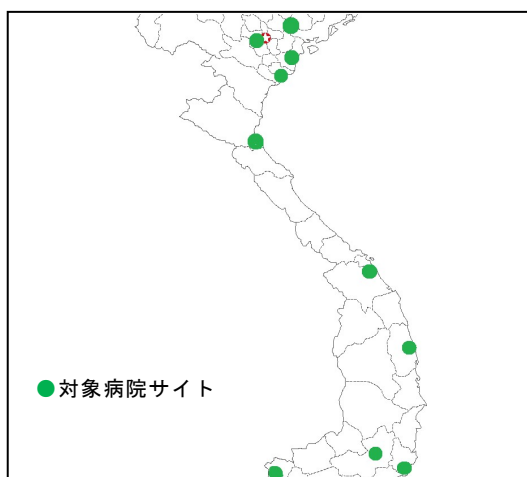


## 0. 要旨

本事業は、ベトナムの10省・市において、省レベルの病院における医療機材の整備及び人材育成による能力強化を通じて、対象省の地域医療システムの改善を図り、もって地域住民の健康増進に寄与することを目的として実施された。本事業は審査時、事後評価時ともにベトナムの開発政策や開発ニーズと合致しており妥当性が確認できる。国際協力機構（JICA）の他事業や他の開発協力機関等との具体的な連携の計画・実施や成果はなかったが、日本のベトナムに対する開発協力方針との整合性は高い。以上より、妥当性・整合性は高い。本事業では、変更計画に沿ったアウトプットが産出されており、事業期間は計画を若干上回ったものの、事業費は計画内に収まり、効率性は高い。想定された効果のうち、「年間手術件数」「年間入院患者数」「下位医療機関からの研修受け入れ人数」が目標年に目標値を達成し、「上位病院への患者搬送数」も翌年に目標値を達成した。また、補助指標の「平均在院日数」「院内感染率」も改善がみられ、「機材の利用状況」は良好である。インパクトとして、「院内死亡率」の改善や新型コロナウイルス対応等住民の健康増進に一定の貢献を行っていると考えられ、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理には、組織・体制面、財務面、運営維持管理状況に一部軽微な問題はあるが、改善・解決の見通しは高く、事業によって発現した効果の持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図（出典：JICA 提供）



写真1 CT スキャナー（出典：評価者撮影）

## 1.1 事業の背景

ベトナムでは、各種保健指標は改善していたが都市部が中心であり、都市・地方間の格差が課題となっていた。また、経済成長等に伴う生活環境の改善も相まって疾病構造にも変化が生じており、特に増加が顕著な非感染性疾患（がん、心疾患、高血圧症、糖尿病等の生活習慣病）に対応した高度な診断・治療サービスへのニーズが高まっていた。

ベトナムの地域医療システム（医療機関の連携ネットワーク）は、第一次（コミューン、郡レベル）、第二次（省レベル）、第三次（中央レベル）の三層構造から成り、上位病院は所管地域の下位病院からの患者搬送を受け入れるだけでなく、下位病院に対する指導・支援の責任を有する。しかし実際には、省病院の多くが施設・機材、医療従事者のいずれも質・量ともに不足しており、地域の医療ニーズを満たせていないために、軽易な疾患の患者でも上位病院での診察を志向する傾向が続いていた。その結果、都市部の主要国立病院では病床利用率が200%に迫るなど、過度の混雑が発生しており、各病院における医療サービスの質の低下に加え、医療システム全体に深刻な機能不全が生じる要因となっていた。

## 1.2 事業概要

省レベルの病院における医療機材の整備及び人材育成による総合的な能力強化を通じて、対象省の地域医療システムの改善を図り、もって地域住民の健康増進に寄与する。

円借款承諾額/実行額	8,693 百万円 / 8,558 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2012 年 3 月 / 2012 年 3 月
借款契約条件	金利 0.2% (コンサルタント部分 0.01%) 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 日本タイド (本邦技術活用条件 (STEP))
借入人/実施機関	ベトナム社会主義共和国政府 / 保健省
事業完成	2017 年 7 月
事業対象地域	バクザン省、ハノイ市、タイビン省、ナムディン省、ゲアン省、ダナン市、ビンディン省、ラムドン省、タイニン省、ニントゥアン省
本体契約	三菱商事 (日本)、宮野医療器株式会社 (日本)
コンサルタント契約	アイテック株式会社 (日本) / Mediconsult Vietnam Joint Venture Company Ltd (ベトナム) (JV)

関連調査 (フィジビリティ・スタ ディ：F/S) 等	ベトナム社会主義共和国地方病院医療開発事業 (Ⅱ) 協力準備調査報告書 (2011年)
----------------------------------	--

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

野本 綾子 (株式会社 国際開発センター)

### 2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2022年10月～2024年1月

現地調査：2023年2月12日～3月7日、2023年6月18日～6月22日

## 3. 評価結果 (レーティング：A<sup>1</sup>)

### 3.1 妥当性・整合性 (レーティング：③<sup>2</sup>)

#### 3.1.1 妥当性 (レーティング：③)

##### 3.1.1.1 開発政策との整合性

審査時・事後評価時ともに開発政策に保健医療サービスの強化が掲げられており、開発政策との整合性は高い。

審査時、「社会経済開発10カ年戦略」(2010年～2020年)は、保健医療サービスの改善を重点課題の一つに挙げ、「社会経済開発5カ年計画」(2011年～2015年)においては、平均寿命の長期化(2015年までに74歳以上)、妊産婦死亡率(10万出生当たり60件)・乳幼児死亡率(千出生当たり乳児：12件以下、5歳未満：20件以下)等の数値目標を設定し、達成に向けては医療施設及び機材並びに人材の強化が重要であるとしていた。また、2006年に承認された「保健医療マスタープラン」(2010年～2020年)では、上記計画・戦略の達成には、診断・治療・リハビリテーションに係る医療機関の強化、地域レベルの医療ネットワークの強化・完成が不可欠であるとし、具体的な施策として、新規医療施設の建設、保健医療財政の強化、人的資源の開発を挙げている。

