

0. 要旨

本事業は、パキスタン最大都市カラチ市において二次医療サービスを提供するカラチ小児病院の拡充を図り、同市の小児医療サービスの向上を目指すものであった。パキスタン政府が策定した「貧困削減戦略」では、貧困層や弱者保護の必要性が唱えられ、シンド州政府が策定した「保健セクター戦略」では、新生児及び小児の健康、栄養、ポリオ撲滅、感染症の抑制等が優先事項とされている。同市では医療サービスの施設の拡充・更新に関する開発ニーズも確認される。日本の援助政策との整合性も確認されることから、妥当性は高い。効率性に関して、アウトプット及び事業費はおおむね計画どおりであったが、事業期間は、主に本事業開始後の詳細設計期間において同市周辺の治安が悪化し、進捗に影響が生じたこと等により当初の計画を若干超過したため、効率性は中程度である。有効性・定量的効果指標の「入院患者数」「新生児治療室（Neonatal Care Unit；以下「NCU」という）入院患者数」「生化学検査体数」は目標値以上を達成している。また、参考指標であるものの、同病院では「手術室使用による手術・治療数」「画像診断装置の使用回数」も本事業開始前より大幅に増加しており、本事業の施設・医療機材が活用されている。定性インタビュー調査により、同病院の医療サービス向上の実現が確認できる。また、同市全体のリファラル体制の強化及び小児医療サービスの向上にも本事業は貢献していると判断される。したがって、有効性・インパクトは高い。持続性に関して、同病院の体制面・技術面・財務面に特に懸念はない。整備された施設や調達された医療機材の運営・維持管理状況に特に問題は生じていない。したがって、本事業の実施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



本事業により整備された入院病棟

1. 1 事業の背景

本事業開始前、パキスタン全国平均の乳児死亡率及び5歳未満児死亡率は他の南アジア地域諸国と比較して改善が必要であった。とりわけカラチ小児病院があるシンド州では、全国平均より劣っている状況であった。その理由には、医療施設間の連携体制（リファラル体制）が脆弱であったことが挙げられる。同病院は二次医療施設¹に分類されるが、設備の不足により医療サービスに制約があった。本来二次医療施設で対応すべき患者が、高度の小児専門医療を提供できる三次医療施設である国立小児医療センター（以下「NICH」という）に搬送される事例も多かった。このため、NICHでは小児に対し十分な三次医療サービスが提供できず、重篤患者に対する高度な医療サービス提供にも支障を来していた。したがって、二次医療施設であるカラチ小児病院の施設・設備の改善は喫緊の課題であった。

1. 2 事業の概要

カラチ市の二次医療施設レベルであるカラチ小児病院の施設・設備の改善を行うことにより、同病院による二次医療サービスの拡充を図り、もって同市における小児医療サービスの向上に寄与する。

¹ パキスタンの二次医療サービスは、主に健康促進・予防、治療、入院、診療科目（産婦人科、小児科、皮膚科、一般外科、耳鼻科、眼科、内科等）、患者搬送・受入れを中心に行っている。他方、三次医療サービスは、より専門性の高い診療科目（整形外科、泌尿器科、腎臓科、神経内科、心臓外科、腫瘍科、運動療法科等）、搬送患者受入れを中心に行う。医療サービスを提供する施設のリファラル体制に関しては、主に外来医療サービスのみを提供する一次医療施設、外来医療サービスのほかに入院機能を持ち、一般的な手術を行う二次医療施設、高次レベルの医療ケアを提供し下位医療施設からの受け入れも行う三次医療施設に分類される。なお、カラチ小児病院では12歳までの小児に対し医療サービスを行っている。

供与限度額/実績額	1,423 百万円 / 1,417 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2012 年 12 月 / 2012 年 12 月	
実施機関	シンド州保健局	
事業完成	2015 年 3 月	
案件従事者	本体	飛島建設株式会社
	コンサルタント	株式会社山下設計 / ビンコーインターナショナル株式会社 (JV)
	調達代理機関	三菱商事株式会社
協力準備調査	2011 年 6 月～2012 年 5 月 (協力準備調査)	
関連事業	[無償資金協力] ・「シンド州カラチ県アル・ムスタファ・メディカルセンター医療機材整備計画」(草の根・人間の安全保障無償資金協力、2009 年度) [技術協力] ・「予防接種拡大計画事業 (EPI) / ポリオ対策プロジェクト」(2006～2011 年度)	

2. 調査の概要

2. 1 外部評価者

稲澤 健一／古賀 美夕紀 (オクタヴィアジャパン株式会社)

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：2019 年 11 月～2020 年 12 月

現地調査：渡航は無し。現地調査補助員を活用した遠隔による調査を実施した。

2. 3 評価の制約

(現地調査補助員を活用した遠隔による現地調査の実施)

本調査では、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、外部評価者による現地渡航は見送った。外部評価者は現地調査補助員を遠隔により活用し、事業サイト実査、情報・データ収集、事業関係者へのインタビュー調査等を行い、得られた内容を外部評価者が精査し、評価分析・判断を行っている。

(2020年9月以降のカラチ小児病院の運営状況及び持続性判断に関する特記事項)

本評価では現地調査補助員を活用し、情報・データ収集、インタビュー調査、サイト実査等を遠隔で行い、その結果を2020年6月までに取りまとめたうえ、3.4 持続性のサブレーティング判断を③（高い）としている。しかし2020年9月以降、新型コロナウイルス感染症を起因としてシンド州政府が予算不足に陥り、同州政府に財源を依存するカラチ小児病院に運営資金が回らず、図らずも同病院は運営を停止せざるを得ない状況にある。同州政府及び同病院の運営を巡る状況について今後注視する必要がある。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業開始前の2009年に策定された「第2次貧困削減文書」（PRSP-II）において、パキスタン政府は貧困層及び弱者保護の必要性を唱えていた。加えて、2010年に同政府が承認した「国家保健政策」を通じて、貧困層・社会的弱者への医療・保健サービスの向上等を優先課題としていた。さらに、シンド州政府は保健政策を2005年に策定し、小児医療の改善を優先課題に挙げていた。

