

国名 ネパール	トリブバン大学教育病院医療機材整備計画
------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	ネパールでは、心血管系疾患やがん等の非感染性疾患が増加傾向にあり、より高度な医療サービスが必要とされていた。日本は無償資金協力「トリブバン大学教育病院建設計画（1982年）」や「トリブバン大学附属教育病院拡充計画（1990年～1992年）」を通じ、第三次医療施設であるトリブバン大学教育病院（TUTH）の建設、拡充及び医療機材の整備を支援してきたが、施設・機材共に老朽化が見られ、カトマンズ市内の人口増加に伴う患者数の増加により、検査に至る待ち時間が長い、必要な検査が十分に行われないなどの状況に陥っていた。加えて、TUTHは、医師や看護師などの現職医療従事者に対して臨床教育を提供するカトマンズ唯一の国立病院であるが、機材の不足、老朽化等により、提供される臨床教育の内容に限りがあった。					
事業の目的	本事業は、カトマンズ市において、TUTHの医療機材を整備することにより、同病院が提供する保健医療サービスの向上と医療従事者への臨床教育機能の強化を図り、もって国家の医療サービスの質の向上と保健医療人材の育成に寄与することを目的とする。					
実施内容	1. 事業サイト：カトマンズ市 2. 日本側： (1) 医療機材調達（24品目） - 核磁気共鳴装置（MRI）、デジタルマンモグラフィ、外科用X線透視撮影装置、関節鏡、婦人科腹腔鏡、成人用消化器外科腹腔鏡、小児用消化器外科腹腔鏡、頭蓋・顔面手術用マイクロモータードリル、免疫組織化学染色装置等 (2) 施設改修 - 構造補強、内装工事、中央材料滅菌供給部の床の補強、集中治療室（ICU）及びA棟の防水工事 (3) ソフトコンポーネント：医療機材の適切な運用のためのユーザー研修 3. 相手国側： - 調達機材の搬入スペースの確保と受入体制の整備 - 本事業の支援に含まれない施設の設置と機材や消耗品の調達 - MRIなどの放射線漏洩防御が必要な機材の据付場所の改修工事					
事業期間	交換公文締結日	2016年12月28日	事業完了日	2019年3月	事業完了日	2019年3月
	贈与契約締結日	2016年12月28日	(計画)		(実績)	(引渡し)
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：754百万円			実績額：648百万円		
相手国実施機関	トリブバン大学教育病院（TUTH） *教育省は、2018年の改造内閣発足時に、教育科学技術省（MOEST）に名称が変更となった。					
案件従事者	本体：東京産業株式会社 コンサルタント：ビンコーインターナショナル株式会社、株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング					

II 評価結果

【留意点】

補完情報の活用

・本事後評価では、事前評価時に設定された4つの指標に加えて、(1) 調達機材の稼働状況、(2) 改修施設の活用状況、(3) ソフトコンポーネントの効果という3つの補完情報を用いて有効性・インパクトを検証する。評価判断は、本来の指標に重きを置く。

有効性における目標年について

・事業実施の遅れにより、目標年は事業事前評価表に記載された「事業完成3年後」として設定された年から1年後となる。従って、機材引き渡しとソフトコンポーネントを終えた2019年が事業完成となることから、目標年は2022年となる。

・指標1～3は年間の実績値であるが、事後評価時点では2022年の実績値が不明であるため、2021年の実績値と2022年の予測値をもとに評価判断を行う。

1 妥当性/整合性

<妥当性>

【事前評価時のネパール政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時におけるネパール政府の開発政策との整合性が高い。ネパール政府は、「ネパール保健セクター戦略プログラム実施計画（2010-2015）」（NHSP-IP2）において、すべての人が、支払可能な費用で必要な保健サービスを受けられることを目標に掲げていた。本事業が調達した機材は、同計画にある「必要不可欠な保健サービスパッケージ」や「人道的対応と緊急・災害管理」等のプログラム実施に必要な機材であり、本事業は同計画の複数のプログラムに同時に寄与しているといえる。加えて、同国の開発計画「第13次計画（2013/14-2015/16）」では、2022年までに後発開発途上国から脱却するため、すべての国民が基本的かつ良質な保健サービスを公平に利用できるようにすることを目的として、保健分野の改善を優先的に進めていくとしていた。本事業は、保健医療サービスの改善のみでなく、政府の計画の中でも優先項目となっている保健セクターの人材育成にも寄与するものであった。開発政策の実現に向けた本事業の多面的なアプローチは、他の事業にも示唆を与えるものである。

