

**2015 年度案件別外部事後評価：  
パッケージⅡ-5  
(ベトナム)**

**平成 28 年 9 月  
(2016 年)**

**独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)**

**委託先  
OPMAC 株式会社**

評価
JR
16-27

## 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あるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の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。

ベトナム

2015 年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「水環境管理技術能力向上プロジェクト（フェーズ2）」  
「全国水環境管理能力向上プロジェクト」

外部評価者：OPMAC 株式会社 持田 智男

## 0. 要旨

評価対象事業のうち、「水環境管理技術能力向上プロジェクト（フェーズ2）」（以下、「水環境技術」という。）では、カウンターパート（C/P）機関であるベトナム科学技術アカデミー環境技術研究所（Vietnam Academy of Science and Technology（Institute of Environmental Technology）、以下、「VAST（IET）」<sup>1</sup>という。）の科学技術基盤を強化し、水環境改善に関与する環境行政等に対して科学・技術的に貢献することにより、関係機関の水環境保護に係る能力の向上を狙った。「全国水環境管理能力向上プロジェクト」（以下、「全国水環境」という。）では、天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment、以下、「MONRE」という。）の水環境管理政策・制度立案能力ならびに対象5地方省の天然資源環境局（Department of Natural Resources and Environment、以下、「DONRE」という。）の水環境管理執行能力の強化に向けた技術協力が行われ、全国の DONRE への技術の普及・展開が企図された。

本事業の実施はベトナム国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているとともに、事業計画やアプローチの面でも適切と評価され、妥当性は高い。「水環境技術」では、水環境改善に係る VAST（IET）の科学技術基盤の更なる強化を狙い、完了時まで全ての成果とともにプロジェクト目標（後述の一体評価の中間目標）はおおむね達成された。「全国水環境」において、MONRE は政策・制度立案能力を、対象 DONRE はその執行能力を強化し、プロジェクト目標は完了時までにおおむね達成された。ただ、上位目標は全国の DONRE を対象としており、VAST（IET）の科学技術サービスなどを通じたベトナムの関係機関における水環境保全に係る能力の向上を確認し、そして対象 DONRE の行政執行能力の強化についても、プロジェクト活動との因果関係をある程度認め得るものの、その他の地方省 DONRE に対する普及・展開活動と上位目標に至るメカニズムは明確ではなく、その達成状況を確認できなかった。本事業の実施により一定の効果発現がみられることから、有効性・インパクトは中程度である。「水環境技術」は協力金額、協力期間とも計画を上回り、また「全国水環境」の協力期間は当初計画内であったが、協力金額は計画を上回った。効率性は中程度である。持続性について、本事業の実施機関に関する、政策制度、体制、技術、財務状況は、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。以上より、本事業の評価は高いといえる。

<sup>1</sup> 北部の本部と中部・南部の2支部からなる。

## 1. 事業の概要



事業位置図



試料中の各成分の含有量を測定する  
ガスクロマトグラフと関連部品  
(「水環境技術」の供与機材)

### 1.1 協力の背景

ベトナム国においては、近年の飛躍的な経済成長に伴う工業化、都市化により、ハノイ、ホーチミン等の主要都市ならびに地方都市において、河川、湖、運河等の汚染が深刻な問題となっていた。同国政府は1993年に「環境保護法」を制定(その後、2005年ならびに2014年に改正)したほか、国レベルでの環境管理の強化を目的に、2002年にMONREを設立した。その後、環境管理分野での戦略の策定、法令の整備など汚染防除のための制度づくりをすすめてきたが、これらの法制度の執行は十分になされていなかった。このような課題に対し、国際協力機構(JICA)は、環境管理能力を強化するため、VAST(IET)をC/P機関として「水環境技術」を2008年1月より2012年7月まで実施し、さらにMONREならびに対象5地方省のDONREをC/P機関として「全国水環境」を2010年6月から2013年6月まで実施した。

### 1.2 協力の概要

本事後評価が対象とする2事業は、それぞれ単独に実施された技術協力事業であるが、双方とも水質改善と多様な水利用ニーズへの対応をはかるべく、汚染負荷の軽減を意図した「ベトナム都市水環境管理プログラム(2007年度～2015年度)」を構成する事業であり、協力期間も一部重複していたことから、活動間の連携が様々な局面でとられた。このため、本事後評価においては2事業をまとめ、一体評価を行った。一体評価では、「水環境技術」により科学技術基盤が強化されたVAST(IET)が、MONREと地方省DONREの水環境保護に貢献するとともに、「全国水環境」のもとで政策・制度面と執行面の能力強化をそれぞれ進めたMONREと、対象DONREを含む地方省DONREの水環境保護に係る執行能力向上に貢献し、もって水環境管理に係る行政執行能力が強化されるという協力の概要、すなわち「全国水環境」が「水環境技術」を包摂する構図を後掲図1のとおり想定した。

上位目標 (一体評価)	MONRE 及び全国の DONRE の水環境管理に係る行政執行能力が強化される。 注: 一体評価の上位目標は、「全国水環境」の上位目標と同一であり、「水環境技術」の上位目標(「ベトナムの関係機関における水環境保護に係る能力が向上する。」)はこれに包摂されると考える。	
プロジェクト 目標 (一体評価)	水環境管理にかかる MONRE の政策・制度立案能力及び対象 DONRE の執行能力が強化される。 注: 一体評価のプロジェクト目標は「全国水環境」のプロジェクト目標と同一であり、「水環境技術」のプロジェクト目標(「水環境改善に係る VAST(IET)の科学技術基盤が更に強化される。」)は、これに貢献する中間目標と捉える。	
成果	水環境 技術	成果 1: VAST(IET) 本部と支部(ホーチミン、ダナン)を繋ぎ、全国の環境問題へ対処するための組織間の相乗効果をもたらす VAST(IET) 総合ネットワークシステムの構築と運用がなされる。 成果 2: 総合ネットワークの効果的な運用を通じて水環境モニタリング/評価/対策に係る VAST(IET) 本部と支部(ホーチミン、ダナン)の科学技術レベルが向上する。 成果 3: VAST(IET) の水環境分野での実践的な科学・技術サービスにかかる能力が強化される。
	全国 水環境	成果 1: より効果的で執行性の高い政策と管理手段を立案する MONRE の能力が向上する。 成果 2: 対象 DONRE における基本的な水汚染対策執行能力(環境モニタリング、汚濁源インベントリ、汚染源インスペクション)が強化される。 成果 3: 対象 DONRE における効果的な水汚染対策を策定する能力が強化される。 成果 4: 対象 DONRE の市民、産業界に対する水環境の啓発能力が強化される。 成果 5: MONRE・DONRE の情報の管理・活用能力が強化される。
日本側の 協力金額	水環境技術: 534 百万円、全国水環境: 670 百万円	
協力期間	水環境技術: 2008 年 1 月～2012 年 7 月(うち延長期間: 2012 年 1 月～2012 年 7 月) 全国水環境: 2010 年 6 月～2013 年 6 月	
実施機関	水環境技術: VAST(IET)、 全国水環境: MONRE ならびに対象 DONRE	
その他相手国 協力機関など	特になし	
我が国 協力機関	水環境技術: 環境省、国際航業株式会社、株式会社ソーワ・コンサルタント 全国水環境: 環境省、日本工営株式会社	
関連事業	(技術協力) ・MONRE 個別専門家派遣(環境管理)(2004 年～2010 年) ・水環境技術能力向上プロジェクト(2003 年～2006 年) ・ダナン市都市開発マスタープラン調査(開発調査、2008 年～2009 年) ・河川流域水環境管理計画(開発調査)(2008 年～2010 年) ・ホーチミン市下水道維持管理能力向上プロジェクト(2009 年～2012 年) ・ハロン湾環境保全プロジェクト(2010 年～2013 年) ・流域水環境管理能力向上プロジェクト(2015 年 11 月～実施中) (円借款) ・第 2 期ホーチミン市水環境改善事業(II)(借款契約(LA)調印: 2008 年) ・フエ市水環境改善事業(LA 調印: 2008 年) ・ハイフォン都市環境改善事業(II)(LA 調印: 2009 年) ・第 2 期ハノイ水環境改善事業(II)(LA 調印: 2009 年) ・ホーチミン市水環境改善事業(III)(LA 調印: 2010 年) (その他国際機関、援助機関等) ・フランス国立科学研究センター: スエ川・トゥリック川環境改善に係るベトナム科学技術アカデミーへの協力(2001 年～2004 年) ・世界銀行: 紅河デルタ村落給水・衛生プロジェクト(2005 年～2011 年) ・カナダ国際開発庁: ベトナムーカナダ環境プロジェクト(1996 年～)等	

### 1.3 終了時評価の概要

#### 1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

【水環境技術】成果1から成果3まで予定通り進捗し、プロジェクト目標は実施期間中に達成されつつあると判断されていた。

【全国水管理】成果1から成果5まで完了時までに達成されると見込まれ、各成果は、その貢献度に差は認められたものの、プロジェクト目標の達成に貢献し、完了時までに目標は達成する見込みと判断されていた。

#### 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）

【水環境技術】完了後には、VAST（IET）の提言による水質改善技術が適用される見込みは十分あると考えられ、上位目標は完了後に達成できる見込みはかなり高いと判断されていた。

【全国水管理】上位目標の達成見込みについては、関連指標の確認ないし確認の見込みの判断に必要な十分な情報がないため、必要な情報を入手できるまで、評価判断が保留されていた。

#### 1.3.3 終了時評価時の提言内容

【水環境技術】VAST（IET）総体としての組織能力の強化を図り、ベトナムにおける科学技術基盤の形成を促進すること、専門家の派遣期間などの柔軟な変更、微量汚染物質分析能力強化、技術的な排水対策能力の強化、開発したハンドブック及びマニュアルの最適な活用方法の検討のフォローアップなどが挙げられた。

【全国水管理】終了時ワークショップにおける対象 DONRE の提案内容の実施と MONRE の環境総局（Vietnam Environment Administration、以下、「VEA」という。）の支援、水質データベースと汚染源インベントリ、汚染源マップに関連し、対象 DONRE に対するデータベースの更新と改善の継続、VEA に対してはこれらのツールの他省 DONRE への適用の検討、ハノイ DONRE が作成した「ハノイ水汚染管理改善計画」に示された4つの課題への対応と VEA の支援、VEA による啓発ツールの検討・改善と他省 DONRE や関係省への導入、VEA による水環境情報管理手順の全面的な活用に向けた作業の推進、法・政策案の更なる検討などが挙げられた。

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

持田 智男（OPMAC 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：2015年10月～2016年9月

現地調査：2016年1月1日～1月31日、2016年4月2日～4月16日

## 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>3</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

計画時のベトナム「第8次社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」では、1人当たり国内総生産（GDP）1,000ドル達成を目標に掲げると同時に、環境を新たな主要課題として取り上げ、持続可能な成長を目指していた。また、同国政府は、「環境保護法」を改正し、実施細則や罰則規定などの関連法制度の整備・改善も進めていた。水環境についての重要な規則が相次いで制定され、その中には、地表水、地下水、工業用水などに関する国家技術基準も含まれていた。さらに公安省の管轄下に環境警察の設置を進め、執行面にも力を入れるとともに、2006年から国家支出の最低1%を環境保護予算に割りあてることを決め、財源確保にも努めていた。

完了時の「第9次社会経済開発5カ年計画（2011年～2015年）」では、2020年の工業国化に向けた基礎を作り、急速かつ持続的な発展を目指していた。計画期間において、持続可能な開発を可能とすべく、自然資源や環境保護に係る効果的で効率的な政策と法令の策定などが方向性として打ち出されていた。また当時は、「環境保護領域における行政義務違反に対する制裁に関する政令」などが発出されるとともに、複雑化・多様化する環境政策や社会情勢の変化への対応などを目的として、「環境保護法」の再改正が進められていた時期でもある。

このように、両事業にて、計画時から完了時までベトナム国の水環境管理政策との整合性が認められる。

#### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時に、環境が新たな主要課題として取り上げられていた背景には、急激な経済成長に伴う工業化と都市化があった。特に水環境の主要な汚染源である生活排水や産業排水については、水質汚濁対策に係るインフラの整備が追いつかず、ほとんど未処理のまま河川、湖沼、運河、海洋などへ放流されている状況であった。かか

<sup>2</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

る状況下、ベトナム国では、環境管理分野での戦略の策定や法令の整備などの制度づくりが進められていたが、これらの法制度の執行は十分になされていなかった。この背景には、MONRE が、法制度執行の現場の環境問題の特質、地方政府の環境部門の力量を十分把握していなかったこと、加えて法制度の執行に必要な実施細則の整備が不十分であったことが挙げられる。一方、地方省でも短期的な経済的利益を追求しがちで、環境保全及び法令順守への認識が十分でないなか、DONRE では、人員、人材、予算不足、適切な環境管理に必要な経験、技術力が不足していた。このような状況下、実効的かつ効果的な環境行政によって水環境を改善すること、科学・技術的な側面から環境行政を支援する体制を構築・強化すること<sup>4</sup>が重要な課題とされた。

完了時においても、実質年5%以上の経済成長が続くなか、持続的な発展を目指し、自然資源と環境保護政策・法令の実効性と効率性の向上が求められていた。環境違反への取締りも強化される状況下、省庁間の不明瞭な権限/責任分担、実効性の伴わない規制等、運用を通じて明らかとなった課題などへの対応が求められる状況にあった。

このように、両事業にて、計画時から完了時までベトナム国の開発ニーズと整合している。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の対ベトナム国別援助計画（2004年4月）では、開発上の課題として「生活・社会面での改善」を3つの重点分野の一つとして捉え、環境問題は持続的な経済成長のために早急に対応すべき重要な課題としていた。特に環境汚染・公害対策については、大気質とともに水質に係る支援に重点的に取り組むこととしていた。JICA のベトナム国業務実施方針及び国別事業実施計画では、環境保全を援助重点分野の一つとして位置づけ、「ベトナム都市水環境管理プログラム」を作成している。同プログラムでは、「ベトナムにおける公共用水域の水質が改善され、多様な水利用ニーズを満たすように、汚染負荷を軽減する」ことを目標に、具体的成果として、「成果1：水環境管理全般にかかる行政機関の能力向上」（「全国水環境」を含む）、「成果2：調査・研究機関の能力向上」（「水環境技術」を含む）、「成果3：排水・汚染処理施設の整備と管理機関の能力向上」を掲げ、複数の事業を実施中であった。

---

<sup>4</sup> 「水環境技術」は、第1フェーズが形成した環境科学技術基盤を更に発展させる事に加え、VAST (IET) が獲得した科学技術力をベトナムの環境管理に関連する行政機関等の対応能力向上に結びつけるという新たな課題に取り組むべくデザイン・実施されている。



### 3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

評価対象事業は、全国展開と「ベトナム都市水環境管理プログラム」の下で実施される事業の連携を視野に入れつつ計画されている。「水環境技術」では、北部の VAST (IET) 本部ならびに中部・南部の支部を通じ、ベトナム国全体の環境保全の強化への支援が企図された。「全国水環境」では、全国展開を念頭に、執行能力レベルが異なる多様な DONRE をモデルとして選定した。地方の中核都市で、都市環境問題及び産業公害問題を改善・予防するための地方行政としての環境管理能力の強化が急務と考えられた DONRE を対象とした。さらに、円借款による下水・排水システムの整備などの支援が行われていた、あるいは行われる予定であったハノイ、ハイフォン、ホーチミン、フエを本事業の対象地方省にすることで、本事業の成果が「ベトナム都市水環境管理プログラム」の成果 3 との間でも直接的な連携効果を生むことが期待された。以上のとおり、事業計画やアプローチの点でも適切と考える。

以上より、両事業の実施はベトナム国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているとともに、事業計画やアプローチの面でも適切と評価され、妥当性は高い。