事後評価時、パキスタン政府は「国家保健ビジョン」（2016年～2025年）を策定し、その中で全国民、とりわけ女性と子供の健康増進に資するため、質の高い医療サービスへのアクセス向上、高度な医療システムの構築を目指している。また、シンド州政府は2018年に「貧困削減戦略⁴」を策定し、持続可能な開発目標（SDGs）の枠組みとの整合をとりつつ、その中で健康と福祉への貢献を重要視している。特に、健康と衛生面に関しては、人命を救い、基礎的生活環境が確保される根幹であると位置づけている。加えて、同州政府は「保健セクター戦略」（2012年～2020年）を通じて、包括的な医療セクター戦略を定めている。新生児及び小児の健康、栄養、ポリオ撲滅、感染症の抑制等を優先事項とし、費用対効果が高く質の高い医療サービスの提供、ひいては住民の健康改善のための取り組みを重要視している。さらには、地域医療システムの強化に加え、都市部、とりわけ開発が遅れている地区のプライマリー・ヘルスケアへの集中運用を企図している。

以上より、事後評価時においてもパキスタン中央政府及びシンド州政府は小児を含む保健医療施策を重要視している。本事業はカラチ小児病院において二次レベルを中心とした

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁴ パキスタン政府は2001年以降、徐々に地方分権・権限委譲の施策を進めている。計画時において中央政府が貧困削減文書を作成していたが、事後評価時において各地方州政府が作成している。

小児医療施設を改善するものであり、計画時・事後評価時ともに国家計画、セクター計画等、それぞれにおいて政策・施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

本事業開始前、パキスタン全国の乳児死亡率は70、5歳未満児死亡率は87（いずれも出生数1000に対する値、2009年データ）と、他の南アジア地域諸国と比較して劣っていた。特にシンド州では、2009年の乳児死亡率と5歳未満児死亡率がそれぞれ78と100であり、全国平均より劣っていた。その理由として、医療施設間の連携体制（リファラル体制）が上手く機能していなかったことが挙げられる。カラチ小児病院は市内唯一の二次医療施設に分類されるものの、設備の不足により医療サービスに制約が生じていた。一部の患者は、高度の小児専門医療を提供できる三次医療施設であるNICHに搬送されていた。そのため、小児に対して十分な二次医療サービスが提供できないばかりではなく、リファラル体制が崩れ、NICHでは重篤患者に対する高度な医療サービスも提供できなかった。このため、カラチ小児病院の施設・設備の改善は喫緊の課題であった。

事後評価時においても、カラチ小児病院は同市唯一の二次医療施設である。本事業による医療機材の提供や病棟等が建設された結果、二次医療サービスが拡充し、一次医療施設からの搬送患者数含め多くの患者が訪問しており、同病院は引き続きカラチ市の小児医療において重要な役割を担い続けている。その一方、事後評価時におけるパキスタン全国の乳児死亡率は57（出所は世界銀行2018年データ）、5歳未満児死亡率は69（出所：Statista.comの2018年データ）で、シンド州の乳児死亡率は62、5歳未満児死亡率は74である（出所：パキスタンNGO（Redefining Primary Healthcare）の2018年データ）。以上のいずれの数値も出生数1,000に対する値。上記と比較して、同州ではいずれの数値も改善していることがうかがえるが、乳児死亡率も5歳未満児死亡率も全国平均より高いため、引き続き改善が必要と考えられる。同病院では、将来的に二次医療サービスを行う施設を拡充し、三次医療サービスが行えることを目指している。具体的には、官民連携（Public Private Partnership；以下「PPP」という）制度を利用して2016年末より同病院を運営しているNGOのPoverty Eradication Initiative（以下「PEI」という）は、二次医療サービスレベルの緩和ケア病棟（Palliative Care Unit；以下「PCU」という）及びNCUをより高度な三次医療サービスとして対応できるよう施設の拡充・更新を目指している。なお、NICHも事後評価時点で市内唯一の三次医療施設であることから、これにより、リファラル体制がさらに強化され、同市全体の小児医療体制が強固になり、将来において乳児死亡率等の減少に貢献できることが期待されている。

以上より、事後評価時においてもカラチ小児病院では医療サービス及び施設の拡充・更新は引き続き重要視されていることを踏まえると、計画時・事後評価時ともに開発ニーズとの

整合性が認められる。

3. 1. 3 日本の援助政策との整合性

我が国外務省が 2005 年に策定した「対パキスタン国別援助計画」では、援助戦略における方向性のひとつとして人間の安全保障の確保と人間開発を重要視し、基礎的保健医療の諸格差の縮小も掲げていた。その具体的な方針として、基礎的医療サービスの確保、二次医療との連携及び保健医療行政に携わる人材の育成が不可欠としていた。また、「対パキスタン事業展開計画」においても、援助重点分野「人間の安全保障の確保と人間開発」において、「基礎的保健医療サービス確保」を開発課題と位置づけていた。小児医療施設の改善を通じた二次医療サービスの拡充を図る本事業は、カラチ市の小児医療サービスの改善に資するものであり、日本の援助政策としての整合性は認められる。

以上より、本事業の実施はパキスタンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3. 2 効率性（レーティング：②）

