

平成24年度案件別事後評価：
パッケージⅢ-9 ベトナム国

平成25年12月
(2013年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 国際開発センター

評価
J R
13-46

序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2010 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2009 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2013 年 12 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 植澤 利次

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

0. 要旨

本事業は、ベトナム中部高原地域3省内5コミューンにおいて地下水を利用した給水施設の建設を行うと共に井戸掘削関連機材を供与することにより、地元住民の安全で衛生的な水へのアクセスを可能にすることを目的に実施され、ベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と整合性が高い。事業全体として全5施設で計26,000人以上に安全な水が提供されており、3省全体の給水普及率の0.7ポイントの増加に貢献するなど一定の効果発現が見られる。他方、1) 施設（コミューン）によって給水人口・普及率、給水量の目標達成度にばらつきがあること、2) 供与した井戸掘削機材の対象地域における活用が限定的であること、の2点により全体の目標達成率は限定的であり、有効性は中程度である。事業費、事業期間、アウトプットはほぼ計画どおりであったが、所期の目標を達成するために先方政府の追加費用負担が必要だったこと、一部の先方政府（省）負担事項の遅れが成果発現の遅れにつながったことから、効率性は中程度である。給水施設の赤字や一施設の料金徴収が行われていないなど給水施設の財務面の問題、および配水管など一部設備の耐久性や水質モニタリング体制など運営維持管理状況の一部に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

1. 案件の概要



案件位置図



ザーライ省ニョンホア浄水施設

1.1 事業の背景

ラオス、カンボジアと国境を接し少数民族が多く暮らす中部高原地域は、開発が遅れ

た地域であり、水道普及率が全国で最も低いレベルにとどまっている。また、従来から湧き水や浅井戸等を利用しているため、雨季の汚水浸透による水質の悪化や、乾季の水量不足等の問題を抱えている。こうした問題に対応すべく、ベトナム政府は衛生的な飲料水を安定供給するために、深井戸を活用した中央給水システムの導入に取り組んでいる。しかし、水源の深い中部高原地域において中央給水システムを整備するためには、資金力・技術力不足が問題となっていた。

ベトナム政府の要請に基づき、日本政府は、2001年～2002年にかけて、中部高原地域の3省（コントゥム省、ザーライ省及びダックラック省）を対象に、開発調査「中部高原地方地下水開発調査」を実施し、1) 本事業対象地域を含む20コミューンの地下水資源の開発可能性調査、2) 2020年を目標年次とする地下水開発計画及び給水計画に係るマスタープラン策定、3) 優先プロジェクトに対するフィージビリティ調査、を行った。ベトナム政府は、同調査で優先度が高いとされた14システムの整備と機材供与のための無償資金協力の要請を、2002年7月に日本政府に行った。なお日本は、本事業の実施前にベトナムの北部地域において無償資金協力「北部地下水開発計画」（北部案件）（2002～2006年）を実施しており、同事業は本事業を計画する際に類似案件として参考とされた。

1.2 事業概要

本事業は、ベトナム中部高原地域3省内5コミューン（コントゥム省ダックウイコミューン、ザーライ省コンタンコミューン及びニョンホアコミューン、ダックラック省エアドランコミューン及びエアドロンコミューン）において地下水を利用した給水施設の建設を行うと共に井戸掘削関連機材を供与することにより、地元住民の安全で衛生的な水へのアクセスを可能にすることを図ることを目的に実施された。

E/N 限度額／供与額		2,012 百万円 / 2,001 百万円
交換公文締結		2007 年 6 月
実施機関		農業農村開発省（MARD）全国地方給水・環境衛生センター（N-CERWASS）
事業完了		2010 年 1 月
案件従事者	本体	施工：株式会社間組、 機材調達：株式会社東京設計事務所
	コンサルタント	株式会社東京設計事務所
基本設計調査		2005 年 9 月～2006 年 3 月
関連事業		技術協力「中部高原地方地下水開発調査」（2001～2002年） 無償資金協力「北部地下水開発計画」（2002～2006年）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高杉 真奈 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24日～4月6日、2013年6月17日～6月21日

2.3 評価の制約

本事業の目標年次である2010年の実績データが入手できなかったため、2012年および最新のデータを用いて評価を行った。

3. 評価結果（レーティング：C¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、ベトナム政府は2000年策定の「国家村落給水・衛生改善計画2020（NRWSS）」の下、2010年までに地方農村住民の85%が、2020年までにはすべての地方農村住民が安全で清浄な水を一人一日当たり60リットル利用できることを目指していた。中部高原地域は、NRWSSで水源に問題のある3つの地域の1つとされている山岳地域に属している。また全国地方給水・環境衛生センター（N-CERWASS）等の関係機関は、従来の小規模給水システム（浅井戸、手掘り井戸利用）よりも、深井戸や表流水を利用した中央給水システムの導入を推奨していた。

NRWSSは事後評価時点でも堅持されており、中部高原地域を優先地域のひとつとした位置づけも変わっていない。また、中央給水システムが推進されている状況も変わっていない。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、対象地域は経済開発の遅れた地域であり、水道普及率（手掘り井戸、浅井戸による小規模・廉価なシステムを含む）は50%強（2005年）と、全国（73%）、地方全体（67%）と比較して低かった³。対象3省における中央給水システムの数は非常に限られ（対象コミュニティでは皆無）、多くの住民が浅井戸や表流水に依存し、乾期の水不足、雨期の水質悪化、近接するトイレの汚水や肥料などによる水質汚染が問題となっていた。事後評価時においても、対象地域は、計画時よりも開発が進んでいるものの未だ

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

³ 基本設計調査報告書（2006年）。

に貧困層の多い地域である。経済発展の恩恵で個人による手掘り井戸建設や政府などの他事業により水へのアクセスが改善している地域・世帯もあるが、本事業対象地域を除き、多くの住民は未だに浅井戸や表流水に依存している状況である。

また、対象地域の実施機関は小規模水道施設の整備・運営実績はあるが、より高い技術力を必要とする大規模水道施設を整備した経験・能力がなく、井戸掘削に必要な機材も不足していた。特に機材については、中部高原地域の地形条件から日本製の高機能の掘削機材が必要とされていたこと、および OJT を通じた技術移転の必要性から、先方政府の強い要望に基づき実施された。

事後評価時のヒアリングによると、水不足の影響で中部高原地域における地下水の開発ポテンシャルが下がり開発の優先度が下がっているものの、本事業の計画・実施時における事業内容の妥当性は高かったと先方政府は認識している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時、日本の「対ベトナム国別援助計画」（2004年）の3重点分野のうち、水道整備は「生活・社会面の改善」に含まれ、同重点分野の下の重点事項のひとつである「農業・農村開発／地方開発」において「生活・生産インフラ（上水道、村落道路、電化、農業水利、治水など）の整備・管理に係る支援に重点的に取り組む」と明記されていた。また、本事業は国際協力機構（JICA）の「国別事業実施計画」（2006年3月）とも整合していた。

以上より、本事業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⁴（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

3.2.1.1 水道施設

本事業では、5つのコミュニティに1つずつ、計5つの浄水施設を建設した。以下ではまず、各施設における給水人口・水道普及率・給水量・施設利用率の目標達成度を確認し、その要因を分析する。この際、上述のとおり、本調査の目標年である2010年の実績データが入手できなかったため、2012年および最新のデータを用いる。さらに、各施設の給水時間、無収水率を確認する。最後に、本事業の目標に掲げられている「対象3省全体の給水普及率を1.4%(ポイント)増加させる」という目標の達成度を確認する。

(1) 対象施設の給水人口・普及率、給水量、施設利用率

各施設の給水人口・普及率および給水量はいずれも計画値を下回っている。給水人口

⁴ 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。

の目標達成率は 59%、水道普及率は 85%の目標値に対し全体で 43%（達成度 51%）であった（表 1）。一日平均給水量の目標達成度は、5 施設全体で 79%、一日最大給水量の達成度は 66%であった。施設利用率は 5 施設平均で 54%（達成度 70%）であった（表 2）。

表 1 本事業の給水人口・普及率

省	コミュニティ		コミュニティ人口		本事業による給水人口			水道普及率(%)		
			計画時 推計人口 (2010)	人口 (2012/ 最新)	計画 (2010)	実績 (2012/ 最新)	達成度 (%)	計画 (2010)	実績 (2012/ 最新)	達成度 (%)
コントウム	K3-1	ダックウイ	3,243	3,372	2,757	1,135	41	85	34	40
ザーライ	G1	コンタン	7,996	9,278	6,797	1,387	20	85	15	18
	G2	ニョンホア	13,521	13,567	11,493	4,565	40	85	34	40
ダックラック	D2	エアドラン	19,759	20,616	16,795	13,023	78	85	63	74
	D4-1	エアドロン	8,391	8,868	7,132	6,232	87	85	70	83
合計			52,910	55,701	44,974	26,342	59	85	43	51

出所：基本設計調査報告書、各コミュニティ人民委員会および施設運営機関からの提供データ。

注 1：G1、D2 の給水人口は利用世帯数 x (総人口/総世帯数) により算出。

注 2：K3-1 と D4-1 は、コミュニティ全体ではなく一部のみをカバーする設計。開発調査時点でコミュニティ内に複数の候補施設が提案された中から、本事業ではこれらの施設が選定された。

注 3：2010 年の実績値はデータが不十分であったため、2012 年/最新値を使用した。

表 2 本事業の給水量・施設使用率

省	コミュニティ		日平均給水量 (Qav:m ³ /d)			日最大給水量 (Qmax:m ³ /d)			施設使用率 (%)		
			計画 (2010)	実績 (2012/ 最新)	達成度 (%)	計画 (2010)	実績 (2012/ 最新)	達成度 (%)	計画	実績	達成度 (%)
コントウム	K3-1	ダックウイ	199	140	70	259	170	66	77	54	70
ザーライ	G1	コンタン	489	200	41	636	230	36	77	31	40
	G2	ニョンホア	827	325	39	1,075	430	40	77	30	39
ダックラック	D2	エアドラン	1,209	1,500	124	1,572	1,500	95	77	95	123
	D4-1	エアドロン	514	380	74	668	460	69	77	57	74
合計			3,238	2,545	79	4,210	2,790	66	77	54	70

出所：基本設計調査報告書、各施設運営機関からの提供データ。

注 1：2010 年の実績値はデータが不十分であったため、2012 年/最新値を使用した。

注 2：G1 の日平均給水量と日最大給水量は、2010 年にはそれぞれ 250m³、300m³であった。

注 3：施設使用率は日平均給水量/施設能力 (= 計画日最大給水量)。

上記の成果指標は 5 施設全体としてみるといずれも目標達成度 50%を超えているものの、施設により大きなばらつきがある。特に普及率をみると、コントウム、ザーライ 2 省 3 施設では達成度が 50%未満であるのに対し、ダックラック省の 2 施設では 70~80% 台の達成度である。この理由は、同省の 2 施設の工事が先に完了し、他省の施設より 1 年早く引渡し、稼働開始したことから、その分運転が軌道に乗り、安全な水の重要性が住民により浸透したということが考えられる⁵。さらに、同省は 2009~2013 年に省およ

⁵ JICA 提供資料によると、同省も当初接続率が低かった。各実施機関によると、対象地域に多い少数民族は、安全な水に対する理解度が低く、新しいサービスをすぐに利用せず様子を見極めてから利

び施設運営主体である地方給水・環境衛生センター（P-CERWASS）の予算計約 120 億 VND（約 5,400 万円）を投入し追加工事（追加井戸 5 本の掘削、60.6km の追加配管、井戸 7 か所へのスタビライザー設置）を行っているほか、住民への啓発活動も積極的に実施しており、以下に述べる水量不足、井戸の安定稼働、配管、住民の意識などの問題に対処できたことの影響が大きかったと考えられる。

実施機関によると、これらの指標が計画値に満たない理由は、例年にない水不足、道路改良や人口増加などの対象地域の経済発展の影響、住民の認識不足などが組み合わさっており、以下の 6 点に整理できる。まず 1 点目として、特に 2012 年雨期の降雨量が例年に比べ少なく事後評価分析の対象となった 2012～13 年の乾期に井戸の水位が著しく低下していることがある（全コミューン）。5 施設合計 20 本の井戸のうち、水不足のため 5 本が稼働していない（涸井戸 2 本、水位低下井戸 3 本）。特にコントゥム省では 1 本しかない井戸が水不足で稼働していないため、事後評価時点で一時的に施設の稼働が止まっているほか、施設が稼働している時でも一部に水圧が不十分で水が届かない世帯が生じている。ただしダックラック省では追加井戸を整備したため影響は他省に比べ少なくなっている。2 点目は、水があっても稼働していない井戸が 3 本あることである。1 本はポンプの故障によるとみられ電気技師に依頼しても修理できず対策を検討中である（D2 コミューン）。1 本は電圧が不安定でポンプが稼働できない状況にあり、実施機関がスタビライザーの購入費用が捻出できずにいる（G2 コミューン）。もう 1 本は、井戸ポンプへの電力引き込みのための土地取得問題が解決しておらず、当初から稼働していない（G2 コミューン）。以上二点の理由から稼働していない井戸が多く、各施設の給水量が少なくなっている。

3 点目は、施設がカバーする受益者の範囲の問題である。ザーライ省、ダックラック省では対象地域の道路の舗装・かさ上げが進んだことから、道路の片側に設置されている配水管から道路の反対側の各戸への給水管設置工事が困難となり、給水エリアが計画時より狭くなり場所によっては想定受益者の 67%に給水管が設置できない状況となった。ただしダックラック省は早期に自己負担で追加配管を行ったため、事後評価時点ではこの影響は払しょくされている。4 点目は、すべての対象地域で人口が推計を上回り、人口が急増したコミューンもあるため、分母が大きくなったことで普及率が下がってしまったことである⁶。計画時の推計人口と同等の人口推移が実現していた場合、G2 を除く 4 コミューンでの普及率は現状より 1~4 ポイント高かったと考えられ、全体でも 2 ポイント高い 45%（達成度 53%）となったと考えられる。

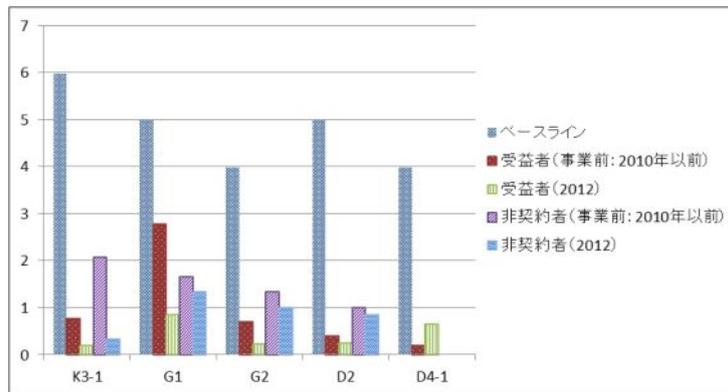
5 点目は、人々の安全な水に対する意識の欠如である。蛇口や給水管の破損を放置し施設管理者に修理依頼を行わない例が、特にコントゥム省で多くみられた。また受益者

用するという特性があり、接続率はある程度時間がたってから上昇する傾向がある。

⁶ 対象 5 コミューンのうち 3 コミューンが、人口集積が進み経済活動が活発になったとして町に格上げされている（G1、G2、D2 の各コミューン）。うち G1 と D2 は県都に指定されている。

調査によると⁷、受益者の9割は本事業による水道導入前に個人井戸を所有しており、水道水を唯一の水源として利用しているのは利用者の18%のみ、多くは他の水源と併用している（水道水が主要水源：55%、水道水は主要水源でない：25%）。この理由は、水量が十分でないこと、水道料金の節約、給水時間が短い・不便、であった⁸。6点目は、水量が少ないために給水量や時間を制限した結果、利用者が浅井戸など他水源に回帰してしまい、利用者数が低迷することでさらに給水時間を短くせざるを得なくなるなど、利用者低迷と水量不足の悪循環が起こっていることである。

