

国名 メキシコ合衆国	TRI ¹ 法に焦点をあてた低侵襲医療技術の普及プロジェクト
---------------	---

I 案件概要

事業の背景	メキシコは、高齢者人口の増加や生活習慣の変化に伴い、心疾患や糖尿病などの非感染性疾患（NCD）が死亡原因として感染性疾患を上回り、病院での5大死因のすべてがNCDとなっていた。非感染性疾患のうち虚血性心疾患 ² （IHD）の年齢調整死亡率 ³ は未だ増加し続けていた。IHDの治療成績を向上させる臨床技術と循環器内科に携わる医療従事者の育成が、重要な課題とされていた。また、IHDの患者の身体への負担を最小に保ち、在院日数の短縮を実現する高い水準の治療技術の導入が求められていた。												
事業の目的	本事業は、メキシコにおいて、心臓インターベンションの専門修練医と専門医を対象に、IHDに対する低侵襲医療 ⁴ 技術の能力強化を行い、同技術の習得を専門医の認定・更新にかかる制度の中を含むことで、同技術を用いた検査・治療の普及を図り、もって患者の生活の質（QOL）の改善と、診療にかかる医療費の削減に寄与することをめざす。												
	1.上位目標：メキシコにおいてIHDでTRI法により検査・治療を受ける患者のQOLが改善され、虚血性心疾患にかかる医療費が削減される。 2.プロジェクト目標：メキシコにおいてTRI法を用いた虚血性心疾患の検査・治療が普及する。												
実施内容	1. 事業サイト：メキシコ全土 2. 主な活動：IHDに関するベースライン調査・エンドライン調査、TRI法研修の計画策定・実施、TRI法に関するアドボカシー活動、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 2人</td> <td>(2) 施設 TRI研修センター</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 経撓骨動脈穿刺モデル、血管モデル、ビデオ機材、等</td> <td>(3) 現地業務費 事務所の水・光熱費、等</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 事務員雇用、研修実施費用、等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置	(2) 研修員受入 2人	(2) 施設 TRI研修センター	(3) 機材供与 経撓骨動脈穿刺モデル、血管モデル、ビデオ機材、等	(3) 現地業務費 事務所の水・光熱費、等	(4) 現地業務費 事務員雇用、研修実施費用、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置												
(2) 研修員受入 2人	(2) 施設 TRI研修センター												
(3) 機材供与 経撓骨動脈穿刺モデル、血管モデル、ビデオ機材、等	(3) 現地業務費 事務所の水・光熱費、等												
(4) 現地業務費 事務員雇用、研修実施費用、等													
事業期間	（事前評価時）2015年6月～2018年6月（36か月） （事後評価時）2016年1月～2019年4月（40か月）	事業費（日本側のみ）	（事前評価時）266百万円、（実績）214百万円										
相手国実施機関	保健省												
日本側協力機関	株式会社ティーエーネットワークワーキング												

II 評価結果

1 妥当性/整合性	<妥当性> 【事前評価時のメキシコ政府の開発政策との整合性】 「国家開発計画」（2013年～2018年）で保健医療分野は重点分野であり、非感染性疾患による死亡率低減を目指す「国民の医療サービスへのアクセス」が重点課題となっていた。本事業は、事前評価時点におけるメキシコの開発政策と、整合性が高い。 【事前評価時のメキシコにおける開発ニーズとの整合性】 IHDに対し、心臓血管カテーテル治療の経皮的冠動脈形成術（PCI）と経皮経管冠動脈形成術は、全世界で行われている血管内治療法である。両治療法についてメキシコでは、主に経大腿動脈カテーテル術（TFI）が選択されていたが、TRIと比較して、止血のための24時間に亘る安静拘束、穿刺部分の再出血などの合併症や在院日数増加のリスク、肉体的、精神的、そして経済的な負担を患者に強いるものであった。本事業は、事前評価時点におけるメキシコの開発ニーズと整合性が高い。 【事業計画/アプローチの適切性】 本事業の計画/アプローチは適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。 【評価判断】 以上より、本事業の妥当性は③ ⁵ と判断される。		
-----------	---	--	--

¹ Trans-Radial Intervention の略。経撓骨動脈カテーテル術。これと比較して、経大腿動脈カテーテル術（TFI: Trans-Femoral Intervention）は、止血のための24時間に亘る安静拘束、穿刺部分の再出血などの合併症や在院日数増加のリスク等、患者の肉体的、精神的、そして経済的な負担が大きい。

