

状 況 写 真



テオウマ橋
上流側より望む



始点側より望む
取り付け部分応急復旧



終点側より望む
道路面との段差 1.2m



左岸上流側橋脚
橋脚躯体座屈・損壊、一径間を石積みにて間詰



取付道路警戒標識
「危険、橋修理中」



始点側取付道路部地震時地割れ跡
埋め戻しのみ



レンタパオ橋
始点側より望む



右岸上流側
橋台および翼壁の滑動による損傷



上流側スラブ底部
コンクリートの剥離、鉄筋露出



左岸上流側主桁
クラック、コンクリート剥離、鉄筋露出



主桁端部
深いクラック、主鉄筋腐食



下流側ガードレール
接触跡、ガードレール変形

図 表 リ ス ト

図

- 図 1-1-1 GIPのフローチャート
- 図 1-1-2 エファテ島内の人口分布
- 図 2-1-1 公共事業局の組織図
- 図 2-2-1 環状道路の河川横断構造物

表

- 表 1-1-1 沿道土地利用変化
- 表 1-1-2 日交通量の変化
- 表 1-1-3 各産業分野の推移
- 表 1-3-1 わが国の援助事業
- 表 1-4-1 他ドナーの援助動向
- 表 2-1-1 公共事業局の予算
- 表 2-2-1 環境への影響と対策
- 表 3-2-1 対象橋梁の現況と評価
- 表 3-2-2 車線数の検討
- 表 3-2-3 水文解析結果
- 表 3-2-4 橋梁形式の選定
- 表 3-2-5 両国政府の負担区分
- 表 3-2-6 資材およびコンクリート工の品質管理
- 表 3-2-7 主要資材の調達区分
- 表 3-2-8 主要機材の調達区分
- 表 3-2-9 実施工程表
- 表 3-5-1 維持管理内容と年間費用
- 表 3-5-2 シェファ地方事務所の過去3年間の維持管理予算
- 表 4-1-1 プロジェクト実施による直接効果

略 語 集

AASHTO	アメリカ合衆国道路運輸技術協会 (American Association of State Highway and Transportation Officials)
ADB	アジア開発銀行 (Asian Development Bank)
CRP	包括的改革計画 (Comprehensive Reform Program)
DBST	2層式瀝青表層処理 (Double Bituminous Surface Treatment)
DESJ	経済社会開発局 (Department of Economic & Social Development)
EIA	環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)
EL.	標高 (Elevation)
EU	欧州連合 (European Union)
GDP	国内総生産 (Gross Domestic Product)
GIP	政府投資計画 (Government Investment Program)
JICA	国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency)
JIS	日本工業規格 (Japanese Industrial Standard)
kL	キロ・リットル (kilo liter)
kVA	キロ・ボルト・アンペア (kilo Volt Ampere)
PC	プレストレストコンクリート (Prestressed Concrete)
PIRE	エファテ島道路改良計画 (The Project for Improvement of the Ring Road in the Efate Island)
PRBRE	エファテ島環状道路橋梁震災復旧計画 (The Project for Rehabilitation of Bridges on the Ring Road in the Efate Island)
PWD	公共事業局 (Public Works Department)
RC	鉄筋コンクリート (Reinforced Concrete)
REDI	地方経済改革イニシアチブ (Rural Economic Development Initiative)
Vt	現地通貨単位バツ (Vatu)

要 約

バヌアツ国（以下「バ」国と称す）は、環太平洋地震帯に属しており、現地時間2002年1月3日午前4時22分に、エファテ島の西海上50km、深さ21kmを震源とするマグニチュード 7.2の地震が発生した。この地震によって、同国首都のポートビラを中心とする範囲で多岐にわたるインフラ施設が被災した。地震発生後、公共事業局は直ちに被害状況をまとめ、政府管轄施設の復旧計画を準備し、一部を除き応急処置が取られたが、本格復旧の実施には新たに550百万バツが必要とされている。本格復旧については、予算不足により他ドナーの支援を受けながら部分的に行っている状況である。

エファテ島の道路網は島を一周する環状道路とこれに接続する多くの支線道路から構成される。環状道路は、首都ポートビラと各村落をつなぐ唯一の幹線道路として、経済活動および住民生活を支える重要な役割を担っている。1997年から2000年にかけて、ポートビラの東側約14.2kmの区間がわが国無償資金協力「エファテ島道路改良計画」（以下前回計画と称す）によって整備され、これにより、サイクロン時の高波等による通行途絶が解消されたほか、道路の供用性が大幅に改善された。

本調査の対象橋梁であるテオウマ橋とレンタパオ橋は前回計画の整備区間に位置しており、今回の地震によって被災した。公共事業局は被害に対して応急処置を施したが、構造的には不十分な内容となっている。このままでは、サイクロン等の洪水によって橋が崩壊/流失する恐れがあり、他に迂回する道路が存在しないことから、通行不能となった場合には社会経済活動および住民生活に多大な影響を及ぼす。