3. 2. 1 アウトプット

表 1 は本事業のアウトプット計画及び実績である。おおむね当初の計画どおりであった。

表 1： 本事業のアウトプット計画及び実績

計画時（2012 年）	実績（2019－2020 年）
<p>【日本側投入予定】</p> <p>[土木工事、調達機器等]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新棟（病棟部門、手術部門、専門外来部門、救急部門、画像診断部門等）の建設（計約 4,600 m²） ・麻酔器、自動生化学分析装置、手術室用患者監視等計約 140 品目の調達 	<p>【日本側実績】</p> <p>[土木工事、調達機器等]</p> <p><u>ほぼ計画どおり実施された</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・新棟（病棟部門、手術専門外来部門、救急部門、画像診断部門等）の建設（計 4,609 m²） ・麻酔器、自動生化学分析装置、手術室用患者監視等（計 <u>135 品目</u>の調達）
<p>【パキスタン側投入予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設工事関連（事業サイトの整地、事業サイト内の植栽、建設許可取得、インフラ接続工事、既存排水管路の盛り替え、既存施設から協力対象施設への引越及び既存施設の改修） ・維持管理関連（日本国負担対象外の一般家具等、消耗品・交換部品、維持管理） ・手続き関連（銀行取極の手続き及び契約金額支払い手数料、支払授權書及び修 	<p>【パキスタン側実績】</p> <p><u>計画どおり実施された</u></p>

<p>正授權書の通知手数料、建築許可申請の手続き及びその他必要な各種許認可の発給、輸入資機材の免税・通関手続き及び内陸輸送の迅速な措置、日本国法人及び日本人関係者に対する各種税の免税、日本人関係者の入国及び滞在に必要な便宜供与、日本国負担以外の全ての必要経費、本事業に関係する日本人の警護)</p>	
---	--

出所：JICA 提供資料、質問票回答

本事業では、ほぼ計画どおりにアウトプットが実施された。調達機器数にわずかに減少が生じているが（計画 140→135 品目）、主な理由は、詳細設計時に新規調達を行わずとも他の方式で代用可能と判明したためである。なお 5 品目は、血液加温器、ベビーコット（食事台）、リハビリ用椅子、神経刺激装置、自転車（エルゴメータ）であった⁵。パキスタン側のアウトプットについても計画どおりに実施された。



写真 1：調達された X 線検査記録装置 (右)、入院患者用の X 線検査装置 (左)



写真 2：調達された生化学検査関連装置

⁵ 施工監理コンサルタントへのインタビューによると、「血液加温器は洗面器にお湯をはり人肌に温める方法、ベビーコット（食事台）とリハビリ用椅子は既存の家具、神経刺激装置は既存の機器、自転車（エルゴメータ）は脚力を鍛える運動を行うことで代用が可能と判明し、計画内容に変更が生じた。それらは、本事業開始後の詳細設計時にパキスタン側・日本側双方で了解済であった」とのことである。また、カラチ小児病院の維持管理スタッフによれば、「代替や既存の方法を採用したが、それらは問題なく活用している」とのことである。かかるコメントを踏まえると、事業関係者は効率的な調達に努め、変更自体を適切に行ったと判断できる。

3. 2. 2 インプット

3. 2. 2. 1 事業費

本事業の総事業費に関して、当初計画では約 1,442 百万円（日本側負担は 1,423 百万円、パキスタン側負担分は約 19 百万円）であった。総実績額に関して、パキスタン側の実績額はシンド州保健局やカラチ小児病院に詳細な記録がなかったため把握できなかった。日本側の実績額に限っては約 1,417 百万円であった。既出のとおり、パキスタン側のアウトプット計画がおおむね当初計画どおり実施されたことを一義的に踏まえるが、その計画金額（約 19 百万円）が総事業費の約 1%を占めるにすぎず、事業費の計画と実績の比較へ影響しない程度であることを考慮し、事業費の効率性分析は日本側事業費の計画と実績の比較に限ることとした。すなわち、計画事業費 1,423 百万円に対し、実績事業費は 1,417 百万円であるところ、おおむね計画どおり（約 100%）であったといえる。

3. 2. 2. 2 事業期間

本事業は 2013 年 2 月～2015 年 1 月（24 ヶ月間）で完了と計画されていた。実績期間は、2013 年 2 月～2015 年 3 月（26 ヶ月間）と計画を若干超過した（計画比約 108%）。超過の主な要因は、本事業開始後の詳細設計期間においてカラチ市の治安が悪化し、業務開始に影響が生じたことである。治安の悪化から施工監理コンサルタントは、宿泊先ホテルからの外出制限が生じ、現地関係者との打ち合わせにも支障が出るなど、事業進捗に遅れが生じた⁶。

以上のとおり、本事業のアウトプット及び事業費はおおむね計画どおりであった。事業期間は、主に本事業開始後の詳細設計期間においてカラチ市の治安が悪化し、進捗に影響が生じたこと等により当初の計画を若干超過した。したがって、本事業は事業費については計画どおりであったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3. 3 有効性・インパクト⁷（レーティング：③）

3. 3. 1 有効性

3. 3. 1. 1 定量的効果（運用・指標）

表 2 に、本事業の定量的効果指標（基準値・目標値・実績値）を示す。また、カラチ小児病院における 2 次レベルの医療サービス提供状況を知るべく、手術室における手術・治療数

⁶ JICA は詳細設計開始前から事業実施中の治安の影響・遅延に関して、施工監理コンサルタントと情報共有を行い、事業進捗について了承していた。治安情勢の悪化はやむを得ない事象であるが、その中で取るべき安全対策が取られ、双方の連絡・報告体制が構築されていたことを踏まえると、適正な事業管理が図られたことを示すものといえる。

⁷ 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。

や画像診断装置使用回数（基準値・実績値）を参考として表3に示す。

表2：カラチ小児病院に関する定量的効果指標（基準値・目標値・実績値）

指標名	基準値 2011年	目標値 2017年 完成3年後	実績値				
			2015年 完成年	2016年	2017年	2018年 完成3年 ⁸	2019年
①入院患者数 (NCU除く)(単位:人/年)	2,276	4,100	データ 無し	データ 無し	5,306	6,323	9,036
②NCU入院患者数(単位:人/年)	0	190	データ 無し	データ 無し	754	783	806
③生化学検査体数(単位:件/年)	851	1,490	データ 無し	データ 無し	43,818	45,075	73,293

