

**バングラデシュ人民共和国  
第三次地方道路簡易橋整備計画  
基本設計調査報告書**

平成17年8月  
(2005年)

独立行政法人 国際協力機構  
無償資金協力部

無償

JR

05-106

## 序 文

日本国政府は、バングラデシュ人民共和国政府の要請に基づき、同国の第三次地方道路簡易橋整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 17 年 01 月 08 日から 03 月 11 日まで、平成 17 年 04 月 09 日から 05 月 01 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、バングラデシュ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現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 17 年 05 月 31 日から 06 月 06 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 17 年 8 月

独立行政法人国際協力機構  
理事 小島誠二

# 伝 達 状

今般、バングラデシュ人民共和国における地方道路簡易橋設置計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 16 年 12 月 13 日より平成 17 年 08 月 22 日までの 8.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、バングラデシュ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 17 年 08 月

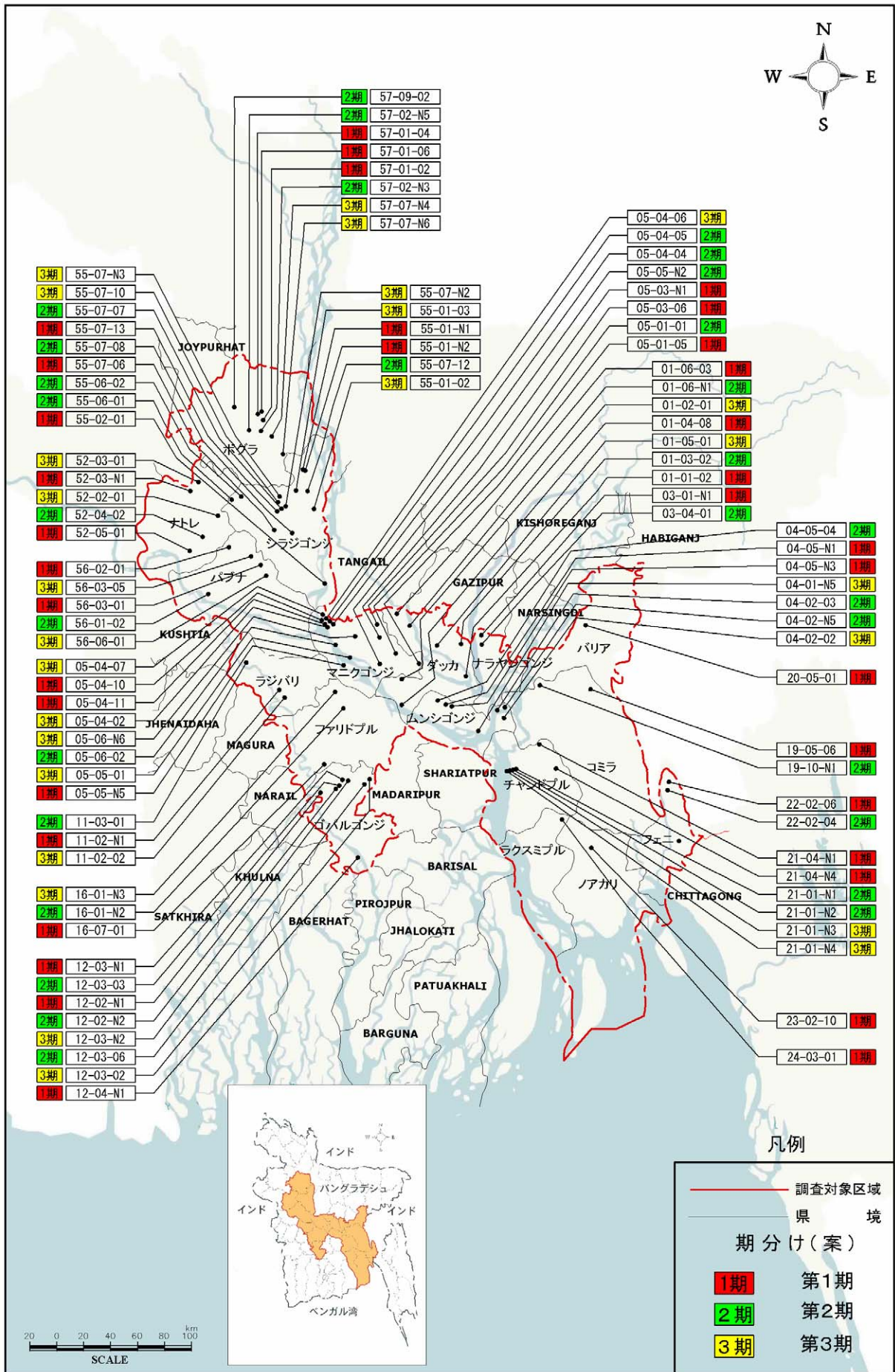
株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル

バングラデシュ人民共和国

第三次地方道路簡易橋整備計画

基本設計調査団

業 務 主 任 平 岡 一 幸



位置図





完成予想図（パプナ県、橋梁番号：56-02-01）



現橋がないために、通年にわたり渡河ができない場所。

[橋梁番号 05-04-10]



地方の農村部によく見られる竹を組んで作った人のみが通行できる仮橋。

[橋梁番号 11-02-N1]



老朽化しているために、人とリキシャしか通行できないコンクリート橋。

[橋梁番号 12-04-N1]



竹を敷き並べて作ったリキシャも通行できる仮橋。

[橋梁番号 21-04-N4]



雨季の洪水により破損したコンクリート橋。

[橋梁番号 05-03-N1]



“第二次地方道路簡易橋整備計画(2000年～2003年)”で実施され、完成した橋梁。

[橋梁番号 01-01-01]





「バ」国政府が独自で、歩行者保護を目的に追加設置した待避所。

[バングラデシュ国 施工状況-1]



「バ」国施工のボックス・カルバート等でよく見かけられる床版の抜け落ち損傷。

[バングラデシュ国 施工状況-2]



RHDで施工されているコンクリート桁橋。左側は現在用いられているベアリー橋。

[他ドナー類似案件]



アスファルト舗装で整備された郡道を生活の足であるバスやリキシャが走行。

[現地生活状況-1]



地方農村部で農産物を生産しながら暮らす一般的な家庭。

[現地生活状況-2]



各地方部に点在し、地域生活の拠点となっているバザール。

[現地生活状況-3]

## 図 表 リ ス ト

<表>		ページ
表 1. 1. 2-1	過去の主要洪水の比較	1 - 4
表 1. 3-1	我が国の道路セクターにおける援助案件	1 - 7
表 1. 4-1	他の援助国・国際機関の援助による主要プロジェクト	1 - 8
表 1. 4-2	過去の橋梁上部工機材調達プロジェクト	1 - 9
表 1. 4-3	中止となった橋梁上部工機材調達計画	1 - 9
表 2. 1. 2-1	国家予算	2 - 2
表 2. 1. 2-2	LGED の開発予算	2 - 2
表 2. 1. 4-1	最終協力対象橋梁の現況	2 - 4
表 2. 2. 1-1	道路の機能および延長	2 - 5
表 2. 2. 1-2	車輛の登録台数とその年度伸び率	2 - 5
表 3. 2. 1-1	県別調査対象橋梁数	3 - 2
表 3. 2. 1-2	除外要請橋梁リストとその該当プロジェクト名	3 - 3
表 3. 2. 1-3	不適合橋梁判定基準	3 - 4
表 3. 2. 1-4	橋梁優先度評価基準	3 - 5
表 3. 2. 1-5	プロジェクト対象から除外された橋梁	3 - 6
表 3. 2. 1-6	協力対象外橋梁リスト	3 - 7
表 3. 2. 1-7	最終協力対象橋梁リスト	3 - 8
表 3. 2. 1-8	施工期分けの方法	3 - 9
表 3. 2. 1-9	施工期別橋梁数および延長	3 - 9
表 3. 2. 1-10	施工期分け橋梁リスト	3 - 10
表 3. 2. 1-11	道路区分と本プロジェクトの適用設計活荷重	3 - 12
表 3. 2. 1-12	鋼材の機械的性質	3 - 13
表 3. 2. 1-13	標準支間割り	3 - 15
表 3. 2. 1-14	LGED における過去 3 年間(2002 年-2005 年)に予算	3 - 21
表 3. 2. 2-1	水文解析結果(1/2), (2/2)	3 - 24
表 3. 2. 2-2	待避所の設置要領	3 - 27
表 3. 2. 2-3	標準支間割りと異なる支間割りの橋梁	3 - 27
表 3. 2. 2-4	上部工構造設計の照査結果(1/2), (2/2)	3 - 28
表 3. 2. 2-5	橋梁略図一覧表(第 1 期施工分)(1/4), (2/4), (3/4), (4/4)	3 - 30
表 3. 2. 2-6	橋梁略図一覧表(第 2 期施工分)(1/3), (2/3), (3/3)	3 - 34
表 3. 2. 2-7	橋梁略図一覧表(第 3 期施工分)(1/3), (2/3), (3/3)	3 - 37
表 3. 2. 2-8	工事数量総括表	3 - 46
表 3. 2. 2-9	上部工鋼材重量表	3 - 47
表 3. 2. 4-1	両国政府負担区分	3 - 57
表 3. 2. 4-2	業務実施工程表	3 - 58
表 3. 5-1	日本国政府負担経費	3 - 61
表 3. 5-2	「バ」国政府負担経費	3 - 61
表 3. 5-3	維持管理項目と費用	3 - 62



<図>		ページ
図 2.1.1-1	実施機関 (LGED) の組織図 .....	2 - 1
図 3.2.1-1	水文解析および桁下高決定フロー .....	3 - 18
図 3.2.1-2	橋梁上通行時のすれ違い関係図 .....	3 - 20
図 3.2.2-1	待避所設置平面図 .....	3 - 26
図 3.2.2-2	逆 T 式橋台標準構造図 .....	3 - 41
図 3.2.2-3	箱式橋台標準構造図 .....	3 - 42
図 3.2.2-4	パイルベント橋脚標準構造図 .....	3 - 43
図 3.2.2-5	護岸工標準断面図 .....	3 - 44
図 3.2.2-6	取付道路の標準横断図 .....	3 - 45
図 3.2.3-1	上部工構造図 (1 車線 HS-20 10m 径間) .....	3 - 49
図 3.2.3-2	上部工構造図 (1 車線 HS-20 15m 径間) .....	3 - 50
図 3.2.3-3	上部工構造図 (1 車線 HS-20 20m 径間) .....	3 - 51
図 3.2.3-4	上部工構造図 (1 車線 HS-15 25m 径間) .....	3 - 52
図 3.2.3-5	上部工構造図 (1 車線 HS-20 25m 径間) .....	3 - 53
図 3.2.3-6	上部工構造図 (1 車線 HS-20 30m 径間) .....	3 - 54
図 3.2.4-1	オールステージング工法概念図 .....	3 - 56
図 3.2.4-2	ステージング式引き出し工法概念図 .....	3 - 56

<写真>		ページ
写真 3.2.2-1	「バ」国で施工された待避所 .....	3 - 26

## 略 語 集

AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials (米国道路運輸技術者協会)
ADB	: Asian Development Bank (アジア開発銀行)
BWDB	: Bangladesh Water Development Board (バングラデシュ水資源局)
EIA	: Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
GOB	: Government of Bangladesh (バングラデシュ国政府)
IDB	: Islamic Development Bank (イスラム開発銀行)
IEE	: Initial Environmental Examination (初期環境調査)
JBIC	: Japan Bank for International Cooperation (国際協力銀行)
JICA	: Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)
JIS	: Japan International Standard (日本工業規格)
LGED	: Local Government Engineering Department (地方自治・農村開発協同組合省地方行政技術局)
NHWL	: Normal High Water Level (常時高水位)
RHD	: Roads and Highways Department (運輸省道路局)
RIDP	: Rural Infrastructure Development Project (地方インフラ整備計画)
RTIP	: Rural Transportation Improvement Project (地方運輸改良計画)
SHWL	: Standard High Water Level (基本高水位)
Taka	: Bangladesh Taka (バングラデシュ・タカ通貨)
USAID	: United States Agency for International Development (米国国際開発局)
WB	: World Bank (International Development Association) (世界銀行)

## 要 約

バングラデシュ人民共和国（以下、「バ」国）はガンジス川、プラマプトラ川、メグナ川等の大河川によって形成された沖積デルタに位置し、国土の大部分が海拔 9m 以下の平坦な低地である。また、気候は熱帯モンスーン気候帯に属し、雨季(4月～9月)と乾季(10月～3月)に分かれており、その大河川上流地区（ネパール、インド、ブータン）での年間降雨量は 1 万 mm に達する。そのため、雨季にはバック・ウォーター現象により国土の約 20%以上が水面下に没する。特に当該地域は洪水時の河川水位の上昇が顕著で、洪水の被害を受けやすい。人口は約 1 億 3800 万人(人口密度は 958 人/km<sup>2</sup>)で、一人当たりの GDP は 445 ドル(2004/2005 年：暫定値)と低い。主要産業は米やジャウト・茶・小麦等の農業生産、主要製造業は繊維や食品である。また、全人口の 80%近くが地方部の農村地域に居住しており、国民の半数は貧困層と言われる開発途上国である。

「バ」国における交通体系は道路輸送が主流で、その道路輸送に依存する割合は旅客輸送で全体の 72%、貨物輸送で全体の 65%（1997 年）と非常に高く、道路網を整備することは同国の社会経済活動を支える上で重要であると言える。

このような状況下で、「バ」国政府は第 5 次 5 ヶ年計画（1997～2002 年）において国家レベルの最重点目標として、民間部門の社会経済活動を促進するインフラ等の整備を掲げ、地方インフラ整備（道路、橋梁、市場）、灌漑・排水・洪水制御工事、雇用対策事業等を積極的に実施してきた。特に地方インフラ整備事業については、地方開発投資の約 60%を割り当てて、地方部の貧困緩和の促進に努めてきた。しかしながら、地方部の道路は、通年交通を確保できていない地域が多く、道路としての機能を十分に果たしていない。特に水路や小川を横断する箇所は、橋梁が架かっていないことが非常に多い。また、雨季の豪雨に伴う河川の増水によって橋梁が破損して通行が完全に遮断されている箇所や老朽化が進んで耐久力が不足している橋梁も存在しており、地域生活に支障をきたし、経済活動を著しく阻害している。したがって、地方道路における橋梁の絶対数の不足など道路整備がかなり遅れているため、地方部の貧困緩和は十分に進んでいないのが現状である。これらの問題点を解消するため、さらに同国は国家開発 3 カ年計画（2004～2006 年）を策定、地方部の貧困緩和を目的とした道路・橋梁等の運輸インフラの整備を開発の最重要課題の 1 つとして、引き続き地方道路整備を促進させ地域社会経済活動の発展に資することとしている。

そこで、「バ」国政府は地方部の社会経済開発の基盤である橋梁を整備するため、我が国に対して過去 3 回にわたり無償資金協力を要請し、橋梁上部工機材調達が実施された。その実施の内訳は地方自治・農村開発協同組合省地方政府技術局(LGED) が管轄するウパジラ道路、ユニオン道路、ビレッジ道路 A および B に対して 2 件(第 1 次 1994-1996 年:74 橋、第 2 次 2000-2003 年:80 橋)、運輸省道路局 (RHD) が管轄する国道、州道、ジラ道路に対して 1 件(2001-2004 年:76 橋)である。しかしながら、今もなお、緊急に建設を必要としている橋梁数が本プロジェクトの実施機関である LGED が管轄する路線において約 1,200 橋もある。このような状況下、LGED ではこれらの橋梁建設を体系的に促進するためマスタープランの策定を計画した。これが 2002 年に「地方道路簡易橋マスタープラン調査」として我が国の援助により実施された。

今回、「バ」国政府と実施機関である LGED は「地方道路簡易橋マスタープラン調査」において橋梁整備による地域社会経済効果が最も高いと評価された同国中央部、南東部、北西部及び南西部の 17 県の橋梁上部工(鋼製簡易橋)機材の調達（合計橋梁数 147 橋、総延長 7,585m）に係る無償資金協力を我が国に要請した。



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、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、第一次として平成17年01月08日から03月11日まで、第二次として平成17年04月09日から05月01日まで、2度にわたり、基本設計調査団を現地に派遣し、「バ」国政府および実施機関であるLGEDと協議を行うとともに、協力対象地域における現地調査を実施した。

帰国後、現地の調査結果に基づいて、プロジェクトの必要性、社会経済効果、妥当性等について検討するとともに、最終協力対象橋梁を選定し、最適な基本設計及び実施計画を提案して基本設計概要書にまとめた。そしてJICAは、平成17年05月31日から06月06日まで調査団を「バ」国に派遣し、基本設計概要書の説明及び内容について協議を行った。

ここで最終協力対象橋梁を選定した手順を以下に示す。

- ① LGED は当初要請橋梁(147 橋)から他のプロジェクト等で完成した橋梁や施工中及び計画中の橋梁(34 橋)を除外し、LGED が優先順位の高い橋梁(34 橋)を追加要請した。
- ② その後の現地調査結果より、さらに他のプロジェクトと重複した橋梁(9 橋)を除外し、その残った橋梁を最終協力対象候補橋梁(138 橋)とした。
- ③ 最終協力対象候補橋梁に対し、鋼製簡易橋を施工する上で不適合と判断できる条件を有した橋梁を対象外橋梁(46 橋)とし、残りの橋梁を協力対象橋梁(92 橋)とした。なお、不適合橋梁の判定条件と最終協力対象橋梁規模を以下の表に示す。また提案された計画概要は次ページのとおりである。

表 不適合橋梁の判定条件

本プロジェクトにおける不適合橋梁の判定基準			除外橋梁	
No	判定規準	条件	橋梁数	総延長 (m)
1	橋梁サイト調査結果による	橋長 > 150.0 m	2	570
2	橋梁サイト調査結果による	橋脚位置の乾期水深 > 1.200 m	25	1,900
3	マスタープラン優先度評価による	優先度 B または C の橋梁	19	845
合 計			46	3,315

表 最終協力対象橋梁規模

協力対象県名	最終協力対象候補橋梁 (138 橋)									
	協力対象橋梁 (92 橋)								対象外橋梁 (46 橋)	
	第1期		第2期		第3期		合計			
	橋梁数	橋梁延長	橋梁数	橋梁延長	橋梁数	橋梁延長	橋梁数	橋梁延長		
ダッカ	3	120 m	2	135 m	2	60 m	7	315 m	3	250 m
ナラヤンゴンジ	1	45 m	1	40 m	-	-	2	85 m	3	225 m
ムンシゴンジ	2	60 m	3	165 m	2	95 m	7	320 m	4	280 m
マニクゴンジ	6	295 m	5	200 m	5	345 m	16	840 m	3	455 m
ラジバリ	1	50 m	1	105 m	1	50 m	3	205 m	-	-
ゴバルゴンジ	3	115 m	3	155 m	2	95 m	8	365 m	-	-
ファリドプル	1	75 m	1	35 m	1	60 m	3	170 m	6	240 m
コミラ	1	30 m	1	90 m	-	-	2	120 m	3	170 m
バリア	1	75 m	-	-	-	-	1	75 m	1	90 m
チャンドプル	2	45 m	2	45 m	2	50 m	6	140 m	1	125 m
フェニ	1	50 m	1	60 m	-	-	2	110 m	6	245 m
ノアカリ	1	20 m	-	-	-	-	1	20 m	4	175 m
ラクスマプル	1	20 m	-	-	-	-	1	20 m	2	170 m
ナトレ	2	110 m	1	35 m	2	195 m	5	340 m	-	-
シラジゴンジ	5	245 m	5	290 m	5	255 m	15	790 m	5	590 m
パプナ	2	140 m	1	100 m	2	165 m	5	405 m	-	-
ボグラ	3	185 m	3	220 m	2	130 m	8	535 m	5	300 m
合計 (全 17 県)	36	1,680 m	30	1,675 m	26	1,500 m	92	4,855 m	46	3,315 m
新 設	33	1,605 m	30	1,675 m	25	1,465 m	88	4,745 m	-	-
架け替え	3	75 m	-	-	1	35 m	4	110 m	-	-

## <計画概要>

- ・橋梁上部工形式：下路式鋼製ポニートラス
- ・設計活荷重：HS-20（ウパジラ道路）／HS-15（ユニオン道路、ビレッジ道路A・B）
- ・有効幅員：3.350m、1車線
- ・支間タイプ：10m、15m、20m、25m、30mの5種類
- ・床版形式：鋼床版タイプ
- ・防錆仕様：溶融亜鉛めっき仕様

上記橋梁建設のうち、日本国側の負担事項は上部工機材の調達、日本から「バ」国の機材置き場までの機材の海上・陸上輸送である。また、「バ」国側の負担事項は下部工及び付帯工の設計・施工、機材置き場から現地までの機材輸送、上部工機材の架設である。

ソフト・コンポーネント等については、過去の2件のLGED案件において下部工設計及び鋼桁架設に係る技術指導が行われている（第一次ではコンサルタントの施工監理業務の一環として、第二次ではソフト・コンポーネントとして）。したがって、LGEDはこれらの技術を習得済みであると考え、ソフト・コンポーネントは本プロジェクトでは実施しないこととした。

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、3期に分けて行われ、それぞれの期における工期はともに実施設計が約7ヶ月、機材調達が約8ヶ月である。本プロジェクトの総事業費は40.12億円と見込まれる。その内訳は日本国側負担分が19.71億円、「バ」国側負担分が20.41億円であるが、「バ」国側が負担する免税、通関手続き等（13.84億円分）については文書上の手続きのみであるため、実質的な「バ」国側負担金は6.57億円となる。

「バ」国側の本計画実施のための予算及び体制は十分であり、本プロジェクト実施後の運営および維持管理についても問題はないと判断される。

本プロジェクトの実施による主な直接効果及び間接効果は次のとおりである。

### (1) 直接効果

- ① 陸上交通が確保できていなかった88箇所において橋梁が整備され通行手段が確保される。
- ② 雨による増水によって橋が破損して車両が通行できなかった4箇所において橋梁が架け替えられ、通年にわたる安全な通行が確保される。

### (2) 間接効果

- ① 通行可能地域の拡大  
新たな架橋により、通行可能地域が拡大する（1,190km<sup>2</sup>）。
- ② 周辺住民の利便性の向上  
通年にわたる安全な輸送手段の確保により、通勤、通学、買い物、病院、モスクへのアクセスが向上し、地域社会生活が大幅に改善される。
- ③ 地域交通の活性化  
橋梁の建設により、リキシャ、バイク、バス及びトラック等の交通環境が改善され、自由でかつ移動に掛かる所要時間が短縮される。さらに貨物の輸送効率も改善され、農産物等の輸送力が増大する。

このように本プロジェクトは、「バ」国の地方部に住む人々の日常生活及び地域経済活動が改善される。さらに「バ」国全体の経済発展に貢献できるなど多大な効果が期待できることから、本プロジェクトを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。

# 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
1-1 当該セクターの現状と課題	1- 1
1-1-1 現状と課題	1- 1
1-1-2 開発計画	1- 1
1-1-3 社会経済状況	1- 5
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1- 6
1-3 我が国の援助動向	1- 7
1-4 他ドナーの援助動向	1- 8
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2- 1
2-1 プロジェクトの実施体制	2- 1
2-1-1 組織・人員	2- 1
2-1-2 財政・予算	2- 2
2-1-3 技術水準	2- 2
2-1-4 既存の施設・機材	2- 3
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2- 5
2-2-1 関連インフラの整備状況	2- 5
2-2-2 自然条件	2- 7
2-2-3 その他（環境への影響）	2- 8
第3章 プロジェクトの内容	3- 1
3-1 プロジェクトの概要	3- 1
3-2 協力対象事業の基本設計	3- 2
3-2-1 設計方針	3- 2
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）	3-23
3-2-3 基本設計図	3-48