「バ」国政府は、本格復旧の必要性および緊急性を認めているものの、予算不足のため独自で実施することが困難な状況にある。

このような状況のもと、「バ」国政府は被災した橋梁の本格復旧についてわが国に無償資金協力を要請した。

この要請を受けて日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は2003年3月5日から28日まで基本設計調査団を現地に派遣し、「バ」国政府関係者と協議を行うとともに計画対象地域における調査を実施した。帰国後、現地調査結果に基づいて最適な事業内容につき基本設計を実施し、その内容をとりまとめて基本設計概要書を作成した。国際協力事業団は2003年5月20日から30日まで基本設計概要説明調査団を「バ」国に派遣し、基本設計概要書の説明・協議を行った。

現地調査において対象橋梁の現況を評価した結果、上部工および下部工の双方に深刻な損傷が認められ、補修や補強では適切な復旧は行えず、本格復旧のためにはテオウマ橋とレンタパオ橋の両方とも架け替えが必要であると判断された。最終的に提案された計画の概要は次のとおりである。

工 種	内 容
迂回道路設置／撤去	迂回道路139m＋96m、仮橋30.5m＋12m
現橋撤去	テオウマ橋、レンタパオ橋取壊し
橋梁本体	基礎工、橋台躯体工、鋼桁製作、上部工組立て、架設、橋面処理（瀝青表層処理）等
取付道路	擦り付け延長230m＋200m、車道幅員7.0～6.0m 路盤工（コーラル材）、表層工（瀝青表層処理）
付帯工事	護岸工、路面標示、ガードレール等

本計画をわが国無償資金協力により実施する場合、実施設計期間は2ヶ月、工事期間は10ヶ月である。本計画の総事業費は1.89億円（日本側負担1.88億円、「バ」国側負担0.01億円）と見込まれる。

本計画の直接受益者はエファテ島住民42,128人（1999年）であり、計画実施による直接効果は次のとおりである。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>1. 既存橋梁は被災して構造的に不安定であるだけでなく通水断面が不足しており、橋の崩壊/流出が危惧される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存橋梁の寿命：予測不可能（1年以内～10年以下） 	<p>構造的・水文的に健全な橋梁への架け替え（テオウマ橋、レンタパオ橋）</p>	<p>将来にわたり道路交通が確保され、環状道路の機能が維持される。前回計画で発現した効果が維持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 再建橋梁の寿命：50年以上
<p>2. 既存橋梁は1車線幅しか確保されておらず交互通行をしているが、必要とされる視距が確保されていないため走行上の危険箇所となっており実際に事故も発生している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 必要視距：対向車視認距離474m（60km/h）は道路線形上確保不可能 可能走行速度：約15km/h 	<p>2車線幅員の確保（交互通行区間の撤廃）および歩道の設置</p>	<p>危険要因を排除することにより走行性および安全性が向上する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 必要視距：制動停止距離75m（60km/h）が確保されている。 可能走行速度：60km/h

さらに、計画実施による間接効果として、通年交通の確保による生活利便性の向上が見込まれる。

本計画は、計画が一般国民の特に地方部に多大な効果を与えること、計画の実施が政府投資計画で優先付けされているように緊急性があること、「バ」国側の保有する施設・人材・技術で維持管理が可能であること、環境面で負の影響が無いことなどから、わが国無償資金協力により実施することは妥当であると判断される。

計画の効果を十分に発現・維持させるためには、「バ」国側により橋梁だけでなく道路についても定期的な点検と適切な維持管理が行われることが重要である。

目 次

序 文	
伝達状	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	
要 約	
第 1 章 プロジェクトの背景・経緯	
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	2
1-1-3 社会経済状況	3
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	6
1-3 我が国の援助動向	7
1-4 他ドナーの援助動向	8
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況	
2-1 プロジェクトの実施体制	9
2-1-1 組織・人員	9
2-1-2 財政・予算	9
2-1-3 技術水準	10
2-1-4 既存の施設・機材	10
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	12
2-2-1 関連インフラの整備状況	12
2-2-2 自然条件	13
2-2-3 その他	13
第 3 章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの概要	15
3-2 協力対象事業の基本設計	15
3-2-1 設計方針	15
3-2-2 基本計画	18
3-2-2-1 設計基準	18
3-2-2-2 車線数	18
3-2-2-3 計画高水位・桁下余裕	19

3-2-2-4	橋梁形式	21
3-2-2-5	基礎形式	24
3-2-2-6	設計条件	24
3-2-2-7	付帯工	25
3-2-2-8	迂回路計画	26
3-2-3	基本設計図	26
3-2-4	施工計画	71
3-2-4-1	施工方針	71
3-2-4-2	施工上の留意事項	71
3-2-4-3	施工区分	72
3-2-4-4	施工監理計画	73
3-2-4-5	品質管理計画	74
3-2-4-6	資機材等調達計画	75
3-2-4-7	実施工程	76
3-3	相手国側分担事業の概要	78
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	79
3-5	プロジェクトの概算事業費	80
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	80
3-5-2	運営・維持管理費	81
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	82
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	
4-1	プロジェクトの効果	83
4-2	課題・提言	83
4-3	プロジェクトの妥当性	84
4-4	結 論	84

[資 料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
5. 討議議事録（M/D）
6. 事前評価表
7. 参考資料／入手資料リスト
8. 交通量調査