ベトナム

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

外部評価者：株式会社国際開発センター

佐久間　美穂

０．要旨

本プロジェクトは、分別収集とコンポスト化のモデル事業実施および環境教育・広報活動を通じて、3R システム（3R は、ごみのリデュース（Reduce：発生抑制）、リユース（Reuse：再使用）、リサイクル（Recycle：再生利用）を意味する。）を確立し、関連政策にも反映することで、ハノイ市における循環型社会の形成を目指した。本プロジェクトは、ベトナムの開発政策、開発ニーズおよび日本の援助政策と合致していたことから妥当性は高い。本プロジェクトはプロジェクト目標を概ね達成し、特に、ベトナムで初めて本格的に推進された生ごみ分別収集は、ハノイ市中心部のモデル 4 地区住民の理解を得て目標を上回る成果を上げ、プロジェクト完了後も定着している。これが広く報道されて、ハノイ市は 3R の先進都市として国内外から認識されるようになった。政策面に与えたインパクトについてみると、「固形廃棄物管理国家戦略 2025 ービジョン 2050」（2009 年制定）に生ごみの分別収集とコンポスト化が 3R の有効な一手段として明記され、3R の実践に必要な「ハノイ市廃棄物管理マスタープラン」の施行見通しも立っている。また、プロジェクトでは新たに 3R カウンシル、3R スターズ、3R ボランティアクラブ、3R サポーターズの組織化を行い、3R 推進の体制作りの面にも貢献した。一方で、プロジェクト完了後、予算や人員の不足によりモデル地区以外への生ごみ分別収集拡大が実現していない、3R カウンシルと 3R スターズの活動が停止しているなどの課題があり、有効性・インパクトは中程度である。協力期間は計画通りであったが、当初予定になかった各種調査・広報活動が追加されて協力金額が計画を上回ったため、効率性は中程度である。3R 推進は、ベトナムの環境政策や固形廃棄物管理戦略に明示されており、政策・制度面での持続性は高く、モデル地区での活動継続についての体制・技術面にも問題ない。一方、実施体制および財務に課題があり、持続性は中程度と評価できる。なお、「ハノイ市廃棄物管理マスタープラン」が承認され、さらに同マスタープランで提案された事業の予算・投資の見通しがつけば、廃棄物処理施設の改善と分別収集地域拡大に向けた実施体制および財政面での強化が期待される。

以上より、本プロジェクトには一部課題があると判断される。

１．案件の概要

プロジェクト位置図：ハノイ市

モデル地区の一般家庭の台所に置かれた分別用コンテナ（事後評価時点）

1.1 協力の背景

ベトナムでは、近年、急激な社会経済発展および都市化の進展に伴い環境汚染が顕在化してきている。2004 年当時、面積 921 平方キロメートル、人口 300 万人のハノイ市[1]における都市ごみの発生量は 1.0 キログラム／人／日（2004 年）であり、収集率は約 70%、また、再利用／リサイクル率については約 20%に留まっており、公共道路上の未回収の固形廃棄物、湖沼への不法投棄物等により、排水不良や地下水の汚染を引き起していた。このような環境問題に対応するため、ハノイ市では、2020 年までに家庭から出る廃棄物の 30%をリサイクルするという国家環境戦略をたて、固形廃棄物のリサイクル運動を推進しようとしていたが、有価物の回収がインフォーマルな廃品回収者などに限定されていて、個人の経済活動の域を出ていないのが現状であった。一方、ベトナム政府は、2020 年までに工業国化・近代化を確立するという国家戦略の中で環境保護政策の強化を掲げ、「3R イニシアティブ」の理念を同政策の中で重要課題の 1 つとして位置づけていた。このような状況から、ベトナム政府は、ハノイ市の環境に調和した持続可能な発展のため、国際的に「3R イニシアティブ」を提唱し固形廃棄物管理に対して豊富な技術と実績を持つ日本政府に技術協力を要請した。

1.2 協力の概要

上位目標	（長期的な上位目標） ハノイ市において循環型社会が形成される。 （中期的な上位目標） ハノイ市において分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みが実施される。
プロジェクト目標	ハノイ市において分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みの準備が整う。

[1] ハノイ市は 2008 年 8 月 1 日に近隣町村と合併した。このため、面積は 3,344 平方キロメートルと約 3.6 倍に拡大し、人口も 2004 年時の 2 倍以上の 623 万人（2008 年時点）に増加した。

成果	成果 1	生ごみの分別収集とコンポスト化のモデル事業を通して、モデル事業地区の収集状況が改善される。
	成果 2	「もったいない精神」の下での 3R 環境教育および広報活動を通じて、モデル事業地区の住民およびハノイ市民の意識が向上する。
	成果 3	生ごみの分別収集プログラムと環境教育プログラム、および 3R の普及活動が実施される。
	成果 4	生ごみの分別収集プログラムに基づいて、都市ごみの収集システムを改善するための戦略ペーパーおよび行動計画が作成される。
投入実績		【日本側】 1. 専門家派遣　13 人 　長期専門家　2 人、短期専門家 11 人 2. 研修員受入　計 23 人（本邦研修 2 回、第三国研修・タイ研修 1 回） 3. 機材供与　約 15 百万円 【ベトナム側】 1. カウンターパート配置　21 人 2. ローカルコスト負担　約 1,429 百万ドン 3. 施設提供（プロジェクト執務室、分別収集車両、コンポストプラントの提供
協力金額		493 百万円
協力期間		2006 年 11 月 ～ 2009 年 11 月
相手国実施機関		ハノイ市都市環境公社（URENCO）
我が国協力機関		環境省
関連案件		・ハノイ市環境保全計画調査（1998-2000 年） ・ハノイ市都市総合開発計画調査（2004-2006 年） ・ハノイ市廃棄物管理基材整備計画（2002-2003 年）

本プロジェクトでは、市民・民間企業・行政が連携し、ハノイ市全域において分別収集を基調とする 3R の導入を目指した。しかし、本プロジェクトの事前評価時点では、ハノイ市中心部の一部で生ごみ分別収集が URENCO により着手されていたものの、うまくいっておらず、また、3R の概念自体がハノイ市民に知られていなかったことから、まず、環境教育や広報を通じてハノイ市民に 3R の概念を理解してもらい、次いで、生ごみ分別・コンポスト化事業の実践を通じてハノイ市中心部のモデル 4 地区に 3R システムを確立し、その成果を関連政策に反映することで、中長期的にハノイ市全体における循環型社会の形成を目指す、という段階を踏むこととし、その中で、

URENCO の経験・ノウハウを蓄積し、住民の環境意識を高めていく方法をとることとした。

本プロジェクトのカウンターパートであるハノイ市環境公社（URENCO）は、ハノイ市人民委員会（HPC）直轄の公社として位置付けられており、廃棄物収集・処理サービスの実務はハノイ市建設局（DOC）との契約に基づいて行っている。URENCO の固形廃棄物収集サービス対象地域は、ハノイ市中心部の 4 街区（Hoan Kiem 街区、Hai Ba Trung 街区、Dong Da 街区、Ba Dinh 街区）、対象人口は約 100 万人であり、加えて、ハノイ市の最大の固形廃棄物処理施設であるナムソンごみ埋立地及び傘下の Cau Dien コンポスト工場[2]の管理・運営を HPC から委託されている[3]。URENCO は、本プロジェクトにおいて、分別収集・コンポスト化のモデル事業実施のほか、ハノイ市全体への広報、モデル 4 地区における環境教育・分別啓蒙活動、市民・民間企業・行政機関の連携と調整など、すべての活動に関わり、主要な役割を果たした。

また、HPC の廃棄物管理担当副委員長とその下でハノイ市の廃棄物管理を含む都市インフラ施設全般を管轄する DOC、3R 政策推進を管轄するハノイ市天然資源環境局（DONRE）、環境教育を管轄するハノイ市教育訓練局（DOET）など、HPC の多数の 3R 関連部局が、監督機関・関係機関として、本プロジェクトの活動に参加・協力した。

本プロジェクトのモデル事業の関係者・関係機関間の関連性と役割、主な活動は、下図のとおりである。

[2] スペイン政府の支援で 2002 年に竣工した。

[3] ハノイ市には、中心部 4 街区以外において都市ごみ収集を請け負う小企業が存在するが、URENCO に比べ、設立時期が新しく、対象人口及び固形廃棄物の収集・処理量も少ない。都市ごみの回収が行われているのは、基本的にハノイ市の中心部・准中心部の 9 街区で、郊外で個々の家庭でごみ処理を行っている。都市ごみ以外の産業廃棄物・医療廃棄物等は、郊外でも回収が行われている。