出所：JICA資料（基準値・目標値）、質問票回答（実績値）

(参考)表3：手術室使用による手術・治療数、画像診断装置の使用回数

指標	2011年 (本事業開始前の 数値:基準値)	実績値		
		2017年	2018年	2019年
①手術室使用による手術・治療数(単位:数)	50	1,788	2,110	2,295
②画像診断装置の使用回数(単位:数)	X線検査:200	X線検査: 11,508	X線検査: 11,382	X線検査: 12,747
	超音波検査:200	超音波検査: 4,495	超音波検査: 5,177	超音波検査: 3,965

出所：質問票回答、カラチ小児病院保有データ

表2のとおり、「①入院患者数(NCU除く)」「②NCU入院患者数」「③生化学検査体数」のいずれの実績値も事後評価時(2019年)まで増加傾向にあり、基準値(2011年)と目標値(2017年)を大きく上回っている。表3の「①手術室使用による手術・治療数」「②画像診断装置の使用回数」に関する事後評価時の実績値(2019年)も基準値(2011年)を大きく上回っている。シンド州保健局及びPEIは、次の理由を挙げている。1)本事業開始前の施設規模や保有していた医療機材では、提供できる医療サービスが限定的であった。その中で、本事業で整備された施設や医療機材は最先端のものであり、幅広い医療サービスや外科手術を患者に提供できるようになったこと、2)PEIは経営努力により、本事業開始前には有料であった患者登録料と診察料の無料化を実現、地域の小児誰もが質の高い診療・治療を無料で受けられるようになったこと、3)PEIは外来患者・入院患者の満足度を高めるため外部の小児科専門医を雇用し、より多くの症例に対応できるようになったこと⁹等である。その

⁸ 本事業の計画時、完成予定は2014年中であり、完成3年目の2017年为目标年次とされていた。その一方、3.2.2.2 効率性・事業期間で述べたとおり、遅れが生じて実際の完成年は2015年であった。そのため、目標値と実績値の比較は事業完成3年後に当たる2018年を軸としている。

⁹ 参考までに施工監理コンサルタントにインタビューを行ったところ、「本事業の設計当時、医療ニーズに

他、表 2・3 の実績値データの増加要因として、4) カラチ市の高い人口増加割合¹⁰（参考情報：本事業開始前（2010 年）は約 1,260 万人であったのに対し、事後評価時（2020 年）は約 1,600 万人）に起因して、小児診療・治療を必要とする患者が増えたことが考えられる。また、同病院が位置する地域周辺には相対的に貧困層が多く居住し、世帯毎の子供数も多い。もとより小児医療のニーズは高かったと考えられるが、より良い医療を受ける機会が増えたことで潜在的ニーズを吸収していることも考えられる。なお、表 2 の「③生化学検査体数」が目標値に比べて大きく増加し、表 3 の「①手術室使用による手術・治療数」「②画像診断装置の使用回数」が基準値より非常に大きく増加している理由として、調達された医療機器が医療サービス拡充に一役買ったことに加え、PEI は 2017 年以降、外来診療部門 (OPD) の緊急サービス体制の強化 (365 日、24 時間体制) に努めたことも影響している。以上より、本事業による施設整備・医療機材の調達に加え、PEI の医療ニーズを的確にとらえた医療サービス・体制の向上により、想定以上の事業効果が発現しているものと考えられる。

表 2 の「データ無し」（2016 年以前の実績値）の理由は、本事業の施設・医療機材の引き渡し後、直ちに活用されなかったことによるものである。詳細設計期間前後にシンド州保健局は PPP を想定した NGO による運営に移管する方針を決定し¹¹、日本側とパキスタン側は NGO による運営方針の確認、パキスタン側は NGO 選定と内部手続き等に多くの時間を要し、本事業完成時（2015 年 3 月）から 1 年以上経過した段階で NGO による運営が開始された（2016 年 12 月以降に開始）。運営開始に際して、選定された PEI とシンド州との間で運営に関する契約が締結され、シンド州保健局と JICA の間では了解覚書 (MOU) が署名されている（2016 年 9 月）¹²。運営方針の変更に伴う確認や手続きに時間を要することは常であり、慎重を期す対応が望まれるが、いずれにしても、援助実施側は被援助国側の完成後の運営体制を見極め、実際に運営を担う被援助国側は速やかに運営体制を定め、事業便益の逸失が出ないように努めることが望ましい。

3. 3. 1. 2 定性的効果

3. 3. 1. 2. 1 カラチ小児病院における医療環境の改善

本事業の計画時、カラチ小児病院では本事業を通じて医療スタッフ動線を考慮した必要諸室配置によるスタッフの不必要な移動の減少をはじめ、医療環境の改善が期待されてい

応えたくてもスペース、機材、人材が揃っていなかった。本事業により病棟施設が拡充し、医療従事者数の増加が実現可能になり、多くの症例に対応できるようになったと考えられる」とのコメントを得た。

¹⁰ 出所は World Population Review cf. <https://worldpopulationreview.com/world-cities/karachi-population/> (*2020 年 6 月 22 日アクセス)

¹¹ シンド州政府は州内の二次レベル医療施設の運営を NGO に業務委託する方針を決定した。

¹² JICA は、PPP 導入に至る経緯、パキスタン側との調整、手続き・プロセスの確認、在パキスタン日本大使館との連携等を滞りなく行っていたことを JICA 保有資料により確認した。

た。本調査ではカラチ小児病院の現場視察や医療従事者へのインタビューを行い、それらの状況を確認した。以下のインタビューや現地視察結果のとおり、医療環境は改善していると考えられる。

- ・本事業により施設内に生体認証¹³（バイオメトリック）システム（写真3参照）が導入され、医療スタッフの管理が適切に行われ、移動も円滑になっている。スタッフの不必要な移動が極力排除される仕組みが構築されている。