5、6点目の理由には、当初の開発調査から本事業完工までに9年が経過し便益を享受できない一方で、対象地域の経済発展が進み、各戸の浅井戸の設置や深さの改善等が進んだことも影響していると考えられる。受益者調査によると、本事業実施前後で水不足発生月数は概ね改善しており、さらに受益者と非契約者の比較でも受益者の状況の方がよい結果となった（図1）。しかし、本事業完了後の改善度よりも、ベースライン調査（基本設計調査）時から事業前までの改善度ははるかに大きいことから、本事業による便益が発生する以前に、上記のような理由で各戸の浅井戸等の状況が改善していたことが窺える。また本事業施設の水量が不足していることも、事業実施後の水不足発生月数の減りが鈍い要因と考えられる。



出所：基本設計調査報告書（2006年）、受益者調査結果（2013年4月）を基に作成。

図1 水不足発生月数の推移

なお、本事業では完工年が目標年として設定され、完工後すぐに施設が本格稼働し、目標とする水道普及率およびそれを基に計画時に算出された給水人口、給水量を達成することが想定されていた。しかし実際には、当初想定された受益者による本格的なサービス利用がすぐに実現したわけではなかった。これには、上記の6つの要因に加えて、

⁷ 受益者調査は、2013年4月に対象全5コミュニティで行った（有効回答数100件）。また全コミュニティにおいて水道非契約者に対する調査も実施した（有効回答数31件）。

⁸ 水道に契約していない住民31名に対するインタビュー調査によると、契約していない理由は、「申し込んだが順番待ち中」（6人）、「配水管がない地区に住んでいる」（4人）、「既存水源に満足している」（2人）、「初期費用が高い」（2人）などであった。エアドラムコミュニティでは水量不足のため事後評価時点で新規契約を停止し、申請者は順番待ちとしていた。

地域住民がサービスの状況を見極めてから契約に踏み切るという特性も影響したと考えられ、この点も上述のように先行稼働したダックラック省の成果発現度合いが高い一因と考えられる。このように、想定された稼働状況に至るまでには住民意識の醸成などに一定の時間が必要であり、完工年に即目標を達成するとした本事業は、目標が高すぎた面もあると考えられる⁹。

(2) 給水時間

2012年の時点では3施設が20時間以上の給水を行っていた。その後の例年にない水不足の影響で各施設の井戸水位が下がったため、乾期の終わりに実施した事後評価現地調査時点では、G1、D2 コミューンの2施設の給水時間が半分に減っており、コントゥム省（K3-1 コミューン）では、1本しかない井戸の水量が低下しているため、一時的に施設稼働を停止していた。受益者調査では、利用者が認識している給水時間の平均は、K3-1 コミューンを除きこれより短い時間だった。

ザーライ省は水不足が理由で一時的に給水時間が短くなっている他省と異なり、2012年の時点で既に給水時間が短い。この理由は、運転費の節約、農業用水やバイク洗浄などの用途外使用を防ぐ狙いなどによる。

表3 給水時間

省	コミュニティ		2012年	事後評価時 (2013年 3月)
コントゥム	K3-1	ダックウイ	20	0
ザーライ	G1	コンタン	5	2.5
	G2	ニョンホア	9	9
ダックラック	D2	エアドラン	24	12
	D4-1	エアドロン	24	24

出所：各施設運営機関からの提供データ。

(3) 無収水率¹⁰

無収水率は、19～34%であり、5施設平均では27%であった。無収水の原因は、配水管の破損（道路建設工事や土壌流出によりむき出しになった配水管の人畜による破壊）、配水管の接続部分からの漏水、各戸の蛇口やバルブの破損（漏水が起りやすいバルブが各戸側でなく給水管側に設置されており漏水しても住民から報告がない）などと認識されている。東南アジア地域の都市の平均は35%¹¹、北部案件は35～51%¹²であり、他地域や近隣諸国の数値と比較し低いまたは同程度である。

⁹ JICA では現在、無償案件の目標年次を原則として完工3年後に置くことが推奨されている。

¹⁰ 無収水とは、施設全体の給水量から料金徴収対象となった水量を引いた水量のことであり、管洗浄用、メータ不感水量などの料金徴収対象外の水量や、漏水、不法接続などにより料金回収できない水量などが含まれる。全体の給水量に占める無収水の割合を無収水率と呼び、一般的に値が少ないほどよい。無収水率の定義には、料金未回収の水量も含むが、後述のとおりコントゥム省では料金徴収が行われておらず、ここでは料金未収分の水量は無収水率の計算に含まれていないと考えられる。

¹¹ これらの地域では無収水率20%以下は成功事例と捉えられている。Rudolf Frauendorfer and Roland Liemberger. *The Issues and Challenges of Reducing Non-Revenue Water*. Asian Development Bank. 2010.

¹² 三浦順子「北部地下水開発計画 事後評価報告書」JICA (2011年)。同報告書ではプノンペン26%、ビエンチャン28%、ホーチミン38%（以上2001年）、シエムリアップ12.1%（2009年）等の数値が引用されている。

表 4 無収水率

省	コミュニオン		無収水率 (%)
コントウム	K3-1	ダックウイ	33
ザーライ	G1	コンタン	34
	G2	ニョンホア	23
ダックラック	D2	エアドラン	25
	D4-1	エアドロン	19
平均			27

出所：各施設運営機関からの提供データ。

(4) 対象 3 省全体の給水普及率への貢献

本事業は、対象 3 省全体の給水普及率（浅井戸・手掘り井戸を含む）を 1.4%（ポイント）増加¹³することに貢献すると計画されていた。これに対し、本事業の給水人口（実績）の 2004 年の 3 省人口に対する割合は 0.8%であり、目標を下回った。上述のとおり、本事業による給水人口の達成度が計画の 59%にとどまっており、この結果、対象 3 省全体の給水普及率への貢献度も、計画時に比べ達成度が限定的となった。本事業の給水人口（実績）は、対 2011 年人口比では 0.7%であり、本事業は 3 省全体で 0.7 ポイントの給水普及率増加に貢献したといえる¹⁴。

このように、複数の理由により 5 つの施設の間で目標値の達成度にばらつきがみられるものの、給水量・施設使用量の目標達成度は全体で 70%程度となっていること、給水人口・水道普及率の目標達成度は 50%～60%と低いものの、これまで水道が存在しなかった地域に水道サービスを提供し 26,000 人以上の住民に裨益していること、例年になく水不足の影響により事後評価時点で一時的に給水時間が減っているものの施設自体は機能しており、それまでは 5 施設中 3 施設で 20 時間以上の給水を確保していたこと、無収水率に大きな問題が見られないことから、本事業は定量的に見て一定の効果が発現していると判断される。

3.2.1.2 機材整備

供与機材を用いた井戸掘削実績は、2007～2010 年に対象地域である中部高原地域で 60 本掘削という基本設計調査時の計画値に対して、2010 年末までに 5 本（成功井戸）と非常に少ない（表 5）。実際の機材引渡しは 2008 年 1 月であり、当初は本事業の井戸掘削に用いたため 2009 年まで先方政府による掘削に使えなかったことを考慮し、計画と同じ約 4 年間（～2012 年）の実績値（表 5 の合計欄）を見ても、成功井戸は 7 本にとどまった。計画時に対象地域の井戸成功率のデータがなかったことを考慮し掘削本数

¹³ 2004 年の 3 省人口 314.97 万人に対する計画受益者人口 44,974 人の割合。基本設計調査によると、当時の給水普及率はコントウム省 51%、ザーライ省 52%、ダックラック省不明、であった。

¹⁴ 事後評価時点の各省の給水普及率は、ザーライ省 76.4%、ダックラック省 73.5%（以上各 P-CERWASS）、コントウム省 60.3%（2009 年センサス）、中部高原地域 5 省合計は 82.8%（2010 年。統計年報）。

全体を見ても 14 本（ザーライ省 4 本、ダックラック省 2 本、ダックノン省 3 本、ラムドン省 5 本）である。

表 5 供与機材で掘削した井戸本数

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	合計	達成率 (%)
計画	全国計	15	15	15	15	-	-	60	
	うち中部高原地域	15	15	15	15	-	-	60	
実績	全国計	0	0	6(3)	8(7)	5(2)	14(10)	33(22)	55 (37)
	うち中部高原地域	0	0	4(1)	5(4)	5(2)	0	14(7)	23 (12)

出所：基本設計調査報告書（2006 年）、N-CERWASS 提供データ。

注：（ ）内は成功本数。2012 年は 2013 年 3 月までの数字を含む。

機材の活用が限定的である理由は以下のとおりである。

- ・ 計画では機材は本事業による井戸掘削終了後、対象地域内に設置され、P-CERWASS による同地域の井戸掘削に用いられる想定だったが、実際には本事業の掘削終了後 2008 年から機材がハノイに置かれていることから、対象地域で使用する場合ハノイから現地までの輸送費を建設費に含める必要がある。（機材設置場所については持続性の欄で詳述する。）
- ・ 対象地域の新規井戸開発予算が限定的である。
- ・ 供与機材は、既存の機材に比べ短時間で掘削が可能であるものの、運転コストが高く（燃料代、オペレーターの人数）、広いスペースも必要である。
- ・ 気候変動の影響で対象地域の地下水ポテンシャルが低下し井戸成功率が下がっているため、政府は同地域の中央給水システムの主な水源を表流水にする方針変更を行った。
- ・ これらを踏まえ N-CERWASS は機材を有効活用すべく、対象地域で活用されていない際には、国家レベルで見て大規模・緊急性の高い案件に活用している。

実際に、機材供与を用いて掘削された井戸の半数以上は中部高原地域外で建設されており、これらを含む全体の掘削実績は 4 年間で 22 本（成功本数）であるが、これを含めても計画本数を大きく下回っている。ただし、平均年間掘削実績 8.25 本（涸れ井戸含む）は、北部案件の供与機材による計画・実績と同程度¹⁵であり、本事業の目標値が高すぎた可能性がある。

以上から、機材供与については、所期の目標達成度は、特に中部高原地域に限ると低いものの、対象地域内での活用条件が整わない中、先方政府が機材を有効活用させるため他地域で活用した分を合わせるとある程度の掘削実績を残しており、国家レベルでは NRWSS の目標達成に向け貢献していると言えることから、供与機材は一定程度活用されたと判断される。ただし対象地域を絞った本来の目的に照らした達成度の低さは課題

¹⁵ 計画値 8 本/年（本事業基本設計調査報告書）、2006~2011 年平均実績 8.3 本/年、（北部案件事後評価（2011 年））。

であり、計画時点でより詳細な活用計画を決めておく必要があったと考えられる（教訓（2）で詳述）。

3.2.2 定性的効果

(1) 水質

受益者調査の結果、水量の満足度は、「常に十分」は34%にとどまり、「常に不足」が38%であった。一方、水質の満足度は、すべてのコミューンで基本設計調査時のベースライン調査と比べ改善しており、全体の75%が「常に良い」と回答した。

表6 水量・水質満足度

コミューン		K3-1 ダックウイ	G1 コンタン	G2 ニョンホア	D2 エアドラン	D4-1 エアドロン
現状水量 の満足度	ベースライン（計画時）	B	A	B	B	B
	受益者調査（事後評価時） （水道水について）	A:100%	A:60% B:20% C:20%	A:0% B:24% C:76%	A:30% B:20% C:50%	A:0% B:79% C:21%
現状水質 の満足度	ベースライン（計画時）	A	A	B	A	B
	受益者調査（事後評価時） （水道水について）	A:0% B:5% C:95%	A:5% B:0% C:95%	A:0% B:5% C:95%	A:15% B:55% C:30%	A:0% B:42% C:58%

出所：基本設計調査報告書（2006年）、受益者調査結果（2013年4月）。

注：指標の判定基準

	水量の満足度	水質の満足度
A	常に不足	常に悪い（濁っている、異臭等）
B	乾期に不足	時期によって悪い（濁っている、異臭等）
C	常に十分	常に良い

このように全体として利用者は水質に満足しており、煮沸せずにそのまま飲用に使用しているとの話が複数の施設で聞かれた。政府による水質検査の結果が、ザーライ省、コントゥム省の2省では実施機関に保管されておらず、具体的な実施の有無・結果が確認できなかった。水質検査結果が入手できたダックラック省の検査結果に問題はなく、他省でも大きな問題の指摘がなかったため、おおむね「安全で衛生的な水」が供給されている状況と判断できる。ただ、塩素臭および硬度の高い水の味についての苦情が各地で見られ、ザーライ省ではこうした苦情を踏まえ、水源の水質が良好であるとして塩素消毒を実施していなかった。移行的な措置としてはやむを得ないが、将来的な改善が望まれる。

(2) 機材の運転維持管理に関する技術移転

本事業では、供与機材を用いた井戸掘削を通じ、N-CERWASS 技術者への技術移転を行うことにより、ベトナム側の掘削技術の向上に資することを目的としていた。N-CERWASS 関係者へのヒアリングによると、本事業によって、深井戸掘削技術および関連機材の運転維持管理の能力が強化され、以前は外部委託していた業務を自身で行えるようになった。

以上より、量的および定性的な分析を総合すると、「地元住民の安全で衛生的な水へのアクセスを可能にする」という目標に対して、事業全体として一定の効果発現が見られるものの、1) 施設によって給水人口・普及率、給水量の目標達成度にばらつきがあること、2) 対象地域における供与機材の活用が限定的であることから、効果の目標値の達成率は限定的であり、有効性は中程度である。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

計画時、本事業の間接的効果として、安全な水質の給水が実施されることにより、水系感染症罹患率が減少すると想定されていた。事後評価では、事業の実施により水系感染症罹患率が減少したといえるデータは確認できなかった。この要因には、計画時、事後評価時ともにデータが不十分であること、水道以外の水源が今でも利用されていること、そしてベースライン調査時から本事業完成前までの間に私設井戸の新設や深堀などにより各戸の水質が改善したことで、疾患数が元々多くなかったと考えられること（受益者調査回答者の75%が導入前後とも水因性疾患の発生なしと回答）などがある。

3.3.2 その他、正負のインパクト

自然環境、ジェンダーや少数民族への配慮の面で、特に問題は生じていない。浄水場建設地は公有地であり、住民移転は行われていない。用地取得面積の小さな取水地点（井戸掘削用地）には計画時16か所中9か所の私有地が含まれており、用地取得が行われた。井戸の成功率が低く掘削箇所が増えたために用地取得箇所が増えたこと、一部で補償額の合意が得られずに作業が遅れたことがあったが、ベトナムの法律に則って実施され、大きな問題が発生したというコメントは聞かれなかった。計画時、本事業がコミュニオンレベルの中央給水システムのモデル事業となることが見込まれたが、本事業をモデルとして実施された後続事業の存在は確認されなかった¹⁶。

受益者調査によると、利用者の75%が本事業は生活により変化をもたらしたと認識しており、その内容は、水質がよいと安心できる（35%）、水不足を恐れなくなった（28%）、水因性疾患を恐れなくなった（25%）、水用のフィルター代の節約（8%）、水汲み時間の軽減（3%）となっており、本事業が安心して水を利用できるという精神的な効果をもたらしたことが窺える。

¹⁶ 他方、先行類似案件である北部案件は、世銀による類似案件の対象地域から同事業施設を視察に訪れるなどモデルとしての機能を果たしており、将来的に本事業対象地域近辺で類似の事業が実施される場合には、モデルとしての効果が期待される。



受益者家庭に設置された水栓。以前は浅井戸を使っていたが現在は水道水のみを生活全般に使っており、使用水量は以前と比べ倍増した。



住居兼飲物屋に設置された水栓とメータボックス。住居部分に井戸があるがトイレに隣接しているため使用をやめた。住人による使用だけでなく店の食器を洗ったり、客が手を洗うことができる。

このように、計画時に想定されていた正のインパクトである、水因性疾患の罹患率の減少は、データが不十分で定量的に確認できなかった。一方、水質に対する安心感など精神的な効果が発現していることが、定性的に確認された。負のインパクトは確認されなかった。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

新設井戸 16 本、既設井戸 4 本（開発調査による試験井を生産井戸として活用）、計 20 本の深井戸を水源とする計 5 つの水道システムを建設する本事業は、ほぼ計画どおりに実施され、計画どおりの給水能力の施設が完成した。表 7 に示すとおり、日本側工事における計画からの変更はすべて軽微なものであり、成果の達成、工期および事業費に大きな影響を与えていない。



