

ウガンダ国
土木事業・運輸省

ウガンダ国
アムル県総合開発計画
策定支援プロジェクト

モニタリング報告書

平成 25 年 5 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
株式会社エイト日本技術開発
株式会社国際開発センター

基盤
JR
13-159

ウガンダ国
土木事業・運輸省

ウガンダ国
アムル県総合開発計画
策定支援プロジェクト

モニタリング報告書

平成 25 年 5 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

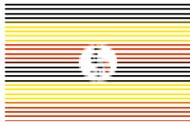
株式会社オリエンタルコンサルタンツ
株式会社エイト日本技術開発
株式会社国際開発センター

The exchange rates applied in this Study are:
USD 1.00 = Ushs* 1,947.9 = Japanese Yen 96.27
(Average exchange rate between October 2009 and March 2010)
* Ushs: Uganda Shillings

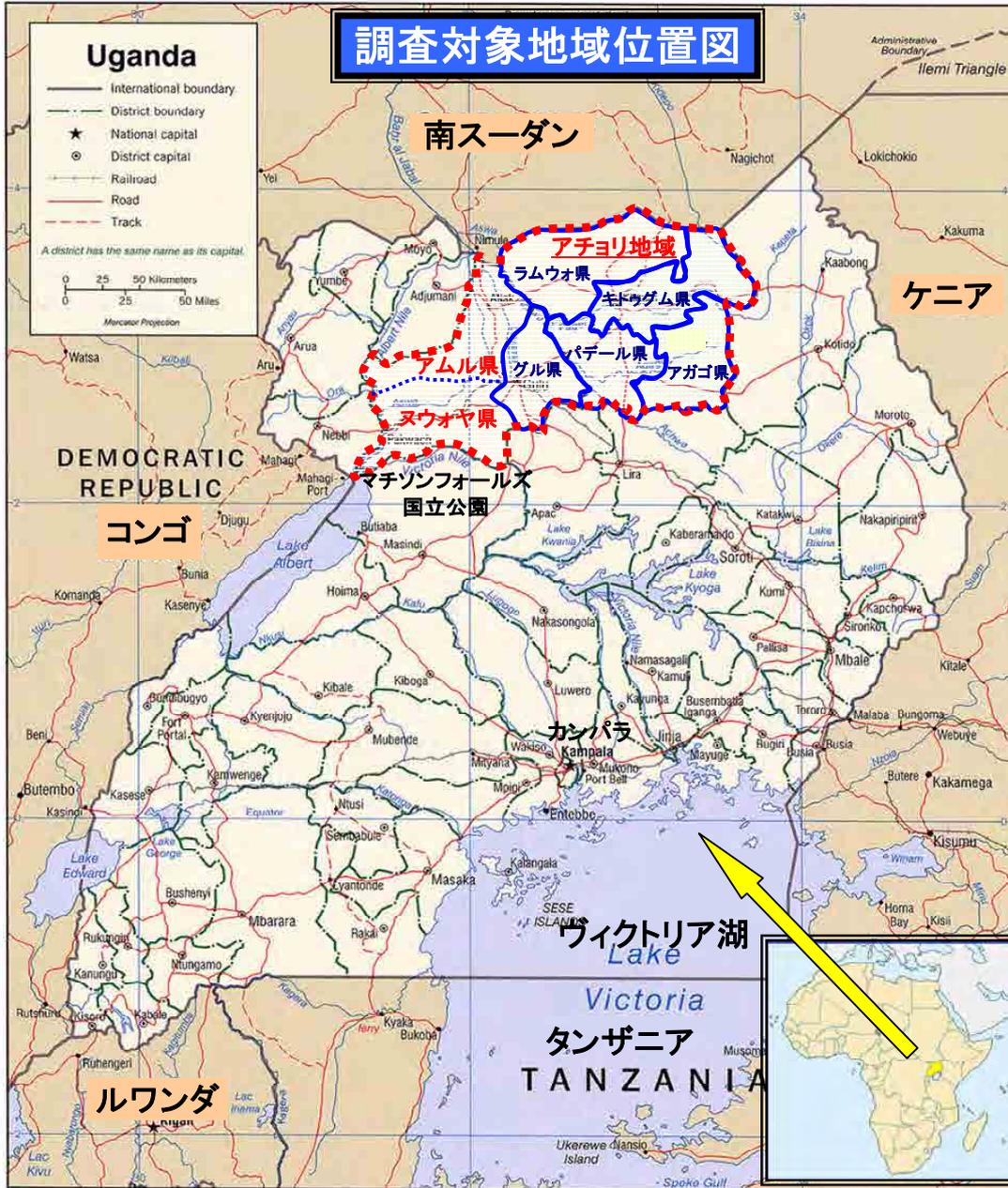
第 1 編 モニタリング調査結果報告書

第 2 編 瑕疵検査報告書

第1編 モニタリング調査結果報告書



ウガンダ共和国 Republic of Uganda



調査対象地域位置図

■ 面積	24.1万平方km ²	■ 一人当たりGNI	510米ドル(2011年、世銀)
■ 人口	3,451万人(2011年、世銀)	■ 経済成長率	6.7%(2011年、世銀)
■ 首都	カンパラ Kanpala	■ 通貨為替レート	1米ドル=2,523Ushs(2011年)
■ 人種	バガンダ族、ランゴ族、アチョリ族等	■ 日本援助実績	有償資金協力 287.38億円 無償資金協力 471.21億円 技術協力実績 190.77億円 (2010年までのEN及びJICAベース)
■ 言語	英語、スワヒリ語、ルガンダ語		
■ 宗教	キリスト教、伝統宗教、イスラム教		
■ 主要産業	農業: コーヒー、紅茶、綿花、タバコ 漁業: 鮮魚 鉱工業: 銅、コバルト、金等 工業: 繊維、タバコ、セメント、砂糖、醸造		

出典: 外務省各国・地域情報

要 約

第1章 パイロットプロジェクトの概要

1-1 パイロットプロジェクトの背景と目的

ウガンダ国（以下、「ウ」国と呼ぶ）において分割前のアムル県は、県中央を東から西に流れるアスワ川で分断されているが、双方をつなぐ橋梁は老朽化しており、川の北側の村から、南側の国道沿いに繋がる国内避難民（IDP：Internally Displaced Person）のキャンプに避難した人々の帰還を妨げる要因になっていると考えられた。本パイロットプロジェクトは、主に以下の点を目的とし、アスワ川を渡る2つの県道に対し部分的な改修と橋梁の新設を行ったものである。

- 平和の配当を早期に示す。
- 河川に橋梁を架けることによる帰還及び定住ならびに開発促進への効果を確認する。
- 関係者へのプロジェクトの計画／管理に係る技術移転を行う。

1-2 プロジェクト概要

プロジェクトは、二つのロットに分けて実施された。それぞれの概要は、以下のとおりである。

1-2-1 ロット1：オトウェーアナカ道路

道路改良区間：合計 6.20km

橋梁・構造物等：鉄筋コンクリート橋（橋長 35m）1 箇所、ボックスカルバート 3 箇所、パイプカルバート 1 箇所

道路メンテナンス区間：21.31km

1-2-2 ロット2：オトウェーウィーアナカ道路

道路改良区間：0.66km

橋梁・構造物等：鉄筋コンクリート橋（橋長 45m）1 箇所

道路メンテナンス区間：44.00km

第2章 パイロットプロジェクトのモニタリング

2-1 ベースラインとモニタリング調査

ベースラインおよびモニタリング調査にあたっては、プロジェクトの有効性とインパクトを評価し、IDP 帰還促進・定住促進効果を確認するため、プロジェクト実施前後の橋梁での交通調査 (OD 調査: Origin and Destination 調査) ならびに橋梁周辺のコミュニティへの聞き取り調査を実施した。

2-1-1 OD 調査

ロット1およびロット2のOD調査の実施要領とインタビュー内容は以下のとおりである。

表 2-1 OD 調査の実施要領

	ロット1 (Otwee- Anaka)	ロット2 (Otwee-Wii Anaka)
実施場所	アスワ川のロット1 橋梁地点	アスワ川のロット2 橋梁地点
実施日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁建設開始前：2010年3月2日 ・ 橋梁完成1ヶ月後：2011年10月11日 ・ 橋梁完成1年後：2012年9月3日 ・ 橋梁完成1年3ヶ月後：2012年12月12日 ・ 橋梁完成1年6ヶ月後：2013年4月5日 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁建設開始前：2010年3月4日 ・ 橋梁完成1ヶ月後：2012年10月18日 ・ 橋梁完成1年後：2012年8月28日 ・ 橋梁完成1年3ヶ月後：2012年12月4日 ・ 橋梁完成1年6ヶ月後：2013年4月8日
実施時間	7 a.m. - 7 p.m. (12時間)	
聞き取り対象者	全渡河者	
実施方法	調査票の内容を1名ごとに聞き取り	

出典：JICA 調査団

表 2-2 OD 調査のインタビュー内容

インタビュー項目	選択肢	
通行方向	(1) 南から北へ (2) 北から南へ	
年齢	(1) 大人 (20歳以上) (2) 子供 (20歳未満)	
通行形態	(1) 車両 (2) パイク (3) 自転車	(4) 徒歩 (5) その他
通行目的	(1) 通勤 (農業従事者含む) (2) 通学 (3) 商用 (販売、会議等)	(4) 私用 (買い物等) (5) 帰宅 (6) 病院
使用頻度	(1) 毎日 (2) 週に数日 (3) 週に1日	(4) 1ヶ月に数日 (5) 1ヶ月に1日 (6) 1年に数日
運搬物	(1) 動物および動物生産 (2) 野菜産物 (3) 食料品 (4) ガソリンおよび鉱物生産品 (5) 化学薬品および関連産業品 (6) プラスチック / ゴム製品 (7) 動物の皮、革、毛皮 (8) 木材および木製品 (9) 繊維製品	(10) 履物 / かぶりもの (11) 鉄を含む金属 (12) 機械類 / 電気類 (13) 車両およびその他運搬 (14) 雑多なもの (15) 不明 (16) 草 (17) 人

出典：JICA 調査団

2-1-2 コミュニティへの聞き取り調査

ロット1およびロット2のコミュニティへの聞き取り調査の実施要領は以下のとおりである。

表 2-3 コミュニティでの聞き取り調査の実施要領

	ロット1 (Otwee- Anaka)		ロット2 (Otwee- Wii Anaka)	
	橋梁北側	橋梁南側	橋梁北側	橋梁南側
調査対象 部落名 (村名)	Lungulu (Bwobonam B), Lacic (Lulyango)	Lulyango Center (Lulyango), Bidati (Badati)	Denga (Pamin Awure), Abongo Luduku (Latek Odong)	Lamin Olango (Pajengo), Ayeru Olwangi (Pamin Olango)
実施日 橋梁建設 開始前	2010年3月18日	2010年3月4日/12日	2010年3月26日/30日	2010年4月1日
橋梁完成 1ヶ月後	2011年10月10日	2011年10月12日	2011年10月19日	2011年10月17日
橋梁完成 1年後	2012年9月4日/5日	2012年9月4日	2012年8月29日	2012年8月28日/29日
橋梁完成 1年3ヶ月後	2012年12月13日	2012年12月13日	2012年12月4日/6日	2012年12月/6日
橋梁完成 1年6ヶ月後	2013年4月6日	2013年4月6日	2013年4月9日	2013年4月9日
調査方法	準備された質問票に基づくインタビュー			
インタビ ュー対象	部落長 (Sub-village Leader)			

出典：JICA 調査団

表 2-4 コミュニティでの聞き取り調査の内容

	ロット1 (Otwee- Anaka)	ロット2 (Otwee- Wii Anaka)
基本情報	1. 実施日, 2. 対象者, 3. 職業	
住 所	1. サブカウンティ 2. パリッシュ 3. 村 4. サブビレッジ (部落)	
概 要	1. 人口 2. 世帯数 3. 人口構成	
交通情報	1. 村からアナカへのアクセス 2. 村からアムルへのアクセス	1. 村からブロンゴへのアクセス 2. 村からパクワッチへのアクセス 3. 村からアムルへのアクセス
農 業	1. 農産物の情報 2. 主要作物の売上量、売上額	3. 農産物市場の情報 4. 運搬コストの情報
教 育	1. 小学校へのアクセス 2. 中学校へのアクセス	
健 康	1. 通院する診療所の名前 2. 最も多く行く診療所へのアクセス	3. 次に多く行く診療所へのアクセス
給 水	1. 部落内の給水ポイントの数 2. 最も近い給水ポイントへアクセス	3. 最も近い給水ポイントのタイプ 4. 最も近い給水ポイントの状況
橋梁建設がもた らす変化	自由回答	

出典：JICA 調査団

第3章 モニタリング・評価結果

3-1 有効性

本パイロットプロジェクトのアウトプットが帰還促進および定住促進に対してどのような交通の変化と効果をもたらしたかを検証し評価する。

3-1-1 ロット1（オトウェー - アナカ）

(1) 帰還率

ロット1 橋梁北側の Lacic 部落 (Sub-village) における橋梁建設前の調査では、IDP 帰還者は約 400 人で、約 200 人は依然としてトランジットサイト等に残されていた（帰還率 67%）。一方、新橋完成 1 年 6 ヶ月後の調査（橋梁北側と南側の部落）では、IDP キャンプ及びトランジットサイトに残された人々いない。このように、新橋の完成を待たずに IDP の帰還が進んだのは、ひとつにはウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されたことが最大の外部要因であると考えられる。

(2) 対象橋梁と道路の利用

橋梁建設前の通行数（128 名）に対し橋梁完成 1 年後以降の通行者数（平均 400 名以上）は 3 倍以上に増加し、交通の利便性が高まり、橋梁建設の効果が発現しているものと考えられる。通行形態ではバイク並びに自転車の交通量が橋梁建設開始前（バイク：4 台、自転車：44 台）と比較し橋梁完成 1 年後以降（バイク：平均 98 台、自転車：平均 73 台）に急激に増加している。

運搬物の多くは「バイクタクシー」で、人を乗せて往来している。全渡河者のうち多くは 1 週間に一度はロット1 の橋梁を利用し、全渡河者の約半数が橋梁を毎日利用している。橋梁によって地域住民の日常生活の交通手段が多様化し交通量が増加していることがわかる。また、地域住民への聞き取り調査から、橋梁の建設により安全な交通ルートが確立したことにより、事故率が減少したとの回答もあった。

したがって、橋梁建設により橋梁はよく利用され、地域の人々の日常生活の交通の利便性が向上されているものと考えられる。

(3) アクセス時間の短縮

橋梁北側の Lungulu 部落からの聞き取り調査によると、アナカへの車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前の 1 時間 30 分から 50 分以下に短縮した。また、オトウェーへの車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前の 40 分から 20 分以下に短縮したと考えられる。さらにアナカ病院へのバイク並びに車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前と比べ半分の時間で行くことができるとの回答が多かった。従って、特にバイク並びに車両による各目的地へのアクセス時間は大幅に短縮された。

橋梁南側の Bidati 部落からオトウェーへのすべての交通形態（徒歩、自転車、バイク、車両）によるアクセス時間に関しては、橋梁建設前と比べての半分以下の時間でアクセスが可能となった。病院へのアクセスについてもすべての交通形態で橋梁建設と道路改良前と比べるとアクセス時間が短縮されている。

したがって、ロット 1 地域の村からアナカならびにオトウェーへの車両によるアクセス時間が大幅に短縮された。また、アナカ病院へのアクセスについて橋梁建設と道路改良前と比べると特に車両とバイクでのアクセス時間が短縮されている。したがって、橋梁建設による時間の節約効果が発現しているものと考えられる。

3-1-2 ロット 2（オトウェー – ウィーアナカ）

(1) 帰還率

ロット 2 橋梁北側の Abongo Luduku 部落（Sub-village）における橋梁建設前の調査では、IDP 帰還状況は約 300 人で、約 200 人は依然としてトランジットサイト等に残されていた（帰還率 60%）。一方、新橋完成 1 年 6 ヶ月後の調査（橋梁北側と南側の部落）では、IDP キャンプ及びトランジットサイトに残された人々いない。このように、新橋の完成を待たず IDP の帰還が進んだのは、ロット 1 地域と同様に、ウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されたことが最大の理由であり外部要因と考えられる。

(2) 対象橋梁と道路の利用

橋梁完成 1 年 6 ヶ月後に通行者数が橋梁建設前の約 90 名を超え約 120 名になった。橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後は雨期に入る前の主要農産物の作付け時期（3～4 月）で農作業の繁忙期である。この作付け時期の比較において、通行者数が増加していることがわかる。なお、橋梁完成 1 ヶ月後（10 月）、完成 1 年後（8～9 月）および完成 1 年 3 ヶ月後（12 月）は雨期にあたり、通行者数が少なかったと考えられる。ロット 2 地域は周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として農業に係わる商業活動が行われているため、季節変動が通行量の変化に大きく影響を与えていると考えられる。

主要農作物の作付け時期である橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後の通行者数の増加は確認され、アスワ川から南の区間においては、工事中の通行確保のために「メンテナンス区間」として道路表面にグラベルを敷設して泥濘化する区間を無くしたが、この区間の維持管理状態を懸念して、通行量に大きな変化がないと考えられる。また、農作物繁忙期である作付け時期や収穫期と比較し雨期は通行量が少ないと考えられる。そのため、車両およびバイクの通行数は調査期間中大きな変化は確認できなかった。

当該地域はアスワ川を挟んで南北に農地が広がっているため、この地域周辺には大規模な農場が点在し、通勤者の多くは農業従事者である。したがって、橋梁の通行目的の多くは通勤（農場への移動）や商用である。特に商用目的の通行者数がこの 3 ヶ月で急激に増加しており、ロット 2

周辺での農業ビジネスが活性化しているのと考えられる。聞き取り調査によるそのほかの橋梁建設による効果としては、安全な交通ルートが確立したことにより、川でおぼれるといった事故が減少したとの回答があった。

(3) アクセス時間の短縮

ロット 2 橋梁北側での聞き取り調査からは、パクワッチへ車両によるアクセス時間は短縮しており、また、診療所へのバイクと車両によるアクセス時間が、橋梁建設前と比べて短縮している。一方、ロット 2 橋梁の南側では、パクワッチへのバイクによるアクセス時間、オトウィーへのバイクならびに車両によるアクセス時間の短縮が確認された。したがって、橋梁建設による時間の節約効果が発現しているものと考えられる。

ロット 2 周辺の農場経営者からの聞き取り調査によると、アクセスの改善による時間の短縮、農作物の輸送車両の燃料費の削減および人・物の移動にかかる時間予測の確実性といった効果が発現していることが確認された。一方、依然道路幅が狭く維持管理状況が改善されていないため、当該区間の改良が必要であるとの声もあり、今後の課題と考えられる。

また、綿花の買い付けにロット 1 並びにロット 2 の橋梁をよく利用し綿繰工場をグルで運営するグル農業開発会社（GADC : Gulu Agriculture Development. Co. Ltd）にも当該道路の改修および橋梁の新設がもたらす交通の変化および効果について聞き取り調査を実施した。その聞き取り調査から、ロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁はよく利用されているとのことで、特に綿花の繁忙期には両道路と両橋梁を 1 日に最大で 40 台の大型トラックが通過することがわかった。ロット 1 並びにロット 2 の橋梁建設後は、綿花農場へのアクセスが容易になり、アクセス時間も短縮され、燃料費も以前より安くなる効果があるとの回答があった。

