

第2章 プロジェクトの周辺状況

2.1 当該セクターの開発計画

2.1.1 国家開発計画

バングラデシュ国政府は、1973年に策定された第1次5カ年計画（1973/74～77/78年）以来、2ヶ年計画（1978/79～79/80）を間に挟み、5次にわたり経済開発計画を策定し、経済基盤の整備および国民生活の向上を目指してきた。現在、1990年に策定された国家展望計画（案）（Draft Perspective Plan 1995～2010）に基づいた第5次5ヶ年計画（1997～2002年）が進行中であり、次の点に開発目標をおいている。

- 1) 地方部における貧困の軽減
- 2) 地方部における雇用の創出
- 3) 地方貧困対策のための自営業の創出
- 4) 地方インフラ開発および小作農家への支援

特に、大きな問題である貧困の解消の方策として、より生産性の高い雇用機会の創出のため、地方部において、住民参加型の人的資源の開発、農業および農業外の資源の開発および経済社会基盤の整備を重要課題としている。

2.1.2 地方開発計画

バングラデシュは世界で最も人口密度の大きい国であり、その人口の78%は地方に住居している。地方部では人口の増加に雇用機会の増加が追いつかず、約40%が完全失業状態である。

地方の就業者の約60%は農業に従事しており、農業生産高は地方部で全生産高の50%に近く、農業への依存度は高い。しかし、地方の世帯の9%が自作農であるにすぎず、大部分の小作農家は、その収入が少ないため、農業以外の収入に頼らざるを得ない状況にある。さらに、ダッカ等都市部の人口集中の結果、都市ホームレスおよび不法滞在者の増加が問題となっている。

このような地方の状況に対して、同国政府は第5次5ヵ年計画の中で次のような地方開発目標を打ち出している。

- ・ 自営業者のための技能訓練の提供
- ・ 協同組合活動のための組織作り
- ・ 個人／団体の預金の流動化
- ・ 小作農家への支援
- ・ 地方中核集落、道路、橋梁等の地方インフラ整備
- ・ 小規模灌漑や洪水制御の整備
- ・ 地方生計計画による貧困対策

本計画は、上記地方開発目標の中での地方インフラ整備に位置づけられている。

2.1.3 地方インフラ整備計画

地方開発計画で述べたように、バングラデシュ国政府は地方インフラ整備事業を国家開発計画の重要政策にかかげている。

地方インフラ整備は1990年以降、国家予算および外国の援助資金を大規模に投入して、実施機関であるLGEDを通して事業を計画・実施している。1996/1997年の地方インフラ整備に当てられた予算額は、174百万USDであった。

本計画の対象地域である東部地域においてLGEDが実施中の地方インフラ整備計画としては地方開発計画および洪水復旧計画がある。これらの計画の概要は次のとおりである。

(1) 地方開発計画 (Rural Development Project)

1999～2000年度は40の地方開発計画が実施されている。各計画の規模は3～7県単位を対象地域に、合計120億タカの事業費で、約5年程度の計画期間で実施されている。これらの計画のほとんどが世銀、アジア開発銀行、EC等の国際援助機関または日本、米国、オランダ、サウジアラビア等の2国間の資金援助を受けている。

計画の主な内容は次のとおりである。

- ・ 支線道路タイプB道路網の整備

- ・ 地方道路の建設
- ・ 上記道路上の橋梁・カルバートの建設
- ・ 地方中核集落内の道路の整備
- ・ 地方の市場施設の整備
- ・ 支線道路タイプB沿道の並木植林等の整備
- ・ 建設技術トレーニングセンターの建設と運営
- ・ 小規模灌漑施設の整備
- ・ 排水施設の整備

(2) 洪水復旧計画 (Flood Rehabilitation Project)

1998年7月～9月の洪水は1988年の大洪水についての規模で、国土の70%がなんらかの洪水被害を受けた。これらの洪水は多くの人命を奪うと共に、住民の生活基盤を破壊した。

地方道路においても、路面を越流した洪水により、舗装が剥ぎ取られ、盛土法面が崩壊した他、橋梁・カルバートにも流失、基礎の洗掘および取付盛土の浸食等の被害を生じた。

同国政府は、洪水による地方道路の被害が地方の社会経済活動に及ぼす悪い影響を早急に改善し、将来の洪水による被害を軽減する目的で各援助機関等へ援助を要請し、現在LGEDをはじめとして運輸省道路局、バングラデシュ水資源開発局等の関係省庁を中心に各種の洪水復旧対策工事が進められている。