## 3.2 有効性・インパクト<sup>5</sup>（レーティング：②）

### 3.2.1 有効性

#### 3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

有効性の分析にあたり、一体評価のプロジェクト目標の達成度を、「全国水環境」のプロジェクト目標の達成度によって判断した。「水環境技術」のプロジェクト目標は、一体評価の上位目標に直接貢献する（経路 1）一方で、「全国水環境」のプロジェクト目標（一体評価のプロジェクト目標）にも間接的に貢献する（経路 2）と整理した。経路 2 に関して、VAST (IET) からの MONRE ならびに対象 DONRE への働きかけは科学技術サービスの提供や助言などであり、これを一体評価の枠組みのなかで「水環境技術」と「全国水環境」を目的-手段の関係から捉えると、「全国水環境」への投入、そして活動と位置づけられ、「全国水環境」の成果、プロジェクト目標（一体評価のプロジェクト目標）、上位目標（一体評価の上位目標）の達成に貢献することになる。このため、「水環境技術」のプロジェクト目標は、一体評価の上位目標とともにプロジェクト目標の達成にも貢献する中間目標と位置づけた。これらの全体像は下図のとおり想定することができる。

<sup>5</sup> 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。

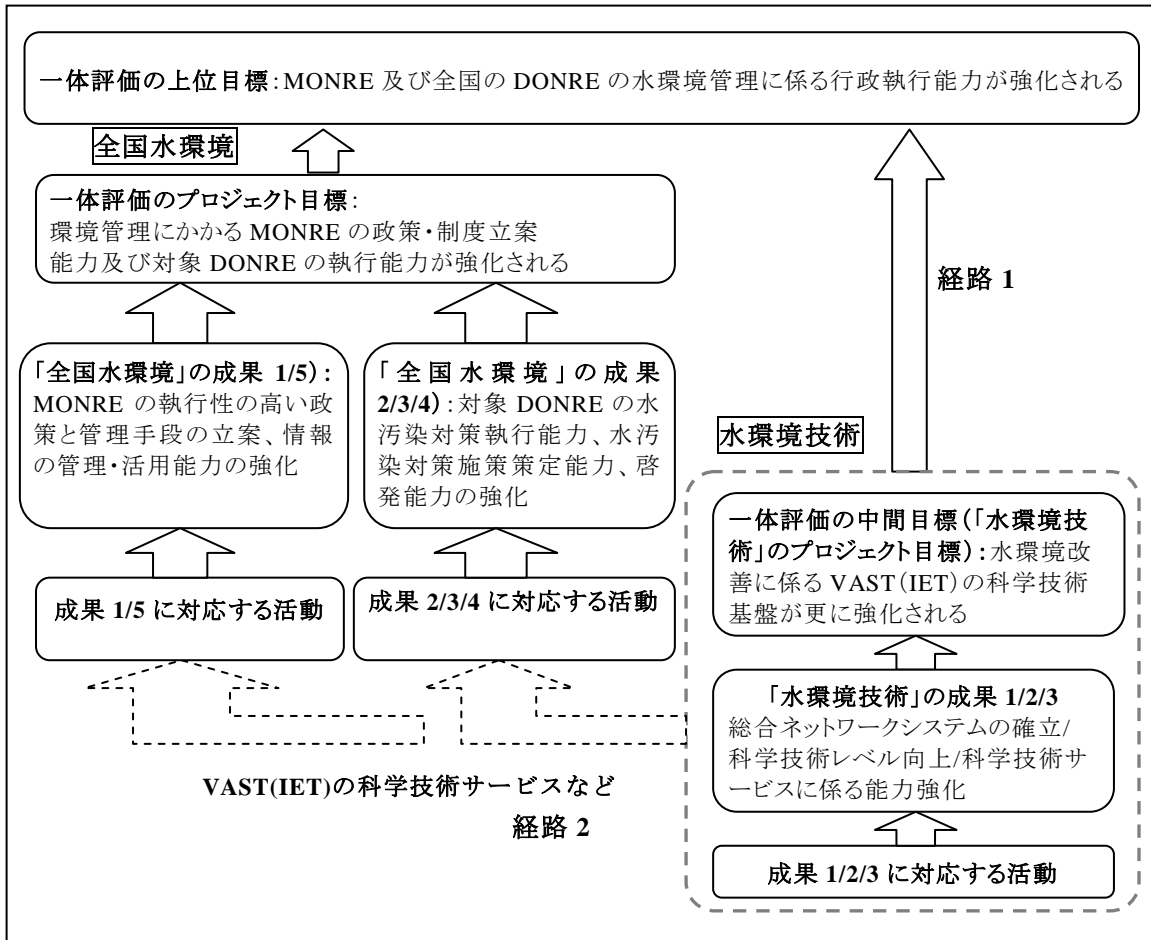


図 1 一体評価にあたり想定した協力の全体像

以下では、まず、「水環境技術」の成果と一体評価の中間目標であるプロジェクト目標の達成度を、次に「水環境技術」からの投入を受けて活動が展開された「全国水環境」の成果とプロジェクト目標（一体評価のプロジェクト目標）の順にその達成度の評価を行う。

「水環境技術」の成果 1～成果 3 の達成度について：

成果ならびにプロジェクト目標に対応する各指標に目標値が設定されていないため<sup>6</sup>、実績値が示す傾向によって達成度を判断した。「水環境技術」では、VAST（IET）の水環境管理に係る技術能力の向上と VAST（IET）本部と支部を繋ぎ、全国の環境問題への対処に相乗効果をもたらす総合ネットワークの構築（成果 1）、総合ネットワークの効果的な運用を通じた水環境モニタリング/評

<sup>6</sup> 「水環境技術」では事業概要を示したプロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix, 以下「PDM」という。) の成果レベルで「総合ネットワークシステム」の構築と運営を目指し、「内部運用マニュアル」の作成や同マニュアルに基づいた運営が指標として設定された。「全国水環境」にも、「モニタリングの精度が向上する」などの指標が設定されていたが、これらの成果や指標が目指す具体的な到達点は明確ではなく、関係者間での理解の共有は難しかったと考えられる。

価/対策に係る VAST (IET) 本部と支部の科学技術レベルの向上 (成果 2)、そして、VAST (IET) の水環境分野での実践的な科学・技術サービスにかかる能力強化 (成果 3) により、水環境改善に係る VAST (IET) の科学技術基盤の更なる強化を狙い、全ての成果が、完了時までにおおむね<sup>7</sup>達成されたことを確認した。

「水環境技術」のプロジェクト目標 (一体評価の中間目標) :

水環境改善に係る VAST (IET) の科学技術基盤が更に強化される。

「水環境技術」のプロジェクト目標の設定指標の実績は表 1 のとおりであり、完了時までにおおむね達成された。終了時評価時には、プロジェクト目標の達成に成果 2 と成果 3 の活動の貢献、その相乗効果が確認されている。達成度について以下のとおり分析した。

表 1 「水環境技術」のプロジェクト目標 (一体評価の中間目標) の達成度

目標	指標	実績
中間目標	指標 1: 環境管理に関する研究や調査の数と質	採択件数で増加傾向を示すとともに、提案件数に対する採択率も 7 割以上である。
	指標 2: 水環境管理に係るマニュアルやハンドブックの数と質	3 種類のマニュアル、ガイドラインが開発・改訂され、DONRE 等に評価された。
	指標 3: 水環境管理に係る VAST (IET) の研究員数	科学技術サービスの需要が増加する中で、主に契約研究員数の調整によりニーズへの対応が行われている。
	指標 4: 政府機関やその他への VAST (IET) による科学技術サービスの数	環境関連法令の整備、規制の強化が進む中、ニーズの高まりに対応してサービスが大幅に増加した。VAST (IET) は、ニーズの増加に対して研究員数の大幅な増加ではなく、導入した分析機器の活用と技術力で対応してきている。
	指標 5: VAST (IET) による科学技術的助言の数	VAST (IET) では本指標は、指標 1「環境管理に関する研究や調査の数と質」と同一の指標として扱われていたため、本事後評価でも同様に扱う。

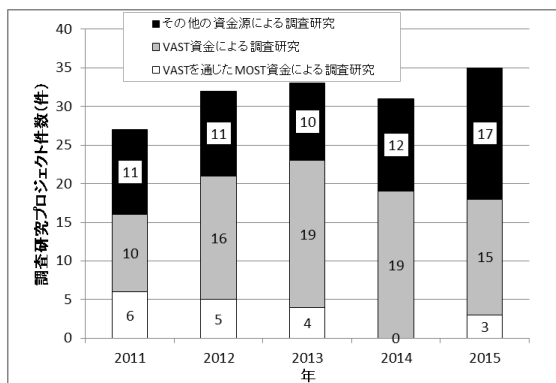
#### 指標 1/5 : 環境管理に関する研究や調査の数と質

環境管理に関する研究や調査件数は、その資金源によって毎年増減が見られる (図 2) が、合計件数は全体的には漸増傾向を示している。科学技術省 (Ministry of Science and Technology、以下、「MOST」という。) 資金による調査研究件数は低下傾向を示しているが、年によって異なるとともに、国家レベルの調査・研究であることから、1 件当たりの規模も大きい (調査・研究関連予算は表 4 のとおり毎年増減が見られる)。採択件数に対して、提案件数は 2011 年が 36 件、完了時の 2012 年には 40 件であり、採択率は 7 割以上であった。

<sup>7</sup> 支部の運営・管理体制において、例えば、総務部的役割を担う部門が設立されていないことなど、内部管理規程に従って運営・管理されていない面があると判断し、「おおむね達成」と評価した。

## 指標 2: 水環境管理に係るマニュアルやハンドブックの数と質

水質モニタリングマニュアル、排水処理ガイドライン、排水処理適正技術マニュアルを策定・改訂している。DONRE からのコメントや汚染源の実態調査などを通じて文書を策定・改訂し、全国 3 カ所で実施したワークショップで配布された。それまで、ベトナムでは国内の実情に即した形で作成されたこの種の技術文書が存在しなかったため、関係機関より好評を得た。



出所: VAST (IET)

注: 数字は、VAST (IET) が政府機関に対して提案し、採択された調査・研究件数を示している。調査・研究の資金源は「VAST を通じた MOST 資金による調査研究」(MOST やその他の省庁や大学からの資金)、「VAST による調査研究」、「その他の資金源による調査研究」(地方省政府など)と大きく 3 つのレベルに分けることができる。

図 2 環境管理に関する研究や調査の数と質

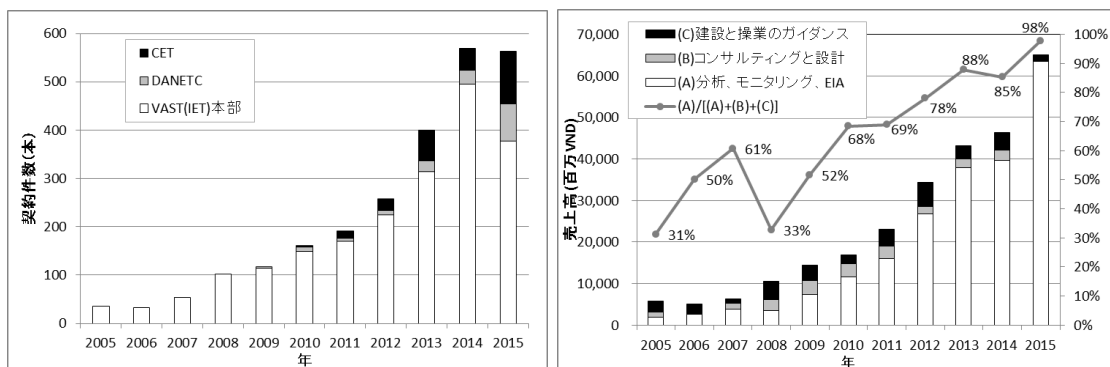
## 指標 3: 水環境管理に係る VAST (IET) の研究員数

VAST (IET) の正規研究員数は事業開始時 (2008 年) に 43 人、完了時 (2012 年) では 45 人であった。総数においては大きな変化はみられないが、完了時には支部に新たに正規研究員が配置される一方で、VAST (IET) 本部の正規研究員数は若干減少している。契約研究員数は事業開始当時 (103 人) と比較すると完了時には 90 人と減少しているものの、前年と比較して漸増傾向を認めることができる。

## 指標 4: 政府機関やその他への VAST (IET) による科学技術サービスの数

政府機関やその他に対して VAST (IET) が提供する科学技術サービス<sup>8</sup>に係る契約件数ならびに売上高は急増している。支部のサービス提供に伴う売上増も顕著である。図 3 (右) はサービスのタイプ別売上高であるが、水質分析やインスペクションチームへの参加を含む「分析、モニタリング、環境影響評価 (EIA)」分野のサービスからの売上比率が増加している。環境関連法令の整備、規制強化が進む中、水質分析などのニーズの高まりに対応してサービスが増加傾向を示していると考えられる。

<sup>8</sup> 科学技術サービスには水質分析に関するトレーニングや技術補完的なサービスも含まれる。



出所: VAST (IET)

注: VND はベトナム通貨単位。2016年5月13日のベトナム中央銀行のレファレンスレートは21,877VND/US\$。

図3 科学技術サービスの契約本数(左)とサービスタイプ別の売上高(右)の推移

「全国水環境」の成果1～成果5の達成度について：

執行能力レベルが異なる対象 DONRE が直面する課題・能力にあわせた技術的な支援活動（特に、環境モニタリング、汚染源インベントリ、汚染源インスペクション、水汚染対策策定、市民・産業界に対する啓発能力向上）（成果2、3、4）と、MONRE の政策立案・制度立案能力強化と、MONRE ならびに対象 DONRE の情報の管理・活用（成果1、5）に向けた活動を相互にフィードバック<sup>9</sup>させることにより、MONRE の水環境管理政策・制度の立案能力の強化と対象 DONRE の水環境汚染対策にかかる執行能力の強化が狙われ、成果3と成果5の一部を除き、成果はおおむね達成された。この過程で、活動レベルでは VAST (IET) から MONRE や対象 DONRE に対して、科学技術サービスなどが提供されている。

成果について、成果3の指標3-3に関してハノイ市人民委員会への水汚染対策骨子（案）の提出と、成果5に関して担当部局を通じた情報管理を確認することができなかった。指標3-3に関しては、水汚染対策骨子（案）は作成されたものの、同案は2005年「環境保護法」に基づくものであり、その後、同法が再改正されたことから、2005年「環境保護法」に基づいて作成された同案は、ハノイ DONRE により同市人民委員会に提出されることはなかった。ただ、ハノイ DONRE では、同案の策定作業を通じて水汚染対策に関する能力を高めてきていることから、最終的に骨子（案）がハノイ市人民委員会に提出されなかった事実によって、プロジェクト活動による効果的な水汚染対策を策定する能力が強化されていないと結論することはできないと考える。一方、成果5に関しては、指標は充たされているものの、事業完了時に、MONRE の関連部局と対象 DONRE とのコミュニケーションが十分ではなく、また円滑でもないという現実が明らか

<sup>9</sup> フィードバックの方法について、MONRE が素案を作成した政策文書への対象 DONRE からのコメントの受領、MONRE 職員による対象 DONRE 主催のワークショップへの参加などの事例を聴取した。

かになっていた<sup>10</sup>。総合的に判断すると、成果 5 については、担当部局である VEA の環境情報データセンター（CEID）を介した情報管理が推進されたとは考えられない<sup>11</sup>。

「全国水環境」のプロジェクト目標（一体評価のプロジェクト目標）：  
水環境管理にかかる MONRE の政策・制度立案能力及び対象 DONRE の執行能力が強化される。

プロジェクト目標はいずれも自己評価による検証が行われ、MONRE については政策・制度立案能力が、対象 DONRE についてはその執行能力の強化が達成されたと考える。