以上の結果から、ロット 1 の橋梁はよく利用され交通量も増加し、橋梁建設による目的地へのアクセス時間の節約効果も発現し地域の人々の日常生活の利便性が向上されている。ロット 2 に関して、季節変動の影響を受けやすい農業に従事する人々が特に多く、交通量も季節変動や農業シーズンに影響される。橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後は主要農産物の作付け時期（3～4 月）で農作業の繁忙期であり、この作付け時期の比較において、通行者数が増加しているため、ロット 2 の橋梁も地域の人々の利便性の向上に貢献している。また、この数ヶ月で商用目的の通行者数が急激に増加しており、農業に関わるビジネス目的で橋梁を利用する人が増えていると考えられる。特に、農場経営者や農産物の買い取り業者といった農業ビジネス関係者にとってロット 2 橋梁は重要な役割を果たしていると考えられる。したがって、本パイロットプロジェクトの実施により概ね効果の発現が確認され、有効性は高いと考えられ、帰還者の定住化を促進する一助となり重要な役割を果たしている。

3-2 インパクト

本パイロットプロジェクトを実施したことによって、直接的または間接的に農業の活性化等を通して帰還者の定住化促進または開発を促進するインパクト（波及効果）を確認しその要因を検証する。

3-2-1 ロット 1（オトウェー - アナカ）

(1) 農業活性化

ロット 1 周辺部落において、橋梁建設前と建設以降の 1 世帯あたりの農産物の作付面積、村全体の農作物販売量、農作物の販売価格について聞き取り調査を実施した。橋梁建設前の 1 世帯当たりの作付面積（米と落花生の平均作付面積：1.1 Acre）と比べると、橋梁完成 1 年 6 ヶ月後ではすべての村の農作物において 1 世帯当たりの作付面積（米と落花生の平均作付面積：3.1 Acre）は拡大している。その要因としては IDP 帰還者の定住化が促進されたことにより、世帯の人数が増加し、農業に従事する人の数が増えたため、1 世帯当たりの作付面積が拡大したと考えられる。

村での農作物の販売量に関して、Lungulu 部落では米と落花生の販売量は橋梁完成 1 年後以降（米：平均 800 bags、落花生：平均 750 bags）急激に増加し、橋梁建設開始前（米：45 bags、落花生：35 bags）と比べ販売量は 15 倍以上になった。Lacic 部落村、Bidati 部落と Lulyango Centre 部落においても同様に米と落花生の販売量は橋梁建設開始前と比べ大幅に増加している。橋梁完成 1 年後以降に農作物の販売量が大幅に増加した要因は、IDP 帰還者のそれぞれの村への定住化が進み、多くの帰還者が農業に従事できた結果、作付面積が拡大し収穫量が増加したため、農作物の販売量も増加したものと考えられる。

橋梁建設前もしくは橋梁完成 1 ヶ月後の販売価格と橋梁完成 1 年後以降の販売価格を比べると、Lungulu 部落の橋梁完成 1 年後の落花生の価格を除き、すべての村での農作物において販売価格は増加している。販売価格が上昇した要因としては、新橋建設後、一般車両の通行が可能となり、Wii Anaka や Anaka、Gulu の市場へのアクセスが改善されたことで、橋梁周辺の人々にとっては、いつでも市場に出て生産物を販売できるというビジネス機会が増大し生産物をより適切な価格で販売することが可能となったと考えられる。

ロット 1 周辺の部落において、特に橋梁完成 1 年後以降販売量の急激な増加に伴い、村の農作物の販売による収入も急激に増加している。このような変化は IDP 帰還者の収入の増加をもたらし、IDP 帰還者の生計向上の一助となり定住化を促進していると考えられる。

また、橋梁がもたらす変化について村人へ聞き取り調査を行った結果、アクセスが改善したことにより農産物の販売市場が拡大し、それによって販売量も増加した、道路沿いの交通量が増えることで道路沿いで農産物の取引や売買が増加した、との回答があった。これらの効果が村人の所得の向上をもたらし、さらに「労働に励む」というモチベーションの向上に寄与しているとの回答もあった。

(2) その他のインパクト

橋梁がもたらすその他の変化としては、「橋梁の北側と南側の村同士の社会的な関係がよくなっている。」との回答があった。

一方で、道路の改修および橋梁の新設がもたらすネガティブな変化についても聞き取り調査を実施した。その結果、「人の移動が増加することによって、遠方からの人々が村に近づきやすくなるため、窃盗が増加した。」また、「市場が開かれたことによって、農業従事者は所有の農産物をすべて販売するため食料不足に陥ることがある」との回答があった。

3-2-2 ロット 2 (オトウェー – ウィーアナカ)

(1) 農業活性化

ロット 2 周辺部落においても、ロット 1 と同様に橋梁建設前と建設以降の 1 世帯あたりの農作物の作付面積、村全体の農作物販売量、農作物の販売価格について聞き取り調査を実施した。

1 世帯あたりの農作物の作付面積に関して、Abongo Ludugu 部落の橋梁完成 1 年 6 ヶ月後の落花生を除き、すべての村での 1 世帯あたりの農作物作付面積（平均面積：2.6 Acre）が橋梁建設前（平均面積：1.4 Acre）と比べ拡大している。その要因としてはロット 1 同様 IDP の帰還が促進されたことにより、世帯の人数が増加し、農業に従事する人の数が増えたため、1 世帯あたりの作付面積が拡大したと考えられる。

ロット 2 の北側に位置する部落では米と落花生の販売量は橋梁完成 1 年後以降（米：平均 1,120 bags、落花生：平均 1,420 bags）急激に増加し、橋梁建設開始前（米：平均 42 bags、落花生：平均 67 bags）と比べ販売量は大幅に増加している。一方、ロット 2 の南側に位置する部落でも橋梁建設開始前と比べ橋梁完成 1 年後以降の販売量は確実に増加している。特に、Olwangi 部落では米の販売量が橋梁建設開始前（450 bags）と比べ、橋梁完成 1 年後以降に約 10 倍（4,233 bags）に増加している。

農作物の販売量が大幅に増加した要因は、ロット 1 同様に IDP 帰還者のそれぞれの村への定住化が進み、多くの帰還者が農業に従事できた結果、作付面積が拡大し収穫量が増加したため、農作物の販売量も増加したものと考えられる。また、ロット 2 の橋梁は、主として、周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として商業的な目的に供用されてきた。新橋梁完成後は、トラクター等の農耕用機械のみならず一般車両や大型車両も安全に通行できるようになった。そのため、Gulu や Kampala、Torit（南スーダン）からロット 2 周辺地域に農作物の買い付けに来るバイヤーの輸送アクセスが容易になったことも農作物の販売量の増加につながったものと考えられる。

橋梁完成 1 年後以降販売量の急激な増加に伴い、村の農作物の販売による収入も急激に増加している。このような変化は IDP 帰還者の収入の増加をもたらし、IDP 帰還者の生計向上の一助となり定住化を促進していると考えられる。

(2) その他のインパクト

橋梁がもたらすその他の変化としては、「カンパラから木炭を買い付けるために橋梁周辺の村に来るバイヤーとの取引が開始された。」、「近隣の村同士の社会的な関係がよくなり、社会的ネットワークや交流が促進された。」、「商業農園が開始されたことによって、周辺住民の雇用機会が創出された。」、「農業従事者の所得の向上がもたらされた。」といった回答があった。

一方で、道路の改修および橋梁の新設がもたらすネガティブな変化についてもロット 1 同様にロット 2 でも聞き取り調査を実施した結果、「アクセスが改善されたことによって、カンパラ等から木炭を買い付けに来るバイヤーとの取引が盛んになっているので、森林破壊や環境破壊が進んでいる。」、「橋梁が建設されたことによって、窃盗が発生するようになったかもしれない。」といった回答があった。

3-2-3 ロット 2 橋梁周辺の農場経営者へのインタビュー

ロット 2 の橋梁北側は商業用の農園が点在するため、複数の農場経営者にも橋梁の建設がもたらした変化および橋梁の建設によって今後もたらされる効果について聞き取り調査を実施した。

(1) 農業活性化

アクセスが改善されたことによって、農家は農場主から農業機材をレンタルしやすくなり、農場主は農場に従業員を運びやすくなり、結果的に農家の生産性が高まり生産規模が拡大するという農業活動の活性化につながっているとのことである。これにより、農業従事者の生計が向上し、村における生活が改善された。したがって、ロット 2 周辺住民の定住化は促進されていると考えられる。

(2) 今後の橋梁の活用方法

ロット 2 の橋梁建設によって、周辺地域で大規模な穀物生産農場と製糖工場の事業計画が進められており、今後ロット 2 地域での農産物が盛んになることが予想される。したがって、ロット 2 周辺の農産物立地や地域開発がより促進されることが期待される。このような状況でロット 2 の橋梁は農産物や砂糖の輸送において非常に重要な役割を担っており、ロット 2 の橋梁の建設がなければ、地域産業開発の計画は現状ほど進んでいなかったと考えられる。

ただし、ロット 2 のアスワ川から南の区間は依然道路幅が狭く維持管理状況が改善されておらず、大型トラックを含む車輛等の交通量はあまり増加していないため、当該区間の道路改良が必要であると考えられる。当該区間の道路改良が実施されれば、農作物を運搬する大型トラックの通行が容易になり、地域での物流アクセスが改善されるため、更なる地域産業の活性化が促進されることが期待される。

3-2-4 綿花仕入れ業者へのインタビュー

対象橋梁周辺の住民および農場主へのインタビュー以外に、ロット1とロット2周辺の農家の農業活性化や生計向上に関して、当該道路の改修および橋梁の新設がどのような変化および効果をもたらしたかについて GADC に聞き取り調査を最終モニタリング時に実施した。

GADC からの聞き取り調査によると、ロット1とロット2のアクセスが改善されたことによって、GADC の綿花の買い取り量が増加し、一方、綿花農家にとっては安定的に販売先を確保し適切な価格で販売できるという双方にとって Win-Win の関係が構築されているとのことである。また、オーガニック綿花を栽培する農家は高値で綿花を販売でき、農家の所得向上とモチベーション向上に繋る波及効果を確認できた。

以上の通り、ネガティブなインパクトが確認されたものの、橋梁の建設並びに道路の改修は地域の交通問題を解消し、市場へのアクセスの改善、農作物の販売量の増加や住民の雇用の創出と所得の向上、産業立地の促進等につながった。社会的側面でも近隣の村同士の社会的な関係がよくなり、コミュニケーションや交流が促進された。この結果から、本パイロットプロジェクトは農業の活性化、住民の定住化の促進ならびに地域開発の促進のインパクトの発現に一定以上に貢献したと考えられる。

3-3 持続性

本パイロットプロジェクトによる効果が本プロジェクト終了後も持続するかについて確認し検証する。なお、定住促進効果が、プロジェクト終了後も持続するかを確認するためには、1つの必要条件である道路の改修や橋梁の新設のみならずその他の必要条件（周辺地域での病院・診療所、学校の開設や井戸の新設等）を考慮する必要がある。

3-3-1 定住促進の持続性

ロット1並びにロット2では道路改修及び橋梁新設されプロジェクトによる IDP の定住化促進効果が確認された。この効果は、道路及び橋梁が適切に活用される限り持続するものと考えられる。

一方、当該道路及び橋梁は適切な維持管理が行れないと10年程度でその機能および効果が失われる可能性がある。さらなる持続性を確保するためには、今後の道路及び橋梁の維持管理を実施することが必要となる。したがって、本パイロットプロジェクトの道路及び橋梁の維持管理にかかわる今後の持続性について以下の項に検証する。

3-3-2 運営維持管理の体制

ロット1およびロット2は県道であるため、ヌウォヤ県が県道と橋梁の維持管理を担当している。維持管理に係わる職員は県のエンジニア、道路検査員の2名であり、シニアエンジニアなどの維

持管理の人材不足の問題が挙げられた。ロット1およびロット2の道路の維持管理には10名程度のスタッフが必要とのことである。

3-3-3 運営維持管理の技術

維持管理技術的水準に特段問題はない。ヌウォヤ県のエンジニアへの聞き取り調査でも、技術者は維持管理に必要な教育と研修を受けており、技術水準に問題はないとの認識であった。

3-3-4 運営維持管理の財務

運営維持管理費用は橋梁が設置されているヌウォヤ県が負担している。ヌウォヤ県のエンジニアへの聞き取り調査によれば、昨年度のヌウォヤ県の道路の維持管理の予算計上は321百万シリングである。そのうち229百万シリングは県道への予算として配分している。しかしながら、配分された予算ではヌウォヤ県が管轄している県道の維持管理を行うことは困難である。ロット1の日常の維持補修には22百万シリング、定期的維持補修には256百万シリングが必要となる。また、ロット2の日常の維持補修には36百万シリング、定期的維持補修には416百万シリングが必要になると試算されている。そのため、十分な維持管理費が確保されているとはいえず、予算不足に陥っている。

3-3-5 運営維持管理の状況

草刈や清掃が定期的には実施されていないため、このまま放置すると道路状況の劣化が懸念される。また、十分な道路予算が確保されていないことから、職員の人材不足により、道路点検・モニタリングを行う道路検査員の現場への派遣が十分に行われておらず、維持管理状況を把握するシステムが整っていない。現状の対応策としては、老朽化が進み緊急的に維持補修が必要な道路に優先順位を置き維持管理を行っている状態である。

以上により、本パイロットプロジェクトの維持管理の人員数および予算に一部問題があり、本パイロットプロジェクトによって発現した効果の持続性は高くはないと考えられる。今後、持続性を継続させるためには、巨額の予算を必要とせず草刈や清掃など技能工を必要としない住民参加の労働集約的工法(LBT: Labour Based Technology)で実施できる程度の日常の維持補修を定期的に行い、維持管理の体制を整えることが望まれる。

3-4 モニタリング・評価の結論

3-4-1 結論

以上より、今後の持続性については人員や予算、維持管理状況等に若干の懸念が見られるものの、対象地域においては、橋梁の改修および道路改良により安全かつ円滑な交通の確保、目的地へのアクセス時間の短縮といった効果が確認でき有効性は高いと言える。また、本パイロットプロジェクトは対象地域での農業の活性化、社会的ネットワークや交流の促進、生計の向上等、帰還者

の定住化を促進し、農産業立地を誘発し地域開発を促進しているため、対象地域へのインパクトは大きいといえる。

3-4-2 提言

ロット 2 の橋梁建設によって交通問題の多くは改善された。しかし、アスワ川から南の区間においては、工事中の通行確保のために「メンテナンス区間」として道路表面にグラベルを敷設して泥濘化する区間を無くしたが、依然、道路幅が狭く維持管理状況が良くなく改善の余地がある。

一方、ロット 2 周辺地域では大規模な穀物生産農場と製糖工場の事業計画が進められており、今後ロット 2 地域での農産業が盛んになることが予想され、農産業立地や地域開発がより促進されることが期待される。アスワ川から南の区間における道路改良が実施されれば、農作物を運搬する大型トラックの通行が容易になり、地域での物流アクセスが改善されるため、更なる地域産業の活性化が促進されることが期待される。したがって、ロット 2 のアスワ川から南の区間における道路改良の実施が望まれる。

本パイロットプロジェクトの維持管理の人員および予算に一部問題があり、改善が必要であるが、人員や予算額を急に増やすということは現実的に困難である。そのため、巨額の予算を必要せず草刈や清掃など技能工を必要としない LBT で実施できる程度の日常の維持補修を定期的に行い、維持管理の体制を整えることが持続性を維持するにあたり有効と考える。なお、日常の定期的な維持補修の項目として以下を提案する。

- | | |
|------------------|--------------------|
| ■ 高欄ボルトの緩みの点検、塗装 | ■ 橋梁排水溝詰まり確認、清掃 |
| ■ 橋梁支承清掃、状態点検 | ■ 橋梁継手の清掃、状態点検 |
| ■ 盛土法面崩壊の点検、修復 | ■ 石張法面崩壊の点検、修復 |
| ■ 蛇籠鉄筋の切断の点検、修復 | ■ 石積側溝詰まり点検、清掃 |
| ■ 土側溝清掃 | ■ 路面状況点検、ポットホール埋戻し |
| ■ 切土法面崩壊点検、土砂撤去 | |

上述の日常の定期的な維持補修においては、ヌウォヤ県とアムル県が同時期に日常の維持補修を行うことが効果的かつ効率的であるため、アムル県と共に日常の維持補修の計画並びに時期を協議することを提案する。

また、今後本パイロットプロジェクトを含む県全体の道路維持管理補修を考えた時には、以下のような改善を提言する。

短期的改善点

- LBT 実施のためのトレーニング
- 道路及び付帯構造物の計画・設計能力の向上
- 道路維持管理に係わるマニュアル整備（施工管理、計画・設計、機材メンテナンス等のマニュアル）

中期的改善点

- 限られた予算の中で、効率的な道路維持管理を実施するための、道路復旧・維持管理システム（RAMPS）に GPS、GIS を組み入れた精度の高い道路インベントリの作成及びその教育

長期的改善点

- 優秀な人材を民間企業に流出しないように、給与面での待遇格差の是正

第1編 モニタリング調査結果報告書

目 次

調査対象地域位置図

要 約

目 次

図目次

表目次

略語集

ページ

第1章	パイロットプロジェクトの概要	1-1
1-1	パイロットプロジェクトの背景と目的	1-1
1-2	パイロットプロジェクトの位置	1-1
1-3	プロジェクト概要	1-1
1-3-1	ロット1：オトウェーアナカ道路	1-2
1-3-2	ロット2：オトウェーウィーアナカ道路	1-2
第2章	パイロットプロジェクトのモニタリング	1-4
2-1	ベースラインおよびモニタリング調査	1-4
2-1-1	OD調査	1-4
2-1-2	コミュニティへの聞き取り調査	1-7
2-2	評価の制約	1-9
第3章	モニタリング・評価結果	1-10
3-1	有効性	1-10
3-1-1	定量的効果	1-10
3-1-2	定性的効果	1-23
3-2	インパクト	1-26
3-2-1	定量的効果	1-26
3-2-2	定性的効果	1-32
3-2-3	ネガティブなインパクト	1-36
3-3	持続性	1-37
3-3-1	定住促進の持続性	1-37
3-3-2	維持管理の体制	1-38
3-3-3	維持管理の技術	1-38
3-3-4	維持管理の財務	1-38
3-3-5	維持管理の状況	1-39

3-4	モニタリング・評価の結論	1-39
3-4-1	結論	1-39
3-4-2	提言	1-39

- 図 目 次 -

	ページ
図 1-1	パイロットプロジェクトの位置.....1-1
図 1-2	ロット 1 の橋梁サイト状況（工事開始前・完工後）1-2
図 1-3	ロット 2 の橋梁サイト状況（工事開始前・完工後）1-3
図 2-1	ロット 1 の調査位置図.....1-4
図 2-2	ロット 2 の調査位置図.....1-5
図 2-3	橋梁サイトでの OD 調査状況（ロット 1）1-5
図 2-4	橋梁サイトでの OD 調査状況（ロット 2）1-6
図 2-5	橋梁サイト周辺コミュニティでの聞き取り調査状況.....1-8
図 3-1	アチョリ地域の代表的な農産物の作付け、収穫、出荷時期..... 1-17