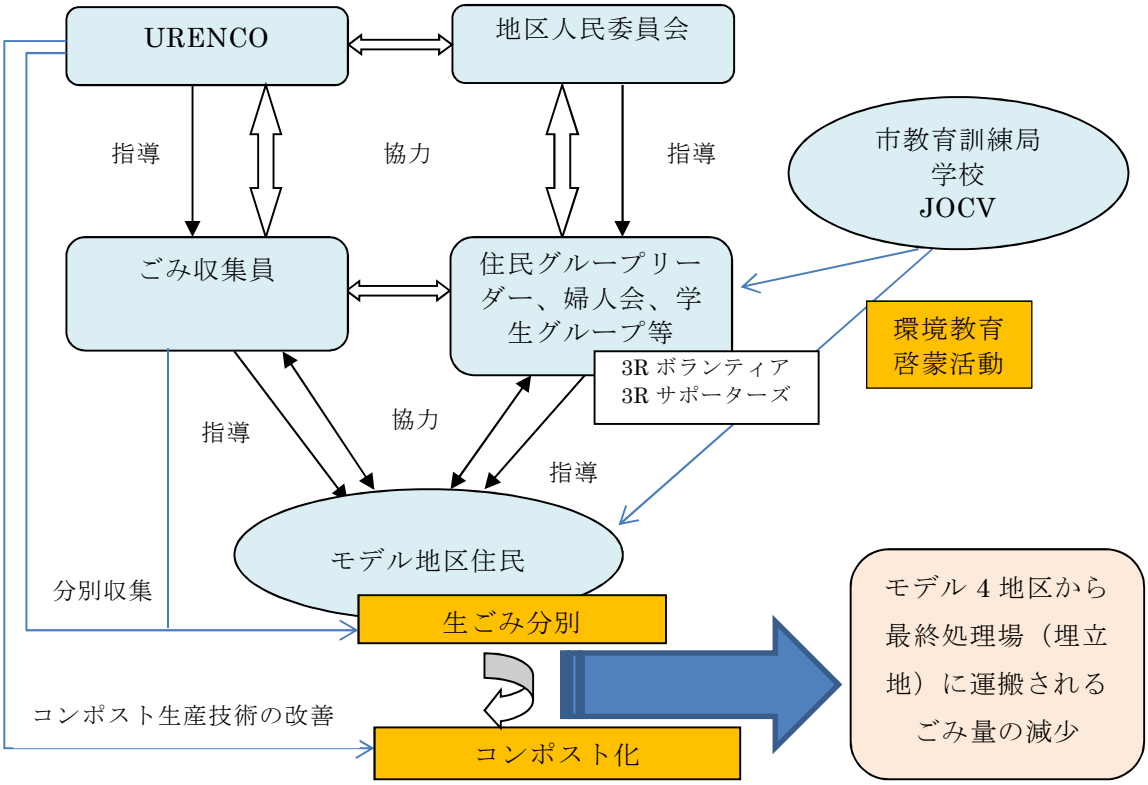

図 1.　モデル事業の関係者・関係機関間の関連性と役割、主な活動

なお、本プロジェクトでは、循環型社会の形成に係る、関係者間の合意形成に基づく政策提言、政策実現に関わる多岐に亘る関係者の巻込みとパートナーシップの構築の場として、「3R スターズ」を結成した。「3R スターズ」では、URENCO が事務局を務め、ハノイ市中心部の 4 つの街区及び地区の人民委員会、3R に関係する HPC の各部局、研究所や大学、民間企業、 関連団体や基金、マスコミ、モデル地区の婦人会や住民の代表から構成された。また、循環型社会の形成に適した 3R 政策を協議・提起する場として、「3R カウンシル」が立ち上げられた。「3R カウンシル」の委員長は HPC の廃棄物管理担当副委員長、事務局は DOC が務め、3R に関連する HPC の各部局、ハノイ市婦人会、農業協同組合、環境警察、ハノイ市中心部の 4 つの街区及び地区の人民委員会の代表などとともに学識経験者で構成されていた。

1.3　終了時評価の概要

1.3.1　終了時評価時の上位目標達成見込み

指標である「分別対象区が拡大されていること」と「戦略ペーパーに基づいて次なる事業が着手されていること」については、中心 4 街区（District）のモデル事業地区以外に分別収集を導入するための予算措置が一部なされていることや、3R 活動にかかる多数の関係機関の役割・業務分担を明確化するとともに必要な予算を確保するためにハノイ市廃棄物条例の改正作業が進められていることなど、終了時評価時点でもあ

る一定の具体的な取り組みが確認された。しかし一方で、ハノイ市全体の廃棄物管理に関する包括的なデータや情報の未整備である点や、ハノイ市の廃棄物管理に関するマスタープランが策定されていない点、ハノイ市の廃棄物管理を管轄する市建設局（DOC）の組織的なキャパシティが不十分である点などから、終了時評価時で上位目標の達成見込みを判断するのは時期尚早であるとして、評価判断は先延ばしとなった。

1.3.2　終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標は、ベトナム側と日本側双方の努力によりほぼ達成されつつあった。プロジェクトでは、様々な関係者の参加を促し、生ごみ分別収集とコンポスト化事業、環境教育、市民参加といったアプローチが 3R 推進に有効であると実証することに成功した。モデル事業の実施のみならず、国レベルの 3R 戦略「固形廃棄物管理国家戦略 2025－ビジョン 2050」に影響を及ぼしたことや、「分別収集をハノイ市全体に拡大するための行動計画」（以下、行動計画）や「3R イニシアティブ戦略ペーパー」（以下、戦略ペーパー）の作成とハノイ市の廃棄物条例の改正を進めたことによって、プロジェクト効果の持続を可能とし得る望ましい政策的、法的な環境整備にも貢献している点は、本プロジェクトの特筆すべき重要な成果とされた。

1.3.3　終了時評価時の提言内容

プロジェクト完了までの残された期間で実施すべき事項として、①URENCO がプロジェクト期間中に実施したモデル事業の知見に基づき、生ごみ分別収集とコンポスト化方式をハノイ市全体に導入した場合の総合的なコスト・便益分析を行うこと、②プロジェクト完了時点でのカウンターパートの能力評価を実施し、プロジェクト実施前後での能力向上の度合を確認するとともに、今後の課題を整理すること、の二点が提案された。

また、完了後の効果持続のためにすべきこととして、①HPC と DOC が、合併地域を含むハノイ市全域を対象とした廃棄物処理サービスの実施ためのマスタープランを早急に策定すること、②HPC や DOC をはじめとするハノイ市の廃棄物行政を管轄する諸機関からの下部組織に対する指導を一層強化し、プロジェクト効果の波及をはじめ、生ごみの分別収集の拡大、総合的な 3R を推進するうえで必要な HPC と DOC の組織的な技術力・財務力を強化すること、の二点が提言された。

2. 調査の概要

2.1　外部評価者

佐久間　美穂（株式会社　国際開発センター）

2.2　調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2012 年 12 月～2013 年 12 月
現地調査：2013 年 3 月 17 日～4 月 6 日、2013 年 6 月 17 日～6 月 22 日

2.3 評価の制約

ハノイ市都市環境公社（URENCO）および URENCO の監督下にあるコンポスト工場の収支にかかる経年データを要望したが、一部を除いて提供されなかった。よって、これらに関する情報は、関係者からの聞き取りおよび部分的に提供されたデータの推移から判断した。また、有効性の検証にあたっては、本プロジェクトの PDM の目標や指標の記述が曖昧で、客観的な計測が難しいものが見られたため、必要に応じて指標の解釈を行い、事後評価時点においてプロジェクト完了時点での達成度の検証・推定を行った。

3. 評価結果（レーティング：C[4]）

3.1 妥当性（レーティング：③[5]）

3.1.1 開発政策との整合性

環境セクター・固形廃棄物管理政策における 3R 推進の重要性は、事前評価時から完了時まで変わっていない。完了時においても政策として効力を有する「ベトナムアジェンダ 21」（2004）では、固形廃棄物と有害廃棄物について、技術面では、大規模・中規模の都市で衛生埋め立てを実施する、リサイクルに関する技術を向上させる、固形廃棄物は発生の段階で減量することを促す、廃棄物を肥料に変える技術を採用し、埋め立てに必要な面積を減らすこと等をあげており、また意識啓発の面では、コミュニティで意識啓発を行い、国民が廃棄物の収集・処理等に参加するように促し、廃棄物の道路への投棄を防止し、家庭での分別を実施させることが盛り込まれている。このほか、「環境保護法」（2005 年改正、2006 年より施行）では、3R を通じて排出者が廃棄を最小限にする責任が課せられており、「第 8 次社会経済開発 5 ヵ年計画」（2006-2010）でも環境保護と持続的な開発の両立が開発の方向性として目指されるなど、本プロジェクトの実施計画時から完了時に至るまで開発政策との整合性は維持されていたと判断できる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ベトナム政府は「ベトナムアジェンダ 21」や「環境保護法」、「環境保護に関する 2010 年までの目標と 2020 年に向けたビジョン」（2003）、「都市中心部および工業団地における固形廃棄物の管理促進に関する首相命令」（2005）において、「3R イニシアティブ」に重点を置いた固形廃棄物の循環的利用を重要課題の 1 つとして位置付けており、事前評価時点でも、また完了時点においても、政策手段として 3R を推進したい意向が

[4] A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」
[5] ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

あった。

2003 年のハノイ市全体における都市ごみの収集量は約 1,600 トン／日であり、収集カバー率は 70%であったものの、公共道路上の未回収の固形廃棄物、湖沼への不法投棄物等により、排水不良や地下水の汚染を誘引していた。さらに、急速な経済成長、都市化の進展によって、2020 年には 2003 年の約 3 倍のごみ量となることが懸念されていた。また、「環境保護に関する 2010 年までの目標と 2020 年に向けたビジョン」（2003）および「都市中心部および工業団地における固形廃棄物の管理促進に関する首相命令」（2005）で都市中心部の家庭ごみの分別実施が定められたことから、ハノイ市でも、2003 年 11 月頃から、URENCO が中心部の約 1,700 世帯を対象として生ごみの分別・コンポスト化の試行を開始したが、URENCO 自身の経験・ノウハウ不足、住民の環境意識の欠如などから、生ごみの収集量が少なく分別の精度も低いなど課題を残したままとなっており、ごみ量の増大・URENCO の能力強化・住民意識の改善などの課題への対応ニーズは高かった。

さらに、ハノイ市は 2008 年 8 月に周辺町村と合併したことから、面積は 2004 年時点の約 3.6 倍へ拡大し、それに伴って人口も 3,083 千人から、2009 年 4 月時点で 6,451 千人へと 2 倍以上に膨らんだ。

こうした状況の変化もあり、完了時の 2009 年 12 月には、HPC はハノイ市の主要な固形廃棄物処理施設であるナムソンごみ埋立地（供用開始年 1999 年面積 83.5ha）が、想定（終了予定年 2020 年）より早く満杯になることを懸念して、隣接地 106ha への埋立地拡張計画を採択するなど、ごみ量削減の必要性が高まっていた。

事前評価が実施された 2006 年当時、3R の概念はベトナムではまだ一般的ではなかったが、上述の国家方針が既に示されていたことから、首都たるハノイ市での 3R 導入は時機に適ったものであると関係者が考えていたことがヒアリングで確認された。

以上より、生ごみ分別・コンポスト化のモデル事業を核とする本プロジェクトは、URENCO の経験・ノウハウ蓄積と住民の環境意識促進の観点からハノイ市のニーズに合致していた。完了時においても、分別収集システム強化と住民の環境教育強化（特にモデル地区以外の住民に対して）へのニーズは依然として高かったことが、関係者へのヒアリングで確認された。

3.1.3　日本の援助政策との整合性

対ベトナム国別援助計画（2004）において、「成長促進」、「生活・社会面の改善」および「制度整備」の 3 項目を援助における重要分野としており、本プロジェクトは「生活・社会面の改善」に相当する。また、計画時の国際協力機構（JICA）国別事業実施計画（2006 年 3 月策定）において「環境」セクターのうち、「都市廃棄物管理」を重要なサブセクターと位置付けていた。よって、本案件の内容は、日本の対ベトナムへの重点的な援助政策・課題と合致している。さらに、2005 年 4 月に日本で開催された 3R イニシアティブ閣僚会議の成果を踏まえて、日本の経験・ノウハウを諸外国に発信

することが目指されていたことからも、本プロジェクトの実施は日本の援助政策との整合性が認められる。

以上より、本プロジェクトの実施はベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト[6]（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1　プロジェクトの成果（アウトプット）