² 虚血性心疾患とは、冠動脈の閉塞や狭窄などにより心筋への血流が阻害され、心臓に障害が起こる疾患の総称であり、狭心症や心筋梗塞が含まれる。

³ もし人口構成が基準人口と同じだったら実現されたであろう死亡率。

⁴ 身体への負担（侵襲）が小さい医療という意味であり、「切らない医療」ともいわれる。カテーテルを挿入する治療技術、いわゆるインターベンション。

⁵ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

<整合性>

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

「対メキシコ合衆国別援助方針」(2014年)では、重点分野の一つが三角協力となっており、「日墨パートナーシップ・プログラム」(JMPP)の推進により、二国間関係の強化と域内各国の発展が目指されていた。中南米地域において虚血性心疾患は病院での三大死因となっており、本事業の成果が活用されるものであった。また、「日本再興戦略」(2013年)の国際展開戦略の中で、日本の優位性を活かした医療技術の海外展開が目標として掲げられている。本事業は、事前評価時の日本の対メキシコ援助方針と整合している。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時に計画された本事業と JICA の他の事業との連携/調整は想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。JICA「経橈骨動脈カテーテル法による虚血性心疾患治療普及促進事業」(2014年～2016年)等を通じて構築されたテルモ株式会社との技術連携が本事業でも活用された。事業期間中は研修機材の貸与や研修中の技師の派遣を受けた。事業完了後も、循環器専門病院 (INC) の TRI 研修にあたり、同社より必要な資材の提供や技師の派遣等の支援が継続している。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時または事業実施中において、本事業と他ドナー、機関等との連携/協調は明確に計画されていなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は、計画を超えて達成された。本事業の研修を受講した指導医が勤務する病院のうち、TRI法の実践率が50%以上の病院は34%(11病院)増加した。(指標1)。指導医がTRI研修を受講し、臨床で実践することにより、その機関で実習をしている専修医や他の勤務医の学びの機会となった。また、メキシコ循環器審議会(CMC)認定の心臓インターベンション医の中で、TRI法を実践する専門医は191名に増加した(指標2)。本事業の技術チームの知見によれば、TRI研修に参加した医師は先端技術や難易度の高い症例におけるTRIの扱い方を習得した。これらにより、メキシコ国内で、TRIの週平均症例数は合計で983件まで増加した(指標3)。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で、本事業の効果は継続し、さらに発展している。TRI法を用いたIHDの検査・治療を行っている公立保健施設は事業完了時に42病院であったが、その後も増加し、2022年は62病院となった。心臓インターベンション医は毎年平均で35名がCMCに認定されている。TRI法を実践する専門医は事業完了後も増加し続け、2023年8月時点で471名であった。全国での週刊平均症例も1,350件まで増加した。心臓インターベンション専門医認定のための研修は継続して実施されている。この研修にTRI法も含まれる。首都にあるINCのTRI法研修用の施設が利用可能となっている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標はおおむね計画どおり達成された。IHDの治療でPCIを実施した患者の平均入院日数は、事業実施前は5日であったが、2021年以降は1日となった(指標1)。2023年8月時点で、13病院がIHDの日帰り診療プログラムを実施している。PCI患者の医療費の平均負担額は2014年の3,000ペソから2022年は1,800ペソまで減少したが(指標2)、目標の2,000ペソ削減には到達しなかった。入院日数の減少が想定されたようには医療費の減少に至らなかった理由は確認できなかった。しかしながら、2020年12月以降、公立病院の医療サービスの無償化が義務化されており、今後、PCI患者の医療費の負担額の軽減につながると考えられている。TRI法を治療に用いたPCI患者への満足度として、心臓インターベンション専門医が患者に聞き取ったところ、全員が「とても満足」「満足」と回答した(指標3)。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

第一に、本事業で実施したTRI研修に近隣5か国の8名の専門医を招待し、PCIに関する情報交換を行ったことが、第三国研修「TRI法に焦点をあてた低侵襲技術普及コース」(2019年～2021年)につながった。そこでは本事業の技術チームのメンバーが研修講師を務めた。第二に、コロナ禍でINCは重症コロナ患者の受入れ先に指定され、IHDの軽症患者は感染リスクを避けるため通院を控えていたことが、重症患者が増加する要因となっていた。INCは従来の日帰り診療の規模を拡大し、その拠点化となることで、日帰り診療の症例数が従来よりも増加した。これにより、患者の心理的・物理的不安の軽減につながった。