事後評価時、「社会経済開発5カ年計画」(2021年～2025年)では、国民の医療・保健サービスの質を強力かつ総合的に革新・向上させることがめざされ、そのために予防医学の推進、健康の改善、感染症・非感染症疾患の予防・管理、病院ネットワークの整備、疾病治療薬や医療機器の研究・生産、国民皆保険のロードマップの実施等が掲げられている。また、「2030年持続可能な開発アジェンダの実施のための国内行動計画」(2017年策定)における目標3「あらゆる年齢層の

<sup>1</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>2</sup> ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

すべての国民に健康な生活を保障し、福祉を充実させる」においては、「2030年までに、非感染症疾患による70歳以前の死亡率を、予防と治療及び心の健康と幸福の促進を通じて、20～25%削減する」ことをめざしている。主に非感染症疾患を中心とする医療機材の整備を通じて医療サービスの向上を目指す本事業は、この目標に合致している。

### 3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

地方・都市部の医療格差や疾病構造等から、本事業の医療機材へのニーズは審査時・事後評価時ともに高いといえる。

審査時、ベトナムでは各種保健指標は年々改善していたが、改善は都市部が中心であり、妊産婦死亡率、5歳未満児死亡率、ベッド数、人口1万人あたり医師数等で都市・地方間の格差が課題となっていた。また、表1に示すとおり疾病構造において非感染症疾患が増加し、対応した高度な診断・治療サービスへのニーズが高まっていた。さらに、表3に示すとおり三次レベルの都市部主要国立病院では占床率が200%に迫るなど、過度の混雑が発生していた。

事後評価時、保健指標の地方格差を示すデータは入手できなかったが、疾病構造に関しては、表2に示すとおり、対象病院における入院患者の症例割合から、非感染症疾患向け機材を中心として整備した本事業の機材へのニーズは依然高いといえる。

表1 審査時の全国の公立病院における入院患者の症例の割合 (%)

症例の割合	1986年	2008年
感染症	59.2	25.2
感染症以外の疾患	39.0	63.1
事故・外傷・中毒等	1.8	11.7

出所：保健省

表2 事後評価時の対象病院における入院患者の症例の割合 (%)

症例の割合	2021年
感染症	7.8
感染症以外の疾患	69.8
事故・外傷・中毒等	22.4

出所：各病院への質問票（回答数：9）

また、上位病院である主要国立病院のバックマイ病院（ハノイ）、フエ中央病院（フエ）、チョーライ病院（ホーチミン）では、下表に示すとおり審査時に比べ改善はみられるものの事後評価時も混雑はみられ、上位病院の混雑緩和のニーズは依然高いといえる。

表3 審査時及び事後評価時の主要国立病院の混雑状況

病院名	2009年		2022年	
	ベッド数	病床利用率 (%)	ベッド数	病床利用率 (%)
バックマイ病院	1,800	177	3,600	150
フエ中央病院	1,400	182	3,201	106
チョーライ病院	1,800	193	3,201	107

出所：保健省

### 3.1.1.3 事業計画やアプローチ等の適切さ

事業計画・アプローチに問題はみられない。

類似案件からの教訓に関しては、本事業先行案件では、コンサルタントによる支援の拡充による事業の円滑実施の促進や、中央保健省と人民委員会との間での事業実施契約の締結による各機関の責任分担の明確化が必要であることが教訓とされた。本事業では、中央保健省と省人民委員会との間で事業実施契約が結ばれ、各機関の責任分担の明確化が行われた。また、本事業対象の各病院への聞き取りでは、各病院は円借款事業実施が初めてであり、JICAの調達ガイドライン及びベトナム国内の手続きを遵守しての入札実施（入札書類の作成、実施、評価）、調達業者との契約、カウンターパート資金の管理や当局への報告等、コンサルタントによる支援や中央保健省の中央プロジェクト管理ユニット（Central Project Management Unit、以下「CPMU」という。）の支援なくして実施は不可能であったという声が多数であり、事業実施体制が適切であったと考える。

一方、本事業の研修コンポーネントは、「3.2.1アウトプット」で述べるとおり、STEPルールに基づく調達や、想定された契約形態での調達が難しかったことから中止に至った。結果的に中止された研修コンポーネントの円借款未使用残を利用して追加調達を行い、機材調達が増えたことで高い有効性につながったものの、研修コンポーネントに関して、STEPルールに即した事業コンポーネントの検討が不十分であった。

## 3.1.2 整合性（レーティング：②）

### 3.1.2.1 日本の開発協力量針との整合性

本事業は審査時、日本の開発協力量針と合致していた。「対ベトナム国別援助計画」（2009年7月）では、「社会・生活面の向上と格差是正」が四つの柱の一つに位置づけられており、「基礎社会サービスの向上」の中で、中央と地方省レベルを中心とした医療機関の施設・機材整備等を重点課題としていた。また、「対ベトナム事業展開計画」においては、「保健医療サービスの質の改善プログラム」を軸に、保健医療人材の能力強化及び地方医療機関の施設・機材整備を通じて、地域保健医療システムの強化を図ることとしていた。

### 3.1.2.2 内的整合性

JICA の他の事業との具体的な連携の計画・実施や成果はない。しかし、各対象病院への聞き取りでは、3 病院（ラムドン省総合病院、バクザン省総合病院、ダナン中央総合病院）が、日本が無償資金協力・技術協力を行ってきた 3 拠点病院であるチョーライ病院、バックマイ病院、フエ中央病院で研修を受けており、また、ビンディン省総合病院では、技術協力「新卒看護師のための臨床研修制度強化プロジェクト」（2016 年～2020 年）の講師養成コースに参加するなど、医療技術者の能力向上にともに貢献したといえる。

