



国際協力機構(JICA)による開発途上国における 廃棄物管理分野への支援

第48回:スリランカ国「西部州における廃棄物管理計画 (マスタープラン)策定支援プロジェクト」

独立行政法人 国際協力機構

前地球環境部環境管理グループ 杉田 優

株式会社エックス都市研究所

佐藤 尚文

1. はじめに

本稿では、スリランカにおいて2019年2月より実施中の「スリランカ国西部州における廃棄物管理計画(マスタープラン)策定支援プロジェクト」の概要とその中で実施中のコンポストプラント改善事業についての紹介を行う。

2. 背景

(1) スリランカの廃棄物管理状況

スリランカでは、近年の著しい経済成長や急速な人口増加により廃棄物の排出量が増加し、一般廃棄物発生量は約10,800t/日に達し、廃棄物減量化の必要性に加え、不法投棄やオープンダンピング(直接埋立)等の不適切な処理、これに伴う環境汚染等の課題を抱えている。

スリランカ政府は、「国家開発10ヵ年計画」(2006年～2016年)において、適切で持続的な廃棄物管理体制の構築を課題とし、廃棄物管理に当たり3R(Reduce, Reuse, Recycle)の推進、環境に配慮した最終処分場の整備等を重要視しており、持続可能な廃棄物管理を目指した取り組みを実施してきた。

廃棄物行政については、表-1のとおり、廃棄物管理に関する政策、法制度等を策定して産業廃棄物や有害廃棄物を管理する環境省(Ministry of Environment: MoE)と、地方自治体が実施する一般廃棄物管理を所轄する地方政府・州議会省(State Ministry of Local Government and Provincial Councils Affairs: SMoLGPCA)の二省庁で主に行われているが、その他にも様々な関係機関が関わっている。

(2) 西部州での廃棄物管理状況

西部州では、一般廃棄物発生量が約3,400t/日*1に達し、さらなる増加が予想されている。同州における処分場の多くはオープンダンピングであり、環境へ

表-1 廃棄物管理に係る関係機関

機関名	所掌内容
環境省 (MoE)	廃棄物管理に関する国レベルの政策、法制度等を策定。
地方政府・州議会省 (SMoPCLGA)	地方自治体に関する政策や計画を実施。
都市開発・沿岸保全・廃棄物処理・コミュニティー清掃省 (SMoUDCCWD&CC)	西部州全体の廃棄物管理、用地取得等。
中央環境庁 (CEA)	環境省下の組織。国家環境法の下で、廃棄物管理政策に係る監理を行う。産業廃棄物の管理、公害対策、環境管理や環境影響評価の手続き等を実施。
全国廃棄物管理支援センター (NSWMSC)	地方政府・州議会省下の組織。地方自治体へ適切な廃棄物管理施策の指令および調整、施策の改善支援を実施。
西部州廃棄物管理公社 (WMA)	西部州政府下の組織。西部州全域の廃棄物管理を監督。地方自治体間の調整、地方自治体の廃棄物管理にかかる能力強化のための技術的・資金的サポートを実施。

の負荷に加え、健康被害や管理上の安全性が課題となっている。また同州では、JICAに限らず多くのドナーからの支援やスリランカ政府の自己資金により、最終処分場や廃棄物発電施設の建設等に関するプロジェクトが複数計画・実施されているが、それらの廃棄物関連施設やプロジェクトは、個別に整備されており、連携不足・不明瞭な業務所掌が課題として認識されている。

(3) JICAのスリランカ廃棄物管理分野における取組み

対スリランカ国別開発協力方針では、廃棄物管理セクターに対する援助は、重点目標「経済成長の促進」、開発課題「経済成長のための経済基盤整備」、協力プログラム「上下水道・環境改善プログラム」に位置付けられている。同セクターにおいては、これまで下記のとおり、総合的・段階的なアプローチによる協力を実施してきた。

- ▶ 開発調査「地方都市環境衛生改善計画調査」(2002-2003)
- ▶ 技術協力プロジェクト「全国廃棄物管理支援センター能力向上プロジェクト」(2007-2011)
- ▶ SATREPS「廃棄物処分場における地域特性を活かした汚染防止と修復技術の構築」(2011-2016)
- ▶ スリランカ国廃棄物管理分野に関する情報収集・確認調査(2015-2016)
- ▶ 廃棄物管理における汚染防止・環境負荷低減(個別専門家)(2017-2019)

更に、2017年4月に発生したコロombo市ミートナムツラ処分場崩落事故に対しては緊急援助物資の供与、国際緊急援助隊及び廃棄物管理専門家チームの派遣を実施した。^{*2}

3. プロジェクト概要

本プロジェクトは、西部州において廃棄物の質・量等の調査データに基づいて、中期～長期の将来予測を立て、様々な廃棄物問題の解決策を提示する事を目的とした廃棄物管理

計画(マスタープラン、以下「MP」という。)を策定し、MPに則った適切な廃棄物管理の実施に寄与するものである。MP策定においては、関係機関によるMPの策定体制・調整機能を整備し、関係機関と共に策定をしていく。さらに、MPの中で明記されている3R促進や施設計画・運営改善に係る試験的取組(パイロット事業)を通じて知見を獲得することにより、西部州の廃棄物管理の計画力の強化を図るものとなっている。