- 表 目 次 -

	ページ
表 2-1 OD 調査の実施要領	1-4
表 2-2 OD 調査のインタビュー内容	1-6
表 2-3 コミュニティでの聞き取り調査の実施要領	1-7
表 2-4 コミュニティでの聞き取り調査の内容	1-9
表 3-1 ロット 1 の橋梁での通行者数の変化	1-11
表 3-2 ロット 1 の橋梁での通行形態の変化	1-11
表 3-3 ロット 1 の橋梁での通行目的の変化	1-12
表 3-4 ロット 1 の橋梁での運搬物の変化	1-13
表 3-5 ロット 1 の橋梁の利用頻度の変化	1-13
表 3-6 ロット 1 の橋梁北側のからのアクセス場所への所要時間の変化	1-14
表 3-7 ロット 1 の橋梁南側のからのアクセス場所への所要時間の変化	1-15
表 3-8 ロット 2 の橋梁での通行者数の変化	1-16
表 3-9 ロット 2 の橋梁での通行形態の変化	1-17
表 3-10 ロット 2 の橋梁での通行目的の変化	1-18
表 3-11 ロット 2 の橋梁での運搬物の変化	1-19
表 3-12 ロット 2 の橋梁の利用頻度の変化	1-20
表 3-13 ロット 2 の橋梁北側のからのアクセス場所への所要時間の変化	1-21
表 3-14 ロット 2 の橋梁南側のからのアクセス場所への所要時間の変化	1-22
表 3-15 橋梁の利用状況等と橋梁建設がもたらす交通の変化の聞き取り調査	1-25
表 3-16 ロット 1 周辺村での 1 世帯当たりの作付面積の変化	1-26
表 3-17 ロット 1 周辺村での前回の収穫による農作物販売量の変化	1-27
表 3-18 ロット 1 周辺村での農作物販売価格の変化	1-28
表 3-19 グルでの消費者物価指数を考慮した農作物平均小売価格の変化	1-28
表 3-20 ロット 2 周辺村での 1 世帯当たりの作付面積の変化	1-29
表 3-21 ロット 2 周辺村での前回の収穫による農作物販売量の変化	1-30
表 3-22 ロット 2 周辺村での農作物販売価格の変化	1-31

- 略 語 集 -

C	CPI	Consumer Price Index (消費者物価指数)
D	DDP	District Development Plan (県開発計画)
G	GADC	Gulu Agriculture Development. Co. Ltd. (グル農業開発会社)
I	IDP	Internally Displaced Person (国内避難民)
J	JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)
L	LBT	Labour Based Technology (住民参加の労働集約的工法)
M	MoWT	Ministry of Works and Transport (土木事業・運輸省)
N	NGO	Non-Governmental Organizations (非政府組織)
	NUAC	Northern Uganda Agricultural Center (北部ウガンダ農業センター)
O	OD	Origin and Destination (起終点)
U	UBOS	Uganda Bureau of Statistics (ウガンダ統計局)
	UNRA	Uganda National Road Authority (ウガンダ道路公社)
	Ushs.	Uganda shillings (ウガンダシリング)

第1章 パイロットプロジェクトの概要

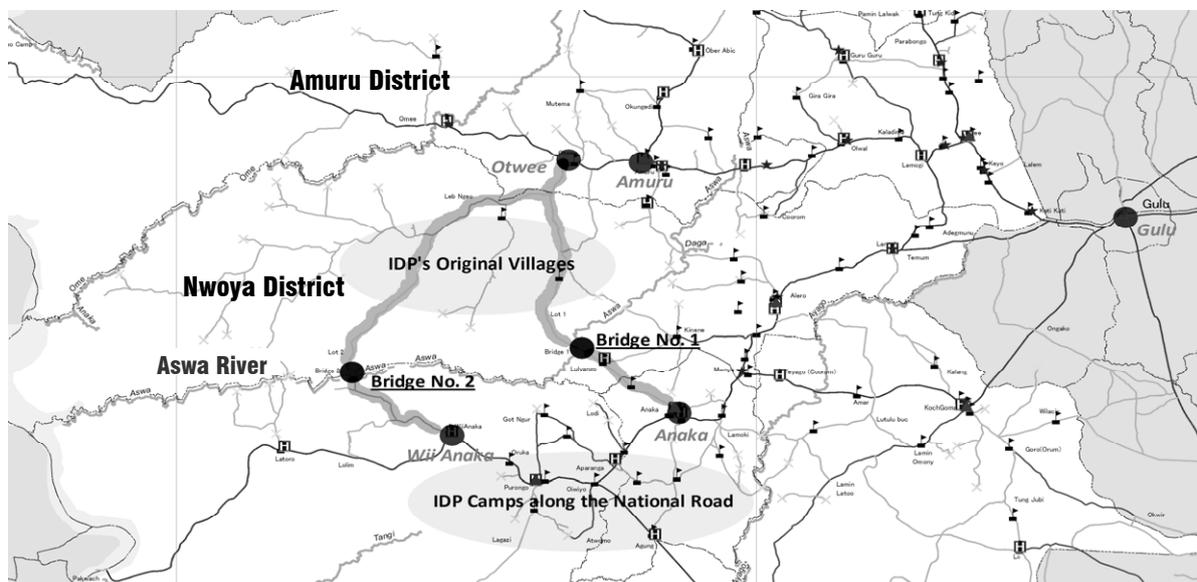
1-1 パイロットプロジェクトの背景と目的

ウガンダ国（以下、「ウ」国と呼ぶ）において分割前のアムル県は、県中央を東から西に流れるアスワ川で分断されているが、双方をつなぐ橋梁は老朽化しており、川の北側の村から、南側の国道沿いに繋がる国内避難民（IDP：Internally Displaced Person）のキャンプに避難した人々の帰還を妨げる要因になっていると考えられた。本パイロットプロジェクトは、主に以下の点を目的とし、アスワ川を渡る2つの県道に対し部分的な改修と橋梁の新設を行ったものである。

- 平和の配当を早期に示す。
- 河川に橋梁を架けることによる帰還及び定住ならびに開発促進への効果を確認する。
- 関係者へのプロジェクトの計画／管理に係る技術移転を行う。

1-2 パイロットプロジェクトの位置

プロジェクトの実施位置を、図 1-1 に示す。両橋梁とも、アムル県のオトウェーから南のヌウォヤ県に向かう県道上（橋梁 No.1：オトウェーアナカ道路、橋梁 No.2：オトウェーウィーアナカ道路）に位置する。



出典：JICA 調査団

図 1-1 パイロットプロジェクトの位置

1-3 プロジェクト概要

プロジェクトは、二つのロットに分けて実施された。それぞれの概要は、以下のとおりである。

1-3-1 ロット1：オトウェーアナカ道路

道路改良区間：合計 6.20km

橋梁・構造物等：鉄筋コンクリート橋（橋長 35m）1 箇所、ボックスカルバート 3 箇所、パイプカルバート 1 箇所

道路メンテナンス区間：21.31km

ロット1が位置するオトウェーアナカ道路は、2009年にコミュニティアクセス道路から県道に格上げされた区間である。

工事開始前と工事完了後の状況を以下に示す（左：工事開始前、右：工事完了後）。



（着工日：2010年3月15日）



（完工日：2011年8月22日）

出典：JICA 調査団

図 1-2 ロット1の橋梁サイト状況（工事開始前・完工後）

本橋梁は、主として、日常の通院や通学などの社会的な目的に供用されていた。新橋建設前は、簡易な木製吊橋で、車両の通行は不可であった。新橋建設後は、車両の通行が年間を通じて可能となった。

1-3-2 ロット2：オトウェーウィーアナカ道路

道路改良区間：0.66km

橋梁・構造物等：鉄筋コンクリート橋（橋長 45m）1 箇所

道路メンテナンス区間：44.00km

ロット2は、オトウェーウィーアナカ道路の県道上にある。ロット2から南へ8km地点（ロリム）にはコンゴ民主共和国へ抜ける幹線道路（アルア道路）が走っており、県の開発計画（DDP: District Development Plan）によると、ロット2橋梁とロリムを最短距離で結び（ロリムルート）、県道とする計画である。

工事開始前と工事完了後の状況を以下に示す（左：工事開始前、右：工事完了後）。



(着工日：2010年4月9日)

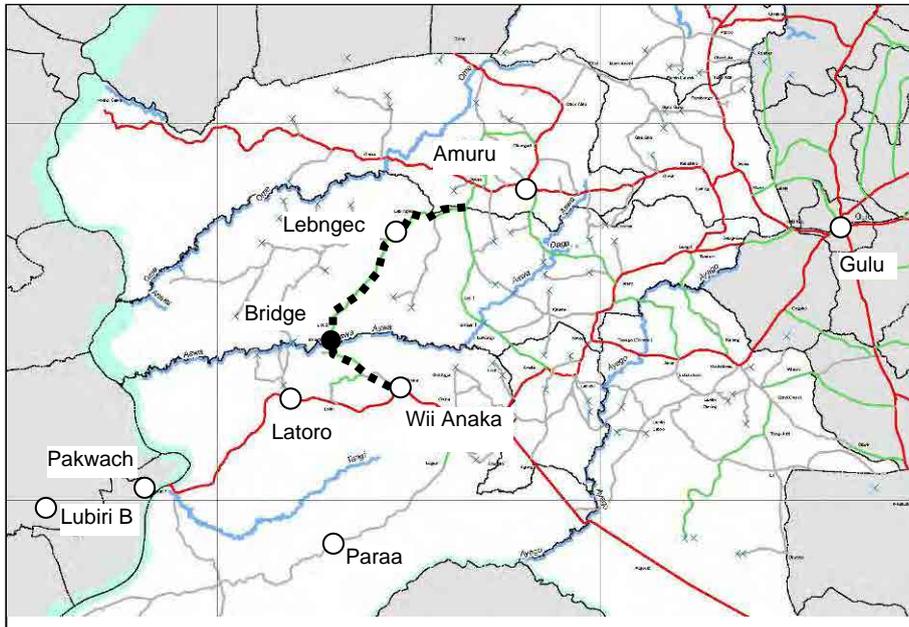


(完工日：2011年8月19日)

出典：JICA 調査団

図 1-3 ロット 2 の橋梁サイト状況（工事開始前・完工後）

本橋梁は、主として、周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として商業的な目的に供用されてきた。新橋建設前は、洪水時には水没する木製床板橋で、トラクター等の農耕用機械は通行していたが、床板が一部剥がれるなど老朽化が激しく、一般の車両の通行は困難であった。本橋梁からウィーナカ間の約 8km が、4月から10月の雨期の間にも泥濘化し、四輪駆動車でも通行できない状況となっていた。本プロジェクトの結果、この区間にも道路メンテナンスを施したことにより、雨期であっても、全区間の通行が可能となった。



出典：JICA 調査団

図 2-2 ロット2の調査位置図



出典：JICA 調査団

図 2-3 橋梁サイトでのOD調査状況（ロット1）



出典：JICA 調査団

図 2-4 橋梁サイトでの OD 調査状況（ロット 2）

表 2-2 OD 調査のインタビュー内容

インタビュー項目	選択肢	
通行方向	(1) 南から北へ (2) 北から南へ	
年齢	(1) 大人 (20 歳以上) (2) 子供 (20 歳未満)	
通行形態	(1) 車両 (2) バイク (3) 自転車	(4) 徒歩 (5) その他
通行目的	(1) 通勤 (農業従事者含む) (2) 通学 (3) 商用 (販売、会議等)	(4) 私用 (買い物等) (5) 帰宅 (6) 病院
使用頻度	(1) 毎日 (2) 週に数日 (3) 週に 1 日	(4) 1 ヶ月に数日 (5) 1 ヶ月に 1 日 (6) 1 年に数日
運搬物	(1) 動物および動物生産 (2) 野菜産物 (3) 食料品 (4) ガソリンおよび鉱物生産品 (5) 化学薬品および関連産業品 (6) プラスチック / ゴム製品 (7) 動物の皮、革、毛皮 (8) 木材および木製品 (9) 繊維製品	(10) 履物 / かぶりもの (11) 鋤を含む金属 (12) 機械類 / 電気類 (13) 車両およびその他運搬 (14) 雑多なもの (15) 不明 (16) 草 (17) 人

出典：JICA 調査団

2-1-2 コミュニティへの聞き取り調査

パイロットプロジェクトによる IDP 帰還促進・定住効果を確認するため、事業実施前後の周辺地域住民への聞き取り調査を実施した。コミュニティでの聞き取り調査の実施要領、聞き取り状況並びに調査内容を以下に示す。

表 2-3 コミュニティでの聞き取り調査の実施要領

	ロット1 (Otwee- Anaka)		ロット2 (Otwee- Wii Anaka)	
	橋梁北側	橋梁南側	橋梁北側	橋梁南側
調査対象 部落名 (村名)	Lungulu (Bwobonam B), Lacic (Lulyango)	Lulyango Center (Lulyango), Bidati (Badati)	Denga (Pamin Awure), Abongo Luduku (Latek Odong)	Lamin Olango (Pajengo), Ayeru Olwangi (Pamin Olango)
実施日 橋梁建設 開始前	2010年3月18日	2010年3月4日/12日	2010年3月26日/30日	2010年4月1日
橋梁完成 1ヶ月後	2011年10月10日	2011年10月12日	2011年10月19日	2011年10月17日
橋梁完成 1年後	2012年9月4日/5日	2012年9月4日	2012年8月29日	2012年8月28日/29日
橋梁完成 1年3ヶ月 後	2012年12月13日	2012年12月13日	2012年12月4日/6日	2012年12月/6日
橋梁完成 1年6ヶ月 後	2013年4月6日	2013年4月6日	2013年4月9日	2013年4月9日
調査方法	準備された質問票に基づくインタビュー			
インタビ ュー対象	部落長 (Sub-village Leader)			

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 2-5 橋梁サイト周辺コミュニティでの聞き取り調査状況

なお、これらの調査は、部落（村より下位の「sub-village」）単位で実施した。

表 2-4 コミュニティでの聞き取り調査の内容

	ロット 1 (Otwee- Anaka)	ロット 2 (Otwee- Wii Anaka)
基本情報	1.実施日, 2. 対象者, 3. 職業	
住 所	1. サブカウンティ 2.パリッシュ 3.村 4.サブビレッジ (部落)	
概 要	1. 人口 2. 世帯数 3. 人口構成	
交通情報	1. 村からアナカへのアクセス 2. 村からアムルへのアクセス	1. 村からプロンゴへのアクセス 2. 村からパクワッチへのアクセス 3. 村からアムルへのアクセス
農 業	1. 農産物の情報 2. 主要作物の売上量、売上額 3. 農産物市場の情報 4. 運搬コストの情報	
教 育	1. 小学校へのアクセス 2. 中学校へのアクセス	
健 康	1. 通院する診療所の名前 2. 最も多く行く診療所へのアクセス 3. 次に多く行く診療所へのアクセス	
給 水	1. 部落内の給水ポイントの数 2. 最も近い給水ポイントへのアクセス 3. 最も近い給水ポイントのタイプ 4. 最も近い給水ポイントの状況	
橋梁建設がもたらす変化	自由回答	

出典：JICA 調査団

2-2 評価の制約

計画段階のベースライン調査時に評価指標が設定されていなかったため、定量的に効果を測る方法としては目標達成度を測る評価ではなく、ベースライン並びにモニタリング調査での数量の変化を比較し評価する。また、本パイロットプロジェクトの計画段階ではまだ IDP 帰還率が低く、河川に橋梁を架けることによる帰還及び定住促進への効果を確認することを目的としていた。しかし、ウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されるという大きな外部要因により予想以上に帰還が促進されたため、本パイロットプロジェクトの目的が帰還の促進より地域開発や生計向上といった定住促進への貢献度合いを確認することに変化している。従って、本報告書においても、本パイロットプロジェクトによってもたらされる主に定住化促進に関わる変化や効果を検証する。

第3章 モニタリング・評価結果

3-1 有効性

本パイロットプロジェクトのアウトプットが帰還促進および定住促進に対して定量的および定性的にどのような交通の変化と効果をもたらしたかを検証し評価する。

3-1-1 定量的効果

(1) ロット1 (オトウェー - アナカ)

1) 帰還率

本橋梁北側の Lacic 部落 (Sub-village) における橋梁建設前の調査では、IDP 帰還者は約 400 人で、約 200 人は依然としてトランジットサイト等に残されていた (帰還率 67%)。一方、新橋完成 1 年 6 ヶ月後の調査 (橋梁北側と南側の部落) では、IDP キャンプ及びトランジットサイトに残された人々はいない。ただし、元の村に帰還せずにグルなどの町や村に定住化した IDP は 20 家族いる。そのうちの 4 家族は、今後、元の村に戻る予定である。このように、新橋の完成を待たずに IDP の帰還が進んだのは、ひとつにはウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されたことが最大の外部要因であると考えられる。さらに、アスワ川北側の Lacic 部落においては、パイロットプロジェクトの実施中に建設された迂回路でアナカへのアクセスが事実上改善されていたこと、紛争で中断されていたこの地域の小学校の授業が再開されたこと等も、住民の帰還・定住の動機付けになった外部要因と考えられる。

なお、参考情報として、ロット1の橋梁周辺の部落の IDP のすべては IDP キャンプならびにトランジットサイトに残っていないが、アムル県並びにヌウォヤ県では 2012 年の時点で IDP キャンプに約 2,100 人、トランジットサイトには約 1,200 人の IDP が残っている¹。その中には帰還先コミュニティに定住できず、IDP キャンプもしくはトランジットサイトに戻ってきた人々もいる。コミュニティに帰還できない主な理由は「定住する土地がない」ためであり、特に、寡婦と夫側の親族との土地争いが原因である。

2) 対象橋梁と道路の利用

パイロットプロジェクトの橋梁が供用開始された後に、建設開始前に行ったベースライン調査と同様の OD 調査を実施し、改修が行われた橋梁に係わる以下の通行変化を測定した。

a) 通行者数

ベースラインおよびモニタリング調査による通行者数の変化は以下の通りである。

¹ JICA, IDP Profiling Survey in Acholi Sub-region, Household Survey in Amuru and Nwoya Districts, March 2013 を参照。

表 3-1 ロット 1 の橋梁での通行者数の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期	橋梁建設 開始前 (2010年3月2日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月11日)	橋梁完成 1年後 (2012年9月3日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月12日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月5日)
通行数	128名	193名	357名	457名	410名

出典：JICA 調査団

橋梁建設前に対し橋梁完成1年後以降の通行者数は2.5倍以上に増加し、交通の利便性が高まり、橋梁建設の効果が発現しているものと考えられる。

b) 通行形態

ベースラインおよびモニタリング調査による通行形態の変化は以下の通りである。

表 3-2 ロット 1 の橋梁での通行形態の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期 形態	橋梁建設 開始前 (2010年3月2日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月11日)	橋梁完成 1年後 (2012年9月3日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月12日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月5日)
車両	0台	15台	3台 (10名)	12台 (76名)	19台 (97名)
バイク	4台	21台	106台 (177名)	115台 (217名)	74台 (127名)
自転車	44台	64台	73台 (90名)	83台 (100名)	65台 (97名)
徒歩	75名	17名	80名	64名	89名

出典：JICA 調査団

車両の数に関して、橋梁完成1年後を除き、橋梁完成後10台以上が通行している。橋梁完成1年後以降バイクの数が急激に増加し、また、自転車の数も橋梁建設前より増加していることがわかる。バイクは、バイクタクシーを利用する人の数が増えたこと、自転車は、道路改修によってこの区間の移動が容易になったと考えられる。

以上のとおり、ロット1の橋梁サイトでは、バイクや自転車による通行者が急激に増加しており、橋梁建設により地域の人々の日常生活の利便性が向上されているものと考えられる。

