

ホンジュラス

シャーガス病対策プロジェクト/シャーガス病対策プロジェクト フェーズ2

外部評価者：Value Frontier 株式会社 西野 宏

0. 要旨

本プロジェクトは、シャーガス病を媒介する媒介虫の駆除及び住民参加による監視体制の導入を通じたシャーガス病感染リスクの軽減を目標として実施された。

本プロジェクトの目標は、中米地域及びホンジュラスにおける政策並びにニーズに合致しており、日本の援助政策とも整合性が認められるため、本プロジェクトの妥当性は高いと判断できる。有効性・インパクトに関しては、フェーズ1¹での目標の達成は中程度に留まったものの、フェーズ2の実施を通じて媒介虫 (*R.p.*種・*T.d.*種) 対策及び監視体制の構築がなされ、各目標値も達成されたとともに、対象地域も4県から8県へと拡大された。また、本プロジェクトの対象地域だけでなく、ホンジュラス全体でのシャーガス病対策の進展に本プロジェクトの成果が貢献していると考えられることから、プロジェクト全体としての有効性・インパクトは高い。他方、当初は計画されていなかったフェーズ2の実施に伴い、協力期間・協力金額ともに計画を上回ったことから、効率性は中程度と判断される。本プロジェクトの効果の持続性についても、政策制度面での整合性は引き続き確認できるものの、体制・技術・財務の面でそれぞれ軽度な問題を指摘できることから、中程度である。

以上より、本プロジェクトの総合評価は高いと評価できる。

1. 事業の概要



図1 事業位置図²

出所：評価者作成

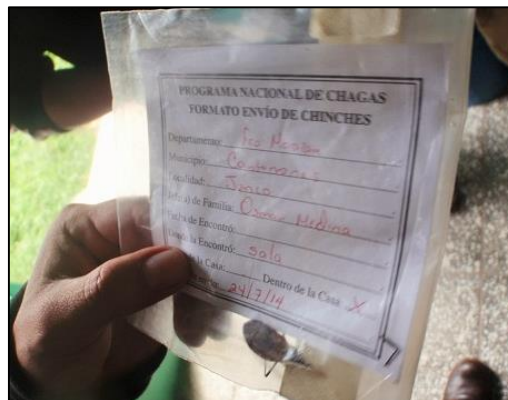


図2 住民から届けられた媒介虫

出所：評価者撮影

¹ 以下、本報告書ではフェーズ2との区別を明確にするために「フェーズ1」、「フェーズ2」との記載を用いる。「フェーズ1」はあくまで便宜的な呼称であり、正式な本評価の対象案件名は、標題の通り「シャーガス病対策プロジェクト」及び「シャーガス病対策プロジェクトフェーズ2」である。

² フェーズ1の対象県は、インティブカ、レンピーラ、コパン、オコテペケの4県(図中の橙色)。フェーズ2の対象県は、フェーズ1の対象4県に、エル・パライス、フランシスコ・モラサン、ヨロ、コマヤグアの4県(図中の濃緑色)を加えた計8県。

1.1 協力の背景

シャーガス病（別名：アメリカリパノソーマ病）はサシガメ³（カメムシの一種）が原虫トリパノソーマ・クルージを媒介することにより感染する病気であり⁴、主に中南米で流行している感染症である。世界保健機関（WHO）が指定する「顧みられない熱帯病（Neglected Tropical Diseases）」の1つとされ、2000年の時点では中米全体で244万人、ホンジュラスだけでも30万人が感染しているとされていた（Schofield 2000）。症状は主に急性期（感染後2か月程度）と慢性期に分けられ、急性期には多くは無症状であるものの、熱や頭痛、呼吸困難、腹部・胸部の痛み等の症状が出る他、まれに目の周囲の腫れや皮膚の組織障害等を引き起こす。慢性期に至ると心疾患や消化器・神経疾患を引き起こし、心不全等の急死につながるケースもある。予防ワクチンは存在せず、媒介虫対策が最も有効な対策とされている（WHO 2014a）。感染媒介虫が主に貧困層の住居（茅葺き屋根や土壁のひび割れ等）に生息し、貧困地域における影響が大きいことから、「貧困層の疾病」とされている。

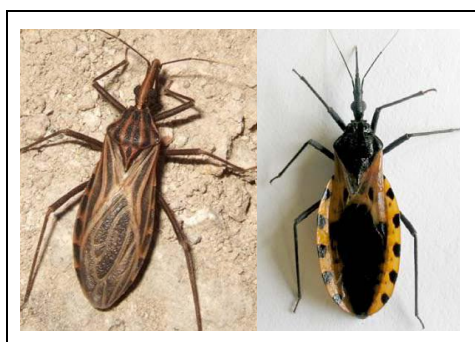


図3 サシガメ

（左：R.p.種、右：T.d.種。体長は約3cm）
出所：プロジェクト作成資料

1997年にホンジュラスを含む中米7か国及びWHO/汎米保健機構（PAHO）は「シャーガス病対策イニシアチブ（以下、「IPCA」という）」を立ち上げ、対策に取り組んでいる。こうした動きの中、JICAは2000年よりグアテマラを嚆矢として、エルサルバドルやニカラグア等の中米各国で媒介虫駆除及び住民参加型の媒介虫監視体制の整備を通じたシャーガス病対策協力を行っており、ホンジュラスにおける本プロジェクトはそれらのシャーガス病対策案件の一環として実施されたものである。

1997年にホンジュラスを含む中米7か国及びWHO/汎米保健機構（PAHO）は「シャーガス病対策イニシアチブ（以下、「IPCA」という）」を立ち上げ、対策に取り組んでいる。こうした動きの中、JICAは2000年よりグアテマラを嚆矢として、エルサルバドルやニカラグア等の中米各国で媒介虫駆除及び住民参加型の媒介虫監視体制の整備を通じたシャーガス病対策協力を行っており、ホンジュラスにおける本プロジェクトはそれらのシャーガス病対策案件の一環として実施されたものである。

1.2 協力の概要

表1 協力概要

	フェーズ1	フェーズ2
上位目標	<ol style="list-style-type: none"> 2010年未までにホンジュラスにおいてシャーガス病の伝播が中断⁵する。 2010年未までに中米においてシャーガス病の伝播が中断する。 	ホンジュラスにおいて媒介虫によるシャーガス病の感染が大幅に減少する。

³ ホンジュラスにおいてシャーガス病を媒介するサシガメには、主に *Rhodnius Prolixus*（以下、「R.p.」という）種と *Triatoma Dimidiata*（以下、「T.d.」という）種の2種が存在する。前者は南米からの外来種で、感染力・繁殖力ともに高いと言われており、主に家屋内に生息し、シャーガス病対策上はその消滅が目標とされている。後者のT.d.種は中米の在来種で、感染力・繁殖力はR.p.種に比べ低いとされている。家屋内外の広範囲に生息するため、消滅ではなく家屋内生息数の抑制を目標とする（上田 2012）。

⁴ 加えて、汚染した血液製剤の使用や母子感染、臓器移植、飲食物への混入等によっても感染することがある（WHO 2014a）。

⁵ 「伝播の中断（Interruption of Transmission）」とは新規感染者がほぼゼロとなる状態を指す（上田 2012）。なお、IPCAによる「（R.p.種による）感染の中断」の認定基準は、①R.p.種の生息する危険がある集落をすべて調査し、住民による監視と保健省による定期調査を実施し、②その結果、R.p.種による新たなシャーガス病感染が3年以上確認されないこと、とされている（橋本 2013）。

プロジェクト目標	プロジェクト対象4県において、媒介虫によるシャーガス病の伝播が中断する。		対象県において、アタックフェーズの地域が拡大され、住民参加型疫学監視システムが確立される。
成果	1	対象4県において <i>R.p.</i> 種が消滅する。	対象県において、 <i>R.p.</i> 種のアタックフェーズが完了される。
	2	対象4県において <i>T.d.</i> 種が減少する。	西部4県において、 <i>T.d.</i> 種の媒介虫対策の範囲が家屋内生息率の高い区域に拡大される。
	3	住民参加型疫学監視システムが構築される ⁶ 。	パイロット地区において監視システムが確立される。
	4	シャーガス病対策に係る情報伝達体制が対象4県と中央レベルにおいて構築される。	監視システムがパイロット地区以外のアタックフェーズの完了した優先区域に導入される。
	5	本プロジェクトによって発見された15歳以下の患者の診断検査と治療が、国家プログラムの責任において完了する。	プロジェクト対象県の間でシャーガス病対策に関する経験・知見が共有・交換される。
協力金額	282百万円		204百万円
協力期間	2003年9月~2007年9月(48か月)		2008年3月~2011年3月(36か月)
相手国 関係機関	保健省(中央及び地方)	我が国 協力機関	国内支援委員会(シャーガス病対策)
関連案件	【技術協力プロジェクト】 シャーガス病対策プロジェクト(グアテマラ・エルサルバドル・ニカラグア)		
	【その他】 ノンプロ無償見返り資金(シャーガス病対策住居改善支援、殺虫剤機材供与等)		
	【他の国際機関・援助機関】 WHO、PAHO、米州開発銀行(IDB)、カナダ国際開発庁(CIDA)、World Vision、CARE International、国境なき医師団、ホンジュラス社会投資基金(FHIS)等		

出所：JICA(2007a, 2011a)

1.3 終了時評価(フェーズ2)の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

終了時評価の時点で、プロジェクト目標は指標5(*T.d.*種の家屋生息率)を除いて概ね達成されたと判断されていた一方、持続的な監視体制強化のためにはさらなる取り組みが必要とされていた。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み(他のインパクト含む)

上位目標の達成のためには、プロジェクト対象外の地域にも対策を広げていく必要があるが、プロジェクトで実施してきた研修やツールの活用等を継続的にを行い、そのための人的・財政的措置が適切に行われれば、住民監視システムの定着・普及が可能となり、上位目標の達成に資するとされていた。

⁶ ホンジュラスにおけるシャーガス病対策のための住民参加型疫学監視システムは、以下の3つのコンポーネントから構成される。(i)媒介虫及びシャーガス病急性患者のコミュニティ(住民)から保健所(CESAMO/CESAR)への報告、(ii)媒介虫及びシャーガス病急性患者に関して収集された情報の登録と分析及びコミュニティ(住民)への対応(啓発活動、陽性家屋への殺虫剤散布と患者の治療)に関する計画、(iii)啓発活動、陽性家屋への殺虫剤散布の実施と患者の治療実施(JICA 2011a)。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

本プロジェクトの成果を活用し、プロジェクト対象県以外での対策を進めるために、保健省に対し、中央レベルの人的資源の確保、予算の確保及び他の開発パートナーとの連携を行うことの必要性等が提言された。また、情報システムの機能化促進やシャーガス病対策に参画する開発パートナーの役割を規定する省令の制定等も、提言として指摘された。

プロジェクトに対しては、監視システムの確立のための実績管理と実績を反映させた対策の徹底や各県の活動状況の公表・共有の促進及びプロジェクトデータを用いた学会誌への投稿の重要性等が提言された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西野 宏 (Value Frontier 株式会社)

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：2014年8月~2015年5月

現地調査：2014年11月16日~12月13日、2015年2月16日~2月27日

3. 評価結果 (レーティング：B⁷)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁸)

3.1.1 開発政策との整合性

ホンジュラスを含む中米7か国及びWHO/PAHOは、1997年に「中米シャーガス病対策イニシアチブ」を開始し、2010年までにシャーガス病の伝播を中断させることを目標に掲げていた (WHO 1998)。そうした動きの中で、ホンジュラス政府は保健セクターの具体的目標としてシャーガス病を含む感染症への対策を掲げるとともに、各ドナーとの協力の下で「シャーガス病国家戦略計画 (2003~2007)」を策定し、シャーガス病の有病率及び発生率の減少のために、診断・治療体制の強化やコミュニティ参加を通じた監視システムの強化等を目標として掲げていた。

プロジェクト (フェーズ2) 完了時点においても、上記イニシアチブは中米におけるシャーガス病感染撲滅を引き続き目標として掲げていた他 (PAHO/WHO 2010)、ホンジュラスの「国家保健計画 (2010~2014)」においてシャーガス病を含む感染症への効果的な対策の必要が述べられていた。また、「シャーガス病及びリーシュマニア症の予防と対策に関する国家戦略 (2008~2015)」では、監視・研究体制の強化、コミュニティの参加促

⁷ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁸ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

進、啓発活動等を通じてシャーガス病対策の継続的に促進することとしており、計画時から完了時まで一貫して本プロジェクトと中米地域及びホンジュラスの開発政策には整合性が認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

シャーガス病による年間死亡者数（2000年）は、アメリカ大陸全体で8,500人を超え、マラリア（約1,600人）、デング熱（約500人）を大きく上回り、媒介虫による感染症としては最大の死因となっていた（WHO 2014b）⁹。ホンジュラスにおいては、2000年のデータで約30万人が感染しており、新規患者は毎年1万人を超えると推計されていた（Schofield 2000）。こうした深刻な状況の一方で、ホンジュラスにおけるシャーガス病対策の進展は遅々としており、2003年のPAHOの報告では、媒介虫対策の具体的な活動計画の策定、情報システムの確立、啓蒙活動等、多くの面での対策の必要性が指摘されていた（JICA 2007b）。

プロジェクト（フェーズ2）完了時においても、シャーガス病による死者数はアメリカ大陸全体で年間7,500人を超えており（WHO 2014b）、ホンジュラスでは新規感染者は極めて少なくなっているものの、引き続き感染リスクを一定の水準以下に抑えるための監視の継続及び監視体制のカバレッジの拡大が重要とされていた¹⁰。また、ホンジュラスを含む中米からの移民の増加に伴い、北米や欧州等でもシャーガス病の感染が報告されており、中米に留まらず広い地域での保健課題となっていた¹¹。

