

タンザニア連合共和国

2021年度 外部事後評価報告書

無償資金協力「タザラ交差点改善計画、第二次タザラ交差点改善計画、
第三次タザラ交差点改善計画」

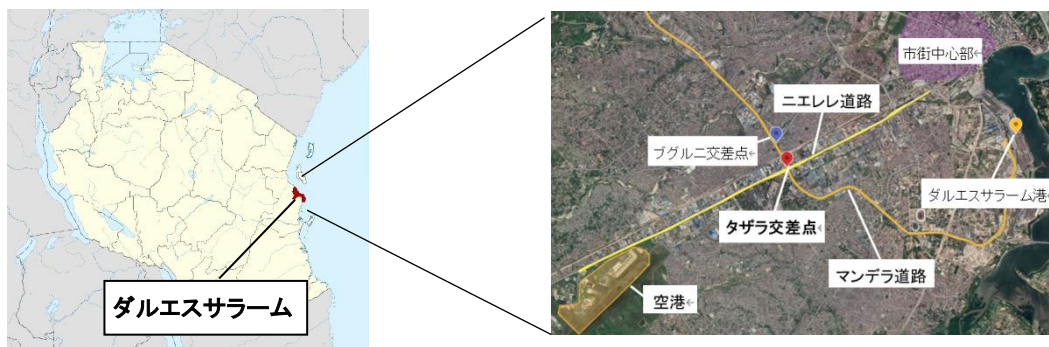
外部評価者：一般財団法人国際開発機構 日野類子

0. 要旨

本事業は、タザラ交差点のニエレレ道路方向にタンザニア初の跨道橋を建設し立体交差化することにより、同交差点を起点としたネルソンマンデラ道路（以下、「マンデラ道路」とする。）及びニエレレ道路の渋滞の緩和をめざすものであった。妥当性に関し、本事業は、タンザニア経済の要衝であるダルエスサラームにおける運輸・交通分野の開発を進めるタンザニアの開発政策及び開発ニーズとの整合性が確認された。整合性に関し、本事業はインフラ開発を重点分野の一つとする日本の援助政策と整合的であり、JICA 内の他事業・支援等との連携も想定どおりに連携・調整がなされて成果も確認され、また他ドナー事業とも想定どおりに連携・調整がなされていた。以上より、妥当性・整合性は高い。効率性に関して、アウトプットはすべて計画どおり達成され、事業費については計画内に収まっており、事業期間が計画を少し上回ったため、効率性は高い。有効性については、「交差点飽和度」は大幅な達成、「交差点平均通過時間」についてはマンデラ道路では未達成ではあるもののニエレレ道路では大幅に短縮し、また「ニエレレ道路所要時間」も実績値間での比較では大幅に短縮された。加えて、都市外延部に居住する低所得層の生活の安定化や、交差点内の安全性向上などのインパクトの発現も見られた。したがって、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。持続性に関して、運営・維持管理に関連する政策・制度、組織・体制、技術は問題がなかった一方、財務面と状況については一部課題が確認され、本事業の持続性はやや低い。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



案件位置図（出所：評価者作成）



本事業により建設された跨道橋（撮影：評価者）

1.1 事業の背景

本事業の対象地であるダルエスサラームはタンザニア最大の都市である。ダルエスサラームは、基幹道路・鉄道・港湾など主要な交通システムの起点でありタンザニア国内全体の交通の要衝である。また同時にインド洋に面する天然の良港であるダルエスサラーム港から近隣内陸国へつながる国際回廊の入り口としても重要な都市である。

計画時においてダルエスサラーム市内の交通渋滞は、人口増加及び通行車両数の増加により年々悪化していた。適切な対策が講じられなければ、同市の交通渋滞は更に悪化し、タンザニア及び東アフリカ諸国の経済成長の妨げとなることが懸念された。

かかる状況下においてタンザニア政府は我が国に対し、ダルエスサラーム市の交通網改善を目的とした開発調査「ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査」の実施を要請し、国際協力機構（JICA）は2007年4月から2008年6月までの期間で調査を実施した。同開発調査では、2030年を目標年とした交通マスタープラン¹を策定し、2008年から2015年までに実施すべき優先プロジェクトを複数選定した。本事業は、同マスタープランにおいて選定された優先プロジェクトの一つである。対象サイトであるタザラ交差点は、市の中心部から南西方向約8kmに位置し、マンデラ道路（港からの輸送上最も重要な、各幹線をつ

¹ “Dar es Salaam Urban Transport Master Plan”（2008年）

なく幹線道路)とニエレレ道路(空港と市内を結ぶ唯一の幹線道路)の交差点であり、交通量が非常に多く、ピーク時には車両速度が時速 6km に陥るほど慢性的な渋滞が発生していた。そのため、同開発調査ではダルエスサラーム市内の交差点の中で最も緊急に渋滞緩和策が講じられるべき交差点の一つとして、立体交差化が提案された。

1.2 事業概要

ダルエスサラーム市において、タザラ交差点のニエレレ道路方向に跨道橋を建設し立体交差化することにより、同交差点を起点としたネルソンマンデラ道路及びニエレレ道路の渋滞の緩和を図り、もって同市の円滑な交通・物流の確保に寄与する。

供与限度額/実績額	「タザラ交差点改善計画」(以下、「第一次」という。) 3,127 百万円/3,127 百万円 「第二次タザラ交差点改善計画」(以下、「第二次」という。) 346 百万円/346 百万円 「第三次タザラ交差点改善計画」(以下、「第三次」という。) 1,722 百万円 ² /1,722 百万円 総額 (第一次～第三次) 5,195 百万円/5,195 百万円	
交換公文締結/ 贈与契約締結	第一次	2013 年 6 月/2013 年 6 月
	第二次	2014 年 7 月/2014 年 7 月
	第三次	2015 年 3 月/2015 年 3 月
実施機関	タンザニア道路公社 (Tanzania National Roads Agency、以下「TANROADS」という。)	
事業完成	2018 年 10 月 22 日	
事業対象地域	ダルエスサラーム市	
案件従事者	本体	三井住友建設株式会社
	コンサルタント	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、株式会社エイト日本技術開発 (共同企業体)
協力準備調査	2011 年 5 月～2012 年 2 月	
関連事業	(円借款) 第二次道路セクター支援事業 (2013 年 4 月) (技術協力) 道路メンテナンス管理能力支援プロジェクト (2006 年～2011 年) ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査 (2007 年～2008 年) ダルエスサラーム都市交通改善能力向上プロジェクトフェーズ 2 (2014 年～2017 年)	

² 予備的経費 157 百万円を含む。

	<p>ダルエスサラーム都市交通マスタープラン改訂プロジェクト (2016年～2018年)</p> <p>自発光道路錐を活用した夜間の交通安全対策にかかる案件化調査 (2017年～2018年) (無償資金協力)</p> <p>ニューバガモヨ道路拡幅計画 (2010年5月)</p> <p>ダルエスサラーム市交通機能向上計画 (2013年1月) (他機関案件)</p> <p>Rehabilitation and upgrading of 16 km of Nelson Mandela Road (ヨーロッパ連合 (EU)、2011年完工)</p> <p>Dar es Salaam Urban Transport Improvement Project (世界銀行、2017年～2023年 (予定))</p>
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

日野類子 (一般財団法人 国際開発機構)

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：2021年9月～2022年11月

現地調査 (第1次)：現地調査補助員を活用した遠隔による調査を実施した。

現地調査補助員契約期間：2021年11月～2022年11月

現地調査 (第2次)：2022年5月22日～5月28日

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、外部評価者による第1次現地調査の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。

(調達時における課題とその要因分析における情報の制約)

本事業における施工業者調達時における課題とその要因分析にあたっては、当時の状況を良く知る関係者が限られ、詳細な情報が十分に得られなかった。そのため分析は、主にJICA提供資料に基づいており、その点において情報の制約があった。

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性・整合性（レーティング：③⁴）

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

タンザニア政府は、長期的な視点での開発計画として 1998 年に「ビジョン 2025（The Tanzania Development Vision 2025）」を策定した。同ビジョンでは、国民生活の質の向上、法律に基づくグッドガバナンスの達成、競争力のある強い経済の実現がめざされている。また、競争力を強めるためには、高度な技術力、高い生産性、近代的で効率的な交通・通信インフラが求められると示されている。同ビジョンは事後評価時においても最新の長期的な視点の開発計画である。

計画時におけるタンザニアの国家戦略である「成長と貧困削減のための国家戦略（National Strategy for Growth and Reduction of Poverty（2005/06–2009/10）」では、運輸・交通セクターは優先セクターとして位置づけられ、国家予算の 15%近い予算が毎年同セクターに配分されていた。また、運輸交通セクターの包括的な戦略書である「運輸・交通セクター投資計画（10 years Transport Sector Investment Programme（2007/08-2016/17）」においても、道路分野は最大の投資分野であった。

