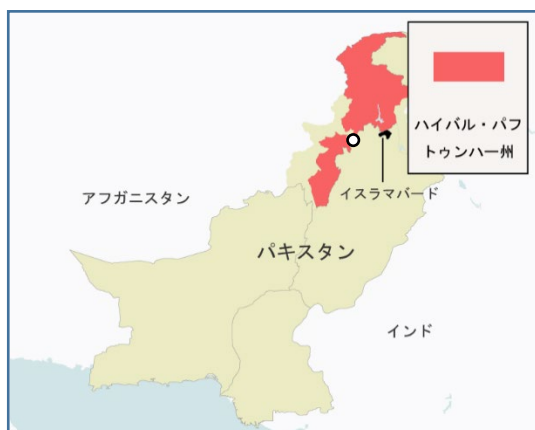


0. 要旨

「ハイバル・パフトゥンハー州緊急農村道路復興事業（洪水災害対策）」（以下、「本事業」という）は、パキスタン北西部に位置するハイバル・パフトゥンハー州（以下、「KP州」という）の農村部において、洪水被害を受けた道路・橋梁の修復を実施することにより、同州の洪水被害地域における交通の復旧・復興を図り、もって経済社会活動の早期回復並びに農村部の貧困緩和及び地域格差是正に寄与することを目的に実施された。本事業は計画時、事後評価時ともにパキスタンの開発計画、開発ニーズと整合する。本事業は計画時の日本の開発協力方針と整合したことから、本事業の妥当性・整合性は高い。アウトプットは計画時の選定基準に沿って適切に選定・完成されており、事業期間は計画を少し上回ったが、事業費が計画内であり、本事業の効率性は高い。対象道路・橋梁の状態は被災前よりも改善された。年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能となったこと、走行速度が増加したこと等から、本事業の目的は十分に達成された。公共交通の増加により住民の村外への移動の利便性が高まり、社会経済面の様々な好ましいインパクトが発現した。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理については、政策・制度面、組織・体制面、技術面、環境社会配慮・リスクへの対応について特に課題はないが、予算の制約により維持管理作業が十分にできていない。よって、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



事業位置図



修復後の地方道路（マルダーン地区）

1.1 事業の背景

パキスタンでは2010年7月から9月まで北部を中心に豪雨が継続し、国土の北西部から南部までのインダス川流域全体が冠水するパキスタン建国以来最悪の洪水被害が発生した。これにより2,000万人以上が被災し、倒壊家屋は190万棟、道路・灌漑施設ほか各種インフラが損壊し、広範囲にわたる農地の浸水や家畜の死亡など、パキスタン全土で大規模な被害が発生した。世界銀行・アジア開発銀行を中心とし JICA も参加して実施された洪水被害・ニーズアセスメント調査によれば、被害は総額100億ドル超と算定された。

豪雨が集中したインダス川上流部の KP 州では、豪雨と大洪水により土砂崩れや河川沿いの路肩における崩落が発生して農村が孤立し、生活再建が進まず、農業などの経済活動もままならない状態が続いて住民生活に大きな支障が生じていた。これに対し、日本は国際緊急援助隊及び医療チームの派遣、緊急人道支援など早期復旧に向けた支援を実施し、2010年11月にイスラマバードで開催されたパキスタン開発フォーラムにおいて、本事業を含む5億ドルの支援を実施する方針を表明した¹。以上を背景に、本事業の借款契約が2011年2月に締結された。

1.2 事業の概要

KP 州の農村部において、洪水被害を受けた道路・橋梁の修復を実施することにより、同州の洪水被害地域における交通の復旧・復興を図り、もって経済社会活動の早期回復並びに農村部の貧困緩和及び地域格差是正に寄与する。

円借款承諾額/実行額	14,700 百万円 / 14,554 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2011 年 1 月 / 2011 年 2 月
借款契約条件	金利： 0.01% 返済： 40 年（うち据置 10 年） 調達条件： 一般アンタイト
借入人/実施機関	パキスタン・イスラム共和国大統領 / KP 州公共事業局
事業完成	2016 年 2 月
事業対象地域	KP 州
本体契約	10 億円以上の契約なし
コンサルタント契約	National Engineering Services Pakistan Limited（パキスタン）
関連調査	なし
関連事業	「農村振興道路建設事業」（1993）、「農村振興道路建設事業（フェーズ 2）（シンド州）」（2008）

¹ https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/enzetsu/22/ekkt_1115.html

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藪田元（株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン）

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：2022年1月～2023年2月

現地調査：2022年5月～7月（現地調査補助員を通じて実施）

2.3 評価の制約

新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより、現地調査は現地調査補助員を通じて実施した。実施機関へのヒアリング、住民インタビュー、現地視察等により収集された情報を外部評価者が精査して、評価分析・判断を行った。

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性・整合性（レーティング：③³）

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

「1.1 事業の背景」で述べたように、2010年の洪水でパキスタンには全国で甚大な被害が生じていた。これに対しパキスタン政府は軍を動員して被災者救援にあたり、国家防災管理庁および各州防災管理庁が中心となって緊急人道援助と復興事業計画を立案・調整した。計画時、KP州公共事業局（以下、「公共事業局」という）が迅速な復旧に向け洪水災害対応のための専門部局を立ち上げ、被害状況の把握に基づき緊急修復、中長期的リハビリ計画を準備していた。

