

ラオス

2016年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「ラオス国立大学 IT サービス産業人材育成プロジェクト」

外部評価者：株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング 白井和子

## 0. 要旨

本事業は、ラオス国立大学（National University of Laos、以下、「NUOL」という。）において情報技術（IT）サービス市場のニーズに応じた人材を育成することを目的として実施された。本事業の計画時及び事業完了時において、IT産業の振興とそのためのIT人材の育成は同国の重要な政策目標であった。また、同国の産業界における高度なIT人材に対するニーズも高く、本事業は同国の開発政策及び開発ニーズに合致する。計画時の日本の対ラオス政策において、民間セクター強化のための高等レベルの人材育成が重点分野として位置づけられており、日本の援助政策とも合致していることから本事業の実施の妥当性は高い。

NUOL工学部IT学科のIT研究生コース（IT Specialist Course、以下「ITSC」という。）の卒業生のほとんどが国内のIT企業に就職し、就職先からの評判は高い。ITSCを構成するIT関連科目（講義モジュール）の一部を学外のIT産業人材向けセミナーとして実施する短期コースが、IT学科内会社（IT Business Unit：ITBU）により毎年開催されていることから、本事業の目的であったIT人材の育成・強化が実現している。本事業は、上位目標であるラオスのIT産業の発展にも一定の貢献をしていることから、有効性・インパクトは高い。事業期間と事業費は計画どおりであったことから、効率性も高い。

ITSCを基に設立されたIT実技修士コース（IT Practical Master Course、以下、「ITPM」という。）を継続していくための国家政策やNUOLの制度は今後も継続が見込め、ラオスITビジネス・インキュベーションセンター（Laos IT Business Incubation Center、以下、「LIBIC」という。）の体制が不十分であることを除けばNUOL工学部IT学科の体制は適切である。ITPM教員の技術は保持されており問題はない。ITPMのネットワークコースの実習に必要な機材の更新のための予算配分がなされておらず、財務については一部問題がある。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

## 1. 事業の概要



ITPM が実施されている工学部 IT 学科校舎

<事業位置図>

出所：外務省ホームページ

### 1.1 事業の背景

本事業の計画時、周辺国が IT の活用による経済振興を図る一方、ラオスでは IT の活用や開発が遅れており、同分野を活用した経済振興において他国との格差が拡大することが懸念されていた。

そのため NUOL では、高等ディプロマ資格取得者が短期間で学士号を取得することを目的として、JICA 技術協力プロジェクト「国立大学工学部情報化対応人材育成機能強化プロジェクト」(2003 年～2008 年) を実施した。同プロジェクトで開設を支援した NUOL 工学部の学士課程の IT ブリッジコースは主にシステムの維持管理を行うシステムアドミニストレーターの養成を目的とし、事業完了時までに卒業生を 4 回輩出した。

同プロジェクトは一定の成果を挙げたが、ラオスの民間セクターでは、今後の IT サービス産業の発展を担う人材として、より高度な技術力を持ち、即戦力となる、ネットワーク、データベース、アプリケーション開発、プロジェクト管理等の分野における IT スペシャリストの養成ニーズが強かった。本事業はこのようなニーズを満たすべく実施されたものである。

## 1.2 事業の概要<sup>1</sup>

上位目標	ラオス国において IT サービス産業が発展する	
プロジェクト目標	ラオス国立大学 (NUOL) 工学部 IT 学科による IT 研究生コース (ITSC) を通じて、IT サービス市場に応じた人材が育成される	
成果	成果 1	NUOL 工学部 IT 学科において ITSC が適切に運営される
	成果 2	NUOL 工学部 IT 学科において IT 学科内会社(ITBU) が適切に運営される
	成果 3	ITSC 担当教員及び将来に修士コースを担当する教員のソフトウェアエンジニアリングに関する実践的スキル及び指導力が強化される
	成果 4	実践的なソフトウェアエンジニアリング・スキル及びビジネス・スキルを習得するためのITSC及びIT実技修士コース (ITPM) が整備される
	成果 5	産学官の連携が強化される
日本側の協力金額	345 百万円	
協力期間	2008 年 12 月 ～ 2013 年 11 月	
実施機関	ラオス国立大学 (NUOL)	
その他相手国 協力機関など	なし	
我が国協力機関	なし	
関連事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA「国立大学工学部情報化対応人材育成機能強化プロジェクト」(技術協力プロジェクト)：2003 年 4 月～2008 年 3 月</li> <li>● JICA「アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト (AUN/SEED Net) フェーズ 3」<sup>2</sup> (技術協力プロジェクト)：2013 年 3 月～2018 年 3 月</li> <li>● JICA「ラオス日本人センター民間セクター開発支援能力強化プロジェクト」<sup>3</sup> (技術協力プロジェクト)：2014 年 9 月～2019 年 3 月</li> <li>● アジア開発銀行 (ADB)「第 2 次高等教育強化プロジェクト」(2016 年 9 月承認)</li> </ul>	

<sup>1</sup> 事後評価で使用したプロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) は 2011 年 6 月に改訂された最終版である。

<sup>2</sup> AUN/SEED Net フェーズ 3 は、アセアン 10 カ国の大学ネットワークの 26 メンバー大学と本邦支援大学の連携による高度な研究・教育実施体制の整備を支援し、メンバー大学と産業界、地域社会との連携強化を目指している (出所：ODA プロジェクト見える化サイト

<https://www.jica.go.jp/oda/project/1202997/index.html> 2017 年 2 月 25 日アクセス)。NUOL はラオス国内唯一の参加校。

<sup>3</sup> 首都ビエンチャン市およびサバナケット県において、ラオス日本センターの能力強化を柱として、地元の企業家や (現地進出の日系企業を含む) 民間企業を対象としたビジネスコースの実施とビジネスネットワークの活用・維持運営体制の強化を支援している (出所：ODA 見える化サイト <https://www.jica.go.jp/oda/project/1400482/index.html> 2017 年 2 月 25 日アクセス)。

### 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

ITSC の卒業生に対する主要就職先からの評価は良好であり、第 1 期・第 2 期卒業生合計 62 名中 95%が IT サービス業界において就職し、短期コースの受講者数も堅調な伸びを示していたことから、プロジェクト目標はおおむね達成されたと判断された。

#### 1.3.2 終了時評価時の上位目標達成の見込み（他のインパクト含む）

事業完了 3 年後までに輩出される ITPM の卒業生の規模を踏まえ、終了時評価では本事業によってラオスの GDP に占める IT サービスの割合や就労人口に占める IT サービス従事者の割合が変化する可能性は低く、上位目標の指標達成は困難であると見込まれた。

#### 1.3.3 終了時評価時の提言内容

終了時評価時における提言内容と事後評価時の実施状況は、以下のとおりである。

表 1 終了時評価時の提言内容と事後評価時における対応状況

終了時評価時の提言内容	事後評価時の対応状況
(1) IT コースの質の担保のため ITPM と短期コースの講師やカリキュラム、教材、コース全体の体系的な評価を実施すること。	ラオスの国立大学の規定では修士課程のカリキュラムは 5 年に 1 回改訂を行うよう規定されている。IT 学科はカリキュラムの評価活動の一環として、2016 年、卒業生から産業界のニーズや意見を聴取し、2017 年に予定している ITPM のカリキュラム更新のための情報収集をした。教材の評価と改訂は各教員が生徒の反応を見ながら行っており、コースの質は担保されていると教員は考えている。「コース全体の体系的な評価」は何を意味するか明確ではないが、事業期間中に実施されたコース終了後の学生対象のアンケートについては、大学の修士課程の規定では実施することになっていないことから、完了後は実施されていない。
(2) 教員は継続的に IT 知識をアップデートすること。	教員は本事業完了後も自主的に IT 知識のアップデートを継続し、IT 技術関連の商用資格試験の合格を果たした教員もいる。
(3) ITPM の入学率のモニタリングと（必要に応じ）応募要件を緩和すること。	ITPM の入学者数は IT 学科がモニタリングしているが、学生の質を担保する必要から応募要件の緩和はなされていない。
(4) ITBU の組織能力の継続的なモニタリングを行うこと。	IT 学科は、ITBU から短期コース実施状況の確認、受講者のアンケート結果の口頭による報告を通じ、継続的にモニタリングを行っている。

## 2 調査の概要

### 2.1 外部評価者

白井和子（株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング）

### 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：2016年7月～2017年7月

現地調査：2016年10月30日～11月15日、2017年1月22日～1月25日

### 2.3 評価の制約

本事業のPDMで設定されていた上位目標指標及び成果指標の一部には、事業完了時や事後評価時のデータが入手できないものがあった。また、ITSCやITPM設立時のデータがなく、事業完了時や事後評価時の改善状況を測ることができないものもあった。そのため事後評価では、定量的な情報が不足している指標については、ヒアリングや受益者調査により得られた定量・定性的なデータで情報を補完して評価を行った。

## 3 評価結果（レーティング：A<sup>4</sup>）

### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>5</sup>）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時におけるラオスの中長期国家開発計画である「第6次国家社会経済開発計画（NSEDP）」（2006年～2010年）では、ITセクターは開発や投資における重要な戦略の一つであり優先度は高かった。事業完了時の「第7次NSEDP」（2011年～2015年）でもITサービス産業及びITセクターの振興は重点政策として位置づけられていた。本事業の計画時及び完了時のICT<sup>6</sup>セクターの政策である「ICT国家政策」（2009年）は、ICTサービス産業と人材育成を重要な指針として示していた。以上より、本事業の目的は、計画時及び完了時の同国の開発政策と整合性がある。

#### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時、同国のIT産業界にはデータベース、ネットワーク、アプリケーション分野の高度なIT人材養成の強いニーズがあったが、実際に産業界で勤務している人材は外国人か海外留学からの帰国者がほとんどであり、既存の教育機関ではこのニーズに応える

<sup>4</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>5</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

<sup>6</sup> ICT(Information and Communication Technology)は「情報通信技術」の略であり、IT(Information Technology)とほぼ同義の意味を持つが、コンピューター関連の技術をIT、コンピューター技術の活用に着目する場合をICTと、区別して用いる場合もある。国際的にICTが定着していることなどから、日本でも近年ICTがITに代わる言葉として広まりつつある（出所：アスキーデジタル用語辞典 <http://yougo.ascii.jp/caltar/ICT> 2017年3月28日アクセス）。

ことができていなかった<sup>7</sup>。事業完了時においても、ラオス人エンジニアの層が薄く、産業界にはマーケットにおける競争力を高めるため高度な IT 人材の保有ニーズがあった<sup>8</sup>。本事業はこのような計画時、完了時の同国の開発ニーズに即したものであった。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の「対ラオス国別援助計画」（2006年9月）において、民間セクター強化のための高等レベルの人材育成が重点分野となっていたことから、IT産業に資する高等レベルのIT人材育成を目指した本事業の目的は日本の援助政策と整合性がある。

### 3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業実施中になされた PDM の変更は適切であった。また本事業では、1) IT 学科の教員の能力、特にプログラミング分野を教える教員の能力の大幅な向上が必要であったとの背景から、教員の指導力を十分強化した後のコース開講、2) 官民関係者の意見を取り入れたカリキュラム策定、3) 実践的な学習の場（フィールドワーク）の設置、といったアプローチがとられた。これらは本事業が目指していた官民のニーズに即した実践的で高度な IT 人材の育成を進めるために適切であった（コラム 2 参照）。

以上により、本事業の実施はラオスの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分合致し、アプローチもニーズに即しており、妥当性は高い。

## 3.2 有効性・インパクト（レーティング：③）

### 3.2.1 有効性

本事業では、NUOL 工学部 IT 学科の ITSC（のちに ITPM となる）において IT 産業界のニーズにこたえる人材育成をめざしていた。ITSC/ITPM では教員の指導の下、複数の学生がチームを組み、フィールドワークを企業において実施し、実践的な知識を身に付けさせていた。また IT 学科の傘下に ITBU を設置し、ITSC/IPTM のコースを構成するモジュールの一部を短期コースとして学外の IT 産業人材に提供してきた。LIBIC も入居企業に対し事業計画書作成などの起業支援を行った。IT サービス企業や政府組織からは、特に ITSC 時代においてカリキュラム策定委員会への参加、講師派遣など官民連携がなされた。各組織の関係性は以下の図で示すことができる。

---

<sup>7</sup> JICA 提供資料

<sup>8</sup> JICA 提供資料

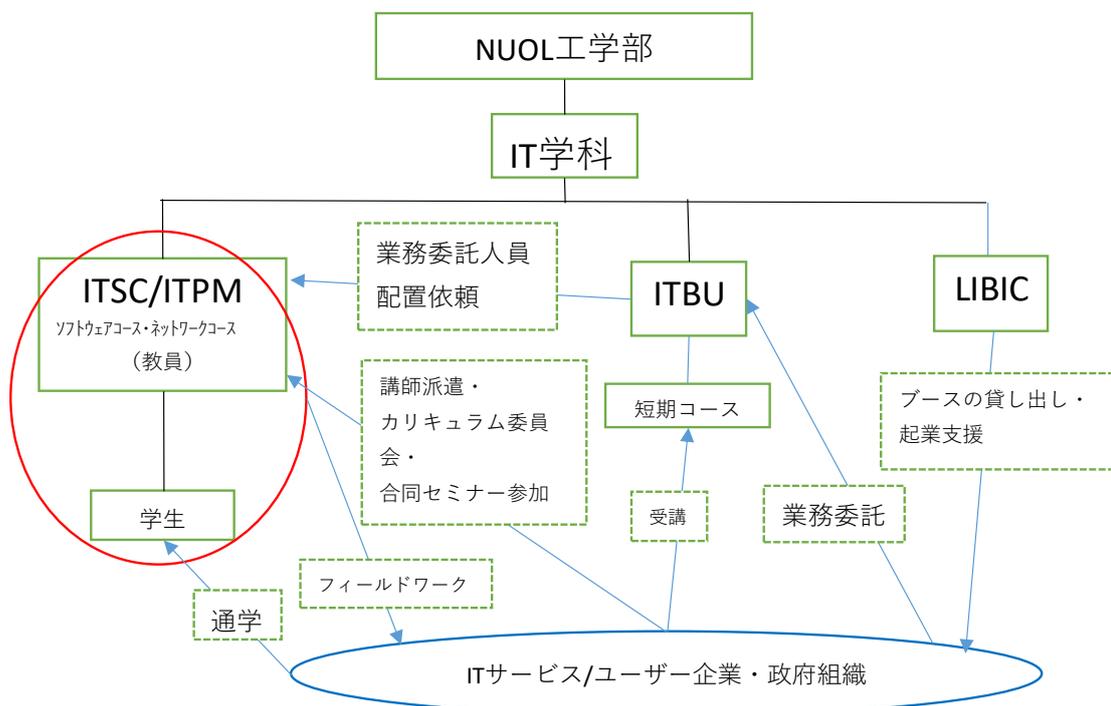


図1 ITSC/ITPMとIT産業・政府組織との関連

出所：外部評価者作成

### 3.2.1.1 成果

#### <成果1>

成果1は「NUOL工学部IT学科においてITSCが適切に運営される」であった。表2のとおり、成果1の二つの指標は達成されている。

表2 成果1の指標の達成状況

成果1の指標	完了時の指標の達成状況
指標1：短期コースガイドライン、教員評価ガイドライン、受託開発ガイドライン <sup>9</sup> 、図書利用ガイドライン、ITSC、ITBUの運営ガイドラインが作成され、IT学科長によって承認される<達成>	予定していたガイドライン7種 <sup>10</sup> はすべて作成され、IT学科長に承認されていた <sup>11</sup> 。

<sup>9</sup> PDM 英語版では Guideline of outsourcing。ITSC が外部からの受託によりソフトウェアを開発する際のガイドラインで、下記の「一般コースと委託コースのオペレーションガイドライン」として作成された。

<sup>10</sup>ITSC に関するガイドラインは①「ITSC ユニットに係る職務記述書と就業規則」および②「ITSC ユニットに係る支払い及び教員評価ガイドライン」の2種。

ITBU 短期コースガイドラインに関するガイドラインは①「ITBU サービスに関する会計ガイドライン」、②「一般コースと委託コースのオペレーションガイドライン」、③「ITBU に係る施設賃貸規則」、④「ITBU に関する研修コースガイドライン」の4種。その他、「図書利用に関するガイドライン」を作成した。

<sup>11</sup> 元日本人専門家、IT学科長聞き取り。

成果1の指標	完了時の指標の達成状況
指標2: 受講者の募集、選抜、成績評価及び卒業認定が適切に行われる 〈達成〉	ITSC/ITPM の受講者の募集、選抜、成績評価及び卒業認定は NUOL 学内の基準に沿って行われていた <sup>12</sup> 。

## 〈成果2〉

成果2は「NUOL 工学部 IT 学科において ITBU が適切に運営される」であった。表3のとおり、指標1（適切な事業運営）と指標3（インキュベーション・ブースの入居数）は達成されたが、指標2（有償でのシステム開発）は未達成であった。

表3 成果2の指標の達成状況

成果2の指標	完了時の指標の達成状況
指標1: ITBU の事業計画に沿って、事業が適切に運営管理されていることが、IT 学科長に報告、承認される 〈おおむね達成〉	ITBU は事業計画に沿って適切に運営され、運営管理状況が IT 学科長に報告承認されていた。特に 2012 年に ITBU のマネージャーが交代した後、運営管理の改善が図られた。ITBU が運営する短期コースの学生を対象としたアンケート調査結果は定量的な集計・分析はなされていなかったものの、教員の指導方法に関する指摘はコースの改善に役立てられていた。 <sup>13</sup>
指標2: ITBU は、産官からシステム開発に関する業務を、有償で受注できるようになる 〈未達成〉	事業完了時、有償でのシステム開発の受注実績はない。ITBU の主要業務は短期コースの実施であり、システム開発の受注は副次的なものとして捉えられていた。有償で業務を引き受ける場合は特に案件完了まで大きな責任が伴うことから、数多くの短期コースの実施で多忙であり、かつ、これにより副次的な収入も得ていた教員が、あえて有償業務に優先的に取り組む必要は生まれなかったことが未達成の背景である。
指標3: インキュベーション・ブースのうち、3 カ所以上が使用されている〈達成〉	事業完了時、3 カ所のブースは、レストラン検索サイト運営会社、ウェブポータルサービス会社、電子フリーペーパー発行会社に使用されていた <sup>14</sup> 。