### 3.1.2.3 外的整合性

他の援助機関との具体的な連携の計画・実施や成果はない。

以上より、妥当性については、ベトナムの開発政策との整合性、開発ニーズとの整合性（医療機材へのニーズ）は高く、事業計画やアプローチの問題はみられない。整合性については、内的整合性、外的整合性は、JICA の他事業や他の援助機関との具体的な連携・成果はみられなかったが、日本の開発協力方針との整合性は高い。以上より、妥当性・整合性は高い。

## 3.2 効率性（レーティング：③）

### 3.2.1 アウトプット

アウトプットは以下のとおり、変更後（研修中止及びそれに伴う円借款未使用残を利用しての機材追加調達）の計画に沿ったものであった。医療機材調達については、追加調達があったものの、ほぼ想定された機材内容であり、コンサルティングサービスも含め計画どおり実施された。

#### 1) 医療機材調達

審査時には、対象 10 病院で診療用機材（手術台、内視鏡、腹腔鏡、麻酔装置等）、集中治療室（ICU）関連機材（人工呼吸器、モニター等）、画像診断機材（CT スキャナー、X 線撮影装置等）、検査・分析機材（血液分析器、電気泳動装置等）、衛生管理機材（滅菌・殺菌機等）、他計約 1,486 機材を調達予定であったが、事業開始後に、各病院の最新の状況に応じ、機材リストの最終確認を行うことになっていた。

実際には、審査時に想定されていた種類の機材で計 2,001 機材が調達された。後述（以下「2）研修」）するのとおり、研修が中止となったため、当初調達機材に加え、研修中止による円借款未使用残を利用し、3 病院（バクザン省総合病院、タイビン省小児病院、ゲアン省産科小児病院）が追加調達を行ったことにより、調達機材数が増加したが、用途は当初目的に合致するものであった。

表 4 調達機材数

病院名	計画	実績
バクザン省総合病院	130 台	97 台
ソントイ連郡総合病院	91 台	68 台
タイビン省小児病院	66 台	88 台
ナムディン省産科病院	103 台	156 台
ゲアン省小児病院 (現ゲアン省産科小児病院)	139 台	228 台
ダナン中央総合病院	99 台	162 台
ビンディン省総合病院	184 台	626 台
ラムドン省総合病院	137 台	167 台
タイニン省総合病院	111 台	193 台
ニントゥアン省総合病院	212 台	216 台
保健省	214 台	—
合計	1,486 台	2,001 台

出所：JICA 提供資料、保健省、各病院提供資料

## 2) 研修

審査時、対象 10 病院への研修（医療技能、機材管理、病院経営等）が計画されていた。しかし、事業開始後、①STEP（本邦技術活用条件<sup>3</sup>）ルール上、主契約者は本邦企業・機関である必要があるが、現地研修と本邦研修から成る多数の研修コースを取りまとめる必要に対し本邦企業が関心を示す可能性が低く、STEP ルールに反すること、②事業実施合意文書上、契約形態は、保健省が研修実施病院と一括して締結することを規定しているが、カウンターパート予算は 10 病院に各地方省から直接予算配分され、保健省には配分されないことから、事業実施合意文書どおりの契約形態は不可能であることから、当該コンポーネントはキャンセルされた。

## 3) コンサルティングサービス

上述のとおり、研修コンポーネントキャンセルに伴い、若干の業務内容に変更が生じたが、コンサルティングサービスはおおむね計画どおりに実施されたといえる。

<sup>3</sup> 日本の優れた技術やノウハウを活用し、開発途上国への技術移転を通じて日本の「顔が見える援助」を促進するもの。

表5 コンサルティングサービス

計画	実績
- 詳細設計	- 詳細設計
- 機材調達及び機材据付・運用管理支援	- 機材調達及び機材据付・運用管理支援
- 研修に係る調整、実施監理支援	- 環境制御と感染制御
- 事業運営全般に係る技術的助言及び調整支援	- 事業運営、モニタリング支援
- 事業モニタリング及び評価支援	- 追加機材の調達支援

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

### 3.2.2 インプット

(詳細は報告書最終頁の「主要計画/実績比較」参照)

#### 3.2.2.1 事業費

事業費の計画・実績を表6に示す。事業費は、キャンセルされた研修費を除いた計画値 9,803 百万円（うち借款対象 8,312 百万円）に対して、追加機材調達分（全体・借款分ともに 778 百万円）を除いた実績値 8,703 百万円（うち借款対象 7,780 百万円）であり、計画内に収まった（計画比 89%）。

表6 事業費

(単位：百万円)

	計画（審査時）						実績					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
		うち 円借款		うち 円借款		うち 円借款		うち 円借款		うち 円借款		うち 円借款
機材調達	7,076	7,076	0	0	7,076	7,076	7,574	7,574	683	683	8,275	8,275
研修費	65	65	317	317	381	381	0	0	0	0	0	0
コンサルティングサービス	190	190	73	73	262	262	149	149	65	65	214	214
プライスエスカレーション	349	349	126	126	475	475	0	0	0	0	0	0
予備費	374	374	22	22	397	397	0	0	0	0	0	0
建中金利	50	50	0	0	50	50	45	45	0	0	45	45
コミットメントチャージ	52	52	0	0	52	52	42	42	0	0	42	42
用地取得	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
管理費	0	0	430	0	430	0	0	0	466	0	466	0
税金	0	0	1,062	0	1,062	0	0	0	457	0	457	0
合計	8,155	8,155	2,029	538	10,184	8,693	7,810	7,810	1,671	748	9,481	8,558

