

国名	デモクラシア橋補修計画
ホンジュラス共和国	

## I 案件概要

事業の背景	ホンジュラスはハリケーンの影響が深刻であり、頻度は高くないが大規模な地震も発生する国である。1998年のハリケーン・ミッチの罹災後、新デモクラシア橋（地元では友情の橋と呼ばれている）が旧デモクラシア橋に平行して建設された（「イラマ橋及びデモクラシア橋建設計画」（2000年～2003年））。2009年に大規模な地震が発生し、新デモクラシア橋は部分的に被害を受けた。2010年にJICAにより行われた調査で、橋の耐震装置が損傷を受けていること、将来の大規模地震に備えた補修・補強及び損傷の拡大防止の必要があることが確認された。			
事業の目的	本事業は、陸上輸送の重要路線に位置する、地震により損傷した新デモクラシア橋を修復することにより、災害に強い社会経済基盤の整備を図り、もって円滑な国際・国内物流に寄与することを目的とする			
実施内容	1. 事業サイト：ヨロ県エル・プログレソ市、サン・マヌエル市 2. 日本側：橋脚および橋台の補修・補強工事、伸縮装置交換工事、取付道路舗装補修工事等 3. 相手国側：障害物の除去、整地、固形廃棄物・砂利の埋立地の提供、電灯・電気ケーブルの移転等			
事業期間	交換公文締結日	2013年10月23日	事業完了日	2015年2月26日
	贈与契約締結日	2013年10月23日		
事業費	交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額：561百万円		実績額：559百万円	
相手国実施機関	インフラ・公共サービス省（INSEP）（2014年に公共事業運輸住宅省から再編）			
案件従事者	本体：株式会社安藤・間 コンサルタント：セントラルコンサルタン株式会社			

## II 評価結果

### 【留意点】

- 事前評価では、事業目的は災害に強い社会経済基盤の整備とされていた。事後評価では、これは定性的効果の一つ（地震による被災による交通の遮断の回避・軽減）として検証した。想定された定量的効果の指標（走行速度の向上）は円滑な物流の検証に用いた。
- 事前評価では、もう一つの想定された定性的効果は「街道沿道地域の地域経済の活性化」とされていた。しかしながら、これは円滑な交通・物流が可能になった後に期待される、間接的なインパクトであることから、事後評価ではインパクトとして検証した。

1	妥当性	<p><b>【事前評価時・事後評価時のホンジュラス政府の開発政策との整合性】</b>                  「国家計画 2010-2022」のセクター戦略計画である「気候変動国家戦略」及び「開発計画 2014-2018」にあるように、本事業はエネルギー・運輸及び防災に関するホンジュラスの開発政策と整合していた。</p> <p><b>【事前評価時・事後評価時のホンジュラスにおける開発ニーズとの整合性】</b>                  新デモクラシア橋は 2009 年の大地震により被害を受けた。同橋は、北部沿岸地域から最重要港のコルテス港及び首都のテグシガルパを結ぶ、物流の重要路線に位置している。このように、本事業は事前評価時・事後評価時ともに新デモクラシア橋を経由する交通・物流に関するホンジュラスのニーズと合致していた。</p> <p><b>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</b>                  「対ホンジュラス国別援助方針」（2012 年）では地方開発と防災対策が重点分野であり、災害に強い橋梁補修を行う本事業は日本の援助方針と合致していた。</p> <p><b>【評価判断】</b>                  以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2	有効性・インパクト	<p><b>【有効性】</b>                  事業目的は達成された。陸上輸送の重要路線に位置し、2009年の地震により損傷した新デモクラシア橋を修復することにより、災害に強い社会経済基盤が整備された。ピーク外時間帯の走行速度は、2018年時点では時速 60～65km に向上した。これは計画値の 60km を超えるが、これまで安全上の問題はない<sup>1</sup>。INSEP によると、平行する橋（旧デモクラシア橋）の再建後には、さらに交通の流れが改善すると期待される。</p> <p>定性的効果として、新デモクラシア橋が補修されて以降、交通・物流の遮断は発生していない。2018年2月にホンジュラスの北部地域でマグニチュード 4.3 の地震が発生したが、新デモクラシア橋の損傷はなく、交通の遮断もなかった。同橋の建設には国内で初めて崩壊防止用のケーブル（プレストレストコンクリート<sup>2</sup>ケーブル：PC ケーブル）が使われた。</p> <p><b>【インパクト】</b>                  エル・プログレソ市長及び商工会議所の議長によると、同市は農産物輸出の要所に位置していることから、走行速度の向上により新デモクラシア橋を経由する物流がより円滑になることで、地元経済が活性化された。事後評価時点までに自然環境及び社会面の負のインパクトは報告されていない。</p>

<sup>1</sup> ホンジュラスの交通法では制限速度は設定されておらず、地方自治体が一部の道路に制限速度を決定する。事後評価調査ではデモクラシア橋に制限速度が設定されているかどうか確認できなかったが、エル・プログレソ市によると安全性上の問題はないとのことである。