このように、プロジェクトの計画時から完了時点に至るまで、本プロジェクトはホンジュラスを含む広い範囲での開発ニーズと整合していたと判断できる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

フェーズ1計画時の国別データブックでは、援助重点分野4つのうちの1つとして保健分野が挙げられており、2000年の九州・沖縄サミットや2002年のヨハネスブルグサミット等でもシャーガス病をはじめとする感染症対策への日本のコミットメントが表明されている通り、本プロジェクトとフェーズ1計画時の日本の援助政策には整合性が認められる。また、フェーズ2の計画時点でも、国別データブック（2007年）で「保健医療及び水」が対ホンジュラスの援助重点分野5つのうちの1つとして掲げられており、2008年の洞爺湖サミットにおいて「顧みられない熱帯病」への対策が言及されていること等から、シャーガス病を含む感染症対策への協力は計画時における日本の援助政策に合致していたと判断できる。

⁹ 疾病の社会的影響を示す「障害調整生存年（Disability-Adjusted Life Years：DALY）」という指標においても、ラテンアメリカ諸国におけるシャーガス病の負荷（Burden of Disease）はマラリアの6倍、デング熱の9倍以上となっている（Hotez et al. 2008）。

¹⁰ アルゼンチンやウルグアイでは、一度シャーガス病の感染が中断した地域でサシガメの再生息が報告されたケースもある（上田 2012；橋本 2011）。

¹¹ 例えば、アメリカ合衆国では30万人以上の感染者が存在している（CDC 2013）。

以上より、本プロジェクトの実施は、ホンジュラスの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、本プロジェクトの妥当性は高いと判断できる。

3.2 有効性・インパクト¹²（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

一般に、シャーガス病への対策については大きく「攻撃（アタック）フェーズ」（集中的な殺虫剤散布による媒介虫の駆除）と「監視（メンテナンス）フェーズ」（媒介虫の継続的なモニタリング、住民レベルから中央レベルまでの間での情報共有、その情報に基づく適切な対処）の2フェーズに分けることが出来る。本プロジェクトもフェーズ1及び2を通じて、*R.p.*種及び*T.d.*種の駆除（「攻撃フェーズ」）を行うとともに、「監視フェーズ」のための住民参加型監視体制及び情報システムの構築を企図していたものと捉えることができる。そのような理解に立った上で、フェーズ1・2それぞれのプロジェクト達成度について検証する。

【フェーズ1】

フェーズ1のプロジェクト目標、指標（目標値）及び完了時における各指標の達成度については表2の通り¹³。フェーズ1においては、指標①の*R.p.*種対策については、*R.p.*種の生息が確認された全ての集落で殺虫剤散布がなされ、その結果*R.p.*種生息村落は基礎調査（2004~2006）で確認された9.1%から0.3%へと大きく減少した。他方、*T.d.*種（指標②）については、完了時点でも家屋生息率が5%の目標値に対し10%近くに留まっている。血清陽性率（指標③）も目標達成には至っておらず、フェーズ1における「攻撃フェーズ」は、*R.p.*種においては達成したものの、*T.d.*種においては十分に目標を達成しなかったと判断できる。この点は、各種報告書にも記載されているが、限られたリソースを*T.d.*種と比べより感染力の高い*R.p.*種への対策に主に充てたことによるものと考えられる。

また、「監視フェーズ」を見据えた住民主導の監視システムの構築（指標④）についても、パイロット6地区のみの導入に留まっており、そのパフォーマンスも十分ではないことから、対象県における伝播中断というプロジェクト目標を鑑みると十分な達成とは言い難い。

¹² 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。

¹³ プロジェクトの成果（アウトプット）に関しては、別添1の補表を参照のこと（フェーズ2も同様）。

表2 プロジェクト目標（フェーズ1）の達成状況

目標	指標（目標値）	完了時における実績	達成度
【フェーズ1】 対象4県において、媒介虫によるシャーガス病の伝播が中断する。	① <i>R.p.</i> 種の分布率 ¹⁴ が0%となる。	対象4県1,095集落のうち、 <i>R.p.</i> 種の生息が確認されたのは3集落(0.3%)。	概ね達成
	② <i>T.d.</i> 種の生息率が5%未満に抑えられる。	調査対象1,659家屋中、165家屋(9.95%)で <i>T.d.</i> 種が確認された。	未達成
	③ 血清陽性数が低下する。(1% ¹⁵)	調査対象(15歳未満)839人のうち、15人(1.8%)が陽性と診断。	未達成
	④ 構築された連絡体制 ¹⁶ 。	監視体制導入地区はパイロット地区である6地区のみであり、業績指数についても2009年時点で50%未満。	未達成

出所：JICA(2007a, 2014)、実施機関提供資料。

以上のように、高リスクかつ撲滅が可能な*R.p.*種対策に重点を置いた戦略は妥当であったと考えられ、その点については大きな達成が認められるも、他の指標においては目標の達成に至っていないことから、フェーズ1のプロジェクト目標達成度は中程度と判断される。

【フェーズ2】

フェーズ2のプロジェクト目標、指標（目標値）及び各指標の達成度については表3の通り。「攻撃フェーズ」に関する活動については、*R.p.*種対策（指標④）及び*T.d.*種対策（指標⑤）を引き続き実施した結果、8県に拡大された対象地域全体で媒介虫による感染リスクの大幅な軽減に貢献した。また、フェーズ1では十分でなかった「監視フェーズ」のための住民主導の監視システム構築（指標①・②）についても、導入地域のカバレッジが拡大しており、それらのシステムの機能度も一定の水準となっている。これらの達成に伴い、血清陽性率（指標③）の低下も確認されていることから、フェーズ2におけるプロジェクト目標は達成されたと判断することができる。

¹⁴ 分布率と生息率の定義はそれぞれ以下の通り。分布率：媒介虫が発見された集落数÷調査集落数×100。生息率：媒介虫が発見された家屋数÷調査家屋数×100。

¹⁵ 目標値は明示されていないものの、橋本（2013 p39）に従い1%とする。「感染リスクの高い地域の住民の血清陽性率は、ゼロに近づけることを目標としたが、まったくのゼロを達成することは容易でない。（中略）したがって、血清陽性率をゼロに近づけ、当面は1%以下にすることを目標とした。」

¹⁶ 報告書等に明確な定義は無いが、各種記載から「連絡体制の構築」とは、脚注5の監視システムが機能し、適切に情報の集約・伝達がなされ、それに基づく適切な対応がなされることを指すと理解できる。なお、監視体制の質についてはプロジェクトで採用している業績指数（中央、県、市（保健所）、集落（保健ボランティア）レベルの担当作業の実施状況に関する計49の質問に対する回答（「はい」「いいえ」「該当なし」）のうち、「はい」の回答の割合）を用いている（業績指数の詳細については Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas (2010)を参照）。

表3 プロジェクト目標（フェーズ2）の達成状況

目標	指標（目標値）	完了時における実績	達成度
【フェーズ2】 対象県において、アタックフェーズの地域が拡大され、住民参加型疫学監視システムが確立される。	① 監視システムが導入された区域のカバー率が上昇する。（70%）	2010年までに、 <i>R.p.</i> 種の生息が確認された29市164集落中119集落（72.6%）で監視システムが導入された。対象8県全体では <i>R.p.</i> 種生息の有無に関わらず、30市644集落で導入。	達成
	② 監視システムの業績指数が向上する。（85%）	2011年2月のパイロット地区における業績指数は84%であった。また、2013年時点で業績指数の報告がなされた11県の134集落での平均は84%。	概ね達成
	③ 15歳未満児の血清陽性率が低下する。（1%）	2010年に対象8県で実施した血清調査（15歳未満児対象）では、22,062人中、陽性反応は97人（0.4%）であった。	達成
	④ <i>R.p.</i> 種の分布率が低下する。（0%）	2010年を最後に <i>R.p.</i> 種の発見報告はなく、2011年にIPCAによる「 <i>R.p.</i> 種による感染中断」の国際認証を受けた。	達成
	⑤ <i>T.d.</i> 種の家屋内生息率が低下する。（5%）	対象8県の調査対象44,993家屋のうち、1,123家屋（約2.5%）で <i>T.d.</i> 種が確認。	達成

出所：JICA（2011a, 2014）、実施機関提供資料。

以上の通り、フェーズ1では *R.p.*種対策については大きな成果を挙げたものの、*T.d.*種対策及び監視体制の構築という面では十分に目標を達成したとは言い難い。他方、フェーズ2において、対策地域のカバレッジを広げるとともに、フェーズ1では十分でなかった *T.d.*種対策及び監視体制構築も進め、それらの目標値も達成していることから、プロジェクト全体としての目標は概ね達成されたと判断できる。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本プロジェクトの上位目標、指標及びその達成度は表4の通り。フェーズ1の上位目標については、2.のホンジュラス国内における目標は概ね達成しているものの、1.の中米全体における目標達成には至っておらず、全体としてフェーズ1の上位目標は達成されたとはいえない。ホンジュラスで実施される一プロジェクトの目標として、中南米全体での伝播中断を掲げることにはやや論理の飛躍があったと考えられ¹⁷、また、それを2010年までに達成するとした目標には、やや非現実的な部分があったと考えられる。

¹⁷ 但し、「妥当性」の項（3.1.1）で記載の通り、中米全体の目標として「2010年までのシャーガス病伝播中断」が掲げられており、本プロジェクトの計画段階においてもその目標に整合させる必要があったとも考えられる。

表4 上位目標の達成状況

目標	指標（目標値）	事後評価時における実績	達成度
【フェーズ1】			
1. 2010 年末までに中米においてシャーガス病の伝播が中断する。	血清陽性率（1% ¹⁸ ）	中米7か国でのシャーガス病新規罹患者は61,823人（2000年）から3,758人（2010年）へと大幅に減少（94%）したものの、「伝播の中断」までは至っていない。	未達成
2. 2010 年末までにホンジュラスにおいてシャーガス病の伝播が中断する。		2008~2010年に12県で実施された血清調査によると15歳以下の陽性率は0.5%であった。	概ね達成
【フェーズ2】			
ホンジュラスにおいて媒介虫によるシャーガス病の感染が大幅に減少する。	① 15歳未満児の血清陽性率が低下する。（1%）	2012年のデータでは全国13県で検査の対象となった39,350人中、陽性者は69人（0.2%）。また、2013年のデータでは13県で0.1%となっている。	達成
	② <i>R.p.</i> 種が存在する区域の数が減少する。（0）	2010年を最後に <i>R.p.</i> 種の発見報告はなされておらず、2011年にIPCAによる「 <i>R.p.</i> 種による感染中断」の国際認証を受けた。	達成
	③ <i>T.d.</i> 種の家屋内生息率が低下する。（5%）	<i>T.d.</i> 種の生息率は2012年で3.1%、2013年で3%。	達成

出所：JICA（2007a, 2011a, 2014）、実施機関提供資料。

その意味では、続くフェーズ2における上位目標を「ホンジュラスにおける媒介虫による感染の減少」に置いたことは妥当であったと考えられる。表の通り、ホンジュラス全土において媒介虫のリスクは大きく減少しており、感染者数（血清陽性率）も極めて低い水準に抑えられている。

なお、ホンジュラスにおけるシャーガス病対策は、JICAによるプロジェクトのみならず、WHO/PAHO、IDB、CIDA、スウェーデン政府、台湾政府等の多国間・二国間ドナーやCARE、Plan International、国境なき医師団等を始めとするNGO等、多くのドナーの関与の下で進められてきた。JICAの直接的な介入地域は8県であり、したがってそれ以外の県を含むホンジュラス全土での対策の進展及びその成果を本プロジェクトのみに帰することはできない。しかし、中央の国家プログラムへの支援や定期的な情報交換の促進を通じたプロジェクトの経験の共有がなされたこと（JICA対象外の県も含む）や本プロジェクトによって開発・作成されたマニュアルやガイドラインの活用等が確認されていることから、ホンジュラス全体での対策の進展に貢献して

¹⁸ 脚注15に同じ。

Box 1 複数のドナーによる支援

シャーガス病対策に多くのドナーが関与した背景には、ホンジュラス政府の強い政治的コミットメントがあったこと、シャーガス病の専門的知識をもつ専門家が適切な情報を提供したこと、シャーガス病を単なる保健課題としてではなくより広い社会全体の課題として位置付けたこと等が、多くのドナーの関心を喚起することにつながったと指摘されている（関係者へのインタビューより）。

また、このように多くのドナーが関与する中で、保健省と各ドナーが、シャーガス病対策の政策立案に共同で携わり、目標・戦略の共有を行ったことや、定期的に活動の進捗や経験を共有する機会を設けたこと等が、国全体での効率的な対策推進につながり、また、JICAの活動成果が直接の対象地域外でも活用されることになった素地を作ったと考えることができる。

いると考えることが可能である。

また、本プロジェクト終了後も、ホンジュラス政府が CIDA 等と協力しつつホンジュラス全土でシャーガス病対策（殺虫剤散布、血清調査、監視システムの導入、治療等）を継続・拡大しているが、そのプロセスの中でも、本プロジェクト実施時から適用されているアプローチが用いられているとのことである。

これらのことから、本プロジェクトは直接・間接的にホンジュラス全土での継続的なシャーガス病対策に貢献していると考えられ、上位目標の各指標も達成されていることから、プロジェクト全体としてはその上位目標は達成されたと判断することができる。

3.2.2.2 その他のインパクト

本プロジェクトは住民移転や用地取得を要する事業ではないため、それらに関する問題は生じていない。また、自然環境への影響についても、媒介虫駆除のための殺虫剤は人体・環境への影響は低いとされていることから（WHO 2002）、特に負の影響は確認されていない。