3-2-4 調達計画	3-55
3-3 相手国側分担事業の概要	3-59
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-60
3-5 プロジェクトの概算事業費	3-61
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	3-61
3-5-2 運営・維持管理費	3-62
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-62
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	4- 1
4-1 プロジェクトの効果	4- 1
4-2 課題・提言	4- 2
4-3 プロジェクトの妥当性	4- 2
4-4 結論	4- 2

[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. 事業事前計画表（基本設計時）
7. 入手資料リスト
8. 協力対象橋梁選定の流れ
9. 調査協力対象地域の水文地域区分図
10. 要請橋梁サイト調査結果
11. プロジェクト対象橋梁の概要－背景と目的
12. 当該国の社会経済データ表
13. 図面集

# 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 現状と課題

バングラデシュ人民共和国（以下、「バ」国）は総人口が約1億3800万人（2002/2003年）で、その約80%が地方に居住している。地方部では雇用機会が人口の増加に伴わないため、多数の住民が貧困ライン以下で、住民の約40%が失業状態にある。さらに、毎年のように洪水の被害を受けており、道路の路面破損、盛土法面の崩壊、橋梁の流失・破損が発生し、雨季には通行不能となることも多く、地域経済発展の阻害要因となっている。特に、1998年に発生した大洪水では全国64県の内、52県が大きな被害を受け、道路被害は約7000箇所、多くの橋梁が流失した。また、最近の自然災害では2004年7月から8月中旬まで降り続いた豪雨により39県が浸水し、3300万人以上が被災し、死者は600人を超えていた。その被害総額は約42億タカに達していた。

また、「バ」国の交通体系は、道路、鉄道、内陸水運、海運及び空運から成る。陸上輸送機関である道路、鉄道及び内陸水運の3つのうち、道路のシェアは旅客の72%、貨物の65%（1997年）を占めることから、道路輸送への依存度は非常に高く、同国の社会経済活動を支える基盤として道路網整備の重要性は高いと言える。なお、「バ」国の道路網は国道、州道、ジラ道路（県道レベル）、ウパジラ道路（郡道レベル）、ユニオン道路（町道レベル）、ビレッジ道路A（村道レベルA）、ビレッジ道路B（村道レベルB）に分類されている。国道、州道及びジラ道路は運輸省道路局（RHD）が管轄し、ウパジラ道路以下の道路クラスは地方自治・農村開発協同組合省地方政府技術局（LGED）が管轄している。

このような状況下で、「バ」政府は第5次5ヶ年計画（1997～2002年）において国家レベルの最重点目標として、民間部門の社会経済活動を促進するインフラ等の整備を掲げ、地方インフラ整備（道路、橋梁、市場）、灌漑・排水・洪水制御工事、雇用対策事業等を積極的に実施してきた。特に地方インフラ整備事業については、第5次5ヶ年計画の地方開発投資の約60%を割り当てて、地方部の貧困緩和の促進に努めてきた。しかし地方部の道路は、通年交通を確保できていない地域が多く、道路としての機能を十分に果たしていない。特に水路や小川を横断する箇所は、橋梁が架かっていないことが非常に多い。また、雨季の豪雨に伴う河川の増水によって橋梁が破損して通行が完全に遮断されている箇所や老朽化が進んで耐久力が不足している橋梁も存在しており、地域生活に支障をきたし、経済活動を著しく阻害している。したがって、橋梁の絶対数の不足など地方部の道路整備がかなり遅れているため、地方部の貧困緩和は十分に進んでいないのが現状である。これらの問題点を解消するため、さらに同国は国家開発3カ年計画（2004～2006年）を策定、地方部の貧困緩和を目的とした道路・橋梁等の運輸インフラの整備を開発の最重要課題の1つとして、引き続き地方道路整備を促進させ地域社会経済活動の発展に資することとしている。

## 1-1-2 開発計画

### (1) 国家開発計画

#### 1) 第5次5ヶ年計画（1997～2002年）

第5次5ヶ年計画では貧困の緩和と地方開発及び農産物の増産を同計画の基本戦略としており、掲げられた国家開発目標は次のとおりであった。

#### 国家開発目標

- ① 年平均7%の経済成長を達成し、貧困を緩和する。
- ② 雇用機会を創出すること、及び従来の労働集約型と近代の資本集約型の最適な組み合わせにより生産性を向上させること。
- ③ 流通を改善し、地方経済を活性化することにより地方部の生活水準を向上させる。
- ④ 地方部の社会経済構造を公正かつ生産的なものに変換し、資源へのアクセスを改善することにより地方部の貧民を救済する。
- ⑤ できるだけ早期に食料生産を自給水準以上とするとともに、輸出産品の増産を図る。
- ⑥ 初等義務教育と職業訓練により人材を育成する。
- ⑦ 天然ガス、石炭等の天然資源の開発並びに地方生産物の流通を促進するため、インフラストラクチャーを整備する。
- ⑧ 産業を振興する。
- ⑨ 北西地方、チッタゴン丘陵地域、沿岸地域等を開発する。
- ⑩ 計画最終年までに人口増加率を1.32%まで低減させるとともに、母子の保健医療と栄養状態を改善する。
- ⑪ 国の科学技術水準、特に電子工学及び遺伝子工学の分野を含む新世代の科学技術を強化する。
- ⑫ 必要な法制度を整備して環境の保護、保全を図る。
- ⑬ 教育、訓練、雇用において女性を優遇するとともに、女子児童の教育に特別の助成を行うことにより性差別を撤廃する。
- ⑭ 収入、資源、機会の公正配分及び社会経済的に不当に遇されている地域の住民の保護並びに法制度の強化によって社会的公正を確立する。
- ⑮ ユニオン（町）、ウパジラ（郡）、ジラ（県）レベルの地方自治体組織を効果的なものとし、地域開発計画の立案、実施の権限を賦与することにより地方分権を促進する。

#### 2) 国家開発3ヶ年計画（2004～2006年）

国家開発3ヶ年計画においても貧困の緩和、地方開発及び社会・経済構造の変換を重点課題としており、計画は第5次5ヶ年計画をさらに推し進めるべく、ほぼ同じ目標が基本戦略として掲げられている。前記国家開発目標は次のとおりである。



## 国家開発目標

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| ① 貧困の緩和          | ⑨ 未開地の開発    |
| ② 雇用機会の創出        | ⑩ 低出生率の達成   |
| ③ 地方部の生活改善       | ⑪ 科学・技術力の増強 |
| ④ 地方部の社会・経済構造の変換 | ⑫ 環境保全      |
| ⑤ 食料の自給          | ⑬ 性差別の撤廃    |
| ⑥ 人的資源開発         | ⑭ 社会法制度の整備  |
| ⑦ インフラストラクチャーの整備 | ⑮ 地方分権化     |
| ⑧ 産業振興           |             |

本プロジェクトは、上記の国家開発目標の達成に寄与することを目指すものである。

## (2) 地方開発計画

「バ」国は世界で最も人口密度の高い国の1つであり、人口の約80%が地方に居住している。貧困は国全体の問題であるが、地方部では特に顕著である。人口の約50%が貧困層であり、更にその半数は極貧層であると推定される。地方部の貧困の特徴は、土地の非所有、農業従事者の過多、非農業部門の未開発、高失業率、低貯蓄、貸付手段の不備等である。

このような地方の状況に対し、第5次5ヶ年計画及び3ヶ年計画の2期にわたる国家計画が共に地方部の開発を重点課題としていることは、同国政府が地方部の開発をいかに重要視しているかが伺われる。掲げられた地方開発目標は次のとおりである。

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ① 地方部の貧困の緩和       | ③ 地方部貧民のための自営業の創出 |
| ② 地方部における生産的雇用の創出 | ④ 小規模小作農家の改善      |

上記目標を達成するための戦略は次のとおりである。

- ① 非農業自営業者のための技術訓練の提供
- ② 協同組合活動のための組織作り
- ③ 個人／組織の預金の流動化
- ④ 貸付制度を確立するための環境作り
- ⑤ 地方生活の種々な面における社会意識の喚起
- ⑥ 小規模小作農家の改善
- ⑦ 地方中心地を結ぶ道路、橋梁、カルバート等の地方運輸インフラの整備。
- ⑧ 小規模灌漑及び洪水制御関連のインフラの整備。
- ⑨ 地方生計計画による貧困対策。
- ⑩ 生産的雇用創出計画、インフラ整備計画等を推進するための地方行政組織の整備。

本プロジェクトは、上記戦略の中の地方運輸インフラストラクチャー整備に多大に貢献するものである。

### (3) 道路整備計画

「バ」国の交通体系は、道路、鉄道、内陸水運、海運及び空運から成る。道路、鉄道及び内陸水運の3つの地上輸送機関のうち道路の占めるシェアは旅客の72%、貨物の65%である(1997年)。

第5次5ヶ年計画及び3ヶ年計画の両計画ともに、運輸インフラの中でも特に道路部門を重要視している。今後さらに増加する輸送需要に対応するため、既存の国道及び州道の拡幅・強化とともに主要河川橋梁を建設すること、並びに全ての村(ビレッジ)、町(ユニオン)、郡(ウパジラ)、県(ジラ)と主要都市を結合する地方道路整備を推し進めて、すべての郡、県の中心部と主要都市と結合する道路ネットワークを確立する。

### (4) 洪水復旧計画 (Flood Rehabilitation Programme)

#### 1) 1998年の洪水被害

1998年6月下旬～9月中旬の洪水で、全国64県の内、52県が被害を受けた。この洪水は浸水期間が長いのが特徴で、そのため道路、橋梁、堤防等構造物の被害が極めて多かった。

「バ」国政府は、世銀、ADB等の援助機関あるいは我が国に援助を要請し、LGED、RHD、BWDB等の関係省庁を中心に1998年から2001年までの予定で各種の洪水復旧工事が進められることとなった。

また、我が国の援助となったLGED第二次地方道路簡易橋プロジェクト及びRHD地方道路橋整備プロジェクトにて要請された橋梁の多数は1998年の洪水に被災した橋梁で、それら橋梁を復旧し、道路機能を復元/改良することが前記LGED及びRHDの両プロジェクトの直接目的であった。

#### 2) 2004年の洪水被害

2004年7月～8月中旬の洪水で、この洪水の規模は1998年の洪水に匹敵すると言われ、全国64県の内、39県が浸水被害を受け3,300万人程度以上が被災、死者は600人を超えたものであった。今回の調査対象地域17県のうち、フェニ県及びノアカリ県の2県を除く15県がこの洪水被害地域であった。過去の洪水被害概要を表1.1.2-1に示す。

表 1.1.2-1 過去の主要洪水の比較

項目	単位	1988年洪水(洪水期間23日)			1998年洪水(洪水期間73日)			2004年洪水(洪水期間40日)		
		延長 合計	被害額 (百万効)	復旧費 (効)	延長 合計	被害額 (百万効)	復旧費 (効)	延長 合計	被害額 (百万効)	復旧費 (効)
道路舗装	km	7,610	302	17,520	15,258	650	62,550	44,812	1,018	62,430
橋梁・暗渠	m	403,800	1,624	5,300	526,610	2,131	17,520	763,829	3,151	20,690
合計		—	1,926	22,820	—	2,681	80,070	—	4,169	83,120

### 1-1-3 社会経済状況

「バ」国の2005年度（2004年7月～2005年6月）の経済成長率（暫定値）は5.4%で、大洪水の影響を受けたにもかかわらず、前年度の6.3%よりやや落ち込んでいるものの引き続き安定した成長を示している。この結果から、「バ」国政府は2006年度が6.0%成長、2007年度が6.5%成長と意欲的な目標を掲げている。

都市部における主要産業である繊維部門は全輸出の75%を占め、縫製品やニット製品を中心に好調で約8%の成長を遂げている。その一方、地方部において主要な農業部門は2.7%の成長率にとどまっている。

「バ」国政府予算は主に一般予算と開発予算により構成され、2005/2006予算案ではそれぞれ3887億タカ、2450億タカとなり、全体として6438億タカの対前年補正比15.7%増の拡張型予算となっている。新年度予算案では、教育・技術分野（15%）、運輸・通信（10.3%）、地方自治・農村開発（9.9%）、農業（7.3%）、保健（6.6%）に優先的に配分されている。

なお、基本的な社会経済状況については「資料4 当該国の社会経済状況」に取りまとめる。

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「バ」国の貧困は総人口の77%が居住する地方部で顕著であり、その住民の約50%は貧困ライン以下の生活をし、さらにその約半数が最下層の貧困者と推定されている。そうした中、「バ」国政府は地方部の貧困緩和を目指して、地方市場とその市場を結ぶ道路（ウパジラ道路、ユニオン道路、ビレッジ道路 A・B）、橋梁、水路、暗渠、小規模灌漑及び食糧統制関連施設、雇用創出プログラムなど、地方部のインフラ整備の様々なプロジェクトを実施してきた。しかし、幹線国道の整備はある程度進んでいるものの、地方部の道路はまだ整備不十分で、多くの地域で通年交通が確保できていない。特に水路や小川を横断する橋梁の不足は、道路としての機能を著しく阻害している。さらに、毎年雨季に発生する洪水が道路やその関係施設に多大な被害をもたらし、多くの道路で通行できない状態が続いている。これらが地域社会経済の発展に悪影響を及ぼしている。

そこで「バ」国政府は地方部の開発に対して大きな制約となる貧弱な輸送インフラを改善するため、LGEDを通じて地方道路簡易橋整備計画を策定し、日本政府に対してその実施を支援するように要請した。その要請を受けて、日本政府は1993年に地方道路簡易橋整備計画基本設計調査(フェーズ-1)を行い、1994-1996年に橋梁上部工機材を74橋分供与した。さらに、フェーズ-2としてフェーズ-1と同様、1999年に地方道路簡易橋整備計画基本設計調査を行い、2000-2002年に橋梁上部工機材を80橋分供与した。

しかしながら、現在もなお、地方インフラ整備を行う上で重要なウパジラ道路及びユニオン道路上の橋梁(数千箇所)が未整備のままである。この状況で農村開発を目的とする橋梁建設を計画的に促進・実施するには、既設橋梁及び未架橋地点の現地状況を調査し、マスタープランを作成することが急務であった。そこで「バ」国政府は、日本の政府に対しLGEDを通して、「地方道路簡易橋整備マスタープラン調査」の調査実施を要請した。その要請を受けて、日本国政府はマスタープランの実施を決定し、国際協力事業団(当時)にその実施を委託した。「地方道路簡易橋整備マスタープラン調査」は、緊急性の高い橋梁としてLGEDが呈示した1200橋に対して2002年2月～10月にかけて調査、検討、評価を行ったものである。

本プロジェクトは「バ」国政府が策定した「国家開発3ヵ年計画(2004～2006)」のもと、「地方道路簡易橋整備マスタープラン調査」で優先順位が高いと評価された147橋について上部工機材の調達に係る無償資金協力を要請した。

### 1-3 我が国の援助動向

道路セクターに関連した実施済及び実施中の我が国の援助案件を表 1.3-1 に示す。

表 1.3-1 我が国の道路セクターにおける援助案件

案件名	実施年	金額 (億円)	援助 機関	区分	案件概要
メグナ河橋梁建設計画	1984～ 1990	81.5	JICA	無償	メグナ河に架かる国道 1 号線上の橋梁 (橋長 930m) の建設
メグナ・グムティ橋建設計画	1990～ 1995	83.4	JICA	無償	メグナ・グムティ河に架かる国道 1 号線 上の橋梁 (橋長 1,410m) の建設
地方道路橋梁整備計画	1994～ 1997	15.1	JICA	無償	LGED 管轄地方道路路線における洪水 復旧計画による橋梁架替え、インフラ整 備のための 74 橋の上部工資機材調達
ジャムナ橋アクセス道路事業	1997	62.1	JBIC	円借款	RHD 管轄のダッカ近郊のジョデプールか らジャムナ橋そばのタイガイルまでの 約 67km の区間の道路整備
パクシー橋建設事業	1997	87.1	JBIC	円借款	西部の大都市バグシー近くでパドマ川 を横断する橋梁 (全長 1,786m, 4 車線) の建設
ダッカ/チッタゴン間幹線道路 中小橋梁建設計画	1997～ 2000	28.4	JICA	無償	国道 1 号線 (ダッカ～チッタゴン間) 上 の橋梁 5 橋 (総延長 649m) の建設
第二次地方道路簡易橋整備計画	2000～ 2003	18.2	JICA	無償	1998 年の洪水被害に伴う東部 15 県の LGED 管轄地方道路路線における橋梁 架替え復旧及び未整備箇所 80 橋の上 部工資機材調達
ルプシャ橋建設計画	2001	116.4	JBIC	円借款	南西部の中心都市クルナ近くのルプシ ャ川を横断する橋梁 (橋長 1,360m, 4 車 線) の建設
地方道路橋整備計画	2001～ 2004	9.5	JICA	無償	1998 年の洪水被害に伴う地方部の社会 経済開発の基盤を整備するもので、ダッ カ・コミラ・チッタゴン・バリシャルの 4 ゾーンにおける RHD 管轄地方道路路線 上の 76 橋の上部工資機材調達
東部バングラデシュ農村インフ ラ整備事業	2005～ 2008	不明	JBIC	円借款	農村開発のための地方道路・橋梁整備

1-4 他ドナーの援助動向

道路セクターにおける他の援助国や国際機関の援助による主要なプロジェクトを表 1.4-1 に示す。

表 1.4-1 他ドナーの援助による主要プロジェクト

プロジェクト名	地域	援助国／援助機関	開始年度	事業規模 (百万ドル)
橋梁建設事業 (BARI)	全国	USAID	1999	4
地方開発計画-16 (LGED, ホヅカ他 1 県)	西部	DANIDA	1999	19
地方開発計画-19 (RDI, グレターハリカル県)	西部	OPEC	1997	31
地方開発計画-20 (RDI, グレターコミラ県)	南東部	IDB	1997	44
地方開発計画-21 (RDI, グレターラングポール他 3 県)	北部	ADB, IFAD, JBIC, SDC	1997	158
地方道路／橋梁／カルバート改良事業 (RDI)	全国	IDB	1997	146
地方開発計画-24 (RDI, グレターファリトポール県)	中西部	DRGA, JBIC	1998	70
シレット県地方インフラストラクチャー開発事業 (RDI)	東部	IDB	1998	32
鋼製ベイルブリッジ建設計画 (RDI, ORET プログラム) －契約キャンセル	全国	オランダ	1998	34
地方開発計画-23 (RDI, グレターラクシムポール他 1 県)	南東部	DANIDA	2000	13
沿岸地区サイクロン災害修復事業 (RDI)	西部	OPEC	2002	30
地方開発計画 (RDI, グレターノカ他 3 県)	南東部	IDB	2001	42
地方開発計画-25 (RDI, グレタークシヤ他 4 県)	南西部	ADB, GTZ	2002	113
地方開発計画-26 (RDI)	不明	IDA	2003	308
地方開発計画 (RDI, グレターノカ県) ー予定ー	南東部	SDC	1998	157
第 4 次洪水災害復旧事業	南西部	ADB	2000	122
ジャムナーメグナ河洪水緩和事業	中央部	ADB	2002	63
シレット-タビール-ジャフロン間道路建設計画	東部	KDF	1996	44
パクシー橋建設事業 (RHD, パドマ河)	西部	JBIC	1986	177
ジャムナ橋アクセス道路事業	西部	ADB	1996	102
ジャムナ橋アクセス道路事業	西部	JBIC	1997	71
第 3 次道路修復維持計画 (RRMP-III)	西部	IDA	1998	416
バイラブ橋建設事業	東部	UK	1998	114
道路橋／カルバート改築事業 (幹線道路・国道)	不明	DFID	1998	9
主要地方道路修復事業 (ホヅカ他 1 県)	西部	デンマーク	1999	19
鋼製簡易橋調達事業 (LGED、2 期)	不明	UK	1997/8	18
道路ネットワーク構築計画	南西部	ADB	1999	181
クルナハイパス道路ルプシヤ橋建設事業	西部	JBIC	2000	121
道路改良・修復事業	不明	ADB	2001	144
ハリカル-ホヅカ道路グダハ橋建設事業	西部	KDF	2000	37
洪水災害復旧事業 (P-2000, RRMP-3)	不明	IDA	2001	12
第 3 次カルナプリ橋建設事業	不明	SIDA	2003	73
道路ネットワーク構築・維持管理計画	不明	ADB	2003	118
ダッカ都市交通計画	ダッカ	IDA	1998	87



「バ」国が他ドナーの援助または自国資金によって橋梁上部工機材調達を行ったプロジェクトは表 1.4-2 に示すとおりである。

表 1.4-2 過去の橋梁上部工機材調達プロジェクト

年	資材調達先	援助形態	橋梁延長 (m)	コスト
1992	イギリス	無償	479	576,349 ポンド
1992	イギリス	無償	976	1,193,120 ポンド
1992	イギリス	無償	2,869	3,632,531 ポンド
1992	イギリス	無償	213	159,054 ポンド
1992	中国	自国資金	2,277	4,130,634 米ドル
1993	中国	自国資金	2,277	4,130,634 米ドル
1994	中国	ブルガリアとのパートナー	2,957	5,064,574 米ドル
1994	イギリス	J B I C ローン	3,482	6,373,414 米ドル
1994	イギリス	J B I C ローン	875	732,390 米ドル
1995	イギリス	J B I C ローン	875	732,390 米ドル
1996	中国	自国資金	264	1,025,293 米ドル
1996/	オランダ	60%無償	7,622	30,182,669 ギルダ
1997		40%自国資金		
1997	イギリス	無償	2,560	4,500,000 ポンド
1998	中国	自国資金	310	267,000 タカ
1998	イギリス	無償	2,560	4,500,000 ポンド

橋梁上部工機材調達計画 (Procurement of Portable Steel Bridge) では、表 1.4-3 に示すオランダからの調達が中止となったことで、依然橋梁総延長で約 2 万m分の上部工機材の調達を必要としている。しかし現状は、我が国以外の国から橋梁上部工機材調達の予定は無く、新規に調達先としてドイツ、デンマーク、ブルガリア、スペインと交渉を進めている段階である。

表 1.4-3 中止となった橋梁上部工機材調達計画

機材調達先	援助形態	橋梁延長	コスト	備考
オランダ	50% 無償 50% 自国資金	7.650 km	6 億 5000 万タカ	2000 年 6 月覚書締結契約準備 2005 年 5 月契約不成立

なお、表 1.4-3 に示すプロジェクトが「バ」国資金で下部工建設をすべて完了していたにもかかわらず、オランダとの上部工機材の調達契約が中止になった理由は以下のとおりである。

- ① 上部工機材調達費用は「バ」国とオランダで半分ずつ負担し合って建設する予定であったが、その全体費用について両国で折り合いが付かなかった。
- ② 落札したオランダの鋼桁製作会社に不祥事が生じた。

## 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

#### 2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの実施機関は地方自治・農村開発協同組合省地方政府技術局（LGED）である。LGED と取り交わした覚書に記してある役割分担に基づき、共同で本プロジェクトを実施することになる。