出所：審査時及び外貨実績は JICA 提供資料、内貨実績は実施機関提供資料

注：(1)審査時為替レート：1US ドル=83.4 円=18,932 ベトナムドン（VND）。(2)事後評価時為替レート：1 円=209.88VND（2012 年～2020 年の平均 IFS レートを使用）。



### 3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画では「研修実施の完了をもって事業完成とする」ことになっていたが、研修が中止となったため、本事後評価では「当初調達分機材の据付完了」を事業完成とした。計画 58 カ月に対し、実績 65 カ月であり、計画を少し上回った（112%）。機材据付まで時間を要したのは、各対象病院は国際競争入札の経験がなく、調達条件の確認、仕様の確認等に時間を要したこと、またベトナム側の通関手続きや信用状発行手続きに時間を要したことなどによる。

表 7 事業期間

項目	計画	実績
コンサルタント選定	2012年2月～11月	2012年8月～2013年4月
コンサルティングサービス	2012年12月～2016年11月	2013年6月～2019年11月
入札・契約	2013年4月～2015年10月	2013年6月～2016年10月
機材据付	2014年9月～2016年9月	当初調達：2015年1月～2017年7月 追加調達：2018年5月～2020年6月
研修実施	2013年9月～2016年11月	-

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

### 3.2.3 内部収益率（参考数値）

審査時に内部収益率は計算されておらず、事後評価においても計算しない。

以上のとおり、研修の中止、円借款未使用残を活用しての追加調達というアウトプットの変更はあったが、必要性・妥当性は認められ、アウトプットは計画どおり（変更計画後）に産出された。事業期間は計画を少し上回ったが、事業費は計画内に収まった。以上より、効率性は高い。



写真 2 ダナン中央総合病院に設置された放射線治療機器



写真 3 タイビン省小児病院に設置された自動生化学検査装置



写真 4 タイニン省総合病院に設置された磁気共鳴画像診断機材（MRI）

### 3.3 有効性・インパクト<sup>4</sup>（レーティング：③）

#### 3.3.1 有効性

##### 3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

##### 1) 運用・効果指標

審査時に設定された運用・効果指標の審査時実績値、目標値及び事業完成後の実績値を表8-1、8-2に示す。本事業の運用・効果指標として、「年間手術件数」「年間入院患者数」「年間外来患者数」「上位病院への患者搬送数」「研修を受講した医療従事者数」「下位医療機関からの研修受け入れ人数」が設定されていた。「研修を受講した医療従事者数」は、研修コンポーネントの中止にともない、定量的効果から除外し、インパクトとしてみることにする。このうち、数字の整合性のとれない「年間外来患者数」<sup>5</sup>を除く4指標のうち、「年間手術件数」「年間入院患者数」「下位病院からの研修受け入れ人数」の3指標が目標年に目標値を達成している。「上位病院への患者搬送」については、目標年では増加がみられるが、2021年には目標を達成している。いずれの指標も、本事業による機材整備により、対象病院での検査・診断・治療技術の能力、患者受け入れ能力が向上したことが一因といえる。

なお、各病院は、「3.3.2.1 インパクトの発現状況」に示すとおり職員（医療従事者）を研修に派遣しており、研修コンポーネントの中止の影響はみられない。

表8-1 基準値からの増加/減少率（対象病院平均値）

	基準値	目標値	実績値	
	2009年	2018年	2020年	2021年
		事業完成 2年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後
指標1 年間手術件数（件）	下表のと おり	20%増加	95.90%	61.76%
指標2 年間入院患者数（人）		20%増加	44.59%	14.17%
指標3 年間外来患者数（人）		20%増加	-	-
指標4 上位病院への患者搬送数（件）		10%削減	18.93%	-16.91%
指標5 研修を受講した医療従事者数 （人）		10%増加	「3.3.2.1 インパクト 参照」	
指標6 下位医療機関からの研修受け入れ 人数（人）		5%増加	132.13%	196.62%

出所：JICA 提供資料（目標値）、各病院提供（実績値）

注：(1)指標4 実績値については、数字の整合性のとれないタイニン省総合病院を除く9病院の平均値。(2)指標6の実績値は、回答を得られなかったバクザン省総合病院、ナムディン省産科病院を除く8病院の平均値。

<sup>4</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。

<sup>5</sup> 事前評価表の数値が検査件数と診察件数が合算されているものか不明であり、また事後評価時にも、病院によって年間外来患者のカウントを診察だけカウントしていたり、診察と検査合算してカウントしたりしており、同一の定義による比較が不可能であった。

表 8-2 運用効果指標基準値 (2009 年)

病院名	年間手術 件数 (件)	年間入院 患者数 (人)	年間外来 患者数 (人)	上位病院 への患者 搬送数(件)	研修を受 講した医 療従 事者 数(人)	下位医療機 関からの研 修受入人数 (人)
バクザン省総合病院	4,168	29,057	36,015	5,310	68	104
ソントイ連郡総合病院	3,227	27,461	25,921	7,689	11	18
タイビン省小児病院	-	17,014	26,292	2,740	23	18
ナムディン省産科病院	3,603	13,949	13,488	860	11	15
ゲアン省産科小児科病院	4,018	27,791	18,074	2,143	28	68
ダナン中央総合病院	2,051	12,617	230,314	1,910	30	25
ビンディン省総合病院	15,022	55,217	474,252	2,065	98	98
ラムドン省総合病院	6,256	30,314	31,047	5,069	32	34
タイニン省総合病院	11,903	39,549	36,650	1,972	93	88
ニントゥアン省総合病院	2,393	34,192	35,421	4,249	64	29

