

## 事業事前評価表

## 国際協力機構南アジア部南アジア第一課

## 1. 案件名（国名）

国名：ブータン王国

案件名：サイクロン災害復興支援計画

(The Project for Restoration and Improvement of Vital Infrastructure for Cyclone Disaster)

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) 当該国における橋梁整備及びサイクロン・アイラ災害復興の現状と課題

ブータンは国土の大部分が険しい山岳地帯であるため、道路・橋梁による交通が主要な交通・輸送手段である。そのため、効率的で安全な道路網及び橋梁整備がブータンの社会・経済の発展に不可欠となっているが、地形的な制約もあり幹線道路は少なくまたその規格も低いところが大半を占める。2009年5月末に南アジアを襲ったサイクロン・アイラは、同年上半期の世界において最大の死者数（320名）をもたらし、インド、バングラデシュ、ブータンを含め10万人以上の避難者、10万人以上の家屋に被害を与えた。ブータンにも直撃したサイクロンは、各地の道路、橋梁、学校、保健施設等を破壊し、被災から2年近く経つ現在でも、橋梁や道路の復旧が十分に進んでおらず、被災地の住民は病院や学校、市場等、日常生活に必要な施設へのアクセスが制限された状況である。

## (2) 当該国における橋梁整備セクターの開発政策における本事業の位置づけ

国家開発大綱である「ブータン2020」においては、幹線道路の改修および全国民に半日で幹線道路にアクセスできるフィーダー道路（幹線道路につながる支線道路）の整備を目標としている。また、「道路セクターマスタープラン（2007-2027）」においても、市町村レベルのフィーダー道路建設が重視されていることに加え、「第10次五ヶ年計画（2008年～2013年）」では、「幹線道路へのアクセスを2時間以内とする」（開発の急速な進展に伴い、ブータン2020を上方修正）と掲げ、そのために既存道路・橋梁の維持・補修、既存橋梁の架け替え等を謳っており、本プロジェクトはブータン国の長期的、中期的、短期的開発政策に合致する。

## (3) 橋梁整備セクターに対するわが国及びJICAの援助方針と実績

わが国は対ブータン事業展開計画の道路網整備プログラムにおいて、効率的・安定的な運輸・交通を確保し、地域の経済活性化を促進するため、道路網・橋梁整備への支援を行っていくこととしている。また、農村道路拡張プログラムにおいても、農作業や農産物の出荷のための農村道路整備を重視している。これまで無償資金協力により3度の橋梁架替計画および3度の道路建設機材整備に係る実績がある。

実施年度	案件名	供与限度額	実施機関
1987年	道路建設機材整備計画	4.12	公共事業・定住省 道路局
1995年	第二次道路建設機材整備計画	5.57	公共事業・定住省 道路局
2001～2003年	橋梁付け替え計画	17.13	公共事業・定住省 道路局
2003年	道路建設機材整備拡充計画	6.03	公共事業・定住省 道路局
2005～2007年	第二次橋梁架け替え計画	13.02	公共事業・定住省 道路局

2008～実施中	第三次橋梁架け替え計画	25.56	公共事業・定住省 道路局
----------	-------------	-------	--------------

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行により、1999年に15百万米ドル、2007年に10百万米ドルの橋梁整備に係る支援が行われている。また、サイクロン・アイラ関連では、インドが約2億円、オーストリアが約7千万円、国連機関（UNDP、WFP等）が約8.5千万円の支援を表明している。

### 3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業では、サイクロンにより破壊された橋梁を復旧することにより、地域住民のアクセスを改善するとともに、今後のサイクロン襲来に備え、アクセスの確保を図る。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

現地事務所の調査において緊急性の高い橋梁を9橋選定し、協力準備調査を通じて、緊急性、裨益効果、路線の重要度、同規模の災害による被災の可能性、施工の難易度を指標として、橋梁架け替えの優先順位を設定し、以下プロジェクトサイトを選定した。

- ・サルパン県（人口41,300人）：ドルコラ、ジグミリング（国道5号線上）
- ・トンサ県（人口14,712人）：マンデチュ（レオタラ）、ケラ、ジャンビ（国道4号線へのアクセス道路）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

5橋の建設（橋長/幅員）

- ・幹線道路；ドルコラ橋およびジグミリング橋（70.0m/7.0m）
- ・フィーダー道路；マンデチュ橋（103.7m/3.27m）、ケラ橋およびジャンビ橋（49.5m/3.27m）

2) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容

詳細設計、入札支援、施工監理

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 11.8 億円（概算協力額 日本側 約 10.2 億円、ブータン側 約 1.6 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2011年8月から2013年5月まで22ヶ月間（詳細設計、入札期間を含む）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

公共事業・定住省 道路局（DoR）

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類： B

② 影響と緩和・軽減策： 対象橋梁のうち、マンデチュ（レオタラ）橋は国立公園内に位置するものの、既存橋梁の復旧であること、さらには周辺の国立公園内に存在する周辺村落に約3,000人が居住し開発済みであること、架橋対象地点に希少動植物が存在しないこと、から本事業による環境への望ましくない影響は重大でない。また、2011年4月に同国国内法に基づき、DoRが事業対象5橋の環境許可を発行済みである。

- ③ 環境許認可：2011年4月に同国国内法に基づき、DoRが事業対象5橋の環境許可を発行済み。
  - ④ 汚染対策：廃材の適切な処理をブ国側に申し入れ、廃棄物の再利用および適切な最終処分を実施する。
  - ⑤ 自然環境面：マンデチュ(レオタラ)橋は国立公園内に位置するものの、既存橋梁の復旧であること、さらには周辺の国立公園内に存在する周辺村落に約3,000人が居住し開発済みであること、架橋対象地点に希少動植物が存在しないこと、から本事業による環境への望ましくない影響は重大でないと判断される。
  - ⑥ 社会環境面：対象地は全て国有地であり用地取得、非自発的住民移転は発生しない。
  - ⑦ その他・モニタリング：DoRが、土壌浸食、水質、廃棄物、事故、大気質についてモニタリングする。
- 2) 貧困削減促進 貧困層の生計維持に必要な基礎的インフラが復旧される。
- 3) ジェンダー： 特になし
- (8) 他援助機関等との連携・役割分担： 特になし
- (9) その他特記事項： 特になし

#### 4. 外部条件・リスクコントロール

- (1) 事業実施のための前提条件：  
ブータン側がマンデチュ(レオタラ)橋、ケラ橋、ジャンビ橋の上部工を架設すること。
- (2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件：  
・事業対象地域の治安が極端に悪化しない。  
・本事業対象地域で想定以上の自然災害が発生しない。

#### 5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

・第二次橋梁架け替え計画(2005~2007年)の事後評価において、持続性を高める留意点の一つに、相手実施機関の維持管理キャパシティを十分考慮した設計を行うことが指摘されている。本事業は実施機関の維持管理に関する対応能力や現状を十分に勘案した計画づくりに留意したものとなっている。

#### 6. 評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

- (1) 妥当性：大型自然災害に対する復興支援であり、かつブータン国の開発計画および我が国の援助方針に合致することから妥当性は高い。
- (2) 有効性・インパクト
- 1) 定量的効果

指標名	基準値 (2010年)	目標値 (2016年) 【事業完成3年後】
ドルコラ橋/ジグミリング橋		
通行可能な車両重量 (トン)	18	40
ゲレフーティンプー間の走行距離 (18t以上) (km)	380	260
車線数	1	2
マンデチュ橋/ケラ橋/ジャンビ橋		

車両通行	不可/人道橋	可
------	--------	---

2) 定性的効果

ドルコラ橋/ジグミリング橋：

- ・ 災害時のアクセスが確保される。
- ・ 通行車両の重量制限が大幅に緩和されることで、大型車交通の活性化が期待される。
- ・ 耐荷力の増加だけでなく幅員も広くなることにより、橋梁部の走行性、安全性が向上する。
- ・ 国道 5 号線沿線及び南部地域で進行中のプナサンチュ水力発電所建設計画、工業団地建設計画、新国際空港建設計画、第 2 東西道路建設計画における資機材輸送に貢献する。

マンデチュ（レオタラ）橋/ケラ橋/ジャンビ橋：

- ・ サイクロン・アイラによる被害が復旧される。
- ・ ベイリー吊橋およびベイリー橋に架け替えられることから、車両の通行が可能となる。
- ・ 地域住民の行政サービス、医療、教育へのアクセス遮断が解消される。
- ・ マーケットへのアクセスが向上する。

## 7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6. (2) 1) のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

- ・ 事後評価 事業完成 3 年後

以 上