また、対象橋梁の維持管理は橋梁の存在する県事務所所轄の郡事務所（LGED ウパジラ オフィス）により行われる。図 2. 1. 1-1 に実施機関である LGED の組織図を示す。

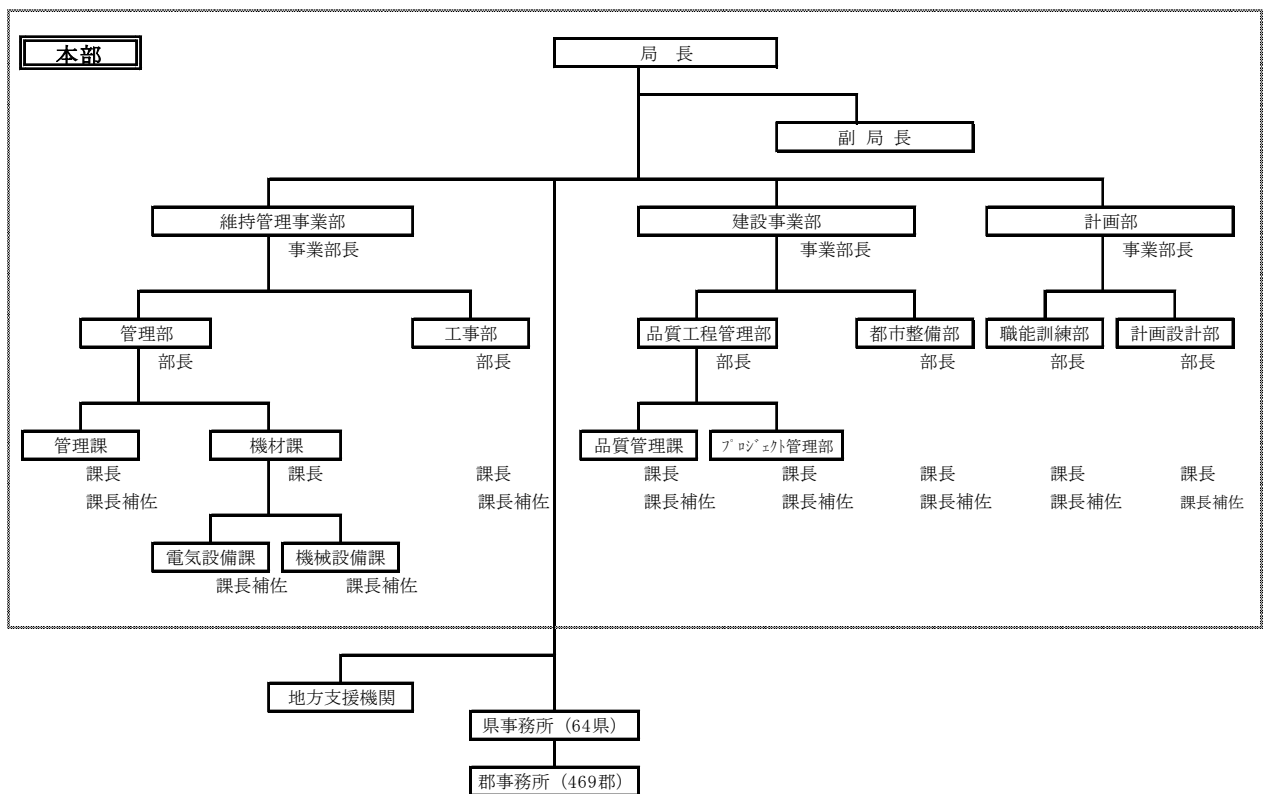


図 2. 1. 1-1 実施機関（LGED）の組織図

LGED は外国からの援助による同種のプロジェクトや道路・橋梁整備事業を数多く実施していることから、プロジェクトのマネジメントについては問題ないと考える。また、完成後の維持管理についても、道路・橋梁に関する維持管理・補修部門があり、毎年、十分な予算の配賦と人員が確保されていることから、適切な維持管理は可能である。

## 2-1-2 財政・予算

「バ」国における過去5年間(1999～2004年)の国家予算は表2.1.2-1に示すとおりである。また、先方実施機関であるLGEDの開発予算及びその年次開発計画予算<sup>※1)</sup>に占める割合を表2.1.2-2に示す。

表 2.1.2-1 国家予算

(単位：百万タカ)

項目	1999～2000	2000～2001	2001～2002	2002～2003	2003～2004
一般予算	184,440	196,330	233,330	234,290	265,640
年次開発計画予算	165,000	175,000	160,000	171,000	190,000
その他	9,900	13,910	14,240	15,460	16,200
合計	359,340	385,240	407,570	420,750	471,840

出典：Annual Budget 1999～2000 (Budget in Brief), MOF

表 2.1.2-2 LGEDの開発予算

	2002～2003	2003～2004	2004～2005
開発予算 <sup>※1)</sup> (百万タカ)	6,934	7,282	7,493
年次開発計画予算に占める割合	26.3%	25.1%	24.2%

※1) 外国援助(贈与及び借款)

## 2-1-3 技術水準

- ・ 実施機関LGEDの橋梁建設と維持管理の技術水準について

本プロジェクトは、日本の無償資金協力によって橋梁上部工機材が調達された後、「バ」国側より下部工・基礎工の設計、施工及び上部工機材の架設、施工監理が行われるものである。実施機関であるLGEDでは過去に2回、日本からの類似案件を実施しており、すべて計画通りに完成させている。また、その過去2件の案件ではソフトコンポーネントとして下部工設計及び鋼桁架設に係る技術指導が行われており、LGEDはこれらの技術をすべて習得済みである。したがって、鋼製簡易橋の建設に係る技術水準は標準的レベルに達していると言える。

また、道路・橋梁の維持管理については既にその管理体制と方法は確立されており、その維持技術は問題ないものと考えられる。

#### 2-1-4 既存の施設・機材

今回、要請のあった橋梁は、その多く(全体の約 95%)が新規橋梁建設を必要としている。その架橋予定位置での渡河は、人のみ利用できる簡易的な竹橋か小舟に頼るもので、リキシャやトラックなどは1年を通して全く通行ができない。さらに雨季になると、人も渡河できない場所もある。

また、架橋位置付近に橋が存在していても、その橋が過去の洪水により著しく破損しているか、もしくは強度不足や橋梁幅員の不足で車の通行に耐えられない状態にあり、そのために架け替えを必要としている。

なお、最終協力対象橋梁の架橋位置における現地状況は表 2.1.4-1 に示す。



## 2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道 路

「バ」国の道路は、国道、州道、ジラ道路、ウパジラ道路、ユニオン道路及びビレッジ道路 A・B の 7 つのクラスに分類されており、RHD が上位 3 クラスの道路（国道、州道、ジラ道路）を、LGED がその他の道路を管轄している。その LGED が管轄する 4 つのクラスの道路は、ほとんどがレンガ舗装又は未舗装の状態にある。道路クラス別機能及び延長は表 2.2.1-1 に示すとおりである。

表 2.2.1-1 道路の機能および延長

管轄機関	道路クラス	機 能	道路延長	
			延長(km)	割合(%)
RHD	国道	主要地方都市と首都及び主要地方都市間を相互に連絡する。	3,086	—
	州道	県庁所在地を国道網に連結する。	1,751	—
	ジラ道路	郡庁所在地を幹線道路網に接続する。	15,962	—
	小 計		<b>20,799</b>	<b>9.2</b>
LGED	ウパジラ道路	郡内の中核的農村を郡庁所在地又は上級道路に接続する。	19,961	—
	ユニオン道路	郡内の町（ユニオン）を郡庁所在地又は上級道路に接続する。	67,501	—
	ビレッジ道路 A・B	郡内の村（ビレッジ）又は部落をユニオン又は市場に接続する。	118,304	—
	小 計		<b>205,766</b>	<b>90.8</b>
総 合 計			<b>226,565</b>	<b>100.0</b>

出典：LGED、2000 年「マスタープラン」

道路需要は表 2.2.1-2 の車輛の登録台数が示すようにリキシャが中心であるが、すべての車種において近年増加傾向にあり、運輸部門における道路の役割が非常に重要になってきている。特に 2001～2002 年におけるバス、タクシー、オートバイの伸び率は顕著である。

表 2.2.1-2 車輛の登録台数とその年度伸び率

	1999	2000		2001		2002	
	台数	台数	対前年 伸び率	台数	対前年 伸び率	台数	対前年 伸び率
バス	49,628	52,485	6%	55,186	5%	63,603	15%
トラック	55,938	58,485	5%	60,565	4%	64,085	6%
自動車	156,027	160,574	3%	164,794	3%	176,994	7%
タクシー	3,564	3,776	6%	5,021	38%	8,924	78%
オートリキシャ	93,023	95,735	3%	95,989	0.3%	102,236	7%
オートバイ	245,188	260,869	6%	286,432	10%	316,183	10%
リキシャ	598,346	631,888	6%	667,742	6%	709,758	6%



## (2) 鉄 道

鉄道は国営の鉄道によって運営されており、総延長は2791 km（2002年）である。軌道にはメーター軌（1.00mゲージ）と広軌（1.68mゲージ）があり、延長はそれぞれ1855 kmおよび936 kmである。主要路線はダッカ～チッタゴン線及びダッカ～シレット線である。近年の運輸部門における鉄道のシェアは、設備の老朽化による運行速度の低下により減少傾向にある。

## (3) 内陸水運

「バ」国にとって内陸水運は、貨物や旅客の重要な内陸輸送手段の1つで、その総延長は雨季で約6000 km、乾期で約3600 kmもある。特にチッタゴン、モングラ両港を経由する輸出入物資の輸送にとって、内陸水運の果たす役目は大きい。

なお、水運施設は政府が提供し、その運営は主として民間企業が行っている。

## (4) 海 運

海港にはチッタゴン港とモングラ港の2港がある。特にチッタゴン港の輸出貨物の取扱量は、近年の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急速に伸ばしており、そのシェアは輸出入とも全体の86%を占めている（2001～2002年）。しかしチッタゴン、モングラ両港とも水深が浅いという問題があるため、大型船の碇泊地から棧橋まではしけ輸送を必要としている。また、荷役設備の不足やストライキの問題が多発している。

## (5) 空 運

「バ」国の空運はビーマン・バングラデシュ航空（国際線及び国内線）が担い、国内8都市（うち3都市が国際空港）、海外21ヶ国27都市が空路で結ばれている。年間旅客者は国内線が約40万人、国際線が110万人で計150万人と非常に少ない。国際線の旅客者の約半数は出稼ぎ労働者が多い中近東諸国やインドへの路線を利用する。

参考) 日本の空港の年間旅客者数

成田国際空港：3000万人、羽田空港：6300万人

## (6) 電 力

電気は地方部の地域社会生活と発展には欠かせないものである。1998年のデータによると、電気の普及率は都市部で全世帯の約85%、地方部で全世帯の約25%である。地方部における電柱・電線は少ないものの、施設建設に対してはその移設等に十分な配慮を行う必要となる。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 地 形

「バ」国は、国土面積が約 14 万 8000km<sup>2</sup>で、北東部（シレット）及び南東部（チッタゴン）の丘陵地を除いた国土の約 90%がガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川等の大河川によって形成された沖積デルタで、標高は 10m未満の平坦な低地である。雨季にはこれらの河川から溢れ出た水によって、国土の 20%以上が水没する。ガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川の 3 大河川の合計流域面積は 155 万 m<sup>2</sup>であり、その内「バ」国が占める流域面積は 12 万 400 m<sup>2</sup>（内訳：ガンジス川 4 万 6300 m<sup>2</sup>、ブラマプトラ川 3 万 9100 m<sup>2</sup>、メグナ川 3 万 5000 m<sup>2</sup>）で、その割合は 7.8%程度にすぎないため、「バ」国内の洪水規模は上流における降雨量に左右されている。

### (2) 地 質

「バ」国はアルプス・ヒマラヤ造山帯に属している。地質は大きく 4 地域（①山地、②洪積台地-バリンド台地、③沖積台地-チッペラ面、④沖積平野）に区分できる。沖積平野は扇状地・自然堤防後背湿地及びデルタ（三角洲）の地形要素の組合せから成り立っており、国土の大部分が沖積平野に属している。

沖積層はシルト及び粘土で構成され、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、水平方向共に土性の変化が激しく、粘土特性のみならず、密度やコンシステンシーも複雑に変化している。これは土質特性が堆積環境を反映しており、縦横に発達する河川や水路が流路を変化させたために生じたものである。

調査対象地域の地表部を構成する主な地質を下記に示す。

<u>構成地質</u>	<u>対 象 地 域</u>
三角洲シルト	ラジバリ、ファリドプル、ゴパルゴンジ
バリンド粘土	(西バリンド台地) ボグラ (東バリント台地) ダッカ北部
沖積層	(テッペラ面) コミラ、ブラフマンバリア
シルト層	(河川の堆積土砂) マニクゴンジ、ムニシゴンジ、ダッカ (河口堆積土砂) ノアカリ、ラクシミプル、チャンドプル
砂礫層	(崩積土砂) フェニ東北部

### (3) 気 候

気候は典型的な亜熱帯モンスーン型であり、雨季（5月～10月）と乾季（11月～4月）に分かれている。年間降雨量は西部地域の 1100 mmから東部地域の 5700 mmまでと地域によってその差が大きい、平均すると 2000～2500 mmである。気温は 3 月頃から急激に上昇し、4～5 月にかけて最高（27℃～30℃）となる。雨季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月から10月頃にかけて、ベンガル湾で発生した亜熱帯性低気圧が発達してできたサイクロンが毎年2〜3回沿岸地方を直撃し、激しい暴風雨によって多くの被害をもたらす。特にその襲来時期が満潮時期と重なると、海岸地域は高潮による被害も受ける。

#### (4) 地震

「バ」国の地殻活動は活発ではなく、地震による大きな被害はほとんど記録されていない。過去1885年、1897年、1918年に地震が発生した記録はあるが、被害は震源地を中心にした狭い範囲にとどまっている。

#### 2-2-3 その他（環境への影響）

LGEDは環境社会配慮のガイドラインを策定し、プロジェクトの実施担当者に配布して徹底させている。環境評価はガイドラインにおいてIEEとEIAの2つのレベルに大別され、それぞれの報告書に記載すべき内容と、書式等が定められている。

本プロジェクト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

- ・本プロジェクトにより橋梁が新設または架け替えされることで、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

- ・本プロジェクトは、地方部の道路に位置する橋梁の新設又は架け替えを行うものであり、自然環境を大きく改変するものではない。

##### 公害

- ・本プロジェクトによる橋梁整備によって、交通量と通過速度が増加して排気ガスや騒音などの問題が生じてくる可能性はある。しかし架橋する道路の大部分が1車線の地方道路の規格であり、重車両交通は少なく、ほとんどがリキシャあるいはモーターサイクル等の軽交通であることから、排気ガスや騒音が周辺環境に悪影響を与えるものではない。

##### 住宅移転

- ・本プロジェクトの実施により、家屋の移転が必要となるサイトが7ヶ所ある。しかしそれらの家屋はすべて容易に移転できるものである（LGEDに確認済）。

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### (1) 上位目標とプロジェクト目標

現在、「バ」国では国家開発の上位計画目標として、以下の15項目を掲げている。特に貧困緩和の方策として、地方における道路・橋梁等の運輸インフラの整備を最重要課題としている。

- |                 |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|
| ・ 貧困の削減         | ・ 雇用機会の創出   | ・ 食糧自給率の向上  |
| ・ 産業の振興         | ・ 人的資源の開発   | ・ インフラ整備の推進 |
| ・ 低出生率の達成       | ・ 科学・技術力の向上 | ・ 環境保全      |
| ・ 性差別の撤廃        | ・ 社会法制度の制定  | ・ 地方部の生活改善  |
| ・ 地方部の社会経済構造の転換 | ・ 地方分権化の推進  | ・ 未開地の開発    |

本プロジェクトは上記の国家開発計画目標の達成に寄与することを目指し、「バ」国政府の要請を受けて実施するものである。本プロジェクトの上位目標及びプロジェクト目標は次のとおりである。

上位目標： 対象地域（地方部）における生活改善と地域社会経済活動の活性化、貧困の削減、雇用機会の創出、インフラ整備の推進

プロジェクト目標： 対象地域の通年交通の確保と人の移動・物流の改善

#### (2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するために、「バ」国の中央部及び東部の17県を対象に鋼製簡易橋の上部工機材を調達し、早急に橋梁を整備することで地域社会経済の発展を支援するものである。本プロジェクトの実施により、協力対象地域を中心とした社会経済の発展が促進されて貧困が削減される（直接裨益人口：推定で約300万人）。

なお、本プロジェクトで対象となる17県を以下に示す。

- |             |              |             |             |
|-------------|--------------|-------------|-------------|
| 01. ダッカ県    | 02. ナラヤンゴンジ県 | 03. ムンシゴンジ県 | 04. マニクゴンジ県 |
| 05. ラジバリ県   | 06. ゴパルゴンジ県  | 07. ファリドプル県 | 08. コミラ県    |
| 09. バリア県    | 10. チャンドプル県  | 11. フェニ県    | 12. ノアカリ県   |
| 13. ラクスミプル県 | 14. ナトレ県     | 15. シラジゴンジ県 | 16. パブナ県    |
| 17. ボグラ県    |              |             |             |

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### 3-2-1-1 基本方針

##### (1) 協力対象橋梁の選定に係る方針

###### 1) 協力対象橋梁の選定基準

本プロジェクトは「地方道路簡易橋整備マスタープラン(2002年：JICA委託業務)」の結果に基づいた優先順位の高い橋梁を整備するものである。

まず、「バ」国の実施機関である LGED と協議を行い、当初要請橋梁(147 橋)から建設完了／建設中／建設予定の橋梁(34 橋)が除外された。そして LGED は「地方道路簡易橋整備マスタープラン」実施後に地域社会状況の変化により緊急性が増した橋梁(34 橋)を調査対象橋梁に追加するよう要請した。結果、現地調査対象橋梁は 147 橋となった(M/D 時)。その後、現地事務所での打合せによって他プロジェクトとの重複が判明した橋梁(9 橋)が除外され、最終調査対象橋梁は 138 橋となった。

なお、県別調査対象橋梁数を表 3.2.1-1 に、また、M/D 時と現地事務所での打合せによって除外した橋梁リストとそれぞれ橋梁の該当プロジェクト名を表 3.2.1-2 に示す。

表 3.2.1-1 県別調査対象橋梁数

県名	要請書 当初橋梁数	M/D 時		現地調査 対象橋梁数	現地事務所 打合せ後 除外橋梁数	最終調査対象 橋梁数
		除外 橋梁数	追加 橋梁数			
ダッカ	13	0	0	13	- 3	10
ナラヤンゴンジ	7	- 5	+ 3	5	0	5
ムンシゴンジ	10	- 2	+ 3	11	0	11
マニクゴンジ	17	- 1	+ 4	20	- 1	19
ラジバリ	3	0	0	3	0	3
ゴパルゴンジ	8	0	0	8	0	8
ファリドプル	4	- 2	+ 7	9	0	9
コミラ	9	- 8	+ 4	5	0	5
バリア	2	- 1	+ 1	2	0	2
チャンドプル	9	- 1	0	8	- 1	7
フェニ	6	- 4	+ 6	8	0	8
ノアカリ	7	- 1	0	6	- 1	5
ラクスマンプル	2	0	+ 1	3	0	3
ナトレ	5	0	0	5	0	5
シラジゴンジ	22	- 1	0	21	- 1	20
バプナ	3	- 1	+ 5	7	- 2	5
ボグラ	20	- 7	0	13	0	13
合計	147	-34	+34	147	- 9	138

表 3.2.1-2 除外橋梁リストとその該当プロジェクト名

県	橋梁番号	橋長(m) (マスタープランによる)	当該橋梁建設プロジェクト		
			プロジェクト名	自国資金/ 援助国・機関	完成 (予定)年
Dhaka	01-04-02 *	75	道路管理区分がLGEDからRHDに移管し選定対象から削除 (橋梁建設中)	GOB	2005
	01-04-03 *	60	道路管理区分がLGEDからRHDに移管し選定対象から削除 (橋梁建設中)	GOB	2005
	01-04-07 *	40	道路管理区分がLGEDからRHDに移管し選定対象から削除 (橋梁計画)	GOB	2006
Narayanganj	03-01-N2	30	Light Bridge Project	GOB	2004
	03-03-01	30	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	03-03-02	60	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	03-03-03	20	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	03-03-04	30	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
Munshiganj	04-05-N2	30	Rural Transportation Improvement Project (RTIP)	WB	2005
	04-06-01	35	Food For Work Program	Local Fund (Zila Parishad)	2005
Manikganj	05-05-N6	25	2nd Small Scale Water Resouce Development Project (2nd SSWRRDP)	ADB	2007
	05-06-N1 *	30	Rural Transportation Improvement Project (RTIP)	WB	2007
Faridpur	16-07-02	25	Rural Development Project-24 (RDP-24)	JBIC	2004
	16-07-N1	20	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2004
Comilla	19-02-09	50	Greater Comilla Project	IDB	2007
	19-03-12	75	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2006
	19-04-05	30	Priority Bridge Construction Project	GOB	2003
	19-04-06	30	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	19-05-03	35	Rural Transportation Improvement Project (RTIP)	WB	2007
	19-07-02	110	Portable Steel Bridge Project	Netherlands	2005
	19-08-01	120	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
19-10-02	110	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005	
B-Baria	20-05-05	75	Greater Comilla Project	IDB	2007
Chandpur	21-03-04	40	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2007
	21-03-05 *	15	Priority Bridge Construction Project	GOB	2007
Feni	22-02-10	20	Food For Work Program (FFWP)	USAID	2004
	22-03-01	60	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2004
	22-04-01	25	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	22-05-05	20	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2003
Noakhali	23-01-06 *	50	Priority Bridge Construction Project	GOB	2005
	23-05-01	75	Greater Noakhali Project	IDB	2007
Sirajganj	55-02-02 *	65	盛土により道路建設済み	GOB	2005
	55-04-02	120	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2006
Pabna	56-02-10 *	90	Rural Transportation Improvement Project (RTIP)	WB	2006
	56-03-03 **	150	Portable Steel Bridge Project	Netherlands	2005
	56-08-N1	95	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2006
Bogra	57-01-N1	80	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	57-01-N2	40	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005
	57-07-01	40	Rural Transportation Improvement Project (RTIP)	WB	2006
	57-07-N2	55	道路管理区分がLGEDからRHDに移管し選定対象から削除	—	—
	57-07-N3	35	道路管理区分がLGEDからRHDに移管し選定対象から削除	—	—
	57-08-N2	75	Greater Bogra Rajshali Pabna Project (GPRPP)	GOB	2004
57-10-01	85	Rural Infrastructure Development Project (RIDP)	GOB (PMC)	2005	
合計	43 橋	2,380			

\* M/D時点以後に建設の決まっていることが明らかとなった橋梁

\*\* 追加要請橋梁であるが、建設の決まっていた橋梁

略字語彙  
 GOB : Government of Bangladesh  
 PMC : Primumister Committed Project  
 WB : World Bank (International Development Association)  
 ADB : Asian Development Bank  
 JBIC : Japan Bank for International Cooperation  
 IDB : Islamic Development Bank  
 USAID : United States Agency for International Development



その最終調査対象橋梁(138橋)に対し、表3.2.1-3に示す不適合橋梁判定基準と、表3.2.1-4に示す橋梁優先度評価基準によって評価し、最終協力対象橋梁を決定した。

