

国名 ベトナム社会主義共和国	都市廃棄物総合管理能力向上プロジェクト
-------------------	----------------------------

I 案件概要

事業の背景	ベトナムでは、急速な都市化と工業化により、大都市において廃棄物の発生量が急激に増加している一方、処分場の確保が難しくなっていた。最終処分場施設の約7～8割（事前評価時）がオープンディングで不適切に処理されており、深刻な問題となっていた。そのため、衛生埋立処分場施設の整備と併せ、発生源での分別や中間処理等を通じた廃棄物の減量化が急がれていた。廃棄物管理を主管する建設省では、適正な衛生埋立処分施設・システムの構築・普及、廃棄物の最終処分量の減量化を目的とした分別収集の導入を進め、各都市の規模や特性に応じた適切な廃棄物管理を地域住民理解の下で推進したいとしていた。同省はまた、有害な産業・医療廃棄物等の適正処理をも併せて行う廃棄物管理コンプレックス（複合施設）の建設計画を検討してきた。しかしながら、法的枠組みが未整備であり、組織間の調整が不十分で、技術面の知識やスキルも不足していることから、これらの計画を実現するには至っていなかった。												
事業の目的	本事業は、ベトナム国において廃棄物総合管理の国家戦略の実施のため、廃棄物に関する管理、政策立案および地方政府支援体制にかかる建設省（MOC）の能力強化、ハノイ市建設局（DOC）の廃棄物総合管理の実施能力強化およびモデル省での廃棄物総合管理マスタープランの策定に向けた MOC の技術支援能力の強化を通して、中央および地方政府における都市廃棄物管理（MSWM）の能力向上を図り、もって廃棄物総合管理国家戦略に基づく都市廃棄物管理システムの整備に寄与する。 1. 上位目標：廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物*における廃棄物総合管理システムが整備される。 2. プロジェクト目標：中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。 注釈：都市廃棄物には家庭、小規模な生産活動、企業および都市部のサービス活動から排出されるものが含まれる。本事業では、産業廃棄物と医療廃棄物は対象としていない。												
実施内容	1. 事業サイト：ハノイ市、トゥアティエン・フエ省を含む関連の省 2. 主な活動： (i) 廃棄物管理に関する運営管理、政策立案、実施支援体制にかかる MOC の能力開発：政策や法令の分析、情報収集、研修の実施および廃棄物総合管理国家戦略の改定案の作成 (ii) ハノイ DOC の能力開発：対象の廃棄物管理複合施設建設にかかる投資促進のための調査、ハノイ廃棄物管理マスタープラン実施のための教訓の導出 (iii) 地方政府技術支援にかかる MOC の能力開発：地方政府の廃棄物管理マスタープラン実施にかかる技術支援、廃棄物総合管理マスタープラン策定への指導書の作成 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：15人（6人のアドバイザー除く）</td> <td>(1) カウンターパート配置：32人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：103人</td> <td>(2) 土地建物・施設：JICA 専門家執務室</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：事務機器（コンピューター、プリンター、プロジェクター、スキャナー等）</td> <td>(3) ローカルコスト：JICA 専門家用執務室借用料、ワークショップやその他会議の経費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：15人（6人のアドバイザー除く）	(1) カウンターパート配置：32人	(2) 研修員受入：103人	(2) 土地建物・施設：JICA 専門家執務室	(3) 機材供与：事務機器（コンピューター、プリンター、プロジェクター、スキャナー等）	(3) ローカルコスト：JICA 専門家用執務室借用料、ワークショップやその他会議の経費	(4) 現地業務費	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣：15人（6人のアドバイザー除く）	(1) カウンターパート配置：32人												
(2) 研修員受入：103人	(2) 土地建物・施設：JICA 専門家執務室												
(3) 機材供与：事務機器（コンピューター、プリンター、プロジェクター、スキャナー等）	(3) ローカルコスト：JICA 専門家用執務室借用料、ワークショップやその他会議の経費												
(4) 現地業務費													
事業期間	（事前評価時）2013年10月～2017年9月 （実績）2014年3月～2018年3月	事業費	（事前評価時）595百万円、（実績）660百万円										
相手国実施機関	建設省（MOC）技術インフラ管理部（ATI） *協力機関：ハノイ市建設局（Hanoi DOC）、トゥアティエン・フエ省（TTH）、ハノイ市環境公社（URENCO）												
日本側協力機関	サステイナブルシステムデザイン研究所 国際航業株式会社												