コンタン浄水場高架水槽



エアドロン浄水場の銘板



ニョンホア浄水場配水ポンプ

表7 アウトプット比較表（計画／実績）

	計画	実績																		
日本側	<ul style="list-style-type: none"> 取水施設（深井戸、井戸ポンプ、ポンプ上屋、電気設備など）建設 浄水場（エアレーション室、沈殿池、濾過池、配水池、高架水槽、pH調整設備、消毒設備、管理棟、ポンプ棟、給水ポンプ、機械設備、電気設備等）建設 導・配水管の布設 各戸給水管（サドル分水栓、給水管、家庭用水道メータ）の調達 井戸掘削機械の調達 <table border="1"> <tr> <td colspan="2">1. 井戸掘削資機材</td> </tr> <tr> <td>・井戸掘削資機材</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>・高圧コンプレッサー</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>・関連補助機材</td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td>・エアリフト装置</td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. 井戸掘削・調査支援機材</td> </tr> <tr> <td>・クレーン付トラック</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>・揚水試験機材（水中ポンプ、発電機、三角堰）</td> <td>1式</td> </tr> <tr> <td>・孔内検層機器</td> <td>1式</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ソフトコンポーネント：各施設の運転センターの設立、規定作成、事業運営・施設維持管理マニュアルの作成、住民教育・啓蒙（IEC）の実施、経営体制の構築（顧客台帳および料金徴収用ソフトウェア作成、水道メータ検針・料金徴収などにおけるOJT実施） 	1. 井戸掘削資機材		・井戸掘削資機材	1台	・高圧コンプレッサー	1台	・関連補助機材	1式	・エアリフト装置	1式	2. 井戸掘削・調査支援機材		・クレーン付トラック	1台	・揚水試験機材（水中ポンプ、発電機、三角堰）	1式	・孔内検層機器	1式	<p>ほぼ計画通りに実施された。計画からの変更点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 浄水場や新設井戸の位置変更（各2施設）とそれに伴う導水管延長（数十～数百m）。 水質試験の結果、1か所の井戸でpH調整装置が必要なくなり、別の1か所の井戸が必要となったことから転用した。 1施設で配水管の河川横断の方法を、道路管理局の方針に従い、当初予定の橋梁添架方法から伏越方法に変更した。 測定の結果1か所の標高に違いがあったことが判明し、配水管に水が出ない部分が生じることになるため、増圧ポンプを追加した。
1. 井戸掘削資機材																				
・井戸掘削資機材	1台																			
・高圧コンプレッサー	1台																			
・関連補助機材	1式																			
・エアリフト装置	1式																			
2. 井戸掘削・調査支援機材																				
・クレーン付トラック	1台																			
・揚水試験機材（水中ポンプ、発電機、三角堰）	1式																			
・孔内検層機器	1式																			
ベトナム側	<p>用地取得、造成・門扉・フェンス等、井戸および浄水場への受電一時側引込（電力の引きこみ）、水道の各戸接続給水管布設、蛇口調達、排水溝、不発弾・地雷の探査、PMU管理費、ソフトコンポーネント機材（パソコン等）、機材チーム設立経費。</p>	<p>ザーライ省1施設（ニョンホア）の井戸1本の電力引き込みが完了していないこと、ダックラック省1施設（エアドロン）にパソコンが設置されていない点以外は、計画どおり実施された。</p>																		

出所：基本設計調査報告書（2006年）、本調査ヒアリング結果・質問票回答（2013年）。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

本事業のE/N限度額は2,012百万円であるのに対し、実績は2,001百万円であり、計画内に収まった（99%）。相手国負担は計画が249百万円であるのに対し、約235百万円であり、計画内に収まった（94%）。

ただし、ダックラック省の2施設では、2009～2013年に計約120億VND（約5,400万円）を投入し、追加工事（60.6kmの追加配管、追加井戸5本の掘削、ポンプ7基へのスタビライザー設置）を行った。このうち特に追加配管は、有効性の欄で述べたように、本事業の計画受益者のうち道路改良により給水管を布設できなくなった世帯（計画受益者の約50%）への給水を可能にするため2010年に行われ、成果発現に与えた影響が大きく、金額も約85億VND（約3,800万円）と大きかった。この工事は当初の計画時には想定されていなかった追加的な内容である。ベトナム側提供資料によると、この

工事に対しては 2008 年 2 月の時点で本事業コンサルタントも設計面で協力を依頼されており、比較的早い段階で道路改良の影響が把握できていたと考えられる。したがって、本来は事業計画時にこのような道路改良の可能性を調査し対策を設計に含めておくべきであったと言える。また仮に基本設計調査時には把握が困難であった場合でも、成果への影響がこれほど大きい問題に対しては、把握できた時点で、事業計画の範囲でも、何らかの対策が取られるべきであったと考えられる。

3.4.2.2 事業期間

事業期間は 2007 年 6 月から 2010 年 1 月までの 31 ヶ月であり、計画どおりであった。対象地域は岩盤が固く帯水層は深度 200m 程度と深い上、帯水層が地層として広がっているわけではなく岩盤の亀裂にたまっているため、それを掘り当てることは難しい。このため井戸成功率が計画時の 80~85% を大きく下回る 45% となり、土地取得を含め井戸掘削に時間を要したものの、工期内に工事が完了した。

しかし、ザーライ省ニョンホアコミューンでは井戸 1 本の電力引き込みのための土地取得問題が完了しておらず、同井戸が評価時点において一度も稼働していない状況であった¹⁷。それ以外の井戸についても、ザーライ省 2 施設では 2010 年 2 月の施設引渡しから電力引き込み完了までにそれぞれ 4 か月と 7 か月がかかり、給水サービスの開始は引渡しからそれぞれ 5 か月後と 9 か月後の同年 7 月、11 月であった。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まったものの、所期の成果を達成するためのインプットが十分でなく先方政府に追加的な費用負担が発生したこと、先方政府負担事項の一部実施が大幅に遅れ、成果発現に影響を与えたことから、効率性は中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

3.5.1.1 水道施設

ベトナムではこれまで水道施設は完工後コミューンに引き渡され、コミューン人民委員会の管理下に置かれてきたが、経験・人材不足、その指導に当たる各省の P-CERWASS とのコミュニケーション・指示系統が確立していないことが課題であった。こうした点を考慮し、本事業では各給水施設の運転センターを P-CERWASS の下に置く管理方式を計画した。ダックラック省、ザーライ省では計画どおり、P-CERWASS が運転センター職員を雇用し、P-CERWASS の指揮監督の下それら職員が日常の運転維持管理・料金徴収を行い、P-CERWASS に報告するという直接管理を行っている。ダックラック省では、

¹⁷ ベトナム側の説明によると、ザーライ省 P-CERWASS 等の関係機関の働きかけにも関わらず、土地所有者が補償基準を大幅に上回る補償金額を要請しているため、土地取得の合意に至っていないとのことであった。

事後評価時点で省内 82 の中央給水システムのうち 16（本事業の 2 施設を含む）を P-CERWASS が直接管理している。ザーライ省では本事業による 2 施設のみが P-CERWASS の直接管理下にある。N-CERWASS は、専門機関である P-CERWASS による管理方式を高く評価しており、本事業をこの地域でのモデル案件と捉えている（後述の BOX 参照）。

一方、コントゥム省では、施設規模、P-CERWASS の組織規模ともに小さい上、拠点となる省都が対象コミューンから離れており、コミュニティの既存の施設を本事業により改良したという背景から、事業実施中から対象コミューンに距離的に近い県人民委員会（DPC）が事業主体となり現在も DPC の下に給水施設の運転センターが置かれている。本事業による水道施設は同県が管理する唯一の施設である¹⁸。

各施設の人員は表 8 のとおりである。いずれの施設でも職員数が計画時より少ないが、この理由は、各施設でオペレーター 4 名とコミューン規模に応じた数の料金徴収員を雇用する計画だったところ、コスト削減のためオペレーターが料金徴収員を兼ねていることが大きい。職員

表 8 浄水場職員数（人）

省	コミューン		計画 (2010 年)	事後評価時 (2013 年 3 月)
コントゥム	K3-1	ダックウイ	6	5
ザーライ	G1	コンタン	8	1
	G2	ニョンホア	9	3
ダックラック	D2	エアドラン	12	4
	D4-1	エアドロン	8	3

出所：各施設運営機関からの提供データ。

が 1 名の G1 コミューンでは修理の遅れなどが指摘されているものの、いずれの施設においても当初想定されていた業務は実施されている。

各運転センターと管理者である P-CERWASS/DPC 間のコミュニケーションとしては、毎月 1 回の会合（ダックラック省）または報告（ザーライ省、コントゥム省）が定められており、問題があったら電話で連絡を取り合っている。P-CERWASS/DPC による各運転センターへの訪問はダックラック省では月 1~2 回の訪問、ザーライ省・コントゥム省では必要に応じて訪問している。

3.5.1.2 供与機材

中部高原地域には井戸掘削機材を運営維持管理する既存のセンターが存在しないことから、基本設計調査において、N-CERWASS が井戸掘削工事及び機材の維持管理を担当する「機材チーム」を中部高原地域に新たに設立することが計画された。実際には、ハノイにある N-CERWASS 内で機材の運営維持管理を担当しているコンサルティング・技術移転センター（CCTT）に、5 コミューンでの掘削が終了した 2008 年から機材が置かれ、8 名（マネージャー 1 名、オペレーター 5 名、維持管理担当者 2 名）のチー

¹⁸ 水道施設の管理主体の決定権は各省の人民委員会が持つ。なお基本設計時には、本事業による施設以外にも多くの給水施設が整備された段階で、各省に P-CERWASS を事業主体、各施設の運転センターを下部組織とした水管理組合（WMU）を設置すると想定されていたが、本事業の中にそのための活動が含まれていたわけではなく、また対象地域において P-CERWASS の下で多くの中央給水システムが整備されるという状況に至っておらず、WMU は設置されていない。

ムがこれを管理している。N-CERWASS によると、機材およびその管理チームの設置場所が変更された理由は以下のとおり。

- 対象地域において機材を置く広いスペースが確保できなかった。
- 日本製の高性能機材の維持管理には能力の高い職員が必要であるが、中部高原地域ではその確保が難しい。
- 対象地域での新規井戸掘削予算が限られ、機材が常時活用される状況にない。
- 各省の P-CERWASS は N-CERWASS ではなく各省人民委員会の管轄下にあり横の繋がりも乏しく、N-CERWASS の支部・出先事務所など直接的なプレゼンスも対象地域にない。このため N-CERWASS は一つの省や P-CERWASS を選んで機材を設置できない。

人員体制はほぼ計画通りの人数が確保されており、機材の稼働状況も良好であるため、機材利用の観点からは問題はないと判断できる。ただし設置場所の変更は、本機材供与の目的である中部高原地域で 60 本の井戸を掘削するという目標の達成度が非常に限定的であった（実績 7 本）一因となっており、有効性には課題があると判断される。また、この変更は機材引渡し前の 2007 年 12 月に N-CERWASS 内部で決定されており、本事業実施中および瑕疵検査時点でもそのことが確認されていた。それにもかかわらず、関連する JICA の報告書に一切この旨の記載がなく、本評価においては現地調査準備やヒアリングの過程で初めてこの事実が確認された。当初計画とは異なる活用状況についても、設計変更等と同様これら報告書に記録を残すべきと言える。

以上のとおり、計画時の想定と比べ変更があるものの、水道施設、供与機材共にそれぞれの状況に応じた体制が整えられ、組織間の役割分担は明確である。一部軽微な問題があるものの、最低限の人員は確保されている。したがって、運営維持管理体制の持続性は確保されている。なおコントゥム省については DPC の経験が浅いこと、成果指標の達成度が低いことから、同省または隣接するザーライ省の P-CERWASS、近隣都市の水道公社、または N-CERWASS などから技術的な助言を得られる体制が取られれば、持続性がさらに増すと考えられる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

運転・維持管理技術は、ベトナムにおいて従来から用いられている技術（最低限の監視設備と手動運転方式）のみで運転可能になるよう計画されており、各実施機関でのヒアリングによると、日常的な運転維持管理に関し技術面で問題はなかった。これまでのところ各実施機関で運転維持管理の対応ができており、大きな問題は生じていない。

本事業による運営維持管理研修や OJT は計画どおり実施された。各運転センターに



CCTT で定期メンテナンス中の
コンプレッサー

は本事業の研修・OJTを受けた職員が残っており、指導内容は定着している。供与機材の維持管理についても、本事業のOJTを受けた職員が半分以上残っており、指導内容は定着し、技術面の問題はない。一方、計画時に想定されていた外部の研修・セミナー派遣や3省合同ワークショップ等については、実施主体や時期が明確に記載されていないこと、ベトナム側予算も限られていることから、あまり実施されていない。また本事業のソフトコンポーネントで作成された運営維持管理マニュアルは、現地視察において、ザーライ省、コントウム省の各運転センターで保管されていたが、ダックラック省の各運転センターでは所在が不明であった。いずれの施設でも本事業による研修に参加した職員が残っており、マニュアルを参照しなくても内容はすでに熟知しているとの認識であった。

以上より、施設および供与機材の運営・維持管理機関には必要な技術レベルが概ね備わっている。ただし、今後経年劣化や大規模な修理の必要性が生じる可能性を考えると、水道施設職員の継続・更新研修機会が限られている点や、高度な技術を要する修理に技術面で不安が残るという状況を改善することができれば、運営維持管理技術の持続性はさらに高まると考えられる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

3.5.3.1 水道施設

顧客台帳は完成・更新されており、料金徴収体制も確立している。水道料金およびその徴収率は表9のとおりである。水道料金は住民の平均年収、財務省による水道料金基準、類似事業と比較して適切～低めの価格に設定されており、受益者調査でも、利用者の9割が水道料金に満足している。

表9 水道料金単価と料金徴収率

省	コミュニティ		水道料金単価 (VND/m ³)	徴収率 (%)
コントウム	K3-1	ダックウイ	3,000	0
ザーライ	G1	コンタン	4,000	95
	G2	ニョンホア	4,000	95
ダックラック	D2	エアドラン	3,000	98
	D4-1	エアドロン	3,000	100

出所：各施設運営機関からの提供データ。

料金徴収率は、コントウム省以外の4施設ではいずれも95%を超えているが、コントウム省ダックウイコミュニティでは0%となっている。このコミュニティでは、水道利用を促進するため初年度の水道料金を無料にしたところ、翌年以降も支払いが行われない状態が続いている。この背景には、貧しくて料金が払えないこと（ただし平均年収は、本事業の他の対象コミュニティより高い）、貧しい少数民族が多くベトナム戦争の激戦地でもあったことから政府が様々な補助金を出している地域ということもあり、初年度を無

償にしたことで、支払いが永久に不要という誤解や噂が広まっていること、浅井戸などの代替水源があること、などが挙げられる。

各水道施設の収支は表 10 のとおりである。各施設の年間運営・維持管理費の支出額は、K3-1 と D2 の 2 施設は計画時に想定された運営維持管理費を上回っており、特に K3-1 は計画値の 2 倍以上になっている。それ以外の施設では想定された運営維持管理費を下回っている。一方で、想定を下回っている理由は、施設稼働率が計画より低く職員数も押さえているためと考えられる。5 施設すべてが赤字経営となっており、DPC/P-CERWASS が赤字を補てんしている。ダックラックおよびザーライ省は、水道料金の値上げ(それぞれ 3,200VND および 6,000VND)を省人民委員会に申請済みであり、ダックラック省では直に承認される見通しである一方、ザーライ省では 1 年以上承認を待っている状況である。ダックラック省の 2 施設及びザーライ省 G2 コミューンは赤字額が支出の 1 割程度、P-CERWASS 全体予算の 1%程度に収まっているが、G1 コミューンは赤字の割合が大きく一部政府の補助を受けており、K3-1 コミューンは料金徴収ができておらず 100%赤字となっている。

表 10 水道施設の収支 (2012 年) (1,000VND)