表 3.2.1-3 不適合橋梁判定基準

基準		理由
1	橋長が150mを超える。	本プロジェクトで建設される橋梁は有効幅員3.35mの1車線橋梁であり、リキシャ同士及び普通4輪車とリキシャのすれ違いは可能であるが、普通4輪車同士及び大型車と他の車とのすれ違いはできないので、車両が橋梁に進入する時、すれ違いのできない車が橋梁上にいないことを確認する必要がある。橋長が150mを超えると、この確認が困難となる。
2	橋脚位置における乾期水深が1.2mを越える。	橋脚を建設するため築堤を行う必要があり、これは通常、土嚢締め切りによって行われる。土嚢締め切りが可能な水深は1.2mが限度であり、それ以上になると矢板締め切りが必要となるが、そのための資材(矢板)も機材(打ち込み機械)もほとんどない。

#### 橋梁優先度評価基準

マスタープランにおける評価結果をベースに当初要請が行われていることに鑑み、整合性を確保するため、橋梁優先度の再評価はマスタープランで用いられた方法と同じ方法で行った。これは、技術的要素と社会経済的要素の2面から評価するもので(前者は主として橋梁建設の緊急性、後者は主として事業効果の大きさを評価するもの)、両者ともある程度以上の評点が得られる橋梁に高い優先度が与えられる。

表 3.2.1-4 橋梁優先度評価基準

橋梁優先度評価手順	ー 技術評価点と社会経済評価点を算定する。 ①技術評価点 : 橋梁建設の緊急性の評価で、下記の Ia、 Ib、 Ic、 Id の合計点 ②社会経済評価点 : 事業効果の大きさの評価で、下記の IIa、 IIb、 IIc、 IId の合計点
	ー 技術評価点と社会経済評価点より次の基準で橋梁優先度を決定する。 ・橋梁優先度 A : 技術評価点 63 点以上、かつ、社会経済評価点 53 点以上。 ・橋梁優先度 B : 技術評価点 50 点以上、かつ、社会経済評価点 40 点以上。 ・橋梁優先度 C : B 基準に満たない場合。

①技術評価点	項目	条件	評価点	
	Ia. 道路クラス	Upazila Road		20
		Union Road		13
		Village Road A		7
		Village Road B		0
Ib. 現橋の状況	車両の通行できる現橋なし		40	
	車両の通行できる現橋あり		0	
Ic. 取り付け道路の状況	コンディションの良好な舗装道路		30	
	コンディションの不良な舗装道路		20	
	土道		0	
Id. 迂回路の状況	迂回路なし		10	
	迂回路あり (迂回距離 2km 超)		5	
	迂回路あり (迂回距離 2km 以下)		0	

②社会経済評価点	項目	評価点算定式	最高点
	IIa. 裨益人口	$0.001 \times P \times \text{橋長係数}$ ここで、P=影響圏内人口 (上限 30,000)	30
	IIb. 車両交通需要	$0.1 \times V \times \text{橋長係数}$ ここで、V=乗用車+トラック+バス+(バイク+リキシャ+オートリキシャ+動物牽引車)/2 (上限 200)	20
	IIc. 歩行者需要	$0.01 \times P_d \times \text{橋長係数}$ ここで、Pd=歩行者数 (上限 2,000)	20
	IIId. 影響圏内公共施設数	$1.0 \times P_f \times \text{橋長係数}$ ここで、Pf=影響圏内公共施設数 (上限 30)	30
ここに : 橋長係数 = 1.0 ( 橋長 ≤ 30m) 0.9 ( 30m < 橋長 ≤ 75m) 0.7 ( 75m < 橋長 ≤ 125m) 0.5 ( 125m < 橋長 ≤ )			

## 2) 協力対象橋梁の選定

前述の選定基準に基づき、以下のステップで最終調査対象橋梁から最終協力対象橋梁の選定を行った。

ステップ1：まず、サイト調査で得たデータ及び情報を基に、表 3.2.1-4 により基本プロジェクトにおいて不適合と判断できた橋梁を最終協力対象橋梁から除外する。

ステップ2：さらに優先度の再評価を行い、評価 B または評価 C となった橋梁を最終協力対象橋梁から除外する。

ステップ3：ステップ1とステップ2で本プロジェクトから除外された橋梁数（46 橋）とその橋梁リストをそれぞれ表 3.2.1-5 と表 3.2.1-6 に示す。除外しなかった残りの橋梁について、サイト状況、特に橋梁の役割・必要性を再確認して最終協力対象橋梁した。なお、最終協力対象橋梁リスト（92 橋）は表 3.2.1-6 に示す。

表 3.2.1-5 プロジェクト対象から除外された橋梁

本プロジェクトにおける不適合橋梁の判定基準			除外橋梁	
No	判定規準	条件	橋梁数	総延長 (m)
1	橋梁サイト調査結果による	橋長 > 150.0 m	2	570
2	橋梁サイト調査結果による	橋脚位置の乾期水深 > 1.200 m	25	1,900
3	マスタープラン優先度評価による	優先度 B 又は C の橋梁	19	845
合 計			46	3,315

表 3.2.1-6 協力対象外橋梁リスト (46 橋)

対象除外 条件	県	橋梁番号	橋長 (m)	橋脚位置の乾 期水深 (m)	優先度評価結果		
					技術評価点	社会経済評価点	優先度 *
橋長 >150m	マニクゴンジ	05-06-N4	270	0.00	63	50	X1
	シラジゴンジ	55-07-04	300	0.00	63	50	X1
	小計	2 橋	570				
橋脚位置の 乾期水深 >1.200m	ダッカ	01-02-06	75	7.60	70	62	X2
	ダッカ	01-02-07	75	1.40	57	61	X2
	ダッカ	01-03-01	100	2.20	83	63	X2
	ナラヤンゴンジ	03-02-04	100	1.40	70	42	X2
	ムンシゴンジ	04-05-02	100	2.60	100	70	X2
	ムンシゴンジ	04-05-03	105	7.10	63	69	X2
	マニクゴンジ	05-06-N2	60	2.30	63	80	X2
	ファリダブル	16-05-02	75	5.90	50	54	X2
	コミラ	19-09-N1	105	2.10	63	64	X2
	バリア	20-04-N3	90	1.60	93	49	X2
	チャンドブル	21-05-02	125	3.80	93	70	X2
	フェニ	22-02-01	40	1.70	87	77	X2
	フェニ	22-05-06	80	2.00	87	67	X2
	フェニ	22-05-07	65	2.80	87	90	X2
	ノアカリ	23-02-02	40	1.60	87	90	X2
	ノアカリ	23-02-04	45	1.40	87	90	X2
	ノアカリ	23-02-05	40	1.70	63	90	X2
	ノアカリ	23-02-06	50	1.80	93	90	X2
	ラクスマンプル	24-01-02	40	1.50	50	90	X2
	ラクスマンプル	24-02-01	130	4.50	63	50	X2
	シラジゴンジ	55-06-03	60	2.90	100	90	X2
	シラジゴンジ	55-08-01	125	7.40	93	70	X2
	ボグラ	57-02-N4	40	3.00	70	90	X2
	ボグラ	57-03-N2	60	2.80	57	86	X2
	ボグラ	57-05-01	75	1.80	70	90	X2
小計	25 橋	1,900					
優先度 B または C	ナラヤンゴンジ	03-01-N3	30	0.00	50	74	B
	ナラヤンゴンジ	03-02-06	95	1.10	83	41	B
	ムンシゴンジ	04-02-N1	50	0.50	57	72	B
	ムンシゴンジ	04-04-01	25	0.00	57	56	B
	マニクゴンジ	05-04-03	125	0.20	70	52	B
	ファリダブル	16-01-N1	40	0.00	50	55	B
	ファリダブル	16-01-N4	30	0.00	57	93	B
	ファリダブル	16-01-N7	30	0.00	45	78	C
	ファリダブル	16-02-05	40	1.20	53	79	B
	ファリダブル	16-06-01	25	0.00	57	86	B
	コミラ	19-04-07	40	1.20	57	90	B
	コミラ	19-06-03	25	0.00	53	91	B
	フェニ	22-01-01	20	0.00	50	100	B
	フェニ	22-01-03	20	0.00	50	90	B
	フェニ	22-01-07	20	0.00	50	100	B
	シラジゴンジ	55-07-02	40	0.20	63	52	B
	シラジゴンジ	55-07-09	65	1.10	63	52	B
	ボグラ	57-03-N3	75	0.60	57	90	B
	ボグラ	57-05-04	50	0.30	57	90	B
小計	19 橋	845					
合計		46 橋	3,315				

\*) 本プロジェクトに適合しないと判定された橋梁は、優先度評価結果にかかわらず、X1(橋長>150m)またはX2(橋脚位置の乾期水深>1.2m)と表示する。

表 3.2.1-7 最終協力対象橋梁リスト (92 橋)

番号	県	橋梁番号	道路番号	橋長	番号	県	橋梁番号	道路番号	橋長
1	ダッカ	01-01-02	326383042	30	49	バリア	20-05-01	412852002	75
2		01-02-01	326622013	30	50	チャンドプル	21-01-N1	413013002	25
3		01-03-02	326733097	75	51		21-01-N2	413013002	20
4		01-04-08	326182008	60	52		21-01-N3	413013002	30
5		01-05-01	326723001	30	53		21-01-N4	413013002	20
6		01-06-03	326142021	30	54		21-04-N1	413584003	25
7		01-06-N1	326143020	60	55		21-04-N4	413583023	20
8	ナラヤンゴンジ	03-01-N1	367583038	45	56	フェニ	22-02-04	430514002	60
9		03-04-01	367683041	40	57		22-02-06	430513004	50
10	ムンシゴンジ	04-01-N5	359563011	60	58	ノアカリ	23-02-10	475074087	20
11		04-02-02	359243012	35	59	ラクスマプル	24-03-01	451653025	20
12		04-02-03	359242003	30	60	ナトレ	52-02-01	169414054	105
13		04-02-N5	359242003	30	61		52-03-01	169912004	90
14		04-05-04	359743035	105	62		52-03-N1	169913025	45
15		04-05-N1	359742007	30	63		52-04-02	169153001	35
16	04-05-N3	359742007	30	64	52-05-01		169443004	65	
17	マニクゴンジ	05-01-01	356823025	55	65	シラジゴンジ	55-01-02	188783066	80
18		05-01-05	356822005	60	66		55-01-03	188783004	25
19		05-03-06	356703005	65	67		55-01-N1	188783003	50
20		05-03-N1	356703037	30	68		55-01-N2	188783003	45
21		05-04-02	356102005	115	69		55-02-01	188272002	25
22		05-04-04	356102002	50	70		55-06-01	188893003	65
23		05-04-05	356102002	30	71		55-06-02	188893003	60
24		05-04-06	356102002	50	72		55-07-06	188943006	60
25		05-04-07	356102002	40	73		55-07-07	188943060	75
26		05-04-10	356102003	80	74		55-07-08	188943059	65
27		05-04-11	356102003	40	75		55-07-12	188943063	25
28		05-05-01	356283025	50	76		55-07-10	188943038	60
29		05-05-N5	356283009	20	77		55-07-13	188943024	65
30		05-05-N2	356282002	40	78		55-07-N2	188943038	40
31		05-06-02	356223004	25	79		55-07-N3	188943009	50
32		05-06-N6	356223014	90	80		パプナ	56-01-02	176552028
33	ラジバリ	11-02-02	382073015	50	81	56-02-01		176223017	65
34		11-02-N1	382072011	50	82	56-03-01		176332001	75
35		11-03-01	382733014	105	83	56-03-05		176332005	90
36	ゴパールゴンジ	12-02-N1	345432001	50	84	56-06-01		176723078	75
37		12-02-N2	345434009	55	85	ボグラ	57-01-02	110962014	65
38		12-03-02	345583020	55	86		57-01-04	110963017	60
39		12-03-03	345584005	50	87		57-01-06	110204106	60
40		12-03-06	345582011	50	88		57-02-N3	110882007	50
41		12-03-N1	345583008	40	89		57-02-N5	110883046	105
42		12-03-N2	345583008	40	90		57-07-N4	110273024	50
43		12-04-N1	345913011	25	91		57-07-N6	110273055	80
44	ファリドプル	16-01-N2	329473031	35	92		57-09-02	110332011	65
45		16-01-N3	329473015	60					
46		16-07-01	329842010	75					
47	コミラ	19-05-06	419813011	30					
48		19-10-N1	419543022	90					

### 3) 協力対象橋梁の施工期分け

事業効果を早期に発現させるため、「バ」国側によって、上部工機材引き渡し後2年以内に橋梁建設を完了させることとする。ただし、この条件のもとで、予算措置を含む「バ」国側の事業実施能力を勘案し、3期分けで実施する計画とする。

施工の期分けは原則的に橋梁優先度評価が高い橋梁ほど優先的に施工するものとし、その優先順位は技術評価点と社会経済評価点の合計点の高い順、合計点と同じ場合は技術評価点と社会経済評価点の低い方の点数の大きい順とする。優先順位による施工期分けの方法としては、表3.2.1-8に示す2案が考えられた。結果、第2案の方が施工期別橋梁数の県別分布のバランスが取れ、LGEDの同意も得られたため、第2案を採用することとした。

施工期別橋梁数及び延長を表3.2.1-9に示す。また、橋梁毎の施工期分けの内訳は表3.2.1-10に示す。

表3.2.1-8 施工期分けの方法

	施工期分け方法	特徴	判定
第1案	全対象橋梁の優先順位の高い順に期分けを行う方法	県毎の施工期別橋梁数にアンバランスが生ずる。	—
第2案	県毎に、県内における対象橋梁の優先順位の高い順に期分けを行う方法	県毎の施工期別橋梁数がほぼ均等となる。ただし、対象橋梁が1橋のみの県では、その橋梁は第1期とし、2橋の場合は、第1期、第2期それぞれ1橋ずつとする。	採用

表3.2.1-9 施工期別橋梁数および延長

県	第1期		第2期		第3期		第1期～第3期合計		対象外橋梁	
	数	延長	数	延長	数	延長	数	延長	数	延長
ダッカ	3	120 m	2	135 m	2	60 m	7	315 m	3	250 m
ナラヤンゴンジ	1	45 m	1	40 m	-	-	2	85 m	3	225 m
ムンシゴンジ	2	60 m	3	165 m	2	95 m	7	320 m	4	280 m
マニクゴンジ	6	295 m	5	200 m	5	345 m	16	840 m	3	455 m
ラジバリ	1	50 m	1	105 m	1	50 m	3	205 m	-	-
ゴパルゴンジ	3	115 m	3	155 m	2	95 m	8	365 m	-	-
ファリドプル	1	75 m	1	35 m	1	60 m	3	170 m	6	240 m
コミラ	1	30 m	1	90 m	-	-	2	120 m	3	170 m
バリア	1	75 m	-	-	-	-	1	75 m	1	90 m
チャンドプル	2	45 m	2	45 m	2	50 m	6	140 m	1	125 m
フェニ	1	50 m	1	60 m	-	-	2	110 m	6	245 m
ノアカリ	1	20 m	-	-	-	-	1	20 m	4	175 m
ラクスマプル	1	20 m	-	-	-	-	1	20 m	2	170 m
ナトレ	2	110 m	1	35 m	2	195 m	5	340 m	-	-
シラジゴンジ	5	245 m	5	290 m	5	255 m	15	790 m	5	590 m
パプナ	2	140 m	1	100 m	2	165 m	5	405 m	-	-
ボグラ	3	185 m	3	220 m	2	130 m	8	535 m	5	300 m
合計	36	1,680 m	30	1,675 m	26	1,500 m	92	4,855 m	46	3,315 m

表 3.2.1-10 施工期分け橋梁リスト

県	橋梁番号	道路番号	橋長(m)	技術評価点	社会経済評価点	合計点	優先度	施工期分け			
								第1期	第2期	第3期	
ダッカ	01-01-02	326383042	30	93	86	179	A	○			
	01-04-08	326182008	60	90	81	171	A	○			
	01-06-03	326142021	30	90	67	157	A	○			
	01-06-N1	326143020	60	93	64	157	A		○		
	01-03-02	326733097	75	83	60	143	A			○	
	01-05-01	326723001	30	63	65	128	A			○	
01-02-01	326622013	30	70	54	124	A			○		
ナラヤンゴンジ	03-01-N1	367583038	45	93	78	171	A	○			
	03-04-01	367683041	40	78	71	149	A		○		
ムンシゴンジ	04-05-N3	359742007	30	70	90	160	A	○			
	04-05-N1	359742007	30	70	85	155	A	○			
	04-02-03	359242003	30	70	66	136	A		○		
	04-05-04	359743035	105	63	70	133	A		○		
	04-02-N5	359242003	30	70	62	132	A		○		
	04-01-N5	359563011	60	63	64	127	A			○	
04-02-02	359243012	35	63	53	116	A			○		
マニクゴンジ	05-01-05	356822005	60	100	83	183	A	○			
	05-04-11	356102003	40	100	69	169	A	○			
	05-03-N1	356703037	30	63	93	156	A	○			
	05-05-N5	356283009	20	63	93	156	A	○			
	05-04-10	356102003	80	100	55	155	A	○			
	05-03-06	356703005	65	63	90	153	A	○			
	05-05-N2	356282002	40	70	82	152	A		○		
	05-01-01	356823025	55	63	88	151	A		○		
	05-04-05	356102002	30	70	74	144	A		○		
	05-06-02	356230004	25	63	79	142	A		○		
	05-05-01	356283025	50	63	78	141	A			○	
	05-04-07	356102002	40	70	69	139	A			○	
	05-04-06	356102002	50	70	68	138	A			○	
	05-04-04	356102002	50	70	66	136	A		○*		
	05-06-N6	356223014	90	63	69	132	A			○	
	05-04-02	356102005	115	70	61	131	A			○	
	ラジバリ	11-02-N1	382072011	50	70	90	160	A	○		
		11-03-01	382733014	105	93	63	156	A		○	
11-02-02		382073015	50	63	75	138	A			○	
ゴバルゴンジ	12-02-N1	345432001	50	100	90	190	A	○			
	12-04-N1	345913011	25	93	88	181	A	○			
	12-03-N1	345583008	40	93	87	180	A	○			
	12-02-N2	345434009	55	87	86	173	A		○		
	12-03-03	345584005	50	87	76	163	A		○		
	12-03-06	345582011	50	70	85	155	A		○		
12-03-N2	345583008	40	63	90	153	A			○		
12-03-02	345583020	55	63	74	137	A			○		
ファリドプル	16-07-01	329842010	75	100	80	180	A	○			
	16-01-N2	329473031	35	93	85	178	A		○		
	16-01-N3	329473015	60	63	78	141	A			○	
コマラ	19-05-06	419813011	30	93	100	193	A	○			
	19-10-N1	419543022	90	63	53	116	A			○	

県	橋梁番号	道路番号	橋長(m)	技術評価点	社会経済評価点	合計点	優先度	施工期分け		
								第1期	第2期	第3期
バリア	20-05-01	412852002	75	90	64	154	A	○		
チャンドプル	21-04-N1	413584003	25	87	90	177	A	○		
	21-04-N4	413583023	20	63	100	163	A	○		
	21-01-N2	413013002	20	63	100	163	A		○	
	21-01-N1	413013002	25	63	92	155	A			○
	21-01-N3	413013002	30	63	92	155	A			○
フェニ	22-02-06	430513004	50	93	77	170	A	○		
	22-02-04	430514002	60	87	81	168	A		○	
ノアカリ	23-02-10	475074087	20	87	85	172	A	○		
ラクスマプル	24-03-01	451653025	20	93	84	177	A	○		
ナトレ	52-03-N1	169913025	45	93	90	183	A	○		
	52-05-01	169433004	65	93	90	183	A	○		
	52-04-02	169153001	35	93	90	183	A		○	
	52-03-01	169912004	90	100	70	170	A			○
	52-02-01	169414054	105	87	70	157	A			○
シラジゴンジ	55-01-N1	188783003	50	93	90	183	A	○		
	55-01-N2	188783003	45	93	88	181	A	○		
	55-02-01	188272002	25	70	100	170	A	○		
	55-07-06	188943006	60	93	76	169	A	○		
	55-07-13	188943024	65	83	76	159	A	○		
	55-07-07	188943060	75	63	90	153	A		○	
	55-07-08	188943059	65	63	90	153	A		○	
	55-06-01	188893003	65	63	86	149	A		○	
	55-06-02	188893003	60	63	86	149	A		○	
	55-07-12	188943063	25	63	85	148	A		○	
	55-07-N3	188943009	50	63	85	148	A			○
	55-07-10	188943038	60	63	81	144	A			○
	55-07-N2	188943038	40	63	78	141	A			○
	55-01-02	188783066	80	63	70	133	A			○
	55-01-03	188783004	25	63	65	128	A			○
バプナ	56-03-01	176332001	75	100	90	190	A	○		
	56-02-01	176223017	65	88	90	178	A	○		
	56-01-02	176552028	100	100	70	170	A		○	
	56-06-01	176723078	75	63	90	153	A			○
	56-03-05	176332005	90	70	68	138	A			○
ボヅラ	57-01-02	110962014	65	100	87	187	A	○		
	57-01-04	110963017	60	93	90	183	A	○		
	57-01-06	110204106	60	77	90	167	A	○		
	57-02-N5	110883046	105	93	70	163	A		○	
	57-02-N3	110882007	50	70	90	160	A		○	
	57-09-02	110332011	65	70	90	160	A		○	
	57-07-N4	110273024	50	63	90	153	A			○
57-07-N6	110273055	80	63	67	130	A			○	

\* 05-04-05(第2期)と同一道路上にあつて、上位道路より近いため第2期とする。

## (2) 機材(上部工構造形式)選定に係る判断基準

橋梁上部工機材調達案件としての適合性の見地から、上部工構造形式を選定するにあたり、以下の条件を満足させる必要があった。

施 工 性 : 輸送と人力による組立、架設が容易にでき、安全であること。

・ 1 部材の最大部材長 : 3.5 m

・ 1 部材の最大重量 : 250 kg

耐 久 性 : 永久橋としての耐久性を有し、かつ維持管理が容易であること。

経 済 性 : 鋼材製作費、下部工建設費及び取付道路工事費を含む橋梁建設費ができるだけ安価であること。

縦 断 線 形 : 可能なかぎり橋梁の計画高(走行面)を低くすること。

下部工への配慮 : 全体上部工重量をできるだけ軽量にして、下部工への負担を軽減して規模を小さくする。

上述の条件を満足する最適な上部工構造として以下に示す形式を採用する。

なお、過去2回実施された LGED の案件でも同様の上部工構造形式が採用されており、本プロジェクトで鋼製下路式ポニーラス橋を適用することは妥当であると判断できる。

上部工構造形式 : 鋼製下路式ポニーラス橋

床版構造形式 : 鋼床版

部材連結方法 : 摩擦接合用高力ボルトを用いた継手

(信頼性が高く、一般的によく使用されている。)

鋼材の防錆方法 : 溶融亜鉛めっき仕様

## (3) 設計に際して準拠すべき基準と適用設計条件

### 1) 準拠基準

本設計では基本的に LGED が定める以下の設計基準を適用する。ただし、これらの基準に規定されていない事項については、我が国の『道路橋示方書(Ⅰ. 共通編、Ⅱ. 鋼橋編、Ⅲ. コンクリート橋編、Ⅳ. 下部構造、Ⅴ. 耐震設計編)』の各規定を適用する。

