

様式E 終了時評価表

1. 案件の概要	
事業名（対象国名）：フレーザーヒル廃棄物管理改善事業（マレーシア）	
事業実施団体名：公益財団法人北九州市環境整備協会/提案自治体：北九州市	分野：環境
事業実施期間：2014年11月14日～2016年11月13日	事業費総額：52,828,430円
対象地域：フレーザーヒル地区	ターゲット・グループ：フレーザー地区住民約1000人
所管国内機関：JICA九州	カウンターパート機関：国家固形廃棄物管理公社（SWCorp） ※名称変更：旧 PPSPPA（2015.1.27 変更）
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>フレーザーヒルは急峻で自然豊かな山岳地帯にあり年間12万人もの観光客が訪れるマレーシアの代表的な観光地である。近年、フレーザーヒルでは最終処分場残余容量の逼迫や地下水汚染など、住民や観光客に対する悪影響が懸念されるとともに、現処分場は50km離れた山麓にありごみ搬送の負担が大きな課題となっており、早急な対策が求められている。現地の廃棄物管理は国家固形廃棄物管理公社（SWCoop）が統括管理する中、フレーザーヒルローカルオーソリティー（FHLA）が実務を行っている。このような状況の中、SWCorp 及び FHLA 職員に対して、分別・リサイクルによるごみの減量化の仕組みづくりや、処分場の延命化・環境汚染防止対策の指導を通じて、現地職員の廃棄物処理管理・改善能力の向上を目指す。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 SWCorp (旧 PPSPPA) によるマレーシア国における廃棄物管理能力が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標： SWCorp (旧 PPSPPA) 職員及び FHLA 職員の廃棄物管理能力が向上する。</p> <p>(3) アウトプット</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 家庭系・事業系ごみの分別収集・リサイクルシステムが確立される。 2. 事業系生ごみのコンポストセンターの運用が開始される。 3. SWCorp (旧 PPSPPA) 職員及び FHLA 職員が最終処分場の管理・改善に係る調査方法や計画策定技術を理解する。 <p>(4) 活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1. リサイクル品の分別収集のシステムを策定する。 1-2. 市民に対してリサイクル品の分別収集・リサイクルの説明会を開催し周知する。 1-3. リサイクル品の分別収集に必要な機材調達と現地作業員の確保を行う。 1-4. 市民のリサイクル協力度を上げるためのリサイクル品買い取り制度作りを行う。 	

- 1-5. リサイクル品の分別収集・リサイクルを開始する。

- 2-1. ごみの排出量及びリサイクル品排出量調査を行う。
- 2-2. 事業系生ごみの分別収集・コンポストのシステムを策定する。
- 2-3. ホテル、レストランなどの事業者への生ごみの分別収集説明会を開催し周知する。
- 2-4. 事業系生ごみの分別収集に必要な機材調達と現地作業員の確保を行う。
- 2-5. コンポストの生産に必要な機材調達と現地作業員の確保を行う。
- 2-6. 良質なコンポストを生産しその生産技術を移転する。
- 2-7. 生産されるコンポスト及び液肥の流通計画を立て有効利用を進める。
- 2-8. ホテルやレストランなどの従業員を対象に講習を行い、リサイクル活動を推進する。

- 3-1. 現在閉鎖されている Jalan Jeriau 処分場の環境汚染状況の調査を行い、環境汚染防止ガイドラインを作成する。
- 3-2. 現在使用している Cheroh 処分場の延命化対策ガイドラインを作成する。
- 3-3. 廃棄物処理管理運営に係る本邦研修を北九州で実施する。

2. 評価結果	
<p>妥当性 ※DAC 評価 5 項目の妥当性に相当</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・マレーシア国への援助方針の一つに「開発と環境保護の調和」が挙げられており、開発が進む一方で環境保護分野での支援のニーズも高い。 ・マレーシア国では、国家固形廃棄物管理公社（SWCorp(旧 PPSPPA)）が国全体の廃棄物管理事業を担っており、近年急速に開発が進む中、効率的な廃棄物管理運営を行っていくことは急務の課題であった。当国における環境分野での日本の支援の影響は大きく、当国からも期待されているところである。そのような中、当国で北九州市が実施した前事業「マレーシア国における廃棄物管理業務の効率化事業」（対象地域：ハントウジャヤ地区）からの発展により、本事業が提案された。 ・対象地域については、CP 機関と協議の上で選定されたが、フレーザーヒル地区は首都クアラルンプールから車で北へ 2 時間ほどの場所に位置する避暑地として外国人や富裕層が訪れる観光地である。人口は約 1,000 人と少なく、ほとんどはホテル・レストランなどで働く人達であり、一般住民対象というより、ホテル・レストランなどの限られた数の事業所を対象とした活動となった。草の根技術協力事業スキームの特長を考えると、モデル地区としてふさわしい対象地区としては、地域住民をもう少し巻き込めた地域の方がよかったのではないかと、事業開始前にもう少し慎重に検討する余地があったように感じる。