正のインパクトとしては、国際会議や学会での発表及び学术论文の発表を通じて、本プロジェクトの実施過程で得られた知見・経験の共有・発信が行われたという点を上げることができる。また、「シャーガス病の日」キャンペーンとして、毎年7月9日に市町村・保健所・学校等との連携の下で啓発イベントが実施されている。

Box2 住民レベルにおける成果

本事後評価においては、住民レベルでのプロジェクトの成果及び現状についての情報を収集するために、対象地域の住民（111 世帯）を対象とする質問票調査を行った（調査概要については、別添2を参照）。ここでは、その結果について特筆すべき点を挙げたい。

【シャーガス病・媒介虫に関する知識】

97%の世帯がシャーガス病に関する何かしらの知識を有していた。69%がシャーガス病の感染経路としてサシガメによる感染を挙げた一方、サシガメの種として *R.p.*種と *T.d.*種の両方を挙げたのは27%に留まった。約90%がサシガメ生息のリスクが高い場所として、屋内の壁のひび割れや屋根の中を挙げており、有効なサシガメ対策として殺虫剤散布、家屋内の整理整頓の回答をした世帯はそれぞれ約80%であった。サシガメの種といった詳細までは把握している世帯は多くはなかったが、媒介虫のリスクや対策については一定の知識を有していると考えられる。

【媒介虫の発見状況・対応】

29%の世帯が過去に自宅でサシガメを発見している。そのうちの69%が過去3年間（プロジェクト完了時から調査時にあたる）に発見しており、引き続きある程度の媒介虫が生息していることがうかがわれる。サシガメ発見時の対応に関しては、過去にサシガメを発見した32世帯のうち、保健所もしくは保健ボランティアに届け出たのは半数の16世帯に留まり、残りの半数は報告を行っていなかった。単に殺処分しただけという世帯が多く、適切な報告が行われていない例も少なくないことが確認された。

以上より、ベースラインデータが無いため明確な比較はできないが、本プロジェクトの活動を通じて、住民レベルにおいて一定の知識の醸成がなされていると考えることができる。他方で、監視体制が引き続き機能していくためには、発見時の報告を徹底するという継続的な啓発活動が必要と考えられる。

以上の通り、フェーズ1についてはプロジェクト目標・上位目標ともに達成は中程度に留まったものの、フェーズ2の実施を通じて媒介虫（*R.p.*種・*T.d.*種）対策及び監視体制の構築がなされ、各目標値も達成されたとともに、対象地域も8県へと拡大された。また、本プロジェクトの対象地域だけでなく、ホンジュラス全体でのシャーガス病対策の進展に本プロジェクトの成果が貢献していると考えられることから、プロジェクト全体としての有効性・インパクトは高いと判断できる。

3.3 効率性（レーティング：②）

「シャーガス病対策プロジェクト」はフェーズ1と2の2つのフェーズから構成されている。しかし、フェーズ1の開始当初から2つのフェーズからなる事業として計画されていたのではなく、フェーズ2はフェーズ1の期間内での目標達成が困難となったことから、追加的に実施されたものである¹⁹。したがって、効率性の評価に当たっては、フェーズ2の実施は原則として「フェーズ1の延長」と見なし、計画値にはフェーズ1の計画を、実績値にはフェーズ1と2を合算した実績を用いて評価判断を行う。

3.3.1 投入

表5 プロジェクトの投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
【フェーズ1】		
(1) 専門家派遣	長期2名（60人月） 短期2~3名（24人月）	長期2名（72人月） 短期延べ8名（9.8人月）

¹⁹ フェーズ2の実施が当初から計画されていたものではないという証左の一例として、フェーズ1の中間報告書には以下の記載がある。「中央政府からは、本プロジェクト継続に向けた支援の要請が繰り返し示されたが、現時点（引用者注：中間評価時）ではプロジェクト期間内での成果達成を最優先目標とし、継続の有無は終了時評価において判断することとしたい」（JICA2006 p23）。また、当時のJICA側関係者及びプロジェクト関係者へのインタビューによると、当初はフェーズ1のみの計画だったが、期間内での目標達成が難しくなったことにより、中間評価から終了時評価にかけてフェーズ2の実施が計画されたとのことである。なお、フェーズ1は既述のとおり、正式には「シャーガス病対策プロジェクト」である。

(2) 研修員受入	年間 1~2 名 (昆虫学・熱帯病等)	13 名 (医昆虫学研修) ²⁰
(3) 機材供与	殺虫剤、噴霧器、車両、コンピュータ等	殺虫剤、噴霧器、車輛、コンピュータ及びコンピュータ関連機器等
(4) 第三国専門家	年間 2~3 名	無し
(5) 青年海外協力隊 ²¹	6~8 名	10 名
日本側協力金額	合計 382 百万円	合計 282 百万円
相手国政府投入額	<u>機材、施設、殺虫剤散布員の人件費等 (具体的な金額の記載無し)</u>	<u>合計 780 千ドル (約 91.8 百万円)²²</u>
協力期間	2003 年 9 月 2 日~ 2007 年 9 月 1 日 (48 か月)	2003 年 9 月 2 日~ 2007 年 9 月 1 日 (48 か月)

【フェーズ 2】

(1) 専門家派遣	長期：2 名 短期：3 名超 ²³	長期：2 名 (約 69 人月) 短期：延べ 9 名 (約 7.5 人月)
(2) 研修員受入	記載無し	1 名 (シャーガス病昆虫学)
(3) 機材供与	車両、殺虫剤、検査キット	車両、殺虫剤、検査キット、コンピュータ、コンピュータソフト
(4) 第三国専門家	記載無し	延べ 2 名 (モニタリング・評価)
(5) 青年海外協力隊	記載無し	12 名
日本側協力金額	合計 190 百万円	合計 204 百万円
相手国政府投入額	<u>機材、施設、車両管理費等 (具体的な金額の記載無し)</u>	<u>合計 8,557 千レンピーラ (約 36.1 百万円)</u>
協力期間	2008 年 3 月~2011 年 2 月 (36 か月)	2008 年 3 月 15 日~ 2011 年 3 月 14 日 (36 か月)

出所：JICA (2007a, 2011a)、実施機関提供資料。

3.3.1.1 投入要素

プロジェクトの投入は上記表 5 の通り。フェーズ 1 の専門家の派遣については、内訳は異なるものの概ね計画通りと判断できる。フェーズ 2 については、計画時の人月の情報が無いため、比較はできない。機材供与等のその他の投入要素についても、計画との大きな相違はない。

3.3.1.2 協力金額

当初の計画では協力金額は 382 百万円となっているが、フェーズ 2 の実施に伴い事

²⁰ 本邦研修ではなく、エルサルバドルで実施された。

²¹ 青年海外協力隊 (JOCV) は、啓発活動、データ処理の指導・支援、ネットワーク作り等を行った。なお、JOCV の派遣については、各種報告書等において日本側インプットの 1 つとして計画及び実績に含まれているものの、その派遣費用は計画・実績ともに事業費には含まれていない。

²² 外貨の円貨換算については、完了時 (フェーズ 1：2007 年、フェーズ 2：2011 年) の為替レートを使用。

²³ 3 名に加え、必要に応じて日本・ホンジュラス側双方の合意に基づき派遣とされている。

業全体としての実績金額は 486 百万円と計画を上回った（計画比 127%）。

3.3.1.3 協力期間

協力期間についても当初計画の 48 か月に対し、フェーズ 2 が実施されたことにより、全体で 84 か月（計画比 175%）と計画を大幅に上回った。

以上の通り、当初は計画されていなかったフェーズ 2 が実施されたことに伴い、協力金額・期間ともに超過となった。但し、有効性・インパクトの項でも記載している通り、フェーズ 2 の実施に当たっては、(1) フェーズ 1 での目標達成が十分ではなかった点（特に *T.d.* 種対策と監視システムの試行・普及）についてのフォローアップという側面に加え、(2) プロジェクトスコープの拡大（対象地域の拡がり）という側面もある²⁴。単純に計画比 127%、175%という数字のみを見ると、効率性は低いと言わざるを得ないものの、フェーズ 2 ではより拡大されたプロジェクト目標が設定されていることを鑑みると、フェーズ 2 実施に伴うインプットの増加全てを、単純に計画の超過と捉えることは適切では無いと考えられる²⁵。以上のことから、プロジェクト全体としての効率性は中程度であると判断できる。

3.4 持続性（レーティング：②）

「有効性・インパクト」の項で記載の通り、本プロジェクトを含むシャーガス病対策が進展した結果、ホンジュラスにおけるシャーガス病のリスクは極めて低い水準となっている。したがって、今後は、シャーガス病のリスクを低い水準に保ち続けるための、監視の継続及び媒介虫・感染者の発見に対する適切な対応（「監視フェーズ」の継続）が必要となる。こうした観点から、以下では本プロジェクトの持続性に関する政策制度、体制、技術及び財務面について検討を行う。

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

中米地域レベルの政策としては、2010 年の WHO 会合にて、2015 年までのシャーガス病撲滅が目標として共有されている（PAHO/WHO 2010）。事後評価時点におけるホンジュラスの国家保健政策である「国家保健計画（2014~2018）」の中では、シャーガス病はマラリア、デング熱、HIV、結核等とともに重要な保健課題の一つとして言及されており、これらの感染症対策の強化が謳われている。また、カナダ政府との間で、財政面・

²⁴ 但し、(1)のフォローアップという点に関しては、本プロジェクト（フェーズ 1）の計画時に、通常は行われるはずの事前調査が実施されずに計画の立案がなされたという背景がある。したがって、活動が不十分であったというよりも、4年間という期間と長期専門家 2 名（及び短期専門家）というリソースの中で、現状とニーズの分析を行った上で、2 種の媒介虫対策の実施及び監視システムの試行・普及という活動を実施するとしていた計画に、やや非現実的な部分があったと捉えるほうが妥当であると考えられる。

²⁵ フェーズ 2 における追加インプットのうち、フェーズ 1 の延長部分とフェーズ 2 からの追加部分にそれぞれどの程度が充てられたかを明確に区別することはできないものの、対象地域の拡大（4 県から 8 県）や活動内容の追加という点を考慮すると、アウトプットに対するインプットの割合は 150%を下回っていると考えることができる。

技術面での協力（2011~2017年）を受けつつ、ホンジュラス保健省はシャーガス病（及びリーシュマニア症）対策を進めていくことが合意されている。

このように、シャーガス病対策の重要性への認識は引き続き高く、政策面での持続性には大きな問題はないと考えられる。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

プロジェクト実施時から2014年までシャーガス病対策の中心を担っていたのは、保健省における国家シャーガス病プログラムである。保健省では、シャーガス病を含め、課題ごとにプログラムを置く体制が取られていたが²⁶、2014年より保健省全体の体制を、プログラム制から計画・評価、情報管理、サーベイランス等の役割に基盤を置く体制とする再編が行われている。これまでは個々のプログラムの中で、それぞれ各活動が行われていたが、新たな体制では個々の活動ごとに専門のユニットを設置し、それらのユニットが課題を横断して対応に当たることが目されている（図4参照）。こうした再編に即して、実際の活動実施は地方（各県事務局）が担うことになっており、中央は地方の活動のモニタリングや全体の活動計画・資金計画・調達計画の取りまとめ、制度作り等といった管理的な役割を担うことになるとのことである。

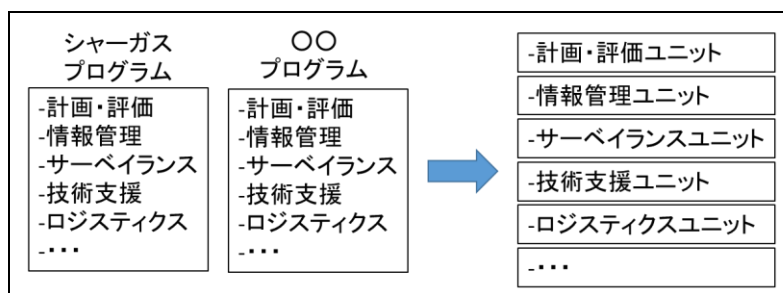


図4 保健省の体制（イメージ）

出所：実施機関提供資料を基に評価者作成

この再編により、各部門の専門性を強化するとともに、個々のプログラムで重複していた役割を一元化することで、より効率的な体制となることが期待される一方で、これまで培われた課題ごとの経験やノウハウが分散することや課題ごとの活動の責任が曖昧になること等の懸念もある。個々の課題について特別な必要が生じた際には、必要な知識・技術を持つスタッフを保健省の内外から召集し、アドホックな専門チームを立ち上げることになるとのことであるが、事後評価時点（2015年2月）では、新たな体制の方針が決定されたばかりであり、中央における体制再編が持続性に与える影響についての判断を下すことは困難である²⁷。

²⁶ マラリアプログラム、デング熱プログラム等、計22のプログラムが存在した。

²⁷ 事後評価時点では、国家シャーガスプログラムは存在しないものの、新体制はまだ始動していないため、実質的には旧シャーガスプログラムの人員がそのまま業務に当たっている。スタッフ数は技官3名、事務

活動の実質的なアクターとなる地方（県・保健所）レベルにおいては、環境衛生技官（Técnicos de Salud Ambiental、以下「TSA」という。）がシャーガス病対策関連の活動を担っており、加えて保健所の医師・看護師等も関与している（各県における TSA 数は表 6 の通り）²⁸。彼らはシャーガス病対策の専任ではなく、シャーガス病対策はその職務の一部にしか過ぎない。監視が主な活動内容となっている現時点では、さほど多大なインプットが必要とされるわけではないが、慢性的に人員は十分であるとは言えない。今後は、保健所の運営等の保健サービスの提供は、NGO 等をはじめとするサービスプロバイダーと契約の上、徐々にアウトソーシングを進めていくとのことである。

