

開発パートナー事業
タイ南部における生ゴミを含む
リサイクルシステム構築の試み
終了時評価報告書

平成 17 年 9 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環 境
JR
05-062

開発パートナー事業
タイ南部における生ゴミを含む
リサイクルシステム構築の試み
終了時評価報告書

平成 17 年 9 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

目 次

地 図

写 真

略語表

小規模案件用「終了時評価調査結果要約表」

第1章 評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 評価調査日程	2
1-4 主要面談者	2
1-5 プロジェクトの概要	3
第2章 評価の方法	4
2-1 プロジェクト評価の方法	4
2-2 調査方法	4
第3章 プロジェクトの実施経過と現状	6
第4章 プロジェクトの実績と目標達成状況	8
4-1 投入実績	8
4-1-1 専門家	8
4-1-2 研修員受入れ	14
4-1-3 機材供与	14
4-2 成果の達成状況と活動実績	15
4-2-1 「成果1」の達成状況と活動実績	15
4-2-2 「成果2」の達成状況と活動実績	19
4-2-3 「成果3」の達成状況と活動実績	21
4-3 プロジェクト目標の達成状況	21
4-4 上位目標の達成見込み	22
第5章 評価結果	23
5-1 評価結果の総括	23
5-2 評価5項目による分析	25
第6章 提言と教訓	27
6-1 提 言	27
6-2 教 訓	27

付属資料

1. ミニッツ及び合同評価報告書	31
2. 和文 PDM	51
3. 評価グリッド	52
4. 聞き取り調査メモ録	58

タイ王国地図



○ : プロジェクトのサイトであるタイ王国南部地域 (次ページに拡大図掲載)

タイ王国南部拡大図



○ : プロジェクトサイト (Hat Yai 市並びに周辺 2 自治体)



各家庭へ供与された、生ゴミ水切り用バケツ



コミュニティでの分別ゴミ収集容器（左側の小さな青色プラスチックバケツ）



コミュニティでのゴミの収集風景



モデル堆肥化施設における収集生ゴミの計量



モデル堆肥化施設における、生ゴミの粉碎



モデルリサイクル分別施設



ハジャイ市廃棄物最終処分施設



ミニッツ署名式

略 語 表

GIS	Geographic Information System	地理情報システム
NGO	Nongovernmental Organization	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PET	Polyethylene Terephthalate	テレフタル酸ポリエチレン（プラスチック素材）

通貨レート

バーツ : B (Thai Baat)

1 B \approx 2.7 円 (2005 年 9 月現在)

小規模案件用「終了時評価調査結果要約表」

1. 案件の概要	
国名：タイ王国	案件名：南部における生ゴミを含む リサイクルシステム構築の試み
分野：環境	援助形態：開発パートナー事業
所轄部署：地球環境部第2グループ 環境管理第2チーム	協力金額（評価時点）：約1.4億円
協力 期間	2002年10月9日から 2005年10月8日まで
	先方関係機関：国立ソクラ大学 日本側協力機関：文教大学 (株) 廃棄物政策研究所
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>タイ王国（以下、「タイ」と記す）における一般廃棄物処理は、従来タイ内務省と科学技術環境省共管の中央集権的な構図で行われてきたが、バンコクをはじめ都市部においては依然として低い住民の環境意識や行政側の財政逼迫、経験不足に起因して、急増するゴミ量に対応することが難しい状況となっている。またスラムの存在をはじめ、既存廃棄物回収産業の近代化の遅れが社会問題としてゴミ問題をより深刻なものにしている。本プロジェクトの対象であるソクラ州ハジャイ市のような地方都市においても、直接投棄による非衛生最終処分場の改善がめざされてきたが、社会システムの変革の困難性や費用条件が問題の解決を遅らせている。</p> <p>ハジャイ市及び周辺のタンボン（市レベルより小さい地方行政組織の呼称）のこうした状況のなか、本プロジェクトのカウンターパートである国立ソクラ大学は、市民の分別意識を定着させることによって生ゴミを含むリサイクルシステムの構築に問題解決の可能性を見いだそうとしている。リサイクルによって、処分されるゴミの安定化を図ることが可能となり、ゴミの減量につなげることができる。</p> <p>本件受託団体である文教大学は、過去のバンコク首都圏での調査研究経験やソクラ大学環境管理学科との共同研究を通じて、コミュニティを基礎とするタンボンにはコミュニティ内の組織を中心とした日本型の分別回収が問題解決に有効であると結論づけるとともに、これを地方中核都市（ハジャイ市）と周辺タンボンの間の共同リサイクル計画として推進することが最も実現性のあるシステムであると考えている。しかしながら、ソクラ大学はリサイクル事業実施の経験・ノウハウを有しておらず、また環境科学が研究主体であるために、既存回収業の産業転換や再資源化システムの設計といった社会科学領域のテーマには人材が不足している。</p> <p>本プロジェクトは、文教大学－ソクラ大学の共同研究の上に、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、現在のままでは解決の糸口が見いだせないタイの廃棄物行政の改革を実行させようとするものであり、2002年10月より3年間、JICAは文教大学と業務委託契約を締結し、同事業を開発パートナー事業として実施している。</p>	

1-2 協力内容

(1) 上位目標

パイロットプロジェクト対象地域においてゴミの減量、ゴミの安定化が進む

(2) プロジェクト目標

パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される

(3) 成果

1. パイロットプロジェクト対象地域において特定のリサイクル資源が分別収集される
2. 分別収集されたリサイクル資源の選別・堆肥化がモデル施設において可能になる
3. 回収された資源の利用先が確保される

*投入実績、プロジェクト活動実績は、「終了時評価報告書」参照

2. 評価

(1) 妥当性

全般的に妥当性は高い。モデルコミュニティの属する3つの自治体では、いずれも廃棄物処理の問題を抱えており、特に廃棄物最終処分場の残り受容能力が低いため、ゴミ量の削減により処分場の延命化を図ることが重要である。またタイ国内全体においても同様の問題は顕在化しており、タイの第8次国家経済社会計画のなかでも、国内のリサイクル率を2001年までに10%、2006年までに15%までに引き上げることを目標としている。本協力はこうした問題の克服に大きく貢献する。一方、JICAの国別事業実施計画においても、環境保全を5つの援助重点分野の1つに掲げており、本協力は、タイ側のニーズや政策、日本側の協力政策にも合致したものである。

(2) 有効性

プロジェクトの有効性について、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)のプロジェクト目標の指標である「1か月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている」とプロジェクト目標へ至る3つの成果は既に達成されており、その点では目標は達成されているといえる。

しかしながら、例えばリサイクル資源回収活動が実施されていても、その収集量は当初予測していた量を大きく落ち込んでおり、プロジェクト目標である「パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される」が達成されたことの判断には、資源回収の頻度のみではなく、その量も検討の必要がある。したがって、プロジェクト残り期間において収集されるリサイクル資源の量をどの程度増加できるかという点をプロジェクト終了まで継続的に注視し、改めて有効性を判断する必要がある。

(3) 効率性

効率性はある程度のレベルには達しているものの、改善の余地もあると判断される。

投入のタイミングという点では、資源物分別・堆肥化のモデル施設の建設が遅れたこと、パイロットプロジェクトの進捗管理のための日本人専門家の派遣が遅れたこと、等がタイ側関係者から聞かれた。しかしながら、これらの遅れは施設建設に係る環境影響評価の実施、治安の悪化に伴い専門家の現地入りができなかったこと等、外部要因が主な理由となっている。

投入量では、専門家について問題は見られずタイ側の満足度も高かった。一方で資源物分別・堆肥化のモデル施設については、住民の堆肥化物分別、資源物回収への協力率がまだ低く、現時点で施設へ収集される量は施設の規模を大きく下回っており、規模に見合う投入にはなっていない。この点は今後協力終了までに改善の余地を残している。

投入の質に関しては、タイ側は日本人専門家の指導、供与された機材に満足しており、これらがプロジェクトの進捗を円滑にしたという印象をもっている。

(4) インパクト

上位目標の達成について、PDMの上位目標達成の指標である、収集リサイクル資源の中にある異物の割合の減少、最終処分場へのゴミ搬入量の減量という指標の達成については、今後の分別・堆肥化設備の維持管理や分別収集のコミュニティ全体への普及などがプロジェクト終了後も継続してなされる必要があるが、パイロットコミュニティの中心メンバーによる積極的な活動ぶりもあり、上位目標の達成はある程度期待できるものと思われる。またハジャイ市がパイロットプロジェクトの成果に啓発され、独自にパイロットプロジェクトを実施していないコミュニティに対しても、分別収集回収を始めており、これも正のインパクトといえる。

(5) 自立発展性

自立発展性に関しては、パイロットモデル地区のコミュニティ委員会を中心としたメンバーが積極的に分別収集へ協力したり、他のメンバーへ普及させる意欲をもっている点、またパイロットプロジェクトの対象となった3自治体の廃棄物担当者も本プロジェクトの取り組みに啓発され、こうした住民分別の動きを他の地区にも広める意欲を強くもっている点が良好な面としてあげられる。

一方でゴミの減量を図るためには、分別ゴミ中の特に、生ゴミの堆肥化による減容が継続的に行われる必要がある。モデルプラントの建設は本プロジェクトでなされたが、施設維持のためのコスト負担が今後必要となる。また終了後収集規模を拡大していくためには新たな施設の建設等も求められ、こうした財政的負担も含めた、事業のオーナーシップをだれがもつかということが現時点では明確ではない。現有のモデル分別・堆肥化施設はハジャイ市が引き継ぐ可能性が高いが、その後の事業の運営についても、直接のカウンターパートではないものの、自治体が積極的にかかわっていくことが本事業の自立発展性の鍵になるものと思われ、現時点では事業の自立発展性は定かではない。

3. 特記事項（提言・教訓等を含む）

3-1 提言

（1）短期的提言（協力期間終了まで）

- ・住民の協力を得るためのより効率的な排出源分別システムを標準化すること
- ・プロジェクト成果の更なる波及のためパイロットプロジェクト拡大のアクションプランの策定
- ・廃棄物収集は公共サービスという性質が強いため、収集システム構築のための更なる自治体の関与の推進
- ・現在プロジェクトが運営しているモデルプラント（選別・コンポスト）のタイ側への移管とタイ側オーナーシップの醸成

（2）長期的提言（協力期間終了後）

- ・プロジェクト終了後の事業持続性を確保するためのタイ側独自の能力開発の継続
- ・行政がリサイクルシステムを構築するという観点だけでなく、従来の資源収集を担っているセクターに対するインパクトの検討

3-2 教訓

（1）廃棄物処理のような自治体の公共サービスのパイロットプロジェクトの場合は、プロジェクトの初期段階から自治体の関与と自治体を通じた普及が住民の良好な協力を得るために重要である。

（2）選別・コンポストプラントの建設に長期間を要した。これはサイト選定、設計、許可取得、入札・契約、資機材の調達に予想以上の時間がかかり、パイロットプロジェクトの開始が遅くなり、住民のプロジェクトに対する関心を低下させたところがある。今後類似のプロジェクトを実施する際には、住民の関心を長期間持続させるために、施設建設の準備と工事を可能な限り早く完了させることが望ましい。

第1章 評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ王国（以下、「タイ」と記す）における一般廃棄物処理は、従来タイ内務省と科学技術環境省共管の中央集権的な構図で行われてきたが、バンコクをはじめ都市部においては依然として住民の低い環境意識や行政側の財政逼迫、経験不足に起因して、急増するゴミ量に対応することが難しい状況となっている。またスラムの存在をはじめ、既存廃棄物回収産業の近代化の遅れが社会問題としてゴミ問題をより深刻なものにしている。本プロジェクトの対象であるソンクラーク県ハジャイ市のような地方都市においても、直接投棄による非衛生最終処分場の改善がめざされてきたが、社会システムの変革の困難性や費用条件が問題の解決を遅らせている。

ハジャイ市及び周辺のタンボン(市レベルより小さい地方行政組織の呼称)のこうした状況のなか、本プロジェクトのカウンターパートである国立ソンクラーク大学は、市民の分別意識を定着させることによって生ゴミを含むリサイクルシステムの構築に問題解決の可能性を見いだそうとしている。リサイクルによって、処分されるゴミの安定化を図ることが可能となり、ゴミの減量につなげることができる。

本件受託団体である文教大学は、過去のバンコク首都圏での調査研究経験やソンクラーク大学環境管理学科との共同研究を通じて、コミュニティを基礎とするタンボンにはコミュニティ内の組織を中心とした日本型の分別回収が問題解決に有効であると結論づけるとともに、これを地方中核都市（ハジャイ市）と周辺タンボンの間の共同リサイクル計画として推進することが最も実現性のあるシステムであると考えている。しかしながら、ソンクラーク大学はリサイクル事業実施の経験・ノウハウを有しておらず、また環境科学が主体であるために、既存回収業の産業転換や再資源化システムの設計といった社会科学領域のテーマには人材が不足している。

本プロジェクトは、文教大学－ソンクラーク大学の共同研究の上に、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、現在のままでは解決の糸口が見いだせないタイの廃棄物行政の改革を実行させようとするものであり、2002年10月より3年間、JICAは文教大学と業務委託契約を締結し、同事業を開発パートナー事業として実施している。

本プロジェクトは2005年10月でプロジェクト終了を迎えることから、これまでの活動状況の進捗を調査し、評価5項目に基づく終了時評価を行うとともに、今後タイ側のイニシアティブにより事業を行う際の提言や、今後の類似案件への活用すべき教訓についても抽出することを目的として、調査団の派遣が行われた。また調査の結果を合同調査報告書として作成し両国関係者にてミニッツとして署名を行った。

1-2 調査団の構成

担当	氏名	所属
団長・総括	小嶋 良輔	JICA地球環境部第2グループ環境管理第2チーム チーム長
廃棄物管理システム	和田 英樹	株式会社廃棄物政策研究所
評価分析	小嶋 弘之	JICA地球環境部第2グループ環境管理第2チーム 特別嘱託

1-3 評価調査日程

日順	月日(曜)	行 程	宿泊
1	9/7(水)	移動 成田ーバンコク(JL717) バンコクーハジャイ(TG235)	ハジャイ
2	9/8(木)	AM: ハジャイ市クランナ地区分別収集調査、地区への聞き取り 大型ホテルからの生ゴミ収集調査、ジャンクショップ調査 コンポスト施設調査、ハジャイ市の埋め立て処分場調査 PM: ハジャイ市副市長表敬・協議 ハジャイ市環境啓発・教育課長協議	同上
3	9/9(金)	AM: クアラン市クアンサンティ地区調査、聞き取り ジャンクショップ訪問調査 PM: 分別、堆肥化施設運営のコンソーシアム会議への出席	同上
4	9/10(土)	AM: コホン市パームシティ地区調査、コホン市埋め立て処分場調査 PM: コホン市パームシティ地区聞き取り調査	同上
5	9/11(日)	AM: 資料整理、合同評価報告書案作成 PM: ハジャイ市クランナ地区聞き取り調査	同上
6	9/12(月)	AM: ソンクラ大学副学長表敬、合同評価報告ドラフト説明・協議 PM: ミニッツ署名、ハジャイ市長表敬訪問	同上
7	9/13(火)	移動 ハジャイーバンコク(TG238) JICAタイ事務所報告 移動 バンコクー成田(JL704)	機中
8	9/14(水)	AM: 成田着	

1-4 主要面談者

<タイ側関係者>

・ソンクラ大学

副学長(研究・国際関係担当) Dr.Supachok

大学院環境管理学部研究開発部長 Dr.Rotchanatch

・ハジャイ市

市長 Mr.Prai Pattano

副市長(公共事業担当) Mr.Somboon

副市長(公衆衛生担当) Mr.Boonchuay

環境啓発・教育課長 Ms. Nuntakasu

・プロジェクト関係者

プロジェクトローカルコーディネーター Ms.Rattanasiri

パイロットプロジェクト実施コミュニティ3地区(ハジャイ市クランナ地区、コホン市パームシティ地区、クアラン市クアンサンティ地区)のコミュニティコミッティーメンバー

・その他

ハジャイ市、コホン市、クアラン市廃棄物担当職員

<日本側関係者>

・JICAタイ事務所

佐藤 幹治 所 長

立場 正夫 次 長

奥邨 彰一 次 長

斉藤 幹也 所 員

1-5 プロジェクトの概要

タイにおいては、バンコク首都圏はもとより、地方中核都市においても廃棄物処理は深刻な問題となっている。特に近年の生活様式の変化や、都市部の人口増大が急速化していることにより、最終処分場へ持ち込まれるゴミ量は増加している。一方で、既存の処分場はその容量に限度があり、また新規処分場の建設も周辺住民の反対などにより進まないため、最終処分場へ持ち込まれるゴミ量を削減することが急務となっている。

こうした背景の下、本プロジェクトは文教大学ーソンクラ大学の共同研究の上に、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、最終処分場へのゴミ量の削減を目的として、タイ南部ソンクラ州のハジャイ市、コホン市、クアラン市の3つの自治体をパイロット地区として実施されており、その内容には、各市1地区（約200世帯）での生ゴミ及びリサイクル資源ゴミの住民による分別と収集、モデル施設におけるリサイクル資源の選別と生ゴミの堆肥化、住民へのゴミ分別に対する啓発活動などが含まれている。

第2章 評価の方法

2-1 プロジェクト評価の方法

終了時評価は、プロジェクト・サイクル・マネジメント (PCM) 手法に基づいて「改訂版 JICA事業評価ガイドライン」に沿って行われた。同評価は、プロジェクト管理のための要約表であるPDM (プロジェクト・デザイン・マトリックス) を用い、評価時点での実績 (計画の達成状況若しくは達成見込み) 及び実施プロセスの検証を踏まえたうえで、以下の評価5項目 (妥当性・有効性・効率性・インパクト・自立発展性) の観点から行う多面的な評価である。評価を行うにあたっては、評価グリッド (付属資料参照) を作成し、具体的な評価設問を設定した。

① 妥当性 (relevance)¹

プロジェクトのめざしている効果 (プロジェクト目標や上位目標) が受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、被援助国及び日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金であるODAで実施する必要があるかなどといった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。

② 有効性 (effectiveness)

プロジェクトの実施により本当に受益者若しくは社会への便益がもたらされているのか (あるいは、もたらされるのか) を問う視点。

③ 効率性 (efficiency)

主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、投入が有効に活用されているか (あるいはされるか) を問う視点。

④ インパクト (impact)

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果を見る視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

⑤ 自立発展性 (sustainability)