表 2 一体評価のプロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標	MONRE が水環境管理にかかる政策・制度立案能力の自己評価を実施する。	MONRE の回答者全員が「MONRE の能力がどれだけ強化されたか」という質問に対し、事業期間中の能力向上を示した。この結果、本指標は達成された。
	対象 DONRE が水環境管理にかかる執行能力の自己評価を実施する。	MONRE および対象 DONRE の回答者全員が「対象 DONRE の能力がどれだけ強化されたか」という質問に対し、事業期間の能力向上を示した。終了時評価では対象 DONRE のうちホーチミン DONRE からの回答が掲載されていないが、事後評価結果から、能力向上がはかられたと推察される。

以上のとおり、一体評価のプロジェクト目標はおおむね達成された。

### 3.2.2 インパクト

#### 3.2.2.1 上位目標達成度

有効性の分析にあたり、一体評価の上位目標の達成度を、「全国水環境」の上位目標の達成度によって判断した。「水環境技術」の上位目標（ベトナムの関係機関における水環境保護に係る能力が向上する）は、「全国水環境」の上位目標に包摂されると考え、「水環境技術」のプロジェクト目標（一体評価の中間目標）は、前掲図 1 のとおり直接的に上位目標の達成に貢献する経路 1 と、「全国水環境」を通じてその達成に貢献する経路 2 の 2 つの経路を特定することができる。「水環境技術」の上位目標の指標は、一体評価の上位目標の達成

<sup>10</sup> 事後評価時には、例えば、MONRE では DONRE から多くの情報を必要としているものの、DONRE から MONRE に対して現在でも定期的な報告が行われていない状況にあることなどが指摘された。

<sup>11</sup> 事後評価にて、MONRE と対象 DONRE の各部署間の直接的なコミュニケーションは行われていると判断できたことから、事業完了時点での成果 5 の達成状況が執行力強化に当たり大きな支障を来したとは思えない。

度をはかるための指標 1 とし、「全国水環境」の上位目標の達成度をはかるために設けられていた 3 指標は、指標 2～指標 4 として扱い、その達成度を以下のとおり検証した。

「全国水環境」の上位目標（一体評価の上位目標）：

MONRE 及び全国の DONRE の水環境管理に係る行政執行能力が強化される。

表 3 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標	指標 1: 関係機関によって実際に適用された水質改善技術の数	VAST (IET) は MONRE/VEA、地方省環境モニタリングセンターなどにサービスを提供し、適用あるいは受け入れられている。
	指標 2: 排水課徴金徴収率の向上	より長期的な傾向をレビューすべきであるが、受領した短期間のデータから判断する限り、徴収が計画された課徴金額に対し、実際に徴収された課徴金額の比率について、増加傾向が認められる。
	指標 3: 改善命令/行政指導による対応・改善率の向上	より長期的な傾向をレビューすべきであるが、受領した短期間のデータから判断する限り、インスペクション対象企業数に対する違反企業数の比率は、低下傾向が認められる。
	指標 4: 排水基準遵守率の向上	一地方省からのデータ入手に留まったため掲載していない。

#### 指標 1：関係機関によって実際に適用された水質改善技術の数

指標 1 には目標値が設定されていないため、定量的に達成度の検証はできないが、「水環境技術」に関して実施した受益者調査結果<sup>12</sup>によれば、C/P とともに非カウンターパート (Non-C/P) が回答した VAST (IET) からの科学技術サービスの提供先には、中央政府では MONRE/VEA (採水と分析)、地方省環境モニタリングセンター (採水と水質分析) などが挙げられた。科学技術サービスの提供先の地方省 DONRE には、「全国水環境」の対象 DONRE にとどまらず、北中部のゲアン省やメコンデルタのティエンザン省の DONRE などが含まれている。また、VAST (IET) 本部だけではなく、支部の Non-C/P もサービスの提供先として、地方省政府を挙げており、全国レベルでサービスの提供が行われていることがわかる。提供先からの反応として、指導した技術をトレーニング参加者が業務の中で適用したことなどが指摘されている。採水や水質分析という科学技術サービス提供による関係機関の能力の補完、トレーニングによる関係機関の能力向上などが図られている。また、環境分野の国家技術基準などの改正にあたり、VAST (IET) から MONRE への技術的アドバイスも行われている。

<sup>12</sup> 「水環境技術」の受益者調査では、VAST (IET) 本部の C/P 15 人ならびに Non-C/P 6 人の合計 21 人、2 支部では C/P 6 人、Non-C/P 6 人合計 12 人を有意抽出により選定し、質問票に基づく対面式インタビュー調査を実施した。うち男性は 16 人、女性は 17 人であった。Non-C/P は C/P より手法・分析技術 (採水や分析、分析結果の解析技術)、機器の操作技術、レポートの作成技術や調査企画書の作成技術などの移転を受けている。

「水環境技術」に関する事業完了後のプロジェクト目標の発現状況を確認したところ、環境管理に関する研究や調査の数と質に関しては、2013年以降も採択率においては7割程度が維持されている（図2）。この傾向は、質的な面での向上の表れと判断される。水環境管理に係るマニュアルやハンドブックについて、事後評価時点では、VAST（IET）本部、支部にて活用状況を確認できたものの、訪問したDONREではその活用状況は限定的であった。その理由として、例えば、モニタリングマニュアルの使用に関する行政権限をVAST（IET）が有していないことなどが挙げられるが、他方で、VAST（IET）が現場ニーズを反映したマニュアルなどの技術文書を作成・配布したことから、政府・産業界のVAST（IET）に対する認識が高まったと考えられる。同時に、VAST（IET）の科学技術サービスの提供能力の向上の表れと評価する。VAST（IET）の正規研究員数には事業完了後も大きな変更は見られない。VAST（IET）によれば、政府予算による給与支払いの対象となる正規職員数を2021年までに10%削減することが求められており、科学技術サービス需要が高まる中で、契約研究員数の調整によりニーズへの対応が行われている。さらに、事後評価にて実施した受益者調査によれば、VAST（IET）による科学技術サービスについて、分析機器の導入による省力化と分析時間の短縮化が指摘されており、研究員数に大幅な増員が認められない中で、生産性向上による需要増への対応は「水環境技術」の大きな成果と評価する。

このように、「水環境技術」にてVAST（IET）を通じた水環境保護に係る関係機関の能力向上は全国レベルで進められているが、「全国水環境」では、全国展開を念頭に、執行能力レベルが異なる対象DONREがモデルとして選定されているものの、プロジェクト活動に普及・展開活動が十分に織り込まれていないため、行政執行能力の強化に至る普及・展開経路は不明である。対象DONREについては、代替指標によりある程度因果関係を確認することができるが、全国のDONREについてはその達成状況を確認することは困難である。

以下は、対象DONREのうち、回答を得られたDONREからのデータを踏まえた検証結果である。

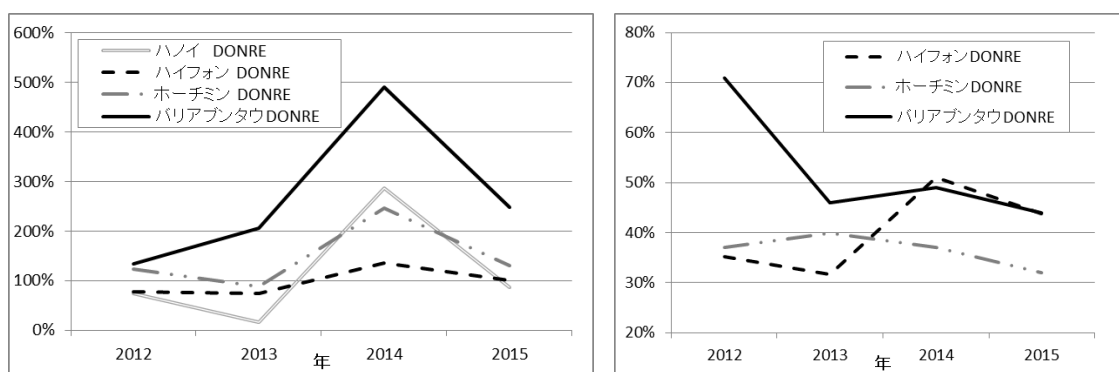
#### 指標2：排水課徴金徴収率の向上

排水課徴金徴収率<sup>13</sup>は、図4（左）のとおり、年によって増減が見られるもののおおむね向上していると考えられた。この比率は、課徴金単価の変更を含め、

<sup>13</sup> 排水課徴金は「排水への環境保護料金に関する政令」に基づき徴収されており、産業排水のほか、家庭排水も対象とされている。本来の設定指標である徴収率は、課徴金を支払っている事業所数/課徴金を支払うべき事業所数（%）で求められるが、課徴金の対象事業所を特定することは極めて難しい。このため、代替指標として対象DONREによる計画徴収課徴金額に対し、実際に納付された課徴金額の比率により、徴収率を求めた。



複数の要因の影響を受けるため、執行能力の向上との因果関係を明確にすることは難しいが、対象 DONRE からのヒアリングを踏まえると、例えば以下の関係を想定することができる。課徴金の算定は、まず企業側が申告する排水量とその質を DONRE がチェックし、支払額を確定するが、この一連の過程で、採水と水質分析、浄化施設における排水の流れのチェック、そして課徴金の算出が行われる。これらのノウハウは「全国水環境」の実施を通じて向上した技術とされる。また汚染源インベントリ（Pollution Source Inventory、以下、「PSI」という。）を活用している対象 DONRE では、PSI により汚染源が特定されることも徴収率向上の一要因とされた。



出所:各対象 DONRE

注 1:改正「排水への環境保護料金に関する政令」により 2013 年 7 月から徴収単価と算定方法が変更されるとともに、その適用時期の相違により、2013 年と 2014 年に排水課徴金徴収率に大きな変化がみられる対象 DONRE がある。

注 2:インスペクション対象企業数は、前年のインスペクション結果や当該年度の予算にも影響を受ける。分野を特定することが難しいため、違反は水環境分野に限定されない。

図 4 排水課徴金徴収率（左）と  
インスペクション対象企業数に対する違反企業数の比率（右）

### 指標 3: 改善命令/行政指導による対応・改善率の向上

対象 DONRE が把握可能とする年間のインスペクション実施企業数とそのうち特定された規則違反企業数<sup>14</sup>の比率を代替指標として採用したところ、図 4（右）のとおり、年によって増減があるものの改善傾向を見ることができた。改善傾向が見られる理由として、対象 DONRE では、罰金の高額化を含む法令の厳罰化、啓発活動、住民意識の向上などが指摘された。「全国水環境」による貢献としては、インスペクションの実効性が高まったことが指摘されている。指標の改善傾向とインスペクションとの関連性を検証することは難しいが、

<sup>14</sup> 違反には、排水量や水質ならびに未浄化のまま排水するケースなど、大気汚染排出量やその質、未処理で排気するケース、EIA に係る違反などが挙げられる。本来の設定指標は命令に従った事業所数/命令を受けた事業所数の比率 (%) であるが、対象 DONRE が企業に対して行った改善命令・行政指導の件数を把握することは難しく、そのうち、企業による対応・改善が行われた件数を把握することはさらに難しいため、代替指標によった。

プロジェクト活動を通じてインスペクションに係る能力向上が図られた。具体的には、インスペクション業務内容の把握、インスペクション計画の策定を含む準備業務、排水排出システムの把握、企業による違反行為の指摘などが挙げられている<sup>15</sup>。

事後評価にて「全国水環境」に関する事業完了後の成果の発現状況を確認したところ、MONREでは「環境保護法」の改正に伴い、下位法規の改正や新設が続けられている<sup>16</sup>。水質モニタリング、水質分析、インスペクションといった基礎的な技術は、水環境管理にもともと求められる。試験所を有していないホーチミンDONREを除く4省の対象DONREがベトナム試験所認定制度(Vietnam Laboratory Accreditation Scheme、以下、「VILAS」という。)の認定を取得し、更新している。新たに試験所を設けたフエDONREでは、2016年7月に認定を取得した(コラム1と2を参照)<sup>17</sup>。

---

<sup>15</sup> 「全国水環境」の受益者調査では、MONREならびに対象DONREのC/P、Non-C/P(MONRE:5人、ハノイ:12人、ハイフォン:9人、フエ:6人、ホーチミン:6人、バリアブントウ:6人)、非対象DONRE(フンエン:2人、ダナン:5人、ロンアン:4人)合計55人を対面式ならびにグループ形式でインタビューを行った。うち、男性は28人、女性は27人であった。またハノイ(7社)とホーチミン市(6社)の企業(合計13社)、一般住民(ハノイ:12人、ホーチミン市:12人)を有意抽出により選定し、質問票に基づく対面式インタビュー調査を実施した。企業にてインタビューを行った職員は男性12人、女性1人、平均年齢は30歳台、一般住民は男性13人、女性11人、平均年齢は40歳台であった。企業へのインタビューではDONREの環境チェックのプロセス、インスペクション活動、環境問題に対する企業の啓発活動が効果的に行われているとするコメントがある一方で、環境保護法令を遵守する企業とそうでない企業への対応に差を設けること、ウェブ上での法令の更新情報の提供、環境チェックとインスペクションの調整、トレーニングの提供などの要望もあった。住民へのインタビューでは、啓発活動の強化やトレーニングの重要性、企業へのインスペクションの強化などが指摘されている。

<sup>16</sup> 「全国水環境」では、「環境保護規定違反に対する対処規定」(117/2009/ND-CP)の改正を支援したが、改正された「環境保護領域における行政義務違反に対する制裁に関する政令」(179/2013/ND-CP)の施行は完了後の2013年12月である。改正により、違反行為に係る罰金額は大きく引き上げられ、違反の定義・基準、そしてその程度が明記された。本政令により、法令の透明性が高められたことに加え、企業や地方政府の職員が規則を遵守、適用しやすくなったとされる。

<sup>17</sup> 2016年9月に明らかになったため、現地調査後に情報を更新した。

【コラム 1: VILAS 認定の取得状況】

「全国水環境」の対象 DONRE は VILAS を取得し定期的に更新しており、技術力を維持・発現していると評価する。「水環境技術」の対象の VAST (IET) 本部ならびにホーチミン市支部 (CET) でも VILAS を取得し更新している。

機関名	VILAS 取得年 (水質分析認定数) ⇒ 直近の更新年 (水質分析認定数)	VIMCERTS 取得年
VAST (IET) 本部	2009 年 (48) ⇒2015 年 (110)	2015 年
DANETC (VAST (IET) の ダナン支部)	未取得	2015 年
CET (VAST (IET) の ホーチミン市支部)	2010 年 (22) ⇒2015 年 (36)	2014 年
ハノイ DONRE	2007 年 (50 程度) ⇒2013 年 (16)	2015 年
ハイフォン DONRE	2008 年 (19)	2014 年
フエ DONRE	2016 年 (41)	2014 年
バリアブントウ DONRE	2004 年 (20) ⇒2015 年 (24)	2014 年

注 1: VAST (IET) 本部のデータは、本部の試験所のうち「水環境技術」の支援を受けた 2 つの試験所のデータの合計。また、ホーチミン DONRE には試験所が設置されていない。

注 2: VIMCERTS は、MONRE が発行し、当該企業が「政令 127/2014」に沿って環境モニタリング・サービスを実施する上で能力が備わっていることを証明するものである。

注 3: ハノイ DONRE は 2012 年に一旦 VILAS 認定を取り消されており、2013 年に再度認定を取得した。

注 4: バリアブントウ DONRE では、機器の不具合が生じ、認定を受けた項目数は一旦減少したが、「全国水環境」で導入した機材により認定の更新を受けたことから項目数が再び増加に転じている。