案件概要については以下の表-2のとおりであり、2022年5月現在、MP完成を目前に控えている。また、同時並行で以下3つのパイロットプロジェクト(コンポストプラント処理能力改善・環境影響低減、3Rアプリ開発、小規模の廃棄物積み替え中継基地)を実施中である。その中でも今回はコンポストプラント処理能力改善・環境影響低減事業について説明する。

4. パイロット事業：コンポストプラント処理能力改善・環境影響低減

マスタープラン策定過程で、スリランカ西部州は有機性廃棄物の処理処分に問題を抱えていることが判明しており、コンポストプラントの処理能力改善が急務である。そこで、パイロットプロジェクト(以下、「PP」という。)として、西部州廃棄物管理公社(WMA)が運営する①大規模(カラディヤナ)および②中規模(カルタラ)コンポストプラントの処理能力改善を実施している。

表-2 案件概要

上位目標	西部州において、廃棄物管理計画(マスタープラン)に則った適正な廃棄物管理が実施される。
プロジェクト目標	西部州廃棄物管理計画(マスタープラン)の策定を通じて、西部州における廃棄物管理の計画力が強化される。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ① 西部州の廃棄物管理に係る関係機関の役割分担が明確化され、マスタープラン策定のための体制が整備される。 ② 西部州の廃棄物管理の現状と課題が明らかになる。 ③ 適正な廃棄物管理・3R促進に係るパイロットプロジェクトの実施を通じて、マスタープラン策定に資する知見・経験が得られる。(対象地域：コロombo市及びその他の自治体) ④ 廃棄物関連施設に係る計画・運営の改善活動を通じて、マスタープラン策定に資する知見・経験が得られる。 ⑤ マスタープラン及び下位・個別計画(自治体アクションプラン、施設毎計画等)の策定と実施を促進するための西部州における関係機関間の協力体制や調整力が強化される。

(ア) 大規模コンポストプラント改善PP(カラディヤナコンポスト)

カラディヤナ最終処分場はコロomboの南西に位置しており、7地方自治体から500トン～600トン/日の一般廃棄物を搬入している。そのうち300～350トンの混合ごみと200～250トン/日の有機性廃棄物を分別搬入し、10トン/日をコンポスト化、残りを有機性廃棄物の処分場で処分している。

コンポスト化の工程は、搬入した有機性廃棄物の一部を仮置きし、1～6か月後にコンポストプラントに搬入する。その後、1か月間重機等で切り返しをして発酵を行い、篩機で不純物を取り除く。当該コンポストプラントは、篩機の処理能力が10トン/日と低いことがボトルネックとなっている。

カラディヤナ最終処分場はその最終処分容量を越えて一般廃棄物の搬入を続けており、2020年6月にNational Building Research Organizationから閉鎖の勧告を受けた。

かかる状況下、JICA専門家は、カラディヤナコンポストプラントおよび有機性廃棄物の最終処分場(図-1)の改善計画の策定と資機材供与の検討を行った。本計画は、コンポスト篩機(図-2)、重機、コンポスト梱包機などの投入により、有機性廃棄物の処理時間を短縮するとともに有機性廃棄物の処分場を改善するものであり、今後経済発展に伴って増加する廃棄物量を処理するための「大規模コンポストプラント運営の好事例」としてスリランカ全土へ普及することが期待される。

本計画では、搬入される有機性廃棄物をコンポスト篩機で処理すると同時に、既に有機性廃棄物の処分場に埋め立てられているごみを掘り起こして資源化



図-1 カラディヤナコンポストプラントおよび有機性廃棄物の処分場

し、コンポスト化と場所を切り替えながら処理することで処分場改善を行う。

本計画の実施により、有機性廃棄物の処理能力を現在の10トン/日から約200トン/日に引き上げることができる上、処分場から発生するメタンガスの排出量も大幅に削減されることが期待される。



図-2 コンポスト篩機

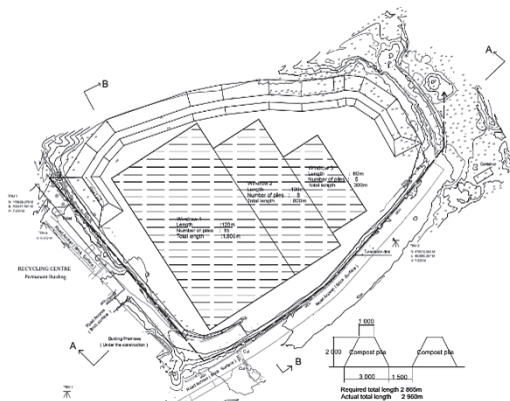


図-3 改善計画の全体レイアウト

(イ) 中規模コンポストプラント改善PP(カラディヤナコンポスト)