事後評価時における、タンザニアの国家開発計画である「第 3 次国家開発 5 年計画（National Five Year Development Plan（2021/22 - 2025/26）、以下「FYDPIII」という。）」では、インフラの整備不足により、近隣諸国の市場を結ぶという同国の地理的な比較優位性や、地域貿易圏の市場を結ぶ物流ハブとしての潜在能力を活かしきれていないことが指摘され、交通渋滞の緩和及び迅速なアクセスをめざしダルエスサラーム市内に 9 つの跨道橋の新規建設が計画されている。また、運輸交通セクターの包括的なセクター戦略書である「第 3 次運輸・交通セクター投資計画（Phase Three of the Transport Sector Investment Programme（2018/19-2020/21）、以下「TSIPIII」という。）」では、道路交通分野は、鉄道分野に次いで最も多く投資がなされる計画となっている。さらに同計画には「道路交通は最も利用されている交通手段であり、国の経済発展のための生命線である」とも示されている。

このように、計画時及び事後評価時のタンザニアの国家政策では、一貫して道路セクター開発は政策の根幹として位置づけられていた。以上より、タンザニア国家政策と本事業は整合性がある。

3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時において、ダルエスサラーム市の自動車登録台数は、人口増加率（年率 5.6%）を上回る年率約 7%で急速に増加しており交通渋滞が悪化していた。対象サイトであるタザ

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

ラ交差点の交通量は非常に多く、ピーク時には車両速度が時速 6 km に陥るほど慢性的な渋滞が発生していた。ダルエスサラーム市は、タンザニア国内全体の交通の要衝であり、渋滞緩和策が講じられなければ更なる交通渋滞の悪化が想定され、タンザニア及び東アフリカ諸国の経済成長の妨げとなることが懸念された。

計画時から事後評価時まで、タンザニア国内の自動車登録台数は増加傾向にあり、2011年に約 16 万台であったが、2021 年には、27 万台を超えている⁵。また、事後評価時におけるタザラ交差点内の交通量についても表 1 に示すとおり増加傾向にある。

表 1 タザラ交差点内交通量

(単位：台/12 時間)

2019 年	2020 年	2021 年
24,776	20,168	30,202

(出所：TANROADS)

以上より、計画時及び事後評価時において、ダルエスサラーム市内の渋滞緩和へのニーズは一貫して高く、対象サイトであるダルエスサラーム市は近隣諸国との交通・交易の重要な拠点であることから、タンザニアにおける開発ニーズと本事業の整合性は高い。

3.1.1.3 公平な社会参加を阻害されている人々への配慮・公平性

本事業の計画時には、公平な社会参加を阻害されている人々（子ども、女性、障がい者、高齢者等）に特段に配慮した設計ではなかったが、横断歩道の幅は十分あり、段差等も確認されず、結果的に高齢者等歩行が困難な人々がある程度利用しやすい設計であったといえる（実査、タザラ交差点を利用する高齢者及び障がい者へのヒアリング⁶）。

3.1.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業は、当初第一次の交換公文（Exchange of Notes、以下「E/N」という。）限度額において事業が実施される予定であったが、以下の事情により、第二次、第三次の E/N が新たに締結されるに至った。

本事業の当初の事業費は 3,127 百万（第一次 E/N 限度額）であったが、第 1 回目入札（2014 年 1 月）が不調⁷となった。これに伴い、再度の入札が必要となったが、工事費の約半分を外貨が占めており、円安の進行により事業費が大幅に増大した。そのため、第一次 E/N 限度額の範囲で対応するために、当初計画の一部スコープカットが必要となった。スコープカット分の工事を実施しない場合、跨道橋は施設全体としては機能せず、交通渋滞緩和等の期待される効果が発現できなくなるため、第二次 E/N（供与限度額 346 百万円）

⁵ タンザニア歳入庁（Tanzania Revenue Authority）のデータによる。

⁶ 10 名（高齢者 8 名、障がい者 2 名）にヒアリングを実施（2022 年 3 月）。

⁷ 入札不調の要因分析は 3.2 「効率性」にて記載。

が2014年7月に締結された。第二次 E/N 締結後、第2回目の入札（2014年9月）が実施されたが不調となり、再々入札実施が必要となった。第2回入札後には、更なる円安の進行があり、また入札不調の要因を確認する過程で、本事業において高所作業が必要な点も関係し、施工業者側が現地の交通事情や施工事項を考慮した現場の安全確保への配慮を求めていることが明らかになった（JICA 提供資料）。そのため、現場の安全確保、安全管理の強化、為替変動・現地物価上昇を含む各種のリスクへの対応が必要となり、必要な事業費が増大した。その結果、第一次分の協力対象施設のスコープカットによる事業費減額調整が不可避となった。スコープカット分の工事を実施しない場合跨道橋は施設全体としては機能せず、交通渋滞緩和等の期待される効果が発現できなくなるため、第三次 E/N（供与限度額 1,722 百万円）が締結された。

事業名	E/N限度額 (百万円)	2013												2014												2015											
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
第一次	3,127	E/N												入札 計画の一部をスコープカット						計画の一部をスコープカット												工事開始					
第二次	346													スコープカット分の増額						E/N						入札						随意契約調達					
第三次	1,722																			スコープカット分の増額						E/N											

事業名	協力対象施設
第一次	タザラ交差点におけるニエレレ道路の立体交差化（2車線×2橋整備）及び同交差点、近隣交差点の信号機連動を含む交差点改良
第二次	北側車線の市内行き跨道橋の橋面舗装、取付道路/街路道路の路盤・舗装（1回目のスコープカット分に該当）
第三次	跨道橋上部工（2回目のスコープカット分に該当）

図1 交換公文締結と入札

（出所：JICA 提供資料に基づき評価者作成）

計画の変更の主要な要因となった急速な円安の進行については、計画時に想定することは困難であり、この点は、外部要因であったと考えられる。また、施工業者が認識していた工事实施上のリスクについては、JICA/コンサルタントには把握することは困難な面もあったと考えられる⁸。以上より、2回にわたるスコープカット及びスコープカット分を補う事業費の増額は、本事業実施により期待された、交通渋滞緩和等の効果発現のためには、必要な変更であったといえる。

3.1.2 整合性（レーティング：③）

3.1.2.1 日本の開発協力方針との整合性

計画時において、対タンザニア連合共和国別援助方針（2012年6月）では、「経済成長と貧困削減を支えるインフラ開発」が重点分野とされ、本事業は、「運輸・交通網整備プログラム」の中に位置づけられていた。また、第五回アフリカ国際会議⁹（Tokyo

⁸ JICA タンザニア事務所ヒアリング及びコンサルタント質問票回答による。

⁹ アフリカの開発をテーマとする国際会議であり、1993年以降、日本政府が主導し、国連、国連開発計画（UNDP）、世界銀行及びアフリカ連合委員会（AUC）と共同で過去7回開催されている。

International Conference on African Development、以下「TICAD」という。)では、「インフラ整備・能力強化の促進」が重要な課題として挙げられた。さらに、TICAD プロセスの具体的取り組みを示す「横浜行動計画 2013-2017」では、「都市部及び地方部の双方における基幹インフラ整備」が重点分野として明記されており、本事業は同計画に対応するものといえる。

以上のとおり、本事業と日本の援助政策との間には整合性が認められる。

3.1.2.2 内的整合性

JICA 開発調査「ダルエスサラーム総合都市交通体系策定調査 (2007 年～2008 年)」は、都市交通マスタープラン策定を目的として実施され、本事業は策定された都市交通マスタープランにおいて、優先度の高い案件の一つとして提言された。この提言を受けてタンザニア政府は本事業実施を日本政府に要請し、本事業が実施され想定どおりの成果があった。また、同開発調査では本事業の先行フィージビリティスタディ (以下、「プレ F/S」という。)が実施され、本事業の計画時に同プレ F/S は活用された。

JICA 中小企業海外展開支援事業「自発光道路鋸を活用した夜間の交通安全対策にかかる案件化調査 (2017 年～2018 年)」の提案製品である自発光道路鋸が、本事業サイトの夜間の交通安全を目的として導入された。上記案件において、タンザニア政府に自発光道路鋸が紹介され、タンザニア側よりパイロット的に同製品を設置したいとの要望があった。この要望を受け自発光道路鋸を設置する設計変更が行われ、当該製品が導入された。実施機関の見解では、自発光道路鋸の導入は、本事業サイトの安全性向上に貢献しているとのことであり、また本評価でも交差点内の安全性向上のインパクトが確認されていることから、想定に近い効果があったとみられる¹⁰。