出所：JICA 提供資料

## 2) 補助指標

運用・効果指標としては設定されていなかったが、①事業完了時にデータが収集されていた「平均在院日数」「院内感染率」及び②より本事業の直接的効果として測ることが可能である「機材の利用状況」についてデータ収集を行った。

### ①平均在院日数・院内感染率

表 9 に平均在院日数、院内感染率の対象病院の平均値を示す。平均在院日数に関しては、事業実施前 (2012 年) より改善がみられる。各病院への聞き取りからは、機材の整備で術式の変化 (内視鏡・腹腔鏡手術等) が図られ、治療時間が短縮したことなどが影響している。また、院内感染率に関しては、本事業で整備した滅菌機、洗濯機、乾燥機等の導入により、病院の感染対策が強化され、院内感染率の低減に貢献している。

表 9 対象病院の平均在院日数・院内感染率平均値

	2012 年	2020 年	2021 年
平均在院日数 (日)	7.55	6.26	6.57
院内感染率 (%)	7.39	2.89	2.12

出所：対象病院への質問票、インタビュー

注：(1) 回答病院数は、平均在院日数は 10 病院、院内感染率は 7 病院。(2) 院内感染率は総入院患者数に対する感染症患者数の比率。

### ②機材の利用状況

機材の利用状況を図 1、2 に示す。各病院の高額機材上位 3 機材の利用状況及び

全機材の利用状況を4段階（1.完全に利用、2.おおむね利用、3.あまり利用していない、4.全く利用していない）で質問した。高額機材では、「完全に利用」と「おおむね利用」で97%、全機材では「完全に利用」と「おおむね利用」で94%を占めており、利用状況は良好である。高額機材に関し、回答数が多かった機材は、CTスキャナー、デジタルX線機材、磁気共鳴画像診断機材（MRI）、デジタルサブトラクション血管造影撮影（DSA）装置、滅菌器、自動生化学検査装置、腹腔鏡手術装置等であった。

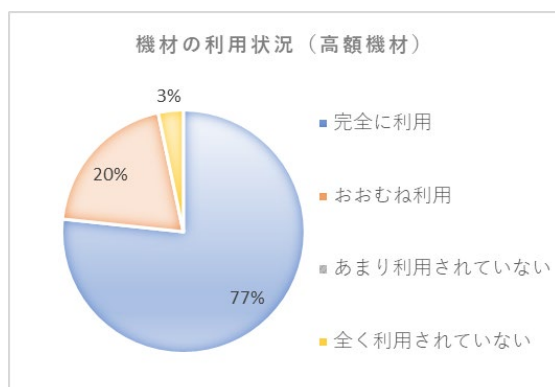


図1 高額機材の利用状況

出所：各病院への質問票  
注：n=30（10病院、各上位3機材）

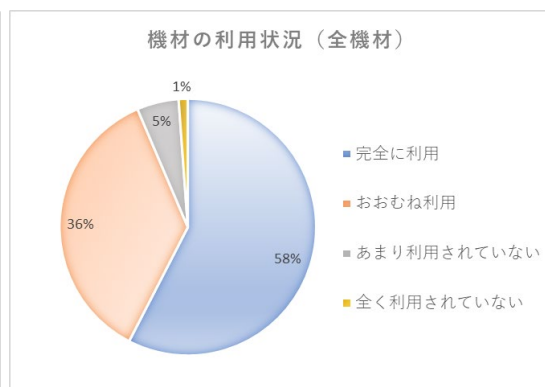


図2 全機材の利用状況

出所：各病院への質問票  
注：バクザン省病院を除く9病院、n=778（種類での回答）

このとおり利用状況は良好であるが、一部利用されていない機材に関してはその理由として、(a) ランニングコストが高い（試薬や消耗品のコストが高い）（免疫測定器やオートクレーブ等。分子吸着剤再循環システムや高線量率小線源治療は症例数が少ないため、さらにコストが高い）、(b) メーカー、代理店がベトナムに不在でスペアパーツが入手できない、修理に対応できない（人工呼吸器付き麻酔等）、(c) 本事業の審査時から納期までの期間が長く、その間にスペアパーツが生産中止になった（人工呼吸器等）、(d) モデルが古くなり、よりスペックの高い代替機を使用している（眼科手術用顕微鏡、耳鼻咽喉科手術用顕微鏡等）、(e) 機材を扱える医師がいない、または退職した（いずれの病院も、新たに医師を研修に派遣し、機材取り扱いの資格を取得予定）（心肺バイパス装置、高速液体クロマトグラフィー、経頭蓋ドップラー超音波等）などが挙げられた。

### 3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

その他の効果として、本事業で整備した機材による新たな医療技術の導入、同じく、本事業で整備した機材を活用した下位病院への技術移転がみられた。

### 1) 新たな医療技術の導入

各病院への聞き取りによれば、本事業で整備した機材のうち、その多くが病院の新しい技術導入に役立っている。例えば、128 スライス CT スキャナーによる冠動脈疾患やその他の血管疾患の診断、3.0 テスラ MRI による腹部、骨盤、胎児疾患の診断、DSA 装置による心臓カテーテル治療、血管超音波治療、先天性心疾患治療、ペースメーカー挿入、腎臓治療、内視鏡手術装置による心血管治療や腎臓治療、放射線機材による悪性腫瘍治療等、新たな技術が導入された。特に、内視鏡手術装置や DSA 装置による心血管治療や腎臓の治療により、手術の必要がなくなり患者の負担が減っていること、がん治療へ対応できるようになり上位病院へ患者を搬送する必要がなくなったこと、病院所在地だけでなく周辺地域、他省からも DSA 治療に患者が訪れるようになったことなどが多くの病院から聞かれた。また、ナムディン省産婦人科病院では、多くの腹腔鏡下産婦人科の技術を実施できるようになった。さらに、各病院によれば、滅菌器の導入により院内感染に関する意識や行動が強化された。