カルタラ町およびカルタラ村の収集廃棄物(合計約34トン/日)のうち、分別された有機廃棄物(約27トン/日)は、WMAが運営する中規模のカルタラコンポストプラントで中間処理されている。しかし、処理中のコンポストは嫌気状態となっているため悪臭や汚水が発生し周辺住民から苦情が寄せられるなど環境問題と社会問題を引き起こしている。

この問題を解決するために本PPではスリランカでも調達可能な送風機設備(図-4、図-5)を導入することでコンポストパイルを好気状態に維持して、含水率を適正に管理し、悪臭問題を解決するための施設改善、運営方法の改善支援を実施している。PPの実施スケジュールは2期に分かれており、第1期では小規模の送風機設備を設置して一定期間、試験運転をする。その結果を評価して、それを基に第2期に同コンポストの送風機設備の拡張整備をする。



図-4 送風パイプの据え付け作業の様子

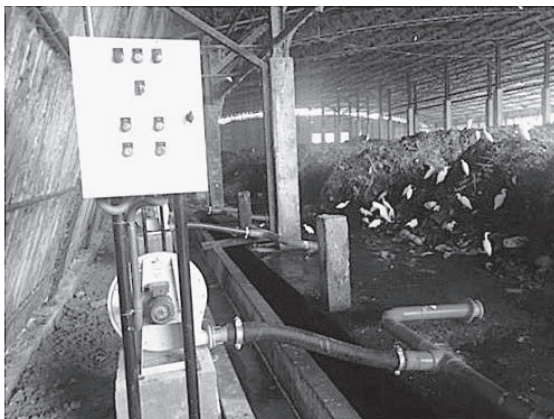


図-5 好機状態を保つための送風機設備

第1期の試験結果によると送風機設備を導入したコンポストパイルは初日から45日まで十分な酸素量が供給されており、結果として悪臭や浸出水は大幅に減少した(図-6)。

このPPで得た経験は、西部州に20数か所ある既存の中規模コンポストが抱える同様の環境、社会問題の解決に貢献するものである。

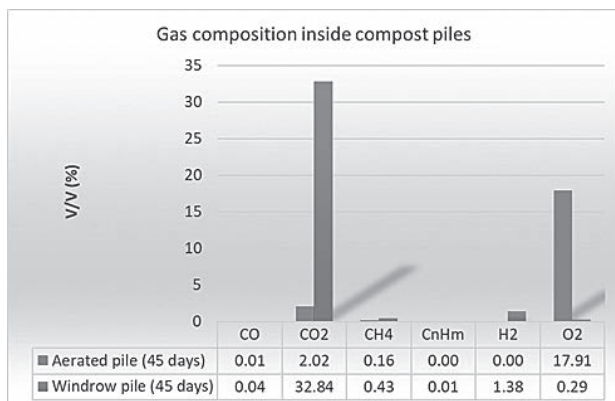


図-6 送風機運転開始45日目の好気状態と通常のコンポストパイルの酸素量、二酸化炭素量 (右が通常、左が好気状態)

5. 今後の展開

本案件は2022年度の終了に向けて、今後MPの承認やPP事業のさらなる結果分析を控えている。これらの結果を基に、今後スリランカ国内で廃棄物を原料としたコンポスト製造が普及することが期待される。さらに、今後の協力としては、実施中の本案件内で確認されたプラスチックごみ管理の必要性から、スリランカにおける陸域でのプラスチックの適正管理を行い、廃棄物の減量化に資する協力ニーズが確認されている。

周知のとおり昨今は、海洋プラスチックごみ問題が国際的関心を集めており、一部有識者(Jambeck et al 2015)の推計によればスリランカはプラスチックごみの海洋への流出量第5位とされている。日本政府も2020年のG20大阪サミットにて「マリーン・イニシアチブ」を立ち上げ、海洋プラスチックごみ対策に積極的な貢献を果たすこととしている。また、JICAは環境管理分野の事業戦略として「JICAクリーン・シティ・イニシアティブ」を立ち上げ、2030年までに50カ国・5億人の住民に裨益する「きれいな街」を実現するために、廃棄物・水質汚濁・大気汚染等の環境汚染対策に取り組むこととしている。

こうした背景を基に、今後は沿岸国であるスリランカにおいてプラスチックを含む廃棄物管理能力を強化し、健全な海洋環境に資する協力可能性についても検討していく予定である。

(参考文献)

- *1: (2016年2月「スリランカ国廃棄物管理分野に関する情報収集・確認調査」JICA) https://openjicareport.jica.go.jp/618/618/618_120_12250197.html
- *2: 第30回: スリランカ民主社会主義共和国「コロombo・ミートタムツラごみ処分場堆積物崩落に対する国際緊急援助隊専門家チームの活動報告」(大沼洋子(JICA専門家))
https://www.jica.go.jp/activities/issues/env_manage/ku57pq00001qnsb9-att/haiki_30.pdf
- ・ODA見える化サイト「西部州における廃棄物マスタープラン策定支援プロジェクト」
<https://www.jica.go.jp/oda/project/1702343/index.html>