省	コミュニティ		年間運営・維持管理費 (計画)	収入 (実績)	支出 (実績)				
					計	給与	電気代	修理・その他経費	収支
コントウム	K3-1	ダックウイ	132,458	0	283,570	149,742	63,828	70,000	-283,570
ザーライ	G1	コンタン	358,813	78,723	138,786	56,766	64,632	17,388	-60,063
	G2	ニョンホア	608,255	404,826	427,945	195,994	222,914	9,037	-23,119
ダックラック	D2	エアドラン	930,705	938,453	955,230	NA	NA	NA	-16,777
	D4-1	エアドロ	412,786	299,212	340,204	NA	NA	NA	-40,992

出所：基本設計調査報告書、各施設運営機関からの提供データ。

水道料金単価は、計画時の給水単価を上回る額となっており、コントウム省を除き徴収率は高い。それにも関わらず運転センターが赤字経営であるのは、給水人口が計画より少ないこと、年間運営・維持管理費の総額が計画値を下回っているとしても施設利用率と比較すると計画時より割高となっていること、中でも経費に占める割合の高い電気代が頻繁に値上がりしていること、等が考えられる。

3.5.3.2 供与機材

機材チームのある CCTT は、政府予算に加え、一部独立採算制をとり、民間会社に対する機材修理サービスによっても十分な活動予算を得ているため、供与機材の維持管理に必要な予算が確保されている。

一方、井戸掘削にかかる資材費、建設費はそれぞれの事業主体（各省から予算が振り分けられた P-CERWASS および県・コミュニティ人民委員会）が負担する。例えばダック

ラック省の P-CERWASS の投資予算は、基本設計時点と比較して減少している。N-CERWASS 職員によると全国的な傾向として、2013 年度は給水事業の開発予算は少ない。各省がそれぞれの事業主体に予算措置を行うため一概には言えないものの、井戸掘削のための予算は不足していると言える。

以上のとおり、P-CERWASS/DPC の補てんにより施設の運営は大きな支障なく行われている。ただし、程度の差はあるものの 5 つの水道施設全ての運営・維持管理費が赤字であることは、持続性の観点から課題と言える。供与機材については、運転・維持管理予算は確保されているが、新規掘削にかかる開発予算は限定的である。

3.5.4 運営・維持管理の状況

各施設で運転記録が作成されており、5 施設すべての給水システムが機能している（ただし水位低下の影響で K3-1 コミューンでは一時的に稼働停止している）。受益者調査の結果、利用者の 9 割は施設のサービスに満足している。水道施設のスペアパーツの入手が困難だというコメントは、いずれの実施機関からも聞かれなかった。

各施設の個別の井戸を見ると、合計 20 本中現在も稼働しているのは 12 本で、有効性の欄で詳述したように 8 本が稼働していない。このうち電圧の問題でポンプが稼働していない井戸が 1 か所あったが、ダックラック省では自前でスタビライザーを購入・設置し電圧の問題を解決した一方、設置していないザーライ、コントゥム省でも、この井戸に限らず一般的に電圧が不安定であるという問題が指摘された。

配水管はベトナムで調達が可能で、耐圧、耐食性、施工性、経済性の観点から塩ビ管が採用されたが、予算的な事情により細かいパーツをつなぎ合わせる安価な配水管が使用されたこと、その接続方法が耐久性の低いものだったことから、完了後 1 年を過ぎて、多くの漏水が発生した。実施機関からは、当初からこの問題を予見し受注企業に申し入れを行ったものの事業予算などの理由から対応は取られなかったと指摘された。このように将来的な維持管理に問題が生じることが予見され、受注企業による対応が難しい場合には、JICA 事務所が先方政府の訴えを聞き、日本側の事情を説明したり、必要に応じ受注企業と改善方法について協議を行うような体制を確保することも必要と考えられる。

一方、供与機材はすべて稼働可能な状態であり、定期的なメンテナンススケジュールに沿って維持管理が行われている。

水道水の水質のモニタリング体制としては、各地域の保健省事務所が年 2 回定期検査を行うことになっている。本評価ではダックラック省のみ検査結果を入手した。ザーライ省では、本事業施設にも上記検査が適用されているとの認識だったが、検査結果をこれまで受領しておらず、保健事務所に問い合わせたところ、本事業完了時の検査結果が良好であったためその後の検査はしていないとの説明であった。コントゥム省では、これまで 1 度だけ検査を受けたことを把握しているものの結果を受領していない。各運転

センターでは、検査実施の有無を把握しておらず、ユーザー家庭からサンプルを取り施設には連絡がない場合があるとの認識であった。このように、水道水の水質は、政府によりモニタリング制度が設けられその認知度も高いが、一部の施設では実際の検査結果や実施の有無が確認できなかった。

このように運営・維持管理状況は概ね適切であるが、施設の一部の物理的耐久性や水質モニタリング体制に課題が見られる。

以上より、給水施設の財務および運営維持管理状況の一部に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

BOX. 持続性に配慮した運営管理体制の試行

本事業では、従来ベトナムで行われてきたコミューン人民委員会による給水施設管理ではなく、地方給水の専門機関である P-CERWASS による管理形態を 3 省中 2 省に導入した¹⁹。この背景には、本事業の基本設計時に、通常水道施設の運営維持管理を行う人民委員会の経験・人材不足や、その指導に当たる P-CERWASS とのコミュニケーション・指示系統が確立していないこと、P-CERWASS には小規模水道施設の建設・維持運営実績があり、特にダックラック省では P-CERWASS による管理への移行に向けた動きが出ていること等が分析されていたことがある。

実際に、P-CERWASS による管理形態を導入した 2 省では、各施設に対するモニタリングや問題発生時の対応、料金徴収管理などの運営管理面は概ね問題なく機能している。一方、給水事業の経験が浅い県人民委員会により管理されているコントゥム省では、料金徴収が機能せず、井戸水位低下により一時的に稼働を停止したままになっているなど、運営面の課題も多かった。さらに成果の面でも、ダックラック省の P-CERWASS は、デンマーク国際開発庁 (DANIDA) による技術支援 (2000～2010 年) を受け、本事業実施以前より水道施設の管理能力が比較的高かったこともあって、井戸や配水管を追加設置するなど高いオーナーシップを示しており、成果の発現度合いが他省に比べて高かった。

N-CERWASS によると、P-CERWASS による管理方式は同国南部ではすでに例があったものの、北部および中部高原では日本の無償資金協力により初めて導入された。これがうまくいったのを見て、ダックラック省や北部案件の対象省では、政府予算等で整備した他の施設も P-CERWASS に管理を任せるようになってきている。例えばダックラック省では、事後評価時点で省内の全 82 施設中本事業の 2 施設を含む 16 施設を P-CERWASS が直接管理している²⁰。この結果、本事業施設の赤字を他施設の黒字から補てんする等、

¹⁹ 開発調査 (2001～2002 年) の時点では人民委員会を中心とした管理体制が提案されていたが、基本設計調査 (2005～2006 年) の段階では後述の分析結果を踏まえ、全省の施設に対して P-CERWASS による管理形態が提唱された。

²⁰ ダックラック省では、本事業の基本設計調査が行われた 2005 年の時点ですでに P-CERWASS が省

複数施設を管理する利点も見られた。世銀による類似案件でも P-CERWASS による管理方式を採用し、関係者が北部案件を視察するなどモデル効果も表れ始めている。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ベトナム中部高原地域 3 省内 5 コミューンにおいて地下水を利用した給水施設の建設を行うと共に井戸掘削関連機材を供与することにより、地元住民の安全で衛生的な水へのアクセスを可能にすることを目的に実施され、ベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と整合性が高い。事業全体として全 5 施設で計 26,000 人以上に安全な水が提供されており、3 省全体の給水普及率の 0.7 ポイントの増加に貢献するなど一定の効果発現が見られる。他方、1) 施設（コミュニティ）によって給水人口・普及率、給水量の目標達成度にばらつきがあること、2) 供与した井戸掘削機材の対象地域における活用が限定的であること、の 2 点により全体の目標達成率は限定的であり、有効性は中程度である。事業費、事業期間、アウトプットはほぼ計画どおりであったが、所期の目標を達成するために先方政府の追加費用負担が必要だったこと、一部の先方政府（省）負担事項の遅れが成果発現の遅れにつながったことから、効率性は中程度である。給水施設の赤字や一施設の料金徴収が行われていないなど給水施設の財務面の問題、および配水管など一部設備の耐久性や水質モニタリング体制など運営維持管理状況の一部に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。以上より、本プロジェクトは一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) 給水量と給水人口の改善（有効性、財務的持続性）

給水量および給水人口が計画値を下回り、この 2 つが悪循環に陥っている。またこの結果、すべての施設が赤字経営となっている。この状況を改善するため、ザーライ省 P-CERWASS およびコントゥム省ダックハ県人民委員会は、以下のような比較的軽微な投資で行える対策を通じて、取水量・給水量・給水時間の増加、利用者数（給水人口）の増加を図ることが望ましい。これらの多くについては完工 1 年後の瑕疵検査でも指摘されており、早急に対応が必要である。

- ・井戸ポンプへのスタビライザー設置
- ・速やかな配電用地取得により稼働していない井戸を稼働可能にすること
- ・破損している配水管・給水管・メータの補修
- ・コミュニティ人民委員会などと連携しての啓蒙活動など

内の全水道施設を直接管理する体制への変更が省議会に提案されていたものの、事後評価時点では実現していなかった。

また、時間給水を行う理由として用途外使用を制限する意図を挙げた施設があるが、先行稼働したダックラック省では給水時間を確保しつつ、ラジオ等も用いた継続的な啓発活動や目的外使用への罰則の適用などに取り組んでおり、他省でも参考とすべきである。将来的には、配水管増設、水源（井戸等）の増設を検討するべきである。さらにコントゥム省では、県人民委員会の水道施設の運営管理経験が浅いことから、同省または隣接するザーライ省 P-CERWASS や N-CERWASS 等から水位低下対策などについて適宜助言を受けられる体制を整備することも有効と考えられる。

(2) 水道料金徴収の強化（K3-1、G1）と水道料金の段階的引き上げ（財務的持続性）

上記の提言（1）によって給水量・給水人口が増加すれば、浄水施設の赤字は改善が期待される。他方、料金徴収を全く行えていないコントゥム省および一部に不払いがあると指摘のあった G1 コミューンについては、コミュニティ人民委員会の協力を得て住民への呼びかけを行うなど、料金徴収の強化についても別途対策を講じる必要がある。また、水道料金の引き上げの承認を待っているダックラック省、ザーライ省の 4 施設については、給水人口の増加、徴収率の改善に悪影響を及ぼさないタイミングを見極めたうえで、水道料金の段階的引き上げを検討すべきである。

財務状況が改善することによって施設の補修やそれによる無収水率の低下も可能となり、それがさらに財務状況の改善につながるという好循環が期待される。また、財務状況の改善によって DPC/P-CERWASS による補てんの必要がなくなれば、その分研修の実施や水位低下対策に回すことも可能になると考えられる。

(3) 水質モニタリング体制の強化（有効性、持続性）

各施設の水質には問題が確認されなかったものの、ザーライ省、コントゥム省では、実施機関が水質検査結果の通知を受けておらず、水道水の水質モニタリング体制が政府の規定通り実施されているかどうか確認できなかった。P-CERWASS/DPC および運転センターは、保健事務所と十分に連携し、定期的な水質検査の実施と、検査結果の書面での受領を徹底すべきである。また、現時点で水質に問題はないものの、ザーライ省で所定の塩素消毒を行っていない状況についても、利用者が塩素臭に慣れるまで投入量を段階的に増やすなど、今後改善の必要がある。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

(1) 対象地域の特性や将来予測の設計調査への反映

本評価では、給水人口や給水量の目標達成度が限定的であった要因として、6 点を挙げた（3.2.1.1 参照）。これらは、計画段階で、対象地域の特性や将来予測を適切に反映

することの重要性を示唆している。具体的には、今後類似案件を実施するにあたって、以下の事項を検討することで、事業の目標達成度を高めることが可能になると考えられる。

- ・ 水不足については、気候変動の影響などもあり完全な対策をとることは難しいが、本事業対象地域のように地質条件が厳しい地域では、給水システムの水源を井戸だけにこだわらず、場所によっては表流水などと組み合わせることを検討することも一案である²¹。
- ・ 電圧の問題はすべての省で指摘を受けており、スタビライザー設置をあらかじめ事業の仕様を含めることでポンプ故障などの問題が予防できたと考えられる。類似事業を実施する際には、電圧の安定度、対策の要不要等も設計時に確認することが望ましい。
- ・ 経済発展著しいベトナムのような国の、特に本事業の多くの対象コミュニティのように街道沿いを対象とする事業では、計画時に道路改良計画の有無を確認したり、人口増加などの将来予測を確実に行うことで、事業への影響を最小限にとどめたり、現実的な目標値を設定することができる。例えば、道路改良の可能性のある地域では、工事時期の調整、道路の両側に配水管を設置する、または道路を掘り返して配管工事を行う計画を先方実施機関と確認しておくなどの調整を事前に行うことが可能であろう。また基本設計調査の時点から詳細計画調査の間に道路改良計画に変更がないかどうかを確認し、必要に応じ計画を修正することが望ましい。この際、上記のような調整に加えて、例えば残余金²²が発生している場合はこれを活用して影響箇所の一部だけでも追加工事を行うことなども、可能な限り検討することが望ましい。
- ・ 本事業では当初の開発調査から本事業完工までに 9 年を要し、事業の便益を享受できない住民が各戸の浅井戸の設置や深さの改善に取り組み、結果として本事業のサービス利用が伸び悩んだ。当初のニーズ調査から完工により便益が発生するまでに長期間かかる案件では、このように想定された受益者が代替手段に流れる可能性がある。これを防ぐためには、調査後も事業の進捗状況・実施見込み等について、JICA から相手国政府に情報共有を行い、相手国政府から住民に対しても説明を行うよう要請することが考えられる。同時に、このような喫緊の課題に対応する案件については、両政府は調査、要請、採択、設計、実施等を間断なく行い、早期に効果実現を図るよう尽力することが望ましい。
- ・ 基本設計調査および事業実施中に意識調査や住民説明会が行われたものの、少

²¹ 本事業形成時点では想定されていなかったものの、水不足を背景にベトナム政府は対象地域の給水システム整備において、水源を地下水から表流水に切り替えつつあり、本事業対象施設において、湖の近くに追加の浅井戸を建設して水量不足を補ったケースもあった。

²² 両政府間で合意された供与限度額（EN 限度額）と、コンサルタント契約金額と業者契約額の合計額の差額。通常は国庫に返納するが、一定条件を満たす場合は、JICA の承認を得て、設計変更に伴う契約金額の財源として使用することができる。

少数民族の多いコミューンでは、住民が契約に踏み切るまでに時間がかかったり、設備の保守、料金徴収などに問題が見られた。開発調査で特に念入りに住民教育・啓発を行う必要があると指摘されていたコントゥム省の活動を手厚くするなどのさらなる対応は可能であったと思われる。同様に少数民族が多いなど何らかの留意が必要な地域を対象とする場合には、事業実施中に複数回の住民啓発活動を組み込み、完工後の継続的な啓発活動を事前に計画するなど入念な対策が必要である。本事業において、少数民族の割合が高いコミューンでも目標達成度が比較的高かったダックラック省では継続的に住民啓発活動を行っていることから、こうした取り組みは有効と考えられる。

(2) 供与機材の活用計画の明確化とモニタリングの徹底

本事業では、供与機材とその運転維持管理を担当する機材チームが、基本設計時に合意されていた対象地域内ではなく首都ハノイに設置された。機材チームをいつ設置するかは基本設計において明確に示されておらず、設置場所の変更について JICA の関連報告書にも記載がない。この設置場所変更、開発予算不足、目標設定が現実的でなかったこと、などにより、供与機材の活用目標達成度は低い結果となった。以上から、以下の2点を教訓として導くことができる。

1) 計画時に供与機材を用いた先方政府による工事の目標値を現実的に設定すること。井戸の成功率など設計時点で情報が不足している場合もあるが、事業期間のうち実際に先方政府が機材を活用できる期間の具体的な割り出し、類似案件の状況、先方実施機関の財政状況（特に開発予算）や、性能とコストのどちらを優先するかの考え方などを現実的に検討したうえで目標を設定することが適当と考えられる。