- ・ 道路橋設計基準 : AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges, 17th 2002  
(米国道路協会道路橋示方書)
- ・ 橋台の標準設計 : ROAD STRUCTURES MANUAL (PART B) LGED, 1989



## 2) 適用設計条件

### a. 設計荷重

- ・死荷重：鋼桁自重、高欄、歩行者用待避所

AASHTO より

- ・活荷重：

「バ」国の道路は、表 3.2.1-11 に示す 7 つのクラスに分類されている。本プロジェクトの対象橋梁としては、LGED 管轄であるウパジラ道路、ユニオン道路、ビレッジ道路 A、ビレッジ道路 B の 4 クラスの道路に架橋されるものである。過去の鋼製簡易橋プロジェクトで適用した設計活荷重は、RHD 管轄道路では HS-20、LGED 管轄道路では HS-15 を用いた。しかし、LGED 管轄道路のウパジラ道路は、近年において貨物車の積載重量が増加する傾向にあるため、ウパジラ道路上の橋梁は設計活荷重を HS-20 に変更することとした。したがって、本プロジェクトでは表 3.2.1-11 に示す設計活荷重を適用する。

表 3.2.1-11 道路区分と本プロジェクトの適用設計活荷重

管轄機関	道路クラス		本プロジェクト 適用設計活荷重		
	旧名称	新名称	HS-15	HS-20	
-	RHD	National Highway	National Highway (国道)	—	○
		Regional Highway	Regional Highway (州道)	—	○
		Feeder Road A	Zila Road (ジラ道路)	—	○
◎	LGED	Feeder Road B	Upazila Road (ウパジラ道路)	—	○
		Rural Road 1	Union Road (ユニオン道路)	○	—
		Rural Road 2	Village Road A (ビレッジ道路 A)	○	—
		Rural Road 3	Village Road B (ビレッジ道路 B)	○	—

- ・衝撃荷重：AASHTO Section 3.8 の規定による。
- ・温度変化：気温変化の実状を考慮して ±10℃ とする。
- ・風荷重：AASHTO Section 3.15 の規定による。

### b. 設計基準強度

橋台及び橋脚躯体に通常使用されるコンクリートの設計基準強度の下限値及び鉄筋の強度の降伏点下限値を下記に示す。

- ・コンクリートの設計基準強度： $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$
- ・鉄筋の降伏点応力度： $F_y = 295 \text{ N/mm}^2$

c. 使用鋼材

主要使用鋼材は基本的に最も広く用いられ、経済的な一般構造用圧延鋼材（JIS G3101, SS400）の SS 材、又は高い強度を有する溶接構造用圧延鋼材（JIS G3106, SM490Y）の SM 材とする。

なお、それぞれの鋼材の機械的性質は表 3.2.1-12 に示す。

表 3.2.1-12 鋼材の機械的性質

規 格	種 類	記 号	降伏点 (N/mm <sup>2</sup> )			引張り強さ (N/mm <sup>2</sup> )
			t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 75	
JIS G 3101	2 種	SS 400	245 以上	235 以上	215 以上	400～510
JIS G 3106	3 種	SM 490Y	365 以上	355 以上	335 以上	490～610
使用ボルト	摩擦接合用六角高力ボルト M22 (F8T)					

d. 鋼材の防錆処理

橋梁鋼材のさび止め塗料として、現在、日本では変成エポキシ樹脂塗料を下塗りの中塗りに、ポリウレタン樹脂塗料あるいはフッ素樹脂塗料を、上塗りに使用する。しかし、これ等の塗料はさびに対して 20～40 年の寿命があり、30 年程度の周期で塗り替えを必要とする。しかし現地の維持管理の状況を考えると、これらの塗料を使って定期的に塗り替えることは現地の技術では難しい。そこで本プロジェクトの上部工機材の防錆方法として、維持管理が容易で、美観性に優れ、寿命も最低 50 年と比較的長い溶融亜鉛めっき仕様を適用することとした。仕様を以下に示す。

<鋼材の溶融亜鉛めっき仕様>

- ・めっき作業工程における作業標準：JIS H 9124
- ・付着量：JIS H 8641 の 2 種 HDZ55  
(苛酷な腐食環境下で使用する鋼材で付着量 550g/m<sup>2</sup>以上)
- ・接合される材片の接触面のすべり係数：0.4 以上

e. 取付道路の幾何学構造基準

- ・横 断 構 成：原則として既存道路に合わせる。
- ・最小曲線半径：ウパジラ道路：15m（設計速度 20km/h）  
その他の道路：特に規定しない。
- ・最大勾配：6%

#### (4) 橋梁幅員

LGED での過去 2 件の鋼製簡易橋プロジェクトの有効幅員は 3.350m であったが、今回、この有効幅員を 3.670m に変更したいとの要請があった。検討の結果、次の理由により従来の有効幅員 3.350m を踏襲することとした。

- ・有効幅員を広げた場合、上部工を構成する部材の断面や長さが大きくなり、建設費用が高くなるだけでなく、人力による架設が困難になる。
- ・地方道路の交通事情は、歩行者とリキシャが中心で、バスやトラックなどの大型車輛の交通量は比較的少ない。1 車線としての有効幅員 (3.350m) を確保すれば、リキシャ同士やリキシャと小型車のすれ違いは可能で、通行頻度の少ない大型車輛が通行する際は、リキシャや小型車は橋台位置で数分待機することで走行が可能となる。
- ・橋長の長い橋梁については、橋梁内で人と大型車輛とがすれ違う際の歩行者保護のための対策を計画する必要がある。
- ・他ドナーによる簡易橋の有効幅員も 3.350m である。

#### (5) 橋梁位置、橋長及び支間構成の計画方針

架橋位置と橋長及び支間構成は、現地にて河川線形、洪水位・平水位、流速・流量、流下物等の河川条件並びに地質条件、地形条件、施工条件等を調査し、総合的に検討して決定した。検討に際しての留意点を以下に示す。

- ① 河川区域内に設置する橋台及び橋脚は、計画高水位以下の洪水の流下を妨げず、洪水時の流量に対して十分に桁下を確保するなど、河川に支障を及ぼさないような位置とする。
- ② 橋長を決定する橋台位置は、河川堤防護岸と計画高水位との交点より後方に設置することを原則とする。しかし、河川堤防が整備されていない橋梁建設地点については慎重にその位置を決める。ここで橋長は必要以上に長くせず、経済的であること。
- ③ 橋台は洪水時においてもフーチングの洗掘による転倒、流失が生じない位置とする。
- ④ 支間長は、河川の状況、地形の状況等を考慮し、洪水のみならず河川流下物、航路を妨げないように決定する。

⑤ 支間構成（支間割り）は以下の内容を原則とする。

- ・最大適用支間長は、輸送や人力架設等を考慮して 30m とする。
- ・適用支間長は、10m、15m、20m、25m、30m の 5 種類とする。ただし、10m 支間及び 30m 支間の使用はやむを得ない場合のみとする。10m 支間は不経済であり、30m 支間は構造が複雑となり、架設の困難さが増すためである。
- ・水路中央部は航路として利用されるため、橋梁が 2 径間となる場合は、橋脚位置が水路中央にならないように異径間割りとし、その 2 つの支間長は 10m 以上の差をつけて設定する。
- ・径間数は橋脚数を減らすためにできるだけ少なく設定する。そのため、橋長が 70m 以上の場合は、25m 支間を主体とし、20m 支間を組み合わせることによって所定の橋長にする。

以上の原則に従って決定した標準支間割りを表 3.2.1-13 に示す。ただし、現地調査の結果、橋脚の施工を容易にするために、橋脚を乾季水深の浅い位置に移動させることもあり、その際は支間割りが標準支間割りと異なってくることもある（詳細は表 3.2.2-2 を参照）。

表 3.2.1-13 標準支間割り

橋長	支間割り	橋長	支間割り	橋長	支間割り
15m	(1) 1x15m	65m	(3) 20m+25m+20m	115m	(5) 20m+3x25m+20m
20m	(1) 1x20m	70m	(3) 20m+2x25m	120m	(5) 20m+4x25m
25m	(1) 1x25m	75m	(3) 3x25m	125m	(5) 5x25m
30m	(1) 1x30m	80m	(4) 4x20m	130m	(6) 2x20m+2x25m+2x20m
35m	(2) 10m+25m	85m	(4) 2x20m+25m+20m	135m	(6) 2x20m+3x25m+20m
40m	(2) 15m+25m	90m	(4) 20m+2x25m+20m	140m	(6) 20m+4x25m+20m
45m	(3) 3x15m	95m	(4) 20m+3x25m	145m	(6) 20m+5x25m
50m	(3) 15m+20m+15m	100m	(4) 4x25m	150m	(6) 6x25m
55m	(3) 15m+2x20m	105m	(5) 2x20m+25m+2x20m		
60m	(3) 3x20m	110m	(5) 2x20m+2x25m+20m		

( )内の数字は支間数

#### (6) 橋梁橋面高の決定方針

橋梁橋面計画高は、毎年生ずる洪水水位 (N. H. W. L) を基準として、これに桁下余裕高 (航路高 + 構造高) を加えた高さとする。ただし、前者と過去最大洪水水位 (H. F. W. L) を比較し、後者の標高が高くなる場合は、過去最大洪水水位を採用する。この場合、過去最大洪水水位には航路高を含めないものとする。

本橋梁計画に使用する計画洪水水位は、現地での聞き取り調査及び現況目視観察により得られた既往の最高水位から決定するものであり、水文解析結果から最終的に検証されるものである。

## (7) 下部工の計画方針

下部工の計画においては、次の事項を満足させるものとする。ただし、下部工の施工は「バ」国側が行うものとする。

- ・橋台及び橋脚形式は「バ」国 LGED の標準設計に準拠するものとし、基本設計調査団が実施した地形測量と土質調査（ボーリング調査）結果を十分に検討し決定する。
- ・橋台及び橋脚の形式は「バ」国の標準設計に準拠するものとする。
- ・橋台フーチングは現地盤に十分根入れさせるものとする。
- ・橋脚フーチングは河床より 1.5m以上の根入れを原則とし、洗掘の恐れがあると判断された場合、洗掘防護工を施すものとする。
- ・洪水による浸食を受けないように橋台位置を設定することを原則とするが、洪水流の橋台取付け盛土の浸食、崩壊の恐れがあると判断される場合には、コンクリートブロック張護岸工を設置する。

## (8) 附帯工の計画方針

附帯工として、以下の内容のように計画する。

### 1) 護岸工

河川上橋梁で、橋台付近の護岸の浸食が懸念される場合は、コンクリートブロック張工法（法面勾配 1:1.5）による護岸工を設ける。

### 2) 取付道路

幅員構成は既存道路に合わせるものとし、舗装はアスファルト舗装を標準とする。縦断勾配は 6%以下とし、盛土法面の勾配は 1:1.8 とする。

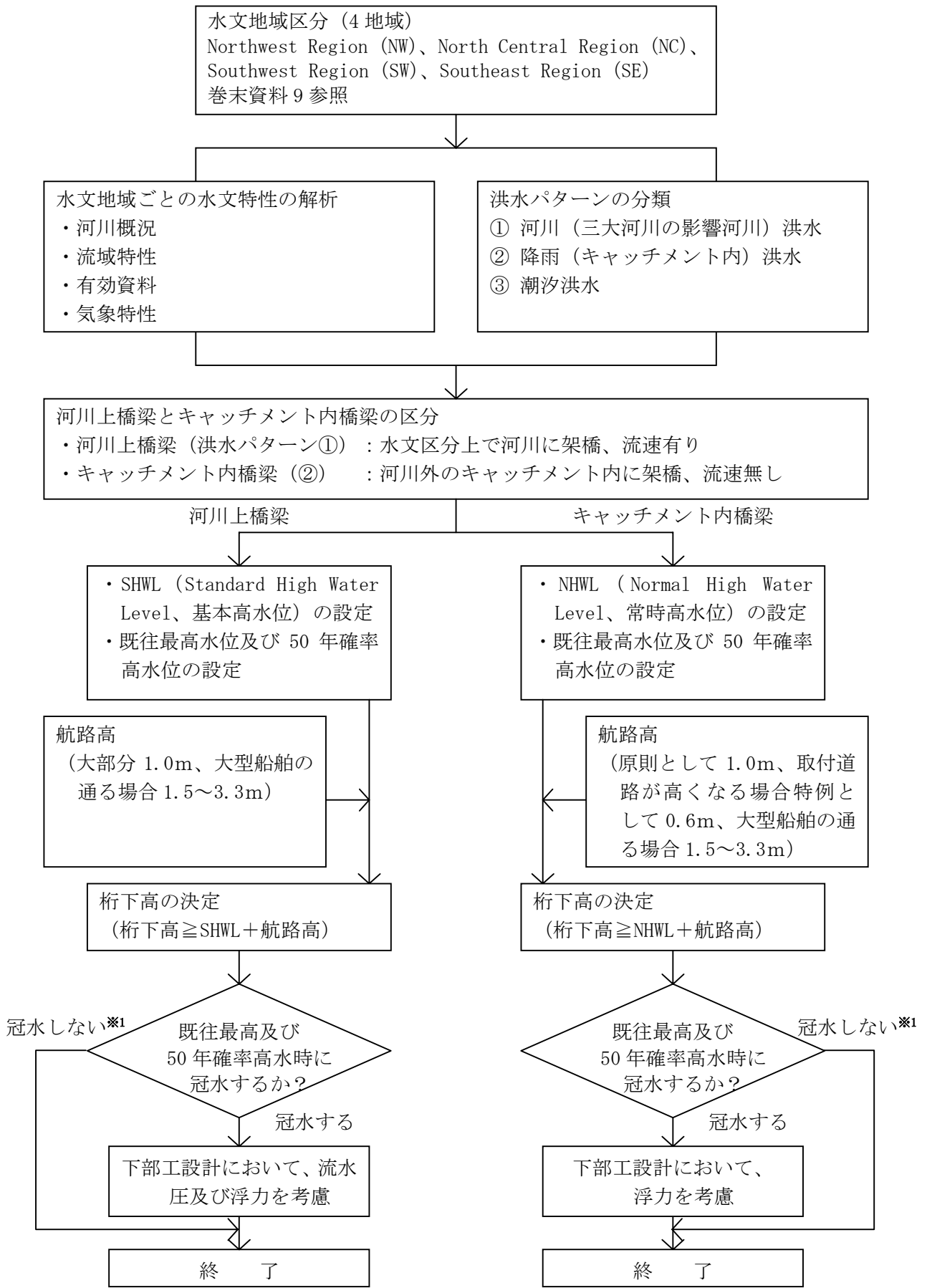
### 3-2-1-2 自然条件に対する方針

プロジェクト対象地域は標高 9m以下の沖積地であり、3 大河川であるガンジス河、ブラマプトラ河、メグナ河及びそれらの支流が網目のように織り交ざっている。計画地点はすべて支流上に位置しており、その洪水量はほとんどが本川からの流入量で、自己流域からの流入量の占める割合は1%以下に過ぎない。したがって、本プロジェクトでは水路の洪水パターンによって河川上橋梁とキャッチメント（遊水池）内橋梁に分類して、それぞれの橋梁の桁下高を下記のように決定する。いずれの場合も既往最高水位及び50年確率高水位に対する設計上の配慮は行う。

- ・河川上橋梁 : 桁下高 $\geq$ SHWL+航路高  
SHWL (Standard High Water Level : 基本高水位)  
=10年確率相当高水位  
航路高=大部分 1.0m、大型船舶の通る場合 1.5~3.3m
- ・キャッチメント内橋梁 : 桁下高 $\geq$ NHWL+航路高  
NHWL (Normal High Water Level : 常時高水位)  
=毎年生起する高水位  
航路高=原則として 1.0m、特例値 0.6m、大型船舶の通る場合 1.5~3.3m

なお、水文解析及び桁下高の決定フローは図 3.2.1-1 に示す。また、調査協力対象地域の水文地域区分は巻末資料 9 に示す。

「バ」国特有の地形・地質、気候、河川の状況を良く把握し、水文解析で得られた水位と、現地調査によって得られた既往最高水位（聴き取り調査による水位）を照合して、妥当と判断できる水位を設計洪水位とする。



※1) ほとんど冠水しないように計画する。

図 3. 2. 1-1 水文解析および桁下高決定フロー

各種水位の算出方法は次のとおりである。

#### 河川上橋梁の SHWL および 50 年確率高水位

- ① サイト調査時に測定した流速と測量による河川断面図に基づいて、水位－流量（H-Q）曲線を作成する。
- ② SWMC（Surface Water Modeling Center）では、全国を 48 流域に分割し、流域ごとに洪水頻度解析を行っている。その解析結果を用いて、対象サイトの確率洪水量（ $Q_p$ ）を次式で求める。

$$Q_p = C \times Q_{\text{SWMC}}$$

ここに、 $Q_p$ ＝対象サイトの確率洪水量（ $\text{m}^3/\text{sec}$ ）

$Q_{\text{SWMC}}$ ＝SWMC 作成の確率洪水量（ $\text{m}^3/\text{sec}$ ）

$C$ ＝プロジェクトサイト補正係数で、次式で求める。

$$C = \sqrt{Q_{0.0}} / \sqrt{Q_{1.1}}$$

$Q_{0.0}$ ＝サイト調査時実測洪水量（2000 年 9 月）

$Q_{1.1}$ ＝SWMC の 1.1 年確率洪水量

- ③ ②で求めた対象サイトの確率洪水量（10 年および 50 年確率）に対する水位を、①で求めた H-Q 曲線より求める。

#### キャッチメント内橋梁の NHWL

聞き取り調査による。

#### キャッチメント内橋梁の 50 年確率高水位

キャッチメント内においては、NHWL に達すると、周辺の土地の大部分が浸水し、地表面は飽和状態となる。また、周囲から他に流出する箇所もほとんど無い。したがって、NHWL に達した後追加降雨があった場合、その追加降雨は NHWL に直接加算されるものと想定される。以上の仮定のもとに、50 年確率高水位を次式で求める。

$$HWL_{50} = NHWL + (R_{50} - R_{1.1})$$

ここに、 $HWL_{50}$ ＝50 年確率高水位

NHWL＝常時高水位

$R_{50}$ ＝50 年確率降雨量（水文地域別）

$R_{1.1}$ ＝1.1 年確率降雨量（水文地域別）

#### 河川上橋梁およびキャッチメント内橋梁の既往量高水位

聞き取り調査による。



### 3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

「バ」国の地方道路の交通事情は、歩行者やリキシャが中心でその量は非常に多く、バスやトラックの交通量は比較的少ない。そのため、LGED の標準的な地方道路幅を見ると、車道舗装部で 3.660m、路肩部で 1.880m となっており、他ドナーによる簡易橋の有効幅員は 3.350m(11 フィート)で、一般的な 1 車線道路に設定されている。本プロジェクトの簡易橋の幅員も同様に、この場合、図 3.2.1-2 に示すとおり、リキシャと小型車（乗用車）は橋梁上ですれ違うことは可能であるが、大型バスやトラックが通過する際には、常に歩行者は道路の端に止まって待避しているのが現状である。特に歩行者が傘を差したり、両手に荷物を持っている場合、歩行者は大型バスやトラックの通過に対して注意を払う必要が出てくる。このため、歩行者保護の観点から、待避所の設置を検討することとした。

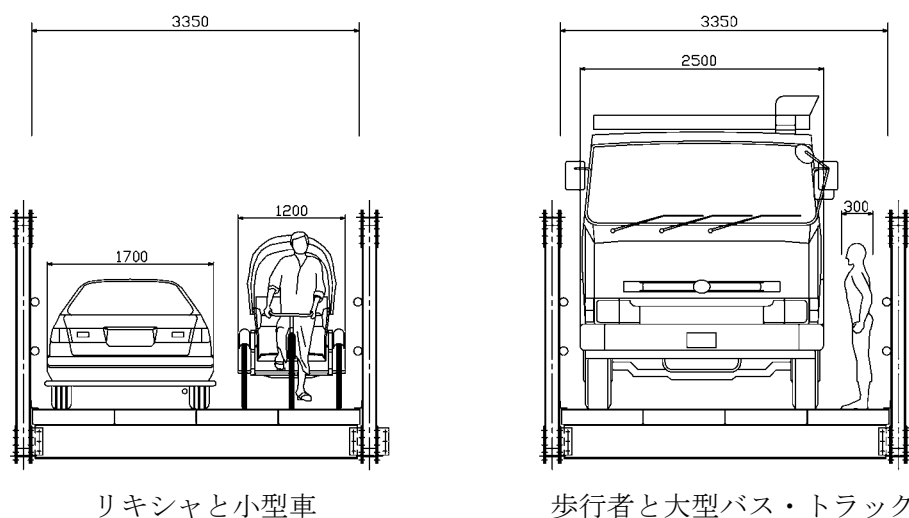


図 3.2.1-2 橋梁上通行時のすれ違い関係図

### 3-2-1-4 調達事情に対する方針

本プロジェクトは「バ」国外(日本)で製作された鋼桁材を供与する機材案件である。そのため、特に考慮すべき点は無い。

### 3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針

現地設計コンサルタント会社や現地建設業者は過去 2 件のプロジェクトで LGED のマネジメントのもと、それぞれ数多くの下部工の設計と施工、鋼製簡易橋の架設工事を実施しているため、これらの経験を通して技術が蓄積されている。したがって、特に鋼製簡易橋の架設に関する現地業者の技術は問題ないと言える。

### 3-2-1-6 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

実施機関である LGED は、過去において 2 度、日本からの簡易橋機材調達の無償資金協力案件を行っている。その際 LGED は橋梁下部工の設計・入札・施工監理を自国の設計コンサルタントに、施工を自国の請負業者に発注して下部工建設を行い、専門の業者に上部工機材を架設させて、特に問題なく鋼製簡易橋を完成させている。さらに、LGED は外国からの援助による同種のプロジェク トや道路・橋梁整備事業も数多く実施していることから、プロジェクトのマネージメントについては問題なく、また道路・橋梁建設予算についても表 3.2.1-14 に示すとおり毎年十分に確保していることから、プロジェクトの運営能力は十分に備わっていると云える。

表 3.2.1-14 LGED における過去 3 年間（2002 年－2005 年）の予算

（単位：百万タカ(1 タカ=1.72 円)）

項目	2002 年－2003 年*1		2003 年－2004 年*1		2004 年－2005 年*1	
	経常予算	開発予算	経常予算	開発予算	経常予算	開発予算
<b>合計</b>	<b>26,352.4</b>		<b>28,987.6</b>		<b>30,972.0</b>	
	<b>19,418.0</b>	<b>6,934.4</b>	<b>21,705.3</b>	<b>7,282.3</b>	<b>23,478.6</b>	<b>7,493.4</b>
<内訳>						
A. 道路・橋梁建設費	<b>5,259.6</b>	<b>6,007.4</b>	<b>6,142.5</b>	<b>6,250.3</b>	<b>7,832.3</b>	<b>6,405.8</b>
道路	3,576.5	4,085.1	4,176.9	4,250.0	6,067.1	4,962.0
橋梁	1,683.1	1,922.3	1,965.6	2,000.3	1,765.2	1,443.8
B. 維持管理費	<b>1,650.0</b>	<b>0.0</b>	<b>2,000.0</b>	<b>0.0</b>	<b>2,630.0</b>	<b>0.0</b>
C. その他	<b>12,508.4</b>	<b>927.0</b>	<b>13,562.8</b>	<b>1,032.0</b>	<b>13,016.3</b>	<b>1,087.6</b>