また、交通需要予測によれば、2018年で0~20 pcu/day、2030年で20~50 pcu/dayと予測されている。2013年4月の調査による実測値を乗用車換算すると41 pcu/12hrとなる。このことから、Lot-1に関しては、既に2018年の予測値の倍以上の車両が利用していることとなる。

c) 通行目的

ベースラインおよびモニタリング調査による通行目的の変化は以下の通りである。

表 3-3 ロット1の橋梁での通行目的の変化

単位：調査日12時間当たり

時期 通行目的	橋梁建設 開始前 (2010年3月2日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月11日)	橋梁完成 1年後 (2012年9月3日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月12日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月5日)
通勤	13名	27名	58名	47名	126名
私用	18名	22名	68名	88名	75名
商用	10名	20名	41名	78名	71名
通院	17名	9名	23名	25名	39名
通学	13名	6名	36名	12名	6名

出典：JICA 調査団

通行目的について以下に考察する。

- 通勤：橋梁建設前と比較し、通勤者の数は増加傾向にある。特に、橋梁完成1年6ヶ月後は約120名が橋梁を利用して通勤している。そのうち、橋梁を利用して毎日仕事場へ通う人の数は、80名ほどである。最終モニタリング調査時に大幅に通行量が増加した理由は、通勤者の多くは農業従事者であり、4月は多くの農作物の作付け時期を迎えたことから増加したと考えられる。
- 商用：商用で橋梁を利用する人の数は橋梁完成1年後以降大幅に増加している。橋梁完成1年6ヶ月後は商用で橋梁を利用するほぼすべての人が一週間に1度は橋梁を利用し、25名が毎日橋梁を利用している。橋梁利用者の多くがアナカやアレロへの商用である。
- 通学：橋梁完成1年後に、アスワ川南側に36名の通学者が見られるが、これは、北側からヌウォヤ県都のアナカにある学校へ通学する生徒が増えたためであると考えられる。これ以降通学者の数が減少傾向にあるが、これは、同時期に、アスワ川北側に小学校が新設され、また、アスワ川南川で小学校が再開されたことによると思われる。
- 病院：橋梁建設前と比較し、病院へ向かう人々の数は増加傾向にある。南のアナカの病院に向かう人々が多いと考えられる。

通行目的は私用を除いて、通勤や商用目的で橋梁を利用する割合が高く、橋梁完成時と比べ、橋梁完成1年後以降それらの数はおよそ2倍以上になっている。

d) 運搬物

ベースラインおよびモニタリング調査による運搬物の変化は以下の通りである。

表 3-4 ロット 1 の橋梁での運搬物の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期 運搬物	橋梁建設 開始前 (2010年3月2日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月11日)	橋梁完成 1年後 (2012年9月3日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月12日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月5日)
人	14名	11名	162名	226名	165名
食料	2名	34名	88名	89名	85名
燃料	17名	1名	4名	24名	8名
草木	16名	4名	11名	11名	7名

出典：JICA 調査団

バイクの通行台数は橋梁完成後の 21 台から最小でも 74 台へ、約 3 倍以上と急激に増えたが、そのほとんどは「バイクタクシー」で、人を乗せて往来しているものと考えられる。また、橋梁完成以降、食糧を運搬する人が、34 名から 85 名へと増加している。

e) 利用頻度

ベースラインおよびモニタリング調査による利用頻度の変化は以下の通りである。

表 3-5 ロット 1 の橋梁の利用頻度の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期 利用頻度	橋梁建設 開始前 (2010年3月2日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月11日)	橋梁完成 1年後 (2012年9月3日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月12日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月5日)
毎日	111名	63名	163名	284名	197名
週に数日	16名	31名	109名	130名	163名
週に1日	1名	7名	29名	8名	9名
1ヶ月に数日	0名	6名	21名	16名	29名
1ヶ月に1日	0名	3名	16名	4名	5名
1年に数日	0名	7名	19名	15名	7名

出典：JICA 調査団

橋梁完成 1 年後の調査では約 84% の人が少なくとも 1 週間に一度はロット 1 の橋梁を利用し、全体の 46% がロット 1 の橋梁を毎日利用していた。橋梁完成 1 年 6 ヶ月後の調査では、約 90% の人が少なくとも 1 週間に一度はロット 1 の橋梁を利用し、全体の 48% がロット 1 の橋梁を毎日利用している。上述を鑑み、ロット 1 の橋梁では全渡河者の多くは 1 週間に一度はロット 1 の橋梁を利用し、全渡河者の約半数が橋梁を毎日利用していることが確認された。

橋梁の利用に関してまとめると、橋梁建設前に対し橋梁完成 1 年後以降の通行者数は 2.5 倍以上に大幅に増加しており、通行形態ではバイク並びに自転車の交通量が橋梁建設開始前と比較し急激に増加している。運搬物の多くは「バイクタクシー」で、人を乗せて往来している。全渡河者

のうち多くは1週間に一度は橋梁を利用し、全渡河者の約半数が橋梁を毎日利用している。橋梁によって地域住民の日常生活の交通手段が多様化し交通量が増加していることがわかる。したがって、橋梁建設により橋梁はよく利用され、地域の人々の日常生活の利便性が向上されているものと考えられる。

3) アクセス時間の短縮

パイロットプロジェクトの橋梁が供用開始された後に、建設開始前に行ったベースライン調査と同様にコミュニティでの聞き取り調査を実施し、橋梁が改修されたことによるアクセス場所へのアクセス時間の短縮を測定した。

橋梁北側の Lungulu 部落からアクセス場所への所要時間の変化は以下の通りである。

表 3-6 ロット1の橋梁北側からのアクセス場所への所要時間の変化

時期 アクセス場所	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
アナカ					
・徒歩	5時間	5時間	4.5時間	5時間	5時間
・自転車	2時間	3時間	1.5時間	2時間	2.5時間
・バイク	0.5時間	0.75時間	0.66時間	0.8時間	0.7時間
・車両	1.5時間	0.33時間	0.30時間	0.8時間	0.8時間
オトウェー					
・徒歩	3時間	3時間	1.5時間	1.5時間	2時間
・自転車	1.5時間	1時間	1時間	1時間	1時間
・バイク	0.5時間	0.33時間	0.33時間	0.3時間	0.7時間
・車両	0.7時間	0.25時間	0.25時間	0.3時間	0.8時間
小学校	*村内にある	*Lungulu P/S	*Lungulu P/S	*Lungulu P/S	*Lungulu P/S
・徒歩	—	0.5時間	1時間	0.8時間	0.5時間
・自転車	—	0.17時間	0.42時間	0.3時間	0.25時間
・バイク	—	0.08時間	0.13時間	0.2時間	—
・車両	—	0.12時間	0.08時間	0.2時間	—
診療所:アナカ病院					
・徒歩	5時間	5時間	4.5時間	5時間	5時間
・自転車	3時間	2.5時間	2時間	2時間	2時間
・バイク	1.5時間	1.5時間	0.66時間	0.8時間	1.5時間
・車両	2時間	2時間	0.5時間	0.8時間	1.5時間
給水ポイント					
・徒歩	—	—	0.5時間	0.5時間	0.5時間
・自転車	—	—	0.25時間	0.25時間	—

出典：JICA 調査団

アナカへの車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前の 1 時間 30 分から 50 分以下に短縮した。また、オトウェーへの徒歩によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前の 3 時間から 2 時間以内に短縮し、オトウェーへの車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前の 40 分から 20 分以下に短縮したと考えられる。さらにアナカ病院へのバイク並びに車両によるアクセス時間は橋梁建設と道路改良前と比べ半分の時間で行くことができるとの回答が多かった。従って、特にバイク並びに車両による各目的地へのアクセス時間は大幅に短縮された。

橋梁南側の Bidati 部落からアクセス場所への所要時間の変化は以下の通りである。

表 3-7 ロット 1 の橋梁南側からのアクセス場所への所要時間の変化

時期 アクセス場所	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
アナカ					
・徒歩	1.33 時間	1.5 時間	0.5 時間	1 時間	0.5 時間
・自転車	0.5 時間	0.66 時間	0.5 時間	0.4 時間	0.33 時間
・バイク	0.13 時間	0.33 時間	0.13 時間	0.12 時間	0.08 時間
・車両	0.18 時間	0.25 時間	0.18 時間	0.1 時間	0.08 時間
オトウェー					
・徒歩	10 時間	6 時間	4 時間	3 時間	4 時間
・自転車	5-6 時間	3 時間	2 時間	2 時間	2.5 時間
・バイク	1.5 時間	1.5 時間	1 時間	0.8 時間	1 時間
・車両	2.5 時間	1 時間	0.25 時間	0.5 時間	1 時間
小学校	*村内にある	*村内にある	*村内にある	*村内にある	*村内にある
・徒歩	—	—	0.08 時間	0.1 時間	0.15 時間
・自転車	—	—	0.03 時間	0.1 時間	0.66 時間
・バイク	—	—	—	—	—
・車両	—	—	—	—	—
診療所	*アナカ病院	*アナカ病院	*Lulyango H/C	*アナカ病院	*アナカ病院
・徒歩	1.5 時間	1.5 時間	0.42 時間	1 時間	0.66 時間
・自転車	0.66 時間	0.5 時間	0.3 時間	0.3 時間	0.33 時間
・バイク	0.33 時間	0.33 時間	0.08 時間	0.1 時間	0.16 時間
・車両	0.42 時間	0.25 時間	0.07 時間	0.1 時間	0.16 時間
給水ポイント					
・徒歩	—	—	0.25 時間	0.25 時間	0.16 時間
・自転車	—	—	0.08 時間	0.1 時間	—

出典：JICA 調査団

オトウェーへのすべての交通形態（徒歩、自転車、バイク、車両）によるアクセス時間に関しては、橋梁建設前と比べての半分以下の時間でアクセスが可能となった。病院へのアクセスについてもすべての交通形態で橋梁建設と道路改良前と比べるとアクセス時間が短縮されている。

以上の結果から、ロット 1 地域の村からアナカならびにオトウェーへの車両によるアクセス時間は大幅に短縮されている。また、アナカ病院へのアクセスについて橋梁建設と道路改良前と比べると特に車両とバイクでのアクセス時間が短縮されている。したがって、橋梁建設による時間の節約効果が発現しているものと考えられる。

(2) ロット 2 (オトウェー – ウィーアナカ)

1) 帰還率

本橋梁北側の Abongo Luduku 部落 (Sub-village) における橋梁建設前の調査では、IDP 帰還状況は約 300 人で、約 200 人は依然としてトランジットサイト等に残されていた (帰還率 60%)。一方、新橋完成 1 年 6 ヶ月後の調査 (橋梁北側と南側の部落) では、IDP キャンプ及びトランジットサイトに残された人々はいない。ただし、元の村に帰還せずにグルなどの別の町や村に定住化した IDP は 120 家族いる。そのほとんどが、今後、元の村に戻る予定である。このように、新橋の完成を待たず IDP の帰還が進んだのは、ロット 1 地域と同様に、ウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されたことが最大の理由であり外部要因と考えられる。

2) 対象橋梁と道路の利用

パイロットプロジェクトの橋梁が供用開始された後に、建設開始前に行ったベースライン調査と同様の OD 調査を実施し、改修が行われた橋梁に係わる以下の通行変化を測定した。

a) 通行者数

ベースラインおよびモニタリング調査による通行者数の変化は以下の通りである。

表 3-8 ロット 2 の橋梁での通行者数の変化

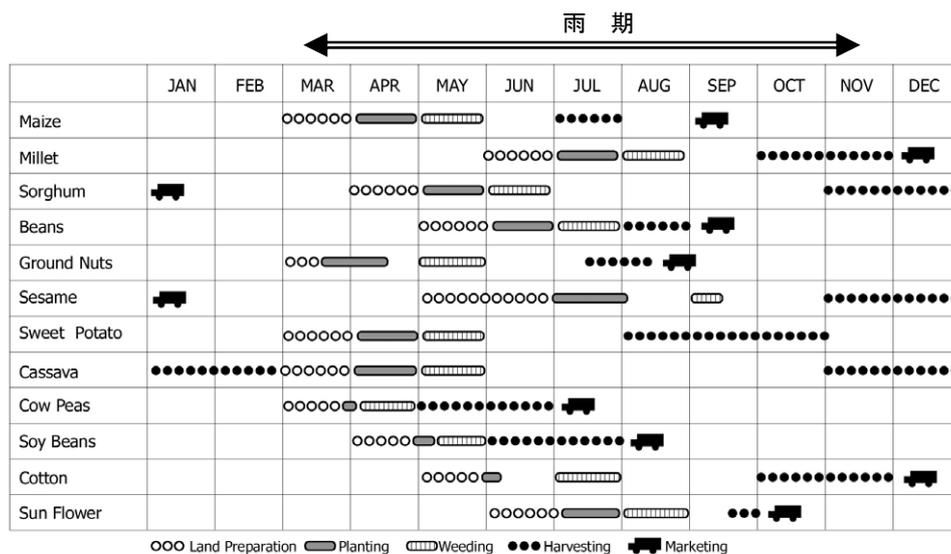
単位：調査日 12 時間当たり

時期	橋梁建設 開始前 (2010 年 3 月 4 日)	橋梁完成 1 ヶ月後 (2011 年 10 月 18 日)	橋梁完成 1 年後 (2012 年 8 月 28 日)	橋梁完成 1 年 3 ヶ月後 (2012 年 12 月 4 日)	橋梁完成 1 年 6 ヶ月後 (2013 年 4 月 8 日)
通行数	91 名	46 名	79 名	89 名	124 名

出典：JICA 調査団

橋梁完成 1 年 6 ヶ月後に通行者数が橋梁建設前の約 90 名を超え約 120 名になった。この 120 名のうち十数人は当該道路区間の定期メンテナンスのための作業員の通行と考えられる。この作業員の人数を考慮しないとすると、橋梁完成 1 年 6 ヶ月後の通行者数はおよそ 110 名と推測される。また、橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後は雨期に入る前の主要農産物（とうもろこし、落花生、サツマイモ、キャッサバなど）の作付け時期（3～4 月）で農作業の繁忙期である。この作付

け時期の比較において、通行者数が増加していることがわかる。なお、橋梁完成 1 ヶ月後は雨期にあたり主な農産物の出荷が終わり農閑期であるため、通行者数が少なかったと考えられる。完成 1 年後（8～9 月）および完成 1 年 3 ヶ月後（12 月）はそれぞれ収穫期と出荷期にあたり、雨期である。雨期にアクセスが悪い地域では乾期を待って出荷されることもあり、乾期の通行者数と比べると雨期の通行者数は少ないと考えられる。ロット 2 地域は周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として農業に係わる商業活動が行われているため、季節変動が通行量の変化に大きく影響を与えていると考えられる。



出典：パデール県の資料をもとに、JICA 調査団が作成

図 3-1 アチョリ地域の代表的な農産物の作付け、収穫、出荷時期

b) 通行形態

ベースラインおよびモニタリング調査による通行形態の変化は以下の通りである。

表 3-9 ロット 2 の橋梁での通行形態の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期 形態	橋梁建設 開始前 (2010年3月4日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月18日)	橋梁完成 1年後 (2012年8月28日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月4日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月8日)
車両	19 台	4 台	4 台 (25 名)	4 台 (18 名)	4 台 (29 名)
バイク	14 台	6 台	8 台 (15 名)	20 台 (39 名)	14 台 (26 名)
自転車	20 台	1 台	12 台 (14 名)	10 台 (12 名)	6 台 (8 名)
徒歩	11 名	6 名	25 名	20 名	61 名

出典：JICA 調査団

橋梁建設前（3 月上旬）の通行車両数は主要農産物の作付け時期であり、19 台の通行車両があった。これに対して、新橋完成後 1 ヶ月後の車両通行台数は 4 台と少なかったが、これは雨期明け

が近い10月中旬で、農作業や収穫のための移動が少ない時期である上に、アスワ川から南の区間の道路表面の状態を懸念して、この路線を避けるためであると考えられる。

橋梁建設1年後、1年3ヶ月後および1年6ヶ月後の通行車両は4台で、橋梁完成直後の雨期における通行車両数と同じであった。アスワ川から南の区間においては、通行確保のために「メンテナンス区間」として道路表面にグラベルを敷設して泥濘化する区間を無くしたが、この区間の維持管理状態を懸念して、通行量に大きな変化がないと考えられる。また、農作物繁忙期である作付け時期や収穫期と比較し雨期は通行量が少ないと考えられる。

上記理由により、バイクの通行量も大きな変化がないと考えられる。橋梁完了1年6ヶ月後の徒歩の通行数が増加しているが、その要因は農業従事者が増加したことによる通行者数の増加と当該道路区間の定期メンテナンスのための作業員の通行であると考えられる。

また、交通需要予測によれば、2018年でも2030年でも0~20 pcu/dayで、利用車両数は大きく伸びないものと予測されている。2013年4月の調査による実測値を乗用車換算すると8 pcu/12hrであるが、この数値は12時間交通量であることから昼夜率を考慮すると、2018年においてほぼ予測値の車両が利用すると考えられる。

c) 通行目的

ベースラインおよびモニタリング調査による通行目的の変化は以下の通りである。

表 3-10 ロット2の橋梁での通行目的の変化

単位：調査日12時間当たり

時期 通行目的	橋梁建設 開始前 (2010年3月4日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月18日)	橋梁完成 1年後 (2012年8月28日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月4日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月8日)
通勤	38名	10名	39名	8名	49名
私用	6名	2名	17名	5名	4名
商用	0名	3名	3名	8名	33名
通院	0名	0名	5名	9名	0名
通学	0名	0名	0名	5名	0名

出典：JICA 調査団

通行目的について以下に考察する。

- 通勤：アスワ川を挟んで南北に農地が広がっているため、大規模な農場が点在し、通勤者の多くは農業従事者である。橋梁建設開始前（3月）ならびに橋梁完成1年6ヶ月後（4月）は乾季であり、主要農産物の作付け時期である。橋梁建設開始前の通勤者数は38名であったのに対し、橋梁完成1年6ヶ月後の通勤者数は49名に増加している。増加の理由は周辺農場での雇用機会が増加したことや当該道路区間の定期メンテナンスのための作業員の通行が考え

られる。橋梁完成1年後（8月と9月）の通勤者数も39名と少なくはないが、この季節は多くの農作物の収穫期もしくは出荷期でありあるため、通勤者が比較的多かったと考えられる。

- 商用：商用での通行者はわずかながら増加傾向にあり、橋梁完成1年6ヶ月後の商用通行者数は33名に増加している。その多くはアレロやパクワッチに向かう人々である。通行者数が増加した1つの理由はロット2周辺での農業ビジネスが活性化していることが考えられる。
- 病院：モニタリング期間を通じて病院へ向かう人はあまり多くない。病院へ行く人々は南のウィーナカの診療所に向かう人々である。
- 学校：ロット2橋梁周辺には人家が少なく、通学はこの橋を利用する小学生、中学生はいない（中学生は100%寄宿舎生活をしている）。

d) 運搬物

ベースラインおよびモニタリング調査による運搬物の変化は以下の通りである。

表 3-11 ロット2の橋梁での運搬物の変化

単位：調査日12時間当たり

時期 運搬物	橋梁建設 開始前 (2010年3月4日)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月18日)	橋梁完成 1年後 (2012年8月28日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月4日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月8日)
人	0名	0名	17名	30名	46名
食料	63名	3名	8名	34名	10名
金属/くわ	2名	1名	10名	3名	53名
草木	12名	1名	0名	0名	3名

出典：JICA 調査団

人の運搬数は調査ごとに増加しており、通勤もしくは商用目的での移動がほとんどである。

食料を運搬する人の数に関しては、橋梁完成1年3ヶ月後（12月）は収穫期であるため34名とある程度交通量は確認できたが、モニタリング期間中のいずれも橋梁建設前の63名を超えていない。橋梁建設前と同じく乾季である橋梁完成1年6ヶ月後（4月）の食料運搬が少ない理由は、収穫および出荷時期ではないため食料の運搬が少ないと考えられる。