【事前評価時のネパールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、上記「事業の背景」に記載したとおり、国民の医療サービスの質の向上と保健医療人材の育成という、事前評価時におけるネパール政府の開発ニーズと整合性が高い。

<p>【事業計画/アプローチの適切性】 本事業の計画/アプローチは、非常に適切である。機材の中には、社会的弱者に配慮し「ジェンダー活動統合プロジェクト」に分類されているマンモグラフィなど女性特有のニーズに対応したものもあった。TUTHはすべての患者に医療サービスを提供する一方で、困窮者と認められた患者には治療費や入院費を免除するなど、本事業では、社会的弱者に確実に利益が届くよう配慮をしていた。本事業の計画・アプローチに起因する問題は確認されなかった。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は③と判断される¹。</p>
<p><整合性></p> <p>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、事前評価時の日本の対ネパール援助方針に整合していた。「対ネパール国別援助方針（2012年）及び「開発協力大綱」（2015年）において、日本は、ネパールを含む南アジアの国々に対して、保健・衛生・教育等の人間の基本的ニーズや、貧富の格差是正に向けた社会経済基盤の整備に関する協力を拡大するとしていた。</p> <p>【JICA他事業・支援との連携/調整】 事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は、明確に計画されていなかった</p> <p>【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】 事前評価時において、ドナー、大学、NGO、国際的な枠組みとの連携/調整は、明確に計画されていなかった。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の整合性は②と判断される。</p>
<p>【妥当性・整合性の評価判断】 以上より、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。</p>
<p>2 有効性・インパクト</p>
<p>【有効性】 医療機材の整備による TUTH の保健医療サービスの向上と医療従事者の臨床教育機能の強化という本事業の目的は、おおむね計画通りに達成された。保健医療サービスの向上については、4つの定量的指標のうち3つが目標を達成した。MRI（1.5T）²による検査回数（件/年）（指標1）、マンモグラフィ検査回数（件/年）（指標2）、外来部門における超音波検査回数（件/年）（指標3）は、それぞれ2021年までに目標を達成した。2022年は、指標1と指標3が最初の5～6カ月ですでに目標値を超え、指標2も、すでに目標の93%を達成している。これら3つの指標について、最初の5～6カ月間のデータをもとに年換算した推測値から判断すると、年間の件数は十分に目標を達成できる見込みである³。なお、指標4の免疫組織化学染色装置を用いた確定診断までの必要日数（日/検査）は、支払い可能な値段の試薬が不足したため、2020年3月から同機材を使用しておらず、データはない。院長及び管理課長によると、TUTHは、販売業者と値下げ交渉をし、内部の手続きも完了したので、近日中に、当該検査サービスを再開できる見込みである。⁴</p> <p>定性的効果としては、インタビューした多くの医療関係者から、質の高い検査が増えたことで、より多くの患者に対して確実な診断ができるようになったとの意見が聞かれた。救急部長は、調達した機材により、乳腺疾患などの重症例も診断できるようになったと述べた。さらに、機材整備は、患者の待ち時間短縮にも貢献している。外来患者の中には、以前は高度な医療サービスを受けに私立病院に行き高額な費用を支払っていたが、現在は同レベルの医療サービスを、少ない費用で、かつ短時間で受けられ、より質の高い検査報告書が得られるようになったと話す人もいた。</p> <p>TUTHにおける医療従事者の臨床教育機能の強化という点では、インタビューした医療従事者の多くから、医学生や看護学生が新しい機材を使用して実践的なスキルを身につけ、確実に効果を得ているとの発言があった。例えば、MRIの高解像度画像を活用することで、多くの症例の実習をより質の高いものにすることができた。他にも、デジタルマンモグラフィでは、画像を基に乳腺疾患の検査と診断の指導ができるようになった。インタビューした医学生からは、MRIの鮮明な画像やデジタルマンモグラフィの画像を使った教授の説明がわかりやすいとの発言もあった。</p> <p>2品目を除いて、ほとんどの調達機材が当初の目的通り適切に活用されている（補完情報1）。ICU用超音波診断装置は、電源とソフトウェアの問題で修理が必要なため、2020年末頃から使用されていないが、無理のない費用で修理できるかどうかをサプライヤーと協議中である。⁵免疫組織化学染色装置は上述した通り、稼働していない。本事業で改修した施設は、当初の目的通り継続して使用されている（補完情報2）。また、本事業が実施したオリエンテーションや研修は、様々なレベルのスタッフ（医師、看護師、救急隊員、サポートスタッフ）の知識やスキルの向上に寄与した。研修を受講したスタッフが定期的に行う維持管理は、機材の有効活用に役立っていることも確認された（補完情報3）。</p> <p>【インパクト】 保健人口省（MOHP）の品質基準規制課長とMOESTの課長へのインタビュー結果から、TUTHの医療サービスの質と医学教育の向上が、これら上級省庁の高官から高く評価されていることが確認された。さらに、遠隔地やカトマンズバレーの多くの医師が、診断や治療のためにTUTHに患者を紹介している。マイナスの影響は確認されていない。</p> <p>【評価判断】 以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。</p>

