案件別事後評価（内部評価）評価結果票:無償資金協力

評価実施部署：ウズベキスタン事務所（2021 年 12 月）

国名	ナボイ州総合医療センター機材整備計画
ウズベキスタン	

Ⅰ 案件概要

事業の背景	ウズベキスタンでは、心血管系疾患等の非感染症が死因の大半を占めるようになっていたが、縦割りで細分化された保健システムは、重篤な慢性疾患や合併症に十分に対応できず、適切な医療サービスを提供するうえでの障害となっていた。これらの課題に対処すべく、ウズベキスタン政府は、州レベルの高次医療サービス提供の拠点として各州に州総合病院を新たに設置することを決定した。ナボイ州では、ナボイ州総合医療センター（NRMMC）を新設することとなった。この計画では、既存の施設を改修して（2014 年に完成）NRMMC とし、州内の他の病院にある医療機材を借用または移転して整備することとした。しかし、州内の病院にある医療機材は老朽化が進んでおり、それらの機材のみでは質・量ともに対応しきれず、同センターが適切な医療サービスを提供できるように新規の機材整備が必要であった。
事業の目的	本事業は、ナボイ州ナボイ市において、NRMMC に検査・診断・治療用機材を整備することにより、同センターのサービス提供体制の構築を図り、もって州の医療体制の改善に寄与することを目的とする。
実施内容	1. 事業サイト：ナボイ州ナボイ市 2. 日本側： (1) 以下の医療機材の調達（計 92 品目）に必要な無償資金の供与 腹腔鏡、X 線撮影装置（一般、C アーム型、移動式）、コンピューター断層撮影（CT）装置、血管造影装置、超音波診断装置、人工呼吸器、手術台、血球分析装置、高圧蒸気滅菌器、電気メス等。（CT 装置、血管造影装置への保守契約を引き渡し後 3 年間付帯する） (2) ソフトコンポーネント: 適切な機材操作方法習得のための「ユーザートレーニング」および「機材使用・保守パスポート」の導入 3.相手国側： - 調達機材輸送および搬入体制の整備 - NRMMC 開設にかかる医療従事者および関係スタッフの雇用と運営予算の執行 - 無償資金協力による調達に含まれない施設の整備および機材や消耗品の購入 - 調達機材の設置予定場所の改修

事業期間	交換公文締結日	2015 年 10 月 25 日	事業完了日（計画）	2019 年 11 月	事業完了日（実績）	2020 年 3 月 31 日（CT 装置、血管造影装置メンテナンス契約の完了）
	贈与契約締結日	2015 年 10 月 25 日				

事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：686 百万円　　実績額：682 百万円
相手国実施機関	保健省
案件従事者	本体：丸紅プロテックス株式会社 コンサルタント：株式会社　国際テクノ・センター

Ⅱ 評価結果

【評価の制約】

・本事後評価で検証した事業効果には、NRMMC や保健省によって調達された機材や、同修復された施設による効果も含まれている。

【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 5 つの指標に加えて、調達機材の稼働状況とソフトコンポーネントの効果をそれぞれ補完情報 1、2 として活用する。評価判断では、本来の指標に重きをおいている。

定性的効果の取り扱い

・事前評価時に特定されていた定性的効果のうち、「特定の疾病に対する患者情報が複数科で共有され、主たる疾病だけでなく合併症に対する医療サービスが適切に提供される」および「他病院が代替していた、成人を対象とした総合医療センターとしての役割を、NRMMCが担うことで、ナボイ州における医療サービス提供体制が改善する」の2つについては、インパクトと捉えて検証する。

有効性における完了日の取り扱い

・事業事前評価表では、事業完了日は、CT 装置、血管造影装置メンテナンス契約が完了した 2020 年 3 月 31 日となっているが、定量的効果を検証するうえでの実際の事業完了は NRMMC への機材引き渡しが完了した年とした。

有効性における目標年について

・事業実施の遅れに伴い、目標年は事業事前評価表に記載された年より 1 年遅れとなった。

1 妥当性

【事前評価時のウズベキスタン政府の開発政策との整合性】

事前評価時、本事業は、州総合医療センターの強化を優先課題として掲げている同国の包括的な国家開発計画「福祉向上戦略（2013年～2015年）（WISP-2)」と整合していた。この戦略では、増加傾向にある疾病の予防・削減のための最新医療設備の導入も、施策の一つとして言及されていた。