援助が終了してもプロジェクトで発現した効果が持続しているか (あるいは持続の見込みはあるか) を問う視点。

2-2 調査方法

(1) 文献資料調査：本件のプロジェクト・プロポーザル、ミニッツ、年次報告書などにより関連情報を収集・分析した。

(2) 質問票による聞き取り調査：事前送付した質問票を用いてソククラ大学 (PSU)、モデルコミュニティの住民、モデル地区自治体廃棄物担当部署、モデル資源分別・堆肥化施設、モデル施設運営コンソーシアム・その他プロジェクト関係者に対し広範な聞き取り調査を実施した。聞き取り

¹ 以下の5項目の説明は、「プロジェクト評価の実践的手法 (改訂版 JICA 事業評価ガイドライン)」p. 37 から抜粋した。

を行った対象者と聞き取り調査のポイントは、以下のとおりである。

1) ソンクラ大学

プロジェクトへのかかわり方とプロジェクトに関する大局的な事柄を聞く

2) モデルコミュニティ住民代表者（3地区）：

プロジェクトへのかかわり方とプロジェクトに関する実績など詳細を聞く

3) モデルコミュニティの所属する自治体廃棄物担当部署（3市）：

プロジェクトへのかかわり方とプロジェクトに関する大局的な事柄を聞く

4) モデルリサイクル分別・堆肥化施設：

プロジェクトへのかかわり方とプロジェクトに関する実績など詳細を聞く

5) リサイクル施設運営コンソーシアム：

プロジェクトへのかかわり方とプロジェクトに関する大局的な事柄を聞く

(3) 現場での直接観察：供与機材に関する稼働状況・保管状況、住民のゴミ分別状況、生ゴミの性状、生成コンポストの状況、収集・運搬、ゴミ最終処分場、リサイクル業者の収集状況、住民啓発・広報などにつき、現場での観察を行った。

第3章 プロジェクトの実施経過と現状

(1)パイロットプロジェクト対象地区の選定

地域最大の商業都市であるハジャイ市（アーバンエリア人口15.7万人）、その周辺のベッドタウンであるコホン市（同3.7万人）及びクアラン市（同3万人、ハジャイ市のゴミの埋め立て処分場が立地している）を選定した。各市が、分別収集のパイロット地区を選定、ハジャイ市はクランナ地区、コホン市はクロンワ地区、クアラン市はクアンサンティ地区を選定した。パイロット地区で住民に対するプロジェクトの説明を行い、シード（Seed）プロジェクトとして、生ゴミと資源ゴミの分別排出を開始した。収集は従来どおり、一般ゴミの収集時に分別ゴミを混載した。ゴミの排出量、組成、分別協力率（参加率）などのデータを記録した。家庭におけるゴミの分別排出のプロモーション活動を実施し、コホン市のクロンワ地区は住民の協力が不十分なため中止し、パームシティ地区へ変更した。

(2)選別・コンポストプラントの建設

分別収集した生ゴミからコンポストを製造する、資源ゴミを種類別に選別し、貯留しておくための施設を建設することとし、用地をいくつかの候補から選定。最終的にハジャイ市の処分場用地（場所はクアラン市内にあるが、処分場用地はハジャイ市が所有している）に決定。環境影響評価調査を行い、市から許可を受けて、建設。工事開始後に地盤が元の埋め立て地であることが分かり杭打ち基礎工事を追加。2005年3月完成、4月より稼働開始。キャパシティはあくまでパイロットプロジェクトだけの計算で生ゴミは1.5トン/日、資源ゴミは3トン/日（損益分岐点を超える規模）。

(3)パイロットプロジェクトの実施

選別・コンポストプラント完成後の2005年4月から本格的な生ゴミの分別収集、コンポスト作り、資源ゴミの収集を開始した。

上記3地区を対象に生ゴミ専用のコンテナ（中に網状の水切りかごがある）を各家庭へ配布、通常のゴミ収集ビンのそばに生ゴミ専用の公共収集ビンを設置、分別排出・収集を開始。資源ゴミは不要になった砂糖の袋に入れて家の前に置く。市の分別ゴミ収集専用車両が収集して、選別・コンポストプラントへ直行する。市の収集人には市の月給とは別に月500パーツを支払っている。

	ハジャイ市クランナ地区	コホン市パームシティ地区	クアラン市クアンサンティ地区
地区の特徴	多くの住民が20年以上居住、全員が仏教徒。血縁関係が多い。コミュニティ活動の歴史は長い。過去カナダが分別収集の協力を実施。	できてから9年の歴史の浅い地区、タウンハウスが多い。近所付き合いは少ない。党派間の争いがある。	よその土地からの流入者が多い。血縁、地縁は弱い。ムスリムが多い。市長とコミュニティコミッティの関係が薄い。

分別収集の現状	生ゴミは日曜日を除く毎日、資源ゴミは週1回土曜日のみ、市の専用ダンプトラック1台で収集。サレンやジャンクショップに売る世帯もある。	生ゴミは月、水、金、土、資源ゴミは週1回土曜日に市の専用ピックアップトラック（屋根付き）1台で収集。サレンは来ない。	生ゴミは月、水、金、資源ゴミは週1回土曜日に市の収集車両1台で収集。サレンは週2回市の収集後にやって来る。資源ゴミの30%が市の収集。
---------	---	--	---

このほか、ホテルから生ゴミ（果物、野菜だけ提供されている。その他は養豚業者へ回っている）を、日曜日を除き毎日収集してコンポストプラントへ運んでいる。

(4) 選別・コンポストプラントの運用

コンポストプラントにプロジェクトで2人の専任スタッフを配置（月給は7,000バーツと5,650バーツ）。生ゴミは日曜日を除く毎日受入れ（8月の平均182kg/日）、資源ゴミは週1回土曜日に受入れ（日によって量は大きく変わる。8月の最低7kg、最大77kg）。

よく使われている施設・機材：コンポストヤード、はかり、生ゴミ粉碎機、ショベルローダーは毎日使用されている。生ゴミを毎日収集しているため。

あまり使われていない施設・機材：トラックスケール、資源ゴミ選別用ベルトコンベア、資源ゴミ（缶、プラスチック）のプレス機はほとんど使われていない。資源ゴミの量が少なく、機械を使うほどでない。

(5) コンソーシアム会合の開催

本プロジェクトの関係機関であるソクラ大学、ハジャイ市、コホン市、クアラン市、コミュニティのコミッティリーダー、ホテル、デパート、ボトラーなどの関係者が定期的に会合し、プロジェクトの進捗状況報告、計画打合せ、会計報告、情報・意見交換を実施している。これまで9回開催されている。プロジェクト支出は15,000～25,000バーツ/月。

(6) 啓発・普及活動

住民説明会用ガイドブック、啓発キャンペーンマニュアルの作成と説明会、ロゴ入りTシャツ、キャンペーン行事の実施、プロジェクト説明パンフレット、プラント説明リーフレット、子ども向け教材、パイロット地区の道路脇の収集場所の生ゴミビンへの説明図、協力呼びかけ垂れ幕掲示、掲示板へのデータ掲示、マスコミへのプラント紹介など。

(7) パイロットプロジェクトの評価、拡大計画の策定、リサイクル事業計画マニュアルの作成

未実施。パイロットプロジェクト開始の遅れと治安悪化による専門家派遣の遅れによる。

第4章 プロジェクトの実績と目標達成状況

本章では、PDMに示された「投入」「活動」の実績及び「成果」「プロジェクト目標」「上位目標」の達成状況について述べる。

4-1 投入実績

プロジェクトの投入実績を以下のとおり示す。

4-1-1 専門家

平成14年度（第1年次）

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H14. 10. 12～ 10. 18	第1回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H14. 12. 18～ H15. 01. 08	第2回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15. 03. 09～ 03. 19	第3回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H14. 10. 13～ 10. 26	第1回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H14. 12. 18～ H15. 01. 08	第2回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H15. 03. 09～ 03. 21	第3回目
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H14. 12. 18～ 12. 28	第1回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H14. 12. 22～ H15. 01. 07	第1回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H14. 10. 13～ 10. 26	第1回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H14. 12. 18～ H15. 01. 08	第2回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15. 03. 09～ 03. 21	第3回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H14. 10. 13～ 10. 26	第1回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H14. 12. 04～ H15. 12. 10	第2回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H14. 12. 24～ H15. 01. 08	第3回目

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H14.10.14～ H15.01.10	第1回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H15.01.24～ 03.31	第2回目

平成15年度（第2年次）

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15.07.02～ 07.11	第1回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15.08.19～ 09.05	第2回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15.10.09～ 10.15	第3回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15.11.23～ 11.28	第4回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H15.12.24～ H16.01.08	第5回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.02.25～ 03.06	第6回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.03.15～ 03.27	第7回目
和田英樹	プロジェクト・サブリーダー	プロジェクト進行補佐	H15.06.20～ 06.25	第1回目
和田英樹	プロジェクト・サブリーダー	プロジェクト進行補佐	H15.10.09～ 10.16	第2回目
和田英樹	プロジェクト・サブリーダー	プロジェクト進行補佐	H15.11.24～ 11.28	第3回目
和田英樹	プロジェクト・サブリーダー	プロジェクト進行補佐	H15.12.21～ 12.28	第4回目
和田英樹	プロジェクト・サブリーダー	プロジェクト進行補佐	H16.03.20～ 03.27	第5回目
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H15.08.13～ 08.20	第1回目
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H16.02.22～ 02.28	第2回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H15.08.13～ 08.20	第1回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H15.10.10～ 10.14	第2回目

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H15.12.24～ 12.30	第3回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H16.02.23～ 03.05	第4回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15.05.12～ 05.29	第1回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15.06.23～ 07.07	第2回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15.09.01～ 09.18	第3回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15.10.16～ 11.05	第4回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H15.12.15～ 12.21	第5回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H16.01.30～ 02.12	第6回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H16.03.20～ 03.27	第7回目
石川雅紀	収集システム担当	資源収集システム構築	H16.01.04～ 01.12	第1回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H15.06.15～ 06.23	第1回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H15.09.01～ 09.13	第2回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H15.12.15～ 12.28	第3回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H16.03.20～ 03.27	第4回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H15.05.01～ 11.08	第1回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H15.11.23～ H16.01.15	第2回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H16.01.21～ 03.31	第3回目

平成16年度（第3年次）

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.06.13～ 06.18	第1回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.08.01～ 08.10	第2回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.08.24～ 09.09	第3回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H16.12.23～ 12.29	第4回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H17.02.25～ 03.02	第5回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H17.03.20～ 03.28	第6回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H16.06.04～ 06.19	第1回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H16.11.22～ 12.04	第2回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H17.02.23～ 03.02	第3回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H17.03.16～ 03.28	第4回目
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H16.08.31～ 09.07	第1回目
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H17.02.25～ 03.02	第2回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H16.06.14～ 06.18	第1回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H16.08.31～ 09.07	第2回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H17.02.25～ 03.02	第3回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H16.08.04～ 08.24	第1回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H16.09.13～ 09.27	第2回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H17.03.10～ 03.30	第3回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H16.08.17～ 08.31	第1回目

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査の実施	H17.01.03～ 01.13	第2回目
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査の実施	H17.03.11～ 03.21	第3回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H16.04.01～ 05.23	第1回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H16.06.09～ 12.30	第2回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.01.12～ 03.31	第3回目

平成17年度（第4年次） ※H17.11現在

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H17.8.5～ 8.12	第1回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H17.10.6～ 10.11	第2回目
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H17.12.23～ 12.29	予定
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H18.2.14～ 2.**	予定
藤井美文	プロジェクトリーダー	プロジェクト総括・基本方針提示	H18.3.18～ 3.**	予定
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H17.7.13～ 7.21	第1回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H17.11.20～ 11.26	第2回目
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H17.12.18～ 12.29	予定
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H18.2.14～ 2.**	予定
和田英樹	プロジェクト・サブ・リーダー	プロジェクト進行補佐	H18.3.18～ 3.**	予定
山脇千賀子	市民参加担当	分別収集のための環境教育推進	H17.10.6～ 10.10	第1回目
山田修嗣	社会開発担当	地域リサイクル産業の立ち上げ	H17.10.7～ 10.10	第1回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営指導プロジェクト進行補佐	H17.7.13～ 7.18	第1回目

氏名	担当	業務内容	派遣期間	回数
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H17.10.16～ 10.22	第2回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H17.11.20～ 11.26	第3回目
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H18.1.10～ 1.**	予定
村山彰啓	施設整備担当	リサイクル施設設計、建設、運営 指導プロジェクト進行補佐	H18.3.18～ 3.**	予定
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H17.12.18～ 12.29	予定
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H18.1.10～ 1.**	予定
平田憲久	計画推進担当	プロジェクト推進補佐・実態調査 の実施	H18.2.14～ 2.**	予定
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.4.1～ 4.10	現地より帰 国
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.7.13～ 7.21	第1回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.8.5～ 8.12	第2回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.10.7～ 10.22	第3回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.11.20～ 11.29	第4回目
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H17.12.18～ 12.29	予定
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H18.1.10～ 1.**	予定
松葉温子	現地調整員	プロジェクト推進補佐	H18.2.14～ 2.**	予定
奥田貴光	コンポスト指導担 当	リサイクル施設運転へのアドバ イス	H17.11.23～ 11.29	第1回目

4-1-2 研修員受入れ

平成16年度（第3年次）

氏名	年齢	所属先・役職等
Dr. Sumate Chaiprapat	32	国立プリンス大学教授
Mr. Mongkol Songkao	55	ハジャイ市
Ms. Nuntakarn Khatikarn	48	ハジャイ市
Mr. Boonlert Kaeo-iat	32	コホン市
Mr. Tanongsak Aksornsawat	31	クアラン市
Mr. Koni Himla	45	クアンサンティコミュニティ代表
Mr. Charoen Na Klomgdee	55	クランナコミュニティ代表
Ms. Rattanasiri Pimolthai	26	タイ人コーディネータ

研修期間：平成16年5月23日（日）～6月2日（水）

研修参加者：8名

研修目的：日本国内におけるリサイクル・ゴミ処理の先進事例の視察・技術研修

研修訪問先：茅ヶ崎市、文教大学（表敬）、豊明市、二ツ塚処分場、小平市、日野市、目黒区

4-1-3 機材供与

年度	品目名	数量
平成14年	パソコン（デスクトップ・ノート各1台）	2
	携帯電話	1
	レーザープリンター	1
	デジタルカメラ	1
平成15年	携帯電話	2
	レーザープリンター	1
	プロジェクタ・スクリーン	1
	デジタルビデオカメラ	1
平成16年	選別・堆肥化施設	1
	プラント施設内備品（コンテナ・いす・机等）	1
	コンテナ	1式
	配布用バケツ	1式
	パソコン	1
平成17年	配布用バケツ（追加）	1000
	コンテナ（追加）	40
	ショベルローダ備品	1

4-2 成果の達成状況と活動実績

本プロジェクトでは、PDMに示されたとおり、3つの「成果」が設定された。本節では、各成果を達成するために必要とされた「活動」の実績を踏まえつつ、成果の達成状況を確認する。

4-2-1 「成果1」の達成状況と活動実績

成果1 「パイロットプロジェクト対象地域において特定のリサイクル資源が分別収集される」

- 活動1-1 ゴミ排出量・ゴミ組成を調査する
- 活動1-2 排出者意識とゴミ排出の動向を調査する(事前アンケート)
- 活動1-3 コミュニティ構造を調査する
- 活動1-4 環境NGOの意向を調査する
- 活動1-5 ホテル、レストランなどの有機資源排出者の意向調査をする
- 活動1-6 住民説明用広報媒体を作成する
- 活動1-7 住民説明会を開催する
- 活動1-8 パイロットプロジェクト担当者を日本で研修する
- 活動1-9 パイロットプロジェクト現場の映像を写真・VTRで記録する
- 活動1-10 排出者意識を調査する(事後アンケート)
- 活動1-11 組成分析調査を実施する
- 活動1-12 収集・選別作業負荷を測定する
- 活動1-13 マスコミなどに情報提供を行う

(活動実績)

活動1-1 ゴミ排出量・ゴミ組成調査

国立ソククラ大学における既存データの整理を行い、タイ南部における固形廃棄物の排出状況の概要を把握した。また、自治体によるゴミ処理にかかる費用の資料を収集し、分別収集による費用削減の可能性を検討した。

活動1-2 排出者意識、ゴミ排出動向調査(事前調査)

2002年10月から、カウンターパートと共同して、アンケート調査表を作成し、3市の助言と協力を得て調査体制を整えた。ハジャイ市及びコホン市では2002年11月に、クアラン市では2003年1月に、訪問方式によるアンケート調査を行い、地区当たり200世帯、合計600世帯から回答を得た。調査の結果、地域住民はゴミ問題をコミュニティが主体的にかかわるべき重要な問題であるにとらえており、リサイクル活動開始に対して積極的であることが分かった。あわせて、組成分析を実施し、ゴミ排出の原単位とゴミ排出構造を地区ごとに整理した。両調査を総合的に分析して、パイロット地区におけるゴミ排出構造として整理した。

活動1-3 コミュニティ構造を調査する

パイロット地区は、各自治体の推薦に基づいて選定した。選定された地区は、地域活動への活発な住民参加の実績を有し、一定規模の地区(約200世帯)である。プロジェクト開始後、各コミュニティを訪問し、リサイクル活動に対する意識、地域活動に対する姿勢、地域の特徴などを調査した。さらに、コミュニティ構造についてより深い理解を必要としたため、のちに社会学的な手法でコミ

ユニティ構造を調査した(2004年)。

活動1-4 環境NGOの意向調査

ハジャイ市から活発な環境NGOであると紹介のあった“Peaceful City”の事務所を訪問し、活動内容とその目的についてインタビューを行った。その結果、“Healthy City”というプロジェクトの一部ではゴミ問題に触れていることが分かった。しかし、ゴミ問題解決に特化した有効な関係を築くことは望みが薄く、地元には他に候補がなかったため、バンコクに所在する環境NGO“DEE-Development of Energy and Environment”と協働することとした。このNGOは、特に計画段階において、ローカルコンサルタントとしての役割を果たすに至った。