2) 機材が特定の地域で活用されることを目的に供与され、特に本事業のように設置予定地域に先方実施機関の支部などがいない場合、基本設計調査報告書に記載するだけでなく、先方政府に活用計画（設置場所、設置時期、人員、活用案件・スケジュール、予算手当など）の作成を求め、その計画は事業完了前に実施を始め、事業期間中に日本側がその設置を確認し関連する報告書に記載できるようにする。また、JICA はその実施状況を、瑕疵検査の際などにフォローアップすることが望ましい。なお、ベトナムの場合、各省での井戸掘削案件の選定や予算措置を行う権限は、先方実施機関である N-CERWASS や P-CERWASS ではなく省人民委員会が持つ。このため、基本設計の時点で省人民委員会も巻き込んで計画を策定することが必要と考えられる。

以上

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カウンスル、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カウンスルと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	<p>(長期的な上位目標)</p> <p>ハノイ市において循環型社会が形成される。</p> <p>(中期的な上位目標)</p> <p>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。</p>
プロジェクト目標	<p>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。</p>

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	<p>【日本側】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>【ベトナム側】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

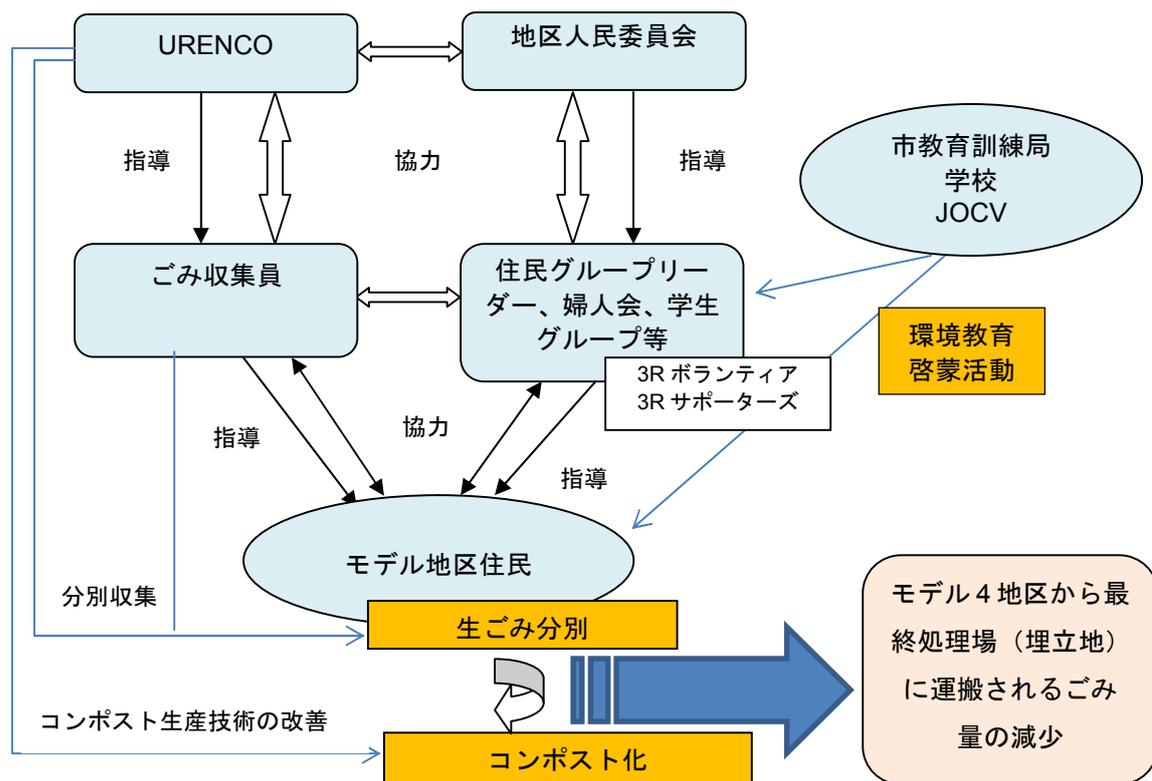


図 1. モデル事業の関係者・関係機関間の関連性と役割、主な活動

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き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ービジョン 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：C⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

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 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

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」

パー率は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導入は時機に合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、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。

モデル事業の内容

- ・ 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）

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

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。

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
- ・ 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

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、狭隘道路専用収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。

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感じた住民の割合は、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ですが、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

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。

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。

- ・ 「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

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。

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カウンスルの持続的な活動
- 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、

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

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。

に執行されるという意味においては、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、短期間により多くの

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

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。

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、繰り返し方式では約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 街区内の 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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 や分別を知っている 	<ol style="list-style-type: none"> 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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 や分別を知っている 	<ol style="list-style-type: none"> 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

生ごみ分別収集

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で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？			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		モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh			Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
分からない	4 16.0%	1 4.0%	0 0.0%	6 24.0%	11 11.0%	3つとも正解	14 56.0%	2 8.0%	3 12.0%	18 72.0%	37 37.0%
聞いたことがある	9 36.0%	6 24.0%	1 4.0%	1 4.0%	17 17.0%	2つ正解	3 12.0%	3 12.0%	1 4.0%	8 8.0%	15 15.0%
知っている	11 44.0%	12 48.0%	13 52.0%	17 68.0%	53 53.0%	1つ正解	1 4.0%	18 72.0%	21 84.0%	0 0.0%	40 40.0%
よく知っている	1 4.0%	6 24.0%	11 44.0%	1 4.0%	19 19.0%	分からない	7 28.0%	2 8.0%	0 0.0%	6 24.0%	15 15.0%
合計	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	100 100.0%	合計	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	100 100.0%
*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。						*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？			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		モデル地区				合計
	Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh			Nguyen Du	Lang Ha	Thanh Cong	Phan Chu Trinh	
全くそうではない	0 0.0%	0 0.0%	2 8.0%	1 4.0%	3 3.0%	全くそうではない	0 0.0%	1 4.0%	0 0.0%	1 4.0%	2 2.0%
そうではない	2 8.0%	8 32.0%	3 12.0%	3 12.0%	16 16.0%	そうではない	2 8.0%	5 20.0%	0 0.0%	7 28.0%	14 14.0%
どちらとも言えない	4 16.0%	6 24.0%	16 64.0%	2 8.0%	28 28.0%	どちらとも言えない	1 4.0%	3 12.0%	6 24.0%	1 4.0%	11 11.0%
その通りである	18 72.0%	10 40.0%	2 8.0%	12 48.0%	42 42.0%	その通りである	18 72.0%	15 60.0%	13 52.0%	11 44.0%	57 57.0%
全くその通りである	1 4.0%	1 4.0%	2 8.0%	7 28.0%	11 11.0%	全くその通りである	4 16.0%	1 4.0%	6 24.0%	11 44.0%	22 22.0%
合計	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	100 100.0%	合計	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	25 100.0%	100 100.0%
*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、③ URENCO 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、追加備上された。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、プラスチック製品再生等）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—分別排出一収集・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）と家庭や事業者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。

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

¹⁴ 料金の改定には HPC の承認が必要である。

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－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カウンスル、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カウンスルと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

ベトナム

ハノイ交通安全人材育成プロジェクト

外部評価者：株式会社国際開発センター
シーク美実

0. 要旨

本プロジェクトは、交通警察官、交通監査官、交通技術者及び交通安全教育・啓発担当関係者の能力向上を図ることにより、交通安全対策が改善され、もってハノイ市における交通事故を軽減することを目指していた。本目的はベトナムの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と合致し、手段としての適切性においても問題はないことから妥当性は高い。また、受益者調査において、交通安全行政職員のパフォーマンスがプロジェクト実施前よりも向上していること、また交通安全指標の改善やハノイ市民の交通安全に対する意識の変化が確認されたことから、有効性・インパクトも高いと判断される。ただし、効率性については、全ての投入事項は、プロジェクトの達成に必要なものであり、適切に活用されていたものの、協力期間及び協力金額が計画を上回ったため、低いと判断される。持続性については、交通安全の強化にかかる政策は現在も維持されており、財務についても交通安全にかかる罰金や反則金が増加傾向にあることから高いと判断される。

以上より、本プロジェクトの評価は高いといえる。

1. 案件の概要



(プロジェクト位置図)



(道路交通整理をする警察官)

1.1 協力の背景

ベトナムでは、急速な経済成長に伴い交通量が増大した結果、2002年の全国の交通事故死亡者数は1万3千人とピークを記録した。このためベトナム国政府は、交通事故を重大な社会問題と認識し、1997年より、中央に国家交通安全委員会、地方省ごとに交通安全委員会を設置し、本格的に交通安全に対する取組みを開始したが、依然として全国の交通事故死者数は年間1万人を超えたままであった。首都ハノイ市でも、市交通

安全委員会（HTSC）が設立され、交通安全対策を強く推進してきたが、事故死亡者数は横這いに推移し、交通施設整備から道路利用者や沿道住民の安全意識の向上、効果的な取締りまでのより総合的な対策と、交通安全を担う行政職員の能力向上が強く求められていた。

このような状況下、ハノイ市人民委員会は、交通安全を担う行政職員の能力向上に係る技術協力プロジェクトを日本政府に対して要請し、これを受け、国際協力機構（JICA）は、2006年7月から「ハノイ市交通安全人材育成プロジェクト」を開始した。

1.2 協力の概要

上位目標		ハノイ市において道路交通状況が改善される
プロジェクト目標		ハノイ市における交通安全対策が改善される
成果	成果 1	ハノイ市の交通安全対策に係る立案、実施、評価体制が確立される
	成果 2	ハノイ市交通警察官の交通取締り能力（交通規制・取締り）が向上する
	成果 3	ハノイ市交通監査官の交通取締り能力（交通規制・取締り）が向上する
	成果 4	ハノイ市交通局職員の交通技術能力（交通管理・交通技術）が向上する
	成果 5	ハノイ市交通安全委員会職員の交通安全教育・啓発活動能力が向上する
投入実績		<p>【日本側】</p> <p>4. 専門家派遣 18人 長期専門家 0人、短期専門家 18人</p> <p>5. 研修員受入 55人（ベトナム側とのコストシェアリングで参加した者を含む）</p> <p>6. 第3国研修 計16人</p> <p>7. 機材供与 約2,541万円（終了時評価）</p> <p>8. 現地業務費 10,346万円（ローカル専門家の備上を含む）</p> <p>【ベトナム側】</p> <p>4. カウンターパート配置 37人</p> <p>5. ローカルコスト負担 約1,391万円</p> <p>6. 総合交通安全対策パイロット事業費 約2,880万円</p> <p>7. 施設提供（プロジェクト事務所、研修室（2か所））</p>
協力金額		617百万円
協力期間		2006年7月～2009年3月

	延長期間：2009年4月～2010年3月
相手国関係機関	ハノイ市人民委員会（交通局、交通警察部、交通安全委員会）、 公安省人民警察学院、交通運輸省研修センター）
我が国協力機関	警察庁
関連案件	<ul style="list-style-type: none"> ・全国交通事故調査（在外基礎調査 2001-2002年） ・交通安全強化促進プログラム（2002年） ・交通安全強化促進プログラム（フェーズ2）（2003年） ・ハノイ市における道路交通安全に係る基礎調査（2003-2004年） ・交通安全マスタープラン計画調査（2007-2009年）

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

上位目標の指標は終了時評価時で具体的に設定されていなかったが、中央政府及びハノイ市における交通安全対策導入以降、交通事故に関する各種統計（交通事故数、交通事故死者数・負傷者数等）で減少傾向を示していることから、多くの関係者がハノイ市における交通安全対策が改善されれば、上位目標はほぼ達成すると考えている。他方、総合交通安全対策パイロット事業で行った交通安全キャンペーンは、交通安全に対する市民の意識を高め、事業サイトで行動変容を惹起した¹。さらに、パイロット事業で導入された左折信号機や歩行者用信号、車種別車線分離の新技術は、他所への展開が決定・実施に移された。また、総合交通安全対策パイロット事業の実施を通じて、交通安全に関わる他の教育訓練機関や組織との連携も強化されつつある。

1.3.2 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

本プロジェクトの有効性は高いと判断される。短期研修コース終了時のテストの結果及びパイロット事業への取組み状況から、ハノイ市の交通安全対策に必要な人材育成に関する全ての分野で能力向上が確認された。ただし、ハノイ市の総合的な交通安全対策の計画、実施及び評価体制の確立についてはプロジェクト完了時までに HTSC が委員会内に設置された小委員会間の協力体制の強化を図ることにより、計画策定に向けた更なる取り組みが必要とされている。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

活動に関する提言として、1)計測可能な客観的指標の再設定、2)交通警察官、交通監査官、交通技術者に対する研修コースの持続性の確保、3)課題別人材育成パイロット事業の技術の定着、4)総合的な交通安全パイロット事業の残務の実行、5)「交通安全計画」

¹ 総合交通安全対策パイロット事業では、交差点改良を①ChuaBoc - To Thant Thung、②ChuaBoc - Tay Son、③Thai Ha - Trung Liet、道路区間改良を Tai Ha - Chua Boc で行った。

と「人材育成計画」の作成における連携が挙げられている。さらに、成果1における「交通安全対策に係る立案、実施、評価の体制の確立」は、詳細調査に係る時間不足や行政改革の影響により、十分に達成されていない状況を考慮し、プロジェクト期間を一年間延長することが提言された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

シーク 美実 (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31日～4月16日、2013年6月23日～6月28日

2.3 評価の制約

ハノイ市の交通局、交通警察部、交通安全委員会が保有する職員数並びに予算書は同市の機密情報であるとの理由から提供されなかった。よって、持続性の財務にかかる分析は、各組織の上層部に対する聞き取り調査及びHTSCの主な予算源である罰金・罰則収入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に示された指標があいまいで、客観的な計測が難しいものが見られたため、事後評価時点において、指標の見直し・再定義を行い、必要に応じて追加・代替指標を設定し、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：B²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

ベトナムでは1997年に国家交通安全委員会を設立、さらに各地方省ごとに交通安全委員会を設置することにより、交通安全状況の改善に向けた本格的な取り組みを開始した。第8次経済開発5カ年計画(2006年～2010年)では、第7次経済開発5カ年計画(2001年～2005年)のレビューの中で交通安全において国家政策の成果があがっていないことを指摘し、重点分野の一つである「国家の防衛・安全」における交通安全向上の重要性を記した。これを受け、ハノイ市ではHTSCを中心に交通安全の取り組みが進められている。また、国家交通安全プログラムは5年毎に策定されており、そのタイミングに合わせてHTSCも交通安全政策を策定している。本プロジェクトでは、ハノイ市の交通安全5ヶ年計画及び交通安全人材計画を成果の一つとして取り上げており、さらにHTSC

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

の交通安全 5 ヶ年計画においてその成果を活用することが予定されていたことから、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

プロジェクト計画時(2005年)のハノイ市の交通事故数は1,122人、死亡者数539人、負傷者数817人であった。交通事故数と負傷者数は1995年から2004年にかけて減少していたが、死亡者数は増加傾向にあり、1999年の死亡者数291人から2002年には532人に増えた。車種別では、2003年は自動車による事故が全体の3.7割、オートバイが5.6割となっており、オートバイにより起きる事故が多い。1999年から2003年までの4ヶ年での推移では、歩行者等による事故では若干減少がみられ、オートバイによる事故にも大きな変化はみられないが、自動車による事故は増加した(30.7%から37.2%)。よって、オートバイを含めた自動車に対する取締り指導が早急に図られなければならない状況であった。

プロジェクト完了時(2010年)の交通事故数は1,109人、死亡者数807人、負傷者数478人となっており、プロジェクト計画時(2005年)と比較し、交通事故数は、1,122人から1,109人、負傷者数は、817人から478人と減少している。一方、死亡者数は計画時(539人)より増えており、また、事故原因では、自動車利用者の増加⁴により、自動車とオートバイの接触事故が増えている。こうした状況から、ハノイ市では、交通安全を担う行政官が交通安全の改善に向けて適切な対策を講じることがプロジェクト完了時でも依然として必要とされていた。カウンターパートへのヒアリングによれば交通安全を担う行政職員の交通安全に関する知識・技術の習得に対するニーズはプロジェクト完了時においても変わりなく、むしろプロジェクト実施前より高まったとされる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

