	viii
第1章 廃棄物管理の概況	1
1-1 廃棄物管理の現況	1
1-1-1 廃棄物問題の課題の所在	1
1-1-2 環境管理の中の廃棄物問題	2
1-1-3 公衆衛生としての廃棄物問題	3
1-2 本指針における廃棄物管理の定義と廃棄物の種類	3
1-2-1 廃棄物管理の定義	3
1-2-2 廃棄物の種類	4
1-3 開発途上国における廃棄物管理に係る諸課題	7
1-3-1 開発途上国の廃棄物問題の概観	7
1-3-2 廃棄物管理における課題の発生要因と具体的な問題	7
1-3-3 廃棄物管理における各主体(ステークホルダー)の役割	9
1-3-4 廃棄物分野の協力の制約要因	10
1-4 国際的援助動向	12
1-5 我が国の廃棄物管理に係る援助動向	14
1-5-1 廃棄物管理に関連する援助方針	14
1-5-2 JICA における廃棄物管理の援助動向	16
第2章 廃棄物管理に対するアプローチ	17
2-1 廃棄物管理の目的	17
2-2 開発戦略目標の設定	18
2-3 廃棄物管理に対する効果的アプローチ	18
開発戦略目標1 廃棄物管理能力の向上	18
中間目標1-1 法制度面の改善	19
中間目標1-2 組織面の改善	21
中間目標1-3 財政面の改善	23

中間目標1-4 民間セクターとの適切な連携の促進.....	25
中間目標1-5 排出事業者の取り組み促進.....	27
中間目標1-6 市民の参画促進.....	28
中間目標1-7 文化・社会への配慮.....	32
開発戦略目標2 廃棄物管理の流れに沿った技術改善支援.....	35
中間目標2-1 発生・排出の適正化.....	35
中間目標2-2 収集・運搬の改善.....	38
中間目標2-3 中間処理の導入・改善.....	40
中間目標2-4 最終処分場の改善.....	43
第3章 JICA の協力の方向性.....	49
3-1 JICA が重点とする取り組みと留意点.....	49
3-1-1 廃棄物管理分野の協力に係る基本的な考え方.....	49
3-1-2 重点とする取り組み.....	50
3-1-3 廃棄物管理分野の協力の留意点.....	56
3-2 今後の検討課題.....	61
3-2-1 循環型社会の構築と再生可能資源(廃棄物)の越境移動.....	61
3-2-2 廃棄物と気候変動.....	61
3-2-3 キャパシティ・ディベロップメントの方法の更なる改善.....	63
付録1. 主な協力事例.....	64
付録2. 主要ドナーの廃棄物管理に対する取り組み.....	95
付録3. 基本チェック項目.....	104
付録4. 地域別の廃棄物管理の現状と優先課題.....	112
付録5. 最終処分場の分類.....	120
付録6. 主な廃棄物管理・国際協力関連用語・略語.....	122
引用・参考文献・Web サイト.....	128
BOX1-1 E-waste.....	6
BOX2-1 有害廃棄物に係る制度整備.....	20
BOX2-2 廃棄物管理における環境教育の役割.....	29
BOX2-3 3R の推進に向けた JICA の取り組み.....	31
BOX2-4 廃棄物とジェンダー.....	32
BOX2-5 ウェイストピッカー.....	34
BOX2-6 不法投棄.....	36
BOX2-7 クリーナープロダクション.....	37

BOX2-8	コンポストの可能性と課題	41
BOX2-9	医療廃棄物の処分の流れと開発途上国の現状	46
BOX2-10	GNPと都市ごみ収集率・最終処分状況の関係について	48
BOX3-1	「人間の安全保障」と廃棄物管理の関係	50
BOX3-2	廃棄物分野における有償資金協力	52
BOX3-3	キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ	54
BOX3-4	キャパシティ・アセスメントに基づく協力の選択と集中	55
BOX3-5	廃棄物管理協力における JICA の環境配慮	56
BOX3-6	バーゼル条約	59
BOX3-7	廃棄物分野におけるコベネフィット型気候変動対策	62
BOX3-8	廃棄物分野における CDM	62
図1-1	自然界と人間・社会との物質代謝	1
図1-2	ごみ問題に起因する環境リスク	2
図1-3	廃棄物管理に関するステークホルダー間の相関関係	9
図2-1	社会における典型的な廃棄物の流れ (Waste Stream)	35
表1-1	主な廃棄物の排出源と種類	5
表1-2	開発途上国の廃棄物問題の発生要因と具体的な問題	8

開発課題体系図の見方

本指針では、廃棄物分野の課題に対する開発戦略目標を設定し、目標ごとに下記のようなツリー状の開発課題体系図を作成し、課題に対する一般的なアプローチを網羅的に整理して巻頭に示した¹。この図は廃棄物管理の課題の構成を横断的に俯瞰して全体像を把握し、問題解決に向けた方針、方向性及び協力内容を検討するためのツールとして作成したものである。

< 開発課題体系図（一部抜粋） >

中間目標	中間目標のサブ目標	プロジェクト活動の例
1-1 法制度面の改善	法制度の整備	廃棄物管理に関する基準・ガイドライン策定 廃棄物の定義・事業の明確化、管理責任の明確化 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

上図の「中間目標」、「中間目標のサブ目標」は各「開発戦略目標」を具体化したものである。

なお、開発課題体系図と「国別援助実施方針」の関係については、対象国・地域や課題によって取り扱う範囲、規模が異なるため個別に検討することが必要である。例えば、体系図でいう「開発課題（＝廃棄物管理）」が、国別援助実施方針の中でも同様に「開発課題」と位置づけられていたり、別の「開発課題」（例：環境管理）の中の一つの「プログラム（事業課題）」として位置づけられることもある。「国別援助実施方針」においては、主要な協力課題に対する現状分析及び具体的な協力方針が記載されているが、開発課題体系図の参照により、各国における問題点の特定、協力方針の策定を効率的に行うことが期待される。

¹ 現実には体系図のように課題を構成する因果関係は直線的ではなく、種々の要素がからみあっている。本図は特定の切り口をもって体系化することで課題の全容をわかりやすく示すためのものである。

開発課題体系図

開発戦略目標 1 廃棄物管理能力の向上

中間目標	中間目標のサブ目標	プロジェクト活動の例
1-1 法制度面の改善	法制度の整備	廃棄物管理に関する基準・ガイドライン策定 廃棄物の定義・事業の明確化、管理責任の明確化 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
	廃棄物管理に係る政策・計画の策定	実態調査（現状と問題点の把握） 廃棄物管理計画の策定 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、環境アセスメント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
1-2 組織面の改善	廃棄物管理体制の整備	廃棄物管理体制の改善についての提案 広域的な廃棄物管理体制の設立支援 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 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 他組織との連絡体制の構築支援、委員会の定期開催支援
	業務管理のための仕組みづくり	廃棄物管理システムのノウハウ、統計情報の整備 業務効率化に向けた業務マニュアルの作成 ドキュメンテーションの整備、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 ニュースレターやインターネットによる広報促進、情報共有システムの構築
	人材の育成	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 継続的な教育を通じた各々人のキャパシティ向上 人材育成計画策定や実施
1-3 財政面の改善	財政管理の適正化	費用・支出、予算・収入の明確化及びコンピュータシステムによる管理の強化 廃棄物管理事業の現状把握と問題分析のためのコスト分析
	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導入のための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・ローンを適用した地方政府用開発資金支援による投資ファイナンスへのアクセス改善 産業廃棄物：PPPの法規制・啓発の徹底
	コスト削減による収支状況の改善	収集・運搬効率の改善（収集ルートの見直し、中継基地建設、タイム・モーション・サーベイによる業務効率分析） 処理処分の広域化（適切な計画の立案、利害損失の的確な説明） 効率性の向上・コスト削減のための民間セクターへの業務委託
1-4 民間セクターとの適切な連携の推進	十分な事前検討	民間セクター参加のための事業設計支援
	民間セクターとの適切な連携促進のための体制づくり	民間セクターとの役割分担の検討 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 民間セクター参加の段階的な導入
	地方政府の民間セクター管理能力の向上	地方政府：現状のコスト分析及び民間化事業のコスト推計の能力強化、条例の制定、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、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 中央政府：民間セクター参加及び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、廃棄物の分別・保管・処理・処分に対する指針と基準の開発
1-5 排出事業者の取り組み促進	廃棄物の排出管理の適正化	適正な分別の徹底（有害廃棄物、有価物）
	技術のクリーン化、工場内の回収リサイクル推進	原料からの精製・転換工程や加工・組み立て工程における技術のクリーン化 工程から発生する廃棄物の工程内での回収・リサイクル
1-6 市民の参画促進	排出後の廃棄物の適切な処理・処分の確保 排出事業者の啓発	不法投棄防止のための法制度整備の推進 有害廃棄物管理マニフェスト制度 ISO14000認証取得への取り組み 廃棄物の資源化・再利用を推進するエコタウンに係る取り組み
	コミュニティ組織の能力向上	NGOを通じた広報活動支援によるコミュニティ組織の参加促進 分別回収、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支援
1-7 文化・社会への配慮	環境問題への理解促進	都市廃棄物問題を中心とした環境全体の知識の習得・意識の向上 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・方法の開発
	文化や習慣に配慮した廃棄物管理	問題認識の把握（ごみに関する意識調査） 廃棄物管理計画に関する各社会集団へのヒアリング調査 意思決定過程に男女双方の参画確保
	インフォーマルセクターへの対応	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 ウェイストピッカーの福利厚生充実・労働環境の改善 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

(= JICAの協力事業の目標として具体的な協力実績のあるもの、 = JICAの協力のうち一要素として入っているもの、 無印 = JICAの協力事業において事業実績のほとんどないもの)

開発戦略目標 2 廃棄物管理の流れに沿った技術改善

中目録	中目録のサブ目標	プロジェクト活動の例
2-1 発生・排出の適正化	排出方法の適正化	ごみ教育教材の作成、キャンペーン実施・リーフレット等作成 法制度周知のための排出者の責務の認識向上に向けた広報 有害・医療廃棄物に関する指導ツール作成、広報用素材作成 適正処理に関する相談受付や情報提供体制の構築 住民に対する指導力の育成、廃棄物事業従事者に対するトレーニングを通じた意識改革促進及び実践能力の向上
	分別排出の促進	分別排出や環境教育、意識啓発に係るパイロットプロジェクト 3Rを主眼とした取り組み
	減量化の促進	クリーナープロダクション、Waste Minimizationといった生産性 汚染付加の削減を両立させる取り組みの推進
2-2 収集・運搬の改善	適切な収集体制の確立・収集計画の策定	現状の把握（収集率、収集サービス提供範囲、サービス満足度等） 適切な収集計画の策定（改善目標の設定と改善方策の検討・実施）
	収集対象地域の拡大	収集機材の増強 1次収集へのNGOや市民組織の参加促進 民間委託・民営化の導入
	収集の効率化・サービスの改善	収集方法の改善、収集ルートの見直し、適切な人員配置、労務管理、 機材の更新・改善、排出ルール遵守の徹底、中継基地の導入 収集時間の一定化や取り残しのない収集の促進 GISを用いた収集・運搬ルートの合理化
	公共エリア清掃の改善	上記各種対策による収集事業の改善、公共エリアへの公共ごみ箱 設置、ごみ箱の利用や収集サービスへの適正排出の呼びかけ等、 ごみ捨てマナーの改善 作業員によるマニュアル作業体制の維持や妥当なレベルの機械化 等の作業形態の適正化、ごみ容器の改善、運搬手段の改善、清掃 ルート改善等による清掃方法の効率化、ユニフォーム、手袋、用具 の支給等による清掃人の安全確保等、公共エリア清掃の適正化
	不法投棄の防止	巡回パトロール、公的文書による不法投棄罰則の明確化 不法投棄撤去のための基金設立や地方政府への資金の拠出・協力 有害廃棄物：マニフェスト制度による監視体制の構築
2-3 中間処理の導入・改善 (ここにあげられた方法に限らないことに注意)	減量化、リサイクル	破碎・圧縮処理施設の導入・改善 焼却施設の導入・改善 有価物の回収（排出者による有価物の分別排出の促進、コミュニ ティ単位での有価物回収活動の促進、有価物選別施設の導入） 堆肥化施設の導入・改善（留意事項：コンポストの需要見直し、 採算性、品質管理、コンポスト化の際に生じる残渣処理、施設周 辺住民との合意形成）
	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
	廃棄物からのエネルギー回収	ごみ焼却によるエネルギー回収（慎重な検討が必要） バイオマスエネルギー利用施設の導入・改善
	最終処分場の改善	最終処分場の運営、管理、費用負担の責任分担の明確化 参加型プロセスによる最終処分計画の策定
2-4 最終処分場の改善	最終処分場の新規建設・改善	適切な立地選定（環境影響評価（EIA）の実施、居住地・水源地か ら遠隔、必要な容積確保、法的・財務的に入手可等） 最終処分場の適正な設計・建設（堰堤、遮水、ガス抜き・回収等）
	最終処分場の適正な運用	最終処分場の適正な運用（搬入車両管理、覆土確保、重機の確保 と維持管理、技術者の養成・配置、覆土実施等）
	温室効果ガス排出の抑制	メタン発生抑制理立構造への改善、メタンの回収・利用、 有機物などの分別・選別及びバイオマスエネルギーの回収
	最終処分場の安全閉鎖	最終的な覆土による安定化、閉鎖後のモニタリング
	有害廃棄物の最終処分	処分実態の把握、M/Pの策定、基準や規則の確立 管理型埋立処分施設の導入

課題別指針 「廃棄物管理」 概観

1 廃棄物管理の概況

1-1 廃棄物管理の現況

廃棄物問題は「社会を写す鏡」²と言われるように、経済、歴史、文化、置かれた環境等さまざまな要素に根ざしている社会のありようを反映し、国、都市、地域によって変化する。したがって、廃棄物問題を理解するためには、その社会のありようを理解することが必要である。開発途上国では急速に「開発」が進み、都市化や人口集中を加速させた結果、ごみ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。これが、開発途上国における廃棄物問題の今日の特徴である。

廃棄物の問題は、環境管理の諸課題のひとつとして、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染等と密接に関連している。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が、街路、空き地、水路等に放棄され都市の美観をこわすのみならず、腐敗の影響もあり悪臭の源となるとともに、大気、土壌、水の汚染によって住民に対する重大な健康リスクや社会・経済問題をもたらす可能性がある。廃棄物問題に適切に対処するには、こうした他の環境管理の諸課題との連関を踏まえた対応が必要となる。

また、放置され、腐敗した食物残渣等の悪臭は、ハエやネズミ等の生物を呼び寄せ、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等の化学物質である場合、中毒や呼吸器粘膜の障害等、健康上の問題に発展する可能性もある。開発途上国においては廃棄物収集が適切ではないことが多く、こうした問題はより深刻である。

1-2 本指針における廃棄物管理の定義

本課題別指針では、「廃棄物管理」を「廃棄されるもの(廃棄物)の排出・貯留、収集、中間処理、最終処分という一連のプロセスを管理する取り組み」として定義する。

この「廃棄物管理」の対象は、有害・無害を問わずすべて含むものとする。特に区別する必要がある場合について、「都市廃棄物管理」「有害廃棄物管理」「産業廃棄物管理」等と明記する。

1-3 開発途上国における廃棄物管理に係る諸課題

多様な問題を抱えた開発途上国に対し、廃棄物分野の支援を展開するにあたって、組織的、制度的、人的、技術的、財政的、経済的、社会的制約に由来するさまざまな問題点と課題が認められる。組織・体制・制度的要因では、不明確な組織体制と業務分担、法制度や基準の未整備、他機関との調整・連携の欠如等が挙げられる。人的・技術的要因では人材の不足や欠如、開発途上国の条件に適した技術の導入不足、財政的要因では廃棄物管理への優先度の低さ、財政の確保の困難性、徴税制度の未整備等が指摘される。また、財政面のみならず、経済的な発展

²桜井国俊(2000)「開発途上国の都市廃棄物管理 - 都市廃棄物管理分野におけるより効果的な国際協力のために - 」『廃棄物学会誌』11, 142-151.

の程度は、廃棄物管理そのものの成立と密接な関係を有する。社会的な側面では、ウェイトピッカー(有価廃棄物回収人)の貧困問題・人権問題、廃棄物問題への認識不足等が課題である。

また、廃棄物管理の主体は、地方政府ととらえられることが多かった。しかし、近年では、廃棄物管理の主体の拡大と深化がみられ、市民、コミュニティ、NGO、民間企業、そしてインフォーマルセクターを含むすべてのステークホルダーが、廃棄物管理事業の各段階(発生・排出、収集・運搬、中間処理、最終処分)において、独自にまたは互いに協力して役割を果たすことが重要である。

1-4 国際的援助動向

近年、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。1992年に開催された国連環境閣僚会議(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に「廃棄物の管理」が取り上げられ、2002年の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)においても、廃棄物に関する具体的な行動案が示された。有害廃棄物や汚染物質については、1989年に「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」、2001年に「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」が採択された。

3R(廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用)については、2004年のG8首脳会合において、日本は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、翌年の閣僚会合で正式に開始された。

気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書は2005年に発効し、温室効果ガス排出削減目標、クリーン開発メカニズム(CDM)等が規定された。2007年の気候変動枠組条約第13回締約国会議(COP13)で合意された「バリ行動計画」では、次期枠組みの主要な検討項目として「開発途上国による緩和のための行動」が掲げられ、持続可能な開発と気候変動の緩和が不可分であることが示された。廃棄物管理分野についても、最終処分場からのメタンガスの排出抑制・削減を主とした CDM プロジェクトや、開発便益と気候便益の双方の実現を目指すコベネフィット型の気候変動対策が実施されている。

1-5 我が国の援助動向

我が国は環境分野の ODA における重点課題のひとつとして、廃棄物分野の技術協力を取り上げている。1997年の国連環境特別総会で、日本は環境協力の理念、行動計画を示した「21世紀に向けた環境開発支援構想」(Initiatives for Sustainable Development: ISD 構想)、2002年には「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、廃棄物は重点分野「環境汚染対策」のなかに位置づけられた。2005年に策定された「政府開発援助に関する中期計画」(ODA 中期計画)では、地球的規模の問題への取り組みに関する具体的な重点分野として廃棄物処理を含む環境汚染対策を挙げている。

3Rについては、「21世紀環境立国戦略」(2007年)で、戦略のひとつに「3Rを通じた持続可能

な資源循環」を掲げ、2008年、さらに3Rに関する国際協力を活性化するため、「新・ゴミゼロ国際化行動計画」(3Rを通じた循環型社会の構築を国際的に推進するための日本の行動計画)が策定された。

「地球温暖化対策推進大綱」(2002年)では、温暖化ガス排出削減の具体的な方策として、廃棄物発電(新エネルギー対策)、廃棄物発生抑制・再使用、再生利用の推進による廃棄物焼却量の抑制(二酸化炭素排出抑制対策)やごみ直接埋立の削減(メタンガスの排出抑制対策)が挙げられている。

2 廃棄物管理に対するアプローチ

2-1 廃棄物管理の目的

開発途上国における廃棄物管理のあるべき姿に向け、「廃棄物にかかわる公衆衛生の向上、環境の保全、資源循環(3R)の社会・経済面も含めた段階的な改善を図り、持続可能な社会の実現に資すること」を目的として位置づける。

2-2 開発戦略目標の設定

廃棄物管理の目的を達成するためには、行政の対処能力強化を主体としつつも、法制度、組織、財政、文化・社会といった活動のさまざまな側面、関係主体の役割、廃棄物の流れに着目したアプローチを用いて、廃棄物管理分野の課題の解決に取り組むことが必要である。本指針では、①廃棄物管理のさまざまな側面と関係主体に注目して管理能力の向上を図ること、及び②廃棄物管理の流れに沿って対策を考えること、を基本的視点として取り上げ、以下の2つの開発戦略目標を設定した。

開発戦略目標 1 廃棄物管理能力の向上

開発戦略目標 2 廃棄物管理の流れに沿った技術改善

なお、この二つの開発戦略目標は、おのおの独立したものではなく、適切な廃棄物管理の実現を図るための二つの道筋であり、相互に関連しながら達成すべき目標である。

2-3 廃棄物管理に対する効果的アプローチ

○ 開発戦略目標 1: 廃棄物管理能力の向上

開発途上国において、適切な廃棄物管理を実現していくためには、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図っていくことが必要である。そのためには、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の評価を行いつつ、相対としてのキャパシティの強化が求められ、協力の主対象である行政への支援を通じ、社会全体の廃棄物管理能力の向上を図っていくことが重要である。

開発戦略目標 1の実現に向けて、廃棄物管理に係る①法制度面の改善、②組織面の改善、

③財政面の改善、④民間セクターとの適切な連携の促進、⑤排出事業者の取り組み促進、⑥市民の参画促進、⑦文化・社会への配慮を中間目標として設定する。

○ 開発戦略目標 2: 廃棄物管理の流れに沿った技術改善支援

廃棄物管理は、廃棄物の発生・排出から、収集・運搬、中間処理、最終処分及び再生利用といった一連の流れに沿って実施されるものである。本開発戦略目標 2 では、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に着目し、その各段階における技術的な課題とその要因を整理し、①発生・排出の適正化、②収集・運搬の改善、③中間処理の導入・改善、④最終処分の改善の 4 つの中間目標を設定する。

3 JICAの協力の方向性

3-1 JICAが重点とする取り組みと留意点

3-1-1 廃棄物管理分野の協力に係る基本的な考え方

JICA では、廃棄物管理の適正化を支援するにあたって、人間の安全保障と持続可能な開発の観点を踏まえ、開発途上国の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図るキャパシティ・ディベロップメントを主眼とした協力を実施していく。

3-1-2 重点とする取り組み

廃棄物管理は、ほとんどの開発途上国で問題となっており、協力要請も多数寄せられ、すべてに対応することは困難である。JICA の協力では、持続可能な開発に向け、廃棄物の適正管理、3R の推進に向けた取り組みが世界的に求められていること、廃棄物問題は都市で先鋭化するケースが多いこと、特に収集、最終処分場における問題が大きなこと、そして、持続的な廃棄物の適正管理を行う上で、廃棄物管理に対する市民の参画が不可欠であることから、①廃棄物管理パフォーマンス改善のための**政府組織のキャパシティ・ディベロップメント支援**、②適正な廃棄物管理のための**収集・運搬と処分の改善**、③市民の積極的な廃棄物管理への参画促進を重点ととらえて推進することとする。これら以外の課題については、緊急度、深刻度に応じた対応を考えるものとする。

3-1-3 廃棄物管理分野の協力の留意点

廃棄物管理協力の実施にあたっては、①廃棄物管理における環境社会配慮、②O/M 費用の確保、③廃棄物管理の民間セクターの参加、④廃棄物の広域管理に対する対応、⑤廃棄物資源循環システムの脆弱性、⑥適切な有害廃棄物管理の推進、⑦プログラムアプローチによる支援効果の向上、⑧廃棄物分野の資金協力における留意点等に十分配慮するものとする。

3-2 今後の検討課題

廃棄物管理分野の協力を行う上での今後の検討課題には、①循環型社会の構築と再生可能資源(廃棄物)の越境移動、②気候変動対策、③キャパシティ・ディベロップメントの方法の更なる改善が挙げられる。

第 1 章 廃棄物管理の概況

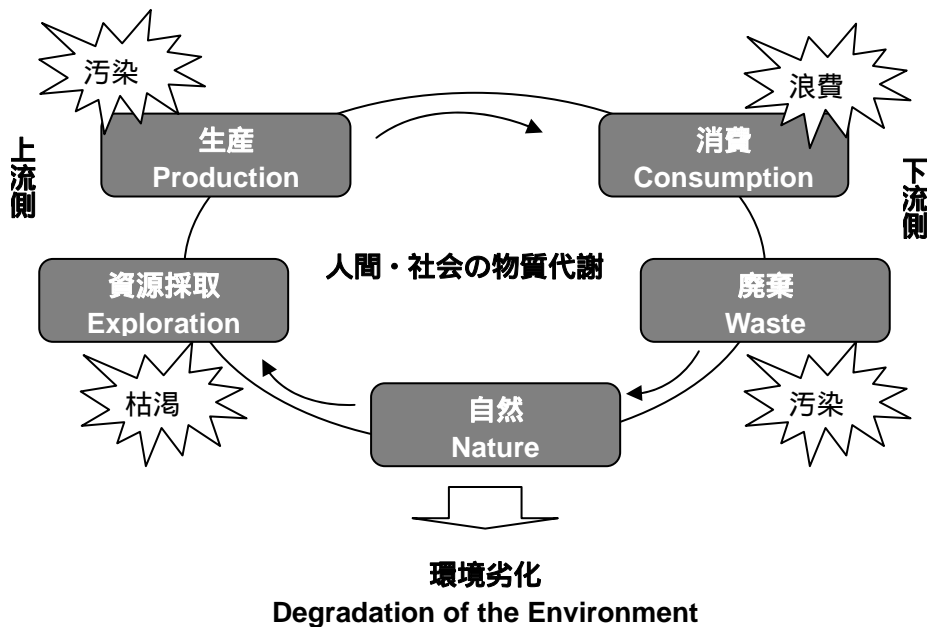
本章では、廃棄物管理の現況を踏まえた上で、本指針で対象となる廃棄物の定義を述べ、開発途上国において発生している廃棄物管理分野の課題の現状とその特徴を概観し、課題に対する基本的な認識を整理する。また、廃棄物管理をめぐる国際的な動向を整理するとともに、これに対する我が国の援助動向を俯瞰する。

1 - 1 廃棄物管理の現況

1 - 1 - 1 廃棄物問題の課題の所在

廃棄物問題は「社会を写す鏡」¹と言われるように、経済、歴史、文化、置かれた環境等さまざまな要素に根ざしている社会のありようを反映し、国、都市、地域によって変化する。

したがって、廃棄物問題を理解するためには、その社会のありようを理解することが必要である。図1-1は、自然界と人間・社会との物質代謝の関係を示したものである。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。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管理システムが存在している。



出典: 国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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』

図 1 - 1 自然界と人間・社会との物質代謝

¹ 桜井国俊(2000)「開発途上国の都市廃棄物管理—都市廃棄物管理分野におけるより効果的な国際協力のために—」『廃棄物学会誌』11,142-151.

しかし、20 世紀半ば以降に我が国が経験したのと同様、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に「開発」が進み、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対応できないものとなってきている。その結果、ごみ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。

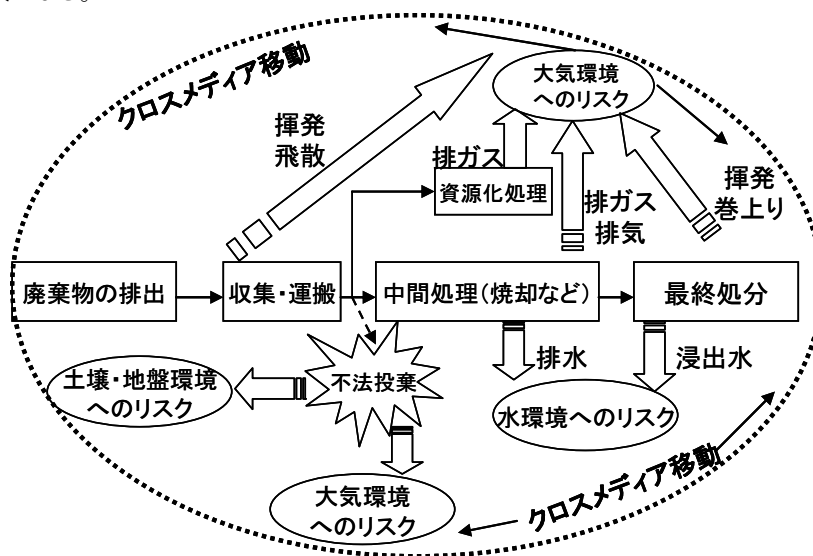
1 - 1 - 2 環境管理の中の廃棄物問題

廃棄物の問題は、環境管理の諸課題のひとつとして、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染等と密接に関連している。図 1-2 は、大気、水、土壌と廃棄物の関係を示したものである。

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、水路等に放棄され都市の美観を壊すのみならず、腐敗の影響もあり悪臭の源となるとともに、大気、土壌、水の汚染によって住民に対する重大な健康リスクや社会・経済問題をもたらす可能性がある。例えば、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。河川に投棄された有機廃棄物は腐敗によって悪臭を放ち、メタンガス等のガスが発生する。さらに、投棄廃棄物の堆積は、河川の流れをせき止め、雨期における増水や氾濫の原因ともなる。

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。焼却炉を用いても、焼却管理の不十分な炉では、ダイオキシン等の有害物質が発生し、住民の健康に悪影響をもたらす。さらには、廃棄物処分により発生するメタンガスは、温室効果ガスとして気候変動の原因ともなる。

廃棄物問題に適切に対処するためには、こうした他の環境管理の諸課題との連関を踏まえた対応が必要となる。



出典：中央法規 廃棄物学会編(2003)『新版ゴミ読本』p.18

図 1 - 2 ごみ問題に起因する環境リスク

1 - 1 - 3 公衆衛生としての廃棄物問題

放置され腐敗した食物残渣等は悪臭を発生するとともに、ハエやネズミ等の生物を呼び寄せ、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等の化学物質である場合、単に不快というだけではなく、中毒や呼吸器粘膜の障害等、健康上の問題に発展する可能性もある。また、廃棄物収集サービスが整っていない場合、廃棄物は近くの川や水路、空き地に投棄されることが多いが、投棄廃棄物が排水路に堆積すると、排水路断面が縮小し、大雨等により、下水や汚泥とともに溢れ出し不衛生な状態を招くことがある。さらに、処理が不十分な場合には、ウイルス、バクテリア、原生動物、寄生虫、ネズミによる病気の伝染ルートとなる可能性があり、ベクター(病毒媒介昆虫・動物)による感染症発生の原因となる。我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も、不適切な廃棄物管理がひと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管理が適切でないことが多く、こうした問題はより深刻となる。例えば、インド・バンガロール市では、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。この最終処分場において有価物回収に従事するウェイストピッカー(多くは子ども)を対象とした疫学的調査によれば、寄生虫症、かいせん、気管支病、消化器病、リンパ腺腫等の発症率が、処分場に立ち入らない同市の子ども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²。このことは、ウェイストピッカーの置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、同様の公衆衛生上の問題を引き起こす。また、使用済み注射器や注射針等の感染性の医療廃棄物が都市廃棄物に混入すると、廃棄物関連業務従事者やウェイストピッカーの刺傷や、病原体への感染につながる可能性が高い。

1 - 2 本指針における廃棄物管理の定義と廃棄物の種類

1 - 2 - 1 廃棄物管理の定義

本課題別指針では「廃棄物管理」^{3,4}を、廃棄されるもの(廃棄物)の排出・貯留、収集、中間処理、最終処分という一連のプロセスを管理する取り組み、として定義する。

この「廃棄物管理」の対象は、排出源や有害か有害でないかを問わず、すべて含むものとする。特に区別する必要がある場合については、「都市廃棄物管理」「有害廃棄物管理」「産業廃棄物管理」等と明記する。⁵

² Hunt,C. (1996). “Child waste pickers in India: the occupation and its health risks” *Environment and urbanization*, 8, p.111-118.

³ 本指針では廃棄物になったあとのものを中心に扱うこととする。

⁴ 日本では、「廃棄物処理」が廃棄物管理を示す用語として使われることが多い。

⁵ ここで対象とする廃棄物は一般的に英語では solid waste であり、固形廃棄物と呼ばれることもあるが、汚泥や廃油も含まれるので、固形状に限られるものではない。都市廃棄物は municipal (solid) waste で地方政府が管理するごみをいう。

1 - 2 - 2 廃棄物の種類

多くの開発途上国において、廃棄物の区分は明確ではなく、国や都市によっても廃棄物の定義・区分や扱いはさまざまである。廃棄物は、どこから排出されているかといった排出源(表1-1 参照)と、有害性の有無等の廃棄物の性質によって区分することができるが、廃棄物の質や量は地域によって大きく異なる。

また、開発途上国のなかには、有害かそうでないかも含めて、廃棄物の分類や定義自体がない国も少なくない。一方、法体系として、環境法や公害規制法体系の中で有害廃棄物に係る規制を設けている場合が多い。したがって、廃棄物がどのように定義、分類されているかにより、それぞれの国での廃棄物の呼称も異なることに留意しなければならない。

日本では、放射性のものを除き、排出源からの廃棄物を生活系と事業系に大別している。事業活動によって生じた 20 種類の廃棄物を産業廃棄物、それ以外の事業系廃棄物と生活系廃棄物を含めて一般廃棄物と分類しているが、開発途上国では「産業廃棄物」という定義を設けている国は少ない。

本課題別指針は、廃棄物管理の対象の中で、開発途上国での廃棄物の大部分を占める都市廃棄物、及び一部の国で深刻な課題となりつつある有害廃棄物を重点的に取り扱うものとする。また、産業廃棄物については、汚染者負担原則(Polluters Pay Principle:PPP)に基づき、廃棄物排出者が管理責任を負うが、開発途上国では行政による環境整備が重要であることから、特記している。本指針の中での各廃棄物に関する整理は、以下のとおりである。

(1) 都市廃棄物 (municipal waste)

一般的に、都市廃棄物とは都市で排出されるさまざまな廃棄物を意味し、主として地方政府によって管理されるものをいう。都市廃棄物の発生源は大部分が家庭廃棄物であるが、街路、公園、公共施設、小規模事業所、ホテル、レストラン等から排出されるものを含んでいる。

都市廃棄物は、その特性から有機性と非有機性のものに大別されるが、開発途上国の都市廃棄物は台所ごみのような有機性の廃棄物の占める割合が大きい。また、産業廃棄物が都市廃棄物の収集・運搬過程で混入する機会が多いことも、開発途上国の都市廃棄物の特徴といえる。

都市廃棄物のなかには、その特性や量、廃棄物管理に従事する人々や公衆の健康や安全性への危険から、可能なかぎり別途取り扱い、中間処理、最終処分を行うべき特別廃棄物(special waste)がある。これには、有害医療廃棄物⁶、家庭系有害廃棄物、廃タイヤ、廃油、E-waste⁷、電池、建設・解体廃棄物、汚泥等が含まれる。

⁶ 有害医療廃棄物については、「BOX2-9 医療廃棄物の処分の流れと開発途上国の現状」を参照のこと。

⁷ E-waste については、BOX1-1 E-waste を参照のこと。

(2) 産業廃棄物 (industrial waste)⁸

産業廃棄物は、事業活動にともない排出される廃棄物である。産業廃棄物管理は、先進国では地方政府の廃棄物管理の範囲に含まれないが、開発途上国では一般的に産業廃棄物管理の体制が整っておらず、都市廃棄物とあわせて処理される場合が多い。産業廃棄物には、非有害廃棄物と有害廃棄物があり、大半を占めるのは非有害廃棄物である。しかし、産業廃棄物に含まれる有害物質が都市廃棄物管理に流入すると、環境や公衆衛生に危険性を与えることが懸念される。鉱工業が特定地域に集中して立地している場合や、有害廃棄物の排出量が多い場合に問題が顕在化することが多い。

(3) 有害廃棄物 (hazardous waste)

有害廃棄物とは、廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性、その他、人の健康または生活環境に係る被害を生ずる恐れのある性状を有するもので、特別の取り扱いを要する廃棄物をいう。有害廃棄物の定義は、国によって大きく異なる。バーゼル条約では、第1条及び附属書Iに準じて規制が必要とされる廃棄物を有害廃棄物として定義している。日本では、廃棄物処理法において、有害な廃棄物のうちで一般廃棄物に属するものを特別管理一般廃棄物、産業廃棄物に属するものを特別管理産業廃棄物と分類している。開発途上国では有害性の定義が明確でない場合が多いが、有害廃棄物の中で代表的なものが有害医療廃棄物である⁹。家庭から排出される有害廃棄物には、油性ペンキ、塗料用シンナー、木材防腐剤、農薬、電池等が含まれる。

表1-1 主な廃棄物の排出源と種類

排出源	排出者	廃棄物の種類
一般家庭	単一家族、多世帯	台所ごみ、紙類、容器包装廃棄物、ダンボール、プラスチック、布類、革、庭ごみ、ガラス、金属、灰、大型ごみ、家庭系有害廃棄物等
産業	軽工業、重工業、製造業、発電所、化学プラント、製油所、採鉱	容器包装廃棄物、厨芥ごみ、加工段階で生じる廃棄物、灰、有害産業廃棄物等
医療	医療機関、研究機関、ラボ	一般医療廃棄物、有害医療廃棄物
商業	商店、ホテル、レストラン、市場、事務所ビル	紙類、ダンボール、プラスチック、木材、厨芥ごみ、ガラス、金属等
施設関連	学校、刑務所、政府機関	商業と同様
建設・解体	建設・施設解体現場、道路改修	コンクリート等がれき類、鉄筋等金属くず、木造解体材等木くず、汚泥等
地方政府サービス	道路清掃、造園、公園、海岸、その他のレクリエーション地域、上下水道処理施設	清掃ごみ、伐採くず、公園、海岸、その他のレクリエーション地域等からでる一般的な廃棄物、汚泥

出典：World Bank(1995)『What a Waste』p5を基に作成

⁸ 日本では事業活動により排出される廃棄物で、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類等その性状や有害性等の見地から適正な処理を行わないと環境汚染の一因となるものを産業廃棄物と定義している。

⁹ 医療廃棄物は medical waste, health-care waste, infectious waste, hospital waste 等と呼ばれることがある。WHO (世界保健機関)では一般的に health-care waste を使用している。

【BOX 1 - 1 E-waste】

E-waste もしくは廃電子電気機器 (Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE) に関する国際的に合意された標準定義はない。現在、最も一般的なのは EU 指令の定義で、大型家庭用電気製品、小型家庭用電気製品、IT 及び遠隔通信機器、民生用機器、照明装置、電動工具、玩具、レジャー及びスポーツ機器、医療用デバイス(すべての移植製品及び感染した製品を除く)、監視及び制御機器、自動販売機類を含む。途上国において廃棄物排出量に占める E-waste の割合は、2007 年現在総排出量の約 0.01% から 0.1% とされるが、急激に増加している (IETC, 2007)。E-waste には、さまざまな物質が含まれるが、大まかな組成は、鉄と鋼鉄が約 50%、プラスチック 21%、非鉄 13% である。また、銀、金、プラチナ、パラジウムといった貴金属も含まれる。同時に、E-waste には、鉛、水銀、砒素、カドミウム、セレン、難燃剤に含まれる六価クロムのような重金属が使用されており、E-waste の解体、燃焼は有害性が高く、有害廃棄物としての取り扱いが求められる。

一方で、E-waste に含まれる金属・貴金属は再生価値が高いことから、国境を越えた不法取引につながっている。毎年、世界中で、2,000 トンから 5,000 トンの E-waste が廃棄されているが、大半は最終的にバングラデシュ、中国、インド、ミャンマー、パキスタン、に持ち込まれているとされている。これらの地域では、不適切な再資源化作業によって、E-waste に含まれる有害物質が、健康被害、水質汚染や土壌汚染等の環境汚染を引き起こしている。中古製品として開発途上国に輸入された E-waste の多くは、修理しても再利用が不可能な「ごみ」であることが多く、大量に不法投棄や住宅の近隣で焼却され、環境や人々の健康に悪影響を及ぼしているといった報道もある。

E-waste は、アジア・太平洋地域で最も深刻な問題であり、バーゼル条約事務局は、同地域において環境上適正な方法で管理するためのパイロットプロジェクト(2005～2008 年)を実施している。カンボジア、中国、インド、インドネシア等 13 か国が参加し、分別・収集、修理・再生、リサイクルのパイロットプロジェクトや、国内政策作成のためのガイドライン作成、キャパシティ・ビルディング、環境に配慮した技術に関するワークショップ等を行っている。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Web サイトを参照のこと。 >

1 - 3 開発途上国における廃棄物管理に係る諸課題

1 - 3 - 1 開発途上国の廃棄物問題の概観

開発途上国の廃棄物管理の現状は以下の側面から深刻であるといえる。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、かつて先進国が経験した以上にきわ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的な形で現れるということである。つまり、人口増や産業の成長に加えてライフスタイルの変化等により、廃棄物の量が急増し、種類も多様化する一方で、収集・処分の予算・体制・施設が追いつかなくなり、結果として、ごみが市内に溢れる、不法投棄が起こるといった事態になる。また、地方から都市部に移入してきた人々はスラムやスクワッター（不法占拠）地域に居住することが多く、これらの地域は廃棄物収集が行き届かず、また住民の負担能力に限られることから廃棄物管理はより困難となる。第二に、これらの開発途上国ではしばしば制度、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。このため、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ず、廃棄物管理に関わる問題の解決を一層困難にしている。第三に、多くの開発途上国の都市では、不適切な廃棄物管理がもたらす公衆衛生上の問題、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が薄い。廃棄物による汚染防止施策に対する都市行政の優先度も低いいため、廃棄物セクターの財政基盤は脆弱である。第四に、ひとつの国、都市のなかでも貧富の格差が大きく、不法投棄の防止や最終処分場の使用料（処分費）値上げ等の発生抑制メカニズムが機能しにくい。第五に、開発途上国においては、健康リスクが高いにも関わらず、有価廃棄物を収集・回収することにより生計を立てる人が一次集積所や最終処分場でよく見られる。ウェイストピッカーと呼ばれるこのような人々は、低所得者層、女性や子供、移住労働者等、社会的弱者であることが多く、廃棄物問題は貧困問題・人権問題とも深く関わっている。

1 - 3 - 2 廃棄物管理における課題の発生要因と具体的な問題

前述のように、どのよう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。それは往々として、歴史や文化等の文脈から当該都市にとって実現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等の変化に対応できず、廃棄物管理事業の各段階においてさまざまな問題が生じることとなる。表 1-2 は、都市が置かれた背景及び地方行政を主体とした不十分な対処能力によって、廃棄物管理事業の各段階において生じる個別問題を示したものである。

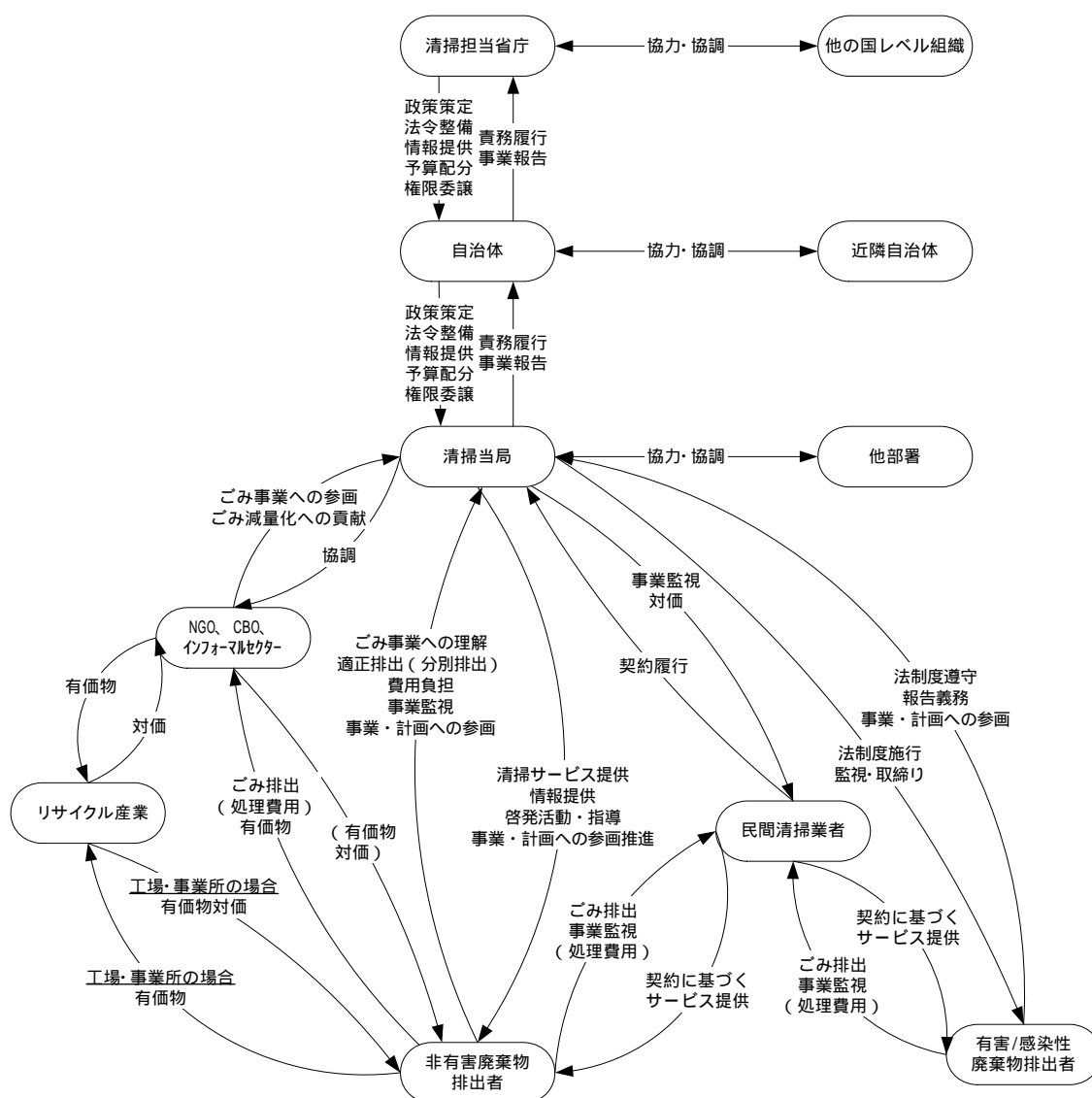
表 1 - 2 開発途上国の廃棄物問題の発生要因と具体的な問題

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	
背景要因	人口、経済水準、気候、地形水等	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物量の増加 ・ごみ質の変化 ・気候変動、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・腐食性等による環境影響 ・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 ・ウェイス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・排出ルール不在 ・発生抑制・分別排出の不備 ・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 ・ウェイス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および連携の欠如 ・民間廃棄物業者との業務委託契約の不完全性、契約管理の不適切さ、業者選定の不透明性 	<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 ・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 ・不適切な運転維持管理 ・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 ・不適切な運転維持管理 ・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

出典：国際協力機構国際協力総合研修所 (2005)『開発途上国廃棄物分野のキャンペーン・ディベロップメント支援のために』を一部変更。

1 - 3 - 3 廃棄物管理における各主体（ステークホルダー）の役割

廃棄物管理の地域レベルには、国レベルの廃棄物管理、州、県、市町村といった地方政府レベルの廃棄物管理、地域コミュニティをベースとした廃棄物管理がある。廃棄物管理の「主体」は、廃棄物管理の実施機関たる地方行政機関と捉えられることが多かったが、近年では、廃棄物管理の主体の拡大と深化が進んでいる。市民、コミュニティ、NGOs、CBOs（Community-based Organizations）、民間企業、そしてインフォーマルセクターを含むすべてのステークホルダーが、廃棄物の貯留・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、独自にまたは互いに協力してそれぞれの役割を果たすことが求められている。