2.2 財政事情

LGEDにおける過去三年間の年間予算推移を下記に示す。

1997/1998	11,873 (百万タカ)
1998/1999	17,962 (百万タカ)
1999/2000	18,021 (百万タカ)

1999/2000の年間予算の内訳を次表に示す。

L G E D の年間予算 (1999/2000)

項 目	プロジェクト数	予算額 (百万タカ)
・ 地方開発公共事業	40	12,044
・ 水供給、住宅	7	1,780
・ 農業開発	8	535
・ チッタゴン丘陵地域開発	1	20
・ 食糧援助	3	782
・ 小学校建設	6	2,860
計	65	18,021

本計画は、地方開発公共事業の一環に位置づけられ、今後も1999/2000と同額以上の予算が確保される見込みである。本計画については、バングラデシュ政府内の手続として、PCP (Project Concept Paper) および、PP (Project Proforma) が必要とされる。

PCPはプロジェクトの目的、対象地域、成果などプロジェクトの概要を説明する構想書である。

PPはプロジェクトの概要の他に、プロジェクトの全体規模、その中でバングラデシュ負担分などを明示した文章であり、バングラデシュ側の実施機関が、プロジェクトを進める上で、必要となる予算措置確保の為の文章である。

本計画の実施機関LGEDは、PCPについては1999年5月に、またPPについては1999年7月に橋梁延長3,500m分でバングラデシュ国担当委員会の承認を得ている。今後バングラデシュ側としては、一期分については承認済みのPP (3,500m) で、2000年6月まで橋梁建設に必要な予算措置を行い、7月のバングラデシュ国の新年度に入ってから、現在のPPの改訂作業を実施し、二期分についての予算措置を行う予定である。

2.3 他の援助国、国際機関等の計画

LGEDは、橋梁分野では本計画以外に1998年の洪水災害対策用の応急処置として英国に仮設橋の供与についての無償資金協力を緊急要請し、英国側は、この要請に答えて、1999年5月、141スパン (2,591m分) のベーリ橋が調達し、LGEDガジプール

県事務所に仮置されている。なお、今回英国から供与されたこれらベーン橋の架設サイトについては、現在LGEDがリストを作成・検討中である。この他にLGEDは、さらなる橋梁架設の需要に答えるため、オランダに対する無償資金協力の要請を準備中である。

橋梁分野以外では、地方開発計画の一環として、2.1.3項で述べたとおり、2国間または国際援助機関による地方道路、市場、灌漑等の整備、建設が行われている。

2.4 我が国の援助実施状況

我が国は、バングラデシュ国に対して1990年以降、次の分野を重点分野として経済協力を積極的に実施してきている。

- (イ) 農業・農業開発と農業生産性向上
- (ロ) 社会分野（基礎的生活分野、人的資源開発）の改善
- (ハ) 投資促進・輸出振興のための基礎整備
- (ニ) 災害対策

無償資金協力については、農業、保健・医療等の基礎生活分野、人造り、洪水対策を含む環境分野等を中心に援助を行っている。

本計画は、社会経済活動を支える基礎インフラストラクチャーである地方部の橋梁整備および1998年に発生した大洪水のため被災した緊急性のある橋梁の架け替えを目的としている。

2.5 プロジェクト・サイトの状況

本計画の対象地域は巻頭の計画対象地域図に示す16県であり、人口約44,000千人（1997年推定値）、面積約32,662²である。この地域は全国を4分割する州区分のうちダッカ州とチッタゴン州に位置する。計画対象地域の概況について以下に述べる。

2.5.1 自然条件

地 形

バングラデシュの国土はガンジス川、ブラマプトラ川といった世界を代表する大河によって生じた三角州のうえに発達しており、計画対象地域のほとんどが海拔10メートル以下の平地である。そのため、毎年、雨期には土地の多くが両大河から溢れでた水によって覆われる。洪水による被害は毎年のように発生しており、最近では、1998年に発生した大洪水により国土の3分の2が水没し道路・橋梁等を中心に地域の経済・インフラに大きな被害を及ぼした。

気 候

気候は典型的な亜熱帯モンスーン型であり、雨期（5月～10月）と乾期（11月～4月）が明確に分かれている。平均的な年間降雨量は2,000～2,500ミリである。気温は、乾期の終わりに近い3月頃から急激に上昇し、4～5月にかけて最高となり、雨期に入ると気温は少し下がるものの、日較差が少なくなり蒸し暑い日が続く。5月と10月頃を中心に、ベンガル湾で発生した熱帯性低気圧が発達したサイクロンが毎年2～3回バングラデシュ沿岸地方を直撃する。サイクロンは激しい暴風雨による被害とともに、その襲来が満潮時に一致すると海岸部の地域に高潮の被害を引き起こす。