¹ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

² 1.5テスラ：MRIに使用される磁気の単位

³ 新型コロナウイルス感染症のパンデミック期間（2020年から2022年）は、ほとんどすべての診断・一般的医療サービスが停止し、新型コロナウイルス感染症とその関連疾患の治療や予防に集中していたことを考慮すると、TUTHが本事業の当初の目標値を大幅に上回って目標を達成したことは特筆すべきことである。

⁴ 試薬代は患者にもTUTHにも簡単に払える金額ではないため、内部の手続きには時間を要した。関係者を集めた諮問委員会が設置され、病院経営者側に報告書が提出された。事後評価時において、価格に関係なく試薬を確保して、免疫組織化学染色装置を使用することに病院経営者側が同意したことが確認された。

⁵ TUTHは関係する専門家やユーザーと協議し、修理や交換に必要な予算を検討するかどうか、合意を得て経営判断を下す必要があるため、そのプロセスには時間を要している。

定量的効果

指標	基準年 2016年 計画年	目標年 2022年 事業完成 3年後	実績値 2019年 事業完成年	実績値 2020年 事業完成 1年後	実績値 2021年 事業完成 2年後	実績値 2022年 事後評価年 (5月)	実績値 2022年 事後評価年 (年換算)	情報源
指標1: MRI (1.5 テスラ)による検 査回数(件/年)	0	960	3,562	1,278	4,428	1,841	4,418	出所: TUTH 記 録/関係者 聞き取り結果
指標2: マンモグ ラフィ検査回数 (件/年)	0	720	1,280	466	1,059	672	1,613	出所: TUTH 記 録/関係者 聞き取り結果
指標3: 外来部門 における超音波 検査回数(件/年)	3,500	4,000	28,955	16,718	24,296	5,066 ⁽²⁾	10,132	出所: TUTH 記 録/関係者 聞き取り結果
指標4: 免疫組織 化学染色装置を 用いた確定診断 までの必要日数 (日/検査)	14	5	3	NA	NA	NA	NA	出所: TUTH 記 録/関係者 聞き取り結果

出所: JICA 資料、TUTH の各部署局長へのインタビュー、TUTH の患者記録帳

注釈: (1) 免疫組織化学染色装置は、支払い可能な値段の試薬が不足したため、2020年3月から使用されていない。

(2) 2022年6月現在の状況

3 効率性

事業費は計画内に収まったが(計画比: 86%)、事業期間は計画を上回った(計画比: 138%)⁶。事業期間が計画を上回ったのは、デジタルマンモグラフィや消化器外科用腹腔鏡セットなど一部の機材の到着が予定より遅れたこと、到着した機材に不具合があり再供給に数カ月を要したことなどによる。アウトプットは計画通り産出された。

以上より、効率性は③と判断される。

4 持続性

【制度・体制面】

TUTHはMOEST傘下にあるトリブバン大学医学研究所(IOM) 付属の教育病院である。同時に、ネパールのトップリファラル病院として国の保健医療政策の立案にも携わる。TUTHは、本事業で提供された機材や改修された施設の運営・管理の総責任を担う。事前評価時(2016年)は、機材の維持管理を担う維持管理部のスタッフは40名であった。過去3年間に、大きな組織改編はなく、同部のスタッフは3名増加し、医用生体工学士、医用生体技術者の他、電気技師、配管工、空調技師などの技師が配置され、総勢43名である。