事後評価時、パキスタンの国家開発計画「Pakistan Vision 2025」（2014年に計画開発省が作成）は、2025年までに上位中所得国の仲間入りすることを宣言し、7つの主要開発分野の一つに「交通インフラの近代化と接続性の向上」を掲げている⁴。また、KP州の中期開発計画「Sustainable Development Strategy 2019～2023」では、貧困と栄養不良、州内格差、人口増加などの課題に対処するため、果実・野菜、観光業、鉱業（大理石）などの競争力を活かした開発を目指している。同計画では、道路インフラの整備の遅れが州内格差や保健指標の低さの背景にあることを指摘しつつ、交通分野では効率的なモビリティと大量輸送の改善による地域間連結の強化を目指した投資計画が示されている。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

⁴ その他の主要開発分野：「人的・社会資本の開発」「持続可能で内需主導型の成長実現」「エネルギー・水・食料等の安定的確保」「民間セクターと中小企業の振興」「付加価値向上による情報通信技術を介した経済競争力の向上」

以上により、本事業は計画時、事後評価時のパキスタンの開発政策と整合性が高い。

3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

2011年に公表された洪水被害・ニーズアセスメント調査によると、2010年の洪水後のパキスタン全土における中長期的な復旧・復興ニーズは総額89億ドルとされた。分野別には、運輸・通信（24億ドル、うち道路21億ドル）、次いで住宅関連（22億ドル）、農業（10億ドル）で特に大きな資金需要が確認された。KP州では国道404km、州道259km、県道7,690kmが損傷した。これは2010年の洪水によりパキスタン全土で損傷した道路の3分の1に相当する。その復興費用は6.9億ドルと見積もられた。公共事業局によると、本事業の対象道路区間はいずれも、被災後の損傷が激しく、受益人口が多い道路・橋梁が選ばれており、修復の必要性・緊急性が高かった。また、有効性・インパクトの項で述べるように、対象道路はいずれも修復後、十分に活用されていると考えられる。

以上により、本事業は計画時、事後評価時のパキスタンの開発ニーズとの整合性が高い。

3.1.2 整合性（レーティング：②）

3.1.2.1 日本の開発協力量針との整合性

災害は被災者の生命・財産に甚大な被害をもたらすと共に、農村部では社会・経済開発と貧困是正の大きな妨げとなりうることから、今次災害支援は、計画時の我が国の対パキスタン支援方針の「人間の安全保障の確保と人間開発」および「バランスの取れた地域社会・経済の発達」に合致する。また、道路セクターについてJICAは、貧困層の生活環境の向上、公共サービスへのアクセス、市場アクセス増加に資するインフラ整備を重点課題としていた。よって、本事業は計画時の日本の開発協力量針と整合している。

3.1.2.2 内的整合性

JICAは2010年の洪水被害に対して、緊急無償資金協力による緊急対応を実施すると共に、復旧・復興対応に向けた洪水被害・ニーズアセスメント調査に参加し、中長期的な復興支援計画立案と他ドナーとの調整を行った。なお、農村地域の交通インフラを対象とした事業としては、本事業に先行する二次にわたる「農村振興道路建設事業」（円借款）など多数の支援実績があるが、本事業との具体的な連携や相乗効果は確認できなかった。なお、公共事業局からJICA他事業との連携が不十分との指摘はなかった。

3.1.2.3 外的整合性

JICAは洪水被害・ニーズアセスメント調査の実施、及び、中長期的な復興支援計画立案に他ドナーと共に参加し、ドナー間の調整を踏まえて本事業が形成された。公共事業局によると、同州で道路分野の復興事業を行ったのはJICAのみであった。その他の分野の事業については、その多くがNGOを通じて実施されたとのことであるが、具体的な情報は得られなかった。本事業と他ドナー事業の具体的な連携は確認できなかったが、公共事業局か

ら他ドナーとの連携が不十分との指摘はなかった。他方、公共事業局によると、アジア開発銀行が KP 州で実施していた「道路開発セクター・地域連結事業」⁵が 2011 年に終了した。その後、本事業の計画時にも想定されていたとおり、その実施に携わった公共事業局職員が本事業の実施に従事して本事業を円滑に実施することができた。

以上より、本事業は計画時、事後評価時ともにパキスタンの開発計画、開発ニーズと整合し、計画時の日本の開発協力方針と整合したことから、妥当性・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

本事業では計画時に、修復される道路及び橋梁の候補リストが作成された。実施段階で、表 1 に示す選定基準を用いて、そのリストの中から予算の範囲で具体的な対象道路と対象橋梁を選んで修復工事が実施される計画であった。本事業のアウトプットの計画及び実績は表 2 のとおりである。なお、計画値とされた道路・橋梁の修復区間の総延長は、選ばれる可能性のある全ての候補道路・橋梁の延長の合計であり、実際には、本事業の予算の範囲で対象道路・橋梁が選ばれて、その 3 分の 1 程度が修復される計画であった。

表 1 対象道路・橋梁の選定基準

- ▶ 技術的妥当性が確認されている。
- ▶ 緊急性・裨益規模の点で優先度が高い。
- ▶ 対象となる地方道が連結する国道・州道が使える、または修復予定である。
- ▶ 住民移転が発生しない。
- ▶ 環境への影響が少ない。
- ▶ 実施における安全上の課題がない。
- ▶ 他の修復事業の対象になっていない。