注) ・1 タカ = 1.72 円 (2004 年 12 月～2005 年 5 月の平均値)

注) ・\*1 は 7 月 1 日～6 月 30 日までの 1 年間を示す。

完成後の維持管理についても、道路・橋梁に関する維持管理・補修部門があり、毎年、十分な予算の配賦と人員が確保されていることから、適切な維持管理は可能と考える。

したがって、本プロジェクトで上部工構造形式として鋼製下路式ポニーラスを適用し、その機材を供与することは「バ」国側の架設工を考える上で問題にならない。

### 3-2-1-7 機材のグレードの設定に係る方針

上述の方針に従うとともに、他ドナーの供与している機材と同程度のグレードとする。

### 3-2-1-8 工法／調達方法、工期に係る方針

#### (1) 架設方法

過去の2案件では、上部工機材の架設方法として人力架設が可能なオールステージング工法及びステージング式引き出し工法を採用している。これらの工法は特殊機材や高度な熟練技術を必要としない工法である。本プロジェクトでもこの架設方法の経験と実績を十分に活かせる同工法を適用する。

#### (2) 調達方法

機材は以下の項目を総合的に評価した上で、最適なものを選定する。

- ・品質の信頼性
- ・経済性
- ・納期の安定性

#### (3) 工期

本プロジェクトはプロジェクトの位置付け、鋼桁製作能力、予算を考慮して3期に分けて、それぞれ単年度案件で実施するものとしている。

想定される1期当たりの工期は以下のとおりである。ただし、「バ」国側の入札図書の承認と業者の契約承認を含むものとする。

- － 実施設計：7.0ヶ月（現地調査、詳細設計照査、入札図書作成、入札、業者契約）
- － 機材調達：8.0ヶ月（鋼桁製作、海上輸送、通関、内陸輸送、引渡し）

### 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 協力対象橋梁の架橋位置

架橋位置は LGED の道路計画に基づき、現場にて調査団と LGED が技術的に妥当であると判断できた位置とした。架橋位置の大部分は現道と同じアライメント上に位置しているが、下記に該当する場合は架橋位置を変更した。

- ・現橋が取付道路と直交し、車両の転向が難しい
- ・河川との斜角が極端に小さい（70° 程度以下）

橋長は、橋台が河川堤防と計画高水位の交点より後方に位置する範囲で、上部工部材の標準化も考慮に入れて 5m の倍数で最小となるように決定した。また、橋面高は水文解析に基づいて決定した。

なお、水文解析結果は表 3.2.2-1 に示す。

表 3.2.2-1 水文学解析結果 (1/2)

No.	県名	橋梁番号	水文地域 No.	4~9月確率 降雨量		常時高水位 NHWL (m)	航路高 NC (m)	NHWL + NC (m)	50年確率 高水位 (m)	既往 最高水位 (m)	桁下高 (m)	橋面高 (m)
				1.1年 (mm)	50年 (mm)							
1	ダッカ	01-01-02	NC-17	1,464	3,196	11.16	1.5	12.66	12.89	12.36	12.66	13.26
2		01-02-01	NC-16	1,464	3,196	10.26	1.0	11.26	11.99	11.25	11.26	11.86
3		01-03-02	NC-16	1,464	3,196	12.47	2.0	14.47	14.20	13.79	14.47	15.07
4		01-04-08	NC-16	1,464	3,196	10.17	2.0	12.17	11.90	11.45	12.17	12.77
5		01-05-01	NC-17	1,464	3,196	12.69	0.6	13.29	14.42	14.09	14.09	14.69
6		01-06-03	NC-16	1,464	3,196	10.38	1.0	11.38	12.11	12.25	12.25	12.85
7		01-06-N1	NC-16	1,464	3,196	12.31	1.0	13.31	14.05	14.08	14.08	14.68
8	ナラヤンゴンジ	03-01-N1	NC-18	1,464	3,196	7.42	0.6	8.02	9.15	9.44	9.44	10.04
9		03-04-01	NC-11	1,464	3,196	8.81	2.0	10.81	10.54	10.26	10.81	11.41
10	ムンシゴンジ	04-01-N5	NC-16	1,464	3,196	9.75	1.5	11.25	11.48	10.64	11.25	11.85
11		04-02-02	NC-10	1,464	3,196	9.20	0.6	9.80	10.93	11.12	11.12	11.72
12		04-02-03	NC-10	1,464	3,196	9.34	0.6	9.94	11.07	11.54	11.54	12.14
13		04-02-N5	NC-10	1,464	3,196	11.06	0.6	11.66	12.79	12.64	12.64	13.24
14		04-05-04	NC-16	1,464	3,196	9.13	1.5	10.63	10.87	10.37	10.63	11.23
15		04-05-N1	NC-16	1,464	3,196	8.80	1.0	9.80	10.53	10.27	10.27	10.87
16	04-05-N3	NC-16	1,464	3,196	8.80	1.0	9.80	10.53	9.97	9.97	10.57	
17	マニクゴンジ	05-01-01	NC-16	1,464	3,196	8.76	2.0	10.76	10.49	10.42	10.76	11.36
18		05-01-05	NC-16	1,464	3,196	7.10	1.5	8.60	8.83	9.22	9.22	9.82
19		05-03-06	NC-13	1,316	2,360	8.02	1.0	9.02	9.07	9.88	9.88	10.48
20		05-03-N1	NC-13	1,316	2,360	9.07	1.0	10.07	10.11	10.21	10.21	10.81
21		05-04-02	NC-13	1,316	2,360	7.84	2.0	9.84	8.88	9.61	9.84	10.44
22		05-04-04	NC-13	1,316	2,360	9.31	1.0	10.31	10.35	10.20	10.31	10.91
23		05-04-05	NC-13	1,316	2,360	9.67	1.0	10.67	10.71	10.56	10.67	11.27
24		05-04-06	NC-13	1,316	2,360	7.88	1.0	8.88	8.93	8.53	8.88	9.48
25		05-04-07	NC-13	1,316	2,360	9.33	1.5	10.83	10.37	10.43	10.83	11.43
26		05-04-10	NC-13	1,316	2,360	8.66	1.5	10.16	9.70	10.39	10.39	10.99
27		05-04-11	NC-13	1,316	2,360	7.78	1.0	8.78	8.83	9.66	9.66	10.26
28		05-05-01	NC-16	1,316	2,360	7.93	1.0	8.93	8.97	9.57	9.57	10.17
29	05-05-N2	NC-16	1,316	2,360	9.38	1.5	10.88	10.43	11.24	11.24	11.84	
30	05-05-N5	NC-16	1,316	2,360	7.95	1.0	8.95	8.99	9.83	9.83	10.43	
31	05-06-02	NC-13	1,316	2,360	8.13	1.5	9.63	9.18	10.22	10.22	10.82	
32	05-06-N6	NC-13	1,316	2,360	9.67	2.0	11.67	10.71	10.56	11.67	12.27	
33	ラジバリ	11-02-N2	SW-11	1,316	2,360	8.43	1.8	10.23	9.48	9.85	10.23	10.83
34		11-02-N1	SW-11	1,316	2,360	9.03	1.0	10.03	10.08	10.03	10.03	10.63
35		11-03-01	SW-11	1,316	2,360	9.40	0.8	10.20	10.45	10.90	10.90	11.50
36	ゴパルゴンジ	12-02-N1	SW-12	1,316	2,360	7.82	2.5	10.32	8.87	8.66	10.32	10.92
37		12-02-N2	SW-12	1,316	2,360	9.22	2.8	11.97	10.26	10.22	11.97	12.57
38		12-03-02	SW-12	1,316	2,360	9.51	3.0	12.51	10.56	11.10	12.51	13.11
39		12-03-03	SW-12	1,316	2,360	9.06	1.8	10.81	10.10	10.47	10.81	11.41
40		12-03-06	SW-12	1,316	2,360	8.40	3.0	11.40	9.45	9.91	11.40	12.00
41		12-03-N1	SW-12	1,316	2,360	8.64	1.5	10.14	9.68	9.25	10.14	10.74
42		12-03-N2	SW-12	1,316	2,360	7.89	1.5	9.39	8.93	9.37	9.39	9.99
43		12-04-N1	SW-16	1,316	2,360	8.53	1.0	9.53	9.57	10.04	10.04	10.64
44	ファルドブル	16-01-N2	SW-1	1,316	2,360	7.87	1.0	8.87	8.92	10.04	10.04	10.64
45		16-01-N3	SW-1	1,316	2,360	9.68	1.0	10.68	10.72	11.55	11.55	12.15
46		16-07-01	SW-16	1,316	2,360	7.79	1.8	9.59	8.84	10.04	10.04	10.64
47	コミラ	19-05-06	SE-5	1,316	2,360	10.94	1.5	12.44	11.98	12.63	12.63	13.23
48	バリア	19-10-N1	SE-5	1,316	2,360	10.01	2.0	12.01	11.05	11.39	12.01	12.61
49	バリア	20-05-01	SE-22	1,464	3,196	10.14	1.5	11.64	11.87	12.10	12.10	12.70

表 3.2.2-1 水文学解析結果 (2/2)

No.	県名	橋梁番号	水文地域 No.	4~9月確率 降雨量		常時高水位 NHWL (m)	航路高 NC (m)	NHWL + NC (m)	50年確率 高水位 (m)	既往 最高水位 (m)	桁下高 (m)	橋面高 (m)
				1.1年 (mm)	50年 (mm)							
50	チャンドプル	21-01-N1	SE-1	1,316	2,360	10.49	1.2	11.69	11.54	11.34	11.69	12.29
51		21-01-N2	SE-1	1,316	2,360	9.39	1.6	10.99	10.43	9.59	10.99	11.59
52		21-01-N3	SE-2	1,930	2,380	10.35	1.0	11.35	10.80	11.26	11.35	11.95
53		21-01-N4	SE-2	1,930	2,380	10.13	0.6	10.73	10.58	10.79	10.79	11.39
54		21-04-N1	SE-1	1,316	2,360	9.67	1.0	10.67	10.71	10.25	10.67	11.27
55		21-04-N4	SE-1	1,316	2,360	9.38	1.0	10.38	10.43	10.44	10.44	11.04
56	フェニ	22-02-04	SE-6	1,316	2,360	10.92	0.6	11.52	11.97	12.12	12.12	12.72
57		22-02-06	SE-6	1,316	2,360	8.57	0.6	9.17	9.61	9.80	9.80	10.40
58	ノアカリ	23-02-10	SE-13	1,930	2,380	9.00	0.6	9.60	9.45	10.19	10.19	10.79
59	ラクスマプル	24-03-01	SE-11	1,930	2,380	9.35	0.6	9.95	9.80	9.78	9.95	10.55
60	ナトレ	52-02-01	NW-6	1,316	2,360	10.02	2.5	12.52	11.06	10.68	12.52	13.12
61		52-03-01	NW-8	1,316	2,360	9.26	1.5	10.76	10.30	10.35	10.76	11.36
62		52-03-N1	NW-8	1,316	2,360	9.05	1.0	10.05	10.10	9.47	10.05	10.65
63		52-04-02	NW-6	1,316	2,360	7.24	1.0	8.24	8.28	8.26	8.26	8.86
64		52-05-01	NW-6	1,316	2,360	6.79	1.5	8.29	7.83	9.32	9.32	9.92
65	シラジゴンジ	55-01-02	NW-3	1,316	2,360	10.10	2.0	12.10	11.14	10.94	12.10	12.70
66		55-01-03	NW-3	1,316	2,360	13.29	0.6	13.89	14.33	14.43	14.43	15.03
67		55-01-N1	NW-3	1,316	2,360	12.97	1.0	13.97	14.02	13.32	13.97	14.57
68		55-01-N2	NW-3	1,316	2,360	10.73	1.5	12.23	11.77	11.47	12.23	12.83
69		55-02-01	NW-10	1,316	2,360	9.78	1.5	11.28	10.82	10.45	11.28	11.88
70		55-06-01	NW-11	1,219	2,783	9.69	1.5	11.19	11.25	12.32	12.32	12.92
71		55-06-02	NW-3	1,316	2,360	12.04	1.0	13.04	13.08	13.26	13.26	13.86
72		55-07-06	NW-3	1,316	2,360	10.31	2.0	12.31	11.35	11.03	12.31	12.91
73		55-07-07	NW-3	1,316	2,360	11.13	1.5	12.63	12.17	11.84	12.63	13.23
74		55-07-08	NW-4	1,316	2,360	10.04	2.0	12.04	11.09	10.50	12.04	12.64
75		55-07-10	NW-4	1,316	2,360	9.03	2.0	11.03	10.07	10.15	11.03	11.63
76		55-07-12	NW-3	1,316	2,360	10.04	1.0	11.04	11.08	10.56	11.04	11.64
77		55-07-13	NW-4	1,316	2,360	10.85	2.0	12.85	11.90	11.52	12.85	13.45
78		55-07-N2	NW-3	1,316	2,360	10.26	1.5	11.76	11.30	10.86	11.76	12.36
79		55-07-N3	NW-4	1,316	2,360	9.98	2.0	11.98	11.02	10.71	11.98	12.58
80	バプナ	56-01-02	NW-10	1,316	2,360	10.29	2.0	12.29	11.33	11.15	12.29	12.89
81		56-02-01	NW-10	1,316	2,360	9.23	1.5	10.73	10.27	10.10	10.73	11.33
82		56-03-01	NW-10	1,316	2,360	9.34	1.0	10.34	10.39	9.90	10.34	10.94
83		56-03-05	NW-10	1,316	2,360	10.31	1.0	11.31	11.36	10.94	11.31	11.91
84		56-06-01	NW-10	1,316	2,360	8.38	1.5	9.88	9.42	9.38	9.88	10.48
85	ボグラ	57-01-02	NW-1	1,316	2,360	7.27	1.3	8.52	8.32	8.84	8.84	9.44
86		57-01-04	NW-1	1,316	2,360	8.01	1.0	9.01	9.05	10.56	10.56	11.16
87		57-01-06	NW-1	1,316	2,360	8.35	1.5	9.85	9.40	10.49	10.49	11.09
88		57-02-N3	NW-3	1,316	2,360	9.45	1.0	10.45	10.49	10.64	10.64	11.24
89		57-02-N5	NW-1	1,316	2,360	6.49	2.5	8.99	7.54	8.23	8.99	9.59
90		57-07-N4	NW-3	1,316	2,360	7.81	2.0	9.81	8.85	10.42	10.42	11.02
91		57-07-N6	NW-3	1,316	2,360	9.20	2.0	11.20	10.25	11.60	11.60	12.20
92		57-09-02	NW-1	1,316	2,360	5.82	2.0	7.82	6.86	7.48	7.82	8.42

### 3-2-2-2 歩行者保護対策（環境社会配慮）

環境社会上、橋長が比較的長い橋梁上で比較的通行頻度の少ない大型車輛（バスやトラック）と歩行者が遭遇する場合、歩行者の安全を確保する必要がある。3-2-1-3 章で述べたように歩行者と大型車輛がすれ違う際、その両者の距離は 0.5m 程度に接近しており、歩行者が傘や荷物を持っている場合にはさらに注意を払う必要がある。そこで歩行者と大型車輛が遭遇する頻度の高いと判断できる橋梁については歩行者の待避距離を考慮に入れて、歩行者保護対策として歩行者用待避所を設置する。歩行者用待避所の設置条件は下記のように考えた。

#### 設置条件

- ・ウパジラ道路 : 橋長が 50m を超える橋梁
- ・ユニオン道路、ビレッジ道路 A、B : 橋長が 80m を超える橋梁

ここでウパジラ道路については近年においてトラックやバスが増加傾向にあるため、設置条件をユニオン道路などよりも余裕が持てるように設定した。

なお、待避所は写真 3.2.2-1 にあるような簡易な構造とし、設計基準は「建設省 鋼道路橋付属物の設計ガイドライン（案）：平成 10 年 8 月」に準拠する。また、設置位置は図 3.2.2-1 に、待避所の設置要領は表 3.2.2-2 に示す。



写真 3.2.2-1 「バ」国で施工された待避所  
（第 1 次簡易橋プロジェクト 橋長 115m）

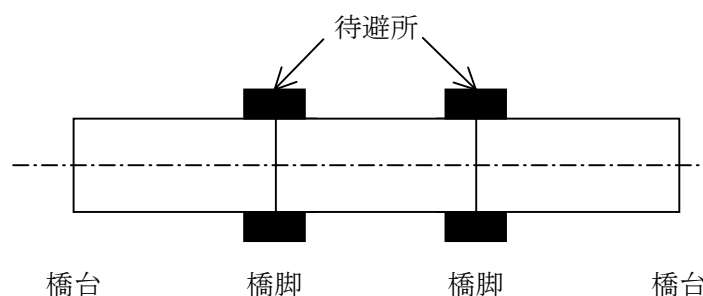


図 3.2.2-1 待避所設置平面図

表 3.2.2-2 待避所の設置要領

道路クラス	適用橋長 L(m)	設置位置	1 箇所当り面積 (m <sup>2</sup> )	待避可能人数 (人/箇所)
ウパジラ道路	L>50m	各橋脚位置 (両側)	1.300×1.01=1.31 m <sup>2</sup>	5
ユニオン道路	L>80m			
ビレッジ道路 A				
ビレッジ道路 B				

### 3-2-2-3 上部工設計

3-2-1 章に示した条件と過去 3 回の鋼製簡易橋プロジェクト (RHD 1 案件、LGED 2 案件) の設計計算に基づいて上部工設計を行った。今回、上部工設計にあたり留意した点は、前述した待避所の設置である。他は第二次地方道路簡易橋整備計画において実施した改善点を踏襲する。

現地調査の結果、橋脚の施工を容易にするために、橋脚を乾期水深の浅い位置に移動させて、標準支間割りと異なる支間割りにした橋梁を以下の表 3.2.2-3 に示す。

表 3.2.2-3 標準支間割りと異なる支間割りの橋梁

県名	橋梁番号	橋長	(支間数) 支間割り	備考	
				判定	橋脚位置の乾期水深
マニクゴンジ	05-04-10	80m	(4) 2x15m+2x25m	第 1 期 施工	0 m
ラジバリ	11-03-01	105m	(5) 3x20m+25m+20m	第 2 期 施工	0 m
ボグラ	57-07-N6	80m	(4) 15m+2x25m+15m	第 3 期 施工	0 m

上部工構造設計の照査結果を表 3.2.2-4 に、橋梁略図一覧表を表 3.2.2-5~7 に示す。また、上部工構造図および詳細図は 3.2.3 章「基本設計図」にそれぞれ示す。



表 3.2.2-4 上部工構造設計の照査結果 (1/2)

HS-15 / HS-20 支間 10m

部材 (主構)		上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状		H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10
材質		SM490Y	SS400	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)	3.77	3.77	3.77	3.77
	断面積 (cm <sup>2</sup> )	39.65	39.65	39.65	39.65
部材力 (ton)		支間 20m タイプと同様の部材を適用するため、照査は省略する。			
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	〔トラス部材における継手部の施工性を考えると、最小フランジ幅は 150mm となり、H-150×150 が使用最小断面となる。〕		
		HS-20			
	許容応力度				

HS-15 / HS-20 支間 15m

部材 (主構)		上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状		H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10
材質		SM490Y	SS400	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)	3.77	3.77	3.77	3.77
	断面積 (cm <sup>2</sup> )	39.65	39.65	39.65	39.65
部材力 (ton)		支間 20m タイプと同様の部材を適用するため、照査は省略する。			
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	〔トラス部材における継手部の施工性を考えると、最小フランジ幅は 150mm となり、H-150×150 が使用最小断面となる。〕		
		HS-20			
	許容応力度				

HS-15 / HS-20 支間 20m

部材 (主構)		上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状		H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10
材質		SM490Y	SS400	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)	3.77	3.77	3.77	3.77
	断面積 (cm <sup>2</sup> )	39.65	39.65	39.65	39.65
部材力 (ton)		40.7	40.7	15.7	10.6
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	-----	-----	-----
		HS-20	997	1,318	386
	許容応力度	1,270	1,320	858	1,320

HS-15 支間 25m

部材 (主構)		上弦材	下弦材	斜材	垂直材	
断面形状		H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	
材質		SM490YA	SS400	SS400	SS400	
諸元	断面2次半径 (cm)	3.77	3.77	3.77	3.77	
	断面積 (cm <sup>2</sup> )	39.65	39.65	39.65	39.65	
部材力 (ton)		43.3	43.3	26.1	8.1	
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	1,092	1,092	658	204
		HS-20	-----	-----	-----	-----
	許容応力度	1,270	1,320	882	1,320	

表 3.2.2-4 上部工構造設計の照査結果 (2/2)

HS-20 支間 25m

部材 (主構)			第一部材			
			上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状			H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10	H-150×150×7×10
材質			SM490YA	SM490Y	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)		3.77	3.77	3.77	3.77
	断面積 (cm <sup>2</sup> )		39.65	39.65	39.65	39.65
部材力 (ton)			45.8	45.8	17.2	10.7
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	-----	-----	-----	-----
		HS-20	1,155	1,526	435	270
	許容応力度		1,270	1,980	858	1,320

部材 (主構)			第二部材			
			上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状			H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11
材質			SM490YA	SM490YA	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)		4.37	4.37	4.37	4.37
	断面積 (cm <sup>2</sup> )		51.42	51.42	51.42	51.42
部材力 (ton)			54.5	54.5	-----	-----
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	-----	-----	-----	-----
		HS-20	1,060	1,416	-----	-----
	許容応力度		1,387	1,980	-----	-----

HS-20 支間 30m

部材 (主構)			第一部材			
			上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状			H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11	H-175×175×7.5×11
材質			SM490YA	SM490YA	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)		4.37	4.37	4.37	4.37
	断面積 (cm <sup>2</sup> )		51.42	51.42	51.42	51.42
部材力 (ton)			64.4	54.4	-----	-----
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	-----	-----	-----	-----
		HS-20	1,252	1,672	-----	-----
	許容応力度		1,387	1,980	-----	-----

部材 (主構)			第二部材			
			上弦材	下弦材	斜材	垂直材
断面形状			H-200×200×8×12	H-200×200×8×12	H-200×200×8×12	H-200×200×8×12
材質			SM490YA	SM490YA	SS400	SS400
諸元	断面2次半径 (cm)		5.02	5.02	5.02	5.02
	断面積 (cm <sup>2</sup> )		63.53	63.53	63.53	63.53
部材力 (ton)			72.4	72.4	18.2	10.7
軸応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	発生応力度	HS-15	-----	-----	-----	-----
		HS-20	1,462	1,509	460	270
	許容応力度		1,462	1,980	858	1,320