活動1-5 ホテル、レストランなどの有機資源排出者調査

ゴミ問題を解決するには、コミュニティだけではなく、大量のゴミを排出する商業部門もゴミの減量化に貢献する必要がある。また、既存リサイクル市場の体系を把握するためにも、ハジャイ市から紹介を受けたデパートを訪問し、インタビュー調査を行った。また、質問票送付によるアンケート調査を2004年5月から6月にかけて実施した。調査対象は、ハジャイ市内のホテル、学校、デパート、スーパー、レストランとした。返答があったところのうち7割以上がリサイクル活動に関心があると回答し、関心がないと答えたところはなかった。また、公共の分別収集に参加する動機として、社会的貢献をあげる事業者が多かった。そこで、地域の大手の事業者であるTesco LOTUS、Haadthip Coca Cola、地元資本であるDIANA Department Store、JB Hotel、Sakura Grand View HotelをStakeholder Meetingに招き、意見を取り入れるとともに、リサイクル活動の地域モデルとなるよう、プロジェクト参加を推奨した。引き続き、コンソーシアム会合にも積極的な参加を招くことができ、包括的なリサイクルシステムを示せる可能性につながった。

活動1-6 住民説明用広報媒体を作成する

本格パイロットプロジェクトの計画に先立って行われることとなった小規模の分別プロジェクト(シードプロジェクト)実施にあたり、主要メンバー(Working Group)で話し合い、プロジェクトロゴ、及びスローガンを決定した。シードプロジェクトでは、各地区から出された案を基に、「ハンドブック」や「分別一覧表」などが作成された。また、毎月のニュースレターを発行し、情報と経験の共有と啓発活動に役立てた。パイロットプロジェクト実施にあたっては、シードプロジェクトの経験を踏まえて話し合いを重ね、どのような媒体を何の目的でいつのタイミングで使うか、といったことなども含めて決定し、住民説明用広報媒体を作成した。当初計画されていた啓発ビデオの作成は、作っても上映する場所がないこと、再生用機械が一般家庭に十分に普及していないことから、作成しないこととした。また、収集車に何らかの音響設備をつけ、資源収集時にキャンペーン音楽を再生する、という案も採択はされたが、十分な出力が見込める普及効果の高い(安価な)設備を期間内に調達できなかったため、使用しないこととした。プロジェクト啓発パンフレット、プロジェクトロゴ入りTシャツ、ロゴ入り鉛筆、啓発ゲームブックに、合わせて啓発キャンペーンマニュアルも作成した。マニュアルは、地区のリサイクルリーダー選定から始まり、分別指導のリーダー養成から、地区全体対象の大きなイベントまでの流れと啓発ツールの使い方を網羅したものを作成した。

活動1-7 住民説明会を開催する

分別収集のための住民説明会対応マニュアルと各種啓発ツールを活用し、住民説明会の日時、場所の調整を行った。政治的な問題から適切な場所が使えない、市長との日程調整ができない、人が集まらない、などの問題もあったが、適宜回数を増やしたり、宣伝を追従的に行うことで補った。結果的に、住民の協力も得られ、3地区合同イベント（セミナーと選別・堆肥化施設見学を合わせたGrand Opening Day）にも多数の参加が得られ、参加してよかったという声が多かった。

活動1-8 日本の先進事例研修

生ゴミの堆肥化を行っている自治体、ゴミの有料化を行っている自治体、各戸収集を行っている自治体、ゴミステーションを導入している自治体などを視察して回った。ゴミの焼却施設、資源の選別施設、最終処分場もあわせて見学し、自治体による分別収集の具体像を示す内容の施設訪問旅行となった。その効果は、担当者が帰国したのち顕著となった。すなわち、パイロットプロジェクトにおける分別収集システム構築に向け、それぞれの自治体の課題と締め切りとを設けつつ議論を進めるなど、議論が活性化したのである。しかし、帰国後にWorking Group会議の議長を務め、プロジェクト推進の重要な役割を果たしていたハジャイ市役所公共事業部長がパイロットプロジェクトの開始を目前に他自治体に異動になったことは非常に残念であった。また、招いたコミュニティ代表も、市長が交代するという政治的状況の変化によって、研修成果を最大限に発揮することができなかった。

活動1-9 パイロットプロジェクト現場の映像を写真・VTRで記録する

投入したデジタルカメラとデジタルビデオカメラを使用し、パイロット地区の活動を記録し、毎月発行したNEWS LETTERの題材にするなどして活用した。また、関係者間の会議において映像を報告し、議論の活性化に役立てた。

活動1-10、1-11 排出者意識、組成分析調査（事後）

パイロットプロジェクトが排出者意識とゴミ排出構造にどのような変化をもたらしたか、期待した効果はあったかどうかをパイロットプロジェクト以前に行った調査結果と比較し、分析するために行った。アンケート調査は、調査票をカウンターパートと協働して作成し、学生を雇って行った。組成分析は、分別ごとにサンプルをとり、各種2回以上の組成調査を行った。現在、収集したデータを取りまとめている段階である。

活動1-12 収集・選別作業負荷を測定

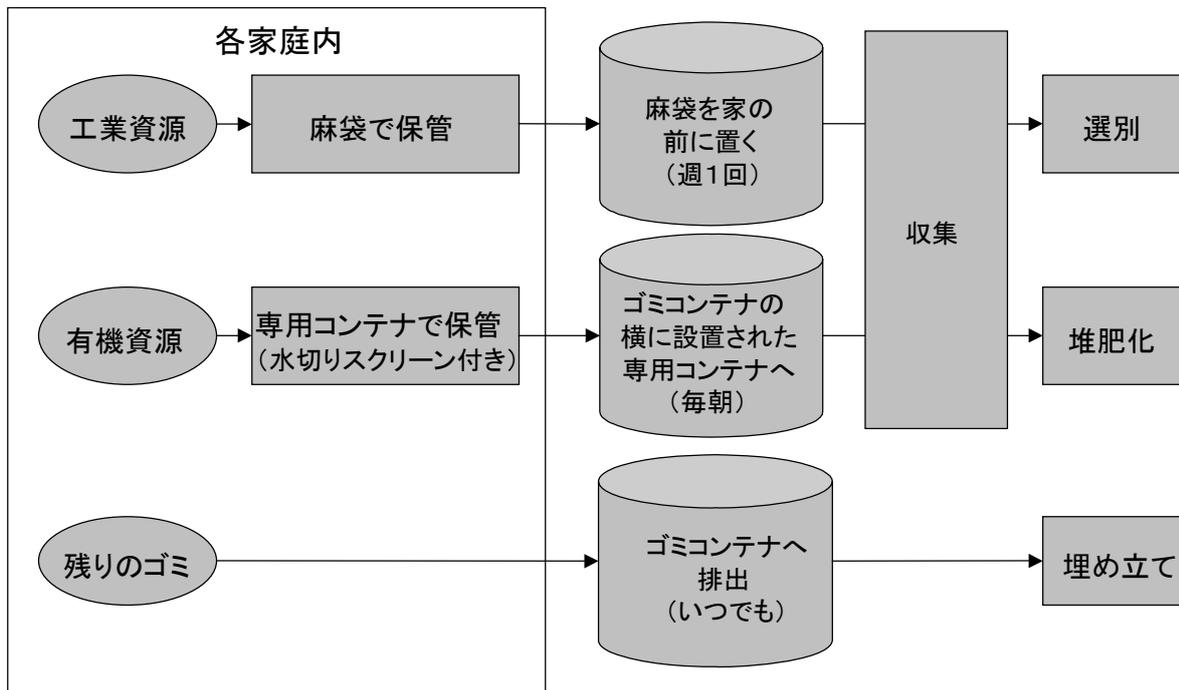
曜日ごとのゴミ排出量の変化を把握するため、連続する7日間を1単位とし、合計14日のゴミ、資源収集にかかる時間及び労力を分別収集の開始前と開始後で記録した。パイロットプロジェクト以前は、すべての種類のゴミをほぼ毎日収集していたが、パイロットプロジェクトでは、3種類の分別ごとに収集頻度が異なるので、それぞれの収集ごとにデータを記録した。収集したデータから、混合収集と分別収集によるゴミ処理にかかる必要経費を比較分析する。現在、分析に使用するデータを取りまとめている段階である。

活動1-13 マスコミに対する情報提供

パイロットプロジェクト開始にあたり、テレビを含むマスコミにプレスリリースを行った。地元放送局がパイロットプロジェクトの開始セレモニー(Grand Opening Day)の様子を放送し、社会的関心の高まりが期待される。また、自分たちの活動がテレビで紹介された、とパイロット地区の住民の励みにもなっている。

(成果の達成状況)

以下、図4-1に、上記一連の活動から確定されたパイロットプロジェクトの分別収集システムを示す。



(プロジェクト資料より作成)

図4-1 パイロットプロジェクトの分別収集システム

図4-1のシステムモデルに基づいて、2005年4月10日より、住民と自治体による分別が始まった。現在、5か月が経ったが、収集に関しては、ハジャイ市のパイロット地区では、3分別に基づいた安定した収集が実現された。コホン市及びクアラン市のパイロット地区では、収集車両や収集員の調整がうまくいかず、月曜日から土曜日、毎日収集することになっていた生ゴミ収集が隔日収集に変更になった。資源の収集は、週1日決められた曜日に収集することになっていたが、収集員の都合で曜日が前後しているのが現状である。住民の分別に関しては、全体的に、分別されて排出された資源にはゴミの混合率は低いが、問題は参加率が低いことである。一部住民は、パイロットプロジェクトの分別収集に参加していない。参加動機、参加阻害要因などは、排出者意識調査、及び排出構造調査(組成分析含む)の分析を通じて明らかにされると期待している。その結果を反映させ、より参加しやすい分別収集システムへの発展へつなげることが、今後の課題である。

4-2-2 「成果2」の達成状況と活動実績

成果2 「分別収集されたリサイクル資源の選別・堆肥化が可能になる」

活動 2-1 選別・堆肥化施設の仕様を定める

活動 2-2 選別・堆肥化施設の用地を定める

活動 2-3 選別・堆肥化施設を発注・調達・建設する

(活動実績)

活動2-1 選別・堆肥化施設の仕様決定

資源の選別・堆肥化施設内での流れは図4-2、4-3のとおりである。

(選別施設)

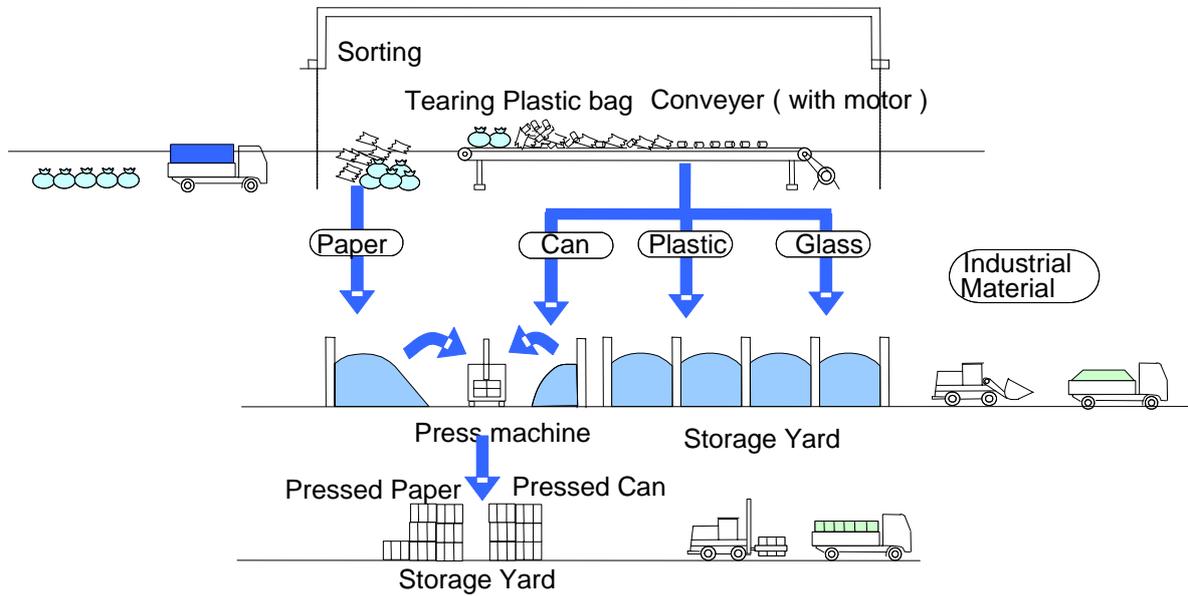


図4-2 資源の選別施設内のフロー

解説：分別収集により回収された資源は、施設に搬入され、まず、紙類を分類する。他の混合資源(ずた袋入り)をコンベアーに載せ、費目ごとに選別し、保管する。必要なものはプレス機で圧縮し、容積を減らしておく。

(堆肥化施設)

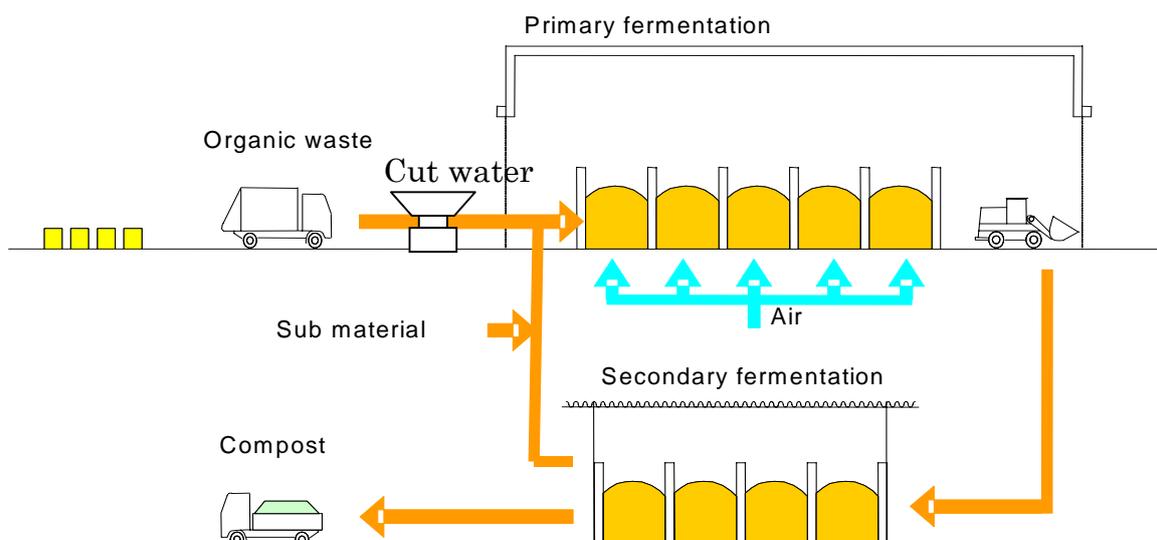


図 4-3 堆肥化施設の作業フロー

解説：分別収集された生ゴミは、施設に搬入され、異物を取り除いたあと、カッティングマシンに投入し、水分を切る。水分調整材（養分を含む）を混ぜて含水率を調整し、空気を送り発酵を促進する。

なお仕様の決定に際しては、モデル地区からのゴミの組成、排出量調査の結果を基にその後のパイロットプロジェクトの拡張も検討したうえで、規模、仕様の決定を行った。

活動 2-2 選別・堆肥化施設の用地決定

施設用地は、複数候補地を対象として物理的制約条件、社会経済的要因などを総合的に評価して、ハジヤイ市が所有するクアラン市内の土地が最終候補となった。周辺住民からの要望があり、簡易環境アセスメントを行い、何か問題が起きたときには周辺住民からの運転停止要求を受け入れることを条件に建設できることになった。

活動 2-3 選別・堆肥化施設の発注・調達・建設

入札希望者を募ったところ、契約相手方がプロジェクトチームであることが応募を考える業者にとっては不安材料であった。また、受注額の10%の銀行保証を提出することが受注の条件であったため、入札者は少なく、途中で辞退する業者もあった。業者選定後は、工事費を予算内に収めるために施設の仕様変更を行った。建築段階では、建設地の地盤がゆるく、工事期間の1か月延長を余儀なくされたが、他は順調に工事が進み、2005年3月に工事が終了した。

(成果の達成状況)

建屋として選別・堆肥化施設は完成したが、その利用については、事前の運転指導を十分に行えなかったこと、また、資源の搬入が予想よりも大幅に少なかったことから、日本人専門家によ

る指導が随時必要であった。しかし、失敗と対策を繰り返すなかで、堆肥化の工程は安定し始めたところであり、今後も継続的改善が求められる。

4-2-3 「成果3」の達成状況と活動実績

成果3「回収された資源の利用先が確保されている」

活動3-1 リサイクル工業資源の現状ルートを調査する

活動3-2 コンポスト利用先の意向を調査する

活動3-3 回収された工業資源、堆肥の利用方法を定める

(活動実績)

活動3-1 リサイクル工業資源の現状ルート調査

サレン、ジャンクショップ及び南部にあるエンドユーザーを訪問し、聞き取り調査を行った。タイにおけるリサイクル関連事業者は零細でありながら、相互に独立しており、買い取り価格のみが資源の流れを決定していることが明らかになった。集められた資源は、一部は南部にある工場でリサイクル資源として使用されるが、そのほとんどはバンコク、若しくはマレーシアに運ばれる。南部で最もリサイクルされにくいものはガラスビンで、バンコク周辺では高い価格で売れても、南部では非常に低い価格で買い叩かれるのが現状である。

活動3-2 コンポスト利用先の意向調査

土壌改良剤としてのコンポスト利用はあまり認知されているとはいえ、化学肥料が優位にある状況である。また、生ゴミを発酵させたコンポストの品質に対しての期待も低く、品質調査をきちんと行うことが求められている。現在は、まだ堆肥の熟成が十分でないため、熟成を待つて品質調査をする予定になっている。一方、多量の造園用資材を購入している市役所は、購入の意向を示している。

活動3-3 回収された工業資源、堆肥の利用方法決定

2005年9月までに回収された資源は2005年7月に一度売り払われ、約3,500パーツになった。売り払い先は、輸送の負担をいとわないことを第一優先に、あとは買い取り価格によって、コンソーシアム会合の下、定められた。売り払いの際には、ハジャイ市内のジャンクショップから助言を得た。生ゴミ堆肥に関しては、品質検査の結果次第で市場では売れない。しかし、生ゴミを分別しコンポストすることの社会的メリットの高さは市役所から評価されており、当面はハジャイ市が買い取ることで合意形成を進めている。

4-3 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標

「パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される」

指標 1か月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている

プロジェクト目標については、PDMの理論においてはその指標である「1か月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている」の実績に基づき判断されることとなる。

評価時点で、プロジェクトにおいてはモデル地区3か所において週1回以上の資源物回収が実施され、指標の要件を満たしている。一方で回収資源量に関しては、現状ではプロジェクト開始前に想定していた量を相当下回っており、モデル分別施設のキャパシティは十分に活用されていない。こうした状態では、リサイクルシステムの構築がなされているかどうかの判断は困難であり、改めて収集量の増加を待って判断が必要と考えられる。