出典：JICA 提供資料

⁵ Road Development Sector and Sub Regional Connectivity Project

表2 アウトプットの計画及び実績

計画	実績
道路・橋梁の修復（注）	道路・橋梁の修復
州道 3 区間 (171km)	州道 3 区間 (101km)
地方道 134 区間 (1,476km)	地方道 77 区間 (427km)
橋梁 21 橋梁 (2,060m)	橋梁 10 橋梁 (670m)
事業監理ユニット支援	事業監理ユニット支援（計画通り）
コンサルティングサービス	コンサルティングサービス
入札補助、詳細設計、環境モニタリング、社会経済調査、維持管理能力強化等	入札補助、詳細設計、環境モニタリング、社会経済調査、維持管理能力強化等（計画通り）

出典：JICA 提供資料、州公共事業局提供資料

注：道路・橋梁の修復延長の計画値は、選ばれる可能性のある全ての候補道路・橋梁の合計であり、本事業では予算の範囲でその一部が修復される計画であった。

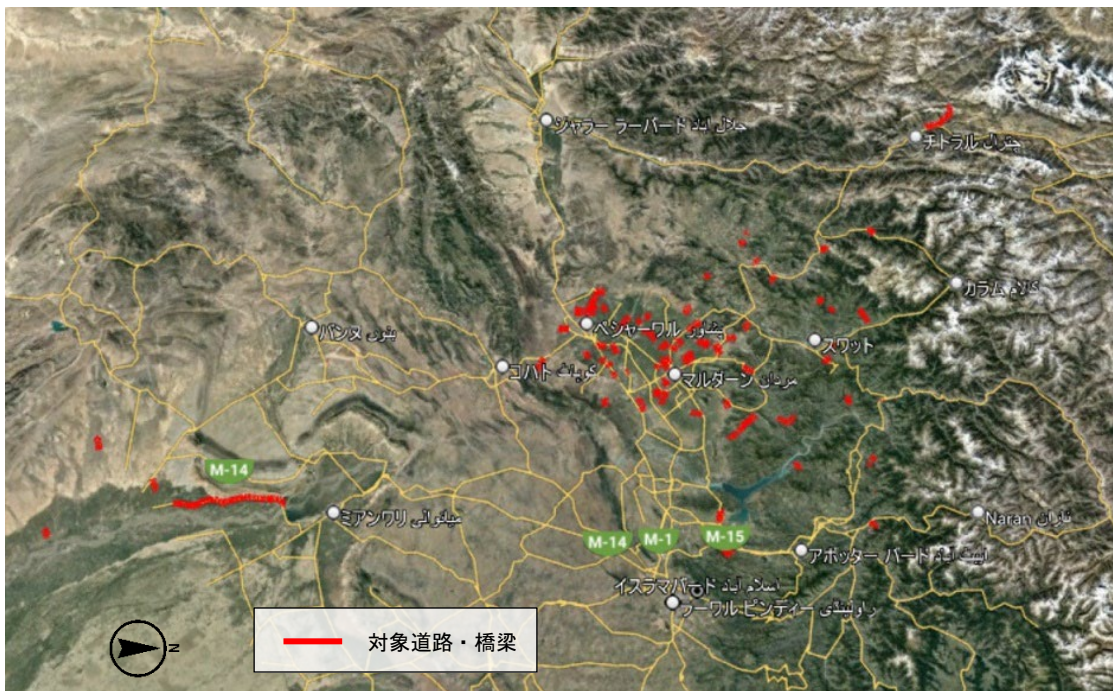


図1 対象道路・対象橋梁の位置

出典：公共事業局提供情報により作成

公共事業局によると、対象道路区間・橋梁は全て審査時の候補のリストから、合意された選定基準に沿って州公共事業局により選定された。選定結果は州政府の承認後、

JICA に通知された。最初の入札は道路 60 区間と 21 橋梁が対象に実施されたが、競争の結果、契約額が圧縮されて余剰資金が発生した。このため、2013 年の州政府の政権交代後、余剰資金を利用して新たに 17 区間の道路が追加された。本事業の土木工事は合計 82 の契約により実施されたが、いずれも契約額が 5 億円を下回ったため、JICA の契約同意手続きは行われなかった。JICA は 2012 年から 2015 年にかけて州公共事業局と月例会議を持ち、対象道路・橋梁に懸念される環境・社会面のインパクトがないことを確認するとともに、実施上の問題解決に努めた。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は 16,981 百万円（うち円借款 14,700 百万円）の計画であった。計画された事業費の範囲内で対象道路・橋梁が選ばれて実施された結果、事業費の実績は 15,378 百万円（計画比 91%、うち円借款 14,554 百万円）と、計画内に収まった（表 3）。競争の結果により発生した余剰資金を活用して対象道路・橋梁を追加したこと、州道・地方道・橋梁の建設単価（延長あたり建設費）は計画時の想定 of 9 割程度に収まっていることから、本事業の土木工事は効率的に実施されたと判断される。事業監理体制支援への支出は、実施の遅れと瑕疵担保期間（1 年間）の追加、土木工事の清算と公共事業局への移管業務、後続事業の準備等により等により作業量が増大したため、計画を上回った。用地取得は発生せず、用地取得費はゼロであった。

表 3 事業費の計画と実績

	計画		実績	
	合計	円借款	合計	円借款
土木工事（予備費・プライスエスカレーションを含む）	13,637	13,637	13,342	13,342
事業監理体制支援	139	139	264	264
コンサルティングサービス	816	816	900	900
用地取得	112	0	0	0
税金	2,168	0	824	0
建中金利・コミットメントチャージ	108	108	48	48
合計	16,981	14,700	15,378	14,554