<sup>2</sup> プレストレストコンクリートは、圧縮により、あらかじめ応力が加えられたコンクリート材。鉄筋コンクリートに比べて引張力に強い。

**【評価判断】**

よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

定量的効果：

指標	基準値 2012年 計画年	目標年 2018年 事業完成3 年後	実績値 2015年 事業完成年	実績値 2016年 事業完成 1年後	実績値 2017年 事業完成 2年後	実績値 2018年 事業完成 3年後
ピーク外時間帯の走行速度の向上 (km/h)	20	60	-	-	-	60-65

出所：事後評価時の直接測定（2日間8時、11時、13時、15時に、橋梁間を両方向からそれぞれ測定）。

**3 効率性**

事業期間、事業費ともに計画内であった（計画比：それぞれ71%、100%）。事業期間中、橋梁様の代替構造物が設置されたことで円滑な交通と建設工事が可能となった。よって、本事業の効率性は高い。

**4 持続性****【体制面】**

INSEPが橋梁を含む国家道路システムに関する政策の策定・調整・実施・評価を所管する。INSEPの国家道路管理部門に調整担当技師1人と橋梁専門の技師3人が配置されており、この人数は業務監理を遂行するのに十分である。ホンジュラス戦略投資<sup>3</sup>（INVESTH）が橋梁の維持管理に責任を有しており、実際の業務はコンセッション契約により行われている。INVESTHには監理担当として調整担当技師と橋梁専門技師が1人ずつ在籍しており、コンセッション契約に沿って実施される維持管理業務の監理に十分である。エル・プログレソ市役所も橋梁のモニタリングや必要に応じて小規模修繕を行う。最近4年間の維持管理業務はコンセッション契約の下、民間企業に委託されている。

**【技術面】**

INVESTHの技師によると、新デモクラシア橋の維持管理を担当する民間企業はコンセッション契約に規定されているとおりの十分な技術を有する。また、INVESTHもこれまで大規模事業の経験があり、修繕業務を監督するのに十分な技術を有している。

**【財務面】**

INVESTHに確認したところ、新デモクラシア橋を含めてコンセッション契約で特定された道路122kmの維持管理業務に毎月60万USドルの予算が措置されている。修繕経費の一部はエル・プログレソ市役所により支払われることもあり、維持管理の予算は十分である。

**【維持管理状況】**

新デモクラシア橋は、PCケーブル周辺のプラスチック断熱部分のわずかな損傷1箇所と舗装面のポットホール7箇所（いずれも橋の機能には影響しない）以外、状態は良好である。ポットホールは既に修繕計画に含まれている。橋梁の維持管理として、担当企業が橋面・側溝の堆砂除去と路肩・法面の除草（年に2回）、交通安全施設のマーキング（標識）の再塗装（年に1回）、取付道路及び橋面上のクラック・ポットホールの補修（5年に1回）、ガードレールの補修（必要に応じて）を行っている。維持管理業務は毎月コンセッション契約委託先からINVESTHに報告される。INVESTHは舗装の打換えと伸縮継手の交換をそれぞれ20年後、40年後に計画している。修繕用資材は全て、地元で調達できるか、時間はかかるが困難なく輸入できる。

**【評価判断】**

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

**5 総合評価**

本事業の目的は達成された。つまり、大規模地震により損傷した新デモクラシア橋が修復され、より円滑な交通・物流が可能となった。持続性に関して、INSEPは橋梁を含む国家道路システムに関連する政策に責任を有し、コンセッション契約委託先が維持管理業務を実施し、INVESTHがこれを監督する。INVESTHには監督に十分な技術を持つ職員がおり、予算配分も十分である。新デモクラシア橋はコンセッション契約に沿う形で良好な状態で維持管理されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

**III 提言・教訓**

実施機関への提言：

・新デモクラシア橋の建設で国内初のPCシステムが適用され、補修後は大きな損傷や2018年に北部地域で発生した地震を含め自然災害による交通の遮断はない。INSEPに対して、今後の同様の橋梁建設においてこのシステムを適用することを提言する。

JICAへの教訓：

・本事業は計画よりも早く完了した。事業実施中、他事業同様、事業の一部として橋の両側に橋梁に類似する代替構造物が作られ、これが一時的な交通路として機能した。この構造物により交通が完全に遮断されることなく、工事も円滑に行われた。橋梁建設の事業では、事業を期間内に完了させるためだけでなく、事業期間中の地域の交通・物流を確保するためにもこのようなシステムを導入することが有効である。このようなシステムの有効性を証明するためにも、従前の事業と比較して工事期間中に交通・物流がどの程度維持されたのかを測定し、示すことが提案される。

<sup>3</sup> INVESTHは政府の総合調整省の下部組織として、国家開発事業・施策の管理を行う部門。



橋上の商用車両の交通



橋上の電灯と川の流れ