有償でのシステム開発は ITBU の優先事項ではないと見なされ受注実績はないが、ITBU の主要業務である短期コースはおおむね適切に運営されていたこと、学生の ITBU 短期コー

<sup>12</sup> 元日本人専門家聞き取りによれば、本事業で設立を目指したのは ITSC であり、事業完了時までに卒業生を2回輩出した。ITPM コースは ITSC のカリキュラムを元に学習内容を修士レベルに発展させたものであり、本事業実施中（2013年1月）に開始されている。ITSC は ITPM の開始に伴い発展的に解消された。ITPM の第一回卒業生が輩出されたのは事業完了後（2014年9月）のことである（ITPM の修業期間は2年間であるが、開始時期が遅れたため第1期のみ修業年数が短縮された）。

<sup>13</sup> 元日本人専門家聞き取り。

<sup>14</sup> ITBU マネージャー聞き取り。

スに対する評価がコース改善につながっていたこと、インキュベーション・ブースも活用されていたことから、成果2はある程度達成されたと見なす。

### <成果3>

成果3は「ITSC担当教員及び将来の修士コースを担当する教員のソフトウェアエンジニアリングに関する実践的スキル及び指導力が強化される」であった。各指標の達成状況を表4のとおり示す。

表4 成果3の指標の達成状況

成果3の指標	完了時の指標の達成状況
指標1：受講者 <sup>15</sup> による教員への満足度（評価）が向上する<おおむね達成>	事業完了時、教員に対する満足度調査（教員評価を含む）がITBUと本事業により実施された。調査結果は日本人専門家から学科長に口頭で伝えられ、学科長から教員に必要な指導がなされた。 <sup>16</sup> 事後評価時の受益者調査 <sup>17</sup> において各質問項目 <sup>18</sup> の平均で90%以上の学生（ITSC第1、第2期卒業生）が教員に「非常に満足」または「満足」と回答したため、完了時点でも満足度は高かったと考えられる。
指標2：ITBUで行うシステム開発の成功数が向上する<未達成>	これは有償でのシステム開発の成功数についての指標である。成果2の指標2に記したとおり、有償で業務を受けた実績はないことから、成功例もない。 <sup>19</sup>

<sup>15</sup> 表4のとおりPDM日本語版では「受講者の満足度」となっているが、PDM英語版では「学生と受講者（students and trainees）の満足度」となっている。事後評価では学生および卒業生を対象に受益者調査により本指標の達成度を検証した。

<sup>16</sup> ITBUマネージャー、元日本人専門家聞き取り。

<sup>17</sup> 受益者調査の概要は以下のとおり。

(1)調査方法：質問票配布と回収および質問票に基づいたインタビュー

(2)調査対象者数と有効回答者数：

		質問票（インタビューを含む）			インタビュー実施数
		全体数	送付	回収	
在校生		70	60*	38	10
卒業生	全体	168	114*	41	10
	（うちサバナケット**）	（5）		（4）	（4）
教員		12		6	6
組織/企業	卒業生含む		4	1	1
	卒業生含まない		13	5	5

\*在校生70名と卒業生合計168名のうち、それぞれEメールアドレスが判明した60名と114名に質問票を配布した。

\*\*ピエンチャン市在住の卒業生と地方在住の卒業生の違いを観察するためサバナケット県でもインタビューを行った。サバナケット県でのインタビュー対象者は、全て国立サバナケット大学のIT分野の教員である。

<sup>18</sup> 講師評価の質問項目は、①時間厳守しているか、②課題の取り扱い範囲、③説明の適切性、④指導内容の適切性の4種。

<sup>19</sup> IT学科長聞き取り。

成果3は、教員の指導能力の強化を目指したものである。事後評価時のITPMの指導教員への調査では、教員は本事業実施中から事後評価時まで継続して、IT技術関連の各種商業試験への合格を目指していることがわかった(表5及びコラム1参照)。教員らの試験合格を目指すための各種努力は、自らの指導能力や実践的なスキルの向上に非常に役立っているとのことであり、教員の指導能力の強化が継続的に実現していることがわかった。事後評価時点までにおいて、有償でのシステム開発の実績や成功例はないが、受益者調査において受講生の教員への満足度もおおむね高いことから、教員の能力は期待したレベルに強化されたとみなし、本成果はおおむね達成されたとする。

表5 商用資格及びインストラクター資格保有者数(本事業完了時)

(人)

商用資格	NUOL教員	客員講師
Oracle SQL 11g	4	3
Oracle OCA 10g	1	1
Oracle OCJP (Java)	2	1
Cisco CCNA4.0	3	0
Vmware ICM	1	0
Microsoft MTA:Software Development Fundamental	8	0
Microsoft MTA:Windows Server Administration Fundamental	3	0
インストラクター資格		
Cisco CCNA Instructor	5	5

出所：NUOL 工学部 IT 学科

#### コラム1：教員の実践的スキルと指導力の向上

官民のITセクター関係者にITSC教員のソフトウェアエンジニアリングの実践的スキルや指導力のレベルを客観的に示し、事業完了後に維持すべき教員のレベルを標準化させるため、本事業では教員が世界標準資格を習得することを奨励していた。

Oracle SQL11gなど8種の国際水準資格を事業完了時まで延べ10人の教員(客員教員含む)が取得した。特にVMware Install, Configure, Manage(ICM)は高度な知識・技術を必要とする<sup>20</sup>ことから合格者が出たことは特筆すべきである。

事後評価時における教員へのインタビューでは、これら資格取得のための準備をし、合格を得る中で、教員の能力が確実に向上し、合格科目のスペシャリストとして教えることが可能になったとのことであった。英語のテキストを理解したり、例題をラオス語で作成したりすることで、当該技術への理解が深まり、指導内容の幅も広がったという。資格を持つ教員が担当する授業の受講希望者が増えた例もあり、生徒にも教員の資格は評価されている。

<sup>20</sup> 例えばVMware ICM研修を受講する場合、一般的に4~5日間で50万円程度かかる(出所：ヴィエムウェア社ウェブサイト([http://campaign.vmware.com/imgs/apac/jp\\_dwn/PDF/vmw-edu-cal-jp.pdf?elqTrackId=028421426a1c41c8a9b4c7ab43c98726&elqaid=199&elqat=2](http://campaign.vmware.com/imgs/apac/jp_dwn/PDF/vmw-edu-cal-jp.pdf?elqTrackId=028421426a1c41c8a9b4c7ab43c98726&elqaid=199&elqat=2)) 2017年3月27日アクセス)。教員はこうした研修は未受講で独学により合格した(IT学科長聞き取り)。

本事業で民間セクターにおける IT 市場調査を実施したラオス情報通信技術商工会 (Lao ICT Commerce Association : LICA) も、事後評価時におけるインタビューにおいて、一定の技術水準を持つ教員が教えることは教育の質の保持のために重要との意見であった。

資格取得以外に、IT 学科の校舎のネットワークの設計構築のほか、ラオス不発弾処理プログラム (UXO Lao)<sup>21</sup>からプログラミングの開発を委託された不発弾処理のスケッチマップ作成など、教員は外部からの委託による業務 (無償) も日本人専門家の支援を受けつつ行った。教員はこれらの業務においてプロジェクトマネジャーの働きをしており、その経験は学生指導や教員の能力向上に効果的であった。全国コンピューター緊急レスポンスチームの短期コースでのサイバー攻撃を行うウィルス対策のソフトウェア技術に関する指導も教員の能力向上の結果可能となったものである。

#### <成果 4>

成果 4 は「実践的なソフトウェアエンジニアリング・スキル及びビジネス・スキルを習得するための ITSC 及び将来の修士コース (ITPM) が整備される」であった。表 6 のとおり、本成果の三つの指標はすべて達成されている。

表 6 成果 4 の指標の達成状況

成果 4 の指標	完了時の指標の達成状況
指標 1 : ITSC 全般に対する受講生の満足度が高くなる <達成>	受講生の ITSC 全般に対する満足度は、終了時評価調査時の小グループインタビューにおいて 5 段階評価で平均 4.5 と高かった。事後評価時における受益者調査で行ったコース全体への満足度に関する質問 <sup>22</sup> の結果、回答した ITSC の卒業生 15 人の平均 95% が「非常に満足」または「満足」と評価した。
指標 2 : カリキュラム、シラバス、教材が定期的に更新される <達成>	ITSC から ITPM への移行時にカリキュラムが改訂され、その後はカリキュラムが民間アカデミックプログラム <sup>23</sup> を活用し定期的に更新される仕組みとなった。また、ITSC 教員は日本人専門家の指導の下、シラバスの更新を行い、教材を執筆し、ITPM コースのシラ

<sup>21</sup> ラオス不発弾処理プログラム (Lao National Unexploded Ordnance Programme) は、1996 年 2 月、地雷除去を専門に行う政府機関として労働福祉省の傘下に設立された。UXO Lao は不発弾による負傷者の減少、食料を生産するもしくは社会経済発展のための活動ができる土地を増やすため、周辺住民への聞き込みや、米軍から提供された当時の軍事計画資料などに基づいた地雷埋蔵位置等に関する入念な調査・情報収集を主な任務としている (出所: UXO Lao ウェブサイト