- ・本事業により、清潔エリアと汚染エリアが明確に区分されて清潔度管理が容易になっていることを現地視察により確認した。処置の際に出る廃棄物分別処理も適切に行われている（写真4参照）。また、廃棄物の処理場所も患者病棟から離れて設置されているため、感染源の伝播防止が実現している。加えて、病棟や洗面所等すべての懸念箇所において、清掃チェックリストが掲示され、清掃スタッフは同リスト内容に沿って適切に対処している。院内では必要な場所に壁掛け式消毒剤も設置されている。かかる状況より、本事業は院内感染の防止にも貢献していると考えられる。



写真3：導入された生体認証（バイオメトリック）システム



写真4：廃棄物分別処理の様子

3. 3. 1. 2. 2 カラチ小児病院におけるNCU治療体制の強化

計画時、カラチ小児病院の整備・拡充によりNCU治療等が必要な患者への治療が可能になることが期待されていた。本事業を通じて、カラチ小児病院ではNCU治療に際して必要な保育器¹⁴が8器導入され（写真5参照）、患者数増加に則してPEIは自己資金を投じて保

¹³ 身体的特徴及び行動的特徴に関する情報を基に個人認証を行う技術やプロセスを示す。情報を事前に採取登録し、認証時にセンサーで取得した情報と比較し認証を行うことができる。

¹⁴ 未熟児を入れ保育する医療器、インキュベーターともいう。温度と湿度を至適環境に保つことのほかに、酸素療法、観察、隔離、感染防止といった目的で使用される。

育器を増やしている¹⁵。この結果、NCU 治療体制が強化され、医療サービスが拡充しているといえる。また、PEI の運営方針の一環として、NCU に特化した専門的トレーニングを積んだ新生児科医が招聘され、高い専門性を駆使した治療が施されている。すなわち、本事業を通じて NCU 治療に必要な保育器が導入されたことに加え、専門性を有する新生児科医の配属といった取り組みもあいまって、同病院の NCU 治療体制は強化されていると判断される。



写真 5：導入された保育器



写真 6：カラチ小児病院内の診療の様子

3. 3. 2 インパクト

3. 3. 2. 1 インパクトの発現状況

3. 3. 2. 1. 1 カラチ市の小児医療サービス、同市全体のリファラル体制の改善・強化への貢献

本事業の結果がどのようにカラチ市全体の小児医療サービスやリファラル体制の改善・強化に結びついているかについて、本調査では、同市の一次・二次・三次医療施設間の患者搬送数・割合等の考察に加え、カラチ小児病院、シンド州保健局、NICH に対しインタビュー調査を行った。まず、表 4 に直近 3 年の「①カラチ市内の一次医療施設からカラチ小児病院に搬送された患者数」「②カラチ小児病院から同市内の NICH に搬送した患者数」を示す。本事業完成後、①は大きく増加している。実態として、本事業開始前の同病院では医療機器や人材不足により、緊急手術を担う部署では午前 8 時～午後 2 時までしか受け入れができないなど、運用面でかなりの制約があった。本事業により施設の拡充・医療機器の充実が実現し、また、PEI による医療人材の配置が進み、365 日 24 時間体制で患者の受け入れが可能

¹⁵ 本事業を通じて 8 器調達され、完成後は 4 器増え、12 器となっている。

となった結果、運営面の強化が実現し、一次医療施設からの搬送数が急増するに至っている。②に関しては詳細な数値データが得られなかったものの、同病院によれば、直近数年の傾向として搬送の割合は80%→30%に改善（減少）しているとのことである。次にインタビュー調査では、「本事業開始前のカラチ市全体の小児医療体制は三次医療施設である NICH に過度に負担が掛かっていた。施設・設備、医療人材、医療機器の不足により、医療サービスの提供は限定的であった。しかし、本事業実施により、最新かつ高度な医療機材の導入もあいまって、訪問患者は緊急かつ高度な小児医療サービスを受けられるようになった」「以前（本事業開始前）は NICH にも二次医療対象の患者が多く来院しており、外来及び入院病棟は常に飽和状態であった。しかし現在は二次医療施設で対処すべき小児医療がカラチ小児病院で行えていることで、NICH では三次医療施設として行う医療サービスが維持できている」「カラチ小児病院では患者にケアサービスを提供する意欲が徐々に高まっている」といったコメントが得られた。かかるコメントも基にすると、本事業により NICH を含むカラチ市の小児医療体制を取り巻く環境や提供される医療サービスが改善し、同市のレファラル体制の改善に貢献していると考えられる。

(参考) 表 4：カラチ市内の一次医療施設からカラチ小児病院に搬送された患者数、同病院から NICH に搬送した患者数（直近 3 カ年の傾向）

(単位：人)

	2017 年	2018 年	2019 年
①カラチ市内の一次医療施設からカラチ小児病院に搬送された患者数	60	240	2,500
②カラチ小児病院から NICH に搬送した患者数（割合）	直近数年の搬送割合は 80%→30%程度に改善		

出所：カラチ小児病院

注：2016 年以前のデータは記録されていない。

3. 3. 2. 1. 2 パキスタン全国及びシンド州における母子保健指標の改善（本事業との関連性にかかる考察）

表 5 は、本事業開始前（2009 年）及び完成後（2018 年）のパキスタン全国とシンド州の①乳児死亡率と②5 歳未満児死亡率の比較を示す。いずれも出生数 1,000 に対する数値である。カラチ市が位置するシンド州の①乳児死亡率と②5 歳未満児死亡率は、2009 年も 2018 年も全国平均より高い。2018 年にかけて減少しているが、わずかではあるもののシンド州のほうが減少度合いは大きい。これらは、本事業の規模範囲との関連では直接的な相関関係やインパクトを明示的に示すことはできない。しかし本事業開始前、カラチ小児病院では小児医療サービスに制約があった。その状況を踏まえ、本事業の病棟施設整備及び小児医療の

包括的医療サービスを網羅する小児リハビリ医療機材が調達されたことで医療水準が高まり¹⁶、①②の減少に一役買っていると推察される。

(参考) 表 5 : 本事業開始前 (2009 年) 及び完成後 (2018 年) における
パキスタン全国とシンド州の乳児死亡率と 5 歳未満児死亡率の比較

(単位 : 対出生数 1,000)