3.1.2.3 外的整合性

本事業の計画及び実施において、世界銀行やアフリカ開発銀行が支援をしている高速バスレーン (Bus Rapid Transit、以下「BRT」という。)整備計画との調整が行われており、本事業で建設された 2 連の跨道橋の間には、BRT を設置できるようにスペースが設けられている。特に、本事業の協力準備調査時には、コンサルタントは BRT 事業を支援しているドナーに対し数回にわたりヒアリングを行い、同計画の確認及び本事業に関する情報共有を行っている。このように、本事業と BRT 整備計画間では、適切な調整がなされ相互の事業の効果が確保され、相乗効果が期待される設計となっている¹¹。

本事業は相手国の開発政策、開発ニーズに整合しており、事業計画やアプローチにおいて、課題は確認されなかった。また、日本の開発方針と整合しており、JICA 内外の他の事業・支援等との連携・調整は想定どおりに実施され成果が確認された。以上より、妥当

¹⁰ 交差点内の安全性向上については、3.4「インパクト」にて詳述している。

¹¹ ニエレレ道路の BRT 建設は、事後評価時点では開始されていない。

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

本事業の計画及び実績の概要は表2のとおりである。

表2 アウトプットの計画と実績

種別	計画	実績
跨道橋基礎工	鉄筋コンクリート（以下「RC」という。）場所打ち杭（2橋梁） 総本数： <u>132</u> 本	RC 場所打ち杭（2橋梁） 総本数： <u>133</u> 本
跨道橋下部工	上下線分離跨道橋（2橋梁） ・RC橋台（2橋台） ・RC橋脚（11橋脚）	計画どおり
跨道橋上部工	上下車線分離跨道橋（2橋梁） ・主橋梁（総延長155m、全幅員8.5m） ・西側アプローチ橋梁（総延長150m、全幅員8.5m） ・東側アプローチ橋梁（総延長120m、全幅員8.5m） ・附帯工（ゴム支承、伸縮継手、橋面防水、橋面排水、ガードレイル）	計画どおり
取付け道路（盛土部）	・U字型擁壁（総延長116m） ・L字型擁壁（総延長302m） ・重力式擁壁（総延長106m）	計画どおり
舗装工	・アスファルト舗装 ・基層：一般道路部（厚さ5cm、32,900㎡）、橋梁部（厚さ4cm、6,400㎡） ・表層：側道（厚さ5cm、4,700㎡）、一般道路及び橋梁部（厚さ4cm、38,900㎡） ・インターロッキングブロック舗装：歩道（4,800㎡）	計画どおり
付帯設備工	信号設備（1式）、道路照明工（34カ所）、道路交通標識（1式）、道路標示工（1式）、道路排水設備工（1式）、ネットフェンス工（830m）、芝張り工（5,500㎡）	左記に加え、 <u>自発光道路鎮設置工（92個）</u>

（出所：JICA提供資料に基づき評価者作成。下線部は計画からの変更点を示す。）

表2に示すように、計画されたアウトプットは、すべて予定どおり産出された。加えて、追加のアウトプットとして、自発光道路鎮が92個設置されている。

概略設計時からの変更点としては、タザラ交差点内の左折車線形状の変更¹²、詳細設計時からの変更点としては、主橋梁の施工方法の変更¹³や南側跨道橋の橋脚基礎工における軽微な設計変更があったが、いずれも施工時の効率性や安全性を考慮して実施されたものであり、妥当な変更であった。

タンザニア負担事項についても、免税措置、通関手数料の免除等遅れのあった事項もあったが、ほぼ予定どおり実施された。また、先方負担事項進捗については、モニタリング

¹² タザラ交差点内での左折が効率的にできるように左折車線形状が変更された。

¹³ 交差点内の工事期間短縮のため、3径間主橋梁の施工を3ブロック施工から5ブロック施工に変更された。あわせて、圧縮側PC鋼棒（高強度鋼棒）と鉄筋の数量変更及び横締めPCケーブルの配置変更が実施された。

が実施され、一部を除き適時適切に実施された。

本事業では、過去の類似案件における課題（先方政府負担事項（支障物撤去、住民移転等）の遅延により、事業の進捗に影響が生じた）を踏まえ、タンザニア側の負担事項については、月間工程会議の際に情報共有が図られた¹⁴。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本評価では、本事業の事業費の計画額を第一次～第三次 E/N 限度額の総額とし、実績との比較を行った。また、タンザニア側の事業費総額の情報は得られなかったため、日本側事業費についてのみ計画との比較を行った。日本側事業費総額は計画比 100%で計画内に収まった。

表 3 事業費の計画と実績

(単位：百万円)

	計画	実績	計画比 (%)
総事業費	6,525	-	-
日本側負担分	5,195	5,195	100%
（うち第一次分）	3,127	3,127	100%
（うち第二次分）	346	346	100%
（うち第三次分）	1,722	1,722	100%
タンザニア側負担分	1,330 ¹⁵	-	-

(出所：JICA 提供資料に基づき評価者作成)

3.2.2.2 事業期間

事業期間全体は、計画を少し上回った（110%）。本体工事期間は計画どおりであり、事業期間全体が計画を上回った主要な要因は、3 回の入札に 19 カ月、その後の随意契約調達期間に 2 カ月を要したためである。詳細設計に関しては、第一次において計画された期間と比較すると、4 カ月延長されている。これは、本事業がタンザニアにおける初の跨道橋建設事業であり、コンサルタント及び実施機関は関係者との協議に時間を要し、入札図書への各種指摘事項への対応、修正に時間を要したためである（JICA 提供資料）。

¹⁴ 計画時においては、施工業者契約書内における先方負担事項の詳細の明記及び遅延責任等の所在の明確化も予定されたがその実施は確認されなかった。実施されなかった理由については、本評価の調査では確認できなかった。

¹⁵ 20,390 百万タンザニアシリング（以下「Tshs」という。）。1USD=1,755Tshs、1USD=114.53 円にて換算。

表 4 事業期間の計画と実績

	計画	実績	計画比
全体	2013年6月～2018年4月 計 59 カ月	2013年6月～2018年10月 計 65 カ月	110%
詳細設計	2012年11月～2013年2月 計 4 カ月 (注 1)	2013年5月～2013年12月 計 8 カ月	(200%)
入札期間	2013年7月～9月 (3 カ月) (注 1) 2014年6月～9月 (4 カ月) (注 2) 2015年3月～5月 (3 カ月) (注 3)	2013年11月～2015年5月 計 19 カ月	(190%)
随意契約調 達期間	-	2015年9月～2015年10月 計 2 カ月	N. A
本体工事	2015年6月～2018年4月 計 35 カ月	2015年12月～2018年10月 計 35 カ月	100%

(出所：JICA 提供資料に基づき評価者作成)

注 1：第一次において計画された期間。注 2：第二次において計画された期間。注 3：第三次において計画された期間。詳細計画の計画比は第一次において計画された期間との比較、入札期間の計画比は第一次～第三次の入札期間合計との比較である。

コラム 1：本事業の施工業者調達における課題とその要因
本事業では 3 回の入札が実施され、入札期間に 19 カ月を要した。3 回の入札はいずれも競争性が低く、入札価格は予定価格を超過した（下表参照）。

	入札日	入札社数	不調理由
第 1 回入札	2014年1月	2 社 (X 社、Y 社)	予定価格超過 (145%)
第 2 回入札	2014年9月	1 社 (X 社)	予定価格超過 (119%)
第 3 回入札	2015年5月	1 社 (Y 社)	予定価格超過 (139%)

(出所：JICA 提供資料を基に評価者作成)

競争性が低い入札となった主要な要因は、①施工業者が事業実施上のリスク（施主による交通規制¹⁶やユーティリティ移設が適時適切に実施されないリスク）があると捉えており¹⁷、②日本の建設業界が活況であり人手不足が顕著であったため、施工業者が入札を手控える状況があったためと考えられる。①、②は、少なくとも第 1 回入札時には JICA 及びコンサルタントに十分把握されていない状況があった¹⁸。過去にタンザニアで実施された事業でユーティリティ移設の遅れが事業実施の遅延につながったと一部の日本側の施工業者は認識していたとみられる。

次に、予定価格超過の主要な要因としては、為替変動や物価上昇リスク¹⁹、事業実施上のリスクが応札者の入札価格に反映されたためと考えられる。これらの問題に対しては、第 2 回入札前には、第二次 E/N 締結による事業費の増額、入札図書における積算レートの指示の明確化、交通規制実施及びユーティリティ移設に関する施主の確約レターの取り付け等の対応が取られた。第 3 回入札前には、第三次 E/N 締結による事業費の増額（予備的経費の適用