<http://www.uxolao.org/index.php/en/organization/background> 2017 年 3 月 27 日アクセス)。日本政府は、不発弾・地雷分野に関するラオス・カンボジア南南協力などの支援、UXO Lao に対する学科及び実技による不発弾処理の技術移譲や不発弾訓練センターの建替を行っている (出所: 外務省ウェブサイト

[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/zyoukyou/ngo\\_m/e\\_asia/laos/141112.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/zyoukyou/ngo_m/e_asia/laos/141112.html) 2017 年 3 月 27 日アクセス)。

<sup>22</sup> 質問項目は、①科目の難易度、②カリキュラムの適切度、③コースで使用されている PC、ソフトウェア、文献の満足度、④知識や能力が高まったと感じたか、の 4 種。受益者調査全体の概要は脚注 16 のとおり。

<sup>23</sup> 例えば、本事業ではネットワークシステム開発を行うシスコシステムズ社 (米国) の「シスコ・ネットワークングアカデミー」を通じ、業界標準の認定試験に対応したウェブベースのカリキュラム、オンライン試験、実機による実習ができる仕組みを ITSC に導入した。また同仕組みにより教員は、継続教育や教員同士のコミュニティ形成などの機会も得ている。

成果4の指標	完了時の指標の達成状況
	バスや教材開発・更新に必要な技能を身につけた。
指標3：外部有識者（産官）が参加するカリキュラム・ボードが毎年開催される<達成>	2010年～2012年まで毎年、省庁と民間企業の参加を得てカリキュラム・ボードが開催されITPMのカリキュラムが制定された。ただし、2013年はカリキュラム制定直後であったため開催は不要であった。

表6のとおり、ITSCの当時の在學生は同コースを高く評価し、満足度も高かった。ITSCを引き継ぐ形で開講されたITPMのカリキュラムが自動更新される仕組みも整い、同コースの教員は日本人専門家の指導を通してシラバスや教材開発・更新に必要な技能を身につけた。カリキュラム・ボードも定期的開催され、産官の参加によりITPMのカリキュラムが制定された。よって、ITSC及び設置が予定されたITPMの整備状況は期待されたレベルにあったと考えられ、成果4は達成されたといえる。

#### <成果5>

成果5は「産学官の連携が強化される」であった。表7のとおり、事業完了時には二つの指標は達成されており、産業界や政府職員との交流が実現していたことから、本成果は達成したと判断する。

表7 成果5の指標の達成状況

成果5の指標	完了時の指標の達成状況
指標1：産学官との合同セミナーが毎年開催される<達成>	産学官との合同セミナーは事業完了時の2013年まで毎年実施されていた。
指標2：産学の客員教員による講義が一定の割合で実施される<達成>	事業完了時まで、5名の産学官からの客員教員がITSC/ITPMと69の短期コースで講義を実施した。

#### 3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標は、「NUOL工学部IT学科によるITSCを通じて、ITサービス市場に応じた人材が育成される」であった。指標の達成度は表8のとおりである。

表 8：プロジェクト目標の達成度

指標	完了時の指標の達成状況																					
指標 1：国内 IT サービス企業、政府組織、IT ユーザー企業で従事する卒業生及び受講生の評価が高くなる <達成>	<p>2013年3月に本事業が実施した ITSC 卒業生の主要就職先 11 社<sup>24</sup>向け電話インタビューでは、就職先の卒業生に対する評価は 5 段階評価で 3.7 であった。</p> <p>元日本人専門家の説明では事業完了時、本事業は主な就職先である銀行などから高く評価されていた。</p> <p>事後評価時の受益者調査で回答した ITSC 卒業生（15 名）全員が、職場から同コース卒業の価値を高く評価されていると回答した。</p> <p>同調査で実施した卒業生が多く所属する企業へのインタビュー<sup>25</sup>では、「ITSC の卒業生はベトナムやタイの大卒者、インド、マレーシアなどの留学帰国組と比して実務面で遜色ない」、「ITSC の卒業生による貢献により、企業内の IT 業務レベルが上がり、採用試験も実技を入れるなど高度なものとなった」などのコメントがあり、企業の卒業生への評価は非常に高かった。</p>																					
指標 2：ITSC（長期コース）の卒業生数の 80%以上が IT サービス市場において就職する<達成>	<p>表 9 のとおり、事業完了時において卒業生のほぼ 100%が IT 関連の企業に就職していた。</p> <p>表 9 卒業生の IT サービス市場への就職率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年次</th> <th>ITSC 第 1 期 (2010/11)</th> <th>ITSC 第 2 期 (2011/12)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人数 (%)</td> <td>34 (94%)</td> <td>28 (96%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*数字は卒業生数、カッコ内の数字は IT サービス市場への就職率を示す。 出所：NUOL 工学部 IT 学科</p>	年次	ITSC 第 1 期 (2010/11)	ITSC 第 2 期 (2011/12)	人数 (%)	34 (94%)	28 (96%)															
年次	ITSC 第 1 期 (2010/11)	ITSC 第 2 期 (2011/12)																				
人数 (%)	34 (94%)	28 (96%)																				
指標 3：ラオス国内において、ITSC（短期コース）の受講生数が増える<達成>	<p>表 10 が示すとおり、事業完了時の短期コースの受講者数<sup>26</sup>は累計で 860 人であり、ラオス国内における同コースの受講生の累積数は毎年増加している。</p> <p>表 10 短期コース数と受講者数<sup>27</sup>（人）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>コース数</th> <th>受講者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>15</td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>18</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>26</td> <td>322</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>18</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>78</td> <td>860</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所：ITBU</p>	年	コース数	受講者数	2009	1	12	2010	15	146	2011	18	210	2012	26	322	2013	18	170	合計	78	860
年	コース数	受講者数																				
2009	1	12																				
2010	15	146																				
2011	18	210																				
2012	26	322																				
2013	18	170																				
合計	78	860																				

<sup>24</sup> 11 社は卒業生 59 名中 48 名が就職した民間企業と公共機関。

<sup>25</sup> インタビュー先は、Lao Development Bank (ITSC/ITPM 卒業生 5 人)、BCEL (ITSC/ITPM 卒業生 7 名)、Lao IT Development Co., Ltd.(ITPM 在学学生 1 名)、CP Laos Co., Ltd.(ITPM 卒業生 1 名)、ビエンチャン市及びサバナケット市内の IT 機器販売/修理店各 2 カ所（卒業生含まず）であった。販売/修理店については、IT 人材の職種、IT サービスの内容やニーズ、ITPM の知名度など確認するため、卒業生の有無に関わらず大手販売/修理店を選定した。

<sup>26</sup> 本事業では受講者を以下の定義により区別している。(a) 出席者:80%以上の出席をしたが、最終試験に不合格であった受講者、(b) 不合格:79%以下の出席率であった受講者、(c) 合格者:80%以上の出席率で、最終試験に合格した受講者。表 10 で示した受講者数は (a) ~ (c) の合計である。

<sup>27</sup> 2012 年に受講者数が顕著に伸びた理由は、前年に IT 学科兼短期コース用の校舎が完成し、機材も揃い、研修内容の充実ぶりが知られるようになったからである。2013 年に減ったのは教員が多忙であり、コース開催数を絞ったからであった。IT 学科としてはコース数を大幅に増やさずとも収入を上げられる方策を模索している (IT 学科長聞き取り)。

以上のとおり、ITSC の卒業生は企業から高く評価され、目標以上の割合の卒業生が IT サービス企業に就職し、短期コースの受講者も増えており、プロジェクト目標の三つの指標は達成された。これらより、ITSC を通じた IT サービス市場に応じた人材の育成は期待したとおり実現していたといえ、プロジェクト目標は達成されたと判断する。

### 3.2.2 インパクト

#### 3.2.2.1 上位目標達成度

本事業の上位目標は、「ラオス国において IT サービス産業が発展する」である。

##### (1) 上位目標の達成状況

本事業の上位目標に設定されていた二つの指標はマクロ指標であり、表 11 に示すとおり、事後評価時において、利用可能なデータが存在せず、上位目標の達成状況は確認できなかった。

表 11 上位目標の達成度

上位目標	指標	完了時の指標の達成状況
ラオス国において IT サービス産業が発展する	指標 1: GDP に占める IT サービスの割合<データなしで不明>	ラオスの 2013 年の GDP は 111.8 億ドル <sup>28</sup> 、成長率は過去 10 年間 7%台を継続している <sup>29</sup> 。GDP に占める IT サービス産業の割合については、利用可能なデータが存在しない。そのため指標の達成状況は確認できなかった。
	指標 2: 就労人口に占める IT サービス従事者の割合<データなしで不明>	ラオスの 2013 年の就労人口は約 381 万人 <sup>30</sup> と推計される。IT サービス従事者の割合は、利用可能なデータが存在しない。そのため指標の達成状況は確認できなかった。

なお、本事業による IT 人材育成の対象は NUOL の 1 校のみであり、表 11 のマクロ指標への影響は限定的である。このため、事後評価時にこれら指標に関して利用可能な情報があったとしても、本事業の効果により達成されたかどうかを判断することは困難である。

このように、指標は適切に設定されたとはいえないが、本事業により、NUOL 工学部 IT 学科の教員の能力が向上・強化され、ITSC さらには ITPM が設立され、IT 学科内に設立された ITBU による短期コースも適切に運営されるようになり、毎年数多くの IT 人材が輩出されるようになった。上述のとおり、ITSC、ITPM コースに対する受講者の評価はおおむね