### 2) 下位病院への技術移転

本事業対象病院は下位病院に対して臨床技術を積極的に移転し、下位病院の困難な症例の治療を支援し、また下位病院の職員に対して研修を実施しているが、その過程で、本事業で整備した機材を教材として使用している。下位病院への研修において使われている機材は、内視鏡手術装置、CT スキャナー、MRI、人工呼吸器、超音波診断装置、自動生化学検査装置等である。

## 3.3.2 インパクト

### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業のインパクトとして、院内死亡率の推移を以下に示す。各病院によれば、本事業による医療機材の導入及び各病院での機材導入・研修等により診断・治療（蘇生技術を含む）能力の向上が図られ、死亡率が一定程度減少した。一方で、技術向上により対象病院で重篤患者の受け入れが増加しており、また 2020 年は新型コロナウイルスの影響で、死亡率の増加もみられる。

表 10 院内死亡率

	2012 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
院内死亡率	0.46%	0.11%	0.35%	0.38%	0.17%

出所：対象病院への質問票、インタビュー  
注：7 病院からの回答

その他のインパクトとして、新型コロナウイルスへの対応が挙げられる。本事業対象病院の多くが、新型コロナウイルス対応で中心的な役割を果たした。新型

コロナウイルス流行時、タイニン省総合病院は6カ月間新型コロナウイルス専用病院として機能し、またバクザン省総合病院も COVID-19 センターを設けるとともに ICU でも対応した。タイビン省小児病院も6カ月間 COVID-19 センターとして、子ども・成人両方を受け入れた。これら病院では、本事業で整備した、人工呼吸器、患者モニター、自動生化学分析装置、PCR 装置、ELISA 装置（抗体を使った免疫学的測定装置）、X 線機材、超音波診断装置、カラードップラー超音波診断装置、感染管理関連機材（滅菌器、洗濯機）等が活用された。

また、本事業の「研修コンポーネント」は中止となったが、各病院はおのおの、職員（医療従事者）を上位病院等での研修に派遣しており、技術の向上を図っている。

表 11 研修を受講した医療従事者数（基準値からの増加率）

	2009 年	目標値	2020 年	2021 年
研修を受講した医療従事者数	表 8—2 参照	10%増加	16.28%	55.07%

出所：対象病院への質問票、インタビュー

注：8 病院からの回答の平均

### 3.3.2.2 その他、正負のインパクト

#### 1) 環境へのインパクト

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年策定）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断され、カテゴリ C に該当するとされた。対象病院では、医療廃棄物、排水は適切に処理されており、環境への負のインパクトはみられない。医療廃棄物に関しては、各病院は、保健省と天然資源環境省の通達の規定に従って医療廃棄物を分類している。第三者との契約による処理、または当該病院での焼却により処理されている。排水処理に関しては、排水処理装置が設置されており、各病院は四半期ごとに水質の点検・モニタリングを実施しており、調査結果によると、排水処理に関する指標は適切である。

#### 2) 住民移転・用地取得

用地取得・住民移転は発生していない。

#### 3) ジェンダー、公平な社会参加を阻害されている人々、社会的システムや規範、人々の幸福、人権

本事業では、女性や子どもを優先する方針に基づき、ナムディン省産科病院、ゲアン省産科小児病院、タイビン省小児科病院等の産科・小児科病院や総合病院の産科・小児科への医療機材整備を行っている。

特に女性へのインパクトに関しては、マンモグラフィー導入により診断の正確性が向上し、腹腔鏡手術装置による腹腔鏡下産婦人科技術（腹腔鏡下子宮全摘出

術、腹腔鏡下卵巣嚢腫摘出術、腹腔鏡下子宮外妊娠や腹腔鏡下子宮内膜症への対応等)を実施できるようになり、身体への負担が減少するなど、一般的な医療サービスに加え、女性特有の疾病のサービス向上が図られた。

公平な社会参加を阻害されている人々に関しては、事後評価時点で対象病院所在地では、ゲアン省、ニントゥアン省の貧困率が全国平均を上回っているが(貧困率はおのおの、10.9、9.0、4.8)<sup>6</sup>、病院への聞き取りによれば、対象病院では貧困層の来院も多く、本事業による医療サービス向上の便益を受けている。また、各病院の能力向上・患者受入能力の向上は、貧困層の医療への公平なアクセスへつながっている。

以上のとおり、定量的効果について、設定された4指標(整合性の合わない1指標を除く)のうち、3指標で目標年に目標値を達成し、また、機材利用状況も良好である。定性的効果として、本事業による機材を活用した下位病院への技術指導・研修実施が行われ、また本事業を契機として新たな技術が実践されている。インパクトは、院内死亡率の低下がみられ、また新型コロナウイルス対応への貢献等、住民の健康増進に一定の貢献を行っていると考えられる。社会、環境面でのマイナス面でのインパクトはなく、ジェンダーや公平な社会的参加を阻害された人々に対し一定の正の便益をもたらしているといえる。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

### 3.4 持続性 (レーティング: ③)

#### 3.4.1 政策・制度

「3.1.1.1 開発政策との整合性」に示したとおり、「社会経済開発5カ年計画(2021年~2025年)において感染症・非感染症疾患の予防・管理や病院ネットワークの整備等が掲げられるなど、政策・制度面での持続性は確保されている。

#### 3.4.2 組織・体制

本事業で整備した医療機材の運営・維持管理は各対象病院が行う。各病院に機材維持管理部門が設置され、技術者が配置されている。高額な機材(MRI、CTスキャナー、DSA装置等)に関しては、外部の機材保守業者と保守契約を締結し、定期メンテナンスサービスを受ける体制となっている。各病院の機材維持管理職員の人数は平均5人である。技術者は民間との競争があり新規採用が難しく、人数は必ずしも十分ではないという病院もあったが、現状の人数で機材の整備におおむね支障なく対応できている。