出典：国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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』

図 1 - 3 廃棄物管理に関するステークホルダー間の相関関係

1 - 3 - 4 廃棄物分野の協力の制約要因

多様な問題を抱えた開発途上国に対して廃棄物分野における支援を展開していく上で、組織的、制度的、人的、技術的、財政的、経済的、社会的制約に由来するさまざまな問題点と課題が認められる。特に、廃棄物管理を進める上での開発途上国における制約要因は以下のとおりである。

(1) 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。廃棄物管理の業務が複数の組織に分散していることは、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、ドナーからの資金・技術協力の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法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)、包括的な法整備はなされていないことが多い。また、有害廃棄物については、規制による管理が前提であるため、法による強制力と規制を執行する能力が重要である。

また、開発途上国ではトップダウンで政策が変わりやすいことが多い。これは、廃棄物管理分野に限ったことではないが、本分野は特に関連事業者の利権に直結していることから影響を受けやすい。したがって、トップ交代の節目等の政治状況を考慮し、トップ交代期での計画策定を避ける等の対策が必要である。

(2) 人的・技術的要因

開発途上国では廃棄物管理のための人材が不足ないし欠如していることが多い。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、不適正で非効率的な運営管理の原因ともなっている。このような人材の欠如は開発途上国において包括的な廃棄物管理計画がないことの原因ともなっている。

また、廃棄物管理部局の人員数が非常に多い場合があるが、雇用確保のために、道路清掃等の清掃業務人員を抱えていることがあり、適切な人員配置がなされていない場合も多い。

技術的な側面からは、開発途上国においては廃棄物に係る業務の計量、分析、合理化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という観点に欠ける。また、住民の負担能力やアクセス条件の悪いスラムやスクワッター(不法占拠)地域では、そうした条件に適した技術の適用が重要であるが、必ずしも十分に進んでいないことが多い。

(3) 財政的要因

廃棄物管理は相対的にプライオリティが低く、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、ごみの収集区域の限定や、収集頻度の低下を招いている。しかし、多くの開発途上国においては、コストとサービスが意識されていないため財政基盤は改善されず、また、機械・設備の修繕・更新費用のための会計上の減価償却費目が不備であることが、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)は別途資金が必要である。しかし、財政基盤が脆弱な開発途上国の地方政府にとって、新たな財源の確保は最も解決が困難な課題のひとつである。加えて、財政計画・管理能力の欠如が多くの開発途上国で見られ、その結果、廃棄物管理の持続性が損なわれており、市民からの信頼も失われることになる。

(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。工業化が進むとともに、産業廃棄物の量的な増大のみならずプラスチック、ガラス、金属の割合の増加等のごみ質の変化がおき、有害廃棄物を含む処理が困難な廃棄物の増加が問題になる。一方で、経済的発展は、適正な廃棄物管理を行うための財政基盤の確立にもつながり、また、産業の発展は廃棄物管理のための資機材の製造・調達や施設の整備にも寄与する。

さらに、廃棄物管理を円滑に進めるためには、廃棄物関連産業の集積が必要とされる。たとえば、リサイクルを促進するにあたっては、リサイクル産業の発展が前提である。多額の輸送費を要する遠隔地にしかリサイクル施設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、特定の業務従事者が特定の階層(カースト)に集中することがある。また、違法な廃棄物管理ビジネスは廃棄物マフィアを形成する。こうした中で、職業倫理や業務の質も低下しがちである。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が、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にもかかわらず、開発途上国ではそれが十分になされていない。一般に、開発途上国においては、行政と市民の間の乖離によってパートナーシップが希薄になりがちなこと廃棄物管理の障害となる社会的な要因のひとつである。また、廃棄物管理は、道路清掃の作業員等の雇用、ウェストピッカーの収入機会にも影響することから、開発途上国での廃棄物管理は社会配慮も必要とする困難な課題となっている。また、都市化や人口集中といった大きな社会構造変化の要因

のなかで、社会規範等のソーシャル・キャピタル¹⁰がともなっていないことや、慣習や清潔意識の不足がごみを公共の場に捨ててしまう行為につながっている。

1 - 4 国際的援助動向（詳細は付録2参照）

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） UNCED (United Nations Conference on Environment and Development : 国連環境開発会議(地球サミット))

国際社会においては、1990年代以降廃棄物問題に対する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開発会議(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。

（2） WSSD (World Summit on Sustainable Development : 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))

地球サミットから10年目にあたる2002年8月に「アジェンダ21」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フのなかで具体的な行動として、以下のものを取り上げている。

- 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、ならびに環境上適正な廃棄物処分施設の整備の促進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。

（3） MDGs (Millennium Development Goals : ミレニアム開発目標)

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ないが、本分野の支援を行う上で適切な環境配慮、ウェイストピッカー等都市貧困層への社会的配慮をとまなう支援が求められる。

¹⁰ ソーシャル・キャピタルについては、国際協力事業団国際協力総合研修所(2002)『ソーシャル・キャピタルと国際協力 - 持続する成果を目指して』を参照のこと。

(4) 気候変動/地球温暖化対策

2005年2月に発効した京都議定書は、(地球温暖化を防止するために)先進国に対して温室効果ガスの排出削減の定量的な目標を定めた最初の枠組みである。京都議定書では、

先進国と開発途上国が共同で温室効果ガス削減プロジェクトを開発途上国において実施するCDM(Clean Development Mechanism)事業が規定された(詳細は「BOX3-8 廃棄物管理分野におけるCDM」を参照)。

2007年12月の気候変動枠組条約第13回締約国会議(COP13)で合意された「バリ行動計画」では、次期枠組みの主要な検討項目として「開発途上国による緩和のための行動」が掲げられ、持続可能な開発と気候変動の緩和が不可分であることが示された。

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

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は2005年4月に開催された3R イニシアティブ閣僚会合で正式に開始されており、「3Rの推進」「国際流通に対する障壁の低減」「先進国と開発途上国の協力」「関係者間の協力」「3Rに適した科学技術の推進」がうたわれている。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。

(6) 有害廃棄物の越境移動対策

有害廃棄物の越境移動については、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(ココ事件¹¹等)。これに対する国際的な対策として、廃棄物処理技術をも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の規制に関するバーゼル条約」(Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal)が1989年に採択され、1992年5月に発効し、日本も1993年に加盟している。この条約では、有害廃棄物のカテゴリを明示し、有害廃棄物の輸出入にともなう事前通告制度を設け、違法な移動があった場合は原因者(必要な場合は国)が回収等の措置を取ることとしている。また、締約国は、廃棄物の管理を環境上健全な方法で行うため、主として開発途上国に対して、技術上その他の国際協力を行うこととされている。

¹¹1988年に起きた、イタリアで発生した有害廃棄物がナイジェリアに不法投棄された事件。

(7) 残留性有機汚染物質対策

環境中での残留性が高い PCB(ポリ塩化ビフェニル)、DDT(ジクロロジフェニルトリクロルエタン)等の12種類の残留性有機汚染物質(Persistent Organic Pollutants:POPs)については、一部の国々のみの取り組みでは地球環境汚染の防止には不十分であることから、国際的に協調してその製造・使用の禁止、排出の削減等を行う必要性が高まり、2001年5月に「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants)が採択された。この条約では、PCB、DDT等のPOPs(12物質)の製造・使用・輸出入の禁止、ストックパイルの適正管理に係る条項、廃棄物の焼却等で発生するダイオキシン類の排出削減等を締約国が協同で行うことを定めている。また、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。

1 - 5 我が国の廃棄物管理に係る援助動向

我が国は環境分野のODAにおける重点課題のひとつとして、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 - 5 - 1 廃棄物管理に関連する援助方針

(1) 政府開発援助大綱・ODA中期計画

1992年に閣議決定された政府開発援助大綱は2003年に改定が行われたが、引き続き、重点課題のひとつに「地球的規模の問題への取り組み」を位置づけ、援助実施の原則に「環境と開発を両立させる」ことを挙げている。また、2005年2月に策定された「政府開発援助に関する中期計画」(ODA中期計画)では地球的規模の問題への取り組みに関する具体的な重点分野として廃棄物管理を含む環境汚染対策を挙げ、能力向上、統合的・包括的な枠組みによる協力、我が国の経験の科学技術への活用等により協力を推進する、としている。

(2) 持続可能な開発のための環境保全イニシアティブ(EcoISD)

我が国は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。このなかでは、①地球温暖化対策、②環境汚染対策、③「水」問題への取り組み、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環境汚染対策のなかで取り上げられており、我が国の経験を生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、廃棄物管理の改善等)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、地方政府の国際協力への取り組みへの支援、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・リサイクル技術等の技術基盤の構築の支援を行う、としている。

(3) 地球温暖化対策推進大綱

2002年4月に決定された「地球温暖化対策推進大綱」では、温暖化ガス排出削減の具体的な方策の柱のひとつである「エネルギー供給面の二酸化炭素削減対策の推進」で、新エネルギー対策として廃棄物発電が挙げられている。また、「非エネルギー起源二酸化炭素、メタンガス及び一酸化二窒素の排出抑制対策の推進」では、二酸化炭素排出抑制対策として、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用の推進による廃棄物焼却量の抑制や、メタンガスの排出抑制対策として、ごみ直接埋立の削減が挙げられている。

(4) 日本・太平洋諸島フォーラム(PIF)首脳会議

2000年4月に宮崎で開催された第2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)において、日本はPIF諸国に対する協力を約束し、環境分野の主要な項目として廃棄物対策が取り上げられた。2003年5月に沖縄で実施された第3回太平洋・島サミットにおいても、首脳宣言の重点政策目標のひとつ「より安全で持続的な環境」の項のなかで、廃棄物管理を優先項目として考慮することを確認している。また、同時に採択された「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及び共同行動計画)」でも、廃棄物管理が取り上げられており、PIF加盟国の地域独特の状況と特徴を考慮に入れた啓発活動、政策手段、組織強化、及び収集・処理・リサイクルの改善等の戦略策定支援と技術協力の必要性を強調している。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、廃棄物分野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等を盛り込んでおり、日本の果たす役割はより一層期待されている。さらに、2006年5月に開かれた第4回大洋州島・島サミットでは、「沖縄パートナーシップ」が宣言され、第3回太平洋・島サミットで採択された「沖縄イニシアティブ」で実施中の事業の継続的な実施が確認された。

(5) 21世紀環境立国戦略

2007年6月に閣議決定された「21世紀環境立国戦略」では、資源制約への懸念、天然資源収奪による環境破壊、有害廃棄物の不適正処理等による環境汚染に対する懸念を明示した上で、今後1、2年で重点的に着手すべき8つの戦略のひとつとして、「3Rを通じ

た持続可能な資源循環」を掲げ、「我が国の 3R の制度・技術・経験を国際的に展開しつつ、更なる高度化に取り組むと共に、気候変動対策への貢献、G8 での 3R イニシアティブの推進を図る」としている。特に、「アジアでの循環型社会の構築に向けた取り組み」として、①日本の 3R の制度・技術・経験の国際展開、②3R の国際的な情報拠点と共通ルールの構築、③東アジア全体での資源循環の実現、を明記している。また、「3R を通じた地球温暖化対策への貢献」では廃棄物からのエネルギー回収の徹底、廃棄物系バイオマスの活用を挙げている。

(6) 3R を通じた循環型社会の構築を国際的に推進するための日本の行動計画 (新・ゴミゼロ国際化行動計画)

2008 年 5 月に開催された G8 環境大臣会合では、3R が「生物多様性」「気候変動」と並んで議題として取り上げられ、「神戸 3R 行動計画」への合意がなされた。「新・ゴミゼロ国際化行動計画」は、「神戸 3R 行動計画」の精神に基づき国際協力をさらに活性化するために策定されたものである。具体的取り組みとして、「各国のニーズに応じた廃棄物の適正処理と 3R の統合的推進支援」「廃棄物の適正処理・3R を通じた気候変動対策への貢献」「有害廃棄物の不法な越境移動の防止」「アジア全体での循環型社会の構築に向けた取り組み」が挙げられている。このうち、「各国のニーズに応じた廃棄物の適正処理と 3R の統合的推進支援」では、JICA による取り組みとして、人材育成や政策立案、制度整備、インフラ整備等の総合的取り組みが明記されている。

1 - 5 - 2 JICA における廃棄物管理の援助動向（詳細は付録 1 参照）

JICA では、政府の方針等を踏まえつつ、①中央政府だけでなく住民に近い地方政府へも協力を行う、②日本の経験を生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、開発調査¹²、技術協力プロジェクト、個別専門家派遣、ボランティア派遣、研修員受入れ、草の根技術協力、無償資金協力、そして有償資金協力等を通じ、広範に協力を行ってきた。

近年は、都市廃棄物の適正管理等を主目的とした開発調査の M/P の実行を支援する技術協力プロジェクトや 3R 推進のためのプロジェクトが増加している。また、有償資金協力においては、2005 年度までに 25 件の廃棄物関連案件が実施されており、収集車の導入や中継基地、コンポスト施設あるいは最終処分場の建設が主となっている。

¹² 2008 年 10 月から、開発調査については、政策立案または公共事業計画策定支援に係る調査であって、原則、我が方の資金協力を必ずしも想定しないものは、「開発計画調査型技術協力」として実施されることになった。また、「協力準備調査」が新たに導入され、技術協力、無償資金協力、有償資金協力の準備実施の調査として行われる。本指針では過去の協力実績を参照にする記載が多いため、「開発調査」という名称を用いることとした。

第 2 章 廃棄物管理に対するアプローチ

本章では、開発途上国における廃棄物管理に関係する具体的な課題を整理し、今後当該分野における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目的と課題を整理した後、後節で個々の課題について解説を行う。

2 - 1 廃棄物管理の目的

廃棄物の問題は、環境管理の諸課題のひとつとして、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染等と密接に関連している。第1章で述べたとおり、多くの人間が高密度に生活する都市で、溢れ出た廃棄物は、公衆衛生に関する重要な課題である。たとえば、廃棄物の焼却による大気汚染や不法投棄等による土壌、水質の汚染によって住民に対する重大な健康リスクや社会・経済問題をもたらす可能性がある。

また、廃棄物問題は、その国の貧困の問題や人種・階層の問題等といった社会面との結びつきが深い。廃棄物処理業に携わる人々が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く、人間の安全保障の観点からも重要である。

さらに、大量生産、大量消費、大量廃棄といった消費型社会は、大量の廃棄物を発生するのみならず、資源、エネルギーの浪費、そして温室効果ガス排出により気候変動の大きな要因ともなっており、3R を通じた循環型社会の推進は、省資源、省エネルギーおよび気候変動対策としても重要となってきた。

本課題別指針では「廃棄物管理」を、「廃棄されるもの(廃棄物)の排出・貯留、収集、中間処理、最終処分という一連のプロセスを管理する取り組み」として定義し、開発途上国における「廃棄物管理」のあるべき姿に向け、「廃棄物にかかわる公衆衛生の向上、環境の保全、資源循環(3R)の社会・経済面も含めた段階的な改善を図り、持続可能な社会の実現に資すること」をこの「廃棄物管理」の目的と位置づける。

2 - 2 開発戦略目標の設定

廃棄物管理の目的を達成するためには、行政の対処能力強化を主体としつつも、法制度、組織、財政、文化・社会といった活動のさまざまな側面、関係主体の役割、廃棄物の流れに着目したアプローチを用いて、廃棄物管理分野の課題の解決に取り組むことが必要である。本指針では、①廃棄物管理のさまざまな側面と関係主体に注目して管理能力の向上を図ること、及び②廃棄物の流れに沿って対策を考えること、を基本的視点として取り上げ、以下の2つの開発戦略目標を設定した。

開発戦略目標 1 廃棄物管理能力の向上

開発戦略目標 2 廃棄物管理の流れに沿った技術改善

開発戦略目標1では、行政組織内部の改善や能力向上、民間セクターの参加推進、事業者の排出管理適正化、市民の参画促進、インフォーマルセクターやジェンダーへの配慮等、廃棄物管理に関連する各アクターの廃棄物管理能力の向上を図る。さまざまな課題が山積する開発途上国において、上述の目的を達成するためには、廃棄物管理の主要アクターである行政組織（一般には地方政府）の活動改善とこのための能力強化が大きな視点となる。同時に廃棄物管理は、人間の社会・経済活動全般にわたる対応が必要な課題であることから、企業、NGO、CBOといった他のアクターの取り組みを促進することが重要となる。

開発戦略目標2では、廃棄物の発生から最終処分までの各プロセスにおける活動や技術の改善を目標にする。廃棄物はものであるもので、発生から最終的に処分されるまで物理的に動いていくことになり、ものの流れをどのように管理するかが日常の行為となる。これは、発生・排出、収集・運搬、中間処理、最終処分という個々のプロセスに分けてみていくことにより、何を行うべきかが具体的に示されることになる。

なお、この二つの開発戦略目標は、おのおの独立したものではなく、適切な廃棄物管理の実現を図るための二つの道筋であり、相互に関連しながら達成すべき目標である。

2 - 3 廃棄物管理に対する効果的アプローチ

ここでは、2-2で示した開発戦略目標について、各開発戦略目標を達成するための中間目標を設定し、各中間目標を達成するためのアプローチを解説する。

あわせて、それぞれのアプローチに対するJICAの取り組みの現状を記載した。

開発戦略目標 1 廃棄物管理能力の向上

開発途上国において、適切な廃棄物管理を実現していくためには、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図っていくことが必要である。そのためには、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の評価を行いつつ、相対としてのキ

キャパシティを伸ばしていくことが重要である。都市における廃棄物管理事業は、一般的に地方政府によって行われているが、日本での分別収集やリサイクル活動でも明らかなように、地域コミュニティからの積極的な参加と協力が無いと、効率的、効果的な事業運営は困難である。また、大量排出者であり、有害廃棄物の発生源である事業者の取り組みが、大きく影響する。一方で、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、コミュニティへの配慮、住民合意の形成は事業そのものの実施に不可欠な条件となっている。適切な廃棄物管理の推進のためには、協力の主対象である行政に対する支援を通じ、こうした社会全体の廃棄物管理能力の向上を図っていくことが重要である。

こうした観点から、開発戦略目標として、対象国・都市における「廃棄物管理能力の向上」を第一に掲げる。中間目標として、廃棄物管理に係る(1)法制度面の改善、(2)組織面の改善、(3)財政面の改善、(4)民間セクターとの適切な連携の促進、(5)排出事業者の取り組み促進、(6)市民の参画促進、(7)文化・社会への配慮、を設定する。

中間目標 1 - 1 法制度面の改善

(1) 法制度の整備

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。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、その定義に基づいて、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、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、法的・制度的に必ずしも明確な定義がなされておらず、結果として収集・運搬、中間処理、最終処分の廃棄物処理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政府で条例を制定する例もみられる。

法律や規制で明確に定義・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。したがって、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)を支援することが優先的な課題である。特に、関係主体の責任を明確にし、規制を義務づけるためには法制化が重要である。

法制度の整備については、廃棄物処理に関する基準・ガイドライン策定支援、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、データベース化への支援等が考えられる。

(2) 廃棄物管理に係る政策・計画の策定

地方政府の廃棄物管理を規定する国家レベルでの全体計画が存在しない場合、国内での廃棄物管理に対する方針が固まらず、各都市の取り組みに統一性がみられない、国の地方政府へのサポートが明確にならない、行政・事業者・市民の役割が明確にならない等の問題が生じる恐れがある。したがって、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。国の廃棄物管理計画のような政策文書があることにより、各地方政府が適切な廃棄物管理計画を策定することを促進できる。しかしながら、廃棄物行政の現場は地方政府であり、それらの管理計画の実施主体は、地方政府であるため、法律又は条例による制度の制定だけでなく、それらが実効性をもってルール化され、執行されることが重要である。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、環境アセスメント実施支援といった策定プロセスの考慮も重要となる。

【BOX 2 - 1 有害廃棄物に係る制度整備】

有害廃棄物の判定基準には、対象となる廃棄物の化学的な有害特性(毒性、引火性、揮発性等)のみならず、生産量、削減対策の可能性等、相手国の社会状況を考慮に入れることが必要である。有害廃棄物の種類及び発生源としては、有害物質を含む産業廃棄物、医療廃棄物、農業廃棄物、鉱山廃棄物、多種多様な化学物質等があり、すべての廃棄物や物質に対して規制をかけることは難しい。まずは第一歩として対象とする廃棄物を決め、取り組みを始めることが重要である。有害廃棄物の適正管理には法規制は不可欠であるが、同時に、規制を適正に執行する能力の強化が重要である。

法規制か自主規制かはそれぞれの国の状況によって判断すべき問題である。先進国の多くは原則法規制で対応しているものの、例えば、産業界がすでにリスク削減戦略をもっている場合は産業界の自主規制に委ね、経済手法や情報提供等のわずかなインセンティブを用意すれば有効な場合もある。しかしながら、開発途上国の場合は、一般的に産業界の認識や他の関係者の参加が不足しており、環境影響のリスクが大きい場合には、法規制手法をとることとなる。有害物質の使用が多数の業界や分野にわたっている場合も、法規制手法が求められる。

<参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。>

JICAの取り組みの現状

JICAは、専門家の派遣やM/Pの作成を通じ、廃棄物管理に係る国家政策・計画づくりや法制度整備等の支援を行ってきている。都市廃棄物分野については、どちらかといえば対象都市に限定したM/P作りが多いが、マレーシア「固形廃棄物減量化計画調査」やメキシコ「3Rに基づく廃棄物管理政策策定プロジェクト」等では、3Rにかかる国家政策・計画レベルの支援を行っている。有害廃棄物の分野では、ルーマニア等での国家計画策定の支援を意図した協力や、アジア諸国を対象とした有害廃棄物処理の研修等を実施してきている。

また、スリランカにおいて、地方都市の廃棄物管理事業を計画に沿って支援するための組織(全国廃棄物支援センター)が中央政府(地方自治省)に設立され、国家レベルの能力強化をプロジェクトで支援している。

中間目標 1 - 2 組織面の改善

(1) 廃棄物管理体制の整備

中央政府は国家レベルでの法制度、全体政策の作成を行い、地方政府が廃棄物管理事業を実施する役割をもつ。中央政府の役割は、法律とこれに基づく規制により、ルールを設定することである。その国や都市によってさまざまであるが、廃棄物収集は地方政府が提供する基本的な公共サービスのひとつであることから、何らかの担当部局を有する例が多い。しかし、場合によっては、収集・運搬、最終処分、機材管理を異なる部局が担当していることがあり、各部局の責任が不明確なことも多く、統合的な管理と調整が困難となる。そのような状況下では、緊密に部署間の連絡をしなければならない問題が生じた場合、迅速な対応ができない。したがって、円滑な廃棄物管理事業実施のためには、行政組織内での関係部署間の情報共有や業務連携、又は関係部署の一本化等、的確な調整機能のシステム作りが求められる。

また、政府の枠を超えた広域的な廃棄物管理体制を構築する場合は、法律的な裏づけや技術的な条件を満たした上で、適切な推進主体を設立し、関係地方政府の協力の下で廃棄物管理を行っていくことが必要となる¹³。中小都市では、廃棄物管理を広域で行うサービス組合等による、廃棄物の広域管理が増加しつつあるが、サービス組合に加入しサービス料金を支払う各市町村との協力関係の構築が不可欠である。こうした複数の組織が関わって実施する廃棄物管理においては、他組織との情報共有システムの構築や委員会の定期開催支援等が必要となるほか、適切な計画立案、利害損失の明確化が必要である。

(2) 業務管理のための仕組みづくり

表面的に組織・制度ができて、それが十分機能するとは限らない。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。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、統計情報を整備すること、業務効率化に向けた各種業務のマニュアルを作成すること、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、組織内の人材育成計画策定及び実施等を行い、職員個々人のキャパシティを高めていくこと等が必要である。さらに、行政サービスのパフォーマンスを評

¹³広域処理については、国際協力機構(2007)『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方に係る調査報告書—3R 推進、広域化、民営化について—』を参照のこと。

価し、改善が必要な点を見だし、次の改善に結びつけていくメカニズムも必要である。まずは、文書や記録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。

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、地方政府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、廃棄物管理事業を改善するには、作業員の就労を管理したり教育訓練を実施したりする必要がある。また、地方政府が、それらの作業を民間に委託している場合には、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等も重要である。同時に、行政組織と民間の関連業者・団体との役割分担の明確化、連携体制の構築も必要となる。

(3) 人材の育成

地方政府等の廃棄物管理部門に属する人材は、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、人材が定着しないといった理由から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おらず、これに由来して行政管理能力が脆弱な例が多くみられる。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、さらにこれを内発的かつ継続的なプロセスとして向上する仕組みを構築するかが大きな課題である。また、廃棄物管理業務の社会的な認知度が低く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維持・向上させるかも重要である。

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。単純な労働ではあっても、収集エリア内の廃棄物をくまなく集めること、自動車が行き交う街路で安全に作業すること等について、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、その理由を含めて理解できるような文書の作成や、訓練、業務のモニタリングが求められるが、行政当局がまずその必要性を理解しなければならない。

適切な人材・人数配置を行うためには、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等を行い、場合によっては余剰人員に対する再就職のための職業訓練等も必要となる。

JICAの取り組みの現状

特定都市を対象とした廃棄物管理に係るM/P作成やそのフォローを行う技術協力の中で、廃棄物管理の主体となる組織面の改善は大きな割合を占めている。また、エルサルバドル、パレスチナでは、広域的な廃棄物管理を担う組織の能力強化を行っている。また、バングラデシュの開発調査

「ダッカ市廃棄物管理計画調査」と技術協力プロジェクト「ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト」では、いくつかに分散している関連部局の調整組織を設置し、部局の統合を働きかけた。しかし、一般に組織を新たに設立し能力強化を図るためには十分な時間を確保することが必要である。例えばダッカ市の場合、非常に長期間の取り組みを必要とし、計画立案後 8 年余の歳月を必要とした。

中間目標 1 - 3 財政面の改善

開発途上国における廃棄物管理に要する費用は、地方政府の財政支出の大きな部分を占めるため、財政管理も重要である。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。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、地方政府内での予算配分の優先順位が比較的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みられる。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。

(1) 財政管理の適正化

廃棄物管理財政は地方政府の一般会計の中で行われていることが多い。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その費用対効果の明確化が重要である。都市によっては、こうした費用項目のデータが十分でないことから、その整備が必要である。

廃棄物管理財政の安定化を図るには、管理基盤を整えることが重要であり、①費用・支出の明確化：詳細なコスト[運転管理(収集、輸送、埋立、道路清掃)、徴収、負債支払、減価償却]の明確化、②予算、収入の明確化、③コンピュータシステムによる管理の強化が必要である。なかでも、廃棄物管理事業の現状把握と問題分析には、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、道路清掃等の業務別に、扱い量と人員、機材ごとの費用(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改善が可能になるとともに、地方政府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もたせることが可能となる。ただし、必要な情報を得ることには困難をともなうとともに、特に有価物回収の部分はインフォーマルセクターの動きもあることに留意が必要である。

また、最終処分場を新たに建設する際、処分場の新規確保等の投資には、経常経費に加えて多くの資金が必要となるため、国からの補助金制度や、**開発途上国の金融機関を通じた、特定の分野の開発を支援する** ツーステップローン適用による地方政府用開発資金の支援等によるファイナンスへのアクセス改善が重要となる。

(2) 費用回収（財政確保）体制の構築

料金徴収による収入も、一般歳入に組み込まれる場合と廃棄物管理事業担当部局の予算に組み入れられる場合がある。廃棄物管理のための関連部署が組織内で統合しており、料金徴収による収入が廃棄物管理事業担当部局の予算に組み込まれることが望ましいが、開発途上国では関連部署が統合されていない等の理由から、料金徴収による収入が一般歳入に組み込まれることが多い。一方で、適切な廃棄物管理は地方政府の財政支出の大きな部分を占めることになり、一定の予算が常に必要となるものでありながら、地方政府での予算配分が低くなる傾向がある。したがって、安定した財源の確保が必要であり、そのための費用回収体制を構築することが望ましい、

費用回収体制の構築に向けては、まずは国、州、県、市レベルの個々の支出状況を把握することが前提となる。その上で、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や適切な徴収方法・体制への助言を行うことが期待される。

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、との議論があるが、実際には費用の徴収は難しい。廃棄物処理のための料金徴収の方法として、①収集サービスに対する料金、②ごみ袋の有料化、③最終処分場への持ち込みに対する料金等が主に考えられる。①については、収集サービスの提供者が行政単独ではなく、家庭から費用を徴収して民間業者やコミュニティの収集人が収集を行い、地方政府の収集ポイントまで運搬しているケースもある。しかしながら、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、ガバナンスが脆弱な場合、市民からの費用徴収は困難な場合が多い。基本的に、廃棄物の排出量に応じて料金を徴収するのは難しいが、②については、有効な方法であるといえる。これは、日本や韓国の多くの都市でも導入され、タイのノンタブリ市（バンコクの近隣都市）でも実験的な試みが開始されている。料金収入は、収集人件費の補填等、多くの用途に利用できるが、これにより全費用を回収するのは難しい。③は最終処分場で、車両別、重量別に料金を徴収する方法である。処分場に廃棄物を直接持ち込む事業者や他の市町村等に対して料金を課すことは、現実的であるといえるが、持ち込み廃棄物に対する料金徴収に対しては、最終処分場での管理・記録体制が不可欠である。

(3) コスト削減による収支状況の改善

廃棄物管理事業に対する新たな資金の獲得が困難な場合、コスト削減に向けて現行のシステムを見直し、収支状況を明らかにするとともに、支出内容のバランスを整えることが大切である。廃棄物収集・道路清掃事業においては、雇用確保のため必要以上に人員を抱えている場合が多い。人員の効率化を図る方法として、例えば、収集ルートの見直し、中継基地建設支援、タイム・アンド・モーション・スタディ¹⁴による業務効率分析支援による

¹⁴ ごみ収集プロセスを分析し、収集の現状の改善点を検討するために資する情報を得るために行う調査。ごみ収

収集・運搬効率の改善等がある。一方で、組合等の組織がある場合は、業務効率化が職を奪うのではないかとの懸念から、軋轢が生じることもあるため慎重な調整を要する。また、コスト削減として、最終処分場の機材等の O/M 費用が減らされる傾向が強いので、廃棄物処理に要する費用を明確にし、確保する必要がある。

廃棄物の処理・処分施設の立地にあたり、当該地方政府の区域内には適地がなく、他の地方政府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、近隣地方政府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。また、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ある。

JICA の取り組みの現状

ネパール、モンゴル、バングラデシュ等における特定都市（主に首都圏）を対象とした廃棄物管理に係る M/P 作成やそのフォローを行う技術協力の中で、財政面の改善は重要なコンポーネントとして位置づけられている。料金徴収導入の例として、ラオス「首都廃棄物処理計画調査」、パレスチナ「ジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物管理能力向上プロジェクト」が挙げられる。なお、パレスチナのプロジェクトでは Willingness-To-Pay 調査等を実施し、料金徴収率の向上の参考にしている。

中間目標 1 - 4 民間セクターとの適切な連携の促進

廃棄物管理の分野でも、行政サービスを補完する選択肢のひとつとして、またはより効率的なサービスを提供する目的で、民間への事業委託や民営化の動きが進んでいる。多くの廃棄物管理の業務は、民間セクターが参加しうる対象であるが、その形態はさまざまである。民間セクターの参加は長所ばかりでなく、短所があることも踏まえ、民間セクターとの連携を検討することが重要である。また、民間セクターとの円滑な連携を支えるための体制づくり、及び地方政府における民間セクター管理能力の向上を並行して推進していくことが望ましい。

なお、民間セクターとの連携の範囲・度合いは対象都市において千差万別だが、カウンターパートとしていた公的セクターが民営化されたり、外国資本が導入される場合等は、本分野の協力の大きな制約要因ともなる。したがって、廃棄物管理分野の協力を行う上で、相手国の廃棄物管理における民間業者との連携状況について把握することが非常に重要である。

また、有害廃棄物を含む産業廃棄物の管理は、排出者が PPP 原則にのっとり責任をもつことになっており、民間セクターによる管理が第一のオプションであるが、行政は排出者が責任をもって

集車を追跡しつつ収集に要する時間や量の計測、住民や収集作業員の態度等の観察を行う手法が用いられる。

産業廃棄物管理を実施できる環境を整えることが重要である。

(1) 十分な事前検討

ごみ収集、道路清掃、車両メンテナンス、料金徴収、施設運営等多くの業務が、民間セクターが参画しうる対象として考えられ、その形態は部分委託から完全民営化まで多様である。民間セクターとの適切な連携の利点として、O/M の質的改善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等が見込まれるが、一方、営利を目的とする民間事業者の本質から料金の度重なる値上げや弱者排除の実態等も指摘されており、万能とは言い難い面もある。そのため、入念な事業設計、適切な官民の役割分担、実効性のある監視の仕組みづくり、市民の参加等をともなったより慎重な対応が求められる。また、民間委託契約は長期間にわたり排他的な契約内容となることが多く、一旦契約が締結されると当該地域の廃棄物管理に大きく影響を及ぼすため、十分な事前検討が必要である。

(2) 民間セクターとの適切な連携促進のための体制づくり

民間セクターの参加を検討するにあたっては、民間と政府の分担バランスを維持することが重要である。例えば、地方政府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について直営によるサービスを継続することで、競争環境を醸成することができる。また、急激な民間業者への委託は清掃局職員の抵抗を招く懸念があり、その実施は廃棄物処理サービス需要の増加、清掃職員数の削減等に見合ったスピードで進める必要がある。

適切な連携体制を構築するための方策として、以下が挙げられる。

① 地方政府レベル

- ・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
- ・地方政府職員のフレキシビリティと効率の改善
- ・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

- ・廃棄物の投棄やオープンダンピングに対する法的抑止装置の整備
- ・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) 地方政府の民間セクター管理能力の向上

民間セクターの参加は、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行政に課すこととなるため、地方政府の行政能力の強化が必要となる。監督責任が履行されるよう、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を図ることが必要である。管理能力の向上のための項目として、以下が挙げられる。

- ・現状のコスト分析及び民営化事業のコスト推計の能力強化

- ・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
- ・監視モニタリングの能力の向上
- ・廃棄物の不法投棄やオープンダンピングに対する法的抑止の実施能力強化

JICA の取り組みの現状

多くの開発途上国でさまざまなレベルの民間委託や民営化が進んできており、JICA の協力もこうした動向を踏まえて適切な協力を行っていくことが不可欠である。例えば、ドミニカ共和国で実施した「サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査」では、委託契約の内容の改善や、行政が民間を監理する体制作りについて具体的な提言を取りまとめた。

中間目標 1 - 5 排出事業者の取り組み促進

廃棄物の排出量として、事業活動による廃棄物の占める割合は大きい。廃棄物管理の主体として、また廃棄物の大口排出者として、排出事業者の廃棄物管理に対する取り組みを促進することが重要である。事業所からの運搬と処分については、業者にアウトソースしている場合が多いので、排出管理、発生抑制が中心となる。同時に、排出事業者が処理・処分の方法を理解してアウトソーシングしているか、また委託した処理業者が不法投棄等を行わず適正な処理を行っているかを把握している必要がある。有害廃棄物は非有害廃棄物よりも処理・処分コストが高いため、非有害廃棄物と一緒に取り扱われて汚染リスクを高めることになるため、対策を講じる必要がある。

(1) 廃棄物の排出管理の適正化

発生段階でまず適正な分別を行うことが重要である。有害廃棄物は、分けて別に保管しないと、非有害廃棄物と一緒にされてしまう。また、有価物はできるだけ発生源に近いところで分別しておくことにより価値を高めることができる。さらに、敷地内で処理・処分を行う場合は、適切な施設整備が必要となる。

(2) 技術のクリーン化、工場内の回収リサイクル推進による発生抑制

産業廃棄物に関して第一に優先すべき政策は、原料からの精製・転換工程や加工・組立工程等における技術のクリーン化によって、廃棄物そのものの発生を抑制することである（クリーナープロダクションについては「BOX2-7 クリーナープロダクション」を参照）。それには、生産工程の変更、製品組成の変更というような対策がある。第二に優先すべき対策は、工程から発生する廃棄物をその工程内で回収・リサイクルすることである。具体的には、工程内における回収・リサイクルによって、トータルの効率を向上させ、廃棄物量を抑えること、別の工程の原料としての利用可能性を探り、交換・取引を図ることが重要である。これは、特に有害廃棄物対策として有効である。

(3) 排出後の廃棄物の適切な処理・処分の確保

排出事業者の多くは、自己処理を行う場合を除き、処理業者に排出廃棄物の処理・処分を委託している。したがって、排出事業者は、処理・処分がどのように行われているかを理解して委託する必要があり、処理業者が不法投棄等を行わず適正な処分を行っているか、処理・処分業者の業務に対する監視やモニタリングの実施が重要となる。排出後の適正な処理・処分を確保するためには、処理・処分業者が不法投棄や不適正な処理をしないような仕組みが重要であり、発生から処分までのモニタリングを可能にし、排出事業者までさかのぼり、責任を問うことが出来る法整備の確立と組織の整備が必要となる。

(4) 排出事業者の啓発

廃棄物の減量化や排出ルールの遵守等、事業者に対する啓発、取り組み促進も重要である。近年、日本では、エコオフィス活動等を含む ISO14000 の認証取得が広く行われているが、こうした取り組みを支援していくことも有効である。また、廃棄物の資源化・再活用を推進するエコタウン¹⁵にかかる取り組み等も重要である。

JICA の取り組みの現状

産業廃棄物分野では必然的に民間セクターの巻き込みが不可欠となる。タイ「バンコク首都圏及び周辺における産業廃棄物管理マスタープラン(M/P)調査」では、産業クラスター(エコタウン)等産業界を主要アクターとして巻き込みを図っており、ルーマニア「有害廃棄物管理計画調査」では民間セクターの能力強化を行った。また、フィリピン「有害産業廃棄物対策調査」では工業団地における有害廃棄物処理施設のフィージビリティスタディ(F/S)を実施している。3R に係る取り組みについても民間セクターの役割が重要となる。フィリピン「リサイクル産業振興計画調査」では、リサイクル産業の振興を図るための基本計画及びアクションプラン(A/P)の策定を支援している。効果的な 3R の推進のためには、国家的あるいは地域的なマテリアル・フローを意識した大きなスケールの計画策定が必要となるが、メキシコでは国家計画への 3R 導入支援のため「3R に基づく廃棄物管理政策策定プロジェクト」を実施した。

中間目標1-6 市民の参画促進

廃棄物は、そもそも市民によって貯留・排出されるものが多く、廃棄物問題の解決にあたっては、技術の発展や諸制度の導入のみならず、市民の積極参加が不可欠である。したがって、人々の意

15 エコタウン事業は、「ゼロ・エミッション構想」(ある産業から出るすべての廃棄物を新たに他の分野の原料として活用し、あらゆる廃棄物をゼロにすることを目指す構想)を地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置づけ、あわせて、地域振興の基軸として推進することにより、先進的な環境調和型のまちづくりを推進することを目的として、日本で平成9年度に創設された。中国と韓国にも日本のエコタウンに似た取り組みがあり、日中韓の環境省の間で情報交換と連携が進められている。

識の向上やそれにもなった行動を促すこと、すなわち、廃棄物教育や意識啓発の取り組みが重要である。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、さらには実践が前提条件ともいえるが、多くの開発途上国では、廃棄物教育を含む環境教育への取り組みが遅れている。近年ようやく中央政府や NGO 等が、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し、国際機関や先進国の政府・NGO 等の協力を得て取り組みに着手し始めている。

(1) コミュニティ組織の能力向上

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えないために、それを補完するかたちで、コミュニティ組織が、廃棄物の収集、資源化(コンポスティング)、資源化物の売却等の活動を行っている場合がある。

こういった既存のコミュニティ組織の能力向上に向けては、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への参加促進、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を行うこと等が挙げられる。

(2) 環境問題への理解促進

開発途上国の都市では地域住民や生徒に対する廃棄物管理に関する意識啓発、つまり衛生教育・環境教育の取り組みが徐々に展開され始めている。しかし、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、廃棄物問題は他のさまざまな開発・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。したがって、地域社会や学校教育現場では、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的な環境教育の内容・方法が追及される必要がある。

【BOX 2 - 2 廃棄物管理における環境教育の役割】

地域住民は廃棄物の主要な排出者であり、廃棄物管理を適切に実施するためには地域住民の意識の向上、知識の習得、適切な行動が必要となる。また、そのような理由により JICA の事業でも廃棄物管理案件は他の大気質や水質管理の案件よりも早い時期から取り組まれており、特に 1990 年代半ば以降の案件では住民への働きかけを行う活動を含む例が多い。その中で住民に対して的確な対応を行うために種々の工夫がなされてきた。

廃棄物管理案件のうち、特に開発調査においては、当初、廃棄物の収集に関連して住民に対してごみ収集の方法や日時を的確に連絡することを中心としたものが多かった。しかしながら、廃棄物問題は、衛生問題、資源問題、人権問題、広義の環境問題(水質、土壌汚染、気候変動への負の影響等)等、多様な問題と関連しているので、現在では、身近な問題から広義の環境問題まで、包括的な内容

を環境教育の中で教えている。例えば、散乱したごみが水路に詰まり水流が停滞し、カが発生すれば、マラリヤやデング熱等の病気を媒介し、腐敗した有機ごみにはハエが発生し病原菌を媒介する。このような状態を改善するための公衆衛生や美観の観点、ごみの排出抑制や再利用に関する資源循環構築の観点、廃棄物に由来した社会的偏見や差別をなくす人権保護の観点等が身近な問題として教えられ、不適切な廃棄物処理が生態系のバランスに悪影響を与え、また、そこから発生したメタンガスが気候変動へ負の影響等を与える、という、広義の環境問題も廃棄物問題とあわせて教えられる。

また、近年、リサイクルや 3R を目的として開発調査や技術プロジェクトを実施しているが、これらの活動に関しては従来からある廃棄物の収集から最終処分に力点を置いたプロジェクトや開発調査にも増して住民が果たす役割が大きい。そのため、住民を組織して住民参加を促すための手法が試みられるとともに、学校教育をはじめとして住民に対して多様な環境教育が実施されている。このような案件においても廃棄物管理にとどまらず、住民の環境への意識が向上するような、より包括的な環境教育の実施が望まれる。

最近では、廃棄物の収集、資源化(コンポスティング)、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取り組み Community-Based Solid Waste Management(CBSWM)が重視されている。環境教育により住民の環境への意識が向上することで、より多くの人がごみ問題に自主的に取り組むようになり、コミュニティの活動家を育成することが可能となる。コミュニティ内に住民主導のこうした組織があることにより、より持続可能な形で廃棄物管理や環境教育が継続していくと考えられる。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の CBSWM 事業は、組織メンバーの強い参加とモチベーションが必要であり、このような CBSWM は廃棄物管理や環境管理の面のみならず、コミュニティ参加やコミュニティのエンパワメントの側面からも重要な取り組みとなる。環境教育は、地域住民を巻き込み、環境への意識を啓発することで、コミュニティの内部から環境問題が改善されるきっかけを与えると共に、コミュニティのエンパワメントを導いてくれる。

<参考文献については巻末の引用・参考文献・Web サイトを参照のこと。>

JICA の取り組みの現状

都市を対象とした廃棄物管理に係る M/P 作成やそのフォローを行う技術協力の多くで、市民参加は重要な活動として位置づけられている。特に 3Rを主眼とする協力では、市民啓発が非常に重要なコンポーネントになっている。

チリの「地域住民を対象にした環境教育モデル開発プロジェクト」では、中央・地方政府、民間、一般市民等広範なアクターを巻き込んだ環境教育推進のための協力を実施している。また、青年海外協力隊の派遣による環境教育の実践も各国で広く行われている。こうした環境教育活動をプロジェクトとして位置づけている例もある(スリランカ地方都市、ダッカ)。コミュニティベースの活動としては、バングラデシュ(CBO や NGO との連携)、スリランカ(ベル収集¹⁶)、マニラ首都圏(集団回収リサイクル)、フィリピン(みみずコンポスト)等の例がある。ベトナムの「循環型社会

¹⁶ 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る方法。

の形成に向けての「ハノイ市 3R イニシアティブ活性化支援プロジェクト」では、市レベルでの 3R 推進を幅広い市民の参加で取り組んでいる。

【BOX 2 - 3 3R の推進に向けた JICA の取り組み】

資源の消費を減らし、環境への負荷の少ない循環型社会を構築していくために、廃棄物のリデュース(発生抑制)、リユース(再使用)、リサイクル(再生利用)という「3R」の取り組みが重要になってきている。循環型社会の構築は、気候変動対策にも貢献し、世界全体の持続可能な開発のために不可欠のプロセスであり、一国のみならず世界全体で取り組むべき課題である。

JICA は、従来、廃棄物管理分野の協力を多数展開しているが、2004 年のシーアイランドサミットにおける小泉首相(当時)の 3R イニシアティブの提唱を契機に、循環型社会づくりや 3R 推進に対する協力ニーズが増加してきている。循環型社会の構築のためには、政策、制度、組織、技術面でのキャパシティの向上、さらには市民や小中学生の意識啓発まで、さまざまなアクターや分野を横断した取り組みが必要であり、JICA は、日本の経験をもとに、開発途上国の人々と協力して、循環型社会構築に向けた取り組みを積極的に行っている。

3R の推進のためには、国、地方政府、市民そして民間セクターの協働が必要であり、JICA では、下記のような各関係主体の対処能力向上と連携強化を主眼とした協力を実施している。

- 国家レベルの法制度整備:

3R を通じた循環型社会の構築に向け、廃棄物の適正管理や排出抑制、再使用やリサイクルによる減量化を国家レベルで推進するための法制度整備を支援している。また、法令の実行を図るための基本方針や計画づくり、計画の実行に対する支援や計画策定に必要な各種情報の整備支援を行っている。

- 廃棄物管理を担う地方政府の対処能力強化:

市民を巻き込んだ 3R の推進支援のための地方政府レベルの廃棄物管理体制づくり、実行計画づくり及び計画の実施支援等を行っている。また、コンポスト化等による廃棄物の排出抑制や分別収集、コミュニティ回収等を市民と協働で進めていくための制度づくりや住民の意識啓発、環境教育の推進等を行っている。

- 民間セクターの 3R 推進支援:

民間セクターの廃棄物排出量抑制や資源の再利用を進めるため、リサイクル産業の振興、エコデザインの導入、企業の自主的取り組みを促進するための経済的手法の検討、資源の再利用や再資源化技術の紹介等を支援している。また、民間セクターと行政や市民との関係をつなぐエコレベル制度やグリーン購入等の促進に対する支援も行っている。

なお、3R に係る協力については、国際協力機構(2007)『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方に係る調査報告書—3R 推進、広域化、民営化について—』に詳しい。