<sup>28</sup> 出所：世界銀行 (<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=LA> 2017 年 2 月 8 日アクセス)

<sup>29</sup> 出所：CIA the World FACTbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/la.html> 2017 年 2 月 7 日アクセス)

<sup>30</sup> 出所：国際協力銀行「ラオスの投資環境/2014 年 7 月」([http://www.jbic.go.jp/wp-content/uploads/page/2015/09/40674/inv\\_Lao191.pdf](http://www.jbic.go.jp/wp-content/uploads/page/2015/09/40674/inv_Lao191.pdf) 2017 年 2 月 7 日アクセス)

高く、産学官の合同セミナーや産官の客員教授の招へいにより産学官連携も進んだ。ITSC 卒業生のほとんどが IT 企業に就職し、卒業生に対する就職先の評価が極めて高いこと、短期コースも毎年開催され、本事業の目標であった IT 人材の育成・強化が実現している。利用可能なデータがないため上位目標達成度を指標により測ることはできなかったが、事後評価時において、ITPM コース及び短期コースが継続して卒業生を輩出しており、卒業生のほぼ 100%が IT 関連企業に就職、もしくは組織内で IT 業務に従事していること、これら卒業生の就職先の評判が非常に高く、就職先の IT 関連業務のレベルや知識の幅の向上が実現していることから、本事業は上位目標である IT サービス産業の発展に一定の貢献をしていると考えられる。

## (2) プロジェクトの上位目標達成への貢献

上述のとおり、上位目標の達成度を指標で測ることはできなかったが、事後評価では以下のとおり、本事業の効果が発現・継続・発展しており、上位目標達成に一定の貢献をしていると考えられる事項がいくつも確認できた。

- 本事業のインパクトとして、ITPM コースの円滑な設立を挙げることができる。本事業計画時、NUOL は大学の各学部にて修士コースを設置する予定であり、工学部にも修士コースを設立することをめざしていた。本事業により設立した ITSC のカリキュラムを発展させる形で IT 学科教員・政府組織・民間セクターによるカリキュラム委員会によって ITPM のカリキュラムが策定され、ITPM 設立は円滑に進んだ。その結果、NUOL は本事業期間内の 2013 年 1 月に ITPM を設立すると同時に第 1 期学生の受入れを開始することができた。
- 事後評価時においても ITPM や ITBU の短期コース開催が継続されており、毎年一定量の卒業生を輩出している。短期コースの応募者数は毎年定員枠を超えており、安定的に ITPM の入学者数を確保している。また、ITPM の在校生 (69 人) のうち、事後評価時の受益者調査で質問した 38 名の 93%が教員を「非常に満足」または「満足」と評価している<sup>31</sup>。コラム 1 に示したとおり、教員は商業資格取得に引き続き取り組んでいることから、教員の実践的スキルや指導力も良好といえる。
- 受講者調査で回答を得た 37 名中、36 名の卒業生が IT 関連企業に就職、もしくは組織内で IT 業務に従事している<sup>32</sup>。

これら卒業生の就職先の評判が非常に高く、就職先の IT 関連業務のレベルや知識の

<sup>31</sup> 教員評価は 4 段階 (①非常に満足、②満足、③普通、④良くない) で行った。

<sup>32</sup> 事後評価時に把握できた 36 名の ITSC/ITPM 卒業生の職種は以下のとおり (複数回答)。

職種	システムアナリスト	ネットワークエンジニア	プログラマー	ウェブプログラマー	ウェブデザイナー	グラフィックデザイナー	サーバー管理	コンピューター技師	データベース管理	データベースプログラマー	通信エンジニア	ITコンサルタント	IT講師
人数	7	17	6	8	7	2	12	8	7	8	4	2	12

幅の向上に貢献している<sup>33</sup>。

- ITBU の短期コース開催も継続されている。本事業完了後から事後評価時までの同コースの受講者数は累計 1,330 名であり、外部からの大規模な研修実施等の業務を請け負うことも可能となっている。
- NUOL 工学部 IT 学科は、本事業の支援によりソフトウェアの商業資格であるピアソン試験の受験を可能とするテストセンター整備を進めた<sup>34</sup>。事後評価時、ITBU は同試験を実施運営しており、企業がより高度な IT 人材を求めていることも背景に、同試験の受験者数は年々増加している。ITBU は短期コースの実施に加え、同試験を実施運営することにより、ラオスにおける IT 分野の産業発展のための人材育成に貢献している。

#### コラム 2：フィールドワークを通じた在校生の実社会への貢献

ITPM の学生の大半は企業から派遣され、仕事をしながら学んでいる。ITPM 第 1 期生のポラシム氏は、授業の一環としてのフィールドワークにて、自らが所属するラオ開発銀行 (LDB) にてかねてから要望のあった公共料金自動支払いシステムのセキュリティシステム構築に取り組んだ。具体的には、顧客情報保護のため、Virtual Private Network (VPN<sup>35</sup>)を導入した。

フィールドワークのチームはポラシム氏を含め 3 名、パイロットサイト訪問を含めた作業期間は 6 カ月であった。銀行での仕事を続けながら ITPM で学んでいたため、フィールドワークのスケジュール調整は難しかったが、週末にも作業を行って、期間内にやり遂げることができた。

VPN の導入により、同銀行の自動支払いシステムのセキュリティは大きく向上した。導入から 4 年が経過したが、これまでセキュリティに関連したトラブルは 1 件も発生していない<sup>36</sup>。



右から 2 番目がポラシム氏

<sup>33</sup> コラム 3 参照のほか事後評価で訪問した全 3 社の聞き取り、および卒業生向け受益者調査結果によると回答した全 41 名が職場から高評価を受けていると回答。

<sup>34</sup> IT 系の商業資格試験は CBT (Computer Based Testing) 式で実施される。本事業開始前、ラオスには CBT 用の施設がなく国内での受験はできなかった。

<sup>35</sup> VPN とは、通信事業者の公衆回線を経由して構築された仮想的な組織内ネットワークのこと。また、そのようなネットワークを構築できる通信サービスを示す。企業内ネットワークの拠点間接続などに使われ、自社ネットワーク内部の通信のように遠隔地の拠点との通信が行える。

<sup>36</sup> ポラシム氏への聞き取り。

### 3.2.2.2 その他のインパクト

本事業実施による負のインパクトは確認されなかった。

以上のとおり、本事業の実施によりプロジェクト目標として掲げられた ITSC を通じた IT サービス市場に応じた人材の育成は達成され、また、上位目標についても IT サービス産業の発展に一定の貢献をしていると考えられることから、有効性・インパクトは高い。

#### コラム 3：卒業生の所属企業での活躍

ラオス最大手の国営商業銀行の一つである Banque Pour Le Commerce Exterieur Lao Public (BCEL) の ICT センターは、ネットワーク、セキュリティ、プログラミング、インターネットバンキング、同行内の他部署への技術支援などを行っている。同行は ICT センターの 42 名の社員全員に修士号を取らせるべく、毎年数名ずつ社員を ITPM に送っており、事後評価時点において ITSC、ITPM 卒業生は 7 名在籍する。

同センターの IT 業務は多様であり、ITSC や ITPM の卒業生は、システム開発、ネットワーク、ウェブデザインなど専門性を生かした業務を担当している。同センターでの業務には実践的な技術が必要である。同センター長へのインタビューによれば、授業やフィールドワークなどを通して実践的な教育を受けた ITSC や ITPM の卒業生は、同行にとって価値ある存在となっている。同センターには、インド、中国、マレーシアなどの海外留学組もいるが、卒業生はこれらの社員と比較しても遜色ないという。また、入社後 4～5 年経った人材が ITPM に通うことで、能力の更なる向上が実現しているとのことである。

ITPM の卒業生の一人は、インターネットバンキングのネットワーク構築チームの中心的な役割を担っている。ICT センター長によれば、彼がいなければ同ネットワーク構築を海外の企業にアウトソースするか、もしくは海外の企業が構築したシステムを使ったであろうが、彼の活躍により自社でラオスにより適したネットワークの構築を行うことができた。その他、セキュリティ会社と連結させるゲートウェイ<sup>37</sup>のためのプログラムの開発など、高度な技術を要求する業務も自社社員で取り扱うことができるようになったという。

<sup>37</sup> ゲートウェイとは、ネットワークやシステムにおいて異なった規格(プロトコル)を持つデータの相互通信を可能にする仕組み、または機器のこと。(出所：「インターネット用語辞典」<http://www.ocn.ne.jp/support/words/ka-line/83Q815B83g83E83F83C.html> 2017年3月27日アクセス)

### 3.3 効率性（レーティング：③）

#### 3.3.1 投入

本事業の投入計画及び実績は、表 12 に示すとおりである。

表 12 本事業への主な投入の計画と実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	7名（長期・短期の記載なし） 必要に応じ上記以外の短期専門家派遣を検討。	長期専門家 3名 短期専門家 13名（日本人専門家 4名、 第三国専門家 9名）
(2) 研修員受入	第三国研修（人数の明記なし）	3名（タイ）
(3) 機材供与	IT 関連機材、その他必要機材	ネットワーク機器、PC、ソフトウェア、事務機器
(4) 施設整備	講義室及び IT ラボラトリー建設	教員執務室、IT ラボラトリーの新築、 NUOL 工学部校内の技術教育センター（LJTTC <sup>38</sup> ）の改修
(5) その他	在外事業強化費： 金額記載なし	在外事業強化費： 合計 40 百万円 <sup>39</sup>
日本側の事業費合計	合計 380 百万円	合計 345 百万円
相手国の事業費合計	1.カウンターパート配置 2.客員講師雇用に必要な経費 3.本事業に必要な執務室及び施設設備 4.その他（運営・経常費用、高速インターネット接続費、電気・水道などの運輸費）	1.カウンターパート配置：28名（事務職含む） 2.NUOL 工学部 IT 学科校舎、専門家の執務室など 3.ローカルコスト負担：IT 学科教員の給与、専門家執務室の電気代、水道代、インターネット通信費