1）成果 1：生ごみの分別収集とコンポスト化のモデル事業を通して、モデル事業地区の収集状況が改善される。

成果 1 は、終了時評価時点で達成されていた。モデル事業の内容および具体的成果は、以下のとおりである。

<u>モデル事業の内容</u>

- 分別収集モデル事業の内容は、1）廃棄物管理の現状調査、2）集積拠点の選定、3）住民向け分別ガイドブック等ツールの調達、4）ごみ収集員へのトレーニング、5）分別収集の実施、6）モニタリングおよび評価、7）分別収集標準化プログラムの構築であった。当初計画にはなかったが、分別収集にかかる財務分析が追加的に実施された。
- コンポスト化モデル事業の内容は、1）Cau Dien コンポスト工場の改善、2）コンポストの需要拡大・確保であった。分別地域拡大に伴い、コンポスト生産量の増加が見込まれたことから、より短期間により大量のコンポストを生産するプロセス・技術改善に重きが置かれ、当初計画にはなかった施設改善・機材供与等が追加的に実施された。また、生産量の増加に伴い、販売拡大の必要が予測されたことから、当初計画にはなかったコンポスト事業の財務分析・計画、市場調査、需要調査、コンポスト品質分析・品質改善等の技術支援が追加的に実施された。
- モデル地区は、1）最終的にハノイ市全体に活動を広げるためのモデルになりうる代表的な特徴を備えた地区であること、2）ハノイ市中心部の 4 街区から各 1 地区ずつ選定すること、3）地区関係者の意欲が高いこと、を基準としてプロジェクト関係者間の合意に基づき、以下の 4 地区が選定された。
  ① Hoan Kiem 街区内の Phan Chu Trinh 地区（約 2,000 世帯、人口 8,224 人）
  ② Hai Ba Trung 街区内の Nguyen Du 地区 （約 2,000 世帯、人口 11,140 人）
  ③ Ba Dinh 街区内の Thanh Cong 地区 （約 7,000 世帯、人口 24,872 人）
  ④ Dong Da 街区内の Lang Ha 地区（約 7,300 世帯、人口 28,584 人）

[6] 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

具体的な成果

・「指標 1:　最終処分場で処分されるごみが 30%減量される」に対し、モデル事業実施前後での 4 つのモデル地区における家庭ごみの平均減量率は、2009 年 8 月時点でそれぞれ 45.4%、41.6%、 42.1%そして 31.2%となった。住民の協力度が高かったこと、コンテナによる定時・定点収集を導入したこと、狭隘道路専用収集車両[7]の開発により住宅密集地域でも生ごみの定時収集が可能になったことが、状況改善につながった。

・「指標 2:　モデル事業地区の住民の 50%以上が地区の衛生状況が改善されたと認識している」に対し、プロジェクトがモデル事業実施後に行った調査において、モデル事業実施前と比べて衛生状況が改善されたと回答した住民の割合は、4 つのモデル地区において平均 90%強であり、目標数値である 50%を大きく上回った（JICA 提供資料。2009 年 11 月）。

・また、JICA 提供資料（2009 年 11 月）および関係者への聞き取りから、コンポスト化モデル事業を通じて、コンポスト化プロセスの改善が実証された、コンポストの品質が改善された、ハノイ市および周辺地区におけるコンポストの需要が把握された、コンポストの需要拡大が図られた、コンポストの施肥効果が調査・確認されたなどの成果が確認された。

以上より、生ごみの分別収集とコンポスト化のモデル事業を通して、モデル事業地区の収集状況が改善されたと判断する。

生ごみの分別収集モデル事業を通して、モデル事業地区の収集状況が改善され、最終処分場で処分されるごみを 30%以上減量できることを実証した成果は高く評価できる。

2）成果 2 :「もったいない精神」の下での 3R 環境教育および広報活動を通じて、モデル事業地区の住民およびハノイ市民の意識が向上する。

成果 2 のための活動の内容および具体的成果は、次のとおりである。

活動の内容

・効果的な環境教育ツール・プログラムの開発

・ハノイ URENCO スタッフのトレーニング

7　狭い道専用のトラックおよび手押し式ごみ収集車。ハノイ市中心部には車の通れない狭い道が多く、ごみ収集用コンテナを置く場所もなかったため、道路にごみを捨てる住民が後を絶たなかった。しかし、狭隘道路専用取集車両が開発されたことにより、車両が決まった時間にごみを収集できるようになり、生ごみ分別回収率が上がり、最終処分場へ運搬される生ごみ以外の家庭ごみ量が減少した。

・ モデル事業地区における環境教育ツール、プログラムの試行
・ 環境教育ツール、プログラムの評価

具体的な成果

・「指標 1: モデル事業地区住民のモデル事業認知度 80%以上」に対し、プロジェクトがモデル事業実施後に行った調査において、4 つのモデル地区で分別活動について知っていると回答した住民の割合は、2009 年 8 月時点でそれぞれ 93.9%、97.6%、84.9%、85.0%であった（JICA 提供資料。2009 年 11 月）。
・「指標 2: メディアが本プロジェクトを 30 回以上報道する」に対し、メディアが本プロジェクトについて報道した回数は 300 回を超えた（JICA 提供資料。2009 年 11 月）。
・「指標 3: 多数の関係団体が 3R 活動に 10 回以上参加する」に対し、大学生と高校生のボランティアで構成される『3R ボランティアクラブ』が 2007 年 12 月にプロジェクトの働きかけにより結成され、モデル事業に関する情報の普及や住民への 3R についての啓蒙活動で重要な役割を担った。ボランティアクラブの活動の幅は徐々に広がり、モデル地区の住民に対してだけでなく、ハノイ市民を対象とした「MOTTAINAI フェア」（年 2 回実施）などのイベント開催に発展していった。プロジェクト完了時までには、3R ボランティアがプロジェクトと協力して企画から関与した活動の数は 50 に到達し、さらにモデル地区の住民グループや婦人会等で構成される『3R サポーターズ』が参加した主な 3R 推進イベント数も 20 件に達した。

以上より、「もったいない精神」の下での 3R 環境教育および広報活動を通じて、モデル事業地区内の住民およびハノイ市民の意識は向上したと判断する。

3）成果 3：生ごみの分別収集プログラム、環境教育プログラムおよび 3R の概念の普及活動が実施される。

成果 2 と成果 3 は記述が似通っていて違いが分かりにくいが、成果 2 ではモデル地区住民、さらに広くハノイ市住民を対象とした、モデル事業および 3R の認知度向上及び広報に焦点が置かれていたのに対し、成果 3 では、プロジェクト完了後を見越した組織（3R スターズ）の立ち上げとその活動に焦点が置かれていた。

成果 3 は、プロジェクト完了時点までに達成された[8]。具体的成果は、以下のとお

[8] 本プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）（2009 年 2 月 25 日改訂版）の成果 3 の指標「ワークショップに参加する地区或いはステークホルダーの数が 30 以上」では、成果 3 の達成度を正確かつ客観的に評価するには不十分なため、本事後評価では、終了時評価の際に設定された 3 つの指標に基づいて達成度を確認する。

りである。

- 「指標 1:　分別収集と環境教育プログラムの促進、および 3R コンセプト普及のために様々なステークホルダーからなる組織またはフォーラムが結成される」に対し、2007 年 2 月に、政府機関、大学、研究機関、メディア、民間企業そしてモデル地区の代表者など、廃棄物管理に関係する 85 の機関および個人から構成される『3R スターズ』が立ち上げられ、3R 活動への市民参加の促進とステークホルダー間のパートナーシップ構築に寄与した。ハノイ URENCO は 3R スターズの事務局として役割を担った。
- 「指標 2:　3R スターズ会議および 3R プログラムの拡大に関連するその他のワークショップまたは会議が総計 6 回以上開催される、またワークショップおよび会議へ総計 30 人以上参加する」に対し、プロジェクト期間中に 3R スターズ会議が 6 回開催され、85 機関と約 650 人が参加した。3R スターズは、2008 年 3 月 15 日に開催された第 3 回 3R スターズ会議において、3R コンセプトの普及を目的とした 10 項目からなる「3R スターズ宣言」を採択し、HPC 副市長の署名を得た。3R スターズ会議は、『分別収集をハノイ市全体に拡大するための行動計画』および『3R イニシアティブ推進のための戦略ペーパー』の草案策定とともに、3R 活動の財源確保のためのハノイ市廃棄物条例の改定について協議する基盤となった。また、2009 年 9 月 25 日に開催された最終国際セミナーには、ハノイ市の関係者に加え、ベトナムの主要 6 都市から各 1 名、周辺 7 ヶ国（インドネシア、フィリピン、タイ、マレーシア、ミャンマー、バングラディシュ、カンボジア）から 14 名の参加を得、合計 135 名が出席した。
- 「指標 3:　分別収集を他地域に展開するための計画マニュアルが策定される」に対し、モデル事業の経験と評価を踏まえ、分別収集および環境教育の計画マニュアルが 3R スターズで協議され、とりまとめられた。

以上より、成果 3 の指標は達成されており、成果 1 および成果 2 を成果 4 につなぐという所期の目的を果たしたと判断できる。

4）成果 4 : 生ごみの分別収集プログラムに基づいて、都市ごみの収集システムを改善するための戦略ペーパーおよび行動計画が作成される。

成果 4 は、指標 3 を除いて、プロジェクト完了時点までに概ね達成された[9]。関係者へのヒアリングの結果、以下の事実が確認された。

[9] 本プロジェクトの PDM（2009 年 2 月 25 日改訂版）の成果 4 の指標「行動計画に基づいて、全てのカウンターパートメンバーによる次の展開の認知」では、成果 4 の達成度を正確かつ客観的に評価するには不十分なため、本事後評価では、終了時評価の際に設定された 3 つの指標に基づいて達成度を確認する。

・「指標 1: 3R スターズ会議での協議に基づき戦略ペーパーが策定される」に対し、戦略ペーパーの概要は、一連の 3R スターズ会議、タスクフォース会議（DOC、URENCO、日本人専門家チーム、市天然資源環境局（DONRE）、廃棄物専門家／大学教員等で構成） および、DOC その他関係機関や有識者で構成される『3R カウンシル』会議で協議され、とりまとめられた。（表 1 参照）

・「指標 2: 3R スターズ会議での協議に基づき行動計画が策定される」に関し、分別モデル事業をハノイ市全体に拡大するための調査が 2008 年 10 月から 12 月にかけて実施された。同調査、3R スターズ会議における協議およびプロジェクトによるモデル事業の評価の結果を踏まえて、行動計画の草案が作成された。草案は 2009 年 2 月 25 日にプロジェクトの合同調整委員会で採択された。（表 2 参照）