<p>実績とプロセス</p> <p>※DAC 評価 5 項目の効率性に加え、プロセス・マネジメントの適切性も検証</p>	<p>【アウトプットの達成度】</p> <p><アウトプット 1></p> <p>「家庭系・事業系ごみの分別収集・リサイクルシステムが確立される。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ーマレーシア国内で 2015 年 9 月より実施された 2+1 collection system (週に 2 回「家庭ごみ」、週に 1 回「リサイクルごみ (缶、ビン、ペットボトル、紙類等)」を収集する仕組み) が導入されたため、当事業でもこのシステムを活かしながら、フレーザーヒルで効果的にリサイクル品が分別できるよう、SWCorp ラウブ支所がリサイクル品を買い取り、その種類と量に応じて排出者に現金を支払うという独自のシステムをつくった。買い取り頻度は月 2 回とし、必要に応じて SWCorp が対応することとし、2016 年 3 月より導入した。 ーリサイクル品の分別収集については、主にホテルやレストランなどの事業者を対象に行った。戸別訪問の方法で、業務従事者に直接説明を行うことにより、詳細を確実に周知することができた。 ー事業期間中のリサイクル品の買い取り金額及び排出量の詳細は、以下のとおり。2016 年 3 月～2016 年 9 月までの 7 ヶ月間で計 591 kg の有価物を回収することができた。 <ul style="list-style-type: none"> ・ホテル : RM5. 80 (約 174 円)、計 29. 5kg (紙 14. 5kg・スチール 4kg・アルミ 1kg・プラスチック 10kg) ・小学校 : RM59. 10 (約 1, 770 円)、計 241. 9kg (紙 145. 7kg・スチール 29. 2kg・アルミ 12. 5kg・プラスチック 54. 5kg・粗大ごみ 3 個) ー有価物 6 品目 (段ボール、ペットボトル、プラスチックカップ、プラボトル、アルミ缶、スチール缶) の割合について、2015 年 6 月時点より、約 11% の減少がみられた。 <p><アウトプット 2></p> <p>「事業系生ごみのコンポストセンターの運用が開始される。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ー当事業では、国指定の民間収集業者 (ALAM FLORA : アラムフローラ社) を通じて事業系生ごみの収集を週 3 回実施するようにした。対象事業者には事業規模に応じて分別用のバケツ 2 種類 (大 : 黒 75ℓ (収集用)、小 : 白 11ℓ (水切り用)) を配布し、アラムフローラ社が各事業者を訪問し黒バケツを回収した後、フレーザーヒル内のコンポストセンターに搬入することとした。それを、本事業での投入機材である機械式コンポスター (処理能力 500kg/日) で処理できるようシステムを構築した。 ーフレーザーヒル内の全てのホテルやレストラン (宗教上中華系は除く) を事業系生ごみの分別対象とした。カウンターパートと一緒に事業者を戸別訪問し、生ごみの分別収集について説明と協力依頼を行った。最終的に、8 事業所 (ホテル 3 軒、レストラン 5 軒) の同意を得て、上記の生ごみのリサイクルが定期的に行えるようになった。
--	--

ーフレーザーヒルの処分場跡地を活用して建屋を改修しコンポストセンターをつくり、2015年12月より運営が開始した。現地作業員2名を配置し、水道代、電気代、人件費等、ランニングコストについてすべてラウブ市が負担し、主体的に運営できるようになった。

ー2名の作業員に対して、良質なコンポストを作るための技術指導を行い、確実にノウハウを身に付けることができた。2015年12月～2016年9月(10ヶ月間)で17.7トンの事業系生ごみの処理を行い、約800kgのコンポストが生産できた。

<アウトプット3>

「SWCorp(旧 PPSPPA)職員及び FHLA 職員が最終処分場の管理・改善に係る調査方法や計画策定技術を理解する」

ー2016年5月、Jalan Jeriau 処分場の浸出水について水質検査を実施し、2016年8月に所管機関の国家固形廃棄物管理庁(JPSPN)に結果報告を行った。検査の結果、基準を超過する項目が確認されたため、引き続きモニタリングを行う必要性を提案した。また、全ての処分場で使用可能となる汎用的な環境汚染防止ガイドラインの作成を行った。

ー2015年度から2016年度にかけて、Cheroh 処分場の地盤調査及び水質検査を行った。これらの結果を基に延命化案を3案作成し、所管機関である JPSPN に提案を行った。JPSPN は近いうちに Cheroh 処分場をクローズする意向であったが、この延命化案を活用することで、当該処分場の安全かつ安定的な閉鎖が可能であることを提案した。

【投入】

- ・業務従事者派遣：2014年度2回・のべ14人、2015年度4回・のべ31人、2016年度4回・のべ27人 合計：派遣10回・のべ72人
- ・本邦研修：2回実施 ①2015年10月実施 7名2週間
②2016年8月実施 7名2週間
- ・資機材：生ごみ処理機(機械式コンポスター)1台
- ・沈殿分離槽設置工事