PSI については、情報を更新していない対象 DONRE もあったが、事業実施期間に作成された PSI の情報の利用など、限定的<sup>18</sup>ながら活用されている。成果 3 に関してハノイ市人民委員会への水汚染対策骨子 (案) について、事後評価時に確認したところ、2014 年の「環境保護法」改正を受けた同骨子の改訂は未だ行われていなかった。ただ、ハノイ DONRE では、水汚染対策骨子 (案) について、インスペクションやインベントリに関連する箇所を参照している。また、啓発活動 (成果 4 関連活動) は、事後評価時にも継続されていた。成果 5 に関して、本事業にて新たに検討・開発された水環境情報の収集、管理、利用の手順 (案) が制度化されているのか不明であるが、事後評価時点では、DONRE から環境保護活動に関する情報や報告書を集約する主体として CEID を位置づける通達の発出を MONRE が準備していた。

<sup>18</sup> 限定的な活用の理由として、PSI 更新に要する資金負担、ソフトの使い勝手の悪さが指摘された。また、PSI の導入に向けた法的根拠確立の必要性を指摘する対象 DONRE もあった。

### 【コラム 2: 試料水の分析結果】

右は試料水を対象 DONRE、非対象地方省 DONRE3 省に持参し水質分析を依頼して得た結果(分析結果が既定値内か否かを分析)である。対象 DONRE のうち4省から、非対象地方省 DONRE の3省から分析結果を受領した<sup>19</sup>。対象 DONRE では比較的高い水質分析能力を維持・発現していると判断された。

項目	「全国水環境」対象 DONRE 数	非対象 DONRE 数
7 項目すべてが既定値内	2	0
6 項目が既定値内	0	1
5 項目が既定値内	1	0
4 項目以下が既定値内	1	2

注: 本分析は、一回の分析結果による判断であること、試料水は同一日に準備したが、分析開始日には各 DONRE により違いが生じているため、開始日の差が試料水の質に影響を与えた可能性があること、DONRE により分析方法が異なるといった、比較上の制約がある。

行政執行能力の強化について、対象 DONRE については、プロジェクト活動との因果関係のある程度認め得る効果を確認できるものの、その他の地方省 DONRE の対する普及・展開活動と上位目標に至る因果関係は明確でない。以上より、上位目標は一部達成されていない。

#### 3.2.2.2 その他のインパクト

VAST (IET) の受益者調査では、VAST (IET) は MONRE、DONRE にとどまらず、環境警察(水質分析機器に関するトレーニングコース)、企業(採水と水質分析、排水モニタリング)、大学(モニタリング技術)、病院(排水処理システムの設置に関する技術)、工業団地(水質分析のトレーニングコースなど)や製造業(排水処理システムの設置に関するサービスなど)などの民間企業に対しても幅広く科学技術サービスを提供しており、当該機関の能力向上に寄与していると考えられる<sup>20</sup>。

本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標については、MONRE と対象 DONRE の能力向上が図られた。上位目標の達成状況については、MONRE ならびに対象 DONRE では行政執行力の強化を部分的に、関連指標によって確認することができるが、全国レベルでは「水環境技術」を通じた水環境保護に係る能力向上は確認できるものの、DONRE に対する行政執行能力の強化という観点からの波及効果は確認できない。

<sup>19</sup> 水質分析対象項目は、以下の基礎的な 7 項目である：化学的酸素要求量 (COD)、硝酸性窒素 (Nitrate Nitrogen)、アンモニア性窒素 (Ammonia Nitrogen)、リン酸塩 (Phosphate Phosphorus)、塩化物 (Chloride)、鉛 (Lead)、カドミウム (Cadmium)。分析結果が既定値から 3% 程度乖離している場合は、既定値内と判断した。

<sup>20</sup> 「水環境技術」の有効性に関し、ベトナム科学技術アカデミー (Vietnam Academy of Science and Technology、以下、「VAST」という。) は、2016 年ベトナム中部の地方省での、製鉄会社による重大な水質汚染に際し、VAST (IET) があげた功績にコメントしている。VAST によれば、VAST (IET) は、「水環境技術」を含む JICA 支援事業の下で向上した技術と供与された機器を活用し、魚の死因の究明に大きな役割を果たした。

### 3.3 効率性（レーティング：②）

#### 3.3.1 投入

投入要素	計画	実績(事業完了時) <sup>注</sup>
(1) 専門家派遣	【水環境技術】長期 4 名、短期	【水環境技術】短期 11 名(80 人月終了時見込み)
	【全国水環境】長期 2 名、短期 2 名、短期専門家チーム 7 名	【全国水環境】長期 2 名(72.0 人月)、短期 17 名(135.9 人月)
(2) 研修員受入	【水環境技術】年 2～3 名	【水環境技術】本邦研修:9 名、スタディ・ツアー:日本(5 名)、タイ(8 名)
	【全国水環境】本邦研修 毎年	【全国水環境】本邦研修:3 回合計 37 名
(3) 機材供与	【水環境技術】 原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ一質量分析装置など。	【水環境技術】 原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ一質量分析装置など。1,264,781US\$ (終了時)
	【全国水環境】 必要最小限の機材	【全国水環境】主要な機材の内容: 多項目水質計、原子吸光光度計及び関連部品、ケルダール窒素分解装置など。 340,200US\$
(4) その他	【全国水環境】 ・現地国内ワークショップ(ハノイ、地方(北部、中部、南部)) ・ローカルコンサルタント	【全国水環境】 現地国内ワークショップ 現地活動費(ローカルコンサルタント契約費・再委託業務契約費、事業運営費)1,172,510US\$
日本側の協力金額合計	【水環境技術】合計 390 百万円	【水環境技術】合計 534 百万円
	【全国水環境】合計 641 百万円	【全国水環境】合計 670 百万円
相手国政府投入額	【水環境技術】C/P 及びその他のスタッフの配置、土地、建物、事業用事務所、その他追加的な施設や機材、プロジェクト活動に必要な経費	【水環境技術】C/P 及びその他のスタッフの配置、執務スペースの提供。 プロジェクト活動に必要な経費:合計 7,665 百万ドン
	【全国水環境】C/P 配置、MONRE 及び対象 DONRE における事業用執務スペース並びに資機材確保、必要経費	【全国水環境】C/P 配置、MONRE 及び対象 DONRE における事業用執務スペースと資機材、事業運営費:合計 1,407 百万ドン <sup>21</sup>

注: 「水環境技術」は終了時の見込み。

##### 3.3.1.1 投入要素

日本人専門家の派遣は、「水環境技術」では、全て短期専門家により対応された。「全国水環境」では、長期専門家が MONRE を対象に政策面(成果 1)と情報管理面(成果 5)に係る活動を、短期専門家チームは、対象 DONRE にて個別技術(成果 2～成果 4)に係る活動に関して技術移転を実施した。計画では、両者が車の両輪のように展開することが期待されていたが、短期専門家チームの契約手続きの遅れにより、同チームの派遣は半年以上遅延するとともに、両者の契約形態の違いも影響し、特に初期段階において、必ずしも円滑な連携が取れていたわけではない。短期専門家チームは、地理的に分散した複数の地方

<sup>21</sup> 地方省により C/P 予算の配分に相違がある。地方省政府による取組に差があった理由として、JICA とベトナム側との合意文書に地方政府が署名していなかった点が指摘されている。ベトナム政府による事業承認が遅れたことも、C/P 予算の支出時期に影響を与えたと考える。

省で、広範なスコープの業務を、計画<sup>22</sup>より短期間で実施することが求められたため、専門家数の増加、ローカルコンサルタントの活用や再委託により対応することとなった<sup>23</sup>。

機材供与については、「水環境技術」では VAST (IET) 本部、2 つの支部に分析用機材が提供された。「全国水環境」では当初試験所の設置・運営支援を受けることになっていたフエへの機材供与が実施されたが、その後、他省対象 DONRE からの要請も受け、金額に多寡はあるものの、全ての対象 DONRE に追加供与された。追加供与機材については、調達手続きの遅れもあり、機材据付時期と機材操作研修時期の齟齬も指摘されている。

「全国水環境」では、VAST (IET) の 2 つの支部を活用し、フエならびにバリアンタウ DONRE の試験所の強化が進められ、連携効果が発現している<sup>24</sup>。また JICA のシニア海外ボランティアが、VAST (IET) の支部に一定期間常駐し、「水環境技術」の短期専門家との間で役割分担<sup>25</sup>を踏まえた協働活動が行われた。

### 3.3.1.2 事業費

「水環境技術」の協力金額は、計画 390 百万円に対し、実績 534 百万円、他方、全国環境の協力金額は、計画 641 百万円に対し、実績 670 百万円であり、何れの事業も、協力金額は計画を上回った（「水環境技術」：計画比 137%、「全国水環境」：計画比 105%）<sup>26</sup>。「水環境技術」では、延長期間にスペアパーツ等の確保が行われ、また「全国水環境」では、追加機材の供与とそれに伴う専門家の派遣期間の延長が、事業費増加の一要因と推察される。

---

<sup>22</sup> 「全国水環境」では、計画策定にあたり、長期の協力ではなく当初 3 年間実施し、効果の発現を確認後、次フェーズに移行する予定であった。

<sup>23</sup> 活動の負荷の大きさは、日本側専門家だけにあてはまることではなく、技術移転の受け皿であり、活用可能なリソースがさらに限定されていたベトナム側 C/P に対して、よりあてはまることでもある。事後評価で訪問した対象 DONRE からは、協力期間中に現地側リソース（人材、時間、財務など）が限定されている状況を、事前調査の段階でより詳細に検討すべきであったこと、そして水環境管理能力向上に向けたより長期的な取り組みを期待するコメントが出された。「全国水環境」では、モデル化を意識し、各対象 DONRE にて基本的に同じ分野の活動が推進され、その中で対象 DONRE の能力、取組、課題の違い、多様性を斟酌しつつ活動が展開されたが、ヒアリングでは、ニーズにより合致し、優先順位の高い技術移転対象分野を深堀する重要性を指摘する対象 DONRE もあった。

<sup>24</sup> このほか、両事業の連携を複数の局面で確認した。例えば、「水環境技術」では、将来的なユーザーである DONRE を念頭に置いたガイドラインやマニュアルの整備が行われた。また、DONRE のニーズに沿いつつ VAST (IET) の能力向上を図る必要があるため、「全国水環境」の案件形成時の事前調査に、「水環境技術」にて派遣された短期専門家が参加している。

<sup>25</sup> 例えば、短期専門家は通常ハノイに滞在し、CET には短期の目的限定での訪問指導を行っていたが、CET に配属されたシニア海外ボランティアが、試験所の運営と分析技術面での指導を進め、CET による VILAS 認定の取得手続きが円滑に進むことになった。

<sup>26</sup> 両事業の事業費（実績）は、ほぼ同一水準であるが、「水環境技術」は、VAST (IET) を対象に集中的に投入が行われ、他方、「全国水環境」では、MONRE と対象 DONRE に投入が分散されたという相違がある。

### 3.3.1.3 事業期間

「全国水環境」では計画内に収まったが、「水環境技術」では計画を上回った（115%）。「水環境技術」では、スペアパーツの確保などを考慮し、協力期間の延長が行われた。当初計画内には収まらなかったものの、これによって事業効果の持続性向上に結びつくとされている。

以上より、「水環境技術」は、事業費・事業期間とも計画を上回り、また「全国水環境」は、事業期間については計画内に収まったものの、事業費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：③）

### 3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

改正から約10年が経過し、省庁間の不明瞭な権限/責任分担、実効性の伴わない規制等、運用を通じて明らかとなった課題や、複雑化・多様化する環境政策や社会情勢の変化に対応することを目的として、「環境保護法」は2014年に再改正された。改正法でも、優先順位の高い科学・技術の応用活動分野として汚染制御技術、環境モニタリングなどが設けられている。また、MONREをはじめとした省庁間、そして人民委員会の権限・責任分担も整理されている。本改正に伴い、多くの関連法令の改正・新設が予定されていた。例えば、「全国水環境」で改正を支援した「環境保護領域における行政義務違反に対する制裁に関する政令」の再改正が挙げられる。政策制度面の持続性は高いと考えられる。

なお、「水環境技術」に関して、終了時評価時点では、VAST (IET) と部分的に競合すると思われる公的・民間調査機関の出現により、VAST (IET) の役割は影響を受けると予想されていた。事後評価時点では、そのような競合の存在を、特にホーチミン市の支部にて聴取したが、その一方で、CETを含め、VAST (IET) が提供する科学技術サービス契約数は、競合する機関の存在にもかかわらず着実に伸びていることも確認した。また、水質分析に関する他機関との差異に関して、VAST (IET) では他機関では分析が難しい項目も扱っていると聴取した<sup>27</sup>。

### 3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

「全国水環境」を通じて獲得された水環境管理の目標達成のために計画された活動を実施する組織的な能力は、MONRE内の関連部局と対象DONREにおいて、日常業務の遂行を通じて維持されると見込まれていたが、事後評価でもこの点を確認した。「水環境技術」に関し、2016年1月時点で、VAST (IET) の上部機関であ

<sup>27</sup> この理由として、VAST (IET) は分析機器の整備状況と研究員の分析力の高さを指摘している。事後評価にて訪問したDONREの中でも試験所を有し水質分析を行っているものの、VAST (IET) に水質分析を依頼していると回答したDONREもある。

る VAST はダナン市やクワンニン省といった 19 の地方政府との間で覚書を締結し、地方の支援ニーズを定期的に汲み取るメカニズムを設けている。また MONRE に対しても、VAST (IET) は MONRE からの要請に基づき、政策への技術面での助言を行っている。研究員の就業形態は大きく正規と契約に分かれるが、支部の中でも特に CET の正規研究員は 2 人であり、本部、DANETC と比較してその比率は低い。正規研究員の削減が求められる一方で、水質分析などの需要が高まるなか、契約研究員数の調整によりニーズへの対応が図られていると考えるが、出来高に基づき支払が行われる契約研究員に対して調査研究への取組に係るインセンティブの供与、今後の支部の調査・研究能力の向上が課題である。

### 3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

「全国水環境」に関して MONRE では事業にて得られた経験・技術を引き続き「環境保護法」の下位法規の改正などに適用しており、今後とも活用が継続されると考える。水質モニタリング、水質分析、インスペクションといった基礎的な技術は、対象 DONRE の日常業務に使用されていることから、技術の存続が見込まれる。PSI については、いくつかの対象 DONRE で新たにソフトウェアを導入し、情報を更新あるいは更新予定であった。啓発活動は、事業実施前にも行われていた活動であり、事業完了後も引き続き継続されていくと考えられる。

「水環境技術」に関して、科学技術サービスのニーズは今後拡大すると予測される。整備された高度分析機器と分析技術、および分析精度管理は、これらのニーズに応えるものと考えられる。試験所認定の取得・更新状況、研究や調査件数、科学技術サービスの契約件数などからも技術力の持続性を確認できる。ただ、VAST (IET) では、本部と各支部の技術力の差は大きいと認識している<sup>28</sup>。VAST (IET) では事業完了後もシニア海外ボランティアの要請を JICA に提出するとともに、南部の業務に CET のスタッフの関与を促すことや、海外研修への派遣を行っている。

「全国水環境」にて供与された機材の維持管理状況は、使用頻度の高いものについては既に故障している機材もあるがおおむね良好に維持管理、活用されている。

「水環境技術」に関して、機材の維持管理、活用状況はおおむね良好と判断された。スペアパーツの中には、海外に依頼しなければならないパーツもあるが、国内代理店を通じて在庫の確認などが行われ、問題なく対応されている。いずれの事業も技術面での持続性は高いと考えられる。

---

<sup>28</sup> 例えば、研究論文数のデータのうち、水環境分野のこれまでの論文はほとんど VAST (IET) 本部の研究員による論文であり、支部の研究員による論文は少ない。分析機器の整備状況や研究員数でも技術力に大きな差が生じると考えられる。



### 3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

一部の対象 DONRE に限り予算を入手したが、モニタリングセンターでは政府予算のほかにセンターが提供する水質分析などのサービス収入がある。バリアブントウの例では、政府予算とともに、同収入も増加傾向にあることがわかる。また環境保護予算<sup>29</sup>も増加傾向にある。VAST (IET) の調査研究予算ならびに科学技術サービス収支は表 4 のとおりである。収入の一部を機器の修理や買い替えに活用している。「水環境管理」については財務に係る持続性はおおむね高いと判断される。