表 1　3R イニシアティブ戦略ペーパーにおける目標

2009 年
1. ハノイ市廃棄物条例を改正する 2. 分別拡大のための行動計画が承認される
2010 年
1. ハノイ市において 3R 活動を実施するために廃棄物事業の組織及び財務のシステムを整備する 2. Hoan Kiem 街区において分別が実施される 3. ハノイ市における廃棄物処理のマスタープランが策定され承認される 4. マスコミやその他広報及び環境教育によって、30%以上のハノイ市民が 3R や分別を知るようになっている
2013 年
1. ハノイ市において包括的な廃棄物計画が実施される 2. 3R と分別活動のモデルを標準化することにより、ハノイ市において廃棄物の収集・運搬及び処理システムが改善される 3. Ba Dinh 街区、Dong Da 街区及び Hai Ba Trung 街区において分別が実施される 4. マスコミやその他広報及び環境教育によって、50%以上のハノイ市民が 3R や分別を知るようになっている
2015 年
1. ハノイ市においてごみ処理施設及び衛生埋立処分場が包括的に整備される 2. 近代的な技術を用いて基本的な廃棄物の収集・運搬及び処理システムが強化される 3. Tay Ho 街区、Cau Giay 街区、Thanh Xuan 街区、Hoang Mai 街区及び Long Bien 街区全土で、そして Tu Liem 街区、Gia Lam 街区、Thanh Tri 街区、Dong Anh 街区及び Soc Son 街区の中のいくつかの地区で分別が実施される 4. ハノイ市の住民が 3R や分別活動を認識し、また活動を実施し、8 万人以上の生徒が 3R や分別に関わる環境教育を受講する 5. 埋立ごみが 30%削減される
2020 年
1. 3R の理念に基づいた分別を基調とする廃棄物の収集・運搬及び処理システムが強化される 2. 焼却を含め近代的な技術を用いたごみ処理及びエネルギー回収が検討され、導入される 3. 分別がハノイ市全域で実施される 4. 3R や分別がハノイ市民にとって日常的な活動となる 5. 埋立ごみが 70%削減される

出所：JICA 提供資料（2009 年 11 月）

表 2　分別収集をハノイ市全体に拡大するための行動計画（骨子）

この行動計画は、主に分別、広報そして環境教育から構成され、これらの項目は統合されてまとめられている。それぞれの活動を導入するために、3 つの段階を設定している。 第一段階として、住民への広報活動を実施する。この広報活動では、定時・定点収集であること、有機ごみ、その他ごみ、リサイクルするものの 3 つに分類することといった新しい収集システムを周知する。この広報活動の際にはあらかじめ 3R に関する基本的な情報も周知しておく。分別活動が円滑に実施されるように、まずは 3R や分別の概念を広く伝えておく。第二段階としては、広報活動を続けながら、コミュニティのリーダーを教育し、コミュニティで環境教育が実施できるようにする。広報や環境教育を通じて住民が役割や責任を理解した後で、第三段階として分別を導入する。この段階でも広報と環境教育は引き続き実施する。広報、環境教育そして分別の各段階の期間は分別を導入するコミュニティの状況等による。 この 3 段階を基本として、行動計画は以下の項目から構成される。 ➢ 行動 1 ハノイ市全土への分別の拡大 ➢ 行動 2 リサイクル施設の改良と拡充 ➢ 行動 3 3R に関する環境教育の展開 ➢ 行動 4 広報と 3R Partner の活動の展開 ➢ 行動 5 3R スターズと 3R カウンシルの持続的な活動 ➢ 行動 6 3R と廃棄物処理に関する情報管理 ➢ 行動 7 法律、規制及び財務機構の強化

出所：JICA 提供資料（2009 年 11 月）
注：下線は評価者が追加。

・「指標 3:　上位組織（HPC および DOC）が戦略ペーパーおよび行動計画に基づいた具体的施策の実行に必要な措置を取る」に関しては、3R スターズ会議で戦略ペーパーについて議論を重ねる中で、特に、分別にかかる関係機関間の役割分担の明確化及び分別地域拡大のための予算措置の観点から、ハノイ市条例レベルでの分別の根拠法としてのハノイ市廃棄物条例改定の必要性が関係者の間で認識されるようになった。このため、DOC、DONRE、URENCO、日本人専門家チームで構成されるタスクフォースを立ち上げ、改定作業に取り組んだ。HPC は DOC およびプロジェクトチームに対し、早急に草案を検討・完成させるよう指示を出した。DOC とプロジェクトチームは様々な関係者からのコメントや意見を取り入れて条例の改定案を作成し、HPC に提起した。ハノイ市廃棄物条例の改定案はプロジェクト完了（2009 年 11 月）から 3 か月後の 2010 年 2 月に HPC の承認を得て施行された。

以上より、指標 1 及び指標 2 は達成され、指標 3 についても完了時には達成されなかったもののプロジェクト期間中に十分な対応が取られたことから、成果 4 は概ね達成されたと判断する。

3.2.1.2　プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標「ハノイ市において分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みの準備が整う」の達成度を測るため、4 つの指標[10]が設定されている。カウ

[10] 事前評価表には、プロジェクト目標の指標として 5 つが設定されていたが、事業開始時の PDM では指標の一つである「パイロット事業地区で環境教育が実施されること」が削除されていた。また、別の指標である「計画マニュアルの策定および生ごみ分別収集に関わる実施機関の職員の能力

ンターパートへのヒアリングおよび受益者調査[11]の結果、以下の事実が確認された。

「指標 1:　生ごみ分別収集が少なくともモデル事業地区で継続されていること」については、URENCO および住民はプロジェクト完了時点でこれら 4 つのモデル地区で分別収集を継続的に実施していた。

「指標 2:　生ごみ分別収集地区拡大と環境教育のための予算が確保されていること」については、プロジェクト完了時点では、翌 2010 年のハノイ市遷都千年記念行事に向けた市内の清掃美化に関する取り組みも後押しして、市の中心 4 街区の非モデル事業区に分別収集導入のための予算が計上されることが期待されていた。また、3R スターズは、モデル事業の成果を踏まえて、分別収集地域の拡大と環境教育の実施の法的根拠となるハノイ市廃棄物条例の改定案を 2009 年 6 月までに協議・策定して HPC に提言しており、本改正が、2009 年の分別プログラム拡大と環境教育に必要な予算確保の法的根拠となり、プロジェクト完了時までに成立する見通しであった。しかし、既述の通り、条例改定・施行が実現したのは、プロジェクト完了から 3 か月後の 2010 年 2 月であった。HPC により承認された改定条例では、HPC の責任として「固形廃棄物管理業務のための市予算案を作成する」、ハノイ市財政局の責任として「DOC やハノイ市計画投資局（DPI）を指導・協力して固形廃棄物管理のための市予算案を調整・準備する」と定められ、財政面でも、プロジェクト完了時点において、プロジェクトのモデル事業の成果を地理的に拡大していくための法的・制度的準備は概ね整っていたと判断される。但し、実際の予算配分については、プロジェクト完了後、HPC が分別収集の拡大に伴う財政負担を中長期的な観点からどのように行うのかについて明示されず、固形廃棄物管理業務のための市予算に分別収集の拡大に特化した予算がつかなかった点において、達成度は限定的であった。URENCO の予算は、インフレに対応するために微増したものの、プロジェクト完了時の 2009 年度及び翌 2010 年度の分別プログラム拡大に特化した予算措置はなく、URENCO の自己判断により、予算の一部を定置分別用ごみ箱の新規購入や 4 つのモデル地区での分別プログラム実施に充てたのみであることが、関係者へのヒアリングから確認された。それ以外の関係機関、例えば、住民への分別指導や啓蒙活動を行う役割を担う、街区や地区の人民委員、住民グループ、婦人会等に対しても、分別プログラム拡大・環境教育に必要な予算措置はなされなかった。したがって、プロジェクト期間中に、分別地域拡大に必要な予算を確保するための取り組みは十分なされたものの、予算が実際に執行されるという意味に

向上を達成することで､分別収集と環境教育活動がハノイ市全域に普及する準備が整っていること」が「分別収集のスタッフの能力が向上していること」に変更されていた。指標の一つが削除された背景及び別の指標の一つが変更された背景についての記録は残っていない。このため、本事後評価では最新の PDM（2009 年 2 月 25 日改訂版）に則り、4 つの指標に基づいて達成度を評価した。

[11] 受益者調査は、モデル 4 地区の住民各 25 人ずつ計 100 人、モデル 4 地区以外の住民各 25 人ずつ計 100 人を対象として 2013 年 4-5 月に実施した。主な結果を 17 ページにまとめた。

おいては、プロジェクト完了時点では、指標 2 は達成されなかった。

「指標 3:　分別収集のスタッフの能力が向上していること」については、プロジェクトチームが 2009 年に実施した質問票調査および面談によれば、カウンターパート 18 人中 15 人（83%） がプロジェクトに関与する前と後とで比較すると知識、スキルおよび能力が改善されたと自己評価しており、特に日本人専門家との作業を通して、責任感や時間厳守、協調性、そして自発性などの業務に対する姿勢が改善されたと述べていた。プロジェクト完了時点での同様の自己評価は、事後評価時のカウンターパートおよびごみ収集員に対するヒアリング調査の結果からも裏付けられた。また、DOC、DOET、DONRE、街区・地区人民委員会、住民グループ、婦人会等関係機関でのヒアリングからも、完了時におけるカウンターパートの分別収集にかかる能力が、ある程度満足できる水準にあったことが確認された。モデル 4 地区で実施した受益者調査においても、「2009 年の時点で、あなたの居住区のごみ収集員の働きに満足していましたか？」との質問に対し、16%が「大変満足」、55%が「満足」と回答しており、URENCO スタッフのみならず、ごみ収集員の能力についても活動運営に十分なレベルにあったといえる。「戦略ペーパー」及び「行動計画」では、まず、ハノイ市中心部の 4 街区のモデル地区以外に、次いで、ハノイ市中心部 4 街区の外側に広がる准中心部 5 街区に、さらにはハノイ市郊外へと、段階を追って分別収集地域を拡大する計画となっており、URENCO が管轄している中心部 4 街区については、モデル事業を通じて育成された URENCO スタッフが近隣地区への分別拡大を開始する技術的準備が整っていた。ただし、ハノイ市全域において分別収集を普及する準備を整えるためには、本プロジェクトのモデル事業に参加することによって能力の強化された URENCO の人材を核としつつ、中心部 4 街区以外のごみ収集を担当する固形廃棄物収集企業のスタッフに対しても分別収集にかかる研修を行うなど、人員・予算配置の面でさらなる取り組みが必要である。