プロジェクト延長期間において、パイロットプロジェクト地区の拡大が計画されており、この期間において収集量を増加させ、その結果をもってプロジェクトの評価を実施するとともに、分別収集システム構築のための教訓も得ることが必要であると思われる。

4-4 上位目標の達成見込み

上位目標「パイロットプロジェクト対象地域においてゴミの減量、ゴミの安定化が進む」

指標1. パイロットプロジェクト対象地域から排出される最終処分場への搬入量が35%以上減る

指標2. リサイクル資源に含まれる異物の割合が10%以下である

上位目標の達成判断の指標は2つあり、指標1のパイロット地域からの最終処分場への搬入量の減少については、現在プロジェクトで実施中の調査結果を待つ必要があり、評価時点においては判断できない。一方で指標2のリサイクル資源の異物混入割合の減少については、現時点で収集されている資源の中では達成されているが、収集資源量は想定量よりかなり少ないため、収集規模を拡大した際に改めて達成されるかを判断する必要がある。

これらの指標の達成を含めた上位目標の達成見込みについては、住民側の積極的な取り組みや自治体関係者の熱意の高さなど期待できる面もあるが、分別を行う自治体の組織体制、分別・堆肥化施設の運営、拡充を行うための財政的措置などが鍵を握っている。

第5章 評価結果

5-1 評価結果の総括

プロジェクト目標である、パイロットプロジェクト対象地区（ハジャイ市のクランナ地区、コホン市のパームシティ地区及びクアラン市のクアンサンティ地区の3か所、自治体でハンドリング可能な規模として1地区約200世帯、3地区合計529世帯2,296人）における生ゴミを含むリサイクルシステムの構築については、選別・コンポスト製造施設が2005年3月に完成し、対象地区全体の本格的な発生源分別、収集、選別・コンポスト化、販売などの一連のパイロットプロジェクト活動は4月に開始されたばかりである。生ゴミ及び資源ゴミの分別排出、収集、中間処理（選別とコンポスト化）は定期的に行われている。排出源分別、リサイクルの導入をめざす本プロジェクトの意義は住民に理解されているものの、条例で分別を義務づけているわけではなく、あくまで住民個人の意志によることから一部住民は分別に協力していない。生ゴミはにおいや腐敗の問題から比較的良好に分別され、毎日の収集も好評である。しかし、資源ゴミについては、毎日の収集ではなく、比較的協力を得にくい状況である（パイロット地区の分別協力率は生ゴミで平均15～40%程度、資源ゴミで10%未満）。生ゴミと資源ゴミの収集量は予想よりかなり少ない（生ゴミ：計画1.5トン/日、実績数十kg、資源ゴミ：計画3トン/日、実績182kg/日）。コンポストの製造は順調であるが、温度が高めに安定されておらず品質の安定と向上が望まれる。収集した資源ゴミは一度ジャンクショップへ売却しただけで以後はヤードに貯留されている。処理後のコンポストや資源ゴミの最終的な行き先はまだ確立されておらず、いまだリサイクルシステムが確立されているとはいえない。住民アンケート結果の分析を含めてパイロットプロジェクトの評価はまだ行われていない。日本の協力終了後のプロジェクトの方針、プラントの維持管理の見通しは検討されておらず、上位目標であるパイロットプロジェクト対象地域におけるゴミの減量化、安定化の促進へ向けた、プロジェクトの自立発展の可能性はまだ定かではない。

生ゴミや資源ゴミの排出量が十分でない理由は、今後のパイロットプロジェクトの評価調査の結果を待つ必要があるものの、資源ゴミについては以前から廃品回収業者が不定期的に現金で買い取るシステムが存在することから、住民が買取りや転売代金の配分のない本プロジェクトのために排出するよりも在来の廃品回収業者に売ることを優先する傾向があるためと考えられる。また、生ゴミについては、無料で配布された専用のコンテナに分別貯留してからプラスチックバッグに移さず直接生ゴミ専用の公共収集ビンに入れるシステムであるが、分別することが義務ではなく個人の自由意志であり、混合排出しても市が収集してくれることから個人主義の傾向の強いタイ社会では隣近所と横並びで分別に協力する動きが起きにくいこと、公共収集ビンが家の近くにないところもあること、生ゴミをプラスチックバッグに入れずに出すと公共収集ビンの周囲が汚れやすく従来どおりプラスチックバッグに生ゴミと他のゴミを混合して入れることを好む人がいること、などの声を住民から聞いた。

パイロットプロジェクトの重要な要素である選別・コンポスト施設の建設は、市長選挙により建設用地の選定が遅れたこと、着工後に建設地の地盤が軟弱で不等沈下のおそれがあることが判明し、急ぎょ杭打ち工事を追加したことにより工期が延びたこと、などにより、当初の予定よりも大幅に遅れた。また、施設完成後にハジャイ市ほかでテロ事件が発生し、JICAとの協議により治安の問題から現地滞在のコーディネーターを引き揚げることとなり、日本人専門家の長期滞在はできなくなり、短期専門家の派遣も一時見合わせざるを得なくなった。このため、施設の運用指導、パイロットプロジェクト実施要領の打合せ、住民への説明が十分できないまま、パイロットプロジェクトを開始することになった。

パイロットプロジェクト開始後には、ホテル、デパート、飲料メーカーなど大口の排出事業者がプロジェクトへ参加する、大学、自治体、コミュニティなどの選別・コンポスト施設の見学がある、マスコミが同施設取材するなど、分別収集やリサイクルに対する社会の関心の高まりが見られる。プロジェクト関係者の間でも、対象地区を拡大する、収集ゴミ量を増やすなどして、パイロットプロジェクトだけで終わらせず、持続可能なリサイクルシステムにしたいとする気運が強まっている。他方で持続可能なリサイクルシステムとするには、施設の拡大、コンポストの品質向上と良い値段での販売、在来の廃品回収業者と競合しつつもより安定した資源ゴミの流通を促進する行政サービスシステムの確立などいくつかの検討課題が残されていることも指摘されている。

当初予定の協力期限は2005年10月8日である。当初予定どおり日本の協力を終了する場合には、次のような問題が生じる可能性が高い。すなわち、パイロットプロジェクトのデータが不十分で評価ができなくなる。上記のような課題の解決ができなくなる。現在盛り上がっている社会のリサイクル拡大ニーズに応えるための戦略や計画の策定、セミナー等普及活動の実施などができなくなる。

ハジャイ市はタイ国南部の経済商業の中心都市であり、市街地が周辺農村部へ拡大し、人口、廃棄物の発生量は増加の一方である〔埋め立て処分場の処分量210トン/日（ちなみにバンコクは9,130トン(2000年)〕。ハジャイ市の廃棄物最終処分場はあと2年程度の容量しか残されていない。同市は新規処分場建設を計画したものの予定処分場用地の周辺住民の反対により計画は中止となり、新たな用地確保の目処は立っていない。コホン市とクアラン市も廃棄物処理サービスを実施しているが、収集車両が不十分で収集が安定しておらず、処分場もオープンダンプで衛生的ではない。3市におけるこのような状況を放置しておく、いずれゴミの不法投棄、違法な野焼きがはびこり、公共水域や地下水の水質汚濁、感染症の流行、下水道の詰まりなど環境衛生が急激に悪化することが懸念される。ハジャイ市では処分場の逼迫の問題からゴミの削減を進めたいとしている。

パイロット地区における家庭ゴミの発生量は約800g/人/日でそのうち生ゴミは50%以上を占めている。資源ゴミは約150g/人/日である。タイでは、資源ゴミについては、サレンと呼ばれる個人収集事業者、処分場におけるウェストピッカー、ジャンクショップ、プラスチック再生工場などリサイクル産業が存在し、アルミ、スチール、古紙、PETボトルなど価値のあるものは民間セクターを通じて一定程度リサイクルされている。生ゴミについては、一時期バンコクでコンポスト化を実施していたが現在では実施されておらず、どこの自治体でも埋め立て処分されている。ハジャイ市周辺でも資源ゴミはある程度民間によりリサイクルされているが、生ゴミについては、一部ホテルは養豚業者に回しているが、それ以外は埋め立て処分されている。家庭や事業所における排出源分別、収集、生ゴミのコンポスト化、資源ゴミのリサイクルを市が主体的に実施しようとする本プロジェクトはタイ国内ではほとんど初めての試みである。そのねらいは、都市化の進展に伴い急増しているゴミの減量化、安定的なリサイクルの実施にある。特に生ゴミをコンポスト化することにより処分場での処分量を削減することが期待される。

ハジャイ市とその周辺における処分場の問題と本プロジェクトが、同様の問題を抱えるタイ国内のほかの自治体へ及ぼすインパクトを考慮に入れると、リサイクルシステムの確立をめざすパイロットプロジェクトの継続的な実施、評価、次のステップの検討は、緊急に必要なものといえるであろう。タイ側のカウンターパート機関であるソクラ大学ではパイロットプロジェクト地区における生ゴミのコンポスト化と資源ゴミのリサイクルの最終的なシステムデザインの提案、当該システムを他地区へ普及することの実現可能性の証明のためには2005年10月8日までの残りの協力期間では時間が足りないとして、2006年3月末まで約6か月間の協力期間の延長を要請している。本プロジェクトの進捗

に係る当初計画に比べての遅れは、市長選挙と市長の交代、施設の立地地盤の問題、治安の悪化による専門家の引き揚げなどプロジェクトでコントロールできない外部条件によるところが大きい。調査団としては、プロジェクト対象地域の廃棄物処理の重要性緊急性にかんがみて、本延長要請に応じ2006年3月末までの協力期間延長が望ましいものと判断する。

5-2 評価5項目による分析

(1) 妥当性

全般的に妥当性は高い。モデルコミュニティの属する3つの自治体では、いずれも廃棄物処理の問題を抱えている。特にハジャイ市においては、現在の市の廃棄物最終処分場の寿命は2年ほどといわれており、新たな処分場の確保と並行して、最終処分場へ持ち込まれるゴミ量の削減により、現在の処分場の延命化を図ることも重要であり、本協力による支援はこうした問題に大きく貢献する。またタイ国内においても同様の問題は顕在化しており、タイの第8次国家経済社会計画のなかでも、国内のリサイクル率を2001年までに10%、2006年までに15%までに引き上げることを目標と定め、リサイクルを重視する政策を導入している。一方、JICAの国別事業実施計画においても、環境保全は5つの援助重点分野の1つに掲げられており、本協力は、タイ側のニーズや政策、日本側の協力政策にも合致したものである。

またプロジェクトにて採用されたアプローチは、住民が主体となった分別の実施や、低コストでの堆肥化手法の導入など、現地にとって適正技術といえる方法であり、適切なアプローチであったと判断される。こうした住民中心の廃棄物の分別活動や、収集システムの構築などの廃棄物管理システムは、日本にその知見、経験が多く蓄積している分野であり、日本が技術的に優位性をもっている分野でもある。

(2) 有効性

プロジェクトの有効性について、PDMのプロジェクト目標の指標である「1か月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている」とプロジェクト目標へ至る3つの成果は既に達成されている。

しかしながら、例えばリサイクル資源回収活動が実施されていても、その収集量は当初予測していた量を大きく落ち込んでおり、プロジェクト目標である「パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される」が達成されたことの判断には、資源回収の頻度のみではなく、その量の検討も必要である。したがって、プロジェクト残り期間において収集されるリサイクル資源の量をどの程度増加できるかという点も、有効性判断の重要な要素となる。

(3) 効率性

効率性は投入のタイミング・質・量の適正さという観点から判断すると、標準以上のレベルにあると考えられるが、改善の余地もあると判断される。

投入のタイミングという点では、資源物分別・堆肥化のモデル施設の建設が遅かったこと、パイロットプロジェクトの進捗管理のための日本人専門家の派遣が遅れたこと、等がタイ側関係者から聞かれた。しかしながら、これらの遅れは施設建設に係る環境影響評価の実施や施設地盤の補強工事の追加、治安の悪化に伴う専門家の現地入りができなかったなどの、外部要因が理由となっている。

投入量では、専門家については問題は見られずタイ側の満足度も高かった。一方で資源物分別・堆肥化のモデル施設については、住民の堆肥化物分別・資源物回収への協力率がまだ低く、現時点では施設へ収集される量は施設の規模を大きく下回っており、規模に見合う投入にはなっていない。この点は今後協力終了までに改善の余地を残している。一方で、パイロットプロジェクトがスタートして間もなく、今後パイロット地域の拡大により収集量が拡大する可能性もあり、また標準的なJICAが実施する技術協力プロジェクトと比較しても、投入規模が少ないことを勘案すれば費用対効果は比較的高いと考えられる。

投入の質に関しては、タイ側は日本人専門家の指導、供与された機材に満足しており、これらがプロジェクトの進捗を円滑にしたという印象をもっている。

(4) インパクト

上位目標である「パイロットプロジェクト対象地域においてゴミの減量、ゴミの安定化が進む」の達成について、タイ側関係者はかなり自信をもっている。これはパイロットコミュニティのコアメンバーが積極的に分別収集の協力や、周囲への分別方法の普及啓発を実施していることが裏づけとなっている。PDMの上位目標達成の指標である、収集リサイクル資源の中にある異物の割合の減少、最終処分場へのゴミ搬入量の減量という指標の達成については、今後の分別・堆肥化設備の維持管理や分別収集のコミュニティ全体への普及などがプロジェクト終了後も継続してなされる必要があるが、こうした活動が今後も継続的になされれば、上位目標の達成が期待できるものと思われる。また他のインパクトとして、ハジャイ市が独自に今回のパイロットプロジェクトを実施していないコミュニティに対しても、分別収集回収を始めており、これはパイロットプロジェクトの成果に啓発されたものである。

こうした点から、本プロジェクトは今後の周囲への波及を促す点も含め、相応のインパクトがあったものと思われる。

(5) 自立発展性

自立発展性に関しては、良好な面と弱い面の両面が見られる。良好な面については、パイロットモデル地区のコミュニティ委員会を中心としたコアメンバーが積極的に分別収集へ協力したり、他のメンバーへ普及させる意欲をもっている点、またパイロットプロジェクトの対象となった3自治体の廃棄物担当者も本プロジェクトの取り組みに啓発され、こうした住民分別の動きを他の地区にも広める意欲を強くもっている点があげられる。

一方で、ゴミの減量を図るためには、分別ゴミ中特に、家庭ゴミの堆肥化による減容が継続的に行われる必要がある。モデルプラントの建設については本プロジェクトでなされたが、施設維持のためのコスト負担が今後必要となる。また終了後収集規模を拡大していくためには新たな施設の建設等も求められ、こうした財政的負担も含めた、事業のオーナーシップをだれがもつかということが、現時点では明確ではない。現有のモデルプラントはハジャイ市が引き継ぐ可能性が高いが、その後の廃棄物収集事業の運営についても、直接のカウンターパートではないものの自治体が積極的にかかわっていくことが、本事業の自立発展性の鍵になるものと思われる。

第6章 提言と教訓

6-1 提言

(1) 短期的提言（協力期間終了まで）

1) 排出源分別システムの標準化

住民の協力を高めるためにより効果的効率的な分別収集システムへの改良と標準化

2) パイロットプロジェクトの拡大のためのアクションプランづくり

市域全体へ分別収集を拡大するための段取り、経費、人員、施設等の計画の検討

3) 自治体の関与

パイロットプロジェクト終了後に分別収集、コンポスト作り、資源リサイクルを実施していくのは自治体であり、自治体のスタッフが市域全体への拡大に向けたアクションプランの作成に関与すべきである。排出源分別を本格的に導入する際には既存の収集システムは抜本的に見直す必要がある。アクションプランは市長によってエンドースされるべきである。

4) パイロットプラント（選別・コンポスト）の移管

日本の協力期間終了後においても選別・コンポストプラントの自立発展を確保するために、同プラントはハジャイ市へ移管することが望ましい。同市はリサイクル事業の拡大を模索しているなど本プロジェクトの実施にイニシアティブを有しているとともに、タイ国内の他の自治体がリサイクル事業の導入を検討する際に及ぼす影響が大きい。

(2) 長期的提言（協力期間終了後）

1) 長期的な能力開発

プロジェクト協力期間中にも能力開発には留意された。自治体の職員は排出源分別に関する基礎的能力を獲得した。しかし、人材が不足しており、継続的な能力開発が必要である。パイロット地区における生ゴミと資源ゴミの分別、コンポスト作りは定着しつつあり、今後分別ゴミの収集量の増大、排出源分別の他地区への拡大などが関係者から期待されている。プロジェクト協力期間終了後も先方の自助努力に対して日本側から追加的な支援を行うことによりパイロットプロジェクトの成果が拡大していく可能性があり、本件協力はより一層効果的なものとなる。

2) 在来システムに対するインパクト

排出源分別を本格的に導入すると在来の収集システムは変革が必要になる。ゴミの収集からリサイクル資源の収集に変わる。排出源分別はリサイクル産業の近代化を促進する。市が排出源分別、公共収集を導入しても在来のリサイクル業者による収集は持続する。リサイクル業者による分別収集では処分場に少量の資源ゴミが残り、危険で不衛生なピッキングが継続する。リサイクルにおける公共政策はリサイクル産業の育成の観点から検討されるべきである。

6-2 教訓

- (1) 廃棄物処理のような自治体の公共サービスのパイロットプロジェクトの場合は、プロジェクトの初期段階から自治体の関与と自治体を通じた普及が住民の良好な協力を得るために重要である。

(2) 選別・コンポストプラントの建設に長期間を要した。サイト選定、設計、許可取得、入札・契約、資機材の調達に時間がかかる。このためパイロットプロジェクトの開始が遅くなり、住民のプロジェクトに対する関心を低下させたところがある。住民の関心を長期間持続させるために、施設建設の準備と工事を可能な限り早く完了させることが望ましい。

付 属 資 料

1. ミニッツ及び合同評価報告書
2. 和文 PDM
3. 評価グリッド
4. 聞き取り調査メモ録

1. ミニッツ及び合同評価報告書

MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE KINGDOM OF THAILAND
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION UNDER
JICA PARTNERSHIP PROGRAM WITH NGOS, LOCAL GOVERNMENTS AND
INSTITUTES FOR THE PROJECT TO DEVELOP THE RECYCLING SYSTEM FOR
LOCAL COMMUNITIES IN SONGKHLA PROVINCE

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Ryosuke Kojima, Team Director, Environmental Management Team II, Group II (Environmental Management), Global Environment Department, JICA, visited the Kingdom of Thailand from September 7, 2005 to September 13, 2005.