¹⁶ 本事業は、既存道路上部に跨道橋建設を行ったもので、代替経路（本事業で新設された側道）にて交通を確保しつつ既存道路上部で工事を行うため、交通規制が必要とされた。

¹⁷ JICA 提供資料、コンサルタント、施工業者ヒアリングによる。

¹⁸ ①については、第 2 回入札時には、施主の交通規制実施及びユーティリティ移設に関する確約レターが取り付けられ、入札図書へ添付された。②については、第 2 回入札後にも直接的な対応はとられなかった。

¹⁹ 協力準備調査時、第一次、第二次、第三次の積算レートはそれぞれ 83.00 円/ドル、93.43 円/ドル、102.32 円/ドル、114.53 円/ドルであった。計画から入札時におけるタンザニアの物価上昇率は 7.9%（2013 年）、6.1%（2014 年）、5.6%（2015 年）であった（IMF）。また、第一次 E/N 締結から第二次 E/N 締結前までにタンザニアにおける主要資機材の物価は 16%上昇した（JICA 提供資料）。

を含む²⁰）、見積もり査定方法の変更、積算レートの変更等²¹の対応が行われたが、いずれも入札不調となった²²（JICA 提供資料）。

なお、コンサルタントは、3 回にわたる入札時の積算において、複数の担当者による確認作業、同類案件との比較・検討、JICA 資金協力業務部無償設計・積算審査室による積算書の確認、施工業者との意見交換を実施しており、積算の不確実性を逡減させる取り組みは適切に行われたとみられる（コンサルタント質問票回答）。

本事業の 3 回の入札は、2014 年から 2015 年前半にかけて実施されたが、日本の無償資金協力事業では、2015 年以降、「包括的改善に向けた取り組み²³」が実施されている。事後評価時点では、予備的経費はすべての施設建設事業に適用が拡大され、為替変動・物価上昇等のリスク対応は強化されている。また、本事業で施工業者が入札を手控える要因となったユーティリティ移設を含む相手国負担事項については、調査段階で項目ごとに責任主体や工程の詳細、概算額を合意文書で確認し、実施段階で相手国政府から報告を受ける仕組みとなっている。加えて、2015 年 11 月閣議以降の無償資金協力事業では、ユーティリティ移設等の先方負担工事が終わらない場合は、原則公示は行われなくなっている。したがって、本事業の施工業者調達時に課題となった為替変動・物価上昇リスク、事業実施上のリスクについては、事後評価時点の無償資金協力事業の包括的取り組みを通じて対応されているといえる。

他方で、本事業の施工業者調達時に十分把握されていなかった、日本の建設市場の動向及び施工業者の入札意欲の低下については、包括的取り組みでは直接的に対応されていない。仮に本課題に対する対応を検討する場合、計画時から日本の建設市場の動向をモニタリングし、日本の建設市場の需要が拡大傾向にある場合は、調査段階における関心企業向け事業説明会の回数を増やすなどして施工業者の入札意欲を促すなどの対応が考え得る。その際には、施主側負担事項の履行等に関する対応方針や、事業実施国における無償資金協力事業の成功事例（例えば本事業のように安全面への配慮が関係者間の適切な調整を通じて実施された例など）を発信することで、アフリカのように相対的に事業実施のリスクが高いと考えられる国・地域における入札意欲向上につながる面もあるのではないかと考えられる。

上述のとおり、本体工事期間は計画どおりであった。本体工事の効率的な実施のために、以下の対応がとられていたことが確認された（コンサルタント質問票回答）。

- ・ 交通整理員の配置による作業用車両の交通確保。これにより資機材搬入の遅延が防止され、作業の効率化が図られた。
- ・ 橋脚は鉄筋組立を予め地上で地組し、クレーンで設置された。これにより、工程サイクル短縮が図られた。

また、適切な安全対策が講じられ、事故ゼロであったことも、工事の効率的な実施につながった面があったと考えられる。安全対策としては具体的に以下の対応が取られた（コンサルタント質問票回答、ヒアリング）。

- ・ 施工業者、実施機関、交通警察間で密な連携が図られ、切り回し（既存道路を通行止めにし、仮設道路等の代替経路による交通確保を行うこと）時には、交通警

²⁰ 予備的経費は、2009 年 10 月の試行的に導入後、2015 年に「施設建設」を伴うすべての無償資金協力事業と「機材調達」を伴う一部の無償資金協力事業に適用が拡大されており、第 1 回入札、第 2 回入札は適用の拡大以前であるため、第 3 次 E/N 締結時の予備的経費の適用は妥当であると考えられる。

²¹ 見積もり査定に関しては、3 者見積もり時の最安値の 15%減としていたところを最安値とするように変更された。積算レートについては、直近 6 か月平均から 3 か月平均に変更された。

²² 第 3 回入札に参加した Y 社は、過去に TANROADS を施主とする事業の実施経験があり、その経験から事業実施上のリスクを価格に反映させたとも考えられる。

²³ https://www.jica.go.jp/activities/schemes/grant_aid/index.html（2022 年 5 月 1 日アクセス）

察による交通規制が適切に実施され、深刻な渋滞の発生が回避された。

- ・ 車両通行帯の変更や大型車の右折禁止措置等の大規模な交通規制が行われる際には、前後数週間に渡りラジオを通じ交通規制情報が発信された。
- ・ 「日本式安全管理」が実施され、安全管理の徹底、作業員の意識やモチベーションの向上が図られた（3.3.2「インパクト」記載のコラム参照）。
- ・ サブ・コントラクターは、施工業者との契約に則り、必要な安全対策の用具（ヘルメット、グローブ、ブーツ、ゴーグル等）を調達し、作業員へ供給した。

本事業のアウトプットは計画どおりであり、事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を少し上回った。以上より効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト²⁴（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（効果指標）

定量的効果における効果指標の基準値、目標値及び事後評価時点における実績値を表 5 に示す。

① 交差点飽和度

交差点飽和度は、基準値から大きく減少し目標値を達成した。交差点飽和度は、1.0 以上であれば飽和状態とみなされるが、事後評価時点のタザラ交差点の飽和度は、0.81 であり、飽和状態ではないことが確認された。

② 交差点平均通過時間

交差点平均通過時間は、ニエレレ道路では目標値を達成したが、マンデラ道路では目標値を達成しなかった。マンデラ道路については、タザラ交差点前後区間の交差点や、バスターミナルに起因する交通混雑があり、また、ダルエスサラーム港の改善等により交通量が増大したとの情報もあり、それらの要因により目標値を達成しなかったと考えられる。

③ ニエレレ道路所要時間

ニエレレ道路所要時間は、オフピークでは目標値を達成、午後ピークにおいてもほぼ目標値を達成した。午前ピークについては目標値を達成しなかった。全体平均は目標値を達成しなかったが、基準値と比較すると、1 分以上の短縮となった。本指標の基準値及び目標値はシミュレーションによる値であり、実績値との比較には制約があるため、計画時の実績値と事後評価時の実績値との比較も併せて行った。（表 6 参照）。その結果、午前ピーク時は 7 分、オフピーク及び午後ピーク時は 5 分以上の短縮が確認された。

²⁴ 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。

表 5 効果指標

(単位：表中に記載)

	基準値	目標値	実績値	
	2011年	2021年	2022年	
		事業完成 3年後	事業完成 4年後	
① 交差点飽和度 (注 1)	1.31	1.14	0.81	
② 交差点平均通過時間 (注 2) (秒/台キロ)	166	95	88 (ニエレレ道路) 223 (マンデラ道路)	
③ ニエレレ道路所要時間 (注 3) (分)	28	26	全体平均	26.9
			午前ピーク平均	33.2
			オフピーク平均	21.0
			午後ピーク平均	26.4

(出所：事前評価表、交通調査結果を基に評価者作成)

注 1：基準値及び目標値は、午後ピーク時（16：00～19：00）の 1 時間ごとの飽和度の平均値である。通常交差点飽和度は最も混雑する時間帯の飽和度を用いて比較を行うため、本評価では、午後ピーク時より混雑が確認された午前ピーク時（6：00～9：00）に交通量調査を実施し（2022 年 2 月 16 日）、その中で最も混雑が確認された時間帯（7：00～8：00）における交差点飽和度を計算し実績値とした。

注 2：基準値及び目標値は午前ピーク時（7：00～8：00）の観測交通量を用いた全方向シミュレーション結果。実績値はニエレレ道路及びマンデラ道路における交差点通過時間実測値の平均（2022 年 2 月 10 日、3 月 10 日）。そのため基準値・目標値と実績値の比較には一定の制約がある（コンサルタント質問票回答）。