出典：JICA 提供資料、公共事業局提供資料

注：為替レート 計画時 1 ルピー=0.98 円（2010 年 10 月）

事後評価時 1 ルピー=1.08 円（2011 年～2016 年の平均レート）

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、2011年2月の借款契約から2015年12月に全ての土木工事完了までの56カ月間と計画されていた。実際には2016年2月に全ての土木工事が完了し、事業期間は2011年2月～2016年2月の61カ月間（計画費105%）と、計画を少し上回った。

本事業のコンサルタントは、被災後の復旧であるという緊急性を考慮して、随意契約により調達される計画であった。しかし、コンサルタントの業務内容は一般的で、特定の企業を指名して随意契約とする根拠に乏しかったことから、調達方法が見直されて一般競争入札となった。この変更により時間を要したことから、コンサルタント契約は計画より8カ月遅れで締結された。

土木工事の入札にあたり、応札を予定していた企業が古い公定価格表の更新を求めたことから、いったん入札が停止された。その後、新たな公定価格表を準備して入札を行った。これにより土木工事の契約は計画より半年以上遅れた。ただし、これが被災後の道路の通行を遅らせたわけではない⁶。

2015年の洪水・地震による工事の中断、地元住民との交渉⁷、タリバンの脅威による治安状況の悪化が工事の進捗に影響した。また、爆発物による建設資材（石材）の採掘や不法採掘の横行により、KP州では全採石場が一時閉鎖された。KP州外の採石場も一部が閉鎖され、工事の進捗に影響した。本事業に含まれる多数の対象道路・橋梁の詳細設計・土木工事は五月雨式に実施され、以上のような課題への対応が必要とされる道路も一部あったが、各対象区間の土木工事は概ね1年～1年半であり、本事業全体の土木工事期間は計画（46カ月間）より短期間（43カ月間）で完了した。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

本事業は緊急支援のため、内部収益率は算出されなかった。

事業期間が計画を少し上回ったが、事業費が計画内であり、アウトプットが計画時の選定基準に沿って適切に選定・完成された。以上より、効率性は高い。

3.3 有効性・インパクト⁸（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業は洪水被害を受けた道路・橋梁の修復を実施することにより、KP州の洪水被害地

⁶洪水直後の道路では、まず住民が手作業で道路通行の確保を試みた。次に、住民による作業では難しい区間で公共事業局や地方自治体が重機により作業して、最低限の通行が確保された。本事業による本格的な復旧工事はその後で実施された。

⁷対象道路沿線の住民が、工事を許容する代わりに施工業者に灌漑水路、排水路などを合わせて施工するように要求し、その交渉に時間を要する場合があった。

⁸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。

域における交通の復旧・復興を図ることを目的に実施された。具体的には、対象道路・対象橋梁を被災前の状態まで回復することが目標とされたが、計画時には定量的な目標値は設定されていなかった。

公共事業局によると、計画時の施設設計の方針が維持され、道路は交通量・コスト等を考慮の上、必要に応じて法面保護や排水施設を設置し、舗装や路肩を被災前より強化することで、洪水災害への耐久性が強化された。橋梁の設計においては、従来の設定より降水量が多くても耐えうる桁下高が確保された。

パキスタンでは、2022年6月以降のモンスーンによる豪雨により、国土の3分の1が水没する2010年以来の大洪水が発生し、8月には全国に非常事態宣言が出された。公共事業局によると、本事業の対象道路区間の約5分の1の道路区間で洪水による損傷が発生したが、緊急的な補修により、2022年9月中にはこれらの道路区間を含むKP州の全ての道路で通行が確保された。対象道路区間における今回の被害の詳細は不明である。また、KP州における2010年と2022年の洪水範囲等が異なると考えられることから、本事後評価では、事業後に災害への耐久性がどの程度増加したかについての分析はできなかった。なお、2022年の洪水までに、本事業が対象とした道路区間・橋梁が降雨や洪水等により破損したとの報告はない。

公共事業局によると、本事業により道路・橋梁は被災前の状態以上に改善され、道路としての機能が強化された。具体的には、事業前後で以下のような変化が生じたことが報告された。

- **舗装**：事業前、対象道路区間はアスファルト舗装またはアスファルト簡易舗装だった⁹。地方道の多くは簡易舗装だった。事業後はほとんどが（簡易舗装でない）アスファルト舗装となり、一部の傾斜地等ではコンクリート舗装となった。
- **車道幅・車線数**：対象道路区間の車道幅は事業前の平均3.9mから、事業後の平均5.3mに増加した。車道幅は全ての対象道路区間で増加した。車線数は対象道路の7割で1車線（車道幅3.7m以下）から2車線（車道幅5.5m以上）に増加した。州道の一部区間では2車線から4車線に拡幅された。
- **路面状態**：公共事業局の報告によると、対象道路区間の路面状態は、被災前には全区間のうち3割が「良い」、4割が「保守が必要」、3割が「修復が必要」であった。特に、地方道の多くで舗装面が老朽化し、被災前に既に激しく破損していた。事業後・事後評価時には全て「良い」状態にある。
- **付帯施設**：道路側溝・カルバート・法面保護工は、被災前は州道の一部区間にあっただが、事業後は州道・地方道の全区間で必要に応じて設置された。ただし、事業前後を定量的に比較できる情報は得られなかった。