表 3.2.2-5 橋梁略図一覧表 (第1期施工分) (1/4)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数						
1	タッカ	01-01-02	326383042		30.00	27.732	A1: 5.5 A2: 6.0	A1: 8.0 x 12 A2: 8.0 x 12	A1: 70.0 A2: 70.0	A1: 230 A2: 210	1期	HS-20		
2	タッカ	01-04-08	326182008 Upazila		60.00	48.306	A1: 5.0 P1.2: 6.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1.2: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 50.0 A2: 40.0	A1: 50 A2: 140	1期	HS-20	4	
3	タッカ	01-06-03	326142021 Upazila		30.00	27.732	A1: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 50.0	A1: 60 A2: 50	1期	HS-20		
4	ナヤンゴン	03-01-N1	367583038		45.00	36.387	A1: 3.5 P1.2: 3.8 A2: 3.5	A1: 8.0 x 10 P: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 0.0 A2: 0.0	A1: 110 A2: 100	1期	HS-20		
5	ムンゴン	04-05-N1	359742007 Upazila		30.00	27.732	A1: 4.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 6	A1: 55.0 A2: 40.0	A1: 70 A2: 70	1期	HS-20		
6	ムンゴン	04-05-N3	359742007 Upazila		30.00	27.732	A1: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 55.0 A2: 55.0	A1: 80 A2: 90	1期	HS-20		
7	マニゴン	05-01-05	356822005 Upazila		60.00	48.306	A1: 3.0 P1.2: 6.0 A2: 2.5	A1: 8.0 x 6 P: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 40.0 A2: 40.0	A1: 40 A2: 20	1期	HS-20	4	
8	マニゴン	05-03-06	356703005		65.00	52.279	A1: 4.0 P1.2: 4.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 8 P1.2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 40.0 A2: 30.0	A1: 60 A2: 100	1期	HS-15		
9	マニゴン	05-03-N1	356703037		30.00	27.732	A1: 2.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 25.0 A2: 25.0	A1: 80 A2: 40	1期	HS-20		
10	マニゴン	05-04-10	356102003 Upazila		80.00	67.068	A1: 2.5 P1-3: 4.0 A2: 2.5	A1: 8.0 x 6 P1-3: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 15.0 A2: 25.0	A1: 40 A2: 120	1期	HS-20	6	

表 3.2.2-5 橋梁略図一覧表 (第 1 期施工分) (2/4)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工				取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無	箇所 数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高・橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数								
11	マニコラ	05-04-11	356102003 Upazila		40.00	33.534	A1: 3.0 P1: 3.6 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 15.0 A2: 20.0	A1: 70 A2: 60	1期	HS-20				
12	マニコラ	05-05-N5	356283009		20.00	16.102	A1: 2.0 A2: 2.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 45.0 A2: 8.0	A1: 110 A2: 80	1期	HS-20				
13	ラジハリ	11-02-N1	382072011 Upazila		50.00	40.360	A1: 2.5 P1,2: 4.0 A2: 2.5	A1: 8.0 x 6 P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 10.0 A2: 10.0	A1: 40 A2: 50	1期	HS-20				
14	ゴハル	12-02-N1	345432001 Upazila		50.00	40.360	A1: 3.0 P1,2: 6.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 0.0	A1: 140 A2: 220	1期	HS-20				
15	ゴハル	12-03-N1	345583008		40.00	32.204	A1: 3.0 P1: 4.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 45.0 A2: 55.0	A1: 80 A2: 70	1期	HS-15				
16	ゴハル	12-04-N1	345913011		25.00	20.075	A1: 2.5 A2: 2.5	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 25.0 A2: 25.0	A1: 100 A2: 50	1期	HS-15				
17	フアト	16-07-01	329842010 Upazila		75.00	64.215	A1: 3.0 P1: 4.0 P2: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 0.0 A2: 0.0	A1: 150 A2: 130	1期	HS-20	有	4		
18	コシ	19-05-06	419813011		30.00	27.732	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 9 A2: 8.0 x 10	A1: 0.0 A2: 0.0	A1: 210 A2: 180	1期	HS-20				
19	ハリ	20-05-01	412852002 Upazila		75.00	64.215	A1: 5.0 P1: 6.0 P2: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 6 P2: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 60.0 A2: 60.0	A1: 230 A2: 140	1期	HS-20	有	4		
20	チャント	21-04-N1	413584003		25.00	20.075	A1: 3.0 A2: 3.5	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 0.0	A1: 130 A2: 180	1期	HS-15				

表 3.2.2-5 橋梁略図一覧表 (第1期施工分) (3/4)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無	箇所 数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数							
21	チャットプル	21-04-N4	413583023		20.00	16.102	A1: 2.0 A2: -	A1: 8.0 x 3 A2: 8.0 x 3	A1: 35.0 A2: 35.0	A1: 40 A2: 50	1期	HS-20			
22	フェニ	22-02-06	430513004		50.00	40.360	P1: 3.5 P2: 4.0 A1: 2.5 A2: 2.5	P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 25.0 A2: 20.0	A1: 100 A2: 80	1期	HS-20			
23	アカリ	23-02-10	475074087		20.00	16.102	A1: - A2: 2.0	A1: 8.0 x 3 A2: 8.0 x 3	A1: 30.0 A2: 30.0	A1: 70 A2: 30	1期	HS-20			
24	ラクスマプル	24-03-01	451653025		20.00	16.102	A1: - A2: 2.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 30.0 A2: 30.0	A1: 0 A2: 0	1期	HS-20			
25	ナトル	52-03-N1	169913025		45.00	36.387	P1: 4.5 P2: 4.0 A1: 3.0 A2: 3.0	P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 0.0 A2: 35.0	A1: 170 A2: 70	1期	HS-20			
26	ナトル	52-05-01	169443004		65.00	52.279	P1: 4.5 P2: 3.0 A1: 4.0 A2: 4.0	P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 8	A1: 10.0 A2: 30.0	A1: 160 A2: 60	1期	HS-15			
27	シラジゴンジ	55-01-N1	188783003		50.00	40.360	P1,2: 5.5 A2: 6.0	P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 12	A1: 55.0 A2: 55.0	A1: 140 A2: 200	1期	HS-15			
28	シラジゴンジ	55-01-N2	188783003		45.00	36.387	P1: 5.0 P2: 5.5 A1: 6.0 A2: 6.0	P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A1: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 12	A1: 45.0 A2: 45.0	A1: 180 A2: 230	1期	HS-15			
29	シラジゴンジ	55-02-01	188272002 Upazila		25.00	21.405	A1: 4.0 A2: -	A1: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 8	A1: 50.0 A2: 70.0	A1: 100 A2: 180	1期	HS-20			
30	シラジゴンジ	55-07-06	188943006		60.00	48.306	P1: 6.5 P2: 7.0 A1: 6.0 A2: 6.0	P1: 10.0 x 6 P2: 10.0 x 6 A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 20.0 A2: 55.0	A1: 120 A2: 120	1期	HS-20			

表 3.2.2-5 橋梁略図一覧表 (第 1 期施工分) (4/4)

番号	県名	橋梁番号	道路番号 / 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所	
					橋長 L (m)	概算鋼重 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	深さ (m)	基礎杭 × 本数					有	無
31	シラジゴンジ	55-07-13	188943024		65.00	52.279	A1: 7.0 P1: 6.5 P2: 8.5 A2: 7.0	A1: 10.0 × 16 P1: 12.0 × 6 P2: 12.0 × 6 A2: 8.0 × 16	A1: 80.0 A2: 90.0	A1: 250	1期	HS-15			
32	ハブナ	56-02-01	176223017		65.00	52.279	A1: 4.0 P1: 3.0 P2: 4.5 A2: 4.0	A1: 8.0 × 8 P1: 10.0 × 3 P2: 10.0 × 3 A2: 8.0 × 8	A1: 30.0 A2: 0.0	A1: 60	1期	HS-15			
33	ハブナ	56-03-01	176332001 Upazila		75.00	64.215	A1: 4.0 P1: 8.5 P2: 7.5 A2: 4.0	A1: 8.0 × 8 P1: 11.0 × 6 P2: 11.0 × 6 A2: 8.0 × 8	A1: 55.0 A2: 25.0	A1: 280	1期	HS-20	有	4	
34	ホカラ	57-01-02	110962014 Upazila		65.00	53.609	A1: 4.0 P1: 5.0 P2: 6.0 A2: 3.0	A1: 8.0 × 8 P1: 10.0 × 3 P2: 11.0 × 6 A2: 8.0 × 6	A1: 190.0 A2: 190.0	A1: 150	1期	HS-20	有	4	
35	ホカラ	57-01-04	110963017		60.00	48.306	A1: 6.0 P1,2: 5.5 A2: 6.0	A1: 8.0 × 12 P1,2: 10.0 × 3 A2: 8.0 × 12	A1: 190.0 A2: 190.0	A1: 160	1期	HS-20			
36	ホカラ	57-01-06	110204106		60.00	48.306	A1: 4.0 P1,2: 5.0 A2: 3.0	A1: 8.0 × 8 P1,2: 10.5 × 3 A2: 8.0 × 6	A1: 220.0 A2: 220.0	A1: 130	1期	HS-20			

表 3.2.2-6 橋梁略図一覧表 (第2期施工分) (1/3)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	深さ (m)	基礎杭 x 本数					
37	タツカ	01-03-02	326733097		75.00	60.225	A1: 6.0 P1.2: 6.5 A2: 6.0	A1: 8.0 x 12 P1.2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 12	A1: 90.0 A2: 108.0	A1: 230 A2: 180	2期	HS-15		
38	タツカ	01-06-N1	326143020		60.00	48.306	A1: 6.0 P1.2: 6.5 A2: 4.0	A1: 8.0 x 12 P1.2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 8	A1: 45.0 A2: 43.0	A1: 130 A2: 90	2期	HS-20		
39	ナラヤンゴン	03-04-01	367683041		40.00	32.204	A1: 3.0 P1: 5.5 A2: 4.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 40.0 A2: 40.0	A1: 50 A2: 30	2期	HS-15		
40	ムンゴン	04-02-03	359242003 Upazila		30.00	27.732	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 50.0 A2: 0.0	A1: 220 A2: 300	2期	HS-20		
41	ムンゴン	04-02-N5	359242003 Upazila		30.00	27.732	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 48.0 A2: 50.0	A1: 130 A2: 110	2期	HS-20		
42	ムンゴン	04-05-04	359743035		105.00	84.483	A1: 5.0 P1-4: 6.5 A2: 3.0	A1: 10.0 x 12 P1-4: 10.0 x 6 A2: 10.0 x 12	A1: 40.0 A2: 38.0	A1: 240 A2: 110	2期	HS-15	8	
43	マニゴン	05-01-01	356823025		55.00	44.333	A1: 5.0 P1: 4.0 P2: 5.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 45.0 A2: 43.0	A1: 140 A2: 280	2期	HS-15		
44	マニゴン	05-04-04	356102002 Upazila		50.00	40.360	A1: 4.0 P1: 3.0 P2: 4.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 60.0 A2: 28.0	A1: 140 A2: 120	2期	HS-20		
45	マニゴン	05-04-05	356102002 Upazila		30.00	27.732	A1: 3.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 8	A1: 30.0 A2: 35.0	A1: 90 A2: 70	2期	HS-20		
46	マニゴン	05-05-N2	356282002 Upazila		40.00	33.534	A1: 3.0 P1: 4.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 65.0 A2: 73.0	A1: 50 A2: 170	2期	HS-20		

表 3.2.2-6 橋梁略図一覧表 (第2期施工分) (2/3)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数						
47	マニココ	05-06-02	356223004		25.00	20.075	A1: 4.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 8	A1: 35.0 A2: 35.0	A1: 100 A2: 80	2期	HS-15		
48	ラジバリ	11-03-01	382733014		105.00	84.483	A1: 4.0 P1,2: 3.0 P3,4: 4.5 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1,2: 10.0 x 6 P3,4: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 8	A1: 25.0 A2: 50.0	A1: 310 A2: 180	2期	HS-15	有 8	
49	ゴハルコ	12-02-N2	345434009		55.00	44.333	A1: 4.0 P1: 5.0 P2: 5.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 8 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 20.0 A2: 60.0	A1: 0 A2: 180	2期	HS-15		
50	ゴハルコ	12-03-03	345584005		50.00	40.360	A1: 4.0 P1,2: 5.5 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 51.0 A2: 45.0	A1: 180 A2: 120	2期	HS-20		
51	ゴハルコ	12-03-06	345582011 Upazila		50.00	40.360	A1: 3.0 P1,2: 6.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1,2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 45.0 A2: 50.0	A1: 80 A2: 70	2期	HS-20		
52	チャント	16-01-N2	329473031		35.00	28.240	A1: 3.0 P1: 4.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 28.0 A2: 28.0	A1: 70 A2: 60	2期	HS-15		
53	コミ	19-10-N1	419543022		90.00	72.354	A1: 4.0 P1-3: 6.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 8 P1-3: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 42.0 A2: 57.0	A1: 200 A2: 90	2期	HS-15	有 6	
54	チャント	21-01-N1	413013002		25.00	20.075	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 6	A1: 0.0 A2: 35.0	A1: 180 A2: 220	2期	HS-15		
55	チャント	21-01-N2	413013002		20.00	16.102	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 50.0 A2: 0.0	A1: 0 A2: 0	2期	HS-15		
56	7E	22-02-04	430514002		60.00	48.306	A1: 4.0 P1,2: 5.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 8 P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 45.0 A2: 40.0	A1: 90 A2: 70	2期	HS-15		



表 3.2.2-6 橋梁略図一覧表 (第2期施工分) (3/3)

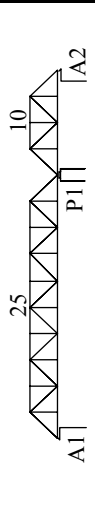
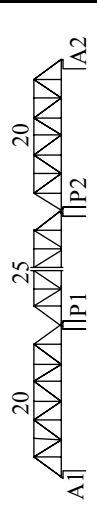
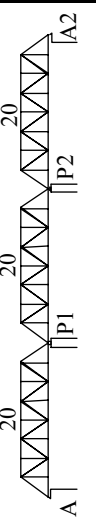
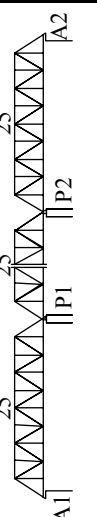
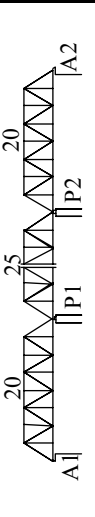
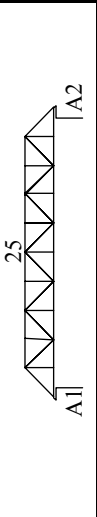

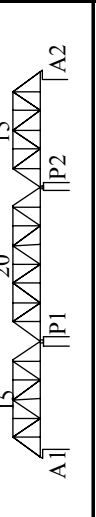
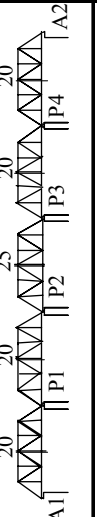
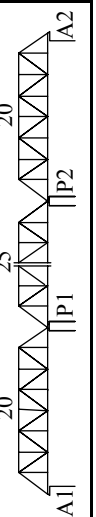
番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazillaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数						
57	ナル	52-04-02	169153001		35.00	28.240	A1: 3.0 P1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 0.0 A2: 0.0	A1: 80 A2: 80	2期	HS-15		
58	シラジゴンジ	55-06-01	188893003		65.00	52.279	A1: 5.5 P1: 4.0 P2: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 12 P1: 10.0 x 6 P2: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 45.0 A2: 40.0	A1: 240 A2: 220	2期	HS-15		
59	シラジゴンジ	55-06-02	188893003		60.00	48.306	A1: 5.0 P1: 4.0 P2: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 63.0 A2: 70.0	A1: 170 A2: 190	2期	HS-15		
60	シラジゴンジ	55-07-07	188943060		75.00	60.225	A1: 4.0 P1: 6.5 P2: 4.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1: 12.0 x 6 P2: 8.0 x 8 A2: 8.0 x 8	A1: 47.0 A2: 48.0	A1: 150 A2: 220	2期	HS-15		
61	シラジゴンジ	55-07-08	188943059		65.00	52.279	A1: 6.0 P1: 6.5 P2: 6.0 A2: 6.0	A1: 8.0 x 12 P1: 12.0 x 6 P2: 8.0 x 12 A2: 8.0 x 12	A1: 60.0 A2: 55.0	A1: 210 A2: 120	2期	HS-15		
62	シラジゴンジ	55-07-12	188943063		25.00	20.075	- A2: 3.0	- A2: 8.0 x 6	A1: 65.0 A2: 60.0	A1: 130 A2: 130	2期	HS-15		
63	ハフナ	56-01-02	176552028 Upazilla		100.00	85.620	A1: 5.0 P1: 4.5 P2: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 43.0 A2: 45.0	A1: 190 A2: 190	2期	HS-20	6	
64	ホウラ	57-02-N3	110882007 Upazilla		50.00	40.360	A1: 3.0 P1: 4.0 P2: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 P2: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 30.0 A2: 40.0	A1: 80 A2: 100	2期	HS-20		
65	ホウラ	57-02-N5	110883046		105.00	84.483	A1: 5.5 P1: 6.5 P2: 4.0 P4: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 6 P4: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 35.0	A1: 90 A2: 90	2期	HS-15		
66	ホウラ	57-09-02	110332011 Upazilla		65.00	53.609	A1: 3.0 P1: 6.5 P2: 4.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 12.0 x 6 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 50.0 A2: 35.0	A1: 190 A2: 140	2期	HS-20	4	

表 3.2.2-7 橋梁略図一覧表 (第3期施工分) (1/3)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工		取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数					
67	タッカ	01-02-01	326622013 Upazila		30.00	27.732	A1: 5.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 6	A1: 40.0 A2: 45.0	A1: 110 A2: 70	3期	HS-20	
68	タッカ	01-05-01	326723001		30.00	27.732	A1: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 45.0 A2: 45.0	A1: 190 A2: 190	3期	HS-15	
69	ムンゴンジ	04-01-N5	359563011		60.00	48.306	A1: 5.0 P1: 6.5 P2: 5.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 12.0 x 6 P2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 55.0	A1: 180	3期	HS-15	
70	ムンゴンジ	04-02-02	359243012		35.00	28.240	A1: 3.0 P1: 3.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 12.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 50.0 A2: 45.0	A1: 140 A2: 140	3期	HS-15	
71	マニコング	05-04-02	356102005 Upazila		115.00	96.419	A1: 3.0 P1.4: 4.5 P2.3: 9.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 6 P1.4: 10.0 x 3 P2.3: 14.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 20.0	A1: 50	3期	HS-20	有 8
72	マニコング	05-04-06	356102002 Upazila		50.00	40.360	A1: 4.0 P1.2: 3.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1.2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 40.0 A2: 60.0	A1: 110 A2: 80	3期	HS-20	
73	マニコング	05-04-07	356102002 Upazila		40.00	33.534	A1: 3.0 P1: 3.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 6 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 20.0 A2: 45.0	A1: 0 A2: 100	3期	HS-20	
74	マニコング	05-05-01	356283025		50.00	40.360	A1: 3.0 P1: 3.5 P2: 5.5 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1: 13.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 65.0	A1: 100	3期	HS-15	
75	マニコング	05-06-N6	356223014		90.00	72.354	A1: 5.0 P1: 8.5 P2.3: 8.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 6 P2.3: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 30.0	A1: 0 A2: 70	3期	HS-15	有 6
76	ラジハリ	11-02-02	382073015		50.00	40.360	A1: 5.0 P1: 4.5 P2: 5.5 A2: 3.5	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 25.0 A2: 25.0	A1: 160 A2: 200	3期	HS-15	

表 3.2.2-7 橋梁略図一覧表 (第3期施工分) (2/3)

番号	県名	橋梁番号	道路番号/ 道路区分 (Upazillaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所 有無 箇所数
					橋長 L (m)	概算重量 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	基礎杭 深さ (m) x 本数						
77	ゴハルゴンジ	12-03-02	345583020		55.00	44.333	A1: 4.0 P1: 6.0 P2: 6.5 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1: 12.0 x 6 P2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 65.0 A2: 60.0	A1: 150	3期	HS-15		
78	ゴハルゴンジ	12-03-N2	345583008		40.00	32.204	A1: 5.0 P1: 4.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 50.0 A2: 50.0	A1: 180 A2: 290	3期	HS-15		
79	チャンドプル	16-01-N3	329473015		60.00	48.306	A1: 5.0 P1: 4.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 35.0 A2: 40.0	A1: 140 A2: 100	3期	HS-15		
80	チャンドプル	21-01-N3	413013002		30.00	27.732	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 35.0 A2: 35.0	A1: 90 A2: 90	3期	HS-15		
81	チャンドプル	21-01-N4	413013002		20.00	16.102	A1: 3.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 A2: 8.0 x 6	A1: 30.0 A2: 30.0	A1: 110 A2: 110	3期	HS-15		
82	ナトル	52-02-01	169414054		105.00	84.483	A1: 4.0 P1,4: 5.5 P2,3: 8.5	A1: 8.0 x 8 P1,4: 10.0 x 3 P2,3: 13.0 x 6	A1: 60.0 A2: 55.0	A1: 80 A2: 110	3期	HS-15	有 8	
83	ナトル	52-03-01	169912004 Upazilla		90.00	75.014	A1: 3.0 P1,3: 5.5 P2: 6.0 A2: 3.0	A1: 8.0 x 6 P1,3: 10.0 x 3 P2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 6	A1: 50.0 A2: 35.0	A1: 0 A2: 0	3期	HS-20	有 6	
84	シラジゴンジ	55-01-02	188783066		80.00	64.408	A1: 5.0 P1: 5.5 P2,3: 4.5	A1: 8.0 x 10 P1: 10.0 x 3 P2,3: 10.0 x 3	A1: 60.0 A2: 60.0	A1: 60 A2: 90	3期	HS-15		
85	シラジゴンジ	55-01-03	188783004		25.00	20.075	A1: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 A2: 8.0 x 10	A1: 50.0 A2: 40.0	A1: 210 A2: 140	3期	HS-15		
86	シラジゴンジ	55-07-10	188943038		60.00	48.306	A1: 5.0 P1: 6.5 P2: 8.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 12.0 x 6 P2: 12.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 50.0 A2: 70.0	A1: 90 A2: 110	3期	HS-15		

表 3.2.2-7 橋梁略図一覧表 (第3期施工分) (3/3)

番号	県名	橋梁番号	道路番号 / 道路区分 (Upazilaのみ表示)	概略側面図	上部工		下部工			取付道路 (m)	護岸工 (m <sup>2</sup> )	実施 区分	設計 活荷 重	待避所	
					橋長 L (m)	概算鋼重 W (ton)	橋台高/橋脚高 H (m)	深さ (m)	基礎杭 × 本数					有	無
87	シラジゴンジ	55-07-N2	188943038		40.00	32.204	A1: 5.0 P1: 5.0 A2: 5.0	A1: 8.0 x 10 P1: 10.5 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 50.0 A2: 60.0	A1: 100 A2: 100	3期	HS-15			
88	シラジゴンジ	55-07-N3	188943009		50.00	40.360	A1: 6.0 P1,2: 5.5 A2: 6.0	A1: 8.0 x 12 P1,2: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 12	A1: 50.0 A2: 50.0	A1: 130 A2: 130	3期	HS-15			
89	ハブナ	56-03-05	176332005 Upazila		90.00	75.014	A1: 5.0 P1,2: 7.5 P3: 5.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 12 P1,2: 9.0 x 6 P3: 10.0 x 3 A2: 8.0 x 10	A1: 40.0 A2: 40.0	A1: 310 A2: 80	3期	HS-20	有	6	
90	ハブナ	56-06-01	176723078		75.00	60.225	A1: 4.0 P1,2: 6.5 A2: 5.0	A1: 8.0 x 8 P1,2: 10.0 x 6 A2: 8.0 x 10	A1: 30.0 A2: 30.0	A1: 130 A2: 130	3期	HS-15			
91	ホカラ	57-07-N4	110273024		50.00	40.360	A1: 4.0 P1,2: 5.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 8 P1,2: 10.5 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 50.0 A2: 45.0	A1: 90 A2: 110	3期	HS-15			
92	ホカラ	57-07-N6	110273055		80.00	64.408	A1: 3.0 P1: 3.0 P2,3: 4.0 A2: 4.0	A1: 8.0 x 6 P1,2: 12.5 x 3 P3: 11.5 x 3 A2: 8.0 x 8	A1: 45.0 A2: 40.0	A1: 30 A2: 60	3期	HS-15			