中間目標 1 - 7 文化・社会への配慮

廃棄物管理が抱える社会問題の多くは貧困、人種・階層、ジェンダーの問題等と結びついているため、文化面・社会面での十分な配慮が必要である。古来、廃棄物管理は何らかのかたちで実施されてきており、廃棄物管理はその国の社会面との結びつきが深い。例えば、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く、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いた。また、周辺の農村から都市部へ流入した貧困層が、インフォーマルセクターを形成し廃棄物回収を行う場合や、地方政府に清掃人として雇用されている場合等がある。機械化等による廃棄物管理の効率化及び合理化は、廃棄物管理に生活の糧を見いだしている人々の職を奪うことにつながるため、それらの人々の役割、存在に配慮した協力を行うことが大切である。

(1) 文化や習慣に配慮した廃棄物管理

対象とする社会に適した廃棄物管理体制を確立するには、その地域に居住する住民に対してごみに関する意識調査を実施し、現状の問題認識を把握することが望ましい。また、異なる社会集団ごとに廃棄物管理計画に関するヒアリングを実施し、意見を盛り込むようにすることも重要である。

例えば、各家庭でごみを管理するのは主婦を中心とした女性であることが多い。したがって、廃棄物管理は当該地域の主婦の生活パターンに適合し、彼女たちの協力を得られるものでなければならない。廃棄物管理の担い手として女性に期待される側面がある一方、廃棄物管理を無償の活動である家事の一部分として頼りすぎることによって、家事を担うことの多い女性にさらに負担がかかるという問題もある。また、ウェイストピッカーや手分別作業従事者には女性が多いこともあり、廃棄物管理とジェンダーは密接な関わりがある。廃棄物管理への取り組みにジェンダーの視点をもち、意思決定の過程に男女双方を参画させることが重要である（詳細は「BOX2-4 廃棄物とジェンダー」を参照）。

【BOX 2 - 4 廃棄物とジェンダー】

家庭廃棄物や糞尿の問題に関しては、ジェンダーの関わりは以下のとおり意外に多い。

男性は外に働きに行き、女性は家事を担うという世界中でみられる家庭内の標準的なジェンダー役割は、廃棄物との関わり方が男女で異なるということにつながっている。ほとんどの社会では家の中をきれいにするのは女性の役割と考えられており、結果として家庭の廃棄物の処理は女性が行うことが多い。そして家庭の延長線上でコミュニティ内の集会場、道や溝の掃除も、廃棄物の処理も女性が担うケースが多い。このため女性はコミュニティにおける環境問題をよく承知しており、環境改善の方法や適切な廃棄物集積場の設置場所等に関し、貴重な意見や情報を有している。

またコミュニティ内で従来から女性が行ってきた環境改善にかかる活動は無償で担われている。しかし、廃棄物の収集、処理をサービスとして提供するシステムが導入され、廃棄物の収集業務や掃除業

務が有償となると、この仕事は女性の手を離れ、男性が占めるようになることがしばしばみられる。他方、廃棄物収集の仕事を行う人の社会的ステータスは、多くの地域で低いとみなされており、そのため、男性作業員はできれば別の仕事に就くことを望む傾向が強い。これに対し、特に貧困女性の場合、他に就業の機会やスキルがないために男性作業員より業務にまじめに取り組むため、作業効率が高いといわれている。貧困女性はこの仕事に向いているという認識は正しくないが、貧困女性の収入獲得機会を取り戻し、貧困女性のエンパワーメントの突破口にするとの観点から廃棄物処理・環境改善事業への女性の参入推進は重要であり、コミュニティの環境改善と女性のエンパワーメント活動を連動させることが望ましい。

一方、廃棄物はそれを出した人間にとっては不必要なものであるが、他の人間にとっては価値のある資源となる可能性がある。そしてこの廃棄物の価値の再評価の際にも男女で価値判断が異なることがある。廃棄物の資源としての価値判断や再利用状況に関し、ジェンダー分析は分別やリサイクルの方法を決定する際に必要な情報となる。

廃棄物の収集、処理の改善を含む都市環境改善事業を進める際には、以下の点に関し、ジェンダーの観点から点検することが必要となる。

- 誰が家庭の外へ廃棄物を排出しているか
- 廃棄物が売れる場合に、売却収入の用途は誰が決めているか
- コミュニティの活動に誰の意見が反映されているか

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

(2) インフォーマルセクターへの対応

開発途上国の廃棄物の流れにおいて、収集運搬過程では作業員が、最終処分場では、ウェイストピッカーが有価物を収集・回収している光景がよく見られる。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インフォーマルセクターの一部を形成している。

都市におけるインフォーマルな廃棄物回収活動は、社会経済的観点から、長所として、有価物を可能な範囲で有効に循環させることに貢献していること、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こと、等が挙げられる。一方、短所としては、道路脇のコンテナや廃棄物一時蓄積場所において不要な廃棄物が周囲に散乱するため、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こと、労働環境上の危険さや不衛生さ等が挙げられる。

廃棄物管理の観点からは、インフォーマルセクター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ことが重要である。また、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。そのための方法のひとつとして、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の設定、ウェイストピッカーやインフォーマルな有価物回収人による組合設立等への支援が挙げられる。その一方で、衛生知識の

提供や健康被害予防用具・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。さらには、ウェイストピッカーへの職業訓練等を実施し、代替生計手段の確保を支援する等の取り組みも重要である。

【BOX 2 - 5 ウェイストピッカー】

ウェイストピッカー(有価廃棄物回収人)とは、最終処分場や路上等で、非公式に廃棄物の中から有価物や動物の餌となる厨芥を集める人々を指す。国によってさまざまであるが、特定の宗教、カースト、民族、出身、居住地等により、その就業が固定化されているケースがあり、ほとんどの場合、社会の最下層としての扱いを受けている。資産に乏しく他の生計手段がないことから、非常に脆弱で貧困層の中でも最も貧しいことが多い。また、ウェイストピッカーの労働環境は劣悪で、有害物質への暴露や病原菌との接触も頻繁であるため、一般の国民に比べ疾病に対して脆弱であり、特に、胃腸、呼吸器、皮膚の疾患や鉛中毒がみられる。針や割れたガラスによる怪我も多い。ウェイストピッカーには子どもも多いが、知能、感情、身体的な発達に阻害され、貧困から抜け出しにくく寿命も短い傾向にある。開発途上国の都市部では、登録制を導入し、ウェイストピッカーの組織化を図るところもみられる。しかし、健康保険や社会保障の給付がなく、脆弱性は軽減されていない。

廃棄物管理の観点からみると、開発途上国におけるリユース・リサイクルは、民間セクターのなかでもインフォーマルセクターが中心であるため、ウェイストピッカーは、資源循環に大きな役割を果たしている。一方で、最終処分場ではウェイストピッカーは重機の運転の妨げとなり、転圧や覆土作業の遅延を招く。過去には、ウェイストピッカーを排除したり非合法化する手段を講じたことが多かったが、人為的に火災をおこす等の反動的な行為につながり、問題の解決には至らなかった。現在は、ウェイストピッキングが貧困層のセーフティネットであるという認識に基づき、ウェイストピッカーをフォーマルな廃棄物管理システムの中に位置づけ、同時に、福利厚生の実施・労働環境の改善を図るといった対策に力点が置かれている。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

JICAの取り組みの現状

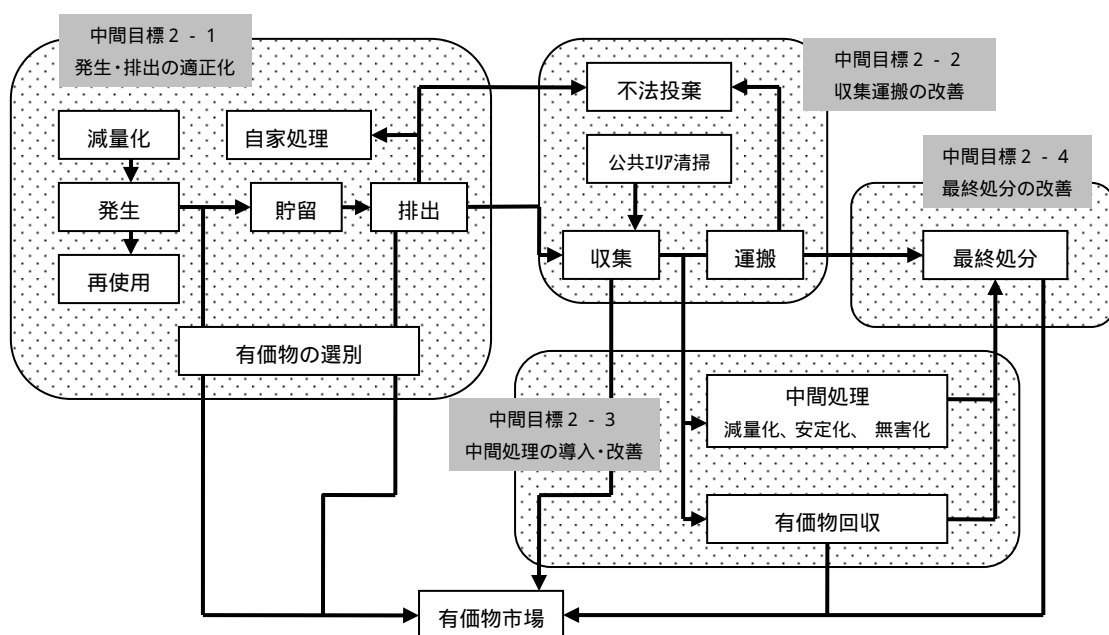
都市の廃棄物管理に係る協力の多くでは、対象地域の住民のごみに関する意識調査を行い、その結果を計画づくりや実施に反映させるよう努めている。また、最終処分場の改善や分別収集・リサイクルを進めていく上で、ウェイストピッカー等、インフォーマルセクターの存在・役割に配慮した協力を行っている。例えば、カンボジア「プノンペン市廃棄物管理計画調査」では、ピッキングルール案の策定やウェイストピッカーの登録支援を行っている。アルゼンチン「固形廃棄物減量化計画プロジェクト」では、ウェイストピッカーを廃棄物管理システムに内部化する取り組みが行われており、ごみの量と質の調査等でウェイストピッカーの協力を得ている。

また、環境、社会面で大きな影響を与える可能性のある最終処分場建設等のF/S作成を含む協力では、JICA環境社会配慮ガイドラインに基づき、十分な環境社会配慮の実施を図っている。

開発戦略目標 2 廃棄物管理の流れに沿った技術改善

廃棄物管理は、廃棄物の発生・排出から、収集・運搬、中間処理、最終処分及び再生利用といった一連の流れに沿って実施されるものである。これらの廃棄物管理の各段階においては、例えば最終処分場から排出される温室効果ガスの削減・抑制等、気候変動対策と関連する取り組みが増加しつつある。

本戦略目標 2 では、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に着目し、その各段階における技術的な課題とその要因を整理し、①発生・排出の適正化、②収集・運搬の改善、③中間処理の導入・改善、及び④最終処分の改善の 4 つの中間目標を設定した。



出典：国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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のために：社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして』p.86 を一部修正

図 2 - 1 社会における典型的な廃棄物の流れ (Waste Stream)

中間目標 2 - 1 発生・排出の適正化

廃棄物フローの初期段階、つまり発生から排出までの段階で適切に廃棄物が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に大きな影響を及ぼす重要な要素である。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もっており、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。なお、有害産業廃棄物に関してはその最終処分の負担を軽減する観点から、有害廃棄物排出産業の生産工程、原料、廃棄物処理工程を総合的に見直すことによって(Integrated Approach)、有害廃棄物の発生量や有害性の低減を図るアプローチもある。

(1) 排出方法の適正化

廃棄物の排出方法は、その発生源(家庭、事業所等)が受けている収集サービスの形態と密接な関係がある。

例えば、廃棄物の貯留のための容器の材質や形状、蓋の有無、設置場所等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、ネズミやハエ等の病原菌媒介動物の発生等の問題を引き起こす恐れがある。その対策として、収集形態に応じ、以下の解決方法が考えられるが、行政は、各収集形態に対応した適切な排出方法を選定し、排出ルールを定め、そしてそのルールを周知徹底することが重要である。

なお、安全面や衛生面の問題を生じる可能性がある廃棄物は、工場や医療機関はもちろんのこと、一般家庭からも日常的に排出されるものであり、行政は、廃棄物の性状に応じた排出ルールを別途定め、排出者の協力を促す必要がある。

特に、有害廃棄物の場合は、分別し、容器に内容物の種類がわかるように表示することが重要となる。

排出の適正化を推進するためには、排出者に対する情報提供、環境教育、意識啓発等が重要となる。具体的な方法としては、環境教育教材の作成支援、キャンペーン実施・リーフレット作成等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の責務の認識向上に向けた広報支援、有害・医療廃棄物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、適正処理に関する相談受付や情報提供体制の構築支援、住民に対する指導力の育成、廃棄物事業従事者に対するトレーニングを通じた意識改革促進及び実践能力の向上等が挙げられる。

【BOX 2 - 6 不法投棄】

不法投棄とは、一般に廃棄物を林野、路上、海洋等廃棄物最終処分場以外の場所に投棄することをいう。ごみが投げ捨てられると感染症発生の原因となり、公衆衛生上の問題を引き起こすとともに、環境汚染につながる。廃棄物が生活圏に散乱すると、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カビの繁殖を招く等、副次的な問題へと進展する場合がある。また、目につかない場所に多量に廃棄物を不法投棄する場合もあり、汚染問題がすぐにわからないことも多く、深刻な環境汚染へとつながる。

不法投棄の原因は、地方政府の収集サービス不備、住民の公德心の不足、収集したごみの途中廃棄に繋がる処分場の立地状況、不適切な民間業者への業務委託が挙げられる。収集サービスがまったくない場合や、収集頻度が低い、また集積所が遠い等、地方政府の収集サービスが不十分な場合は、収集サービスの拡大あるいはサービス内容の向上が重要である。また、住民による不法投棄を改善する方策としては、法規制の整備とともに廃棄物に関する環境教育を中心的な政策に掲げた社会キャンペーンや学校教育が挙げられる。さらに、民間セクターの不法投棄防止には、低価格で業務を請け負い、不法投棄を行うような業者を排除するため、許認可・管理・モニタリング制度を設け、適切な業者だけにライセンスを与えることが重要で、これには法制度の整備が求められる。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重要である。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

(2) 分別排出の促進

廃棄物の適正管理や3Rを進めていく上で、排出者による分別排出が重要な要素となっている。

家庭からの廃棄物において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り、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く、ガラス、缶、プラスチック等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が高まる。分別排出に対する意識啓発とともに、こうした取り組みを促進するための適切なインセンティブの付与が重要である。

なお、分別排出は分別収集がともなって初めて意味のあるものとなるのであり、そのため収集運搬コストの増加(収集運搬能力の強化)を覚悟しなければならない。経済的な観点抜きの分別排出は持続性に乏しい。

(3) 減量化の促進

事業所においては、クリーナープロダクションのような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。生産性向上と汚染付加の削減を両立させる Win-Win のアプローチであり、積極的に推進していくことが重要である。

JICA の取り組みの現状

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる協力等において、分別排出や環境教育、意識啓発に係るパイロットプロジェクトの実施等を通じ、分別排出の促進を支援している。特に、タイ、マレーシアやベトナムで実施しているような 3R を主眼とした協力において重点的な取り組みを行っている。例えば、ベトナムのハノイ市を対象とした 3R イニシアティブ活性化支援プロジェクトでは、生ごみを中心とする分別収集と市民へのごみの啓発等環境教育の普及を大きなコンポーネントとしている。

また、有害廃棄物管理については、タイ、フィリピン、ルーマニア等で M/P づくりを行っており、その中で発生源における取り組み方策についても支援を行ってきている。さらに、アルゼンチン共和国(以下、「アルゼンチン」と記す)、フィリピン、マレーシア等ではクリーナープロダクションを支援するための協力を行ってきている。

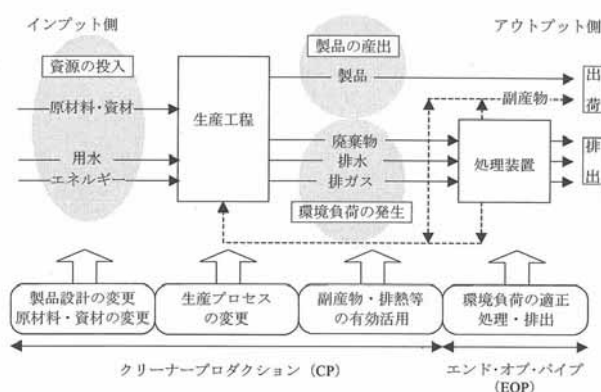
【BOX 2 - 7 クリーナープロダクション】

クリーナープロダクション(CP)とは、生産工程で発生する環境負荷を制御する手法のうち、生産工程の変更や原材料または製品設計の変更等により環境負荷の発生自体を抑制する手法を指す。

従来の大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理技術は、汚染負荷の原因物質が発生した後に処理設備で処理を行うエンド・オブ・パイプ技術と呼ばれるものが主体だった。これに対して、環境負荷の発生原因にまでさかのぼり、より発生源に近い箇所での問題の解消を図るものである。1998年にUNEPにおいて、国際宣言が採択された際、「CPとは、経済面・社会面・健康面・安全面・環境面での利益を追求する上で、生産工程、製品、サービスに適用される総合的な環境保全戦略を継続して適用することであるべき」とされている。これはCPが単なる生産工程上の改善だけにとどまらない、広範囲の分野を扱うものであることを示している。

生産工程のみに限定せず、製品の使用・廃棄段階、そして再利用に至るすべての工程での環境負荷軽減に係る取り組みを指し、個々の対策技術(ハードテクノロジー)やシステム管理手法的な技術(ソフトテクノロジー)を包含した対応策であり、また資源の有効利用を目的としている。

具体的な手法として、製品の改善、原材料の置換、生産工程・設備の改善、廃棄物の分別・再利用、事業所内管理、ライフサイクル管理等が挙げられる。廃棄物に関するCPの具体的な取り組みとしては、生産工程で排出される廃棄物や原材料の減量化やリサイクル等の取り組みが行われている。



出典：国際協力機構(2004)『日本の産業公害対策経験：開発途上国と価格、市場、クリーナープロダクションの観点から：ファイナルレポート』

図2-2 クリーナープロダクション(CP)の概念

<参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。>

中間目標2-2 収集・運搬の改善

廃棄物事業の大きな目的の一つは、「生活圏からの廃棄物の除去」であるので、収集・運搬作業は廃棄物事業において重要な位置づけを占める。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。開発途上国の都市清掃事業の中で最もコストがかかる部分であり、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。

(1) 適切な収集体制の確立及び収集計画の策定

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、及び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等の関係の明確化を行い、適切な収集体制を確立することが必要である。

また、収集・運搬を改善していく上で、適切な収集計画の策定が不可欠である。収集計画を策定するにあたっては、現状における当該地域の収集率、収集サービス提供範囲、タイム・アンド・モーション・スタディ等によるごみ収集プロセスの分析、サービス満足度等の調査を行うことにより、現状を把握することが必要である。把握した現状をもとに、廃棄物収集にかかる改善目標を設定し、その改善方策を検討・実施することが有効である。

(2) 収集対象地域の拡大

開発途上国におけるほとんどの都市において、廃棄物の収集能力は限定的であり、これを適正レベルまで拡大していくことが望まれる。そのためには、収集機材の増強、一次収集¹⁷への NGO や市民組織の参加促進、民間委託・民営化の適切な導入等が効果的である。

(3) 収集の効率化・サービスの改善

収集の効率化にあたっては、地域の置かれた状況を勘案し、収集方法の改善、収集ルートの見直し、適切な人員配置、労務管理、機材の更新・改善、排出ルールの徹底、中継基地の導入等が必要となる。また、収集時間の一定化や取り残しのない収集の促進、GISを用いた収集・運搬ルートの合理化も収集の効率化・サービスの改善に寄与する。

(4) 公共エリア清掃の改善

公共エリア清掃の改善のためには、前記の各種対策による収集事業の改善、公共エリアへの公共ごみ箱設置、ごみ箱の利用や収集サービスへの適正排出の呼びかけ等、ごみ捨てマナーの改善が必要である。また、作業員によるマニュアル作業体制の維持や適切なレベルの機械化等の作業形態の適正化、ごみ容器の改善、運搬手段の改善、清掃ルート改善等による清掃方法の効率化、ユニフォーム、手袋、用具の支給等による清掃人の安全確保等、公共エリア清掃の適正化に向けた取り組みが重要である。

(5) 不法投棄の防止

不法投棄は美観の問題だけでなく、有害廃棄物等の不法投棄による環境汚染は開発途上国のみならず先進国でも大きな問題となっている。不法投棄の防止については、巡回パトロールの実施、公的文書による不法投棄の罰則の明確化、不法投棄の撤去等の措

¹⁷ 「一次収集」は一般世帯から収集地点(行政設置のごみ箱等)に搬入するまでを指し、続く「二次収集」はトラック・清掃人による収集地点からの収集・積載及び最終処分地までの運搬を意味する。

置を行う地方政府に対する資金の拠出・協力、産業廃棄物においては排出・処理業者との連携強化等の対策を行うことが求められる。

有害廃棄物については、マニフェスト制度により監視体制を構築する方法がある。

JICA の取り組みの現状

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる M/P 作りや技術協力において、収集・運搬の改善は大きなコンポーネントとして含まれることが多い。収集の現状を把握し改善点を検討するため、ドミニカ共和国やネパールの開発調査では、タイム・アンド・モーション・スタディを実施した。収集・運搬の改善支援の具体例としては、ヨルダンでのごみ収集車両、パレスチナでの廃棄物収集・運搬用機材の供与、パナマでの中継輸送システム、ダッカの天然ガス(CNG)車両が挙げられる。こうした支援では車両本体のみならず、整備機材の供与もあわせて行われる必要がある。プロジェクトと連携して大使館所管の草の根環境リサイクル無償で、我が国自治体の中古収集車両を開発途上国の都市に供与する例も広がっている(アスンシオン、ハバナ、スリランカ、ウランバートル等)。また、有償資金協力のコンポーネントとして、「新疆ウイグル自治区 伊寧市環境総合整備事業」でのごみ回収システムの改善、中継基地建設、「ベトナム ハイフォン都市環境改善事業」でのごみ収集車の供与、収集システムの改善、スラム地域への収集システム導入、アクセス道路の補修等が挙げられる。

中間目標 2 - 3 中間処理の導入・改善

廃棄物が収集されてから最終処分される途中段階で、何らかの操作が加えられることを中間処理と呼ぶ。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、気候変動防止等の効果がある。一方、導入にあたってはコストについて十分に検討する必要があり、料金徴収等によって運営管理費が捻出できるような仕組みを構築することが重要である。また、廃棄物管理の場合、開発途上国で必要とされる技術レベルは必ずしも高いものとは限らない。技術面や経済面のみならず、文化面でも地元を受け入れられ、環境社会影響面での安全性が確認され、かつ持続性のある「適正」といえる技術を開発・導入することが求められる。

(1) 減量化、リサイクル

1) 破碎・圧縮処理施設の導入・改善

家具、家電製品等容積のかさばる廃棄物を最終処分しやすくするため、破碎処理がほどこされることがある。破碎後、磁力の力を用いて鉄分を回収する等、資源回収もあわせて行われることがある。なお、開発途上国において破碎処理が導入されるのはもっぱらコンポスト化の前処理工程であることが多い。

2) 焼却施設の導入・改善

先進国では焼却処理は中間処理の代表的な手法のひとつであるが、コスト的に高価で

あり管理技術も高い精度が要求される。レベルの低い焼却炉の導入や不適正な運転は有害物質の発生につながるため、先進国、開発途上国を問わず、焼却処理に対する根強い反対や懸念もあることから、一部の有害廃棄物を除いて、焼却処理の導入には慎重な対応が必要である。また、開発途上国におい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、及び先方の経済・技術レベルを持続性の観点から十分に見極める必要がある。通常、開発途上国のごみは生ごみの比率が高く、単質量あたりの「ごみカロリー」が低い傾向がある。そのため焼却にあたっては、かなりの燃料の必要がある場合が多く、コスト高の原因となっている。

3) 有価物の回収

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。開発途上国では有価物の回収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、プラスチック等、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。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、その結果としての最終処分場延命化等の効果もある。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。

具体的には、回収施設(Material Recovery Facility: MRF, Recycle Center 等と呼ばれる)を建設し、そこで分別・回収する。ベルトコンベヤをはさ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比較的大きな施設もあれば、コミュニティ・レベルの小規模施設に有価物を品目別に保管する容器が備えつけられ、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) コンポスト化(堆肥化)施設の導入・改善

コンポスト化施設は廃棄物の有機成分を微生物の働きにより好气的条件下で発酵させることを目的とし、その施設の導入にあたっては、①コンポストの需要見通し、②採算性、③品質管理、④コンポスト化の際に生じる残渣の処理、⑤施設周辺住民との合意形成等に留意する必要がある。

【BOX 2 - 8 コンポストの可能性と課題】

コンポスト化(堆肥化)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。生成されるコンポストは、土壌改良材や有機肥料の農業用資材、最終処分場の覆土材として利用でき、コンポスト化は生ごみ等有機系廃棄物の減量や再生利用のための有効な手段である。一般に開発途上国の廃棄物は有機系廃棄物の割合が高く、コンポスト化の促進は最終処分される廃棄物の

量を減らすことができるので処分場の延命化にもつながる。このように利点の多いコンポスト化であるが、コンポストで処理費をカバーできないことも多くみられることから、コンポスト化を成功裡に導くには、コンポストの品質管理、需要の見通し、採算性、残渣の処理、施設建設の合意形成等の課題に十分留意し導入する必要がある。

なかでもコンポストの品質は重要であるが、市場等から出る比較的均質な原料を確保できる場合は別にして、一般家庭からの分別された生ごみを原料とする場合は、不純物の混入等、品質的に必ずしも安定したものにならないことが多い。品質を保つためには、野菜市場の野菜くず等のシングル・ソース、または信頼できる発生源での分別排出以外に方法はない。品質の管理と同時に、コンポストの需要の見通しも重要な条件である。家庭菜園での自家消費や街路樹や公園等に利用するため行政機関による買い取りが保証されている場合を除き、ニーズの季節変動や要求される品質水準、適正な価格(あるいは無償)等、事前のニーズ調査、マーケット調査は不可欠である。また、集約的にコンポスト化する場合は、コンポストの過程で一定の臭気が発生することから、立地条件に配慮し、周辺住民との合意形成を図ることが重要である。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

(2) 安定化・無害化

有害廃棄物の処理を検討する場合、その安定化・無害化が優先されるべき課題であり、安定化、無害化を図るためには、焼却、滅菌処理、薬物処理等が考えられる。PPP原則を踏まえつつ、当該国の実情にあった手法を検討することが必要である。

(3) 廃棄物からのエネルギー回収

焼却炉におけるごみ焼却によるエネルギー回収は、化石燃料による発電の代替手段となるが、(1)減量化、リサイクルの項目と同様に、開発途上国における導入には慎重な検討が必要である。

他方、大気中の温室効果ガスを増やさない再生可能エネルギーであるバイオマスエネルギーは、廃棄物を利用する場合には、もみガラ、バガス、家畜の糞尿等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ものである。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等がある。

JICAの取り組みの現状

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる技術協力において、中間処理施設の改善はコンポーネントのひとつとして位置づけられる場合がある。「タイ南部における生ごみを含むリサイクルシステム構築の試み」プロジェクトでは、選別・コンポストプラントの建設を行い、生ごみの堆肥化の促進を図った。また、「カトマンズ盆地都市廃棄物管理計画調査」では、中規模みみずコン

ポスト化施設をパイロットプロジェクトとして設置している。

また、有償資金協力の取り組みとしては、フィリピン「スービック自由港環境整備事業」でのコンポスト施設の建設、「新疆ウイグル自治区 伊寧市環境総合整備事業」での医療廃棄物焼却場の建設、インド「コルカタ廃棄物管理改善事業」でのコンポスト施設の建設等が挙げられる。

中間目標 2 - 4 最終処分場の改善

一旦排出された廃棄物は、いかなる中間処理がなされたとしても必ず残渣は残ることになる。最終的にはすべて最終処分場に運搬し、そこで適切な管理のもとで処分する必要がある。他方、多くの開発途上国では、最終処分場は単に廃棄物を地面に積みおろすだけのいわゆるオープンダンプ状態になっていることが多い。この状況は、臭気や害虫の発生、温室効果ガスであるメタンガスの大気への放出、自然発火による煙の発生、ごみの散乱、浸出水による水質汚濁等、さまざまな環境問題の原因となる。こうしたオープンダンプの状況は、条件に応じて段階的に改善することが可能であり、また改善すべき問題である。また、適切な改善や運営管理は視覚的な影響も期待でき、一般市民や政治家の最終処分場に対する考え方を変えることも可能である。

なお、産業廃棄物については、PPP原則に基づき排出事業者が責任を負うが、開発途上国では、有害廃棄物を含む産業廃棄物の最終処分場が整備されていないことが多く、行政の関与が重要である。

(1) 最終処分場管理にかかる体制の確立

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、首長をはじ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に一因がある。したがって、行政は、最終処分の運営、管理、費用負担の責任分担を明確化し、政策決定者を含む行政全体の課題として認識することから始める必要がある。

また、周辺住民との対話による参加型プロセスによる、現状を踏まえた現実的な最終処分計画の策定も重要である。

(2) 最終処分場の新規建設・改善

1) 適切な立地選定

新規最終処分場を建設する際には立地選定がきわめて重要であり、適切な環境社会配慮の実施が求められる。これは、立地選定によって、最終処分場が公衆衛生や周辺の大気、水質、土壌等に及ぼす影響を低減することが可能となり、負の影響への対策費用の軽減、新規処分場の円滑な開発にも寄与するためである。また、最終処分場は「迷惑施設」とみられることが多く社会の合意が得られにくいのが、処分場の立地選定方法を決定する段階から情報公開を進め、透明性を高めることによって合意形成が図られやすくなる。

したがって、できる限り早期から、プロジェクトがもたらす環境、社会への影響について調査を行い、影響を回避・最小化する代替案や緩和策を検討し、安全性を十分に確保す

る必要がある。このため、相手国政府等による適切な環境社会配慮が確保されるよう、必要に応じた支援を行うことが重要である。

最終処分場の立地は環境アセスメントへの対応も含め、おおむね以下の条件を満たすことが望ましい。

- 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 覆土材が近くで供給できる(処分場掘削土を覆土に利用できるのが最も望ましい)。
- ⑦ 洪水や地すべりの恐れがない。

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、史跡等保全すべき対象から離れている。
- ⑫ 地下水位が低い。

なお、以下に示す最終処分場の適正な設計・建設、適正な運用等も、環境アセスメントの審査対象となることが多い。

2) 最終処分場の適正な設計・建設

最終処分場を設計、建設する上では、堰堤、遮水層、浸出水集排水設備、浸出水処理設備、ガス抜き・ガス回収設備、モニタリング施設等について、当該国で維持管理できる技術・予算レベルを踏まえて検討することが必要である。「環境にやさしい最終処分」に限られた資金のなかで着実にを行うことが肝要で、必要とされる技術は必ずしも高度なものではないことから、現地において「適正」といえる技術を活用することが求められる。

(3) 最終処分場の適正な運用

最終処分場が適正に運用されなければ、新たな環境汚染、健康被害を引き起こすことになりかねない。留意すべき点は以下のとおりである。

- ① トラックスケールの設置等による搬入量と車両の管理
- ② 処分場敷地内での確保または購入による覆土の確保
- ③ 重機の確保及びメンテナンス体制の整備
- ④ 処分場運営方法の習得による技術者の養成・配置
- ⑤ 覆土実施及び環境対策施設の運転・維持管理
- ⑥ 清掃事業全体のうち最終処分コストの把握・縮減と運転資金の確保
- ⑦ 周辺表流水や地下水に対するモニタリング体制の確立

- ⑧ 契約監理体制整備を含む民間委託・民営化の導入
- ⑨ 有価物回収に関するルール設定や再就職斡旋及び組織化によるウェイトピッカー対策

(4) 温室効果ガス排出の抑制

有機物を含む廃棄物は、オープンダンピングのみならず衛生埋立処分場においてもメタンガスを発生させている。メタンガスを回収、燃焼してメタンガス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、発電等のエネルギー源に活用することにより、温室効果ガス排出の抑制に寄与することが可能であるが、実施には課題が多い。

また、準好気性の最終処分場構造を導入する場合、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。最終処分場内部に空気が少ない嫌気性の構造と異なり、発生ガスは二酸化炭素が主体となるため、気候変動への寄与は最大40%削減されるという報告もある。¹⁸

(5) 最終処分場の安全閉鎖

多くの社会インフラに比べ、最終処分場は短命である。受け入れ可能容積、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等が寿命を決定し、最終的に処分場は閉鎖されることになる。また、処分場の寿命だけでなく、フィリピンやエルサルバドルのように、処分場の形態に関する法律の規定によって閉鎖が必要となる場合もある。

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必要がある。処分場は寿命を終えても、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ることを意味する。閉鎖後も、沈降度合い、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等他用途への利用に向けた必要条件である。

(6) 有害廃棄物の最終処分

開発途上国において、有害廃棄物の大半は都市廃棄物の一部として排出され、また処分されていることが多い。処分場管理が不十分な開発途上国では、新興工業都市の最終処分場浸出水から、重金属類や有害物質が高濃度で検出されており、環境汚染につながる物質を含む有害廃棄物は、厳しく管理して処分することが求められる。

有害廃棄物の最終処分場は、有害物質の漏洩を防ぎ、安全な構造にすることが重要であ

¹⁸松藤康司、立藤綾子(2007)『準好気性埋立構造による埋立地からのメタンガス排出量の削減』都市清掃 vol.60 No.278

る。安全性の確保のためには、不浸透性素材のシートによる遮水構造、遮水シートと地下水間の十分な距離の確保、内部での浸出水の滞留防止、漏洩がないかどうかを確認する地下水の水質モニター実施、表流水・地中水供給源からの地理的な隔絶等が必要とされる。

有害廃棄物を含む産業廃棄物の最終処分が適正になされていない地域では、処分実態の把握、M/P の策定、基準や規則の確立ならびに管理型埋立処分施設の基本設計への支援が必要である。また、有害廃棄物排出産業の生産工程、原料、廃棄物処理工程を総合的に見直すことによって(Integrated Approach)、有害廃棄物の発生量や有害性の低減を図るアプローチもある。

【BOX 2 - 9 医療廃棄物の処分の流れと開発途上国の現状】

医療廃棄物の明確な定義・分類は国や機関によって異なるが、「医療関係機関等で医療行為にともなって排出される廃棄物」の通称を指す。医療廃棄物は、感染性医療廃棄物と非感染性医療廃棄物に区分される。感染性医療廃棄物とは、人が感染し、または感染する恐れのある病原体を含む、もしくは付着している廃棄物またはこれらの恐れのある廃棄物であり、感染症の汚染源となりうる危険性があるため、適切な処理が求められる。非感染性医療廃棄物は、一般廃棄物と同様に化学薬品等による環境破壊への対応、減量化やリサイクル等、通常の廃棄物と同様の諸問題も抱えている。

WHO の定義によると、医療廃棄物(health-care waste)は医療施設や研究所等から発生する廃棄物のすべてを含んでいる。このうち有害性、危険性を有する医療廃棄物(hazardous health-care waste)は医療廃棄物全体の 10～25%と見積もられており、その性質から以下のように分類されている。

表 2 - 1 医療廃棄物の種類

分類	性状	例
Infectious waste	感染性を有するもの	培養菌、消毒綿、隔離病棟廃棄物、感染者の手術残渣物、排泄物等
Pathological waste	病理性を有するもの	臓器、血液、体液等でinfectious wasteのサブカテゴリー
Sharps	鋭利物	注射器、メス、ガラス碎片等
Pharmaceutical waste	医薬品	期限切れ薬品等
Genotoxic waste	遺伝毒性を有するもの	細胞増殖抑制剤等
Chemical waste	化学薬品	実験用試薬、現像液、溶剤、殺菌剤等
Waste with high content of heavy metals	高濃度重金属含有物	電池、破損温度計、血圧計等
Pressurized containers	加圧容器	ガスシリンダー、ガスカートリッジ、エアロゾル等
Waste containing radioactive substances	放射性を有するもの	放射線検査・治療等から発生する廃棄物

このように医療廃棄物にはさまざまな種類があり、おのおのの物性や内容に応じた適切な処理・処分方法が求められる。

医療廃棄物処分とは、廃棄物が発生してから最終的に処分されるまでの行為、すなわち、排出、分別、保管、収集・運搬、再生及び処分(中間処理、最終処分場)までの一連の流れの行為を指す。「処

分」には、廃棄物を物理的、化学的、生物学的な方法により、無害化、安全化、安定化させるために行う「中間処理」と実質的に埋立処分を意味する「最終処分」とがある。具体的処理方法として、焼却処理、化学処理、熱処理、マイクロ波処理、埋立処分、不活性化・封印等が挙げられる。このうち開発途上国で最も一般的なものとは直接埋立と焼却処理である。

開発途上国での医療廃棄物の問題は、有害性・危険性のある廃棄物が概して他の都市廃棄物と一緒に取り扱われることによる保健衛生・安全のリスクが大きいことである。リスクは発生源、保管、収集・運搬、中間処理、最終処分の全プロセスで発生する。その結果、現場の医療スタッフのみならず、収集運搬に携わる作業員、収集や最終処分場でのウェイトピッカー等が細菌感染、中毒症、注射針等による突き刺し事故(感染症リスク)等を起こす可能性がある。

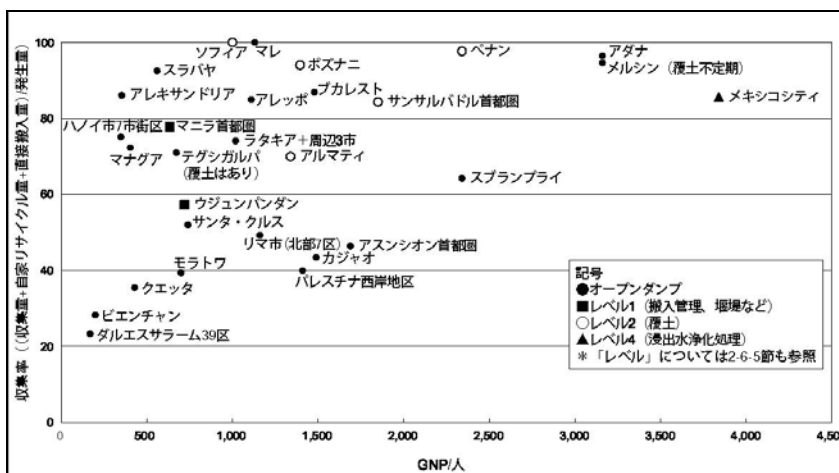
また医療現場では感染リスクを避けるために使い捨ての器具や容器が多く使用され、多量の医療廃棄物が発生する。そのため、保健医療分野の援助の際にも、廃棄物対策をあわせてプロジェクトの中に組み込んでおくことが重要である。また医療器具の再使用は減量化が目的ではなく、代替品のコスト面からの動機によるものである。途上国では適正な殺菌・滅菌等の処理が難しいことから、WHOは医療器具の再使用には消極的である。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

JICAの取り組みの現状

ネパール、カンボジア、フィリピン、エルサルバドル、パラオ、モンゴル、バングラデシュ等において実施している特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる M/P 策定支援や技術協力の中で、最終処分場の改善、運営改善、及び新規開発は大きなコンポーネントとなっていることが多い。例えば、モンゴルでは、ウランバートル市の廃棄物管理に係る M/P 及び F/S を踏まえ、無償資金協力による最終処分場の整備が行われた。他方、エルサルバドル、パレスチナ、パラオ、サモア、バヌアツ、フィリピン等の技術協力プロジェクトにおいては、既存の廃棄物処分場の改善のための協力が行われている。また、処分場の安全閉鎖については、マレーシアでは、安全閉鎖ガイドラインの策定に係る協力を行った。有償資金協力の取り組みとしては、フィリピン「スービック自由港環境整備事業」では、新規衛生理立処分場の整備と既存の衛生理立処分場の閉鎖、「ベトナム ハイフォン都市環境改善事業」では、最終処分場の建設が行われる。

【BOX 2 - 1 0 GNPと都市ごみ収集率・最終処分状況の関係について】



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。

出典：国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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のために：社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして』

図 2 - 3 GNP と都市ごみ収集率及び最終処分状況

上図は一人あたり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、機材のドナー支援等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はじ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、一戸建て家屋が多く庭ごみが多く発生し、一人あたりの廃棄物発生量が多い。一方、庭で焼却する等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(ニカラグア)では、本データ採用(「地方主要都市衛生環境整備計画調査」)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ともに向上し(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。

<国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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のために：社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして』p.54を一部変更。>

第3章 JICAの協力の方向性

本章では、第1章及び第2章の内容を踏まえ、JICAが廃棄物管理分野における効果的な協力を実施するための協力の方向性を示す。

3-1 JICAが重点とする取り組みと留意点

3-1-1 廃棄物管理分野の協力に係る基本的な考え方

廃棄物による衛生問題、環境汚染を抑制し、人々が安全で健康、かつ、より生産的な生活を送れるような社会づくりを可能とするためには、廃棄物管理が適正に行われなければならない。適正な廃棄物管理は人々の生命、生計、そして社会的な意味での生存の保障につながり、現代世代のみならず将来世代の「人間の安全保障」の構築に貢献するものである。また、同時に、資源の浪費抑制及び資源循環促進につながり、地球規模の資源保存及び気候変動対策等、持続可能な開発に直接寄与する重要な課題である。

廃棄物管理を適正に行うためには、中間処理、最終処分等の施設整備、必要機材の投入等大きな費用がかかることが多い。したがって、廃棄物分野における開発途上国への協力は、ハード面の整備に重点が置かれやすい。しかしながら、技術協力や資金協力によって、廃棄物の適正管理のための最終処分場の建設や改修、資機材の投入等、ハード面への支援が行われたとしても、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ない、ということが起こりうる。相手国自らの力で現状に即した新しい廃棄物管理システムを発展させ、継続的にO/Mを実施する能力を獲得できなければ、ドナーからの協力は一時的なものとして終わってしまう可能性が高い。したがって、技術協力や資金協力を実施する際には、当該国の自立発展性を向上させるための、キャパシティ・ディベロップメントにも配慮する必要がある。

キャパシティ・ディベロップメントとは「途上国の課題対処能力が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス」として定義されている¹⁹。開発途上国が自ら課題や目標を設定し、それを達成していく能力をキャパシティ(課題対処能力)とし、その能力を継続的に伸ばすという、内発性を重視した支援を実施することが大切である。したがって、廃棄物管理における協力においても、廃棄物の適正管理のための特定技術の移転、資・機材の整備、処分場の建設等というハード面での支援とともに、開発途上国が主体的にさまざまな課題に対処していくための総合的なキャパシティ向上を重視し、そのためにインプットを適切に組み合わせた支援を検討する必要がある。

また、国際的に気候変動対策への取り組みが強化されつつあり、JICAとしても、JICAの4つ

¹⁹ 国際協力機構企画・調整部事業評価グループ(2006)『技術協力プロジェクト アウトカム指標の考え方 評価実務ハンドブック』

の使命の一つとして、気候変動等「グローバル化にともなう課題への対応」に取り組むこととして
いる。廃棄物管理分野の協力の実施にあたっては、今後気候変動対策との関連を考慮した活
動の促進を検討していく必要がある。

【BOX 3 - 1 「人間の安全保障」と廃棄物管理の関係】

2003年8月に定めた新ODA大綱で、「人間の安全保障」の概念を取り入れたODAの実施がう
たわれた。さらに、2005年2月に策定した新しいODA中期政策では、「人間の安全保障」を「ひとり
ひとりの人間を中心に据えて、脅威にさらされうる、あるいは現に脅威のもとにある個人及び地域社
会の保護と能力強化を通じ、各人が尊厳ある生命を全うできるような社会づくりを目指す考え方であ
る」と定め、「開発支援全体にわたってふまえるべき視点」として位置づけている。JICAは「人間の安
全保障の実現」を使命の一つに掲げ4つの実践方針を定めているが、廃棄物管理分野では、特に
「恐怖と欠乏からの自由に包括的に取り組む」「社会的に弱い人々への裨益を強く意識する」の2つ
の実践方針との関連性が強い。

まず、放置され腐敗した廃棄物は感染症発生の原因となり、脆弱層の人々の健康へのリスクを高
めることにつながる。開発途上国において感染症は深刻な疾病で、生存の脅威となっている。感染
症の蔓延は「恐怖」であり、不適正な廃棄物管理は社会サービスの欠如、すなわち「欠乏」であるこ
とから、実践方針「恐怖や欠乏からの自由に包括的に取り組む」との関係が深い。適正な廃棄物管
理を進めることは、衛生的な生活環境の確保に直結するため、「恐怖」と「欠乏」の双方を視野にい
れ、人々が直面している課題に対して包括的に対処していく必要がある。

また、廃棄物管理は、その国の貧困、人種・階層、ジェンダー等の問題といった社会面との結び
つきが深く、廃棄物に携わる人々が社会的弱者（ウェイストピッカー、スラム住民、低カースト層等）
である場合が少なくない。実践方針「社会的に弱い人々への裨益を強く意識する」と関連しており、
協力の恩恵が、確実に社会的に弱い人々に届くよう、きめの細かい協力を行うことが重要である。

廃棄物管理分野の協力は、廃棄物による環境汚染を抑制し、人々が安全で健康、かつ、より生
産的な生活を送れるような社会づくりを可能とする。これは、人々の生命、生計、そして社会的な意
味での生存の保障につながり、現代世代のみならず将来世代の「人間の安全保障」の構築に貢献
するものである。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

3 - 1 - 2 重点とする取り組み

廃棄物管理は、ほとんどの開発途上国で問題となっており、協力要請も多数寄せられ、すべ
てに対応することは困難である。JICAの協力では、持続可能な開発に向け、廃棄物の適正管
理のためには、実施組織のキャパシティ・ディベロップメントが重要な鍵になること、廃棄物管理
プロセスでは特に収集、最終処分場における問題が大きなこと、持続的な廃棄物の適正管理を
行う上で、廃棄物管理に対する市民の参画が不可欠であること、そして、適切な効果を得るた
めには、有機的に組み合わせられた投入要素が必要になることから、①廃棄物管理パフォーマンス

改善のための政府組織のキャパシティ・ディベロップメント支援、②適正な廃棄物管理のための収集と処分の改善、③市民の積極的な廃棄物管理への参加促進、を重点ととらえて推進することとする。また、我が国政府は開発途上国への支援戦略として、3R の推進を掲げていることから、収集・運搬、処分の改善にあたっては、対象国の状況を踏まえた上で、3R の推進に資する協力内容を検討する。これら以外の課題については、緊急度、深刻度に応じた対応を考えるものとする。