「指標 4:　生ごみからコンポストが作られ、利用されていること」については、3 年のプロジェクト期間で、4 モデル地区から約 10,000 トンの生ごみが回収され[12]、10,000 トンのコンポストが生産された。プロジェクト期間中のコンポストの生産量は、2007 年が 3,828 トン、2008 年が 3,390 トン、2009 年が 3,217 トンであり、販売量は 2007 年 4,485 トン、2008 年 1,464 トン、2009 年 2,060 トンであった。プロジェクト完了時点では、コンポスト工場の発酵にかかる施設・機材はモデル事業を通して改善され、有機ごみ以外のガラス、プラスチック等を取り除く装置の改良及び新規供与したホイールローダーによる「切り返し」方式[13]により、コンポスト製品の品質が改善し、短期

[12] Cau Dien コンポスト工場では、ハノイ市中心部の生鮮市場から直接回収された生ごみも処理している。
[13] ホイールローダーで発酵中のコンポストを混ぜ、空気を送り込む方法。日産 40-50 トンレベルのコンポスト化実験では、従来技術の「空気供給ファン方式」で 8 週間かかるところ、切り返し方式

間により多くのコンポストを生産できるようになった。

これらを総合すると、本プロジェクトでは、ハノイ市中心部の 4 つの地区でのモデル事業実施に主軸を置き、まず 3R システムをモデル事業地区に確立し、その成果を関連政策に反映することで、中長期的にハノイ市全体における循環型社会の形成を目指した。その結果、プロジェクト完了時点で、モデル 4 地区では継続的に分別収集が実施されており(指標 1)、モデル事業を通じて URENCO のスタッフの能力も十分向上して近隣地区への分別拡大に対応できる状態にあり(指標 3)、コンポスト化モデル事業でも製品の品質が改善され、より多くのコンポスト化処理が可能になっており（指標 4)、これらから、モデル事業地区においては、分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みが行われていたと言える。一方、分別収集地域の拡大を開始するためには活動予算が必要であるが、そのための法的根拠は整備されたものの、プロジェクト実施中に予算確保の実現には至らなかった（指標 2)。

よって、指標 2 はプロジェクト実施中には達成に至らなかったものの、指標 1、指標 3、指標 4 については達成されたことから、プロジェクト目標は概ね達成されていたと判断する。

コンポスト工場で現在も活躍中の供与機材

手押し車で細い路地でのごみ収集を行う作業員

3.2.2 インパクト

3.2.2.1　上位目標達成度

上位目標の達成度を測るため、「ハノイ市において生ごみの分別収集対象地区が拡大されていること」および「戦略ペーパーに基づいて次なる事業が着手されていること」が指標として設定されている。これに対し、カウンターパートへのヒアリングおよび受益者調査の結果、以下の事実が確認された。

では約 5 週間で製品化が可能となった。一方で、運転コストは約 40%に削減できた。(JICA 提供資料(2009 年 11 月))

1) 指標 1 ：生ごみの分別収集対象地区が拡大されていること

事後評価時点では、モデル 4 地区以外に分別対象地区が拡大されておらず、達成されていない。主な理由としては、プロジェクト完了後、ハノイ市の財政が逼迫していたこと、ハノイ市全域を対象とした固形廃棄物マスタープランが不在であったことから、ハノイ市における分別拡大のイニシアティブが積極的に採られず、分別拡大のための予算および人員配置もなされなかったことが考えられる。

但し、URENCO は独自の判断とリソースにより、モデル地区近隣のいくつかの地区で分別収集の前段階である定時・定点収集システムを導入した。ベルを鳴らしながらハンドカート（手押し車）によりごみを収集する従来のシステムに代わる、240 リットルのコンテナを用いた定時・定点収集システムが、Hoan Kiem 街区内の Hang Dao 地区（ 2008 年 7 月）と Trang Tien 地区（ 2009 年 8 月）、Hai Ba Trung 街区の Li Tai To 地区（2009 年 8 月）で開始しており、同様の取り組みはその後 Hai Ba Trun 街区内の Bach Kho 地区および Le Dai Hanh 地区でも導入されている。

2) 指標 2 : 戦略ペーパーに基づいて次なる事業が着手されていること

事後評価では、「次なる事業」を戦略ペーパーに示された目標と捉え、まず、戦略ペーパー（表 1）の目標（下表左列）と事後評価実施時点での実施状況（下表右列）を確認した。下表のとおり、ハノイ市における廃棄物処理のマスタープラン策定に加え、モデル地区だけではあるが広報・環境教育の取組みが実施されている。ただし、これ以外の項目については実施には至っていなかった。

戦略ペーパーにおける目標	事後評価時点の実施状況
2010 年	
1. ハノイ市において 3R 活動を実施するために廃棄物事業の組織及び財務のシステムを整備する 2. Hoan Kiem 街区において分別が実施される 3. ハノイ市における廃棄物処理のマスタープランが策定され承認される 4. マスコミやその他広報及び環境教育によって、30%以上のハノイ市民が 3R や分別を知るようになっている	1. 未実施。 2. 未実施。但し、分別収集の前段階としての定時・定点収集システムは、分別収集の前段階として Hoan Kiem 街区内の Hang Dao 地区（2008 年 7 月）と Trang Tien 地区（2009 年 8 月）に導入された。 3. 2013 年 6 月現在、同マスタープランは HPC による承認済みであり、首相による承認を待っている段階である。 4. モデル 4 地区/街区での 3R にかかる啓発活動や分別指導は、URENCO や住民グループ、婦人会等により継続的に行われている。また、後述の通り、ハノイ市内の学校における環境教育については DOET が、イベントやメディアを通じた一般向けの環境教育・広報については DONRE が、それぞれ取り組みを行っている。但し、ハノイ市民一般を対象とした 3R や分別に関する意識調査は実施されていないため、測定できない。
2013 年	
1. ハノイ市において包括的な廃棄物計画が実施される 2. 3R と分別活動のモデルを標準化することにより、ハノイ市において廃棄物の収集・運搬及び処理システムが改善される 3. Ba Dinh 街区、Dong Da 街区及び Hai Ba Trung 街区において分別が実施される 4. マスコミやその他広報及び環境教育によって、50%以上のハノイ市民が 3R や分別を知るようになっている	1～3 は未実施。但し、3 については、分別収集の前段階としての定時・定点収集システムが、Hai Ba Trung 街区内の Li Tai To 地区（2009 年 8 月）、Bach Kho 地区および Le Dai Hanh 地区に導入された。 4. モデル 4 地区/街区では、上述の啓発活動や分別指導が継続して行われている。

プロジェクト完了後、HPC 及び DOC は、「戦略ペーパー」や「行動計画」で予定された各種活動を実行するためにも、まず他の目標に先駆けて、ハノイ市固形廃棄物管理マスタープランの策定に優先的に取り組んできた。その背景として、次のような事情があることが事後評価時点で確認された。

プロジェクト完了時点では、翌 2010 年にハノイ市遷都千年記念行事が行われることになっており、ハノイ市内の清掃美化に関する取り組みがなされ、中心 4 街区のモデル事業地区以外への分別収集導入のための予算計上が期待されていたことやハノイ市廃棄物条例の改正作業が進められていたことなどから、予算面での見通しは明るかった。しかし、実際には、ハノイ市財政の逼迫や固形廃棄物管理担当の副委員長の交代等により、URENCO をはじめとする関連機関に対して、分別収集に特化した予算は執行されなかった。また、プロジェクト完了時点では、本プロジェクトで策定された「行動計画」や「戦略ペーパー」がハノイ市の政策に包含されていなかった。そこで DOC 及び URENCO は、2010 年に予定されていた「ハノイ市において 3R 活動を実施するために廃棄物事業の組織及び財務のシステムを整備する」や.「Hoan Kiem 街区において分別が実施される」を実施するためにも、まず、ハノイ市における都市廃棄物フローの実態の把握及び廃棄物処理能力（収集、運搬、中間処理、最終処分）の確認、それ

に基づく全市的な固形廃棄物マスタープランが不可欠であるとの認識に基づき、ローカルコンサルタントへのハノイ市固形廃棄物管理マスタープラン策定調査の発注をHPCに働きかけ、市関係諸機関とも協議した上でマスタープランの内容を固め、2013年前半にHPCの承認を得た。

同マスタープランは、「固形廃棄物管理国家戦略 2025-ビジョン 2050」（2009）に基づき、あらゆる種類の固形廃棄物の収集、リユース・リサイクル、環境に優しい先進技術による処理を通じて、埋め立てごみ量を最小化することを目標とするものであり、埋め立て・焼却・コンポスト・バイオガスなどの処理技術を組み合わせた固形廃棄物処理場を民間企業との連携を通じて建設・運営することを提案している。それらの点で、同マスタープランは、「戦略ペーパー」で2015年に予定されている「ハノイ市においてごみ処理施設及び衛生埋立処分場が包括的に整備される」や2020年に予定されている「焼却を含め近代的な技術を用いたごみ処理及びエネルギー回収が検討され、導入される」を射程に入れた内容となっている。また、同マスタープランでは、本プロジェクトの生ごみ分別収集・コンポスト化モデル事業が、対象地域は限られているものの一定の成果を収めたことにも言及しつつ、他の処理技術と組み合わせながら、コンポスト化事業を継続していく意向が示されている。さらに、同マスタープランには、 ハノイ市全土への分別の拡大、リサイクル施設の改良と拡充、関係諸機関をメンバーとする委員会の設置、廃棄物処理に関する情報管理、法律・規制・財務面の強化等が含まれており、「行動計画」の内容とも合致している。

同マスタープランは 2013 年中或いは翌年の早い時期に首相の署名をもって承認される見通しであり、同マスタープランで提案された事業の予算・投資が確保されて施行され、それに基づいてハノイ市全域に適切な廃棄物管理体制が構築されれば、本プロジェクトの中期的上位目標である「ハノイ市において分別収集を基調とする調和の取れた3Rの取り組みが実施される」の達成に向けた前進となると見込まれる。

以上から、上位目標は、指標1については達成されていないものの、指標2については一部達成されたと判断する。

3.2.2.2　本プロジェクトで取り組んだ各種活動の事後評価時点での状況

以下に、上位目標の指標には設定されていないが、本プロジェクトで取り組んだ各種活動の事後評価時点での状況をまとめる。

1）モデル4地区での生ごみ分別収集とコンポスト化

<u>生ごみ分別収集</u>

プロジェクト完了後から事後評価時点まで、分別収集の継続・拡大にかかる予算措置がなされていないにもかかわらず、モデル4地区では生ごみの分別収集が継続的に行われている。以下にまとめた受益者調査の結果（表3）からも、モデル4地区では、

それ以外の地区に比べて 3R に関する知識が定着しており、プロジェクト完了後も熱心に生ごみ分別を実践していることが確認された。また、モデル事業の進展に伴い、特に、事後評価時点でも分別状況の良好なNguyen Du地区とPhan Chu Trinh地区では、地区住民、街区・地区の人民委員会・婦人会等各種団体と URENCO スタッフおよびごみ収集作業員の間に協力的で友好的な関係が構築されていることが現地視察及び関係者へのインタビューで確認された。