注 3：基準値、実績値ともに協力準備調査時の交通調査に基づく空港から市街方面 11km についてのシミュレーション値。実測値は空港から市街方面（11km 地点）を午前ピーク（6：00～9：00）、オフピーク（12：00～15：00）、午後ピーク（16：00～19：00）において、1 時間ごとに 3 往復し実測した所要時間平均（午前ピーク、午後ピークは 2022 年 2 月 8 日、オフピークは 2022 年 5 月 25 日に計測）。基準値・目標値はシミュレーション値であり、様々な外部要因の影響を受けている現在の実測値との比較には適さない（コンサルタントヒアリング）。

表 6 ニエレレ道路所要時間（実測値）の比較

(単位：分)

	実測値 (2010 年)	実測値 (2022 年)
午前ピーク	37.6	30.1
オフピーク	24.0	19.1
午後ピーク	29.3	23.9

(出所：コンサルタント提供資料、交通調査結果をもとに評価者作成)

注：実測値は、空港から市街地方面へ 10.2km 地点までの走行時間。2010 年は、それぞれ 2 回走行時の平均値、2022 年は 3 回走行時の平均値（計測日は表 5 の③に同じ）。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

① 都市外延部で生活する貧困層の通勤・通学時間

都市外延部に居住し、ニエレレ道路を利用する人々を対象とした定性調査²⁵の調査結果から、ニエレレ道路を利用して通勤・通学を行う住民の通勤・通学時間が短縮されたことが確認された。有効回答者 17 名中 12 名（70%）が、通勤・通学時間が大幅に減少したと

²⁵ ニエレレ道路を日常的に使用している住民 21 名のうち世帯収入が低中所得国貧困ライン（一日当たり 3.2 ドル）以下の 20 名（性別内訳：男性 16 名、女性 4 名。年齢層内訳：60 代 2 名、50 代 3 名、40 代 8 名、30 代 7 名。）を分析の対象とした。なお、タンザニアの一人当たり国内総生産は 1,076 ドル（2018 年、世界銀行）であり、低中所得国に分類される。調査は 2022 年 2 月に実施。

し、4名（23%）が少し減少したと回答した²⁶。また、通勤・通学時間が減少した要因として、17名中16名（94%）が本事業の実施を挙げた。

② 都市外延部で生活する貧困層の市場へのアクセス時間の変化

定性調査の結果から、ニエレレ道路を利用して市場にアクセスする住民の市場へのアクセス通勤時間が短縮されたことが確認された。有効回答者18名中8名（44%）が、アクセス時間は大幅に減少したと回答し、10名（56%）は少し減少したと回答した。また、アクセス時間が減少した要因として、18名中17名（94%）が本事業の実施を挙げた。

③ 都市外延部で生活する貧困層の医療施設へのアクセス時間の変化

定性調査の結果から、ニエレレ道路を利用して医療施設にアクセスする住民の医療施設へのアクセス通勤時間が短縮されたことが確認された。有効回答者14名中9名（64%）がアクセス時間は大幅に減少したと回答し、5名（36%）が少し減少したと回答した。アクセス時間が減少した要因として、14名全員が本事業の実施を挙げた。

また、①～③に関連し、ニエレレ道路を利用するルートで営業を行うミニバス事業者5名に、営業ルートの走行時間短縮についてインタビューを行った結果、5名中3名（60%）が大幅に減少したと回答し、5名中2名（40%）が少し減少したと回答した²⁷。また、走行時間が短縮した要因として、全員が本事業の実施を挙げた。また、5名中3名が運行ルートの走行回数が増えたと回答した。都市外延部に居住する住民の多くは、通勤・通学や、医療施設へのアクセスにミニバスを利用していることから、ニエレレ道路を走行するミニバスの走行時間短縮は、上記①～③の時間短縮の効果発現を裏付けているといえる。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

① 貨物輸送の時間短縮、輸送コストの減少を通じた内陸国との物流活性化

近年のタンザニアにおける「輸送と貯蔵・保管」に関する経済活動は、実質経済成長率より早いスピードで成長している²⁸。また、タンザニアと国境を接する7カ国²⁹に向けたタンザニアの各国への輸出額をみると、ケニア、コンゴ民主共和国を除き事業実施後の2018年～2020年の平均輸出額（国別）は、事業実施前の2015年～2017年の平均輸出額（国別）

²⁶ 6件法（大幅に減少、少し減少、変化なし、少し増加、大幅に増加、分からない）にて質問。②、③及びミニバス事業者への質問も同様。

²⁷ 調査は、2022年3月に実施。

²⁸ タンザニア中央銀行年次報告書（2020/21）p.23

²⁹ ケニア、ウガンダ、コンゴ民主主義共和国、ブルンジ、ルワンダ、マラウイ、ザンビア。

を大きく上回り、国境を接する内陸国との物流・交易が拡大しているとみられる³⁰。

輸送業者 2 社へのヒアリング並びにニエレレ道路及びマンデラ道路沿いの企業 6 社へのヒアリング結果から³¹、貨物輸送の時間短縮については確認されたが、輸送コストの減少については、一定程度確認されたものの本事業の実施による効果とは確認できなかった³²。輸送回数については、輸送業者のインタビューからは、輸送回数の増加が確認されたが、本事業による効果であるとは確認できなかった。沿線企業のインタビューからは、明確に輸送回数が増加したとは確認できなかった。

以上より、タンザニアと近隣の内陸国との物流・交易は活性化したとみられるが、本事業実施を通じた効果がタンザニアと近隣の内陸国との物流・交易の活性化に貢献したかは本評価で行った調査結果からは、明確に判断することができない。

② 貨物輸送の時間短縮、輸送コストの減少を通じた商業活動の活性化

上記①に示したとおり、輸送時間短縮は確認されたものの、輸送コストの削減については、本評価で実施した沿線企業 6 社のヒアリング結果からは確認されなかった。また、国内輸送の頻度については、本事業完成後の 2019 年から 2021 年までの間に輸送頻度が増加したと回答した企業は 4 社あったものの、その理由は、各企業のビジネス環境の変化や需要の増加等であり、輸送時間や、輸送コスト削減により国内の商業活動が活性化したという点は確認されなかった。

③ 低所得層地域から市中心部へのアクセスの改善及び医療機関へのアクセス時間の短縮を通じた経済活動の活発化・生活の安定化

本事業の実施により、通勤・通学時間、市場へのアクセス時間、医療施設へのアクセス時間は短縮された。

(生活の安定化) 住民への定性調査からは、住民の健康への不安が低下したことが確認された³³。また、通勤・通学時間の短縮により、日常生活の中に時間的余裕が生まれ、その時間を活用し、ゆっくりお茶を飲む、朝食を取るなど余暇を楽しむ、家事を行う、仕事の準備をする、ヘルスケアなどを行っていることが明らかになった³⁴。

(経済活動の活発化) 住民への定性調査を通じて、本事業実施後の所得の増減について

³⁰タンザニア中央銀行年次報告書(2020/21) p.224。タンザニアから各国への 2018 年～2020 年平均輸出額は、2015 年～2017 年の平均輸出額との比較で、ウガンダは 338%、ブルンジは 236%、ルワンダは 473%、マラウイは 138%、ザンビアは 138%の増加となっている。

³¹調査は、2022 年 1 月に実施。

³²輸送業者 2 社は輸送コストの削減があったとしたが、その理由はダルエスサラーム港の改善であった。道路沿線企業 6 社のうち、国外輸送を行っている 5 社中 3 社が 2019 年から 2021 年の間に輸送コストの削減があったとしたが、うち 1 社は長期輸送コストが上昇したとし、もう 1 社も 2021 年には輸送コストが増加したとしており、輸送コストの削減は明確に確認されなかった。

³³有効回答者 15 名全員が、事業実施前と比較し健康への不安が低下したと回答。うち 14 名は医療施設へのアクセス時間の短縮により、健康への不安が低下したと回答。

³⁴余暇(8名)、家事をする(6名)、仕事の準備(1名)、ヘルスケア(1名)と回答(有効回答者16名)。

過去 3 年間について確認したところ、有効回答者の約半数は所得が増加したと回答したが、同じく約半数は所得が減少したと回答しており³⁵、本事業実施後に所得が向上したという点は確認されなかった。また、ビジネス機会については、有効回答者の約半数（45%）が増加したと回答しその全員が本事業実施により通勤時間が減少し、その結果仕事に割り当てる時間が増加したことを理由として挙げた。一方で有効回答者の 30%（6 名）はビジネス機会が減少したとし、うち 2 名は本事業の実施の影響で自身のビジネス機会が減少したと回答した³⁶。以上より、経済の安定化に関しては、本評価で実施した住民への定性調査の結果からはインパクトの発現は限定的であったと考えられる。ただし、サンプルサイズが小さいため、この結果のみをもって経済の安定化のインパクト発現の有無を明確に判断することは難しい。