		2009 年	2018 年
①乳児死亡率	パキスタン全国	70	57 (18.6%の減少)
	シンド州	87	69 (20.7%の減少)
②5 歳未満児死亡率	パキスタン全国	78	62 (20.5%の減少)
	シンド州	100	74 (26.9%の減少)

出所 : JICA 資料、世界銀行、Statista.com、Redefining Primary Healthcare (NGO) の資料

¹⁶ カラチ小児病院や NICH へのインタビューでは、「パキスタンでは先天性奇形や小児麻痺が多い。小児病院でのリハビリは極めて重要である」とのコメントを得た。小児リハビリ医療機材の調達により、先天性奇形や小児麻痺への対応も本事業開始前と比較して進んでいると推察される。

Box. (参考) 新型コロナウイルス感染症下におけるカラチ小児病院の対応

事後評価時点（2020年6月末現在）、新型コロナウイルス感染症の問題はパキスタンにとって危機的である。カラチ小児病院は、同感染症陽性患者を受け入れる指定病院ではなく、これまでに感染が疑われる患者はいないが、隔離室2室にベッド10セットを常時設置し疑い患者の受け入れ準備を整えている。また、毎週1回、医療従事者は新型コロナウイルス感染症対策に関する情報や政府から発令される指示を確認し、万全の体制で医療に努めるとともに、患者（12歳以下の子供）と親に対しても適時情報提供と感染予防に関する周知徹底に努めている。人口規模の大きいカラチ市において新型コロナウイルスに多くの人が不安を抱えており、かつ経済が停滞し、患者（子供）の親の所得・収入も低下していると考えられることから、無料で質の高い医療サービスを展開しているカラチ小児病院の存在で患者も健康を損なう恐れが下がり、親も質の高い治療を無料で受けられることへの安心は大きいと考える。



写真7：カラチ小児病院で新型コロナウイルス感染防止に当る医療従事者

3. 3. 2. 2 その他、正負のインパクト

1) 自然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4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限と判断された。また、環境影響評価（EIA）の作成は、工場等の生産施設のみに適用されるが、本事業のような医療施設には求められなかった。

本事業実施中及び事業完成後において、環境面における負のインパクト（騒音・振動、生態系への負の影響等）は発生していないことを質問票、カラチ小児病院へのインタビュー、病院周辺の現地視察を通じて確認した。病院周辺の住民から苦情は出ていないことも同様に確認した。

カラチ小児病院の環境モニタリング体制は、同病院内の品質確保チームと総務部門が担っている。モニタリング業務の内容は、医療廃棄物の管理、感染コントロール、医療機器の清掃管理状況の確認等である。このうち医療廃棄物の管理に関しては、廃棄物管理計画が策定され、廃棄物処理委員会の方針により、清掃担当スタッフが適正に分別・処理を行っている。同病院は、カラチ市役所と業務委託契約を締結し、隔日で同市役所が医療廃棄物を回収・廃棄・焼却している。他方、医療廃液及び検査排水は下水管に直接放流されている¹⁷。同病院によれば、その背景として、処理施設がないことに加え、医療廃液回収業者など外部に委託する場合費用が大きく嵩むことを指摘している。事後評価時において、同病院周辺では問題が生じておらず、近隣住民からの苦情、生態系への負の影響は確認されていないものの、医療廃液及び検査排水は十分な殺菌を行う等、速やかに対処する必要がある。なお、同病院及びカラチ市役所によれば、医療廃液及び検査排水の適切な処理メカニズム構築に向けた話し合いに着手しているとのことであるが（2020年6月末時点）、具体的な内容は今後精査されるとのことである。

2) 住民移転・用地取得

本事業では住民移転・用地取得は発生しなかった。事業サイトはカラチ小児病院敷地内にあり、新たな用地取得は必要なく、住民移転も伴わなかった。

<有効性・インパクトのまとめ>

有効性・定量的効果指標である「入院患者数」「NCU 入院患者数」「生化学検査体数」は目標値以上を達成している。また、参考指標であるが、「手術室使用による手術・治療数」「画像診断装置の使用回数」も本事業開始前より大幅に増加しており、本事業の施設・医療機材が活用されているといえる。定性インタビュー調査を通じて、同病院の医療サービス向上が確認できる。また、カラチ市全体のリファラル体制の強化及び小児医療サービスの向上に本事業は貢献していると判断される。以上より、有効性・インパクトは高いと判断される。

3. 4 持続性（レーティング：③）

3. 4. 1 運営・維持管理の制度・体制

本事業の実施機関はシンド州保健局である。カラチ小児病院の運営に関して、シンド州政府は民間ノウハウの活用による効率的な運営、コスト管理の徹底等を目的として PPP を活

¹⁷ カラチ小児病院及びシンド州保健局によれば、カラチ市には医療廃液処理や検査排水に関する規制はなく、ほとんどの医療施設が下水道へ直接放流しているとのことである。パキスタンの廃液・排水の基準から大きく逸れるものではないとしているが、データ等の実測はない。

用することを決め、PEI が運営を担うことになった¹⁸。PEI は「最先端の施設でコストに見合った、あるいは無料の医療サービスを提供し、高度な資格を保有する医療従事者の配置を通じて、患者の負荷を軽減する医療に努める」ことを組織運営方針に掲げている¹⁹。シンド州保健局及びカラチ市保健局によれば、運営能力は問題ないと述べている²⁰。

表 6 は、カラチ小児病院における計画時と事後評価時の医療スタッフ数を示す。事後評価時（2020 年）のほうが多い理由として、既出のとおり患者数の増加、手術・治療数の増加に則して PEI が適時対処を行っていることが挙げられる。シンド州保健局及び PEI によると「質が高く、必要な医療サービスを提供するため、医療スタッフの確保は至上命題である。今後も入院病棟（IPD）や外来診療部門（OPD）の整備が進む場合、さらに医療スタッフが必要になる。カラチ小児病院としてはさらなる安定運営のために今後も増員を検討している」とのことであった。また、質問票回答、担当者へのインタビュー、現場の確認により、医療スタッフの配置は適材適所であり、同スタッフによる医療機材の活用も不足がないことも確認した。