表 3　モデル地区住民の 3R と分別活動に対する意識

3R に関する知識

質問：3R について知っていますか？

	モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
分からない	4	1	0	6	11
	16.0%	4.0%	0.0%	24.0%	11.0%
聞いたことがある	9	6	1	1	17
	36.0%	24.0%	4.0%	4.0%	17.0%
知っている	11	12	13	17	53
	44.0%	48.0%	52.0%	68.0%	53.0%
よく知っている	1	6	11	1	19
	4.0%	24.0%	44.0%	4.0%	19.0%
合計	25	25	25	25	100
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

＊モデル地区以外での回答は、よく知っているが 2%、知っているが 18%、聞いたことがあるが 57%、分からないが 23%であった。これに対し、モデル地区の回答は、よく知っているが 19%、知っているが 53%、聞いたことがあるが 17%、分からないが 11%であり、3R の認知度は非常に高かった。

質問：3R とは何の略ですか？具体的に 3 つとも挙げて下さい。

	モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
3つとも正解	14	2	3	18	37
	56.0%	8.0%	12.0%	72.0%	37.0%
2つ正解	3	3	1	1	8
	12.0%	12.0%	4.0%	4.0%	8.0%
1つ正解	1	18	21	0	40
	4.0%	72.0%	84.0%	0.0%	40.0%
分からない	7	2	0	6	15
	28.0%	8.0%	0.0%	24.0%	15.0%
合計	25	25	25	25	100
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

＊モデル地区以外での正答率は、3 つとも正解が 5%、2 つ正解が 11%、1 つ正解が 58%、分からないが 26%であった。これに対し、モデル地区の正答率は、3 つとも正解が 37%、2 つ正解が 8%、1 つ正解が 40%であり、3 つとも正解した割合が非常に高かった。

各家庭での分別実践状況

モデル事業実施期間中（2006-2009 年）、生ごみを必ず分別していましたか？

	モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
全くそうではない	0	0	2	1	3
	0.0%	0.0%	8.0%	4.0%	3.0%
そうではない	2	8	3	3	16
	8.0%	32.0%	12.0%	12.0%	16.0%
どちらとも言えない	4	6	16	2	28
	16.0%	24.0%	64.0%	8.0%	28.0%
その通りである	18	10	2	12	42
	72.0%	40.0%	8.0%	48.0%	42.0%
全くその通りである	1	1	2	7	11
	4.0%	4.0%	8.0%	28.0%	11.0%
合計	25	25	25	25	100
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

2013 年現在、生ごみを必ず分別していますか？

	モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
全くそうではない	0	1	0	1	2
	0.0%	4.0%	0.0%	4.0%	2.0%
そうではない	2	5	0	4	11
	8.0%	20.0%	0.0%	16.0%	11.0%
どちらとも言えない	1	3	6	1	11
	4.0%	12.0%	24.0%	4.0%	11.0%
その通りである	18	15	13	11	57
	72.0%	60.0%	52.0%	44.0%	57.0%
全くその通りである	4	1	6	8	19
	16.0%	4.0%	24.0%	32.0%	19.0%
合計	25	25	25	25	100
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

＊モデル地区では、プロジェクト実施期間中（53%）よりも事後評価実施時（76%）のほうが、生ごみの分別を実践していると回答した割合が高かった。

出所：受益者調査

コンポスト化

プロジェクト完了後、モデル 4 地区から Cau Dien コンポスト工場に持ち込まれる生ごみ量は減少している（表 4）。関係者によれば、近年、生鮮市場内で魚・肉・野菜等の食用に適さない部分が除去されてから販売されるようになり、以前に比べて家庭で発生する生ごみが減少したことが主要な原因である。本プロジェクト実施中は、工場

に持ち込まれる生ごみ量は40-50トン／日と多かったが生ごみ含有率は25-30%と低かった。しかし、事後評価時点では、生ごみ量は30トン／日程度に減ったが生ごみ含有率は65%程度と分別の精度が高まっているという。

他方、コンポストの販売量・販売額も減少しており（表5）、100名いた従業員を42名に減らすなど努力をしているものの、コンポスト工場の経営状況は厳しい状況にある。関係者によれば、経営不振の主な原因は、コンポストの製造コスト（1,800-2,100VND／キロ）に比して、販売収入（約500VND／キロ）が大幅に安いこと、農家が即効性の高い化学肥料を好むこと、コンポストの土壌改善効果が十分認識されていないこと、市場拡大が難しいこと（潜在的な需要はあるが、ハノイ市から地理的に離れているため運搬費がかかる）等である。コンポスト化を担当するCau　Dienコンポスト工場と、営業・販売を担当する組織（URENCOの別の子会社）が異なることも、製品の企画・開発から製造、営業・販売までのコンセプトが一貫して行われない要因の一つである。また、HPCから、Cau　Diemコンポスト工場への生ごみ運搬費は支払われるが、コンポスト化処理経費・残差運搬費は支払われないことも、URENCOによるコンポスト事業継続・強化の阻害要因となっている。

コンポスト工場関係者によれば、本プロジェクトで導入されたホイールローダー「切り返し」方式は、従来技術の「空気供給ファン方式」に比べ短期間により多くのコンポストを生産できるが、プロジェクト完了後に見込まれた分別地域の拡大が実施されず、生産量を増加する必要もないことから、従来技術の「空気供給ファン方式」でコンポスト生産を続けている。

表4　各モデル地区からCau Dienコンポスト工場に運ばれた生ごみ量

（単位：トン／年）

年	モデル地区				合計
	Phan Chu Trinh	Nguyen Du	Thanh Cong	Lang Ha	
2007	594	675	-	-	1,269
2008	803	1,022	1,642	1,277	4,744
2009	424	1,043	1,734	1,380	4,581
2010	405	923	1,325	1,022	3,675
2011	413	773	1,137	1,095	3,418
2012	407	733	1,095	1,010	3,245

出所：URENCO

注: Phan Chu Trinh wardは、2007年7月1日から分別開始。Nguyen Du wardは、2007年8月1日から分別開始。Thanh Cong wardは、2008年7月から分別開始。Lang Ha wardは、2008年8月から分別開始。

表 5　Cau Dien コンポスト工場におけるコンポスト製造量及び売上

年	総製造量 (トン／年)	単位当たり 製造コスト (VND／トン)	コンポスト製品売上	
			総量 (トン／年)	総売上額 (VND／年)
2004	6,513	600,000	2,114	1,258,391,500
2005	5,151	600,000	2,735	1,903,402,500
2006	4,788	600,000	2,799	1,715,355,300
2007	3,828	600,000	4,485	2,919,500,000
2008	3,390	600,000	1,464	691,189,600
2009	3,217	600,000	2,060	811,098,698
2010	2,424	600,000	1,958	783,182,437
2011	2,018	600,000	1,776	710,882,090
2012	1,997	600,000	1,612	644,746,500
2013	-	800,000	-	-

出所：URENCO

2）3R カウンシル、3R スターズの活動

プロジェクト完了後、3R カウンシルや 3R スターズの会合は実施されていないことが、事後評価時の質問票調査及び関係者インタビューで確認された。3R カウンシル（事務局：DOC）が開催されなくなった原因としては、①プロジェクト完了後、HPC から同会合維持継続にかかるイニシアティブが示されなかったこと、②DOC の業務繁忙で、担当職員の配置がなされなかったことが挙げられた。また、3R スターズ（事務局：URENCO）が開催されなくなった原因としては、①プロジェクト完了後、HPC 或いは DOC から、同会合維持継続のイニシアティブが示されなかったこと、②DOC の下部機関である URENCO にとって、上位の市政府関係機関を招集することが困難であったこと、③URENCO が 3R スターズ会議開催にかかる経費を確保できなかったことが挙げられた。

3R 推進のためにも、3R カウンシルや 3R スターズのような議論の場が必要であり、主催機関としては DONRE 或いは DOC が適切との回答が複数の関係者から挙げられた。

3）環境教育

3R にかかる環境教育の推進は、本プロジェクトが力を入れた活動の一つである。ハノイ市における環境教育の取り組みは、プロジェクト実施中にその重要性が認識され、プロジェクト完了後から事後評価時にかけて強化・拡大されてきた。しかしながら、その取り組みは複数の機関により別々に行われており、全体を統括する指針／機関のようなものは存在しない状態である。

3R 推進はベトナム政府の方針であり、教育訓練省（MOET）および天然資源環境省（MONRE）も、この方針に即して環境教育を実施している。DOET によれば、本プロジェクトで開発された環境教育ツール・プログラムとほぼ同様の内容（但し、家庭でのごみ分別は含まれていない）が小学校 1-5 年生の教科書に既に含められ、学校で教えられている。また、DONRE は、ハノイ市から環境教育・広報予算を配分されて、①国際環境デー等の環境イベント、②テレビや新聞などメディアを通じた環境教育・

広報、③学生組織や婦人会と連携しての環境活動（清掃ボランティア活動等）を実施している。3R 推進やごみの分別に関する教育・広報も行っている。

URENCO では、2008 年頃までは人事課が広報も担当していたが、本プロジェクトを通じて広報・環境教育の重要性を再認識し、2008 年に 3R コミュニケーション・チームを立ち上げ、3R プロジェクト活動に特化した広報・環境教育を担当するようになった。その後、2012 年 11 月に広報課が新設され、①環境保全・衛生に関する職員への教育訓練および外部との連携、②利用者の苦情処理・意見聴取、③マスメディア窓口、④ウェブサイトの運営を担当している。ハノイ市住民一般に対する 3R およびごみ分別収集にかかる教育・広報は、本来 URENCO の業務ではなく、DONRE や MONRE の業務範囲である。URENCO には、2009-2012 年にかけて青年海外協力隊（JOCV）2 名が長期派遣され、本プロジェクトで開発された環境教育ツール・プログラムを使って小学校等で環境教育を実施した。JOCV の派遣期間終了後、URENCO は学校での環境教育・広報には関わっていない。

4) 3R ボランティアクラブと 3R サポーターズの活動

3R ボランティアクラブは、プロジェクト期間中の 2008-2009 年頃には 200 名以上あったメンバー数が 2013 年には 100 名程度に減少したものの、現在も活動を継続しており、年 2 回の MOTTAINAI フェア企画や小学校等での環境教育を継続的に実施している。3R ボランティアクラブは若者の 3R 推進運動の牽引役となり、モデル事業地区住民やハノイ市住民の 3R に関する意識啓発や「もったいない精神」の普及に貢献したほか、環境保護団体とのネットワークを構築し、これらの団体とベトナムの環境保全宣言を打ち出し環境保護団体の代表として紹介されるなど大きな関心を集め、プロジェクト活動の枠組みを超えて正のインパクトをもたらした。