<p>効果 ※DAC 評価 5 項目の有効性及びインパクトに相当</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本事業の実施を通じて、対象地域の事業所がそれまで分別することなく廃棄していた有価物を意識して分別しリサイクルするという体制の構築及び、関係者の意識を確実に向上させることができた。特に、毎日の生ごみの分別を確実にやり、コンポストを生産できる技術を取得でき、地域全体にリサイクルの意識が高まったことはインパクトが大きかった。 ・北九州市の廃棄物管理の豊富な経験からプロジェクトチームが直接的に対象地域でのワークショップの開催や、各事業所への直接的な指導を実施することにより、対象者が新たな知識・技術を習得でき、それまで現地で行っていたイベント的なリサイクル事業と異なって、対象者及び関係者の意識の変化が生まれた。 ・2回の本邦研修において、現地の行政職及び現場レベルでのキーパーソンが北九州市の環境対策現場を直に視察し意見交換できたことは効果が大きく、研修参加者の働きかけでその後の現地での事業の進捗がスムーズに動いたケースも多かった。 ・対象地域が観光地ということもあり、リサイクルを重点的におこなっていることが、地域のイメージアップにもつながった。
<p>持続性 ※DAC 評価 5 項目の自立発展性に相当</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・カウンターパートは、国内全体を統括する国家固形廃棄物管理公社であったが、地方行政であるラウブ市との連携により、コンポストセンターの運営及び収集の方法など、現地の文化・習慣にあった形でシステムを構築できた。機械式コンポスターを利用した良質なコンポスト生産については、ラウブ市が2名の作業員を投入し、事業終了後も継続する意志を明確にもっているが、将来的に継続・発展させていくためには、この2名の作業員からさらに増員し技術を広げていく必要がある。 ・本事業で有価物のリサイクルシステムをつくり、良質なコンポスト生産の技術・知識の移転を確実に行うことができたが、将来的な自立・発展を考える時には、それを販売し事業として利益を生みながらシステムを確立していくことが重要となってくる。この点で、もう少し事業期間が長ければ、リサイクルシステムの定着・発展をより強固なものとすることができた可能性があると考えられる。 ・事業終了後も SWCorp 及び ALAM FLORA 社の対象地域での事業及びモニタリングは継続して行われている。北九州市及び本事業関係者とカウンターパート機関（SWCorp）との関係は、事業終了後も継続できる基盤ができており、本事業のフォローアップは継続して可能である。

3. 市民参加の観点からの実績

- ・北九州市は環境分野における国際協力を精力的に行っており、本事業の成果についてもシンポジウムやセミナー等、機会あるごとに市民や NGO/NPO 団体、企業等に紹介するとともに、テレビや週刊誌等メディアを活用した情報提供を実施してきた。
- ・2016年12月、事業終了報告会を JICA 九州にて実施し、本事業の成果を関係者に報告するとともに、北九州市環境ミュージアムでの環境ボランティアスタッフを対象とした勉強会においても、本事業の経験を伝える機会とした。
- ・2年間にわたり2回の本邦研修を実施し、北九州市の環境関連機関を視察し訪問先の地元関係者と意見交換する機会をつくることができ、両者にとって有益な経験となった。

4. グッドプラクティス、教訓、提言等

- ・本事業は、北九州市提案の下に、実施団体として北九州市環境整備協会、協力団体として、楽しい㈱、ひびき灘開発㈱が連携したものであり、それぞれの団体が持つ廃棄物管理事業に係る専門的な知見が活用された案件だったといえる。楽しい㈱は、本事業を足掛かりとして、民間連携事業（案件化調査：2016年3月）に応募しており、自治体が民間企業を巻き込むことで、さらなる地域活性に多いに寄与できる。本案件は、戦略的にそれが実現できた例だといえる。
- ・本事業はカウンターパート機関が国家固形廃棄物管理公社であったが、地方行政であるラウブ市との積極的な連携により活動が発展した。当初に日本側と国家固形廃棄物管理公社（SWCorp）、ラウブ市との投入に関する役割分担を明確に協議し、それぞれがそれをしっかり遂行できたことが、本事業の順調な成果の発現にもつながった。日常的な管理・運営を行う地方行政をうまく巻き込むことは事業の継続・発展につながる重要なポイントになるといえる。
- ・当初に計画していた廃棄物処分場の延命化については、日本側と現地所管部である国家固形廃棄物管理庁（JPSPN）との計画や見解に乖離があったように感じる。開発途上国の政府の状況では、予算面での見通しが立たないケースが多く、担当者や時間の経過によって状況が変化することが常である。そのため、先方政府及び関係者との協議は細目に行い、意思確認を詳細に行っていく必要がある。本件についても、先方政府との協議をもとに早めに事業計画・実施に係る軌道修正を行う必要があった。