II 評価結果

【評価の制約】

・新型コロナウイルス感染症の影響のため、MOC、ハノイ DOC、TTH 省の関係者への質問票と電話会議で情報収集を行った。対面での会議や現場視察は行っていない。

【留意点】

< 事業完了時のプロジェクト目標、事後評価時における事業効果の継続状況の評価 >

・実施機関の能力強化を検証する次の3つの指標には数値目標が設定されていない：「MOC職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標2）」、「ハノイ市建設局職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標3）」、「トゥアティエン・フエ省職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する（指標4）」。本事後評価調査では、これらの指標の実績は、1～5段階で最高点は5点という設定のキャパシティ・アセスメントの評点で判断する。評点が4点以上であれば、「達成」、2.5点より多く4点より少ない場合は、「部分達成」、同2.5点以下であれば、「未達成」と判断される。この判断基準は事業効果の継続性の検証にも適用する。

< 上位目標の評価 >

・本事後評価は目標年よりも前に実施された。よって、事後評価時までの効果に目標年での想定される効果を加味して分析し、評価判断する。

1 妥当性

【事前評価時のベトナム政府の開発政策との整合性】

事前評価時において、本事業は、廃棄物は発生源で分別され、再利用化または再資源化されるべきとし、関係機関、世帯や個人の役割と責任を明記した、廃棄物管理の基本政令 No. 59/2007/ND-CP (2007年4月施行) に整合している。2009年に承認された廃棄物総合管理国家戦略 (No. 2149/2009/QD-TTg) では、廃棄物管理を推進するために必要な目標設定が省庁間で議論され、関係行政機関の役割分担が明確になったことが示されている。

【事前評価時のベトナムにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、中央および地方都市における都市廃棄物管理能力の開発というベトナムの開発ニーズに整合していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対ベトナム社会主義共和国国別援助方針」(2012年)の3つの重点分野の1つ、「脆弱性への対応(成長の負の側面への対応)」に整合していた。特に、日本は急速な都市化・工業化に伴い顕在化している環境問題(都市環境、自然環境)、災害・気候変動等の脅威への対応を支援するとしている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

本事業は、事業完了までに、プロジェクト目標「中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。」を部分的に達成した。法的枠組みについては、本事業を通してMSWMに関する6つの法令案が策定または改定され、事業完了までに主務官庁に提出された(指標1)。中央レベルの能力開発¹については、MOC職員の指導書活用とデータ管理に関する能力が向上した(指標2)。地方レベルは、廃棄物総合委員会の活動を通してTTH省の職員のマスタープラン実施能力、処分場施設の開発、データブックの適切な活用に関する能力が向上した(指標4)。一方で、ハノイDOCの能力開発は、想定したほどの向上はみられなかった。廃棄槽汚泥処理、焼却炉建設については多くの努力が必要であった(指標3)。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は部分的に継続された。本調査では、さらに一稿の都市廃棄物管理の法令が施行されたことを確認した。MOC、ハノイDOCおよびTTH省の能力強化は一定程度継続された。ATI-MOCは焼却方法による廃棄物管理に関するセミナーを開催した。ハノイDOCのキャパシティ・アセスメントの結果は、とりわけ家庭廃棄物についてはわずかに改善がみられた。TTH省については、廃棄物総合委員会が更新され、運営を継続している。データブックは住民啓発には活用されてこなかったが、廃棄物管理の研修で活用されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

本事業の上位目標「廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される」は達成された。実績を検証する5つの指標のうち4つが達成された。4つの省と1つの市において、廃棄物管理の総合マスタープランが策定された(指標1)。家庭廃棄物のデータベースは、58省と5直轄都市から送られてくるデータをもとに毎年更新されている(指標2)。ATI-MOCでは、省や直轄市のすべての建設局を対象に、毎年ワークショップやセミナーを開催してきた(指標3)。ハノイ人民委員会(HPC)は建設廃棄物に関する法令文書のレビューを行った。家庭廃棄物については、今後レビューする見込みである(指標4)。ハノイ市では家庭廃棄物の削減のため、2つの廃棄物処分施設が建設済、または建設準備中である(指標5)。なお、廃棄物管理の一部の業務はMOCから天然資源環境省(MONRE)に管轄が移行中である。新しい業務体制が確立するまで一定の時間がかかるため、この一部の管轄分担の移行が上位目標の達成状況に影響を及ぼす可能性がある²。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