表 6 TSA 数及び各県の基礎情報

県	TSA 数*	市数**	保健所数***	村落数**	集落数***	人口**
コパン	27	23	71	336	678	354,634
インティブカ	12	17	50	126	470	226,227
レンピーラ	11	28	90	299	732	307,767
オコテペケ	11	16	40	129	295	129,622
コマヤグア	37	21	84	283	2,812	431,597
エル・パライス	26	19	88	233	898	418,391
フランシスコ・モラサン	20	28	94	276	704	1,406,769
ヨロ	95	11	79	263	1,336	542,421

出所：*実施機関提供資料、** Instituto Nacional de Estadística、***JICA（2011b）

コミュニティレベルにおいては、各集落に 1~5 名程度の保健ボランティアが、シャーガス病を含む各種保健課題を取り扱っている。彼らは頻りに保健所ともコミュニケーションをとっており、コミュニティ内で媒介虫や感染者の報告があった際には、保健所に報告する等の役割を担っている²⁹。

また各レベル間の体制については、定期的（半期毎）に中央と各県の情報共有の機会が持たれており、各県の活動計画・実績についての情報集約がなされている³⁰。保健所と県の間についても、保健所が県に毎月提出する報告書にシャーガス病関連の記載が義務付けられており、日常的に情報共有が行われる仕組みとなっている。保健ボランティアと保健所も上述の通り頻りにコミュニケーションを維持している。

以上の通り、全体的な体制としては一定程度機能しているものの、中央での再編の影響が事後評価時点では不透明であり、地方レベルでもその所掌及びカバーすべき地理的

スタッフ 4 名。プロジェクト実施中の人員（調整官 1 名、技官 4 名、IT 担当 1 名、事務スタッフ 3 名）と比較すると、実質的な活動主体の地方への移管及び現在進行中の再編の影響で、縮小している。

²⁸ 現地調査中に訪れた 4 保健所では、医師が 1~2 人、看護師が 2~4 名、啓発普及員 0~2 名であった。現地関係者によると、他の保健所でも同様の状況とのこと。

²⁹ 本事後評価における調査結果によると、調査対象全 29 人中、27 人が最低月に一度保健所スタッフと連絡を取っており、14 人が最低月一度は保健所スタッフの訪問を受けていると回答。

³⁰ 中央はそれを取りまとめ、全体の計画・実績についての報告書を作成している。

範囲を考慮すると必ずしも人員は十分とは言えないことから、体制面の持続性については中程度と判断できる。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

各レベルにおいて、疫学者・技師・医師・看護師等の専門職を中心に活動が行われているため、基本的な技術・知識に関しては大きな問題はないと考えられる。中央においては、上述の役割を担うための運営面の能力強化のために、カナダ政府が最大 214.5 万カナダドル（約 2 億円³¹）の範囲で、保健省全体の調達・資金管理・人事等に関する運営面での技術協力を行うこととなっており、大きな問題は無いと考えられる。但し、現在進行中の再編に伴いこれまで蓄積されたシャーガス病対策の知見・経験が散逸しないよう、適切な人員配置が行われることが必要であると考えられる。

県・保健所においては、必要な役割・作業についての十分な知識を有しており、必要に応じてプロジェクトで整備された各種ガイドラインやマニュアルを参照しつつ活動が実施されている等、技術面での大きな問題は確認されなかった。

コミュニティレベルでは、媒介虫及び感染者の発見・報告が重要な役割となるものの、その役割の理解が十分ではなく、適切な報告がなされていない例が散見された（Box 2 参照）。住民からの報告は各種対策を行う上でのベースとなる重要な情報源であるため、住民レベルでは引き続き啓発を通じて適切な知識を広めていくことが重要となる。

以上の通り、中央及び地方レベルにおいては、大きな技術的な問題は確認されていないものの、コミュニティレベルにおいては、監視体制の重要性に関する理解にやや懸念が見られる。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

シャーガス病対策に関する財務状況は以下表 7 の通り。カナダ政府が 2011 年から 2017 年の期間でシャーガス病・リーシュマニア症対策に最大 1,880 万カナダドル（約 17 億 8600 万円）の財政支援を表明しており（うち 280 万カナダドルは上記技術協力で充てられる）、ホンジュラス側も併せて 443.9 万米ドル（約 5 億 2850 万円）を支出することになっている³²。カナダからの資金援助に関しては、毎年の限度額（150 万~275 万カナダドル）が定められており、事前に設定された目標の達成度を踏まえて、支出額が決定される。予算案は、各地方事務所が年間の活動計画を基に作成し、それを保健省中央で取りまとめ、財務省、国家計画・国際協力庁、ドナー等からなる技術委員会でのレビューを踏まえて承認がなされる。

³¹ 以下、外貨の円貨換算については、2015 年 2 月 20 日時点のレートを使用。

³² 明確に区別できる範囲ではリーシュマニア症対策への支出は全体の 10%程度だが、運営費や管理費等についてはそれぞれの疾病に対する支出割合を明確にすることはできない。

表7 財務状況

	2011		2012		2013		2014		2015
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画
保健省	13,996	9,940	11,186	9,935	12,760	7,824	12,000	9,679	12,345
カナダ政府	28,552	29,256	16,946	10,229	39,715	35,118	43,505	41,376	46,292
地方政府/ NGO	2,784	2,330	1,583	2,035	1,297	794	1,401	1,022	429
合計	45,331	41,526	29,716	22,199	53,772	43,736	56,905	52,076	59,065

出所：実施機関提供資料、質問票回答

注：単位は1000レンピーラ（1レンピーラ≒5.67円）。四捨五入のため、必ずしも合計は一致しない。
リーシュマニア症対策への支出を含む。

シャーガス病対策には毎年1~2.5億円程度が充てられており、対象地域の広がりはあるものの、本プロジェクト実施時の経費（約4500万~6500万円/年）を参照値とすると、一定額は確保されていると判断することができる。但し、予算の承認や執行の遅れ等の手続き上の課題も一部報告されている他、カナダからの支援は2017年までとなっており、その後の資金獲得の見通しは立っていないことから、長期的に見ると、財政面の持続性にはやや懸念が残る。

以上より、本プロジェクトは体制、技術及び財務面でそれぞれ軽度の問題が見られるため、本プロジェクトの持続性は中程度と判断される。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本プロジェクトは、シャーガス病を媒介する媒介虫の駆除及び住民参加による監視体制の導入を通じたシャーガス病感染リスクの軽減を目標として実施された。

本プロジェクトの目標は、中米地域及びホンジュラスにおける政策並びにニーズに合致しており、日本の援助政策とも整合性が認められるため、本プロジェクトの妥当性は高いと判断できる。有効性・インパクトに関しては、フェーズ1での目標の達成は中程度に留まったものの、フェーズ2の実施を通じて媒介虫（*R.p.*種・*T.d.*種）対策及び監視体制の構築がなされ、各目標値も達成されたとともに、対象地域も8県へと拡大された。また、本プロジェクトの対象地域だけでなく、ホンジュラス全体でのシャーガス病対策の進展に本プロジェクトの成果が貢献していると考えられることから、プロジェクト全体としての有効性・インパクトは高い。他方、当初は計画されていなかったフェーズ2の実施に伴い、協力期間・協力金額ともに計画を上回ったことから、効率性は中程度と判断される。本プロジェクトの効果の持続性についても、政策制度面での整合性は引き続き確認できるものの、体制・技術・財務の面でそれぞれ軽度な問題を指摘できることから、中程度である。

以上より、本プロジェクトの総合評価は高いと評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関（保健省）への提言

【プロジェクト成果の継続的な活用】

保健省中央における体制の再編は、役割の一元化を通じたより効果的かつ効率的な体制になることが期待されるも、これまで蓄積されたシャーガス病対策に関する知見・経験の散逸及び責任の所在の曖昧さにつながるリスクもはらんでいる。本プロジェクトの成果を継続的に活用していくためには、本プロジェクトを通じて培われた知見・経験が活用されるよう適切な人員配置を行うとともに、上述の専門チームが適切に機能するよう徹底することが重要である。

また、地方においても、今後保健サービスの提供を行うプロバイダーとの契約の中に、知識・経験を有したスタッフの配置や、シャーガス関連対策の実施継続等を明記し、関連の活動が継続的に行われていくような方策を取ることが重要であると考えられる。

【継続的な啓発活動の実施】

住民参加型の監視体制では、住民による媒介虫の監視・報告が決定的に重要である。県・保健所レベルでの情報管理は一定程度機能しているものの、住民レベルでは、媒介虫情報に関する適切な報告が行われていない例も散見された。このような状況では、媒介虫の生息状況が過小評価されることになり、適切な対応に結びつかない。適切な監視・報告がなされるよう今後も住民への啓発を、保健所・コミュニティレベルにおいて継続的に実施していくことが重要である。

4.2.2 実施機関及び JICA への提言

【他の保健活動へのシャーガス病関連活動の統合】

県や保健所レベルではシャーガス病対策は TSA や医師・看護師が主に担っているが、シャーガス病対策だけではなく、他の様々な保健課題を扱っているため、シャーガス病関連の活動に割くことのできる労力は自ずと限られている。他方、シャーガス病の相対的リスクは下がってきており、その優先順位はさほど高いという状況ではない現状を鑑みると、シャーガス病に対してさらなるリソースを充てることは、保健セクター全体のリソース配分の面からすると必ずしも妥当とは言えない。こうした状況の中で、シャーガス病の啓発等を継続していくためには、他の感染症や予防接種、母子検診等の機会を活用することが重要であると考えられる。

また、JICA による保健セクターの案件として、2013 年から 2018 年まで「「国家保健モデル」に基づくプライマリーヘルスケア体制強化プロジェクト」が実施されている。このプロジェクトには予防や啓発活動も含まれているため、シャーガス病に関する啓発等をそうした活動の中へ組み入れることを検討するのも一案であろう。

4.3 教訓

【ドナー協調・プログラムとしての支援】

ホンジュラスのシャーガス病対策には JICA を始め多くのドナーが関わっていたが、保健省の国家シャーガス病プログラムを中心として、役割や対象地域の分担等が行われており、プログラム全体として効率的な実施がなされたとともに、JICA の協力成果の他地域での活用等にもつながった。当時のプロジェクト関係者によると、このような背景には、ホンジュラス政府の強い政治的コミットメントがあった他、シャーガス病の専門的知識をもつ専門家が適切な情報を提供したこと、シャーガス病を単なる保健課題としてではなくより広い社会全体の課題として位置付けたこと等が、多くのドナーの関心を喚起することにつながったという点が指摘されている。

こうしたドナーの関心の下で、「シャーガス病国家戦略計画（2003~2007）」、「シャーガス病及びびリーシュマニア症の予防と対策に関する国家戦略（2008~2015）」といった全体計画の作成に保健省・各ドナーが協力して携わり、それぞれの役割分担及びコミットメントの表明を行ったことや定期的の方針・目標・進捗を共有する機会を設けたことが、保健省・各ドナー間の協調につながったと考えられる。

【目標とインプットのバランスを考慮に入れた計画立案】

本プロジェクトは、当初4年間の計画で、*R.p.*種対策、*T.d.*種対策及び監視システムの試行・普及を行うことが計画されていた（フェーズ1）。限りあるリソースの下で、より危険性の高い*R.p.*種の対策に焦点を置いた戦略は妥当であったと考えられるものの、結果的に*T.d.*種対策・監視システムの導入については期間内に十分な成果を挙げるができなかったため、活動延長（フェーズ2実施）の必要性が生じた。この点については、フェーズ1の活動が不十分であったというよりも、4年間の期間・長期専門家2名（及び短期専門家）というインプットで計画の全てを達成するという事業計画にやや無理があったと考える方が妥当である。事業の計画に当たっては、目標に応じた十分なインプットの設定、もしくはインプットの制約の中での現実的な目標設定を行うといった、目標とインプットのバランスを十分に考慮した計画立案が必要である。

【他事業における経験の適用可能性の検討】

本プロジェクトは、先行案件である隣国グアテマラでの経験を基に計画されたが、ホンジュラスとグアテマラでは実施体制（技術者の数）等の前提条件に違いがあったため、事業が開始されてから、ホンジュラスの状況に合わせた軌道修正がなされた。本プロジェクトでは、フェーズ1の実施に先立ち、通常実施される事前調査が実施されなかったという経緯があるが、実施体制といった基本的な情報については事前の調査を行えば容易に確認できる点である。他事業の経験については、それを最大限参照しつつも、単純な移転を行うのではなく、その適用可能性を踏まえた事前の調査・計画が重要である。

【知識・経験の体系的な蓄積と発信の重要性】

本プロジェクトの実施における経験は、国際会議や学会での共有・発信が行われたほか、複数の学术论文という形で発表されている。事業実施を通じて得られた知見・経験を単なる経験知・暗黙知とはせずに、一定のディシプリンの下での体系的な知識として蓄積・発信を行っている点は高く評価できる。事業に関わる関係者の能力や志向性に左右される面はあるものの、現場での知識・経験を公共知として蓄積・発信していく取り組みは、他事業においてもなされていくべきであろう。

以上

別添 1：補表（成果の達成状況）

別添 2：受益者調査概要

別添 3：詳細分析報告書³³

³³ 本事後評価においては、通常の 5 項目評価に加えて、詳細分析として上記「シャーガス病対策プロジェクト」及び「シャーガス病対策プロジェクト（フェーズ 2）」を事例とした費用効果分析の試行を実施した。あくまで事後評価とは独立した追加的な分析であり、上記事後評価の評価判断には一切影響はない。