(1) 廃棄物管理パフォーマンス改善のための政府組織のキャパシティ・ディベロップメント支援

JICA 事業の協力の対象は、公的な機関が主であり、廃棄物管理分野においては地方政府がカウンターパート機関として位置づけられている例が多い。廃棄物管理を実行するためには、必要な技術・管理能力・計画能力を有する人材の集団「人的資産」の存在が前提となる。一方、廃棄物分野における収集、運搬、中間処理、最終処分といった事業コンポーネントに必要な施設、機材、土地、資金、資本といった「物的資産」(ハード)が必要になる。また、「物的資産」に対応して、「知的資産」として、廃棄物管理の技術やシステムのさまざまなノウハウ、廃棄物管理フロー等の統計情報、文献、マニュアル、データといった「ソフト」が必要になる。

このように、物的・人的・知的資産を生かすことの出来る組織の形態とマネジメント・リーダーシップは組織のリーダーや管理部門の個人のキャパシティのみならず、組織内の構成員による共通した目標意識や規律とも関係する。行政組織のマネジメント能力、制度整備面の改善を実施する際には、持続性、自立発展性を確保するために、キャパシティ・ディベロップメントの視点を導入し、包括的な視野から組織内における主体的な課題解決能力をとらえ、その内発的な向上を側面支援することが重要である。

(2) 適正な廃棄物管理のための収集・運搬と処分の改善

廃棄物管理事業の目的は「生活圏からの廃棄物の除去」であるので、収集・運搬作業は廃棄物管理において根幹ともいえる。多くの開発途上国の都市部では人口の増加や居住区のスプロール化が起こっており、収集・運搬サービスが全般にいきわたっていない場合が多い。その一方、収集・運搬は開発途上国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ので、収集・運搬段階における適切なシステム導入が望まれる。

適切な収集・運搬には、どのような機材を用い、いかなる頻度で、どのように人員を配置するかを検討する。その際には、ごみ量と質、財政能力、道路事情、排出者による協力意思、生活様式、住居環境、居住地域の土地利用、気象条件などについて、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。

最終処分場の整備に関しては、環境社会影響が最小となることに重点を置き、最終処分場の設計・建設・改善と運営管理能力向上を重視した取り組みを行う。特に、持続的な衛生

埋立を実現するための対処能力強化を重視するとともに、その国の状況を考慮した上で、日本の経験と技術を生かして準好気性埋立の活用を図る。

施設等の整備（機材調達、施設建設等）にあたり資金協力が必要な場合には、対象国の経済力やカウンターパート（C/P）の実施能力を勘案しつつ、無償／有償資金協力を活用する。無償／有償資金協力をを行う際には、当該施設等が持続的に運営・維持管理される必要があり、このための人材育成、組織能力強化、財政基盤強化等にかかる技術協力の必要性もあわせて検討する。なお、最終処分場の整備については、一般的に環境社会影響が大きいこと、またウェストピッカーの存在等を踏まえ、適切な環境社会配慮を行う。

【BOX 3 - 2 廃棄物分野における有償資金協力】

廃棄物分野における有償資金協力は、過去 20 年において 25 件（2005 年時点）にのぼっている。有償資金協力では、支援対象都市の環境改善を目的として、上下水道システム整備、都市内道路整備、河川改修等の都市環境改善事業の 1 コンポーネントとして行われる場合が多く、廃棄物分野のみに特化した事業は少ない。都市水環境改善を通じた廃棄物管理改善事業による、MDGs (Millennium Development Goals) への貢献を評価したパイロット事業、スリランカ「ルワナ湖周辺生活改善事業」(有償資金協力事業)においては、洪水対策で整備された排水路への廃棄物の投機による排水路断面の縮小による内水(排水路)の氾濫の発生や排水路の維持管理費の約 30%が投棄された廃棄物の除去費用に使われていることが判明した、と述べられている。このようなことから、他の都市環境改善事業と廃棄物管理改善事業とは事業の初期段階から連携して実施することが望ましい。一方で、都市環境に係る課題を包括的かつ効果的に解決するためには、異なる役割を担った主体の連携を図るための仕組みを構築する必要がある。

有償資金協力における廃棄物管理事業では、廃棄物の収集・運搬のための機材導入や、中間処理施設あるいは最終処分施設の整備を中心として支援している。その際に、当該施設等が持続的に運営・維持管理されるという観点から、先方政府において人材育成、組織能力強化、料金徴収等財政基盤強化、あるいは環境教育等も平行して実施される必要がある。このため、そのような取り組みを支援するべく、有償資金協力のコンポーネントのなかにコンサルタント・サービスのかたちで含める場合が多い。理想的には、開発調査を通じて廃棄物管理にかかる全体計画を作成、技術協力による組織強化や人材育成等を支援していきつつ、有償資金協力等を活用して施設等の整備を行うことが効果的であろう。このためにも、当該国のプログラム化を強化していくことが重要と考えられる。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Web サイトを参照のこと。 >

(3) 市民の積極的な廃棄物管理への参加促進

廃棄物問題の解決や 3R の推進のためには、廃棄物の主要な排出者であり、また一連の廃棄物管理プロセスに直接的・間接的に関わる重要なステークホルダーである市民の協力が不可欠である。廃棄物問題は、排出者である住民の協力が得られない場合、行政機関の

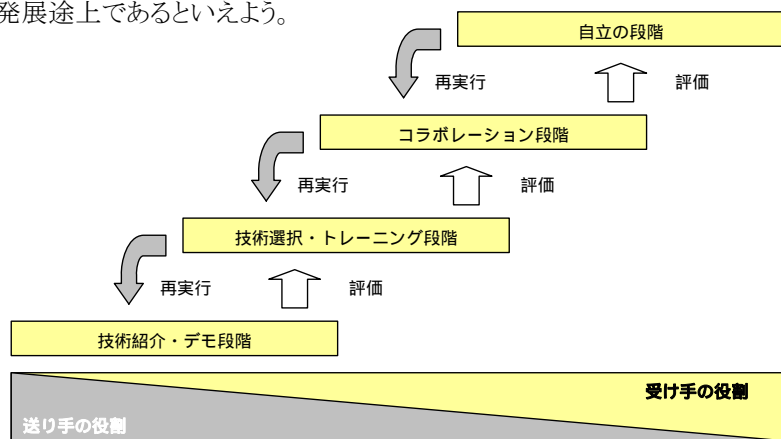
改善だけでは解決が難しい。したがって、社会面の視点を強化し、合意形成やコミュニティ参加、パートナーシップを重視したアプローチが必要である。JICA の協力においても、環境教育や情報提供を通じ、市民の適切な知識の習得・意識の向上及び実践活動への積極的な参画を推進し、コミュニティを巻き込む活動やコミュニティ主体型による廃棄物管理を促進することが大切である。住民を廃棄物管理の活動の中に積極的に巻き込むことで、コミュニティの内部から環境問題が改善されるきっかけを与え、コミュニティのエンパワーメントを促す。

【BOX3-3 キャパシティ・ディベロップメント支援へのアプローチ】

廃棄物管理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等の大都市圏の廃棄物管理事業を対象にしたものが顕著であり、多くの無償・有償の協力事業が日本を含む各ドナーにより行われてきた。

廃棄物分野における援助協力には、大局的に3つの協力の方向性が認められる。それは、A)都市環境整備の一環としての廃棄物機材の整備等ハード投入支援、B)廃棄物管理計画策定支援とソフト投入重視、C)人材・組織・制度・制度体制のキャパシティ・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、①技術紹介・デモ段階、②技術選択・トレーニング段階、③コラボレーション段階、④自立の段階の各段階を進む上で、評価と必要に応じて再実行を繰り返しながら段階的に発展してきたものといえる。1990年代中盤以降、C)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り組みの総体であるといえる。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限られたものとならざるをえない。

ドナー側の変化としては、都市間協力やNGO支援・連携が廃棄物分野でも活発になってきたことである。しかし、個別の取り組みでは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—民間のすべ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、長期にわたる取り組みを要し、まだ典型的な達成事例はほとんどみられず、発展途上であるといえよう。



一般に技術協力や技術移転は、①技術紹介・デモンストレーション段階、②技術選択・トレーニング段階、③コラボレーション段階、④自立の段階、へと時間とともに発展する。この発展に応じて、ドナーからの専門家の役割は順次小さくなり、一方カウンターパートの関与は受動的なものから能動的なものになる。

出典：国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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のために：社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして』p.155を一部修正

図3-1 技術協力の発展段階の模式図

【BOX3-4 キャパシティ・アセスメントに基づく協力の選択と集中】

キャパシティ・ディベロップメント支援に際しては、キャパシティ・アセスメントの結果を、廃棄物管理の実情に照らしあわせ、支援内容を選択することが重要である。キャパシティ・アセスメントに基づき、①どのキャパシティの不足が障害となって廃棄物問題が発生しているのか、②どのキャパシティは前提条件として期待できるのか、によって、③どのキャパシティを強化するか、を見極めて支援内容の重点化(集中)を図ることが、効果的かつ効率的な協力の実施につながる。

例えば、廃棄物問題は深刻化しているが、実態がよくわからない場合は、個別オペレーション全体を網羅した支援ではなく、状況が把握できるようになるための支援(例:個別収集車両の業務日報の作成、取りまとめによる収集量、コストの把握)への集中が望まれる。また、収集はある程度行われているが、最終処分場がオープンダンプである場合は、収集は直接協力の対象とせず、埋立処分業務の段階的な改善(例:廃棄物搬入の管理、即日覆土・ガス抜きから始め段階的に改善)の支援に特化することが考えられる。

また、協力コンポーネントを考える上での参考として、以下に廃棄物分野での JICA 事業実施内容を検討するためのフォーカスのあて方の例を示す。

- (1) 経済水準がある程度高い(無償資金協力対象国以上)場合
 - ・最終処分場の改善
 - ・民間セクター参加
 - ・プロセス別コスト分析
 - ・法制度整備(例えば、廃棄物管理民間セクターの規制、排出事業者の責任)
- (2) 無償資金協力対象国の場合
 - ・NGO・CBO との協力による収集地域拡大
 - ・収集コストの削減や料金徴収と、これらによる投資(例:最終処分場の重機)
 - ・収集車両の維持管理強化
- (3) 人材育成部分にフォーカスをあてる場合
 - ・地方政府意思決定者の育成
 - ・地方政府中間管理職の育成
 - ・収集管理
- (4) 中央政府・地方政府への協力をフォーカスをあてる場合
 - ・法制度整備
 - ・計画策定支援
 - ・事業実施能力強化

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Web サイトを参照のこと。 >

3 - 1 - 3 廃棄物管理分野の協力の留意点

(1) 廃棄物管理における環境社会配慮

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かなく、その結果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。しかしながら、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て増長される嫌悪感（NIMBY(Not In My Backyard)現象）を招き、新規処分場の増設をきわめて困難にする。したがって、既存の不適正な処分場を衛生埋立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、最終処分まで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。

他方、廃棄物分野の協力において、環境社会配慮を機能させるためには、廃棄物関連プロジェクトによって環境や地域社会に及ぼす、または及ぼす恐れのある影響を的確に評価し、必要であれば代替案を検討し、適切な緩和策やモニタリング計画を策定することが求められる。

特に、最終処分場は「迷惑施設」であり、社会の合意が得られにくい。処分場の立地選定方法を決定する段階から情報公開を進め、透明性を高めることが合意形成に至るには必要である。また、技術面においても、資機材や施設の導入といったハードの投入のみならず、処分場における搬入検査の実施や監視パトロールといった運営維持管理、そして埋立の進捗状況や関係主体との協議内容等の記録等、適切な運営管理を日々徹底することが、協力の実施にあたって環境や社会への影響を回避・低減することにつながる。

【BOX 3 - 5 廃棄物管理協力における JICA の環境配慮】

廃棄物管理に係る施設建設の計画づくりにあたっては、住民との合意形成が必要になるので、環境社会配慮はこのための重要な要素になる。JICA は、協力の実施にあたって環境や社会面に与える影響に配慮する必要があり、環境や社会への望ましくない影響を回避または最小化するように、相手国政府等による適切な環境社会配慮を確保し、もって開発途上国の持続可能な開発に寄与することを目指している。

開発調査、無償資金協力の事前の調査、技術協力プロジェクトについては、2004年4月より、環境社会配慮ガイドラインを施行し、環境社会配慮の責務と手続き、相手国政府に求める要件を示している。

個別の案件を、カテゴリ A（重大で望ましくない影響のある可能性をもつプロジェクト）、カテゴリ B（望ましくない影響がカテゴリ A に比して小さいもの）、カテゴリ C（望ましくない影響が最小限かほとんどないと考えられるもの）のいずれかに分類し、スキームとカテゴリ別に手続きを定めている。手続きとしては、影響の予測・評価・緩和策検討、ステークホルダー協議、情報公開等がある。

廃棄物管理分野の場合、最終処分場、焼却処理施設の建設計画は、カテゴリ A または B と分

類されることが通常である。また、コンポスト処理施設等の中間処理施設や中継施設も望ましくない影響が出る可能性がある。最終処分場の場合は、水質や悪臭等の環境面の影響だけでなく、住民移転やウェイトピッカーへの影響を考えることも重要である。

有償資金協力については、2002年4月策定の「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」により要件が示されている。カテゴリーをA、B、C、FIに分類し、手続きを定めている。なお、現在、新JICAの環境社会配慮ガイドラインの策定作業が進められている。

また、他の多くのドナーでも、環境社会配慮に係るガイドラインやポリシーを策定している。

(2) O/M 費用の確保

多くの開発途上国において、廃棄物管理事業は相対的に優先順位が低く、この分野に対する財政的な基盤が脆弱である。これは廃棄物管理実施機関である地方行政において顕著にみられる。したがって、ごみの収集や処分場への持ち込みに対して料金を課し、財政不足を補う傾向にあるが、開発途上国ではごみ収集に対して支払い能力に大きな差が出る。ドナーからの援助で初期コストをまかない、廃棄物管理にかかる施設整備、機材投入、組織改変を行ったとしても、O/Mは初期コストの何倍もの資金が必要であるので、O/Mのための財政が確保されていなければ、適切な廃棄物管理の継続は困難になる。O/M費用は人件費に加え、整備された施設やシステムの運営費、投入された機材の維持費、更新費等、定常的に必要となるものであり、それらの費用を考慮して財政計画を立てる必要がある。

(3) 廃棄物管理事業の民間セクター参加

廃棄物管理分野における民間への事業委託や民営化は、先進国、開発途上国を問わず広く実施されているが、必ずしも良好な結果をもたらすとは限らない。また、民間セクターとの連携の範囲・度合いは対象都市において異なるが、その進展度合いによっては、本分野の協力の大きな制約要因ともなりうる。したがって、本分野の協力を行う際には、相手国の廃棄物管理分野における民間セクターとの連携に関する動向を把握することが、非常に重要である。

限られた地方政府の廃棄物管理予算や公共セクターの効率化を図るための世界的な官民パートナーシップの流れの中で、今後、民間との連携を見据えた状況での協力や、すでに民間業者への委託が進行している状況での支援が多くなってくることが予想される。しかし、廃棄物管理の民間委託は長所、短所があり、無条件で支援していくべきものではない。

民間業者との連携を適切に進めるためには、入念な事業設計、適切な官民の役割分担、適切な民間業者の選択、公正な競争の確保、実効性のあるモニタリングの仕組みづくり、市民の参加促進等、より慎重な計画が必要となることを念頭に置き、民間参入の長所・短所を踏まえ、十分な検討を行って協力を実施する必要がある。

民間セクターとの連携にかかる支援を検討する際には、国際協力機構(2007)『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方にかかる調査報告書:3R 推進、広域化、民営化について』を参照すること。

(4) 廃棄物の広域管理に対する対応

ほとんどの国で、廃棄物管理は地方政府により実施されているが、当該地方政府の行政区域内で発生した廃棄物を、他の当該自治外の行政区域において、あるいは他の地方政府と協働で管理する広域管理が行われることも多い。開発途上国における広域化は、急速な都市化によるごみの増大と自区域内での処分場用地確保難、市民の廃棄物施設への忌避感等を背景に大都市等で多くの事例がみられる。

広域化は、小規模市町村における行政事務の効率性、減量化、リサイクル、処理の高度化、適切な技術水準の処分施設の確保、立地計画、処分場の確保といった視点から検討されるべきものであり、妥当性を確認しつつ協力を展開していくことが必要である。特に、広域管理を持続的に実施していくためには、法制度・政策の整備、関連地方政府のコミットメント、調整メカニズムの整備、関連インフラの整備、住民の理解がより重要となる。

広域化にかかる支援を検討する際には、国際協力機構(2007)『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方にかかる調査報告書:3R 推進、広域化、民営化について』を参照すること。

(5) 廃棄物資源循環システムの脆弱性

持続可能な社会の実現には、社会における資源利用がある程度循環している必要がある。資源循環とは、使えなくなったものを廃棄するのではなく、再び資源として活用するということであり、有限な資源を散逸させないために、物質を繰り返し利用することが求められている。しかしながら、循環型社会の構築は脆弱性をはらんでおり、これらの課題をどのように克服し、持続可能な社会を構築していくか、十分に留意する必要がある。例えば、多くの開発途上国において、リサイクルを担うのはシステム化されていないインフォーマルセクターであり、他の業種の労働賃金が上がれば、人材の確保が難しくなる。また、リサイクルに係る回収、分解、再加工の値段がバージン資源の利用より高価であれば、リサイクルが行われない、というバージン資源との競合の問題等が考えられる。

(6) 適切な有害廃棄物管理の推進

有害廃棄物については、規制による管理が前提であるため、法による強制力と規制を執行する能力が重要である。有害廃棄物規制の法律・規則は整備されたものの、執行が行われていない場合は、上位の意思決定者の実施意欲を確認し、意欲がみられる際には、有害廃棄物の排出源と排出状況を把握するための支援(例:有害廃棄物インベントリー作成)が有効である。排出量が把握されるようになった後は、マニフェスト等で排出された有

害廃棄物の動きを確認することが必要である。また、いったん不法投棄された廃棄物はその処理に莫大な費用がかかることから、不法投棄を未然に防止する仕組みを構築することが重要である。なお、開発途上国の発展段階により、有害廃棄物の処理・処分能力が異なる点にも留意が必要である。

【BOX 3 - 6 バーゼル条約】

バーゼル条約の正式名称は「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」であり、1989年に採択、1992年に発効した。事務局は、UNEP(国連環境計画)に置かれ、2008年現在、170に及ぶ国が批准している。バーゼル条約は、有害廃棄物等の国内管理の原則を定めたもので、有害廃棄物等を輸出する際の輸入国・通過国への事前通告及び同意取得の義務づけ、非締約国との有害廃棄物等の輸出入の禁止について定めている。また、不法取引が行われた際の輸出者による再輸入や、運搬時における移動書類の携帯についても義務化している。

バーゼル条約が規制する廃棄物、処分作業、移動手続き等については、附属書で定められている。附属書Ⅰでは、医療廃棄物等廃棄の経路による廃棄物と、六価クロム化合物、砒素等の含有成分を特定し、附属書Ⅱでは、特別の考慮を必要とする廃棄物の分類として、家庭から収集される廃棄物及び家庭の廃棄物の焼却から生ずる残渣を挙げている。附属書Ⅲは、爆発性、引火性、生態毒性、感染性、毒性等の廃棄物の有害な特性について明記している。バーゼル条約の地域センターは、インドネシア、中国、サモア、トリニダード・トバゴ、イラン、ロシア、スロバキア、セネガル、エジプト、ナイジェリア、南アフリカ、エルサルバドル、ウルグアイ、アルゼンチン(の14か国に設置されている。バーゼル条約加盟国間における有害廃棄物等の国際移動の動向をみると、1993年から2001年までの8年間で約5倍以上に増えている。

不法取引による越境が問題になっているE-wasteは、附属書Ⅷ(A1180、A1150)、附属書Ⅸ(B1110)に基づく、バーゼル条約の対象廃棄物である。E-wasteは、バーゼル条約戦略計画(2000年から2010年)で、重点廃棄物として位置づけられている。全世界的な取り組みとして、携帯電話を対象としたパートナーシップ・イニシアティブが2002年に開始された。地域的な取り組みではE-wasteの問題が最も顕著であるアジア・太平洋州では、廃電子・電気機器のリサイクル・再生に関するプログラムが展開されている。

< 参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。 >

(7) プログラムアプローチによる支援効果の向上

支援を開始するにあたっては、投入要素を有機的に組み合わせ、最適な効果が得られるよう、プログラムのアプローチを取ることが有効である。この投入は同時期に行うもののみならず、適切なフォローアップによる投入も含まれる。この際、キャパシティ・アセスメントを使い、ある投入について、開始の段階のレベルと終了の段階のレベルを確認しておくことが重要となる。ただし、廃棄物管理は特にその時点での社会のありように大きな影響を受ける流動性が高い分野である。そのため、支援開始前に行った予備的なキャパシティ・ア

セメントのみならず、逐次キャパシティをモニターし、全体としての到達目標とそれに必要となるキャパシティを明らかにして、協力全体のなかでの現在位置を再確認し、想定した支援コンポーネントもその都度状況に応じてリバイスされていかなければならない。キャパシティの向上に応じてハードとソフトをタイミングよく投入することが支援を最も効果的にする。

また、廃棄物管理のように、地方政府サービスとしての重要性の高さに比べて投資プライオリティが低くなりがちな分野では、キャパシティを短期的に改善することは一般には難しい。一時的に改善されても、また元に戻ってしまうこともあることから、協力を数年間継続していく長期的な視点での支援が必要となる。例えば、協力を M/P 策定によって終了するのではなく、その実施に向けた継続的な協力、実施後のフォローアップを多様なスキーム（無償資金協力、技術協力プロジェクト、研修、専門家・ボランティア派遣、有償資金協力）を組み合わせる。ただし、相手側のキャパシティの向上等状況の変化に応じて、投入の量や支援の形態は変化し、インターバルをおいた投入も選択肢のひとつとして考えられる。

なお、これまで開発途上国の多くの都市において、開発調査による M/P 作成が行われてきている。こうした諸都市において相手国からの廃棄物管理にかかる協力依頼がある場合は、M/P の進捗度合いを踏まえ、相手国のキャパシティが十分あることが確認できれば、C/P の自助努力では対応できない部分に焦点を絞り、長い目で協力を行っていく。

(8) 廃棄物分野の資金協力における留意点

適切な廃棄物管理システムの構築に向け、廃棄物収集機材、廃棄物処分機材、中継基地及び廃棄物最終処分場の整備等は無償／有償資金協力で支援するにあたっては、前述の留意点に加え、以下の条件を満たす、または相手国政府が確実に実行することを我が国が確認できることが必要である。

- ・ 原則として、我が国による協力準備調査同等のレベルの調査をもとに、形成・作成された要請書であること。
- ・ 先方政府の廃棄物処理政策（または計画）のなかで、ごみの資源化・減量化等の環境対策や資源循環に関する方針が明確化されていること。
- ・ 先方政府が廃棄物処理に関する中長期の計画を策定しており、それに対し予算や人員配置等、適切な対応がなされていること。
- ・ 先方政府の責任において、中継基地や最終処分場建設予定地の用地買収及び移転交渉が完了もしくは買収のための予算措置が確実にされており、また、周辺住民に対する十分な配慮がなされていること。中継基地や最終処分場建設計画をめぐって深刻な対立が当局と地域住民間に発生していないこと。
- ・ 上記の中長期な計画がウェイストピッカー等の有価廃棄物分別者に対し十分配慮されたものであり、ウェイストピッカー等への圧迫による社会的不安が発生する恐れがないこと。

と。

- ・ 協力終了後も、先方政府により中継基地や最終処分場周辺における定期的な環境モニタリング調査が実施されること。
- ・ 先方政府が負担する事業及び維持管理にかかる予算、人員配置、技術者の養成・配置等が確保されること。また、先方実施機関による過去のごみ料金徴収にも問題がないこと。

3 - 2 今後の検討課題

3 - 2 - 1 循環型社会の構築と再生可能資源（廃棄物）の越境移動

各国への3R協力も当該国の循環型社会の構築に資するものであるが、一方で、国境を越えたよりグローバルなスケールでの再生可能資源（廃棄物）の流通が進んでいる。循環型社会の構築を考える際、なるべく消費された場所、もしくはその近くにおいて最小化、もしくは、循環利用されるのが理想であるが、多くの製品を輸入に頼る国（例えば島嶼国）等では、国内での最小化や資源循環が難しい場合がある。

こうした資源循環を促進していくためには、まずは廃棄物の越境移動によりどのような問題が生じるかを理解し、そのうえで地域間の協力のあり方についてより包括的な検討を行っていく必要がある。特にアジア地域でのE-wasteを適正に管理するための仕組みの構築等、我が国との関連も考慮しつつJICAとしてどのような協力が可能か検討が求められる。

3 - 2 - 2 廃棄物と気候変動

気候変動の影響はすでに顕在化しており、今後大幅な温室効果ガスの排出増加が予想される開発途上国における気候変動緩和策促進への支援が重要である。JICAの廃棄物管理分野における気候変動対策に関する協力の枠組みは、①コベネフィット型気候変動対策、②CDM事業化支援の二つに大別されるが、協力実績が少なく、今後、具体的な協力案件に取り組むにつ、気候変動対策に配慮した廃棄物管理分野の方向性を検討していく必要がある。

具体的には、廃棄物の発生・排出から、収集・運搬、中間処理、最終処分といった一連の廃棄物管理の流れの中で、廃棄物の減量化、コンポスト製造、準好気性埋立の導入を促進するような活動をプロジェクトに効果的に取り込む方法、これらの活動の持続性を確保する方法、協力による温室効果ガスの削減を定量的に示す方法の検討が挙げられる。（詳細は「BOX3-7 廃棄物分野におけるコベネフィット型気候変動対策」「BOX3-8 廃棄物分野におけるCDM」を参照）

【BOX 3 - 7 廃棄物分野におけるコベネフィット型気候変動対策】

コベネフィット型気候変動対策とは「開発途上国の持続可能な開発と気候変動対策のいずれにも貢献する取り組みをいい、開発便益と気候便益の双方の実現を目指すものである」²⁰。二国間の ODA によるコベネフィットは、①開発の実現に向けた協力の副次的便益として、気候変動対策に資するケース②気候便益に主眼をおいたアプローチ、の大きく2つの類型に分けて考えることができ、これまでの廃棄物分野においては主として①を実施してきた。

例えば、準好気性埋立処分場の建設を含む、適切な廃棄物管理計画やメタンガスの回収・有効利用により、有機物を含む廃棄物から発生するメタンガスの排出抑制・削減が可能となると、結果的に温室効果ガスの排出量を抑制することが出来る。これは、当初、気候変動対策を対象としていたわけではないが、結果として、気候変動の緩和に貢献するケースである。

一方で、2007年12月の気候変動枠組条約第13回締約国会議（Conference of Parties 13:COP13）では「バリ行動計画」が合意され、「開発途上国による緩和の行動」が掲げられたように、今後、あらゆる開発途上国への協力の分野において、気候変動への対応がますます要求されるようになった。このような状況下で、本分野においても、②へ主眼を置いた協力が求められていくことが予想される。また、「バリ行動計画」の中では、開発途上国における緩和策についても、「計測・報告・検証可能な（Measurable, Reportable and Verifiable: MRV）方法で行われる」ことが強調され、プロジェクトの実施による温室効果ガス削減量を定量的に示す努力が求められている。なお、2007年に採択された、中国の円借款による、都市廃棄物処理事業2件においては、以下のとおり、事業完成後の温室効果ガス削減効果が定量的に明示されている。「安徽省都市廃棄物処理事業」（2007年12月21日 L/A 調印）、温室効果ガス削減量見込み：年間53万トン²¹、「湖南省都市廃棄物処理事業」（2007年12月21日 L/A 調印）温室効果ガス削減量見込み：年間92万トン²²。

<参考文献については巻末の引用・参考文献・Webサイトを参照のこと。>

【BOX 3 - 8 廃棄物分野における CDM】

廃棄物管理分野の CDM プロジェクトは、最終処分場からのメタンガスの排出抑制・削減が主であるが、コンポスト事業に係る CDM プロジェクトも実施されており、現在準好気性埋立の導入事業の CDM 化についての方法論が CDM 理事会に承認申請されている。

CDM 事業化支援に関する取り組みに関して、技術協力では、開発調査や技術協力プロジェクト、専門家派遣、研修員受け入れといったスキームを活用し、CDM プロジェクトの発掘・形成・普及のためのキャパシティ・ディベロップメント支援を実施してきている。具体的には、①「CDM 能力強化」を目的とした技術協力プロジェクトや研修を通じた、DNA (Designated National Authority) 等の CDM 実施体制の整備・強化、PIN (Project Idea Note)・PDD (Project Design Document) 作成支援、行政官の CDM 形成に係る能力強化、②開発調査や廃棄物管理・下水道管理の技術協力プロジェクトにおける、当該セクターの CDM ポテンシャル調査、当該事業の CDM プロジェクト化の可能性の検

²⁰国際協力機構(2008)『コベネフィット型気候変動対策と JICA の協力』p. v

²¹年間埋立ガス排出量(温室効果ガス削減量)は埋立後の経過年数に従い変化するものであるが、ここでは当該最終処分場における総削減量を、排出年数で単純平均して年間の削減量を便宜的に算出したものである。

討、GHG 削減排出量の試算といった支援を行っている。すなわち、JICA の協力は CDM 事業全体のサイクルを円滑化するための体制や環境整備支援、プロジェクト形成材料の提供や可能性検討に資する調査、といった CDM 事業の実施促進を主に行っている。また、円借款事業では、いくつかの分野において CDM 化の可能性を検討している事業もあり、廃棄物分野では最終処分場の建設、拡張、改善等の CDM 事業化が検討される可能性もある。

<参考文献については巻末の引用・参考文献・Web サイトを参照のこと。>

3 - 2 - 3 キャパシティ・ディベロップメントの方法の更なる改善

本指針では、今後の開発途上国における廃棄物管理の協力の方向性として、キャパシティ・ディベロップメントを主眼として扱ってきている。この観点は、日本型の技術協力の特徴とされる、オーナーシップ尊重、自助努力や自立のための協力、と相通じるものである。

他方、効果的なキャパシティ・ディベロップメントの方法論の整備はまだ緒に就いたばかりであり、今後、これらの実践を通じた経験のフィードバックを通じ、試行錯誤をしながら改善していく必要がある。特にキャパシティ・アセスメント²²のより具体的な方法論、キャパシティ・ディベロップメントの成果評価にかかる方法論などが挙げられる。より具体的には、開発戦略目標 1「廃棄物管理能力の向上」では、財務面の改善、民間セクターとの適切な連携の推進等、7 つの中間目標を設定しているが、これら中間目標が持続的に達成できるようなキャパシティ・ディベロップメントの方法論の検討が必要である。

²² キャパシティ・アセスメントについては、国際協力機構国際協力総合研修所（2008）『キャパシティ・アセスメント・ハンドブック：キャパシティ・ディベロップメントを実現する事業マネジメント - 』を参照のこと。

付録 1 . 主な協力事例

JICA では、政府の方針等を踏まえつつ、①中央政府だけでなく住民に近い地方政府へも協力を行う、②日本の経験を生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、開発調査、技術協力プロジェクト、個別専門家派遣、ボランティア派遣、研修員受け入れ、草の根技術協力事業、無償資金協力、有償資金協力等を通じ、広範に協力を行ってきた。

本分野の取り組みに係る分析については、主に 1992 年までの実績をまとめた『開発途上国都市廃棄物管理の改善手法』(1993 年)、1993 年以降 2004 年頃までの協力について分析した『開発途上国廃棄物分野のキャンペーン・ディベロップメント支援のために』(2005 年)、また旧 JBIC の廃棄物分野の取り組みについては『JBIC 円借款による廃棄物分野への支援－現状と実績：より良い生活環境の実現に向けて』(2005 年)等があるので参照されたい。

1 - 1 スキームごとの近年の傾向

近年の動向としては、スキーム間の連携が進み、いわゆるプログラムのアプローチが推進されているが、便宜的に主なスキームごとの最近の傾向を下記に取りまとめた。

(1) 開発調査

開発調査は、原則的には計画段階の支援であり、M/P の策定と F/S の実施が基本的な構成要素であったが、さらに昨今は短期的な A/P の策定も実施してきている。

開発調査事業は、長年にわたり、JICA の廃棄物分野の協力の主体として、ほぼ全地域にわたり数多くの調査を実施してきたが、近年では、開発調査での廃棄物分野の協力は急速に減少してきている。多くの主要な都市・地域に対しては開発調査による M/P づくりがすでに実施されていること、より短期的な成果が求められるようになってきていること、民間コンサルタント等との業務実施契約による技術協力プロジェクト(民活技プロ)の導入により、対処能力強化に係る案件は技術協力プロジェクトで実施することができるようになったこと等が主因として考えられる。

(2) 技術協力プロジェクト

2002 年度の技術協力プロジェクト導入以前は、プロジェクト方式技術協力として産業廃棄物にかかる 2 件の実績しかなかったが、技術協力プロジェクト導入以降、研修主体のもの、短期専門家を中心とするもの、開発調査で対案した M/P の実行を支援するもの等、さまざまな規模のものが実施されるようになった。

具体的には、フィリピンにおける廃棄物行政の支援、ベトナムの 3R 支援、開発調査をフォローする形でのバングラデシュ、パナマでの廃棄物管理能力強化のためのプロジェクト、パキスタンの最終処分場改善を主眼とするプロジェクト、パラオでの廃棄物減量化、最終処分場改善のための支援、サモアにおける大洋州全域を対象とする廃棄物適正管理に係る広域プロジェクト、スリランカにおける全国廃棄物管理支援センターの能力向上プロジェクト、エルサルバドル、パレスチナでの広域処

理体制の強化を主眼とするプロジェクト、チリ、ブラジル等環境教育を主体とする小規模プロジェクト、メキシコでの 3R 政策支援のプロジェクト等、多岐に及んでいる。

JICA 独自の人选や地方自治体の協力を得て実施しているプロジェクトもあるが、大部分はコンサルタントとの業務実施契約による民活型のプロジェクトである。

(3) 個別専門家派遣

長期の個別専門家の派遣は、これまでインドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、サモア、ブラジル、メキシコ、チュニジア、ケニア、サウジアラビア、バーレーン、トルコ等で幅広く行われ、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、民営化支援等の分野で成果をあげてきたが、近年では、中国の循環型経済推進をテーマとする専門家の派遣を除くと、2004 年のサモアを最後に実施されていない。これは、重要性の変化ではなく、技術協力プロジェクトの導入、民間コンサルタント等との業務実施簡易型契約の導入による短期専門家(単独もしくはチーム)の派遣等に代替されてきているといえることができる。

(4) ボランティア派遣

大洋州、中南米、あるいはアフリカや南西アジア等において、公衆衛生、環境教育隊員として、あるいは村落開発普及員として、廃棄物教育や意識啓発、リサイクル促進等の分野で幅広く活動を行っている。廃棄物管理分野の JOCV(青年海外協力隊)あるいは SV(シニア海外ボランティア)も限定的ではあるが派遣実績がある。

(5) 研修員受入れ

本分野では集団、地域別、国別の本邦研修の他、第三国研修、現地国内研修等広く行われている。特に近年では、廃棄物の減量化・再資源化等 3R にかかるテーマの研修が増えている。また、特に国別研修では、技術協力プロジェクトや専門家派遣、開発調査と連携した形で行われる例も多い。中国の循環型経済推進については、個別専門家派遣、現地国内研修及び本邦研修が連携した形で進められている。

(6) 草の根技術協力

草の根技術協力事業においては、地方自治体からの提案による「地域提案型」による案件が継続的に実施されており、日本と開発途上国の地方自治体の間で、廃棄物処理計画策定支援、廃棄物処理技術の向上、廃棄物管理に関する意識向上、3R の推進といった分野で、協力が行われている。また、草の根技術協力事業の案件採択を検討するうえで、開発課題との整合性や協力プログラム上の位置付けも考慮することとしている。

(7) 無償資金協力

無償資金協力では、収集機材(コンパクトトラック、ダンプトラック、コンテナ車等)や最終処分場の重機(ホイールローダー、ブルドーザー等)の供与等を行っている。最終処分場建設に対する支援は、ラオスやモンゴル等限定的ではあるが実施してきている。

なお、カンボジア、モンゴル等、リサイクル草の根無償を活用し、日本の地方自治体の中古機材

(ごみ収集車等)を開発途上国に供与した事例もある。この場合は、機材の活用、維持管理等、現地での支援体制が重要となる。

(8) 有償資金協力

本分野における、有償資金協力の実績としては、インドネシア、フィリピン、タイ、ベトナム、インド、ブラジル、中国等が挙げられる。内容は、都市廃棄物処理システムの改善、インフラ整備、廃棄物収集車両等の関連資機材調達、中間処理施設や最終処分場等の施設整備等のハード面への協力と、これらハード面の取り組みを支援する人材育成、組織能力強化、財政基盤強化、環境教育等をコンサルティングサービスという形で実施するソフト面への協力が行われている。

<帰国研修員の活用事例> スリランカ

スリランカには、これまで JICA の課題別研修、国別研修、カウンターパート研修に参加した帰国研修員が廃棄物管理関連分野において 80 名以上いる。2008 年 3 月 4 日に開催された帰国研修員対象のワークショップ(Workshop for JICA's Ex-participants of Training Courses related to Solid Waste Management)では、各研修員が日本での研修時に策定した A/P の発表や、帰国後の実践に関する経験交流や意見交換を行い、今後のスリランカ全体としての廃棄物管理事業の改善について討議を行った。発表の中で、グッド・プラクティスとして、以下の4段階の発展が共通して認められた。

- 1) 日本における研修にもとづき A/P を策定する段階。研修員個人が講義や視察によって知識や知見を獲得し、それにもとづき自国での廃棄物管理事業を自分なりに評価し、自分の力の及ぶ範囲内での改善計画を A/P として策定する段階。
- 2) 帰国後、同僚や上司、上位の意思決定者に研修成果と A/P をセミナーや報告会にて発表・説明し、フィードバックを受ける段階。この段階で、上位の意思決定者に適切に伝えることができた場合、次の段階の具体的なアクションが起こしやすくなり、また実施予算や機会の獲得が容易となる。
- 3) 日本で作成した A/P を再検討し、追加調査や具体的な情報取得をもとに、具体的な A/P に改訂し、その実行計画、実行体制を作る段階。この段階では、上司や意思決定者の同意を得て業務としての活動となっており、一種の簡易 F/S の段階である。
- 4) 改訂された A/P の実施段階。

上記の 2)から 4)の段階での現地におけるフォローアップのあり方を検討することが今後の課題である。特に 2)については、A/P を生かすかどうかの決定的意味をもつが、今回のワークショップのような取り組みもひとつの機会となり、比較的上級の帰国研修員による報告を必要に応じて取り込んでいくことも有効であろう。帰国研修員のネットワークは今後のスリランカの廃棄物管理事業の改善、プロジェクトの波及効果を図っていく上できわめて重要な人的リソースである。また、帰国研修員をこのように分野別に組織し、単なる親睦を越えて組織化していくことは、他国の例に鑑みても新しい試みであり、研修効果の最大化や継続性を図っていく上で大変重要な取り組みである。

1 - 2 開発戦略目標ごとの協力事例

下記に、各々の開発戦略目標、中間目標ごとの協力具体的事例を取りまとめた。

<開発戦略目標 1>

中間目標 1 - 1 法制度面の改善

JICA では、専門家の派遣や M/P の作成を通じ、廃棄物管理に係る国家政策・計画づくり及び法制度整備等の支援を行ってきている。都市廃棄物分野については、どちらかといえば対象都市に限定した M/P 作りが多いが、マレーシアの「固形廃棄物減量化計画調査」やメキシコの「3R に基づく廃棄物管理政策策定プロジェクト」等では、3R にかかる国家政策・計画レベルの支援を行っている。有害廃棄物の分野では、ルーマニア等で、国家計画への支援を意図した協力を実施してきている。

<法制度面の改善事例> メキシコ

□プロジェクト名:3R に基づく廃棄物管理政策策定プロジェクト

□プロジェクト期間:2007 年 5 月～2008 年 12 月

□プロジェクト概要:

メキシコにおける廃棄物総合管理に関し、3R の概念に基づく国家プログラムを策定し、循環型社会構築への取り組みが効果的に実施されることを目指す。天然資源環境省 (SEMARNAT)、環境庁 (INE)、国立環境研究研修センター (DGCENICA) を実施機関として専門家を派遣し、下記に述べる成果の達成を目指した技術支援を行った。

- ・メキシコの 3R に関する現状が分析される。
- ・日本の 3R に関する経験が共有される。
- ・さまざまなセクターの代表から構成されるワーキンググループの議論から、国家プログラムに盛り込まれるべき項目が明らかにされる。
- ・SEMARNAT/INE/DGCENICA の 3R に関する政策志向研究能力が向上する。

□当該中間目標との関連:

3R に基づく廃棄物管理政策策定を支援するために、メキシコにおける 3R の現状分析把握やセミナー等の開催を通じた日本の経験紹介を通じて、メキシコが取り組むべき課題や解決の方向性を明らかにした。

□特筆すべき事項:

プロジェクトの最終段階では、メキシコのイニシアティブにより中南米地域の近隣諸国を招いて国際セミナーを開催し、日本の技術支援を通じた 3R に基づく国家プログラム策定の経験共有を図った。

中間目標 1 - 2 組織面の改善

特定都市を対象とした廃棄物管理に係る M/P 作成やそのフォローを行う技術協力の中で、廃棄物管理の主体となる組織面の改善は大きな割合を占めている。また、エルサルバドル、パレスチナでは、広域

的な廃棄物処理を担う組織の能力強化を行っている。

＜組織面の改善事例＞ パレスチナ

□プロジェクト名:ジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物管理能力向上プロジェクト

□プロジェクト期間:2005年9月～2010年2月

□プロジェクト概要:

地方自治庁、ジェリコ及びヨルダン渓谷地域における廃棄物管理広域行政カウンシル(Joint Councils for Services, Planning and Development: JCspd)を実施機関とし、廃棄物管理のモデルとグッド・プラクティスの確立のため、下記活動を主要コンポーネントとする技術協力を実施した。

- ・実態把握調査の実施
- ・A/Pの策定と実施
- ・マニュアルと報告ペーパーの作成(収集運搬と最終処分場改善)
- ・セミナー及び研修の実施

□当該中間目標との関連:

キャパシティ・アセスメントと改善ニーズの調査によって、廃棄物管理組織体制の現状を確認した。組織体制の管理能力強化については、廃棄物管理組織の業務分掌の明確化や、廃棄物管理会計システムの導入、各種マニュアルの作成、職員研修を実施した。特に業務分掌の明確化によって、広域事業としての廃棄物管理を効率的に行うことができるようになった。

□特筆すべき事項:

プロジェクトの実施を通じ、廃棄物の広域管理を担うJCspdの組織体制、会計システムの整備を支援した。

中間目標 1－3 財政面の改善

ネパール、モンゴル、バングラデシュ等における特定都市(主に首都圏)を対象とした廃棄物管理に係る M/P 作成やそのフォローを行う技術協力の中で、財政面の改善は重要なコンポーネントとして位置づけられている。

＜財政面の改善事例＞ バングラデシュ

□プロジェクト名:ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト

□プロジェクト期間:2007年2月～2011年2月

□プロジェクト概要:

ダッカ市役所を実施機関とし、ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に実施され、同市の衛生環境が改善されることを目標とし、下記活動を主要コンポーネントとする技術協力プロジェクトを実施している。

- ・廃棄物管理局のカウンターパート、日本人専門家、他局の関係者との間での月例会
- ・住民意識調査実施。廃棄物管理への住民参加・啓発促進のための戦略策定
- ・収集運搬ルートの効率性の特定。収集車両の修理・維持管理に関する詳細調査

- ・最終処分場改善状況の評価。既存・拡張・新規処分場の運転・維持管理に関する実地研修と環境モニタリング
- ・会計システムの改善に関するオリエンテーション実施。廃棄物管理の支出/収支データ収集
- ・会計報告書、予算計画書を作成

□当該中間目標との関連:

M/P において、ダッカ市の廃棄物管理を一元的に担当する廃棄物管理局設置が提言され、本プロジェクトでは廃棄物管理局の段階的な組織能力強化に取り組み、廃棄物管理局自身のマネジメント能力強化、住民参加型廃棄物管理プログラムの促進、収集運搬能力の向上、最終処分場の適切な運営・維持管理、及び廃棄物管理のための会計システムの改善等、包括的な協力を行っている。

□特筆すべき事項:

ダッカ市の廃棄物対策は、2003～2006 年に実施された「ダッカ廃棄物管理計画調査」(開発調査)による M/P 策定をはじめ、債務削減相当資金による最終処分場改善、環境教育分野の JOCV 派遣、草の根無償による医療廃棄物への協力等、複数の ODA スキームの効果的な連携を通じて協力を継続しているプログラムである。

中間目標 1 - 4 適切な民間セクター参加の促進

多くの開発途上国でさまざまなレベルの民営化が進んできており、JICA の協力もこうした民営化の動向を踏まえ、適切な協力を行っていくことが不可欠である。例えば、ドミニカ共和国で実施した「サント・ドミンゴ市固形廃棄物総合管理計画調査」では、委託契約の内容の改善や行政が民間を監理する体制づくりについて、具体的な提言を取りまとめた。

<民間セクター参加の推進事例> ドミニカ共和国

□プロジェクト名:サント・ドミンゴ市固形廃棄物総合管理計画

□プロジェクト期間:2005 年7月～ 2007 年 5 月

□プロジェクト概要:

サント・ドミンゴ市役所を実施機関とし、サント・ドミンゴ市の衛生改善を図るため、下記活動を主要コンポーネントとする開発調査を実施した。

- ・廃棄物管理の現況調査
- ・M/P の策定
- ・都市廃棄物パイロットプロジェクトの実施(統合的収集サービス改善、データ管理、住民参加促進、環境教育、医療廃棄物)
- ・医療廃棄物 A/P の作成、医療廃棄物管理改善パイロットプロジェクトの実施

□当該中間目標との関連:

行政が民間を管理する体制、民間への委託契約の内容改善や、具体的な提言を取りまとめた。また、パイロットプロジェクトとして実施した都市廃棄物収集サービスの改善が、民間収集会社を巻き込みながら拡大している。

□特筆すべき事項:

医療廃棄物パイロットプロジェクトの成功を踏まえ、同国の保健省大臣と環境省大臣が、サント・ドミンゴ特別区長の立会いのもと、他の病院にも適正医療廃棄物管理を拡大することを宣言し、他の病院に活動が広がっている。

中間目標 1 - 5 排出事業者の取り組み促進

産業廃棄物分野では必然的に民間セクターの巻き込みが不可欠となる。タイ「バンコク首都圏及び周辺における産業廃棄物管理マスタープラン調査」では、産業クラスター(エコタウン)等産業界を主要アクターとして巻き込みをはかっており、ルーマニアの「有害廃棄物管理計画調査」では民間セクターの能力強化を行った。また、フィリピンの「有害産業廃棄物対策調査」では工業団地における有害廃棄物処理施設の F/S を実施している。3R に係る取り組みについても民間セクターの役割が重要となる。フィリピン「リサイクル産業振興計画調査」では、リサイクル産業の振興を図るための基本計画及び A/P の策定を支援している。