【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。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 メキシコにおいて TRI法を用いた虚 血性心疾患の検 査・治療が普及す る	(指標1) TRI法を用いたIHDの検 査・治療を行う公立保健施 設の数が25%増加(11病 院)する。	達成状況(継続状況):計画を超えて達成(継続し、発展) (事業完了時) ● TRI研修を受講した指導医が勤務する病院のうち、TRI法 による治療を50%以上実践している病院の数は32から43 となり、34%増加した。 (事後評価時) ● TRI法を用いたIHDの検査・治療を行う公立保健施設は、 2020年52病院、2021年58病院、2022年62病院であっ た。	事業完了報告書 (PCR)、INC。
	(指標2) メキシコ循環器審議会 (CMC)に認定された心臓 インターベンション医の中 で、TRI法を用いたIHDの	達成状況(継続状況):計画を超えて達成(継続し、発展) (事業完了時) ● TRIを50%以上実施しているCMC認定の心臓インターベ ンション医は、2018年11月、累計191名となった。 (事後評価時)	PCR、INC。

	検査・治療を実践する専門医の数が2015年の66名（ベースライン）から2018年の166名（達成目標値）に増加する。 (指標3) TRI法を用いたIHDの検査・治療の週間平均症例数が2015年の330件（ベースライン）から2018年の730件（達成目標値）に増加する。	<ul style="list-style-type: none"> ● CMCに認定された心臓インターベンション医の中で、TRI法を用いたIHDの検査・治療を実践する専門医は、2020年226名、2021年261名、2022年296名であった。 	
		達成状況（継続状況）：計画を超えて達成（継続し、発展）（事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> ● TRIの週平均の実施数は事業最終年度に678件まで増加した。研修受講者アンケート調査に回答のあった専門医の週平均のTRI実施数は305件/週を足すと983件となる。 （事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ● TRI法を用いたIHDの検査・治療の週間平均症例は、2020年1,135件、2021年1,266件、2022年1,350件であった。 	PCR、INC。
上位目標 メキシコにおいて虚血性心疾患でTRI法により検査・治療を受ける患者のQOLが改善され、虚血性心疾患にかかる医療費が削減される。	(指標1) PCIを実施した患者の平均入院滞在日数が1日減少する。 (指標2) PCIを実施した患者の平均医療費が2,000MXN削減される。 (指標3) TRIを治療に用いたPCI患者の満足度が上昇する。	達成状況：計画を超えて達成（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ● PCIを実施した患者の平均入院滞在日数は、2014年は5日であったが、2020年3日、2021年1日、2022年1日であった。 達成状況：一部達成（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ● PCIを実施した患者の平均医療費は、2014年は3,000MXNであったが、2020年、2021年、2022年は1,800であった。 達成状況：おおむね計画どおり達成（事後評価時） <ul style="list-style-type: none"> ● 患者の満足度調査では、回答者の50%が「とても満足」、50%が「満足」と回答した。 	INCによるアンケート調査。 INCによるアンケート調査。 INCによる満足度調査。

3 効率性

事業費は計画内に収まったが（計画比：80%）、事業期間はわずかに計画を上回った（111%）。事業期間中に設置されたTRI法研修センターは、INC内で教育総局の管理下におかれ、循環器内科部門が研修の計画・実施を行った。これにより、研修リソースが効率的に利用されたことで事業費の削減につながった。事業期間が計画を超過したのは複合的な要因による。

	事業金額（日本側の支出のみ、円）	事業期間（月）
計画（事前評価時）	266百万円	36か月
実績	214百万円	40か月
割合（%）	80%	111%

アウトプットは計画どおり産出された。
以上より、効率性は③と判断される。

4 持続性

【政策面】

「国家開発計画」（2019年～2024年）において、保健セクターの目標の一つが「社会参加、技術競争、医療の質、文化的特性、差別なき対応の原則に基づき、国民に対し公的保健サービス、社会保障、医薬品の効果的、普遍的且つ無償のアクセスを促進し、保証する」となっている。これに関連した戦略の一つが非感染性疾患対策（糖尿病、心血管疾患、がん等の非感染性疾患の予防とコントロールに係る政策の策定、実現）である。