⁹ 路盤や路床を作らず路面に敷いた砂利にアスファルトを散布する簡便な舗装方法。

- 橋梁：9 橋梁が幅員 5.5m から 7.3m に、1 橋梁が幅員 7.3m から 8.5m に増加し、対面交通が容易になった。被災前、9 橋梁は「保守が必要」、1 橋梁が「修復が必要」な状況だったが、事業後・事後評価時には全て良い状態にある¹⁰。
- 所要時間・交通量：全道路区間を走行するための所要時間（各区間の所要時間の合計）は、KP 州公共事業局がコンサルタントに委託した調査によると¹¹、事業前の 46% に減少した。これは、走行速度が事業前の約 2.2 倍に増加したことを意味する。また、対象道路区間の平均交通量は、事業後（2018 年）には事業前（2012 年）の 153% に増加した。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

事後評価にあたり現地コンサルタントを通じて実施した 10 カ所のサブプロジェクトの視察および住民へのインタビューによると¹²、以下のことが判明した。

- 本事業が対象とした地方道路のほとんどは 2010 年の洪水による浸水・浸食や土砂崩れにより損傷した。しかし、対象区間は被災前に既に舗装の多くが失われて路面の状態が悪く、小型車両の通行はほぼ難しかった。特に、雨期には路面がぬかるみ、大型車両でも通行が難しくなることがあった。事業後は、年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能である。
- 接続する道路が未整備のために対象区間を経由した円滑な交通ができない例は見られなかった。ただし、ある州道では、事業の対象とならなかった橋梁の道路幅員が狭いままで、対面交通ができない隘路が残されている¹³。
- 本事業では新たな用地取得は行わず、既存道路用地の中でのみ修復工事を行ったため、用地の幅に応じて路肩の幅や車道幅が変わる区間がある。また、既存の道路線形がそのまま残されたため、一部に急カーブや視距の短い区間が残される。

以上から、KP 州の洪水被害地域における交通の復旧・復興を図るという本事業の目的は、十分に達成されたと判断される。

¹⁰ ただし、後述するように、一部の橋梁の洗堀が進んでおり、補修が必要とされる可能性がある。

¹¹ 公共事業局の委託を受けたコンサルタントは、2012 年と 2018 年に各道路区間の交通量調査を実施し、合わせて、運転手へのヒアリングにより各区間の所要時間を調査した。

¹² 州道 2 カ所、地方道 8 カ所を視察した。住民へのグループ・インタビューは住民組織（2 カ所で計 20 名：いずれも他の村落インフラ整備事業のために組織されたもの）及び沿道住民（8 カ所：計 40 名）の合計 60 名を対象に実施した。KP 州では女性が人前に入ることは厳しく忌避されるためインタビューに応じた住民は全員男性であったが、女性に関する質問を明示的に含めて女性に関する情報を入手した。

¹³ 当該橋梁は、州公共事業局が架け替えを計画している。



修復前（左）と修復後（右）の地方道（ブネール地区：JICA 提供）



修復後の地方道カルバート（ハリプール地区） 修復後の橋梁（バッタグラム地区）



修復後の地方道（マルダーン地区）

修復後の州道（ペシャーワル地区）



修復後の地方道（ハリプール地区）：通学用の公共交通（左）、新たな商店（右）

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

公共事業局の説明及び現地コンサルタントにより実施した住民へのインタビューによると、本事業の地方道の多くは集落と州道を接続する道路であり、村民が商業・農業・医療・教育・行政など一般的な目的で利用している。州道は KP 州と他州を接続する道路であり、比較的規模が大きく中・長距離の貨物輸送、旅客輸送にも利用されている。特に地方道では、本事業により年間を通じて全ての種類の車両が通行できるようになったことで、様々なインパクトが報告された。以下、地方道のインパクト、州道のインパクト、統計データに基づく分析について述べる。

(1) 地方道のインパクト

道路交通・公共交通・住民のモビリティの変化

被災前は小型車が通行できないため公共交通はなかったか、大型バスのみであった。事業後は年間を通じて小型バスが多数運行し始めたほか、リキシャやバイクによるタクシーが通れるようになった。また、小型バスの増加、走行時間の減少などにより、公共交通の利用料金が下がった。

村民の中には自動車やリキシャ、バイクを新たに購入した者がいる。全世帯の 1 割以上が自動車を購入した村、ほとんどの世帯がバイクを持つようになった村があるとの報告があった。移動手段が増えたこと、移動コスト（時間・金銭）が下がり、全般に、村民の町への移動が増加した。

社会面のインパクト

- 教育：通学用の車両（バン）がサービスを開始し、村外の中学・高校に通う児童が増えた。以前、女子のほとんどは村内の小学校までしか行かなかったが、今は村を出て中学校にも通えるようになった。
- 保健：町の医療施設に妊婦や救急患者をすぐに運べるようになった。以前は村内で伝統的な方法で出産していた村では、事業後は妊婦を迅速に搬送し、病院で出産できるようになった。新たなクリニック・薬局が開業した村も見られた。
- 治安：警察の巡回が増え、迅速に現場に来れるようになった。村民は、これが治安の改善に結びついたと考えている。