<事業者の参画促進事例①> ルーマニア

□プロジェクト名:有害廃棄物管理計画調査

□プロジェクト期間:2002年2月~2003年7月

□プロジェクト概要:

水利・環境保護省を実施機関とし、政府と民間の両レベルにおいて、有害廃棄物管理に係る意識が向上し、管理が適切になされ、有害廃棄物による環境汚染が低減することを目標とし、下記活動を主要コンポーネントとする開発調査を実施した。

- ・有害廃棄物管理に係る情報の収集・現状把握
- ・パイロットプロジェクトの実施
- ・有害廃棄物管理に関する国家戦略と行動計画の策定
- ・成果普及セミナーの開催

□当該中間目標との関連:

有害廃棄物の管理のため、関係機関の実施能力強化及び民間セクターの意識向上を含む、有害廃棄物の減量化及び適正処理システムを構築するための M/P 及び A/P の策定を行った。

□特筆すべき事項:

ルーマニアは2007年1月にEUに加盟し、EU基準への適合等環境面の法整備等が進められている。本調査に関連して、JICAでは環境省の国立ラボ大気部門スタッフの能力強化のためのプロジェクトを2007年1月から2008年12月まで実施した。有害廃棄物に対する市民と企業の意識は徐々に向上してきている。

<事業者の参画促進事例②> フィリピン

□プロジェクト名:リサイクル産業振興計画調査

□プロジェクト期間:2006年7月～2008年3月

□プロジェクト概要:

貿易産業省投資庁を実施機関とし、リサイクル産業が振興されるよう、下記活動を主要コンポーネントとする技術協力プロジェクトを実施した。

- ・リサイクルシステムの実態調査
- ・業種別・品目別リサイクルガイドラインの作成
- ・リサイクル産業振興基本計画・行動計画の策定
- ・リサイクル産業振興のためのリサイクルプログラムの策定
- ・リサイクル技術の普及を目的とした展示会・シンポジウムの実施

□当該中間目標との関連:

国家固形廃棄物管理法(RA9003)にのっとり、リサイクル産業が振興されるように、その基本計画及び行動計画策定を支援し、リサイクル産業振興に関して主要な役割を担う組織の能力強化を行った。

□特筆すべき事項:

M/Pでは、パルプ産業、非鉄金属産業、ガラス製品製造業、プラスチック産業が対象とされた。リサイクルに関する展示会では、本調査の成果をまとめたパネル展示のほか、リサイクル産業の展示ブースを設け、ビジネスマッチングの機会として活用された。

中間目標 1 - 6 市民の参画促進

都市を対象とした廃棄物管理に係る M/P 作成やそのフォローを行う技術協力の多くで、市民参加は重要な活動として位置づけられている。特に 3R を主眼とする協力では、市民啓発が非常に重要なコンポーネントになっている。

チリの「地域住民を対象にした環境教育モデル開発プロジェクト」では、中央・地方政府、民間、一般市民等広範なアクターを巻き込んだ環境教育推進のための協力を実施している。また、青年海外協力隊の派遣による環境教育の実践も各国で広く行われている。

<市民の参画促進事例> チリ

□プロジェクト名:地域住民を対象にした環境教育モデル開発プロジェクト

□プロジェクト期間:2007年10月～2010年9月

□プロジェクト概要:

国家環境委員会を実施機関とし、地方政府における地域内協力連携ネットワーク形成の環境教育モデルを開発するため、下記活動を主要コンポーネントとする技術協力を行い、環境教育分野専門家の派遣、本邦研修を実施している。

- ・各地方政府と NGO 及び企業等のステークホルダー間連携を通じた、「地域住民対象」環境教育モデルの作成及び実施

- ・地域住民を対象とした環境教育推進のための方法論の開発
- ・地方政府の環境教育担当者研修
- ・パイロットプロジェクトの実施
- ・普及促進に係るパイロットプロジェクト経験の文書化

□当該中間目標との関連:

環境管理システム構築に基づき、行政機関、民間企業、一般市民等広範囲なアクターを巻き込んだ環境教育を推進するために、環境教育モデルを作成し、地域住民への啓発を行っている。

□特筆すべき事項:

本プロジェクト対象地域である第 6 州及び他州における市役所に環境教育分野の青年海外協力隊が派遣されており、本プロジェクトとの連携により活動を行っている。

中間目標 1－7 文化・社会への配慮

都市の廃棄物管理に係る協力の多くでは、対象地域の住民のごみに関する意識調査を行い、その結果を計画づくりや実施に反映させるよう努めている。また、最終処分場の改善や分別収集・リサイクルを進めていく上で、ウェイストピッカー等、インフォーマル・セクターの存在・役割に配慮した協力を行っている。

また、環境、社会面で大きなインパクトを与える可能性のある最終処分場建設等の F/S 作成を含む協力では、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき、十分な環境社会配慮の実施を図っている。

<文化や社会への配慮事例> カンボジア

□プロジェクト名: プノンペン市廃棄物管理計画調査

□プロジェクト期間: 2003 年 2 月～2005 年 3 月

□プロジェクト概要:

プノンペン市公共事業運輸局 (DPWT) を実施機関とし、プノンペン市の廃棄物管理状況が大幅に改善されるよう、下記活動を主要コンポーネントとする、開発調査を行った。

- ・第1段階: 廃棄物管理 M/P の策定
- ・第2段階: 優先プロジェクトに係る F/S とパイロットプロジェクトの実施

□当該中間目標との関連:

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は、ウェイストピッカーが有価物を収集・回収している光景がよく見られる。本調査においても、第1段階で実施したインタビュー調査と Focus Group Meeting の結果から、最終処分場におけるウェイストピッカーが環境面での問題に加え安全面においても問題が大きいと確認された。従って、事故をなくし埋立効率を高めるため、ピッキングルールを作成しウェイストピッカーに説明を行い、処分場に入出入りするウェイストピッカーの人数把握と登録作業を実施した。また、劣悪な作業環境の中で肝炎や破傷風への感染を予防するために、ワクチン投与を実施した。

<開発戦略目標 2>

中間目標 2-1 発生・排出の適正化

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる協力等において、分別排出や環境教育、意識啓発に係るパイロットプロジェクトの実施等を通じ、分別排出の促進を支援している。特に、タイ、マレーシアやベトナムで実施しているような 3R を主眼とした協力において重点的な取り組みを行ってきた。例えば、ベトナムの「循環型社会の形成に向けてのハノイ市 3R イニシアティブ活性化支援プロジェクト」では、生ごみを中心とする分別収集と環境教育の普及を大きなコンポーネントとしている。

また、有害廃棄物管理については、M/P づくりを支援する中で発生源における取り組み方策への支援や、クリーナープロダクションを支援するための協力を行ってきた。

<発生・排出の適正化事例> ベトナム

□プロジェクト名:循環型社会の形成に向けてのハノイ市 3R イニシアティブ活性化支援プロジェクト

□プロジェクト期間:2006年11月～2009年11月

□プロジェクト概要:

ハノイ市都市環境公社を実施機関とし、ハノイ市全域において、分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みの準備が整い、ハノイ市において、循環型社会が形成されるよう、下記活動を主要コンポーネントとする、3R イニシアティブ活性化支援プロジェクトを行った。

- ・生ごみ分別収集を基調とするパイロットプロジェクトの実施とハノイ市全域拡大のための行動計画作成
- ・「もったいない精神」に基づく 3R のための環境教育の実施
- ・分別収集と環境教育の普及
- ・分別収集を基本とする都市ごみ管理改善のための戦略ペーパーの開発

□当該中間目標との関連:

生ごみ分別収集を基本とするパイロットプロジェクトの実施とハノイ市全域拡大のための行動計画が作成され、分別収集と環境教育が実施され、住民に対する指導力の育成、意識啓発促進及び実践能力の向上が行われた。また、分別収集を基本とする都市ごみ管理改善のための戦略ペーパーの開発が行われた。

□特筆すべき事項:

当該プロジェクト開始時にテーマソングやテレビCM等を用いた広報展開による啓発活動を実施し、住民の意識改革、分別排出に向けた行動様式の変化に大きな効果を与えた。

中間目標 2-2 収集・運搬の改善

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる M/P づくりや技術協力において、収集・運搬の改善は大きなコンポーネントとして含まれることが多い。収集・運搬の改善支援の具体例としては、ヨルダンでのごみ収集車両、パレスチナでの廃棄物収集・運搬用機材の供与、パナマでの中継輸送システム、バングラデ

シュのベル収集が挙げられる。

<収集・運搬の改善事例①> パナマ

□プロジェクト名:パナマ行政区廃棄物管理計画調査

□プロジェクト期間:2001年11月～2003年2月

□プロジェクト概要:

パナマ行政区を実施機関とし、廃棄物管理状況を改善するため、下記活動を主要コンポーネントとする開発調査を実施した。

- ・廃棄物管理の現状調査
- ・M/Pの策定
- ・F/S調査の実施(中継輸送システム、最終処分場の新設)

□当該中間目標との関連:

最終処分場までの長い運搬距離と交通渋滞が運搬の非効率化を招いていたため、中継輸送に関するF/S調査を実施した。調査結果に基づき、収集ルート改善方法をまとめたマニュアルが作成され、2つの収集ルートが改善された。

□特筆すべき事項:

プロジェクト実施期間中に、パナマ行政区と調査団で立案した清掃条例を制定した。また、優先プロジェクトのひとつである最終処分場拡張工事を民間資金活用により実現するため、国際入札を実施することを提言した。

<収集・運搬の改善事例②> インド

□プロジェクト名:インド コルカタ廃棄物管理改善事業

□プロジェクト期間:2006年3月 L/A 調印

□プロジェクト概要:

コルカタ都市圏開発庁(KMDA)を実施機関とし、インド東部西ベンガル州コルカタ都市圏の6市において、衛生的な最終処分場建設を含む持続可能な広域廃棄物処理システムを整備することにより、同地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進を図り、生活・衛生環境の改善と環境保全に寄与するため、下記活動を主要コンポーネントとする有償資金協力を実施する。

- ・一般廃棄物処理施設建設
 - a. 中継基地の建設:5か所
 - b. コンポスト施設の建設:6か所
 - c. 最終処分場の建設:1か所
- ・収集システムの改善
- ・スラム地区への収集システム導入
- ・アクセス道路補修
- ・コンサルティングサービス
 - a. 詳細設計支援
 - b. 入札補助支援

- c. 施工管理支援
- d. 事業統括支援
- e. 環境教育活動支援
- f. 新規廃棄物収集システムに係る啓発活動支援
- g. スカベンジャー支援
- h. 技術トレーニングの実施支援
- i. 廃棄物処理に係る料金徴収導入計画策定支援

当該中間目標との関連:

廃棄物の減量化及び良質のコンポスト生産には適切な廃棄物分別の徹底が必要であるため、一部の地域にて戸別・分別収集をパイロット的に実施する。その結果を踏まえ、より効果・効率的な戸別・分別収集を推進するための啓発活動も実施する。

特筆すべき事項:

本事業は、インドにおける廃棄物管理事業のモデルケースとして、他の地域に展開することが想定されている。

中間目標 2 - 3 中間処理の導入・改善

特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる M/P づくりや技術協力において、中間処理施設の改善はコンポーネントのひとつとして位置づけられる場合がある。

< 中間処理の導入・改善事例① > モンゴル

プロジェクト名: ウランバートル市廃棄物管理計画調査

プロジェクト期間: 2004 年 12 月 ~ 2007 年 3 月

プロジェクト概要:

ウランバートル市 (UB 市) を実施機関とし、UB 市の廃棄物が適切に収集・運搬されることを目標に、下記活動を主要コンポーネントとする、開発調査を実施した。

- ・現状把握
- ・2020 年を目標とした UB 市廃棄物管理 M/P 策定
- ・優先プロジェクトに係る F/S 調査実施

上記の M/P 策定のために実施されたパイロットプロジェクトのひとつとして、RDF (Refuse Derived Fuel) の製造及び石炭との混焼実験が行われた。さらに優先プロジェクトとして、RDF 製造工場建設・運営を含む「リサイクル団地開発」や、リサイクルの前提となる分別収集導入を含む「収集システム改善」等について F/S が実施された。

当該中間目標との関連:

UB 市のごみはプラスチックと紙が 36% を超え、生ごみの比率 34% を上回っているが、リサイクルされているものはごく僅かであり、今後、これらのごみの占める比率が大きく増加することも推測されている。これらの問題を解決し、RDF 製造によりごみの減容化を図る (中間処理) とともに、RDF を石炭と混焼することで熱回収リサイクル (サーマルリサイクル) に利用し、石炭の使用量を削

減するため、パイロットプロジェクトではプラスチックゴミ、紙ごみを原料とした RDF を製造し、RDF 導入の影響(石炭との混焼時の熱効率や排ガスの質等)を明らかにした。F/S では、手選別場と RDF 工場の建設を含むリサイクル団地建設事業のフィージビリティを評価した。

□特筆すべき事項:

- ・日本で RDF を製造する際に使われている、圧縮式の RDF 製造機械を UB 市へ持ち込むことは、予算的にも時間的にも無理であったため、外部から熱を与えプラスチックを溶解する方法で RDF を製造した。
- ・本調査を踏まえ要請された「ウランバートル市廃棄物管理改善」(無償)では、F/S を実施したりリサイクル団地の手選別場の建設も要請されたが、前提となる分別収集の導入が同無償案件実施時点では不確定であったため、施設建設の対象から外すこととなった。

< 中間処理の導入・改善事例② > タイ

□プロジェクト名:南部における生ごみを含むリサイクルシステム構築の試み

□プロジェクト期間:2002 年 10 月～2005 年 10 月

□プロジェクト概要:

本プロジェクトは文教大学とタイ国立ソクラー大学のリサイクルシステムに関連する共同研究の成果に、日本のリサイクルシステム構築の経験・ノウハウの移転を付加することで、タイでの適正技術を用いた廃棄物処理システムを構築し、最終処分場へのごみ減量を目的として、タイ南部ソクラー県のハジャイ市、コホン市、クアラン市の3つの地方政府をパイロット地区として実施された。主要コンポーネントは下記活動のとおり。

- ・パイロットプロジェクト対象地域における特定のリサイクル資源分別収集
- ・分別収集されたリサイクル資源の選別・堆肥化
- ・回収された資源の利用先確保

□当該中間目標との関連:

分別収集したごみの中間処理施設として、生ごみからコンポストを製造する、資源ごみを種類別に選別する施設を建設し、地域最大の商業都市であるハジャイ市とその周辺をパイロットプロジェクトに選定し、地域住民にプロジェクトの説明を行い、家庭におけるごみの分別排出のプロモーション活動、生ごみ専用コンテナの配布、生ごみ専用公共収集ビンを設置し、分別排出・収集を行った。

中間目標 2 - 4 最終処分場の改善

多くの国の特定都市を対象とした廃棄物管理にかかる M/P や F/S 策定支援や技術協力の中で、最終処分場の改善、運営改善、及び新規開発は大きなコンポーネントとなっていることが多い。例えば、モンゴルでは、ウランバートル市の廃棄物管理に係る M/P 及び F/S を踏まえ、無償資金協力による最終処分場の整備が行われた。他方、エルサルバドル、パレスチナ、パラオ、サモア、バヌアツ、フィリピン等の技術協力プロジェクトにおいては、既存の廃棄物処分場の改善のための協力が行われている。

また、処分場の安全閉鎖については、マレーシアで安全閉鎖ガイドラインの策定に係る協力を行った。

<最終処分の改善事例①> モンゴル

<p>□プロジェクト名:ウランバートル市廃棄物管理計画調査(開発調査) ウランバートル市廃棄物管理改善計画(無償資金協力)</p> <p>□プロジェクト期間:2004年12月~2007年3月(開発調査) 2007年6月交換公文署名、2008年末完工(無償資金協力)</p> <p>□プロジェクト概要(目標及び主要コンポーネント、投入): ウランバートル市(UB市)を実施機関とし、UB市の廃棄物が適切に収集・運搬されることを目標に、下記活動を主要コンポーネントとする、開発調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none">・現状把握・2020年を目標としたUB市廃棄物管理M/P策定・優先プロジェクトに係るF/S調査実施 <p>引き続き実施された無償資金協力により、開発調査でF/Sを行った優先プロジェクトの一つである最終処分場の建設及び廃棄物収集・処理機材の供与が行われた。</p> <p>□当該中間目標との関連: F/Sにより新たな最終処分場建設のフィージビリティが明らかになり、無償資金協力により事業化された。なお、設計、建設にあたっては、当該国で維持管理できる技術・予算レベルを踏まえて検討することが必要である。</p> <p>□特筆すべき事項: M/P、F/S策定と並行して実施されたキャパシティ・ディベロップメントを通じ、廃棄物管理を中心に担う都市保全公共施設庁の創設、現存処分場及び処分場建設予定地を特別保全地域とする条例化、ゲル地区(貧困層)への収集サービス提供のための廃棄物サービス基金制度の創設、ウェイストピッカーの組織化や彼らを支援する基金の創設等の組織、制度、財政面の強化が行われた。</p>
--

<最終処分の改善事例②> フィリピン

<p>□プロジェクト名:有害産業廃棄物対策調査</p> <p>□プロジェクト期間:2000年8月~2001年7月(フェーズ1) 2001年9月~2002年9月(フェーズ2)</p> <p>□プロジェクト概要: 環境天然資源省を実施機関とし、有害産業廃棄物の処理・リサイクルの体制整備を図るため、下記活動を主要コンポーネントとする開発調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none">・有害産業廃棄物管理の現状調査・有害産業廃棄物に関するM/Pの策定・有害産業廃棄物処理モデル事業のF/S・有害産業廃棄物処理行政のキャパシティ・ビルディング <p>□当該中間目標との関連: フェーズ2の有害産業廃棄物処理モデル事業のF/Sでは、フェーズ1で策定されたM/Pに基づき、埋立処分施設、物理化学処理施設、固形化処理施設、熱処理施設を対象に基本設計を行っ</p>

た。処理需要の推計、コスト積算等から事業可能性を検討し、施設建設・維持管理運営組織の基本方針に関する提言を行った。また、有害廃棄物処理行政のキャパシティ・ビルディングでは、有害廃棄物管理データベースシステム、技術基準の規則化、有害廃棄物監視マニュアル、セミナー及びワークショップを実施した。

□特筆すべき事項:

F/S の一環として、有害産業廃棄物処理モデル事業の環境影響評価(EIA)調査を実施した。EIA の具体的な評価調査として、環境リスク評価調査、健康影響評価、地震災害リスク評価を行った。

<最終処分の改善事例③> マレーシア

□プロジェクト名:マレーシア廃棄物埋立処分場の安全閉鎖及び改善に係わる調査

□プロジェクト期間:2003年3月~2004年11月

□プロジェクト概要:

マレーシア住宅地方政府省を実施機関とし、廃棄物最終処分場が適切に閉鎖・管理されることにより、環境・人体への短・長期的な危険性の低減を図るため、下記活動を主要コンポーネントとする、開発調査を実施した。

- ・基礎調査とパイロットプロジェクトの準備
- ・ガイドライン及び A/P の作成とパイロットプロジェクトの実施

□当該中間目標との関連:

マレーシアの廃棄物分野については、本案件以前に処分場の改善、建設及び運営に関する支援が行われていた。それらの蓄積を基礎にした上記ガイドライン作成で安全な処分場閉鎖にかかるプロセスの明確化と関係者の能力強化が行われ、結果として処分場に関する一連のプロセスに対する包括的な能力強化が実現された。

<最終処分の改善事例④> フィリピン

□プロジェクト名:フィリピン スービック自由港環境整備事業(Ⅱ)

□プロジェクト期間:2003年3月 L/A 調印

□プロジェクト概要:

スービック湾都市圏開発公社(SBMA)を実施機関とし、新規衛生埋立処分場の建設を行うとともに、これにより可能となる既存衛生埋立処分場の安全な閉鎖を行うことにより、同区で発生する固形廃棄物の適切な処理を促進し、同区内の生活環境・衛生状況の向上に寄与するため、下記活動を主要コンポーネントとする有償資金協力を実施する。

- ・土木工事
 - a. 新規衛生埋立処分場の整備(ステージ1)およびコンポスト施設の建設
 - b. 既存衛生埋立処分場の閉鎖
 - c. 新規衛生埋立処分場の整備(ステージ2)
- ・資材調達(廃棄物収集用トラック、ブルドーザー等)

- コンサルティングサービス
 - a. 詳細設計支援
 - b. 入札支援
 - d. 施行管理支援
 - e. 維持管理支援
 - f. SBMA の組織能力強化支援
 - g. 環境モニタリング支援

□当該中間目標との関連:

フィリピンでは、2000年11月に施行された大気浄化法により、廃棄物の焼却処分が全面禁止となったため、焼却による廃棄物の減量が不可能となった。上記課題を受け、2001年1月に施行された固形廃棄物管理法によって、これまでオープンダンピング方式であった多くの処分場を、3年以内にコントロールダンピング、5年以内に衛生埋立処分場に移行させ、最終処分量を25%削減させるという目標値が設定された。

1 - 3 プログラム的アプローチの好事例

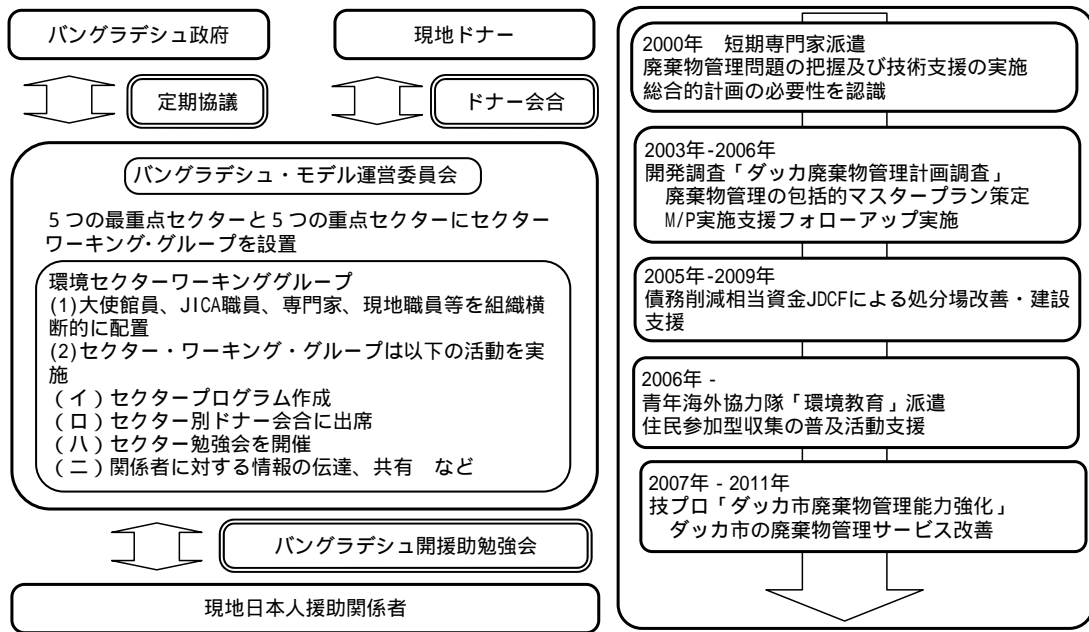
(1) バングラデシュにおける事例

バングラデシュでは、限られたリソースを有効に活用すること(「選択・集中・連携」)を通じて、より一貫性、一体性の高い援助の実施を目指す重点セクターへのプログラムアプローチ(バングラデシュ・モデル)により、廃棄物分野の取り組みも実施されている。

現地 ODA タスクフォースでは、①セクターごとにセクター・ワーキンググループを組織横断的に設置し、定期的に意見交換、勉強会、セクター調査等を実施し、セクター・レポートを作成するほか、②セクター別ドナー会合にワーキンググループの代表が出席、情報の共有、③最重点セクターにおいては、セクター・プログラム案を作成している。

廃棄物管理の緊急性の高いダッカ都市圏(約 1,200 万人)を対象とした都市廃棄物管理プログラムは、問題点の把握を短期専門家派遣により実施した後、2003年から2006年にかけて実施した開発調査によって、ダッカ市の廃棄物管理の包括的 M/P を策定し、その後、2005年から債務削減相当資金(JDCF)による処分場改善・建設支援、2006年からJOCV環境教育隊員による住民参加型収集の普及、2007年からダッカ市廃棄物管理サービスの向上のための技術協力プロジェクトの実施と、包括的な活動が展開されている。

現地における調整のあり方、そして、これまでの全体的な投入を整理すると以下ようになる。



図付 2 - 1 バングラデシュ事例概念図

(2) 大洋州地域における事例

近年の急激な生活の近代化は、大洋州諸国においても廃棄物問題の深刻化を生み出している。各国に共通する特徴は、数千から数十万規模の人口、狭小な国土、財政基盤の脆弱さ、公共セクター人材の不足等が挙げられるほか、自然条件からは、サモア、パラオ、フィジー、バヌアツ、ミクロネシア等の標高の高い島から構成される諸国と、ツバル、マーシャル、キリバス等の環礁低地により構成される諸国に大別される。

JICA の当地域に対する廃棄物分野の協力は、それら地理的、自然的条件を踏まえたものとなっており、2000 年の太平洋島サミットにおける我が国の廃棄物対策支援の表明を契機として本格的に開始された。我が国は 2005 年 9 月に太平洋環境計画 (SPREP) 加盟国会議で承認された大洋州地域廃棄物戦略の策定を支援し、その後、サモアを拠点とする技術協力プロジェクト「太平洋廃棄物管理プロジェクト」を核とした協力を地域内に展開しており、その主要な協力の柱は以下の 3 つに整理できる。

① 大洋州地域廃棄物管理戦略に基づく協力

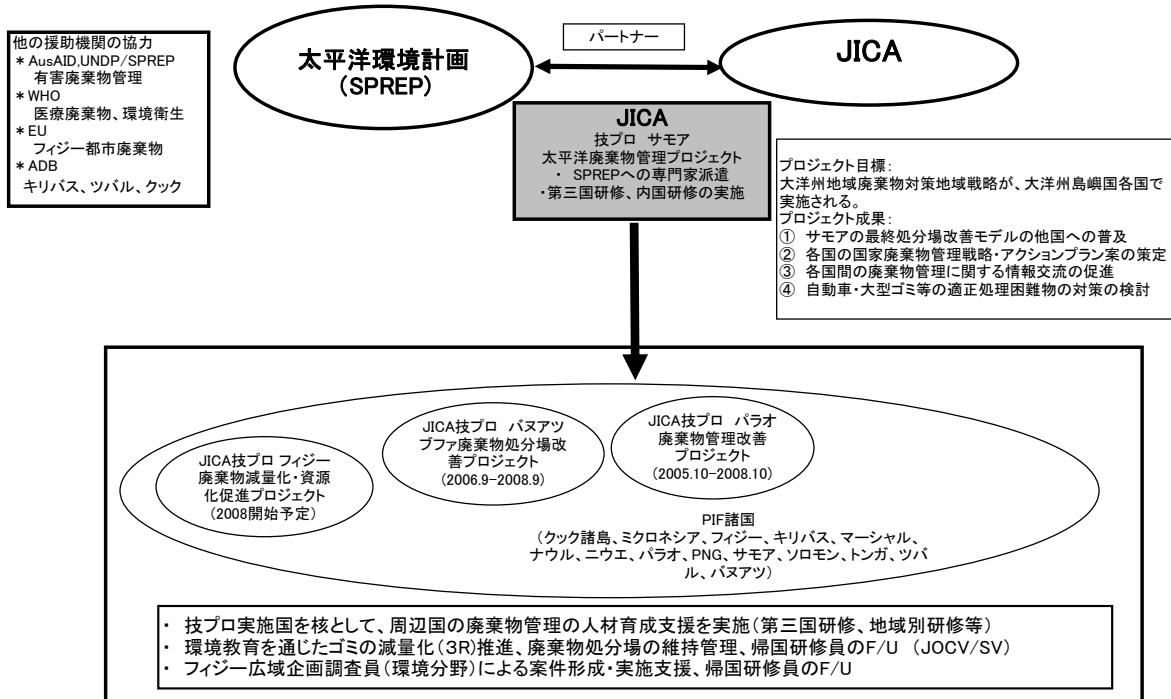
地域機関である太平洋環境計画 (SPREP) 事務局とも協力し、各国の廃棄物国家戦略策定を支援するとともに、地域戦略の各項目の実現に向けた協力を実施

② 準好気性埋立処分場の普及

標高の高い島から構成される諸国に対しては、サモア、パラオ、バヌアツ等のオープンダンプサイトの準好気性埋立処分への改善整備、維持管理能力向上のための協力を展開

③ 3R 推進

地域の特性を踏まえた 3R 活動の促進



図付 2 - 2 大洋州廃棄物広域協力概念図

1 - 4 主な協力案件一覧 (JICA)

(1)技術協力プロジェクト(技プロ)、専門家、開発調査、無償資金協力(無償)、草の根技術協力事業(草の根)、国別研修 2000年以降実施案件

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間	
【東アジア】						
1	技プロ	中国	日中友好環境保全センター フェーズⅡ	国家環境保護総局 日中友好環境保全センター	<ul style="list-style-type: none"> 中国の環境問題を改善するため、研究・研修・モニタリングにおいて指導的な役割を果たす。 センター運営の管理体制確立 観測技術の標準化 大気・水・固形廃棄物の公害防止における研究成果の達成・応用・普及 環境情報の収集・蓄積・解析・評価・利用 環境分野の戦略的政策提言 国民の環境啓発と参加の中心的役割 各分野の環境技術者・研修者・管理者の交流及び育成 国内外との共同研究実施体制整備 	1996.2- 2001.1
2	無償	中国	西安市廃棄物管理改善計画	西安市人民政府	<ul style="list-style-type: none"> 中継輸送基地用機材(中継輸送車、中継コンテナ、圧縮設備) 環境モニタリング機材(ガス分析計、雨量計、流量測定装置、COD分析計、pH/電気伝導率計) 最終処分場用機材(ブルドーザー、ホイールローダー、ごみ埋立用砲台ター、パワーショベル、ダンプカー、薬品噴霧車、道路清掃車) 	2002.10- 2003.2
3	国別研修	中国	循環型社会形成推進研修	国家環境保護総局、地方環境局担当職員	<ul style="list-style-type: none"> 循環型社会の概念(3R等)を整理し、地方政府の環境問題改善の歴史と、それが今日の環境行政に結びついている仕組み理解 循環型社会構築に必要な法規制、行政側の施策理解 循環型社会構築に関する企業の社会的責任意識とその位置付け必要性の理解 行政、民間、住民の互いの役割、相互協力の実態理解 循環型社会の構築が国境を越えた課題であること、他国へ与える影響の理解 	2006-2008
4	専門家	中国	循環経済の発展推進	国家環境保護総局、日中友好環境保全センター	<ul style="list-style-type: none"> 現状の調査分析(政策及び法制度、代表的な廃棄物(廃タイヤ等)、各地方における環境保全施策) 政策、法制度の立案に対する助言支援 循環型経済関連案件の実施支援 	2006.8- 2008.8
5	草の根	中国	資源循環社会における中国の都市環境整備システムの構築	広東省生産力促進センター	<ul style="list-style-type: none"> 家電リサイクルの実態把握と広東省における課題の抽出 セミナー・研修の開催 長期計画の改訂と中期計画の立案 廃家電処理のモデル基地(企業負担)と回収処理技術モデルセンターの概念設計の実施 	2007.7- 2009.12
6	草の根	中国	大同市公害対策リーダー育成・技術指導計画	大同市環境保護局	<ul style="list-style-type: none"> 資源循環型社会構築で取組むべき課題分析 セミナーや講演会開催、グリーン購入の活動PR 環境保全、資源循環型リサイクル導入のための技術指導 将来に渡り大同市の環境改善を目指すための両市間のネットワークの確立 	2008.4- 2011.3
7	草の根	中国	大同市資源循環型社会構築支援モデル事業	大同市環境保護総局	<ul style="list-style-type: none"> 現状把握と課題の抽出 セミナー、講演会の開催等による啓発指導 モデル学校及びモデルコミュニティ試験的導入、技術指導 研修員受け入れによる資源循環型社会構築リーダー育成のための技術指導 環境保全、資源循環型リサイクル導入のための技術指導 	2008.4- 2011.3
8	草の根	モンゴル	中央県における畜産廃棄物・家庭ごみ堆肥化施設導入事業	モンゴル中央県	<ul style="list-style-type: none"> 畜産廃棄物等を利用した堆肥化施設の建設 堆肥作りにかかる技術指導 施設運営管理にかかる指導及び助言 効果的な施肥方法にかかる指導 	2001.6- 2002.6
9	開発調査	モンゴル	ウランバートル市廃棄物管理計画調査	ウランバートル市	<ul style="list-style-type: none"> 現状調査 M/Pの策定 パイロットプロジェクトの実施(処分場の改善、RDF、ウェイトピッカーの組織化) 優先プロジェクトのフィージビリティスタディ(収集システムの改善、処分場の建設、リサイクル団地の開発) 廃棄物管理能力の向上 	2004.12- 2007.3
10	無償	モンゴル	ウランバートル市廃棄物管理改善計画	ウランバートル市役所都市保全公共施設庁	<ul style="list-style-type: none"> 施設建設(最終処分施設、環境保護施設、維持管理施設) ごみ収集運搬用機材(コンパクター、ダンプトラック、ホイールローダー) 処分場用機材(ブルドーザー、エクスカベータ、ダンプトラック、散水車、ホイールローダー) 保守点検用機材(タイヤ交換機) 	2006.9- 2007.5

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間
【東南アジア】					
11	専門家	インドネシア 廃棄物処理基準等の整備及び運用	公共事業担当国務大臣府	・廃棄物処理に関する講演会の実施 ・現地視察を通じての現状把握 ・地方行政職員の指導 ・都市ごみの中の有害廃棄物分野に関する廃棄物処理基準の整備・改善のための指導	2000.8- 2000.10
12	専門家	インドネシア 廃棄物処理基準等の整備及び運用	居住地域インフラ省	・廃棄物協会設立に係るセミナーでの講演の実施 ・ごみ戦争の解決に向けての日本の経験に関する情報提供 ・当地の廃棄物分野における現況の把握	2002.2- 2002.2
13	技プロ	インドネシア エコラベル・キャパシティビルディング	環境省	・エコラベル基準策定のための市場調査 ・製品のライフサイクルアセスメントの実施 ・相互認証用コア基準作成 ・共通手続き作成 ・他国のエコラベル、特に日本のエコマークの紹介	2005.7- 2006.3
14	技プロ	インドネシア インドネシア・エコラベルプログラム開発(政策と支援手段)	-	・ライフサイクルマネジメント(LCA)及びグリーン購入普及に係る研修、セミナー、キャンペーン等の実施	2006.3- 2007.2
15	開発調査	フィリピン 有害産業廃棄物対策計画調査(フェーズⅠ)	環境天然資源省	・有害産業廃棄物管理の現状の把握 ・有害産業廃棄物管理の短期アクションプラン等の提案	2000.1- 2001.3
16	開発調査	フィリピン 有害産業廃棄物対策計画調査(フェーズⅡ)	環境天然資源省	・有害産業廃棄物処理モデル事業のフィージビリティ・スタディ ・有害廃棄物に係る行政の組織・能力強化支援事業	2001.9- 2002.9
17	草の根	フィリピン 地方自治体における環境保全計画策定と重点施策推進事業	ダスマリナス市、トリアス市、カウイット市及びタンザ市	・対象自治体における環境管理体制の確立 ・対象自治体における環境条例・環境保全計画の策定 ・対象自治体におけるインターネットによる環境情報ネットワークの構築 ・対象自治体における河川水質のプレモニタリング ・モデルパラナグイでの一般廃棄物の分別・コンポスト化 ・モデル学校における環境教育の促進	2002.2- 2005.2
18	技プロ	フィリピン 国家固形廃棄物処理委員会初期支援(1)	環境天然資源省 環境管理局国家固形廃棄物処理委員会	・廃棄物管理ステータスレポート、フレームワーク作成 ・施設整備計画に係る情報整理 ・JICA協力プログラム案の作成 ・プロジェクト作成支援	2003.5- 2003.8
19	技プロ	フィリピン 国家固形廃棄物処理委員会初期支援(2)	環境天然資源省 環境管理局国家固形廃棄物処理委員会	・RA9003の実行に伴う課題の整理 ・達成目標の認識と財源問題の基本方式の認識 ・組織と職員の能力改善 ・最優先事業実施主体の固形廃棄物処理事業の事前準備 ・日本の支援方向性の再整理	2003.12- 2004.3
20	開発調査	フィリピン リサイクル産業振興計画調査	貿易産業省投資庁	・リサイクルシステムの実態調査 ・業種別・品目別リサイクルガイドラインの作成 ・リサイクル産業振興基本計画・行動計画の策定 ・リサイクル産業振興のためのリサイクルプログラムの策定 ・リサイクル技術の普及を目的とした展示会・シンポジウムの実施	2006.7- 2008.3
21	開発調査	フィリピン ボラカイ島地域固形廃棄物管理マスタープラン調査	マライ町、国家廃棄物管理委員会(NSWMC)	・現状調査 ・M/Pの策定 ・優先プロジェクトのフィージビリティスタディ(最終処分場等) ・マライ町及びNSWMCの廃棄物管理能力向上	2007.3- 2009.2
22	技プロ	フィリピン 地方都市における適正固形廃棄物管理プロジェクト	国家固形廃棄物管理委員会、ダバオ市、サガイ市、カルバヨグ市	・地方政府における固形廃棄物管理計画能力の強化 ・固形廃棄物の減量化(ダイバージョン)システムの改善 ・最終処分システム改善	2007.10- 2010.9
23	国別研修	マレーシア 廃棄物埋立技術	-	・既存埋立地を安全に閉鎖するための手法理解 ・衛生埋立技術(設計、施工)理解	1999-2006
24	開発調査	マレーシア 廃棄物埋立処分場の安全閉鎖及び改善に係わる調査	住宅地方政府省	・基礎調査とパイロットプロジェクトの準備。 ・ガイドライン及びA/Pの作成とパイロットプロジェクトの実施	2003.3- 2004.11
25	開発調査	マレーシア 固形廃棄物減量化計画調査	住宅地方政府省	・現状調査 ・M/Pの策定 ・A/Pの策定 ・ガイドラインの策定(学校3R活動推進ガイドライン、廃棄物減量化ローカルA/P策定ガイドライン、発生源別ガイドライン、3Rアクションガイド) ・パイロットプロジェクトの実施(全国リサイクル情報システムの構築、リサイクルネットワークの構築と発生源別、小中学校における3R活動) ・廃棄物管理能力の向上	2004.7- 2006.7

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間	
26	国別研修	ベトナム	ベトナム廃棄物処理	-	・日本の自治体における廃棄物処理行政、組織運営等の理解 ・廃棄物収集、運搬、処理の一連過程における最適化の為の政策策定手法理解	1998-2003
27	草の根	ベトナム	友好都市ベトナム・フエ市研修員受入事業	ベトナム・フエ市	・一般廃棄物と下水処理に関する技術の習得 ・フエ市における現状と問題点の分析 ・計画の策定とフォロー手法の検討	2006.4-2009.3
28	技プロ	ベトナム	循環型社会の形成に向けてのハノイ市3Rイニシアティブ活性化支援プロジェクト	ハノイ市/都市環境公社	・生ごみ分別収集を基本とするパイロットプロジェクトの実施とハノイ市全域拡大のための行動計画の作成 ・もったいない精神に基づく3Rのための環境教育の実施 ・分別収集と環境教育の普及 ・分別収集を基本とする都市ごみ管理改善のための戦略ペーパーの開発	2006.11-2009.10
29	草の根	ベトナム	固形廃棄物3R啓発推進プログラム【那覇モデル】の企画・運営	ベトナム:ホイアン市天然資源環境局など、マレーシア:EAC、プナンバン郡	・那覇市環境部各課の事業説明 ・沖縄県環境整備課の3R推進策の説明 ・沖縄リサイクル運動市民の会の活動概要説明 ・専門家を派遣し、現地の問題や課題に基づいた3R啓発活動のワークショップ実行	2008.4-2011.3
30	開発調査	カンボジア	プノンペン市廃棄物管理計画調査	プノンペン市公共事業運輸局(DPWT)	・現状調査 ・M/Pの策定 ・パイロットプロジェクトの実施(SMC処分場の改善、収集システムの改善、環境教育キャンペーン、都市ごみコンポストの市場開発・普及、廃棄物データ管理システムの構築) ・F/Sの実施(Dang Kor新規処分場設計画、収集サービス拡大計画、SMC処分場閉鎖計画) ・廃棄物管理の調査・計画立案手法の技術移転	2003.2-2005.3
31	開発調査	タイ	バンコク首都圏及び周辺における産業廃棄物管理マスタープラン調査	工業省工場局	・非有害産業廃棄物管理システム確立のためのM/P及びA/Pを策定 ・非有害産業廃棄物管理にかかる適切な基準・規則の確立 ・有害産業廃棄物管理のA/Pの策定	2001.2-2002.9
32	技プロ	タイ	南部における生ごみを含むリサイクルシステム構築の試み	国立ソクラ大学	・日本側の協力機関は文教大学 ・パイロットプロジェクト対象地域(ソクラ県ハジャイ市)におけるリサイクル資源の分別収集 ・モデル施設でのリサイクル資源の選別・堆肥化 ・回収された資源の利用先確保	2002.10-2005.10
33	開発調査	タイ	地方環境行政能力向上	内務省、環境省	・廃棄物処理行政関連データの整備 ・廃棄物処理に関する自治体間協力の現状と連携への提言 ・廃棄物処理行政を担う地方人材育成計画への提言	2003.8-2003.11
34	草の根	タイ	福岡県国際環境人材育成研修(若手行政官)	タイ・バンコク都、ベトナム・ハノイ市、インド・デリー準州	・家庭系廃棄物及び産業廃棄物の循環利用と適正処理に関する講義 ・再生利用・処理施設等の視察 ・福岡県における循環型社会への取り組みの紹介	2008.4-2010.3
【南西アジア】						
35	技プロ	インド	デリー市固形廃棄物処理対策プロジェクト	デリー市政府	・分別収集した家庭ごみの実測データの集積 ・家庭ごみ分別収集実施上の問題点の把握と改善案の提示 ・家庭ごみ分別収集のモデルシステムの確立	2003.7-2003.12
36	開発調査	スリランカ	地方都市環境衛生改善計画	行政・内務・州議会・地方自治・南部開発省	・現状調査 ・A/P作成 ・パイロットプロジェクトの実施(ベル収集の導入による収集の改善、既存処分場の衛生改善、環境教育センター、学校リサイクル、ごみ教育絵本、廃棄物モデル条例の作成、各種セミナーとトレーニング) ・廃棄物ガイドライン作成 ・技術移転	2002.3-2003.12
37	技プロ	スリランカ	全国廃棄物管理支援センター能力向上プロジェクト	地方政府・州議会省	・全国廃棄物管理支援センター(NSWMS)の組織管理のキャパシティ強化 ・NSWMSが地方政府の廃棄物管理A/P作成実施を促進するキャパシティを獲得	2007.3-2011.3
38	開発調査	バングラデシュ	ダッカ市廃棄物管理計画調査	ダッカ市	・現状調査 ・M/Pの策定 ・優先プロジェクトの選定(一次収集、二次収集、最終処分、法制面、組織面、財務面、民間登用)	2002.11-2005.3
39	技プロ	バングラデシュ	ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト	ダッカ市	・ダッカ市廃棄物管理局のマネジメント能力強化 ・住民参加型廃棄物管理プログラムの促進 ・廃棄物収集運搬能力の向上 ・最終処分場の適切な運営・維持管理の推進 ・廃棄物管理会計システムの改善	2007.2-2011.2
40	国別研修	ネパール	ネパール廃棄物処理	-	・日本における廃棄物の適正処理方法(収集、運搬、処分等)について理解 ・廃棄物処理計画の立案、衛生的な処理処分方法理解 ・廃棄物システム構築へ向けた計画立案の為の知識・技術の習得	2002-2006

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間
41 開発調査	ネパール	カトマンズ盆地都市廃棄物管理計画調査	地方開発省	・現状調査 ・A/Pの策定 ・パイロットプロジェクトの実施(収集・運搬改善、廃棄物減量化促進、最終処分場計画・管理能力向上、住民啓発・教育促進、廃棄物管理行政執行能力強化) ・キャパシティ・ディベロップメント	2004.1-2005.8
42 技プロ	パキスタン	廃棄物処理対策能力向上プロジェクト	連邦環境保護庁 District内環境局	・廃棄物排出量モニタリングの実施 ・最終処分場の地形調査、水質汚染調査、地質調査、廃棄物の計量 ・国別特設研修の実施 ・ごみ処理手法の普及	2005.4-2006.3
【中央アジア】					
43 開発調査	アゼルバイジャン	バクー市環境管理計画調査	国家環境委員会(SCE)、バクー環境委員会(BCE)	・廃棄物管理を含む環境管理計画M/Pの策定 ・優先プロジェクト(不法投棄排除システム開発実験)の実施 ・M/P策定の技術移転	2000.1-2001.3
【太平洋】					
44 技プロ	フィジー	廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト	環境局、ラウトカ市役所、ナンディ町役場	・パイロットプロジェクト(3R、処分場一部改善) ・発生源分別、分別収集、コンポスト等による3R推進活動 ・環境教育教材・プログラムを用いた啓発活動 ・各自治体の廃棄物管理計画策定 ・他自治体で活用可能な3Rモデルの構築(3Rモデルガイドライン・3R推進マニュアルの作成、3Rモデル提案セミナーの実施)	2008.10-2012.3(予定)
45 技プロ	バヌアツ	プファ廃棄物処理場改善プロジェクト	ポートビラ市役所	・定期的な環境影響モニタリングの実施(改善工事前・工事中・工事後) ・プファ廃棄物最終処分場の地形測量、改善計画の策定、改善工事の実施	2006.9-2008.9
46 技プロ	パラオ	廃棄物管理改善プロジェクト	資源開発省、コロール州公共事業局	・廃棄物処分量減少のための制度策定 ・不適正な最終処分場管理の改善 ・廃棄物管理関連機関の能力向上	2005.10-2008.09
47 専門家	サモア	廃棄物対策	南太平洋環境計画	・優良事例の発掘 ・廃棄物発生の抑制 ・埋立地の改善(埋立地改善ガイドライン作成、廃棄物処分場段階的改善) ・広域研修の開催(廃棄物管理PIF諸国第三国研修、帰国研修員A/Pフォロー)	2000.12-2004.4
48 技プロ	サモア	廃棄物対策プロジェクト	南太平洋環境計画	・島嶼国における廃棄物適正管理に関する手法の体型化 ・廃棄物発生の抑制 ・廃棄物処分場の改善 ・廃棄物の削減、適正処理に関する知識の普及	2004.5-2006.3
49 技プロ	サモア	太平洋廃棄物管理プロジェクト	太平洋環境計画	・準好気性埋め立ての普及 ・国家廃棄物戦略策定支援 ・廃棄物管理情報交流促進 ・大型廃棄物対策	2006.6-2010.5
【中米・カリブ】					
50 技プロ	メキシコ	メキシコ環境研究研修センター(フェーズⅡ)	環境庁	・センター運営管理に係る助言、指導 ・ラボラトリー及びモニタリングステーションの適切な管理に係る技術指導 ・大気汚染物質生成機構の解明等による大気汚染対策への情報提供 ・有害廃棄物の分析・分類方法についての情報収集と適正処理に向けての行政支援 ・官民を対象とした環境分野の研修、セミナーの計画、実施 ・環境関連情報の収集・分析・公表	1997.7-2002.6
51 専門家	メキシコ	廃棄物処理	メキシコ市政府事業サービス省	・現況評価と諸問題解決策の提言 ・開発調査優先事業実施のための助言 ・新規最終処分場代案の検討 ・コンポストプラント建設の助言・指導	2000.12-2002.12
52 技プロ	メキシコ	3Rに基づく廃棄物管理政策策定プロジェクト	国立環境研究研修センター	・メキシコの3Rに関する現状分析 ・日本の経験の紹介 ・セミナーの開催 ・3Rに基づく廃棄物管理のための国家プログラムへの提言	2007.5-2008.11
53 開発調査	パナマ	パナマ行政区廃棄物管理計画調査	パナマ行政区	・現状調査 ・M/Pの策定 ・優先プロジェクトのF/S(最終処分場、中継輸送) ・パイロットプロジェクトの実施(収集改善、処分場運営改善、DIMAUDの経営改善、環境教育、PRの強化)	2001.11-2003.3
54 技プロ	パナマ	パナマ行政区廃棄物管理強化プロジェクト	パナマ行政区	・収集運搬に関する現状把握 ・収集運搬管理に関する現状把握、課題抽出 ・最終処分場に関する現状把握、課題抽出	2007.1-2009.12
55 開発調査	エルサルバドル	首都圏広域廃棄物管理計画調査	環境天然資源省、サン・サルバドル首都圏計画局	・現状調査 ・M/Pの策定 ・パイロットプロジェクトの実施(住民意識向上キャンペーン、貧困層居住地区におけるごみ収集実験、収集ルート検証実験)	1999.12-2000.11