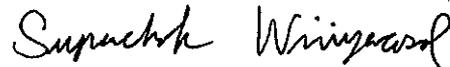
During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team had a series of discussions with the authorities concerned of the Kingdom of Thailand concerning the Project to Develop the Recycling System for Local Communities in Songkhla Province (hereinafter referred to as “the Project”), jointly evaluated the present achievement of the Project and exchanged views on conclusion, lessons learned and recommendations of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the authorities concerned of the Kingdom of Thailand agreed to report to their respective Governments the matters referred in the document attached hereto.

Songkhla, September 12, 2005



Mr. Ryosuke Kojima
Team Leader,
The Japanese Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency



Dr. Supachok Wiriyacosol
Vice President for Outreach and
International Relations,
Prince of Songkla University



Mr. Somboon P. Napakorn
Chairman,
Project Consortium Meeting

JOINT EVALUATION REPORT
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
UNDER
JICA PARTNERSHIP PROGRAM WITH NGOS, LOCAL GOVERNMENTS AND
INSTITUTES
FOR
THE PROJECT TO DEVELOP THE RECYCLING SYSTEM FOR
LOCAL COMMUNITIES IN SONGKHLA PROVINCE

September 12, 2005

*Samkong. SW.
M-*

Contents

1. Introduction.....	2
1-1 Background of the Evaluation.....	2
1-2 Objectives of the Evaluation.....	2
1-3 Methodology of the Evaluation.....	2
2. Outline of the Project.....	3
2-1 Background of the Project.....	3
2-2 Project Design Matrix.....	4
2-3 Tentative Plan of Operations.....	4
3. Evaluation.....	5
3-1 Achievement of the Project.....	5
3-2 Results of the Evaluation.....	7
3-2-1 Relevance.....	7
3-2-2 Effectiveness.....	8
3-2-3 Efficiency.....	8
3-2-4 Impact.....	9
3-2-5 Sustainability.....	9
4. Conclusion.....	10
5. Recommendations.....	11
5-1 Short-term recommendation.....	11
5-2 Long-term recommendation.....	12
6. Lessons Learned.....	13
Annex.....	14

Janey. *sw.*
nr

1. Introduction

1-1 Background of the Evaluation

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Kingdom of Thailand from September 7, 2005 to September 13, 2005 for the purpose of undertaking final evaluation on the Project to Develop Recycling System for Local Communities in Songkhla Province (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of Working Agreement between Prince of Songkla University and Bunkyo University (hereinafter referred to as “the Agreement”) signed on August 16, 2002.

Through careful investigation and discussions, the Team summarized their findings in this report and the Thai side agreed on the content.

1-2 Objectives of the Evaluation

The evaluation exercise had the following objectives:

- (1) To comprehensively evaluate the Project by reviewing the degree of achievements of the Overall Goal and Project Purpose; and the results of Outputs, Activities and Inputs;
- (2) To make recommendations to those who are involved in the Project based on the evaluation; and
- (3) To derive lessons from the Project for improving planning and implementation of similar technical cooperation projects in the future.

1-3 Methodology of the Evaluation

The evaluation study was conducted based on the Project Cycle Management (PCM) method. See ANNEX-1 for the member list of the Team, ANNEX-2 for the list of the interviewees, and ANNEX-3 for the evaluation schedule.

- The Team examined the Project Design Matrix (PDM). The PDM is a summary table of overall description of the Project, its objectives and assumptions.
- The Team confirmed the achievements of the Project in terms of Overall Goal, Project Purpose, Outputs, Activities and Inputs stated in the PDM.
- The Team conducted evaluation on the five criteria, namely Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability, the content of which is stated below.

Handwritten signatures and initials:
Pomkhan, SW, NY

- 1) Relevance: Relevance is to question whether a project purpose and an overall goal are still in line with the priority needs and concerns at the time of evaluation.
- 2) Effectiveness: Effectiveness concerns the extent to which the project purpose has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the outputs produced by the project.
- 3) Efficiency: Efficiency is a productivity of the implementation process: how efficiently the various inputs are converted into outputs.
- 4) Impact: Impact is intended and unintended, direct and indirect, positive and negative changes as a result of project.
- 5) Sustainability: Sustainability of the development project is to question whether the project benefits are likely to continue after the external aid has come to an end.

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

In the Kingdom of Thailand, municipal solid waste management has been conducted conventionally under the joint jurisdiction of the Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE) and Ministry of Interior (MOI). However, coping with rapidly increasing waste in Bangkok and major cities is becoming even more difficult owing to low awareness of urban residents and policy factors or lack of experience on the part of administration. In addition, social constraints in major cities such as existence of slums and difficulties in modernizing the conventional waste management industry make the waste issue more serious. To overcome this situation, improving an unsanitary disposal, called "open dumping", has been one of major policy targets in municipalities including Hat Yai.

Not only major cities but also their peripheral communities are facing the same situation. Thai administrative organization reform in 1995 as a part of decentralization policy created TAO (Tambon Administration Organization) as a self-governing body and imposed responsibility to manage municipal solid waste. However, in addition to budget constraints, TAOs do not have enough human resources and experiences for municipal solid waste management. Many people put their hopes on the new setup arised from decentralization, while simultaneously questioning the effectiveness of the new scheme. Because of this, there are currently strong demands for experience,

know-how, and information for resolving waste issues.

With these conditions in Hat Yai City and peripheral TAOs as a background, Prince of Songkla University (PSU) is expected to take initiative to resolve waste problems as a regional knowledge center. The implementation of source separation and recycling of waste will make it possible to obtain recyclables and to reduce waste, and for example, the recycling of food waste will improve unsanitary dumping. Food waste component in the waste of southern Thailand is about 40%, and recyclable waste accounts for 30% or more, according to a survey by PSU. This means that the promotion of recycling will help to reduce waste as much as 70% and will make the waste more sanitary by turning food waste into compost and/or other feasible products.

Due to the reasons mentioned above, it is judged, consequently, that the project that contributes to reducing waste through introducing recycling system will make a great contribution toward waste problem solution in Songkhla Province.

2-2 Project Design Matrix

The PDM for the Project is shown in ANNEX-4. There has not been any change in the PDM during the Project period.

The Project Purpose described in the PDM is as follows:

(1) Overall Goal

Progress is made toward reducing the amount of waste produced, recycled, and stabilization of the waste situation in the project area.

(2) Project Purpose

A system for recycling is established in the pilot project area.

2-3 Tentative Plan of Operations

The Tentative Plan of Operations for the Project is shown in ANNEX-5.

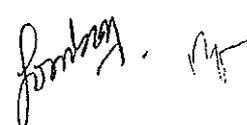
3. Evaluation

3-1 Achievement of the Project

1) Inputs

Inputs were made in accordance with the original plan as follows.

	Original Plan	Actual inputs	
Japanese Side	Experts :		
	Project leader (Fuji)	13.80MM	12.30MM
	Sub-leader (Wada)	13.70MM	11.50MM
	Public participation (Yamawaki)	5.14MM	4.40MM
	Social development (Yamada)	6.91MM	6.17MM
	Facility planning (Murayama)	16.73MM	13.03MM
	Collection system (Ishikawa)	1.77MM	1.77MM
	Progress management (Hirata)	13.93MM	10.63MM
	Coordinator in Japan (Matsumoto)	15.00MM	13.33MM
	Coordinator in Thailand (Matsuba)	35.07MM	35.07MM
	Local staff (Rattanasiri)	35.07MM	35.07MM
	Composting trainer (Okuda)	1.50MM	0MM
	Equipment :		
	Personal computer	3 Nos.	3 Nos.
	Container	1 set	Mould for screen container: 1 Nos. Small plastic containers for organic waste storage: 1000 Nos. for three pilot project areas Big plastic containers for organic waste discharge: 110 Nos. for three pilot project areas Plastic bags for industrial recyclables: 2000 Nos. Plastic container for sorting plant: 1LS
	Shovel Loader	1 Nos.	1 Nos. (Procured by JICA Bangkok)
	Sorting and composting plant	1 LS	1 LS
	Mobile phone	4 Nos.	3 Nos.
	Projector and screen	1 LS	1 LS
	Laser Printer	2 Nos.	2 Nos.
Digital video camera	1 Nos.	1 Nos.	
Digital camera	1 Nos.	1 Nos.	
Thai Side	Pilot project coordinator	1 person	1 person
	Area for pilot plant construction and operation	1 LS	1 LS
	Project office	1 LS	1 LS

SW.


2) Activities and Outputs

The output in each activity is summarized in the following table.

Outcome	Activity	Output
1. Specified recyclables are collected separately in pilot areas.	1-1 Survey of the amount and the composition of the municipal solid waste	The amount of waste and its composition was studied by literature survey.
	1-2 Survey of waste streams in pilot project areas (questionnaire before pilot project)	200 questionnaires to discover the waste stream and people's willingness to participate in recycling activities were distributed to each pilot project area (total 600).
	1-3 Survey of community structures	Interviews to community leaders discovered their willingness to participate in recycling.
	1-4 Survey of environmental NGOs	One NGO in Hat Yai named "Peaceful City" was interviewed and the study team recognized that solid waste problems were just part of its activities and there were not other active NGOs in the field. So the team called a NGO from Bangkok to collaborate with each other (as a local consultant in the planning stage).
	1-5 Survey of organic waste generators such as hotels and restaurants	Some hotels and department stores have been involved in the consortium meeting (headed by deputy Mayor of Hat Yai city and its characteristic is rather a stakeholder meeting) and discussed the pilot project as one of important economic sectors among stakeholders. Also some of them have supplied their recyclables to the pilot plant as one of the cooperation activities in the pilot project.
	1-6 Development of promotion tools for explanatory meetings	Various promotion tools were developed such as: - Separation Guide (printed in color, 12 pages) - Display panels to emphasize the importance of source separation (produced by PSU) - T-shirt with the project logo - Educational tools for children containing maze, quiz and coloring.
	1-7 Coordination of explanatory meetings	Explanatory meetings were held in each target area in a series of 1) explanation to community leaders, 2) explanation to residents and 3) container distribution. Also explanations to individual houses by knocking their doors were conducted.
	1-8 Study trip to Japan	8 persons came to Japan and visited municipalities, such as Chigasaki, Meguro, Hino and Kodaira to know how source separations were done in Japan.
	1-9 Record of pilot project by visual media	Pilot project has been often recorded by still camera and video.
	1-10 Survey of waste streams in pilot project areas (questionnaire after pilot project commencement)	Questionnaires have been completed and are just being distributed. (data input and preliminary analysis are scheduled to be finished in September, 2005)
	1-11 Survey of the composition of waste	Composition analysis was conducted and is now analyzed.
	1-12 Survey of workloads in waste collection and treatment	Workload data in waste collection were collected by a specially designed survey to follow collection cars counting required time in a specified week. Workload data in treatment have been recorded in a daily report form.
	1-13 Provision of pilot project progress to the mass media	Press release including TV was made at the timing of "Grand Opening Day", which was held in March 2005, just before the commencement of pilot project. On response to this release, Channel 11, the local TV company, reported the ceremony of "Grand Opening Day". After that, the team has kept contact with the TV channel.
2. Collected	2-1 Design of recycling facilities	Basic process, capacity and layout were designed according

San
San

Outcome	Activity	Output
recyclables are treated appropriately in the sorting plant and composting plant	2-2 Determination of a construction site	to the collected data. The site in the present landfill site was finally selected among three proposal sites evaluated by several criteria. Preliminary environmental assessment was conducted at the request of one concerning organization.
	2-3 Bidding and Construction of recycling facilities	Bidders were called by displaying the invitation at the three municipal offices. Several companies showed their intention and one company was selected after twice bidding.
3. Recycled materials are utilized appropriately.	3-1 Survey of local recyclable market	Several junk shops were interviewed to select appropriate junk shops to collaborate with. Not only recyclable sales prices but also business mind they had were evaluated and one junk shop was selected.
	3-2 Survey of demands of potential compost users	Municipalities were big compost consumers and showed the willingness to buy, as far as the quality is not less than general composts.
	3-3 Plan of recyclable buyers and compost users	Recyclable buyers and compost users have been discussed and determined in the consortium meeting.
4. Further Plan	* Evaluation of pilot project	(not yet)
	* Establishment of an extension plan	ditto
	* Development of a planning manual	ditto
	* Seminar of recycling project planning	ditto

3) Project Purpose

Project purpose is what was intended to be realized by the end of the Project period. The Project purpose is stated as “A system for recycling is established in the pilot project area”.

The achievement of the purpose is evaluated by one indicator: “Collection activity for separated recyclables is performed more than once a month.”

Since April 2005 when the pilot project was commenced in three communities, recyclables have been collected once a week and organic waste are collected almost everyday. Thus, the above mentioned purpose has been achieved by using the above mentioned indicator.

4) Overall Goal

The overall goal: “Progress is made toward reducing the amount of waste produced, recycled, and stabilization of the waste situation in the project area”, is what is intended to be realized in a few years after the end of the Project. Hence, it is too early to make assessment on the overall goal at this point of evaluation.

However, the overall goal is thought to be already reachable, because organic waste is well separated and collected regularly in three communities, although the cooperation rate in recyclable discharge is not high.

3-2 Results of the Evaluation

3-2-1 Relevance

Relevance of the project is high. The municipalities that three model communities belong to are facing with serious problems of solid waste management. Hat Yai municipality has its own landfill

Jomhon *Sw.*
MS

capacity for only two more years in estimation and also has difficulties to find new landfill due to the disagreement of residents surrounding the proposed sites. The other two municipalities have the same kind of problems. This project is based on the needs of solving such issues of solid waste management as a background. Increasing the recycling rate of waste materials is also mentioned as an important issue in the mid-term national social economic plan.

Japanese government recognizes that the environmental issues as one of five priority sectors for cooperation to the Kingdom of Thailand entitled as “environmental conservation sector”. Consequently, this project is in line with the needs for both Thailand and municipalities in project area. Also this project is consistent with Japanese governmental aid policy to the Kingdom of Thailand.

The project approach is considered to be effective in order to achieve the project purpose and overall goal, especially in terms of appropriate technology for Thailand such as low cost composting system for biodegradable waste. Including the source separation of the waste by the communities, which is implemented in the pilot area, the subject of solid waste management system is also the area that Japan has comparative advancement.

3-2-2 Effectiveness

Effectiveness of the project is fairly high. According to the original plan of PDM, three outputs already seem to have been completed. Project purpose “A system for recycling is established in the pilot project area” is still under the progress, although its verifiable indicator “Collection activity for separated recyclables is implemented more than once a month” was already satisfied.

Considering the future prospect of the recycling system, which is proposed by Japanese side at the model communities and the model recycling facility, the quantity of the waste collected from the model communities to the recycling facility is also an important factor. The amount of waste collected from the model communities is still insufficient both for recyclables and organics in order to verify more accurate effectiveness. Therefore, it is suggested to collect the data to verify effectiveness when sufficient quantity of waste is collected to the facility during the remaining project period.

3-2-3 Efficiency

Concerning the efficiency of the project, evaluated from the viewpoint of timing, quality and quantity of the inputs, there are some points to mention. For the timing of inputs, it seems to be slightly late for the construction of the model recycling facility and the commencement of pilot project due to the delay of dispatching Japanese experts. These delays were, however, inevitable due to the external factors such as natural conditions and security reasons.

There are some points in the quantity of the inputs. The model recycling facility, now under operation, has still capacity to accept more waste both recyclables and organics. Since the facility now treat

formham. *sw.*
hr

much less amount of waste than expected, it can accept more waste, for example, by expanding pilot area. However, compared with usual technical cooperation project funded by JICA, the total inputs of this project is relatively small and the cost performance of the project is relatively high.

In terms of quality of the inputs, Thai side is generally satisfied with the guidance of Japanese experts and the procurement of equipments, which makes the project progress steadily.

Considering all these factors, overall efficiency of the project can be improved.

3-2-4 Impact

Thai side is confident about the realization of the overall goal “Progress is made toward reducing the amount of waste produced, recycled, and stabilization of the waste situation in the project area.” The reasons are among active involvement of core member at model communities and the commencement of pilot recycling system including source separation, collection, sorting of recyclable waste, and composting of organic waste. In terms of waste stabilization, the goal has already been achieved, but the realization of the waste reduction involves some uncertainties such as maintenance of recycling facility and continuous involvement of municipalities. Therefore the achievement of the overall goal is expected to a certain degree if these conditions are satisfied even after the cooperation period.

There is also a positive unexpected impact on the solid waste management in Hat Yai municipality, which decided to introduce the source separation system outside the pilot area. This initiative is encouraged by the project outputs. The project also contributes the improvement of the cleanliness of the community by setting the rules on waste discharge from the households.

3-2-5 Sustainability

The sustainability of the project contains the mixture of good and weak factors. The good point is active involvement of the community committee member at the model area. The members of the committee are so motivated for the recycling system and they are willing to disseminate their knowledge or skill acquired in this project to their whole community. Municipality officers also have motivation to disseminate the recycling system to the other part of areas within their own municipality.

On the other hand, the main concern to sustain the recycling system is the maintenance of the recycling facility. The ownership of the facility after the cooperation period is not yet decided, although the administration of the facility is quite important for the sustainability of the system. Furthermore, financial aspect of the facility is also a concern. At the time of evaluation, enough amount of recyclable waste can not be collected to the facility, and this shortage of waste makes it difficult to be financially independent. Therefore, the measures for the financial sustainability of the facility should be discussed and proposed.

Jomhan
SW.

4. Conclusion

The plant for sorting and composting of source separated waste is built near the landfill of Hat Yai city and the pilot project just has been started in April, 2005. Source separation, collection, sorting and composting of organic waste and industrial recyclables is implemented regularly. Source separation of organic waste is welcomed by community residents and put into practice. Some of residents hope the project to produce and sell good quality of compost. However, the volume of discharged waste, both organics and industrial recyclables, for the project from households in pilot communities is far less than expected. Source separation of organic waste is rarely introduced in the municipalities in the Kingdom of Thailand. This pilot project is one of challenges to develop an innovative solid waste management system in the country. The evaluation of the pilot project including finding the reason why waste discharge is less than expected is not yet done and what to do after sorting and composting is not yet decided. Therefore, the project purpose, "A system for recycling is established in the pilot project area", is not yet achieved. Whereas, the way to go forward to overall goal, "Progress is made toward reducing the amount of waste produced, recycled and stabilization of the waste situation in the pilot project area", is not well appeared.