一方、3R サポーターズは、地区住民グループ、婦人連合や青年連合など居住地区のコミュニティ組織から構成され、3R ボランティアクラブと緩やかに連携しつつ、モデル 4 地区での 3R 啓蒙活動と分別収集を地道に続けている。

3.2.2.2 その他のインパクト

1）国レベルの 3R 戦略にモデル事業の成果が反映されたこと

「固形廃棄物管理国家戦略 2025-ビジョン 2050」（2009）には、本プロジェクトの生ごみ分別収集モデル事業を通じて最終処分場で処分されるごみの 30%以上が減量された成果をふまえて、各家庭でのごみ分別実施が 3R の有効な手段として取り入れられた。また、同戦略には、2015 年までに MONRE が中心となり、各家庭・事業体でごみの分別排出を徹底させるための規定を作成するプログラムが組み込まれた。

同戦略の策定委員会には、3R スターズのメンバー2 名（MONRE の研究機関上級研究員および建設省職員）が含まれており、各家庭でのごみ分別実施や分別収集推進は彼らの提案により反映された。他の委員も、本プロジェクトの広報（テレビやラジオ、

新聞等）を通じて分別収集・コンポスト化モデル事業についてよく知っていたため、同戦略は満場一致で採用されたことがヒアリングで確認された。

同戦略は、ハノイ市固形廃棄物マスタープランの策定根拠法の一つでもある。

2) 3R 先進都市としての認知

プロジェクトは、分別収集・コンポスト化モデル事業を通じて、他都市からの高い関心・注目を集めており、ハノイ市のモデル事業の経験を学びたいとダナン市をはじめ視察団が数多く訪れている。URENCO 広報課へのヒアリングによれば、ハノイ市は 3R の先進都市と認識されており、プロジェクト完了後も他都市からの視察団（地方自治体、大学等）が年間多数訪れており、2012 年度は 18 団体であった。固形廃棄物管理に関する報道も日常的に行われているが、報道の記録・保存は行っていないとのことであった。

以上より、プロジェクト目標については、モデル 4 地区において 3R の取り組みが継続的に実施されており、分別地域の拡大に向けた予算確保のための法的・制度的な措置も取られていたことから、ハノイ市において分別を基調とする調和の取れた 3R の取り組みの準備が整っており、概ね達成されたと言える。ただし、予算の面では、HPC がハノイ市全域に分別収集を拡大する場合の財政負担を中長期的にどのように行っていくかという意思決定は行われなかった。上位目標については、分別地域が拡大しておらず､戦略ペーパーに基づいて着手されている事業は限られていることから、達成状況は限定的であった。但し、モデル地区における生ごみ分別収集活動の継続状況は大変良好であり、国家政策への反映や 3R 先進都市としての認知などその他の正のインパクトも発現している。なお、戦略ペーパーに示された各種事業の実現については、その実現にあたって最も重要と位置づけられているハノイ市固形廃棄物管理マスタープランは既に策定されており、同マスタープランで提案された事業の予算・投資が確保され、URENCO 及び関連機関にも必要な人員や予算の配置が強化されれば、廃棄物処理施設の改善・新設や分別収集地域拡大が実施に移されると見込まれる。

以上より、本プロジェクトの実施により一定の効果発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1　投入

投入の計画と完了時の実績を以下に示す。

投入要素	計画	実績（完了時）
日本側		
専門家派遣	5 人	13 人
研修員受入	「環境管理」「リサイクル技術」「循環型社会システム計画」	13 人（第 1 回 7 人、第 2 回 6 人）
第 3 国研修	記載なし	8 人（タイ）
機材供与	ごみコンテナ、視聴覚機材等	約 1,5 百万円（分別用コンテナ、家庭用分別用容器、コンピューター、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなど）
現地業務費	3R 推進プロジェクト用のコンテンツの作成、世帯への生ごみ分別収集促進トライアルグッズ開発、パイロットプロジェクトの実施、一貫性のあるメディアコンテンツの開発等	記載なし
現地再委託契約費	記載なし	102 百万円（廃棄物調査、コンポスト分析、広報ツール・イベント開催）
協力金額合計	合計 326 百万円	合計 493 百万円
ベトナム側		
カウンターパート配置	適宜	21 人
土地・施設・機材供与	執務スペースの提供	施設提供（プロジェクト執務室、分別収集車両、コンポストプラント）
ローカルコスト	必要な予算の確保	プロジェクト運営費負担約 1429 百万ドン（分別収集、調査・分析、ミーティング・セミナー、印刷費など）
その他	URENCO による生ごみ分別収集・コンポスト化試行プロジェクト、パイロットプロジェクト対象地域、必要となるデータ・情報の提供、関係機関および住民との調整	記載なし

出所：JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

投入の質、量、タイミングについては、概ね適切であったとの回答を日本側およびベトナム側双方の関係者から得た。ベトナム側関係者は、日本人専門家の質および派遣期間・タイミング、本邦・第三国研修の内容、広報・啓蒙活動、供与機材の質と量

を高く評価しており、これらの投入が適切になされたことにより、アウトプットおよびアウトカムの算出につながったと考えていることがヒアリングで確認された。

また、ローカルスタッフの雇用については、当初計画ではプロジェクト秘書兼通訳の配置しか考えていなかったが、プロジェクト開始時、URENCO の通常業務ではない 3R 活動に対して、カウンターパートの十分な配置が得られず、また地域住民に直に働きかけていく必要性があったことから、追加傭上された。URENCO および関係者へのヒアリングから、本プロジェクトのローカルスタッフが日本人専門家不在時のカウンターパートとの連携調整やフォローアップ活動に取り組み、円滑かつ適切な活動実施に貢献したことが確認された。

他方、プロジェクトの当初計画には、完了後の分別地域拡大を見込んだ生ごみ分別収集とコンポスト化事業の財務分析が含まれていなかったため、2008 年 2 月の合同調整委員会での決議によって新たな活動として付け加えられ、最終年度になって初めて実施された。また、コンポスト分析・市場調査、財務計画、コンポスト化施設改善・機材供与等にかかる投入がプロジェクト実施中に大幅に増加された。しかしながら、想定された分別地域の拡大が実現していないことが主因となり、表 4 のコンポスト生産量及び売上額推移に示す通り、事後評価時点では、必ずしも投入の増加に見合ったアウトプットの算出およびアウトカムの達成にはつながっていない。

3.3.1.2 協力金額

プロジェクトの計画金額は 326 百万円、実績金額は 493 百万円、協力金額の実績総額は当初計画の 151%で、計画を上回った。投入計画見直しの理由は、日本人専門家の派遣期間延長・追加、研修の追加実施、資機材の供与、各種調査・広報にかかる再委託増加の必要性が高かったことである。

3.3.1.3 協力期間

協力期間については、ほぼ計画通りの 3 年間となり、変更はなかった。

以上より、本プロジェクトは協力期間については計画内に収まったものの、協力金額が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1　政策制度面

プロジェクト計画時には、「国家環境保護戦略」（2003）の中で、2020 年までに固形廃棄物の 30%の循環的利用を達成が目指されていた。プロジェクト完了後に施行された「固形廃棄物管理国家戦略 2025-ビジョン 2050」では、ハノイ市のようにリサイクル施設を有する市の都市部ではさらに一歩進んで、2015 年までに都市部の通常固形廃棄物の 85%が回収・適切に処理され、内 60%はリサイクル、リユース、エネルギーかコンポストへの転換処理を行うことを目標としている。このように 3R 推進は、ベト

ナムの環境セクター・固形廃棄物管理政策においてプロジェクト開始時以上に重視されており、目標値もより具体的に高く設定されている。

さらに、「ハノイ市固形廃棄物管理マスタープラン」は HPC を通過し、2013 年末にも首相の署名を以て承認される見通しであり、必要な予算・投資が確保されて同マスタープランで提案されているリサイクル処理施設（コンポスト化、バイオガス化、プラスティック製品再生等）の改善・新設が実施に移されれば、3R 推進、ごみ分別収集地域拡大が促進されると考えられる。これらから政策制度面の持続性は高いと判断される。

3.4.2　カウンターパートの体制

生ごみ分別収集・コンポスト化モデル事業と環境教育の実施により URENCO の 3R 推進にかかる組織能力の向上が認められ、新設された広報課の活動も事後評価時点まで継続していることが確認された。プロジェクト完了時のカウンターパート 21 名中、事後評価時点で 18 名が URENCO に残っており、また、モデル 4 地区の人民委員会や婦人会等には、本プロジェクト活動への参加者が多数存在していることから、モデル 4 地区での分別収集継続のための組織体制には大きな問題はない。しかしながら、ハノイ市中心部の 4 街区全体に 3R を推進し、分別収集地域を拡大していくためには、カウンターパート以外の URENCO 職員への研修のほか、プロジェクトが分別収集を他地域に展開するために作成した「計画マニュアル」に沿って、分別システムを新規に導入する地区の人民委員会・婦人会等との協力関係構築、住民への啓蒙活動、分別用のコンテナや回収車両の新規調達などが必要であり、現在の URENCO の人員・予算を超える規模の実施体制を整備する必要がある。さらに、同様の取り組みをハノイ市全体に拡大していくに当たっては、URENCO が本プロジェクトを通じて習得した知識や技術を最大限に活用しつつ、上位機関である DOC（環境インフラ整備担当）や DONRE（環境教育・広報担当）の実施体制を強化していくことが不可欠である。

分別地域を拡大するにあたっては、それぞれの機関の体制強化だけでなく、関連諸機関間の連携強化を一層進める必要がある。プロジェクトでは 3R スターズ（市民、民間、行政、学識者から幅広く構成され、約 85 の団体・個人が参加）を立ち上げ、市民・民間・行政が協力して 3R に取り組むことで、物質フロー（資源投入―生産―流通―消費―分別排出―収集・運搬―リサイクル―最終処分）の上流から下流までの全体をカバーし、循環型社会が導入されることを目指した。また、循環型社会の形成に係る政策協議の場として、政府関連機関および有識者からなる 3R カウンシルを立ち上げた。しかしながら、これらの活動は、本プロジェクト完了後は継続されておらず、関係者の多くから再開を期待する声が上がっている。ハノイ市固形廃棄物管理マスタープランが施行されれば、廃棄物処理施設の建設や、ごみの分別・不法投棄に関する法律の徹底（違反者の取締）など、多様な問題について市民・民間・行政が協議・合意形成を行う必要が出てくると想定されることから、3R スターズや 3R カウンシルの