外務省の対ベトナム国別援助計画(2004年)の重点分野・重点事項では、成長促進の一つに運輸交通を挙げ、その中で国際・国内幹線運輸交通及び運輸交通安全に係る支援に重点的に取り組むとしている。また、JICAの国別事業実施計画2002年版及び2006年版でも、電力・運輸等インフラ整備の方針の中で、オートバイの増加により、大都市内における交通渋滞の発生や事故多発などの交通問題が顕在化していることへの対応として、交通の安全性向上に対する協力について検討を行っていくことが言及されており、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。

3.1.4 手段としての妥当性

⁴ ハノイ市における自動車及びオートバイの年間登録車両台数は年々増えており、2005年と2010年との比は、自動車で3.7倍、オートバイで2.8倍となっている。

日本の交通安全対策は、3E（Enforcement, Engineering, and Education）アプローチを基本としており、本事業でも同アプローチの概念、導入・定着を図った⁵。

一方、ハノイ市では、①「Enforcement」のうち通行車両の交通規制・取締り及び交通分析はハノイ市交通警察部（HTPD）⁶、駐停車違反車両の取締り・過積載の取り締まりはハノイ市交通局（HDOT）の交通監査部（Traffic Inspector）⁷、②「Engineering」はHDOT⁸、③「Education」は、HTSC内に設置されたプロパガンダ・教育部会が主管となり管理し⁹、HTSCが①～③を管轄するこれら機関間の全体的な調整を行っている。しかしながら、HDOTは交通運輸省、HTPDは公安省の傘下と主管官庁が異なるため、組織間の連携・協力は日本に比べて容易ではなく、これがハノイ市における効率的・効果的な交通安全対策の実施を困難にしていた。

本プロジェクトでは、関連する組織の能力を同時並行的に図るべく、先ずこれら交通安全に関連する組織に対して3Eによる交通安全対策の有効性を短期研修への参加を通じて理解してもらい、さらにパイロット事業を通じて、交通安全関連行政官が組織間の連携による成果の相乗性を目の当たりにすることで、これまでの組織別から組織横断的な交通安全対策が講じられるようになることを目指した。プロジェクトを開始した2006年当時、ハノイ市をはじめベトナムでは、3Eの概念そのものが知られていなかった状況を考えると、プロジェクトがとった手段は適切であったと考える。

他方、PDMで用いられているプロジェクト概要の文章は曖昧で、誰に対して何をどこまでやるかが明示されていないため、これがプロジェクト関係者の成果に対する認識の違いを引き起こす要因になっていた。プロジェクトの実態を踏まえると、プロジェクト目標の「ハノイ市における交通安全対策が改善される」は、「ハノイ市の交通安全対策行政職員の能力が向上し、3Eの考えに基づく交通安全対策がとられるようになる」、上位目標の「ハノイ市において道路交通状況が改善される」は、「ハノイ市において交通規則の遵守及び交通マナーの向上が図られ、交通事故が軽減される」と言い換えた方が、プロジェクトが本来目指していた姿がより明確になったのではないかと考える。ただし、PDMのロジックそのものの問題ではないため、手段としての適切性による妥当性への影響はない。

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

⁵ 交通事故は、「車」や「道路」に潜む危険性が、車の運転者、歩行者といった「人」の危険な行動をきっかけに現実のものとなることによって発生する。この実態を受け、交通安全対策では、交通事故発生の要因となる「車」、「道路環境」、「人」の3つの要素に着目し、このうち「道路環境」については、①「Enforcement: 交通指導・交通取締り・交通事故事件捜査」、 「車」については②「Engineering: 交通安全施設等の整備（道路標識、道路標示、信号機等）」、「人」については③「Education: 運転者教育、歩行者・道路利用者教育」の「3E」と呼ばれる手段を組み合わせるその対策に取り組むのが一般的であり、日本では、警察庁がこれら3つの要素を一元的に管理している。

⁶ 本プロジェクト成果2に対応している。

⁷ 本プロジェクト成果3に対応している。

⁸ 本プロジェクト成果4に対応している。

⁹ 本プロジェクト成果5に対応している。

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¹⁰（レーティング：③）

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：ハノイ市の交通安全対策に係る立案、実施、評価体制が確立される

終了時評価時点では「ハノイ市交通安全 5 年計画（2011-2015）及びハノイ市人材育成計画（2011-2015）が策定されていなかったが、プロジェクトの延長期間中により達成された。具体的な成果は以下のとおりである。

- ・ ハノイ市交通安全 5 年計画（2011-2015）及びハノイ市人材育成計画（2011-2015）は、本プロジェクトの第 3 年次までにドラフトが作成され、延長期間中の第 4 年次に英語及びベトナム語の二か国語で最終化された。
- ・ カウンターパートへのヒアリングによれば、ハノイ市ではプロジェクト開始前から組織別に交通安全計画を作成してきたが、実践的且つ包括的な計画はこれが初めてとして、両計画書はハノイ市の交通安全政策における重要参考文書として位置づけられた。

以上より、「ハノイ市の交通安全対策に係る立案、実施、評価体制は確立された」と判断する。

2) 成果 2：ハノイ市交交通警察官の交通取締り能力（交通規制・取締り）が向上する

本成果では、「市交通警察部・交通警察官の取締り能力向上の度合い」及び「制度・規則の改善提案数」が指標として設定されている。これらに対し、HTPD へのヒアリング及び受益者調査¹¹の結果、以下の事実が確認された。

- ・ 人民警察学院及び建設大学等外部の教育機関の協力を得て開発された短期研修コースには、HTPD 関係者 359 人が参加しており、計画の 120 人を大きく上回った。また、最終試験では全員が合格基準を上回る 7 割以上のハイスコアを獲得した。
- ・ HTPD において制度・規則の改善提案は日常的に行われているため、件数は把握できないが、交通安全行政職員を対象とした受益者調査では本プロジェクトに関与した HTPD 警察官 11 人の回答者のうち 4 人がプロジェクトで習得した技

¹⁰ 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。

¹¹ 本調査では 2 種類の受益者調査を実施した。1 つは交通安全関連行政職員を対象とした受益者調査であり、HTPD、HDOT、HTSC プロパガンダ・教育部のプロジェクト参加者 73 人、プロジェクト非参加者 22 人、合計 95 人を対象にアンケート調査を実施した。もう一つはハノイ市民 100 人を対象に、プロジェクトのパイロットサイトを中心に聞き取り調査を行った。

- 術・知見を踏まえ、組織内で新規事業や活動を提案したことが分かった。
- 交通安全の現場での実地訓練による能力向上を目的に計画・実施された「総合交通安全対策パイロット事業」及び「課題別人材育成パイロット事業」は新しい知識や技術を実践的に学ぶ機会が与えられたとして高く評価されていた。
 - 交通安全関連行政職員を対象とした受益者調査では、「プロジェクトの参加を通じて新しい技術・知見を習得したか」という質問に対し、回答した 11 人の HTPD 警察官¹²全員が「非常にそう思う」または「そう思う」と回答した（表 1 参照）。

表 1 プロジェクトへの参加による学びの度合い (n=73¹³)

	HTPD	HDOT 監査	HDOT 技術・管理	HTSCプロパガンダ ・教育部等
非常にそう思う	2	2	1	6
そう思う	9	38	11	1
どちらでもない	0	1	1	0
そう思わない	0	0	0	0
全くそう思わない	0	1	0	0
合計	11	42	13	7

出所：受益者調査の結果を踏まえ評価者作成

以上より、「ハノイ市交通警察部（HTPD）の交通警察官の交通取締り（交通規制・取締り）能力は向上した」と判断する。

3) 成果 3：ハノイ市交通局の交通監査官の交通取締り（交通規制・取締り）に関する能力が向上する

本成果では、「HDOT の交通監査官の交通取締りに関する能力向上の度合い」及び「制度・規則の改善提案数」が指標として設定されている。これらに対し、HDOT 監査官へのヒアリング及び受益者調査の結果、以下の事実が確認された。

- 短期研修コースにはハノイ市交通局（HDOT）交通監査官 90 人が参加した。これは計画人数と同じであった。
- 最終試験では全員が合格基準に達する 6 割以上のスコアを獲得した。
- パイロット事業に参加した監査官からは「交通監査官の活動に対する他機関・部局からの認識が高まった」や「新しい知識や機材及びノウハウを実用的に学ぶ機会が与えられた」と評価されていた。
- 「プロジェクトへの参加を通じて新しい技術・知見を習得したか」という質問に対し、交通安全関連行政職員を対象とした受益者調査に回答した 42 人の交通監査官のうち、41 人が「非常にそう思う」または「そう思う」と回答している

¹² HTPD の回答者 21 人のうちプロジェクト非参加者 10 人を除く。

¹³ 受益者調査に協力した交通安全行政職員 95 人のうち、プロジェクトに参加した 73 人の回答結果。

(表 1 参照)。

- ・ 日本人専門家へのインタビュー調査によれば、ハノイ市交通安全 5 ヶ年計画 (2011 年～2015 年) 及びハノイ市人材育成計画 (2011 年～2015 年) の策定を通じて、同計画の策定へ関与した職員を中心に能力の向上がみられた。
- ・ 交通監査官による改善提案は日常的に行われているため、件数は把握できなかったが、交通安全行政職員を対象とした受益者調査では本プロジェクトに関与した HDOT 交通監査官 42 人の回答者のうち 32 人が完了時までにはプロジェクトで習得した技術・知見を踏まえ、組織内で新規事業や活動を提案したとしている。
- ・ 交通監査官による年間取締り件数は、プロジェクト開始時の 28,026 件から完了時には 45,587 件に増加した。また、ヒアリングによると、罰金徴収件数だけでなく、より適切な駐車管理が行えるようになったとして、取締りの質にもプラスの変化が見られた。

以上より、「ハノイ市交通局の交通監査官の交通取締り (交通規制・取締り) に関する能力は向上した」と判断する。

4) 成果 4 : ハノイ市交通局職員の交通技術 (交通管理・交通技術) に関する能力が向上する

本成果では、「HDOT 職員の交通管理・交通技術に関する能力向上の度合い」及び「制度・規則の改善提案数」が指標として設定されている。これらに対し、HDOT へのヒアリング及び受益者調査の結果、以下の事実が確認された。

- ・ 短期研修には、HDOT の技術職員 86 人が参加しており、計画値の 90 人とほぼ同じである。
- ・ 最終試験で受講生の 8 割以上が合格基準 (6 割) に達した。完了報告書によれば、交通局の技術職員は、他の職員に比べてもパイロット・プロジェクトに対するオーナーシップも高かった。
- ・ 交通安全行政職員を対象とした受益者調査では、「プロジェクトの参加を通じて新しい技術・知見を習得したか」との質問に対し、回答した 13 人の HDOT 交通管理・交通技術職員¹⁴のうち、12 人が「非常にそう思う」または「そう思う」と回答した (表 1 参照)。
- ・ プロジェクト報告書によれば、HDOT 職員の「交通安全対策チーム・プロジェクト」への参加状況は当初あまりよくなかったが、プロジェクト延長時期には、先述のハノイ市交通安全 5 ヶ年計画及びハノイ市人材育成計画の策定を通じて、同計画の策定へ関与した行政職員を中心に能力の向上がみられた。

¹⁴ 交通管理・技術職員の回答者 22 人のうちプロジェクト非参加者 9 人を除く。

- ・ HDOT 職員は日常的に改善提案を行っており、件数では把握できなかったが、受益者調査では本プロジェクトに関与した HDOT 職員 13 人の回答者のうち 8 人がプロジェクトで習得した技術・知見を踏まえ、組織内で新規事業や交通インフラの改善に関し提案したとしている。
- ・ 総合交通安全対策のパイロット事業で車種別車線分離を導入した道路では、90% 以上のドライバーが新しい規則を守っていた。また、オートバイの車線変更が減少し、錯そうも減少したことが確認された¹⁵。

以上より、「ハノイ市交通局職員の交通技術（交通管理・交通技術）に関する能力は向上した」と判断する。

5) 成果 5：ハノイ市交通安全委員会職員の交通安全教育・啓発活動に関する能力が向上する

本成果では、「交通安全教育・啓発活動用事例集・マニュアル数」、「育成された中核となる職員数」、「制度・規則の改善提案数」が指標として設定されているが、これらは定量的に計測されていなかったため、以下より判断した。

- ・ カウンターパートへのインタビューによれば、啓発・教育活動では、パイロット事業、短期研修、交通安全月間の実施、さらに日本人専門家からの日常的な技術移転を通じ、交通安全文化構築のあり方や、啓発・教育活動の効果的な方法及び新手法を学んだ。また、交通安全教育・啓発では当初 HTSC のプロパガンダ・教育部のみを対象としていたが、プロジェクト成果の拡大を目指し、ハノイ市プロパガンダ教育局を技術移転の対象に加えた。これにより、同局のコミュニティレベルのネットワークを活かし、より多くのハノイ市民に交通安全教育を行えるようになった。
- ・ 交通安全行政職員を対象とした受益者調査では、「プロジェクトへの参加を通じて新しい技術・知見を取得したか」という質問に対し、回答した 7 人のプロパガンダ・教育活動グループメンバー¹⁶のうち、7 人全員が「非常にそう思う」又は「そう思う」と回答している（表 1 参照）。
- ・ プロジェクトでは、ヤマハから資金及びノウハウを提供してもらい、オートバイの安全な運転の在り方にかかる交通安全冊子が作成された。また、プロパガンダ・教育活動グループメンバーの一部は、本邦研修では、ヤマハの本社/掛川テクニカルセンターで研修を受講したほか、鈴鹿市にあるホンダの交通安全教育センターで研修を受けるなどしている。これら民間企業との連携による支援

¹⁵ 事業完了報告書。

¹⁶ プロパガンダ・教育活動グループメンバーの回答者 10 人のうちプロジェクト非参加者 3 人を除く。

は実践的で勉強になるとして、カウンターパートから高く評価されていた¹⁷。

以上より、「ハノイ市交通安全委員会職員の交通安全教育・啓発活動に関する能力は向上した」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「ハノイ市における交通安全対策が改善される」の達成度を測るため、「HTPD 及び HDOT による交通安全対策の向上の度合い（交通取締りの改善、交通安全啓発活動の改善等）」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及び受益者調査の結果、以下の事実が確認された。

- ・カウンターパート及び日本人専門家へのヒアリングによれば、交通安全に関わる各関係機関の業務実施能力はプロジェクト完了時まで向上した。
- ・HTPDによる年間取締り件数は、計画時の93,543件から完了時には850,008件と、飛躍的に増加した¹⁸。
- ・交通監査官による年間取締り件数は、プロジェクト開始時の28,026件から完了時には45,587件に増加した¹⁹。
- ・ハノイ市民100人を対象とした受益者調査では、回答者の82人が2006年から2010年の間に交通安全行政職員のパフォーマンスが向上したと感じており、「全く向上していない」との回答は18人であった。
- ・交通安全行政職員95人を対象とした受益者調査で「組織能力の向上」について確認したところ、a. 計画、実施、評価の包括的交通安全対策システム、b. HTPD 交通警察官の交通取締り能力、c. HDOT 交通監査官の交通取締り能力、d. HDOT 職員の交通技術能力、e. HTSC のプロパガンダ・教育部の交通安全啓発・教育活動能力、f. ハノイ市プロパガンダ・教育局の交通安全教育・啓発活動能力のいずれにおいても、「劇的に向上した」又は「とても向上した」と回答した行政官の数が全体の半分以上を越えた。（表2）。