表 4 VAST (IET) の研究・サービス分野の収支状況

単位：百万 VND

暦年	科学・調査研究						科学技術サービス					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
収入	13,440	12,390	20,143	21,205	15,215	12,544	16,966	23,080	34,410	43,031	46,437	64,985
支出	13,440	12,390	20,143	21,205	15,215	12,544	16,966	23,073	34,295	42,914	46,325	64,863
収支	0	0	0	0	0	0	0	7	115	117	112	122

出所：VAST (IET)

「全国水環境」に関しては、対象 DONRE の財務状況について部分的な確認にとどまったが、政府予算配分とともに試験所を有する対象 DONRE では水質分析などに伴う収入が得られること、そして機器の比較的良好な維持管理状況などから特段問題はみられないと判断した。

以上より、本事業の実施機関に関する政策制度、体制、技術、財務状況は、いずれも問題なく、本事業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

評価対象事業のうち、「水環境技術」では、C/P 機関である VAST (IET) の科学技術基盤を強化し、水環境改善に関与する環境行政等に対して科学・技術的に貢献することにより、関係機関の水環境保護に係る能力の向上を狙った。「全国水環境」では、MONRE の水環境管理政策・制度立案能力ならびに対象 DONRE の水環境管理執行能力の強化に向けた技術協力が行われ、全国の DONRE への技術の普及・展開が企図された。

<sup>29</sup> 環境保護予算の推移は以下のとおり。  
毎年、国家予算の 1% が環境保護予算に割り当てられている。EIA に係る料金、環境保護料金などの増加により、2015 年の予算は前年比大きく増加している。

単位：10 億 VND

暦年	2013	2014	2015
環境保護予算額	9,772	9,980	11,400
うち中央政府	1,172	1,450	1,700
うち地方政府	8,600	8,530	9,700

出所：ベトナム財務省 (MONRE より入手)

本事業の実施はベトナム国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致していると同時に、事業計画やアプローチの面でも適切と評価され、妥当性は高い。「水環境技術」では、水環境改善に係る VAST (IET) の科学技術基盤の更なる強化を狙い、完了時までには全ての成果とともにプロジェクト目標（一体評価の中間目標）はおおむね達成された。「全国水環境」について、MONRE は政策・制度立案能力を、対象 DONRE はその執行能力を強化し、プロジェクト目標は完了時までにおおむね達成された。ただ、上位目標は全国の DONRE を対象としており、VAST (IET) の科学技術サービスなどを通じたベトナムの関係機関における水環境保全に係る能力の向上を確認し、そして対象 DONRE の行政執行能力についても、プロジェクト活動との因果関係のある程度認め得るものの、その他の地方省 DONRE に対する普及・展開活動と上位目標に至るメカニズムは明確ではなく、その達成状況を確認できなかった。本事業の実施により一定の効果発現がみられることから、有効性・インパクトは中程度である。「水環境技術」は協力金額、協力期間とも計画を上回り、また「全国水環境」の協力期間は当初計画内であったが、協力金額は計画を上回った。効率性は中程度である。持続性について、本事業の実施機関に関する政策制度、体制、技術、財務状況は、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関などへの提言

#### VAST (IET) への提言

VAST (IET) 本部と支部の技術力には大きな差がある。全国レベルで質の高い科学・技術サービスの提供と調査研究の推進のために、VAST (IET) 本部が主導し、組織・運営面での強化とともに、支部における科学技術基盤の更なる強化（支部の管理体制面での強化と VAST (IET) 本部から支部への技術移転）を進める必要がある。

### 4.2.2 JICA への提言

なし。

## 4.3 教訓

### 【共通】

他案件との連携を意識したプロジェクト活動の実施：「水環境技術」で強化された VAST (IET) の支部が、「全国水環境」の対象 DONRE に対して技術指導を行い、その結果、水質分析能力の向上、機器の維持管理と活用などにおいて、両者の連携効果が生まれている。JICA と実施機関は、プログラム形成時に複数案件の連携方法を検討するとともに、プログラムの全体像を関係者間で共有し、これを構成する事業のプロ

プロジェクト活動レベルで、相互の連携方法を検討・実施することにより、連携効果を一層高めることができる。

わかり易い PDM 指標の設定：事業の PDM の成果や指標には、それらが目指す具体的な到達点の理解が難しい内容がみられる。JICA と実施機関は、実施機関の組織・制度や業務強化の支援に際して指標を設定する場合、当該組織の組織・制度を踏まえた指標を活用することにより、関係者間の共通理解が促されると考える。例えば、「水環境技術」では総合ネットワークシステムの構築と運営を成果レベルで目指していたが、事後評価のインタビューから判断する限り、本ネットワークについて必ずしも十分に理解されているとは考えられなかった。より分かりやすい用語を使用することにより関係者の理解が進むと考えられる。また、指標の設定にあたっては、日常業務の中から得られる定量的、客観的な指標・データを選択することが重要と考える。

#### 【全国水環境】

適切な上位目標の設定について：「全国水環境」の上位目標は、全国レベルの DONRE を念頭に設定されているが、対象 DONRE への能力向上活動との関係を考慮すると、その目標は極めて高く設定されている。また、上位目標に対応する指標に関して、プロジェクト活動との因果関係は必ずしも明確でなく、さらに終了時評価時点でも関連するデータの収集の目途が立っていなかった。JICA と実施機関は、事業の中間段階で、上位目標の到達レベルとともに、既存データの活用により容易に収集できる指標か否か、プロジェクト活動との因果関係が明確であるのか否かを検討すべきである。

長期的なプログラムへの継続的なコミットメントとスコープの簡素化：「全国水環境」では、当初協力期間が 3 年間と比較的短いにもかかわらず、多くのプロジェクト活動を、ベトナムの北部、中部、南部の 3 地域に位置する 5 つの対象 DONRE で展開した。短期間に多くの活動が展開されたため、専門家、C/P ともに負担が増大することになった。本案件は「ベトナム都市水環境管理プログラム」を構成する案件の一つであり、プログラムが複数案件により形成されることを考慮すると、案件形成の段階で、JICA と実施機関は、協力期間に併せ技術移転の内容を絞り、スコープと実施体制を簡素化すること、そのうえで、ニーズとの対応を考慮した DONRE の選定が可能であったと考える。また、環境問題のように長期的な取り組みが必要とされる場合、当該プログラムに対する JICA の長期的コミットメントがベトナム側関係者から望まれている。

地方政府の直接的な関与の推進について：地方政府の C/P 予算の手当ての多寡に見られるように、地方政府により「全国水環境」への関与の度合いが異なっていた。本事業の課題として、当初の合意文書のベトナム側署名者から判断されるように、合意文書締結段階における事業への積極的な取り込みが、中央政府レベルにとどまっていた

ことが挙げられる。事業実施中並びに実施後に、地方政府が大きな役割を果たす案件形成を行う場合、中心的な役割を果たす地方行政機関の直接的な事業への関与を促し、事業完了後の持続性を高める上でも、JICA は合意文書の締結の段階で、地方行政機関の事業における役割を明記し、署名を求めるなど、そのコミットメントを明確にすることが重要と考える。

各省のバランスと個別ニーズへの配慮：複数の地方省を支援対象とした「全国水環境」では、当初、特定の対象 DONRE に対して機材を供与した。しかしながら、自らの省が機材供与の対象外との事実が判明すると、他の地方省から、機材供与の強い要請を受けることになった。現地調査を経て、機材が追加されることになったが、手続き面での遅れもあり、機材据付時期と機材操作研修時期に齟齬が生じるケースがでた。JICA と実施機関は、行政組織などにおいて同一レベルに位置する複数の機関を支援する場合には、当該機関間の支援のバランスに配慮しつつ、各機関のニーズに合った支援を行うことが、事業全体の円滑な運営にあたって重要と考える。

以上

## 「水環境技術」と「全国水環境」のPDM概要

項目	「水環境技術」	「全国水環境」
上位目標	ベトナムの関係機関における水環境保護に係る能力が向上する。 (一体評価の上位目標に包摂)	MONRE 及び全国の DONRE の水環境管理に係る行政執行能力が強化される。(一体評価の上位目標)
プロジェクト目標	水環境改善に係る VAST (IET) の科学技術基盤が更に強化される。 (一体評価の中間目標)	水環境管理にかかる MONRE の政策・制度立案能力及び対象 DONRE の執行能力が強化される。 (一体評価のプロジェクト目標)
成果	<p>成果 1: VAST (IET) 本部と支部 (ホーチミン、ダナン) を繋ぎ、全国の環境問題へ対処するための組織間の相乗効果をもたらす VAST (IET) 総合ネットワークシステムの構築と運用がなされる。</p> <p>成果 2: 総合ネットワークの効果的な運用を通じて水環境モニタリング/評価/対策に係る VAST (IET) 本部と支部 (ホーチミン、ダナン) の科学技術レベルが向上する。</p> <p>成果 3: VAST (IET) の水環境分野での実践的な科学・技術サービスにかかる能力が強化される。</p>	<p>成果 1: より効果的で執行性の高い政策と管理手段を立案する MONRE の能力が向上する。</p> <p>成果 2: 対象 DONRE における基本的な水汚染対策執行能力 (環境モニタリング、汚濁源インベントリ、汚染源インスペクション) が強化される。</p> <p>成果 3: 対象 DONRE における効果的な水汚染対策を策定する能力が強化される。</p> <p>成果 4: 対象 DONRE の市民、産業界に対する水環境の啓発能力が強化される。</p> <p>成果 5: MONRE・DONRE の情報の管理・活用能力が強化される。</p>

ベトナム

2015 年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「ハロン湾環境保全プロジェクト」

外部評価者：OPMAC 株式会社 藤原純子

## 0. 要旨

本事業では、ハロン地域における持続可能な観光のための自然資源と環境管理の実施能力を強化することを事業完了時点の目標とし、事業効果の発現が、ハロン湾とその周辺地域における、自然資源と環境の汚染・破壊の防止に資すると期待された。

本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と一致しており、事業実施の妥当性は高い。事業活動を通して、①自然資源・環境管理のための組織・制度的な調整機能の改善、②環境モニタリング・インスペクション・行政指導機能の向上、③沿岸土地利用管理に関する適切な対応策の開発、④持続可能な観光のための対応策を整える能力の強化、⑤効果的な環境教育・広報活動の実施・他の地域との結果の共有が成果として得られ、本事業は所期の目的を十分に達成している。自然資源と環境の汚染・破壊の防止については、汚染源発生の抑制努力が重ねられているが、将来的に期待された効果は、事後評価時点で確認することが困難であるため、事業の有効性・インパクトは中程度である。本事業の協力金額は計画よりわずかに超過したが、協力期間は計画どおりであったため、事業の効率性は中程度である。本事業によって発現した効果の持続性は高く、政策・制度面、体制面、技術面、財務面において、事業後もその効果発現の継続を可能とする状況にある。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図



ハロン湾観光船が停留する港の様子

## 1.1 協力の背景

ベトナム国北部のクアンニン省に位置するハロン湾は、数多くの小島、奇岩から成る特異な景観を有する。1994年にユネスコの世界自然遺産に登録され<sup>1</sup>、近年では国内外合わせて年間250万人前後の観光客が訪れる同国随一の観光地となっている。一方、クアンニン省は国内でも有数の石炭の産地であり、また、交通の要衝であることから、ベトナム国北部の主要な工業開発地域に指定されてきた。ハロン湾近郊では、炭鉱の開発やセメント・レンガ工場、発電所の建設など、急激な工業化と都市域拡大が進み、炭鉱や工場からの排水・廃棄物、都市化や観光施設の増加による生活排水・廃棄物の増加、マングローブ伐採、海域への土砂堆積、無秩序な埋め立て、船舶からの排水・油・廃棄物投棄が深刻となっていた。

これらの状況を踏まえ、ハロン地域における持続可能な観光のための自然資源と環境管理の実施能力の強化を目標とする本事業が実施された。

---

<sup>1</sup> ハロン湾は、「世界遺産条約履行のための作業指針」に示される10の登録基準のうち、「(vii) 類例を見ない自然美及び美的要素をもつ優れた自然現象あるいは地域を含むこと」「(viii) 生命進化の記録、地形形成において進行しつつある重要な地学的過程、あるいは重要な地質学的、自然地理学的特徴を含む、地球の歴史の主要な段階を代表とする顕著な例であること」を満たしたと見なされた。ベトナムでは「フエの建造物群」（文化遺産）に次ぐ2番目の世界遺産登録である。

## 1.2 協力の概要

上位目標	ハロン湾（世界遺産）とその周辺地域（クアンニン省ハロン湾及びその周辺：ハロン市、カム・ファ町、ホアン・ボ郡、イエン・フン郡、及びヴァン・ドン郡）における自然資源と環境の汚染や破壊が防止される。	
プロジェクト目標	ハロン地域における持続可能な観光のための自然資源と環境管理の実施能力が強化される。	
成果	成果 1	クアンニン省の自然資源・環境管理のための組織・制度的な調整機能が改善される。
	成果 2	天然資源環境局及びその他関係機関による、ハロン地域における環境モニタリング、検査、行政指導機能が向上する。
	成果 3	ハロン地域の環境保全と開発のバランスを保つために、ハロン湾沿岸の土地利用管理に関する適切な対応策が開発される。
	成果 4	ハロン地域の持続可能な観光のための対応策を整える能力が強化される。
	成果 5	効果的な環境教育・広報活動が実施され、結果が他の地域と共有される。
日本側の協力金額	約 346 百万円	
協力期間	2010 年 3 月～2013 年 2 月	
実施機関	クアンニン省人民委員会、同省天然資源環境局、及び関係機関	
その他相手国協力機関など	なし	
我が国協力機関	環境省、(社)海外環境協力センター、北九州市立大学、日本工営株式会社	
関連事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 「ハロン湾環境管理計画調査」(開発調査)(1997 年～1999 年)</li> <li>- 「クアンニン省ハロン湾の持続可能なグリーン成長に資する観光振興と環境管理強化のための制度・体制構築支援プロジェクト」(詳細計画策定調査支援)(2015 年度～2016 年度(予定))</li> <li>- 「ハロン市水環境改善事業(E/S)」(円借款)(L/A 調印：2015 年 7 月)</li> </ul>	

## 1.3 終了時評価の概要

### 1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

2012 年 11 月に実施された本事業の終了時評価調査で、各指標は既に達成もしくは達成見込みであり、終了時評価時点の状況を踏まえた分析の結果に基づき、プロジェクト目標は事業完了までに達成されると見込まれていた。



### 1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

本事業が、上位目標達成に貢献することを示すいくつかの事実が確認されていたものの、上位目標の達成見込みを判断することは、材料となる事実が不十分なため、時期尚早であると判断された。

### 1.3.3 終了時評価時の提言内容

終了時評価調査において、下記の7つの提言がなされた。

- ・「持続可能な観光開発のための環境保全戦略」(Environmental Protection for Sustainable Tourism Strategy、以下、「EPSTS」という。)の策定に当たり、全体的なアプローチで対応することが推奨される。
- ・EPSTS の検討作業において、各ワーキンググループがさらに緊密な協調を図り、それぞれの成果の関連づけにより一層の注意を払うことが推奨される。
- ・EPSTS を構成する個別施策や、計画の優先順位付け、及びそれらの中核要素の重点化などの、実践的な作業が極めて有用である。
- ・EPSTS の策定過程において、クアンニン省の既存及び計画中の関連計画やプログラムと相乗効果を持たせることが望ましい。また、プロジェクトが提案する各種施策や計画を、開発セクターにおける関連マスタープラン等に反映させ、あるいは組み込みを行うことが求められる。
- ・EPSTS の優先対応施策を、クアンニン省が推進するグリーン成長戦略を含む新たな関連開発戦略に正式に取り込むこと、また、その実施に向けクアンニン省人民委員会がコミットすることが強く推奨される。
- ・関連行政組織間ネットワークが、ボトムアップアプローチの観点から利害関係者の主体的な参画を促すことを推奨する。
- ・EPSTS の実施を担保するために、環境管理委員会(Committee for Environmental Management、以下、「CEM」という。)が担っていたタスクを引き継ぐ常設委員会の可及的速やかな設置準備がなされることを強く推奨する。