出所：JICA 提供資料、事前評価報告書、終了時評価報告書、事後評価時インタビュー

#### 3.3.1.1 投入要素

日本人専門家のほか、タイから招へいされた第三国専門家により、ラオス人にとって英語よりも馴染みの深いタイ語を用いた Microsoft MTA トレーニングが行われた。シンガポールからの第三国専門家も VMWare（ソフトウェア）関連の技術移転を行った。ラオス側負担については、上表に示した投入のほか、2010年7月に盗難にあったコンピューター13台の代替品の購入費用を、ラオス側が別途負担した。

<sup>38</sup> LJTTC（Lao Japan Technical Training Center）は、インキュベーターとしても活用するため建屋の半分が改修された。

<sup>39</sup> 2016年度 JICA 交換レートによる（USD 349,080）。

### 3.3.1.2 事業費

事業費は計画 380 百万円に対し、実績 345 百万円であり、計画比 89%に収まった。(計画比 89%)。

### 3.3.1.3 事業期間

事業期間は計画、実績とも 2008 年 12 月から 2013 年 11 月までの 60 カ月であり、計画どおりであった (計画比 100%)。

以上により、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

## 3.4 持続性 (レーティング : ②)

本事業の持続性を測るため、本事業の実施機関であった NUOL 工学部が本事業の支援により設立した ITPM が今後も継続して産業界のニーズに即した教育を実施するにあたり、政策制度が整備されているか、NUOL 工学部 IT 学科の ITBU や LIBIC の運営体制は整っているか、ITPM 担当教員の技術は十分か、財務に関する問題はないかなどについて確認・分析した。

### 3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

事後評価時、東南アジア諸国連合 (ASEAN) の 2016 年から 2020 年にかけての政策目標である「ASEAN ICT マスタープラン 2020」では、八つの戦略的推進事項のうち (5) 人的資本開発において、現在と将来の IT 人材需要を満たす技術と資格の設定を通じ、競争力のある ICT 人材育成を促進する、としている<sup>40</sup>。同マスタープランに基づき、ラオス郵政通信省 (Ministry of Post and Telecommunication : MPT) が策定中の IT 分野の政策である「ICT ポリシー (2016-2020)」では、IT 人材の育成と IT インフラ促進を最優先課題としている。これらの政策は今後も維持される見込みが高い。

教育スポーツ省 (Ministry of Education and Sports : MOES) は「ICT 開発戦略(2016-2020)」を策定中である。同戦略は ICT 分野の教員、IT を活用できる人材の育成や能力強化を目指すもので、近々ラオス政府に承認される予定である。また MOES は事後評価時においても、NUOL 工学部 IT 学科の ITPM をラオス国内で唯一の IT 分野の修士コースであると認めている。

NUOL は同校の教育開発戦略 (2016 年~2020 年) において、2030 年まで e-ラーニング事業を含む国際レベルの ICT システム開発事業を推進する、としている。さらに、NUOL 工学部 IT 学科では、IT 人材育成のための ITPM のカリキュラムの定期的な見直し、商業資格

---

<sup>40</sup> 出所 : The ASEAN ICT Master Plan 2020 (<https://www.sbs.ox.ac.uk/cybersecurity-capacity/system/files/ASEAN%20ICT%20masterplan%202020.pdf> 2017 年 3 月 27 日アクセス)。ASEAN は「ASEAN ICT マスタープラン」(2011 年~2015 年)においても、競争力のある IT 人材の育成の必要性を指摘している。

取得を条件とした教員業務従事のための基準<sup>41</sup>を維持する計画である。

以上により、同国及び NUOL には本事業の効果の継続的な発現に必要な政策制度が整っている。

### 3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

事後評価時の NUOL 工学部の組織図を図 2 のとおり示す。IT 学科は本事業開始と同時に設立され、学部内の責任の所在は事後評価時においても明確である。

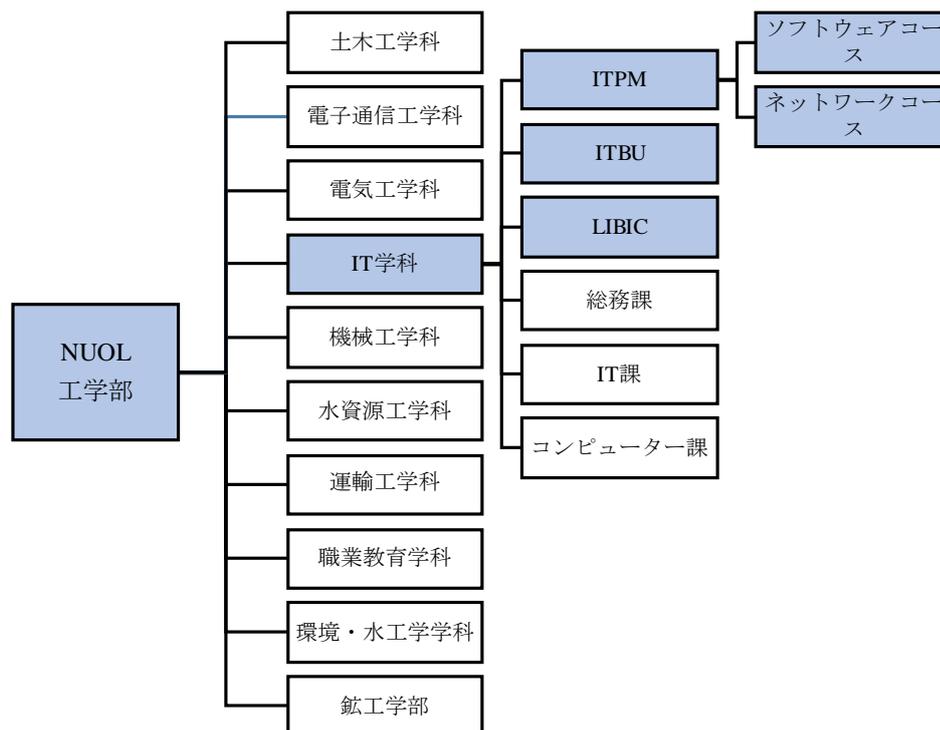


図 2 NUOL 工学部及び工学部 IT 学科組織図

出所：NUOL 工学部ホームページを基に外部評価者作成

ITPM は 2016 年に 5 期目を迎え、実施運営は工学部内に定着している。本事業実施時の ITPM の教員は事後評価時においても全員勤務している。NUOL から支給される職員給与（月 200 ドル程度）だけでは生活の維持は困難であるが、IT 学科の ITPM 教員は、ITPM、ITPM 及び ITBU の短期コース、IT 学科の学士レベルの授業を受け持つことで他学科の教員よりも高い給与（月 500～600 ドル＋短期コース 200 ドル程<sup>42</sup>）を得ており、民間の IT サービス企業社員と比して遜色ないことが、教員の定着率の高さの背景<sup>43</sup>となっている。

本事業完了 6 カ月前に IT 学科内に設置された LIBIC については、2014 年から 2016 年に

<sup>41</sup> 国立大学の修士課程を教えることのできる教員の基準は、博士課程修了者または準教授資格保有者である。一方、NUOL 工学部 IT 学科の ITPM で教える場合、科目に該当する商業資格の合格は必須だが、左記二つの条件は必ずしも満たす必要はない。

<sup>42</sup> 本事業開始時は月 100 ドル程度であった（JICA 提供資料）。

<sup>43</sup> IT 学科長聞き取り。

テレビ制作会社<sup>44</sup>が入居していたが、ITSC や ITPM 卒業生は全員、事後評価時の在學生は、質問に回答した 38 名中 26 人（68%）が LIBIC の存在を知らなかった。事後評価時点において、上記テレビ制作会社は LIBIC に入居費は支払っているが事業活動は行っておらず、ITBU によると、いずれ退去する見込みであった。このように、LIBIC の活動は停滞し、予算、人員面でも極めて脆弱である。LIBIC を工学部の学科レベルに格上げし、人員を増やし、活動を強化する計画があったが、NUOL の事務手続きの不備により進んでおらず、予算の配分も十分とはいえない。事後評価時、工学部は LIBIC の再編申請手続きを 2017 年度には確実に進めたい<sup>45</sup>としており、MOES もインキュベーターの重要性を理解しており、LIBIC の格上げや支援策を検討していたが、これらの実現可能性についての情報は得られていない。

このように、NUOL 工学部の責任の所在や ITPM を教える職員の数や定着度には問題は見られないが、工学部内の LIBIC の体制については課題が残る。

### 3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

「3.2.2.1 (2) プロジェクトの上位目標達成への貢献」で述べたとおり、NUOL 工学部 IT 学科の教員の技術レベルは維持・強化されており、在校生の教員の指導技術に対する評価もおおむね高い。教員はシラバスの改訂を毎年自ら行っており、2017 年以降のカリキュラム改訂に必要な技術や知識も有している。このように IT 学科の ITPM 教員は、本事業で発現した効果の継続に必要な技術を有している。