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間
56 技プロ	エルサルバドル	地方自治体廃棄物総合管理プロジェクト	環境天然資源省	・廃棄物総合管理手法の開発 ・廃棄物管理に係る知識・経験の習得 ・廃棄物総合管理を全国の地方政府に普及する仕組みの確立 ・パイロットプロジェクトの計画と実施	2005.11-2009.3
57 開発調査	キューバ	ハバナ市廃棄物総合管理計画調査	科学技術環境省 ハバナ支部 ハバナ市公共サービス局	・現状調査 ・M/Pの策定 ・パイロットプロジェクトの実施(廃棄物の分別排出・分別収集、コミュニティコンポスト及びホームコンポスト、分別排出及びホームコンポストのための意識啓発、トラックスケールによる廃棄物の計量) ・F/Sの実施(遊休地を利用した最終処分場拡張計画、New Guanabacoa 最終処分場の建設、機材調達) ・C/Pへの技術移転の実施	2004.2-2007.3
58 開発調査	ドミニカ共和国	サントドミンゴ市固形廃棄物総合管理計画	サントドミンゴ市役所	・現状調査 ・M/Pの策定 ・パイロットプロジェクトの実施(統合的収集サービス改善、データ管理、住民参加促進、環境教育) ・カウンターパート(C/P)への技術移転の実施 ・医療廃棄物管理の改善	2005.7-2007.3
【南米】					
59 技プロ	アルゼンチン	固形廃棄物減量化計画	ブエノスアイレス州持続的開発機構	・自治体の廃棄物行政能力強化 ・自治体における法令・基準の整備 ・自治体住民のごみ分別収集に関する意識啓発 ・自治体の廃棄物収集業者管理能力強化	2008.5-2010.3
60 専門家	ブラジル	環境問題	パラ州科学技術環境局	・廃棄物処理の現状の評価 ・廃棄物及び環境関連法に基づいたガイドライン作成の支援	1999.3-2001.3
61 技プロ	ブラジル	固形廃棄物管理プロジェクト	サンパウロ市役所 公共事業局/国際局	・環境教育・啓発活動に係る委員会、個別委員会の設置 ・環境教育・啓発活動に係るA/Pの作成 ・環境教育・啓発活動に係るセミナーの実施 ・本邦研修の実施 ・環境教育・啓発活動に係る教材の作成と配布 ・環境教育・啓発活動のデータ収集、分析・評価	2004.9-2007.8
62 草の根	ブラジル	サンパウロ市の固形廃棄物管理に係る環境教育及び社会啓発の向上	サンパウロ市公共事業局清掃部	・環境教育及び社会啓発活動について指導・助言 ・研修員を受け入れ、大阪市の固形廃棄物に係る3Rの取り組み、環境教育の実地経験 ・形廃棄物に係る環境教育及び社会啓発を推進するための事業展開、制度(市民参加型等)づくり及び組織体制について指導	2008.9-2011.3
63 技プロ	チリ	環境センター	国家環境委員会	・首都圏の大気汚染軽減の為に大気汚染シミュレーション及び予測手法の開発 ・水質評価のための分析法の開発 ・産業廃棄物特性把握のための分析法開発 ・大気汚染分析法とモニタリング手法の開発 ・首都圏レベル及び全国レベルでの環境情報システム確立への貢献 ・人材育成 ・プロジェクト活動推進に必要な施設・機材の整備	1995.6-2002.5
64 技プロ	チリ	地域住民を対象にした環境教育モデル開発プロジェクト	国家環境委員会	・自治体連携ネットワーク形成のための環境教育モデルの開発 ・地域での環境教育推進モデルに関する方法論の開発 ・関係行政機関の環境教育推進能力の向上 ・地域での環境教育推進パイロットプロジェクト実施	2007.10-2010.9
65 国別研修	コロンビア	コロンビア都市廃棄物処理	-	・日本の都市廃棄物政策、システム、技術の現状理解 ・日本の下水道処理理解 ・日本の産業廃棄物、医療廃棄物処理理解 ・日本のリサイクル活動、市民啓発活動に関する知見習得	1998-2002
66 技プロ	パラグアイ	アスンシオン首都圏廃棄物管理事業運営改善計画	アスンシオン首都圏24市 アスンシオン首都圏自治体連合	・パイロットサイトでのベースライン調査の実施 ・固形廃棄物減量化に関する技術指導 ・日本における3Rの取り組み紹介(本邦研修) ・固形廃棄物減量化計画の策定、計画に基づいたパイロットプロジェクトの実施 ・廃棄物減量化計画推進マニュアルの作成	2008.9-2010.8
【アフリカ】					
67 専門家	ケニア	廃棄物処理計画	ナイロビ市役所環境部	・ごみ処理業務の運営管理指導 ・ごみ処理車両の維持管理指導 ・管理者及び技術者の人材育成 ・医療廃棄物処理状況調査 ・機材の供与と貸与	2001.1-2003.1
68 開発調査	ニジェール	ニアメ市都市環境衛生整備計画	設備運輸省	・現状調査 ・廃棄物管理、下水・排水のM/Pの策定 ・フィージビリティスタディの実施(家庭ごみ収集システム、公共処分場の建設と管理)	2000.7-2001.12
69 技プロ	南アフリカ	東ケープ州廃棄物総合管理プロジェクト	東ケープ州経済・環境・観光省	・現状調査 ・課題の抽出と改善策の作成 ・ワークショップ開催(キャパシティ・ディベロップメント) ・中長期的な取組に関する提案の作成	2005.10-2005.12

形態	国名	案件名	相手国機関	具体的手段、手法、内容	期間	
【中東】						
70	専門家	バーレーン	一般産業廃棄物管理に係る技術指導	自治・環境省・環境局	<ul style="list-style-type: none"> ・現行の産業廃棄物管理方法の検証 ・産業廃棄物の定義・分類の指針作成 ・代表的大手企業の産業廃棄物、減量計画の検証 	2001.1-2002.1
71	無償	ヨルダン	大アンマン市環境衛生改善計画(フェーズⅡ)	大アンマン市	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ収集車両(コンパクター車) ・中継輸送車両 ・最終処分場機材(埋立用機材、処分場建設及び覆土用機材) ・維持管理用車両(散水者、ピックアップ、ダンプトラック、従業員輸送用バス、移動式修理車) 	2004.6-2004.10
72	専門家	サウジアラビア	都市衛生	都市村落省技術局環境衛生部	<ul style="list-style-type: none"> ・下排水、廃油、廃タイヤ、医療廃棄物の適正処分に関する環境行政に対する助言 ・具体的な処理処分技術の指導 ・問題点の抽出と解決策の指導 	2000.3-2001.3
73	開発調査	シリア	地方都市廃棄物処理計画調査	地方自治環境省、ラタキア市、ホムス市	<ul style="list-style-type: none"> ・現状調査 ・ラタキア市M/Pの策定 ・ラタキア市:優先プロジェクトにかかるフィージビリティ調査(ごみ収集・道路清掃の改善、アルバツサリサイクルセンターの建設、アルバツサ処分場のリハビリテーションと埋立作業改善、住民意識の向上、広域処理体制の設立) ・ホムス市:コンポスト化施設計画にかかるフィージビリティ調査 	2000.12-2001.12
74	技プロ	パレスチナ	ジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物管理能力向上プロジェクト	地方自治庁、ジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物広域行政カウンスル	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理組織体制の確立 ・廃棄物管理の現状把握 ・廃棄物管理の改善方針の策定と実行 ・セミナー開催 ・本邦研修の開催 	2005.9-2010.2
75	無償	パレスチナ	第二次ごみ処理機材整備計画	地方自治庁	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物収集・運搬用機材(コンパクター車、コンテナ移送車、トラック、コンテナ、ホイールローダ) ・処分場運営機材(ホーローダー、ダンプトラック) 	2005.11-2005.12
76	専門家	トルコ	廃棄物処理計画策定アドバイザー	環境省	<ul style="list-style-type: none"> ・以下に関する技術指導 ・包装廃棄物のリサイクルと再利用方法 ・焼却処理施設の建設と運転方法 ・堆肥化処理施設の建設と運転方法 ・最終処分場の建設と運転方法 	2001.8-2002.8
77	開発調査	トルコ	東部黒海地域都市環境改善調査	国家計画庁	<ul style="list-style-type: none"> ・現状調査 ・パイロットプロジェクトの実施(廃棄物・環境教育、ごみ分別タウンミーティング) 	2004.3-2004.10
78	技プロ	エジプト	エジプト環境モニタリング研修センター	環境庁	<ul style="list-style-type: none"> ・水、大気、廃棄物のサンプリング、分析及び評価 ・カイロ中央センター独力によるラボラトリー運営 ・カイロ中央センタースタッフの地域支局スタッフ指導 ・環境測定情報の蓄積、適切な管理 	1997.9-2002.8
79	専門家	エジプト	有害廃棄物管理	エジプト国立研究センター	<ul style="list-style-type: none"> ・有害廃棄物管理に関する現状調査 ・有害廃棄物管理ガイドラインの策定 ・エジプト国立研究センターに対する助言 	2005.1-2005.3
【欧州】						
80	開発調査	ルーマニア	有害廃棄物管理計画調査	ルーマニア国水利環境保護省	<ul style="list-style-type: none"> ・有害廃棄物管理に関する実態調査 ・有害廃棄物管理に関する国家戦略と行動計画 ・有害廃棄物管理に関するノウハウおよび技術の移転 ・パイロットプロジェクトの実施 	2002.2-2003.7

(2)主なJOCV活動事例*

	派遣国	職種	具体的手段、手法、内容	期間
【アジア】				
1	バングラデシュ	環境教育	・清掃管理局スタッフと共に、町内で組織されている管理委員会へのアドバイスを行う ・同委員会と共に地域住民に対してのごみ処理啓蒙活動を行う	2006～ 2008
2	バングラデシュ	環境教育	・清掃管理局スタッフと共に、町内で組織されている管理委員会へのアドバイスを行う ・同委員会と共に地域住民に対してのごみ処理啓蒙活動を行う	2006～ 2008
3	バングラデシュ	環境教育	・第8ゾーンにてスタッフと共に、町内で組織されている管理委員会へのアドバイスを行う ・同委員会と共に地域住民に対してのごみ処理啓蒙活動を行う	2008～ 2010
4	バングラデシュ	環境教育	・第3ゾーンにてスタッフと共に、町内で組織されている管理委員会へのアドバイスを行う ・同委員会と共に地域住民に対してのごみ処理啓蒙活動を行う	2008～ 2010
5	インドネシア	環境教育	・ごみ分別の重要性を住民集会や個別訪問を通じ、啓蒙活動を行う	2008～ 2010
6	インドネシア	環境教育	・スラバヤ市内及び近郊の学校や住民(特に女性グループ)に対し、ごみ問題や省エネ等、生活に身近で取り組みやすい課題から環境問題を啓発する	2008～ 2010
7	インドネシア	環境教育	・バンドン市内及び近郊の学校や住民に対し、ごみ問題や省エネ等、生活に身近で取り組みやすい課題から環境問題を啓発する	2008～ 2010
8	マレーシア	環境教育	・資源ごみのリサイクルに関する展示施設の管理と更なる有効活用のための提言する ・地域の学童・生徒や住民を対象としたリサイクル推進活動の企画・推進する ・資源ごみ回収業務のモニタリング等を通じ、地域のごみ減量やリサイクルが効果的に行われるよう支援する	2007～ 2009
9	モンゴル	環境教育	・市役所環境整備課に配属し、市内の小・中・高校や幼稚園を巡回等を通して、地域住民への廃棄物処理や環境教育のセミナーを実施する	2006～ 2008
10	ネパール	環境教育	・急激な都市化が進行しており、住民の環境保全意識が十分でないためにごみ問題が深刻化している。したがって、住民参加を得ながら環境保全意識の啓発活動を支援する	2008～ 2010
11	パキスタン	村落開発普及員	・ラウルピンディ市が行っているごみ処理及び収集に関するプロジェクトにおいて、地域住民へ対してプロジェクトスタッフと共にごみの廃棄及び収集についての啓蒙活動を行う	2000～ 2001
12	スリランカ	村落開発普及員	・低所得者居住地域の住民組織、特に女性を対象とした生活改善事業に協力する ・市役所が進めている小規模融資事業、ごみ処理の事業改善、環境教育促進事業等で各種プログラムの立案・計画・調整・促進する	2001～ 2003
13	スリランカ	村落開発普及員	・低所得者地域で、リサイクル業者を巻き込んだ、住民主体のごみリサイクル活動の推進をする ・関係機関との調整役およびアドバイザーとして活動をする	2002～ 2005
14	スリランカ	村落開発普及員	・低所得者居住地域の住民組織強化等の地域開発及び市内ごみ軽減計画の促進をする ・住民主体の地域開発体制を、住民、行政、関係機関間で定着するように、支援する	2003～ 2005
15	スリランカ	村落開発普及員	・低所得者の住環境整備、廃品分別回収、環境教育、コミュニティ施設の運営支援、低所得者収入向上促進支援 ・住民主体のプログラム展開が図れるよう住民や市役所に対して支援、調整する	2005～ 2007
【本洋州】				
16	フィジー	環境教育	・環境問題(都市部でのごみ問題や環境汚染、村落部での魚の乱獲等)についての啓蒙を目的とし、同僚とともにワークショップを開催する ・パンフレット、ビデオ、新聞広告等の企画、デザインを行う	1991～ 2001
17	フィジー	環境教育	・学校・地域で環境問題に関する啓蒙教育やキャンペーン等を実施し、環境に対する関心・知識を高めさせる ・近年大きな問題であるごみ対策に関して、廃棄物管理・リサイクル等の知識をプレゼンテーションを通して教える	2002～ 2004
18	フィジー	環境教育	・各地の小中学校を訪問する学校環境教育プロジェクトを実施する ・全小中学校に環境教育を広めるためのシステム作りを行う ・環境教育に必要な技術修得のためのトレーニングを行う	2004～ 2006
19	フィジー	環境教育	・廃棄物減量化への取り組みを行う ・スバ周辺のごみの定期収集がない不法居住区等におけるごみ管理の実態調査を行う ・ワークショップ開催を通じた住民組織による廃棄物管理システムの構築・運用促進を行う	2007～ 2009
20	バヌアツ	村落開発普及員	・地方電化を推進する電化局の一員として活動をする ・ソーラーパネルシステムの保守、管理の他、村内廃棄物処理、観光開発、村おこしの活動をする	2003～ 2005
21	バヌアツ	村落開発普及員	・住民の漁業組合の組織化・活性化を水産物のマーケティングと絡めて活動をする ・環境や資源保全にかかわる啓発活動をする	2004～ 2006

*注:ここでは、2000年以降の「環境教育」、「公衆衛生」、「村落開発普及員」の主な協力実績のみを記載していますが、廃棄物関連の活動は、その他の多くの職種においても、行われています

	派遣国	職種	具体的手段、手法、内容	期間
22	バヌアツ	環境教育	・市民に対し廃棄物削減のための環境教育やラジオ放送を通じた啓発活動を行う ・同市で実施中のJICA技術協力プロジェクト「廃棄物最終処分所改善プロジェクト」と連携をとりながら行う	2008～ 2010
23	サモア	環境教育	・環境省の各部にある環境教育の教材をまとめ、環境教育のプログラムを作成する ・小・中学生を対象にした環境教育を充実させるための教材開発を行う ・環境教育の充実のために紙芝居や人形劇でのプログラムを開発する	2005～ 2007
24	サモア	環境教育	・天然資源環境気象省の廃棄物処理課で、ゴミ処理場に隣接する廃棄物処理教育センターの教育教材作成や訪問者へのゴミ処理場(コンポスト、空き缶リサイクル等に環境教育含む)の案内を行う ・ゴミ処理場のデータベース作成	2007～ 2009
25	サモア	環境教育	環境教育教材および広報媒体の制作を行うと共に、配属先スタッフに対して制作指導や講習会を実施する。また、環境教育プログラムの推進やサモアで実施されている各種技術協力プロジェクトと連携した活動も期待される。	2008～ 2010
26	マーシャル諸島	環境教育	・環境教育に関するカリキュラム・テキストを作成する ・教育機関・コミュニティ等を巡回して講義を行う ・環境配慮のための啓蒙活動にかかる企画・立案を行う	2000～ 2002
27	マーシャル諸島	環境教育	・学校や地域住民を対象とした環境講習会を開催する ・ニュースレターを発行する ・イベントやテレビ・ラジオ番組の企画等に協力する	2002～ 2004
28	マーシャル諸島	環境教育	・学校や地域住民を対象に、環境保護意識向上を目的としたプレゼンテーションを行う ・啓発活動としてニュースレターの発行やイベントの企画・立案を行う	2005～ 2009(同案件で2名派遣)
29	ミクロネシア	環境教育	・同州教育局と連携した活動へ積極的に参加する ・同プログラム農林部門での水質検査業務への協力 ・協力が必要な部署への交渉を行う	2002～ 2004
30	ミクロネシア	環境教育	・開発や環境保護への理解不足から、自然破壊や自然災害助長の可能性が懸念されている ・現在環境業務全般における人材が不足しており、隊員には環境教育活動が期待されている。	2004～ 2006
31	ミクロネシア	環境教育	・学生を対象とした環境学習の巡回指導を行う ・ニュースレター作成等の活動を行う。	2007～ 2009
32	ミクロネシア	環境教育	・大気汚染、啓発活動、水質検査、危険物対策の4部門があり、隊員に特に求められるのは啓発活動の分野である ・いかにゴミを出さないようにするかを現地職員とともに広報する ・配属先内にとどまらず小学校や病院等との連携強化にも貢献する	2007～ 2009
33	ミクロネシア	環境教育	・日本政府の援助で廃棄物処理場を建設中。現在まで政府が廃棄物処理業務を行ったことは無く、隊員は廃棄物処理部門の立ち上げから、計画作成・人材育成・住民への啓発等を行う	2007～ 2009
34	ミクロネシア	環境教育	・水質調査の実施と分析を行う ・水質管理の重要性を住民または政府に理解させるための啓発活動を行う	2007～ 2009
【中米・カリブ】				
35	コスタリカ	環境教育	・環境教育、分別回収、集積センターの設置、リサイクル小企業への育成、廃棄場の浄化を5本の柱に、その改善に取り組む ・市民のゴミ問題への意識を高めるため、市民グループや小中高生を対象に講習会を開く	2001～ 2003
36	コスタリカ	環境教育	・小中学生や地域住民に対し、ゴミ処理全般に関する啓発活動を行う	2003～ 2005
37	コスタリカ	環境教育	・ゴミ削減、リサイクルをすすめ、市民への啓発普及を行う ・隊員は、地域グループへの環境意識向上講習会や組織強化の協力、小中学校での環境教育、環境教育効率化のための関係機関調整等を行う	2004～ 2006
38	コスタリカ	環境教育	・地域環境の現況調査、環境保全計画作成を行う ・地域住民に対して、廃棄物処理のための環境教育実施	2005～ 2007
39	コスタリカ	環境教育	・ゴミ環境問題の改善計画をコスタリカ国立工科大学の環境保全研究センターと共に立案する ・環境教育実践指導をカルタゴ市等の市役所職員並びに地域住民に対して行う	2007～ 2009
40	コスタリカ	環境教育	・5歳から15歳の青少年と共に、自然保護をテーマとした活動を展開する ・主に自然保護・廃棄物処理・リサイクル等の講習会、キャンプ活動への企画・助言等の活動を行う	2007～ 2009
41	ドミニカ共和国	村落開発普及員	・シングルマザーの自立支援 ・エイズ問題の啓発 ・ゴミ問題の啓発活動等を行なう	2004～ 2006
42	ドミニカ共和国	村落開発普及員	・予防接種の有無、出生届の有無、各地域での識字率や病気の種類等の状況の把握をする ・住民組織を集めて会議や講習会を行ったり、ゴミ問題の啓蒙活動等を行う	2007～ 2009

	派遣国	職種	具体的手段、手法、内容	期間
43	エルサルバドル	環境教育	・JICA技術協力プロジェクト「地方自治体廃棄物総合管理計画」のカウンターパート機関である組織に所属し、人口4500名の地方自治体に配置され、地域住民や住民リーダー、市内学校を対象にごみ分別・環境意識向上を目的とした活動支援を行う	2007～2009
44	エルサルバドル	環境教育	・市民及び市内学校の生徒・児童に対する環境美化 ・ごみの削減に係る環境教育・啓発活動を計画・実施 ・同テーマについて、学校教師、住民組織の取組み強化を支援	2008～2010
45	エルサルバドル	環境教育	・市内の小中学校を巡回し環境教育活動を支援 ・住民組織団体と連携し住民に対するごみ問題や防災に関する環境教育活動に関する講習会を実施	2008～2010
46	エルサルバドル	環境教育	JICA技術協力プロジェクト「地方自治体廃棄物総合管理計画」のカウンターパート機関である組織に所属し、人口16400名の地方自治体に配置され、地域住民や住民リーダー、市内学校を対象にごみ分別・環境意識向上を目的とした活動支援を行う	2008～2010
47	グアテマラ	環境教育	・小・中学校を中心に巡回し、教師らに環境維持の重要性を理解させる ・環境を守るための廃棄物処理の方法や森林保護に関する知識等、環境保護を実践するための技術や知識を伝授する	2000～2002
48	グアテマラ	環境教育	・森林の不法伐採や、ごみ問題、河川や谷の汚染が深刻なため、リサイクルや植林等環境全般に関する知識や経験を有する隊員によって、地域の現状を分析する ・対策を検討する ・児童生徒や青少年に対する環境教育の実施	2007～2009
49	ニカラグア	公衆衛生	・厚生省衛生部で、医療廃棄物のプロジェクト実施に対し、各病院での評価、改善のためのプラン作成に協力する ・医療従事者に対する病院の環境やゴミ処理の指導を行う	2000～2002
50	ニカラグア	公衆衛生	・市役所を中心とした、環境教育、ゴミ収集、市場の衛生改善等を含む「ゴミサービス総合改善計画」への継続的な助言と実施への調整を行う ・環境教育についての知識とゴミ処理にかかわった実務経験、調整を行う	2001～2003
51	ニカラグア	環境教育	・グラナダ市のゴミ処理、収集、生活雑排水処理による環境汚染の問題解決のため、市役所職員とともに、モデル地区におけるゴミ処理等の生活改善の促進、家庭用浄化槽取り付けの指導、学校やコミュニティにおける環境教育の普及に取り組む	2000～2002
52	ニカラグア	環境教育	・環境改善プログラムの一環として、生徒及び市民に環境教育を行い、市が抱えるゴミ処理問題、あるいは環境問題を解決する手立を考案する	2005～2007
53	パナマ	環境教育	・小中学校の先生とともに住民や生徒に対して環境教育を行う ・居住区から出るゴミ処理問題を住民と共に考え解決策を探る ・環境庁による教育セミナーに従事する	2000～2002
【南米】				
54	チリ	環境教育	・リサイクル、ゴミコントロール、無公害についての問題意識の啓蒙と一般住民に対する環境教育の企画・実行をする	2004～2006
55	チリ	環境教育	・チリでは森林伐採、ごみ焼却の際に発する有毒物質等の他、環境保護に関する意識は低い。人口五千人のアルエに於いてもこれは同様で、地域経済振興課ではプロジェクトを企画しており、環境教育が進んだ日本のボランティアによる技術援助を行う	2007～2009
56	コロンビア	環境教育	・環境保全意識の啓発、廃棄物リサイクル方法の指導を行う ・環境補償制度の導入推進にあたり、地域住民の環境意識向上、住民組織の構築と活性化に協力する	2005～2007
【アフリカ】				
57	ベナン	村落開発普及員	・市役所においてごみ収集システム、公共広場の整備、市場の衛生状況改善等の管理、進捗状況の監督を実施し、事業の担い手への適切な助言を行う	2004～2006
58	ベナン	村落開発普及員	・市役所において村落開発計画の一つである公共サービスの整備に携わり、それに従って実施されている事業（公共広場の整備、ごみ収集システム、市場の衛生状況改善等）の管理、進捗状況の監督を実施し、事業の担い手に適切な助言を行う	2006～2008
59	ベナン	村落開発普及員	・ダンボ市のゴミ処理システムを確立する ・農民グループの組織化、管理・運営能力強化を図る ・収入向上を目的とした販路開拓・商品開発等を支援し、地域住民の生活改善をめざす	2008～2010
【中東・欧州】				
60	シリア	環境教育	・クネイトラ市近郊にて、NGOが主催する「環境にやさしい村づくりコンテスト」に参加する農村を巡回し、参加型開発手法を用いてごみ・下水問題等環境問題を解決しようとする住民活動を啓発していく	2005～2006
61	シリア	環境教育	・ホムス市近郊にて、NGOが主催する「環境にやさしい村づくりコンテスト」に参加する農村を巡回し、参加型開発手法を用いてごみ・下水問題等環境問題を解決しようとする住民活動を啓発していく	2005～2007
62	シリア	環境教育	・ラタキア市近郊にて、NGOが主催する「環境にやさしい村づくりコンテスト」に参加する農村を巡回し、参加型開発手法を用いてごみ・下水問題等環境問題を解決しようとする住民活動を啓発していく	2005～2006

(3) 課題別研修（集団研修、地域別研修、第三国研修）2006年度、2007年度実施

地域	研修名	形態	実施期間	具体的手段、手法、内容	実施センター
1 全世界	廃棄物3R・再資源化	集団研修	1990～2008 *偶数年のみ実施	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理及び再資源化の技術に係る包括的な知識の習得 ・廃棄物処理及び再資源化に係る規制・政策の動向の習得 ・廃棄物処理及び再資源化の立案及び実施に係る手法の習得 ・循環型社会構築に向けた市民参加による3R推進の理解 	東京国際センター
2 全世界	都市廃棄物処理	集団研修	1992～2007	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理問題の計画実行に関する指導者の育成 ・大阪市を事例とした都市廃棄物処理の包括的及び詳細な知識・特徴の習得 ・研修項目：地方廃棄物行政概論、有害廃棄物対策、中間処理施設・埋立地等 	大阪国際センター
3 全世界	廃棄物総合管理セミナー	集団研修	2005～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理行政、廃棄物処理計画等に関する知識の習得 ・廃棄物管理技術（収集、運搬、中間処理、最終処理、再利用、リサイクル）の習得 ・開発途上国における課題分析と組織課題を改善する知識の習得 ・廃棄物管理のアクションプラン作成方法の習得 	横浜国際センター
4 全世界	環境政策・環境マネージメントシステム	集団研修	2002～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・地球環境保全と「持続可能な開発」について ・国際社会における取り組み ・法条例、制度面での整備 ・行政・企業・住民の一体となった取り組み ・環境マネージメントシステム：集中研修（6日間） 	大阪国際センター
5 全世界	産業廃水処理技術 産業廃水処理技術Ⅱ	集団研修	1998～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・水質汚濁防止の基本：水質汚濁防止の歴史と対策、地球環境と環境アセスメント等 ・基礎理論：廃水処理方法、廃水処理概要と廃水処理の新技術等 ・廃水処理計画：廃水設備基本計画、廃水設備の選定、モデルテスト等 ・廃水処理設備の設計・施工：詳細設備設計、ケーススタディ、施工計画、CAD実習等 ・廃水処理設備の操業・保全管理：廃水分析、操業管理、設備保全の理論と現場実習等 	九州国際センター
6 全世界	環境調和技術	集団研修	2003～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・共通講義：環境調和技術分野に関する講義 ・個別専門研修：担当する産総研の当該研究室にて受入研究者とのOJT形式により実習を行い、我が国における研究成果や研究方法を直接習得 ・受入予定の研究課題：環境モニタリング技術分野、環境影響評価技術分野、環境負荷低減技術分野、環境浄化技術分野、廃棄物処理対策 ・施設見学 	筑波国際センター
7 全世界	クリーンプロダクションのための保全管理	集団研修	2004～2008	<ul style="list-style-type: none"> ・保全概論 ・設備管理（保全データ、保全費用、点検計画、故障管理、修理計画、予備品） ・改善技法（QC新7つ道具、価値分析） ・設備・部品の診断技術（回転機械の診断、非破壊検査） ・設備保全基礎技術（機械組立、溶接、シーケンス制御、電動機、腐食） ・機械部品改修・地球の環境問題・施設見学 	九州国際センター
8 全世界	住民との協働による環境都市づくり（公害の経験から）	集団研修	2005～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・水俣病発生の原因・メカニズム ・水俣病による健康被害及び地域社会への影響 ・環境政策・環境行政の概要 ・水俣市及び地域住民の環境保全への取り組み（ごみ分別、ISO14001関連活動） ・水俣病患者、患者家族及び市民との交流 ・施設見学 	九州国際センター
9 全世界	都市生活型の環境問題	集団研修	2006～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・講義：都市環境保全の取り組み、都市環境行政における地方政府の使命と機能、主要な都市生活型の環境問題（廃棄物、水質汚濁、災害対策、エネルギー対策等）の特徴と対策、環境啓発・教育等 ・実習：総合基本計画策定、PCM研修等 ・視察・討論：都市環境保全のための施設・取り組みの事例、環境教育の事例 	札幌国際センター

地域	研修名	形態	実施期間	具体的手段、手法、内容	実施センター
10 全世界	地域環境保全対策と技術	集団研修	2005～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・講義：日本及び北海道における環境行政、水質汚濁防止、大気汚染防止、廃棄物とリサイクル、環境教育 ・実習：モニタリング技術、環境基準 ・実地研修：環境保全に関連する組織や企業 	札幌国際センター
11 全世界	環境保全のための自動車技術	集団研修	2005～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車産業概要・日本の自動車産業における日本の政策・自動車によって引き起こされる環境問題・環境改善測定と政策・排出ガス基準と規制・排出ガス削減のための技術・自動車のための燃料・クリーンエネルギー車開発の傾向・自動車のためのリサイクル技術・交通の流れ・自動車登録と車検システム・自動車基準の世界調和・大気観測システム 	筑波国際センター
12 全世界	環境中の有害汚染物質対策	集団研修	2006～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・有害物質による汚染の概要、有害物質健康影響等 ・地方政府における環境対策、環境モニタリング有害汚染対策 ・汚染源の追跡調査、3R推進のための技術、対策技術見学 ・自国における問題について解決を図る。本研修では座学＋見学＋演習等を一連のカリキュラムとして組み合わせ、研修内容を体系的に理解できるように工夫されている 	大阪国際センター
13 全世界	廃棄物管理総合技術	集団研修	2006～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・自国の廃棄物管理の現状整理と背景・原因の明確化 ・日本の環境政策と廃棄物管理施策の理解 ・廃棄物管理の手法・技術の理解 ・環境教育・啓発の重要性と具体的な実施方法の習得 ・EIA等環境マネージメントの重要性の理解と具体的な実施方法の習得 	中国国際センター
14 全世界	バイオマス有効利用技術	集団研修	2006～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス有効利用分野に関する講義-バイオマス回収システム技術、バイオリアファイナリー技術、バイオマスエネルギー技術、シュガープラットフォーム技術 ・個別専門研修-研修員各自が選択した研究課題に基づき、担当する産総研の当該研究室に所属して受入研究者とのマンツーマン形式による実習を実施 ・帰国後、本邦活動中に作成したバイオマス有効利用法に関する提案書案を所属先で共有 	筑波国際センター
15 アジア地域	アジア地域有害廃棄物管理：適正処理	地域別研修	2007～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省、地方政府のこれまでの取り組み、成功事例や失敗事例の紹介 ・産業廃棄物、医療廃棄物といった特定廃棄物ごとの業者の活動概要や収集・処理システムを把握 ・有害廃棄物を排出する企業・病院等の訪問・視察を通じ、現行の処理システム及びその課題を理解 ・討議、グループワーク等を通じ、アクション・プランを作成 ・個別指導、必要に応じてテレビ会議等を通じたフォロー 	横浜国際センター
16 アジア地域	アジア地域循環型社会の構築	地域別研修	2006～2008	<ul style="list-style-type: none"> ・循環型社会に関する法規制、環境教育、一般廃棄物行政、リサイクル産業育成行政、クリーナープロダクション概論、循環型社会に関する中央政府の行政、産業廃棄物行政、リサイクルビジネスの現状、リサイクル資源のデータ収集・管理法 ・オフィスや家庭での分別収集、リサイクル工場訪問、学校や地域社会での環境教育、市民グループによるコンポスト活動、最終処分場訪問 	九州国際センター
17 南西アジア	南西アジア公害防止行政	地域別研修	2006～2008	<ul style="list-style-type: none"> ・一般廃棄物 ・産業・リサイクル ・3Rの推進、資源リサイクル行政 ・埋め立て処分・コンポスト 	中国国際センター
18 南西アジア	南西アジア地域廃棄物管理-具体的改善策の策定に向けて	地域別研修	2007～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・市民環境啓蒙教育、廃棄物と地域社会の活動 ・北九州市の廃棄物管理、北九州市の環境対策 ・収集・分別・運搬計画論、焼却処理、準好気性埋立処理、医療廃棄物処理 ・廃棄物の減量・資源化、廃棄物利用技術、金属回収技術、古紙リサイクル、生ごみ堆肥化 ・ジョブレポート発表、PCM手法、グループディスカッション、アクションプラン発表 	九州国際センター
19 太平洋地域	太平洋地域環境社会配慮	地域別研修	2005～2007	<ul style="list-style-type: none"> ・業務内容についてのレポート作成及び発表準備・自国における環境社会配慮(EIA)の関連情報の収集、問題分析、協議 ・EIA概論・開発援助における環境社会配慮の役割・環境社会配慮実務演習・業務スキル・プレゼンテーションスキル ・本邦研修にて得た情報、知識やスキルを所属組織等に対するフィードバックを行い、環境社会配慮実施の改善に取り組む。 	東京国際センター

地域	研修名	形態	実施期間	具体的手段、手法、内容	実施センター
20	中米 中米生活廃棄物処理	地域別研修	2002～2006	<ul style="list-style-type: none"> ・中南米の状況に適した廃棄物管理計画能力の向上 ・中南米の状況に適した廃棄物管理技術の習得 ・アクション・プランの作成 ・参加者間のネットワーキング 	札幌国際センター
21	中南米地域 中南米地域 廃棄物処理技術 および3R	地域別研修	2007～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理行政-ごみ収集運搬の実際、日本の3R政策(3Rイニシアチブ)、各レベル(国、都道府県、市町村)の廃棄物処理行政 ・廃棄物処理技術-産業廃棄物技術(中間処理・最終処分・資源化技術)、ごみコンポスト化、リサイクル ・環境啓発-ごみ分析とその活用・市町村の啓発活動、学校における環境教育 	札幌国際センター
22	中南米地域 中南米地域 循環型社会形成 促進のための廃棄物総合管理	地域別研修	2008	<ul style="list-style-type: none"> ・カンントリーレポートの準備 ・日本における環境管理システムについて ・3Rに関する技術-3R政策、廃棄物収集と、輸送システム、エコタウンの概念とリサイクルビジネス ・産業における3R実践と廃棄物処理技術-施設見学-廃棄物処理技術、3Rと資源の認識、危険廃棄物処理 ・環境意識向上のための方法-市民意識の向上のための政策的アプローチとツール作り、住民、学校、産業界での環境意識、環境教育の方法、NGO/NPO市民グループの活動マスメコミの役割、政府のサポート、レビュー、要約、アクションプランのプレゼンテーション 	中部国際センター
23	東欧 廃棄物処理行政	地域別研修	2002～2006	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理-日本の廃棄物管理の推移、町レベルでの廃棄物管理 ・廃棄物処理技術-アウトラインと廃棄物処理技術 ・人材開発-廃棄物管理の現場における人材開発の実状 ・環境保全-経済効率の観点から見た理想的な処理システム ・課題-カンントリーレポート発表、議論、アクションプラン 	札幌国際センター
24	中東欧地域 中東地域産業環境対策	地域別研修	2006～2010	<ul style="list-style-type: none"> ・環境改善技術や手法の習得 ・汚染物質が人体及び自然界に与える影響、環境改善のポイント、産業廃棄物処理と再利用方法、環境汚染の測定方法の理解 ・環境対策施設の構造と運転知識の取得 ・アクションプランの作成 	九州国際センター
25	大洋州地域 島嶼国廃棄物管理コースⅡ	第三国研修	2005～2009	<ul style="list-style-type: none"> ・SPREP(South Pacific Reginal Environment Programme)において廃棄物管理事業管理職に研修を実施 ・SPREPにおいて埋立処分場管理者に研修を実施 ・開催国: サモア 	—
26	中南米地域 固形有害廃棄物の適正管理	第三国研修	2007～2008	<ul style="list-style-type: none"> ・講義 ・研修員によるカンントリーレポートのプレゼンテーション ・実験・実習 ・有害廃棄物処理工場等の現場視察 ・開催国: メキシコ 	—
27	アフリカ地域 廃棄物処理と環境汚染対策	第三国研修	2002～2003	<ul style="list-style-type: none"> ・都市、工業、農業に由来する固体廃棄物及び排水の適正処理やリサイクルのための技術研修 ・廃棄物・排水に起因する環境汚染調査対策技術研修 ・中核技術者・研究者対象の上級コース ・開催国: チュニジア 	—
28	アフリカ地域 都市における固形廃棄物管理	第三国研修	2006～2008	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物管理に関する講義 ・現地および施設視察 ・研修員アクションプラン作成 ・開催国: チュニジア 	—

1 - 5 主な有償資金協力一覧

	承諾年度	案件名	国名	事業目的	事業内容	JICA 関連 開発調査
1	2002 年度	スービック自由港環境整備事業(2) < 純粋な廃棄物案件 >	フィリピン	廃棄物の適切な処理施設を整備することにより、同地域への投資促進及び周辺住民の生活環境の向上に寄与するもの。	土木工事(新規衛生埋立処分場の整備、既存衛生埋立処分場の閉鎖、コンポスト施設の建設) 資機材調達(新規衛生埋立処分場運営にかかる資機材) コンサルティングサービス(詳細設計、入札支援、施工管理、維持管理指導、環境調査・モニタリング、他)	フィリピン国スービック湾岸整備計画調査(1999)
2	2004 年度	新疆ウイグル自治区伊寧市環境総合整備事業 < 環境改善総合型 >	中国	伊寧市において、上下水道設備の改修・拡充、廃棄物処理設備・熱供給・ガス供給設備の新設、生態防護林の形成により、大気・水質汚染の削減等を図り、もって環境改善・生活水準の向上に寄与する。	上水施設の改修・拡張 下水処理施設の改修・拡張 廃棄物処理施設の建設及びごみ回収システムの改善 集中型熱供給設備の建設 天然ガス供給設備の建設 生態防護林の形成 上水・下水・廃棄物・植林セクターの日本での研修	
3	2004 年度	ハイフォン都市環境改善事業() < 環境改善総合型 >	ベトナム	ハイフォン市の排水・下水システム及び廃棄物回収処理システムの整備を行うことにより、浸水防止・水質改善及び廃棄物の適切な処理を図り、もって同市の生活環境の改善を図るもの。	ハイフォン市において排水システム整備(排水路改修・防潮ゲート・ポンプ場)、下水システム整備(下水網建設・下水処理場建設)、廃棄物回収処理システム整備(埋立地建設・回収車・資機材調達等)、移転先インフラ整備を行う。	ヴェトナム国ハイフォン市都市環境整備計画調査(2001)
4	2005 年度	コルカタ廃棄物管理改善事業 < 純粋な廃棄物案件 >	インド	インド東部西ベンガル州コルカタ都市圏の北部に位置する6市において、適切な廃棄物処理を通じた地域住民の衛生環境改善のために、環境に配慮した最終処分場建設を含み、複数の地方政府をカバーする広域廃棄物処理システムをインドで初めて整備するもの。同都市圏のみならず、インド全体において、これまで適切な広域廃棄物処理システム導入の実績はないため、本事業は廃棄物管理のモデル事業として、インドの他地域への普及を念頭に行われるもの。	一般廃棄物処理施設：中継基地、コンポスト施設、最終処分場の建設、収集システムの改善、スラム地区への収集システム導入、アクセス道路補修 コンサルティングサービス(環境啓発活動を含む)	
5	2008 年度	ハイフォン都市環境改善事業() < 環境改善総合型 >	ベトナム	ハイフォン市の排水・下水システム及び廃棄物回収処理システムの整備を行うことにより、浸水防止・水質改善及び廃棄物の適切な処理を図り、もって同市の生活環境の改善を図るもの。	ハイフォン市において排水システム整備(排水路改修・防潮ゲート・ポンプ場)、下水システム整備(下水網建設・下水処理場建設)、廃棄物回収処理システム整備(埋立地建設・回収車・資機材調達等)、移転先インフラ整備を行う。	ヴェトナム国ハイフォン市都市環境整備計画調査(2001)

付録 2 . 主要ドナーの廃棄物管理に対する取り組み

国連機関、世界銀行及び各地域開発銀行、二国間協力機関の廃棄物分野における基本方針と支援の特徴及び主な協力事例をまとめた。なお、本付録の取りまとめにあたっては、各ドナー・国際機関のウェブサイトから入手可能な情報、資料を参考にした¹。

2 - 1 国連機関

廃棄物分野の開発途上国支援を行う主要な国連機関には、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)が挙げられる。国連機関は直接の技術協力事業や支援プログラムの実施のみならず、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注力しており、その意味で国際的な情報源としての役割がきわめて大きい。また、こうした情報に基づき、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国連機関の重要な機能として挙げられる。従って、廃棄物分野の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²。

(1) 世界保健機関 (WHO)

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

WHO³では、公衆衛生や住民の健康的な生活の確保といった観点から、医療廃棄物に関する技術協力を行っている。WHO の協力には、医療廃棄物管理ガイドラインの策定、国家活動計画や低所得国を対象としたキャパシティ・ビルディングが含まれる。大洋州では JICA との連携も多く、“Healthy Cities Programme”(都市部における健全な環境を促進するための研修)を協同実施し、第三国集団研修では、JICA から廃棄物管理全般、WHO から医療廃棄物管理に関する講義を行っている⁴。

WHO は感染性医療廃棄物管理に関する体系的なマニュアルを作成・公開しており、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⁵。

■主な協力事例の概要

・ウクライナ:注射器の非焼却処分に関するパイロットプロジェクト(2003～2004)

(Pilot project on how to dispose of syringes using non-burn options)

2002 年に実施した注射器の安全評価に基づき実施された。AD 注射器を焼却せずに、安全で、かつ実行可能な処分法を見極めるため、パイロットプロジェクトが行われた⁶。

¹ 2008 年 2 月時点アクセス

² 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

³ http://www.healthcarewaste.org/en/115_overview.html

⁴ <http://homepage2.nifty.com/GHD00070/JICA/swm-TCTP-2006F.doc>

⁵ http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/wastemanag/begin.htm

⁶ http://www.healthcarewaste.org/en/1030_ukraine_who.html

(2) 国連環境計画 (UNEP)

■ 廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

UNEP では廃棄物管理を大きく抑制と処分に分類している。抑制では、クリーナープロダクション、持続可能な購買等の発生抑制に比重を置き、処分では、有害廃棄物管理、リサイクル、汚染土壌、汚染と廃棄物の監査と電子・電気機器の廃棄物管理を重点分野としている⁷。また、日本国内(大阪と滋賀)に設置された国際環境技術センター(International Environmental Technology Centre: IETC)が、管理システムをはじめ、持続可能な生産と消費、防災、水と衛生のための環境上適正な技術(EST)の研究を促進している。持続可能な生産と消費では、「3R プラットフォーム」をアジア・太平洋州地域の開発途上国を対象に展開している⁸。また、IETC では、廃電子電気機器の廃棄物管理マニュアルや、固形廃棄物管理に関するアジア、アフリカ等の地域別レビューを発行している⁹。

■ 主な協力事例の概要

・ インド：プネ統合的廃棄物管理 (2006～2007) ¹⁰

(Integrated Solid Waste Management Pune)

西インドのプネで、地方政府廃棄物、医療廃棄物、有害廃棄物、電気・電子機器廃棄物と産業廃棄物を対象に、3R のコンセプトに基づく統合的廃棄物管理計画と、計画を推進するための 31 のサブプロジェクトを策定した。計画の立案にはワークショップ形式が用いられ、集中的に啓発とキャパシティ・ビルディングが図られた。

・ ケニヤ：ナイロビ市プラスチック廃棄物管理プログラム (2005) ^{11 12}

(Plastic Waste Management Programme for the city of Nairobi)