地 質

ベンガル扇状地と呼ばれる巨大なデルタは、ガンジス、ブラマプトラおよびメグナの大河川によって形成され、世界的にも最大規模の扇状堆積物からなりたっている。

地表部の沖積層はシルトおよび粘土で構成され、その厚さはほとんどの地域で50m前後と厚い。この地層は鉛直方向、水平方向に土性の変化が激しく、粘度特性のみならず、密度やコンシステンシーも変化している。これは土質特性が堆積環境を反映するものであり、縦横に発達する河川、水路が流路を変化させたために生じた変化である。

また、チッタゴン沿岸地域は、地表部においてチッタゴン丘陵から供給される扇状地

堆積物と沿岸流による堆積物がより複雑に混合し、丘陵を形成する基盤の地層も分布深度がより浅く、変化に富むため、全体の地質構造や土質特性はより複雑なものとなっている。

地震

バングラデシュの地殻活動は活発ではなく、地震による大きな被害の記録はほとんどない。過去、1885年、1897年、1918年に地震が発生した記録があるが、被害は震源地を中心にした狭い範囲にとどまっている。

2.5.2 社会基盤整備状況

運輸全般

バングラデシュの交通網は、1970年から1971年にかけての独立戦争時に破壊、分断され、また、大河川およびその多くの支流に国土が覆われているという特性から、内陸水運が利用される一方、道路、鉄道等の整備は遅れているのが特徴である。モード別の輸送シェアを93/94年度の付加価値ベースで見ると、道路60.0%、鉄道1.2%、水運36.6%、空運2.3%となっている。また、近代的な交通手段の整備の遅れから、リキシャや牛車等の伝統的交通手段の割合が大きい。

道路

バングラデシュの道路システムは、表2.5.2-1の道路等級区分に示すように、全国の主要都市および県庁所在地を結ぶ国道、主要地方道路から成る幹線道路網、その下に郡庁所在地および郡内の中核農村を幹線道路網と接続する支線道路網および郡内の生産地および農地を中核農村および市場に結ぶ地方道路網から構成されている。

幹線道路である国道、主要地方道路および支線道路タイプAは、運輸省道路局（RHD）が、地方道路である支線道路タイプBおよび地方道路（R₁、R₂、R₃）は、LGEDが管轄している。

RHDの管轄している国道および主要地方道路の規格構造は、2車線幅員のコンクリートやアスファルトが主体となった高級舗装であり、その他の支線道路および地方道路は、アスファルトシールと呼ばれる簡易舗装あるいはレンガ敷きまたは土道である。

道路整備は、老朽化や交通量の増加により損傷した部分の補修を中心に行われているが、同時に、多くの水路で分断されている同国交通網にとって必要な橋梁の建設も行

われている。なかでも、95年10月に着工されたジャムナ多目的橋建設事業は、ジャムナ河、パドマ河、メグナ河によってダッカのある東部と農業地帯である北西部とに分断されている国土を結び、将来的には送電線、鉄道、通信、ガスパイプラインを敷設するという画期的な大規模プロジェクトであり、97年末に予定される開通後は、単に交通面での改善のみならず、経済効果を北西部に波及させる役割を果たすことも期待されている。

推定車両保有台数を93/94年度でみると、自動車（二輪車を除く）は、自家用車3万6,900台、タクシー2,200台、バス2万6,400台、トラック3万2,900台、ジープ9,200台の計10万7,600台であり、バスを除く自動車の普及率は、約1,500人に1台と著しく低い。その他車両は、オートバイ12万8,000台、オートリキシャ3万7,500円、リキシャ44万1,000台、牛車72万7,000台の計133万3,500台で、普及率は約90人に1台となっており、リキシャ、牛車等の伝統的交通手段が現在でも短距離輸送における中心的な役割を果たしている状況となっている。

鉄 道

鉄道総延長は、93/94年度で4,364kmである。バングラデシュにおける鉄道網は、基本的に紅茶の産地であるアッサムと輸出港のチッタゴンを結ぶことを目的に建設されたものであり、途中河川による分断もあることから現在の需要に対応したものにはなっていない。

水 運

水運は、メグナ河、パドマ河（インドのガンジス河の下流、下流でメグナ河に合流）、ジャムナ河（インドのブラマプトラ河の分流、下流でパドマ河に合流）の3大河川およびその支流を利用した内陸水運と海運とに分けられる。