【別添 1：補表】

補表：成果の達成状況

成果	指標（目標値）	完了時における実績	達成度
【フェーズ 1】			
1. 対象 4 県において <i>R.p.</i> 種が消滅する。	<i>R.p.</i> 種生息地域における薬剤散布カバー率	対象全 801 集落（100%）で薬剤散布実施。2007 年の調査対象集落のうち、 <i>R.p.</i> 種が確認されたのは 0.3%（3/1,095 集落）。	概ね達成
2. 対象 4 県において <i>T.d.</i> 種が減少する。	<i>T.d.</i> 種の生息家屋率（5%未満）	調査対象家屋の 9.95%（165/1,659 家屋）で生息が確認。	未達成
3. 住民参加型の媒介虫監視体制が構築される。	構築された監視体制の数	監視体制導入地区はパイロット地区である 6 地区のみであり、業績指数についても 50%未満。	未達成
4. シャーガス病対策に係る情報伝達体制が対象 4 県と中央レベルで構築される。	構築された情報システム	各レベル間での情報共有や統一フォーマットの利用等がなされている。半期評価会も機能。	達成
5. 15 歳以下の患者の診断検査と治療が、国家プログラムの責任において完了する。	治療を受けた患者の数と陰性になった患者の数	対象 4 県中 2 県での治療率は 90%を超えているものの、残りの 2 県では約 30%、0%（治療未実施）となっている。	未達成
【フェーズ 2】			
1. 対象県において、 <i>R.p.</i> 種のアタックフェーズが完了される。	① <i>R.p.</i> 種生息推測区域のうち、殺虫剤散布区域のカバー率が上昇。（100%） ② <i>R.p.</i> 種の分布率が低下。	<i>R.p.</i> 種の生息が確認された 8 市 13 集落の全 7,578 軒に対し、殺虫剤を散布（100%）。 2010 年を最後に <i>R.p.</i> 種の生息は確認されていない。	達成 達成
2. インティブカ県、レンピーラ県、コバン県、オコテベケ県において、 <i>T.d.</i> 種の媒介虫対策の範囲が家屋内生息率の高い区域に拡大される。	① <i>T.d.</i> 種生息推測家屋のうち、殺虫剤散布家屋のカバー率が上昇。（50%） ② <i>T.d.</i> 種生息推測区域のうち、殺虫剤散布区域のカバー率が上昇。（50%）	散布計画 15,493 軒中 13,713 軒（88.5%）で散布実施（2011）。 4 県の計画集落全 244 で散布が実施された。	達成 達成
3. パイロット地区で監視システムが確立される。	③ <i>T.d.</i> 種の家屋内生息率が低下。（5%） 監視システムの業績指数が向上。（85%）	2011 年の <i>T.d.</i> 種家屋内生息率は約 2.5%（367/14,713 軒）。 パイロット 6 地区での平均業績指数は 84%。	達成 概ね達成
4. 監視システムがパイロット地区以外の優先区域に導入される。	監視システムが開始された区域数が増加。（80 区域）	<i>R.p.</i> 種が生息した 133 集落中、88 集落で監視システム導入。	達成
5. プロジェクト対象県の間でシャーガス病対策に関する経験・知見が共有・交換される。	① シャーガス病対策パッケージ（ガイドライン、啓発パンフレット等、計 17 種のマテリアル）が開発される。 ② ワークショップ実施回数が増加。（15 回）	ポスター、ガイドブック、啓発パンフレット等、計 17 種のマテリアルが作成された。 シャーガス病対策評価会及び監視体制ワークショップが計 23 回開催された。	達成 達成

出所：JICA（2007a, 2011a, 2014）、実施機関提供資料。

【別添2：受益者調査概要】

<サンプリング>

- ・ フェーズ1の対象4県のからレンピーラ、インティブカの2県と、フェーズ2から追加の対象となった4県のうちエル・パライソ、フランシスコ・モラサンの2県の計4県で調査を実施した。リソースの制約上、調査の対象を4県に限定し、フェーズ1・2のバランス及び治安面を考慮に入れた上で、上記4県を調査対象とした。
- ・ 各県にて、監視システムを導入しているサイトをランダムに3つ選出し、さらに各サイトから1集落をランダムに選出した。各集落においては、等間隔無作為抽出により10世帯を選出した。
- ・ 計12集落となるが、うち1集落は悪路のため集落にたどり着くことができず、キャンセルとなった。また、他の1サイトでは手違いにより1世帯多く調査を行ったため、最終的なサンプルサイズは111世帯となった。
- ・ また、各集落において、保健ボランティアも対象として調査を行った。各集落1~5名の計29名。

<調査項目・方法>

- ・ 調査項目は住民の健康状態、シャーガス病に関する知識、媒介虫の有無、監視・報告体制の現状、検査・治療へのアクセス等。
- ・ 質問票を用いた対面式記入法。

【別添3：詳細分析報告書】

詳細分析報告書

事後評価における費用効果分析の適用可能性：試行を通じた一考察

1. はじめに

本詳細分析は、効率性分析の一手法である費用効果分析（Cost-Effectiveness Analysis：CEA）を試行的に実施し、それを通じて今後の JICA 事後評価における効率性分析のあり方に関する議論に資するよう、CEA 実施上の留意点・改善点に関する提言・教訓を抽出することを目的とする³⁴。

本試行では、事例としてホンジュラスで実施された「シャーガス病対策プロジェクト」を取り上げる³⁵。本分析では、通常の JICA 事後評価システムの枠組みの中での CEA 実施を念頭に置いており、収集済みの既存データを用いることとしていることから、事前にアウトカム指標を含む一定程度のデータの入手可能性が確認されていた上記プロジェクトを事例として抽出した。上記プロジェクトはあくまでデータの入手可能性という条件から選択された事例という位置づけであり、本分析は当該プロジェクトの効率性についての価値判断を下すものではないという点については留意されたい³⁶。

本報告書では、次章で事例を用いて試行的に CEA を行い、その結果に基づき、第 3 章で CEA の各段階における留意点・改善点についての議論・検討を行う。最後に第 4 章にて提言・教訓を提示する。

2. 費用効果分析の試行実施

CEA の実施に当たっては、①事業によってもたらされた効果の測定及び②事業コストの算出を行い、③その結果を踏まえた費用効果比の算出並びに結果の比較分析を行うことが主なステップとなる。以下ではそれぞれのステップについて、事例を用いた試行を行う。

2.1. 効果検証（定量的な効果分析）

ある事業の効果を測定するためには、事業が実施された際に得られたアウトカムと、事業が実施されなかった場合に得られていたであろう仮想的アウトカム（反事実的状況：Counterfactual）とを比較する必要がある。しかし、同じ個人・集団・地域等における双方のアウトカムを観察することは現実的には不可能であるため、通常は事業の介

³⁴ 本稿では、CEA の定義等については既知のものとして扱う。CEA についての概説等は、Dhaliwal (2012)、McEwan (2011)等を参照。

³⁵ 本事業の概要及び事後評価結果については、事後評価報告書本文を参照のこと。

³⁶ 本分析が、CEA を含む効率性分析の導入が比較的進んでいる保健分野の案件を事例としていることにも明確な意図があるわけではなく、上述の通りデータの入手可能性という観点から事例が選定されている。特定の分野における CEA の導入についての議論を行うのではなく、あくまで事後評価一般を念頭に置いた CEA の試行であるという点についても留意されたい。

入の対象となった個人・集団・地域等（介入群）のアウトカムと、介入の対象とならなかった個人・集団・地域等（比較群）のアウトカムとの比較を行うことが必要となる。そして、適切な Counterfactual と見なし得る比較群をいかに設定するかがインパクト評価の中心課題となる³⁷。

本事業ではホンジュラスの全 18 県のうち、フェーズ 1 で 4 県、フェーズ 2 で追加の 4 県の計 8 県で活動が行われた。本事業の主なアウトカムである「シャーガス病罹患患者数³⁸」については、全 18 県中 10 県でベースラインデータとなり得る 2003~2005 年の調査結果及びエンドラインデータとなり得る 2007~2008 年（フェーズ 1 完了時：短期的効果）、2011 年（フェーズ 2 完了時：中長期的効果）の調査結果が入手可能であった（具体的には図 A1 の通り。サンプルサイズはベースライン・エンドライン合わせて約 50,000）³⁹。10 県中 6 県がプロジェクトの対象県、残り 4 県が非対象県となっているため、前者 6 県を介入群、後者 4 県を比較群とし、比較を行うことが考えられた。具体的には、介入群・非対象群の双方における事前事後のアウトカム指標が入手可能であるため、介入群・比較群それぞれの介入前後でのアウトカムの変化を比較する二階差分法（Double Differences : DD）を用いた分析が想定された（図 A2 参照）⁴⁰。

³⁷ そのために様々なインパクト評価手法（評価デザイン）が用いられる。簡易な手法を含む諸手法については、ワイス（2014）、ロッシ他（2005）等を参照。ランダム化比較試験（RCT）やマッチング、二階差分法、操作変数法（IV）等の「厳密な（Rigorous）」手法については、Khandker et al. (2009)及び Gertler et al. (2011)等を参照。

³⁸ より具体的には、「血清調査の結果（1＝陽性、0＝陰性）」。「媒介虫の分布率」等もアウトカム指標の候補となり得るが、事業のロジック（媒介虫対策・監視体制の構築→媒介虫の減少→シャーガス病発生率の減少）を考慮に入れると、中間アウトカムとして捉えられるものであり、より高次のアウトカムである「罹患患者数（血清調査結果）」の方が本分析の対象として適切と考えられる。また保健分野においては、アウトカム指標として障害調整生存年（Disability-Adjusted Life Year : DALY）や質調整生存年（Quality-Adjusted Life Year : QALY）がしばしば用いられる。本分析においては、それらを算出するデータが無いことに加え、あくまでシャーガス病対策の効果・効率性という観点からの分析に主眼を置いているため、上記の通り罹患患者数をアウトカム指標として用いる。

³⁹ 図 1 に記載されているもの以外（コントロール変数等）に関するデータについては入手できていない。

⁴⁰ プロジェクト対象はターゲティングに基づき選定されている（ランダムに選定されているわけではない）ため、RCT を用いることはできない。マッチングについても、個々の観察対象について詳細な属性データが無く、IV 手法についても適切な IV が存在しないため、用いることは不可能である。

id	positive	after	treat	department
a	1	0	1	copan
b	0	0	1	copan
...				
c	1	0	0	yoro
d	1	0	0	yoro
...				
e	0	0	1	intibuca
f	1	0	1	intibuca
...				
g	0	0	0	lempila
h	1	0	0	lempila
...				
i	0	1	1	copan
j	0	1	1	copan
...				
k	1	1	0	yoro
l	1	1	0	yoro
...				
m	1	1	1	intibuca
n	0	1	1	intibuca
...				
o	1	1	0	lempila
p	0	1	0	lempila
...				

図 A1 入手可能なデータの構成 (イメージ)

注 : positive: 1=血清調査陽性、after: 1=エンドラインデータ、treat: 1=対象群、department: 県

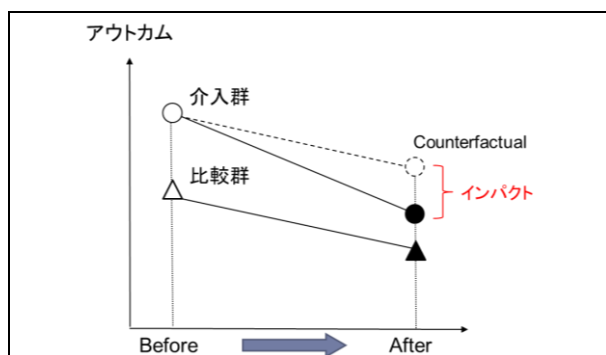


図 A2 二階差分法 (Double Difference)

DD 手法の妥当性が担保されるためには、仮にプロジェクトが実施されなかった場合に、介入群と比較群での事前事後の「変化(幅)」に明確な違いが無いという仮定 (Parallel Trend Assumption) が満たされる必要がある。他方、ホンジュラスにおけるシャーガス病対策は、JICA によるプロジェクトのみならず、WHO/PAHO、IDB、CIDA、スウェーデン政府、台湾政府等の多国間・二国間ドナーや CARE、Plan International、国境なき医師団等を始めとする NGO 等、多くのドナーの関与の下で進められてきた。また、JICA プロジェクトも、ホンジュラス全土でシャーガス病対策が進展することを最終的な目的に置いており、プロジェクトの中でも、プロジェクトの成果や経験を直接の対象県外

にも広げる取り組みを積極的に行っている⁴¹。そのため、JICA の直接の介入対象とならない地域においても、シャーガス病に関する介入が行われていると捉えることができるため、Parallel Trend Assumption が満たされると考えることは難しい。したがって、JICA プロジェクト非対象の県を介入群の Counterfactual（比較群）として用いて分析を行うことは、効果検証の面から適切な方法とは言えない。

少なくとも今回の分析に当たって使用することが可能なデータでは、こうした他ドナーの介入及びスピルオーバーの影響と純粋な JICA プロジェクトの効果を切り分けて検証することはできないため、比較可能となる適切な比較群の設定は不可能であった⁴²。また、単純に JICA 対象地域における事前事後比較を用いることも 1 つの方法として考えられるものの（一群前後比較デザイン）、上述の他ドナーの介入やホンジュラスにおける一般的な生活水準の向上という点を鑑みると⁴³、対象地域におけるシャーガス病の減少の全てを本事業に帰すことは事業効果の過大評価となり妥当とは言えない。したがって、本試行の条件下では、事業効果の厳密な検証は不可能であった。