【事前評価時のウズベキスタンにおける開発ニーズとの整合性】

上記「事業の背景」に記載した通り、本事業は事前評価時において、州の医療体制の改善というウズベキスタンの開発ニーズと整合していた。

【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、事前評価時において、ウズベキスタンの経済成長の促進と格差是正への支援を掲げた、我が国の「対ウズベキスタン共和国国別援助方針（2012年）」に合致していた。本事業は、本方針の重点分野の一つである社会セクターの再構築支援（農業改革、地域開発、保健医療）に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2　有効性・インパクト

【有効性】

本事業は、事業目的である「ナボイ州ナボイ市において、州総合医療センター（NRMMC）に、検査・診断・治療用機材を整備することにより、同センターのサービス提供体制の構築を図る」を達成した。

外来患者数（年間）は目標値（2020 年）に対して 24.6%の達成率であったが、入院患者数（年間）は同 94.3%の達成率であった[1]（指標 1-1、1-2）。外来患者数（年間）の達成が低水準であったのは、NRMMC では、2020 年のうちの 7 カ月間は、緊急的なケアが必要な場合を除き、新型コロナウイルス感染症の患者のみを受け入れていたことによる。外来患者数の激減は、本事業による整備機材を用いた検査実施数にも影響を与えた。年間の CT 検査数は目標値（2020 年）の 49.0%、血管造影検査数は同 112.1%[2]、一般・透視 X 線撮影検査数は同 74.5%の達成であった（指標 1-3、1-4、1-5）。これら 5 つの指標は、2018 年と 2019 年の時点でそれぞれの目標値（2020 年）の 80%[3]をすでに達成していた。よって、本来の医療サービスを提供できたのが 5 カ月間のみであった目標年に指標達成度が低かったのは、新型コロナウイルスの影響によるものといえる。2021 年に入っても新型コロナウイルス感染は著しく減少しているわけではないが、より良く対処できるようになった。そして検査数は徐々に回復している。このことからも、指標の実績は新型コロナウイルスの影響が大きいといえる。2021 年 1 月から 5 月までの CT 検査件数や一般・透視 X 線撮影検査件数の月平均値は、2020 年の目標値の月平均値とほぼ同程度またはそれ以上となっている。上記の理由から、事業目的は達成されたと判断する。

定性的効果としては、現地調査での NRMMC の主任医師からの聞き取りにて、導入された機材によって地域の患者に適切な診断と治療が提供できるようになったことが確認された。現地調査にて聞き取りを行ったすべての医療従事者は、本事業が州の医療サービスの改善に貢献したと発言した。調達機材は次の 3 種を除き、本来の目的に沿って適切に活用されている。体外衝撃波結石破砕装置[4]は皮膜（メンブレン）が破損したため、2019 年 12 月以降は使用されておらず、腎臓疾患の治療に影響が生じている。高圧蒸気滅菌機は蓋に不具合があり、2021 年 4 月から稼働していない。X 線装置に付属しているプリンターは、印刷用紙が現地で調達できないため、使えなくなっている。NRMMC はこれらの機材の修理について現地代理店に問い合わせ、維持管理費およびスペアパーツ、消耗品の購入資金を州の財務部に申請しているが、事後評価時現在もなお問題は解決していない（補完情報 1）。本事業で作成したユーザーマニュアルは、新任の医師が赴任した際に効果的に活用されていることを確認した。NRMMC の職員によると、本事業で実施した研修は、短期間で機材操作を習得するのに大変有益であったとのことである（補完情報 2）。