ような機能を果たすネットワークの立ち上げが期待されている

以上より、カウンターパートの体制には一部課題があると判断される。

3.4.3　カウンターパートの技術

URENCO のカウンターパートや収集作業員は、モデル事業を通じて 3R に関する知見やスキルを確実に身につけ、現在もその技術を活用している。モデル 4 地区の地区人民委員会／住民グループ／婦人会等も、本プロジェクトを通じて十分な 3R に関する知識と分別事業に係る経験を身につけていることから、URENCO がごみ収集を担当しているハノイ市中心部 4 街区の非モデル地区に生ごみ分別収集を拡大していくために必要な技術は、パイロット事業を通じて獲得されており、大きな問題はないと考えられる。また、コンポスト化事業について関係者にヒアリングしたところ、本プロジェクトを通じてホイールローダー切り返し方式を習得したことから、将来的に分別地域が拡大して、処理すべき生ごみ量が増大した場合には、従来方式から切り返し方式に転換し、短期間にコンポストを増産することが可能であり、技術的には大きな問題はないとの認識であった。

但し、ハノイ市固形廃棄物管理マスタープランに基づき、今後ハノイ市全域へと 3R に関する取り組みを拡大するにあたっては、URENCO だけでなく、HPC、DOC、DONRE 等関係機関の技術面での能力を一層強化する必要がある。

3.4.4　カウンターパートの財務

URENCO の主な収入源は、HPC から割り当てられる予算（ごみ回収・運搬・処理等の実績に基づくサービス料と補助金から成る）と家庭や事業体から徴収するごみ処理料金等である。HPC から割り当てられる予算については、これまで分別プログラム拡大に特化した予算措置は行われていないことがヒアリングで確認された。プロジェクト完了後、分別のための特別な予算措置のない中、URENCO はなんとかモデル 4 地区での分別収集活動を継続しているが、今後、ハノイ中心部の 4 街区全体に分別収集を拡大するには、生ごみ用のコンテナや収集車の購入、住民の啓発・環境教育の実施、収集作業員の増員等のために一定の予算確保が必要となる。収入源である家庭ごみ処理料金は一人当たり 3000 ドン／月（2013 年 8 月の JICA レート 1VND=0.0046 で約 14 円）であり、2007 年以降改定されていない[14]。また、既述の通り、コンポストの製造コストに比して販売収入が大幅に安いこと、販売量が伸び悩んでいることなどから、コンポスト工場の経営状況は厳しい状況にある。URENCO の自主財源確保のためにも、ごみ処理及びリサイクルのサービスとコストに見合った料金設定やコンポスト製品の価格設定が必要である。しかしながら、URENCO の収支の不足分は HPC から補填されていることもあり、公社の事業運営として採算が取れているとは言い難い。

[14] 料金の改定には HPC の承認が必要である。

本プロジェクト期間中に 3R スターズで協議・提言された「ハノイ市廃棄物条例改定案」はプロジェクト完了後数か月後に施行され、プロジェクトのモデル事業の成果を地理的に拡大していくための法的･制度的準備は概ね整った。DOC、DONRE、URENCO でのヒアリングでは、ハノイ市固形廃棄物管理マスタープランが施行されれば、ごみ処理関連予算の増加やごみ処理料金の見直しの可能性が見込まれるとのことであり、財務状況の向上が期待できる。

以上より、本プロジェクトは、カウンターパートの体制および財務状況に課題があり、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論および教訓・提言

4.1 結論

本プロジェクトは、分別収集とコンポスト化のモデル事業実施および環境教育・広報活動を通じて、3R システム（3R は、ごみのリデュース（Reduce：発生抑制）、リユース（Reuse：再使用）、リサイクル（Recycle：再生利用）を意味する。）を確立し、関連政策にも反映することで、ハノイ市における循環型社会の形成を目指した。本プロジェクトは、ベトナムの開発政策、開発ニーズおよび日本の援助政策と合致していたことから妥当性は高い。本プロジェクトはプロジェクト目標を概ね達成し、特に、ベトナムで初めて本格的に推進された生ごみ分別収集は、ハノイ市中心部のモデル 4 地区住民の理解を得て目標を上回る成果を上げ､プロジェクト完了後も定着している。これが広く報道されて、ハノイ市は 3R の先進都市として国内外から認識されるようになった。政策面に与えたインパクトについてみると､「固形廃棄物管理国家戦略 2025 ービジョン 2050」（2009 年制定）に生ごみの分別収集とコンポスト化が 3R の有効な一手段として明記され、3R の実践に必要な「ハノイ市廃棄物管理マスタープラン」の施行見通しも立っている。また、プロジェクトでは新たに 3R カウンシル、3R スターズ、3R ボランティアクラブ、3R サポーターズの組織化を行い、3R 推進の体制作りの面にも貢献した。一方で、プロジェクト完了後、予算や人員の不足によりモデル地区以外への生ごみ分別収集拡大が実現していない、3R カウンシルと 3R スターズの活動が停止しているなどの課題があり、有効性・インパクトは中程度である。協力期間は計画通りであったが、当初予定になかった各種調査・広報活動が追加されて協力金額が計画を上回ったため、効率性は中程度である。3R 推進は、ベトナムの環境政策や固形廃棄物管理戦略に明示されており、政策・制度面での持続性は高く、モデル地区での活動継続についての体制・技術面にも問題ない。一方、ハノイ市全域に活動を広げるための実施体制および予算確保に課題があるが､「ハノイ市廃棄物管理マスタープラン」が承認され、さらに同マスタープランで提案された事業の予算・投資の見通しがつけば、廃棄物処理施設の改善と分別収集地域拡大に伴う実施体制および財政面での

強化が期待されることから、持続性は中程度と評価できる。

以上より、本プロジェクトには一部課題があると判断される。

4.2 提言

4.2.1 先方政府への提言

ハノイ市全域への 3R の普及は、URENCO が本プロジェクトを通じて獲得した技術と知見を活用しつつ、ハノイ市が市の政策として推進していくべき業務である。上位目標である「ハノイ市において分別収集を基調とする調和の取れた 3R の取り組みが実施される」の達成のためにも、ハノイ市固形廃棄物管理マスタープランで提案された事業のできるだけ早い実施が望ましく、そのために必要な予算・人員を配置し、また本プロジェクトが立ち上げた「3R スターズ」のように市民・民間企業・行政が調整・連携できる場を再開するよう提言する。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

1. プロジェクトのスコープに応じたカウンターパートの設定

本プロジェクトの主要カウンターパートである URENCO は、DOC の監督下にある一公社であり、ハノイ市の廃棄物処理の主要な実施機関である。URENCO は、最も都市ごみ排出量の多いハノイ市の中心部 4 街区における廃棄物収集及び運搬と、ハノイ市最大の最終処分場及びコンポスト工場の運営・管理を担当していることから、それら URENCO の所掌範囲にかかる技術協力のカウンターパートとしては最適である。協力の概要で言及した通り、本プロジェクトの事前評価時点では、ハノイ市中心部の一部で生ごみ分別収集が URENCO により着手されていたものの、うまくいっておらず、また、3R の概念自体がハノイ市民に知られていなかったことから、本プロジェクトは、まず、環境教育や広報を通じて 3R の概念を理解してもらい、生ごみ分別・コンポスト化モデル事業の実践を通じて、3R の意義をハノイ市民に実感してもらうことに主軸を置いていた。この観点からも、本プロジェクトのモデル事業で中心的役割を担う URENCO をカウンターパートに選択したことは適切な判断であった。しかしながら、モデル事業の成果を関連政策に反映させ、分別事業地域を拡大するにあたり、多機関にまたがる政策策定上の調整・連携や多額の予算調達を必要とするハノイ市全体の 3R を推進していくには、URENCO の技術や知見だけでなく、HPC（DOC、DONRE）の意思決定やイニシアティブも必要である。

カウンターパート機関を複数にするとプロジェクト運営が複雑になる面は確かにあるが、本プロジェクトの上位目標のスコープ（本件の場合、地理的なスコープ）を鑑みれば、ハノイ市全体の廃棄物行政の担当機関である HPC（DOC、DONRE）につい

ても政策・制度構築、財務・財政面での技術移転におけるカウンターパートとして、プロジェクト開始当初からプロジェクト活動に深く関与していれば、より高い有効性・インパクトと持続性を確保できたと考えられる。

類似案件形成の際には、カウンターパートの権限と意思決定が及ぶ範囲内に上位目標のスコープを収めるか、上位目標のスコープに対応したカウンターパートも選定するよう配慮することが、より高い有効性・インパクトと持続性を確保する上で必要である。

2. モデル事業の普及にかかる工夫

本プロジェクトでは、丁寧にモデル事業（生ごみ分別収集、コンポスト化）を実践し、その知見を生ごみ分別収集事業の計画マニュアルに取り纏めるなど、モデル事業を拡大する際に有用なツールを開発して、技術面でもモデル事業の普及にかかる工夫を行っている。しかしながら、モデル事業の実施規模はハノイ市全体の面積・人口に比べて非常に小さく、ハノイ市により分別地域拡大のイニシアティブが示されず必要な予算・人員配置がなされなかったことから、プロジェクト完了後の他地区への普及は実現していない。ベトナムのようにトップダウンの特性を持つ行政機構の場合は、予算と人員配置の観点から､分別収集にかかる啓発活動や分別指導の徹底については、行政の特性を生かした普及プロセス（HPC や街区・地区人民委員会の行政ラインを軸とした普及モデル）を構築・活用し、一方で、分別用コンテナの調達・配置やごみ収集員の研修等は URENCO のような固形廃棄物管理の実施機関が行うこととして、プロジェクト期間中にある程度の規模で実施してしまうデザインとするのも一案である。

小規模の精緻なモデルは、多くの場合、そのまま広域に展開するのが難しい。プロジェクト活動にモデル事業を組み込む場合には、案件形成の時点で、プロジェクト完了後のモデル事業の普及方法について方針を明示しておくことが重要である。

3. 3R 推進の検討には、経済・財務的な視点が不可欠

本プロジェクトの生ごみ分別収集とコンポスト化事業方式の導入は、プロジェクト開始当時のベトナムではほとんど初の試みであった。廃棄物処理の実施機関である URENCO や廃棄物処理にかかるインフラを管轄する DOC には、技術面での知見はあるものの、分別にかかる啓発活動・実施指導にかかるコストやごみ処理の途上で発生するリサイクルのコスト、リサイクルした製品の需要・調査開発・販路拡大等を含む経済・財務面での理解度・対応度が民間企業に比べて不足している。

このように、事業の経費や採算性を組み込んだコンポーネントをプロジェクトに含む場合には、技術面や社会面はもちろんのこと、経済・財務の観点からの総合的な分析が必要不可欠である。補助金が出るのかなどプロジェクト活動として成り立つかどうかを含め、事前に十分に検証しておく必要がある。

以　上