航行可能な内陸水路は、約6,000kmあるが、乾期には水深が浅くなり、利用できるのは3,800km程度に減少する。

近年各水路での土砂の堆積が問題となっている。

海港は、チッタゴン港とモングラ港がある。チッタゴン港は、近年チッタゴン輸出加工区の活況を背景に衣類縫製品を中心に輸出荷物の取り扱い量を急激に伸ばしているが、荷役設備の不足やストライキの多発が問題となっている。

空 運

現在、バングラデシュ国内の航空会社は、国営1社、民間1社の2社のみである。空港は、国際空港が3ヶ所、国内空港が8ヶ所ある。

通 信

電話は、95年時点では、世界最低の普及水準となっている。また、雑音、エコー、接続ミス、途中中断等が頻発し、通話事情は著しく劣悪である。近年は携帯電話の普及が著しい。

2.5.3 道路・橋梁の現況

道 路

本計画の実施機関LGEDが管轄する道路は、支線道路タイプB、地方道路R₁、R₂、R₃に分類される道路である（表2.5.2-1）。本計画の橋梁が位置する道路区間は、主に地方部の郡内の農村道路であり、地域住民に密着した生活道路で、そのほとんどがレンガ敷あるいは土道であり、雨期には道路が冠水し、路盤の破損や路肩、法面崩壊が繰り返されて、通行不能となる区間が多い。

将来の洪水の被害を軽減するために、盛土によって路面を洪水水位より高く嵩上げをしている区間もあるが、あまり高くすると洪水時に堤防のような状態となるため、排水についても十分に考慮しなければならない。

橋 梁

橋梁については、農落間道路になる河川および集水地等に現在竹橋または渡舟によっている個所が相当数あり、地域住民の生活道路として機能していない。また、雨期には水位が上がり、竹橋を渡るためにも危険をおかさなければならず地域住民の基本的な生活ニーズをもおびやかしている。

橋梁建設路線（道路上）の橋梁現況

今回要請の計画対象候補橋梁より選定された第2次現地調査対象候補橋梁において、その路線道路上の橋梁現況について調査した。

第1次現地調査（平成11年9月20日～10月24日）は雨季の終わり近くに実施された。一方、第2次現地調査（平成11年11月21日～平成12年1月9日）は乾期に実施されたため河川の水位が下がっており、橋梁建設路線（道路上）の既存の橋梁の現況を橋梁側面および橋梁直下から調査することができた。その結果、検討すべき橋梁として14橋が挙げられた。表2.3.3-2。

表 2.5.2-1 バングラデシユの道路等級区分

管轄機関	道路区分	機能	道路延長 (km)	構造基準		
				道路幅員 (m)	車道幅員 (m)	舗装タイプ
運輸省 道路局 (RHD)	幹線道路 国道 (National Highway)	主要地方都市と首都を結ぶ道路	3,163	12.0	6.0	セメントコンクリート
				12.0	5.4	アスファルトコンクリート アスファルトシール※
	主要地方道路 (Regional Highway)	全国の県庁所在地と大都市および県庁所在地相互を結ぶ道路	2,911	10.8 9.0	5.4 3.6	アスファルトコンクリート アスファルトシール
地方自治・ 農村開発 協同組合省 地方政府 技術局 (LGED)	支線道路	支線道路 タイプ A (Feeder Road Type-A)	9,996	7.2	3.6	アスファルトシール
		支線道路 タイプ B (Feeder Road Type-B)	17,058	7.2	3.6	レンガ敷き
	地方道路 (Rural Road R ₁)	郡内の農村 (Union) を郡庁所在地または上級道路に接続する道路	56,136	4.8	3.6	レンガ敷き
	地方道路 R ₂ 、R ₃ (Rural Road R ₂ 、R ₃)	郡内の部落 (Village) または農地を Union または市場と接続する道路	110,160	3.6 2.4	- -	土道 土道