経済面のインパクト

- 農業：小型トラックやトラクターワゴンが簡単に入れるようになり、農作物の市場への運搬手段が増えた。農民の多くは自分で、あるいは運搬業者に依頼して農作物を運ぶが、より迅速に出荷できるとともに、運搬コストが下がった。耕運機の賃貸

サービスを利用しやすくなったり、肥料を調達したりしやすくなったとの声も聴かれた。他方、農業投入物の価格上昇が激しいため、生産物の販売を目的とした農業は次第に難しくなっているとの指摘もあった。

- 商業：村に新たな商店（食糧・日用品店など）ができたり、既存の商店の品ぞろえが豊かになったりした。より多くの種類の食糧・日用品を村内で入手できるようになったため、町まで買い物に出かける頻度は低下した。商店の少ない村では、町に出やすくなったことから、町まで買い物に出かける頻度は増加した。
- その他：町での労働や出稼ぎに出やすくなった。沿線の地価が上昇した。

（2）州道のインパクト

本事業の対象となった州道は、事業前から既に舗装され、年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能であった。事業後には交通量の増加、沿線商店・ガソリンスタンド等の増加が報告された。ある州道では、KP 州が計画する大理石産業地区への原料運搬路として活用される予定であることが指摘された。

（3）統計資料に基づく分析

既存の統計資料から、KP 州の農村地域の貧困発生率は 2010 年の 25%から 2019 年の 9%まで減少した¹⁴。同じ期間、中学校就学率にはわずかな改善が、病院で出産前検診を受けた妊婦の比率には大きな改善が見られる（表 4）。社会施設・社会サービスへの満足度が大きく増加しているが、なかでも学校への満足度は全国に比べて大きく増加している（表 5）。住民のモビリティの増大を通じて施設へのアクセスやサービスの利用を容易にしたことにより、本事業がこれらの変化に一部貢献したと考えられるが、その定量的な検証は難しい。

表 4 病院で出産前検診を受けた妊婦の比率

	全国都市	全国農村	KP 州都市	KP 州農村
2010 年	70%	50%	61%	38%
2019 年	76%	62%	75%	59%

出典：Pakistan Social And Living Standards Measurement（パキスタン統計局）

¹⁴ Pakistan Institute of Development Economy による。全国の農村地域では 2010 年の 27%から 2019 年の 10%に減少した。

表5 社会施設・社会サービスへの満足度

		全国都市	全国農村	KP州都市	KP州農村
保健	2010年	17%	38%	13%	40%
	2019年	77%	65%	78%	64%
学校	2010年	67%	58%	5%	14%
	2019年	97%	95%	98%	97%
警察	2010年	11%	10%	19%	14%
	2019年	56%	58%	75%	70%

出典：Pakistan Social And Living Standards Measurement (パキスタン統計局)

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、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010年）において、カテゴリ FI に該当するとされた。公共事業省によると、本事業ではカテゴリ B または C に該当するサブプロジェクトのみが選定された。工事中には大気・水の汚染、騒音、廃棄物、ほこりなどへの対策に細心の注意が払われた。修復事業のため、特段の環境面のインパクトはなかった。

(2) 住民移転・用地取得

公共事業局によると、住民移転・用地取得はなかった。これに関連する苦情は特に確認されていない。

(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、その他

KP 州では女性が村外に出かけることは一般的でなく、道路を利用するのはほとんどが男性であるため、本事業による便益の多くは男性が享受している。ただし、本事業により妊婦や救急時の病院への搬送、村外の中等教育施設への女児の通学が可能となったことは、女性にとって特に重要なインパクトであり、村民から歓迎されている。

本事業により公共交通がより容易に利用できるようになったことは、自家用車やバイクなど移動手段を持たない貧困世帯にとって重要なインパクトである。

本事業により対象道路・橋梁の状態は被災前よりも改善され、年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能となったこと、走行速度が増加したこと等から、KP 州の洪水被害地域における交通の復旧・復興を図るといふ本事業の目的は十分に達成された。公共交通の増

加により住民の村外への移動の利便性が高まり、社会経済面の様々な好ましいインパクトが発現した。環境社会面の好ましくないインパクトは見られない。以上より、本事業の実施により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

「3.1.1 妥当性」で述べたように、パキスタン政府、及びKP州政府は道路インフラ整備を重要視しており、道路網維持に対するコミットメントがあると考えられる。次項に述べるように、KP州における道路維持管理の制度・手順等は確立している。よって、政策・制度面に特に課題はない。

3.4.2 組織・体制

州道は公共事業局傘下の州道路公団が4カ所の地区事務所を通じて、地方道は州公共事業局が4カ所の地区事務所を通じて運営・維持管理を行っている。地方道の維持管理には各県の公共事業局からも現地作業にあたる人員が配置されている。公共事業局の地区担当技術部は県公共事業局と情報共有・連携して現場業務にあたる。なお、道路の建設・修復事業の契約には、通常、1～3年の瑕疵担保期間が含まれる。本事業の工事契約には1年間の瑕疵担保期間が含まれた。この期間は建設を請け負った業者が維持管理に責任を負った。

州道・地方道のいずれについても、維持管理業務は外部委託される。道路公団及び公共事業局は適格な登録業者リストを使い、州の公共調達管理局が定めた手順に沿って調達を行い、委託業者と契約を結ぶ。通常は単年度契約で、現場担当エンジニア（1人で100～150kmの道路を担当）が委託業者の作業内容をチェックして品質管理を行う。委託業者には、実施した作業の出来高に応じた報酬が支払われる。