一方、くわの運搬量が橋梁完成1年6ヶ月後（4月）に急激に増加している。その理由として、この時期は農産物作付け時期であり農業従事者がくわを携行していたこと、また、当該道路区間の定期メンテナンスのための作業員がくわを携行していたことが考えられる。

e) 利用頻度

ベースラインおよびモニタリング調査による利用頻度の変化は以下の通りである。

表 3-12 ロット 2 の橋梁の利用頻度の変化

単位：調査日 12 時間当たり

時期 利用頻度	橋梁建設 開始前 (2010年3月4日)	橋梁完成 1年後 (2012年8月28日)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月4日)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月8日)
毎日	91名	20名	23名	4名
週に数日	0名	27名	53名	34名
週に1日	0名	10名	4名	5名
1ヶ月に数日	0名	8名	0名	69名
1ヶ月に1日	0名	6名	5名	0名
1年に数日	0名	8名	4名	12名

出典：JICA 調査団

橋梁完成 1 年 6 ヶ月後を除いたモニタリング期間では、週に数日橋梁を利用する人の割合が最も高く、続いて、毎日橋梁を利用する人の割合が高かった。収穫期である橋梁完成 1 年 6 ヶ月後（4 月）の調査では 1 ヶ月に数日橋梁を利用する人数が 69 名と極端に増加し、毎日利用する人数が極端に減少している。その理由は作付け期前の 1 月と 2 月は農閑期にあたり橋梁の利用頻度が低く、その影響を受けて橋梁完成 1 年 6 ヶ月後（4 月）の調査で利用頻度が低い回答になったと考えられる。

以上の結果をまとめると、ロット 2 での橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後は雨期に入る前の主要農産物（とうもろこし、落花生、サツマイモ、キャッサバなど）の作付け時期（3～4 月）で農作業の繁忙期である。この作付け時期の比較において、通行者数が増加していることがわかる。橋梁完成 1 ヶ月後（10 月）、完成 1 年後（8～9 月）および完成 1 年 3 ヶ月後（12 月）は雨期にあたり、乾期の通行者数と比べると通行者数が少なかったと考えられる。ロット 2 地域は周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として農業に係わる商業活動が行われているため、季節変動が通行量の変化に大きく影響を与えていると考えられる。

アスワ川から南の区間においては、通行確保のために「メンテナンス区間」として道路表面にグラベルを敷設して泥濘化する区間を無くしたが、やはりこの区間の維持管理状態を懸念して、通行量に大きな変化がないと考えられる。また、農作物繁忙期である作付け時期や収穫期と比較し雨期は通行量が少ないと考えられる。そのため、車両およびバイクの通行数は調査期間中大きな変化は確認できなかった。有効性の定性的効果で後述するが、ロット 2 周辺の農場経営者へのインタビュー調査結果によると、ロット 2 の橋梁建設によって交通問題の多くは改善されたが、依然道路幅が狭く維持管理状況が改善されていないため、当該区間の改良が必要であるとの回答があった。

当該地域はアスワ川を挟んで南北に農地が広がっているため、この地域周辺には大規模な農場が点在し、通勤者の多くは農業従事者である。したがって、橋梁の通行目的の多くは通勤（農場への移動）や商用である。特に商用目的の通行者数がこの 3 ヶ月で急激に増加しており、ロット 2 周辺での農業ビジネスが活性化しているのとも考えられる。人の運搬数は調査ごとに増加してお

り、通勤もしくは商用目的での移動がほとんどである。橋梁の利用頻度はロット 1 と比べるとロット 2 橋梁の利用頻度は低いといえる。しかし、橋梁完成 1 年後以前の商用目的の通行者数はほとんどなかったが、この数ヶ月で商用目的の通行者数が急激に増加しており、農業に関わるビジネス目的で橋梁を利用する人が増えていると考えられる。

3) アクセス時間の短縮

ロット 2 の橋梁が供用開始された後に、建設開始前に行ったベースライン調査と同様にコミュニティでの聞き取り調査を実施し、橋梁が改修されたことによる周辺地域と施設へのアクセス時間の短縮を測定した。

橋梁北側の Abongo Luduku 部落からアクセス場所への所要時間の変化は以下の通りである。

表 3-13 ロット 2 の橋梁北側からのアクセス場所への所要時間の変化

時期 アクセス場所	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年8月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
パクワッチ					
・徒歩	24 時間	24 時間	24 時間	—	24 時間
・自転車	12 時間	12 時間	6 時間	—	9 時間
・バイク	2 時間	6 時間	2 時間	—	5 時間
・車両	4 時間	4 時間	3 時間	—	2 時間
オトウェー					
・徒歩	2.5 時間	3 時間	5 時間	2.5 時間	4 時間
・自転車	1 時間	2.5 時間	2 時間	1 時間	2 時間
・バイク	0.5 時間	1.5 時間	0.5 時間	0.5 時間	1 時間
・車両	0.67 時間	1 時間	1 時間	0.7 時間	0.75 時間
小学校	*Leb Ngec P/S	*Leb Ngec P/S	*Leb Ngec P/S	*Leb Ngec P/S	*Leb Ngec P/S
・徒歩	1 時間	2.5 時間	1 時間	1.5 時間	1.5 時間
・自転車	0.33 時間	1 時間	0.5 時間	0.5 時間	0.5 時間
・バイク	0.17 時間	0.33 時間	0.25 時間	—	0.33 時間
・車両	0.23 時間	0.33 時間	—	—	0.25 時間
診療所：	*Amuru HC II	*Amuru HC II	*Amuru HC II	*Amuru HC II	*Amuru HC II
・徒歩	2.5 時間	4 時間	3 時間	2.5 時間	2 時間
・自転車	1 時間	2 時間	1.5 時間	1 時間	1 時間
・バイク	0.67 時間	0.67 時間	0.5 時間	0.5 時間	0.25 時間
・車両	0.83 時間	0.5 時間	0.33 時間	0.7 時間	0.33 時間
給水ポイント					
・徒歩	—	—	0.08 時間	0.1 時間	0.33 時間
・自転車	—	—	0.08 時間	0.1 時間	—

出典：JICA 調査団

全体的に多くの交通形態で目的地へのアクセス時間の短縮は確認できなかった。しかし、パクワッチへの車両によるアクセス時間は短縮していることが確認された。

橋梁南側の Ayero Olwangi 部落からアクセス場所への所要時間の変化は以下の通りである。

表 3-14 ロット 2 の橋梁南側からのアクセス場所への所要時間の変化

時期 アクセス場所	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年8月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
パクワッチ					
・徒歩	12時間	12時間	12時間	10時間	12時間
・自転車	7時間	6時間	7.33時間	4時間	6時間
・バイク	3時間	1.67時間	2.67時間	1.5時間	1.5時間
・車両	1時間	3時間	2.17時間	1時間	1時間
オトウェー					
・徒歩	8時間	14時間	8.33時間	7.8時間	8時間
・自転車	6時間	7時間	5時間	5時間	4時間
・バイク	4時間	3.5時間	1.67時間	2.8時間	1.5時間
・車両	3時間	2.5時間	1時間	2時間	1.5時間
小学校	*Wii Anaka P/S	*Wii Anaka P/S	*Wii Anaka P/S	*Wii Anaka P/S	*Wii Anaka P/S
・徒歩	1.5時間	2時間	1.5時間	1時間	1.5時間
・自転車	0.75時間	0.75時間	0.5時間	0.8時間	0.67時間
・バイク	0.5時間	0.25時間	—	0.1時間	0.25時間
・車両	0.25時間	0.17時間	—	0.1時間	0.25時間
診療所	Purongo HC III	Wii Anaka HCII	Wii Anaka HCII	Wii Anaka HCII	Wii Anaka HCII
・徒歩	3時間	2時間	1.5時間	1.5時間	1.5時間
・自転車	2時間	0.75時間	0.5時間	0.8時間	0.66時間
・バイク	0.67時間	0.25時間	0.25時間	0.1時間	0.25時間
・車両	0.5時間	0.17時間	0.33時間	0.1時間	0.25時間
給水ポイント					
・徒歩	—	—	0.17時間	0.1時間	0.13時間
・自転車	—	—	0.08時間	0.1時間	—

出典：JICA 調査団

パクワッチへのバイクによるアクセス時間が3時間から1時間30分に短縮され、オトウェーへのバイクならびに車両によるアクセス時間も橋梁建設前と比べてのおよそ半分以下の時間でアクセスが可能となった。

よって、ロット 2 橋梁の北側での聞き取り調査からは、全体的に多くの交通形態で目的地へのアクセス時間の短縮は確認できなかったが、パクワッチへ車両によるアクセス時間は短縮してお

り、また、アムル診療所へのバイクと車両によるアクセス時間が、橋梁建設前と比べて短縮している。一方、ロット 2 橋梁の南側では、パクワッチへのバイクによるアクセス時間、オトウェーへのバイクならびに車両によるアクセス時間の短縮が確認された。したがって、橋梁建設による時間の節約効果が発現しているものと考えられる。

3-1-2 定性的効果

(1) ロット 1 (オトウェー – アナカ)

ロット 1 の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット 1 の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、橋梁の建設がもたらす交通の変化および効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 車両によるアナカ病院へのアクセスが特に改善され、また緊急時に車両で搬送する際のアクセスが改善された。
- 学校への通学のアクセスが改善された。
- 市場への農産物の輸送が容易になった。
- 橋梁完成前は歩行者用の吊橋が川に架かっており、歩行者以外は川に降りる必要があり、事故のもとになっていたが、橋梁完成後は自転車、バイクおよび車両が通行可能になり、事故がなくなり安全性が確保された。

ロット 1 周辺の村からの聞き取り調査から、市場や学校、病院等の目的地へのアクセスが改善し、病院への緊急搬送が可能となる効果があった。また、安全な交通ルートが確立したことにより、事故率の減少効果が発現している。

(2) ロット 2 (オトウェー – ウィーアナカ)

ロット 2 の北側に位置する Abongo Luduku 部落およびロット 2 の南側に位置する Lamin Olango 部落と Ayero Olwangi 部落において、橋梁の建設がもたらす交通の変化および効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 南スーダンや Pakwach および Panyimur 等の市場への農産物の輸送が容易になった。
- 行政機関、アナカ、オトウェーやその他の村へのアクセスが容易になった。
- 農業従事者の農場へのアクセスが容易になった。
- 学校へのアクセスが容易になった。
- 病院および診療所へのアクセスが容易になった。緊急搬送が可能となり、村での死亡率の減少につながっている。

- 川を渡る際に溺れる心配がなくなり、リスクが軽減し安全な交通ができるようになり、事故率や死亡率が減少した。

ロット 2 周辺の村からの聞き取り調査から、市場や行政機関、農場、学校、病院等の目的地へのアクセスが改善し、病院への緊急搬送が可能となり、村での死亡率が減少する効果があった。また、安全な交通ルートが確立したことにより、川でおぼれるといった事故率の減少効果が発現している。

(3) ロット 2 橋梁周辺の農場経営者

ロット 2 の橋梁北側は商業用の農場が点在するため、農場を運営する複数の農場主にも橋梁の建設がもたらす交通の変化および効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 農場への現地労働者の通勤や機材の運送の際、長距離移動をする必要があったが、アクセスが改善され移動時間が短縮された。
- アスワ川で洪水が発生すると周辺の農業従事者や村人は農場、市場や公共施設へ容易にアクセスできなかったが、橋梁建設後は目的地へのアクセス時間と移動距離が短縮され、燃料費も削減できるようになった。
- 農場への農業従事者の到着時間や農業機材の搬送時間の信頼性が高まり、時間予測が容易になった。
- 橋梁が建設される前は収穫した農作物を販売するためにグルを經由してカンパラまで 2 時間以上かかっていたが、橋梁建設後はカンパラまで 2 時間以内で到着できるようになった。橋梁が建設されたことで移動時間と輸送費は大幅に減少した。
- 交通問題の多くは改善されたが、依然、道路幅が狭く道路の維持管理状況がよくないため、当該区間の改良が必要である。

ロット 2 周辺の農場経営者からの聞き取り調査から、アクセスの改善による時間の短縮、農作物の輸送車両の燃料費の削減および人・物の移動にかかる時間予測の確実性といった効果が発現している。一方、依然道路幅が狭く維持管理状況が改善されていないため、当該区間の改良が必要であるとの声もあり、今後の課題と考えられる。

(4) 綿花仕入れ業者

対象橋梁周辺の住民および農場主へのインタビュー以外に、遠方から綿花やゴマの買い付けにロット 1 並びにロット 2 の橋梁をよく利用し綿繰工場をグルで運営するグル農業開発会社 (GADC : Gulu Agriculture Development. Co. Ltd) にも当該道路の改修および橋梁の新設がもたらす交通の変化および効果について聞き取り調査を最終モニタリング時に実施した。その聞き取り調査結果は以下のとおりである。

表 3-15 橋梁の利用状況等と橋梁建設がもたらす交通の変化の聞き取り調査

質問項目	GADC からの回答
利用道路と利用橋梁	<ul style="list-style-type: none"> GADC はロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁を利用している。
輸送形態	<ul style="list-style-type: none"> 一般的に積載量 8 トンの大型トラックで綿花およびごまを輸送している。
道路と橋梁の利用時期	<ul style="list-style-type: none"> 主に綿花とごまの出荷時期である 9 月から 3 月の時期にロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁を利用している。
道路と橋梁の利用頻度	<ul style="list-style-type: none"> 農家から農産物を買取るために非常に頻繁にロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁を利用している。 GADC は大型トラックを約 80 台所有しているが、綿花の繁忙期にはロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁を 1 日に最大で 40 台の大型トラックが通過する。
綿花生産地域	<ul style="list-style-type: none"> 綿花の生産地域はヌウォヤ、アムル、ランウォ、グル並びにキトゥグム県等である。 ヌウォヤ県では GADC と取引をしている綿花農場は主にロット 1 並びにロット 2 の橋梁の北側に位置している。GADC のすべての綿花取引のうち約 80% がこの綿花農場地域からのものである。
橋梁建設前後の変化	<ul style="list-style-type: none"> ロット 1 並びにロット 2 の橋梁が建設される以前は、GADC は今より長い道のりを迂回して綿花農場へアクセスしなければならなかった。そのため、より多くの大型トラック用ガソリンが必要となり燃料費が高かった。しかし、ロット 1 並びにロット 2 の橋梁建設後は、綿花農場へのアクセスが容易になり、燃料費も以前より安くなった。 ロット 1 並びにロット 2 周辺へのアクセスが改善されたため、橋梁建設前と比べ、買い付け時間が短縮された。

出典：JICA 調査団

GADC への聞き取り調査から、ロット 1 並びにロット 2 の両道路と両橋梁はよく利用されていることがわかり、特に綿花の繁忙期には両道路と両橋梁を 1 日に最大で 40 台の大型トラックが通過することがわかった。つまり、ロット 1 並びにロット 2 の橋梁建設後は、綿花農場へのアクセスが容易になり、アクセス時間も短縮され、燃料費も以前より安くなる効果が発現している。

以上の結果から、ロット 1 の橋梁はよく利用され交通量も増加し、橋梁建設によって目的地へのアクセス時間の節約効果も発現し地域の人々の日常生活の利便性が向上されている。ロット 2 に関して、季節変動の影響を受けやすい農業に従事する人々が多く、交通量も季節変動や農業シーズンに影響されるが、橋梁建設開始前と橋梁完成 1 年 6 ヶ月後は主要農産物の作付け時期（3～4 月）で農作業の繁忙期である。この作付け時期の比較において、通行者数が増加しているため、ロット 2 の橋梁も地域の人々の利便性の向上に貢献している。また、この数ヶ月で商用目的の通行者数が急激に増加しており、農業に関わるビジネス目的で橋梁を利用する人が増えていると考えられる。特に、農場経営者や農産物の買い取り業者といった農業ビジネス関係者にとってロット 2 橋梁は重要な役割を果たしていると考えられる。したがって、本パイロットプロジェクトの実施により概ね効果の発現が確認され、有効性は高いと考えられ、帰還者の定住化を促進する一助となり重要な役割を果たしている。しかし、本パイロットプロジェクトは帰還者の定住化を促進する 1 つの必要条件であり、周辺地域での病院・診療所、学校の開設や井戸の新設等その他の必要条件によっても帰還者の定住化が促進されるものとする。

3-2 インパクト

本パイロットプロジェクトを実施したことによって、直接的または間接的に農業の活性化等を通して帰還者の生計の向上等の定住化を促進または開発を促進するインパクト（波及効果）を量的および定性的に確認しその要因を検証する。また、本パイロットプロジェクトを実施したことによって、直接的・間接的な意図しないネガティブなインパクトを与えていないかについても確認する。

3-2-1 定量的効果

(1) ロット1 (オトウェー – アナカ)

1) 1世帯当たりの作付面積

ロット1の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット1の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、橋梁建設前と建設以降の1世帯あたりの農産物の作付面積について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。なお、農作物が栽培されていない時期においても作付される面積を確認した。

表 3-16 ロット1周辺村での1世帯当たりの作付面積の変化

単位：Acre

村名		農作物	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
ロット1の北側	Lungulu	米	0.5	1.0	2.0	2.0	2.0
		落花生	1.0	1.5	2.0	2.0	2.0
	Lacic	米	2.0	—	3.0	4.0	5.0
		落花生	1.0	—	3.0	3.5	3.5
ロット1の南側	Lulyango Center	米	2.0	—	3.0		3.0
		落花生	1.0	—	3.0		3.0
	Bidati	米	0.5	1.0	2.0	2.0	2.0
		落花生	0.5	1.0	2.0	2.0	2.0

出典：JICA 調査団

橋梁建設前と比べると、すべての村の農作物において一世帯当たりの作付面積は拡大している。その要因としては IDP が帰還したことにより、世帯の人数が増加し、農業に従事する人の数が増え、道路改修や橋梁建設により市場へのアクセスが改善されたことも農業従事者の農作物の栽培意欲に良い影響を与えたため、1世帯当たりの作付面積が拡大したと考えられる。

2) 村全体の農作物販売量

ロット1の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット1の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、橋梁建設前と橋梁建設以降の村全体の前回の収穫による農作物販売量について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。

表 3-17 ロット1周辺村での前回の収穫による農作物販売量の変化

単位：Bag

村名		農作物	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
ロット1の北側	Lungulu	米	46	32	700	750	950
		落花生	35	30	800	750	700
	Lacic	米	1,000	—	2,400	3,000	3,000
		落花生	400	—	1,800	2,600	2,700
ロット1の南側	Lulyango Centre	米	1,000	—	2,400		1,200
		落花生	400	—	1,800		800
	Bidati	米	308	250	450	800	700
		落花生	250	260	600	650	600

出典：JICA 調査団

ロット1の北側に位置する Lungulu 部落では米と落花生の販売量は橋梁完成1年後以降急激に増加し、橋梁建設開始前と比べ販売量は15倍以上になった。Lacic 部落、Bidati 部落と Lulyango Centre 部落においても同様に米と落花生の販売量は橋梁建設開始前と比べ大幅に増加している。橋梁完成1年後以降に農作物の販売量が大幅に増加した要因は、IDP 帰還者のそれぞれの村への定住化が進み、多くの帰還者が農業に従事できた結果、作付面積が拡大し収穫量が増加したため、農作物の販売量も増加したものと考えられる。なお、橋梁建設開始前と比較し、橋梁完成1ヶ月後の販売量が一時的に減少しているが、これはウガンダ政府等による自発的帰還を促す動きが本格化されたことによって IDP 帰還者がそれぞれの村に帰還したことにより農作物の自家消費量が増加したため、その分販売量が減少したためである。