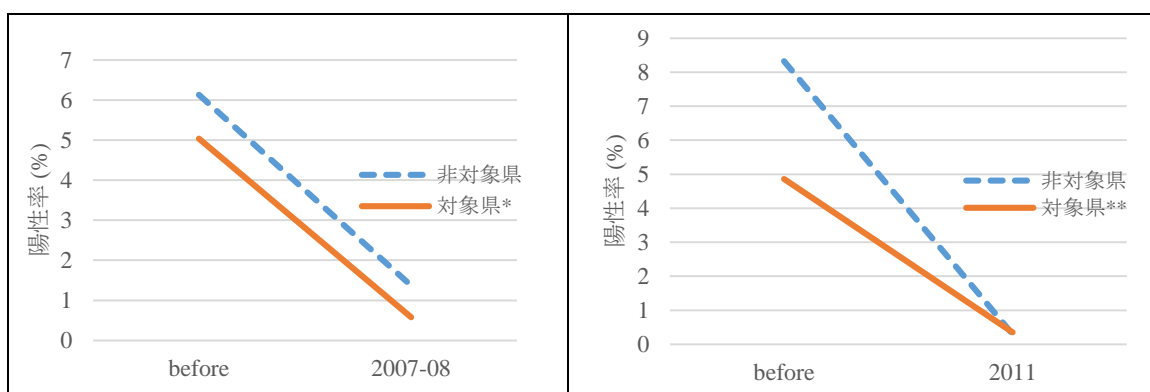


図 A3 アウトカムの変化（短期）
*：フェーズ 1 の対象県のみ

図 A4 アウトカムの変化（中期）
**フェーズ 1 と 2 の対象県

実際、図 A3、4 のように、JICA プロジェクトの対象地域と非対象地域でのアウトカムの変化を比較しても、どちらの地域でもアウトカムの改善が見られ、上記の JICA プロジェクト外の要因による影響の可能性を強くうかがうことができる⁴⁴。

⁴¹ スピルオーバーが問題となるのは、あくまで効果測定の厳密さに影響を与えるという観点からのみであり、事業の実施という観点からはプロジェクトが対象地域外にも正のスピルオーバー効果をもたらしているということはプロジェクトの達成の 1 つとして大いに特筆されるべき点である。

⁴² プロジェクトの直接的な介入を実際に受けた人々のみを裨益者と見なし、対象地域内で直接の介入を受けなかった人々を比較群とすることも考えられるが、本事例においては、対象地域内で直接的介入を受けた人とそうでない人を区別するための詳細なデータは存在しない。

⁴³ シャーガス病への有効な対策として、住居改善（屋根や床、壁等、家屋の改善を行い、サシガメが生息しづらい環境を作る）がある。こうした住居改善はシャーガス病対策としてのものだけではなく、ホンジュラスにおける生活水準の向上とともに自然と進むものでもあり、こうした一般的な傾向がアウトカムにも影響を及ぼしていることは当然考えられる。

⁴⁴ また、図 4 のように介入群・比較群双方の陽性率がほぼゼロになっているという場合、DD 手法を用いることは妥当とは言えない。

なお、適切な効果検証を行うことが出来ない場合は、基本的にその後のCEAに伴う作業を行うことは意味をなさないが、本分析はあくまで試行を通じた教訓の導出を目的としているため、以下の作業を続ける。

2.2. コスト計算

費用効果分析においては、原則として「事業の実施に当たり追加的に発生するコスト (Marginal Cost)」をコストとして算出する (Dhaliwal et al. 2011; McEwan 2011)。すなわち、「Marginal Cost = Cost with Project – Cost without Project」となる。したがって、プロジェクト実施に要したリソースのうち、追加的な要素とそうでない要素に分類した上で、個々の要素に要したコストを集計することが必要になる。

表 A1 では、本プロジェクト実施に要したリソースの項目を整理した (Ingredients Method⁴⁵)。表 A の (1) 行では、それぞれの項目のうち、本プロジェクト実施における追加的なリソースとそうでないものを示している。「追加的」なリソースとは捉えられない要素はホンジュラス側カウンターパート及び保健ボランティアである。

表 A1 プロジェクト要素

項目		追加リソース (1)	「事業費」に 含まれているか否か (2)
人員	日本	長期専門家	○
		短期専門家	○
		第3国専門家	○
		JOCV	○
	ホンジュラス	CP (保健省中央)	×
		CP (県保健局)	×
		CP (保健所)	×
		殺虫剤散布員	○
		保健ボランティア	○
施設	執務スペース	○	
機材	車両	○	
	殺虫剤	○	
	噴霧器	○	
	テストキット	○	
	コンピュータ	○	
	教材費	○	
	啓発・研修費	○	
その他	CP 研修費	○	
	その他プロジェクト運営費	○	

注：CP、JOCVはそれぞれカウンターパート、青年海外協力隊の略。

⁴⁵ 人員、施設、機材等、事業の実施に要したコストを要素 (Ingredients) 毎に集計し、総コストを算出する方法 (Dhaliwal et al. 2011; McEwan 2011)。事業を個々の活動レベルに細分した上で、各活動に要したコストを集計し、総コストを算出する方法 (Activity-Based Costing) もある (McEwan 2011)。

表 A1 の各項目のうち、「追加的」なリソースとは捉えられない要素はホンジュラス側カウンターパートである。本事業を含め、技術協力プロジェクトにおいては、実施国側のカウンターパートはプロジェクトのインプットを占める重要な要素の1つである。しかし、実施機関のカウンターパートは必ずしもプロジェクトのために追加的に雇用された人員ではなく、プロジェクトが無かったとしても、シャーガス病対策に関わる仕事を行っていたと考えられる。したがって、この場合、実施機関のカウンターパートに関するコスト（人件費）は、「追加的（Marginal）」なものとは言えず、CEA におけるコストから除外される⁴⁶⁴⁷。

表 A の (2) 行は、各要素について日本側「事業費」（通常の事後評価で言う「事業費」）に含まれているものを○印で示してある。また、△印の項目は日本側・ホンジュラス側双方の事業費に含まれる項目である。各項目の詳細な内訳はわからないものの、これらの合計金額については、各種報告書等に年毎の具体的な数字が記載されているため、特にコスト積算に当たっての問題は無い。

本事業の追加的リソースのうち、「事業費」に含まれていない要素としては、青年海外協力隊（JOCV）の派遣、保健ボランティアの人件費（機会費用）及び実施機関側が負担することになっている専門家・JOCV の執務スペースである。保健ボランティアについては、シャーガス病対策を進める上で重要な役割を果たしており、プロジェクトの中でボランティアへの啓発活動等も行っている。こうしたボランティアの人件費（機会費用）については、報告書等への記載も無いため、正確な数字を得ることはできないが、Box 1 の通り概算を試みた。

Box 1 保健ボランティアの機会費用

ホンジュラスにおいては、集落ごとに数名の保健ボランティアが存在し、シャーガス病を含む各保健イシューに関する集落内での啓発や情報の取りまとめ、保健所職員のサポート等の役割を担っている。本プロジェクトにおいても、保健ボランティアは集落内でのシャーガス病に関する啓発活動や媒介虫や感染者に関する情報の保健所への報告等、集落レベルで重要な役割を果たしており、ボランティアのインプットも本事業の効果発現に不可欠なものであったと考えることができる。

彼らは必ずしもシャーガス病のみに特化した役割を担っているわけではなく、様々な保健課題を取り扱っており、それぞれの仕事の傍らでボランティアを担っている。実際にどの程度の労力を本事業に割いているかは正確に把握することはできないが、ここではあくまで試算として以下の仮定の下、試算を行った。結果は表 A2 の通り。

- ・ 各集落のボランティア数：2人⁴⁸

⁴⁶ 反対に、日本人専門家の人件費については、プロジェクトが実施されなければ派遣されないため、「追加的」なコストであり、CEA のコストとしても含まれる。

⁴⁷ 但し、仮に CEA の目的がプロジェクトのスケールアップの是非に係る判断材料を提供することであり、スケールアップに当たって実施機関に追加の人員が必要となる場合は、カウンターパートの人件費も追加的コストとみなし、分析に含めることが必要となろう。

⁴⁸ 本事業の事後評価で実施した調査では1集落あたり平均2.91名。ここではやや少なく見積もっている。

- ・ ボランティアの本事業に関するインプット：月 1 日⁴⁹
- ・ ボランティアの 1 日当たり人件費：各年の 1 人当たり GNI÷365（2003～11 の平均で 4.51US ドル/日）⁵⁰
- ・ 集落数：2008～2011 の間に監視システムが導入された 644 集落⁵¹

その結果得られた数値（名目）は、表 A2 の通り。平均で約 135 万レンピーラ/年（約 72,000 ドル/年）。

その他の JOCV の派遣費用及び執務スペースについても、CEA におけるコストとして含まれるべきであるが、後者については事後評価時点で各種報告書や現地関係者への聞き取り等からも具体的な金額に関する情報を得ることはできなかった。但し、この点に関しては他の要素と比べ、相対的なコストはさほど大きくないと考えられることから、分析においても大きな影響は与えないと考えられる。前者に関しても、諸々の理由から本分析においてはそのコストに関する情報は入手できなかった。

最終的に本プロジェクト実施に要した追加的コストは以下の通りまとめられる。但し、上述の通りこの中には執務スペースに関するコスト及び JOCV 派遣に関するコストは含まれていない。

表 A2 プロジェクトの追加的コスト

年度 52	日本側(1)		ホンジュラス側(2)		ボランティア 機会費用(3)
	フェーズ 1	フェーズ 2	フェーズ 1	フェーズ 2	
2003	44,481,000		600,000		
2004	61,046,000		1,500,000		
2005	73,777,000		3,500,000		
2006	68,605,000		1,600,000		
2007	32,780,000	13,014,933	6,950,000		
2008	1,338,000	56,523,000		3,921,566	1,287,761
2009		72,645,000		1,399,880	1,328,692
2010		58,885,000		4,011,780	1,359,784
2011		3,273,000		0	1,452,050
合計	282,027,000	204,340,933	14,150,000	9,333,226	5,428,287

出所：JICA 提供資料、評価者による試算。

注：単位については、(1)は円、(2)及び(3)はレンピーラ。2003 年～2011 年の為替レート（平均）は 1US ドル当たり、約 103.7 円、約 18.6 レンピーラ。

⁴⁹ 最低月 1 度は保健所に集まり、保健所スタッフを含めた情報共有の会合を持っている。

⁵⁰ 本事業は村落部が主な対象となっているが、保健ボランティアは集落の中でも比較的学歴や生活水準が高い傾向があり、全国平均を用いても過大評価とはならないと考えられる。

⁵¹ JICA（2011）より。フェーズ 1 では監視システムの導入は十分に達成されていなかったため、計算に含まれていない。

⁵² 正式な事業期間は、フェーズ 1 が 2003 年～2007 年、フェーズ 2 が 2008 年～2011 年となっているが、フェーズ 1 完了後の経費精算やフェーズ 2 実施準備等のため、実際の事業期間の前後に支出がなされているケースもある。

費用データが集計されたら、異なる時期・地域で実施される事業との比較可能性を担保するために、以下の通り通貨及び物価変動率を考慮に入れた上で、総コストの現在価値を算出する (Dhaliwal et al. 2011)。

- (1) 各年のコストの集計：2003～2011 年の名目額 (円、レンピーラ)
- (2) US ドルへの変換：2003～2011 年の名目額 (US ドル)
- (3) 各年の物価変動率を調整：2003 年をベースにした 2003～2011 年の実質額 (US ドル)
- (4) 一定の割引率を用いて現在価値を算出：2003 年 (開始年) をベース (US ドル)
- (5) 分析年に合わせるように物価変動率を調整：2013 年 (US ドル)

通貨に関しては、必ずしも US ドルである必要はないが (比較対象と揃えればどの通貨でも良い)、US ドルを用いることが一般的であるため、本分析においても US ドルを用いた。なお、円と US ドル、及びレンピーラと US ドルの為替レートは JICA の精算レート (各年の平均) を、物価変動率については、World Development Indicators の「Inflation, GDP deflator (annual %)」の各年のデータを用いる⁵³。割引率については、国や機関、研究によってそれぞれ異なる数字が用いられているため⁵⁴、1 つの割引率を用いるよりも、複数の割引率を用いて感度分析を行うことが推奨されている (Dhaliwal et al. 2011; McEwan 2011)。したがって、本分析では 3%、5%、10%を用いる。これらの調整の結果得られたコストは表 A3 の通り。

表 A3 調整済みコスト

割引率	コスト
3%	6,138,996
5%	5,718,780
10%	4,855,798

出所：評価者作成。

2.3. 費用効果算出／比較分析

最後に、集計された事業コストを事業効果の推計値で除すことにより、効果 1 単位当たりの費用、つまり費用効果比 (Cost-Effectiveness Ratio : CER) を算出し⁵⁵、その上で、比較対象の費用対効果比との比較を行い、効率性に関する相対的な価値判断

⁵³ 2014 年の物価変動率は入手できなかったため、2013 年の実質額を算出。

⁵⁴ Vazquez et al. (2009) の類似研究では 3%、国際通貨基金・世界銀行は 5% (IMF 2013)、アメリカ合衆国では 7%、アジア開発銀行では 10-12% (Zhuang et al., 2007) が用いられている。なお、日本国内における費用便益分析においては 4%を用いるのが一般的である。

⁵⁵ 逆に効果をコストで除し、一定の金額当たりの効果を算出することも可。例えば、Coady and Parker (2002)はある教育介入の CER を「追加的な 1 学習年あたりの費用 (12,557 peso/year)」で算出している一方、Dhaliwal et al. (2011) は CER を「100US ドルあたりの追加学習年 (2.7 year/100US ドル)」として算出し、複数の介入の CER の比較を行っている。