The completion of the plant construction was delayed due to the delay of decision making of the construction site affected by Hat Yai municipal election and unforeseen additional pile basement work caused by bad conditions of the site ground. The event of terrorism in April, 2005 made the leave of Japanese experts. Therefore, the implementation of the pilot project has been around six months behind the schedule.

After the starting of the pilot project, social interest to the project is increased. Some of department stores, hotels and bottlers joined to the consortium meeting (stakeholders meeting) of the project. Study visits to the sorting and composting plant by students, municipal professionals and community leaders are made. Mass media reported the project. Among personnel concerned with the project, there are opinions to expand the pilot project communities, to increase the discharge of waste by calling to private sectors, and to sustain the source separation, collection and recycling for not only pilot project but also permanent solid waste management system. On the other hand, there are some issues raised to be solved for the establishment of sustainable recycling, such as more commitment by municipal authorities, more promotion to communities, regular collection, quality improvement of compost, and expansion of the plant.

The end of the Japanese cooperation period is planned in the middle of October, 2005. When Japanese cooperation ends as planned, the evaluation of the pilot project can not be done, the solution to the above-mentioned issues can not be clarified, strategy and action plan to expand the recycling in

response to the social interests can not be made, and as a result the sustainability of the project is being doubtful.

City of Hat Yai is a commercial center of southern region in the Kingdom of Thailand. The population and residential area including suburbs is expanding and the generation of solid waste is increasing. On the other hand, the land for waste disposal is limited and the existing landfill of Hat Yai city will be full within a few years. The municipal authority of Hat Yai is trying to find new landfill site, but not yet it is found. The other municipalities in the suburb of Hat Yai city just started solid waste management services in 1995. These authorities have not enough capacity to make good collection and disposal services. If the present situation is continued, the worsening of environmental sanitation such as increase of waste open dumping, water pollution, diseases and floods, is concerned. These municipal authorities are willing to reduce the solid waste to keep better environmental sanitation. Source separation, collection, composting of organic waste and recycling of industrial recyclables contributes the reduction of solid waste.

Taking into considerations of present situation on solid waste management in the project area and the impact to the other municipalities through this innovative project, the continuous implementation and evaluation of the pilot project and planning of next steps are essentially required. Prince of Songkla University has requested JICA to extend cooperation period for six months up to the end of March, 2006 because of insufficient time to propose a finalized system design of composting and recycling in the pilot project and to prove the feasibility to expand the pilot system to the other areas. The delay of the pilot project is mainly caused by the reasons out of control by the project team. It is concluded that the cooperation period of the project should be extended for six months up to the end of March, 2006 in accordance with the request from the Thai side.

5. Recommendations

5-1. Short-term recommendations (tasks to be coped with before the end of the Project period)

1) Standardization of source separation system

The collection system of the pilot project has many points to be improved, especially in recyclable collection system, in which people's cooperation remains in a low level. Based on the integrated evaluation of the pilot project by means of some surveys, such as questionnaire survey and composition analysis, the collection system should be standardized so that the municipalities can extend it to the whole municipal areas.

2) Action plan to extend the pilot project

What enables municipalities to extend the pilot project to the whole municipal areas is not only the standardization of collection system but also a comprehensive action plan composed of various

Jomkrom
M SW

components, such as a schedule of extension, required cost and municipal staff and required facility (number, capacity, process and sites).

3) Involvement of municipalities

After the cooperation period, it is municipalities to take over the implementation. For this, municipal staff should be involved in developing the action plan. As the full introduction of source separation needs a fundamental change in the present collection systems, the action plan should be endorsed by the Mayors.

4) Transfer of the pilot plant

The pilot plant constructed as one of the project activities will be transferred to an organization at the end of the project. An appropriate organization should be selected so as to maximize the effectiveness of transfer and project sustainability. It is recommendable from the Team at this moment that the plant will be taken over to Hat Yai municipality, because the municipality played an important role in the implementation of the pilot project and is expected to keep to take an initiative in recycling policy among concerning organizations in future. However, the final decision will be made based on the discussions among concerning organizations by the end of the project.

5-2. Long-term recommendations (tasks to be coped with in the long run even after the end of the Project period)

1) Long-term capacity development

In the project, what is called capacity development is tried intentionally and partly successful. Some of municipal staff has acquired the capacity to introduce the source separation system. However, the human resources seem to be short, when the municipalities try to extend the pilot project to remaining areas. The successive capacity development will be necessary in future. Some additional assistance from the Japanese side may be considered to support the capacity development.

2) Impact to conventional systems

The source separation system will affect the present social system in many aspects. Among them, impacts to the present collection system and recycling industries are quite important.

An introduction of the full source separation system in the whole municipal areas needs the fundamental change in the present collection system. The conventional crew arrangement should be changed so as to collect recyclable separations. According to the extensions of the source separation system, the collection crew should be shifted from waste collection to recyclable collection.

As for the second point: recycling industry, the source separation system should be considered in a modernization process of recycling sector. The introduction of source separation should not lead to the prompt removal of informal collectors (Saleng), where recycling activities are maintained by these informal sectors conventionally. However, it does not justify a laissez-faire attitude in recycling policy, because even under such conventional recycling system, not small amount of recyclables is

remained in the landfilled waste, which leads to the unsanitary and unsafe waste picking in landfills. Public policies in recycling should be considered and integrated based on the lesson from the pilot project from the viewpoint to grow recycling industries.

6. Lessons Learned

(1) In case of pilot project on municipal public services such as solid waste management, involvement of municipalities to the project from the early stage and project promotion through the municipality channel is essentially important to make community people more cooperative to the project.

(2) It took so long time to construct facilities for the pilot project of sorting and composting because of time consuming for selection of site, design, permission, tender and contract, and procurement of machinery and equipment. This might make the people in pilot communities less interested in the project. It is better to start preparation works for construction of the facilities, to complete the facilities, and to start pilot project as soon as possible in order to keep the interests of the people concerned to the project for long time.

Rambh. SW.
M

Member List

Assignment	Name	Position
1. Leader	Mr. Ryosuke KOJIMA	Team Director, Pollution Control Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA
2. Solid Waste Management System	Mr. Hideki WADA	President, Waste Policy Institute
3. Evaluation Analysis	Mr. Hiroyuki KOJIMA	Special Advisor, Pollution Control Team 2, Environmental Management Group, Global Environment Department, JICA

for info. *sw.*

List of main interviewees

1) Hat Yai Municipality

Mr. Somboon Ponglearnapakorn, Deputy Mayor of Hat Yai municipality

Ms. Nuntakarn Katikarn, Sanitary Inspector of Hat Yai municipality

Ms. Niramol Rttanawiboon, Sanitary Inspector of Hat Yai municipality

Ms. Pornthip Sriyapan, Sanitary Inspector of Hat Yai municipality

Mr. Akekapop Apairat, Sanitary Engineer of Hat Yai municipality

2) Kohong Municipality

Mr. Boonlert Kaew-ead

3) Kuanlung Municipality

Mr. Tanongsak Auksornsawas

4) Consortium Meeting

Ms. Santana Boonyaphisangkhal, Diana Department Store

Mr. Praneet Sangmueng, Sakura Grandview Hotel

Ms. Wanna Suwansuko, ODEAN Shopping Mall

Mr. Takeng Karnjana, Haadtip Co., Ltd

Ms. Luksamee Kaewkim, JB Hotel

5) Prince of Songkla University

Dr. Supachok Wiriyaosol, Vice President for Outreach and International Relations

Dr. Rotchanatch Dansawasdi, Thai Project leader (Professor of Prince of Songkla University)

Dr. Sumate Chaiprapat

Dr. Panalee Chevakidagarn



Schedule of the Evaluation Team

Date	Program
7-Sep (Wed)	Narita-Bangkok (JL 717) Bangkok-Hat Yai (TG235)
8-Sep (Thu)	A.M. Site survey along waste collection route Visit to Model Community (Klangna) Visit to Recycling Plant and Hat Yai landfill site P.M. Visit to Vice Mayor of Hat Yai municipality
9-Sep (Fri)	A.M. Visit to Model Community (Kuansanti) P.M. Consortium meeting
10-Sep (Sat)	A.M. Visit to Model Community (Palm city) Visit to Recycling Plant P.M. Visit to Plastic recycling factory Visit to Kuanlung landfill site
11-Sep (Sun)	Visit to Model Community (Klangna) Preparation of M/M, Result of Evaluation
12-Sep (Mon)	A.M. Visit to PSU (interview and site survey) Discussion on Evaluation results, Draft M/M P.M. Visit to Hat Yai Mayor's office
13-Sep (Tue)	A.M. Signing of M/M P.M. Move from Hat Yai to Bangkok (TG 238) Report to JICA office Leave Bangkok to Narita (JL 704)
14-Sep (Wed)	AM: Arrival at Narita

Jombang
sw.

Project Design Matrix

Narrative Summary of the project	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Progress is made toward reducing the amount of waste produced, recycled, and stabilization of the waste situation in the project area.</p> <p>Project Purpose A system for recycling is established in the pilot project area.</p>	<p>1. The amount of landfilled waste in the pilot area is reduced more than 35%. 2. The rate of non-recyclables in recyclables is under 10%.</p> <p>-Collection activity for separated recyclables is implemented more than once a month.</p>	<p>1. The amount of collected wastes 2. Composition analysis</p> <p>-Record of the pilot project activity</p>	<p>-The local municipalities accept the extension of the pilot project (Dissemination of recycling activities as a super goal)</p> <p>-Unexpected increase of the amount of waste which may be caused by such as disasters does not happen.</p>
<p>Outputs</p> <p>1 Specified recyclables are collected separately in pilot areas. 2 Collected recyclables are treated appropriately in the sorting plant and composting plant 3 Recycled materials are utilized appropriately.</p>	<p>1. Recyclables are collected more than once a month. 2. The quality of recyclables are enough high so as not to disturb the efficient operation of the recycling plant. 3. Recyclables are sold at least once during the pilot project period.</p>	<p>1. Record of the pilot project 2. Record of the pilot project 3. Record of the pilot project</p>	<p>-Recyclers' requirement for recyclables quality does not changed widely.</p>
<p>Activities</p> <p>1-1 Survey of the amount and the composition of the municipal solid waste 1-2 Survey of waste streams in pilot project areas (questionnaire before pilot projects) 1-3 Survey of community structures 1-4 Survey of environmental NGOs 1-5 Survey of organic waste generators such as hotels and restaurants 1-6 Development of promotion tools for explanatory meetings 1-7 Coordination of explanatory meetings 1-8 Study trip to Japan 1-9 Record of pilot projects by visual media 1-10 Survey of waste streams in pilot project areas (questionnaire after pilot project commencement) 1-11 Survey of the composition of wastes 1-12 Survey of workloads in waste collection and treatment 1-13 Provision of pilot project progress to the mass media 2-1 Design of recycling facilities 2-2 Determination of a construction site 2-3 Bidding and Construction of recycling facilities 3-1 Survey of local recyclable market 3-2 Survey of demands of potential compost users 3-3 Plan of recyclable buyers and compost users * Evaluation of pilot projects * Establishment of an extension plan * Development of a planning manual * Seminar of recycling project planning</p>	<p>Inputs</p> <p>(Japanese side)</p> <p>Experts: Project leader 13.80M/M Sub-leader 13.70M/M Public participation 5.14M/M Social development 6.91M/M Facility planning 16.73M/M Collection system 1.77M/M Progress management 13.93M/M Coordinator in Japan 15.00M/M Coordinator in Thailand 35.07M/M Local staff 35.07M/M Composting trainer 1.50M/M Equipment: Personal computer 3 machines Container 1 set Digital camera 1 machine Sorting and composting plant 1 set Cellar phone 4 machines Projector and screen 1 set Laser Printer 2 machines Digital video camera 1 machines</p> <p>(That side)</p> <p>-Pilot project coordinator -Site for the pilot plant -Project office -Trainee in Japan</p>		<p>-The coordination with present recyclers is completed.</p> <p>-People living around the pilot plant accept the construction the pilot plant.</p> <p>Prior condition</p> <p>-The municipalities accept the project.</p>

Project Schedule (Tentative)

	No	Activity	Fiscal Year													
			2002				2003				2004				2005	
			II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	
Pilot Project Planning	0	1. Research on the Amount of Waste 2. Composition Analysis 3. Questionnaire Survey to Residents 4. Research on Community Structure 5. Research on NGO activities 6. Research on Recyclable Market 7. Research on Organic Waste Dischargers 8. Research on Compost Users 9. Planning on Pilot Project 10. Progress Report 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Recycling Facility Planning	1	1. Study on Candidate Site 2. Facility Design 3. Preparation of Invitation to Bid 4. Procurement 5. Construction	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Implementation of Pilot Project	2	1. Preparation of Explanatory Paper Media for Residents 2. Examination on Collection Route 3. Explanatory Meetings 4. Record on Pilot Project 5. Composition Analysis 6. Questionnaire Survey 7. Research on Work Load by Facility Operation 8. Publicity 9. Progress Report 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Evaluation on Pilot Project and its Extension	3	1. Evaluation on Pilot Project 2. Preparation of Planning Manual 3. Final Report	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Meeting	4	Working Group Steering Committee	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Jambay Sr.

プロジェクト計画一覧表

プロジェクトの要約	指 標	指標データ手段	外部条件
上位目標 パイロットプロジェクト対象地域においてごみの減量、ごみの安定化が進む	1. パイロットプロジェクト対象地域から排出される最終処分場への搬入量が35%以上減る 2. リサイクル資源に含まれる異物の割合が10%以下である	1. 分別区分別収集実績 2. 組成分析調査結果	・周辺市町村、周辺TAOがプロジェクトを受け入れる(リサイクル活動普及のためのスーパーゴール)
プロジェクト目標 パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される	・1か月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている	・パイロットプロジェクト実施状況記録	・天災等に因る廃棄物の一時多量排出がない ・住民が使用する容器包装の種類が大幅に変化しない
成 果 1. パイロットプロジェクト対象地域において特定のリサイクル資源が分別収集される 2. 分別収集されたリサイクル資源の選別・堆肥化がモデル施設において可能になる 3. 回収された資源の利用先が確保される	1. 1か月に1回以上各分別区分の回収活動が行われている 2. 基準を満たす品質のリサイクル資源が得られている 3. リサイクル資源の引渡しが生産者・パイロットプロジェクト期間中1回以上行われている	1. パイロットプロジェクト記録 2. パイロットプロジェクト記録 3. パイロットプロジェクト記録	・資源の利用先の要求基準が大幅に変化しない
活 動 1-1 ごみ排出量・ごみ組成を調査する 1-2 排出者意識とゴミ排出動向を調査する(事前アンケート調査) 1-3 コミュニティ構造を調査する 1-4 環境NGOの意向を調査する 1-5 ホテル、レストランなどの有機資源排出者の意向を調査する 1-6 住民説明用広報媒体を作成する 1-7 住民説明会を開催する 1-8 パイロットプロジェクト担当者を日本で研修する 1-9 パイロットプロジェクト現場の映像を写真・VTRなどで記録する 1-10 排出者意識を調査する(事後アンケート) 1-11 組成分析調査を実施する 1-12 収集・選別作業負荷を測定する 1-13 マスコミなどに情報提供を行う 2-1 選別・堆肥化施設の仕様を定める 2-2 選別・堆肥化施設の用地を定める 2-3 選別・堆肥化施設を発注・調達・建設する 3-1 リサイクル工業資源の現状ルートを調査する 3-2 コンポスト利用先の意向を調査する 3-3 回収された工業資源、堆肥の利用方法を定める * (パイロットプロジェクトを評価する) * (パイロットプロジェクトの拡大計画を策定する) * (リサイクル事業プランニングマニュアルを作成する) * (リサイクル事業計画セミナーを実施する)	投 入 (日本側) 専門家: 総括責任 14.93M/M 総括補佐 15.04M/M 市民参加 4.60M/M 社会開発 6.37M/M 施設整備 17.60M/M 収集システム 1.77M/M 計画推進 14.33M/M 国内調整員 15.00M/M 現地調整員 38.97M/M 現地雇用スタッフ 38.97M/M コンポスト指導担当 1.47M/M 機材: パソコン 3台 コンテナ 1式 選別・堆肥化施設 1式 携帯電話 3台 プロジェクタ・スクリーン 1式 レーザープリンター 2台 デジタルビデオカメラ 1台 デジタルカメラ 1台 追加コンテナ 1式 ショベルローダー備品 一式	(タイ国側) ・パイロットプロジェクトコーディネータ ・選別・堆肥化施設用地 ・事務室	・既存のリサイクル資源利用先との調整が完了する ・選別・堆肥化施設用地周辺の住民の合意が得られる 前提条件 ・ハジャイ市、周辺TAO(地域自治組織)の一部がプロジェクトを受け入れる

タイ南部における生ゴミを含むリサイクルシステム構築の試み（開発パートナー事業）終了時評価：評価グリッド

1) 実績の確認

調査項目		指標	情報源	調査方法
上位目標の達成（見込み） 「上位目標：パイロットプロジェクト対象地域においてゴミの減量、ゴミの安定化が進む」		<ol style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト対象地域から排出される最終処分場への搬入量が35%以上減る リサイクル資源に含まれる異物の割合が10%以下である 	<ol style="list-style-type: none"> パイロット区分別収集量実績記録 パイロットプラントでの組成調査結果 	<ol style="list-style-type: none"> 記録のレビュー プラント作業員へのインタビュー 調査結果のレビュー プラント作業員へのインタビュー
プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標：パイロットプロジェクト対象地域においてリサイクルシステムが構築される	<ol style="list-style-type: none"> 1ヶ月に1回以上のリサイクル資源回収活動が行われている 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー 現地コミュニティやプラント作業員へのインタビュー
成果の達成度	成果1：パイロットプロジェクト対象地域において特定のリサイクル資源が分別収集される	<ul style="list-style-type: none"> 1ヶ月に1回以上各分別区分の回収活動が行われている 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 パイロットプラントでの組成調査結果 	<ul style="list-style-type: none"> 記録のレビュー コミュニティでのインタビュー
	成果2：分別収集されたりリサイクル資源の選別・堆肥化が可能になる	<ul style="list-style-type: none"> 基準を満たす品質のリサイクル資源が得られている 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 パイロットプラントでの組成調査結果 	<ul style="list-style-type: none"> 記録のレビュー パイロットプラント作業員へのインタビュー 堆肥プラントの踏査