### 3-2-2-4 下部工及び附帯工設計

#### (1) 下部工

下部工の施工については、「バ」国側が行うこととなっている。しかし本基本設計においては下部工の標準構造を提案する。

なお、LGEDの標準設計マニュアルに示されている標準的形式は次のとおりである。

- ・ 橋 台： 逆T壁式橋台、箱式橋台
- ・ 橋 脚： パイルベント式橋脚

ここで、橋台および橋脚の標準構造図を図3.2.2-2～4に示す。

橋台および橋脚の高さは、地形測量と水文解析の結果に基づき、全体一般図を作成し決定する。フーチング底面高は、将来も底面下を洗掘されないよう、計画河床面下に十分な根入れをする。やむを得ず根入れが確保できない場合は護岸工で十分に防護する。

#### (2) 基礎工

全橋梁の架橋位置における地質はシルト層が大半で、地質調査の結果より下部工には基礎杭が必要となる。パイルベント杭は、経済的で現地でも実績がある0.8m径のリバース工法の場所打ち鉄筋コンクリート杭とし、杭長は10m～15mとする。基礎工についても「バ」国側が施工することとなっているが、本基本設計においては、以下の基礎工の標準構造を提案する。

- ・ 基 礎 工： 場所打ち鉄筋コンクリート杭（ $\phi$ 500—橋台に採用）  
場所打ち鉄筋コンクリート杭（ $\phi$ 800—橋脚に採用）

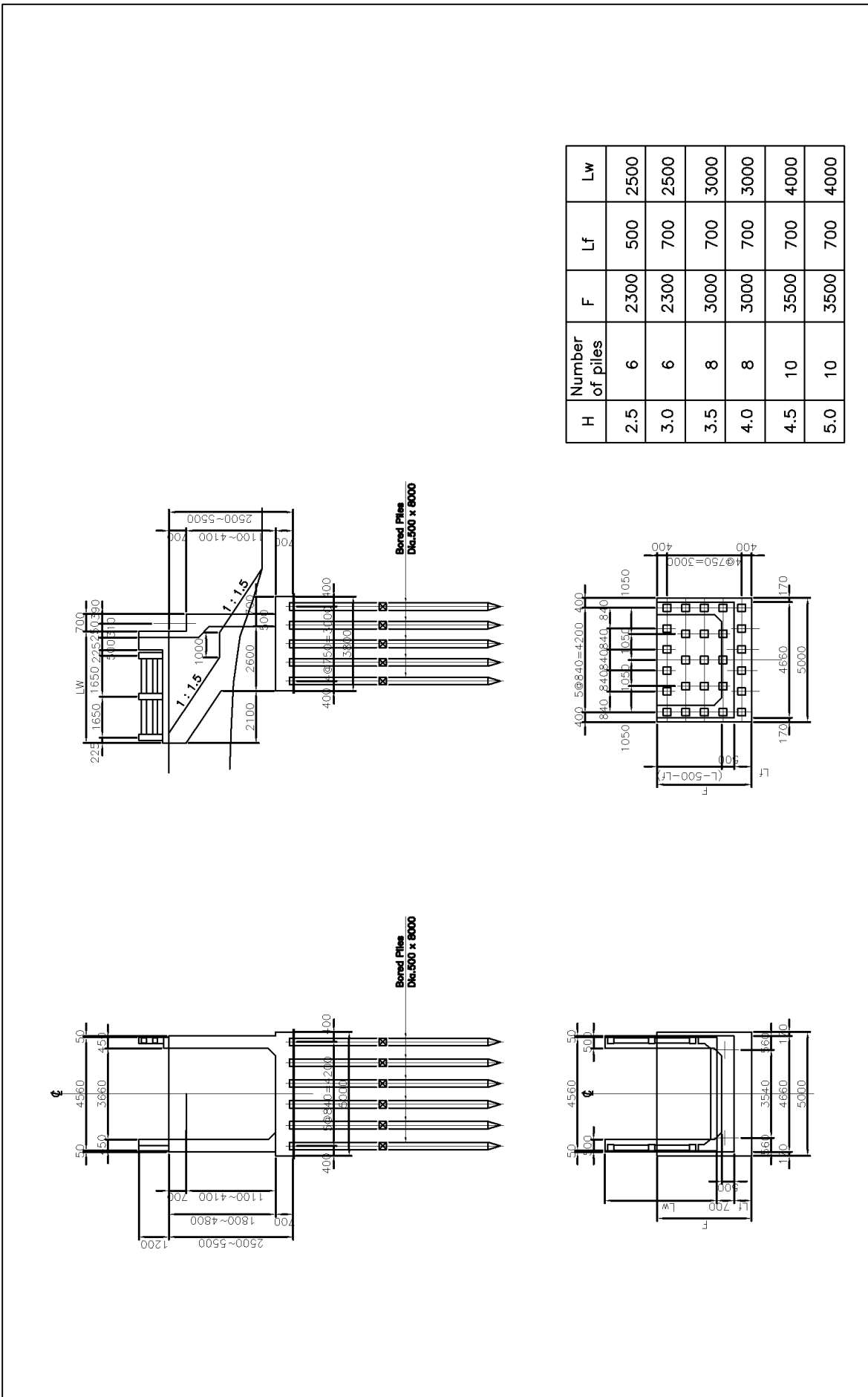
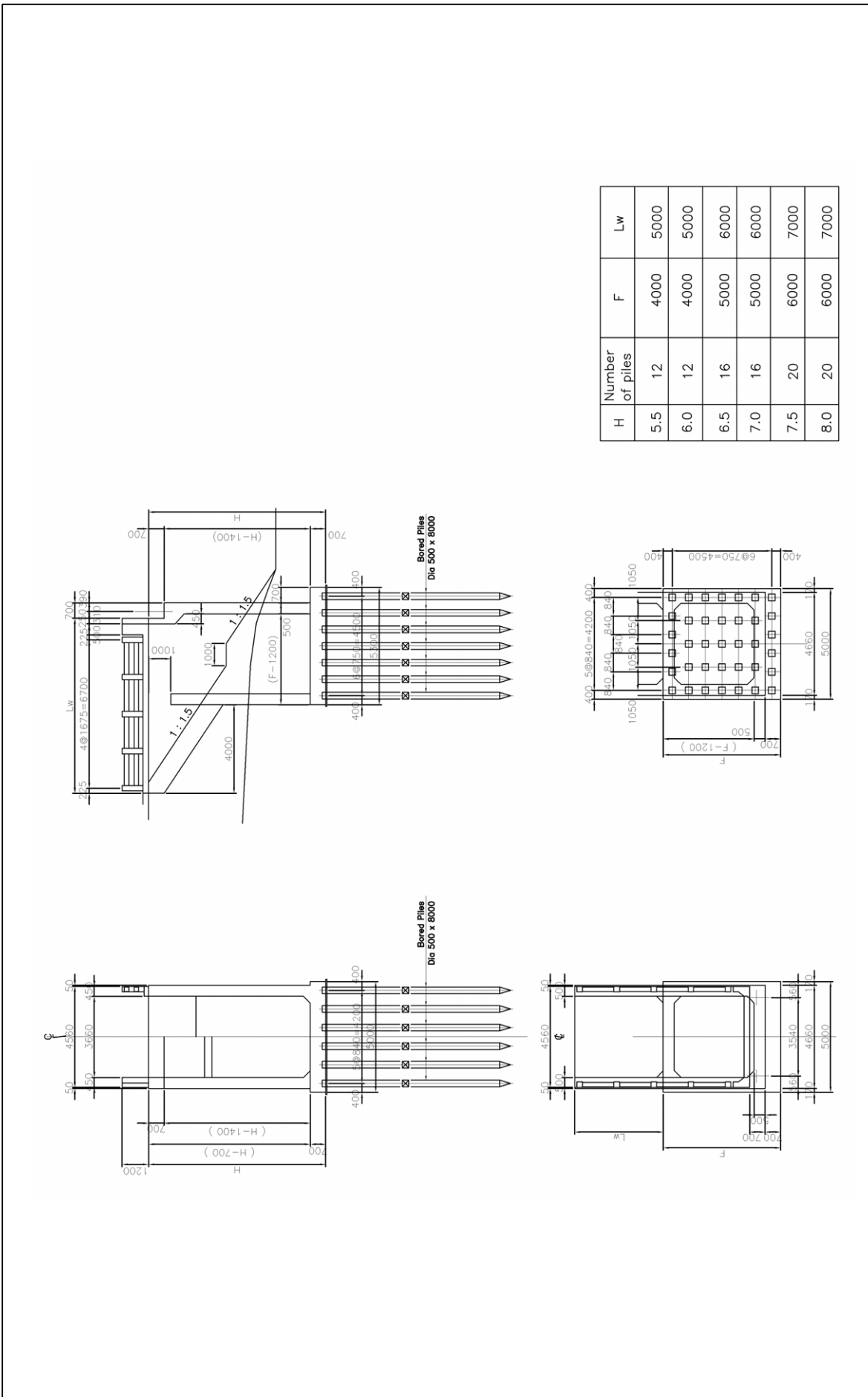


図 3.2.2-2 逆T式橋台標準構造図



H	Number of piles	F	Lw
5.5	12	4000	5000
6.0	12	4000	5000
6.5	16	5000	6000
7.0	16	5000	6000
7.5	20	6000	7000
8.0	20	6000	7000

图 3.2.2-3 箱式桥台标准构造图

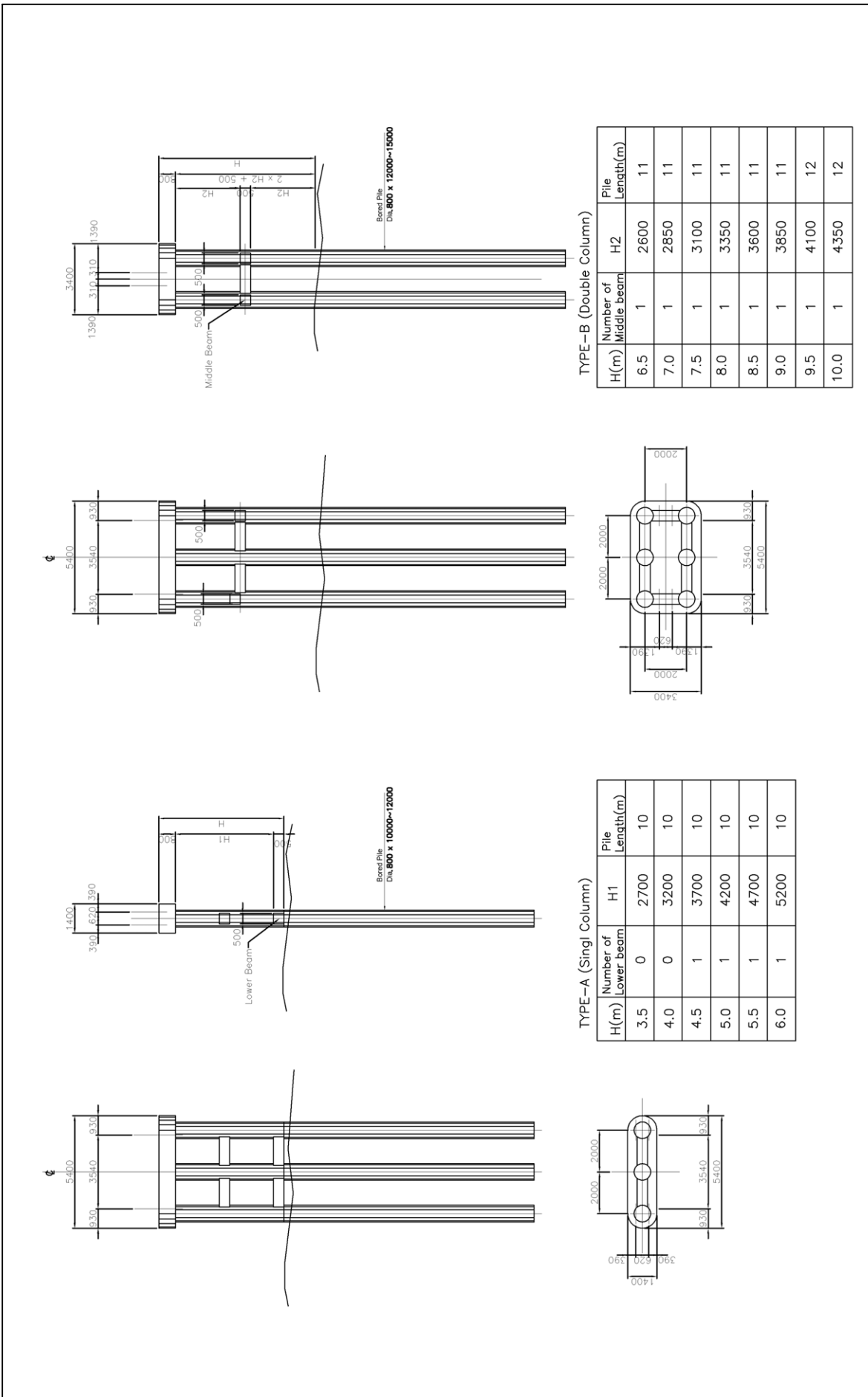


図 3.2.2-4 パイルベン ト橋脚標準構造図



### (3) 護岸工

護岸工についても「バ」国側が施工することとなっているが、本基本設計においては、護岸工の標準構造を提案する。

- ・ 計画地の河川流速は 0.3～1.0m/秒で、あまり速くはない。しかし、洪水流が衝突する橋台取付盛土は浸食、洗掘等が予想されるので、護岸工を上下流側にそれぞれ 10m 程度設置する。
- ・ 護岸工の構造は現地で実績のあるコンクリートプレキャストブロック張工法とする。また、裏込材は現地で入手が容易で張りブロックの施工に有利な敷き砂とする。
- ・ 護岸基礎は河床、あるいは洗掘が予想される河床より深く計画する（根入れ長は 0.6 m 程度以上）。
- ・ 基礎工の埋戻し・根固はクラッシャーランで入念に仕上げる。

護岸工標準断面図を図 3.2.2-5 に示す。

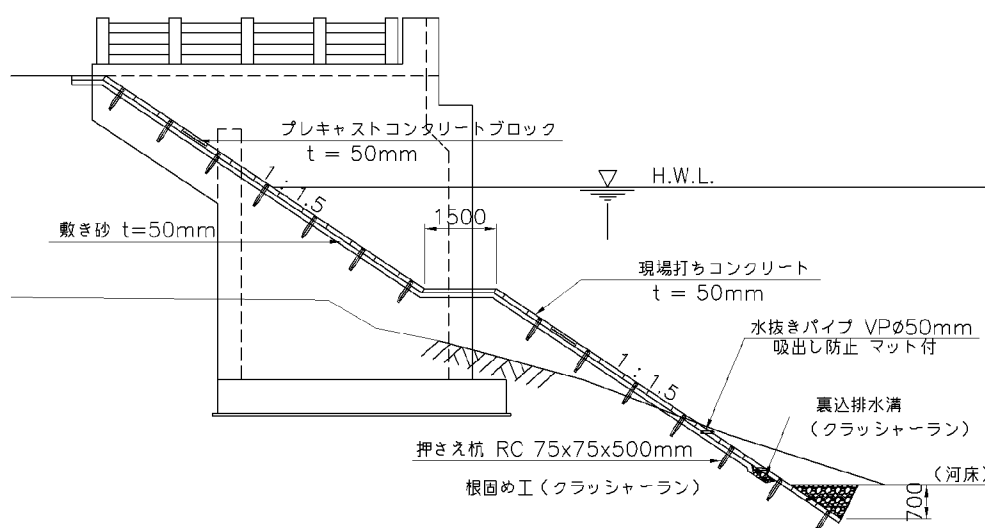


図 3.2.2-5 護岸工標準断面図

### (4) 取付道路

取付道路についても「バ」国側が施工することとなっているが、本基本設計においては、以下の取付道路の標準構造を提案する。

なお、取付道路の標準横断図を図 3.2.2-6 に示す。

- 道路の断面構成及び舗装の構造は、LGED の標準設計に示されているウパジラ道路の規格を基準とする。
- 取付道路の縦断勾配は車両の待機停止区間であるため、6%程度以下とし、かつ視距が十分確保できるように計画する。
- 道路建設幅が不足し用地買収が困難な場合には擁壁の採用を検討する。

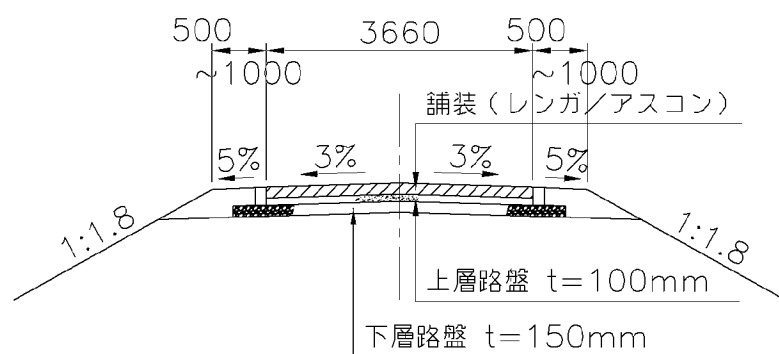


図 3. 2. 2-6 取付道路の標準横断面図

3-2-2-5 協力対象工事数量

計画において無償資金協力により調達される材料を表 3.2.2-8 に示す。また、橋梁上部工鋼材の内訳を表 3.2.2-9 に示す。

表 3.2.2-8 工事数量総括表

工 種		単位	施工区分					
			第 1 期	第 2 期	第 3 期	合計		
橋 梁 数 量		橋	36	30	26	92		
上部工	HS-15 / HS-20 共通	10m 径間用トラス	径間	0	2	1	3	
	HS-15 / HS-20 共通	15m 径間用トラス	径間	21	12	16	49	
	HS-15 / HS-20 共通	20m 径間用トラス	径間	33	38	33	104	
	HS-15 専用	25m 径間用トラス	径間	7	19	12	38	
	HS-20 専用	25m 径間用トラス	径間	14	6	8	28	
	HS-15 / HS-20 共通	30m 径間用トラス	径間	6	3	3	12	
	計		径間	81	80	73	234	
待 避 所		1.0m×1.3m サイズ	箇所	30	32	34	96	
下部工	橋台工	逆 T 壁式	H=2.0m	基	8	0	1	9
			H=2.5m	基	10	0	0	10
			H=3.0m	基	20	27	13	60
			H=3.5m	基	3	0	0	3
			H=4.0m	基	12	16	10	38
			H=4.5m	基	0	0	1	1
			H=5.0m	基	10	9	23	42
	箱 式	H=5.5m	基	1	0	0	1	
		H=6.0m	基	6	8	4	18	
		H=6.5m	基	0	0	0	0	
		H=7.0m	基	2	0	0	2	
	計		基	72	60	52	184	
	橋脚工	パイルベント橋脚	H=3.0m	基	3	4	4	11
			H=3.5m	基	4	0	2	6
			H=4.0m	基	11	12	4	27
			H=4.5m	基	3	5	5	13
			H=5.0m	基	5	6	4	15
			H=5.5m	基	5	3	8	16
			H=6.0m	基	6	2	5	13
			H=6.5m	基	4	18	5	27
H=7.0m			基	1	0	1	2	
H=7.5m			基	1	0	2	3	
H=8.0m			基	1	0	1	2	
H=8.5m			基	0	0	2	2	
H=9.0m			基	1	0	2	3	
H=9.5m	基	0	0	0	0			
H=10.0m	基	0	0	2	2			
計		基	45	50	47	142		
基礎工	場所打ち 鉄筋コンクリート杭	Φ500(橋台)	本	403	472	451	1,326	
		Φ800(橋脚)	本	120	204	183	507	
	計		本	523	676	634	1,833	
付帯工	護岸工		m <sup>2</sup>	8,460	8,310	6,290	23,060	
	取付道路工		m	3,415	2,583	2,255	8,253	

表 3. 2. 2-9 上部工鋼材重量表

区分	材質	寸法	支間タイプ 【kg/径間】					
			10m HS-20	15m HS-20	20m HS-20	25m HS-15	25m HS-20	30m HS-20
鋼板	SM490YA	t = 12					76	1,342
		t = 11					836	668
		t = 10					578	344
		小計					1,490	2,354
	SM400A	t = 22					62	62
		t = 12					18	18
		t = 8					40	40
		t = 6					220	260
	小計					340	380	
	SS400	t = 22	62	62	62	62		
		t = 12	52	65	78	91	90	210
		t = 8	415	611	807	1,003	2	2
		t = 6	100	142	182	224	26	30
	小計	629	880	1,129	1,380	118	242	
鋼板小計		629	880	1,129	1,380	1,948	2,976	
H形鋼	SM490YA	346×174× 6× 9					1,524	1,793
		200×200× 8×12						1,936
		175×175×7.5×11					1,572	1,572
		150×150× 7×10	342	644	948	1,250	1,562	956
		150× 75× 5× 7					5,568	6,656
	小計	342	644	948	1,250	10,226	12,913	
	SS400	346×174× 6× 9	684	958	1,231	1,505		
		200×200× 8×12						2,262
		175×175×7.5×11					1,878	1,676
		150×150× 7×10	1,796	2,762	3,728	4,692	1,698	1,036
		150× 75× 5× 7	2,304	3,392	4,480	5,568		
	小計	4,784	7,112	9,439	11,765	3,576	4,974	
	H 鋼小計		5,126	7,756	10,387	13,015	13,802	17,887
	L形鋼	SS400	75×75× 6× 6	291	357	424	490	490
床用鋼板	SS400	t = 4.5	1,272	1,872	2,472	3,072	3,072	3,672
鋼管	STK400	φ42.7× 2.3	94	138	183	227	228	272
平鋼	SS400	100× 6	240	360	480	600	600	720
丸鋼	SS400	φ16	6	6	6	6	6	6
アンカーボルト	SS400	M24(1-W, 2-N)	11	11	11	11	12	12
ボルト・ナット	SS400	M24	3	3	3	3	4	4
		M16	8	11	15	19	100	118
	ボルトナット小計		11	14	18	22	104	122
高力ボルト	F8T	M22	434	658	889	1,123	1,137	
		M16	49	74	99	124		1,503
	高力ボルト小計		483	732	988	1,247	1,137	1,503
Uボルト	SS400	32A Type C	2	3	4	5	6	6
合計			8,165	12,129	16,102	20,075	21,405	27,732

施工区分	項目	支間タイプ					
		10m HS-20	15m HS-20	20m HS-20	25m HS-15	25m HS-20	30m HS-20
第1期	個数		21	33	7	14	6
	鋼重 【kg】		254,709	531,366	140,525	299,670	166,392
	総鋼重 【kg】						1,392,662
第2期	個数	2	5	40	19	6	3
	鋼重 【kg】	16,330	60,645	644,080	381,425	128,430	83,196
	総鋼重 【kg】						1,314,106
第3期	個数	1	16	33	12	8	3
	鋼重 【kg】	8,165	194,064	531,366	240,900	171,240	83,196
	総鋼重 【kg】						1,228,931