---

<sup>6</sup> 出所: “RESULTS OF THE VIET NAM HOUSEHOLD LIVING STANDARDS SURVEY 2020”, ベトナム統計総局

以上より、各病院の運営・維持管理体制は明確であり、必要な職員数もおおむね確保されていると考えられ、組織・体制面での持続性はおおむね確保されている。

#### 3.4.3 技術

対象病院には専任の維持管理職員が配置されている。ほとんどが電気系技術者であるが、ハノイ工科大学等の医療機器維持管理研修等を定期的に受けている。また、在職年数も若手職員で5年程度、責任者レベルでは15～20年以上と経験豊富である。軽微な修理、問題の特定、専門業者への修理発注・監理等、十分な能力を有している。上述のとおり、高額機材は、定期保守契約をしており、専門業者により定期的な清掃・点検が行われている。

以上より、技術者の経験は豊富であり、能力強化も行われており、維持管理の技術は確保されている。

#### 3.4.4 財務

ベトナム政府は2006年8月に施行された政令43/2006/ND-CPにおいて公的医療機関の独立採算制を規定し、収益向上のための自助努力を促した。事後評価時点で、対象病院は完全な独立採算ではなく、一部独立採算制であり、主要な財源は診療報酬、健康保険、一部が政府からの補助金となっている。ベトナム政府による公的医療機関の独立採算制のための収益向上の自助努力の促進や、また、政府による医療保険フルカバレッジ促進の取り組みから、事業完了時にも、事業実施前に比べ収益構造は改善してきていたが、診療報酬・健康保険収入額は10病院平均で2012年の75,801百万ベトナムドン（VND）から、2018年には246,353百万VND、2021年には290,244百万VNDと、自己財源が引き続き大幅に増加していることが確認された。これらの財源を機材の維持管理費用に充当することができる。一方で完全な独立採算ではないため、設備や機材に対して高額の支出が必要となった場合、省保健局から資金を得ている。

維持管理費用は病院によって異なるが、収入の1.0%程度あるいは機材価値の1.0%程度の充当をめざしている。質問票・聞き取りによれば、10病院中9病院が維持管理費用は十分であるという回答であった。

以上より、収入面での自己財源の増加や、必要に応じて省保健局からの資金が見込まれ、財務面での持続性はおおむね確保されている。



表 12 対象病院の収支状況（10 病院平均）

（単位：百万 VND）

	2019 年	2020 年	2021 年
<b>収入</b>	<b>326,810</b>	<b>356,764</b>	<b>347,801</b>
うち診療報酬	50,392	53,744	73,226
うち健康保険収入	223,035	232,551	217,017
診療報酬・健康保険収入計	273,427	286,295	290,244
<b>支出</b>	<b>296,155</b>	<b>316,797</b>	<b>332,212</b>
うち運営維持管理費	2,293	3,400	2,444
<b>収支</b>	<b>30,655</b>	<b>39,967</b>	<b>15,589</b>

出所：各病院への質問票・聞き取り、JICA 提供資料

### 3.4.5 環境社会配慮

環境社会面からの事業効果の持続への大きなリスクはみられない。

### 3.4.6 リスクへの対応

審査時に想定されていなかったリスクは事業実施中に発生していない。

### 3.4.7 運営・維持管理の状況

各病院の高額機材上位 3 機材及び全機材の物理的状況を図 3、4 に示す。物理的状況につき 3 段階（1.良好、2.問題はあるが利用可能、3.故障）で質問したところ、ともに機材の 90%以上が良好な状態であるという回答を得た。「3.3.1.1 定量的効果」で述べたとおり、一部修理対応ができないもの、スペアパーツが生産されていないものもあるが、おおむねスペアパーツ確保・購入に問題なく交換が行われ、また過去に故障した機材も適切に修理が行われている。

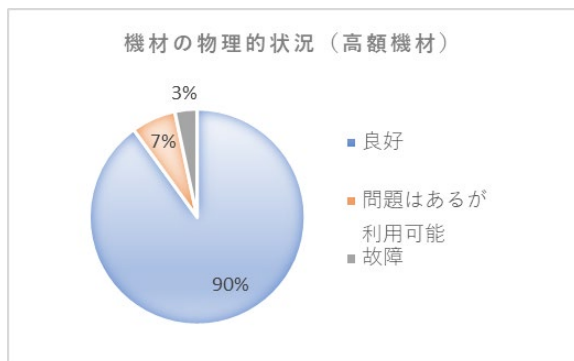


図 3 高額機材の物理的状況

出所：各病院への質問票

注：n=30（10 病院、各上位 3 機材）

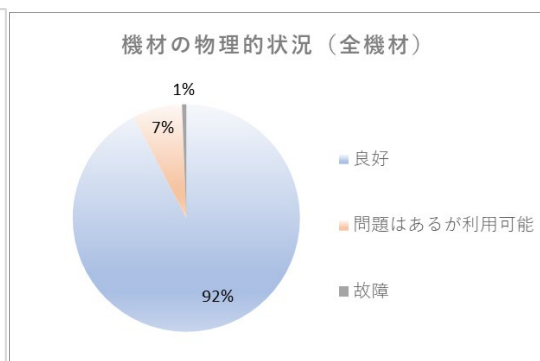


図 4 全機材の物理的状況

出所：各病院への質問票

注：バクザン省病院を除く 9 病院、n=814（種類での回答）

維持管理は、各病院においては、各診療科で日常点検を行い、問題があれば機材維持管理部門に連絡を行う。各病院は使用の都度、記録簿に機材の状態を記録しており、現地踏査においても全 10 病院で、機器ごとに記録簿に使用状況、機器の状態が記録されていることを確認した。また、いずれの病院においても、機材維持管理部門は、年間維持管理計画を立て、定期的（毎週、毎月、3 カ月ごとなど）な点検・保守を行っている。