【インパクト】

本事業は、州の医療体制の改善に貢献した。様々な検査用機材が整備され、複数科で情報が共有されるようになったことで、早期の疾病診断および合併症診断が可能となった。本調査では、専門医が適切な診断や治療を検討する症例検討会が日常的に行われていることを確認した。このように、特定の疾病に対する患者情報が複数科で共有され、主たる疾病の診断・治療のみならず、合併症に対しても適切な医療サービスを提供できるようになっている。例えば、胆嚢の手術を受けた患者の心電図検査（ECG）を担当した理学療法の医療スタッフが、心臓疾患の疑いがある点を心臓血管外科部門に共有したことで、さらなる治療につながった事例がある。先端技術を駆使した診断や治療は、共和国救急科学センター（RSCEMS）のような首都の病院でしか受けられなかったが、本事業実施後は、同レベルの医療サービスが、調達機材を活用して NRMMC で受けられるようになっている。NRMMC の患者は、磁気共鳴映像による血管造影、マルチスライス CT 血管造影、X 線血管造影、腎臓移植、ペースメーカーの装着、心筋の異所性病巣の除去、遠隔または近接の結石破砕、泌尿器内視鏡手術等、先進の治療を受けられるようになった。その結果、2018 年以降、救急以外の患者（成人）で首都の RSCEMS に入院した事例はない。言い換えれば、NRMMC は成人を対象とした医療については、RSCEMS の役割を担うことができるようになった。さらに、本事業後は、重篤な疾病の治療のため、ナボイ州からタシケントに移送された患者はいない。さらに特筆できることは、本事業で整備した機材のうち、マルチスライス CT、透視診断装置、超音波診断装置、酸素濃縮器、分析器などの検査機材や心電図装置などは、新型コロナウイルス感染症の診断にも適時活用されていたことが本事後評価で確認された。ナボイ州保健局の第一局長は、NRMMC は明らかに同州に有益な変化をもたらしていると述べた。

【評価判断】

よって、有効性・インパクトは高い。

定量的効果

指標	基準年 2015 年 計画年	目標年 2020 年 事業完成 3 年後	実績値 2017 年 事業完成年	実績値 2018 年 事業完成 1 年後	実績値 2019 年 事業完成 2 年後	*2019 年の達成度（対 2020 年目標値）*	実績値 2020 年 事業完成 3 年後	*2020 年の達成度（対 2020 年目標値）*	
指標 1-1：外来患者（人数/年間）	27,000	54,000	57,025	49,806	49,352	*91.4%*	13,287	*24.6%*	出所：NRMMC
指標 1-2：入院患者（人数/年間）	2,500	6,000	6,362	7,557	8,583	*143.1%*	5,655	*94.3%*	出所：NRMMC

[1]入院患者数（年間）には新型コロナウイルス感染症治療の入院患者も含まれる。

[2]2017 年に心臓血管の専門医が NRMMC の院長に就任して以来、心血管疾患の治療により重点がおかれるようになったことで、血管造影検査数が想定より多くなった。つまり、2020 年の目標値は結果的に過小となったともいえる。このことは、コロナ禍にあった 2020 年の血管造影検査数が多い一因となっている。

[3]JICA 事後評価の判断基準では、達成度が 80%以上である場合は、原則として「達成」と判定される。

[4]体外衝撃波結石破砕装置は、皮膚を切開せずに体外からの衝撃波で結石を粉砕できる器具で、腎臓疾患の患者の治療に使われている。

指標 1-3: CT 検査（件数/年間）	0	4,200	700	3,844	9,460	*225.2%*	2,060	*49.0%*	出所：NRMMC
指標 1-4: 血管造影検査（件数/年間）	0	240	300	410	533	*222.1%*	269	*112.1%*	出所：NRMMC
指標 1-5: 一般・透視 X 線撮影（件数/年間）	0	6,000	2,294	11,312	23,919	*398.7%*	4,471	*74.5%*	出所：NRMMC

3　効率性

事業費は計画内に収まったが、事業期間が若干計画を上回った（計画比：99%、104%）。機材の通関手続きが遅れたこと、NRMMC の担当スタッフの都合に合わせるためにソフトコンポーネントのワークショップ実施が延期になったことにより、事業期間が 2 カ月延長となった。本事業のアウトプットは計画通り産出された。

従って、効率性は中程度である。

4　持続性

【制度・体制面】

保健省が本事業の責任機関であり、その傘下にあるナボイ州の保健局は、出先機関としての任務および予算を含む NRMMC の運営を管轄する。NRMMC の体制は事前評価時と変更はなく、第三次医療サービスを提供するトップレファラル医療施設である。州レベルの高次医療サービス提供の拠点となることに伴い、NRMMC の職員数は増員された。その結果、本事業で整備された機材を操作して X 線検査や血管造影検査、筋電図検査[5]などを実施できる十分な数の医師が配置されている。事前評価時に 28 名であった医師の数は、事後評価時には 62 名に増加した。一方で、維持管理専任の技術者の下で働く医療機器技術者が不足している（同技術者数は同時期に 3 名から 1 名に減少した）。NRMMC では、1 名の技術者を確保すべく努力しているが、財政的理由から果たせていない。機材の保守契約が終了しているので、現地代理店と保守管理サービス契約を結ぶ必要がある。