	成果 3 : 回収された資源の利用先が確保されている	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル資源の引渡しがパイロットプロジェクト期間中 1 回以上行われる 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 現地での実踏調査 	<ul style="list-style-type: none"> 記録のレビュー プラント作業員へのインタビュー ジャンクショップ等へのインタビュー
投入の実績	日本側投入実績	<p>(人材)</p> <ul style="list-style-type: none"> 総括責任 総括補佐 市民参加 社会開発 施設整備 収集システム 計画推進 国内調整員 現地調整員 現地雇用スタッフ コンポスト指導担当 <p>(機材)</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピューターおよび周辺機器 コンテナ フォークリフト 選別・堆肥化施設 携帯電話 プロジェクター・スクリーン レーザープリンター デジタルビデオカメラ デジタルカメラ 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> 実施団体への聞き取り

	タイ側投入実績	(人材) <ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクトコーディネーター (施設) <ul style="list-style-type: none"> 選別・堆肥化施設用地 事務室 	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り (PSU、ハジャイ市、コンソーシアムメンバー等)
--	---------	--	---	---

2) 実施プロセスの把握

調査項目	必要な情報・データ	情報源・調査方法	調査方法
プロジェクトの運営体制	<ul style="list-style-type: none"> 組織図や関係者の TOR 	<ul style="list-style-type: none"> 記録レビュー、聞き取り調査結果 	<ul style="list-style-type: none"> 日本側専門家およびタイ側への聞き取り
活動の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> PDM 上の活動の実施状況 (予定と実績) 	<ul style="list-style-type: none"> 予定と実績の対応表 	<ul style="list-style-type: none"> 日本側専門家およびタイ側への聞き取り
プロジェクトのモニタリングについて	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングの仕組み (いわゆる 5W1H) 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー、聞き取り調査結果 	<ul style="list-style-type: none"> 日本側専門家およびタイ側への聞き取り

3) 評価 5 項目による分析

	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
妥当性	タイ現地におけるニーズとの整合性	上位目標とタイの開発政策もしくは環境セクター政策、ハジャイ周辺自治体の政策との整合性	<ul style="list-style-type: none"> 政府の政策 ハジャイ周辺自治体の政策 	<ul style="list-style-type: none"> 事務所への聞き取り ハジャイ市への聞き取り
		プロジェクト目標とタイのハジャイ周辺自治体地方自治体のニーズとの整合性	<ul style="list-style-type: none"> 自治体の政策・年次計画・首長の声明など 	<ul style="list-style-type: none"> 対象自治体への聞き取り
	日本の援助事業としての妥当性	上位目標と日本の援助政策・国別事業実施計画の整合性	<ul style="list-style-type: none"> JICA 国別事業実施計画 外務省国別援助計画 	<ul style="list-style-type: none"> 事務所・大使館への聞き取り
	手段としての適切さ	プロジェクトのアプローチとしての適切さ	<ul style="list-style-type: none"> タイ側 C/P・日本側専門家の見解 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側・日本側専門家に対する聞き取り
		日本の技術的優位性	<ul style="list-style-type: none"> タイ側 C/P・日本側専門家の見解 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側・日本側専門家に対する聞き取り
ターゲットグループ以外への波及効果	分別方法や、リサイクル手法のモデル地域外への波及	<ul style="list-style-type: none"> タイ側 C/P の見解、周辺自治体の実施方針 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側 C/P への聞き取り 	
有効性	プロジェクト目標の達成度合い	プロジェクト目標の達成度合い	<ul style="list-style-type: none"> 実績の確認表の「プロジェクト目標達成度」 	<ul style="list-style-type: none"> 上述の通り
	プロジェクト目標、成果の因果関係	成果からプロジェクト目標達成に至る論理性に無理はないか	<ul style="list-style-type: none"> PDM 日本側関係者、タイ側関係者の見解 	<ul style="list-style-type: none"> PDM のレビュー タイ側関係者・日本側専門家に対する聞き取り
	プロジェクト目標達成の阻害・貢献要因	成果からプロジェクト目標達成に至るための外部条件の論理性、成立状況	<ul style="list-style-type: none"> PDM タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> PDM のレビュー タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
その他の阻害・貢献要因		<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り 	
効	アウトプット（成果）の産出	アウトプットの産出状況の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> 実績の確認表の「成果の達成度」 	<ul style="list-style-type: none"> 上述の通り

率 性	因果関係	アウトプットを産出するための活動の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • PDM • 実施プロセスの把握における「活動の実施状況」 	<ul style="list-style-type: none"> • PDM のレビュー • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
		活動がアウトプットに結びつくための外部条件の論理性・成立状況	<ul style="list-style-type: none"> • PDM • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • PDM のレビュー • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
	タイミング	投入のタイミングの適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
	質・量	投入の質・量の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
	コスト	類似プロジェクトと比較した対投入で見たアウトプット達成度の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • 類似プロジェクトとの比較結果 	<ul style="list-style-type: none"> • 他プロジェクトの資料
		類似プロジェクトと比較した対投入で見たプロジェクト目標達成度の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • 類似プロジェクトとの比較結果 	<ul style="list-style-type: none"> • 他プロジェクトの資料
イ ン パ ク ト	上位目標の達成見込み		<ul style="list-style-type: none"> • 実績の確認表の「上位目標達成（見込み）」 	<ul style="list-style-type: none"> • 上述の通り
	因果関係	上位目標を実現するためのプロジェクト目標の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> • 実績の確認表の「プロジェクト目標達成度」およびタイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
		プロジェクト目標が上位目標に結びつくための外部条件の成立状況	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り
波及効果	上位目標以外の正負のインパクト（政策・ジェンダー／社会・環境・技術等々）	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • タイ側関係者・日本側専門家への聞き取り 	
自 立 発 展	政策・制度	国もしくは周辺自治体の政策的な支援の継続性	<ul style="list-style-type: none"> • 国家開発計画 • ハジャイ市等の政策 • タイ側関係者への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • 資料のレビュー • タイ側関係者への聞き取り
		関連規制・条例等の継続性	<ul style="list-style-type: none"> • 環境法 • ハジャイ市等の条例 • タイ側関係者への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> • 資料のレビュー • タイ側関係者への聞き取り

展 性	組織・財務	関連組織・人材の継続性	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者・（自治体職員）プラントへの聞き取り
		プロジェクト参加者の定着度	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り調査結果 プラント作業員のスキルチェック マニュアル等の整備状況 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り プラント作業員へのインタビュー マニュアル等のレビュー、配布状況調査
		プロジェクト活動継続に向けての予算の確保の見通し	<ul style="list-style-type: none"> 関係自治体等への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> 関係自治体等への聞き取り
	技術	移転された技術のマニュアルなどによる定着度	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り結果 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り
		実施機関内外での技術の維持またさらなる技術移転の仕組み	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り結果 マニュアル等の整備状況 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り
		資機材の維持管理の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> 関係者への聞き取り結果 プラントの維持管理状況 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り結果 プラント作業員への聞き取り
そ の 他	本邦 NGO と JICA の連携の評価	左記の連携により、通常のプロジェクトでは得られないどのようなメリットもしくはデメリットがあったか	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り、日本側専門家への聞き取り、JICA 事務所・本部案件担当者への聞き取りの結果 	<ul style="list-style-type: none"> タイ側関係者への聞き取り、日本側専門家への聞き取り、JICA 事務所・本部案件担当者への聞き取り

4. 聞き取り調査メモ録

ヒアリングメモ1(生ゴミ・資源ゴミの分別収集)

日時、場所：9月8日(木) 08:15-10:30、ハジャイ市クランナ地区、市内ジャンクショップ、JBホテル(生ゴミ大口排出元)
相手側：文教大学ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ、コミュニティコミッティメンバー
日本側：調査団3名、通訳
収集資料：
(分別収集パイロット地区のクランナ地区) <ul style="list-style-type: none">・収集ポイント(分別ビンのあるところ)は地区全体で14ヶ所ある。・パイロット地区の道端には市の通常の収集ビン(グリーン色のカート付き・蓋付きプラスチックビン)とは別にプロジェクトで用意した公共の生ゴミ用プラスチックビン(青色)が置かれ、そのそばに分別方法を絵で解説した看板が立ててある。地区の協力家庭には生ゴミ用の分別コンテナ(プラスチック製で内側に網の中ケースがある。蓋付き。)を無料配布し、水を切った生ゴミを公共の生ゴミ分別ビンに入れてもらう。水切りコンテナのない家庭はプラスチック袋に分別した生ゴミを公共のビンに入れる。プラスチックの公共ビンは鉄のフレームで地上より高く支持され、蓋も付いているので犬や鳥がゴミを漁ることはない。市のダンプトラック(8トン、1台3人)がビンごと収集する。・分別のコミュニティグループは市役所に届け出て許可をもらっている。コミュニティコミッティのメンバーは20人、男性が多い。日曜日に集会を開く。無報酬のボランティア。・分別を開始する前より街が清潔になった。ゴミの量が減った。資源ゴミがリサイクルされるようになった。・資源ゴミはサレン(個人の資源ゴミ仲買人)に売らず、週1回土曜日にプロジェクトで収集している。生ゴミは毎日市が収集している。時に土曜日以外にも資源ゴミを収集することがある。サレンは不定期に資源ゴミを買い集めに来るが売らないようにしている。ジャンクショップは月1回収集に来る。ジャンクショップにも売らず、処分場そばのリサイクルヤードに集めるようにしている。・資源ゴミは砂糖の麻袋(3~5パーツ/枚)に入れる。プロジェクトで配布しているキッチン用の生ゴミ分別コンテナは網ケースが付いていて、ゴミ汁が網から落ちて公共ビンに入れる時に水分が落ちて公共ビンが汚れにくく、においも減る。以前は生ゴミも資源ゴミも一緒にしてプラスチックバッグに入れており、嫌なにおいも強かった。・プラスチック網ケースはクランナ地区の全家庭に無料配布されている。網ケースの型枠を市内のプラスチック製造業者が持っており、量産可能。網ケースの外側のプラスチックコンテナは市内で買える。
(市内ジャンクショップ) <ul style="list-style-type: none">・扱っている資源ゴミの量はプラスチックが一番多い。次は紙(段ボール箱は3.5パーツ/kg)。現金で買い取り。バンコックのジャンクショップの出先の店に売る。売り上げは月70万パーツ。

資源ゴミはバンコックへ行く。ハジャイ市内にプラスチックの再生工場がある。(会社名：トゥンロン) PET ボトルも作っている。

(JB ホテルからの生ゴミ収集)

・ホテルの生ゴミを月曜日から土曜日まで市のダンプトラックが毎日収集。1箱 60 ガロンで1日あたり3箱から10箱ぐらい収集。プロジェクトには果物と野菜だけ出す。その他の食物残渣は養豚業者に売る。資源ゴミはジャンクショップへ売る。貯留場所でEM菌を培養している。

ヒアリングメモ2(リサイクル・コンポスト施設)

日時、場所：9月8日(木) 10:30-12:00、Kau-Lang 市内のハジャイ市ゴミ埋め立て処分場そばのプロジェクトで建設したリサイクル・コンポスト施設、ハジャイ市の埋め立て処分場

相手側：文教大学ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ

日本側：調査団3名、通訳

収集資料：

(パイロットプロジェクトの選別・コンポスト施設)

- ・施設の立地場所はハジャイ市内と空港の間の幹線道路からハジャイ市の処分場への入り口(角に重機、収集車両のメンテナンスワークショップがある。)から約200m入ったところ。市内から車で約10-15分。
- ・施設内容：トラックスケール1台、計量記録・事務所1棟(エアコン付き(廃棄物政策研究所からの寄贈)、パソコン・プリンター1台)、資源ゴミ選別ヤード1棟(ベルトコンベア、プレス機各1台)、コンポストヤード2棟(1次発酵棟：モーターシュレッダー1台、ショベルローダー1台、扇風機1台(廃棄物政策研究所からの寄贈)、ブロワー付き、2次発酵棟)
- ・大学、セカンダリースクール、市役所、コミュニティから見学に来る。
- ・全体で専任スタッフ2名、ハジャイ市が人件費を負担している。リーダーの月給7,000バーツ、スタッフは5,650バーツ。市に収集ダンプトラック(三菱製)1台3人には月500バーツを月給とは別に支払っている。
- ・コンポストヤードのオペレーション要領：
まず、ダンプトラック(8m³車)から生ゴミの公共ビンを下ろしてヤード内に並べる。→プラスチックなど異物を手(マスク、手袋着用)で取り除く。→ビンごと秤に載せて重量を測って記録する。1箱25~40kg程度。取っ手が壊れやすい。→ビンから生ゴミをシュレッダーの中へ出す。→ショベルローダーをシュレッダーの排出口にセットする。→シュレッダーのスイッチを入れる。切断された生ゴミがショベルローダーの受け刃の中に入る。→ショベルローダーを運転して一次発酵槽へ移動し、生ゴミを発酵槽内に出す。一次発酵槽は10槽ある。→1つの槽内にあるおが屑をショベルローダーで発酵槽内へ入れて人力で混ぜる。おが屑は製材所から購入

している。

生ゴミを出したあとのプラスチックビンは水洗いする。シュレッダーの内部もバケツの水で洗い流す。

- ・ トラックスケールは埋め立て処分場と共用ではなく、あくまで選別・コンポスト施設のためのもの。
- ・ 現在の施設のキャパシティは1,000世帯程度のパイロットプロジェクトスケール（受け入れ量：資源ごみ3トン/日、コンポスト1.5トン/日で設計）のもので、市内全体に分別が拡大する場合には容量が足りない。市による建て増しが必要。あくまでパイロットモデル施設としての位置付けである。ハジャイ市の清掃局の部長はこの施設を評価している。
- ・ 資源ゴミの選別ヤードの内容：
ベルトコンベアで選別、缶のプレス機あり。缶、ガラス瓶（透明）、ガラス瓶（茶色）、プラスチックボトル、プラスチックバッグ、紙・段ボールの6種類に選別して貯留する。過去1回だけ集まった資源ゴミをジャンクショップへ売却した。代金は3,000バーツであった。
- ・ 施設のランニングコストはおが屑、電気、水道、重機の燃料、人件費。コンソーシアムで会計している。市の清掃局の会計とは別。収入としては、コンポストの売り上げが見込めるが、まだ売ったことはない。施設を4月から運用しており、現在6ヶ月目に入ったばかり。
- ・ 選別・コンポスト施設の奥には埋め立て処分場のスカベンジャーらのストックヤードがあり、プラスチック、メタルスクラップなどが集まっている。豚が放し飼いされている。

（ハジャイ市の埋め立て処分場）

- ・ 周囲には境界フェンス、周回道路と排水溝がある。覆土、浸出水抜き管、ガス抜き管、酸化池がある。法面は転圧整形され、草木が植え込まれている。埋め立て高さは高いところで10m以上ありそう。運営は市から民間業者に委託されている。フェンスの外側にスカベンジャーが100人以上居住している。

ヒアリングメモ3(ハジャイ市副市長)

日時、場所：9月8日（木）14:00-15:10、ハジャイ市役所
相手側：ソンブン副市長、文教大学ローカルプロジェクトコーディネーターMs. ラッタナシリ
日本側：調査団3名、通訳
収集資料：
・ 本プロジェクトは市にとって役に立つ。他の地区の住民にも協力してもらうとっと良くなる。ゴミの量が減ってくる。住民がゴミを分別し、市が収集する。現在は3地区で600世帯しか参

加していない。他地区も参加すれば減量化できる。

- ・ 埋め立て処分場へのゴミの持込量は210トン/日。残り寿命は2年ぐらい。新しい処分場用地は見つかっていない。住民が反対している。埋め立てか焼却か2つの方法しかない。住民が受け入れるのなら焼却炉でも良い。
- ・ コンポストと選別の施設のOMは市役所で責任を持つ。4月から使用を開始したばかりで、生ゴミの堆肥化がうまくいくかどうか、まだ判断がつかない。品質の良い堆肥を作るためにもっと研究が必要。来年3月まで協力期間を延長するなら十分なデータを取れるであろう。
- ・ 清掃局では機材の予算が残っており、これをこのプロジェクトで使うことができる。維持費は月12,000バーツ（人件費）でコンポストが5バーツ/kgで売れるなら売却代金で維持費を賄えるであろう。収集ビンについても市役所で責任を持つ。どうしたら品質の良いコンポストを作ることができるのか研究に力を入れると良い。
- ・ 処分場の管理は1つの会社に外部委託、収集は直営、80台のトラックがある。1台3人体制。

ヒアリングメモ4(ハジャイ市環境啓発・教育課長)

日時、場所：9月8日（木）15:15-16:30、ハジャイ市役所

相手側：環境啓発・教育課長、文教大学ローカルプロジェクトコーディネーターMs. ラッタナシリ

日本側：調査団3名、通訳

収集資料：

- ・ 生ゴミの分別収集における住民の協力には問題はない。資源ゴミは問題がある。サレンやジャンクショップに売ることができる。サレンに売ったことのない人の協力を得ることが考えられる。サレンに売ったことのある人の協力は難しい。60%がサレンに売ったことがある。
- ・ 家の前まで資源ゴミを受け取りに行く場合にはもらえる。資源ゴミの収集は戸別訪問が望ましい。
- ・ サレンと市でそれぞれ資源ゴミを収集することの違いの説明については、サレンに売ればサレンが儲かるだけなのに対して、市に売る場合には分別収集の維持費用がかかっているので儲けは少ないことが言える。
- ・ 選別プラントは資源ゴミの価値を高める。
- ・ コンポストプラントは役に立たないゴミを役に立つものに変えるものである。
- ・ プロジェクトのモニタリングはコンソーシアムで毎月実施している。コンポストは日本の技術が優位、資源ゴミは60%がサレンに売るので有効性が低い。
- ・ 2002年10月にプロジェクトを開始してパイロットプロジェクトの開始が2005年4月、分別収集のみの期間が長すぎた。
- ・ プロジェクトに関して、市役所では学校の教師に対する教育や生徒によるプラントの見学などを行っている。学校教育に取り入れている学校が2ヶ所ある。分別収集をしている学校もある。ウェイストバンクと呼んでいる。資源ゴミを集めてジャンクショップへ売っている。子供には

教育効果がある。大人になると周囲の影響が大きい。成人に対する教育は別の方法が良い。成人に対しては具体的なことはまだしていない。

- ・ 環境教育のスタッフは7人、その予算は他市でも使える。教育の効果が見えない。ゴミの他にも衛生、水、大気の仕事もしている。レストラン、校長、僧侶にも教育している。

(市内のゴミ箱のそばで見かけたサレンの話)

- ・ PET ボトルも集めている。2 パーツ/kg で売れる。

ヒアリングメモ 5(クアラン市クアンサンティ地区他)