本事後評価において、クアンニン省関係者に確認を行った結果、上記提言は事業完了後もすべて実行されている。すなわち、EPSTS が事業関係者らの緊密な協力・協調によって策定されるに至り、また、クアンニン省における開発戦略はEPSTS を反映し、持続可能な観光と環境保全に向けた内容となっている。クアンニン省人民委員会は、強いコミットメントとリーダーシップを発揮してグリーン成長戦略の推進にあたっており、CEM が担っていたタスクを含めてクアンニン省全体の戦略推進を担う常設委員会であるグリーン成長委員会が組織されている。

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

藤原 純子（OPMAC 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：2015年10月～2016年9月

現地調査：2016年1月3日～1月31日、2016年4月2日～4月16日

### 2.3 評価の制約

本事後評価では、質問票への回答を実施機関に依頼し、現地インタビューで同内容の確認を行うとともに、事業成果達成の有無と達成度、プロジェクト目標への貢献度を検討するための資料として、事業関係者16名、観光客10名、地元住民10名、観光船主4名、地元企業7社を対象とする受益者調査を実施し<sup>2</sup>、事業成果の効果と持続性にかかる資料を得た。

なお、時間及び調査費用の制約により、受益者調査では定量的解析を可能とするサンプルサイズを確保できなかった。このため、あくまで定性的な参考資料としての扱いとする。

## 3. 評価結果（レーティング：B<sup>3</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>4</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時におけるベトナムの開発政策である「第8次社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」では、「経済」「社会」に加えて「環境」が柱として位置づけられ、クアンニン省を含む紅河デルタ地域における地域開発計画では、持続可能な経済成長の確保とともに環境保全の重視が謳われていた。一方、「クアンニン省社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」では、持続的な経済・工業・

<sup>2</sup> 2016年1月7日から12日に実施した。有効回答数は47である。調査の実施に当たっては、実施機関側に対し、予め用意した質問票の内容の適切性を確認の上で修正を行った。事業関係者は、実施機関側の推薦を踏まえて現役の職員を中心に男女8名ずつ抽出した。所属機関の内訳は、クアンニン省天然資源環境局（Department of Natural Resources and Environment（以下「DONRE」））9名、クアンニン省警察環境警察局（Environmental Police Department, Provincial Police（以下「EP」））1名、ハロン市人民委員会1名、ベトナム国家石炭鉱物産業グループ1名、ホアン・ボ郡人民委員会1名、ハロン湾管理局（Halong Bay Management Department（以下「HBMD」））1名、女性同盟（Provincial Women's Union（以下「WU」））1名、青年同盟（Provincial Youth Union（以下「YU」））1名である。観光客・地元住民・観光船主・地元企業の内訳は、男性19名・女性12名、年代別では20代1名、30代8名、40代10名、50代6名、60代5名、70代1名であった。事業関係者・地元住民・地元企業はハロン市内で調査を実施した。地元企業は、実施機関側が保持する企業リストから主に抽出した。観光客と観光船主への調査はハロン湾世界遺産観光港で実施した。

<sup>3</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>4</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

観光開発の実施が開発課題として挙げられ、同省の主要な収入源である観光や炭鉱等の産業の発展を図りつつ、これらの開発を要因とする環境破壊に晒される世界遺産地域の保全も行うとされた。

事業完了時点で実施されていた開発政策は、国レベル・クアンニン省レベルともに計画時の流れが踏まえられていた。すなわち、国レベルの政策である「2011年～2020年社会経済開発戦略」には、12の戦略の一つに「環境保全・改善と気候変動への積極的・効果的対応」が挙げられ、「社会経済開発5カ年計画（2011年～2015年）」は、「第8次社会経済開発5カ年計画（2006年～2010年）」を踏襲する内容であった。クアンニン省レベルでは、「ハロン湾世界遺産包括的管理計画（2010年～2015年）」や、「クアンニン省気候変動計画」「2020年までの土地利用計画、及び郡レベルでの2011年～2015年の5カ年の土地利用計画」など、ハロン湾地域の持続可能な開発と環境保全に関連する諸策が導入・実施された。

以上より、事業完了時における国家開発計画及びクアンニン省のセクター開発計画と、本事業との整合性が認められる。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

クアンニン省人民委員会と JICA は、自然環境と経済開発の調和を図ることを目的とした開発調査「ハロン湾環境管理計画調査」（1997年～1999年）を実施し、組織・制度面からハード整備に至る環境対策案を提案した。しかしながら、本事業計画時点で、クアンニン省内の連携・調整体制が依然として整わず、省としての統一した環境保全政策が十分に取られていない状況が顕著であり、人材面・技術面における環境管理能力強化の必要性が確認された。また、開発と環境のバランスを保った土地利用政策の立案・実施の必要性についても、別途確認された。

事業完了時点の状況を実施機関に確認したところ、環境管理能力と組織能力の強化について、組織としての強固かつ一貫した体制の維持にかかるニーズが確認された。また、持続可能な経済成長と環境保全とのバランスを保った観光開発と、土地利用の推進へのニーズが、それぞれ確認された。

以上より、計画時から事業完了時点にかけて、クアンニン省レベルで策定・実施された開発戦略は、本事業活動で強化が図られた①環境管理能力、②組織能力強化、③土地利用政策能力を必要とするものであり、従って、事業完了時における開発ニーズとの整合性は認められる。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業は、日本政府の対ベトナム国別援助計画（2009年度）の重点分野である「環境保全」に該当し、日本の援助政策とも合致していた。また、JICA の「ベトナム都市水環境管理プログラム」に位置づけられた。同プログラムは「ベトナムにおける公共用水域の水質が改善され、多様な水利用ニーズを満たすように汚染負

荷を軽減する」ことを目標とし、目標達成の成果として「都市の水環境管理全般を所管する天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment、以下、「MONRE」という。）、各地方省 DONRE の能力向上に取り組む」ことが掲げられていた。ハロン湾水域を中心とする地域の環境管理能力の向上を図る本事業は、上記プログラム成果に資する案件であった。

#### 3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業では、クアンニン省人民委員会副委員長を議長とし、DONRE を中心とした関係部局からなる CEM が設立され<sup>5</sup>、関係部局がワーキンググループ<sup>6</sup>を組織し、協働して活動が実施された。また、クアンニン省側の発意で、プロジェクト管理委員会（Project Management Board、以下、「PMB」という。）が DONRE スタッフ 5 名で組織され、CEM とワーキンググループとの間の連携・調整を行った。

本事業は、関係部局に環境保全にかかる予算と役割が割り当てられる中、DONRE が本来所管する業務の強化を主な活動内容としつつも、環境保全に係る機関の間の調整や協力体制の強化が図られた。このアプローチは、「持続可能な観光のための環境保全」を実施する連携体制として有効であった。

以上より、本事業の実施は、ベトナム国及びクアンニン省の開発政策、クアンニン省における開発ニーズ、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<sup>7</sup>（レーティング：②）

#### 3.2.1 有効性

##### 3.2.1.1 成果

実施機関からヒアリングを行ったところ、5 つの成果は事業完了時にすべて達成されていたことを確認した。

まず、成果 1（「クアンニン省の自然資源・環境管理のための組織・制度的な調整機能が改善される」）については、「各ワーキンググループに対し、CEM は 40 件以上のコメント・提案・指導を行う」「セミナーを通して環境保全戦略の普及を行う」といった定量的な指標の達成や活動の実現に加え、質的な調整機能

<sup>5</sup> CEM に参加した機関は次の 19 機関・組織（21 名）である：JICA ベトナム事務所、MONRE、クアンニン省人民委員会、DONRE、計画投資局（Department of Planning and Investment（以下「DPI」）、財務局（Department of Finance）、文化スポーツ観光局（Department of Culture, Sport and Tourism（以下「DOCST」）、建設局（Department of Construction）、教育局（Department of Education and Training（以下「DOET」）、運輸局（Department of Transportation）、産業貿易局（Department of Industry and Trade）、農業地方開発局（Department of Agriculture and Rural Development）、HBMD、EP、YU、WU、ハロン市人民委員会、ホアン・ボ郡人民委員会、カム・ファ市人民委員会。

<sup>6</sup> 本事業のワーキンググループに参画した関連部局は次の 13 機関・組織（26 名）である：DONRE、DPI、DOCST、DOET、HBMD、EP、YU、WU、ハロン市人民委員会、ホアン・ボ郡人民委員会、カム・ファ市人民委員会、イエン・フン郡人民委員会、ベトナム国家石炭鉱物産業グループ。

<sup>7</sup> 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。

の向上（環境保全関連文書の作成や規則発効に当たり、事業実施期間中の活動を通して DONRE 及び関連部局の調整スキルが改善したことなど）が事後評価において裏づけられた。PMB とワーキンググループメンバーは連絡調整・協議を重ね、クアンニン省人民委員会及び CEM メンバーへの働きかけを行うなど、組織的な取り組みが確認された。

成果 2（「天然資源環境局及びその他関係機関による、ハロン地域における環境モニタリング、検査（インスペクション）、行政指導機能が向上する」）についても、「環境モニタリング計画の策定」や「環境モニタリングの実施件数が計画の 8 割以上に達する」「環境汚染違反行為が判明した際、最低その 8 割に対して行政指導を伴うインスペクションが実施される」等の定量的な指標の達成に加えて質的な能力向上（環境保全関連文書や行政ガイドラインの作成能力、環境モニタリング実施能力、環境チェック・インスペクションを通じた違反企業摘発能力など）が、事後評価で確認された。

成果 3（「ハロン地域の環境保全と開発のバランスを保つために、ハロン湾沿岸の土地利用管理に関する適切な対応策が開発される」）では、指標として設定されていたとおり、土地利用及び埋め立て規制に具体的に踏み込んだ対応策が検討され、提言は CEM に提出・受諾された。その際には、土地利用の乱用防止と沿岸地域<sup>8</sup>の保全及び周辺地域の整備にかかる重要性が共有された。

成果 4（「ハロン地域の持続可能な観光のための対応策を整える能力が強化される」）は、設定された指標（「対応策が 3 件作成され、クアンニン省人民委員会に提出される」）を達成しただけでなく、対応策の内容は、クアンニン省人民委員会の承認を得るなど、具体性かつ実行可能性など質の面において優れたものであったことを確認した。

成果 5（「効果的な環境教育・広報活動が実施され、結果が他の地域と共有される」）のための活動では、モバイル環境教育やエコフェア、エコ教室などの効果的な環境教育・広報活動が実施された。また、ハノイ市やハイズオン省、バックン省、カオバン省、タイグエン省などの DONRE 関係者に共有され、クアンニン省内においてもパイロット地域以外の他地域に共有されたことが確認された。

### 3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標の達成状況については、あらかじめ設定された指標の結果により達成度を判断する。指標とその実績を表 1 に示す。

---

<sup>8</sup> 沿岸地域の保全と土地ゾーニング、土地利用管理にかかる対応策は、「沿岸域環境保全回廊計画」（Coastal Environment Protection Corridor）に集約される。「沿岸域環境保全回廊」とは、ハロン湾沿岸陸域における空間的なコリドーを指す。コリドーは、ハロン湾の環境保全を目的とする積極的な土地利用管理を行うために、陸域の開発地域とハロン湾海域との間の緩衝地帯の役目を果たし、また、生物多様性と生態系保全、持続可能な観光を担保するための機能も有する。

表 1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
ハロン地域における持続可能な観光のための自然資源と環境管理の実施能力が強化される。	2013 年までに、実行に移される対策数が増加する。	- 実行に移された対策は、クアンニン省の意思決定や計画策定に貢献するなど重要な役割を担った。 - 対策件数の集計は行われていなかったが多数に上った。
	2013 年までに少なくとも 40 の提案、提言、解決策が、ワーキンググループから CEM に対して提出される。	- PMB が精査し、実効性が高く効果が認められる提案、提言、解決策が完了時までに 40 件以上 CEM に提出された。
	2010 年の事業開始時と比較し、2013 年までに、関係機関のスタッフの 20%以上が、持続可能な観光と環境管理に関わる自らの能力を評価する。	- 2010 年及び 2012 年に DONRE、DOCST、HBMD、観光船主、観光業者を対象とする受益者調査が行われた。能力向上面で 20%を超える改善が認められた。 - 質問内容は政策策定、計画、観光開発政策にかかる経験とスキルに関するものであった。

上記のとおり、プロジェクト目標に設定された 3 つの指標は、それぞれ事業完了までに達成されていた。これに加え、モデル活動がパイロットとして試行されたことで目に見える効果が確認されたことや、成果が確認されたことで、事業関係機関のみならず、クアンニン省人民委員会などの意識変化が見られた。したがって、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

上位目標の達成状況についても、あらかじめ設定された指標の結果により達成度を判断する。指標は下表に示すとおり。

表 2 上位目標と指標

目標	指標
ハロン湾(世界遺産)とその周辺地域(クアンニン省ハロン湾及びその周辺:ハロン市、カム・ファ町、ホアン・ボ郡、イエン・フン郡、及びヴァン・ドン郡)における自然資源と環境の汚染や破壊が防止される。	1. 2015 年までに、ハロン湾とその周辺地域の環境指標(水質、生物多様性、観光客の満足度)が 2010 年との比較において改善される。
	2. 2015 年までに、ハロン地域の取り組みが、全国的に認められる。
	3. CEM が、ハロン湾とその周辺地域の総合環境保全のための公式な政府組織として機能し続ける。

各指標の達成状況(実績)は以下のとおりである。

(1) ハロン湾とその周辺地域の環境指標の改善（指標 1）

■ 水質

クアンニン省政府は、2006年から2010年の沿岸水域の環境質の状況と影響の原因の分析を踏まえ、「クアンニン省環境状況」（2010年）で同省の水質予測を行っている。

表 3 ハロン湾地域の将来の水質予測（2010年時点）

指標	予測
海洋水の pH	- 大きな変化はなく、7.5～8.5 の幅（基準値の範囲内）で変動する。
総浮遊物質 (Total Suspended Solids: TSS)	- 減少する。乾季は雨季よりも低くなり、15～30mg/l の幅で変動するが、同数値は基準値の範囲内となる。
化学的酸素要求量 (Chemical Oxygen Demand: COD)	- ハロン及びカム・ファ地域の沿岸水域: 2010年以前よりも減少する。 - ハロン湾自然遺産地域: 数値に大きな変動はなく、基準値以内である。
油分	- 港（特に石炭積み出し港）では局所的な汚染が見られ、0.1mg/l～0.2mg/l の幅で変動する。

出所：「クアンニン省環境状況」（2010年）

注：「pH」：水溶液の指標で、pH が 7 のときに中性、7 を超えるとアルカリ性、7 未満では酸性を示す。「総浮遊物質」：水中に浮遊または懸濁している直径 2mm 以下の粒子状物質のこと。沈降性の少ない粘土鉱物による微粒子、動植物プランクトンやその死骸・分解物・付着する微生物、下水、工場排水などに由来する有機物や金属の沈殿物が含まれる。「化学的酸素要求量」：水中の有機物を分解する際に、消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもの。

2010年から2015年のハロン湾地域の海洋水質データを表 4 に示す。2010年（事業開始年）との比較において、各指標の値は一進一退もしくは横ばいであるが、「クアンニン省環境状況」で予測された範疇（表 3 参照）にほぼ収まる結果となった。具体的には、海洋水の pH と TSS は、5年間を通して予測された傾向が確認され、油分は 2010年から2013年にかけて予測の範囲にあった（一方2014年と2015年については 0.2mg/l を超える値が測定された）。なお、COD は 2013年以前のデータが得られず、経年傾向の確認が困難であった。