住民を対象とした定性調査に加え、タザラ交差点から西のニエレレ道路沿いの比較的低所得者が多く居住し、事業実施後の経済発展があったと想定される 2 地区（Majohe 地区、Kuvule 地区）において、追加的に住民へのインタビューを実施した。なお、対象地区については、夜間光量（年間平均値）の分析結果により選定を行った³⁷。

その結果、上記住民への定性調査と同様に、本事業実施後に所得が向上したとする回答者は全体の半数以下、ビジネス機会が向上したとする回答者は全体の半数であった。しかし、両地区においてダルエスサラーム市街中心部までの所要時間は、事業実施前は、2～3 時間を要していたが、現在は 20 分～30 分と大幅に減少した。その結果 2 地区では人口が増加し³⁸、それに伴い経済活動が活発化し、一部の公共サービスが拡大（地区内の学校数の増加）したことが確認された。移動時間の短縮により、小売業者は市街中心部からの仕入れが容易になり、また市街中心部からの物品のサプライヤーも同地区を頻繁に訪れるようになった。

³⁵ 2019 年、2020 年については、有効回答者（20 名）の 50%が所得は増加したとし、40%は減少したとした。2021 年度については、有効回答者の 45%が所得は増加したとし、同じく 45%が減少したとした。

³⁶ トラックドライバー 1 名は、事業実施後にタザラ交差点周辺のマンデラ道路に歩道が整備され、道路脇に停車することができなくなったため、ビジネス機会が減少したと述べた。バイクドライバー 1 名は、事業実施後は、ニエレレ道路の移動時間が短縮により、人々がバイクタクシーを選ばなくなり、ビジネス機会が減少したと述べた。残り 4 名については、ビジネス機会減少の理由・背景は確認できなかった。

³⁷ 本評価では、所得水準が「低中所得」に分類されている 6 地区（Majohe、Kuvule、Kipawa、Kitunda、Kiwarani、Vinguguti）の夜間光量の分析を行った（出典：Charles Cosmas Mkalawa and Pan Haixiao, Dar es Salaam city temporal growth and its influence on transportation, Urban, Planning and Transport Research : An Open Access Journal, 2014 Vol. 2, No. 1, 423-446, 2014）。6 地区の事業実施前（2017 年）と実施後（2021 年）の夜間光（年間平均値）の比較を行った結果、いずれの地区においても夜間光量が増加しており、当該地区の経済が活性化された可能性があることが確認された。なお、夜間光は夜間における地上の明るさを示す指標であり、電化や経済総生産との高い相関関係が認められている。6 地区の中で、相対的に経済発展の度合いが低く、平均夜間光量が事業実施前から最も大きく変化した 2 地区（Majohe 地区（174%増）、Kuvule 地区（145%増））を選定し、追加的に住民へのインタビューを実施した。Majohe 地区 4 名、Kuvule 地区 3 名にインタビューを実施した（2022 年 5 月）。Majohe 地区はタザラ交差点から 15～23km、Kuvule 地区は 13～18km ほどの距離に位置する。（夜間光データ出典：Earth Observation Group, Payne Institute for Public Policy, Colorado School of Mines, VIIRS Nighttime Day/Night Band Composites Version 1）

³⁸ 同地区の物価は、市街中心部と比較して安く、低所得者層も生活がしやすいとのことであった（2 地区における住民ヒアリング）。

以上より、事後評価時点での経済活動の活発化という面では、都市外延部に居住する住民の所得増加や、ビジネス機会の増加についてのインパクトの発現は限定的であったが、タザラ交差点以西の外延部における地区経済の活性化の傾向が確認された。また、健康面や、余暇を楽しむといった生活の安定化のインパクトの発現が確認された。

④ タザラ交差点内の接触事故の減少を通じた安全性の向上

2018年以降のタザラ交差点における事故件数を表7に示す。2018年以前のデータについては入手できず、事業実施前と実施後の比較ができないことから、本事業実施に伴い、交通事故数が減少したかは確認できない。

表7 タザラ交差点における事故件数

(単位：件)

2018年	2019年	2020年	2021年
2	0	1	1

(出所：県交通担当官)

他方、住民を対象とした定性調査において、本事業実施前後の交差点の安全性について確認したところ、事業実施前は有効回答者20名全員が事業実施前の交差点を「危険」と捉えていたが、事業実施後については全員が「安全」であると認識していた。また、交差点の事故件数についても全員が「減少」したと捉えており、そのうち17名(85%)は本事業による跨道橋の建設及びその付帯設備が直接的に事故の減少に貢献していると回答した。また、ミニバス業者は5名全員が交差点の事故件数については大幅に減少したと回答した。

以上より、統計情報では、明確に事故件数が減少したとは確認できなかった。しかし、警察が把握していない事故も多数あると想定され、定性調査及びミニバス事業者へのヒアリング結果から、交差点の事故が減少し、安全性が向上した可能性が高い。

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」(2004年4月制定)に掲げる道路セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため、カテゴリBに該当するとされた。

建設中は、コンサルタント及び施工業者が作成した環境社会管理計画(Environmental Social Management Plan)に基づき、実施機関によるモニタリングが実施され、モニタリング報告書(Monitoring of the Implementation of the Environmental and Social Management Plan Report)により報告がなされている。同報告書及び実施機関の質問票回答及びコンサルタントヒアリングによると、廃棄物の管理や汚水管理、土壌汚染対策などについては一定程度適切に実施され特筆すべき問題は確認されなかった。また、騒音・振動は、車両のスピードをコントロールすることで対応

が図られたとされている。

完了後のモニタリングについては、TANROADS インフラ計画局環境社会マネジメント課が環境モニタリング調査を実施する予定となっているが、事後評価時点で実施されていない。これは同機関内での優先順位によるものであるが（事業実施前、実施中の環境モニタリングが優先される状況がある）、実施機関は実施の必要性は認識されており必ず実施することである（実施機関ヒアリング）。

② 住民移転・用地取得

計画時においては住民移転が伴わないタザラ駅及びタンザニア電力公社（TANESCO）からの用地取得が予定されていた。事後評価時に確認したところ、予定どおり、住民移転を伴わないタザラ駅からの用地取得及び土地の借用があった。TANROADS からタザラ駅に対して、取得用地（本事業対象用地に入っていたタザラ駅内の塀及びゲート）に対する補償金と、建設時における資材置き場として利用した用地に対する借地料が払われた（実施機関・コンサルタント質問票回答及びヒアリング）³⁹。

また、本事業での住民移転は発生せず、非正規住民の移転も発生しなかった。

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

（ジェンダー）本評価で実施した住民を対象とした定性調査の結果からは、効果の発現状況においてジェンダーによる差異は確認されなかった。

（公平な社会参加を阻害されている人々）本事業では、低所得層の経済活動の活発化・生活の安定化がめざされた。その結果、経済活動の活発化についてはインパクトの発現は限定的であったが、健康面や、余暇を楽しむといった生活の安定化のインパクトの発現は一定程度確認された。

（社会的システムや規範、人々の幸福、人権）ニエレレ道路を利用して通勤・通学をしている低所得層住民は、本事業の実施により、通勤・通学時間が短縮され、その結果創出された時間を利用して、ゆっくりお茶を飲む・朝食を取るなど余暇を楽しむ、家事をする、などができるようになったことが確認された。時間的な余裕をもって日常生活を送れることは、人々の幸福の度合いを向上させたと考えることができ、その点において本事業の貢献があったといえる。

④ その他正負のインパクト

（ストリートベンダーへの影響）計画時に、タザラ交差点内で商業活動を行っていたストリートベンダーは、本事業の実施により、タザラ交差点付近から移動し、他の場所（ブルグニ交差点⁴⁰付近など）活動を行う事となった。なお、ストリートベンダーは、区役所により承認さ

³⁹ 支払われた補償金は 1,112 百万 Tshs。借地料については情報を入手できなかった。

⁴⁰ タザラ交差点から北数約メートルの位置にあるマンデラ道路の交差点。

れた長期のストリートベンダーと区役所未承認の短期のストリートベンダーに分類される。事後評価時において、区役所未承認の短期のストリートベンダーについては、移転に際し、特に大きな問題は確認されなかった（実査及びヒアリング）。区役所承認の長期のストリートベンダーについては、移転先が不明であり確認ができなかった（実査）。