【技術面】

維持管理部のスタッフは、機材の維持管理に必要な技術的スキルと知識を備えている。すべての機材にラベルを貼り、コンピューターで機材リストを管理するなど、在庫管理体制も改善されている。しかし、TUTH の関係者へのインタビューによると、MRI のような高度な機材の維持管理には、同部の職員の能力はまだ十分ではないので、次のようなメンテナンス契約が有効であるとのことである。TUTH は現在、コンピューター断層撮影装置やエレベーターなど既存の機材・設備については年間保守契約(AMC)を、MRI については包括的保守契約(CMC)を締結している。本事業で実施した研修では、「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「標準化」「持続」の概念による職場整理法である5S などを取り上げており、予防的保守に役立つ内容であった。本事業が提供した研修マニュアルは、TUTH の関係スタッフによって活用されている。

【財務面】

関係者へのインタビューによると、TUTHはMOESTとMOHPの双方から予算配分を受けており、試薬、消耗品、スペアパーツの年間経費として、基本的には見積もった通りの額を確保している。TUTHは本事業完了後も、MRIなどの高度な機材のメンテナンス契約を自前で継続してきた。しかし、メンテナンス契約を締結して業者に支払うよりも不具合を修理するほうが、費用がかからない場合もあるため、TUTHは、維持管理費用の見積もりに困難を感じており、算定方法の検討が必要な状況である。その他、年間活動に組み込むことが困難な保守・交換・付属品については、TUTHがMOEST、MOHPと調整し、必要に応じて追加資金を随時確保している。

【環境・社会面】

環境・社会面では特に問題はなく、特段の対策も必要ない状況である。

【運営・維持管理の状況】

医用生体工学士、医用生体技術者やその他の技師は、機材の稼働状況を確認し、維持管理のニーズや懸念事項の有無を確認する。維持管理のニーズや懸念事項をまとめ、計画を立て、必要なリソースを確保するために経営陣の承認を得て、必要に応じて保守作業を行う。TUTHでは、消耗品以外の機材や設備、家具の数を割り出し、コンピューターで詳細なリストを作成し、在庫を管理する体制があるが、今回の調査では、各アイテムの仕様と概算費用を含む詳細な調達計画を作成する必要があることが指摘された。

【評価判断】

以上より、財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5 総合評価

⁶ 業者契約後に、ネパール側からの要請で組み込まれた改修工事とその手続きにかかった期間を除く。治療・手術中の患者の死亡は医師の責任であるとする法改正に伴う法的・社会的環境の変化を考慮し、本事業では、重症患者が入院するICU天井の防水工事において、工法の変更が必要になった。

本事業は、医療機材の改善により、TUTH の保健医療サービスの向上と医療従事者の臨床教育機能の強化を図るという事業目的をおおむね計画通りに達成した。このような改善・強化は本事業で提供された機材の活用により実現したことが確認された。特に、MRI などの先端機材の貢献は高く評価された。

持続性は高い。制度・体制面、技術面では問題ないが、財務面で問題がある。効率性については、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

1. TUTH は定期的に維持管理を行っているが、維持管理費用の見積りの算出には困難を感じている。定期的な資金確保のため、MOEST や MOHP を含むすべての関係部署や上部機関と連携し、年間計画での追加予算の算出と確保の方法を検討する必要があることが本調査により判明した。TUTH は、機材の維持管理を適時に行い、それをより良い治療に活用するため、あらゆる機関、関係部及び関係事業者と連携し、資源の配分や動員を確保する必要がある。
2. TUTH の維持管理部スタッフは、機材の適切な維持管理に必要な技術を有しているが、そのうちの医用生体工学士には、MRI 等の機材もフルに活用できるようにするために、即時の問題解決と対応マニュアル作成のためのスキルの確保と実践的なトレーニングが求められていることが、本調査により判明した。よって、MRI のような高度な機材の維持管理に係る研修を行うべきである。そうすれば、将来的に CMC と AMC の両メンテナンス契約の費用の削減も可能になる。

JICA への教訓：

病理診断期間を 14 日間から 5 日間に大幅に短縮できることが期待された免疫組織化学染色装置が、支払可能な価格の試薬がないため、使用されてこなかったことが、本調査で明らかになった。迅速な診断による早期治療という患者にとってのメリットが活かされていなかった。保健医療サービスを中断することなく適切に提供する必要があることから、医療機材調達の場合では、検査試薬などの消耗品は事業完了後も適時に手配・調達できるように、その具体的調達方法については実施機関と事前に確認しておくことが重要である。



診断に活用されている MRI



年間保守契約のある大型・中型高圧蒸気滅菌器