いくつかのプラスのインパクトを確認した。MOCによる廃棄物総合管理の範囲がパイロット市や省以外にも拡大されたことである。例えば、クアンチ省などの省や市ではすでに廃棄物管理のマスタープランの実現に向け、実施計画を策定している。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所
プロジェクト目標：中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される。	(指標1) プロジェクトを通じて策定・改定された都市廃棄物管理に関する法令案のうち少なくとも80%が、MOCから主務官庁に提出される。	達成状況(継続状況)：達成(継続) (事業完了時) ・本事業で策定または改定された8つの都市廃棄物管理の法令案のうち6つが主務官庁に提出され、施行された。 (事後評価時) ・8つの法令文書のうち7つの法令が施行された。	出所： MOCへの質問票回答
	(指標2) MOC職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。	達成状況(継続状況)：達成(一部継続) (事業完了時) ・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、指導書の利用やデータ管理についてMOC職員の能力向上がみられた。アセスメントの評点は5点満点のうちの4点であった。	出所： MOCへの質問票回答

¹職員の能力開発は本事業が作成したキャパシティ・アセスメントシートに沿って検証されることになっていた。しかし、終了時評価合同調査団から、アセスメント項目が適切ではないとの指摘をうけたことから、本事業では、MOC、ハノイDOC、TTH省の各機関がそれぞれ強化すべき点を特定し、アセスメント項目を個別に改訂した。

²2019年2月3日に発行された決定No. 09/NQ-CPによると、MONREが廃棄物管理の主管庁となった。MONREは、廃棄物総合管理に関する法令文書を改訂、補完するために他の省庁と協力することになっている。また、廃棄物管理にかかる緊急対策、2020年12月1日付大統領令(No. 41/CT-TTg)に従い、MOCはMONREと協力して、廃棄物収集、廃棄物処理施設の適正立地の選定について全体像を構成する技術基準を考案する必要がある。