実際の修理に関しては、軽微な修理は病院の技術者が対応し、それ以外はメーカーや外部の専門業者に修理を委託する。CT スキャナーや X 線機材、DSA 等高額機材は年間保守契約を行っており、内容は清掃、点検、スペアパーツの交換、モニタリング、問題の発見等である。大きな修理は改めて個別に委託することとなっている。

以上より、各機材の物理的状況、稼働状況及び日常点検等の運営・維持管理状況はおおむね良好である。

以上より、本事業の運営・維持管理には組織・体制、財務、状況に一部軽微な問題はあるが、改善・解決の見通しが高いと言える。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

本事業は、ベトナムの 10 省・市において、省レベルの病院における医療機材の整備及び人材育成による能力強化を通じて、対象省の地域医療システムの改善を図り、もって地域住民の健康増進に寄与することを目的として実施された。本事業は審査時、事後評価時ともにベトナムの開発政策や開発ニーズと合致しており妥当性が確認できる。JICA の他事業や他の開発協力機関等との具体的な連携の計画・実施や成果はなかったが、日本のベトナムに対する開発協力方針との整合性は高い。よって、妥当性・整合性は高い。本事業では、変更計画に沿ったアウトプットが産出されており、事業期間は計画を若干上回ったものの、事業費は計画内に収まり、効率性は高い。想定された効果のうち、「年間手術件数」「年間入院患者数」「下位医療機関からの研修受け入れ人数」が目標年に目標値を達成し、「上位病院への患者搬送数」も翌年に目標値を達成した。また、補助指標の「平均在院日数」「院内感染率」も改善がみられ、「機材の利用状況」は良好である。インパクトとして、「院内死亡率」の改善や新型コロナウイルス対応等住民の健康増進に一定の貢献を行っていると考えられ、有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理には、組織・体制面、財務面、運営維持管理状況に一部軽微な問題はあるが、改善・解決の見通しは高く、事業によって発現した効果の持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

## 4.2 提言

### 4.2.1 実施機関への提言

なし。

### 4.2.2 JICA への提言

なし。

## 4.3 教訓

### 医療機材整備事業における、最新機材選定の必要性及び柔軟なパッケージ内容の調整の必要性

本事業の事業期間は大幅な遅延とはいえないが、協力準備調査が 2010 年 3 月に実施され、実際の納入は 2016～2017 年と、最初の機材選定から 6～7 年経っている。その間に人口増加に伴う対象病院の機能拡大により、あるいは医療機材の技術進歩・陳腐化が比較的早いことから、選定された機材（モデル）では十分な対応ができないケースがあった。各対象病院は円借款の実施が初めてであったため、納入までに時間を要することが予測できなかったが、これだけの期間を要するのを知っていれば、より先進的なモデルを選定していたであろうという声も多かった。機材を有効に活用するためには、機材選定時に特に専門性の高い機材に関しては、最新の仕様・機種を選定することが望ましい。また、初めての円借款調達を円滑化するための支援の実施も望まれる。あるいは機材の頻繁なモデルチェンジに対応するためにパッケージ内容を柔軟に調整できることが望ましい。

### 病院整備事業での STEP 案件で生じ得る問題の把握の必要性

本事業は STEP 案件として事業が実施されたが、日本企業の応札が見込めず、研修コンポーネントが中止になった。また、整備機材に関しても、メーカーや代理店がないのでアフターセールスサービスがなく修理できないケースもあった。STEP 案件に関しては、このような問題が生じうること、また生じた場合の対応も想定したうえで、採択することが必要である。同時に、研修に関しては有償勘定技術支援等他の形で実施するなど、STEP の調達条件に合わせた形で事業コンポーネントを設定すること必要である。

## 5. ノンスコア項目

### 5.1 適応・貢献

#### 5.1.1 客観的な観点による評価

保健省によれば、JICA からは、照会への回答や同意等迅速かつ非常に積極的な支援が得られた。複数省を対象としていることから CPMU を窓口として事業を実施監理するという体制が敷かれ、効率的・効果的にこの仕組みが働き、大きな問題はなかったが、CPMU は事業終了後に解散するため、事業実施中から省人民委員会とのより密接なコン

タクトも必要であったと考えられる。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット	<p>1)対象10病院への医療機材調達：診療用機材(手術台、内視鏡、腹腔鏡、麻酔装置等)、ICU関連機材(人工呼吸器、モニター等)、画像診断機材(CT スキャナー、X線撮影装置等)、検査・分析機材(血液分析器、電気泳動装置等)、衛生管理機材(滅菌・殺菌機等)、他計約1,486機材</p> <p>2) 同10病院への研修(医療技能、機材管理、病院経営等)</p> <p>3) コンサルティングサービス</p>	<p>1)医療機材調達：計画時に想定されていた機材計2,001機材</p> <p>2) 研修：中止</p> <p>3) コンサルティングサービス：計画どおり</p>
②期間	2012年2月～2016年11月 (58カ月)	2012年3月～2017年7月 (65カ月) (当初調達機材据付完了)
③事業費		
外貨	8,155百万円	7,810百万円
内貨	2,029百万円	1,671百万円
	(460,587百万 VND)	(350,709百万 VND)
合計	10,184百万円	9,481百万円
うち円借款分	8,693百万円	8,558百万円
換算レート	1VND=0.004405円 (2011年6月時点)	1VND=0.004765円 (2012年～2020年平均)
④貸付完了	2020年7月	