日時、場所：9月9日(金) 09:00-11:30、クアンサンティ地区、ハジャイ市内ジャンクショップ

相手側：同地区コミティメンバー、ローカルプロジェクトコーディネーターMs. ラッタナシリ

日本側：調査団3名、通訳

収集資料：

(クアンサンティ地区)

- ・ 分別収集の知らせがなく、忘れてしまっている人が多い。市役所が資源ゴミの収集日を土曜日から金曜日(週1回)へ変更したが周知されなかった。サレンに売ってしまった人がいる。
- ・ コミュニティ全体で生ゴミは30kg/日出る。生ゴミは月、水、金の午前中に市が収集。決まった場所に生ゴミを出す。コミュニティでは市が土曜日にも生ごみを収集することを希望している。市の収集車両は1台だけ来る。市はプロジェクトのために1台買ったので合計2台あるはずだが。ハジャイ市よりも面積が大きいのに予算が少ない。パイロット地区にも予算がほしい。
- ・ 資源ゴミはジャンクショップのように家まで収集に来るならもっとゴミが出るであろう。現金のペイバックがあるとなお良い。コミティメンバーはボランティアだが住民はそうでない。トイレットペーパーを渡すのもよいアイデアではあるが、資源ゴミを出すかどうかは住民の個人の意識に左右される。社会に協力したいのなら見返りがなくても出すであろう。
- ・ 市役所はお知らせ、説明会を実施したが、資源ゴミを市の収集に出すかどうかは個人の気持ちの問題。教育してもやらない人に命令はできない。タイは個人主義の社会。アルミやスチールは現金になる。30 パーツ/kg。プラスチックは安い。資源ゴミの30%がプロジェクトに出ている。
- ・ プロジェクトの開始後の変化としては、ゴミの量が減った、人のしつけが良くなった、収集日が決まってゴミを定期的に出すようになった、生ゴミを決まった場所に出すようになったなど。Seed プロジェクトにより決まった場所にゴミを出すようになった、住民の協力はSeed プロジェクトの時の方がよかった。パイロットプロジェクトに変わってから市の援助が少ないと感じている。Seed プロジェクトの時には最初のリサイクル収集日に集まった資源ゴミの売却収集が2,500 パーツ/日もあった。
- ・ ハジャイ市とクアラン市では状況が異なる。クアラン市は予算が少なく収集トラックは1台のみ。収集車両が足りない。車両を増やしてほしい。サレンは週2回、市役所の収集後にやって

来る。

- ・ 地区内にプロジェクト専用の掲示板があり、パイロット地区 3 ヶ所の生ゴミ、資源ゴミの量のデータなどが貼り出されていた。

(ジャンクショップのワンパニ)

- ・ 元は民間の魚類販売会社の敷地 (Rajynde Hospital の近く) に 2 月にオープンした全国的なジャンクショップ。ピサヌロックで在来のサレンやジャンクショップをまとめて自治体とのコンセッションによるゴミのリサイクルを成功させて有名になった。
- ・ 通りに面して資源ゴミの買取りレート表示盤がある。
- ・ 機材はプレス機 1 台、手動移動式リフト 1 台、フォークリフト 1 台、自動スケール 1 台など。
- ・ プラスチックを優先して扱っている。PET ボトルをプレスして貯留している。他にもガラス瓶、新聞紙、古紙、段ボール箱などがある。

ヒアリングメモ 6 (コンソーシアム会合)

日時、場所：9 月 9 日 (金) 14:00-16:00、ハジャイ市環境教育センター

相手側：コンソーシアムメンバー (ソクラ大学環境管理学部研究開発部長 (いつもの議長のハジャイ市副市長が欠席のため議長代行)、ハジャイ市環境啓発・教育課長、コホン市、クアラン市クアンサンティ地区コミッティメンバー、コカコーラ、JB ホテル、サクラホテル、ダイアナデパート、ODEAN デパート、選別・コンポストプラントマネジャー、文教大学ローカルコーディネーター)

日本側：調査団 3 名、通訳

収集資料：4 月から 8 月までの収集データ

(パイロット地区からの報告)

- ・ ハジャイ市クランナ地区：出した生ゴミがなくなったことがある。誰かが持っていったのかもしれない。パイロットプロジェクトを開始してから 4 ヶ月経ち、以前は何も問題がなかったのに現在では生ゴミを出さなくなっている。生ゴミを出せば周囲が汚れているが、汚れがない。生ゴミが出ていない。コミュニティへの働きかけを強める必要がある。
- ・ コホン市パームシティ地区：週 1 回生ゴミを収集している。対象コミュニティを拡大したい。出す場所が一定していない。分別に協力しない住民がいる。アンケートを 200 世帯に配布したところ、1 世帯だけが協力の意向を示した。
- ・ クアラン市クアンサンティ地区：資源ゴミの収集日を土曜日から金曜日の午後へ変更した。生ゴミの収集は月、水、金の午前中。しかし、今週の金曜日には市から収集に来なかった。いつ来るかわからない。月、水、金にきちんと定期的に収集に来てもらいたい。資源ゴミ、生ゴミをきちんと収集に来て欲しい。クアンサンティ地区と市役所のコミュニケーションがうまくいくようにしたい。

(大口排出者からの報告)

- ・ ODEAN デパート：ビニール・プラスチックの包装のゴミが多い。人手が足りないので分別はできていない。分別に協力したい。人手が足りない。
- ・ ダイアナデパート：ビニール袋のステッカーを分別していない。ステッカーとビニールを分けていない。資源ゴミとして計量したことがない。情報が欲しい。
- ・ JB ホテル：今月1日からプロジェクトに参加した。データは市役所からもらった。ホテルの生ゴミは分別されている。生ゴミの量は30-60kg/日。生ゴミの中に水が入っている。果物と野菜しかプロジェクトの収集に出していない。料理の食べ残しは出していない。養豚業者に渡している。大きなコンテナを置いて、そこに捨てるよう依頼の貼り紙を出した。黒いビニールを使わないようになった。以前は30枚/日使っていたが分別により現在では10枚程度。以前は黒いビニールにガラス瓶や缶が混じって入り量が多かったが、分別により量が減った。
- ・ サクラホテル：資源ゴミを分別して売却したところ2万パーツになった。生ゴミと資源ゴミを毎日分別している。ホテル内にゴミ処理コミッティーを立ち上げる。リサイクルの売り上げはスタッフにペイバックする。→ハジヤイ市は他のホテルにアンケートを出して分別の意向を聞いてみることにする。

(選別・コンポストプラントマネジャーからの報告)

- ・ 生ゴミにおが屑を混ぜてコンポストを作っている。

(パイロットプロジェクトの効果に関するサーベイ)

- ・ アンケートを600部作成して3地区に1地区200部ずつ配布する。

(収集ローテーションに関するサーベイ)

- ・ アンケートを和田氏が準備して来月提出する。

(コンポスト実験)

- ・ 混合のFormulaを作成する。村山氏がその専門家(奥田氏)を連れてきて最適なFormulaを探る。現状では温度が安定していない。生ゴミの量が少ない。実験を成功させるためには、量を増やす必要があるかもしれない。他の地区からも生ゴミを集めて実験したい。

(プロジェクトの会計報告)

- ・ 8月の支出は16,165パーツ。

(調査団との意見交換)

- ・ 成果1について：3地区とも達成している。
- ・ 成果2について：分別されたゴミの選別、コンポスト化は始まったばかり。異物が混じることがある。選別ヤードのプレス機は使用していない。量が少ない。機械を使わなくともコストの

かからない方法があるはず。資源ゴミは1回だけ売却した。集まる量が少ない。コンポストはまだ実験段階に過ぎない。

- ・ 日本の協力終了後のプロジェクトの自立発展性について：コンポストが良い品質になれば良い値段で売れる。良いコンポストを作りたい。選別プラントについては、資源ゴミをもっと集めたい。他のコミュニティにも参加してもらいたい。入ってくる資源ゴミが少ない。市はキャンペーンに力を入れるべき。ホテルがたくさんある。ホテルやレストランがもっと参加するよう働きかけるべき。収集ルートをはっきり決めるべき。収集するところが決まっていない。プロジェクトに入ってくるゴミは多くない。分別の対象地区を増やすべき。コンポストプラントには費用がかかるが売り上げの見通しが立っていない。心配である。選別プラントの資源ゴミは売ればよい。こちらは心配していない。対象地区を増やすと良い。参加するレストランやホテルを増やすと今の施設のキャパシティでは足りなくなる。施設の拡大も検討しなければならない。他地区に広げる場合には3地区で協議してポリシー、コストも考慮しなければならない。コンポストは競争がないので問題がある。資源ゴミはサレンやジャンクショップと競合する。対象地区を広げるにはもっと検討が必要。コミュニティとしては、街がきれいになるので協力する。どの程度まで広げるのがよいか研究が必要。クアンサンティ地区では長く続けていきたい。(調査団コメント：ホテルやレストランの参加促進のため商工会議所にもコンソーシアムに入ってもらえばどうか。また、保健衛生とゴミ処理は関係があるので保健衛生の専門家にも入ってもらおうと良い。)
- ・ このプロジェクトの目的は何か（コンソーシアムメンバーからの質問）：ゴミの減量化が狙い。ハジャイ市の埋め立て処分場があと2年で一杯になる。新しい処分場用地も決まっていない。環境省はオープンダンプを認めない。今の処分場は一応衛生埋め立てである。当分は今の処分場を使うしかないがいずれ一杯になる。ゴミの減量化は避けられない。他の市の処分場もいずれ一杯になる。放置すると不法投棄が増えて衛生が悪化する。ゴミを分別するとコンポスト、資源ゴミの売却で処分場へ入るゴミが減る。また、ゴミの分別は衛生向上に役立つ。下痢、皮膚病、寄生虫などの病気とゴミは関係がある。ゴミは水質汚濁の原因にもなる。生ゴミとドライゴミを分けて生ゴミをコンポスト化することにより、環境衛生が良くなり病気が減る。
- ・ 各市の人口規模はどの程度か（調査団からの質問）：アーバンエリアのみで、ハジャイ市は15万7千人、コホン市は3万7千人、クアラン市は3万人。ゴミ収集サービスはアーバンエリア中心、一部ルーラルエリアでも収集サービスがある。

ヒアリングメモ 7(コホン市パームシティ地区分別収集、選別・コンポスト施設での処理)

日時、場所：9月10日(土)08:30-10:30、コホン市パームシティ地区、選別・コンポストプラント
他

相手側：文教大学ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ

日本側：調査団3名、通訳

収集資料：ハジャイ市埋め立て処分場・医療廃棄物焼却施設紹介パンフレット、

(パームシティ地区での分別収集)

- ・ 市役所のパイロットプロジェクト専用車両（ピックアップに蒲鉾型の屋根付き荷台を付けたもの）1台で生ゴミを月、水、金、土の午前中に2人がかりで収集。コホン市全体の収集車両はこのタイプが2台、大きいトラックが5台。資源ゴミは週1回土曜日のみ収集。生ゴミの公共収集ビンごとトラックに積み込み、代わりに空のビン置いていく。
- ・ パームシティ地区は新興住宅街で貸家のタウンハウスが多い。

(分別収集後の選別・コンポスト施設での処理)

- ・ トラックスケールは現在のところ使用されていない。ハジャイ市の埋め立て処分場へ行くトラックが時々使用している。ゴミを積んだ8m³トラックの重量が雨期と乾期で変わるので計量することがある。
- ・ パイロット地区で専用トラックに分別収集されたゴミは選別・コンポスト施設へ直行する。生ゴミと資源ゴミを公共収集ビンごと下ろして、生ゴミは異物を取り除く。資源ゴミは床に広げて、ガラス瓶、缶、紙、プラスチックに分類して砂糖の袋に入れてヤードに貯留しておく。ベルトコンベアがあるが資源ゴミの量が少ないので使用しておらず、人力で選別している。
- ・ タイではビール瓶のデポジット制はなく、瓶を店に持ち込んでも返金はない。家庭からビール瓶をゴミ収集に排出する。
- ・ プラスチックは箱でPP、PEB、PEA、HDPEに選別され、砂糖袋に入れて貯留されている。パイロットプロジェクトに参加しているダイアナデパートやODEANデパートのプラスチックも選別ヤードに集めてある。市がデパートから週1回収集している。
- ・ 生ゴミはシュレッダーで粉碎した後にショベルローダーで発酵槽へ運ぶ。おが屑を混ぜて貯蔵しておく。
- ・ コンポスト製造後の重量の減量率の計算はまだやっていない。今後計算する予定。
- ・ パイロットプロジェクトの評価に関する住民アンケートは今日から戸別訪問して聞き取りで記入する。

(メンテナンスワークショップ、医療廃棄物の焼却炉)

- ・ 選別・コンポスト施設の隣にハジャイ市のゴミ処理機材（収集車両、重機）のメンテナンスワークショップと医療廃棄物の焼却炉がある。
- ・ 医療廃棄物の焼却炉はハジャイ市が管理しており、5トン/日の焼却炉2基がある。米国EPA規

格に準拠した無煙焼却炉である。収集コンテナは赤やオレンジの色のプラスチック製のカート付きのもので、医療廃棄物を赤色のプラスチックバッグに入れてコンテナへ出す。

- ・ 市による収集は毎日行われており、病院からの持込もある。ハジャイ市以外の市町村もハジャイ市へ料金を支払って使用している。

ヒアリングメモ 8(クアラン市の埋め立て処分場、プラスチック再生工場)

日時、場所：9月10日(土)10:30-12:00、クアラン市埋め立て処分場、Southern Plastic Co.

相手側：文教大学ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ、プラスチック会社社長

日本側：調査団3名、通訳

収集資料：

(クアラン市の埋め立て処分場)

- ・ ゴムのプランテーションに囲まれた伐採地にオープンダンピング。一部覆土もあるがほとんどが覆土のないオープンダンプ。処分場の周りに側溝がある。ゴミは重機で押されて転圧されている。牛が生ゴミを漁っている。ゴミ山の高さは3段で5m以上ある。ウェイストピッカーは1世帯いた。
- ・ アクセス道路は未舗装だがバラストを入れてローラーで転圧してある。
- ・ コホン市の最終処分場はバンプール市の処分場(クアラン市よりも状況は良い)を使用している。

(プラスチック再生工場 Southern Plastic Co.)

- ・ ジャンクショップからプラスチックを買い取り(PET 21 バーツ/kg、PE19 バーツ/kg、その他2 バーツ/kg)、選別、チップ化、射出成型押し出しにより、コンテナ、プラスチックバッグなどを生産している。原料の量が足りない時はバンコックから買い取ることもある。製品は国内南部やマレーシアの台所用品の店に売る。韓国、台湾にも輸出している。以前は中国にも輸出していた。ヨーロッパに輸出する計画もある。
- ・ 原料のプラスチックゴミはタイ南部、特にハジャイからのもの。サレンからは量が少ないので買わない。200 ぐらいのジャンクショップから1回100kg以上買い取る。一番遠くのジャンクショップはヤラ県のベイトン市にある。
- ・ 従業員数は400名、売り上げは秘密。運転資金はハジャイの政府系銀行から借り入れしている。金利は6-7%。
- ・ 原料プラスチックの異物は3-4%、バンプール市の埋め立て処分場へ運んでいる。

ヒアリングメモ9(コホン市パームシティ地区コミュニティコミッティ)

日時、場所：9月10日(土)18:00-19:30、パームシティ
相手側：コミュニティコミッティメンバー、文教大学ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ
日本側：調査団3名、通訳
収集資料： <ul style="list-style-type: none">・ コミュニティコミッティはゴミ処理だけでなく、ほかの地区の問題、たとえば公共の庭木の問題などについても話し合い、自治体への剪定の陳情などを行っている。政党のリーダーシップによってコミッティが動いている。・ プロジェクトへ出る資源ゴミの量が少ない理由は分からない。サレンよりも高い値段で住民にペイバックするなら資源ゴミの排出が多くなると思う。しかし、一義的には個人の協力の問題でもある。お金だけではない。そもそも資源ゴミはそんなに高く売れない。家庭内に貯留していることもある。収集時間が一定でないのも阻害要因。・ 生ゴミとその他のゴミに分けることは協力できる。生ゴミはにおいが出るので分別しやすい。資源ゴミの分別は面倒である。市の条例があると良い。パームシティにサレンはやってこない。生ゴミの分別は持続可能。毎日収集されるのでにおいや腐敗を除去できる。資源ゴミは置いていてもおわらない。生ゴミのにおいはコンテナに蓋をしていけば問題ない。・ プラントで作られるコンポストの品質のチェックに関与したい。家庭にガーデンがある。そこで使用して住民に評価されるとプロジェクトのプロモーションになる。品質の良いコンポストをどこで手に入れることができるか、コンタクト先を教えることができるようになる。品質が良ければ個人的に買いたくなるだろう。・ プロジェクトの目的を達成するには、市役所、JICA、コミュニティの3者の協力が重要。市役所とJICAの話し合いがきちんと行われていけば、コミュニティは協力する。条例がないと動かない。選挙や市長の交代は関係ない。市役所が指示を出さないとコミュニティの協力は持続しない。・ コホン市のゴミはバンプール市の処分場へ持ち込まれている。処分料金として250バーツ/トンを支払っている。コホン市には処分場用地がない。バンプール市には処分場が4ヶ所ある。・ ハジャイ市は分別収集の地区の拡大を検討中。コホン市ではパームシティと同様のタウンハウスのコミュニティへの拡大を検討している。分別ゴミは現在1台で収集しているが、地区を拡大してもきちんと分別すれば1台で間に合うはず。

ヒアリングメモ 10(ハジャイ市クランナ地区コミュニティミーティング)

日時、場所：9月11日(日)13:00-14:15、クランナ地区
相手側：コミュニティ住民、ハジャイ市環境啓発課長ローカルコーディネーターMs. ラッタナシリ
日本側：調査団3名、通訳
収集資料： <ul style="list-style-type: none">・ 説明会を行い、コンテナを渡しても分別に協力しない人もいる。生ゴミは豚の餌になる。・ 生ゴミの分別状況は良い。ゴミが減った。全体的には状況は改善されている。・ プロモーションの強化・拡大が必要。コンテナを渡した後のフォローアップが必要。・ サレンに資源ゴミを売っている人がいる。住民の協力を得られるよう市による計画の説明が必要。市によるプロモーションが必要。・ プロジェクトを知っている人は参集者50人以上の中で10人未満。しかし、ほとんど全員が今後参加したいとしている。理由は社会にとって役に立つプロジェクトだから。・ プロモーションの方法としては地区での放送、お知らせペーパーの配布が良い。