表 6：カラチ小児病院の医療スタッフ数の推移

	本事業開始前 (2012 年)	事後評価時 (2020 年)
医師	56	136
コ・メディカル、看護師	55	245
管理スタッフ	37	92
合計	148	473

出所：JICA 資料、質問票回答

整備された入院病棟（IPD）、外来診療部門（OPD）、NCU の各施設、調達された医療機材の維持管理体制は、カラチ小児病院の維持管理担当スタッフ（医療技師）が巡回、予防保

¹⁸ シンド州政府と PEI の間において「2016 年より 10 年間」の期間で PEI がカラチ小児病院の運営を担うことで合意した。選定はそれまでの業務実績や財務能力が審査されるが、関心を示した数組織のうち、PEI がシンド州政府の審査を経て選定された。PPP 制度による選定・運用の根拠は、2010 年に成立した「2010 年シンド州政府 PPP 法」（Government of Sindh PPP Act 2010）である。PPP による運用は延長可能であり、運営状況や業績に基づき審査の上で判断される。ただし事後評価時点で 10 年後に該当する 2026 年以降の運営体制については決まっていない。

¹⁹ PEI はパキスタンにおいて政策レベルとコミュニティレベルの両方で活動する非営利組織である。2002 年の設立以来、保健医療、健康、教育、栄養、ジェンダー、貧困緩和といった分野に特化し、主に低所得地域での社会開発に資する活動を展開している。各地の政府機関と共同で事業を行うことも多く、活動実績は多岐にわたる。（参考 URL：<http://peipk.com/>）

²⁰ シンド州保健局とカラチ市保健局の双方が PEI を監督する立場にある。PEI は毎月業務状況を報告し、両組織は定期的に同病院を視察し、業務運営状況の確認を行っている。（なお、シンド州保健局とカラチ市保健局の関係は、上部・下部組織の関係にある。前者が州全体、後者が市全体の保健業務を掌握するものである。3. 4. 3 運営・維持管理の財務で述べるとおり、カラチ小児病院の運営・維持管理予算は同州政府から配賦される一方、監督は州・市の両組織が行っている）

守・診断・稼働確認、定期点検を担っている。ただし、同スタッフが対応できない専門的知識が求められるような内容、大がかりな点検や故障の際は、その都度、外部の医療機器メーカーや代理店に委託して対応している。このように、カラチ小児病院では外部委託を含め維持管理業務の制度・体制が機能しており、これまで問題は生じていない。

以上より、事後評価時における運営・維持管理の制度・体制面に大きな問題はないと考えられる。

3. 4. 2 運営・維持管理の技術

カラチ小児病院の医療スタッフへのインタビューを通じて、同病院には医療業務経験が豊富なスタッフが在籍し、医療機材にかかる維持管理の重要性を高く認識していることを確認した²¹。経験豊富なスタッフが適材適所に配置されている。医療機器の外部委託先の知識・経験も豊富であることもインタビューにより確認した。また、3. 3. 1. 1 有効性・定量的効果（運用・効果指標）で述べたとおり、PEI は医療サービスの向上に努めるべく、外来患者・入院患者の満足度を高めるため外部の小児科専門医も雇用している。

医療スタッフ向けの研修も定期的に開催されている。直近 2019 年の事例として、小児喘息への対応、市中感染性肺炎（CAP）におけるセフトキシムナトリウムの役割、患者ファーストのコミュニケーションスキル・スキル向上、遺伝学の役割、急性弛緩性麻痺（AFP）への対応、胸部 X 線診断、火傷への対応、ビタミン D 欠乏症への対応といった幅広いテーマの研修が開催され、毎回 20~40 名程度のスタッフが参加している。また、スタッフが新たに雇用されると OJT が実施されており、診療・医療サービス技術向上のための情報共有が行われている。

以上より、本事業の運営・維持管理に係る技術面の問題は特段見られないと判断される。

3. 4. 3 運営・維持管理の財務

表 7 はカラチ小児病院の直近 4 年間の運営・維持管理費の推移である。運営予算は、管理費・スタッフ給与・光熱費・通信費等に使用され、維持管理予算は、施設・医療機材等の維持管理に使用される²²。財源はシンド州政府予算である。

²¹ 医療機材の維持管理は、シンド州政府が策定した標準運用手順（Standard Operating Procedures; SOP）に則って行われている。本事業の医療機材や施設に関する運営・維持管理に係るマニュアルは、カラチ小児病院内の各部署に配備されており、適時活用されていることを確認した。

²² ここで述べる運営・維持管理予算は、配賦が決まった予算額であり、実際の支出額ではない。支出額データは入手できなかった。

表7：カラチ小児病院の運営・維持管理予算の推移

(単位：パキスタン・ルピー)

費目	2016/2017 年度 *注1	2017/2018 年度	2018/2019 年度 *注2	2019/2020 年度
運営予算	186,275,518	347,406,104	88,478,832	755,874,374
維持管理予算	8,080,757	5,437,870	2,862,905	4,147,200
合計	194,356,275	352,843,974	91,341,737	760,021,574