表 4 ハロン湾地域の水質の状況

指標	ハロン湾海域での環境モニタリング指標						沿岸域の水質環境基準		
	2010年 (事業 開始年)	2011年	2012年	2013年 (事業 完了年)	2014年	2015年 (事後 評価)	養殖・海洋 生物保護 地域	海岸リゾート、 マリンスポーツ 地域	その他 沿岸 地域
水素イオン濃度指数(pH)	7-8.3	7.6	8.0	7.9	7.5	7.8	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
溶存酸素量(mg/l)	7.1	7.8	7.4	7.9	6.7	6.5	≥5	≥4	-
総浮遊物質(mg/l)	33.7	35.1	29.6	22.9	28.6	23.5	50	50	-
化学的酸素要求量(mg/l)	-	-	-	-	8.45	12.88	3	4	-
アンモニア(mg/l)	-	0.10	0.15	0.23	0.19	0.12	0.1	0.5	0.5
亜鉛(mg/l)	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	1.0	2.0
マンガン(mg/l)	-	0.07	0.08	0.04	0.05	0.03	0.1	0.1	0.1
鉄(mg/l)	-	0.09	0.08	0.13	0.12	0.19	0.1	0.1	0.3
油分(mg/l)	0.036	0.018	0.01	0.042	0.32	0.23	検出されないこと	0.1	0.2
大腸菌群(MPN/100ml)	-	103	154	234	289	176	1,000	1,000	1,000
全窒素(mg/l)	-	-	-	-	10.38	10.67	-	-	-
全リン(mg/l)	-	-	-	-	0.22	0.12	-	-	-
透明度(meter)	-	1.9	2.0	2.1	1.4	1.5	-	-	-
塩分(ppt)	-	24.2	26.2	24.8	25.5	27.8	-	-	-
濁度(NTU)	-	11.3	12.2	13.3	10.7	9.6	-	-	-

出所：「Environmental Status Report of Quang Ninh Province in 2011-2015」, QCVN10:2008/BTNMT (National Technical Regulation on Coastal Water Quality)

注：「溶存酸素量」(Dissolved Oxygen: DO)：水中に溶解する酸素量のこと。一般に清浄な河川ではほぼ飽和値に達しているが、水質汚濁が進んで水中の有機物が増えると、好氣的微生物による有機物の分解に伴って多量の酸素が消費され、水中の溶存酸素濃度が低下する。「mg/l」：汚濁物質の濃度、含有量を示す単位。「MPN (Most probable number)」：環境水などの比較的低濃度の指標でよく用いられる。

次に、ベトナム国の沿岸域水質環境基準に照らすと、事後評価時点(2015年)の水質を示す各指標は、ハロン及びカム・ファ地域の沿岸水域全体で見ると<sup>9</sup>、CODと油分を除いて基準値内に収まっている。CODが基準値を大きく上回っている背景には、有機物による汚濁の常態化や、富栄養化が考えられる。

石炭開発や沿岸域での整地・埋め立て事業開発、海上輸送交通、観光客の増加、人口増加と都市化、気候変動による影響などに対する、クアンニン省側の汚染物質管理、技術革新、廃棄物処理等の取り組みが、沿岸域の環境の質を大きく左右する中、ハロン湾における海上積み替えの禁止<sup>10</sup>や観光船発着港の移

<sup>9</sup> QCVN10:2008/BTNMT (National Technical Regulation on Coastal Water Quality)。同基準は「養殖・海洋生物保護地域」「海岸リゾート、マリンスポーツ地域」「その他地域」の3地域についてそれぞれ定められている。本事業では「養殖・海洋生物保護地域」がハロン湾自然遺産地域、「海岸リゾート、マリンスポーツ地域」が沿岸の観光スポット等、「その他地域」がハロン及びカム・ファ地域の沿岸水域に、それぞれ適用される。表4の環境モニタリング指標データは、ハロン湾の環境モニタリング地点での測定値であり、自然遺産地域に限定されたものではないため、すべて記載した。

<sup>10</sup> 「石炭、セメント、クリンカー及びその他の煤塵を生じるドライバルクキャリアのハロン湾内での運搬を禁ずる決定」(2013年)(クリンカーとは、高熱によって半融解状態に固まった鉱物性物質を、ドライバルクキャリアは、鉄鉱石、石炭、穀物、塩、アルミ塊、銅鉱石など様々な貨物を梱包せずに大量にそのまま輸送するばら積み船を、それぞれ指す)。



転<sup>11</sup>、水上生活者の全面移転<sup>12</sup>が実施され、DONRE を始めとするクアンニン省政府機関が一体となって本事業を実施し、持続可能な観光開発やグリーン成長戦略の採択を行ってきたことは、水環境の質の維持・改善に一定の貢献があったと考えられる。

#### ■ 生物多様性

2007年と2008年に海洋環境資源研究所とHBMDが実施した生態系調査以降、クアンニン省では同調査規模の包括的なデータ収集が行われておらず、具体的な定量的データ収集は困難であった。

「クアンニン省環境状況報告書(2011年～2015年)」によると、クアンニン省における生物多様性の後退の主な理由は「生息場所の減少や喪失」「乱獲」「汚染」「生物汚染」とされている。また、直接の要因として、生物学的資源の搾取や山火事、土地利用の改変、環境汚染、外来種の侵入、間接的な要因として、人口増加による開発圧力、マクロ経済政策による開発の推進が、それぞれ挙げられている。現在実施されているクアンニン省の開発政策の一つである「2020年までのハロン湾における環境計画及び2030年までのビジョン」に、マングローブ林や海草床、サンゴ礁、絶滅危惧種などについて「2010年を下回らないレベルを2020年時点でも確保する」との目標が掲げられているものの、2015年までを目途とする達成目標についての言及はない。

以上より、2015年までを目処とする生物多様性の改善についてクアンニン省側に特に戦略や政策が無いため、事後評価時点での生物多様性面の改善の確認は困難である。

#### ■ 観光客の満足度

クアンニン省は、本事業完了後も様々な形で活動を継続する一方(3.4参照)、ハロン湾の環境維持推進や観光客のニーズに迅速に対応するため、民間投資の活用も積極的に行っている<sup>13</sup>。

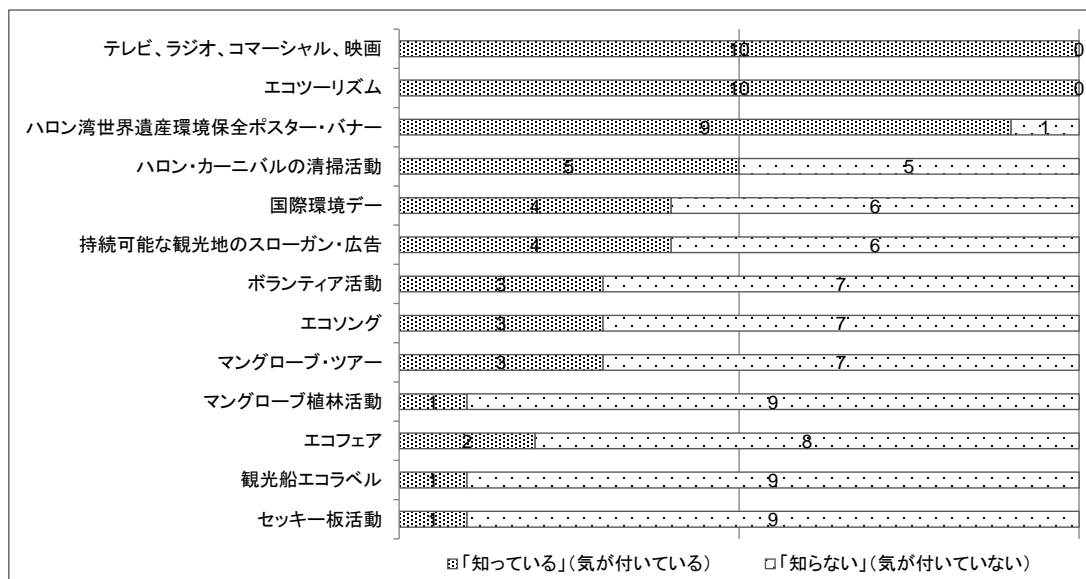
図1は、本事後評価の受益者調査で対象とした観光客の、ハロン湾環境保全活動への認識の有無をまとめたものである。観光客は、テレビコマーシャルやラジオ、ポスターなどの「見える化」や、エコツーリズムや清掃活動などの「参加型」のハロン湾環境保全活動について、よく認識している傾向が見られる。

<sup>11</sup> 2016年1月より一斉に実施された。

<sup>12</sup> 「ハロン湾世界遺産内の水上生活者の移住についての政策」

<sup>13</sup> 一例を挙げると、2016年1月をもって、世界遺産観光の拠点が従来のバイチャイ港からトゥアンチャウ港に完全移行された。同港は、100,000億ドン規模の民間投資によってハロン湾内に新しく整備された港湾施設である。港内での観光船給油が可能となり、良質な施設が提供されるなど、観光船サービスの質は大幅に改善されている。旧港であるバイチャイ港は、施設の老朽化等によって環境汚染源となっていたことから、今後運営許可の更新が行われない予定である。

「ハロン湾観光の後、環境保全に対する認識はどうか」との問いに対し、10人全員が「意識が向上した」と回答するなど、ハロン湾観光が、観光客の環境意識を変える機会となっていることが伺われる。「以前はゴミ投棄やポイ捨てをしていた」「ハロン湾観光の後は自重し、適切な場所に適切な方法でゴミを捨てるようになった」「環境問題に関心を持つようになった」「周囲の人々にも環境保全の重要性を話すようになった」「特定の場所で喫煙するようになった」などの声が挙げられた。中には寄付を申し出る観光客もいた。



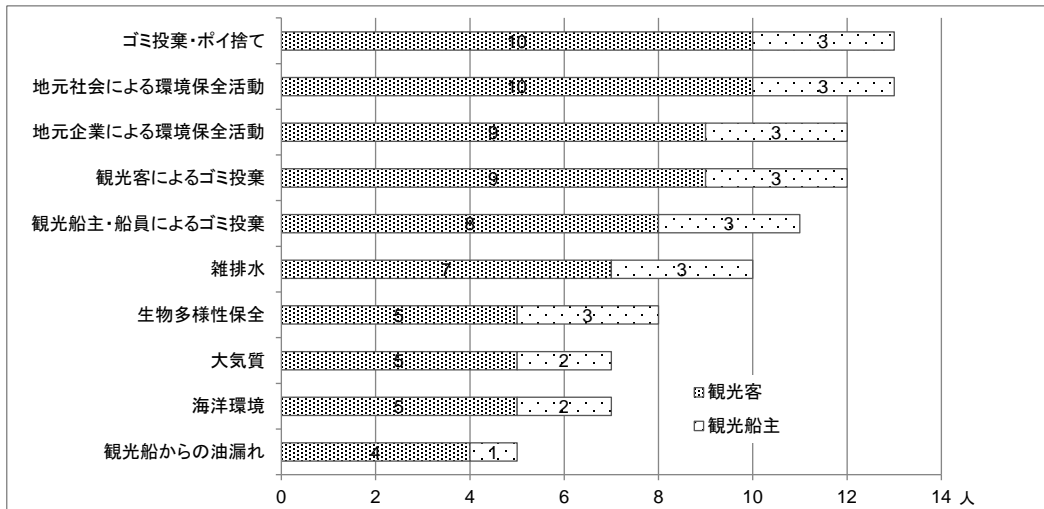
出所：受益者調査結果

注：総数 10 人（観光客）。あらかじめ設けた選択肢（「その他」を含む）からの複数回答である。

図 1 ハロン湾環境保全活動への、観光客による認識の有無（参考）

一方、図 2 は、本事後評価の受益者調査で対象とした、観光客 10 人と観光船主 4 人による、「ハロン湾観光地域での改善が必要な事項」についての回答結果である。雑排水や生物多様性、海洋環境に比し、回答の多くはゴミ投棄やポイ捨てに関するもの、中でも、観光客や観光船スタッフによるゴミ投棄の実態を客観視する回答が多い。環境料金の支払いの義務化などを通して<sup>14</sup>、受益者調査の対象とした観光船主の間では行動変化や意識向上が確認されているが、今後観光客・観光船関係者の間でさらなる意識向上が求められる。

<sup>14</sup> 「観光船管理の規制についての決定」（2011 年承認。現在は別の決定に置き換えられて実施されている）による。かかる措置に加え、これまでクアンニン省交通局が行ってきた観光船サービス管理は、より強い権限による包括的管理を図るため、クアンニン省人民委員会に移行されている。省人民委員会は、観光船及び漁業ボートの近代化を推進している。



出所：受益者調査結果

注：総数 14 人（観光客 10 人、観光船主 4 人）。あらかじめ設けた選択肢（「その他」を含む）からの複数回答である。

図 2 ハロン湾観光地域でさらに改善が必要なもの（参考）

以上より、観光客自身の意識向上や観光関係者への指導の徹底は今後も必要と判断されるものの、クアンニン政府側の取り組みへの評価が確認されることから、「観光客の満足度」については一定の正の効果が傾向として確認される。

## (2) ハロン地域における取り組みへの全国の認知（指標 2）

2016 年から実施中の「クアンニン省社会経済開発計画」は、環境保全計画を統合した内容となっている。実施機関ヒアリングによると、この試みは、全国でもクアンニン省が先駆けであり、環境保全の要素を他分野の開発計画に盛り込む発想は、事業実施の経験から得られたものであるとのことであった。

事業の実施は、クアンニン省にとってのひとつのターニングポイントであり、その後グリーン成長戦略へと舵が切られた。他地方省からの視察も多く、政府・各中央官庁、他省にとってのモデル省となっている。中でも、フークオック省やクアンナム省などでコリドー概念が取り上げられるなど、類似する地勢条件をもつ地方省における認知・普及が確認されており、その効果は高いと判断される。

また、全国レベルで「海洋・島嶼の自然資源と環境に関する法律」が承認された（2015 年）。同法には、海洋と島嶼の自然資源と環境を持続的に開発・利用・保護し、沿岸と島嶼の管理を行い、その自然資源と環境を調査し情報を共有するための戦略が述べられている。クアンニン省人民委員会と DONRE は、事業での経験を踏まえ、自然資源の総合管理や海洋・島嶼の保護コリドーなどについて、同法の草案段階でコメントを行っている。本事業の成果は、したがって間接的に全国へ波及すると判断される。

以上より、ハロン地域での取り組みは、全国的な認知を得たと判断される。

### (3) CEM の継続（指標 3）

本事業の運営委員会であった CEM は、事後評価時点で存続していないことを確認した。実施機関によると、クアンニン省レベルでの継続運営許可が得られず、事業完了後は DONRE レベルで運営され、2 年が経過した段階で「グリーン成長委員会」にそのタスクが継承された。グリーン成長委員会は、「クアンニン省グリーン成長戦略」の常設委員会として設立された、クアンニン省全体の戦略推進を担う機関である。

以上より、CEM そのものは継続されなかったものの、グリーン成長委員会が、環境管理・保全等の CEM が持つ機能をより包括的な立場で推進するため、指標は達成されたとみなす。

以上より、上位目標は一部達成されていない。一つ目の指標である「2015 年までの環境指標の改善」は、水質改善と観光客の満足度に一定の効果が認められるも、生物多様性面の改善の確認は事後評価時点で困難である。ハロン地域での取り組みは、状況が類似する地方省で参照されるなど、二つ目の指標は達成されている。CEM は継続されていないが、「クアンニン省グリーン成長戦略」の推進母体として設立された「グリーン成長委員会」が、CEM より更に包括的な立場で環境保全の推進を行っていることから、三つ目の指標も達成されたといえる。