【技術面】

NRMMCでは、ウズベキスタンの他の医療機関で勤務した職員の継続研修に重点を置いており、NRMMCの職員は院内研修、タシケントにある上級医師研修センターでの研修、JICA課題別研修などの海外研修などを通して、十分な技術レベルを維持している。毎年10～15名程度の専門医が、様々な高等訓練プログラムの研修を受講している。さらに、NRMMCは可能な限り、海外から著名な専門医を招聘して種々の診断治療の方法の短期研修も実施している。このような研修に参加した医師は、院内で他の職員に知識と経験を共有することになっている。機材操作は、技術を習得した医師の指導に従い、附随のマニュアルを参照して行われている。機材の維持管理については、本事業で導入した「機材使用・保守パスポート（パスポート）」を各医師が所持し、機材の状態や維持管理状況を記録している。

【財務面】

以下に示す通り、ナボイ州保健局および NRMMC の予算は過去 3 年間で大幅に増加している。本調査では、病院の施設（機材を含む）運営のための水道光熱費およびその支出総額に占める割合も増加傾向にあることが確認された。[6]しかしながら、機材の消耗品やスペアパーツ、修理費用への予算の配分はない。

事前評価の段階では、本事業実施によって診療報酬が増え、整備した機材の維持管理費を賄うことができると見込まれていた。しかし、法律上、予算法の第 64 条で、有料の医療サービスに無償供与の機材を活用することを禁止している。そのため、本事業の無償供与の機材では NRMMC は診療報酬を得ることができず、機材の維持管理費を捻出することができていない。この問題については、NRMMC と政府の間で議論が継続され、NRMMC は政府に対して医療機材の維持管理費および医療機材技術者の人件費に必要な予算を申請している。加えて、CT 装置と血管造影装置メンテナンス契約が 2020 年 3 月に終了しており、早急に対処する必要があるが、事後評価時点でも未解決の状態である。予算法第 64 条が廃止されれば、機材維持管理に関する問題は改善され、本事業による機材を活用した医療サービスに対して、診療報酬が得られる見込みである。

ナボイ州保健局の予算　　通貨単位（百万スーム）

項目		2018年	2019年	2020年
予算		309,342.9	407,596.3	535,061.7
財源	州予算	292,294.4	384,626.3	512,456.7
	寄付	8,876.6	2,297.6	9,139.3
	（百万米ドル）	*(1.10)*	*(0.26)*	*(0.91)*
	その他	8,171.9	20,672.4	13,465.7

NRMMCの予算と支出　　通貨単位（百万スーム）

項目	2018年	2019年	2020年
予算	4,207.5	6,958.7	8,902.9
支出	4,207.5	6,958.7	8,902.9
＊病院の施設（機材を含む）運営にかかる水道光熱費	129.4	334.6	674.1
（水道光熱費の支出に対する割合）	(3.1%)	(4.8%)	(7.5%)

注釈：＊機材のみの水道光熱費は不明。水道光熱費以外に機材にかかる支出はない。

[5]筋電図検査はロシア語では Neuromyography のことであり、筋肉の状態や周辺の神経構造を機器で診断する方法である。

[6]2018 年～2020 年の期間で年率 10%～20% (ウズベキスタン中央銀行)という比較的高いインフレ率の影響を受け、NRMMC にとっては、予算の増加による変化はあまりないようである。

出所：NRMMC

【運営・維持管理の状況】
機材を操作する医師は「パスポート」を活用して定期的に機材の稼働状況を確認し、不具合が見つかった場合は医療機材技術者に連絡をとる。例えば、外科手術用の機材の状況を確認するのは外科医である。局長は科長とともにモニタリング記録の管理を監督し、日々または週ごとに全機材の在庫を確認している。NRMMC では予算不足のため消耗品やスペアパーツの在庫は保管していない。
【評価判断】
以上より、本事業は制度・体制面および財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5　総合評価