出所：シンド州保健局

注1：パキスタンの会計年度は、期首は7月、期末は6月である。予算も同様に策定されるため、表内のような表記となっている。

注2：2019年上半期（2019年1月～6月）の実績は、事後評価時（2020年3月）において監査中のため半年分（2018年7月～12月）のみを示している。

直近4カ年の運営・維持管理予算の傾向に関して、2016/2017年度から2017/2018年度にかけて増加しているものの、2018/2019年度は減少に転じている。その理由として、2018/2019年度は、①事後評価時（2020年3月）において監査中のため半年分（2018年7月～12月）のみが記載されている²³ことに加え、②2018年7月～12月はシンド州政府による予算配賦が遅れる等、一時的な混乱が生じたためである。同州保健局によれば、②は一時的な問題であり、病床数・患者数等の増加傾向を踏まえ、必要に応じて配賦する方針・見解を示している。とりわけ、外来診療部門（OPD）における患者数が前年比で大幅に増加、入院病棟（IPD）における占有率が平均95%であることを踏まえると、予算充当を着実視している。実際に2019/2020年度は、前年比、前々年比で大きい予算額を示している。カラチ小児病院の担当者によれば、「毎年充分かつ必要な予算が運営・維持管理業務に投じられている。病院側の要請に応じて州政府は予算を審査し配賦が決定される。予算不足により維持管理業務が滞るといったこともない」といったコメントが得られた。2016/2017年度から2017/2018年度にかけて維持管理予算額が減少しているが、上記の担当者によれば、「2016/17年度は業務開始直後であり施設管理に投じる資金が多く必要であった。他方、2017/2018年度はおおむね必要な予算が配賦された」といったコメントが得られた。また、当時は運営費と維持管理費の区分けも明確ではなかったため、前年・翌年度との比較はできないとのことであった。その一方、事後評価時において、上述のとおり予算不足による維持管理業務が滞といったことは生じていないため、運営・維持管理に係る財務面での問題は特に見られないと判断される。

²³ 2019年1月～6月分は監査対象中のため含まれていないことを意味する。

3. 4. 4 運営・維持管理の状況

事後評価時、本事業で調達された医療機材・機器類は、カラチ小児病院のスタッフが予防保守・診断・稼働確認、定期点検を行っている。同スタッフが対応できない専門的知識を求められるような大がかりな点検や故障の際は、その都度、外部のメーカーや代理店に委託する等適切な対応がとられている。入院病棟（IPD）、外来診療部門（OPD）、NCU等の施設の維持管理も同病院のスタッフが行っている。既出のとおり、大がかり、もしくは専門的知識が求められるものは外部工事業者に委託されている。基本的に、医療機材の維持管理はシンド州政府が策定した標準運用手順（Standard Operating Procedures; SOP）に則って行われている。医療機材の品目・耐用年数により維持管理を行う頻度は異なるものの、定期点検・維持管理は医療機材台帳情報を基に適切に対処されていることを確認した。

カラチ小児病院では医療機材にかかる部品や医薬品の調達・保管を常時行っていない。基本的に常時ストックされるものではなく、民間サービス代理店が定期的に同病院を訪問し、必要性を判断して補充・交換を行っている。

今次現地視察時に施設の稼働状況や医療機材の活用状況を確認したが特段大きな問題は見受けられなかった。大型の機材をはじめ、修理不可能な機材・機器類の放置、故障後も未修理状態といったことも確認されなかった。加えて、入院病棟（IPD）、外来診療部門（OPD）、NCU等の各施設全般において清潔さも維持されていることも確認した。

以上より、本事業の運営・維持管理は制度・体制、技術、財務面ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。



写真 8：カラチ小児病院の内部（ロビー）



写真 9：入院病棟内の様子

4. 結論及び教訓・提言

4. 1 結論

本事業は、パキスタン最大都市カラチ市において二次医療サービスを提供するカラチ小児病院の拡充を図り、同市の小児医療サービスの向上を目指すものであった。パキスタン政府が策定した「貧困削減戦略」では、貧困層や弱者保護の必要性が唱えられ、シンド州政府が策定した「保健セクター戦略」では、新生児及び小児の健康、栄養、ポリオ撲滅、感染症の抑制等が優先事項とされている。同市では医療サービスの施設の拡充・更新に関する開発ニーズも確認される。日本の援助政策との整合性も確認されることから、妥当性は高い。効率性に関して、アウトプット及び事業費はおおむね計画どおりであったが、事業期間は、主に本事業開始後の詳細設計期間において同市周辺の治安が悪化し、進捗に影響が生じたこと等により当初の計画を若干超過したため、効率性は中程度である。有効性・定量的効果指標の「入院患者数」「NCU 入院患者数」「生化学検査体数」は目標値以上を達成している。また、参考指標であるものの、同病院では「手術室使用による手術・治療数」「画像診断装置の使用回数」も本事業開始前より大幅に増加しており、本事業の施設・医療機材が活用されている。定性インタビュー調査により、同病院の医療サービス向上の実現が確認できる。また、同市全体のリファラル体制の強化及び小児医療サービスの向上にも本事業は貢献していると判断される。したがって、有効性・インパクトは高い。持続性に関して、同病院の体制面・技術面・財務面に特に懸念はない。整備された施設や調達された医療機材の運営・維持管理状況に特に問題は生じていない。したがって、本事業の実施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

医療廃液及び検査排水の処理に関して、事後評価時において病院周辺の状況には問題や苦情、生態系への負の影響は確認されていないものの、自然環境に及ぼすリスクや影響は完全に払拭できない。そのため、カラチ小児病院はカラチ市及びシンド州保健局等と協議の上、可及的速やかに（十分な殺菌を含む）医療廃液及び検査排水にかかる処理の解決に努める必要がある。

4. 2. 2 JICA への提言

なし。

4. 3 教訓

(事業完成後の運営体制を速やかに決め、事業便益の逸失防止のために努める必要性)

本事業では施設・医療機材の引き渡し後、直ちに活用されず、瑕疵期間（2016年10月）完了後によりやく活用に至った。背景には、詳細設計前後にシンド州保健局が PPP を想定した NGO 運営に移管する方針を決定し、日本側とパキスタン側は PPP による運営方針の確認、パキスタン側は NGO 選定と内部手続き等に多くの時間を要したことが挙げられる。運営方針の変更に伴う確認や手続きに時間を要することは常であり、慎重を期す対応が望まれるが、今後の類似事業において援助実施側は被援助国側の完成後の運営体制を見極め、実際に運営を担う被援助国側は速やかに完成後の運営体制を定め、事業便益の逸失が出ないよう努めることが望ましい。

以 上