※ アスファルトシール……簡易舗装の一種

出 所 : L G E D 1998年資料

表 2.5.3-2 橋梁建設路線（道路上）の橋梁現況（1/2）

番号	県名	タナ名	橋梁番号	現況	道路沿いの状況	計画の有無	備考
1	DHAKA	Nawabgonj	01-04-01	橋流出	道路は橋梁幅員、道路幅とも最小2.3mある1988年の洪水により流失し、その後LGEDへ復旧の要請をしているが現在のまま	申請中 計画なし	バザール、小学校があり要請橋梁を架設することにより、この道路の大半はR-I道路へ連絡できるので建設効果あり。
2	GAZIPUR	Sadar	02-00-02	側径間完成		中央径間 建設中	USAID
3	MUNSHIGONJ	Sadar	03-01-01	① 竹橋 (ℓ = 9 m) 危険	主に乾期に収穫するポテトの搬出道路となる	申請中である が計画なし	要請橋梁を架橋することによりポテトの搬出道路として機能が倍増する
				② 渡船無し	主に乾期に収穫するポテトの搬出道路となる	申請中である が計画なし	ギャップ ℓ = 20mあり
4		Shirajdikhan	03-02-01	橋梁無し		建設中	
5		Sreenagar	03-06-01	① 木橋 (危険)	区間全域の平均道路幅 3.0m	改修計画あり	Rural Road & Market Improvement Maintenance Project
				② 木橋 (危険)	区間全域の平均道路幅 3.0m	改修計画あり	Rural Road & Market Improvement Maintenance Project
				③ 木橋 (危険)	区間全域の平均道路幅 3.0m	改修計画あり	Rural Road & Market Improvement Maintenance Project
6	BARHAMBARIA	Nabinagar	07-03-01 07-03-02	① 鋼仮橋	要請橋梁より Kaitola 方面はマーケット利用者が多いので効果あり		要請橋梁は路線のほぼ中間に位置しており、架橋すれば全線人、リキシヤの通行が可能となり建設効果は大い
7			② 鋼仮橋	要請橋梁より Kaitola 方面はマーケット利用者が多いので効果あり			
			③ 鋼仮橋	要請橋梁より Kaitola 方面はマーケット利用者が多いので効果あり			

表 2.5.3-1 橋梁建設路線（道路上）の橋梁現況（2/2）

番号	県名	タナ名	橋梁番号	現況	道路沿いの状況	計画の有無	備考
8		Bancharampur	07-05-02			—	取付道路高が5m以上となるので選定外とする。
9			07-05-03	橋梁無し		建設中	
10	B. BARIA	Nasirnagar	07-06-01	橋梁無し		建設予定	材料搬入済
11	NOAKHALI		09-02-02	途中の新設橋は幅員不足 (W=1.8m)	架橋予定位置付近は樹木により道幅1.0の箇所あり、路線中1/3は幅小	—	幅員不足で選定外
12	LAZMIPUR	Ramgonj	10-02-01	渡船無し	全道路の大半は幅員2.3m以上ありモスクへ行く人が多い	計画なし	バザール、大学等がありギヤツプはカルバートを設置すれば全線連絡可能、しかし道路幅は狭い
13	CHITTAGONG	Anowara	13-01-02	竹橋 (危険)		不明	バザール、モスク、小学校等があり、要請橋梁を架設することにより、この道路の大半はR-1道路へ連絡できるので建設効果あり。
14	COX' S BAZAR	Chokoria	14-01-01	橋梁無し		建設予定	
			(要請橋梁	82)			
			路線 (道路上) の橋梁	14橋に關し			
			選定外橋梁	2 (07-05-02/09-02-02)			
			建設中	3 (02-00-02/03-02-01/07-05-03)			
			建設予定	3 (03-06-01/07-06-01/14-01-01)			
			建設効果あり	1 (03-01-01)			
			建設計画の条件付	5 (01-04-01/07-03-01/07-03-02/10-02-01/13-01-02)			
				80橋			

2.6 環境への影響

本計画が環境に及ぼす影響について次のように考察される。

社会環境

- ・本計画により橋梁が架け替え又は新設されることにより、経済活動、交通・生活施設の面に対して悪影響を及ぼすことはない。

自然環境

- ・本計画は、地方部の道路に位置する橋梁の架け替え又は新設をするものであり、自然環境を大きく改変するものではない。

公害

- ・本計画による橋梁サイトの整備、それに伴う交通量の増加、速度の増加のため排気ガス、騒音など若干増加する可能性はあるが、道路規格は一車線の地方道路が主であり、重車両交通はなく、道路沿いに家屋が密集している所もないため、環境に悪い影響を与えるレベルではない。

住民移転

- ・本計画の実施において、店舗を含めた家屋の移転が必要となる橋梁サイトは調査時点では24カ所である。現地調査時に各サイトの管轄をしているLGED郡事務所に確認したところ、すでに移転対象となる家屋の所有者に対してLGED郡事務所が、移転について調整しており、移転反対等支障のあるサイトはない。