3) 販売価格

ロット1の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット1の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、橋梁建設前と建設以降の販売価格について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。

表 3-18 ロット 1 周辺村での農作物販売価格の変化

単位：Ushs/bag

村名	農作物	橋梁建設開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)	
ロット1の北側	Lungulu	米	54,000	50,000	70,000	75,000	75,000
		落花生	60,000	60,000	45,000	60,000	80,000
	Lacic	米	40,000	—	90,000	75,000	85,000
		落花生	40,000	—	45,000	65,000	70,000
ロット1の南側	Lulyango Center	米	40,000	—	90,000		70,000
		落花生	40,000	—	45,000		75,000
	Bidati	米	60,000	50,000	60,000	80,000	75,000
		落花生	45,000	50,000	55,000	70,000	70,000

出典：JICA 調査団

橋梁建設前もしくは橋梁完成1ヶ月後の販売価格と橋梁完成1年後以降の販売価格を比べると、Lungulu 部落の橋梁完成1年後の落花生の価格を除き、すべての村での農作物において販売価格は増加している。

なお、モニタリング調査時期（2011年から2013年）でのロット1とロット2地域の米ならびに落花生の消費者物価指数を考慮した平均小売価格²の推移に関して、下表のとおり米の平均小売価格は減少傾向にある。一方、落花生の平均小売価格は少し上下に変動あるもの比較的一定の価格を推移している。

表 3-19 グルでの消費者物価指数を考慮した農作物平均小売価格の変化

農作物	橋梁建設開始前 (2010年3月)	橋梁完成1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成1年後 (2012年9月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
米 (Shs/kg)	-	2,904	2,773	2,000	2,287
落花生 (Shs/kg)	-	3,603	3,751	3,244	3,658

出典：Uganda Bureau of Statistics

平均小売価格と対照的に、ロット1での販売価格が増加した要因は新橋建設後、車両の通行が年間を通じて可能となり、市場へのアクセスが改善されたことで、橋梁周辺の人々にとっては、ビジネス機会が増大し生産物をより適切な価格で販売することが可能になったためと考えられる。たとえば、その地域の人々が生産物をまとめて販売する機会は、これまではグルやアナカの仲買

² ロット1とロット2地域の米ならびに落花生の平均小売価格は、Uganda Bureau of Statistics (UBOS)が毎月発表している消費者物価指数（CPI：Consumer Price Index）のグル地域における Average Retail Market Price (UG.Shs) for CPI Commodities を参照。

人が村まで来るのを待つほかなかったが、アクセスが改善されたことで、乗り合いのトラックがこの沿線に入ってきており、いつでもアナカやグルに出て生産物を販売できるためより適切な価格で生産物を販売できる状況に変わってきている。このような変化は、この沿線住民の定住の促進に貢献していると考えられる。

4) 村の農作物販売による収入

上述の「2) 村全体の農作物の販売量」に「3) 販売価格」を乗じることにより村の農作物の販売による収入は計算される。「2) 村全体の農作物の販売量」は橋梁建設開始前と比べ大幅に増加している。また、「3) 販売価格」は橋梁建設前もしくは橋梁完成1ヶ月後の販売価格と比べると、すべての村並びにすべての農作物において販売価格は上昇している。したがって、ロット1の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット1の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、特に橋梁完成1年後以降販売量の急激な増加に伴い、村の農作物の販売による収入も急激に増加していることがわかる。このような変化は IDP 帰還者の収入の増加をもたらし、IDP 帰還者の生計向上の一助となり定住化を促進していると考えられる。

(2) ロット2 (オトウェー - ウィーアナカ)

1) 1世帯当たりの作付面積

ロット2の北側に位置する Abongo Ludugu 部落と Denga 部落およびロット2の南側に位置する Lamin Olango 部落と Olwangi 部落において、橋梁建設前と建設以降の1世帯当たりの農産物の作付面積について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。なお、農作物が栽培されていない時期においても作付される面積を確認した。

表 3-20 ロット2周辺村での1世帯当たりの作付面積の変化

単位：Acre

村名		農作物	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年8月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
ロット2の北側	Abongo Ludugu	米	1.5	—	2.0	—	2.0
		落花生	2.0	—	2.5	4.0	2.0
	Denga	米	1.0	—	3.0	3.0	3.5
		落花生	1.0	—	3.0	3.0	3.0
ロット2南側	Lamin Olango	米	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		落花生	1.0	1.0	2.0	2.0	—
	Olwangi	米	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0
		落花生	—	1.5	2.0	2.0	2.0

出典：JICA 調査団

Abongo Ludugu 部落の橋梁完成1年6ヵ月後の落花生を除き、すべての村での1世帯当たりの農作物作付面積が拡大していることがわかる。その要因としてはロット1同様 IDP が帰還したこと

により、世帯の人数が増加し、農業に従事する人の数が増え、道路改修や橋梁建設により市場へのアクセスが改善されたことも農業従事者の農作物の栽培意欲に良い影響を与え、1世帯当たりの作付面積が拡大したと考えられる。

2) 村全体の農作物販売量

ロット2の北側に位置する Abongo Ludugu 部落と Denga 部落およびロット2の南側に位置する Lamin Olango 部落と Olwangi 部落において、橋梁建設前と建設以降の村全体の前回の収穫による農作物販売量について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。

表 3-21 ロット2周辺村での前回の収穫による農作物販売量の変化

単位：Bag

村名		農作物	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年8月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
ロット2の北側	Abongo Ludugu	米	60	—	2,700	—	1,500
		落花生	100	—	2,500	2,000	1,000
	Denga	米	25	—	400	500	500
		落花生	35	—	1,800	600	620
ロット2の南側	Lamin Olango	米	1,700	2,000	3,800	3,700	3,900
		落花生	700	2,000	3,000	3,200	—
	Olwangi	米	450	1,500	4,500	4,200	4,000
		落花生	—	1,100	3,000	2,500	3,000

出典：JICA 調査団

ロット2の北側に位置する Abonogo Ludugu および Denga 部落では米と落花生の販売量は橋梁完成1年後以降急激に増加し、橋梁建設開始前と比べ販売量は大幅に増加している。一方、ロット2の南側に位置する Lamin Olango および Olwangi 部落でも橋梁建設開始前と比べ橋梁完成1年後以降の販売量は確実に増加している。特に、Olwangi 部落では米の販売量が橋梁建設開始前と比べ約10倍に増加している。

農作物の販売量が大幅に増加した要因は、ロット1同様に IDP 帰還者のそれぞれの村への定住化が進み、多くの帰還者が農業に従事できた結果、作付面積が拡大し収穫量が増加したため、農作物の販売量も増加したものと考えられる。また、ロット2の橋梁は、主として、周辺の農場で働く人々の移動や生産物の運搬など、主として商業的な目的に供用されてきた。新橋建設前は、洪水時には水没する木製床板橋で、トラクター等の農耕用機械は通行していたが、床板が一部剥がれるなど老朽化が激しく、一般の車両の通行は困難であった。新橋梁完成後は、トラクター等の農耕用機械のみならず一般車両や大型車両も安全に通行できるようになった。そのため、Gulu や Kampala、Torit (南スーダン) からロット2周辺地域に農作物の買い付けに来るバイヤーの輸送アクセスが容易になったことも農作物の販売量の増加につながったものと考えられる。

3) 販売価格

ロット 2 の北側に位置する Abongo Ludugu 部落と Denga 部落およびロット 2 の南側に位置する Lamin Olango 部落と Olwangi 部落において、橋梁建設前と建設以降の販売価格について聞き取り調査を実施し、その変化の結果を下記に示す。

表 3-22 ロット 2 周辺村での農作物販売価格の変化

単位：Ushs/bag

村名		農作物	橋梁建設 開始前 (2010年3月)	橋梁完成 1ヶ月後 (2011年10月)	橋梁完成 1年後 (2012年8月)	橋梁完成 1年3ヶ月後 (2012年12月)	橋梁完成 1年6ヶ月後 (2013年4月)
ロット2の北側	Abongo Ludugu	米	30,000	—	90,000	—	50,000
		落花生	40,000	—	38,000	60,000	60,000
	Denga	米	50,00	—	90,000	70,000	80,000
		落花生	48,000	—	45,000	50,000	80,000
ロット2南側	Lamin Olango	米	50,000	90,000	120,000	90,000	70,000
		落花生	55,000	60,000	60,000	65,000	—
	Olwangi	米	50,000	55,000	130,000	70,000	70,000
		落花生	—	50,000	60,000	75,000	75,000

出典：JICA 調査団

すべての村での米の販売価格が橋梁完成 1 年後をピークに減少傾向にあるが、同地域の米の平均小売価格（表 3-19 参照）が減少傾向にあるため、それに連動してロット 2 周辺の米の販売価格も減少したと考えられる。したがって、仲買人などから不当に安い価格で米を買い取られているわけではないと推測される。落花生の販売価格は上下に少し変動しているが、安定しているか上昇している。

販売価格について、新橋建設後、一般車両の通行が可能となり、Wii Anaka や Anaka、Gulu の市場へのアクセスが改善されたことで、橋梁周辺の人々にとっては、いつでも市場に出て生産物を販売できるというビジネス機会が増大し生産物をより適切な価格で販売することが可能となったと考えられる。また、前述の Gulu や Kampala、Torit（南スーダン）からロット 2 周辺地域に農作物を買い付けに来るバイヤーの輸送アクセスが容易になったことも、より適切な価格で農産物を販売できるようになった要因と考えられる。

4) 村の農作物販売による収入

上述の「2) 村全体の農作物の販売量」に「3) 販売価格」を乗じることにより村の農作物の販売による収入は計算される。「2) 村全体の農作物の販売量」はロット 1 同様に橋梁建設開始前と比べ大幅に増加している。また、「3) 販売価格」は橋梁建設前もしくは橋梁完成 1 ヶ月後の販売価格と比べると、各村でのほとんどの農作物において販売価格は上昇している。

したがって、ロット2の北側に位置する Abongo Ludugu 部落と Denga 部落および南側に位置する Lamin Olango 部落と Olwangi 部落において、特に橋梁完成1年後以降販売量の急激な増加に伴い、村の農作物の販売による収入も急激に増加していることがわかる。このような変化は IDP 帰還者の収入の増加をもたらし、IDP 帰還者の生計向上の一助となり定住化を促進していると考えられる。

上述を鑑みると、ロット1ならびにロット2周辺の村での 村全体の農作物の販売量は橋梁建設開始前と比べ大幅に増加している。特に橋梁完成1年後以降販売量の急激な増加に伴い、村の農作物の販売による収入も急激に増加していることがわかる。このような変化は IDP 帰還者の収入の増加をもたらし、IDP 帰還者の生計向上の一助となり定住化を促進していると考えられる。

3-2-2 定性的効果

(1) ロット1 (オトウェー - アナカ)

1) 農業活性化

ロット1の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット1の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、農業活性化もしくは所得向上に関わる橋梁の建設がもたらす変化および効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- アムルやパボから来る商人にとって橋梁周辺へのアクセスがよくなった。
- 新橋建設前は、車両の通行は不可であったため、対岸へは全ての車両が1時間以上(40km以上)の迂回を余儀なくされていたが、車両の通行が可能となったため、まとまって農産物を輸送することができ、輸送費も安くなった。
- パクワッチ、ネビといったマーケットに、アナカ経由で容易に安く行けるので、農産物のマーケットが拡大し、ビジネス環境が改善された。
- 農産物を販売する新たな市場が開拓できたため農作物の販売量が増加した。
- 農作物の生産量が増加し農業の生産性が向上した。
- 道路沿いの交通量が増えることによって道路沿いで農産物の取引や売買が増加した。
- 村人の収入を創出し、特に、道路沿いに住んでいる人々の所得向上に繋がっている。
- 交通が改善されたので、住民に「労働に励む」というモチベーションが生まれた。

したがって、アクセスが改善したことにより農産物の販売市場が拡大し、それによって販売量も増加したと考えられる。また、道路沿いの交通量が増えることで道路沿いで農産物の取引や売買が増加する効果が確認できた。これらの効果は村人の所得の向上をもたらし、さらに「労働に励む」というモチベーションの向上に寄与していることがわかる。

2) 地域社会への貢献

地域社会に関する橋梁の建設がもたらす変化および効果についてもロット 1 の橋梁周辺の村で聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 橋梁の北側と南側の村同士の社会的な関係がよくなっている。特に、従前は川で分断されていた人々のコミュニケーションや交流が促進されている。
- 生活必需品の輸送が容易になり、生活水準の改善につながっている。
- 学生が学校に容易に行けるようになることは、教育レベルが上げられた。

(2) ロット 2 (オトウェー – ウィーアナカ)

1) 農業活性化

ロット 2 の北側に位置する Abongo Luduku 部落およびロット 2 の南側に位置する Lamin Olango 部落と Ayero Olwangi 部落において、農業活性化もしくは所得向上に関わる橋梁の建設がもたらす変化および効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 農作物販売の輸送が容易になり、市場に出しやすくなったため、時間の効率性が高まった。
- 農産物の輸送費が安くなった。
- 橋梁周辺の以外の地域から橋梁周辺の村へのアクセスが容易になったため、農作物の販売市場が拡大している。
- 農産物の新たな市場が開拓された。たとえば、カンパラから木炭を買い付けるために橋梁周辺の村に来るバイヤーとの取引が開始された。
- 商業農園が開始されたことによって、周辺住民の雇用機会が創出された。
- 農業従事者の所得の向上がもたらされた。

2) 地域社会への貢献

地域社会に関する橋梁の建設がもたらす変化および効果についてもロット 2 の橋梁周辺の村で聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

- 近隣の村同士の社会的な関係がよくなり、コミュニケーションや交流が促進された。
- 非政府機関（NGO : Non-Governmental Organizations）による援助が届きやすくなった。

(3) ロット 2 橋梁周辺の農場経営者へのインタビュー

ロット 2 の橋梁北側は商業用の農園が点在するため、複数の農場経営者にも橋梁の建設がもたらした変化および橋梁の建設によって今後もたらされる効果について聞き取り調査を実施した。その定性的効果は以下のとおりである。

1) 北部ウガンダ農業センター (NUAC : Northern Uganda Agricultural Center³)

a) 農業活性化

- 中小規模の農家はNUACからトラクターやコンバイン等の農業機材をレンタルする際橋梁を利用し、アクセスが容易になったという点で橋梁の建設は農業活動の活性化に大きく貢献している。
- 農場経営者にとっては橋梁を通行して農場に従業員を運ぶことができるようになった。
- 結果的に小規模農家を含む多く農家が農業に従事し始め、生産規模が順調に拡大している。
- その他の変化として、ロット2周辺地域の農業関係者はロット2の道路沿いに交番を建設するための資金を提供している。

b) 今後の橋梁の活用方法

- 近い将来 NUAC は、南アフリカに拠点を置き穀物取引を行う AFGRI 社と提携し、地元農家が生産する穀物のすべてを NUAC ならびに AFGRI 社に販売するという条件で、地元の人々に農機具と技術サービスを提供する予定である。
- この NUAC ならびに AFGRI 社による事業計画では、ロット2の橋梁から北へ広がるこれまで使われていなかった75,000ヘクタールの土地を利用する予定あり、その土地の所有者を創出し、彼らの生活水準も高くなることが期待される。ロット2の橋梁はこの事業に欠かせない成功の重要な役割を担っており、ロット2の橋梁なしにはこの事業計画は成り立たない。
- 今後のロット2橋梁の別の活用方法としては、ロット2の北側で Madvani Suger Corporation による製糖工場の建設計画が進められており、同社は現地住民に雇用機会を提供することになっている。製糖工場から出荷される砂糖の輸送においてロット2の橋梁は欠かせないものである。
- 今後の橋梁の活用方法についてはではないが、ロット2周辺地域に電力が接続・供給されることが政府から約束されたため、農業に従事する地域では期待が高まっている。

アクセスが改善されたことによって、農家はNUACから農業機材をレンタルしやすくなり、NUACは農場に従業員を運びやすくなり、結果的に農家の生産規模が拡大するという農業活動の活性化につながっている。また、ロット2の道路沿いに交番を建設するための資金を農業関係の労働者が一部提供しているので、この地域に定住する上で治安に課題があるが、ロット2周辺地域に住民は今後も定住すると考えられる。したがって、ロット2周辺住民の定住化は促進されていると考えられる。

³ NUACはウガンダ北部地域で農業生産に取り組み農業サービスや農業機材の提供・販売を行う民間企業である。

ロット 2 の橋梁建設によって、周辺地域で大規模な穀物生産農場と製糖工場の事業計画が進められており、今後ロット 2 地域での農産業が盛んになることが予想される。したがって、ロット 2 周辺の農産業立地や地域開発がより促進されることが期待される。このような状況でロット 2 の橋梁は農産物や砂糖の輸送において非常に重要な役割を担っており、ロット 2 の橋梁の建設がなければ、地域産業開発の計画は現状ほど進んでいなかったと考えられる。

ただし、ロット 2 のアスワ川から南の区間は依然道路幅が狭く維持管理状況が改善されておらず、大型トラックを含む車輛等の交通量はあまり増加していないため、当該区間の道路改良が必要であると考えられる。当該区間の道路改良が実施されれば、農作物を運搬する大型トラックの通行が容易になり、地域での物流アクセスが改善されるため、更なる地域産業の活性化が促進されることが期待される。

2) ニヤモキナ (Nyamokina) 村の農場経営者

a) 農業活性化

- パクワッチやパクウェロ村からの多くの農場就業者を必要とする収穫時期は特に、農場への就業者の移動が容易になった。
- 輸送時間を節約でき、効率よく業務に専念できるようになったため、生産性が高まった。

b) 地域社会への貢献

- 同農場では橋梁建設以前は常勤 6 名と約 20 名を臨時で雇用していた。一方、現在では 22 名の常就業者と農作物の収穫時期である 9 月から 12 月の期間にパクワッチやパクウェロ村から 80 名以上の臨時就業者を雇用している。

以上の結果から、同農場への就業者の移動が容易になり、人・物の輸送時間の節約により生産性が向上していることが確認できる。また、同農場では就労者数が大幅に増加しているため、雇用機会の提供および生計の向上に貢献していることがわかる。したがって、同農場は地域住民の定住化を促進していると考えられる。

(4) 綿花仕入れ業者へのインタビュー

対象橋梁周辺の住民および農場主へのインタビュー以外に、ロット 1 とロット 2 周辺の農家の農業活性化や生計向上に関して、当該道路の改修および橋梁の新設がどのような変化および効果をもたらしたかについて GADC に聞き取り調査を最終モニタリング時に実施した (GADC によるロット 1 とロット 2 の橋梁の利用状況に関しては、表 3-15 を参照)。その聞き取り調査結果は以下のとおりである。なお、ヌウォヤ県において GADC と取引をしている綿花農場は主にロット 1 並びにロット 2 の橋梁の北側に位置しており、GADC のすべての綿花取引のうち約 80%がこの綿花農場地域からのものである。

- ロット 1 並びにロット 2 周辺へのアクセスが容易になったため、橋梁建設前と比べ、農家からの綿花の買い取り量が増加した。

- GADC が綿花を農家から直接買い取るため、農家にとっては販売市場を安定的に確保できるようになった。
- 綿花の販売価格も以前は、仲介卸売業者に安値で綿花を買い取られていた農家も、GADC の直接買い取りによって適切な価格で販売できるようになった。
- GADC が運営する綿繰工場からアメリカやヨーロッパ、日本へ綿を輸出している。そのうち日本向けのもはオーガニック綿であり、GADC はオーガニック綿花を栽培する農家には高値で綿花を買い取り、農家の所得向上とモチベーション向上に寄与している。