（施工地域の住民生活の安全確保）3.2.2.2 に示したとおり、本事業では様々な安全対策が講じられた。これらの安全対策は、工事に従事した作業員の労働安全及び既存道路の利用者等工事現場周辺に居住する住民の安全確保に貢献したと考えられる。

コラム 2：事業の無事故・無災害とタンザニアにおける日本式安全管理
 本事業は3年弱の年月をかけ、日本式安全管理を導入し、無事故・無災害で事業完了した。本事業で実施された「日本式安全管理」の概要を以下に示す。

毎日	全作業員参加による作業開始前の朝礼 ⁴¹ 、ラジオ体操、現場打合せ（ツールボックスミーティング） ⁴² 、危険予知活動、作業終了後の清掃
毎週	コントラクター担当者による安全パトロール
毎月	施主、コンサルタント、コントラクター担当者による安全パトロール
随時	新規入場者教育、安全標語・危険予告看板の提示、交通警察との打ち合わせ

本事業のサブ・コントラクターは、過去数年間に渡り、TANROADS を施主とした他の JICA 事業に従事した経験があり、現在も日本の施工業者の事業を請け負っている。このサブ・コントラクターは、本事業実施以前より他 JICA 事業を通じて「日本式安全管理」実践経験があり、これらの取り組みは目新しいものではなく、馴染み深いものであった。そのため、サブ・コントラクターは日本の施工業者が安全管理に非常に厳しい点を良く理解し、施工業者とのコミュニケーションも適切に行い、新規参入者への教育などは施工業者と言語による役割分担を行うなどの対応がなされていた。同社代表は、日本式安全管理の実践を通じて、作業員全員に安全意識が浸透し、「安全」は一人ひとりの役割・責任となり、その結果事故が減少したこと、また、定期点検を行うことで機械の取り扱いが改善したと述べており、日本式安全管理の有効性を理解しているようである。



作業時の安全な装備について周知する立看板



朝礼時の安全な作業方法に関するシミュレーション

（写真提供：株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル）

日本式安全管理のいずれの取り組みが本事業の無事故実施により貢献したかを明らかにすることは難しい。しかし、サブ・コントラクターが過去に実施された JICA 事業を通じて、日本式安全管理の内容とその重要性を良く理解していたという点は、本事業の安全な実施に貢献したと考えられる。このサブ・コントラクターは、日本の施工業者以外の事業においても日本式安全管理を可能な範囲で実施している。さらに同社では、（代表曰く日本の企業と

⁴¹ 朝礼時には、毎回テーマを設定し、安全用具の使用法、安全な作業の仕方等のデモンストレーションが実施され、作業従事者に周知徹底が図られた。

⁴² 作業内容や段取り、問題点について業務従事者内の意思疎通を図り、事故や災害を未然に防ぐことを目的に実施されるミーティング。

同じように)若手社員を採用し長期間かけて育成する方針を取っており、同社社員には現場での経験を通じて日本式安全管理が浸透している(していく)ものとみられ、長年の日本の道路セクターにおける支援がタンザニアにおける日本式安全管理の浸透に貢献している面があると考えられる。

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: ②)

3.4.1 政策・制度

妥当性において示したとおり、長期的な視点での開発計画である「ビジョン 2025」は事後評価時においても有効な開発計画である。最新の国家開発計画である FYDPⅢでは、引き続きダルエスサラーム市内の交通渋滞緩和の必要性が示されている。現在の運輸交通セクターの戦略書である TSIPⅢに次ぐ次期戦略についても、FYDPⅢに沿った政策となると想定される。以上より、本事業と国家政策、セクター政策間には整合性が確認され、近い将来 (FYDPⅢの対象期間である 2025 年ごろ) までは、継続すると想定される。

3.4.2 組織・体制

実施機関である TANROADS は 2000 年 7 月に設立、建設運輸通信省 (Ministry of Works, Transport and Communications) の監督の下で道路網の整備・維持管理を管轄している。ダルエスサラーム市内幹線道路の維持管理業務は、TANROADS ダルエスサラーム地方事務所 (Dar es Salaam Regional Office⁴³、以下「DES 地方事務所」という。) が所掌しており、本事業で建設された跨道橋及び道路の維持管理も DES 地方事務所が所掌している。DES 地方事務所は道路・橋梁の維持管理を民間業者に外注し、業者の業務を巡回点検し監督している。外注業者の報告と DES 地方事務所の巡回結果を基に道路維持管理システム (Road Maintenance Management System⁴⁴、以下「RMMS」という。) を使用し、維持管理実績が記録されている。さらに RMMS では、入力された維持管理実績記録情報に基づき、必要な維持管理費用や、必要な補修時期の予測が示される (実施機関ヒアリング)。DES 地方事務所には、事後評価時 31 名の職員が配置され、2 名の橋梁技術者が本事業の維持管理に従事しており、人員が不足している状況は確認されず、今後も職員数は維持される見込みである。(実施機関ヒアリング)。

3.4.3 技術

DES 地方事務所において、道路・橋梁の維持管理に関わるマニュアルは整備されており、日常的に使用されている。また、職員は、内部研修及び外部研修、海外研修への参加を通

⁴³ タンザニア国内には、事後評価時点で、TANROADS の地方事務所が全国に 26 あり、各管轄区域内の建設工事及び維持管理の実務を各地方事務所が担当している。

⁴⁴ 道路の維持管理状況のデータ管理システム。

じてダルエスサラーム市内の橋梁道路維持管理に必要な技術力を有している⁴⁵。また、先述のとおり、事後評価時、2名の橋梁技術者が本事業の運営・維持管理に従事している（実施機関ヒアリング）。TANROADS及び同DES地方事務所、外注委託先業者の技術レベルに関して、特に問題は認められなかった（実施機関及びコンサルタントヒアリング）。

3.4.4 財務

TANROADSの過去5年間の歳入・歳出の状況を表8に示す。2019/20年度を除きマイナス収支にはなっておらず、運営維持管理費も、一定程度配分されている（2019/20年については、未払い金の支払いによりマイナスとなった（実施機関ヒアリング））。一方で、DES地方事務所に配分されている予算は近年減少傾向にある⁴⁶（表9参照）。

表8 TANROADSの収支

（単位：百万 Tshs）

	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
歳入	1,279,992,145	1,916,758,618	1,908,289,423	1,711,442,755	1,904,113,298
歳出	1,267,262,989	1,882,052,925	1,800,481,501	1,812,594,371	1,879,497,135
（運営維持管理費）	441,801,960	454,524,365	483,453,461	495,794,532	609,757,300
歳出に占める運営維持管理費の割合	35%	24%	27%	27%	32%
収支	12,729,156	34,705,693	107,807,922	▲101,151,616	24,616,163

（出所：実施機関提供情報）

表9 TANROADS DES 地方事務所予算

（単位：百万 Tshs）

2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
31,218	31,517	31,517	26,619	26,823	27,383.39

（出所：実施機関提供情報）

また、維持管理費用については、TANROADS全体では必要額の40%程度が配分されている状況であるため⁴⁷、必要とされるすべての保全・補修の実施は難しくDES地方事務所を含め優先順位に基づく保全・補修が一定程度なされている状況がある（実施機関ヒアリング）。維持管理費用の配分が必要額の40%程度でありながらも、年間予算を超える補修が必要とされる場合には、緊急資金の活用や、他資金源からの借り入れなどにより、必要な保

⁴⁵ 内部研修として予防保全管理・大規模補修管理に関する2週間の研修を実施。外部研修としてタンザニア技術協力局（Engineer Registering Board）による安全面の技術研修（2週間）を受講している。海外研修としてDES地方事務所の技術者はインド・韓国・スリランカ等の海外研修に参加していた。

⁴⁶ 予算減少の理由は確認できなかった。

⁴⁷ DES地方事務所においても、必要とされる予算の25%程度の配分となっている。TANROADSにおける維持管理予算は、RMMSにより必要とされる維持管理費用が算出され（制約なしの予算）、その後各地方事務所が、それぞれの予算を補修事業に対し割り当てる（制約付き予算）。制約なしの予算と、制約付き予算には乖離があり、TANROADSにおける橋梁や道路の維持管理には予算制約がある。TANROADSからは今後、維持管理費用を必要額の60%にまで引き上げたいと意向が示された。

守・補修がなされているとのことであり、通行に障害が生じるような補修については、必要な予算措置がとられているとみられる（実施機関ヒアリング）。また、道路維持管理にかかる費用を賄う「道路基金（Road Fund）」予算の6割はTANROADSに配分されており、道路維持管理に係る予算は安定的には確保されているといえる⁴⁸。