本事業は、事業目的を達成した。ナボイ州の高次医療サービス提供の拠点としての NRMMC の医療サービス提供体制が確立した。本事業で整備された機材により検査、診断、治療が向上し、事業完了後 1 年で、外来、入院患者数および数種の検査数が大幅に増加した。これらの数値は 2020 年には急減したが、それはもっぱら新型コロナウイルスの影響によるものであり、2021 年にはこれらの指標の数値は徐々に回復している。加えて、本事業で供与された機材の中には、コロナ患者の治療に使用されて大いに役立った機材もあることは特筆できる。これらの成果は、2017 年以降、重篤な疾患の治療のためナボイ州からタシケントに移送した事例がなく、NRMMC が成人を対象とした州の医療センターとして RSCEMS の役割を担えるようになったという結果をもたらしている。
持続性については、技術面では問題がないが、制度・体制面および財務面での問題が確認された。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、本事業の評価は高いといえる。

Ⅲ 提言・教訓

実施機関への提言：保健省（および投資・対外貿易省、財務省）

1) 予算法の第 64 条の改定案を作成し、閣僚会議に申請する必要がある。閣僚会議は改定案を検討後に国会に提出し、承認を求める。国会で承認された後、ウズベキスタン大統領の署名を得ることができれば、無償資金協力による調達機材を活用した医療サービスで診療報酬を得ることが可能になり、スペアパーツや消耗品および医療機材技術者の人件費等、医療機材維持管理に必要な費用を賄うことが期待できる。

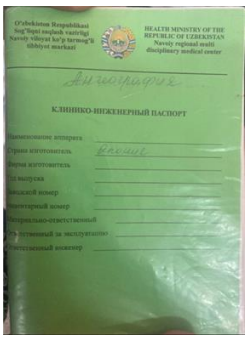
法律上、予算法の第 64 条では、有料の医療サービスに無償供与の機材を活用することを禁止している。そのため、本事業の無償供与の機材では NRMMC は診療報酬を得ることができず、予算不足で機材の維持管理費を捻出することができていない。この問題および予算支援については、2019 年以降 JICA と関係省庁間で議論されてきた。2019 年 12 月 25 日に、ウズベキスタン大統領は、無償資金協力の実質的かつ効果的な活用にむけて迅速に対応するため、政府内で会議を開催した。大統領は公営の病院では医療機材にかかる経費をカバーするために、医療サービス提供から診療報酬を得ることができるよう、予算法の関連箇所の改正を行う提案に同意した。ウズベキスタン保健省および関係省庁によると、法の改定にはウズベキスタン国会での議論が必要であり時間を要する。改定案が承認されるまでは、ウズベキスタン政府は JICA に対し、NRMMC の医療機器維持管理に必要な予算を配分することを確約した。JICA は本件の経過を見守っていく。

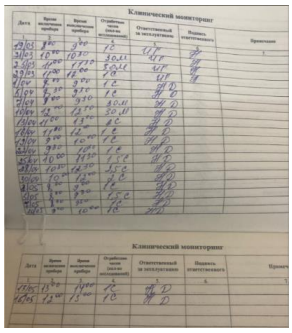
2) CT 装置や血管造影装置の保守契約期間が終了したことから、NRMMC が現地代理店と保守契約を結ぶことを提案する。

心血管系疾患の増加に対処するには、CT 装置や血管造影装置等の検査、診断、治療の機材を活用することは必須であり、これらの検査機材は常に稼働可能な状況にしておく必要がある。従って、これらの機材は常に維持管理サービス契約下にあることが望ましい。

JICA への教訓：

1.調達機材の適切な活用・維持管理に影響を及ぼすこともあるため、機材の消耗品が現地で調達可能かどうかについて、留意する必要がある。JICA 無償資金協力で供与された消耗品を使い切った後、特殊フィルムや用紙が現地で調達できないため、X 線装置に付属したプリンターが使えなくなった。その結果、検査結果のプリントアウトが行えない状況である（なお、検査結果は、現在では電子データで共有されている）。改善案としては、1)案件形成時の調査の際に、消耗品の現地での調達可能性を調査項目に入れること、2)先方政府との契約の前に、消耗品の現地調達について、再確認することがあげられる。
2.JICA は被援助国政府と贈与契約を締結する前に、機材に関する予算割り当ての仕組みについて確認するとともに、その仕組みがどのように運用されているかフォローしていく必要がある。国によっては特別な法や規制が存在する場合があり、その運用状況が変わる可能性があるためである。予算法第 64 条によると、無償供与の機材は有料の医療サービスには活用することはできないとされている。このことで、現地の病院では医療機材の維持管理に必要な予算が不足している。





血管造影装置の「パスポート」の表紙および、機材の状態と維持管理記録が記載されているページ

CT 装置は心血管系の疾患を含む様々な疾病の診断に効果的に活用されている。