¹⁷ ヤマハやHondaは、CSR（企業の社会的責任）活動の一環として、オートバイの乗り方教室や交通安全パンフレットの配布等、継続的に交通安全活動を行っている。

¹⁸ 増加の背景にはプロジェクトの影響に加え、予算増加に伴う交通警察職員数の増加や警察職員の待遇の向上も影響している。

¹⁹ 同上。

表 2 交通安全関連行政官の能力向上の度合い
(プロジェクト前と完了時の比較) (人数 n=95)

	a. 計画、実施、評価の包括的交通安全対策システム全般		b. HTPDの交通取締り能力		c. 交通監査部の交通取締り能力		d. HDOTの交通技術能力		e. HTSCの交通安全教育・啓発活動能力		f. 人民委員会ハノイ市プロパガンダ・教育委員会の交通安全教育・啓発活動能力	
劇的に向上した	23	24%	16	17%	16	17%	19	20%	17	18%	18	19%
とても向上した	33	35%	43	45%	47	49%	48	51%	51	54%	39	41%
概ね向上した	27	28%	28	29%	25	26%	21	22%	21	22%	28	29%
少し向上した	12	13%	8	8%	7	7%	7	7%	6	6%	10	11%
全く向上していない	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
合計	95	100%	95	100%	95	100%	95	100%	95	100%	95	100%

出所：受益者調査の結果を踏まえ評価者作成

- ・日本人専門家及びカウンターパートへのインタビューによれば、成果 2 から 5 までの活動の成果は、ハノイ市交通安全 5 年計画 (2011-2015) 及びハノイ市人材育成計画 (2011-2015) の策定に反映された。

成果 1 から成果 5 が全て計画通り達成されていること、また、以上に述べたように、交通安全行政員職員及びハノイ市民を対象とした受益者調査においてもプロジェクト完了時の交通安全行政職員のパフォーマンスがプロジェクト実施前よりも向上していることから、プロジェクト目標は達成された。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

上位目標「ハノイ市において道路交通状況が改善されるハノイ市において道路交通状況が改善される」の達成度を測るため、プロジェクトでは「ハノイ市の道路交通事故数、交通事故死者数、負傷数の減少」及び「ハノイ市民の交通マナーの向上 (交通違反のモニタリング調査)」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及び受益者調査の結果、以下の事実が確認された。

1) 指標 1：ハノイ市の道路交通事故数、交通事故死者数、負傷数の減少

- ・表 3 に示すとおり、交通事故数、死亡者数、負傷者数の合計は、2005 年の 2,478 人から 2011 年 (最新データ) には 2,219 人に減っている。内訳では、2011 年の事故数と負傷者数はプロジェクト計画時 (2005 年) に比べて減っているものの、死亡者数については増えている。しかし、妥当性でも述べた通り、ハノイ市における自動車、オートバイの年間登録車両台数は年々増えており、2005 年と 2010 年との比は、自動車で 3.7 倍、オートバイで 2.8 倍となっている。この実態を踏まえると、以下図 1 に示すとおり、自動車又はオートバイの合計登録台数たりの事故率、死亡率、負傷者率はいずれも減少しており、ハノイ市の道路交

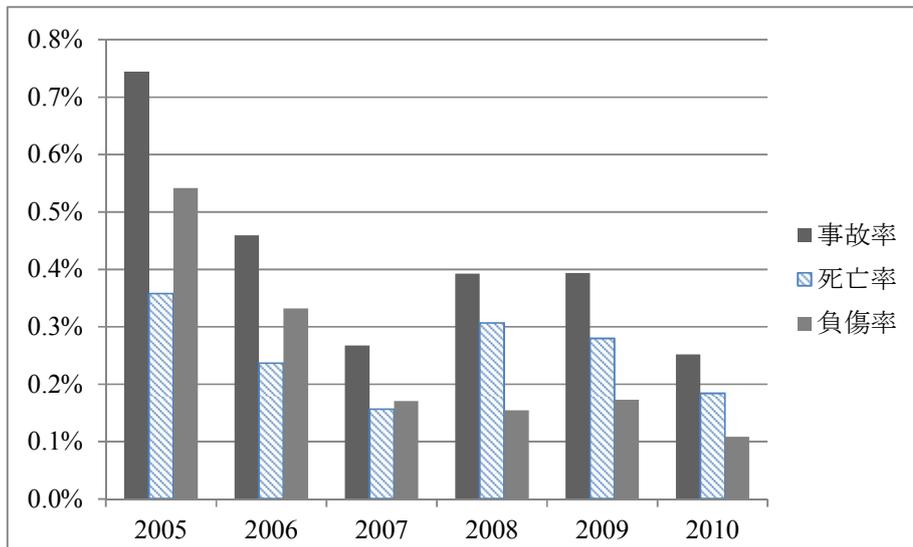
全は確実に改善しつつあると言える。

表 3 交通事故数の推移（2005 年～2011 年）（単位（人数））

	事故数	死亡者数	負傷者数	合計
2005 年	1,122	539	817	2,478
2006 年	1,017	522	734	2,273
2007 年	852	497	544	1,893
2008 年	1,113	868	438	2,419
2009 年	1,207	856	531	2,594
2010 年	1,109	807	478	2,394
2011 年	1,027	749	443	2,219

出所：HTPD 提供資料より作成

図 1 自動車又はオートバイ一台当たりの事故率、死亡率、負傷者率の推移（2005 年～2010 年）（単位（％））



出所：HTPD の内部データを基に評価者が作成

2) 指標 2：ハノイ市民の交通マナーの向上（交通違反のモニタリング調査）

- ・ハノイ市民を対象とした受益者調査の結果、以下表 4 に示すとおり、アンケートに回答したハノイ市民の大半がハノイ市民一般の道路交通マナー、行動、交通安全にかかる認知度や知識のいずれにおいても過去 7 年間で向上したと感じている²⁰。

²⁰ ベトナムでは 2007 年 12 月 15 日からオートバイ利用者にヘルメットの着用を義務付けており、現在ではそれが概ね習慣化されている。ハノイ市民の交通安全に対する意識にプラスの変化がもたらされている背景には、ヘルメット着用が一部影響していると考えられる。

表4 ハノイ市民100人に聞いた過去7年間における
 道路交通安全に対する意識の変化（単位（人数）n=100）

	貴方の道路 交通マ ナー、行動 は向上した と思います か？	貴方から見 てハノイ市 民の道路交 通マナー、 行動は向上 したと思い ますか？	貴方の交通 安全にかか る認知度、 知識は向上 したと思い ますか？	貴方から見て、ハ ノイ市民の交通安 全の認知度、知識 は向上したと思い ますか？
劇的に向上した	3	2	0	1
とても向上した	54	12	44	12
概ね向上した	37	40	48	45
少し向上した	6	35	8	34
全く向上してい ない	0	11	0	8
合計	100	100	100	100

出所：受益者調査の結果を踏まえ評価者作成

- 交通安全行政官95人を対象とした受益者調査の結果では、「2006年と現在（2013年）を比較して、ハノイ市民の道路交通マナーは改善されたと思いますか」との質問に対する回答は「非常にそう思う」22人、「そう思う」72人、「どちらでもない」0人、「そう思わない」1人、「全くそう思わない」0人であり、ハノイ市民の認識と同様にハノイ市民の道路交通マナーは改善されたとの意見が大半を占めた。

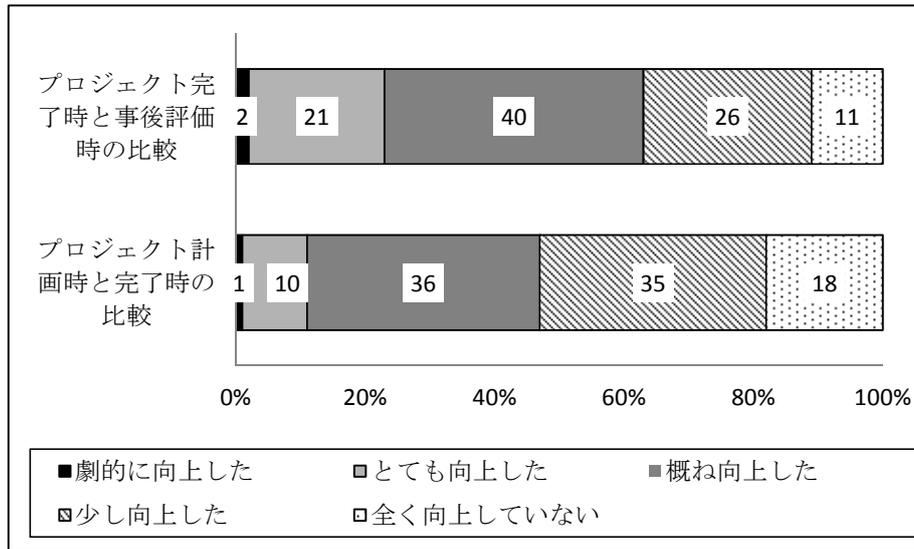
以上から、上位目標は各指標について達成されたと結論付けられる。

3.2.2.2 その他のインパクト

1)交通安全関連行政官のパフォーマンスに対する市民の評価の向上

ハノイ市民に対し、ハノイの交通安全関連行政官のパフォーマンスについて調査したところ、図2に示すとおり、プロジェクト計画時（2005年）と完了時（2010年）の比較からみた状況よりも、完了時（2010年）と事後評価時（2013年）との比較からみた状況の方が「とても向上した」「概ね向上した」の割合が増えている。「全く向上していない」とする回答についても、プロジェクト実施中の18人からプロジェクト完了後は11人に減っている。このことから、警察官のパフォーマンスに対するハノイ市民の評価はプロジェクト完了後も高まっているといえる。

図 2 ハノイ市 100 人に聞いた交通安全関連行政官のパフォーマンスに対する市民の評価(単位 (人数) (n=100))



出所：受益者調査の結果を踏まえ評価者作成

また、劇的～少し向上したと回答した人に対し、どのような点が向上したと思うか聞いたところ、表 5 にみるとおり、プロジェクト実施中（2006 年～2010 年）では、「信号機が増えた」との意見が最も多かったが、プロジェクト完了後（2010 年以降）になると、「警察官の道路管理が良くなり、道路の流れが良くなった」「交通安全文化にかかる広報が増えた」といった意見が増えている。一方、警察の質や信頼性に対する市民の評価にはあまり変化は見られない。

表 5 ハノイ市民 100 人に聞いた交通安全関連行政官のパフォーマンスが向上したと思う点 (単位(人数)) (n=100 複数回答)

	道路で見かける警察の数が増えた	警察の取締りが厳しくなった	警察の交通整理が上手くなった	警察の質が一般的に向上した	警察をより信頼できるようになった	道路の状態が向上した	道路交通標識が増えた	交通安全教育に関する広報が増えた	その他
プロジェクト実施中 (2006年～2010年) 有効回答数=82	30	33	33	8	1	46	32	28	6
プロジェクト完了後 (2010年以降) 有効回答数=89	44	60	44	15	2	48	59	42	5

出所：受益者調査の結果を踏まえ評価者作成

2) 交通違反検挙数のさらなる増加

HTPD の道路交通違反検挙数は、2005 年の 93,543 件から 2011 年には 986,640 件と、10 倍以上に増え、また、HDOT 監査部の取締り件数も、2006 年（プロジェクト開始時）の 28,026 件から増え続け、2012 年には 72,384 件と、2006 年の 2 倍以上に増えている。

この理由として、CP 及び日本人コンサルタントへのヒアリングによると、ベトナム政府は道路交通安全の重要性に鑑み、交通警察官及び監査官の増員、取締り件数に応じた賞与制度の導入を図る等、政府の取締り強化の結果が考えられる。

3) プロジェクト活動の国内への波及

プロジェクトカウンターパートにより作成されたパソコン入力用の検挙記録フォームは、ハノイ市で共通フォームとして採用されたのち、現在では国の共通フォームとして活用されていることが確認された。この他、交通安全文化の推進活動は、規模は縮小されたものの、プロジェクト完了後も続いている。また、プロジェクトで試行された交通安全月間はその後、ハノイ市から全国展開され、毎年9月を全国交通安全月間として定めて、テレビ、ラジオ、新聞などのマスメディアによる交通安全キャンペーンを実施するようになっている。これらの活動が、一般市民の交通安全に対する認識を高め、交通ルールを順守するという行動変容につながったとの意見も聞かれた。

以上から、本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標として掲げられた市交通警察部及び市交通局による交通安全対策の向上（交通取締りの改善、交通安全啓発活動の改善等）は達成され、また、上位目標についても自動車又はオートバイ1台当たりの事故率、死亡率、負傷者率の低下、交通違反検挙数及び監査部による取締り件数の増加、パイロット事業の他道路及び地域への波及、ハノイ市民の交通マナーの向上等、複数の正のインパクトが確認され、計画通りの効果発現が見られることから、有効性・インパクトは高いといえる。

コラム：交通安全に対する意識と理解の向上を図るための取組み

プロジェクトで移転した技術のうち、自動車とオートバイの車線を分ける車種別車線分離は Trang Kath Chan～Dai Co Viet 通りにベトナムで初めて導入され、今ではハノイ市内8ヶ所で導入されている。また、ホーチンミン市交通局もハノイ市に視察に訪れ車種別車線分離の導入を開始した。

車種別車線分離の導入がこれほどまでに進んだ要因に、車種別車線分離を街の中心地に導入したことが挙げられる。導入が試行された当時は、道路脇に小道があると自動車やオートバイが車線分離を横切って小道に入ることになりかえって危険だと



ハノイ市内に恒常設置された車種別車線分離の様子。左が自動車、右がオートバイ車線

し、パイロット事業地は郊外とすべきだと指摘する意見もあった。また、プロジェクトで設置した仮設分離帯や標識が夜間に盗まれるといった事態も生じた。しかし、プロジェクトチームは車種別車線分離の成果をより多くのハノイ市民に体験してもらい、その有用性を認知してもらうことこそが市民の行動の変化につながるとして、あえて街中で、且つ交通量が最も多い道路でこれを導入した。プロジェクトから4年経った今日、車種別車線分離はプロジェクトチームが意図したとおり多くのハノイ市民に認知され、その効果は広く認められるようになっている。

3.3 効率性（レーティング：①）

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）
日本側		
専門家派遣	長期：0、短期：6人	長期：0、短期：15人
研修員受入	年間3～5名(協議の上検討)	延べ55名（交通安全行政、運転者教育システム、交通規制・取締りシステム、交通事故データベース・分析、交通安全調査・開発）
第3国研修	記載なし	延べ16名（タイ(交通安全文化)、韓国(交通事故分析)、フィリピン(都市交通計画)）
機材供与	研修用機材、事務機器等	約25.41百万円（事務機器、交通安全規制・取締りで使用する各種機材・機器等）
その他	記載なし	103.46百万円（ローカル専門家の備上、資料等作成費、車両借り上げ費、ローカル・コンサルタント再委託費を含む）（完了報告書）
		総合交通安全対策パイロット事業工事費 ²¹ ：約71.73百万円
協力金額合計	合計389百万円	合計617百万円

²¹ パイロット事業サイトにおける交差点改良及び道路区間改良。

ベトナム側		
カウンターパート配置	適宜	37人（HTSC, HDOT, HTPD, ハノイ市プロパガンダ教育局より配置）
土地・施設・機材供与	執務スペースの提供、光熱費等維持管理費用、研修費用の手当て等	施設提供（プロジェクト事務所、研修室（2か所））
ローカルコスト	必要な予算の確保	約 13.91 百万円
その他	記載なし	総合交通安全対策パイロット事業費 ²² 約 28.80 百万円、第2、4年次の本邦研修の費用を一部負担 ²³

出所：JICA 資料

3.3.1.1 投入要素

投入の質の妥当性については、カウンターパート機関に対するヒアリング及び質問票の回答から、特に問題はみられなかった。本プロジェクトでは、日本側が日本人専門家派遣に加え、ローカル専門家を雇用する方法をとった。ローカル専門家の中には HDOT 及び HTPD を定年退職した者もいたことから、カウンターパート組織の内情に精通しており、カウンターパートからの信頼も厚い。これらローカル専門家は、日本人専門家不在時のベトナム側とのコミュニケーションの維持・向上に努めたほか、日本の技術・知見をハノイ市の事情に合った形で移転する方法等について日本人専門家に提案を行っており、こうした日本側の協力体制はベトナム側からも高く評価されていた。