道路公団及び公共事業局には、道路の種類や経年に応じた標準的な維持管理スケジュール等は存在せず、毎年、それぞれの地区事務所は、現場担当エンジニアからの道路の損傷や維持管理のニーズの報告を受けて、配分された年間予算の範囲で実施できる維持管理作業を計画する仕組みがある。

以上から、組織・体制面に特に課題はない。しかし、維持管理作業は予算の範囲内で実施される仕組みのため、その適否は、利用できる予算額に左右されることを指摘できる。

3.4.3 技術

本事業の道路・橋梁はパキスタンで一般的な技術を用いて建設されており、その維持管理に特別な技術は必要とされない。公共事業局と道路公団の維持管理担当者によると、外部委託により実施する維持管理作業に技術面の問題は特にない。なお、本事業のコンサルティングサービスの一環として、公共事業局と道路公団の職員32名を対象に、契約管理、道路設計、品質管理などについての研修が実施された。以上から、本事業の運営・維持管

理の技術面に特に課題はない。

3.4.4 財務

道路公団・公共事業局による道路維持管理の予算は州政府の予算から配分される。各地区事務所にはランプサムで年間予算が配分される。道路公団・公共事業局の予算額は、概ね増加傾向にある（表 6）。2020/21 年は新型コロナウイルス感染症の拡大により予算額が大幅に減らされたが、その後の追加配分により、最終的には例年並みの水準に回復した。地区事務所へのヒアリングによると¹⁵、配分された予算額は過去 3 年間変わっていない。公共事業局によると、配分額は特別の理由がない限り、毎年 10～15%程度、増加する見通しである。

表 6 道路公団・公共事業局の予算額

(単位：百万ルピー)

	道路公団	公共事業局
2013-14	600.00	451.00
2014-15	600.00	895.00
2015-16	650.00	1140.00
2016-17	715.00	1254.00
2017-18	786.50	1379.50
2018-19	865.15	1503.88
2019-20	1200.00	2091.00
2020-21*	425.14 (1,426.00)	741.50 (2,175.00)
2021-22	1200.00	2204.00

出典：公共事業局提供資料

注：2020-21 年は当初予算が少なかったが、最終的には括弧内の金額が配分された。

公共事業局（本部）及び地区事務所によると、予算額は必要額に比べて小さく、対象道路を全て維持管理するには足りない¹⁶。特に、災害などにより緊急的な補修が必要とされる場合は大幅に不足する。以上から、維持管理のための予算額は概ね同じ水準を維持しているものの、十分とはいえず、財務面にはやや課題がある。

3.4.5 環境社会配慮

道路網の維持管理について環境社会面の課題は特に見当たらない。環境社会面で対応が必要な事態が生じたときは、現場担当エンジニアが状況を把握し地区事務所に報告し、対応する。必要に応じて道路公団・公共事業局の担当部門が対応にあたる。よって、環境社会配慮については特に課題はない。

¹⁵ 道路公団の地区事務所 1 カ所、公共事業局の地区事務所 2 カ所で現地コンサルタントを通じてヒアリングを実施した。

¹⁶ 道路維持管理予算の必要額について、公共事業局から調査期間内に具体的な情報は得られなかった。

3.4.6 リスクへの対応

「3.3.1 有効性」で述べたように、本事業により対象道路区間の防災性能は向上し、自然災害による被災リスクが軽減されたと考えられる。緊急的な補修が必要な場合は、各地区事務局の予算により補修工事を行う。実際、2022年の洪水では、緊急補修により短期間で、KP州全土で通行が再開されている。よって、リスクへの対応について特に課題はない。

3.4.7 運営・維持管理の状況

公共事業局によると、対象道路の路面状態、橋梁の状況はいずれも良い。他方、事後評価時に実施した8道路区間、2橋梁を対象に行った現地視察では、以下の状況が判明した。

- 舗装面の状態はいずれも良好で、構造物は、完成後6~7年を経過した道路としては全般に良い状態にある。ただし、路肩の状況が悪い区間が1カ所見られたほか、コンクリート製の潜り橋やカルバート等のコンクリートに軽微な損傷が何か所か見られた。
- 立てられた道路標識の破損や消えかかった路面標識が随所に見られた。また道路側溝が土やゴミでふさがれていたり、道路脇の草刈りが行われていなかったりなど、適時に必要な維持管理作業が実施されていない様子が伺われた。
- 橋梁構造物の状態は良いが、視察した2つの橋梁のうち1つの橋梁で洗堀が発生していた。本事業の全ての橋梁について本格的な補修の必要性を精査する時期が近付いていると考えられる。

以上から、運営・維持管理状況は概ね良好であるが、適時に必要な維持管理作業が実施されていない部分もあり、やや課題がある。

本事業の運営・維持管理について政策・制度面、組織・体制面、技術面、環境社会配慮・リスクへの対応について特に課題はない。しかし、予算の制約等により維持管理作業が十分に実施できておらず、本事業の財務・運営・維持管理の状況に一部問題があり、公共事業局の努力によっても改善・解決の見通しが低いと言える。以上から、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、パキスタン北西部に位置するKP州の農村部において、洪水被害を受けた道路・橋梁の修復を実施することにより、同州の洪水被害地域における交通の復旧・復興を図り、もって経済社会活動の早期回復並びに農村部の貧困緩和及び地域格差是正に寄与することを目的に実施された。本事業は計画時、事後評価時ともにパキスタンの開発計画、