アクセスが改善されたことによって、GADC は綿花の買い取り量が増加し、一方、綿花農家にとっては安定的に販売先を確保し適切な価格で販売できるという双方にとって Win-Win の関係が構築された。また、オーガニック綿花を栽培する農家は高値で綿花を販売でき、農家の所得向上とモチベーション向上に繋がっていることがわかる。

上述を踏まえて、ロット 1 での橋梁の建設ならびに道路の改修による定性的なインパクトとしては、アクセスが改善したことにより農産物の販売市場が拡大し、それによって販売量も増加したことがわかる。また、道路沿いの交通量が増えることで道路沿いで農産物の取引や売買が増加する効果が確認できた。これらの効果は村人の所得の向上をもたらし、さらに「労働に励む」というモチベーションの向上に寄与していると考えられる。その他の地域社会への波及効果に関しては、橋梁の北側と南側の地域コミュニティでの社会的ネットワークが促進されている。

ロット 2 での橋梁の建設ならびに道路の改修による定性的なインパクトに関して、ロット 2 の橋梁北側で農業生産事業を行っている NUAC によると、アクセスが改善されたことによって、農家は NUAC から農業機材をレンタルしやすくなり、NUAC は農場に従業員を運びやすくなり、結果的に農家の生産規模が拡大するという農業活動の活性化につながっていることが確認された。

さらに、ロット 2 周辺地域では大規模な生産農場、製糖工場の事業計画が進められており、電力供給計画も検討されており、今後ロット 2 地域での農産物が盛んになることが予想される。したがって、ロット 2 周辺の農産立地や地域開発が近い将来促進されることが期待される。このような状況下で農産物や砂糖の輸送においてロット 2 の橋梁の重要性が非常に高まっており、ロット 2 の橋梁の建設がなければ、地域産業開発の計画は現状ほど進んでいなかったと考えられる。

3-2-3 ネガティブなインパクト

(1) ロット 1 (オトウェー-アナカ)

ロット 1 の北側に位置する Lungulu 部落と Lacic 部落およびロット 1 の南側に位置する Bidati 部落と Lulyango Centre 部落において、道路の改修および橋梁の新設がもたらすネガティブな変化について聞き取り調査を実施した。その結果は以下のとおりである。

- 人の移動が増加することによって、遠方からの人々が村に近づきやすくなるため、窃盗が増加した。
- 市場が開かれたことによって、農業従事者は所有の農産物をすべて販売するため食料不足に陥ることがある。

(2) ロット 2 (オトウェー-ウィーナカ)

ロット 2 の北側に位置する Abongo Luduku 部落およびロット 2 の南側に位置する Lamin Olango 部落と Ayero Olwangi 部落において、道路の改修および橋梁の新設がもたらすネガティブな変化について聞き取り調査を実施した。その結果は以下のとおりである。

- アクセスが改善されたことによって、カンパラ等から木炭を買い付けに来るバイヤーとの取引が盛んになっているので、森林破壊や環境破壊が進んでいる。
- 橋梁が建設されたことによって、窃盗が発生するようになったかもしれない。
- 橋梁が建設され交通量が増加したことによって、道路状況が悪化しやすくなった。

ロット 1 とロット 2 での共通のネガティブなインパクトとして、人の移動が増加することによって、窃盗が増加したことが挙げられている。この地域に定住する上で治安に課題があるが、ロット 2 の地域ではロット 2 の道路沿いに交番を建設するための資金を農業関係者が提供する等、地域の治安対策を講じている。そのため、交番が建設され地域の治安が改善されれば、ロット 2 周辺地域の定住化は促進されると考えられる。

以上の通り、ネガティブなインパクトが確認されたものの、橋梁の建設並びに道路の改修は地域の交通問題を解消し、市場へのアクセスの改善、農作物の販売量の増加や住民の雇用の創出と所得の向上、産業立地の促進等につながった。社会的側面でも近隣の村同士の社会的な関係がよくなり、コミュニケーションや交流が促進された。この結果から、本パイロットプロジェクトは農業の活性化、住民の定住化の促進ならびに地域開発の促進のインパクトの発現に一定以上に貢献したと考えられる。

3-3 持続性

本パイロットプロジェクトによる効果が本プロジェクト終了後も持続するかについて確認し検証する。なお、定住促進効果が、プロジェクト終了後も持続するかを確認するためには、1 つの必要条件である道路の改修や橋梁の新設のみならずその他の必要条件（周辺地域での病院・診療所、学校の開設や井戸の新設等）を考慮する必要がある。

3-3-1 定住促進の持続性

ロット 1 並びにロット 2 では道路改修及び橋梁新設されプロジェクトによる IDP の定住化促進効果が確認された。この効果は、道路及び橋梁が適切に活用される限り持続するものと考えられる。

一方、当該道路及び橋梁は適切な維持管理が行れないと 10 年程度でその機能および効果が失われる可能性がある。さらなる持続性を確保するためには、今後の道路及び橋梁の維持管理を実施することが必要となる。したがって、本パイロットプロジェクトの道路及び橋梁の維持管理にかかわる今後の持続性について以下の項に検証する。

3-3-2 維持管理の体制

「ウ」国では、道路整備計画策定を土木事業・運輸省（MoWT：Ministry of Works and Transport）が担い、道路維持管理はウガンダ道路公社（UNRA：Uganda National Road Authority）、県、サブカウンティがそれぞれ、国道、県道、コミュニティアクセス道路を担当する体制となっている。市内道路は市当局が維持管理を担当している。

ロット1およびロット2は県道であるため、ヌウォヤ県が県道と橋梁の維持管理を担当している。維持管理に係わる職員は県のエンジニア、道路検査員の2名であり、シニアエンジニアなどの維持管理の人材不足の問題が挙げられた。ロット1およびロット2の道路の維持管理には10名程度のスタッフが必要とのことである。

道路維持管理には、日常の維持補修と定期的維持補修、復旧の3種類がある。日常の維持補修では、日常的に道路舗装、側溝・カルバート等の見回りを行うとともに、年1回程度、技能工を必要としない程度の補修を想定する。作業員に特殊な技能を要求しないため、住民参加の労働集約的工法（LBT：Labour Based Technology）で実施できる内容である。定期的維持補修は、重機を使った路面の均し・壊れた側溝・カルバートなどの構造物の修復を行うものである。

3-3-3 維持管理の技術

維持管理技術的水準に特段問題はない。ヌウォヤ県のエンジニアへの聞き取り調査でも、技術者は維持管理に必要な教育、Uganda Road Transport Rehabilitation Program という研修を受けており、技術水準に問題はないとの認識であった。

3-3-4 維持管理の財務

運営維持管理費用は橋梁が設置されているヌウォヤ県が負担している。ヌウォヤ県のエンジニアへの聞き取り調査によれば、昨年度のヌウォヤ県の道路の維持管理の予算計上は321百万シリングである。そのうち229百万シリングは県道への予算として配分している。しかしながら、配分された予算ではヌウォヤ県が管轄している県道の維持管理を行うことは困難である。ロット1の日常の維持補修には22百万シリング、定期的維持補修には256百万シリングが必要となる。また、ロット2の日常の維持補修には36百万シリング、定期的維持補修には416百万シリングが必要になると試算されている。そのため、十分な維持管理費が確保されているとはいえ、予算不足に陥っている。

3-3-5 維持管理の状況

パイロットプロジェクトの区間は完成後それほど年月が経過していないことから、概して状況は良いものの、草刈や清掃が定期的には実施されていないため、そのまま放置すると道路状況の劣化が懸念される。また、十分な道路予算が確保されていないことから、職員の人材不足により、道路点検・モニタリングを行う道路検査員の現場への派遣が十分に行われておらず、維持管理状況を把握するシステムが整っていない。同時にすべての道路を維持補修することは予算上困難であるため、現状の対応策としては、老朽化が進み緊急的に維持補修が必要な道路に優先順位を置き維持管理を行っている状態である。

以上により、本パイロットプロジェクトの維持管理の人員数および予算に一部問題があり、本パイロットプロジェクトによって発現した効果の持続性は高くはないと考えられる。今後、持続性を継続させるためには、巨額の予算を必要とせず草刈や清掃など技能工を必要としないLBTで実施できる程度の日常の維持補修を定期的に行い、維持管理の体制を整えることが望まれる。

3-4 モニタリング・評価の結論

3-4-1 結論

以上より、今後の持続性については人員や予算、維持管理状況等に若干の懸念が見られるものの、対象地域においては、橋梁の改修および道路改良により安全かつ円滑な交通の確保、目的地へのアクセス時間の短縮といった効果が確認でき有効性は高いと言える。また、本パイロットプロジェクトは対象地域での農業の活性化、近隣の村人同士のコミュニケーションや交流の促進、生計の向上等、帰還者の定住化を促進し、農産業立地を誘発し地域開発を促進しているため、対象地域へのインパクトは大きいといえる。

3-4-2 提言

ロット2の橋梁建設によって交通問題の多くは改善された。しかし、アスワ川から南の区間においては、工事中の通行確保のために「メンテナンス区間」として道路表面にグラベルを敷設して泥濘化する区間を無くしたが、依然、道路幅が狭く維持管理状況が良くなく改善の余地がある。

一方、ロット2周辺地域では大規模な穀物生産農場と製糖工場の事業計画が進められており、今後ロット2地域での農産業が盛んになることが予想され、農産業立地や地域開発がより促進されることが期待される。アスワ川から南の区間における道路改良が実施されれば、農作物を運搬する大型トラックの通行が容易になり、地域での物流アクセスが改善されるため、更なる地域産業の活性化が促進されることが期待される。したがって、ロット2のアスワ川から南の区間における道路改良の実施が望まれる。

本パイロットプロジェクトの維持管理については、巨額の予算を必要とせず草刈や清掃など技能工を必要としないLBTで実施できる程度の日常の維持補修を定期的に行い、資機材を要するような

維持管理補修（土砂、砂利運搬、パイプカルバートや石張り側溝の復旧等）には県から資機材が供与される体制を整えることが重要である。そのうえ、県としての全県道を対象にした維持管理計画（日常パトロール計画、定期補修計画等）を立案し実施することが、道路状態を良好に保つために有効と考える。なお、日常及び定期的な維持補修の項目として以下を提案する。

- | | |
|------------------|--------------------|
| ■ 高欄ボルトの緩みの点検、塗装 | ■ 橋梁排水溝詰まり確認、清掃 |
| ■ 橋梁支承清掃、状態点検 | ■ 橋梁継手の清掃、状態の点検 |
| ■ 盛土法面崩壊の点検、修復 | ■ 石張法面崩壊の点検、修復 |
| ■ 蛇籠鉄筋の切断の点検、修復 | ■ 石積側溝詰まり点検、清掃 |
| ■ 土側溝清掃 | ■ 路面状況点検、ポットホール埋戻し |
| ■ 切土法面崩壊点検、土砂撤去 | |

また、上述の日常の定期的な維持補修においてはヌウォヤ県とアムル県が同時期に日常の維持補修を行うことが効果的かつ効率的であるため、アムル県と共に日常の維持補修の計画並びに時期を協議することを提案する。

ただし、県道レベルの維持管理予算は、中央政府よりウガンダ道路基金を通し各県に配分されているが十分とは言えず、本パイロットプロジェクト対象道路においては、工事完了後 1 年半しか経っておらず、状態もよいことから、これまでに県による維持補修は行われていない。なお、ヌウォヤ県及びアムル県の県道延長は、それぞれ 2012 年で 170.1km、97.3km となっている。

さらに、ヌウォヤ県庁には 2 人のエンジニアしかいなく、道路維持管理の施工監督が出来る世話役もいないことから、予算だけでなく人的な問題点を抱えている。したがって、今後本パイロットプロジェクトを含む県全体の道路維持管理補修を考えた時には、以下のような改善を提言する。

短期的改善点

- LBT 実施のためのトレーニング
- 道路及び付帯構造物の計画・設計能力の向上
- 道路維持管理に係わるマニュアル整備（施工管理、計画・設計、機材メンテナンス等のマニュアル）

中期的改善点

- 限られた予算の中で、効率的な道路維持管理を実施するための、道路復旧・維持管理システム（RAMPS）に GPS、GIS を組み入れた精度の高い道路インベントリの作成及びその教育

長期的改善点

- 優秀な人材を民間企業に流出しないように、給与面での待遇格差の是正

第2編 瑕疵検査報告書

第2編 瑕疵検査報告書

目次

ページ

2-1 Lot-1

1. 案件概要	2-1
(1) 案件名	2-1
(2) 予定金額	2-1
(3) 受注企業名	2-1
(4) 発注者名	2-1
2. 施設・機材概要	2-2
(1) 施設・主要機材概要	2-2
(2) プロジェクトサイト	2-2
3. 実施経緯	2-3
(1) 調査等実施段階	2-3
(2) 入札・契約段階	2-3
(3) 施工・調達段階	2-3
(4) 資材調達	2-3
4. 案件従事者一覧	2-4
(1) コンサルタント	2-4
(2) 業者	2-4
5. 現状概要	2-5
(1) 施設の現状	2-5
(2) 先方実施機関の維持管理体制	2-5
(3) 施設の活用状況	2-5
(4) 先方負担事項	2-5
6. 瑕疵検査について	2-6
(1) 日程	2-6
(2) 検査者	2-6
(3) 立会者	2-6
(4) 検査対象リスト	2-6
(5) 修理内容	2-6
(6) 修理技術の指導内容	2-6
(7) 提言	2-7
資料-1 検査対象の写真	2-8
資料-2 修理対象物の写真	2-12

2-2 Lot-2

1. 案件概要	2-15
(1) 案件名	2-15
(2) 予定金額	2-15
(3) 受注企業名	2-15
(4) 発注者名	2-15
2. 施設・機材概要	2-16
(1) 施設・主要機材概要	2-16
(2) プロジェクトサイト	2-16
3. 実施経緯	2-17
(1) 調査等実施段階	2-17
(2) 入札・契約段階	2-17
(3) 施工・調達段階	2-17
(4) 資材調達	2-17
4. 案件従事者一覧	2-19
(1) コンサルタント	2-19
(2) 業者	2-19
5. 現状概要	2-20
(1) 施設の現状	2-20
(2) 先方実施機関の維持管理体制	2-20
(3) 施設の活用状況	2-20
(4) 先方負担事項	2-20
6. 瑕疵検査について	2-21
(1) 日程	2-21
(2) 検査者	2-21
(3) 立会者	2-21
(4) 検査対象リスト	2-21
(5) 修理内容	2-21
(6) 修理技術の指導内容	2-21
(7) 提言	2-22
資料-3 検査対象の写真	2-23
資料-4 修理対象物の写真	2-25
資料-5 Suggestion Letter to Nwoya District	2-31

2-1 Lot-1

1. 案件概要

(1) 案件名

- ウガンダ国アムル県総合開発計画策定支援プロジェクトにおけるパイロット・プロジェクト
- PILOT PROJECT FOR DEVELOPMENT STUDY ON RURAL ROAD NETWORK PLANNING IN AMURU DISTRICT IN NORTHERN UGANDA

(2) 予定金額

- 予定金額 Ushs.6,163,672,174-

(3) 受注企業名

- 施工業者 Spencon Services Limited
- 住所 P.O.Box 926, Kampala, UGANDA
- 電話番号 +245-41-4560100
- 契約日 2010年3月1日
- 契約金額 Ushs.5,880,097,578-

(4) 発注者名

- JICA ウガンダ事務所

2. 施設・機材概要

(1) 施設・主要機材概要

■ 構造物工

- ・ 橋梁工

L=35m (3 径間単純 I 桁橋 : 10m+15m+10m)

W=6.0m

- ・ ボックスカルバート工 (3 基)

H×B×L=1.5m×4.0m×2 連×18.05m

H×B×L=1.5m×4.0m×2 連×13.82m

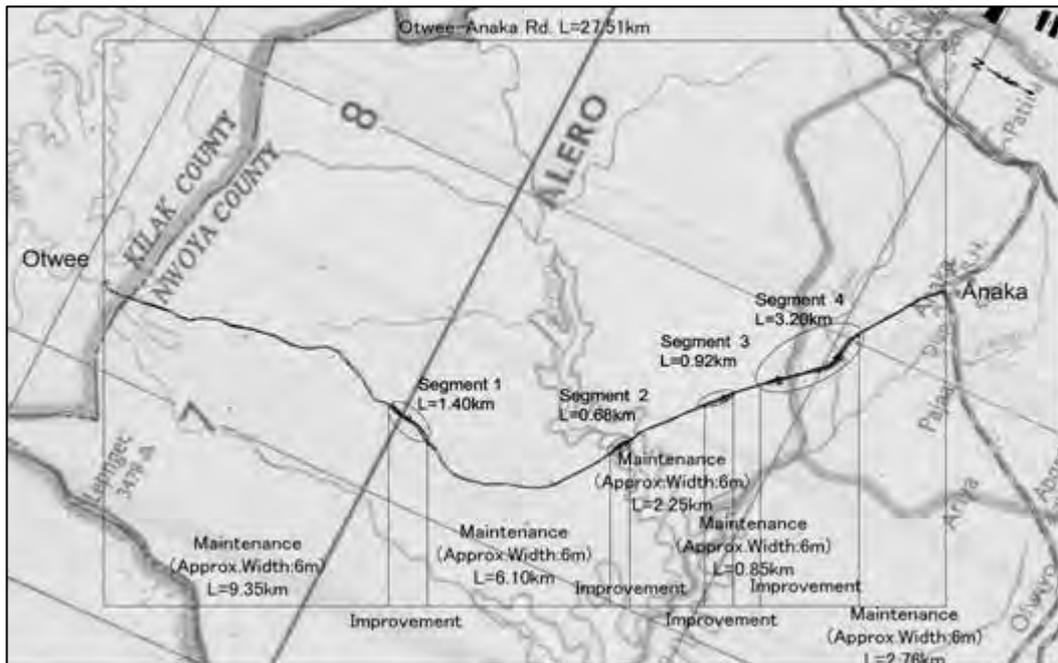
H×B×L=1.2m×2.5m×29.64m

■ 道路工

- ・ 延長 6.2 km のグラベル道路整備
- ・ グラベル道路の維持管理 21.31km

(2) プロジェクトサイト

- ・ ウガンダ国ヌオヤ県 (旧アムル県) (アナカ～オトウェー道路)



3. 実施経緯

(1) 調査等実施段階

- ・ 2009年8月～11月

(2) 入札・契約段階

1) 入札

- | | |
|------------|--|
| ① 公示日 | 2009年11月26日 |
| ② 入札図書配布期間 | 2009年11月30日 |
| ③ 現場説明会 | 2009年12月9日 |
| ④ 質問締切日 | 2009年12月23日 |
| ⑤ 入札日 | 2010年1月13日 |
| ⑥ 応札者名 | Eastern Builder & Engineers Limited
Mulwooza & Brothers Limited
Omega Construction Limited
Spencon Services Limited |
| ⑦ 落札者名 | Spencon Services Limited |

2) 契約日

2010年3月1日

(3) 施工・調達段階

- | | |
|-------|------------|
| ① 着工日 | 2010年3月15日 |
| ② 竣工日 | 2011年8月23日 |
| ③ 竣工式 | 2011年9月30日 |