3R の原則に基づく、包括的なプラスチック袋の再使用とリサイクルのプログラムを促進するプログラムである。製造業者、仕入業者、小売業者等の関連団体との協議に基づき、プラスチック袋の再使用とリサイクルの方向性が打ち出され、プログラム促進のための経済的手法が示された。

(3) 国連開発計画 (UNDP)

■ 廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

国連開発計画(UNDP)は、世界銀行、国連工業開発機関(UNIDO)、UNEP、国際連合人間居住計画(UNCHS-Habitat)と連携し、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 CDM 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)等の支援がある¹³。

⁷ <http://www.unep.fr/pc/pc/waste/waste.htm>

⁸ <http://www.unep.or.jp/ietc/spc/index.asp>

⁹ http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/index_pub.asp

¹⁰ UNEP(2008) Waste Management: Note by the Executive Director (UNEP/GC.25/INF/29)

<http://www.unep.org/gc/gc25/info-docs.asp>

¹¹ UNEP(2008) Waste Management: Note by the Executive Director (UNEP/GC.25/INF/29)

<http://www.unep.org/gc/gc25/info-docs.asp>

¹² <http://www.unep.ch/etb/publications/EconInst/Kenya.pdf>

¹³ 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

オランダ、ノルウェー、ドイツ、アメリカ等の二国間ドナーとの連携も多く、日本(JICA)がフィリピン・マニラ首都圏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¹⁴。

■主な協力事例の概要

・中国：都市廃棄物によるメタン回収の促進（1996～2003）^{15 16}

(Promoting Methane Recovery and Utilization from Mixed Municipal Waste)

地球環境ファシリティー(GEF)と連携で、中国国内における最終処分場から排出されるメタンガスの回収技術の普及のため、鞍山、馬鞍山、南京市の3か所でパイロットプロジェクトを実施した。都市廃棄物管理の基礎的なシステム分析を行い、廃棄物の適切な処理技術の開発を行った。

・イラン：地方固形廃棄物管理システム（2007～）¹⁷

(Rural solid waste management system in Iran)

地球環境ファシリティー(GEF)小規模grant・プログラム(SGP)と連携で、地方統合的固形廃棄物管理システムの開発と、環境・保健状況の改善のため、4村でパイロット事業を実施する。ミレニアム開発目標(MDGs)や国家開発計画の到達と関連づけ、本プロジェクトには、貧困の緩和、雇用の拡大、女性のエンパワーメントの促進が要素として含まれている。意思決定者とコミュニティ間での連携の促進を図るため、参加型手法を取り入れている。

2 - 2 世界銀行及び各地域開発銀行

(1) 世界銀行 (World Bank)

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

世界銀行グループ(IBRD、IDA、IFC、MIGA、ICSID)では、2008年現在、120の廃棄物管理のプロジェクトを実施している。うち、85%は都市環境に関するもので、固形廃棄物管理がその中心である¹⁸。持続可能な廃棄物管理の重点分野として、固形廃棄物管理戦略計画、組織・制度的なキャパシティ・ビルディング、財政面でのキャパシティ・ビルディング、技術選択の分析、民間セクターの連携、コミュニティのイニシアティブ、環境問題を挙げている¹⁹。

¹⁴ 国際協力機構国際協力総合研修所(2005)『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』

¹⁵ <http://www.gefonline.org/projectDetails.cfm?projID=304>

¹⁶ [http://gec.jp/gec/gec.nsf/cc0545bc7408f27649256b47001a7489/249d77a858e01b45492570460020f9a3/\\$FILE/%E4%B8%AD%E9%83%A8%E9%9B%BB%E5%8A%9B_%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf](http://gec.jp/gec/gec.nsf/cc0545bc7408f27649256b47001a7489/249d77a858e01b45492570460020f9a3/$FILE/%E4%B8%AD%E9%83%A8%E9%9B%BB%E5%8A%9B_%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf)

¹⁷ Governing Council of the United Nations Environment Programme “Waste Management: Note by the Executive Director” 2007.11.12

¹⁸ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTURBANDEVELOPMENT/EXTUSWM/0,,contentMDK:20239395~menuPK:497783~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:463841,00.html>

¹⁹ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTURBANDEVELOPMENT/EXTUWM/0,,contentMDK:20209708~menuPK:404560~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:341511,00.html>

■主な協力事例の概要

・アルゼンチン：サルタ処分場ガス回収プロジェクト（2007～）

(Salta Landfill Gas Capture Project)

サルタ市のサン・ハビエル処分場における処分場ガス(LFG)の回収とフレア施設の設計、建設と運営を行い、最終処分場に投棄された有機物から発生するメタンガスを回収し分解する。削減された GHG 量は、CDCF (Community Development Carbon Fund)を通じて売却される。

・チュニジア：持続可能な都市固形廃棄物管理プロジェクト（2007～）

(Sustainable Municipal Solid Waste Management Project)

組織・制度的な支援、キャパシティ・ビルディング、施設整備によって、持続可能な都市固形廃棄物管理の強化を図る。キャパシティ・ビルディングは、都市廃棄物管理に関する制度の整備を国家レベルで行うための支援であり、施設建設には、セルの建設やバイオガス管理システムの設計、建設、運営が含まれる。

(2) アジア開発銀行(ADB)

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

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、都市環境改善の一環としての廃棄物管理への支援を行っている。一般的な ADB の協力案件は、政策の改善、キャパシティ・ディベロップメント、衛生埋立のような施設への投資から構成されている²⁰。また廃棄物問題をとおして、ウェイストピッカーやスラム・スクワッター等にみられる都市の貧困問題を扱うケースも多い²¹。3R イニシアティブにも積極的に取り組み、アジア 3R レポート、サブリージョナル対話、3R ナレッジ・ハブ (<http://www.3Rkh.net/>)を展開している²²。

■主な協力事例の概要

・ブータン：都市インフラ整備（2006）²³

(Urban Infrastructure Development)

借款案件で、ティンプー市における最終処分場の改修、コンポスト・パイロットプロジェクトの実施・運営、リサイクル・センターの改修施設整備、排出源での分別のための機器を整備した。また、本プロジェクトには、コミュニティでの廃棄物分別の促進や啓発プログラムも含まれる。

・ラオス：固形廃棄物管理と収入向上（2003～）²⁴

(Solid Waste Management and Income Generation for Vientiane's Poor)

ビエンチャン市の貧困世帯とウェイストピッカーの生活向上を目的としている。計画策定能力を高め、持続可能な固形廃棄物管理を導入し、貧困地域の回収、運搬、処分サービスを向上するこ

²⁰ Environment Program 2003-2006 (<http://www.adb.org/Documents/Reports/Environment-Program/default.asp>)

²¹ 国際協力機構国際協力総合研修所（2005）『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』

²² Governing Council of the United Nations Environment Programme “Waste Management: Note by the Executive Director” 2007.11.12

²³ Governing Council of the United Nations Environment Programme

²⁴ Governing Council of the United Nations Environment Programme

とによって衛生状況の改善を図ることを目的としている。同時に、事業化に関するキャパシティ・デベロップメントによって、ウェイストピッカーや貧困世帯の収入の向上と雇用機会の改善を行う。

(3) 米州開発銀行 (IDB)

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

廃棄物管理は「環境と自然資源」の項目に、「汚染と廃棄物管理」として位置づけられている。「汚染と廃棄物管理」を対象とした方針や戦略は定められていないが、地域方針協議 (Regional Policy Dialogue) では、廃棄物の経済的手法に関する詳細な検討がなされている²⁵。

■主な協力事例の概要

・チリ：統合的固形廃棄物管理 (2008～)²⁶

(Integrated Solid Waste Management)

プロジェクトは、都市廃棄物の削減と最終処分場の整備に関する実現可能性調査、最終設計と施工及び埋立地閉鎖等を含むインフラ整備、及び統合固形廃棄物管理に関する地方政府の技術的、環境的、財政的管理能力の強化から構成されている。

・グアテマラ：固形廃棄物管理の近代化 (2002)²⁷

(Modernization Solid Waste Management in Guatemala City)

環境影響評価に基づく、新しい処分場建設地の特定と、新処分場施設の設計と施工に民間企業の関与を含めた制度・組織的なモデルを開発した。収集と固形廃棄物の収集・除去のための、長期的な契約の枠組の設計、移行段階の計画の策定を含む。

2 - 3 二国間協力

(1) ドイツ

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

ドイツの二国間協力は、ドイツ技術公社 (GTZ) を通じて行われている。廃棄物分野は、環境とインフラに関する協力として、リサイクル・パートナーシップと廃棄物管理が 2 つの支援課題として位置づけられている²⁸。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するとともに、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は人材のネットワーク化で、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。現在、地中海 (中近東・マグレブ) 地域ネットワーク (Mediterranean Environmental Network - Near and Middle East, Maghreb: MEN-REM)、サブ・サハラ地域ネットワーク (Services on Water and Sanitation - Sub-Saharan Africa: SOWAS)、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,

²⁵ <http://www.iadb.org/int/redes/rpd/documents.aspx?rid=13&mid=50&scid=145&cid=13>

²⁶ <http://www.iadb.org/projects/Project.cfm?project=CH-L1026&Language=English>

²⁷ <http://www.iadb.org/projects/Project.cfm?project=TC0006010&Language=English>

²⁸ <http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/abfall/878.htm>

Environment, Energy, Water -Asia)、の4つのネットワークが活動している²⁹。

■主な協力事例の概要

・ チリ：有害廃棄物管理（2003～2008）³⁰

(Chile: Hazardous Waste Management)

チリでは、産業の発展にともない有害廃棄物の発生量が増加していたが、有害廃棄物の処理に関する法的枠組みはなかったことから、環境適合的な方法で有害廃棄物処理を行うための法律の整備支援が行われた。また、有害廃棄物の発生量、処理量、保管量等に関するデータ収集を支援するとともに、政府及び民間の関連機関職員を対象に有害廃棄物規制の施行と有害廃棄物のモニタリングのための訓練が行われた。

(2) アメリカ

■廃棄物分野に関わる基本方針及び支援の特徴

米国国際開発庁(USAID)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ごとにつくり上げていく。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³¹。

■主な協力事例の概要

・ エジプト：固形廃棄物管理の民営化（2000）³²

(Egypt: Privatizing Solid Waste Management Services)

エジプトでは、公共機関による固形廃棄物管理が不十分であることから、事業民営化に向けた技術的な支援と機材供与を実施した。他の地域にとって参考になるよう、アレキサンドリアとカイロでの事例が、段階ごとに訓練用マニュアルとしてまとめられた。固形廃棄物管理事業の民営化は、新たな雇用を生み、外国からの投資を招いている。

・ ボリビア：地元のリサイクル・イニシアティブ（2005）³³

(Bolivia: Local Recycling Initiative)

USAID/OTI(Office of Transaction Initiatives)は、エル・アルトで、若者を対象にリサイクル事業の訓練を行った。200名の雇用が新たに創出され、訓練を受けた人々によって、マイクロエンタープライズも立ち上げられている。

²⁹ 国際協力機構国際協力総合研修所（2005）『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』

³⁰ <http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/abfall/8836.htm>

³¹ 国際協力機構国際協力総合研修所（2005）『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』

³² http://www.usaid.gov/stories/egypt/cs_egypt_waste.pdf

³³ http://www.usaid.gov/our_work/cross-cutting_programs/transition_initiatives/country/bolivia/topic0606a.html

(3) その他

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 WASTE 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質が高い³⁴。

スイス開発協力庁 (SDC) は、オランダの場合と同様、スイスを拠点とする NGO の SKAT (Swiss Resource Centre and Consultancies for Development) 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。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) を通じても行われるようになってきている³⁵。

カナダの開発援助は、カナダ国際開発庁 (CIDA) を通じて行われるが、無償援助の比率が高いこと、二国間援助の実施を NGO 等に委託することに特徴がある³⁶。廃棄物 Waste-Econ Program は、伝統的な廃棄物経済の利点を保ちながら、廃棄物分野に関わる人々の経済状況改善のための機会を提供するために計画されたものである。事業はトロント大学に委託され、ベトナム、ラオスとカンボジアで実施された。キャパシティ・ビルディングが主で、さまざまな訓練や、パイロットプロジェクトが行われた³⁷。

2 - 4 国際 NGO

廃棄物管理に関連する国際 NGO には、上述のオランダやスイスの例にみられるように、二国間協力と強い連携を有する NGO や、国際 NGO として広範に、廃棄物分野の開発途上国を支援している組織もいくつか存在する。

(1) ISWA

ISWA (International Solid Waste Association) はデンマークに本部のある、廃棄物管理に関する唯一の国際的な独立機関で、UNEP、WHO、EU の廃棄物問題に関する諮問機関として認定されている。国際的な学会であり、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 NPO としての性格も有し、開発途上国に廃棄物学分野の情報を提供している。とりわけ、ISWA の発行する国際誌の Waste Management & Research やニュースレターには、開発途上国の廃

³⁴ 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

³⁵ 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

³⁶ 外務省 (2004) 『2003 年度 ODA 白書』

³⁷ <http://www.utoronto.ca/waste-econ/abo-was.html>

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^{38 39}。

(2) WEDC

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部において、当該国の水資源管理・廃棄物・排水分野の関係者を委員会として組織化し、共催でシンポジウムを開催している。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含まれ、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⁴⁰。

(3) CWG

CWG(Collaborative Working Group on Solid Waste Management in medium- and low-income countries)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、事務局をスイスの SKAT が務める。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。適正技術及び協力支援技法に関する情報交換の場となっている⁴¹。

³⁸ <http://www.iswa.org/web/guest/home>

³⁹ 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

⁴⁰ 国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

⁴¹ http://www.cwgnet.net/about/prarticle_view

2 - 5 その他のドナー・関連機関

先に示したドナー・関連機関以外の主要な機関の支援の特徴を以下に示す。

表付 2 - 1 主要先進国、国際機関の廃棄物管理に関する支援の概況

名称	重点分野と地域
英国国際開発省 ⁴² (DFID)	<ul style="list-style-type: none"> MDGs と関連づけて協力を実施、廃棄物管理は重点目標 7「環境の持続可能性確保」の一部 ITDG（中間技術開発グループ）との連携のもと、診療所、焼却施設とコンポスト施設を含めたコミュニティ・プロジェクトを実施
欧州復興開発銀行 ⁴³ (EBRD)	<ul style="list-style-type: none"> 現代的な最終処分場の建設、収集システムや処分場の改善をクロアチアやウズベキスタンで実施 廃棄物管理の商業化を重視
フランス開発庁 (AFD)	<ul style="list-style-type: none"> 優先分野として海外領土における環境保護を位置づけ、廃棄物管理はその一部 メタン回収による発電等の CDM プロジェクトを実施⁴⁴
国連研修・研究所 ⁴⁵ (UNITAR)	<ul style="list-style-type: none"> 「化学物質と廃棄物管理プログラム」を重点的な訓練項目として位置づけ ICCM に準じた化学物質管理の統合的な管理と、各国の事情に応じたキャパシティ・ディベロップメント支援
国連工業開発機関 ⁴⁶ (UNIDO)	<ul style="list-style-type: none"> UNEP と協同で NCPC(National Cleaner Production Centers)を 24 か国で整備 クリーナープロダクションの一環として廃棄物削減を位置づけ、啓蒙、技術的な支援、情報提供、政府機関へ政策立案を支援
国連人間居住計画 ⁴⁷ (UN-Habitat)	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理は、都市管理プログラム及び水・衛生プログラムの一部 アフリカでは、環境保全と収入向上を目指し、廃棄物事業のマイクロエンタープライズ化を促進
国際労働機関 ⁴⁸ (ILO)	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理は、雇用の創出と持続可能な環境を連携させる「緑の仕事イニシアティブ」の一部
スウェーデン国際開発庁 (SIDA)	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物管理は、「経済成長による貧困削減」の「都市開発」の一部 廃棄物排出の全体量と有害廃棄物の排出削減を重視
バーゼル条約事務局 ⁴⁹ (SBC)	<ul style="list-style-type: none"> 重点課題は廃電子電気機器（携帯電話の廃棄物処理ガイドラインを策定し、現在は PC に注力） アフリカとカリブ地域で廃油適正処理のパートナーシップ 小島嶼開発途上国、後発開発途上国で統合的廃棄物管理の促進

⁴² <http://www.dfid.gov.uk/mdg/>

⁴³ Governing Council of the United Nations Environment Programme “Waste Management: Note by the Executive Director” 2007.11.12

⁴⁴ http://www.proparco.fr/jahia/Jahia/site/proparco/cache/offonce/lang/en/Accueil_PROPARGO/Outils_PROPARGO/SouthernAfrica/pid/3762

⁴⁵ <http://www.unitar.org/cwm/>

⁴⁶ <http://www.unep.fr/pc/cp/reportspdf/NCPCbkgn.pdf>

⁴⁷ <http://www.un.org/esa/devaccount/projects/0001K.html>

⁴⁸ http://www.ilo.org/global/About_the_ILO/Media_and_public_information/Feature_stories/lang--en/WCMS_084547/index.htm

⁴⁹ Governing Council of the United Nations Environment Programme “Waste Management: Note by the Executive Director” 2007.11.12

付録 3 . 基本チェック項目

廃棄物管理分野における基本的なチェック項目として、キャパシティ・ディベロップメントに関する調査項目と、資金協力の協力準備調査における調査項目をまとめた。

3 - 1 キャパシティ・ディベロップメントに関するチェック項目

廃棄物管理分野のキャパシティ・ディベロップメントの協力を進めるためには、事前に、あるいは協力の初期段階で、相手国の社会、組織体制そしてカウンターパート個人のキャパシティの評価(アセスメント)を行うことが重要である。(1)において、地方政府を対象とした場合のキャパシティ・アセスメントチェックリスト(例)を、(2)において、包括的なキャパシティ・アセスメントチェックリスト(例)を提示する。これらのチェックリストは、アセスメント項目を全体的に網羅したものであるため、対象となる国・地域の状況及び案件の目的によって、項目を選定する必要がある。(1)では、パレスチナ^{注1)}、パラグアイ^{注2)}、パナマ^{注3)}の案件のキャパシティ・アセスメントで用いた項目に印を付けている。

キャパシティについての内容とその発現の仕方 / 捉え方

キャパシティを捉える視点	キャパシティの内容	キャパシティの姿、あるいはキャパシティを発揮する・発現する道具、場、あるいは機会
個人	自らの知識と技能を用いて、行動目標を設定して達成する意思と力	知識、技能、意思・姿勢、健康、意識
組織 (organization)	特定の目的を達成するために必要な、意志決定プロセスやマネジメントシステム、組織文化、体制	人的資産(組織を構成する個人の能力)
		物的資産(施設、設備、機材、原材料)
		知的資産(組織戦略、経営・営業ノウハウ、マニュアル、統計情報、生産技術、調査研究報告、秘伝の技、家訓等)
		資産(人的、知的、物的)を最適に活かす組織の形態、経営方法(フラット組織、TQC(トータル・クォリティ・コントロール)、KM(ナレッジ・マネジメント)、人事制度等)
リーダーシップ(組織の意思・姿勢)		
制度・社会システム (institution, society)	個人や組織レベルの能力が発揮されるために必要な環境や条件、一組織を超えた政策や戦略策定・実施にかかる意志決定プロセスやシステム、遂行のための枠組み	社会を構成する個人や組織の能力
		公式な制度(法律、政策、政令、条例、会員規約等)
		非公式な制度(慣習、規範等)
		社会関係資本(social capital)、社会インフラ

出典: 国際協力機構(2005)『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』

注1) パレスチナ「ジェリコ及びヨルダン渓谷における廃棄物管理能力向上プロジェクト」

注2) パラグアイ「アスンシオン市首都圏廃棄物処理強化計画」

注3) パナマ「パナマ行政区廃棄物管理強化プロジェクト」

(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

(以下の情報、データが把握できているかどうかを確認する。◎は重要度の高い項目)

大項目	中項目	データ・情報の例	キャパシティのチェックポイント	パレスチナ	パラグアイ	パナマ
対象都市の基礎情報	人口		都市化の状況			●
	面積・地区	高所得者、低所得者居住地域	区域内のエリア特性は認識されているか			
	自然条件	気温、雨量	◎ゴミ質への影響(例:水分、灰の量)			●
	所得	都市の1人あたりGDP(GDRP)				
	主要産業	市場、向上・事業所等の所在	家庭以外の発生源の存在の把握			●
	地図、GIS	全国地図、都市図、地質図			●	●
国の政策・制度	国家廃棄物管理政策		policy statementがあるか			●
	廃棄物管理の法規制	義務事項、罰則規定、有害廃棄物の規制	義務事項が理解されているか			●
	環境保全に関わる基準					●
	環境アセスメント制度(EIA)	廃棄物管理施設に対する制度の適用	廃棄物関連施設について手続きが示されているか			●
	発生抑制・リサイクルのための制度					●
	財政支援	補助金、低利融資	◎財政支援の対象、条件は明確か			●
	土地収用、補償手続	法的な手続き	判断基準、手続きは明確か			●
国との権力関係	国による認可、国からの交付金算定	自治体の意思決定に対して国のendorseが必要な場合とは何か				
自治体の制度	廃棄物関連条例	義務事項、罰則規定	◎義務事項が理解されているか、ルールとして認識されているか	●	●	
	廃棄物管理計画	廃棄物の量・質(現状、将来)、施設計画	計画があるか、計画を活用しているか	●	●	
	業者等の許可	許可基準	◎許可等により業者が把握されているか		●	●
財政	財政管理	予算額と支出内訳	バランスシートがあるか 自治体の財政当局はどのように認識しているか	●	●	●
	支出額とその内訳(費用区分別)	支出金額内訳表	◎収集、処分ごとのコスト算出は可能か ◎内訳をどこまで細かく把握しているか		●	
	委託の場合の契約金額、契約管理	金額の設定根拠	委託金額の設定は、明確か		●	●
	収入とその内訳	関連予算(例:人件費が別になっている場合)を統合した予算額収入金額内訳	収入の根拠は明確か ◎内訳をどこまで細かく把握しているか		●	
	収集料金	料金の根拠、徴収方法、徴収額、徴収率	対象別に料金表があるか 徴収した料金は収入として計上されているか		●	●
	処分場持込料金	料金の根拠、徴収方法、徴収額、徴収率	対象別に料金表があるか 徴収した料金は収入として計上されているか		●	●
組織	行政の問題意識		廃棄物部局の政策決定者や担当者の意識は高いか			●
	トップの問題意識	優先度の高い問題	◎問題の解決のために必要となること(例:予算の配分変更)とリンクして問題が認識されているか ◎ミドルマネジメント、ワーカー責任者との問題認識のギャップの程度	●	●	
	部局の構成	自治体及び清掃部局の組織図	◎事業は一つの部局で実施されているか、複数の部局に分散しているか。分散している場合は、調整が機能しているか	●	●	●
	意思決定メカニズム	人員、機材購入・修理、委託契約、埋立地等の施設立地それぞれの意思決定	◎意思決定者は統合されているか、軽微な事項について意思決定が下位者に委譲されているか	●	●	
	職務分担	管理職員、技術者(大卒)、事務系職員、技能工、作業員など職種別のjob description	職員、特にワーカーの勤務状況を本庁で把握しているか job hoppingが多いか	●	●	
	職員数	道路清掃、収集運搬、最終処分のセクションごとの人員数	職員数が適正かのチェックが行われているか	●	●	
	人材確保・育成、訓練	訓練計画・予算、訓練における外部リソース	専属の担当者がいるか 定期的な訓練があるか	●	●	●
	政策立案	廃棄物基本計画	廃棄物基本計画に対するアクションプランは策定されているか アクションプランは実施されているか			●
	労務管理					●
	調整能力		他部署、機関との調整機能があるか		●	
	国・ドナーとの連携			●		
	市民参画			●		●
	運営マニュアル	施設・設備運転・運営のマニュアル	維持管理ができていないか 定期予防整備が行われているか			●
	資産管理	運転記録、修理記録、在庫管理目録	機材が整備されているか 維持管理も行き届いているか			●

大項目	中項目	データ・情報の例	キャパシティのチェックポイント			
社会面	社会規範	ゴミに関する慣習、歴史的制度、規範	伝統的な意思決定より、行政システムが優先しているか			●
	宗教の影響	特定カースト等の存在、慣習	宗教に起因する忌諱事項が理解されているか			●
	階層	廃棄物に係る特定の社会階層の有無	◎業務と階層の関係が理解されているか			●
	リサイクル市場	有価物回収に関するルール、主要品目の取引価格、量、マテリアルフロー、輸出の状況	リサイクルの実施者はインフォーマルかフォーマルか	●		●
	環境教育・啓蒙	学校教育(実施機関、実施学校数)、教材の有無	回数等が測定されているか			●
		社会教育(対象、方法、媒体、規模)	回数等が測定されているか			●
	広報、PR活動(マスメディアの参画)	露出度	マスメディアの注目点	●		
	社会組織、アクターの参画	NGO、CBO、大学 組織化されていないアクター	各組織の活動はアクティブか、影響力があるか 誰(どの組織)が重要なステークホルダーとして認識されているか			●
	一般市民の協力	排出ルールの遵守	市民の環境意識は高いか			●
	住民の意見の政策、業務への反映	苦情件数、クレーム窓口、対応方法	◎苦情への対応結果が記録されているか			●
	市民、企業、行政の連携 その他	セミナー、説明会の開催 廃棄物の国外への輸送、環境分野のJOCVの活動、関連プロジェクトの動向、ローカルコンサルタント情報	議論の場があるか			●
収集運搬	貯留・排出方法・ルール	パンフレット、住民説明会	住民はルールを遵守しているか	●	●	●
	収集事業領域・対象人口	統計データ	収集区域はどのように設定されているか、区域内人口はどのように把握しているか		●	●
	一次収集	各戸収集、CBO等による収集、排出者が集積所まで持ち込み、集積場所の設定方法、ダストビンの形態、集積所での積み替え方法、回収人による回収状況	自治体による収集がどこからで、住民の排出方法を把握しているか 収集指定日どおりに収集しているか、苦情は把握されているか ◎収集作業・積み替え作業の効率性は把握されているか	●	●	●
	集積所	場所の設定方法、ダストビンの形態、コンテナ配置、集積所での積み替え方法 回収、人による回収状況	◎収集作業・積み替え作業の効率性は把握されているか	●	●	●
	車両運行管理計画、方法	タイム・アンド・モーション・スタディ、渋滞状況、収集車両リスト	収集効率の検討を行っているか、渋滞を考慮しているか 運転手は運行計画を把握しているか	●	●	●
	適正な収集・運搬業務の監督責任者、監督方法 不法投棄の有無	苦情対応手続き、収集の報告	◎苦情は把握されているか、監督方法は妥当か	●	●	●
	収集作業管理	安全規則	作業員は安全用具を使用しているか 作業手順が定められているか 作業報告がなされているか			●
	中間処理・再資源化	中間処理	中間処理方法、処理施設の有無			●
リサイクル			行政によって、何がリサイクルされているか		●	
コンポスト		コンポスト方法、施設の有無	コンポストは売却されているか			
最終処分	処分場の形状・方法	広さ、埋立深さ、残余年数	典型的オープンダンピング、管理されたオープンダンピング、最低限の衛生埋立のいずれか	●	●	●
	環境衛生		ハエ、害虫、悪臭などの発生はあるか 野焼きはあるか			●
	処分場設計	設計図面	設計図面はあるか、地質・地下水は確認されているか	●	●	●
	機材・人員管理		機材・作業員ともに充足しているか 故障に対する修理は迅速か 研修は行われているか			●
	計量	トラックスケールによる計量、収集車の台数、直接搬入の業者と台数	種類別(例:持ち込み者別)の搬入量を把握しているか		●	
	処分方法	セルを作っているか、覆土の状況・頻度	方法のマニュアルがあるか	●	●	●
	浸出水・ガス	垂れ流しか、集水管・処理池があるか、ガス抜き管、ガス収集・発電	垂れ流した場合の問題を認識しているか	●	●	●
	アクセス道路	埋立地までのアクセス道路整備、埋立地内はスリップしないか	道路を考慮しているか	●	●	●
	モニタリング体制	地下水モニタリング、浸出水水質・処理	環境への影響を認識しているか		●	●
	ウェイトピッカー対策	人数、居住条件、周辺住民との関係	◎ウェイトピッカーをどのように認識しているか	●	●	●
	埋立作業管理	安全規則	作業員は安全用具を使用しているか 作業手順が定められているか 作業報告がなされているか			●
	事業系廃棄物の取り扱い	受け入れの有無、料金徴収	◎事業系廃棄物の特に量を把握しているか	●	●	
	処理困難物	廃車		廃車の処分方法		
E-waste			E-wasteの処分方法			●
医療廃棄物			医療廃棄物の処分方法	●		●
清掃	道路等清掃	担当部局、清掃対象	作業内容、コストは明確か			●
	排水(drainage)清掃	担当部局、清掃対象	作業内容、コストは明確か 排水路担当部局との連絡はあるか			●

大項目	中項目	データ・情報の例	キャパシティのチェックポイント			
民間委託・民営化	契約	業者選定手続き	業者選定手続きは公開されているか ◎支払い方法・パフォーマンスが悪い場合の対応を書いているか			●
	業務内容	業務内容の指示	業務は明確か 問題になった例はあるか			●
	モニタリング状況	パフォーマンスの測定	報告内容・手続きは明確か			
	監督	パフォーマンスが低い場合の手続き	手続きは明確か			
	コスト把握	支出データ	直営とのコスト比較をしているか			
廃棄物関連機材	収集機材	種類別の数量と現況	◎稼働している台数・稼働していない台数は把握されているか	●		●
		ガレージ、ワークショップの整備状況	整備員の訓練は適切か			●
		パーツ入手状況、修理頻度・内容および金額	稼働していない理由がわかるか			
	埋立機材	種類別の数量と現況	◎運転しているか 稼働している・稼働していない台数は把握されているか			●
		ガレージ、ワークショップの整備状況	整備員の訓練は適切か			
		パーツ入手状況、修理頻度・内容および金額	稼働していない理由がわかるか			
	機材維持管理			●		
	量、ウェイトフロー	統計データ	埋立地での計量又は収集車のタイプ別の搬入車両数は記録・報告されているか			
	発生源	調査報告	発生源別発生原単位は把握されているか 家庭以外の発生源は個別に把握されているか			
	ゴミ質	調査報告	データの由来[どの時点(例:排出時)でのデータか、ウェットベースか、測定方法]は明らかか	●		
	データ管理			●		●
将来整備計画	既存埋立地の残余年数、将来の候補地確認	◎新規埋立地のニーズはどのレベルまで認識されているか	●		●	
	埋立地の立地選定	選定のための手続きを作成しているか				
情報源	文献	調査報告書、文献				
	研究者	研究者リスト				
	他ドナー動向		ドナーの協力内容・結果を把握しているか			

出典: 国際協力機構(2005)『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』をもとに改編

(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

大項目	中項目	小項目	詳細内容例	
前提条件	廃棄物管理、支援内容を検討する上で前提となる諸要因	人口	密度、分布、増加動向、移動傾向、世帯数、世帯構成、都市化の状況	
		面積・土地利用	土地利用、土地所有形態、土地取引形態、住宅形態(低、中、高層)	
		自然条件	気温、雨量、乾期・雨期の有無、地質、地勢、水文	
		経済・主要産業	経済成長率、市場、工場、事業所等の存在	
		他ドナー等の活動	他ドナー・NGO等による当該分野の支援活動・支援計画	
個人レベルのキャパシティ	実施機関の個々人の能力	知識、技術	作業方法、作業的確かさ、廃棄物管理に関する知識	
		言語	使用言語、英語力、コミュニケーション能力	
		意識	就業態度、責任感	
組織レベルのキャパシティ	実施機関の組織構成・人的資産	部局の構成	自治体及び清掃部局の組織図、部局ごとの配置担当者数、中央政府レベル組織との関係性的)、問題意識及び事業改善に向けた意識の共有度合(定性的)	
		意思決定メカニズム	各職員のTOR、責任分担・所掌、リーダーシップ、責任感のレベル(定性的)	
		調整能力	外部機関(市や国の上位機関、同等レベルの他セクター機関、ドナー)との調整能力等(定性的)	
		職種設定	管理職員、技術者(大卒)、事務系職員、技能工、作業員、臨時職員等	
		職員数	道路清掃、収集運搬、最終処分、管理部門のセクションごとの配置人数、異動の頻度、定着率	
		人材管理	各職層ごとの訓練内容、対象者、育成プログラム内容、人材評価システム、給与システム	
	財政	財務管理	財務管理	予算決定メカニズム、財政管理能力、計画能力、財務管理体制、経費・支出フローの把握状況、予算確保状況
			経費	支出額及びその内訳(費用区分別)、委託契約金額
			収入	収入とその内訳(予算額・徴収料金額)、収集料金(料金設定、徴収方法、徴収額、徴収率)、処分場持込料金(料金設定、徴収方法、徴収額、徴収率)
	民間委託	契約内容	契約内容	事業規模(対象面積、裨益人口、取り扱いゴミ量)、事業内容、契約金額、契約期間、支払条件
			モニタリング	契約内容履行のモニタリング状況・方法
	物的資産	収集機材	収集機材	種類別の機材内訳、運行記録管理状況とその内容、使用年数、機材更新頻度、更新計画の有無、スペアパーツ在庫管理の有無
			収集・処理施設	ガレージ・ワークショップの整備・運用状況
			埋立機材	使用機材内訳、使用年数、機材更新頻度、更新計画の有無、スペアパーツ在庫管理の有無
			最終処分用地	現状の処分場の場所・面積・処分方法、使用可能年数、現状の処分場の設備[アクセス道路、場内道路、敷地境界(堰堤やフェンス)、トラックスケール、浸出水・埋立ガス処理設備]、将来整備計画・立地選定状況
	知的資産	貯留・排出	貯留・排出	現行貯留・排出方法・ルール、発生抑制・分別排出、生活形態、気象条件、ゴミ量、ゴミ質に対する配慮
			収集	収集事業領域・対象人口、収集頻度・方法、収集ルート設定、トリップ数、収集計画見直し作業、作業環境
			運搬	給油方法、車両運行管理計画・方法、積み替え作業の有無、適正な収集・運搬業務の監督責任所在・監督方法

大項目	中項目	データ・情報の例	キャパシティのチェックポイント
		中間処理・中間施設	中間処理施設の有無、取り扱いゴミ量、監督責任所在・監督方法
		最終処分	処分場設計、処分方法の選択、覆土の状況・頻度、重機維持管理、モニタリング体制(ゴミ量、環境質)、ウェストピッカー対策(人数、居住条件、周辺住民との関係)
		機材メンテナンス	修理に要する手続、修理用パーツの管理方法、組織内外の修理技術レベル
		各種統計情報	ゴミ質、ゴミ量、排出源ごとの発生原単位、ウェイトフロー、これら項目の把握方法、統計作成頻度、アクセスの容易さ
		マニュアル・文献	各種類似調査情報、管理業務マニュアル、過去のマスタープラン等
制度・社会レベルのキャパシティ	制度	国家廃棄物管理政策	国全体の廃棄物管理計画、国家計画における廃棄物の位置づけ、目標値、実施主体
		廃棄物管理に関する法律、条例	廃棄物管理に係る基本法、廃棄物の定義、管理・処理責任主体及び処理方法の規定、当該国の状況に応じた適正レベルかどうか、規制の過不足・矛盾の有無
		環境アセスメント制度(EIA)	環境影響評価に関する法律・条令の有無、運用状況、対象事業、手続き
		廃棄物管理計画	管理計画の有無、管理目標の有無
		土地収用、補償手続	法令、土地収用手続き、補償手続き、住民合意の形成手法
		環境影響に関わる基準	処理・処分施設施工基準、排水、大気等基準罰則規定
		有害廃棄物の規制、処理基準	廃棄物の分類、有害廃棄物取り扱い・処理規則
		法執行メカニズム	罰則規定、強制力(不法投棄、環境基準違反等)、罰則適用事例
	正または負の社会規範の存在・その深度	慣習	ゴミに関する慣習、ゴミ排出行動、生活様式、歴史的制度、規範
		民族、階層	廃棄物に係る特定の社会階層の有無、清掃人・ウェストピッカーの社会的地位と廃棄物管理における役割、人々の収入レベル・格差
		宗教の影響	特定カースト等の存在
	市民の有するキャパシティ	ゴミに対する意識	支払意思額、ゴミ事業への理解レベル、コミュニティの有する廃棄物管理上の機能、ゴミ排出ルールの遵守、廃棄物管理に関する世論の動き、マスメディアの有する役割、発生抑制・再利用・リサイクルの実践状況
		環境教育	学校教育(実施機関、実施学校数、教材の有無)、社会教育(対象、方法、媒体、規模)、キャンペーン活動の有無
	関連アクターの状況	インフォーマルセクター	インフォーマルセクターの関与・役割、取り扱うリサイクル品目、主要品目の取引価格、量、リサイクル品ごとのフロー、市場規模、リサイクル活動実施主体
		社会組織	NGO、CBO、研究団体の数、活動内容、対象地域、規模
		民間業者	廃棄物再生業者や処理業者の数・種類、取り扱い廃棄物種、取り扱い量
	パートナーシップ	行政・企業・市民の連携	ステークホルダーの力関係、対立事例、協力事例、自主協定、廃棄物管理への住民参加実践例の有無
		住民の意見の政策・制度・業務への反映	苦情申し立て窓口、苦情件数、対応方法
	基礎インフラ	道路交通網	幹線道路、舗装・走行状況、収集利用道路、最終処分場へのアクセス
		通信網・情報通信技術	通信手段及び普及率、インターネット普及率
公衆衛生・上下水道		公衆衛生状況、上下水道普及率、敷設範囲、利用料金	
電気		電気普及率	

出典：国際協力機構(2005)『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』

3 - 2 資金協力の協力準備調査における調査項目

以下は、廃棄物処理に係る資金協力の協力準備調査における調査項目の標準を示したものである。これ以外の項目についても調査が必要となる場合がある。

大項目	中項目	内容
【基本データ】		
自然条件	気象・災害	気温、湿度、降水量、台風・低気圧の襲来状況、災害記録
	地質	処分場（予定地を含む）周辺の地質、地下水状況
社会経済条件	人口	総人口、男女別、地域別、人口密度、過去数年の人口増加率（年齢階層別人口）
	経済状況	国内総生産、経済成長率、物価上昇率、貿易収支、（産業比率）
	道路交通	道路網（既存及び計画）、整備・維持管理状況、渋滞率等の路面交通状況
	生活環境	ごみ収集の不振や不法投棄による影響（ごみ散乱、悪臭、害虫・害獣）、問題のある地域の抽出
	住民意識	処理方法や処理システムについての住民意識（今後の収集方法等に反映）、最終処分場周辺住民の意識
	ごみ生計者	ウェイストピッカー等の活動状況、ウェイストピッカー等に対する行政施策状況
	地下水利用状況	最終処分場周辺の地下水利用状況
	NGO の動向	対象国の廃棄物処理に関する環境NGO等の活動状況等
	マスコミの動向	内外マスコミの環境関連の報道等
【廃棄物に係る機関及び施設等】		
先方機関	事業実施機関	実施機関の組織、予算、技術力
	維持管理機関	維持管理機関の組織、予算、技術力、料金徴収システム、料金体制及び実際の徴収状況
	他ドナーの動向	他ドナーの援助実績と動き
対象施設	現状のごみ	ごみ質（サンプリング調査）、年間ごみ発生量の推測（実施機関の資料をもとに最終処分量と未回収量を算出）
	最終処理システム	処理種別（焼却・埋立の割合）、焼却残余量、最終処分場種類（オープンダンピングもしくは衛生処理）、最終処分場の規模・埋立完了予定年度
	中間処理システム	中間処理の有無、中間処理の種別（分別・加工もしくは積替）、管理者（官もしくは民）
対象機材	収集・処理（転圧）機材の有無	収集用機材（ゴミ用ダンプトラック、圧縮装置付ごみ収集車、着脱式ごみコンテナトラック、コンテナ等）
		中継基地用機材（ウェイブリッジ、ホイールローダー、トレーラー等）

大項目	中項目	
		最終処分場用機材 (ブルドーザー、エクスカベーター (油圧ショベル)、ホイールローダー、コンパクター、ダンプトラック、トラックスケール等)
	収集システムの現状	収集方法と収集機材、収集頻度、収集時間
	ワークショップの現状	面積、能力、資機材の保管状況、給油所の有無
資機材・部品調達事情	機材販売状況	代理店の取り扱い機種、価格、供給能力、サービス体制、技術水準
	メンテナンス状況	サービス業者の取り扱い機種、技術者数・技術レベル、サービス料金
	資機材輸送	輸送経路、方法、日数、単価、第三国調達のメリット・デメリット
環境への影響	生活環境への影響	社会経済条件で提示
		最終処分場施設等周辺への影響: 周辺部のごみ散乱、悪臭、害虫・害獣の状況、地下水汚染、火災および大気汚染等
【廃棄物に関する法・計画】		
法・上位計画、基準	法令整備状況	環境関係法、廃棄物処理関係法、リサイクル関係法等の整備状況
	上位計画	国家開発計画、経済計画、環境計画における廃棄物関連方針
	廃棄物関係基準	廃棄物関連基準、水質・大気に関する基準
廃棄物処理計画の策定	計画策定のための条件	設計目標年度、設計対象地域、設計人口、予測発生原単位、予測ごみ質、ごみ発生量予測、目標収集量・収集率
	廃棄物処理計画	廃棄物処分計画 (中継基地、最終処分場)、廃棄物輸送計画 (収集機材計画、道路等の基盤整備)、環境モニタリング調査実施計画、収支計画 (料金徴収計画、ごみ処理費用支出計画)、その他の状況
	最終処分場	最終処分場のタイプ (遮断型、安定型、管理型等形式のタイプ、エリア工法、トレンチ工法、圧密工法等の工法タイプ)、容量、埋立完了年度
	中継基地	中継基地の必要性、中継基地のタイプ (分別・加工、積み替え)
	処理 (転圧) 機材選定	ごみ搬入量、転圧密度等から最適なごみ処理機材の所要数算出
	収集機材選定	収集方法・収集作業時間等から最適なごみ収集機材の所要数の算出
	道路等基盤整備計画	道路、港湾、鉄道による輸送配分計画及びそれぞれの基盤の整備計画
	環境モニタリング調査実施計画	最終処分場等周辺の水質・土壌・大気の定点観測調査計画等
	収支計画	料金徴収計画、ごみ処理費用支出計画
	その他	ウェイトピッカー対策、セミナー・ワークショップの開催等啓蒙普及活動

付録 4 . 地域別の廃棄物管理の現状と優先課題

ここでは、地域別の人口・経済・社会状況の特徴、廃棄物管理の現状、及び優先課題について整理する。人口・経済・社会状況の特徴は世界銀行 WDI2007⁵⁰、廃棄物管理の概況については、別途記述がない限り、主に『Solid Waste Management』(IETC, 2005)⁵¹等を参考にまとめた。

4-1 東南アジア、東アジア、大洋州

(1) 人口・経済・社会状況

本地域全体の人口は約 19 億人。人口の 3 分の 2 が農村部に居住。国民総所得(GNI)は約 3 兆 7,000 億ドルで開発途上国グループ最上位である⁵²。1997 年通貨危機以降の景気低迷をひとつの契機に、経済成長と環境の関係が見直され、汚職、不正行為、アカウントビリティの欠如といった政治・産業における基礎的脆弱性問題が重要視されるようになった。いくつかの国で 1990 年代終わりから市民参加型社会への移行傾向がみられる。

(2) 廃棄物管理に関する地域の概況

【排出状況】急速な経済成長と、消費形態の変化により、廃棄物の排出量は急激に増加している。都市廃棄物の組成及び排出量は、都市、季節、都市部と地方部で大きく異なり、概括的な把握は難しい。

【廃棄物処理】廃棄物の収集率は、バンコクやジャカルタでは 80%以上である。しかし、収集車が入れない、費用の徴収ができないことを理由に、貧困地域の廃棄物が収集されていないことが問題となっている。インドネシアやタイでは、収集業の民間委託が進んでいる。低所得国の都市部では、廃棄物の収集は 50%以下であり、収集されない廃棄物や不法投棄された廃棄物が環境汚染を引き起こしている。焼却施設もタイ、インドネシア、中国等にはみられるが、病原菌を殺菌するのに十分な温度が出せない、管理不十分で大気汚染につながっている等の問題もみられる。最終処分は、ジャカルタやマニラの衛生処分場を除き、オープンダンプが中心で、沼地等の埋立に使われている。地下水汚染やガス排出への配慮はなされていない。

【リサイクル】リサイクルは非制度的に民間で行われてきた。リサイクル対象物は、鉄や非鉄、紙類、ダンボール、ガラス、プラスチック、布類、革、動物の骨/羽、本、家庭用品を含む。バンコク、ジャカルタでは大産業が紙類、非鉄、プラスチック、ガラスのリサイクルを行っている。太平洋地域では、修理や再使用の重要性が高く、リサイクル業は小規模である。中国、ベトナムでは、リサイクルが市レベルで実施されており、中央省庁の支援を受けている。コンポストは、過去に、機械的な施設が大規模都市に整備されたが、閉鎖もしくは稼働率の低い状態にある。本地域では、生ごみを家畜やペットの餌とすることが多く、中国、ベトナム、フィリピン、タイでは、レストランや家庭から、養豚、養鶏業者が生ご

⁵⁰ 2007 年 9 月に抽出し、WDI2007 のうち入手可能な最新年のデータを採用（人口、人口増加率、GNI（2006 のデータ））。

⁵¹ IETC (2005), *Solid Waste Management (Volume II: Regional Overviews and Information Sources)*

⁵² 本付録での地域区分は、①東南アジア、東アジア、大洋州、②南西アジア、③中南米・カリブ、南米、④アフリカ、⑤中東、⑥欧州、中央アジア・コーカサスで UNEP の地域区分に準じた。

みを飼料用に回収している。

【有害廃棄物】特別廃棄物については、域内の大半の国がバーゼル条約を批准しているものの、有害廃棄物の輸入に関する地域的な共通の枠組がないことが問題となっている。

(3) 大洋州諸国の廃棄物管理の現況と我が国のイニシアティブ

大洋州の島嶼国における廃棄物管理は、その国土の狭小性といった地理的条件や伝統的な土地所有制度等の社会的背景から適切な廃棄物処理場の確保が困難な場合が多く、第3回太平洋・島サミットでも「最も緊急かつ困難な問題」とされている。現存する処分場はいずれも十分な覆土がされないオープンダンプングで、浸出水の処理施設の未整備等技術的な管理能力もともなわず、経済的に恩恵を受ける海や山等の観光・産業資源や、公衆衛生への負の影響が問題となってきた。それに加え近年では生活様式の近代化と都市への人口集中があいまって、廃棄物の多種・多量化が顕著となっており、廃棄物の適正な処理が更に困難となってきている。

我が国は2000年の宮崎イニシアティブ、2003年沖縄イニシアティブにより、多くの島嶼国の声に応え、援助重点分野の環境保全の中でも「廃棄物管理対策」を最重要課題の一つと位置づけて以来、協力のインパクトや費用効果のより有効な普及をねらいとして地域性や気候特質が類似する大洋州島嶼諸国を広域的にとらえ、2000年からサモアの太平洋地域環境計画(SPREP)に専門家の派遣をはじめとした広域協力を展開している。