開発ニーズと整合する。本事業は計画時の日本の開発協力方針と整合したことから、本事業の妥当性・整合性は高い。アウトプットは計画時の選定基準に沿って適切に選定・完成されており、事業期間は計画を上回ったが、事業費が計画内であり、本事業の効率性は高い。対象道路・橋梁の状態は被災前よりも改善された。年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能となったこと、走行速度が増加したこと等から、本事業の目的は十分に達成された。公共交通の増加により住民の村外への移動の利便性が高まり、社会経済面の様々な好ましいインパクトが発現した。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の運営・維持管理については、政策・制度面、組織・体制面、技術面、環境社会配慮・リスクへの対応について特に課題はないが、予算の制約により維持管理作業が十分にできていない。よって、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

事後評価で実施した現地視察では、地方道路の側溝の清掃、植生の管理が十分でない状況が見られた。さらに、一部の道路標識・路面標識とコンクリート構造物は補修が必要と考えられる。公共事業局は本事業の対象道路区間を点検し、維持管理作業を実施することが必要である。

また、一部の橋梁では洗堀が進んでいることが確認された。本事業に含まれた10カ所の橋梁全てを点検し、洗堀への対応を含め、必要な維持管理を計画・実施することが重要である。

州道・地方道を適切に維持管理できるように、KP州政府は道路維持管理のために必要な予算の確保に努める必要がある。その前提として、公共事業局は管轄する道路の維持管理の必要性を十分に精査し、維持管理のための年間計画を適切に準備する必要がある。

4.2.2 JICA への提言

上記の提言の実施状況をモニタリングし、その実施促進を図る必要がある。

4.3 教訓

被災したインフラ施設の修復事業は開発の良い機会

本事業では被災した道路に法面保護や排水施設を設置し、舗装や路肩を被災前より強化することで、今後の洪水災害への耐久性を高める努力が行われた。災害の発生後の復興段階において、次の災害発生に備えて、より災害に対して強靱な地域づくりを行うという「ビルド・バック・ベター」の考え方に合致した事業であったと言える¹⁷。

本事業が対象とした道路・橋梁の被災前の状態は劣悪で、地方道の多くでは年間を通じ

¹⁷ 2015年に仙台で開催された第3回国連防災会議で採択された国連文書である「災害リスク削減のための仙台枠組み2015-2030」で提唱された考え方。

た通行が難しい状況であった。しかし、修復後は年間を通じてあらゆる種類の車両が通行可能となり、車道幅・車線数が増加し所要時間が短縮するなど、道路としての機能そのものが強化された。これにより、公共交通の利便性が高まり住民の村外への移動が容易となったほか、様々な望ましい社会経済インパクトが実現した。

すなわち、本事業は、単に道路の災害への耐久性を高めるだけでなく、道路としての機能そのものを改善したことが、地域の社会経済開発を促進する様々な望ましいインパクトにつながったと言える。これは、被災したインフラ施設の修復事業は、同時に、インフラ施設を被災前以上に改良することにより、地域開発を促進できる良い機会になりうることを示している。

相手国側の調達制度と業務内容を踏まえたコンサルタント調達方式の検討

本事業のコンサルタントは、被災後の復旧であるという緊急性を考慮して、随意契約により調達される計画であった。しかし、コンサルタントの業務内容は一般的で、パキスタンの公共調達制度の下では特定の企業を指名して随意契約とする根拠に乏しかったことから、調達方法が見直されて一般競争入札となった。この変更により時間を要したことから、コンサルタント契約は計画より8カ月遅れで締結された。

よって、随意契約でコンサルタントを調達しようとする場合は、相手国政府の調達制度やコンサルタント業務内容の特殊性の有無等も踏まえて、その適否について、計画段階から相手国政府と十分に検討すべきである。

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

本事業の形成にあたり、JICA は他ドナーと共に洪水被害・ニーズアセスメント調査に参加して積極的な役割を果たした。事業開始後、JICA パキスタン事務所は4年間にわたり公共事業局と月例会議を継続し、対象道路区間・橋梁の選定結果の確認、環境影響が少ないことの確認、調達や工事の進捗状況のモニタリングと問題解決のための協議などを行って、本事業の円滑な実施に貢献した。

5.2 付加価値・創造価値（なし）

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
① アウトプット	道路・橋梁の修復（注） 州道 3区間 (171km) 地方道 134区間 (1,476km) 橋梁 21橋梁 (2,060m) 事業監理ユニット支援 コンサルティングサービス 入札補助、詳細設計、環境モニタリング、社会経済調査、維持管理能力強化等	道路・橋梁の修復 州道 3区間 (101km) 地方道 77区間 (427km) 橋梁 10橋梁 (670m) (計画通り) (計画通り)
② 事業期間	2011年2月～2015年12月 (56カ月間)	2011年2月～2016年2月 (61カ月間)
③ 事業費 円借款 パキスタン側資金 合計 換算レート	14,700 百万円 2,281 百万円 16,981 百万円 1ルピー=0.98円 (2010年10月)	14,554 百万円 824 百万円 15,378 百万円 1ルピー=1.08円 (2011年～2016年の平均レート)
④ 貸付完了	2020年3月	

注：道路・橋梁の修復延長の計画値は、考えられる全ての候補道路・橋梁の合計であり、本事業では予算の範囲でその一部が修復される計画であった。