		(事後評価時) ・評点の情報はない。MOC への質問票によると、職員の能力向上は一定程度あったとのことである。その結果、ATI-MOC では指導書を活用し、焼却方法による廃棄物管理のセミナーを開催した。データ管理も向上した。			
	(指標 3) ハノイ市建設局職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。	達成状況 (継続状況) : 未達成 (一部継続) (事業完了時) ・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、ハノイ DOC 職員の能力向上は限定的であった。建設廃棄物と家庭廃棄物の取り扱いについてある程度の進歩があったが、廃棄槽の汚泥処理について改善がみられずアセスメントの評点は 5 点満点のうちの 2 点 (平均) であった。 (事後評価時) ・一定の進歩が確認された。アセスメントの評点がわずかながら向上し、3 点 (平均) になった。	出所 : ハノイ DOC への質問票回答		
	(指標 4) トゥアティエン・フエ省職員の能力評価項目にある管理能力が包括的に向上する。	達成状況 (継続状況) : 達成 (一部継続) (事業完了時) ・本事業が実施したキャパシティ・アセスメントによると、TTH 省職員の能力は向上した。廃棄物総合委員会の議論を通してマスタープランを実施し、処分場施設の資金管理をし、住民啓発のためにデータブックを活用した。アセスメントの評点は 5 点満点のうち 4 点であった。 (事後評価時) ・評点の情報はない。廃棄物総合委員会が 2020 年 12 月に刷新され、運営が継続された。データブックは住民の啓発活動に活用していないが、廃棄物管理の研修に使われている。	出所 : TTH 省への質問票回答		
上位目標 : 廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される。	(指標 1) 2022 年 3 月までに、少なくとも 3 つの都市/省において廃棄物管理の総合マスタープランが策定/改定される、または策定中/改定中である	(事後評価時) 達成 ・3 つ以上の市や省で廃棄物の総合マスタープランが策定された。	出所 : MOC への質問票回答		
		#		市/省	文書
		1		ホーチミン市	「2025 年までの廃棄物管理マスタープラン、2050 年への展望」が 2018 年 11 月 6 日付決定 (No. 1485/QD-TTg) で承認された。
		2		カインホア省	「2030 年までのカンフォア省の廃棄物管理マスタープラン」が 2020 年 10 月 23 日付決定 (No. 2891/QD-UBND) で承認された。
		3		ハイズオン省	「2020 年までの廃棄物管理マスタープラン、2030 年への展望」が、2018 年 3 月 27 日付決定 (No. 958/QD-UBND) で承認された。
		4		ナムディン省	「2030 年までの廃棄物管理マスタープラン」が 2016 年 12 月 23 日付決定 (No. 3053/QD-UBND) で承認された。
5	ダナン直轄市	「2030 年までの廃棄物管理マスタープラン、2050 年への展望」が 2016 年 12 月 28 日付決定 (No. 9019/QD-UBND) で承認された。			
	(指標 2) 国の家庭廃棄物のデータベースが毎年更新される	(事後評価時) 達成 ・家庭廃棄物のデータベースは、58 省と 5 直轄市すべてから送付されるデータをもとに、毎年更新されていることが本調査で確認された。	出所 : MOC への質問票回答		
	(指標 3) MOC の支持のもと、市や省では、本事業の活動を通して作成した指導書を使用する	(事後評価時) 達成 ・ATI-MOC では、毎年ワークショップやセミナーを開催し、58 省と 5 直轄市のすべての建設局が指導書活用について指導をうけた。	出所 : MOC への質問票回答		
		市/省 (年月)		MOC による活動 CSS ⁽¹⁾ /ワークショップ/セミナー	
		ハノイ市 (2020 年 10 月)		焼却による廃棄物処理についての国家基準の検討のためのワークショップ	
		ハノイ市、ホーチミン市 (2020 年 7 月)		ベトナムにおける廃棄物発電や廃棄物焼却による温室ガス排出削減に関するワークショップ	
		ハノイ市、ダナン市、ホーチミン市 (2019 年 3 月)		ベトナムの廃棄物管理および廃棄物処理技術に関するワークショップ	
		フエ市、ホーチミン市 (2018 年 11 月)	廃棄物焼却処理に関するワークショップ		
		Note: (1) CSS: 共同勉強会			
	(指標 4) 家庭廃棄物や建設廃棄物に関する法令文書が見直される*。 *「見直す」は、ハノイ DOC が法令文書の改定や新規作成の必要性について HPC に毎年助言を求めることを意味する。	(事後評価時) 一部達成 ・2020 年に新規に公布された環境保護法には家庭廃棄物管理に関する新しい方針が含まれている。ハノイ DOC は、同市で適用する新しい法律の策定に向けた政令や通達による指示があれば、HPC と協議する見込みである。 ・建設廃棄物については、「ハノイ市の建設廃棄物の処理計画」が策定され、HPC に提出された。この計画は、用地の手配に関してハノイ市の関係機関で議論されている。	出所 : ハノイ DOC への質問票回答		

	(指標 5) 2022年3月までに、ハノイ市に、家庭廃棄物削減のため少なくとも2つの処分場施設が建設される。	(事後評価時) 達成 ・家庭廃棄物を削減するため、2つの処分場施設が建設された。1つは、1日に廃棄物4,000トンを取り扱うことができるソックソン(ナムソン)廃棄物処理複合施設であり、2021年末までに操業開始の予定である(2021年10月の調査実施時点での情報)。もう1つは、2022年2月にHPCが正式承認したセラフィン廃棄物処理複合施設である。現在進行中のフィージビリティ・スタディを終えて設計が完成すれば、2022年第四半期までに建設着工となる。	出所： MOCへの質問票回答
--	---	--	-------------------

3 効率性
事業期間は計画通りであったが、事業費は複合的な要因により計画額を上回った(計画比:それぞれ100%、111%)。アウトプットは計画通り産出された。よって効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】
法令や決定は、事業効果の維持を下支えするものになっている。2020年に公布された環境保護法では、廃棄物管理や公害防止に1章を割いて、廃棄物の収集や処分の責任についての本事業からの提言を反映している。また、「廃棄物総合管理マスタープラン2025年および2030年への展望」は、2018年の決定(No. 491/TTG)で承認された。