を行う⁵⁶。

本分析では、当初はそうした比較対象として近隣国（エルサルバドル、グアテマラ等）で JICA によって実施されたシャーガス病対策プロジェクトもしくは他ドナーによるシャーガス病対策が想定されていた。前者の場合は、国によるアプローチ方法の違い（ホンジュラスでは他国よりも住民参加に重きを置いたアプローチが取られている等）を費用効果の面から比較することを通じて、より効率的なアプローチに関する教訓・グッドプラクティスを導出すること、後者の場合は、他ドナーの事業に対する JICA 事業の効率性の面からの優位性についての分析を行うことが期待されていた。しかしながら、JICA を含むドナーによる開発援助としてのシャーガス病対策に関する既存の費用対効果分析の結果は、管見では存在せず、そうした目的に即した比較対象は存在しない。

したがって、ここではあくまで参考として、アルゼンチンにおいて同国政府（保健省）によって実施されたシャーガス病対策を対象とした費用効果分析の既存結果を比較対象として用い（Vazquez et al. 2009）、比較を試みる（詳細は Box 2）。

Box 2 アルゼンチンの例（Vazquez et al. (2009)より抜粋）

【概要】

アルゼンチン北部の Moreno 州で、国家シャーガスサービス（NCS）によって実施されたシャーガス病対策のアプローチ方法（垂直アプローチと水平アプローチ）の費用効果の分析。

【垂直アプローチと水平アプローチ】

前者は資格を有した人員による殺虫剤散布、後者は村人へのトレーニング、殺虫剤及び機材の提供を通じた媒介虫対策。

【結果】

垂直アプローチは 4,144 例のシャーガス病感染防止に貢献した一方、水平アプローチは 3,709 例の防止という結果となった。他方、コストについては垂直アプローチが 1,019,550US ドル、水平アプローチは 371,311US ドルであり、CER では前者が 246US ドル／例、後者が 99.6US ドル／例となり、水平アプローチの方がより Cost-Effective であるという結果となった⁵⁷。

上述の通り、本試行においては、適切な効果検証が出来なかったため、CER を算出することができなかった。したがって、このアルゼンチン案件と本事例の CER を直接的に比較することはできないものの、以下のような形で大まかなアイデアを得ること

⁵⁶ CEA は、効果とコストの単位が異なることから、プロジェクトによって発現した効果のコストに対する絶対的な価値判断を下すことはできず、常に何らかの参照軸との相対的な比較によって価値判断を行う必要がある（BMZ 2011; Dhaliwal et al 2011）。すなわち、CEA とは、1 つの案件の費用効果比を基にその事業の実施が効率的であったか（コストに見合うものであったか）どうかの絶対的判断を行うものではなく、常に他の案件／アプローチとの比較の上で、「○○案件／アプローチよりも効率的であった（ではなかった）」という視点からの相対的な価値判断を行うものである。

⁵⁷ 比較可能となるようインフレ率を調整し、2013 年時点の数字としている。

は可能である。

アルゼンチン案件のより効率的なアプローチの CER は、Box 2 の通り 99.6US ドル／症例となっている。本事例のコスト 500 万～600 万ドル（表 A3）を考えると、CER が同じ水準（同レベルの Cost-Effectiveness）となるためには、50,000～60,000 超の症例減が必要となる。2003～2005 年のデータによると、本事業の対象地域のうちデータの存在する 6 県における感染者数（血清調査陽性数）は調査対象 17,012 人中 827 人（4.86%）であった。これを対象地域全体からのランダムサンプルと仮定すると、対象県全体では約 50,000 人の感染者がいたと考えられる⁵⁸。プロジェクト完了年（2011 年）における感染率は 0.35% となっており、単純な事前事後比較だと 4.5 ポイント（約 46,000 症例）の減少となる。仮に、この減少全てがプロジェクトの純粋な効果だと仮定すれば、本事業の CER はアルゼンチン案件の水平アプローチと概ね同水準の CER となると考えられる。

但し、プロジェクトでは各県の中でもリスクの高い地域を対象としているため、プロジェクトで行われた血清調査対象者が対象県全体のランダムサンプルとは考えにくく、実際の感染者は仮定よりも少ない数であると考えられる。また、上記 2.1 で記載したように他ドナーの介入等や一般的な生活水準の向上という点を考慮に入れると、対象地域における感染数の減少を本事業のみに帰するという仮定も非現実的であり、上記の分析はあくまで仮定に基づいた思考実験と理解されるべきものである。加えて、アルゼンチンとホンジュラスではシャーガス病対策の進展状況や国のプロジェクトと ODA プロジェクトという違い等、様々な前提条件が異なるため、単純な比較とはならないことにも留意されたい⁵⁹。

3. 試行を基にした分析・議論

2 章で見たように、上記の試行では適切な効果検証ができないこと及び適切な比較対象が無いことから、極めて限定的な形での分析とならざるを得なかった。本章では上記の試行を踏まえ、効果検証・コスト計算・比較分析の各段階における留意点について検討し、適切な CEA のための改善点についての議論を行う。

3.1. 効果検証

プロジェクトの効果検証（インパクト評価）を行うためには、厳密さのレベルは様々であるが、適切な比較群（Counterfactual）との比較を行うことが必須である。しかし、上述の通り、本試行では適切な比較群の設定ができず、適切な効果検証が不可能であった。効果検証、ひいては費用効果分析の実施可能性については、プロジェクトの裨益範

⁵⁸ 対象 8 県の 15 歳未満児童の数は合計約 103 万人（JICA 2011b）。

⁵⁹ 例えば、アルゼンチンでは 1960 年代から国としての取り組みを進めており、2000 年代に入るまで本格的なシャーガス病対策がなされていなかったホンジュラスとは事業前の水準が異なると考えられる。また、シャーガス病を媒介する媒介虫の種もアルゼンチンとホンジュラスでは異なっている。

困、他の介入の有無、データの入手可能性といった条件に左右される。例えば、全国的に介入が行われる事業であれば、そもそも非対象地域というのは存在せず、Counterfactual と見なし得るグループを設定するのは極めて困難である。また、今回の事例のように、当該事業が介入していない地域においても他の類似介入が行われている場合、その地域を比較対象として用いるのは不適切であろう。今回のケースであれば、仮に対象県の中で介入地域と非介入地域の切り分けが可能であり、各サンプルについてどの地域に属するかという詳細なデータが入手できれば、対象県内における介入地域と非介入地域の比較が可能であった可能性がある。

事後的に行う効果検証に当たっては、こうした諸条件が一定程度揃っていないと最低限の分析を行うことが難しい。したがって、評価を実施するか否かの判断を下す前に、最低限の分析を行うに足る条件が整っているかという評価可能性 (Evaluability) の検証を行うことが重要である。特に JICA においては、プロジェクトの介入対象に関する情報やデータは揃っていても、プロジェクトの介入対象とはならなかったグループに関するデータが収集されていることは極めて稀であり、比較群のデータを事後的に入手することは困難なことが多い。また、介入群の選定におけるターゲティングが非明示的なケースもあり、適切な比較群の設定が難しい場合も少なくない。今回の事例についても、比較的データの入手可能性が他案件よりも比較的高いという前提で採用されているが、それでも適切な形で効果検証を行うことは困難であった。こうした点を鑑みると、事後的に適切な形で効果検証を行うことのできる条件が揃っている（すなわち評価可能性が担保されている）案件は必ずしも多くないのが現状であろう。

3.2. コスト計算

JICA における通常の事後評価における効率性の項目では、事業費については原則 JICA 側からの支出のみに基づき、計画に対する実績の多寡の検証を行っている。しかし、上述の通り、効率性分析におけるコストは必ずしも事業費とイコールではなく、相手国側の負担分や施設、住民・ボランティアの機会費用等、事業費には明示的に含まれないものもコストの構成要素になる⁶⁰。通常の事業費の費目として含まれないものについては、記録として残っていないものもあり、かつそれを事後的に改めて集計することは非常に難しい。今回のケースでも、執務スペースや JOCV の派遣費用等の通常の事業費に含まれない費目については、事後的に把握することはできなかった他、ボランティ

⁶⁰ 何をコストと見なすかは、どの観点 (Perspective) から効率性を分析するかという点によって異なる (BMZ 2011)。例えば、JICA にとっての効率性という観点からは、効果が一定であれば、社会全体のコストが大きくなったとしても (社会全体としての効率性が低くなったとしても)、JICA 以外の主体 (例えば実施機関や住民等) により多くの負担を強いる方が、JICA としてのコストは小さくなり、効率性も高いという結果となる。こうした観点から分析を行うのであれば、相手国側の負担事項や住民等の機会費用等を費用項目として含む必要性は無い。他方、社会全体の効率性という観点からの効率性分析を行うのであれば、JICA の負担事項に留まらず事業実施に要した全ての追加的費用項目を含む必要がある。本試行においては、社会全体の効率性という観点から分析を行っている。

アの機会費用についても仮定に基づく試算に留めざるを得なかった。

しかし、Box 1 のボランティアの機会費用のように、プロジェクトの事業費に対しても一定程度の大きさの金額となるものもあり、JOCV の派遣費用等も含めると、通常の事後評価のように「JICA 側の事業費」のみをコストとすることは、事業実施に要した社会全体のコストを過小評価することとなる。

また、他の案件との比較を担保するために、通貨やインフレ、時間軸の調整を行う必要があるが、こうした分析の指針等は JICA においては存在しないため、今回の試行においては Dhaliwal et al. (2011) を参照し、調整を行った。しかし、例えば表 A3 にあるように、用いる割引率が異なれば全体のコストも大きく変わるため、こうした調整も一定の指針に基づき行われる必要がある。

複数の案件を対象に統一された手法を用いて行う事後評価の性格を鑑みると、含まれるべき費用項目、推計が必要な項目の算出方法及び比較可能性の担保のための調整方法については、統一されたガイドラインが必要になると考えられる。また、通常の実業費に含まれないものについても、事後的に集計が可能となるよう事業実施中から記録されるような仕組みが必要となろう。

3.3. 比較分析

相対的な価値判断を行うという CEA の性格上、CEA を用いた効率性の分析においては常に何らかの参照軸と照らし合わせて、価値判断を行う必要がある。その意味で、何を比較対象とするかは CEA を行う上で非常に重要な点となる。今回のケースではあくまで試行という位置づけのため、入手可能な他の既存結果を比較対象として参照したが、本来は分析の目的に応じて適切な比較を行う必要がある。

一般的に行われる CEA の比較分析として、上記で参照した Vazquez et al. (2009) のように、同じ文脈の中で複数のアプローチ（垂直アプローチと水平アプローチ）を比較するという形が良く見られる。例えば、Coady and Parker (2002) では、メキシコの PROGRESSA というプログラムを対象に、そのコンポーネントである条件付き現金給付（需要側アプローチ）と学校建設（供給側アプローチ）の費用効果についての比較分析を行い、前者の方が教育への投資を促進する上で効率的な（Cost-Effective）アプローチであるという結論を導き出している。

他方、JICA の事後評価という文脈においては、1 つのプロジェクトの中で比較すべき複数のアプローチが取られるというケースはさほど多くないと考えられる。したがって、こうしたアプローチ間の比較というよりは、他のプロジェクトとの比較ということが現実的となろう。例えば、図 A5 は生徒の学力をアウトカムとした複数の教育案件の CEA 結果を比較したものである（100US ドルあたりの学力向上（標準偏差換算））。このように同じアウトカムに対する複数の介入方法の CEA 結果があれば、当該案件の相対的な CER の大きさ（効率性）についての価値判断を行うことが可能である。しか

し、既存の CEA 事例はいまだ限定的であり、図 A5 のような蓄積のある分野も限られていることから、CEA の実施に当たっては、適切な比較対象が存在するかについて十分な確認を行った上で、案件の性質、介入方法、実施地域等の前提条件を確認し、意義のある比較分析となるかを十分に吟味する必要があると考えられる。

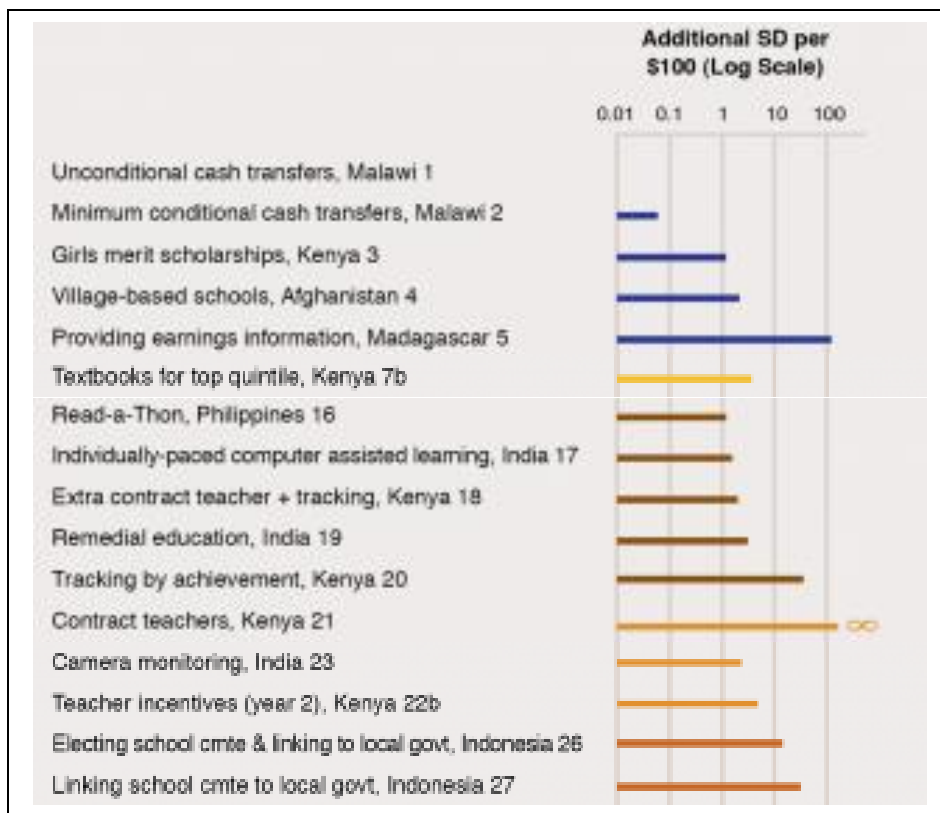


図 A5 複数の教育介入の CER

出所：J-PAL (2015)を筆者加工。

おそらく最も現実的な CEA の活用方法としては、本事例のように1つのプロジェクトを対象として CEA を行うのではなく、あらかじめ競合する案件を複数件特定し、それらについてそれぞれ CER を算出し、比較分析を行うという方法であろう。そういう形を取れば、事前の比較対象の有無に左右されること無く、競合する案件間での相対的な効率性の価値判断（順位付け）を行うことが可能である⁶¹。