また2005年9月のSPREP加盟国会議では、日本が支援してきた大洋州地域廃棄物管理地域戦略が採択され、大洋州における日本の全支援対象国を含む全SPREP加盟国は、今後3年以内に地域戦略に沿った自国の廃棄物管理計画を策定することが求められている。また、今後は域内で共通の課題でもある大型・処理困難廃棄物の対策も喫緊の課題となっている。こうした中、我が国は2006年の第4回島サミットで採択された沖縄パートナーシップ宣言においても環境問題への取り組みが島嶼国での持続的な開発のために不可欠であり、パシフィックプラン推進を通じて我が国は引き続き大洋州地域への廃棄物対策への支援をコミットしている。

(4) 中国の廃棄物分野の現況(持続可能な社会の構築に向けた日中環境協力のあり方検討会

(2006年8月)

中国の工業固形廃棄物の発生量は年々増加しており、2000年には8億1,000万トンであったが、2004年には12.0億トンと5年間で約50%増加している。また、生活ごみの発生量も1億5,000万トンに達している⁵³。また、資源の再利用に関連する問題として、電子電気機器廃棄物(E-waste)リサイクルのように、施設の未整備な状況で十分な知識や技術をもたない業者による処理が行われることにより、汚染物質が周辺に流出し、重大な影響を及ぼしている事例が見受けられる⁵⁴。さらに、有価物回収後大部分が適正に処分されず投棄されることも、重大な健康・環境リスクを生じさせている。経済成長を規定する資源・エネルギー制約にも対応するため、循環経済の構築が求められているものの、工業固形廃棄物や生活ごみの適正処理、資源の再利用、循環資源の輸入、労働者の健康被害等、廃棄物をめぐるさまざまな問題が生じている⁵⁵。

⁵³ 『中国統計年鑑』(2005)

⁵⁴ 寺園淳他(2005)『アジア地域における資源循環・廃棄の構造解析』平成17年3月、

⁵⁵ 持続可能な社会の構築に向けた日中環境協力のあり方検討会(2006)「持続可能な社会の構築に向けた日中環境協力のあり方」

(5) JICA の協力方針

1) 東南アジア地域に対する JICA の協力方針

国の発展レベルにあわせ、大都市圏を中心とした廃棄物管理の適正化に向けたキャパシティ・ディベロップメントを行っていくとともに、対象国の経済力やカウンターパート（C/P）の実施能力を勘案しつつ、関連施設整備のための資金協力も積極的に行っていく。また、東アジア（及び日本）を含んだ資源循環を踏まえつつ、地域全体での 3R 推進について取り組んでいく。なお、各国・都市の民営化の進捗状況に留意する。

2) 東アジア地域に対する JICA の協力方針

中国については、「日中友好環境保全センター」を核とし、廃棄物管理の視点から循環型経済の構築に向けた支援を行っていく。モンゴルについては、ウランバートル市に対する廃棄物管理計画の開発調査の結果を踏まえ、技術協力を実施する。環境行政能力向上等ソフト面の支援を行うために、地方自治体等との連携を強化し、我が国のノウハウの移転に努める。

3) 大洋州諸国に対する JICA の協力方針

JICA は、総合的な廃棄物対策整備を通じた大洋州地域の持続可能な環境づくりの推進を図るため、「広域廃棄物総合管理改善プログラム(仮称)」を制定し、「大洋州廃棄物対策地域戦略に基づき、大洋州島嶼国の廃棄物管理が適正に行われる」ことを目標とした協力を実施していく。本地域では、比較的人口規模の小さな島嶼国が多いため、個々の国に対する二国間協力のみならず、広域協力や第三国研修等を積極的に実施していく。また、気候変動の影響による海面上昇等の影響に留意した案件の形成・実施が必要である。

4 - 2 南西アジア

(1) 人口・経済・社会状況

人口約 15 億人、世界の貧困人口（貧困ライン：1 米ドル/日以下の所得）の約半数を抱えている。人口増加率はアフリカ地域・中東地域に次ぐ 1.5%。GNI は 1 兆 1,400 億ドルであり、経済成長率（GDP: 国内総生産の成長率）は東南アジア、東アジア、大洋州地域に次ぐ 8.5%と高いものの、一人あたり GNI は依然低い⁵⁶。高い人口成長率、急速な郊外化、汚染物質排出産業の進出に対処する環境管理体制の欠如により、経済・環境リスクが増大している。拡大する中小企業への規制対策も課題となっている。経済成長とともに環境意識の高まりもみられ、インドでは、環境情報へのアクセス権を保障する法律（Right of Information Act）が制定されている。

⁵⁶ 1人あたり GNI (WDI2007) : 東南アジア・東アジア・大洋州 1,863 ドル、南西アジア 766 ドル、中米・カリブ・南米 4,767 ドル、サブサハラ・アフリカ 842 ドル、中東・北アフリカ 2,481 ドル、欧州・中央アジア 4,796 ドル

(2) 廃棄物に関する地域の概況

【排出状況】インド大陸の国々の廃棄物は、有機物の含有率が高い。都市部の廃棄物排出量は0.5-0.8kg/人/日との報告が散見されるが、廃棄物分析の方法は旧式であり、記録も不完全である。

【廃棄物処理】収集・運搬方法は地域や都市によって多様だが、回収が不規則、低所得層居住区の収集の未実施といった共通の問題がある。焼却は一部で行われているが、可燃性廃棄物の含有量が低い、管理費用が高い等の課題がみられる。処分場は、オープンダンプが主流で、道路状況が悪い雨期には、運搬途中に廃棄物を投棄していくこともある。また、インドでは、私有湿地の埋立に都市廃棄物を投入、処分場でコンポスト化の進んだ生ごみを農業者が採取している。大規模な処分場にはウェイトピッカーが多数おり、人糞、処分場の排出ガス、有害廃棄物、感染性の高い医療形廃棄物、爆発や蛇等の危険にさらされている。

【リサイクル】資源の不足、倹約の習慣、低賃金労働等の理由から、中古品市場が発達しており、同時に、使用済みタイヤ、廃電池、建設廃棄物のリサイクルも行われている。コンポスト施設は1960年代から外国企業による整備（インドでは政府による整備だが外国の技術を導入）が進んだが、現在稼働中のものは少ない。

【有害廃棄物】有害廃棄物に関する法制度が定められているが、家庭系廃棄物の処理に苦慮しており、実施されていない。一方で、リサイクルが非常に発達し、産業レベルも一定程度であることから、産業系の有害廃棄物が都市廃棄物の処理に混入する割合は低いと考えられる。インド、バングラデシュでは医療系廃棄物が有害廃棄物に位置づけられていないことも問題である。

(3) JICA の協力量針

巨大都市が多く、廃棄物問題も深刻であるため、大都市圏を中心とした廃棄物管理の適正化に向けたキャパシティ・ディベロップメントとともに、対象国の経済力やカウンターパート(C/P)の実施能力を勘案しつつ、関連施設整備のための資金協力も積極的に行っていく。

4 - 3 中米・カリブ、南米

(1) 人口・経済・社会状況

人口約5億6,000万人。人口の4分の3が都市部に居住(開発途上国グループで最大比率)。GNIは2兆8,600億ドル(中進国の存在)で地域格差が大きい。内戦による国土荒廃、及び社会的インフラ整備の遅れや、公共サービスに対する国民のコスト意識の低さがみられる。1970年代半ばから1990年代初期にはcommand-and-control(指揮管理)方式の各種規制の設定により、環境関連政府機関の設置や、環境と自然資源管理に対するガバナンス・アプローチが採用されたが、柔軟性の欠如、地域社会の特性や少数民族への考慮が不十分であるとの批判を受け、1990年代後半からはより効率性・費用対効果の高い各種環境規制の導入の試み(グアテマラ、エルサルバドル等)や、さまざまなステークホルダーとのコンサルテーション推進[ブラジル、メキシコ、コロンビア等が見られる。

(2) 廃棄物管理に関する地域の概況

【排出状況】本地域では、廃棄物の発生量と組成に関する研究が大学を中心に行われており、国の経済状況が廃棄物の重量と組成に深く関係していることが明らかとなっている。一人あたりのGDPの

高い国では、一人あたりの廃棄物排出量が増え、紙、ガラス、金属が含まれる。一方、一人あたりのGDPの低い国では、有機物の混入量が増える。域内の廃棄物発生量は、0.3～1.0kg/人/日、かさ密度(block density)は150～200kg/mである。

【廃棄物処理】大都市では廃棄物の収集を行っているが、地方政府から民間業者に収集業務が委託される例が多い。この地域では、焼却は行われていない。最終処分場の数は増加しているが、一部の処分場を除き、覆土、ガス抜き、浸出水処理は行われていない。域内では、埋立作業を手作業で行う手動型処分場があり、小規模都市や町村を対象に、コロンビア、チリ、コスタリカ、エクアドル、パナマで増えている。1日あたりの搬入量が10～50トンで、管理費用が低廉であることが利点である。

【リサイクル】紙、ダンボール、ガラス、金属(アルミニウムが中心)、プラスチックを対象に、都市部を中心に行われている。プラスチック以外は、大規模な産業によってリサイクルされている。この地域では、集約的なコンポスト事業の成功事例は少なく、有機物の含有率の高さを考えると、廃棄物処理の安定化には、生物学的な処理が望まれる。

【有害廃棄物】有害廃棄物、医療廃棄物について一部回収システムは存在するものの、地方政府のオープンダンプに、これらの廃棄物が流入することが多い。使用済みタイヤ、廃油、廃電池はリサイクルされているが、そのプロセスには環境上の問題が多い。

(3) JICAの協力量針

大都市を中心とした廃棄物管理について、これまでの協力を踏まえつつ選択的に実施する。メキシコ、アルゼンチン等、ある程度経済発展が進んだ国々については、3R推進や環境教育等、より高いレベルの協力を重点を置くとともに、他の中南米諸国に対する南南協力の可能性を検討する。なお、案件の形成、実施にあたっては、各国・都市の民営化の進捗状況に留意する。

4 - 4 アフリカ

(1) 人口・経済・社会状況

アフリカ地域の人口は約9億2,500万人で、1995年から2004年の間経済成長を続けているが、GNIは9,620億ドルで最貧困地域に該当する。後発開発途上国が34か国を数え、サブサハラ・アフリカには飢餓率が35%を超える国が18か国存在する⁵⁷。経済成長により、貧困削減にむけたMDGs(第7目標「持続可能な環境」を含む)に関わる対策の実現可能性が高まる一方で、人口増加及び経済活動の増加による自然資源への需要も高まっている。

(2) 廃棄物管理に関する地域の概況

【排出状況】アフリカにおける廃棄物の統計資料は限られているが、一般的なアフリカの都市で排出される廃棄物の有機物含有率は70%(湿重量基準)を超えると考えられ、商業的な有価物の割合、発熱量も低い。また、OECDの研究結果と同様、収入のレベルと廃棄物の量及び質には相関関係があるようである。

⁵⁷ http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/africa/monitor_shiryo.html

【廃棄物処理】アフリカの大半の大都市では、地方政府が廃棄物回収を組織的に行っている。1970年半ばより、地方政府の固形廃棄物の回収を改善するよう、国際的な支援がなされた。焼却は非常に限定的であるが、一部、外国の支援による廃棄物発電もみられる(タンザニア)。また、医療廃棄物の処理に焼却施設が使われていることもあるが、排出ガスの管理等はなされていない。処分場は、オープンダンプが主流だが、アクセスを優先して、都市部周辺の湿地や近隣の水源地に設置しているため、公衆衛生や環境への影響が懸念される。

【リサイクル】リサイクルの大半はインフォーマル・セクターによって担われている。プラスチックバック、びん、カン、紙、ダンボールは、家庭で再使用されることが多く、使用に耐えられなくなったときのみ廃棄される。また、リサイクル市場が存在する場合は、ウェイストピッカーが紙、金属、ガラス、プラスチックを回収している。コンポストは 1970 年代、セネガル、コートジボワールに集約的な施設が建設されたが、現在は閉鎖されている。コミュニティや家庭でのコンポストが一部行われている。

【有害廃棄物】アフリカの多くの地域では、有害な家庭ごみ、建設廃棄物、医療廃棄物、下水汚泥、薬剤や化学的な廃棄物を分別して処理する仕組みはなく、地方政府の廃棄物処分場に捨てられている。例外は、自動車用鉛蓄電池、タイヤ、廃油で、これらはリサイクルが行われている。

(3) JICA の協力量針

大都市部を中心に廃棄物の問題も深刻化しつつある一方、行政サービスとしての廃棄物管理の実施のための基盤が整っていない国が多いことから、相手国の意欲、対処能力を踏まえつつ、選択的に協力を行っていく。総合的な廃棄物管理への取り組みが始まったばかりの国が多いことから、長期的視点から息の長い取り組みを行っていく。

4 - 5 中東

(1) 人口・経済・社会状況

人口約 1 億 6,000 万人であり、GNI は 5,200 億ドルである。1987 年からの社会・経済的、地政学的な課題に各国は異なる対応を行ってきた。自然資源に大きく依存した開発、人口増加、都市開発と都市部への人口集中が、本地域の特色である⁵⁸。水不足、土地劣化等が深刻化し、都市部での公害問題等も顕在化しつつある。環境規制体系の構築及び特に規制の実行に課題が残されている。イラク戦争やアフガン戦争の影響、イスラエル・パレスチナ問題等政治的不安定要素を抱えており、軍事紛争によるスラム地域の拡大、及び同地域における環境悪化の問題も生じている。

(2) 廃棄物管理に関する地域の概況

中東地域は、戦争や紛争の影響を大きく被った国(アフガニスタン、イラク)や、所得水準の高い国(サウジアラビア)を含み廃棄物管理には差があるが、中東地域の多くの国の廃棄物管理は、南西アジアの状況とおおむね類似している。

【排出状況】廃棄物の組成は、カブールの低所得者居住区では、下水が整備されていないため、人糞が混入している。中東地域の所得の高い国では、自動車、家具、容器包装廃棄物が地方政府の廃棄物収集に出されている。

⁵⁸ UNEP (2007) 『GEO4』 http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_en.pdf

【廃棄物処理】収集・運搬方法は地域や都市によって多様であり、ヨルダン、シリアでは居住密度の高い地区を除いて、戸別収集が行われている。アフガニスタンでは地方政府の廃棄物管理が物理的な施設整備と事業管理ともに荒廃している。焼却施設を整備している国もあり、サウジアラビアでは、既存の焼却施設をエネルギー回収施設に変更することも検討されている。処分場はオープンダンプが主流であるが、テヘランでは自然発火が大気汚染につながっている。

【リサイクル】ヨルダン等では、南西アジア同様リサイクルが行われている。サウジアラビアでは、紙ごみから卵のトレーを製造する取り組みもなされている。民間企業によりコンポストの製造が進んでいる反面、コンポストの分析値からは、ニッケル・カドミウム電池等による有害物質も検出されている。

【有害廃棄物】有害廃棄物に関する法制度は定められていても、実施は進んでいない。

(3) JICA の協力方針

都市部を中心に廃棄物問題が深刻化しているが、経済発展レベルに差があり、その取り組みの進捗も多様である。相手国のキャパシティを分析しつつ、都市圏を中心とした廃棄物管理の適正化に向けたキャパシティ・ディベロップメントを中心に行っていく。

4 - 6 欧州、中央アジア・コーカサス

(1) 人口・経済・社会状況

人口約 4 億 6,000 万人であり、人口増加率 0.01%と開発途上国グループで最小となっている。GNIは2兆4,200億ドル。共産主義中央計画経済体制のもと、中央政府からの統制や徹底した分業体制が残り、国としての基本的機能や産業基盤の一部が欠如している。地方分権化、民主化、市民の社会的責任、私有制・民営体制の重要性、及び地域協力に重点を置く体制構築を目指して取り組みが進められている。同地域すべての国が環境管理の改善に向けた政策を採用しており、特にアルバニアやグルジア等が民主化を通じその推進に前向きである。

(2) 廃棄物管理に関する地域の概況

【排出状況】一人あたりの廃棄物排出量は少ない、もしくは中程度で、有機系廃棄物の含有率が高く、容器包装廃棄物の占める割合は低い。

【廃棄物処理】廃棄物処理は、歴史的な背景から政府によって担われている。廃棄物の処理費用は、回収費用のみが徴収されている。家畜の餌用に台所ごみは分別して回収される場合もある。焼却施設もあるが、大半が旧式のモデルで、環境管理がなされていない。また、排出される廃棄物の質から、焼却に補助燃料を要する場合もある。オープンダンプが主流で、オープンダンプでは頻繁に廃棄物の焼却がなされている。崖、湿地、石切場跡、自らのもしくは近隣の私有地に不法投棄がなされることが多い。汚染管理システムがないため、表流水や地下水の汚染が問題として顕著化している。

【リサイクル】金属、プラスチック、紙を対象になされているが、市況によってリサイクルの実施状況は大きく左右されている。

【有害廃棄物】有害廃棄物に関する意識は低く、例えば、殺虫剤、除草剤、洗剤等の入ったドラムが再使用されている。

(3) JICA の協力方針

本地域は都市の人口集中度合いも限定的であり、他地域に比較すると、廃棄物問題の深刻化度合いも低いことから、各国のニーズに沿って、都市圏の廃棄物管理の適正化に向けたキャパシティ・ディベロップメントをスポット的に実施していく。

付録 5 . 最終処分場の分類⁵⁹

最終処分場に関して、衛生埋立に関する世界中に認められた統一の定義や基準はない。

日本での埋立地の分類については、下図に示す花嶋正孝氏⁶⁰ の分類が一般的である。この分類は、埋立地を a) 嫌氣的埋立（投棄型埋立）、b) 嫌気性衛生埋立、c) 改良型嫌気性衛生埋立、d) 準好気性埋立、e) 好気性埋立の 5 つに分けている。このうち、a) はオープンダンプ、b) ～e) が衛生埋立と考えることができる。一般に考えられているように、「衛生埋立イコール準好気性埋立」ではなく、衛生埋立にもさまざまな形式や段階がある。開発途上国を例にとると、オープンダンプは不法投棄のような場所で、厳密に言えば、ごみを計画的に埋立てるための処分場とはいえない。定期、不定期に関わらず、覆土の有無が初期の衛生埋立とオープンダンプの境界と考えられる。

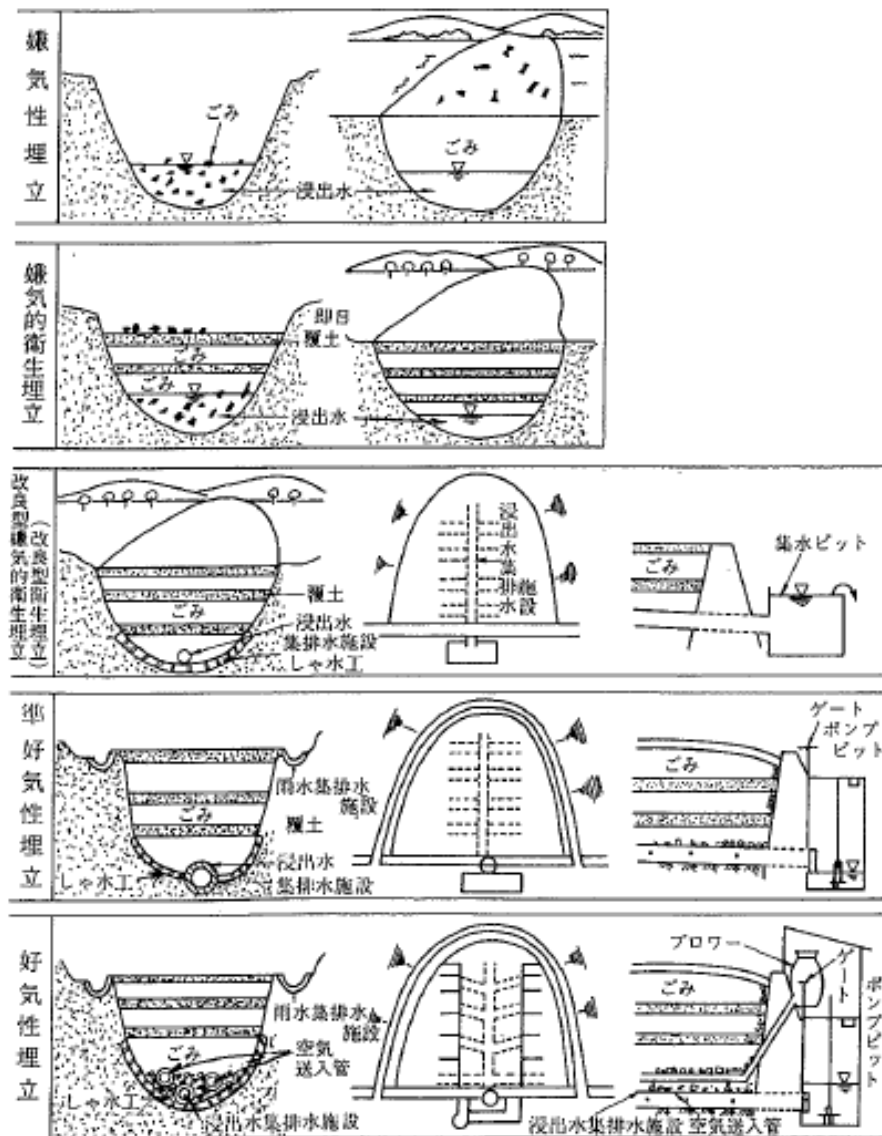
衛生埋立の初期のものが嫌気性衛生埋立で、オープンダンプの状態の埋立地に定期的に覆土を行うものである。この他にも、あらかじめトレンチ（溝）を掘り、その中にごみを埋立てて、掘った土を被せるトレンチ工法も立派な（嫌気性）衛生埋立の一種である。改良型嫌気性衛生埋立は嫌気性衛生埋立の底部に浸出水のための集水管を設置したものである。欧米の多くの処分場がこのタイプである。準好気性埋立は、浸出水の集水管の径を大きくしてその末端（排水口）を大気に開放した構造で、かつ集水管の周りを碎石等で保護したものである。日本の一般廃棄物処分場は準好気性埋立が義務づけられている。好気性埋立は準好気性埋立構造に加えて、空気圧送設備により強制的に空気（酸素）を供給して埋立地内をさらに好氣的な状態にする構造である。

最終処分場に求められる機能には、1) 保管・処理機能、2) 環境保全機能、3) 地域還元機能の 3 つが挙げられる。まず、保管・処理機能とは廃棄物を長期にわたって安定して貯留する機能と、浸出水や発生ガスが周辺住民や環境に悪影響を与えないように分解・安定化を促進する処理機能をいう。具体的には土堰堤、擁壁、自然地形等による貯留構造をもつことと、浸出水や発生ガスの処理を土中微生物や処理施設により行うことである。次の環境保全機能は、埋立地から浸出水が漏れるのを防ぐ遮水機能のことである。遮水機能を高めるには浸出水のもととなる雨水や表流水ができるだけ埋立地に浸入しない工夫が必要である。また、埋立地内に浸出水を溜めないよう速やかに排出することが必要で、そのために埋立地の底部に水を通しにくい遮水シートや粘土層を設置する。三番目の地域還元機能には、処分場の周辺住民との融和を図るための社会基盤整備や環境整備等地域の発展に寄与するための機能と、埋立が終了した後の跡地利用、すなわち新たな土地空間を創造（復旧）する国土開発としての機能が含まれる。

開発途上国の場合、第一の保管・処理機能を果たしていないものが大半だが、日本の場合では、保管・処理機能、環境保全機能に加え、地元住民が迷惑施設を受け入れる条件としての地域還元機能がますます重要視されている。今後は開発途上国においても、環境保全機能や地域還元機能が求められるようになって考えられる。

⁵⁹天野史郎（2007）『最終処分場十訓』をもとに作成。

⁶⁰福岡大学名誉教授で廃棄物学会会長、中央環境審議会委員等を歴任。日本における最終処分場の第一人者で準好気性埋立構造を提唱、普及させた。



出典:花嶋正孝(1976)『第3回日米廃棄物処理会議』資料

図付5-1 埋立地の分類例

付録 6 . 主な廃棄物管理・国際協力関連用語・略語

用語・略語	英語表記	概要
アクションプラン (A/P)	Action Plan	特に開発調査において、M/Pに比してより短期的な行動計画を示し身近な改善を図るための計画として提言されるもの。なお、研修員受入事業において、研修での習得事項を生かすどのように問題解決に取り組むかを研修員がまとめた報告書もA/Pと称することがある。
アンペイドワーク	Unpaid work	無償労働と訳され、賃金、報酬が支払われない労働、活動を意味する。無償労働の範囲は、サービスを提供する主体とそのサービスを受取る主体が分離可能で、かつ市場でそのサービスが提供される行動で、具体的には、家事、介護・看護、育児、買物、社会的行動が含まれる ⁶¹ 。
一挙両得アプローチ	Win-Win Approach	環境負荷の低減とともに、産業の効率化と発展にも寄与する取り組みを指す。クリーナープロダクションも一挙両得アプローチのひとつである。 ⁶²
医療廃棄物	Health-care Waste	医療廃棄物とは、医療関係機関等で医療行為にともなって排出される廃棄物を指す。このうち、約10～25%は、感染性、病理性を有する有害廃棄物と想定されている ⁶³ 。
ウェイストピッカー	Waste Picker/ Scavenger	廃棄物の中から有価物を拾い集める人を指す。
衛生埋立	Sanitary Landfill	環境や社会への負の影響を軽減する対策を施した最終処分方法。その対策の程度によりレベル1からレベル4まで分類されることがある。ただし、国や機関により、定義が異なることがある。
汚染者負担原則 (PPP)	Polluters Pay Principle	公害防止費用は公害発生の原因者が負担すべき、という考え方。OECDが1972年に採択した決議がもととなったもので、世界各国で環境保護の基本理念となっている。
オープンダンプ	Open Dump	廃棄物を単に地面に投棄する処分方法、もしくはそのような処分形態の最終処分場。
開発金融借款	Two Step Loan	円借款のうちプロジェクト型借款の形態のひとつで、借り入れ国の政策金融制度のもと、当該国の金融機関を通じて一定の政策実施に必要な資金を供与するもの。最終受益者に資金が渡るまでに2つ以上の段階を経ることからこのように呼ばれる。

注) 『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』をもとに作成。新しく追加した用語・略語の出典については脚注を参照されたい。

⁶¹ 内閣府男女共同参画局(2007)『男女共同参画関連用語』<http://www.gender.go.jp/>

⁶² 環境省(1999)『環境白書』

⁶³ WHO(2005)『Healthcare Waste Management』

用語・略語	英語表記	概要
環境アセスメント (EIA)	Environmental Impact Assessment	環境配慮の視点から、事前に事業実施による環境面への影響を調査するとともに、案件の計画時に環境への配慮が適切になされているかどうか等を見る評価活動のこと。
環境ラベリング	Environmental Labeling	製品の環境側面の情報を提供すること。また、環境保全への貢献がある商品や環境負荷の少ない商品を一定の基準で認定し、その使用を推奨、促進する制度。
キャパシティ	Capacity	開発における文脈では「個人、組織、制度や社会が個別にあるいは集合的にその役割を果たすことを通じて問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく能力」を指す[UNDP (1997)による定義より]。
キャパシティ・ディベロップメント	Capacity Development (CD)	個人や組織、制度や社会が個別的あるいは集団的に機能を果たし、問題を解決し、目標を立てたり達成したりできる力を発展させていく継続的プロセスを指す。1990年代末から UNDP を中心に議論されている技術協力アプローチ見直しに際しての中心的概念。
クリーナープロダクション (CP)	Cleaner Production	全体的な生産効率を上げ、人間や環境へのリスク低減のために工程、製品やサービスに対し総合的な汚染未然防止の環境戦略を継続的に適用するアプローチ。廃棄物管理の観点では、生産効率の改善と同時に廃棄物発生量を削減するアプローチとしての側面が着目される。
クリーン開発メカニズム (CDM)	Clean Development Mechanism	京都議定書で定められた温室効果ガス削減のための政策手段の一つで、附属書I国(主として先進国)が非附属書I国(開発途上国)において実施した温室効果ガス削減事業から生じた削減分をもとに算出したクレジットを自国削減分としてカウントできる仕組みのこと。
国連環境開発会議 (別名:地球サミット)	United Nations Conference on Environment and Development	1992年にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された世界約180か国の首脳レベルによる会議で、地球環境問題への関心の高まりの中、「アジェンダ21」「環境と開発に関するリオ宣言」等の持続可能な開発に向けた地球環境保全対策に係る文書の採択、気候変動枠組み条約、生物多様性条約等の署名が開始された。
コミュニティ主体型の廃棄物管理 (CBSWM)	Community-Based Solid Waste Management	社会面の合意形成、パートナーシップを重視し、地域コミュニティが主体的に廃棄物管理の役割を担うアプローチを指す。
残留性有機汚染物質 (POPs)	Persistent Organic Pollutants	毒性、難分解性、生物蓄積性及び長距離移動性を有する物質である。現在、12物質(アルドリル、ディルドリン、エンドリン、ヘプタクロル、クロルデン、マイレックス、トキサフェン、ヘキサクロロベンゼン、PCB、DDT、ダイオキシン類)が 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」)の対象となっている ⁶⁴ 。

⁶⁴ 環境省 (2008) 『環境・循環型社会白書』

用語・略語	英語表記	概要
残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約	Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants	通称 POPs 条約。環境中で難分解性であり生物蓄積しやすく、かつ毒性が強い化学物質の総称である残留性有機汚染物質のうち、PCB、DDT 等 12 物質の POPs の製造・使用・輸出入の禁止と廃棄、廃棄物焼却等で発生するダイオキシン類の排出削減等を定めている。
資源回収施設 (MRF)	Material Recovery Facility	有価物を回収するための施設。堆肥化施設、リサイクルのための分別回収場等により構成されることが多い。
持続可能な開発のための環境保全イニシアティブ (EcoISD)	Environmental Conservation Initiative for Sustainable Development	2002 年に発表された、日本政府による環境協力の基本方針。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。
持続的な開発のための世界首脳会議 (WSSD:ヨハネスブルグ・サミット)	World Summit on Sustainable Development	1992 年の UNCED において採択された「アジェンダ 21」の見直し、新たな課題の議論のため、2002 年に南アフリカのヨハネスブルグで開催された。
準好気性廃棄物埋立技術	Semi-aerobic Landfill Technology	1973 年に福岡市と福岡大学が共同で開発した準好気性廃棄物埋立構造技術を指す。廃棄物処理場の底部に浸出水集排水管を設け、浸出水を埋立地から速やかに排出するとともに、自然換気により集水管から埋立地内部へ空気を取り込むことで廃棄物の好気的な分解を促進しメタンガスの発生を抑え、埋立地の早期安定化を図る構造のこと。外気が入らない嫌気性構造と比較して地球温暖化への負荷は約2分の1に留まる。構造が簡単なため高い技術を必要とせず、現地にある資材で導入可能なため開発途上国における適用例も多い。
3R	Reduce, Reuse, Recycle	発生抑制、再使用、再生利用の頭文字を取ったもので、循環型社会構築およびそれを通じた廃棄物減量化のために優先的に取り組むべき取り組みおよびその優先順位を示す。
青年海外協力隊 (JOCV)	Japan Overseas Cooperation Volunteer	1965 年に発足した、開発途上地域の住民と一体となって当該地域の経済及び社会の発展に協力することを目的とする海外でのわが国の青年の活動を促進し、及び助長するための事業。
ソーシャル・キャピタル	Social Capital	社会関係資本。信頼や規範、ネットワークといった目に見えないが成長や開発にとって有用な資源と考えられるものを経済的資本と同様に計測・蓄積可能な資本として位置づけたもの。
ダイオキシン類	Dioxins	PCDDs、PCDFs と Co-PCB の総称であり、急性毒性や催奇形性、免疫毒性、発がん性、内分泌障害等幅広い毒性をもつことが知られている。日本では、ごみ焼却施設が最大の発生源である ⁶⁵ 。

⁶⁵ 大澤正明(2006)『図表で読み解く現代のごみ問題』

用語・略語	英語表記	概要
タイム・アンド・モーション・スタディ	Time and Motion Study	ごみ収集プロセスを分析し、収集の現状の改善点を検討するために資する情報を得るために行う調査。ごみ収集車を追跡しつつ収集に要する時間や量の計測、住民や収集作業員の態度等の観察を行う手法が用いられる。
トラックスケール	Weighbridge	中間処理施設、積み替え施設、最終処分場等で用いられる廃棄物の受入量を計量するための重量測定施設。通常、トラックの重量を風袋として差し引くことで輸送した廃棄物量を算定する。
21 世紀に向けた環境開発支援構想 (ISD)	Initiative for Sustainable Development toward the 21 st Century	1997 年の国連環境開発特別総会において発表された、わが国の ODA を中心とする環境協力の基本的理念と今後の協力の柱となる行動計画を取りまとめた基本方針。
ニンビー (NIMBY)	Not in My Backyard (syndrome)	廃棄物処理場、下水処理場等のいわゆる「迷惑施設」の近隣への立地を忌避、嫌悪する心理および意識。「どこかに必要だが自分の地域には嫌だ」という総論賛成各論反対の風潮を指す。
廃電子電気機器 (E-waste)	Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)	有害、非有害物質が混在し、さらに経済価値の高い物質が含まれていることが特徴である ⁶⁶ 。
パイロットプロジェクト (P/P)	Pilot Project	開発調査、技術協力プロジェクト等において、計画の実効性の検討、データ収集、実践的な技術移転による改善効果を検証する場としてプロジェクトの枠組み内で実施される小規模なプロジェクトを指す。
バーゼル条約	Basel Convention	正式名称は「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」。有害廃棄物の他国への越境移動による輸出を規制するもので、有害廃棄物の輸出の際の許可、事前通告、不適正な輸出や処分が行われた際の再輸入が義務づけられている。
非政府組織 (NGO)	Non-governmental Organization	理念的には非政府かつ非営利の立場で公共あるいは社会的弱者である他者の利益のために活動する団体。
フィージビリティ調査 (F/S)	Feasibility Study	プロジェクトが社会的、技術的、経済的、財務的に実行可能であるかを客観的に証明するために行われる調査。通常はプロジェクトの可能性、妥当性、投資効果について調査を行う。
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	Polychlorinated Biphenyls	20 世紀初頭に工業製品化されて以来、その安全性、耐熱性、絶縁性を利用して電気絶縁油、感圧紙等、さまざまな用途に用いられてきたが、環境中で難分解性であり、生物に蓄積しやすかつ慢性毒性がある物質であることが明らかになった。POPs ¹² 物質のひとつである ⁶⁷ 。
マスタープラン (M/P)	Master Plan	各種開発計画の基本計画を策定するための調査。通常目標年次を定めて全国、地域レベルあるいはセクター別の長期計画を作成する。

⁶⁶ UNEP (2007) 『E-waste volume II: E-waste Management Manual』

⁶⁷ 環境省 (2008) 『環境/循環白書』

用語・略語	英語表記	概要
マニフェスト制度	Manifest System	排出事業者が廃棄物処理を委託する際に、マニフェスト(排出、運搬、中間処理、最終処分といった廃棄物処理のプロセスを管理するための証憑)に廃棄物種、収集運搬業者名、処分業者名等を記載することにより廃棄物の流れを把握、管理する仕組みのこと。
ミレニアム開発目標 (MDGs)	Millennium Development Goals	2000年の国連総会で合意された国連ミレニアム宣言と1990年代に開催された主要な国際会議、サミットで採択された国際開発目標とを統合し、ひとつの共通の枠組みとした開発目標。2015年までに達成すべき量的目標およびその達成期限を明確に設定し、その実現に向けた各国のコミットメントを求めている。
メタンガス	Methane	無臭、無色、引火性で爆発性のガスであり、埋立処分場の嫌気的な条件下で有機物が分解される際に発生する ⁶⁸ 。温室効果ガスの一種で、その地球温暖化係数は二酸化炭素の 21 倍である。
援助機関・国際機関		
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development	欧州復興開発銀行
ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連アジア・太平洋経済社会委員会
EU	European Union	欧州連合
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IDA	International Development Association	国際開発協会
IETC	International Environmental Technology Centre	UNEP 国際環境技術センター
ILO	International Labor Organization	国際労働機関
ISWA	International Solid Waste Association	国際廃棄物協会
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行

⁶⁸ UNEP (2007) 『Solid Waste Management』

援助機関・国際機関		
用語・略語	英語表記	概要
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
PIF	Pacific Island Forum	太平洋諸国フォーラム
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力庁
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
UNCHS-Habitat	United Nations Centre for Human Settlements	国連人間居住センター
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国連工業開発機関
UNITAR	United Nations Institute for Training and Research	国連研修・研究所
USAID	US Agency for International Development	米国国際開発庁
UWEP	Urban Waste Expertise Programme	オランダ都市廃棄物技術協力プログラム
WB	World Bank	世界銀行
WEDC	Water, Engineering, and Development Centre, Loughborough University	英国ラフバラ大学水・技術・開発センター
WHO	World Health Organization	世界保健機関

引用・参考文献・Web サイト

<国際協力機構>

- 国際協力事業団国際協力総合研修所（2002）『ソーシャル・キャピタルと国際協力：持続する成果を目指して』
- 国際協力機構国際協力総合研修所（2005）『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のために：社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざして』
- 国際協力機構国際協力総合研修所（2006）『グリーン開発メカニズム(CDM)と JICA の協力:JICA は CDM にどう取り組むことができるのか』
- 国際協力機構（2007）『開発途上国における廃棄物管理改善技術協力のあり方に係る調査報告書：3R 推進、広域化、民営化について』
- 国際協力機構（2008）『コベネフィット型気候変動対策と JICA の協力』
- 国際協力機構国際協力総合研修所（2008）『国境を越える課題：広域協力形成・実施ハンドブック
国際協力機構 国際協力総合研修所』
- 国際協力機構国際協力総合研修所（2008）『キャパシティ・アセスメント・ハンドブック：キャパシティ・ディベロップメントを実現する事業マネジメント』
- 国際協力銀行（2005）『JBIC 円借款による廃棄物分野への支援～現状と実績：よりよい生活環境の実現に向けて』

<日本外務省>

- 外務省(2005)『政府開発援助に関する中期政策』
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/chuuki/pdfs/seisaku_050204.pdf
- 外務省『ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals : MDGs）』
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/doukou/mdgs.html>
- 外務省『G8 行動計画：持続可能な開発のための科学技術：「3R」行動計画及び実施の進捗』
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/seaisland04/oecd_z.html
- その他、国際的な文書・宣言等の詳細内容
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/taikou/sei_1_1.html

<日本環境省>

- 環境省(2002)『地球温暖化対策推進大綱』
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/index.html>
- 環境省(2007)『21 世紀環境立国戦略』
http://www.env.go.jp/guide/info/21c_ens/index.html
- 環境省(2008)『新・ゴミゼロ国際化行動計画』
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=11492&hou_id=9764

<その他>

桜井国俊 (2000) 「開発途上国の都市廃棄物管理—都市廃棄物管理分野におけるより効果的な国際協力のために—」『廃棄物学会誌』 11,142-151

社団法人海外環境協力センター (2004) 『廃棄物分野における国際協力のあり方：配慮すべき基本的事項について』

酒井伸一 (2005) 『ゴミと化学物質』 岩波書店

田中勝 (2005) 『新・廃棄物学入門』 中央法規

(株) ジェネシス (2006) 『図解 産業廃棄物処理がわかる本』 日本実業出版社

財団法人廃棄物財団編著 (2006) 『日中英廃棄物用語事典』 オーム社

大澤正明編著 (2006) 『図表で読み解く現代のごみ問題』 財団法人 日本環境衛生センター

廃棄物学会編集 (2006) 『市民がつくるごみ読本「C & G」第 10 号』 廃棄物学会

三宅博之 (2008) 『開発途上国の都市環境—バンガラデシュ・ダカ 持続可能な社会の希求』 明石書籍

3R 検定実行委員会 (2008) 『3R 検定公式テキスト』 ミネルヴァ書房

United Nations Environment Programme (2005) *Solid Waste Management*

http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid_Waste_Management/index.asp

United Nations Environment Programme (2007) *Waste Management Note by the Executive Director*

http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid_Waste_Management/index.asp

World Bank (1999) *What a Waste: Solid Waste Management in Asia*

<http://siteresources.worldbank.org/INTEAPREGTOPURBDEV/Resources/whatawaste.pdf>

<各ドナーウェブサイト>

世界保健機構 (World Health Organization) : <http://www.who.int/en/>

国連環境計画 (UNEP) : <http://www.unep.org/>

国連開発計画 (UNDP) : <http://www.undp.org/>

世界銀行 (World Bank) : <http://www.worldbank.org/>

アジア開発銀行 (ADB) : <http://www.adb.org/>

米州開発銀行 (IDB) : <http://www.iadb.org/>

ドイツ技術公社 (GTZ) : <http://www.gtz.de/en/>

米国国際開発庁 (USAID) : <http://www.usaid.gov/>

オランダ外務省 : <http://www.minbuza.nl/en/home>

スイス開発協力庁 (SDC) : <http://www.sdc.admin.ch/>

カナダ国際開発庁 (CIDA) : <http://www.acdi-cida.gc.ca/cidaweb/acdicida.nsf/En/Home>

英国国際開発省 (DFID) : <http://www.dfid.gov.uk/>

欧州復興開発銀行 (EBRD) : <http://www.ebrd.com/>

フランス開発庁 (AFD) : <http://www.afd.fr/jahia/Jahia/lang/en/home>

国連研修・研究所 (UNITAR) : <http://www.unitar.org/>

国連工業開発機関 (UNIDO) : <http://www.unido.org/>

国連人間居住計画 (UN-Habitat) : <http://www.unhabitat.org/>

国際労働機関 (ILO) : <http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>

スウェーデン国際開発協力庁 (SIDA) : http://www.sida.se/?d=121&language=en_us

バーゼル条約事務局 (SBC) : www.basel.int/

【BOX 参考文献】

【BOX 1-1 E-waste】

E-Waste Vol. 1 (2007) *Inventory Assessment Manual*

http://www.unep.or.jp/Ietc/Publications/spc/EWasteManual_Vol1.pdf

UNEP (2007) *GEO 4: The Environment Under Review*

Basel Convention <http://www.basel.int/pub/leaflet170806-1.pdf>

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会 国際循環型社会形成と環境保全に関する専門委員会 (2006)

『国際的な循環型社会の形成に向けた我が国の今後の取組みについて: 東アジア循環型社会ビジョンの共有へ 中間報告』

【BOX2-1 有害廃棄物に係る制度整備】

酒井伸一 (1998) 『ゴミと化学物質』

【BOX2-2 廃棄物管理における環境教育の役割】

国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

【BOX2-4 廃棄物とジェンダー】

Anne Scheinberg, Maria Muller and Evgenia L. Tasheva (1999) “Gender and Waste, Integrating gender into community waste management: project management insights and tips from an e-mail conference, 9-13 May 1998” <http://www.gdrc.org/uem/waste/swm-gender.html>
Gender and Urban Waste Management (Maria Muller and Anne Scheinberg)

【BOX2-5 ウェイストピッカー】

社団法人海外環境協力センター 廃棄物分野国際協力研究会 (2004) 『廃棄物分野における国際協力のあり方: 配慮すべき基本的事項について』

国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

S., Cointreau (2000) *Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management: Special Emphasis on Developing Countries*. Draft report prepared for World Health Organization, Geneva
<http://www.ilsr.org/recycling/other/dctransfer/ochealth.pdf>

J., Bernstein. (2004) *Toolkit Social Assessment and Public Participation in Municipal Solid Waste Management* <http://www.worldbank.org/urban/uswm/socialassesstoolkit.pdf>

【BOX2-6 不法投棄】

研究会編 山本耕平編集代表 (2007) 「廃棄物・3R」『循環型社会キーワード事典』中央法規
国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

【BOX2-7 クリーナープロダクション】

国際協力機構地球環境部 (2004) 『課題別指針クリーナープロダクション』
国際協力機構鉱工業開発調査部(2004)『日本の産業公害対策経験—開発途上国と価格、市場、クリー
ナープロダクションの観点から—ファイナルレポート』p4-3
環境省地球環境部 (1998) 『環境保全型生産技術クリーナープロダクション・テクノロジー』
財団法人地球環境センター <http://www.gec.jp/CP/Japanese/explain/WhatCP.html>
UNEP Division of Technology, Industry, and Economics
<http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/concept.htm>

【BOX2-8 コンポスの可能性と課題】

国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

【BOX 2-9 医療廃棄物の処分の流れと開発途上国の現状】

環境省 (2004) 『感染性廃棄物処理マニュアルの改正について』
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策室 (2004) 『廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニユ
アル(改正マニュアル)』
東京都環境局 (2008) 『感染性廃棄物を適正に処理するために』
環境省 (2007) 『平成 19 年版環境・循環型社会白書』
天野史郎 (2007) 『途上国における医療廃棄物管理』
World Health Organization (1999) *Safe management of wastes from health-care activities*
http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/

【BOX 2-10 GNPと都市ごみ収集率・最終処分状況の関係について】

国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

【BOX 3-1 「人間の安全保障」と廃棄物管理の関係】

国際協力機構 『人間の安全保障の実現』
<http://www.jica.go.jp/activities/security/index.html>

【BOX 3-2 廃棄物分野における有償資金協力】

国際協力銀行 (2005) 『JBIC 円借款による廃棄物分野への支援～現状と実績：よりよい生活環
境の実現に向けて』

【BOX 3-4 キャパシティ・アセスメントに基づく協力の選択と集中】

国際協力機構国際協力総合研修所 (2005) 『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』

【BOX 3-6 バーゼル条約】

Basel Convention <http://www.basel.int/index.html>

Secretariat of the Basel Convention (1995) 『有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約』 http://www.env.go.jp/recycle/yugai/law/conv_j.pdf (環境省訳)

Secretariat of the Basel Convention (2006) *Meeting the Challenge of E-Waste*
<http://www.basel.int/pub/leaflet170806-1.pdf>

廃棄物・3R 研究会編、山本耕平編集代表 (2007) 『循環型社会キーワード事典』中央法規

【BOX3-7 廃棄物分野におけるコベネフィット型気候変動対策】

国際協力機構 (2008) 『コベネフィット型気候変動対策と JICA の協力』

外務省 (2008) 気候変動分野における開発協力の基本的考え方—“Cool Earth”実現に向けた有識者パネルの提言

http://www.mofa.go.jp/Mofaj/Gaiko/summit/toyako08/pdf/teigen_0803.pdf

【BOX3-8 廃棄物分野における CDM】

国際協力機構国際協力総合研修所 (2006) 『クリーン開発メカニズム(CDM)と JICA の協力』

環境省 (2006) 『循環型社会白書』

国際協力機構 (2007) 『気候変動—JICA と JBIC の協力』