【制度・体制面】
上述した通り、廃棄物総合管理の管轄が一部移行中である。MOCは廃棄物施設の建設と廃棄物の処分、および有害廃棄物処分施設の運営を管轄する。一方で、MONREは家庭廃棄物を含む廃棄物管理全般を管轄する。しかし、廃棄物管理の責任分担がまだ明確にはなっていない。具体的には、MONREにて配置される職員の役割と人数が正式には明らかにされていないため、MONREが廃棄物管理を円滑に進める上でいくつかの困難が生じている。廃棄物総合管理の新体制が確立するには少し時間がかかる見込みである。現在は、ATI-MOCの廃棄物管理専任の職員は6名である。
ハノイ市では、2019年7月に役割分担の決定(No. 37/2019/QD-UBND)がなされ、天然資源環境局(DONRE)が主として家庭廃棄物、建設廃棄物、産業廃棄物(有害廃棄物を除く)を管轄することになった。廃棄物管理の責任がハノイDOCから徐々にハノイDONREに移行しつつあり、廃棄物管理担当の職員数は技術インフラ局の5名と都市事業維持ユニットの100名である。TTH省でも廃棄物管理の管轄がフエDOCからフエDONREに移行している。また、廃棄物管理には十分な数の職員がいる。

【技術面】
MOC職員は職場での実地研修(OJT)を通して廃棄物管理に関する知識とスキルを維持してきている。ハノイDOCやTTH省の職員はOJT、およびMOCやMONREが本事業の成果品である研修資料や参考文書を活用して開催したワークショップやセミナーを通してスキルを維持している。これらのワークショップやセミナーは、MONREとMOCが共同で行っているというよりはむしろ、それぞれ個別に開催しているが、互いにそれぞれの専門家をゲストスピーカーとして招聘している。本事業で開発した指導書等の資料は引き続き現場で活用されている。
MONRE、ハノイDONREおよびTTH省で新規に従事した職員の技術レベルについては不明である。職員が直面する課題を議論し解決策を見出すCSSは、本事業が導入したものの、主に新型コロナ感染症のため、まだ体系的には実施されていない。

【財務面】
MOCとMONREの予算配分についての情報は得られていない。本調査中のMOC職員からのヒアリングでは、MOCが廃棄物管理の活動を促進する資金を捻出するのは困難であるとのことを確認した。ハノイDOCの家庭廃棄物に関する活動予算はHPCによって確保されている。TTH省の廃棄物予算は省の予算から配分されている。

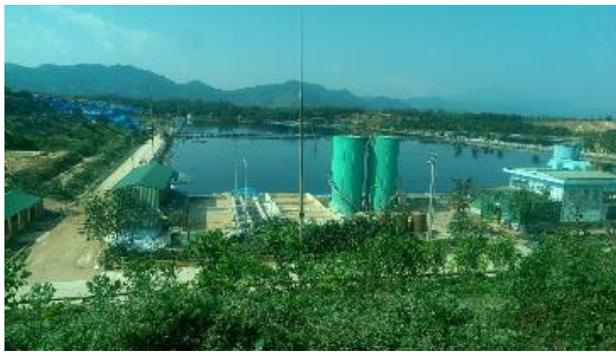
【評価判断】
以上より、制度・体制面、技術面および財務面に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価
本事業は、事業完了までに、プロジェクト目標「中央・地方政府の都市廃棄物管理に関する能力が総合的に強化される」を部分的に達成した。事業完了後、事業効果は部分的に継続され、上位目標「廃棄物総合管理国家戦略に基づいて、都市廃棄物における廃棄物総合管理システムが整備される」は達成された。本事業の対象ではなかったいくつかの省や市では、独自に廃棄物総合管理のマスタープランを策定し、ハノイ市では家庭廃棄物削減のため2つの処分場施設が新規に建設された。持続性は制度・体制面、技術面、財務面に関して問題があった。効率性は事業費が計画を上回った。
以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：
・事業効果を維持するために、本事業によって蓄積された知識やスキルを、MOC職員からMONREで新規に従事することになった職員、ハノイ市やTTH省のDOCの職員から同市やTTH省のMONREの職員に、それぞれ伝達していくことが重要である。

JICAへの教訓：
・本調査では、廃棄物総合管理の所轄責任の一部がMOCからMONREに移行するという廃棄物管理セクターの行政(体制)の変更が技術面での持続性に影響を与えうることがわかった。このような結果に対処するため、技術協力事業では、トレーナーの育成や、自己学習用の教材開発など、実施機関自身による技術移転が行えるような事業構成が考えられる。



ソックソン（ナムソン）廃棄物複合施設の浸出水処理用池