(4) 資材調達

工事に使用した材料のほとんどは現場のアムル県以外からの調達となった。主要な材料の調達先は次のとおり。

- | | |
|-------------|--|
| ■ セメント | ほぼ全量ケニアからの輸入品を調達 |
| ■ 骨材 | 品質管理されたプラントがアムル地域にないため、カンパラにある施工会社所有の岩山から調達 |
| ■ 砂 | 当初はカンパラからの調達であったが、その後、現場から南に位置するパクワチからの調達に切り替え |
| ■ マラム（グラベル） | 現場近くの道路沿いから調達 |
| ■ 鉄筋 | 全量南アフリカからの調達 |
| ■ アスファルト | 全量ケニアからの調達 |

4. 案件従事者一覧

(1) コンサルタント

■ オリエンタルコンサルタンツ、エイト日本技術開発、国際開発センター共同企業体

- ・南 輝明 ……エイト日本技術開発
- ・倉石 勲人 ……エイト日本技術開発
- ・橋本 文雄 ……エイト日本技術開発
- ・小川 基樹 ……エイト日本技術開発
- ・沖田 斉 ……オリエンタルコンサルタンツ

(2) 業者

■ Spencon Services Limited

- ・ B.B. MORE

5. 現状概要

(1) 施設の現状

- 非常に良い。

(2) 先方実施機関の維持管理体制

- ヌオヤ県へのインタビューでは、予算・人員とも確保できている。

(3) 施設の活用状況

- 活用されている。
- 2012年9月5日に実施したモニタリング調査による交通量は、下表のとおりである。

車種	北（オトウェー）方面へ	南（アナカ）方面へ
車 輦	3 台	7 台
オートバイ	82 台	95 台
自転車	39 台	51 台
徒 歩	24 人	56 人
合 計	148	209

(4) 先方負担事項

- 実施済み。

6. 瑕疵検査について

(1) 日程

- 2012年8月30日

(2) 検査者

- ノオヤ県庁 Ms, A,jok Pamela Pamey

(3) 立会者

- JICA グル事務所 中村 芳治
- Spencon Services Limited Mr. B. B. More
- オリエンタルコンサルタンツ 沖田 斉
Mr. Richard

(4) 検査対象リスト

- 橋梁及び橋梁付帯設備
- ボックスカルバート

(5) 修理内容

- 橋梁本体及びボックスカルバートに瑕疵に当たるものは見られなかった。
- 橋梁橋台周り法面の石張りにクラックがあり、モルタル充填による修復を行った。
- 石張側溝に裏込材流出による陥没が認められたため修復を行った。
- 橋梁工事期間中の河川切回し部の沈下が認められたため、盛土を行った。

(6) 修理技術の指導内容

- 橋台周り法面保護石張りについては、裏込材の流出部防ぐために、石張り裏側に雨水流入がないように指導した。
- 石張り側溝についても、破損部分より雨水が流入すると背面及び底版下の土砂が流出し、側溝の破壊に繋がることから、こまめなパトロールと修復が必要であると指導した。
- また、ごみや土砂（切土面からの崩落を含む）の堆積についても、その付近の道路面や法面の崩壊に繋がることから、日常パトロールの重要性を指導した。
- 橋梁についても、地覆端にある排水溝が詰まりやすいため、適宜な清掃が必要であり、排水溝詰まり原因による橋梁両端部への雨水流出が回避出来ることを指導した。
- 道路路肩端の草刈は、交通安全上重要である（道路内側に草が伸びると、道路幅員が狭くなり視界も悪くなり）ことを指導した。
- 盛土法面で家畜の飼育は法面の崩壊に繋がることから、農民に指導するように指導した。
- 本案件対象以外の区間についても、確実な維持管理を実施し、対象路線の価値が上がるように指導した。

(7) 提言

ヌオヤ県に対し、今後の維持管理に対し提言をレターにて行った。提言内容については、資料-5を参照されたい。

資料-1 検査対象の写真

	調査時	完工時	完工後（瑕疵検査時）
橋梁			
函渠-1			

<p>函渠-2</p>			
<p>函渠-3</p>			
<p>グラベル道路 整備-1</p>			

<p>グラベル道路 整備-2</p>			
<p>グラベル道路 整備-3</p>			
<p>グラベル道路 整備-4</p>			

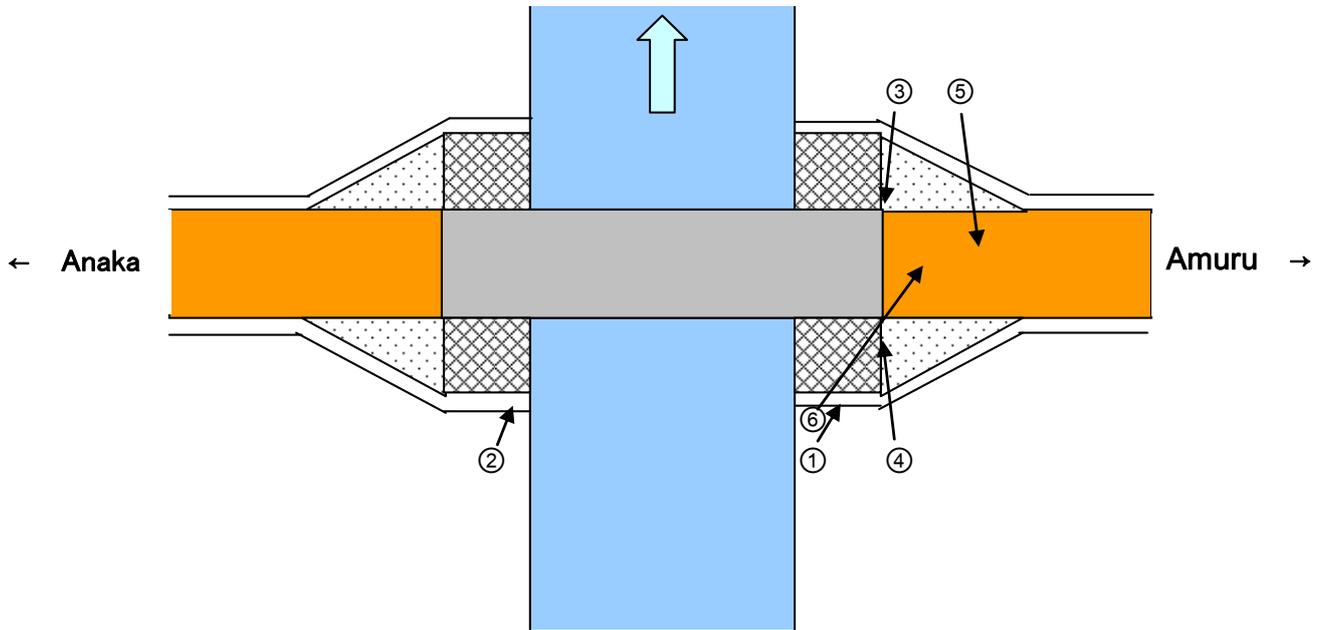
<p>グラベル道路 維持管理</p>				
		/		
	/			

資料-2 修理対象物の写真

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
①		
②		
A1 SIDE - Stone pitching defect		
③		

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
④		
APPROACH ROAD (Amuru Side)		
⑤		
⑥		

【写真位置図】



2-2 Lot-2

1. 案件概要

(1) 案件名

- ウガンダ国アムル県総合開発計画策定支援プロジェクトにおけるパイロット・プロジェクト (Lot-2)
- PILOT PROJECT FOR DEVELOPMENT STUDY ON RURAL ROAD NETWORK PLANNING IN AMURU DISTRICT IN NORTHERN UGANDA (Lot-2)

(2) 予定金額

- 予定金額 Ushs.3,089,912,320-

(3) 受注企業名

- 施工業者 Spencon Services Limited
- 住所 P.O.Box 926, Kampala, UGANDA
- 電話番号 +245-41-4560100
- 契約日 2010年3月26日
- 契約金額 Ushs.2,633,321,486-

(4) 発注者名

- JICA ウガンダ事務所

2. 施設・機材概要

(1) 施設・主要機材概要

■ 構造物工

- ・ 橋梁工

L=45m (4 径間単純 I 桁橋 : 10m+10m+15m+10m)

W=6.0m

■ 道路工

- ・ 延長 0.66 km のグラベル道路整備
- ・ グラベル道路の維持管理 44.00km

(2) プロジェクトサイト

- ・ ウガンダ国ヌオヤ県 (旧アムル県) (ウィアナカ～オトウェー道路)



3. 実施経緯

(1) 調査等実施段階

- ・ 2009年8月～11月

(2) 入札・契約段階

1) 入札

- | | |
|------------|--|
| ① 公示日 | 2009年11月26日 |
| ② 入札図書配布期間 | 2009年11月30日 |
| ③ 現場説明会 | 2009年12月9日 |
| ④ 質問締切日 | 2009年12月23日 |
| ⑤ 入札日 | 2010年1月13日 |
| ⑥ 応札者名 | Eastern Builder & Engineers Limited
Mulwooza & Brothers Limited
Nile Perch General Agency Limited
Spenco Services Limited
Top Care Consultants & Engineering Works Limited |
| ⑦ 最低価格者 | Spenco Services Limited のみが入札資格を満たしたが、既に Lot-1 の受注が決まっていた (Lot-1、Lot-2 の両 Lot の受注は出来ない条件になっていた) ことから、再入札となった。 |
| ⑧ 入札条件変更 | Lot-1、Lot-2 の両 Lot の受注を可能とする。 |
| ⑨ 再入札日 | 2010年3月10日 |
| ⑩ 再入札応札者名 | Eastern Builder & Engineers Limited
Spenco Services Limited |
| ⑪ 落札者名 | Spenco Services Limited |

2) 契約日

2010年3月1日

(3) 施工・調達段階

- | | |
|-------|--------------------------|
| ① 着工日 | 2010年4月19日 |
| ② 竣工日 | 2011年8月19日 |
| ③ 竣工式 | 2011年9月30日 (Lot-1 と合同開催) |

(4) 資材調達

工事に使用した材料のほとんどは現場のアムル県以外からの調達となった。主要な材料の調達先は次のとおり。

- セメント ほぼ全量ケニアからの輸入品を調達
- 骨材 品質管理されたプラントがアムル地域にないため、カンパラにある
施工会社所有の岩山から調達
- 砂 当初はカンパラからの調達であったが、その後、現場から南に位置
するパクワチからの調達に切り替え
- マラム（グラベル） 現場近くの道路沿いから調達
- 鉄筋 全量南アフリカからの調達
- アスファルト 全量ケニアからの調達

4. 案件従事者一覧

(1) コンサルタント

■ オリエンタルコンサルタンツ、エイト日本技術開発、国際開発センター共同企業体

- ・ 南 輝明 ……エイト日本技術開発
- ・ 倉石 勲人 ……エイト日本技術開発
- ・ 橋本 文雄 ……エイト日本技術開発
- ・ 小川 基樹 ……エイト日本技術開発
- ・ 沖田 斉 ……オリエンタルコンサルタンツ

(2) 業者

■ Spencon Services Limited

- ・ B.B. MORE

5. 現状概要

(1) 施設の現状

- 非常に良い。

(2) 先方実施機関の維持管理体制

- ヌオヤ県へのインタビューでは、予算・人員とも確保できている。

(3) 施設の活用状況

- 活用されている。
- 2012年8月30日に実施したモニタリング調査による交通量は、下表のとおりである。

車種	北（オトウェー）方面へ	南（ウイアナカ）方面へ
車 輦	12 台	13 台
オートバイ	9 台	6 台
自転車	7 台	7 台
徒 歩	15 人	10 人
合 計	43	36

(4) 先方負担事項

- 実施済み。

6. 瑕疵検査について

(1) 日程

- 2012年8月30日

(2) 検査者

- スオヤ県庁 Ms, A.jok Pamela Pamey

(3) 立会者

- JICA グル事務所 中村 芳治
- Spencon Services Limited Mr. B. B. More
- オリエンタルコンサルタンツ 沖田 斉
Mr. Richard

(4) 検査対象リスト

- 橋梁及び橋梁付帯設備

(5) 修理内容

- 橋梁本体及びボックスカルバートに瑕疵に当たるものは見られなかった。
- 橋梁橋台周り法面の石張りにクラックがあり、モルタル充填による修復を行った。
- 石張側溝に裏込材流出による陥没が認められたため修復を行った。
- 橋梁両端部の沈下が認められたため、盛土を行った。

(6) 修理技術の指導内容

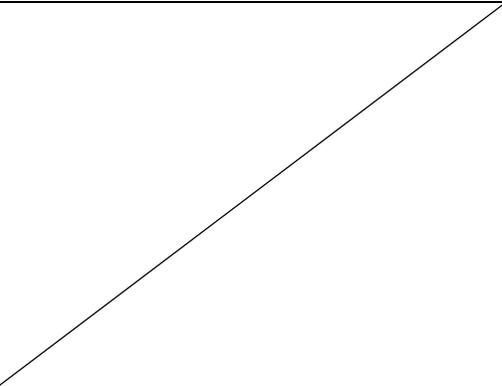
- 橋台周り法面保護石張りについては、裏込材の流出部防ぐために、石張り裏側に雨水流入がないように指導した。
- 石張り側溝についても、破損部分より雨水が流入すると背面及び底版下の土砂が流出し、側溝の破壊に繋がることから、こまめなパトロールと修復が必要であると指導した。
- また、ごみや土砂（切土面からの崩落を含む）の堆積についても、その付近の道路面や法面の崩壊に繋がることから、日常パトロールの重要性を指導した。
- 橋梁についても、地覆端にある排水溝が詰まりやすいため、適宜な清掃が必要であり、排水溝詰まり原因による橋梁両端部への雨水流出が回避出来ることを指導した。
- 道路路肩端の草刈は、交通安全上重要である（道路内側に草が伸びると、道路幅員が狭くなり視界も悪くなり）ことを指導した。
- 盛土法面で家畜の飼育は法面の崩壊に繋がることから、農民に指導するように指導した。
- 本案件対象以外の区間についても、確実な維持管理を実施し、対象路線の価値が上がるように指導した。

(7) 提言

ヌオヤ県に対し、今後の維持管理に対し提言をレターにて行った。提言内容については、資料-5を参照されい。

資料-3 検査対象の写真

	調査時	完工時	完工後（瑕疵検査時）
橋梁			
グラベル道路 整備			



グラベル道路
維持管理

資料-4 修理対象物の写真

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
①		
②		
③		

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
	A1 SIDE – Stone pitching defect	
④		
	APPROACH ROAD – Deffective Approach Road 10cm deflection – Fill with murrum	
⑤		
	(Amuru side)	
⑥		
	(Wii-anaka side)	

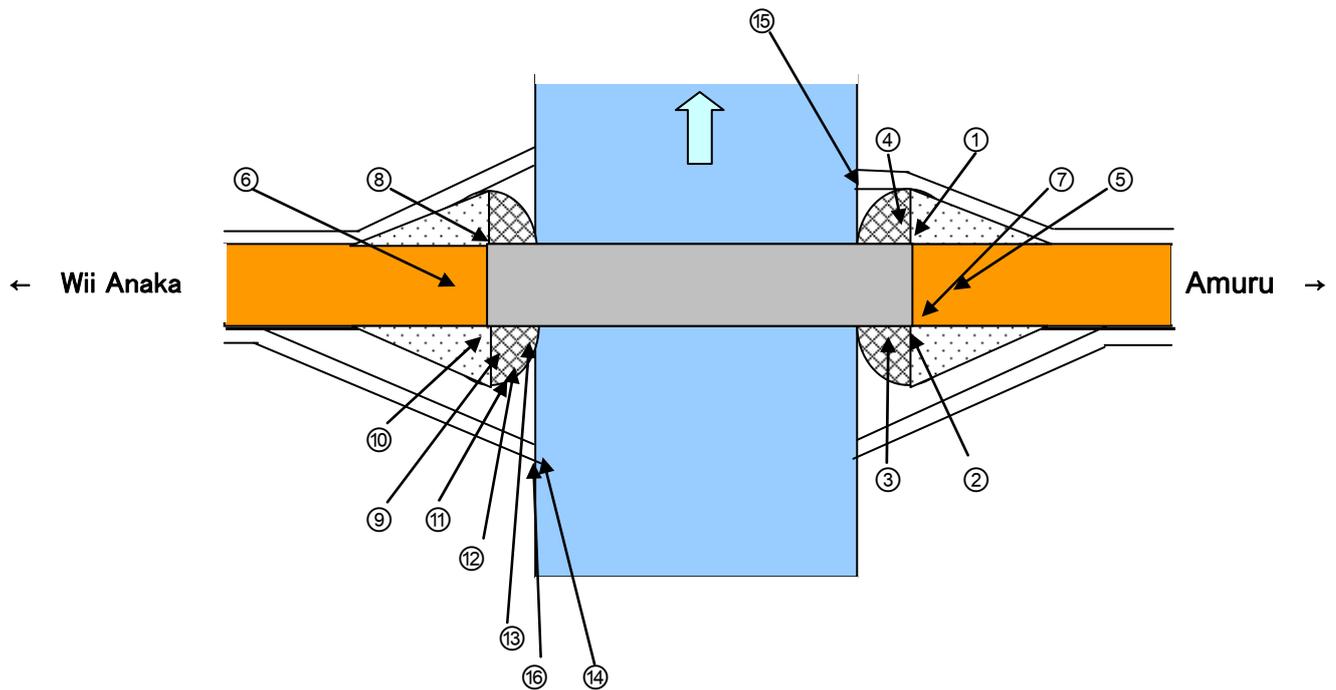
Photo No.	Before Repair	After Repair
⑦		
A2 SIDE - Stone pitching defect		
⑧		
⑨		

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
⑩	<p>A2 SIDE - Stone pitching defect</p> 	
⑪		
⑫		

Photo No.	<u>Before Repair</u>	<u>After Repair</u>
	A2 Side - Stone pitching defect	
⑬		
STONE PITCHED DRAIN		
⑭		
(Wii-anaka side)		
⑮		
(Amuru side)		

Photo No.	Before Repair	After Repair
	⑩⑥	<p>STONE PITCHED DRAIN</p>  <p>(Wii-anaka side)</p>

【写真位置図】



資料-5 Suggestion Letter to Nwoya District

JICA STUDY TEAM
PROJECT FOR RURAL ROAD NETWORK PLANNING IN NORTHERN UGANDA
The Consortium of Oriental Consultants, EJEC and IDCJ
4th Floor of Standard Chartered Bank Building, Plot 3 Andrea Olal Road, Gulu
TEL: 047-143-2206

5th September 2012

Attention: District Engineer
Nwoya District, Acholi Region
Republic of UGANDA

Dear Sir,

Subject: MAINTENANCE PILOT PROJECT (Lot 1 & Lot 2) FOR DEVELOPMENT STUDY
ON RURAL ROAD NETWORK PLANNING IN AMURU DISTRICT
IN NORTHERN UGANDA

According to the Defects Liability Certificate signed on 30th August 2012 between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and Spenco Services Limited (hereinafter referred to as "Contractor") regarding the above captioned project, the Contractor has been completed to everyone's satisfaction the maintenance for the maturity of the guarantee period. Therefore, I would like to request that your office discuss some aspects of the routine maintenance for the said structure that would include:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| ■ Guardrail | ■ Drainage for deck slab |
| ■ Shoe | ■ Expansion Joint |
| ■ Filling | ■ Riprap Slope |
| ■ Gabion | ■ Stone masonry .side ditch |
| ■ Earth ditch | ■ Road surface |
| ■ Cut/Embankment slope | |

In addition, I would like to recommend that discussions be carried out with Amur District for maintenance plan and time, because same time maintenance conduct Nwoya and Amur Districts together is much better.

Your attention to the above would be highly appreciated.

Sincerely yours,



Resident Engineer
Joint Venture of Oriental Consultants Co., Ltd.
and Eight-Japan Engineering Consultants Inc.