4. まとめ

本詳細分析では、ホンジュラスで実施された「シャージャス病対策プロジェクト」を事例として費用効果分析（CEA）の試行を行った。上述の通り、比較的データの入手可能性が他案件よりも比較的高いという前提で採用された本事例においても、効果検証ができなかった

⁶¹ 但し、それが評価の目的であるということが当然前提となる。

こと及び適切な比較対象がなかったという点から、適切な形での費用効果分析を行うことは不可能であった。以下では、それらの阻害要因についての分析を踏まえ、JICAにおける事後評価システムの枠組みの中でのCEA実施を検討する上で、留意すべき点として、以下の2点について指摘したい。

【評価目的の明確化】

CEAにおいては、分析を行うことで何を明らかにしたいのか、そしてそのCEA結果をどのように用いるのかという評価の目的を明確にすることが重要である。そうした目的によって、どのような手法を用いて分析を行い、どのような案件やアプローチと比較するかという点が異なってくる。また、場合によっては、そもそもCEAを行うことが適切なのかという点についても検討する必要がある。繰り返すように、CEAは相対的な価値判断を行うものであるため、1つの事業のみを分析し、その事業の効率性についての絶対的な評価（価値判断）を行うことはできない。

その意味で、それぞれの事業について効率性を含む各項目に、絶対評価としてのレーティングを付す現行のJICA事後評価の枠組みの中でCEAを行うことがどこまで現実的かつ意義のあることなのかについては、慎重な検討が必要であると考えられる。効率性分析の手法としては、CEAだけではなく費用便益分析⁶²を始めとする複数の手法が存在するため、それらを含めた適切な手法の選択が必要であろう。

仮に、事後評価の枠組みの中でCEAを行っていくとしても、通常の事後評価に加えて追加的な人的・時間的リソースが必要になるため、全ての案件を対象としてCEAを実施するのは非現実的と考えられる。したがって、追加的な詳細分析として、事業に要した費用が特に大きい案件やそれぞれ一定の有効性が認められている介入方法が複数ある場合に絞る等、戦略的なCEAの活用方法を検討することが重要であると考えられる。また、必要に応じて、事後評価の枠組みではなく、テーマ別評価や事業部門が実施するプロジェクト研究といったスキームを活用するといった形も現実的であろう。

【評価可能性（Evaluability）の検討・確保】

さらに、評価の目的を明確にした上で、所与の条件下でそれを実現することのできる環境が整っているか（評価可能性）についての検討が重要である。CEAには大きく①効果検証、②コスト計算、③比較分析の段階があるが、それぞれの段階で必要とされる条件が満たされているかを確認する必要がある。

①の効果検証に当たっては、適切なCounterfactualとなり得る比較群の存在及び介入群と

⁶² 費用効果分析（Cost-Benefit Analysis）は、プロジェクトによってもたらされた便益を金銭換算し、費用に対する便益の大きさを分析するものである。コストと便益が同じ金銭単位であるため、便益がコストを上回ったかどうかという絶対的な判断が可能である。しかし、プロジェクト便益の算出においては、様々な仮定を置く必要があり、特に金銭換算が難しいもの（例えば保健や教育分野のアウトカム等）の便益算出については、必ずしも標準化された価値基準が無いいため、困難が伴う。

比較群双方のアウトカムデータの入手可能性が必要条件となる。加えて、用いる手法によって異なるものの、多くのケースにおいてアウトカムデータだけではなく各種属性情報が必要となる他、事業開始前と後の最低2時点のデータ（ベースラインデータとエンドラインデータ）が必要となる。なお、こうしたデータは必ずしも当該プロジェクトのために JICA 等が収集したものである必要は無く、既存のデータベース（Demographic Health Survey、Living Standard Measurement Survey、センサス等）もデータソースになり得る。

②のコスト計算においては、コストに含まれるべき費用項目に関する情報があるかどうかポイントとなる。事業費に含まれているものについては通常記録が残っており、特に大きな問題は無いが、それ以外の費用項目については、記録の有無、事後的な収集の可否、妥当な試算の可否といった点が検討事項となろう。

③の比較分析において検討すべき点は、評価の目的に応じた適切な比較対象となる案件の有無である。

事後評価時に CEA を実施するに当たっては、分析を始める前にこれらの点について慎重な確認を行い、最低限の分析を行うことができるのかという点を検討することが必要となる（具体的なチェックリストは表 A4 の通り）。また、仮に最低限の評価可能性が担保されたとしても、入手できるデータの質・量や採用することのできる分析手法によって、結果の厳密さが左右される。分析結果の活用方法を考慮に入れた上で、所与の条件下で必要なレベルの質を担保した分析が可能かについても検討が必要である⁶³。

表 A4 CEA における評価可能性チェックリスト

項目	Yes / No
【目的】	
✓ 評価の目的・結果の活用方法は明確であるか。	
✓ その目的を達成するために、CEA は適切な手法であるか。	
【効果検証】	
✓ 適切な Counterfactual（比較群）となり得るグループは存在するか。 （ターゲティング・セレクション方法、スピルオーバー・他介入の影響等）	
✓ 介入群・比較群双方のアウトカムに関するデータは入手可能か。	
✓ 事業前のデータ（ベースラインデータ）は入手可能か。	
✓ （必要な場合）コントロール変数が入手可能か。	
【コスト計算】	
✓ 「事業費」に含まれない項目のデータが入手・計算可能か。 （先方負担事項、住民の機会費用等）	
✓ 時間、通貨等の調整は可能か。	
【比較分析】	
✓ 評価の目的に即した適切な比較対象が存在するか。	

出所：評価者作成。

注：上記の項目は必要最小限のものであり、必ずしも上記が全て満たされれば全てのケースにおいて実施可能とは限らない。ケースに応じて、適宜項目を加除する必要がある。

⁶³ 仮に評価結果を他ドナーやアカデミアに発信していくことを目的としている場合は、一定以上の質の評価結果（エビデンス）が必要となろう。

他方、現実的には事後評価時点でこうした条件が整っているケースは極めて稀であると考えられる。特に、プロジェクトの対象（介入群）に関するデータは揃っているものの、プロジェクトの対象とならなかったグループ（比較群）のデータが収集されていないといったケースは散見される。また、プロジェクトの介入群の選定における選定プロセスが明示的でないケースもあり、適切な比較群の設定が難しい場合も少なくない。今回の事例においても、データの入手可能性等比較的条件が整っていると考えられる案件として選定されたものの、結果的には適切な形での分析を行うことは不可能であった。

こうした点を鑑みると、事後的に適切な形で CEA を行うことのできる条件が揃っている（評価可能性が担保されている）案件は必ずしも多くないと考えられるため、事前に評価可能性が担保されるような環境を整えておくことが重要である。プロジェクトの開始前の段階から、評価の目的・方法を明確にした上で評価を行うことができれば、適切な形で評価を行うことのできる可能性は飛躍的に高まる。具体的には、事業実施と並行して、無作為化（Randomization）やターゲティング基準の明確化を通じた介入対象選定の調整及び介入群・比較群双方からの複数回のデータ収集、事業実施中からのコスト情報の収集・記録等を行うことで、一定程度の評価可能性を担保することが可能であろう。

加えて、CEA が有効に活用されるためには、比較可能性が担保される必要がある。特に分析の方法論やコストの積算方法（費用に含まれる項目や異なる通貨及び時間等の変換・調整方法等）が異なると、比較が意味をなさなくなる可能性がある。図 A5 で示した J-PAL による CEA 結果は、一定の基準にしたがって各案件の CER が算出されているが、こうした既存の基準を踏まえて、ガイドライン等を整備することも評価可能性を担保するために重要な点であると考えられる。

引用文献

- Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab (J-PAL) (2015) *Student Learning*
<http://www.povertyactionlab.org/policy-lessons/education/student-learning?tab=tab-cost>
(accessed on 2015/3/30)
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) (2014) *Buenas Prácticas en el Control de la Enfermedad de Chagas en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua 2000-2014*. JICA.
- BMZ (2011) *Tools and Methods for Evaluating the Efficiency of Development Interventions*. BMZ Evaluation Working Papers. BMZ Evaluation Division.
- Center for Global Health (CDC) (2013) *Chagas Disease in the Americas*. CDC.
- Coady, D. P. and S. W. Parker (2002) “A Cost-Effectiveness Analysis of Demand- and Supply-Side Education Interventions: The Case of Progresá in Mexico”. FCND Discussion Paper No. 127.
- Dhaliwal, I., E. Duflo, R. Glennerster, and C. Tulloch (2011) “Comparative Cost-Effectiveness to Inform Policy in Developing Countries: A General Framework with Applications for Education.” Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab, MIT.
- Gertler, Paul J., Sebastian Martinez, Patrick Premand, Lura B. Rawlings, and Christel M. J. Vermeersch (2011) *Impact Evaluation in Practice*. World Bank.
- Hotez, P. J., Bottazzi, M. E., Franco-Paredes, C., Ault, S. K., and Periago, M. R. (2008). The Neglected Tropical Diseases of Latin America and the Caribbean: A Review of Disease Burden and Distribution and a Roadmap for Control and Elimination. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2(9): e300.
- International Monetary Fund (2013) “Unification of Discount Rates Used in External Debt Analysis for Low Income Countries.” International Monetary Fund.
- Khandker, Shahidur R., Gayatri B. Koolwal, and Hussain A. Samad (2010) *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*. World Bank.
- McEwan, P. J. (2011) “Cost-Effectiveness Analysis of Education and Health Interventions in Developing Countries.” Impact-Evaluation Guidelines Technical Notes No. IDB-TN-332.
- Pan American Health Organization/ World Health Organization (PAHO/WHO) (2010) *Strategy and Plan of Action for Chagas Disease Prevention, Control and Care*. Pan American Health Organization/ World Health Organization. 50th Directing Council Provisional Agenda Item 4.12 CD50/16.
- Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas (2010) *Guía para la Vigilancia de la Enfermedad de Chagas*. Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas.
<http://www.bvs.hn/Honduras/salud/guia.para.la.vigilancia.de.la.enfermedad.de.chagas.pdf>
(accessed on 2015/3/26).
- Schofield, J. C (2000) *Challenges of Chagas Disease Vector Control in Central America*. World Health Organization. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2000.1
- Vazquez-Prokopec, G. M., C. Spillmann, M. Zaidenberg, U. Kitron, and R. E. Gürtler (2009) “Cost-Effectiveness of Chagas Disease Vector Control Strategies in Northwestern Argentina.” *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 3(1): e363
- World Health Organization (WHO) (1998) *Elimination of transmission of Chagas disease*. World Health Organization. 51st World Health Assembly Provisional Agenda Item 21.1 WHA51.14
- (2002) “Control for Chagas Disease”. WHO Technical Report Series, 905.
- (2014a) Chagas disease (American trypanosomiasis) Fact sheet N°340.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/> (accessed on 2014/12/17)
- (2014b) *Global Health Estimates 2014 Summary Tables: Death by Cause, Age and Sex, by WHO*

Region 2000-2012. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/ (accessed on 2014/10/31)

Zhuang, J., Z. Liang, T. Lin, and F. De Guzman (2007) "Theory and Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey." ERD Working Paper Series No. 94.

上田直子 (2012) 『援助とソーシャルキャピタル：中米シャーガス病対策からの考察』、東京大学大学院 総合文化研究科 博士学位論文

国際協力機構 (JICA) (2006) 『ホンジュラス共和国・エルサルバドル共和国シャーガス病対策プロジェクト中間評価調査及びグアテマラ共和国シャーガス病対策プロジェクトフォローアップ協力に係る調査報告書』、独立行政法人国際協力機構

—— (2007a) 『ホンジュラス国シャーガス病対策プロジェクト 事業完了報告書(日本版)』、独立行政法人国際協力機構

—— (2007b) 『ホンジュラス共和国・エルサルバドル共和国シャーガス病対策プロジェクト終了時評価調査報告書』、独立行政法人国際協力機構

—— (2011a) 『ホンジュラス共和国・エルサルバドル共和国シャーガス病対策プロジェクトフェーズ2 終了時評価調査報告書』、独立行政法人国際協力機構

—— (2011b) 『ホンジュラス共和国シャーガス病対策プロジェクトフェーズ2 2008-2011 技術協力プロジェクト事業完了報告書』、独立行政法人国際協力機構

橋本謙 (2011) 「中米シャーガス病媒介虫対策の現状」、『国際保健支援会』、7

—— (2013) 『中米の知られざる風土病：「シャーガス病」克服への道』、ダイヤモンド社。
ロッシ、P.H.、M.W. リプセイ、H.E. フリーマン (2005) 『プログラム評価の理論と方法』、日本評論社。

ワイス、H. キャロル (2014) 『入門評価学：政策・プログラム研究の方法』、日本評論社。