#### 3.2.2.2 その他、正負のインパクト

自然環境その他の間接的効果について、本事業の実施によってさまざまな正のインパクトが生じた一方、負のインパクトは確認されていない。負のインパクトは、事業後も報告されておらず、今後発生する見込みも極めて少ないと判断される。また、住民移転・用地取得は本事業に該当しない。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、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

本事業の投入内容（計画及び実績）は、下表のとおりである。

表 5 本事業の投入内容（計画及び実績）

投入要素	計画	実績(事業完了時)
(1) 専門家派遣	環境管理(総括)、水環境モニタリング・分析、汚染源対策(インスペクション・指導)、土地利用管理、持続可能な観光開発、環境教育・広報 (延べ 72 人月)	環境管理(総括)、水環境モニタリング・分析、汚染源対策(インスペクション・指導)、土地利用管理、持続可能な観光開発、環境教育・広報 (延べ 74.1 人月)
(2) 研修員受入	本邦及び現地国内研修(第三国研修)	研修コース: ①自然資源・環境管理 ②水資源モニタリング・汚染源管理 ③土地利用管理 ④持続的可能なエコツーリズム及び環境教育 実施時期: 2011 年 1 月、3 月、11 月、2012 年 6 月 参加者:35 名(計 437 人日)
(3) 機材供与	車両、事務機器、現地調査に関わる機材	GIS ソフト、GPS、車両、事務機器、水質検査用スベアパーツ及び試薬等
(4) その他	ローカルコンサルタント等	ローカルコスト負担(ローカル専門家委託費、再委託業務契約費 673,532 米ドル)
日本側の協力金額	合計 340 百万円	合計 346 百万円
相手国政府投入	カウンターパート配置、施設、機材の維持管理(事務所管理費、事務所必要資機材、供与機材の維持管理費)、プロジェクト運営費等	カウンターパート配置(31 名)、施設提供(プロジェクトオフィス)、ローカルコスト負担(328,100 米ドル相当)

出所：事業事前評価表（2009 年）、事業完了報告書（平成 25 年 2 月）

### 3.3.1.1 投入要素

投入は、日本側・ベトナム側ともほぼ計画どおりの要素が投入された。なお、専門家は 2.8 人月の増加となった<sup>15</sup>。ベトナム側関係者に対する質問票・インタビュー調査結果によると、日本側からの投入の量、質ともに問題はなかったとのことである。

### 3.3.1.2 協力金額

上記のとおり、協力金額は計画額の 340 百万円に対し、実績額は 346 百万円と計画を上回った（102%）。これは、専門家派遣量の増加等によるものなどで、協力期間内に活動の効果を得る投入としては、必要であったと判断される。

<sup>15</sup> 業務量増加は、4 分野の専門家によるもので、その理由は以下のとおりである。①環境管理（総括）：円借款事業との連携を含め、JICA の「都市水環境管理プログラム」の効果発現のための提案策定作業及び具体的な提案の取りまとめ、次フェーズへの提言作成を行った。②土地利用管理専門家：同上。③観光開発専門家：成果 4（持続可能な観光開発）について、エコラベル導入に伴う追加的活動の支援・指導、「クアンニン省観光開発計画」（2011 年～2015 年）への「持続可能な観光のための施策や開発戦略」の理念の反映・策定支援を行った。④環境教育・広報専門家：成果 5（環境教育・広報活動）について、他活動との連携及び相乗効果の促進支援や、環境教育連盟の設立にかかる技術的支援を行った。

#### 3.3.1.3 協力期間

JICA 提供資料によると、当初の協力期間は 2009 年 10 月から 3 カ年とされたが、実際は 2010 年 3 月から 2012 年 2 月であった。6 カ月の遅延となったが、これに伴う問題は確認されず、また期間延長もなかった。よって、協力期間は計画どおりである（100%）。

以上より、本事業は、事業期間については計画内に収まったものの、事業費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：③）

#### 3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

観光開発と環境保全は、クアンニン省の「社会経済開発 5 カ年計画」で位置づけられた優先課題であり、同方向性は事業終了後も変更されていない。事業実施期間中に実施されていた戦略・計画は、事業完了後も引き続き実施されているか、もしくは後継戦略・計画が同じ流れをくみ取る形で継続されている。また、事業で形成された計画についても、同内容が反映される形で継承されていることを確認した。

#### 3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

事業計画時に予定された実施機関の体制や役割、上位機関との関係は、事業実施によって調整能力等が強化され、環境問題に対する認識や取り組みは向上しており、事業完了後も変更はない。

事後評価で実施機関にヒアリングを行ったところ、人民委員会を始め、DONRE や環境部局のリーダーらが、事業実施を通してより環境問題への関心を持つようになり、組織・制度的な調整機能が強化された。また、事業に関与した DONRE スタッフは、事業完了後も各部署で重要な役割を担うなど、事業活動を通して事業管理能力が改善した DONRE スタッフが、他スタッフによい影響を与えており、ノウハウが共有される体制となっている。

なお、本事業において設立された CEM は、「クアンニン省グリーン成長戦略」の実施に際して発足した「グリーン成長委員会」にその機能や役割が継承されている。

以上より、発現した効果の持続に必要な体制は確保・継続されている。

#### 3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

本事業の活動は、DONRE を始めとする関係機関によって日常的に行われているもので、事業完了後も日常業務として定着し、維持向上が図られている。事業活動で導入された主な技術とその現状を、以下のとおり確認した。

### (1) 環境モニタリング、環境チェック及びインスペクションにかかる技術

DONRE の部署及び関連機関<sup>16</sup>が日常業務として実施しているもので、事業実施中に研修等を通じて能力向上がなされ、その後も定着・普及している。DONRE 及び MONRE による研修機会の提供や、会議参加等を通じた学びの機会などを通じてスタッフの技術力の維持が図られている。

協力期間中に供与された環境モニタリングのための検査・分析機器は、事後評価時点でもよく活用されていた。ハロン湾のモニタリング地点は 40 カ所に増え、このうち 27 カ所はオンラインでつながり、随時 DONRE にデータ転送が行われている。データはウェブサイトで公開され、街頭でも告知されている。

### (2) 土地利用管理技術

地理情報システム（GIS）や衛星画像を用いた土地利用の現状・変遷の把握・分析が行われ、同結果を踏まえた土地利用上の紛争解決が図られるなど、事業で指導された技術は定着・維持されている<sup>17</sup>。

事業実施を通して構想されたコリドー概念とその方法論は、土地利用管理専門家が導入し、その後クアンニン省レベルで採用・導入された。事業完了後も、「社会経済開発計画（2016 年～2020 年）」や「2030 年を見越した 2020 年までの環境保全計画」「2030 年を見越した 2020 年までの観光開発計画」などに継承されている。

### (3) 持続的な観光開発にかかる技術

事業実施期間中に提出された対応策は、上記政策・計画に反映されるなどしている<sup>18</sup>。沿岸地域における排水処理事業や、観光スポット・港・漁場における天然資源保全活動などが、クアンニン省に受諾され、一部は既に実施されている。

なお、事業実施期間中に観光資源データベースが整備されたが、事業完了後は予算が確保されなかったため更新されず、DONRE は新規事業での対応を検討している。一方、データベースに蓄積された情報はクアンニン省のデータベースに反映・統合されるなど、有効に活用されている。また、エコラベルについては、専門家の業務量を増やすなどして事業実施期間中に対応が行われていたが、事業完了後も引き続き実施検討段階にある<sup>19</sup>。

<sup>16</sup> DONRE の環境モニタリング分析センター（40 名）・環境保護副部（25 名）・検査部（3 名）・水資源・気候変動部（5 名）、HBMD（7 名）、郡レベル天然資源環境局（計 10 名）など。

<sup>17</sup> DONRE 計画部門（10 名）・環境保護副部（25 名）、郡レベル天然資源環境局（計 10 名）など。

<sup>18</sup> DOCST 観光資源開発部門、ハロン湾管理部、郡レベルの文化スポーツ観光部。

<sup>19</sup> 事後評価実施時点で実施機関側に確認したところ、エコラベルは、承認手続きや指標を必要とする認証制度であり、その実用化にあたっては、関係部局間の協力や規則の導入、観光客の意識向上の確保などが求められることから、実施機関らは事業完了後も調整を続けている。

#### (4) 環境教育及び広報にかかる技術

事業実施期間中に行われたパイロット活動（モバイル環境教育やエコレクチャー<sup>20</sup>など）の実施ノウハウは定着し、これらの活動を行うイベント（世界環境デー、世界水の日、生物多様性保全デー、アースアワードデーなど）の開催に必要なスキルや経験が、蓄積・活用されている<sup>21</sup>。これらの活動は、対象者が広範かつ多岐にわたり、高いコミュニケーション能力が要求されるため、DONRE その他の関連機関は、イベント・活動開催に先駆けて委員会を発足させ、入念に準備を行うなど、実践を通して同能力の維持向上を図っている。

事業完了後、クアンニン省内のすべての地域に活動結果が共有され、機能上の優位性や効果が確認されたモデル活動は、事後評価時点も継承されている。モバイル環境教育やエコフェア、エコ教室は、他活動と統合されたうえで継続・定着し、環境教育は「学校環境プログラム」に統合されている。一方、セッキ板ムーブメント<sup>22</sup>については、漁民の水上船に導入されたが、水上生活者が陸上生活に移行したため、現在は使われていない。また、観光船主による活動の継続・維持の実態は確認されていない。

以上の(1)～(4)より、実施機関の技術にかかる持続性は高い。データベースの更新やエコラベルの実用化など、事後評価時点で対応を検討している活動も一部見られたが、その必要性が十分に認識された上での取り組みであり、その方針に変更が無いことから、長期的には問題ないと判断される。今後の課題としては、環境モニタリングや環境チェック及びインスペクション関連機材を引き続き整備する必要がある。また、関係者が多岐にわたり、人員の交替も見込まれるところ、継続して研修や実践等を通じた学習機会を設けていくことが望ましい。

#### 3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

クアンニン省の環境保護関連予算を表 6 に示す。2012 年から 2015 年にかけて DONRE 予算が堅調に確保されている。DONRE 以外の部署及び市・郡・コミュニティで支出される環境保護関連の支出総額は、DONRE 予算を上回っている<sup>23</sup>。

<sup>20</sup> ベトナムの海岸や島嶼部への気候変動の影響などの環境問題や、生物多様性、クアンニン省の環境問題やゴミ処理などに関する講義が行われ、参加者には試験が課せられ、合格者には研修受講証が授与される。

<sup>21</sup> DONRE、WU、YU、郡人民委員会及び関連部局、農民協会（Farmers' Association）、祖国戦線（Vietnamese Fatherland Front）、退役軍人協会（Vietnamese Veterans' Association）などが関与する。

<sup>22</sup> プロジェクト活動の一つ。セッキ板は海水の透明度を測定する直径 30cm ほどの円板である。同板の下部におもりを付け、水平を保ちながら船上からロープで下ろし、見えなくなった深さをもって海水の透明度とする。ハロン湾の観光船に紹介・普及することで、ハロン湾の海水の濁り具合に関するデータが広範囲かつ長期にわたって蓄積されることや、漁民・観光船乗組員・観光客の環境への意識の向上などが期待された。

<sup>23</sup> 省レベルの支出が減少している背景には、国レベルの指示により、水害その他の自然災害への緊急対応が通常の活動の実施より優先されるためである。クアンニン省は、中央政府に対し、地方省が独自に予算執行使途を選択する権限を付すよう働きかけている。



表 6 クアンニン省の環境保護関連予算（2012年～2015年）

単位：10億ドン

予算内訳		2012年	2013年	2014年	2015年
DONRE 予算*					
予算		29,880	34,184	33,000	36,626
支出		13,459	13,611	13,881	15,591
クアンニン省全体の環境保護にかかる支出（DONREを除く）					
省レベル		163,795	104,701	21,000	52,246
市・郡以下		644,168	662,529	579,464	441,548
計		807,963	767,230	600,464	493,794

出所：クアンニン省 DONRE 提供資料

注：DONRE 予算は、クアンニン省人民委員会より予算配賦が行われる額のみを反映している。

国家レベルの決議によって、各地方省や政府組織は予算の最低 1%を環境保護予算に割り当てることが義務付けられているが、クアンニン省では、同省議会が別途決議を制定しており、2016年から2020年については、クアンニン省予算全体の3%が環境保護予算として確保される予定である。

本事業で供与された機材は、環境モニタリングのための検査・分析機器が中心であり、維持管理費も高額でなく、特に財務上の負担となるものはない。

この他、主に炭鉱などで徴収される環境料（3,000億ドン相当）が環境負荷の緩和に利用されている。また、ハロン湾の観光収入の18%が環境保護や世界遺産維持に利用されている。民間投資も引き続き積極的に呼びかけられ、カム・ファ町及びヴァン・ドン郡など、今後更なる開発が期待される地域での事業実施に対し、一部の投資家に関心を示すなどの動きが見られている。クアンニン省は、ハロン湾のすべての観光船・漁船（大型・小型問わず）に進んだ設備を備え付けるよう働きかけており、トゥアンチャウ港での観光船サービスも質の改善が見られていることから、省全体の予算確保の見込みも高く、環境保全に割り当てられる予算の確保も見込まれる。

よって、本事業後の効果の持続において、財務面に関しても問題はない。

以上より、本事業は、政策制度、体制、技術、財務状況、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業では、ハロン地域における持続可能な観光のための自然資源と環境管理の実施能力を強化することを事業完了時点の目標とし、事業効果の発現が、ハロン湾とその周辺地域における、自然資源と環境の汚染・破壊の防止に資すると期待された。

本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と一致しており、事業実施の妥当性は高い。事業活動を通して、①自然資源・環境管理のための組織・制

度的な調整機能の改善、②環境モニタリング・インスペクション・行政指導機能の向上、③沿岸土地利用管理に関する適切な対応策の開発、④持続可能な観光のための対応策を整える能力の強化、⑤効果的な環境教育・広報活動の実施・他の地域との結果の共有が成果として得られ、本事業は所期の目的を十分に達成している。自然資源と環境の汚染・破壊の防止については、汚染源発生の抑制努力が重ねられているが、将来的に期待された効果は、事後評価時点で確認することが困難であるため、事業の有効性・インパクトは中程度である。本事業の協力金額は計画よりわずかに超過したが、協力期間は計画どおりであったため、事業の効率性は中程度である。本事業によって発現した効果の持続性は高く、政策・制度面、体制面、技術面、財務面において、事業後もその効果発現の継続を可能とする状況にある。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関などへの提言

なし。

### 4.2.2 JICA への提言

なし。

## 4.3 教訓

### 複数スキームを通じた長期的支援の実施

本事業は、「ハロン湾環境管理計画調査」を受けて実施された。また、2015年に「ハロン市水環境改善事業（E/S）」の借款契約が調印され、調査・設計等が現在実施中である。さらに、クアンニン省 DPI を実施機関とする「クアンニン省ハロン湾の持続可能なグリーン成長に資する観光振興と環境管理強化のための制度・体制構築支援プロジェクト」が2015年度から実施されている。しかし、これらの調査や事業は、数カ年程度から10年程度の間隔を置いて、それぞれ単独で開始・完了されており、必ずしも先行事業の取り組みや提言が継承され、事業効果の発現がより効率的かつ複合的に確保されたとはいえない。

日本の協力事業が、相手国政府による対象地域の開発に資する重要な投入として位置づけられるには、日本の協力を得て事業を実施する優位性が確保されること、開発ニーズが適切に捉えられたコンポーネントが事業に含まれること、開発ニーズの変化に長期的かつ柔軟に対応できることなどが求められる。JICA として効果が高く持続性のある協力を行うには、複数スキームを通じた対象地域への支援を、より長期的な視点に立って継続して行うことが望まれる。

以上