しかしながら、下段の「運営・維持管理の状況」に記載のとおり、一部維持管理が行き届いていない面もある。

本事業で整備された跨道橋は、タンザニア初の跨道橋であったことも影響し、本評価の現地調査時（2022年5月）には「道路」として分類・管理されていた。そのため、配分される維持管理費用も「道路」に対する維持管理費用となっていた。しかし、実施機関はこの問題に対し既に対応し、2022/2023財政年度においては、跨道橋は「橋梁」として分類され「橋梁」に対する維持管理予算が配分されることとなった。RMMSにも「橋梁」の設定を新たに設け、維持管理計画に反映される予定であり、維持管理費の確保状況の改善が見込まれる見込みである⁴⁹（実施機関ヒアリング）。

以上より、本事業の運営・維持管理の財務面には、一部問題があるといえる。

3.4.5 環境社会配慮

上段の「自然環境へのインパクト」記載のとおり、TANROADSは、本事業完了以降本事業に関する環境モニタリング調査が実施できていない状況であるが、今後実施される予定である（実施機関ヒアリング）。

3.4.6 リスクへの対応

計画時において、本事業で跨道橋が建設されたニエレレ道路では、本事業完了後にBRTが建設されることが予定されていた。BRTは2つの跨道橋の間に建設されるため、事業実施時及びBRT供用後における安全性の確保が必要とされる。事後評価時において、ニエレレ道路のBRTについては、実施機関とコンサルタント、施工業者との契約が締結されており今後建設が開始される予定である。今後施工業者は、跨道橋を含む交差点運用に影響を与えない交通管理計画を作成し、コンサルタントによるレビューが行われたうえで、同計画をTANROADSが承認するプロセスが取られる予定であり、跨道橋の安全性に配慮したBRT建設が実施されると考えられる（実施機関及び世界銀行ヒアリング）。

3.4.7 運営・維持管理の状況

本事業で整備された跨道橋及び道路の維持管理状況を現地調査補助員の実査を通じ確認

⁴⁸ 2021/2022財政年度。タンザニア道路基金委員会ウェブサイト（<https://www.roadfund.go.tz/en> 2022年8月25日アクセス）による。

⁴⁹ ただし、TANROADS全体として維持管理費は不足している状況があり、大幅な改善にはつながらない可能性がある。

を行った⁵⁰。その結果、本事業で整備された跨道橋及び道路と付帯設備は、おおむね適切に維持管理されており、車両の走行や、歩行者の移動に問題が無いことが確認された。

しかし、保守・補修が必要とみられる箇所も数点確認された（表 10 参照）。特に①交差点内の道路標示、②自発光道路鋸については車両や歩行者の安全性を確保するうえで重要な役割を果たしており早急な補修が望まれる。

跨道橋及び本事業対象区間の道路の検査は、日常的（3回/週）に実施されている。また、報告書を作成する調査も毎月実施されている⁵¹。また、橋梁部の専門的な検査が年に一度実施され報告書が作成されている⁵²。これら調査結果は、RMMS に入力され、維持管理計画に反映され、補修が必要な場合は、DES 地方事務所が外注業者を利用して補修を実施する。道路や橋梁部の検査や補修の頻度は、ほぼ計画時に想定されたとおりに実施されているが、橋梁部の伸縮継手及び支承の保守・補修の頻度が 1 年ごととなっており計画時想定より低い頻度となっている。この点については、実施機関からは改善の意思が示された（実施機関ヒアリング）。



本事業で整備された跨道橋間の芝生



道路標示（標示が薄れている）

（撮影：評価者）

表 10 保守・補修が必要な箇所

①	交差点内の道路標示の薄れ
②	跨道橋の東側 2 カ所と西側 2 カ所（跨道橋へ向かう車線開始箇所付近）の計 4 カ所に設置されている自発光道路鋸の一部が機能しておらず、車線を示す光が一部不明瞭になっている
③	夜間照明の不具合（1 カ所。電気系統の不具合または、電球の不具合による）
④	道路交通標識の車両の衝突による若干のわん曲（1 カ所）
⑤	ネットフェンスの一部の軽微な腐食・損傷
⑥	道路排水施設の一部におけるゴミの堆積（排水機能を損なうものではない）

（出所：実査に基づき、評価者が作成）

⁵⁰ 本事業で建設された跨道橋及び道路の保守・点検記録は入手できなかったが、評価者は DES 地方事務所訪問時に、定期的に行われている道路状況の調査報告書を確認し、実施機関が定期的な点検・調査を実施していることを確認した。

⁵¹ 以前は四半期ごとであったが、2022 年 3 月より 1 カ月ごとになっている。

⁵² 計画時においては、6 カ月に一度の検査が想定されていた。

以上より、本事業の運営・維持管理には、財務、状況の一部に問題があり、状況については、改善・解決の見通しが高いが、財務については、改善・解決の見通しはやや低いといえる。以上より、本事業によって発現した効果の持続性はやや低い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、タザラ交差点のニエレレ道路方向にタンザニア初の跨道橋を建設し立体交差化することにより、同交差点を起点としたネルソンマンデラ道路（以下、「マンデラ道路」とする。）及びニエレレ道路の渋滞の緩和をめざすものであった。妥当性に関し、本事業は、タンザニア経済の要衝であるダルエスサラームにおける運輸・交通分野の開発を進めるタンザニアの開発政策及び開発ニーズとの整合性が確認された。整合性に関し、本事業はインフラ開発を重点分野の一つとする日本の援助政策と整合的であり、JICA 内の他事業・支援等との連携も想定どおりに連携・調整がなされて成果も確認され、また他ドナー事業とも想定どおりに連携・調整がなされていた。以上より、妥当性・整合性は高い。効率性に関して、アウトプットはすべて計画どおり達成され、事業費については計画内に収まっており、事業期間が計画を少し上回ったため、効率性は高い。有効性については、「交差点飽和度」は大幅な達成、「交差点平均通過時間」についてはマンデラ道路では未達成ではあるもののニエレレ道路では大幅に短縮し、また「ニエレレ道路所要時間」も実績値間での比較では大幅に短縮された。加えて、都市外延部に居住する低所得層の生活の安定化や、交差点内の安全性向上などのインパクトの発現も見られた。したがって、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。持続性に関して、運営・維持管理に関連する政策・制度、組織・体制、技術は問題がなかった一方、財務面と状況については一部課題が確認され、本事業の持続性はやや低い。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

補修が必要とされる箇所の補修実施が望まれる。特に安全な移動・走行に負の影響を与えると考えられる標示が薄れている道路標示や、自発光道路標に 대해서는、可能な限り早急に補修が実施されることが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

高所作業や既存道路の交通規制等が必要とされ、安全確保がより重要とされる建設事業における安全対策

本事業の施工期間において、実施機関である TANROADS、施工業者、交通警察間で交通規制に関し、適切な調整が行われた。その結果、既存道路を通行止めにし、代替経路を使用して交通を確保する「切り回し」時の交通規制が適切に実施され、深刻な渋滞の発生が回避された。また、車両通行帯の変更や大型車の右折禁止措置等の交通規制が行われる際には、その前後数週間にわたり、ラジオを通じ交通規制情報が発信された。この点も渋滞緩和に貢献したと考えられる。さらに、施工期間を通じ、交通警察が配置され、無事故での工事完了、ひいては効率的な工事の実施に貢献したとみられる。高所作業が必要とされる建設事業や、既存道路の交通規制が必要な事業において、安全確保は非常に重要である。本事業で実施されたように、ステークホルダー間で密な調整を行い、必要な安全対策を講じること、また、市民への適切な情報周知を行うことは、安全な工事实施において重要であるといえる。

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

コンサルタントは、積算時において、複数の担当者による確認作業や、同類案件との比較・検討、第三者による積算書の確認、施工業者との意見交換を実施しており、積算の不確実性を削減させる取り組みを適切に行った。実施中においては、施工業者とのミーティングを週次及び月次で実施し、施主とのミーティング、JICA への報告を月次で実施した。さらに、施主・JICA・施工業者・コンサルタントによる品質管理会議を施工期間中に 3 回実施し、問題発生時には随時ミーティングを行うなど、適切な監理体制がとられた。

JICA タンザニア事務所は在タンザニア日本大使館とともに、当初免税対象とされていなかった下請け業者の燃料税についてタンザニア側に働きかけを行い、免税の承認に貢献した。また、燃料税還付の遅延問題についても解決に向けた支援を行い、早期還付が実現した。以上より JICA タンザニア事務所は、本事業実施にあたり実施コンサルタントや施工業者に対し、適切な支援を行ったといえる。

5.2 付加価値・創造価値

なし。

以上