【制度・体制面】

本事業で強化されたIHDに対するTRI法の検査・治療を推進していくのに必要な組織体制として、INC内で循環器内科部門と教育総局が協働している。また、INCはTRI法の実施のモニタリングとして、心臓インターベンション分野のオピニオンリーダー（メキシコ国立自治大学等、心臓インターベンションの養成コースを有する大学の教授陣）や、TRI研修に参加した医師への聞き取り調査を実施している。本邦研修の参加者から構成される技術チームのメンバーを中心として、社会保険庁、国家公務員共済庁、保健省傘下の病院の心臓インターベンション専門医間の技術交流・連携も継続している。例えば、TRI研修の講師や参加した医師は、メキシコ心臓インターベンション学会や米国の循環器学会に参加しており、連携や協力のネットワークがある。

【技術面】

IHDに対するTRI法の検査・治療の継続に必要な技術や知識は維持されている。TRI法研修センターは、事業完了後、心血管インターベンション研修センターに改称され、継続して運営されている。これに伴い、INCは研修コースの対象を拡大し、TRI法だけではなく、循環器内科全般に係る低侵襲医療技術研修コースも扱うようになった。また、2019年から2021年までJICAの第三国研修「TRI法に焦点をあてた低侵襲技術普及コース」がINCで実施された。TRIマニュアル等、本事業で整備された研修教材も活用されている。

【財務面】

詳細な財務データは事後評価で入手できなかったが、本事業で設置された低侵襲医療技術研修センターはINCの通常予算で運営、維持管理されている。既述のとおり、毎年研修が実施されており、INCによると今後の見込みもある。

【環境・社会面】

事業完了後に新型コロナウイルス感染症の感染拡大があったが、この間に上記の第三国研修がメキシコで実施された（2020年11月、2021年11月）。十分な感染予防対策（ソーシャルディスタンス、マスク、アルコール消毒、研修員のメキシコ渡航前PCR検査の実施、研修実施中のPCR検査の実施等）を講じるなどの適切な配慮がなされた。

【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

本事業は、プロジェクト目標を計画を超えて達成し、上位目標をおおむね計画どおりに達成した。心臓インターベンション医が IHD に対する TRI 法の技術を習得し、その実践が拡大した。これにより、医療費の減少は計画を下回ったが、患者の入院日数が減少し、満足度が向上した。持続性については、本事業で育成された心臓インターベンション専門医を中心にネットワークが維持されており、INC が TRI 法の普及を担う研修センターを、更に発展拡大したうえで、継続して運営している。

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：

・高齢化が進む中、患者の負担軽減となる低侵襲医療が主力になりつつある。心疾患に対して TRI 法は今後も必要とされる技術であり、さらなる普及が望まれる。そのために、保健省は PCI 件数や患者の QOL への貢献に関してデータを収集、分析し、科学的根拠に基づく政策として TRI 法をさらに推進することを提言する。

JICA への教訓：

・本事業では、TRI 法を用いた IHD の検査・治療の普及というプロジェクト目標が計画を超えて達成され、さらに発展を続けている。この要因として、本事業実施前から実施されていた JICA 民間連携事業において TRI 法を実践する専門医が育成されていたことが挙げられる。また、彼らの所属先は多様であり、本事業では、彼らが中心として技術チームが結成され、TRI 研修の研修講師を務めたことも、TRI 法普及を促進した。このように、ある技術の国内の普及を目指す事業では、事業開始時点で同技術を備えた人材を技術普及の活動に巻き込むことが効果的である。その際、所属先が多様であることが普及の拠点を複数持つことになり、これにより全国展開を後押しする要因となる。

・上記に関連して、本事業では TRI 研修に近隣諸国の専門医を招待し、PCI に関する情報交換を行った。この機会に近隣諸国のニーズと本事業で強化された技術の需要を確認することができた。事業完了後、この経験を基に、第三国研修の実施につながり、本事業で育成された人員が講師として活躍した。中所得国において技術協力をを行う場合、事業形成段階から広域展開を念頭に置き、近隣諸国の関係者を事業活動に参加してもらいながら彼らのニーズを把握することで、第三国研修等、広域展開の可能性が高まる。これにより、事業実施国での技術の定着、発展も期待できる。



TRI 法研修センター（現：心血管インターベンション研修センター）の開所式



研修機材（血管モデル）を使った TRI 研修