3.3.1.2 協力金額

プロジェクトによる投入金額は 61,700 万円であり、計画の 38,900 万円を大幅に上回った（159%）。増加の要因は、プロジェクト延長による投入の増加に加え、交通安全の向上を対象とした JICA による技術協力プロジェクトは過去に例がなかったこともあり、日本側のプロジェクト計画時における予算、とりわけパイロット事業にかかる経費の見込みが十分でなかったことが考えられる。一方、このように計画よりも多くの資金をつぎ込んだにも関わらず、プロジェクト予算が全体的に足りなかったというのがカウンターパート機関の共通した意見であった。理由としては、プロジェクトの実施に際しては、パイロット事業の工事費や本邦研修の派遣においてベトナム側も一部資金を負担する

²² プロジェクトで実施したパイロット事業サイトにおける交差点改良及び道路区間改良にかかる事業費が当初の予定よりも大きくなったことから、ベトナム側が費用の一部を負担した。

²³ 本邦研修で受け入れた 55 名の研修員のうち、15 名は日本側とベトナム側のコストシェアリングにより派遣された。

ことになったことや、交通安全規制・取締りで使用する各種機材の配備が目標を達成する上で十分でなかったこと等が挙げられた。

3.3.1.3 協力期間

協力期間については、1年間の延長期間が発生していることから、実績は計画を上回った。延長に至った理由は、プロジェクト実施体制の立ち上げが遅れたことにより、プロジェクト活動全体に遅延が生じ、とりわけ成果1「ハノイ市の交通安全対策に係る立案、実施、評価体制が確立される」において、「ハノイ市交通安全5ヶ年計画（2011年～2015年）及びハノイ市人材育成計画（2011年～2015年）が当初計画期間内に作成できなかつたことが大きい。

以上より、全ての投入事項は、プロジェクトの達成に必要なものであり、適切に活用されていたものの、本プロジェクトは協力金額・協力期間ともに計画を大きく上回ったため、効率性は低いと判断される。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 政策制度面

第9次5ヶ年計画（2011年～2015年）ではインフラの開発に関連し、都市部の交通量の増加に伴う交通安全の重要性が記されている。また、2012年11月22日にハノイにおいて、ベトナム交通安全に関する国際会議が開催された。同会議において、グエン・スアン・フック副首相は、「この数年間、ベトナム政府は交通安全確保を目指す様々な措置を徹底的に実施してきた。その中で、交通網を中心にインフラ整備を行ってきた」としたうえで、「国連が提唱した2011年から2020年までの交通安全のための『行動10年』に向けて、ベトナム政府は2020年を目途に交通事故による死傷者の数を50%減とするために全力をあげて取り組んでいる」と発言している。

また、プロジェクトにより作成されたハノイ市交通安全5ヶ年計画（2011年～2015年）及びハノイ市人材育成計画（2011年～2015年）は事後評価時も同市の重要交通安全戦略文書の一つとして位置づけられ、行政組織別5ヶ年計画及び年次計画の策定に際し、適宜参考とされている。さらに、国レベルで国家道路安全戦略書（2020年～2030年）が策定されており、ハノイ市でも、同戦略に基づき、5ヶ年計画及び年次計画を交通安全に関わる行政組織別に作成しており、作成に際しては、本プロジェクトで作成された前述の2つの計画が参考とされていることが確認された。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

ハノイ市の交通安全は、現在もHTSCを中心に、HTPD、HDOT、HTSCプロパガンダ・教育部が担っており、計画時から変更はみられない。2008年8月に行われたハタイ省

のハノイ市との合併・吸収を受け、2008年12月にはHTSCが再編され、委員会内での役割分担が3E（Enforcement、Engineer、Education）の考えに基づきさらに明確化された。交通安全対策の政策立案と実施を担うHTSCは、3Eの理念に基づき、①道路利用者の取締り小委員会（HTPD及びHDOT交通監査で構成）、②道路交通安全インフラ小委員会（HDOTの技術関連部署で構成）、③啓発・教育小委員会（HTSCプロパガンダ・教育部及びハノイ市プロパガンダ教育局で構成される）の3つの小委員会を設置し、毎月1回の割合で会合を開催し、組織間の意見交換・調整を行っている²⁴。プロジェクトに参加した全てのカウンターパート機関が、ヒアリングにおいて組織間のコミュニケーション及び調整は本プロジェクトによって大きく向上したと述べた。例えば、啓発・教育の活動過程で得られた市民の声を道路交通安全インフラ部会に伝え、新たに歩行者用信号や車種別車線分離が設置されるといった取組みも行われるようになっている。ただし、こうした具体的な活動事例はそれほど多くなく、カウンターパート機関は、このような取組みを今後さらに増やす必要があると考えている。

3.4.3 カウンターパートの技術

当初計画では、ハノイ市のHDOT及びHTPDの職員を研修インストラクターとして養成し、養成されたインストラクターがプロジェクト完了後も研修を継続させることを想定していたが、交通工学の基礎知識に欠けるなどの理由により、講師候補として適当な人材を複数名確保することは困難との判断から、人民警察学院や建設大学等の外部教育機関と連携により、研修を実施することに変更になった。短期研修で移転された技術・知見はHTPDでは人民警察学院による研修で、HDOTでは一般職員研修で形を変えて教えられていた。また、受益者調査の結果から、プロジェクトで技術移転を受けた職員は、所属組織内でその技術を同僚や後輩に再移転していた。加えて、本プロジェクトに従事した日本人専門家の中には、プロジェクト完了後も「交通警察官研修強化プロジェクト（2010年～2013年）」²⁵や「ハノイ公共交通改善プロジェクト（2011年～2014年）」²⁶に従事している者もいるため、プロジェクトが終わった今でも、引き続きカウンターパートの技術相談に乗っている。こうしたプロジェクト完了後におけるカウンターパートとの継続的な関係が、移転した技術・知見の持続性を高め、ひいてはインパク

²⁴ HTSCはハノイ人民委員会の下部組織にあたる。HTSCの下に①道路利用者の取締り小委員会、道路交通安全インフラ小委員会、啓発・教育小委員会の3つの小委員会が設置されている。HTSCの運営は、HTSC事務局が担っている。

²⁵ 同プロジェクトでは、人民警察学院をCPとして、同組織の交通警察指導教官の能力を向上すべく、①「道路交通法と交通安全教育」②「交通規則と交通管理」③「交通取締り」④「交通事故データの収集と分析」の分野で教育内容・教育方法の見直し、講師育成を図るとともに、⑤「交通事故対策への政策提言の機能強化」に向けた活動計画の策定を行っている。本プロジェクトとの関係では、成果2の3つの課題別人材育成パイロット事業の「交通事故分析（交通事故データ管理・分析システム）」の後継となる。

²⁶ 同プロジェクトは、ハノイ市における深刻な交通渋滞の解消のため、自家用車から公共交通へのモーダルシフトを行うための方策を検討するもの。本プロジェクトとは直接的には関係はないが、現地では本プロジェクトが「TRAHUDI」、その後継案件として、同プロジェクトを「TRAHUDII」と呼んでいる。

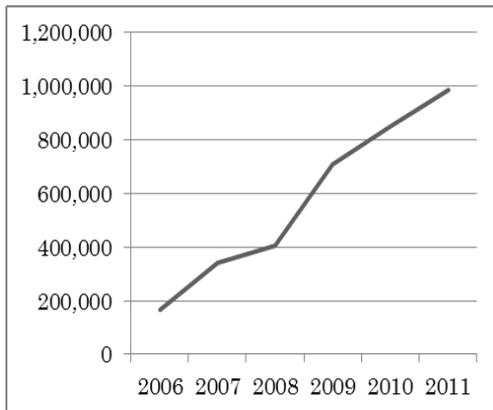
ト 3.2.2 で述べた道路交通事故数の減少や交通関連警察関連行政官のパフォーマンスの向上等のプラスのインパクトの発現をもたらす重要な要因となっていると考えられる。

3.4.4 カウンターパートの財務

本プロジェクトに関与した HDOT、HTPD、HTSC プロパガンダ・教育部の予算は、HTSC、ハノイ市、中央政府（建設省、公安省等）等、複数組織の予算で構成されており、ハノイ市、中央政府の予算から交通安全に関連する部分だけを抜き出し、その金額の推移を見ることを試みたが確認できなかった。代替策として、カウンターパート機関へのヒアリングに加え、HTSC の予算は交通取締りによる罰金や反則金で構成されていることから、これらの推移を確認することとした²⁷。

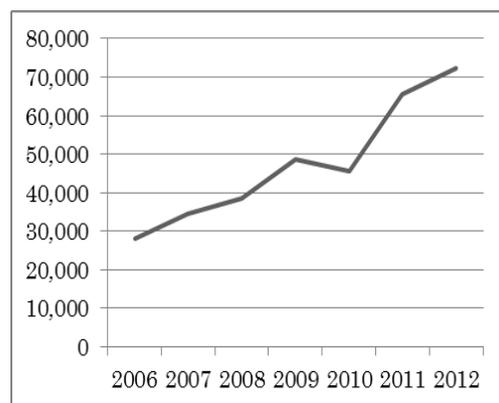
その結果、カウンターパート機関の予算はプロジェクト完了時から現在に至るまで増えており、また、以下図 3 及び図 4 に示すとおり、HTPD による取締り件数、交通監査部による罰則件数のいずれも増加傾向にあり²⁸、プロジェクトの持続性の観点から財務面に問題はみられないと判断される。

図 3 HTPD の交通違反取締り件数
(単位:件数)



出所：カウンターパート内部資料より作成

図 4 HDOT 交通監査の罰則件数
(単位:件数)



出所：カウンターパート内部資料より作成

以上より、本プロジェクトは、政策制度面、カウンターパートの体制、技術、財務状況、いずれも問題なく、本プロジェクトによって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本プロジェクトでは、交通警察官、交通監査官、交通技術者及び交通安全教育・広報

²⁷取締りにより得られた収入は概ね次の割合で配分されている。HTSC 事務局：10%、各小委員会：70%、その他行政・資金管理 20%。

²⁸ 内部資料のため数字は公表できないが、罰金徴収額についても取締り件数に比例して右肩上がりに増えていることを確認した。

担当官の能力向上を図ることにより、交通安全対策が改善され、もってハノイ市における交通事故が軽減されることを目指していた。本目的はベトナムの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と合致し、手段としての適切性においても問題はないことから妥当性は高い。また、受益者調査において、交通安全行政職員のパフォーマンスがプロジェクト実施前よりも向上していること、また交通安全指標の改善やハノイ市民の交通安全に対する意識の変化が確認されたことから、有効性・インパクトも高いと判断される。ただし、効率性については、全ての投入事項は、プロジェクトの達成に必要なものであり、適切に活用されていたものの、協力期間及び協力金額が計画を上回ったため、低い判断される。交通安全の強化にかかる政策は現在も維持されており、財務についても交通安全にかかる罰金や反則金が増加傾向にあることから持続性は高い。

以上より、本プロジェクトの評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 カウンターパートへの提言

パイロット事業の実施による 3E のさらなる連携強化

交通安全の強化は、3E の考えに基づき、HTPD、HDOT、ハノイ市人民委員会、HTSC プロパガンダ・教育部等による組織間の連携・協力が不可欠であるとして、HTSC の月例会議が開催され、小委員会間の意見交換や年次計画も策定されるようになってきているが、具体的な道路交通安全にかかる連携計画や実施例は未だ限定的である。本プロジェクトの専門家により作成された事業完了報告書では、毎年、総合交通安全対策プロジェクトの実施道路を特定したうえで、その中から優先順位の高い道路をパイロットとして数か所選定し、交通安全の向上に資する道路改良をすることが提案されている。人材育成において座学と実地を同時並行的に行うことの効果は本プロジェクトでも確認されていることから、月例会合での意見交換のみならず、パイロット事業の実地を通じた 3E の強化を改めて提案する。また、現在 JICA により実施されている技術協力プロジェクト「交通警察官研修強化プロジェクト」(2010 年～2013 年)により、交通事故分析がさらに精緻化されることが見込まれる中、今後はここから得られた分析結果を HTPD を中心に、HDOT、ハノイ市人民委員会、HTSC プロパガンダ・教育部等の関係機関と確実に共有していく必要がある。例えば、年次計画は現在組織別に作成されているが、各々が計画を策定する前に HTPD が交通分析結果を各組織の関係者と共有するためのワークショップを開催し、各組織はその報告を踏まえて年次計画に具体的な対策を記載するといった一連の計画作成手順を HTSC によって定めるのも一案である。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

1. 3E アプローチ及び座学と実地を交えた交通安全人材育成の有用性

交通安全対策の経験が浅い国・地域における支援では、本プロジェクトのように、3Eの概念を交通安全関連行政官及び市民に根付かせることから始め、その成果を踏まえ、必要に応じて個別のEに対して支援を行う方法が効果的である。また、その際には、本プロジェクトのように、座学（短期研修）と実地（パイロット事業）の双方を活動の中に取り入れていくことが重要である。

2. 外部組織と連携する際の要件

交通安全関連行政官の能力向上を図るうえで、研修は重要な活動要素であるが、プロジェクトの中で新たに研修カリキュラムを作成し、講師を育成していくというアプローチは人的投入及び時間的な制約から現実的でない場合がある。本プロジェクトでは、プロジェクト開始当初にこのことが明らかになり、カリキュラムはプロジェクトで作らなくても、研修講師は外部の教育研究機関に依頼し、各研修講師が有する教材を専門家と連携しながら適宜改訂・作成する方法をとり、最終的に成果を上げた。他の国でも、交通安全人材育成にかかる研修は様々な形で行われていることが想定されることから、既存の研修システムの活用の可能性について、プロジェクト計画時において予め検討すべきである。また、外部教育研究機関と連携を図る場合には、プロジェクト完了後の研修の持続性を確保するために、プロジェクトの実施中に研修のルーチン化計画を策定しておくことが望まれる。

3. プロジェクト範囲の特定と認識共有の徹底

効率性で述べたとおり、本プロジェクトはプロジェクト予算、期間ともに計画を上回ったものの、カウンターパート機関からは日本側の投入、とりわけ総合交通安全対策パイロット事業や課題別人材育成パイロット事業で供与された各種交通取締り関連機器、機材は量的に十分でなかったとの意見が聞かれた。このような発言の要因には、技術協力プロジェクトである本プロジェクトの性質や範囲を十分に認識していなかったことにあると考えられ、こうした事態を回避するため、限られた予算及びプロジェクト期間内に何をどこまでやるのかについては、プロジェクトの早い段階で日本側とカウンターパートとの間で共通認識を構築しておくことが重要である。さらに本プロジェクトのように関係機関が複数におよぶ場合には、それを書面で残し、共有しておくことが、プロジェクト関係者全員の理解の統一を図るうえで有用である。

4. PDM の明確な記載及び適切な指標設定の必要性

妥当性で述べたとおり、PDM で用いられているプロジェクト概要の文章が曖昧であったため、プロジェクトのロジックが分かり難くなっている。例えば、プロジェクト目標の「ハノイ市における交通安全対策が改善される」は、指標として「HTPD 及び HDOT による交通安全対策が向上した度合い」を挙げているが、交通安全対策に関しては様々な課題が山積する中、プロジェクト実施中に何をどこまで改善しようとしていたか、こ

こから読み取ることができない。改善案として、プロジェクト目標を「ハノイ市の交通安全対策行政職員の能力が向上し、3E の考えに基づく交通安全対策がとられるようになる」として、指標を①3E の考えに基づくパイロット事業の特定件数、②パイロット事業地における交通事故数、③プロジェクトに関与した交通安全行政官の意識の変化、④パイロット事業地における市民の交通安全意識の変化とし、プロジェクト開始前と完了後の数値を比較する等が考えられる。同様に、上位目標の「ハノイ市において道路交通状況が改善される」は、「交通規則の遵守及び交通マナーの向上が図られ、交通事故が軽減される」と言い換え、その目標の内容に合わせて指標が設定された方がより適切であったと言える。

5. 交通安全分野における民間企業との連携の可能性

プロパガンダ・教育活動ではヤマハの協力を得て、オートバイ利用者向けの交通安全冊子を作成したほか、本邦研修でもヤマハ及びホンダで研修を受ける機会を得た。日本の自動車・オートバイの市場シェアが高い国では、このような協力が得られる可能性があり、プロジェクトの開始時に日本人専門家を通じて連携の可能性を模索することは有意義であると考えられる。

以 上