IT 学科からは、IT 学科の質の担保に関し、学生の修業期間の長期化と学生のレベルの低下について懸念が示された。これが本事業の持続性に与える影響は事後評価時点では不明であるが、重要な情報と思われるため以下に記す。

ITPM の学生の大半は企業から派遣されている。昼間は仕事、夜は ITPM に通うため、学生は時間のやりくりで苦勞している。同コースは 2 年課程であり、開講当時は全学生が 2 年で修了していたが、近年は入学者の一定数が修了に 3 年を要している<sup>46</sup>。工学部長によると、修士論文テーマに関して教員と協議を行う時間が十分とれないため、テーマの選定や調査・研究、論文執筆に時間を要する学生が多く、同コース修了までの時間が長くなる一因になっている。

IT 学科長や教員によると、入学時の学生の能力レベルについては、コース開講時、企業は社内の最も優秀な人材を送り込んでいたが、次第に送り込む人材のレベルが低下しているとのことである。これは社内の人材の層が薄いために起こる、ラオスではしばしば見られる現象であるという。入学時のレベル低下は、学生が 2 年で修了できないもう一つの理由にもなっている。能力が低い学生に対する補講の必要性を教員は認識しているが、多忙のため<sup>47</sup>

---

<sup>44</sup> TV 制作会社は IT とは関連が薄かったが、IT 技術支援の希望があったことから受け入れた。LIBIC は同社に対し、会社登録、商工省中小企業振興局による起業家に対する金融支援事業（原資は ADB の New Entrepreneur Creation Project）の紹介などのサービスを提供した。

<sup>45</sup> NUOL 工学部長コメント。

<sup>46</sup> NUOL の規則では、やむを得ない事情のためにコース修了を 1 年間延長することは可能である。

<sup>47</sup> ITPM 教員は平均 16 時間/週（学部 10 時間、ITPM6 時間）授業を受け持っている。ちなみに、日本の大

実施には至っていない。

LIBIC によるインキュベーションの効果発現のためには、インキュベーターの運営に関する職員のノウハウと、教員の入居企業に対する支援にかかる技術力の2点が必要となる。インキュベーションの管理を担当している職員は運営に関する能力や知識をある程度備えていると思われる。教員の入居企業に対する技術的支援の能力については、これまで支援実績がほとんどないことから、どのような能力が必要とされているかについての議論も行われておらず、課題の有無については不明である。

### 3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

NUOL 工学部 IT 学科の ITPM に関する収入は、表 13 で示すとおり増加傾向にある。財務省からの各種予算のうち教員給与は毎年変動がない。しかし、短期コースや学部生向けの授業を受け持つことで ITPM 教員は追加収入を得ており、継続的な勤務のためのインセンティブは確保されている。なお 2016 年度は、ITPM の修了までに 3 年かかる学生が増えたことで教室が不足し、入学生数を減らしたため授業料の収入減につながった。入学者定員数は教室のキャパシティによって 28 人または 42 人となり、これに伴い、授業料収入が増減する。28 人となった 2016 年度は授業料収入が減っているが、2017 年度は再び 42 人が入学するため、授業料収入は回復する見込みである。

表 13 ITPM の収支状況

収入		(単位 Kip <sup>48</sup> )				
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	
財務省からIT学科への予算	466,124,952	466,124,952	466,124,952	466,124,952	466,124,952	
授業料	816,000,000	600,000,000	1,025,000,000	1,000,000,000	650,000,000	
ITBU収入 (短期コース)	NA	389,664,000	238,172,000	517,372,000	75,320,000	
合計	1,282,124,952	1,455,788,952	1,729,296,952	1,983,496,952	1,191,444,952	
支出						
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	
財務省予算から教員への給与配分	466,124,952	466,124,952	466,124,952	466,124,952	466,124,952	
コース収入から教員への配分	289,920,000	523,718,400	432,823,200	600,343,200	285,192,000	
活動費	342,080,000	332,129,600	591,935,800	604,885,800	312,278,000	
維持費 (建物、教材)	184,000,000	114,332,800	226,504,400	286,274,400	124,084,000	
ITBUの預金	0	19,483,200	11,908,600	25,868,600	3,766,000	
合計	1,282,124,952	1,455,788,952	1,729,296,952	1,983,496,952	1,191,444,952	
収支バランス	0	0	0	0	0	

\*授業料収入は 2 年間の授業料である。

\*ITBU の 2012 年までの収入額データは不明。

\*収支バランスは全てゼロである。

出所：NUOL 工学部 IT 学科

学教員の時間数は 8 時間/週程度である。(出所：総務省統計局 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001017860&cycocode=0> 2016 年 11 月 24 日アクセス)。

<sup>48</sup> 2016 年度 JICA 交換レート(1 kip = 0.014470 円)。

表 13 の財務省からの工学部への予算には、ITPM 用の機材購入・更新費は含まれていない<sup>49</sup>。同費用については、図 3 で示すとおり自主財源である ITPM の授業料及び短期コース収入から捻出されている。2016 年の実績では自主財源の約 10% が同費用に割り当てられており、金額にすると約 100 万円である。

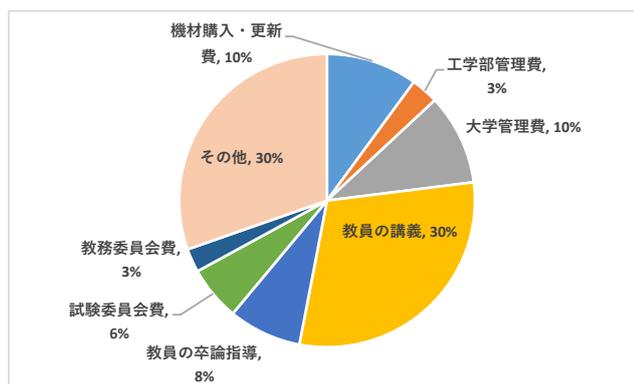


図 3 授業料と ITBU 収入の配分比率 (2016 年)

本事業で供与した実習機材のほとんどは事後評価時にも活用されている

が、ITPM のネットワークコースの実習用機材として本事業で供与した Cisco Router 1941 を始めとした機材類については使用頻度が高いため老朽化が進み、シリアルポートなどが破損しやすくなっている。これまでパーツ交換により一台でも多くの機材を使用可能な状態にする努力が IT 学科ではなされてきたが、事後評価時には約半数が稼働していない状態であった。ITPM コース開講当時は学生一人一人が同機材を使用して実習をしていたが、近年は 2~3 名で一台の機材を共有したり、さらなる破損を防ぐため、使用頻度を抑えたりしている<sup>50</sup>。同コースでは実務に直結した授業実施を目指しており、実習機材の不足は大きな問題である。また、このような状況が続くと将来は実習ができなくなる可能性もあることを教員は懸念している。しかし、上述のように ITPM コースの機材の購入や更新に割り当てられている予算は限定的であり、これまで破損した機材の更新はなされていない<sup>51</sup>。

工学部は機材更新の必要性を認識しており、ITPM コースの現在の収入ではこれが賄えないことから、今後は授業料の増額や、財務省からの予算配賦により機材更新費用の支出を検討しており、更新の緊急性の高い ITPM の機材を毎年 1 台ずつでも購入できるよう取り計らうとの考えであった<sup>52</sup>。

以上により、政策制度や技術に問題はないが、体制に軽度な問題及び財政に一部問題がある。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

<sup>49</sup> 表 13 で示される予算は財務省からの教職員給与のみ。一般運営費、技術費、運営のための固定資産費、インフラ整備費等は主に学部に配分される。ITPM コースのインフラ整備費は通常授業料収入で賄われている。

<sup>50</sup> ITPM 教員、ITPM 卒業生インタビューによる。

<sup>51</sup> 一例として、Cisco1947 はタイで購入し、ラオスに輸入すると 1 台 70~80 万円となり、IT 学科が購入するには非常に高額になる。

<sup>52</sup> NUOL 工学部長聞き取り。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、NUOL おいて IT サービス市場に応じた人材を育成することを目的として実施された。

本事業の計画時及び完了時において、IT 産業の振興とそのため IT 人材の育成は同国の重要な政策目標であった。同国の産業界には高度な IT 人材への高いニーズが計画時から完了時までであったこと、計画時の日本の対ラオス政策においても民間セクター強化のための高等レベルの人材育成が重点分野となっていたことから本事業の実施の妥当性は高い。

ITSC 卒業生のほとんどが IT 企業に就職し、就職先からの評判は高い。ITSC を構成する IT 関連科目（講義モジュール）の一部を学外の IT 産業人材向けにセミナーとして実施する短期コースが ITBU により毎年開催されていることから、本事業の目的であった IT 人材の育成・強化が実現している。本事業は、上位目標である IT 産業の発展にも一定の貢献をしていることから、有効性・インパクトは高い。事業期間と事業費は計画どおりであったことから、効率性も高い。

ITSC を基に設立された ITPM を継続していくための国家政策や NUOL の制度は今後も継続が見込め、LIBIC の体制が不十分であることを除けば NUOL 工学部 IT 学科の体制は適切である。ITPM 教員の技術は保持されており問題はない。ITPM のネットワークコースの実習に必要な機材の更新のための予算配分がなされておらず、財務については一部問題がある。従って、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関などへの提言

##### (1) ITPM ネットワークコースの機材更新

本事業で供与した ITPM ネットワークコースの実習用機材は半数が老朽化により破損し、使用できない状態であり、同コースの実習に支障を来している。機材の老朽化や破損が今後も進んだ場合、実習の実施やコースの存続自体が危ぶまれる。この課題の解決のために、NUOL 工学部は、ラオス政府への予算要求とともに、①同学部 IT 学科の収入向上、②寄付機材の増加、などを検討することが望ましい。①については、ITPM の授業料を上げること、また質の高い・市場のニーズのより高い短期コースの時間単価を上げる<sup>53</sup>ことで授業料収入を上げる、地方人材の IT 教育ニーズに応え、ITPM や短期コース用の e ラーニングのシステムを構築するなどが考えられる。e ラーニングには、NUOL 内の ICT 事業を推進する ICT センターや、アジア開発銀行 (ADB) が支援する「第 2 次高等教育強化プロジェクト」(2016 年 9 月承認) で NUOL 校内に設置が予定されている開発イノベーション研究所<sup>54</sup>の活用も

<sup>53</sup> 短期コース収入は、コースの時間数×時間単価×受講者数で決定する。

<sup>54</sup> Research Institute for Development and Innovation。同研究所設立の目的は、近代的な科学技術分野の研究開発を強化し、同研究により得た情報を政府・他機関に責任をもって共有することで、ラオスの社会経済の

有効と思われる。ラオスの関係省庁、日本の他プロジェクトとの連携強化により、ITBUによる有償業務での受注も同学部の収入向上の一助となりえる。例えば、本邦新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実証事業を支援し、省エネルギー型データセンター<sup>55</sup>が2016年11月に開所した。同センターを運用するラオス科学技術省との連携を深め、上記実証事業へITPM 教員が関わることで教員の能力を更に向上させ、ITBUによる有償業務での受注につなげることも検討することが望ましい。②はLICA やITPM の卒業生及び卒業生就職先企業に、ネットワークコース支援のための寄付を呼びかけることが考えられる。

## (2) LIBIC のインキュベーター活性化

ラオス初のインキュベーターを運営する部署としてNUOL 工学部 IT 学科にLIBIC が設立された。しかし事後評価時、LIBIC には必要な予算や人員が手当されておらず、1社も入居していなかった。また、LIBIC のインキュベーターの存在は在学生にとってあまり知られておらず、卒業生やインタビューを行った民間企業には、ほとんど知られていない。LIBIC を活性化するには、まず必要な予算や人員を配置し、次に学生や起業家などを対象とした広報・啓発活動を行うことが重要である。広報・啓発のために例えば、ITBU はITPM やNUOL 内のMBA コースの学生に対して将来の起業の場としてLIBIC を紹介したり、民間のインキュベーターのイベント等でLIBIC を宣伝したりすることが考えられる。

上述のNUOL 開発イノベーション研究所の連携においては、LIBIC がこれまでの経験や知恵を生かして、同研究所内のインキュベーターを主役的に発展していける。ラオスで初のインキュベーターとして設立されたLIBIC の担当者はインキュベーターの代表として、海外等のインキュベーターとも連携し、セミナー等に参加し知識経験を積み重ねてきた。他方、他の学部はまだインキュベーターの経験がほとんどない。新しいインキュベーターにはLIBIC のインキュベーター、経済ビジネス経営学部、NUOL 内に設置されたラオス日本人センター（LJI）が重要な役割を果たすと考えられる。LIBIC が研究所のインキュベーションセンターに知見・経験を共有していく中で、LIBIC による学生や若者向けの起業セミナーやビジネスサポートの充実が図られることも期待できる。

これらの様々な方策を通じLIBIC でのインキュベーターが活性化することでIT 起業家の育成が進み、IT サービス人材が増え、ひいてはIT 産業の発展につながることを期待される。

---

発展に貢献することである。研究所内には環境研究センター、ラオス・アセアン教育センター、インキュベーションセンター、中国研究センターの四つが設置される。ここでのインキュベーションセンターとNUOL 工学部 IT 学科傘下のLIBIC との関係は、今後学内で検討される模様（教員への聞き取り）。

<sup>55</sup> 省エネルギー型データセンターは、コンテナ型のデータセンターである。従来型であるビル型データセンターに比べて3分の1程度の工期で設置が可能であり、従来比で40%の電力消費削減を達成することを目指している。本実証事業では、2018年2月までの約1年間、同国の環境に適した運用を実施し、二国間クレジット制度（JCM）を活用して温室効果ガス排出削減効果を検証する（出所：NEDO ホームページ [http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_100681.html](http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100681.html) 2017年2月24日アクセス）。

#### 4.2.2 JICA への提言

上記の LIBIC インキュベーターの活性化のために、ラオス国内の他の JICA 事業によって同インキュベーターの活用を支援することが望まれる。例えば、LJI で実施中の「ラオス日本センター民間セクター開発支援能力強化プロジェクト」（2014 年 9 月～2019 年 8 月）では MBA 取得を目指す学生の指導を行っている。同事業は、同事業と LIBIC が保有するインキュベーターとの連携を、活動の一つとして考慮している<sup>56</sup>。同事業の日本人専門家は、起業を目指して LIBIC のインキュベーション・ブースに入居した人材に対し、MBA 関連の研修を必要に応じて提供するといった連携策の案を挙げている。JICA は両事業が定期的に情報を共有できる仕組みを作るなど、このような連携策を積極的に支援できる。

### 4.3 教訓

#### (1) 実現可能かつ測定可能な上位目標指標の設定と入手手段の吟味

本事業の上位目標指標（GDP における IT 産業の割合増加、産業人口における IT 人材の割合増加）は、国立大学 1 校の支援の結果として期待するには大きすぎるものであった。指標の入手手段も追加調査なくては得られないものであり、本事後評価では上位目標の達成度を指標により測ることはできなかった。計画時はもとより、実施期間中の早い段階で、上位目標、指標、入手手段に関する議論を行い、それらを適切に設置・改訂することが必要である。

本事業では、教員の質の向上を測るため、学生による教員評価として「満足度が上がる」との指標を設定した。他方、同指標の達成度を測るためプロジェクト実施期間中にアンケート調査が実施されたが、学生による個別の教員への評価を好まないラオスの文化的な背景から、同調査の結果は定量的に集計・分析されなかった。そのため満足度に関する定量的な分析はできなかったが、同指標の入手手段は検討されなかった。このように指標そのものや、指標の入手手段に問題があると判明した場合は、代替の指標や入手手段を提案し、指標の達成度を的確に測れるようにすることが重要である。

#### (2) IT 分野における供与機材の確実な更新

本事業で供与したネットワーク機器の半数が老朽化により損傷し、現在使用されていない。今後も使用できなくなる機器が増えれば、実習に大きな影響を及ぼしかねない。

IT のように技術進歩のスピードが速く、実習機材はソフト、ハードとも常にアップデートする必要がある分野への支援においては特に、計画時及び事業実施中に、実施機関が実習機材の定期的な更新の必要性を強く認識するよう働きかける必要がある。実習機材の定期的な更新を可能とするため、事業実施中に実施機関における機材更新費の予算確保、さらに実施機関の収入向上や外部からの支援の取り付けのための活動を促すことも重要である。

---

<sup>56</sup> 同事業の PDM の成果 1 「LJI の民間セクター人材開発能力が強化される」のための活動 1.8 に「NUOL 工学部下のインキュベーターによる起業家開発活動を支援するため、LJI とインキュベーター間の協力を考慮する（外部評価者訳）」とある。

(3) 教員の能力強化に時間をかけ長期的な効果を担保

本事業開始後、民間セクターが求める高度な IT 人材を育成するには、対象校の教員の能力、特にプログラミング分野を教える教員の能力の大幅な向上が必要であることがわかった。よって本事業では、当初予定より 1 年間長い 2 年間の授業を活用した指導の実施により教員の能力向上に集中的に取り組み、3 年目にコースを開講した。そのため、学生に教えることができたのは後半の 3 年間であったが、事後評価時、同コースは継続的に民間セクターが求めるレベルの IT 技術者を育成していることがわかった。教員の能力向上に集中的に取り組む本事業のアプローチは、長期的な効果を担保するために重要であったといえる。このアプローチは、ラオスのように IT 人材の層が薄い国において国際基準を満たす人材の育成を目指す場合の参考となるといえる。

(4) 教員の学内定着に向けた施策を事業活動の一環として盛り込む

本事業では、教員の学内定着を図るため、正規コースのほかに短期コースを実施し、これらにより教員が副次的な収入を得られるように計画した。短期コースは計画どおり実施され、教員は民間企業に勤務する民間 IT 技術者並みの給与を得ることができている。事後評価時、プロジェクト実施中に勤務していた教員が全員、継続して勤務をしており、本事業で支援したコースの指導内容やレベルが維持されている。継続勤務には、教員が短期コースで副次的な収入を得ていることがインセンティブになっていた。能力向上を図った教員の定着はプロジェクトで発現した効果の維持に大変重要であり、本事業のように事業の活動の一環として、教員の学内定着のための施策を盛り込むことも一案である。

以上